2016. 6 Vol.32

Global Insight

USA | EU·BELGIUM | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



NRF 한국연구재단 국제협력센터

CONTENTS

미 국 5

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 미 백악관, 헤로인, 아편 등 약물 중독 치료 지원을 위한 의회의 협조 요청
- 백악관 주관 첫 세계 북극 과학장관 회의 올해 9월 28일 개최 예정

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 동물 실험을 통해 지카 바이러스가 태아에 미치는 영향 확인
- 대기 중 이산화탄소 농도 기록적으로 증가

3. 벤처·기술사업화 동향

- 눈에 보이지 않는 제2의 피부로 주름 제거
- 특허 만료 기술들과 차세대 3D 프린팅 기술 발전
- 현대 웨어러블 로봇 공개

EU · 벨기에 13

1. 과학기술·ICT 정책동향

- EU 이사회, 네트워크 및 정보보안 지침(Network and Information Security) 승인
- EU, 발암위험이 제기된 글리포세이트 제초제 승인연장 연기

2. 과학기술·ICT 연구동향

- EU, 단열성과 빛 투과성을 지닌 신건축재료 개발에 성공
- 유럽연구위원회, 심혈관 질환과 암 관련 아스피린 효능 연구에 투자

3. 벤처·기술사업화 동향

- EU, 유럽의 전기 동력차의 글로벌 경쟁력 확보를 위한 투자
- 유럽의 제조업 분야 SME 지원을 위한 Apps4aME 프로젝트 결과 발표
- EU, 스페인 농수산식품분야 SME 지원을 위해 1,400억 원의 대출 계약 체결

CONTENTS

스웨덴 25

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 스웨덴 박사급 인력 배출 급감 - 정부 조사 보고서의 제안에 대한 비판
- Esrange(스웨덴 로켓발사시설) 활용 방안

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 스웨덴 연구소연합(RISE) 대규모 개편
- 물속의 바이러스를 제거하는 종이 필터

3. 벤처·기술사업화 동향

- 개인 파이낸스 앱 Tink, 가상 은행 설립을 위해 1천만 USD 자본 유치
- 연구와 기술사업화 간의 불명확한 경계 - KTH 스캔들
- 2016 KOREA EUREKA DAY 스웨덴에서 개최

러시아 36

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 과학 및 혁신을 위한 신규범 제정 논의
- 연방연구센터(FIC)의 첫 번째 결과 보고

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 모스크바 국립대, 새로운 암 진단법 개발
- Mephi(국립원자력대학), 핵전지 개발
- 러시아 무인비행 택시

3. 벤처·기술사업화 동향

- 암 치료용 인-32 원자로
- RAS 외 러시아 기업, Thomson Reutuers의 선도혁신기업 랭킹 등극하다

CONTENTS

중 국 40

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 중국 해양국가실험실, 글로벌 해양협력망 구축할 것
- 중국 과기부, <과학기술 성과 이전 추진 행동방안> 설명

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 세계 첫 디지털 검사기기 탄생으로 암 발견 시간 앞당겨
- "우주공간서 인간 생식 가능하다", 중국 연구팀, 쥐 초기 수정란 통해 입증

3. 벤처·기술사업화 동향

- 중국 최초의 '스마트 안보 로봇' 등장, 국가 안보에 기여
- 애플, 화웨이에 특허료 지불, 중국 제조업의 일대 전환점
- 중국과 세계 지식재산권기구(WIPO) 상표 분야 협력 강화

일 본 46

1. 과학기술·ICT 정책동향

- G7 과학기술장관회의 기념 심포지엄
- G7 과학기술장관회의 심포지엄 개회 강연
- G7 과학기술장관회의 : 츠쿠바 성명서

2. 과학기술·ICT 연구동향

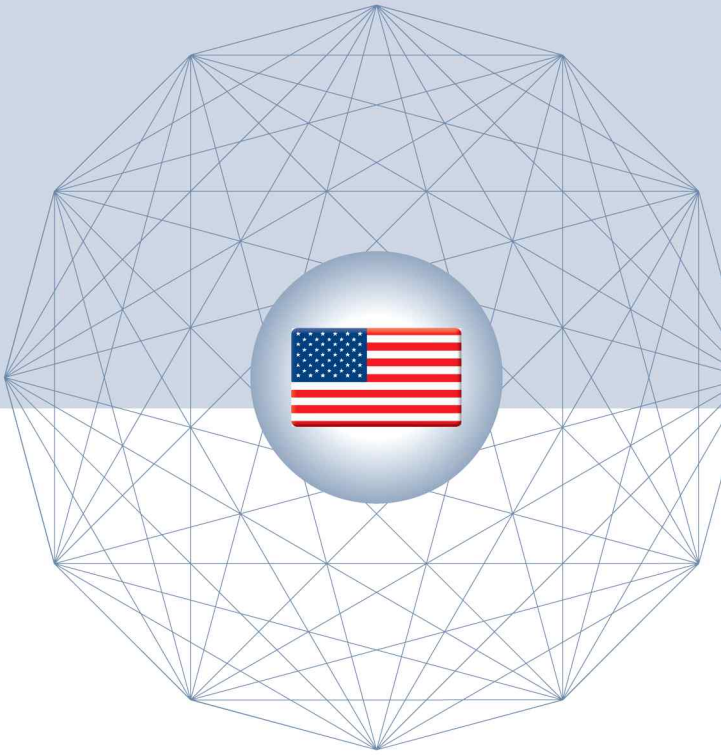
- 과학연구보조비 개혁
- ODA 사업 과제 선정

3. 벤처·기술사업화 동향

- NEDO : 인도의 에너지 절약에 기여
- 「지적재산추진계획 2016」 결정
- 중소기업의 특허전략

주요 사업일정 67

GlobalInsight



미국 (USA)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 미 백악관, 헤로인, 아편 등 약물 중독 치료 지원을 위한 의회의 협조 요청
- 백악관 주관 첫 세계 북극 과학장관 회의 올해 9월 28일 개최 예정

2. 과학기술·ICT 연구동향

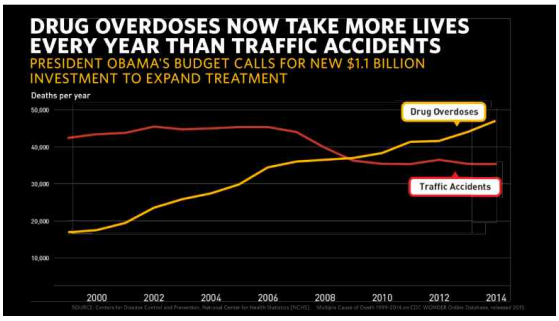
- 동물 실험을 통해 지카 바이러스가 태아에 미치는 영향 확인
- 대기 중 이산화탄소 농도 기록적으로 증가

3. 벤처·기술사업화 동향

- 눈에 보이지 않는 제2의 피부로 주름 제거
- 특허 만료 기술들과 차세대 3D 프린팅 기술 발전
- 현대 웨어러블 로봇 공개

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

미 백악관, 헤로인, 아편 등 약물 중독 치료 지원을 위한 의회의 협조 요청



오바마 대통령은 아편류 등 약물 중독 치료를 원하는 미국인들을 지원하기 위한 11억 달러의 예산안을 처리해 줄 것을 의회에 요청했음.

이에 따라 미 하원은 5월 12일, 아편 및 헤로인 등의 유행에 대한 대응을 강화하는 법안에 대해 표결을 실시함.

오바마 행정부는 아편 사용을 예방하고 중독자들의 치료 및 회복 기회 제공을 확대하여 공중보건상 문제를 해결하려는 의회의 노력에 환영의 뜻을 표명함.

미 약물통제정책국의 마이클 보티첼리 국장은 미 전역의 약물 남용 피해자들에게서 관련 사례들을 접하고, 치료를 희망하는 사람들이 너무 오래 기다려야 하고 자신의 지역에서 적절한 치료를 받기 어렵다는 등 공통된 문제를 호소하고 있다고 지적했음.

이런 이유에서 오바마 대통령은 아편류 등의 약물 중독 치료를 원하는 미국인들을 지원하기 위한 11억 달러의 예산안을 신속히 처리해 줄 것을 의회에 요청함.

이 예산안은 지역사회에서 약물 중독 치료가 필요한 사람들에게 치료를 제공하고, 효과적인 치료 프로그램의 개발을 지원함.

이는 증거에 기반을 둔 예방 전략을 확대하고 모르핀류 남용 치료를 향상시키며 진통제 처방 업무를 개선하는 등 현재 시행 중인 정부의 노력과 연계됨.

보티첼리 국장은 수백만 명의 아편 및 헤로인 중독자들이 적절한 치료를 통해 회복되고 있으며, 의회에서 이들의 치료와 회복을 위한 자원을 제공하는 노력을 계속해 줄 것을 주문했음.

미 백악관 (5.12)

백악관 주관 첫 세계 북극 과학장관 회의, 올해 9월 28일 개최 예정

백악관이 주관하고 전 세계의 과학 관련 장관들이 참석하는 세계 북극 과학장관 회의가 올해 9월 28일 워싱턴 D.C.에서 처음으로 개최될 예정임.

북극 지역뿐 아니라 지구상 모든 지역에 영향을 미치는 급속한 변화를 이해하기 위해서는 북극 지역과 비북극 지역 국가 사이의 연구협력 등 세계적인 협력이 필요함.



이에 따라 오바마 대통령의 역사적인 첫 알래스카 방문으로부터 정확히 1년 후인 2016년 9월 28일에 맞춰 미 정부는 세계 북극 과학장관 회의를 마련했음.

이 회의는 북극 과학 연구를 위한 협력을 목표로, 세계 각국의 과학 관련 부처 장관, 수석 과학 보좌관, 고위 관료 등과 극지 연구, 관측, 감시, 데이터 공유 관련 다양한 그룹들이 참여하여 다음 4가지 주제를 논의할 계획임.

- 북극 과학의 과제와 지역적·세계적 영향 : 각국의 기관, 대학 등이 최근 몇 년간 북국 연구에 많은 투자를 하고 있으나, 북극 및 인근 지역의 환경 변화가 지역 및 세계에 미치는 영향에 관한 국제적 연구가 더 필요

- 북극 관측의 강화 및 통합과 데이터 공유 : 현재 북극 지역에서의 관측 능력이 많이 향상됐지만, 세계적 관측 프로그램의 통합, 지역 기반 관측의 확대, 관련 지식의 통합 능력 확대 등이 요구

- 지역적 탄력성과 세계적 대응 틀 마련을 위한 과학적 이해의 확대 : 현재 북극 지역 주민에게 필요하고 미래 변화에 대응하기 위한 국제적 협력 확대

- STEM 교육 및 시민 능력 향상을 위한 동력으로서 북극 과학의 중요성을 인식하고 관련 교육 등에서 국제적 협력 강화

미 백악관 (5.13)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

동물 실험을 통해 지카 바이러스가 태아에 미치는 영향 확인

미국과 브라질, 세네갈 등 국제공동연구팀은 지카 바이러스에 감염된 어미 쥐가 낳은 새끼도 지카 바이러스에 감염돼 여러 가지 신체적인 결함을 지니고 태어난다는 연구 결과를 5월 11일 학술지 Nature에 발표했음.

지난해 5월 브라질에서 지카 바이러스 환자가 처음 나온 뒤, 지카 바이러스 환자 수와 소두증 아기의 수가 함께 증가하여 지카 바이러스와 소두증의 관련성이 제기되었음.

지난 4월에는 브라질 연구팀이 줄기세포와 뇌 유사조직을 이용한 실험을 통해 지카 바이러스가 소두증을 유발한다는 것을 증명했음.

국제공동연구팀은 이번 동물 실험을 통해 지카 바이러스에 감염된 임신부의 소두증 아기 출산 가능성을 확인했음.

연구팀이 새끼를 밴 쥐에게 지카 바이러스를 감염시켰더니, 새끼 쥐는 마치 소두증 아기처럼 정상보다 머리 크기가 작았을 뿐 아니라, 몸에서 세포가 계속 죽고 눈에도 장애가 생기는 등 다른 이상 증상들도 나타났음.

