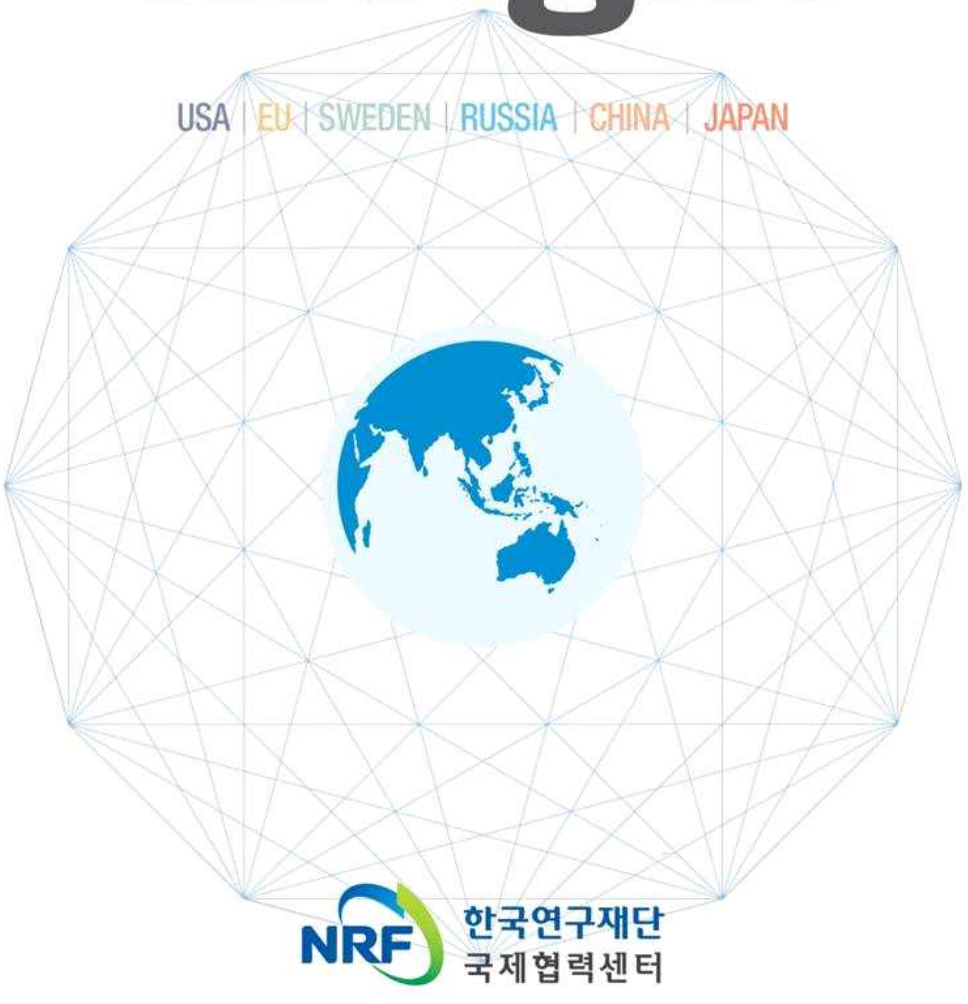
2017.12 Vol.50

Global Insight

USA | EU | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



NRF 한국연구재단
국제협력센터

CONTENTS

미 국 5

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 미 과학계 예산 불확실성 타개를 위한 방안 필요
- 미 에너지부 이스라엘과의 협력 통한 5개 클린에너지 프로젝트 발표
- 2014년 세계 과학 공학 연구물 출판 동향

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 미 국립과학재단(NSF), 국립보건연구원(NIH), 연방 농무부(USDA) 전염병 연구 공동 지원
- '블랙박스'알고리즘에 의한 인공지능의 편향성 해결 방법
- 지구 전역의 미생물군 유전체 표본 데이터베이스 구축 프로젝트

3. 벤처·기술사업화 동향

- 인공지능과 전자상거래 스타트업의 미래
- 미 특허청(USPTO) 한국 및 일본 특허청과 공동심사 연장
- 전문가들의 2018년 미국 특허 시장 전망

EU 14

1. 과학기술·ICT 정책동향

- Horizon2020 2018-2020 3년간 300억 유로 지원 확정
- IMI(Innovative Medicines Initiative) 19만 유로 투자
- 유럽의회, Open Science Cloud 에 대한 지원 요청

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 버밍엄 대학교, 원자로봇공학 센터설립을 위한 기금 수령
- 잎진드기, 세균 감염에 민감하다는 연구결과 발표
- 제로출력 프로세싱 컴퓨터, 가능한가?

3. 벤처·기술사업화 동향

- 유럽 Early Stage 시장 분석
- 유럽 SME 성장 예측보고서
- 2017년 3분기 유럽 벤처 투자 동향

CONTENTS

스웨덴 30

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 스웨덴 정부, 장학금으로 운영되는 박사과정 재학생들의 고용 안정성 강화
- 덴마크 정부, 2018년 R&D 예산에 총 10억 DKK(약 1752억 원)를 편성하기로 협의
- 스웨덴 연구협의회(VR)의 2017년도 연구지원사업 선정 결과 발표

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 스웨덴 웁살라대 말라리아 연구자, 제1회 SIGHT상 수상
- 스웨덴 왕립공대 연구진, 태양광(光) 이용, 하수 내 플라스틱 오염물질 분해 기술 개발
- 스웨덴 고등교육·연구 국제협력재단(STINT), 스웨덴 연구의 국제 협력과 발전 방안에 관한 세미나 개최 및 보고서 발표

3. 벤처·기술사업화 동향

- 미국 실리콘 밸리에서 큰 성공을 거둔 북유럽 출신/관련 스타트업 기업가 소개
- 스웨덴 스타트업 Karma, 모바일 애플리케이션을 통해 음식물 쓰레기 문제 해결
- 스웨덴 기업 Sensative, 스웨덴 Lund에 사물인터넷(IoT) 기술 개발을 위한 오픈 랩 "OIL" 개설

러시아 41

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 러시아과학학술원, 2021-2040 기초과학연구 프로그램 개발
- 과학기구청, 2026 금성 우주정거장 개발 지원
- 러시아전략개발센터, 미래 전문가 육성 추진

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 로사톰, 터키 원자력 건설 수주
- 2018년도 북극 연구 예산 증대
- 2025년까지 북극 탐사 위성 추가 발사

3. 벤처·기술사업화 동향

- 스콜코보 재단 국제 의료 클러스터
- 스콜코보, 제 22회 아시아 사이언스 파크(ASPA) 연례 회의 주관기관으로 선정
- "디지털 기술 국제 포럼"개최

CONTENTS

중 국 47

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 총 120억 위안 투입 중국공상과학성(中国科幻城) 청두(成都)에 설립키로 협약
- 국제실크로드과학원 베이징(北京)에 설립
- <중국로봇표준화백서(2017)> 발표

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 중국, 차세대 인공지능칩 발표
- 중국과학원, 국내 차세대 태양 자체 적응 과학 기술을 최초 돌파
- 중국과학자 고병원성 H7N9 바이러스 발견

3. 벤처·기술사업화 동향

- 중국과학원, 인공지능 산학연(产学研) 혁신 연맹 설립
- 2017 글로벌 하드테크놀로지(hard technology) 혁신 대회, 시안(西安)에 개최
- <중국창업벤처투자발전보고서2017> 발행

일 본 56

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 「새로운 기술 사회 구현 가속에」 sandbox 제도 창설
- 대학의 연구 역량 평가에 새로운 지표 논문 집적의 「두께」 표현
- 일본의 Society 5.0 개요

2. 과학기술·ICT 연구동향

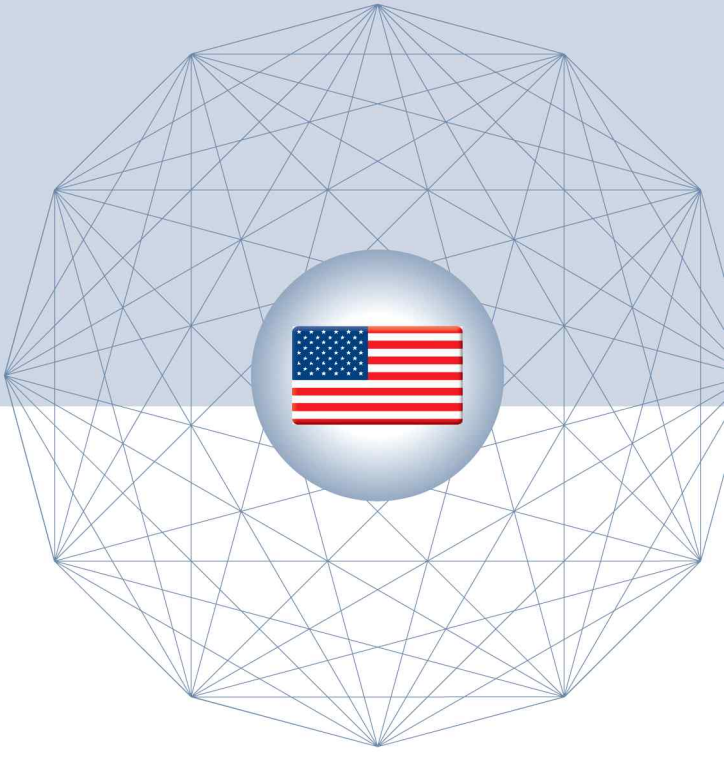
- 문화 훈장 결정
- 「방대한 Web 정보가 기반」 차세대 음성 대화 시스템

3. 벤처·기술사업화 동향

- 동경 의과치과대학発 바이오 벤처 「Braizon Therapeutics, Inc」 본격 시동
- 「AI로 생산 계획 수립」 - 히타치가 최적화 서비스
- 「전신 영역의 치료 지원」 - 시마즈(島津)가 새로운 혈관 촬영시스템 10 모델 출시
- 다지점(多地点)에서 즉시 생산 라인 및 교량의 이상 검출

주요 사업일정 72

GlobalInsight



미국 (USA)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 미 과학계 예산 불확실성 타개를 위한 방안 필요
- 미 에너지부 이스라엘과의 협력 통한 5개 클린에너지 프로젝트 발표
- 2014년 세계 과학 공학 연구물 출판 동향

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 미 국립과학재단(NSF), 국립보건연구원(NIH), 연방 농무부(USDA) 전염병 연구 공동 지원
- '블랙박스'알고리즘에 의한 인공지능의 편향성 해결 방법
- 지구 전역의 미생물군 유전체 표본 데이터베이스 구축 프로젝트

3. 벤처·기술사업화 동향

- 인공지능과 전자상거래 스타트업의 미래
- 미 특허청(USPTO) 한국 및 일본 특허청과 공동심사 연장
- 전문가들의 2018년 미국 특허 시장 전망

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

미 과학계 예산 불확실성 타개를 위한 방안 필요

국제적 경쟁이 심화되는 가운데 연구예산의 삭감으로 인해 학술연구의 생산성이 감소하는 등 미국의 과학기술 리더십이 압박을 받고 있음.

이런 현상은 상위논문 게재 비율에서 나타나는데, 2016년 미국 연구자들의 네이처 인덱스(Nature Index) 포함 학술지 논문 수가 25,800여개로 경쟁국인 중국 9,700개의 두 배 이상임.

그러나 미국의 논문 수가 2012년 대비 약 1,500개 감소한 것에 비해 중국은 같은 기간 3,000개 이상 증가했고, 미국 저자의 점유율이 37.2%에서 33.6%로 감소한 반면 중국은 9%에서 13.5%로 증가했음.

이는 장기적으로 미국의 R&D 투자의 감소 때문으로 볼 수 있는데, 1960년대 GDP의 최고 2.23%에 달했던 R&D 투자는 2016년 0.77%로 급감했고, GDP 대비 R&D 투자액 세계 순위가 4위에서 2015년 10위로 하락했음.

미국 과학계의 재정전망은 당분간 개선될 것 같지 않으며, 트럼프 대통령이 연방 R&D예산을 전년 대비 17% 삭감함에 따라 과학계는 대체 재원 확보 등 대책마련이 시급한 상황임.

연방연구기관들은 정부외부로부터의 자금 이용에 규제를 받고 있는데, 자금의 유연성을 위해 의회는 별도의 재단을 설립해 국립보건연구원(NIH), 식품의약품청(FDA) 등 일부 기관들이 자선기부금을 받을 수 있도록 했음.

기업들은 2015년 미국 전체 기초연구비 투자 중 1/4이상을 제공했지만 이는 민간 부문 R&D 지출의 7%에 불과한 것으로, 위험성 높은 기초연구에 대한 기업의 투자증대가 요구되고 있음.

대학들 역시 민간부문 투자유치에 노력해야 하는데 특정 회사와의 개별라이센스 대신 복수의 프로젝트와 연구영역에 걸쳐 기업들과 파트너십을 형성할 필요가 있음.

Brookings

미 에너지부 이스라엘과의 협력 통한 5개 클린에너지 프로젝트 발표

미 에너지부와 이스라엘 에너지부(MOE), 이스라엘 혁신국은 11월 1일 양국산업연구개발(BIRD) 프로그램의 일환으로 5개 클린에너지 프로젝트에 480만 달러를 투자한다고 발표했음.

미 에너지부 릭 페리 장관은 BIRD 에너지 프로그램을 통한 미-이스라엘 에너지 과학자들의 협력은 양국의 경제와 에너지안보 목표 달성을 가능하게 할 것으로 기대한다고 밝혔음.

이스라엘 에너지부 유발 스테인츠 장관은 BIRD 협력을 통한 양국의 공동 연구 개발은 우리의 미래를 보다 맑고 안전하게 해 줄 것으로, 앞으로 관련 협력을 촉진, 확대할 것이라고 말했음.

BIRD 에너지 프로그램은 2009년 시작된 후 현재까지 37개 프로젝트에 총 3,000만 달러를 지원했으며, 이번 사업에서 미국과 이스라엘은 비용 공동 부담 방식으로 지원할 예정임.

이 프로그램은 지난 7년 동안 개발된 기술 중 건물 내 에너지 사용 모니터링을 위한 무선 센서, 바이오디젤 생산을 위한 새로운 효소, 발전소 규모 태양광 시스템, 풍력 발전을 위한 바람 예측 시스템 등 4건의 프로젝트가 사업화 단계에 진입했음.

지원 대상으로 선정된 5개 프로젝트는 다음과 같음.
-(Brenmiller Energy(이스라엘), 뉴욕 전기공사(미국): 열-전기 복합 기반 고온 저장 기술 개발
-CelDezyner(이스라엘), POET Research(미국): 에탄올 생산 비용을 절감하는 혁신 공정 개발
-QDM(이스라엘), ALD NanoSolutions(미국): 3세대 초전도 고온 케이블(HDS) 개발
-SoftWheel(이스라엘), Detroit Bikes(미국): 효율적이고 유지 보수가 용이한 고성능 자전거 개발
-TerraGenic(이스라엘), Triton Systems(미국): 안전한 수소 수송 및 저장 시스템 개발

미 에너지부 (11.1)

2014년 세계 과학 공학 연구물 출판 동향

미국 국립과학공학통계센터(NCSES) 자료에 따르면, 2014년 동료심사(peer-review) 학술지, 서적, 학회발표문 등을 포함한 전 세계 과학·공학 출판물 수는 230만개에 달했으며, 미국과 중국이 전체의 19%와 17%를 차지하며 세계 1위와 2위를 기록했음.

2004년부터 2014년 사이 세계 과학·공학 출판물의 연평균 증가율은 6%였으며, 미국의 증가율 3%에 비해 이란 22%, 중국과 인도 각 14% 등으로 지역에 따른 차이가 나타났음.

출판물 수에서 미국과 중국에 이어 독일, 인도, 일본, 영국 등이 전체의 4% 내지 5%를 차지하고 있으며, 프랑스, 이탈리아, 한국, 캐나다가 10위권에 포함됐음.

미국, 유럽연합, 중국, 일본, 인도 등 5개 지역은 연구 분야별로 뚜렷한 차이를 보였는데, 미국은 생물학, 의학, 생명과학 등의 비중이 전체의 절반에 가까운 49%로, 세계평균 39%보다 높았는데, 다른 주요국가들 역시 이 세 분야의 비중이 높은 편임.

이에 비해 일본은 화학(10%), 물리학(14%) 분야, 중국은 공학(28%), 화학(13%) 분야가 미국 및 세계 평균보다 높은 비중을 나타냈음.

과학·공학 분야 국제연구협력의 중요성이 계속 커지는 가운데 2014년 미 연구기관 연구자의

34%가 국제협력에 참여했으며, 2004년부터 2014년까지 10년 동안 미국 과학계의 국제협력 비율이 10% 증가했음.

미국의 저자들은 두 번째로 큰 연구물 생산국인 중국출신 저자와 가장 많은 협력을 하고 있으며, 그 다음으로 영국, 독일, 캐나다 연구자와의 협력이 많은 것으로 조사됐음.

연구의 영향력 평가지표인 고인용출판물(HCP) 점수는 2013년 경우 미국 연구기관 저자들이 1.9로 가장 높았으며, 중국의 HCP 점수가 최근 10년 동안 상승하며 2012년 일본에 앞섰음.

미 국립과학재단 (10.31)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

미 국립과학재단(NSF), 국립보건연구원(NIH), 연방 농무부(USDA) 전염병 연구 공동 지원

미 국립과학재단(NSF)은 11월 3일 국립보건연구원(NIH), 국립식품농업연구원(NIFA)와 파트너십을 통해 전염병 생태계 진화(EEID) 프로그램에 1,500만 달러를 지원한다고 발표했음.

EEID 프로그램은 농작물과 동물집단을 파괴하고 인간에게 해칠 수 있는 병원균과 질병에 대한 과학계의 지식 발전을 위해 과학자들의 학제적 팀 구성에 초점을 맞추고 있음.

NSF 생물과학국(BIO) 제임스 올즈 국장은 다양한 분야의 지식을 결합하고 여러 연구팀의 작업을 통합함으로써 환경 변화와 감염성 질병의 연관성을 확인하고 있다면서, EEID를 통해 지원하는 연구는 이들 위험을 예측, 통제 및 해결에 필요한 새로운 기반을 제공 할 것이라고 밝혔음.

EEID를 지원하는 기관들은 생태계와 서식지 변경, 침입종, 인간 역학과 병원균 전파의 교차점 및 동물에서 인간으로의 병원균 확산을 연구하는 연구자들 간의 연결 고리를 창출할 것임.

NSF BIO의 EEID 프로그램 책임자 샘 샤이너는 전염병 생태계와 진화 문제에 대한 이처럼 광범위한 접근방식은 향후 에볼라 바이러스 또는 지카 바이러스가 발생했을 때 요구되는 기본적인 지식을 제공 할 것이라고 말했음.

예를 들어, 한 프로젝트는 비 결핵성 마이코박테리아 폐질환(NTM-LD)에 초점을 맞추고 있는데, 콜로라도주 덴버의 국립유대인건강병원을 기반으로, 미국에서 이 병이 가장 흔한 하와이에서 질병의 근원을 추적하고 모델링 할 계획임.

버지니아주 노폭의 올드 도미니언대의 프로젝트는 미국 동부 해안과 남아프리카에서 진드기 매개 병원균 및 질병의 지형공간을 분석, 비교함으로써 병원균의 확산을 촉진시키는 요인을 밝혀낼 예정임.

미 국립과학재단 (11.3)

'블랙박스'알고리즘에 의한 인공지능의 편향성 해결 방법

투자주식의 선택부터 엑스레이 검사에 이르기까지 인공지능은 인간의 결정에 더 많이 이용되고 있으나 알고리즘에 의해 인간의 생활에 엄청난 영향을 미칠 수 있는 편향성이 생길 수 있음.

arXiv에 최근 게재된 새로운 연구에서는 이른바 '블랙박스'시스템으로 불리는 알고리즘으로 인해 발생하는 외부인이 확인하기 어려운 문제를 완화시키는 방법을 찾을 수 있을 것이라고 밝힘.

가장 해결이 어려운 편향성 관련 영역은 위험평가 모델링으로, 보석금 또는 대출승인의 경우 인종을 고려하는 것이 불법이지만 알고리즘은 신청자의 교육수준, 집 주소 등이 인종 및 다른 편향성에 영향을 줄 수 있는 인구 통계적 정보와 관련될 수 있음을 인식하고 이용하는 것을 배울 수 있음.

이 문제를 더욱 까다롭게 만드는 것은 그런 선택에 이용된 많은 인공지능이 이해하기 어려울 정도로 복잡하거나 회사 측이 설명을 거부하는 독점적인 일종의 블랙박스라는 점임.

연구팀은 P2P 대출업체 랜딩클럽(Lending Club)의 위험평가모델과 전국 법원에 피고인의 재범가능성을 예측해 제공하는 노스포인트(Northpointe)의 잠재적으로 편향된 알고리즘 작동방식을 연구했음.

랜딩클럽의 대출데이터 분석결과 신청자의 연소득 및 대출목적과 같은 중요한 변수를 함께 무시했을 가능성을 발견했음.

노스포인트는 COMPAS 알고리즘이 피고인에 대한 양형권고안을 작성할 때 인종을 변수로 포함하지 않는다고 밝혔지만, 조사결과 인종뿐 아니라 편향 가능성이 있는 정보들을 사용한 것으로 나타났음.

연구팀은 회사 측이 알고리즘 작동방식을 공개하지 않으려 할 경우 자신들의 모델이 합리적인 방법이 될 수 있다고 설명했음.

MIT Technology Review (11.7)

지구 전역의 미생물군 유전체 표본 데이터베이스 구축 프로젝트

미 캘리포니아 샌디에이고대(UCSD), 태평양 북서 국립연구소(PNNL), 시카고대(UChicago), 아르곤 국립연구소 과학자들이 주도하는 대규모 '지구 미생물군 유전체 프로젝트'(The Earth Microbiome Project) 팀은 지구에 서식하는 2만 7,000개 이상의 미생물군 표본을 수집, 분석해 처음으로 박테리아 참조 데이터베이스를 구축했음.

Nature 11월1일자에 게재된 논문은 세계 160여개 연구기관과 300여명의 연구자들에 의한 그동안의 노력을 설명하고 있음.

이 프로젝트는 2010년 UCSD 의대 교수 겸 미생물군 유전체 혁신센터 소장인 로브 나이트 박사가 처음 추진했고 이후 다른 연구기관의 연구자들이 계속 합류해 이루어졌음.

로브 박사는 이 데이터베이스의 응용 가능성과 연구 주제의 유형은 거의 무한하다며, 이를 통해 미생물군이나 그 안에 있는 미생물의 종류와 상대적인 양을 파악하면 그 표본이 어떤 환경에서 유래했는지를 90%이상 식별할 수 있다고 밝혔음.

동식물과 인간의 서식 환경과 미생물의 관계, 미생물 자체에 대한 과학적 이해를 위해 지구 미생물군 유전체의 표본을 가능한 한 많이 샘플링하려는 목표로 7개 대륙, 43개 국가에서 500명이 넘는 연구자가 표본과 데이터수집에 참여했음.

연구 참가자들은 박테리아와 고세균류(archaea)에서 나타나는 16S rRNA의 염기서열을 분석해 다양한 환경과 지리, 화학적 속성에 따른 박테리아의 다양성을 분석하고 있음.

이는 다양한 종류의 박테리아를 식별할 수 있는 일종의 바코드 역할을 하기 때문에 전 세계 표본들 사이에서 목표물을 추적해 낼 수 있음.

UC SAN Diego Health (11.1)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

인공지능과 전자상거래 스타트업의 미래

몇 년 전만 해도 인공지능은 영화에서나 볼 수 있는 개념이었지만 요즘 우리는 매일 인공 지능을 접하며 살고 있는데, 우리가 정기적으로 사용하는 많은 스마트폰 앱들과 온라인 서비스들은 다양한 방식으로 인공지능을 이용하고 있음.

다양한 산업들 중 인공 지능을 가장 효과적이고 많이 사용하는 분야는 온라인쇼핑이라고 할 수 있는데, 인공지능은 소비자들의 쇼핑 방법에 많은 영향을 미치고 있음.

온라인 쇼핑몰들의 소비자 맞춤형 추천 목록 등은 소비자의 온라인 활동에 의해 수집된 데이터들을 분석하여 결정되며, 단순한 제품 추천 외에도 온라인 상거래에서의 인공지능 활용은 다양한 곳에서 찾아볼 수 있음.

많은 쇼핑 사이트들은 지능형 '채팅봇'을 이용해 고객들의 질문에 빠르고 상세한 답변을 제공하는데, 이런 채팅봇 기술은 끊임없이 발전하고 있으며 인공지능이 인간의 대화를 이해하고 각 상황에 맞는 답을 주도록 설계되어 있음.

최근 인공지능의 획기적인 발전은 각 고객들이 접하는 웹사이트 콘텐츠를 개인의 취향에 따라 달라지도록 하는 소위 맞춤형 콘텐츠 구성을 가능하게 해 고객들의 관심을 더욱 쉽게 끌 수 있게 하며 쇼핑몰들이 매출 증가를 돕고 있음.

