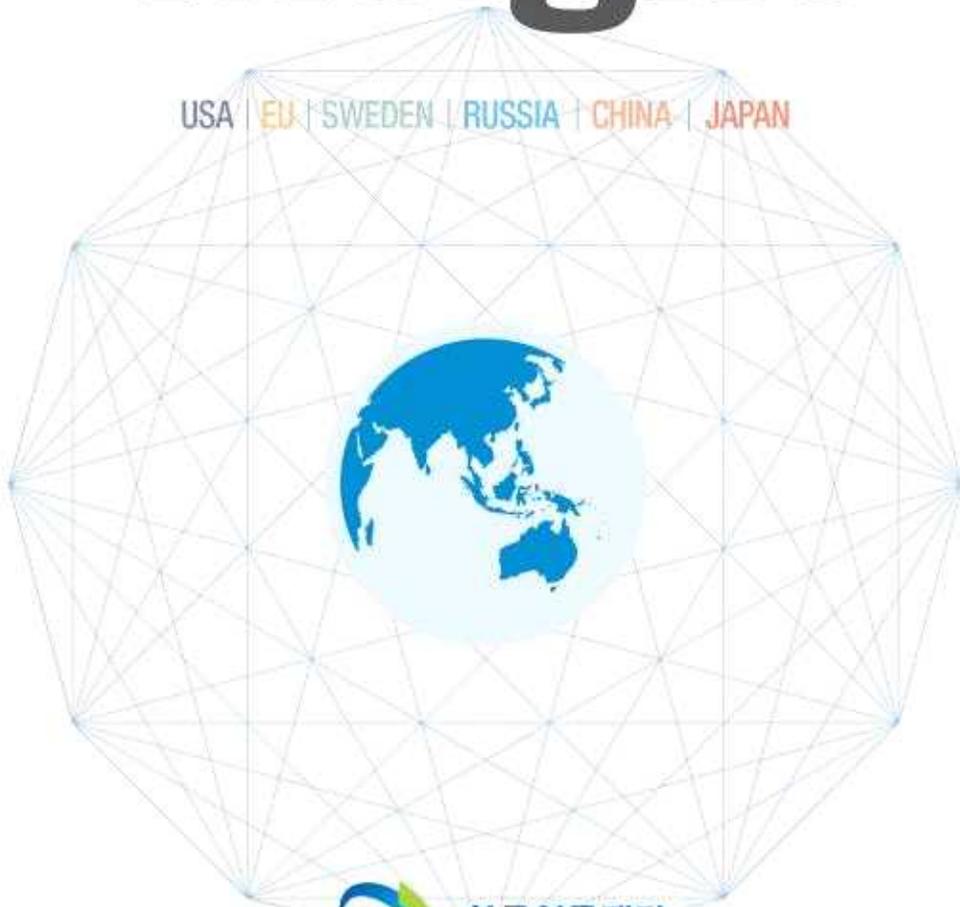


2018.08 Vol.58

# Global Insight

USA | EU | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



한국연구재단  
국제협력본부

## CONTENTS

## 미 국

6

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 브루킹스 연구소, 5G 시대 대비 전략 발표
- 과학, 의학 및 학계, 미 환경청(EPA)의 '투명성' 규칙 철회 촉구
- 국립과학재단(NSF), 공학 및 컴퓨터과학 신진연구자에 1억5천만 달러 지원

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 터프츠대 연구팀, 질병 관찰 및 맞춤형 치료 가능한 스마트밴드 개발
- 국립가속기연구소, 금 용해과정의 원자 움직임 기록에 성공
- 프린스턴대 연구팀, 다이아몬드를 이용한 양자 통신 핵심 기술 개발
- 국제 공동연구팀, 일반상대성이론에 관한 새로운 사실 증명

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 미국 경제의 경쟁력 향상과 역동성을 이끈 스타트업
- 미국 내 각 주정부 SBIR/STTR 매칭 프로그램
- 228년 만에 특허 발급 1천 만 건 기록

## EU

14

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 유럽 오픈 사이언스 클라우드 로드맵 발표
- Brexit 결정으로 연구개발분야 향후 계획 추진 불투명
- 유럽 집행위, EU Agency for the Space Programme 설립 계획

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- TBVAC2020 프로젝트, 유행성 결핵 치료 백신 개발 박차
- 스피노프 기업, 접이식 터치 스크린 생산

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 독일 연방, 경제 에너지부 기술사업화 추진 정책프로그램 소개
- 용커 플랜 관련 유럽 내 투자 현황
- 5G 통신 기술 관련 유럽 동향

## CONTENTS

## 스웨덴

31

## 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 스웨덴정부, 생명과학분야 지침서 발간
- 스웨덴 연구협의회(VR) 및 전략연구재단(SSF), 2018 알메달렌 정치주간 세미나 주최

## 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 옘살라대, 학습 능력을 좌우하는 뇌세포 발견
- 찰머스공대, 열전도성 향상된 그래핀(Graphene) 개발
- 스웨덴정부, 우주 연구에 8천만 SEK(한화 약 100억원) 투자 결정

## 3. 벤처·기술사업화 동향

- 각광 받고 있는 유럽의 헬스테크(HealthTech) 스타트업체들
- 온라인 약국 Apotea, 2018년 20억 SEK(한화 약 2560억원) 매출 달성
- 스웨덴, Global Innovation Index에서 3위 차지

## 러시아

44

## 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 러시아 국가프로젝트 'Science' 청사진 발표
- 극동연방대 NTI 역량개발센터 설치

## 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 국영기업 자회사 초경량 우주구조물 개발
- 방사성동위원소 기반 베타전지 개발

## 3. 벤처·기술사업화 동향

- 스킨코보 입주업체 Promobot의 기술사업화 확대
- 생체 인식 시스템 제공 업체로 선정된 VisionLabs
- 제 9차 국제산업기술박람회 Innoprom 성공적 개최

## CONTENTS

## 중 국

49

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 칭화대학(清华大学), <2018 인공지능 발전보고> 공식 발표
- 인공지능에 높은 투자 열기를 보여주는 중국의 의료 분야
- 베이징 현대와 바이두, 스마트 커넥티드 카 구축 협력

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 전자상거래 기업 징동(京东)그룹, 무인자동차 스마트 공장 설립
- 화웨이·삼성, 수조원대의 5G 네트워크 경쟁 돌입
- 인터넷 기업 텐센트, AI 진료 엔진 발표
- 26개 대학교, 인공지능 학부/학과 설치 건의

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 2018 창업자 중국스마트 제조 혁신 창업대회 개최
- 폭스콘(Foxconn), 실리콘밸리에 인공지능 회사 설립
- 5G 선두주자로 경쟁력 재확인한 ZTE
- 바이두, '바이두 브레인 3.0' 발표

## 일 본

62

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 문부과학성 <2018년도 과학기술백서> 발표
- 과학기술 인재육성의 위기
- 내각부 통합혁신전략 발표

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 셀카 가능한 소형 안저카메라 개발
- 하이브리드 촉매시스템 개발
- NEDO 프로젝트 제2기 시작

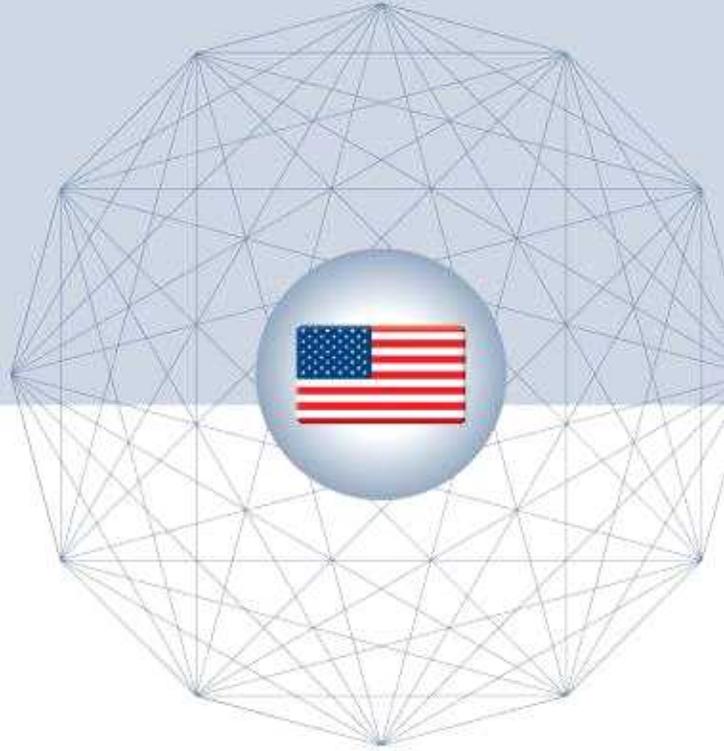
### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 지방 도시의 벤처 생태계 만들기
- 체온상승 억제장치 발매

# CONTENTS

■ 주요 사업일정

77



## 미국 (USA)

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 브루킹스 연구소, 5G 시대 대비 전략 발표
- 과학, 의학 및 학계, 미 환경청(EPA)의 '투명성' 규칙 철회 촉구
- 국립과학재단(NSF), 공학 및 컴퓨터과학 신진연구자에 1억5천만 달러 지원

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 터프츠대 연구팀, 질병 관찰 및 맞춤형 치료 가능한 스마트밴드 개발
- 국립가속기연구소, 금 융해과정의 원자 움직임 기록에 성공
- 프린스턴대 연구팀, 다이아몬드를 이용한 양자 통신 핵심 기술 개발
- 국제 공동연구팀, 일반상대성이론에 관한 새로운 사실 증명

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 미국 경제의 경쟁력 향상과 역동성을 이끈 스타트업
- 미국 내 각 주정부 SBIR/STTR 매칭 프로그램
- 228년 만에 특허 발급 1천 만 건 기록

## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 브루킹스 연구소, 5G 시대 대비 전략 발표

5G 통신기술이\* 향후 경제발전에 중요한 역할을 할 것으로 예상되고 있는 가운데, 미국은 본격적인 5G 시대를 위한 전략이 부족하다는 지적이 나오고 있음. 이러한 상황에서 브루킹스 연구소\*\*는 5G 시대 준비를 위한 전략을 제시함.

\* 5G 통신기술

원격 정밀의학, 커넥티드 차량, 증강현실 기술을 가능하게 하는 5G 통신기술을 통해 사물인터넷(IoT) 및 관련 응용 프로그램 발전 속도가 빨라질 것으로 예상

\*\* 브루킹스 연구소(Brookings Institution)

1927년 미국 기업가 로버트 브루킹스가 설립한 연구소로 미국 3대 연구소 중 한 곳. 외교정책, 경제정책 및 정부 통치에 관한 연구가 활발하게 이루어짐.

#### 1. 주파수 스펙트럼 부족문제 해결을 위한 정책 채택

미 연방거래위원회(FCC)는 최근 3.7~4.2 기가헤르츠 대역에서부터 수백 메가헤르츠의 중간 대역 스펙트럼을 자유롭게 사용할 수 있는 작업에 착수하는 등 주파수 스펙트럼 부족 해소를 위해 다양한 방안을 마련하고 있음.

이들 조치 외에도 상업용 무선통신을 위한 스펙트럼의 가용성 확대 및 이와 관련한 단장기 조정 계획 수립도 필요하다고 분석함.

#### 2. 5G 인프라 가속화를 위한 스몰 셀 기술보급

대용량 데이터 수요가 있는 곳에 설치하여 데이터 전송 속도를 높여주는 스몰 셀(small cell) 보급을

위해 연방·주·지방 정부 차원의 법률과 규정 마련 및 관련 협력이 필요함.

스트림라인 스몰 셀 보급 법안 (STREAMLINE Small Cell Deployment Act)은 연방 및 주정부 등과 민간 부문 사이 정책균형에 큰 도움이 될 전망이다.

#### 3. 경제적·사회적 이익 우선 고려

정부, 산업 부문, 소비자 등 5G 구축에 참여하는 모든 이해관계자들은 차세대 네트워크가 가져올 경제적·사회적 이익을 최우선으로 고려하여 대비 및 전략을 세워야 할 것임.

브루킹 연구소(7.13)

### 과학, 의학 및 학계, 미 환경청(EPA)의 '투명성' 규칙 철회 촉구

미국의 과학, 의학 및 학계 등 69개 단체는 성명을 통해, 미 환경청(EPA)가 제안한 '투명성 규칙'을 철회할 것을 촉구함. 이 규칙은 '인간보건 및 환경보호관련 기관은 공개 사용이 불가능한 데이터 등 과학적 연구 자료 이용을 정책 결정 과정에서 거부할 수 있다고 규정함.

지난 4월 24일 스콧 프루잇 전 EPA 장관이 제안한 규칙은 공개적으로 이용할 수 없는 데이터, 또는 재현 불가능한 발견 및 방법에 기초한 과학 연구를 막을 수 있는 권한을 EPA에 부여하도록 하였음.

이러한 기준을 적용할 경우 환자 정보를 포함해 기밀성 또는 전문성을 요구하는 역학데이터에 기초한 많은 우수한 과학적 연구 활용이 어려워지며, 이는 결국 EPA 정책결정자들이 활용할 수 있는 연구의 수가 감소될 수 있다는 우려가 제기됨.

단체들은 성명에서 EPA가 정책 결정에 있어 활용할 수 있는 연구 자료가 제한이 되면, 수백 만 명이 부적절한 정보에 근거한 결정의 영향을 받게 될 것이라고 주장했음.

미 과학진흥협회(AAAS) 러시 홀트 회장은 공중보건 및 환경정책에서 중요한 영향을 미치는 과학적 연구 자료 이용을 제한할 수 있도록 하는 EPA의 규칙에 대해 심각한 우려를 나타냈음.

홀트 회장은 또한 이 규칙이 시행될 경우 과거부터 현재까지 이루어진 광범위한 분야의 우수한 연구의 활용 또한 제한이 될 것이라고 덧붙였다.

과학, 의학 및 학계 단체들의 규정 철회 요구는 2002년 워싱턴DC 지방법원의 판결에 근거한 것으로 EPA가 관련 규칙을 시행 할 경우 당시 판결과 배치되는 상황이 발생함.

이에 EPA는 이 규칙에 대한 공청회를 7월 17일 열었으며, 이후 여론수렴 기간을 당초 계획보다 연장하기로 했음.

미 과학진흥협회(7.16)

## 국립과학재단(NSF), 공학 및 컴퓨터과학 신진 연구자에 1억5천만 달러 지원

미 국립과학재단(NSF)은 7월 2일 307명의 공학 및 컴퓨터과학 분야 신진연구자들에게 총 1억5천만 달러 이상을 지원한다고 발표했다.

NSF는 지능형 인프라, 협업로봇, 보안통신 및 뇌 관련 기술 등을 주제로 하는 미국 내 각 대학의 신임 교수 등을 대상으로 향후 5년 동안 각 50만 달러를 지원할 예정임.

NSF의 '교수초기경력개발 프로그램' 대상자는 모든 학술기관의 과학 및 공학 분야의 역량 있는 교수들이며, 이들이 첨단 연구를 수행할 수 있도록 지원하고 있음.

NSF 공학국 돈 털버리 국장은 관련 프로그램 지원을 통해 신진연구자들은 고유의 연구 과제를 해결하고, 미국의 미래를 더욱 건강하고 안전하게 번영시킬 수 있는 기회를 얻게 될 것이라고 설명했다.

NSF 컴퓨터 정보과학공학국(CISE) 국장은 이 프로그램의 지원을 받는 신진 연구자들은 미국의 컴퓨터 및 정보과학, 공학 분야 발전을 촉진하며 미래의 변화를 이끌 것이라고 밝혔다.

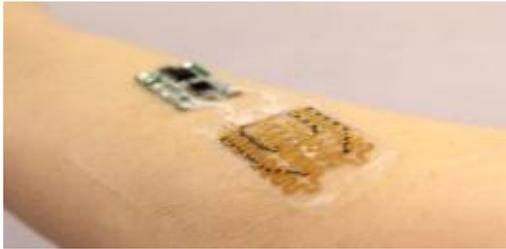
지원 신청 자료에 따르면, 공학 및 컴퓨터과학 분야 지원 대상자 중 여성이 20% 이상, 소외 계층이 약 8%인 것으로 나타났는데, 이 수치는 미국의 공학 및 컴퓨터과학 분야 전체 교수를 대상으로 한 비율보다 높은 것임.

올 해 지원 대상 중 47% 이상이 처음으로 연구책임자(PI)를 맡는 연구자들이며, 이들은 새로운 지식과 혁신 창출에 기여할 것으로 기대됨.

미 국립과학재단(7.2)

## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 터프츠대 연구팀, 질병 관찰 및 맞춤형 치료 가능한 스마트밴드 개발



미국 터프츠대 연구팀은 만성 질환 상태를 관찰하고 적절한 약물 치료 제공을 가능하도록 설계된 스마트 밴드 시제품 개발에 성공했음.

학술지 *Small*에 7월 6일자로 게재된 연구에 따르면, 감염 및 염증 상태를 추적하는 수소이온농도(pH)와 온도센서가 내장된 스마트 밴드를 통해 수집된 자료는 환자의 상태를 정확히 진단하고 적절한 약물 치료를 가능하게 할 수 있음.

만성 질환의 상태를 관찰하기 위해 중요한 pH 농도는 상처가 감염된 경우 수치가 6.5 이상으로 높게 올라가기 때문에 염증 상태의 관찰을 위한 지표로 사용되고 있음.

스마트밴드 안에 부착된 3밀리미터 이하 두께의 마이크로 센서는 pH 및 온도 센서가 수집한 정보를 바탕으로 필요한 약물을 제공하는 기능을 갖고 있음.

연구팀은 이번에 개발된 스마트밴드가 의료 현장에 사용 및 적용이 가능할 것이라고 전망했음.

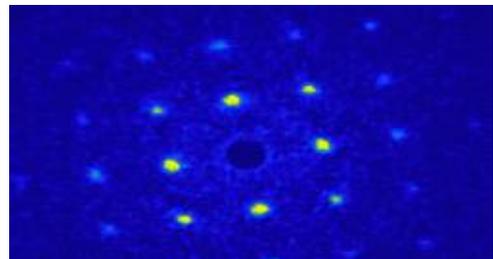
최근 조사에 따르면, 미국 노인의료보험 수혜자의 약 15%가 적어도 한 가지 이상의 만성상처나 감염 증상이 있는데, 특히 당뇨병환자의 경우 만성적인

피부염증으로 인한 감염으로 인해 심한 경우 절단의 위험까지 발생하고 있음.

연구팀은 이 스마트 밴드가 스스로 상처를 관리하기 어려운 노인 환자들의 치료를 능동적으로 변화시키는 등 의료분야에서 획기적인 발전을 가능하게 할 것으로 기대하고 있음.

터프츠대학교(7.6)

### 국립가속기연구소, 금 용해과정의 원자 움직임 기록에 성공



미 에너지부 산하 SLAC 국립가속기연구소는 레이저로 금을 녹일 때 나타나는 원자의 움직임을 정밀하게 기록하는데 성공했다고 발표함.

학술지 *Science* 6월 28일자에 게재된 연구에 따르면, 금 용해과정에서 발생하는 원자 수준의 움직임 관찰은 핵융합로 연구개발에 필요한 물질 개발에 도움이 될 전망이다.

원자 수준 물질구조의 변화 과정을 이해하면 장시간 극한 조건을 견뎌야 하는 특수물질 개발에 도움이 될 수 있는데, 이는 핵융합로 개발에 필요한 특수물질

뿐 아니라 철강처리 공장, 우주선 개발에 이용하는 물질 개발로 이어질 수 있음.

연구팀은 SLAC가 보유한 초고속전자회절(UED)을 이용하는 초고속 전자카메라로 100펨토 초(100조분의 1초)의 셔터 속도로 촬영할 수 있음.

연구팀은 금이 녹기 시작할 때 처음 금 표면에서 나노 크기 알갱이의 변화가 시작되는 것을 발견했는데, 이는 그동안 이론상으로 존재하던 사실을 실제로 관찰 및 기록에 성공한 것임.

이 연구를 통해 물질이 극한환경에서 어떻게 변화하는지를 원자 수준에서 조사할 수 있게 되었으며, 물질의 특성을 예측함으로써 새로운 물질을 설계하는 새로운 방법을 제공해 줄 것이라고 밝혔음.

실험에서 연구팀이 레이저 광선에 노출시킨 금은 7-8조 분의 1초 내에 액화가 시작됐는데, 이처럼 빠른 속도로 일어나는 현상을 관찰하기 위해 원자핵의 움직임까지 기록할 수 있는 초고속전자회절의 특징을 이용한 장치를 사용했음.

국립가속기연구소(6.28)

**프린스턴대 연구팀 다이아몬드를 이용한 양자 통신 핵심 기술 개발**

미국 프린스턴대 연구팀은 합성 다이아몬드를 사용해 양자 상태로 알려진 원자의 특성에 의존하는 통신 네트워크를 만드는 방법을 개발했음.

학술지 Science 최근호에 따르면, 이번 연구는 새로운 양자 정보 네트워크를 활용해 기존의 양자컴퓨터로 해결할 수 없었던 문제를 해결할 방법을 제시하고 있음.

이 연구에서는 보석의 화학작용을 정밀하게 제어할 수 있는 실험용 다이아몬드를 사용해 위와 같은 해결책을 찾았음.

연구팀은 큐비트(qubit)라고 알려진 양자정보의 비트를 저장하고 전송할 수 있는 방법을 설명하기 위해, 두 개의 탄소원자를 하나의 실리콘원자로 대체한 다이아몬드를 이용했음.

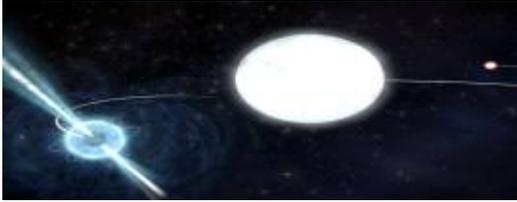
표준통신네트워크에서 중계기라고 하는 장치는, 신호를 저장하고 재전송해 더 먼 거리를 이동할 수 있도록 하는데, 다이아몬드는 큐비트를 기반으로 하는 네트워크용 양자 중계기 역할을 할 수 있음.

연구팀은 양자 중계기의 개념은 오래 전부터 존재했지만 만드는 방법을 알지 못했다면서, 이 연구를 통해 양자 중계기의 주요 구성요소를 발견하고자 했음.

연구팀은 이번 연구의 다음 단계는 중성 실리콘 결손과 광자회로 사이의 인터페이스를 구축하여, 네트워크의 광자를 컬러 센터 안팎까지 끌어올 수 있도록 하는 것이라고 설명했음.

프린스턴대학교(7.5)

**국제 공동연구팀 일반상대성이론에 관한 새로운 사실 증명**



캐나다 브리티시컬럼비아대가 참여한 공동 연구팀은 아인슈타인의 일반 상대성이론을 외계의 거대 질량 시스템에도 적용할 수 있다는 새로운 사실을 증명했음.

지금까지는 극한적인 중력이 작용하는 곳에서는 상대성이론이 아닌 중력의 대체이론으로 설명할 수 있는 다른 환경이 있을 것으로 가정해왔음.

연구팀은 이 연구가 멀리 떨어져 있는 별들을 일상적으로 주의 깊게 관찰하여 물리학의 기본 이론 중 하나인 일반 상대성이론 정밀 테스트를 수행할 수 있는 것으로 전망함.

연구팀은 미국 웨스트 버지니아의 그린뱅크 망원경, 푸에르토 리코 아레시보 관측소의 대형 전파망원경, 네덜란드의 베스터보르크 합성 전파망원경 등을 이용해 6년 동안 중성자별을 관측했음.

연구팀은 관측 결과가 대체 중력의 가능성이 없다는 것을 보여주는 것이라며 기존의 대체 중력 가정을 입증할 수 있는 여지는 더욱 줄었다고 설명했음.

EurekaAlert(7.4)

**3. 벤처 · 기술사업화 동향**

**미국 경제의 경쟁력 향상과 역동성을 이끈 스타트업**

미국의 싱크탱크 브루킹스연구소는 최근 미국 경제의 경쟁력과 역동성 감소에 대한 지적과 관련해, 경제 경쟁상태, 기업가정신 관련 패턴 및 경쟁을 촉진 또는 억제하는 정책 관련 보고서를 발간했음.

**1. 정부 정책의 영향**

지난 30년 동안 신규기업이 미국 경제에서 차지하는 비중이 계속 감소했으며, 고용에서 차지하는 비중 또한 더욱 감소한 것으로 나타났음.

시장 경쟁의 감소는 공공 정책에서 그 원인을 찾을 수 있는데 지방정부, 주정부 및 연방 정부의 활동이 경쟁을 저해 할 수 있음.

기존 기업에 대한 국가보조금지원정책, 과도한 면허 제한, 지역토지 이용제한에 이르기까지 모든 정책은 신규기업의 시장진입을 제한하여 기존기업이 확고한 입지를 유지할 수 있게 할 수 있음.

**2. 기업 역동성의 감소**

최근 미국에서는 신규 창업 건수가 감소하고, 신규 기업 일자리 창출 또한 기존 기업에 비해 감소하는 것으로 조사됐음.

스타트업들의 경우 미국 경제의 혁신과 성장을 위한 새로운 동력으로 중요성을 인정받고 있지만 최근 스타트업 창업 수, 고용 창출 등 관련 실적은 이전에 비해 감소하고 있음.

이러한 추세는 시장 진입 장벽이 높아진 것에 따른 것으로 새로운 사업을 시작하며 시장에 진출하려는 스타트업들의 인센티브를 감소시킬 것으로 예상되고 있음.

### 3. 스타트업의 질과 성장 잠재력

시장과 기업의 역동성 감소는 특히 고용창출과 경제 활동이라는 스타트업의 역할에 시급한 문제로 작용할 수 있음.

스타트업들은 모두 동일한 목표를 지향하지 않으며 매우 다양한 성격을 갖고 있는데, 개인이나 가족에 의한 창업부터 대기업 건설을 위한 혁신적인 기업가의 창업까지 다양함.

또한, 스타트업 창업과 경영에서 4년제 대학졸업자가 창업한 기업의 경우 고등학교 졸업자의 기업보다 기업의 지속성이 훨씬 떨어지는 것으로 조사됐음.

창업 후 계속 작은 규모를 유지하는 스타트업도 있지만 많은 경우 높은 고용성장률을 기대할 수 있다는 점에서 스타트업은 노동시장 및 경제성장 연구 주제임.

미국 내 스타트업 현황을 보면 지역에 따른 편차가 크게 나타나는데, 보스턴과 실리콘밸리 등은 고품질의 스타트업 기지 역할을 하는 것에 비해 마이애미 같은 지역은 기업의 질이 상대적으로 떨어짐.

