

이달의 신기술

NEW TECHNOLOGY
OF THE MONTH



미래 기술, 기술 한국의 주역들 통신 스마트 기술

R&D 비즈니스
기업의 사활을 건 키워드
'시장에서 답을 찾아라'

이달의 산업기술상 신기술 장관상
국내 화력발전소 및 관련 설비제작사
국가 경쟁력 확보_ 포스코

창조경제 산업엔진
가상훈련시스템

R&D 통합 공고
2015년도 산업기술혁신사업
통합 시행계획

CONTENTS

1월호

이달의 신기술 2015. JANUARY ISSUE VOL.16

커버스토리

2 만물지능 인터넷 세상, 당신은 준비가 되었나요?

6 OPINION
지구촌 동반성장, 과학기술에 길을 묻다

이달의 산업기술상

10 신기술 장관상_ 포스코
국내 화력발전소 및 관련 설비제작사
국가 경쟁력 확보



14 신기술 장려상_ (주)LG실트론
차세대 기관기술 확보,
국내 반도체산업 경쟁력 증대 효과

16 신기술 장려상_ 서울대학교 산학협력단
플렉시블 복합 기능 유기전자소자 기반기술 개발

20 사업화 기술 장관상_ (주)뉴파워프라즈마
국내 최초 고출력 플라즈마 발생용
고주파 전원장치 개발

24 사업화 기술 장려상_ 여명벽지(주)
실내에 건강한 옷을 입힌다

26 R&D 스펙트럼
광활한 우주에 존재하는 '플라즈마'를
지구에서 발생시키는 장치

산업기술 R&D 성공 기술

29 이달의 새로 나온 기술

41 이달의 사업화 성공 기술

48 R&D 비즈니스
기업의 사활을 건 키워드 '시장에서 답을 찾아라'



50 이달의 산업 전시
국내 최대 건축 인테리어 전시회 '2015 경향하우징페어'
세계 최대 규모의 가전전시회 'CES 2015'

52 피플 인사이드
사단법인 한국여성공학기술인협회 송정희 회장

54 기업연구소 현장 탐방
한국과학기술연구원 (KIST) 스피닝합연구센터

56 R&D 그리고 IP
융·복합 제품 개발에 따른 불필요한 특허분쟁 차단
삼성전자 · LG전자, 휴대전화 · 반도체
특허 출원 세계 1~2위 석권

58 이달의 아이디어
일상생활에서 누구나 쉽게 떠올릴 수 있는 아이디어 상품

NEW TECHNOLOGY OF THE MONTH



미래 기술, 기술 한국의 주역들

④ 통신 스마트 기술	60
김동구 연세대학교 전기전자공학부 교수	71
MDS테크놀로지 기술연구소	74

창조경제 산업엔진

가상훈련시스템	76
기술과 문화	84
픽션이 아닌 과학을 담은 영화 '인터스텔라'	
R&D 통합 공고	86
2015년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획	
R&D 인포박스	100
산업기술 R&D제도 혁신방안	

R&D사업 소개	102
녹색산업 선도형 이차전지기술개발사업	
Q&A	103
News	104



이달의 신기술 2015년 1월호 통권 16호

등록일자 2013년 8월 24일
발행일 2015년 1월 7일
발행인 한국산업기술평가관리원 원장 이기섭
발행처 한국산업기술평가관리원, 한국에너지기술평가원,
 한국산업기술진흥원, 한국공학한림원
후원 산업통상자원부
주소 대구광역시 동구 첨단로 8길 32 (신서동)
 한국산업기술평가관리원
편집위원 산업통상자원부 차동형 국장, 유법민 과장,
 최정식 사무관, 이명섭 주무관
 한국산업기술평가관리원 박종만 본부장,
 장세찬 단장, 이병현 팀장
 한국에너지기술평가원 김계수 본부장
 한국산업기술진흥원 여인국 본부장
 한국산업기술미디어재단 정경영 상임이사
 한국공학한림원 남상욱 실장
편집 및 제작 한국경제매거진 (02-360-4843)
인쇄 학원사 (053-422-7200)
구독신청 02-360-4843 / newtech2013@naver.com
문의 한국산업기술평가관리원 (053-718-8455)
잡지등록 대구, 리07713

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

Context

컨텍스트는 전후관계 또는 맥락, 상황인지 등의 의미를 내포한다.
개별 단락 혹은 파편·날개 등의 의미와 대립되는 개념이다.



판단하고 예측하는 컨텍스트(Context) 기술과 서비스 시대 만물지능 인터넷 세상, 당신은 준비가 되었나요?

불과 수년 동안 우리의 일상행동, 비즈니스, 관계망 등이 크게 바뀌었다. 길거리나 지하철에서 심지어 잠자리에서도 우리는 잠시도 스마트폰을 놓지 않는다. 이를 새로운 라이프 스타일 또는 초연결사회의 도래라고 일컫는다. 그러는 사이 또 하나의 스마트 혁명 '웨어러블 컴퓨터'의 물결이 밀려오고 있다. 우리들의 신체에 달아붙은 이들 디바이스들은 어떤 상황에서 당신이 무엇을 원하는지 요구하기 전에 미리 마음을 읽고 어떤 행동을 부추길 것이다. 웨어러블 컴퓨터의 본질은 곧 판단하고 예측하는 컨텍스트(Context)서비스다. 디지털 혁명은 여기서 머무르지 않는다. 스마트 폰과 웨어러블 컴퓨터의 만남은 사람, 사물, 공간을 하나로 잇는 한층 강력한 초연결 플랫폼으로 변신한다. 그리고 우리의 생활세계를 만물지능인터넷 세상으로 바꿔놓을 것이다. 세계의 디지털 선봉기업은 일제히 그 곳을 향해 질주하고 있다.

하원규 [한국전자통신연구원]

Context

Google NOW는 이용자가 원하는 정보를 검색하지 않아도 미리 알려준다. 이용자의 위치, 현재 시각 등의 컨텍스트 정보를 참조로 그 시점에서 이용자에게 가장 도움이 될 것으로 판단되는 정보를 스마트폰으로 제공한다. 이는 마치 로버트 스코블의 책 '컨텍스트의 시대'에 씌어진 '우리를 둘러싼 빅데이터와 수많은 센서, 그리고 언제든지 접속되어 있는 모바일 기기와 소셜 미디어 환경에서 컨텍스트를 읽을 수 있는 자만이 변화의 소용돌이 속에서 살아남을 수 있다'는 구절을 연상케 한다. 그는 소셜 네트워크의 보급을 컨텍스트의 제1단계로 보았다. 그 이전의 시스템은 인터넷 어드레스에 의해 개별 컴퓨터는 인식할 수 있을지라도 그 이용자에 대해서는 거의 알지 못했다. 하지만 소셜 네트워크에 대부분의 선진국 시민이 참여하면서 컴퓨터는 개개인의 인간을 식별함과 동시에 누구와 어떤 교류가 있었는지에 대한 정보 및 지식을 알 수 있게 됐다. 컨텍스트의 제2단계는 스마트폰 등 스마트 디바이스의 보급이다. 데스크톱 PC는 누가 사용하는지 모른다. 하지만 스마트폰은 본인만이 사용하기 때문에 개개인의 식별성을 비약적으로 증대시킨다. 또한 웹의 이력 및 웨어러블 컴퓨터와의 연계를 통해 이용자가 언제, 어디서 무엇을 먹고, 무엇을 구매했는지, 그리고 누구를 만났는지도 알 수 있게 되고 있다. 하지만 컨텍스트화는 여기서 끝나지 않는다.

컨텍스트 기술 및 서비스 시대

스마트 혁명은 초연결사회를 구현하고 새로운 라이프스타일을 창조했다. 불과 수년 동안이라고 표현할 만큼 짧은 기간이었지만 우리는 스마트 혁명이 가져온 세상에 익숙하다. 모든 것이 서로 연결된 초연결사회는 비즈니스와 우리의 라이프스타일을 이미 극적으로 변화시켰고, 더 큰 변화를 요구하는지도 모른다. 실제로 3G, LTE, 와이파이, 근거리 통신 등 무선 네트워크로 접속하는 클라우드 데이터 센터는 세계에 흩어져 있는 10억 대 이상의 스마트 디바이스를 상호 연결한다. 앞으로 이들 디바이스는 단지 포켓의 스마트폰만을 의미하지 않는다. 시계, 헤드셋, 팔찌, 안경, 콘택트렌즈, 신발, 의류, 피부 부착 등 무수한 웨어러블 컴퓨터도 포함된다. 더욱이 웨어러블 컴퓨터는 태블릿이나 스마트폰 등 기존의 디바이스와는 달리 키보드나 마우스 조작에서 손을 사용할 필요가 없다. 이러한 웨어러블 컴퓨터를 활용하는 컨텍스트 기술이 도시 인프라, 산업현장, 일상생활 등으로 확산될 날도 멀지 않았다. 어쩌면 스마트 혁명이 짧은 기간에 라이프스타일을 바꾸었듯이 웨어러블 컴퓨터 역시 포스트 스마트 패러다임의 중심축으로 자리 잡으며 또 다른 라이프스타일을 우리에게 강요할 날도 불과 수년 후일지도 모른다.



〈그림 1〉 컨텍스트 기술과 서비스 시대를 견인하는 편재형 디바이스 시대

5G 시대 – 본격적인 컨텍스트 기술과 서비스 신시대

지금 우리가 목격하는 정보통신서비스 혁명은 의사소통서비스(Communication Casting)나 방송 콘텐츠서비스(Contents Casting)의 혁신에 머무르지 않는다. 보다 중요한 것은 모든 것이 무선으로 연결되고, 보다 많이 연결될수록 서비스가 고도화되고 다양화되는 컨텍스트 서비스(Context Casting)로의 대이행이다. <그림 1>은 사람과 사물이 대동맹(大同盟)하여 사람과 사물이 공생하는 새로운 생태계의 출현을 암시한다. 바야흐로 우리는 사람과 사물 그리고 공간이 엮어내는 컨텍스트 서비스 혁명의 여명기에 접어들고 있다.

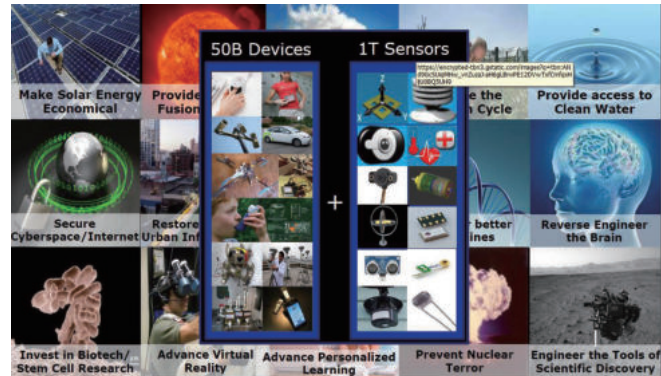
다가오는 2020년대에 상용화될 것으로 전망되는 5G 이동통신 시대는 M2M·IoT 생태계가 거대 산업 내지 모든 인프라를 바꿔놓을 것으로 예측된다. 5G 시대에서는 가입자당 최소 5개 내지 10개의 디바이스를 활용하는 500억~1000억 개의 초 연결 시대가 될 것이다. 이는 본격적인 컨텍스트 기술과 서비스 신시대의 도래라고 할 수 있다. 무수한 디바이스 그 자체로 거대 규모의 시장을 형성한다. 하지만 대부분의 디바이스가 언제, 어디서나 데이터를 생성하고, 그 데이터는 또 실시간으로 해석되면서 높은 부가 가치를 지니는 컨텍스트 서비스를 제공하게 된다.

“컴퓨터가 이용자가 처해 있는 맥락이나 배경을 알아채고, 이용자가 필요로 하는 서비스를 정확하게 판단하거나 예측하는 상황을 컨텍스트화라고 할 수 있다. 컨텍스트 기술 혹은 서비스는 ‘사람·사물·공간을 연결해 상황을 판단하고 예측하는 것’이라고 할 수 있다.”

컨텍스트 기술 및 서비스 수요 중심으로 신산업 육성

미국의 다국적 컴퓨터 정보기술업체인 휴렛패커드(Hewlett Packard)가 발표한 ‘CeNSE(Central Nervous System for the Earth)’라는 비전보고서에 따르면 센서와 액추에이터 등의 환경 탑재형 디바이스가 2018년에는 1조 개에 달할 것이라고 예측하고 있다.¹⁾ 더불어 CeNSE 관련 기술이 기후 모니터링, 재고 관리, 제품과 서비스 공급 프로세스 추적, 스마트 하이웨이, 해일 및 지진경보, 스마트 그리드, 스마트 홈, 건조물 모니터링 등에 급격하게 보급됨으로써 각종 컨텍스트 서비스를 제공하게 될 것으로 전망한다.

또한 마이크로 프로세스 등으로 유명한 반도체 제조회사인 인텔(Intel)은 컨텍스트를 인식하는 컴퓨팅(Context Aware Computing) 기술이 센서 수요를 급증시켜 2020~2022년에 트릴리온(1조 개) 규모에 달할 것이라고 예측하고 있다.²⁾ 또한 인텔은 이들 수요의 70%가 인류의 당면과제 해결에, 30%가 라이프스타일의 향상을 위해 활용될 것으로 예견하고 있다.



<그림 2> Grand Challenges for Engineer in 21st Century

Source: Sandhipark Bhide, Intel Corporation, Trillion Sensors Summit, February 2014.

특히 이용자 주변과 수요 인식, 대면자의 기분 등 상황 인식, 기기 주변의 상황파악, 퍼스널 헬스케어, 지구와 우주에 관한 상황파악 등을 중심으로 가치를 창조할 것으로 전망한다.

21세기 지구사회의 과제 해결 가능성

<그림2>에서 보듯 인텔은 500억 개 디바이스와 1조 개의 센서 인프라가 창출하는 21세기 지구사회(Trillion Sensors Universe)의 과제 해결력에 주목하고 있다. 인텔의 연구진은 태양 에너지의 경제성 확보, 핵융합 에너지의 활용, 탄소 포획방법 개선, 식수해결, 사이버 공간의 안전 확보, 도시 인프라의 유지·보수, 유전체 정보 해석, 브레인의 역설계, 바이오 줄기세포 투자, 가상현실 활용, 고도화된 개인학습, 핵 테러 방지 등 21세기에 직면하게 될 인류 도전과제들에 대한 해결책으로 500억 디바이스와 조 단위의 센서 인프라가 전략적인 대안이라고 보고 있다.

미국의 기업과 학술기관이 중심이 되어 설립된 트릴리온 센서 서밋(Trillion Sensors Summit)에서는 ‘매년 1조 개의 센서를 활용하는 사회’의 실현을 제창하고 있다.³⁾ 매년 1조 개의 센서는 2014년 현재 연간수요의 약 100배로서, 세계 인구로 평균하면 1인당 연평균 150개에 상당한다. 이러한 초대 규모 센서 네트워크를 실현하기 위해 센서 자체의 비용, 사용법, 공급체제 등 관점에서 혁신이 필요하다. 앞으로 센서 네트워크의 적용영역이 확장될수록 각종 사회적 과제의 해결 가능성 또한 높아질 것으로 전망한다.

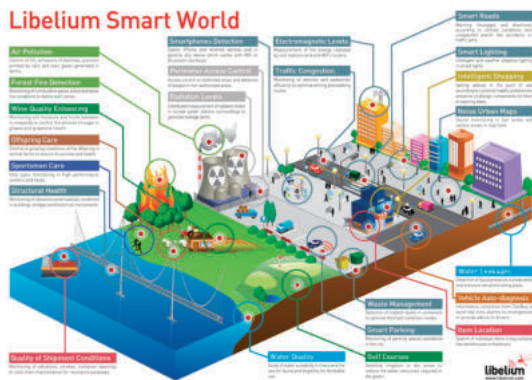
비전 – 세상의 모든 문제를 알아서 해결하는 시나리오

스페인의 신생 벤처인 Libelium Comunicaciones Distribuidas는 새로운 사회 인프라(New SoC)로서의 센서 시스템 구축에 선도적인 역할을 하고 있다. 특히 Libelium Comunicaciones Distribuidas는 IBM이 세계 각국에서 주최하는 스타트업 콘테스트 ‘IBM Smart Camp’에서 최종 후보자가 되면서 일약 주목받은 회사로 부상한 바 있다. 회사 이름 ‘리베리움’은

“컨텍스트의 시대의 저자 로버트 스코블은 우리를 둘러싼 빅데이터와 수많은 센서, 그리고 언제든지 접속되어 있는 모바일기와 소셜 미디어 환경에서 컨텍스트를 읽을 수 있는 자만이 변화의 소용돌이 속에서 살아남을 수 있다고 말한다.”

라틴어로 ‘잠자리’에서 차용했다고 한다. 이러한 Libelium Comunicaciones Distribuidas는 소형이면서도 성전력(省電力)으로 각종 통신기능을 탑재한 개방형 플랫폼 ‘와스퍼모트(Waspote)’에 풍부한 센서군을 이용자가 DIY식으로 선택 가능한 ‘플러그 앤드 센스(Plug & Sense)’ 제품을 비롯해 센서 네트워크로부터 데이터를 클라우드에 접속하는 ‘메시리움(Meshlium)’ 제품 등을 전개하고 있다.

〈그림 3〉에서는 Libelium Comunicaciones Distribuidas의 스마트 월드 플랫폼에서 추구하는 비전을 보여준다. 이 비전은 대기오염, 산림화재, 와인 품질, 사육 동물의 상태, 운동 중 신체의 컨디션, 구조물의 건강, 스마트 폰 인지, 출입금지구역의 사람 유무, 방사선·전자기 레벨, 교통상태, 스마트 도로, 스마트 조명, 지능형 쇼핑, 도시 소음, 쓰레기통의 쓰레기량, 주차 스페이스, 골프 코스와 잔디 상태, 자동차의 자기진단, 사물의 위치, 수도관 누수 등 스마트 센서 인프라를 통해 도시시스템을 구성하는 모든 사람, 사물, 공간에 대한 상황인식과 문제 발생 시 적절한 대응이 가능하다는 시나리오를 제시했다.



〈그림 3〉 Libelium Comunicaciones Distribuidas의 스마트 미래도시 구상도
Source: <http://www.libelium.com/>

컨텍스트 시대는 곧 M2M · IoT의 재발견

무선통신기술의 성숙, 스마트폰의 세계적 보급, 빅데이터와 클라우드 기술의 발전, 센서 활용의 확장 등으로 M2M · IoT가 급격히 부상하고 있다. 2000년대 들어 확립된 M2M 기술과 2010년대 부상한 IoT · IoE 기술

이 서로 융 · 복합되기 때문이다. 특정 애플리케이션 용도로 인식돼 온 M2M과 인터넷 환경에서 모든 것을 연결하는 IoT · IoE가 서로 시너지 효과를 창출하기 위해서는 계층적 접근이 필요하다.

〈그림 4〉에서는 오른쪽으로 갈수록 IoT의 활용영역이 확산되는 것을 알 수 있다. 디바이스의 리소스를 개인만의 사용에서 가족이 공유하는 방향으로 확대하는 것이 이익이 될 수 있다. 예를 들어 가정의 전기 사용정보는 아파트단지 전체 정보의 일부라고 볼 수 있다. 서로간 청구요금을 비교함으로써 어느 집의 전기요금이 가장 저렴한지 정보교환을 통해 전기 낭비를 줄일 수 있을 것이다. 가정 레벨에서 도시 레벨로 시점을 옮기면 이러한 정보는 물, 전기, 가스 같은 소중한 자원의 유효활용으로 연결 될 것이다. 마찬가지로 정보가 오른쪽으로 옮겨갈수록 과제 해결력과 혜택도 함께 증대된다.



〈그림 4〉 Type of IoT Usages

Source : Sandhipark Bhide_Intel Corporation, Trillion Sensors Summit, February 2014.

만물지능 인터넷 세상에서 바람직한 삶의 방식 모색해야

국가 차원이라면 감염증, 그리드 네트워크 이용 상황, 전기 사용량 등을 판단함과 동시에 국가안전보장과 연계해 전력 상황을 처리할 수 있도록 해줄 수도 있다. 동시에 지구 차원에서는 온난화, 환경문제, 대형 재난, 핵 위험 감시 등이 가능하다. 하지만 앞으로 IoT · IoE의 센서 규모가 확장될 수록 사이버 테러, 안전, 프라이버시, 신원 확보 등의 과제가 경제사회적 확산과 보급을 저해하는 심각한 요인으로 부각될 수도 있다. 따라서 무수한 디바이스와 센서로 둘러싸인 차세대 모바일, 미래 인터넷 환경 및 공생하는 만물지능 인터넷 세상에서 바람직한 삶의 방식은 무엇이며, 어떤 라이프스타일을 추구해야 하는지 지금부터라도 진지하게 논의하고 성찰해 보는 장을 마련할 필요가 있다.

1) www.hp.com/news/2009/oct-dec/cense.html
2) www.intel.com/.../intel.../creating-business-value-through-coor
3) www.tsensorsummit.org/

지구촌 동반성장, 과학기술에 길을 묻다



문길주 [한국과학기술연구원(KIST) 전(前) 원장]

우리나라는 2009년 경제협력개발기구(OECD) 개발원조위원회(DAC)에 가입하면서 개발도상국 가운데 처음으로 원조를 받는 나라에서 주는 나라로 발전했다. 한국전쟁 직후 국민소득 67달러의 세계 최빈국에서 반세기 만에 국민소득 2만 달러가 넘는 원조 공여국으로 도약한 것이다. 우리 국민들의 근면성과 자립의지도 강했지만 개발과정에서 우리에게 주어진 공적개발원조(ODA, Official Development Assistance) 등 국제사회의 도움도 무시할 수는 없다. ODA란 무엇인가. 정부를 비롯한 공공기관이 개도국의 경제발전과 사회복지 증진을 돕기 위해 개도국 정부, 지역 또는 국제기구에 제공하는 원조를 의미하며, 여기에서 원조에는 자금뿐만 아니라 기술협력도 포함된다. 이제 우리나라는 세계가 주목하는 20세기 대외원조의 대표 성공모델로서 그 동안 국제사회의 도움에 보답하고, 높아진 국가 위상에 걸맞게 지구촌 문제에 적극 나서야 할 때가 됐다.

고기 잡아 주던 방식에서 고기 잡는 방법 지원으로

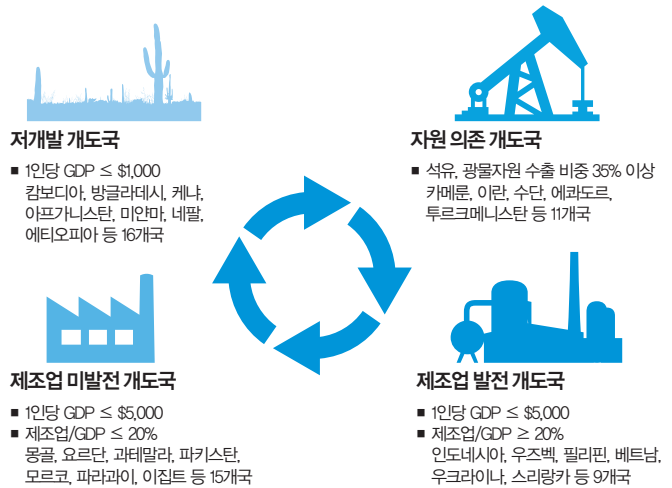
2011년 11월 부산에서 개최된 '제4차 세계개발원조총회'에서는 앞으로 국제사회의 원조는 단순 물자지원보다 '개발 효과성'에 더욱 중점을 두어야 한다는 선언이 있었다. 이는 과거 '고기를 잡아 주던' 단순 물자지원에서 '고기 잡는 방법'을 가르쳐 주는 방식으로 ODA가 진화해야 한다는 의미다.

지식과 경험, 노하우와 역량을 전수하는 과학기술 ODA가 더욱 중요해진 것이다. 박정희 전 대통령도 과학입국 및 기술입국의 강한 통치철학을 토대로 과학기술육성정책을 펼쳤는데 대표적인 사례는 미국의 원조를 받아 1966년 설립된 한국과학기술연구원(KIST)이다. 이어 과학기술처 발족(1967년), 한국과학기술원(KAIST) 설립 등으로 이어졌는데, 이러한 과학기술 육성이 경제발전의 초석이 됐음은 주지의 사실이라 할 수 있다.

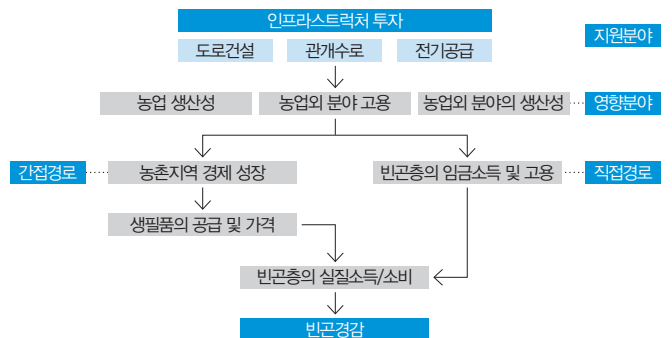
이러한 한국 발전의 경험상 요소 및 개도국의 경제, 자원, 산업 기반 등을 분석해 국가군별로 개발 협력 수요를 도출한다면 앞으로 개도국 협력 전략 수립에 기여할 것이다. 이를 위해 경제사회적 특성을 기준으로 4개의 국가군으로 구분할 수 있으며, 경제사회 등 모든 분야에서 낙후된 저개발, 무역의존도가 높고 재정 수입에서 석유 및 광물자원 비중이 높은 자원 의존, 저개발보다 소득 수준이 높으나 제조업이 발전하지 못한 제조업 미발전, 개도국 가운데 상대적으로 국내총생산(GDP) 중 제조업 비중이 높은 제조업 발전 등 4개의 그룹핑이 가능하다.

협력 수요 도출과 관련해 문헌조사 결과 개도국의 빈곤 경감과 경제성장은 직접적인 연관이 있는데, 92개 개도국에 대한 40년간 국가 간 실증 분석 결과 개도국 내 하위 5%의 평균소득이 전체 평균소득의 증가에 비해 증가함이 보고됐기 때문이다. 이는 개도국의 경제성장을 통해 빈곤 경감이 가능하다는 것을 의미한다. 경제 인프라의 개선은 교통 및 통신비

용 감소, 생산성을 향상시킴으로써 시장 확대와 개선에 기여하는데, 이는 빈곤지역과 개발된 중앙도시 간 연결성 강화 및 생산구조에 영향을 주며, 국가 간 무역을 통한 성장을 촉진한다.



〈그림 1〉 대상국 그룹별 구분 및 특징



〈그림 2〉 경제 인프라 투자와 빈곤 경감의 관계도 예시

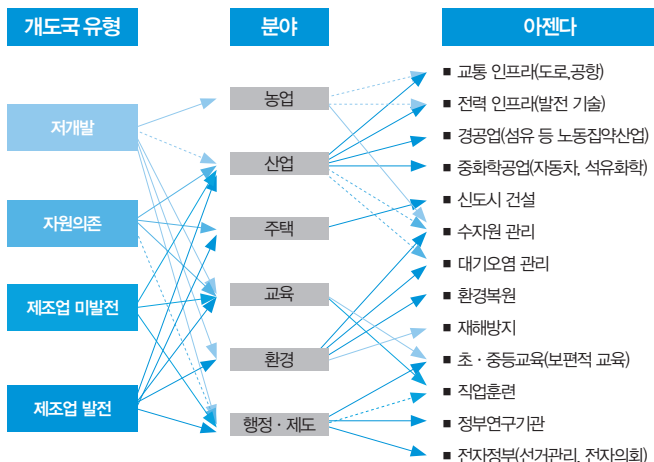
한국형 전략모델

우리나라 역시 인프라 원조를 통한 경제 개발 및 성장의 성공사례로 1960년 이후 정부의 경제개발정책에 따라 경제 인프라 부문에 총 원조금 액의 약 50%를 투자했는데, 공업생산 부문에도 30%의 자금이 지원되면서 생산기반 확충 및 생산성 제고에 기여했다. 우리나라의 발전과정은 저개발(~1961년), 제조업 미발전(1962~72년), 자원 의존 및 제조업 발전 개도국(1973~88년)으로 단계별로 진행해 왔음을 알 수 있다.



〈그림 3〉 개도국의 발전 단계: 한국 경제 인프라 구축사례 중심으로

우리나라의 발전과정 및 단계를 토대로 개도국의 유형에 따른 발전 방향과 협력 수요 도출 결과 한국형 전략모델은 다음과 같이 요약 가능하다. 즉, 우리나라 발전시기 등을 분석해 저개발은 농업 육성, 제조업 미발전은 수출경쟁력 강화, 자원 의존은 자원 관련 산업 인프라 지원, 제조업 발전 개도국은 중화학공업 등 전략산업 등을 위한 로드맵이 필요한 것으로 나타났다.



〈그림 4〉 한국형 대개도국 아젠다 도출 로드맵

과학기술 ODA로 추진하는 2개 사업

과학기술 ODA의 일환으로 필자는 2개 사업을 추진하고 있는데 에티오피아 공학교육 역량강화사업과 베트남-KIST(V-KIST)사업을 소개하고자 한다.

먼저, 에티오피아 공학교육 역량강화사업은 한국공학한림원의 공학 기술 해외협력사업의 하나로 수행되고 있다. 사업 추진 배경을 보면 현재 개도국을 대상으로 한 ODA는 주로 물자지원 및 인력훈련 중심으로 추진되고 있으나 실질적인 효과는 기대하기 어려운 실정이다. 물자지원은 이를 운용할 인력 양성과 연계되지 못함으로써 원조 후 무용지물이 되는 사례가 다수 발생한다. 단기 인력훈련의 경우에도 훈련 종료 후 해당국의 대학 및 연구소의 인프라 미흡으로 실업자가 되거나 선진국으로 인재가 유출되기 때문이다. 이에 실험기자재 및 장비지원과 이의 실효적인 인력 양성 프로그램으로 연계하는 패키지형 과학기술 ODA를 제안하고자 한다. 대상은 한국 은퇴 교수(이장규)가 총장으로 재직 중인 아다마 대학, 아디스아바바 국립대학 등에 시범 추진될 수 있으며, 기자재와 장비는 국내 출연연의 유휴장비 및 수리 보수를 거쳐 활용할 수 있다. 해외 봉사 프로그램으로 방학기간을 이용해 국내 대학 및 대학원 학생의 파견이 가능할 것이다. 이를 통해 국내에서 불용 처리 또는 유휴장비를 효과적으로 활용할 수 있는 대안 마련이 가능하며, 과학기술 ODA 성공모델로 우리나라의 글로벌 위상 제고에도 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

또 과학기술 ODA의 새 모델이 될 V-KIST사업은 “KIST와 같은 과학기술 연구소 설립을 지원해 달라”는 베트남 정부의 요청에 따라 우리 정부가 외교부 산하기관인 한국국제협력단(KOICA) 개발컨설팅사업(DEEP)의 일환으로 ODA 차원에서 추진 중이다. 우리 정부는 3500만 달러(약 376억 원)의 예산을 지원해 2017년까지 연구원 300명 규모의 연구소를 설립하기로 했다. KIST는 연구장비 지원뿐만 아니라 연구역량 강화를 위한 연수와 자문까지 제공해 V-KIST사업이 성공할 수 있도록 지원하고 있다. 베트남 정부도 하노이에서 차로 30분 거리인 호아락 테크노파크에 약 19만 8000㎡의 토지와 인프라 시설을 제공했다. 연구는 베트남이 강점을 가진 천연물 기반의 생명공학(BT) 분야와 경제발전에 기여할 전자재료, 부품 관련 산업기술에 집중하기로 했으며, 장기적으로는 IT, BT 융합 분야에서 미래원천기술 개발에 나설 예정이다.

KIST는 첨단 연구시설 건축과 장비지원 등 하드웨어 구축 노후뿐만 아니라 운영 자문, 교육 연수 등 역량강화 프로그램을 통한 소프트웨어 이식도 지원할 계획이다. KIST는 48년 전 미국 원조로 설립된 한국의 첫 ODA 수혜 연구기관이다. 그 동안 축적한 연구소 운영 노하우와 연구개발 역량을 개도국에 다시 돌려주는 ODA 선순환 모델인 V-KIST는 우리나라 국격 제고와 과학기술 글로벌 리더십 확보에 기념비적인 사업이 될 것으로 기대된다.



이달의 산업기술상

이달의 산업기술상은 산업통상자원부 R&D로 지원한 과제의 기술 개발 및 사업화 성과의 확산과 연구자의 사기 진작을 위해 매월 수상자를 선정한다. 신기술 부문은 최근 최종 평가를 받은 R&D 과제 중에서 혁신성이 높은 기술 또는 해당 기간 중 성과물이 탁월한 기술로 선정한다. 포스코가 '탈황설비용 황산/염산 복합내식강 제조 및 응용기술 개발' 연구과제를 통해 국내 화력발전소 및 관련 설비제작사가 국가 경쟁력을 확보한 성과를 인정받아 영예의 장관상을 수상했다.

신기술 부문

차세대 기판기술 확보, 국내 반도체산업 경쟁력 증대 효과 - (주)LG실트론

신기술 장관상	신기술 장려상	신기술 장려상
국내 화력발전소 및 관련 설비제작사 국가 경쟁력 확보 - 포스코		플렉시블 복합 기능 유기전자소자 기반기술 개발 - 서울대학교 산학협력단

월드스틸다이내믹스(World Steel Dynamics, WSD)가 분석하는 철강사 경쟁력 순위에서 포스코가 지난 5년간 7회 연속 1위를 차지했다. 또한 11년 연속으로 '가장 존경받는 기업'으로도 선정된 포스코는 'POSCO the Great'라는 슬로건 아래 사회적 책임과 환경적 건전성을 균형 있게 추구하는 지속 가능한 경영을 추진하고 있다.



포스코 (윤정봉 전문연구원)

국내 화력발전소 및 관련 설비제작사 국가 경쟁력 확보

황산 내식강은 대형 설비에 사용되기 때문에 사용 중 부식으로 인한 누수 등 문제가 생기면 설비 전체에 심각한 영향을 주어 설비 가동을 멈춰야 하는 상황이 발생한다. 이런 이유로 업체들은 오랜 기간 사용해 검증된 소재를 선호하므로 대체할 소재가 개발된다고 하더라도 쉽게 바꾸려 하지 않는다. 이러한 상황에서 포스코가 본 연구과제를 통해 개발한 제품의 경우 실제 가동해본 결과 기존 사용 제품에 비해 성능이 월등하다는 것을 증명함으로써 기존의 시장 진입 한계를 극복할 수 있었다. 이를 실현하게 한 고내식 내황산강은 화력발전소뿐만 아니라 황산에 의한 부식이 심각한 부품 또는 설비의 수명을 연장할 수 있으므로 열병합발전소, 쓰레기 소각로 등의 설비 및 부품에 사용할 수 있다. 특히 국내 화력발전 능력은 약 2만9000MW이며, 연간 교체되는 황산 내식강 소재비만 약 230억 원에 이른다. 더구나 중국은 약 65만2000MW에 달하는 화력발전 능력으로 우리나라의 약 20배 수준이다. 황산 내식강을 적용할 경우 연간 4600억 원 정도 소요되는데, 이는 공기 예열기에만 적용할 때의 금액이다. 여기에 GGH(Gas-Gas Heater) 등 다른 설비 및 열병합발전소, 소각로 설비 등에도 확대 적용할 경우 그 규모는 수조 원에 이를 전망이다.

취재 김은아 사진 김기남

사업명 산업핵심기술개발사업
연구과제명 탈황설비용 황산/염산 복합내식강 제조 및 응용기술 개발
제품명 고내식 복합내식강(ANCOR-CS, HS)
개발기간 2008. 12~2014. 3.(64개월)
총사업비 3,440백만 원
개발기관 포스코
 경북 포항시 남구 과동동 1번지
 054-220-0114 / www.posco.co.kr
참여연구진 포스코 윤정봉, 이병호, 김종화, 조선선재은 조현학, 정승진, 고려용접부 강양출, 윤상희, 김영수, 세아에스 황형철, 김영환, 성균관대 김정구, 박선아, 부산대 신현철, 강대근, 창원대 신기삼, 하인생, 포항금속소재산업연구원 유영란, 손홍균, 이재원 외

687억 원

본 연구과제를 통해 1년 기준으로 687억 원의 정량적 성과를 올릴 것으로 추정된다. 포스코가 밝힌 자료에 따르면 수입대체로 1만/년(180억 원/년), 수입대체 시 국내 고객사의 원가절감으로 147억 원/년, 수출을 통해 2만/년(360억 원/년)의 예상치를 제시하고 있다.

화력발전소 및 제철소 내 복합부식환경설비

본 개발 제품은 화력발전소에서 주로 쓰이는 황산 또는 황산/염산 복합 부식 부위에 사용돼 일반 강보다 설비의 수명을 최소 20배, 최대 60배까지 연장시키는 부식에 강한 강이다. 개발 제품은 일부 설비에는 용접을 하여 사용하기 때문에 용접 부위까지도 내식성을 확보해야 하며, 용접 후 용접 부위에 이상이 없어야 한다. 강판 개발 후 용접재료를 개발할 경우 용접성 확보를 위해 강판의 제조조건을 바꿔야 하는 등의 문제가 있고, 효율성도 떨어진다. 따라서 강판과 함께 용접재료를 동시에 개발해야 용접 품질까지 고려한 제품 개발이 돼 효율적이므로, 본 과제에서는 용접용 제조사인 고려용접봉, 세아에셋, 조선선재온산 3개사가 참여해 용접재료도 동시에 개발했다.

특히 본 제품 개발의 중요한 요소 중 하나는 부식의 원인 파악과 함께 내식성을 확보하기 위해 이용하는 기구다. 막연히 선진사에서 제조하는 방식을 따라할 경우 선진사 제품을 능가할 수 없을 뿐만 아니라 특허권 침해 우려가 있기 때문에 부식의 원인 파악과 부식을 방지하는 기구의 독자 개발이 반드시 필요하다. 이를 위해 성균관대학교, 부산대학교, 창원대학교 3개 대학의 산학협력단이 본 과제에 적극 참여해 수행했다. 이외에도 본 제품은 사용 중 문제가 발생할 경우 그에 따른 손실이 매우 크기 때문에 제품을 본격 판매하기 전 실제 현장에서 사용해 검증하는 절차가 반드시 필요하다. 이를 위해 전문연구기관인 POMIA(포항금속소재산업연구원)가 참여했으며, RIST(포항산업과학기술연구소)에서는 발전소의 부식환경분석, 부식모사장치, 시험법의 최적화 기술을 개발했다.

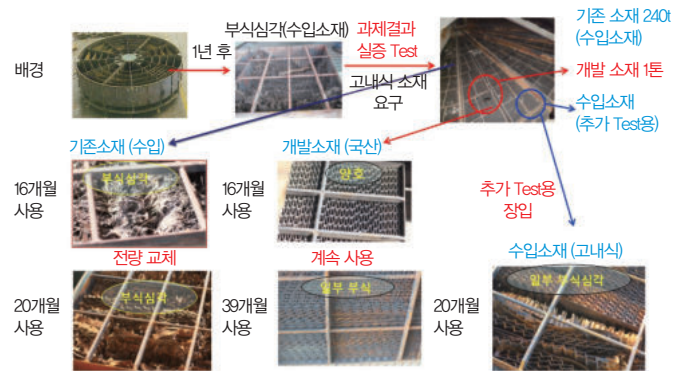
이와 관련, 본 연구과제의 성과에 안주하지 않고 지속적인 연구 개발을 추진하겠다는 포스코의 윤정봉 전문연구원은 “황산 내식강의 내식성은 높을수록 수명이 비례해 증가하므로 현재 개발한 성능에 만족하지 않고

세계 최고의 수준과도 큰 격차를 벌릴 수 있는 차별화 제품을 목표로 개발할 계획”이라고 밝혔다.

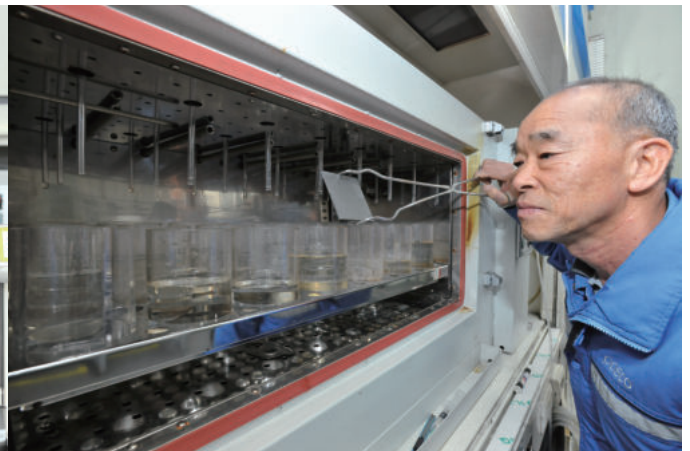
품질 및 가격경쟁력 확보로 앞으로 수출 가능성 높다

본 연구과제를 통해 개발된 제품은 1단계에서 선진사의 최고급 제품과 동등한 수준이었으며, 2단계에서 개발된 강판은 선진사 제품보다 1.5배 이상 내식성을 확보한 강판으로 선진사 기술을 능가했다. 또한 동시에 개발된 용접재료를 사용해 용접한 결과 용접 부위의 내식성이 강판과 동등했고, 용접 부위가 건전해 균열 또는 가공 불량과 같은 용접 후 발생할 수 있는 문제가 전혀 없어 용접재료도 성공적으로 개발됐음을 입증했다.

1단계에서 개발 완료한 제품을 시험생산해 현장 적용시험을 수행했다. 대상 설비는 삼천포화력발전소 예열기로 약 1t의 물량을 시험했다. 당시 삼천포화력발전소에서는 예열기의 열소자로 수입제품을 사용했는데, 수명이 짧아 불만이었으며, 수명이 더 긴 소재의 개발을 요청했다. 때마침 1



(개발 기술 적용 (삼천포 화력발전소 Air Preheater))



단계에서 개발된 소재가 실험실 시험결과 수입 소재보다 약 3배의 내식성을 지니고 있어 그 소재를 대상으로 현장 테스트를 진행했다. 이는 기존 사용 중인 수입재 240t 중 1t을 개발재로 대체했기 때문에 동일한 조건에서 테스트를 수행한 셈이다.

공기 예열기를 보수해 처음 16개월간 가동 후 보수기간 중 상태를 보니 기존 사용 제품인 수입재는 거의 부식돼 원형은 없어지고 잔편만 남아 있는 상태였다. 하지만 본 개발 제품은 거의 부식되지 않고 원형이 그대로 보존돼 있었다. 또한 20개월 가동 후 확인한 결과 기존 소재는 형체를 알아볼 수 없을 정도로 부식됐지만, 본 개발 소재는 일부만 부식됐을 뿐 형체 대부분을 유지하고 있었다.

기술 격차에 대한 선입견을 극복하다

개발 소재는 처음 16개월, 그 후 20개월을 사용했으니 36개월을 쓴 셈이고, 기존 수입 소재는 1년 정도 사용할 수 있다고 추정할 수 있다. 결론적으로 본 개발 소재의 수명은 기존 수입 소재보다 3배 정도 긴 수명을 보유한다고 할 수 있다. 이에 따라 삼천포화력발전소에서는 그 다음 보수에서 기존 사용해 오던 수입 소재를 본 연구에서 개발한 소재로 전량 교체했다.

이렇듯 황산 내식강은 화력발전소와 같은 대형 설비의 부품으로 사용되는데, 부식으로 인한 누수 등 사고가 발생하면 설비 전체의 가동을 멈춰야 하기 때문에 소재 선택에서 매우 신중해질 수밖에 없다. 국내 발전

소에서 사용하는 내황산강의 대부분이 수입재로 수십 년간 사용해왔기 때문에 그 신뢰도가 매우 높다. 따라서 이번 연구과제로 수행된 황산 내식강의 성능이 우수하다 해도 실제 적용까지는 넘어야 할 벽

이 높을 수밖에 없었다. 수입산이 확보하고 있던 기존의 높은 신뢰도와 개발 대상 신제품의 성능을 입증해야 하는 어려움은 결국 포스코의 선진사 대비 기술 격차에 대한 선입견에서 기인한다. 바로 이러한 요인 때문에 개발 제품을 적용하기 위해서는 많은 노력과 시간이 필요했다.

이와 관련해 포스코의 윤정봉 전문연구원은 “본 제품의 개발로 제조사-사용자-설비제조사 가 윈-윈-윈(win-win-win) 하여 관련 업계 전체의 국제 경쟁력이 상승할 수 있어 매우 큰 의미를 지닌다”며 “특히 전기는 거의 모든 산업에 사용되므로 원가절감이 전기로 인하여 연결된다면 국가 전체의 경쟁력에 기여할 수 있을 것으로 판단된다”고 소회를 밝혔다.



전문가코멘트

“수입 소재에 비해 3배 이상의 부식저항능을 보유한 복합 내식강을 개발해 국내 발전소 현장에 성공적으로 적용했으며, 앞으로 다양한 가혹환경 설비용으로 용도 확대가 기대된다.”

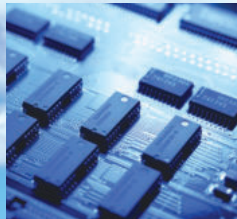


장웅성
한국산업기술평가관리원
금속재료 PD



도전과 혁신

불굴의 도전과 끊임없는 혁신!
LG실트론의 정신입니다.



IT & 그린 에너지 소재의 Solution으로 고객과 함께 성장하는 On Time Partner

LG실트론은 세계 최고를 향한 끊임없는 도전과 혁신으로
IT & 그린 에너지 소재의 다양한 Solution을 제공함으로써
고객과 함께 성장하는 진정한 파트너가 되고자 합니다.





(주)LG실트론 (강희복 Wafering개발담당)

차세대 기판기술 확보, 국내 반도체산업 경쟁력 증대 효과

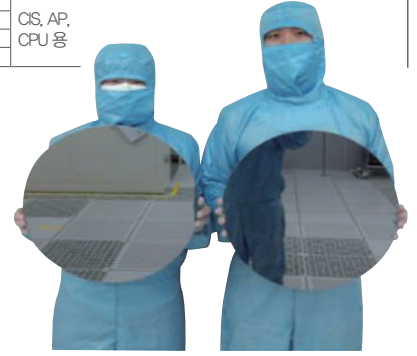
1985년부터 실리콘 웨이퍼를 생산하며 국내외 반도체산업과 경제발전에 기여해 온 (주)LG실트론은 단결정 성장부터 웨이퍼 가공에 이르는 공정까지 일관 생산체제로 구축, 생산의 효율성을 강화함은 물론 강도 높은 혁신활동을 통해 끊임없이 기술을 발전시켜 왔다. 현재 150mm에서 300mm까지의 전 구경에 걸쳐 폴리시드(Polished) 웨이퍼와 에피(EPI) 웨이퍼를 생산하고 있으며, 차세대 시장 선점을 위해 450mm 웨이퍼 개발에도 박차를 가하고 있다. 더불어 (주)LG실트론은 고객의 동반자로서 고객이 필요한 솔루션(Solution)을 적기에 제공할 수 있도록 미리 준비된 파트너가 되고자 사업영역을 IT, 에너지, 환경소재로 확장하고 있다.

취재 김은아 사진 이승재

사업명 산업융합원천기술개발사업
연구과제명 고성능 반도체 소자용 차세대 기판기술 개발
제품명 300mm CS 및 Logic용 에피 웨이퍼
개발기간 2009. 3.~2014. 2.(60개월)
총사업비 15,230백만 원
개발기관 (주)LG실트론
 경상북도 구미시 임수로 53
 054-470-8006 / www.lgsiltron.co.kr
참여연구진 한국반도체연구조합 고대홍, (주)LG실트론 강희복, 최일수, 김도연,
 최은석, 강석준, 이건호, 연세대 조만호, 한양대 심태현, 전북대 삼규환,
 성균관대 김형섭, 한국과학기술원 이석희, SEMATECH 김대현 외

2009~
2015년

에피 웨이퍼	개발 후 현재까지(2009~2013년)	개발 1년 후(2014년)	개발 2년 후(2015년)	비고
개발제품 매출액	720억 원	933억 원	1,561억 원	CIS, AP, CPU 용
시장점유율(국내/해외)	45%/2%	46%/4%	47%/10%	
수출액	86억 원	194억 원	793억 원	
국산화율	95%	100%	100%	



원천기술 확보 통한 미래 블루오션 시장 선점

실리콘 웨이퍼 사업은 신에츠(Shin-Etsu), 섬코(SUMCO) 등 일본 웨이퍼 업체가 전 세계 웨이퍼시장에서 60% 이상(2013년 말 기준)의 점유율을 차지하고 있다. 폴리시드, 어닐드(Annealed), 에피, SOI(Silicon On Insulator) 웨이퍼 등 300mm 크기의 웨이퍼까지 다양한 종류의 웨이퍼를 개발, 생산하고 있다. 특히 300mm 에피 웨이퍼의 경우 해외 선진업체들(신에츠, 섬코, 실트로닉 AG, 선에디슨)은 1998년부터 상업용 300mm 에피 반응기(Reactor)를 설치했으며, 300mm 에피 웨이퍼에 대한 기본 공정기술 개발을 완료하고 전략 고객과 공동 개발을 통해 양산 중이다. 나아가 시장 지배력을 높이기 위해 생산량 증가에 심혈을 기울이고 있다. 이러한 가운데 (주)LG실트론이 본 연구과제를 통해 국내에서는 유일하게 300mm Prime grade 에피 웨이퍼 제조기술을 확보하는 성과를 올렸다.

이와 관련해 CPU의 최대 제조업체에 300mm 에피 웨이퍼 품질인증을 획득, 공급량을 늘리고 있다는 (주)LG실트론의 강희복 Wafering개발 담당은 “기술 개발에 박차를 가해 10nm 수준의 최선단 디바이스용 에피 웨이퍼 제조기술을 개발하고 있으며, 이를 통해 고품질 에피 웨이퍼 시장을 선도하고자 한다”고 말했다. 이에 덧붙여 그는 “450mm 웨이퍼의 경우 장비개발용 M76(Test Grade) 웨이퍼 개발에 이어 공정개발용 M1(Prime Grade) 웨이퍼를 개발했으며, 향후 양산기술을 확보할 예정으로 본격적인 시장 개화 시 선점할 수 있도록 만반의 준비를 하고 있다”고 자신감을 피력했다.

최고를 향한 마음들이 모여 결실을 맺다

300mm 에피 웨이퍼 개발 무렵은 해외 선진업체들이 이미 기술 개발을 완료하고 시장 지배력을 높이기 위해 생산성 증가에 노력을 기울이는 시점이었다. 더구나 시스템 LSI 고객들은 당사 기술력으로는 가히 상상할 수 없을 정도의 높은 품질 수준을 요구하고 있었다. 기존 메모리용 웨이퍼 대비 높은 수준의 평탄도 및 청정도가 요구되며, 생소한 품질 항목들에 대한 제어도 필요했다. 이를 만족하기 위해서는 모든 제조공정의 기술 역량을 동시에, 그리고 단기간에 끌어올려야만 하는 어려움이 있었다. 이러한 어려움을 극복하던 당시 상황을 회상하며 (주)LG실트론의 강희복 Wafering개발담당은 다음과 같이 밝혔다.

“개선이 필요한 항목에 대해서는 유관부서와 고민하고 논쟁하며 해결 방안을 하나씩 도출했고, 300mm 에피 제품이라고 하면 모든 부서가 최우선으로 지원하는 등 제조공정별로 많은 리소스(Resource)와 최선의 노력이 투입됐다. 이를 통해 최고를 향한 마음들이 모이고, 각자의 노력이 결실을 맺어 선진업체들도 감히 해내지 못한 짧은 기간 안에 10nm대 중반 수준의 소자에 적용 가능한 평탄도, 청정도의 성능을 갖는 고품질 300mm 에피 웨이퍼를 개발할 수 있었다.”



전문가 코멘트

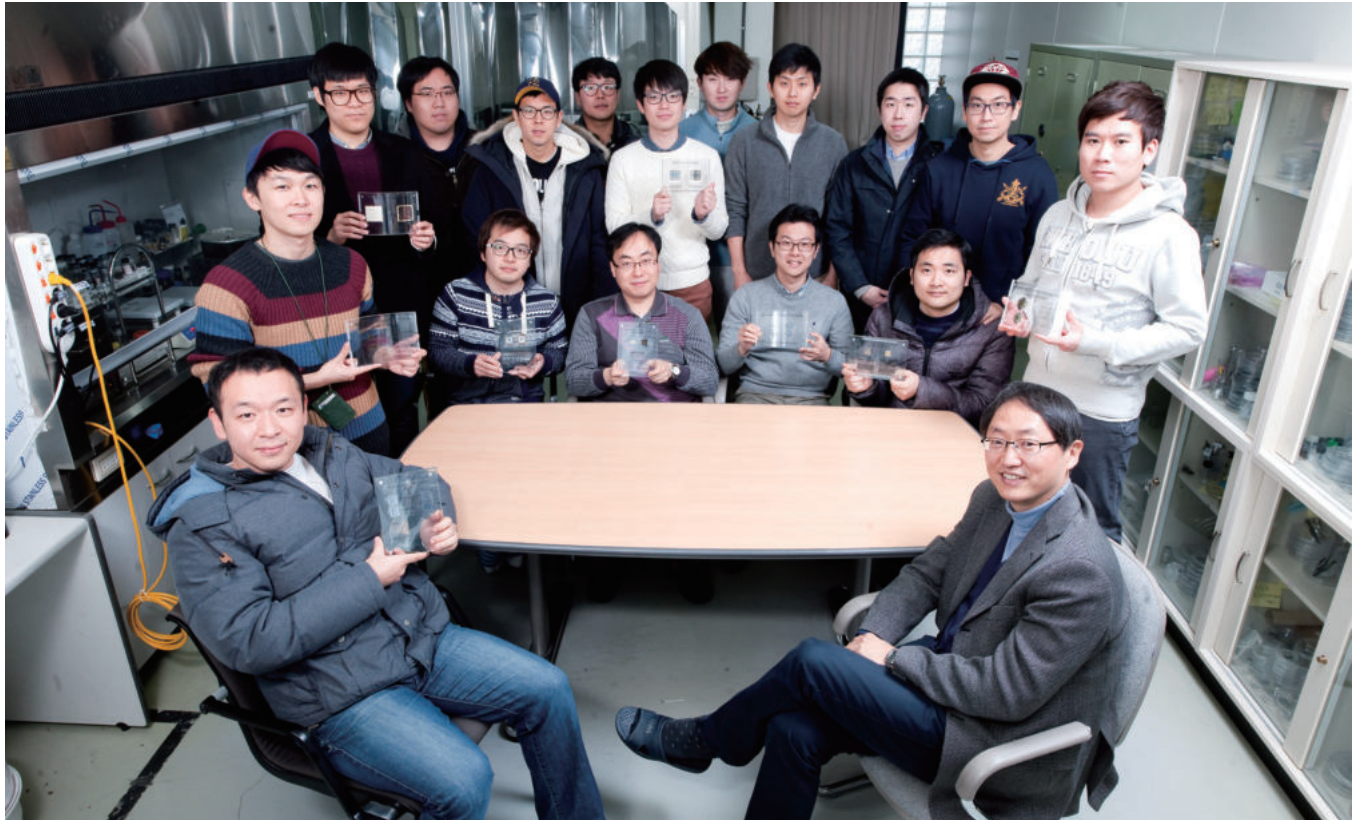
“로직용 300mm 에피 웨이퍼의 국산화를 통해 2015년에 1500억 원의 매출과 800억 원의 수출이 예상된다. 수년 후 웨이퍼 대구경화에 대비한 450mm 웨이퍼의 선도적 기술 개발에 성공하면 반도체 소재 시장에서도 국가 반도체산업 경쟁력 확보 및 수출 증대가 기대된다.”



양준
한국산업기술평가관리원
반도체공정/장비 PD



AMOLED(Active Matrix Organic Light Emitting Diode) 화면 뒤에 백라이트를 사용하는 LCD와 달리 광원이 필요 없고, 소비전력도 LCD에 비해 최고 66%가량 줄일 수 있다. TFT-LCD에 비해 동영상 응답속도가 1000배 이상 빨라 색 재현율과 명암비도 월등해 동영상에 최적화된 디스플레이로 평가받는다. 제조공정이 복잡하지만 고화질과 대형화에 유리하다.



서울대학교 산학협력단
(홍용택 전기정보공학부 교수)

플렉시블 복합 기능 유기전자소자 기반기술 개발 종이기관 기반 공정기술 선보여

21세기 들어 최첨단 정보화 사회로의 진입이 본격화되면서 전자기기의 소형·경량·박막화 등이 요구되는 가운데 적용 디스플레이의 대면적화 및 유연화 기술에 대한 요구 역시 커지고 있다. 더욱이 컴퓨팅 기능을 포함하는 모든 전자기기의 발전이 가속화됨에 따라 메모리 수요의 견인차가 PC에서 디지털기 및 무선통신단말기로 확대되면서 모바일기용 유기전자소자의 요구가 날로 증대되고 있다. 메모리소자 또한 현재의 Si 기반 소자에서 앞으로 플렉시블 구현이 가능한 유기물질 기반 메모리소자가 가까운 장래에 주역으로 자리 잡을 것으로 보여진다. 이른바 구부리고, 휘고, 접을 수 있는 플렉시블 시대가 머지않아 도래할 것이며, IT산업의 핵심으로 부상할 것으로 전망된다. 이런 가운데 홍용택 서울대학교 교수와 연구팀이 플렉시블 복합 기능 유기전자소자 기반기술 개발에 성공, 빠르게 변화하는 플렉시블 전자소자 분야의 선제적 대응은 물론 관련 시장 선도에 큰 원동력이 될 것으로 기대된다.

취재 조범진 사진 이승재

사업명 IT산업원천기술개발사업
연구과제명 플렉시블 복합 기능 유기전자소자 기반기술 개발
제품명 플렉시블 유기 발광 전계효과 트랜지스터, 플렉시블 유기 메모리
개발기간 2009. 3~2014. 2(60개월)
총사업비 2,016백만원
개발기관 서울대학교 산학협력단
서울특별시 관악구 관악로 1
02-880-2032, <http://snurd.snu.ac.kr>
참여연구진 서울대 홍용택, 이창희, 장정식 외, 가톨릭대 강인남 외, 고려대 주병권, 이양두 외, 단국대 이준엽, 이철원 외, 순천향대 문대규, 김창교 외

발광·구동, 발광·메모리 복합 기능화 실현

홍 교수와 연구팀의 '플렉시블 복합 기능 유기전자소자 기반기술'의 핵심은 '복합 기능'에 있다고 할 수 있다. 다시 말해 두 가지 기능이 복합된 유기전자소자 기술을 개발함으로써 기존 각 기능에 대해 개별 소자 여러 개의 조합으로 구현 가능했던 시스템을 하나의 복합 기능 소자로 구현할 수 있도록 구조 및 공정의 단순성에 기반한 기초·원천기술을 개발하는데 성공했다는 것이다.