인공지능의 빅데이터 분석 능력 또한 온라인 쇼핑몰들에게 많은 도움이 되고 있는데, 최근에는 인공 지능을 이용해 많은 양의 데이터를 신속히 분석할 수 있어 소비자 경험을 더욱 빨리 발전시킬 수 있음.

인공 지능의 다양한 기능과 효율성을 인정하고 적절하게 사용할 줄 아는 소매업체들은 앞으로의 경쟁에서 우위를 차지할 것이며, 인공지능의 사용은 쇼핑몰들이 고객 경험을 효과적으로 증진시키고 인건비를 줄일 수 있는 중요한 열쇠임.

Business Computing World (11.10)

미 특허청(USPTO) 한국 및 일본 특허청과 공동심사 연장

미 특허청(USPTO)은 지난 10월 스위스 제네바에서 열린 세계지적재산권기구(WIPO) 총회에서 한국 및 일본 특허청과 기존의 양국 특허공동심사(CSP) 프로그램 연장에 합의함에 따라 이 프로그램을 3년 연장 시행한다고 발표했음.

USPTO의 조셉 머털 청장은 당시 한국의 성윤모 특허청장, 일본의 나오코 무나카타 특허청장과 각각 양국 간 CSP 프로그램 연장에 합의하는 상호협력각서(MOC)에 서명한 바 있음.

CSP 프로그램은 출원인이 양국에 동일한 특허를 출원하고 공동심사를 신청하는 경우 심사에 필요한 정보를 양국 심사관이 공유함으로써 심사처리를 빠르게 하는 프로그램임.

USPTO는 이 프로그램이 2017년 여름까지 첫 번째 단계가 성공적으로 시행되면서 심사에 소요되는 시간이 현저하게 감소했으며, 시험 절차도 크게 감소되었다고 밝혔음.

USPTO가 한국 및 일본 특허청과 CSP 프로그램 연장에 합의한 것은 2015년 시작된 첫 단계 프로그램의 성공에 기반하고 있음.

USPTO와 한국 및 일본 특허청의 연장합의에 따라 2017년 11월 1일부터 연장된 CSP 프로그램을 이용하려는 출원자는 각국 특허청에 신청하면 심사를 진행할 수 있음.

이번 CSP 프로그램의 연장에서는 First Action Interview(FAI) 프로그램에 대한 의존을 없애는 등 기존 심사절차에서 몇 가지 사항을 개선했음.

머털 청장은 파트너 특허청과의 협력을 통해 기관과 신청자 모두 중요한 이익을 얻고 있다면서, 이 프로그램이 다국적 지원자들에게 혜택을 제공하는 프로그램으로 확대되기를 바란다고 밝혔음.

미 특허청 (11.6)

전문가들의 2018년 미국 특허 시장 전망

특허 및 지적재산 관련 매체인 IP Watchdog는 최근 특허 전문가 패널들에게 2018년 미국 특허 시장 전망에 대한 의견을 물었음.

답변에 응한 전문가들은 대체로 2018년 특허 시장의 거래량 면에서는 활발해질 것이라는 점에 동의하면서, 지난 몇 년 간의 가격하락 압력이 내년에 곧 회복되기는 어려울 것으로 전망했음.

Cerebral Assets의 CEO 제이미 시걸은 미국 특허 자산의 가격이 지난 몇 년 동안 하락한 것은 의심의 여지가 없지만 최근 2년 동안 바닥을 치고 이제 다시 올라갈 것으로 본다고 밝혔음.

SK14 Advisors의 에릭 스팬젠버그 디렉터는 전반적으로 2018년은 재평가와 생존에 좋은 시기가 될 것이지만 그렇다고 호황기가 오지는 않을 것이라는 의견을 냈음.

Soryn IP Group의 마이클 걸포드는 2018년 특허 시장을 조심스럽게 낙관한다면서, 이는 정치권에서 일자리와 중국에 초점을 맞출 것이기 때문이라고 설명했음.

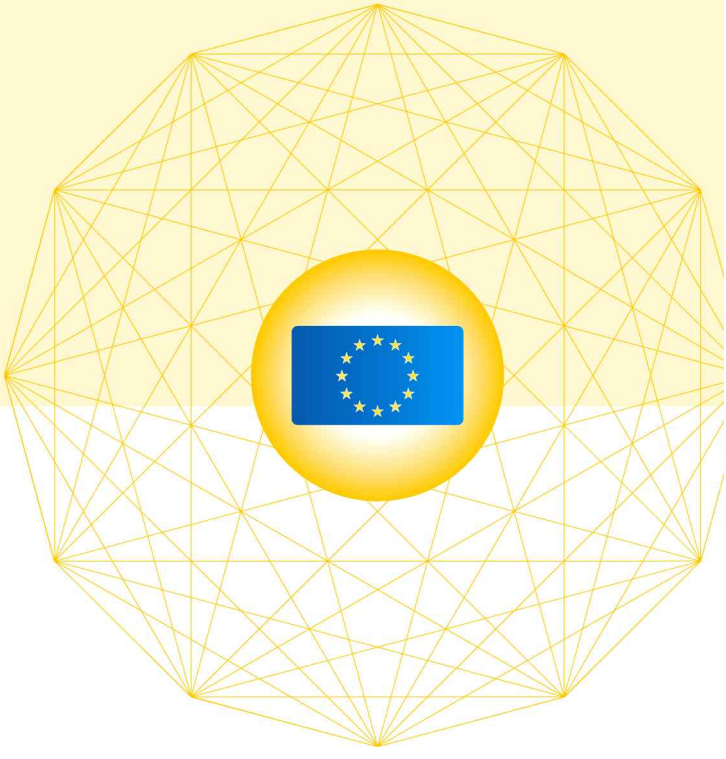
Willis Towers Watson의 킴벌리 코손은 특허 시장의 움직임이 활발하겠지만 가격상승으로 이어지지는 않을 것이라며, 미국 및 독일 법원 등에서의 불확실성이 남아있고, 인공지능 등 잠재적 기술의 혼란이 있을 수 있다고 밝혔음.

켄터키주립대 기술이전국의 이언 맥클루어 국장은 미국 경제의 혁신이 자리를 찾고 있으며, 미국의 투자 유출문제가 기업이사회와 의회의 주목을 받는 등 낙관적이라는 의견을 냈음.

Shore Chan DePumpo의 마이클 쇼어 파트너는 2018년 특허 시장이 매우 낙관적이라며, 아메리칸 인디언, 전통적 흑인대학 등 자신의 고객들 중 특허권자들과 파트너십을 맺을 의향이 있는 경우가 많다고 소개했음.

IP Watchdog (11.5)

GlobalInsight



EU

1. 과학기술·ICT 정책동향

- Horizon2020 2018-2020 3년간 300억 유로 지원 확정
- IMI(Innovative Medicines Initiative) 19만 유로 투자
- 유럽의회, Open Science Cloud 에 대한 지원 요청

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 버밍엄 대학교, 원자로봇공학 센터설립을 위한 기금 수령
- 잎진드기, 세균 감염에 민감하다는 연구결과 발표
- 제로출력 프로세싱 컴퓨터, 가능한가?

3. 벤처·기술사업화 동향

- 유럽 Early Stage 시장 분석
- 유럽 SME 성장 예측보고서
- 2017년 3분기 유럽 벤처 투자 동향

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

Horizon2020 2018-2020 3년간 300억 유로 지원 확정



EU R&D프로그램인 Horizon2020(2014~2020)의 마지막 3년(2018~2020)은 안보, 이주, 외국인 연구자 지원, 저성장 EU회원국의 과학발전 등에 중점을 둘 예정임.

300억 유로(한화 약 40조원)에 해당하는 EU의 Horizon2020 사업은 새롭고 잠재력 있는 혁신 분야에 대한 집중 지원을 포함하여, 보안 및 이주 문제 해결, 외국 연구자들 및 동구권의 저성장 회원국들의 참여 증진을 위한 프로그램을 담고 있음.

Horizon2020은 세계에서 가장 큰 규모의 국가 연구개발사업으로 EU 전체 예산의 8% 규모를 차지하고 있음.

향후 3년(2018-2020)간 사업계획은 양자컴퓨터, 인공지능, 신에너지 관련 연구 등 리스크가 높은 반면에 더 많은 이익을 창출할 수 있는 연구사업에 대한 유럽의회(EP)의 기대를 보여주고 있음.

향후 3년(2018-2020)간 사업계획은 다음 네 가지에 역점을 두고 있음.

- 저탄소, 미래 기후 회복
- 순환경제 창출
- 유럽산업 및 서비스의 디지털화/변형
- 안보

유럽의회는 상기 관련 연구가 충분한 규모로 심도 있게 진행 될 수 있도록 대규모의 예산을 투입할 계획이며, 유럽을 관련 연구분야에서 선구자로 만들어 줄 것이라는 높은 기대를 가지고 있음.

향후 3년간 지원할 예산중에서 3.3백만 유로는 지구온난화에 대한 파리 기후협정의 일환으로 저탄소 관련연구에 투자될 계획이며, 그중 약 2백만 유로는 전지기술의 혁신을 위해 사용될 예정임.

순환경제연구는 자원 보존 및 회복을 목적으로 9.4백만 유로 규모의 연구가 진행될 예정임.

산업의 디지털화 지원에 대한 예산은 눈에 띄게 증가하였으며, 1백만 유로의 규모에 해당함.

또한 3.2백만 유로는 오픈 이노베이션 테스트베드 구축에 사용될 예정이며, 6백만 유로는 유럽 연구기반시설 개편을 위한 EU wide cloud computing network 구축에 사용될 예정임.

EU의 예산은 중소기업의 전자통화기술, 블록체인 등의 새로운 적용 등을 위해서도 지원될 예정임.

민감한 영역의 지원 세부내용은 다음과 같음.
- 재난대비, 사이버공격, 디지털 안보 및 개인정보 보호 등을 포함하는 안보와 관련된 연구지원에 1백만 유로가 지원될 예정임. 유럽의회에 따르면 EU의 보안관련 연구예산 중 절반에 해당하는 규모가 Horizon2020을 통해 지원될 것이라고 밝힘.

- 세계적으로 20만 대가 넘는 컴퓨터를 다운시켰던 워너크라이 웜과 같은 사이버 공격이나 선거 관련 해킹 사건 등의 재발 방지를 위해 유럽의회는 사이버 회복력을 높이기 위한 연구지원을 확대할 계획임.

- 보안 관련 전문가 양성을 위한 새로운 유럽 사이버보안연구 센터가 설치될 예정임.

- EU회원국의 사이버연구기관들의 중심 네트워크 역할을 수행할 유럽 사이버 보안연구센터는 H2020이 종료되는 2020년까지 설치가 완료되지 못할 것으로 예상되나 유럽의회는 시범운영을 위해 50만 유로의 예산을 지원할 것을 제안함.

- EU는 또한 민감한 정치적 문제 중 하나인 이주의 영향 및 원인 등에 대한 연구를 위해 1.1백만 유로를 지원할 계획임.

EU내 저성장 국가에 대한 지원을 확대할 예정임.
- ERC(European Research Council)는 창의적 연구 확대를 위해 2018년에 1.9백만 유로를 지원할 예정이며, 마리큐리 프로그램 산-학 박사과정 프로그램을 연장하여 2020년까지 2.9백만 유로를 지원할 예정임.

- 새로운 유럽 혁신의회는 새로운 경제적 기회 생산을 목적으로 the SME Instrument, Fast Track to Innovation, FET Open and innovation prizes를 통해 2.7백만 유로의 보조금을 투입할 예정임.

- 또한 유럽의회는 EU의 저성장국가 연구자 지원을 확대하기 위해 Chairs, Twinning, Teaming, Widening Fellowships 등의 경쟁을 통한 지원방식을 마련하여 포르투갈, 룩셈부르크 및 2004년에 EU회원국으로 등록한 10개의 회원국의 성장을 지원할 예정임.

- 특히 Widening Fellowships은 성장국에 해당하는 대부분의 서유럽국가들만 혜택을 보았던 종전의 문제들을 해결하기 위해 신설된 프로그램임.

※ 2007년부터 2013년까지 신규 EU회원국들의 연구기금 수령액은 EU전체 연구기금의 4%에 미치는 실정임. 신규 EU회원국들은 기존 과학기술분야 우세국들과의 EU연구개발사업 참여율 격차를 줄이기 위한 방안을 마련해줄 것을 계속적으로 요구해 왔음.

- 유럽의회의 또 다른 걱정은 Horizon2020의 제안서 채택률이 FP7에 비해 감소한 14%에 그쳤다는 점임.

- 유럽의회는 Horizon2020은 우수한 제안서만을 채택하여 지원하면서도 지원서 제출이 연구자들의 시간낭비에 불과하지 않도록 합리적인 채택 기회를 제공하는 것이 중요하다고 밝힘.

Global Goals

- Horizon20202 향후 3년간(2018~2020)의 사업계획에는 EU 비회원국인 외국인 연구자들과의 협력 증진을 위한 1백만 유로 상당의 30여개 프로그램을 포함하고 있음.

- 유럽의회는 EU R&D 프로그램에 대한 EU 비회원국들의 투자가 저조한 것에 대한 우려를 표명함.

※ Horizon2020 프로그램 내 제3국의 국제보조금 수령자가 FP7의 5퍼센트에 비해 감소한 2.2 퍼센트에 그침.

- 식량안보 및 지속농업 분야의 EU-아프리카 협력, 식량, 농업 및 생명공학 분야의 EU-중국 협력, 대서양 해양연구 협약 등의 현재 진행 중인 국제협력사업의 규모를 확대하고, 새로운 국제협력을 모색할 예정임.

- 국제협력에서의 새로운 분야는 캐나다와의 맞춤형 의료를 위한 자료공유, 미국과의 재생 에너지 관련 협력 등을 포함하고 있음.

- 또한 유럽의회는 유럽과 러시아의 냉각 관계를 해결하기 위한 방안으로 유럽연구자들의 러시아 연구기관 방문, 견학 등을 위한 재원을 지원할 예정임.

- EU는 자체 기금을 투자하는 멕시코, 브라질의 기관들과 새로운 알고리즘 및 소프트웨어 개발, 빅데이터 분석 등의 분야에서 국제협력 연구를 지원할 예정임.

- EU 연구혁신총국장 Robert jan Smits는 지난 워싱턴 방문에서 교통 자동화 분야에서 미국과의 협력 중요성을 강조한 바 있음.

SCIENCE | BUSINESS (10.31)

IMI(Innovative Medicines Initiative) 19만 유로 투자

심혈관 건강 문제를 유전자영역으로 해결하기 위한 IMU 사업 착수



유전자 영역의 혁명은 암이나 희귀질병에 대한 맞춤형 의료서비스 제공을 가능하게 했음에도 불구하고, 심혈관 관리 문제는 여전히 해결되지 않고 있음. EU 연구기금으로 진행되는 IMU 사업은 심혈관 문제를 유전자 분석으로 해결할 수 있는 연구임.

전 유럽의 전문가들이 모여 유전자 분석 및 빅데이터를 심혈관 문제해결에 적용하기 위해 5년간의 공공-민간 연구에 착수함. 이 연구는 EU의 IMI(Innovative Medicines Initiative)에서 19만 유로를 지원하여 BigData@Heart project라는 이름으로 진행될 예정임.

이 프로젝트는 유전자 정보나 빅데이터를 사용하여 환자의 상태를 향상시킬 수 있는 다른 주요 질병들에 비해 뒤쳐져 있는 심부전, 심방세동, 관동맥 증후군 등의 문제들을 해결하기 위해 착수되었음. 이 프로젝트의 결과는 심혈관 분야의 임상 가이드라인을 개선해 줄 수 있을 것으로 기대되고 있음.

BigData@Heart project의 연구자들은 지속적으로 심장상태의 관리 및 치료상태를 분석하고, 빅데이터 분야의 발전을 심혈관 분야에도 반영해야 한다는 데에 동의함.

BigData@Heart project 참여연구원인 베를린 약학대학의 Stefan Anker는 현재 실행되는 치료 가이드라인은 임상연구자가 습관적인 위험이나 말단조직 손상 등의 제약을 받았던 이전의 단계에 머물러 있다고 밝힘.

Vifor Pharma 프로젝트 공동 책임자 Maureen Cronin은 최근 십년간 심혈관 관련 질병의 치료법은 크게 향상된 반면, 입원치료나 죽음 등으로 인한 인적, 경제적 피해 비용은 여전히 남아 있으며, 오믹스(omics)의 발전은 질병에 대한 우리의 생각을 변화시켰지만 심혈관 관련 질병에는 완전히 적용되지 않았다고 강조함.

진단 시험과 유전체학의 발전은 간단한 피검사를 통해 유방암을 진단하거나, 적절한 항암제 선택이 가능하게 했다는 점을 비추어 볼 때, 유전체학은 희귀질병 치료나 진단학에 많은 공헌을 했다고 볼 수 있음.

암은 대부분의 경우 돌연변이로 인한 발생이므로 유전체학적 접근이 치료법을 향상시켰으나, 심혈관 관련 질병은 여러 다른 병인(病因)들이 있으며 환자는 가끔 두 가지 만성질환을 동시에 앓기도 함.

심혈관 상태의 경우, 대개 유전성분과 관련이 많지만 고혈압이나 당뇨와 같은 여러 가지가 동반되는 질병의 경우에는 상대적 역할이나 식이요법 또는 운동 같은 위험 해소 요인 등이 완전하게 설명되지 않아 환자의 예후를 이해하는데 많은 어려움이 있음.

하지만 대량의 환자 정보에 대한 컴퓨터 기술 등의 발전은 연구자들이 환자의 유전자, 생활습관 및 유전병 등을 고려한 알고리즘 구축할 수 있도록 도움을 줄 수 있음.

BigData@Heart 사업은 IMI의 지원으로 치료 개선을 위한 환자 정보 활용방법에 대한 4가지 질병의 연구 중 하나로 의약업계와 유럽의회가 2.3백만 유로를 공동투자 하고 있음.

이 프로젝트를 통해 연구자들은 5만 건에 달하는 유럽의 많은 심혈관 질병 관련 정보에 접근할 수 있을 것으로 예상됨. 다른 IMI 사업을 통해 축적된 실험을 토대로, 연구자들은 환자들의 상태를 예측할 수 있는 예후 관련 알고리즘을 구축할 수 있으며, 개인의 의학기록, 입원률, 국가별 동일질병 환자 정보 등을 통해 최상의 치료효과를 내는 치료방법을 찾아낼 수 있을 것으로 기대됨.

1) SCIENCE | BUSINESS (11.6)
2) BigData@Heart (11.8)

유럽의회, Open Science Cloud 에 대한 지원 요청

유럽의회는 European Open Science Cloud (EOSC)를 실재로 구축하기 위해 과학자들의 공식적인 지지와 약속을 요청

유럽의 연구기관들은 유럽의회가 EOSC (European Open Science Cloud) 프로젝트 진행을 위한 공식문서를 보내줄 것을 요청 받음.

유럽의회는 이미 Science Cloud Declaration을 공식적으로 지지한 과학자 및 로비스트 31명의 명단을 공개했음.

이 명단에는 유럽 최대 데이터 생성 기관인 유럽 입자 물리연구소(Conseil Européenne pour la Recherche Nucléaire, CERN) 소장 Fabiola Gianotti와 유럽 분자생물학연구소 (European Molecular Biology Laboratory) 소장 Lain Mattaj 등이 포함되어 있음.

유럽의회는 지원에 대한 사전 요청을 통해 EOSC에 대한 최종합의에 더 쉽게 도달할 수 있으며, 더 많은 유럽의 주요 연구기관들의 필요를 만족시킬 수 있을 것이라고 기대함.

EOSC는 유럽 연구자들에게 몇 번의 클릭만을 통해서 유럽 전역에 있는 연구소들의 정보에 접속할 수 있도록 하는 것을 목적으로 함. 유럽의회의 디지털연구부서는 2020년에 동 사업이 추진될 수 있도록 준비 중에 있음.

유럽의회는 현재 연구자들의 지지를 요청함과 동시에 EOSC와 관련하여 전문적으로 업무를 수행할 수 있는 연구그룹을 찾고 있음.

유럽연구대학연맹은 R&D 관계자 및 박사과정생을 위한 데이터 관리 교육을 개발할 것을 제안하였으며, 독일연구재단은 연구데이터 보관 및 확인 관련한 Data의 업데이트를 지원할 것을 제안하였음.

1) SCIENCE | BUSINESS (10.31)
2) European Commission (10.26)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

버밍엄 대학교, 원자로봇공학 센터설립을 위한 기금 수령

버밍엄대학 주도의 컨소시엄(8개 대학)은 NCNR (National Centre For Nuclear Robotics) 운영을 위한 42만 파운드의 기금 확보



버밍엄대학의 주도하에 8개 대학으로 구성된 컨소시엄 연구그룹은 NCNR(National Centre For Nuclear Robotics)을 통해 핵물질 및 환경 관련 사회적 과제 수행을 목적으로 원자로봇 공학, 센서, AI 등의 연구를 진행할 예정임.

초기 42만 파운드는 공학 및 자연과학 연구 위원회(Engineering and Physical Sciences Research Council), 연구소, 산업체 및 기타 투자자들의 공동 투자로 지원되었음.

약 5만 톤에 해당하는 영국 핵폐기물의 처리는 유럽에서 가장 규모가 크고 복잡한 교정 작업에 해당함. 핵폐기물은 인체에 유해하므로 핵 폐기물 처리 작업의 대부분은 로봇에 의해 진행되어함에도 불구하고 이에 필요한 로봇공학 기술이 아직은 완전히 마련되지 못한 상태임.

원자로 폐기 처분의 경우에는 모니터링 및 유지 보수 등을 위해서는 로봇시스템이 절대적으로 필요한 상황임. 원자력산업계는 인체에 유해한 황경에서 복잡한 작업을 좀 더 안전하고 빠르게, 저렴한 경비로 수행하기 위해 점점 더 로봇 기술의 발전을 필요로 하고 있음.

NCNR은 로봇공학, AI 연구발전을 통해 안전이 필요하고 중요도가 높은 산업에 실재적 해결책을 마련하는 것을 목적으로 설립되었으며, 유럽, 미국, 아시아 등의 연구자들로 구성된 다제간 협력을 통해 지원되고 있음.

또한 NCNR은 원자로봇공학 분야의 교육 및 경력개발 기회도 제공할 예정임. NCNR은 원자로 폐기처분 관련 영국의 경쟁력을 확보하여 영국이 1조에 달하는 국제시장에 진출할 수 있는 기회를 제공할 것으로 기대됨.

현재 영국의 원자로 폐기처분은 향후 100년 동안 3백만 파운드가 소요될 것으로 예상되나, 원자로봇 등 자동화 기술 도입을 통해 시간 및 예산을 절감할 수 있을 것으로 기대됨.

1) SCIENCE | BUSINESS (11.8)
2) BQ (11.9)

잎진드기, 세균 감염에 민감하다는 연구결과 발표

잎진드기가 세균 감염에 취약하다는 연구결과가 발표됨에 따라 농업에 이익을 줄 것으로 기대

농작물에 심각한 피해를 주고 있는 잎진드기의 번식을 억제하기에는 많은 어려움이 있음. 잎진드기의 포식자는 농약에 의해 제거되는 반면에 잎진드기는 농약에 대한 면역성을 가지게 되어 번식이 더 늘어나는 추세임. 최근에 발표된 연구결과에 따르면 잎진드기는 세균 감염에 취약하다고 함. 다라서 이번 연구결과는 잎진드기의 번식을 막는데 많은 도움이 될 것으로 기대됨.

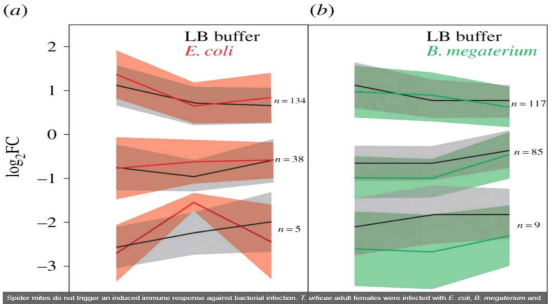
잎진드기는 식물의 잎에 파고 들어 조직 및 내용물을 섭취하므로 식물의 광합성을 방해할 뿐만 아니라 식물의 수분 부족을 야기함.

잎진드기의 수는 기후, 식물의 상태, 포식자의 수 등을 통해서만 통제되어 왔으나, 가뭄이나 한여름의 경우 또는 기온이 높을 경우에는 잎진드기 포식자가 먹이를 찾기 위해 다른 곳으로 이동하거나 더 시원하고 안전한 장소에서 휴면기를 갖게 되므로 잎진드기의 수를 제한하는 역할을 할 수 없음.