지역에 따른 영향보다 스타트업의 성공기회에 중요한 영향을 미치는 것은 자금조달 기회인데, 최근 미국의 소기업들은 과거에 비해 자금조달에 어려움을 겪을 가능성이 높아졌음.

조사에 따르면, 미국의 경기침체 당시 기업대출 기준이 매우 강화되었음. 이후 경기회복에 따라 완

화됐는데, 이러한 대출 기준 변화의 영향은 회사의 규모에 상관없이 비슷했던 것으로 나타났음.

하지만 당시 서브프라임 모기지 사태로 인해 초기 창업자금 조달의 원천인 주택담보대출 금액이 감소한 것이 지속적으로 미국의 스타트업과 중소기업에 영향을 미쳤을 것으로 볼 수 있음.

브루킹연구소(7.4)

### 미국 내 각 주정부 SBIR/STTR 매칭 프로그램

미국의 중소기업 혁신연구(SBIR) 및 중소기업 기술 이전 (STTR)프로그램은 외부 예산을 활용하여 기술 상용화 가능성이 있는 중소기업의 연구개발을 지원하고 있음.

현재 미 정부 기관 중 11개 기관이 SBIR 프로그램을 지원하고 있으며 그 중 5개 기관은 STTR 프로그램을 보유하고 있음.

미국의 중소기업들은 SBIR/STTR 지원을 통해 여러 혜택을 받을 수 있는데, 지원자금은 안정적이고 예측 가능하며, 특히 해당 중소기업은 그들이 개발한 특정 지적재산권을 보유할 수 있음.

SBIR 프로그램은 3단계로 이루어져 있는데, 1단계에서는 중소기업에서 개발한 기술의 실현가능성 및 상업화 가능성을 평가하며, 2단계는 1단계에서 개시된 연구개발을 지속하는 것이 주목적임.

3단계의 목적은 1 & 2단계 연구개발 활동 결과를 사업화 할 수 있도록 지원하는 것으로 추가 지원금은 없음.

연방정부 기관들만이 SBIR/STTR 지원을 하는 것은 아니며, 현재 미국 내 15개주가 연방기금 매칭 프로그램을 통해 주내 중소기업들을 지원하고 있고, 이를 통해 중소기업 혁신을 가속화하고 있음.

중소기업으로서는 연구개발에 수반하는 위험과 비용을 감당하기 어려운데, 주정부가 연방 연구개발 기금에서 확보한 예산에 자체 지원금을 추가함으로써 중소기업의 연구개발에 도움을 주고 있음.

예를 들어, 플로리다주는 프로젝트 규모에 따라 중소기업이 확보한 지원금의 일정 비율을 지원하고 있으며, 하와이는 1단계 지원금의 50%까지, 2단계는 50만 달러까지 지원하고 있음.

이외에도 버지니아, 노스캐롤라이나, 위스콘신 등 여러 주들에서 SBIR/STTR 기금 매칭 프로그램을 시행하고 있음.

Lexology

최근 미국의 특허발급 동향으로 봤을 때 향후 1천만 건의 특허는 지난 228년 보다 훨씬 적은 시간이 소요될 것으로 예상됨.

미국의 1천만 번째 특허명은 조셉 마론이 발명한 'Coherent Ladar Using intra-Pixel Quadrature Detection'으로, 이는 자율주행차량, 의료용 이미징 장치, 군사용 방어시스템, 우주 및 해저 탐사와 같은 다양한 분야에 응용될 수 있음.

1천만 번째 특허는 2018년 3월 11일 SXSW Interactive Festival의 특별 행사를 통해 USPTO가 발표한 새로운 특허 커버디자인을 최초로 받게 됨.

이 디자인은 지난 100년간의 특허 역사상 두 번째 디자인 변화로, 새로운 표지는 특허문서가 의미하듯 미래 지향적이고 현대적인 디자인을 담고 있음.

미 특허청은 미국 특허시스템은 위험을 감수하고, 전통에 도전하며, 관습의 경계를 넓히고, 디자인과 사고의 새로운 한계를 시험하려는 사람들이 만들어 가는 미국의 귀중한 자산 중 하나라고 정의했음.

미특허청(USPTC)(7.19)

## 228년 만에 특허 발급 1천 만 건 기록

미국 특허청(USPTO)은 1890년 첫 특허 발급 후 228년 만인 지난 6월 19일 특허번호 1천만번을 기록했다고 발표했다.

미 상무부 월버 로스 장관은 미국의 역사에서 혁신은 언제나 가장 중요한 요소로 꼽혀왔다고 설명하며 모든 미국인의 일상생활에서 특허시스템의 중요성은 점점 더 커지고 있다고 말했다.



## EU

---

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 유럽 오픈 사이언스 클라우드 로드맵 발표
- Brexit 결정으로 연구개발분야 향후 계획 추진 불투명
- 유럽 집행위, EU Agency for the Space Programme 설립 계획

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- TBVAC2020 프로젝트, 유행성 결핵 치료 백신 개발 박차
- 스피노프 기업, 접이식 터치 스크린 생산

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 독일 연방, 경제 에너지부 기술사업화 추진 정책프로그램 소개
- 용커 플랜 관련 유럽 내 투자 현황
- 5G 통신 기술 관련 유럽 동향

## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 유럽 오픈 사이언스 클라우드 로드맵 발표



올해 초 연구부장관의 승인을 받은 유럽 오픈 사이언스 클라우드(European Open Science Cloud(EOSC)가 올해 안에 시행될 예정이다. 이를 통해 유럽의 170 만 연구자가 데이터 등을 공유 할 수 있는 환경이 조성됨.

ScienceBusiness Network 자문그룹이 클라우드 실행에 앞서 고려할 문제 등을 정리한 간략한 로드맵을 발표함. 이 로드맵에 따르면 EOSC가 2018년 11월에 구축되기 위해서는 클라우드 기본 구성부터 법률적인 부분에 이르기까지 모든 범위의 문제를 논의하기 위해 적어도 10개의 관련 실무팀이 수립되어야 한다고 조언함.

유럽 내의 산·학·연 등의 사이언스 클라우드 분야 전문가들로 구성된 자문그룹은 EOSC개발을 위한 고위 관계자들의 행동지침 등을 제안하였으며, 6월 11일 동 내용이 의제로 다뤄지기도 했음.

유럽 집행위는 2018년 3월에 EOSC 로드맵 초안을 만들었지만, 이 초안은 실행에 필요한 구체적인 방향을 제시하지 못하고 있음. EOSC를 어떻게 운영할 것인지 이해관계자들의 역할 등이 무엇인지에 대한 구체적인 내용 등을 결정해야함.

또한, 자문 그룹은 EOSC 운영기관이 기본구조, 세부규정 EU 과학연구 단체와의 관련성 등에 대한 부분을 결정하기 위한 실무그룹을 구축할 것을 조언

하였으며, EOSC의 구체적인 서비스 범위 등을 결정하고 글로벌 과학 연구나 자료 관리의 질적 향상 등에 어떤 영향을 줄 수 있는지 등을 살펴볼 것을 조언함.

SCIENCE | BUSINESS(6.11)

### Brexit 결정으로 연구개발분야 향후 계획 추진 불투명



영국의 EU탈퇴 결정으로 연구개발에서 '개방' 정책이 가로막혀 향후 연구개발 분야 계획 추진의 난항이 예상되고 있음. 이에 따라 EU의 연구자들은 중요한 연구개발 파트너를 잃을 수도 있는 상황에 처해 있음.

영국의 EU 탈퇴 이후 EU의 27개 회원국은 연구 개발분야 협력을 어떻게 이어갈 것인지에 대한 문제가 중요한 문제로 부각되고 있음. 2016년 국민투표에서 과반수로 EU 탈퇴를 결정하면서 국경을 넘는 자유로운 협력이 필요한 과학자들에게 큰 영향을 주고 있음.

Brexit 결정 이후 2년이라는 시간이 지났지만 영국은 의회와 대중을 만족시킬 만한 계획을 마련하지 못한 상태임. 영국이 EU를 탈퇴한다면 회원국의 지위를



유지하지 못함에 따라 연구개발 사업 참여를 위해 영국은 막대한 예산을 지출해야함.

전 연구혁신총장 국장 Robert Jan Smits는 EU의 주요 연구개발 프로그램에 영국이 참여하는 것과 관련된 협상이 필요하며, 만족할 만한 협상 성과가 없다면 영국은 Horizon Europe의 재설계를 요구할 것이라고 강조했다.

EU의 연구개발 분야에서 가장 큰 발전을 이룬 나라 중 하나인 영국의 연구개발 성공은 ERC 기금 등을 포함한 EU의 예산지원이 있었기 때문에 가능했음.

EU의 예산지원을 통해 과학자들은 영국으로 건너가 자신의 연구팀을 꾸리고 관련 연구기반시설 등을 마련할 수 있었는데, The European Bioinformatics Institute, Instruct, The European Social Survey (ESS) 등이 이런 예에 해당함.

The European Social Survey (ESS)는 런던대학교 내에 위치해 있으며 2년마다 약 30개국과 인터뷰를 진행하여 유럽 시민들의 행동 및 태도 등을 분석함. 미생물학 연구 사업인 Instruct는 옥스퍼드 대학에서 진행되고 있으며 프로테인, 바이러스, 세포 구성 요소 등에 대한 연구를 진행하고 있음.

영국 Culham에서 진행되고 있는 유럽의 대표적 연구 프로젝트 Joint European Torus(JET)은 세계에서 가장 큰 핵융합로를 유치하고 있으며 약 1000명의 일자리를 제공하고 있음.

유럽통합 이후 수십 년 동안 유럽 회원국들은 분리하기 어려운 정도로 연합 관계를 유지해왔으며 세계화가 유럽의 파트너십을 대체할 수 있다고 말하는 정치인들의 발언은 지나치게 단순한 생각이라고 Robert Jan Smits는 강조함.

영국은 2007년부터 2013년까지 54억 유로를 EU 연구개발기금으로 지출하였으며, 약 88억 유로를 연구개발지원금으로 수여하였음. EU의 기금은 영국 대학 연구수입의 약 12%를 차지함. 기술, 우주, 의약 등 연구주도 산업분야의 기업들이나 대학들은 EU의 연구기금을 수여할 수 없을지도 모른다는 불안감을 가지고 있어 Brexit 온건파를 지지하고 있음.

EU집행위의 차기 연구개발 프로그램 Horizon Europe 제안서는 영국이 준회원국으로 참여할 가능성을 포함하고 있지만, 준회원국은 지불한 분담금 이상의 연구기금을 수여할 수 없다는 새로운 규정이 영국에도 적용될 예정임. 또한 준회원국은 신설되는 유럽혁신위원회(European Innovation Council(EIC))에서 제외될 것으로 보임. 따라서 EU의 27개 회원국은 Brexit로 인해 더 많은 연구개발분담금을 지출해야할 것으로 보임.

이러한 혼란 속에서 영국은 유럽과 연구개발분야의 새로운 협상을 체결하기 위해 노력하고 있음. 영국 연구혁신국의 전략담당 책임자 Rebecca Endean은 정치적인 분쟁들 때문에 영국이 연구개발 분야의 발전을 위해 많은 노력을 하고 있다는 것이 간과되면 안 된다고 강조함.

영국은 지난 4월 연구개발분야 지원을 위한 새로운 공공연구기금기관을 설립하였으며 최근 연구개발분야 국가지원금도 인상하였음.

SCIENCE | BUSINESS(7.12)

**유럽 집행위, EU Agency for the Space Programme  
설립 계획**



유럽집행위는 2021-2027년 우주분야 프로그램 예산을 160억 유로로 증액하고, 현재 진행되고 있는 프로젝트에 50억 유로를 추가적으로 배분할 것을 계획하고 있음.

대부분의 예산에 속하는 97억 유로는 EU위성탐사 프로그램인 갈릴레오(Galileo)와 에그노스(Egnos)에 사용될 예정이며 코페르니쿠스 지구 관측 프로젝트에는 약 58억 유로가 소요될 예정임. 또한 약 5억 유로가 위성통신 보안 및 우주 환경 모니터링 등에 사용될 예정임.

이러한 계획에 유럽 우주국의 지휘를 맡고 있는 Jan Wörner는 유럽 집행위가 제시한 EU 2021-2027 계획은 유럽 우주국의 경쟁기관 창립을 목표로 막대한 예산과 시간을 낭비하려한다며 비판함. 하지만 유럽 집행위는 유럽 우주국의 경쟁 기관을 만들려는 것이 아니라며 Jan Wörner의 항의에 반박함.

예산 계획서 중 가장 큰 논란이 예상되는 부분은 'EU 우주 프로그램 기구(EU Agency for the Space Programme)' 창설에 대한 것임. 유럽 우주국의 Jan Wörner는 이와 같은 계획에 강하게 반발하며 유럽에 또 다른 우주국의 창립은 필요하지 않으며

그와 같은 기관의 창설은 많은 시간과 예산이 소요 될 뿐 우주분야 사업에 큰 위험요소로 작용할 것이라고 경고함.

유럽 우주국의 주요 예산은 EU의 지원금이지만 EU소속의 기관이 아닌 브뤼셀의 독립된 기관으로 운영되고 있음. 산업분야 위원 Elzbiwra Bienkowska는 새로운 기관의 설립은 유럽 우주국의 권한을 침해하지 않을 것이며 기능을 이전해가는 일도 없을 것이라며 모든 기관은 상호적 필요성을 갖는다고 강조함. 또한 관련 당국자는 업무의 중복이나 권력다툼은 없을 것이며 명확히 구별되는 업무가 수행될 것이라고 반박함.

유럽 우주국은 유럽 집행위의 계획에 대해 성명서를 발표하고 유럽 우주국의 기능과 역할에 대해 강조함.

European Space Agency(6.6)

## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### TBAC2020 프로젝트, 유행성 결핵 치료 백신 개발 박차



EU의 지원을 받아 진행되는 TBAC2020프로젝트는 유행성 결핵 치료를 위한 새로운 백신을 개발 중임. 이 백신은 생명을 구할 수 있을 뿐 아니라 전염을 예방하고 공기를 통해 전염되는 치명적인 질병의 치료기간을 단축할 수 있을 것으로 기대됨.

결핵은 10대 사망요인 중 하나로 세계 보건 기구에 따르면 2016년 세계적으로 약 170만 명이 결핵으로 사망한 것으로 보고됨. 결핵은 공기를 통해 전염되기 때문에 재채기나 기침을 통해 다른 사람들에게 옮겨 갈 수 있음.

결핵으로 인한 사망은 주로 빈곤국에서 많이 발생하며, 결핵은 에이즈 양성반응 환자를 사망에 이르게 하는 가장 큰 요인으로 꼽힘.

현재, 예방이나 치료에 있어 완벽한 효과를 보여주는 결핵백신은 아직 개발되지 않았음. 2년가량 항생제를 복용하는 치료법이 사용되고 있으나 이는 환자들에게 경제적 부담으로 작용하여 결국 투약을 중단하는 경우가 많음.

때때로 결핵이 제때 진단되거나 치료되지 못하는 경우도 있으며, 약 공급에 문제가 있는 경우도 있음. 또한 약물에 내성이 생긴 결핵균의 발달 및 확산으로 인해 상황이 더욱 악화되고 있는 실정임.

이러한 문제들을 해결하기 위해 TBAC2020 프로젝트 팀은 질병 면역력 강화, 결핵 환자의 치료기간 단축, 결핵 예방 백신 개발 등을 위한 연구를 진행하고 있음.

프로젝트 책임자인 네덜란드 Tuberculosis Vaccine Initiative의 Daniëlle Roordink 박사는 TBAC2020의 목적은 새로운 결핵백신 후보 물질을 개발하고 임상 전 시험을 거쳐 초기 임상시험까지 진행하는 것이라고 밝힘. 또한 현재까지 새로운 백신, 임상 전 모델, 실험의학 등을 포함한 방향 및 개념의 정립 등이 성공적으로 진행되고 있다고 덧붙임.

42개 파트너로 구성된 TBAC2020 프로젝트팀은 '백신파이프라인(vaccine pipeline)'의 상품화를 목적으로 하며, 15년 전에는 얼마 되지 않았던 백신 후보물질이 현재 초기단계 25개 이상, 임상평가단계 13개 이상으로 각각 증가하는 등의 성과가 있었음.

핵심성과로 꼽을 수 있는 것은 2018년 3월 개발된 7개의 혁신적 결핵 백신 접종으로 임상연구평가 단계에서 뛰어난 결과를 보여주었음. 또한 9가지의 새로운 개념 및 전략은 차세대 백신 후보 물질 개발의 촉매제로 작용할 것으로 기대됨.

TBAC2020 컨소시엄의 탁월함을 보여주는 좋은 예는 MTBAC 백신 후보물질임. 대학연구자들에 의해 개발된 이 후보물질은 TBAC 컨소시엄의 전신에 해당하는 그룹에 의해 임상연구가 진행되었으며 현재 제약업체에서 개발 중에 있음.

이 후보물질은 신생아의 면역반응을 유도하는 것이 가능하다는 것을 보여주며 연구자들은 결핵 발병률이 높은 나라에서 신생아에게 사용되는 BCG 백신보다 효과적일 것으로 전망하고 있음.

EU의 지원으로 지난 15년 동안 여러 유사한 프로젝트로 진행되어온 TBVAC2020는 EU 내외의 최고 연구기관들의 협력을 강조하고 있음. 이와 같은 협력은 잠재적 백신이 평가되거나 비교될 수 있는 곳의 연구 결과 및 실험시설 등을 공유하는 것을 의미함. 또한 독립적인 제품개발과 임상실험 그룹이 독립적으로 설치되어 있어 각 분야의 전문가가 필요한 지도 및 자문이 제공될 수 있음.

CORDIS  
TuBerculosis Vaccine Initiative  
European Commission(6.21.)

### 스핀오프 기업 접이식 터치 스크린 생산



Horizon2020은 InnovFin-EU 프로그램을 통해 스페인 기업인 Canatu에 120만 유로를 지원하였으며, 유럽투자은행(European Investment Bank (EIB))은

자동차나 전자기기에 사용될 수 있는 접이식 터치 스크린 개발을 완료할 수 있도록 계속 지원하고 있음.

헬싱키 기술대학교(현재 알토 대학교)의 스페인 오프 기업으로 2008년 창립된 이후로 Canatu의 창립멤버들은 탄소나노물질, Carbon NanoBud 및 이 물질을 얇은 필름의 모양으로 생산할 수 있는 원리까지 개발하였음.

Canatu는 터치 센서를 적용할 수 있는 투명 전도필름 생산의 선도주자로 자리매김하였으며 Carbon Nanobud 필름은 모바일기기, 몸에 착용 가능한 디바이스 등 여러 가지 방식으로 활용되었으며 빠른 속도로 시장에 진출하였음.

Canatu의 설립자 Esko Kauppinen은 연구소로 시작한 회사가 시장진출에 성공하고 상품제작도 진행하고 있는 것은 큰 기쁨이라며 Canatu는 나노기술분야 성공스토리의 좋은 예가 될 것이라고 전함.

EU의 지원은 Canatu가 상품 생산력을 확대하고 전도성 필름과 터치 센서에 대한 지속적인 후속 연구 및 개발이 가능하도록 했을 뿐만 아니라 소비자의 요구를 효과적으로 만족시킬 수 있도록 함으로써 궁극적으로 상품화를 가속화할 수 있도록 도왔음.

투자의 일부는 일자리 창출에 사용되었음. Canatu는 세계적으로 40명의 직원을 고용하고 있으며, 그의 약 두 배 가량의 전문가를 활용하고 있음.

Horizon2020의 지원은 Canatu이 접이식 디스플레이에 사용될 수 있는 혁신적 물질을 개발하는데 앞으로 많은 도움이 될 것으로 기대되고 있음.

European Commission(6.11.)  
[www.canatu.com](http://www.canatu.com)

### 3. 벤처·기술사업화 동향

#### 독일 연방 경제 에너지부 기술사업화 추진 정책 프로그램 소개

독일 4차 산업혁명의 주도기관인 연방 경제에너지부의 대표적인 기술사업화 정책 프로그램은 Go-Inno, Go-Digital, INNO-KOM, WIPANO 네 가지로 분류할 수 있으며, 이 중에서 기술이전 정책에 해당되는 INNO-KOM을 소개함.

#### □ 개요

- 연구자와 기업에게 모두 성공적인 기술이전을 모두로 함.
- 독일산업의 기초는 연구개발과 혁신에 투자하여 기업과 지방, 국가의 국제경쟁력 제고가 목적임. 독일의 기반산업이 약한 지역(그림 1 참조, 2014-2020 지역 산업구조개선을 위한 공동과제 지원지역)은 중소기업의 혁신활동에 기여할 수 있는 대규모 연구기반 기업이 부재함.
- 따라서 연구개발은 대부분 작은 중소기업에서 일어나게 되고, 이러한 기업들은 해당 연구개발 부서도 없는 것이 실정임. 이에 따라 독일 기반 산업이 약한 지역에는 SME의 수요에 부응하는 R&D 서비스 및 혁신파트너로서의 외부 공공연구기관이 위치할 필요가 제기됨. 응용기반 기술 솔루션은 SME의 새로운 제품 및 프로세스 개발에 사용가능함.
- 정부지원 프로그램 INNO-KOM은 '혁신적인 경쟁력'의 (독일어)약자로, 독일 산업기반이 약한 지역의 지속가능한 혁신력 강화를 위하여 외부 공익 산업연구기관의 혁신적인 수행능력을 지원하는 프로그램임.

- 2009년 이래로 초기 프로그램 INNO-KOM-Ost는 구동독 지역의 공공연구기관에 집중하였음. 2017년 1월 성공적인 모델 INNO-KOM이라는 새로운 이름으로 독일 전역의 산업기반이 부족한 지역으로 확대 시행됨. 연구기관은 55만 유로까지 과학기술 테크닉 인프라 유지 및 기존 혹은 시장중심 연구수행을 위한 지원을 받음.

GRW-Fördergebiete 2014 - 2020



그림 1. 2014-2020 지역 산업구조개선을 위한 공동과제 지원지역 (Fördergebiete der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur" im Zeitraum 2014 - 2020)

#### □ 지원모델

- INNO-KOM의 수혜자: 합법적이고 독립적인 공공연구기관이 비경제적 활동을 하며 다음의 조건을 만족하는 경우 지원

- 연구기관이 전문대학의 부설기관이거나 학문연대로 연구기관 지원의 범위가 20%가 넘지 않는 경우
- 기관의 본원이나 분원이 지역 산업구조개선을 위한 공동과제 지원지역에 위치한 경우
- 연구개발 결과를 일반 혹은 특허, SME가 차별적이지 않은 방법으로 사용가능하게 하는 경우
- 연구기관은 기본적 테크닉 장비가 갖추어져 있어야 하며 검증받은 과학기술연구원들을 충분히 보유하고 경제적으로 안정되어야 함
- 투명공정법이 반드시 적용된 상태여야 함

○ 지원 적용범위

|           | 기존연구VF       | 시장중심연구 MF    | 투자지원                   |
|-----------|--------------|--------------|------------------------|
| 지원 할당     | 최대 90%       | 최대 70%       | 최대 90%                 |
| 지원금 범위    | 최대 55만유로     | 최대 40만유로     | 50인 미만 기관당 연간최대 25만 유로 |
| 지원 R&D 인력 | 최대 전체인력의 10% | 최대 전체인력의 50% | 50인 이상 최대 50만 유로       |
| 기간        | 최대 30개월      | 최대 30개월      | 최대 12개월                |

※ VF & MF 기타 지원범위 : 인건비, 일반경비, 원료 기자재비, 프로젝트 관련 연구용역비, 특허, 검사비용

○ 신청방법

연구기관이 상위의 조건을 충족할 경우, 2021년 12월 31일까지 언제나 프로젝트 수행기관 EuroNorm GmbH [www.euronorm.de](http://www.euronorm.de) 로 신청가능. 학문적 검증과정을 통해 평가 후 선정.

- 지원지역 : 산업연구기관의 본원 및 분원이 지역 산업구조개선을 위한 공동과제 지원지역(GRW)에 위치한 경우. 독일 연방정부의 GRW 지원정책의 목적은 지역적 불균형개발 해소 및 지역의 균등한 경제 발전을 유도함.

□ 기업의 이점

- 연구자와 기업이 기술이전을 통한 공동의 이익 창출 목표. 산업연구기관은 기업에게 좋은 파트너임을 강조함.
- 독일은 4차산업혁명의 예에서 알 수 있듯이 다양한 기회와 도전이 존재하는 중소기업의 나라이나, 점진적 글로벌화의 과정에서 나타나는 연구, 개발, 혁신이 점차 중요해짐.
- 그러나 중소기업이 어떻게 자신들의 혁신의 시점을 인지하고 시장에 새로운 상품을 들고 올 것인가 의문이 제기되고 있음. 이것은 연구기관에서 기업으로의 기술이전으로만 가능하다고 봄.
- 연방지원프로그램 INNO-KOM을 통해 어떻게 공공연구기관이 산업이 약한 지역을 지원하는 중심적 역할을 했는지 나타냄.(그림 2 참조) SME들은 연구개발 부서가 존재하는 대기업에 비해 연구개발 분야에서 노출되는 위험성이 큼.



그림2. 독일 연방정부지원 기술이전모델



○ 산업연구기관들은 자신들의 응용기반 연구 솔루션 및 결과가 국내 및 해외 시장을 주도하길 목적 하고 자신들의 결과를 대중, 특히 SME에게 제공함.

○ 성공의 열쇠는 산업연구기관과 SME의 협업이라고 보고 있으며, 이 경우 과학과 경제 두 분야 모두에 이점임. 연구자들은 항상 SME가 직면한 수요와 도전에 맞추어 새로운 제품 개발에 과학적 기초를 제공. 기업들은 이러한 인식을 바탕으로 시장에 상품, 프로세스, 서비스를 제공. 이러한 방식으로 연구기관의 연구 노하우를 이문화함.

○ 연구기관을 찾고 싶은 기업은 하기 프로젝트 수행 기관에서 해당하는 연구기관을 찾을 수 있음.  
[EuroNorm GmbH innokom@euronorm.de](mailto:innokom@euronorm.de)

□ 협업의 실례

어떻게 실제로 과학기술의 발전을 이루어낸 지식 및 기술이전이 진행 되었는가 소개함. 수익을 창출하는 연구기관과 기업의 협업이 어떻게 이루어졌는지 실례를 알아볼 수 있는 정보 제공함.

