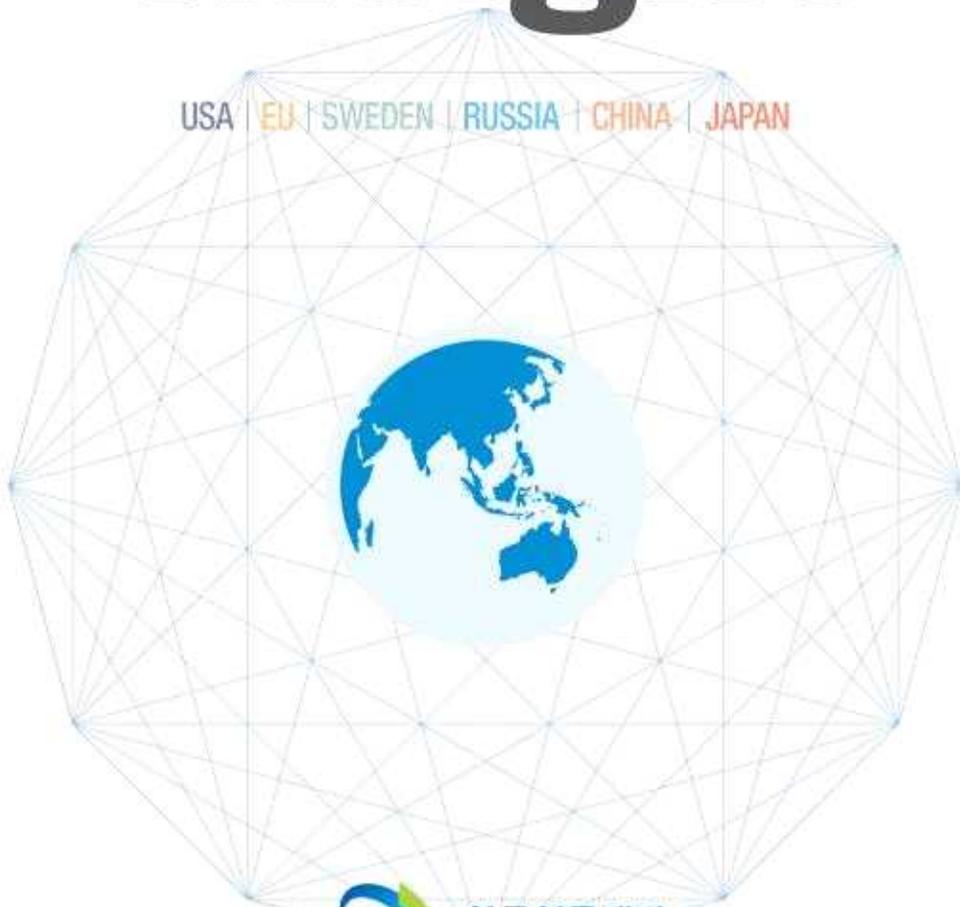


2019.3 Vol.65

# Global Insight

USA | EU | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



한국연구재단  
국제협력본부

## CONTENTS

## 미 국

7

## 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 과학기술정책국(OSTP), 혁신전략 발표
- 인공지능(AI) 시대의 교육의 방향
- 국립보건연구원(NIH), 외국인 연구 의회 조사 요청

## 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 국립표준기술연구원(NIST) 산하 연구팀, 양자 에너지 구조 관찰 성공
- 작은 칩 내포한 알약 개발, 위에 인슐린 직접 투여 가능
- 저렴하고 유연한 태양전지 제조 방법 개발

## 3. 벤처·기술사업화 동향

- 벤처캐피털 선정 2019년 성장 기대 스타트업
- 미국 특허보호 분야 국제 순위 상승
- 미 에너지부, 원자력 사고내성연료 개발 지원

## 4. 과학기술외교 동향

## EU

17

## 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- No-deal Brexit로 영국 보조금 삭감 예상
- EU, 연구자료 공개 관련 새 규정 제정

## 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 비선형 진동자 활용 양자정보처리기술 개발
- 컴퓨터 기술로 일기예보 정확도 향상

## 3. 벤처·기술사업화 동향

- National Industrial Strategy 2030 발표와 EU 경쟁법 개정건의
- 인공지능(AI) 기술 관련 독일 내 현황과 전망

## CONTENTS

**스웨덴**

33

**1. 과학기술·ICT 정책 동향**

- 스웨덴연구협의회(VR), 중국과 연구교류 지원
- 스웨덴정부, 대학운영 방식 공식 조사 완료

**2. 과학기술·ICT 연구 동향**

- 스웨덴 주요대학, 일본대학과 협력 추진
- 스웨덴전략연구재단(SRF), 산학박사과정 지원사업 발표
- 스웨덴 왕립공대, 체내 주사기 개발

**3. 벤처·기술사업화 동향**

- 핀란드 국립기술연구소, 유럽우주위원회와 파트너십 체결
- 2019 블룸버그 혁신지수, 스웨덴 7위

**러시아**

40

**1. 과학기술·ICT 정책 동향**

- 러시아 기초연구 성과 평가 기준 강화
- 인공지능 기술 발전 전략 수립
- 인도와 공동연구사업 공모

**2. 과학기술·ICT 연구 동향**

- 우주 고립 실험 'SIRIUS-19' 추진
- 시베리아 연방대학교, 북극학과 신설
- 테크노파크 내 운송용 무인 비행기 개발

**3. 벤처·기술사업화 동향**

- 러시아 최초 사물인터넷 기술 표준 마련
- 혁신기반 스타트업 솔루션 지원 프로젝트 추진

## CONTENTS

**중 국**

45

**1. 과학기술·ICT 정책 동향**

- 베이징(北京) 주요 지역 5G 커버리지
- 기업 R&D 투자 급증 '4차 산업혁명 대응'

**2. 과학기술·ICT 연구 동향**

- 창정(长征)6호 개선형 운반로켓, 2020년 말에 첫 발사 예정
- 커췌호(科学号) 탐사선, 최초로 심해 데이터 위성 실시간 전송 구현

**3. 벤처·기술사업화 동향**

- 국가지식재산권국, 2018년 통계수치 발표
- 중국과학원, 바이두(百度) 딥러닝 글로벌 선두 주자

**일 본**

53

**1. 과학기술·ICT 정책 동향**

- 문부과학성, 기초연구능력 위해 적극적 대처
- 문부과학성의 원소전략 프로젝트

**2. 과학기술·ICT 연구 동향**

- 나노시트 재료 고효율 합성 성공
- 내각부 ImPACT 하라다 프로젝트 성과

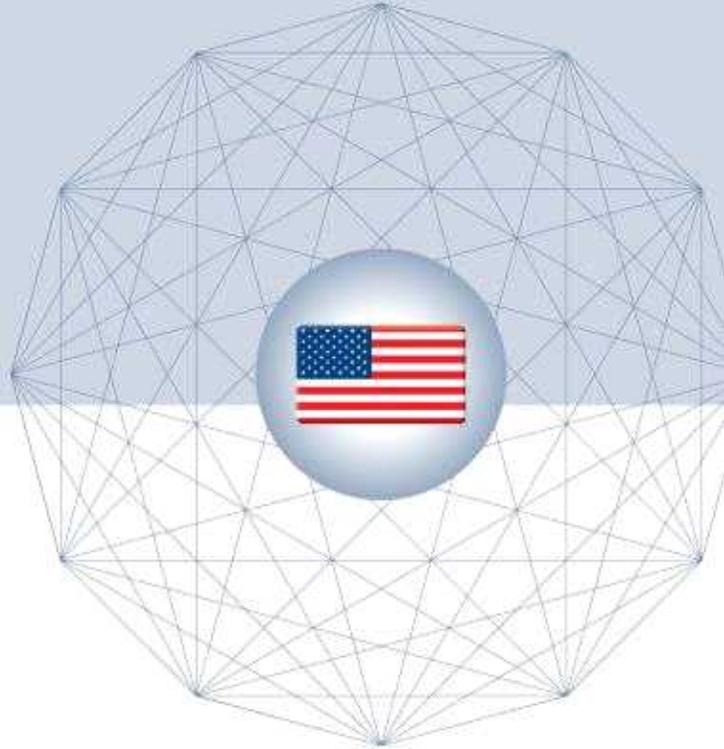
**3. 벤처·기술사업화 동향**

- 소형로켓「엡실론」민간개발 인공위성 승선 성공
- 일본기업 AI 특허출원 성과
- 물처리 기술 사업화 본격화

# CONTENTS

■ 주요 사업일정

61



## 미국 (USA)

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 과학기술정책국(OSTP), 혁신전략 발표
- 인공지능(AI) 시대의 교육의 방향
- 국립보건연구원(NIH), 외국인 연구 의회 조사 요청

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 국립표준기술연구원(NIST) 산하 연구팀, 양자 에너지 구조 관찰 성공
- 작은 칩 내포한 알약 개발, 위에 인슐린 직접 투여 가능
- 저렴하고 유연한 태양전지 제조 방법 개발

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 벤처캐피탈 선정 2019년 성장 기대 스타트업
- 미국 특허보호 분야 국제 순위 상승
- 미 에너지부, 원자력 사고내성연료 개발 지원

### 4. 과학기술외교 동향

## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 과학기술정책국(OSTP), 혁신전략 발표

미 백악관 과학기술정책국(OSTP)이 미래 산업에서 미국의 주도권 유지 목표를 담은 '미국 정부 혁신전략'을 발표함.

미국은 과감하고 새로운 전략, 핵심 연구 개발(R&D) 분야 투자 및 혁신에 대한 규제 장벽을 완화하는 전략을 통해 미국의 주도권을 미래 산업에서도 유지하고자 함.

도널드 트럼프 대통령은 취임 후 미국의 안보와 번영을 위해 다음 4가지 핵심 기술에 역점을 두고 있음.

#### 1. 인공지능(Artificial Intelligence)

AI 특별위원회를 구성해 정부의 모든 연구를 개발하고 조율하는 등 AI와 관련하여 미국이 선두 자리를 유지하면서 AI와 자동화로 야기되는 노동력 변화의 대응으로 미국 노동자국민협의회를 설립하였음.

#### 2. 첨단 제조(Advanced Manufacturing)

치열한 글로벌 경쟁 속에서 생산성을 향상하고, 기술적으로 뛰어난 제품 생산 등을 통해 미국이 제조업에서 선두자리를 유지하고자 함. 이를 위해 제조업 고용 확대, 탄력적인 제조 공급망 확보, 강력한 방위산업 기반 구축 등을 담은 '국가선진제조업전략'을 마련함.

#### 3. 양자정보과학(Quantum Information Science)

QIS 발전은 기존의 컴퓨터가 해결하기 힘들었던 훨씬 복잡한 과제를 해결하고, 새로운

과제 해결도 가능하게 하였음. 트럼프 대통령은 QIS의 개발 및 양자연구개발을 위한 연방정부의 조정능력을 가속화하기 위한 법안에 서명하고 '양자정보과학 국가전략 개요'를 발표하였음.

#### 4. 5G

정부는 고속 대용량 네트워크 개발 및 구축을 통해 혁신을 촉진하고 최첨단 기술 발전을 이끌어내고자 함. 또한 이러한 발전이 모든 미국인들에게 혜택으로 돌아갈 수 있도록 목표를 세움. 이에 트럼프 대통령은 무선 네트워크 정책을 위한 국가 스펙트럼 전략 개발을 지시하였음.

트럼프 대통령은 미래 산업에서 미국의 우위를 확보하기 위해 인프라 프로젝트 투자를 요청했으며, OSTP는 이러한 비전과 투자가 미국의 안보와 기술을 발전시키게 될 것이라고 밝혔음.

미 백악관(2.7)

## 인공지능(AI) 시대의 교육의 방향

인공지능(Artificial Intelligence, AI)과 신흥 기술(Emerging Technology, ET)의 등장 및 발전은 우리의 일상, 안보, 정치를 비롯한 모든 삶에 막대한 영향을 미치게 될 것으로 전망됨.

이러한 변화 과정에서 젊은이들과 근로자들이 받는 교육과 훈련은 미래 성공의 원동력이 될 것임.

AI 기술 경쟁에서 선도적 위치를 잃어버리면 기술 및 디지털/사이버 분야에서의 열세와 국가 주도력의 상실로 이어질 수 있는 심각한 문제가 발생함. 이러한 새로운 시대에 대응하기 위해 교육 방향성에 관련하여 다음과 같은 중요한 질문이 제기됨.

1. 교사들의 준비 : AI 기반 교육 시스템에서 학습과 교육은 실질적으로 현재와 다르게 이루어지겠지만, 이러한 변화 속에서 교사들이 미래 지도자 양성을 위한 준비가 되어 있는지는 의문임.

2. AI 기반 교실 모습 : AI 기반 교실은 현재의 물리적 공간 모습뿐만 아니라, 증강기술이나 가상현실 기술을 이용한 가상의 공간이 되기도 함. 따라서 학생들은 상상할 수 없는 정도의 몰입화된 디지털 교육 환경에 노출됨. 빠르게 학습하는 과정에서 학생들이 효율적으로 배움을 얻어 가면 가장 최상의 결과가 나오겠지만, 한 번 뒤쳐진 학생은 쫓아가지 못하고 계속 낙오되는 결과가 나올 수도 있음. 이러한 문제를 진지하게 고찰해야 함.

3. 교육 제도와 사회적 불평등 감소: 미국의 디지털 잠재력을 달성하고 인공지능과 새로운 기술에서 우위를 계속 유지하기 원한다면 와이파이와 인터넷을 모든 시민들에게 제공하는 국가 프로그램이 절대적으로 필요함.

인공지능 시대는 현재 사회의 모든 면이 예상을 뛰어넘는 방식으로 변화될 수 있는 만큼 도덕적, 법적, 사회적으로 보다 복합적이고 세심한 대비가 필요함.

디지털 시대에서 젊은 리더들에 대한 교육이 제대로 이루어지고 있지 못하는 시점에 국가적 수준에서 교육에 대한 전반적인 재고가 있어야 함.

BROOKINGS(1.31)

## 국립보건연구원(NIH), 외국인 연구 의회 조사 요청

미 국립보건연구원(NIH)은 정부 예산 지원 연구 중 외국의 영향을 받은 것으로 보이는 12건에 대한 의회 차원의 조사를 요청했음.

지난해 8월 일부 연구기관들이 외국 정부와의 재정적 연관성 등을 밝히지 않았다는 이유로 조사 중이라는 사실이 알려진 후, 척 그래스리 미 상원 재무위원장은 NIH에 여러 차례 정보 공개를 요구했음.

이번 발표는 NIH가 일부 연구기관들의 혐의 관련 조사를 외부 감독기관에 의뢰했음을 보여주는 것으로, 미 인적자원부(Department of Human Services)는 외국 금융기관과의 관계 미공개 및 지적재산권 침해 사건 수사를 법무부에 의뢰한 것으로 전해졌음.

현재는 관련 조사에 대한 세부사항이 공개되지 않아 의혹의 범위, 시기, 그리고 관련 기관들에 대해 정확히 알려지지 않았음.

그레슬리 위원장은 정부 지원 연구와 미국의 지적 재산에 대한 외국의 위협은 심각하게 받아들여져야 한다면서 외국에 의한 연구 성과 침해 등이 발생하지 않도록 감독을 계속하겠다고 강조했다.

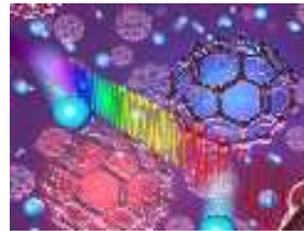
조사 중인 연구는 NIH 연구 규모 중 아주 작은 부분이지만, 이러한 문제로 인해 미국 연구자들이 공적 자금을 이용해 개발한 기술이 외국 정부와 기관의 손에 넘어갈 수 있다는 광범위한 우려가 제기되고 있음.

이와 같은 상황에서 NIH의 경영진들은 미국에서 일하는 외국 연구자들을 배척하는 상황이 발생하지 않기를 희망한다고 분명히 밝힘.

STAT(2.7)

## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 국립표준기술연구원(NIST) 산하 연구팀, 양자 에너지 구조 관찰 성공



미 국립표준기술연구원(NIST) 산하 천체 물리학 공동연구소(JILA) 연구팀은 60개의 탄소 원자로 이루어진 버키볼(buckyball)\*에서 수백 개의 개별 양자 에너지 측정에 성공함.

\* 버키볼(buckyball) : 탄소원자 60개가 육각형 20개와 오각형 12개로 이루어진 축구공 모양(짧은 정이십면체)으로 연결된 것임. 1984년 라이스대학교의 헤럴드 크로토와 제임스 R. 히스 등에 의해 처음 합성이 시도하였으며, 이들은 분자를 발견한 공로로 1996년 노벨 화학상을 수상함.

이는 양자역학 실험을 통해 분석된 역사상 가장 큰 분자임. 이 분자의 양자 세부사항에 대한 이해와 통제는 양자 컴퓨터와 같은 새로운 과학 분야와 응용 분야로 이어질 수 있음.

2019년 1월 4일에 학술지 Science에 게재된 연구에 따르면 연구팀은 첨단 장비를 사용하여 차가운 기체 상태에서 회전 및 진동 상태 사이에서 분리된 개별 에너지 전환을 관찰했음.

1984년 발견된 버키볼의 분자 회전 및 진동 특성에 대한 세부 사항을 밝히기 위해 이번 연구에서는 저온(섭씨 -138도)에서 고해상도 분광법을 사용하였음.

버키볼은 축구공 모양을 가진 가장 대칭적인 분자로서 기본 양자역학 원리로도 충분히 이해될 만큼 작은 분자이나, 동시에 거대한 시스템에서 나타나는 양자 복잡성을 설명할 수 있는 실마리가 되는 큰 분자이기도 함.

버키볼의 60개 각 원자의 핵은 '핵 스핀'인데, 원자가 환경과 자기적으로 상호작용할 수 있게 해줌. 각 스핀은 양자 컴퓨터에서 자력으로 제어되는 양자 비트 또는 '큐비트' 역할을 할 수 있음.

미 국립표준기술연구원(1.28)

### 작은 침 내포한 알약 개발, 위에 인슐린 직접 투여 가능

미 매사추세츠공대(MIT) 연구팀은 작은 침을 내포한 알약을 환자가 복용하면 침이 위장에서 직접 인슐린 등의 중요 약물을 주사할 수 있는 방법을 개발했음.



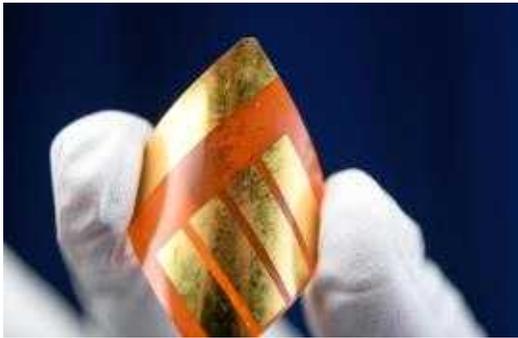
알약의 한 쪽 평평한 끝에 인슐린으로 만든 작은 침이 스프링에 장착됨. 작은 침은 고체 인슐린으로 만듦. 이 알약이 신체 내부에 들어가면 위장에서 설탕으로 만든 표면이 녹기 시작함. 이 때 팽팽하게 스프링을 고정했던 표면이 녹으면서 반동으로 인슐린 바늘을 바깥 쪽 위층으로 찌러 넣어 약물을 주사한 후 녹아 혈류에 흡수됨.