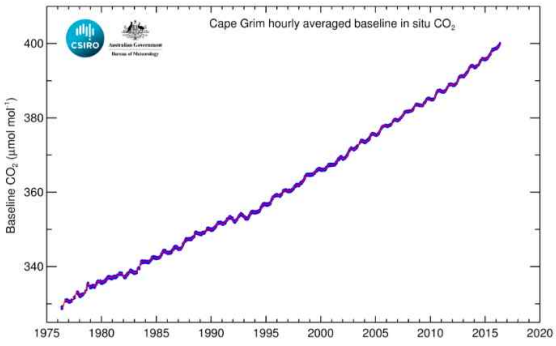
UC 샌디에이고 앨라이슨 무트리 교수는 지카 바이러스에 감염된 어미 쥐의 자궁에 있는 태아 쥐는 잘 성장하지 못했으며, 지카 바이러스로 인한 문제 중 소두증은 빙산의 일각에 불과하다는 것을 알려주는 것이라고 설명했음.

워싱턴대 연구팀도 같은 날 학술지 Cell에 발표한 연구에서, 임신한 쥐에게 지카 바이러스를 감염시키면 태아에 바이러스가 전해지며, 지카 바이러스가 어미 쥐의 태반에 침범해 손상을 준다는 사실을 확인했음.

Science (5.13)

대기 중 이산화탄소 농도 기록적으로 증가

커먼웰스 과학산업기구(CSIRO)의 대기 과학자 폴 크루멜은 호주 시간으로 5월 14일, 최근 4일간의 케이프그림(Cape Grim) 지역 대기 중 이산화탄소 농도가 400ppm까지 증가했다는 경고 이메일을 과학자들에게 발송했음.



대기 중 이산화탄소 농도는 1800년대 산업화가 시작되며 280ppm을 넘은 후, 지속적으로 증가해 일찌감치 위험 수준에 도달했음.

이산화탄소와 메탄가스 등 온실가스는 지구 온난화의 주범인데, 과학자들은 대기 중 온실가스의 축적으로 1850년 이후 세계 기온이 섭씨 1.5℃ 가까이 상승했으며, 기온 2℃ 상승은 이산화탄소 농도 450ppm 증가를 초래하는 것으로 분석함.

지난해 12월 파리에서 열린 기후정상회의에 참석한 195개국 대표들은 지구 온난화 수준을 2℃ 이하로 억제하는 것에 합의했음.

CSIRO의 기후 분석가 웬주 카이는 파리 협약의 2℃ 목표를 달성하려면 온실가스 배출량을 획기적으로 줄여야 한다고 설명했음.

타스매니아의 케이프그림 대기오염 기준 관측소에서 수집한 데이터는 멜버른 소재 CSIRO 연구소로 보내 처리 및 분석됨.

케이프그림 관측소는 하와이 마우나로아, 알래스카 포트배로우와 함께 세계기상기구(WMO)에서 운영하는 세계 대기 감시 프로그램의 3개 기준 관측소 중 하나임.



하와이 마우나로아 관측소는 2013년 5월 처음으로 대기 중 이산화탄소 농도가 400ppm을 초과한 후, 매년 400ppm 초과 현상이 나타난다고 보고했음.

Science (5.16)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

눈에 보이지 않는 제2의 피부로 주름 제거

하버드대와 MIT의 공동 연구팀은 노쇠한 피부를 대체할 수 있는 인공 피부를 개발했음. 실리콘으로 만든 이 투명한 인공 피부는 수술을 통해 주입하는 것이 아니라 페인팅을 통해 그려 넣는 것이 특징임.



연구팀은 웨어러블 인공 피부가 사람의 피부조직을 가지고 있어 태양 빛에 노출되는 것을 막고, 습진·건선 같은 다양한 피부병을 치료하기 위한 방안으로 활용이 가능하다고 밝혔음.

이 기술은 실제 피부 위에 층을 쌓아가면서 보기 흉한 피부 주름을 펴나갈 수 있으며, 신축성이 있으면서 공기가 통하고, 투명하기 때문에 눈에 보이지 않으면서 방수 처리가 가능함.

가장 큰 특징은 투과성으로, 산소 등 필요한 물질들의 침투가 가능하며, 빛과 열이 유입되면 실제 피부와 같은 방식으로 그 양을 분산시켜 피부 안에 골고루 분산 흡수함.

또한 팽팽하면서도 부드러워 눈가의 주름살 등 노쇠한 피부를 대체할 수 있는 외형을 갖추고 있어 주목받고 있음.

따라서 기존의 성형외과에서 해오듯이 피부 속에 약물을 주입할 필요가 없고, 피부에 약을 바르듯이 칠하면 되기 때문에, 실제 사람의 손상된 피부를 인공 피부와 교체하는 어려운 수술이 불필요함.



과학자들은 그동안 피부조직을 모방해 인공 피부를 만들기 위한 노력을 기울여 왔는데, 금연 보조제인 니코틴 패치가 대표적임.

연구 책임자인 랭거 교수는 웨어러블 방식의 이 인공 피부가 실리콘을 주원료로 해서 만든 폴리머(polymer)라고 설명했음.

그는 이 탄력이 강한 인공 피부가 많은 사람들이 원하는 건강하면서도 부작용이 없는 피부를 재현할 수 있을 것이라는 기대를 표명함.

Gizmag (5.9)

특허 만료 기술들과 차세대 3D 프린팅 기술 발전

2016년에는 3D 프린팅 기술이 기록적인 혁신을 이룰 것으로 예상되는 가운데, 그동안 주요 과제였던 프린팅 비용과 프린팅 품질 문제 개선이 빠르게 진전되고 있음.

이러한 발전은 3D 프린팅에 관련된 일부 핵심 기술의 특허 만료에 따라 기술 이용의 기회가 열림으로써 가속화될 전망임.



예를 들어, '압축적층조형(FDM)' 기술은 열가소성 플라스틱을 노즐 안에서 녹여 층층이 쌓아가면서 제품을 만드는 기술로, 레이저가 필요 없어 장비가 상대적으로 저렴해 대부분의 3D 프린터가 이 방식을 채택하고 있음.

이 FDM 기술은 2009년 특허가 만료되면서 3D 프린터 가격을 10,000달러 이상에서 1,000달러 이하까지 내리는 효과를 가져와 3D 프린팅 활용을 크게 늘리는 데 기여함.

클립(CLIP, Continuous Liquid Interface Production) 기술은 액체금속분을 레이저 빔이나 전자 빔을 이용해 열을 가해 액체금속으로 전환시킨 후 어떤 전자제품도 찍어 낼 수 있는 기술임.

이 기술은 Liquidmetal Techonologies가 애플과의 독점 라이선싱(MDA)을 2016년까지 연장한 상태로, 다른 조치가 없다면 올해 특허가 만료됨. 현재 애플은 3차원 프린팅 방식으로 액체금속을 원하는 구조와 형태로 찍어 효율성 및 생산성을 향상시키는 연구를 진행 중임.

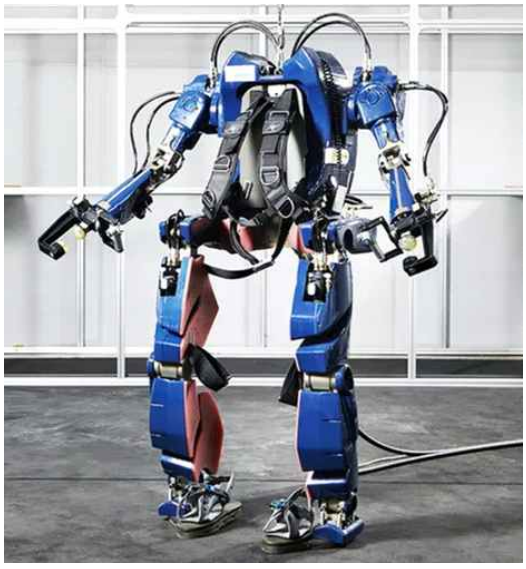
선택적 레이저 소결 조형 방식(SLS, Selective Laser Sintering) 기술은 분말 형태의 원료를 원하는 부분만 레이저로 응고시켜 한 층씩 쌓아 나가는 기술임.

미국 텍사스대에서 기술이 개발되어 1994년 특허로 출원됐고, 2014년 특허 만료 후 저가형 3D 프린터 개발에 큰 기여함.

TechCrunch (5.15)

현대 웨어러블 로봇 공개

현대자동차그룹은 5월 11일 로봇 상용화를 목표로 개발 중인 외골격 로봇, 웨어러블 로봇의 실물을 공개했음.
로봇은 어깨와 팔·다리에 달린 띠를 매고 사람 몸 위에 입을 수 있는 형태로, 공상과학소설(SF)에 등장하는 로봇의 모습과는 다소 차이가 있지만 실용성에 중점을 두었음.



현대자동차는 근력을 20배 늘려주는 유압식 착용 로봇, 간단한 장비만 착용하면 힘을 8배까지 증강시키는 전기식 착용 로봇 등 다양한 종류의 웨어러블 로봇을 개발 중임.

현대차 중앙연구소 웨어러블 로봇 연구팀은 핵심 계열사 연구 인력을 대거 투입해 웨어러블 로봇을 개발해 왔다고 설명했음.

회사 측은 이 로봇이 무거운 물체를 옮겨야 하는 작업장에서 유용할 것으로 보고 있는데, 웨어러블 로봇을 착용하면 작은 힘으로 허리·무릎 등에 무리를 주지 않고도 작업이 가능함.

특히 수백 ㎏에 달하는 물체를 옮겨야 하는 열차·자동차 조립 공정에서 활용 가능할 것으로 기대됨.



이 로봇은 국방용으로도 쓸 수 있는데, 50㎏에 이르는 군장을 매고도 평지·계단·경사면을 걷을 수 있고, 수직 장애물이나 참호를 시속 6㎞ 이상의 속도로 통과 가능함.

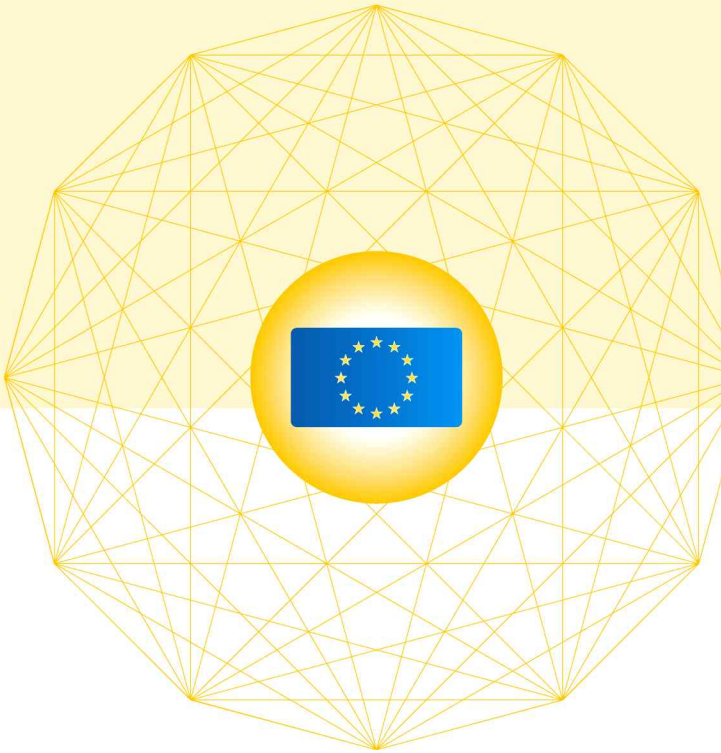
또한 하반신 마비 장애인, 거동이 불편한 노인 등 교통 약자의 이동이나 부상자의 재활 치료용으로도 이용할 수 있으며, 궁극적으로 미래 이동수단 연구에 활용될 것으로 기대됨.



이 로봇은 지난해 미국 텍사스 오스틴에서 열린 '내셔널 인스트루먼트 위크' 첨단 제조·제어 부문에서 수상한 바 있음.