○ 정원 및 조경 공사에 쓰이는 기존의 합판 재질의 시공원료를 친환경효율적인 양모로 대체하는 혁신적인 기술개발 소개  
[https://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Redaktion/DE/Best-Practices/Best-Practices-INNO-KOM/innokom\\_06\\_iasp.html](https://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Redaktion/DE/Best-Practices/Best-Practices-INNO-KOM/innokom_06_iasp.html)

○ 무접촉 초음파 감지로 물질의 결함을 파악하는 기술 개발, 2016년 SONOAIR의 연구개발 이후 상용화 18개월만에 50만유로 매출 달성. 연방지원 기술사업 프로그램 INNO-KOM으로 SME로서 하기 힘든 재정 투자없이 다양한 산업파트너 물색 성공 사례

[https://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Redaktion/DE/Best-Practices/Best-Practices-INNO-KOM/innokom\\_04\\_fzuhlmi](https://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Redaktion/DE/Best-Practices/Best-Practices-INNO-KOM/innokom_04_fzuhlmi)

○ 심장마비 진단 카드 DEDIA-CARD Cardio. 촌각을 다투는 심장마비 진단을 그 자리에서 빠르고 정확하게 할 수 있는 기술 개발  
[https://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Redaktion/DE/Best-Practices/Best-Practices-INNO-KOM/innokom\\_02\\_fzmb.html](https://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Redaktion/DE/Best-Practices/Best-Practices-INNO-KOM/innokom_02_fzmb.html)

□ 혁신 칼렌더

혁신적 기업과 외부 연구기관 사이에서 이루어진 모든 상품 및 기술이 소개되어 있음. 초기 프로그램 INNO-KOMM-OST부터 진행된 모든 지원연구개발 사업이 항목별로 상세히 소개됨.  
<http://www.innovationskatalog.net/>

독일 연방 경제에너지부  
<https://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Navigation/DE/Home/home.html>

**융커 플랜 관련 유럽 내 투자 현황**

유럽 내 투자 지원과 관련하여 유럽 전략 기금 (EFSI)은 지난 7월 18일, EU 전역에서 이뤄진 융커 플랜에 대한 성과를 정리 및 미래 계획에 대해 발표함. 2015년 이후 지난 4년간 초기 계획인 3,151억 유로를 초과한 3,350억 유로를 추가적으로 투자에 동원하여 EU 경제에 명확하게 긍정적인 영향을 미치고, 혁신 지원 방식에 있어 뚜렷한 진보를 이뤄냄.

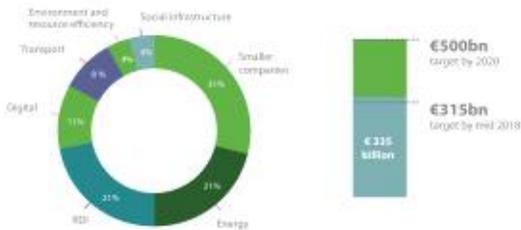


그림1 융커플랜의 성과 및 관련 산업 비율(출처:European Commission)

○ 배경

- 유럽 연합의 예산 보증과 유럽 투자 은행 그룹 자체의 지원을 통해, 유럽 집행위원회 (European Commission)와 유럽 투자 은행 (European Investment Bank)은 융커 플랜에 따라 28개 EU 회원국 내 898개의 사업 투자를 승인하여 3,350억 유로 수준의 투자가 이뤄질 것으로 예상하고 있음.
- 이는 초기 유럽 전략 기금이 계획한 수준보다 약 200억 유로 수준을 상회하는 결과이며, 금융 및 경제 위기가 초래한 결과에 대한 차이를 줄이는 데에 도움을 줌. 약 70만 개의 중소기업은 보다 쉽게 투자처에 접근할 수 있게 되어 상당한 이익을 얻을 수 있을 것으로 예상함.
- 이러한 유럽 투자 기금의 성공을 감안하여, 작년 유럽 이사회와 유럽 의회는 2020년 말까지 투자의 기간과 여건을 5천억 유로 수준으로 확대하기로 합의함.
- 이와 관련하여, 위원장인 Jean-Claude Juncker는 “최초의 투자 목표인 3,150억 유로의 초과 달성을 밝힘. 투자의 3분의 2는 민간 부문에서 나왔음을 강조하며, 성장 촉진을 위해 지속적으로 EU 예산을 효율적으로 활용할 예정”으로 밝힘.

- 유럽 의회에서 일자리와 성장, 투자 및 경쟁 부분을 담당하고 있는 부위원장인 Jyrki Katainen는 “오늘의 이정표가 EU가 공익을 위해 사적 자금을 효과적으로 활용하는 선두 주자임을 증명한다.”고 밝힘.
- 또한, “시장 주도(Market-driven)형 접근 방식과 EU 예산의 전략적 활용을 통해, 수백 개의 혁신적 투자 프로젝트와 수천 중소기업을 지원하였음. 그 결과로 유럽의 경쟁력을 향상시키고, EU 전역에 최소 75만 개의 일자리를 이미 지원”함을 주지하며, 유럽 투자 전망을 긍정적으로 평가함.
- 유럽 투자 은행 그룹의 사장인 Werner Hoyer는 투자 규모의 초과 달성을 자축하고, 융커 플랜의 성공적 발전을 강조함. 특히 희소한 공적 자원을 바탕으로 사적 영역의 민간 투자를 이끌어 내어 유럽 경제 및 시민에 보다 규모 있는 발전을 제공할 수 있게 되었음을 밝힘.

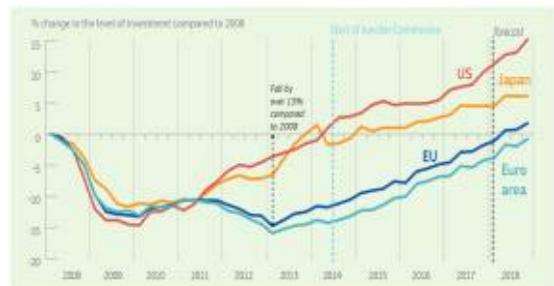


그림 2 선도 국가 간 투자 수준 비교 (출처:European Commission)

○ 주요 성과 내용

- 일자리와 성장 부문
  - 유럽 투자 은행의 경제 부서 및 의회의 공동 연구 센터는 EFSI이 이미 75만 개 이상의 일자리를 지원하였으며, 2020년까지 140만 개 수준으로 확장할 것으로 예상함.

- 용커 플랜은 EU의 GDP를 0.6% 증가시켰으며, 2020년까지 1.3%를 증가시킬 것으로 예상함.
- 키프로스, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 포르투갈 및 스페인 등 현재 위기에 처한 국가들은 그 규모에 비추어 볼 때 가장 큰 영향을 받을 수 있을 것으로 기대하였으며, 특히 직접 투자에 따른 효과가 높을 것을 예상함.
- 그 중, 연합 지역, 주로 동구권 유럽 국가들이 장기적 관점에서 더 많은 이익을 얻을 수 있을 것으로 기대하였음.

○ 투자 운용 부문

- 용커 플랜은 유럽 투자 은행 그룹이 평균보다 공격적인 투자를 운용할 수 있도록 지원함. 신용 이력이 없는 작은 기업이 개발하는 혁신 기술이나, 섹터 및 지역별 소규모 인프라에 대한 요구 까지도 공동 부담할 수 있게 됨.



그림 3 유럽 전략 기금의 주요 투자 부문 (출처:EFSD)

- 유럽 투자 은행 그룹은 이를 지원하기 위해 자본 보유 또는 투자 플랫폼 등을 포함하는 부채와 같은 새로운 금융 상품을 개발함.
- 용커 플랜의 주요한 특징은 유럽 투자 은행이 EU 예산 보충이 없이 지원 가능한 수보다 훨씬 더 많은 프로젝트를 지원하였으며, EFSD 지원 기업의 4분의 3이 은행 신규 고객일 정도로 새로운 기업 유입도 성사시킴.

○ 사회 및 기업 부문

- 용커 플랜은 혁신적인 프로젝트 및 신기술에 대한 자금 조달 외에도 디지털, 사회 및 교통 정책 등과 같은 EU 목표 역시 지원함.
  - 1천 5백만 가구의 고속 광대역 접속 가능
  - 5십만 개 이상의 공공 및 저렴한 세대 단위 주택의 건설 및 보수 시공
  - 개선된 의료 서비스 혜택 제공
  - 매년 9천 5백만 명의 철도 및 도시 기반 시설 확충
  - 740만 가구에 재생 가능한 에너지 공급

○ 자문 서비스 및 온라인 미팅 부문

- 유럽 투자 자문 허브는 신생 프로젝트를 위한 기술 지원 및 자문을 제공함. 2015년에 시작한 이래 모든 EU 국가의 프로젝트 발기인으로부터 770건이 넘는 요청을 관리함.
- 2018년 7월 현재 프로젝트 발기인 및 투자자를 위한 온라인 미팅 장소인 유럽 투자 프로젝트 포털에는 700개 이상의 프로젝트가 제출됨.
- 현재까지 25개 이상의 다양한 분야에 높은 경제적 잠재력을 가진 프로젝트가 400건 이상 발표되었음. 2017년 설문조사에 따르면 80% 이상의 프로젝트가 오스트리아의 Ecoduna, 독일의 Acellere, 스페인의 PLD Space 등 다양한 투자 연락을 받은 것으로 나타났음.

○ 유럽 주요 국가 - 독일

- 독일은 2018년 7월 기준 총 63억 유로를 조달 받았음. 경제 규모(GDP)에 따른 조달 수준을 비교하면, 25위에 랭크되어 있음.

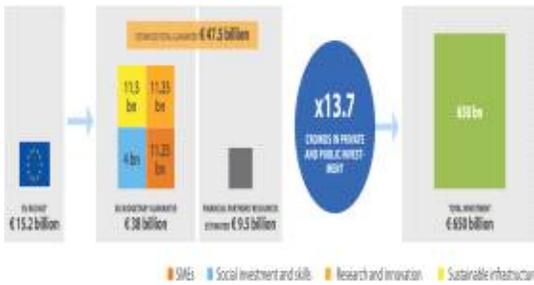


그림 4 용커 플랜 향후 계획  
(출처:European Commission)

- 55억 유로 수준으로 인프라 및 혁신 프로젝트에 지원이 진행 중이며, 중소기업 부문에는 총 8억 8천만 유로 상당의 투자가 진행 중으로 2만 9천여 개의 중소기업이 혜택을 받을 것으로 예상함.



그림 5 독일 내 용커 플랜 혜택 규모  
(출처:European Commission)

○ 유럽 주요 국가 - 프랑스

- 프랑스는 2018년 7월 기준 총 105억 유로를 조달 받았음. 경제 규모(GDP)에 따른 조달 수준을 비교하면, 11위에 랭크되어 있음.



그림 6 프랑스 내 용커 플랜 혜택 규모  
(출처:European Commission)

- 84억 유로 수준으로 인프라 및 혁신 프로젝트에 지원이 진행 중이며, 중소기업 부문에는 총 21억 유로 상당의 투자가 진행 중으로 15만여 개의 중소기업이 혜택을 받을 것으로 예상함.

○ 유럽 주요 국가 - 영국



그림 7 영국 내 용커 플랜 혜택 규모  
(출처:European Commission)

- 영국은 2018년 7월 기준 총 27억 유로를 조달 받았음. 경제 규모(GDP)에 따른 조달 수준을 비교하면, 24위에 랭크되어 있음.
- 2.4억 유로 수준으로 인프라 및 혁신 프로젝트에 지원이 진행 중이며, 중소기업 부문에는 총 38억 유로 상당의 투자가 진행 중으로 2천 9백여 개의 중소기업 및 중견기업이 혜택을 받을 것으로 예상함.

○ 시사점

- 초기 용커 플랜의 발표 당시 급진적인 투자 계획과 높은 수준의 투자 유발 목표로 인해 전문가들은 우려를 보였음.
- 4년이 지난 지금에 이르러, 투자조달목표를 상회하여 충족시킨 한편, 다양한 사적 영역에서의 자금을 유입시키는 데에 성공하며 용커 플랜의 안정적 운영을 도모하고 있음.
- 맥킨지 글로벌 연구소는 세계 경제의 목표 성장률을 달성하기 위해서는 2035년까지 매년 3.7

조 달러 규모의 인프라 투자가 필요하다고 밝힘.

- 특히, 유럽 내에 사회 경제적 위기를 겪고 있는 그리스, 에스토니아, 불가리아, 포르투갈, 스페인 등 5개 목표국에 관하여는 이들이 안정적으로 국가 운영 및 발전에 기여하기 위해 중점적으로 투자를 운용할 예정임.
- 용커 플랜의 안정적인 도약에 힘입어 2016년 유럽 연합은 외부 투자 운용 계획(External Investment Plan)을 세우고, 아프리카와 유럽 근교 국가를 대상으로 41억 유로 수준의 투자를 촉진할 것으로 예상함.

※ 용커 플랜(Juncker Plan)

· 정책 발행 계기

- 낮은 수준의 투자 감소 추세를 반전시키고, 유럽을 경기 회복의 길로 이끌기 위해 2014년 11월에 시작한 유럽의 투자 계획

· 향후 발전 계획 및 방향

- 2017년 12월 유럽 의회와 회원국은 2020년 말까지 EFSI를 강화하고 투자 목표를 5천억 유로로 확대하는 규정에 동의함
- 소규모 또는 고위험 프로젝트를 공동 투자하는 투자 플랫폼 사용의 지속적인 홍보를 통해, 위험 분산, 민간 투자자 유치, 그리고 개별 프로젝트의 자금 조달을 활성화하려는 목표를 가짐.

· 정책 주요 특징

- 2018년 6월 EFSI의 단독 평가에서 EU 보증의 중요성을 강조하며, 최종 승인을 시장에 쥐어주어 자금 조달의 용이성을 확장시키는 것이 프로젝트 발기인 지원의 핵심이라 지적함.

EC Commission

### 5G 통신 기술 관련 유럽 동향

5G 통신 기술과 관련하여 2018년 6월 유럽 의회 및 위원회는 새로운 전자 통신 규칙 및 전파 스펙트럼 정책 부분에 대해 잠정적으로 정치적 합의를 진행함. 현재 유럽을 비롯하여 미국, 중국, 한국 등은 주도권 다툼에서 앞서나가기 위해 5G와 관련한 주파수, 기술, 장비, 제도 등에 대한 치밀한 준비를 진행하고 있음.

○ 배경

- 본 임시 협의는 5G 네트워크를 구축하는 과정의 일환으로, 주파수 스펙트럼 이용료 설정, 국경 간 간섭 제거, 소형 셀 배치 등을 고려하는 이전 합의에 기반을 두어 진행되었음.
- 2020년까지 유럽 내 라디오 스펙트럼의 가용성, 20년간의 스펙트럼 라이선스에 대한 투자 예측 가능성, 계획되어 있던 주파수 스펙트럼의 강화된 조정 및 할당 절차에 대한 상호 검토 등의 내용을 포함하고 있음.
- 이와 관련하여, 디지털 단일 시장 위원회의 부 회장인 Andrus Ansip은 “커넥티드 차원에서 스마트 도시, 원격 의료에 이르기까지 최고 수준의 연결 능력이 없이는 이뤄질 수 없기 때문에 매우 중요함. 새로이 제안한 EU 통신 규칙에 대한 다른 요소에 관해서도 가능한 한 빠른 합의가 필요”하다고 밝힘.
- 유럽 연합의 디지털 경제 및 사회 위원회의 위원장인 Mariya Gabriel은 “본 합의가 5G 스펙트럼에 대한 로드맵 작성과 기기비트 사회에 대한 길을 이어줄 것으로 기대하고 있음. 이를 위해서는 통신, 관련 산업 및 공공 기관이 동참하고 동일한 방향성을 지니는 것이 중요하다”고 발표함.

○ 합의 주요 내용

- 더 나은 네트워크 수용 능력을 통한 높은 수준의 연결성 확보

- 공동 투자 모델은 보다 예측 가능한 투자 환경을 창출하는 것을 목표로 함. 가능한 한 기존의 토목 공학 인프라가 활용되도록 장려하며, 또한 경쟁에 긍정적인 영향을 미칠 사업자 간 계약에도 활용할 예정이다.

- 스마트폰 유저에 대한 더 많은 보호 조치

- 통신 사업자는 보안 사고가 사용자에게 미치는 영향을 억제하고 최소화하기 위해 암호화 프로그램을 활용하여야 함
- 계약 초안은 시간, 요금 청구의 사용을 더 잘 모니터링 수 있게끔 고객에게 알리도록 의무화. 장애가 있는 사용자도 전자 통신에 동등하게 액세스 할 수 있도록 보장하도록 함.
- 계약은 간결하고 쉽게 읽을 수 있는 요약, 환급 및 보상에 대한 소비자 권리 정보를 포함하고 있어야 함. 품질 미충족 또는 보안 사고 등에 부적절하게 대응하는 경우에 적용되는 보상 및 환불 조치 등의 내용을 포함해야 함.

- 테러 공격 발생 시 112 화선을 통한 경고 알림 조치

- '역 112 시스템'은 테러 공격, 자연 재해 등과 같은 긴급 사태 및 재난이 발생한 경우, 시민에게 SMS 및 모바일 앱을 통해 경고하도록 함.

○ 5G 관련 세계적 이슈 및 전망

: 세계이동통신공급자협회(GSA) 집계 결과, 5G를 준비하고 있는 통신업체는 2018년 4월 기준 62국 134업체에 달함. 유럽 연합은 후발주자로서 신속한 도입을 촉진하고 있음.

- 유럽 관점의 5G 기술 관련 이슈

- 5G 통신 기술은 늘어나는 활용 가능한 데이터의 분류와 수집, 산업 내 복합적 응용을 보다 편리하고 신속하게 사용 가능하게 만들어 줄 수 있는 필수적인 산업 기반이 될 예정임.

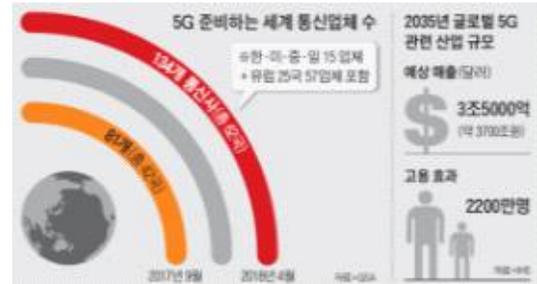


그림 1 5G 시장 현황 및 전망(출처:IHS, 조선비즈)

- 데이터 전달 양과 속도의 획기적인 증가, 와이파이 기술과 함께 통합적·역동적 연결성 확보 가능, 초저 지연율 기록, 80% 수준의 에너지 절감 가능, 새로운 혁신 및 비즈니스 모델의 탄생 가능성 증가, 개인 보호 및 연결을 활용한 보다 효과적인 사회 안전망 구축 가능 등의 장점을 지니고 있음.

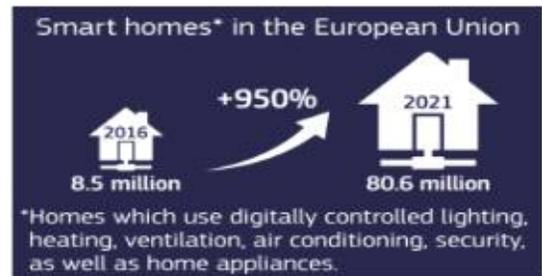


그림2. EU 내 스마트홈 전망(출처:European Commission)

- 2G와 3G 기술에서 리더십을 발휘하였던 유럽은 4G 기술 시장에서 밀린 경험이 있음. 중국과 미국, 일본과 한국 등지에서 이미 5G 구축에 대한 계획 및 시행이 이뤄지고 있는 데에 위기감을 느끼고, 신속하게 진행하고자 함.



그림 3. 5G 미래 산업 전망(출처:European Commission)

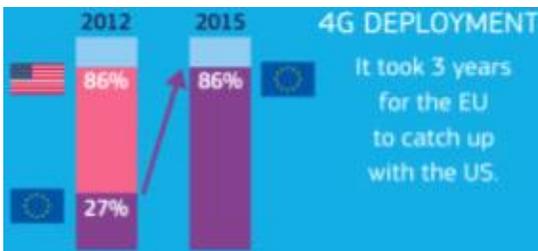


그림 4. 유럽 미국 간 4G 기술 격차(출처:European Commission)

- 유럽 전자 통신 규약은 많은 회원국 내 동시 다발적인 네트워크 투자 발생을 위한 적시 또는 동시 스펙트럼 배포, 라이선스 기간 연장(20년) 및 갱신에 대한 명확성 확보를 통해 투자 확실성 증대 및 투자 수익과 시장 참여자의 예측 가능성 보장, 소형 셀 및 칩 네트워크의 신속한 배치 등을 준비 중임.

- 유럽의 추후 계획은 2018년 유럽 연합 및 위원회 등의 제도적 합의를 시작으로, 2025년 주요 대도시와 주요 교통수단의 5G 네트워크 활용 전환에 기반을 둔 '기가비트 사회' 구축을 목표로 하고 있음.

- 미국 관점의 5G 기술 관련 이슈

- 미국 내 무선 통신 업체는 5G 네트워크 인프라 구축에 2,750억 달러 수준의 투자를 할 준비가 된 상태이며, AT&T와 버라이즌 등 업체가 2018년 말까지 세계 최초의 상용 서비스를 제

KEY MILESTONES FOR A EUROPEAN POLICY ON SPECTRUM

- **Mar 2018** New European Electronic Communications Code adopted and increased spectrum coordination
- **2019** Technical harmonisation of the spectrum bands 3.6 GHz (for connected car corridors) and 26 GHz (for enhanced, dense wireless broadband)
- **Mar 2020** Code transposed in national law, which includes binding time limit for making spectrum available, peer review, longer licence duration, etc.
- **2020** 700 MHz band assigned in most Member States, 5G in one city per Member State
- **2020-2022** All Member States to assign the 700 MHz band by mid-2020. Other 5G bands (3.6 GHz and 26 GHz) should be assigned by 31 December 2020.
- **2020-2025** Roll-out of 5G infrastructure
- **2025** Gigabit Society (5G in major cities and along major transport routes)

그림 5. 5G 네트워크에 대한 향후 정책 계획(출처:European Commission)

공하겠다는 계획을 갖고 있음.

- CTIA에 따르면, 5G를 위한 스몰셀(소형 기지국)과 차세대 네트워크 백본망을 구축 및 유지하는 데에 약 297조 원 규모의 투자가 이뤄질 것으로 예상함.
- 한편, 미국 정보기관에서는 화웨이, ZTE 등 중국산 통신 장비 사용할 시에 도감청의 우려 등 불안정성을 이유로 제재를 시도하였다가 철회하는 등 중국에 대한 견제 태도를 보이고 있음.



그림 6 세계 5G 경쟁 현황(18. 3 기준) (출처:CTIA, 미국 이동통신산업협회)

- 중국 관점의 5G 기술 관련 이슈

- 전 세계 5G 인구의 40% 수준을 차지할 것으로 보이는 중국은 세계 5G 경쟁에서 앞서나가고 있음.
- 화웨이가 세계 최초이자 유일하게 유럽연합의 5G 통신장비 상용화 인증을 획득하는 등 장비

시장에서 경쟁국인 미국과 한국을 근소한 차이로 앞서나가고 있음. EU 공통 규격 제도로 유럽 지역에 제품 수출 시 반드시 필요한 CE 인증을 글로벌 인증기관 TÜV SÜD로부터 받았음.

- 차이나모바일 등 중국의 통신 업체들은 2019년으로 5G 상용화 시점을 앞당기고자 구축에만 약 200조원 규모의 투자 계획을 밝히는 등 선두 경쟁에 박차를 가하고 있음. 중국 내 5개 도시에서 이미 5G 통신서비스 테스트를 진행 중인 상황임.
- 제도적으로 중국 정부에서는 휴대폰 로밍 수수료를 없애고, 데이터 요금을 대폭 낮추는 등의 지원을 펼치고 있음.



그림 7 글로벌 통신장비 시장 점유율(출처:HS마켓, 중앙일보)

- 한국 관점의 5G 기술 관련 이슈

- 내년 3월 세계 최초로 5G 상용화를 목표로 통신 3사(SKT, KT, LG유플러스 등)와 정부가 협력하여 함께 준비 중에 있음. 주요 대도시부터 시작하여 2022년까지 전국 망 구축 완료를 계획하였음.
- 이에 반해 중국 화웨이, 핀란드 노키아, 스웨덴 에릭슨 등 해외 업체는 이미 5G용 반도체 통신

칩을 개발하였으며, 관련 스마트폰도 공개될 예정이다.

- 지난 18일 주파수 할당이 끝난 시점에서 사용자 편의를 최대한으로 향상시키는 방향으로 서비스 개발이 진행될 예정임.

○ 예상 문제점

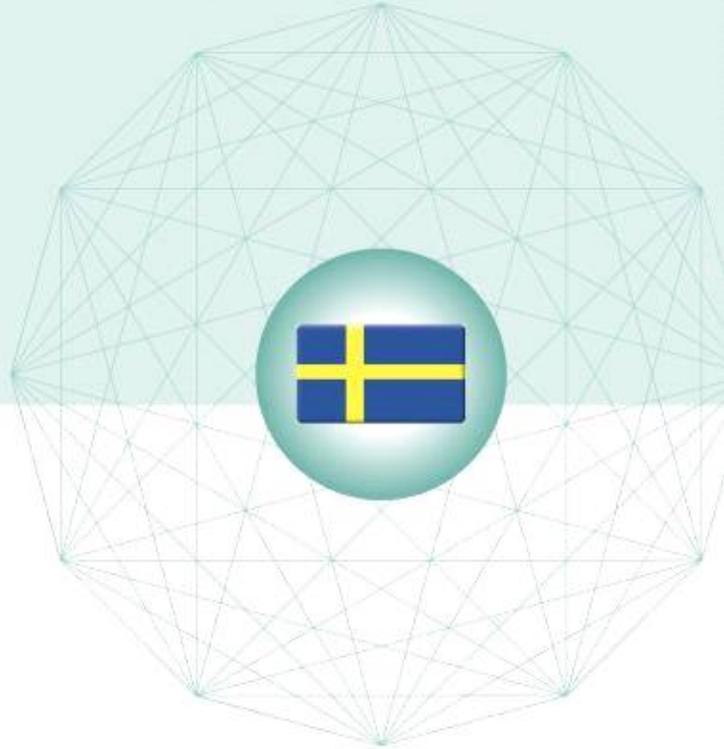
- 아직까지 주파수 스펙트럼의 할당, 분배, 및 활용은 5G의 성공을 위한 주요 과제로 남아 있음. 일반적으로 스펙트럼은 충분치 않으며, 최적화의 문제를 갖고 있음.
  - 추가적으로 전 세계적으로 활용 가능한 모든 스펙트럼은 하나 또는 하나 이상의 지역에서 사용되고 있기 때문에, 5G 로밍을 위해서는 세계적인 합의를 통한 조화로운 활용이 필요함.
  - 패킷 에러율이 1%만 해당해도 초래할 수 있는 결과는 상당한 경제적 규모의 손실이 예상됨. 네트워크 연결된 자율 주행 차를 운전할 경우 에러에 의해 발생할 수 있는 결과는 백만 달러에서 억 만 달러에 이를 수 있음을 지적함.
  - 화웨이의 Tong 박사는 지연 시간(latency)을 주요 위험 포인트로 지적하며, 기초 베이스에 포함시키지 않는다면 이후에 상용화 이후에는 수정이 어려워지기 때문에 기준 설정 시에 반드시 고려해야 함을 밝힘.
- 시사점
- 5G 기술의 표준화가 중요한 이슈
    - 기업, 정부 및 학계에서 표준을 구성할 기술을 개발하고 있으나, 현재의 5G는 순전히 하나의 컨셉에 지나지 않음. 앞으로 6년 내에 발표 수

준의 개발에서 실제 응용 프로그램의 출시로 전환이 이뤄져야 함.