쥐와 돼지를 대상으로 한 실험을 통해서 피부에 직접 주사할 때와 마찬가지로 인슐린을 혈액에 제공할 수 있다는 것을 확인했으며, 조직 연구에서는 장기 내부에 바늘로 인한 구멍이 지속적으로 생겨도 문제가 없는 것으로 나타났음.

이 연구에 대해 전문가들은 위장에 작은 구멍을 내도 환자의 장기적인 건강에 문제가 발생하지 않지만, 바람직하지 않은 단백질이나 박테리아가 인슐린과 함께 유입되지 않도록 주의해야 한다고 지적했음.

Science Magazine(2.7)

## 저렴하고 유연한 태양전지 제조 방법 개발



조지아텍 연구팀은 페로브스카이트(perovskite)를 이용해 저렴한 비용으로 유연성을 가진 태양전지를 만드는 새로운 방법을 개발했음.

금속 산화물 페로브스카이트 태양전지는 초경량이고 유연한 플라스틱 기판으로 만들 수 있음. 하지만, 이러한 장점에도 불구하고 실리콘 기반 태양전지와 시장 경쟁을 위해서는 효율성을 개선해야 하는 문제가 있었음.

학술지 Science(2월 8일자)에 게재된 연구에 따르면 이번 연구는 페로브스카이트에 알칼리 금속을 첨가하는 방법으로 더욱 효율적인 태양전지를 만들 수 있는 방법을 제시하고 있음.

최근 몇 년 동안 연구자들은 페로브스카이트 구조의 납 성분에 요오드와 브롬을 첨가하여 효율성을 개선하는 방법에 초점을 맞추고 있음.

알칼리 금속을 첨가하는 것이 태양전지의 성능을 향상시키는 이유를 이해하기 위해

연구팀은 고강도 X-선 매핑으로 나노스케일에서의 과립자를 조사했음.

연구팀은 이 방법으로 페로브스카이트 소재 내의 구성을 관찰함으로써 기기 성능을 향상시키는 데 각 개별 요소가 어떤 역할을 하는지 알 수 있다고 밝혔음.

또한 연구팀은 태양전지의 양이온 내 할로겐화 금속 부분에서 전류를 생산하지 않는 부분을 발견했는데, 이 부분이 블랙홀 같은 작용을 해 전지의 효율성을 잃게 한다면서 이러한 사실을 통해 전지 성능의 개선 가능성을 알 수 있다고 설명했다.

Georgia Tech(2.7)

### 3. 벤처·기술사업화 동향

#### 벤처캐피탈 선정 2019년 성장 기대 스타트업

비즈니스 인사이더는 투자 포트폴리오와 관련하여 2019년 혁신적 성장이 기대되는 스타트업들을 조사했음. 성장이 기대되는 스타트업체 중 몇몇은 다음과 같음.

AdQuick : 옥외광고 회사임. 온라인 광고를 독점하고 있는 구글과 페이스북 북을 대신하여 많은 소비자와 기업들은 소비자에게 다른 방식으로 다가갈 수 있는 방법을 모색할 것으로 전망됨.

Alma : 정신상담치료를 위한 협업 공간을 제공하는 회사로 미국인 중 6,000만명이상이 정신질환에 시달리고 있는 상황에서 혁신적인 정신건강치료사 커뮤니티를 개발했음.

Benching : 생명과학, 제약 및 생물학 연구를 위한 데이터 관리 및 공동 작업도구를 제공하는 회사임. 실험과 결과 공유 등 생명과학 연구가속화를 위한 플랫폼을 통해 10만 명이 넘는 과학자들과 협력하고 있음.

Calm : 인기 명상 앱을 제공하는 회사로, 명상을 통한 긍정적 영향을 사회에 미칠 수 있다는 평가를 받으며 국제적 웰빙 브랜드로의 성장이 기대되고 있음.

Chainalysis : 암호화폐 거래 과정에서의 자금세탁, 사기 및 규정위반 등을 조사하는 소프트웨어 기업으로, 은행 등 기업과 정부기

관들과 블록체인 관련 협력을 발전시키고 있음.

Dedrone : 드론으로부터 공항 및 다른 보안 지역들을 보호하는 기술을 제공하며, 각국 주요 공항들에서 발생했던 드론 관련 사건들로 인해 관심이 높아지고 있음.

Milk Stork : 아기 엄마의 출장을 위해 모유 수유를 도와주는 서비스를 개발해 일하는 엄마들의 고민을 해결해주고, 새로운 비즈니스 모델로 인력을 충원해 발전 가능성을 인정받음.

Business Insider(2.6)

#### 미국 특허보호 분야 국제 순위 상승

미국 상공회의소 글로벌 혁신정책 센터(GIPC)는 특허보호정책의 개선을 평가하는 2019년 국제지적재산(IP)지수에서 미국을 특허 관련 권리 및 제한 부문에서 2위로 선정했음.

또한 올해 미국은 지적재산(IP) 권리보호 및 집행과 관련해 전반적인 글로벌 리더 및 표준 설정자로 재선정되었음.

특허청을 관장하는 미국 상무부 월버 로스 장관은 트럼프 행정부는 강력하고 신뢰할

수 있는 지적재산권 보호가 미국기업의 성공에 필수적이라는 점을 알고 있다고 밝혔음.

로스 장관은 또한 미 상무부와 미 특허청은 지적재산 보호에서 미국의 리더십을 회복하게 되어 자랑스러우며, 앞으로도 계속해서 미국의 혁신과 발명을 보장할 것이라고 강조했다.

미 특허청 아드레이 이안쿠 청장은 세계 지적재산권 분야의 경쟁력이 점차 높아지면서 신뢰할 수 있고 예측가능하며 고품질의 특허시스템을 통해 미국의 혁신에 지속적인 연료를 공급해야한다고 강조했다.

세계 50개 국가의 IP 환경을 평가한 GIPC의 보고서에 따르면 미 특허청의 특허반대 정책개혁이 개선된 것으로 나타났음.

미 특허청이 지난해 클레임 구성 표준, 새로운 표준 운영 절차 및 기타 특허심판항소위원회(PTAB) 개혁으로 인한 변화 등이 2019년 순위 상승에 기여한 것으로 볼 수 있음.

GIPC는 지난 해 USPTO의 특허 정책 관련 활동들이 미국 특허 반대체제의 예측 불가능성 및 불확실성에 대한 우려를 해소하기 위한 의미 있는 개혁이라고 평가했음.

#### 미 특허청(2.6)

## 미 에너지부, 원자력 사고내성연료 개발 지원

미 에너지부 원자력에너지국은 제너럴 일렉트릭(GE), 웨스팅하우스(WEC), 프라마툼(Framatome) 등 사고내성연료(ATF) 개발 공급업자들에게 총 1억1,100만달러를 지원한다고 발표했다.

ATF는 원자로 작동의 경제성뿐만 아니라 핵연료의 신뢰성과 안전성을 직접적·실질적으로 향상시키는 것을 목적으로 하고 있음.

ATF의 향상된 내열성은 원자로의 안전과 보안을 크게 향상시키는데, ATF는 내열성이 향상되고 안전 마진을 유지하면서 원자로를 위아래로 움직이는 민첩성이 향상되어 경제성도 높이는 효과가 있음.

에너지부 릭 페리 장관은 핵에너지는 미국 에너지 전략의 핵심 요소로서 국가의 에너지와 안보에 필수적이라며, ATF의 성공적인 개발은 핵연료의 안전성과 효율성을 향상시켜 에너지 시스템의 전반적인 신뢰성을 향상시킬 것이라고 밝혔음.

에너지부는 현재까지 ATF 프로그램의 성과와 원자로 안전 및 경제에 대한 기여에 매우 만족하고 있으며, 미국 원자력 산업의 요구를 충족시키고 연료개념을 더욱 혁신하기 위해 미국의 3대 핵 연료 공급 업체를 지원하는 것이라고 설명했다.

GE는 철 크롬 알루미늄 (FeCrAl) 합금 클래드 (Cladding)의 IronClad 개발을 계속할 예정이며, ARMOR라는 지르코늄 합금 코팅

및 이산화 우라늄 기반 세라믹 금속연료 연구를 계속 진행할 계획임.

웨스팅하우스는 크롬 코팅 지르코늄 합금 클래딩에 우라늄 실리사이드 (U3Si2) 및 ADOPT를 계속 개발하고, 실리콘 카바이드 클래딩 개념 개발을 계속할 예정임.

프라마툼은 크로뮴 코팅 우라늄 산화물 (UO2) 펠릿 (Cr-Cr2O3)을 이용한 크롬 코팅 지르코늄 합금 클래딩의 개발 및 배치를 계속하며, 실리콘 카바이드 피복개념 개발노력을 계속 확대할 것임.

미 에너지부

## 4. 과학기술외교 동향

### 디지털외교를 둘러싼 문제

디지털 플랫폼은 평화와 전쟁, 선과 악, 공격과 방어 양쪽 모두를 위해 사용될 수 있는 이중성을 안고 있으며, 최근 국제관계에서도 이를 둘러싼 문제가 확대되고 있음.

예를 들어 최근 미 상원 보고서에 따르면 2016년 미 대선을 전후해 러시아가 트럼프 대통령 당선을 돕기 위해 지원한 사실을 밝혀냈으며, 러시아의 이러한 활동은 영국의 브렉시트 국민투표 및 유럽 내 국가들에도 영향을 미치고 있음.

정보 자원이 부족한 정부 기관, 특히 외교 공관들에게 이는 큰 문제인데, 외교관들이 디지털 정보 오용에 대응하기 위해 다음과 같은 전략들을 검토할 수 있음.

**무시하기:** 잘못된 정보를 무시하는 전략은 핵심 메시지에만 초점을 맞추고, 상대방이 원하는 정보의 확산을 막으며 외교관들을 심리적으로 보호할 수 있음.

**정정 대응:** 권위 있는 위치에 있는 사람들에게 의해 유포되는 오해와 '가짜 뉴스'에 대한 신뢰할 수 있는 결정을 내리기 위해 정확한 정보에 대한 접근을 통해 왜곡된 사실을 바로잡을 수 있어야 함.

**역공:** 상대의 힘을 약점으로 바꾸는 전략은 정보 대응 전략 사례에 효과적인데, 도전을 회피하고 감정적 격화를 피하며 출처의 신뢰성을 떨어뜨리는 데에 적합함.

부정하기: 역공의 더 강한 버전은 정보의 출처를 불신하게 만드는 전술로, 어떠한 종류의 메시지가 오든지 그 출처를 신뢰할 수 없다는 것을 깨닫게 하기 위한 것임.

방해: 상대방이 온라인상에서 허위 정보를 유포하기 위해 사용하는 네트워크를 교란하는 것으로, 정보 전파 패턴의 추적, 네트워크 게이트키퍼 식별 등을 포함하고 있음.

USC Center on Public Diplomacy



## EU

---

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- No-deal Brexit로 영국 보조금 삭감 예상
- EU, 연구자료 공개 관련 새 규정 제정

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 비선형 진동자 활용 양자정보처리기술 개발
- 컴퓨터 기술로 일기예보 정확도 향상

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- National Industrial Strategy 2030 발표와 EU 경쟁법 개정건의
- 인공지능(AI) 기술 관련 독일 내 현황과 전망



## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### No-deal Brexit로 영국 보조금 삭감 예상



영국 상원은 어떠한 협상도 이루지 못하고 EU를 탈퇴하는 경우 EU의 연구 프로그램과 유사한 프로그램을 구축하는 것이 최대의 도전이 될 것이라고 보도함.

영국이 지금까지 EU 연구프로그램을 통해 구축된 연구네트워크 및 ERC와 같은 최고의 명성을 가진 재정기구를 구축하는 것은 수년이 걸릴 것으로 예상됨. 보도에 따르면 영국은 Horizon2020 프로그램 및 에라스무스 플러스 교환학생 프로그램에 브렉시트가 가져올 수 있는 단기적이고 장기적 영향을 검토하고 있음.

영국 정부는 2020년까지 Horizon2020 프로그램의 예산지원을 받는 것에 동의하였음. 하지만 노딜 브렉시트로 인해 제3국의 참여를 제한하고 있는 ERC 및 마리퀴리 액션 등의 수혜를 받을 수 있는 기회는 제한될 것으로 전망됨.

영국 전체의 사업에서 Horizon2020의 수혜금은 약 44%에 달하며, Horizon2020의 상

위 두 번째 수혜국으로 2014년부터 EU 연구 프로그램의 15%에 달하는 570억 유로를 지원받았음.

EU 내무 분과위원회 회장 마이클 제이(Michael Jay)는 향후 국가 간 연구자 교류 및 연구를 위한 EU 예산 결핍은 영국 연구자들에게 큰 걱정거리가 될 것이라며 노딜의 상황 대비 및 Horizon2020과 관련한 EU와의 약속이 실제 어떻게 적용될 것이며 ERC 및 마리퀴리 액션을 대체할 수 있는 재정지원은 무엇인지 등에 대한 상세한 논의가 필요하다고 주장함.

마이클 제이는 EU의 연구프로그램 참여는 대규모 연구의 제반시설 및 뛰어난 유럽의 인재 활용을 통해 영국에 큰 이익이 되었다며 EU의 프로그램은 국가 단위로는 불가능한 나라간 국제협력의 기회를 제공하는 유일한 수단이었다고 강조함.

EU 탈퇴까지 남은 기간 동안 영국 정부는 영국의 기관들이 에라스무스 플러스 및 Horizon2020 프로그램에 제3국으로 참여할지에 대한 여부를 결정해야 함. 영국상원은 영국정부가 노딜사태에 대한 계획을 논의하기에 시간이 부족하다는 것을 인지하고 있으며 유럽 집행위원회가 노딜 사태에 대한 계획에 동의하지 않을 것을 걱정하고 있다고 밝힘. 또한 이로 인해 야기될 수 있는 영국, EU 회원국들 간의 혼란을 막기 위해서 영국 및 유럽 집행위원회가 서로 노력해야 할 때임을 강조하였음.

SCIENCE | BUSINESS(2.12)



## EU, 연구자료 공개 관련 새 규정 제정



연구자료는 공개 가능한 범위에서 공개되어야 하며, 필요한 경우 공개를 제한할 예정이다.

EU의 지원을 받은 연구사업 결과 공개에 대해 유럽집행위원회, 유럽의회, 유럽 국가가 모두 동의하는 최종계획을 도출하였으며 유럽의회는 관련 규정이 빠른 시일 내에 시행될 수 있도록 진행할 예정이다.

최종 문서는 아직 공식발표가 되지 않았으나, 공공예산 지원을 받은 모든 연구는 의무적으로 공개되어야 한다는 유럽집행위원회의 당초 제안은 유럽국회의 의견을 받아들여 보안이나 적법한 상업적 이익등과 관련된 기준이 마련된 것으로 보임. 또한 지식재산권 및 개인정보 보호와 관련된 규정들도 추가되었음.

지난 2018년, 디지털 유럽, 유럽 대학 연합 등의 관계자들은 공공예산 지원을 받아 진행된 연구를 모두 공개하는 경우 민간투자가 줄어들 위험이 있다고 주장하였음.

공공예산 지원을 받은 연구자료에 대해 유럽 집행위원회는 당초 모든 회원국은 공개정책을 수용해야 한다고 주장하였으나 EU

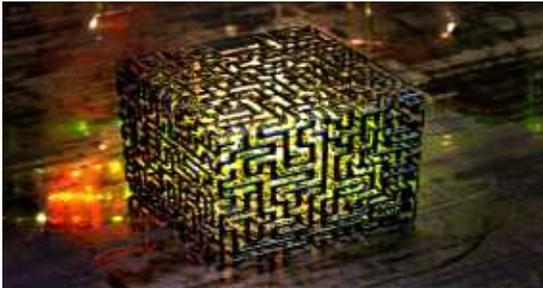
국회는 공개를 거부하는 타당한 이유가 있는 경우에는 예외를 두어야 한다고 주장함.

최종 계획은 지적재산권 및 개인정보보호, 보안, 적법한 상업적 이익 등과 관련된 부분은 가능한 경우 공개하되 필요한 경우 비공개로 처리하는 원칙을 따를 것으로 전망됨. 또한 모든 자료는 검색가능, 이용가능, 상호운용가능, 재사용 가능 이라는 공정성의 원칙 (FAIR principles)에 준거하여 공개되어야 함.

SCIENCE | BUSINESS(2.7)

## 2. 과학기술·ICT 연구 동향

### 비선형 진동자 활용 양자정보처리기술 개발



양자 정보처리 시대 실현을 위해 현재 초전도 극초단파 공진기 내의 전기장에 정보를 기호화하는 연구가 진행 중임. Suptango 프로젝트는 양자 정보처리를 위한 도구로 비선형 진동자를 연구하였음.

전통적 물리적 법칙을 따르면 일반 컴퓨터의 기능 및 메모리 등은 모든 비트의 상태가 0 혹은 1로 정의될 수 있음. 하지만 양자 정보학은 0과 1의 상태를 동시에 갖는 양자 비트 혹은 큐비트(Qubit)를 기본단위로 가짐. 양자의 복잡성으로 인해 둘 혹은 여러 대상이 중첩되는 이런 특이한 현상은 큐비트가 서로 연결되어 병렬식으로 정보를 처리할 수 있는 양자논리학의 게이트 역할을 한다는 점을 함축하고 있음.

투자 및 연구가 끊임없이 발전하면서 양자 정보학은 빠르게 현실화되고 있으며 양자정보학의 구체적 활용이 향후 몇 년 안에 실현될 것으로 예상함.

이러한 목표를 가진 Suptango프로젝트는 비선형 초전도 극초단파 공진기와 전자기파

의 특이한 상태를 연구하였으며 그렇게 발견된 시스템을 양자 정보학에 적용하는 것을 시도하였음.

Suptango 프로젝트의 연구자 요나스 비란더(Jonas Bylander) 교수는 놀라운 양자 알고리즘을 연구하면서 연구자들은 일반컴퓨터로 해결하는데 몇 백 만년이 걸릴 수 있는 문제들을 해결할 수 있는 양자 컴퓨터를 프로그래밍 할 수 있었다고 밝힘.

Suptango 프로젝트는 양자 정보학 비트의 상태를 민감하게 검출할 수 있고 양자 계산 정보를 처리하는데 사용될 수 있는 비선형 진동자에 기초한 진보 가능한 혁신적 원리의 잠재성을 증명하였음. 또한 최고조의 민감성에서 극초단파의 확장 가능성을 증명하였음. 이는 광자에 기호화된 양자정보가 작은 소음에도 압도당하기 쉽다는 점을 고려하였을 때 매우 중요한 부분임.

