

2018.06 Vol.56

Global Insight

USA | EU | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



한국연구재단
국제협력본부

CONTENTS

미 국

6

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 트럼프 행정부, 인공지능 R&D 투자 강화
- 연방정부의 에너지 RD&D 투자 현황
- 미 백악관, 항공우주국(NASA)의 온실가스 감축 연구 중단

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 미국방고등연구계획국(DARPA), 환경 변화에 적응할 수 있는 머신러닝 개발
- 인간 뇌 기능 모방 컴퓨팅을 위한 자기솔리톤(Soliton)의 특성 발견
- 비타민D로 새로운 당뇨병 치료 방법 발견
- 미 국립보건연구원 지원으로 인플루엔자 백신 개발 임상시험 개시

3. 벤처·기술사업화 동향

- 실리콘밸리 스타트업, 3D 프린팅으로 저비용 탄소 섬유 자전거 제작 최초 성공
- 교통체증 대체 수단 엘리베이트드 포드 개발
- 기술 대기업들, 스타트업 대상 특허 무료 제공으로 특허 보호 효과 기대

EU

16

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 유럽집행위, 제9차 EU R&D 프로그램명 「Horizon Europe」으로 결정
- 유럽집행위, 2021-2027년 EU R&D 예산 1,000억 유로 요구
- 영국, Horizon Europe에 대한 협력 요구

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 가로등을 위한 스마트 시티 제어 시스템
- 5G용 프론트홀(Fronthaul) 개발
- 선택적으로 이산화탄소를 여과할 수 있는 새로운 방법 발견

3. 벤처·기술사업화 동향

- 유럽의 개인정보보호법(GDPR) 시행
- 독일 바이오테크놀러지 동향
- 베를린, 독일 핀테크(Fintech) 동향

CONTENTS

스웨덴

32

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 노르웨이 연구협의회(RCN), 금년도 사상 최대 규모 연구비 지원 예정
- 북유럽 각국의 정책협의기구, 스톡홀름에서 고등교육·연구분야 장관회의 개최
- 스웨덴 정부, 새로운 우주 분야 연구 전략 발표

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 스웨덴 연구협의회(VR), 37개 국제기구 참여에 따른 자국 연구자가 얻는 장점 등의 분석보고서 발간
- 카롤린스카 의대(KI), 인체 뇌 구조 연구를 위한 새로운 모델 개발
- 스웨덴 왕립공대(KTH), 셀룰로오스 나노섬유를 이용하여 거미줄보다 고강도 재료 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

- 2018년 스웨덴 유망 기술 스타트업(33-Listan) 선정 결과
- 스웨덴 핀테크 스타트업 iZettle, 미국 Paypal에 22억 달러로 인수
- 핀란드 학술진흥재단의 대표 국가연구과제로 6G 통신 이용한 무선 스마트시티 및 생태계 개발 프로젝트 선정
- 스웨덴 대표 스타트업 인큐베이터(UIC), 2017년 3.9억 SEK(한화 약 482억 원) 투자 실적

러시아

43

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 푸틴 대통령, 「2024 국가 발전 전략」 발표
- 러시아과학기술기부회, 연구 인프라 투자 성과 발표
- 러시아교육과학부 및 통신언론부 개편
- 제1차 한러 북극 연구 워크숍 개최

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- ExoMars-2020 프로젝트, 화성 탐사선 발사일(2020.7.25) 확정
- 로스아톰 연구소, 국제과학기술발명대회 2위 수상

3. 벤처·기술사업화 동향

- 생체인증 솔루션 'Cashless Bank' 개발 착수
- 안면인식 기술을 적용한 호텔 체크인 기기 개발

CONTENTS

중 국

48

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 중국 과학기술부, 차세대인공지능발전연구센터 설립
- 과학기술부 화거중심(火炬中心), 혁신형 과학기술단지업무 간담회 개최
- 과학기술부, 8개 국가중점연구개발사업 분야 및 예비 선정 결과 발표

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 란저우(兰州)대학에 국가 자오공정(子午工程) 제2기 건설 추진
- 푸단대학, 신 병원체 항원성 컴퓨팅 플랫폼 개발
- 중국과학원(CAS), 중국 최초 클라우드 단말 지능칩 발표

3. 벤처·기술사업화 동향

- 베이징(北京) 과학기술혁신 추진 성과, 국무원 표창 수상
- 커다쉬페이(科大讯飞), 인공지능 자동차기술혁신센터 설립
- 2018년 국가 지식재산권 전략실행 연구센터 업무회의 개최

일 본

58

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 과학기술·학술정책연구소, 2017년 과학기술 연구환경 조사 결과 발표
- 문부과학성, 대학 개혁 촉구를 위한 대형 공동연구지원사업의 대학 선정 기준 발표
- 일본 연구기관의 피인용 상위 1% 논문 수 랭킹

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 수송기기의 경량화를 목표로 신소재 연구개발 프로젝트 확대
- 인공지능(AI)과 시뮬레이션을 융합하여 「희귀현상 발견 기술」 개발
- 오사카 대학, 6개 국어 가능한 연락 앱 개발

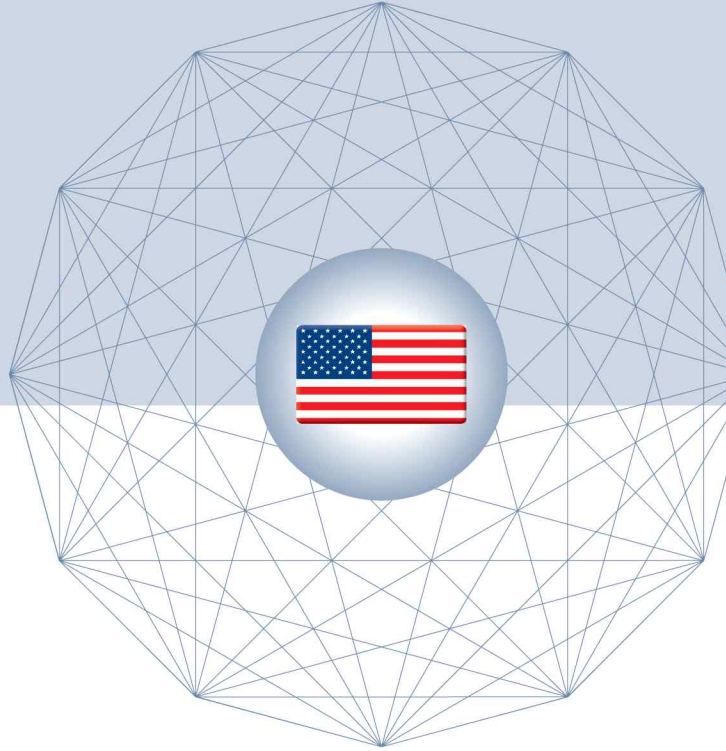
3. 벤처·기술사업화 동향

- 정부, 우주 비즈니스 벤처기업 육성 지원 본격화
- 세계 초고속 대형 주물용 사(沙)형 3D 프린터 제품화
- 특허청의 특허출원 기술동향 조사 결과

CONTENTS

■ 주요 사업일정

78



미국 (USA)

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 트럼프 행정부, 인공지능 R&D 투자 강화
- 연방정부의 에너지 RD&D 투자 현황
- 미 백악관, 항공우주국(NASA)의 온실가스 감축 연구 중단

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 미국방고등연구계획국(DARPA), 환경 변화에 적응할 수 있는 머신러닝 개발
- 인간 뇌 기능 모방 컴퓨팅을 위한 자기솔리톤(Soliton)의 특성 발견
- 비타민D로 새로운 당뇨병 치료 방법 발견
- 미 국립보건연구원 지원으로 인플루엔자 백신 개발 임상시험 개시

3. 벤처·기술사업화 동향

- 실리콘밸리 스타트업, 3D 프린팅으로 저비용 탄소 섬유 자전거 제작 최초 성공
- 교통체증 대체 수단 엘리베이트드 포드 개발
- 기술 대기업들, 스타트업 대상 특허 무료 제공으로 특허 보호 효과 기대

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

트럼프 행정부, 인공지능 R&D 투자 강화

미 백악관은 홈페이지를 통해 도널드 트럼프 대통령이 미국의 인공지능 기술 혁신을 위해 중점 추진 중인 정책들을 소개함.

- 1) 인공지능 R&D 투자: 인공지능 기반 머신러닝, 자율무인시스템 개발 등을 위한 투자 중점 추진
- 2) 인공지능 혁신 장벽 제거: 연방 자동차 차량 정책 개정(2017.9), 드론 관련 기존 연방 항공청(FAA) 규제 완화 정책 추진(2017.10)
- 3) 인공지능을 활용한 정부 서비스 효율화: 인공지능 소프트웨어 개발을 통한 정부 서비스의 효율성 향상 및 연방 데이터 공유의 극대화 추진
- 4) 미래 인력 양성: 태스크포스를 구성하여 미국의 미래 인력 양성을 위한 산업계 현장 실습 과정 제공 및 확대
- 5) 전략적 군사 우위 달성: 국가안보 전략 강화를 위한 인공지능 분야 투자 강화
- 6) 국제 인공지능 협상 주도: 2017-2018년 G7 혁신기술 장관회의 등을 통해 동맹국들과 인공지능 R&D 촉진을 위한 협력 주도

미 백악관 (5.10)

연방정부의 에너지 RD&D 투자 현황

미 정보기술혁신재단(ITIF)은 4월 23일 '2019년 연방정부 에너지 RD&D(Research, Development and Demonstration) 모멘텀 구축'보고서를 발간함. 보고서에서는 미국의 에너지 혁신을 위해 정부 역할의 중요성을 강조하고 의회에도 협조를 구함.

에너지 분야의 혁신은 미래의 변동성과 비용을 줄이는 데 기여함. 그러나 미국은 태양전지판, 배터리, 차세대 원자력 및 탄소 포집 기술 등의 주요 에너지 관련 제조 분야에서 경쟁국들보다 기술력 및 경쟁력이 떨어지고 있음.

미 에너지부의 RD&D 예산은 인플레이션을 감안했을 때 기관 설립 당시인 1978년에 비해 26%, GDP 대비 비율 역시 75% 이상 감소했음.

미국의 에너지 RD&D 지출은 다른 연방정부의 우주, 보건 및 국방 분야 지출보다 훨씬 적음. 또한 GDP 대비 에너지 RD&D 투자도 핀란드, 일본, 한국 등 11개국보다 적은 것으로 나타남.

도널드 트럼프 대통령은 2019년 예산안에서는 국방 예산의 증액과 반대로 에너지 관련 예산을 전년도 75억 달러에서 43억 달러로 약 42% 삭감하기로 했음.

2019년 예산안을 보면 미 정부의 연방정부의 에너지 RD&D에 대해 회의적인 시각과 에너지 혁신에 대한 공공 투자의 변화를 알 수 있음.

따라서 미 의회는 예산안 심의 과정에서 연방 정부의 에너지 RD&D 예산을 배가시키도록 노력하여 더욱 깨끗하고 합리적이며 신뢰할 수 있는 에너지를 활용할 수 있게 노력해야 함.

ITIF (4.23)

미 백악관, 항공우주국(NASA)의 온실가스 감축 연구 중단

최근 미 백악관이 항공우주국(NASA)의 온실가스 감축을 위한 위성 및 항공 원격 이산화탄소 및 메탄가스 모니터링 시스템(CMS) 운영을 중단시킨 것이 알려짐.

미 터프츠대 국제환경 및 자원정책센터의 켈리 갤러거 소장은 CMS를 중단하면 온실가스 감축량을 측정할 수 없어 각 국가들이 파리기후 변화협약을 준수하고 있는지 검증할 수 없다고 밝혔음.

백악관은 이 외에도 NASA의 지구과학 연구 예산 삭감과 궤도 탄소 관측소 3(OCO-3)와 같은 기후변화 관련 활동 중단을 제안하는 등 기후과학 연구에 대한 부정적 조치를 계속하고 있음.

NASA 측은 이러한 예산 삭감과 기후변화 관련 활동 중단은 과학기술분야 예산 편성의 우선

순위에 따른 것이라며, 명확한 이유를 밝히지 않고 있음.

2010년부터 CMS를 활용한 65개 프로젝트들은 숲 속에 정체되어 있는 탄소 파악에 중점을 두고 있으며, NASA 과학자들은 CMS 및 항공기반 레이저 이미지 기술을 이용해 산림 내 탄소 축적량을 계산했음.

또한 CMS는 탄소의 변화를 추적할 수 있어 탄소 모니터링을 개선하였고, 이를 온실가스 배출량 분포도를 만드는데 활용하여 온실가스 감축 방안 수립에도 기여함.

하버드대 우주화학과 대니얼 제이콥 교수도 NASA가 올 하반기에 여러 건의 우주 기반 탄소 관측소 투자를 계획 중임에도 불구하고 CMS 운영을 중단시킨 것은 이해할 수 없는 일이라고 비판함.

Science Magazine (5.9)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

미국방고등연구계획국(DARPA), 환경 변화에 적응할 수 있는 머신러닝 개발

DARPA는 생물 시스템에서 영감을 얻어 시스템이 이전 학습을 기억하여 새로운 환경에 지속적으로 적응할 수 있는 평생 머신러닝(L2M) 프로그램을 개발함.

연구팀 중 L2M 연구 그룹은 시스템이 이전 지식을 기억하여 실시간으로 새로운 상황에 적응하는 방법을 개발하는 것에 초점을 맞추었고, 캘리포니아대 어바인 연구팀은 해마와 피질의 이중 기억구조 연구를 바탕으로 입력된 정보와 기존 기억을 비교해 잠재적 결과를 예측할 수 있는 머신러닝 시스템을 개발 중임.

터프츠대 연구팀은 도롱뇽 등 동물에서 관찰된 재생 메커니즘을 이용해 환경 변화에 따라 구조와 기능을 변경할 수 있는 로봇을 제작하고 있음.

와이오밍대 연구팀은 생물학적 기억 재구성의 방법을 적용해 새로운 환경에 맞추어 입력된 감각을 재구성할 수 있는 모듈형 기억장치 컴퓨터 시스템을 개발할 예정임.

L2M 프로그램 책임자인 하바 시글만 박사는 이 프로그램이 현재까지의 시스템 변화보다 더욱 많은 독창성과 노력이 필요하다면서, L2M은 이 인공지능 시스템이 경험을 통해 배우고, 기존

시스템보다 더 똑똑하고 안전하며 신뢰할 수 있도록 개발하고자 노력 중이라고 밝혔음.

미 국방고등연구계획국(DARPA) (5.3)

인간 뇌 기능 모방 컴퓨팅을 위한 자기솔리톤(Soliton)의 특성 발견



뉴욕대(NYU) 연구팀은 스페인 바르셀로나대, 바르셀로나 재료과학연구소와 협업하여 인간의 뇌기능을 모방하려는 인공지능시스템(신경 뇌기능 컴퓨팅) 개발과 관련된 자기파의 범주에 대한 특성을 규명했음. 이 연구는 학술지 Scientific Research에 게재됨.

연구팀은 새로운 컴퓨팅 패러다임을 계속적으로 개척하기 위해서는 블록 구축의 특성을 이해하는 것이 필수적이기 때문에, 이 연구 결과는 이들 구성요소 중 하나가 어떻게 작동하는지를 보여주는 단계라고 밝혔음.

연구팀은 소비자의 전자기기에서 데이터를 전송하기 위한 에너지 효율적인 수단이 될 수 있는 자기 솔리톤(magnetic solitons)을 발견함.

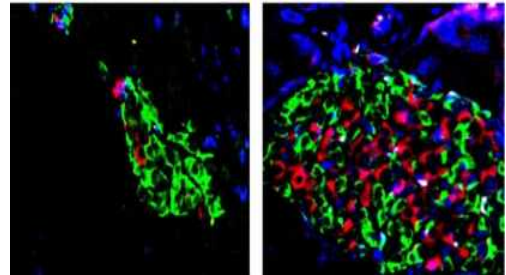
솔리톤은 1970년대에 자석에서 발생한다고 이론화됐는데, 섬세한 자력의 균형에 의해 생성된 자기파는 기존 방법보다 훨씬 더 에너지 효율적인 방식으로 자기 회로에서 데이터를 전송할 수 있음.

이 연구팀은 발견한 솔리톤의 동적인 특성도 조사했는데, 이런 유형의 솔리톤을 구성하는 자기 파동이 빠르게 진동하는 것을 확인함. 또한 솔리톤이 얼마나 오래 또는 길게 퍼지면서 전파할 수 있는지, 얼마나 오랜 시간 동안 형태를 유지할 수 있는지도 발견함.

연구팀은 뉴런의 특성을 모방하는 이 솔리톤이 인간의 뇌에서 영감을 얻은 컴퓨팅 시스템 개발에 중요한 역할을 할 수 있을 것이라고 설명함.

뉴욕대 (5.1)

비타민D로 새로운 당뇨병 치료 방법 발견



미 소크연구소(Salk Institute) 연구팀은 비타민D를 이용해 췌장에서 인슐린을 생산, 저장, 분비하는 베타세포를 보호하여 당뇨병을 치료할 수 있는 새로운 방법을 개발했음.

학술지 Cell 최근호에 게재된 이 연구는 당뇨병이 염증으로 인한 질병이라는 점에 착안하여, 비타민D 수용체가 염증과 베타세포 생존의 중요한 조절 인자임을 확인함.

연구팀은 배아줄기세포에서 생성된 베타세포를 사용하여, 베타세포의 생존율을 향상시키기 위해 비타민D 수용체를 활성화시키는 것으로 보이는 화합물 iBRD9을 확인함.

이를 바탕으로 연구팀은 당뇨병을 가진 실험 쥐 모델에서 이 화합물과 비타민D 활성화제 병용 요법을 실험한 결과, 포도당 수치를 정상적인 수준으로 회복시키는 것에 성공함.

연구팀은 비타민만을 이용해 베타세포를 보호하는 것은 어려웠지만, 비타민D 농도와 당뇨병 위험 사이의 상관관계 메커니즘을 이용할 수

있는 방법을 찾아냈음. 따라서 비타민D 수용체를 활성화하면 유전자의 항염증 기능을 촉발해, 세포가 스트레스 상태에서도 살아남도록 도울 수 있는 것을 발견함.

연구팀은 자체적으로 개발한 검색 시스템을 이용하여 비타민D 경로를 초활성화(Super immune activation)시키는 방법을 개발한 것임.

이 연구 결과를 통해 환자 치료를 위한 약물 주입 메커니즘을 발전시킬 수 있을 것이며, 당뇨병 뿐 아니라 비타민D의 효과 증대를 필요로 하는 다른 질환 치료에서도 그 효과를 높일 수 있을 것으로 기대됨.

Science Daily (5.10)

미 국립보건연구원 지원으로 인플루엔자 백신 개발 임상시험 개시

미 국립보건연구원(NIH) 산하 국립 알레르기 및 전염병 연구소(NIAID)가 지원하는 바이러스 돌연변이에 대한 대응을 위한 인플루엔자 백신 연구의 2단계 임상시험(미국 내 4개 백신 치료 및 평가)이 시작됨.

이번 시험은 표준화된 계절성 인플루엔자 백신 개발을 위해 안전성과 면역 반응을 제공할 수 있는 M-001이라는 백신의 테스트를 목적으로 함.

인플루엔자 바이러스는 지속적으로 돌연변이를 일으켜, 계절성 또는 전염성 인플루엔자 백신의 표적과 일치하지 않는 바이러스를 계속 출현시키고 있음.

계절성 인플루엔자 백신은 다가오는 시즌에 유행할 것으로 예측되는 바이러스에 맞춰 매년 새로 만들기 때문에 매년 접종을 받아 예방하는 것을 권고함.

그러나 예상치 못한 방식으로 특정 인플루엔자 바이러스가 변하거나, 백신에 포함된 것과 다른 바이러스가 널리 퍼지면 계절성 인플루엔자 백신으로 충분한 예방이 어려울 수 있음.

이번 임상시험에서 사용할 실험용 M-001 백신은 많은 다른 인플루엔자 바이러스들 사이에서 공유되는 항원 펩타이드 서열을 포함하고 있어, 이론적으로는 현재 존재하는 많은 신종 인플루엔자

예방할 수 있음.

이 백신은 이미 이스라엘과 유럽에서 총 698명의 참가자를 대상으로 했던 임상시험에서 안전하고 지속적이며 광범위한 인플루엔자 바이러스에 대한 면역 반응을 확인한 바 있음.

이번 임상시험은 18세부터 49세 사이 건강한 자원봉사자 120명을 대상으로 실시하며 실험용 백신과 기존 백신의 면역 반응 평가를 위해 7개월 동안 추적 조사를 병행할 계획임.

미 국립보건연구원 (5.4)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

실리콘밸리 스타트업, 3D 프린팅으로 저비용 탄소 섬유 자전거 제작 최초 성공

실리콘 밸리 소재 스타트업 아레보(Arevo Inc.)는 3D 프린팅으로 만들어진 프레임이 장착된 세계 최초의 탄소 섬유 자전거를 제작하는데 성공함.

아레보는 새로운 자전거 제작의 성공으로 미래의 항공기, 우주차량 및 소위 “복합” 탄소 섬유 부품 등의 생산에 응용될 수 있는 새로운 기술을 선보이게 됨.

지금까지 탄소 섬유 부품 생산은 많은 비용이 들고 노동 자원도 많이 필요하다는 이유에서 생산이 어려웠음.

최근 아레보는 일본 Asahi Glass, Sumitomo Corp, Leslie Vetures로부터 1,250만 달러의 투자 유치에 성공했으며, 이전에도 Khosla Ventures로부터 7백만 달러를 투자 유치한 바 있음.

전통적인 탄소 섬유 자전거는 작업자가 수작업으로 프레임의 틀 주위에 탄소 섬유 층을 놓는 작업을 해야 하기 때문에 가격이 비쌌음.

아레보의 기술은 로봇 팔에 장착된 증착 헤드를 사용해 자전거 프레임의 3차원 모양을 인쇄하는데, 이 과정에는 인력이 거의 필요하지 않아 임금이 비싼 실리콘밸리에서도 300달러에 자전거

프레임을 만들 수 있음.

아레보 창업자 짐 밀러는 자사의 기술을 이용하면 아시아에서 자전거 프레임을 만드는 데 드는 비용과 비슷하다며 노동 비용이 낮은 것을 회사의 장점으로 들었음.

또한 그는 현재 여러 자전거 제조업체와 공동 사업을 협의 중이라고 말하며 미래에는 우주 항공 부품을 공급하는 회사로 크게 성장하길 원한다고 밝혔음.

Reuters.com (5.17)

교통체증 대체 수단 엘리베이터드 포드 개발



Transit X Family Pod

미국 LA와 같은 최악의 출퇴근 교통체증이 있는 도시에서는 각 운전자가 한 해 평균 102시간의 출퇴근 시간을 낭비하면서도 대중교통보다는 자가용을 더 선호하고 있음.

스타트업 트랜짓 X(Transit X)는 사람들의 자가용 이용을 줄이기 위해서는 다른 형태의 대중교통이 필요하다고 주장하며, 엘리베이터드 포드(Elevated Pods)를 개발했음.

조만간 필리핀에 배치될 트랜짓 X의 이 시스템은 경량의 자동 태양광발전 캡슐 네트워크를 사용함. 각 소형 캡슐은 최대 5명까지 탑승 가능하며 바닥에서 14피트 떨어진 좁은 고가 레일을 이용해 움직일 수 있음.

승객은 앱이나 키오스크에 목적지를 입력하고 작은 플랫폼으로 걸어가 자신의 캡슐에 탑승하면 목적지까지 멈추지 않고 한 번에 갈 수 있음.

트랜짓 X는 자동차의 지배적인 시장 점유율을

대체하려면 대중교통 이용을 강요하지 말고 사람들이 선호하는 것을 제공하는 것이 좋다고 강조함.

이 회사는 공식적으로 캡슐 생산을 시작하진 않았지만 시제품을 완성했으며, 각 캡슐의 무게는 약 100파운드로 승용차의 약 1/28에 불과하고, 태양 전지로 운행하며 주차 중 충전이 가능함.

캡슐정류장은 버스정류장보다 보도에서 더 적은 공간을 차지하도록 설계되어 있으며 캡슐의 기둥은 보도의 가로등을 대체할 수 있을 정도의 자체 조명을 제공하는 역할을 함.