즉, 발광과 구동 기능이 일체화된 유기 발광 전계효과 트랜지스터와 발광 및 메모리 기능이 일체화된 유기 메모리 발광소자의 기반기술을 개발해 기존 능동형유기발광다이오드(AMOLED) 디스플레이 픽셀 시스템의 구조를 단순화하는 기초기술을 개발함은 물론 이를 위해 소재 및 소자구조, 공정방법을 연구, 개발한 것이다.

특히 홍 교수팀은 차세대 플렉시블 또는 일회용 전자시스템의 기초 기술이 되는 종이기판 기반의 유기발광다이오드, 유기 전계효과 트랜지스터, 디스플레이 픽셀소자에 대해 집적 공정기술을 개발해 저가격 완전 플렉시블 플랫폼상에 전자시스템을 형성하는 기초 기술을 확보했다는 측면에서 큰 의미를 지닌다.

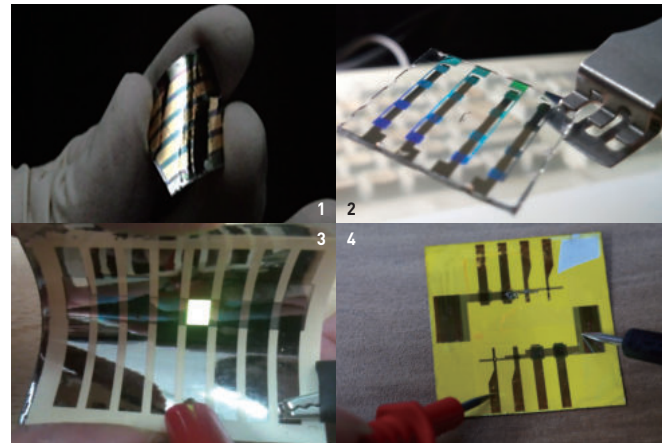
관련 분야 미래 기술 로드맵 역할 기대

국내 디스플레이 대기업을 중심으로 개발되는 플렉시블 디스플레이 이외 다른 플렉시블 응용 전자소자 개발의 필요성은 날로 증가하고 있으며, 특히 간단한 공정을 활용해 저가격으로 제조 가능한 소자의 미래 수요 대비에 필요한 기술의 사전 확보는 앞으로의 시장 선도에서 필수 요인이다.

이런 점에서 홍 교수팀이 기술 개발에 성공한 유기 발광 전계효과 트랜지스터 기술의 경우 단위 소자 측면에서 국내외 대학 및 연구소에서 연구가 진행된 적은 있지만 플렉시블 플랫폼상에 상온 부도체 공정을 접목해 어레이 형태로 집적하는 시도는 홍 교수팀이 처음이다. 특히 인-시투 플라즈마(In-Situ Plasma) 공정을 통한 누설 전류 감소 기술은 기존 수직형 전계효과 트랜지스터 기술의 문제점인 게이트 누설 전류문제를 단순 공정으로 해결했다는 점에서 높은 평가를 받는다.

또한 유기 메모리 발광소자 기술은 처음으로 시도된 소자 기술로 메모리 기능을 하는 발광소자가 소자 자체에서 데이터를 기억해 여러 단계의 밝기를 유지하는 새로운 기술로 트랜스퍼(Transfer) 공정을 접목한 탠덤(Tandem) 소자구조 기반의 기술을 이용해 최초로 발광·메모리 기능이 집적된 소자 기술을 개발했다는 데서 큰 의미가 있다.

더욱이 종이기판 기반의 공정기술은 일반 복사용지에 인쇄공정을 활용해 AMOLED 디스플레이의 기본이 되는 고성능 픽셀구조의 유기전자소자를 이용, 최초로 집적하는 공정기술이며, 이 기술 개발로 화제가 되고 있다.



1 플렉시블 유기 발광 전계효과 트랜지스터. 2 수직형 유기 전계효과 트랜지스터 어레이. 3 종이기판상 제작된 고효율 유기발광다이오드 소자. 4 종이기판상 제작된 플렉시블 유기 메모리 발광 소자.

이와 관련, 홍 교수는 “제작환경에 제약이 많은 완전 플렉시블 플랫폼 상에 소자를 구현하기 위해서는 상온 박막 형성 기술, 인쇄공정 기술, 다층 박막 트랜스퍼 기술 등 아직 해결해야 하는 기술적 문제가 많다”면서 “이번 기술 개발을 통해 개발된 소재, 소자구조, 공정기술은 관련 분야의 기본 기술과 미래 기술 로드맵을 제시할 수 있다는 데 무엇보다도 큰 의의가 있으며, 다른 연구과제에서 개발한 기술들에 비해 비교우위를 가진다”고 말했다.

이번 '플렉시블 복합 기능 유기전자소자 기반기술 개발'을 통한 파급 효과는 클 것으로 전망된다.

우선 현재 사용 중인 AMOLED 픽셀구조의 단순화 기술 개발이 가능해 고성능 디스플레이 픽셀구조 개선에 활용될 것으로 예상되며, 다음으로 종이기판 기반의 디스플레이 픽셀 형성 기술 개발로 저가격 완전 플렉시블 표시장치에의 응용이 가능해져 일회용 디스플레이 등 신개념 제품 개발에 활용성이 높을 것으로 기대된다.

한편, 사업화와 관련해서는 종이를 기반으로 하는 유기전자소자의 구현 기술 및 배리어층 형성 기술 등을 중심으로 이미 사업화와 기술 이전이 진행되고 있으며, 지속적인 관심이 증대될 것으로 전망된다.

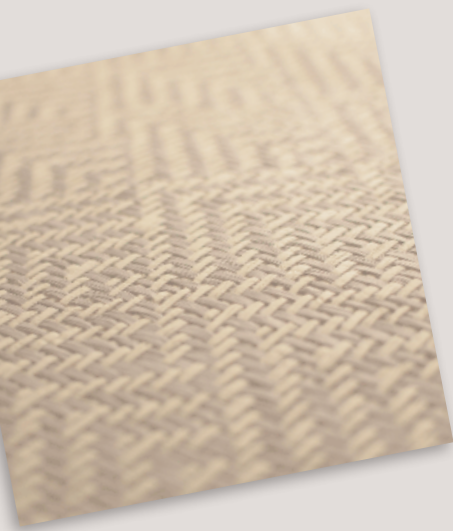
또한 발광·구동 일체형 발광 전계효과 트랜지스터 등 복합 기능 소자에 대해서도 연구 개발 단계에서 디스플레이 관련 기업들의 관심이 증가되고 자문이 이뤄지는 등 사업화 가능성이 점차 증대되고 있어 앞으로 큰 성과가 있을 것으로 기대된다.

전문가 코멘트

“플렉시블 복합 기능 유기전자소자 기반기술 연구과제를 통해 다양한 구조의 소자를 개발하고 시연했다. 특히 새로운 개념의 제품을 향한 창의적인 아이디어가 돋보여 앞으로 행보가 기대된다.”



이정노
한국산업기술평가관리원
디스플레이 PD



이달의 산업기술상

이달의 산업기술상은 산업통상자원부 R&D로 지원한 과제의 기술 개발 및 사업화 성과의 확산과 연구자의 사기 진작을 위해 매월 수상자를 선정한다. 사업화 기술 부문은 종료 후 5년 이내 과제 중 매출·수출 신장, 고용 확대 등의 사업화 성과 창출에 크게 기여한 기술에 시상한다. (주)뉴파워프라즈마가 '8세대 이상 LCD 전 공정 장비용 첨단 핵심부분품 기술 개발' 연구과제를 통해 핵심 소모부품 수명을 기존 1.5년에서 5년 이상으로 향상시키며 장비제조사의 해외 수입제품 대체로 2014년 기준 연간 50억 원 이상의 수입대체 효과를 올릴 것으로 예상됨에 따라 영예의 장관상에 선정됐다.

사업화 기술 부문

실내에 건강한 옷을 입힌다 - 여명벽지(주)

사업화 기술 장관상

사업화 기술 장려상

국내 최초 고효율 플라즈마 발생용 고주파 전원장치 개발 - (주)뉴파워프라즈마



(주)뉴파워프라즈마
(위순임 대표이사)

반도체 소자 이용, 최고 출력 50kW급 국내 최초 고출력 플라즈마 발생용 고주파 전원장치 개발

형광등, 네온사인, 번개, 북극지방 오로라 등의 공통점은 무엇일까. 바로 플라즈마 상태다. 1928년 미국의 물리학자 랭뮤어(Langmuir)에 의해 이름 붙여진 이후 1970년대 핵융합 연구를 시작으로 반도체 및 디스플레이 분야에까지 확대 응용돼 온 플라즈마는 최근 회로 선폭 10nm급 반도체 공정은 물론 대체에너지 개발을 위한 첨단기술로 자리 잡아 가고 있다. 특히 대표 장치산업인 디스플레이 산업은 제조장비에 의해 패널산업의 경쟁력이 좌우되는 가운데 디스플레이 제조를 위한 전(前) 공정 장비의 경우 PECVD(Plasma Enhanced Chemical Vaporized Deposition, 플라즈마 기상증착성장), 드라이 에치(Dry Etch, 건식 식각기)와 같은 플라즈마 공정장비가 매우 중요하다. 장비 제작에 필요한 핵심부분품의 대부분을 해외에서 의존하는 실정에서 (주)뉴파워프라즈마가 관련 기술 개발을 통해 국내 장비제조사들의 국산화율을 높이고, 더불어 기술 및 가격경쟁력을 향상시킬 수 있는 기술개발에 성공, 눈길을 끌고 있다.

취재 조범진 사진 서범세

사업명 전자정보디바이스 산업원천기술개발사업
연구과제명 8세대 이상 LCD 전 공정 장비용 첨단 핵심부분품 기술 개발
제품명 NPG-50KAS Sherpa-50EX
개발기간 2011. 5~ 2014. 2. (34개월)
총사업비 9,829백만 원
개발기관 (주)뉴파워프라즈마
경기도 수원시 영통구 신원로 176
031-612-7600, www.newpower.co.kr
참여연구진 최상돈(연구소장), 김석안, 김영철, 김중운, 김태인, 한기훈, 김인범, 박상현, 성준경, 송영진, 박용식, 최진성, 백승준, 최동일, 이명용, 김동민, 임종혁

99%

플라즈마는 우주의 99%를 차지한다. 태양과 별들의 다수가 플라즈마로 구성돼 있는데, 지구에서 번개나 오로라 형태로 관찰되는 게 플라즈마다. 가정과 거리에서 늘 접하는 형광등, 네온사인 등의 조명도 플라즈마 상태다.

수입대체 효과 및 장비 국산화율 높여

현재 국내 디스플레이 산업의 경쟁력은 사실 세계 최고라 할 수 있다. 그러나 현실은 최고라 하기에는 부족한 감이 없지 않다.

디스플레이 제조를 위한 전 공정 장비인 PECVD와 드라이 에치의 경우 장비기술의 국산화율이 60~70%밖에 되지 않으며, 그 중 핵심부분품인 RF 제너레이터(Generator)와 매처(Matcher)는 그 동안 일본, 독일, 미국 기업의 제품들이 적용돼 장비의 국산화율이 매우 저조했다.

반도체, 디스플레이 공정용 플라즈마를 발생시키기 위해서는 고주파 전 원장치가 필요하다. 특히 13.56MHz 주파수의 전원장치가 가장 많이 사용되는 가운데 디스플레이 공정이 대형·다양화해 여러 주파수와 매우 큰 고주파 전력의 필요성이 요구되면서 펄스(Pulse), 아크 매니지먼트(Arc Management), 배리어블 프리퀀시(Variable Frequency) 등의 부가 기능이 지 포함한 국산 RF 제너레이터의 개발이 절실한 상황이었다.

이러한 상황에서 ㈜뉴파워플라즈마가 국내 최초로 독자적 기술을 통해 최고 출력 50kW까지 낼 수 있는 RF 제너레이터 및 매처 개발에 성공, 국내 장비제조사들의 절실함을 해결함과 동시에 숨통을 트여주고 있다.

부피 · 무게 줄이고, 수명은 반영구적

㈜뉴파워플라즈마에서 이번에 개발한 RF 시스템(System)은 글라스 면적 2.2×2.5㎡ 크기 8세대 이상급의 LCD, OLED 공정용 PECVD, 드라이 에치 장비에 적용할 수 있어 기존에 고효율 RF 신호를 스위칭하기 위해 진공관을 사용함으로써 부품의 특성상 짧은 수명과 제조라인에서 주기적으로 부품을 교체하는 번거로움 및 유지비용 발생의 단점을 해소하는 데 큰 역할을 한다.

다시 말해 ㈜뉴파워플라즈마가 개발에 성공한 RF 시스템을 통해 진공관을 대체한 반도체형 스위칭 소자를 적용할 수 있는 기반기술을 확보했다. 또한 안정적으로 사용할 경우 반영구적으로 쓸 수 있는 제품 생산과 반도체 소자를 사용함에 따라 제품의 부피 및 무게를 40%가량 줄일 수 있어 제조라인에서 공간 활용도를 높이는 데 많은 도움을 준다.

또한 ㈜뉴파워플라즈마는 공정상에서 발생할 수 있는 아크방전(Arcing) 현상을 감지해 제품의 불량률 줄일 수 있는 아크 매니지먼트 기능, 건식 식각 시 이온의 온도를 제어하기 위한 13.56MHz 주파수 연동이 가능한 펄스 싱크로나이제이션(Pulse Synchronization) 기능 및 임피던스 매칭을 빠르게 할 수 있는 13.56MHz±5%의 주파수 가변 기능까지 개발하는 데 성공했다.

이와 관련, 위순임 대표이사는 “이번에 우리 회사가 개발에 성공한 제품은 경쟁사의 제품에는 없는 순간정전에 대비 가능한 자동복귀 기능을 장착해 일시적으로 불안정한 상태의 전원 환경에서도 장비의 ON 상태를

유지 가능토록 하는 등 추가 기능을 탑재했다. 또한 관련 핵심 기술을 특허 출원해 지난해까지 2건이 등록됐고, 지금도 계속적으로 신규 기술을 개발해 특허 출원을 하고 있다”면서 “기타 제품의 세부적 성능사양인 출력변동률, 고주파 발생률, 주파수 변동률 등은 선진 경쟁사와 동일한 수준 또는 그 이상으로 성능이 개선됐고, CE 인증 및 SEMI F47 등의 인증도 획득해 디스플레이 패널 제조라인에서 보다 안전하게 사용할 수 있도록 완벽한 검증을 통해 해외 수출까지 더불어 가능해졌다”고 말했다.

글로벌 시장에서의 1등을 향한 힘찬 도전

㈜뉴파워플라즈마의 저력은 대단하다고 할 수 있다. 지난 4월 한 언론 보도에 따르면 국내는 물론 세계 유수의 반도체 제조사인 S전자보다 영업이익률이 높은 협력사에 선정된 ㈜뉴파워플라즈마는 세계에서 두 번째로 건식세정용 플라즈마 발생기(RFG)를 개발했고, 대한민국 10대 기술 선정 및 세계 일류상품 생산기업으로 선정된 반도체, 전기·전자 부품 대표기업이다.

그러므로 이번 기술 개발의 성공은 ㈜뉴파워플라즈마의 위상을 더욱 공고히 할 것으로 기대된다. 실제로 2013년 첫 시제품 개발 후 국내 LCD 장비 제조사의 성능평가를 통해 8세대급 장비에 적용 가능성을 확인한 ㈜뉴파워플라즈마는 국내 건식 식각 제조기업의 요청으로 동일 성능의 30kW급



플라즈마 발생기(RF Generator)



RF 시스템을 2013년 말에 첫 수주해 현재까지 25억 원의 매출을 달성했으며, 현재 50kW급 제품도 플라즈마 공정 성능평가 및 수주가 지속적으로 이뤄지고 있다. 이번 개발에 성공한 관련 기술 적용 제품군으로 지난해 연말까지 약 35억 원의 매출을 달성한 것으로 관측된다.

더불어 국내 플라즈마 장비 제조기업들의 해외 진출이 확대됨에 따라 기술경쟁력을 갖춘 국산 고출력 RF 시스템의 필요성이 증대되는 상황에서 ㈜뉴파워프라즈마 제품의 해외 진출 기대가 점점 높아지는 것은 물론 급성장하는 중국 시장을 겨냥해 ㈜뉴파워프라즈마 역시 2013년부터 중국 법인을 설립, 본격적인 중국시장 공략에 적극 나서고 있다.

이처럼 저력의 ㈜뉴파워프라즈마가 있기까지 위순임 대표를 비롯해 임직원들의 고진감래는 매우 혹독했다.

올해로 창립 22주년을 맞는 ㈜뉴파워프라즈마의 살아 있는 역사라 할 수 있는 위 대표이사의 헌신과 더불어 임직원들은 10여 년의 기다림과 끝없는 연구개발 끝에 고출력 RF 시스템 개발에 성공했다. 그러나 그 과정에서 기존 무선통신이나 안테나 기술과는 달리 수십 MHz 대역의 대전력 결합 기술과 안정적인 출력 제어를 위한 센서 및 컨트롤에 대한 정밀한 제어 기술이 필요할 뿐만 아니라 결과물에 대한 정확한 성능 검증이 함께 요구되는 매우 어려운 분야라는 난관에 번번이 부딪칠 수밖에 없었다고 한다.

특히 50kW급 파워를 계속할 수 있는 계측기 및 전기적 부하, 시뮬레이션 등 객관성을 가진 평가 인프라를 구축하는 데 많은 어려움이 있었으며, 고출력 고주파 사용에 따른 새로운 기능 구현 및 검증방법이 없어 깊은 고민에 빠졌던 적이 여러 번이었다.

그러나 ㈜뉴파워프라즈마는 고출력 RF 시스템 분야에서 최고가 되겠다는 일념으로 수많은 난관을 극복하고 마침내 제품 개발에 성공했다.

앞으로 ㈜뉴파워프라즈마는 제품 라인업을 크게 반도체 공정용과 디스플레이 공정용으로 나눠 현재 핵심의 중심축인 디스플레이 공정용 제품의 경우 이번에 성공한 기술 개발을 바탕으로 2015년까지 지금보다 부피를 절반 이상 줄일 수 있는 핵심 기술을 개발, 고출력 제품군에 우선적으로 적용할 방침이다. 또 2016년에는 축소형 기술을 60kW급 고출력 제품뿐만 아니라 또 하나의 핵심 라인업인 반도체 공정용 RF 시스템에까지 확대 적용해 2018년까지 반도체, 디스플레이 플라즈마 공정용 RF 시스템 분야에서 국내 1위 및 세계 2위를 목표로 매진할 계획이다.

이에 대해 위 대표는 “㈜뉴파워프라즈마는 창사 이래 급변하는 시장 환경과 고객의 요구를 만족시키기 위해 모든 임직원이 합심하여 연구개발에 최선을 다하고 있다”면서 “특히 최근에는 ‘Fast Follower to First Mover’라는 슬로건 아래 최고의 기술로 최고의 제품을 시장에 먼저 출시해 국내는 물론 글로벌 시장에서의 1등을 목표로 하고 있다”고 밝혔다.

전문가 코멘트

“기존의 핵심 부품을 수입해 조립하는 시스템 레벨의 국산화를 넘어선 핵심 부품 개발이라는 점에서 의의가 크다. 이는 국내 장비산업의 경쟁력을 보다 높여 끌어올린 성과라 할 수 있다.”



이정노
한국산업기술평가관리원
디스플레이 PD



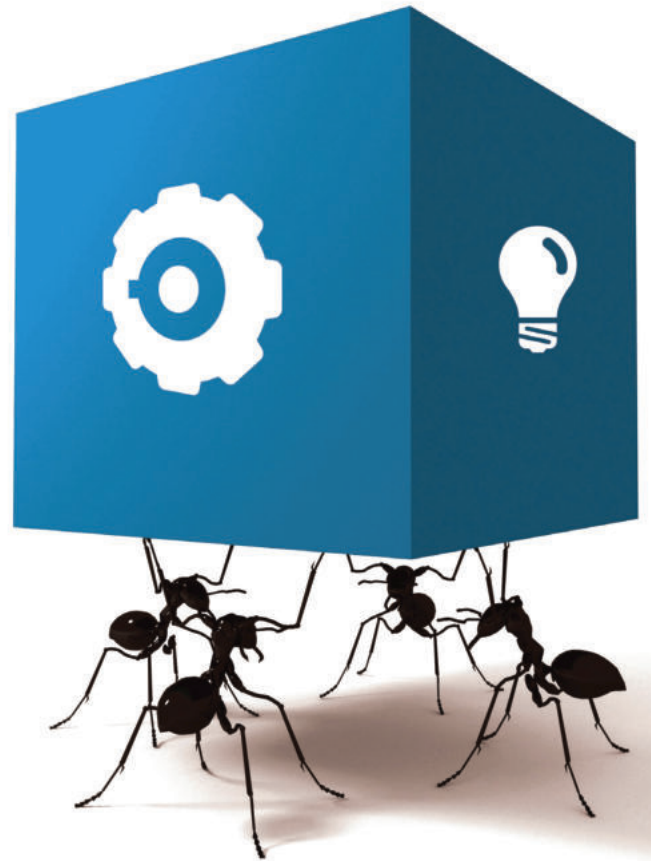


당신은 작지 않습니다. 당신은 창조경제의 주역입니다.



산업의 허리인 중소기업이 튼튼해야 우리 경제가 건강해집니다.

한국생산기술연구원은 중소기업의 기술적 어려움을 해결해
창조경제의 주역으로 성장할 수 있도록 지원하고 있습니다.



KITECH
한국생산기술연구원

www.kitech.re.kr

331-822 충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89 한국생산기술연구원 TEL. 041-589-8114, FAX. 041-589-8120

기술지원 무료 상담전화 080-9988-114

포름알데히드

메탄올의 산화로 얻는 자극성 냄새의 자연성 무색기체로 '새집증후군'의 주범으로 알려져 있다. 주로 건물에 많이 사용되는 단열재와 실내가구 칠, 접착제 등에 쓰인다. 인체에 대한 독성이 매우 강해 사람이 포름알데히드에 노출되면 각종 질병증상이 나타나고, 심한 경우에는 독성 폐기증으로 사망할 수 있다.



여명벽지(주) (이종곤 대표이사)

실내에 건강한 옷을 입힌다 철저한 친환경성 및 복합 기능 갖춘 섬유벽지 개발

내 집 마련의 꿈을 이루거나 전세, 월세 등 새로운 보금자리로의 이동 시 집안 분위기를 바꾸기 위해 흔히 도배와 장판을 하게 된다. 도배는 어떤 디자인과 무슨 색깔의 벽지를 사용하느냐에 따라 공간의 확장성과 집안 분위기를 180도 다르게 변화시킨다. 그러나 이처럼 색깔과 디자인은 중시하면서 벽지 재료에 대해서 사람들은 소홀히 하는 경우가 많다. 실제로 대부분 합성섬유나 PVC 코팅 처리된 벽지를 사용하며, 이로 인한 유해성이 최근 들어 '새집증후군' 문제와 함께 화두가 되고 있다. 이런 가운데 다양한 환경친화적인 섬유소재를 사용해 기존 섬유벽지와는 완전히 차원이 다른 친환경 섬유벽지를 개발, 국내는 물론 미국, 유럽 등지에서 호평받는 기업이 있어 화제가 되고 있다.

취재 조범진 사진 서범세

사업명 글로벌전문기술개발사업
연구과제명 환경친화형 소재의 특수방적 및 가공기술 융합 복합 기능성 섬유벽지 개발
제품명 고기능성 친환경 섬유벽지
개발기간 2012. 6~2014. 5.(24개월)
총사업비 1,868백만 원
개발기관 여명벽지(주)
 경기도 평택시 청북면 고령길 49-28,
 서울특별시 강남구 도곡로4길 34(서울사무소)
 02-572-6731, www.leesco21.com
참여연구진 이준한, 권은영 외 13명



일본에서 개발한 원사방적기 무라타 볼텍스 스피닝(Murata Vortex Spinning)의 약자로 일반 링방적사는 기계적으로 꼬임을 주는 원사생산방식인 데 비해 MVS는 에어(Air)를 이용, 슬라이버 상태에서 바로 원사를 생산하기 때문에 공정 간소화로 인한 생산성이 높은 혁신방적기계. 단점으로는 꼬임이 적어 강력 저하가 발생할 수 있다.

5단계 라이프 사이클 통해 친환경성 강화

“벽지는 몇 년간 실내환경을 결정짓는 중요한 요소”라고 말하는 이종곤 여명벽지(주) 대표이사는 벽지를 통해 자연과 건강을 전달하고 싶다는 일념으로 환경친화적인 소재를 사용한 친환경 섬유벽지 개발에 열과 성을 다해 왔다.

흔히 실크벽지로 잘못 알려져 있는 PVC 벽지와는 완전히 다른 그야말로 인체에 무해한 것은 물론 주거공간을 비롯해 사람들이 활동하는 실내공간에 꼭 필요한 모든 이점을 담은 벽지를 만들고자 연구개발에 몰두했다.

그 결과 여명벽지는 기존 PVC 벽지와는 달리 새집증후군 및 아토피, 호흡기 질환의 대표 주범인 포름알데히드와 휘발성 유기화합물, 방사성 물질, 중금속 등 유해물질의 방출이 전혀 없으며, 화재 시에도 독성가스를 배출하지 않는 친환경 섬유벽지 개발에 성공, 명실상부한 국내 특수벽지 및 친환경 벽지 분야의 선두 기업으로 우뚝 서게 됐다.

이를 위해 여명벽지는 우선 원재료 선택에 있어 5 단계 라이프 사이클에서 환경부하를 최소화한 제품 설계에 나섰다. 첫 번째 원료단계에서는 재료의 친환경성에, 두 번째 생산단계에서는 에너지 효율성과 포장재의 친환경성에, 세 번째 사용단계에서는 제품의 수명과 유지관리에, 네 번째 폐기단계에서는 폐기 시 환경부하의 저감에, 마지막으로 재활용 단계에서는 재활용 시 환경부하가 적은 지속 가능한 재료에 초점을 맞춰 엄격한 기준에서 모든 제품의 친환경성을 점검했다.

그리고 여명벽지는 특히 이 같은 5단계 라이프 사이클에 맞는 옥수수에서 추출한 섬유로서 생분해성이 있으면서도 일반 합섬과 비슷한 물성을 지닌 PLA를 이용해 벽지용 원사를 개발했다. 그 동안 의류에서는 널리 사용돼 왔으나 벽지용으로는 시도된 적이 없던 MVS(Murata Vortex Spinning) 방식의 원사를 사용해 벽지를 제조함으로써 단가 경쟁력을 갖추고 동시에 표면에 잔털을 최소화하는 등 생산 방식에서도 혁신을 추구했다.

그러나 무엇보다도 여명벽지의 친환경 섬유벽지는 기존 벽지와는 완전히 차원이 다른 친환경성을 지녔다는 점에서 눈길을 끈다. 특히 포름알데히드가 전혀 검출되지 않는 기술을 개발해 특허출원했고, 항균성 99.9%, 원적외선 방출, 항곰팡이 가공 등을 통해 건강기능성을 확보, 진정한 친환경 웰빙 섬유벽지시장의 새 장을 열었다.

이와 더불어 여명벽지는 이번에 개발된 섬유벽지의 입체적 구조를 통해 외기차단 효과로 겨울철 실내 난방 손실을 최소화해 경제적인 에너지 절감과 친환경적 탄소배출 억제 효과까지 볼 수 있어 그야말로 친환경성과 경제성이라는 두 마리 토끼를 다 잡는 계기를 마련했다.

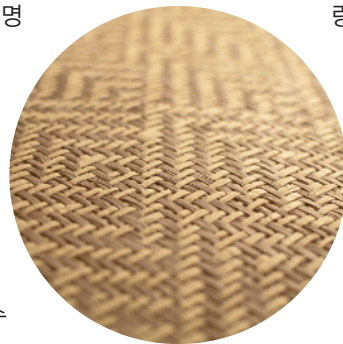
세계 명품 브랜드와 디자인 공동 개발 추진

섬유벽지의 친환경성만큼 디자인 개발에도 적극 나선 여명벽지는 세계 최고 디자인을 위해 설립한 디자인연구소를 통해 벽지의 기본요건인 심미적 아름다움, 즉 패션성에도 중점을 두어 자극적인 색상과 패턴 사용을 배제했다. 그리고 편안하고 부드러운 배색으로 시각적인 안정감을 주는 것은 물론 실내의 각종 오브제를 더욱 아름답게 꾸며 주는 역할을 하며 동양의 감성 및 자연의 질감과 색감을 그대로 전달해 실내공간에서도 마치 숲 속을 걷는 듯한 편안하고 따뜻한 느낌을 주어 친환경성 섬유벽지의 환경친화적 기능성을 더욱 강조하는 시너지 효과를 만들어내고 있다.

이와 관련, 이종곤 대표는 “자체 디자인 개발과 함께 까다롭기로 소문난 세계 유수의 패션 브랜드인 미국의 랄프 로렌(Ralph Lauren)과 프랑스의 샤넬(Chanel) 등과도 디자인 공동 개발을 추진하고 있다”면서 “이를 통해 국내 및 유럽발 경제위기 등으로 인해 2012년부터 지속적인 매출 감소에도 불구하고 기술 개발로 이룩한 고품질의 섬유벽지로 유럽 및 미주의 고급시장에 진출한 결과 2013년도에는 최근 3년간 가장 높은 수출액을 기록했고, 지난해와 2015년인 올해 수출 전망도 매우 밝다”고 말했다.

특히 이 대표는 “경기도 평택시와 화성시에 걸친 약 8264㎡(2500평)의 생산시설 및 물류시설에서 창사 이래 현재까지 무공해, 무재해 산업시설로 친환경 벽지를 만들기 위해, 쾌적하고 첨단화된 생산유지를 위해 최선을 다하고 있다. 그 결과 2004년 100만불 수출의 탑 수상에 이어 2006년도에는 300만불 수출 실적을 달성했고, 2005년부터 지속적으로 벽지업계 수출 1위를 차지하고 있다”면서 “이 같은 결실을 맺게 된 데는 정부의 연구과제 수행에 대한 적극적인 지원과 함께 한지사에서부터 경사-제작-배접-날염-후가공-검수를 한 곳에서 모두 처리할 수 있어 ‘작은 공단’으로 불리는 여명벽지의 생산 시스템이 있기에 가능했다”고 밝혔다.

친환경 벽지만을 위한 올곧은 고집스러움과 최고를 위한 혁신 및 ‘하면 된다’의 마음으로 세계 최고의 벽지기업에 향한 여명벽지의 힘찬 도전에 큰 기대를 걸어 본다.



전문가 코멘트

“여명벽지(주), (주)경방, (주)바이탈, 세션섬유가 스트림 간 연계에 의한 고가 벽지제품 개발 및 수출시장 개척에 성공하며 선진국에 57억 원의 수출성과를 달성했다. 디자인특허 41건, 제품특허 2건 등 기술 개발 성과를 바탕으로 수출뿐만 아니라 고급 벽지의 수입대체 효과도 기대된다.”



광활한 우주에 존재하는 ‘플라즈마’를 지구에서 발생시키는 장치

㈜뉴파워플라즈마가 ‘8세대 이상 LCD 전공정 장비용 첨단 핵심부품품 기술개발’ 연구과제를 통해 제품화한 NPG-50KAS Sherpa-50EX는 무엇이며, 산업기술상 장관상을 수상한 이유를 집중 탐구해 본다. 이를 위해서는 우선 플라즈마에 대한 설명부터 시작하지 않을 수 없다. 그 다음으로 기술과 제품을 시각화해 살펴보면서 제품(기술)이 지닌 특징을 키워드 중심으로 요약한다. 이러한 압축된 정보를 토대로 일반인들이 본 기술(제품)의 가능성에 대해 체크할 수 있도록 했다.

취재 김은아 사진 ㈜뉴파워플라즈마 자료 제공

“기존에 사용하던 고출력 RF 신호를 스위칭하기 위한 진공관(Vacuum Tube)을 대체, 반도체(Solid State Device) 스위칭 소자를 적용해 제품을 개발하다.”

플라즈마란 무엇인가.

플라즈마란 1928년 미국의 물리학자 랭뮤어(Langmuir)에 의해 이름 붙여졌는데, 태양과 별들의 다수가 플라즈마로 구성되어 있으며, 우주의 99%를 차지한다. 플라즈마는 지구에서 번개나 오로라 형태로 육안으로도 식별이 가능한데, 오늘날에는 형광 등, 네온사인 등의 조명에서도 쉽게 확인할 수 있다.

플라즈마 기술은 1970년대부터 산업적으로 이용되고 있으며, 특히 반도체 및 디스플레이 패널을 제조하는 데 매우 핵심적인 역할을 한다. 반도체 · 디스플레이 공정에 사용되는 플라즈마를 발생시키기 위해서는 고주파수(13.56MHz)의 고출력 전원장치 및 임피던스 정합장치가 필요하다. 이때의 전원장치와 임피던스 정합장치가 바로 이번에 개발한 제품이다.



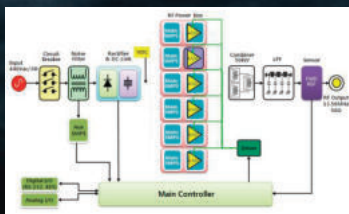
항 목	내 용
스위칭 소자	MOS-FET
RF Output Power	50kW
RF Frequency	13.56MHz ± 5%
Input Power	440VAC ± 10%, 50kVA/120A
Dimension(W×D×H[mm])	1265X1370X1120
Weigh	720kg

국내 최초 고출력 플라즈마 발생기 개발

- ▶ 제품 수명이 기존 1.5년에서 반영구적으로 향상.
- ▶ 반도체 소자를 사용함에 따라 제품의 부피 및 무게가 40%가량 감소.
- ▶ 주파수를 동기화할 수 있는 기능, 공정의 불량률을 줄일 수 있는 아크감지 기능, 주파수 가변 기능 등이 개발돼 사용자 편의성과 제품 수율을 개선하는 데 기여.
- ▶ 경쟁사 같은 제품에는 없는 순간정전에 대비 가능한 자동복귀 기능 장착으로 일시적으로 불안정한 상태의 전원 환경에서도 장비의 온(ON) 상태 유지 가능.
- ▶ 국내 장비사들의 중국 시장 진출로 조만간 NPP 제품도 동반 수출이 이뤄질 것으로 전망.
- ▶ 기술의 업그레이드로 2015년에는 부피를 더욱 줄이고 기능은 강화한 스마트(Smart) 제품 출시 예정.

“2013년 첫시제품 개발 후 국내 LCD 장비 제조사의 성능평가를 통해 8세대급 장비에 적용 가능성을 확인했으며, 국내 수요 기업의 요청으로 동일사양의 30kW급 RF 시스템을 2013년 말 첫 수주해 현재까지 약 25억 원의 매출을 달성했다. 현재 50kW급 제품도 플라즈마 공정 성능평가 및 수주가 지속적으로 이뤄지고 있으며, 관련 기술의 적용 제품으로 약 35억 원의 매출이 예상된다.”

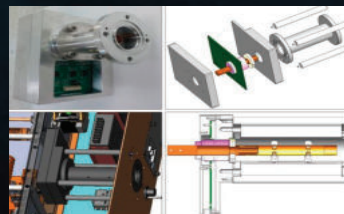
■ 제품(기술) 메이킹



RF Generator의 내부 회로 Block Diagram



13.56MHz의 고주파 신호를 증폭하는 파워 앰프 박스 및 내부 회로. 전력 소자로는 30MHz 대역의 N-채널 브로드밴드 RF 파워 MOS-FET를 사용했음.



13.56MHz 신호를 측정하기 위한 RF Matcher의 Input Sensor

번호	종류	명칭	출원일	등록일	국명	등록번호
1	특허	플라즈마 챔버의 아크검출 방법 및 장치	2012.02.28	2013.08.28	대한민국	10-1303040
2	특허	플라즈마 챔버의 부하 임피던스 측정장치	2012.12.28	2014.09.29	대한민국	10-1450662

투명하고 전문적인 산업기술 기획·평가·관리를 통한 국가기술경쟁력 강화

新비전 '세계최고의 산업기술을 선도하는 R&D지원 글로벌 리더'

Keit가 R&D지원 분야의 글로벌 리더로서 도약하기 위해

새로운 비전으로 새로운 도전을 시작합니다.

Keit는 우리의 산업기술이 세계최고 기술경쟁력을 확보할 수 있도록
선진화·전문화된 기획-평가-관리를 통해 앞장서 길을 만들겠습니다.



Keit

이달의 새로 나온 기술

산업통상자원부 연구개발 과제로 개발된 기술 중
최근 성공적으로 개발이 완료된 신기술을 소개한다.
기계·소재 5개, 전기·전자 5개, 화학 1개로
총 11개의 신기술이 나왔다.

기계·소재

- 파워트레인 효율 최적화를 위한 융합제어기술 ■ 그린카 EMB 시스템 설계기술
- EMB 기반 차량용 제동 시스템 ■ 모델기반 융합제어 원천기술
- 금속-탄소계 복합소재를 이용한 미래형 TTMs(Thermally-Tailored Materials) 소재기술

전기·전자

- 지능형 LED 조명 및 에너지 절약형 제어관리 시스템 ■ 융·복합 혁신 반도체 기술
- 스마트자동차용 인포테인먼트 시스템 SoC 플랫폼 ■ K-HAP(Korea Home Appliance Platform) 구축으로
중·소형 가전 육성 ■ 중소 펌리스 기업의 중국 진출을 위한 한·중 SoC 협력

화학

- 친환경 고부가가치 피혁제품 기술 개발 및 기반 구축



파워트레인 효율 최적화를 위한 융합제어기술

이달의 새로 나온 기술 기계 · 소재 부문

기술내용

북미·유럽시장에서 자동차 연비 규제 및 CO₂ 배출량 저감을 위한 각종 세제 혜택 또는 페널티 부과 규제가 적용 중이고, 유럽의 자동차업체 중심으로 엔진 다운사이징을 통한 친환경 브랜드 차량 개발이 활발하게 진행 중임. 또한 전 세계적으로 연비 및 CO₂ 규제는 2015년 이후 강화되는 추세로 2020년 및 2025년 장기 규제는 2010년 대비 50~90% 강화될 것으로 전망됨. 더불어 기존 파워트레인 요소 기술 개발 결과를 차량에 장착해 운전 시 이론적인 개선 효과 대비 실제 연비 개선 효과는 반감됨. 이에 따라 차량 단위 연비 개선을 위한 융합제어기술을 통해 요소 기술들의 연비 효과가 극대화될 수 있는 새로운 연구·개발 접근 방식 개발이 필요함. 또한 자동차 전자화로 인한 각종 제어기들의 상호 통신 및 정보 교환에 따른 융합제어기술의 조기 확보 필요성이 제기됨. 이러한 환경에서 진행한 본 연구·개발의 핵심 기술은 파워트레인 및 에너지 회생 기술을 융합해 최대의 연비효과를 얻는 동시에 운전성에 영향을 최소화하는 기술임. 본 과제는 크게 3개 영역에서 연비를 개선하고자 하였음. 첫 번째로 터보 다운사이징 엔진과 DCT 변속기 조합과 같이 연비 최적의 파워트레인 조합을 제시하고 개발해 차량의 근본적인 연비를 개선함. 두 번째로 차량 감속 시 에너지를 회생하는 에너지 회생 시스템을 개발함. 본 과제를 통해 개발한 에너지 회생 시스템은 12V 전압에서의 에너지 회생을 극대화하는 2세대 발전 제어 및 슈퍼캡 발전 제어 시스템이 있으며, 48V HEV를 개발해 연비 개선 효과를 더욱 높였음. 마지막으로 연비 절약 경로 안내 시스템과 3차원 지도 시스템의 구배 정보를 이용해 에너지 활용 효율을 높인 제어 시스템을 적용, 실 운전조건에서의 연비를 더욱 높이는 기술을 구현함.

적용분야

자동차산업 연비규제 대응, 저연비 차량 개발, 엔진 신기술 개발을 위한 산학 연구, 고효율 엔진 개발 분야

향후계획

터보 다운사이징 및 DCT의 연비 최적화 파워트레인 조합 양산 적용 추진, 12V 전압의 에너지 회생 극대화 시스템 지속 개발 및 적용 진행 중, 48V HEV 시스템의 성능 최적화 개발 추진, 3차원 지형정보 연동 제어 시스템 지속 개발 진행 중.

연구 개발기관

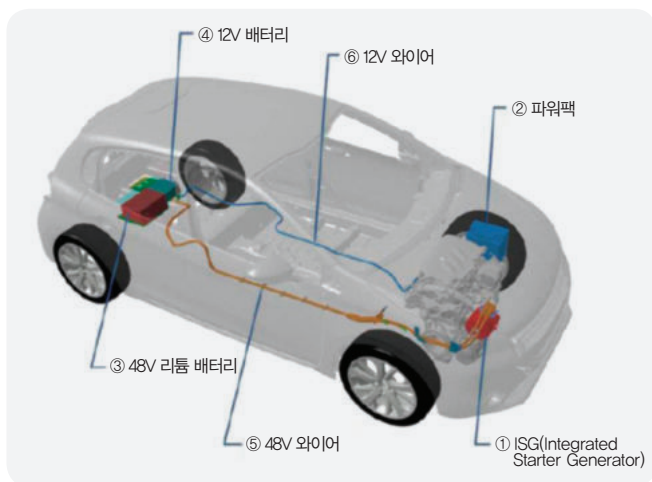
현대자동차(주) 남양연구소 / 031-368-5114 / www.hyundai.com

참여 연구진

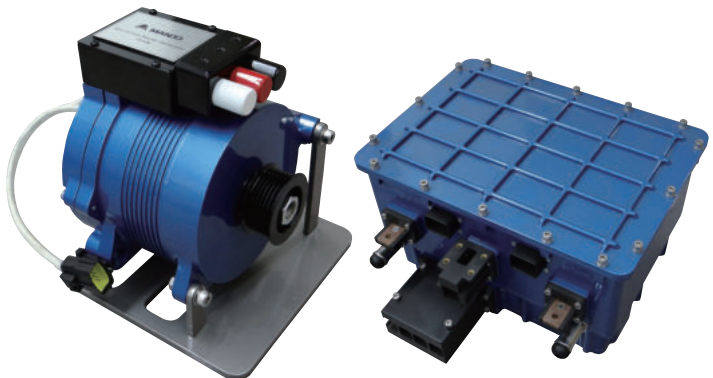
현대자동차(주) 이준용, 정민영, 김대광, (주)아모텍 최원길, 김종관 외

평가위원

공주대 박대호, (재)인천테크노파크 정남훈, (주)광신아이앤피 이명재, 자동차부품연구원 정수진, 호서대 박경우, (주)키슬러코리아 김경진



〈48V HEV 시스템〉





기술의 의의

고도의 신뢰성이 요구되는 제동장치의 특성상 기술적 난이도가 매우 높고 위험요소가 많아 현재까지 전 세계적으로 상용화된 사례가 없어 앞으로 신기술 제품 시장 선점이 가능할 것으로 전망됨.

그린카 EMB 시스템 설계기술

이달의 새로 나온 기술 기계 · 소재 부문

기술내용

» 친환경 차량용 제동장치 개발이 필요하고, 환경오염물질 발생 저감 및 차량 연비 개선을 위한 바이-와이어(By-Wire) 기술 적용 확대의 필요성이 제기됨. 이에 따라 본 연구과제를 통해 EMB 시스템 설계기술, EMB 제동력 제어기술을 비롯해 EMB 시스템의 신뢰성 확보를 위한 제어기술 및 브레이크 컨트롤 유닛(Brake Control Unit) 설계기술을 확보함. 구체적으로 살펴보면 그린카 EMB 제동력 제어 알고리즘 개발을 통해 EMB 제동력 제어기술을 비롯, 제동력 제어장치 고장 발생에 따른 대응 기술과 전기차량에 적용 가능한 차세대 제동장치 제어기술을 확보함. 또한 하드웨어 및 소프트웨어적으로 고장 대처가 가능한 구조를 갖춘 EMB용 ECU 개발을 통해 브레이크 컨트롤 유닛의 신뢰성 확보를 위한 요소 기술을 확보함. 이외에도 바이-와이어 시스템에 필수요소인 고장검출 및 고장발생 시 고장의 영향을 최소화하는 폴트 톨러런트(Fault Tolerant) 제어기술, 브레이크 바이 와이어(Brake By Wire) 시스템 구성기술을 개발함.

적용분야

» 하이브리드 차량, 연료전지차량 등 전기차용 친환경 제동장치 및 앞으로 전 차종의 기존 유압 제동장치 대체 가능.

향후계획

» 본 연구를 통해 개발된 EMB 시스템 제어기술을 조기에 양산하고 적용하기 위해 폴트 톨러런트 제어 등 신뢰성 확보 기술의 적용범위와 정확도를 높이고, 다양한 차량 주행조건 및 환경조건에서 철저히 검증함으로써 완성도를 제고할 계획임. 기능안전성을 고려해 시스템 및 부품들의 설계를 개선, 바이-와이어 시스템의 강건성을 확보하고자 함. 또한 최근 친환경 자동차용으로 활발히 개발 중인 다른 형태의 바이-와이어 시스템인 전동유압식 제동장치에도 본 연구에서 개발된 기술들을 활용함으로써 차세대 제동장치의 안전성 개선에 기여하고자 함.

연구개발기관

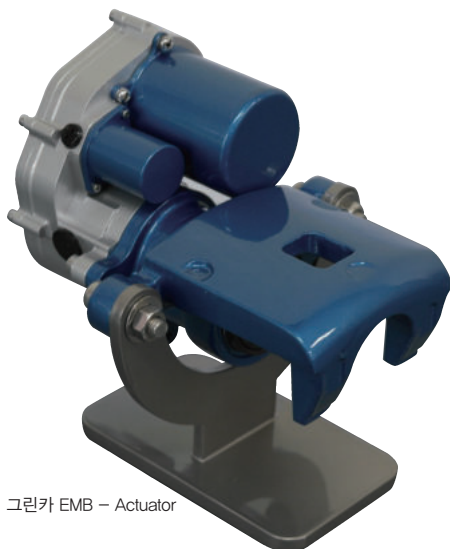
» (주)만도글로벌 R&D센터 / 02-6244-2114 / www.mando.com

참여연구진

» (주)만도글로벌 R&D센터 조범래, 정지현, 한양대 허건수, 창원대 이우택, (주)컨트롤웍스 한윤성, 진성태 외

평가위원

» (재)인천테크노파크 정남훈, 경원대 장경욱, 아주자동차대 김영일, 두산인프라코어(주) 한승호, STR엔지니어링 박태기, 한밭대 김기찬



그린카 EMB - Actuator

그린카 EMB - BCU





EMB 기반 차량용 제동 시스템

이달의 새로 나온 기술 기계 · 소재 부문

기술내용

EMB 기반 제동 시스템은 기존 유압으로 기계적 제동력을 발생시키는 브레이크 시스템 대신 전기적 장치를 통해 기계적 제동력을 일으키는 브레이크 바이 와이어(Brake By Wire) 시스템의 한 종류임. 브레이크 캘리퍼에 직접 장착된 액추에이터 작동으로 기존 유압 제동 시스템뿐만 아니라 기타 다른 형태의 브레이크 바이 와이어에 비해서도 응답성 및 제어 정밀도가 더욱 우수하며, 이를 통해 차량의 안전성과 편의성을 개선시킬 수 있음. 주 구성요소 및 핵심 기술은 EMB 전동 캘리퍼, 페달감 시물레이터, ECU(Electronic Control Unit), 제어로직임. 페달 시물레이터에 장착된 센서로 운전자의 제동 의지를 감지해 이를 전자신호로 변환시키고, 이러한 신호는 중앙 ECU로 전달됨. 중앙 ECU에서는 그린카의 요구 회생제동 상태에 따라 EMB 시스템에서 발생시켜야 하는 제동력을 계산해 각 휠에 구성돼 있는 휠 ECU로 요구 제동력을 알려줌. 각 휠의 EMB 전동 캘리퍼는 이와 같은 신호에 따라 액추에이터의 모터를 작동해 토크를 발생시키고, 이는 작동부를 통해 패드와 디스크 간 마찰 제동력으로 변환됨. EMB 시스템을 통한 브레이크 시스템의 전자화는 제어능력의 향상을 의미하며, 이에 따라 그린카 회생제동 시스템의 협조 제어에 가장 적합한 시스템임. 이외에도 EMB 시스템은 제동 성능 향상, 제어 최적화, 고객 맞춤형 제동감 구현, 잔류 드래그 토크 최소화로 인한 연비 개선 또는 CO₂ 배출량 감소, 친환경성 증대 등의 장점이 있음.

적용분야

전기자동차, 수소연료전지자동차, 연료전지자동차 등의 회생제동 시스템에 직접 적용할 수 있음.

향후계획

원가경쟁력 향상을 위한 추가 개발 및 양산화 추진.

연구 개발기관

현대모비스(주) / 031-288-3600 / www.mobis.co.kr

참여 연구진

현대모비스(주) 천재승, 퓨전정보기술 김응태,
동아하이테크 국동호, 티아이씨(주) 김현구,
KB오토시스(주) 조수부, 델타캐스트(주) 박종태,
대성전기공업(주) 손충락, 국민대 안현식 외

평가위원

(재)인천테크노파크 정남훈, 경원대 장경욱, 아주자동차대
김영일, 두산인프라코어(주) 한승호, STR엔지니어링 박태
기, 한발대 김기찬





기술의 의의

파워트레인에 대한 모델기반 융합 제어를 위한 기초연구로서 차량의 냉각계, 동력계의 모델링 및 시뮬레이션을 수행하고, 이를 통해 VTMS의 최적 제어로직 개발 및 연비 개선 효과를 정량적으로 분석할 수 있는 토대를 구축함.

모델기반 융합제어 원천기술

이달의 새로 나온 기술 기계 · 소재 부문

기술내용 》 차량 연비의 개선을 위해서는 다양한 구성요소의 최적화가 요구됨. 특히 파워트레인은 하드웨어와 소프트웨어의 결합, 연비 · 성능 · 이 미션(Emission)의 트레이드-오프(Trade-off) 관계, 제어인자들의 상호연관성 등으로 인해 심도 있는 연구가 필요한 대상임. 이러한 다양 하고 상호연관된 제어 대상의 정밀한 제어를 위해서는 시스템에 대한 정확한 모델링을 통한 모델기반 제어가 효과적임. 이에 따라 본 연 구과제에서는 파워트레인 요소별 모델링 및 이를 통한 모델기반 융합제어 원천기술을 개발하고자 함. 이를 통해 확보한 핵심 기술은 냉각계 요소별 모 델링 방법론, 데이터 취득 시스템 구축 기술임. 구체적으로 살펴보면 VTMS(Vehicle Thermal Management System) 요소별 모델링 개발로 냉각계 요소 별 특성 파악을 위한 단품시험 및 요소별 거동 데이터베이스를 구축함. 또한 냉각계 요소별 모델계수 결정 완료-엔진오일, 변속기 오일, 과급기, 고온용 냉각수, 저온용 냉각수 관련 모델계수를 결정함. VTMS 연비영향도 시뮬레이션 기술 개발을 통해 연비 영향인자와 주요 변수를 도출하고, 연비영향도 시뮬레이션을 개발하고 수행함. CAN 기반 VTMS 융합제어 컨트롤러 개발을 통해 융합제어 컨트롤러 H/W 제작 및 컨트롤러 구동 S/W 개발을 완료함. 또한 제어로직 개발 환경을 구축하고 리얼타임(Real Time)용 시뮬레이션, AAF, 자동화기 시스템을 구축함. 연비영향도 시험, 분석, 평가기술 개발을 통 해 연비영향도 평가를 위한 에너지 흐름 모델링 및 연비영향도 시험용 차량 통합 데이터 측정 시스템을 구축함.

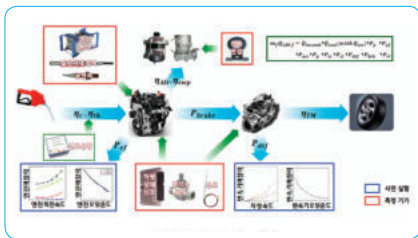
적용분야 》 차량 개발 시 냉각 시스템 요소별 성능인자 시뮬레이션, 연 비 효과를 극대화하기 위한 능동형 차량 냉각 시스템 최적 제어, 냉각계 · 구동계 · 배기계 등의 모델기반 융합 제어를 위한 기초자료로 활용할 수 있음.

향후계획 》 배기열 재순환, 하이브리드 시스템 등 개별 연비 개선 기술 과의 상호연관성 파악 및 연비 효과 극대화 전략 개발.

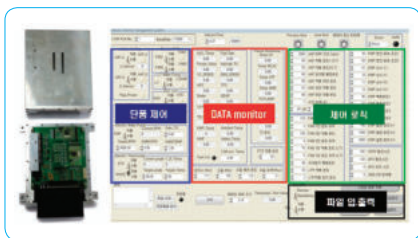
연구 개발기관 》 아주대학교 산학협력단 / 031-219-2517 / www.ajou.ac.kr

참여 연구진 》 아주대 박진일, 이종화, 금오공과대 박경석 외

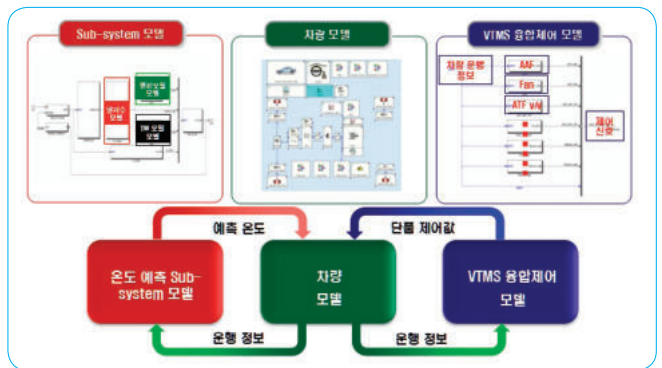
평가위원 》 공주대 박대호, (재)인천테크노파크 정남훈, (주)광신아이앤티 이명재, 자동차부품연구원 정수진, 호서대 박경우, (주)스킬러코리아 김경진



〈에너지 흐름 분석 모델〉



〈융합제어 컨트롤러 H/W 및 S/W〉



〈VTMS 연비영향도 시뮬레이션〉



금속-탄소계 복합소재를 이용한 미래형 TMs(Thermally-Tailored Materials) 소재기술

이달의 새로 나온 기술 기계 · 소재 부문

기술내용

본 연구과제는 기존 방열소재에서 사용되는 몰리브덴 등의 소재보다 열전도 특성이 우수한 카본 계열의 소재를 사용해 방열소재의 열전도 특성을 향상시키고, 기타 방열소재 특성 대비 동등한 혹은 우수한 특성을 구현, 기존 Mo 등의 희소금속을 대체해 자원의 해외 의존성을 줄이며 가격경쟁력을 확보할 목적으로 진행함. 미래형 TMs 소재는 물리 · 화학적 분말코팅 및 분말합성을 통한 고열전도 MCC(Metal-Carbon based Composite)와 MCL(Metal-Carbon based Laminate) 핵심 소재 · 부품화 기술, 구리나노선과 CNT 복합화 및 표면 처리를 통한 소자 전사기술, 탄소계 나노소재를 활용한 경량화, 고강도성, 고열전도성 MCC · MCL 소재기술 등의 핵심 기술을 확보함. 구체적으로 살펴보면 코퍼(Copper) 기지 내 카본(Diamond, CNT, Graphene 등)의 분산 제어 및 물리적 합성기술 개발과 표면처리 기술 개발을 통해 고열전도 MCC · MCL 핵심 소재 · 부품화 기술 개발을 수행했으며, 그 결과 열전도도 400W/m · K 이상, 인장강도 220MPa 이상의 방열기판소재를 개발함. 또한 화학적 방법을 통해 CNT에 80~100nm 크기의 Ag 입자를 갖는 Ag-MWCNT 나노복합체 분말을 합성했으며, 이를 활용한 하이브리드 MCC 소재 개발로 경도 150Hv 이상, 접착력 200gf 이상의 고방열 하이브리드 페이스트(Paste) 소재를 개발함.

적용분야

MCC · MCL 소재 부품화 기술 개발을 통해 방열기판 및 60W · 120W · 240W급 PKG 등 부품소재와 하이브리드 MCC 소재기술 개발을 통한 고방열 하이브리드 페이스트 등 부품소재로 상용화 가능.

향후계획

모바일기기, LED, PKG 등의 방열기판 분야 기술 이전 및 기업부설 연구소 등을 통한 상용화 추진, 금속-탄소계 복합소재에 다양한 금속을 적용해 경량화, 고강도성, 고열전도성 기술 확보를 위한 추가 기술 개발 추진, 다양한 분야에 금속-탄소계 복합소재의 가격경쟁력 확보를 위한 저가격화 공정 추가 기술 개발 추진.

연구 개발기관

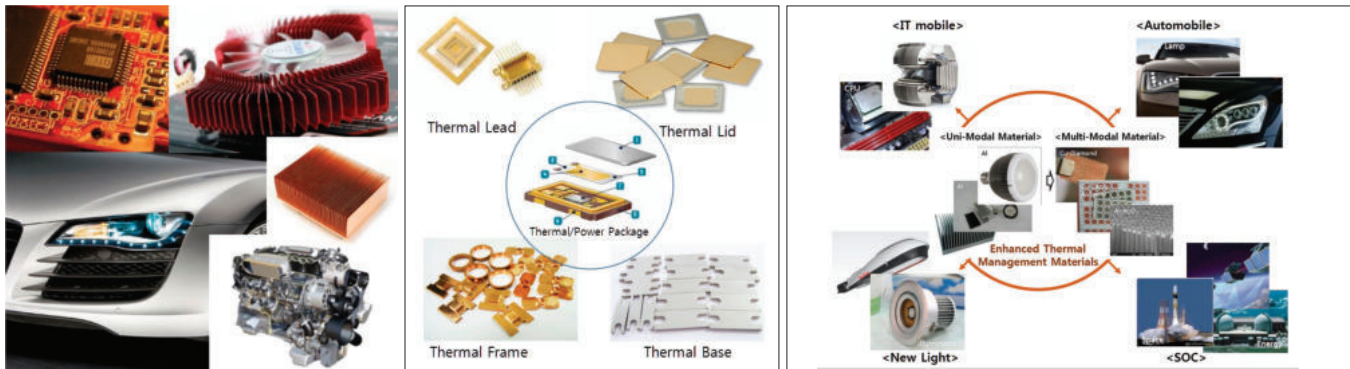
한국생산기술연구원 / 032-850-0492 / www.kitech.re.kr

참여 연구진

한국생산기술연구원 이효수, 권혁천, 김상우, SMTkorea(주) 문원철, 성균관대 정승부, (주)코스텍시스 최동기, 한국과학기술원 김일두 외

평가위원

한국전력기술(주) 홍성호, 서울과학기술대 김용성, (주)VCT 김영태, 한국과학기술연구원 정우상, 한전원자력연료(주) 박춘호, 고등기술연구원연구조합 공만식, 두원공업 송재숙, (주)지오션 김명섭





소비자를 중심에 둔 조명 솔루션 제공을 위한 비즈니스 모델 개발함.