경쟁이 치열한 양자 정보학 분야는 무한한 잠재력을 보여주고 있음. Suptango 연구팀의 연구성과는 양자 정보 처리 기술과 전자기파의 특이 상태에 대한 연구의 접목이라는 측면에서 큰 의미가 있음. 이 분야는 세계적으로 주목받고 있으며 EU도 높은 관심을 보이고 있음.

요나스 비란더 교수는 이 연구성과가 다음 단계로 발전하고 상업화가 되기 위해서 EU의 새로운 양자기술 플레그쉽과 같은 양자 활용 및 사용, 통제시스템, 재료 등에 대한 투자가 절대적으로 필요하다고 강조함.

CORDIS

## 컴퓨터 기술로 일기예보 정확도 향상



최첨단 예보는 복잡한 물리적 현상을 빠르게 시뮬레이션 하는 것을 전제로 함. 소프트웨어와 하드웨어의 단점들이 이와 같은 최첨단 날씨 예보 및 기후 모델링의 장애요소가 되고 있음.

현재 날씨 및 기후 서비스의 최신 응용프로그램 소프트웨어는 기존 CPU 유형 프로세서상에서 최대 성능의 약 5%밖에 작동하지 않음.

또한 이 소프트웨어는 컴퓨터 유닛에 매핑할 수 있는 유연성이 부족하기 때문에 새로운 컴퓨팅 하드웨어의 빠르게 변화에 적응하지 못함. 이러한 문제는 기후 및 기후 시뮬레이션에 이상적이라고는 볼 수 없는 하드웨어 개발을 위한 다른 요인에 의해 더욱 악화됨.

EU의 지원으로 진행된 ESCAPE프로젝트는 지구 시스템 모델링의 근본적 개혁을 통해 이러한 불균형을 회복하려는 것을 목표로 하고 있음. 이 프로젝트는 이질적인 구조 가속기와 특수 계산 단위를 사용하는 극단 범위의 어플리케이션을 위한 에너지 효율성

에 대한 이해를 높이는데 기여하였음.

프로젝트팀은 'dwarfs'라는 이름의 기본적인 알고리즘 구성 개념을 개발하고 실험하였음. 'dwarfs'는 예측모델에서 기능단위를 나타내는데 에너지 효율 개선과 휴대성 향상을 위해 특별히 고안된 새로운 알고리즘임. 연구책임자 피터 바우어(Peter Bauer)박사는 'dwarfs'에 대한 수치 측정 방법과 알고리즘 평가를 통해 코드의 복잡성을 줄일 수 있다면서 이것을 통해 고성능 컴퓨팅(HPC) 센터나 연구그룹 등이 어떤 코드 변화와 적용이 새로운 프로세서 구조에 더 적합한지 집중적으로 연구할 수 있다고 밝힘.

프로젝트 연구팀은 'dwarfs'의 결과를 다른 하드웨어 구조를 위한 컴퓨터 성능에 최적화되도록 조정하였으며 CPU의 스펙트럼 변환에 대해서는 최대 40%의 효율성 향상을 달성하였음. GPU(Graphics Processing Unit)에 대한 코드 최적화는 단이 fshem에서 약 10-50의 증가율을 확보하였음.

ESCAPE팀은 도메인별 언어(DSL)에도 초점을 맞추어 연구를 진행하였음. DSL로 GPU에 적용하였을 때 공기의 흡수를 계산하는 'dwarfs'가 수동으로 개조한 버전에 비해 2배의 속도 향상을 보였음. 연구팀은 다중 그리드 솔더를 이용한 다양한 수치를 이용한 방법과 다른 유형의 공간 분별, 시간적 흐름 등을 조사하였음.

ESCAPE는 고해상도 기상예측 개발에 엑사급 고성능 컴퓨터를 사용함으로써 유럽의 우수성을 향상시킬 것으로 기대됨. 시간과 공간의 정확한 예측은 여행, 건강, 업무 및 안전 등에 매우 중요한 요소임. 피터 바우

어 박사는 ESCAPE는 예측과 예보를 통해 사회에 미치는 기후의 영향 줄일 수 있다며 기대를 표명함.

ESCAPE프로젝트는 유럽중거리 기상예측센터(ECMWF)회원국과 협력국에 직접적인 이익을 줄 수 있을 것으로 기대되며 ECMWF의 통합 예측 시스템에 의존하는 코페르니쿠스 대기 모니터링 서비스와 기후변화 서비스도 지원할 예정임.

CORDIS

### 3. 벤처·기술사업화 동향

#### National Industrial Strategy 2030 발표와 EU 경쟁법 개정건의

독일 연방 경제에너지부에서 'National Industrial Strategy'를 발표함. 세계 2위 철도차량 제조업체인 독일 Gimens와 3위 프랑스 Alstom의 철도사업 합병허가 발표를 앞두고 강수를 둔 것으로 보이나, EU 집행위원회는 2월 6일 경쟁법을 이유로 금지한다고 결정함. 이에 Peter Altmaier 독일 경제에너지부 장관은 EU 경쟁법 개정 필요성을 제기함. 이와 관련하여 National Industrial Strategy의 전반적인 내용과 EU 경쟁법에 대해 소개하고자 함

#### ○ National Industrial Strategy 2030

독일 정부가 주요 육성산업을 선정하여 경쟁력 제고 조치를 담은 산업 전략을 담아 작성한 초안을 바탕으로 독일 경제에너지부에서 발표함. 독일을 비롯한 EU회원국들의 산업정책 수립을 위한 전략적 가이드라인을 제시했다는 데에 의의가 있음.

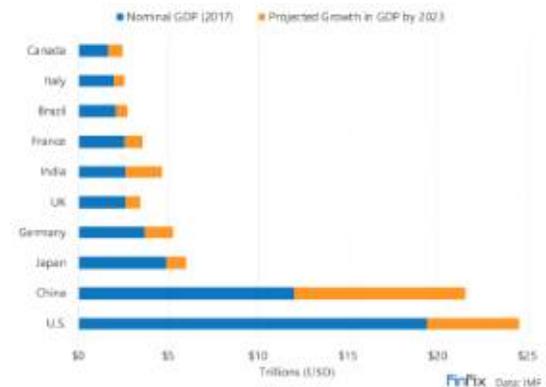


그림1 세계 2023 예상 GDP성장 (출처:Investopia, IMF)

○ 배경

독일은 유로존 경제의 3분의 1(29.2%)을 차지하고 있으나, 지난해 경제 성장률의 경우 5년만의 최저치인 1.5%로 추정됨. 이는 유로존 평균치(1.8%)보다도 낮은 수치임. 특히 지난해 4분기 국내총생산(GDP) 증가율은 0%로 전분기 마이너스 0.2%보다는 높은 수치지만 시장 평균치(0.1%)보다는 낮은 수치임.

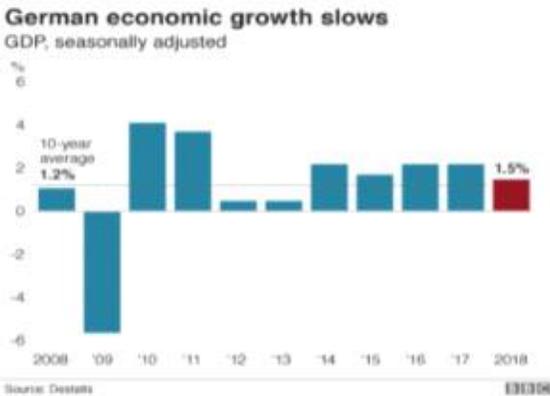


그림2. 독일 경제 성장률 추이  
(출처 : Destatis, BBC)

제조업을 기반으로 한 수출 위주의 경제 전략이 원인으로 보임. 수출은 GDP의 47%를 차지하는데, 지난해 12월 4.5% 감소함. 독일 전체 수출에서 EU 28개국과 중국이 차지하는 비중은 각각 59%, 7% 이지만 미국의 보호무역주의, 영국 브렉시트, 중국 경제 둔화 우려 등으로 EU 28개국과 중국에서의 수요가 감소함. 특히 주력 수출 품목인 자동차가 무역정책과 친환경 정책으로 수출량이 크게 감소하면서 전반적인 경제에 영향을 미침.

국제통화기금(IMF)은 지난달 세계경제전망 보고서에서 독일이 올해 소비 및 산업생산 부진으로 성장률이 1.3%에 그칠 것으로 예

상함.

독일 산업의 가장 큰 강점은 기술력과 질적으로 높다는 점이지만, 세계화, 디지털화와 함께 많은 국가들이 이를 빠른 속도로 따라잡고 있으며 나아가, 합작투자와 인수 합병 등을 통해 유럽에 영향력을 행사하고 있음. 특히, 전자공학 부문에서 일본과 한국에 주도권을 빼앗긴 이후 통신기술과 전자기기 부문에는 시장 진입조차 어려워짐.

현재 자동차 부문, 인공지능 부문에서 우위를 점하고 있으나 미국, 중국에 점차 뒤처지는 추세를 보여 새로운 돌파구 모색 필요함.

○ 목표

모든 관련 분야에서 국가, 유럽, 글로벌 차원에서의 경쟁력과 산업적 리더십 확보, 경제적 기술적 숙련도 확보 및 제고를 위해 재계의 이해 당사자들과 협력, 2030년까지 산업의 총 부가가치를 독일은 25%, 유럽연합은 20%까지 점차적으로 높이고자 함.

○ 산업전략

국제경쟁에 참여하기 위해서는 사업의 규모가 중요하므로 독일 내 EU의 챔피언 기업을 육성하고자 함. 이를 위해 독일과 EU내의 기업들 간의 합병은 꼭 필요하며, 보다 자유롭게 추진하기 위해 EU 경쟁법은 개정되어야 한다고 언급함.

대기업들의 장기적인 지속과 발전은 국가의 정치적, 경제적 발전과도 연결되기에 지멘스, Thyssen-Krupp, 도이치 방크와 같은 현존하는 챔피언 기업들과 다른 기업과의 합병이 필요함.

독일은 산업기반의 경제구조를 유지하기 위해 연구 개발에 투자를 많이 함. 스팀 엔진, 철도, 핸드폰, 비행기와 같은 '혁신'을 본문에서 계속 강조하는 것으로 보아 핵심 기술 개발에 많은 투자를 할 것으로 예상됨. 특히 스팀 엔진과 같이 경제, 산업, 서비스, 유통과 교통 등 다양한 분야로 확장할 수 있기에 AI(Artificial Interlligence) 부문은 다음 '혁신'을 위한 대상으로 주목받음.

무한한 양의 자본과 데이터를 가지고 있는 인터넷 플랫폼을 혁신을 위한 원동력으로서 현 상황을 타개하기 위한 돌파구로 활용하고자 함. 만약 인공지능을 이용한 자율주행을 위한 디지털 플랫폼이나 배터리가 미국과 아시아에서 먼저 발명했다면, 독일은 이 분야에서 50% 이상의 지분을 잃었을 것이라고 예상됨.

4차 산업혁명이 거론되는 만큼 기계와 인터넷 지능의 상호 연결이 앞으로의 경제 발전을 좌우하는 관건이 될 것이라 예측됨. 더불어, 나노기술, 바이오통, 경량건축기술, 양자역학의 발전 그리고 새로운 물질의 발견 및 발명 또한 주목함.

산업 분야에서는 한 번 뒤처지면 다시 따라잡기 어려움. 따라서 기존의 주요 산업 분야를 확장하는 동시에 뒤쳐진 사업 분야들은 사업의 선두자들을 따라잡는 과정에 초점을 맞춤.

기존의 주요 산업 분야를 중심으로 중점 육성사업을 선정하여 지원 방안을 모색할 예정임. 주요 10개 부문 사업을 선정하였음(철강, 구리 알루미늄 사업, 화학 사업, 기계 공학 및 공장 건설 산업, 자동차 및 자동차

부품 산업, 광학 산업, 의료 기기 산업, 녹색 기술 부문 사업, 군비 업계 부문 사업, 항공 우주 산업, 첨가제 생산 산업(3D프린팅)

구체적인 지원방안으로는 전기와 전력에너지 가격 인하, 경쟁력을 갖추기 위한 세제 인하와 핵심 기술개발을 위한 보조금 지급을 구상중임.

또한, 중소기업들의 산업을 강화하고자 투자 비율을 높이고자 함. 전문화된 제품과 응용 프로그램을 개발하고 있는 많은 독일 중소기업들이 기술적 전문성과 경쟁력을 갖추고 있음에도 디지털화로 인한 빠른 변화속도에 실적이 부진함(예, "Go!"스타트업 캠페인)



그림3. "Go!"스타트업 캠페인  
(출처 : 독일경제에너지부 홈페이지)

○ EU 경쟁법

주요 내용

(1) EU기능조약(Treaty on Functioning of the European Union) 상 경쟁 조항은 대한민국 공정거래법상 '부당한 공정행위'에 대응하는 제101조와 '시장지배적 지위 남용 행위'에 대응하는 제102조로 구분할 수 있음.

재판매가격 유지행위가 우리나라와 달리 공동행위의 한 유형으로 취급된다는 것이 특징임.

시장지배적 지위의 개념은 CJ의 판례를 통해 형성되었으며, '독립적으로 행동할 수 있는 능력과 유효한 경쟁을 막을 수 있는 능력'으로 정립될 수 있음.

(2) EU는 '목적상 위법'과 '효과상 위법' 2가지의 판단방식을 통해 문제된 행위의 경제제한성을 판단함. 특히 경쟁제한적인 효과가 명백한 경우 문제된 행위는 '목적'자체가 경쟁제한적인 것으로 판단하여 당해 행위의 경쟁제한성 여부를 별도로 판단하지 않음.

(3) 기업결합 규제는 EU기능조약 자체가 아닌, 동 조약 103조에 근거하여 유럽의사회가 제정한 기업결합규칙임. 각 회원국마다 승인 심사를 따로 요청할 필요 없이 집행위원회에 1회 신청 후 심사를 받게 되면 모든 회원국에 적용이 됨.

#### ○ EU경쟁법 개정 필요성의 재점화

세계 철도분야 2위 기업 Gimens와 차량 및 신호기사업을 떼어내 3위의 Alstom을 통합해 새 회사를 설립하는 내용의 계획을 양사는 2017년 9월에 발표함. 신회사의 매출은 약 150억유로(약 19조원)로 늘어나지만, 그래도 중차그룹의 절반 정도에 머무를 것으로 예상됨.

EU집행위가 계획을 수용할 경우, 신회사가 역내에서 신호기시스템과 고속철도 차량의 부문에서 지배적 지위를 차지해 경쟁이 저해되고 결국 가격인상으로 연결될 것이라고 우려함. 양사는 양보의 뜻을 표했지만 '중대

한 우려에 대한 대처로는 충분하지 않다'고 판단함.

EU집행위는 독일의 Gimens와 프랑스의 Alstom의 철도 사업 통합계획에 대해 EU의 경쟁법을 위반할 소지가 있어 금지한다고 발표함.

독일, 프랑스 양정부가 지지의 뜻을 밝혔으나, 또 다시 저지당함. EU집행위는 양사의 합병으로 탄생한 새 회사와 중국 중차그룹과의 경쟁에 대해서도 검토한 결과, 중차그룹은 국외진출도 하고 있지만 중국 국내를 중심으로 사업을 전개하고 있어, 가까운 장래에 EU역내의 고속차량이나 신호기부문에 서 경합할 가능성은 낮다고 판단함.

통합계획을 둘러싸고 독일, 프랑스 정부가 "중국이나 미국의 대기업과 경쟁할 수 있는 유럽의 챔피언 기업이 필요하다"고 주장했지만, EU집행위는 합병 기업은 유럽 시장에 독점에 가까운 체제를 이뤄 경쟁을 질식시키고 나아가 승객 요금인상으로 이어질 것이라고 지적함. 한편 국제경쟁이 격렬해지는 가운데 경쟁법을 보다 유연하게 적용해야한다는 반론도 만만치 않아 새로운 논란이 됨.

EU의 집행위 당국이 지난 30년 동안 역내의 합병안을 거부한 경우는 0.5% 미만일 정도로 소수이기에 독일, 프랑스 정부의 강력한 불만이 제기됨. 이에 독일 경제에너지부의 Peter Altmaier는 EU경쟁법 개정의 필요성을 주장함. 독일이 EU이사회 의장국을 맡는 2020 하반기 중 EU경쟁법 개정을 추진할 것으로 예상됨.

EU 집행위는 EU 경쟁법 검토 후 올해 안에 개정안을 발표할 계획임.

○ 현지진출 대한민국 기업 유의사항

1. 경쟁법 및 사건 처리절차의 차이점에 유의
  - 임시처분, 청문주재관, 자문위원회는 대한민국 경쟁법과는 다른 제도
  - 특히, 피조사 기업의 영업 기밀에 관한 권리, 피심인의 진술권, 조사절차의 공정성 보장에 관해서는 청문주재관을 적극 활용
  - 대한민국의 경우 기업결합 시정조치 미이행시에만 부과되는 이행 강제금이 EU에서는 카르텔, 시장지배적지위의 남용에 대한 시정조치에도 적용되므로 유의
  - 집행위원회의 결정을 이행하지 않을 경우 매일 일일평균매출액의 5%를 초과하지 않는 범위 이내에서 이행강제금을 부과
  - 리니언시 감면범위(EU는 3순위 이하도 감면가능), 신고자의 요건 (EU는 정당한 이익이 있는 자만 신고가능), 시장지배적 사업자에 대한 과징금 부과율(10% vs. 3%) 등 차이점에 유의
  - 과징금 부과대상인 총매출액이라 함은 EU 권역내 사업부문의 총매출액이 아니라 전세계 사업부문 총매출액이 기준
2. 경쟁법 위반행위에 대한 손해배상청구소송의 증가 가능성
  - EU차원의 경쟁법 위반행위에 대한 손해배상청구 지침이 마련됨에 따라 회원국들이 동 지침을 자국 법령에 2016년 말까지 도입
  - 손해배상지침은 손해배상 청구를 용이하게 하는 조항들을 포함하고 있어 향후 경쟁법 위반에 대한 손해배상청구 소송이 증가할 것으로 예상됨으로 유의할 필요

3. EU 권역내 특정 국가에서의 경쟁법 위반은 EU전체 회원국에 부정적 영향을 미치므로 유의
  - EU내 특정 회원국에 대한 위반내용은 EU 회원국 간의 협력체제(예, 사건정보 공유, EU-sweep 등)때문에 전체EU 회원국에 공유가능

- 1) National Industrial Strategy2030
- 2) Gimens-Altoms 합병 발표문
- 3) BBC News

**인공지능(AI) 기술 관련 독일 내 현황과 전망**

신기술 유망분야 중 하나인 인공지능(AI) 기술과 관련, 독일 정보통신산업연합회(Bitkom)에서 지난 2월 15일 발표한 독일정부의 AI 전략에 관한 제언을 토대로 인공지능 기술의 현황과 전망에 대해 살피는 한편, 실제 적용사례를 통해 그 활용도와 한계를 살피고자 함. 미국, 중국의 인공지능 지원정책과 비교하면 독일은 다소 뒤처진 현재 입지를 보완할 필요가 있으며 기술개발에 따라 나타날 수 있는 한계에 대해 지속적인 대응책이 필요해 보임

○ 배경

- 암호화폐와 탈중앙화, 투명성 등의 특징을 지닌 블록체인 기술과 함께 신기술 유망

분야 중 하나로 떠오른 인공지능(Artificial Intelligence) 기술은 ‘알파고’, ‘왓슨’ 으로 대변되며 미래 산업과 일자리에 큰 영향을 미치고 있음.