트랜짓 X는 편리함과 속도는 높이고 비용을 줄여 사람들이 자동차 대신 캡슐을 이용하도록 한다면 도로 축소가 가능하며 도시를 더욱 편리하게 재구성할 수 있을 것이라고 주장함.

FastCompany (5.9)

기술 대기업들, 스타트업 대상 특허 무료 제공으로 특허 보호 효과 기대

기술 대기업 레드햇(Red Hat)과 레노버 그룹(Lenovo Group)은 200개 이상의 스타트업들에게 자사의 특허를 무료로 제공하고 이를 통해 특허를 보호하는 효과를 얻고 있음.

이는 4년 전 구글의 알파벳(Alphabet) 등이 이른바 '특허괴물(Patent Troll)'에 대항하기 위해 만든 비영리 단체인 LOT 네트워크에 중소기업들이 가입하도록 유도하기 위해 시작한 방법임.

기업이 LOT에 가입한 경우, 특정 기업이 특허 권리를 판매하더라도 나머지 회원사들은 특허 이용권을 무료로 계속 유지할 수 있음.

소프트웨어 대기업 레드햇의 특허 담당자는 2000년부터 2010년까지 미국에서 제기된 특허 소송건수는 47% 증가하였고 최근 소송건수가 감소하고 있지만, 모든 기업들에게 이러한 특허 문제는 여전히 걱정거리라고 지적했음.

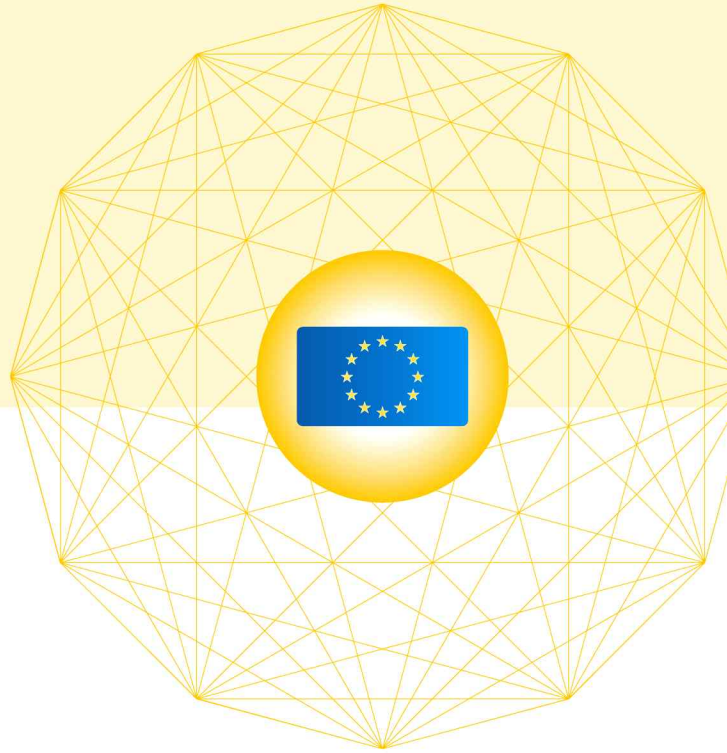
이 특허 담당자는 이러한 '특허괴물' 문제를 해결하기 위해서는 여러 기업들이 힘을 합쳐 만든 여러 솔루션들이 필요하며 이에 있어 LOT는 아주 중요한 솔루션 중 하나라고 설명했다.

LOT의 켄 세든 CEO는 LOT 회원들이 전 세계적으로 약 110만 건의 특허를 공동으로 보유하고 있으며, 이 중 미국에서만 작년에 347,000건 이상의 특허를 출원했다고 밝혔음.

현재 자동차 회사인 포드, GM, Bed Bath & Beyond Inc.와 J.C. Penny Co. 등의 많은 대기업들이 가입해 있는데, 이는 소매업체들이 제기하는 많은 소송을 막기 위한 것으로 알려졌다.

현재 224개의 회원사들 중 75개는 스타트업들이며, 이 스타트업들은 자신의 브랜드 구축에 중점을 두고 있어 최대한 특허 소송을 피할 수 있는 방법을 찾는 것이 중요함.

Bloomberg (5.10)



EU

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 유럽집행위, 제9차 EU R&D 프로그램명 「Horizon Europe」으로 결정
- 유럽집행위, 2021-2027년 EU R&D 예산 1,000억 유로 요구
- 영국, Horizon Europe에 대한 협력 요구

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 가로등을 위한 스마트 시티 제어 시스템
- 5G용 프론트홀(Fronthaul) 개발
- 선택적으로 이산화탄소를 여과할 수 있는 새로운 방법 발견

3. 벤처·기술사업화 동향

- 유럽의 개인정보보호법(GDPR) 시행
- 독일 바이오테크놀러지 동향
- 베를린, 독일 핀테크(Fintech) 동향



1. 과학기술 · ICT 정책 동향

유럽집행위, 제9차 EU R&D 프로그램명 「Horizon Europe」으로 결정



유럽집행위는 제9차 R&D 프로그램 계획서에 현재까지 통용되던 'Framework Programme 9' 라는 명칭 대신 'Horizon Europe'이라는 가제를 사용하기로 함. 공식 명칭이 결정된 것은 아니지만 Horizon2020이라는 성공적인 브랜드명을 연상하게 함으로써 그 성공을 이어나가고자 하는 유럽집행위의 바람이 담겨 있는 것으로 보임.

EU 연구혁신위원 카를로스 모에다스의 지휘 아래 EU R&D에 대한 대중의 의식이 확산되고 있으며, 이러한 정책을 수행하기 위해 제9차 EU R&D 프로그램을 위한 예산을 충분히 확보 하는 것도 중요하다고 밝힘.

카를로스 모에다스는 작년에 거주 가능한 7개의 행성을 발견한 것에 대해 다시 언급하며 당시 언론은 행성을 발견한 NASA의 위성에만 집중 했지만, 사실 EU R&D 기금의 지원을 받은 벨기에 연구자 미카엘 길론(Michael Gillon)이 행성 발견의 주역이라는 점을 강조함.

또한 카를로스 모에다스는 EU 프로그램과 대중 간 소통의 중요성을 강조하였고, 2021-2027년에

진행될 제9차 EU R&D 프로그램은 소셜미디어 등을 활용하여 EU R&D 프로그램의 성과를 홍보하는 것에 더 주의를 기울일 예정임.

EU 차기 R&D 프로그램 초안은 새로운 과학적 과제를 통해 유럽에 새로운 활력을 불어 넣으려는 카를로스 모에다스의 목적에 부합하면서도 적절한 홍보기술을 담고 있다고 평가되고 있음.

초안은 2030년까지 플라스틱 없는 바다를 구성, 2034년까지 암 환자 치료율을 75% 확보 등의 목표를 담아 대중을 설득시키고 관심을 갖게 하는 것에 초점을 두고 있음.

카를로스 모에다스는 런던컬리지의 마리야나 마주카토 교수를 특별자문으로 임명하여 임무 주도형 사업지원 형태 구축 등에 관한 자문을 받음. 또한 그는 EU 정부가 재료나 재생에너지에 대한 투자 확대를 발표하더라도 대중에게 충분히 공감 받지 못하면 안 되기 때문에, 전기 비행기 발명과 같은 명확한 임무를 설정하여 대중이 감동과 영감을 받을 수 있도록 해야 한다고 강조함.

유럽집행위는 명확한 임무들이 EU R&D 프로그램의 브랜드를 강화해 줄 것이며 연구자들에게도 새로운 도약을 할 수 있는 동기를 부여할 것이라고 기대를 표명함.

SCIENCE BUSINESS (4.24)



유럽집행위, 2021-2027년 EU R&D 예산 1,000억 유로 요구

유럽집행위는 지난주 발표된 2021-2027년 연구 개발비 사업계획서에서 R&D 예산 규모로 1,000억 유로를 제안함.

제안한 7년간의 EU 예산 1,000억 유로에는 차기 EU R&D 프로그램(가명 Horizon Europe) 및 Horizon2020의 후속연구, 기업지원 부문 등에 976억 유로, Euratom 원자력 연구프로그램에 24억 유로가 편성되어 있음.

또한 현재의 예산은 연간 물가인상분 2%를 고려한 측정액으로, 2018년의 물가가 유지되는 경우 Horizon Europe에 해당하는 예산은 866억 유로에 지나지 않을 것으로 보임.

예산의 세부 사항에 관심을 갖는 사람들은 유럽 집행위의 이번 발표가 EU 연구비의 실제적인 변화를 정확히 보여주지 못한다고 지적함. 또한 유럽의회는 예산공동보조위원 이사벨 토마스(Isabelle Thomas)는 정확한 수치가 제시되지 않으면 적절한 비교를 할 수 없기 때문에 1,000억 유로라는 높은 예산은 속임수에 불과할 수 있다고 지적함.

유럽집행위는 연간 2%의 물가상승분을 예상하여 7년 동안 14%의 물가상승분이 발생할 것으로 고려하고 있음. 하지만 지난 몇 년간의 연간물가 상승분은 2%에 훨씬 못 미치는 것으로 나타남. 따라서 문제는 연간 물가상승분 2%가 반영된

수치와 2018년 기준의 수치 중 어떤 것을 고려해야 하는지에 있음.

마스트라히트 대학의 경제학자 룽 소테(Luc Soete)는 2%라는 수치는 과거의 물가상승분과 비교할 때 높은 수치이며 유럽중앙은행이 목표로 하는 수치에 불과하므로 이를 기준으로 적용하는 것은 불합리하다고 지적함.

만약 물가상승률이 2%보다 낮게 나타난다면 EU R&D 예산의 실제 가치가 현재 측정된 것보다 더 높아질 것임. 반대로 미래의 물가상승률이 2%보다 높게 나타난다면 현재의 예산 증액은 물가상승률에 묻히게 되는 결과를 초래할 것임.

Horizon2020의 예산으로 흔히 거론되는 770억 유로는 현재의 가격을 기준으로 한 것임.(고정가 적용 예산규모는 702억 유로)

유럽의회와 회원국들과의 치열한 협상에서 EU R&D 예산 요구액이 관철될 경우, EU의 투자가 현재보다 30% 증가할 것이며, 최대 수혜자 중 하나였던 영국이 제외됨에 따라 새로운 수혜자가 더 많아질 것으로 전망됨.

유럽집행회 위원들은 현재 가치를 반영하여 미래의 예산을 예측하기 위해 2018년 가격을 참조할 것으로 보임. 하지만 EU의 R&D 예산 증액 여부를 판단하기 위해서는 정확한 기준이 되는 수치가 필요함.

SCIENCE BUSINESS (5.8)

영국, Horizon Europe에 대한 협력 요구

영국 정부는 향후 EU와의 과학 분야 협력에 대해 논의하면서 EU의 차기 R&D 프로그램인 Horizon Europe에 대하여 다른 협력국들보다 더 긴밀하게 협력하길 바란다고 밝힘.

영국 정부는 이번에 발표한 공식문서에서 EU R&D 프로그램 관련 그간 영국의 기여도 등을 고려하여 다른 비회원국들보다 더 큰 영향력을 행사하기를 바란다고 밝힘.

또한 영국이 적절한 영향력을 행사할 수 있다면 그에 합당한 분담금을 납부할 의사가 있다고 밝히며 이와 관련하여 유럽연합 사법재판소의 판결을 존중할 것이라고 함. 더불어 향후 세부 사항 등을 논의하기 위해서 노력중이며 EU의 향후 프로그램 구축 등에도 함께할 의사가 있다고 밝힘.

또한 영국 정부는 스위스의 선례처럼 EURATOM 연구에 계속 참여하기를 희망함.

※ EURATOM은 유럽원자력공동체로 연간 5,200 파운드의 예산이 소요되는 Oxfordshire에 위치한 핵융합시설을 사용하고 있음

작년에는 Brexit 이후 영국의 EURATOM 참여가 배제되었음. EURATOM은 EU의 일부분이 아니라고 하더라도 참여를 위해서는 유럽 사법재판소의 관할을 받아야 하는데 영국이 EU를 탈퇴하게 되면 그 관할지역에서 제외되기 때문임.

영국은 미생물학 연구프로그램인 'INSTRUCT'와 'European Social Survey(ESS)'를 주최하기를 원한다고 밝히며 두 연구에 대한 기반시설을 포기하라는 요구를 철회하라고 EU에 요구함.

※ INSTRUCT는 단백질, 바이러스, 세포의 구성 요소에 대한 연구로 옥스퍼드 대학에서 진행함
 ※ 런던 시립대학에 위치한 ESS는 2년마다 30개국을 대상으로 신념이나 태도 등을 측정하기 위한 인터뷰를 실시함

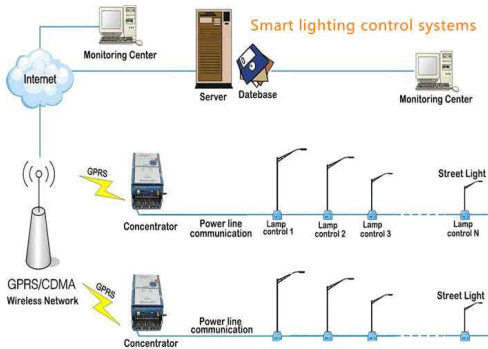
지금까지 영국은 Brexit 협상에서 항상 자제하는 모습을 보였으나, 현재 EU의 핵심 사업에 참여하지 못 할 수 있다는 위협에 직면하고 있음.

연구 분야에 대한 영향력은 영국이 EU와의 협상에서 가지고 있는 몇 안 되는 협상카드 중 하나임. 27명의 EU 회원국 지도자들은 지난 몇 달간 진전이 되지 않는 영국과의 협상을 걱정하면서도 영국과의 과학 분야 협력은 환영하는 모습을 보임.

- 1) SCIENCE BUSINESS (5.24)
- 2) HM Government ('18.5)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

가로등을 위한 스마트 시티 제어 시스템



가로등을 위한 새로운 스마트 시티 제어 시스템 (Smart City Control System: SCCS)은 에너지 효율성이 높으면서 온실가스 배출은 적고, 가로등을 사용하지 않을 때에 자동으로 소등되는 등의 제어가 가능함.

가로등을 밤새도록 작동하면 엄청난 양의 전력이 소비되며 온실가스 배출도 적지 않음. 야간에 조명이 필요하지 않은 곳은 가로등이 사용하는 대부분의 에너지가 낭비되는 경우가 많으며, 과도한 가로등 사용은 식물의 성장에 영향을 주어 혼란스럽게 함.

Horizon200의 산업 리더십 중소기업 분야의 지원을 받은 SCCS 프로젝트(도시 조명 관리 시스템 개발)를 통해 적응형 조명을 개발함. 적응형 조명은 가로등을 유동적으로 관리하고 필요에 따라 조명의 밝기를 조절하여 필요한 양의 빛을 제공할 수 있음.

SCCS 연구팀은 기존 도시의 가로등에 소형 무선센서를 설치하여 보행자, 자동차 또는 다른 도로 사용자의 움직임을 감지하는 경우 가로등의 밝기를 적절하게 조정할 수 있도록 함. 가로등은 움직임이 감지되지 않는 경우 10% 정도의 밝기로 대기상태를 유지함.

프로젝트를 주도하는 Greinon Engineering의 CEO 세르다르 코세(Serdar Kose)는 각 조정장치는 야간 시간과 날씨 등을 포함한 환경 조건 등에 따라 빛이 어떻게 작용해야 하는지를 자체적으로 결정하도록 설계되었다고 밝힘.

각 조정장치의 전파 감지 범위는 최대 10Km이며, IPv6 기반 무선망에 연결되어 네트워크를 구성함. 네트워크는 게이트웨이를 통해 인터넷에 연결되어 있으므로 각 도시의 관리자는 지역 혹은 전체의 가로등을 시스템으로 관리할 수 있음.

SCCS 연구팀은 각 장치가 적절한 반응을 할 수 있도록 정교한 알고리즘을 개발함. 고양이가지나갈 때 마다 가로등이 켜지는 것은 바람직하지 않으므로 각 장치들이 상호 유기적 관계에서 효율적으로 작용될 수 있도록 설계함.

SCCS는 도시의 가로등 소비전력을 최대 80%까지 줄이고 유지보수 비용도 낮추는 결과를 보임. 연구자들은 이 상품에 대한 시장성을 높게 평가하고 있음. SCCS는 현재 마케팅 및 기타 목표를 달성하기 위해 연구팀을 확장하고 있음. 이 적응형 조명 시스템은 각 지역의 예산 절감

효과 뿐 아니라 온실가스 배출량을 줄이는 데 기여할 수 있음. 이 시스템은 구식 도시 관리 방법에 스마트 시스템 도입하는 것에 대한 대중의 관심에도 영향을 줄 것으로 기대됨.

CORDIS (5.11)

5G용 프론트홀(Fronthaul) 개발



iCIRRUS연구팀은 EU Horizon2020의 지원을 받아 2015년부터 2년간 프론트홀(Fronthaul) 발전을 위한 연구를 수행하였음. 이 프로젝트에는 영국, 프랑스, 독일을 비롯한 유럽 6개국이 참여하였음.

컴퓨터 데이터 저장을 위해 클라우드 형식을 채택하는 것처럼 네트워크 통신도 클라우드-무선 접속 네트워크를 중심으로 무선장비(안테나, 증폭기) 등을 연결함. 네트워크에서 고성능 프로세싱을 통해 주요 기능을 가상화할 수 있는데

원하는 수의 기지국으로 필요한 모든 기능을 온라인 상태로 만들 수 있음. 이러한 네트워크는 비용절감의 효과를 가져 올 수 있어 도시환경 구성에서 그 역할이 점점 커질 것으로 전망됨.

하지만 이를 위해서는 빠르고 효과적이며 적은 비용으로 제작 가능한 프론트홀이 필요함. 프론트홀은 중앙집중식 베이스밴드 장치를 원격 무선 장치에 연결하는 역할을 함. 현재 8 안테나의 4G시스템은 초당 5Gb의 속도를 낼 수 있는 프론트홀로 작동되지만, 고급 4G시스템은 더 많은 안테나와 초당 1Tb정도의 속도를 낼 수 있는 프론트홀이 요구되며, 5G의 경우는 그 속도가 더 빨라야 함. 또한 현재의 프론트홀은 한 안테나에는 사용자가 많고 다른 안테나에는 사용자가 적은 경우 효율적으로 작동하지 않음.

이를 해결하기 위한 방법은 이전의 중앙 집중화된 일부 기능을 원격장치로 이동시켜 필요한 네트워크 속도를 줄이는 것으로 기능의 분할이라 함. 이 iCIRRUS 프로젝트는 가능한 분리점을 비롯한 기능 분리 연구를 진행하였고, 연구팀은 첨단 4G 및 5G 모바일 네트워크의 프론트홀에 이더넷(Ethernet) 기술을 도입하는 것에 대한 연구를 진행하였음.

연구팀은 다양한 기술조건 하에서 이더넷을 통해 4G 테스트 네트워크를 성공적으로 운영할 수 있음을 보여줌. 연구 책임자인 나단 고메즈(Nathan Gomes) 교수는 이러한 성공적 운영은 기능적 분리의 중요성을 인식하고 그것을 증명하려는 연구를 통해 가능했다며, 기능분리는 라디오 기술과



같은 분야에서 매우 중요하다고 강조함.

나단 고메즈 교수가 이끄는 연구팀의 주요 실적은 이더넷 맵을 만들어낸 것인데 이는 이더넷을 통해 작동할 수 있는 프론트홀의 잠재력을 입증하는 기초가 됨. 나단 고메즈 교수는 이번 연구 성과는 가능성에 대한 잠재력을 보여줬다는 데 의미가 있는 것이며, 앞으로 이를 검증하여 전체 5G 네트워크에 연결할 수 있도록 지속적인 연구가 이루어져야 한다고 덧붙임.

CORDIS (5.11)

선택적으로 이산화탄소를 여과할 수 있는 새로운 방법 발견



EU는 저예산으로 석탄발전소의 이산화탄소를 대폭 감축하는 것을 목표로 설정하였고, EU가 지원한 M4CO2프로젝트를 통해 특수 복합 멤브레인(Membrane)이 그 해법으로 거론됨.

이산화탄소는 석탄발전소에서 대량으로 배출되는

주요 온실가스임. 석탄발전소는 궁극적으로는 폐기될 예정이지만 발전소가 유지되는 동안에는 최대한 이산화탄소를 제거하기 위해 노력해야함.

고분자막은 선택의 기능이나 여과의 기능 둘 중 하나만 달성할 수 있고 두 가지 기능을 동시에 수행할 수 없음. 하지만 고분자 멤브레인(Polymeric Membrane)으로 불리는 새로운 유형의 물질은 이론적으로 두 기능을 동시에 수행하여 공기에서 특정 가수를 선택적으로 걸러낼 수 있는 것으로 밝혀짐.

새로운 유형의 M4-Metal Organic Framework (MOFs)를 기반으로 하는 혼합 매트릭스 멤브레인은 고분자와 멤브레인 사이의 비호환성을 해결할 것으로 기대됨. MOFs는 응용프로그램에 따라 특정 분자가 통과할 수 있는 기능을 함.

이 M4CO2프로젝트로 M4 멤브레인을 기반으로 한 에너지 효율성이 높은 이산화탄소 여과 시스템을 발명하였고, 이는 1톤당 25유로 미만의 예산을 사용하여 이산화탄소 배출량을 90% 가량 줄이기 위한 EU의 계획의 일환으로 실행됨.

M4CO2프로젝트의 연구 결과에 따르면 M4는 이산화탄소를 제거하는 비용으로 1톤당 20유로 미만이 소요될 것으로 추정되며 최대 1톤당 16 유로까지 낮출 수 있을 것으로 기대됨.

M4CO2의 멤브레인 기술은 이산화탄소가 포함된 가스에 적용될 수 있으며, 연소되어 대기로 방출되기 전의 석탄가스에서 이산화탄소를 제거할

수 있을 뿐만 아니라 연소가스에서도 이산화탄소를 제거할 수 있음. 또한 이를 통해 깨끗한 연소에 적합한 수소를 많이 포함한 가스를 생성할 수도 있음.

M4CO2프로젝트는 2014년에 시작되어 2017년에 종료되었으나 Horizon2020 프로젝트 중 하나인 MEMBER에서 같은 주제의 연구를 계속 진행하고 있음. MEMBER는 이산화탄소 포집과 관련된 다양한 응용분야를 개발하고 시장 전망 등을 연구하고 있음.

CORDIS (5.11)

3. 벤처·기술사업화 동향

유럽의 개인정보보호법(GDPR) 시행

4월 25일부터 유럽 연합 내 포괄적인 정보 보호와 규제를 포함하는 General Data Protection Regulation(이하 GDPR)이 시행됨.

GDPR의 주요 내용

유럽연합은 1995년에 발효된 European Directive 95/46/EC에 기반을 두어 개인 정보의 활용과 처리에 관한 보호 조치를 취해 왔음. 기하급수적으로 늘어나는 개인정보의 수집과 활용에 대비하고, 디지털 단일 시장의 효율 극대화를 이루기 위해 개인정보의 통합적인 보호와 공유를 내용으로 2012년 1월 GDPR을 제의하였고, 약 2년간의 유예기간을 거쳐 4월 25일부터 EU 내 전 회원국에 적용됨.