또한 농약을 사용하는 경우, 잎진드기는 빠른 속도로 농약에 면역력을 갖는 반면에 면역력을 갖지 못한 잎진드기의 포식자만 제거되어 잎진드기의 수가 자연적으로 통제될 수 없는 상황이 발생하게 됨.

최근 The Royal Society에 소개된 논문은 잎진드기의 세균에 대한 반응을 소개하고 있음. 이 논문은 EU 연구개발사업 중 MSCA(Marie Sklodowska-Curie Actions)의 지원으로 DOGMITE 프로젝트를 진행하고 있는 연구자가 공동집필하여 발간한 것으로 그람양성군이나 그람음성군의 세균에 감염된 잎진드기가 제거율이 높다는 연구결과를 발표하였음.

점박이응애, 사과응애를 가지고 있는 암컷 붉은능예에 E. coli와 B. megaterium을 주입하고, 이를 주입한 후 각각 3시간, 6시간, 12시간 후에 RNA 기록을 분석한 결과 잎진드기는 세균 감염에 대한 면역반응을 보이지 않은 결과를 얻었음.



Spider mites do not trigger an induced immune response against bacterial infection. T. urticae adult females were infected with E. coli, B. megaterium and LB buffer by an injection method and collected 3, 6 or 12 h post-infection (pi) to analyse the transcriptomic responses. Using non-injected mites as a reference, the relative transcription levels of the gene sets that showed significant differential expression in any time point of each bacterial and LB control treatment were subjected to hierarchical clustering based on the distance calculated by dynamic time warping alignments. Resulting clusters were grouped, of which the means (solid line) and confidence interval (α: 0.05) (shaded regions) are shown for infections with E. coli (in red) (a) or B. megaterium (in green) (b) together with their respective LB controls (in black).

잎진드기에 주입된 세균은 주입 후 4일간 번식했고, 잎진드기를 제거하였음. 연구팀은 잎진드기가 세균의 번식에 대한 면역체계를 발전시키지 못하고 높은 제거율을 보였다고 밝힘.

이 같은 연구결과는 향후 잎진드기로 인한 식물의 피해를 감소시킬 수 있을 것으로 기대됨.

DOGMITE 프로젝트(The unique dioxygenases of phytophagous spider mites : new enzyme players in plant-herbivore interactions)는 생명공학의 새로운 적용방안에 대한 연구를 진행하고 있음. MSCA(Marie Sklodowska-Curie Actions)는 지난 20년 동안 10만 명 이상의 연구자를 지원하였음.

1) European Commission (11.7)
2) THE ROYAL SOCIETY PUBLISHING (6.7)

제로출력 프로세싱 컴퓨터, 가능한가?

유럽 연구진, 제로출력 프로세싱을 목표로 란다우의 한계(Landauer Limit)[1] 연구 착수



1) IBM의 롤프 란다우의 이론으로 정보를 처리할 때 열역학 제2 법칙에 따라 엔트로피만큼의 에너지를 발생시키며 이 에너지는 재생되지 않는다는 원칙

물리학자 롤프란다우는 1961년도에 컴퓨터의 정보를 처리를 위해서는 에너지가 필요하다는 이론을 발표하였으며, 이 이론에 따르면 제로 출력프로세싱은 몽상에 불과함.

컴퓨터에 사용되던 에너지를 소비하는 진공 튜브의 대체물로 1959년도에 전계효과 트랜지스터가 발명되었음. 전계효과 트랜지스터는 작은 크기와 낮은 개별에너지 소비라는 장점 덕분에 컴퓨터 기술에 혁신을 가져왔음.

하지만 1㎟ 당 100만 개의 트랜지스터가 필요하며, 최근 발전된 칩들의 경우 1㎠ 당 100와트를 소모함. 따라서 구글, 페이스북, 아마존 등에서 운영하는 데이터 센터는 막대한 에너지가 필요한 상황임. 미국 내에 있는 각종 데이터 센터는 미국 전체 에너지 생산의 2%에 해당하는 에너지를 소비하고 있음.

에너지 소비를 줄이기 위한 연구를 하고 있는 연구자들을 더 어렵게 하는 것은 정보 자체가 에너지를 소비한다는 롤프 란다우의 원칙임. 롤프 란다우의 원칙은 어떤 엔트로피의 감소도 에너지의 손실을 동반하지 않는다는 열역학 제2법칙에 기반하고 있음.

연구자들은 최초로 란다우의 원칙에 대한 연구를 착수하였음. 현대 컴퓨터는 란다우의 한계에 따라 하루에도 수만 번 에너지를 사용하므로 이에 대한 구체적인 연구는 정확한 에너지 소비량을 측정하는 데에 도움이 될 것으로 기대됨.

이탈리아의 페루자대학교의 Luca Gammaitoni, Miquel Lopez-Suárez, Igor Neri 연구팀은 Future and Emerging Technologies (FET)의 일환으로 데이터 프로세싱의 에너지 소비량 감축을 위해 2015년까지 EU LANDAUER 프로젝트를 진행하였음.

Gammaitoni는 이 프로젝트에 착수하자마자 란다우 원칙에 대한 잘못된 인식을 가지고 있다는 것을 알게 되었다고 밝힘.

그들의 실험의 개념적 증거로 전기기계 OR 논리 게이트(0,1이 0로 전환되는 방식)를 설정하였고 이 설정은 트랜지스터의 논리게이트를 재구현 가능하게 함.

논리게이트를 운영하는 에너지가 작으므로 단일 논리연산플랫폼에 사용되는 에너지를 계산할 수 있었으며, 에너지 손실이 논리연산 작용에 기인하지 않는다는 것을 확인하였음.

논리연산 작용은 란다우의 한계에서 예측하는 에너지양의 5%만을 필요로 한다는 것을 밝힘.

Gammaitoni는 이 연구를 계속적으로 진행할 수 있는 새로운 연구사업을 모색 중에 있으며, 모든 에너지 소비를 계산할 수 있는 컴퓨터 장치를 개발하는 것이 목표라고 밝힘.

1) European Commission (11.8)
2) FETFX
3) LANDAUER

3. 벤처 · 기술사업화 동향

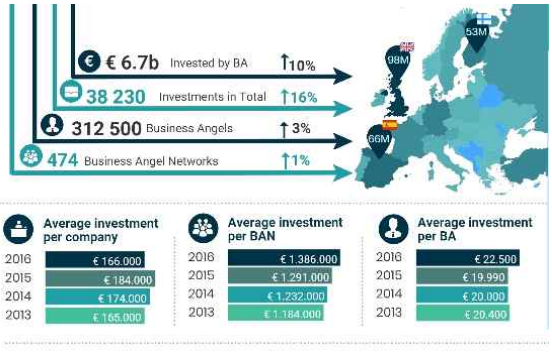
유럽 Early Stage 시장 분석

유럽의 비즈니스네트워크인 EBAN*이 최근 유럽집행위원회(European commission)가 발간한 연구보고서 "Understanding the Nature and Impact of the business angels in Funding Research and Innovation: Results of the Business Angels"를 바탕으로 분석 보고서를 발간

*EBAN : The European Trade Association for Business Angels, Seed Funds and Early Stage Market Player

동보고서는 비즈니스엔젤 및 비즈니스 네트워크의 활동에 관한 유럽에서 가장 광범위한 연례보고서이며, 전반적 early stage의 정보, 비즈니스 엔젤 네트워크의 운영방식, 투자방법, 통계 등을 서베이를 통해 조사함.

유럽 Early stage(초기단계) 투자 개요.



출처 : EBAN Statics InfoGraphic

초기단계 투자현황

유럽의 엔젤투자는 2016년 67억 유로로 2015년 대비 8.2%증가하여 유럽스타트업 투자의 가장 큰 부분을 차지하고 있음. 참고로 같은 기간 미국의 엔젤 투자액은 약 21.3억 달러임.

인베스트 커뮤니티는 약 312,500의 투자자가 38천 건의 투자거래 성사하였으며, 총 66억 유로 규모의 투자를 시행. 벤처 캐피탈 산업이 초기 단계에서 25억 유로를 투자했으며, 전체적으로 유럽에 총 99억 유로를 투자하였음.

주식의 크라우드 펀딩 투자는 빠르게 성장하고 있으며 빠른 속도로 지속 될 것으로 전망됨.

비즈니스 엔젤 네트워크는 2003년부터 2012년까지 평균 17%의 성장세를 보였으나 2013년부터는 다소 소강상태임.

국가별 엔젤 투자 현황

영국은 2016년 9천 8백만 유로, 2015년에 9천 6백만 유로를 투자한 선도국가이며, 스페인은 6천 6백만 유로 핀란드와 독일이 5천 3백만 유로, 5천 1백만 유로 기록하고 있음.

벨기에, 네덜란드, 프랑스, 스웨덴과 같은 성숙한 시장이 안정적으로 유지되는 동안 강한 성장을 보이는 유럽 국가들이 등장함. 실례로 터키 시장은 꾸준히 성장하고 있으며 러시아는 국가의 혼란으로 수년간의 쇠퇴 이후 2016년 다시 성장을 보이고 있음.

체코, 헝가리, 루마니아 및 우크라이나 등이 최근 급격히 성장하고 있는데 이것은 동유럽 지역에서 비즈니스 엔젤 활동이 증가하고 있다는 신호임.

엔젤 투자 금액을 각국의 GDP와 비교하면 새롭고 다른 관점이 제공됨. 물론 GDP가 높은 국가들은 평균치를 낮추고 있으며, 에스토니아 같은 나라는 규모면에서 상위 10위에 포함되지 않았지만, 의미 있는 상태를 보여줌. 핀란드는 세 번째로 많은 금액이 투자되고 두 번째로 높은 비즈니스 엔젤 투자가 GDP 비율로 특히 인상적인 경우이며, 스페인은 GDP 대비 투자 비중이 평균 이하인 반면 핀란드는 2016년에 투자한 총액보다 월등히 뛰어남.

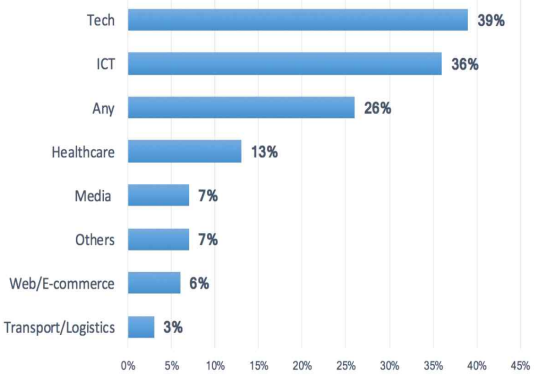
엔젤 투자자 현황

CEE(중, 동부유럽) 지역은 40~45세 사이의 비즈니스 엔젤 투자자의 평균 연령대가 가장 낮지만 프랑스는 평균 나이가 60세 이상임.

중유럽과 동유럽에서 비즈니스 엔젤(약 30%)로 투자하는 여성 중 가장 높은 비율을 보이며, 서유럽에서 여성 엔젤 투자자는 여전히 엔젤 공동체의 작은 부분을 차지하며 전체의 약 11%를 차지함. 미국에서는 2016년 여성 엔젤 투자가가 엔젤 시장의 26.2%를 차지하였음.

주요투자분야

엔젤 투자자를 대상으로 한 설문 조사 및 인터뷰를 통해 데이터를 수집하는 동안 응답자에게 주요 투자 분야를 표시하도록 요청한 결과, 기술 및 ICT 섹터는 비즈니스 엔젤 (39% 및 36%)로부터 대부분의 투자 금액을 받음.

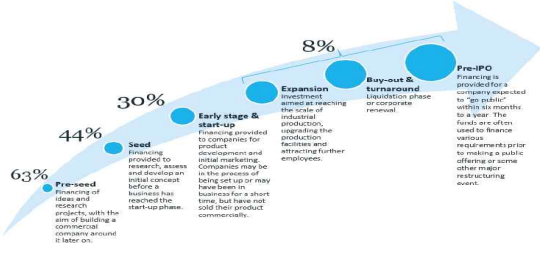


출처 : EBAN Statics InfoGraphic

분야별 투자현황

간략한 비교로, 미국에서는 20%가 의료 서비스/의료 기기 및 장비에 투자되고 있으며 약 14%가 소매서비스, 생명 공학 10%, 산업/에너지 8%, IT 서비스 5% 비율로 투자되고 있음.

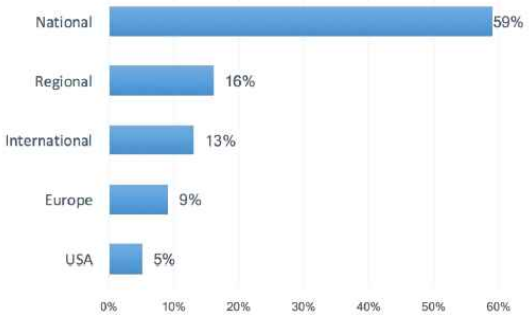
Pre-seed단계 및 Seed 단계기업은 막대한 양의 투자를 받으며 Seed 단계는 처음으로 최고 수준을 기록함. 인터뷰 한 투자자 중 30%는 초기 단계 투자를 하고, 소수 투자자는 후반 단계 투자를 선택하는 경향을 보임. 2016년 미국에서의 동일한 분석을 살펴보면, 엔젤 투자의 41%가 2015년의 28%에 비해 Seed 및 창업단계에 투입됨.



출처 : EBAN Statics InfoGraphic

단계별 투자현황

투자대상지역



출처 : EBAN Statics InfoGraphic

지역별 투자현황

2016년 비즈니스엔젤에 의한 대다수의 투자는 동일한 나라(59%)내에서 이루어짐. 이는 2015년의 94%보다 낮아 국경 간 거래가 더욱 빈번 해지고 있음을 의미함. 그럼에도 불구하고 16%는 투자자와 동일한 지역에 머무르며 단지 9%만이 유럽 차원에 진출하고 있으며, 유럽을 넘어 국제적으로 투자 된 부분은 미국 5%를 포함하여 18%에 다다름.

eban

유럽 SME 성장 예측보고서

유럽의 가장 큰 정보 교류, 자문 네트워크인 EEN (Enterprise Europe Network)에서 분석한 2017-18년 유럽 SME 성장 예측 보고서 내용을 소개함.

EEN은 유럽 지역 SME들을 지원하고자 다양한 사업을 하고 있으며, 지난 2년간 457,915개의 기업이 이들의 혜택을 받았음. EEN의 서비스에는 정보 제공, 트레이닝 서비스(303,000건), 156,000건의 미팅이 성사된 중개 행사(46,000건), 국제화 전문가의 자문(103,000건), 맞춤형 SME 혁신 패키지(5,916건)가 포함됨. 참여 기업 중 86%가 EEN의 서비스에 만족하였으며, 93%는 다른 사람에게 추천하겠다고 응답함. EEN은 이 기업들에 대한 설문조사를 토대로 성장 예측 보고서를 작성하였음.



유럽 SME의 65%는 다가올 1년간 수익이 늘 것이라고 전망함. 이에 따라 많은 유럽 SME는 해외진출 리스크를 안고 더 많은 기회를 취하겠다고 응답함. 이 중에서도 슬로바키아의 SME들이 수익 증진에 있어 가장 큰 자신감을 보였으며(88%), 이탈리아의 SME는 상대적으로 가장 소극적인 태도(52%)를 보였음.

더불어 54%의 SME는 다가올 1년간 시장 점유율을 늘릴 수 있을 것이라고 답했음. 이 영역에서도 슬로바키아가 가장 낙관적인 응답을 보였으며(78%), 리투아니아는 가장 조심스러운 응답(38%)을 함. 일자리 창출 면에서도 유럽 SME의 85%가 일자리를 유지하거나, 더 늘릴 것이라고 긍정적으로 답함. EU에서는 지난 4년간 일자리 부족 문제를 서서히 해결해나가고 있음. 이 중 32%는 다가오는 한 해 동안 고용을 더 늘릴 것이라 답하였으며, 53%는 유지할 것이라고 답함. 일자리를 늘릴 것이라고 답한 기업 중 에스토니아의 SME가 가장 적극적이었으며(53%), 리투아니아가 가장 보수적인 응답(15%)을 하였음.

주요 유럽 국가 성장 전망

*예상 증가 비율

국가	2018 GDP 성장률	시장 점유율	수익률	일자리 창출
오스트리아	1.7%	57%	61%	10%
벨기에	1.7%	62%	72%	32%
프랑스	1.7%	47%	58%	28%
독일	1.9%	44%	56%	26%
아일랜드	3.6%	59%	68%	36%
리투아니아	3.1%	38%	71%	15%
네덜란드	1.8%	55%	66%	26%
슬로바키아	3.6%	78%	88%	34%
영국	1.3%	59%	69%	39%

이 외에도 유럽연합 진행위원회는 유럽 전체에 대해 아래와 같은 성장을 전망하였음. 이들은 덧붙여, 유로존의 국가들이 지난 10년간 비교했을 때, 가장 빠른 속도로 실질 GDP가 성장하고 있다고 강조하며, 예측치보다 더 높은 성장을 할 가능성이 역력하다고 말함. 이는 탄력 있는 개인 소비, 세계의 경제 성장, 낮아지는 실업률에서 기인함.

매해 약 230,000개의 SME가 유럽의 핵심 회사들로부터 혜택을 받고 있음. 유럽의 핵심 회사들은 시간과 돈을 다양한 SME에 투자하고 있으며, SME들 역시도 비즈니스 파트너 구축을 위해 다양한 시간을 쏟고, 혜택을 받을 수 있도록 피칭 능력을 발달시키고자 시간을 할당함.

이러한 분위기 속에서 EEN도 성황리에 활동하고 있으며, EEN의 네트워크 등을 사용한 SME는 그렇지 않은 회사들보다 평균적으로 3%P 더 성공적인 면모를 보여 왔음. 유럽 연합 28개 회원국의 수많은 기업들에게 희망찬 응답을 받는 유럽 시장에서 성공을 꾀하기 위해서는 다양한 네트워크 구축이 필수적일 것임.

European Commission

2017년 3분기 유럽 벤처 투자 동향

최근 세계적인 투자리서치기관인 Morningstar의 자회사 시장조사기관 Pitchbook에서 2017 3분기의 유럽(이스라엘 포함)의 벤처 투자 동향을 보고서 중 주요내용을 소개함

최근 몇 년 동안 유럽과 이스라엘 모두 투자에 눈에 띄는 변화를 보였는데 이는 수년간의 많은 양의 자금 조달로 인하여 모든 단계의 VC에 큰 이익을 가져다주었기 때문임. 거래 규모는 전면적으로 커지고 있는 상황이며, 성장 말기 단계에 있는 기업들도 기금 규모가 커지기 전에 자본 규모를 성장시킬 수 있는 기회를 더 많이 갖게 됨. 이러한 거래 수의 감소에도 불구하고 유럽과 이스라엘은 벤처 투자 시장에서 계속 발전하고 있음.

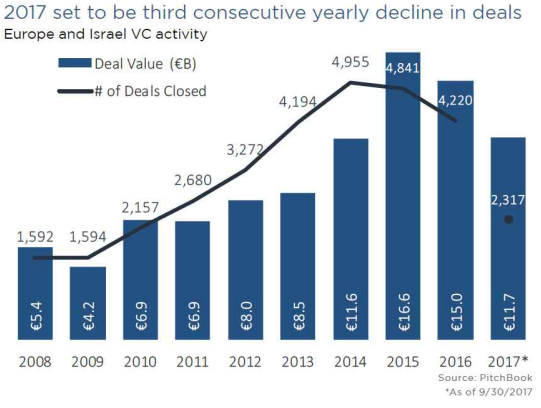
보고서의 주요 포인트

· 2017의 벤처투자 규모는 2016년을 뛰어넘을 전망이며, 근 10년간 두 번째로 투자 규모가 클 것으로 예상됨.

· 기업들의 민간 투자에 머무는 기간이 2008년 이래로 43%까지 늘어남.

· 유럽의 자금 조달 현황은 80억 유로를 뛰어넘으며 매우 활발함.

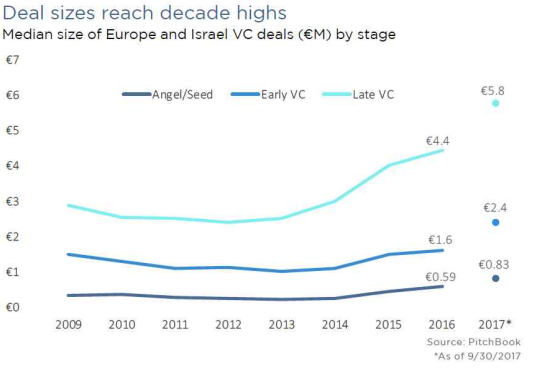
2017년은 투자 거래 수에서 세 번째의 연속적으로 감소하는 해가 될 것으로 전망됨. 유럽과 이스라엘을 통틀어 벤처 투자 활동은 감소하고 있으며 이 추세가 계속된다면 2017년 한 해 전년대비 약 27% 감소할 것으로 전망됨.



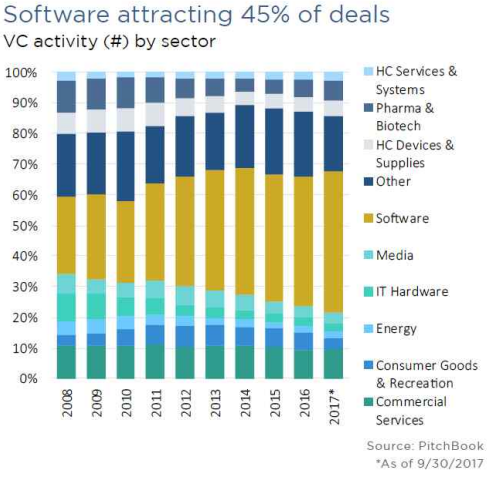
그러나 거래의 규모면에서는 엔젤/시드 투자, 초기 VC, 후기 VC 모두 증가하는 추세임. 특히 근 10년간 중소 엔젤/시드 투자 규모가 80만 유로를 처음으로 넘기면서 미국의 벤처 투자 현황과 비슷한 맥락을 보임. 이는 기업들이 시리즈 A 투자를 받기 전 초기 시드 투자 단계나 스타트업 인큐베이팅 단계에 머물면서 제품 개발에 전력을 다하는 방법을 선택한 것으로 해석할 수 있음.

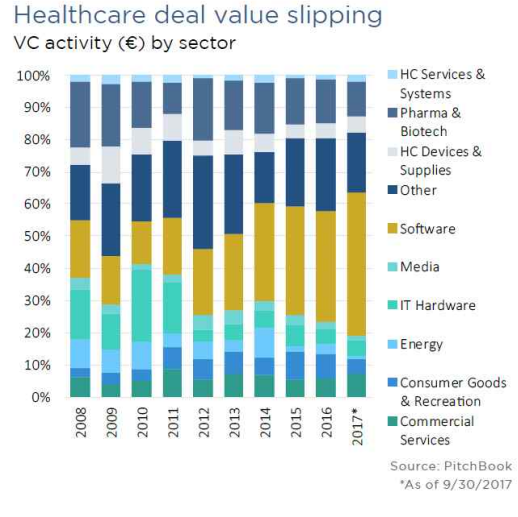
거래 규모의 성장은 발전되고 성숙한 기술이 접목된 상품과 일맥상통한다고 볼 수 있음. 지난 10년간 기술에 대한 투자는 약 20%까지 성장함. 세 분기의 투자 현황으로 미루어 보았을 때, 벤처 투자는 핀테크 혹은 인공지능과 같은 새로운 기술에 활발함.

다음 그래프는 벤처 투자자들의 활동 수를 기술 부문으로 나누어 분석한 것이며, 이에 따르면 소프트웨어 기술이 2017년 기준 모든 기술 부문의 VC 활동 수 대비 가장 큰 45%를 차지하고 있음.



아래 그래프는 벤처 투자 거래액(€)을 기술 부문으로 나누어 분석한 것이며, 이에 따르면 2017년 헬스케어 부문은 약간 감소함.



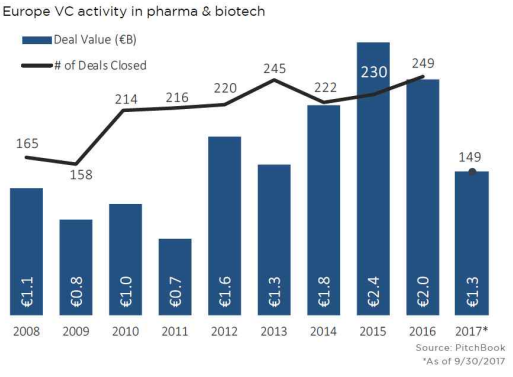


또한, 2017년 벤처 투자 현황에서 눈여겨볼 기술 부문은 제약/바이오테크 부문인데 2009년 이래로 200개미만의 거래 수를 보일 것으로 전망됨. 2015년과 2016년의 활발한 벤처 투자 현황과는 정반대되는 추세를 보임.