- 인공지능기술은 다양한 인지 및 사물데이터를 수집 및 학습, 가공하는 과정을 통해 새로운 최적의 결과를 도출해낼 수 있는 기술로 큰 기대를 받고 있음.
- 향후 IoT, 로봇, 블록체인, 드론, VR/AR, 3D 프린팅, 자율주행 등 다양한 산업에의 확장성을 보유하고 있어 거시적인 관점에서 기술 발전제도와 관련, 각국의 연구개발 지원에 대한 노력이 이뤄짐.

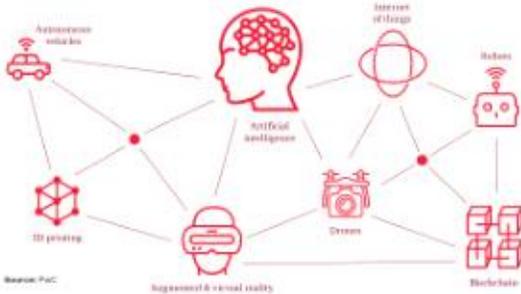


그림1 인공지능과 연관 확장기술 분야  
(출처: PwC)

- 지난 2월 11일, 기술 선도국 중 하나인 미국은 AI분야 연구개발 지원을 강화하는 목적의 ‘American AI Initiative’를 트럼프 대통령이 승인할 것으로 알려지며, 인공지능 기술 경쟁의 박차를 가함.
- 미국은 정보의 보안과 기밀유지를 전제로 전문가가 다양한 데이터의 접근을 용이하게 만들고, 관련한 교육제도를 정비·강화하는 등의 지원계획을 밝힘.

- 중국 역시 지난 ‘17년 7월 AI분야 지원 선도계획을 발표, 2030년까지 1,500억 달러 규모의 산업으로 육성하고자 하는 비전을 세움. 150억 달러 규모의 투자를 계획한 텐진을 비롯, AI개발단지를 구상한 베이징, 상하이 등이 주요 AI 연구개발도시로 떠오를 전망이다.
- 미국, 중국을 비롯하여, 여러 기술선도국은 인공 지능이 경제, 과학, 정치분야에 핵심기반기술로 활용될 잠재성을 인식하고, 신속하고 지속가능한 응용·연구개발이 이뤄질 수 있도록 지원하고자 함.
- 독일은 ‘18년 11월 ‘인공지능 육성전략(AI made in Germany)’을 수립, 2025년까지 인공지능 육성에 산업, 교육·노동, R&D정책 및 국제협력 부문에 30억 유로를 투자하는 계획을 발표하며 유망 기술분야 글로벌 경쟁에 참여함.
- 독일 정보통신산업연합회(Bitkom)의 ‘18년도 11월 조사에 따르면, 62%의 응답자는 인공지능 기술의 활용성을 위기보다는 기회로 인식하였으며, AI의 활용 가능성을 높게 평가하였음.

- 가장 높은 활용분야를 노약자, 의료, 사무행정 분야로 손꼽았으며, 경찰, 스포츠 및 개인훈련, 인적자원 관리, 서비스업, 재무·보험 자문 컨설팅 순으로 기대하고 있는 것으로 나타남.
- 보육, 인적 관계 형성, 교육·강의, 방위산업, 정치적 결정 등은 향후 지속적인 개발이 이뤄져야 할 분야로 손꼽힘.



히, 주변국인 영국은 전세계 스타트업 분포 중 7%를 차지하며, AI 관련 자금 지원, 연구 및 인력을 확보 중인 것에 비하면 독일은 지속적인 지원이 필요한 상황임.

- 독일 내 인공지능 적용을 통해 '19년도 예상되는 판매 실적은 2,206억 유로 수준이며, 자동차 생산 분야가 가장 높은 판매고를 올릴 것으로 예상함. 일반 소비용품과 기계 엔지니어링, 전기전자 및 하이테크기기, 무역·유통 등이 그 뒤를 이을 것으로 예상함.



그림 5 독일 인공지능 서비스 분야별 판매추이 (출처: Statista)

- 적용 부문별로는 생산기능이 가장 많은 49% 가량을 차지하며, 무역과 정보서비스 제공이 그 뒤를 이을 것으로 예측함.
- 인공지능 기술을 기반으로 다양한 제품 및 서비스를 개발 중인 독일 AI스타트업은 주로 베를린에 위치하고 있으며, 크게 영업·마케팅, 고객 커뮤니케이션, 소프트웨어 개발, 이미지 인식, 헬스, 프로세스 자동화 등의 문제 해결 및 최적화에 기여하고 있음.

- 인공지능 기술을 활용, 모바일 헬스의 대화기반 증상 진단플랫폼을 개발한 ADA Health와 비즈니스 프로세스 개선 및 IT 자동화를 개발한 Arago, 게임 방식의 개인 투자 플랫폼을 개발한 Savedroid는 각각 69백만, 55백만, 53백만 달러 규모의 투자를 받으며 주목을 받음.

○ 독일 내 인공지능기술 적용 구체 사례

- 인공지능 기술을 기반으로 다양한 분야의 혁신을 적용 중인 스타트업과 함께, 산업 내 수많은 데이터의 확보·접근이 용이한 대기업 역시 인공지능기술을 활용하여 생산성 및 프로세스 개선 등을 위해 노력하고 있음.

(1) 생산자동화 관련

가. Schaeffler(자동차 및 산업기계 부품 생산)

- 셰플러는 4차산업혁명의 흐름에 발맞추기 위해, 인공지능기술을 기반으로 가치사슬 대부분의 단계를 재구성하고 있음.
- 제품의 개발과 생산부터 판매와 후속지원에 이르기까지 전체 프로세스에 인공지능을 활용, 축적되는 데이터를 수집 분석하여 보다 빠른 의사결정과 사용하는 작업 도구의 효율성을 높이고자 함.
- 특히, 풍력발전과 철도산업 분야에 사용되는 셰플러 제품의 유지·보수의 예측 기능이 인공지능 기반으로 개선되어 그 효과성을 높일 예정임.

나. Bosch(자동차부품, 산업 자동화 등 생산)

- 자동화 생산어시스턴트(APAS, Automatische

Produktions- Assistent)를 개발, 보쉬의 협업로봇인 'Co-Bots'과 연계하여 산업 내 센서 및 IoT 장비를 통해 확보하는 다양한 데이터를 분석하여 단순·반복적이거나 인체공학적이지 않은 업무를 담당할 예정임.

- 인공지능 기술을 통해 강화된 로봇은 생산과정 내에서 소비자의 새롭고 구체적인 요구조건에 스스로 자율적으로 조정하여, 소비자의 특정 니즈를 충족시키는 생산이 가능하도록 빠르게 탈바꿈시킬 수 있는 중요한 과업을 수행할 예정임.

다. Adidas(기능성 스포츠 의류·장비 생산)

- 아디다스는 'SpeedFactory' 프로젝트를 통해 뮌헨과 아헨 연구소와 협력, 4차산업혁명에 따른 생산 자동화를 추진하고 있음.
- 인공지능과 3D 프린팅 기술을 활용, 디자인부터 생산에 이르는 시간을 한 주 이내로 단축시키는 계획을 세움. 아시아에 있던 공장을 독일 내로 이동시키며, 자동화에 따른 생산성 향상과 공급망 단순화, 재고 감소 등을 통해 비용 절감과 효율성 증대를 기대하고 있음.

(2) 경영 프로세스 및 효율 관련

가. Deutsche Bahn(독일 국영 철도회사)

- 자동화된 비즈니스 데이터 분석을 통해 의사결정과 관련된 분석 결과를 보다 신속하고 간결하게 확보하고자 함.
- 독일 기차역에 제공되는 서비스에서 확보되는 미가공 데이터(Raw data)를 수집하여, 가공하는 디지털화를 통해 비정상적

인 패턴을 찾아내고 업무흐름 개선 및 유지보수에 최적화된 효율성을 제공할 예정임.

나. Movinga(독일 보관이사업체)

- 에러가 발생하기 쉬우며, 시간과 비용이 많이 드는 문서 기반의 처리 절차를 인공지능 기술을 활용, 문서 처리와 평가, 분석이 동시에 이뤄질 수 있는 플랫폼을 추진 중임.
- 정기적으로 발생하는 반복적인 회계 업무를 구조화·디지털화하여 효율성을 증진시키는 한편, 기존의 업무 데이터를 토대로 흐름을 예측하여 미래 비즈니스 개발에 있어 리스크를 감소시키고 예상 수요를 발견해 내는 기능을 하고자 함.

(3) 구매, 교역과 로지스틱 관련

가. Toblerone, Real, Deutsche Post 등

- 초콜릿 생산 및 유통업체, 식료품 및 생필품 판매 업체, 독일 우편 및 물류업체인 이들은 인공지능 이미지 인식 기술을 활용, 구매 과정의 정확도 및 효율성을 높이고자 함.
- 스마트 스크린을 통해 구매자의 나이, 성별, 감정 반응을 인지·분석하여 연관된 프로모션 및 정보 제공을 목표로 함. 클라우드 서비스와 연계하여, 소비자 경험을 최적화하고 판매 효율을 높이는 데 주안점을 두고 있음.

○ 시사점

- 인공지능 기술의 활용이 가져올 가장 큰 장점은 생산성의 향상과 제품의 질(Quailty) 향상이며, 시간 절약, 개인화의

실현을 꾀할 수 있음.

- PwC는 독일의 인공지능 기술 활용은 2030년까지 독일 총 GDP를 11.3% 상승시켜 4,300억 유로 수준으로 영향을 미칠 것으로 예측함. 소비자 관점의 개선을 통해 소비의 효과와 효율을 향상시키는 결과를 가져올 것으로 판단함.
- 또한, 인공지능 기술을 통해 생산성을 개선한 효율적인 노동력 활용은 노동자 개인에게도 편리성 등의 측면에서 긍정적인 영향을 줄 것으로 기대함.
- 다만, 일자리 측면에 있어 사람이 참여하지 않는 과정('no-human-in-the-loop')이 발생하여 기술이 인간을 대체하는 과업이 발생하게 됨. 기술 대체 과업이 발생하는 한편, 소비자의 개인화·구체적인 요구와 생산성 향상에 따른 변화에 맞춰 기술과 함께 일하는 새로운 일자리 과업이 추가·생성될 것으로 예측함.
- PwC는 2030년까지 전 세계적으로 10% 가량의 일자리가 인공지능과 협업 또는 인공지능에 의해 새로이 발생한 과업을 수행할 것으로 예상함.
- 인공지능 기술에 의해 일자리가 사라질 것을 우려하는 바와 달리, 인공지능에 의존하는 67% 일자리는 비숙련(unsilled) 노동을 요구하기 때문에 새로운 직무 교육에 대한 대비가 충분히 이뤄지면 대처 가능할 것으로 지적함.
- 숙련된 노동자는 인공지능 기술에 대한 활용도가 높기 때문에 생산성 향상에 큰

도움을 받을 수 있어 그 가치는 크게 상승할 것으로 예상함.

- 인공지능 기술의 발전을 위해서는 상당한 양의 데이터 수집이 필요하며, 정제를 통해 편향(bias)을 최소화하는 기술 또한 함께 발전이 이뤄져야 함.
- 거시적 관점에서 독일 정부는 인공지능 기술은 인간 생활에 민감한 영역에 깊이 영향을 미치기 때문에, 윤리적, 법적, 문화적, 제도적 측면에서 볼 때 사회적 기본 가치와 개인의 기본권을 보장하는 차원에서 이뤄져야 함을 지적함.
- 기술 도입으로 인한 효율은 자동화 시스템, 지능형시스템 등으로 현재 산업과 일상생활에 적용되나, 관련 지식이나 기술에 대한 경험은 부족한 실정으로 기회와 위험 요소를 함께 동반하고 있기 때문에 사회적으로 대처 가능하도록 지속적인 대응·대비가 필요하다고 밝힘.

**• 인공지능기술의 정의**

: 일반적인 개념의 기술적 정의는 현재 존재하지 않으나, 크게 '강한 인공지능'과 '약한 인공지능'으로 구분함

- '강인공지능'은 인공지능 시스템이 인간과 동일 또는 능가하는 지능을 보유하는 경우를 의미
- '약인공지능'은 수학·전산학의 기초에 기반을 두어 인간의 지능을 모방하고 시뮬레이션 시스템을 개발하여 인간의 사고를 지원하는 것을 의미
- 추론 시스템, 지식기반 시스템, 표준분석 및 표준인식, 로봇학, 지능형 멀티모드 인간과 기계간 상호작용 기능 등을 포함함

**• 독일의 '인공지능 육성전략(AI made in Germany)'**

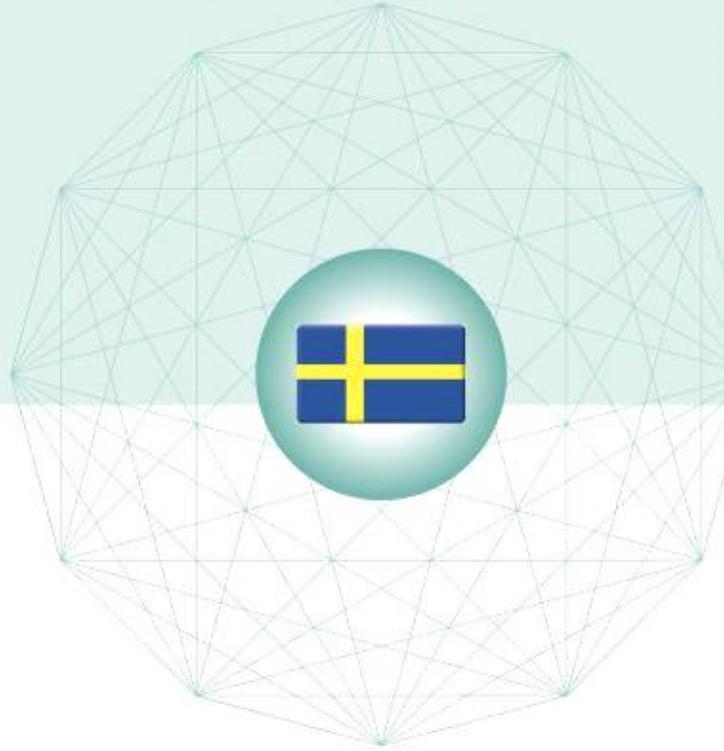
- : '18년 12월 뉘른베르크 '2018 디지털 정상회의'에서 발표한 내용으로
- 시민 행동의 자유 및 자기 결정권 증진, 산업경쟁력



확보 기업의 신시장 진출 지원을 도모하는 전략을  
모색하는 것을 주된 목적으로 함

- 1단계로 '19 ~ 20년 5억 유로 투자를 준비 중임
- 산업 교육노동, R&D정책과 국제협력에 주안점을  
두어
  - . (산업) 기술이전 프로세스 개선, 산학협력 자금 및  
네트워크 지원, 테스트베드 구축, 창업지원 등
  - . (교육노동) 모니터링 및 분석 위한 AI전망대 구  
축, 직업훈련 및 평생교육 강화, 노동력 확보 등
  - . (연구개발 정책) 역량센터 확대 및 신설, 협력구조  
마련, 인력유치 지원, 가상센터 설립 등

- 1) Bitkom
- 2) ASGARD
- 3) Gruenderszene



## 스웨덴 (Sweden)

---

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 스웨덴연구협의회(VR), 중국과 연구교류 지원
- 스웨덴정부, 대학운영 방식 공식 조사 완료

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 스웨덴 주요대학, 일본대학과 협력 추진
- 스웨덴전략연구재단(SSF), 산학박사과정 지원사업 발표
- 스웨덴 왕립공대, 체내 주사기 개발

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 핀란드 국립기술연구소, 유럽우주위원회와 파트너십 체결
- 2019 블룸버그 혁신지수, 스웨덴 7위

## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 스웨덴연구협의회(VR), 중국과 연구교류 지원

스웨덴연구협의회(VR)는 '스웨덴-중국 연구자 교류 사업(Joint China-Sweden Mobility)'에 590만 SEK(한화 약 7억 2천만 원)를 지원하기로 함. 본 사업은 스웨덴고등교육연구 국제협력재단(STINT)가 양국 간 공동 연구를 넓히기 위해 진행되는 사업으로 총 30개 과제 선정 및 지원금 규모는 3년 간 총 1,580만 SEK(한화 약 19억 2천만 원)임. 이 중에 스웨덴연구협의회가 예산의 일부를 부담하기로 함.

스웨덴-중국 연구자 교류 사업은 일차적으로 신진 연구자와 박사과정 학생을 지원하기 위한 사업이며, 연구과제마다 최소 스웨덴 연구자 1명과 중국 측 참여 연구자 1명이 포함됨.

금년도 사업부터 연구협의회가 해당 사업에 공동으로 참여함으로써 예년보다 더 많은 연구 과제를 지원할 수 있게 되었음. 본 사업은 2015년부터 시행되었으며, 현재까지 총 105개 과제가 선정되어 지원을 받았음. STINT의 협력기관인 중국 국가자연과학기금위원회(NSFC)가 선정된 중국 측 연구자들에게 동일한 규모의 지원을 하게 됨.

※ 선정된 30개 연구과제 상세 목록(STINT)  
<https://www.stint.se/2019/02/06/stint-och-vr-investerar-158-mkr-i-forskningssamarbeten-med-kinesiska-universitet/>

스웨덴연구협의회(2.11)

### 스웨덴정부, 대학운영 방식 공식 조사 완료

스웨덴 정부는 지난 2017년 4월에 대학운영 및 정부 재원 사용에 관한 국가 공식 조사에 착수하였으며, 약 2년 간 조사위원들의 활동을 마무리하며 최종 보고서 "장기적이고 잘 조직된, 대화를 기반으로 한 대학 거버넌스(A Long-term, Coordinated and Dialogue-based Governance of University)를 발표하였음.

En långsiktig, samordnad  
och dialogbaserad styrning  
av högskolan

Betänkande av Styr- och resursutredningen (Svrat)

Stockholm 2019



<보고서 표지>

본 최종 보고서에는 조사위원들이 위임받은 대로 대학의 운영과 정부재원 분배에 관한 종합적인 견해가 정리되어 있음. 이 보고서의 가장 큰 목표는 대학 운영 방식을 개선하여 효과적이고 가장 적합한 방법으로 스웨덴이 세계 최고 수준의 연구·혁신 국가로 자리매김할 수 있도록 대학의 역할을 정립하는 것임.

