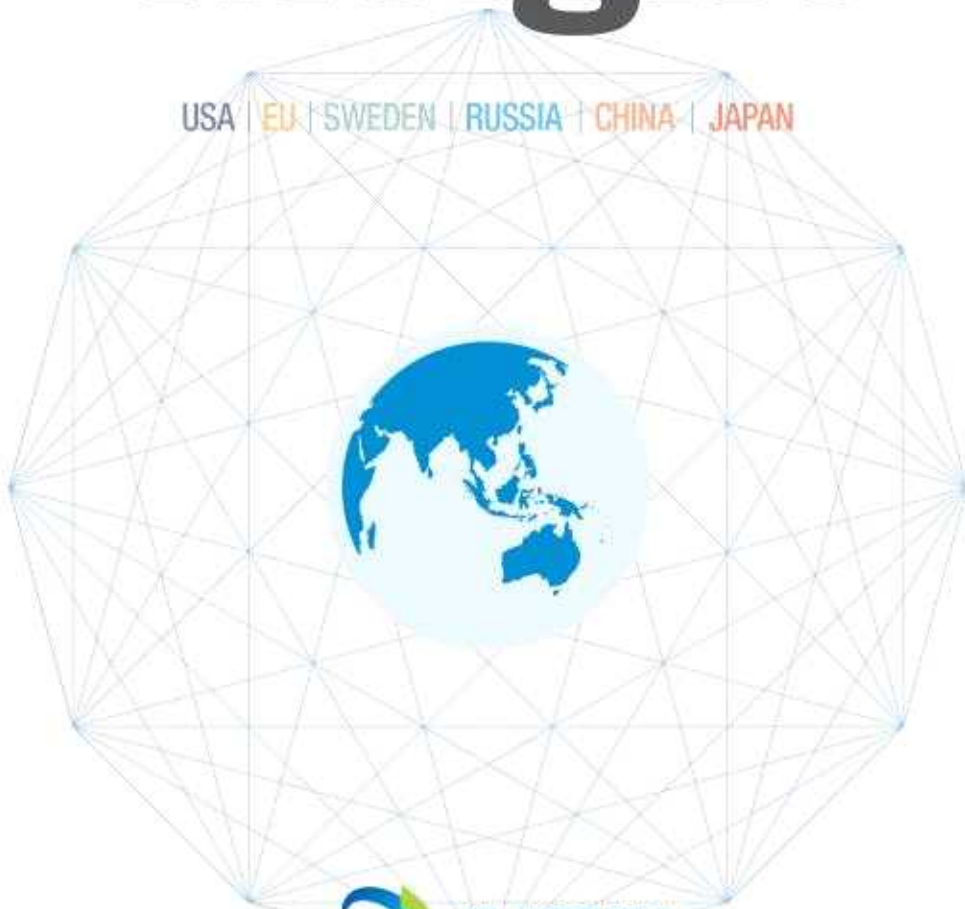


2019.2 Vol.64

Global Insight

USA | EU | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



한국연구재단
국제협력본부

CONTENTS

미 국

6

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 신임 백안관 과학기술정책국(OSTP) 신임 국장 임명 확정
- 주정부 2017년 R&D 지출, 전년 대비 7% 증가

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 스키마 기반 인공지능 개발 시도
- 부작용 없이 암세포 파괴하는 단백질 설계
- 기후변화의 도미노 효과 분석 필요성 대두

3. 벤처·기술사업화 동향

- 가트너 선정 2019년 10대 전략 기술 동향
- 미 정부 기관, 벤처기업 SBIR 지원 소극적

4. 과학기술외교 동향

EU

15

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- EU의회, 차기 EU 우주 프로그램 계획 승인
- Brexit 협상 지연으로 곤란해진 영국

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- EU 연구혁신 프로그램 사이버 보안 성과
- 스마트 교통 분석 시스템 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

- 블록체인 독일 내 현황과 전망

CONTENTS

스웨덴

26

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- ESS(유럽 공동 재료물리학 연구소) 적극 지원
- 노르웨이 연구협의회(RCN), 연구기반 혁신센터 프로그램 확대

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 핀란드 학술진흥재단(AF), 연구지원 프로그램 신규 클러스터 선정·지원
- 스웨덴 옅살라대연구진, 반투명 유리 세라믹 개발 성공

3. 벤처·기술사업화 동향

- 핀란드 기술연구센터, 임업 부산물 활용 방법 개발
- 스톡홀름 주요 스타트업 소개

4. 과학기술외교 동향

러시아

35

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 과학기술 거점지로 육성되는 극동 지역
- 기술사업화 창업계획서로 졸업 논문 대체
- 전국 과학페스티벌 'NAUKA 0+' 개최

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 남극기지, 달 탐사 대비 의료기술연구 수행
- 우주 초고에너지 탐색 탐지기 발명

3. 벤처·기술사업화 동향

- 국립센서기술연구센터 개소
- 러-중 고속중성자 원자로용 핵연료 공급 계약 체결
- 2030 러시아 벤처 시장 발전 전략

CONTENTS

중 국

40

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 베이징응집물질물리국가연구센터 설립
- 중앙 국무원, 국가과학기술장려대회 개최
- 제12회 중국산학연합협력혁신대회 개최

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 100MW급 타워식 태양발전소 구축
- 활성화 되는 중국 원격탐사 사업

3. 벤처·기술사업화 동향

- 바이두, 최초의 브레인혁신체험센터 운영
- 징동팡(BOE), 특허수 전 세계 17위 기록

4. 과학기술외교 동향**일 본**

47

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 문부과학성, 2019년 과학기술예산 발표
- 2019년 전망 : 일본發 혁신 가능할까

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 규슈대학, 면역질환 신약 개발 새로운 방향 제시
- 동경대학, 기능성 액정소자 개발

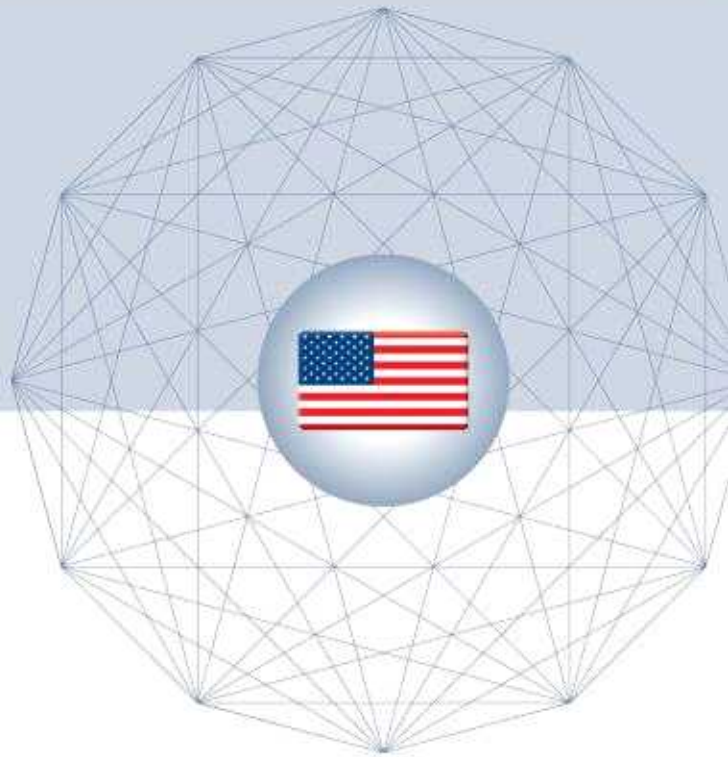
3. 벤처·기술사업화 동향

- 암 세포 분석 통해 최적약물 선택 가능
- 통증이 없는 주사 바늘 「마이크로 니들」 개발

CONTENTS

■ 주요 사업일정	54
-----------	----

54



미국 (USA)

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 신임 백안관 과학기술정책국(OSTP) 신임 국장 임명 확정
- 주정부 2017년 R&D 지출, 전년 대비 7% 증가

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 스키마 기반 인공지능 개발 시도
- 부작용 없이 암세포 파괴하는 단백질 설계
- 기후변화의 도미노 효과 분석 필요성 대두

3. 벤처·기술사업화 동향

- 가트너 선정 2019년 10대 전략 기술 동향
- 미 정부 기관, 벤처기업 SBIR 지원 소극적

4. 과학기술외교 동향

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

신임 백악관 과학기술정책국(OSTP) 신임 국장 임명 확정

2019년 1월 2일 미 의회 상원의 인준안 통과로 켈빈 드록마이어 백악관 과학기술정책국(OSTP) 신임 국장의 임명이 확정됨.

지난해 8월 도널드 트럼프 대통령의 지명을 받은 드록마이어 OSTP 국장은 오클라호마대 기상학 교수 겸 연구 담당 부총장을 역임했으며, 상원 인준 과정에서 공화 및 민주 양당으로부터 폭넓은 지지를 받았음.

상원은 존경받는 과학자인 신임 국장이 미국의 경제 분야 경쟁력과 국가 안보 강화에 책임자로 평가함.

※ 오바마 행정부까지는 OSTP 국장이 민간 우주 정책의 핵심적인 부분까지 담당했으나, 트럼프 정부 들어서 국립우주위원회(National Space Council)가 재설립되어 우주 정책과 관련해서는 OSTP의 기능이 줄었음.

OSTP 국장 임명은 확정되었으나, 미 해양 대기관리청(NOAA) 청장 임명은 지난한 과정을 거치고 있음. NOAA 배리 마이어스 청장 지명자는 2017년 10월 백악관의 지명을 받은 후 그해 12월 상원의 인준을 받았으나 곧바로 상원의 임기가 끝남에 따라 백악관은 상원 규칙 준수를 위해 다음해 그에 대한 인준안을 다시 제출한 바 있음.

상원의원은 마이어스가 세계 최대 규모의 민간 기상정보 업체 아큐웨더(AccuWeather)가 가족 소유 기업인 점, 지명자가 그 기업의 CEO임을 거론하며 이해 상충 문제가 불거질 것을 우려하여 반대하였음.

이에 대해 마이어스 지명자는 자신이 NOAA의 책임자로서 본분을 다하기 위해 해당 기업과 완전히 분리될 것이며, 아큐웨더 CEO 자리에서 물러나겠다고 하였지만 민주당은 여전히 회의적인 입장임.

현재 마이어스는 아큐웨더의 CEO 자리에서 물러난 상태이며, 트럼프 대통령은 다시 한 번 NOAA 청장 후보자로 지명하며, 지지를 보내고 있음.

Space News(1.3)

주정부 2017년 R&D 지출, 전년 대비 7% 증가

미 국립과학재단(NSF) 국립과학공학통계센터(NCSES)의 조사에 따르면, 2017년도 미국 내 각 주정부 기관들의 연구 개발비 지출 총액은 약 25억 달러로, 2016년도에 비해 7% 가량 증가했음.

주정부 기관들의 R&D 지출 총액 25억 달러 중 78% 자금 출처는 주정부 내부 및 연방 정부 외 기관들이었으며, 주정부 기관 R&D 지출 중 가장 많은 부분(73%)은 외부 기관 연구 개발 수행자들에게 지원되었음. 대학 등 고등교육기관들이 이러한 외부 기관 지원의 57%를 차지하는 주요 수혜자였으며, 다음으로 기업 및 개인이 25%를 차지했음.

2017년도 주정부 내부 기관들의 R&D 지출은 총 6억 7,000만 달러로, 2016년도에 비해 6.2% 증가한 것으로 나타났다.

R&D 플랜트(건설 프로젝트, 주요 건물 수리, 주요 장비 구매, 주로 R&D 사용을 목표로 하는 토지 및 건물 인수) 지출은 총 2,300만 달러를 기록해 2016년도의 2,530만 달러에 비해 9% 감소했으며, 대부분의 지출은 캘리포니아, 플로리다, 루이지애나, 뉴욕, 버지니아주 지역 프로젝트였음.

미국 내 각 주정부의 2017년도 R&D(연방, 주 및 기타 재원 포함) 지출은 지역별로 규모가 다양하였는데, 2017년도 미국 내 각 주정부 기관들의 연구 개발 성과 중 39%(2억 6,300만 달러)는 연방정부의 지원 자금이었음.

주정부 기관들의 연구 개발 지원을 위한 연방정부 자금 비율은 버몬트가 92%로 가장 높고, 메릴랜드 87%, 오클라호마 83%, 몬타나 83% 등으로 높은 반면, 뉴저지 4%, 유타 2% 등은 낮은 비중을 차지하고 있음.

주정부의 기관들의 R&D 성과 대부분(82%)은 응용연구(5억 5,200만 달러)를 대상으로 하며, 기초연구는 내부 R&D 지출의 약 14%, 실험 개발은 3%의 비율로 조사됐음.

캘리포니아(4억 800만 달러), 텍사스(2억 9,000만 달러), 뉴욕(1억 8,800만 달러), 플로리다(1억 5,700만 달러), 오하이오(1억 580만 달러) 등 5개주가 2017년도 외부 R&D 지출 총액 18억 달러 중 63%를 차지하고 있음.

미국 내 대부분의 주에서는 농업, 에너지, 환경 및 천연자원, 보건, 운송 등 주정부 기능과 관련된 광범위한 연구 개발 프로젝트 수행하고 있음.

주정부 수행 R&D 프로젝트를 위한 지출 중 가장 큰 비중을 차지하는 것은 보건 관련 R&D로, 2017년도의 경우 45%의 비율을 기록했으며, 다음은 환경 및 천연자원 관련 R&D가 19%, 에너지, 교통, 농업 관련 R&D가 각 12%, 11%, 5%를 차지했음.

대부분의 주정부 기능 관련 R&D 지출이 2016년도 보다 증가했으나 2017년도 에너지 관련 R&D는 2016년도 3억 6,800만 달러에 비해 17% 감소한 것으로 집계되었음.

미 국립과학재단 국립과학통계센터(12.19)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

스키마 기반 인공지능 개발 시도

미 국방부 산하 방위고등연구계획국(DARPA)은 추론 능력 및 통찰력을 가진 스키마 기반 인공지능(AI) 기술 개발을 시도하고 있음.

이러한 시도는 전 세계에서 일어나는 사건에 대한 빠른 이해는 국가 안보에 중요하며, 자연 세계 또는 인류 사회에서 일어나는 변화는 서로에게 중대한 영향을 미칠 수 있는 인과 관계를 형성하고 있기 때문에 이를 효과적으로 대비할 필요가 있기 때문임.

실제 일어나는 현상들은 복잡하고 다양하며, 쏟아지는 멀티미디어 정보는 구조화되지 않은 상태로 급격히 늘어나고 있음. 이러한 상황에서 사건과 그 기본 요소를 파악하고 이해하는 것이 상당히 어려움.

따라서 정보 사이의 상관관계를 분석하기 위해 스키마를 사용하고자 함. 예를 들어 식품점에서 일어나는 현상은 지불, 역할(구매자 및 판매자) 및 시간제한(항목이 스캔된 후 지불)으로 정의되는 구매 절차를 스키마로 설명할 수 있음.

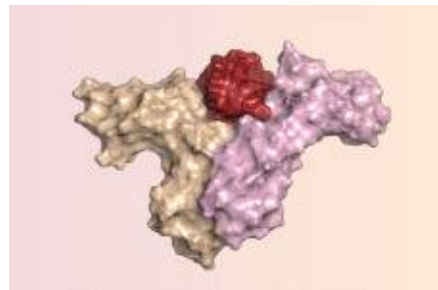
DARPA는 이러한 상관관계 분석이 가능한 인공지능 추론 스키마 카이로스(KAIROS) 프로그램을 개발했음.

KAIROS는 복잡한 현상에 대한 상황별 및 시간적 추론 및 현상에 대한 실용적인 이해가 가능하며, 이것이 어떻게 전개될지 예측할 수 있는 스키마 기반 AI 개발을 목적으로 함.

이 프로그램을 통해 사람들은 관련 없는 사건이나 데이터 사이의 상관관계를 식별하고 추출할 수 있는 반자동 시스템을 개발하여 주변 세계에 대한 광범위한 정보를 알리거나 내용을 작성하도록 지원받을 수 있음.