Gizmag (5.16)

GlobalInsight



EU·벨기에 (Belgium)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- EU 이사회, 네트워크 및 정보보안 지침(Network and Information Security) 승인
- EU, 발암위험이 제기된 글리포세이트 제초제 승인연장 연기

2. 과학기술·ICT 연구동향

- EU, 단열성과 빛 투과성을 지닌 신건축재료 개발에 성공
- 유럽연구위원회, 심혈관 질환과 암 관련 아스피린 효능 연구에 투자

3. 벤처·기술사업화 동향

- EU, 유럽의 전기 동력차의 글로벌 경쟁력 확보를 위한 투자
- 유럽의 제조업 분야 SME 지원을 위한 Apps4aME 프로젝트 결과 발표
- EU, 스페인 농수산식품분야 SME 지원을 위해 1,400억 원의 대출 계약 체결

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

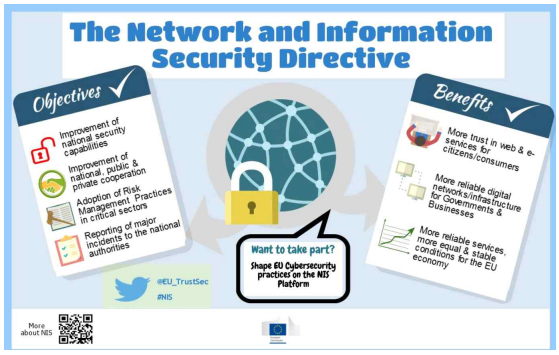
EU 이사회, 네트워크 및 정보보안 지침 (Network and Information Security) 승인

EU의 최고 입법 및 주요 정책 결정기구인 EU 이사회*는 2016년 5월 17일 회원국 간 사이버 보안 협력 강화를 주요 내용으로 하는 네트워크 및 정보보안 지침(NIS, Network and Information Security)을 승인했음.

* EU 이사회는 EU 집행위원회(EC)가 제안하는 정책 검토 및 최종 결정을 내리는 기관으로, EU 회원국 정상 및 각료로 구성 (참고)

배경

- EU 집행위원회는 2013년 사이버보안 전략과 네트워크 및 정보 보안에 대한 지침 발표
- 이사회, 의회, 집행위의 긴 논의 끝에 2015년 12월, 새로운 정보보호법 법안에 대한 잠정 합의에 도달
- 2016년 2월 일반정보보호규정(GDPR, General Data Protection Regulation) 세부 규정까지 확립, 의회를 통과시키는 데 성공
- 향후 EU 의회의 최종 승인이 떨어지면 2016년 8월부터 EU 전 회원국에 시행 예정



출처 : EC

EU 네트워크 및 정보보안 지침의 목적 및 혜택 홍보 포스터

네트워크 및 정보보안 지침(NIS) 주요 내용

- 주요 인터넷 제공자, 중요 인프라 운영자와 교통, 은행 등 다양한 분야의 서비스 제공자들이 신뢰할 수 있는 디지털 환경을 보장할 것을 요구

※ 기업이 정보를 수집하기 전 단계부터 사전에 소비자 정보보호 체계를 갖추어야 함

- EU 회원국들은 NIS 전략을 채택하여 사이버 보안 위험 대응책 마련을 위해 인적 물적 자원 제공을 담당할 NIS 관할 기관을 지정해야 할 의무
- EU 회원국들은 EU 위원회와의 협력체계를 구축하기 위해, 보안 구조와 협력, 정기적인 상원의원 리뷰를 통해 위험과 사고에 대한 조기 경보를 구축
- 금융, 교통, 에너지, 의료 관련 분야의 인프라, 서비스 제공자 및 공공 행정기관은 위험 관리 기법을 도입하고 주요 보안 사건을 상시적으로 보고

전망

- 비 EU권 소재 기업일지라도 EU 시민의 정보를 수집하면 EU 정보보호법 제재대상으로 간주되어 글로벌 매출의 4%까지 벌금을 내게 되므로, 대다수 글로벌 기업들이 이 규제의 적용을 받게 될 것으로 예상
- EU 정보보호법 규제 준수를 위해 개인정보 보호, 데이터보안, APT공격, 무선보안, 해킹에 대비한 취약점 관리 등 정보보호에 관련된 기술 및 제품 수요가 증가할 것으로 전망

시사점

- EU 시장에 직접 진출하지 않은 국내 기업이라도 온라인 특성상 EU 시민 개인정보를 다루지 않는 것이 불가피하므로, EU 정보보호법 발효 전 규제 내용 점검 및 관련 대응책 마련이 필요
- 온라인 정보보호 관련 산업의 수요 증대가 예상됨에 따라 Cyber Security, Internet of Things, Software개발 등 해당 분야 국내 산학연 진출·공동연구 기회 모색이 필요

1) European Council (5.17)
2) EurActiv.com (4.26)
3) European Commission (3.16)

<참고> EU 핵심 기구 구성 및 기능

❍ **EU의 기구**
- EU 이사회, EU 집행위원회, 유럽의회(EP), 유럽사법재판소(ECJ), 유럽회계감사원(ECA) 등 5개 기관이 EU의 핵심 기구를 형성

❍ **EU 이사회(EU 정상회의 및 각료이사회)**
- 구성 : 28개국 정상 및 각료, 외교안보정책 고위대표 및 집행위원장
- 기능 : EU 최고 입법 및 주요 정책 결정기구

❍ **EU 집행위원회**
- 구성 : 1인의 집행위원장과 27명의 집행위원 (각 EU 회원국에서 1명, 임기 5년)
- 기능 : 집행기관으로 법안 제안·EU 공동체의 이익 대변

❍ **유럽의회(EP)**
- 구성 : 직접선거로 선출된 751명 (회원국 인구비례에 따라 의원 수 결정/ 출신국별이 아닌 정치노선에 따라 정치그룹 구성)
- 기능 : 입법 및 예산 과정 감독, 집행위원장 선출, 집행위원 임명 동의 여부 결정

❍ **유럽사법재판소(ECJ)**
- 구성 : 28명 법관 (각국 1명, 임기 6년)
- 기능 : EU 법규 해석권, EU 조치의 적법 여부 판결권

❍ **유럽회계감사원(ECA)**
- 구성 : 28명 감사위원 (각국 1명, 임기 6년)
- 기능 : EU 회계감사, 유럽의회의 재정적 성격의 법안 입법시 의견 제출



출처 : 외교부, 서유럽과

EU, 발암위험이 제기된 글리포세이트 제초제 승인연장 연기

EU는 제초제의 성분으로 쓰이는 글리포세이트의 EU 내 판매 승인 기한을 2031년까지 15년 이상 연장할지 여부에 대해 결정하는 것을 연기함.

※ 기존 글리포세이트의 EU 내 사용 및 판매 인허가 기간은 2016년 6월 말로 종료 예정

세계적인 제초제의 주성분인 글리포세이트 개요

- 1974년 세계적인 농업 관련 기업 몬산토의 '라운드업'이라는 제초제의 활성 성분으로 처음 사용
- 이후 미국, 남미, 유럽, 인도 등 대단위 농작물 재배지에서 사용되며, 세계에서 가장 널리 쓰이는 제초제 성분으로 등극
- 글리포세이트는 포유동물에게는 비교적 약한 독성을 지니나, 제초제 제품 내 함유된 다른 성분 또는 비누, 샴푸와 같은 계면 활성제에 의해 다양한 독성 작용 발현*

* 세계보건기구(WHO) 및 그린피스에 따르면, 글리포세이트는 프로게스테론의 생산 억제 등 내분비 교란 물질로 의심되며, 단기적으로 많은 양에 노출이 될 경우 구토, 설사, 저혈압을, 장기적으로 노출될 경우 암을 유발

EU의 글리포세이트 승인연장 연기 배경

- 글리포세이트 인허가 기간 종료 및 갱신 시기(2016.06)를 한 달 앞두고 제초제 판매업계와 환경단체 양측은 EU 정책입안자를 대상으로 활발한 로비 활동을 전개
- EU 정책입안 조언 제공 기관인 유럽식품안전청(EFSA)은 글리포세이트가 발암 유발 가능성이 없다는 의견을 제시했으며, EC는 이에 따라 글리포세이트의 인허가를 2031까지 15년간 연장할 것을 제안
- 2016년 5월, EU 28개 회원국의 전문가들이 모여 결론을 내리기로 예정된 가운데, 과수를 넘는 EU 회원국들이 발암위험을 근거로 승인 반대를 표명*하여 결과적으로 승인 결정 보류

* 주요 EU 국가 중, 독일은 찬반 결정을 내리지 않았으며 프랑스, 오스트리아는 강한 반대의사를 표명



글리포세이트 제초제 '라운드업'

시사점

- EU의 이번 결정은 몬산토와 같은 글로벌 기업을 비롯한 제초제 판매업계의 활발한 로비 활동에도 불구하고 글리포세이트 함유 제초제 사용 승인을 두 번째로 지연한 이례적 사례
- 국내에서도 글리포세이트 발암성 재평가 및 출하량 제한 조치 마련이 필요

※ 글리포세이트 함유 제초제는 한국에서도 가장 많이 사용되는 제초제로 2015년에만 1,900톤 출하

EurActiv.com (5.19)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

EU, 단열성과 빛 투과성을 지닌 신건축재료 개발에 성공

EU가 2013년부터 지원한 BrightWall 프로젝트로 단열성과 내열성이 강화되고 빛 투과성을 지닌 신개념의 건축재료 반투명 콘크리트 개발에 성공하면서 향후 건물 전기에너지 사용량의 절감이 기대됨.

반투명 콘크리트 개발 및 투자 배경

- 현대 생활에 필수적인 조명과 건물 난방에 소요되는 높은 전력 소비율에 주목
- 기존의 건축자재인 유리, 콘크리트, 철강보다 단열성, 빛 투과성이 높아 조명과 난방에 소요되는 전기에너지를 절감할 수 있는 신건축재료 개발을 위해 2013년 BrightWall 프로젝트 시작
- 2015년 8월 프로젝트 결과 반투명 콘크리트의 신건축재료 개발에 성공 후 현재 상용화 단계 진입



반투명 콘크리트 건축재료 1



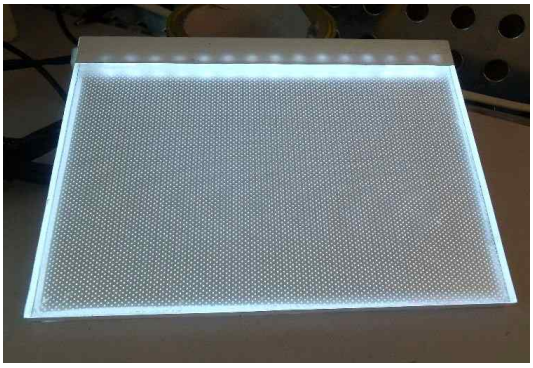
반투명 콘크리트 건축재료 2

EU BrightWall 프로젝트 개요

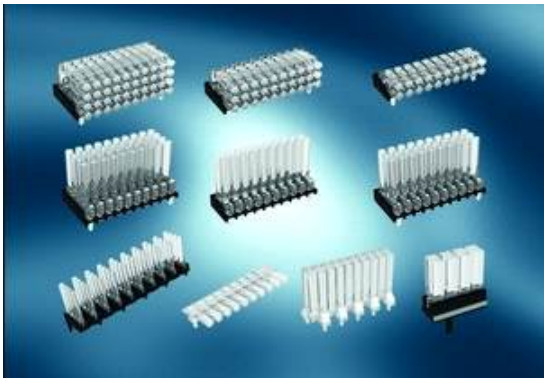
- 목적 : 라이트 가이드(Light Guide)*를 중간에 끼워 넣은 콘크리트 샌드위치 패널 구조 발명

* 라이트 가이드(Light Guide)는 빛 전달을 목적으로 하는 광섬유로 만들어진 튜브로, 태양광 발전 시 사용되며 루사이트 등의 플라스틱이나 석영으로 제조

- 참가국 : 덴마크(coordinator), 영국, 네덜란드, 포르투갈, 프랑스, 스페인
- 총 비용 : € 2,111,985
- EU 재정 지원 비용 : € 1,639,000
- 기간 : 2013년 9월 ~ 2015년 8월



라이트 가이드 패널



다양한 크기와 두께의 라이트 가이드

연구 성과

- 열 손실 없이 자연광을 투과시키는 반투명 콘크리트 개발

※ 일반 콘크리트보다 2배로 에너지 보존, 유리보다 5배 이상 에너지 보존 및 절연

- 조명과 난방 전기 사용량을 절감할 수 있어 친환경적이며 경제적
- 라이트 가이드의 유연한 구조 변화로 회사의 로고, 문자, 도형 등의 미학적 디자인 구현 가능



라이트 가이드를 이용해 도형을 표현한 반투명 콘크리트

향후 목표

- 라이트 가이드 대량생산설비 구축과 생산단가 절감 등 BrightWall 제품의 본격적인 상용화

EU는 반투명 콘크리트 상용화가 2020년까지 에너지 사용량 20% 절감 달성에 이바지할 수 있을 것으로 기대함.