지능형 LED 조명 및 에너지 절약형 제어관리 시스템

이달의 새로 나온 기술 전기·전자부문

기술내용

세계적으로 에너지 부족과 고유가 지속으로 대체에너지 확보 및 에너지 절감정책을 추진 중이며, 기업에서도 CO₂ 배출량 감소를 위해 공정 개선 및 녹색사업을 통한 탄소 배출권 확보 등 에너지 절감은 필요가 아닌 의무사항으로 국가와 기업 모두에 미래 성장동력의 핵심 분야가 되고 있음. 특히 일본은 대지진으로 인한 후쿠시마 원전사고로 인해 2020년까지 전체 전력의 20%를 신재생 에너지로 공급하기 위한 정책을 마련했으며, 조명시장에서도 LED 조명 제품의 채택률이 가장 높은 상황임. 이미 각 나라에서는 백열전구 퇴출정책이 추진되고 있으며, 그 자리를 LED 조명이 대체하고 있는 것이 현실임. 대만 정부에서는 전력 소비량 감소를 위해 제조시설 35%, 상업시설 30%, 일반 가정 11%로 전기료 인상을 발표했으며, 동시에 LED 조명 사용 확대를 위한 활성화 정책을 제시했음. 이처럼 세계 각국에서는 에너지 정책을 통해 자국의 안정적 에너지 공급과 소비량 감소를 위한 장·단기적인 정책을 다양하게 펼치고 있음. 이와 같이 LED 조명은 국가의 에너지 정책 추진의 중요한 부분을 차지하고 있음. 한국은 2009년부터 LED 산업이 본격 성장하기 시작했고, 2010년 LED BLU TV의 급속한 성장과 함께 현재는 세계 2위 LED 산업 제조 역량을 확보한 국가가 됐음. 2011년 하반기부터 시작된 유럽 경제 위기와 세계 경기침체로 인한 LCD TV 수요 부진으로 LED 산업 성장이 꺾여 현재는 LED 조명시장의 성장을 기대하고 있음. 또한 대규모 정전 사태와 고유가 행진으로 인해 에너지 절약은 한국에서도 필연적이며, 에너지 소비의 98% 이상을 수입하고 있는 우리나라는 정부 주도의 에너지 관리정책이 더욱 필요한 상태임. 한국 정부에서는 LED 조명 제품의 확대 보급을 위해 조명 전력 절감 및 LED 산업 육성을 위해 공공기관 LED 교체 30% 달성, 전통시장 조명, 소상공인 광고 간판 교체 지원 등 다양한 방면에서 LED 조명 보급을 위한 정책을 제시하고 있음. 지식경제부는 현재 5~6% 수준인 LED 조명 보급률을 2020년까지 60%로 끌어올린다는 'LED 조명 2060 계획'을 시행 중임. LED 조명만을 위한 국가 정책 이외에도 에너지 절약을 위한 사용시설 보완 시 에너지 사용자에게 경제적 부담 없이 기술과 자금을 지원하는 제도인 ESCO사업도 LED 조명으로 활발하게 이뤄질 것으로 보임.

적용분야

LED 조명 제품(실내·실외등), LED 응용제품(감성조명), 백화점, 전시장, 주차장 등

향후계획

앞으로 3년간 기개발된 기술력으로 다수의 실내의 응용제품들을 개발 및 상품화를 통해 매출액 500억 원 달성, 국내외 시장경쟁력의 상위권 달성을 예상함. 기존 조명의 ESCO사업을 탈피해 새로운 LED 조명 제품 비즈니스 모델을 개발, 고효율 LED 조명기술과 IT를 융합해 다양한 LED 조명 솔루션 개발 및 시장성 확보에 기여함.

연구개발기관

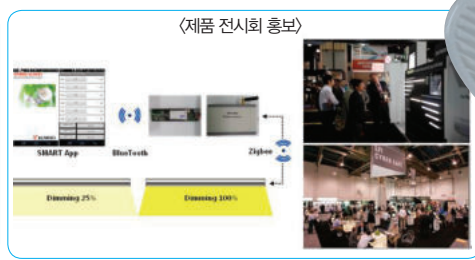
금호전기(주) / 031-329-7730 / www.khe.co.kr

참여연구진

금호전기(주) 이종찬, 정영기, 한국조명연구원 신상욱, 권기태, 한국생산기술연구원 고세현, (주)티에프유 정승하, 루미엔씨 최규철, 울산과학기술대 백준상 외

평가위원

공주대 임재현, 유씨드 임현규, 수원여자대 오영배, 웹스 최강모, 에스엠피씨리 박상묵, LS산전 이효상





응 · 복합 혁신 반도체 기술

이달의 새로 나온 기술 전기 · 전자부문

기술내용

메모리 위주의 '반도체 반쪽 강국'을 탈피하여 2020년 '반도체 통합 챔피언' 등극을 목표로 5대 분야 '조기성과 창출형' 미래 산업 선도 기술 중 하나인 IT 융복합 기기용 핵심 시스템 반도체를 추진함. 이에 따라 본 연구과제에서 개발한 핵심기술은 스마트자동차 인포테인먼트 플랫폼, 스마트TV 멀티미디어 시스템, 스마트폰 아날로그 및 인터페이스 기술, 스마트 컨버전스 디지털 통신 및 RF 기술, 스마트제품용 고급 전력 관리 기술임. 특히 본 연구과제를 통해 자동차/휴대폰/디지털TV/스마트융복합제품 등의 차세대 성장 동력 분야에서 중소 팹리스 기업의 국제 경쟁력 및 주도권 확보에 필요한 시스템반도체 및 소프트웨어 핵심 설계 기술을 개발함. 이를 통해 기업의 핵심기술 개발에 필요한 고급설계인력 양성으로 팹리스의 기술경쟁력 강화에 기여함.

적용분야

스마트폰, 스마트TV, 스마트패드, 스마트자동차 등

참여 연구진

한국반도체연구조합 신미정, 유승진, 이종희, 정수진, 박경아, 이민지 외

향후계획

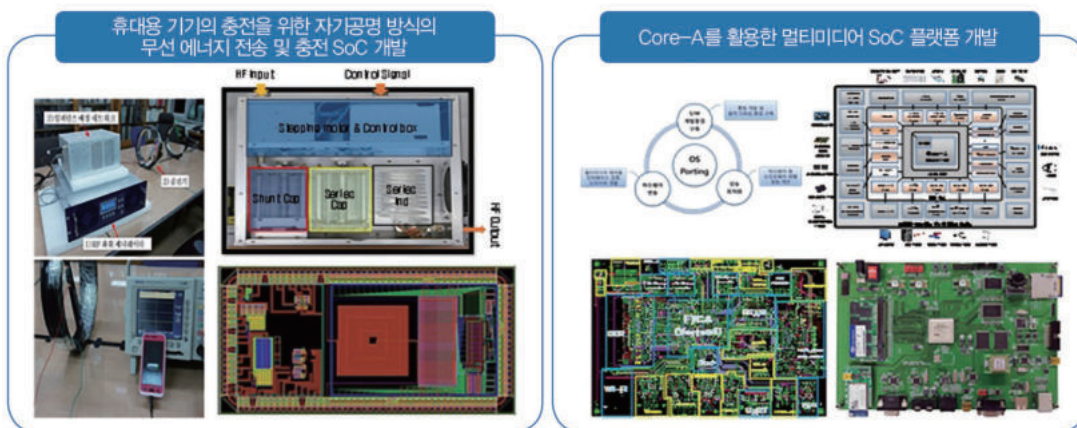
개발 성과를 기업에 홍보해 제품 개발에 사용할 계획.

평가위원

멀티펠스(주) 이우섭, 청주대 양오, 강원대 김정범, (주)피앤에스미캐닉스 안창길, (재)충북테크노파크 조양기, 우송대 서기범, (주)디엠티 방봉수

연구 개발기관

한국반도체연구조합 / 02-578-3068 / www.cosar.or.kr





실시간 · 고신뢰성이 요구되는 SoC 플랫폼을 개발했으며, 미래 지능형 자동차를 위한 첨단 IT 융합에 필요한 요소기술의 경쟁력을 확보함. 영상 인식 및 처리 기술은 스마트 가전, 모바일 등 다른 첨단 ICT 분야에도 적용 가능.

스마트자동차용 인포테인먼트 시스템 SoC 플랫폼

이달의 새로 나온 기술 전기 · 전자부문

기술내용 》 자동차와 집, 사무실 구분 없이 이메일, 인터넷 접속과 뮤직, DVD, 뉴스, 내비게이션 정보를 제공하는 스마트자동차 인포테인먼트에 대한 요구가 급증함. 스마트자동차의 인포테인먼트 시스템은 내비게이션, 블랙박스, AV시스템을 하나로 통합하고 차량, 차선, 보행자 및 건물 등을 인식해 운전자에게 필요한 운행 정보를 제공함과 동시에 차량의 각종 편의장치를 제어하고, 차량 운행 및 안전 관련 정보를 제공해 운전자의 안전주행을 도움. 스마트자동차에서 운전자 및 탑승자에게 제공되는 인포테인먼트 시스템 정보는 다양하며, 차량 종류 및 운전자 기호에 따라 착탈(Plug-in Connectivity)이 쉬워야 함. 따라서 인포테인먼트 시스템 개발은 기능 추가 및 제거가 쉬운 표준화된 플랫폼 기반에서 이뤄져야 함. 이와 관련, 본 연구과제에서는 GPU를 포함한 이중 멀티코어 기반의 SoC 플랫폼을 구현하고, AXI 온칩 네트워크 등 표준화된 시스템 구성요소를 개발함. 더불어 다양한 멀티미디어 애플리케이션 및 스마트자동차용 영상처리 알고리즘을 구현했으며, SIFT, SURF 등 주요 알고리즘은 실시간 처리를 위해 HW IP화하여 개발함.

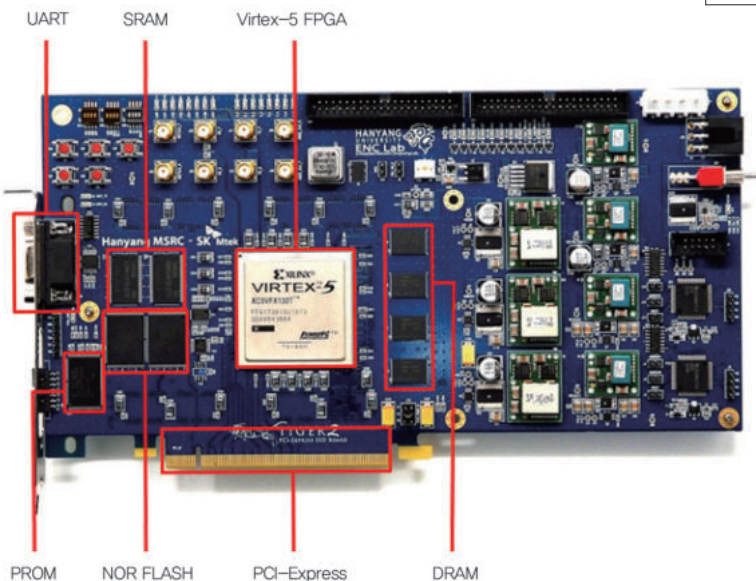
적용분야 》 차량용 내비게이션, 교통사고 예방과 자동주행, 주차보조 등 스마트자동차용 애플리케이션, 멀티미디어와 3D 그래픽스 등이 결합된 고성능 SoC 플랫폼을 이용한 스마트 시스템 및 모바일기기.

향후계획 》 CPU 및 GPU 추가와 성능 개선으로 HW 플랫폼의 지속적 업그레이드와 함께 시스템 표준화를 진행함. 미래 지능형 자동차를 위한 환경 인식, 자동주행, 주행보조 등 제반 관련 영상처리기술 확보 및 첨단 IT와 전통적 기계 기술 등의 융합에 필요한 역량 강화.

연구 개발기관 》 서울대 산학협력단 / 02-880-2047 / www.snu.ac.kr

참여 연구진 》 (주)더케이테크놀러지스 서영철, (주)픽셀플러스 예창희, 팩스디스크 이준석, 엠텍비전(주) 최규태, (주)더블유비엠 조효원, 서경대 이광엽, 숭실대 이찬호, 한양대 송용호, 광운대 정용진, 서울대 최기영, 이혁재 외

평가위원 》 멀티펠스(주) 이우섭, 청주대 양오, 강원대 김정범, (주)피엔에스미캐닉스 안창길, (재)충북테크노파크 조양기, 우송대 서기범, (주)디엠티 방봉수





K-HAP(Korea Home Appliance Platform) 구축으로 중·소형 가전 육성

이달의 새로 나온 기술 전기·전자부문

기술내용

전자산업은 우리나라 수출의 30%를 차지함(1600억 달러, 2013년). 화학·철강·자동차 등 전·후방 산업에 미치는 파급효과가 크며, 우리 경제성장의 중추 역할을 담당함. TV, 휴대폰 등 분야에서 대기업이 세계 시장을 석권했으나 중·소형 전자제품은 필립스, 밀레, 브라운 등 세계적 기업에 국내 시장이 잠식, 대기업 글로벌 전략에 따라 부품산업 해외 동반진출로 국내 산업 기반이 약화됨. 따라서 스마트워크, 웰빙, 모바일, 사물인터넷 등 사회변화 대응 및 제조 생태계 유지를 위해 그 동안 사각지대에 있던 중·소형 생활가전기기 글로벌 성장 전략이 필요함. 이러한 가운데 본 연구과제를 통해 상품기획, 마케팅 플랫폼 구축을 통한 중·소형 생활가전산업 육성을 지원함(시장 정보, 접근성 향상 가이드라인, 마케팅 네트워크 구축 등). 구체적으로 시장적합형 중·소형 가전 지원 플랫폼 구축과 관련해 글로벌 컨슈머 인텔리전스 시스템(Global Consumer Intelligence System) 독일, 영국, 프랑스 3개국 구축 등의 상품기획을 비롯해 품평회를 통한 소비자·전문가 요구 발굴, 홈쇼핑 등 MD 협업시스템 구축 등을 통해 시장 기술 및 마케팅을 지원함. 맞춤형 지원을 통한 혁신 가전 품목 육성(Good To Premium)에 관해서는 품평회를 통해 유망 가전 3개 품목을 발굴하고, 품평회에서 도출된 시장 요구 개선을 지원하며, 마케팅 플랫폼을 통한 시장 출시를 지원함. 이외에도 접근성 차원에서 가전제품 접근성 법제화 추진 방안을 수립하고 가전 접근성 가이드라인을 개발함.

적용분야

중·소형 가전, 생활 가전, 접근성, 표준기술 등

향후계획

중·소형 가전 콘테스트 지속, 글로벌 컨슈머 인텔리전스 시스템 지속 확대 및 해외 시장적합형 상품기획 워크숍 추진 등

연구 개발기관

한국전자정보통신산업진흥회 / 02-570-5213 /
www.gokea.org

참여 연구진

한국전자정보통신산업진흥회 임경일, 홍진철, 우성제,
정진우, 박순길, 박영주 외

평가위원

한국과학기술연구원 이상배, 공주대 이규대, (사)한국녹색
산업기술연구조합 최현석, (주)파라이엔티 방배규, 군산대
장민석, (주)레드로버 박정일, 세명대 신희인





기술의
의의

내수에 한정된 국내 중소 SoC 기업의 세계 공장이라고 불리는 중국 시장에서의 성공 안착을 지원해 국내 SoC산업의 해외 진출 계기를 마련함.

중소 팹리스 기업의 중국 진출을 위한 한·중 SoC 협력

이달의 새로 나온 기술 전기·전자부문

기술내용

» 국내 중소기업은 중국 시장에 대한 정보력과 네트워크가 취약해 단독으로 시장 진출이 어려운 상황임. 중국 SoC 시장에 진입하기 위해 중국 정부, 수요기업과 네트워크를 구축, 현지 맞춤형 지원이 필요함. 중국 반도체 시장은 2001년 이후 연평균 25% 이상 성장해 세계 반도체 수요의 약 44%(2012년)를 차지하는 최대 반도체 시장임. 따라서 국내 팹리스 기업의 경험과 기술력을 활용, 중국 수요기업과 협업해 현지화된 기술로 중가(Middle-end) 시장 선점이 필요함. 특히 국내 중소기업의 세계 경쟁력 확보를 위해 중국 수요업체와 공동으로 단기간 협력, 성과 창출 사업으로 만드는 것이 절실함. 이와 관련한 본 연구과제로 한·중 SoC 공동 R&D를 추진함. 이를 통해 중국 시장 맞춤형 기술 개발을 위해 국내 중소 팹리스 기업과 중국 수요기업 간 공동 기술 개발 및 사업화를 지원하고, 국내 팹리스 기업의 중국 진출을 위한 기술·마케팅을 지원함. 또한 FAE(Field Application Engineer) 및 마케터를 상주시켜 중국 수요기업에 상시 지원체계를 구축함. 이외에도 공동 연구 인프라 구축 및 연구개발 결과물 사업화를 위한 성능평가 테스트 환경을 구축하고, 중국 수요기업 대상 마케팅 지원 및 SoC 관련 전시회 지원 등을 통해 공동 연구과제의 사업화를 촉진함.

적용분야

» 한중시스템IC협력연구원, SoC 솔루션 ITEM 개발, 개발 결과물 상용화

참여 연구진

» 한중시스템IC협력연구원 이병인, 황준호, 박민, 한국반도체산업협회 이민영, 홍성환, 고종완 외

향후계획

» 중국 시장 맞춤형 기술 개발을 추진 중인 과제 가운데 사업화 성과가 우수한 과제는 성과 확산을 위해 지속 지원함. 중국의 차세대 기술 투자 및 산업 동향을 분석하고 중장기 R&D 사업 기회를 발굴함.

평가위원

» 서강대 김광수, 성균관대 정원국, 인포스 나우영, 한밭대 류광기, ㈜더드림 이성규, 서울과학기술대 전태현, ㈜이노에이직 윤태환

연구 개발기관

» 한국반도체산업협회 / 031-280-9001 / www.ksia.or.kr





친환경 피혁제품 제조기반 구축을 통해 피혁산업의 국제경쟁력을 강화하고, 피혁산업의 선진화 유도 및 장기적 피혁산업 미래상을 제시할 수 있을 것으로 기대됨.

친환경 고부가가치 피혁제품 기술 개발 및 기반 구축

이달의 새로 나온 기술 화학 부문

기술내용

국내 피혁업계에서는 대부분 크롬을 이용한 탄닝공정을 적용함으로써 친환경 제품 생산이 어려운 실정이나 선진국에서는 크롬이 함유돼 있지 않은 친환경 피혁 원단을 생산, 피혁제품의 고부가가치화를 달성하고 있음. 크롬이 함유돼 있지 않은 친환경 피혁 원단을 생산하기 위해서는 핵심 공정으로 낮은 온도에서의 가공을 통해 피혁 원단의 열적 손상을 방지할 수 있는 저온 건조 시스템 구축이 필요함. 이렇듯 친환경 피혁 제조를 위해서는 열적으로 안정한 저온 건조 시스템 구축이 반드시 필요한 상황에서 본 연구과제를 통해 열적 손상 방지 저온 건조 시스템 장비를 도입하고, 건조온도 45℃ 이하, 진공압력 50mmbar 이하의 성능을 지닌 시스템을 국내 피혁산업 집적화 지역에 시제품 제작기반을 구축함. 구축 장비는 건조온도를 저온으로 유지해 친환경 피혁 원단의 열적 손상을 방지하는 대신 건조 효과를 극대화하기 위해 2단에 의한 고진공 시스템으로 건조 속도를 높여 주는 원리로서 기존 고온에서만 건조되는 시스템에서 수축으로 인해 수율을 10% 이상 감소시키는 원인을 원천적으로 방지하는 특징이 있음. 또한 친환경 피혁을 제조함에 있어 제혁공정으로 전-후 탄닝 시스템을 최적화해 탄닝 효과를 극대화함.

적용분야

피부가 연약한 유아용 신발 및 의류, 알레르기성 피부질환 자용 실내화, 핸드백, 차량용 내장재 등 소재로의 적용 가능성이 기대됨.

향후계획

구축된 본 시스템 외 전후 처리 공정 시스템을 통해 보다 효율적인 방안을 도출하고, 제품의 다양화로 관련 기업 경쟁력을 제고함. 지속적 홍보를 통해 보다 많은 업체가 수혜를 입을 수 있도록 적용 분야를 확대할 계획임.

연구개발기관

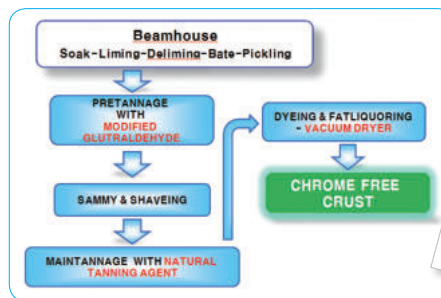
한국신발피혁연구원 / 031-865-9701 / www.kifit.re.kr

참여연구진

한국신발피혁연구원 김기남, 김선동, 양승훈, 박민석, 민병욱, 신수범 외

평가위원

(주)리사이텍 최준철, (주)피엔에스 이희권



이달의 사업화 성공 기술

산업통상자원부 연구개발 과제를 수행하여 종료한 후
5년 이내 사업화에 성공한 기술을 소개한다.

사업화 성공 기술은 개발된 기술을 향상시켜 제품의 개발·생산 및 판매,
기술이전 등으로 매출을 발생시키거나 비용을 절감하여
경제적 성과를 창출한 기술을 말한다.

화학 5개, 기계·소재 1개로
총 6개의 사업화 성공 기술이 나왔다.

화학

- 이탈방지용 폴리에틸렌 수도이음관 ■ 아라미드 섬유를 이용한 고성능 가스켓 및 베어링 실
- 초박막 전자파 차폐시트 제조용 직물의 가공처리기술 ■ 아라미드 섬유를 이용한 중급 구조보강용 섬유제품
- 복합방사법을 이용한 수용성 폴리머 용출형 친환경 고중공사 및 경량보온 스포츠·캐주얼 의류제품

기계·소재

- 수주형 산업의 실시간 생산 운영 및 설비·생산 통합관리기술



폴리에틸렌 파이프의 온도 환경에 따른 (신·수축)팽창계수를 산정해 일정 길이마다 파이프 연결 부위에 발생하는 스트레스를 줄일 수 있도록 팽창 방향에 따라 가변 홀더가 같은 방향으로 유동적으로 이동하면서 제품의 완벽한 결합과 수밀성이 유지됨.

이탈방지용 폴리에틸렌 수도이음관

이달의 사업화 성공 기술 화학부문

기술내용 플라스틱 관의 최대 단점인 열 변화에 의한 신·수축 및 주변 환경에 의한 연결부 이탈을 방지할 수 있는 플라스틱 이음관의 제품 개발을 통해 누수로 인한 경제적 피해, 단수에 의한 시민들의 불편을 근본적으로 줄이고자 이탈방지용 폴리에틸렌(PE) 수도이음관을 개발하게 됨. 본 제품은 폴리에틸렌 파이프의 온도 환경에 따른 (신·수축)팽창계수를 산정해 일정 길이마다 파이프 연결 부위에 발생하는 스트레스를 줄일 수 있도록 팽창 방향에 따라 가변 홀더가 같은 방향으로 유동적으로 이동하면서 제품의 완벽한 결합과 수밀성이 유지되도록 설계됨. 또한 가변형 홀더와 캡이 이중으로 삽입관을 잡아줌으로써 이음부의 관 이탈을 미연에 방지하고, 볼트 체결 방식이 수직 조임 방식에 볼트 체결 수(2개)가 적어 시공시간과 시공 효율을 향상시킬 수 있도록 개발됨. 본 기술 개발은 편수관 형태의 폴리에틸렌 관 연결 이음부에 파이프의 신·수축률을 감안한 이동거리를 삽입함으로써 제품의 이탈 및 누수를 보강, 제품 안전성이 향상되고, 순수 국산기술로 운영됨에 따라 제품 개발과 동시에 해외 수출도 가능할 것으로 판단돼 경제적으로 효과가 배가될 것으로 기대됨.

사업화 내용 세계적으로 파이프를 지배하는 종류인 플라스틱 파이프는 내부식성과 내구성이 강해 전통적인 강관, 주철관의 재료를 대체해 오고 있음. 이와 같은 추세에 힘입어 플라스틱 파이프(폴리에틸렌 관)의 단점인 열 변화에 의한 파이프의 신·수축을 이음부에서 해결할 수 있도록 개발된 이탈방지용 폴리에틸렌 수도관은 최

초 개발 당시 125mm와 180mm에 대해 적용했으나 현재에는 품목이 추가돼 160mm, 225mm까지 개발 완료된 상태이며, 지속적으로 적용품목을 확대하고 있음. 또한 매출비중 역시 고객 영업력을 능동적으로 향상시켜 전체 매출액의 10%를 넘어서는 과정에 있으며, 특히 해외 수출에서 브루나이에 지속적으로 납품이 되는 상태임. 인도네시아와 말레이시아, 호주 등에서 좋은 반응을 보여 계약 진행 중임.

사업화시 문제및해결

이탈방지용 폴리에틸렌 수도관은 폴리에틸렌 파이프의 신·수축을 이음부에서 얼마만큼의 길이로 설계해야 하는가에 대한 전문자료가 없어 설계 및 제품 제작에 난해한 부분이 있었음. 그러나 당사의 기술진이 일반 공개 자료와 과거 축적된 기술을 통해 국내 여름과 겨울의 땅속 온도 변화를 가미한 파이프의 신·수축률을 산출해 최종적으로 이음부에 적합한 길이를 적용, 해결할 수 있었음.

연구 개발기관

케이유피피(주) / 041-582-9700 / www.kupp.co.kr

참여 연구진

케이유피피(주) 오근성, 박찬국, 홍준희, 한국건설생활환경시험연구원 이경재, 성낙현, 김다미 외

평가위원

동국대 임종주, 득금태앤씨 박명수, (주)효성 김정호, 한국생산기술연구원 정주영, OCI(주)윤광의, 서울과학기술대 박상순, 울마크컴퍼니 이현원





가스켓 제작 시 함께 투입되는 고무 및 충전제와의 결합면적을 증대시켜 가스켓의 특성을 향상시키고, 우수한 수명과 내구성을 확보함.

아라미드 섬유를 이용한 고성능 가스켓 및 베어링 실

이달의 사업화 성공 기술 화학 부문

기술내용

가스켓은 기계의 고정부나 운동부에 적용돼 유체의 누설을 방지하기 위한 목적으로 사용되며, 압착에 의한 반발탄성으로 밀폐력을 지니는 부품임. 최근에는 단순기능을 가진 가스켓에서 점차적으로 자동차, 조선 및 연료전지에 이르는 첨단 분야로 사용처가 확대돼 수요가 증가하는 상황임. 기존 가스켓은 석면이 주재료였으나 2009년 이후 석면 사용이 전면 금지되면서 이를 대체할 섬유 개발이 시급한 상황에 직면했고, 이때 국산 아라미드 섬유와의 융합을 통해 저가와 고기능성을 동시에 만족시키는 가스켓 개발에 성공함. 또한 섬유를 개면해 비표면적을 증가시킴으로써 가스켓 제작 시 함께 투입되는 고무 및 충전제와의 결합면적을 증대시켜 가스켓의 특성을 향상시킬 수 있었으며, 우수한 수명과 내구성을 확보하는 데 기여함. 개발 가스켓은 국내 기술 수준의 1.3배, 외산 대비 1.1배의 성능을 보유함으로써 국내 기술 향상을 위한 기반을 다짐.

사업화 내용

2012년 1월부터 본 개발 가스켓을 상용화해 2013년 3월까지 국내외 신규시장과 기존 제품 대체로 약 70억 원의 매출을 달성함. 최근 친환경 가스켓 개발 및 사업화와 연계되어 대한 관심 및 수요가 증가함에 따라 지속적인 매출 증가가 예상되며, 기존 거래 중인 조선소, 엔지니어링, 플랜트, 석유화학업체 등에 개발 품으로 대체 가능할 것으로 판단됨. 또한 중동, 미주, 동남아 지역 거래처

에도 개발품으로 대체함으로써 해외시장 공략 및 수출 증대가 가능할 것으로 기대됨.

사업화시 문제및해결

아라미드 섬유를 이용한 고성능 가스켓 개발로 세계 수준 동등 이상의 물성을 얻었으나 주요 고객사에서 실제 라인(Line)에 장착했을 경우의 성능에 대한 구체적 신뢰성 데이터를 요구함. 이에 신뢰성 구축을 위한 연구시험 장비를 도입해 다양한 환경조건에서의 물성과 장착 시 기밀성 및 내구 성능의 평가 시스템을 구축했고, 이를 바탕으로 공인된 기관으로부터 인증을 획득하는 등 신뢰성 자료를 보완함. 그 결과 개발품에 대한 품질을 보완, 검증, 양산화함으로써 사업화에 성공함.

연구 개발기관

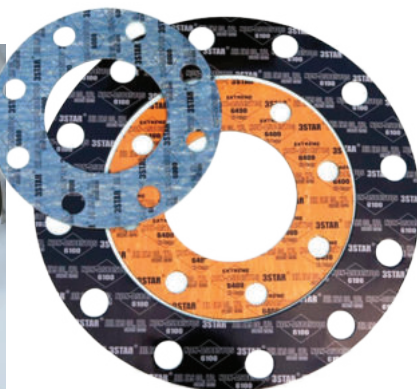
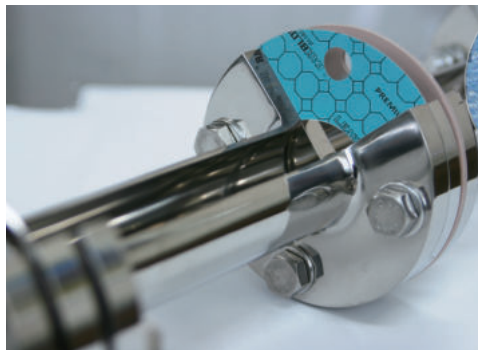
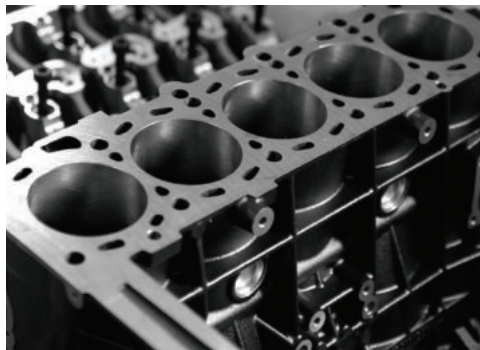
제일E&S(주) / 055-383-1301 / www.jeilens.co.kr

참여 연구진

제일E&S(주) 김건호, (주)세명기업 여태호, 한국신발피혁연구원 배중우, 다이텍연구원 김명순 외

평가위원

(주)성호텍스콤 홍상진, 코오롱인더스트리 이범훈, 경북대 최진현, 충남대 손영아, (주)티앤지코리아 박용대, KOTRI 시험연구원 한명희, 한국과학기술연구원 양철민





Polyester 15~7데니어(denier)급 초세섬사를 이용해 전자파 차폐 소재에 적합한 초박막 · 고밀도 섬유소재의 전처리 및 후가공, 무전해도금 표준화 공정기술 개발을 통한 초박막 전자파 차폐 소재와 응용제품을 개발함.

초박막 전자파 차폐시트 제조용 직물의 가공처리기술

이달의 사업화 성공 기술 화학부문

기술내용 » 전자파 차폐시트는 전자기기 내부 혹은 외부로부터 발생된 전자파를 99.99%(80db) 이상 차폐함으로써 기기의 동작 및 성능을 유지시킬 수 있는 시트 형태의 부품소재임. IT 제품의 급격한 발전과 그에 따른 제품의 박형화, 고집적화 등이 빠르게 전개되고 있어 시장 성장이 매우 빠르게 이뤄지는 분야임. 본 사업에서는 15~7데니어(denier)급 초세섬사를 이용해 전자파 차폐 소재에 적합한 초박막 · 고밀도 섬유소재의 전처리 및 후가공, 무전해도금 표준화 공정기술 개발을 통한 초박막 전자파 차폐 소재와 응용제품을 개발함. 개발된 핵심 기술은 폴리에스테르 15~7데니어급 초세섬사를 이용한 전자파 차폐 소재 특성에 적합한 최적 공정조건 개발, 폴리에스테르 초박지 직물의 최적 전처리 가공기술 및 후가공 기술 개발, 폴리에스테르 초박지 직물의 무전해도금 균제화 가공기술 개발, 초박막 고효율 전자파 차폐 소재 및 제품화 기술 개발임.

사업화 내용 » 2013년 사업 종료 후 핵심 기술에 대한 특허 2건을 출원했으며, 일흥EMT(주) 제품으로 상용화 및 납품해 2013년 420백만 원, 2014년 392백만 원의 매출 실적을 이룸. 또한 3M 등 해외 기업에 전자기기 부품 소재로의 적용이 확정돼 추가 매출 발생뿐만 아니라 첨단 융합 소재 개발을 통해 국산화를 실현, 수입 대체 효과를 나타내고 있음. 본 사업을 통해 보유한 핵심 기술을 바탕으로 내부적으로

설비 투자 및 기술 개발 투자로 경제성을 확보, 지속적인 해외 수출 판로를 개척해 내수시장은 물론 해외시장까지 선점할 계획임.

사업화 시 문제 및 해결 » 본 사업을 시행하기 전 국내에서 시판되는 전도성 섬유는 직포의 경우 폴리에스테르 50~400데니어급의 태피타(Taffeta)가 주로 사용되어지며, 부직포는 20g/m² 정도가 주류를 이뤘음. 하지만 모바일기기 및 IT 제품의 소형 · 박형화가 지속적으로 발전함에 따라 이에 전자제품 내부에 적용되는 전자파 차폐 직물 또한 박막화 및 고성능화를 요구하고 있어 기존 소재 적용성의 한계에 직면한 상황이었음. 본 사업의 핵심 기술 개발을 통해 폴리에스테르 15~7데니어급 초세섬사를 이용, 두께 0.03mm 이하의 가공기술을 통한 제품의 박막화를 실현해 양산화에 성공했음.

연구 개발기관 » 육일섬유 / 053-353-2229 / www.wookitex.co.kr

참여 연구진 » 육일섬유 박병일, 일흥EMT(주) 박찬근, 다이텍연구원 김성진 외

평가위원 » 목원대 이동탁, (주)폴리사이언텍 전승호, (주)나라킴 이동권, 덕산엔터프라이즈(주) 황영구, 성균관대 김봉섭, KOTIT 시험연구원 한명희, (주)노루비케미칼 안재범



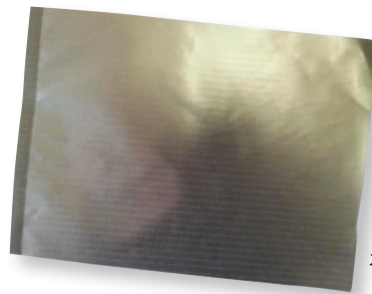
지거염색 정련공정 최적화

CPB 정련공정 최적화



후처리 텐터공정 최적화

하이소프트 정련공정 최적화



전자파 차폐소재 제품



본 기술은 아라미드 섬유를 이용한 중급 구조보강용 섬유소재로 수지가 미리 함침돼 있지 않는 무레진 타입(Resin Type)의 섬유소재이며, 구조물 보강은 물론 앞으로 내진 보강 쪽 분야에도 많은 활용이 예상됨.

아라미드 섬유를 이용한 중급 구조보강용 섬유제품

이달의 사업화 성공 기술 화학 부문

기술내용

구조물이 노후화하거나 설계 변경에 따라 더 많은 하중이 주어질 때 대부분 보수보강공법을 통해 구조물을 안전하게 보호하고, 구조물의 수명을 연장시키는 기술은 과거 오래 전부터 이미 이뤄졌음. 본 기술은 보강공법에 사용되는 콘크리트나 철근, 강판 등 대신 슈퍼섬유를 사용해 구조물을 보강하는 기술임. 최근 탄소섬유를 사용한 공법이 많이 이뤄지나 제품의 높은 단가, 탄소섬유 고유의 브리틀(Brittle)한 특징, 특히 전기와 관련된 구조물(전선주) 등에 사용이 불가능한 점은 이들 소재의 구조보강 분야에 사용 한계를 제시하고 있음. 이에 본 기술은 아라미드 섬유를 이용한 중급 구조보강용 섬유소재로 수지가 미리 함침돼 있지 않는 무레진 타입(Resin Type)의 섬유소재이며, 구조물 보강은 물론 앞으로 내진 보강 쪽 분야에도 많은 활용이 예상됨. 특히 경화를 위해 사용되는 상온 수지의 경우 이번에 개발된 실리카 하이브리드 에폭시 복합수지는 내열성 및 강도 측면에서 이전 수지에 비해 높은 물성을 나타내고 있음. 또한 여기에 사용되는 특수 웨프트(Weft)는 특수 열가소성 코팅 글라스 파이버(Glass Fiber)로 워프(Warp)를 단단히 잡아 주는 역할뿐 아니라 워프를 스프레드(Spread)시키는 기능을 통해 보다 제품의 물성을 높이고, 다른 회사와의 차별성을 이루고 있음.

사업화 내용

사업 종료 이후 국내뿐 아니라 해외시장의 공격적 마케팅을 통해 중국을 비롯, 동남아시아 특히 중동 쪽 시장 확보를 진행했고, 현재 매출이 발생 중임. 특히 원소재의 구매를 개발 전 듀폰(Dupont)의 파라(Para) 아라미드에서 코롱의 헤라크론

로 바꾸어 전 원료의 국산화를 실현했으며, 독자적 구조설계기술 및 시공 표준서의 제시를 통한 고객의 기술 서비스도 병행하고 있음. 이와 함께 유리섬유를 사용한 중급 구조보강용 섬유 등 다양한 제품군을 형성, 상황에 맞는 소재 공급이 가능함.

사업화시 문제및 해결

국내 구조보강, 보수보강 부문의 국내 규격 및 제품에 대한 기준이 아직 명확하게 정해져 있지 않아 기존 콘크리트나 철강보강이 아직도 많은 분야에서 시행되고 있으며, 시공의 편리성, 제품의 내구성 및 경량화 특성에 대한 홍보가 미미해서 많은 분야에서의 인식이 시급함. 이를 위해 관련 분야에 지속적인 제품 설명과 해외사례 등의 자료를 수집해서 홍보하고, 인식의 전환을 위한 다각적인 노력으로 이 부분을 해결하려고 함.

연구 개발기관

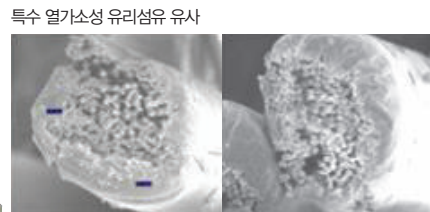
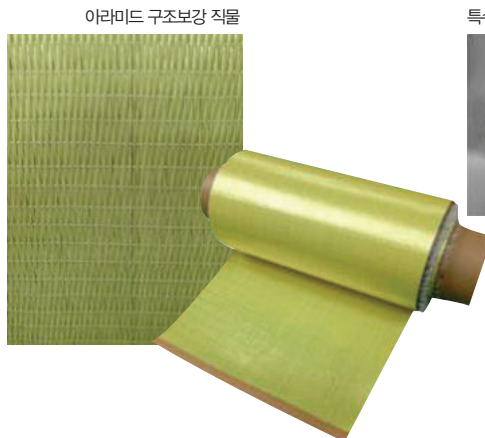
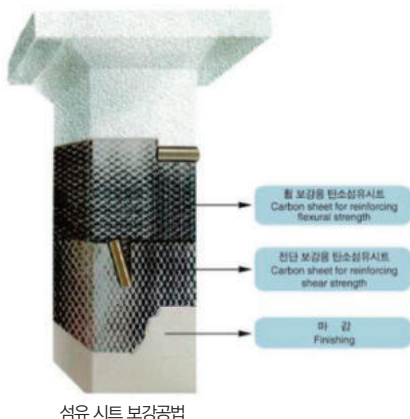
(주)현대화이버 / www.hdfiber.co.kr / 055-367-2501

참여 연구진

(주)현대화이버 임재춘, 김충근 이사, 박지훈 외

평가위원

(주)성호텍스콤 홍상진, 코오롱인더스트리(주) 이범훈, 경북대 최진현, 충남대 손영아, (주)티앤지코리아 박용대, KOTIT 시험연구원 한명희, 한국과학기술연구원 양철민





C자형 PET 또는 나일론 중공사 복합방사기술, 고중사사가공기술, 경량 보온 투웨이, 이중직, 고밀도 제직기술, 경량 보온 신축 기모 편직기술, 고중공 유지 친환경 염색가공 기술, 국내 브랜드 연결 의류제품 개발.

복합방사법을 이용한 수용성 폴리머 용출형 친환경 고중공사 및 경량 보온 스포츠 · 캐주얼 의류제품

이달의 사업화 성공 기술 화학부문

기술내용 친환경 폴리머를 이용한 복합방사법과 C자형의 특수단면화를 통해 중공 비율이 높은 원사를 개발하고, 이를 이용해 제직, 염색가공함으로써 최종적으로 경량 보온성이 우수한 친환경 의류제품을 개발하는 데 성공함. C자형의 중공사는 표면 슬릿(Slit) 형성 및 C자형 중공 형태에 의해 원사 자체의 쿠션성과 드라이감이 향상되고, 특히 이중직, 고밀도 직물, 신축 기모 편물 등에 적용할 경우 우수한 경량성과 보온성을 나타냄을 확인함. 또한 용출형 중공사의 필수인 용출공정에서 친환경 폴리머를 용이하게 용출해냄으로써 기존 공정 대비 에너지 감소, 오염폐수 감소 등 녹색공정을 실현하는 성과를 이룸. 본 사업을 통해 확보한 핵심 기술은 다음과 같음. C자형 PET 또는 나일론 중공사 복합방사기술, 고중사사가공기술, 경량 보온 투웨이, 이중직, 고밀도 제직기술, 경량 보온 신축 기모 편직기술, 고중공 유지 친환경 염색가공기술, 국내 브랜드 연결 의류제품 개발.

사업화 내용 개발원사의 경량성, 보온성 등의 다기능을 부각시킨 새로운 의류제품시장을 형성하고자 하며, 이중직 재킷, 바지, 점퍼, 캐주얼 등의 의류제품을 중심으로 전개하고자 함. 특히 본 사업에 참여한 패션그룹 형지(주)에서 보유한 정장, 캐주얼, 아웃도어 제품군에 널리 적용 가능하며, 직물과 편물 원단의 마케팅을 통해 LG 패션, GAP, M&S, JC PENNY 등의 캐주얼 · 정장 브랜드와 블랙야크, 코오롱스포츠, 노스페이스 등 아웃도어 브랜드로의 판매를 진행 중임. 사업 종료 시 원사를 개발한 웅진케미칼(주)에서 75d 및 123d급의 C자형 중공

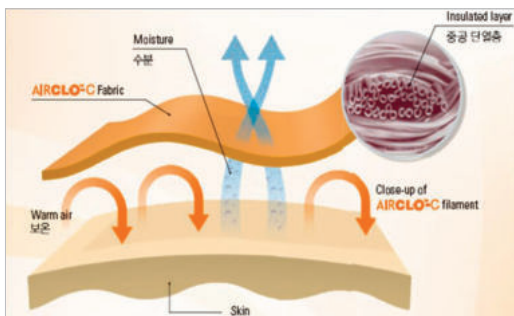
사 판매를 통해 0.5억 원, (주)서릉과 (주)에스케이니트에서 직 · 편물 원단 중심으로 약 9.75억 원의 매출 성과를 이뤘으며, 패션그룹 형지(주)에서 지속적으로 자사 보유 브랜드 제품에 적용하고 있어 의류시장에 대한 추가 매출 발생 예정임.

사업화시 문제및해결 국내외에 주로 원형 단면의 중공사들이 다양하게 개발되어 있지만 다음과 같은 애로사항이 있음. 용출형의 경우, 약제를 이용한 용출로 폐수가 발생하고, 방사 시 형성되는 중공사는 후가공 공정에서 중공 파괴가 발생함. 본 사업에서는 이를 해결하고 중공사가 가지는 특징을 최대한으로 발현하기 위하여 용출을 위한 친환경 폴리머를 개발하여 PET 혹은 Nylon과의 복합방사를 통해 C자형의 특수단면을 구현하고, 최대 중공률 30% 이상의 첨단 보온소재를 개발함.

연구 개발기관 (주)서릉 / 02-3660-5667 / www.suhryung.co.kr

참여 연구진 (주)서릉 박주철, 웅진케미칼(주) 마진숙, (주)에스케이니트 김환직, 진성염직 김혜정, 패션그룹 형지(주) 장정식, 한국섬유개발연구원 강윤화, 다이텍연구원 조소경, 금오공과대 김호태 외

평가위원 한국폴리텍섬유패션대 김미선, (주)지테크섬유 최원준





수주형 산업의 일원화된 품질관리와 부품 재고·납기·불량 최소화를 위해 실시간 생산 운영 및 생산·설비·품질 통합관리 시스템(MP4OBI: Manufacturing Portal for Order Based Industries)을 개발함.

수주형 산업의 실시간 생산 운영 및 설비·생산 통합관리기술

이달의 사업화 성공 기술 기계·소재 부문

기술내용 » 본 사업을 통해 수주형 산업의 일원화된 품질관리와 부품 재고·납기·불량 최소화를 위해 실시간 생산 운영 및 생산·설비·품질 통합관리 시스템(MP4OBI: Manufacturing Portal for Order Based Industries)을 개발함. 이는 발주 및 수주 기업 사이의 협업을 효율적으로 관리하기 위해 개발된 포털 정보 시스템으로 7가지 서브 시스템으로 구성되며, 적용 환경에 따라 독립적으로 구동이 가능하도록 개발함. ① 협업 프로젝트 관리 시스템(cPMS : collaborative Project Management System) : 발주/수주 기업 간 협업에 초점을 맞춘 프로젝트 관리 시스템으로써, 프로젝트의 진행 상황을 모니터링하고 통제 가능한 시스템 개발. ② 제품구조 및 변형관리 시스템(VMCP : Variants Material Configuration Processor) : 협력 체계 구성원들 간 합의를 통한 제품의 구조를 가시적으로 관리하는 시스템 개발. ③ 협업형 설비·생산 통합 운영과 생산현장 통합 모니터링 시스템(CFPS : Collaboration Facility & Production Monitoring System) : 협업 프로젝트관리 시스템을 통해 생성된 업무(사양/생산/품질/구매/영업)를 수행하고 통합 관리하는 시스템 그리고 생산현황을 파악할 수 있는 모니터링 시스템 개발. ④ 기술·품질 정보관리 시스템(TQIS : Technical and Quality Information System) : 다품종 생산 환경에서 업무 수행 시 발생하는 기술·품질 정보를 체계화하고 공유 가능한 지식기반 정보 관리 시스템 개발. ⑤ 분산형 이기종 모니터링 시스템(CMS : Control & Monitoring System) : 다양한 이기종 장치에서 실시간으로 발생하는 생산관련 정보를 수집하며, 공정의 흐름을 모니터링하고 관리하는 시스템 개발. ⑥ 협업적 설비자산관리 시스템(cEAM : collaborative Enterprise Asset Management) : 기업 내 생산 설비 및 유틸리티 설비 등 시설물에 관한 자원, 기술, 이력정보를 데이터베이스화해 정확한 정보를 수집, 활용 가능한 시스템 개발. ⑦ 자산·생산 기준정보관리 시스템(MDM : Master Data Management) : 비즈니스 프로세스 분석 기반으로 각 시스템의 기준정보를 전사적 차원에서 통합적으로 통제하고 관리하는 시스템.

사업화 내용 » 2011년 이후부터 개발된 서브 시스템들을 상용화해 중소기업에 보급함. cEAM 구축(주비에이치, 아데카코리아(주), (주)디에이피), TQIS 구축(동국실업(주)), CFPS 구축(주)중원정밀)을 통해 매출 실적을 이룸. 2011년 2.8억 원, 2012년 2.27억 원, 2013년

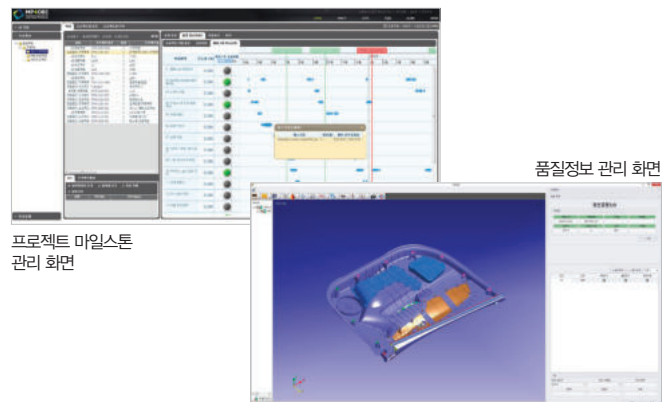
18억 원을 달성했으며, 지속적으로 매출 증가가 예상됨. 또한 한국GM의 1차 협력사에 본 솔루션 소개 및 확산활동을 지속적으로 진행해 20개 이상의 국내 핵심 협력업체에서 시스템 도입 추진을 검토 중임. 더불어 현재 실시간 생산 운영 및 생산·설비·품질 통합관리 시스템을 GM 글로벌 스탠더드(Global Standard)에 등록 추진해 한국GM의 해외 협력업체에 소개함으로써 해외시장에 진출할 계획임.

사업화시 문제및해결 » 실시간 생산 운영 및 생산·설비·품질 통합관리 시스템은 각 서브 시스템의 독립적 정보를 운영하기 때문에 서브 시스템 간 정보 연계가 어려운 상황이었음. 이를 해결하기 위해 서브 시스템 간 정보 연계가 가능하도록 기준정보관리 시스템을 개발해 수주형 산업에서 중요시되는 기업 간 협업 및 일원화된 정보관리가 이뤄짐.

연구 개발기관 » 한국생산기술연구원 / 031-436-6164 / www.kitech.re.kr

참여 연구진 » 한국생산기술연구원 김보현, 한국GM 김현남, 대의테크(주) 정성식, (주)XN솔루션 오세국, 동국대 이용한, 아주대 이병옥, 이문구 외

평가위원 » 전자부품연구원 이상학, 서울과학기술대 최진석, (주)한국무역정보통신 송병준, 씨제이대한통운(주) 권구포, 명지대 한영근, 한국KP경영컨설팅 봉구원, 인천대 김연수



42%

스타트업이 실패하는 요인으로 1위는 '시장이 원하지 않는 제품·서비스를 생산(42%)'한 경우로 조사됐다. 즉, 소비자에 대한 철저한 분석 없이 창업자 자신이 원하는 제품·서비스를 만든 경우다.

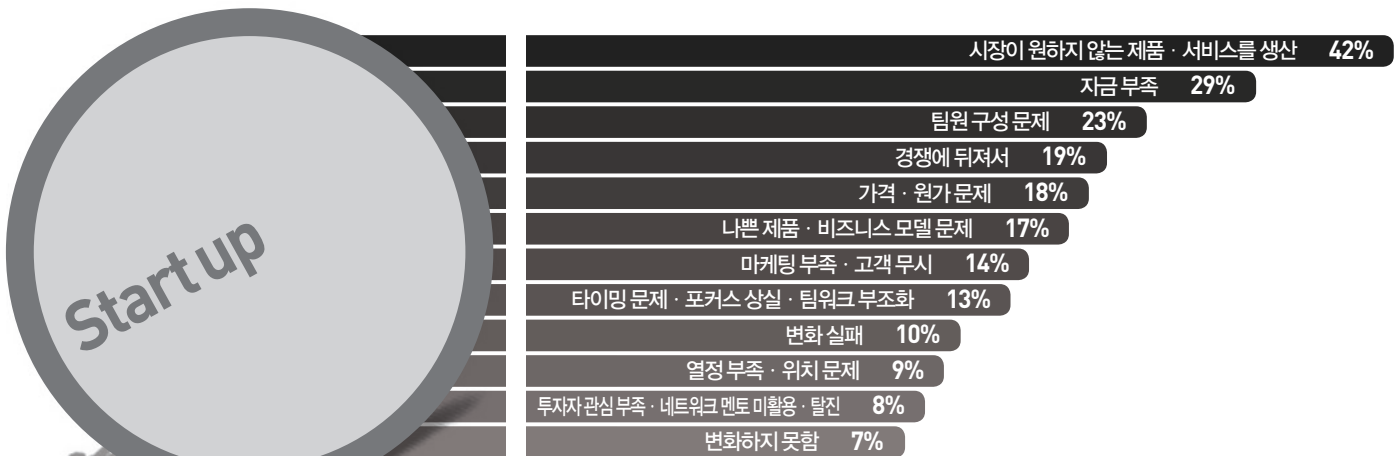
기업의 사활을 건 키워드 '시장에서 답을 찾아라'

일반적으로 좋은 물건을 만들면 잘 팔린다고 생각하게 마련이다. 하지만 현대경영학에서 이러한 착한 사고방식은 통하지 않는 경우가 많다. 그럼에도 여전히 창업자나 초기기업(스타트업)에서는 스티브 잡스의 위대한 업적으로 손꼽히는 아이폰처럼 기술력이 탁월하면 고객들이 저절로 찾아올 것이라는 환상에 사로잡혀 있다. 실제로 아이폰은 '수요가 공급을 창출한다'는 현대경제학의 이론을 과거로 퇴보시킨 고전경제학에 등장하는 '공급이 수요를 창출한다'는 이론을 연상하게 할 만큼 현대경영학의 예외일 뿐이다. 예외 없는 법칙이 없듯이 바로 아이폰처럼 기술력만 탁월하면 고객이 저절로 발길을 움직인다는 것은 현대경영학에서 극히 이례적인 케이스라는 점이다. 그렇다면 아이폰의 기적을 따라 기술 하나 믿고 창업에 나선 스타트업들의 사활을 건 키워드는 무엇일까. 고객이 기술력에 매료되어 스스로 발품을 들여 찾아오지 않는다는 지극히 일반적인 현대경영학에 따르면 기업의 흥망성쇠를 좌우하는 것은 무엇일까. 바로 그 답을 현대경영학이라는 이론이 아니라 실제 스타트업이 실패한 요인 분석을 통해 찾아봤다.

스타트업 실패 진짜 이유는 시장조사 부족

스타트업이 지속하지 못하고 중도에 회사 문을 닫아야만 했던 결정적인 패착은 무엇일까. 일반적으로 많은 사람이 돈만 많으면 사업을 할 수 있다고 생각할 만큼 자금이 부족해서 중도에 포기했을 듯싶지만 결과는 아니었다. 일반적으로 자금 부족 요인을 1순위로 떠올리기 쉽지만 실제로 실패한 스타트업을 분석한 결과에 따르면 시장을 파악하지 못한 요인이 가장 큰 것으로 분석됐다. 미국 벤처캐피털 전문 조사기관인 CB인사이트는 2014년에 '스타트업이 실패한 이유'에 대한 분석 보고서를 발표했다. 경영을 지속하지 못한 101개 스타트업을 대상으로 설문 조사를 실시해 10가지의 실패요인을 추려냈다.

스타트업이 실패하는 요인으로 1위는 '시장이 원하지 않는 제품·서비스를 생산(42%)'한 경우로 조사됐다. 즉, 소비자에 대한 철저한 분석 없이 창업자 자신이 원하는 제품·서비스를 만든 경우다. 이런 경우는 국내도 예외가 아니다. 실제로 국내의 스타트업은 기술력 하나만을 믿고 창업한 사례가 많다. 하지만 그 기술이 시장에서 즉, 고객이 당장 필요한 상품으로 연결할 수 있는지에 대한 시장조사와 분석이 선행되지 않는 경우가 많다. 그러다보니 시대를 앞선 기술력이라는 칭찬 아닌 칭찬을 들으며 무대에서 내려오곤 한다. 무수한 스타트업과 중소기업들의 신상품을 보고, '시장에서 이걸 원하는 고객이 있을까'라는 의문이 드는 이유는 '시장조사'의 부재에서 기인한다.



〈그림 1〉 스타트업이 실패하는 이유



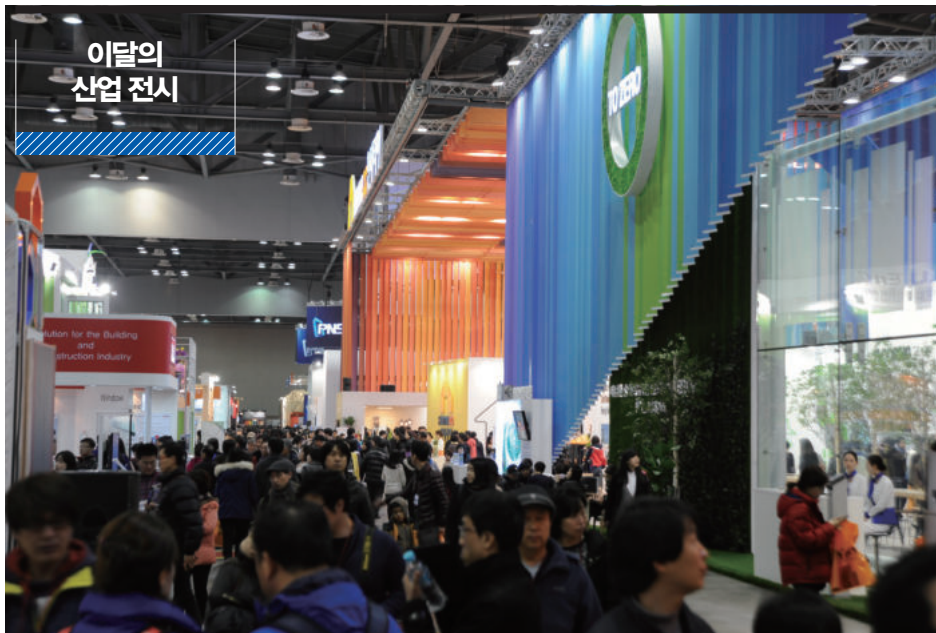
미국 101개 기업 설문...자금 부족은 2위에 그쳐

다음으로 대다수의 사람이 기업 경영의 결정적인 사할이라고 여기는 '자금 부족(29%)'이 2위에 랭크됐다. 보고서에 따르면 조사대상 스타트업의 3분의 1이 자금이 부족해 실패했다고 답했다. 즉, 실제 기업을 창업하지 않았고 경영도 안 한 일반인들이 막연히 추정한 '자금 부족'은 실제 기업 경영에서 매우 중요한 사할임이 확인됐다. 한편, 일부 스타트업은 지나치게 빨리 성장하면서 현금 흐름에 문제를 겪기도 한다.