DARA(1.4)

부작용 없이 암세포 파괴하는 단백질 설계



미국 위싱턴주립대 연구팀은 자체 면역 활동을 통해 부작용 발생 없이 암세포만을 찾아 파괴하는 단백질 세포를 설계하는 기술을 개발했음.

진행이 빠른 신장 및 피부암 환자 치료에 IL-2 면역 강화 단백질은 생명의 은인이 될 수 있었으나 반대로 생명을 위협하는 부작용을 일으킬 수도 있는 단백질임.

학술지 Nature 1월 9일자에 게재된 연구에 따르면, 연구팀은 인터루킨-2(IL-2)이라는

면역 강화 단백질 재설계에 성공, Neo-2/15 개발하는데 성공하였음. 이를 위해 연구팀은 컴퓨터 모델링을 사용하여 생명을 위협하는 부작용은 피하면서 IL-2의 면역 강화 능력을 모방하도록 처음부터 다시 설계했음.

사이토 카인(cytokine)이라고 불리는 신호 분자인 IL-2는 몸의 면역 반응을 외부 침입자에게 지시하는 중요한 역할을 하는데, IL-2 β 및 IL-2 γ 수용체에 동시에 결합함으로써 T 림프구로 알려진 백혈구의 활성을 상승시킴.

연구팀은 많은 연구자들이 30년 동안 IL-2를 보다 안전하고 효과적으로 바꾸기 위해 많은 노력을 기울여왔지만, 여전히 일반적인 3D 모양을 잃으면 작동을 멈추며 생성되는 돌연변이들이 구조를 불안정하게 만든다고 설명했음.

시애틀 허친슨 암연구센터의 제임스 올슨 박사는 연구팀이 재설계해 개발한 Neo-2/15가 위험한 부작용을 감소시킨다면, 환자에게 더 많은 치료를 제공하고, 승인된 면역요법과 함께 사용하면 더 효과가 높을 것으로 평가했음.

Science Magazine(1.9)

기후변화의 도미노 효과 분석 필요성 대두

미 연방정부가 최근 발간한 「4차 국가기후평가(NCA) 보고서」는 기후 변화가 농업, 에너지, 교통, 기타 인류 시스템에 미치는 광범위하고 다양한 도미노 효과에 대한 분석이 필요하다고 강조하고 있음.

2017년 8월 미국 텍사스에서 발생한 허리케인 허비 당시 엄청난 홍수로 인해 전염병 확산, 통신망 두절, 석유 생산 감소에 따른 가스 가격 인상 등 다양한 피해가 발생했음.

보고서는 지구 온난화가 어떻게 자연 시스템을 변화시키는지 살피볼 뿐만 아니라 다른 지역에 그 변화가 어떻게 파급 효과를 일으키는지 알아볼 필요가 있다고 강조함.

기후 변화가 미치는 도미노 효과의 복잡성은 유의미한 분석이 쉽지 않아, 예측하기가 어려운 경우가 많은데, 바로 이것이 과학자들의 노력이 시급히 필요한 부분이라고 지적함.

연구자들은 일반적으로 과학적 명료성을 위해 의도적으로 복잡한 상호 작용을 간과하고 상대적으로 고립된 시스템을 연구하려는 경향이 있음. 즉 연구자들은 시스템 주위에 경계를 설정하면서 그 안을 들여다보게 되는데 이는 기후 변화의 잠재적인 영향과 방대한 영향을 이해하려고 할 때에는 커다란 약점으로 작용할 수 있음.

일부 연구는 기후 변화에 의해 유발된 농업 충격이 어떻게 세계 시장, 식량 가격 및 토지 이용에 영향을 미치는지, 홍수 위험과 홍수 방지 조치의 사회적 영향, 가뭄 기간 동안의 저수지 확장이 물 부족 현상을 얼마나 더

악화시킬 수 있는지 등을 분석하고 있음.

이러한 연구는 시뮬레이션과 실제 경험을 바탕으로 예측 능력을 발전시킬 수 있으며, 이를 바탕으로 의사결정자의 이해와 선택을 도와줄 수 있을 것으로 예상됨.

Scientific America

3. 벤처 · 기술사업화 동향

가트너 선정 2019년 10대 전략 기술 동향

가트너(Gartner)는 2019년에 주목해야 할 10대 전략 기술 동향을 발표함. 기반을 구축하는 초기 상태에서 벗어나 광범위하게 활용되는 사례를 보여주는 신기술과 급성장세를 보이며 향후 5년 내에 급속한 성장을 이룰 것으로 예상되는 기술들이 포함되어 있음.

1) 자율 사물 (Autonomous Things)

인공 지능(AI) 기술을 통하여 로봇, 드론, 자율주행차 등이 인간이 직접 수행하던 일들을 자동화시키고 있음. 이러한 AI기술을 활용하여 주변 환경 및 사람들과도 함께 어울려 작동할 수 있는 자동화 시스템들의 큰 성장세가 예상되고 있음.

2) 증강 분석 (Augmented Analytics)

머신러닝 기술을 사용하여 분석된 콘텐츠가 개발, 소비, 및 공유 방식을 혁신적으로 변화시키고 있음. 증강 분석으로부터 얻은 자동화된 통찰력은 HR, 재무, 영업, 마케팅 등의 기업 활동에 적용돼 애널리스트를 비롯하여 모든 직원들의 결정과 행동을 최적화할 것으로 예상되고 있음.

3) 인공지능(AI) 주도 개발 (AI-Driven Development)

AI 기술을 응용하여 데이터 과학, 비즈니스 등 다양한 분야에 사용될 수 있는 솔루션 개발을 하고 있음. AI 솔루션이 다양한 지원 도구 및 관련 도구 등을 이용하여 개발됨에 따라 개발자가 단독으로 AI를 개발 및 운영

할 수 있는 환경으로 변화하고 있는 상황임.

4) 디지털 트윈 (Digital Twins)

디지털 트윈은 현실 세계에 존재하는 것의 디지털 버전을 의미함. 많은 센서들과 사물 인터넷(IoT)이 개발됨에 따라 2020년까지 200억 개에 달하는 사물들의 디지털 트윈이 생겨날 것으로 예상되며, 이러한 변화가 기업들의 효율성을 크게 향상시킬 것으로 기대하고 있음.

5) 자율권을 가진 에지 (Empowered Edge)
에지는 사용자와 직접 연결된 엔드포인트(endpoint) 장치를 의미함. 에지 컴퓨팅은 정보 처리, 콘텐츠 수집 및 전달이 중앙서버를 통하지 않고 엔드포인트와 인접한 곳에서 직접 처리되는 컴퓨팅 방식임. 머지않아 에지는 사물인터넷(IoT)에 의해 주도되며 데이터 흐름을 더욱 더 가속화시킬 것임.

6) 몰입 경험 (Immersive Experience)
가상현실(VR), 증강현실(AR) 및 혼합현실(MR) 등의 대화형 플랫폼은 사람들이 디지털 세상과 상호작용하는 방식을 변화시키고 있음. 미래의 몰입형 사용자 경험은 개별 장치나 인터페이스 기술에서 나아가 다양한 장치들 및 첨단 컴퓨터 감각(열, 습도 및 레이더)을 활용한 다채널 다중 경험을 제공하게 될 것임.

7) 블록체인 (Blockchain)

블록체인은 신뢰 구축, 투명성 제공, 비즈니스 생태계 간의 마찰 감소로 인한 잠재적 비용 절감, 거래 합의 시간 단축, 현금 흐름 개선 등으로 산업을 재구성할 것임. 특히 비즈니스 프로세스를 자동화하거나 기록을 디지털화하여 운영 효율성을 달성할 수 있도록 돕는 중요한 수단으로 자리 잡고 있음.

8) 스마트 공간 (Smart Spaces)

스마트 공간은 인간과 기술 시스템이 더욱 연결·조율되고, 지능적인 생태계에서 상호작용하는 물리적, 디지털 환경을 의미함. 사람, 프로세스, 서비스 그리고 사물 등 여러 요소들이 스마트 공간 내에서 더욱 상호적이며 자동화된 경험을 창출하게 될 것임.

9) 디지털 윤리와 개인정보보호 (Digital Ethics & Privacy)

디지털 윤리와 개인정보보호는 개인, 조직 및 정부 모두가 우려하는 부분임. 사람들은 자신의 개인정보가 공공 및 민간부문에서 조직에 의해 어떻게 사용되는지에 대해 점점 더 우려하고 있고, 이러한 우려에 대해 적극적인 조치를 취하지 않는 조직들에 대한 반발도 증가하고 있음.

10) 양자컴퓨팅 (Quantum Computing)

양자컴퓨팅은 얽힘(entanglement)이나 중첩(superposition) 같은 양자역학적인 현상을 활용하여 자료를 처리하는 컴퓨팅의 한 유형임. 양자 컴퓨터의 병렬 실행과 기하급수적인 확장성은 자동차, 금융, 보험, 제약, 군사 및 연구기관 등에서 크게 활용되고 있음.

※ 가트너(Gartner, Inc) : 1979년에 설립된 미국의 정보기술 연구 및 자문회사로 전 세계 85개국에 12,400여개 정부기관 등이 고객임

Gartner

미 정부 기관, 벤처기업 SBIR 지원 소극적

미국 연방회계감사원(GAO)은 2015~2018년 벤처캐피털(VC), 헤지펀드, 사모펀드 등이 소유한 중소기업 관련 「중소기업혁신연구프로그램(SBIR) 자금 지원 현황 보고서」를 발간했음.

보고서에 따르면, 2011년부터 여러 벤처캐피털 회사, 헤지펀드 또는 사모펀드(투자기업 및 펀드)가 소유한 소기업에 SBIR 자금이 지급될 수 있었음에도, 이들 기업에 대한 SBIR 지원규모는 예산의 25% 또는 15%를 넘지 않았음.

SBIR 프로그램에 참여하는 11개 연방 기관 중 3개 기관, 보건복지부의 NIH(National Institute of Health), 에너지부의 ARPA-E(Advanced Research Projects Agency-Energy), 교육부의 교육과학연구원(Institute for Education Sciences)만 이들 기업에 대한 지원 실적이 있는 것으로 나타났음.

상기 3개 기관은 2015년부터 2018년까지 총 62건의 지원을 통해 해당 기업에 총 4,360만 달러를 지원했는데, SBIR 규모는 3개 기관 대상 총 0.1%에서 2.7%에 불과하였음.

3개 기관 중 가장 지원이 활발했던 NIH에 따르면 바이오메디컬 제품출시를 위한 높은 비용때문에 민간투자 자금 없이 기술을 상용화할 수 있는 수단을 가진 소기업은 거의 없었다고 밝힘.

ARPA-E는 2015년에 기존 2단계 프로젝트에 25만 달러 지원을 의무화했지만 이는 해

당연도에 집행 가능한 전체 SBIR 지원 자금의 1%에도 미치지 못하였고, 교육과학연구소는 2018년에 20만 달러를 지원하였음.

보고서는 기관들이 벤처캐피털 소유 기업에 지원을 꺼리는 이유가 해당 기업들의 SBIR에 대한 낮은 인식과 관심, 일반기업에 비해 재정적인 지원이 덜 필요할 것이라는 믿음 때문인 것으로 나타남.

또한 기관들이 벤처캐피털 후원 중소기업에 SBIR 자금을 지원하는 권한을 충분히 활용하지 않고 있어 특정 R&D 노력이 상용화에 이르지 못하게 될 가능성이 있다고 지적했음.

Lexology(12.21)

4. 과학기술외교 동향

미국의 과학외교 방식

국가 외교 정책 의제를 보다 효과적으로 홍보하고 의제 주도권을 확보할 수 있게 하는 중요한 도구이자 메커니즘으로 과학 외교의 중요성이 확산되고 있음. 국가들은 글로벌 이슈를 선점하고 주도권을 잡는데 과학 외교가 중요한 역할을 할 것으로 평가함.

미국은 과학외교에 있어 선두자리를 차지하고 있음. 패권주의와 군사주의 국가라는 미국의 이미지가 과학외교를 통해 보다 긍정적인 이미지로 변화될 수 있으며, 선진화된 교육체계, 고도로 발달된 과학기술, 민주주의 등의 요소가 미국 과학외교 성공의 중요한 요소라고 할 수 있음.

미국 외교관은 자신이 담당하는 국가에 관한 지식을 축적하고 외교정책 이행 및 분석 통찰력을 활용하여 국가의 정보 창구 역할을 수행함. 근무를 마친 후에도 해당 국가의 전문가 역할을 맡음으로써 미국 대외 정책 이니셔티브의 근간이 되고 있음.

미국의 과학연구 성과는 주요 대학을 중심으로 하는 학술시스템이며, 이들 시스템의 가장 큰 강점은 유연성임. 즉, 자유로운 토론이 가능하고 활발한 참여가 이루어지는 곳임. 이를 통해 나온 과학성과는 국가의 정치적 성격과는 별개의 영역을 형성하여 효과적인 외교 수단으로 활용 가능함. 미국은 그동안 이를 잘 활용하여 세계적 선도 위치 유지가 가능했음.

미국 외교 스타일의 또 다른 특징은 외교 정책학자와 실무자의 통합에 있는데, 미국의 대학들은 외교 정책과 외교에 대한 이해를 광범위하게 전달하기 위해 전직 외교관들을 대학으로 초빙하고 있음.

다만, 트럼프 정부에서는 외교가 이러한 선도적 위치를 잘 활용하지 못하고 있음. 국경방어 등의 주요 이슈에 외교가 집중되어 있기 때문임. 또한 미국이 계속해서 미국의 우수함과 우월성만 강조할 경우 이러한 자세가 향후 과학외교에서 장애물이 될 수도 있음을 주의해야 한다는 분석도 나옴.

USC Center on Public Diplomacy(12.20)



EU

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- EU의회, 차기 EU 우주 프로그램 계획 승인
- Brexit 협상 지연으로 곤란해진 영국

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- EU 연구혁신 프로그램 사이버 보안 성과
- 스마트 교통 분석 시스템 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

- 블록체인 독일 내 현황과 전망



1. 과학기술 · ICT 정책 동향

EU의회, 차기 EU 우주 프로그램 계획 승인



EU의회는 2021-2027 우주 프로그램 세부 사항 승인을 발표함. 다만, 예산 부분은 결정되지 않았음. 최종적으로 확정되면 EU는 관련 법안에 의거하여 우주 프로그램을 진행할 새로운 기구를 프라하에 설립할 예정이며, 이 기구는 현재 Global Navigational Satellite Systems agency를 대신하여 EU의 우주관련 모든 프로젝트를 수행함.

유럽집행위원회는 2021년부터 7년간 우주 분야 예산으로 160억 유로를 요청한 상태이며, EU 전체 예산에 모든 회원국들이 동의한 후에 우주 분야의 정확한 예산이 확정됨. 예산은 2019년 말경 결정될 것으로 예상됨.

유럽집행위원회는 지난 7년간 예산보다 증액하여 우주 예산을 제안했으며, 이 예산안이 통과되는 경우, 블랙시트로 영국 분담금 미납부 등이 예상되는 상황에서 분담금과 수익률이 비슷한 독일 등의 국가들이 더 많은 분담금을 지급해야 할 것으로 예상됨.

우주 프로그램에 대한 유럽 집행위원회의 제안은 연간 23억 규모의 7년 계획이며, 예산은 위성항법, 지구관측, 보안 세 분야를 포함하고 있음. 지구 관측에 배정된 58억유로는 코페르니쿠스 사업에 사용되며, 위성항법예산은 갈릴레오 시스템에 82.5억 유로, 유럽 초정밀 GPS 보정 시스템(European Geostationary Navigation Overlay Service, EGNOS)에 14.5억 유로가 지원됨. 보안 부분은 우주 쓰레기 및 소행성 등을 추적하는 우주 상황인식 프로그램과 공공 부문의 통신 보안을 제공하는 Govsatcom 프로그램이 이에 해당됨.