함부르크 호텔에 사용된 투명 콘크리트

European Commission (5.10)

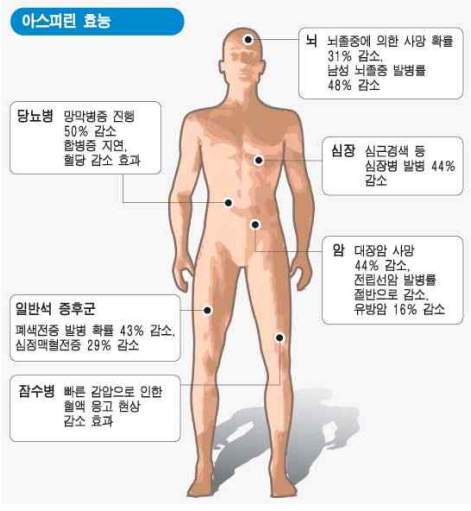
유럽연구위원회, 심혈관 질환과 암 관련 아스피린 효능 연구에 투자

유럽연구위원회(ERC)*는 심혈관 질환과 암의 예방·치료에 대한 아스피린의 효능을 밝히기 위해 약 3백만 유로(한화 40억 원)의 투자를 결정함.

* 유럽연구위원회(ERC)는 2007년 설립된 기구로 국적에 관계없이 우수한 연구자들을 선발 지원함으로써 유럽 내 과학 기술 발전을 목표

아스피린 효능 연구 투자 배경

- 고대 이집트부터 중세, 현대까지 해열과 통증 및 염증 완화 등에 사용된 아스피린은 최근 심장마비, 뇌졸중, 혈액 응고와 같은 심혈관계 질환에도 효능이 있는 것으로 판명
- 심혈관 질환에서 나아가 암의 예방 및 치료에도 효능이 밝혀지면서, 아스피린의 넓은 효능과 혈액 세포에 대한 작용을 규명하기 위해 ERC에서 해당 연구 지원 결정



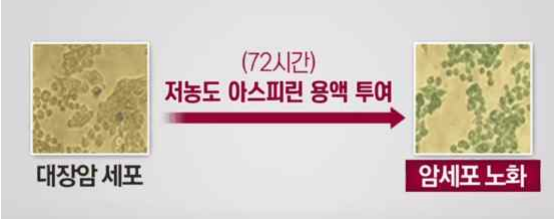
다양한 아스피린 효능

ERC의 아스피린 효능 연구 프로젝트 개요

- 프로젝트명 : LIPIDArray
- 재정지원기관 : 유럽연구위원회(ERC), 영국 의학연구 지원 단체(Wellcome Trust), 영국 심장병 재단(British Heart Foundation)
- 주 연구기관 : Cardiff University, 영국
- ERC call 명 : Advanced Grant, ERC-2013-ADG, panel LS4
- ERC 지원금 : € 2,969,345
- 기간 : 2014년 2월 1일 ~ 2019년 1월 31일

현재까지의 연구 성과

- 아스피린이 암세포 성장을 방해하고 노화시켜 암세포의 암 재발 전이를 억제함을 확인
- 아스피린과 심혈관 질환 예방 관련 아스피린에 반응하는 혈소판 지질의 구조를 분석하여 혈소판마다 아스피린에 대한 반응이 다름을 입증



아스피린으로 노화된 암세포

향후 연구 방향

- 더 큰 집단의 사람들을 대상으로 아스피린에 대한 신체 반응 및 혈소판 응집 반응 관찰
- 일정 기간 동안 아스피린에 노출시킬 경우 아스피린의 효능이 장기적 및 안정적으로 유지되는지 확인

시사점 및 전망

- 아스피린의 심혈관 질환 및 암세포 기능 저하 관련 잠재적 역할을 규명할 수 있을 것으로 전망
- 고령화 진행으로 증가하는 현대질병인 심혈관 질환과 암 예방 및 치료에 아스피린 사용으로 인한 사회적 보건의료비 지출의 감소 기대

유럽연구위원회(ERC) (5.2)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

EU, 유럽의 전기 동력차의 글로벌 경쟁력 확보를 위한 투자

EU는 이산화탄소 배출량을 줄인 친환경적인 전기 동력차 글로벌 시장에서 유럽산 자동차의 시장 경쟁력 확보를 위한 ECHOCHAMPS 프로젝트에 약 200억 원 투자 결정

EU의 전기 동력차 기술 개발 투자 배경

- 유럽, 미국 등 자동차 배출가스 관련 환경 기준 강화

※ 2016년 현재 EU는 자동차 1km 주행당 이산화탄소 배출량을 120g으로 제한하고 있으며 2020년까지 95g으로 규제 강화 예정

※ 무공해차 의무판매를 법제화한 미국은 2020년까지 평균 연비 23% 이상 개선 목표

- 미국, 일본 등 비유럽권 전기 동력차 선진국들의 기술 개발 속도 가속화
- 유럽의 자동차 제조업체, 부품 공급업체, 연구자들을 결집하는 프로젝트 필요성 대두

전기 동력차 자동차 단점

- 일반 자동차보다 낮은 전기 구동 시스템, 전력 전자 및 배터리 시스템 수명
- 높은 부품 비용과 제조비용으로 인해 일반 자동차보다 높은 가격



출처 : EC

EU에서 제시한 친환경 하이브리드 자동차 이미지

ECHOCHAMPS 프로젝트 개요

- 목적 : 전기 동력차 자동차의 성능 향상 & 생산비용 절감으로 유럽산 친환경자동차의 글로벌 시장 경쟁력 확보

※ 엔진 성능강화, 가격 절감, 디자인 간소화, 차체 경량화/승합차뿐 아니라, 버스와 중대형 트럭에도 적용할 수 있는 고효율&고성능 하이브리드 엔진 개발

- 참가국 : 네덜란드(coordinator), 이탈리아, 독일, 프랑스, 오스트리아, 영국, 스페인, 벨기에

- 총 비용 : € 28,419,785
- EU 재정 지원 비용: € 21,009,064
- 기간 : 2015년 5월 ~ 2018년 4월 (3년)

2018년 5월 프로젝트 종료일까지 구체적 달성 목표

- 엔진 효율성 최소 20% 이상 향상
- 엔진 무게 및 부피 20% 감소
- 같은 동력의 일반 자동차와 대비하여 최대 10%까지 가격 차이 감소
- 전기 동력차의 온실가스 및 오염물질 배출량을 Euro 6 수준으로 감축 (아래 표 참조)

(g/km)

배출가스 규제 구분	적용시기		CO	NOx	HC + NOx	PM
	형식승인 시작일자	신차등록 규제 시작일자	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Euro 1	1992년 7월	1992년 12월	2.72	-	0.97	0.14
Euro 2	1996년 1월	1997년 1월	1.0	-	0.7	0.08
Euro 3	2000년 1월	2001년 1월	0.64	0.50	0.56	0.05
Euro 4	2005년 1월	2006년 1월	0.50	0.25	0.30	0.025
Euro 5	2009년 9월	2011년 9월	0.50	0.18	0.23	0.005
Euro 6	2014년 9월	2016년 9월	0.50	0.08	0.17	0.0045

<Euro 1~6 자동차 배기가스 배출기준>

European Commission (5.2)

<참고> 전기 동력차 종류와 특징

❍ **하이브리드차(HEV)**
- '혼합'과 '잡종'을 뜻하는 하이브리드(Hybrid)에서 생긴 용어로 두 개의 동력원 구비
- 기존 내연기관(엔진) 차량에 전기모터와 배터리를 추가로 장착해 주행 상태에 따라 엔진과 전기모터를 작동시켜 연비를 향상

❍ **플러그인 하이브리드차(PHEV)**
- 기존 하이브리드 차량에 배터리 용량을 키워 전기 모드 주행 거리 확장
- 외부의 전기콘센트로 충전이 가능해 연료 절약 가능
- 전기차와 하이브리드의 중간 단계로, 두 차량의 단점을 보완

❍ **전기차(EV)**
- 내연기관(엔진) 없이 전기모터와 고밀도의 배터리가 에너지원으로 사용
- 외부의 전기를 충전하는 방식으로 전력 공급
- 배출가스가 전혀 없어 친환경적이나, 짧은 주행 거리와 부족한 충전 인프라가 단점

❍ **수소연료전지차(FCEV)**
- 수소와 공기 중 산소를 반응시켜 발생하는 전기로 모터를 돌려 얻은 구동력으로 작동
- 배기가스를 배출하지 않아 친환경적이나, 고압의 수소를 안전하게 저장하고 공급하는 수소탱크 등의 장치 필요



출처 : 한겨레, 2016.05.01. "친환경차 각축전, 패권은 누구 손에?"

유럽의 제조업 분야 SME 지원을 위한 Apps4aME 프로젝트 결과 발표

EU는 제조업 분야의 SME들의 혁신경영을 돕고 제품 생산·관리 시스템 최적화를 돕기 위한 애플리케이션 개발에 약 70억 규모의 자금을 지원함.

프로젝트 배경

- 제품의 생산방식은 기존의 대량생산(mass production) 방식에서 소비자 맞춤 주문 생산(customization) & 적시생산(JIT) 방식으로 전환되는 추세

<대량생산시스템과 적시생산체제 비교>

	대량생산체제 (Mass Production)	적시생산체제 (Just In Time System)
개념	대량의 부품 및 자재를 사전에 조달하여 제품 수요발생 이전에 대량으로 생산하여 단가 절감	제품생산에 요구되는 부품 등 자재를 필요한 시기에 필요한 수량만큼 조달
목적	불확실한 수요량에 대비하여 안전재고를 보유	실시간 수요에 맞춰 조달함으로써 재고 최소화

- 새로운 제품생산방식은 소비자가 요구하는 제품의 특징, 주문 날짜 등 많은 양의 데이터 처리를 요구
- 유럽 SME의 글로벌 경쟁력 확보를 위해 EU는 많은 양의 데이터 처리와 분석을 단순화시켜 운영 및 생산의 최적화를 도울 수 있는 애플리케이션 개발에 투자 결정

프로젝트 개요

- 참가국 : 독일(coordinator), 포르투갈, 루마니아, 그리스, 이탈리아
- 총 비용 : € 5,282,949
- EU 지원 금액 : € 3,597,959
- 기간 : 2012년 12월 ~ 2015년 11월
- 성과 : 제조 관련 기업이면 제품의 종류에 상관없이 제조 전 과정 감독·조정 및 데이터 전송, 저장이 가능한 애플리케이션 개발 후 실제 4개 중소기업에 임상 적용 결과 업무 효율성 80% 이상 개선

<Apps4aME 시험 적용한 중소기업 목록>

기업명	분야	국가
CarmOlimp	식육 가공	루마니아
VW Autoeuropa	폭스바겐 부품 제조	폴란드
Bazigos	금속 형틀 제조	그리스
Siemens	전기제품	독일

- 사례 : 식육 가공 업체인 CarmOlimp의 경우, 생산에서 납품까지 걸리는 시간 88% 감소, 수송 트럭 수 50% 감소 및 수송 거리 50% 감소로 전반적인 운영·생산 효율성 향상 판명

European Commission (5.3)

EU, 스페인 농수산식품 분야 SME 지원을 위해 1,400억 원의 대출 계약 체결

EU 회원국에 대한 투자를 전담하는 EIB(European Investment Bank)는 스페인의 농수산식품 산업 분야 SME 재정 지원을 위해, 스페인 정부 신용보증기금(ICO, Instituto de Credito Oficial)과 € 100,000,000(약 1,400억 원) 상당의 대출 계약을 체결함.