3위는 '팀원 구성 문제(23%)'다. 스타트업이 필요한 인재를 구하지 못했거나 사업을 진행하면서 인맥을 적절히 활용하지 못해 실패한 것이다. 인적 문제는 8위 '팀워크 부조화(13%)'에서도 찾아볼 수 있는데, 팀워크에

문제가 생겨 실패하는 곳도 상당히 많은 것으로 조사됐다. 팀원의 문제보다 창업자의 열정이 부족하거나 역경을 이기지 못해(탈진) 실패한다고 대답한 비율이 8%로 11위를 차지했다. 4위는 '경쟁에 뒤져서(19%)'라는 이유다. 자신의 아이디어가 굉장히 혁신적이어서 모방할 경쟁자가 없다고 착각하는 스타트업이 결국 경쟁에서 뒤쳐져 실패했다는 것이 상위권에 올랐다. 5위는 가격·원가 문제다. 소비자가 생각하는 적정 가격과 달리 지나치게 높게 가격을 책정하는 것(가격·원가 문제)도 높은 실패 요인 중 하나로 꼽혔다. 또한 일관성 없는 아이템을 문어발식으로 내놓거나(8위 포커스 상실) 시장 변화에 따라 아이템을 적절하게 바꿔야 할 시점에 변화하지 못해 실패한 곳(8위 타이밍 문제)도 많았다.





국내 최대 규모 건축 인테리어 전시회 '2015 경향하우징페어' 30주년 맞아 2월 26일 ~ 3월 2일 킨텍스에서 5일간 개최

건축과 주거공간에 대한 4대 특별전

'2015 경향하우징페어'에는 건축과 주거공간에 대한 최신 트렌드를 반영한 4대 특별전이 열린다. 그 하나가 바로 9·1 부동산대책과 수직 증축 리모델링 제도의 본격 시행으로 국내 건축업계의 최대 관심사인 재건축과 리모델링을 반영한 '재건축/리모델링 특별전'이다. 이를 통해 신소재와 신기술을 소개하고 산업의 최신 정보를 전달한다. 다음으로 환경친화적 건축물을 만들기 위해 기존 건축물의 에너지 성능과 효율을 개선하는 그린 리모델링이다. 그린 리모델링은 68조 원 규모의 새로운 시장으로 급부상하고 있는데, 이를 '그린 리모델링 특별전'을 통해 집중 조명한다.

또한 사물인터넷 기술의 발전으로 스마트홈이 주목받는 가운데 전 세계적 관심을 받으며 단순한 홈 자동화의 의미를 넘어 통합 플랫폼의 형태로 진화 중인 스마트홈을 '스마트홈 특별전'을 통해 알아본다. 마지막으로 지난해 연이은 참사로 안전에 대한 경각심이 고조돼 있는데, 건축물에도 예외일 수 없다. 초고층화돼 가는 건축물의 안전 관련 설비와 제도 개선이 시급한 상황에서 '건물 안전 특별전'을 통해 자연재해, 화재 등의 위험으로부터 우리를 지켜줄 건물 안전과 관련된 기술 및 자재를 소개한다.

30주년 기념 특별 부대행사

'경향하우징페어' 30주년을 기념할 특별한 부대행사들도 마련돼 있다. 국내 최정상급 아티스트가 장승효와 이상봉 패션디자이너가 '2015 경향하우징페어'와 콜레주(College)한다. '경향하우징페어' 30주년을 맞아 장승효 작가와 이상봉 디자이너의 작품세계를 '콜레주 플러스 기획관'을 통해 선보인다. 아트테리어와 아트, 패션의 융합이라는 새로운 콘셉트를 제시하며 아트와 산업, 기업과 기업, 콜레주 플러스와 대중과의 새로운 소통을 시도한다. SBS에서 방영 중인 김병만의 집짓기 예능 프로그램 '에코빌리지 즐거운가!'에서 짓고 있는 주택도 만나볼 수 있다. '김병만의 1억 집짓기'에 이어 다방면으로 프로그램도 지원하고 있는 ㈜한글주택에서 '경향하우징페어'를 통해 프로그램에서 짓고 있는 주택을 직접 시공해 참관객들에게 선보인다.

한편, 이번 전시회는 2월 16일까지 홈페이지(www.khfair.com)를 통해 참관신청을 하면 무료로 관람할 수 있다. 전시회 관련 문의는 ㈜이상네트웍스 '경향하우징페어' 사무국(1577-6695)으로 하면 된다.



국내 최대의 건축 인테리어 전문 전시회 '2015 경향하우징페어'가 2월 26일부터 3월 2일까지 5일간 경기도 일산 킨텍스(KINTEX)에서 개최된다. 1986년 대한민국 최초의 건축전시회로 출범해 30주년을 맞이한 '2015 경향하우징페어'는 국내에서 가장 큰 규모로 개최되는 만큼 국내는 물론 해외에서도 많은 관심을 받고 있다.

**2015년 1월에
열리는
해외 주요 전시회**



세계 최대 규모의 가전전시회 'CES 2015' 1월 6일부터 9일까지 미국 라스베이거스에서 개최

'CES 2015'에 전시되는 국내기술

전자업계의 최신 기술과 신제품 동향을 파악할 수 있는 세계 최대 규모의 가전전시회인 'CES 2015'에는 글로벌 전자업체들이 대거 참가한다. 49회째를 맞는 'CES 2015'에는 오디오, 비디오, 오토모티브, 디지털 미싱, 게이밍, 엔터테인먼트, 헬스 및 피트니스, 무선기기, 스마트홈, 웨어러블 등 20개 카테고리에서 3500여 개 업체가 참가한다. 이번 'CES 2015'를 앞두고 중국 업체들의 놀라운 기술력 향상이 전망되는 가운데 국내를 대표하는 삼성전자와 LG전자가 어떤 기술력을 선보일지 기대된다.

'CES 2015' 스마트TV 부문에서는 삼성과 LG가 각각 타이젠과 웹OS라는 운영체제(OS)를 적용한 TV를 나란히 선보일 전망이다. 삼성의 '타이젠 TV'가 처음으로 공개되고, LG는 웹OS의 직관성을 강화한 '웹OS 2.0'으로 스마트TV 시장 선점에 나선다. LG전자의 '웹OS 2.0'은 기존의 스마트TV 전용 플랫폼 '웹OS'를 한 단계 업그레이드한 제품이다.

가전 분야에서는 사물인터넷(IoT)을 적용한 제품이 대거 소개된다. 삼성전자는 스마트TV뿐만 아니라 웨어러블기기 등도 선보일 계획이다. 이와 관련해 삼성전자는 목걸이형 웨어러블기기인 기어서클, 띠 형태의 웨어러블기기인 핏링크, 허이어 등을 전시할 예정이다. LG전자도 올해 냉장고 등과 대화를 나눌 수 있는 '홈챗' 기반을 확대해 다른 가전제품에도 적용시킨 제품군을 전시할 계획이다. 더불어 LG전자는 2015년을 'OLED TV 대중화의 해'로 정하고 55인치 초고화질(UHD) OLED TV를 내놓는다. 중국 제조사들도 OLED TV를 줄줄이 출시할 것으로 예상된다.

한편, 'CES 2015'가 개막되는 1월 6일에는 인텔코퍼레이션(Intel Corporation)의 브라이언 크르자니크 CEO가 컴퓨팅의 차기 혁신과 소비자 기술의 차세대 물결을 촉진하는 힘, 컴퓨팅을 일상에 접목시킬 인텔의 놀라운 경험 제공 계획 등을 제시하는 연설을 할 예정이다. 윤부근 사장은 개막 전날인 5일 저녁에 기조연설을 통해 커넥티드 디바이스, 사물인터넷의 미래, 스마트 홈의 비전 등을 소개할 예정으로 알려지고 있다.



세계 최대 규모의 가전쇼 'CES 2015'가 1월 6일부터 9일까지 미국 라스베이거스에서 열린다. '2015 인터내셔널 CES(이하 CES 2015)'의 기조연설에는 윤부근 삼성전자 소비자가전(CE) 부문 사장, 디터 제체 메르세데스벤츠 다임러 AG 회장, 브라이언 크르자니크 인텔 CEO, 마크 필즈 포드 회장, 존 챔버스 시스코 회장 겸 CEO 등이 포함됐다.

국제 광고 박람회(PS)

1월 7일부터 9일까지 독일 뒤셀도르프에서 개최, www.reedexpo.de

국제 다이캐스팅 박람회(EUROGUSS)

1월 14일부터 16일까지 독일 뒤셀도르프에서 개최, www.euroguss.de

국제 가정용 섬유 박람회(Heimtextil)

1월 14일부터 17일까지 독일 뒤셀도르프에서 개최, <http://heimtextil.messefrankfurt.com>

도모텍스 하노버 박람회(DOMOTEX Hanover)

1월 17일부터 20일까지 독일 하노버에서 개최, www.domotex.de

국제 가구 인테리어 박람회(imm Cologne)

1월 19일부터 25일까지 독일 콜른에서 개최, www.imm-cologne.de

국제 교육 박람회(LEARNTEC)

1월 27일부터 29일까지 독일 카를스루에에서 개최, www.learntec.de

국제 원예 박람회(IPM Essen)

1월 27일부터 30일까지 독일 에센에서 개최, www.ipm-essen.de

국제 완구 박람회(Spielwarenmesse)

1월 28일부터 2월 2일까지 독일 뒤셀도르프에서 개최, www.toyfair.de

국제 장식용품 인테리어 전시회(MAISON&OBJET)

1월 23일부터 27일까지 프랑스 파리에서 개최, www.maison-objet.com/en/paris

홍콩 국제 문구 박람회(Hong Kong International Stationery Fair)

1월 12일부터 15일까지 중국, 홍콩에서 개최, www.hktdc.com/fair/hkstationeryfair-en

※전시 일정은 주최 측 사정에 의해 변동될 수 있습니다.

편견과 한계를 깨고 힘찬 비상의 날개를 준비한다

사단법인 한국여성공학기술인협회 송정희 회장

여성의 사회 진출과 영역이 점점 확대되고 있지만 여전히 여성의 사회 진출에 있어 장애가 많은 것이 현실이다. 이는 결혼 그리고 출산과 육아 등의 문제가 여성 사회 진출의 걸림돌이 되기 때문이다. 하지만 무엇보다도 가장 큰 장애물은 여성의 능력에 대한 기존 사회 시스템의 불신이다. 특히 공학 분야에서 여성 공학기술인이 다른 분야에 비해 월등히 적은 것은 바로 이 같은 시스템의 불신문제가 얼마나 심각한지를 여실히 증명하고 있다. 이에 여성 공학인들의 양성 및 활용과 권익을 대변하기 위해 설립된 사단법인 한국여성공학기술인협회 송정희 회장을 만나 협회 활동과 여성 공학인들이 산업계 전반에서 활발히 활동하기 위해 필요한 것들이 무엇인지에 대해 들어봤다.

취재 조범진 사진 서범세

“스스로의 그릇과 콘텐츠를 제대로 갖추고자 하는 노력이 필요... 경력단절 상황에서 그릇과 콘텐츠는 재진입시 연착륙에 큰 도움이 된다.”

7대 전략 통한 여성 공학기술인력 양성 및 활용 모색

2004년 설립된 한국여성공학기술인협회는 여성 공학인들이 정보와 지식을 교류하고, 공학계 산업현장 및 R&D 연구소 등의 우수 여성 공학인 인력 양성 및 활용을 목적으로 한다. 또한 산업기술 분야 종사자 및 공학기술계 대학생 등 회원 수 1200명을 보유하고 있는 사단법인이다.

지난해 6대 회장에 취임한 송정희 회장은 초대 회장과 2대 회장을 역임한 최순자 인하대학교 생명화학공학부 교수와 함께 협회 설립에 많은 노력을 기울여 누구보다도 협회에 대한 애정이 각별하고 협회 활동에 매우 적극적이라는 평가를 받는다.

여성 공학기술인력 양성 및 활용을 목표로 여성 공학기술인 경력 개발 및 리더 양성, 여성 공학기술인력 채용 및 승진목표제 확대 도입, 공학기술계의 산업현장과 기타 공공기관에서 일하는 우수 여성 공학기술인력 양성과 그 활용방안, 공학기술계 졸업 여대생의 진로 지도를 미션으로 정한 협회는 이에 따른 전략으로 멘토십과 네트워크 확립, 전문적 기술 축적 및 개발 등 7대 전략을 수립·시행하고 있다.

이와 관련, 송 회장은 “협회의 주요 활동으로는 ‘경력 디딤돌 멘토링 및 커리어 코칭’과 ‘여성 공학(기술)인력 경력 복귀 프로그램 개발’ ‘산업계 여성 공학(기술)인력 잡-셰어링(Job-Sharing) 시스템 구축체계’ 등이 있다”고 밝혔다. 송 회장은 “경력 디딤돌 멘토링 및 커리어 코칭은 여성 공학기술인력의 네트워크 구축을 통해 원활한 의견 교환 및 정보 공유를 바탕으로 현실적 지원 정책 제언과 중간 조직층 경력 개발에 기여하기 위한 프로그램”이라고 말했다. 또 “여성 공학(기술)인력 경력 복귀 프로그램 개발은 기업이 필요로 하는 직무 역량 및 공학 분야 경력 복귀 여성이 필요한 교육 분야를 조사해 기



송정희 회장은 작지만 강한 협회로서의 역할을 통해 다른 여성협회와의 차별화 및 일반사회에도 기여할 수 있는 협회를 모색하고 있다.

업·개인별 맞춤형 교육 프로그램을 개발하고 교육을 지원하는 것"이라고 설명했다. 송 회장은 "산업계 여성 공학(기술)인력 잡-세어링 시스템 구축체계는 산업계 R&D 분야를 중심으로 우리나라 실정에 맞는 대체인력 수급 및 잡-세어링 시스템 구축을 통해 일-가정 양립 근로조건을 개선하고자 하는 것"이라고 덧붙였다.

이처럼 확실한 목표와 미션 수립, 디테일한 전략에 따른 각종 프로그램 운영과 활동을 전개하고 있지만 여전히 여성 공학기술인력의 관련 분야 진출 비율은 크게 바뀌지 않고 있다.

실제로 인문·사회와 자연과학 분야의 경우 많은 여성 인력이 해당 분야에서 활발한 활동과 함께 영역을 확대해 나가는 반면 공학기술 분야에서는 이러한 움직임과 영역 확대가 거의 이뤄지지 않는 실정이다.

그러므로 지난해 창립 10주년과 함께 회장에 취임한 송 회장의 어깨는 매우 무겁다. 그러나 기대감 역시 매우 커 변화의 바람이 불 것으로 전망된다.

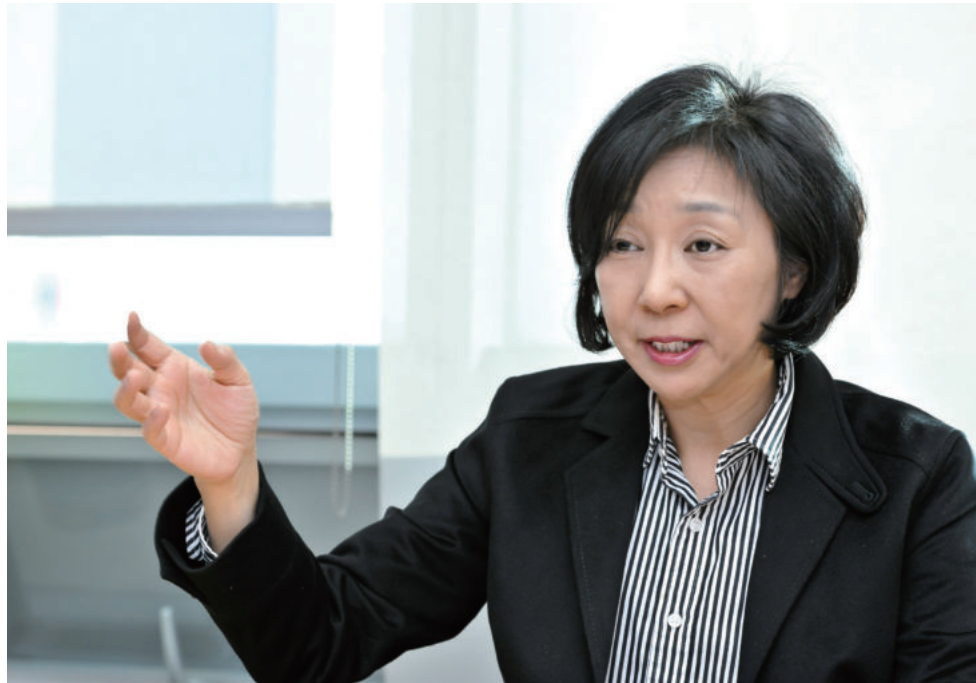
‘그릇’과 ‘콘텐츠’를 갖출 때 재진입 연착륙 가능

송 회장은 여성 공학기술인력의 저변 확대와 최근 화두가 되고 있는 경력단절 여성에 대해 남다른 시각을 갖고 있다. 그래서 이를 바탕으로 송 회장이 역점을 두고 추진하는 일에 대한 기대감이 고조되고 있다.

“사회구조의 문제만으로 여성 공학기술인력의 일자리 확대 및 일터와 사회에서의 권익 증대가 가로막혀 있다고 보는 것은 상황 분석을 좁게 보는 것과 같다”고 말하는 송 회장은 여성 공학기술인력이 제대로 된 대우와 권리를 확보하기 위해서는 개인의 노력만큼 의식도 변해야 하며, 결혼과 출산, 육아는 여성 전체의 문제이지 특정 분야 여성 종사자에게만 국한된 문제가 아니라는 입장이다.

그렇기 때문에 스스로의 그릇과 콘텐츠를 제대로 갖추고자 하는 노력이 필요하다고 강조한다. 어떻게 쓰일 수 있는 그릇인지, 어떤 용도에 맞는 그릇인지 알아야만 그 그릇에 어떤 콘텐츠를 얼마만큼 담아낼 수 있는지에 대한 자기성찰이 갖춰지기 때문이라는 것이다. 그리고 만일 경력단절의 상황에서 다시금 공학기술 분야로 돌아올 때 자신의 그릇과 콘텐츠를 갖춘 여성인 경우 그만큼 연착륙을 할 수 있다고 강조한다.

더욱이 공학기술 분야는 최근 들어 발전과 변화의 속도가 더욱 빨라지고 있으며, 한 기술의 라이프 사이클이 연 단위에서 월 단위로 바뀌는 등



점점 짧아지는 상황에서 송 회장의 ‘그릇’과 ‘콘텐츠’ 주장은 앞으로 협회가 어떤 방향으로 활동해 나갈지 예측할 수 있는 청사진 역할을 한다.

중·장기적 지원과 정책 마련 필요성 강조

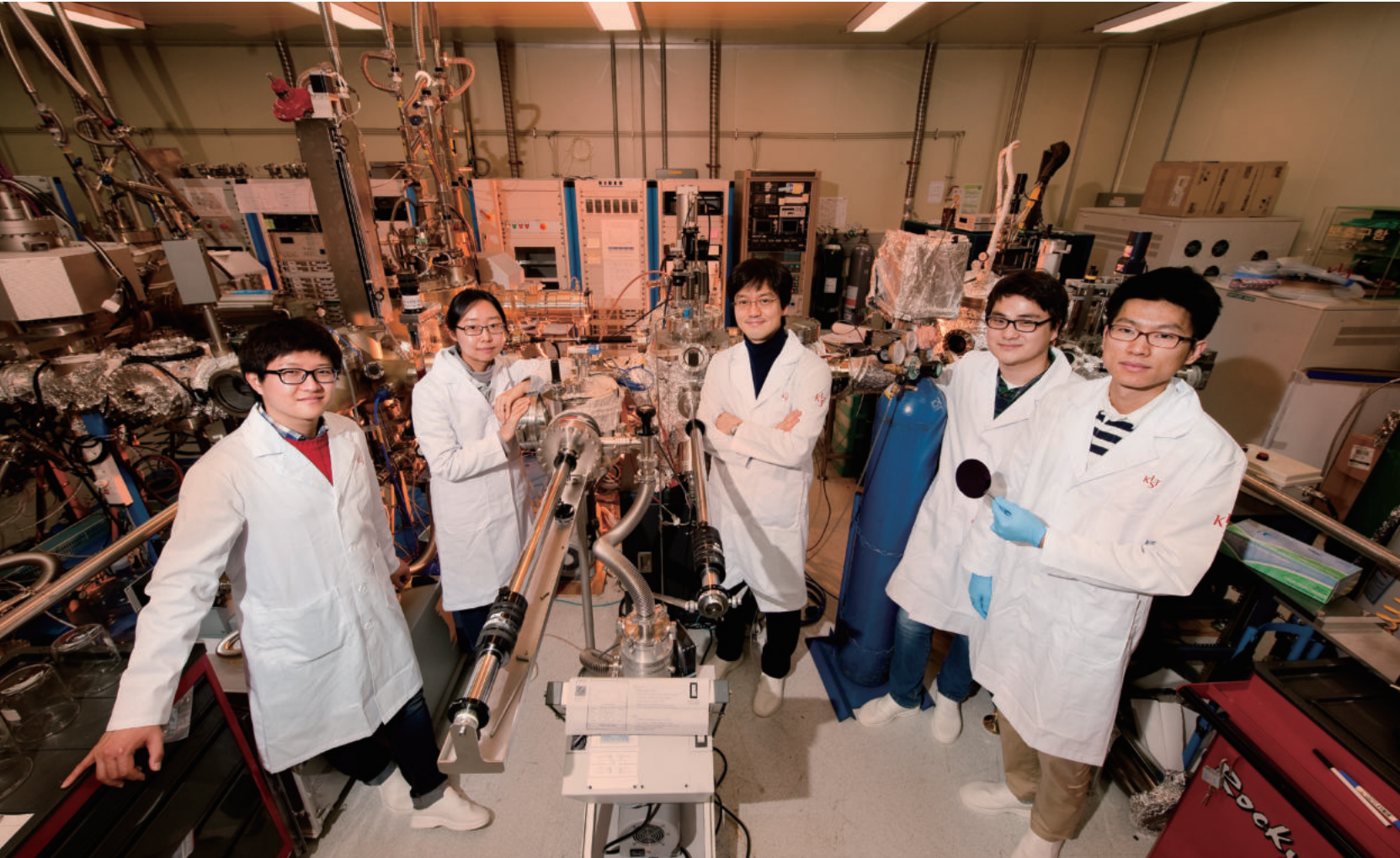
앞으로 한국여성공학기술인협회는 지속적으로 여성 공학기술인의 안정적인 성장과 경력유지 및 개발을 위해 국가정책을 마련하고, 여성 공학인들이 리더로 성장하는 사회적 기반이 마련될 수 있도록 도모할 계획이다.

또한 전문적 기술인력의 워크노베이션을 통해 직무 형태를 다양화하고, 일하는 방식의 혁신으로 여성의 사회 진출을 마련하기 위해 노력할 것임을 밝혔다.

이러한 기본 계획 및 목표와 함께 송 회장은 다른 여성협회와의 차별화를 적극 모색하고, 여성 공학기술인의 권익뿐만 아니라 일반적인 사회에도 협회 이름으로 기여할 수 있는 브랜드를 준비하고 있다.

또한 송 회장은 우리나라만이 아닌 다른 나라, 다른 지역과의 교류로 네트워크를 더욱 강화할 계획이며, 협회가 바깥세상과의 소통을 통해 세계 여성 공학기술인과 지구촌에 기여할 수 있는 방법론 모색에도 적극 나설 방침이다.

마지막으로 송 회장은 “여성 공학기술인 개개인의 노력과 인식의 전환 및 협회의 부단한 노력만으로는 단기적으로 성과를 내기는 어려운 상황이다. 정부 차원에서 적극적인 지원과 이를 뒷받침할 수 있는 중·장기적 정책이 마련될 때 진정한 의미에서 여성 공학기술인의 안정적인 성장과 경력유지 및 개발, 리더로 성장하는 사회적 기반이 조성될 수 있다”고 강조했다.



물질의 자기적 성질에 대한 끊임없는 연구를 통해 스핀트로닉스 기술을 개발하고 한 단계 업그레이드하다

세계 최초로 스핀 FET를 개발한 한국과학기술연구원(KIST) 스핀융합연구센터에서는 최근 세계 최초로 열을 이용한 나노 자석의 스핀방향을 제어하는 실험에 성공하여, 새로운 형태의 스핀 메모리의 가능성을 보여준 바 있다. 이렇듯 스핀융합연구센터에서는 스핀 주입을 이용한 스핀 FET 소자 기술, 스핀토크를 이용한 스핀 메모리 소자 기술, 스핀 정보통신 소자 기술 등의 분야를 중점적으로 연구하고 있다. 최근에는 바이오 및 양자 시스템과 스핀을 융합한 다학제적 연구도 모색하고 있는데, 국내외 여러 대학교와 미국의 MIT, 칼텍(Caltech), 일리노이공대(UIUC)를 비롯한 선진 연구기관과의 협력 연구체제를 구축해 활발한 연구를 수행하고 있다.

취재 김은아 사진 이승재

스핀트로닉스 기술

일종의 아주 작은 자석인 전자가 스스로 회전하는 운동을 스핀이라고 한다. 이러한 전자가 오른쪽 또는 왼쪽으로 회전하면서 두 가지 스핀상태가 가능한데, 이를 활용하는 게 스핀트로닉스 기술이다. 즉, 전자의 스핀을 이용해 수 나노미터(10억분의1미터) 크기의 아주 작은 자석에 정보를 저장하고, 전기적인 방법으로 전자의 스핀 정보를 처리하는 기술을 지칭한다.

스핀트로닉스 기술이란?

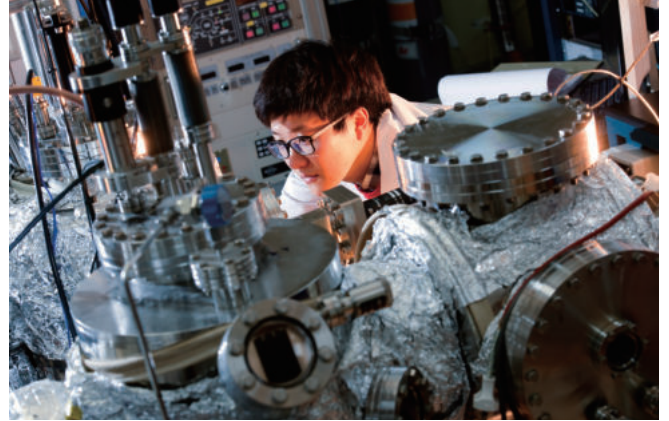
현대 전자공학은 급속한 기술적 진보를 통해 오늘날의 정보화 시대를 주도해 오고 있다. 하지만 실리콘 등 반도체 특성에 기반한 기존 전자소자 기술은 근본적인 물리적 한계에 접근하고 있으며, 이러한 한계를 극복할 수 있는 새로운 기술의 출현이 강력하게 요구되는 실정이다. 현대 전자공학은 대략적으로 소자에 흐르는 전류량을 조절하거나 전하를 저장하는 전하기반의 전자회로로 이뤄져 있다고 할 수 있다. 현대 전자공학의 대표적 소자인 트랜지스터를 연상하면 된다.

더불어 한 가지 더 기본 개념을 추가하자면 전자는 전하뿐만 아니라 스핀을 지니고 있다. 바로 전자의 전하와 스핀이라는 두 가지 물리 특성을 동시에 이용하는 새로운 형태의 컴퓨터를 개발하는 기술이 스핀트로닉스 기술이다. '스핀을 기반으로 작동하는 메모리 소자 또는 트랜지스터가 가능한 것인가', '스핀 소자나 스핀 회로로 이뤄진 이른바 스핀 컴퓨터가 실현 가능한 것인가'라는 물음에 답할 수 있는 것이 바로 스핀트로닉스 기술이다.

차세대 스핀 메모리 '열' 작동 기술 개발

스핀 메모리를 작동시키기 위해서는 스핀 전류라는 것이 필요하다. 스핀 전류란 스핀이 한 방향으로 정렬돼 흐르는 것을 의미한다. 기존 연구에서는 이런 스핀 전류를 만들기 위해 전기를 이용했지만 스핀융합연구센터에서는 전기 대신 열을 이용해 스핀 메모리를 동작시킬 수 없을까 고민했다. 이러한 고민의 연장선에서 피코 초(1피코 초 = 1조분의 1초)의 아주 짧은 시간 동안 작동하는 초고속 레이저를 이용해 보자는 아이디어가 창출됐다. 초고속 레이저를 이용함으로써 스핀 메모리 소자로 사용되는 나노 자석 구조에 짧은 시간 동안 많은 열을 가했고, 나노 자석 구조 안에서 온도 차를 발생시켰다. 이를 통해 스핀융합연구센터에서는 나노 자석 내에서 만들어낸 온도 차가 어떻게 스핀 전류를 발생시키는지 물리적 원리를 규명하고, 이를 이용해 기존 전기적 방법보다 매우 효율적인 방법으로 스핀 전류를 발생시킬 수 있었다. 열을 이용한 스핀 전류 발생법을 활용하면 전자적 방법으로 발생 가능한 스핀 전류량보다 월등히 큰 스핀 전류를 발생시킬 수 있다.

여기에서 한 걸음 더 나아가 스핀융합연구센터에서는 초고속 레이저의 열로 발생시킨 스핀 전류를 이용해 메모리 속 나노 자석의 N극·S극의 방향을 회전시킬 수 있었다. 이러한 자석의 극 방향 전환은 메모리 정



“현대 전자공학 기술은 반도체 소자를 이용하고 있습니다. 반도체 소자를 작동시키기 위해서는 엄청난 전류가 사용됩니다. 실제로 CPU로 사용되는 반도체 소자를 냉각하지 않으면 반도체 소자 단위면적당 로켓 노즐에 해당하는 열량이 발생한다고 합니다. 물론 현재 기술에는 냉각하는 데 그에 해당하는 전력이 소모됩니다. 우리는 오히려 이러한 열을 스핀 특성과 결합하면 혹시 효율적으로 열을 이용할 수 있는 방법이 있지 않을까 고민한 끝에 방법을 고안하게 됐습니다.”

보 제어를 위해 필요한 것으로 과거 전기적 방법을 활용해 방향을 제어한 속도가 1나노 초였던 데 비해 1피코 초의 속도로 극 방향 전환이 이뤄져 약 1000배 속도가 향상된 것이다. 이러한 연구성과는 전 세계의 다른 연구자들에게 많은 도움이 되는 실험결과이다 보니 실험결과를 담은 논문이 세계적 학술지인 '네이처 커뮤니케이션스(Nature Communications)'에 게재됐고, 네이처 피직스(Nature Physics)의 'News and Views' 칸에 그 내용이 재차 소개된 바 있다.

연구란 질문을 던지고 답을 찾는 과정

스핀융합연구센터에서는 후속 연구로 전 기장(전압)으로 스핀 방향을 제어하는 스핀 메모리를 개발하고 있다. 전류를 사용하면 필수적으로 열을 동반하게 되는데, 전압으로만 자석의 방향을 조절하는 메모리를 개발한다면 에너지 소모 측면에서 혁명적인 변화가 일어나지 않을까 예상한다고 한다. '언제쯤이면 연구성과를 접할 수 있을까'라는 질문에 스핀융합연구센터의 연구원은 다음과 같은 말을 전했다.

“영국의 수학자인 제이콥 브로노프스키는 '적절하지 않은 질문을 하고 적절한 답을 찾아가는 것, 그것이 과학의 본질'이라고 했습니다. 연구를 수행하다 보면 실험을 처음 계획했을 때와 전혀 동떨어진 실험결과를 얻을 때가 많습니다. 이럴 경우 기존의 고정관념으로 실험결과를 설명하려면 오류에 빠지기 쉽습니다. 차라리 모든 선입견을 버리고 아무것도 모르는 아이처럼 질문을 하고, 질문에 대한 답을 찾아 나가는 태도가 문제 해결에 더 도움이 되는 것 같습니다.”

글로벌 기업의 특허 공유 용·복합 제품 개발에 따른 불필요한 특허분쟁 차단

LG전자와 삼성전자 등 전자 대기업이 글로벌 기업과 잇따라 특허 공유(크로스 라이선스) 계약을 하고 있다. 이는 소모적인 특허 다툼으로 사업상 차질을 빚는 일을 막고, 상호 협력을 통해 정보기술(IT) 및 가전의 용·복합화 흐름에도 능동적으로 대응하기 위해서다.

LG, 삼성 이어 구글과 '10년 특허 평화협정' 체결

LG전자가 삼성전자에 이어 구글과의 특허 분야에서 협력관계를 강화했다. 지난해 11월 LG전자와 구글이 광범위한 사업·기술 영역에 대한 '글로벌 특허 크로스 라이선스 계약(Cross-licensing Agreement)'을 체결했다. 기존 보유 특허뿐만 아니라 앞으로 10년간 출원되는 특허까지 서로 공유하는 내용의 글로벌 특허 크로스 라이선스 계약이다.

LG전자는 이번 계약으로 양사가 기존 특허는 물론 앞으로 10년간(2023년까지) 출원하는 특허까지 포괄적으로 공유한다. LG전자 관계자는 "이번 라이선스 계약이 구글과의 오랜 전략적 협력관계에서 성사됐다"며 "글로벌시장의 경쟁력을 지속 강화하고, 미래사업 준비에도 보다 탄력을 받을 것으로 기대한다"고 밝혔다. 덧붙여 이 관계자는 "4세대 이동통신인 LTE 분야 특허에서 세계 최강으로 평가받는 LG와 모바일 운영체제 시장을 장악하는 구글의 협력은 시너지가 클 것으로 기대한다"고 말했다.

한편, 국내 업체 가운데 삼성전자가 지난해 1월 구글과 먼저 기존 보유 특허뿐만 아니라 앞으로 10년간 출원되는 특허까지 서로 공유하는 내용의 글로벌 특허 크로스 라이선스 계약을 체결한 바 있다. 이로써 범 안드รอย드 진영인 삼성전자와 LG전자가 모두 전 세계 최대 IT 기업인 구글과 특허 포트폴리오를 교차 활용할 수 있게 됐다. 제조 분야 강자인 삼성전자, LG전자와 소프트웨어 및 검색 분야 선두 업체인 구글의 특허 공유는 각자 하드웨어·소프트웨어 분야 최고 기술력을 공유해 미래산업 선점의 기회를 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

국내 기업이 아닌 해외 기업과만 특허 공유

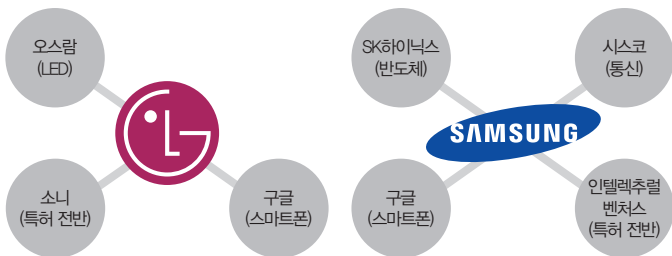
LG는 앞서 소니와 포괄적인 크로스 라이선스 계약을 맺었다. LG전자와 LG이노텍은 독일 오스람과 발광다이오드(LED) 조명 관련 특허에 대해 3자간 라이선스 계약을 체결하기도 했다.

삼성전자도 다양한 글로벌 IT 기업과 크로스 라이선스 계약을 체결하고 있다. 지난해 초에는 구글, 시스코, 에릭슨 등과 한꺼번에 계약을 맺었다. 국내에서도 SK하이닉스와 반도체 관련 특허를 공유하고 있으며, 인텔렉추얼벤처스처럼 특허기술을 사들여 로열티를 챙기는 '특허괴물'들과도 협약을 맺었다.

이처럼 글로벌 기업들이 특허 분야에서 잇따라 손을 잡는 이유는 한 번 특허 분쟁이 발생하면 피해가 워낙 크기 때문이다. 최근까지 이어진 삼성과 애플의 특허 전쟁이 대표적 사례다. 두 회사는 2011년부터 3년 넘게 수조 원의 돈을 들여가며 법정 싸움을 벌이다 지난해 8월에 이재용 삼성 전자 부회장과 팀 쿡 애플 최고경영자(CEO)의 합의로 미국을 제외하곤 다른 지역에서 소송을 철회했다. 특허 다툼에 따른 출혈로 양사 모두 피해자가 되고 있다는 판단에 따른 것이다.

또한 용·복합 시대에 들어서면서 자신만의 특허로 제품을 만들기가 사실상 불가능해진 것도 기업들이 특허를 공유하는 이유다. 스마트폰과 사물인터넷(IoT) 기기에는 다양한 기술이 섞여 있는데, 제품 하나를 개발할 때마다 서로 특허 침해 여부를 확인하고 비용을 정산하면 효율성이 떨어질 수밖에 없다는 설명이다.

하지만 정작 국내 업체인 삼성과 LG는 서로의 특허를 공유하는 데 주저하고 있다. 삼성디스플레이와 LG디스플레이는 1년 넘게 크로스 라이선스를 위한 협상을 하고 있으나 별다른 결과물을 내놓지 못하고 있다. 업계 관계자는 "중국 기업들의 매서운 추격을 뿌리치려면 한국 기업끼리도 손잡을 필요가 있다"고 말했다.



〈LG와 삼성의 크로스 라이선스 사례〉

257만 건

지난해 세계 특허 출원건수. 세계지식재산기구(WIPO)의 '세계 지식재산지수 2014' 보고서에 따르면 지난해 가장 많은 특허를 출원한 국가는 중국, 미국, 일본, 한국, 유럽연합(EU) 순이다.



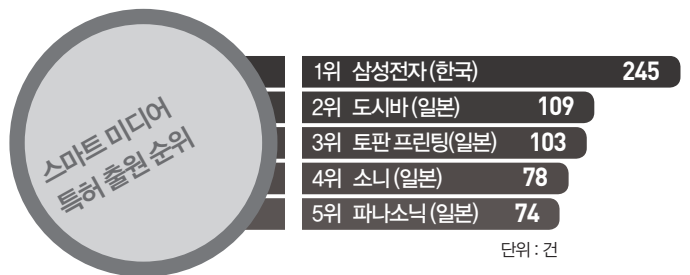
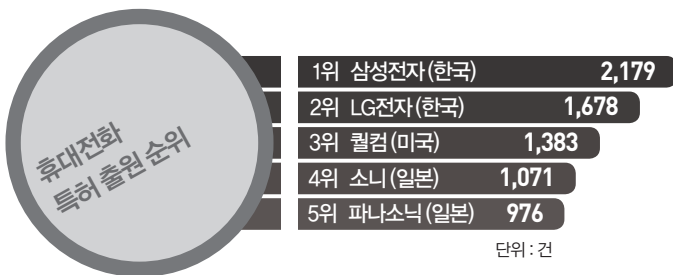
삼성전자·LG전자, 휴대전화·반도체 특허 출원 세계 1~2위 석권

삼성전자가 휴대전화·반도체·스마트 미디어 분야에서 가장 많은 특허 출원건수를 보유했다. LG전자도 휴대전화와 반도체 분야 특허 수에서 세계 2위에 올라 국내 업체가 휴대전화·반도체 특허 출원 세계 1~2위를 석권하는 것으로 나타났다.

한국 스마트폰의 경쟁력 '특허'에서 나온다

특허 분석 전문 미디어 톰소니터는 전 세계 12개 산업 분야에 출원된 특허기술 동향을 분석한 '2014년 혁신 현황: 12개 핵심 기술 분야' 보고서를 발표했다. 보고서에 따르면 삼성전자는 지난해 휴대전화 특허 2179건, 반도체(재료 및 공정) 특허 1362건, 스마트 미디어 특허 245건을 출원해 3개 분야에서 특허 1위를 차지했다. 휴대통신기술 및 반도체 집약 공정, 컴퓨터 관련 스마트 미디어는 스마트폰 기술의 핵심으로 꼽힌다. 따라서 이들 특허가 삼성전자가 글로벌 스마트폰 점유율 1위를 달리는 핵심 원동력이란 평가다. 12개 분야 중 컴퓨터 특허가 31%를 차지하고, LG전자는 휴대전화 부문 특허 출원건수가 1678건, 반도체 재료와 공정 부문 건수가 1223건으로 각각 삼성전자의 뒤를 이었다. 스마트 미디어 부문에서는 도시바가 109건의 특허를 출원해 2위를 차지했다. 휴대전화 부문에서는 미국 퀄컴이

1383건, 일본 소니와 파나소닉이 각각 1071건, 976건의 특허를 출원해 3~5위를 차지했고, 반도체 관련 특허에서는 대만의 TSMC가 1057건, 일본의 도시바가 1045건, 미국의 IBM이 1036건으로 삼성과 LG의 뒤를 이었다. LG전자는 또 주방 특허 출원이 319건으로 세계 5위였으며, 현대자동차는 대체연료 차량 특허 출원이 세계 4위인 535건이었다. 아모레퍼시픽과 한국항공우주연구원은 각각 화장품 특허 출원이 82건, 우주선·위성기술 특허 출원이 27건으로 세계 3위에 올랐다. 삼성전자는 의료기기 부문에서 246건의 특허를 출원해 9위를 기록했으며, 대체연료 차량 특허 출원건수는 44건으로 8위에 올랐다. 원유 및 가스 정제 공정에도 삼성중공업이 16건의 특허를 냈다. 한편, 지난해 특허 출원이 가장 활발한 분야는 컴퓨터 및 주변기기 산업(30만1043건, 특허 점유율 31%)이었다. 이어 휴대전화(12만 5932건, 13%)가 2위였다. 3위는 자동차(12만 3009건, 13%) 분야였다.



〈휴대전화·반도체·스마트 미디어 특허 출원 순위〉
출처: 톰소니터



일상생활에서 누구나 쉽게 떠올릴 수 있는 아이디어 상품

발명가가 아니더라도 한 번쯤 일상생활에서 쉽게 떠올릴 수 있는 아이디어. 때론 '예전에 내가 생각했었는데'라는 아이디어가 실제로 상품으로 소개돼 있을 수도 있다. 아이디어가 머릿속에 있을 때는 그저 뜬 구름에 불과하듯, 신년 계획도 플랜(Plan)으로만 그친다면 아무런 의미가 없다. 아이디어를 상품으로 제작할 수 있도록 액션(Action)을 진행해야만 가치를 지니듯, 플랜도 액션으로 진행될 때 비로소 성과를 창출할 수 있다. 이에 2015년 신년호를 맞이하여 누구나 쉽게 상상할 수 있는 아이디어를 실현한 상품을 소개한다.



바늘·실 필요 없는 단추

입고 있는 옷에 갑자기 단추가 떨어졌을 때, 더욱이 바느질 솜씨가 서툰 남자라면 난감하기 짝이 없다. 스웨덴의 한 업체는 이런 수고로움을 덜어줄 '틱'을 개발했다. 틱은 재활용 플라스틱의 작은 클립으로, 셔츠에 있는 단추를 고정하는 데 사용된다. 스테이플러와 같이 생긴 틱 사이에 셔츠의 단추를 꿰매 위치를 잡고 단추를 올려놓은 뒤(스테이플러를 누르듯) 틱을 누르면 단추구멍 사이로(스테이플러 심처럼) 플라스틱 소재가 고정된다. 바늘이나 실을 찾아 헤매거나 실력이 서툴러 난감할 때 간단하게 해결할 수 있는 단추다. www.ticsweden.com



'깜빡깜빡' 불 들어오는 전기압정

메모를 해두고도 메모한 것조차 잊을 때가 많다. 이럴 때 불이 들어오는 '전기압정' 이 있다면 이런 문제를 다소 해결해 줄 수 있지 않을까. 독일 디자인 공모전 '2012 레드닷 어워드' 인테리어 액세서리 부문에서 우승한 김성민 씨의 '잇츠 타임 투 리드 미(it's time to read me)'는 빛을 뿜어내는 압정이다. 기존에도 불을 밝힐 수 있는 압정은 있었지만 이 압정에는 타이머가 장착된 것이 특징이다. 미리 시간을 설정하고 중요한 메모에 압정을 꽂아두면 제 시간에 불이 켜지며 알람 기능을 한다. www.red-dot.sg



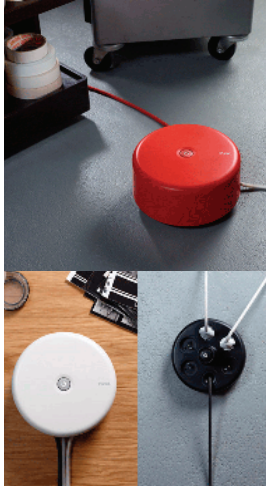
독서하기 안성맞춤인 의자

공공장소에서 타인에게 방해받지 않으면서 조용하고 편안하게 책을 보거나 컴퓨터 작업을 하고 싶다면 이 의자를 주목해 보자. 영국 런던의 디자인 스튜디오 틸트(TILT)에서 디자인한 의자 '오픈북(OpenBook)'이다. 오픈북은 가정이나 사무실, 또는 공공 도서관에 둘 수 있는 의자를 콘셉트로 디자인됐다. 편안하고 안락함은 물론 의자 양쪽에 책을 수납할 수 있는 공간을 마련했다. 독특하고 세련된 디자인으로 그 어느 공간에 놓아도 주변 환경과 잘 어울린다는 것도 장점이다. 다소 답답한 느낌도 있지만 적당히 밀폐된 공간에서 집중력이 높아진다는 경험을 누구나 한 번쯤 해봤을 터. 타인에게 방해받지 않는 것만으로도 만족할 수 있는 의자 디자인이다. www.studiotilt.com



싱글족을 위한 맞춤형 세탁기

화장실 벽에 설치할 수 있는 원통형 세탁기 '월(wall)'이다. 매일같이 빨랫감으로 나오는 수건이나 속옷을 큰 세탁기에 넣고 세탁하면 그만큼 전기 사용량이 많아져 싱글족에게는 적합하지 않다. 월은 생활공간이 작은 원룸이나 1~2인 가구에서 유용하게 사용할 수 있도록 설계된 것으로 작지만 효율적이면서 에너지 소비량을 낮춘다. 또한 화장실의 자투리 공간에 세탁기를 부착할 수 있어 공간 활용도도 높일 수 있다. www.yankodesign.com



복잡한 멀티탭은 가라

많은 전선으로 복잡하고 지저분해 보이는 멀티탭. 항상 구석진 곳에 있어 먼지가 수북하고 선이 복잡하게 얽혀서 처치 곤란일 때가 많다. 바로 이런 점에 착안해 콜롬비아 출신 디자이너 조르주 모어넥(Georges Moanack)이 깔끔한 소켓 허브(멀티탭) 'ES01'을 디자인했다. 플러그 부분을 덮개로 가려 디자인을 최대한 간결하게 했다. 중앙의 버튼으로 1개의 멀티탭에 5개 플러그의 전원을 사용할 수 있다. 기존 멀티탭과 비교하면 훨씬 깔끔하고 심플한 디자인이다. 매끄럽고 둥근 모양의 디자인으로 집 안 어디에 두어도 인테리어 아이템으로 손색이 없다.

www.nicolatree.com



좁은 공간, '멀티 테이블'로 해결

가뜩이나 좁은 집 안에 책상·식탁·테이블 등을 각각 따로 둔다면 얼마나 답답할까. 독일 디자이너 다니엘 리스는 효율적인 공간 활용을 위해 이를 하나로 합체시켰다. 하나의 테이블이 두 개의 책상 또는 식탁을 겸한 '테이블 포 투(Table For Two)'다. 언뜻 보면 평범한 직사각형 테이블이지만 비밀은 테이블 속에 있다. 먼저 테이블 가운데 아랫부분에 숨겨진 판을 끌어올리면 칸막이가 생기며 책상으로 변신한다. 마주 앉아 있어도 칸막이 덕분에 덜 방해받는다. 또한 테이블 안쪽으로 콘센트가 장착돼 있어 스탠드 조명이나 노트북 등 전자제품을 사용하기에 편리하게 제작됐다. www.danielliss-design.com



아이의 키 따라 침대도 '쑹'

비싸게 구입한 아기 침대는 아이가 성장하면서 다른 사람에게 물려주거나 버려지게 마련이다. 아이가 클 때까지 지속적으로 사용할 수 있는 침대는 없을까. 중국의 상지와 쑤룽선 디자이너들이 그 해답을 제시했다. 아이의 성장에 따라 침대 길이를 조절할 수 있는 그로스 오리엔티드 크리브(Growth-Oriented Crib)다. 'L'자 모양의 두 개 블록이 서로 마주보며 레일이 맞물려 있어 아이의 성장에 따라 침대 길이를 조절할 수 있다. 또한 아이의 안전을 위해 양측 면을 막은 안전막은 선반 및 다양한 목적으로 사용할 수 있다. www.yankodesign.com



손목 보호하는 공중 부양 마우스

손목터널증후군을 예방하기 위해 만들어진 공중 부양 상태에서 사용할 수 있는 마우스. 체코의 디자인 회사인 키바디인디자인에서 개발한 '배트(BAT)'다. 크기는 가로 135mm, 세로 145mm, 높이 40mm다. 이 배트 마우스는 무선으로 작동되며 일반 무선 마우스와 디자인이 비슷하다. 자석의 힘을 이용해 공중에 떠 있는 것이 가장 큰 특징이다. 마우스 패드와 마우스에 탑재된 자석 고리로 서로를 밀어내는 척력을 발생시켜 마우스를 공중에 띄우게 하는 원리다. 마우스가 바닥에서 40mm 정도 떠 있는 상태이므로 손에 들어가는 힘이 줄어들어 편하게 사용할 수 있다. www.kibardindesign.com

음식 상하면 반찬 용기 뚜껑에 경고등

냉장고를 열어 보면 먹지 않는 반찬이 오래도록 방치될 때가 많다. 이런 음식들이 상했는지 확인하려면 대개 맛을 보거나 냄새를 맡지만, 반찬 용기 뚜껑의 센서만 봐도 알 수 있는 상품이 있다. 디자이너 양승인 씨가 개발한 '푸드 프레시 체커'를 통해서다. 이름에서 알 수 있듯이 푸드 프레시 체커는 음식의 신선도를 체크해 주는 음식 용기다. 세계 3대 디자인 어워드 중 하나인 '레드닷 디자인 어워드'에서 디자인 콘셉트 부문 우수 작품으로 선정된 바 있다. 푸드 프레시 체커는 주방에서 흔히 사용하는 반찬 용기의 뚜껑 내부 표면에 센서를 장착해 음식의 신선도를 체크한다. 용기에 담긴 음식이 신선하면 뚜껑에 파란색 원이 표시되고, 2~3일이 지나면 위험 수준을 알리는 하늘색, 음식이 상했을 때에는 노란색으로 상태를 알린다. www.red-dot.org



④ 통신 스마트 기술

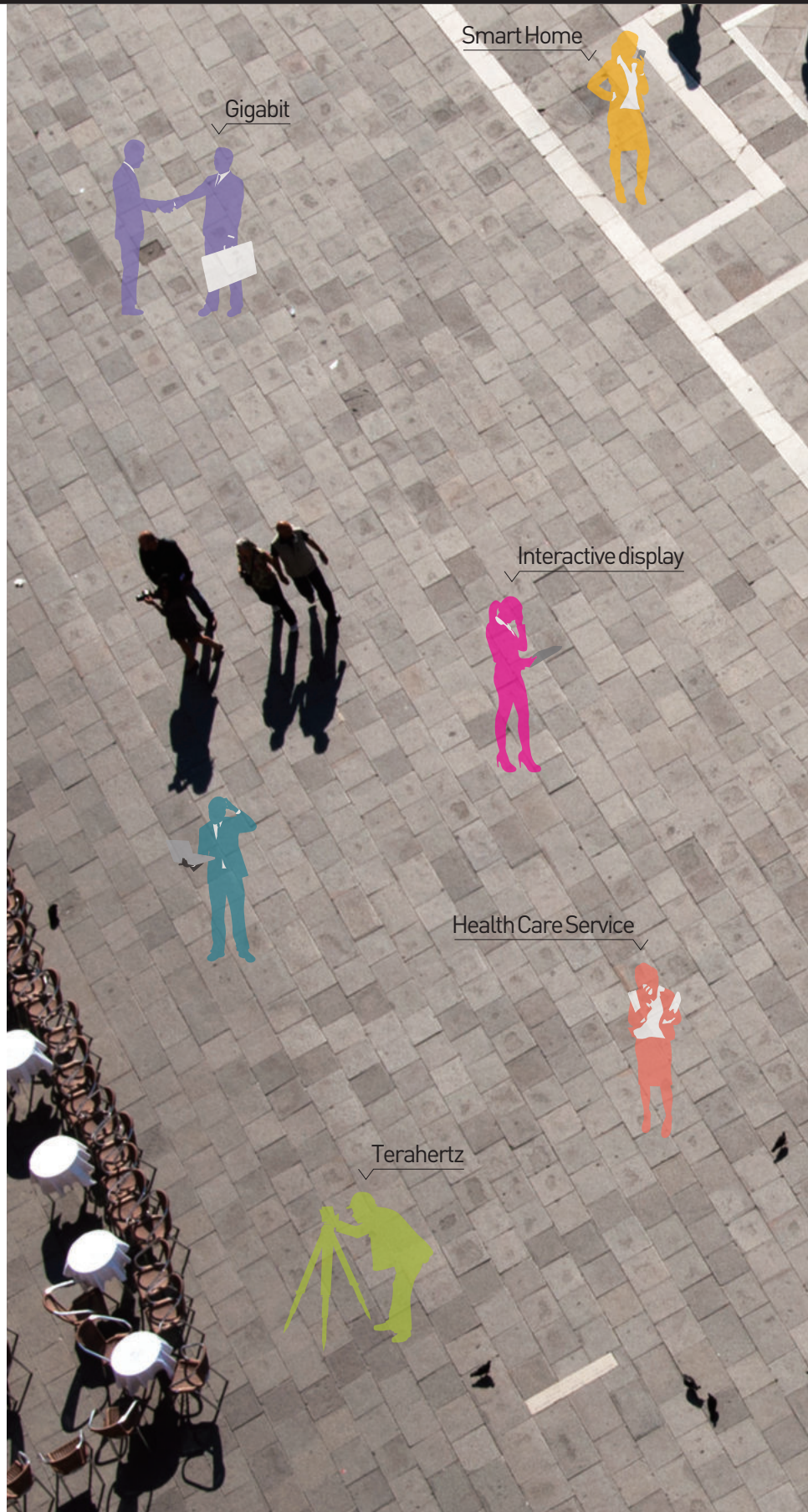


미래 기술, 기술 한국의 주역들

국내 최고 권위의 공학기술자 단체인 한국공학한림원이 2013년 12월 '2020년 대한민국 산업을 이끌 미래 100대 기술과 주역'을 통해 미래산업을 이끌어 나갈 100대 기술과 해당 기술의 개발 주역들을 선정 및 발표한 바 있다. 이를 토대로 기술인재의 중요성을 강조하고 기술 한국에 대한 국민의 자긍심을 고취하고자 5회에 걸쳐 특집 기획을 연재한다.

'로봇산업' '첨단교통산업' '에너지산업'에 이어 이번 호에서 다룰 테마는 '통신 스마트 기술'이다. 이와 관련해 산업통상자원부에서는 '창조경제 구현을 위한 제조업 혁신 3.0 전략'을 발표했는데, IT · SW · 사물인터넷 융합으로 2020년까지 1만 개 공장의 스마트화를 추진한다는 내용이 담겨 있다. 이에 '제조업 혁신 3.0 전략'의 주요 내용과 스마트 공장의 3가지 핵심 및 추진원칙을 살펴본다. 더불어 통신 스마트 기술과 관련해 감성형, 무안경 3D 및 인터랙티브 디스플레이 기술, 플렉시블 디스플레이 기술, 사이버 보안, 건강정보 분석 및 건강관리 서비스 기술, 테라헤르츠 및 양자정보통신 기술, 슈퍼 와이파이(Super WiFi) 기술, 기가비트(Gigabit) 무선통신 시스템 기술, 스마트 홈 네트워킹 기술, 음성인식 및 다국어 자동번역 소프트웨어, 차세대 시스템 소프트웨어를 조명한다.

한편, 공학한림원에서 기획한 '2020년 대한민국 산업을 이끌 미래 100대 기술과 주역' 관련 내용은 현재 산업방송에서 '2020년 미래산업 기술'이라는 제목으로 연속 방송 중이다.





Flexible Display



Interactive display



SuperWiFi



Next Generation System



Cyber Security



Automatic translation



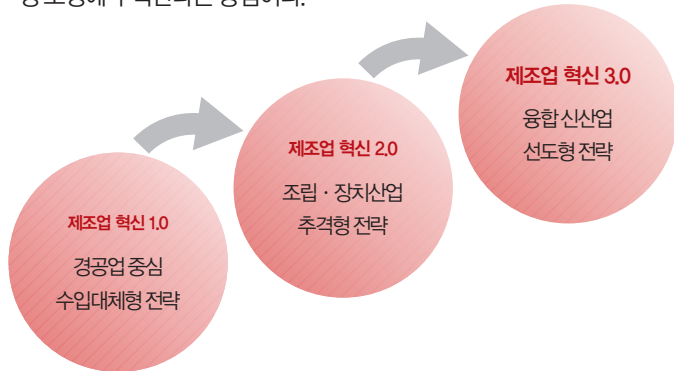
민·관 공동 '제조업 혁신 3.0 전략' 추진

IT·SW·사물인터넷 융합으로 공장의 스마트화

산업통상자원부가 세계 최고 수준의 IT 인프라와 튼튼한 제조업 기반을 바탕으로 창조경제 구현의 중심인 제조업의 역량을 강화해 우리 제조업의 쉼터점프가 필요한 시점이라며 '창조경제 구현을 위한 제조업 혁신 3.0 전략'을 2014년 6월 26일 수립·발표했다. 그 중 통신 스마트 기술과 관련해 IT·SW·사물인터넷 융합으로 2020년까지 1만 개 공장의 스마트화를 추진한다는 내용을 중심으로 살펴본다.