위의 다섯 개의 프로젝트는 모두 2018년도에 58억의 예산을 확보한 유럽우주기구(European Space Agency)와 함께 진행됨. 유럽우주기구는 EU산하의 기관은 아니지만 EU 다수의 회원국들로 구성되어 있음.

예산 증액이 결정되어도 EU의 우주 부문 지원은 미국이 2021년 NASA에 지원하기로 한 179억 유로에 미치지지는 못할 것으로 보임.

- 1) SCIENCE I BUSINESS(12.21)
- 2) EU Council(12.21)



Brexit 협상 지연으로 곤란해진 영국



〈사진〉 영국과학부 장관 크리스 스킴드모어

영국 정부에 따르면 유럽연합이 No-deal Brexit에 대한 대책 마련을 거부하고 있으며, 이에 따라 영국이 협상 없이 유럽연합을 탈퇴할 경우, 영국학계 및 기업들과 관련한 계약에 대한 보조금 지급을 어떻게 할 것인가에 대한 공식적 논의를 진행하지 못하고 있음.

영국과학부 크리스 스킴드모어 장관은 영국의 EU 탈퇴를 78일 남겨둔 현시점에서 투표전까지 충분한 논의를 할 수 있는 가능성을 낮게 보고 있으며, Brexit 협상 타결에 확신할 수 없다며 우려를 표명함.

EU의원들은 1월 15일 메이 총리의 Brexit 협정에 대한 투표를 통해 영국의 탈퇴 조건과 EU와의 향후 관계에 대한 윤곽을 결정할 예정임. 하지만 1월 15일 표결 이전에 어떠한 공식협정도 예정되어 있지 않은 것으로 보도됨.

이러한 가운데, 크리스 스킴드모어 장관은 카를로스 모에다스(Carlos Moedas) 연구혁신위원 및 티보 나브라시스(Tibor Navracsics) 교육위원과 Horizon2020 및 에라스무스 플러스 프로그램과 관련하여 긍정적인 의견을

나눴다고 밝힘.

이와 같은 상황에서 기술, 항공우주, 제약 등 연구주도 산업에 종사하는 기업과 대학들은 EU의 연구분야 예산지원을 받지 못할 것을 우려하여 Brexit 완화 그룹을 결성한 상태임. 연구자들은 협상 없이 영국이 유럽연합에서 탈퇴하는 경우, 현재 영국이 참여하는 EU 연구사업에 대한 예산을 지원하겠다는 정부의 약속 이행 여부를 포함한 세부 사항들이 여전히 예측 불가능한 상태로 남아있는 것에 대해 불만을 토로하고 있음.

영국 정부는 유럽연합과 협상을 타결하지 못하는 경우에 현재 진행 중인 Horizon2020 프로젝트의 예산 지원을 보장하겠다는 의지를 보였지만, 어떻게 진행할 것인지와 관련하여 유럽연합의 공식적 의견은 받지 못했다고 밝힘.

영국정부는 현재 Horizon 2020의 예산 지원을 받고 있는 영국 연구자들을 조사하고 있지만, 아직까지 완벽한 데이터를 확보하지는 못한 상황임.

유럽연합이 영국의 탈퇴에 대비하여 대안을 준비하고 있는지 확실하지 않으며, 현재 약 11,000명에 달하는 영국연구자가 참여하는 약 6,000개의 프로젝트 중단을 위한 별도의 움직임도 없는 것으로 보임.

SCIENCE | BUSINESS(1.10)



2. 과학기술·ICT 연구 동향

EU 연구혁신 프로그램 사이버 보안 성과



ICT 기기, 시스템 및 네트워크에 대한 사이버 공격은 지속적으로 증가하는 반면, 데이터 개인 정보 보호 장치가 없는 상황에서 EU 연구혁신 프로그램의 사이버 보안 연구는 시민, 산업계 등의 관심을 받음. 유럽연합은 사이버 보안 분야에서 세계적으로 주도권을 잡아, 시민과 기업을 보호하겠다는 목적으로 사이버 보안 분야 프로젝트를 지원하였음.

유럽집행위원회는 2021년 이후 예산에 국가 조정센터망을 갖춘 유럽 사이버 보안 산업 기술 연구경쟁력 센터(European Cybersecurity Industrial, Technology and Research Competence Centre) 설립을 포함시켰음. 유럽 사이버 보안 산업기술 연구 경쟁력 센터는 유럽에서 제작되고 개발된 첨단 보안 솔루션을 활용하여 산업계 및 공공 부문을 지원하는 것임.

유럽연합은 FP7과 Horizon 2020을 통해 암호기법, 디지털 인증서, 개인정보 보호 등과 관련된 기술개발을 지원하였음. 향후 2

년간 유럽연합은 약 10억 유로의 예산을 사이버 보안 및 개인정보보호 등을 위해 사용할 예정이며 그 중 절반 가량이 사이버 보안을 위한 정부-민간 합작 사업에 시용될 예정임.

MUSES 프로젝트는 기업의 고유 기기를 사용하는 기업들에게 기업형 사이버 보안 시스템을 제공하였으며, RASEN프로젝트는 기업에게 보안 솔루션의 평가 및 테스트를 진행할 수 있는 도구를 제공함. WITDOM 프로젝트는 신뢰할 수 없는 ICT환경에서 아웃소싱한 데이터를 위한 새로운 보안 및 개인정보보호 프레임워크를 개발하여 안전한 클라우드 개발을 목표로 연구를 진행하였음.

ASPIRE프로젝트는 새로운 모바일 어플리케이션 개발로 보안을 강화하는 방법을 제공하였으며 STANCE 프로젝트는 코드 소스에서 취약한 부분을 찾아낼 수 있는 도구를 개발하였음. 이러한 개발 덕분에 어플리케이션이나 보안 시스템이 더욱 보편화될 전망이다.

사이버 보안 분야의 최근 두 가지 경향은 디지털 인증서와 온라인상의 보안 강화라고 할 수 있음. 소비자들은 사이버 보안 분야의 개발 덕분에 더욱 안전하고 사용하기 쉬운 디지털 인증서를 사용할 수 있게 되었음. 예를 들어, ABC4TRUST프로젝트는 보안이 유지 되면서도 지나친 신분 확인이 필요 없이 손쉽게 사용할 수 있는 인증서 개발에 집중하였으며, FUTUREID 프로젝트는 다양한 기능의 전자 신분확인을 가능하게 하였음.

온라인 활동이 다양해짐에 따라 디지털 인증 뿐 아니라 온라인 활동의 보안유지, 개인정보 보호에 대한 연구가 활발하게 진행되



고 있음. PRIVACY FLAG 프로젝트는 사생활 보호를 위한 솔루션을 개발하였으며 OPERANDO 프로젝트는 온라인 서비스 공급자와 최종 소비자의 요구를 충족시킬 수 있는 글로벌 솔루션을 개발하고 있음. PQCRYPTO 프로젝트는 양자 암호를 현실화하기 위해 노력하고 있음. 이는 어떤 기업이나 단체가 잘못된 의도로 양자 컴퓨터를 사용하여 민감한 정보나 암호들을 해석해 내는 것을 막기 위함임.

이러한 프로젝트들은 다른 연구에 비해 아직 미미한 편이지만, 유럽연합은 사이버 보안을 사이버 경제의 원동력으로 보고 있으며 향후 전폭적인 지원을 계속할 예정임.

<프로젝트 정보 보기>

MUSES:

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/105550/brief/en>

RASEN:

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/105547/brief/en>

WITDOM :

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/194197/brief/en>

ASPIRE:

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/110157/brief/en>

STANCE:

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/105816/brief/en>

ABC4TRUST :

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/97048/brief/en>

FUTUREID:

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/105974/brief/en>

PRIVACY FLAG :

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/194864/brief/en>

OPERANDO :

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/194891/brief/en>

PQCRYPTO :

<https://cordis.europa.eu/project/rcn/194347/brief/en>

CORDIS



스마트 교통 분석 시스템 개발



기술기반 통합 스마트 시스템은 도로 정체 및 도시 교통 문제를 해결하여 효율적으로 도시교통을 운영하는데 핵심적인 요소임. SOUTHPARK 프로젝트팀은 이러한 스마트 시스템 개발에 성공하였음.

SOUTHPARK 프로젝트는 모든 종류의 어플리케이션 및 기차, 스마트자동차와도 통합할 수 있는 Predict.io 시스템을 개발하였음. 프로젝트팀은 개발 기간 동안 집계된 실시간 감지 정보 등을 사용한 다양한 연구를 진행하였음.

Predict.io 시스템은 특정 단계를 모델화하여 교통시스템의 혼잡을 줄이는 것을 그 목적으로 함. 주차비 자동 지급, 대중교통 이용 계획 수립, 카셰어링, 자전거 대여, 장애인을 위한 안내 시스템, 출퇴근 이동 분석 등이 그 예시가 됨. 프로젝트팀은 당초 ParkTAG라는 어플리케이션을 사용하여 주차와 관련된 문제에 초점을 맞추었으나, 프로젝트가 진행됨에 따라 점차 연구범위를 넓힘.

프로젝트 책임자 산드라 코벨(Sandra Kobel)박사는 현재 Predict.io 시스템을 사용하는 고객들은 자신들이 사용하는 어플리케이션과 통합하여 위치 등에 대한 정보를 얻을 수 있음. 이 과정에서 시스템은 어플리케이션 사용자의 행동양태 등의 분석이 가능하고, 발생할 수 있는 상황에서 대비책 및 안내 정보를 제공할 수 있다고 설명함. 예를 들어 주차 어플리케이션은 주차 가능한 장소, 주차비 지급 등에 대한 안내를 함.

SOUTHPARK의 소프트웨어개발키트는 새로운 지역 및 새 어플리케이션에 쉽게 응용될 수 있어, 새로운 셋팅에 필요한 시간이나 비용을 프로젝트 시작 시기인 2015년과 비교하여 약 75%정도로 단축하는데 성공하였음.

산드라 코벨박사는 SOUTHPARK 프로젝트가 끝난 2018년 7월, Predict.io 시스템이 여러 나라에 걸쳐 성공적으로 런칭되었으며 현재 하루에 75백만 개의 자료를 생산하고 있다고 밝힘.

CORDIS



3. 벤처·기술사업화 동향

블록체인 독일 내 현황과 전망

신기술 유망분야 중 하나인 블록체인 기술과 관련, 독일 정보통신산업협회 Bitkom에서 「블록체인과 개인정보」 등에 관한 보고서를 발표함.

보고서에는 블록체인의 현황과 전망을 살펴봄. 다양한 분야의 기술 활용가능성을 분석하였으며, 동시에 개인정보 보호와 관련하여 미비한 법률제도, 불확실한 기술의 적용가능성 및 완성도, 실제 적용사례의 부족 등을 해결과제로 언급함.

○ 배경

- '알파고'로 대표되는 인공지능(Artificial Intelligence) 기술과 함께 신기술 유망분야 중 하나로 떠오른 블록체인 기술은 암호화폐가 가진 투자가치 때문에 대중에게 큰 관심을 받음.

- 정보교류가 무한히 일어나는 온라인상에서 탈중앙화(Decentralization)와 투명성, 불가능한 위변조 등 보안에 큰 강점을 지니고 있어 그 활용과 잠재가능성에 대해 기술트렌드 분석업체 대부분은 긍정적인 전망을 발표하고 있음.

- 비트코인의 '18년도 11월 조사에 따르면, 500명 이상의 사업장 36%는 블록체인 기술을 인터넷과 같은 기술혁명 중 하나로 손꼽으며, 그 잠재가능성에 대해 높이 평가하고 있다고 밝힘.

- 탈중앙화와 코인, 분산원장 기술 기반의 경영관리 등에서 블록체인이 활용 가능할 것으로 판단되며, 특히 비트코인 발굴, 분산원장 기반의 IoT/공급사슬 관리 등은 시장성이 입증 되었음. 스마트계약 플랫폼, 아이덴티티 관리 등은 산업 확장성은 높으나 구체적인 분석 및 개발이 필요하다고 예측됨.

- 비트콤, 가트너, CB Insights 등은 블록체인 기술이 가진 잠재가능성을 높이 평가하는 반면, 어떠한 실효익을 얻을 수 있을지 여부는 평가·분석해야 한다고 밝힘.

○ 블록체인 시장규모 및 참여스타트업 현황



그림 1. 블록체인기술 트렌드 전망
(출처:CB Insights)



- 블록체인 시장 규모

- Statista 통계조사에 따르면, 2018년 전 세계 블록체인 기술 시장은 5억 달러였으며, 2019년 8억 8천만 달러, 2021년까지 약 2조원 규모로 성장할 것으로 예측함. 2020년까지는 성장이 다소 둔화될 것으로 보이나, 기술의 성숙도가 높아지는 2021년에거대 규모로 성장할 것으로 예상함.

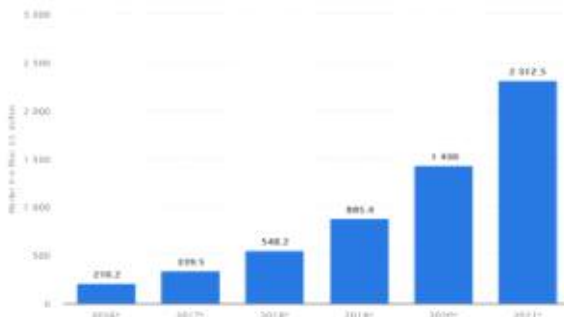


그림 2 전세계 블록체인기술 시장 예상규모(출처:Statista)

- 전세계 주요 7개국 내 1,000여개 블록체인 기업 중 약 23%는 금융 서비스 분야에 해당하며, 기술/미디어/통신 등이 18%, 소비자 상품 및 제작이 14%, 헬스케어가 11% 등을 차지하고 있음.

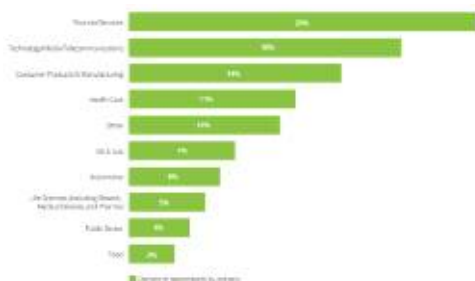


그림 3. 전세계 블록체인기업 산업별 분포
(출처:Deloitte)

- 블록체인의 산업별 분포는 독일 내에서도 비슷한 수준으로 독일의 블록체인 미디어 BTC-ECHO의 2018년 조사에 따르면, 금융서비스 제공이 25%, 엔터테인먼트와 아이덴티티, IoT, 공공인프라 등의 순으로 나뉘었다.

- 이들 중 제품 및 서비스가 준비된 경우는 21%, 수익을 내는 기업은 24%를 차지함. 그 외 60%의 상당수 기업이 투자 전후의 단계로 개발이 진행 중임을 알릴 수 있음.

- 조사에 응답한 약 190개의 블록체인 기업 중 89개의 본사는 베를린에 위치하고 있으며, 뮌헨 23개, 프랑크푸르트 14개, 함부르크 10개 등이 위치하는 것으로 나타남.



그림 4 2018년 베를린 소재 블록체인 기업
(출처: Medium)

- 보다 구체적으로 독일 내 스타트업을 살펴보면, 25.8%가 인프라스트럭처, 17.5%가 금융, 그 외에 산업/IoT와 아이덴티티/IP 등 순으로 개발이 활발히 진행 중에 있음.



Das deutsche Blockchain-Ökosystem

Blockchain-Startups in Deutschland nach Kategorie (Stand: April 2018)



그림 5 독일 블록체인 스타트업 산업별 분포
(출처: Statista)

○ 독일 내 블록체인 기술 적용 구체적 사례

(1) GS1* 독일의 팔레트노트 표준화 시범 프로젝트

- Smart Logistics 분야의 팔레트노트를 표준화하는 작업을 위해 GS1은 비트코인 블록체인에서 파생된 멀티체인(Multichain)** 기술을 활용하여 시범 프로젝트를 구축함.