대학에서 높은 수준의 연구, 고등교육 및 혁신이 일어나 궁극적으로 스웨덴과 전 세계에서

사회 발전 및 복지 증대, 산업 경쟁력 강화 및 사회문제 해결로 이어질 수 있도록 하는 데 의의가 있음.

강력하고 책임감 있게 대학을 운영하기 위해 보고서에서는 다음과 같은 사항들을 제안하고 있음.

1. 대학이 더 높은 자유, (교육 및 연구의) 질(質), 책임을 가질 수 있도록 해야 함. 결과와 질을 강조하되 지나치게 세부적인 것까지 신경을 쓰도록 하거나 왜곡된 인센티브를 피함으로써 대학의 지식 추구를 보장하고 양질의 연구 문화가 정착될 수 있도록 장려하여야 함.
2. 대학이 '역할이 보장된 사회적 책임'을 갖도록 장려해야 함. 대학에서 생산되는 지식과 기술이 다양한 방법으로 사회에 이익을 줄 수 있도록 대학 활동은 학문적 진실성(academic integrity)을 바탕으로 이루어져야 함.
3. 대학이 전략적으로 활동할 수 있는 권한을 갖도록 하여야 함. 이를 위해 대학들이 각자의 상황에 알맞게 장기적인 사업 및 활동 계획을 수립할 수 있어야 함.

※ 국가공식조사(SOU) STRUT

<http://www.sou.gov.se/utredningen-om-styrning-for-starka-och-ansvarsfulla-larosaten/>

스웨덴교육부(2.1)

## 2. 과학기술·ICT 연구 동향

### 스웨덴 주요대학, 일본대학과 협력 추진

스웨덴 주요 7개 대학과 일본 우수 8개 대학 간의 연구, 고등교육, 혁신 협력 프로젝트인 MIRAI(未来)는 스웨덴 연구·고등교육 국제협력재단(STINT) 및 참여 대학들의 공동 기금으로 3년 간 운영됨.

MIRAI 사업은 향후 양국 간 협력을 이끌어갈 수 있는 젊은 연구자들을 대상으로 하고 있음. 협력의 주제는 노화(老化, Aging), 재료과학(Material science) 및 지속가능성(Sustainability) 과 관련 있는 폭넓은 분야를 포함하고 있음. 스웨덴과 일본 모두 오랜 기간 혁신의 전통을 가지고 있으며, MAX IV, ESS, SciLifeLab, J-PARC, MINS, AIST, KEK, Spring-8 등과 같은 첨단 과학기술 연구 시설에 대규모 투자를 진행하고 있음.



첫 번째 MIRAI 세미나는 지난 2017년 10월 스웨덴 룬드대에서 개최되었으며, 앞서 언급한 대로 노화, 재료과학, 지속가능성의 3개 과학

세션으로 나뉘어 진행되었음. 두 번째 세미나는 지난 2018년 10월 일본 도쿄에서 개최되었는데, 스톡홀름대에서는 18명의 연구자와 Astrid Söderbergh Widding(아스트리드 쇠데르베리 비딩) 총장이 참석하였고 같은 날 도쿄 소재 3개 대학(동경대, 와세다대, 소피아대)에서 각각 동시 워크숍(parallel workshop)이 진행되었음.

또한 2018년 한 해 동안 스웨덴 여테보리에서 두 차례의 워크숍이 개최되었음. 먼저 여테보리대(GU)에서는 지속가능성 관련 세션이, 두 번째로 찰머스공대(CTH)에서는 노화 관련 세션이 열렸음. 재료과학 세션은 일본 큐슈대에서 열렸음.

스톡홀름대는 옹살라대(UU)와 공동으로 2019년 11월, 최종 MIRAI 세미나 개최를 준비하고 있음.

※ MIRAI 프로젝트 상세  
<http://www.mirai.nu/>

## 스웨덴전략연구재단(SSF), 산학박사과정 지원사업 발표

스웨덴 전략연구재단(SSF, Stiftelsen för strategisk forskning / Swedish Foundation for Strategic Research)은 수준 높은 연구 진흥을 위해 2019년에도 산학박사과정(Industridoktorand / Industry PhD) 지원사업에 3천만 SEK(한화 약 36억 5천만 원)를 지원하기로 하였음. 선정된 연구자(박사과정생)들은 박사과정 완료 시점까지 지속적으로 지원을 받게 됨.



SSF의 Lars Hultman(라르스 홀트만) 대표(CEO)는 다음과 같이 설명하였음.

스톡홀름대(2.5)

“전략연구재단의 주요 사업 목표 중 하나가 학계와 산업계의 협력을 통해 서로 간의 이동성(mobility)을 증가시키는 것이다. 산학박사과정 프로그램은 이 목표를 이루기 위한 좋은 수단이며, 학계와 산업계가 서로의 경험을 공유할 수 있는 장이기도 하다. SSF는 학계와 병원을 포함한 산업계 각각에서 더욱 많은 인력들이 접점을 만들어내고, 지식 교환을 통해 양측 모두 역량을 증대되도록 노력하고 있다.”

SSF는 금년도 프로그램을 통해 12개에서 24개 과제를 선정하여, 각 과제당 250만 SEK(한화 약 3억 원)을 지원할 수 있을 것으로 예측하고 있음. 본 프로그램은 이전에 박사과정 교육을 받은 적이 없는 이들을 대상으로 하며, SSF의 3대 지원 분야인 자연과학, 공학, 의학으로 분야를 한정하고 있음.

신청자는 기업에 최소 80% 이상(업무시간) 고용되어야 하며, 대학과 기업 각각에 한 명씩의 수퍼바이저를 두어야 함. 지원금은 연구비 및 연구자 교육을 충당하여야 하며, 소속 대학은 스웨덴 내 대학이어야 함. 지원은 2019년 4월 23일까지이며, 선정된 연구자는 2019년 12월 1일과 2020년 6월 30일 사이에 연구에 착수(박사과정 시작)하여야 함.

※ 공고문(스웨덴어)

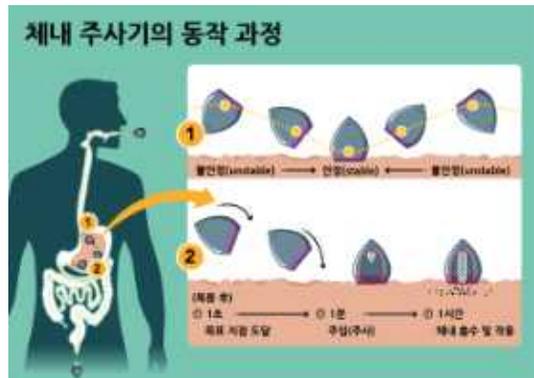
[https://strategiska.se/app/uploads/id19\\_sw.pdf](https://strategiska.se/app/uploads/id19_sw.pdf)

스웨덴전략연구재단(2.14)

### 스웨덴 왕립공대, 체내 주사기 개발

스웨덴 왕립공대(KTH) 연구자가 미국 MIT, 덴마크 제약회사 Novo Nordisk와 함께 기존의 일반적인 주사기를 대체할 수 있는 '체내 주사기'를 개발하였음. 이를 통해 피부에 주사하는 대신 알약처럼 복용하여 같은 효과를 볼 수 있음.

현재 널리 시판되고 있는 약제 중 약 60%가 주사기를 통해서만 인체에 흡수되는 약제인 상황에서 이 체내 주사기는 의학계와 환자들에게 작은 혁명으로 볼 수 있음. 본 연구 논문은 세계 최고 과학 저널 Science 지(誌)에 게재되었음.



KTH 마이크로·나노시스템공학 Niclas Roxhed (니클라스 록스헤드) 교수는 지난 2016년에서 2017년에 걸쳐 단기간 MIT에서 체류하며 전 세계 대학과 기업에서 모여든 동료 연구자들과 함께 해당 연구를 진행하였음.

Roxhed 교수는 “현재 수많은 약제가 주사를 통해서만 인체에 흡수될 수 있고, 이는 우리 팀이 연구했던 인슐린에도 해당된다. 우리 연구를 소개할 때, <삼킬 수 있는 알약 형태의

자동 주사기>라고 설명하고 있다. 현재 대부분의 (당뇨) 환자들은 자동 주사기 또는 <인슐린 펜(pen)>을 통해 부족한 인슐린을 자신의 인체에 공급하고 있는데, 모든 환자들이 이러한 직접 주입 방식보다는 복용할 수 있는 약제를 선호한다는 것을 알게 되었다.”라고 설명하였음.

인슐린을 단지 캡슐에 포장하여 복용하는 방법으로는 약효를 볼 수 없는데, 이는 대부분의 단백질 기반 약제와 마찬가지로 위장, 소장 등 인체 소화기관 내에서 산(酸)에 의해 파괴되어 버리기 때문임. 그러나 이러한 문제는 연구팀의 신기술로 극복될 수 있었음.

수 밀리미터 크기의 이 캡슐 안에는 작은 철심과 용수철이 들어 있으며, 위벽에 도달하고 나서 수 초 후 이 심이 위벽에 박혀 인슐린의 주입이 이루어짐. 이처럼 약학 연구에서 기계공학적인 요소를 차용한 것은 최초로 볼 수 있으며, 위벽에는 신경이 없기 때문에 이 캡슐을 복용한 환자는 어떠한 고통도 느낄 수 없음. 동물 실험을 통해 이 방식이 일반적인 주사와 동일한 효과를 내는 것으로 밝혀짐.

생산 비용은 비교적 낮을 것으로 전망되는데, 이는 비용의 대부분이 약제 자체의 비용이기 때문임. 실제 시장에 내놓는 일은 덴마크의 대형 제약회사 Novo Nordisk가 맡기로 결정하였으며, 향후 5년에서 10년 이내에 출시가 가능할 것으로 내다보고 있음. 또한 이번 연구를 통해, 보다 복잡한 약제 개발에 관한 연구도 활발히 일어날 것으로 예상됨.

스웨덴왕립공과대학(2.8)

### 3. 벤처·기술사업화 동향

#### 핀란드 국립기술연구소, 유럽우주위원회와 파트너십 체결

핀란드 국립기술연구소(Technical Research Centre of Finland)와 유럽우주위원회(ESA, European Space Agency)가 공동으로 위성(Non-terrestrial) 5G 네트워크 개발을 위한 전략적 파트너십을 체결하였음. 이 파트너십 협정에는 향후 3년 이내에, 지상(on-the-ground) 및 위성(in-orbit) 제5세대 통신망 통합과 관련, 양 기관이 공동으로 몇 가지 연구 과제를 추진하는 내용이 포함되어 있음.



ESA의 통신시스템 선임 연구원 Maria Guta(마리아 구타)는 이번 협정에 대하여 “위성을 5G와 통합하는 일은 우주 산업의 성장과 진정한 유비쿼터스 5G 기술의 실현을 위해 매우 중요하다.”라고 설명하였음.

위성 통신은 지상 5G 통신망의 커버리지를 보완하는 형태가 될 수 있을 것으로 예상되고 있음. VTT의 연구팀장 Marko Höyhty(마르코 회위

후퇴) 설명에 따르면 지상 5G 통신망을 구축하기에 채산성이 떨어지는 지역에 위성 통신망을 통한 보완이 필요하며, 여기에는 대표적으로 인구밀도가 낮고 고립된 지역, 즉 해상, 항공교통망, 국경 지역 등이 해당됨.

공동 연구 프로젝트는 VTT가 이미 보유하고 있는 실시간 시험 플랫폼 상에서 시뮬레이션을 실시하여 다양한 해법을 연구할 예정임. VTT와 ESA 양 기관은 이미 오랜 협력의 역사를 가지고 있는데, 대표적으로 핀란드 기업 Reaktor가 참여하여 진행된 W-Cube Nanosatellite 프로젝트를 꼽을 수 있음.

국민총생산 대비 연구·개발 투자 규모 등에 대한 평가가 이루어짐. GNP 대비 R&D 투자액 부문에서는 스웨덴이 여전히 세계 최고 수준을 유지하고 있으나, 특허 신규 등록 수에서 비교적 약세를 보이고 있다고 블룸버그가 분석하였음.

Bloomberg 2019 Innovation Index

2019 Rank	2018 Rank	YoY Change	Economy	Total Score	R&D Intensity	Manufacturing	Productivity	High-tech Density	Tertiary Efficiency	Research Concentration	Patent Activity
1	1	0	U.S.	87.38	2	2	18	4	7	7	20
2	4	+2	Germany	87.20	1	3	24	2	14	11	7
3	7	+4	Finland	86.57	8	18	5	12	9	8	5
4	5	-1	Switzerland	85.48	5	4	7	8	13	3	27
5	10	+5	Israel	84.78	1	33	8	5	38	2	4
6	3	-3	Singapore	84.68	13	8	11	17	1	13	14
7	2	-5	Sweden	84.15	4	19	9	6	20	8	28
8	11	+3	U.S.	83.21	10	25	6	1	43	28	1
9	8	-1	Japan	81.86	6	7	22	10	28	18	10
10	9	-1	France	81.67	12	41	15	2	11	23	15
11	8	-3	Denmark	81.66	6	21	15	12	19	1	28
12	12	0	Austria	80.88	6	11	12	24	8	8	18
13	16	+3	Belgium	80.43	11	28	10	9	41	18	9
14	13	-1	Italy	80.38	22	1	1	16	15	14	38
15	18	+3	Netherlands	79.54	16	28	21	7	42	12	12
16	19	+3	China	78.26	14	13	47	11	6	38	2
17	15	-2	Norway	77.79	17	48	23	15	17	18	11
18	17	-1	U.K.	75.87	20	45	26	14	5	21	19
19	18	-1	Australia	75.26	19	58	17	20	18	15	6
20	22	+2	Canada	73.85	22	38	27	22	21	19	8
21	20	-1	Italy	72.85	24	22	20	19	28	28	28
22	21	-1	Poland	68.18	26	20	40	18	18	38	27

< 2019 블룸버그 혁신국가지수 >

Good News Finland

핀란드가 전년(7위)보다 급격히 부상한 3위에 오르며 스웨덴과 일본을 추월하였음. 대한민국은 6년 연속 1위에 올랐음.

※ 전체 순위표

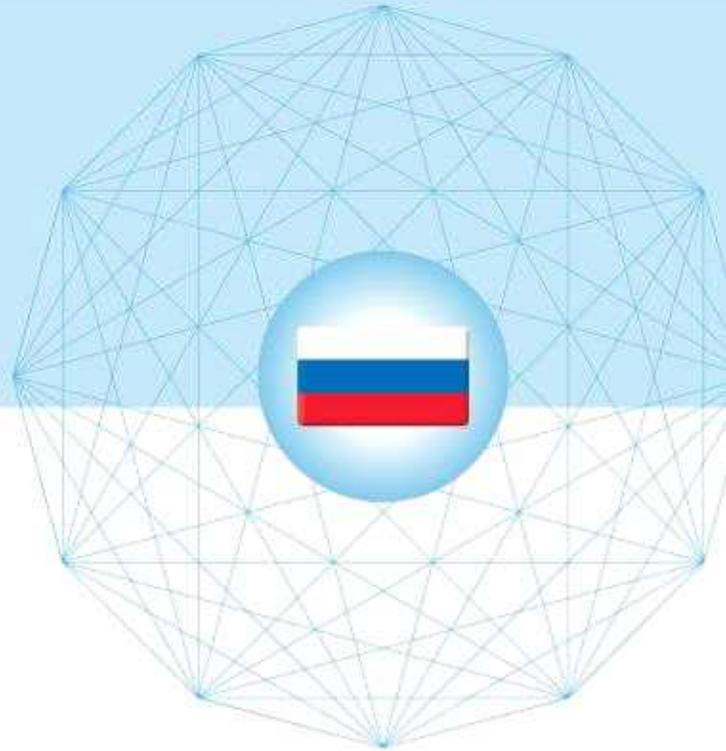
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-01-22/germany-nearly-catches-korea-as-innovation-champ-u-s-rebounds>

### 2019 블룸버그 혁신지수, 스웨덴 7위

지난 2019년 1월 스위스 다보스(Davos)에서 열린 '2019 다보스 포럼'에서 블룸버그 혁신지수가 발표됨. 2018년 같은 회의에서 발표된 혁신국가 지수(Bloomberg Innovation Index)에서 2위였던 스웨덴은 2019년 발표에서는 다섯 계단 대폭 하락한 7위에 그쳤음.

블룸버그는 매년 일곱 개 항목을 바탕으로 세계 각국의 혁신 역량을 평가하여 발표하고 있음. 혁신 역량 평가를 위해 고급 기술 기업 집중도,

Veckans Affärer



## 러시아 (Russia)

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 러시아 기초연구 성과 평가 기준 강화
- 인공지능 기술 발전 전략 수립
- 인도와 공동연구사업 공모

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 우주 고립 실험 'SIRIUS-19' 추진
- 시베리아 연방대학교, 북극학과 신설
- 테크노파크 내 운송용 무인 비행기 개발

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 러시아 최초 사물인터넷 기술 표준 마련
- 혁신기반 스타트업 솔루션 지원 프로젝트 추진



## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 러시아 기초연구 성과 평가 기준 강화



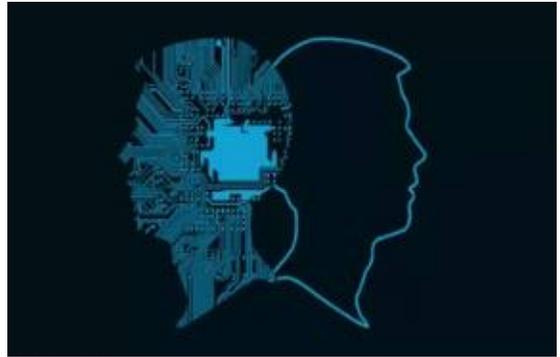
러시아 과학고등교육부는 러시아 연구자들의 기초 연구 성과 평가 기준을 변경할 예정이라고 밝힘.

특히 국제 학술 저널 필수 간행물 관련 기준을 강화할 예정이며, 이와 관련된 사항을 러시아 과학학술원에 통보하였음. 세부내용을 살펴보면, 연구자들 평가 기준에서 'Web of Science' 및 'Scopus'에 연구 논문 게재 가중치를 20% 이상으로 상향하며 2019년 1~2분기에 관련 기준에 미치지 못하는 연구 기관에 대해서는 불이익을 부과할 수 있는 방안을 마련할 것을 요청하였음.

한편, 러시아 과학고등교육부는 동 기준 개정을 통해 국내에서만 연구하는 러시아 연구자들의 연구 행태를 개선하고, 국제사회에서 러시아 기초 연구 위상을 강화하는 효과를 기대한다고 밝힘.

러시아과학고등교육부

### 인공지능 기술 발전 전략 수립



블라디미르 푸틴 대통령은 범정부 차원의 「러시아 인공지능 기술 발전 전략」 수립을 지시함.

러시아 인공지능 기술 발전 전략에는 정부 외에 Sberbank 등 금융권 및 기타 러시아 주요 유관 기업과 단체가 참여할 예정이며, 2019년 2월 말까지 관련 초안이 마련될 것이라고 밝힘.