'제조업 혁신 3.0 전략' 주요 내용

창조경제 구현을 위한 제조업 혁신 3.0 전략은 IT·SW 융합으로 융합 신산업을 창출해 새로운 부가가치를 만들고, 선진국 추격형 전략에서 선도형 전략으로 전환해 우리 제조업만의 경쟁우위를 확보해 나간다는 게 기본방향이다. 더불어 기업이 제조업 혁신을 주도할 수 있도록 정부는 환경 조성에 주력한다는 방침이다.



〈그림 1〉 한국 제조업의 혁신 패러다임 변화

이와 관련, 융합형 신제조업 창출, 주력산업 핵심역량 강화, 제조혁신기반 고도화 등 3대 전략(6대 과제)을 중심으로 추진한다.

3대 전략	6대 과제	관련 대책
융합형 新제조업 창출	① IT·SW 기반 공정혁신 ② 융합 성장동력 창출	<ul style="list-style-type: none"> 13대 산업엔진별 세부추진계획 에너지·기후변화 대응 신산업 창출방안 스마트 공장 보급·확산 추진계획
주력산업 핵심역량 강화	③ 소재·부품 주도권 확보 ④ 제조업의 소프트파워 강화	<ul style="list-style-type: none"> 제조업 소프트파워 강화 종합대책
제조혁신기반 고도화	⑤ 수요맞춤형 인력·입지 공급 ⑥ 동북아 R&D 허브 도약	<ul style="list-style-type: none"> SC 강화 등 산업인력 양성체계 개편 동북아 R&D 허브 도약전략

융합형 新제조업 창출

IT·SW 융·복합을 통해 생산공정과 제품이 전통 제조업과 차별화된 첨단 제조업(Advanced Manufacturing)으로 혁신한다. 이의 핵심인 스마트 공장 관련, IT·SW, 사물인터넷(IoT) 등과의 융합으로 생산 전 과정을 지능·최적화해 2020년까지 1만 개 공장의 스마트화를 추진한다는 방침이다. 이를 위해 민·관 공동으로 1조 원 규모의 제조혁신재원을 조성하고, '스마트공장추진단'을 구성해 IT·SW 역량이 부족한 중소·중견기업 제조 현장의 스마트화를 기업 역량에 따라 맞춤형으로 지원한다. 이를 통해 중소·중견기업의 생산성을 획기적으로 높이고, 핵심기반이 되는 SW·센서·솔루션 등을 새로운 산업으로 육성해 수출동력 화할 계획이다.

또한 융합 성장동력과 관련, 13대 미래 성장동력, IT 기반 에너지 신산업 등 제조업과 IT가 융합된 융합형 성장동력을 미래 먹거리 산업으로 육성한다는 방침이다. 더불어 실증 시범특구와 관련해 무인항공기, 자율주행 자동차와 같이 기존 법·제도에서는 허용되기 어려운 파괴적 혁신제품에 대한 실증 및 시범사업을 할 수 있는 환경을 조성한다. 이의 일환으로 일정 지역을 '실증 시범특구'로 지정, 시범사업을 진행하고, 제도 개선사항을 발굴해 혁신제품의 조기 사업화를 촉진한다는 방침이다.

주력산업 핵심역량 강화

우리 제조업이 약한 핵심 소재·부품, 엔지니어링·디자인·SW 등 고부가가치 부문의 경쟁력을 강화한다. 소재·부품과 관련해 세계 일류 수준의 10대 핵심소재(WPM)를 2019년까지 조기 개발하는 한편, 한·중 자유무역협정(FTA)을 활용해 글로벌 소재·부품 기업의 국내 유치와 M&A를 활성화한다. 또한 소프트파워와 관련해 우리의 취약 분야인 엔지니어링·디자인·임베디드 SW 등 제조업 3대 소프트파워를 '제2의 소재·부품'으로 집중 육성하고, 장기적 관점에서 핵심인력을 양성한다.



제조혁신기반 고도화

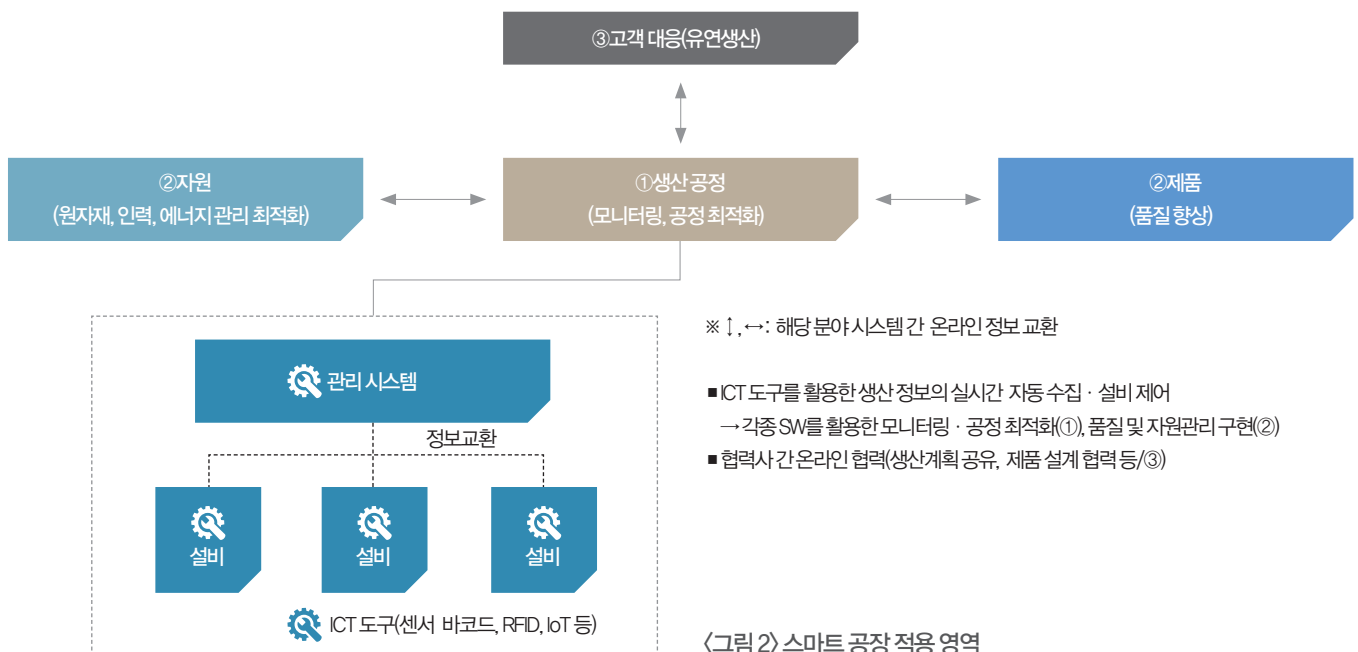
제조업 패러다임 변화에 대응해 인력·입지·R&D 등 제조혁신기반을 고도화한다. 인력·입지와 관련해 산업별 인적자원협력체(SC) 기능을 확충, 산업계 수요에 기반해 산업인력 양성체계를 혁신하고, 2017년까지 25개 노후 산업단지를 혁신산단으로 재창조한다. 또한 동북아 R&D 허브와 관련해 범유럽 공동 R&D 네트워크인 '유레카'처럼 동북아 국가들이 공동으로 연구·개발하는 R&D 프로그램을 신설, 추진한다. 글로벌 기업 R&D센터, 외국계 공대를 적극 유치하고, 우리 R&D 프로그램에 대한 참여를 유도해 중소·중견기업과의 공동 R&D를 확대한다.

스마트 공장의 3가지 핵심과 추진원칙

스마트 공장은 업종 및 기업 수준에 맞춰 ICT를 활용한 생산시스템의 최적화 구현을 의미한다. 이의 핵심은 크게 3가지로 생산과정의 실시간 모니터링·공정 최적화, 과학적 품질·자원(원자재·인력·에너지 등) 관리, 고객 요구 대응, 환경 적응성을 높인 유연 생산체계다. 이러한 스마트 공장은 적용 대상(개별-기업 간), 영역(생산현장~기업관리 전반), 기술 수준 등에 따라 다양하게 형태 구현이 가능하다.

이를 위해 2020년까지 중소 제조기업 1만 개 공장의 스마트화를 추진한다는 목표를 설정했다. 이는 ICT 적용 효과가 예상되는 업종의 종업원 수 20~499명의 중소 제조업체(3만629개)의 3분의 1에 해당한다. 이를 통해 도입 기업, 관련 산업 등에 직·간접적 효과가 발생할 것으로 전망한다. 생산 효율 극대화, 고객 만족도(품질 개선, 적기 납품) 제고, 근로환경 개선 등의 직접효과 이외에도 관련 SW·HW 시장의 활성화, 고용창출, 스마트 공장 실현기반이 되는 자동화 설비투자 증대 등의 파생효과가 기대된다.

이와 관련해 스마트 공장은 맞춤형 적용, 교두보 전략, 점진적 고도화의 3대 추진원칙에 따라 진행된다. 맞춤형 적용은 기업 수준 및 협력관계 등에 최적화해 범위(개별 기업, 기업 간 네트워크) 및 기술(범용[바코드 등], 최신 IoT 등) 적용을 의미한다. 교두보 전략은 스마트 공장 수요가 높은 업종·품목에 우선 도입하고, 이를 바탕으로 산업 전반으로 확산한다는 개념이다. 점진적 고도화는 사업 초기에는 기존 개발된 SW·HW를 활용해 스마트 공장을 구현하고, 앞으로 보다 진화된 기술을 개발, 적용한다는 의미다.



2020년 대한민국 산업을 이끌 통신 스마트 기술과 주역

한국공학한림원이 발표한 ‘2020년 대한민국 산업을 이끌 미래 100대 기술과 주역’에서 통신 스마트 기술과 관련해 감성형, 무안경 3D 및 인터랙티브 디스플레이 기술, 플렉시블 디스플레이 기술, 사이버 보안, 건강정보 분석 및 건강관리 서비스 기술, 테라헤르츠 및 양자정보통신 기술, 슈퍼 와이파이(Super WiFi) 기술, 기가비트(Gigabit) 무선통신 시스템 기술, 스마트 홈 네트워킹 기술, 음성인식 및 다국어 자동번역 소프트웨어, 차세대 시스템 소프트웨어에 대해 살펴본다.

감성형, 무안경 3D 및 인터랙티브 디스플레이 기술

강훈중 [전자부품연구원 디지털 홀로그래피 연구팀 팀장 사업기획단 단장]
박재형 [인하대학교 정보통신공학부 부교수]
이병호 [서울대학교 전기·정보공학부 교수]

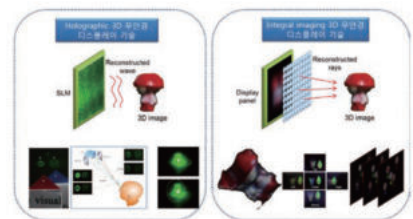


실제 물체와 가상의 3차원 디지털 영상정보를 동시에 표시할 수 있는 투과형 3차원 디스플레이는 무안경 3차원 디스플레이의 새로운 응용 분야인 웨어러블 디스플레이와 창문형 디스플레이 등에 적용할 수 있는 기술로 주목받고 있다. 위 기술을 통해 현실과 디지털 세계의 융합을 가능케 하는 증강현실 기술 구현이 앞당겨질 것으로 기대된다. 기존 투과형 디스플레이 기술들은 2차원 영상정보만을 사용자에게 제공할 수 있었다. 이러한 한계에서 벗어나 무안경 3차원 디스플레이의 한 방식인 집적영상 기술을 기반으로 3차원 영상을 투과형 디스플레이 상에 구현한다.

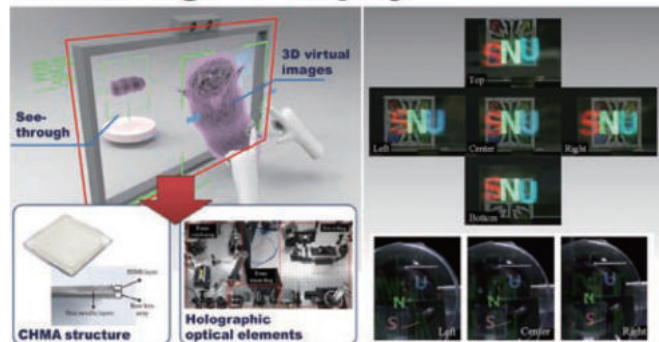
즉, 특수한 안경을 쓰지 않고도 3차원 입체 영상을 관측할 수 있도록 하는 기술이다. 관측자의 양쪽 눈에 서로 다른 영상을 보여주어 입체감만을 주는 것이 아니라 3차원 물체에 대한 빛의 분포를 광학적으로 재생해 보다 자연스러운 3차원 영상의 표현을 가능케 하는 인테그럴 이미징 디스플레이(Integral Imaging Display) 기술과 홀로그래픽 디스플레이(Holographic Display) 기술들을 포함한다.

이와 관련한 홀로그래픽 기술은 영화 ‘아바타’에서처럼 마치 실물이 있는 것과 같은 완벽한 공간 재현이 가능하며, 디스플레이뿐 아니라 실사에 대한 완벽한 3차원 정보를 추출할 수 있다. 또한 기존 산업을 이끌고 있는 6가지의 첨단기술(6T)과의 융·복합을 통해 기존 산업 기술에 의해 해결될 수 없었던 병목(Bottleneck)의 해결이 가능하다. 홀로그래픽 기술의 융·복합에 의해 제공되는 서비스 분야는 디스플레이, 의료, 교육, 에너지, 보안 및 방송 등이 있으며, 그 외에도 다양한 분야에서 향상된 인간의

삶을 위한 서비스가 가능하다. 이러한 기술로 우리가 사는 3차원 공간 정보를 있는 그대로 3차원 영상으로 표시함으로써 현재의 평면 영상 기반 지식정보 전달·표시 시스템을 획기적으로 개선할 수 있다. 이를 통해 사용자 간 실감 통신, 텔레프레전스(Tele-presence), 3차원 영상 인터랙션, 3차원 실감 방송 등을 가능케 함으로써 스마트한 사회 구현 및 지식정보 자원 활용의 고도화에 기여할 수 있다.



See-through 3D display





플렉시블 디스플레이 기술

김병욱 [동진세미캠 전자재료사업부 전무이사]
 이부열 [LG디스플레이 LGD연구소 수석연구원]
 이종서 [삼성디스플레이 수석연구원]



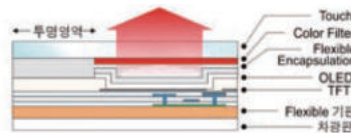
기존 평판 디스플레이 중심의 LCD, OLED 기반 디스플레이 기술의 발전이 눈부시게 이뤄지고 있으나 미래를 이끌 획기적인 새로운 사용자 경험을 일으킬 수 있는 디스플레이 기술 개발이 절실히 요구되고 있다. 더구나 기존 디스플레이 시장의 성장 둔화와 중국 업체 참여에 따른 경쟁이 격화되고 있다. 대형 투명 플렉시블(Flexible) 디스플레이를 조기 상용화함으로써 기존 시장에 새로운 부가가치를 향상시킬 뿐만 아니라 건축 공 등 다양한 응용 분야 신시장을 창출해 경쟁우위를 지속할 수 있다. 특히 투명 디스플레이 및 플렉시블 디스플레이 분야의 획기적 기술 개발과 다양한 응용 기술 개발이 매우 중요하다. 이를 통해 새로운 사용자 경험 및 시장 창출을 가져올 수 있으며, 매우 광범위하게 산업 발전을 일으킬 수 있는 미래 핵심 기술이라 할 수 있다.

이와 관련해 인듐주석산화물(ITO) 투명전극은 현재 스마트폰 및 태블릿의 터치패널에 널리 이용되고 있으나 면 저항이 비교적 높고 고가의 인듐과 증착공정을 사용하기 때문에 대면적 디스플레이 및 플렉시블 디스플레이에 적용하기 힘든 문제점이 있다. 따라서 전도성이 우수하고 유연한 전도성 고분자 기술은 ITO 기반의 투명 전도성 전극이 가진 기술적 한계를 극복함과 동시에 가격적인 장점도 보유한 기술로 주목받고 있다.

전도성 고분자 기반의 플렉시블 투명전극 제조 기술을 이용한 터치센서(TSP)는 초경량 초박형 모듈로 가볍고 깨지지 않으며, 공간의 제약 없이 휴대가 편리하고, 초대형 크기 및 가격적인 장점이 있어 2020년 대한민국의 산업을 이끌어 나갈 것으로 기대되는 유망한 산업이다. 전도성이 우수하고 유연한 전도성 고분자 기술은 인간친화형 플렉시블 디스플레이

에 적합한 핵심 소재로 인간과 디바이스를 이어주는 플렉시블 터치패널 등으로 적용 가능하다. ITO 투명전극과 달리 원천기술 확보가 가능해 국내 산업 발전에 크게 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 이러한 고전도성 고분자 기술은 국내 산업 발전뿐만 아니라 더 나아가 스마트한 사회 구축에 큰 역할을 담당할 것으로 기대되는 핵심 기술이다. 특히 이 기술이 유용하게 쓰일 수 있는 새로운 분야인 스마트 의류(Wearable), 건축물의 스마트 투명 창문 등 디스플레이의 시장 영역을 획기적으로 확대해 한국 디스플레이 산업의 시장 규모를 키울 수 있다. 미래 인간친화적인 스마트한 디스플레이 구현 기술을 완성할 수 있는 큰 가능성을 지닌다.

투명 플렉시블 디스플레이



사이버 보안

이동욱 [마크애니 기술본부 이사]
이용균 [이글루시큐리티 부사장]
조시행 [㈜안랩 CTO 전무]



안전하고 스마트한 사회를 위한 여러 가지 기술과 서비스들이 탄생하고 있으며, 이에 대한 사이버 위협과 사이버를 넘어 실제 공간에까지 위협을 주는 사례가 발생하고 있다. 최근 사이버 위협은 고도화된 악성코드를 이용해 특정 기업, 기관을 겨냥, 장기간 지속적으로 정보 유출 및 시스템을 파괴한다. 또한 조직적 범죄화 경향을 띠며 조직 간, 국가 간 사이버 전쟁으로까지 이어진다. 이의 대응기술로 사이버 공간의 보안과 실제 물리 공간의 보안을 융합해 시너지를 높이고, 사회안전 보안에 이바지할 수 있는 융합 보안 기술을 국내에서 선도하고 있다.

이와 관련해 디지털 콘텐츠 보호 기술은 모바일, 클라우드, 가상화 등 다양한 IT 환경에서 기업이나 기관의 중요 디지털 정보 및 개인 정보의 암호화를 통해 불법 복제, 외부 유출 가능성을 원천적으로 차단하고 관리할 수 있도록 한다. 이를 통해 기업이나 기관은 사이버 환경에서 날로 심해지는 정보유출 위험성으로부터 중요 정보 및 디지털 콘텐츠를 안전하게 보호할 수 있다.

디지털 콘텐츠 보호 기술은 날로 심화하는 국가 간 또는 기업 간 사이버 전쟁에서 국가나 기업의 중요 디지털 정보 유출을 차단해 국가 경쟁력 보호에 기여하며, 사회적 문제로 제기되는 개인정보 유출로 인한 피해로부터 개인과 기업을 보호하는 역할을 수행한다. 이를 통해 국가와 기업, 개인 간 사이버 환경에서 발생할 수 있는 중요 정보의 침해 사고로부터 안전한 사이버 환경을 구축할 수 있다. 이와 같이 지능적 사이버 범죄로부터 국가, 기업, 개인의 IT 환경을 보호함으로써 경제 발전을 저해하는 요인과 사회문제를 최소화한다. 이외에도 진일보한 사이버 보안 기반 기술로서 지식기반 서비스 산업의 에코시스템을 안전하게 지켜 준다.

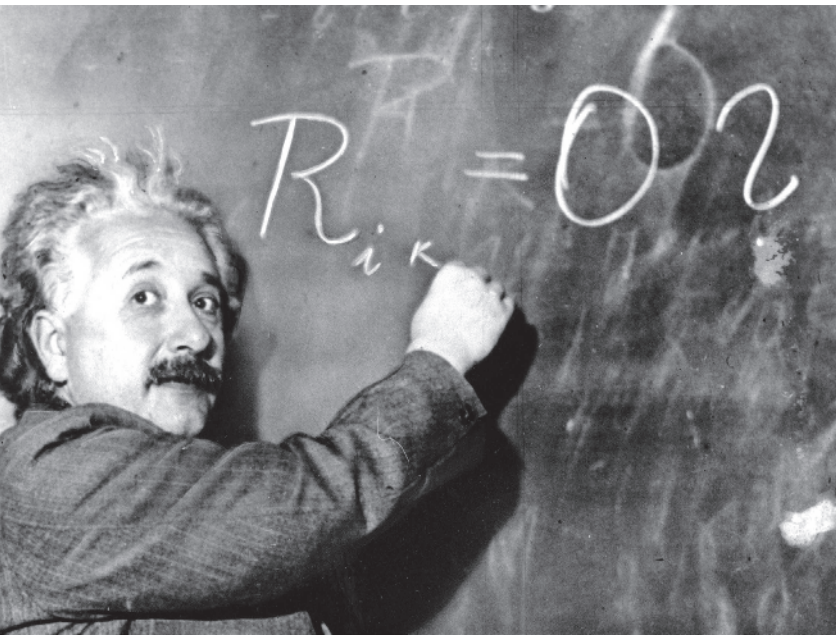


건강정보 분석 및 건강관리 서비스 기술

이상호 [㈜헬스맥스 대표이사]

건강정보 분석 및 건강관리 서비스 기술은 각종 만성질환의 예방, 관리를 위한 다양한 개인건강관리기기(PHD : Personal Health Device, 체성분계, 혈압계, 혈당계, 활동량계 등)의 측정 데이터를 여러 가지 통신 방식(블루투스, NFC, WiFi 등)과 호환되는 게이트웨이를 통해 수집하고, 수집된 건강정보를 다양한 알고리즘으로 분석해 개인별 맞춤형 건강관리 서비스를 제공하는 기술을 의미한다.

고령화 및 만성질환 증대에 따른 의료비 상승과 사회경제적 비용에 대처할 수 있는 개인맞춤형 건강관리 서비스 기술은 치료에서 예방으로 환자 대상에서 건강인까지 책임지는 보건의료 패러다임의 변화에 능동적으로 대처할 수 있다. 늘어나는 개인 건강에 대한 관심을 충족시킴으로써 개인의 자가건강관리능력을 함양하고, 각종 만성질환의 예방 및 관리를 통해 국민 의료비 절감과 개인의 건강수명 연장을 가져온다. 더불어 국내시장에서의 성공을 바탕으로 세계적으로 늘어나고 있는 유헤스 시장 진출을 통해 해외시장 개척 및 시장 확대 등 경제적 효과도 기대할 수 있다.

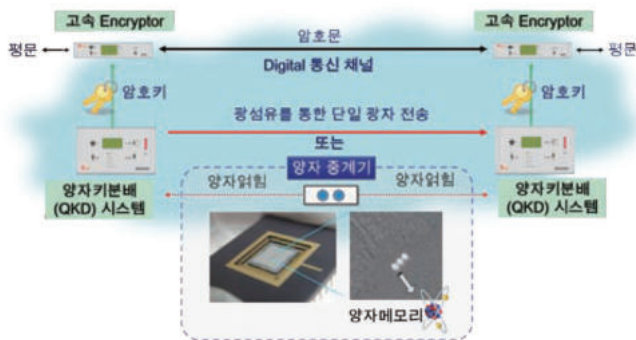


테라헤르츠 및 양자정보통신 기술

김태현 [SK텔레콤 ICT기술원 Quantum Tech. Lab 랩장]

양자정보 기술은 양자역학의 중첩 현상, 물질의 이중성, 불확정성의 원리 등 기존 연산의 틀에서 불가능했던 현상들을 이용해 현재 ICT의 난제들을 효율적으로 해결하기 위한 것이다. 대표적으로 양자정보통신 기술은 암호통신의 핵심인 비밀키를 전달하기 위해 단일 광자(빛의 알갱이)를 이용하고, 양자역학의 원리에 의해 도청을 즉시 감지할 수 있어 완벽한 통신의 보안을 이룬다.

급격히 발전하는 ICT 환경에서 통신상 정보 보호의 중요성은 점점 더 높아지는 데 비해 정보 보호의 핵심인 통신 네트워크상의 안전한 비밀키 분배에 대한 완벽한 해결책은 없다. 양자정보통신 기술은 양자역학의 장점과 기존 IT의 융합을 통해 통신 네트워크상의 완벽한 암호 통신을 가능하게 한다. 또한 양자정보통신 기술의 발전은 궁극적으로 양자컴퓨터의 개발에 필요한 핵심 요소기술을 제공해 기존 슈퍼컴퓨터로도 풀기 힘든 많은 계산이 요구되는 문제, 반도체 구조 해석이나 신약 개발 등에 필요한 양자역학문제를 기하급수적인 속도로 해결할 수 있게 한다.



Super WiFi 기술

최성현 [서울대학교 전기정보공학부 교수]



스마트폰의 판매량이 피쳐폰을 추월하는 등 무선랜을 장착한 기기들이 급속도로 늘어나고 있다. 또한 연구가 진행 중인 5G(5세대) 셀룰러 통신의 하나의 축으로써 무선랜 기술은 앞으로 더욱 발전할 것으로 기대된다. 한편, 무선랜은 장거리 통신을 지원하는 슈퍼 와이파이(Super WiFi), Gbps 전송속도를 지원하는 초광대역 무선랜 등 다양한 형태로 진화하고 있다. 이러한 다양한 차세대 무선랜을 위한 새로운 프로토콜들은 표준 기술로서, 다양한 무선랜 운영 알고리즘은 차세대 무선랜 기기의 성능을 향상시킬 수 있는 구현 기술로서 기여할 것으로 기대된다.

이처럼 현재 무선랜(또는 WiFi)은 스마트폰 등 여러 기기에 장착돼 사용되며, 앞으로 더욱 다양한 응용 기술을 위해 쓰일 것으로 전망된다. 이러한 기대에도 불구하고 비면허 대역 사용, 분산 기반 매체 접속 방식 등의 특징으로 인해 타 무선 네트워크와는 다른 다양한 문제점을 내재하고 있다. 차세대 무선랜을 위한 프로토콜 및 알고리즘은 이러한 문제점을 해결하고, 무선랜의 성능을 향상시키는 데 매우 중요한 기술이다.



Gigabit 무선통신 시스템 기술

김동구 [연세대학교 전기전자공학부 교수]
박애순 [한국전자통신연구원 실장]
조재원 [삼성전자 DMC연구소 수석연구원]

5세대 (5G) 사용자 중심의 이동형 개인셀 기술은 트래픽 폭증의 해결 기술인 고정형 소형셀 기술을 더욱 진화시킨 이동형 소형셀 기술로 필요한 장소에 소형셀을 구축해 운용하므로 무선자원 용량 증대는 물론 CAPEX · OPEX를 줄일 수 있다. 또한 기존에 서비스를 공급받는 사용자 형태에서 서비스 공급자로 변화하고자 하는 사용자들의 요구사항을 만족시킬 수 있고, 개인셀 간 직접 통신 링크를 제공하므로 새로운 서비스 모델을 창출할 수 있다. 중앙기지국으로 집중되는 트래픽을 경감시켜 오프로딩을 통한 용량 증대가 가능한 기술이다.

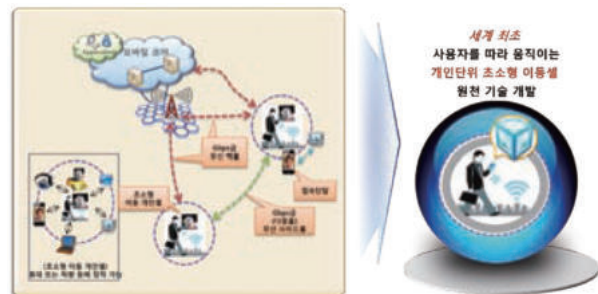
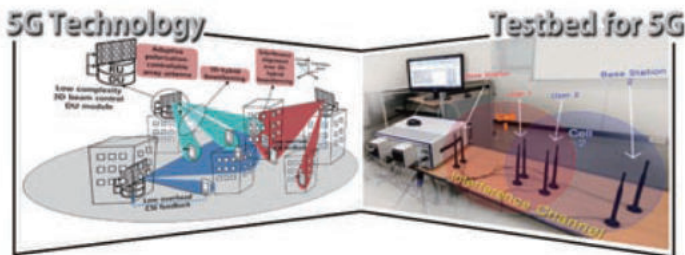
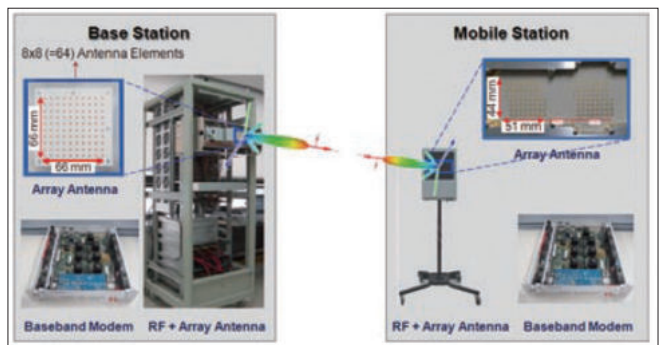
즉, 기존 LTE 기술에 비해 언제 어디서나 1000배 이상 빠른 전송속도, 사용자의 전송 에너지 효율을 1000배 이상 높이는 기술이다. 나를 따라다니는 네트워크, 나를 이해하는 혁신적 서비스, 나를 대신할 수 있는 단말을 개발하는 CPND의 융합기술이다. 생각의 속도로 지식을 전달하는 콘텐츠 통신과 컨트롤 통신의 통합 기술이다.

이렇듯 5G 이동통신 기술은 4G 대비 50배 이상 전송속도를 내고 있으며, 사용자에게 어디에서든 1Gbps를 제공할 수 있는 차세대 통신 기술이다. 5G 이동통신의 주요 후보 기술로서 초고주파(mmWave) 광대역 이동통신 기술, 신개념 변복조 및 다중 접속 기술이다. 동적 가상 소형셀 기술, 단말 간 직접 통신 기술, 수십 개 이상의 다중 안테나 기술, 플랫(Flat) N/W 기반 이동성 제어 기술, 멀티(Multi)-RAT 지원 통합 액세스 기술, 신개념 간섭 제어 기술 등이 있다. 이러한 기술을 통해 이동통신사업자(OP)들은 CAPEX · OPEX를 줄일 수 있고, 서비스제공자(SP)들은 보다 다양한 서비스를 유연하게 제공할 수 있다. 사용자(SU)들은 원하는 서비스를 상대적으로 저렴한 요금으로 받을 수 있으며, 새로운 UX 실현이 가능하다.

또한 5G 이동통신의 기가급 데이터 전송속도를 활용한 다양한 신규 서비스가 출현할 것으로 예상된다. UHD와 같은 초고화질 영상 서비스



가 포터블 단말기에서 제공 가능할 것이며, 웨어러블 디바이스(Wearable Device)와 초고속 통신 기능이 결합해 새로운 실감미디어 서비스가 출현할 것이다. 앞으로 빅데이터(Big Data) 환경에서 요구되는 무선 네트워크의 고도화는 5G 이동통신 기술을 통해 이뤄질 것이다. 2020년 상용화를 예상하는 5G 이동통신 기술은 스마트 디바이스와 통신 네트워크 장비 산업뿐만 아니라 콘텐츠 및 서비스 산업을 활성화하는데 큰 기여를 할 것으로 전망된다. 또한 정보통신 분야뿐만 아니라 빅데이터를 활용한 문화산업 전반에까지 영향을 줌으로써 앞으로 국가 경제 발전의 중요한 동력이 될 것으로 기대된다.

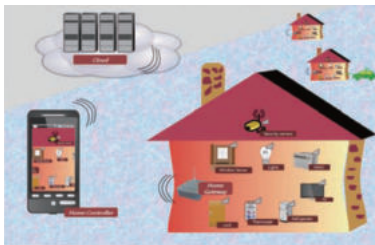


스마트 홈 네트워킹 기술

최순혁 [LG전자 컨버전스연구소 수석연구원]

스마트 홈을 위한 'IoT(Internet of Things)' 기반의 통신 네트워크 기술은 이종 산업 분야 및 이종 통신 네트워크로 이뤄진 스마트 홈 구축에 있어 기기 간 연동성 확보와 맥 내외에서의 기기에 대한 접근성 보장이 필수 요소다. IoT 기반의 공동 네트워크 아키텍처 개발 및 이종 통신 네트워크 통합 연동 기술 개발은 사용자에게 보다 가치 있는 스마트 홈 서비스를 제공할 수 있게 한다.

또한 스마트 홈은 다양한 산업 분야와 여러 가지 통신 네트워크 기술을 포함한다. 에너지, 보안, 가전 및 미디어와 같은 다양한 산업 분야와 연결되며, 네트워크 아키텍처 및 통신 기술 역시 각각의 분야에서 바라보는 요구사항(전송속도, 전송범위, 전력 소모 등)에 맞춰 다양한 형태로 존재한다. 따라서 공통으로 적용될 수 있는 인프라스트럭처(Infrastructure)를 선정 및 개발하고, 다양한 통신 네트워크를 기반으로 한 스마트기기를 포함할 수 있는 연동 기술을 개발, 제공하는 것이 스마트 홈 구축에 있어 필수적이다. 홈 게이트웨이와 클라우드를 포함하는 IoT를 기반으로 스마트 홈에 관련된 다양한 분야를 포함하는 에코시스템 구축이 가능하며, 관련된 산업 분야로의 확산에 기여할 수 있다.



〈스마트 홈을 위한 Internet of Things 기반 네트워크 기술〉



음성인식 및 다국어 자동번역 소프트웨어

김영길 [ETRI 언어처리연구실 실장]
최정규 [LG전자 미래IT융합연구소 수석연구원]

지능형 음성인식 기술은 점점 복잡해지는 스마트기기의 사용법을 몰라도 사용자의 의도를 이해해 원하는 기능을 쉽고 빠르게 수행하는 기술로 스마트 TV, 가전, 자동차 등으로 확산 중이며, 산업 파급 효과와 적용 범위가 매우 넓다.

이와 관련한 실시간 자동통·번역 기술은 언어장벽에 의한 의사소통 문제를 해결하기 위해 한 언어로부터 다른 언어로 자동번역 또는 통역해주는 기술로 언어 간 장벽을 허무는 자동통·번역 기술 확보가 무한경쟁 시대에서 국가 글로벌 경쟁력과 직결된다. 자동통·번역 기술은 음성인식, 자동번역 및 음성합성 등 고난도의 복합 기술로 선진 외국과의 기술 개발 경쟁이 치열하게 진행되고 있다.

차세대 시스템 소프트웨어

김영균 [한국전자통신연구원 책임연구원]
박원주 [삼성전자(주) 소프트웨어센터 상무]
장명섭 [MDS technology 전문]



국가의 미래 핵심 컴퓨팅 경쟁력 강화 및 산업 선도를 위한 첨단산업 분야의 대규모 컴퓨팅 데이터 고속 처리를 가능케 하는 한계돌파형 슈퍼컴퓨팅 파일 시스템 SW 독자 기술의 국산화를 통한 시스템 SW로 미래 주도 기술을 확보할 수 있다. 스마트한 사회 구축에 필수인 모바일·클라우드 컴퓨팅·빅데이터 등 관련 산업 분야에서 요구되는 대규모 데이터 처리를 위한 고성능 분산 파일 시스템 원천 기술을 KT, SK텔레콤, LG유플러스 등 국내 12개 대·중소기업에 보급해 글로벌 기술 경쟁력과 경제적으로 효과가 우수한 국가적인 컴퓨팅 인프라를 구축할 수 있도록 했다. 이를 통해 약 3000만 명의 국민과 20만 개의 국내 중소기업이 스마트한 컴퓨팅 환경을 활용토록 해 국가 경제발전에 기여할 수 있다. 특히 실시간 운영체제 및 가상화 기술은 휴대폰, 자동차 ECU(Electronic Control Unit), 로봇 등 임베디드 시스템을 위한 핵심 기반 소프트웨어로서 시스템

의 성능, 기능 및 안전성에 큰 영향을 주는 요소로 지속적 기술 개발이 요구되는 분야다.

실시간 운영체제 기술은 SoC, HW, 응용 SW 등 임베디드 시스템 전 구성요소의 기반이 되는 항목으로 각 요소의 솔루션을 공급하는 기관들과 긴밀한 협업관계 구축에 기여한다. 또한 자동차, 항공 등 전통산업이 고도화되면서 많은 임베디드 시스템 기능을 필요로 하고 있어 실시간 운영체제 등 시스템 SW는 이를 위한 필수 솔루션으로서의 역할을 수행한다. SW 개발을 위해 많은 기술인력을 필요로 하기 때문에 양질의 일자리 창출에도 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 이외에도 운영체제와 임베디드 가상화 기술 등 시스템 SW는 모든 사물을 연동하는 IoT(Internet of Things)를 위한 핵심 기술 요소로 원격 진료, 차량 관리, 원격 시설물 관리 등 스마트한 세상을 구축하는 데 기여할 것으로 전망된다.



이동통신 기술의 새 역사를 쓴다

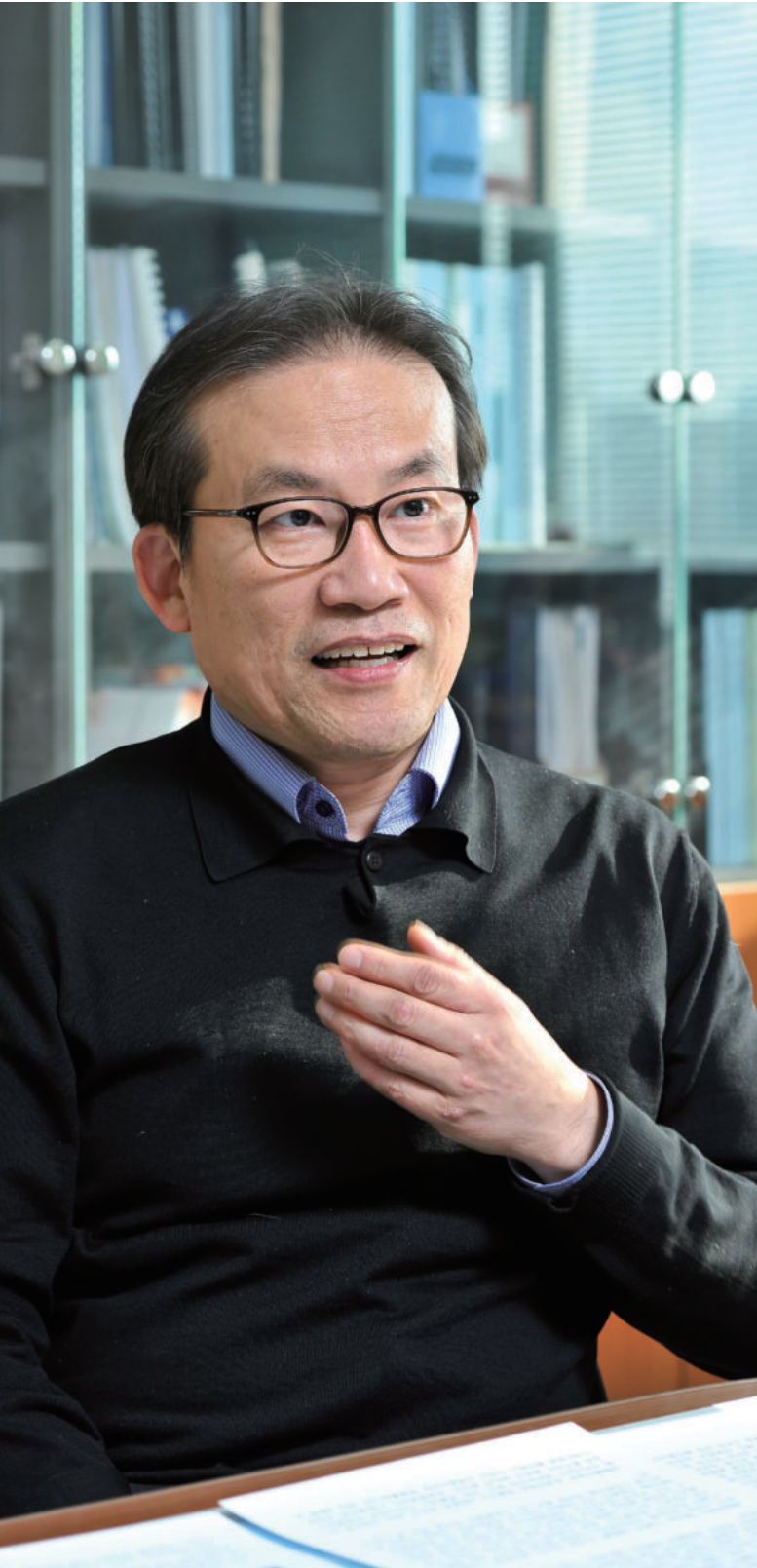
김동구 연세대학교 전기전자공학부 교수

1Gbps 5세대 이동통신 기술 개발

이동통신 기술의 발전 속도는 매우 빠르게 진행되고 있다. 1980년대 1세대 이동통신부터 2010년 4세대 이동통신(LTE)까지 그야말로 전광석화처럼 기술발전이 이뤄져 왔다. 특히 올해로 이동통신 30년 역사에 접어든 우리나라의 이동통신 기술이 세계 시장을 선도하고 있다. 아직까지 4세대 이동통신 기술을 차세대 통신으로 설정한 국가들에 비해 우리나라는 5세대 이동통신을 차근차근 준비하고 있으며, 조만간 그 화려한 날갯짓을 할 것으로 전망된다. 이런 가운데 이동통신 기술 발전의 혁명 이상으로 여겨지는 신화가 또 한 번 정보기술(IT) 강국 대한민국에서 서막을 올릴 것으로 기대된다. 그리고 그 중심에 연세대학교 김동구 교수와 연구팀이 자리하고 있다. '생각의 속도로 지식을 전달하는 콘텐츠 통신과 컨트롤 통신의 통합기술'인 5세대 이동통신의 현재와 곧 닥칠 미래를 김동구 교수에게 직접 들어봤다.

취재 조범진 사진 서범세





사람과 사물, 사물과 사물을 잇는 네트워크 기술

IT는 우리의 생활을 스마트하게 해 줌으로써 좀 더 편리하고, 많은 콘텐츠 언제 어디서나 초고속 무선 인터넷을 이용해 사용하고, 소비자들의 문화 콘텐츠 소비성향을 바꾸면서 사회를 주도하는 기술이 됐다.

이에 따라 1세대에서 4세대까지는 상용 서비스 위주의 주로 보고 듣는 콘텐츠에 최적화된 기술인 반면, 2020년 이후는 IT가 사회 모든 분야의 스마트화를 동시에 주도하는 사회 전반적인 패러다임 전환을 수용하도록 최적화돼야 한다고 전문가들은 말한다.

1세대에서 4세대 이동통신의 요구조건은 전송속도였다. 이동하면서도 사용할 수 있는 수 십 메가의 전송속도였다. 그런데 2020년대에서 요구되는 이동통신 네트워크가 제공하는 것은 단순히 전송속도만이 아닌 8가지의 요구조건을 제공해야 하므로 기술 개발은 그야말로 도전적이며, 무에서 유를 창조하는 것과 다름없는 어려운 과제다.

이에 IT 강국이자 이동통신 기술을 선도하는 우리나라는 2013년 민·관 협력 포럼인 '5G포럼'을 설립하고, 2020년 5세대 이동통신을 위한 비전과 국제공조 전략 및 표준화 지원을 국제적으로 주도하고 있다.

이와 관련해 5G포럼 부운영위원장을 맡고 있는 김동구 교수는 "5세대는 언제 어디서나 사용자당 1Gbps를 제공하면서 4세대에 비해 전송속도는 100배 이상, 용량은 1000배 이상 제공함과 동시에 네트워크의 반응속도가 4세대의 1000배다. 또한 에너지 소모 효율이 1000배 좋아지는 네트워크"라며 "특히 5세대 이동통신에서는 사람만 연결하지 않고 인간에게 도움이 되는 모든 사물을 연결해 그 이전까지 누구도 상상할 수 없는 일을 현실로 만들어줄 것"이라고 강조했다.

언제, 어디서나 생각의 속도로 지식 전달

1999년 빌 게이츠가 저술한 'Business the speed of thought : using a digital nervous system'(국문번역판 '빌 게이츠@생각의 속도')은 경영서적으로 알려져 있지만 사실 빌 게이츠는 이 책에서 앞으로 인터넷 기술의 발전과 이에 따르는 사회 변화, 이에 대처하는 자세에 대해 기술하고 있다. 특히 그가 말한 광속보다도 빠른 '생각의 속도'는 IT 분야에서의 미래 경쟁력이자 생존의 필수요소로 지적되고 있다. 또한 디지털신경망(DNS) 역시 단순한 네트워크망 이상으로 생각의 속도의 구체적인 실현과제이자 기술이라는 측면에서 시사하는 바가 매우 크다.

이런 점에서 '생각의 속도로 지식을 전달하는 콘텐츠 통신과 컨트롤 통신의 융합기술'인 5세대 이동통신은 빌 게이츠가 꿈꿔 온 세상을 실현하는 혁명적 이동통신 기술이다.

이에 대해 김 교수는 "5세대 이동통신에서는 사람만 연결하지 않고, 인간에게 도움이 되는 모든 사물을 연결한다. 그리고 연결채널당 1Gbps의

속도 제공 목표를 갖고 있다. 한편, 많은 사람이 '1Gbps는 너무 빠른 속도인데 이렇게 광대역 속도가 필요할까'라는 질문을 많이 한다"면서 "2020년이 되면 미디어가 다양해져 풀 HD 외에도 4K HD, 8K HD 서비스가 가능하며, 심지어 홀로그램이면 이보다 빠른 전송속도가 필요하다"고 말했다. 그는 "5세대 이동통신은 네트워크가 생각의 속도로 인간과 사물이 반응함으로써 생각할 수 있는 응용이 매우 다양하고, 인간의 능력을 보다 강화해 사회의 스마트화를 가져올 것으로 예상된다"고 밝혔다.

실제로 국내 제조사와 통신사가 개발, 유튜브를 통해 시연 중인 '프로젝트 비온드(Project Beyond)'와 일본의 '버추얼 트립(Virtual Trip)'이라는 이름으로 개발 중인 기술은 생각의 속도로 지식을 전달하는 콘텐츠 통신의 예로 평가받고 있다. 2018년 평창동계올림픽과 2020년 도쿄올림픽에서 활용될 수 있을 것으로 예상된다.

또한 무인자동차, 대리운전, 게임 등의 분야에서도 활용할 수 있으며, 특히 고령화하는 사회의 주요 복지수단으로서의 IT가 될 것으로 기대된다.

그야말로 5세대 이동통신은 빌 게이츠가 생각의 속도에서 말한 '예기치 못했던 발전을 기대하며(Expect the Unexpected)' 이룬 기술이라 할 수 있다.

우리 생활의 새로운 가치를 창출하다

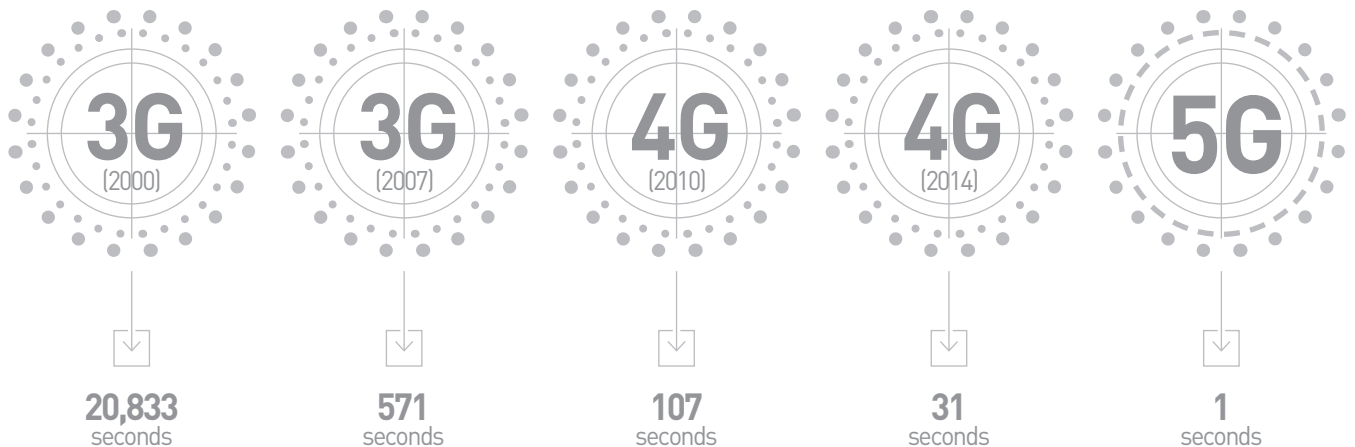
5세대 이동통신 기술은 사회의 전반적인 변화를 모두 수용하는 기술이므로 매우 다양하다. 국내 5G포럼에서는 5G 기술을 '언제 어디서나 사용자당 1Gbps를 받을 수 있는 기술'로 설명한다. 다시 말해 4세대에 비해 1000배 이상의 용량증대 기술, 사용자당 100배 이상의 전송속도 기술, 1000배 이상의 저지연 효율, 1000배 이상의 에너지 고효율, 그러면서도 고신뢰도 기술이 바로 5G 기술이라 정의한다.

단말 관점에서는 사람과 사물이 생각의 속도로 연결되면서 매우 많은 사람과 사물을 연결하는 기술이며, 또한 인간에게 유익한 모든 사물과 사물이 인간의 개입 없이 연결되는 네트워크 기술을 5세대 이동통신 기술이라고 한다.

그리고 이를 위해서는 많은 주파수가 필요하며, 최근 국내 IT산업체에서 6GHz 이상인 29GHz를 이용, 시속 100km 이상으로 주행하면서 1Gbps 이상의 데이터를 수신하는 데 성공했다. 이로써 5G 기술 개발에 속도를 더하고 있다. 1000배 이상의 용량증대를 위해 4세대 기지국보다 고밀도 소형 기지국의 설치 필요성과 관련, 기지국 간 간섭제거기술의 획기적인 발전이 필요한 상황이다. 이에 연세대학교가 스몰셀 간 간섭을 스마트하게 제어하는 스마트 소형셀 기술을 개발해 5세대 이동통신 구현 및 기술 선도에 앞장설 것으로 기대된다.

한편, 5세대 이동통신의 미래 비전과 관련해 김 교수는 "5G포럼에서는 5세대 이동통신의 미래 비전을 나를 따라 다니는 네트워크, 나를 이해하는 서비스, 나를 대신할 수 있는 단말로 설명한다"며 "5G 기술은 기술적으로는 방송통신이 융합되고, 라이트 로깅 소셜 지식서비스를 제공한다"고 밝혔다. 그는 "또한 라이프코칭, 헬스케어, 교육에서 혁신이 일어나고, 초감각 게임서비스를 제공, 개인 중심의 새로운 서비스를 한다. 고밀도 군집 서비스, 스마트 교통 서비스, 공공안전 서비스를 제공해 언제, 어떤 상황에서도 안정적으로 서비스하는 것이 미래 비전이자 이를 통해 우리 생활의 새로운 가치를 창출하는 것이 5G의 궁극적인 비전"이라고 설명했다.

앞으로의 계획에 대해 김 교수는 "올해부터 레이턴시(Latency)를 핵심으로 생각의 속도로 반응할 수 있는 전송기술 및 네트워크 기술 개발에 중점을 둘 방침"이라고 밝혔다.



국내 최고 임베디드 SW 기술 역량의 산실, 'MDS테크놀로지 기술연구소' ISO 26262 지원 및 스마트카 솔루션, 국방용 OS 개발

한때 사용자 중심과 사용자 정의가 가능한 프로그램, 소프트웨어 및 하드웨어에 관심이 집중됐던 시스템과 소프트웨어 시장에 이제는 '임베디드 시스템' '임베디드 소프트웨어'가 큰 관심을 받음과 동시에 산업 분야의 경쟁력과 생존력 측면에서 없어서는 안 될 중요한 요소로 손꼽히고 있다. 더욱이 IT산업뿐만 아니라 기존의 전통산업에서조차 임베디드 시스템과 소프트웨어에 대한 의존도가 점점 높아지면서 임베디드산업의 성장속도가 빠르게 진행되고 있다. 이렇듯 임베디드산업의 중요성이 날로 높아지는 가운데 국내는 물론 해외에서도 최고의 임베디드 솔루션 전문기업으로 평가받는 'MDS테크놀로지' 기술연구소 장명섭 전무(CTO)를 만나 임베디드화를 통한 신산업 창출과 자동차 및 IT 융합에 따른 스마트카 솔루션 등에 대해 알아봤다.

취재 조범진 사진 서범세



ISO 26262

자동차에 탑재되는 소프트웨어의 오류로 인한 사고를 방지하기 위해 ISO에서 제정한 자동차 기능 안전 국제규격이다. ISO 26262는 프로세스 모델과 함께 요구되는 활동, 유·무형의 증거물, 그리고 개발과 생산에 사용되는 방식을 정의한다.

‘IT 융합=전장화=임베디드화’ 추진

MDS테크놀로지는 1994년 설립된 임베디드 솔루션 전문기업으로 임베디드 시스템 개발단계에서 개발기간을 단축하고 개발 효율성을 높이는 데 필요한 토탈 솔루션 제공을 목표로 한다. 또한, 자동차·디지털/가전·산업용기기·스마트폰·반도체·국방/항공·의료 등 우리나라 전방위산업에 소프트웨어 및 하드웨어 솔루션을 공급하는 명실상부한 국내 1위의 임베디드 전문기업이다.

특히 2000년에 설립된 MDS테크놀로지 기술연구소는 MDS테크놀로지의 브레인 풀로서 하루가 다르게 변하는 ICT 환경에 능동적으로 대처하는 것은 물론 이에 맞는 소프트웨어 및 시스템 등을 개발하는 데 중요한 역할을 수행한다.

무엇보다 기술연구소가 빛을 발한 것은 급격한 시장환경 변화에 대한 기술력 제공이라 할 수 있다. 이는 임베디드 시스템 및 소프트웨어에 대한 비중이 날로 증가하는 것과 맥을 같이하는 상황에서 기존 모바일 환경에서의 안주는 더 이상 기업의 생존성을 담보할 수 없는 데 따른 결과였다. 그래서 선택한 것은 임베디드와 IT의 융합 및 기존 전통산업과의 융합이었다.

이와 관련, 장명섭 전무는 “모든 산업에 IT가 융합되기 위해서는 임베디드 소프트웨어가 핵심 요소라는 대전제 하에 임베디드 소프트웨어 역량에 기반한 주력산업 고부가가치화 정책을 추진하는 데 주력했다”고 말했다. 다시 말해 ‘IT 융합=전장화=임베디드화’를 바탕으로 소프트웨어 융합 신산업 창출에 포커스를 맞춘 것이다. 그리고 MDS테크놀로지는 그 가운데 자동차와 IT 융합에 우선 역점을 뒀다.

‘자동차+IT 융합’ 스마트카 솔루션 개발

자동차 소프트웨어에 대한 관심 증가 및 자동차+IT 융합 트렌드에 따라 2010년부터 자동차사업 부문에 본격적으로 집중 투자를 하기 시작한 MDS테크놀로지는 시작 초기인 2010년에는 매출 비중이 13% 정도였다. 그러나 자동차에서 소프트웨어의 비중이 점점 증가하고 국내외 자동차 제조사들이 자동차 기능 안전성 국제표준인 ISO 26262 이슈 및 자동차 소프트웨어 개발 플랫폼인 AUTOSAR(Automotive Open System Architecture) 등에 적극 대응함에 따라 2011년 23%, 2013년에는 31%대로 매출 비중이 2배 이상 증가했다.

현재 MDS테크놀로지는 자동차 인포테인먼트(Infotainment)에서 전자 제어장치(ECU)까지 개발에 필요한 솔루션을 개발, 공급하고 있으며, 컨설팅 및 자동차 소프트웨어 전문교육도 제공하고 있다. 그 중에서도 스마트카 개발을 위한 솔루션으로 우선 스마트폰과 차량용 인포테인먼트 시스템을 연결하는 글로벌 표준인 미러링크(MirrorLink) 기반 솔루션을 개발, 자동차용 플랫폼이나 애플리케이션을 별도로 개발할 필요 없이 손쉽게

자동차 인포테인먼트, 텔레매틱스 환경을 구축할 수 있도록 해 스마트카 구현을 위한 핵심기술로 인정받고 있다.

특히 MDS테크놀로지가 개발한 미러링크 솔루션은 국내 최초로 한국 정보통신기술협회로부터 CCC(Car Connectivity Consortium) 미러링크 디바이스 인증을 획득, 지금까지 업체들이 비싼 로열티를 지불하면서 외

“미러링크 솔루션은 국내 기술로 개발, 외산을 대체하는 스마트카 주요 솔루션으로 각광”

산에 의존해 온 것을 국내 기술로 개발한 솔루션으로 대체할 수 있어 수입대체 효과까지 있다.

이와 더불어 MDS테크놀로지는 모바일 및 스마트기기를 무선으로 연결해 비디오, 오디오 콘텐츠를 실시간으로 전송 제어하는 기술인 미라캐스트(Miracast) 솔루션도 보유해 와이파이 디렉트(Direct) 지원기기 간 연결로 스마트폰의 애플리케이션을 스마트TV나 자동차 헤드유닛 등에서 제어할 수 있도록 했다.

국방 분야 시스템 소프트웨어 개발

이처럼 시장환경 변화의 능동적 대처는 기술연구소만의 노력이 아닌 MDS테크놀로지가 갖고 있는 역량이 더해진 결과다. 특히 전체 인력 320명 중 80% 정도가 기술인력으로 구성돼 있어 어떤 환경 변화에도 대처가 가능한 인재풀이 구축됐음은 물론 임베디드 분야 기술력을 바탕으로 국내 최대 규모의 임베디드 솔루션 전문 교육기관인 MDS아카데미를 운영하면서 연간 1만5000명 이상의 소프트웨어 인재를 양성해 정체되지 않은 역동적인 인재풀을 운영하고 있다.

그러므로 최근 미국의 빅데이터 분석 솔루션 전문업체인 스플렁크(Splunk) 사업권을 확보해 기존 임베디드사업 형태와 유사하면서도 시장 잠재력이 무궁무진한 빅데이터 기술기반의 비즈니스로 시장을 확대, IT 분야로의 사업 다각화와 시너지 효과를 동시에 기대할 수 있게 된 것 역시 이에 바탕을 두고 있다고 할 수 있다.