* GS1은 벨기에 소재 비영리기관으로, 비즈니스 커뮤니케이션의 세계 표준을 개발·유지·관리함. 바코드 개발이 대표적임.

** Multichain은 비트코인 블록체인의 프로토콜을 적용한 엔터프라이즈용 솔루션으로, 오픈 소스 블록 체인 플랫폼임.

- GS1과 함께 컨설팅 분야의 PwC, 소프트웨어 솔루션개발 SAP가 참여, IT전문지식 또는 높은 수준의 자원투자가 없어도 블록체인 개념을 쉽게 이해하며 탈중앙화가 가능한 컨셉으로 개발 중임.

- SAP의 클라우드 플랫폼 인프라 및 외부 노드에서 멀티체인 솔루션을 실행·설정하고, 배송 및 재고 담당직원의 모바일과 태블릿 애플리케이션을 통해 데이터 수집·공유가 가능하도록 설계함.



그림 6 팔레트노트 표준화 솔루션 시범개발 시나리오
(출처: GS1)

- 사용자 중심 설계를 통해, 최종 사용자의 필요에 따라 프로세스와 절차를 파악하고 이를 기반으로 시나리오를 기획함.

- 최종 사용자가 사용하기에 익숙지 않은 점도 있으나, 거래의 실시간 처리, 정보의 명확성 및 교환 프로세스의 투명성, 교환거래시의 단순화, 거래정보 즉시 호출 등의 장점을 확인하며 긍정적인 결론을 도출해냄.

(2) S-Plus Sports 문서화 디지털 프로젝트 Bizzbloxx

- Datev와 Telekom이 공동 합작하여 S-Plus Sports의 문서화가 가진 문제점을 해결하고자 블록체인 기술을 적용한 솔루션을 개발함.

- 제품설명서, 배송노트, 영수증, 기타 요구증명서 등 종이서류 기반의 업무 환경을 블록체인 기술을 통해 디지털화 하고자 기획함.

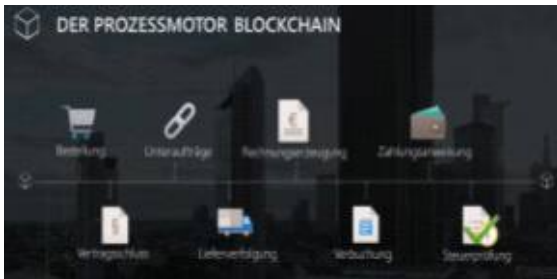


그림 7. Bizzbloxx 블록체인 기반 문서화 솔루션
(출처:Datev)

- 세무 컨설턴트 역시 비즈니스 절차 내 일어나는 관련된 모든 정보를 투명하게 살필 수 있게 되며, 효율적인 운영활동이 가능해짐.

- 블록체인 기술을 활용, 향후 HR 분야뿐 아니라 C2G(Citizen to Government)부분까지 확장하여 시민이 데이터 주권을 보유하며, 포털 로그인을 통해 차량등록, 아동복지 신청, 건강보험 관리 등이 가능해지도록 설계하는 것이 목표임.

(3) 이민·난민 대상 데이터보안 및 통일성 추진 프로젝트

- 연방 이주·난민 관리청과 T-모바일 자회사인 T-System에서 블록체인 기술을 기반으로 둔 신기술 적용 가능성에 대해 증명을 검토하고 있음.



그림 8. 도식화한 독일의 망명절차
(출처:독일 연방 이주난민 관리청)

- 이주 및 난민 관련 기관의 공동 협력에의 효율성을 제고하고, 망명 절차의 최적화, 데이터 보안을 통한 오용의 가능성 방지 등의 기존시스템의 문제점을 해결할 수 있을 것으로 기대하고 있음.

- Ethereum 블록체인 기술을 활용, 사용자 친화적인 보안기술 솔루션을 적용하여 사용자별 인증 및 권한 부여 매핑이 가능하며, 스마트 계약(Smart Contract)을 통해 망명 절차에 프로세스 로직을 효과적으로 내재할 수 있어 보안 및 효율적 운영에 도움을 줌.

- 데이터 수집 및 관리의 표준화를 통해 투명성 보장과 교차기관 간 망명절차의 효율성 제고 효과를 얻을 수 있음. 균일한 프로세스를 통해 시스템의 오용을 방지하고, 국가 신뢰를 높일 것으로 기대함.

○ 시사점

- 통신기술의 발전에 따른 실시간 데이터 송수신량의 증가와 전자거래, 전기자동차, 태양열 발전소 등 대다수의 산업분야에서 정보교환이 발생하는 이유로, 블록체인 기술의 확산가능성은 높다고 할 수 있음.

- 은행이나 딜러와 같은 컨트롤러, 중개자가 없어도 정보 교환에 대해 모든 관련 컴퓨터의 위치에 지속적으로 저장하므로 위조를 방지하고 투명성을 높일 수 있어 정보 관련 모든 분야에 기술적 강점을 지니고 있음.

- 블록체인 기술 당면 과제 중 하나는 안정적인 운영을 위한 표준 제정, 규제 및 자금



세탁 법률 준수가 있음. 블록체인 기술 관련규제 검토를 위해 독일은 2017년 'Bundesblock'을 설립, 대비함.

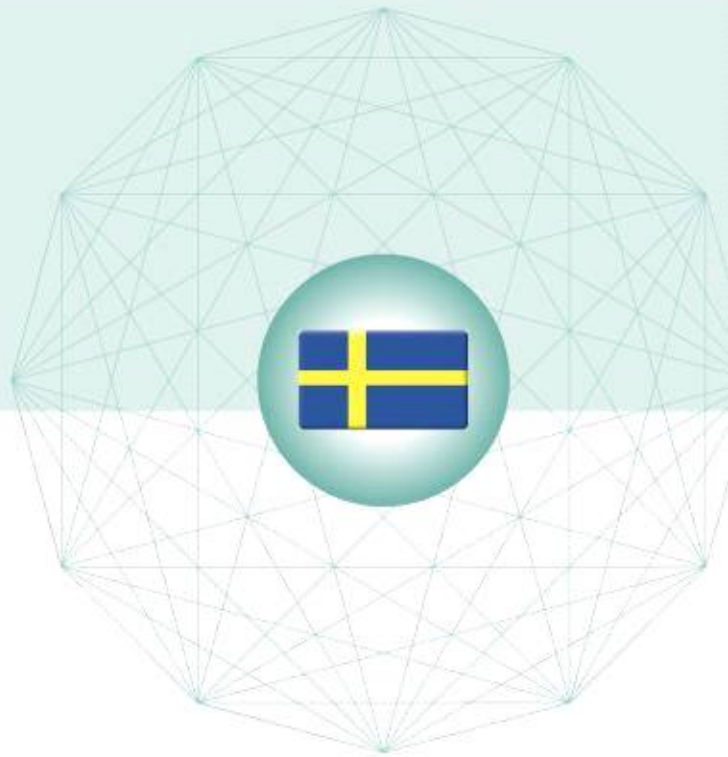
* Bundesblock: 독일 블록체인 연방협회로 독일의 블록체인 기술 홍보 및 혁신친화적 규제 완화 요구 등을 위해 활동함.

- 지불 방법과 관련, 블록체인 애플리케이션은 현재 존재하는 25개 유럽국가의 송금 표준인 'Trans-European' 실시간 시스템과 경쟁해야 함. 2016년 기준 전세계 비트코인 거래의 1.7배에 해당하는 일일 평균 343,728회의 지불거래량을 기록하여, 대체신기술의 높은 진입장벽으로 작용하고 있음.

- 블록체인 응용프로그램은 특히 개발도상국에서 그 잠재력이 높을 것으로 전망함. 개발도상국에서는 인구의 대부분이 은행에 익숙하지 않으며, 공개된 소유권 기록 등의 인프라가 부족하여, 재산권 및 소유권 확보가 경제 성장에 중요한 전제조건인 개발도상국에서는 블록체인 기술 응용의 필요성이 더욱 높을 것으로 예상함.

* 블록체인기술 : 분산된 Peer-to-Peer 네트워크 기반으로 데이터 교환 및 거래를 안전하게 처리하고 감시할 수 있는 기술을 뜻함. 일치(Consensus) 알고리즘 및 백링크된 블록을 사용하여 교환 및 거래를 가상적으로 변조할 수 없도록 만들어 보안성이 높은 것이 특징임.

BITCOIN.ORG



스웨덴 [Sweden]

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- ESS(유럽 공동 재료물리학 연구소) 적극 지원
- 노르웨이 연구협의회(RCN), 연구기반 혁신센터 프로그램 확대

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 핀란드 학술진흥재단(AF), 연구지원 프로그램 신규 클러스터 선정·지원
- 스웨덴 옅살라대연구진, 반투명 유리 세라믹 개발 성공

3. 벤처·기술사업화 동향

- 핀란드 기술연구센터, 임업 부산물 활용 방법 개발
- 스톡홀름 주요 스타트업 소개

4. 과학기술외교 동향

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

ESS(유럽 공동 재료물리학 연구소) 적극 지원



〈ESS 소개 동영상 링크〉

<https://www.youtube.com/watch?v=prV6Q9IbS2A>

* ESS(European Spallation Source, 유럽 파쇄중성자원 / 유럽 공동 재료물리학 연구소)

“미래 인류의 운송수단은 획기적으로 변모할 것이다. 사람들은 더 이상 자가용을 소유하지 않을 것이고, 버스 중심의 시내 교통 또한 바뀔 것이다. 대신 사람들은 이동할 일이 생겼을 때, 각자가 가입한 운송회사의 애플리케이션을 통해 차량을 요청하면, 몇 분 내로 가까운 곳에 전기 자율주행차량이 도착하고, 그 차량을 이용해서 이동하게 될 것이다. 이를 위해서는 대용량의 데이터 처리 및 분석 시설이 필수적이며, 단순히 용량이 중요한 것이 아니라, IT에 사용될 새로운 재료와 기술에 대한 연구가 필요하다. ESS에서는 현재 이와 같이 컴퓨터에 사용될 신소재에 대한 연구가 진행되고 있다.”

—신드라 페테르손 오르솔드 ESS 책임고문—

현재 스웨덴 룬드(Lund)시 일원에 건설 중인 세계에서 가장 강력한 중성자원(中性子源, Neutron Source)인 ESS는 신소재를 비롯한 다양한 연구에 활용될 예정이다. 다음은 Sindra Petersson Årsköld(신드라 페테르손 오르솔드) ESS 책임고문이 ESS의 역할과 가능성에 대해 질의응답 형식으로 설명한 자료임.

- 앞서 언급한 용도 외에 다른 용도는?

“중성자를 이용하여 인체 내 자연적으로 존재하는 단백질이 개발된 신약에 어떤 반응을 일으키는지, 또한 이 약제가 목표점에 도달할 때 물과 질소가 어떻게 움직이는지 등에 대해서도 연구할 수 있다. 이를 통해 보다 효율적이고 부작용이 적은 약제 개발이 가능해진다.”

- ESS에서의 연구는 어떻게 진행되는가?

“ESS에서는 중성자를 생성하고, 이어 각각 다른 방법으로 중성자를 활용할 수 있는 15기의 장비를 통해 다양한 연구를 수행할 수 있다. 각각의 장비가 특별한 임무를 맡고 있는 셈이다. 대표적으로 태양전지 표면에서 어떤 일들이 벌어지는지를 측정할 수 있는 장비가 있다. 또한 모든 장비는 한꺼번에 가동이 가능하다. 즉 중심부에서 중성자를 생성하여 이를 15개의 장비로 분산시키는 것이다.”

- 스웨덴 연구에 ESS가 주는 의미는?

“ESS가 스웨덴 룬드에 건설되기 때문에, 룬드 지역은 지식과 성장의 새로운 허브로 탈바꿈할 것이다. 이는 스웨덴 연구계에도 밝은 미래를 약속해 준다. 중성자를 이용한 연구뿐 아니라, ESS의 건설과 다양한 장비의 건립 및 유지·보수를 통해서도 스웨덴에 큰 이득을 가져다 줄 것이다. ESS 프로젝트 그 자체를 하나의 대형 연구단지로 볼 수 있고, 이곳에서

다양한 혁신이 일어날 것이다.”

※ ESS 프로젝트 : 스웨덴과 덴마크가 공동으로 주도하고 있는 EU 단위 사업임. ESS를 최대한 활용하기 위하여 SSF는 SwedNess라는 명칭의 프로그램을 통해 총 20명의 박사 과정 인력을 지원하고 있으며, 이들은 스웨덴 내 6개 주요 대학(KTH, CTH, LiU, LU, UU, SU)에 소속되어 있음. 총 1억2천만 SEK(한화 약 150억 원)의 예산으로 2016년부터 2021년까지 5년간 진행되며, 연장도 가능함. 또한 SSF는 NordForsk를 통해 중성자 분야 북유럽 공동 연구 프로그램에 약 6백만 SEK(한화 약 7억5천만 원)를 지원하고 있음.

스웨덴 전략연구재단(1.9)

노르웨이 연구협의회(RCN), 연구기반 혁신센터 프로그램 확대



노르웨이 연구협의회(RCN, Research Council of Norway/NFR) 이사회는 연구 기반 혁신센터(SFI, Sentre for forskningsdrevet innovasjon/Centres for Research-based Innovation) 사업을 2019년에도 지속하기로 결정하였음. SFI 제도는 장기 연구를 통해 노르웨이 산업계의 혁신 역량 및 가치 창출을 강화하기 위해 지난 2005년에 시작되었음. 신청자 및 주관 연구기관은 인증을 받은 노르웨이 연구기관이어야 하며, 기업이나 공공기관은 파트너 형태로 함께 참여할 수 있음.

올해 계획된 지원 사업은 2005년 출범 이래 네 번째로 총 38개 SFI 센터가 설립되었으며 2018년 현재 24개가 활동 중인 것으로 파악되었음. 2019년 공고의 신청 기한은 4월과 9월 두 차례에 걸쳐 이루어지며, 4월까지 개괄적 계획서, 9월 25일까지 완성된 신청서를 제출하여야 함.

2017년에 있었던 외부 평가에서 SFI 지원 사업은 기업들과 연구자들 간의 협력을 효과적으로 잘 이끌어내었다는 평을 받았음. 특히 이 제도를 통해 노르웨이 산업계 및 사회에서 중요한 분야의 연구자 훈련이 잘 이루어졌으며, 다음과 같은 보완점이 평가서에 제시되었음.

- 혁신, 상업화, 국제화에 대한 기여 필요
- 산업계로부터 더욱 활발한 참여 유도
- 공공기관에 유사한 제도 적용

이에 RCN은 외부 평가 및 자체 follow-up을 바탕으로, 2019년 사업에서는 이러한 점들을 보완하여 추진할 계획이라고 밝혔음.

이번 사업부터 RCN은 신청 연구기관의 자체 예산 편성을 더 이상 요구하지 않으며, 평가 과정에서도 이를 고려하지 않기로 하였음. 대신 사기업 등 파트너 기관의 지원금이 최소 RCN 지원금의 50% 이상이 되어야 한다는 조항을 신설하였음.

노르웨이 연구협의회(1.14)

2. 과학기술·ICT 연구 동향

핀란드 학술진흥재단(AF), 연구지원 프로그램 신규 클러스터 선정·지원



핀란드 학술진흥재단(AF, Academy of Finland)은 Flagship Programme의 주력 분야(cluster)를 기존 2개에서 6개로 확대하기로 결정하였음. 모든 플래그십 프로그램은 핀란드 내 6개 대학, 2개 국립 연구소 및 헬싱키 대학병원에서 주관(host)하게 됨. 이 프로그램에 2019년부터 2022년까지 총 3억2천만 유로(한화 약 4100억 원)가 지원되며, 이 중 AF는 5450만 유로(한화 약 700억 원)를 지원함.