한편, 정부부처 관계자들은 주요 언론을 통해 세계 과학 선도 국가들과 러시아와의 기술 격차를 줄이기 위해 인공지능 기술 발전 전략 도입 외에 전국에 15개의 첨단 메가사이언스 센터 설립, 5척의 연구 탐사선 리모델링 및 2척의 신규 연구탐사선 개발 등 다양한 전략을 마련 중이라고 밝힘.

타스



## 인도와 공동연구사업 공모



러시아 과학재단은 인도 과학기술부와 함께 '러시아-인도 공동연구사업'을 공모하였다고 발표함.

재단은 수학, 컴퓨터공학, 물리, 지구과학, 화학 등 주요 분야에 대해 사업 공모가 진행되었으며 약 180여 개의 신청과제 중 총 20개의 과제가 최종 선정되었다고 밝힘.

2년 동안 과제당 연간 400만-600만 루블(한화 기준 약 1억원 내외)이 지원될 것이라고 설명함.

한편, 러시아 과학재단측은 그동안 유럽 중심의 공동연구사업에서 탈피하여 인도 등 아시아 권역으로 공동연구 협력국가를 확대할 계획임.

러시아과학재단

## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 우주 고립 실험 'SIRIUS-19' 추진



국영기업 로스코스모스(항공우주공사)는 러시아 과학학술원 소속 생물의학문제연구소에서 우주 고립 실험 'SIRIUS-19'을 준비 중이며, 동 실험에 미국의 NASA, KBRwyle, 독일의 Airbus DS 및 총 10여개국 항공우주 관련 기업이 참여한다고 발표함.

동 실험은 2019년 3월 19일 시작되어 약 4개월 간 진행될 예정으로 총 6명의 우주비행사가 달로 비행, 이 중 4명의 우주비행사가 달 표면에 상륙하여 실험을 수행함.

로스코스모스는 동 실험을 통해 국제우주정거장(ISS) 연구를 지원하고, 우주 연구 수행 시 우주 공간에서의 위험 감소, 고립 지속 상태에서 인간의 심리 및 활동에 대한 이해 등에 대한 포괄적인 연구결과를 얻을 수 있을 것으로 전망함.

로스코스모스



**시베리아 연방대학교, 북극학과 신설**



크라스노야르스크 소재 시베리아 연방대학교는 북극학과 신설을 통해 북극 연구를 활성화하고 전문 인력을 양성할 계획이라고 발표함.

신설되는 북극학과에는 환경, 건축, 지질학, 정보통신, 석유생산 분야의 전문가와 경제학자 및 법률가 등이 참여하며, 다양한 측면에서 북극 연구가 진행될 수 있도록 커리큘럼을 구성할 계획임.

시베리아 연방대학교는 북극 대학교 연합인 'UArctic'의 회원으로 등록되어 극지 탐사를 수행한 바 있으며, 금번 북극학과 신설을 통해 연합체 소속 교육 및 연구기관과의 활발한 교류와 함께 북극 연구의 전문성을 강화할 계획이라고 밝힘.

타스

**테크노파크 내 운송용 무인 비행기 개발**



러시아 과학학술원 산하 정보전송연구소 연구진들은 러시아 내 테크노파크에서 화물 운송이 가능한 무인 비행기를 개발 중이라고 밝힘.

동 기술은 무인 비행기가 공장 및 기술 단지 등 생산 현장에서 터미널 및 창고 통로를 이동하고 운송하며, 향후 공항에서 설비나 화물 운송에도 활용 가능할 것이라고 전망함.

한편, 연구진들은 지난 6년 간 산업 정보 전송 시스템 개발에 참여해 왔으며 2년 전에는 차량 높이 등에 따라 유료 도로에서 자동 운임을 결정하는 자동 차량 분류기를 개발하여 정부 표창을 수상한 바 있음.

러시아과학재단



### 3. 벤처·기술사업화 동향

#### 러시아 최초 사물인터넷 기술 표준 마련



러시아벤처재단은 사물 인터넷 협회 주도로 '사이버 물리 시스템'기술 위원회와 함께 사물 인터넷 관련 국가 표준'NB-Fi'를 개발하였으며, 이를 국가 표준 위원회로부터 승인받았다고 발표함.

'NB-Fi'는 'Narrow Band Fidelity'를 의미하며, 러시아어 기반 기술로 타 모뎀 및 기지국 간에 데이터 교환 시스템을 구축할 수 있는 표준임. 또한, 장거리에서 데이터 전송량을 관리하는 프로토콜이 적용되어 단순성과 저비용이 특징임.

러시아 사물 인터넷 협회는 'NB-Fi'가 주택 및 유틸리티, 전력 엔지니어링, 물류, 운송, 산업 등의 사물 인터넷 솔루션으로 활용가능하며 사용 주체가 이번에 마련된 표준을 사용하면 대규모 프로젝트도 수행 가능할 것으로 전망함.

러시아벤처재단

#### 혁신기반 스타트업 솔루션 지원 프로젝트 추진

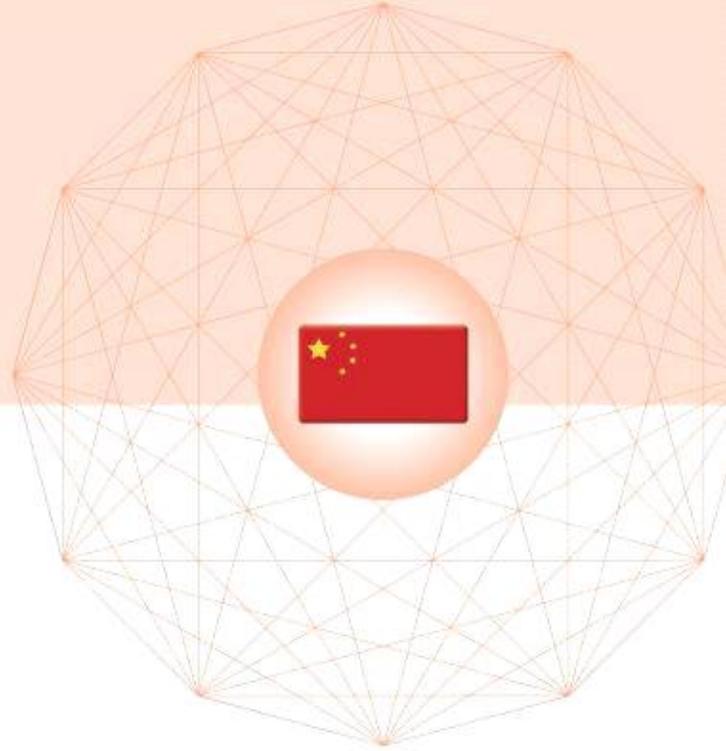


러시아벤처재단은 VTB 은행과 함께 혁신 스타트업 대상 솔루션을 지원하는 'Generation S-VTB 액셀러레이터' 프로젝트를 발표함.

동 프로젝트는 총 190여개의 신청 스타트업 중 최종 선정된 FreshDoc(인공지능 문서 디자이너), Synpatic(음성, 억양 분석), Ziax(스마트 로봇 시스템) 등 12개의 혁신 기술 기반 스타트업을 대상으로 실시될 예정이며, 3개월 프로그램을 통해 멘토 및 기술 전문가 지원, 워크숍 및 비즈니스 개발 솔루션 등을 수행할 예정임.

한편, 러시아벤처재단은 2013년부터 대기업과의 스타트업 육성 '엑셀러레이터' 'Generation S'를 실시하였으며, 다양한 분야에서의 혁신기반 스타트업 육성을 지속할 예정이라고 설명함.

러시아벤처재단



## 중국 (China)

---

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 베이징(北京) 주요 지역 5G 커버리지
- 기업 R&D 투자 급증 '4차 산업혁명 대응'

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 창정(长征)6호 개선형 운반로켓, 2020년 말에 첫 발사 예정
- 커웨이호(科学号) 탐사선, 최초로 심해 데이터 위성 실시간 전송 구현

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 국가지식재산권국, 2018년 통계수치 발표
- 중국과학원, 바이두(百度) 딥러닝 글로벌 선두 주자

## 1. 과학기술 · ICT 정책 동향

### 베이징(北京) 주요 지역 5G 커버리지



베이징시 5G 산업발전행동방안(2019년~2022년)에 의하면 2022년까지 베이징의 5G 네트워크 누적 투자액은 300억 위안을 초과하며 수도 기능 핵심 지역, 도시 부중심, 주요 기능 지역, 주요 장소에 5G 커버리지가 구현될 전망이다. 이를 근거로 베이징시는 집중적으로 5G 핵심 소자 등 기술 단점을 보완하고 업계 응용 측면에서 선도적으로 응용 사례를 형성함으로써 5G 네트워크의 구축을 가속함과 아울러 중국 최초로 주요 지역의 5G커버리지를 구현할 계획이다.

베이징시는 5G 이동통신 인프라 시설이 완비되어 있고 혁신 인재가 모여 있으며 연구개발 경쟁력이 강해 산업 체인이 상대적으로 우수할 뿐만 아니라 각종 핵심 고리에 모두 업계 선두적 기업이 배치되어 있는 등 우위를 선점하고 있음. 베이징시는 5G 핵심 소자 기술 파악 및 산업화 응용 구현을 5G 산업 발전의 최우선 순위로 하고 있는데 세부내용은 다음과 같음.

1. 5G 중고(中高) 무선 주파수 소자 산업혁신 센터를 구축하고 조건을 구비한 기업의 6인치 비소화 칼럼, 질소화 칼럼 등 화합물 반도체 공법 검증 라인 구축을 지원하며 산업체인의 업스트림 및 다운스트림 자원을 적극적으로 유도함. 핵심 공법팀을 구축하며 핵심 소자 개발 능력 성숙, 개발 협력 생태계 구축 추진을 목표로 하고 5G 핵심 소자 기술, 예비 천칭 실험 검증 공법 라인, 제품 분석 테스트 플랫폼을 구축하여 무선 주파수 소자 제조 공법의 단점을 근본적으로 해결함.

2. 5G 소자 설계 전문 프로젝트를 이행하고 5G 칩 설계 도구를 완벽화하며 무선 주파수 안테나, 출력 증폭기, 저잡음 증폭기, 필터, 개폐기 및 모듈 등 제품을 개발하여 프로세서, 고급 아날로그 디지털/디지털 아날로그 변환기, 고급 위상고정루프 등 칩 및 소자 개발을 달성하며 중고 주파수 시스템 해결 방안 능력을 구비함.

3. 5G 소자 연구개발 기지를 구축하고 경제기술개발구와 순이(順義) 3세대반도체산업기지를 기반으로 소자 설계, 핵심 소재 제조, 특색 제품 제조 및 패키징 기업을 유치하여 2022년에 글로벌 시장 점유 비율을 10%이상 확보함.

과학망(2.12)



## 기업 R&D 투자 급증 '4차 산업혁명 대응'

중국 기업의 연구개발(R&D) 투자가 무서운 속도로 증가하고 있음. 유럽연합(EU) 집행위원회가 최근 발표한 '2018 산업 R&D 투자 스코어보드'에서 2017 회계연도 R&D 투자액의 상위 10개국 순위는 대체로 큰 변화가 없으나, 중국 기업들의 상승폭은 최근 몇 년 사이 두드러짐.

R&D 투자 상위 글로벌 1천대 기업 중 중국 기업 수는 전년 대비 20개 늘어난 120개임. 특히 미중 무역분쟁의 틈바구니 속에서 중국통신장비 업체 화웨이(华为)는 2017년 113억 유로(약14조4천억원)를 R&D에 투자해 세계 5위에 올랐음.

중국의 3대 인터넷 서비스 업체인 바이두(27.2%), 알리바바(33.4%), 텐센트(33.4%) 등은 2017년 두 자릿수의 R&D 투자 증가율을 기록함. 이는 중국 내 주요 기업들이 인공지능, 빅데이터 등 4차 산업혁명 분야 기술 선점을 위해 선제적으로 대규모 투자를 단행하고 있는데 따른 것으로 보인 것으로 분석됨.

2017년도 R&D 투자액 기준 세계 1위는 134억 유로를 투자한 삼성전자였으며, 국내 기업 수는 작년과 동일한 25개로 총 267억 유로를 투자한 것으로 나타남.

국가별로는 미국 기업이 319개로 가장 많았고, 투자액 역시 2천520억 유로로 글로벌 1천대 기업 전체의 37.9%를 차지하였다. 산업별로는 '의약&생명공학'이 전체의 18.9%로 가장 많이 차지함.

미국, 일본, 중국은 특정 산업 분야에 치우치

지 않고 다양한 분야에 골고루 투자한데 비해 한국은 삼성전자와 현대자동차가 각각 포함된 '전기·전자장비'와 '자동차&부품' 분야에서 비중이 높게 나타남.

R&D 투자 대비 고용증가율을 분석한 결과, 한국 기업의 고용증가율은 3.72%로 두 번째를 차지하였다. 국가별 전년대비 고용증가율은 프랑스가 4.22%로 가장 높았고 한국, 독일, 미국, 일본, 중국 순이었음.

글로벌 기업 평균 고용인력은 4만3천677명으로 전년대비 1.74%증가하였는데, 고용 증가율이 가장 높은 산업 분야는 '소프트웨어&컴퓨터서비스'로 전년대비 5.77% 증가하였다. 전체적으로 고용은 증가하였음. R&D 투자와 고용 모두 증가한 산업은 ICT 산업, 자동차 산업으로 나타났고, '소프트웨어&컴퓨터서비스' 분야의 기업수는 10년 전 대비 약 2배(54개)로 가장 많이 증가하였음. 4차 산업혁명과 관련된 분야로 알파벳(구글 지주회사), 마이크로소프트, 페이스북 등의 기업이 주도적으로 투자하고 있는 것으로 나타남.

베이징저널(2.16)



## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 창정(长征)6호 개선형 운반로켓 2020년 말에 첫 발사 예정

최근 중국항천과기그룹 제8연구원은 중(中)형 하중의 발사요구를 충족시키기 위해 4개 고체 보조추진 장치를 묶는 방식으로 운반능력을 향상시킨 개선형 창정6호 운반로켓을 개발 중이며 2020년 말에 첫 발사를 계획함.

창정6호 운반로켓은 제8연구원이 추진 중인 중형 상업발사용 주력 운반로켓으로서 중형 운반능력, 큰 페어링 공간, 우수한 환경조건, 짧은 발사주기, 완비한 전문 발사장소 등 비교우위를 갖추고 있음. 창정6호는 2015년 9월과 2017년 11월에 로켓 하나로 위성 20개와 3개를 각각 발사하는 방식으로 두 번의 시험비행에 성공하였음.

창정6호는 전장이 29.3m이고 이륙중량이 약 103t인 3단 운반로켓임. 동 로켓은 700km 떨어진 태양동기궤도에 1t의 하중을 운반할 수 있고 단일 위성 및 다중 위성 발사와 탑재발사를 지원할 뿐만 아니라 수평 전로켓 테스트, 수평 전로켓-위성 조립, 수평 일체화 운반이렉팅(erecting) 등 '세 가지 수평화' 시험발사 방식을 통해 다양한 우주비행선 궤속 발사 임무를 수행할 수 있음.

현재 나날이 증가하는 상업발사 수요를 감안해 창정6호는 다양한 표준화, 범용화, 제품화, 계열화 로켓-위성 분리 장치를 적용함으로써 국내외 상용고객을 위해 '전문, 합승, 히치하이킹' 등 다양하고 유연한 서비스 모델을 제공할

수 있음. 또한 페어링 모델 확충 및 프로세스 최적화 등 일련의 기술 개선을 통해 시장경쟁력을 더한층 강화시킬 수 있기에 상업발사를 위한 더 편리하고 신속하며 전면적인 서비스 제공이 가능함.

항천과기그룹 산하 창청(長城)회사와 아르헨티나 Satellogic회사가 체결한 계약에 따르면 전자는 후자를 위해 창정6호와 창정2호 정(丁) 운반로켓으로 도합 90개 위성 발사 서비스를 제공함.

신화망(2.11)

### 커췌호(科学号) 탐사선 최초로 심해 데이터 위성 실시간 전송 구현

2019년 1월 31일, '커췌호(科學號)' 과학탐사선은 서태평양 종합 고찰 항해를 끝마친 후 칭다오(靑島)로 귀항했음.

이번 항해는 '커췌호'가 첫 항해를 가동한 후 중국을 떠나 항해한 거리가 가장 멀고 항해 시간이 가장 긴 항해로서 74일에 걸쳐 약 12,000해리를 항해하였음. 또한 항해 과정에서 미크로네시아 폰페이항에 정박하여 물자를 보충하였음. 항해 과정에서 중국의 서태평양 실시간 과학 관측망을 성공적으로 유지보수 및 업그레이드하였을 뿐만 아니라 많은 중요한 성



과를 거두었음.

'커췌호'는 이번 항해에서 최초로 심해 수중 부이 대용량 데이터의 베이더우(北斗) 위성 실시간 전송을 구현함. 해당 프로젝트에서 중국 자체로 개발한 기술 성과로 심해 수중 부이의 하중 용량이 작고 전력공급이 적으며 데이터량이 많은 등 어려움을 해결함과 아울러 심해 데이터의 실시간 전송 안전성, 자율성 및 신뢰성을 대폭 향상시켰음.

또한 감응 결합과 수중 음향 기술 융합으로 최초로 심해 6,000m 대수심 데이터, 해양 상층에서 100m당 1개 열염류 데이터, 해양 중심층에서의 500m당 1개 열염류 데이터의 실시간 전송을 구현함. 6,000m 심해 데이터의 베이더우 위성에 실시간 통신 수중 부이를 설치한 후 이미 1개월 넘어 안전하게 운행되었으며 데이터 백홀도 정상임.

과학탐사팀은 서태평양 워풀(Warm pool) 핵심 지역 조사를 수행함과 아울러 최초로 중태평양 워풀-혀모양 한랭역(Cold tongue) 교차 지역에서 물리, 생물 및 화학 다학제간 결합 관측을 수행하였음.

관측망 내 20개의 심해 수중 부이, 4개 대형 부이 등을 포함한 1천 개 관측 설비로 이미 안정적으로 4~5년 동안 관측 데이터를 지속 획득하였으며, 중국 관측망에 의한 심해 데이터 획득 최장 시간 기록을 세웠음. 관측망 내 관측 플랫폼은 실시간 수중 부이 및 실시간 부이 등 고정 관측 플랫폼뿐만 아니라 단면 관측 부이 및 선박 탑재 이동 관측 플랫폼 등 다양한 관측 플랫폼을 포함하며 해양 상층 및 중심층의 풀커버리지(Full coverage)를 구현함

과 아울러 실시간 관측 데이터의 자동 분석 및 응용 플랫폼을 구축함으로써 중국 심해 과학 연구, 기후 예보 예측 및 해양환경 예보 능력을 뚜렷하게 향상시켰음.

중국과학원(2.1)



### 3. 벤처·기술사업화 동향

#### 국가지식재산권국, 2018년 통계수치 발표

2019년 1월 10일 국가지식재산권국은 베이징에서 기자회견을 열고 특허, 상표, 지리적 표시, 집적회로배치 설계 등 2018년도 통계수치를 발표하였음.