EU의 스페인 농수산식품 분야 SME 재정 지원 배경

- 스페인 농수산식품 분야는 2007년 스페인 경제위기 이후 스페인 경제의 가장 중요한 동력 제공

※ 연간 약 15,000개 일자리 창출, 총 부가가치 36% 성장, 기업 소득 5%씩 증가 등 다양한 산업 분야 중 유일하게 긍정적 지표 관찰

- 이미 2013년부터 진행된 EU의 스페인 농수산식품 산업 분야 SME 지원 정책은 현재까지 약 2만 여개에 달하는 스페인 중소기업을 도왔으며 지속적으로 스페인 경제회복 및 산업 성장에 기여

※ 2013년부터 2016년 현재까지 총 € 2,000,000,000 (한화 약 3조 원) 가량 투자

- EU는 스페인의 농수산식품 분야 투자의 긍정적 효과를 인지하고 2016년 5월, 1억 유로 추가 투자 결정

EIB와 ICO 협력 체결 내용

- 농업, 축산업, 임업, 어업, 식품가공업 등 다양한 분야의 도소매 기업을 지원
- EIB가 전달하는 금융 지원 대상 기업 선정 및 신용 대출 실행은 ICO가 전담
- 농수산식품 산업 성장 및 생산 수요 충족을 위해 혁신, 연구개발에 투자



EIB(오른쪽)와 ICO(왼쪽) 협력 체결 모습

전망

- 농수산식품 분야에 대한 EU의 전격적인 투자가 스페인 경제 회복에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대
- EIB는 2010년 유럽 국가부채위기를 겪은 PIGS (포르투갈, 이탈리아, 그리스, 스페인 등) 국가들의 경제안정을 위해, 향후 각국의 특성화 분야를 살린 전략적 투자를 확대할 것으로 예상

시사점

- EU의 스페인 농수산식품 분야 집중 투자는 EU 회원국인 스페인의 경제안정 및 정치적 안정을 도모하기 위한 선처

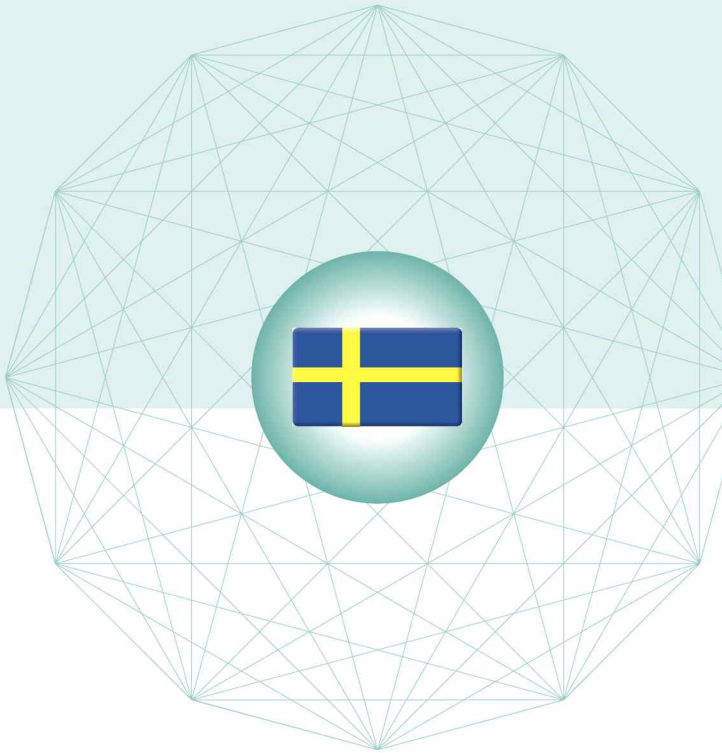
※ EIB는 지금까지 스페인의 농업과 식품 분야 SME 지원을 위해 총 4번의 대출 계약을 체결

- 한국은 스페인과 농수산식품 분야 국가기관 간 맺은 MoU를 기반으로 농수산식품 기술이전 및 사업화, 농수산식품 전문가 교류 및 전문 인력 양성, 신기술 보급 및 실용화 기회 탐색이 필요

※ 농업기술실용화재단과 스페인 농업기술 연구기관은 2016년 1월 '농생명 SW분야 우수기술 교류 및 기술사업화 협력' 관련 MoU 체결

1) Pan European Networks (5.4)
2) 식품음료신문 (1.28)

GlobalInsight



스웨덴 (Sweden)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 스웨덴 박사급 인력 배출 급감 - 정부 조사 보고서의 제안에 대한 비판
- Esrange(스웨덴 로켓발사시설) 활용 방안

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 스웨덴 연구소연합(RISE) 대규모 개편
- 물속의 바이러스를 제거하는 종이 필터

3. 벤처·기술사업화 동향

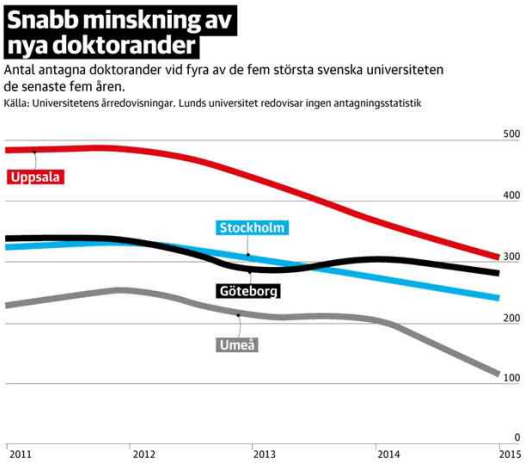
- 개인 파이낸스 앱 Tink, 가상 은행 설립을 위해 1천만 USD 자본 유치
- 연구와 기술사업화 간의 불명확한 경계 - KTH 스캔들
- 2016 KOREA EUREKA DAY 스웨덴에서 개최

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

스웨덴 박사급 인력 배출 급감 - 정부 조사 보고서의 제안에 대한 비판

- 필자 : Rikard Forslid, Jonas Häckner
(스톡홀름대 경제학과 교수진) -

스웨덴 대학교의 신규 박사과정생 채용 수가 급격히 줄어들고 있음. 아래 도표는 스웨덴 5대 종합대학 중 4곳의 신규 박사과정생 수를 나타내는데, 2011년에서 2015년 사이에 그 수가 평균 30% 감소했음. 이는 스웨덴에서의 박사과정 수학이 더 이상 선망의 대상이 되고 있지 않기 때문임.



스웨덴의 박사 인력 고용 조건은 세계적으로 매우 관대한 편임(다른 나라들의 경우 대체로 학생들이 등록금을 내고 생활비를 직접 조달). 그러나 세율 인상과 고용 조건 강화로 인해, 대학의 박사과정생 채용 비용이 증가했음. 예를 들어 필자가 속한 스톡홀름대 사회과학대학의 박사생 1인당 연간 비용은 같은 기간 동안 연간 60만 SEK(8,400만 원)에서 85만 SEK(1억 2천만 원)로 약 40% 증가했음. 룬드대의 경우 박사 1인 배출에 드는 비용이 거의 70%가량 증가했음.

정부가 최근 발표한 '안정성과 흡인력 - 미래 지향적 연구자 경력관리 조사' 보고서 내용에는, 대학의 박사과정생 교육비용 부담을 더 크게 만드는 제안 사항들이 있음. 이러한 제안 가운데는 외부 장학금으로 박사과정 비용을 충당하는 것을 제한하고, 장기적으로 이 제도 자체를 폐지하자는 내용을 포함함. 이로 인해 연구 인력 교육 규모는 더욱 줄어들 것으로 보임.

박사과정 수가 급격히 감소하면, 스웨덴의 미래 선도적 지식 중심 국가로서의 목표를 달성하기 어려움. 스웨덴 수출 품목의 특징은 그간 쌓아 온 지식에 기반을 둔 서비스 및 제품으로 정의할 수 있고, 그렇기 때문에 높은 임금 수준과 국제적 경쟁력을 조합하는 것이 가능했음. 연구자 교육의 감소는 결국 첨단 제품에 특화된 스웨덴의 장점을 잃게 만들 것이며, 저임금과 연결된 저품질 제품을 생산하는 나라로 회귀하게 될 것임.

박사과정생들의 고용 조건 강화는, 물론 그들에게 좋은 동기를 부여할 수 있음. 그러나 교육에 드는 비용이 대폭 늘어나고, 대학들이 그 비용을 충당할 지원금을 제대로 받지 못하면 신규 박사과정생 채용은 줄어들 수밖에 없음.

제도 변경으로 인해 대학 측에 특히 부담이 되는 부분은, 사회보장비용 지불 의무에서 제외될 수 있는 '교육지원금(Utbildningsbidragen / Educational Grant)'의 자율적 폐지로서, 이는 학생회의 요청으로 이루어진 것임. 정부의 조사 보고서는 이 교육지원금의 완전한 폐지를 제안하고 있음.

< 정부 조사 보고서 제안 사항 주요 논점 >

1. "박사과정생들도 일반인들과 같은 사회 보장을 받을 수 있어야 한다."
   - 여기서 이미 현재 사회 보장 시스템이 장학금이나 교육지원금을 받는 이들에게도 잘 적용되고 있다는 주장이 나올 수 있음. 그러나 실제 장학금 수혜자들은 병가, 양육휴가 등을 특정 정부기관(스웨덴 재무부 산하)의 보험을 통해 보장받고 있음. 교육지원금을 받는 박사과정생은 병가·양육휴가 시 소속 대학의 보험사를 통해 혜택을 받아 지원금 기간의 연장을 받을 수 있음.

2. "장학금이나 교육지원금은 연금 혜택이 없다."
   - 기본적으로 모든 박사과정생이 급여를 통해 연금 혜택을 받을 수 있으면 좋겠지만, 연구 인력 교육은 온전한 형태의 '직업'이 아닌 '교육'의 일종일 뿐임. 석사급 이하 교육에서는 이런 이유로 연금 혜택과 관련된 수입이 발생할 수 없음. 또한 박사 학위는 일반적으로 다음 단계에서 더 나은 직업 기회와 높은 수입으로 이어짐.

3. "장학금 수혜자들에게는 강의를 할 수 있는 온전한 자격이 주어지지 않는다."
   - 이 부분은 이해하기 어려운 것으로, 실제 장학금 수여 기관은 보통 급여의 20%까지 강의를 허용하고 있음.

4. "장학금 수여 기관들은 어떤 박사과정생을 뽑을 것인지에 대해 너무나 큰 영향력을 행사한다."
   - 이 또한 이해하기 어려운 것임. 지원금 형태와 상관 없이, 박사과정 교육에 대한 모든 외부 지원금에 똑같은 비판을 해야 함.

5. "동등한 조건을 통해 교육의 질이 향상된다."
   - 정당하고 좋은 조건은 모두가 원하는 것임. 문제는 이러한 이상적인 조건에 다다르기 위해 너무 큰 비용이 든다는 것임. 또한 장학금의 최소 조건들이 결국 서로 다른 지원금 형태 간에 불균형을 초래할 수 있음.

모든 박사과정생 간에 동등하고 정당한 조건을 갖추기 위해 노력하는 것은 바람직한 일임. 우리의 주안점은 실제로 이러한 조건의 변화가 미미할지라도, 결국 선도적 연구 국가로서 스웨덴에게 큰 비용 부담이 될 것이라는 점임. 대학 역시 일반 사업체와 마찬가지로 경제적 상황에 지배를 받음. 기업에서 수입은 그대로인데 비용이 증가할 경우, 운영 규모를 줄일 수밖에 없음.

정부 조사 보고서의 제안 사항은 연구에 배정된 대규모의 재원(財源)이 세금 부과를 통해 결국에는 국가 재정으로 돌아오게 된다는 것을 뜻함. 하지만 이것이 대학 측에 어떤 혜택으로 돌아오는지에 대한 부분은 전혀 없음.

박사급 교육에서 현재와 같이 위축되는 분위기를 전환하기 위해서는 두 가지 조치가 필요함. 정부가 연구자급 교육에 더 많은 재원을 할애하거나, 장학금이나 교육지원금을 폐지하자는 조사 보고서의 제안을 폐기하고 대학이 계속해서 교육지원금 제도를 제대로 활용할 수 있어야 함.

연구자급 교육의 감소는 스웨덴의 첨단 제품 생산국으로서의 지위에 걸림돌이 될 것이며, 저임금·저품질 제품만을 생산하는 나라로 돌아가게 만들 것임.

Dagens Nyheter 논설 (4.12)

Esrange(스웨덴 로켓발사시설) 활용 방안

2015년 9월, Rymdstyrelsen(스웨덴 국립 우주연구위원회)은 교육·연구장관 헬렌 헬마르크 크누트손(Helene Hellmark Knutsson)에게 Esrange(European Space and Sounding Rocket Range)에서의 소형 인공위성 발사 가능성 조사를 포함한 제안서를 제출했음.