총 6개 플래그십 프로그램 산하 지원 클러스터는 아래와 같음. [약칭, 명칭 (주관대학/기관)]

< 신규 4개 클러스터 >

FCAI : Finnish Centre for Artificial Intelligence (Aalto U, Helsinki U, VTT)

iCAN : Digital Precision Cancer Medicine Platform (Helsinki U, Helsinki U Hospital)



INVEST : Inequalities, Interventions and New Welfare State (Turku U, Nat. Inst. for Health and Welfare)

PREIN : Photonics Research and Innovation (Tampere U, Eastern Finland U, Aalto U, VTT)

< 기존 2개 클러스터 >

6Genesis : Enabled Wireless Smart Society & Ecosystem (Oulu U)

FinnCERES : Competence Centre for the Materials Bioeconomy (Aalto U, VTT)

AF의 플래그십 프로그램은 우수한 연구와 그 성과의 파급효과를 진흥하기 위한 것으로, 미래 지식과 사회 문제에 대한 지속가능한 해법과 새로운 비즈니스 기회를 개발함으로써 경제적 이익을 도모하고자 함. 대규모 장기 펀딩 지원을 통해 다양한 이해당사자들 간의 활발한 협력을 이끌어낼 수 있고, 체계적 운영이 가능함.

전 세계 평가위원들이 30개의 신청 건에 대하여 과학 연구수준과 사회적 영향을 기준으로 평가하였으며, Flagship Programme Subcommittee의 의견을 바탕으로 사업 목적에 가장 적합한 총 6개의 클러스터들이 최종 선정되었음.

핀란드 학술진흥재단(1.9)

스웨덴 옥살라대 연구진, 반투명 유리 세라믹 개발 성공

스웨덴 옥살라대 Angstrom(옹스트름) 연구소는 기존 것보다 3배 강력한 유리 세라믹(glass ceramics)을 개발하였음. 이를 통해 더 향상된 치과 의료 서비스가 가능해질 것으로 기대됨.

* 세라믹 : “재료(materials)” 라는 이름이 붙은 물질 중 대부분을 차지하는 비금속 무기질 재료(시멘트, 타일, 유리 등이 대표적)

기존의 유리 세라믹은 흰색이었던 것에 반해, 이번에 Ångström 연구소 응용재료과학 연구자들이 개발한 신소재는 반투명한 성질을 가지고 있음. 치과 치료에서 사용되는 재료의 경우 특히 색상과 내구성의 조합이 중요함.

치의학계에서 고민하는 점은 현재 사용되는 재료는 부자연스러운 흰 색을 띄고 있고, 반대로 자연스럽게 반투명한 재료는 비교적 강성이 떨어진다는 것임. 이번에 개발된 세라믹은 기존 재료에 비해 3배 강하며, 동시에 반투명한 것으로, 실제 치과 치료에서 만족할만한 효과를 거둘 것으로 예상됨.

재료 개발 성공에 이미 많은 관심을 받고 있는 가운데, 연구팀은 신소재가 실제 시장에서 활발히 사용될 것으로 기대하고 있음. 연구팀은 각종 임플란트 치료 등 특히 강하고 반투명한 재료가 필요한 분야에서 신소재가 사용될 수 있도록 노력할 계획임.

옥살라대(1.15)

3. 벤처·기술사업화 동향

핀란드 기술연구센터, 임업 부산물 활용 방법 개발



핀란드 기술연구센터(VTT Technical Research Centre of Finland)는 숲에서 나오는 바이오매스(Biomass) 폐기물을 열, 바이오 연료, 화학 물질 등으로 전환하는 방법을 개발하는 데 성공하였음. 가스화(-化, gasification)를 이용한 이 기술은 임산업 부산물(forest industry byproducts)을 메탄 등의 중간생산물로 변환할 수 있으며, 이는 이후 정제 과정을 거쳐 재생 연료나 화학물질로 바꾸는 것이 가능함. 이 과정에서 열이 생성되며, 이 열은 지역난방이나 임업 발전소 등에서 사용될 수 있음.

VTT가 최근에 실시한 시험(demo)에 따르면 바이오매스의 55%가 운송 연료로 사용될 수 있고, 20%가 열 발생에 사용될 수 있는 것으로 분석되었음. 이는 화석 연료 사용에 비해 이산화탄소 배출량이 90% 가량 감소될 수 있다는 것을 뜻함.

과거에도 유럽에서 가스화 기반 대형 디젤 발전소가 계획된 적이 있으나, 제약 사항이 많았음. 대략 10억 유로(한화 약 1조 2800억 원)의 막대한 예산이 투입되어야 하는 조건에서 아직까지 유럽에서 300MW 이상 급의 대형 가스화 시설이 계획대로 지어진 적이 없음. 이번에 개발된 기술은 상대적으로 규모가 작기 때문에 예산 확보 후, 첫 발전소를 건립하는 일은 어렵지 않을 것이라 예상됨.

덧붙여, 이러한 방식은 에너지 효율을 높이며, 지역에서 생산된 바이오매스를 이용하여 연중 상시 가동(열에너지 생산)도 가능함.

국제 에너지 기구(IEA, International Energy Agency)에 따르면, 최신 기술의 바이오 에너지는 신재생에너지 확대에 매우 중요한 역할을 하게 될 것임. 현재 신재생에너지 사용량의 50% 가량을 바이오 에너지가 차지하고 있으며, IEA는 2023년까지 이 수치가 더욱 급격히 증가할 것으로 내다보고 있음.

Good News Finland(1.15)

스톡홀름 주요 스타트업 소개



스웨덴 수도 스톡홀름은 미국의 실리콘 밸리에 이어 가장 많은 “국민 1인당 기업가치 10억 USD 이상의 기업 수”를 가진 곳으로, 유럽 최고의 Unicorn Factory라는 타이틀을 얻었음.

다음은 스톡홀름의 주요 스타트업 현황 자료임.

< 스톡홀름 스타트업 허브 TOP 5 >

The Factory : 2019년 초에 개관 예정으로 북유럽 최대 규모임. 100개 이상의 스타트업, 1400명 이상의 인원과 다양한 VC, Tech School, 연구소, 혁신 센터 등이 입주할 예정이며, 내부에 헬스장, 유치원, 식당도 갖추고 있음.

SUP46 : 스톡홀름 스타트업 업계의 고향이자, 업계 관계자들에게 중요한 만남의 장으로 알려져 있음. 회원제로 운영되는 커뮤니티로서, 선별된 회원 업체들은 펀딩, 멘토링, 공동 작업 공간 등을 제공받음. 연면적 2000㎡가 넘는 공간에 워크숍 및 이벤트 공간, 스타트업 카페 등 필요한 모든 시설을 갖추고 있음.

Things : 주로 IoT, 자동화, 로봇공학, 3D 스캔·프린팅, 에너지 등 하드웨어 분야 스타트업들의 공동 작업 공간. 이벤트·미팅 공간, 프로토타입·테스트 시설을 갖추고 있으며, 투자자 및 생산자들과의 만남과 기업 파트너들과의 협력 기회도 제공함.

Epicenter : 스톡홀름 최초 디지털 혁신 공간으로, 이노베이션 랩, 해커 경연(hackathon), 아이디어 경연(ideathon), 작업장, 스튜디오, 회의실 등을 제공하며 연중 세계 규모의 워크숍과 강의를 실시함. 특히 자원자들에게 RFID 체내 이식을 하여 출입, 프린터 및 자동판매기 사용이 가능한 것으로 유명함.

Norrskan House : 사회 영향에 중점을 둔 유럽 최대의 테크 허브. 스톡홀름 중심부의 옛 전차(tram) 차고를 개조한 2400㎡의 넓은 공간을 소셜 이노베이션 허브로 활용하고 있음.

< 스톡홀름 유망 스타트업 TOP 5 >

Amuse : 2015년 Spotify, Warner Music, Universal Music 등이 공동 설립함. 주로 신인 뮤지션들이 자신들의 음악을 알릴 수 있도록 돕는 음원 유통 스타트업이며, 사용자들은 Spotify, Apple Music, Youtube 등 기존 음원 플랫폼에 직접 홍보하고 로열티를 받을 수 있음.

Einride : CES 2019에서 가장 혁신적인 기술 스타트업으로 선정, 완전 자동화된 전기 트럭 기술 T-Log와 T-Pod를 개발하였음. 특히 T-Pod는 유럽 물류기업 DB Schenker의 사업장에 적용되었으며, 아랍에미리트 두바이 도로교통청과의 MoU를 맺기도 하였음.



Kry : 사용자들이 언제, 어디서나 손쉽게 스마트폰이나 태블릿으로 의료 서비스를 받을 수 있게 하였음. 1차 진료에 필요한 사회적 비용을 획기적으로 줄인 것으로 평가받았으며, 2018년 6천6백만 USD의 추가 자본을 획득하여 더 많은 국가로 서비스 확장을 지속할 예정.

Noomi : 하드웨어 센서와 AI 기술을 접목한 “스마트 팔찌”를 노인들이 착용하여, 요양기관이나 가족들이 안심할 수 있도록 도와줌. 12개월 동안 지속되는 배터리를 갖추고 있으며, 지속적인 자체 학습, 모니터링, 일상생활 분석 가능함.

Sana Labs : 2016년 설립, AI를 활용하여 학생들의 개별적 학습 스타일을 분석, 최적화된 학습 패턴을 제시함. 교육계에 일대 변혁을 가져다 줄 이들의 플랫폼은 스웨덴 학교 75%에 보급되었으며, 외국 진출도 계획하고 있음.

< 주요 액셀러레이터 및 인큐베이터(스타트업 육성 기관) >

Amplify : 2017년 설립된 스웨덴 최초의 뮤직 테크 스타트업 인큐베이터로서, 음악을 기술에 접목하고자 하는 젊은 기업가들을 돕고 있음.

KTH Innovation : 스웨덴 왕립공대의 산학 협력 센터로, 학생, 연구자, 직원들에게 인큐베이터의 전 단계부터 사업 개발, 특허 및 법률 관련, 펀딩 및 프로젝트 운영 등 다양한 서비스를 제공, 연구 결과와 비즈니스 아이디어의 상업화를 지원함.

The Springfield Project : 스톡홀름 기반의 초기단계 투자자로서 연 2회 10개 스타트업에 투자를 실시함. 2014년 설립 이래 축적된 경험을 활용, 코칭 서비스도 제공함. Pricerunner, Footway, King, Tradera 등이 투자를 받았음.

Sting : 2002년 설립되어 북유럽을 대표하는 스타트업 인큐베이터. 설정한 5개 주요 분야에서 매년 25개 스타트업에 투자 지원, 코칭, 채용 지원, 네트워킹, 마케팅 지원 등 실시. 출신 스타트업으로 Karma, Sellpy, Watty 등이 있음.

SU Incubator : 스톡홀름대(SU) 연구자, 학생, 직원, 동문 등의 혁신 아이디어 발굴 및 육성, 각자에 알맞은 인큐베이터 프로그램, 사업 개발 지원, 개인 비즈니스 코치 등을 실시하고, 업무 공간, 시설, 네트워킹 기회도 제공함.

EU-Startups_Sweden(1.10)

4. 과학기술외교 동향

2020 Dubai Expo 구체적 계획 발표



스웨덴 정부(산업부)는 공모를 통해 선정된 2020 두바이 엑스포(Dubai Expo) 스웨덴관(館) 디자인 시안을 지난 2018년 12월에 발표하였음.

Expo 2020 스웨덴 참여 위원회(Committee for Sweden's Participation in Expo 2020)는 스웨덴 건축가 협회와 함께 지난 2018년 봄에 스웨덴관 건축 디자인 공모를 실시하였음. 모든 참가작들이 높은 수준의 작품을 선 보인 가운데, 심사위원들은 그 중 "The Forest" 시안을 최종적으로 선정하였음.

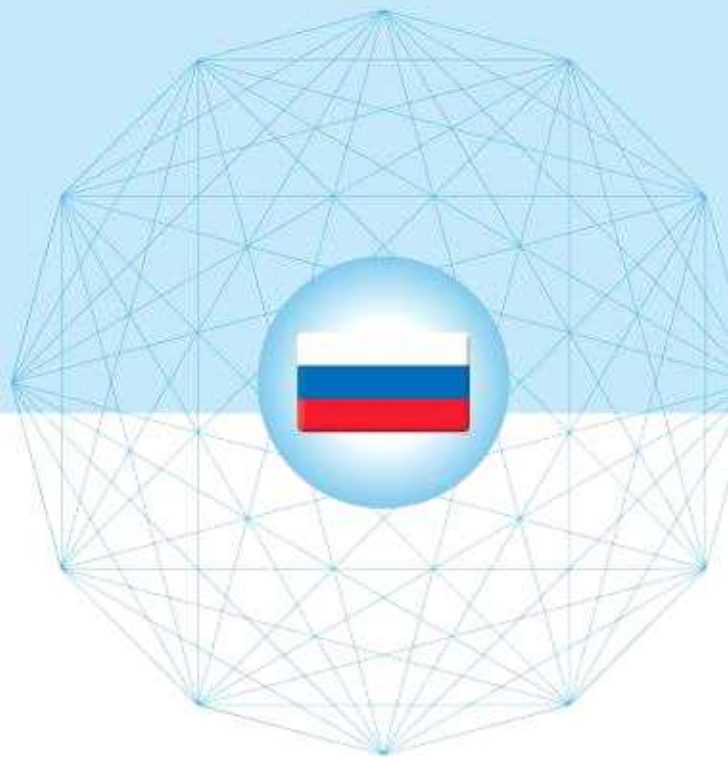
엑스포 참여 위원회의 Anders Flanking(안데르스 플랑킹) 위원장은 "선정된 The Forest 팀은 스톡홀름에서 활동 중인 건축가 그룹으로서, 건축적인 면에서 높은 수준을 보여주었고, 기능적 요구 조건들 또한 잘 조화시켰다는 평가를 받았다"고 전하였음.

이번 엑스포 참여는 스웨덴의 수출 진흥을 위한 노력으로서, 정부와 민간 기업의 공동 투자로 이루어졌음. Ann Linde(안 린데) EU·통상장관은 "Expo 2020 참여를 통해 스웨덴 기업들은 중동 지역을 넘어 전 세계의 고객들을 만나는 기회를 갖게 될 것이며, 스웨덴이 가진 세계 최고 수준의 지속가능한 해법들과 뛰어난 혁신 역량을 보여줄 수 있을 것이다."라고 설명하였음.

참여 기업들 중에는 스웨덴을 대표하는 Ericsson과 Astra Zeneca이 있음. Ericsson에서 홍보를 맡고 있는 Helena Norman(헬레나 노르만)은 "Expo 2020은 우리의 혁신 역량은 물론, 우리가 가진 5G 기술을 전 세계에 보여줄 수 있는 중요한 기회이다. 5G는 사회 및 산업의 디지털화, 그리고 스웨덴의 연구·혁신 국가로서의 위상 제고에 큰 역할을 담당할 것이다."라고 기대감을 나타냄.

제약회사인 Astra Zeneca의 대표 Katarina Ageborg(카타리나 아게보리)도 "이번 스웨덴관은 우리가 가진 지속가능 의료 기술이 미래에 어떻게 실현될지 그 가능성을 확인해볼 수 있는 장이 될 것이다. 이번 엑스포에서 건립될 멋진 스웨덴관에서 발전적인 논의와 만남들이 많이 이루어지기를 기대한다."고 말함.

스웨덴산업부(12.6)



러시아 [Russia]

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 과학기술 거점지로 육성되는 극동 지역
- 기술사업화 창업계획서로 졸업 논문 대체
- 전국 과학페스티벌 'NAUKA 0+' 개최

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 남극기지, 달 탐사 대비 의료기술연구 수행
- 우주 초고에너지 탐색 탐지기 발명

3. 벤처·기술사업화 동향

- 국립센서기술연구센터 개소
- 러·중 고속중성자 원자로용 핵연료 공급 계약 체결
- 2030 러시아 벤처 시장 발전 전략 발표



1. 과학기술 · ICT 정책 동향

과학기술 거점지로 육성되는 극동 지역



러시아과학학술원과 러시아 극동개발부는 러시아 극동 지역의 과학기술 발전을 위해 신규 과학 프로그램을 마련할 계획임을 발표함.