- 침해 통지(Breach Notification): 모든 회원국은 데이터 침해가 개인의 권리와 자유에 대해 위험을 초래할 가능성이 높은 경우, 이를 인지한 이후부터 72시간 이내에 침해 통지를 하여야 함
- 데이터(개인정보)에 접근할 권리(Right to Access): 데이터 제공자는 기업이 자신의 사적 데이터를 어떻게 처리·이용하는지 알 권리가 있음. 기업은 데이터 제공자가 요구할 시 개인정보 처리내역을 제공할 의무가 있음
- 잊힐 권리(Right to be Forgotten)의 강화: 데이터 제공자는 언제든지 기업에게 자신의

사적 데이터 삭제 및 이용중지 요청을 할 수 있음. 그러나 기업에게 법적인 보관 의무가 있을 경우 잊힐 권리는 제한될 수 있음

- 데이터 이동성(Data Portability): 데이터 제공자는 기업으로부터 자신의 개인 정보 복사본을 요청하여 비슷한 서비스를 제공하는 다른 기업에게로 자신의 데이터를 이동시킬 수 있는 권리를 가짐
- 사생활 보호 디자인(Privacy by Design): 기업은 제품이나 서비스를 개발할 시점부터 정보보호 기능/장치를 최우선해야 함. 제품이나 서비스를 개발한 뒤 정보보호 기능/장치를 추가하는 방식을 이용할 수 없음
- 데이터 보안 책임자(Data Protection Officers): 개인 정보를 다루는 모든 사업체는 정보보안 책임자(Data Protection Officer, DPO)를 선임해야 함

GDPR 시행의 의미

새로운 개인정보보호 규정이 처음 제안되었을 때 많은 기업의 대표들은 이 규제로 인해 기업 활동이 제한될 것이고 경쟁력 있는 기업들의 경쟁력을 떨어뜨릴 것이라고 비난함.

캠브리지 애널리틱카(Cambridge Analytica)의 페이스북 개인정보 남용에 대한 스캔들로 인해 유럽 안에서 개인정보보호 규제에 대한 기업 및 시민들의 인식이 우호적으로 변함.

또한, 많은 기업과 데이터 보호 기관에 따르면 GDPR은 유럽연합뿐만 아니라 지금까지 개인이 온라인에서 자신의 권리를 보호할 수단이 거의

없는 국가들에 디지털 비즈니스 행동기준(Code of Conduct) 등을 설정하는 세계 표준이 될 수 있을 것으로 전망하고 있음.

- 실제로 GDPR의 도달 범위는 이미 EU를 훨씬 넘어서고 있음
- 호주 뉴 사우스 웨일즈 대학(University of New South Wales)에 따르면 2017년 전 세계 120개국에 데이터 보호법이 있지만 GDPR은 이중에서도 가장 광범위하고 엄격한 규정이라고 발표함

또한, 유럽연합과의 무역 협상에 서명하기를 원하는 국가는 GDPR 준수에 서명해야 함.

※ 유럽연합이 자유 무역 협정 협상 시 이 규정을 하나의 협상 카드로 사용할 것이라는 우려도 있음

따라서 유럽의 28개 회원국 중 어느 국가에서 사업을 하는 다국적 기업의 경우 비용 및 일관성 측면에서 GDPR 규제를 기업의 사업 방식에 표준화하는 것이 타당할 것으로 보임.

그러나 글로벌 영향에 대한 예측에도 불구하고 EU 내에서 실제로 어떻게 실행될 것인지에 대해서는 의문점이 남음.

GDPR 규정 관련 기업의 의무

EU 시민의 개인정보를 수집, 저장 및 처리하는 방식을 투명하게 처리하는 세계 모든 기업에 적용함.

기업은 데이터 사용 및 유지할 경우 데이터를



최신 상태로 유지, 오래된 데이터 삭제 및 개인 정보, 데이터 주제 및 항목 범위가 많은 경우 데이터 보호 책임자를 지정해야 한다는 동의를 명확하게 받아야 함.

소비자는 회사가 보유한 정보를 요청하고 비즈니스 데이터베이스에서의 데이터 삭제를 요청할 권리가 있음.

또한 기업이 인종, 민족, 정치적 견해, 종교적 신념, 노동조합 가입 또는 성적 취향에 대한 데이터를 명시적 동의 없이 처리하는 것을 금지함.

GDPR에 대응하는 기업의 준비

많은 기업들이 새로운 규정에 대비할 준비가 되지 않았으며, 몇몇 국가는 전국적으로 규정을 시행하기 위해 필요한 입법안을 통과시키지 못한 상태임. 이에 새로운 규정을 적절히 집행하기 위한 데이터 보호 당국의 능력에 관해서도 의문이 제기되고 있음.

Axiom의 조사에 따르면 영국의 FTSE 100대 기업은 평균 15백만 파운드를 지출해야 한다고 추정함. 그리고 설문 조사 결과, Fortune지 선정 500대 기업은 준법 감시를 위해 평균 5명의 전담 개인정보보호 직원(데이터 보호 담당자)과 다른 5명의 직원이 추가로 필요하다고 함.

일부 기업의 경우 이전 또는 중복 된 정보의 데이터 베이스를 정리하고 동의를 위해 개인에게 연락 하는 작업에 많은 인력이 필요함.

특히 EU 및 다른 지역의 소규모 기업은 준비가 더 부족함. 영국의 중소기업연맹(United Federation of Small Businesses)은 3월 기준 영국의 10개 중소기업 중 1개 미만만이 GDPR에 대비할 준비가 되어있는 것으로 나타남.

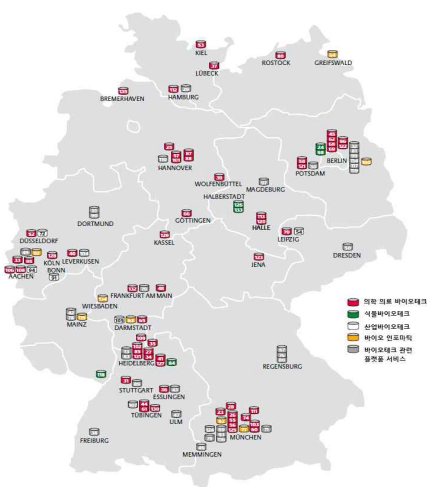
유럽집행위(European Commission)는 1월에 28개 회원국 중 오스트리아와 독일만이 새로운 규정을 앞두고 법 개정을 채택했다고 발표함. 베이커 맥켄지(Baker McKenzie)는 불가리아, 그리스, 몰타, 포르투갈, 루마니아 등 5개국 이 GDPR 이행 방법에 대한 법안이나 적절한 정보를 발표하지 않았다고 밝혔음.

- 1) EUGDPR.org
- 2) European Commission
- 3) 한국인터넷진흥원 가이드북 ('18.5)

독일 바이오테크놀러지 동향

독일의 바이오테크(Biotech) 산업

- 독일 바이오테크 산업은 꾸준하고 견고하게 성장하고 있으나 타겟 투자가 부족
- 컨설팅 회사 EY의 최신 산업 보고서에 따르면, 과학·학술적 환경과 기술 사업화되는 과정을 독일 바이오테크 산업의 최대 단점으로 지적
- 이러한 상황 속에서 최근 독일정부의 적극적 지원으로 청신호가 켜지고 있으며, 바이오 공학 전문가를 배치하며 더 강력한 재정 지원을 요청
- 더불어 대학과 투자자들의 혁신 지향적 사고를 위해 벤처캐피탈 펀드에 대한 세금 감면과 보험 및 연금 펀드에 대해 자율을 확대할 방침
- 1997년 이후 설립된 대부분의 바이오테크 관련 SMEs 중 의학 의료 부분이 가장 많으며, 뮌헨, 베를린, 하이델베르크, 아헨 지역에 기업 설립 지원이 활발히 이루어지고 있음



1997년 이후 독일 지역별 바이오테크 SMEs 설립 현황

정부투자 정책

- 최근 연구부 새 장관인 안자 카릭제크(Anja Karliczek/CDU, 기민당)이 바이오테크 분야에 대해 분명한 지원을 발표
- 2011-2017년까지 연방 정부는 생물 경제학 연구 분야에 총 24억 유로를 투자했고, 2005년 이후 약 1억 5천만 유로를 생명 공학 스타트업 이니셔티브에 투자
- 카릭제크 장관은 민간 부문으로부터 더 많은 재정적 지원을 요청하였으며 국가연구전략 "BIOeconomy 2030"을 추진하여 시장성이 있는 혁신적 제품에 대해서는 신속한 제품개발 진행이 될 수 있도록 추진
- 연합 협정에는 또한 "생물학에서 혁신으로" 라는 학제간 의제가 포함
- 독일 하이델베르크 기반의 바이오테크 회사인 Phenex의 공동 설립자, 클라우스 크레모저(Claus Kremoser)는 바이오테크 분야에서의 민간 투자보다는 정부 투자 확대를 위한 정치적 지원의 중요성을 강조

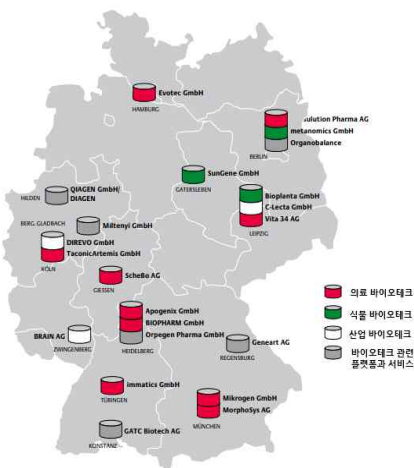


스타트업 평균 필요 자본

- 독일 내 투자 부족의 참고사례로 하이델베르크에 본사를 두고 있는 Phoenex는 지방간 질환에 대한 잠재적 효과가 있는 약을 개발했으나, 3년 전 미국 회사 Gilead에 4억 유로에 판매하거나 존슨

앤 존슨(Johnson&Johnson)이 독일 내 뮌헨 회사인 모포시스(Morphosys)의 연구에서 나온 건선 치료제인 트렘페아(Tremfya) 등을 상업화 하여 이윤을 창출하고 있는 사례가 있음

- 이에 최근 독일 민간기업에서도 바이오테크 연구 및 스타트업에 투자하는 사례가 있음
- 대표적인 예로 바이엘의 스타트업 투자 Grant4apps 프로그램 등이 있으며 작년에는 한국 기업이 이 프로그램에 참여하여 투자의 기회를 얻음



독일 내 지역별, 산업별 정부지원 산업 참여 대표 기업

민간기업(바이엘)의 스타트업 바이오테크 투자
 2017년 독일 생명 과학 회사 바이엘(Bayer)이 Grants4Apps 액셀러레이터 프로그램을 샌프란 시스코로 이전하기로 공식화한 후 기술 회사와의 협력을 통해 의약품을 포함한 바이엘의 모든 사업에 디지털 구성 요소를 주입하는 것을 목표로, 인공지능, 기계학습 및 디지털 응용 프로그램에

투자함.

Grant4Apps는 전 세계적으로 디지털 건강 신생 스타트업을 위한 액셀러레이터 프로그램으로, 다국적기업으로 베를린에 뿌리를 두고 있지만 웹 사이트마다 모스크바, 도쿄, 상하이, 이탈리아, 바르셀로나, 싱가포르 등 여러 다른 지역으로 확대되고 있음.

Schapeler의 발표에 따르면 Grants4App 액셀러레이터는 현재 70개국 이상에 1,050개 이상의 시작 응용 프로그램을 제공함.

약 50개의 스타트업이 바이엘로부터 보조금을 지원받았으며, 14개의 스타트업이 액셀러레이터 프로그램에 참여했고, 현재는 그 중 11개 스타트업이 참여 중임.

최근 한국 기업의 참여도 활발해져 2016년에는 vitalSmith.com, 2017년에는 Skylabs가 이 프로그램의 지원을 받은 바 있음.

시사점

독일 내 바이오 연구 분야의 기술은 앞서 있는 반면, 민간 투자는 상대적으로 적음. 이 때문에 미국 제약회사들의 R&D 및 기술 사업화 투자로 독일 내 많은 신기술이 외국으로 인수되는 사례가 많음.

이에 전문가들은 바이오테크 산업의 중요성을 인식하고 최근 민간 투자 확대와 더불어 정부 투자를 정책적으로 확대할 것을 전망함.

- 1) Handelsblatt (4.29)
- 2) Bundesministerium für Bildung und Forschung 보고서

베를린, 독일 핀테크(Fintech) 동향

최근 독일에서는 베를린에서 시작된 유럽 최초 온라인 은행인 N26이 소비자 및 핀테크, 금융 업계에 큰 반향을 불러일으키고 있음.

N26은 핀테크 허브를 구축하여 모든 고객의 온라인 및 스마트폰으로 모든 금융 서비스를 제공하는 원스톱 운영을 목표로 함.

간단하고 편리한 계좌 개설 시스템 제공

- N26 스마트폰 앱을 다운로드하고 개인정보를 입력한 후 화상통화를 통해 신원확인(여권 및 신분증)을 완료하면 계좌 개설이 빠르고(평균 8분) 편리하게 이루어짐
- 스마트폰 앱으로 독일 전역의 6,000개 이상의 소매점에서 현금 예금 및 인출 가능함
- N26은 하나의 앱에서 다양한 금융 서비스를 제공하여 복잡한 서류 작업 없이 스마트폰으로 많은 금융 업무를 볼 수 있다는 장점이 있음

현재 독일, 오스트리아, 아일랜드, 프랑스, 스페인, 이탈리아, 네덜란드, 벨기에, 포르투갈, 핀란드, 룩셈부르크, 슬로베니아, 에스토니아, 그리스, 슬로바키아에서 사용이 가능하며 85만 명 이상의 고객을 보유하고 있음. 올해 안에 영국과 미국에서도 서비스를 개시할 계획임.

N26 사업 모델

- 1) 소비자 니즈 파악 & 선점
 - N26의 사업 모델은 은행 업무를 쉽고 비용

부담이 적고 어디에서나 사용할 수 있는 금융 서비스의 제공이라는 아이디어에서 구상됨

- 특히, 독일의 은행과 관청의 관료주의, 방대한 서류작업, 느린 업무 처리 속도로 인하여 독일 내 기존 금융 서비스에 많은 불편함이 있으며 단기 체류 외국인 등의 경우에는 현지 계좌 개설이 쉽지 않음

2) N26 자체 핀테크 에코시스템 조성 & 사업 확장

- N26은 자체 핀테크 에코시스템을 조성하여 여러 핀테크 기업과 협업 및 파트너십을 체결하여 다양한 금융 서비스를 제공하고 있음



N26 에코 시스템

(출처: E&Y Germany FinTech Landscape, 2017)

파트너 기업	협력 내용
Barzahlen	현금 입.출금 서비스
TransferWise	국제 외화 송금 서비스
Vaamo	투자 데이터 등 자동화 시스템
raisin	기간부예금 서비스
CLARK	고객 보험약관 등 디지털화 서비스
auxmoney	학생, 프리랜서, 자영업자 대출 서비스

파트너 기업 및 협력 현황

- 사업 초기 단계에는 인터넷 बैं킹 입·출금 서비스만 제공하였지만 2년 만에 보험, 투자, 결제, 신용 상품 등까지 서비스 범위를 확대하기 시작함
- 대부분의 핀테크 스타트업 사업 모델과 다르게 N26은 업계 기업들과 적극적으로 협력을 하여 자체적인 에코시스템을 조성하였고, 이를 통해 인터넷 원스톱 금융 서비스를 제공하며 혁신적인 핀테크 기업으로 거듭남과 동시에 시장을 선점함

3) 투자유치 단계

- N26은 2013년 이전 사업구상 초기 비엔나에서 투자 유치를 하였으나 VC들의 큰 관심을 끌지 못하였음. 그러나 이후 베를린에서 성공적인 투자 유치에 성공하였음.

구분	투자 유치
Series A	\$55백만+\$160백만(Valar Ventures 등)
Series B	\$117백만(BBVA)
Series C	\$160백만(Allianz group & Tencent(중국))

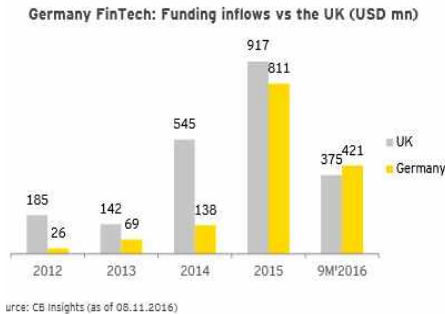
독일 핀테크 환경

독일은 지난 6년 동안 역동적이고 빠르게 발전한 핀테크 에코시스템 덕분에 유럽에서 두 번째로 큰 핀테크 허브가 되어 영국과 경쟁하고 있음.

※ 2016년부터 Fintech 투자 유입 부분에서는 영국을 앞지름

브렉시트(Brexit)의 여파로 핀테크 투자 환경의 변화가 생겨 독일은 많은 투자를 유치하고 있으며 유럽 핀테크 시장에서 급부상하고 있음.

최근 기업 벤처캐피탈(Banks)의 핀테크 시장 참여가 증가하고 있으며 앞으로 이러한 추세가 계속될 것으로 예상됨.



독일 핀테크 분야의 자금 유입 현황
(출처: E&Y Germany FinTech Landscape, 2017)

독일 Fintech 허브



독일 내 핀테크 활동의 지리적 중요지점
(출처: E&Y Germany FinTech Landscape, 2017)

독일 내 핀테크 기업들은 2017년 기준, 베를린 (80개), 라인-마인-네키카 지역(프랑크푸르트 포함, 72개) 및 뮌헨(45개)에 총 67%가 밀집되어 있어, 3대 핀테크 허브 도시가 조성됨.

허브 도시	산업 중점	세부 사업 모델
Berlin	B2C	1. 결제 시스템 2. बैं킹 & 대출
RMN	B2B	1. Enabling 프로세스 & 기술 (사업 자금 관련 금융업) 2. 투자 Tech
Munich	B2B/B2C	1. 투자 Tech 2. Enabling 프로세스 & 기술 (사업 자금 관련 금융업)
Others	B2B/B2C	1. 자금 조달 2. 결제 시스템

독일 핀테크 전망 및 발전 방향

핀테크 분야는 현재 독일에서 가장 빠르게 발전하고 있는 사업 분야 중 하나이며, 기존 금융기관들과 핀테크 스타트업 협력이 증가하고 있음. 현재 약 87%의 은행이 핀테크 기업과 협력하고 있음.

하지만, 독일 내 핀테크 산업의 발전을 위해 빠른 기술 변화 및 새로운 사업 모델의 출현에 발맞춘 핀테크 인프라 조성 및 금융 규제 시스템의 변화에 대한 요구 또한 존재함.

독일의 핀테크 산업의 발전, N26과 같은 성공적인 핀테크 스타트업의 부상 및 유럽 내 최대 핀테크 에코시스템 조성은 독일이 4차 산업혁명, 경제 디지털화와 관련하여 제조업에 강점을 가진 기존 산업구조에서 다변화된 산업구조로 변환의 가능성이 주목됨.

1) 금융 (핀테크) 인프라

독일, 특히 베를린은 국제적 인재 유입, 좋은



투자 및 사업 환경 등으로 스타트업에게 매력적인 입지적 조건을 가지고 있음.

하지만, 금융 인프라의 부족과 때로는 엄격한 규제와 같은 몇 가지 심각한 단점 또한 존재함. 특히, 핀테크 산업의 성장에 유리한 요소인 금융 생태계, 규제 환경, 숙련된 금융 전문 인력에 대한 접근성, 기업 지배 구조의 비용 등과 관련하여 경쟁국(영국 등)과 비교하여 매력적이지 않음.

또한 금융 전문 기업 및 인력들은 여전히 프랑크푸르트와 뮌헨에 집중되어 있어, 많은 핀테크 스타트업들이 몰려있는 베를린에서는 핀테크 창업 초기에 현장에서 기존 기업들과 협력하기 쉽지 않은 상황임.

따라서 베를린과 같은 스타트업 밀집 지역과 전통 금융 대도시, 프랑크푸르트 사이의 격차를 좁히는 것 또한 지속적인 핀테크 생태계 발전을 위해 중요한 요소로 인식됨.

2) 금융 (핀테크) 규제

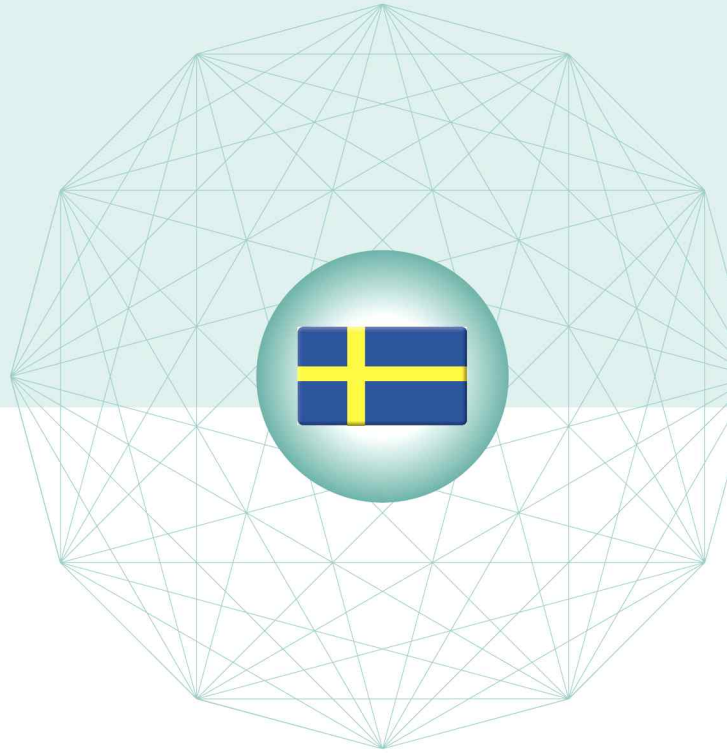
금융 산업의 안정성과 신뢰성을 강화하고 소비자의 이익을 보호하기 위해서 규제는 필수 요소임. 하지만 관료주의와 엄격한 규제로 인해 신생 스타트업들의 신속한 발전을 늦추거나 혁신을 지연 또는 불가능하게 만들 수 있음.

따라서 다양성과 혁신을 촉진하는 동시에 소비자의 이익과 안정성을 보호하는 스마트 금융규제가 필요함.

이렇게 균형 잡힌 규제는 현재 영국의 금융 감독청(FCA)에서 성공적으로 이뤄지고 있음.

스마트 규제의 핵심은 금융시장의 규제에서 가능한 한 실용적인 해결책 및 가이드라인을 토대로 금융 시장을 규제하는 것임.

- 1) Basic Tutorials (5.20)
- 2) Deutsche Startups (4.26)
- 3) E&Y Germany FinTech Landscape 2017
- 4) E&Y Germany FinTech Landscape 2016



스웨덴 (Sweden)

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 노르웨이 연구협의회(RCN), 금년도 사상 최대 규모 연구비 지원 예정
- 북유럽 각국의 정책협의기구, 스톡홀름에서 고등교육·연구분야 장관회의 개최
- 스웨덴 정부, 새로운 우주 분야 연구 전략 발표

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 스웨덴 연구협의회(VR), 37개 국제기구 참여에 따른 자국 연구자가 얻는 장점 등의 분석보고서 발간
- 카롤린스카 의대(KI), 인체 뇌 구조 연구를 위한 새로운 모델 개발
- 스웨덴 왕립공대(KTH), 셀룰로오스 나노섬유를 이용하여 거미줄보다 고강도 재료 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

- 2018년 스웨덴 유망 기술 스타트업(33-Listan) 선정 결과
- 스웨덴 핀테크 스타트업 iZettle, 미국 Paypal에 22억 달러로 인수
- 핀란드 학술진흥재단의 대표 국가연구과제로 6G 통신 이용한 무선 스마트시티 및 생태계 개발 프로젝트 선정
- 스웨덴 대표 스타트업 인큐베이터(UIC), 2017년 3.9억 SEK(한화 약 482억 원) 투자 실적

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

노르웨이 연구협의회(RCN), 금년도 사상 최대 규모 연구비 지원 예정 : 역대 최다 신청 건수 기록

2018년 노르웨이 연구협의회(RCN, Research Council of Norway / NFR, Norges Forskningsrad)의 연구 지원 프로그램에 사상 최대 규모인 총 21억 NOK(한화 약 2,800억 원)의 예산이 책정됨. 4월 25일 마감된 프로그램의 신청 연구과제 수 또한 역대 최다인 2,151건을 기록함.

RCN의 온 아르네 뢰팅엔(John-Arne Røttingen) 사무총장(CEO)은 “뛰어난 연구과제들이 많이 신청하여 매우 기쁘게 생각한다. 그러나 이 연구 과제들 가운데 최고 중의 최고인 것만 선정되고 많은 과제가 탈락하게 된다. RCN는 앞으로 현재 획일화된 연구지원 형태에서 연구과제별 성격에 맞는 평가 방식을 마련하여 선정하도록 지원 형태를 개편하고자 한다.”고 소감을 밝힘.