한편, MDS테크놀로지 기술연구소는 고부가가치를 창출할 수 있는 소프트웨어 중에서도 외산 소프트웨어가 장악하고 있는 시스템 소프트웨어의 국산화 추진과 관련해 특히 무기체계의 핵심 기술로 다양한 무기체계에 공통으로 적용되는 실시간 운영체제(RTOS)와 통신 미들웨어(DDS)의 국산화를 통해 실시간 소프트웨어 플랫폼의 국산화를 추진하고 있다.

이와 관련해 장 전무는 “현재 NEOS와 NeoDDS 기반의 국방 시스템 소프트웨어 국산화에 전력을 다하고 있다”며 “특히 기존 외산과 동등 이상의 성능 및 기능을 제공해 쉽게 외산을 대체하면서 적은 비용으로 빠른 시간에 무기체계를 개발할 수 있도록 경쟁력을 제공할 예정”이라고 밝혔다.

VIRTUAL TRAINING SYSTEM

The image depicts a virtual training environment. A curved screen displays a perspective view of a road with a zebra crossing and a palm tree in the distance. The text "VIRTUAL TRAINING SYSTEM" is overlaid in large, blue, 3D-style letters across the center of the screen. The foreground shows a dark, curved surface, likely part of the training equipment or a simulator.

향후 한국경제를 이끌
'창조경제 산업엔진' 집중 조명

가상훈련 시스템

산업통상자원부, R&D전략기획단 및 민간 전문가 중심의 총 27개 실무작업반, 500여 명의 산·학·연 전문가가 4개월 간 289회의 회의를 거쳐 '창조경제 산업엔진'으로 주력사업 13개를 선정한 바 있다. 이러한 창조경제 산업엔진 중 이번 호에서 다룰 테마는 '가상훈련시스템'이다. 최근 국내에서는 대형 선박사고나 화재 등의 소식을 접하면서 안전불감증을 넘어 사회안전망에 대한 의문이 제기되는 실정이다. 실제로 평소에 훈련만 잘되어 있다면 끔찍한 사고를 피할 수 있거나 적어도 대형 참사라는 피해는 일어나지 않을 것이다.

이와 관련한 가상훈련시스템은 국방, 제조, 의료, 재난 등의 현장과 유사하게 가상환경을 컴퓨터 시뮬레이션으로 구현, 마치 실제와 같은 몰입감을 통해 체감함으로써 실제 훈련보다 안전하고 저렴한 교육·훈련을 효과적으로 실시할 수 있다.

2015년을 맞이하여 올해에는 전 국민을 슬픔에 잠기게 한 지난해와 같은 대형 참사가 발생하지 않기를 바라는 마음을 담아 가상훈련산업의 트렌드, 국내외 시장 및 개발 현황, 국내 산업생태계의 시사점 및 문제점, R&D 추진방향, 기대효과 등 가상훈련시스템의 모든 것에 대해 살펴본다.



가상훈련시스템

불행하게도 우리는 대형 선박사고나 화재에 대한 보도를 자주 접하고 있고, 이들 사고 중 대부분이 인재로 밝혀지고 있다. 다시 말해 평소에 훈련만 잘 돼 있었다면 이런 끔찍한 사고를 피할 수 있거나 적어도 피해를 크게 줄일 수 있다는 얘기가 된다. 플랜트나 원전 같은 대형 장치산업에서도 비용과 시간적인 어려움 때문에 신규 인력에 대한 직무교육과 비상 상황 대비 훈련이 충분히 이뤄지지 않는다면 언제든지 대형 참사로 이어질 수 있을 것이다. 국방에서 전투기 조종사의 비행훈련은 필수지만 아주 위험하고 엄청난 비용이 요구되는 분야다. 이러한 고비용·고위험의 현장훈련을 대신할 수 있는 최고의 대안이 가상훈련시스템이다. 가상훈련시스템은 국방, 제조, 의료, 재난 등의 현장과 유사하게 가상환경을 컴퓨터 시뮬레이션으로 구현, 마치 실제와 같은 몰입감을 통해 체험함으로써 실제 훈련보다 안전하고 저렴한 교육·훈련을 효과적으로 실시할 수 있기 때문이다. 현재 전 세계적으로 가상훈련시스템의 가장 큰 시장인 국방 분야를 중심으로 직무훈련 등의 산업 분야, 재난대응, 의료 등의 공공 분야, 그리고 헬스, 스포츠, 엔터테인먼트 등의 대중적인 분야로 시장이 확대되고 있다. 특히 가상훈련시스템의 핵심요소인 영상발생장치, HMD, 모션센싱 등의 장치가격이 획기적으로 저렴해지면서 관련 산업의 대중화 여건이 조성되고 있다. 우리나라는 가상훈련시스템의 핵심인 IT 경쟁력과 다양한 제조업을 바탕으로 축적된 경험 및 지식을 보유하고 있어 가상훈련산업을 체계적으로 육성한다면 세계시장을 선도할 가능성이 충분하다. 이러한 신시장을 선점하기 위해서는 기술적 뒷받침을 위한 연구·개발(R&D)과 더불어 관련 법·제도 정비, 인프라 구축, 인력 양성 등의 가상훈련시스템 산업생태계 조성이 시급한 상황이다. 이와 관련해 본지에서는 가상훈련산업의 트렌드, 국내외 시장 및 개발 현황, 국내 산업생태계의 시사점 및 문제점, R&D 추진방향, 기대효과에 대해 알아보려고 한다.

임화선 [산업통상자원부 창의산업정책과 서기관]
김래현 [산업엔진 프로젝트 가상훈련시스템 추진단장]
한형상 [한국산업기술평가관리원 지식서비스 PD]
임교빈 [산업통상자원부 R&D전략기획단 신산업 MD]
김영성 [산업통상자원부 R&D전략기획단 신산업 전문위원]

가상훈련산업 트렌드 변화

고비용·고위험 산업훈련의 요구 증대

가상훈련산업의 대표적인 국방 분야와 더불어 플랜트, 항공기, 중화학, 원전 등의 산업과 재난대응, 수술 등의 공공 분야에서 고비용·고위험의 실제 현장훈련을 대체하는 가상훈련시스템 수요가 급증하고 있다. 특히 이들 분야의 제품과 기술 수출 시 관련 가상훈련시스템이 함께 요구되고 있다.

원격 협업훈련 확대

군사·재난대응훈련 분야에서는 원격지의 다수 참여자가 동시에 가상 환경을 공유해 협업훈련, 멘토·멘티훈련, 가상과 라이브(Live) 연동훈련 등이 요구된다. 미국 뉴욕 시의 경우 재난훈련 시 현장지휘차, 소방대원, 구조·구급대원, 경찰관 등 유관기관이 동시에 화재진압, 인명구조, 대피

훈련을 원격에서 협업 하에 수행하는 온라인 협업훈련시스템을 갖추고 있다.

가상체험기술에 대대적 투자

최근 가상현실기술이 기존 영상 위주의 그래픽 가상현실에서 몰입·체험형 가상현실기술 개발로 급속히 변화가 진행되고 있다. 이러한 새로운 가상현실산업의 변화에 대응해 시장 창출의 게이트웨이(Gateway)를 장악하려는 국제 경쟁도 심화되고 있다. 지난해 초 페이스북이 오кул러스 VR을 23억 달러에 인수하며, 시장 참여를 시작으로 인텔, 구글, 애플 등 대기업들이 기존의 MS, 소니 등이 주도해 온 가상현실기술에 대대적으로 투자하고 있다.

가상훈련시스템의 대중화 여건 조성

가상현실 신기술의 발달로 가상훈련시스템의 몰입형 장치가격이 획기적으로 저렴해지면서 산업의 대중화 여건이 조성되고 있다. 예를 들면 기

존 고품질 HMD의 경우 5만 달러 이상이었지만 최근 출시된 오쿨러스 HMD는 300달러 정도로 판매하고 있다. 전방향 트레드밀은 10만 달러 이상이지만 개발 중인 옴니 트레드밀은 500달러에 구매가 가능할 것으로 예상된다. 현재의 가정용 가상현실 게임기와 모바일폰 기반의 모바일 VR이 이러한 추세에 맞춰 몰입형으로 진화하면서 개인·가정용 가상훈련 시스템의 수요가 증가될 것으로 전망된다.

국내외 시장 및 개발 동향

해외시장 및 개발 현황

가상훈련산업의 세계시장은 2003년 이후 연평균 10.5% 성장해 2016년에는 약 1619억 달러 수준에 이를 것으로 전망된다. 세계시장은 이미 본격적으로 성장기에 진입하고 있으며, 대부분 범용적 시스템이 아닌 특정 목적을 위한 전용 시뮬레이터가 활성화되고 있으나 국내시장보다는 다양한 산업 분야로 다변화돼 있다.

(단위: 억 달러, %)

구분	시장규모					연평균 성장률
	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	
세계시장	1,085	1,215	1,342	1,465	1,619	10.5

〈표 1〉 가상훈련산업 세계시장 규모 및 전망 출처: Cyber Edge(2012)

분야별로는 국방, 제조, 재난산업에서의 지속적인 수요로 인해 시장의 규모가 크고, 의료, 스포츠 등 대중적 산업의 신규시장이 형성되고 있다. 국방훈련시장은 시장 규모는 크지만 안정기에 접어들어서 성장률이 둔화되는 반면 제조 분야 훈련은 꾸준한 성장세를 유지하고 있다. 재난대응 훈련은 초고층 빌딩, 대규모 유람선, 원전 등의 수요가 증가함에 따라 시장 규모가 가장 크고 성장률도 높다. 의료와 헬스케어의 경우 현재 시장 규모는 상대적으로 크지 않지만 성장률은 타 산업을 크게 앞서서 앞으로 시장 전망이 매우 밝다고 할 수 있다.

(단위: 억 달러, %)

구분	가상훈련 분야					
	국방	제조	중장비	재난 대응	의료	헬스케어
시장규모(2018년)	126	236	7.5	665	23	15
연평균 성장률(CAGR)	5.6	10.9	9	13.9	19.6	15.5

출처: ARC보고서, MarketsandMarkets 2013, World Wide Market Report 2012, Treadmill 2011 등을 종합분석

〈표 2〉 분야별 가상훈련산업 세계시장 규모 및 전망

수행업체	수행사례	예시
CAE	민간 항공기 가상훈련시스템 개발(B737, B747, B777, A330, A380 시뮬레이터) 광산개발 가상훈련시스템 개발	
Benz	자동차 가상훈련시스템 개발	
CORYS	철도 가상훈련시스템 개발	
L-3 LINK Simulation & Training	군사·민간용 가상훈련시스템 개발	
LOCKHEED MARTIN	군사·민간용 가상훈련시스템 개발	
Boeing	군사·민간용 항공기 가상훈련시스템 개발 정비훈련용 가상훈련시스템 개발	
Volvo	중장비 가상훈련시스템 개발	
Surgical science	복강경 수술 훈련	
Symbionix	자궁경경시술 훈련 시뮬레이터 다빈치수술로봇 훈련시스템	

〈표 3〉 국외 가상훈련시스템 개발 사례

국내시장 및 개발 현황

국내 가상훈련시스템 시장 규모는 2011년 이후 연평균 11.1%의 고성장을 이뤘다. 2018년에는 약 9조 원 규모로 확대될 것으로 전망된다. 과거에는 국방용 시뮬레이터를 중심으로 시장이 형성됐지만 최근에는 국방, 원전, 해양플랜트, 선박, 자동차 등의 수출과 더불어 훈련시스템 동반 진출이 활발해지고 있다. 예를 들면 T-50 훈련시스템(이라크, 인도네시아 740억 원), KT-1 훈련시스템(페루, 31억 원), 기차 훈련시스템(우크라이나, 인도, 홍콩 등 100억 원), 자동차 훈련시스템(독일 등 18개국에 매년 20억~30억 원), 원전훈련시스템(UAE 230억 원)의 수출실적을 들 수 있다.

(단위: 억 달러, %)

구분	시장규모					연평균 성장률
	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	
국내시장 규모	41,285	45,036	52,542	57,243	63,826	11.1

〈표 4〉 가상훈련산업 국내시장 규모 및 전망

출처: Cyber edge(2012)

분야별 시장은 군사훈련을 중심으로 제조, 수송운전 등의 시장이 형성되고 있다. 최근에는 대중적 B2C시장인 체험형 엔터테인먼트(헬스, 스포츠)가 신시장으로 급부상 중이다.

(단위: 억 달러, %)

구분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	CAGR
국방	13,440	14,040	14,760	15,600	16,440	17,160	5.0
제조	3,525	5,142	6,120	7,283	8,667	10,313	19
수송운전	155	200	318	359	432	510	17
엔터테인먼트	3,849	4,599	5,493	6,564	7,845	9,375	19.5

〈표 5〉 가상훈련산업 국내시장 규모 및 전망

출처: Cyber Edge, Visiongain 보고서, CAD Market Report, 미래 성장동력 발굴·기획에 관한 연구(KEIT) 자료를 취합. 체험형 엔터테인먼트는 개인용 게임기시장(Wii, Xbox 등)을 포함함.



수행업체	수행사례	예시
KAI	항공기군사용 가상훈련시스템 개발 -T-50, TA-50, KT-1, P-3C, 수리온 등	
로템	군용 전차 가상훈련시스템 개발 -K1A1 전차시뮬레이터 -철도차량 시뮬레이터 등	
도담 시스템즈	항공기군사용 가상훈련시스템 개발 -UH-60, 링스헬기 등 -해양 시뮬레이터 -모의훈련체계	
이노 시뮬레이션	-자동차 가상훈련시스템 개발 -KATR 대형 자동차 시뮬레이터 등	
한국 가상현실	-소방방재 모의훈련 시뮬레이션 -증강현실 솔루션	
(주)씨에어로시스	-항공기 시뮬레이터 -전차 시뮬레이터 -해군 시뮬레이터	
(주)시뮬레이션테크	-가상환경 기반 선박운항 시뮬레이터	
(주)한국미디어테크	시뮬레이션, 엔터테인먼트, VR 디스플레이, CAVE 시스템 통합사업자	
골프존	가상골프 시뮬레이터	

〈표 6〉 국내 가상훈련시스템 개발 사례

문제점 및 시사점

핵심 요소기술의 높은 해외 의존도

가상훈련산업에 종사하는 국내 기업 대부분이 해외 개발 플랫폼을 기반으로 고가의 외산 H/W(프로젝터, 그래픽 H/W, HMD, 모션 플랫폼용 액추에이터 등)를 통합해 가상훈련시스템을 개발하는 실정이다. 이로 인한 시스템의 개발비용 증가로 이윤 감소와 기술 종속으로 기업 성장을 저해하고 있다. 예를 들면 고성능 전투기 시뮬레이터의 경우 외산 영상발생장치 개발비의 50% 이상을 차지하고 있어 해외시장에서 기술보유 기업과의 경쟁을 어렵게 하는 요인이 된다. 현재 많은 해외 가상훈련시스템 업체(MSC, VT MAK, ADMS 등)가 자체적인 개발 플랫폼을 갖추고 있고, 이를 상용화함으로써 글로벌시장에서 경쟁 시 참여를 제한하거나 가격 경쟁력이 떨어지는 경우가 많기 때문이다. 반면 국내의 가상훈련 개발 플랫폼 S/W와 H/W 요소기술의 개발이 산발적으로 이뤄지고 있어 지속적인 기술 축적이 안 돼 핵심 요소기술의 해외 의존이 심화되고 있다. 따라서 해외 의존도가 높은 핵심 요소기술의 국산화와 더불어 기계개발된 우수 R&D 결과물을 재활용하는 방안이 필요하다.

중소기업의 독자적 개발과 고성능 가상훈련시장 진입의 한계

고성능 가상훈련시스템 개발은 다양한 첨단기술과 고비용이 요구되므로 중소기업이 독자 개발하기에는 위험부담이 높다. 대부분 중소기업이 자체적 보유기술을 활용하기보다 외산의 개발 플랫폼을 활용하고 있다. 이러한 중소기업을 지원하기 위해서는 저가격·고성능의 국산 개발 플랫폼 개발이 시급하다.

또한 국내시장의 60% 이상을 차지하는 고성능 군용 시뮬레이터 개발은 라이브 모델 개발 능력이 있는 대기업 중심의 시장으로 중소기업이 이러한 분야를 주도하기는 어려운 상황이다. 예를 들면 KAI는 K-1, T-50, 수리온 등을 자체 개발하기 때문에 라이브 모델이 갖는 고유 정보(제원, 항공 동역학 등)를 활용해 훈련시스템을 개발할 수 있지만 중소기업의 경우 정보 획득의 어려움이 있다.

따라서 가상훈련산업에 종사하는 대부분의 중소기업은 진입장벽이 높은 국방, 원전 등의 고성능 훈련시장에서 시장잠재력이 높은 대중적인 시장으로 눈을 돌려야 할 필요가 있다. 특히 전문한 바와 같이 가상현실 신기술의 발달로 가상훈련시스템의 일부 몰입형 장치가격이 획기적으로 저렴해지면서 산업의 대중화 여건이 마련됐고, 시장잠재력이 큰 B2C 시장인 엔터테인먼트, 헬스, 스포츠 분야에 가상체험시스템이 도입되기 시작하면서 중소기업들의 새로운 시장 개척이 요구된다.



시장 활성화를 위한 가상훈련 활용 확대 필요

EU 및 선진국은 가상현실 시뮬레이터를 이용한 차량 의무교육, 수술 시뮬레이션을 통한 자격증 부여 등으로 활용을 확대하고 있지만 국내의 경우 이러한 교육 및 자격증 시험에서의 가상 시뮬레이터 활용은 미미하다. 또한 안전 및 재난대응훈련 의무화를 통한 관련 산업 육성이 필요하다. 국내에서는 서울시민안전체험관(2곳) 대구시민안전테마파크 등에서 안전 및 재난대응훈련을 수행하지만 국가적 수요에 비해 턱없이 부족한 실정이다. 이처럼 가상훈련산업의 시장 활성화를 위해서는 국가의 제도적 뒷받침이 절실하다. 객관적 평가와 비용절감을 이룰 수 있는 다양한 직무훈련과 국가고시 실기시험에 가상 시뮬레이션 도입을 의무화한다면 관련 산업을 크게 성장시킬 수 있을 것으로 기대된다.

글로벌 강소기업 육성을 위한 지원

국내의 우수 중소기업을 글로벌 강소기업으로 육성하기 위한 국가적 지원 확대 및 자격조건 완화가 요구된다. 세계적 수준의 전문 중견기업을 육성하기 위한 'World Class 300 프로젝트'의 기준이 너무 높아 현재의 가상훈련산업에 종사하는 중소기업이 혜택을 받기에는 어려움이 많다. 선정조건은 전년도 결산 재무제표 기준 매출액 400억 원 이상(2013년 기준)과 최근 3년간(2010~2012년) 매출액 대비 R&D 투자비율이 평균 2% 이상이거나 최근 5년간(2008~2012년) 연평균 매출액 증가율(CAGR*)이 15% 이상인 기업만을 대상으로 하기 때문이다. 또한 중소기업의 세계시장 진출을 위한 글로벌 역량을 갖춘 자체적 인력과 현지 전문가 부족으로 해외시장 개척에 어려움이 있다. 따라서 글로벌 인재 양성을 위한 제도적 뒷받침도 필요하다.

가상훈련시스템 개발 추진방안

기술 개발 전략

해외 의존도가 높은 핵심 요소기술에 대한 확보전략은 ①기술 격차가 크고, 대중화된 기술의 경우 외국 기술 계속 활용 ②국내 기업이 일부 보유한 기술은 추가 R&D를 통해 고도화 추진 ③기초연구 수준의 기술에 대해서는 상용화 기술 개발 추진으로 국내 기술 확보 ④타 부처사업으로 추진하고 있는 기술 연계·활용 등이다. 이를 위해 앞으로 2단계에 걸쳐 핵심 요소기술을 확보하고자 한다.

구분	1단계	2단계
목표	■ 개발 플랫폼에 공통적으로 필요한 핵심 요소기술 우선 개발	■ 전문적 가상훈련(운전, 의료, 플랜트)에 요구되는 고수준 요소기술
내용	■ (S/W)동역학 물리엔진, 변형체 모델링, 시나리오 저작 ■ (H/W)HMD 핵심부품, 모션 발생장치를 위한 액추에이터 및 6자유도시스템, 모듈화된 햅틱 기구부 및 프로토타입 ■ (경험지식)경험지식 획득, 저장, 재현을 위한 표준화 및 경험지식 DB 구축	■ (S/W)지능형 에이전트, 자연현상 모델링 ■ (H/W)고품질·저가격 HMD 개발, 8자유도 고성능·저가격 모션 플랫폼, 표준화된 햅틱장치 ■ (경험지식)경험지식을 시나리오에 연동 및 소셜 경험지식을 콘텐츠화

〈표 7〉 핵심 요소기술 단계별 추진내용

확보된 요소기술을 패키지화해 고품질 저가격의 한국형 개발 플랫폼을 구축하는 전략은 ①각 요소기술이 상호 연동되고, 기술의 업그레이드가 용이하도록 개발 플랫폼 설계 ②확보된 S/W, H/W, 경험지식 등의 핵심 요소기술들이 모듈단위로 플랫폼에 탑재돼 사용될 수 있는 미들웨어(인터페이스) 개발 ③플랫폼 내에서 기술, 콘텐츠, 경험지식 등의 거래를 위한 마켓 플레이스 기능 제공 ④개발 플랫폼의 운영은 개발단계에서 사업단의 주도로 관리, 이후에는 민간 기업으로의 이양 추진 등이다. 이를 위해 앞으로 2단계에 걸쳐 개발 플랫폼과 마켓 플레이스를 추진하고자 한다.

구분	1단계	2단계
목표	■ 핵심 요소기술 통합과 표준 플랫폼 구축	■ 다중 사용자 지원 및 마켓 플레이스 구축
내용	■ 플랫폼 표준 인터페이스 및 호환성 설계 ■ 표준 프레임워크 기반 미들웨어 개발 ■ 요소기술 통합 및 SDK 개발	■ 네트워크 기반의 원격 협업훈련기술 ■ 다중 사용자를 위한 인터랙션 기술 ■ 개방형 마켓 플레이스 구축

〈표 8〉 개발 플랫폼 및 마켓 플레이스 단계별 추진내용

시장 전략

①진입장벽이 상대적으로 낮고, 대중적인 가상헬스 트레이닝 시스템을 개발해 B2C시장을 선점하고 ②기술 축적을 통해 수송운전, 의료수술훈련 등 지속적으로 시장이 확대되는 전문화된 가상훈련시스템 시장에 적용하며 ③최종적으로 해양플랜트, 무인항공기 등의 고품질 훈련시스템 시장을 개척하고자 한다.

먼저 재미와 운동효과를 동시에 제공하는 체험형 가상 헬스·스포츠 시스템을 개발해 관련 신산업 시장을 선점하고자 한다. 예를 들면 미국 ExerGame Lab(트레드밀, 바이크, 크로스 스테퍼, 스키 등), 일본 파나소닉의 조바피트니스(승마), 캐나다 비주얼 스포츠(골프, 축구) 등 새로운 가상 헬스 및 스포츠 시장이 형성되고 있고, 국내의 경우 골프존의 실내골프가 선풍적인 인기를 끌고 있다. 또한 가상헬스시스템 산업의 예상 시장 규모는 약 5조 원에 이른다(2021년 기준, Treadmill world).

이후 기술 축적을 통해 국내외 전문적 가상훈련시스템 시장을 공략하고자 한다. 가상훈련 플랫폼 기술을 고도화해 고품질 수송운전훈련, 수술훈련, 해양플랜트 및 무인항공기 운용 훈련시스템 등으로 시장을 확대하고자 한다. 특히 무인항공기와 해양플랜트 분야는 관련 산업 엔진 프로젝트와 연계해 훈련시스템 개발을 추진하며, 이 제품들의 해외 수출 시 훈련시스템의 동반 수출을 통해 글로벌시장 진출이 예상된다.



〈그림 1〉 헬스, 스포츠, 운전, 수술, 무인항공기, 해양플랜트 가상훈련

산업생태계 조성 전략

산업생태계 조성을 위해서는 ①인력 양성 ②인프라 구축 ③가상훈련산업 발전을 위한 법·제도 정비 등을 추진하고자 한다.

먼저 인력 양성의 경우 가상훈련산업 관련 산업기술 실무인력 양성을 위해 기존의 '산업 전문인력 역량강화사업'을 활용, 추진(가상훈련 콘텐츠 개발, 시스템 유지 보수, 가상훈련교육 및 평가 등의 인력을 교육하기 위한 민간 교육기관 선정 및 지원), 기획과 글로벌 역량을 갖춘 전문인력

양성을 위해 기존의 '산업융합특성화 인재양성사업'을 활용, 추진(가상 훈련시스템에 대한 기술적 이해와 앞으로의 시장 전망, 경영 마인드 등을 갖춘 융합형 인재 양성), 산업융합특성화대학 1개를 선정, 지원하고자 한다.

인프라 구축에 관해서는 중소 가상훈련시스템 기업의 애로기술 및 장비 활용, 개발된 가상훈련 개발 플랫폼의 테스트베드 제공 등을 위해 개설된 '스마트러닝산업지원센터'를 확대 운영하고, 현재의 e-트레이닝산업 지원 역할과 조직을 확대 개편해 가상훈련 중소기업 지원 및 관련 산업 활성화를 도모하고자 한다.

마지막으로 가상훈련산업 발전을 위한 법·제도 정비를 위해 민간의 '가상훈련시스템산업포럼'(2014년 설립)에서 가상훈련산업의 활성화를 위한 '가상훈련산업진흥법'의 초안을 마련한다. 이를 통해 도로주행교육 중 운전 시뮬레이터를 활용한 위험예측훈련 또는 고속도로 운전교육 등 실시, 국가공인자격증 시험에 시뮬레이터 도입, 가상훈련시스템의 표준화 및 인증체계 지원 등을 추진하고자 한다.

기대효과

가상훈련시스템의 핵심 요소기술의 국산화와 다목적 가상훈련 플랫폼 개발을 통한 가상훈련산업의 경쟁력 강화 및 신시장을 창출하고자 한다. 국내시장의 경우 국방·교육·제조·의료산업에서 가상훈련시스템 및 서비스의 잠재 시장 규모가 2023년까지 165.3억 달러에 이를 것으로 전망된다. 국내총매출(%)에서는 2013년 15.6억 달러→2018년 57억 달러→2023년 182억 달러(출처: Frost & Sullivan, 2013)를 달성하고자 한다. 세계시장의 경우 전 세계 잠재 시장 규모가 2023년까지 2514.3억 달러에 이를 것으로 추정되고, 국내 업체의 세계시장 점유율은 2023년 6.57%로 예상된다(출처: Frost & Sullivan, 2013).

또한 2023년까지 가상훈련 분야에서 12만 명의 신규 고용 창출이 가능하다. 제조산업 분야에서의 고용 창출은 2025년까지 평균 35% 성장, 전체 고용 규모에서 가장 많은 비중(40%)을 차지하는 교육산업은 2025년까지 약 35%, 공공 분야인 재난 및 의료 분야는 앞으로 2020년 이후 급속한 성장이 예상된다(출처: Frost & Sullivan research reports on e-Learning, 2012).

마지막으로 가상훈련시스템 관련 글로벌 스타기업 20개 육성 및 매출 100억 달러 달성이 기대된다. 고품질 영상시스템, 체감형 모션 플랫폼, 시뮬레이션 기술 등의 요소기술과 서비스산업을 통해 글로벌 강소기업을 육성하고, 가상훈련산업을 넘어 개인용 엔터테인먼트, 대중적인 교육, 헬스, 아케이드 게임시장으로 산업이 확장돼 해외 수출을 견인하고자 한다.

맺음말

가상훈련시스템은 국방, 제조, 의료, 재난대응, 수송, 엔터테인먼트 등의 다양한 분야에 적용할 수 있는 무한한 가능성이 있는 분야다. 하지만 현재 국내 가상훈련산업은 고품질 국방 분야를 중심으로 개발 플랫폼 및 핵심 기술의 외산비율이 높아 기술 축적이 어렵고, 기업의 국제경쟁력이 약화돼 있다. 그러나 최근 가상현실기술의 투자와 발전에 힘입어 기존 고가의 장비가 획기적으로 저렴해지는 상황에서 국내의 진보한 정보통신기술(CT)과 제조업을 가상훈련시스템에 접목한다면 새로운 대중적인 시장을 선점할 수 있는 좋은 기회가 될 것으로 판단된다. 이러한 시점에서 국가적인 차원에서 가상훈련산업에 종사하는 기업들을 위해 기술적 지원, 제도적 뒷받침, 인력 양성 등의 산업생태계 전반을 활성화하고자 하는 노력은 매우 고무적이다.

앞으로 가상훈련시스템을 차세대 먹거리로 성장시키기 위해 이러한 정부 차원의 노력이 일관성 있게 추진되어야 하고, 또한 관련 기업들의 미래산업에 대한 자기혁신과 도전이 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

1. 김성동, 임교빈, 민선정, 정광모, 이상원, '가상훈련시스템 현황과 전망', KET PD 이슈리포트, 2014. 02
2. 'e-트레이닝 활성화 보고서', NIPA, 2010
3. 조현우, 김홍기, 전우진, 김기홍, '가상현실 기반의 모션 플랫폼 기술 동향', ETRI 차세대 콘텐츠기술' 특집, 2014
4. '가상현실기술 생태계 확산 현황과 정책적 논의 동향', 해외 ICT R&D 정책 동향(2014년 04호), 정보통신기술진흥센터, 2014
5. 'Immersive Virtual Training 플랫폼 기술개발사업 보고서', 산업통상자원부, 2013
6. 'The Military Simulation and Virtual Training Market 2012-2022', Visiongain, 2013
7. 'The Civil Aviation Flight Simulation & Simulation Training Market 2013-2023', Visiongain, 2014
8. 'Operator Training Simulators Global Market Research Study', ARC, 2013
9. 'Healthcare/Medical Simulation Market', MarketsandMarkets, 2013



1000만 명

'인터스텔라'가 누적관객 1000만46명을 기록했다. 11월 6일 개봉 이후 끊임없는 화제 속에 상영을 이어간지 50일만의 기록이다. 2014년 외화로는 두 번째, 한국영화와 외국영화를 통틀어 세번째로 1000만 관객을 돌파했다.

생활 속의 인터스텔라 픽션이 아닌 과학을 담은 영화 '인터스텔라'

1000만 관객을 기록한 영화 '인터스텔라'에서 이슈가 됐던 밀러 행성에서의 시간지연 현상 등은 단순 흥미를 위한 픽션이 아니라 과학적 진실이라고 한다. 실제로 33cm의 고도 차에서도 시간지연 효과가 일어난다는 게 실험을 통해 사실로 확인됐고, 이는 논문으로 발표된 바 있다. 그렇다면 실생활에서도 이러한 현상이 일어나고 있지는 않을까. 바로 그러한 의문과 함께 영화 '인터스텔라'가 담고 있는 과학적 진실들을 현재의 시점에서 풀어 본다.

원종우 [과학과 사람들 대표, 팟캐스트 '과학하고 앉아있네' 진행, 저서 '태양계 연대기' '호모 사이언티피쿠스' 등]

영화 '인터스텔라'가 1000만 관객을 기록했다. 개봉 전 시사회 때까지 만 해도 언론이나 과학자들 모두 예상하지 못한 흥행 대박이다. 그러면서 이 영화에 등장한 여러 과학적 개념이 범국민적 관심거리가 되기도 했다. 평범한 회사원들의 술자리에서 아인슈타인의 상대성 이론이 화제에 오르고, 5차원 시·공간의 정체가 논의되는 모습은 말 그대로 '건국 이래' 처음 있는 일일 것이다.

이 영화에서 벌어지는 여러 기묘한 물리적 현상은 우리 일상에서는 좀처럼 보기 어려운 것들이라서 그런 일들이 과연 실제로 벌어질지 의문스럽기도 하다. 물론 '인터스텔라'에도 다양한 상상이 곁들여 있지만 화제의 초점이었던 밀러 행성에서의 시간지연 현상 등은 실험으로 반복 증명된 명백한 과학적 진실이다.

도달하는 순간 멈추는 시간

1915년 아인슈타인은 일반 상대성 이론을 발표하면서 모든 물체가 가진 고유의 질량이 만들어내는 중력이 주변의 시·공간을 왜곡시킨다고 주장했다. 중력이 강할수록 왜곡 현상은 더 강하게 일어나고, 시간의 경우 빠르게 흐르는 결과로 나타난다. 이를 확인하기 위한 여러 시도 중 가장 정밀한 것은 2010년 미국 표준기술연구소에서의 실험이었다. 제임스 찬-웬 처우 박사가 이끄는 연구팀이 37억 년에 1초라는 극미한 오차를 지닌 초정밀 광시계를 이용해 불과 13인치, 즉 33cm의 고도 차에서

도 시간지연 효과가 일어난다는 사실을 확인하고 '사이언스' 지에 논문을 게재했다.

연구에 따르면 지면에서 13인치 높은 곳에 있어 중력을 덜 받는 쪽의 시계가 아래쪽 시계에 비해 '10경 분의 4' 정도 빠르게 간다는 것인데, 이는 인간이 모두 정확하게 79년을 산다고 가정할 때 한 뼘 반 정도 높은 곳에 사는 사람이 900억 분의 1초 먼저 죽는다는 의미다. 물론 이런 작은 차이를 느낄 수 있는 사람은 없지만 블랙홀 같은 특별한 현상으로 중력의 차가 현저하게 커지는 경우 밀러 행성과 인듀어런스호 사이에서처럼 심각한 문제를 일으키는 것은 원리상 얼마든지 가능하다.

영화에서는 다루지지 않았지만 시간지연 효과는 중력에 의해서만 일어나는 것은 아니다. 1905년 아인슈타인은 일반 상대성 이론보다 10년 먼저 발표한 특수 상대성 이론을 통해 어떤 물체도 빛보다 빨리 이동할 수 없으며, 속도가 빨라질수록 시간이 늦게 흐른다는 계산 결과를 내놓았다. 이 이론은 1971년 물리학자 하펠과 키팅이 비행기에 세슘 원자시계를 실어 정지상태와 비교, 느리게 가는 것을 입증함으로써 사실로 밝혀지기도 했다. 특수 상대성 이론에서 더욱 흥미로운 것은 광속에 도달하는 순간 시간이 멈춘다는 사실이다. 따라서 비록 물리적으로 불가능하지만 인간이 만든 로켓이 광속에 도달할 수 있다고 가정한다면 그 로켓의 탑승자는 수백억 광년 떨어진 우주 끝까지라도 순식간에 이동할 수 있다. 물론 지구에서는 수백억 년이 흐르지만 말이다.

실생활에서 찾아보는 상대성 이론

그런데 놀랍게도 상대성 이론에 의거한 이런 요지경 같은 현상들이 실은 우리 실생활에서도 깊이 반영되고 있다. 그 대표적인 것이 우리가 매일

33cm



같이 사용하는 차량에 장착된 내비게이션이다. 내비게이션은 GPS 인공위성의 좌표 신호를 통해 자신의 위치를 파악하는데, 이 위성들은 2만 km 상공의 지구 중궤도에 떠 있다. 따라서 지구의 중력이 지표보다 꽤 약하게 작용하기 때문에 일반 상대성 이론에 의거해 그 속의 시간은 빠르게 흐른다. 비록 그 차이가 작긴 하지만 원리상으로는 밀러 행성과 인듀어런스호의 경우와 다를 바 없다.

그런데 한편으로 GPS 위성은 시속 1만 3800km의 빠른 속도로 지구를 공전하며 움직인다. 따라서 중력의 효과와는 반대로 이번에는 특수 상대성 이론에 의해 그 내부 속도가 늦

어지게 된다. 그래서 지구에 있는 내비게이션이 차량의 정확한 위치를 알기 위해서는 중력에 의한 위성 속 시간의 빨라짐과 속도에 의한 시간의 느려짐이 만들어내는 2종의 오차를 계산하고 보정해야 한다. 그렇지 않다면 내비게이션은 늘 잘못된 위치를 가리켜 아무데도 쓸모없는 고철 덩어리로 전락하고 말 것이다.

이렇듯이 우리가 사는 우주는 근본적으로 아주 이상한 곳이다. '인터스텔라'와 같은 SF 작품에서는 머나먼 공간을 가로지르는 초고속의 우주선이나 블랙홀 등 특수한 천체가 매우 극적인 상대론적 효과를 보여주지만 그 모든 법칙은 우리가 느끼지 못하는 가운데 생활에서 촘촘히 적용되고 있다. 또한 주로 거시적인 세계를 다루는 상대성 이론과 함께 현대물리학의 생명을 이루는 양자역학은 미시 세계의 믿을 수 없으리만치 괴이한



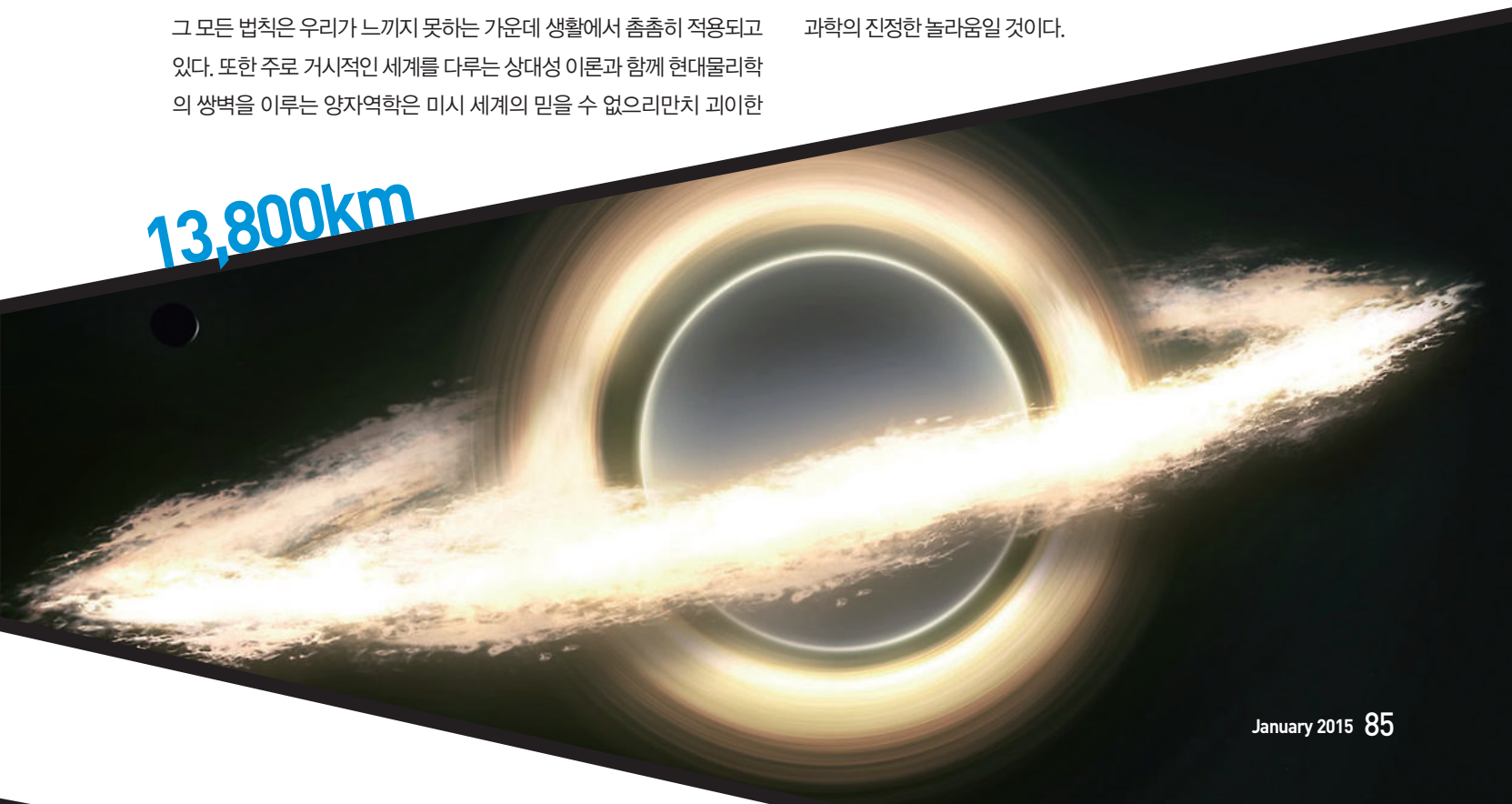
특징을 그야말로 판타지처럼 기술하기도 한다. 그러나 이 또한 엄밀한 실험을 통해 한 치의 의심도 없이 증명돼 왔고, 현대 컴퓨터의 근간이라고 할 반도체 개념의 바탕이 됐다.

이런 사실에서 알 수 있는 것은 상대성 이론이나 양자역학처럼 마치 피안의 세계를 이야기하는 것 같은 기초과학 분야가 결국은 이전에 생각조차 하지 못했던 새로운 기술적 개개의 원동력이 됐다는 점이다. 아인슈타인이 특수 상대성 이론을 발표했을 때는 자동차가 개발된 지 불과 20년 후였기 때문에 인공위성처럼 빠르게 움직이는 물체에 대한 이론의 현실적 필요성은 전혀 없었다. 또한 닐스 보어를 중심으로

하는 코펜하겐 학파가 양자역학을 정립할 때도 반도체는 커녕 진공관을 사용하는 컴퓨터조차 발명돼 있지 않았다.

하지만 이런 기초과학의 개념들은 시대가 지나면서 다른 과학 이론들과 결합되고 공학기술의 도움을 받으며 그 가능성을 꽃피우게 됐다. 이제 현대인들은 내비게이션에서 스마트폰에 이르는 수많은 과학의 이기들을 일상적으로 활용하며 편리하고도 확장된 삶을 누리고 있다. 물론 영화 속의 상황을 경험하려면 아직 오랜 세월을 기다려야겠지만 이런 마술 같은 과학 개념들이 결코 우리와 무관한 픽션의 세계가 아니라는 점이야말로 과학의 진정한 놀라움일 것이다.

13,800km



2015년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획 산업부, 3조1329억 원 규모의 2015년도 R&D 지원계획 공고

산업통상자원부(이하 산업부)가 제6차 산업기술혁신계획의 비전인 '선순환적 산업기술 생태계 조성으로 산업강국 도약'을 위해 지난해 대비 6.6% 증가한 R&D 예산이 담긴 '2015년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획'을 발표했다. 총 75개 R&D 대상사업에 대한 상세한 지원계획 외에도 품목지정형 과제 본격 도입, 정부-민간 매칭비율 차등화 지원, 개념평가 도입, 인건비 현금지원제도 확대 시행 등 기존 R&D 제도를 개선한 내용이 포함됐다.

2015년도 R&D 예산, 지난해 대비 6.6% 증가

산업부는 '2015년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획'을 지난 12월 8일 공고했다. 이는 '선순환적 산업기술 생태계 조성으로 산업강국 도약'이라는 제6차 산업기술혁신계획(2014~18)의 비전을 뒷받침하기 위한 정책이다.

이번 통합 시행계획에는 2015년 산업부 R&D 예산 3조4660억 원 중 일부 기반구축사업 등을 제외한 총 75개 사업, 3조1329억 원 규모의 지원계획이 담겨 있다. 이는 지난해 대비 약 6.6%, 2149억 원 증가한 예산으로 지난해 대비 주요 증액사업은 미래산업선도기술개발(129억 원, 31.6% ↑), 소형무장헬기연계민수헬기핵심기술개발(167억 원, 55.7% ↑), 에너지수요관리핵심기술개발(141억 원, 8.2% ↑), 바이오의료기기산업핵심기술개발사업(121억 원, 16.2% ↑) 등이다. 또한 2015년 신규 사업으로 편성된 예산은 경제협력권산업육성사업(1234억 원), 스마트공장고도화기술개발(50억 원), 센서산업고도화를 위한 첨단센서육성사업(7억 원) 등 22개 사업(2463억 원)에 이른다.

한편, 산업부 R&D사업 참여 희망자들이 사업 정보를 미리 접하고 사전에 준비할 수 있도록 2015년 통합 공고 일정을 전년 대비 약 1개월 앞당겨 공고했다. 통합 시행계획에는 기업, 대학, 연구소 등이 2015년도 산업부 R&D사업에 쉽게 참여할 수 있도록 총 75개 R&D 대상사업에 대한 사업개요, 지원내용, 지원규모, 추진일정 등 상세한 지원계획이 담겼다. 이외에도 중소기업 지원대상 예산사업을 확대하고, 품목지정형 과제 본격 도입, 정부-민간 사업비 매칭비율 차등화, 개념평가제도 도입 등 2015년도 산업부 주요 R&D 제도 개선 내용이 포함됐다.

2015년도 산업부 주요 R&D 제도 개선 내용

첫째, 민간의 창의·자발적 R&D 수요를 토대로 제시된 품목 내에서 자유공모 방식으로 수행기관을 선정하는 품목지정형 과제를 본격 도입한다. 기존 지정공모와 자유공모의 중간 형태로 구체적 스펙(RFP) 제시 없이 품목(제품, 제품군)만 제시하므로 세부 개발방식을 민간 사업자가 결정할 수 있어 과제 기획과 사업 수행자가 일치되고 창의적 연구가 가능하



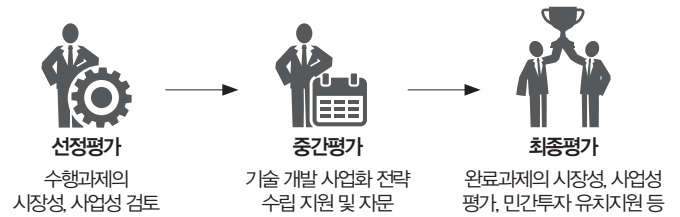
다. 더불어 글로벌전문기술개발, 산업소재핵심기술개발사업 등에 도입 후 점차 확대할 예정이라고 밝혔다.

둘째, 창의적 아이디어를 중심으로 평가하는 개념평가 실시를 통해 사업계획서 제출 대상을 선정하고, 사전 서면 검토를 실시, 평가 내실화를 도모한다. 핵심 아이디어의 혁신·차별성 위주로 간략히 제출하며, 최초 제출서류를 간소화하는데, 도입 대상은 자유공모형 및 품목지정형 과제라고 밝혔다.

셋째, R&D 투자 효율성 제고를 위해 정부-민간 매칭비율을 과제 리스크에 따라 차등화하고, 정부 R&D 참여기업의 책임성 및 형평성 제고(무임승차 방지)를 위해 수행주체별로 정해진 비율만큼 정부출연금 산정 및 민간부담금을 납부토록 개선한다. 미래 기술 개발 또는 신시장 창출을 위해 신규 투자가 필요하고, 리스크가 큰 원천기술형 과제(~TRL 5단계)는 정부 지원 비중을 현행대로 유지하되 사업화 이전 단계의 기술 개발로 연구비 회수기간이 짧은 혁신제품형 과제(TRL 6~8단계)는 정부 지원 비중을 축소한다고 밝혔다. 더불어 기존 컨소시엄 형태에 따라 정해진 민간부담금을 각 수행주체가 자율적으로 분담하는 '총액 매칭 방식'에서 수행주체별로 정해진 비율만큼 민간부담금을 납부하는 '수행주체별 매칭 방식'으로 개선한다.

개념평가 도입 및 인건비 현금지원제도 확대 시행

산업부는 이와 같은 주요 R&D 제도 개선 외에 R&D 성과의 사업화 지원 강화 및 R&D 인적자본 투자 확대를 위해 사업화 전문가의 평가 참여를 늘리고, 인건비 현금지원제도를 확대 시행한다고 공고했다. 이와 관련해 사업화 전문가를 기술사업화 코디네이터로 위촉, R&D 평가 전 과정에 참여시킴으로써 기술과 시장의 연계를 강화한다.



〈기술사업화 코디네이터의 역할〉

또한 중소·중견기업 R&D 인력에 대한 인건비 현금 지원 강화를 위해 중소기업 신규 인력 인건비 현금지원제도를 중견기업으로 확대 시행한다. 중소·중견기업이 신규 R&D 인력을 고용하는 경우 이에 상응해 기존 인력에 대해서도 인건비(현금)를 지원하며, 창업 초기 중소기업은 조건 없이 기존 인력의 인건비(현금) 지원도 가능하다. 더불어 산업부는 사업 참여자에 대한 폭넓은 정보 제공을 위해 산업기술평가관리원 등 전담기관 홈페이지를 통해 사업 안내자료를 제공하고, 지난 연말 서울과 대전에서 통합 시행계획설명회를 개최한 데 이어 2015년 1~3월 중에는 대상지역을 확대할 예정이다.

한편, 지난해와 마찬가지로 올해에도 '권역별 R&D사업 설명회'에 일반적인 R&D사업 설명 외에 산업부 주요 정책설명을 병행해 사업 참여자들이 산업부 정책을 이해하는 데 도움을 주고, 사업과 정책이 연계돼 정책 목표 달성과 사업 성과 확산에 기여할 수 있도록 추진한다고 밝혔다. 이와 관련, 차동형 산업부 산업기술정책관은 "선진 산업기술 강국 도약이라는 제6차 산업기술혁신계획 비전과 창조경제 실현을 지속적으로 뒷받침할 수 있도록 2015년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획을 적극 추진해 나갈 것"이라며 "2015년 통합공고 일정을 전년 대비 1개월 앞당겨 공고함으로써 산업부 R&D사업 참여 희망자들이 사업 정보를 미리 접하고 사전에 준비할 수 있어 사업 참여에 내실을 기할 수 있을 것"이라고 강조했다.





산업통상자원부
Ministry of Trade, Industry & Energy

2015년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획 공고

산업기술 생태계 활성화 및 글로벌 경쟁력 강화를 위하여 제6차 산업기술혁신계획에 의거 산업통상자원부가 추진하고 있는 산업기술혁신사업의 2015년도 사업별 지원계획을 다음과 같이 공고합니다. (산업통상자원부 공고 제2014-66호)

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

1. 공통사항

- '15년도 산업기술혁신사업 주요 R&D 제도 -

- ◆ '품목지정형 과제, 본격 도입 : 기존 지정공모와 자유공모의 중간 형태로, 장관이 품목을 지정하되 제시된 품목 내에서 자유공모 방식으로 과제 및 수행기관 선정
- 민간의 창의적·자발적 R&D 수요를 토대로 추진하며 기업만 주관 허용
- ◆ '개념평가·도입 및 사전 서면검토 실시 : 아이디어 중심의 개념계획서를 제출받은 과제에 한하여 개념평가를 실시하고 본 평가에 앞서 사전 서면검토를 실시하여 평가 내실화 도모
- 핵심 아이디어의 혁신성·차별성 위주로 강력히 제출하며 최초 제출서류 간소화
- ◆ R&D 투자 효율성 제고를 위한 '정부-기업 매칭비율 차등화, 제도 도입 : 과제 리스크에 따라 과제 유형별원천기술형/혁신제품형로 정부 지원비율을 차등화 하고, 각 세부주제별 정해진 비율만큼 정부출연금 산정 및 민간부담금 납부
- ◆ '사업화 전문가 참여, 제도 도입 : 사업-시장 연계 강화를 위한 시장전문가의 평가위원회 참여 확대
- ◆ '인건비(현금) 지원제도의 중견기업 확대, 시행 : 중소·중견기업이 신규 R&D 인력을 고용하는 경우 이에 상응하여 기존인력에 대해서도 인건비(현금) 지원하고, 창업 초기 중소기업은 기존인력 인건비를 현금 지급 가능

※ R&D 제도 개선에 따라 '15년도 1월부터 개정 시행하며, 기 수행중인 과제는 협약시부터 제도 적용 예정. 단, 매칭비율 차등화 제도는 '15년도 신규 공고사업부터 적용함

■ 추진체계

- '전담기관, 이라 함은 장관이 사업에 대한 기획·평가·관리 등의 업무를 위탁하여 수행하게 하기 위하여 설립하거나 지정된 기관
- '주관기관, 이라 함은 사업을 주관하여 수행하는 기관(기업 포함)
- '참여기관, 이라 함은 해당 사업에 참여하여 주관기관과 공동으로 사업을 수행하는 기관(기업 포함)
- '참여기관, 이라 함은 주관기관 또는 참여기관의 형태로 사업에 참여하는 기업을 말하며, 사업별 특성에 따라 사업의 결과를 실시하거나 활용하기 위해 사업비의 일부를 부담하고 사업에 참여할 수 있음
- '총괄책임자, 이라 함은 해당 사업을 총괄하여 수행하는 책임자

■ 신청자격

- 사업별 특성에 따라 신청자격이 다르므로 '4. 사업별 지원계획', '2015년도 산업기술혁신사업 안내 책자' 및 개별 사업 공고 참고

■ 신청방법

- 사업별 공고 내용의 신청방법에 따라 신청

■ 사업공고

- 사업별 추진일정에 따라 한국산업기술평가관리원 정보포털(itech.keit.re.kr), 산업기술R&D종합정보시스템(www.ern.d.go.kr), 해당 세부사업 전담기관의 홈페이지(문의처 참조), 언론매체 등에 공고

■ 지원규모

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

■ 출연금 지원기준

- 아래의 표와 같이 수행기간 유형 및 과제 유형에 따라 출연금을 차등 지원할 수 있음. 다만, 전략기획단 소관 사업 또는 그 밖에 사업이라도 사업별 심의위원회 심의를 거쳐 지원비율을 달리 정할 수 있음

수행기간\유형	과제 유형	
	원천기술형	혁신제품형
대기업 ²⁾	해당 수행기간 사업비의 50% 이하	해당 수행기간 사업비의 33% 이하
중견기업 ³⁾	해당 수행기간 사업비의 75% 이하	해당 수행기간 사업비의 60% 이하
중소기업 ⁴⁾	해당 수행기간 사업비의 75% 이하	해당 수행기간 사업비의 67% 이하
그 외	해당 수행기간 사업비의 100% 이하	해당 수행기간 사업비의 100% 이하

- 1) '수행기간'이란 과제수행을 위하여 선정된 주관기관 및 참여기관임
- 2) '대기업'이란 '중소기업기본법, 제2조제항, 3항에 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
- 과제 수행기간 중 정부의 정책, 예산 또는 평가위원회 평가 결과 등에 따라 연차별 정부출연금은 변경될 수 있음
- ※ 사업별 특성에 따라 출연금의 지원 기준이 다를 수 있으므로, 개별 사업 공고 참고

■ 민간부담 현금 비율 조건

- 수행기관은 사업비의 일부를 출연금으로 지원 받을 경우 민간부담금 중 현금부담비율은 아래표를 따름. 다만, 전략기획단 소관 사업 또는 그 밖에 사업이라도 사업별 심의위원회 심의를 거쳐 지원비율을 달리 정할 수 있음

수행기간 유형	과제 유형	
	원천기술형	혁신제품형
대기업	해당 수행기간 민간부담금의 20.0% 이상	
중견기업	해당 수행기간 민간부담금의 10.0% 이상	
중소기업	해당 수행기간 민간부담금의 10.0% 이상	
그 외	필요시 부담	

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

■ 과제 주관 기준

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

과제 유형	내용
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 기술 개발을 추진하는 과제

■ 기술료

- 기술료 징수 및 사용·관리에 관한 '통합요령'을 따르되 기술료율, 기술료 징수 여부 및 방식에 대해서 사업별 공고시 별도 안내

■ 지원제외

- 다음의 경우는 지원에서 제외 될 수 있음
- 선정된 기술개발계획 내용이 기 지원된 과제와 비교하여 판단요소가 동일하거나 거의 유사한 경우
- 사업에 참여하는 재주관기관, 참여기관, 총괄책임자 등이 접수마감일 현재 등 사업 의무사항(각종 보고서 제출, 기술료 납부, 기술료 납부계획서 제출, 정산금 또는 환수금 납부 등을 불이행하고 있는 경우
- 사업에 참여하는 재주관기관, 참여기관, 주관기관의 장, 참여기관의 장, 총괄책임자가 국가연구개발사업에 참여제한 중인 경우
- 사업에 참여하는 재주관기관, 참여기관, 주관기관의 장, 참여기관의 장, 총괄책임자가 채무 불이행중인 경우
- 기타 사업별 공고 참조

■ 디자인과 산업기술혁신사업의 연계

- 산업기술혁신사업 공통운영요령 제11조 제4항, 제18조 제2항, 제33조 제4항의 규정에 따라 전담기관이 연구개발사업의 과제기획 또는 평가·협약과정에서 디자인 연계가 필요하다고 인정하는 경우, 디자인 동향조사 등을 통해 디자인 연계를 권고할 수 있음

■ 관련 법령 및 규정

- ※ 본 공고문에서 정하지 않은 사항은 각 사업별 공고문과 아래의 법령, 요령 및 평가관리지침을 따름
- 법(법령)
- ※ 산업기술혁신촉진법, 에너지법, 부품소재전문기업등의 육성에 관한 특별조치법, 국가균형발전특별법, 기타 근거 법령
- 요령(고시)
- 산업기술혁신사업 공통운영요령, 기술료 징수 및 사용·관리에 관한 통합 요령, 산업기술혁신사업 사업비 산정, 관리 및 사용, 정산에 관한 요령, 산업기술혁신사업 보안관리요령, 산업기술혁신사업 연구윤리·진실성 확보 등에 관한 요령, 지역산업지원사업 공통운영요령, 산업기술개발비회 통합관리요령
- 평가관리지침(예규)
- 산업기술혁신사업 기술개발 평가관리지침, 산업기술혁신사업 기반조성 평가관리지침, 산업기술혁신사업 기술인력 양성 평가관리지침, 산업기술혁신사업 국제기술협력 평가관리지침, 산업기술혁신사업 기술사업화 평가관리지침, 산업기술혁신사업 지역산업지원사업 평가관리지침

2. 2015년도 산업기술혁신사업 시행계획 공고 안내자료

- 2015년도 산업기술혁신사업의 주요 사업내용을 정리한 사업 안내 자료 및 정부 R&D 사업에 참여시 도움이 될 수 있는 자료를 12월 9일부터 전담기관 홈페이지에서 다운로드할 수 있습니다.