양 기관의 설명에 따르면, 극동 지역에 적합한 연구 주제 발굴을 위해 협력하고 있으며, 극동 지역에 혁신 프로젝트를 수행할 연구 센터 설치와 수행 연구 분야의 우선순위가 도출될 것으로 예상됨.

한편, 러시아과학학술원은 극동 지역이 한국, 일본, 중국 등 주요 첨단 기술 국가와 인접해 있는 만큼 극동 지역의 과학기술 발전 계획을 매우 의미 있게 평가함. 또한, 극동 지역을 과학기술 거점으로 육성하여 첨단 기술 국가들과의 교류 협력이 증진되기를 기대하고 있음.

기술사업화 창업계획서로 졸업 논문 대체



러시아 과학고등교육부는 향후 몇 년 이내 러시아 모든 대학교 졸업 논문을 기술기반 스타트업 창업계획서로 대체하도록 제도를 변경할 것이라고 발표함.

러시아 발전 전략인 '디지털 경제'가 이러한 변경의 배경이 되었음. 대학 교수 및 학생 대상 기술기반 스타트업 육성 지원이 추진 중에 있고, 전국에서 약 1,000개 이상의 대학 중 71개 대학은 이미 기술기반 스타트업 창업 시 졸업 요건을 충족하는 것으로 관련 제도를 변경하여 시행 중에 있음.

다만, 일부 전문가들은 동 제도가 러시아의 일반적인 교육 시스템 구조상 실질적인 시행에 어려움이 예상될 것으로 분석하고 있음.

러시아과학고등교육부

타스 통신



전국 과학페스티벌 'NAUKA 0+' 개최



러시아 과학고등교육부는 전국 과학 페스티벌 'NAUKA 0+'의 시행 경과와 2019년 'NAUKA 0+' 개최 계획을 발표함.

동 행사는 과학에 대한 국민의 관심도를 제고하고 차세대 과학자 양성을 목적으로 하고 있으며, 2011년부터 총 8회를 개최되었음.

러시아 과학고등교육부 발표에 따르면, 2011년 제1회 'NAUKA 0+'에는 65개 지역 약 3,500개의 과학 행사에 80만 명이 참석하였고, 지난해에는 80개 지역 약 5,000개 이상의 과학 행사에 약 250만 명이 참여하였음.

러시아과학고등교육부

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

남극기지, 달 탐사 대비 의료기술연구 수행



러시아과학학술원 산하 생명공학연구소는 남극에 위치해 있는 러시아 연구 기지 'Vostok'에서 미래 달 탐사를 대비한 의료기술 연구를 수행할 계획이라고 밝힘.

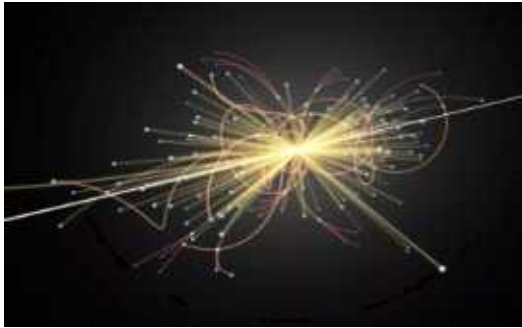
연구진들은 남극 연구 활동에서 경험하게 되는 고립성, 활동 저하, 잦은 자기 진동 체험 등이 우주 비행 시 인간에게 미치는 영향과 유사함을 설명하며 남극에서의 연구가 미래 달 탐사 과정에서 의료 지원 및 진단 등에 적합한 연구 환경이라고 설명함.

이와 관련하여 해발 고도 35,000m, 연평균 섭씨 영하 55도인 'Vostok' 기지 주위에 달과 유사한 실험실을 설치하고 원격 진료 통제 시스템 등이 개발될 예정임.

타스 통신



우주 초고에너지 탐색 탐지기 발명



러시아 과학고등교육부는 러시아의 과학자들이 우주 초고에너지 입자 탐색이 가능한 특수 뮤온(muon) 탐지기 발명에 성공하였다고 발표함. 또한 러시아 부랴티야 지역에 위치한 TAIGA 감마선 관측소에 동 탐지기를 설치, 기존 장비의 성능 개선도 추진 계획이라고 밝힘.

동 탐지기는 이전에 밝혀지지 않은 새로운 초고에너지 입자의 탐지가 가능한 동시에, 1000 TeV 이상의 에너지를 가진 우주 광선의 관측도 가능하며, 그동안 잘 이루어지지 않았던 100 TeV 이상 우주 광선의 연구 활성화 및 우주 기원 및 진화 관련 이론 개발에 활용이 가능할 것으로 전망함.

한편, 러시아과학학술원 및 노보시비르스크 국립대학교 소속 연구진들은 1km² 크기의 탐지기가 약 1,000달러 수준에서 생산이 가능하도록 고안하였으며, 기존의 동일 크기 외국산 탐지기 생산 단가가 약 20,000달러임을 고려할 때 획기적인 비용 절감 효과를 기대한다고 밝힘.

러시아과학고등교육부

3. 벤처·기술사업화 동향

국립센서기술연구센터 개소



러시아벤처재단은 약 2억루블(한화 약 40억 원)을 투자하여 2018년 12월, 모스크바 전자기술 연구소에 국립센서기술연구센터‘Sensorika’를 개소하였음.

‘Sensorika’에서는 2035년까지 피트니스, 환자 관리, 심장 박동 모니터링 등 의학 및 건강 관리용 센서와, 물, 전기, 가스, 조명 등의 사용 정보를 수집하는 라이프용 센서를 개발할 계획을 발표함.

러시아벤처재단은 ‘Sensorika’가 연구개시 2년 이내에 연구결과를 제출해야 하며 연구 목표 달성 실패 시 보조금 중단 등의 조치를 시행할 계획이라고 설명함.

러시아벤처재단



러-중 고속중성자 원자로용 핵연료 공급 계약 체결



러시아원자력공사(로스아톰) 연료회사 'TVEL'은 중국 CNNC(China National Nuclear Corporation) 자회사 'CNNY'와 현재 건설 중인 중국의 고속 중성자 원자로 'CFR-600'의 동력 장치 가동을 위한 핵연료 공급 계약을 체결함.

동 계약으로 'CFR-600'원자로 설치 시, 우라늄 연료 적재 뿐 아니라 초기 가동 7년간의 연료 공급이 러시아 'TVEL'을 통해 이루어질 예정이며, 'TVEL'은 이외에도 핵 연료 주기 관련 기술과 고속 원자로 기술 분야에서 중국 파트너와의 협력을 확대할 계획이라고 발표함

한편, 로스아톰은 'TVEL'사가 현재 전 세계 14개국 총 72개의 원자로 가동을 위한 핵 연료를 공급 중이며 이는 전 세계 원자로의 약 1/6에 해당하는 수준이라고 밝힘.

로스아톰

2030 러시아 벤처 시장 발전 전략 발표

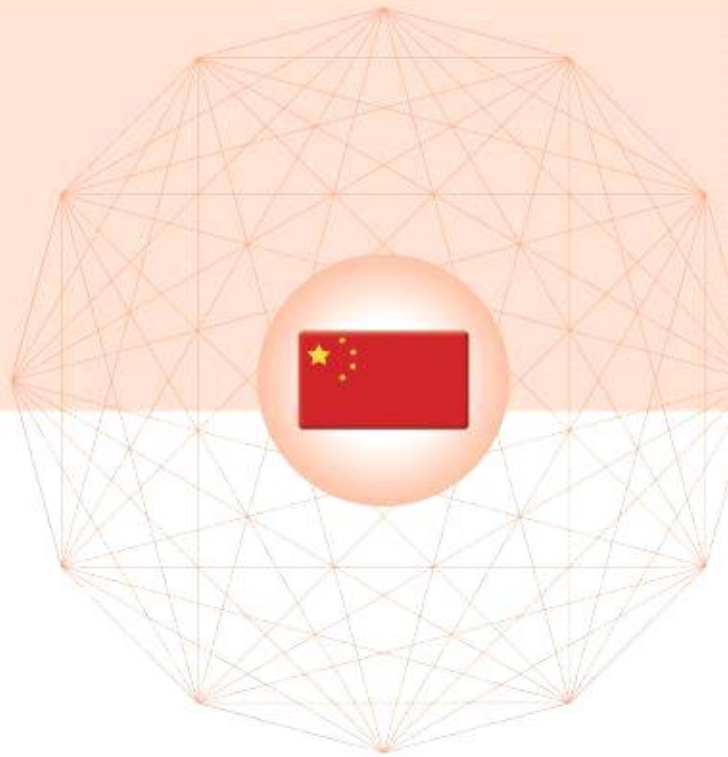


러시아벤처재단과 러시아 경제개발부는 '2030 러시아 벤처 시장 및 직접 투자 발전 전략' 및 2030년까지의 러시아 벤처 시장 전망을 발표함.

동 전략은 러시아 벤처 시장 규모를 확대하여 벤처 거래를 2030년까지 현재의 약 40배 수준인 410억 루블까지 증가시키고, 첨단 기술 프로젝트의 수를 매년 2~2.5배 증가시켜 혁신기술 제품 시장의 규모를 최대 10조 루블까지 확대시키는 것을 주요 목표로 함.

이와 관련하여 원활한 투자 유치를 위해 벤처 펀드 조성 시 소득세 과제 기준을 완화하고, 영세 혁신 기업 대상 사회보장세 과세 비율을 14%까지 낮추는 등의 세제 혜택 제공을 고려 중이며, 이를 통해 2030년까지 총 9,600억 루블의 벤처 기업 자본금 확보를 달성할 계획이라고 설명함.

러시아벤처재단



중국 (China)

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 베이징응집물질물리국가연구센터 설립
- 중앙 국무원, 국가과학기술장려대회 개최
- 제12회 중국산학연협력혁신대회 개최

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 100MW급 타워식 태양발전소 구축
- 활성화 되는 중국 원격탐사 사업

3. 벤처·기술사업화 동향

- 바이두, 최초의 브레인혁신체험센터 운영
- 징둥팡(BOE), 특허수 전 세계 17위 기록

4. 과학기술외교 동향

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

베이징응집물질물리국가연구센터 설립



중국과학원(1.11)

베이징응집물질물리국가연구센터가 조직 구성 등 전반적 구축 작업을 완료함. 연구센터는 2017년 11월 21일 과학기술부 허가를 받아 추진되었으며, 당시 명칭은 베이징응집물질 국가실험실(기획)이었음.

조직이 정비되면서 연구센터는 거대과학(Big science)시대의 다학제형 국가 과학기술혁신 기지 기능을 하며, 국가 과학기술혁신 체계의 핵심적인 역할을 본격적으로 수행하게 됨.

중국과학원 물리연구소는 세계 일류의 기초 프런티어 과학 센터 및 물질과학 연구 기지 구축을 목표로 연구센터 구축에 노력하였음. 또한 연구센터 설립을 통해 응집물리학 및 관련 분야에서 세계 선두를 차지할 수 있도록 국가 과학기술 혁신을 이끌어내고, 전략을 수립하기 위한 목적도 있음.

과학기술부에서 제시한 구축 운영 실시 방안을 통해 센터 조직을 구성하였으며, 효율적인

자원 배치 및 관리 운영 제도를 개선하는 등의 업무를 원만히 수행하였다는 평가를 받음.

중앙 국무원, 국가과학기술장려대회 개최



중국 베이징(北京)에서 중국 공산당 중앙 국무원이 주최한 국가과학기술장려대회가 2019년 1월 8일에 개최되었음. 이번 대회에는 시진핑(习近平) 주석과 리커창(李克强), 왕후닝(王沪宁), 한정(韩正) 등 당과 국가 지도자들이 참석하였음.

중국 공산당 정치국 상무위원인 리커창 총리는 “지난 한 해 동안 복잡한 국제정세 속에서도 어려운 개혁 발전의 임무를 수행하기 위해 시진핑 주석을 중심으로 한 당 중앙의



강한 리더십 아래 과학기술 혁신에 있어 좋은 성과를 내었다"고 축사를 하였음.

관계자들의 노고 치하에 이어, 리커창 총리는 기업의 혁신 주체로서 위상을 강화하고 산학연 일체화 혁신 체제를 완비해야 한다는 당부의 말도 전달하였음.

대회에는 중앙정부 및 국가기관 관련 부서, 군 관련 부서 담당, 국가과학기술장려위원회 위원, 2018년도 국가과학기술상 수상대표 등 약 3,300명이 참가하였음.

2018년도 국가과학기술상은 278개 항목과 7명의 과학기술 전문가가 선정됐고 국가최고과학기술상 2명 국가자연과학상 38명 등의 수상자를 배출하였음.

인민망(1.8)

것으로, 혁신 경험을 산학연 협력의 돌파구로 삼아 민간 기업이 과학기술 혁신의 중요한 역할을 수행하고, 민영 경제의 혁신 발전을 촉진하기 위해 목적으로 개최되었음.



과기부는 대학교와 과학연구원의 성과를 민간 기업으로도 이전하여 시장에서 경쟁력 있는 제품 생산을 가속화하고자 함. 이는 민간 기업의 유연한 운영 방식 및 시장 민감도가 높은 특성 등을 충분히 활용하겠다는 의지를 보이는 것임.

이번 회의는 처음으로 서비스 플랫폼 공동 구축, 혁신계획 공동 협의, 등 지난 1년간의 협력성과를 공유하기 위해 개최된 것으로, 국가 산학연의 성과를 축하하기 위해 열렸음.

제12회 중국산학연협력혁신대회 개최

신화망(1.7)

제12회 중국산학연협력혁신대회가 2019년 1월 6일에 베이징에서 개최되었음. 이번 대회는 '산학연 융합 강화 및 민영 경제 혁신발전 촉진'이라는 주제로 열렸음.

이번 대회는 과학기술 혁신 및 국경을 뛰어넘는 융합 시너지를 촉진하기 위해 마련된



2. 과학기술 · ICT 연구 동향

100MW급 타워식 태양발전소 구축

중국 최초의 100MW급 타워식 태양열발전소가 간쑤(甘肅) 둔황(敦煌)에 세워졌음. 해당 발전소는 세계에서 집광 규모가 가장 크고 흡열 타워 높이가 가장 높으며 열저장 탱크가 가장 커서 24시간 지속발전이 가능한 100MW급 타워식 태양열 발전소임.

이번에 세워진 태양열발전소는 2016년에 중국 국가에너지국의 '태양열발전 시범프로젝트'에 입선된 것으로, '슈퍼미러(Super mirror)발전소'로 불림. 해당 발전소는 베이징 서우항 아이치웨이(首航艾啟威)에너지절약기술주식유한회사에서 30억 위안(한화 약 4870억)을 투자하여 자체로 개발한 것으로, 이 발전소에 대한 자체 지식재산권을 보유하고 있음.

발전소의 연간 발전량은 3.9억KWH에 달하고 1년에 이산화탄소 배출량을 35만t 저감할 수 있는데, 이는 666.67만㎡ 삼림을 보호하는 효과에 해당하며, 3~4억위안(한화 약 487~649억)의 경제 효익을 산출할 수 있을 것으로 예상함.

신화망(12.28)

활성화 되는 중국 원격탐사 사업



지난 40년간 꾸준한 성장을 이룬 중국 위성 원격탐사 기술은 현재 세계 선진국 수준과 어깨를 나란히 하고 있음. 수입에 의존하던 데이터 응용도 자력갱생으로 선진국에 수출하는 등, 현재 중국의 원격탐사는 상업화 시장에서 날로 활성화되고 있음.

중국의 원격탐사 산업은 20세기 말에 형성되기 시작했지만, 모두 외국회사로부터 원격탐사 데이터를 구매하였음. 특히 2007년 제2차 국토자원 조사 시 중국의 정부 구입 데이터 규모는 엄청 컸음. 그 당시 중국은 자기만의 위성 원격탐사 데이터 송신부를 가지고 있었지만, 데이터 품질은 국외 제품에 비해 차이가 많았고 데이터 공급량도 민간의 수요를 만족시키지 못하였음.