##### - 특허 분야

2018년 중국의 발명특허 출원 건수는 154.2만 건, 등록 건수는 43.2만 건이고 그중 중국 내 등록 건수는 34.6만 건임. 중국 내 등록된 발명특허에서 직무발명이 32.3만 건으로 93.3%를 차지하고 비직무발명이 2.3만 건으로 6.7%를 차지하였음.

2018년 홍콩/마카오/타이완을 제외한 중국 내 발명특허 등록 TOP10 회사는 각각 화웨이기술유한회사(3,369건), 중국석유화학공주식유한회사(2,849건), 광둥어우포(歐珀)이동통신유한회사(2,345건), 국가전력망회사(2,188건), 징둥팡(京東方)과기그룹주식유한회사(1,891건), 주하이거리전기(格力電器)주식유한회사(1,834건), 레노버(베이징)유한회사(1,807건), 텐센트과기(선전)유한회사(1,681건), 중흥(中興)통신주식유한회사(1,552건), 중국석유천연가스주식유한회사(1,129건)임.

2018년 말 기준으로 홍콩/마카오/타이완을 제외한 중국 내 발명특허 보유 건수는 도합 160.2만 건, 1만 명당 발명특허 보유 건수는 11.5건이다. 1만 명당 발명특허 보유 TOP10 성(자치구, 직할시)은 각각 베이징시(111.2건),

상하이시(47.5건), 장쑤성(26.5건), 저장성(23.6건), 광둥성(22.3건), 텐진시(20.6건), 산시(陝西)성(10.3건), 푸젠성(9.8건), 안후이성(9.8건), 충칭시(9.1건)임.

국가지식재산권국이 2018년에 접수한 PCT 국제특허출원 건수는 동기대비 9.0% 증가한 5.5만 건, 그중 중국 내 출원 건수는 동기대비 9.3% 증가한 5.2만 건이다. PCT 국제특허출원 건수가 1,000건을 초과하는 TOP7 성(자치구, 직할시)은 각각 광둥성(2.53만 건), 베이징시(0.65만 건), 장쑤(0.55만 건), 상하이시(0.25만 건), 산둥성(0.23만 건), 저장성(0.19만 건), 후베이성(0.17만 건)임.

2018년에 도합 80.8만 건의 발명특허를 심사하였는데, 그중 실용신안 특허 출원 건수는 187.4만 건, 외관디자인 특허 출원 건수는 66.7만 건임. 고부가가치 발명특허 심사주기는 10% 단축되었고 특허 심사책임 신고 건수는 동기대비 52% 감소하였음. 특허 재심사 신청 건수는 3.8만 건이고 그중 2.8만 건을 완료하였다. 무효심판 청구 건수는 0.5만 건이고 그중 0.4만 건을 완료하였음.

##### - 상표 분야

2018년 중국의 상표등록 출원 건수는 737.1만 건, 상표등록 건수는 500.7만 건이고 그중 국내 상표등록 건수는 479.7만 건임. 2018년 말 기준으로 중국 내 유효 상표등록 건수(외국적 등록 및 마드리드 등록 제외)는 1804.9만 건, 1만개 시장주체당 상표 보유 건수는 1,724건임.

2018년 마드리드 국제상표등록 출원 건수는 6,594건으로, 2018년 말 기준으로 중국 출원



자의 마드리드 국제상표등록 유효 건수는 3.1만 건으로 동기대비 23.5% 증가하였음.

2018년에 포함 804.3만 건의 상표등록 출원을 심사하였고 상표등록 평균 심사주기를 6개월 내로 단축시켰음. 각종 상표 심사안 출원을 포함 32.2만 건 접수하였고 그중 26.5만 건을 종결하였으며, 상표 기각 재심사안 처리시간을 7개월 이내로 단축시켰음.

#### - 지리적 표시 분야

2018년에 허가한 지리적 표시 보호 제품은 67개, 지리적 표시 상표 등록 건수는 961건이고 지리적표시제품 로고 사용허가를 받은 기업은 223개임. 2018년 말 기준으로 지리적 표시 제품을 누계 2,380개 비준하였고 지리적 표시 상표를 누계 4,867건 등록했으며 지리적표시 로고 사용을 허가한 기업은 8,179개임.

#### - 집적회로배치 설계 분야

2018년에 접수한 집적회로배치 설계 출원 건수는 4,431건으로 동기대비 37.3% 증가했고, 집적회로배치 설계권 등록 건수는 3,815건으로 동기대비 42.9% 증가하였음.

#### - 지식재산권 보호 및 활용 현황

2018년 중국 특허 행정집법 건수는 총 7.7만 건으로 동기대비 15.9% 증가, 그중 특허분쟁안 처리 건수(특허침해안 3.4만 건 포함)는 3.5만 건으로 동기대비 22.8% 증가하였음. 가짜 특허 적발 건수는 4.3만 건으로 동기대비 10.9% 증가하였고, 5.5억 위안(한화로 약 913억 원) 규모의 상표 위법안 3.1만 건을 처리하

였음. 이외 첫 집적회로배치 설계권 침해안을 조사 처리하였음.

2018년 지식재산권 로열티 수출입 총액은 350억 달러를 초과하였음. 특허/상표 담보용자 총액은 1,224억 위안(한화로 약 20조 3,220억 원)으로 동기대비 12.3% 증가하였고, 그중 특허 담보용자액은 885억 위안으로 동기대비 23% 증가하였다. 담보 항목은 동기대비 29% 증가한 5,408개임.

국가지적산권국

### 중국과학원, 바이두(百度) 딥러닝 글로벌 선두 주자

최근, 세계지적재산권기구(World Intellectual Property Organization, WIPO)가 인공지능 분야 특허 출원 및 발전에 초점을 맞춘 최초의 기술 트렌드 보고를 발표하였음.

보고서에 따르면 인공지능 특허 출원 방면에 미국, 중국, 일본은 상위권 앞 3위를 차지하고 있고, 이 중에 중국은 딥러닝 분야에서의 특허 출원량이 특히 앞서 세계 1, 2위를 중국 과학 연구기관인 중국과학원 및 중국기업인 바이두가 차지하여 구글, 마이크로소프트, IBM 같은 기업을 넘어선 것으로 나타남.



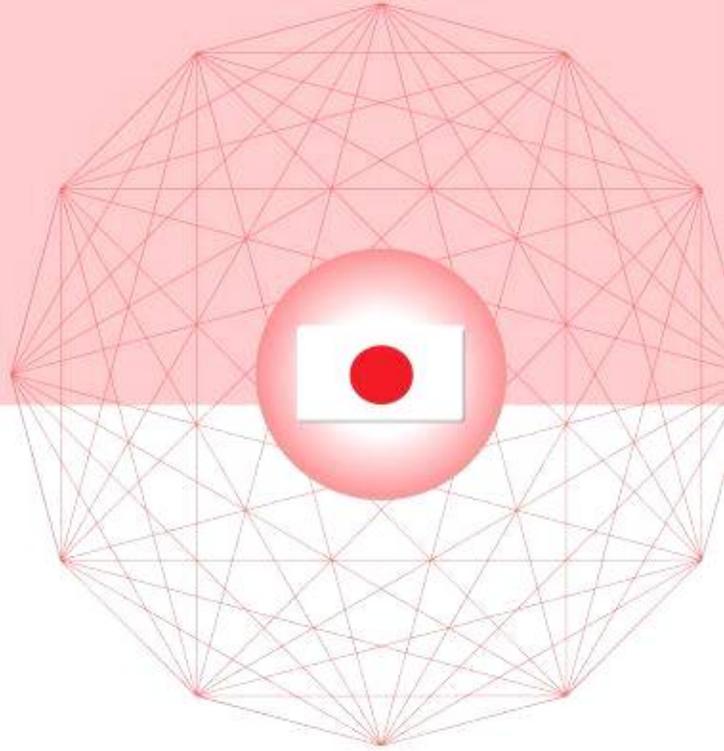
1950년대 AI가 처음 발표된 이래 34만 건이 넘는 AI 관련 특허 출원과 160만 건의 과학논문을 포함하고 다수의 AI 관련 특허 출원이 2013년 이후에 발표되었음. 이는 세계 지적재산권 기구의 첫 기술 추세 보고서로서 정부와 기업의 정책 입안자와 의사결정자들에게 AI 범용 정보를 제공함.

보고서에 따르면 중국의 5개 대학은 전 세계 AI 특허 출원 상위 30개 기관에 포함되어 중국 대학교 인공지능 기술의 연구가 세계 최고 수준임을 보여주었음. 또한 바이두는 중국 인터넷 업체로는 유일하게 선정돼 전체 신청건수 세계 26위에 올랐음.

이 보고서에 따르면 딥러닝 분야에서 중국의 강점은 뚜렷함. 중국과학원은 글로벌 딥러닝 분야 특허 출원의 선두주자가 됐으며 바이두는 알파벳(구글 모회사) 지멘스, 마이크로소프트, 삼성, IBM, NEC 등 과학기술 거물을 제치고 글로벌 기업 1위에 올랐음.

관련 특허 출원은 2013년 118건에서 2016년 2,399건으로 20배 가까이 증가했으며 평균 연간 성장률은 175%에 달했다. 동시에 모든 기술의 특허출원량은 동기 대비 33%를 증가하였음.

DO NEWS(2.18)



## 일본 (Japan)

---

### 1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 문부과학성, 기초연구능력 위해 적극적 대처
- 문부과학성의 원소전략 프로젝트

### 2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 나노시트 재료 고효율 합성 성공
- 내각부 ImPACT 하라다 프로젝트 성과

### 3. 벤처·기술사업화 동향

- 소형로켓「엡실론」민간개발 인공위성 승선 성공
- 일본기업 AI 특허출원 성과
- 물처리 기술 사업화 본격화



## 1. 과학기술·ICT 정책 동향

### 문부과학성, 기초연구능력 위해 적극적 대처

기초연구역량을 강화하기 위해 문부과학성은 종합과학기술 혁신회의(CSTI)의 전문가의원 회의에서 신진연구자 지원, 연구기기·장치의 공용화 등에 대한 현황과 앞으로의 노력에 대해 밝혔음. 또한 조직을 이동하면 할수록 손해를 보는 퇴직금제나 노동계약법에 의해 이동하면 손해가 된다고 생각하는 젊은이가 증가하고 있는 등 인재유동화를 막고 있는 노동법에 수반하는 과제에 대해 내각부가 검토하기로 함

문부과학성은 현재 대학개혁을 중심으로 연구인재, 연구환경, 연구기금의 개혁을 일체적으로 진행하고 있음.

탁월연구원 사업은 산학관연구기관에 테뉴어 포스트를 제공하고 국가가 인정한 탁월연구원을 연구원으로 고용하는 구조(2019년도 예산 약 17.5억엔)임. 채용 후 2년간 연구비(년 600만엔), 5년간은 연구환경정비 비용(연간 200만엔)을 지원함. 2018년말 기준 212명(기업 11명)이 채용되고 있음. 그러나 민간기업과의 매칭이 어려운 것, 해외의 우수한 연구자를 불러들이는 것이 과제가 되고 있음.

그래서 4월부터 산학관 공동연구를 통한 민간과의 관계강화와 직업소개사업자 등을 활용한 매칭 등을 시작함. 구체적으로는, 공동연구 등을 통해 민간의 고용에 연결하기 위해 기업의 산학연계 활동비용의 2분의1(연 1000만엔 한도)을 지원하는 것 외에 신진 연구자와 연구기

관을 연결하는 브리지 프로모터를 통한 매칭지원을 도입함.

대학원생에 대한 경제적 지원에 대해서는 제 5기 과학기술기본계획에서는 「박사과정 재학생의 20% 정도가 생활비 상당액 정도를 받을 수 있는 것을 목표로 한다」고 되어 있지만, 2015년 시점에서는 10.4%에 머무르고 있는 실정임.

한편, 국가뿐만 아니라 각 대학의 자체 노력으로 TA(티칭 어시스턴트)·RA(리서치 어시스턴트)의 활용과 기업 등으로부터의 기부금 등을 활용한 기금에 의한 장학금, 교내 워크스터디 등의 대학자체 지원도 확대되고 있음. 문부과학성은 받을 수 있는 경제적 지원 등의 전망에 대해 각 대학이 학생 등에게 제시하는 것을 노력·의무화하는 조례 개정을 실시함.

내각부와 문부과학성은 올해 말까지 경쟁적 연구비에서 인건비지출에 관한 사항(다른 연구활동에 배당된 비율, 해당 프로젝트에 지장이 없다고 판단하는 주체·방법 등)을 정리하고, 차기 통합 이노베이션 전략에 제도의 방향성을 포함시킴. 또한 각 편당에서 다른 근무시간 관리의 공통화 및 수속의 간소화 등을 검토함.

과학신문



## 문부과학성의 원소전략 프로젝트

일본이 세계적으로 주도하는 첨단 소재분야에서 경쟁력을 확보하고 지속가능한 사회에 공헌해 나가는 것이 요구되고 있음. 문부과학성은 「원소전략 프로젝트 <연구거점 형성형>」을 2012년부터 실시하고 있음.

원소전략이란 물질의 특성과 기능을 결정하는 요소에 대한 이해를 깊게 하고 효과적으로 활용함으로써 재료연구의 패러다임을 변혁하고 새로운 재료창제로 연결하는 연구임. 2004년 일본을 대표하는 과학자들이 모여 과학기술진흥기구(JST) 주최회의(하코네 회의)에서 처음 논의됨.

연구거점 형성형은 일본의 자원제약을 극복하고 재료기술의 국제 경쟁력을 유지·강화하기 위해 고기능 재료의 특성과 기능을 발현하는 희귀원소를 대체할 혁신기술의 창출, 타분야 협동의 연구거점을 형성하는 것임. 혁신적인 소재개발을 4거점 5테마(자석재료, 촉매재료, 전지재료, 전자재료, 구조재료)로 실시. 이론구축과 재료창제, 분석평가를 거점 내에서 일체적으로 실시함. 또한 5대 산업(화학, 운송, 전기, 기계, 금속)의 연구기반 및 경쟁력 강화를 목표로 함.

자석재료를 담당하는 물질·재료연구기구(NIMS)에서는 EV 차의 보급 등으로 이용확대가 기대되는 희토류 원소(네오디뮴과 디스프로슘)를 포함한 영구자석에 대해서 희토류 원소 없이 동일한 성능을 가진 자석의 개발을 실시하고 있음. 촉매 및 전지 재료를 담당하는 교토 대학에서는 계면현상이 공통되는 촉매 및 배터리에 대해서 원소의 기능을 예측하여 귀금

속과 희귀원소를 사용하지 않는 대체물질을 개발하고 있음.

모든 거점에서는 연계기관의 슈퍼컴퓨터 등의 계산 자원, SPring-8과 J-PARC, KEK-PF 등의 최첨단 측정 장비를 최대한 활용하여 연구를 진행하고 있음.

일본의 원소전략이라는 개념은 이제 유럽과 신흥국에서도 공유되어, 자원보안 문제를 해결하고 지속 가능한 사회를 실현하기 위한 중요한 테마가 되고 있음.

원소 전략 프로젝트의 프로그램 디렉터는 “원소 전략은 1개 연구 프로젝트로 끝나는 키워드가 아닙니다. 지금까지 이 4개 거점에서는 매우 뛰어난 성과를 만들어 내고 있습니다. 자금의 국제 정세를 생각하면 국가 존속을 위한 필수적인 기초적인 연구임을 확신하고 있습니다. 향후, 이 원소전략을 정부가 내건 Society 5.0과 유엔의 지속 가능한 개발 목표(SDGs)와 확실히 연계해 발전시킬 필요가 있을 것입니다”라고 말했음.

과학신문



## 2. 과학기술 · ICT 연구 동향

### 나노시트 재료 고효율 합성 성공

그래핀이 노벨물리학상의 대상이 된 이래 최근 환경·에너지 분야 등에서 응용되어 특성 향상이 전망되면서 주목을 받고 것이 2차원 나노 재료(나노 시트)임. 층상구조를 제거하는(=분쇄) 프로세스에 의해 합성되고 있어 얼마나 높은 효율(수율)을 합성하는가, 크기 및 두께제어를 실현할지가 블랙박스였음.

○ Materials Informatics(MI)을 활용하여 실험조건 상관계 학습을 함으로써 시행착오에 의존하지 않고 기존의 약 5배 ~ 10배의 양으로 나노시트를 얻는 것이 처음으로 가능해졌음.

○ 본 방법·결과는 본 실험에서 이용한 산화티타늄 나노시트뿐만 아니라 다양한 화합물의 나노시트 재료의 제작에 적용 가능하며, 전지, 촉매, 센서 등의 다양한 응용의 연구개발을 가속화하는 동시에 실험 과학자도 MI를 적극적으로 활용하여 실험을 보다 고효율로 추진할 수 있음을 나타냈음.

JST전략적 창조연구추진사업의 연구그룹은 JST 이가라시 사키가케 연구원들과 공동으로 층상구조를 떼어 나노시트를 합성하는 과정을 Materials Informatics(MI) 주2)에 의해 고수율화하는 수법을 확립했음.

본 연구그룹은 무기 층상물질의 층 사이(층간)에 미리 유기분자를 도입한 층상의 유기 무기 복합체를 제작하고 이를 다양한 유기용제에 투

입하여 층간분자와 유기용제의 친화력에 의해 층상물질을 뿔뿔이 흩어지게 하여 나노시트를 얻을 수 있는지 여부를 검토해 왔음.

본 연구에서는 층상구조를 갖는 산화티타늄에 대해 층간 유기분자와 유기용제의 편성을 약 100가지로 변화시켜 실험을 실시하여 나노시트의 수율을 결정짓고 있는 요인을 데이터 과학적 방법으로 추출했음. 이 학습 결과에 따라 층간 유기분자와 유기용제의 81가지 알려지지 않은 조합으로 고수율의 나노시트를 얻을 수 있는 11가지의 조합을 예측했음.

본 연구에서 확립한 산화티타늄 나노시트의 수율향상 기술은 다양한 나노시트 재료의 구조 제어 및 응용을 가속시키는데 중요함. 또한 이번 성과는 실험과학자도 기존의 「자신의 경험과 감」 및 「자신의 데이터」에 가세해 MI를 활용하여 새로운 물질·기능의 설계 및 탐색을 가속화 할 수 있다는 것을 보여줌.

※ 본 연구성과는 2019년 1월 10 일 (독일시간) 국제과학잡지 「Advanced Theory and Simulations」 온라인 속보판에 공개

과학기술진흥기구, 게이오대학 및 동경대학



## 내각부 ImPACT 하라다 프로젝트 성과

비효율적인 의공연계 사업 및 의학교육을 개선하기 위해 내각부 ImPACT 프로젝트(하나다 프로젝트)는 고감도 센서를 내장한 바이오닉 휴머노이드나 수술용 로봇팔 등을 개발했음. 프로젝트 관계자는 “올해로 프로젝트는 종료하지만, 개발한 기술과 시스템은 참여기업에서 실용화하는 것 외에 벤처설립 등을 통해 실용화할 예정이다. 또한 국제표준화도 진행되고 있으며, ISO 위원회를 시작할 수 있었다”고 말했음.