접수된 총 2,151건의 과제 중 1,330건은 RCN의 FRIPRO 연구지원 프로그램(개별 과제 경쟁 프로그램)에 해당함. 이 수치는 최고치를 기록했던 작년 대비해서는 조금 줄어든 것임.

올해 사업에는 연구자 과제(researcher project) 형태의 지원금 신청이 전체의 약 65%로 가장 많았음. RCN의 연구자 과제 지원 공고는 주로 FRIPRO 프로그램을 통해 대학 연구자들의 참여를 이끌어 냄.

FRIPRO를 제외한 다양한 프로그램에는 여타 연구기관이나 보건·의료 분야 기업들이 더 많은 지원 신청을 하고 있음.

FRIPRO 프로그램 지원 신청자 중에는 여성 연구책임자(PI)의 비율이 32%로 다른 프로그램들 평균 비율인 44%보다 낮았음.

노르웨이 연구협의회(RCN) (5.11)

북유럽 각국의 정책협의기구, 스톡홀름에서 고등교육·연구분야 장관회의 개최 : 초·중등 및 고등 교육, 연구 협력 강화 협의

북유럽 각국의 정책 협의 기구(Norden)는 4월 25일 스톡홀름에서 고등교육·연구 분야 장관 회의를 개최함. 스웨덴의 고등교육·연구장관인 헬렌 헬마크 크누트손(Helene Hellmark Knutsson)은 4월 26일자로 Dagens Samhalle에 실린 논설 기사를 통해 회의 내용을 다음과 같이 요약하였음.

“우리 북유럽 국가들은 대규모의 사회적 과제에 직면하고 있으며, 여타 유럽 국가들에서는 우려할 만한 일들이 벌어지고 있다. 스톡홀름에서 열린 고등교육·연구 장관 회의에서 우리는 더욱 튼튼하고 안전한 사회를 함께 만들어 나가기 위해, 특히 교원 교육, 통합, 언어, 연구 등의 협력을 더 강화하기로 하였다.”

회의에서는 다음과 같이 세 가지의 구체적인 결론을 도출함.

1. 교육 분야에서 협력을 강화하기로 결정함. 구체적으로는 유치원, 인종 간 통합, 언어 교육에서 교원 교육의 개선과 자격의 상호 인정을 위해 협력하고 노력할 계획임.

: 현재 북유럽 각국에서 찾아볼 수 있는 다중 언어 사회가 가진 가능성과 문제점에 대응하기 위해, 우리가 서로의 경험을 배우는 것이 중요함. 글로벌 사회에서 언어는 그 중요성이 더 큼. 현재 북유럽 각국에서는 교육에 사용되는 주 언어 이외에 다른 언어도 구사할 수 있는 학생들이 많이 있음. 북유럽 국가 간 언어 협력을 통해 현재의 다중 언어 사회를 더욱 발전시키고, 더 나은 방향을 제시할 수 있을 것임.

2. 고등교육의 기회를 함께 제공하기로 협의함. 이는 우리 중 한 국가의 국민이 다른 북유럽 국가의 대학에 지원하는 경우, 자신의 국가와 비슷한 조건으로 평가받을 수 있어야 한다는 것을 뜻함. 이를 통해 모든 북유럽 국민들에게 동등한 고등교육의 기회가 부여될 수 있을 것이며, 동시에 북유럽 국가 내에서의 인적 교류(mobility) 역시 확대될 것임.

3. 기존의 북유럽 국가 간 연구 협력을 더욱 강화하고 발전시켜 나가기로 협의함. 따라서 이를 위한 일련의 원칙과 공동의 비전을 수립하고 이를 추진할 것임.

※ 논설 기사 전문 링크

<https://www.dagenssamhalle.se/debatt/nu-sta-ks-det-nordiska-kunskapssamarbetet-21876>

스웨덴 정부(고등교육·연구장관) (4.26)

스웨덴 정부, 새로운 우주 분야 연구 전략 발표

스웨덴 정부는 5월 9일, 스웨덴 우주 분야 사업에 대한 국가 차원의 새로운 전략을 발표함. 이 전략을 통해 스웨덴의 우주 분야 사업은 더욱 강화될 것이며, 특히 사회에 주는 이익에 중점을 두게 될 것임.

헬렌 헬마르크 크누트손(Helene Hellmark Knutsson) 고등교육·연구장관은 “스웨덴의 우주 분야 사업은 양질의 연구와 성공적인 산업을 통해 세계적으로도 높은 경쟁력을 보유하고 있으며, 이러한 상황은 앞으로도 유지되어야 한다. 우주 연구에 대한 투자는 다른 한 편으로 지구에 대한 투자이기도 하다.”라고 새로운 전략 발표의 취지를 설명함.

1) 우주 연구

스웨덴의 우주 분야 연구는 세계적으로 뛰어난 수준을 보유하고 있으며, 이러한 경쟁력을 유지하기 위해서는 공공 자원(財源)의 효율적 사용이 필수적임. 그래서 우주위원회(Rymdstyrelsen), 연구협의회(VR), 지속가능개발 연구협의회(Formas),

혁신청(Vinnova) 등 연구지원기관 간의 협력이 증대되어야 함. 또한 우주위원회와 연구협의회가 협력하여 우주 분야 연구를 홍보하여, 더 많은 여성 및 남성 연구자들이 자연과학·기술 분야에 채용될 수 있도록 노력해야 할 것임.

스웨덴 북부에 위치한 우주연구시설 Esrange의 사업을 지속적으로 개선하여, 국가적·국제적 연구, 개발, 실험, 시험 등 우주와 관련된 다양한 사업에 전략적 리소스 역할을 담당하여야 함. 이곳은 로켓 발사의 시험 장소가 될 수 있는 잠재력을 지님.

우주 분야 연구자들도 지상이나 우주에 설치된 대형 측정 장비와 같이 연구 목적에 적합한 연구시설을 이용할 수 있어야 할 것임.

2) 우주 기술

오늘날 지구 주위를 돌고 있는 수많은 인공위성들로부터 대량의 데이터를 수집하고 있음. 이러한 우주 데이터는 UN의 Agenda 2030에서 수립한 목표 달성에 도움이 될 수 있는데, 예로 해상 플라스틱 폐기물의 위치 추적이나 전쟁·천재 지변·홍작 등으로 인한 피해 산정을 들 수 있음.

스웨덴이 우주 사업에 더욱 적극적으로 참여하기 위해서는 적절한 법규가 먼저 마련되어야 함. 그래서 스웨덴 정부는 우주 관련 법규의 재정비를 추진하고 있음.

3) 우주 산업

우주 산업에서 생산되는 제품들은 극한의 환경

에서 사용되기 때문에 매우 높은 기술 수준과 혁신을 요함. 여기서 개발된 관련 지식은, 나아가 항공, 자동차, 디지털화, 자동화, 재료과학 등 다른 분야에서도 사용될 수 있으며, 스웨덴의 경쟁력을 강화하게 될 것임.

우주 연구를 위한 기반 시설 설치·운영에는 매우 큰 비용이 들기 때문에, 국가 간 협력이 필수적임. 그래서 스웨덴 정부는 대규모 국제 우주 프로젝트와 유럽 우주국(ESA, European Space Agency)의 사업에 스웨덴의 참여도를 높이는 것을 목표로 설정하였음.

3) 우주 연구 투자의 배경

스웨덴의 우주 사업은 지식 사회의 발전을 위한 전략적 접근이라 할 수 있음. 따라서 연구, 개발 및 혁신을 촉진하고, 첨단 기술 관련 일자리를 더 많이 창출할 수 있도록 정책을 수립하여 국가 경쟁력을 높여야 할 것임.

스웨덴 정부(고등교육·연구장관) (5.9)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

스웨덴 연구협의회(VR), 37개 국제기구 참여에 따른 자국 연구자가 얻는 장점 등의 분석보고서 발간

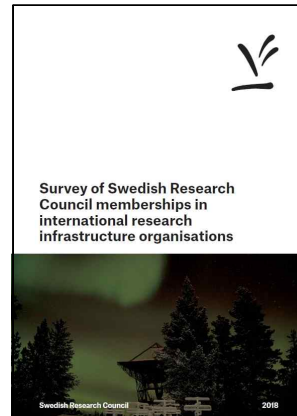
스웨덴 연구협의회(VR: Vetenskapsradet / the Swedish Research Council)는 연구시설(Research Infrastructure) 관련 37개 국제기구에 회원국으로 참여함으로써 자국 연구자가 얻는 장점을 분석한 보고서를 발간함. 보고서에서는 스웨덴 연구자의 입장에서 각 국제기구의 연구 시설의 사용 용이성, 논문 발간, 경제적 이익 등에 대해 조사하였음.

현재 스웨덴은 VR을 통해 37개 연구시설 관련 국제기구 중 대부분에 회원국으로 참여하고 있으며, 주요 참여 목적은 스웨덴 연구자에게 연구에 필요한 가장 좋은 도구(즉, 연구시설)를 사용할 수 있도록 도와주는 것임.

이러한 연구 시설에 대한 접근성은 최근 더욱 중요해짐. 관련 국제기구의 수는 증가하였고, 국가 간 협력 형태는 점차 복잡한 양상을 띠고 있음. 그리하여 이러한 국제기구의 회원국으로서 지불하는 비용도 예전에 비해 늘어났음.

이에 VR은 37개 연구시설 관련 각 국제기구에 대해 회원국으로서 가지는 권리를 면밀히 검토하여 보고서를 작성하였으며, 이 보고서는 향후 스웨덴이 각 기구의 회원국 지위 유지 여부에

대한 판단 근거가 될 것으로 전망됨.



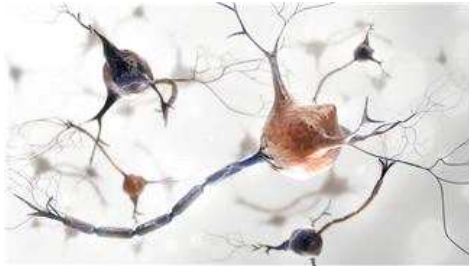
스웨덴 연구협의회(VR) (5.2)

카롤린스카 의대(KI), 인체 뇌 구조 연구를 위한 새로운 모델 개발

쥐(rat)나 생쥐(mouse)는 동일한 종류의 뉴런(neuron, 신경세포)이라도 전혀 다른 구조를 가질 수 있는데, 이는 생쥐에게는 협간극결합(gap junction)이라 불리는 세포 간의 분자 통로가 없기 때문임. 스웨덴 카롤린스카 의대(KI, Karolinska Institutet) 연구팀은 이것을 발견하여 eLife 저널에 게재되었음. 이 발견으로 연구자들은 뇌 속에서 협간극결합의 중요성을 연구하기 위한 새로운 모델을 제시함.

뇌는 신경세포의 네트워크로 구성되어 있으며, 이 네트워크를 통해 정보의 처리와 전달이 일어남.

그렇기 때문에 과학자들이 건강하거나 건강하지 않은 뇌의 작용을 이해하기 위해서는 신경세포 간 연결이 어떤 방식으로 동작하고 상호작용을 결정하는지에 대해 알 필요가 있음.



연구팀은 뇌 속에서 식욕, 생식(生殖), 공격성 등과 같이 생존에 필요한 기초적인 기능을 관장하는 시상하부(視床下部, hypothalamus) 내의 뉴런 무리에 대한 연구를 진행함. 이를 TIDA (Tubero- Infundibular Dopamin)라고 하며, TIDA 뉴런은 뇌하수체로부터 나오는 호르몬의 양을 조정하는 역할을 함.

쥐(rat)의 TIDA 뉴런은 전기적 반응을 일으킬 때 역동적 진동(Robust Oscillation)이라는 작용을 통해, 한쪽의 TIDA 뉴런에서 파동이 시작되면 다른 TIDA 뉴런들도 동시에 파동을 일으키게 됨. 모든 뉴런은 정확히 같은 진동수를 가지고 있는데, 이는 다른 종류의 신경세포는 물론 다른 개체들 사이에서도 일치함.

연구팀은 뜻밖에도 쥐(rat)와 생쥐(mouse)의 TIDA 뉴런이 각각 완전히 다른 방식으로 작동한다는 사실을 발견함. 쥐와는 다르게 생쥐의 진동(oscillation)은 불규칙적이고 빠르며, 개체 간의

진동수에도 차이를 보였음. 그 이유는 생쥐의 TIDA 뉴런에는 협간극결합(gap junction)이 없기 때문으로 밝혀졌는데, 이 결합은 인간을 포함한 포유류의 중추신경계에서 발견되는 단백질 튜브의 일종으로, 신경 세포들을 연결하는 분자 전달 통로(molecular channel)의 기능을 맡고 있음. 반면 쥐(rat)의 TIDA 뉴런에서는 매우 강한 결합이 발견되었음.

카롤린스카 의대 신경과학과의 책임연구원으로 이번 연구를 이끈 크리스티안 브로베리에르(Christian Broberger)는 “우리는 일반적으로 쥐와 생쥐처럼 가까운 종(種)들 간에는 뇌가 유사하게 조직되어 있다고 가정한다. 그러나 이번 연구에서는 유사한 신경세포 무리들 사이에도 근본적으로 다른 배선도를 가질 수 있음이 밝혀졌다.”고 설명함.

협간극결합은 뇌 속에서, 더 잘 알려진 시냅스 신경 결합(synaptic neuronal connection)과 병행하여 일어남. 이번 발견을 통해 앞으로는 설치류가 가진 유사 종류의 뉴런에 대해 연구에서 협간극결합 존재 여부를 기준으로 진행할 수 있기 때문에, 연구의 새로운 모델을 제시했다고 할 수 있음.

기존 방식에서는 특정 수용체를 무력화시키기 위해 쓰인 화학물질이 다른 수많은 단백질에 영향을 주어 제약 사항이 많았음. 새로운 모델을 통해서 연구팀은 협간극결합이 신경세포들의 진동 동기화뿐 아니라 정확한 진동수를 결정하는데도 중요하다는 것을 보여주게 됨.



브로버거(Broberger) 연구원은 “뇌 속의 다양한 부분에서 일어나는 신경계 활동에서 진동은 매우 빈번히 일어나는 현상이기 때문에 이번 연구가 중요한 의미를 가지고 있다. 이러한 신경계의 활동은 수면, 기억, 감각 정보의 해석, 호르몬 조절을 관장하는데, 간질이나 파킨슨씨병 등의 증상 가운데서 발견되기도 한다.”고 덧붙여 설명함.

이번 연구는 유럽연구협의회(ERC), 스웨덴 연구 협의회(VR), 카롤린스카 의대의 당뇨 분야 전략적 연구 프로그램, 스웨덴 뇌기금(Hjärnfonden), Novo Nordic Fund 등의 지원으로 이루어짐.

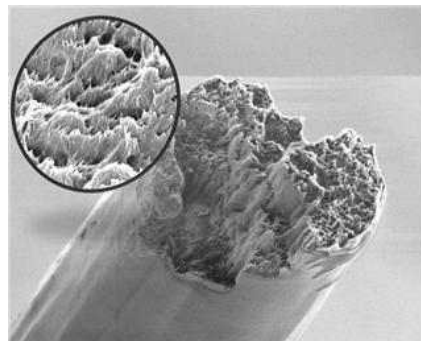
※ 연구 논문 링크(eLIFE 저널)
<https://elifesciences.org/articles/33144>

카롤린스카 의대(KI) (5.4)

스웨덴 왕립공대(KTH), 셀룰로오스 나노섬유를 이용하여 거미줄보다 고강도 재료 개발

스웨덴 왕립공대(KTH, Kungliga Tekniska Hogskolan / Royal Institute of Technology) 연구진들이 목재나 거미줄 등 현재 알려진 모든 바이오 기반(bio-based) 자연·인공 재료보다도 강성(強性)이 높은 재료를 개발하는 데 성공함.

나무와 수많은 식물의 필수 구성 요소인 셀룰로오스 나노섬유(CNF, Cellulose Nanofibre)를 연구해 온 이들은 나노섬유의 역학적 성질을 획기적으로 개선하여, 나노섬유가 비행기, 자동차, 가구 등 여러 제품에 사용할 수 있도록 대형화·경량화될 수 있을 것으로 전망하였음.



이번 연구 논문의 공저자인 KTH 연구원 다니엘 쇠데르베리(Daniel Soderberg)는 “우리가 제작한 바이오 기반 나노섬유는 종전 기술로 만든 재료에 비해 8배의 강성을 가지고 있는데, 이는 바이오 기반 재료 중 가장 강력한 것으로 알려진 거미줄보다도 튼튼한 것이다. 이것은 금속, 합금, 세라믹, E-유리섬유 등의 강성까지도 뛰어넘는다.”고

설명함.

ACS Nano(American Chemical Society) 저널에 게재된 이번 연구는 자연에서 셀룰로오스 나노 섬유가 물리적으로 구조화하여 완벽한 대형 구조를 만들어 내는 방법에서 새로운 기술을 착안함. 연구진들은 스테인리스강(剛)으로 제작된 폭 1mm의 가는 통로에 물을 채운 다음 나노섬유를 흘러보내는 식으로 자연적 구조화 과정을 재현해 냄. 이 때 사용된 물은 이온이 제거된 물(deionized water)로서, 낮은 pH값을 가지고 있어 나노섬유가 올바른 방향으로 정렬될 수 있도록 하여 CNF 간의 초분자(超分子, supramolecular) 작용을 가능케 하여 CNF가 스스로 잘 짜인 조직을 만들어 낼 수 있도록 했음.

쇠데르베리 연구원은 “완벽한 나노 구조화를 위해 필수적인 요소들인 입자 크기, 상호작용, 정렬(alignment), 확산, 네트워크화, 동역학적 성질 등을 우리가 조절할 수 있게 됨으로써 이 연구 결과를 얻을 수 있었다.”고 덧붙여 설명함.

이번 연구에서 개발된 재료의 인장강성(tensile stiffness)은 86GPa, 인장강도(tensile strength)는 1.57GPa로 보고되었음.

이 연구는 Knut and Alice Wallenberg 재단의 지원으로, KTH 화학과 소속 Wallenberg Wood Science Center에서 진행되었음.

스웨덴 왕립공대(KTH) (5.9)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

2018년 스웨덴 유망 기술 스타트업(33-Listan) 선정 결과

: 데이터 분석, AI, 머신러닝 분야 스타트업 강세

스웨덴 유력 기술산업 언론 Affarsvarld(Business World)와 NyTeknik(New Technology)가 공동으로 선정하는 유망 스타트업 목록 “33-Listan (The 33-List)”의 2018년 선정 결과가 발표됨.

금년도 선정 33개의 스타트업들은 주로 데이터 분석, 인공지능(AI) 및 머신러닝 분야에 속해 있음. 이 외에도 친환경 에너지, 생명공학, 로봇, IT 보안, 화상 분석, 음성 분석, 로지스틱 등 다양한 분야의 스타트업들이 선정되었음.



다양한 분야에서 선정된 스타트업들의 공통점은 자신들만의 기술 혁신을 통해 세계 시장에서도 성공할 수 있는 잠재력을 지녔다는 것임.

선정된 스타트업에는 1928 Diagnostics(항생제 내성을 가진 박테리아 진단 및 추적하는 소프트

웨어 개발), 2D Fab(산업용으로 사용가능한 저렴한
하고 친환경적 그래픽 개발), Baffin Bay(클라
우드 기반 IT 보안 플랫폼 개발) 등이 있음.

NyTeknik (5.16)

스웨덴 핀테크 스타트업 iZettle, 미국 Paypal에 22억 달러로 인수

결제 대행 서비스에 주력해 왔던 스웨덴의 유명
핀테크(FinTech) 스타트업 iZettle이 5월 18일
업계 세계 최대 규모 사업자 PayPal에 인수됨.
최종 인수 금액은 최근 업계에 알려졌던 금액인
19억 달러보다 다소 오른 22억 달러(한화 약 2조
4천억 원)임.



PayPal 대표 댄 슈먼(Dan Schulman)은 iZettle을
인수함으로써 PayPal이 소형 판매점 등 새로운
고객을 더 많이 확보할 수 있는 계기가 될 것
이라고 평가하며, 이번 인수 건이 PayPal이 할

수 있는 최상의 선택이라고 덧붙였음.

이번 인수 건은 PayPal에게도 사상 최대 규모로
기록되었음. PayPal은 이번 인수를 통해 최근
iZettle의 주력 서비스(소규모 기업과 점포에 카드
결제 서비스 제공)와 유사한 서비스를 도입한
미국 내 경쟁 업체 Square와의 싸움에 큰 힘을
얻게 되었음.

5월 초까지 iZettle은 연내 스톡홀름 주식시장
상장 가능성에 대하여 시사해 왔음. 상장과 인수
과정은 동시에 진행된 것으로 전해졌으며, 5월
25일 상장되어 마침내 5월 31일부터 IZTL이라는
코드명으로 거래가 가능할 것으로 예상됨.

iZettle은 지난 2010년 제이콥 드 기어(Jacob de
Geer)와 망누스 nil손(Magnus Nilsson)이 공동
으로 설립하였으며, 2011년 최초 생산품인 카드
리더기를 출시하였음.

DI Digital (5.18)

핀란드 학술진흥재단의 대표 국가연구과제로 6G 통신 이용한 무선 스마트시티 및 생태계 개발 프로젝트 선정

핀란드의 오울루 대학이 구상한 연구 프로젝트 “6Genesis”가 핀란드 학술진흥재단(Suomen Akatemia / Academy of Finland)의 플래그십 연구 지원 프로그램의 지원 대상 중 하나로 선정 되었음.

핀란드 학술진흥재단의 플래그십 프로그램은 핀란드 연구의 수준과 사회에 주는 영향을 증대하기 위해 핀란드에서 가장 유망한 연구 클러스터를 선정하여 8년간 지원하는 대표적인 연구지원 프로그램임.

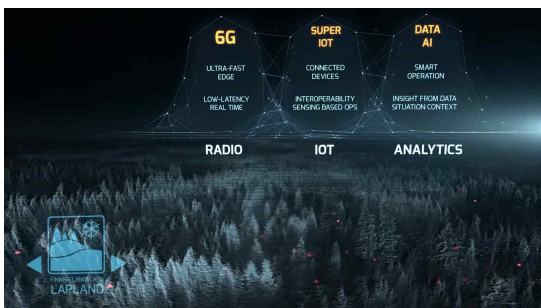
이 프로젝트는 자동생산 분야에서 떠오르는 기술인 “높은 신뢰도를 가진 대량의 근거리 무선통신”과 친환경 에너지, 인터넷 기반 의료, 자동 수송 등 다수의 촉망을 받는 연구 분야를 포함하고 있음.

지원을 받는다는 것은, 우리 대학이 장차 세계적으로 6G 연구에서 선도적인 위치를 차지하는 데 의미가 큰 한 걸음이 될 것이다. 파트너 연구 기관 및 기업들과 함께 우리는 핀란드의 미래를 책임지는 무선통신 전문가들을 많이 배출할 수 있을 것이다.”라고 소감을 밝혔음.

6Genesis 플래그십 프로젝트에는 오울루 대학의 자체 예산과 높은 신뢰도를 가진 외부 지원금을 모두 포함하여, 앞으로 8년간 2억 5천만 유로 (한화 약 3,200억 원)가 지원될 것으로 전망됨.

협력 기관·기업들로는 Aalto 대학, 핀란드 기술 연구센터(VTT), 오울루 대학이 설립한 Joint Center for Future Connectivity, 5G 아키텍처를 개발한 경험이 있는 Nokia Bell Labs 등이 있음.

Good News Finland (4.19)



오울루 대학의 요우코 니이니마끼(Jouko Niinimäki) 총장은 이번 선정 결과에 대해 “핀란드의 대표 연구 과제 두 가지 중 하나로 인정받고 대규모

스웨덴 대표 스타트업 인큐베이터(UIC), 2017년 3.9억 SEK(한화 약 482억 원) 투자 실적

2017년에도 스웨덴 읍살라에 위치한 스타트업 인큐베이터·액셀러레이터 기관 UIC(Uppsala Innovation Centre)의 스타트업들과 프로젝트들이 높은 성장률을 보임.

2017년 한 해 동안 UIC에서는 사상 최대인 3억 9,100만 SEK(한화 약 482억 원)의 투자가 이루어졌음. 매출액도 큰 성장세를 보여, 총 5억 SEK(한화 약 616억 원)를 기록함. 이 수치들은 UIC가 최근 발간한 2017년 실적 종합 보고서에 나타남.