중국은 2010년에 고해상도 지구관측 시스템 중대특별 프로젝트를 가동하였으며, 2014년에 중국은 첫 서브미터급 해상도 가오편(高分) 2호 원격탐사위성을 발사하였음. 현재 중국은 궤도 중인 민간용 가오편 계열 위성을 포함 6개 보유하고 있음.



2017년 전 세계 위성응용산업 규모는 약 2,600억 달러에 달하였는데 그중 원격탐사가 1% 미만으로 상업화 수준은 아직도 육성단계에 있음. 원격탐사위성은 이미지 정보를 위주로 하기 때문에 전송 대역폭 확대에 대한 요구가 높음. 또한 높은 해상도의 동적 모니터를 위해 충분한 수의 네트워킹 위성을 필요로 하는데 이 두 가지를 달성하려면 엄청난 비용이 소요되기에 상업화 원격탐사 발전은 제한을 받고 있음.

하지만 소형위성, 정보 및 광전 등 기술이 발전함에 따라 공간 해상도 등을 만족시키는 저원가 원격탐사위성 네트워킹망 구축은 머지않아 실현될 전망이다. 중국은 2015년에 '지린(吉林) 1호' 상업화 원격탐사 위성망의 첫 번째 위성을 발사하였음. 동 프로젝트에 따르면 2030년에 138개 위성으로 편성된 위성망을 형성해 10분 내 전 세계 임의 지역에 전송 기능을 갖출 계획임. 이외, 4개 위성으로 편성된 중국 최초의 0.5m 해상도 상업화 원격탐사 위성망인 '가오징(高景) 1호' 위성망이 2018년 초에 구축되어 중국의 상업화 원격탐사 데이터 수준은 세계 일류 반열에 올랐음.

과기망(12.21)

3. 벤처·기술사업화 동향

바이두, 최초의 브레인혁신체험센터 운영



바이두와 중관춘창업거리가 연합하여 설립한 '바이두 브레인혁신체험센터'가 중관춘창업거리에서 처음으로 문을 열었음.

이번에 문을 연 바이두 브레인혁신체험센터는 '바이두 브레인'이 운영하는 첫 번째 오프라인 체인점임. 이 센터는 'AI 전시 체험'을 핵심으로, '업계 응용 전시 구역' '기술 전시 구역' '스마트 라이프 코너' 및 '스마트 판매 구역'의 4개 부스를 설치하였고, AI에 관심이 있는 스타트업과 동호인들에게 AI에 접근하는 플랫폼을 제공할 계획임.

체험, 인재, 기술, 산업 네 가지 아이디어를 가지고 오프라인 영역을 새롭게 개척한 바이두는 중관춘창업거리와 함께 손을 잡고 AI혁신창업 생태를 함께 조성하고자 함. 중관춘창업거리는 바이두의 AI 기술 혁신을 지원할 계획이며, AI 개발 인력 유치 및 교육을 실시하고자 함. 이를 통해 더 많은 AI 기술과 제품이 애플리케이션을 실현할 수 있도록 지원하는 것이 목표임.



바이두 브레인혁신체험센터에는 바이두 브레인 및 각각 AI 생태협력업체의 최신 제품을 전시함. 이 센터는 매주 주제별로 행사를 개최하며, AI 대 인물의 기술공개 수업, 생태 협력 파트너의 애플리케이션 공유, 개발자들의 아이디어 등의 내용이 포함될 예정임. 또한 바이두 브레인의 최신 기술 응용 사례도 센터에 선보일 계획임.

과학망(12.27)

징동팡(BOE), 특허수 전 세계 17위 기록

BOE

과학망(1.10)

미국 특허 서비스 기관 IFI Claims는 2018년도 미국 특허 라이선싱 수량 통계 보고서를 발표하였음. 이번 보고서에서 징동팡은 17위로 뛰어올랐는데, 미국 IFI Claims TOP20 중에 가장 빠르게 성장한 기업이 되었음.

징동팡은 창립 이래 수년째 특허 출원 건수가 세계 1위를 차지하고 있음. 2018년 징동팡 누적 사용 가능 특허가 7만 건이 넘음. 신규 특허 출원량은 9,585건, 이 중에 발명 특허는 90%가 넘고 해외 특허는 38% 초과해 미국, 유럽, 일본, 한국 등지의 특허건수를 상회하고 있음.

징동팡은 화웨이와 함께 미국 IFI Claims TOP50에 진입한 중국 기업 중 하나가 되었으며, 여러 해 동안 연속으로 세계 지적 재산권 기구(WIPO) 특허 순위에서도 세계 톱10에 들었음.

중국 관계자들은 “2018년 미국에서 특허를 획득한 중국 기업 수가 신기록을 세운 것은 중국이 글로벌 하이테크 분야에서 혁신력과 경쟁력을 현저히 향상시켰음을 나타내고 있으며, 끊임없이 기업의 혁신 능력을 강화시키고 LCD, OLED, 센서 등의 분야에서 인공지능, 빅데이터 등 분야로 확대해 영향력 있는 글로벌 혁신적 기업이 되었다”는 평가를 내림.



4. 과학기술외교 동향

중-이집트, '일대일로' 협력연구센터 설립



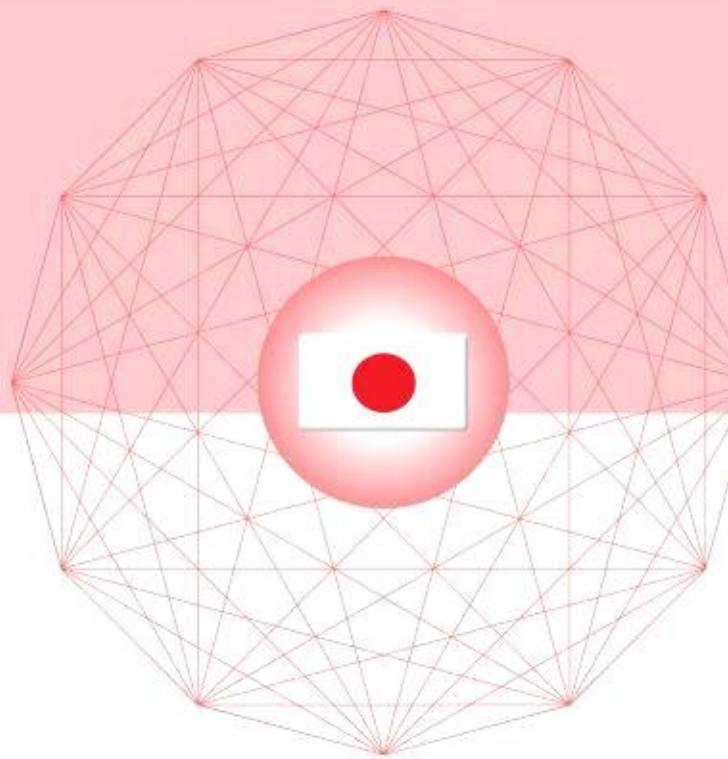
광명망(1.14)

중국인민대학(中国人民大学)과 이집트 아인샴스대학(Ain Shams University)이 공동으로 설립 합의한 '일대일로'협력연구센터는 2019년 1월 13일 아인샴스대학에서 헌판식을 가짐으로써 이집트 최초의 '일대일로' 연구 센터가 정식으로 설립되었음.

'일대일로'협력연구센터의 건립은 양국이 학술 교류 분야에서 새로운 협력을 전개할 수 있도록 지원하고, 이를 통해 양국이 경제, 문화 등 분야에서 협력 발전을 더욱 촉진하기 위한 목적을 가지고 있음. 중국은 이를 통해 '일대일로'가 이집트는 물론 중동아프리카까지 더 발전할 수 있는 계기가 될 것으로 기대하고 있음.

연구 센터의 설립은 양국이 학술적 성과를 공유하고, 양국 간 협력을 심화할 수 있는 많은 기회를 제공할 것으로 전망함.

작년 11월 17일, 중국인민대학 국가발전전략연구원과 이집트 아인샴스대학은 베이징에서 '일대일로' 협력 연구 센터를 건설하는 것에 대해 각서를 체결하였음.



일본 (Japan)

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 문부과학성, 2019년 과학기술예산 발표
- 2019년 전망 : 일본發 혁신 가능할까

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 규수대학, 면역질환 신약 개발 새로운 방향 제시
- 동경대학, 기능성 액정소자 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

- 암 세포 분석 통해 최적약물 선택 가능
- 통증이 없는 주사 바늘 「마이크로 니들」 개발



1. 과학기술 · ICT 정책 동향

문부과학성, 2019년 과학기술예산 발표

2019년도 문부과학성 예산은 5조 5287억엔으로 2349억엔(전년 대비 4.4%) 증액되었으며, 과학기술예산은 연구지원비에서 86억엔을 증액하는 등 총 235억엔이 증가한 9861억엔으로 편성됨.

올해 예산의 주요 부분은 과학기술 예산이 대폭 증액된 것으로, 연구지원비에서 86억엔이 증액된 것은 최근 보기 드문 증액 규모임. 특히, 연구자의 새로운 아이디어에 기초한 연구 지원이 이루어지는 등 젊은 연구자 지원방안이 충실해짐.

예를 들어, 국제경쟁력강화 연구원사업에 1억엔을 신규로 편성하여, 세계 최고수준의 대학·연구기관에서 도전적 연구를 수행하는 해외 연구자들과의 네트워크 형성에도 힘써 우수한 젊은 연구자를 지원하고자 함.

편성된 예산을 세부분야로 살펴보면, 우주·항공예산은 15억엔 증액해 1560억엔, H3 로켓의 개발 227억엔을 편성함. 또한 차세대 위성개발 예산도 67억엔에 증액하였음. 전략창조사업은 약 10억엔 감소한 424억엔, WPI는 2.6억엔 감소한 67.5억엔, 연구대학 강화촉진 사업은 약 8억엔 감소한 42억엔, 첨단 연구기반 공용촉진 사업은 2.5억엔 감소한 13.5억엔과 일부 기초연구강화 관련 예산은 감액되었음.

한편, 국립대학의 운영 지원금은 1조 97억엔으로 전년 규모를 유지했지만, 내년부터 대학 혁신 지표에 따라 차등 지원이 이루어져 대학가에 큰 동요가 일 것으로 예상됨.

신진연구자 비율, 민간자금의 획득 상황 등 객관적이고 비교가능한 공통지표를 적용하여, 개혁 실적에 따라 배분함으로써 경영개혁을 충실히 이행하는 대학을 지원하기 위한 방침임.

공통 지표는 다섯 항목으로 이루어짐. 학부·연구과별 예산·결산 관리, 학내 예산배분에 활용, 정보공개 여부 및 이를 위한 노력 등 재무관리 개혁의 진척상황에 따라 배분함.

또한 제 3유형의 소위 연구대학에 대해서는 상위 10% 논문 수를 기준으로 100억엔을 배분할 계획임. 그러나 어느 정도 기간의 상위 10% 논문을 평가대상으로 할 것인지, 현재의 대학운영의 평가에 사용할 수 있는지 등 많은 과제가 남아있음.

과학신문(1.1)



2019년 전망 : 일본發 혁신 가능할까

연구개발력강화법 개정으로 펀딩 에이전시가 기금을 설립할 수 있게 됐으며, 대학과 연구 개발법인의 벤처 투자 및 주식 장기 보유가 가능해짐. 또한 온오프라인을 조합한 새로운 연구개발이 등장하는 한편, 박사후과정 진학률이 선진국 중에서 유일하게 감소하는 등의 부정적인 징후도 두드러지고 있음. 이러한 상황에서 2019년을 전망하고자 함.

[제 6기 기본계획]

올해 4월부터 제5기 과학기술 기본계획이 4년째를 맞이함. 올해 6월부터 2021년 4월까지 제6기 기본계획의 검토가 본격적으로 시작됨.

제5기 기본계획은 (1) 혁신을 통해 새로운 가치와 서비스가 계속 만들어지는 슈퍼스마트 사회를 실현하기 위한 소사이어티 5.0의 추진, (2) 경제·사회적 과제를 해결하기 위한 과학기술 혁신추진, (3) 젊은 인재의 육성·활약 촉진과 대학의 개혁·기능강화를 중심으로 한 기초연구의 근본적 강화 및 (4) 인재, 지식, 자금의 선순환에 의한 이노베이션 창출시스템 구축을 담고 있음.

하지만, 최근 3년간 정부의 노력을 되돌아 보면, (1)과 (2)에 관련된 것만 눈에 띄고, (3)은 오히려 저하했음. (4)의 경우 벤처투자 와 창업 수는 증가하고 있지만, 규제완화와 의식개혁은 아직 먼 것으로 보임.

따라서 나머지 2년은 기초 능력을 향상시키고 규제완화를 실시하여 연구원, 산업계, 금융, 행정의 의식개혁을 추진하는 시책이 필요함.

관계자의 의식을 개혁하는 것은 사실 가장 어렵고 중요한 일임. 시스템개혁 프로그램을 실시하더라도 현장의 의식이 바뀌지 않으면 정책효과가 희박하고, 기존 관행대로 업무를 진행하고 프로그램의 목적을 이해하고 운용하지 않으면 오히려 마이너스가 될 수 있음.

의식개혁을 위한 방안으로 「교류의 장」을 적극적으로 제공하는 것이 하나의 방법이 될 수 있음. 목표 달성에 현장에서 가장 중요한 것은 상대를 이해하고 목적의식을 공유하는 것에 있음. 특히 대학은 기업과는 의사결정 시스템이 다르기 때문에 이러한 노력은 중요하며, 동시에 실무 담당자도 현장에서 함께 논의함으로써 그 의미와 중요성을 이해할 수 있게 됨.

또한 기초 능력을 강화하기 위한 노력도 시급함. 각계의 전문가들이 지적한대로 지금과 같은 형태로는 혁신을 만들어 낼 수 없을 뿐만 아니라 국제경쟁에서도 뒤쳐질 가능성이 있음.

[정보통신 분야]

정보통신 분야에서는 AI 및 IoT, 빅 데이터 등 첨단 ICT 기술을 응용한 서비스 및 장비 시스템의 실용화가 진행되어, 새로운 기술개발 및 연구개발이 한창임. 올해도 이 추세는 변하지 않고 더욱 가속화될 것으로 보임.

특히 AI는 현재 「제3차 AI 붐」이라고도 말할 정도로 빅 데이터를 활용한 기계학습, 스스로 지식(특징)을 배워가는 심층학습 등 기존의 AI보다 더욱 고도화하여 응용범위도 확대했음.



따라서 제조 및 서비스, 유통, 건설, 운송 등의 2차, 3차 산업 뿐만 아니라 농업이나 어업 등 1차 산업, 심지어 교육과 교통, 의료 등 우리의 일상생활에 이르는 다양한 분야로의 응용도 급속히 확산되고 있으며, 올해도 계속 그 경향은 변하지 않고 더욱 가속해 될 것임.

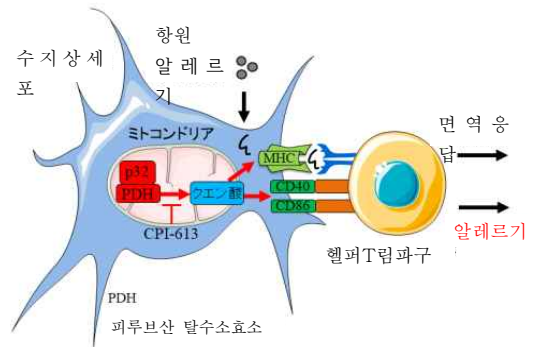
또 하나, 정보통신 분야의 올해 화두는 「5G (5세대 이동통신)」이며 이는 일본의 성장전략 「미래 투자전략 2018」의 핵심 축임. IoT 및 자동운전 주행 등 신산업 실현에 필수적인 새로운 기반 인프라로서 기대되고 있음.

실용화를 위해서 전파의 할당 및 사업 인가 작업이 진행되고 있으며, 각 이동통신 사업자가 2020년 상용화 실현을 위한 기술개발 및 실증실험을 진행하고 있음. 올해 3월 말에는 휴대전화 사업자에 대한 전파 할당 개설 계획이 승인될 예정임.