- 표준을 기반으로 구축될 첫 번째 상용화 네트워크는 2020년에 출시 될 예정임. 이 시기를 맞추기 위해 5G 표준화 과정의 대부분은 향후 2~3년 안에 작업이 완료되어야 함. 현재는 3GPP, ITU 및 IEEE뿐만 아니라 대학, 공공 단체 및 관련 조직 같은 표준 단체가 모두 각각의 의견을 갖고 있는 상황임.
- 특히, 유럽 연합은 회원국들 간의 서로 다른 규정을 지니고 있어 이에 대한 통합 및 합의가 절실히 필요한 상황임.
- 이동통신 네트워크에 대한 투자는 아직 부족한 상태이며, 주파수 경매 등 주파수 대역 할당에 대한 지속적 논란이 이어지고 있음.

EC Commission

<https://www.ctia.org/homepage/5g-channel>



## 스웨덴 (Sweden)

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 스웨덴정부, 생명과학분야 지침서 발간
- 스웨덴 연구협의회(VR) 및 전략연구재단(SSF), 2018 알메달렌 정치주간 세미나 주최

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 옘살라대, 학습 능력을 좌우하는 뇌세포 발견
- 찰머스공대, 열전도성 향상된 그래핀(Graphene)개발
- 스웨덴정부, 우주 연구에 8천만 SEK(한화 약 100억원) 투자 결정

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 각광 받고 있는 유럽의 헬스테크(HealthTech) 스타트업체들
- 온라인 약국 Apotea, 2018년 20억 SEK(한화 약 2560억원) 매출 달성
- 스웨덴, Global Innovation Index에서 3위 차지

## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 스웨덴 정부, 생명과학분야 지침서 발간

스웨덴 정부의 국가 생명과학 조정실(Life-Science Office)이 최근 생명과학 분야의 정책 지침서를 발표하였음.

향후 정부는 이 지침서를 기본으로 생명과학 분야 전략을 세우며, 스웨덴이 선도적인 생명과학 연구 국가가 되도록 하는 것을 목표로 함.

이 지침서에서는 맞춤형 치료법인 Precision Medicine (정밀의료) 분야를 스웨덴의 중요한 전략적 분야로 꼽았음.



현재 스웨덴 사회의 보건·의료 관련 문제를 해결하고, 생명과학 관련 기업의 경쟁력을 강화하기 위해 스웨덴 정부는 별도의 생명과학 전략을 수립하기로 결정하였음.

이번에 발표된 지침서는 관계자들의 토론을 이끌어내고, 전략 수립 작업의 기반을 마련하기 위해 발간된 것임.

이 로드맵은 소위 정밀의료(precision medicine)로 통칭하는 맞춤형 치료법 개발에 중점을 두었음. 이는 오늘날 암 치료와 같이 소수의 그룹, 환자, 개인 등을 대상으로 한 치료 및 예방 의학에 대한 가능성이 증가하고 있는 상황을 반영한 것임.

고등교육·연구장관 Helene Hellmark Knutsson (헬렌 헬마르크 크누트손)은 “스웨덴은 고령화된 인구 구조, 우수한 연구, 세계 최고 수준의 보건·의료 시스템, 새로운 기술과 혁신을 빠르게 받아들일 수 있는 국민의 높은 교육 수준 등 우리 사회의 보건·의료 문제를 해결하기 위해 좋은 조건을 갖추고 있다.”라고 평가하였음.

또한 Annika Strandhäll(안니카 스트란드헬) 사회장관은 “지침서에서 우리는 스웨덴의 생명과학 분야 발전과, 공정·평등하고 효율적이며 우수한 보건·의료 시스템의 구축에 특히 의미가 있는 세 가지 우선 분야를 선정하였다.”라고 설명하였음.

마지막으로 Mikael Damberg(미카엘 담베리) 산업·혁신장관은 “스웨덴은 정밀 의료 분야에서 세계를 선도하는 국가가 될 수 있는 많은 조건들을 갖추고 있으며, 외국으로부터의 투자 유치도 쉽게 이끌어낼 수 있다. 맞춤형 치료법이 더욱 널리 사용되고, 생명을 위협하는 질병으로부터 더 많은 환자들을 구할 수 있기 때문에, 이 분야의 발전은 국민들에게 큰 이익을 가져다줄 수 있다.”라고 덧붙였다.

현재 국가 생명과학 조정실의 대표는 Vinnova(스웨덴 혁신청) 의료분과장을 역임한 바 있는 Jenni Nordborg(엔니 노르드보리)가 맡고 있음.

스웨덴 정부(고등교육·연구장관)(6.29.)

**스웨덴 연구협의회(VR) 및 전략연구재단 (SSF), 2018 알메달렌 정치주간 세미나 주최**

스웨덴 연구협의회(VR, Vetenskapsrådet / Swedish Research Council)는 매년 스웨덴 휴양지 고틀란드(Gotland) 섬에서 열리는 알메달렌(Almedalen) 정치주간에 올해도 참여하여 “과학이 사회 발전에 더 큰 기여를 할 수 있도록 하기 위한 방안”이라는 주제의 세미나를 주최하였음. 세미나 구체적 내용은 다음과 같음.

1. 사회 발전에 대한 과학(학문, 연구)의 기여를 어떻게 촉진할 수 있는가?  
(How can we promote science's contribution to the development of society?)

“연구가 사회에 가져다주는 이익”은 최근 빈번히 거론되고 있는 주제임. 오늘날 대규모 사회적 문제에 대한 해법은 연구를 통해 찾을 수 있음. 세 건의 발표 및 토론을 통해 참석자들은 연구가 사회 발전에

있어 큰 영향력을 가지고 있으며, 이를 어떻게 활용할지 토론하였음. 이날 세미나에는 Helene Hellmark Knutsson 고등교육 연구장관, Göran K Hansson 과학한림원(KVA) 사무총장 등이 참석하였음.

2. 스웨덴의 연구정보 교류(Research Communication) 개선 방안  
(What is needed to improve Swedish research communication?)

3. 스웨덴 대학과 연구의 국제화를 위한 노력 - 전략 수립부터 실행까지  
(Internationalization - from strategy to workshop)

4. 국립 생명과학 연구 시설에 대한 접근성 강화  
(Increased access to national research infrastructures within life science)

5. 약제 연구가 사회에서 가지는 가치 - 스웨덴은 어떠한가?  
(The social value of pharmaceutical research - what does Sweden get?)

스웨덴 전략연구재단(SSF, Stiftelsen för strategisk forskning / Swedish Foundation for Strategic Research)도 2018 알메달렌(Almedalen) 정치주간에 참여하여 “우리는 인공지능(AI)을 받아들일 준비가 되어 있는가?(Are we smart enough for AI?)”라는 제목의 세미나를 개최하였음. 세미나는 정치주간 참석자들로부터 뜨거운 관심을 받아, 회의실의 정원을 초과할 만큼 많은 사람들이 모였음.



세미나에서 다룬 주 내용으로는 의료, 일자리, 운송, 금융, 그리고 인간을 꼽을 수 있음. 자기학습 (self-learning) 기기의 발달이 매우 빠르게 진행되고 있는데, 여기에는 어떠한 위험이 따르는지, 또한 어떠한 가능성들을 찾을 수 있는지에 대한 토론도 이어졌음.

오늘날 AI를 빼놓고 미래 사회에 대해 논하는 것은 어렵게 되었음. AI는 인간의 생활 방식 자체에 큰 영향을 미칠 것으로 예상됨. 그러므로 인간의 지적 능력을 기계와 공유하거나 기계에 의탁할 경우 어떠한 결과가 따르게 될 지도 생각해 보아야 함.

우리 사회는 다방면에서 큰 변화를 겪게 될 것이 분명함. 이러한 변화가 “어떻게” 이루어질 것인가가 매우 중요함. 지능형 의료, 지능형/자동 운송에 이어 지능형 무기까지도 출현하게 될 것임. 또한 기존 금융 업계에서 하던 일들도 AI가 대체하게 될 수 있음. 현재 Göteborg(여테보리)에서는 자율주행 차량의 시험 운행이 진행 중인데, 싱가포르에서는 이미 운영을 하고 있는 것으로 알려져 있음. 카롤린스카 의대에서는 인터넷 기반 정신의학 자기학습 기계를 개발하고 있음. 이 외에도 AI와 관련된 수많은 사례를 찾아볼 수 있는데, 이 중 어떠한 것들이 큰 힘을 갖게 될 것인지에 대한 논의가 필요함.

세미나는 7월 3일 13시부터 Wisby Strand & Congress에서 열렸으며, 주요 참석자는 다음과 같음.

- Magnus Boman, KTH 소프트웨어 시스템 공학 교수 & RISE 연구원
- Ann Grevelius, FinTech(금융기술) 기업가 (Opti)
- Karim Jebari, IFFS(미래연구소) 연구원
- Christer Sturmark, 작가 (Fri Tanke)
- Martin Ingvar, KI(카롤린스카 의대) 교수
- Elsa, LiU(린셔핑대)에서 개발한 로봇
- Fredrik Löfgren, LiU 로봇 개발자
- Sara Wrige, 스웨덴 국교회 목사 & CTH(찰머스공대) 물리학 박사
- Lars Hutlman, SSF 기관장 & 교수
- Patrik Hadenius, 세미나 진행 & 과학 저널리스트

※ 세미나 영상 링크:

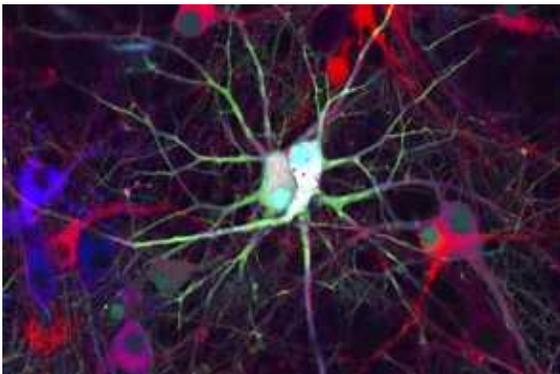
<https://www.youtube.com/watch?v=-Y0AvKtSJ9Q&feature=youtu.be>

스웨덴 연구협의회(6.19.)  
스웨덴 전략연구재단(7.4.)

## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 웁살라대, 학습 능력을 좌우하는 뇌세포 발견

스웨덴 웁살라대(Uppsala Univ.)의 연구원들은 최근 브라질 연구원들과 협력하여, 학습에 중요한 역할을 하는 뇌 속의 특정 신경세포를 발견하였음. 해당 분야의 저명 국제학술지 Neuron에 실린 이번 연구는 알츠하이머병 환자의 기억 손실을 방지할 수 있는 가능성을 제시하였다는 점에서 중요성을 가지고 있음.



어떤 치매 환자가 방금 저녁식사를 한 사실을 잊어버린다면, 이는 해마의 손상에서 그 원인을 찾을 수 있음. 반대로, 같은 사람이 40년 전 노르웨이로 떠난 낯시 여행에 대해 상세하고 생생하게 설명할 수도 있음. 두 가지 경우 모두, 자신이 직접 경험한 사건들을 뇌에 저장하는 “일화(逸話)적 기억(episodic memory)”에 해당됨. 치매는 환자가 새로운 기억을 형성하는 능력, 특히 발병 이후의 사건들을 기억하는데 어려움을 겪게 함.

웁살라대 신경과학과 Klas Kullander(클라스 쿨란데르) 교수가 이끄는 연구팀은 이번 연구에서 학습 능력을 좌우하는 뇌 속의 특정 신경세포를 발견하였음. 이들은 이미 예전에 “문지기 세포(cell gatekeeper)”, 또는 전문용어로 “OLM 세포”를 발견한 적이 있는데, 이 세포는 새로운 기억 형성에 사용되는 뇌의 영역인 해마 속에 자리 잡고 있음. Kullander 연구팀의 이번 발견은 OLM 세포의 활동성이 뇌 속 기억의 암호화(저장) 과정에 영향을 준다는 것을 보여주었음.

실험용 생쥐의 OLM 세포들이 과(過)활성화되면, 쥐의 기억 및 학습 능력이 감퇴하였음. 반대로 OLM 세포들이 비활성화 되었을 경우, 새로운 기억의 형성이 더욱 잘 이루어졌음. 이를 통해 연구원들은 기억 회로 내의 각 요소들이 기억 형성에 어떻게 작용하는지에 대해 더 깊이 이해할 수 있었음.

Kullander 교수는 “우리는 생쥐의 학습 능력 저하를 예상했는데, 이는 세포 실험에서 설정한 조건들이 신경회로의 일반적 기능에 지장을 줄 수 있기 때문이었다. 그래서 생쥐의 기억 및 학습 능력이 향상될 수도 있다는 것을 확인했을 때 매우 놀랐다.”라고 설명하였음.

이들의 연구 결과는 알츠하이머병과 치매 환자에게서 발견되는 기억 생성 능력의 상실을 저지할 수 있을 것이라는 희망을 주었음.

알츠하이머병의 첫 번째 증상이자, 치매 증상 중 가장 흔하고 널리 알려진 것이 바로 기억, 특히 최근 일어난 일들에 대한 기억의 저하임. 치매 환자들의

기억 능력 상실은 이들의 일상 생활에 큰 지장을 주고 있음. 안타깝게도 아직 치매의 진행을 멈출 수 있는 치료법이나 약품은 개발되지 않았음.

Kullander 교수는 “우리 연구의 다음 단계는, 인간과 더 비슷한 동물을 대상으로 같은 실험을 시행하는 것이다. 인간의 OLM 세포를 인공적인 방식으로 자극하는 시도를 시행하기 위해서는 더 많은 지식이 필요하다.”라고 덧붙였음.

Klas Kullander는 옘살라대 신경과학과 교수로, 신경세포 회로 및 그 기능에 대해 연구하고 있음. 그가 이끄는 다국적 연구팀은 학습, 기억, 운동 및 인지 능력에서 중심적 역할을 수행하는 신경회로를 연구하고 있음. 이들의 연구는 유전학, 분자생물학, 전기생리학에 기반을 둔 방법으로 진행되고 있음. 본 연구는 스웨덴 연구협의회(VR), 스웨덴 뇌 재단(Hjärnfonden), 스웨덴 연구-고등교육 국제협력재단(STINT), Bissen Brainwalk 등의 지원을 통해 이루어졌음.

옘살라대(7.6.)

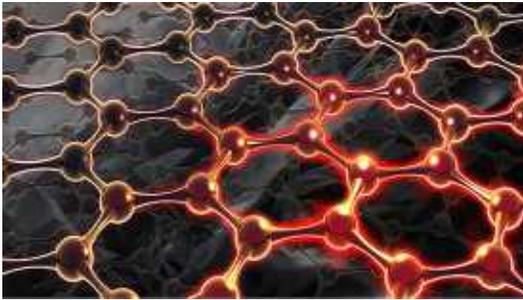
## 찰머스공대, 열전도성 향상된 그래핀(Graphene) 개발

스웨덴 찰머스공대(CTH, Chalmers Tekniska Högskola) 연구원들이 그래핀(Graphene) 기반 필름을 제작하는 데 성공하였음. 흑연(Graphite) 필름은 수많은 층 구조 그래핀으로 이루어져 있으나, 오히려 그래핀 필름은 흑연(Graphite) 필름보다 60% 이상 열전도율이 높은 특성을 가지고 있음. 이 그래핀 기반 필름은 초소형 전자기기나 고출력 시스템 등의 지속적인 생산에 새로운 열전도 재료로 사용될 가능성이 매우 큼.

지금까지 그래핀을 연구하는 연구자들은 그래핀 기반의 필름이 기존의 흑연 필름보다 높은 열전도율을 가질 수 없다고 생각했음. 그래핀의 한 층(layer)은 3500에서 5000W/mK의 열전도율을 가지고 있음. 두 개의 그래핀 층을 결합하면 이론적으로 흑연이 되는데, 이는 그래핀이 흑연 중 단 한 개의 층만을 지칭하기 때문임.

오늘날 핸드폰 등 전자기기에서 열을 방출시키는 데 주로 사용되는 흑연 필름은 최대 1950 W/mK의 열전도율을 가지고 있음. 따라서 그래핀 기반 필름은 이보다 더 높은 열전도성을 가질 수 없을 것으로 예상되었음.

그러나 Chalmers 연구진은 실제로 이보다 열전도율이 높은, 여러 개의 그래핀 층으로 이루어진 필름을 개발하였음. 이들이 개발한 필름의 열전도율은 최고 3200 W/mK에 이르며, 이는 최고급 품질의 흑연 필름의 열전도율보다 60% 더 높은 것임.



Johan Liu(요한 리우) 교수가 이끄는 연구팀은 소형 입자 크기의 그래핀 층 배치 순서의 세밀한 조정을 통해 앞선 결과를 얻을 수 있었음. 큰 입자, 높은 편평도(flatness), 그리고 그래핀 층 사이의 약한 결합 에너지 덕에 높은 열전도율을 보일 수 있었음.

이러한 주요 특성들 때문에, 움직임과 진동으로 열전도율을 좌우하는 음향양자(phonon)가 그래핀 층 사이를 이동하는 대신 단일 그래핀 층 위에서 빠르게 움직일 수 있었던 것이며, 이는 높은 열전도율로 이어짐. Liu 교수는 “이번 연구 결과는 매우 중요한 과학적 사건으로서, 현존하는 흑연 필름 산업에 큰 변화를 가져다줄 것이다.”라고 설명하였음.

이들은 또한 그래핀 필름의 기계적 인장강도(mechanical tensile strength)가 최대 70 MPa로서, 흑연 필름보다 3배 높다는 사실도 발견하였음. Liu 교수는 “그래핀 필름은 극도로 높은 열전도율, 얇고 유연하고 견고한 구조 등의 장점을 가지고 있기 때문에 초소형 전자기기나 높은 출력이 필요한 여타 시스템에서 새로운 열전도 재료로 사용될 수 있는 큰 잠재력을 가지고 있다.”라고 설명하였음.

현재 전자공학 산업에서는 지속적으로 초소형화 및 집적화가 진행되고 있는데, 과열 관련 이슈는 전자기

기의 성능과 신뢰성 면에서 큰 문제로 떠오르고 있음. Liu 교수는 마지막으로 “복잡하고 조밀한 시스템에서 과열 문제에 대처하기 위해서는 열전도 능력, 두께, 유연성 및 내구성 측면에서 보다 나은 열전도 재료가 개발되어야 한다.”라고 덧붙였음. 현재 상업적으로 널리 이용되는 열전도 물질인 구리, 알루미늄, 인조 흑연 필름 등은 이러한 조건을 충족하지 못함.

그래핀 필름의 고품질 제조 공정에 대한 권리(특허)는, 찰머스 공대의 스피노프 기업인 SHT Smart High Tech AB에 귀속되었으며, SHT는 앞으로 이 기술의 상용화에 초점을 맞출 예정임.

Liu 교수가 이끄는 연구팀은 스웨덴 읍살라데, SHT, 중국 상하이대 및 통지(同濟)대, 미국 University of Colorado Boulder 등과 협력하여 이번 연구를 수행하였음.

찰머스공대(6.25.)

## 스웨덴정부, 우주 연구에 8천만 SEK(한화 약 100억원) 투자 결정

스웨덴 Esrange 국제우주연구센터(북부 Kiruna 근방에 위치)는 앞으로도 스웨덴과 전 세계의 우주 분야 연구·개발의 전략적 리소스로서 역할을 할 것으로 기대됨. 이를 위해 스웨덴 정부와 스웨덴 우주

주식회사(SSC)가 8천만 SEK(한화 약 100억 원)를 투자하여 Esrange에 새로운 시험시설을 건립하기로 결정하였음.

Helene Hellmark Knutsson(헬렌 헬마르크 크누트손) 고등교육 연구장관은 “Esrange는 대기 탐사 로켓(sounding rocket)과 우주 열기구(research balloon)에 관한 방대한 지식과 50년에 걸친 경험을 가지고 있다. 스웨덴 정부는 급속한 기술 발전에 동참하고, 이와 같은 첨단 연구시설을 스웨덴에서 지속적으로 운영하도록 하여야 한다.”라고 설명하였음.



현재 재사용이 가능한 로켓을 시험하고 개발할 수 있는 환경은 유럽 전체에 한 곳도 없음. 소형 인공 위성 발사와 관련된 시장이 커지고 있고, 발전된 로켓 기술에 대한 수요 또한 증가하고 있음.

따라서 정부와 SSC는 이 수요를 충족할 수 있는 시험 시설에 투자하기로 하였음. 이 시험 시설에서는 재사용 가능한 소형/대형 로켓 발사 기술과, 친환경 모터, 비행 시험, 인공위성 기술의 개발이 가능하도록 할 예정이며, 우주 산업에 쓰일 새로운 부품의 실험도 이루어질 것임.

Mikael Damberg(미카엘 담베리) 산업·혁신장관은 “소형 인공위성 발사 관련 시장은 현재 빠르게 성장 중이며, 새로운 일자리와 기업들이 생겨날 수 있는 좋은 환경을 가지고 있다. 정부는 여러 번 발사 가능한 로켓 기술 개발에 6천만 SEK(한화 약 75억 원)를 투자하기로 하였다.”라고 설명하였음.

스웨덴의 우주 연구는 세계적으로도 우수한 수준이며, Esrange가 위치한 Kiruna의 지리적 이점과 함께 성장하는 세계 시장에서 경쟁력을 갖추고 있음. 현재 유럽에서는 우주 기술 관련 여러 대형 프로젝트가 진행 중인데, 이 분야에서 특히 Esrange가 가진 고유의 역량이 잘 발휘될 수 있을 것으로 보임.

Knutsson 장관은 이어 “우주 산업은 기상 예측, 통신, 내비게이션 등 인공위성 데이터를 사용하는 사회 기능에 필수적이다. 나아가 우주 산업은 환경, 기후, 임업 및 농업, 해양, 자연재해 등 많은 분야의 지식 축적과 대처 방안 간구에도 도움을 준다. 우주 연구에 투자함으로써 우리는 지구에 대한 이해도를 한 층 더 높일 수 있을 것이다.”라고 덧붙였음.

스웨덴 정부의 투자는 EU의 국가보조금 규정(Regulation on State Aid)에 따라 이루어져야 하기 때문에, 이번 프로젝트는 유럽위원회(European Commission)의 허가를 받아 시작되었음.

스웨덴 정부(고등교육·연구장관)(7.9.)

### 3. 벤처 · 기술사업화 동향

#### 각광 받고 있는 유럽의 헬스테크(HealthTech) 스타트업체들

유럽의 헬스테크(HealthTech) 스타트업 시장을 분석해보면, 애플리케이션, 웨어러블 기기, 센서, 헤드셋, 모바일 기기에 이르기까지 보건·의료 기술(MedTech) 등 첨단 기술 혁신이 유럽에서 활발히 이루어지고 있음. 이 스타트업들의 목표는 기존 의료 전문가들의 직업을 빼앗는 것이 아니며, 오히려 사람들이 더 편리한 삶을 살도록 도와주며 사용자들에게 고객지원과 멘토링을 제공하고 있음.



#### 1. KRY

최근 6천6백만 유로(한화 약 870억 원)의 투자를 받은 스웨덴의 스타트업 KRY는 글로벌 시장 진출을 준비하고 있음.

사용자들은 KRY가 제공하는 앱을 이용하여 (원격으로) 자신의 증상에 대해 설명하거나 사진 업로드를 통해 해당 부위를 보여줄 수 있으며, 현재 건강 상

태와 과거 병력에 대한 질문지에 미리 체크를 함. 그 후, 담당 의사는 사용자가 예약한 진료 시간(최소 15분)에 맞추어 사용자에게 전화를 걸게 됨. 의사들은 진료 기록을 저장할 수 있는데, 민감한 정보는 유출 방지를 위해 KRY의 서버에 바로 저장되지는 않도록 되어 있음. 처방전이 필요하다고 판단되는 경우, 의사의 소견서가 진료 직후 전송됨.

#### 2. Cera

Ben Maruthappu(벤 마루타푸) 박사와 Marek Sacha(마렉 사하)가 지난 2016년 4/4분기에 설립한 Cera는 돌봄 서비스가 필요한 노인, 장애인, 개인들에게 홈 케어 서비스를 제공하고 있음.

이들이 개발한 매칭 알고리즘과 자동 스케줄 관리 시스템을 통해 Cera는 한 시간 이내에 고객들의 문의 사항에 응답할 수 있으며, 또한 사례 중 96%의 경우 요청 당일에 서비스를 시작할 수 있도록 하고 있음.

Cera는 기존 케어 서비스 제공 기업들에 비해 간접비용이 현저히 낮아서, 서비스 수행 업체들에게 업계 평균보다 최대 50% 높은 이익을 줄 수 있고, 고객들에게는 저렴한 요금을 제공하고 있음.

이들은 "올해 가장 뛰어난 디지털 의료 혁신 상", "런던 최고 홈케어 기업 상" 등 화려한 수상 경력도 보유하고 있음.

#### 3. Lifesum

Lifesum은 스웨덴의 디지털 의료 스타트업으로, 특화된 응용 심리학 기술을 통해 사용자들이 더욱 건강해질 수 있도록 돕고 있음.

Wired UK가 선정한 "스톡홀름에서 가장 성공적인 스타트업" 중 하나로 선정되기도 한 이들은 Nokia Growth Partners의 주도로 총 1천7백만 유로(한화 약 224억 원)의 투자를 받아, 스칸디나비아, 독일, 프랑스, 이탈리아 등지에서 가장 각광받는 의료 앱 중 하나로 떠올랐음.

CEO이자 공동 설립자 중 한 명인 Henrik Torstensson(헨릭 토르스텐손)은 "예방이 가장 좋은 치료법이지만, 습관을 바꾸는 것은 쉽지 않기에, 우리 앱을 통해 사용자들의 삶이 바뀌고 있다는 것이 주목할 만한 점이다."라고 설명하였음.

4. Qunomedical

Qunomedical은 2015년 독일 베를린에서 Sophie Chung(소피 청)과 Gero Graf(게로 그라프)가 설립하였음. 이들이 개발한 "맞춤형 개인 헬스케어 관리자"는 치과, 성형외과, 안과, 정형외과, 비뇨기과/산부인과, 체중감량 수술 등 다양한 형태의 의료 서비스를 포함하고 있음.