### - 모의 수술 지원

수술용 로봇등 의료기기개발은 의사로부터 “더 작게(크게)” “더 부드럽게(딱딱하게)” 등 정성적(定性的) 표현을 바탕으로 이루어져왔기 때문에 시행착오를 거듭해 효율적인 개발이 어려웠음. 또한 의사의 훈련에 있어서도 실질적으로 환자를 연습대에 올려야 하는 것도 큰 과제임.

그래서 정교한 인체모델에 압력센서 등을 내장한 바이오닉 휴머노이드(BH)을 사용할 수 있다면, 의료기기개발 및 의사의 교육도 효율적으로 실시할 수 있고, 또한 동물을 이용한 실험 등도 크게 줄일 수 있음.

하라다 프로젝트는 20개 기관 150명 이상이 참가하여 가장 어려운 두부 외과수술을 대상으로 BH의 개발과 의료에의 응용, 나아가 산업 응용 등을 추진해 왔음.

BH의 실현에는 인체의 형상정보의 3차원 데이터가 필수적이지만, MRI 사진에서는 정밀도가 낮고, 시판의 인체형상 데이터에서도 섬세한

신경조직은 재현하지 못하고 있음. 동경대학 의학부 부속병원의 사이토 교수 등은 인간의 머리부위의 해부학적 구조를 정교하게 재현한 3차원 컴퓨터그래픽(3DCG) 모델을 개발했음.

이 3DCG 모델은 다른 프로젝트에서 개발된 혈관모델 등에도 활용되고 있으며, 실제 의료에의 응용도 진행되고 있음. 뇌 간부에 종양이 생긴 한 환자는 3개 병원에서 수술은 할 수 없다고 진단받았지만, 동경대학병원에서는 환자의 MRI 사진과 3DCG 모델을 결합하여 신경조직 등의 정확한 위치정보를 특정하여 종양적출 수술에 성공했음. 3DCG 모델은 홈페이지(<https://brain-3dcg.org/>)에서 무료 다운로드할 수 있으며 교육·연구목적이라면 자유롭게 사용할 수 있음.

동북대학 의공학연구과의 하가 요이치 교수는 카테터 삽입시에 혈관에 가해지는 압력을 측정하기 위한 초음파 변위센서와 광섬유 압력센서를 개발함과 동시에 그 압력변화를 표시하는 소프트웨어 등을 개발. 동북대학 유체과학 연구소의 오타 교수, 시미즈 연구원 등은 그 센서를 탑재한 혈관모델을 개발하여 생체에 가까운 경도와 매끄러움을 실현했음.

메이쵸(名城) 대학의 후쿠다 토시오 교수, 하세가와 연구원 등은 경비 뇌하수체 종양 제거수술을 대상으로 미세혈관이나 경막구조, 종양 등이 있는 정밀 뇌 모델을 개발했음. 나고야대학 공학연구과의 마루야마 조교 등은 BH를 위한 광학식력 분포 센서탑재 망막모델을 개발했음.

이러한 데이터 및 장비를 바탕으로 나고야 대학의 아라이 교수 등은 안과 수술 전용, 뇌 수술전용, 혈관 내 수술 전용모델을 각각 개발하



였음. 안과전용기는 안저모델(모의 내 경계막), 녹내장 모델(모의 강막), 녹내장 모델(모의 섬유기등)의 수술 시뮬레이션이 가능하게 되었음. 또한 뇌외과 수술기계에서는 경비내시경 종양적출술(경막 봉합), 골개삭·경막조작·비강 내 충돌평가 등의 시뮬레이션을 할 수 있음. 이들은 모듈 구조화되어 있어 BH에 탑재할 수 있음.

수술지원 로봇인 다빈치는 인간이 할 수 있는 수술을 지원하는 것이지만, 스마트 암(팔)은 인간으로서도 매우 어려운 경비 내시경에 의한 뇌외과 수술 등을 대상으로 하고 있음. 따라서 수술기구의 두께는 기존의 직경 8 밀리미터에서 3.5 밀리미터까지 축소하고 미세한 힘 센서도 탑재해 떨어진 장소에서도 수술기구나 생체와의 충돌을 자동으로 회피하면서 로봇을 조작할 수 있음.

일반적으로 이러한 로봇의 개발에는 상당한 시간이 걸리지만, 이번 BH를 활용하여 뇌신경외과의사의 의견을 받으면서 개발하여 3년이라는 단기간에 개발에 성공했음.

과학신문

### 3. 벤처·기술사업화 동향

#### 소형로켓「엡실론」민간개발    **인공위성 승선 성공**



인공 위성 위성등을 탑재해, 발사된  
소형 로켓 「엡실론」 4호기

우주항공 연구개발기구(JAXA)에 의해 발사된 소형로켓 「엡실론」 4호기에는 민간 우주벤처가 개발한 인공위성이 처음 승선했음. 정부는 우주산업의 시장 규모를 2030년대에 현재의 2배인 2조 4000억엔까지 확대할 목표를 설정하고 있음. 우주분야의 기술개발은 지금까지 JAXA와 주요 전력설비 메이커가 중심이 되어 진행되어 왔지만, 우주벤처의 대두에 의해 목표 달성을 위한 탄력이 붙을 것 같음.

이 비행기에는 크고 작은 7개의 인공위성이 탑재되었음. 이 중 가장 중요한 역할을 하는 주요 위성을 개발한 것이 액셀 스페이스(도쿄도 츄오구)임. 이 회사는 2016년 JAXA로부터 수주. 위성과 지구를 연결하는 통신의 고속화에 도움이 되는 전자 부품 및 태양전지판 등이 우주공간에서 문제없이 작동할 수 있는지를 검증함.



2020년 설립된 이 회사는 동경대와 위성사진 촬영을 목적으로 한 초소형 위성을 제작하는 등 실적을 남기고 있음. 이번 프로젝트는 본격적으로 진출하는 위성영상 판매사업으로 이어짐. 최종적으로는 「GRUS(글루스)」라는 초소형 지구관측 위성을 50개 발사하여 우주에서 지구 구석구석을 촬영. 농산물의 생육상황의 모니터링 등 다양한 사업에 활용을 전망하며, 토지이용 및 해양감시 등에도 도움이 될 수 있음.

나카무라 유아 사장 겸 최고경영자(CEO)는 “일상 생활에 도움이 되는 솔루션 (문제 해결)을 제안하고 싶다”고 의욕을 보임.

산케이 신문

엡실론 4호기는 유성벤처, ALE(에일, 도쿄도 미나토구)의 초소형 위성도 탑재되어 있음. 직경 1센티미터의 유성의 「소(素:원료)」가 약 400개 실렸으며, 고도 400km의 우주공간에 방출, 대기권 돌입 시에 다 타버림. 지상에서는 흰색과 주황색, 녹색, 파랑 등 4색의 유성처럼 보임.

2032년 봄에 히로시마현 세토나िका이 연안에서 최초의 유성을 「연출할」 계획이며, 이후에도 스포츠 경기의 하프타임 쇼 등 엔터테인먼트 관련으로 판매함. 오카지마 레이나 사장은 “한 명이라도 많은 사람들이 밤하늘을 올려다 보게 하고 싶다”고 말했음.

엡실론에 실려 있지 않은 다른 우주벤처에도 관심이 모여짐. 액체연료를 사용한 로켓의 개발을 담당하는 인터스텔라 테크놀러지즈 (훗카이도 타이키쵸)는 「MOMO(모모)」 3호기의 개발을 진행하고 있으며, 과거 2번의 실패의 리벤지를 목표로 함.

또한 ispace (아이 스페이스, 도쿄도 미나토구)는 달 표면탐사 레이스의 지식을 살려 달의 자원탐험에 도전하는 것 외에, 유인 우주항공기의 개발을 목표로 하는 PD 에어로 스페이스 (나고야시 미도리구)도 고도 100킬로미터의 우주까지 날아갈 수 있는 유인 우주항공기의 개발에 임하고 있음.

## 일본기업 AI 특허출원 성과

- 세계 지식재산권기구 = WIPO가 AI 기술특허의 보고서를 공표
- 출원 건수에서 일본 기업이 상위 10개사 중 6개사를 차지했다
- AI 관련 특허출원은 2013년 이후에 집중, 지금까지 34만건 이상

스피커와 로봇 청소기 등 최근 우리의 삶에 가까이 다가온 AI 기술은 일손 부족해소 등 작업현장에서의 활용도 기대되며, 세계적으로 개발이 진행되고 있음.

유엔 세계 지적재산권기구(WIPO)가 처음으로 AI 기술의 특허에 관한 보고서를 발표했다.



**AI 특허 출원 상위 10 회사**

1	IBM		6	후지츠	
2	마이크로소프트		7	히타치제작	
3	토시바		8	쇼	
4	삼성전자		9	파나소닉	
5	NEC		10	알파벳	

AI 특허출원 건수를 보면 IBM, 마이크로 소프트로 미국 기업이 상위 2위를 차지했지만 3위 토시바, 5위에 NEC가 오르는 등 일본 기업이 상위 10개사 중 6개사를 차지했음. 보고서에 따르면, AI 관련 특허출원은 2013년 이후에 집중되어 있고, 지금까지의 신청은 34만건 이상에 이룸. 그 중에서도 가장 빠르게 증가하고 있는 것이 음성인식 시스템 등의 딥러닝라는 기술로, 2013년부터 약 20배 증가했다고 함.

프라임뉴스(2.2)

**물처리 기술 사업화 본격화**

산학연계로 물처리기술의 개발에 임하는 신슈대학(信州大 본부·마츠모토시) 등의 연구프로젝트 「신슈대(信州大) 아쿠아 혁신거점」은 2019년도 프로젝트의 연구성과와 현 내외 기업의 기술과 노하우를 결합, 신사업 창출을 목표로

기반조직(플랫폼)을 발족시킴. 물처리 관련기술에 관심이 있는 기업에 참여를 호소해 연구시즈(seeds)와 기업의 요구와 기술을 매칭함.

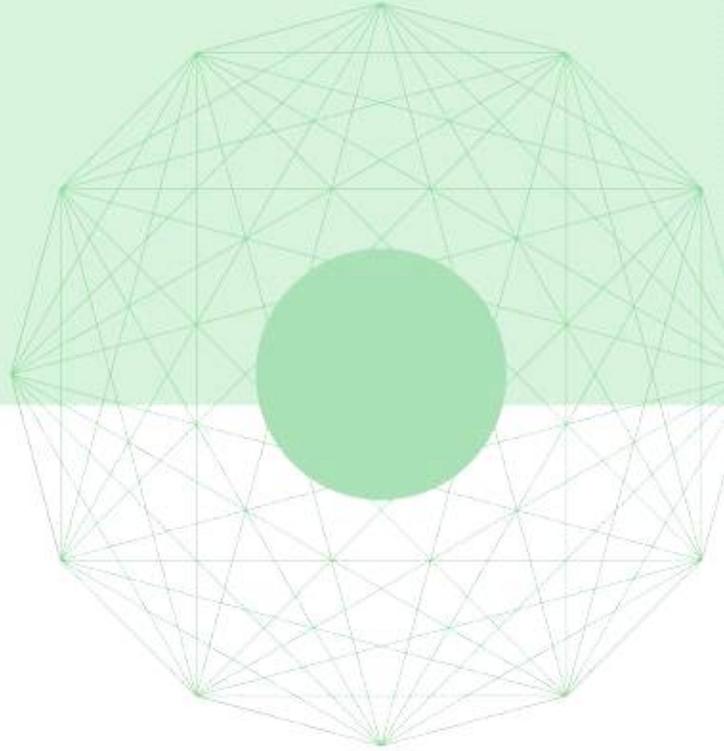
조직명칭은 「아쿠아 넥서스 카본 - 플랫폼」의 예정임. 첫해에는 기업의 담당자들에게 연구수요를 소개하고 사업성을 탐구하는 회의를 정기적으로 열 계획임. 프로젝트에 참여하는 연구자가 추진하고 있는 내용이나 응용가능성을 설명하고 의견교환. 기업과의 공동연구에 연결해 사업화를 목표로 함.

프로젝트에는 히타치 제작소(동경), 도레이 (동경), 쇼와 전공 (동경) 등이 참여하고 2013년도에 시작. 탄소소재의 카본나노 튜브 (CNT)를 이용한 물 처리막을 개발하고 올 봄에 기타큐슈시에서 해수로부터 담수를 만드는 실증시험을 시작함. 물에 녹아있는 철이나 납 등의 중금속을 제거하는 무기 결정재료를 개발하는 등 성과도 생겨나고 있음.

플랫폼의 위원장으로 취임 예정인 우에다 신지·신슈대학 특임교수는 “염분과 불순물을 제거하는 등 정수 물처리 산업뿐만 아니라 프로젝트의 연구성과는 식품이나 의료·의약 업계 등 액체를 취급하는 다양한 산업에 도움이 되는 기술도 많을 것이다”라고 강조함. 금액은 미정이지만 심도 높은 논의를 하여 사업화를 위한 컨소시엄(공동사업체)이 차례차례로 태어나는 장으로 하고 싶다”고 말함.

신슈메일신문(2.1)

Global**Insight**



## 주요 사업일정

### 미국

- A Science of Science Policy Approach to Analyzing and Innovating the Biomedical Research Enterprise (SCISIPBIO)



## 미국 (USA)

### ○ 목적

- 생물의학 연구기관 분석 및 혁신을 위한 SCISIPBIO 프로그램은 국립보건연구원(NIH)의 국립종합의학연구소(NIGMS)와 국립과학재단(NSF)의 과학 및 혁신과학정책 프로그램(SciSIP)의 공동 프로그램임.
- 두 기관은 프로그램 목표가 양립 할 때 연구 프로그램의 조정 된 관리 및 자금조달이 연구 수준 및 범위에 긍정적인 시너지 효과를 줄 수 있으며 두 기관의 투자를 활용할 수 있음을 인식하고 있음.
- 이 파트너십은 생물의학 연구기관의 중요한 측면에 대한 과학적 분석과 다양하고 혁신적이고 생산적이며 효율적인 과학 인력을 육성하기 위한 노력을 제공하는 고품질 연구 포트폴리오를 지원함.

### ○ 지원 분야

- 생물의학에 초점을 맞춘 과학 및 혁신정책의 과학적 기초를 발전시키는 연구를 지원함.
- 과학정책 및 과학 관련 기관의 발전을 알릴 수 있는 모델, 분석 도구, 데이터 및 측정 항목 개발을 지원함.

### ○ 지원 자격 : NSF 지원 신청 규정 기준

### ○ 지원 방법

- NSF 규정에 의한 본 제안서 제출
- 기관 당 1개의 연구 제안서 제출 가능

### ○ 지원 금액 : 총 \$2,000,000 (프로젝트 당 \$100,000 - \$250,000, 최장 4년 동안 지원)

### ○ 지원 신청 마감 : 2019년 5월8일

### ○ 관련 상세한 내용은 홈페이지 참조 : <https://nsf.gov/pubs/2019/nsf19547/nsf19547.htm>

## Global Insight 정보 수집

국가	미 국	EU		스웨덴
주재원	강중우	김면중	이원근	문선영
전화	1-703-893-9772	32-2-880-39-01	49-30-35-51-28-42	46-8-20-5334
e-mail	jwkang1@nrf.re.kr	lui@nrf.re.kr	wgrhie@nrf.re.kr	sunymoon@nrf.re.kr

국가	러시아	중 국	일 본
주재원	최동기	김준헌	강철호
전화	7-495-662-3407	86-10-6437-7896	81-3-3431-7215
e-mail	vchoi@nrf.re.kr	jhkim@nrf.re.kf	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

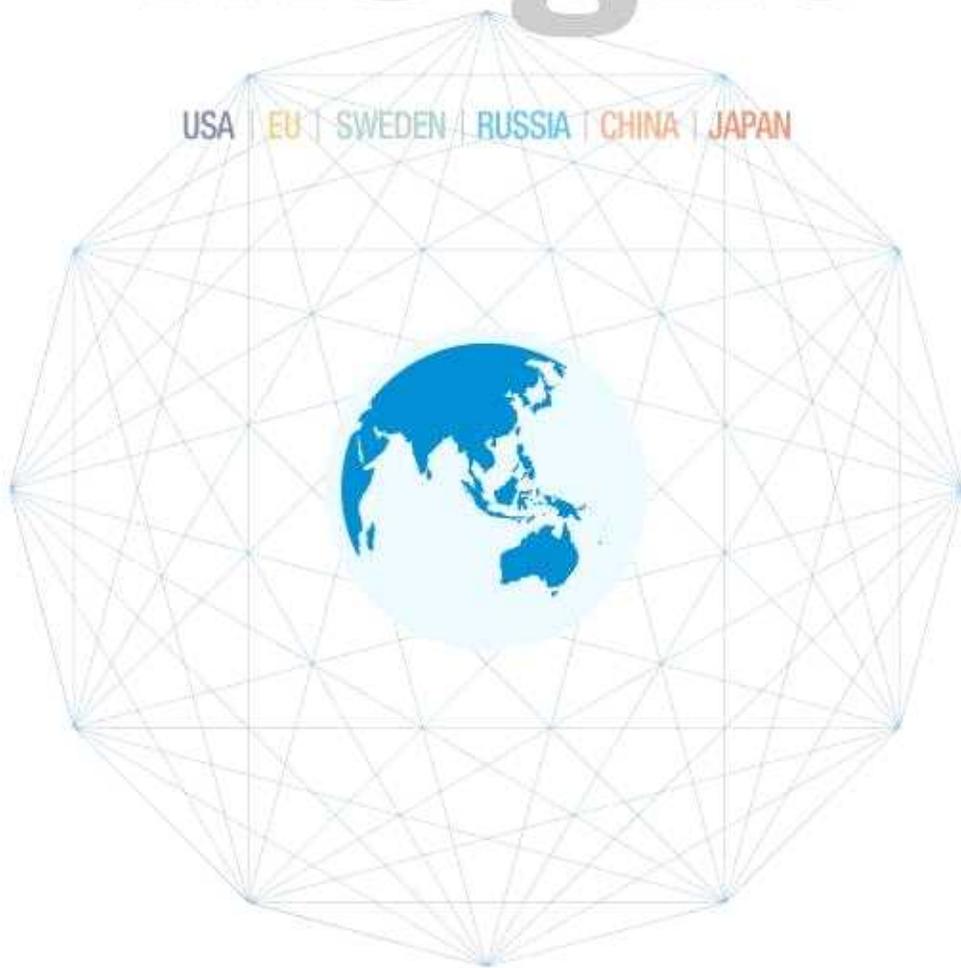


**Global  
Insight** 2019.3 Vol.65

- 발행일 | 2019년 3월
- 발행인 | 한국연구재단 이사장
- 발행처 | 한국연구재단 국제협력본부(서울특별시 서초구 헌릉로 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