스웨덴 교육부와 산업부는 Esrange의 발전 방안에 대한 이해와 책임을 공유하고 있음. 이에 정부는 얀 뉘그렌(Jan Nygren) 국방장비청장에게 다음과 같은 정부 활동을 지원할 것을 요청함.

- 시장 수요와 연동하여 소형 인공위성 발사를 위한 전제 조건들에 대한 조사
- 가능한 협력 파트너 조사
- 정부 지원금의 필요성 조사



지원 요청 사항에는 해당 시설과 관련, 스웨덴과 EU 간의 미래 협력 방안에 대한 조사도 포함되어 있음. 또한 Esrange에서의 소형 인공위성 발사가 EU의 자유로운 우주 점유 정책에 어떠한 도움을 줄 것인지도 조사할 예정임. 조사는 2016년 10월까지 진행되며, 예비 조사의 성격으로 실제 이행 단계로 이어질지에 대한 여부를 결정하게 됨.

스웨덴 정부 (5.6)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

스웨덴 연구소연합(RISE) 대규모 개편

스웨덴 연구소연합(RISE, Research Institutes of Sweden)은 연구·혁신 중심 기관으로 성장, 발전하기 위한 체질 개선 사업의 일환으로, SP, Swedish ICT, Innventia 등 연구소의 지분 중 13개 기업이 소유한 부분을 지난 2016년 4월 1일자로 인수했음. 이로써 RISE는 연구 관련 기관들의 유일한 소유주가 되었음.

동시에 RISE의 조직 개편도 이루어져서, 지분 인수 사업과 맞물려 더욱 내부 역량을 강화하여 고객 응대 및 전략 개발을 용이하게 하고, 주요 관련 기관에서 RISE 브랜드 가치를 높일 수 있게 되었음. 또한 이번 개편을 통해 RISE와 여타 기업들 간에 긴밀한 협력이 지속되고, 각종 연구 사업에 대한 기업들의 전략적 영향을 보장할 수 있게 되었음.

현재 RISE 이사회의 대표인 피아 산드빅(Pia Sandvik)은 "조직 통합으로 RISE는 신속하고 유연하게 산업계의 요구에 부응할 수 있고, 특히 부문 간 연구의 필요를 충족시킬 수 있다. RISE는 계속해서 성장하고 강해질 것이며, 스웨덴 산업계에 큰 영향력을 가진 국가적 혁신 시스템에서의 경쟁력 있는 한 주체로서 그 역할을 담당하게 될 것이다."라고 언급했음.

Stora Enso의 혁신 부문 대표이자 Innventia의 기업 주주 대표인 미카엘 한누스(Mikael Hannus)는 "연구기관이 산업계에 필요한 부분을 해결하는 능력과 높은 경쟁력을 갖추는 것은 우리에게 매우 중요한 일이다. 현재 진행되는 개편·통합 작업이 그 역량을 한 층 강화시켜 줄 것이다."라고 언급했음.

Ericsson의 External Research Relations 담당자이자 Swedish ICT 기업 주주 대표인 안데르스 카스파르(Anders Caspár)는 "에릭손에게는 다른 연구기관과의 협력이 매우 중요하며, 이번 변화는 장기적으로 RISE의 경쟁력을 집중시키고 부문 간 협력을 증대시켜 줄 것이다. 강화된 경쟁력을 가진 통합된 그룹은 기업과 사회 전반에서 일어나고 있는 디지털화(化)를 둘러싼 많은 변화를 가능케 하는 주체가 될 것이다."라고 설명했음.



RISE 신임 대표 피아 산드빅(Pia Sandvik)

RISE 이사회의 역량을 강화하고, RISE 발전 계획의 다음 단계를 준비하는 차원에서 이사회는 피아 산드빅(Pia Sandvik)을 새로운 대표로 선출했음.

현재 얨틀란드(Jämtland) 주(州)립 보험사 대표이자 RISE 이사회의 대표를 맡고 있는 그는, 현임 대표인 울로프 산덴(Olof Sandén)의 뒤를 이어 오는 2016년 7월 1일부터 RISE의 대표직을 맡기로 노사 합의를 통해 최종 결정되었음. 울로프 산덴은 이후 부대표직을 맡게 됨.

"RISE를 이끌어 새로운 조직을 구성하고 우리 고객들이 원하는 전반적 역량 강화에 큰 역할을 할 수 있게 되어 기쁘고 감사하다. 그간 기관을 모범적으로 이끌고, 기업들과의 협상을 성공적으로 완수해 내어 우리가 다음 단계로 발전할 수 있는 초석을 놓아 준 전임 대표 울로프 산덴에게 감사하는 마음을 전한다."

RISE AB (4.5)

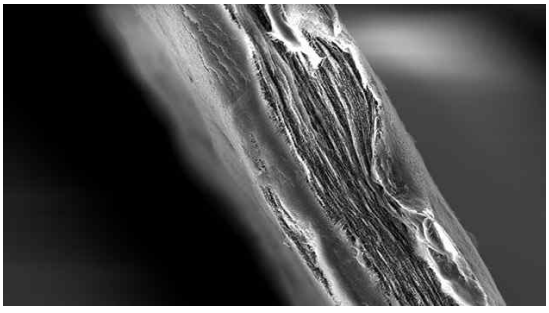
물속의 바이러스를 제거하는 종이 필터

새롭게 개발된 종이 필터를 통해, 물속에 존재하는 가장 위험하고 걸러내기 힘든 바이러스까지 제거할 수 있게 됐음. 이 필터를 통해 전염병의 확산을 막고, 세계 어느 곳에서도 깨끗한 식수를 얻는 일이 쉬워졌음.

이 필터는 웁살라대 나노 기술 연구자들이 발명했으며, 셀룰로오스-나노 섬유로 구성되어 있음. 내부에는 프랑스 페이스트리(pastry)의 일종인 '밀푀유(Mille-feuille, 1천 장의 나뭇잎이라는 뜻)'를 닮은 독특한 층 구조가 존재함.

연구 책임자이자 웁살라대 나노기술 교수인 알버트 미흐라냔 교수는 "자연에서 직접 얻을 수 있는 재료와 간단한 공정으로 만들어진 이 종이 필터는, 저렴한 정수(淨水) 해법이 되는 동시에 많은 생명을 구할 수 있음. 커피 필터처럼 간단한 형태로서, 물속에 존재하는 가장 강력한 바이러스까지도 잡아내는 종이 필터를 만들어 내는 것이 우리의 목표다."라고 설명했음.

깨끗한 식수 공급은 UN의 지속가능한 개발 목표 중 하나임. 아직까지도 전 세계 7억 5천만 명 이상이 깨끗한 물을 얻을 수 없는 환경에서 살고 있음. 특히 5세 이하 어린이들이 치사율이 높은 바이러스성 전염병에 가장 취약함. 이러한 바이러스는 소독제에 저항하는 성질이 극도로 크고, 크기가 매우 작기 때문에 물에서 분리해 내기가 상당히 어려움.



현재 화학적 소독제, 그중에서도 염소 성분을 사용한 정수 방법이 보편적임. 필터를 사용한 정수 방법은 양질의 식수를 얻어내는 데 훌륭하고 에너지 효율이 높음. 이는 해로운 미생물을 비활성화하여 물속에 남겨 놓는 대신, 물리적으로 분리해 내는 방법이기 때문임.

미흐라냔 교수는 "깨끗한 식수 문제는 저소득 국가들만의 문제가 아니다. 유럽, 특히 스웨덴에서도 식수에 대량으로 바이러스 침투가 일어난 사례들이 있다."라고 덧붙였음. 그 예로 지난 2008년 스웨덴의 릴라 에뎃(Lilla Edet)에서 2천 4백 명, 즉 지역 인구의 20% 이상이 노로 바이러스에 감염된 적이 있음.

셀룰로오스는 일상적으로 가장 흔한 필터링 재료로서, 티백부터 청소기 필터에 이르기까지 그 용도는 매우 다양함. 그러나 일반적인 필터는 바이러스나 박테리아를 걸러 내기에 그 구멍이 너무 큼. 2014년 미흐라냔 교수 연구팀은 처음으로 인플루엔자와 같은 대형 바이러스를 걸러낼 수 있는 종이 필터를 최초로 만들어낸 바 있음.

그보다 더 작은 바이러스는 화학적·물리적 비활성화에 극도로 강하기 때문에 걸러내기가 훨씬 어려움. 좋은 필터의 조건은, 바이러스를 걸러낼 수 있을 뿐 아니라, 투과율이 높고, 오염되는 정도가 낮고, 긴 수명을 지녀야 함. 그래서 고급 필터는 개발하는 데 많은 비용이 소요됨. 이제 이 1천장-필터를 통해 저렴한 정수가 가능해졌음. 이 필터는 또한 치료 목적의 단백질 및 백신 개발에도 적용될 수 있음.

본 연구는 독일의 바이러스학자들의 도움으로 이루어졌으며, 과학 저널 'Material Horizons'에 실리기도 했음.

웁살라대 (5.18)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

개인 파이낸스 앱 Tink, 가상 은행 설립을 위해 1천만 USD 자본 유치

스웨덴의 개인 파이낸스 애플리케이션 Tink는 지난 5월 19일자로 투자회사 Creades와 스웨덴의 대표적 시중 은행 SEB가 공동으로 시행한 Series B 펀딩을 마감했다고 발표했음.

이번 펀딩의 총 유치액은 1천만 USD에 이르며, 이 신규 자금은 당사의 세계적 확장을 위한 가상 은행 설립에 사용될 예정임.

2년 6개월 전 스톡홀름에서 설립한 Tink는 현재 사용자 수 40만 명을 넘어서는 유럽 최대 개인 재무 애플리케이션으로 올라섰음. Tink는 개인이 가지고 있는 여러 개의 은행·지불 카드를 하나의 앱 상에 구현하여, 모든 지출을 간단히 추적할 수 있는 기능을 가지고 있음.



현재 Tink는 서비스의 폭을 넓혀, 곧 Tink 2.0을 출시하여 사용자들이 각자의 돈을 각자가 가진 어떤 은행, 어떤 계좌 사이에서도 쉽게 융통할 수 있는 서비스를 구현할 예정임. 통상적인 은행 업무, 즉 계좌이체, 지불, 영수증 스캔 및 유효성 검사 등 모든 것이 Tink 앱 상에서 직접 이루어질 수 있음.

Tink의 설립자이자 CTO인 프레드릭 헤드베리(Fredrik Hedberg)는 "궁극적으로 이 서비스는 '가상 은행'을 설립하는 것과 마찬가지이다. 즉 실제 은행 없이도 모든 은행 업무를 가능하게 하는 것이다. 사용자들은 개인 파이낸스와 관련된 이해, 조언뿐 아니라, 그런 것들을 직접적으로 제어할 수 있게 된다."라고 설명했음.

이번 펀딩은 이전에도 Avanza나 Klarna와 같은 여러 혁신 금융기술 기업들의 창립에 이미 관여한 바 있는 투자회사 Creads가 이끌었음. 다른 투자자들 가운데에는 SEB가 있는데, 이는 북유럽에서 가장 규모가 크고 디지털 분야에 높은 관심을 보이고 있는 은행일 뿐 아니라, iZettle과 같은 금융기술 기업의 초기 투자자이기도 함.

EU-Startups Sweden (5.20)

연구와 기술사업화 간의 불명확한 경계 - KTH 스캔들

스웨덴 왕립공대(KTH, Royal Institute of Technology) 소속 시스템 기술자가 교수의 사기업 업무를 수행한 것이 문제가 되었는데, 이는 대학교의 규정에 어긋나는 것이기 때문임. KTH 총장은 해당 연구자에게 사업장 혼동에 대한 주의를 주었고, 학교 전체적으로 이중 업무에 대한 조사가 이루어질 예정임.