또한 사용자에게 필요한 치료법에 따라 병원을 선택할 수 있도록 해 줌. 선택된 병원은, 수술 전 의문점에 대한 답변이나 보험 관련 설명 등을 포함한 견적서를 사용자에게 제공함.

Qunomedical은 사용자들에게 완벽한 맞춤형 서비스를 제공하며, 도중에 발생할 수 있는 장애에 대비해 24시간 고객지원 서비스를 시행하고 있음. 특히 WhatsApp을 이용하여 수술 전부터 후까지 전 과정에 걸쳐 사용자와 항상 즉각적인 연락이 가능하도록 하고 있음.

5. Selfapy

Selfapy는 치료지원도구(therapy support tool)를 제공하는 헬스테크 스타트업으로서, 2016년 독일 베를린에서 Farina Schurzfeld(파리나 슈르츠펠트)와 Nora Blum(노라 블룸)이 설립하였음.

이들은 개개인의 사용자 지원 뿐 아니라, 기업들에게 직원들이 직무상, 또는 개인적으로 정신적 어려움을 겪을 때 필요한 도움을 주고 있음.

Selfapy가 개발한 플랫폼을 통해 모든 절차가 간단히 진행되며, 익명성이 보장되고, 정신적 불안에 초점을 맞춘 9주간의 치료 과정을 제공하기도 함.



6. YAS.life

YAS.life는 헬스-피트니스 스타트업으로서 Magnus Kobel(마그누스 코벨)과 Saqip Hanif(사킵 하니프)가 독일 베를린에서 설립하였음.

YAS.life는 사용자의 신체에 부착된 웨어러블 기기 (fitness tracker) 및 스마트폰 앱과 연동되어, 사용자들이 목표 운동량 달성, 기록 관리, 이동거리 산출 등을 할 수 있게 해 주고, 최종적으로 YAS의 파트너 기업들인 Garmin, SportScheck, Runners World 등을 통한 보상을 받을 수 있게 해 줌.

### 7. Oxford Heartbeat

Oxford Heartbeat는 최소 절개 수술(minimally invasive surgery)과 관련된 최신 기술을 개발하는 스타트업임.

설립자인 Katerina Spranger(카테리나 스프랑어)에 따르면, 현재 업계에서는 개별 환자에게 맞는 스텐트(stent, 폐색 방지를 위해 혈관 속에 삽입하는 장치)를 선택하는 객관적인 기준이 없이 육안으로 판단하고 있어, 이는 큰 문제로 지적되고 있음. 이로 인해 NHS(영국 국민보건서비스)는 매년 막대한 금액을 재수술 비용으로 부담하고 있음.

Spranger는 2차원 영상을 3차원 뇌혈관 모델로 전환시켜 주는 소프트웨어를 개발하여, 이 3차원 모델 상에서 의사들이 다양한 종류의 스텐트를 테스트하여 각 환자에게 가장 적합한 것을 선택할 수 있도록 하였음. 이를 통해 Spranger는 stent의 낭비와 불필요한 수술이 줄어들 것으로 기대하고 있음.

### 8. Bounce Works

Bounce Works는 청소년들의 정신 건강에 주목하여 트라우마 등으로 정신적으로 사회적 표준에서 벗어난 아이들의 회복을 돕기 위해 2016년 Louis Weinstock(루이스 와인스톡)이 설립하였음.

Bounce Works의 교육 프로그램을 통해 아이들에게 동정심(공감능력), 정서적 복원성, 웰빙 등에 대해 가르치고 있음. 이들의 프로그램은 재미있고, 적극적으로 참여할 수 있도록 설계되었으며, 아이들이 상상력을 발휘할 수 있도록 하였음.

런던에 바탕을 둔 이 스타트업은 아직 초기 단계(seed funding)에 있으나, EU-Startups는 이들이 큰 잠재력을 가지고 있으며, 곧 좋은 소식을 전해 줄 것으로 믿고 있음.

### 9. OurPath

OurPath는 영국의 스타트업으로서, 제2형 당뇨병 환자들이 통증 조절을 통해 더 활기찬 삶을 영위하도록 하여, 증상 완화 및 예방에도 도움이 되도록 노력하고 있음.

이들은 팔찌 형태의 기기를 개발하여, 이를 장착한 사용자들의 걸음 수, 수면 패턴, 심박수, 체중 등을 모니터링하고, 이 모든 정보를 실시간으로 기록할 수 있게 하였음. 2014년 설립된 OurPath는 2017년 벤처 캐피털로 50만 GBP(한화 약 7억5천만 원)를 모금하였고, 계속해서 빠른 성장을 보이고 있음.

### 10. Echo

Echo는 사용자가 의사의 처방을 반복 주문할 수 있도록 해 주는 애플리케이션으로, 바쁜 일상을 살아가는 사람들에게 도움을 주고 있음.

사용자가 Echo에 어떤 처방이 필요한지와 담당 주치의 소재지 정보를 입력하면, Echo는 NHS(영국 국민보건서비스) 디지털과 협력하여 정보를 검증하기 위해 다양한 시스템에 접속하여 적합한 처방전을 찾아 우편으로 배송해 줌(무료).

2015년 설립된 Echo는 지금까지 총 8천8백만 GBP(한화 약 1천3백억 원)의 투자를 받았으며, 2017 TechCity UK Upscale Program에 선정되기도 하였음.

이렇게 뛰어난 스타트업들이, 그동안 큰 변화가 없었던 다양한 산업 분야에서 놀라운 혁신을 이루어 내고 있음. 특히, 새로운 아이디어와 큰 잠재력을 지닌 의료 분야 스타트업들이 더 많이 생겨날 수 있음.

앞서 소개한 헬스테크 스타트업들은, 사람들이 의료 서비스를 보다 쉽게 이용하고, 필요한 단계에서 적절한 지원을 받는 데 매우 중요한 역할을 하고 있음. 한 가지 중요한 것은, 이러한 의료 스타트업들이 고객들이 신뢰할 수 있는 제품이나 서비스를 제공하기 위해서 많은 시간과 노력을 연구와 실험에 투자하여야 한다는 것임. 앞으로도 이들의 노력이 지속되고 결실을 맺기를 기대해볼 만함.

EU-Startups(Sweden)(6.26.)

**온라인 약국 Apotea, 2018년 20억 SEK(한화 약 2560억원) 매출 달성**

스웨덴의 대표적인 온라인 약국 기업 Apotea가 지속적으로 강한 성장세를 보이고 있음. 최근 이들이 발표한 보고서에 따르면 2018년 상반기 동안 9억 4천만 SEK(한화 약 1200억 원)의 매출을 기록하였는데, 이는 작년 같은 기간 6억 9200만 SEK에 비해 약 36% 증가한 수치임. 총 주문 건수는 210만

건에서 280만 건으로 역시 기록적인 성장을 보였음.

Pär Svärdsson(파르 스베르드손) 대표는 한 언론 발표를 통해 “우리는 올해 지금까지 기록한 매출에 매우 만족하고 있다. 이는 지난 5월 창고를 이전하기 전까지 판매에 큰 제약이 있었음에도 이루어낸 업적이다. 올해 목표인 매출액 20억 SEK 달성은 무난히 이룰 수 있을 것으로 예상된다.”라고 소감을 밝혔음.

2018년 2/4분기에 Apotea는 Morgongåva(모론고바)의 새로운 물류센터로 이전하였는데, 이를 통해 주문 처리 용량이 대폭으로 늘어났음.

Apotea는 또한 수요의 증가에 맞추어 더 많은 직원을 채용해 왔음. 작년 한 해에만 130명이 증가하여 현재 총 직원 수는 450명에 이룸. 2017년 Apotea의 총매출액은 15억 SEK를 기록하였으며, 2016년에는 9억 8300만 SEK를 기록한 바 있음.

BreakIt(7.23.)

**스웨덴 Global Innovation Index에서 3위 차지**

Global Innovation Index(GII)는 세계 각국의 혁신 정도를 측정하여 2008년 이후 매년 세계지적재산권기구(WIPO)가 코넬 대학(Cornell Univ.)과 INSEAD Business

Schoo과 협력하여 발표하는 보고서임. 2018년에는 1위 스위스와 2위 네덜란드에 이어 스웨덴이 3위에 올랐음.



스웨덴 특허청의 Peter Strömbäck(페테르 스트림백) 청장은 이번 GI이 보고서에 관해 “스웨덴의 성장률과 경쟁력이 증가한 것이 지속적인 혁신 환경의 바탕이 되었다. 스웨덴이 몇 해 동안 연속으로 상위에 랭크되고 있는 것은, 스웨덴 기업들이 꾸준히 혁신적이라는 사실에 대한 증거가 될 수 있다. 성공적인 혁신과, 기업이 가진 지적재산권의 전략적 취급 사이에는 분명한 연관성이 있다. 지적재산권은 기업의 중요한 비즈니스 도구인 것이다. 스웨덴이 앞으로도 지속적으로 국제적 성공을 거두기 위해, 특허청은 스웨덴 기업, 발명가, 연구자들이 지적재산권 관련 문제에 잘 대처할 수 있도록 알맞은 환경을 제공해 주어야 한다.”고 의견을 나타냄.

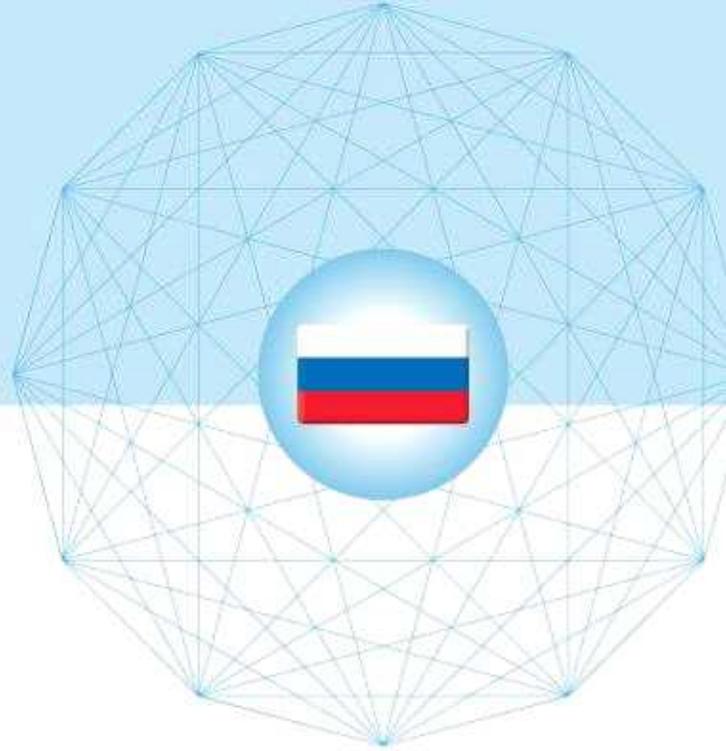
< 2018년 GI이 순위 >

| 순위 | 국가 (2017 순위) | 순위 | 국가 (2017 순위) |
|----|--------------|----|--------------|
| 1  | 스위스 (1)      | 11 | 이스라엘 (17)    |
| 2  | 네덜란드 (3)     | 12 | 대한민국 (11)    |
| 3  | 스웨덴 (2)      | 13 | 일본 (14)      |
| 4  | 영국 (5)       | 14 | 홍콩 (16)      |
| 5  | 싱가포르 (7)     | 15 | 룩셈부르크 (12)   |
| 6  | 미국 (4)       | 16 | 프랑스 (15)     |
| 7  | 핀란드 (8)      | 17 | 중국 (22)      |
| 8  | 덴마크 (6)      | 18 | 캐나다 (18)     |
| 9  | 독일 (9)       | 19 | 노르웨이 (19)    |
| 10 | 아일랜드 (10)    | 20 | 호주 (23)      |

※ Global Innovation Index 2018 (전문)

<https://www.globalinnovationindex.org/Home>

스웨덴 특허청(7.12.)



## 러시아 (Russia)

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 러시아 국가프로젝트 'Science' 청사진 발표
- 극동연방대 NTI 역량개발센터 설치

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 국영기업 자회사 초경량 우주구조물 개발
- 방사성동위원소 기반 베타전지 개발

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 스콜코보 입주업체 Promobot의 기술사업화 확대
- 생체 인식 시스템 제공 업체로 선정된 VisionLabs
- 제 9차 국제산업기술박람회 Innoprom 성공적 개최



## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 러시아 국가프로젝트 'Science' 청사진 발표



그리고리 트루브니코프 과학고등교육부 제1차관은 '2014년까지의 국가 발전 목표 및 전략적 과제에 대한 대통령령'에 의거하여 국정과제 일환으로 추진하는 'Science'에 약 20여 개의 연구개발 프로그램이 포함될 예정이라고 밝힘.

연구개발 프로그램에는 연구 인프라 구축, 연구개발 센터간 네트워크 구축, 기초과학 연구 확대, 연구개발의 디지털화, 연구개발과 경제 분야와의 연계 등이 포함될 예정임.

또한 연구개발 프로그램 이행을 위한 세부 계획에는 메가사이언스 프로젝트를 통한 연구 인프라 구축, 유전자 및 빅데이터 분야의 7개 글로벌 센터 설치 및 네트워크 구축, 산학협력 증진을 위한 15개의 과학교육센터 설립 등이 마련될 것이라고 밝힘.

트루브니코프 제1차관은 금년 8월 중 프로그램 최종안을 마련할 계획이라고 설명함.

### 극동연방대 NTI 역량개발센터 설치



극동연방대는 2017년 정부 연구개발 프로그램인 국가기술이니셔티브(NTI)에 선정됨에 따라 가상·증강현실 분야에 특화된 역량개발센터를 설치하였다고 밝힘.

알렉산드르 루키체프 극동연방대 국가기술이니셔티브역량개발센터장은 동 센터를 기반으로 러시아의 가상·증강현실 분야 전문가 양성과 교육프로그램 개발을 비롯하여 산학협력을 확대할 계획이라고 설명함.

#### ※ 국가기술이니셔티브역량개발센터

- 러시아 연방 정부는 첨단기술 시장 내 러 기업의 위상 강화를 목표로 하는 국가기술이니셔티브(NTI) 추진
- 2018년 현재 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷, 가상현실 등 총 14개 분야의 센터를 선정
- 국가기술이니셔티브는 교육과학부가 전담부처이며 2017~2020년까지 78억 루블(한화 약 1,400억원)을 투자할 예정

타스 통신

타스통신



## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 국영기업 자회사, 초경량 우주구조물 개발



국영기업 로스코스모스(구 우주청)의 자회사 에네르기야는 초경량 우주구조물을 개발 중이라고 밝힘.

초경량 우주구조물은 탑재된 상태로 우주에서 팽창(inflate) 및 경화 후 조립할 수 있는 이점을 가지고 있으며 향후 화물 운반, 안테나 반사기, 태양전지 등 다양한 분야에 활용할 수 있을 것으로 전망되며, 현재 경량화 측면에서는 전세계적으로 독보적인 우위를 점하고 있다고 설명함.

합성소재 분야 전문가인 올렉 프라루힌 박사는 최근 프로토타입 제작을 위해 로스코스모스의 연구비를 지원 받았으며 약 1년 후에는 제품 제작이 완성될 것이라고 기대하면서 추후 국제우주정거장(ISS)에서 이를 테스트할 예정이라고 밝힘.

로스코스모스

### 방사성동위원소 기반 베타전지 개발



모스크바국립원자력대학교(MEPHi) 연구진은 수명이 100년 이상 유지되는 니켈(Ni)-63 방사성동위원소 기반의 베타전지를 개발 중이며, 나노구조화된 니켈 박막 내에서 효율적인 2차 전자 생성을 가능하게 하는 물리적 시스템을 구축하였다고 발표함.

베타전지는 극한환경에서 안정적으로 전력을 생산할 수 있으며 영구적으로 이용이 가능하며, 인공심장, 마이크로 로봇 및 북극 탐사 등 다양한 분야에서 활용이 가능할 것으로 기대됨.

동 연구는 러시아과학재단의 지원 하에 추진되었으며, 연구 결과는 Applied Physics Letters지에 게재된 바 있음.

리아 통신



### 3. 벤처 · 기술사업화 동향

#### 스콜코보 입주업체 Promobot의 기술사업화 확대



러시아 휴머노이드 서비스 로봇 제작 업체이자 스콜코보 IT 클러스터 입주 기업인 Promobot은 VEB Innovation과 4억 5,000만 달러(한화 약 5,050억원) 규모의 투자계약을 체결하였다고 발표함.

Promobot는 최근 미국과 5,600만 달러(한화 약 628억 원) 상당의 납품계약을 체결한 바 있으며 카자흐스탄 정부에는 기존 모델에 안면인식 및 지문 스캔 기능 등을 추가하여 180만 루블(한화 약 3,250만)의 계약을 체결한 바 있다고 밝힘.

현재 약 320대의 Promobot이 판매되었으며, 향후 은행, 유통업 등 서비스 및 보안 업계에서 적극적으로 활용될 것으로 기대되는 만큼 향후 관련 시장의 전망이 밝다고 설명함.

스콜코보

#### 생체 인식 시스템 제공 업체로 선정된 VisionLabs



러시아 디지털개발통신매스컴부 및 러시아 중앙은행의 주도하에 7월 1일부터 도입되는 통합 생체인식 시스템 제공 업체로 컴퓨터 비전 분야의 세계적인 선두주자이자 스콜코보 입주기업 VisionLabs이 선정되었다고 발표함.

통합 생체인식 시스템은 러시아연방 디지털 경제프로그램의 일환으로 추진되는 것으로, 얼굴 및 목소리 등 생체 데이터를 초기 1차례 등록하면 모든 금융 기관에서 동 시스템을 활용하여 금융 업무를 처리함.

VisionLabs은 안면윤곽 및 굴곡 등을 인식하고 사진 품질을 2번에 걸쳐 인증하여 데이터 수집 오류를 최소화할 수 있는 'Assistant' 모듈을 개발하였으며, 동 시스템에 사진이나 이미지 등을 위조해 촬영할 경우 거짓임을 판별할 수 있는 Liveness 기술도 적용함.

동 시스템 도입으로 향후 생체인식 기술의 범용성이 대폭 확대될 것으로 전망된다고 밝힘.

타스 통신



## 제 9차 국제산업기술박람회 Innoprom 성공적 개최



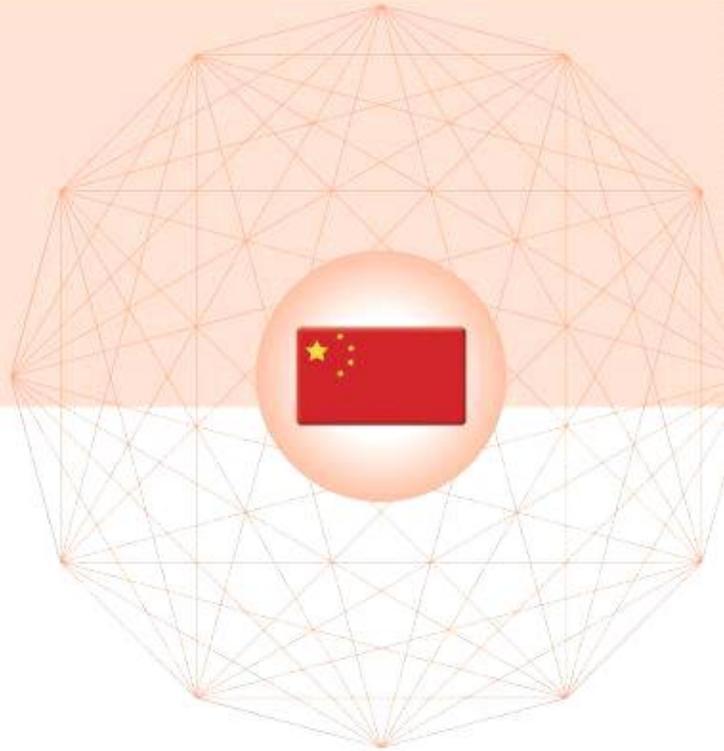
러시아 정부가 주최하는 러시아 최대 규모 국제산업기술박람회 이노프롬(Innoprom)이 7.9.-12간 예카테린부르크에서 개최됨.

금년도 이노프롬에는 2016년 인도, 2017년 일본에 이어 한국이 주빈국으로 선정됨에 따라 105개의 한국 기업이 참석하였으며, 총 20개국 600개 업체가 전시에 참여하였고, 107개국에서 대표단 및 참여업체를 파견하는 등 약 50,000명이 참여한 것으로 집계됨.

### ※ 이노프롬(Innoprom) 개요

- 목적 및 배경 : 혁신기술을 전시 및 홍보함으로써 국제 교류 활성화 도모
- 연혁 : 2010년 제1차 이노프롬을 시작으로 매년 예카테린부르크에서 7월경에 개최
  - 2017년까지 총 95개국 50,000여명이 참여, 2017년도 이노프롬에는 푸틴 대통령을 비롯하여, 20개국 600개 업체와 95개국 정부대표단이 참석
- 주관 : 러시아 연방정부(산업통상부 중심), 국가 기술이니셔티브(NTI) 유관 기관 등
- 내용 : 전시 및 혁신기술 시상식 개최
  - 우수기술에 대한 시상식을 통해 러시아의 새로운 혁신분야를 발굴하고 기술 확산 촉진

이노프롬



## 중국 (China)

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 칭화대학(清华大学), <2018 인공지능 발전보고> 공식 발표
- 인공지능에 높은 투자 열기를 보여주는 중국의 의료 분야
- 베이징 현대와 바이두, 스마트 커넥티드 카 구축 협력

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 전자상거래 기업 징둥(京东)그룹, 무인자동차 스마트 공장 설립
- 화웨이·삼성, 수조원대의 5G 네트워크 경쟁 돌입
- 인터넷 기업 텐센트, AI 진료 엔진 발표
- 26개 대학교, 인공지능 학부/학과 설치 건의

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 2018 창업자 중국스마트 제조 혁신 창업대회 개최
- 폭스콘(Foxconn), 실리콘밸리에 인공지능 회사 설립
- 5G 선두주자로 경쟁력 재확인한 ZTE
- 바이두, '바이두 브레인 3.0' 발표

## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 칭화대학(清华大学), <2018 인공지능 발전보고> 공식 발표



<그림1> 인공지능발전 보고회 포스터

7월 13일, 칭화대학이 <2018 인공지능 발전보고>를 공식 발표하였음. 이 보고서는 과학기술 생산과 인재투입, 산업발전과 시장응용, 발전전략과 정책 환경 및 사회인식과 종합적 영향의 네 가지 측면에서 중국 인공지능의 발전 상황을 기술하였음.

#### 1. 인공지능 논문발표 : 중국이 37,000여 편으로 1위차지

최근 20년 동안 중국은 인공지능 분야의 논문발표에서 장족의 발전을 거듭하였음. 1997년 1,000여 편에서 2017년 37,000여 편으로 급증하였고, 이 분야 논문의 세계 비중도 1997년의 4.26%에서 2017년의 27.68%로 높아졌음.

현재 대학교가 인공지능 논문 발표에서 주도적 역할을 하고 있음. 그러나 기업 측면에서 볼 때 글로벌 기업의 논문 발표 순위에서 중국 국가전력망공

사만이 전 세계 20위권에 진입하였음. 인공지능 논문을 발표한 세계 톱 20개 업체 중 IBM과 마이크로소프트가 각각 5,105편과 4,710편을 발표하였고 지멘스, 삼성, 구글, 인텔 등 기업도 인공지능 논문을 많이 발표하였음.

#### 2. 인공지능의 특허신청 수 : 중국이 세계 인공지능 특허 신청의 최대 국가

현재 중국은 세계 인공지능 특허가 가장 많은 국가이며, 보유 수량은 미국과 일본을 약간 앞서고 있음. 3개국의 특허 보유 수량은 전 세계 특허 공개 수의 74%를 차지하고 있음. 글로벌 특허 출원은 음성 인식, 이미지 인식, 로봇 및 기계 학습 등 세 부분에 집중되어 있음.

IBM, 마이크로소프트, 중국국가전력망, 삼성 등이 특허 출원 건수가 가장 많은 기업이며, 이 중 IBM은 인공지능(AI)분야에서 특허 출원 수가 7,276건으로 가장 많았으며, 마이크로소프트는 5,256건으로 2위를 차지하였고, 삼성전자는 5,255건, 중국국가전력망은 3,794건이었음.

#### 3. 인공지능 분야의 인재 투입 : 중국 인공지능 인재 18,232인으로 세계 2위

2017년까지 중국의 인공지능 인재 보유수는 18,232명으로 미국(13.9%)에 이어 세계 2위로 전체의 8.9%를 차지하였음. 대학교와 연구기관들이 인공지능 인재의 주요 배출 통로로, 칭화대와 중국과학원은 세계적인 인공지능 인재들을 가장 많이 배출하는 기관으로 꼽히고 있음.



그러나 배출 숫자에 비해 최고급 인공지능 인력은 977명으로 미국의 5분의 1에도 미치지 못하여 세계 6위를 차지하였음. 최고급 인력은 미국 기업에 집중되었고, 중국은 화웨이가 유일하게 전 세계 20위권에 진입하였음.

또한 국제 인공지능 인재들은 기계학습, 데이터 마이닝, 패러다임 인식 등에 집중되고 있는 반면, 중국의 인공지능인재 연구 분야는 비교적 분산되어 있는 것으로 나타났음.

#### 4. 인공지능의 기업 수 : 1,011개 기업들로 전 세계 2위 차지

중국 인공지능 기업 수는 2012년부터 빠르게 증가하여 2018년 6월에 1,011개로 세계 2위를 차지하였지만 미국(2,028개)과의 격차는 여전한. 중국 인공지능 기업은 베이징(北京), 상하이(上海), 광둥(廣東)성에 집중되어 있으며, 세계에서 인공지능 기업이 가장 많은 20개 도시 중 베이징이 395개로 가장 많은 기업을 보유하고 있음. 20개 도시에는 상하이, 선전(深圳)과 항저우(杭州)도 포함되었음.

중국 인공지능 기업의 응용기술은 주로 음성, 시각, 자연언어 처리에 집중되어 있으며, 기초 하드웨어의 비중은 매우 작음.

#### 5. 인공지능 업계 투자 : 전 세계 투자 총액의 70%

2013년 이후 전 세계와 중국의 인공지능 업계 투자 규모가 증가세로 나타났음. 2017년 전 세계 인공지능 투자 규모는 395억 달러로, 투자 사업은 1,208건이며, 그 중 중국은 투자 총액 277.1억 달러이며, 투자 사업은 369건이었음. 중국의 AI 기업 투자 총액은 전

세계 투자 총액의 70%로 투자 횟수로는 31%를 차지하였음.

2013년부터 2018년 1사분기까지 중국 인공지능 분야의 투자는 전 세계의 60%를 차지하여 인공지능으로 돈을 가장 잘 버는 국가가 되었음. 그러나 투자 횟수로 볼 때에는 미국은 여전히 인공지능 분야에서 가장 활발한 국가임.