UIC 대표인 페르 벵트손

2017년에는 UIC 소속 기업들 중 한 곳이 Nasdaq First North에 상장되기도 하였고, 전체 근무자 수는 705명에 이르렀음.

2004년부터 지금까지 32억 SEK(한화 약 3,940억 원)를 넘는 금액이 증자, 지원금, 대출 등의

형식으로 UIC 소속 기업들에게 이루어졌음.

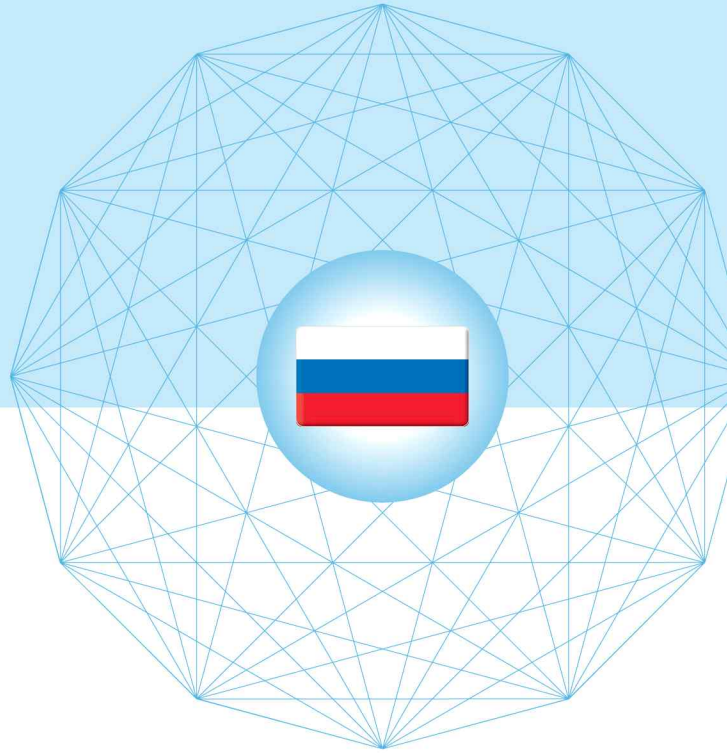
UIC 대표인 페르 벵트손(Per Bengtsson)은 “UIC 소속 기업들의 강하고 지속적인 성장세는 투자자들에게도, 시장에도 큰 관심을 불러일으키고 있다. 대학과 연계된 전 세계 인큐베이터 랭킹에서 UIC가 4위를 차지한 것은 UIC가 최근 보이고 있는 성장세 덕분이라 할 수 있다. 또한 기업의 성장을 중시하는 혁신 지원 체계 내에서 UIC가 성공적으로 추진해 온 다양한 협력 사업도 이러한 결과에 큰 도움을 주었다.”라고 설명함.

2017년 UIC에 속한 스타트업들의 분야는 생명과학, ICT, 환경기술 등이 주류를 이루었음.

보고서에서 가장 주목할 만한 수치는 투자수익률(ROI: Return on Investment)로서, 작년 한 해 UIC에서는 ROI가 12를 기록하였음. 이는 설립된 지 5년 미만의 UIC 소속/출신 기업이 2017년 한 해 동안 투자액의 12배에 달하는 수익을 냈다는 것을 뜻함. 이는 전체 매출액이 증가했기에 가능한 것으로, 국가 세입 증대에도 큰 공헌을 하였음.

마지막으로 UIC 출신 기업들 중 90%가 지속적으로 활발한 활동을 하고 있다는 사실도 의미가 있음.

Uppsala Innovation Centre (5.21)



러시아 (Russia)

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 푸틴 대통령, 「2024 국가 발전 전략」 발표
- 러시아과학기술기부회, 연구 인프라 투자 성과 발표
- 러시아교육과학부 및 통신언론부 개편
- 제1차 한러 북극 연구 워크숍 개최

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- ExoMars-2020 프로젝트, 화성 탐사선 발사일(2020.7.25) 확정
- 로스아톰 연구소, 국제과학기술발명대회 2위 수상

3. 벤처·기술사업화 동향

- 생체인증 솔루션 'Cashless Bank' 개발 착수
- 안면인식 기술을 적용한 호텔 체크인 기기 개발



1. 과학기술 · ICT 정책 동향

푸틴 대통령, 「2024 국가 발전 전략」 발표



블라디미르 푸틴 대통령은 5월 7일 대통령 재취임과 동시에 러시아 연방 대통령령인 「2024 국가 발전 전략」을 발표함.

2024년까지 세계 기술주도국 5위 진입을 목표로 다음과 같이 과학기술 관련 주요 전략을 발표함.

- 15개의 첨단 과학교육센터 설립
- 과학기술자의 자유로운 업무 환경 조성을 위한 규제 완화
- 자국 및 외국 신진연구자 유입 확대
- 디지털경제전략 비중 2017년 대비 3배 이상 확대
- 중소혁신기업 종사자 확대(최대 2,500만 명까지)

특히 동 전략 내 디지털경제 분야 발전을 위해 국가 차원의 메커니즘 개발을 강조하며 독립적인 디지털경제 관련 발전 전략 발표 및 2017년 대비 GDP 대비 디지털 경제 분야 투자의 3배 이상 확대를 제안함.

러시아교육과학부

러시아과학기구청, 연구 인프라 투자 성과 발표



러시아과학기구청은 지난 4년 간 연구 인프라 개선 전략을 수행하기 위해 약 350억 루블(한화 약 6,094억 원)의 예산을 지원했으며, 이에 따른 연구 인프라 개선 성과를 발표함.

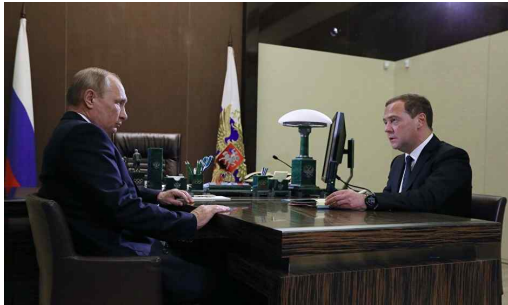
현재 러시아과학기구청의 산하에는 250개의 실험 설비를 갖춘 통합 연구 센터, 174개의 특수 연구 장비, 231개의 생물 연구자료 보관소가 구축 되어 있음.

그 중 통합 연구 센터의 수는 2000년 51개, 2010년 181개에서 2013년 217개로 크게 증가 하였으며, 특수 연구 장비를 활용하는 연구소 수가 2013년 1,146개에서 2017년 3,875개로 증가하였다고 발표함.

러시아과학기구청



러시아교육과학부 및 통신언론부 개편



푸틴 대통령이 5월 15일 정부 조직개편에 대한 대통령령에 서명함에 따라 기존 러시아교육과학부는 교육부 및 과학고등교육부 2개 부처로 분리되고, 통신언론부는 디지털개발통신매스컴부로 명칭이 변경됨.

교육부는 초중등 교육을, 과학고등교육부는 대학 등 고등교육기관과 연구소 및 과학발전 전반을 담당하게 될 것이며, 디지털개발통신매스컴부는 정보통신기술 개발 관련 업무를 수행하게 됨.

다만, 러시아교육과학부 차관인 이리나 포테히나는 교육과학부의 조직개편 작업은 2019년까지 점진적으로 진행될 예정이라고 밝힘.

한편, 디지털개발통신매스컴부 신임 장관에는 노스코프 콘스탄틴 유리예비치, 교육부 신임 장관에는 바실리에바 올가 유리예브나, 과학고등교육부에는 코튜코프 미하일 미하일로비치 등이 선임됨.

타스 통신

제1차 한러 북극 연구 워크숍 개최



한러 과학기술협력센터와 러시아 북극연방대학교가 4월 16일 공동으로 개최한 '제1차 한러 북극 연구 워크숍'에서 한국의 극지연구소와 러시아 북극연방대학교가 북극 공동연구 및 공동 교육프로그램 이행을 위한 의향서(LoI)를 체결함.

동 의향서 체결로 인해 북극연방대학교가 운영하는 학생 및 과학자 대상 북극해 탐사 프로젝트에 한국 측 연구진의 참여가 가능하게 됨.

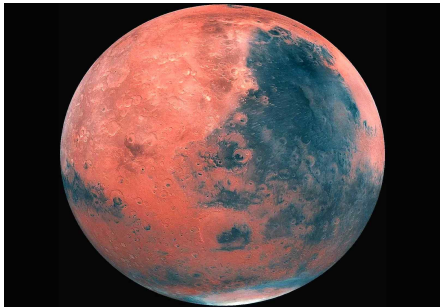
한국의 극지연구소 측은 북극 연방대학교와의 통합 연구 센터인 'Artika'에서 양국 연구진이 선별한 샘플을 분석하고, 북극해 탐사 프로젝트와 연구진 교류가 활발해 질 것이라고 기대한다고 설명함.

타스 통신



2. 과학기술 · ICT 연구 동향

ExoMars-2020 프로젝트, 화성 탐사선 발사일(2020.7.25) 확정



착륙선 제작을 담당하는 라보치킨 협회는 ExoMars-2020 프로젝트의 일환으로 2020년 7월 25일 유럽 화성 탐사선을 탑재한 러시아 착륙선을 발사할 예정이라고 발표함.

유럽과 러시아는 지난 2016년 ExoMars 프로젝트의 일환으로 화성 탐사선을 구성하는 궤도선 Trace Gas Orbiter와 착륙선 Schiaparelli를 발사했지만 착륙에는 실패한 바 있음.

ExoMars-2020는 ExoMars 프로젝트의 두 번째 단계로, 러시아 측의 많은 참여가 필요함.

러시아가 제작하는 착륙선에 탑재되는 과학 기기 중 11개는 러시아가, 2개는 유럽이 제작할 예정이며, 화성 착륙 수일 후 분리되는 탐사선에는 2개의 러시아 과학 기기가 탑재될 예정임.

리아노보스티

로스아톰 연구소, 국제과학기술발명대회 2위 수상



러시아 국영기업 로스아톰 산하 실험물리학 연구소 소속 바실리 마르샬킨 선임연구원은 '토륨-우라늄-플루토늄 재처리'에 관한 연구로 국제과학기술 발명대회에서 2위를 차지함.

마르샬킨 선임연구원은 가압수형 원자로와 토륨-우라늄-플루토늄 재처리 활용을 제안하였으며, 여타 토륨 관련 프로젝트들과의 차별점은 원자로 가동 시 경수로 희석한 중수를 냉각재로 사용할 것을 제안한 것임.

동 프로젝트가 실현될 경우 연료 효율성 제고, 핵폐기물 관리 간소화, 가압수형 원자로 위험도 감소 등의 효과를 기대할 수 있음.

국영기업 로스아톰



3. 벤처 · 기술사업화 동향

생체인증 솔루션 'Cashless Bank' 개발 착수



스콜코보 IT 클러스터 입주 업체인 VisionLabs와 로스텔레콤의 자회사인 RTLabs는 전략적 파트너십을 체결하고, 혁신적 생체인증 솔루션인 'Cashless Bank' 개발에 착수했다고 발표함.

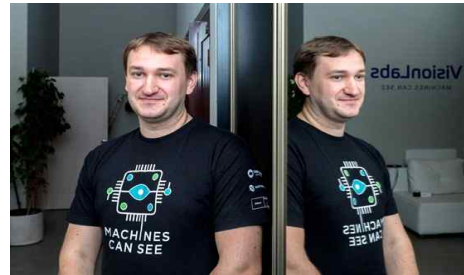
동 서비스는 고객들의 생체인식 정보를 저장하고 확인하는 것 뿐 아니라, 금융 시설 정보 시스템에 접속하기 위한 은행 임직원들의 생체정보 템플릿 저장소 구축을 가능케 할 것임.

VisionLabs의 주력 상품은 안면인식 플랫폼 'Luna'이며, 현재 러시아 및 CIS 국가 내 40여 개 은행 시스템 등에 도입되어 운영 중임.

VisionLabs의 가장 큰 성과로는 러시아 최대 국영 은행인 스베르방크의 생체인식 플랫폼을 구축한 것임. 스베르방크는 작년 11월 VisionLabs 주식의 25.07%를 매입함.

스콜코보 재단

안면인식 기술을 적용한 호텔 체크인 기기 개발



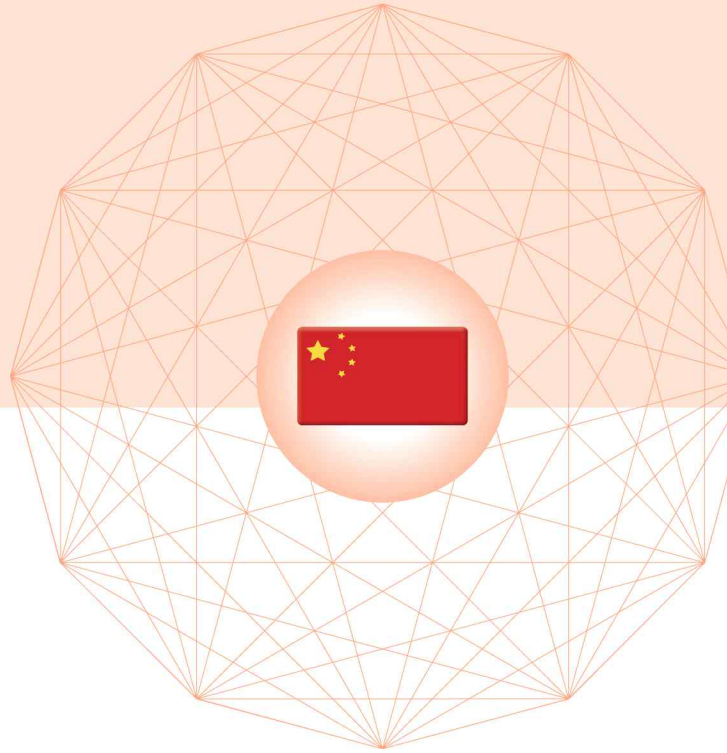
컴퓨터 비전 시스템 분야의 세계적 선두기업이자 스콜코보 IT 클러스터 입주 기업인 VisionLabs은 셀프 서비스 시스템 개발 업체인 INVEND와 안면인식 기술이 적용된 호텔 체크인 기기를 공동 개발함.

체크인 기기에 여권과 QR코드를 스캔하면 안면인식 기술로 고객의 신원을 확인할 수 있으며, 우수 고객들의 정보는 자동으로 인식되어 서비스의 질이 크게 향상될 것으로 전망함.

현재 안면인식 체크인 기기는 모스크바 근교에 위치한 'Vozdushniy Express' 및 'Areal' 호텔에 설치되어 있으며, 금년 중에 체인 호텔들과의 협력을 본격 개시하고, 러시아 및 유럽에서 41개의 호텔을 운영 중인 'GOST hotel Management'사와 테스트를 진행할 계획임.

VisionLabs 대표인 알렉산드르 하닌은 향후에는 안면인식 기술을 호텔 룸 자동 개폐 시스템에도 적용할 수 있을 것이라고 밝힘.

스콜코보 재단



중국 [China]

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 중국 과학기술부, 차세대인공지능발전연구센터 설립
- 과학기술부 화거중심(火炬中心), 혁신형 과학기술단지업무 간담회 개최
- 과학기술부, 8개 국가중점연구개발사업 분야 및 예비 선정 결과 발표

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 란저우(兰州)대학에 국가 자오공정(子午工程) 제2기 건설 추진
- 푸단대학, 신 병원체 항원성 컴퓨팅 플랫폼 개발
- 중국과학원(CAS), 중국 최초 클라우드 단말 지능칩 발표

3. 벤처·기술사업화 동향

- 베이징(北京) 과학기술혁신 추진 성과, 국무원 표창 수상
- 커다쉬페이(科大讯飞), 인공지능 자동차기술혁신센터 설립
- 2018년 국가 지식재산권 전략실행 연구센터 업무회의 개최



1. 과학기술 · ICT 정책 동향

중국 과학기술부, 차세대인공지능발전연구센터 설립



4월 26일, 과학기술부는 차세대인공지능발전연구센터를 설립하고 인공지능 첨단 트렌드 세미나를 개최하였음. 과학기술부 관계 기관과 부서의 책임자 및 차세대인공지능발전연구센터 연구자들이 회의에 참석하고, 리멍(李萌) 과학기술부 부부장이 참석하여 회의를 주재하였음.

과학기술부는 국가 차세대 인공지능 발전계획 추진에 따른 조직적 기반을 마련하고 연구 지원을 강화하기 위하여 차세대인공지능발전연구센터를 설립하였음. 연구센터는 중국과학기술정보연구소 및 중국과학기술발전전략연구원을 기반으로 인공지능 분야의 학자와 산업계 인사들이 대거 참여함으로써 인공지능 발전 전략과 전 방위 기술 방향에 대한 상담 및 건의를 담당하게 될 것임.

리멍 부부장은 “연구센터를 설립한 것은 중국 인공지능 발전을 촉진하는 중요한 조치이다. 연구센터는 사명감과 긴장감을 가지고 장기적

이고 지속적인 추적 모니터링을 강화함으로써 인공지능 발전에 대한 상황과 대세를 신속하게 판단하고 전략과 정책을 축적해 나가야 한다. 각 계의 싱크탱크 기관의 자원을 통합하도록 노력하고, 광범위한 영향력을 가진 인공지능 연구 협력플랫폼을 구축함으로써 중국 인공지능에 대한 중요한 문제를 연구하는데 힘을 모아야 한다. 전략적 목표를 중심으로 핵심 문제에 초점을 맞추고 지속적으로 연구를 전개함으로써 질 좋은 연구 성과를 축적하여 중국 인공지능 발전의 중요한 기회를 잡아 국가 경쟁력을 전반적으로 상승시키도록 노력해야 한다.”고 강조하였음.

과기부 (5.8)

과학기술부 화거중심(火炬中心), 혁신형 과학 기술단지업무 간담회 개최



5월 5일, 과학기술부 화거중심은 우시(无锡) 첨단 산업기술단지에서 혁신형 과학기술단지업무 간담회를 개최하였음.

과학기술부는 국가의 첨단산업기술단지의 발전 수준, 발전단계에 대한 지도를 강화하기 위해 ‘십일오’ 이후 국가 첨단산업기술단지에 대하여 세계 일류 과학기술단지, 혁신적 과학기술단지, 혁신적 이색 단지 등 ‘3중 단지’의 건설을 중점적으로 추진하고 있음.

2008년 과학기술부는 <혁신형 과학기술단지 건설 지침>을 발표하여 교육 자원이 밀집된 지역 중심 도시를 기반으로 한 혁신 동력에 초점을 맞추고 원천적 혁신능력을 중점적으로 향상시켜 국가혁신센터와 지역혁신센터를 건설하고자 함.

과학기술부 화거중심 주임인 장즈홍(张志宏)은 연설을 통해 “첨단산업기술단지는 혁신과학기술단지 건설 10년 만에 국가의 중요한 혁신 단지 역할을 하였고, 혁신적 발전전략 및 고품질

발전을 수행하기 위한 중요하고도 시범적인 선도 역할을 발휘하였다.”고 밝혔음.

그는 앞으로 다섯 가지 방면에서 업무를 중점 추진해야 한다고 강조하였음.

- (1) 신형산업 육성 및 현대화된 산업체계 구축
- (2) 혁신적 플랫폼을 만들어 혁신적인 요소를 결집
- (3) 뛰어난 쌍창(双创) 생태계를 조성하여 혁신적인 창업의 주체 육성
- (4) 시스템의 혁신 심화 및 책임자의 창업 에너지 활성화
- (5) 새로운 발전 이념을 실행하고 고품질 발전을 도모하는 시범 지구 조성

과기부 (5.11)

과학기술부, 8개 국가중점연구개발사업 분야 및 예비 선정 결과 발표

과학기술부는 8개 국가중점연구개발사업 프로젝트 예비 선정 리스트를 발표하였음.

- (1) 고성능 컴퓨팅 중점특별프로젝트
- (2) 클라우드 및 빅데이터 중점특별프로젝트
- (3) 지구 관측 및 내비게이션 중점특별프로젝트
- (4) 전략적 선진 전자소재 중점특별프로젝트
- (5) 소재 성형 제조 및 레이저 제조 중점특별프로젝트
- (6) 석탄 고효율 이용 및 신형에너지 절약 기술 중점특별프로젝트
- (7) 신에너지자동차 중점특별프로젝트
- (8) 선진 교통 중점특별프로젝트

그 외에도 상하이교통대학(上海交通大学)은 3개가 선정되었고, 베이징이공대학(北京理工大学), 우한대학(武汉大学), 동제대학(同济大学), 화동사범대학(华东师范大学), 서안교통대학(西安交通大学), 난징대학(南京大学), 동남대학(东南大学), 호남대학(湖南大学) 등이 각각 2개가 선정됨(각 선정 수에는 각 대학교 부속 병원이 포함됨).

과학망 (5.8)

이번에 발표한 예비 선정 과제는 총 128개이며, 총 연구비는 31억 위안(약 한화 5,185억 원)을 넘음. 이 중 51개 프로젝트의 수행 기관은 대학교이며, 나머지는 연구기관, 기업 등임.

128개 중 화중과학기술대학(华中科技大学)이 5개가 선정되어 총 연구비 10,874억 위안(약 한화 181조 8,893억 원)으로 1위를 차지함. 칭화대학(清华大学)은 4개가 선정되어 10,363억 위안(약 한화 173조 4,144억 원)의 총 연구비로 2위를 차지함.

베이징대학(北京大学) 및 저장대학(浙江大学)은 총 연구비가 5,000만 위안(약 한화 83억 원) 이상으로 각각 4개와 3개가 선정됨.

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

란저우(兰州)대학에 국가 자오공정(子午工程) 제2기 건설 추진



국가공간과학센터와 란저우(兰州)대학 간 협정 체결식

5월 3일, 중국과학원 국가공간과학센터는 란저우(兰州)대학과 협정 체결식을 진행하였음. 양측은 공동으로 자오공정(子午工程) 2기 건설을 시작하여 2022년 완공될 예정이라고 밝혔음.

란저우 지역은 북위 40도와 동경 110도가 합류되는 노드지점으로 자오공정의 중점 모니터링 구역임. 국가 자오공정의 건설로, 란저우대학의 건조기후 및 환경 관측소(SACOL)를 현재의 지상과 저층 대기 관측에서 고층의 대기 관측으로 확장하여 대기과학 연구를 우주과학으로까지 확장시킬 계획임.

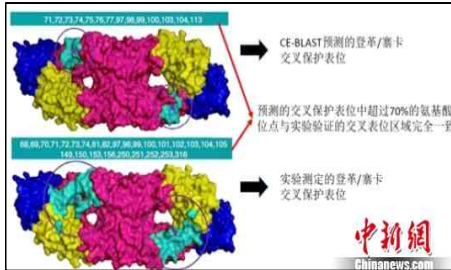
국가중대과학기술 기초시설프로젝트 1기는 현재 동경 120도 자오선을 거쳐 북쪽의 모허(漠河)부터 베이징(北京), 우한(武汉)을 거쳐 하이난(海南) 및 남극 중산소(中山站)까지, 동쪽으로는

상하이(上海)부터 우한, 청두(成都)를 거치며, 서쪽으로는 북위 30도 근처 라사(拉萨)까지 15개 측정지역이 있음.

2기는 서부 지역에 건설한 태양지구공간환경 감측소를 중점적으로 배치하고 동경 100도 북위 40도에 국경을 넘어 가로 2개, 세로 2개의 다양한 감측 장비 및 다차원의 인터넷 감시 시스템을 건설할 예정임. 또한 칭짱고원(青藏高原) 전체를 담당하고 중국 상공을 하루 종일 관통하는 태양-지구공간의 수많은 우주환경 기초 감시 능력을 갖추게 될 것임.

과학망 (5.4)

푸단대학, 신 병원체 항원성 컴퓨팅 플랫폼 개발



푸단대학 연구결과 모식도

푸단대학(复旦大学)은 상하이(上海)시 공공위생 임상센터 및 푸단대학 생물의학연구소의 쉬지안칭(徐建青) 교수 연구팀과 동제대학(同济大学) 생명과학기술학원 차오즈웨이(曹志伟) 교수 연구팀이 공동으로 새로운 병원체 항원성 컴퓨팅 플랫폼을 개발했다고 발표함.