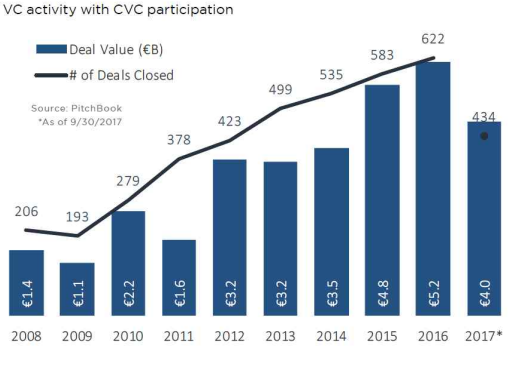
역사적인 관점에 따르면, 유럽 전 지역에는 제약 산업 부문에서 Novartis, Allergan, GlaxoSmithKline, Novo Nordisk와 같은 다수의 혁신적인 대기업들이 존재하는데, 이러한 대기업들은 더욱 혁신적인 기술을 보유한 인재를 육성하기 위한 환경을 조성함. 그리고 이러한 대기업들은 VC의 투자를 받고 있는 기술 혁신형 강소기업들의 인수에도 많은 관심을 보임.

예를 들어, Novartis의 경우 이번에 제약/바이오 벤처 투자 산업에서 활발한 투자 활동을 보였는데, 올해 1월 노바티스가 벤처 투자를 받고 있는 염증성 피부질환 치료제 개발에 특화된 바이오업체인 지아코 그룹(Ziarco Group)을 4개의 사내 벤처 캐피털(CVC)에게 투자받기 위하여 인수했기 때문임.

따라서 2017년의 제약 및 바이오산업의 VC 활동의 감소는 사내캐피털투자(CVC)의 증가 때문이라고 볼 수 있는데, 현재 대부분의 기업들이 상대적으로 위험 부담이 적은 성장 방안을 모색하고 있기 때문임.

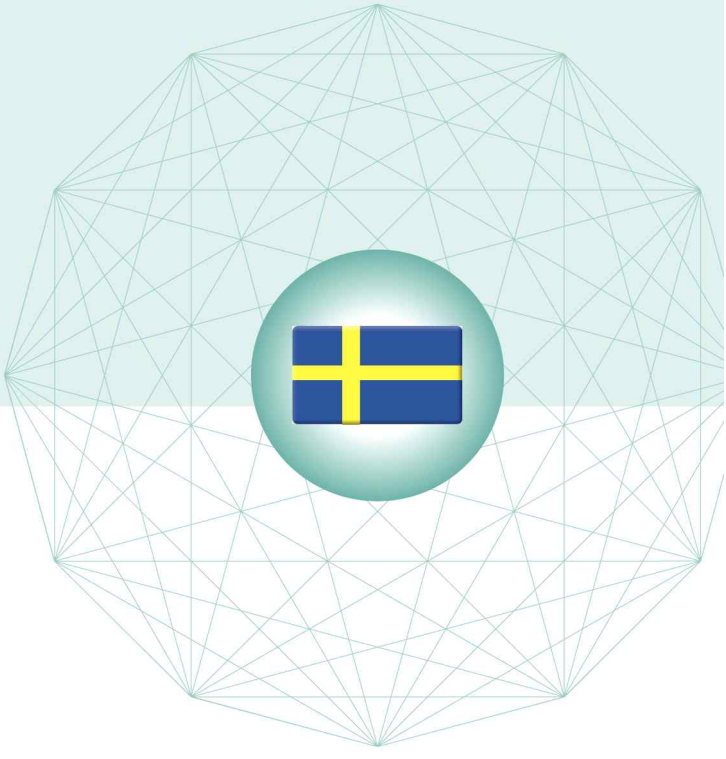


아래와 같이 사내 캐피털 투자 (Corporate VC)의 현황은 크게 증가하는 추세이며, 2017년 3분기 동안의 CVC의 현황은 2015년 이전 그 어느 년도보다 높음. 이 추세가 계속 되면, CVC의 투자 규모는 53억 유로를 넘을 것이며, 578 건의 거래가 성사될 것으로 전망됨. 이는 근 10년간 가장 높은 수치일 것으로 예상됨.



PitchBook

GlobalInsight



스웨덴 (Sweden)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 스웨덴 정부, 장학금으로 운영되는 박사과정 재학생들의 고용 안정성 강화
- 덴마크 정부, 2018년 R&D 예산에 총 10억 DKK(약 1752억 원)를 편성하기로 협의
- 스웨덴 연구협의회(VR)의 2017년도 연구지원사업 선정 결과 발표

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 스웨덴 웁살라대 말라리아 연구자, 제1회 SIGHT상 수상
- 스웨덴 왕립공대 연구진, 태양광(光) 이용, 하수 내 플라스틱 오염물질 분해 기술 개발
- 스웨덴 고등교육·연구 국제협력재단(STINT), 스웨덴 연구의 국제 협력과 발전 방안에 관한 세미나 개최 및 보고서 발표

3. 벤처·기술사업화 동향

- 미국 실리콘 밸리에서 큰 성공을 거둔 북유럽 출신/관련 스타트업 기업가 소개
- 스웨덴 스타트업 Karma, 모바일 애플리케이션을 통해 음식물 쓰레기 문제 해결
- 스웨덴 기업 Sensative, 스웨덴 Lund에 사물인터넷(IoT) 기술 개발을 위한 오픈 랩 "OIL" 개설

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

스웨덴 정부, 장학금(Stipendium)으로 운영되는 박사과정 재학생들의 고용 안정성 강화 : 예정보다 기간이 늘어날 경우에도 학위를 마칠 수 있도록 보장

스웨덴 정부는 지난 2016년 3월 발표한 "연구자-경력 상관관계 조사" 및 2016년 11월 발표한 연구정책법안 등을 통해 보다 안정적인 연구인력 고용의 중요성에 대해 강조해 왔음. 이런 활동의 연장선상에서 스웨덴 정부는 2017년 10월 26일 고등교육조례(Högskoleförordningen)를 개정하여, 장학금(Stipendium)을 통해 수학(修學)하는 박사과정 학생들의 고용 조건을 한층 더 개선하였음.

이번 개정에서 가장 중요한 사항은, 장학금 박사과정 학생들에게 해당되는 보험을 확장하여, 질병이나 육아휴직 등으로 정해진 기간보다 수학 기간이 더 늘어날 때에도 이들의 졸업을 보장하는 것임. 각 대학은 스웨덴 행정서비스청(Kammarkollegiet)과의 협의를 통해 이러한 보험에 가입하여야 함.

그리고 각 대학은 장학금 박사과정생들의 수학 기간이 3년 남아 있는 시점에 이들을 정식으로 채용해야 할 의무를 지니게 됨. 단, EU를 통한 지원금 등의 몇 가지 경우는 예외에 해당됨. 또한 각 대학이 장학금 박사과정생을 교육지원 형태(studiefinansiering)로 간주할 경우, 이 재원(財源)의 규모가 일반 채용 박사과정생의 임금 수준에 해당하여야 함.

교육·연구장관 Helene Hellmark Knutsson (헬렌 헬마르크 크누트손)은 "스웨덴이 고유의 지식과 역량으로 세계와 경쟁하기 위해서는, 낮은 임금이나 불안한 고용 조건을 철폐하여야 한다. 연구에 대한 투자가 결실을 맺기 위해서는 연구자들 경력의 초기 단계부터 좋은 조건을 보장하여야 한다. 그렇지 않을 경우 많은 학생들이 연구자의 길을 포기하는 경우가 생길 수 있다. 오늘 정부의 결정은 장학금으로 운영되는 박사과정의 조건을 현저히 개선시키게 될 것이며, 또한 이러한 학생들이 더 많이 정식으로 고용될 수 있게 될 것이다."라고 설명함.

이번 개정은 지난 2016년 3월 제출된 "연구자-경력 상관관계 조사 보고서"에서 제안된 사항을 정부가 수용한 것임. 개정 사항 중 보험 확장 관련 사항은 2018년 1월 1일부터 유효하며, 나머지 사항들은 2018년 7월 1일부터 적용됨. 정식 채용 관련 조항은 2018년 7월 1일 이후 과정을 시작한 박사과정생들에게만 해당됨.

스웨덴 정부(교육·연구장관) (10.26)

덴마크 정부, 2018년 R&D 예산에 총 10억 DKK(약 1752억 원)를 편성하기로 협의 : 2017년 대비 77% 증액

덴마크 정부에서는 2017년 10월 31일 정당 간 협의를 통해 의료, 신기술, 교육·학습, 환경, 취약아동·가정 등 연구에 총 10억 1천만 DKK (한화 약 1752억 원)를 투자하기로 결정하였음. 이는 이미 덴마크 정부가 발표한 2018년도 예산안에서 확정된 바 있는 "연구 예비 자금 (research reserve)"으로부터 편성됨.

고등교육·연구부 Søren Pind(쇠언 핀) 장관은 이번 협의에 대해 다음과 같이 평가하였음. "연구는 우리 삶을 개선시킨다. 연구를 통해 일자리가 만들어지고, 의료 및 교육 시스템, 환경이 개선되며, 우리 아이들에게 더 나은 삶의 시작을 가능케 한다. 이번 협의를 통해 우리 사회와 일상생활에 다양한 형태로 효용을 가져다줄 많은 새로운 지식이 창출될 것으로 기대된다."

협의에 따르면 덴마크 혁신기금(Innovation Fund Denmark, IFD: 덴마크 최대 연구지원 기관)에 3억 6천만 DKK가 편성되었음. 이는 더 나은 의료 시스템을 위한 연구 및 신기술 개발 뿐 아니라, 현시대의 세계적 사회 문제들에 대해 해답을 제시하고 덴마크의 수출, 성장, 복지를 강화시켜 줄 Green Growth 등에도 사용될 것임.

그리고 개발 및 데모 프로그램(Development and demonstration programmes)에 2억 7천만 DKK가 지원되는데, 이는 환경, 유기농 생산, 에너지 등과 관련된 새로운 기술 개발과 같은 분야에 쓰일 예정임.

또한 덴마크 독립연구기금(Independent Research Fund Denmark)에 2억 50만 DKK가 지원되는데, 국민들의 더 나은 삶을 위한 연구, 취약 가정 아동에 대한 연구 등에 사용됨.

이밖에도 ESS(European Spallation Source)와 연계한 국제 연구 시설 조성에 350만 DKK가 지원되며, 2018년도에 늘어나는 기초 연구기금(Basic Research Fund)을 위해 400만 DKK가 편성되었는데, 이는 Copenhagen Business School(CBS), Aalborg University (AAU), IT University of Copenhagen(ITU)에 각각 250만, 100만, 50만 DKK씩 할당됨.

덴마크 정부(고등교육·연구부) (10.31)

스웨덴 연구협의회(VR)의 2017년도 연구지원사업 선정 결과 발표 : 선정율 자연과학·공학 19%, 의·약·보건학 20%, 인문·사회과학 12% / 연구자 성비 균등

스웨덴 연구협의회(Vetenskapsrådet, VR/Swedish Research Council)는 지난 10월 24일부터 11월 4일에 걸쳐 분야별로 2017년도 연구지원사업 선정 결과를 발표하였음. 분야별 선정 현황은 다음과 같음.

VR 2017 연구지원사업 : 분야별 선정 현황

	자연과학·공학	의·약·보건학	인문·사회과학
신청 과제수	1 682	1 222	1 065
선정 과제수	325	244	128
선정율	19 %	20 %	12 %
과제당 평균 지원금 (연간, SEK)	853 245	1 126 254	1 228 997

전 분야에 걸쳐 남·여 연구자의 선정율은 대동소이하였으며. 자연과학·공학 분야를 제외하면 신청 건수도 대체로 비슷하였음. 또한 모든 분야에서 일반 연구과제(projektbidrag)의 선정율이 신진연구자 지원사업(etableringsbidrag)의 선정율보다 다소 높았음.

선정 연구자들의 소속 기관을 살펴보면, 자연과학·공학 분야에서는 웁살라대(UU), 룬드대(LU), 왕립공대(KTH), 스톡홀름대(SU), 찰머스공대(CTH) 등이 강세를 보였고, 의·약·보건학 분야에서는 카롤린스카 의대(KI)가 압도적 우위를 차지하였으며, 인문·사회과학에서는 스톡홀름대, 웁살라대, 예테보리대(GU), 룬드대 순으로 많은 선정자들이 속해 있음.

VR 2017 연구지원사업 : 최다 선정 대학

자연과학·공학		의·약·보건학		인문·사회과학	
대학	선정 과제수	대학	선정 과제수	대학	선정 과제수
UU	66	KI	116	SU	29
LU	50	GU	36	UU	26
KTH	41	LU	36	GU	23
SU	37	UmU	20	LU	19
CTH	35	UU	21	LiU	7

(UU: 웁살라대, LU: 룬드대, KTH: 왕립공대,
UmU: 우메오대, LiU: 린셰핑대, CTH: 찰머스공대,
SU: 스톡홀름대, GU: 예테보리대, KI: 카롤린스카의대)

지원 기간은 대부분 3~4년이며, 금회 선정 과제들의 지원금 총액은 자연과학·공학 약 11억 SEK(약 1441억 원) 의·약·보건학 약 10억 SEK(약 1346억 원), 인문·사회과학 약 5억 SEK(약 688억 원)에 이르며, 과제에 따라 최장 2022년까지 지원될 예정임.

스웨덴 연구협의회(VR) (11.7)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

스웨덴 웁살라대(UU) 말라리아 연구자 Andreas Maartensson 교수, 세계 보건에 이바지한 공로로 제1회 SIGHT상 수상

스웨덴 웁살라대(Uppsala University, UU) 여성·아동 보건 연구소 소속 연구자 Andreas Mårtensson(안드레아스 모르텐손) 교수가, 세계 보건에 획기적인 과학적 노력을 기울인 공로로 제1회 SIGHT Award 상을 수상하였음. SIGHT(Swedish Institute for Global Health Transformation)는 세계 보건(Global Health)에 관한 연구와 지식 전파를 위해 스웨덴 왕립한림원(Kungliga Vetenskapsakademien, KVA)이 주도하여 2017년 1월 설립되었으며, Bill & Mellinda Gates Foundation이 설립을 지원하였음.



Andreas Mårtensson 교수

이번에 첫 번째로 수여되는 SIGHT상(賞)의 상금은 10만 SEK(한화 약 1310만 원)로, 세계 보건 분야의 젊은 연구자들을 돕고 이들에게 동기를 부여하기 위해 Einhorn가(家) 재단(Familjen Einhorns Stiftelse)의 지원으로 조성되었음. 이 상은 중·저소득 국가들 내에서, 또는 해당 국가 대학들과의 협력을 통한 연구로, 보건 개선이 가장 시급한 이들에게 직접적으로 도움을 줄 수 있는 높은 과학적 성과를 거둔 연구자들에게 수여됨.

SIGHT 대표 Peter Friberg(페테르 프리베리)는 다음과 같이 설명함. "SIGHT 상은 세계 보건 분야에서 성공적인 연구에 대한 관심을 집중시키기 위해 제정되었다. 이는 UN의 지속가능한 개발에 대한 세계적 목표를 달성하기 위해 매우 중요한 것이다."

Mårtensson 교수의 수상자 선정에는 그가 수행한 말라리아 퇴치에 관한 선구적 연구가 결정적이었음. SIGHT가 밝힌 선정 이유는 다음과 같음. "Andreas Mårtensson은 동아프리카 여러 연구기관들과의 협력을 통해 세계 보건 분야에서 높은 수준의 연구를 수행하였으며, 특히 선구적 연구를 통해 Zanzibar에서 말라리아 발병률을 현저히 감소시키는 데 공헌하였다."

Mårtensson 교수는 다음과 같이 수상 소감을 밝힘. "제1회 수상자라는 사실이 매우 큰 자극이 된다. 나 자신은 물론 함께 연구했던 이들에게도 기쁜 소식이 될 것이다. 학제간

방법으로 연구를 진행하였지만, 말라리아 퇴치에는 간단한 도구가 매우 효율적이었다."

웁살라대(UU) (11.13)

스웨덴 왕립공대(KTH) 연구진, 태양광(光)을 이용한 하수 내의 플라스틱 오염물질 분해 기술 개발 : EU 프로젝트의 일부로 진행

태양 광선을 이용하여 바다나 호수 내의 미세 플라스틱 오염을 제거하는 기술이 EU 펀딩을 받은 CLAIM이라는 프로젝트를 통해 개발되었음. 스웨덴 왕립공대(Kungliga Tekniska Högskolan, KTH)에서 이러한 기술을 적용하여 개발한 시스템이 2017년 11월부터 가정 및 하수처리장에서 시험 운영에 들어가기로 하였음.

플라스틱은 태양광에 노출되면 무해한 물질로 분해되나, 이는 매우 느린 속도로 진행되어, 수년이 걸리기도 함. KTH 재료공학(Functional Materials)과의 Joydeep Dutta (조이딥 두타) 교수는 자신이 개발한 시스템에서 태양의 가시광선과 자외선을 효율적으로 사용하여, 느린 분해 과정을 빠르게 진행시킬 수 있다고 설명하였음.

Dutta교수는 또한 자신들의 시스템에 나노 분자 크기의 반도체 물질 코팅 공정이 포함되어 있는데, 이는 앞서 언급한 자연적 분해 과정, 즉 광촉매산화(光觸媒酸化, photocatalytic oxidation)를 시작(initiate)하고 속도를 높이도록 해 준다고 설명하였음. 가정에서의 시험 운영에서는 이러한 나노 물질이 코팅된 필터를 갖춘 시스템이 가정 내 최종 하수도 배출구에 설치됨. 비슷한 방법으로 하수처리장에서도 같은 종류의 장치가 설치되어, 종전의 하수처리 공정 이후에 추가적으로 미세 플라스틱 분해를 촉진하게 됨. 시스템(장비) 내의 광촉매막(photocatalyst membranes)은 스웨덴 기업 PP Polymer AB와의 협력을 통해 개발되었음.

노르웨이 물 연구소(Norwegian Institute for Water Research)에 따르면, 세계적으로 거의 모든 해변에서 미세 플라스틱 오염이 심각한 실정임. 게다가 해양 생태계가 이를 축적하고 있는데, 이 경우 DDT나 PCB와 같은 오염 물질도 함께 흡수하고 있어 매우 위험함.

"미세 플라스틱 물질은 먹이사슬에서 축적되어 지속적으로 이동하고 있어, 결국에는 인류 건강에도 영향을 끼칠 수 있다. 이러한 플라스틱 오염을 원천적으로 방지하는 것이, 해양 폐기물을 줄이는 데 가장 효율적인 방법이라 할 수 있다."라고 Dutta 교수가 덧붙임.

Dutta 교수가 속한 연구 프로젝트 CLAIM (Cleaning Litter by Developing and Applying Innovative Methods in European Seas)에서는,

유럽 곳곳의 강 하구에 부유식 방지책(浮游式防止柵, floating boom)을 설치하여, 눈에 보이는 플라스틱 폐기물을 수집하고, 덴마크, 리옹(Lyon) 만 등지의 페리 항로에 플라스틱 오염 측정기를 설치하기로 하였음.

그리스의 HCMR(Hellenic Centre for Marine Research)가 주관하는 CLAIM 프로젝트는 유럽 내 13개국과 튀니지, 레바논에 있는 19개 협력기관들과 함께 진행되며, Horizon 2020 Innovative Action Grant로부터 지원을 받고 있음. 이 프로젝트는 2017년 11월에 시작되어 2021년에 완료될 예정임.

스웨덴 왕립공대(KTH) (11.10)

스웨덴 고등교육·연구 국제협력재단(STINT), 스웨덴 연구의 국제 협력과 발전 방안에 관한 세미나 개최 및 보고서 발표

지난 2017년 11월 7일, 스웨덴 고등교육·연구 국제협력재단(STINT, Stiftelsen för och Forskning / The Swedish Foundation for International Cooperation in Research and Higher Education)은 "급변하는 세계의 연구"라는 주제로 세미나를 개최하였는데, 이 세미나에서 <스웨덴 연구의 국제 협력과 그 발전 방안(Sveriges internationella forskningssamarbeten - hur bör de utvecklas?)> 보고서를 발표하였음. 당 세미나는 정원이 금방 찰 정도로 대학, 연구지원기관, 정부 등으로부터 큰 관심을 끌었음.



좌측부터 Agneta Bladh 조사관,
Andreas Göthenberg (STINT 기관장),
Hans Pohl (보고서 저자)

오늘날 세계 수많은 국가들이 연구 역량을 증대하고 있으며, 세계 여러 대학들 또한 빠른 변화의 양상을 보이고 있음. 현재 스웨덴의 연구는 국제 협력에 크게 의존하고 있어, 이 날 STINT

에서 발표한 보고서에서는 <스웨덴이 신흥 연구 국가들과 충분히 협력하고 있는가?>라는 질문에 대한 분석이 담겨 있음.

또한 세미나에서는 스웨덴 정부의 국제화 조사관 Agneta Bladh(앙네타 블라드)가 본인의 업무인 국제화 조사에 대해 설명하였음.

스웨덴 연구·고등교육 국제협력재단(STINT) (11.9)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

미국 실리콘 밸리에서 큰 성공을 거둔 북유럽 출신/관련 스타트업 기업가 소개 : Spotify의 Daniel Ek 등 5명

미국의 실리콘 밸리(Silicon Valley)는 지난 수십 년 동안 기술 산업의 메카로 군림해 왔음. 실리콘 밸리에 사무실을 둔다는 것은, 벤처 자본을 유치하고, 기업 가치를 높게 평가받으며, 인적 네트워크와 파트너십 등이 빠르게 커질 수 있다는 것을 의미함. 또한 사람들은 실리콘 밸리 특유의 "공동체 정신"이 존재하여, 스타트업 사업의 성공이 더욱 빠르고 쉽게 느껴질 수 있다고 얘기하고 있음. 유럽에서도 수많은 기업가들이 중간에 본거지를 실리콘 밸리로 옮기거나, 혹은 처음부터 그곳에서 설립하기도 하였음. EU startups에서는 실리콘 밸리에서 큰 성공을 거둔 10명의 유럽 창업자들을 선정하였는데, 이 중 북유럽 출신이거나 북유럽 국가와 관련이 있는 이들이 5명 포함되었음.



좌측 상단부터 Daniel Ek, Riccardo Zacconi, Ilkka Paananen, Péter Árvai, Taavet Hinrikus

1. Daniel Ek (다니엘 에크)
스웨덴 태생의 Spotify의 공동 설립자로, 14세 때 처음으로 사업을 시작한 기업가·기술자임. 지금도 수백만 개가 넘는 노래를 on-demand 형태로 서비스하는 디지털 음원 스트리밍 기업 Spotify의 CEO로 활약하고 있음. Daniel은 Billboard 매거진으로부터 Spotify가 사람들이 음악을 듣는 방식과 뮤지션들이 팬들과 소통하는 방식을 획기적으로 전환한 공로로, 음악 산업에서 가장 영향력이 큰 사람으로 선정되기도 하였음.

2. Riccardo Zacconi (리까르도 차꼬니)
이탈리아 출생의 기업가로서, Candy Crush 게임을 개발한 King Digital Entertainment의 CEO이자 공동 설립자로 유명함. 1999년 "닷컴 열풍"이 불던 시절, Zacconi는 스웨덴 온라인 메시징 그룹 Spray에 참여하기도 하였음. 15년 이상 온라인 게임 산업에서 경험을 축적하여, 그가 설립한 King을 오늘날 1천 명 이상의 직원과 매일 9천5백만 명 이상의 사용자를 가진, 가장 성공적인 모바일 게임 기업으로 성장시키는 데 성공하였음.

3. Ilkka Paananen (일까 빠아나넨)
핀란드 모바일 게임 기업 Supercell의 공동 설립자이자 CEO로서, 기업에서 많은 지분을 차지하고 있음. 또한 초기단계 투자기업 Lifeline Ventures를 이끌고 있으며, 핀란드 헬싱키 스타트업 커뮤니티에서 멘토링, 코칭 등으로 활발하게 활동하고 있음. 사업 외에도 Ilkka는 지역 펍에서 열리는 게임 대회에도 자주 참가하고 있으며, 아이스하키 선수로도 적극적으로 활동하고 있음.

4. Péter Árvai (페테르 아르버이)
헝가리인 부모를 둔 스웨덴 태생으로 Prezi의 공동 설립자이자 CEO인 Péter는 자신의 두 가지 취미인 스토리텔링과 기술을 결합하여 사람들이 자신들의 이야기를 기억에 잘 남으면서도 더 많은 관심을 끌 수 있는 방식으로 공유할 수 있는 플랫폼을 만들었음. Prezi는 현재 8천5백만 명 이상의 사용자를 보유하고 있으며, 이들은 3억 2천5백만 건 이상의 "이야기"를 만들어 내었음. 일본어, 스웨덴어, 헝가리어, 영어를 유창하게 구사하며, 비크람 (Bikram) 요가에도 큰 관심을 두고 있음.