#### 6. 인공지능 시장 규모 : 237억 위안

2017년 중국 인공지능 시장 규모는 237억 위안으로 전년 동기 대비 67% 증가하였음. 컴퓨터 그래픽, 음성, 자연언어 처리의 시장 규모는 각각 34.9%, 24.8%, 21%였지만 하드웨어와 알고리즘은 20% 미만이었음. 2018년에는 중국의 인공지능 시장 성장률이 75%에 이를 것으로 전망됨.

#### 7. 인공지능 제품 응용

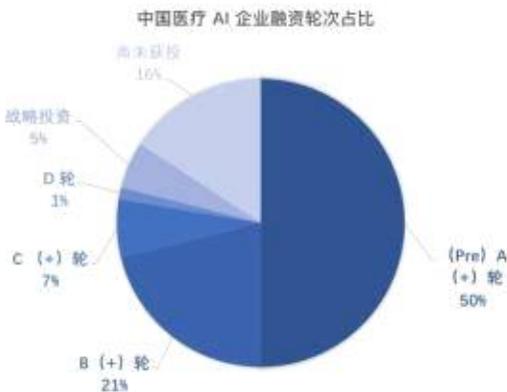
현재 인공지능은 의료 건강, 금융, 교육, 안전 등 다양한 분야에서 응용되고 있음. 세계적인 스마트 스피커 시장이 빠르게 성장하고 있는 가운데 국내외 주요 인터넷 업체들이 이에 모두 참여하고 있음.

구글과 아마존의 시장 점유율은 전 세계 60%를 넘어섰으며, 중국의 알리바바와 샤오미는 각각 3위와 4위를 차지하였음. 중국 시장은 27%로 무인기, 스마트 홈, 스마트 전력, 스마트 안전, 스마트 의료 및 스마트 금융이 비교적 빠른 속도로 발전하고 있음.

바이두(7.16)

## 인공지능에 높은 투자 열기를 보여주는 중국의 의료 분야

2018년 의료 인공지능(AI)시장 투자 열기가 뜨거움. 거액의 자금 투자가 계속 이루어지면서 의료 AI 파이낸싱 규모가 또 다시 신기록을 경신하였음. 올해 상반기만 해도 18곳이 총 31억 위안이 넘는 파이낸싱을 유치하였음. 또한 BAT(바이두·알리바바·텐센트) 등 IT 선두주자, 필립스 등이 일찌감치 의료 AI 포석 마련에 거액을 투자하였으며, 전통 의료 관련 기업들도 산업 사슬을 통한 사업 확장에 엄청난 재정을 투입하고 있음.



<그림2> 중국 의료 인공지능 기업투자 분포도

현재 중국 의료 AI 시장은 활발히 발전하고 있음. 데이터에 따르면 2013년부터 2017년까지 전체 의료 AI 산업은 241건이 중국 국내 파이낸싱을 유치했고, 2017년 국내 의료 AI 산업은 약 30건의 파이낸싱을 통해 18억 위안이 넘는 자금을 조달한 것으로 나타났음.

첸잔(前瞻)산업연구원이 발표한 <2018-2023년 중국 AI 산업 시장 전망과 투자전략계획 분석보고서>에서는 2016년 중국 AI+의료시장 규모는 37% 성장한 96억 6100만 위안, 2017년에는 40.7% 성장한 130억 위안, 2018년에는 200억 위안에 달할 것으로 전망하였음.

또한, 중국의 의료 AI 시장에서 스타트업(Start-up)은 중요한 역할을 담당하고 있음. 헬스포인트(healthpoint)의 통계에 따르면 올해 6월 기준으로 중국의 의료 AI 스타트업 89개 사가 총 219억 3,800만 위안의 투자를 받았음. 올해 상반기에만 18건의 파이낸싱이 있었고, 이 중 8건이 1억 위안이 넘는 파이낸싱을 유치하였음.

BAT를 포함한 인터넷 선두기업과 GPS를 비롯한 전통 의료 관련 기업들도 자신의 포석을 마련하기 시작했음. BAT는 자사의 플랫폼과 현재 우위를 보이는 인터넷 기술을 통해 포석을 마련하고 있으며, 텐센트는 2017년 11월 과학기술부가 발표한 1기 국가 AI 개방혁신플랫폼 명단에서 의료영상 플랫폼 건설자로 선정되었음. 2017년 8월에 시장에 모습을 드러내 텐센트미잉(騰訊覓影)은 AI 의료영상분석과 AI 보조진료의 두 가지 핵심 능력을 갖추고 있음.

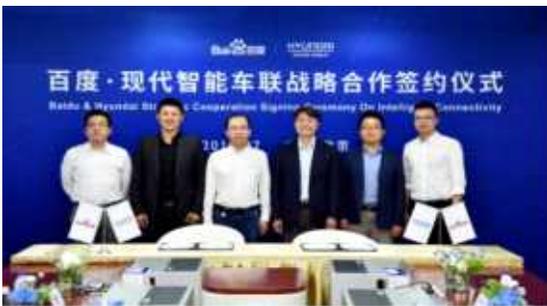
그 외에도 2016년 10월과 2017년 3월, 바이두와 알리원은 각각 자사의 '의료대뇌'를 출시했으며, 2017년 7월 알리헬스(Ali Health·阿里健康)도 자사 의료 AI 제품 '닥터유(Doctor You)'를 발표했음.

한편, 전통 의료 관련기업은 BAT 등 인터넷 선두기업과 비교해 의료 AI 분야의 분포에서 '의료' 속성에

더욱 주목하고 있음. 최근 필립스는 중국 시장에 종양 질병토탈솔루션, 가슴통증센터/뇌졸중센터 토탈솔루션, 수면호흡질환 토탈솔루션, 임상간호시스템 등 솔루션을 잇달아 발표한 후 선저우의료(神州醫療)와 제휴하여 중국 스마트의료클라우드플랫폼 '선페이윈(神飛雲)'을 발표했고, 뒤이어 상하이 AI 실험실 설립을 선언했음.

신나뉴스

**베이징 현대와 바이두 스마트 커넥티드 카 구축 협력**



<그림4> 바이두, 현대 스마트 커넥티드 카 협력 협정식

최근, 현대자동차는 바이두와 본격적 제휴를 통해 공동으로 인공지능 기술을 자동차 네트워크 분야에 응용할 것으로 전망됨. 양사는 지난 2015년 래로 차량용 폰-커넥팅 서비스, 통신형 내비게이션, 대화형 음성인식 서비스 등 커넥티드 카 일부 기술을 프로젝트 방식으로 공동 개발해왔음.

이번 협약은 커넥티드 카, 음성인식, 사물인터넷 서비스, 인공지능(AI) 등 미래 자동차 4대 핵심 분야에 걸쳐 전면적 동맹관계를 선포한 것으로, 향후 중국 미래 자동차 시장 선점을 위한 확고한 공동 전선을 구축한 것으로 풀이됨.

양사의 첫 수행 과제는 지도와 빅데이터, AI, 각종 인터넷 포털 서비스 등을 활용한 다양한 콘텐츠를 차량 내에서도 편리하게 이용할 수 있는 '커넥티드 카 서비스'를 공동 개발하는 것으로 차량용 AI 로봇 개발에도 역량을 결집할 것임.

앞서 양사는 협업을 통해 개발 중인 차량용 'AI 사오두 로봇'을 중국 국제전람센터에서 개최된 '바이두 AI 개발자 대회'를 통해 처음으로 공개하였음. 날씨, 뉴스 외에도 일반적 주제의 대화와 개인 스케줄 관리 등이 가능하고, 내비게이션, 공조시스템, 미디어, 도어 개폐 등 차량 내 주요 장치들을 음성 명령으로 제어할 수 있음. 또한, 운전자 안면 인식을 통한 개인별 맞춤형 서비스, 졸음운전 등 운전자 행동 경고 등 기존과 차원이 다른 인공지능 비서 서비스도 가능함.

현재 양사는 자율주행 플랫폼도 개발 중임. 이에 따라 이번 협약을 통한 최종 목표점은 '자율주행 커넥티드 카' 개발이 될 것으로 보임.

업계에서는 각사와의 전략적 협업을 현대자동차의 커넥티드 카 진영 구축의 본격적인 행보로 보고 있음. 향후 커넥티드카 주도권 확보를 위해 현대기아차와 바이두를 구심점으로 세력 확장에 나설 것이란 관측이 우세함.

현대 자동차는 지난해 10월 미국의 음성인식 정보 검색업체 '사운드하운드'를 시작으로 자율주행 개발 업체인 이스라엘 '옵시스'와 미국 메타웨이브, 싱가포르 차량공유업체 '그랩', 이스라엘 통신반도체업체 '오토투스' 등 10개월간 커넥티드카 개발과 연관된 6개 업체에 투자를 단행하였음. 여기에 중국에선 바이두 외에도 인포테인먼트 기업 텐센트, 빅데이터 기업 차이나유니콤 등과도 기술개발을 위해 협업 관계를 유지하고 있음. 현대기아차가 커넥티드 카 개발을 위해 손잡은 해외기업만 9개사임.

업계 관계자는 '경쟁업체들이 미국, 유럽에 이어 중국에서 텔레매틱스 서비스를 확대하고 다양한 폰 커넥티비티와 음성인식 서비스 등을 신차에 적용하는 등 미래차 시장 선점에 뛰어들고 있다'며 '현대 자동차는 해외 기업과 전략적 제휴관계 강화와 함께 세력 확장으로 커넥티드 카 시장 주도권 확보에 속도를 낼 전망'이라고 전망했음.

신화망(7.16)

## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 전자상거래 기업 징동(京东)그룹 무인자동차 스마트 공장 설립



〈그림5〉 징동의 무인 배송 로봇

지난 11일 중국 전자상거래 기업 징동그룹과 창사 경제개발구(长沙经济开发区)가 무인 자동차 본사를 정식으로 창사에 설립하기로 협약을 체결함. 또한 배송 로봇 생산도 창사에서 하기로 함. 이 협약은 지난 해 12월 징동에 무인 자동차 스마트 생산 공장을 설립한 후, 한 단계 더 발전된 협력을 보여주는 것임.

창사 본사는 스마트 무인 자동차에 관한 연구개발, 테스트, 인재 교육과 데이터센터 관리 등 역할을 맡게 될 것임. 향후 스마트 로봇, 스마트 장비와 스마트 운반 도구 등 생산 제조 공급망도 들어설 전망임.

최근 징동의 배송 로봇은 스마트 물류 배송을 위해 타깃 지역인 후난대학 등지에서 '종착지(Last Mile, 末端) 배송' 시범 테스트를 시작하였음. 창사경제개발구의 개방 도로에서도 종착지 배송 로봇 시범 운영에 진입하였음.

징동의 '618 JD 큐브(CUBE)' 대회에서도 징동은 자



체적으로 개발한 첫 L4급 무인 트럭을 공개하였음. 지난 주 징둥과 스텝(STEP)이 전략적 협력 협약을 맺고 종착지 배송 로봇 양산 시대를 선포한 바 있는데, 인공지능(AI)이 각 영역에 적용되면서 무인 자율주행 자동차와 무인 슈퍼마켓 등이 속속 도입되고 있음.

징둥의 택배는 중국의 대부분 지역에서 이미 '익일 배송'을 지원하고 있음. 베이징 상하이, 광저우 등 대도시에서 '제철 배송' 서비스도 지원하며 주문 이후 2시간 내 집으로 배달해 줌. 징둥의 배달 속도는 이미 중국 내에서 매우 빠른 속도를 보여주고 있으며 향후 '무인 배송' 시대가 열리면 효율이 더욱 높아질 것으로 기대됨.

인민망(6.11)

## 화웨이-삼성 수조원대의 5G 네트워크 경쟁 돌입

화웨이가 현재 한국 3세대 이동통신 사업자인 SK텔레콤, KT와 LG유플러스에 5G 네트워크를 제공하기 위하여 노력하고 있는 것으로 보도됨.

이들 3사의 가입자는 이미 5,600만 명을 넘어섰음. 현재 한국은 세계 최초로 5세대(5G) 네트워크를 포설한 국가가 되도록 노력하고 있으며, 전 세계에서 물려온 수많은 공급 업체들이 시장을 선점하고 있

음. 1차 계약 물량은 약 90억 달러에 달할 것으로 알려졌다.

3사 중 LG유플러스는 이미 화웨이와 협력할 의향을 보였고 나머지 2곳은 화웨이, 삼성, 노키아, 에릭슨을 대상으로 검토하고 있음. 이 중 SK텔레콤 측은 기술, 원가 등을 고려하여 화웨이가 글로벌 안전기준을 달성하지 않았다면 이를 고려하지 않을 것이라고 밝혔음.

현재 글로벌 모바일 인프라 시장에서는 화웨이가 28%의 지분을 보유하고 있음. 현 시점에서 화웨이는 한국의 5G 주문 경쟁에서 우위를 점하고 있음.

그러나 화웨이의 한국 내 주요 경쟁 상대로서 삼성전자도 만만하지 않음. 삼성전자는 이미 5G 상업화를 위해 화웨이와의 경쟁기회를 준비하고 있는 것으로 알려졌다. 현재는 통신장비, 칩셋, 모바일기기 및 28GHz의 기술력과 3.5GHz설비의 노하우에 주목하고 있음. 삼성은 현재 미국 최대 모바일 운영사인 Verizon과 계약을 체결하였음.

신화망(7.16)



## 인터넷 기업 텐센트, AI 진료 엔진 발표



〈그림8〉 텐센트가 개발한 AI진료엔진 '미잉' 발표식

인공지능(AI) 기술로 병을 진단받는 시대가 현실화 됐다. 인공지능 '두뇌'가 학습한 방대한 의료 지식을 토대로 질환을 분석하고 향후 진료 모델 수립에도 도움을 줄 수 있음.

중국 인터넷 기업 텐센트가 첫 'AI 의학 보조 진료 개방 플랫폼'을 발표하고 'AI+의료' 제품인 텐센트 '미잉(miying)' AI 진단 엔진을 오픈한다고 밝혔다. 이 엔진은 병원의 HIS 시스템을 도와 인터넷 의료 서비스의 스마트화를 실현하고 진료 전, 진료 현장, 진료 후에 이르는 일관된 스마트 의료생태계를 조성할 수 있을 것으로 전망됨.

AI 진단 엔진 미잉은 중국 내 첫 개방형 의료 AI 엔진임. 다수 병원과 의료정보화 기업이 이 엔진을 토대로 다양한 애플리케이션을 개발할 수 있다는 의미임. 텐센트의 첫 의료영역 AI 기술 애플리케이션이 된 미잉의 핵심 기능은 'AI 의학 영상분석'과 'AI 보조 진단'임. 중국 내 백여 개의 3급 대형병원과 협력을 거쳐 의사의 진단을 보조하여 700여 종의 질병을 예측할 수 있도록 개발됐음. 외래 진료

시에 쓰이는 90% 이상의 고화질 영상 이미지 판독에 적용할 수 있음. 텐센트는 향후 병원, 의료정보화 기업이 이 엔진을 활용해 진단 전과 진단 후에 이르는 의료 서비스를 모두 제공할 수 있을 것이라고 예측하였음.

미잉은 의사가 학습하는 방식과 유사한 방식으로 학습함. 의과대학 학생이 거치는 의학 서적 학습 기간을 거치면서 임상 학습을 통한 진단 기능도 업그레이드 함. 미잉은 텐센트의 AI 랩의 자연어 처리와 딥러닝 등 AI 기술을 이용하여 의학 서적과 자료를 학습 및 이해, 그리고 추론하며 자동으로 의료 지식 도감을 만들 수 있음. 병력 검색 추론 및 지식 도감 추론 등을 거쳐 전문가의 검수 하에 최적화된 진단 모델을 생성해냄.

미잉은 이를 위해 약 50만개의 의학 용어 데이터베이스를 축적했음. 20만 개 이상의 의학 표준 데이터베이스와 1,000만개 이상의 건강 지식 데이터베이스, 8,000만개 이상의 고품질 의료 지식 데이터베이스, 1억 개 이상의 의료 백과사전 데이터 등도 보유하고 있음. 사실상 대외에 공표된 권위적인 의학 지식 대부분을 보유하고 있다고 보면 됨. 병원의 HIS 시스템과 연계돼 HIS가 AI 보조 진료 능력을 갖도록 하고 병원 내부 데이터와 애플리케이션을 공유할 수 있음.

이번에 발표된 AI 의학 보조 진료 개방 플랫폼은 지난해 11월 미잉의 AI 보조 진료 능력을 발표한 이래 처음으로 개방형 AI 보조 진단 엔진으로서 운영이 선포된 것임.



텐센트 관계자는 "미잉은 병원과 의료 정보화 기업의 '툴박스'가 될 수 있을 것"이라며 '의료 업계가 차세대 스마트 의료 서비스로 향하는 데 브레인 역할을 할 것'이라고 내다봤음.

텐센트뉴스(6.21)

## 26개 대학교 인공지능 학부/학과 설치 건의

7월 8일, 베이징항공항천대학(北京航空航天大学)이 주최한 제1차 인공지능 학부/학과 세미나가 베이징(北京)에서 개최되었음. 칭화대학(清华大学), 난징대학(南京大学), 시안교통대학(西安交通大学) 등 국내 26개 대학의 인공지능 전문가들이 참여하였고 회의에서 <인공지능 학과 설치에 대한 건의서>가 마련되었음.

인류사회가 정보화에서 지능화로 발전하고, 지능적 응용이 활발히 진행되고 있으므로 인공지능 분야에서는 지속적이고 장기적인 인재양성을 필요로 하고 있음. <보고서>에서는 인공지능 학과를 되도록 빨리 설치해야 하며 산학연(产学研) 협동 인재양성 모델을 적극적으로 구축하여 업계와의 연계를 통해 학생들의 혁신능력과 창업의식을 높여 나가야 한다고 적시하고 있음.

또한, 인공지능의 강한 보편성, 응용성 등의 특성에 따른 인공지능 학과의 과학적 설치를 건의하고, 학교는 자신의 조건과 장점에 맞는 특화된 육성방안과 수업체계를 마련해야 한다고 강조하였음.

국무원은 2017년 발행된 <차세대 인공지능 발전계획>에서 인공지능 분야의 학과 분포를 보완하여 인공지능 학과 신설을 요구하였음. 2018년 4월 교육부는 <대학교 인공지능 혁신 행동계획>을 발표하여 국가와 지역 산업수요를 감안한 인공지능 관련 학과를 설치하여 인공지능 분야의 인재양성에 역량을 집중하라고 요구하였음. <보통 대학교 학부/학과 목록>에는 '지능형'과 관련된 학과가 있지만 아직 인공지능 학과는 없으며, 최근에 일부 대학교에서 인공지능 실험반을 개설했지만 컴퓨터, 자동화, 전자 정보 등에 의존하여 학위를 수여해야 하였음.

베이징항공항천대학 인공지능연구원 원장인 리보(李波) 센터장은 27개 일류대학에 대해 조사 연구를 통해 그 중에 25개 대학이 올해에 인공지능 학과 신설을 신청하여 교육부가 이를 승인하면 인공지능 학과를 처음으로 본격 설치하는 학교가 될 것이라고 하였음. 시안교통대학은 올해는 첸쉐선(钱学森) 학원에 공식적으로 인공지능 실험반을 개설하여 올해부터 신입생을 모집하기 시작하였음. 난징대학(南京大学)은 올해 3월에 인공지능학원을 설립하여 올해 처음으로 '컴퓨터 과학기술(AI)' 과목에 첫 학부생을 선발하기 시작하였음.

과학망(7.10)

### 3. 벤처·기술사업화 동향

#### 2018 창업자 중국스마트 제조 혁신 창업대회 개최



<그림10> 2018년 창업자 중국스마트제조혁신 창업대회 개막식

신부 정보센터, 푸젠(福建)성 지분과 창업투자협회 사면지회는 청화해협연구원과 함께 7월 12일, 공 '2018년 창업자 중국스마트제조혁신 창업대회 기자회견'을 개최하였음.

최근 사면 시 정부는 스마트제조 발전을 새로운 경쟁 구도에서의 장점으로 만들기 위한 핵심적 조치를 취하였음. 이를 위해 스마트 장비제조 능력을 향상시키고, 관련 산업의 스마트 업그레이드를 추진하는 데 주력하고 있음. 현재 사면 시의 산업 규모의 비중에서 절반 이상을 차지하고 있는 소프트웨어와 정보서비스업은 사면 시의 중점 업종으로 급부상하고 있음. 스마트제조 분야에서 출발하여 인프라 구축을 계속 추진하여 스마트 장비, LED, 컴퓨터와 통신 장비, 기계 장비, 정보 기술 제품과 서비스를 개발할 것임.

이번 대회는 사면 시 정부와 공동으로 중소기업과 창업자에게 교류전시, 융합연계 및 프로젝트 부화를

위한 플랫폼을 제공하고 있음. 사면의 혁신 잠재력을 복돋아 창업 자원을 결집하여 '쌍창(双创)' 분위기를 조성하고 일부 '쌍창'의 우수한 프로젝트와 우수한 단체를 발굴하고 육성할 할 것임. 신제품과 신기술, 새로운 패러다임과 새로운 비즈니스 모델을 탄생시켰고, 사면의 중소기업 업그레이드를 추진하여 사면의 대·중·소기업 협동혁신 발전을 촉진할 것임.

대회 공지가 발표된 후에, 전국 수많은 창업자들이 적극적으로 호응하였음. 이번 대회는 창의적인 산업 체인을 형성하여 유망 투자 펀드, 창업 투자기관에 추천함으로써 융합 투자를 유도할 계획임. 대회에서는 새로운 창업자들을 위해 전문적인 동영상 제작하여 전국에 배포하였음.

또한 '제1회 창업자 중국스마트제조전시회'를 동시에 개최하였음. 이번 대회는 우수 아이템에 대한 혁신창업 상담을 제공하여 후속 프로젝트를 마련하고 사업 진척 상황을 실시간으로 파악하여, 창조적인 창업과 사업 발전을 위한 연계를 중점적으로 도와 줄 것임. 또한 빠른 성장과 잠재력이 크고, 새로운 패러다임을 가진 우수한 프로그램에 대해서는 적시에 보고하여 사면 시의 중소기업 혁신창업에 적극 반영할 것임. 대회는 7월 말까지 치러지며 8월에는 50강 플레이오프와 전국 24강 사전 트레이닝 캠프를 진행하고 9월 9일 최종 결승전을 진행할 것임.

통신세계망(7.3)

**폭스콘(Foxconn), 실리콘밸리에 인공지능 회사 설립**



<그림11> 폭스콘 인공지능회사 설립 발표회

폭스콘(Foxconn)사는 캘리포니아 주 실리콘 밸리에 공장 AI기술을 연구 개발하는 인공지능 회사를 설립했다고 전하였음.

지난 금요일, 폭스콘의 창업자 귀타이밍(郭台铭)과 제이리(Jay Lee) 신시네티대학(University of Cincinnati) 산업공학 교수가 함께 새로운 회사인 Industrial AI System 설립을 발표하였음. 귀타이밍 대표는 100 명이 넘는 엔지니어와 인공지능 딥러닝 전문 기술자들을 채용하여 공장 AI기술 연구개발에 주력할 것이라고 밝혔음.

귀타이밍 대표는 위스콘신(Wisconsin)주에 위치한 폭스콘 공장이 얼마나 많은 일자리를 창출해낼 수 있을지는 아직 불확실지만 인공지능과 공업제조 기술을 결합해 생산효율을 높이길 희망한다고 밝혔음.

현재 폭스콘은 미국에 투자액이 100억 USD를 넘는 공장을 세워 수백 개의 일자리를 제공하고 있으며 정부의 면세 혜택을 받고 있음.

신나뉴스(7.11)

**5G 선두주자로 경쟁력 재확인한 ZTE**



<그림13> ZTE 본사

6월 29일 발표된 <2018 중국 소프트웨어와 정보기술서비스 종합경쟁력 100대 기업 순위차트>에서 4위를 차지한 ZTE는 업계로 부터 기업의 종합적인 경쟁력을 다시 인정 받았음.

규모 효율면에서 세계 4위 통신장비 업체로 ZTE는 2017년에는 1,088.82억 위안의 영업 수익을 올렸음. 순이익은 45.68억 위안으로 전년 동기 대비 거의 300%증가하였고, 자산 총합은 1,439.62억 위안으로 증가하였음. ZTE의 무선인터넷, 광전선과 데이터통신 제품은 물론이고 ZTE의 스마트 폰 사업도 2017년에 길이 열렸음. 북미 휴대폰 시장에서 ZTE는 4종의 스마트폰 브랜드로, 2015년 8%의 시장 점유율에서 애플, 삼성, LG에 이어 북미 4위로 성장하였음. 2018년 1분기 Counterpoint자료에 따르면 ZTE는 10.9%의 시장 점유율을 기록하며 북미 시장 4위 자리를 굳혔음.

최초로 해외에 진출한 과학기술기업 중 하나인 ZTE는 현재 세계적으로 230명 이상의 운영자와 긴밀한 제휴를 맺고 있으며, 세계 50대 최고경영자(CEO)들과 전략적 제휴를 맺고 있음.



이는 ZTE는 자주 혁신의 지속적인 투자에 힘입은 바 컸음. 2018년 5월 A주 상장사의 연구개발 투자 순위가 발표되었는데, ZTE는 129.62억 위안으로 1위를 차지하였음. ZTE의 연간 연구개발(R&D) 투입은 판매수입의 10% 이상을 점유하고 있음. 현재 6.9만건이 넘는 글로벌 특허 출원을 보유하고 있으며, 3만건이 넘는 특허권이 출원되었고, 5세대(5G) 전략 특허 출원은 세계적으로 2,000건에 이르고 있음. 90% 이상의 권리의 안정성과 기술품질이 높은 발명 특허들임. 많은 국제 통신기술 표준을 커버하는 기본 특허를 비롯해 통신 산업의 핵심기술을 커버하는 핵심 특허를 포함하고 있음.

종합경쟁력은 기업이 산업 발전을 이끌 수 있는 역량의 상징임. 5G 선두자로서의 ZTE는 유리한 고지를 갖추고 있음. 2017년 5G 기술표준이 제정된 1단계에서 ZTE는 누구보다 앞서 많은 준비를 하였음. 업계 최초로 Massive MIMO 상용화 제품을 출시하였음. 5G를 향한 세계 최초의 소프트웨어 정의 구현 및 인터넷 기능 가상화에 기반한 5세대 무선 통신 제품의 대규모 상업 발전을 대대적으로 추진하였음. 통신사 및 파트너들과 함께 적극적으로 5G 테스트를 전개하였으며, 차이나모바일(China Mobile)과 연합하여 5세대(5G) 상용 외부테스트를 공동으로 추진하였음. 2017년 연말까지 ZTE의 Pre5G 솔루션은 이미 전 세계 60여개 국에 110여사업장의 네트워크로 배치되었음.