백신을 이용해 전염병을 예방하는 것은 가장 효과적이고 저렴한 방법이지만 전통적인 백신 개발은 막대한 비용이 투입되고 오랜 시간이 걸려 새로운 전염병의 출현을 제때에 막아 내는데 어려움이 있음. 그래서 연구팀은 기존의 백신이나 광범위 항바이러스성 백신을 활용하여 어떻게 신종 병독성 전염병을 예방할 것인가를 탐색하게 되었음.

연구팀의 핵심적인 기술적 문제이자 도전 목표는 같은 종류의 바이러스나 다른 종류의 바이러스에 대한 교차보호작용 백신 면역원을 어떻게 신속하게 선별하고 설계할 것인지임.

연구팀은 공간면역항원결정부위 비교 도구인 CE-BLAST를 이용하여 서로 다른 병원체 간의 항원성 거리를 효율적으로 계산하도록 설계함. 실험 데이터를 바탕으로 계산하는 기존 방법에 비해 CE-BLAST는 실험 데이터가 부족한 신종 병원체 및 새로운 폭발성 전염성 질병(지카 바이러스 등)에 대하여 적용할 수 있다는 큰 장점이 있음. 이 연구 성과는 최근 <CE-BLAST: 새로 발생한 전염병 병원체 항원성 싱크로울을 계산하는 새로운 유형의 플랫폼> 이라는 제목으로 <Nature Communications>에 게재됨.

연구팀은 아류형 내 다른 변형율(인플루엔자 바이러스 A형) 간, 다른 아형(덴기열바이러스 다른 혈청 형) 간, 바이러스 이상(플라비바이러스와의 덴기열바이러스 및 지카바이러스) 간 등 세 가지 면에서 이 방법의 유효성을 차례로 입증하였음.

연구팀은 CE-BLAST를 이용하여 광범위 H1N1 바이러스에 대한 H3N2 아형 변형율의 백신을 구축하여 동물 실험에서 좋은 보호 스펙트럼을 확보하였음. 이 연구에 따르면 이 방법은 새로이 발생하는 바이러스에 대한 교차보호 기능을 갖춘 신형 백신을 개발할 수 있을 것으로 기대됨.

이 방법으로 지카바이러스 및 덴기열바이러스의 높은 유사 항체 표시방식을 계산할 수 있으며, 기존의 덴기열 예방 백신은 지카바이러스를 잠재적으로 막아 내는 효과가 있고 이 예측은 이미 분야 내에 다른 실험실의 동물연구소에서 실증되었음.

과학망 (5.8)

**중국과학원(CAS), 중국 최초 클라우드 단말
지능칩 발표**



5월 3일, 중국과학원 컴퓨팅기술연구소 산하 지능칩 설계회사인 한우지(寒武紀)과기회사는 상하이에서 중국 최초의 클라우드 단말 지능칩 및 최신 단말 지능 프로세서를 발표함.

이 클라우드 단말 지능칩은 평형 모드와 고성능 모드로 운행할 수 있는데 평형 모드 및 고성능 모드에서 등가 이론 피크 속도는 각각 128테라플롭스/초, 166.4테라플롭스/초의 고정 소수점 연산 능력을 가지고 있음. 그러나 일반적인 소비 전력은 80와트이고, 피크 소비전력도 110와트를 넘어서지 않음.

이 지능칩은 한우지 제품의 범용성을 유지할 뿐만 아니라 다양한 심화학습 및 기계학습 알고리즘을 지원할 수 있음. 또한 시각, 음성, 자연 언어 처리, 데이터 발굴 분야 등 복잡한 부문에서의 클라우드 단말 지능 프로세싱 수요에 대응할 수 있음.

더불어 이 칩은 여러 단말 프로세서와 완벽하게

적응할 수 있어 복잡한 지능 프로세싱을 협력하여 수행할 수 있음.

동시에 발표된 한우지 3세대 단말 지능 프로세서는 와트당 5테라플롭스 속도로 연산이 가능하며, 다양한 응용 부문에서 활용할 수 있음. 이 프로세서는 글로벌 업계 최초로 현지 훈련을 지원할 수 있는 제품이며, 시각, 음성, 자연언어 처리 및 각종 기계학습에 유연하고 효율적으로 대처할 수 있는 컴퓨팅 플랫폼을 제공하므로 스마트폰, 스마트스피커, 스마트카메라, 인텔리드라이브 등 다양한 영역에서 광범위하게 응용될 것으로 기대됨.

과기망 (5.3)

3. 벤처·기술사업화 동향

베이징(北京) 과학기술혁신 추진 성과, 국무원 표창 수상



베이징시 과학기술혁신 추진 사례

최근 국무원은 2017년 혁신 추진 발전 전략, 자주혁신 추진, 과학기술 성과이전 전환 촉진, 국가 과학기술 개혁 및 발전 정책 등의 성과를 낸 베이징시를 표창함.

기금 설립을 통한 '고급·첨단 기술' 발전 지원

2017년 베이징이 '삼성일구(三城一区)' 중심의 플랫폼으로 중대 프로젝트와 과학공정 프로젝트를 중점적으로 시행함. 215개의 과제와 중점 프로젝트를 확정하여 제3기관의 추적 평가를 거쳐 완성률이 96%를 넘었음.

베이징시는 세계적인 과학연구 관리 및 운영 메커니즘을 모색하여 글로벌 건강약물연구개발 센터, 베이징 양자정보과학연구원, 뇌과학 및 뇌연구센터 등 연구개발 기구를 설립하였음.

베이징시는 200억 위안을 들여 과학기술혁신기금을

설립하고, 사회적 자본 공동투자를 이끌어 내어 첨단 기술혁신을 통해 향후 5년간 1,000억 원 이상을 달성할 계획임. 한편 베이징시는 첨단 산업 표준과 산업별 목록을 발표하여 차세대 정보기술 등 10개 중점산업을 육성하고 있음.

2017년 베이징 지역의 연구개발비 투입은 5.7%로 전국 1위를 차지함. 국가과학기술상 중 총 78건(전국의 36.1%)을 차지하며, 지역 및 종합과학기술혁신 수준은 각각 1위를 차지함.

1.4억 위안 투입해 2,000여개 혁신권 프로젝트 지원

혁신권(创新券) 프로젝트는 베이징시가 혁신적인 중소기업을 육성하는 것임. 베이징시의 과학기술 위원회 통계에 따르면 현재까지 누적 1.4억 위안의 혁신권 자금을 투입하여 2,115개 중소기업과 111개 창업 단체를 지원함.

혁신권 외에도 베이징시는 일련의 정책을 통해 과학기술의 성과 이전을 촉진하여, <베이징시 과학기술 성과이전 행동추진 실행방안>, 과학 기술 성과정보 취합, 혁신적인 과학기술 성과 이전 활성화 등 10개 방면에 36개 중점 임무를 추진하였음. 수익 배분과 일자리 관리 개혁을 통해 대학교에 과학기술 성과 전환을 독려하고 있음.

연구자 격려제도 등 시행

베이징시는 2016년 베이징시 재정과학연구 프로젝트와 경비 관리 정책을 전국에서 최초로 시행하여 기관과 과학자들에게 자율권을 부여함. 또한, 베이징시 계량측정과학연구원에 과학연구



장려금을 지원하고 전체 프로젝트 예산의 20%를 초과하지 않는 부분은 과학연구 장려금으로 사용할 수 있도록 함. 연구개발비는 2016년 총 31만 위안에서 2017년 총 79만 위안으로 증가함.

또한 베이징시의 중관춘시범구에서는 최초로 주주권 격려제도를 시행하여, 현재까지 중관춘에서는 105개의 국유기업, 대학교, 연구기관이 지분과 배당 장려 시범방안의 승인을 받았고, 405명의 연구자들이 지분을 취득함.

신화망 (5.17)

커다쑤페이(科大讯飞), 인공지능 자동차기술 혁신센터 설립

5월 21일, 커다쑤페이는 광저우(广州)자동차그룹 유한회사공정연구원(이하 '광동자동차연구원'으로 약칭)과 광저우에서 '인공지능자동차 기술혁신센터'의 헌판식을 진행함.

※ 커다쑤페이는 아시아태평양 지역에 가장 큰 지능형 음성 및 인공지능 회사로서 음성 합성인식·평가, 자연언어처리 등 다양한 기술적 우위를 지니고 있으며, 십수 년 전부터 자동차 분야에서도 활약하고 있어 앞으로 지능형 자동차 분야의 파괴적 변혁과 발전을 가져올 것임. 광동자동차연구원은 독자적인 브랜드 연구개발의 최강자임. 양 기관은 2017년 전략적 협력 협정을 체결한 바 있음

양사는 커다쑤페이의 자동차 지능화, 지능형 음성기술 및 기타 인공지능(AI)기술 등의 장점을 활용하여 공동으로 스마트 자동차 국가 표준화 발전을 추진하고, 광동자동차연구원의 산업화 수요에 따라 세계 최고의 인공지능자동차기술 혁신 실험 플랫폼을 공동으로 추진할 계획임.

협약에 따르면 양측은 혁신 플랫폼, 프로젝트 제휴, 인재양성, 테마연구보고서 등에서도 긴밀한 협업을 추진하고 '인공지능자동차 기술혁신센터'의 건설과 발전을 공동 추진할 계획임. 커다쑤페이는 AI기술을 일상생활의 지능화 자동차에 응용하고, 광동자동차연구원은 미래발전의 대표적 첨단기술 분야를 위해 탄탄한 기술력을 바탕으로 독자적인 지적재산권을 축적하여 국제적 선도 기술을 축적해 나아갈 것임.



센터 설립 이전에도 양측은 다양한 협력을 통해 좋은 성과를 거두어 왔음. 2016년 11월, 광동 자동차연구원은 커다쉴페이와 공동으로 추안치(传祺) 지능형 음성 시스템을 개발했고, 2017년 9월에는 커다쉴페이의 지능형 음성모듈시스템을 기반으로 공동으로 연구개발을 진행함. 2018년에는 국제소비전자상품박람회(CES)와 북미모터쇼(디트로이트)에 함께 참가하여 양측의 협력 성과를 널리 알림.

이번 '인공지능자동차 기술혁신센터' 설립은 양측의 우호 협력 관계를 더 돈독하게 다지고 새로운 단계에 진입하기 위한 것이라는 의미로 볼 수 있음.

망이뉴스 (5.22)

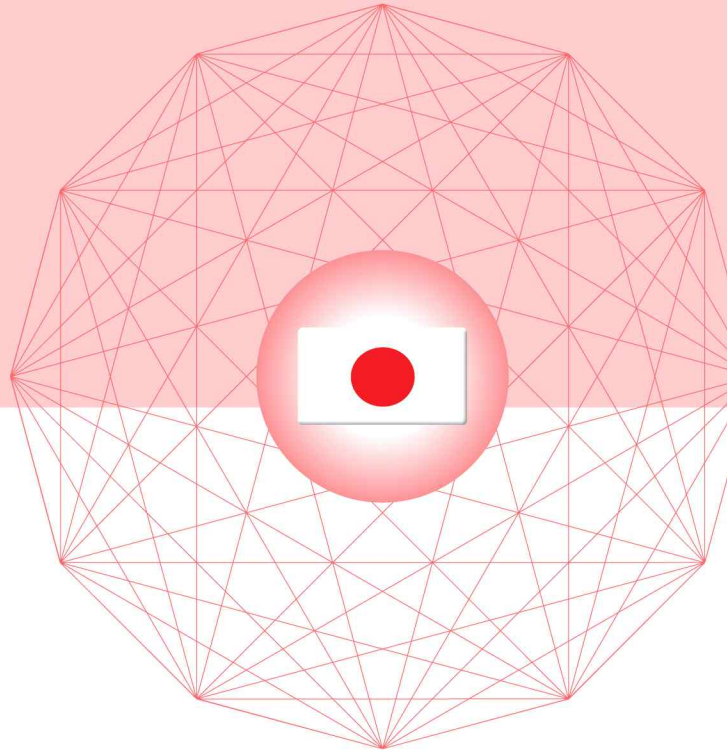
2018년 국가 지식재산권 전략실행 연구센터 업무회의 개최

최근 2018년 국가 지식재산권 전략실행 연구센터에 대한 업무회의가 베이징에서 개최되었음. 국무원 지식재산권 전략실행업무본부와 국가지식재산권국 보호협조사 관련 책임자들이 회의에 참석하였고, 그 외에도 중남재경정법대학(中南财经政法大学), 베이징대학(北京大学), 동제대학(同济大学), 천진대학(天津大学), 우주항공과학공정그룹(航天科工集团), 대련이공대학(大连理工大学) 등의 기관장과 연구자들이 회의에 참석하였음.

국가지식재산권국은 회의에서 각 연구센터의 2017년 업무 성과를 확인함. 2017년에는 각 연구센터별로 연구 12건, 긴급연구 10건, <정보특급전달> 46호 및 12호를 편집 발행하였으며 이는 전년에 비해 크게 증가한 것임.

또한 각 연구센터의 특별프로젝트 연구 성과 및 2017년 연구센터 업무에 대한 평가를 실시함. 평가 결과, 각 연구센터는 지식재산권 이슈에 초점을 맞춰 2018년 연구업무를 충실히 수행할 것으로 요구됨.

중화인민공화국가지식재산권국 (5.11)



일본 (Japan)

1. 과학기술·ICT 정책 동향

- 과학기술 학술정책연구소, 2017년 과학기술 연구환경 조사 결과 발표
- 문부과학성, 대학 개혁 촉구를 위한 대형 공동연구지원사업의 대학 선정 기준 발표
- 일본 연구기관의 피인용 상위 1% 논문 수 랭킹

2. 과학기술·ICT 연구 동향

- 수송기기의 경량화를 목표로 신소재 연구개발 프로젝트 확대
- 인공지능(AI)과 시뮬레이션을 융합하여 「희귀현상 발견 기술」 개발
- 오사카 대학, 6개 국어 가능한 연락 앱 개발

3. 벤처·기술사업화 동향

- 정부, 우주 비즈니스 벤처기업 육성 지원 본격화
- 세계 초고속 대형 주물용 사(沙)형 3D 프린터 제품화
- 특허청의 특허출원 기술동향 조사 결과



1. 과학기술 · ICT 정책 동향

과학기술·학술정책연구소, 2017년 과학기술 연구 환경 조사 결과 발표

과학기술·학술정책연구소가 발표한 과학기술의 상황에 관한 종합적인 인식조사(정점 조사^주) 2017 결과를 통해 정부가 혁신창출을 위해 다양한 노력을 추진하고 있으나, 대학의 연구 환경의 어려운 상황은 더욱 악화되어 혁신의 기반이 되는 독창적인 기초연구를 기대하기 어렵게 됨.

- 주) 정점 조사는 과학기술 기본계획 기간 동안 산학관의 우수 연구자나 학자에게 지속적으로 설문조사를 실시하여 과학기술과 혁신의 상황 변화를 관측함
- 대상 : 대학·공공연구기관 약 2,100명, 산업계 및 펀딩에이전시 등 약 700명
 - 회수율 : 92.3%

대학의 연구 환경 악화

조사 대상이 된 연구자의 대부분은 경쟁 연구비를 지원받고 있음에도 불구하고, 연구 환경과 연구비에 대해 현저하게 부족하다는 응답이 많았음.

연구 환경 부문에서는 기반 경비, 연구시간, URA(대학 연구 관리자)의 육성·확보가 현저하게 부족하다는 인식이 강했고, 특히 국립대학, 공공 연구기관에서 그 경향이 강했음.

평가 점수가 낮은 이유로는 “외부 연구비가 없으면 연구 수행이 어렵다”, “연구조직의 존재에 한계를 느낀다”, “학생인건비를 줄여 지도 학생을 늘리지 않는 것이 연구실을 운영하기 쉽다”, “대학개혁

중기계획 등을 수립하여 연구 이외의 업무가 증가했다”, “장비의 유지보수에 시간이 많이 소요된다”, “연구만을 위한 시간 확보가 어렵다”, “고용재원 등의 관계로 대학 연구 관리자 수가 감소했다” 등 현장의 상황이 어렵기 때문으로 밝혀졌음.

실력 있는 젊은 연구자들의 향후 진로를 위한 기관 차원의 노력이 부족하다는 인식이 많았음. 주요 의견으로는 “테뉴어(Tenure)를 받을 수 없는 조교는 비참하다”, “인사 동결로 젊은 연구자들 고용 확대를 기대할 수 없고 교수가 은퇴하더라도 후임을 채용할 수 없다”, “실질적으로 테뉴어 트랙 제도가 없어졌다” 등이 있었음.

기초연구 부문에서는 기초연구의 다양성 확보, 국제적으로 우수한 성과 도출, 성과의 혁신 주도 여부에 대해서도 낮은 평가를 받음. 특히 국제적으로 우수한 성과 도출에 대해서는 크게 감소하고 있음. 주요 의견으로는 “국제회의의 주요 회원에서 일본인 비율이 감소하고 있다”, “자유롭게 연구를 수행하기 어려운 상황이 되고 있다”, “검증된 연구가 아니면 연구비를 얻을 수 없어 그로 인해 우수성과를 내기 어렵다” 등이 있음.

대학·공공연구기관의 38%가 현재 연구 활성화 정도가 낮다고 답했으며 27%가 지난 3년간 그 정도가 감소했다고 답함. 가장 큰 이유를 연구 이외에 할애하는 시간이 증가한 것(78%)이라고 하였음. 반면, 대학·공공연구기관의 37%는 연구 활성화 정도가 상승했다고 답했으며 주요 의견으로 “연구 시기가 개시단계에서 본격적으로 실시



하는 단계가 되었다”, “외부연구비 지원·증액”, “돌파구가 되는 성과를 얻었다” 등이 있음. 주요 의견 중 1위를 차지한 “연구가 개시단계에서 본격적으로 실시하는 단계가 되었다”고 답한 연구자의 부임 시기는 대부분 3-5년 전이었음. 이는 임기제 연구원이 기간 제약으로 인해 연구 활동을 제한받고 있을 가능성이 있음.

정부의 개입 필요

조사 결과, 많은 교수와 연구자들이 공포감을 호소하는 것으로 보임. 신규 임용 동결 및 인건비 삭감의 영향을 가장 받기 쉬운 젊은 연구자 고용의 불안정성에 대한 우려의 목소리가 많음. 현재 박사과정생이 감소하고 있어, 학생 지도 비용과 시간도 감소하여 교육시스템의 파탄을 초래할 수밖에 없는 상황임.

또한 공모형 연구비의 신청·평가 업무의 부담 경감 등이 현안 과제가 되고 있음. 따라서 대학 스스로의 노력도 중요하지만, 정부의 조속한 대처가 절실함.

- 1) 과학 신문 (4.20)
- 2) NISTEP (4.10)

문부과학성, 대학 개혁 촉구를 위한 대형 공동 연구지원사업의 대학 선정 기준 발표

문부과학성은 대학과 기업의 신규 대형 공동연구 지원사업에 대해 대상 대학을 선정하는 기준을 발표함. 이는 산학 협력에 적극적인 교원의 경우, 인사평가 시 합당하게 대우하도록 요구하는 등 연구 성과의 사업화를 고려하여 대학 개혁을 촉구하는 것임.

문부과학성은 대학이 기업과 대형 공동연구에 전념하는 조직의 설치를 추진하는 「오픈 이노베이션기구」의 정비 사업을 2018년부터 시작함. 약 8개 대학을 대상으로, 1개 기관 당 연 2억 엔을 5년간 지원하고, 각 기관에서 오픈 이노베이션이라는 조직의 설치를 추진함.

해당 조직은 학부의 경계를 넘어 대학 연구자가 모여, 기업과 공동연구를 진행함. 기존의 산학 협력 지원은 기업에 대학의 연구자를 소개하는 정도였지만, 이번에 새롭게 추진하는 사업은 기업과 사업화를 고려한 연구를 진행함.

5월 말까지 모집하고, 6-8월에 심사를 하여 8월 하순에 대상기관을 결정할 예정임. 심사는 조직의 전략 및 목표, 관리 인력의 역량, 대학 개혁으로의 발전 가능성 등 7개 항목에 대해 종합적으로 평가할 것임.

대학 개혁에 관한 항목에서는 민간연구비를 통해 대학의 연구 환경을 충실하게 할 수 있는지, 연구자가 되려는 대학원 박사과정생의 인재육성이



원활히 진행되는지 등을 중요시함. 또한 산학 협력에 참여하는 교원의 급여와 연구비 배분의 우대, 기업 급여를 분담하는 제도의 보급 등을 평가함.

지금까지의 산학 공동연구는 각각의 연구소와 기업에서 개별적으로 연계하는 경우가 많고, 규모는 1건당 평균 약 200만 엔에 불과했음. 해외 우수 대학은 10배 이상의 규모로 알려져 있어 일본과의 격차가 벌어짐. 최근 국립대학은 정부에서 받는 운영비 교부금이 줄어들고 있기 때문에, 민간연구비를 확보하는 것이 급선무임.

닛케이 산업 신문 (5.2)

일본 연구기관의 피인용 상위 1% 논문 수 랭킹

클라리베이트·애널리틱스^{주)}는 피인용수 상위 1% 논문을 분석하여 일본 연구기관의 랭킹(2018)을 발표함.

주) 클라리베이트·애널리틱스(Clarivate Analytics):
前 톰슨로이터의 IP&Science 사업부로 2016년
10월에 독립

일본의 높은 인용논문 수는 지난해와 같은 세계 12위였지만, 일본의 종합분야 순위에서 상위 20에 치바대학이 진입하고, 고에너지 연구소는 포함되지 못함. 규슈 대학은 8위에서 7위로, 물질·재료 연구기구는 10위에서 8위로, 게이오 대학은 17위에서 15위로, 국립암연구센터는 19위에서 17위로 각각 올랐음.

또한 높은 피인용논문의 비율로 보면, 이화학연구소, 물질·재료 연구기구, 국립암연구센터가 2%를 초과함.

높은 피인용논문 수에 대한 분야별 일본 전체의 국제순위를 보면 화학분야가 5위를 차지했으며, 동경대학, 교토대학, 물질·재료 연구기구, 산업기술 종합연구소, 오사카 대학이 상위권에 있음.

국제순위 6위를 차지한 물리분야에서는 동경대학, 이화학연구소, 교토대학, 동북대학, 오사카대학이, 동일한 순위를 차지한 재료과학분야에서는 물질·재료 연구기구, 동경대학, 산업기술 종합연구소, 교토대학이 각각 많고 높은 피인용 논문을 내고 있었음.



한편 분야별 논문 수에서 높은 피인용논문의 비율로 보면, 우주과학, 지구과학, 식물·동물, 면역학, 환경·생태, 사회과학·일반, 분자 생물학·유전학 분야에서 1%를 넘고 있어 수는 적지만 일정한 질을 유지하고 있는 것으로 나타났음.

분야별 일본의 국제순위(2018)

분야	일본의 국제순위	높은 피인용 논문의 비율
화학	5	0.83%
물리	6	0.97%
재료과학	6	0.90%
식물·동물학	8	1.37%
생물학·생화학	9	0.58%
분자생물학·유전학	9	1.02%
면역학	9	1.36%
지구과학	10	1.43%
우주과학	11	1.57%
신경과학·행동학	12	0.61%
임상의학	13	0.81%
약리학·독성학	13	0.48%
미생물학	14	0.54%
수학	15	0.56%
계산기과학	15	0.68%
공학	16	0.58%
환경·생태학	20	1.05%
사회과학·일반	20	1.04%
정신의학·심리학	24	0.78%
농업과학	24	0.44%
경제학·경영학		0.45%

종합분야 상위 20위 일본 기관

순위	기관명	높은 피인용 논문 수	높은 피인용 논문의 비율
1	동경대학	1338	1.60%
2	교토대학	818	1.30%
3	이화학연구소	677	2.50%
4	오사카대학	544	1.10%
5	동북대학	513	1.10%
6	나고야대학	399	1.20%
7	규슈대학	319	0.90%
8	물질·재료연구기구	307	2.10%
9	산업기술종합연구소	303	1.20%
10	동경공업대학	302	1.10%
11	홋카이도대학	264	0.80%
12	츠크바대학	249	1.10%
13	히로시마대학	188	1.00%
14	오카야마대학	184	1.20%
15	게이오대학	174	0.90%
16	고베대학	172	1.10%
17	국립암연구센터	171	2.50%
18	자연과학연구기구	170	1.40%
19	와세다대학	163	1.30%
20	치바대학	131	0.90%

과학 신문 (4.27)



2. 과학기술 · ICT 연구 동향

수송기기의 경량화를 목표로 신소재 연구 개발 프로젝트 확대

일본신에너지산업기술종합개발기구(NEDO)는 자동차 등 수송기기의 경량화를 목표로 신소재 연구개발 프로젝트에서 4개의 연구개발 테마를 추가로 채택함. 멀티 재료 설계 및 평가기술을 확립하고 새로운 재료를 적재적소에 결합하는 기술 구현을 목표로 수송기기를 경량화하고 연비를 개선하는 데 기여하고자 함.