5. Taavet Hinrikus (따아벳 힌리꾸스)
에스토니아 출생으로 Transferwise의 공동 설립자이자 CEO로서, 마케팅, 제품 개발, PR, 투자자 유치 등을 맡고 있음. Taavet은 World Economic Forum의 "기술 개척자"로 선정되었으며, 에스토니아 총리의 디지털 아젠다 자문 역할도 맡고 있음. 또한 멘토링과 엔젤 투자에도 적극적으로 참여하고 있음.

EU-Startups (10.30)

스웨덴 스타트업 Karma, 모바일 애플리케이션을 통해 음식물 쓰레기 문제 해결 - 인재 채용 전문가 영입하여 더 큰 발전 모색

Karma는 스웨덴에서 2016년 11월 설립된 스타트업으로, 자체 개발한 애플리케이션을 통해 레스토랑, 카페, 식료품점이 사람들에게 남은 식품을 판매할 수 있게 함으로써 음식물 쓰레기를 획기적으로 줄여 왔음. 현재 25개 도시 18만 명이 Karma의 서비스를 이용하고 있으며, Karma는 지금까지 앱을 통해 14만 "끼", 50톤에 해당하는 음식을 판매하였음.

Karma는 지난 7월 EU 진출을 위해 약 4백만 유로(한화 약 52억 원)의 투자를 유치하기도 하였음. 또한 최근에는 테크 스타트업 컨설팅 및 투자 업체인 Norrsken Foundation으로부터 Jonas Axelsson(요나스 악셀손)을 영입하기로 하였는데, Jonas는 Spotify, Tictail, Trustly 등에서 근무한 경력이 있는 기술인력 채용 전문가임.

Jonas는 한 언론 보도를 통해 "Karma는 뛰어난 팀이며, 이들이 개발한 애플리케이션은 무서울 정도의 파괴력을 지녔다. 이들에게는 아주 흥미로운 미래가 펼쳐질 것이며, 나도 그 여정에 함께 하게 되어 영광으로 생각한다." 라고 소감을 밝혔음.

Karma의 설립 초기 직원 수는 5명이었지만, 현재는 24명으로 늘어났음. 새롭게 합류하는 Jonas는 Karma와 함께 할 새로운 인재를 발굴하는 업무를 맡기로 하였음.



Karma의 공동 창립자이자 현재 대표인 Hjalmar Ståhlberg Nordegren(얄마르 스톨베리 노르데그렌)은 Jonas의 영입과 관련하여 "우리는 Jonas와 같이 능력과 경험을 모두 갖춘 인재가 우리 팀에 들어오게 된 것을 매우 자랑스럽고 기쁘게 생각한다. 그가 가진 기술 인재 채용에 관한 전문성과, 그의 넓은 네트워크는 Karma의 발전에 아주 큰 도움이 될 것이다."라고 언급하였음.

DI-digital (11.15)

스웨덴 기업 Sensative, 스웨덴 Lund에 사물인터넷(IoT) 기술 개발을 위한 오픈 랩 "OIL" 개설 : 해당 분야의 새로운 허브로 활약할 것으로 전망

스웨덴 남부 Skåne(Scania) 지역 기업 Sensative는 문이나 창문이 침입자 등에 의해 열렸을 때 이를 감지하고 알릴 수 있는 얇은 형태의 자성 스위치(magnet switch)를 개발하였음. 이 기술을 통해 Sensative는 올해의 유망 스타트업 33개 업체를 선정하는 33-List에 이름을 올린 바 있음.

이 기업은 최근 Mapics 연구소가 소유하고 있던 스웨덴 남부 도시 Lund의 사무실 공간을 인수하였는데, 600평방미터(㎡)에 이르는 이 공간은 앞으로 사물인터넷(IoT, Internet of Things) 관련 신생 기업들에게 오픈 랩(Open Lab) 환경으로 개편될 예정임.



신설되는 오픈 랩 OIL(Open IoT Lab)에는 총 75명의 인원이 연구를 진행할 수 있을 것으로 보이는데, 소유주인 Vasakronan과의 계약서에는 추가로 600평방미터의 공간을 증축할 수 있는 옵션이 포함되어 있음. Sensative는 이 오픈 랩이 스웨덴 남부 지역의 새로운 IoT 기술 센터 역할을 감당할 것으로 기대하고 있음.

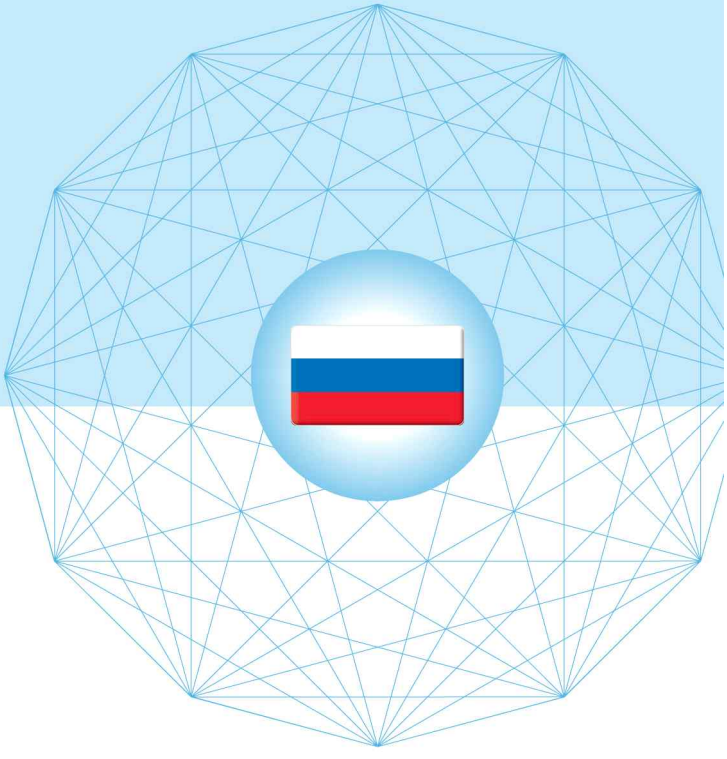
Sensative의 CEO인 Mats Pettersson(마츠 페테르손)은 Sydsvenskan과의 인터뷰를 통해 "많은 연구자들이 한 공간에서 함께 IoT 기술을 개발하여, 실질적으로 도움이 되는 기술을 만들어 내는 것이 우리의 비전이다. 이 분야에서는 각자가 가진 강점을 한 곳에서 함께 시험할 수 있는 환경이 매우 중요하기 때문이다." 라고 포부를 밝혔음.

현재까지 3개 기업이 OIL에 입주하였음.

- Palago : 지불 등에 사용할 수 있는 스마트 팔찌 개발
- Open Logger : 각 연구기관이나 의료기관에 필요한 기술 개발 - 장기(臟器) 운송용 상자 등
- Survey Party : 생체 정보 수집 및 분석 시스템 개발

NyTeknik (10.20)

GlobalInsight



러시아 (Russia)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 러시아과학학술원, 2021-2040 기초과학연구 프로그램 개발
- 과학기구청, 2026 금성 우주정거장 개발 지원
- 러시아전략개발센터, 미래 전문가 육성 추진

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 로사톰, 터키 원자력 건설 수주
- 2018년도 북극 연구 예산 증대
- 2025년까지 북극 탐사 위성 추가 발사

3. 벤처·기술사업화 동향

- 스콜코보 재단 국제 의료 클러스터
- 스콜코보, 제 22회 아시아 사이언스 파크(ASPA) 연례 회의 주관기관으로 선정
- "디지털 기술 국제 포럼"개최

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

러시아과학학술원, 2021-2040 기초과학연구 프로그램 개발



러시아과학학술원(RAS)는 2021-2040 러시아 기초과학연구 프로그램을 수립 중에 있으며 동 프로그램의 주요 재원은 러시아 교과부, 재정부, 러시아기초연구재단 및 러시아연구재단 등이라고 설명함.

RAS는 동 프로그램 추진을 통해 미국, 독일 등 기술 선진국 수준의 재정 지원을 실현하고 사회경제 발전 및 국가 안전기술을 마련하며 단일 과학기술 및 교육 시스템을 구축하고 기초연구 결과의 상용화 등을 기대한다고 설명함.

나아가 동 프로그램을 통해 1991-2017년까지 과학기술계의 구조조정 및 체제개편에 따른 과학연구기관 시스템의 단편성, 교육과 과학계간의 네트워크 단절, 과학계와 정부간 대화 단절 등의 고질적 문제를 해결할 수 있을 것으로 전망됨.

러시아과학아카데미

과학기구청, 2026 금성 우주정거장 개발 지원



러시아 과학기구청은 수억 루블의 예산을 통해 금성 우주정거장 개발 프로젝트"Venus-D"을 추진키로 했다고 전함.

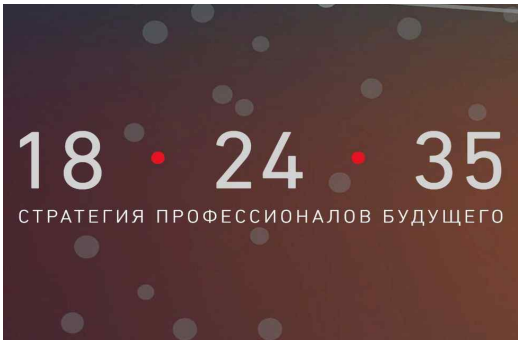
"Venus-D"는 미국과 러시아가 공동으로 추진하는 프로젝트로서, 양국은 이를 위한 실무그룹을 최근에 구성하고, 발사체, 우주궤도 탐사선 및 하강선 개발은 러시아가 담당하기로 함. 러시아 과학기구청은 2026년 하반기에 우주정거장 발사가 이루어 질 것이라고 설명하고 우주정거장이 금성 궤도탐사 및 표면 탐사에 3년 이상 수행할 수 있도록 개발될 예정이라고 부연함

러시아 과학기구청은 동 프로젝트의 책임 연구기관으로 러시아학술원(RAS) 우주연구소가 선정되었으며, 프로젝트 추진을 통해 구소련의 금성개발 위상을 회복할 수 있을 것이라 기대한다고 밝힘

이즈베스티야 통신

러시아전략개발센터, 미래 전문가 육성 추진

러시아전략개발센터는 러시아 경제클럽협회와 공동으로"18-24-35 미래 전문가 육성 프로젝트" 추진 계획을 발표함.



동 프로젝트는 2016년 인구의 4분의 1을 차지하는 18-35세 그룹을 2035년까지 교육, 경제, 환경, 국제관계 등 분야별 전문가로 육성하여 교육 과정의 현대화, 선진 기술 및 의료 기술 개발을 통한 삶의 질 개선, 사회 안전망 확충, 신경제시스템을 주도함으로써 사회변화와 발전을 추구함을 목표로 하고 있음.

특히 지역별로 상이한 상황에 맞는 발전 전략을 수립하는 것을 포함하는데, 예컨대 북극에 인접한 아르한겔스크시의 경우 북극 관련 인력 양성, 북극 연구개발 인프라 개선 등의 전략이 추진되고 있음.

동 프로젝트는 "2025 신진 인력 발전 프로그램"의 일환으로, 러시아 교과부의 재정지원을 통해 추진되고 있음.

전략개발센터

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

로사톰, 터키 원자력 건설 수주



러시아 로사톰은 2018년도 터키"아쿠유" 원자력발전소 추가 건설 계약을 수주하였으며 수주액은 총 200억 달러에 달한다고 밝힘.

양국 정부는 지난 2010년 "아쿠유" 원자력 발전소 건설 협약을 체결하고 총 4기의 원자력 발전소를 건설키로 합의한 바 있음. 당시 양국간 합의 내용에 따르면, 터키 전력공사 측은 완공 후 첫 2기 원전의 전력 생산량의 70%를, 추후 완공되는 원전 2기의 전력 생산량의 30%를 각 15년간 구매키로 한 바 있음.

로사톰은 금번의 추가 건설 계약 체결에 따라 2018년 2분기부터 건설이 착수되며 2023년 제1기 원전 완공을 시작으로 2026년에 제4기 원전이 완공될 예정이라고 설명하고3+안전 등급이 적용된 4기의 원전은 총 60년간 터키 내 전력생산을 담당할 것이라고 전망함.

리아 통신

2018년도 북극 연구 예산 증대



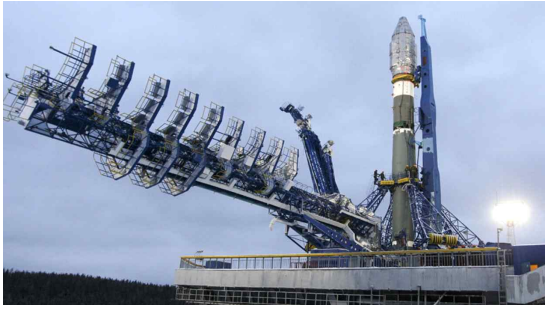
러시아는 북극 연구를 위해 2017년보다 1,300만 루블 높은 8,300만 루블의 보조금을 지급할 예정임을 밝힘(2017년도 보조금은 7,000만 루블).

최근 북극 툰드라 지대의 사막화와 목초지 고갈이 문제점으로 부상되면서 동 지역의 생태환경 및 기후변화, 지질학적 특성, 북극 소수 거주민 지역의 원주민 특성 등이 주요 연구 과제 대상이 되고 있음.

한편 북극 관련 과학 논문을 관리하는 연구통합 플랫폼의 부재로 다수의 연구기관 및 과학단체간 연구 자료가 공유되지 않고 있어 연구결과가 중복되는 경우가 빈번함을 인지하고, 연구통합관리 플랫폼 구축이 추진 중이며 북극 연구 활성화를 통한 문제 해결을 위해 단계적으로 북극에 대한 지원을 증가시킬 예정임을 밝힘.

러시아 과학 아카데미

2025년까지 북극 탐사 위성 추가 발사



로스코스모스는 2025년까지 북극 원격탐사를 위한 위성 "아르크티카-M" 5기를 발사할 계획을 수립하였음을 밝힘.

이를 통해 현재 러시아 탐사위성들이 위도 60도(북극) 탐사가 불가능하다는 한계를 극복할 수 있을 것으로 전망되며 북극 수문기상학, 환경오염 모니터링, 통신지원 등의 역할을 수행할 예정이라고 설명함.

북극탐사 위성 "아르크티카-M"는 2019년, 2021년 2기의 위성을 발사 후 2025년까지 3기를 추가 발사될 것이라고 밝힘.

한편 최근 러시아는 90년대 및 2000년대 지체되어 왔던 북극 개발 프로그램을 활성화하여 북극 연안 대륙붕 탐사를 추진하고 있으며, 새로운 섬들의 발견을 통해 다양한 연구 프로젝트가 진행되고 있음. 금번 러시아의 북극 원격탐사 위성 발사는 북극 탐사와 동시에 세계 북극 개발의 주도권을 쥐기 위한 러시아의 전략적 정책의 일환으로 수립됨.

리아 통신

3. 벤처 · 기술사업화 동향

스콜코보 재단 국제 의료 클러스터



스콜코보는 자체 단지 내에 국제 의료 클러스터가 건설 중임을 설명하고 이스라엘, 한국(분당 병원) 및 기타 국가의 대형 병원이 개원될 것이라고 밝힘.

클러스터 내 병원들은 러시아 국내 법률에 따라 운영되며, 외국인 의사를 고용할 권리와 러시아에 등록되지 않은 의약품을 사용할 특혜가 부여된다고 설명함.

모스크바 부시장 레오니드 페차니코프는 현재 러시아 의사들은 해외에서 인턴쉽과 연수를 실시하고 있으나 짧은 기간으로 인해 전문 분야를 습득하기에 부족함을 지적하며, 가장 현대적인 방법으로 질병을 치료하고 진단이 가능한 한국 분당 병원의 유치가 러시아 의사들의 교육 및 연수기관으로서 기능할 수 있는 초석이 될 수 있다고 기대함.

타스 통신

스콜코보, 제22회 아시아 사이언스 파크(ASPA) 연례 회의 주관기관으로 선정



스콜코보 재단은 2018년도 러시아 극동지역 블라디보스톡에서 개최될 예정인 제22회 아시아 사이언스 파크(ASPA) 연례 총회의 주관 기관으로 선정되었다고 발표함.

ASPA 이사회는 한국, 일본, 이란, 대만, 베트남, 인도네시아, 인도로 구성되어 있으며, 각국 대표는 스콜코보 재단이 차기 총회 주관 기관으로 활동함에 만장일치로 지지함.

ASPA는 아시아 36개국 519개의 테크노 파크의 과학 기술, 산업 및 경제 공동 개발을 촉진하기 위해 1997년 일본에 설립된 국제 비정부 기구로, 매년 연례 컨퍼런스를 개최하고 있음. 동 컨퍼런스에는 과학 기술 파크, 비즈니스 센터, 대학 및 벤처 기업을 포함한 혁신기관들이 참석하며, 각국의 경험 및 지식 교류와 공동 프로젝트 추진에 목적이 있음을 밝힘.

스콜코보재단

"디지털 기술 국제 포럼"개최

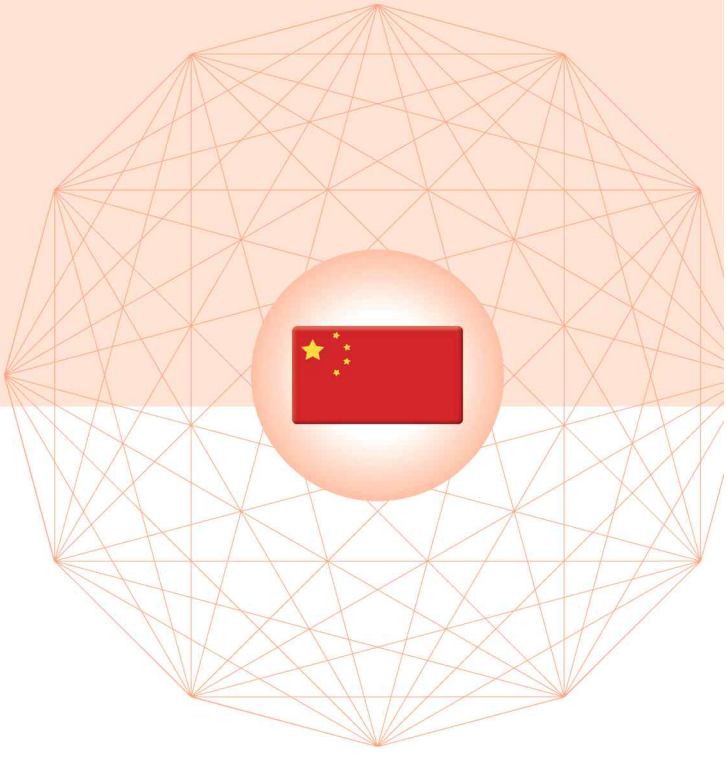


스콜코보는 12월 1일, "디지털 기술 포럼"을 개최한다고 밝히고 약 500여명 이상이 참가할 것이라고 예상함.

동 포럼에서는 디지털경제의 규제, 인공지능, 사용자 데이터 수집 제한 및 차단 기술 개발 등에 대해 논의될 예정임.

특히 스콜코보 재단은 현재의 법률 시장이 업계 자체의 보수주의와 수준 낮은 법률 서비스로 인해 발전 초기 단계에 있는 만큼, 동 포럼을 통해 국제 법률 관련 업체의 현황 및 가치에 대해서 확인할 수 있는 기회가 될 것이라고 설명함. 또한 향후 러시아의 기술 관련 법률 분야의 투자를 증대하고 해외 및 러시아 내 법률 솔루션 수출을 촉진할 계획임을 강조함.

타스 통신



중국 (China)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 총 120억 위안 투입 중국공상과학성(中国科幻城) 청두(成都)에 설립키로 협약
- 국제실크로드과학원 베이징(北京)에 설립
- <중국로봇표준화백서(2017)> 발표

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 중국, 차세대 인공지능칩 발표
- 중국과학원, 국내 차세대 태양 자체 적응 과학 기술을 최초 돌파
- 중국과학자 고병원성 H7N9 바이러스 발견

3. 벤처·기술사업화 동향

- 중국과학원, 인공지능 산학연(产学研) 혁신 연맹 설립
- 2017 글로벌 하드테크놀로지(hard technology) 혁신 대회, 시안(西安)에 개최
- <중국창업벤처투자발전보고서2017> 발행

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

총 120억 위안 투입 중국공상과학성(中国科幻城) 청두(成都)에 설립키로 협약



중국과하성 전략적 협력서명식

11월 11일, 2017 중국공상과학대회 겸 제4차 청두(成都)국제공상과학대회 개막식에서 청두의 톈푸(天府)국제공항신청과 쓰촨(四川)성 과학기술협회는 전략적 협력 협의서를 체결하였음. 쓰촨성 과학기술협회는 전략 투자자들을 규합하여 청두 톈푸국제공항신청에 120억 위안을 투자해 중국공상과학성을 만들 것임.

협약에 따르면 중국공상과학성은 2개의 박물관, 6개의 센터, 1개의 공원으로 조성될 것이며, 각각의 명칭은 쓰촨자연박물관, 중국공상문화박물관, 공상문화창업부화원, 공상영화와텔레비전촬영연구개발창의기지, 중국과학박물관연구설계센터, 중국과학보급대중매체기지, 중국과학기술창의센터, 공상창의교육원, 공상세계타마공원임.

쓰촨성 과학기술협회의 관련 책임자에 따르면, 청두는 '중국 공상과학의 도시'라고 불리고 있으며, 쓰촨성 과학기술협회가 발간하는 <공상세계> 잡지는 현재 중국에서 발행되고 있는 세계적으로 가장 영향력이 있는 공상 문학 전문 간행물로 류츠신(刘慈欣), 왕진캉(王晋康), 허씨(何夕) 등 스타 작가들을 발굴 육성함으로써 청두를 세계적인 공상과학 축제의 도시로 만들었다고 하였음.

현재 청두는 중점 문화창업산업단지를 조성하고 중국 서부 문화창작센터를 건설하고 있음. 청두의 공상과학 산업 발전을 위해 추진하는 핵심 프로젝트인 중국공상과학성은 중국 공상과학 산업의 새로운 생태권을 조성할 것이며 공상과학 도시 청두의 상징적인 프로젝트가 될 것임.

'중국공상과학성은 공상과학 산업 영역 중 잡지, 도서, 영화, 게임 및 테마파크 등 5개 영역을 과학보급과 교육의 2개 부분에 밀접하게 연계시켜 나아갈 갓이며, 이를 통해 전국적으로 나아가 전 세계 공상과학산업의 프로젝트들을 집결시킴으로써 브랜드. 인재, 기술, 산업 등 부문에서 경쟁 우위를 형성할 것임.

중국공상과학성이 최종 완성되면 연간 20억 위안 이상의 수익이 예상되며, 1,200만 명의 관람객을 유치하고 6,000~8,000명의 고용창출이 기대됨. 또한 과학성은 향후 청두국제공상과학대회의 고정 행사장으로 사용될 것이며, 산업 집적 효과와 특성을 가진 국가급 문화산업센터가 될 것임. 또한 청두의 문화창작산업 및 서부지역 문화창작센터 발전에 중요한 긍정적 영향을 미칠 것임.

과학망 (11.11)

국제실크로드과학원 베이징(北京)에 설립



국제실크로드과학원 설립

국제유라시아과학원 중국과학센터가 주도하는 국제실크로드과학원이 베이징에서 설립되었음. '일대일로' 25개 연선국가의 과학기술조직 연맹이 1기 구성원으로서 대표를 파견하여 베이징에서 개최된 국제실크로드과학원 과기혁신 국제회의 및 국제실크로드과학원 시행회의에 참가하였음.

국제유라시아과학원 집행원장 겸 국제유라시아과학원 중국과학센터 위원장인 쟝정화(蔣正華)는 "일대일로 과학기술혁신 협력에 참여하여 과학기술 성과와 발전 경험을 공유함으로써 과학기술 혁신성과가 연선 각 국가의 경제와 사회 및 민생 발전에 서로 도움이 되는 관계가 형성하기를 원한다."고 하였음.

공업정보화부 완강 장관은 "중국은 각 국가와 혁신협력을 강화하고 일대일로 과학기술혁신 행동계획을 추진하여 과학기술 인문교류를 전개하고 연합실험실을 공동으로 건설하며 과학기술단지 협력 및 기술이전을 추
진하기를 희망한다."고 하였음.

국제실크로드과학원은 높은 수준의 국제 비정부 비영리 학술기구로, 일대일로 연선국가의 과학기술계, 기업계, 금융계 그리고 경영 전문가 및 학자들이 교류하는 중요한 플랫폼으로서 역할을 할 것임. 국제 고급컨설팅센터와 새로운 싱크탱크를 구축하며 자연과학, 공학, 경영과학 및 타 인문사회과학의 융합 그리고 과학기술과 산업, 과학기술과 금융의 융합의 장점을 충분히 발휘함으로써 '일대일로' 건설 과정에서 직면하는 자연, 경제, 사회와 생태문제 및 리스크에 대한 과학적 근거와 거버넌스 방안을 제공할 것임.