상반기에 미국 핵심제품 수출 금지 정책에 의해 ZTE는 상당한 타격을 받았으나, ZTE의 대부분의 연구개발 능력이 심한 영향을 받지 않고, 핵심 팀도 안정되고 운영되고 있음. ZTE는 수출 금지령이 해제

되면 이후 가장 빠른 속도로 회복하여 5G의 상용화, 성능, 규모면에서 업계 선두를 유지할 것으로 보임.

통신세계망(7.3)

## 바이두, '바이두 브레인 3.0' 발표

7월 4일, 'Baidu Create 2018 AI 개발자대회'에서 '바이두 브레인 3.0'이 공식적으로 발표되었음. 바이두 CEO인 이연홍 회장은 기조강연에서 바이두 브레인 3.0은 플랫폼, 기술, 생태계가 완전히 결합되어 이미 매우 활발한 생태계가 되었다고 소개하였음.

과거 7~8년간 바이두는 매년 15%가량의 수익을 AI의 연구개발에 투자하여 왔음. 바이두는 수 만명의 엔지니어와 1백만 대의 서버가 밀집하여 온갖 복잡한 계산을 하고 있는데, 10조급 피드의 데이터를 가지고 있는 동시에 1조급 레퍼런스와 샘플을 가지고 훈련에 참가함.

바이두 브레인 3.0은 바이두가 인공지능을 위해 수년간 백억대의 거액을 쏟아 부은 결과이며, 100만 대의 서버 클러스터, 10조급의 훈련 데이터 및 10조급의 레퍼런스와 샘플을 가지고 참여하는 초대형 신경 네트워크임.



아울러, 바이두는 AI특허 출원 수도 AI 핵심기술에서 막강한 실력과 지속력을 과시하고 있음. 지난 1년간 바이두는 100건의 특허 출원 수를 늘려 152%에 달하는 성장률을 기록했다고 밝혔음.

바이두 브레인 3.0의 핵심은 다양한 패턴 이해를 바탕으로 한 '시각기술'로 바이두는 관련 핵심특허 100건을 보유하고 있으며, 안면인식기술 분야에서는 바이두가 MIT 발표한 10대 혁신적인 과학기술 순위에 선정되었음.

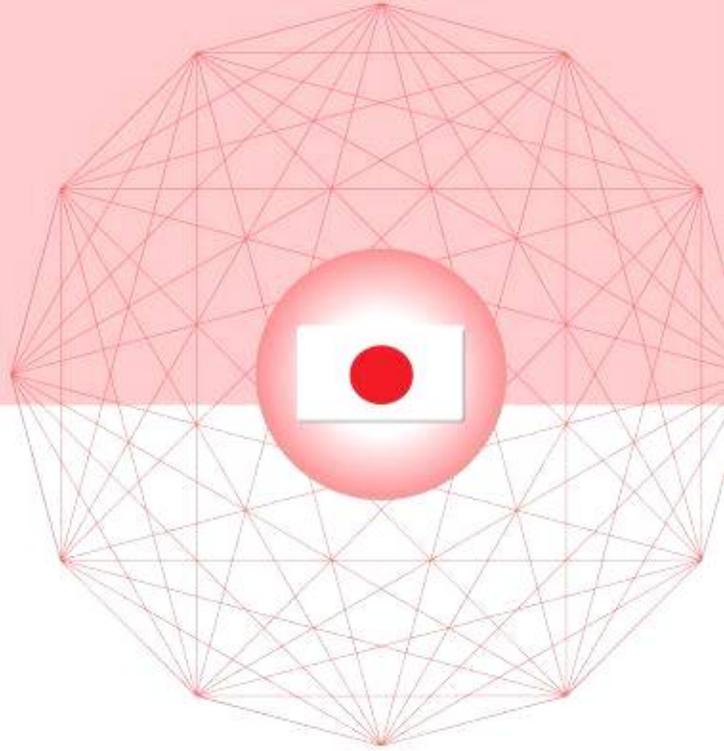
지금까지 바이두는 인공지능 분야에서 3,000건의 누적된 핵심기술 특허 신청 수를 보유하고 있으며, 신청 지역은 미국, 유럽, 일본, 한국 등 널리 퍼져 있고 그 깊이와 폭은 전 세계에서 고루 앞서고 있음. 바이두가 최신 AI기술 개발 성과로 낸 특허는 바이두 브레인 3.0을 유지하는 핵심적인 기술력임.

바이두의 관련 책임자의 소개에 따르면 바이두의 특허는 비교적 빠른 포석과 지속적 투입에 힘입어 인공지능 각 세부 분야에서 고르게 축적되고 있음. 예를 들면 바이두는 NLP(Natural Language Processing) 자연어 처리 영역에서 약 700건의 기술 특허를 보유하고 있으며, 음성영역에서 약 500건의 기술 특허를 보유하고 있으며, 그래픽 분야, 빅 데이터 분야, 지식 지도 분야에서도 많은 특허를 보유하고 있음.

기초기술 연구에 매진하는 한편 바이두는 상용화에 성공하는 제품을 속속 출시하고 있음. 현재까지 바이두가 자율주행 분야에 500여건의 기술특허를 보유하고 있으며, 환경 감지, 행위 예측, 운영 체제,

정확한 위치 측정 등이 거의 모든 자동운전 분야를 커버하고 있음. 스마트 장비 분야에서도 200여 건의 기술 특허가 확보되어있음.

소후뉴스(7.12)



## 일본 (Japan)

---

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 문부과학성 <2018년도 과학기술백서> 발표
- 과학기술 인재육성의 위기
- 내각부 통합혁신전략 발표

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 셀카 가능한 소형 안저카메라 개발
- 하이브리드 촉매시스템 개발
- NEDO 프로젝트 제2기 시작

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 지방 도시의 벤처 생태계 만들기
- 체온상승 억제장치 발매



## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 문부과학성 <2018년도 과학기술백서> 발표

#### 1. 일본 기초연구의 현황과 과제

논문 수 감소추세와 피인용수 상위 10% 등 연구 관련 순위가 크게 저하되었으며, 특허출원 건수는 외국에 비해 높은 수준을 유지하고 있음.

젊은 연구자들의 성장이 침체기이며, 국제 유동성이 낮은 여성연구자 및 우수한 외국인 연구자를 포함한 인력의 다양성이 낮고, 산·학·관 분야 간 인력의 유동성이 낮은 점 등이 문제임.

이를 해결하기 위해 차세대 연구자 확보, 신진연구자의 경력경로 형성, 경제적 부담에 대한 불안 해소 등이 필요한 것으로 분석됨.

국제적으로 주목도가 높은 연구영역에 일본의 적극적인 참여가 부족하며, 과학기술을 통한 사회발전을 위해 인문사회과학과 자연과학의 테두리를 넘어 연구분야의 종합적인 대책이 필요함.

특정 첨단대형 연구시설, 대학공동이용기관 등의 공용은 활발하게 이루어져 우수한 연구 성과를 창출하는 점은 긍정적인데, 하지만, 대학교원의 총 업무시간에 차지하는 연구시간 비율은 감소 추세임. 대학 등의 연구 지원자 수는 증가하고 있지만, 일본 전체 연구자 일인당 숫자는 외국에 비해 극히 적음.

대학 및 국립연구개발법인 등이 공동 연구비, 기부금, 외부 자금 등의 다양한 자금의 활용이나 오픈

이노베이션을 한층 더 추진하는 것이 필요함.

외국에 비하면 부족하나, 대학 등과 기업의 본격적인 산학연계 등은 꾸준히 진행되고 있는데, 센터 오브 이노베이션 (COI) 프로그램의 경우 민간기업의 자금과 인력 등의 리소스 제공액이 누계 약 184억엔 (2013-2016년도)에 이르고 있음.

인사의 경직화·고령화, 연구비와 연구시간 확보 등의 과제에 대응하는 대학의 전략적 경영 능력이 부족하다는 지적이 있음.

#### 2. 기초연구 강화를 위한 향후 추진 방향

정부는 신진 연구자 등이 독창적이고 도전적인 연구를 수행할 수 있도록 환경을 정비하고 자금의 선순환을 만드는 시스템을 구축할 계획이며, 제 5기 기본계획을 실현하기 위한 연구개발 투자를 확보하는데 집중하고 있음.

또한, 대학 및 국립연구개발법인 등은 외부자금 확대에 따른 재원의 다양화나 인사 관리시스템의 개혁, 인재의 유동성·다양성의 촉진 등 전략적인 경영능력을 강화하고자 함.

산업계는 산업계의 요구에 맞는 박사급 인재를 적극적으로 활용·채용하며, 연구개발 투자의 확대, 오픈 이노베이션을 적극적으로 활용하는 방향으로 움직일 계획임.

문부과학성(6.12)



## 과학기술 인재육성의 위기

일본의 과학기술의 연구역량이 약화되어, 논문의 세계 시장점유율이 급격히 저하되고 있음. 주요 원인 중 하나는 연구자들의 고령화임. 정부는 인재육성을 위해 움직이기 시작했지만, 위기감이 부족함. 과학기술 역량 강화를 위해서는 대학의 조직 재검토 등 근본적인 개혁이 필요함.

올해의 과학기술백서에 따르면 2013 ~2015년에 발표된 논문 중 피 인용수가 많은 논문 수에서 일본이 9위였음. 10년 전에는 미국과 영국 독일에 이어 4위였지만 중국 등에 밀려 순위가 크게 내려갔음.

해외와의 공동연구도 침체되어 일본 연구의 존재감이 부족하며, 산·학·관 연계도 미국과 유럽 등에 비해 여전히 저조한 상태임.

연구능력의 저하를 초래한 주요 요인은 인재의 정체임. 국내 대학에서는 1980년대 후반까지 40세 미만의 젊은 교원이 약 40%를 차지하고 있었음. 하지만 최근에는 40세 미만의 젊은 교원 비율은 20% 이상까지 내려간 반면, 60세 이상의 교원의 비율이 크게 늘었음.

박사 학위를 취득한 젊은 연구자들 대부분이 임기가 몇 년인 「포스닥」이라는 불안정한 일자리에 종사할 수밖에 없으며, 미래의 포스트가 확실하지 않기 때문에 해외에 나가 경험을 쌓으려고 생각하는 젊은이도 줄었음.

정부는 상황을 타개하려고 이달 의결한 「통합 혁신 전략」의 핵심의 하나로 과학기술 인재육성 방안을 내놓았음. 우선 연구형 대학은 2023년도까지 40세 미만의 교원의 비율을 30% 이상으로 늘리는 목표를 내걸었음. 인공지능(AI) 등 첨단 분야의 연구 인력을 든든하게 육성하기 위해 커리큘럼을 갖추고 연간 수만 명 규모로 길러내는 목표도 담았음.

하지만 이것만으로는 부족함. 연구현장에 활력을 불어넣기 위해서는 젊은이에 대한 연구비를 늘리고 권한과 책임을 갖게 할 필요가 있음. 대학 자체가 거버넌스를 강화하고 중장기 연구전략을 명확히 할 필요도 있을 것임. 예를 들어, 동경대학은 독창적인 연구에 임하는 젊은이들을 「선도 연구자」로 인정하고 월급을 20만엔 가산하는 제도를 마련했음. 대학의 연구자에게 기업의 연구소에서의 겸직을 허용하는 「크로스 약속제도」를 도입하고, 연구자의 활약의 장소를 넓히고 있는 대학도 있음.

통합 혁신전략은 일본의 과학기술에 대한 조처는 대학개혁이 관건이라며, 대학 측도 국가에서 지시를 받기 전에 자발적 개혁에 적극 참여해야 한다는 분석을 내놓음.

일본경제신문(6.25)



## 내각부 통합혁신전략 발표

제5기 과학기술 기본계획이 어느 정도의 성과가 있지만, 목표를 달성하기 위해 과감한 전략적 변화가 필요하다는 지적이 있음. 이에 내각부는 성과를 더욱 높이기 위한 전략을 제시했음. 또한 전략을 실현하기 위한 종합과학기술혁신회의(CSTI), IT 통합전략본부, 지적재산본부, 건강·의료전략추진본부, 우주개발전략본부, 종합해양정책본부 등 혁신 관련 사령탑회의를 실질적으로 하나의 방향으로 정리하는 통합 혁신전략 추진회의를 금년 여름을 목표로 설치함. 즉, 기존의 과학기술 혁신정책뿐만 아니라 정부 사업전체의 혁신화가 열쇠가 될 것이라고 분석함.

### 1. 지식의 원천에서 사회구현까지

통합전략에서는 과학기술 혁신창출의 기초가 되는 「지식의 원천」을 구축하고 이를 토대로 대학, 국립 연구소, 산업계 등이 다양한 「지식창조」를 하여 그 지식이 창업 또는 정부사업 등을 통해 속속히 「사회구현」, 국내외로 확장됨에 따라 사회 변혁을 일으켜 간다는 스토리를 그리고 있음.

#### □ 주요 목표와 주요시책

##### - 주요 목표

- 분야 간 데이터연계 기반 3년 이내 정비 및 5년 이내 본격 가동 (본격 가동에 맞춰 AI 해석 가능)

##### - 주요 시책

- 국민 일체가 되어 분야 간 데이터 연계기반을 정비하고 특정분야 영역에서 입증
- 분야 간 데이터연계에 필요한 보안기능의 확보, 개인정보의 원활한 경계 넘기 이전(移行)의 확보

- 분야별 데이터 연계기반을 정비하고, 분야 간 데이터 연계기반과 상호운용성 확보

### 2. 오픈사이언스를 위한 기반의 정비

#### □ 주요 목표

- 연구 데이터의 관리·공개·검색을 촉진하는 시스템을 2020년도부터 운용 개시
- 관리·활용을 위한 정책·계획을 수립(국립 연구소가 2020년도까지 방침 책정)

### 3. 증거에 기반한 정책 입안(EBPM) 등 추진

#### □ 주요 목표

- 증거 시스템을 구축하고 2019년까지 정부 내에서 이용, 2020년까지 국립대학연구개발 법인에서 이용 시작

#### <분야별 데이터 연계기반의 구체적인 대처 예>

- (건강·의료) 건강장수 사회의 형성을 위한 데이터 활용기반을 2020년도부터 본격 가동
- (자동차 운전) 동적 맵의 검증·유효성을 확인하면서 기술사양을 책정, 국제 표준화 추진
- (해양) MDA의 역량 강화로 AUV 등의 개발과 함께 해양정보 공유시스템을 정비
- (우주) 각종 위성 등의 인프라 정비와 함께, 위성 데이터 등의 산업이용을 촉진하는 위성 데이터 플랫폼을 정비



#### 4. 대학 개혁 등에 의한 혁신 생태계의 창출

##### □ 주요 목표

- 경영 환경의 개선
  - 2023년까지 연구대학의 외부이사를 여러 명 등 용하는 법인 수를 2017년도 수준의 두 배로
- 인재 유동성의 향상·젊은이의 활약기회 창출
  - 2023년까지 연구대학의 40세 미만의 교원비율을 30% 이상
- 연구 생산성 향상
  - 2023년까지 연구대학의 교원 인당 논문 수·총 논문수를 증가하면서 총 논문 수에서 차지하는 Top10% 보정논문 수의 비율을 12 % 이상
- 국경 없는 도전(국제화, 대형 산학연계)
  - 2023년까지 Top10% 보정 논문수의 국제 공동 논문 수의 증가율을 구미 정도로 향상

##### □ 주요 시책

- 경영 환경의 개선
  - 대학연계·개편 추진(2019년도 국립대학법인 법을 개정하여 한 법인이 여러 국립대학 경영 허용 등)
  - 2019년도에 대학 거버넌스 코드의 책정
  - 민간기금 모금 등에 따라 인센티브를 부여하는 구조에 대해 2018년도 내에 검토하여 조속히 시범적으로 도입
- 인재 유동성의 향상·젊은이의 활약기회 창출
  - 신규 채용교원은 연봉제를 원칙 도입하는 등 국립대학의 교원에 대하여 연봉제 확대 (엄격한 성과평가에 따른 연봉제 완전도입을 목표)
  - 크로스 약속제도의 적극적인 활용

- 연구 생산성의 향상
  - 경쟁적 연구비의 일체적인 검토 (과연비 등 젊은 연구자에게 중점지원, 도전적인 연구의 촉진 등)
- 국경 없는 도전 (국제화, 대형 산학연계)
  - 2019년도에 외국 기업과의 연계에 관한 가이드라인 책정

#### 5. 전략적 연구 개발의 추진

##### □ 주요 시책

- SIP에 대한 관리강화를 도모하면서 PRISM과 함께 강력하게 추진
- ImPACT의 연구개발 방법을 개선·강화하고 관계 부처에 보급·정착
- 비연속적인 혁신을 창출하는 연구개발을 지속적·안정적으로 추진

##### <SIP의 구체적인 대처 예>

- 광양자 기술기반 「광양자를 활용한 Society 5.0 현실화 기술」
- 해양 「혁신적인 심해자원 조사기술」

##### <PRISM의 구체적인 대처 예>

- 사이버공간 기반기술(AI / IoT / 빅 데이터)

##### <ImPACT의 구체적인 대처 예>

- 초박막화강인화 「유연한 터프 폴리머」의 실현
- 양자 인공지능을 양자 네트워크로 연결하는 고급 지식사회 기반의 실현



## 6. 세계 수준의 창업 환경의 실현

### □ 주요 목표

- 연구 개발형 벤처의 창업환경을 세계 최고 수준의 미국 또는 중국수준으로 정비
- 기업가치 또는 시가총액이 10억 달러이상으로 되는 비상장 벤처기업(유니콘) 또는 상장 벤처 기업을 2023년까지 20개 창출

### □ 주요 시책

- 일본형 연구 개발형 벤처생태계의 구축
- 단선형의 경력경로의 재검토 등의 인재유동화 촉진방안 검토
- 대기업·대학 등과 벤처기업 사이에서 대등한 협력·연계 촉진방안 검토
- 일관된 지원 환경구축
- 산업계·정부기관·관민 펀드의 연계강화(협력협정 체결에 따른 민관 간의 정보공유화, 공공 기관의 신청창구 일원화)
- MoonShot을 만들어내는 환경 정비
- 표창 등의 수상형 연구개발 지원검토
- 기술 등의 진전에 따라 규제의 재검토

## 7. 정부 사업·제도 등의 혁신화 추진

### □ 주요 목표

- 새로운 기술의 적극적 활용
- 공공 조달의 선진기술 도입에 대해 2030년까지 랭킹을 세계 최고수준으로 도달
- 연구개발 투자의 촉진
- 연구개발 투자목표의 달성 (GDP 대비 1% (약 26조엔 ※ 시산) (정부), 4% (민관))

- 세계에서 가장 혁신에 적합한 국가의 실현

- 세계 은행기업 환경순위를 2020년까지 선진국 3위 이내 (현재 24위)
- 선진국 최고 수준의 생산성 상승률 달성
- 2020년에 일본의 생산성 향상을 두 배

### □ 주요 시책

- CSTI (과학기술혁신회의)정보 수집·분석 기능 등 강화
- 혁신도입·제도의 재검토의 제안을 바탕으로 각 부처가 일체가 되어 점검·개혁
- 2018년도 내에 신기술 도입 촉진을 위한 공공 조달 지침의 책정

## 8. SDGs 달성을 위한 과학 기술 혁신 추진

### □ 주요 목표

- 일본의 과학기술 혁신을 활용하여 2030년까지 SDGs 17 목표를 달성, 이후에도 더욱 노력을 계속하여 범위를 제시·세계를 견인

### □ 주요 시책

- 세계 최초로 STI for SDGs 로드맵을 2019년 중 반까지 책정, 세계로 확산
- 각국의 로드맵 수립에 지원
- 정부의 각종 계획·전략에 반영
- 국내 과학 기술 시즈와 국내외 요구를 묶는 플랫폼의 본연의 자세 검토



9. 일본의 과제해결 모델을 세계로

- 주요 시책
  - 과제해결 모델 제시
  - 정부사업·제도 등의 혁신화가 항시적으로 행하는 구조의 구축
  - 국민이 일체가 되어 구축하고, 다양한 분야의 율 타리를 넘어 이어지는 데이터 연계기반의 본격 가동
  - 국제 표준화, 오픈 앤 클로즈 전략 등을 고려한 대책의 추진

10. 모든 분야에서의 AI 활용(AI 기술)

- 주요 목표
  - 인재 기반 확립
  - 2025년까지 첨단 IT 인력을 연 수 만 명 규모, IT 인재를 연 수십 만 명 규모로 육성·채용
  - 2032년까지 모든 학생들이 IT 지식을 획득
  - 전략적 기술개발 등의 추진
  - 분야별 데이터 연계기반을 활용하여 AI 기술 사회구현을 2022년까지 실현
- 주요 시책
  - 인재 기반의 확립 (전체 수준에서 현격한 차이의 규모)

<첨단 IT 인재 (탑 인재 수준)>

- SIP / PRISM 등의 활용 시작
- 중등 교육단계에서의 이과 최고의 인재육성 자원책 구체화

<첨단 IT 인재 (자립·견습 레벨)·일반 IT 인재>

- 제4차 산업혁명 스킬 습득 강조의 확충
- 6개 거점대학과 다른 대학과의 제휴로 커리큘럼 개발에 착수, 온라인 교재수업 공유, 확대 방안수립

<국민 일반>

- ICT 지원 인원을 2022년까지 4학교에 1명 배치
- 전략적 기술개발 등의 추진
- 데이터 연계기반 활용에 의한 사회구현
- 2018년 중에 활동의 명확화·중점화
- 2018년도 중에 인간중심의 AI 사회 원칙을 수립

11. 바이오 경제와 일자리 창출(생명공학)

- 주요 시책
  - 2019년 여름을 목표로 새로운 바이오전략을 수립
  - 「데이터 기반」 기술개발 등 선행 착수

12. 파리협정 「2 °C 목표」달성 (환경 에너지)

- 주요 목표
  - 본 분야의 데이터 연계기반과 새로운 에너지 관리 시스템의 틀을 3년 이내에 구축
  - 세계에서 경쟁할 수 있는 신재생 에너지의 발전 단가(発電単価) 등을 실현
  - 세계 최초로 수소 사회를 실현(2050년 수소 도입량 500만~ 1000만 t + α 2030년에 암모니아 도입량 300만 t, 2050년에 화석 연료 수준의 발전 비용)
- 주요 시책
  - 글로벌 관점에서의 목표달성을 향한 길의 구축 (에너지 관리시스템 에너지창출 축적, 에너지 수소를



중점적으로 실시)

- CO2 프리 암모니아 가치사슬 구축을 위한 검토 착수
- 혁신 관점에서의 에너지·기후변화 외교의 전개

### 13. 국가와 국민의 안전·안심의 확보(안전·안심)

□ 주요 시책

- 다양한 위협에 대한 종합적인 보안을 실현하기 위한 「알다」 「성장시키다」 「지킨다」 「활용하다」의 활동 추진

### 14. 스마트 농업 기술 시스템의 국내외 배포(농업)

□ 주요 목표

- 2025년까지 거의 모든 담당자가 데이터를 활용, 스마트 농업기술의 1000억엔 이상의 시장 획득
- 2019년까지 농림수산물·식품의 수출액을 1 조엔 증대시키고, 그 실적을 바탕으로 새롭게 2030년에 5조엔의 실현을 목표로 설정

내각부정책 제3회 혁신전략조정회의(6.5)

## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 셀카 가능한 소형 안저카메라 개발

나라 첨단 과학기술대학원 대학의 오타 준 교수, 동경 대학 대학원 이시카와 마사토시 교수의 연구그룹은 혼자서 안저 망막상을 촬영할 수 있는 소형카메라 시스템 개발에 성공했음.

일상적으로 촬영하여 안과 질환뿐만 아니라 생활 습관으로 인한 질병 예방 등 가정에서 건강관리에 응용할 수 있는 가능성이 있음. 미국 하와이에서 열리는 VLSI 심포지엄에서 발표함.

안저의 망막은 체외에서 혈관의 모습을 자세히 관찰할 수 있는 유일한 곳임. 그 모세혈관을 관찰하는 것은 고혈압, 동맥경화, 당뇨병 등의 생활 습관 병의 징후를 포착할 수 있는 이점이 있음.

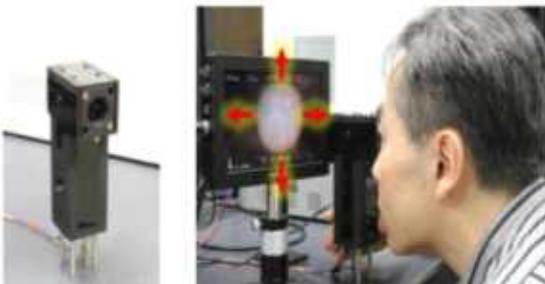
통상 안저 망막상은 안과의사 등이 촬영함. 동공과 안저의 광축을 정확하게 맞추고, 어두운 안구 내에서 강한 플래시로 비춤. 세세하게 움직이는 안구, 눈부심으로 환자 본인이 촬영하는 것은 어려웠음.

이번에 개발한 시스템은 고속으로 미동하는 안구를 고속 비전시스템으로 추적하여 눈부심을 느끼지 않는 근적외광 (파장 700 ~ 2500 나노 미터)으로 촬영함. 안저에 충분한 강도의 빛을 조사(照射)하기 때문에 환자가 너무 부담을 느끼지 않고 안저 상을 얻을 수 있음.



고속 비전시스템은 초당 1000장의 고속촬영을 할 수 있는 촬영기술임. 또한 근적외선에서 얻어지는 이미지는 흑백이지만, 3파장 근적외광에서 컬러 이미지를 재현하는 기술(나노룩스사가 개발)을 이용하는 것으로, 근적외광도 컬러로 안저망막상을 얻을 수 있음.

이 셀카가 가능한 카메라는 캔 주스 병 정도의 크기로 그 이미지를 화면에 비추면 한쪽 눈으로 자신의 눈을 보면서 촬영할 수 있음.



[셀카 가능한 소형 안저카메라(프로토타입)]

현재는 이 시스템이 승인되지 않은 의료기기이기 때문에 판매할 수 없음. 앞으로 가정에서 부담 없이 안과질환이나 생활 습관병을 체크하는 의료기기로서 실용화를 목표로 함.



[소형 셀카 가능한 안저 카메라의 이미지]  
연구팀은 안저 카메라를 핸드타입으로 하여 스마트

폰과 같이하여 어디에서나 부담 없이 촬영할 수 있다고 설명함.

과학신문(6.29)

### 하이브리드 촉매시스템 개발

아마구치대학 대학원 창성과학연구과 공학연구영역 응용화학 분야의 니시키타 타카시 교수, 동경대학 생산기술연구소의 스나다 유스케 교수 팀의 연구그룹은 하나의 반응계에서 유기금속 종과 라디칼 종이라는 2개의 활성 종을 사용할 수 있는 「하이브리드 촉매시스템」을 개발, 탄소 주위의 네 번째 치환기로 알케닐기를 도입하는 데 성공했음.