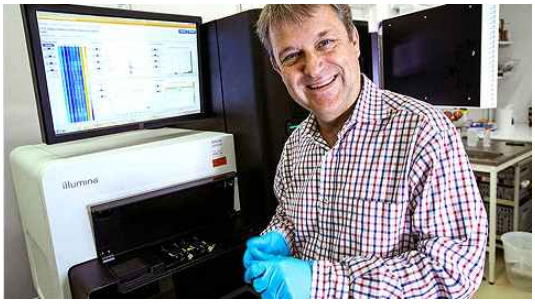
KTH 유전공학과 교수 요아킴 룬데베리(Joakim Lundeberg)와 카롤린스카 연구소(KI) 줄기세포 교수 요나스 프리센(Jonas Frisén)은 공동으로 근간 큰 규모의 연구 지원금을 받았음. 이 지원금의 지정 사용처는 RNA가 단백질을 생산하는 방식, 즉 유전자 발현에 관한 연구(특수 고해상도 기술 사용)임. 이들은 이 지원금 획득과 동시에 ST(Spatial Transcriptomics) AB라는 기업을 설립했음.

KTH는 학교 소속 시스템 기술자의 제보를 받고, 최근 이 기업의 사업 내용에 대한 조사를 실시했음. 그 결과, 총장 페테르 구드문드손(Peter Gudmundson)은 룬데베리 교수에게 주의 수준의 경징계를 내리기로 결정했음. 룬데베리 교수는 연구 프로젝트와 자신이 최대 주주로 있는 기업의 개인 사업을 명확히 구별하지 못했음.

구드문드손 총장은 이와 관련, "연구 지원금의 적은 부분은 연구 결과의 상업화에 쓰일 수도 있다. 하지만 이번 경우에는 연구와 사업 간의 큰 혼동이 있었다."라고 설명했음.

KTH 행정실장 안데르스 룬드그렌(Anders Lundgren)은 징계 조치의 바탕이 된 보고서에서, KTH 소속 시스템 기술자가 '해당 기업이 상업적 목적으로 유전자 발현 관련 제품 및 전산 프로그램 개발 등의 업무를 수행했다'고 진술했다고 함. 이 기술자는 학교 측으로부터 이 업무에 대해 별도로 어떠한 보수도 받지 못했다고 밝혔음.

최근 이 기술자가 개발한 전산 프로그램의 권리를 누가 지니는가에 대한 논란이 있었음. 기업의 이름이 소유권자로서 코딩의 일부에 들어 있었는데, 현재는 기업의 대표자들이 이에 대해 어떠한 요구나 주장도 하지 않고 있음.



KTH에 따르면 시스템 기술자의 업무 결과에 대한 권리는 대학교가 갖는다고 함. 그 이유는 이들이 Teacher's Exemption*의 적용 범위에 해당하지 않기 때문임.

* Teacher's Exemption : 대학교에서 수행된 R&D 결과물에 대한 지적재산권은, 그 연구를 수행한 교수나 연구자가 직접 가지도록 하는 스웨덴 특유의 제도, Lärarundantaget(스웨덴어)

대학교 측의 내부 조사와 별도로, NyTeknik은 이 건을 독자적으로 분석했음. 다수의 유전공학 분야 교수들과 수많은 의견을 메일로 주고받았으며, 그들 중 두 명의 시스템 기술자가 기업의 필요에 따라 개발 업무의 동기 부여를 받았다고 진술했음. 그들 중 한 명의 말은 다음과 같음.

"나는 어떤 프로그램의 최초 버전을 수정하는 업무를 맡은 적이 있는데, 이는 기업의 최초 고객으로부터 받은 요구에 따른 것이었다. 나는 이런 형태의 업무가 학교 측에서 보았을 때도 문제가 없는 것으로 알고 있었다."

그러나 KTH 내부 조사에서 기업 설립자들은 이러한 기술자들의 의견에 대해 줄곧 부정하는 입장을 취했음. ST AB 대표인 미카엘 사무엘손(Mikael Samuelsson)은 NyTeknik에 보낸 메일에서 "그들은 한 번도 기업을 위해 일한 적이 없다."고 주장했음.

올해 3월 사무엘손은 룬데베리와 프리센 교수에게 다음과 같은 메일을 보냈음. "지금 중요한 것은, 그들(기술자)이 기업을 위한 업무를 수행하기는 했지만, 그 고객층이 학계 사용자라는 것이다."

같은 메일에서 ST AB는 시스템 기술자들에게 회사 옵션을 제공하려는 움직임도 있었던 것으로 드러났음. 고객에 맞는 개별적 해법 제시, 데이터 저장, 상업화 등과 관련된 미팅에도 기술자들이 참여했던 것으로 보임.

그들의 회의록 중 한 문서에 따르면, 회의 참석자는 해당 기업의 일에 대해 외부적으로 발설해서는 안 되고, '고객'이라는 단어의 사용도 안 된다고 명시되어 있음. 이 회의록은 다른 부분 소유주이자 KI 연구자가 기록한 것임.

조사서의 증거물들과 기업 내부 대화록은 이렇게 차이가 있지만, 룬데베리 교수는 기업이 사업을 확장할 의도는 없었다고 주장함. "우리는 기업 업무를 절대 숨기려 하지 않았다. 오히려 설명회나 여타 회의에서 최대한 투명하게 드러내려 노력하였고, 이는 개발된 기술을 인증하고, 평가하고, 사용하는 모든 과정에서 일어난 지원금 사용 내역에서도 명백히 드러난다."

룬데베리 교수는 총장의 결정에 대해 유감을 표시했음. 그는 문제가 된 프로그램을 대학교 측이 오픈 소스 형태로 공개하여 무료화할 것을 바라고 있음. "이제 우리는 연구와 기업 업무를 분명히 분리하려 노력할 것이다. 또한 시스템 기술자들이 개발한 소프트웨어를 현재는 우리와 협력 파트너들만 사용할 수 있지만, 모든 이들이 사용할 수 있도록 하기를 원한다."

NyTeknik (5.11)

2016 KOREA EUREKA DAY 스웨덴에서 개최

2016 Korea EUREKA Day가 지난 4월 26일 스웨덴 스톡홀름 CCC(City Conference Centre)에서 개최됐음.

EUREKA(유레카, 유럽 첨단기술 공동연구계획)는 유럽의 총 40개 회원국이 각국의 정부, 연구기관, 기업의 혁신과 관련된 사업을 조정·발전시키기 위해 1985년 설립한 범 유럽 최대 R&D 네트워크임. 금년도(2016) 의장국은 스웨덴이며, 내년도(2017) 의장국은 스페인에서 맡을 예정임.

우리나라는 2009년에 EUREKA 준회원국(Associated Country)으로 가입했고, 이후 매년 의장국과 공동으로 <Korea EUREKA Day> 행사를 당해 의장국 또는 우리나라에서 개최하고 있음. 이는 올해로 7회차를 맞이하는 한-유럽 네트워킹·기술교류 행사임.

이번 Korea EUREKA Day는 의장국 스웨덴의 VINNOVA(스웨덴 기술혁신청)가 주관하는 행사인 EUREKA Innovation Week(4/26~29)와 연계하여 개최되었음.

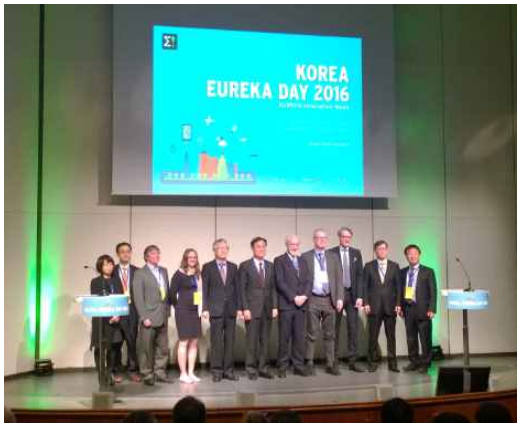


EUREKA Innovation Week는 'Smart Cities – Sustainable & Attractive Communities'를 주제로, 현재 개발 중인 최신 IT 기술, 특히 5G의 활용으로 인해 인류의 대부분이 살아가고 있는 도시에서의 생활양식 변화가 미래에 어떤 방식으로 진행될 것인지에 대해 조명했음.

전체 행사는 기조 강연, 주제별 강연, 패널 토론, 기업-연구자 간 매치메이킹(B2B), EUREKA 혁신상 시상, 현재 진행 중인 사업 소개(부스 설치), Smart City 현장 견학 등 다양한 형태로 진행하여, 참가자들의 각기 다른 관심 분야를 수용하고자 노력한 흔적이 보였음.

일정 중에 EUREKA 준회원국인 한국, 캐나다, 남아프리카 공화국이 개별적으로 Global Collaboration Day 행사를 주관하는데, 그중 하나가 Korea EUREKA Day임. 이번 Korea EUREKA Day의 주제 또한 'New Growth Engine : Technology for Smart Cities'로, 내용 면에서도 전체 행사와의 연계를 추구했음.

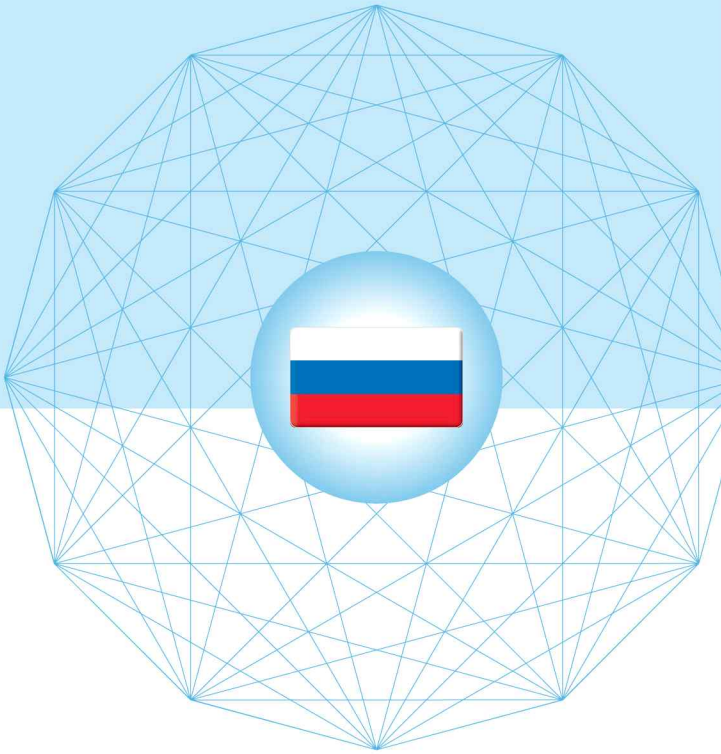
한국 참가단은 중소기업, 출연연, 대학, 기업 등의 총 41개 업체로 구성되었음. 캐나다와 남아공 역시 각각 20여 개 단체를 대동했음.



Korea EUREKA Day 행사에서 한국 측 참가 단체 및 기업들은 각각 최대 5분씩 시간을 부여받아 각자의 기술을 홍보했음.

NRF 스웨덴사무소 (4.26)

GlobalInsight



러시아 (Russia)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 과학 및 혁신을 위한 신규범 제정 논의
- 연방연구센터(FIC)의 첫 번째 결과 보고

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 모스크바 국립대, 새로운 암 진단법 개발
- Mephi(국립원자력대학), 핵전지 개발
- 러시아 무인비행 택시

3. 벤처·기술사업화 동향

- 암 치료용 인-32 원자로
- RAS 외 러시아 기업, Thomson Reutuers의 선도혁신기업 랭킹 등극하다

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

과학 및 혁신을 위한 신규범 제정 논의

'국가 과학 및 첨단과학기술 위원회'는 «과학, 과학기술 및 이노베이션에 관한 법규»의 마련을 제안했음.

※ 국가 과학 및 첨단과학기술 위원회 : 러시아 교과부, 재정부, 러시아 과학아카데미 및 연구기관 및 기업 대표 포함

새로운 규범은 과학기술 분야의 전략적 계획, 기술예측 및 우선순위 개발과제의 도출과 과학 성과의 평가를 규정함.

총 9장으로 구성되었으며, 과학 활동을 위한 인프라 및 정보지원을 비롯하여 테크노파크, 교육도시 및 과학도시 구축에 대한 사항이 포함되어 있음.

또한 R&D를 연구와 개발로 나누는 것처럼, 예산 배분 시 그 기능에 따라 구분할 필요가 있음을 시사함.

차기 회의인 7월에는 새로운 규범에 대해 재검토를 시행하고, 10월 러시아 정부에 전달 후 2018년 3월 국회에서 검토될 예정임.