과기부 (10.26)

<중국로봇표준화백서(2017)> 발표

중국국가표준화관리위원회에서 주최하고 국가로봇표준화위원회가 주관한 "국가로봇표준체계 건설지침" 양성반에서 「중국로봇표준화백서(2017)」를 발표하였음.

"백서"는 국가표준화위원회에 의해 구성되었으며 국가로봇표준화위원회 제1비서실 부서인 중국과학원 선양자동화연구소에서 편집을 주관하였음. 로봇 분야의 여러 연구소, 선도적 업체, 표준화 기구가 연합하여 편찬하였으며, 현재 및 미래의 중국 로봇 표준화 작업을 진행하는 데 참고 자료로 활용될 것임.

로봇은 현대 최첨단 지능형 장비와 첨단기술을 대표하는 제품으로 한 국가의 제조업 수준과 핵심 경쟁력을 평가하는 기준임. 표준은 로봇 품질개선과 국가경쟁력 향상의 기술적 근거와 효율적인 수단을 제공함. 이에 따라 중국의 로봇 분야 표준화 수준을 높이고 중국 로봇품질 수준과 경쟁력을 개선하며 관련 산업의 빠르고 건전한 발전을 추진하기 위하여 2015년 9월 국가표준화위원회가 "백서" 편찬을 위탁하였음.

"백서"는 국내외 로봇 발전 과정, 현황 및 추세, 국내외 로봇 표준화 작업의 현황에 대하여 소개하였으며, 국내외 로봇 관련 기술표준을 전반적으로 분석하고 중국 로봇 표준화작업의 추진 대책에 대하여 제안하였음.

전문가에 따르면, "백서"는 중국로봇표준화 전략 및 계획에 있어서 유익한 자료로 활용될 것이며, 중국로봇 표준화 수립과 개발에 과학적 근거를 제공하고, 중국 로봇의 자주적 혁신 능력과 로봇산업의 건전한 발전을 효과적으로 촉진할 것이라고 전망하였음.

과학망 (10.31)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

중국, 차세대 인공지능칩 발표

2017년 11월 6일, 인공지능칩 제조기업인 한우지(寒武紀)과학기술은 저전력소비 시각응용 제품인 '한우지 1H8', 폭넓은 범용성과 더 높은 성능을 가진 '한우지 1H16', 인텔리전트 드라이브(Intelligent Drive) 영역 제품인 '한우지 1M' 등 차세대 지능 프로세서 제품 3종을 베이징에서 발표하였음.

'한우지'라는 이름은 생소하지만 그 제품은 일상생활에서 널리 사용하고 있음. 2017년 9월 화웨이가 발표한 세계 첫 인공지능 모바일 폰칩 치린(麒麟)970은 한우지 기술을 집적하여 제작한 플래그십 스마트폰 Mate10으로 막강한 로컬 지능처리 능력을 보유한 제품이었음.

이번에 발표한 3종의 신제품은 전력소비, 에너지 효율, 원가 지출면에서 최적화되어 성능 대비 전력소비 비율을 대폭 향상시켰고 적용범위도 이미지 식별, 보안 모니터링, 인텔리전트 드라이브, 로봇, 음성 인식, 자연어 처리 등 중요한 응용 영역으로 확장하였음.

중국의 인공지능 산업은 세계의 선진 수준에 이르렀지만 기초 영역에서는 아직도 미국보다 뒤떨어져 있어, 중국 시장의 대부분 칩은 오랫동안 수입에 의존하고 있었음. 이에 중국 국무원은 2017년 7월 <차세대 인공지능 발전계획>

을 발표하여 인공지능 칩과 시스템 등 일련의 핵심 기술의 현황을 파악하고 차세대 인공지능 관련 핵심 공통성 기술체계를 구축하기로 확정한 바 있음.

한우지 프로세서는 중국과학원이 인공지능 분야 기초연구에서 거둔 핵심적 성과중 하나임. 한우지사는 2016년 3월에 설립되었으나 관련 연구개발은 2008년부터 시작하였음. 그 해 중국과학원 컴퓨팅기술연구소는 천톈유(陳天石) 등 10인으로 연구팀을 구성하여 프로세서 구성 및 인공지능 교차영역에 대한 연구를 시작하였음.

한우지사는 전후방 산업 파트너와의 밀접한 협력을 통해 중국 인공지능 산업을 정상에 끌어올릴 예정임. 또한 향후의 산학연 협력을 통해 세계 인공지능 발전의 새로운 트랜드를 지속적으로 이끌어갈 잠재력을 키워나갈 계획임.

한우지사는 지능칩 제품 분야에서 향후 3년간 중국의 고성능 지능칩 시장 점유율을 30%로 끌어올리는 한편 세계 10억 대 이상의 지능형 단말 설비에 한우지 단말용 지능 프로세서를 장착한다는 로드맵을 제시하였음.

한우지사는 성숙된 제품을 보유한 세계 최초의 지능칩 전문회사로 베이징 중관춘(中關村)에 본사를 두고 있으며 상하이 린강(臨港)에 지능칩 연구개발 및 제품화 기지를 두고 있음.

상하이과학기술위원회 (11.7)

중국과학원, 국내 차세대 태양 자체 적응 과학기술을 최초 돌파

최근, 중국과학원 윈난(云南)천문대와 협력하여 중국과학원 광전기술연구소 라오창회이(饶长辉) 연구원이 이끄는 태양 고해상도 광학영상형성 연구팀은 차세대 적응광학-보정광학(MCAO) 핵심 기술을 성공적으로 돌파하였음. 이 실험의 성공은 중국이 차세대 적응과학기술 분야에서 중요한 돌파를 이루었음을 나타내며, 미국과 독일에 이어 세 번째로 태양 MCAO 기술을 보유한 나라가 되었음.

연구원이 고안한 태양 MCAO시스템을 윈난 천문대 1미터의 새로운 진공태양망원경에 장착하여 태양 활동 구역의 넓은 시야 폐쇄로 교정 영상 형성 관측을 성공적으로 구현하였음. 국내에서 최초로 MCAO 기술을 이용해 태양 활동 구역의 넓은 시야 고해상도 실시간 이미지를 획득하였음.

보정광학 기술의 발전과 운용은 태양 물리학자들이 선명하고 세밀하게, 더 섬세하게 태양 활동을 연구할 수 있도록 도와줌. 인간의 항성과 우주에 대한 인식을 심화시키고, 공간 환경 모니터링과 공간 일기 예보에 강력한 데이터를 제공할 것임.

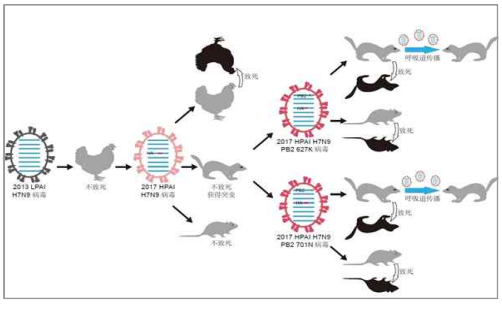
태양 활동에 대한 정확한 경보와 예보는 재해성 공간 기상이 인간의 정상적 활동에 대한 영향을 최대한 피할 수 있고 우주 공간 안전을 확실히 보장할 수 있음. 태양 활동의 역학적

기원을 연구하고 정확한 공간 환경 모니터링과 공간 일기 예보를 구현하기 위해서는 태양 활동 구역의 넓은 시야 고해상도의 관측 데이터를 얻어야 함. 자체 적응광학시스템을 갖춘 대구경 태양망원경은 고해상도 태양 관측을 전개하는 중요한 수단임. 전통적인 자체 적응광학시스템은 태양 전체 활동 구역에 대한 고해상도 관측 수요를 직접적으로 만족시킬 수 없음. 이러한 문제를 해결하기 위해 과학자들은 MCAO 기술을 연구하였으며, 이 기술은 최근 빠른 발전을 이루었음.

연구원의 소개에 따르면 앞으로 5년 내에 윈난 천문대의 1m구경의 새로운 진공망원경을 위해 전용 MCAO 시스템을 설치하면 이 기술의 성공적인 운용이 이루어 질것임.

과학망 (10.28)

중국과학자 고병원성 H7N9 바이러스 발견



H7N9 실험 체계도

10월 24일, <세포연구>(Cell Research)에 중국 농업과학원 하얼빈수의연구소 천화란(陈华兰) 연구원이 이끄는 국가조류독감참조연구실 최신 H7N9 바이러스 연구 성과가 게재되었음.

4년 가까이 진행된 시스템 모니터링과 연구에 따르면, 먼저 H7N9 바이러스의 진화와 변이를 제시하였고, 고병원성 H7N9 바이러스를 발견함으로써 가금류와 인간 H7N9 인플루엔자의 관리 정책 수립에 중요한 과학적 근거를 제공하였음.

2013년 7월부터 2017년 1월까지 이 실험실은 20여개 성의 가축시장, 닭장 및 도축장에서 총 11만건의 샘플을 채취해 293조의 H7N9 인플루엔자 바이러스를 분리하였음. 게놈 분석을 통해 이러한 바이러스가 빈번히 재조직하는 것을 발견하였으며 23종의 다른 유전자형을 형성하여 90% 이상이 인간에 대해 쉽게 전염할 수 있는 분자 특징을 가지고 있음을 발견하였음.

중요한 것은 올해 1월 광둥(广东)성에서 분리된 7조의 바이러스가 혈구응집소 유전자 열분해 위치에서 변이를 일으켰음. 동물 실험에 의하면 이러한 변이체는 닭에 대해서는 높은 치사성을 가지고 있나 쥐와 흰족제비에게는 무해한 것으로 알려져 있음. 그러나 흰족제비 체내에 복제한 후에 포유동물에 적응한 돌연변이를 일으켜 쥐에 대한 치병력을 만 배 이상 증가시키고 흰족제비의 심한 발병, 사망을 야기하는 동시에 흰족제비들 사이에 호흡기관을 통해 비말을 전파하였음.

우려할만한 것은 H7N9 바이러스가 인체 내에서 복제할 때에 이러한 돌연변이가 극히 쉽게 나타날 수 있다는 것임. 4년 가까이 진행된 시스템 모니터링과 연구결과, H7N9바이러스의 진화 및 변이상황을 전면적으로 이해할 수 있었음. 고병원성 H7N9바이러스가 발견됨으로써 인간에게 더 큰 위해를 끼칠 수 있음을 증명해 주었음.

과학망 (10.27)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

중국과학원, 인공지능 산학연(产学研) 혁신 연맹 설립



인공지능산학연혁신연맹 창립식

11월 8일, 중국과학원 인공지능산학연혁신연맹이 베이징(北京)에서 설립되었음. 중국과학원 첨단과학및교육국, 중대과학기술임무국, 과학기술축진발전국 등 3개 기관과 중국과학원 자동화연구소 등 17개 연구원 및 커다쉰페이(科大讯飞)등 5개 기업이 이 연맹의 첫 이사기관으로 선정되었음. 이 중 중국과학원 자동화연구소 및 커다쉰페이는 연맹 이사장 기관으로 자동화연구소 소장인 쉬버(徐波) 및 커다쉰페이 회장인 류칭펑(刘庆峰)이 연합 이사장을 맡았음.

중국과학원 비서장인 등마이춘(邓麦村)이 연맹의 정식 창립을 발표하였음. 중국과학원은 인공지능 분야에서 국제적으로 앞선 중대한 연구 성과를 생산하고, 풀 체인의 인공지능 기술 혁신 능력을 갖추고 있음. 커다쉰페이와 함께

중국과학원이 인공지능 산학연 협력 혁신 네트워크를 구축한 것은 중국과학원 관련 연구소 인공지능 성과이전의 효율성과 성과를 높일 수 있음. 연맹의 설립은 일부 핵심 공통적 문제 해결에 도움이 될 것이며 나아가 첨단 관련 기술과 성과를 산업에 널리 보급시키는 데는 큰 의미가 있음.

연맹 창립식에서 류칭펑은 "커다쉰페이가 1억 위안의 '산학연혁신협력전문기금'을 설립할 예정임. 이를 통해 연맹 내 각 연구소와 커다쉰페이 인공지능 산학연의 심도있는 협력을 추진하고 기술 부화와 성과 이전을 가속화시킬 것임. 나아가 10억 위안의 '쉰페이산업투자기금'을 설립할 것임. 이를 통해 연맹 내 각 회원기관들은 인공지능 분야의 혁신적 창업을 위해 도와주고 연맹 발전을 위해 충분한 자금을 제공할 것이다"고 밝혔음.

쉬버는 창립식에서 '지속 가능한 벌전의 인공지능 기술혁신체계 수립'이라는 보고서를 발표하였음. 기술 혁신 인공지능 기술 발전의 세 가지 사고를 제시하였음. 1) 인공지능 발전은 수요 견인이 필요하며, 인공지능 기술의 보급과 응용을 심화시켜야 함. 2) 인공지능 기술 생태를 조성해야 함. 3) 기초 연구와 고급 인력의 병목을 극복해야 함. 그는 연맹의 가장 큰 가치는 '산업과 기술혁신, 인재육성 등의 통합'이며, 이를 통해 인공지능 첨단 발전을 효과적으로 추진할 수 있음을 강조하였음.

창립식에는 연맹의 회원 총회, 지도위원회, 전략상담위원회, 이사회, 비서처, 기술총괄팀, 응용계획팀, 혁신기지팀, 산업부화팀, 전략연구팀, 윤리표준팀이 포함된 조직 구조를 확정하였음.

과학망 (11.8)

2017 글로벌 하드테크놀로지(hard technology) 혁신 대회, 시안(西安)에 개최



2017 글로벌하드테크놀로지 혁신대회

11월 7일, 2017 글로벌 하드테크놀로지 혁신대회가 산시(陕西)성 시안(西安)에서 개최되었음. 주요 고위 국가급 지도자와 노벨상 수상자, 국내외 관련 분야 전문가 및 주요 스타트업, VC 등 약1,000여 명이 참가하였음.

2017 글로벌 하드테크놀로지 혁신대회는 '하드테크놀로지가 세계를 변화시키고 하드테크놀로지가 시안을 발전시키다'는 주제로 하고 있음.

이번 대회는 <하드테크놀로지 지수>, <하드테크놀로지 백서> 및 <하드테크놀로지 리스트>를 발표하였음. 이 가운데는 <하드테크놀로지 지수>는 하드테크놀로지를 주제로 한 대형 연구 보고서로 지방정부가 제정한 산업정책, 투자자 및 창업자들의 창업프로젝트 선택에 대한 중요한 참고자료가 될것임. 보고서에따르면 베이징(北京), 상하이(上海), 광저우(广州), 난징(南京), 우한(武汉), 시안(西安), 톈진(天津), 항저우(杭州), 선전(深圳), 청두(成都)이 중국 도시 하드 테크놀로지 발전 상위 10위를 차지하였음. 이 중 베이징과 상하이가 절대 우위를 차지하였으며 시안, 톈진, 선전, 충칭 등 지역은 과학기술 생산 및 응용 부문의 효과가 큰 것으로 나타났음.

이틀 간 개최된 동 대회에서 10여개 프로젝트를 진행하였음. 무인시스템 혁신 및 발전 정상회담, AI인공지능 응용 교류 정상회담, 중국 우주항공 첨단 기술 혁신 포럼, 국제 광전자 집적기술 포럼, '전자정보+' 혁신 포럼, 신에너지 자동차 산업 혁신발전 포럼, '3D프린트' 혁신발전 포럼, 글로벌 하드테크놀로지 혁신 창업 정상회담, 자유무역지구시범단지 혁신 발전 정상회담, 중국 혁신 도전 대회(시안), 신소재 협동 혁신발전 포럼, 중국 약물 게놈 학술대회, 정밀 의학 과학 산업 대회에 5,000여 명의 각계 게스트들이 행사에 참가하였음.

과학망 (11.7)

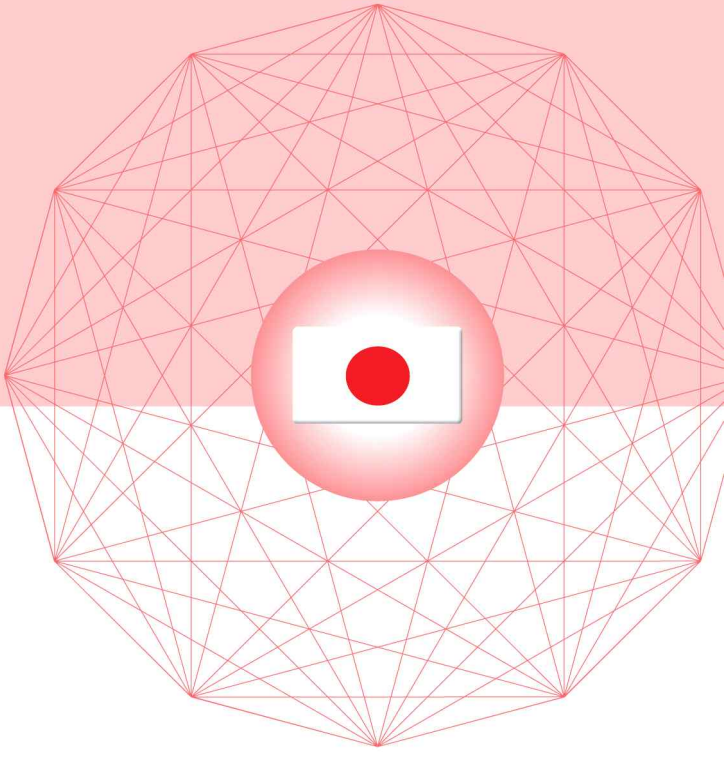
<중국창업벤처투자발전보고서2017> 발행

과기부, 산업부, 국가개발은행이 <중국 창업벤처투자 발전보고서 2017>을 공동 발행하였음. 동 보고서는 중국의 창업벤처 투자기구, 자본, 투자분석, 출시, 성과, 경영관리, 지역 운영현황, 외자기구 운영현황, 발전환경, 기금발전 유도상황 등의 내용이 포함되었으며, 국외 창업벤처투자 발전현황 검토와 중국 내 중요 정책법규를 분석하였음.

2016년, 창업벤처 투자기구 수는 2,045개를 넘어섰는데 이는 2015년에 비해 270개 증가하여 약 15.2%에 달하였음. 관리자본 총액은 8,277.17억 위안을 기록하였으며 2015년에 비해 24.4% 증가한 1,623.8억 위안 이었음. 관리자본 총액의 GDP비중은 1.11%로 2015년에 비해 0.15% 성장하였음. 투자금액은 505.5억 위안으로 2015년에 비해 8.6% 성장하였음. 1년간 IPO방식을 통한 항목의 비중이 17.32%까지 상승하였고, 인수합병을 통한 항목 비중은 29.67%를 기록하였음.

과기부 (11.1)

GlobalInsight



일본 (Japan)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 「새로운 기술 사회 구현 가속에」 sandbox 제도 창설
- 대학의 연구 역량 평가에 새로운 지표 논문 집적의 「두께」 표현
- 일본의 Society 5.0 개요

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 문화 훈장 결정
- 「방대한 Web 정보가 기반」 차세대 음성 대화 시스템

3. 벤처·기술사업화 동향

- 동경 의과치과대학発 바이오 벤처 「Braizon Therapeutics, Inc」 본격 시동
- 「AI로 생산 계획 수립」 - 히타치가 최적화 서비스
- 「전신 영역의 치료 지원」 - 시마즈(島津)가 새로운 혈관 촬영시스템 10 모델 출시
- 다지점(多地点)에서 즉시 생산 라인 및 교량의 이상 검출

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

「새로운 기술 사회 구현 가속에」 sandbox 제도 창설

일본 정부는 새로운 기술과 서비스의 사회구현을 촉진하기 위해 sandbox 제도 (기간 및 장소 등을 제한한 후 규제를 대폭 완화하고 실증의 장으로 하는 제도)를 설립하기로 결정했음. 핀 테크 등 일정한 요건 하에서 시행착오에 의해 비즈니스 모델의 발전을 촉진하는 일본판 Regulatory Sandbox 제도로, 지역을 제한하여 드론이나 자동 운전 등의 새로운 기술의 사회 구현을 시도하는 Sandbox 특구 제도의 2개를 신설함. 대학 벤처 등 연구 성과를 사회 구현하는 방법이 확장되게 됨. 내각부는 내년 정기 국회에 관련 법안을 제출하고 내년 중에는 제도를 시작시키려고 함.

새로운 기술을 사회 구현하여 완전히 새로운 발상의 사업을 확장하려고하면 많은 규제가 방해하여 사업화 할 수 없거나 할 수 있었다고 해도 타이밍을 놓쳐 버리는 경우가 많음. 그래서 생각한 것이 sandbox 제도임. 이미 세계 각국에서 창설이 진행되고 있으며, 예를 들면, 핀 테크에서는 이미 8개국이 제도를 창설하여 각국 간의 협력도 시작되고 있음.

한편, 새로운 기술과 사업을 자국에 끌어들이기 위한 국제 경쟁이 격화되고 있으며, sandbox 제도를 가진 국가 간의 신기술 확보·인재 확보 경쟁과 제도를 갖지 않은 나라에서도 실증·실험 허브가 되겠다는 움직임이 있음.

이러한 세계의 움직임에 대해 일본에서는 산업 경쟁력 강화법에 근거한 기업 실증 특례 제도와 회색지대 해소 제도에서 기업 단위의 규제 개혁을 실시하고 있지만 큰 과제가 있음. 규제 당국은 규제 개혁에 필요한 데이터 등이 증명되지 않으면 규제 개혁을 단행하지 못하고, 반면 사업자는 규제의 존재로 인해 시행착오를 할 수 없고, 제도 개혁에 필요한 데이터 등을 취득할 수 없음. 바로 악순환이 발생하고 있음. 또한 무엇을 대상으로 얼마 동안, 어떤 리스크 관리 체제로 실증 사업을 실시하면 좋은 것인지라는 방법론이 명확하지 않기 때문에 조정에 상당한 비용과 시간이 필요함. 따라서 벤처와 중소기업이 진출하는 것은 어려웠음.

혁신의 성과를 새로운 부가가치 창출에 연결하기 위해서는 트라이&에러를 반복하여 규제 개혁에 대한 데이터를 취득하는 사회 실증을 쌓는 것이 필수적임. 그래서 지금까지의 정책 수단에서 실증에 의한 정책 형성에 크게 방향을 틀어 참가자와 기간을 한정하여 실증 내용과 위험을 설명한 후 먼저 해보는 것을 허용하는 틀로서 sandbox 제도를 창설함.

일본판 Regulatory Sandbox 제도는 새로운 기술과 비즈니스 모델에 대해 내각부가 참여 기관을 공모하여 실증의 취지 (사회 실험)·의의, 기간 한정, 참가자 제한, 대상 법령, 위험의 내용, 위험 관리의 구체적 내용 등의 관점

에서 심사한 후, 규제 적용 대상이 되지 않는 검증 활동으로 인정함. 인증된 활동 내용은 내각부의 담당 부서가 다양한 측면에서 지원하는 실무 지원을 실시하고 실증이 끝난 후 수집된 데이터를 활용하여 전국 일률 규제 개혁을 위한 검토를 실시함.

내각부 담당자는 "모든 분야와 규제가 대상이기 때문에 지금까지 상정도 하지 않았던 아이디어가 나올 것을 기대하고 있다."고 말했음.

또한 sandbox 특구는 실증 사업의 유형별로 요구되는 사후 검사 체제의 내용, 사전 규제의 특례 조치의 내용을 결정하는 현재의 특구 제도를 확충하는 것임. 현재 상정되어있는 것은 자동 주행과 드론임.

자동 주행은 도로 사용이나 실험용 차량의 구조 변경에 대해 sandbox 내에서의 안전성을 확보하기 위한 규칙을 지역 회의에서 결정한 후, 도로 교통법 (도로 사용 허가), 도로운송 차량법 (보안 규제) 등의 규제를 최소화함. 드론에 대해서도 비행 항로에 대해 sandbox 내에서의 안전성 확보 규칙을 지역 회의에서 결정한 후 항공법 (허가·승인) 등의 규제를 최소화함.

과학 신문 (11.17)

대학의 연구 역량 평가에 새로운 지표 논문 집적의 「두께」 표현

현재 세계 대학순위에서는 연구의 질과 양, 그리고 대학의 명성과 연구 역량을 평가하고 있지만, 정말 바른 것인가. 자연과학 연구기구의 고이즈미 교수 연구팀은 연구 역량을 파악하고 각 대학의 특징을 파악할 수 있는 새로운 지표로 「두께」를 고안하고, 일본의 국립대학을 중심으로 공립·사립대학 및 연구 기관, 심지어 전 세계의 대학을 분석했음. 고이즈미 교수는 "기존의 양과 질의 지표와 결합하여 대학의 연구 역량의 분야마다의 특징을 3차원으로 파악할 수 있습니다. 각 대학의 경영 전략에 도움이 되면 좋겠습니다."라고 말했다. 이번 결과는 분석 대상이 된 국내 모든 대학에 송부되었음.