의약품 등의 분자를 구성하는 「제4급 탄소」라는 분자골격은 탄소원자 주위에 4개의 치환기를 배치함으로써 만들 수 있음. 다만, 제4급 탄소를 합성할 수 있는 유기반응의 개발은 어렵다는 게 일반적인 인식이며, 연구그룹은 난제를 해결할 수 있는 새로운 유기합성 방법론의 개발에 도전했음.

새로운 방법론의 개발에 있어서 탄소원자 주위에 3개의 치환기를 가지는 제3급 탄소에 치환기를 도입하는 연구를 실시했음. 다만 제3급 탄소는 큰 입체가 장애물이



되기 때문에 노벨화학상의 대상인 크로스 커플링 반응을 이용하여도 좀처럼 되지 않았음.

연구팀은 입체문제를 해결할 수 있는 제3급 탄소(알킬 라디칼 종과 유기 붕소와 구리의 반응에서 생기는 유기(알 케닐) 구리 종의 2종류의 활성 종을 사용할 수 있는 하이브리드 촉매반응의 개념을 확립하고 고난도 금속인접 반응장의 방법을 이용하여 연구의 개념을 과학적으로 뒷받침하여 새로운 유기 합성화학의 방법으로 확립할 수 있었음.

이 방법론이 획기적인 점은 유기금속(알 케닐 구리)과 라디칼 종(3급 알킬 라디칼)이라는 2개의 활성 종을 하나의 반응계에서 사용가능한 것. 2개의 활성 종의 특징을 결합하면 합성이 어려운 제4급 탄소 화합물을 얻을 수 있다는 점임.

니시카타 교수는 이번에 개발한 기술은 입체장애 때문에 합성이 어려운 분자에 적용확대 될 것으로 예상함.



(그림) 개발한 반응의 개념도

과학신문(6.29)

### NEDO 프로젝트 제2기 시작

신에너지·산업기술 종합개발기구(NEDO)는 EV (전기자동차)용 전고체 리튬이온 배터리(전 고체 LIB)의 연구개발 프로젝트를 추진하고 있고, 세계 각국에서 개발경쟁이 활발한 가운데, 5년간 100억엔을 투입, 동 프로젝트의 제2기를 시작했음.

도요타, 닛산, 혼다, 파나소닉 등 일본의 자동차축전지·재료업체 23개사와 규슈대학, 교토대학, 도쿄공업대학, 산업기술종합연구소 등 대학·공공연구기관 15개 법인이 연계·협조할 계획임.

고체 LIB 병목문제를 해결하는 요소 기술을 확립하고, 프로토타입 셀을 이용하여 새로운 재료의 특성과 양산 프로세스 EV 탑재에 대한 적합성을 평가하는 기술을 올 재팬 체제로 개발. 세계 최초로 일본에서 전고체 LIB의 조기 실용화를 목표로 함.

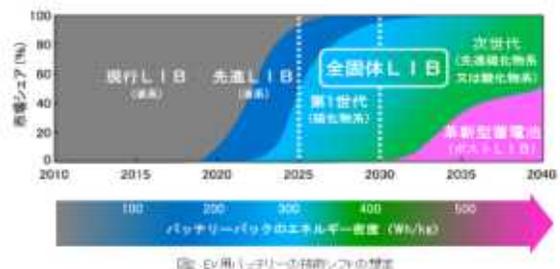


그림1 전고체 리튬이온 전지의 구조  
그림2 EV용 배터리의 기술 시프트의 상정



전 세계적으로 자동차의 전동화가 진행되고 있으며, 많은 자동차 회사들이 2020년대에는 연간 수백만대 규모로 EV나 PHEV(플러그인 하이브리드)의 판매계획을 발표하고 있음.

그러나 현재 판매되는 EV나 PHEV는 자동차 배터리로 전해액을 이용한 액체계 리튬이온 배터리 (액계 LIB)가 사용되고 있으며, 그것보다 안전성이 높고 에너지 밀도가 높은 전고체 LIB의 조기 실현이 향후 EV보급을 향해 강하게 요구되고 있음.

자동차 배터리는 EV·PHEV의 항속 거리와 충전시간 등 편의성이 가격의 지배요인으로, 높은 에너지 밀도화에 의한 성능 향상과 비용 절감이 중요하기 때문임.

현재 실용화되어있는 유기 전해액을 사용하는 액계 LIB의 에너지 밀도와 안전성은 트레이드오프(Trade-off)의 관계로, 자칫 잘못하면 발연·발화의 위험이 있음. 이에 대해 무기고체 전해질을 사용하는 전고체 LIB에서는 고체전해질의 난연성 및 열적·화학적 안정성을 바탕으로 에너지 밀도를 높여도 안전내구성을 확보할 수 있음.

또한 배터리 팩의 냉각시스템과 발연·발화 시의 배기시스템 등을 단순화하고 체적 에너지밀도를 향상시킬 수 있음. 또한 현재 30분의 EV 충전시간을 10분 이하로 단축하고 초고속 충전을 실현할 수 있는 가능성도 있음.

그러나 그 실현은 쉽지 않고 예상대로의 성능을 발현시키기 위한 병목과제가 많으며, 셀 구조, 재료구

성 및 제조공정 등의 기본 컨셉이 정해지지 않기 때문에 현재는 실용화에 위한 연구개발이 진행되고 있지만, 비효율적임.

NEDO 사업 「선진·혁신 축전지 재료평가 기술개발」의 제1기 (2013 ~ 2017 년도)는 전고체 LIB 표준 배터리 모델 (200mAh 급 단층 라미네이트 셀)과 같은 모델을 이용한 재료평가기술을 개발하고 기업이나 대학 등이 전 고체 LIB 용으로 개발한 고체전해질과 전극 활물질 등을 받아 평가를 실시하고 평가 결과를 샘플 제공자에게 피드백하는 노력을 진행했음.

이번에 시작한 제2기에서는 1기의 성과를 발전시켜 대형화·고용량화한 표준배터리 모델(Ah 급 적층합판 셀)과 같은 모델을 이용한 재료평가기술을 개발함. 제1기 평가기술은 재료의 기본특성을 파악하는 것이었지만, 제2기에서는 EV에 탑재 여부 및 양산 공정에서의 적합성을 포함하여 평가 가능한 기술로 고도화함.

따라서 위탁처인 「기술연구조합 리튬이온 전지재료 평가연구센터」(LIBTEC)에는 조합원으로서 자동차이론 자동차 메이커 4개사, 축전지 메이커 5 개사, 재료 메이커 2개사가 새롭게 추가됨. 또한, 대학연구기관 14개 법인도 새로운 위탁업체로 참여하고 동 조합과 연계함.

프로젝트 매니저인 호소이 타카시 씨 (NEDO 차세대 전지·수소부 총괄연구원 겸 축전기술 개발실장)은 “2기에서는 세계 최초로 일본이 전 고체 LIB를 실용화·양산하기 위한 공통 아키텍처를 구축한다. 이 공통 아키텍처는 EV용 배터리로 각사가 제품화



하기 위한 기능설계의 기본개념이다. 산업계 전체에서 이를 공유함으로써 회사가 재작업없이 개발을 진행할 수 있도록 하는 것이 목표"라고 프로젝트의 목적을 말했다.

과학신문(6.29)

### 3. 벤처 · 기술사업화 동향

#### 지방 도시의 벤처 생태계 만들기

지방 자치단체 및 지역 금융기관의 대처도 벤처의 창출성장을 뒷받침하는 환경 만들기에 연결되어 있음.

#### 1. 지방도시썬의 유망 벤처

주변에서 보이는 거미줄은 무게 당 단단함이 강철의 340배가 된다고 함. 그리고 신축성도 우수할 뿐 아니라, 한정된 화석연료로 만든 화학섬유 등과는 달리 단백질로 되어 있음.

스파이더(거미/Spider)와 섬유 (Fiber)에서 이름을 착안한 혁신적인 기술을 가진 벤처기업은 벤처 창조협의회 주최의 제1회 「일본 벤처대상」에서는 지역 경제활성화 상을 수상한 Spiber임.

Spiber는 아미가타현 쓰루오카시에 있는 게이오대학 「첨단 생명과학연구소」썬의 벤처임. 연구소의 최첨단 생명공학을 이용한 연구는 의료·환경·식품 등의 분야에 응용되고 있음. 만들어진 벤처는 이 Spiber만이 아님.

Human Metabolome Technologies 주식회사도 그 중 한 회사임. 세포의 대사물질(Metabolome)을 단 시간에 일제히 측정하는 분석기술(CE-MS 기술)를 기반으로 설립되어, 대사물질의 수탁해석과 바이오마커 (\* 1) 연구개발에 임하고 있음. 2013년 12월에 도쿄 증권거래소 마더스에 상장한 대학썬 벤처의 성공사례 중 하나임.



이외에도 타액을 이용한 질환 검사기술에 임하는 주식회사 SalivaTech 등 지금까지 바이오분야 벤처가 6개 회사 설립됨 (\* 2). 이 사례는 지방도시에서도 혁신적인 벤처를 창출할 수 있다는 예임.

(\* 1) 혈액이나 소변 등의 체액이나 조직에 포함된 단백질이나 유전자 등의 생체내 물질로 질병의 변화와 치료에 대한 반응에 상관하여 지표가 되는 것. 그 양을 측정하여 질병의 존재 및 진행 정도, 치료 효과의 지표 중 하나로 할 수 있음.

(출처 : 국립 암 연구센터 Web 사이트  
[https://ganjoho.jp/public/ga\\_links/dictionary/dic01/biomarker.html](https://ganjoho.jp/public/ga_links/dictionary/dic01/biomarker.html))

(\* 2) 게이오 대학 첨단 생명과학연구소벤처에 대한 자세한 내용은 동 연구소 HP를 참조하기 바람. <http://www.iab.keio.ac.jp/about/venture.html>

## 2. 지역의 대처

2001년 야마가타현 및 쓰루오카시가 유치하여 게이오대학 쓰루오카 타운캠퍼스, 첨단 생명과학연구소가 설치되었음. 학교법인 게이오, 야마가타 현, 쓰루오카 시 사이에 협정이 체결되고, 야마가타 현 및 쓰루오카 시 연구소의 연구교육활동에 대해, 연구보조금 등의 지원을 실시하고 있음.

쓰루오카 시의 「쓰루오카시 마을사람일 창생 종합 전략」(2015년 10월 책정, 2017년 7월 개정) 중에서도 중점시책으로 「첨단바이오투를 중심으로 한 차세대 혁신도시의 창조·확산에 의한 지역 활성화」를 내

세우고 있으며,이 연구소를 중심으로 한 지역산업 진흥책에 임하고 있는 상황임.

2017년 4월에는 지방창출을 위한 정부기관의 지방 이전의 일환으로 국립 암연구센터가 「암 메타볼로믹스 연구실」(야마가타현 쓰루오카시)를 개설, 게이오대학의 첨단 생명과학연구소와 연계하여 연구를 진행시켜 나가게 되었음. 야마가타현과 쓰루오카시의 오랜 노력이 공헌하여 생명공학 관련 연구기관, 벤처인재가 모이고 있음.

지역의 금융기관도 지원에 임하고 있음. 위의 Human Metabolome Technologies가 상장에 이르기까지에는 야마가타 은행, 또는 야마긴 캐피탈, 키라야카 캐피탈(현재 키라야카 컨설팅 & 파트너), FIDEA 벤처캐피탈(현 FIDEA 캐피탈) 등 지방은행과 그 계열사가 자본에 참여하고 있음.

또한 FIDEA 홀딩스 산하의 쇼나이은행(庄内銀行)은 중기 경영계획 (\* 3)에서 지역창생의 노력으로 「산관학 자금연계강화」를 꼽았고, 그 일환으로 「게이오대학 첨단 생명과학연구소 출발점으로하는 바이오분야를 중심으로 한 벤처기업을 지원」하는 것을 내걸고 있음.

이와 같이 지방 자치단체와 지역 금융기관의 대처도 벤처의 창출·성장을 뒷받침하는 환경만들기에 연결되어 있음.

(\* 3) FIDEA 홀딩스 주식회사 2017년 3 월기 결산 설명회 자료

<http://www.fidea.co.jp/pdf/20170613.pdf>



### 3. 벤처 기업 「생태계」를 만들 수 있는가?

벤처를 둘러싼 환경을 나타내는 말로서 흔히 「생태계(에코시스템) (\*4)」라는 말이 사용됨. 활력 있는 벤처혁신을 창출하기 위해 이 생태계(에코시스템)가 두께를 갖는 것이 중요함.

동식물로 넘치는 풍부한 삼림의 생태계처럼 대학이나 연구기관, 지자체, 금융기관, 벤처캐피탈 사업회사 등이 공존공영하고, 속속히 벤처혁신의 싹이 피는 것이 이상적임. 풍부한 생태계는 실패한 벤처도, 그 경험인재 등은 새로운 싹을 피우는 씨앗양분이 됨.

몇 안 되는 벤처를 소중히 지키고 기르는 것도 중요하지만, 차례로 벤처혁신이 생겨나는 (좋은 의미에서) 다산다사(多産多死)의 환경을 만드는 것이 중요함.

지방도시는 일반적으로 대도시와 비교하면 사람·물건·돈이 모이기 어렵고 생태계(에코시스템)에 두께를 갖도록 하려면 더욱 궁리할 필요가 있음.

쓰루오카 시의 사례에서는 지방 자치단체와 지역기업과 금융기관의 노력도 당연히 컸지만, 게이오대학과 위의 바이오벤처 창업기에 성장을 지원한 역외(域外)의 벤처캐피탈 등 외부의 힘을 잘 활용하여 노력한 점도 잊어서는 안됨.

인구감소라는 과제에 직면하는 지방도시가 많은 가운데, 벤처와 혁신을 통한 지역창생에 대한 기대도 큼. 풍부한 벤처 생태계(에코시스템)을 가진 매력적인 지방 도시가 늘어날 것으로 기대하고 있음.

(\* 4)「벤처 챌린지 2020」(2016년 4월 일본 경제 재생본부 결정)는「벤처 생태계는 기업가, 기존 기업, 대학, 연구기관, 금융기관, 공공기관 등 구성주체가 공존 공영하고, 기업의 창출, 성장, 성숙, 재생 과정이 순환하는 구조(생태계)이다.」라고 되어 있음.

HUFFPOST(7.19)

### 체온상승 억제장치 발매

스포츠 팬 배낭 DIVISION / 유한회사 워커는 일상 생활에서 힘든 스포츠까지 대응하는 만능 더위대책 열사병대책으로서 「세계의 여름을 스마트로 차갑게는 일본発 특허기술」을 발표했음.

또한 이 특허기술을 활용하여 「배낭 하나로 더운 여름을 시원하게 컨트롤」을 컨셉으로 한 세계 최초(※)의 배낭형식 체온상승 억제장치 「스포츠 팬 배낭 SUMMER RUNNER」를 2018년 7월 중순에 발매함.

※ PCT 국제특허 출원 시 사전 조사됨.

최근 열사병으로 사망하는 사람들이 끊이지 않고 대책도 시급하여 동 회사의 기술을 활용하여 기존에 없는 시원함을 스마트하게 운반할 수 있는 아이템을 세상에 전파하고자, 배낭형식의 체온상승 억제 장치를 개발했음. 통근·통학·골프·달리기·야외작업 등



일상생활부터 인체에 다량의 부하를 거는 힘든 스포츠까지 대응할 수 있어 일반인부터 선수들까지 폭넓게 이용할 수 있는 만능더위·열사병 대책상품임.



(사진) 스포츠 팬 배낭 SUMMER RUNNER

■ 「스포츠 팬 배낭 SUMMER RUNNER」의 특징  
기존의 열사병 대책상품으로 옷에 소형 팬을 장착하여 몸의 표면에 대량의 바람을 흘려보내는 의류가 알려져 있지만, 이것은 시원함의 효과를 얻기 위해 옷을 부풀려야 할 필요가 있어, 그 모양 때문에 사용을 꺼리는 사용자도 많이 존재했음. 「스포츠 팬 배낭 SUMMER RUNNER」이 문제를 해결하기 위해 다음의 5가지 특징을 가지고 있음.

- (1) 여성 사용자를 타겟으로 한 디자인으로 외관이 스마트
- (2) 배낭형식으로 휴대가 편리
- (3) 열이 모이기 쉬운 등·목·머리를 집중적으로 냉각하여 효율적인 시원함을 얻을 수 있음
- (4) 인체에 달라붙기 때문에 흔들림이 적고 힘든 스포츠에도 대응

(5) 프리 사이즈이기때문에 제품 하나로 어린이부터 노인들까지 사용 가능

■ 새로운 특허취득에 대해

서비스 이름 : 세계의 여름을 스마트 차갑게 일본췌의 특허 기술

운용 개시일 : 2018년 07월 중순

개발 : 스포츠 팬 배낭 DIVISION / 유한 회사 워커

특허 : 체온상승 억제수단 특허 제 6327778호

■ 향후 전망

본 제품은 국제특허도 출원하고 있으며, 앞으로 월드 와이드 전개를 검토하고 있음. 2020 년 글로벌 스포츠 이벤트를 계기로 「세계의 여름을 스마트로 차갑게 일본췌의 특허기술」을 세계에 확산할 수 있기를 기대함. 또한 OEM으로 제조업체 기존 제품제작의 체제도 있음.

■ 제품 개요

제품 이름 : 스포츠 팬 배낭 SUMMER RUNNER

발매일 : 2018 년 7 월 중순

가격 (세금 별도) : 본체 가격 20,900 엔 ~ 21,200 엔

최초 판매 가격 <33 % off> 13,900 엔 ~ 14,200 엔

URL : <https://fan.co.jp/>

■ 회사 소개

상호 : 스포츠 팬 배낭 DIVISION / 유한 회사 워커

대표자 : 대표이사 사카이 카츠야

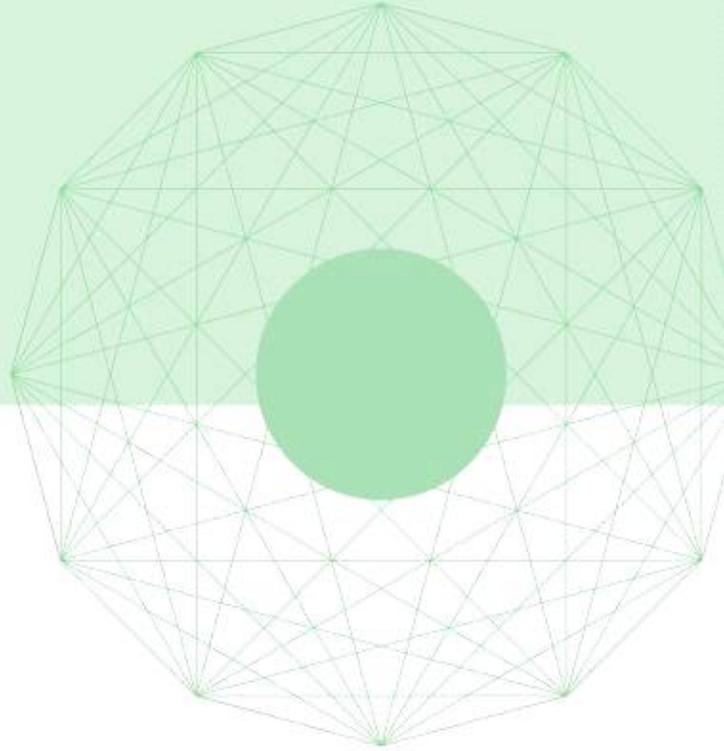
본사 소재지 : 愛知県岡崎市井内町久世33-1

설립 : 2002 년 6 월

URL : <https://fan.co.jp/>

산케이비즈(6.20)

Global**Insight**



## 주요 사업일정

### 미국

- 컴퓨터·네트워크 시스템  
Computer and Network Systems(CNS) : Core Programs



## 미국 (USA)

### Computer and Network Systems(CNS) : Core Programs

#### • 목적

- 미 국립과학재단(NSF) 컴퓨터 정보과학공학국(CISE)의 CNS 프로그램은 새로운 컴퓨팅 및 네트워킹 기술의 개발 또는 여러 차원의 기존 시스템 향상에 대한 시스템중심 접근방식을 취하거나 새로운 방식을 모색하는 연구 및 교육프로젝트를 지원하고 있음.
- 보안, 안정성, 관리 효율성, 유용성, 지속가능성 등 일반적 요구 사항과 함께 새로운 기술 동향과 도전 과제를 포함한 혁신적 연구지원을 목적으로 하고 있음.

※ CNS : 컴퓨터 시스템연구(CSR)와 네트워킹 기술 및 시스템(NeTS)의 두 가지 핵심 프로그램으로 구성되며, CSR(Embedded and Real-time Systems), EC(Edge Computing) 및 EDS(Extensible Distributed Systems) 세 가지 주요 연구 영역이 있음

#### • 지원 분야

- 기본원칙을 탐구하고 현재 또는 미래의 기술, 추세 및 응용프로그램을 정의하는 혁신적인 기술, 프로토콜 및 시스템
- 일반적이고 기능적인 요구사항을 처리 및 개선하는 실용적인 기술, 도구, 산출물 또는 데이터 세트 생성
- 각 구성요소의 기능과 시스템 및 환경 등 관련 부분과의 상호 작용 연구

#### • 지원 자격

- 미국 내 2년제 및 4년제 대학 등 고등교육기관 소속 연구자
- 비영리, 비학술 기관, 독립 박물관, 천문대, 연구소 등 포함

#### • 지원 방법

- NSF 규정에 의한 본 제안서 제출

#### • 지원 금액

- 총 지원 프로젝트 100~150개에 총 6천만 달러 지원 예정
- 소형 프로젝트: 최장 3년, 50만 달러까지

- 중형 프로젝트: 최장 4년, 50만 달러에서 120만 달러까지
- 대형 프로젝트: 최장 5년, 120만 달러에서 300만 달러까지
  
- 지원 신청 마감
  - 프로젝트 규모에 따라 2018년 9월 9일부터 11월 14일
  
- 관련 상세한 내용은 홈페이지 참조 : <https://nsf.gov/pubs/2018/nsf18569/nsf18569.htm>

## Global Insight 정보 수집

| 국가     | 미 국               | EU             |                  | 스웨덴                |
|--------|-------------------|----------------|------------------|--------------------|
| 주재원    | 강중우               | 라상원            | 전호석              | 문선영                |
| 전화     | 1-703-893-9772    | 32-2-880-39-01 | 49-176-2264-2743 | 46-8-20-5334       |
| e-mail | jwkang1@nrf.re.kr | swra@nrf.re.kr | ho@nrf.re.kr     | sunymoon@nrf.re.kr |

| 국가     | 러시아             | 중 국              | 일 본              |
|--------|-----------------|------------------|------------------|
| 주재원    | 김태희             | 박두영              | 강철호              |
| 전화     | 7-495-662-3407  | 86-10-6437-7896  | 81-3-3431-7215   |
| e-mail | thkim@nrf.re.kr | dypark@nrf.re.kr | chkang@nrf.re.kr |

## Global Insight 발행

| 직위 | 국제협력본부장      | 국제협력기획실장     | 국제협력기획팀장     | 국제협력기획팀      |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 전화 | 02-3460-5601 | 02-3460-5602 | 02-3460-5608 | 02-3460-5766 |

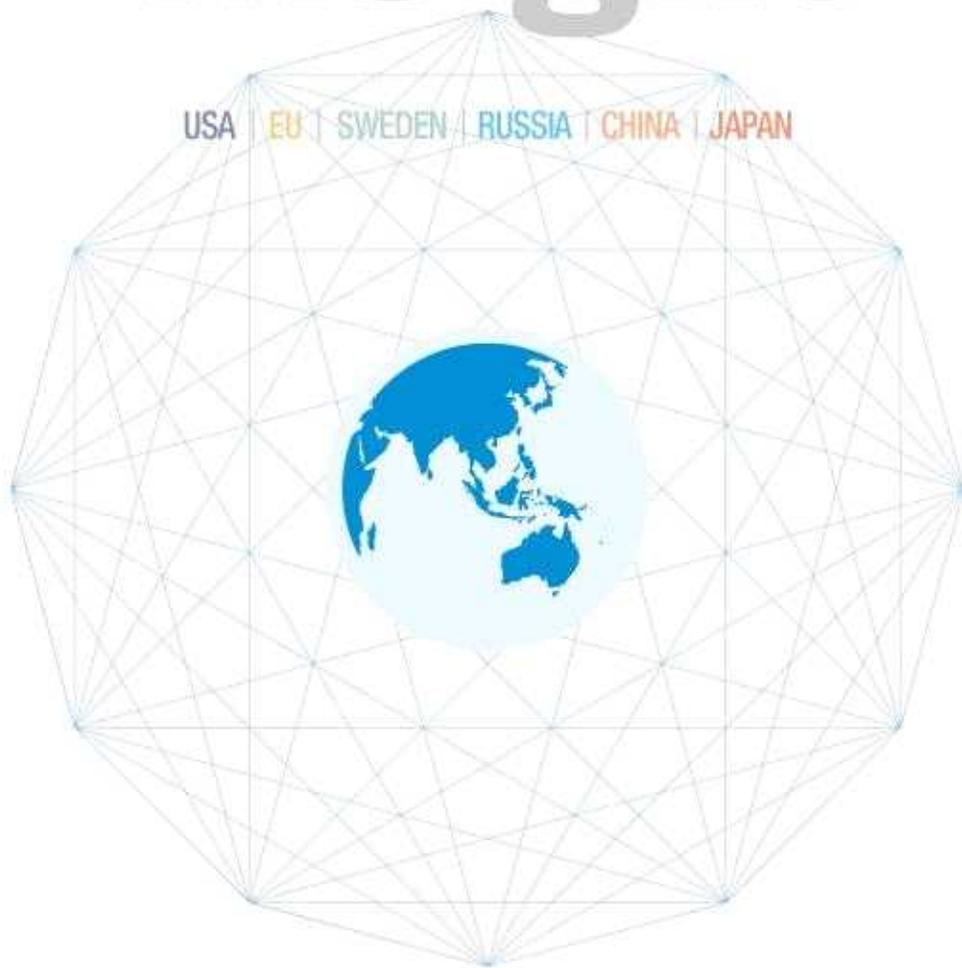


**Global  
Insight** 2018.08 Vol.58

- 발행일 | 2018년 8월
- 발행인 | 한국연구재단 이사장
- 발행처 | 한국연구재단 국제협력본부(서울특별시 서초구 현릉로 25)

# Global Insight

USA | EU | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



한국연구재단  
국제협력본부

국제협력기획실 국제협력기획팀

[06792] 서울특별시 서초구 현릉로 25

TEL. 02-3460-5500 | FAX. 02-3460-5770