과학신문(1.1)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

규슈대학, 면역질환 신약 개발 새로운 방향 제시



규슈대학 의학연구원 연구그룹은 규슈대학 생체방어 의학연구소의 연구그룹과 공동으로 면역세포의 사령탑 역할을 하는 수지상 세포 p32를 대사활성화를 제어하는 분자로도 새롭게 정의함.

수지상 세포는 랄프 스타인먼 박사(2011년 노벨 생리학·의학상 수상)에 의해 발견되어 면역세포의 사령탑 역할을 하는 것으로 밝혀졌음. 이 수지상 세포는 병원체에 대한 면역 반응 뿐만 아니라 과도한 면역반응을 억제하는 부분에도 관여하고 있기 때문에 알레르기 질환 환자나 자가 면역질환에 관련이 있는 것으로 알려지고 있음.

연구팀은 미토콘드리아에 존재하면서 신진대사를 조절하는 분자 중 하나인 p32를 통해 수지상 세포의 대사·활성화 미토콘드리아를 통한 대사 경로 중 하나를 밝혀냈음. 특히 피루브산 탈수소 효소라는 효소가 미토콘드



리아에서의 구연산 합성 및 수지상 세포의 활성화에 중요한 인자임을 알 수 밝혀냄. 피루브산 탈수소 효소의 저해제인 CPI-613라는 저분자 화합물은 수지상 세포의 활성화를 저해했음.

또한 이 억제제는 계란 알레르기 측정 모델에서 p32가 부분 결손된 쥐에게 달걀 흰자 알부민에 대한 항체생産량을 감소시켰음. 이러한 결과에 따라 p32과 피루브산 탈수소 효소의 저해는 계란 알레르기를 포함한 알레르기 질환의 신약개발로 이어질 것으로 기대됨.

본 연구는 일본학술진흥회 (JSPS) 과학연구비 보조금, 다케다 과학진흥재단 등의 지원을 받고 있으며, 2018년 11월 13일 (미국 동부시간) 과학잡지 「Cell Reports」온라인 판에 공개되었음.

일본경제신문(12.25)

동경대학, 기능성 액정소자 개발

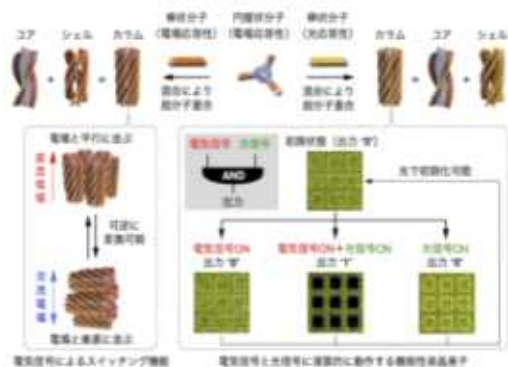
현재 전기 신호를 중심으로 한 전자 기술이 더욱 고성능화되어 전기 신호와 광 신호에 응답하여 작동하는 광학전자가 최근 주목받고 있음. 현대 사회가 복잡한 정보를 빠르게 전송·처리하는 기술을 요구하는 상황이 광학전자에 관심을 높이고 있음.

이번 동경대학 대학원 공학계 연구과 화학생명 공학전공의 아이다 타쿠조 교수(이화학연구소 응급물성 과학연구센터 부센터장 겸임), 동 전공의 伊藤喜光 강사, 矢野慧一 대학원생들의 연구그룹은 전기 신호와 광 신호를 연산으로 응답하는 기능성 액정소자를 개발했음.

본 연구의 핵심은 전기 신호와 광신호가 자발적으로 융합하고 계층구조 형성하는 「초분자중합」임. 이에 따라 기존의 다단계 제조공정을 큰 폭으로 간략화 할 수 있게 되는 성과를 이룸.

종래의 중합반응에서는 소분자가 공유결합이라고 불리는 불가역적인 결합에 의해 연결되어 사슬을 형성하며, 일단 생긴 사슬은 쉽게 끊을 수 없음. 초분자 중합에서는 약한 인력 상호작용(비공유결합)에 의해 원료가 되는 소분자가 서로 사슬을 생성하며, 생성된 사슬은 쉽게 절단 및 재구축할 수 있는 장점이 있음.

이번 연구의 성과를 통해 초분자 중합의 특색을 활용한 대형 설비투자 및 관련 기술개발에 대해 완전히 새로운 가능성을 보여주는 것임.



「초분자 중합」전략에 의한, 전기신호와 광신호에
연산적으로 응답하는 기능성 액정 소자

동경대학 공학부(1.11)

3. 벤처·기술사업화 동향

암 세포 분석 통해 최적약물 선택 가능

항암제 효과와 암 악화에 관련된 유전자세포를 조사하여 치료제의 선택과 신약의 정밀도 향상을 노리는 연구가 진행됨. 간편하게 사용할 수 있는 분석기기가 보급화 됨에 따라 환자의 생존율이 향상되며 부작용이 적고 내성이 생기지 않은 신약개발을 촉진할 것으로 예상함.

공동 연구자인 가시마 연구원과 동경 대학의 스즈키 교수는 폐암 항암제 「이레사」에 내성이 있는 세포를 찾아냈음. 약 10만개의 암세포에 배양하여 모든 세포에 대해 유전자 기능을 포괄적으로 조사했음. 이 때, 미세한 기름 방울에 세포를 1개씩 넣고 유전자를 분석하는 미국 기업의 기술을 사용했음.

이러한 과정을 통해 세포분열을 멈추고 약의 공격을 피할 때에 163개의 유전자가 활성화되고 있음을 확인함.

암 세포의 유전자의 기능이 바뀌거나 변이가 일어나면 약의 효과가 달라질 수 있음. 이러한 유전자를 조사하여 치료에 적합한 약물 선택과 신약에 활용되는 「암 게놈 의료」가 주목을 받고 있음.

암 유전자를 조사 할 때 일반적으로 수천 개 이상의 암 세포를 한 번에 분석하여 유전자의 기능 등을 평균치로 보고 있음. 하지만 자세히 보면 유전자의 상태는 모든 세포에서 각기 다른 양상을 보임. 그 차이를



상세하게 조사할 최적의 약물 선택 등에 도움이 되는 연구로 세포를 하나씩 분석하는 기술이 주목을 받고 있음.

예를 들어, 나고야 대학의 시마무라 텃페이 특임 준교수와 국립 암 연구센터 연구소의 니시가와 분야장은 약 5만개의 유방암 세포와 면역세포를 인공 지능 (AI)으로 분석하였음. 약 1만 5000개의 유전자의 기능을 비교하여 세포를 95개 그룹으로 분류했음.

또한, 교토 대학의 오가와 교수는 백혈병의 위험을 예측하는 기술개발에 임함. 골수세포를 조사해 발병에 관련된 유전자와 돌연변이를 찾아냈음.

9월말에 오사카시에서 개최된 일본 암 학회에서도 1개 세포의 유전자분석에 주목한 연구발표가 눈에 띄었음. 선진국과 중국의 연구경쟁이 치열한 가운데, 연구자의 수나 자금이 한정되는 일본 업체가 개발한 기술을 어느 정도 성과를 이루어낼지 주목하고 있음.

일본경제신문(12.21)

통증이 없는 주사 바늘 「마이크로 니들」 개발

싱크 랜드(요코하마시)는 피부에 찔러도 통증을 느낄 수 없는 미세한 주사바늘 「마이크로 니들」의 상업화를 발표함. 회사는 신에너지·산업기술 종합개발기구(NEDO)의 「연구개발형 벤처지원사업」의 채택을 받아 대기업과의 제휴를 추진할 계획임.

싱크 랜드는 치바대학 대학원 오마츠 다카시게 교수의 빛 소용돌이 레이저 가공기술을 사용하여 직경 100 마이크로 미터의 미세한 바늘 25개를 시트 형태로 모은 마이크로 니들을 개발했음.

싱크 랜드는 의약품 수탁제조 회사인 CMO (도쿄도 미나토구), 화장품 수탁생산 업체 콜마(오사카시), 의료기기 제조 업체인 미사 및 의과공업사(이바라키현)와 협력할 예정임. 이는 벤처 회사 혼자만으로 해결 하는데 상당한 시간이 걸리는 의료 및 화장품 등의 인허가 문제를 조기에 해결하기 위한 것으로, 협업을 통해 2020년에 마이크로 니들 생산을 시작할 계획임.

싱크 랜드는 기업 연계를 통해 2020년에는 화장품, 2023년에는 당뇨병의 인슐린 치료용 주사바늘 등 의료제품으로 생산하기 위한 목표를 세움.

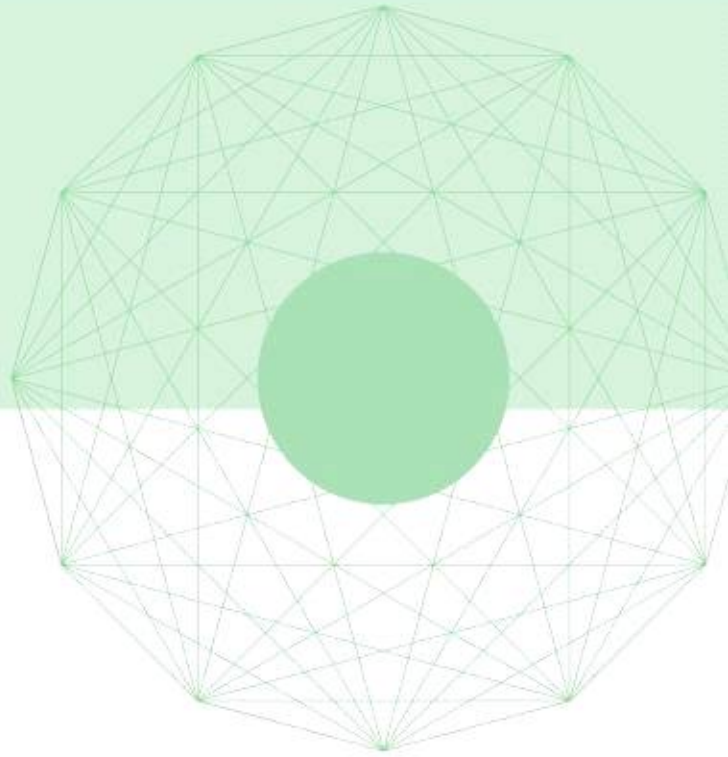
일간공업신문(12.20)

Global**Insight**

주요 사업일정

미국

- DOE Office of Science Early Career Research Program





미국 (USA)

○ 목적

- 미 연방 에너지부는 우수신진과학자 연구지원을 위한 에너지부 신진연구자 프로그램 추진 계획을 1월9일에 발표했음.
- 10년째 실시되고 있는 이 프로그램은 올해부터 미국 내 연구기관 및 에너지부 산하 연구소연구자 중 선정된 신진연구자 50명을 대상으로 5년 동안 지원을 실시할 예정임.
- 제안 된 연구주제는 에너지부 과학국의 프로그램 우선순위에 포함되어야 하며, 이는 프로그램 공지에서 확인 가능하고, 지원금은 동료평가를 토대로 한 경쟁을 통해 선정 된 연구자들에게 수여됨.

○ 지원 분야

- 첨단 과학 컴퓨팅 연구, 생물 및 환경 연구, 기초에너지 과학, 융합에너지 과학, 고 에너지 물리학, 핵 물리학
- ※ 에너지부의 신진연구자 지원프로그램은 상기 언급된 여섯 개 프로그램 사무국 중 한 곳을 통해 지원 신청을 할 수 있음.

○ 지원 자격

- 지원 신청자격은 미국 내 학술기관의 정년 또는 비정년 트랙 조교수 또는 부교수, 에너지부 산하 연구소의 전임연구원으로 박사학위 보유자임.

○ 지원 방법

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

○ 지원 금액

- 에너지부의 신진연구자 프로그램은 지난 9년 동안 매년 평균 40개 대학 및 20개 국립 연구소들의 소속 연구자들을 선정·지원했으며 일반적으로 기관 당 75만 달러를 지원

○ 관련 상세한 내용은 홈페이지 참조 : <https://nsf.gov/pubs/2019/nsf19543/nsf19543.htm>

Global Insight 정보 수집

국가	미 국	EU		스웨덴
주재원	강종우	라상원	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	swra@nrf.re.kr	wgrhie@nrf.re.kr	sunymoon@nrf.re.kr

국가	러시아	중 국	일 본
주재원	김태희		강철호
전화	7-495-662-3407	86-10-6437-7896	81-3-3431-7215
e-mail	thkim@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

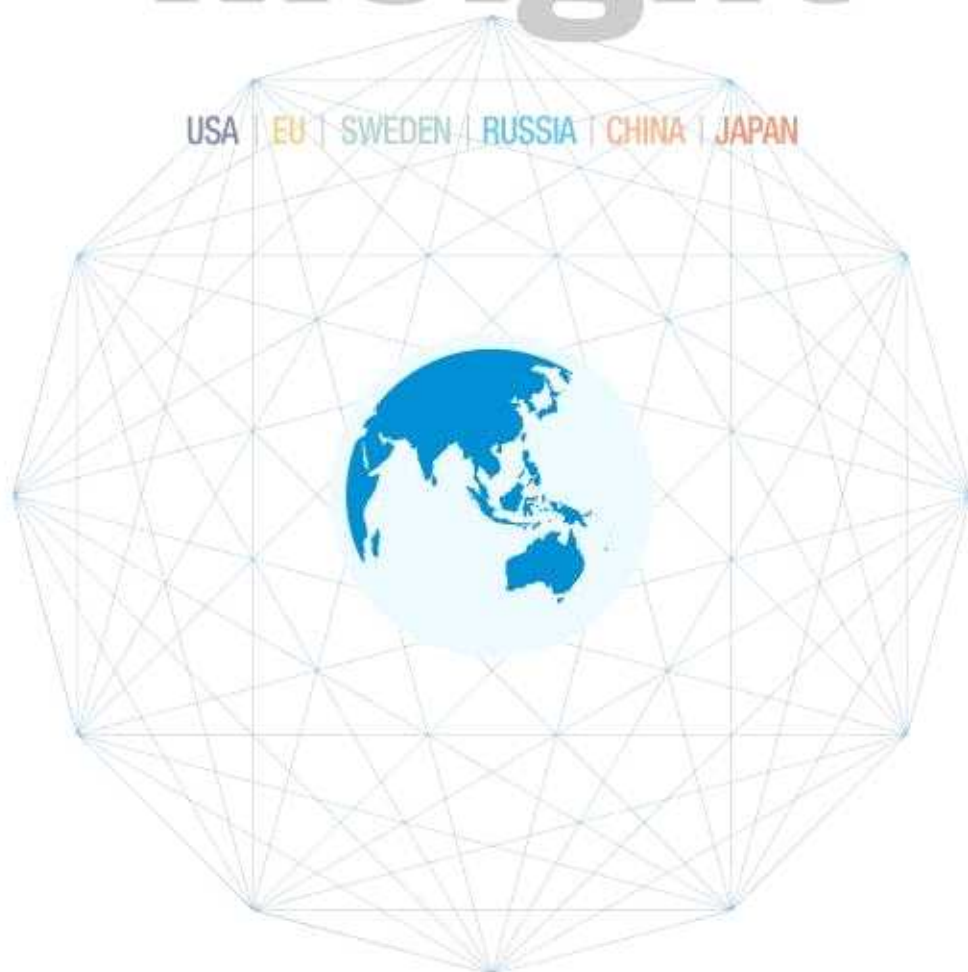


**Global
Insight**

2019.2 Vol.64

- 발행일 | 2019년 2월
- 발행인 | 한국연구재단 이사장
- 발행처 | 한국연구재단 국제협력본부(서울특별시 서초구 현릉로 25)

Global Insight



한국연구재단
국제협력본부

국제협력기획실 국제협력기획팀
[06792] 서울특별시 서초구 한동로 25
TEL. 02-3460-5500 | FAX. 02-3460-5770