제대로 특징 파악 / 자연과학 연구기구의 고이즈미 교수 고안

세계 대학 순위가 발표될 때마다 일본의 대학은 순위에 일희일비하고 있음. 그것만이라면 그다지 문제가 되지 않지만, 순위에 우왕좌왕하게 되면 문제임. 또한 일본 재흥 전략 2016에 「향후 10년간 세계 100에 10개 학교 이상이 들어간다」라는 정책 목표에 들어가 버린 것도 정부가 대학에 대한 스스로의 평가 기준을 가지고 있지 않다는 것을 세계에 선전하는 것으로, 부끄러운 일임.

THE, QS, 상하이 교통대학이라는 세계 3대 순위는 대학의 연구 능력을 제대로 평가하고 있는 것일까 자세히 살펴보면, 그렇지 않은 것 같음.

사용하는 데이터베이스의 변경, 국가별 보정 등 보정 방법의 변경, 천 명 이상의 저자가 있는 빅 사이언스의 논문 (kilo-author papepr)의 취급, 각 지표의 평가의 균형 등 민간 기업의 자의적인 변경에 의해 매년 계산의 기초가 변해가기 때문에 랭킹의 순위는 지속적으로 나타내는 지표가 되지 못함.

그러나 순위에 사용되는 지표는 연구 능력을 나타내는 것으로서 지속적으로 나타내는 지표가 될 수 있음.

연구의 양을 파악하기 위해 많이 사용되고 있는 것은 교원 당 논문 수이고, 질을 파악하기 위해 사용되는 것이 논문 피인용 수(FWCI, 분야별로 보정하여 평균화 한 것)와 교원 당 FWCI임. THE 세계 대학 순위는 FWCI 값과 관계가 있고, 1~50위는 평균 2.08, 51~100위는 1.87, 101~200위는 1.79 등으로 되어 있음. 참고로 동경 대학의 FWCI은 1.34이며, 500위권 대학과 동등하게 됨.

THE 경우에는 대학의 명성 (Reputation)을 평가 기준에 넣고 있기 때문에, 동경 대학은 50위 안에 들어있지만, 만약 FWCI만으로 평가한다면 일본의 대학 순위는 비참할 것임. 하지만 그것이 정말 대학의 연구력을 나타내는 것인가라고 한다면 그렇지는 않음.

그래서 고이즈미 교수가 제안한 「두께」는 양과 질만으로는 측정할 수 없는 대학(분야)의 강점을 나타내는 것임.

두께 지표는 논문의 집적에 의한 두께를 표현하는 것으로, h5-index라면 지난 5 년간 그 대학 소속 교수가 쓴 논문과 피인용 수를 합쳐서 h-count를 취득하는 것임. 예를 들어 A대학에서 9개의 논문이 나오고, 각각 52회, 5회, 3회, 1회 (6개) 인용되고, B대학에서 7개의 논문이 나오고, 9회, 8회 (3개), 7회, 6회, 1회 인용된 경우 FWCI는 당연히 A대학의 평가가 높아짐. 그러나 두께 지표는 논문 수 및 인용수가 일치하는 값이 h-count가 되기 때문에 A대학은 3, B대학은 6이 됨.

싱가포르 국립대학은 마터호른형 동경대학은 후지산형

이 두께를 질과 양의 지표에 추가하면 대학의 특징이 보임. 예를 들어, 정부의 정책에서 세계 최고 수준의 연구자를 모아 특정 영역에서 중점적으로 연구를 진행하고 있는 싱가포르 국립대학과 동경 대학을 비교하면 양은 동경 대학이 상(上), 질은 싱가포르 국립대학이 상(上)이 되지만, 두께는 동경대학이 상(上)임. 즉, 싱가포르 국립대학은 피크의 높은 마터호른형 대학으로, 동경 대학은 후지산형 대학이라는 것임. 고이즈미 교수는 "질과 양뿐만 아니라 두께의 지표를 도입하여 보다 정확하게 대학의 특징을 파악할 수 있게 된다고 생각합니다."라고 함.

몇 가지 사례

신슈 대학의 물리·천문학 분야는 FWCI은 2.33으로 톱 논문은 매우 높지만 두께는 약하기 때문에 극소수의 상위 연구자·톱 논문이 이 분야를 지원하는 역후지산 형이 됨. 그러나 대학

으로서는 이 분야를 중요시하고 있지 않다고 함. 반대로 아주 평판도 좋고 대학으로도 힘을 쏟고 있는 기후 대학의 수의학은 FWC I0.95로 약하지만 두께는 강한 야쓰가타케 형임. 오비히로 축산 대학 수의학도 FWC I1.24지만 두께가 있음.

에너지 분야를 보면 동경 농공 대학은 톱 논문은 있지만, 두께는 그만큼은 아니고, 동북 대학은 두께에 뛰어남. 경제학이나 경영학에서 히토츠바시 대학이 두께가 있지만, 톱 논문이 나오고 있는 것은 아님. 고치 대학 물리 천문학은 두께가 있음.

또한 여러 대학·분야에 10년간의 두께 지표(h10-index)로 과연비의 지난 10년간 신규 채택 총액과 논문 수를 분석하면 정(正)의 상관관계가 있는 것으로 나타났음. 즉, 과연비에 의해 대학의 연구 분야의 두께가 유지되고 있다고 할 수 있음.

일본의 독자적인 순위 창설

이번 두께라는 지표는 논문의 양과 질뿐만 아니라 보이지 않았던 대학의 특징을 파악할 수 있는 매우 독특한 기법이라고 할 수 있음. 고이즈미 교수는 앞으로 두께 지표를 더욱 고도화하여 세계에서도 통하는 것으로 하기 위해 영국의 연구팀과 공동 연구를 진행시켜 나간다고 함. 미래에는 두께의 개념을 도입한 일본의 독자적인 세계 대학 순위의 창설도 가능하다고 생각함.



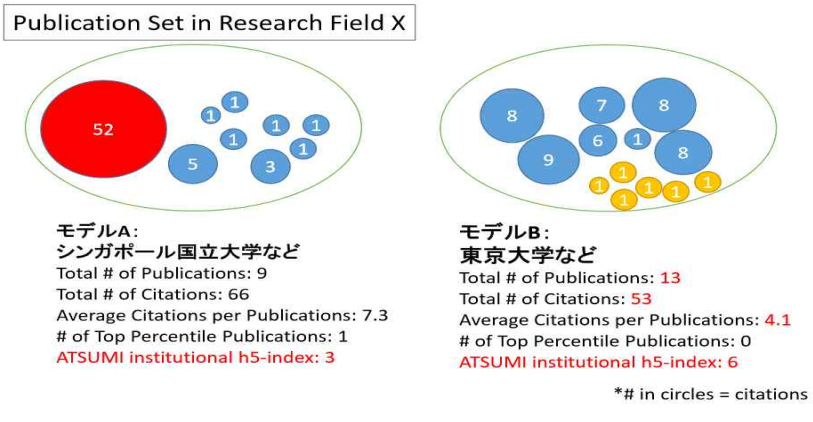


(좌) 후지산형 (우) 마타호른형





(좌) 역후지산형 (우) 아쓰가타케형



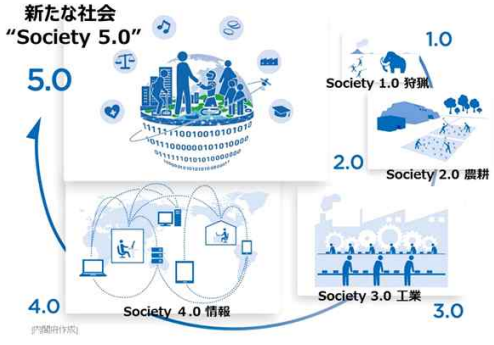
「두께」 지표의 개념

과학 신문 (11.10)

일본의 Society 5.0 개요

Society 5.0은

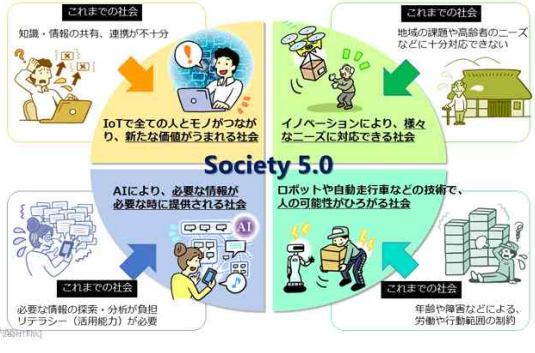
사이버 공간 (가상공간)과 물리적 공간 (현실 공간)을 고도로 융합시킨 시스템을 통해 경제 발전과 사회적 과제의 해결을 양립하는 인간 중심의 사회(Society) : 수렵 사회 (Society 1.0), 농경 사회 (Society 2.0), 산업 사회 (Society 3.0), 정보 사회 (Society 4.0)에 이은 새로운 사회를 가리키는 것으로, 제5기 과학기술 기본계획에서 일본이 지향해야 미래 사회의 모습으로 처음 제창되었음.



Society 5.0에서 제공하는 사회

지금까지의 정보 사회(Society 4.0)에서는 지식과 정보가 공유되지 않고, 분야 횡단적인 연계가 불충분하다는 문제가 있었음. 사람이 할 수 있는 능력에 한계가 있기 때문에, 넘치는 정보에서 필요한 정보를 찾아 분석하는 작업이 부담이거나 연령이나 장애 등으로 인한 노동과 행동 범위에 제약이 있었음. 또한 저출산 고령화와 지역의 과소화 등의 과제에 대해 다양한 제약이 있어 충분히 대응하기가 어려웠음.

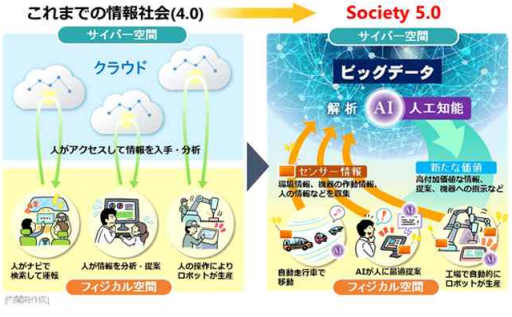
Society 5.0에서 제공하는 사회는 IoT (Internet of Things)에서 모든 사람과 물건이 이어져있어, 다양한 지식과 정보가 공유되어, 지금까지 없었던 새로운 가치를 창출하는 것으로, 이러한 도전과 어려움을 극복함 또한 인공 지능(AI)을 통해 필요한 정보를 필요할 때 제공받게 되어 로봇이나 자동 주행 자동차 등의 기술로 저출산 고령화, 지방의 과소화, 빈부격차 등의 문제가 극복됨. 사회의 변혁(혁신)을 통해 지금까지의 폐색감을 타파하고 희망을 가질 수 있는 사회, 세대를 넘어 서로 존중할 수 있는 사회, 한 사람 한 사람이 편안하게 활약 할 수 있는 사회임.



Society 5.0 구조

Society 5.0은 사이버 공간 (가상공간)과 물리적 공간 (현실 공간)을 고도로 융합시킨 시스템으로 실현됨. 지금까지의 정보 사회(Society 4.0)에서는 사람들이 사이버 공간에 존재하는 클라우드 서비스(데이터베이스)에 인터넷을 통해 액세스하여 정보와 데이터를 입수해 분석을 실시했음.

Society 5.0에서는 물리적 공간의 센서로부터 방대한 정보가 사이버 공간에 집적되어 있음. 사이버 공간에서는 이 빅 데이터를 인공 지능(AI)이 분석하고 그 분석 결과가 물리적 공간의 인간에게 다양한 형태로 피드백됨. 지금까지의 정보 사회에서는 인간이 정보를 분석하여 가치가 생겨남. Society 5.0에서는 방대한 빅 데이터를 인간의 능력을 초월한 AI가 분석하고 그 결과가 로봇 등을 통해 인간에게 피드백되는 것으로, 지금까지 없었던 새로운 가치를 산업과 사회에 가져오게 됨.



경제 발전과 사회적 과제의 해결을 양립하는 Society 5.0에

일본 그리고 세계를 둘러싼 환경은 큰 변혁기에 있다고 할 수 있습니다. 경제 발전이 진행되는 가운데, 사람들의 생활은 편리하고 풍족해져, 에너지와 식량의 수요가 증가하고 수명의 연장이 달성되고, 고령화가 진행되고 있음. 또한 경제의 글로벌화가 진행되어, 국제 경쟁도 격화하고 부의 집중과 지역 간의 불평등 같은 면도 생기고 있습니다. 이러한 경제 발전에 상반(상충)하여 해결해야 할 사회적 과제가 복잡해지고 있으며, 온실 가스 (GHG) 배출 감소, 식량의 증산이나 손실 감소, 고령화 등에 따른 사회 비용 억제, 지속 가능한 산업화 추진, 부의 재분배와 지역 간의 격차 시정 등의 대책이 필요해지고 있음. 그러나 현재의 사회 시스템은 경제 발전과 사회적 과제의 해결을 양립하기 어려운 상황이 되고 있음.

이처럼 세계가 크게 변화하는 한편, IoT, 로봇, 인공 지능(AI), 빅 데이터 등 사회의 본연의 자세에 영향을 미치는 새로운 기술의 발전이 진행되고 있으며, 일본은 과제 선진국으로서 이러한 첨단 기술을 모든 산업과 사회생활에 도입해 경제 발전과 사회적 과제의 해결을 양립 해 나가는 새로운 사회인 Society 5.0의 실현을 목표로 하고 있음.

경제발전	사회적 과제의 해결
에너지 수요증가 식료의 수요 증가 수명연장, 고령화 국제적인 경쟁의 격화 부의 집중 및 지역 간의 불평등	온실효과 가스(GHG) 배출 삭감 식료 증산 및 로스의 삭감 사회 코스트의 억제 지속 가능한 산업화 부의 재배분 및 지역 간의 격차 제정
IoT, 로봇, AI등의 첨단 기술을 모든 산업과 사회생활에 적용하여 격차 없는 다양한 니즈에 구체적으로 대응한 물건과 서비스의 제공 Society 5.0 으로	
경제발전과 사회적 과제의 해결을 양립	

새로운 가치로 경제 발전과 사회적 과제의 해결을 양립

혁신으로 창출되는 새로운 가치에 의해, 지역, 연령, 성별, 언어 등에 의한 격차가 없어지고, 개인의 다양한 요구, 잠재적인 요구에 치밀한 대응이 가능하게 됨. 물건이나 서비스를 필요한 사람에게, 필요한 때에 필요한 만큼 제공하는 동시에 사회 전체 시스템이 최적화되고 경제 발전과 사회적 과제의 해결을 양립해 나갈 수 있는 사회가 됨. 그 실현에는 여러 가지 곤란을 수반하지만 일본은 이 극복에 과감하게 도전하고, 과제 선진국으로서 세계 최초로 모범이 되는 미래 사회를 보여주려고 하고 있음.



각 분야에서 새로운 가치의 사례

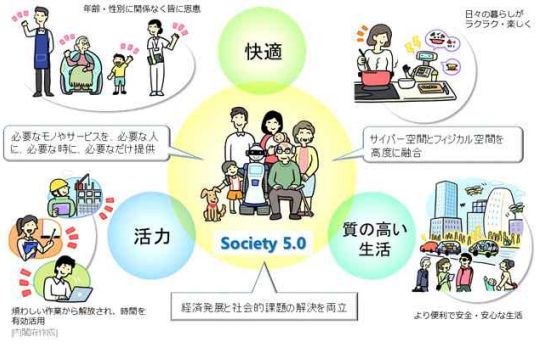
교통/의료·간호/제조/농업/식품/방재/에너지

Society 5.0 의한 인간 중심의 사회

지금까지의 사회에서는 경제 및 조직 등 시스템이 우선되어, 개인의 능력 등에 따라 개인이 받는 물건이나 서비스에 격차가 발생하는 면이 있었음. Society 5.0에서는 빅 데이터를 바탕으로 한 AI와 로봇이 지금까지 인간이 하던 작업과 조정을 대행·지원하기 때문에 일상의 번잡하고 서투른 작업 등으로부터 해방되어 모두가 편안하고 활력에 찬 질 높은 삶을 영위할 수 있게 됨.

이것은 한 사람 한 사람의 인간이 중심이 되는 사회이며, 결코 AI와 로봇에 지배되고 감시되는 미래는 아님. 또한 일본뿐만 아니라 세계의 다양한 과제의 해결에도 통하는 것으로, 유엔의 「지속 가능한 개발 목표」(Sustainable Development Goals : SDGs)의 달성에도 통하는 것임.

일본은 첨단 기술을 모든 산업이나 사회생활에 도입하여 혁신에서 새로운 가치가 창조됨으로써 모두가 편안하고 활력이 넘치는 삶의 질을 보낼 수 있는 인간 중심의 사회 「Society 5.0」을 세계 최초로 실현해 나가고 있음.



내각부

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

문화 훈장 결정

정부는 24일, 산화 티타늄의 광촉매 기능을 발견한 후지시마 아키라 도쿄 이과 대학 학장, 유전자 조작 기술 개발의 선구적인 역할을 한 마츠바라 겐이치 오사카 대학 명예 교수 등 5명에게 문화 훈장을 수여하기로 결정했음. 또한 문화 공로자로 제어성 T 세포를 발견하여 역할을 해명한 사카구치 시몬 오사카 대학 면역학 프론티어 연구센터 특임교수 등 15명을 선정했음. 문화 훈장의 수여식은 11월 3일 문화의 날에 황궁에서 열림. 문화 공로자의 표창식은 11월 6일에 동경 오쿠라 호텔에서 열릴 예정임.

산화 티타늄의 광촉매 기능 발견 후지시마 씨

후지시마 아키라 씨는 산화 티타늄의 광촉매 작용을 발견하고 이후 45년 이상 광전기 화학에 의한 물의 광분해, 미약 광에서의 광촉매 작용, 광기능 재료 개발 등에 관하여 연구의 단초를 여는 것에서 응용에 이르기까지 다양한 실적을 올렸음.

1965년대 초반에 산화 티타늄 전극을 이용하여 수행하였던 반도체 광 전극 반응 (이른바 혼다·후지시마 효과)이 발단이 되어 세계적으로 활발한 연구가 이루어지고 있지만, 이 연구 분야는 후지시마 씨가 스스로 개척하여 기초부터 응용에 이르기까지의 모든 측면에서 연구의 토대를 마련했다고 해도 과언이 아님. 산화 티타늄 표면에 흡착되는 분자 수와 흡수되는 광자 수와의 관계를 정량적으로 고찰하고, 초 친수성이라는 새로운 기능을 가진 것을 밝히고 광촉매 반응의 특징이 미약 광을 이용한 경우에 보다 현저하게 나타난다는 영감을 얻어, 실내 광을 이용한 고광 활성 광촉매 박막 코팅 재료의 제안에 이르렀음.

이 참신한 아이디어는 학회뿐만 아니라 산업계에서 주목받아, 현재 항균, 자동 세척, 공기정화 재료, 신기능 재료 등의 환경 촉매로 널리 실용화되고 있음. 또한 광화학 및 전기화학을 결합하여 빛과 전위에 각각 다른 응답을 나타내는 LB 막의 발견, electrochromism 반응과 photochromism 반응의 조합, 다이아몬드 박막 제작 및 센서에의 응용 등 다양한 신규 광전기 화학 재료를 개발하고 새로운 영역을 개척했음. 또한 그 표면을 그 자리에서 관찰하는 방법을 통해 빛 계면의 기초적 이해를 깊게 했음

유전자 조작 기술 발전을 이끈 마츠바라 씨

마츠바라 켄이치 씨는 분자 생물학의 초창기부터 연구의 흐름을 선도하고, 특히 오늘날의 생명과학의 발전을 만들어 낸 두 개의 큰 흐름인 유전자 재조합 기술 및 인간 게놈 프로젝트에서 선구적인 지도적 역할을 하며 오늘의 생명과학의 발전에 큰 공헌을 했음.

분자 생물학 서광 시대의 가장 중요한 연구 과제의 하나였던 DNA 복제의 분자 메커니즘의 해명에 선구적인 노력, λ 파지를 이용하여 그

구조를 밝혔음. 이 성과는 유전자 변형기술에 필수적인 벡터 개발의 기초가 되어 이후의 유전자 변형 기술의 발전에 크게 기여했음. 또한 스스로 유전자 변형 기술을 성숙시켜 인간 B형 간염 바이러스 게놈의 전체 염기 서열을 결정하고 변형 기술로 대장균, 효모, 포유류 세포주를 이용하여 바이러스 단백질의 생산에 성공했음. 이 성과는 B형 간염 백신을 안전하고 대량으로 생산하는 길을 개척하여 B형 간염 백신의 개발에 기여했음. 또한 국제 인간 게놈 프로젝트를 수행하기 위해 설립된 국제 인간 게놈 기구(HUGO)의 초대 부회장에 취임하여 일본은 물론 세계에서 인간 게놈 연구의 선구자로서 그 발전에 크게 공헌했음.

문화 공로자 학술 분야는 사카구치 씨 등 7명

학술 연구의 각 분야에서 문화 공로자로 선정된 것은 7명임.

- 홋카이도 대학 명예 교수 키타 히로시 씨는 바이러스학 분야에서 인플루엔자 바이러스의 자연 숙주, 생존 양식과 전파 경로 및 신종 바이러스의 출현기구를 해명하는 등 선구적인 연구 성과를 올리는 것과 동시에, 인수(人獸) 공통 감염증의 극복을 위한 국제 공동 연구를 주도하고 바이러스 분야 및 예방 의학 분야의 발전에 큰 공헌을 했음.

- 오사카 대학 면역학 프론티어 연구 센터 특임 교수 사카구치 시몬 씨는 면역학 분야에서 과도한 면역 반응을 억제하는 면역 관용을 주관하는 제어성 T세포를 발견하고 그 발생 기능을 세포·분자 수준에서 밝히는 동시에 다양한 자가 면역 질환, 알레르기, 염증성 장 질환, 암 면역, 이식 면역의 제어성 T세포의 역할을 규명하고 면역 반응 제어에 관한 새로운 지식과 질환 제어에 이바지하는 뛰어난 실적을 올려 이 분야의 발전에 큰 공헌을 했음.

- 히토츠바시 대학 명예 교수 스즈무라 코타로 씨는 후생 경제학·사회 선택 이론 분야에서 개인적인 선호 판단에서부터 사회적인 선호 판단이 형성될 때의 민주적 의사 결정의 어려움에 대해서, 이론적 근거보다 상세하게 해명하는 등 뛰어난 연구 실적을 올리는 동시에 국내외 경제 학회에서 선도적인 역할 등 학술의 진흥에 크게 공헌했음.

- 나라대학 명예 교수 토노 하루유키 씨는 일본 고대사 분야에서 아스카·나라 시대를 중심으로 고대 문자 사료와 고대의 대외 교류사 연구를 주요 테마로 특히 목간·금석문의 해독과 분석, 견당사의 외교 및 문화사적 의의·당나라 문화의 수용에 대해 실증성이 풍부한 우수한 실적을 올렸음.

- 교토 대학 대학원 의학 연구과 특임 교수의 나루미야 슈 씨는 약리학·생화학 분야에서 염증, 통증, 발열, 지혈, 혈전 형성 등을 제어하는 프로스타글란딘 수용체를 식별하고 그 작용 메커니즘을 밝히는 동시에, 저 분자량 G단백질 Rho의 신호 전달 경로와 생리적 의의를 해명하고, 이 경로가 세포의 이동, 분할, 암화 등에 일하는 것을 밝히는 등 뛰어난 실적을 올리고 기초 의학, 임상 의학의 발전에 큰 공헌을 했음.

- 오사카 대학 명예 교수 무라이 신지 씨는 유기합성 화학분야에서 지금까지의 상식으로는 불활성에서 끊을 수 없다고 한 탄소-수소 결합을 금속 촉매를 이용하여 절단할 수 있는지를 나타내는 등, 유기 합성 경로 설계의 인식을 변화시키고, 유기 합성 기술의 혁신에 기여했음.

- 교토 대학 명예 교수의 무라마츠 미치오 씨는 행정학·지방 자치론 분야에서 실증적인 분석 방법을 이용하여 전후 일본의 정치 체제가 전쟁 전부터 계속되는 관료 중심이 아닌 다원적 지배 구조를 가지는 것과 지방 자치 단체가 중앙 정부에 대해 자율적인 의사 결정을 하고 있는지를 해명하는 등의 성과를 올렸음.

과학 신문 (10.27)

「방대한 Web 정보가 기반」 차세대 음성 대화 시스템

정보통신 연구기구 (NICT)의 유니버설 커뮤니케이션 연구소 데이터기반 지능시스템 연구센터는 사용자의 다양한 음성 입력에 응답하는 차세대 음성 대화 시스템 「WEKDA (웨쿠다)」(WEb-based Knowledge Disseminating dialog Agent)의 연구 개발을 진행하고 있고, 10월 26일부터 28일까지 개최된 「케이한나 정보통신 박람회 2017」에서 WEKDA을 공개했음.