요약

자동차나 철도, 항공기 등의 수송기기에 의한 CO2 배출량은 국내 총 배출량의 20%를 차지하고 있으며, 배출량 감소를 위해 연비 개선 효과가 높은 운송장비의 경량화가 중요한 과제가 되고 있음.

그래서 NEDO는 강판, 알루미늄 재료, 티타늄 재료, 마그네슘 재료, 탄소 섬유, 탄소 섬유강화 플라스틱(CFRP) 등의 혁신적인 신소재를 개발하고 구조의 경량화를 목표로 프로젝트를 수행하고 있음.

사업 개요

- 사업명: 혁신적인 신소재 등 연구 개발
- 총 사업기간 : 2014-2022년

연구개발 테마별 내용

1) 「멀티소재 차체 경량화에 관한 혁신적인 설계 기술 개발」

- 기간 : 2018-2022년
- 위탁예정기관 : 신구조 재료기술 연구조합(ISMA)
- 내용 : 여러 재료를 결합한 멀티재료 설계기술의 개발로, 레벨 세트 방법^{주1)}을 이용한 토폴로지 최적화^{주2)}를 적용하여 구조부위의 과감한 경량화를 진행함. 또한 멀티재료를 제공하기 위해 각 재료 및 이종재료의 접합을 대상으로 시뮬레이션을 개발함

2) 「마그네슘 재료의 성능·수명에 대한 물자 통합(MI)^{주3)} 활용 기술 개발」

- 기간 : 2018-2022년
- 위탁예정기관 : 신구조 재료기술 연구조합(ISMA)
- 내용 : 난연성 마그네슘 합금의 피로특성 예측계산 모듈의 개발 및 난연성 마그네슘 합금의 피로 특성·수명 등의 데이터베이스를 구축함

3) 「초 고강도 강판의 부식 거동해석 기술 개발」

- 기간 : 2018-2020년
- 위탁예정기관 : 신구조 재료기술 연구조합(ISMA)
- 내용 : 초 고강도 얇은 강판의 부식 거동을 마이크로 미터(μm)로 관찰·측정할 수 있는 미세전기 화학 측정 기술이나 국소 구조해석 기술 등을 개발함

4) 「초 고강도 얇은 강판의 수소취화 거동평가 기술 개발」

- 기간 : 2018-2020년
- 위탁예정기관 : 신구조 재료기술 연구조합(ISMA)
- 내용 : 초 고강도 얇은 강판의 수소에 의한 강도 저하의 거동에 영향을 미치는 응력, 변형, 수소 농도 분포, 마이크로 조직 손상을 수백 μm 수준으로 평가분석하고 실용화를 고려한 다양한 형상가공 형태에 대한 평가기술을 개발함

주1) 레벨 세트 방법은 토폴로지 최적화에 사용되는 계산 방법의 하나로, 구조 최적화 대상 물체의 경계를 명확하게 할 수 있는 시뮬레이션 기법임. 그레이 스케일이라는 현실에서 제작할 수 없는 구조를 시뮬레이션의 결과로 얻을 수 있음

주2) 형태의 최적화로, 구조의 구멍의 수와 모양, 재료 분포 문제의 교체를 다룰 수 있는 것이 가장 큰 특징임

주3) 이론 및 경험칙 수치 모델링, 데이터베이스,



기계 학습 등을 융합하여 재료의 연구개발을 지원하는 도구임. 프로세스, 조직, 성질이라는 종래의 재료 연구 이외에 사용 시의 퍼포먼스를 도입하고 이러한 관련성을 예측하여 연구개발 시간의 단축에 기여함

NEDO (5.8)

인공지능(AI)과 시뮬레이션을 융합하여 「희귀현상 발견 기술」 개발

일본전기 주식회사(NEC)와 국립연구 개발법인 산업기술 종합연구소는 2016년 6월에 NEC-산업 기술 종합연구소 인공지능 협력 연구실을 설립^{주1)} 하고 설계 단계에서 발생 확률이 매우 낮아 미리 발견이 어려운 문제를 AI가 학습을 하면서 시뮬레이션을 반복하여 효율적으로 찾아내는 「희귀 현상 발견 기술」을 개발함. 이 기술은 NEC의 첨단 AI 기술군 「NEC the WISE」^{주2)}의 하나임.

주1) 형태의 최적화로, 구조의 구멍의 수와 모양, 재료 분포 문제의 교체를 다룰 수 있는 것이 가장 큰 특징임

주2) NEC-산업기술 종합연구소 인공지능 연계연구실

현재 새로운 제품을 설계하는 경우, 컴퓨터 모의로 제품을 재현하고 시뮬레이션을 이용하여 평가와 검증을 실시하고 있음. 결함 검사는 숙련된 전문가가 다양한 조건을 가정하고 시뮬레이션을 반복하면서 문제를 탐구하고 있지만, 드물게 일어나는 이상을 발견하는데 많은 시간이 걸린다는 문제가

있음. 또한 사회 시스템의 고도화에 따라 더욱 높은 신뢰성이 요구되지만, 설계대상이 복잡하여 드물게 일어나는 문제를 간과되는 위험이 증가함. 본 기술은 AI 기술과 시뮬레이션 기술을 융합시켜, 복잡한 조건의 조합에서 드물게 발생하는 오류 탐색을 간소화하고 제품설계 단계에서 숙련된 전문가의 검증 시간의 대폭적인 단축과 여러 결함을 간과할 위험을 줄일 수 있음.

이번 기술을 광학기기의 설계검증에 실제로 적용한 결과, 발생확률이 1/1억 정도로 드물지만, 성능 저하의 원인이 되는 「미광(迷光)^{주3)}」에 대해 숙련된 전문가가 1주일 걸리던 검증작업을 약 1일로 대폭 단축하고 여러 문제를 간과하지 않고 발견하는데 성공했음.

주3) 설계시 예상하지 않은 위치나 각도에서 입사광과 산란/반사에 의해 발생하는 불필요한 빛임. 미광이 검출기 표면에 도달하면 고스트나 플래어라는 노이즈가 오차를 발생시켜 관측 성능을 저하시킴

본 기술은 향후 복잡해지는 기기의 설계/생산 및 사회 인프라의 운용에 있어서 사람의 판단을 지원하고, 드물지만 심각한 결과를 초래할 결함을 설계단계에서 사전에 발견하고 제거할 수 있는 것으로, 제품 품질 및 인프라 운영의 신뢰성 향상에 기여함.



(좌)전문가에 의한 검증 (우)본기술에 의한 검증



신기술의 특징

(1) 문제의 검증 시간 단축

AI가 시뮬레이션 결과에서 결함의 정도와 빈도를 학습하고 문제를 탐구함. 이 때, 학습 결과에 따라 빈도가 낮기 때문에 결함에 대한 검증이 부족해지기 쉬운 조건을 집중적으로 탐구하는 한편, 빈도가 높고 검증이 충분한 조건은 검색량이 현저히 낮았음. 따라서 발생 빈도에 따라 의도적으로 불균일하게 탐색하는 알고리즘을 개발함. 그 결과 드문 결함의 발생조건을 효율적으로 좁힐 수 있게 되어 단시간에 결함을 발견할 수 있음.

(2) 여러 문제 상황에서의 간과 위험 감소

탐색 과정에서 처음 발견된 결함의 발생조건 근방에 검색이 집중되면 여러 결함이 있을 경우 다른 문제를 간과할 위험이 높아짐. 따라서 이번에는 간과 위험을 줄이기 위해 최적의 조건을 수학적으로 도출하여 결함 근방과 그 외의 탐색 비율이 각각 50%임을 증명함. 결함의 정도와 발생빈도의 학습결과에 따라 AI는 이 비율을 계산하고 결함 근방 탐색의 집중도를 조정하게 됨. 이로 인해 여러 문제가 간과되는 위험을 줄일 수 있음.

향후 NEC와 산업기술 종합연구소는 이 기술의 적용범위를 광학설계 외에도 다리와 건물 등의 건축구조 설계, 엔진 등의 유체 구조설계로 확대하고, 앞으로도 AI와 시뮬레이션을 융합시킨 기술 개발과 산업 응용에 공헌하기 위해 공동으로 노력할 것임.

덧붙여 2018년 5월 3-5일까지 미국 캘리포니아 주 샌디에고에서 개최한 데이터 마이닝 분야 국제 회의 「SIAM International Conference on Data Mining」에서 이번 성과에 대해 발표했음.

AIST (5.11)



오사카 대학, 6개 국어 가능한 연락 앱 개발



오사카대학 대학원 국제 공공정책 연구과 글로벌 리스크 솔루션 센터(GRSC)의 츠카모토 토시아 초빙교수가 재해 시 현지연락처, 댓글 등의 안부 확인 메시지를 사전에 설정한 상대방에게 모국어로 동시에 보낼 수 있는 6개 국어가 가능한 「Cared.jp」 앱을 개발했음.

연간 등록금 500엔으로 클라우드에 등록하며, 이메일, SMS, Facebook, LINE 등에 적용되고 그룹전송도 가능함. 대학 등에서 해외 연수 및 국내 재해 시에 학부, 전공, 연구실, 교실, 그룹마다 안부를 확인·관리할 수 있음. 또한 행정기관에서는 재해 상황의 분포를 확인하고 재해 구조를 위한 대응에도 효과적으로 활용할 수 있음.

현재 일본에 있는 외국인 노동자 수는 127만 8,670명이고, 외국인을 고용하고 있는 사업장 수는 19만 4,595개(2017년 10월말 현재)에 이룸. 체류 외국인 수는 매년 증가하는 추세이며, 방일 외국인도 연간 2,400만 명을 넘어서고 있음. 이런 가운데 각 도시에는 다국어로 재해 대응이

요구되지만, 현실적으로는 재정과 인력의 문제로 대응하지 못하는 곳이 많음.

연구팀은 응급상황이나 재해시의 정보 제공을 지자체별로 검토하지 않고, 공통 항목에 대해서는 통일된 형식으로 제공하는 것이 필요하다고 생각하여 일반적인 다국어 플랫폼 개발을 추진함.

이번에 개발한 응용프로그램은 보통의 안부확인 기능 외에도 테러대책, 갑작스런 범죄, 재해에 유효한 시스템임. 프로그램에 있는 「패닉 버튼」 기능은 사용자가 돌발적인 테러, 사건, 재해 등에 연루되었을 때, 빨간 비상 버튼을 두 번 눌러 음성과 주위의 소리가 10초 동안 녹음되고 녹음된 자료와 위치 정보가 메일, SMS, Facebook, LINE 등으로 사전 등록 대상에게 자동 송신됨.

수신자는 녹음된 앱 사용자의 음성, 소리, 위치 정보 등을 뉴스 속보 등과 연계시켜 위급상황을 감지하는 단서를 얻게 됨. 또한 4단계의 심사 판정 정보의 등록이나 국적 검색기능도 갖추고 있어 어느 지역에 어떤 피해가 있는지를 신속하게 파악할 수 있음.

연구팀은 현재 제공되는 일본어, 영어, 중국어, 한국어, 베트남어, 인도네시아어 외에 내년 3월까지 10개 이상의 언어가 가능하게 할 계획임.

츠카모토 교수는 “앞으로 남해 트로프에 거대 지진이 발생하면 매우 넓은 범위에서 다국어 재해정보의 제공 및 피난 유도, 대피소 지원이 필요하며, 자원 봉사자만으로는 충분한 대응을



할 수 없게 된다. 이 앱의 연간 등록금 500엔의 일부는 이 인바운드 재난 대책을 위해 쓰고 싶다. 긴급 시에 이 앱을 활용하기 위해서는 평소에 익숙해질 필요가 있다. 현재 이 앱을 상시 사용할 수 있도록 대학의 강의 출석확인 등에 활용할 수 있는지 검토하고 있다. 또한 유학생이나 기능 실습생을 위해 일본 생활에서의 위험과 생활 정보를 배울 수 있는 다국어 E 학습 프로그램을 도입하는 것도 검토하고 있다”고 밝힘.

과학신문 (5.11)

3. 벤처·기술사업화 동향

정부, 우주 비즈니스 벤처기업 육성 지원 본격화



일본이나 미국, 러시아, 유럽, 캐나다 등 15 개국이 협력·운영하는 국제우주정거장(ISS)
(출처: JAXA/NASA 제공)

우주를 이용한 비즈니스에 대한 관심이 높아지고 있음. 유럽, 미국 등의 움직임도 활발해지고 있으며, 해외에 뒤지지 않기 위해 정부는 우주 사업에 종사하는 벤처기업 육성에 적극적으로 지원함. 「마지막 프론티어」라는 우주 시장에 관한 동향을 살펴봤음.

3월에 도내에서 열린 우주 심포지엄에서 아베 신조 총리가 “국가 프로젝트에서 민간 기업의 프론티어로 이런 세계적인 패러다임의 변화를 일본이 선두로 힘차게 나아갑시다.”라고 밝힌 바 있음. 총리는 우주 벤처에 대해 올해부터 5년간 일본 정책투자 은행 등을 통한 1,000억 엔의 지원도 밝혔음. 또한 정부의 지원 패키지는 (1)투자자와의 매칭 사이트의 창설 (2)우주항공 연구개발기구(JAXA) 등의 인재 교류의 촉진



(3)국가의 연구기관이 보유한 우주관련 기술사업 이용의 촉진 (4)정부 위성데이터의 이용을 확대 하는 「오픈 & 프리화」의 추진 등이 있음.

2030년대에 시장 규모 2.5조 엔으로

일본은 2008년에 우주 기본법을 제정하고 2015년에 우주 안보의 확보, 민생 분야의 우주 이용, 산업·과학기술 기반 강화를 골자로 한 우주 기본계획을 수립했음. 계획 공정표는 매년 개정되고 우선 추진과제를 파악해 왔으나 현재는 로켓 제조 및 위성개발 등 우주기기 산업은 관청의 수요가 주도적이며, 국제 경쟁력이 부족하고 우주 분야에 참가하는 민간 사업자가 적은 문제들이 극복 되지 않음. 따라서 지난 해 정부의 우주 정책 위원회가 제시한 「우주산업 비전 2030」은 현재의 우주기기 산업 3,500억 엔, 위성 데이터를 사용하는 우주이용 산업 약 8,000억 엔의 시장 규모를 2030년대에 현재의 두 배인 2.5조 엔으로 확대 하는 목표를 제시함.

아베 총리가 우주 벤처지원을 표명한 경위에 대해 내각부 우주개발 전략추진 사무국의 참사관 보좌는 “아베 총리는 우주 사업은 누구나 도전할 수 있는 분야라고 호소하고 있다. 우주 비즈니스의 판도는 정해져 있지 않으며, 앞으로 위성 데이터 이용을 본격화될 것이므로 승자는 없다. 구글과 아마존도 나서고 있지만, 그들을 이길 기업을 만들 수도 있다”고 말했음. 실제로 벼 수확 시기의 판단 등 농업에도 위성 데이터 이용이 확대되고 있음. 이처럼 아이디어에 따라 뜻밖의 이용분야를 발견하면서 우주 산업의 저변 확대 가능성이 있음.

벤처 육성을 위해 JAXA의 역할도 더욱 커지고 있음. 신사업 추진부 사업개발 그룹장은 “지금까지는 우리 연구 성과나 지적 재산을 사용하여 사업을 하는 것을 장려하였다. 최근에는 벤처와 대등한 관계의 공동연구가 증가하고 있다. 우주 산업을 활성화시키기 위해서는 벤처의 중요성이 크기 때문에 우리도 적극적으로 제휴하고 싶다”고 밝힘. 지금까지 기업과 연계하여 JAXA의 기술을 사용한 상품을 개발한 사례가 있었으나 그 정도로는 시장 규모의 확대에 이어지지 않았음. 이에, 본격적인 협력 관계를 맺고 사업을 지원하기 시작했음.

무중력 이용해 「기보우(희망)」에서 신약 개발
바이오 벤처의 「펩티드림(PeptiDream)」에서 JAXA의 협력으로 국제 우주정거장(ISS)의 일본 실험동 「기보우(희망)」에서 신약개발을 목적으로 단백질의 결정화를 추진하고 있음.

신약개발은 질병의 원인이 되는 단백질의 구조를 분석하고 일하는 방식을 바꾸는 화합물을 찾아 내는 것에서 시작됨. 동 회사는 의약품 후보 화합물로 여러 아미노산이 결합한 「특수환상 펩티드」를 개발하고 있음. 그럼 왜 우주에서 단백질의 결정화를 추진하는가? 지구에서는 양질의 단백질 결정을 만들 수 없기 때문임.

동 회사의 이사는 “설탕물의 설탕은 시간이 지나면 침전합니다. 지상에서 무거운 것은 가라앉아 농담이 생긴다. 무중력의 우주에서는 단백질을 분석하는 용액에 농담이 생기지 않기 때문에 품질 높은 결정을 만들 수 있다.”라고 함.



고품질 결정이면 더 상세한 구조 데이터를 얻을 수 있어 펩티드를 최적화하기 쉽고, 신약 개발의 속도가 비약적으로 높아짐.

“제약 회사는 의약품 개발에 돈과 시간을 들이고 있어 실패를 두려워한다. 속도가 올라가면 노력과 비용을 절감할 수 있다”고도 말함.

이 회사는 2006년 설립 직후 아스트라 제네카(영국)를 시작으로 이후 국내 제약 회사 외에도 노바티스(스위스), 머크(미국) 등 해외 대기업과 잇달아 제휴함. 실적은 꾸준히 확대되어 2015년에는 동경 증권 일부 상장도 완수함. “우리는 약을 발견하고 만드는 회사이므로, 어느 제약 회사와 제휴해도 나빠지지 않을 것이다”고 자랑스럽게 말함.

「기보우(희망)」의 첫 번째 실험은 지난해 2-3월에 실시하였고 오오니시 타쿠야 우주 비행사가 단백질의 결정화를 추진함. 또한 JAXA와는 3년간의 전략적 제휴 계약을 맺고 2020년 8월까지 면역 질환이나 암, 류머티즘, 천식 등에 관련된 단백질의 분석을 진행하고 있음.

물 탐사 등 달에 대한 관심 다시 부상

지난해 12월 미국의 트럼프 대통령은 항공우주국(NASA)에 유인 달 탐사를 지시했고, 미국을 중심으로 달 궤도에 우주 정거장 건설 계획도 있음. 일본은 지난해 11월 미일 정상회담에서 우주 탐사 분야에서 합의하고 미국의 계획에 참여할 의사를 나타내고 있음.

아폴로 계획 이후 다시 달에 대한 관심이 높아지는 가운데, 달 자원 탐사를 목표로 하는 벤처가 있음. 달에는 알루미늄이나 티타늄, 철, 헬륨3 등의 자원이 있다고 하지만, 그 중에서도 주목을 끄는 것은 물임. 달의 양극에 얼음 상태의 물이 있는 것으로 보이며, 주식회사 아이 스페이스는 로버(달 탐사기)를 투입하여 극지방의 물 탐사를 계획함. 동 회사도 JAXA와 양해 각서를 체결하고 협력 관계에 있음.

내년부터 2020년의 미션 1에서는 소형 착륙선을 달 궤도에 올리고, 2020-2021년의 미션 2는 달에 착륙 기술을 확립하고, 미션 3에서 물 탐사를 본격화하여 동시에 달에 수송서비스도 시작함. 앞으로 지구와 다른 1/6의 중력 등 달 환경을 이용한 실험 요구와 광물 자원의 탐사가 시작 되면 시설 건설을 위한 물자 수송이 필수적인 것으로 보기 때문임.

동 회사의 홍보담당자는 “실제로 물을 발견하면 수자원을 이용한 비즈니스를 시작할 것이다. 유전(油田)을 생각하면 알기 쉽다고 생각한다. 유전의 위치 데이터는 많이 팔리고 있으며, 유전이 발견되면 채굴, 저장, 정제 등의 사업이 생긴다. 물이 있는 것으로 달에 새로운 산업이 흥할 가능성이 있다. 또한 물이 있으면 로켓 연료의 액체 수소와 액체 산소를 만들어 달을 거점으로 화성과 소행성 탐사도 가능할 수 있을 것이라고 함.”라고 설명함.

이 회사는 지난해 12월 101억 5,000만 엔의 자금조달을 발표했지만 자금원은 산업 혁신기금, 일본 정책투자은행, 동경 방송 홀딩스, 코니카



미놀타, 시미즈건설, 스즈키, 덴츠, 벤처캐피탈의 리얼 테크 펀드, KDDI, 일본 항공, 활판 인쇄, 자산운용회사 스팍스 그룹 총 12개사로 회사에 대한 높은 관심을 나타냄. 올해 2월에는 동북 대학 벤처 파트너스로부터 2억 엔의 자금을 얻고 있으며, 조달 총액은 103억 5,000만 엔에 이릅니다.

자금 조달을 확대하는 것은 착륙선 발사비용이 비싸기 때문으로 아키토모씨에 따르면 “일본의 H-2형에 타면 100억 엔 정도 비용이 든다. 따라서 현재 조달액은 1회 발사에 다 쓰임. 하지만 유럽 우주국(ESA)의 아리안과 미국, 인도 등의 로켓 이라면 50억-70억 엔이라 함. 따라서 일본은 다른 위성의 발사에 합승하면 그 액수를 반값 이하로 낮출 수 있어, 더 낮은 가격으로 출시하는 것을 목표로 하고 있음.



일본 로켓 「H-2A」 37호기의 발사 순간(2017.12.23)
(출처: 미쓰비시 중공업)

수주 증가를 목표로 로켓 발사

H-2형은 발사 비용이 높다는 지적에 제조에서 발사를 담당하는 미쓰비시 중공업의 로켓발사 책임자 니무라씨도 인정하며, “국가에서 기술 이전을 받아 생산하는 로켓이기 때문에 설계 등 기본적인 사항을 변경할 수 없고 비용 절감이 어려워지고 있다”는 것임.

동 회사가 JAXA에서 발사 사업을 인수한 것은 2007년으로, 이후 H-2A, H-2B를 따라 29번을 발사함. 인공위성을 정지 궤도에 올리는 「발사 수송 서비스」는 회사의 종합 기술력을 바로 발휘할 수 있는 사업이지만, 연간 약 4회라는 발사로 사업으로는 충분하지 않음. 민간 사업자에 한정하면 세계에서의 발사는 연간 20회 정도임.

이를 아리안과 미국의 사업가 엘론 머스크 씨가 설립한 스페이스 X사의 팔콘 9로 나누는 것이 실정임. 지금까지 캐나다와 아랍 에미리트의 두바이 등 해외 수주 실적도 있지만, 니무라 씨는 “우리 회사는 JAXA가 대부분 관청 수요 중심으로 민간 사업자로부터의 수주 점유율은 몇 %도 안 되는 단계”라고 경쟁력의 부족함을 인정함.

하지만 기술력은 세계 최고 수준임. 발사 성공률은 95%를 넘고, 기후 불량 등을 제외하고 계획 날짜를 바꾸지 않는 「정시 발사 속도」도 100%에 가까움. 니무라 씨도 “궤도에 위성을 빨리 올려 사업을 하고 싶다는 것이 민간 사업자의 요청으로 그 점에서 기술적 우위성은 있다”고 말함. 그럼에도 수주 증가는 필수적이라고 말하며, 인지도를 높이기 위해 영향력 있는 전문가들이



모이는 각국의 학회 등 항공 우주 이벤트에 참가하여 홍보하는 것에도 힘을 쏟고 있음.