○ 안내자료 다운로드 사이트

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

○ 안내자료 주요내용

- ◇ 2015년도 산업기술혁신사업 안내 책자등 통합 시행계획 공고 사업의 세부내용 소개
- ◇ R&D사업 참여 참고자료
- ① 산업기술 R&D 주요 핵심안내사항(신청자격, 지원조건 우대 및 감정사항 등)
- ② 산업통상자원부 3대 R&D전담기관별 기관소개 및 지원사업 안내
- ③ 사업계획서 작성 및 발표요령 등

※ 단, 참고자료는 '14년 12월 23일 이후 전담기관 홈페이지에서 다운로드할 수 있음

3. 통합 시행계획 설명회

- 2015년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획 설명회를 개최하오니 관심 있는 분들께서는 참석하여 주시기 바랍니다.
- 개최 일시 및 장소

지 역	일 시	장 소	문의처
서울	'14. 12. 22(월) 14:00~19:00	대기 서울호텔 (거문고)	1544-6633 (KEIT R&D 콜센터)
대전	'14. 12. 23(화) 14:00~19:00	대전컨벤션센터(DCC) (그랜드볼룸)	1544-6633 (KEIT R&D 콜센터)

- ※ 설명회 세부 일정 및 내용은 전담기관 홈페이지를 통하여 공지
- ※ 개최장소 수용인원은 서울 1,000석 대전 1,200석 규모이므로 수용인원 초과시 입장이 제한될 수 있음을 양해하시기 바랍니다.
- ※ 부득이한 사정으로 일정 변경 시 전담기관 홈페이지를 통해 공지
- ※ 주차장이 협소하므로 가급적 대중교통을 이용 부탁드립니다.

4. 사업별 지원 계획

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

(1) 산업핵심기술개발사업 - 신산업, 주력산업 분야

■ 사업개요

- 국가 성장전략에 기반한 전략기술 분야의 핵심·원천기술 개발에 대한 집중 지원을 통해 미래신산업을 육성하고 주력기간산업의 산업경쟁력을 제고하여 미래 신성장동력을 창출
- 산산업 분야: 산업융합기술(나노융합, IT융합, 바이오, 의료기기, 로봇, 지식서비스)
- 주력산업 분야: 자동차(그린카, 스마트카), 조선, 화학공정, 세라믹, 금속소재, 섬유유류, 생식기반, 생산시스템, 플랜트엔지니어링

■ 지원내용

- 분야별 산업핵심기술 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: 5,167.68억원 (신규 1,380.56억원, 계속 3,787.12억원)

사업명	2015년도 예산(백만원)		
	신규	계속	합계
○ 신산업융합핵심기술개발사업	62,709	175,418	238,127
- 로봇산업융합핵심기술개발	14,282	57,220	71,502
- 바이오의료기기산업핵심기술개발	24,559	61,912	86,471
- 산업융합기술산업핵심기술개발	15,823	34,424	50,247
- 지식서비스산업핵심기술개발	8,045	21,862	29,907
○ 주력산업융합핵심기술개발사업	75,347	203,294	278,641
- 그린카등수송시스템산업핵심기술개발	22,500	54,078	76,578
- 산업소재핵심기술개발	22,584	64,915	87,499
- 제조기반산업핵심기술개발	28,263	73,532	101,795
- 플랜트엔지니어링핵심기술개발	2,000	10,769	12,769

※ 세부 사업별 공고시 내용 참조

■ 추진일정

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'14. 8월 ~ '14. 12월	'14. 12월 ~ '15. 2월	'15. 3월 ~ '15. 5월	'15. 6월

(2) 소재부품기술개발사업

■ 사업개요

- 국내 부품·소재산업의 지속적인 발전을 위하여 글로벌 시장의 조달 참여가 유망하고, 소재·부품 및 타 분야의 기술혁신과 경쟁력 제고에 기여한 핵심 소재·부품기술개발 지원

■ 지원내용

- 지원대상: 기업부설연구소를 보유하고 있는 법인사업자
- * 세부 사업별로 신청자격이 다소 상이할 수 있음
- 지원내용

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

■ 지원규모: 2,788.18억원 (신규 321억원, 계속 2,467.18억원) (단위: 백만원)

사업	2015년 예산	신규	계속
○ 핵심소재경쟁력강화	165,817	8,100	157,717
- WPM	59,795	-	59,795
- 핵심소재원천기술개발	40,450	2,100	38,350
- 전략적 핵심소재 기술개발	52,072	6,000	46,072
- 핵심 방산소재 기술개발	13,500	-	13,500
○ 융복합소재부품개발	113,001	24,000	89,001
- 수요자연계형 기술개발	46,436	10,000	36,436
- 벤처형전문소재 기술개발	18,715	1,500	17,215
- 투자자연계형 기술개발	47,850	12,500	35,350

* 세부 사업별 예산은 변경될 수 있으며 위 표에서 평가관리는 제외된 금액임

■ 추진일정

사업	과제기획	지원과제 공고 및 접수	선정평가	협약 및 사업비 지급
○ 핵심소재경쟁력강화	-	-	-	-
- WPM	-	-	-	-
- 핵심소재원천기술개발	'14.9월~'12월	'15.1월~'2월	'15.3월~'4월	'15.5월
- 전략적 핵심소재 기술개발	'14.9월~'15.2월	'15.3월~'4월	'15.5월	'15.6월
- 핵심 방산소재 기술개발	-	-	-	-
○ 융복합소재부품개발	-	-	-	-
- 수요자연계형 기술개발	'14.9월~'15.2월	'15.3월~'4월	'15.5월	'15.6월
- 벤처형전문소재 기술개발	'14.9월~'12월	'15.1월~'2월	'15.3월~'4월	'15.5월
- 투자자연계형 기술개발	'14.9월~'12월	'15.1월~'2월	'15.3월~'4월	'15.5월

(3) 글로벌첨진기술개발사업(주력 및 신산업)

■ 사업개요

- 기술혁신 역량을 보유한 중소·중견기업의 핵심기술 개발 지원을 통해 글로벌 전문기업으로 육성
- 우수기술연구센터(ATC), 섬유생활스트림강합력, 생활산업고도화, 개인용이동수단, 첨단연구장비, 청정생산기반전문기술, 신산업기술개발, 두뇌역량우수전문기업기술개발, 튜닝부품기술개발, 레이저핵심부품국제공동개발 등 10개 내역사업

■ 지원내용(공동사업)

- 지원대상: 주관기관은 중소·중견기업이며, 참여기관은 제한없음
- 단, 세부 내역사업별 특성에 따라 신청자격은 제한 또는 상이할 수 있으며, 상세 내용은 해당 세부사업 신규공고시 공고에 예정임
- 지원조건: 지원기간 및 금액 등 각 세부사업별 지원내용 참조

■ 지원규모: 1,501.53억원 (신규 653.56억원, 계속 847.97억원)

(단위: 억원)

내역사업	2015년도 예산(억원)		
	신규	계속	계
우수기술연구센터(ATC)	203.24	494.03	697.27
섬유생활스트림강합력	197.19	144.6	341.79
생활산업고도화	54.01	12	66.01
개인용이동수단	13	11.92	24.92
첨단연구장비	39.12	19.56	58.68
청정생산기반전문기술	72	133.7	205.7
신산업기술개발	-	32.16	32.16
두뇌역량우수전문기업기술개발	30	-	30
튜닝부품기술개발	20	-	20
레이저핵심부품국제공동개발	25	-	25
합계	653.56	847.97	1,501.53

■ 추진일정

내역사업	기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
우수기술연구센터		'14. 12월	'15. 1월	'15. 2~5월	'15. 5~6월
섬유생활스트림강합력	'14. 9~'14. 12월	'14. 12월	'15. 1월	'15. 2~5월	'15. 5~6월
생활산업고도화	'14. 10~'15. 2월	'15. 3월	'15. 4월	'15. 4~5월	'15. 5~6월
개인용이동수단	'14. 9~'14. 12월	'14. 12월	'15. 1월	'15. 2~5월	'15. 5~6월
첨단연구장비	'14. 9~'14. 12월	'14. 12월	'15. 1월	'15. 2~5월	'15. 5~6월
청정생산기반전문기술	'14. 9~'14. 12월	'14. 12월	'15. 1월	'15. 2~5월	'15. 5~6월
두뇌역량우수전문기업기술개발		'14. 12월	'15. 1월	'15. 2~5월	'15. 5~6월
튜닝부품기술개발		'14. 12월	'15. 1월	'15. 2~5월	'15. 5~6월
레이저핵심부품국제공동개발	'14. 10~'15. 2월	'15. 3월	'15. 4월	'15. 4~5월	'15. 5~6월

※ 세부사업 공고시 자세한 추진일정 등 참고사항일정은 변동될 수 있음

가. 우수기술연구센터(ATC)

■ 사업개요

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

■ 지원내용

- 지원대상: '14년 매출액 중 수출 비중과 R&D 투자액 비율을 동시에 만족하는 기업부설연구소를 보유한 중소·중견 기업
- * 세부 신청자격은 본 사업 신규공고 시 안내 예정임
- 지원조건: 총 기술개발기간 5년 이내(2단계로 구분하여 단계평가 통해 차기 단계 지원), 센터당 연간 5억원 내외
- * 정부출연금은 기술개발사업비의 50%까지 지원하고, 핵심연구원에 대해서는 별도 인센티브 지급
- * 지원 세부내용은 신규공고 시 참조

■ 지원규모: 697.27억원 (신규 203.24억원, 계속 494.03억원)

■ 추진일정

사업공고	개별계획서 접수	개별계획서 평가	사업계획서 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월	'15. 3월	'15. 4~5월	'15. 5~6월

※ 상기일정은 변동될 수 있음



나. 섬유생활스트림간협력

■ 사업개요

- 섬유패션 스트림개 또는 섬유패션산업과 타산업간 기획/기술개발/생산/마케팅 등을 공동으로 추진하려는 컨소시엄에 대해 공동기술개발 자금을 지원하여 신기술 및 차별화 제품개발 촉진
- ※ 성숙산업고도화: 삶의 질 향상 요구에 대응한 고기능, 고감성 기술을 융복합화한 고부가가치 생활용품 및 소비재 산업에 대한 전략적 기술개발 지원으로 고부가가치 창출이 유리한 섬유·세라믹 소비재산업 분야 등 중소·중견기업 지원

■ 지원내용

- 지원대상: 주관기관은 중소·중견기업(개인사업자 포함)이며, 참여기관은 제한없음
- 섬유스트림: 산업용, 의류용, 생활용, 용합 등 4대 섬유분야에, 3개 이상의 기업 및 3개 이상의 단위 스트림이 참여한 기업, 연구소, 대학 등의 컨소시엄
- 패션스트림: 패션 디자인 개발기업이 포함된 패션디자인 의류상품 등(단, 패션 디자인 개발기업을 포함한 2개 이상 기업이 참여한 기업, 연구소, 대학 등의 컨소시엄)
- ※ 참여기관은 주관기관과 공동으로 사업을 수행하는 기관으로서 기업, 대학, 연구기관, 외국기관(기업) 등이 참여 가능함
- 지원조건
 - 섬유스트림: 총 기술개발 기간 2~3년 이내에 연간 10억원 내의 지원
 - 패션스트림: 총 기술개발 기간 1~2년 이내에 연간 3억원 내의 지원
 - 성숙산업고도화: 총 기술개발 기간 1~2년 이내에 연간 3억원 내의 지원
 - ※ 정부출연금은 기술개발사업비의 75%까지 지원

■ 지원규모: 341.79억원 (신규 197.19억원, 계속 144.6억원)

■ 추진일정

기획(품목에 한함)	사업공고	개념계획서 접수	개념계획서 평가	사업계획서 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
	'14. 9~12월	'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월	'15. 3월	'15. 4~5월

※ 상기일정은 변동될 수 있음

다. 생활산업고도화

■ 사업개요

- 생활산업 관련 고부가가치 기술개발을 통해 글로벌 시장에서 경쟁력 있는 명품 브랜드와 글로벌전문기업 육성

■ 지원내용

- 가구·원구·인경·주얼리 등 생활산업의 고부가가치 제품 개발로 중소·중견기업의 글로벌화 성장 지원
- 지원대상: 주관기관은 중소·중견기업(개인사업자 포함)이며, 참여기관은 제한없음
- ※ 참여기관은 주관기관과 공동으로 사업을 수행하는 기관으로서 기업, 대학, 연구기관, 외국기관(기업) 등이 참여 가능함
- 지원조건: 총 기술개발 기간 2~3년 이내에 연간 3억원 내의 지원
- ※ 정부출연금은 기술개발사업비의 75%까지 지원

■ 지원규모: 66.01억원 (신규 54.01억원, 계속 12억원)

■ 추진일정

기획(품목에 한함)	사업공고	개념계획서 접수	개념계획서 평가	사업계획서 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
	'14.10~'15.2월	'15. 3월	'15. 4월	'15. 4월	'15. 5월	'15. 5~6월

※ 상기일정은 변동될 수 있음

라. 개인용이동수단

■ 사업개요

- 전통 활차, 전동 유모차 등 글로벌 시장이 기 형성된 전기동력 제품 중 최적화와 효율 향상 및 안전에 필요한 기술개발

■ 지원내용

- 개인용 이동수단 효율 향상과 최적화를 위한 기술 및 제품
- 지원대상: 주관기관은 중소·중견기업(개인사업자 포함)이며, 참여기관은 제한없음
- 지원조건: 총 기술개발 기간 1년 이내에 연간 5억원 내의 지원
- ※ 정부출연금은 기술개발사업비의 75%까지 지원

■ 지원규모: 24.92억원(신규 13억원, 계속 11.92억원)

■ 추진일정

기획(품목에 한함)	사업공고	개념계획서 접수	개념계획서 평가	사업계획서 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
	'14. 9~12월	'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월	'15. 3월	'15. 4~5월

※ 상기일정은 변동될 수 있음

마. 첨단연구장비

■ 사업개요

- 산업활용도 및 시장수요, 기술적 파급효과 등이 큰 연구장비의 국산화 개발 지원을 통해 국내 연구장비 산업의 경쟁력 향상 제고

■ 지원내용

- 독자적 연구장비 생산기반과 전담인력을 확보하고 5년 이내 활용성과 파급효과가 큰 연구장비 완제품을 개발할 수 있는 과제를 우선지원
- 지원대상: 주관기관은 중소·중견기업에 한하며, 참여기관은 제한없음
- 지원조건: 총 기술개발기간 5년 이내에서 연간 10억원 이내 지원
- ※ 정부출연금은 기술개발사업비의 75%까지 지원

■ 지원규모: 58.68억원(신규 39.12억원, 계속 19.56억원)

■ 추진일정

기획(품목에 한함)	사업공고	개념계획서 접수	개념계획서 평가	사업계획서 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
	'14. 9~12월	'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월	'15. 3월	'15. 4~5월

※ 상기일정은 변동될 수 있음

바. 청정생산기반전문기술

■ 사업개요

- 제품설계 및 생산단계에서 오염물질의 발생을 사전에 제거감축하는 청정기반기술 개발 및 비관세 무역장벽화되는 국제환경규제에 대응하기 위한 기술개발지원

■ 지원내용

- 지원대상: 주관기관은 중소·중견기업에 한하며, 참여기관은 제한없음
- 지원조건: 총 기술개발기간 3년 이내에서 연간 5억원 이내 지원
- ※ 정부출연금은 기술개발사업비의 75%까지 지원

■ 지원규모: 205.7억원(신규 72억원, 계속 133.7억원)

■ 추진일정

기획(품목에 한함)	사업공고	개념계획서 접수	개념계획서 평가	사업계획서 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
	'14. 9~12월	'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월	'15. 3월	'15. 4~5월

※ 상기일정은 변동될 수 있음

사. 신산업기술개발

■ 사업개요

- 미래 유망산업 분야 독자 기술개발을 가능하게 하고 틈새시장 공략 등 시장경쟁력 확보를 위한 기술개발지원

■ 지원내용

- 지원대상: 주관기관은 중소·중견기업에 한하며, 참여기관은 제한없음
- 지원조건: 총 기술개발기간 2~3년 이내에서 연간 5억원 내의 지원
- ※ 정부출연금은 기술개발사업비의 75%까지 지원

■ 지원규모: 32.16억원(계속 32.16억원)

■ 추진일정

※ '15년 신규과제 없음

아. 두뇌역량우수전문기업기술개발

■ 사업개요

- 전문지식·창의성 등 인적 역량에 의하여 경쟁력이 결정되는 기획·설계 분야 우수한 역량을 보유한 두뇌역량우수 전문기업에 대한 기술개발 지원

■ 지원내용

- 두뇌분야: 엔지니어링, 디자인, 임베디드 SW, 시스템반도체, 바이오 등
- 지원대상: 주관기관은 두뇌역량우수전문기업에 한하며, 참여기관은 제한없음
- 지원조건: 총 기술개발 기간 3년 이내에 연간 3억원 내의 지원
- ※ 정부출연금은 기술개발사업비의 75%까지 지원

■ 지원규모: 30억원 (신규 30억원)

■ 추진일정

사업공고	개념계획서 접수	개념계획서 평가	사업계획서 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월	'15. 3월	'15. 4~5월	'15. 5~6월

※ 상기일정은 변동될 수 있음

자. 튜닝부품기술개발

■ 사업개요

- 해외 튜닝 전문업체의 국내 진출에 대항할 수 있는 국내 중소 영세 튜닝업체의 경쟁력 강화 및 국내 우수 기술기업의 세계 튜닝 시장에 진출할 수 있는 기술력 강화와 수출 지원

■ 지원내용

- 영세 중소 튜닝업체의 체질 개선을 위한 맞춤형 기술 개발 지원
- 중견 부품기업의 튜닝시장 진입 및 글로벌 강소기업으로 육성하기 위한 세계 최고 수준의 고성능 튜닝 부품 기술개발 지원
- 지원대상: 주관기관은 중소·중견기업에 한하며, 참여기관은 제한없음
- 지원조건: 총 기술개발 기간 3년 이내에 연간 5억원 내의 지원
- ※ 정부출연금은 기술개발사업비의 75%까지 지원

■ 지원규모: 20억원 (신규 20억원)

■ 추진일정

사업공고	개념계획서 접수	개념계획서 평가	사업계획서 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월	'15. 3월	'15. 4~5월	'15. 5~6월

※ 상기일정은 변동될 수 있음

차. 레이저핵심부품국제공동개발

■ 사업개요

- 대부분 수입에 의존하고 있는 레이저 부품 및 모듈 분야의 핵심기술을 중소·중견기업이 레이저 핵심기술 보유 해외 대학·연구소와 공동연구를 통해 직접 개발하도록 지원

■ 지원내용

- 해외 선진 기관·기업과의 공동 글로벌 기술개발을 통한 의료용·산업용 레이저 핵심 부품·모듈 관련 핵심기술을 확보하고 기술의 사업화를 추진하기 위한 기술개발을 지원
- 지원대상: 주관기관은 중소·중견기업에 한하며, 참여기관은 제한없음
- 지원조건: 총 기술개발 기간 3년 이내에 연간 10억원 내의 지원
- ※ 정부출연금은 기술개발사업비의 75%까지 지원

■ 지원규모: 25억원 (신규 25억원)

■ 추진일정

기획(품목에 한함)	사업공고	개념계획서 접수	개념계획서 평가	사업계획서 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'14.10~'15.2월	'15. 3월	'15. 4월	'15. 4월	'15. 5월	'15. 5월	'15. 5~6월

※ 상기일정은 변동될 수 있음



(4) 신성장동력장비경쟁력강화사업

■ 사업개요
○ 국가 미래 산업의 경쟁력 확보를 위해 신성장동력 제품군의 조기양산화를 지원하는 수요맞춤형 제조장비 및 수요 맞춤형 서비스 장비 개발함으로써, 수요산업과 장비산업간 균형적 동반성장 및 생태계 경쟁력 강화를 유도

- 지원내용
○ 지원분야
- 장비상용화 기술개발: 신성장동력 7대 분야별 장비의 기술경쟁력 강화를 위한 핵심응용기술 개발 지원
* (수요연계) 글로벌 경쟁력을 보유한 국내업체가 구매 가능한 양산장비
* (수요정출) 향후 시장선점 가능성이 큰 장비
- 공통핵심 기술개발: 7대 신성장동력 분야 중 2개 이상의 장비 분야에 공통적으로 활용 가능한 세계 최고 수준의 핵심원천기술 개발 지원
○ 지원기간
- 장비상용화 기술개발: 3년 이내, 공통핵심 기술개발: 5년 이내
○ 지원금액: 연간 10억원 내외 지원
* 기술개발과제에 따라 지원기간 및 금액 등이 변동될 수 있음
■ 지원규모: 332.5억원(신규 67.5억원, 계속 265억원)
* 신규 및 계속과제 지원규모는 과제기획에 따라 변동될 수 있음

수요조사 및 과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'15. 2월 ~ '15. 6월	'15. 7월 ~ 8월	'15. 9월	'15. 10월

(5) 항공우주부품기술개발사업

■ 사업개요
○ 항공우주 부품·소재 기술개발로 세계적 항공우주부품 공급 기지화 및 항공우주분야 기술경쟁력 강화를 위한 신기술 개발

- 지원내용
○ 사업의 목적의 항공기 탑재부품 상용기술개발 및 기술 지립화와 해외 경쟁력 확보를 위한 원천핵심기술 개발 지원
○ 지원기간: 단7(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: 246.56억원(신규 87.04억원, 계속 159.52억원)
* 신규 및 계속과제 지원규모는 과제기획에 따라 변동될 수 있음

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'15. 2월~'15. 3월	'15. 3월	'15. 4월	'15. 5월	'15. 6월

(6) 나노소재 수요연계 제품화적용기술개발사업

■ 사업개요
○ 나노소재 응용제품이 수요자 상용화 제품에 적용되어 사업화 될 수 있도록 나노소재-수요기업 간 제품화 적용기술 개발을 추진하여 나노융합 사업화 촉진

- 지원내용
○ 현 나노분야에 가장 많이 출시되고 있는 탄소계, 금속계 소재 중 사업화 원성도가 높은 우수 나노제품을 대상으로 나노소재-수요기업 간 융합제품화 기술개발을 수행
- 탄소계 소재: 탄소를 기반으로 기존 제품과 융합제품화 기술개발(탄소나노튜브, 그래핀, 플러렌, 다이아몬드 등)
- 금속계 소재: 금속을 기반으로 기존 제품과 융합제품화 기술개발(Cu, 구리, Ag, 은, Au, 금, Ti, 티타늄 등)
○ 지원대상: (주관기관) 중소·중견기업 (참여기관) 1개 이상의 수요기업 참여는 필수이며, 산·학·연 추가 참여 가능
○ 지원조건: 2년 이내, 1년 내 개발 가능한 과제는 우선 지원
■ 지원규모: 27.5억원(신규 11억, 계속 16.5억원)

연차평가	협약	사업비 지급	정산
'15. 5월	'15. 5~6월	'15. 6월	'15. 7월

(7) 디자인혁신역량강화사업

■ 사업개요
○ 기술·디자인 혁신역량을 보유한 중소·중견기업의 디자인 핵심기술 및 역량 개발 지원을 통해 국내 기업의 글로벌 경쟁력 강화
* 세부사업: 글로벌디자인전문기업육성, 디자인전문기술개발, 차세대디자인핵심기술개발, 서비스디자인기본제조업 신성장계구축

- 지원내용
○ 지원대상: 디자인 전 분야
○ 총 기술개발 기간 5년 이내에 연간 10억원 이내 지원
○ 지원조건: Matching Fund
- 정부출연금 지원비율은 사업비의 75%이상이고, 민간부담금 현금비율은 민간부담금 총액의 10%이상임
* 지원 세부내용은 전담기관이 별도 공고
■ 지원규모: 365.7억원(신규 250억원내외)

사업공고	개념계획서 접수	개념계획서 평가	사업계획서 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'15. 2월	'15. 3월	'15. 3월	'15. 4월	'15. 5월	'15. 6월

* 상기일정은 변동될 수 있음

(8) 국민편익증진기술개발사업

■ 사업개요
○ 경제수준 향상에 따른 삶의 질 관심 증대에 따라, 장애인·노약자 등 사회약자를 배려하고 작업환경·범죄예방 등 사회이슈를 해결하는 맞춤형·문제해결형 따뜻한 기술개발 추진
* (사회약자 배려) 이동 보조장치, 정보접근성 향상, 질병 예방 및 케어 등 (사회이슈 해결) 실종자 위치추적기, 보령형 자가발전기, 유해가스 환기 등

- 지원내용
○ 지원대상: 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등
○ 지원조건: 1~3년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
* 지원금액 및 지원기간은 지원과제 수 및 정책 등에 따라 다소 변동될 수 있음
■ 지원규모: 105억원(신규 35.5억원, 계속 69.5억원)

■ 추진일정

공고	접수	대국민선출도조사	평가	협약 및 사업비 지급
'15. 1월	'15. 2~3월	'15. 4월	'15. 5월	'15. 6월

(9) 핵심의료기기제품화기술개발사업

■ 사업개요
○ FTA 협상타결(한-EU) 및 한중 FTA 추진 등으로 막대한 피해가 예상되는 국내 의료기기 업체 보호를 위해 핵심 의료기기에 대한 제품화 기술개발

- 지원내용
○ 글로벌 시장 선점이 가능한 IT 융합 첨단의료기기 전략품목 선정·집중 개발
- 수요자(병원)와 의료기기업체가 공동으로 참여하는 '수요지연계형 기술개발' 추진
- 매출액비중, 부가가치, 해외수입비중이 높은 IT 융합형 영상진단 제품화 개발
○ 지원대상: 종합병원, 세부주관기관: 기업, 참여기관: 기업, 연구소, 병원 등(세부 사업 공고시 참조)
○ 지원조건: 정부출연금 50~75%, 민간매칭 25~50%
■ 지원규모: 65억원(신규 39억원, 계속 26억원)

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'15. 1월 ~ '15. 2월	'15. 3월	'15. 7월	'15. 8월

(10) 산업융합촉진사업

■ 사업개요
○ 중소·중견 기업이 융합을 통해 혁신적인 성장 기반을 마련하도록 산업융합 신제품 개발을 지원하고 산업융합 신제품의 인증기술개발을 지원
○ 중소·중견기업의 산업융합 신제품 개발 촉진을 위한 핵심기반으로서 산업융합 공통정보 개발 및 활용사업 추진

- 지원내용
○ 중소·중견기업 산업융합 신제품 개발촉진 부문
- 중소·중견기업의 산업융합 신제품의 시장출시를 목표로 제품 개발 단계별 맞춤형 통합 연계지원 확대
- 산업융합이 전 산업분야로 확산됨에 따라 새롭게 개발되는 신제품에 대한 적합성 인증 등을 fast-track으로 신속하게 처리할 수 있도록 인증기준 마련을 위한 R&D 수행
○ 공통활용정보 개발 부문
- 산업융합 촉진을 위한 공통활용정보의 개발 및 보급·확산
- 산업융합 분야기술 확산 및 중소·중견기업의 융합역량을 강화하고 지원
○ 지원대상: 기업, 대학, 정부출연(연), 국립연구원(연), 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업기술 혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관 등

■ 지원규모: 61.76억원(신규 16.5억원, 계속 45.26억원)

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'15. 1~2월	'15. 3월	'15. 4월	'15. 5월	'15. 6월

(11) 그래핀소재부품상용화기술개발사업

■ 사업개요
○ 다양한 응용성 및 높은 미래 가치를 지닌 그래핀 소재를 조기 상용화함으로써 글로벌 그래핀 시장을 선점하고, 그래핀 소재에서 완제품까지 value chain을 포함하는 그래핀 산업 육성

- 지원내용
○ 지원대상: 기업, 대학, 정부출연(연), 국립연구원(연), 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 산업기술 혁신촉진법에 의한 산업기술개발사업 실시기관 등
■ 지원규모: 116억원(계속 116억원)

연차평가	협약 및 사업비 지급
'15. 5월	'15. 6월

(12) 미래산업선도기술개발사업

■ 사업개요
○ 미래 우리나라의 먹거리로 자리매김 할 수 있는 새로운 산업을 창출하고 산업생태계 조성을 위한 산업적 파급효과가 큰 핵심 미래선도기술 개발
- 리스크가 많은 산업기술 분야에 대해 정부 주도의 혁신성 R&D 대형 프로젝트 추진을 통해 민간투자를 유도

- 지원내용
* 60인치이상 UD급 투명플렉시블 디스플레이 및 이를 활용한 IT융합형 인포에디먼트시스템 개발
* 심해저원 생산용 친환경 해양플랜트
* 일반인의 균형잡힌 웰니스 증진을 위한 응용서비스 플랫폼 구축
* 첨단소재가공시스템 기술개발('15년 신규)
* 경합지식기반 체험형 가상훈련 기술개발('15년 신규)
* 생체모사 디바이스 개발사업('15년 신규)
* PR7기반 개인맞춤형 건강관리시스템 구축('15년 신규)

- 지원대상: 기업, 대학, 연구소 등
○ 지원조건: 총 기술개발기간 6년 이내, 과제별 정부출연금 120억원/년 이내
* 정부출연금은 기술개발사업비의 75%까지 지원, 민간 Matching(대규모 민간 투자)를 유도
* 지원 세부내용은 신규사업 공고시 참조

■ 지원규모: 541.06억원 (신규 135억원, 계속 406.06억원)

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 9~'14.12월	'15. 1월	'15. 2~3월	'15. 3~4월	'15. 5~6월

* 상기일정은 변동될 수 있음

R&D 통합 공고

(13) 나노융합2020사업

- 사업개요
 - 나노원천기술의 연구성과를 사업화하여 조기에 신시장·신산업을 창출할 수 있도록 지원하는 R&BD 사업 추진 (미래부·산업부 공동지원사업)
- 지원내용
 - 세부지원사업
 - ▶ 우수 연구성과 상용화 지원 사업
 - 공공부민(대학 및 연구소)이 정부지원 연구사업을 통하여 획득한 나노기술(특허화된 기술)을 기업의 수요(신제품 개발 또는 생산성 향상 아이디어)로 연결하여 사업화할 수 있도록 지원하는 사업
 - ▶ 현안해결 나노기술 매칭지원 사업
 - 나노기술 제품을 자체 개발 중에 있는 기업이 제품개발 현장에서 부딪히는 긴급한 기술현안에 대하여 최적의 전문기술을 찾아 기술을 매칭함으로써 기술현안의 신속한 해결을 지원하는 사업
 - 지원대상
 - ▶ 지원대상 기술분야: NT-IT 융합분야, NT-ET 융합분야
 - ▶ 구체적인 지원내용, 신청자격, 선정절차 등은 사업 공고문 참조
- 지원규모: 152.72억원 (신규 73억원, 계속 79.72억원)
 - * 본 사업은 다부처 사업으로 상기 예산에는 미래창조과학부의 15년도 지원 예산(60억원/신규 34억원, 계속 26억원) 미포함
- 추진일정

구분	사업기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'15 전기	'14. 12월 ~ '15. 1월	'15. 2월 초~3월 말(50일)	'15. 4월	'15. 5월
'15 후기	-	'15. 5월 초~6월 말(50일)	'15. 7월	'15. 8월

* 상기 일정은 제안 사정에 의해 변경될 수 있음.

(14) 산업기술표준화 및 인증지원사업

- 사업개요
 - 기술의 개발·이전·확산 및 기술간 호환성 확보를 위하여 제품 안전기준, 시험·검사 방법 등의 표준화를 지원함으로써 기술개발의 효율성을 확보하고, 표준제정 보급, 인증제 운영을 위한 인증 설비 구축, 품질인프라 확충 등을 통한 산업경쟁력 확보
 - 안전취약계층 보호 및 국민 생활안전 확보와 계량·측정기의 조작방식 및 성능향상을 위한 기술개발 및 국내 계량·측정산업의 선진화를 통한 국민의 권리 보호
- 지원내용
 - 지원대상: 대학 연구기관, 기업 등 지원대상 분야에 대한 역량을 보유한 기관
 - 사업별 지원내용

구분	지원내용
국가표준기술력향상	소요비용의 100% 이내에서 정부출연금 지원
국제상호인정시험 평가능력기반구축	소요비용의 75% 이내에서 분야당 연간 15억원 내의 지원
품질혁신기반구축	소요비용의 75%~100% 범위 내에서 정부출연금 지원
제품안전기술기반조성	소요비용의 75% 이내에서 과제당 연간 2억원 내의 지원
국가원조표준데이터개발	100% 이내에서 정부출연금 지원
국가표준코드네이터	100% 이내에서 정부출연금 지원
계량·측정기술고도화	소요비용의 75% 이내에서 정부출연금 지원

구분	신규	계속	합계
국가표준기술력향상	120.04억원	128.42억원	248.46억원
국제상호인정시험 평가능력기반구축	10.09억원	126.45억원	136.45억원
품질혁신기반구축	15.09억원	0.47억원	15.47억원
제품안전기술기반조성	33.19억원	10.77억원	43.89억원
국가원조표준데이터개발	22.59억원	0.57억원	23.07억원
국가표준코드네이터	20.09억원	0.47억원	20.47억원
계량·측정기술고도화	20.09억원	0.47억원	20.47억원
합계	240.64억원	267.41억원	508.05억원

■ 지원규모: 508.05억원 (신규 240.64억원, 계속 267.41억원)

(15) 녹색산업 선도형 이차전지 기술개발사업

- 사업개요
 - 온실가스(CO₂) 저감과 세계적 환경규제에 대응할 세계 최고수준의 중대형 리튬이차전지 기술확보 및 시험·평가·인증기반 구축
- 지원내용
 - 중대형 리튬이차전지 제품의 조기 상용화·사업화가 가능한 기술개발을 지원
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등
 - 지원조건: 3~7년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
- 지원규모: 100.49억원 (신규 32억원, 계속 68.49억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 11월 ~ '14.12월	'15. 1월	'15. 4월~5월	'15. 5월~6월	'15. 6월

(16) 시스템반도체상용화개발사업

- 사업개요
 - 시스템반도체를 신성장동력으로 본격 육성하고, 국내 주력산업의 경쟁력 유지, 강화를 위해 시장규모가 큰 휴대폰, 디지털가전, 자동차용 시스템반도체 등을 중심으로 상용화기술개발 지원
- 지원내용
 - 조기 상용화·사업화가 가능한 핵심 시스템반도체 기술개발을 지원하며, 수요조사 및 기술기회를 통해 신규과제 발굴
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구소, 연구조합 등
 - 지원조건: 2~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
- 지원규모: 191.46억원 (신규 15.69억원, 계속 175.86억원)

■ 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 11월~12월	'15. 2월	'15. 3월	'15. 4월	'15. 5월

(17) 사업화연계기술개발사업

- 사업개요
 - 창조경제 산업연계 등의 사업화유망기술과 우수BM(Business Model) 및 BI(Business Idea)에 대한 사업화 지원을 통해 R&D성과물의 사업화 촉진 및 기술혁신형 중소기업 육성
 - 사업화유망기술, 우수BM 및 BI에 대한 제품화개발, 시제품제작, 제품성능인증 등 사업화 지원
- 지원내용
 - 지원유형: 투자유형, BM기획형, BI연계형
 - 지원대상: 중소·중견기업이 보유한 전 산업분야 R&D성과물(산업기술)
 - 지원조건: 사업화유망기술, 우수BM 및 BI에 대한 사업화 초기자금을 연간 15억 이내로 최대 2년간 지원
 - 중점사항: 사업기간내 제품·서비스의 사업화가 가능한 R&D성과물에 대해 우선 지원
- 지원규모: 421.85억원 (신규 245.44억원, 계속 176.41억원)

사업개요 및 접수	과제별 선정평가	사업화기회 및 투자연계	과제별 선정최종평가	협약 및 사업비지급
'15.2월~4월	'15.5월	'15.6월~7월	'15.8월	'15.9월

(18) 소재부품기술기반혁신사업

가. 신뢰성산업체확산

- 사업개요
 - 글로벌 소재부품 경쟁력 확보를 위해 신뢰성 지원기반*의 인프라(인력·장비·기술)를 활용하여 중소·중견기업 소재부품의 신뢰성 향상(고성문제 해결, 내구성명 연장 등)을 지원
 - * 신뢰성 인프라가 갖춰진 공공연구기관, 대학, 신뢰성 전문기업 등을 의미
- 지원내용
 - 국산 소재부품의 필드고장문제(A/S, 필드클레임, 리콜)해결, 내구성명향상 등 신뢰성 향상 지원

사업유형	지원대상	지원조건	지원기간및규모
수요기업 연계형	주관기관	중소·중견 소재부품기업	국내의 수요기업과 소재부품기업간 신뢰성향상을 전제로 구매약서(또는 MOU) 제출
	참여기관	소재부품기업, 국내·외 수요기업, 신뢰성지원기관	
지립형	주관기관	중소·중견 소재부품기업	개발·생산 제품의 신뢰성을 자체적으로 향상시키고자 하는 과제
	참여기관	신뢰성지원기관	

* 사업비 지원기준: 산업기술혁신사업 공통 운영요령 24조, 25조 참조

* 사업유형은 변동 가능하며 15년 공고로 확인 필요

■ 지원규모: 260억원 (신규 160억원, 계속 100억원)

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'14. 11월 ~ '15. 2월	'15. 3월	'15. 5월	'15. 6월

나. 글로벌동반성장R&BD

- 사업개요
 - 해외 글로벌 기업의 수요를 미리 확보한 소재·부품 개발을 지원하여 국내 소재부품기업의 해외시장 진출을 촉진
- 지원내용
 - 연간 2억원, 3년 이내
 - 지원대상: 국내 중소중견기업 또는 국내 연구기관
 - 지원조건: 주관기관은 해외글로벌 수요기업이 발급하는 「기술개발 의뢰서」, 혹은 「구매의향서」, 제출
- 지원규모: 26.5억원 (신규 16.9억원, 계속 9.6억원)

과제기획 및 수요조사	지원과제 공고 및 접수	선정평가	협약 및 사업비 지급
'15. 1월	'15. 1월~2월	'15. 5월	'15. 7월~

(19) 경제협력권산업육성사업

- 사업개요
 - 시도 단위의 소규모 클러스터를 벗어나 광역적 산업생태계를 육성하여, 시도간 협력의 파급효과를 극대화할 수 있는 산업을 발굴·지원
- 지원내용

구분	지원목적	내용
비즈니스 협력형 R&D	비즈니스협력권소사업(Supply-chain) 주도로 유망목적 개발·사업화를 통한 고용창출	(지원규모) 연차별 과제당 10억원 내의 (지원기간) 과제당 3년 이내 (지원방식) 지정공모형
일반형 R&D	지역 협력형	(지원규모) 연차별 과제당 4억원 이내(국고 100%) (지원기간) 과제당 3년 이내 (지원방식) 지정공모 + 자유공모
	지역 주도형	(지원규모) 지역자율(지방비 100%) (과제기간) 지역자율 (지원방식) 지역자율
비R&D	협력산업 관련 타겟기업군 중심으로 지원하고, 전후방 연관기업에 대한 포괄 지원	(지원규모) 기업수요에 따른 협력적 예산규모 (지원기간) 과제당 3년 이내(연차별액) (지원내용) 기술지원, 사업화지원 / 인력양성 (지원방식) 지정공모 + 자유공모

■ 지원규모: 1,691억원 (신규 R&D 1,234억원, 비R&D 457억원, 국비기준)

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 10월~'14.12월	'15. 3월	'15. 3월	'15. 4월	'15. 5월



(20) 산업기술국제협력사업

- 사업개요
 - 개방형 혁신 및 글로벌 기술경쟁 가속화에 따라, 국제기술력을 통해 해외기술자원을 효과적으로 활용하여, 첨단기술 확보 및 해외시장진출을 촉진하고 산업경쟁력을 고도화
- 지원내용
 - 지원대상: 국내외 산학연으로 구성된 국제R&D컨소시엄 형태로 신청하되, 국내기업의 참여 필수
 - 주관기관은 국내 기업 또는 대학 또는 연구소(단, 사업유형별로 주관기관 자격이 상이하므로 세부 공고 참조)
 - 기업이 주관기관인 경우 접수마감일 현재 창업 1년 이상 경과한 기업에 한하며, 국내 기업이 주관기관인 경우에는 산업기술진흥협회의 기업부실연구조사 인증기업에 한함
 - 지원조건: 출연 75% 이내
- 지원규모: 총 626.3억원 (신규 110억원, 계속 516.3억원)
 - 해외기관(산·학·연)과의 공동기술개발 자금 지원

지원유형	지원금액	지원기간
일반국제공동R&D (일반편입형)	연 10억원 내외	3~5년 이내
양국 정부간 국제공동기술개발 (양자편입형) (한·중국, 한·프랑스, 한·스페인, 한·독일, 한·스위스)	연 5억원 내외	3년 이내
EU 다자간 국제공동연구개발프로그램 참여 지원 (다자편입형) (EUREKA, EUROSTAR, Horizon 2020, M-ERA, NET)	연 5억원 내외	3년 이내

■ 추진일정

유형	공고	Pre-proposal 접수	개념 평가	Full-proposal 접수	사전 서면검토	대면 평가	협약
일반편입형	'15.1월	'15.2월	'15.3월	'15.4월	'15.5월	'15.6월	'15.8월
다자 편입형	유레카*	-	-	'15.3월(상) '15.8월(하)	'15.4월(상) '15.9월(하)	'15.5월(상) '15.10월(하)	'15.7월(상) '15.12월(하)
	Horizon 2020	-	-	'15.3월(상) '15.8월(하)	'15.4월(상) '15.9월(하)	'15.5월(상) '15.10월(하)	'15.7월(상) '15.12월(하)
	EURO Star 2	-	-	'15.3월	'15.4월 ~5월	'15.6월	'15.9월
	M-ERA, NET	'15.1월	'15.4월 ~5월	'15.7월	'15.9월	'15.10월 ~11월	'15.11월
양자 편입형*	중국	'15.1월	-	'15.4월	'15.5월 ~7월	'15.8월	'16.3월
	독일	'15.1월	-	'15.4월	'15.5월 ~6월	'15.7월	'15.8월

* 양국 정부간 국제공동기술개발 (양자편입형) 중 프랑스, 스페인, 스위스의 경우 EUREKA를 통해 공고 및 지원 예정

(21) 산업전문인력역량강화사업

- 사업개요
 - 미래산업을 선도할 다양한 산업전문인력의 양성과 양성된 인력의 효율적 활용을 통해 산업에 우수인력을 지속 공급하는 선순환 시스템 구축
- 지원내용
 - 지원내용: 산업기술인재 양성 및 인적자원상태 조성 등
 - (산업기술 인재양성) 산업계 수요 및 국가 성장전략에 기반한 미래선도산업, 신산업분야의 핵심·원천기술별 R&D를 선도할 인력양성 및 교육연계형 교육과정 운영 강화
 - (인적자원상태조성) 산업기술인력 수급통계조사, 성과분석 등 인력정책 기획가능 및 기반강화
 - 지원대상: 대학원생 등
 - 지원조건: 총 사업기간 5년 이내로 사업별 단계평가를 통해 차기단계 지원 결정
- 지원규모: 502.09억원 (신규 145.4억원, 계속 356.69억원)
 - 평균 23억 내외로 지원 (세부사업별로 상이)
- 추진일정

과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14.1월~'14.5월	'15.2월~3월	'15.3월	'15.3월	'15.1월~6월

(22) 산업기술개발기반구축사업

- 사업개요
 - 산업기술개발에 필요한 인프라 구축을 지원하고, 디자인, 엔지니어링 육성기반을 조성하여 산업기술혁신역량 강화에 기여
- 지원내용
- 지원분야

구분	지원분야
산업융합기반구축	산업 고도화 및 중소기업의 기술혁신역량 강화를 위한 창의산업, 소재부품산업, 주력 산업 분야의 공동활용 기반을 조성
디자인기반구축	제품·서비스의 고부가가치화와 디자인 경쟁력 향상을 위해 지역디자인, 해외진출, 전략정보기반 등의 연구기반구축을 지원
엔지니어링기술진흥	플랜트·원전·건설 등 대형 수출산업의 경쟁력을 좌우하는 엔지니어링을 핵심산업으로 육성하기 위한 기반 조성
성장동력기반구축	미래 환경·시장 변화에 대한 산업계의 대응력을 제고하고, 새로운 성장동력산업 발전에 시급히 요구되는 핵심 인프라 구축을 지원

- 지원대상: 대학, 연구소, 업종별 단체 등 산업기술혁신촉진법에 의한 산업기술기반조성사업 실시기관(비연기관) 등
- 지원조건
 - 공고시 수행조건에 따라 기관단독 또는 산, 학, 연 간의 공동개발형태로 수행되며, 출연(기업 또는 지자체가 참여하는 경우 매칭) 형태로 지원
 - 총 사업기간 5년 이내

■ 지원규모: 1,547.72억원 (신규 163.29억원, 계속 1,384.43억원)

■ 추진일정

과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'15.1월~2월	'15.3월	'15.3월~4월	'15.4월	'15.5월

(23) 수출전략형미래그린상용차부품기술개발사업

- 사업개요
 - FTA시대의 상용차 국내시장 방어와 수출 경쟁력 강화를 위해 상용차부품산업을 신성장동력 고부가가치산업으로 육성
- 지원내용
- 지원대상: 상용차 핵심부품 기술개발 및 인프라 구축 지원
- 지원규모: 134.5억원 (신규 18억원, 계속 116.5억원)
- 추진일정

과제기회	공고 및 접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14.12월~'15.2월	'15.3월~4월	'15.4월~5월	'15.5월

(24) 로봇산업클러스터조성사업

- 사업개요
 - 로봇산업 R&D 혁신과 기업역량 강화를 위한 집적화된 클러스터 조성으로 로봇산업의 성장 동력원 및 글로벌 경쟁력을 강화
- 지원내용
- 지원대상: 로봇 상용화기술개발 및 인프라 구축 지원
- 지원조건: 기술개발 및 기반구축으로 구성되며, 기술개발과제는 과제당 3년 이내 연간 5억원 내외
- * 기반구축과제에 대한 추가 신규지원은 없음
- 지원규모: 234.72억원 (신규 44억원, 계속 190.72억원)
- 추진일정

과제기회	공고 및 접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14.12월~'15.1월	'15.1월~2월	'15.2월	'15.3월

(25) 초광역연계3D융합산업육성

- 사업개요
 - 영상산업(영화, 방송 등) 이외의 he산업 분야에 3D영상기술을 접목하여 고부가가치 3D융합 신산업 창출 및 육성
- 지원내용
- (7년조성) 3D융합기술지원센터, 3D상용화지원센터, 3D디스플레이상용화지원센터 구축 및 연계클러스터추진단 운영
- (기술개발) 3D 기반기술 및 3D 제품화 기술개발
- 지원조건: 민간부담금 matching
- 지원규모: 360억원 (신규 50억원, 계속 310억원)
- 추진일정

과제기회	공고 및 접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14.12월~'15.2월	'15.3월~4월	'15.4월	'15.5월

(26) 차세대건설기계부품특화단지조성사업

- 사업개요
 - 친환경 고효율 글로벌 리더형 성장가능 건설기계·부품 기업 육성을 위한 특화단지 조성으로 건설기계부품 산업의 기술경쟁력 제고
- 지원내용
- 지원대상: 차세대 건설기계·부품 기술지원을 위한 기반구축 및 관련 기술개발
- 지원조건: 기술개발 및 기반구축으로 구성되며, 기술개발과제는 과제당 3년 이내 연간 10억원 내외
- * 기반구축과제에 대한 추가 신규지원은 없음
- 지원규모: 200.01억원 (신규 14억원, 계속 186.01억원)
- 추진일정

과제기회	공고 및 접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14.12월~'15.2월	'15.3월~4월	'15.4월	'15.5월

R&D 통합 공고

(27) 차부품고급브랜드화연구개발사업

- 사업개요
 - F1서킷 활용, 고성능/고효율 모터스포츠 및 프리미엄급 자동차 핵심부품 기술을 개발하고, 자동차 부품 평가기관 구축 및 전용성비 도입으로 부품사업화 지원을 통한 기업유치와 일자리 창출
- 지원내용
 - 지원대상: 프리미엄 차량에 장착 되는 고성능 핵심부품 개발 및 인프라 구축 지원
 - 지원조건: 기술개발과제는 2년 이내 연간 5억원 내외
- 지원규모: 105.61억원 (신규 5억원, 계속 100.61억원)
- 추진일정

과제기회	공고 및 접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 12월~'15. 2월	'15. 3월~4월	'15. 4월~5월	'15. 5월

(28) 지역특화산업육성(R&D)

- 사업개요
 - 지역산업 경쟁력 확보를 위하여 지역 내 주력산업을 선도할 수 있는 역량이 우수한 기업의 기술개발을 지원 - 지역기업의 기술혁신 역량강화를 통해 고용 및 일자리 창출 지원
- 지원내용
 - 지원규모 및 기간: 과제별 연 3억원 내 · 외, 총 3년 이내(연차별 협약)
 - 지원대상: 지역 내 부가가치 · 고용창출과 지역경제 활성화에 크게 기여할 수 있는 시 · 도별 5개 이내 총 63개 주력산업분야

지역	주력산업	지역	주력산업
대전	무선통신융합, 로봇자동차, 금속가공, 메디바이오, 지식재산서비스	대구	스마트지식서비스, 스마트분산형에너지, 정밀성형, 소재기반바이오헬스, 의료기기
충남	디스플레이, 자동차부품, 인쇄전자부품, 동물식약약, 디지털영상콘텐츠	경북	모바일, 디지털기기부품, 에너지부품, 성형가공, 기능성바이오소재
세종	자동차부품, 바이오소재	부산	디지털콘텐츠, 지능형기계부품, 초정밀융합부품, 금형열처리, 바이오헬스
충북	바이오의약, 반도체, 전기전자부품, 태양광, 동력기반기계부품	울산	에너지부품, 정밀화학, 조선기자재, 자동차, 환경
광주	스마트기전, 디자인, 초정밀공작기계, 생체의료용소재부품, 복합금형	경남	항공, 기계소재부품, 지능형생산기계, 동력부품, 항노화바이오
전남	석유화학기반고분자소재, 에너지설비, 금속소재 · 가공, 바이오식품	강원	헬니스식품, 구조용신소재 스포츠지식서비스
전북	건강기능식품, 기계부품, 복합소재섬유, 해양설비기자재, 경량소재성형	제주	물음용, 관광디지털콘텐츠, 헬니스식품, 동력 · 전기차서비스

○ 지원조건: 연평균 국비지원액 대비 2억원 당 1명 이상(전문학사 이상) 신규채용계획 제출 의무화(채용 후 6개월 이상 고용 유지)

- ※ 지역기업의 특성 · 수요조사결과에 따라 지역별 지원규모 및 기간, 조건, 방식이 상이할 수 있음
- 지원규모: 1,741억원 (신규 1,102억원, 계속 639억원)
- 추진일정

과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 10월~'15. 1월	'15. 2월	'15. 3월	'15. 3월~4월	'15. 6월

(29) 기술혁신형 중소 · 중견기업 인력지원사업

- 사업개요
 - 중소 · 중견기업으로의 고급연구인력 공급을 촉진하여 기업의 연구개발 환경 인프라 확충을 통한 기업경쟁력 강화 및 신규 일자리 창출
- 지원내용
 - 지원대상: 기업부설연구소(연구전담부서)를 보유한 중소 · 중견기업

구분	세부사업명	사업내용
트랙1	공공연구기관 연구인력 파견지원	공공연구기관의 연구인력장기 및 기업지원연구직을 중소 · 중견기업에 파견 지원
트랙2	경력연구인력 채용지원	기업에서 즉시 활용가능한 대기업 · 연구기관 · 대학 경력 기술인력의 중소 · 중견기업 채용 지원
트랙3	신규 석박사 연구인력 채용지원	중소기업의 석 · 박사급 연구인력 채용을 지원하여 신규채용인력의 장기근속 유도
트랙4	재직자 연구인력 역량강화	공공연구기관을 통해 중소기업 신규 채용 연구인력 대상으로 집중적인 실무 교육 · 연구 프로그램 지원

- 지원규모: 210억원(신규 20억원, 계속 190억원) * 추후 변경 가능
- 추진일정

과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 11월~'14. 12월	'15. 1월	'15. 1월~'15. 12월 (연중상시)	'15. 3월~12월	평가 후 1개월 이내

(30) R&D 재발견 프로젝트

- 사업개요
 - 잠재적 시장가치가 있지만 미활용 되고 있는 공공 기술의 성과확산을 통해 국내 중소 · 중견기업의 기술경쟁력 제고
- 지원내용
 - 공공연구기관이 보유하고 있는 사업화 유망 기술을 중소 · 중견기업에 이전하고, 해당 기술의 사업화 또는 이를 활용한 융합 제품 개발을 위한 추가 상용화 개발 지원
 - 지원대상: 공공연구기관 및 중소 · 중견기업
 - 지원조건: 1년 이내, 과제당 최대 4억원 까지 출연 지원
- 지원규모: 106억원
- 추진일정

과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 11월~'12월	'15. 2월	'15. 2월~3월	'15. 3월~4월	'15. 5월

(31) 중소기업 공동연구실 지원사업

- 사업개요
 - 공공연구기관과 중소 · 중견기업의 공동연구실 운영을 통해 중소 · 중견기업의 기술 개발 및 사업화 혁신역량 확보
- 지원내용
 - 공공연구기관과 중소 · 중견기업간 공동연구실 운영 및 기술개발 지원
 - 지원대상: 공공연구기관 및 중소 · 중견기업
 - 지원조건: 1년 이내, 과제당 최대 4억원 까지 출연 지원
- 지원규모: 96억원
- 추진일정

과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 11월~'12월	'15. 2월	'15. 2월~3월	'15. 3월~4월	'15. 5월

(32) 신재생에너지핵심기술개발사업

- 사업개요
 - 신재생에너지 기술경쟁력 확보 및 신성장동력산업으로 육성
 - 기후변화협약 및 고유가 시대에 대비하고 에너지 저소비형 사회구조로의 전환 촉진
- 지원내용
 - 지원대상: 태양광, 풍력, 수소 · 연료전지, 석탄이용(IGCC 실증 포함), 수력, 해양, 바이오, 폐기물, 태양열, 지열 분야, 신재생에너지 융합 분야
 - 신청자격: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 산업기술혁신촉진법 제11조, 신에너지 및 재생에너지 개발 · 이용 · 보급촉진법 제9조 및 제10조 기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건: Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 50~100% 정부지원)
 - * 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내
- 지원규모: 2,131억원 (신규 417억원, 계속 1,714억원)
- 추진일정

과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 11월~'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월~3월	'15. 4월~5월	'15. 6월

(33) 원자력핵심기술개발사업

- 사업개요
 - 국민이 안심할 수 있는 안전 최우선의 원전기술을 지속적으로 개발하여, 전력의 안정적 공급 기반구축 및 글로벌 경쟁력을 강화를 위한 기술개발
- 지원내용
 - 지원대상: 원전 안전 및 선진화, 원전설비 및 운영성능, 원자력환경 및 해체, 원전기술혁신 분야 기술개발
 - 신청자격: 기업, 대학, 정부출연(연) · 국 · 공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 에너지법 및 산업기술혁신촉진법에 의한 에너지기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건: Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 50~100% 정부지원)
 - * 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내
- 지원규모: 857억원 (신규 51억원, 계속 806억원)
- * 신규, 계속 지원액은 '15년 계속과제 평가에 따라 변동가능
- 추진일정

과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 9월~'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월~3월	'15. 4월~5월	'15. 6월

(34) 자원개발기술개발사업

- 사업개요
 - 자원의 개발성공률 제고와 개발 분야 투자대비 성과 극대화를 위한 기술력 향상 추진
- 지원내용
 - 지원대상: 석유 · 가스 등 전통/비전통자원의 탐사 · 개발 및 금속 · 비금속 광물자원개발을 위한 탐사 · 평가 · 생산 기술개발 분야
 - 신청자격: 기업, 대학, 정부출연(연) · 국 · 공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 에너지법 및 산업기술혁신촉진법에 의한 에너지기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건: Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 50~100% 정부지원)
 - * 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내
- 지원규모: 281억원 (신규 38억, 계속 243억)
- 추진일정

과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 9월~'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월~3월	'15. 4월~5월	'15. 6월

(35) 청정화력핵심기술개발사업

- 사업개요
 - 신성장 동력 확보 및 기후변화 대응차원에서 청정화력분야 R&D 사업에 대한 지원 강화 및 관련 인프라의 정비 · 구축 - 기존 석탄 · 복합화력 발전소의 성능개선 및 신규 화력 발전소의 고효율 · 친환경화를 위한 기술개발
- 지원내용
 - 지원대상: 발전효율 향상, 부품/소재 성능 향상 및 CO2 저감 등 환경기술
 - 신청자격: 기업, 대학, 연구기관, 연구조합, 사업자단체 및 산업기술혁신촉진법 제11조 기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건: Matching-Fund(연구수행 형태에 따라 연구비의 50~100% 정부지원)
 - * 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내
- 지원규모: 267억원 (신규 45억원, 계속 222억원)
- 추진일정

과제기회	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 9월~'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월~3월	'15. 4월~5월	'15. 6월

(36) 발전용고효율대형가스터빈개발

- 사업개요
 - 국제 경쟁력을 갖춘 발전용 고효율 대형 가스터빈의 성공적인 개발과 더불어 국내 발전용 가스터빈의 기술 자립 확보
 - 국내 중소/중견기업 중심의 가스터빈 Supply Chain을 구축하여 상생협력 체계 구축
- 지원내용
 - 지원대상 : 발전용 대형가스터빈 핵심기술 개발
 - 신청자격 및 지원요건 : '15년도 신규 지원 없음
- 지원규모 : 183억원 (계속 183억원)
- 추진일정 : '15년 신규지원 없음

(37) 글로벌전문기술개발사업(에너지·자원순환/녹색기술개발지원)

- 사업개요
 - 산업생산 과정에서 에너지 및 자원의 순환이용을 촉진하기 위한 기술을 개발하여 에너지·자원 사용량을 원천감축하고 순환형 산업경제구조(Circular Industrial Structure) 실현
 - 에너지효율향상 분야에서 글로벌 전문기술 육성을 위해 중소·중견기업에 적합한 핵심부품·소재·장비 기술개발 지원
- 지원내용
 - 지원대상 : 금속자원 및 최소금속의 회수·재이용·저감·대체, 에너지·자원순환효율 규제 대응, 에너지·자원 원단위 절감 재제조 기술
 - * '15년도 녹색기술개발 내역사업은 계속과제에 한해 지원 예정
 - 신청자격 : 중소·중견기업 주관이며, 참여기관은 제한 없음
 - 기업, 대학, 정부출연(연), 국·공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 에너지 및 산업 기술혁신촉진법에 의한 에너지기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건 : 일반적으로 3~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
 - * 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 212억원 (신규 29억원, 계속 183억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14.9월~'14.12월	'15. 1월	'15. 2월~3월	'15. 4월~5월	'15. 6월

(38) 글로벌전문기술개발사업(신재생·전력·원자력)