이것은 NICT가 일반에게 시험 공개중인 대규모 Web 정보분석 시스템 WISDOM X를 이용하여 방대한 Web 정보를 기반으로 개발한 대화형 시스템임.

"만약 사용자가 ○○라고 말하면, ○○라고 대답한다."라는 대화의 규칙과 시나리오를 미리 시스템에게 가르치는 기존의 대화 시스템과는 달리 첨단 기술에서 일상생활의 화제까지 다양한 주제에 대한 입력에 대해 40억 건 이상의 Web 페이지에 쓰여 있는 지식을 제공하면서 대화할 수 있음.

NICT는 "노인에서 사업가, 엔지니어, 어린이까지 다양한 사용자에 대해 Web에서 얻은 다양한 지식을 자연스럽게 잡담을 통해 제공하고 노인 케어, 교육, 업무상 주의점을 제공하여 혁신의 출현까지 다양한 가치를 제공하는 것"을 WEKDA 개발의 최종 목표로 하고 있음.

기존의 음성대화 시스템의 대부분은 "만약 사용자가 ○○라고하면, ○○라고 대답한다."라는 대화의 규칙을 미리 여러 개 준비하고, 사용자 입력에 응답하는 것임. 이러한 시스템은 음성인식 등의 발전으로 비교적 쉽게 실현이 가능하게 되었지만, 한편으로 미리 상정된 주제에 대해서만 의미가 통하는 응답 밖에 할 수 없다는 문제가 있었음.

한편, NICT가 개발하고 있는 WEKDA는 예를 들어 "iPS 세포, 대단하네요." "조림이 먹고 싶다"등 사용자의 음성입력에 대해 "iPS 세포

에서 무엇을 봐요?", "조림에 무엇이 좋죠?"라는 질문을 자동생성하고 그 질문에 WISDOM X가 제공하는 답변 (「치료제 후보」「일본식 아침 식사」등)을 바탕으로 "iPS 세포에서 비대심근증 치료제 후보를 발견했다.", "생선구이에 계란, 조림으로 일본식 아침 식사도 좋아"라는 응답을 생성함. 사용자는 이러한 응답을 통해 가치 있는 지식을 습득하고, 삶을 풍요롭게 하는 팁을 얻을 수 있게 됨.

NICT는 향후 노인 케어, 교육, 업무상 팁 등에 더 초점을 맞춘 대화를 할 수 있도록 목표와 사용자에 대한 지식을 갖게고, 그에 따라 상호작용할 수 WEKDA로 확장시킬 수 있도록 연구개발을 추진함.

과학 신문 (11.10)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

동경 의과치과대학発 바이오 벤처 「Braizon Therapeutics, Inc」 본격 시동

동경 의과 치과대학은 동 대학의 바이오 벤처 「(주) Braizon Therapeutics」를 본격 시동한다고 10월 27일 발표했음. 동 회사는 동 대학 대학원 의과 치의학 종합 연구과 横田隆徳(요코타 타카노리) 교수와 桑原宏哉(쿠와하라 히로야) 특임조교가 가와사키시 산업 진흥재단 나노의료 혁신센터의 가타오카 카즈노리(片岡一則) 센터장과 동경 대학 대학원 공학계 연구과의 안라쿠 야스타카(安楽泰孝) 특임조교와 공동으로 개발한 혈액 뇌 장벽을 통과하는 새로운 뇌에 약물을 전달하는 기술을 사업화하는 것을 목적으로 2015년 10월에 설립되었음. 대표이사 사장은 토스 마리코(戸須眞理子)씨가 맡고 있음. 동 회사는 동 대학에서의 바이오 벤처로 5번째로 인정받았음.

요코타 교수가 개발한 기술은 포도당을 표층에 탑재한 나노머신(고분자 미셀)을 혈당의 변화를 이용하여 효율적으로 뇌에 넣는 것으로 미국의 온라인 과학 잡지 「Nature Communications」에 10월 17일 게재되었음. 성과 내용은 본지 (과학신문) 10월 27일자에 게재됨.

이미 국내 특허를 취득하여 미국, 유럽에 특허 출원도 실시하고 있음. 국내 특허는 나노 머신 및 포도당 전송기 (GLUT1)을 통한 분자를 모두

대상으로 하는 광범위한 조건에서 얻을 수 있다고 함. 앞으로 더 실용화를 위한 연구를 거듭하여 의사 주도의 임상 시험을 목표로 함. 이미 여러 제약 회사 등에서 공동 연구에 관한 문의를 받고 있다고 함.

동 회사는 대학에서 사업화의 의뢰를 받아 독점 라이센스를 대여하고 벤처 캐피털 등으로부터 출자를 받아 허브가 되어 제약 기업 등과 공동 연구를 수행하여 사업화를 추진. 중추신경 질환에 있어서 뇌에 약물을 전달하는 기술의 선두 주자가되어, 이러한 질환의 획기적인 치료약·진단약을 재빨리 환자에게 전달하는 것을 목표로 함. 향후 자사의 연구 체제를 갖추고 나노의료 혁신센터 등에서 연구를 한다고 함. 대학 등으로부터의 의뢰도 받음. 회사 이름의 Braizon은 「Brain」과 「Horizon」을 조합한 신조어임.

과학 신문 (11.10)

「AI로 생산 계획 수립」 - 히타치가 최적화 서비스

히타치 제작소는 생산 라인의 데이터와 숙련자의 작업 이력 등을 AI(인공 지능)로 분석하여 자동으로 최적의 생산 계획을 수립하는 「Hitachi AI Technology/계획 최적화 서비스」를 10월 24일 일본에서 출시했음. 가격은 개별적으로 추정.

지금 저출산 고령화의 진행에 따라 노동 인구 감소가 과제가 되고 있으며, 특히 숙련자의 부족은 심각하여 제조업에서는 숙련자에게의 의존 업무가 많기 때문에, 기술 계승과 새로운 업무의 효율화를 목적으로 AI 활용을 통한 업무 자동화가 기대되고 있음.

이번에 제공을 개시한 서비스는 철도운행 관리 등으로 실적이 있는 동 회사의 수리 최적화 기술과 AI를 연계한 히타치 독자의 제약 프로그래밍을 적용하고 있음. 이것에 의해 최적의 솔루션의 빠른 추출뿐만 아니라 숙련자에 의한 생산 계획을 재현 가능하게 하고 있음.

시설이나 납기, 비용 등의 복잡한 제약 조건 외에도 방대한 숙련자의 계획 내역에서 기계학습을 통해 숙련자 자신의 계획 패턴을 추출·조합하여 분석하고 다품종·다공정의 제품을 어떤 순서로 생산해야 하는가, 최적의 생산 계획을 도출 할 수 있음.

따라서 수요 변동 등 일상적인 환경 변화에도 유연하게 생산 계획의 재조합이 가능하게 되는 등, 계획 및 검토에 소요되는 부하를 크게 줄일

수 있음. 또한 생산 계획 수립에 관한 기술 상속을 지원할 수 있음.

이 서비스는 신일철주금(Nippon Steel Sumitomo Metals Co.)과 공동 실증에 적용되어, 거기서 숙련자의 생산 계획의 일부에 대한 재현성을 확인할 수 있었기 때문에, 2018년 2월부터 본격적인 실증 환경을 정비할 예정임.

앞으로는 매일의 숙련자의 생산 계획과 동 서비스를 통해 산출한 생산 계획을 비교·검증하는 단계로 이행함.

과학 신문 (11.10)

「전신 영역의 치료 지원」 - 시마즈(島津)가 새로운 혈관 촬영시스템 10 모델 출시

시마즈 제작소는 고도의 혈관 내 치료 (인터벤션)을 지원하기위한 다양한 영상처리 기술을 새롭게 도입한 혈관 촬영시스템 「Trinias (토리니아스 시리즈 〖unity edition (유니티 에디션)〗」의 합계 10 모델을 10월 25일에 출시했음. 별도 가격은 3억 엔부터임(시스템 구성에 따라 다름).

혈관 촬영시스템은 협심증이나 심근 경색 등의 카테터(catheter)를 이용한 인터벤션 및 혈관 질환의 검사 시 등에 사용되는 X선 촬영 장치임.

인터벤션은 칼을 대는 외과치료와 비교한 침습성의 낮음에서 최근 기대가 높아지고 있으며, 치료 장치의 미세화 및 고도화, 혈관 조영제의 저감, 기법의 확립이 진행되고 있음.

따라서 다양한 디바이스를 이용한 다양한 부위의 치료나 검사에 대응할 수 있는 조작성을 갖춘 저선량(低線量)하면서 고화질의 혈관 촬영 장치가 요구되고 있음.

신제품은 이러한 요구에 부응하려고 개발된 것으로, 피폭 저감 및 치료 장치의 시인성(視認性) 향상을 위한 새로운 이미지 처리 기술의 도입, 또한 다기능 카테터 테이블과의 연계 등을 통해 심장과 머리, 복부에서 다리까지 전신영역의 혈관 내 치료를 지원할 수 있음.

제1의 특징은 조영제에 의한 혈관 조영술 후 사진에서 조영 전 뼈와 장기의 동상을 제외 처리하고 혈관만의 이미지를 얻을 디지털 혈관 조영술에서, 관찰 부위의 움직임에 의해 발생하는 아티팩트(허상)를 3차원으로 자동 보정하는 신기술 「Flex-APS」을 사용 가능하게 한 것임. 또한 한 번의 조영으로 촬영한 이미지를 이어 붙여, 하체 전체를 표시하는 「SCORE Chase」도 새롭게 이용할 수 있게 했음.

이와 같이 실시간 성이 뛰어난 화상 처리기술에 의해 치료의 안전성 향상과 치료 시간의 단축을 기대할 수 있음.

제2의 특징은 틸트 기능을 살린 유연한 테이블 포지셔닝이 가능한 다기능 카테터 테이블과의 연계를 실현하고 수기와 방법에 따라 수중의 터치 패널 콘솔에서 장비의 기능 전환 및 표시 이미지 선택을 가능하게 한 것임.

또한 다리 영역 등을 광범위하게 촬영할 때 유효한 16 × 12인치 대형 시야 FPD (플랫 패널 디텍터)에 대응하는 모델을 라인업에 새로 추가하여 선택의 폭을 넓혔음.

과학 신문 (11.10)

다지점(多地点)에서 즉시 생산 라인 및 교량의 이상 검출

OKI(오키 전기 공업)은 생산 라인이나 교량 등의 사회 인프라 시설의 다 지점에서의 온도·왜곡의 실시간 분포 측정을 가능하게 한 「광섬유 센서」 평가 키트를 10월 20일부터 제공하기 시작했음. 독자적인 신기술을 채용한 이 평가 키트는 1미터 간격으로 광범위한 분포 측정이 가능하기 때문에 순간적으로 이상을 검출 할 수 있음.

센싱 기술의 발달에 따라, IoT 시스템의 시장이 급속히 확대되는 가운데 생산 라인과 공장 내의 온도 감시, 교량이나 도로 등의 사회 인프라 모니터링에 있어서는, 장거리·광범위하게 온도·왜곡을 실시간으로 측정하고 제품의 품질 향상과 안전·안심의 사회 실현에 도움이 되는 노력에 기대가 높아지고 있음.

그러나 지금까지는 넓은 측정 범위에 많은 전기 센서를 설치하여 정보를 수집하는 방법이 일반적이며, 네트워크를 포함한 장비의 도입·설치에 막대한 비용을 필요로 하고 있었음. 따라서 해결책으로 광섬유 센싱 기술이 주목받아 왔지만, 종래 기술에서는 다수의 데이터 연산 처리를 수행하고 측정 결과를 얻는 데에 시간을 요하여, 실시간으로 상황 변화를 파악하는 분야에 이용에는 적합하지 않았음.

그래서 OKI는 이러한 과제에 착안하여 통신 시장에서 오랫동안 노력해왔던 고속 광통신

기술을 활용하여 이번에 독자적인 신기술 「SDH-BOTDR 방식」 광섬유 센싱 기술을 개발했음. BOTDR (Brillouin Optical Time Domain Reflectometry : 부리루안 광 시간 영역 반사 측정법)은 광섬유에 광 펄스를 입사했을 때 발생하는 후방 산란광의 하나인 「부리루안 산란광」의 주파수가 온도와 왜곡에 비례하여 변화하는 특성을 이용한 광섬유 센싱 방법임.

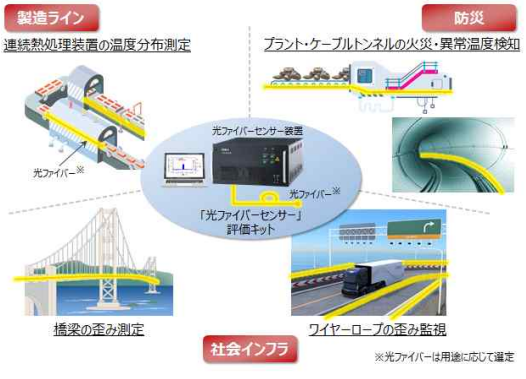
「SDH-BOTDR (Self Delayed Heterodyne -BOTDR : 자기 지연 헤테로다인 BOTDR)」는 OKI가 독자적으로 개발하여 특허 출원 중인 신기술로 주파수의 변화를 위상 변화로 파악하여 크게 측정 시간을 단축한 새로운 광섬유 센싱 방법임.

이 신기술을 채용한 OKI의 「광섬유 센서」 평가 키트는 기존의 BOTDR 방식에 없는 실시간 분포 측정에 의해 제조, 방재, 사회 인프라 등 다양한 분야에서의 활용이 기대됨.

평가 키트의 특징은 (1)광섬유에 의해 최대 10킬로미터의 장거리·광범위 측정이 가능 (2)온도와 왜곡을 1초미만으로 실시간으로 측정하고 빠르게 변화점의 특정이 가능(BODTR 방식은 10초에서 몇 분이며, 그에 비해 1000배 빠른 측정이 가능) (3)단기간의 도입으로 1주일에서 1개월에 달하는 실내외 실험 검증에 적용 가능 등임.

제공 가격은 평가판(최대 1주)에서 100만 엔(세금별도)부터, 실증 실험(최대 1개월)는 300만 엔(세금별도)부터. 제공 범위는 평가 키트 사용 라이센스(광섬유 센서 장치 제어용 PC, 측정 소프트웨어 세트), 기기 설치·조정, 데이터 수집·정리 등의 부대 작업 (SE 비용)을 포함함.

앞으로 OKI는 센싱 기술을 AI·분석 기술과도 융합하고 발전시켜 다양한 분야의 과제 해결에 도움이 되고 싶은 생각임.

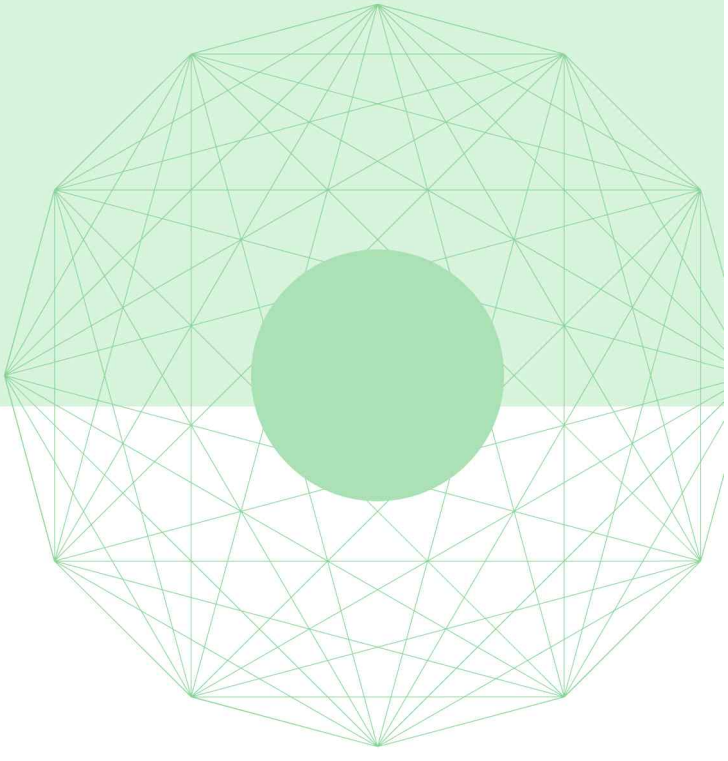


광섬유 센서의 활용 분야

· 제조 라인
대형 제조 장치의 내부 온도 분포 측정에 의한 품질 관리 및 제품 추적 관리
공장 내의 온도 분포 측정 에어컨 관리에 활용하는 것에 의한 에너지 절약
· 방재
대형 플랜트와 창고의 화재·이상 온도의 위치 감지에 의한 화재 예방
· 사회 인프라
교량의 왜곡이나 와이어 로프의 왜곡 단선 등의 감시

과학 신문 (11.17)

GlobalInsight



주요 사업일정

1. 미국

- Partnerships for Innovation (PFI)

2. EU

- 2017년 11월 한국 참여 가능 프로그램



미국 (USA)

Partnerships for Innovation (PFI)

• **목적**

- 혁신을 위한 파트너십(PFI)는 전환적 연구와 기술 개발을 통해 새로운 지식을 사회적 이익으로 발전시킬 수 있는 기회를 연구자들에게 제공하기 위한 혁신 파트너십 촉진을 목적으로 함.
- PFI는 다음과 같은 광범위한 목표를 갖고 있음. 1) 상업화 잠재력이 있는 NSF후원 연구와 기술을 찾아 지원, 2) NSF 지원 연구자, 교육기관, 비영리 단체들의 파트너십 지원, 3) 기술이전 가속화를 위한 연구기관, 기업, 민간단체 등의 지속가능한 파트너십 촉진, 4) 학계 및 산업계의 특수한 요구에 대응하기 위한 혁신 생태계 개발, 5) 교수, 학생, 연구자를 위한 기업가정신 및 전문성 개발활동, 멘토링과 우수사례 촉진, 6) 여성 등 소외그룹의 참여 촉진

• **지원 분야**

- 기술이전(PFI-TT) 트랙: 유망한 사업적 잠재력과 사회적 영향력이 있는 혁신적 기술개발 지원
- 연구 파트너십(PFI-RP) 트랙: 성공적인 기술 개발을 위해서는 학제 간 협력이 중요하다는 인식에서 명확한 프로젝트 추진에 초점을 맞춘 연구 컨소시엄 생태계를 지원

• **지원 자격**

- 각급 대학 등 연구기관, 미국 내 공립 및 비영리 연구기관 및 단체
- 상기 기관(2개 이상)들로 구성된 연구 컨소시엄

• **지원 방법**

- NSF 규정에 의한 본 제안서 제출
- 기관 및 연구책임자 당 연구제안서 2개까지 제출 가능

• **지원 금액**

- 지원 프로젝트 수: 45개 내지 55개
- PFI-TT는 18개월 동안 20만 달러, PFI-RP는 36개월 동안 75만 달러 지원 예정

• **주요 일정**

- 신청 마감일 : 2018년 2월 1일

• **관련 사이트**

- https://nsf.gov/pubs/2018/nsf18511/nsf18511.htm

유럽연합 (EU)

2017년 11월 한국 참여 가능 프로그램

분야	공고번호	프로그램명	접수개시-마감일자 (Brussels 현지시간)	예산
ERC	ERC-2018-COG	ERC-CONSOLIDATOR GRANT	Oct 24th 2017- Feb 15st 2018 17:00	€550,000,000
	ERC-2018-POC	ERC-PROOF OF CONCEPT GRANT	Sept 6th 2017- Jan 16th 2018/ Apr 18th2018/ Sept 11st 2018	€20,000,000
	ERC-2018-SYG	ERC-SYNERGY GRANT	Aug 3th 2017- Nov 14th 2017	€250,000,000
MSCA	MSCA-ITN-2018	INNOVATIVE TRAINING NETWORKS (European Training Networks(ETN), European Joint Doctorates(EJD), European Industrial Doctorates(EID))	Oct 12th 2017- Jan 17st 2018 17:00	(ETN) €375,000,000 (EJD) €35,000,000 (EID) €32,000,000
SME	SMEINST-2016-2017	Horizon2020 Dedicated SME Instrument 2016-2017	Oct 14th 2015- Nov 18th 2017 17:00	€950,000 ~80,000,000

- ERC: European Research Council(유럽연구위원회가 과학적 탁월성을 기준으로 심사)
- MSCA: Marie Sklodowska-Curie Action(마리퀴리 인력교류 프로그램)
- ICT: Information and Communication Technologies(정보통신기술)
- FET: Future and Emerging Technologies(미래 및 신기술)
- SME: Innovation in Small & Medium sized Enterprises(중소기업 혁신)
- HOA: Horizon 2020 Inducement Prize
- NMP: Nanotechnologies, Advanced Materials and Production(나노·첨단소재·바이오 제조공정기술)
- SWFS: Science with and for Society(과학과 사회)
- SC: Societal Challenges(사회적 과제)

※ 한국이 전략국가 등으로 별도 표기되지 않아도 대부분의 공고에 참여할 수 있으나,
반드시 EU측 연구책임자를 통하여 참여 가능 여부를 확인해야 함.

Global Insight 정보 수집

국가	미 국	EU		스웨덴
주재원	강종우	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

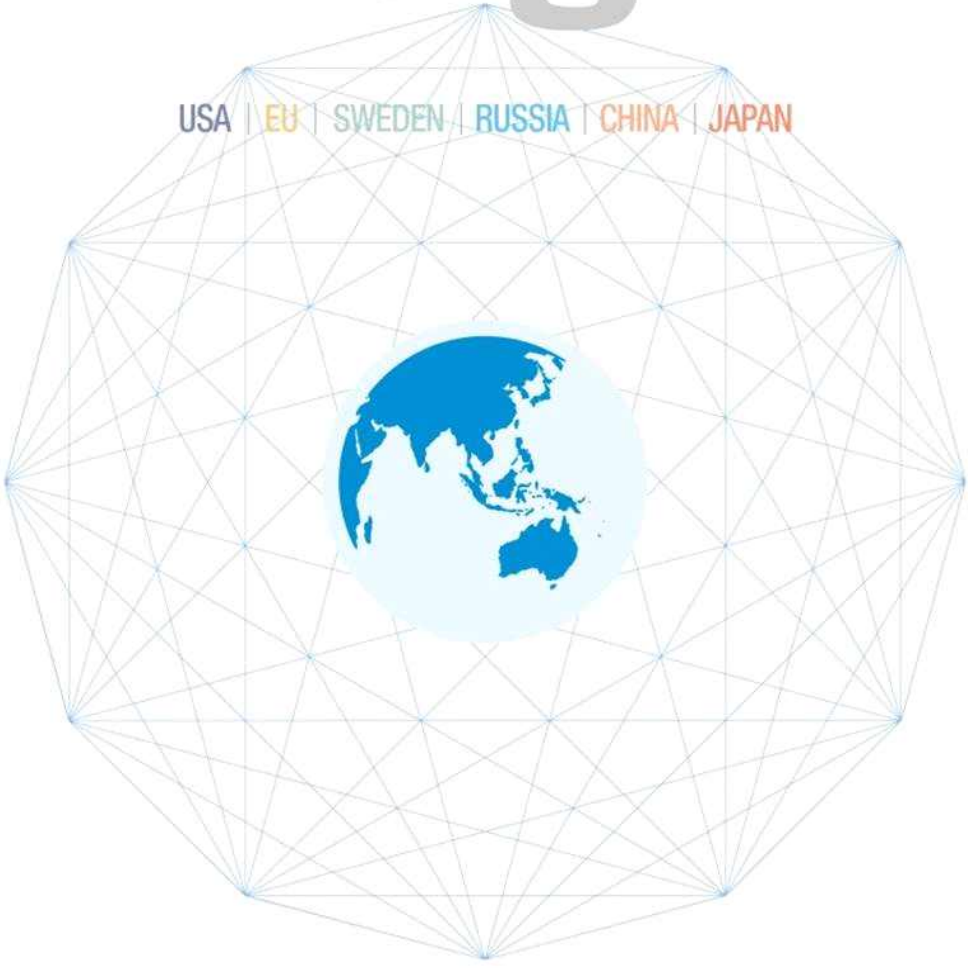
직위	국제협력센터장	국제협력기획실장	국제협력기획팀장	국제협력기획팀
전화	02-3460-5601	02-3460-5602	02-3460-5604	02-3460-5762

Global Insight 2017.12 Vol.50

· 발행일 | 2017년 12월
· 발행인 | 한국연구재단 이사장
· 발행처 | 한국연구재단 국제협력센터 (서울특별시 서초구 헌릉로 25)

Global Insight

USA | EU | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



한국연구재단 국제협력센터
국제협력기획실 국제협력기획팀
[06792] 서울특별시 서초구 헌릉로 25
Tel. 02-3460-5500 | Fax. 02-3460-5519