하지만 결국에는 비용이 문제가 됨. 이 회사가 기대를 거는 것은 2020년 발사 예정인 H-2A의 후속인 「H3」임. JAXA가 진행하는 개발에 참여하고 재료 공정의 재검토나 특수 부품을 제거하여 범용품을 사용하는 등 철저하게 비용 절감을 위해 노력하고 있음. 발사 비용을 기존의 절반인 50억 엔 정도로 낮춘다는 목표가 실현되면 가격 경쟁력이 높아질 것임.

한편, 다수의 위성을 발사하여 개별 정보를 통합 운영하는 「위성 별자리」에 의한 벤처 비즈니스의 확대에도 주목함. 회사에 있어서는 무게 2톤의 위성을 올리는 것과 200kg의 위성 10개를 올리는 것도 마찬가지로, 앞으로는 이러한 소형 위성 관련 시장도 파악해 나갈 생각임. 니무라 씨는 “벤처에 관심을 갖고 세계 속에서 함께 우주 사업에 대해 싸울 생각을 해야 한다.”고 말함.

다만, 회사의 발사 수송 서비스는 다른 과제도 있음. 발사장이 네가시마 우주 센터에 있어 로켓이나 탑재 위성을 해상 운송하지 않으면 안 되는 실정임. 해외 발사장은 근처에 대형 항공기의 발착 가능한 공항이 있어 빠른 공수가 일반적임. 수주에서 발사까지의 시간 단축도 중요한 요소로, H3의 주문을 높이기 위해 인프라 측면에서의 경쟁력 강화도 요구될 것임.



아베 신조 총리(오른쪽)에게 파편 제거에 대해 설명 중인 아스트로 스케일의 창업자 겸 CEO 오카다 노부(중앙)

늘어나는 파편 제거를 목표로 창업

위성 별자리의 시대가 되면 지구 궤도에 흩어져 있는 우주 파편(우주 쓰레기)이 어느 때보다 문제가 되고 있음. 초속 7-8km로 도는 파편이 통신 위성 등에 충돌하면, 우리의 생활에도 영향을 미치게 됨. 그러나 국가와 관계 기관이 파편 제거에 대해 직접적으로 다루는 움직임은 없었음.

동 회사의 아마모토 에리코 씨는 “파편에 대해서는 오랫동안 문제시되어 왔지만, 사업으로 파편 제거에 추진하는 민간 기업은 없었다. 이에 아스트로 스케일에서 파편 제거 사업을 추진하게 되었다.”고 말함.

파편은 1957년 옛 소련이 스푸트니크 1호를 발사하기까지 존재하지 않았음. 하지만 그 후 고장이나 수명을 끝나 정지한 인공위성이나 발사된 로켓 등이 파편으로 계속 증가해왔음. 파편에는 위성에서 벗겨진 페인트와 우주 비행사가 떨어뜨린 공구 등도 포함된다고 함. 최근에는 2007년 중국의 위성 파괴 실험과 2009년 미국 위성파



러시아 위성의 충돌로 급증해 현재 10cm 이상의 파편은 2만 개 이상으로, 그 이하를 포함하면 억대에 달한다고 함.

야마모토 씨는 “다수의 위성을 발사하는 기업이 늘어나면 고장난 위성을 방치할 수 없게 된다고 생각한다.”고 말하며, 고장난 위성을 회수하는 서비스를 판매한다고 함. 구체적으로는 기업의 위성에 플레이트를 붙여서 고장난 경우 아스트로스케일의 위성 자석이 플레이트를 끌어들이고 고장 위성을 붙잡고 대기권에 돌입하여 그대로 태우는 구조로 「엔드 오브 라이프 서비스」라고 부름.

아스트로스케일은 향후 파편 문제가 더 심각해지면 국가나 관계 기관에서 제거 요청이 나올 것으로 예상하고 있음. 이 회사는 지난해 JAXA와 공동 연구 계약을 체결하고 2019년 상반기에 발사하는 기술 실증 위성 「ELSA-d」 개발을 추진하고 있음. 실증 실험에서는 함께 발사하는 모의 파편에의 접근 및 포획 기술을 검증하는 것 외에 모의 파편의 이미지 데이터를 수집하여 포획물의 상태 등을 확인함.

세계에 유례가 없는 사업이지만 동 회사도 산업 혁신기구 등 총 약 60억 엔을 조달하고 2020년부터 서비스 개시를 목표로 하고 있음.

우주 벤처의 새로운 도전이 펼쳐지는 한편, 일본의 우주 관련 예산은 별로 증가하지 않았음. 지난 몇 년간은 3,300억 엔 내외였으며, 이 중 절반 이상을 문부과학성이 차지하고 대부분은 JAXA의 예산이 되지만, 그 금액은 1,600억 엔에 미치지

못해 NASA의 1/10, ESA의 1/4 수준이라고 함. 우주 벤처의 진흥을 담당하는 경제산업성 예산은 수십억 엔으로 압도적으로 적음.

예산이 적으면 우주청을 설립하여 함께 사용할 수 있도록 하는 것이 효과적이라는 지적도 있지만, 문부과학성의 우주 개발 이용 과장은 “우주는 꿈과 희망, 도전으로 말할 수 있는 세계이지만, 우주사업의 위험이 높아 예산을 어느 정도 늘려 정부 투자를 확실히 하고, 국가가 해야 할 일을 해야 한다.”고 말함. 한편, 우주 관련 예산이 많은 미국은 우주 분야에 대한 정부의 직접 투자를 억제하고, 산업계 의존 형태로 변하기 시작했음. 그것이 새로운 벤처의 탄생을 영향을 미치기도 함.

일본의 우주 사업 발전의 성패는 성공적인 벤처의 등장에 달려있음.

매일신문 포럼·특집 (5.10)



세계 초고속 대형 주물용 사(沙)형 3D 프린터 제품화

일본신에너지산업기술종합개발기구(NEDO) 프로젝트의 성과를 바탕으로 시멧토(주)는 시간당 10만cm³의 세계 최고수준으로 조형하는 대형 주물용 사형 3D 프린터^{주1)}를 출시했음. 본 제품은 자사 기존 제품보다 10배 빠른 조형 속도와 10배의 조형 크기뿐만 아니라 조형 후, 후공정 작업 시간을 절반으로 단축함.

주1) 주조법은 녹은 금속을 모래로 굳힌 형(사형)에 부어 응고시킴으로써 금속 부품을 제조하지만, 종래에는 목형을 이용하여 제작한 사형을, 모래 결합제(바인더)로 한층씩 다져나가 적층 조형하는 장치임

시멧토(주)는 회사가 전개하는 사형 3D 프린터 「Sand Casting Meister」 시리즈의 라인업에 이번에 개발한 대형기 「SCM-1800」을 추가하고 5월 7일부터 판매를 시작함. 이는 산업 기계, 자동차 등의 다양한 분야에서 주조 현장의 생산성 향상에 기여하고 있음.



주물용 사형 3D 프린터 「SCM-1800」

주조업계에서 사형의 제조는 기존의 목형 공법

에서는 공정비용 절감의 한계 및 기술자의 고령화와 후계자 부족까지 겹쳐 고정밀·고난이도의 빠른 납기와 시장에서 요구하는 저가격에 부응하기 어려운 상황이었음.

이러한 상황 속에서 NEDO 프로젝트^{주2)}에서 기술 연구조합 차세대 3D 적층 조형기술 종합 개발 기구(이하 TRAFAM)^{주3)}는 고속의 대형 주물용 사형 3D 프린터의 연구개발에 최선을 다하고 있음. 주물용 사형 3D 프린터는 목형의 제작기간·비용이 불필요하게 될 뿐만 아니라 기존 공법으로는 제약이 있었던 복잡한 형상의 금형에 제약이 없어지고, 일체로 직접 조형할 수 있기 때문에 정밀도와 작업성이 향상되고, 설계의 자유도가 높아짐. TRAFAM는 지금까지 세계 최고 수준의 조형 속도의 3D 프린터 기술을 개발한 후, 계속해서 대형 고속기계로 운용 실증과 개선 및 주형의 조형 평가·주조 평가를 함.

주2) 차세대 산업용 3D 프린터의 조형기술 개발·실용화 사업(2017-2018년)으로, 2014-2016년까지 경제 산업성 사업 「차세대 산업용 입체 조형 시스템 기술 개발」을 실시함

주3) 세계 최고 수준의 순수 국산 산업용 3D 프린터 개발을 목적으로 2014년 4월에 설립된 기술 연구조합임. 조합원은 장비 및 재료 개발, 실증 평가를 담당하는 기업 및 대학 등으로 구성함

초고속 대형 주물용 사형 3D 프린터의 특징

1) 주물용 사형 3D 프린터로 세계 최고 수준의 조형속도

본 개발 장치는 바인더 제트 방식^{주4)}으로 조형속도의 향상에는 적층 공정 1층마다의 동작시간을 단축해야 하므로, 리코타(모래를 전면에서 까는 부품)의



고속화쌍방향화, 프린트 헤드라인 헤드화와 고속화 쌍방향화, 프린트 패턴 데이터의 전송시간 단축 등을 통해 기존 대비 10배의 조형속도로 고속 연속동작을 실현했음.

주4) 액체 결합제(바인더)를 선택적으로 공급하여 분말 재료를 결합하는 부가 공정(ISO/ASTM 52900)임. 원리는 일반 잉크젯 프린터의 종이를 분말층에 잉크를 바인더로 대체한 것으로, 분말재료를 1층에 깔아두는 반복 동작과 그 층에 조형물의 단면형상을 인쇄하여 결합시키는 동작을 번갈아 반복하여 3차원 조형물을 얻는 것임. 조형 종료 후에는 조형물이 분말 재료에 매몰된 상태가 되기 때문에 그것을 꺼내는 후공정 작업이 필요함

2) 고성능의 작업성이 우수한 건식모래와 1액 방식 본 개발 장치는 고체 촉매를 코팅한 모래(CCS^{주5)})에 프린트 헤드에서 유기 바인더를 분사하여 반응을 경화시키는 1액 방식을 채택해, 사용재료로서 건식 모래를 이용하는 것임. 이로써 조형 후 후공정의 작업 시간을 1/2로 단축하는 등 고성능 작업성이 우수함. 구체적으로는 다음의 장점이 있음.

- 높은 유동성: 모래를 깔 때의 유동성을 저하지 않기 때문에 응집하기 쉬운 구형의 인공 모래를 적용할 수 있고, 높은 내화성을 이용하여 주물 온도가 높은 철강에도 대응 가능
- 고강도: 경화반응을 저해하는 용매를 줄일 수 있기 때문에 단시간에 높은 주형 강도를 얻을 수 있음
- 부대 작업성: 조형 후 경화 부분과 미경화 부분의 분리가 쉽고, 공기 분사 등에 의한 모래 제거 작업이 용이
- 모래 재사용: 조형 분 이외의 미경화 모래는

그대로 회수하여 재사용 가능

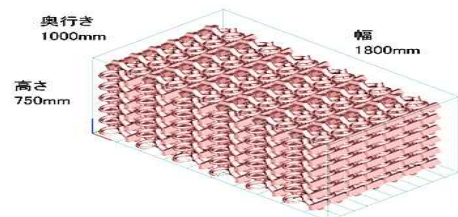
주5) 군영화학공업(群榮化学工業) 회사가 본 프로젝트에서 개발한 3D 사형용 신재료 Catalyst Coated Sand의 약어임. 골재(원료 모래)의 표면에 바인더를 경화하는 고체 촉매를 코팅한 것으로, 미반응에서는 건조한 상태임. 골재는 이토추 세라테크 주식회사의 세라비즈를 사용함

3) 주형의 양산 설비로서의 가능성

사형 3D 프린터가 많은 장점을 가지고 있어도, 생산성의 문제로 주형의 양산 설비로는 생각되지 않았지만, 이번에 개발한 장치는 1,800mm × 1,000mm × 750mm의 조형 크기로 10만cm³/h의 조형속도를 실현한 것임. 예를 들어 자동차 부품에 사용되는 소형 코어^{주6)}의 경우 본 장비 1대로 가능한 양산 수는 다음과 같이 계산되어 양산설비로서 기존 공법보다 높은 경쟁력이 예상됨.

- 터보 차저 코어: 밤새(약 14시간) 약 460개 (한달에 약 10,000개에 해당)
- 실린더 헤드 코어: 밤새(약 14시간) 약 100대분 (한달에 약 2,200대분에 해당)

주6) 주물의 내부구조를 만들기 위한 주형으로, 주조 후에 주물의 내부로부터 꺼낼 필요가 있음



양산 대응시의 소형 코어의 조형 배치 예



「SCM-1800」의 사양	
제품 이름	Sand Casting Meister 「SCM-1800」
조형 방식	바인더 제트 방식
판매처 · 시장	산업 기계, 자동차/기계 산업 주조 산업
조형 크기	폭 1,800mm × 깊이 1,000mm × 높이 750mm
적용 재료	CCS/전용 바인더
적층 피치	0.28mm

NEDO, TRAFAM, 시멧토 주식회사 (5.7)

특허청의 특허출원 기술동향 조사 결과

특허청은 미래 시장창출·확대에 영향을 미치는 최첨단 분야인 「유기 EL 장치」, 「리튬 이차 전지」, 「자동주행 시스템의 운전제어」 및 「인간-기계 인터페이스로 음성 입출력」 등 기술주제에 대한 특허·논문정보를 조사·분석함.

특허출원 기술동향 조사

각국의 연구개발의 발전으로 세계 전체 특허출원 건수는 해마다 증가하고 있음. 빅 데이터라고 말할 수 있는 특허정보에 대해, 논문정보도 함께 분석하고 각국과 각 기업의 연구개발 동향을 파악하는 것은 일본의 연구개발 전략과 정책 검토를 위해 매우 유용한 정보임.

따라서 특허청은 차세대에 영향을 주는 첨단기술 분야를 중심으로 기술테마를 선정하고 특허출원 기술동향 조사를 실시하고 있음. 2017년은 미래 시장창출·확대에 큰 영향을 미치는 분야를 중심으로 다음 12가지 기술테마를 선정하고 특허·논문정보의 조사·분석을 실시했음.

- 유기 EL 장치
- 자동 주행 시스템의 운전 제어
- 차세대 광섬유 기술
- 재활 장비
- 초음파 진단 장치
- 식품용지기(食品用紙器)
- 리튬 이차 전지
- 인가-기계 인터페이스로서 음성 입출력
- 인간 줄기 세포 관련 기술
- 익명화 기술



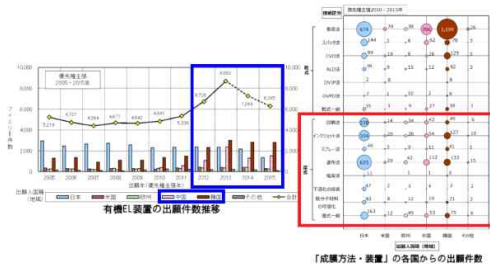
- CO2 고정화·유효이용 기술
- MIMO 기술

이 중, 「유기 EL 장치」, 「리튬 이차전지」, 「자동주행 시스템의 운전제어」 및 「인간-기계 인터페이스로서 음성 입출력」에 대해 소개함.

1) 유기 EL 장치

유기 EL 장치는 유기박막을 2장의 전극 사이에 끼워, 두 전극 사이에 전계를 걸어서 유기물질이 발광하는 유기 EL 소자를 이용한 장치로, 디스플레이 및 조명 등의 폭 넓은 응용이 기대되고 있음.

유기 EL 장치의 세계 시장 규모는 증가하는 경향으로 유망한 시장이지만, 디스플레이의 시장 점유율에서는 한국이 우세함. 또한 2012년 이후 중국·한국의 유기 EL 장치에 관한 출원 건수가 증가하고 있어 일본 건수보다 상회하고 있음.



(좌) 유기 EL 장치의 출원 건수 추이

(우) 「성막방법·장치」의 각국에서의 출원 건수

유기 EL 패널의 성막 방법으로는 일본은 저가의 소형 제조장치로 고화질 패널을 제조할 수 있는 「습식법」의 출원 건수가 많아, 일본이 타국보다

선행하여 개발하고 있는 것을 알 수 있음.

※ 습식법은 일본의 유기 EL 산업의 경쟁력 회복을 위한 열쇠가 되는 기술이며, 그 생산 과정을 타국에 앞서 확립하는 것이 기대됨.

2) 리튬 이차전지

리튬 이차전지는 최근 소형 가전뿐만 아니라 자동차, 정지용(定置用) 전원 등 다양한 용도로 이용되고 있음. 용량, 출력 특성에 대해 특히 자동차에 대한 수요가 높고, 양극재, 음극재, 전해질 등의 요소 기술에 대해 각국에서 연구 개발이 활발하게 이루어지고 있음.

차세대 재료(고체 전해질 및 고용량 전극)의 연구 개발 경쟁은 특히 활발함. 전 고체전지(항화물계 고체 전해질)는 일본이 특허 출원에서 우위이지만 논문에서는 미국과 유럽의 건수가 늘고 있어 연구 개발력으로 미국과 유럽의 추격이 가속화 되고 있음을 알 수 있음.

대학 등의 연구기관에서 수행하는 신규 물질의 발견 등 독창성 있는 연구는 기본 특허로 연결하기 쉬워 확실한 권리 취득을 추진하는 것이 필요함. 연구기관 및 기업과의 연계를 견고히 하고 대학 등이 취득한 기본 특허를 바탕으로 기업이 특허망을 구축하는 등 산학에서 역할을 분담한 연계가 중요함.

3) 자동주행 시스템의 운전 제어

전 세계적으로 급속한 시장 확대가 예측되는 자동운전 차량을 실생활에 도입할 때 가장 중요한 과제 중 하나는 「안전성」의 확보임. 실제로 특허

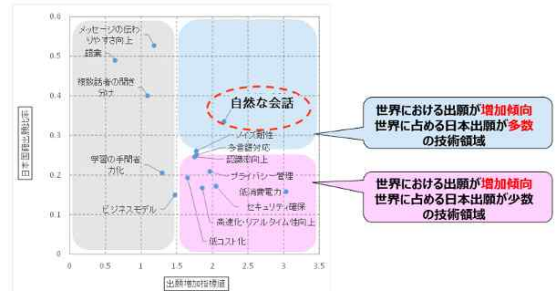


출원을 분석하면 「안전」을 과제로 하는 특허 출원 건수가 가장 많아지고 있음.

「안전」을 과제로 하는 출원을 국적별로 보면 일본에서의 출원 건수가 중국에 이어 많아지는 추세임. 또한 자동운전차량의 안전성 확보는 이동 통신 기술을 활용하여 주변 차량과 인프라 협조 시스템을 구축하는 것이 필요하지만, 이러한 시스템에 관한 출원도 일본의 건수가 많아지고 있음.

앞으로의 자동운전 자동차의 개발은 일본이 지금까지 쌓아온 자동차 기술에, 이동 통신기술 등을 고도로 융합시켜, 「안전성」을 경쟁력의 원천으로 개발해 나갈 것으로 기대됨.

대화 로봇 등은 기계에 말하고 있다는 것을 사용자가 의식하지 않는 「자연스런 대화」를 실현하기 위한 기술이 주목 받고 있음. 이 분야의 특허 출원은 일본이 앞장서고 있으며, 「자연스런 대화」를 실현하는 기술에 있어서의 일본의 강점을 활용하여 대화 로봇과 가정용 로봇을 위한 연구개발 및 그 권리화를 연계시킬 필요가 있음.



「자연스런 대화」 관련 일본의 특허 출원 강세



「課題」別出願件数 (2010~2015年)

과제별 출원 건수



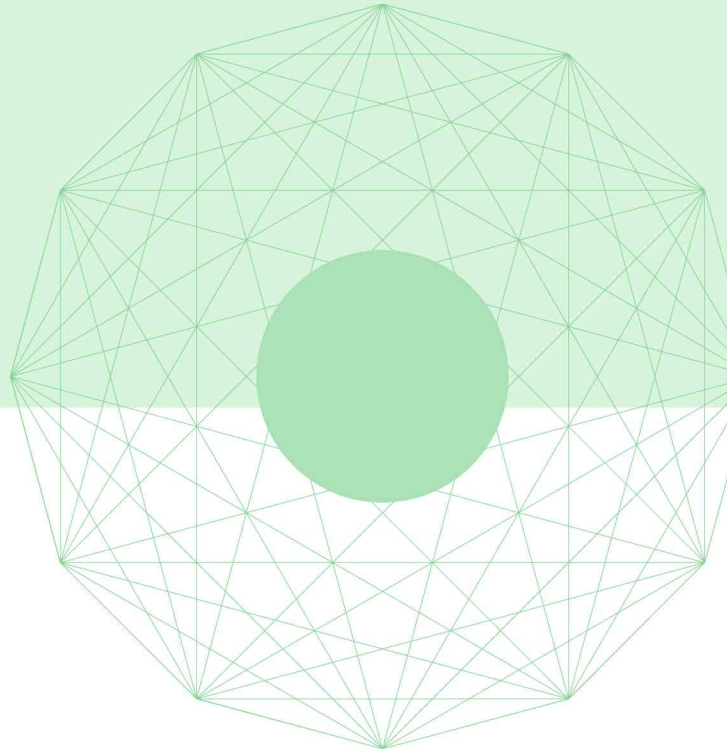
「運転支援システム」に関する出願件数 (2010~2015年)

운전 지원 시스템
관한 출원 건수

- 1) 경제산업성 (5.13)
- 2) 특허청 (18.5)

4) 인간-기계 인터페이스로서 음성 입출력
인간과 기계가 정보를 교환하기 위한 수단인 인간-기계 인터페이스로, 음성 입출력 기술이 주목 받고 있음. 2017년은 IT 대기업 등에서 스마트 스피커를 출시하여 가정에서 음성 지원 단말기를 사용하는 움직임이 활발해지고 있음.

Global**Insight**



주요 사업일정

미국

- 스마트 및 자율 시스템
Smart and Autonomous Systems (S&AS)



미국 (USA)

스마트 및 자율 시스템 Smart and Autonomous Systems (S&AS)

- 목적

- 변화무쌍한 환경으로 인하여 예측 불가한 상황에서 운영자의 개입을 최소화시킨, 강력성과 장기적 자율성이 보장되는 지능형 물리적 시스템(IPS) 개발

※ IPS는 지각, 인지, 커뮤니케이션 및 작동을 결합하여 물리적 세계에서 작동하는 시스템으로, 로봇 플랫폼, 자율주행차량, 수중탐사차량 및 스마트 그리드 등이 포함됨.

- IPS의 네 가지 주요 측면인 인식 가능하고(cognizant), 작업 가능하며(taskable), 적응력 있고(adaptive), 윤리적인(ethical) 연구 지원

- 지원 분야

- 자신의 능력 자각 및 한계 이해, 실패 가능성 예측, 우발사고 대응 계획 수립과 오작동 인식 등을 대응하기 위한 모니터링, 진단 및 복구
- 자연어, 동작, 스케치 및 다중 대화 시스템과 같은 최종 사용자 프로그래밍 기법
- 인간과 같은 다른 개체가 환경과 상호작용하는 방식에 대한 관찰 또는 작업수행방법
- 사회적 및 법적 규칙의 윤리적 시스템, 윤리적 관점에서 자신의 업무 수행 방법 및 행동의 결과

- 지원 자격

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

- 지원 방법: NSF 규정에 의한 본 제안서 제출

- 지원 규모

- 지원 프로젝트 수: 15-25개
- 지원 금액 및 기간: 300,000-600,000달러/최대 3년, 500,000-1,000,000달러/최대 4년

- 주요 일정

- 본 제안서 마감일: 2018년 7월 31일 / 2019년 6월 3일 / 2020년 6월 1일

- 관련 사이트: <https://nsf.gov/pubs/2018/nsf18557/nsf18557.htm>

Global Insight 정보 수집

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

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

Global Insight 발행

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



**Global
Insight** 2018.06 Vol.56

- 발행일 | 2018년 6월
- 발행인 | 한국연구재단 이사장
- 발행처 | 한국연구재단 국제협력본부(서울특별시 서초구 현릉로 25)

Global Insight

USA | EU | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



한국연구재단
국제협력본부

국제협력기획실 국제협력기획팀

[06792] 서울특별시 서초구 현릉로 25

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