- 사업개요
 - 신재생에너지 전력산업, 원자력 분야 중소·중견기업 R&D 역량 강화 및 글로벌 전문기업으로 육성하기 위해 중소·중견기업에 적합한 핵심부품·소재·장비 기술개발 지원
- 지원내용
 - '15년도는 계속과제에 한해 지원 예정
- 지원규모 : 45억원 (신규 미정, 계속 45억원)
- 추진일정 : 해당사항 없음

(39) 에너지수요관리핵심기술개발사업

- 사업개요
 - 에너지 수요관리의 핵심기술을 확보하고 국가 에너지기술 자립도를 제고하여 기후변화협약·고유가 등 에너지환경 변화대응 및 창조경제 기반 마련을 위한 에너지 효율향상, 온실가스 처리, 가스안전, 에너지수요관리용량, 에너지 신산업 창출 기술개발
- 지원내용
 - 지원대상 : 에너지소비기기(전기, 열 분야), 건물, 산업공정, 수송 분야의 효율향상기술, 에너지저장기술, 온실가스 처리기술, 에너지수요관리용량, 에너지신산업 창출, 가스안전 기술 분야
 - 신청자격 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국·공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 에너지 및 산업기술혁신촉진법에 의한 에너지기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건 : 출연(Matching Fund, 연구수행 형태에 따라 사업비의 50~100% 정부지원)
 - * 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 1,872억원 (신규 509억원, 계속 1,363억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14.9월~'14.12월	'15. 1월	'15. 2월~3월	'15. 4월~5월	'15. 6월

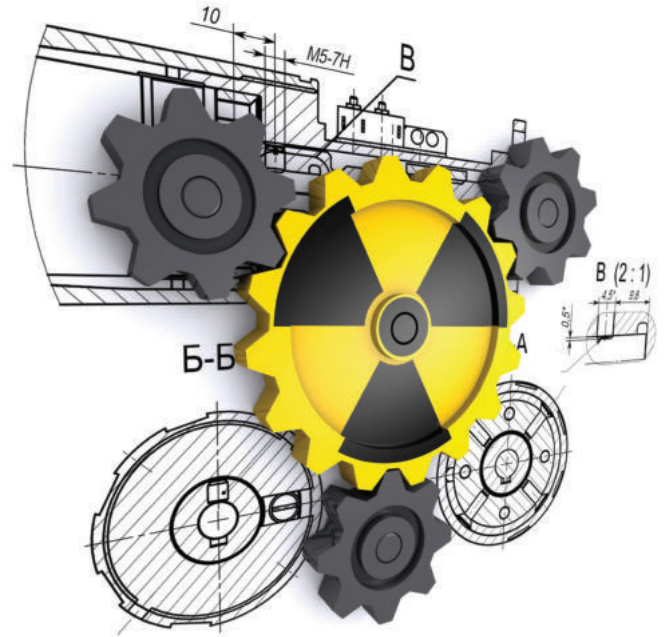
(40) 스마트그리드핵심기술개발사업

- 사업개요
 - 다양한 기술의 융·복합을 통해 기존 전력망을 고도화하여 지능형·친환경 전력인프라 구축 및 신성장 동력 창출
- 지원내용
 - 지원대상
 - 소비자에게 전력을 공급하기 위한 발전·송전·배전·연계 관련 기술 분야
 - 전력에너지 효율 향상을 위한 수요관리, 보조서비스, 신규 콘텐츠 등 전력 수요가 영역 관련 기술 분야
 - 다양한 전기설비 환경에 따른 전기사고(회차, 간접) 예방과 재해 발생 시 피해 최소화를 위한 안전기술 및 관련 산업육성을 위한 기술 분야
 - 신청자격 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국·공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 에너지 및 산업기술혁신촉진법에 의한 에너지기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건 : 출연(Matching Fund, 연구수행 형태에 따라 사업비의 50~100% 정부지원)
 - * 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 435억원 (신규 30억, 계속 405억)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14.9월~'14.12월	'15. 1월	'15. 2월~3월	'15. 4월~5월	'15. 6월

(41) 전력피크 대응을 위한 ESS 실증연구 사업

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



- 지원내용
 - 지원대상 : 54MW급 BESS 계통 연계 설비 및 구조물 구축과 운영관리리듬 검증
 - PCS 설계 및 시제품 제작 - MW급 ESS용 Battery 개발 및 제작
 - 신청자격 및 지원요건 : '15년도는 계속과제에 한해 지원 예정
- 지원규모 : 69억원 (계속 69억원)
- 추진일정 : 해당사항 없음

(42) 방사성폐기물관리기술개발사업

- 사업개요
 - 방사성폐기물 관리기술의 수준향상을 통해 방사성폐기물로 인한 위해방지 및 공공의 안전과 환경에 이바지
- 지원내용
 - 지원대상
 - 사용후핵연료의 운반, 저장, 처분 등과 관련된 핵심기술 개발
 - 중·저준위 처분시설의 안전하고 효율적인 운영을 위한 핵심기술개발
 - 신청자격 : 기업, 대학, 정부출연(연), 국·공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합, 사업자단체, 기타 에너지 및 산업기술혁신촉진법에 의한 에너지기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건 : 출연(Matching Fund, 연구수행 형태에 따라 사업비의 50~100% 정부지원)
 - * 세부유형별 지원규모 및 지원기간 등은 사업공고 시 별도 안내
- 지원규모 : 113억원 (신규 30억원, 계속 83억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14.9월~'14.12월	'15. 1월	'15. 2월~3월	'15. 4월~5월	'15. 6월

(43) 에너지인력양성사업

- 사업개요
 - 에너지 산업의 신성장동력화·수출산업화를 선도할 수 있는 에너지 인력저변 확대 및 R&D 전문인력 육성
- 지원내용
 - 기초인력양성개발,사업
 - ① 에너지기초인력양성(기초트랙)
 - 에너지 산업의 기업수요를 고려하여 다학제 교과과정을 패키지화한 교육 커리큘럼(트랙) 운영으로 융·복합 학부 인력양성에너지
 - 연구개발고급인력지원,사업
 - ① 정책연계·융복합 인력양성(고급트랙)
 - 에너지 분야 정책적 중요도가 큰 분야의 전략기술 개발 및 융복합 기술 수요에 대응한 석·박사 고급 인력양성
 - 국제인력교류활성화,사업
 - ① 국제 에너지인력벨트 구축
 - 인적네트워크 구축을 통한 자원 확보 및 사업 진출기반 마련을 위해 자문부담 공무원 대상의 석·박사 학위과정 지원
 - ② 수출연계형 인력교류
 - 국내 에너지 기업의 해외진출 및 수출촉진을 위해 개도국 공무원, 기업대표 등 외국인 대상으로 단기 연수 지원
- 지원규모 : 403억원 (신규 84억원, 계속 319억원)

구 분	2015년 예산(억원)			합 계
	신 규	계 속	합 계	
에너지인력(에너지 효율향상 등)	26	143	169	
전력·원자력·신재생	58	176	234	
합 계	84	319	403	

* 신규 및 계속 구분은 일부 변경 가능

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
~ '14.12월	'15. 1월	'15. 1월~3월	'15. 3월~5월	'15. 6월

R&D 통합 공고

(44) 에너지국제공동연구사업

- 사업개요
 - 에너지 선진기술 조기 확보를 통해 기후변화협약·고유가 등 에너지환경변화에 대응하고, 에너지기술 글로벌 경쟁력 확보를 위한 국제공동연구개발 지원
 - 지원 확보와 해외 시장 진출을 위한 전략적 국제공동연구 지원
- 지원내용
 - 지원대상 : 에너지자원 신재생에너지 전력산업, 원자력산업 분야
 - 지원조건 : 2~3년 내외로 매년 1~5억원 규모로 지원
 - 지원기준은 기술개발사업비의 50 ~ 100% 지원
 - 기술로 징수과제에 대해서는 과제 종료 후 실시기간이 사용한 총 정부출연금의 20 ~ 40%를 기술료로 징수
- 지원규모 : 198억원 (신규 77억원, 계속 121억원)

구분	2015년 예산(억원)		
	신규	계속	합계
에너지국제공동연구(예특)	46	37	83
에너지국제공동연구(기금)	31	84	115
합 계	77	121	198

■ 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 11월~'14. 12월	'15. 1월 중	'15. 1월~2월	'15. 4월	'15. 5월

(45) 에너지기술정책수립사업

- 사업개요
 - 에너지자원기술 종합분석, 중장기 R&D계획, 산업체 실태조사, 성장동력 창출 및 온실가스 감축 등을 위한 정책연구 사업
 - * 동 사업은 에너지기술의 R&D 방향과 주요 정책에 대한 정책연구로서 기존 명칭(에너지정보화 및 정책지원)이 사업 목적과 다소 상이함에 따라 '에너지기술정책수립'으로 사업명 변경
 - 에너지자원기술 정책지원 기반구축으로 기술개발-실증-사업화-수출산업화에 이르는 선순환 연결구조 구축
- 지원내용
 - 정책기획·연구(예특)
 - 에너지자원기술정책지원 : 기후변화 대응 및 녹색산업 육성을 위한 조사·연구 등을 통한 에너지R&D 투자에 대한 정책방향 제시
 - 지원대상 :
 - 기업, 대학, 정부출연연구기관, 국·공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합 등 에너지 및 산업기술혁신 촉진법에 의한 에너지기술개발사업 실시기관
 - 지원조건 :
 - 기술개발사업비의 50~100% 지원
 - 기술로 징수과제에 대해서는 관련 요령에 따라 과제 종료 후 총 정부출연금의 10~40%를 기술료로 징수
 - 정책지정 또는 지정공모 등의 절차를 거쳐 선정된 과제 지원
- 지원규모 : 9.82억원 (신규 9.52억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월~3월	'15. 3월	'15. 4월

(46) 에너지자원순환기반조성사업

- 사업개요
 - 국가 온실가스 감축목표 달성에 기여하고, 에너지·자원의 선순환 산업구조로의 전환 촉진을 위한 산업 생태계 기반조성
 - 산업단지 내 기업간 에너지·자원순환 네트워크 구축 및 대·중소기업간 협력적 기업생태계 조성, 부산물 및 폐기 단계 제품의 재자원화 촉진을 위한 자원순환산업 성장 기반 마련
- 지원내용
 - 산업단지 내 에너지·자원순환네트워크 구축
 - 대·중소기업간 에너지·자원순환 네트워크 구축
 - 에너지·자원순환기술보급
 - 지원대상 :
 - 기업, 대학, 정부출연연구기관, 국·공립연구기관, 전문생산기술연구소, 연구조합 등 에너지 및 산업기술혁신 촉진법에 의한 에너지기술개발사업 실시기관
 - 지원조건 :
 - 기술개발사업비의 50~100% 지원
 - 기술로 징수과제에 대해서는 관련 요령에 따라 과제 종료 후 총 정부출연금의 10~40%를 기술료로 징수
 - 정책지정 또는 지정공모 등의 절차를 거쳐 선정된 과제 지원
- 지원규모 : 112.87억원 (신규 16.84억원, 계속 96.03억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월~3월	'15. 3월	'15. 4월

(47) 전력정보화 및 정책지원

- 가. 신재생에너지기반구축 분야
- 사업개요
 - 신재생에너지 보급 활성화, 에너지원별 균형발전을 위한 정책수립, 제도개선, 법령 제·개정 방안 마련 등 신재생 에너지 산업육성 기반조성 등을 위한 정책연구사업
- 지원내용
 - 정책지정 또는 지정공모 등의 절차를 거쳐 정책과제 선정 및 지원
 - 지원대상 : 기업, 대학, 정부출연 연구기관, 사업자단체 및 산업기술혁신촉진법 제11조 기술개발사업 실시기관 등
 - 지원조건 : 정부지원
- 지원규모 : 19억원 (신규 19억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'15. 2월	'15. 3월	'15. 3월	'15. 4월	'15. 5월
'15. 7월	'15. 8월	'15. 8월	'15. 9월	'15. 10월

나. 전력기술기반구축분야

- 사업개요
 - 전력기술정보의 교류와 공동 활용을 위한 정보화시스템 구축 기반을 마련하고, 전력 관련 R&D정책 수립에 활용
- 지원내용
 - 전력분야 기술정보의 체계적 수집·활용·확산을 위한 정보기반 구축 및 전력산업의 활성화를 위한 전략적 R&D 기술정책 지원
 - 지원조건 : 출연 및 민간 matching
 - 지원대상 : 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등
 - 지원조건 : 1~5년, 과제 특성에 따라 차등 지원
- 지원규모 : 45억원 (신규 10억원, 계속 35억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 12월 ~ '15. 1월	'15. 2월	'15. 2월	'15. 3월	'15. 4월

(48) 전력표준화 및 인증지원사업

- 사업개요
 - 전력산업분야 기술혁신과 산업구조 고도화 등을 위해 기술 및 제품의 표준 제·개정 및 적합성 확인을 위한 인증체계 지원
- 지원내용
 - 전력표준화 및 인증지원사업
 - 신재생에너지 표준화 및 인증 - 전력기술 표준화 및 인증
 - 스마트그리드상호운용성시험센터구축 - 원전부품/설비통합인증기반구축
 - 대용량 에너지저장장치인증시험기반구축
 - 지원대상 : '산업기술혁신촉진법, 제19조, 동법 시행령 제31조 및 전력산업기반조성사업 운영규정 제5조에 의거 전기사업자 및 관련기관, 전력산업관련 연구기관, 공단, 협회 및 단체 등
 - 지원조건 : 출연 및 민간 Matching
- 지원규모 : 214.7억원 (신규 36.8억원, 계속 177.9억원)

구분	2015년 예산(백만원)		
	신규	계속	합계
신재생에너지 표준화 및 인증	2,120	1,080	3,200
전력기술 표준화 및 인증	859	9,348	10,207
스마트그리드상호운용성시험센터구축	-	4,600	4,600
원전부품/설비통합인증기반구축	-	2,760	2,760
대용량 에너지저장장치 인증시험기반구축	700	-	700
합 계	3,679	17,788	21,467

■ 추진일정

과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
'14. 12월 ~ '15. 1월	'15. 2월	'15. 3월	'15. 4월

(49) 민·군기술협력사업

- 사업개요
 - 군사 부문과 비군사 부문 간의 기술협력에 강화될 수 있도록 관련 기술에 대한 연구개발을 촉진하고 규격을 표준화 하며 상호간 기술이전을 확대함으로써 산업경쟁력과 국방력을 강화
- 지원내용
 - 지원대상
 - 기술개발(Spin-up) : 국방력·산업경쟁력 강화를 위해 시장규모 확대, 경제성 및 파급효과가 기대되며, 민·군 양 부문에 공통으로 활용될 수 있는 기술
 - 기술이전(Spin-on/off)
 - 민 : 군기술적용연구 : 연구개발, 해외도입, 절충교역, 기타 방법으로 특정산업 분야에서 기하보된 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
 - 기업의 경우, 규모에 따라 연구개발비 지급(민·군기술협력사업 공동시행규정 제27조 참조)
 - 대기업 : 총 연구비의 50%이내
 - 중견기업 : 총 연구비의 60%이내
 - 중소기업 : 총 연구비의 75%이내
- 지원규모 : 133.62(억원)
- 추진일정

시행계획	지원과제 공고	주관기관 선정평가	협약 및 사업비 지급
'15. 2월	'15. 3월	'15. 4월	'15. 5월

(50) 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
 - * 글로벌 신약 : 글로벌 스탠다드에 부합하고 혁신성을 갖는 신물질 의약품이며, 연매출 1,000~3,000억원 이상 신약
- 지원내용
 - 지원대상 : 글로벌 신약개발을 위한 R&D 지원
 - 지원조건 : 주관연구기관은 기업, 바이오벤처, 대학 (의료기관 포함), 정부출연연구기관, 국·공립연구소 모두 가능.
 - * 임상개발단계는 주관연구기관을 기업 및 바이오벤처로 제한함.
- 지원규모 : 240억원 (신규 97.5억원, 계속 142.5억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
사업 RFP에 근거하여 진행	'15. 1,3,5,7,9,11월	'15. 2,4,6,8,10,12월	2개월 주기로 진행	개발 과제별 협약에 의거

(51) 바이오화학산업화촉진기술개발사업

- 사업개요
 - 바이오화학제품 조기산업화를 위하여 주력산업과 연계된 원료생산부터 소재 및 시제품 개발까지 전주기적 R&D 지원
- 지원내용
 - 지원대상
 - 바이오화학원료생산기술: 원료(바이오매스 등) 생산기술 확보
 - 바이오화학소재기술: 주력산업과 연계된 바이오플리우레탄(자동차), 바이오이크릴(전자), 고기능 셀룰로오스(섬유) 등 소재개발 지원
 - 바이오화학산업융합기술: 바이오플라스틱(PLA) 원소를 융합공정기술개발, 바이오화학제품 생산을 위한 통합공정용 바이오콜비나트 기술개발 지원
 - 지원조건: 출연 및 민간 matching, 3~5년 이내
- 지원규모: 158.1억원 (신규 57억원, 계속 101.1억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 12월 ~ '15. 2월	'15. 3월~4월	'15. 4월	'15. 5월	'15. 6월

(52) 포스트게놈다부처유전체사업

- 사업개요
 - 맞춤형 의료 구현을 위한 국제적 수준의 유전체 연구 자원·정보 확보 및 맞춤형 예방·진단·치료기술 개발 지원
- 지원내용
 - 지원대상
 - 유전체 정보서비스 프로세스 최적화
 - 유전체산업 비즈니스 클러스터 구축 및 한국인 표준게놈 지도 작성
 - 맞춤형 유전체 어플리케이션 및 서비스 개발
 - 지원조건: 출연 및 민간 matching, 3~5년 이내
- 지원규모: 64.09억원(신규 17.09억원, 계속 47억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 12월 ~ '15. 2월	'15. 3월~4월	'15. 4월	'15. 5월	'15. 6월

(53) 산업집적지경쟁력강화사업

- 사업개요
 - 기존의 요소투입형-생산중심의 산업단지를 창조와 혁신이 선순환하는 지식기반형 클러스터로 육성하여 국가와 지역 경제 발전을 견인
- 지원내용
 - 산업연 협업체 중심의 R&D, 제품화, 시장화 등 기업 애로 해결형 공동협력과제 발굴·지원
 - 지원대상: 산업집적지경쟁력강화사업 대상단지* 내 기업, 대학, 연구소, 지원기관
 - * 산업법 제2조 제4호에 의한 국가·일반·도시첨단·농공단지 및 자유무역지역법 제4조*에 의한 자유무역지역, 외국인투자촉진법 제8조 제1항*에 의한 외국인투자지역
- 지원규모: 597.3억원
- 추진일정
 - 연중 신청협업체 활동을 통해 과제 발굴·평가·지원함

(54) 센서산업 고도화를 위한 첨단센서 육성사업

- 사업개요
 - 주력산업 및 차세대 신성장 산업의 경쟁력 강화를 위해 국내 일반센서 중심의 산업구조를 첨단센서 중심으로 고도화
- 지원내용
 - 첨단센서 육성을 위한 핵심소재 및 기반기술을 확보하고, 이와 연계한 혁신 유망센서 조기 상용화 기술개발을 지원하며, 수요조사 및 기술기획을 통해 신규과제 발굴
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구소 연구조합 등
 - 지원조건: 2~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
- 지원규모: 70.93억원(신규 70.93억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 10월 ~ '15. 1월	'15. 2월	'15. 3월	'15. 4월~5월	'15. 6월



(55) 첨단의료기기 생산·수출단지지원사업

- 사업개요
 - 의료기기 수출에 필수적인 해외인증 획득 지원을 통한 국산 첨단의료기기 해외수출 확대 및 국내 중소기업 경쟁력 강화
- 지원내용
 - 미국 등 선진국에 제정된 강화된 新 국제규격에 따른 의료기기 해외인증획득에 필요한 기술개발, 기업지원 등을 효과적으로 수행함으로써, 의료기기 수출 중소기업의 무역기술 장벽극복 및 국제경쟁력 제고에 기여
 - 총 기간 5년, 총 280억원 지원 ('14~'18년)
- 지원규모: 40억원 (계속 40억원)
- * 신규과제가 없는 사업임

(56) 첨단의료기기 개발지원센터 지원사업

- 사업개요
 - 첨단의료기기개발지원센터(오송, 대구경북) 인프라를 활용한 의료기기분야 산업체 예로기술, 맞춤형 시제품 제작 및 신뢰성 강화지원을 통해 국내 의료기기 기술 국제경쟁력 강화
- 지원내용
 - (기반기술 공동연구지원 트랙) 의료기기 제품 개발 시 겪는 예로기술 해결 및 제품 개발을 지원
 - (수요자 맞춤형 공동연구지원 트랙) 의료기기 시제품이나 원제품을 보유하고 있는 기업에게 병행 현장과 연계하여 제품의 성능 및 신뢰성 향상을 위한 추가 기술개발을 지원
 - 지원대상: 의료기기 제조 중소·중견기업이 단독 또는 중소·중견기업, 대학, 연구소, 병원과 컨소시엄을 구성하여 지원 가능
 - 지원조건: 최대 2년, 연 3억원 이내
- 지원규모: 60억원 (신규 20억원, 계속 40억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'15. 1월~'15. 2월	'15. 3월	'15. 4월	'15. 7월	'15. 8월

(57) 장비연계형 3D프린팅소재기술개발사업

- 사업개요
 - 3D프린팅 장비·소재의 시장수요 및 발전전망 등을 반영한 장비 연계형 소재기술 개발을 통해 국내 기업의 글로벌 경쟁력 강화
- 지원내용
 - 장비·소재 연계형 3D프린팅 기술 및 3D프린팅 장비·소재 품질평가체계 개발
 - 지원대상: 연구소, 기업, 대학 등
 - 지원조건: 3~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원
- 지원규모: 40억원 (신규)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'15. 1~2월	'15. 3월~4월	'15. 5월	'15. 6월	'15. 7월

(58) LED시스템조명 2.0 사업

- 사업개요
 - LED조명을 IT기술과 융합·고도화하여 국민편익, 에너지절감을 선도하고 글로벌 LED시스템조명 산업을 창조
- 지원내용
 - (핵심부품 상용화) 고도화되고 인공지능을 가진 대규모 LED시스템조명에 필요한 핵심기술 및 부품 상용화 개발
 - (응용제품/실증) 빌딩, 복합건물 등 전기 다소비 건물용 LED시스템 응용제품 개발하고, 실제 건물을 대상으로 대규모 실증시험
 - (원천연구) LED시스템조명 국제표준화 및 빛공해 방지/빛환경 표준디자인 기술개발
- 지원규모: 20억원 (신규 20억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
~'14. 12월	'15. 2월 초	~'15. 5월	'15. 6월 초	'15. 6월 말

(59) 산학융합지구 조성사업

- 사업개요
 - 산업단지와 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
 - 추진내용
 - (산학융합 거점공간 조성) 산업단지캠퍼스 및 기업연구관 조성 등
 - (근로자 평생학습 프로그램 운영) 근로자가 산업단지에서 일하며 배울 수 있는 교육과정 운영, 마이스터고·특성고 학생의 산업단지 기업·대학으로의 취업·진학 연계 지원
 - (R&D 연계 현장맞춤형 교육) 기업 수요 기반의 현장형 기술·연구 인력 양성 및 취업·창업 연계 지원
 - (중소기업 연구개발 역량 강화) 기업연구관 내에 중소·중견기업 연구소 입주 및 산학융합R&D 지원, 대·중소기업 상생 협력을 통한 교육·기술 지원
 - (산학융합형 교육시스템 도입) 대학 교원 학위, 교과과정을 개편하여 차별화된 현장맞춤형 산업인력 양성 프로그램 운영
 - 지원대상: 「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」 제22조의4제1항 및 동법 시행령 제29조의4에 의하여 산학연으로 구성된 비영리법인 또는 산학연 컨소시엄
 - 지원조건: 총 사업비의 50% 이상 민간부담금(지자체, 대학, 기업 등) 매칭
- 지원규모: 230억원 (신규 60억원, 계속 170억원)
- 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 12월~'15. 1월	'15. 1월~3월	'15. 2월~3월	'15. 3월~5월	'15. 5월

(60) 지역성장기반구축사업

- 사업개요
 - 미래 환경·시장 변화에 대한 산업계의 대응력을 제고하고, 새로운 지역성장산업 발전에 시급히 요구되는 핵심 인프라 구축을 지원
- 지원내용
 - 지원분야

구분	지원분야	비고
최소금속 산업육성 인프라구축	최소금속 특화 연구기반 구축과 수요기업 지원의 기반을 구축하여 최소 금속 산업경쟁력 강화 및 글로벌 전문기업을 육성	계속
해양로봇연구거점센터 지원	로봇산업과 해양산업간의 글로벌 선도적 융합기술과 신제품 창출을 지원하여 차세대 세계 해양로봇시장 선점을 위한 연구거점센터 구축	계속
항공산업 기반구축	항공전자부품 시험평가 기반구축을 통한 국내 항공전자산업육성 기반을 마련하고, 비행체 개발에 따른 지상 성능시험과 원활한 비행시험평가 업무를 수행할 수 있는 인프라 확충	계속
자동차부품 글로벌 품질인증센터 구축	자동차 파워트레인 효율 및 배기환경규제 대응기반을 구축하여 부품업체가 글로벌 완성차업체의 납품 인증획득을 지원하기 위한 종합적인 지원체계 확립	계속
3D프린팅 기술기반 제조혁신지원센터 구축	3D프린팅 기술을 전기적으로 전통생산기술과 통합하여 주력 및 신성장 분야 제조업 혁신을 위한 기술지원 체계 구축 및 기술활용 생태계 강화	계속
광기반 공정혁신 플랫폼 구축 및 산업화 지원	광기반 공정 플랫폼 구축을 통한 고부가가치 제품 조기 시장진입 및 매출향상 및 공정혁신 플랫폼 기술 고도화로 중소·중견기업 생산효율 향상	계속
중대형 이차전지 시험인증 평가기반 구축	전기차 및 에너지저장장치 보급이 확산됨에 따라 핵심 부품인 중대형 이차전지 시험인프라를 구축하여 국내외 시험인증 획득을 지원	신규

- 지원대상: 주관기관은 정부출연(연), 국립대학 등이며, 참여기관은 제한없음
- 단, 세부 내역사업별 특성에 따라 신청자격은 제한 또는 상이할 수 있으며, 상세내용은 해당 세부사업 신규공고시 안내 예정임
- 지원조건
 - 공고시 수행조건에 따라 기관단독 또는 산, 학, 연 간의 공동개발형태로 수행되며, 출연(기업 또는 지자체가 참여하는 경우 매칭) 형태로 지원
 - 총 사업기간 5년 이내

■ 지원규모: 311.73억원 (신규 25억원, 계속 286.73억원)

■ 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'15. 1월~2월	'15. 3월	'15. 3월~4월	'15. 4월	'15. 5월

(61) 산업현장기술지원인프라조성사업

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

구분	지원분야
산업체 전용 실습실 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 산업단지 내 산업 비중 및 애로기술 수요를 토대로 실습실 구축 • 생산공정 및 생산제조과정 등에 필요한 장비들로 구축
맞춤형 특화교육과정 운영	<ul style="list-style-type: none"> 기업 애로기술 기반의 Case Study 교육과정 운영 프로젝트 기반 실습실습형 교육과정 운영

- 지원대상: 국가산업단지 및 뿌리산업단지 인근에 위치한 대학교
- 지원조건: 출연 형태로 지원하며, 총 사업기간은 5년 이내

■ 지원규모: 50억원 (신규 50억원)

■ 추진일정

공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'15. 1월	'15. 1월~2월	'15. 2월	'15. 3월

(62) 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 상이할 수 있으며, 상세 내용은 해당 세부사업 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 직업교육시스템을 활용, 글로벌 기술인력(Meister) 육성 모델 마련
- 지원조건: 지원기간 및 금액 등 각 과제에 따라 차등 지원

■ 지원규모: 14.2억원 내외 (단위: 억원)

	신규	계속	계
지역 중소·중견기업 채용연계형 산업인턴 지원	미정	-	미정
기업주도형공학실무역량평가	6.6	-	6.6
산업기술인력 성공모델 지원	7.6	-	7.6
계	14.2	-	14.2

■ 추진일정

	과제기획	지원과제 공고 및 접수	과제별 선정평가	협약 및 사업비 지급
지역 중소·중견기업 채용연계형 산업인턴 지원	'15. 2월	'15. 3월	'15. 4월	'15. 5월
기업주도형공학실무역량평가	'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월	'15. 3월
산업기술인력 성공모델 지원	'14. 12월	'15. 1월	'15. 2월	'15. 3월

(63) 기타사업

※ 아래사업은 2015년도 신규사업으로 지원내용, 지원규모 및 일정 등은 통합 시행계획 설명회 또는 각 사업별 공고시 내용 참고 요망

사업명	2015년도 예산(백만원)
산업현장핵심기술수시개발	40,000
기술개발지원기관플랫폼구축	7,920
로봇비즈니스벨트 조성사업	5,000
산업기술정책연구기획	5,000
스마트공장고도화기술개발	5,000
산업현장에생R&D인력참여확산기반구축	3,000
융합수용형산업육성	3,000
해양융복합소재산업육성사업	3,000
ICT임상지원센터	2,000
High-Tech베어링산업기반구축	1,500

※ 아래 사업은 정보통신진흥기금으로 지원되는 산업부 소관사업으로 지원규모는 향후 미래부 협의를 통해 최종 확정될 예정임

가. 전자정보디바이스산업원천기술개발사업

- 사업개요
 - 국가 성장전략에 기반한 전략기술 분야의 핵심 원천기술개발 집중 지원을 통해 주력기간산업의 경쟁력을 제고하고 미래 신산업을 육성하여 우리 경제의 성장잠재력을 확충
 - 반도체, 디스플레이, LED·광 분야의 성장유망 기술개발 집중 지원을 통해 주력기간산업의 경쟁력을 제고

- 지원내용
 - 반도체, 디스플레이, LED/광 분야의 산업융합원천기술 핵심·원천기술을 집중 지원하며, 수요조사 및 기술기획을 추진하여 지원
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등
 - 지원조건: 일반적으로 3~5년, 과제 특성에 따라 차등 지원

■ 지원규모: 952.35억원(신규 214.41억원, 계속 737.94억원)

■ 추진일정

과제기획	공고	접수	평가	협약 및 사업비 지급
'14. 6월 ~ '14. 12월	'15. 1월	'15. 4월	'15. 5월	'15. 6월

나. SW·컴퓨팅(임베디드SW) 산업원천기술개발사업

- 사업개요
 - 임베디드SW 융합을 통한 신시장을 창출하고 고급인력 양성 및 일자리 기회를 마련
- 지원내용
 - SW·컴퓨팅 산업핵심기술개발사업 중 임베디드SW 분야의 핵심·원천기술을 집중 지원하며, 수요조사 및 기술 기획을 추진하여 지원
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구소, 사업자단체 등
 - 지원조건: 일반적으로 3~5년, 과제 특성에 따라 차등 지원

■ 지원규모: 46억원(계속 46억원)

■ 추진일정: 미정(추후 공고)

다. 정보통신미디어(홍정보기전) 산업원천기술개발사업

- 사업개요
 - 국가 성장전략에 기반한 전략기술 분야의 핵심·원천기술 개발 지원을 통해 주력기간산업의 경쟁력을 제고하고 미래신산업을 육성
- 지원내용
 - 정보통신미디어 분야 중 홍정보기전 분야 기술개발
 - 지원대상: 기업, 대학, 연구소 등
 - 지원조건: 3~5년 이내, 과제 특성에 따라 차등 지원

■ 지원규모: 48.15억원(계속 48.15억원)

■ 추진일정: 미정(추후 공고)

5. 사업 문의처

- ※ 사업별 문의처는 아래의 전담기관 홈페이지에 있는 "2015년도 산업기술혁신사업 통합시행계획 공고"를 참고하여 주시기 바랍니다.
- 한국산업기술평가관리원: www.keit.re.kr 및 itech.keit.re.kr, 1544-6633
- 한국산업기술진흥원: www.kiat.or.kr, 02-6009-3000
- 한국에너지기술연구원: www.ketep.re.kr, 02-3469-8400

기업과 함께
기술로! 사업으로! 미래로!

한 발 앞선 도전!!

World Top Class
Electronics R&BD Hub - **KETI**

기술한국의 미래를 위해, 중소·벤처기업의 꿈을 위해 최선을 다하겠습니다.





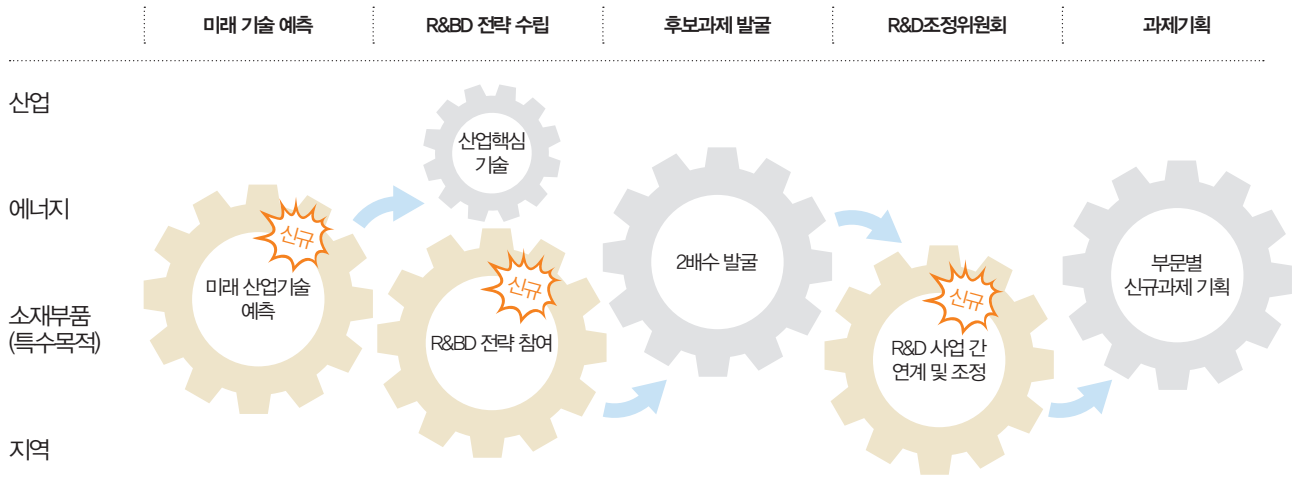
산업기술 R&D제도 혁신방안 과제 기획의 개방성과 투자효율성 제고

산업통상자원부(이하 산업부)가 연구·개발(R&D) 사업의 창의성과 투자효율성 제고를 위해 R&D제도를 대폭 개선했다. 2014년 6월 창조경제위원회(범부처 장·차관급 회의)를 통해 ‘산업기술 R&D제도 혁신방안’을 발표하고, 지난 12월 관련 규정에 대한 개정을 완료해 2015년 1월부터 변경된 제도가 적용된다. OECD에서 ‘한국의 산업기술정책 리뷰’를 통해 제시한 제도 개선 건의안과 산·학·연 전문가 의견을 수렴해 R&D제도를 선진국 수준으로 개선한 조치다. 이번 호에서는 혁신방안의 주요 전략 중 R&D 기획단계에서 변화된 제도에 대해 살펴보는 장을 마련했다.

산업기술 R&D 전략 수립 고도화 및 연계 강화

산업부는 산업기술 R&D 과제 기획을 위해 ‘산업기술혁신계획’(5개년 계획)과 ‘산업기술 R&BD 전략’(매년 수립)에 따라 산업동향 등을 분석하고, 그 결과를 과제 기획에 반영하고 있다. 이러한 중장기 전략에 대한 정책 효과 제고를 위해 미래 산업기술 예측과 함께 글로벌시장 전망 분석 기능을 확대해 업종별 R&BD 전략을 강화하도록 했다. 또한 민간의 R&D

투자동향을 분석해 시장을 보완하는 방향으로 정부 R&D의 투자방향을 설정하도록 개선했다. 기획단계의 연계 강화를 위해 기존에 산업, 에너지 분야만 수립하던 산업기술 R&BD 전략을 산업-에너지-소재부품-지역 사업 공동으로 매년 수립하도록 하고, ‘산업R&D조정위원회’를 신설, R&BD 전략과 신규 과제의 추진방향에 대한 총괄 조정 기능을 부여해 R&D의 투자효율성을 제고할 수 있도록 기획체계를 개편했다.



〈그림 1〉 산업기술 R&D 프로세스상 연계 강화 방안

R&D 과제 발굴· 기획에 대한 오픈 이노베이션 (Open Innovation) 강화

R&D 과제 발굴· 기획 과정의 개방형 혁신을 위해 R&D 전 주기에 걸쳐 창업 초기 중소기업의 참여기회를 확대했다. 모든 R&D 사업의 업력 제한을 철폐하고, 신규 인력의 채용과 유지에 어려움이 많은 창업 초기 중소기업을 위해 기존 인력에 대해서도 참여율에 따라 인건비 지원이 가능하도록 제도를 개선한 것이다. 또한 글로벌전문기술개발사업의 개편(2015년)을 통해 외투 R&D 센터, 외국계 공과대학 등과의 협력사업을 확대하고, 주한외국인 교수 등 글로벌 기술전문가를 활용한 글로벌 평가단 운영을 통해 글로벌 R&D 역량을 활용한 창의적 과제 발굴을 강화하도록 했다.

더불어 연구 수행주체 간 정보 제공을 위해 '온라인 과제 발굴 플랫폼'을 e-R&D(산업기술 R&D 종합정보시스템)에 구축, 기술 수요기관과 공급기관을 연결할 수 있는 창구를 마련했다. 수요조사 단계에서는 온라인 창구를 통한 민간의 과제 수요를 상시 접수할 수 있도록 하고, 이후 기획 대상 과제가 결정되면 인터넷에 공시해 민간의 의견 수렴이 가능하도록 했다. 과제 후보군에 대한 온라인 공시기간도 1주일에서 2주일로 연장해 민간 전문가를 통한 과제의 타당성 검증을 강화하는 등 과제기획 전 과정에서 수요자와의 소통을 강화하도록 개선했다.

품목지정형 과제, 2017년까지 산업부 R&D의 30% 수준으로 확대

품목지정형 과제는 기존 지정공모와 자유공모의 중간 형태로 구체적 스펙(RFP) 제시 없이 품목(제품, 제품군)만 제시하고, 세부 개발 방식을

민간사업자가 결정할 수 있어 과제기획과 사업수행자가 일치되고 창의적 연구가 가능하다. 산업부는 이러한 품목지정형 과제를 2017년까지 산업기술 R&D의 30% 수준으로 확대할 예정이다. 품목지정형 과제 중 고난도 과제는 연구에 앞서 경쟁형 선행연구를 도입(1년 이내)하게 된다. 품목지정형 과제는 선정단계에서 아이디어 중심의 개념계획서를 먼저 평가한 후 타당성이 인정된 경우 본 사업계획서를 제출하는 개념평가가 2015년부터 신규로 적용된다.

R&D 투자효율성 제고, 정부 출연금에 대한 민간 매칭 방식 개선

R&D 기획단계부터 투자효율성 제고를 위해 '수행주체별' 연구비 매칭 방식을 도입, 정부와 민간의 매칭 비율을 과제 리스크(원천기술형·혁신제품형)에 따라 차등화해 정부 R&D 참여기업의 책임성과 형평성을 강화했다. 미래 기술 개발 또는 신시장 창출을 위해 신규 투자가 필요하고 리스크가 큰 원천기술형 과제(~TRL 5단계)는 정부 지원 비중을 확대했다. 반면 사업화 이전 단계의 기술 개발로 연구비 회수기간이 짧은 혁신제품형 과제(TRL 6~8단계)는 정부 지원 비중을 축소했다.

구분	정부 : 민간 비율		민간부담금 중 현금 비율	
	원천기술형	혁신제품형	원천기술형	혁신제품형
대기업	50 : 50	33 : 67	20%	20%
중견기업	75 : 25	60 : 40	10%	10%
중소기업	75 : 25	67 : 33	10%	10%

〈표 1〉 정부-민간 매칭 방식 개선(안)



〈그림 2〉 자유공모(품목지정형 포함) 과제의 평가 프로세스

녹색산업 선도형 이차전지기술개발사업

2011년 시작한 녹색산업 선도형 이차전지기술개발사업은 2010년부터 정부가 추진한 이차전지 경쟁력 강화 방안으로 2018년까지 7년간 정부가 1300억 원을 출연하는 대규모 사업이다. 핵심 부품·소재 개발, 기반구축 R&D와 이차전지 제조기술을 연계해 소재 국산화를 통한 2020년 이차전지 세계 시장점유율 1위 달성을 목표로 한다.



사업대상

녹색산업 선도형 이차전지기술개발사업은 예비타당성 조사를 통해 경제성을 검토한 사업으로서 기술 개발(소재 및 전지) 및 기반 구축뿐만 아니라 중소기업의 주요 애로사항 중 하나인 사업화 지원까지 모두 포함해 지원하는 사업이다.

구분	과제 수	개발 내용
핵심 소재·부품	5	친환경 고안전성 양극소재, 기능성 전해액 첨가제, EV용 양극활물질, 고점착 수계바인더 및 슬러리, 실리콘 음극소재
이차전지·완제품	3	EV용 리튬이차전지, 시동 및 출력보조용 리튬이차전지시스템, 고출력 VSS(Voltage Stabilizer System)
기반 구축	1	이차전지 및 소재의 분석을 위한 장비와 프로세스 구축
사업화 지원	1	사업화 연계 및 글로벌 마케팅 방안 연구

〈R&D 지원 현황〉

사업내용

- **(핵심소재·부품)** 중대형 리튬이차전지 상용화를 위한 4대 핵심 소재(양극, 음극, 전해액, 분리막) 및 부품 개발을 지원하고 개발기간을 단축하기 위해 수요기관과 공동 연구 개발한다.
- **(이차전지·완제품)** 소재·부품업체와 전지업체의 공동 연구 개발과 국산화된 소재·부품을 적용해 전기차, ESS 등 중대형 리튬이차전지의 제조기술 개발을 통한 상용화를 추진한다.
- **(기반구축)** 중대형 리튬이차전지 및 핵심 소재·부품의 시험·평가체계와 인증시스템을 구축해 산업 인프라를 조성한다.
- **(사업화 지원)** 핵심 소재·부품, 전지시스템, 기반 구축 등 중대형 리튬이차전지의 기술 개발 및 시장 선점을 목표로 7년 동안 추진되는 동 사업의 유기적 네트워크 형성과 사업화를 지원한다.

추진현황 및 성과

- 2010년 신규 예산사업으로 확정돼 2011년 4개 신규 과제 협약을 시작으로 현재까지 총 10개 과제(핵심 소재·부품 분야 5개, 전지제조 분야 3개, 기반 구축 분야 1개, 사업화 지원 분야 1개)가 지원받아 활발히 연구 개발 중이다.
- **(사업목표 실적)** 2013년도 시장점유율이 증가해 소형 리튬이차전지 부문에서 세계 시장 1위를 유지했으나, 소재 국산화율은 41%로 하락했다. 동 사업의 지원으로 인해 2014년도부터 소재·부품 개발 실적이 도출됨에 따라 국산화율이 향상될 것으로 예상된다.

성과 지표	2011년 (사업 시작 당시 수준)	2013년 실적	2018년 (최종 목표)
소형 리튬이차전지 시장점유율	41.3%	42.1%	45%
중대형 리튬이차전지 시장 점유율	10.3%	22%	45%
소재 국산화율*	44.6%	41%	65%

*4대 핵심 소재 각 국산화율을 전지에서 가격 비중에 따라 재구성

- **(사업화 실적)** 사업지원을 통해 발생한 사업화 매출액은 2013년 기준 12억 원으로, 정부출연금 10억 원당 약 1억3420만 원으로 집계되며, 사업 착수시기가 2011년 12월인 점을 감안했을 때 단기간에 매출 실적을 창출했다.
- **(사업화 지원)** 이차전지산업 지원시스템 웹사이트를 구축·운영해 과제 기획·추진에 필요한 연구 현황과 참여기관 간 정보 및 기술동향 정보를 제공, 효율적인 사업 수행을 지원하고 있다.

문의처 한국산업기술평가관리원 전자전기평가팀 (042-715-2232)

Q&A

2015년 1월부터 변경되는 R&D 규정

- 1) 주관기관 형태가 중소·중견기업 단독인 경우
연도별 사업비의 75% 이하
- 2) 중소·중견기업이 주관기관이 아닌 경우 또는 주관기관 형태가 복수일 때 그 중 일부만 중소·중견기업인 경우

현행

참여 기업 수	참여기업 유형 및 구성	정부 출연금 지원비율	민간부담금 중 현금 부담비율
1개	중소기업 또는 중견기업	연도별 사업비의 75.0% 이하	연도별 민간부담금의 10.0% 이상
	대기업	연도별 사업비의 75.0% 이하	연도별 민간부담금의 20.0% 이상
2개 이상	중소기업 또는 중견기업 2/3 이상	연도별 사업비의 75.0% 이하	연도별 민간부담금의 10.0% 이상
	그 밖의 경우	연도별 사업비의 75.0% 이하	연도별 민간부담금의 20.0% 이상

개정

구분	해당 수행기관 사업비 중 정부 출연금 지원 기준		해당 수행기관 민간부담금 중 현금비율	
	원천기술형	혁신제품형	원천기술형	혁신제품형
대기업	50%	33%	20% 이상	
중견기업	75%	60%	10% 이상	
중소기업	75%이하	67%이하	10% 이상	
그 외	100%이하	100%이하	필요 시 부담	

※사업별 공고문 참조



2015년 R&D 지원과 관련하여 인건비 현금 지원이 확대되었다는 이야기를 들었는데, 그게 사실인가요?

네, 사실입니다. A씨는 R&D와 관련된 직종에서 근무하시나 봅니다. 이번 규정 개정을 통해 중소기업의 인건비 현금 지원 확대와 더불어 중견기업에 대한 지원도 확대되었습니다.

가능한 한 자세한 내용을 알고 싶습니다. R&D를 진행하기 위해서는 기존 인력의 재배치에 따른 업무조정이 필요하거나 신규 인력을 채용해서 활용하게 됩니다. 그러다 보면 아무래도 인건비 비중이 높아지니 관심이 많습니다.

우선 창업한 지 7년 이내 초기 중소기업의 경우에는 기존 인력의 인건비도 현금으로 집행할 수 있도록 했습니다. 또한 기존의 중소기업에만 적용하던 신규채용 연구원 인건비 현금 지원을 중견기업으로 확대하여 적용하였습니다.

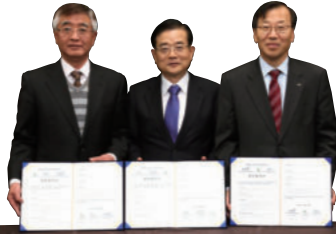
그러니까 인건비 현금지원과 관련하여 창업 7년 이내의 중소기업에 대해서 확대되었다는 의미네요. 그 외 추가 내용은요?

R&D를 추진하려면 추가 연구인력이 필요하므로, 신규 인력을 채용하는 경우가 많습니다. 이와 관련하여 신규채용 인력이 참여연구원의 30% 이상인 경우 그에 상응하여 기존 인력에 대해서도 인건비 현금 지원이 가능한 조건으로 완화하였습니다. 기존의 30%이상인 조건을 폐지하고, 신규채용에 따른 현금 인건비만큼 기존 인력에게도 인건비 현금 계상이 가능합니다. 또한 신규채용 인력의 학력을 전문학사 학위 소지자 이상으로 했던 조건을 폐지했습니다.

반가운 소식이에요. 중소기업 입장에서 R&D를 추진하기 위해 기존 연구원의 30%에 해당하는 신규채용은 현실적으로 어려운 부분이 많으니까요.

이번 규정 개정을 통해 정부 출연금과 민간부담금 분담 방식을 변경하였습니다. 과제별 매칭방식에서 원천기술, 혁신제품 기술 등 과제 리스크에 따라 정부 지원비율을 차등화하고, 사업비 배분과 민간부담금 부담방식을 수행주체(대기업·중견·중소기업 등)별로 정하는 방식으로 변경되었습니다.

'이달의 신기술'은 여러분 의견에 항상 귀 기울이고 있습니다. 관심 있는 콘텐츠, 사업화에 유망하다고 생각하는 신기술을 비롯해 추가됐으면 하는 내용, 바라는 점 등이 있다면 많이 참여 바랍니다. 문의처 053-718-8455, inae@keit.re.kr



왼쪽부터 박경배 한국지역진흥재단 이사장, 이기섭 한국산업기술평가관리원장, 하영호 농림수산물교육문화정보원장.

KEIT-EPIS-KLPF 업무협약 체결 한국산업기술평가관리원(이하 KEIT)이 농림수산물교육문화정보원(이하 EPIS), 한국지역진흥재단(이하 KLPF)과 지역발전 정보자료의 공유 및 협력을 통해 지역발전에 기여하기로 약속하는 업무협약을 체결했다. 본 협약식은 지난 12월 19일 르네상스 서울호텔에서 이기섭 KEIT 원장, 하영호 EPIS 원장, 박경배 KLPF 이사장 등이 참석한 가운데 개최됐다. 동 협약을 통해 3개 기관은 공동으로 운영 중인 지역정보시스템을 활용해 정보자료를 공유하고, 협력관계를 공고히 하며, 공동 행사 개최 등을 통해 지역발전에 기여하기로 합의했다. 이에 따라 지역발전 관련 정책기획, 컨설팅, 교육 및 정보 확산을 위한 전문가를 상호 추천하고, 2015년부터 지역발전 지원기관들이 다수 참여하는 '지역발전정보협력협의체'를 구성·운영키로 했다. 이번 3자 간 협약은 정부3.0 취지 아래 부처·기관 간 경계를 극복하고, 상호 윈-윈 전략을 통해 지역발전을 도모하는 데 의의가 있다는 이기섭 KEIT 원장은 "이번 협약으로 지역정보시스템의 효율적 운영은 물론 앞으로 3개 기관이 수행하는 지역발전지원사업의 성과 제고에도 기여할 것"이라고 밝혔다.

문의처 한국산업기술평가관리원(053-718-8425)



2015년도 산업기술혁신사업 통합 시행계획 설명회 개최

산업통상자원부(이하 산업부)와 한국산업기술평가관리원이 12월 8일에 공고된 '2015년 산업기술혁신사업 통합 시행계획 공고'에 따라 R&D 사업 참여를 희망하는 산·학·연 연구자를 대상으로 지난 12월 22일 더케이서울호텔에서 설명회를 개최했다. 이날 설명회에서는 2015년 산업부 R&D 예산 3조4660억 원(지나해 대비 약 6.6%, 2149억 원 증가) 중 일부 기반구축사업 등을 제외한 총 75개 사업, 3조1329억 원 규모의 지원계획이 발표됐다. 또한 설명회에서는 지난 6월에 발표된 산업기술 R&D 혁신방안, 두뇌역량 우수기업 선정제도 등 산업부에서 추진하는 R&D 관련 정책을 소개하고, 산업부 3대 R&D 전담기관의 주요 관리사업 소개 및 R&D 사업 수행 시 참고사항을 안내했다. 더불어 사업 참여자에 대한 폭넓은 정보 제공을 위해 산업기술평가관리원 등 전담기관 홈페이지를 통해 사업안내 자료를 제공하고, 2015년 1~2월 중에는 설명회 대상지역을 확대할 예정이다. 특히 지난해와 마찬가지로 올해에도 '권역별 R&D 사업 설명회'에서 일반적인 R&D 사업 설명 외에도 산업부 주요 정책설명을 병행해 사업 참여자들이 산업부 정책을 이해하는 데 도움을 주고, 사업과 정책이 연계돼 정책목표 달성과 사업성과 확산에 기여할 수 있도록 추진할 계획이다. 한편, 이번 설명회는 R&D 사업 참여 희망자들이 사업정보를 미리 접하고 사전에 준비할 수 있도록 전년 대비 1개월 정도 앞당겨 시행한 것으로 사업 참여에 내실을 기할 수 있을 것으로 기대된다.

문의처 한국산업기술평가관리원(053-718-8480)

K-Girls' Day(케이-걸스데이) 수기공모전 시상식 개최

한국산업기술진흥원(이하 KIAT)이 지난 12월 18일 서울 역삼동 한국기술센터에서 K-Girls' Day(케이-걸스데이) 수기공모전 시상식을 개최하고, 산업통상자원부 장관상(대상 2명) 및 KIAT 원장상(금·은·동 각각 2명)을 수여했다. 장관상에는 경희대학교 김민수 학생과 양명여자고등학교 김영서 학생이 선정됐으며, KIAT 원장상에는 금상에 단국대학교 최나연, 한국바이오마이스터고등학교 한다은, 은상에 경운대학교 정유원, 양명여자고등학교 김현경, 동상에 인천대학교 안혜원, 대왕중학교 이규리 학생이 각각 선정됐다. 대상 수상자인 김민수 학생은 "K-Girls' Day를 통해 그동안 막연하게만 생각했던 산업현장을 직접 체험해 볼 수 있었으며, 여성 연구원 선배들의 진솔한 조언을 듣고 진로에 대해 좀 더 구체적으로 생각할 수 있게 됐다"고 밝혔다. 한편, K-Girls' Day는 여학생들을 미래 여성 R&D 인력으로 육성하기 위해 산업기술현장에 여학생을 초대해 기술체험 기회를 제공하는 행사다. 지난해에는 중·고·대학교 여학생 2000여 명이 전국에 있는 기업연구소, 출연연, 대학 실험실 등 100여 곳의 산업기술현장을 방문해 생산시설 견학, 연구·개발(R&D) 현장체험 및 실습, 선배와의 대화 등 체험 프로그램에 참여한 바 있다. 행사에 참석한 정재훈 KIAT 원장은 "여학생들이 K-Girls' Day를 통해 여성 공학인으로서 진로와 비전을 찾게 되기를 바란다"며 "앞으로도 K-Girls' Day에 많은 관심을 가져 달라"고 당부했다.

문의처 한국산업기술진흥원(02-6009-3526)

이달의 신기술

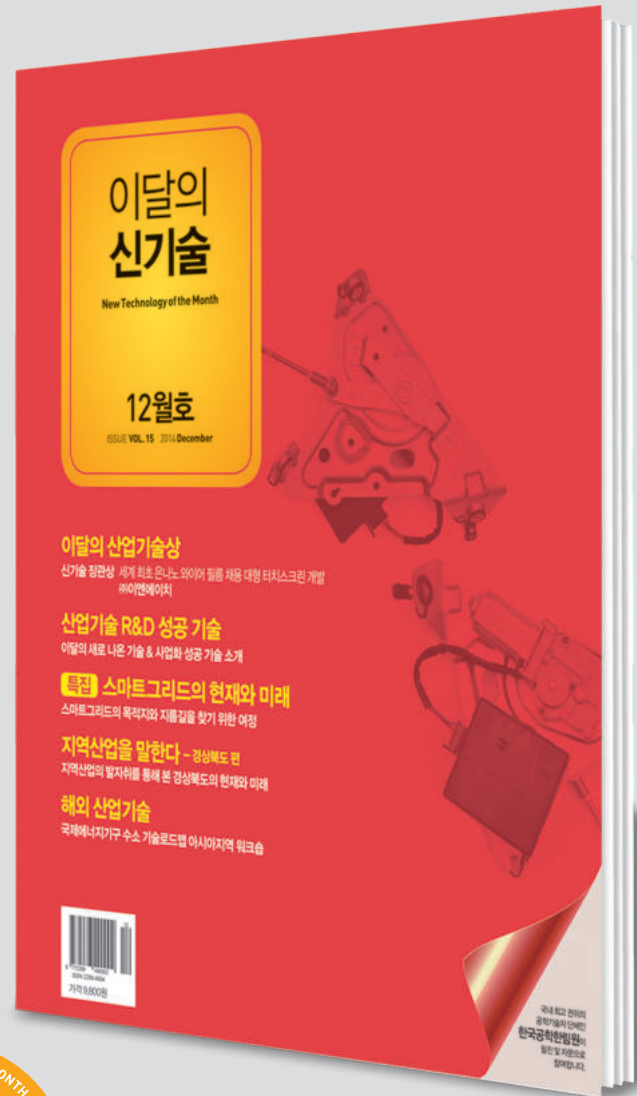
NEW TECHNOLOGY OF THE MONTH

『이달의 신기술』은 산업기술R&D의 성과확산을 위하여 산업통상자원부 산하 R&D전담기관들(한국산업기술 평가관리원, 한국산업기술진흥원, 한국에너지기술 평가원) 및 한국공학한림원이 함께 만든 전 기술분야를 망라한 종합R&D성과정보지입니다.

이 잡지는 R&D 및 혁신과정에 대한 다양한 정보는 물론 기술정보와 사업화정보가 모두 수록되어 각 기업들의 다양한 기술 및 경영전략을 엿볼 수 있으므로 R&D를 수행하고자 하는 기업들로 하여금 생생한 체험과 교훈을 제공해 드릴 것입니다.

『이달의 신기술』은 월간지로서 【이달의 산업기술상】을 수상한 기업들에 대한 심층탐사내용을 비롯하여 정부 지원 산업기술개발사업 성공과제 소개, 산업기술 동향 및 이슈 등의 특집, 전문가칼럼, 산업기술R&D 담론 등으로 구성되며, 기타로는 Q&A, 정책 및 제도 소개, 뉴스나 소식 등이 실립니다.

아무쪼록 본 잡지가 발간 목적대로 산업현장의 R&D 수행 기업들에게 혁신의 동력을 제공할 수 있기를 바랍니다.



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, 산업기술뉴스 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 : 1005-102-350334 우리은행

전화 : 02-360-4843 이메일 접수 : newtech2013@naver.com

구독료 : 50,000원 (연간)

H1 09 v H1 08
Revenue (2%)
PBT



DAT	MID	ASK	PRO
JAN	€ 241.00	€ 558.00	€ 104.00
FEB	€ 955.00	€ 348.00	€ 374.00
MAR	€ 116.00	€ 415.00	€ 930.00
APR	€ 262.00	€ 0.00	€ 107.00
MAY	€ 839.00	€ 0.00	€ 801.00
JUN	€ 70.00	€ 0.00	€ 933.00
JUL	€ 775.00	€ 0.00	€ 437.00
AUG	€ 300.00	€ 269.00	€ 223.00
SEP	€ 518.00	€ 223.00	€ 339.00
OCT	€ 331.00	€ 223.00	€ 339.00
NOV	€ 70.00	€ 223.00	€ 339.00
DEC	€ 608.00	€ 223.00	€ 339.00



이달의 신기술

NEW TECHNOLOGY OF THE MONTH
1월호 2015. JANUARY
ISSUE VOL. 16

Income
BGI/BlackRock deal costs

Revenue (04-08)
20%
15%