연방연구센터(FIC)의 첫 번째 결과 보고

지금껏 러시아 과학 거버넌스는 과학 관련 단체들을 하나의 센터로 통합하는 과정을 진행했는데, 이를 통해 행정관리의 용이성, 연구자 수의 증가(전년대비 5%)라는 가시적 성과를 보임.

연방연구센터(FIC)는 새로운 과학 거버넌스의 구축을 통한 가시적 연구 성과로서, 러시아 과학아카데미(RAS)의 육종 유전 마커를 위한 플랫폼 구축을 제시함.

유전학 및 세포생물학 분야에서 개발된 이 새로운 방법을 통해, 육종 및 고급 식물 품종을 만들기 위한 새로운 유전기술의 개발과 육종 과정의 단축(2배 이상)이 이뤄졌음.

또한 RAS 슈퍼컴퓨터센터와 전 러시아 식물 유전자원 연구소가 통합된 이후, 기업의 계산 처리 수요가 당초 15%에서 25%로 증가하는 등 시스템의 단일화가 시장에 효과적으로 작용하고 있음을 제시함.

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

모스크바 국립대, 새로운 암 진단법 개발

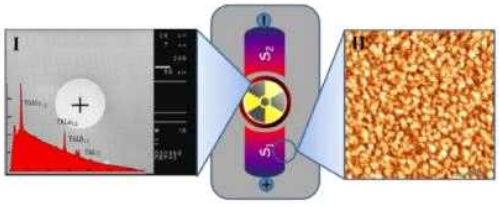
모스크바 국립대 과학자들은 프랑스 연구팀과 함께 실리콘을 기초로 체내 종양 발견 시 빛을 발하는 완벽한 구형의 나노 입자를 개발했음.

나노 입자의 자체 성질로 인해 분리되지 않고 불순물이 침전되지 않음. 암세포는 활성 나노 입자를 약 20~30% 이상 흡수하여 밝아지는데, 이는 검진 시 쉽게 눈에 띄어 종양이 있는지를 쉽게 확인할 수 있음.

이 방법은 초기 단계에서도 가능하고, 화학 및 방사선 치료 시보다 정확하고 쉽게 치료할 수 있을 것으로 기대됨.

Mephi(국립원자력대학) 핵전지 개발

모스크바 국립원자력대학은 핵 기반 소형 전지 개발을 진행하고 있음. 동 연구는 나노 크기의 금속 클러스터로 이루어진 나노 구조 필름을 기초로 함. 기존의 열전대를 능가하는 수준의 열전변환기는 전 세계에서 유일한 선도 기술의 하나임.



이러한 열전변환의 적용이 가능한 응용분야는 마이크로 및 나노-전자기계 시스템용 초소형 크기의 핵전지에서 심장박동조율기(cardiac pacemaker)인 마이크로 로봇에 이르기까지, 활용 범위가 다양함.

향후 장기간의 작업이 필요한 우주공간에서도 사용이 가능할 것으로 기대됨.

러시아 무인비행 택시

Aviaton사는 개인택시 용도를 위해 개발 중인 무인기 «SerVet SV5B»를 AeroNet 그룹의 지원을 받아 개발 중임.



무인기는 지상에서 제어가 가능하고, 최대 적재량 1,250kg, 항속거리 1,000km에 달함.

현재 이 새로운 비행체는 초기 화물을 적재하여 시험했으며, 향후 화물 및 승객에 대한 시험 비행을 진행할 예정임.

무인기는 비행기와 헬기의 기능을 합친 것으로, 수직으로 이륙이 가능해 이착륙장이 필요 없어, 공항이 없는 지방에서 유용하게 사용될 예정임.

러시아의 무인항공기 관련 법제가 채택되는 2020년 이후, 동 무인기의 실생활 도입이 가능할 것으로 전망됨.

3. 벤처 · 기술사업화 동향

암 치료용 인-32 원자로

톰스크 폴리테크닉 대학교는 원자로를 기초로 암 진단 및 치료를 위한 방사성 동위원소 '인-32'를 개발했음. 살아있는 유기체의 모든 대사과정과 연관된 핵산에 함유된 '인-32'는 보통 '인-31'을 대체함.

인-32이 베타-방사선이므로 토모그래피를 사용하면 유기체내의 이동경로를 추적할 수 있음. 또한 체내에 흡수된 의약품의 결과 확인도 가능함.

2014년 원자로 향상을 위해 1억 4,700만 루블(약 26억 원) 상당의 보조금을 지원받아, 현재 출력은 예전과 동일한 6MW이고, 수명은 2035년으로 연장됨.

또한 새로운 과학-연구 장비를 구입하고 새로운 방사성 의약품 생산시설을 설립했으며, 중성자 영향을 받는 초저온에서의 우주기구용 재료 실험을 위한 실험장을 마련함.

RAS 외 러시아 기업, Thomson Reutuers의 선도혁신기업 랭킹 등극하다

러시아 과학아카데미(RAS), Tatneft 및 항공우주 개발에 종사하는 5개의 러시아 기업이 Thomson Reuters의 글로벌 혁신기업 순위에 올랐음.

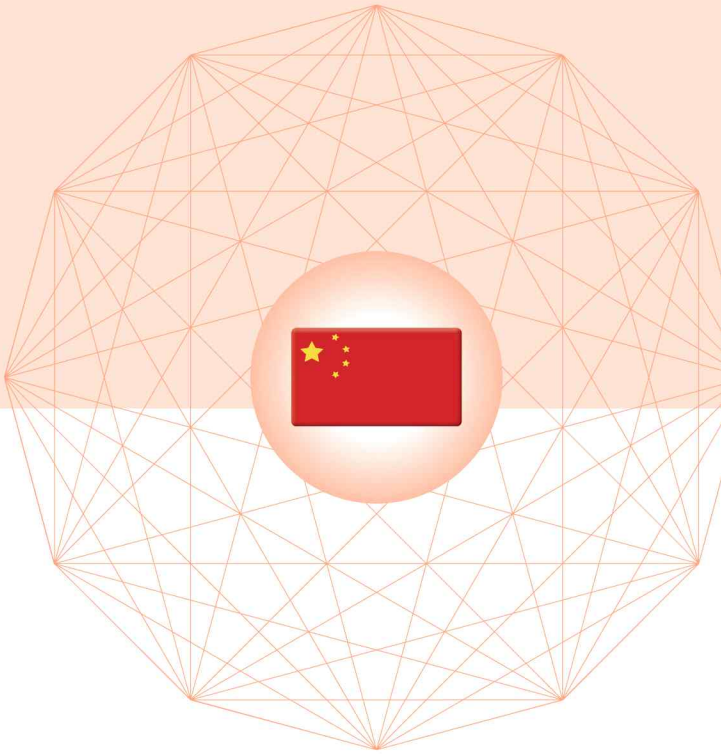
러시아는 State of Innovation 2016에서 전년 대비 높은 수준의 과학연구 및 특허분석이 이루어진 것으로 평가됨.

러시아 과학아카데미는 State of Innovation의 연례 연구 결과에 따라 선정된 세계의 성공적인 연구기관 부문에서 2위를 차지함. 동 기관은 2011년 ~ 2015년 반도체 분야에 3,566편의 논문을 제출했음. (1위 중국 7,121편)

러시아 Tatneft사는 유럽 및 중동 지역의 석유 및 가스 모니터링 분야 혁신 부문에서 1위를 차지함. 2011년 - 2015년 기간 동안 903개의 특허가 등록되었고, 이는 영국, 프랑스, 사우디 아라비아를 앞선 수치임.

항공우주산업 관련 러시아 기업 '에네르기야', '정보위성시스템', '리세트뇨바', '기계공학연구소(IMASH)', '흐루니체프사', 'Mars'는 유럽 이노베이터 Top-10에 들어갔음. 1위는 프랑스의 Airbus가 차지함.

GlobalInsight



중국 (China)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- 중국 해양국가실험실, 글로벌 해양협력망 구축할 것
- 중국 과기부, <과학기술 성과 이전 추진 행동방안> 설명

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 세계 첫 디지털 검사기기 탄생으로 암 발견 시간 앞당겨
- "우주공간서 인간 생식 가능하다", 중국 연구팀, 쥐 초기 수정란 통해 입증

3. 벤처·기술사업화 동향

- 중국 최초의 '스마트 안보 로봇' 등장, 국가 안보에 기여
- 애플, 화웨이에 특허료 지불, 중국 제조업의 일대 전환점
- 중국과 세계 지식재산권기구(WIPO) 상표 분야 협력 강화

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

중국 해양국가실험실, 글로벌 해양협력망 구축할 것

중국은 해양 지역의 국가 실험실 건설에 주력하고 있으며, 그 예로 칭다오(青岛) 해양과학기술국가실험실을 들 수 있음.



해양국가실험실 조감도

칭다오(青岛) 해양과학기술국가실험실(이하 해양국가실험실)은 2015년 출범한 이래, 투명해양계획, 남중국해-서태평양 잠수부표 관측망 건설, 인도양 희토류 대량 퇴적지대 발견, 엘리뇨 및 라니냐 현상 변화와 예측 연구 등 알찬 연구성과를 거두었음.

우리신(吴立新) 해양국가실험실 주임은 실험실이 많은 연구 성과를 이룩한 이유를 다음과 같이 설명했음. 먼저 해양국가실험실은 해양 과학연구의 특정한 목적에 따라 운영했음. 관리체제 측면에서는 행정을 최소화했고, 운영체제 측면에서는 해양연구 인재를 양성했음.

또한 해양국가실험실은 국가과학기술체제 개혁의 선도자로서, 인력, 재정, 자원 배치를 최적화하여 협력혁신을 실현했음. 이는 중국의 특징을 살린 국가실험실 건설에 좋은 경험이 되었음.

해양국가실험실은 향후 협력과제 수행, 전문가 상호 파견 및 설비공유 등의 방식으로 해외 전문가들과 연계를 맺어 점차 글로벌 해양과학기술협력망을 구축해 나아갈 계획임.

인민망 (5.2)

중국 과기부, <과학기술 성과 이전 추진 행동방안> 설명

왕즈강(王志刚) 과기부 부부장은 5월 18일 열린 기자회견에서, 국무원 판공청이 발표한 <과학기술 성과 이전 추진 행동방안>과 관련하여 출범배경 등을 설명했음.



과기부 <행동방안> 설명 현장

현재 중국 과학기술 성과의 대부분은 대학교 및 과학연구기관 등이 보유하고 있음. 행동방안은 이 기관들의 과학기술 성과 이전의 적극성을 높이고자 함.

행동방안에 따르면, 과학기술 인력들은 과학기술 성과 이전을 통해 명예와 인센티브를 함께 받아야 하며, 과학기술성과 이전은 인센티브나 주식, 또는 학교 연구업무 등에서 중요한 평가 요소가 되어야 함.

혁신창업은 현재 과학기술 성과 이전의 중요한 방법으로, 행동방안은 창업의 시각에서 구분되는 과학기술형 창업, 산업형 창업, 취업형 창업 3가지 유형 중 과학기술형 창업을 많이 강조하고 있음.

또한 과학기술 성과 이전 과정에는 정부의 인도 역할이 매우 중요함. 중국은 대학 및 과학연구기관 중 시장을 대상으로 하는 국가 기술이전기관을 육성하고, 국가 과학기술 성과 이전 시범구를 구축할 계획임.

신화망 (5.19)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

세계 첫 디지털 검사기기 탄생으로 암 발견 시간 앞당겨

최근 중국 화중(华中) 과학기술대학교의 과학연구팀은 첨단 분자 영상기기인 세계 첫 디지털 '양전자 방출 단층 촬영기(PET, Position Emission Tomography)'를 연구 제작했음.



양전자 방출 단층 촬영기(PET)

PET는 초음파와 CT, MRI에 이어 발명된 첨단 의료 영상기술로, 주로 암, 심혈관 질병, 신경계통 질병 등 중요 질병의 정확한 진단을 위해 사용됨.

100% 독자적 지적재산권을 보유한 인체 임상 디지털 PET는 공간 분해능(spatial resolution) 등 핵심 지표가 세계 동급 제품에 비해 높아 최소 사이즈의 암 병소를 정확하게 진단해 낼 수 있어 암 발견 시간을 대폭 축소할 것임. 이는 중국이 암 진단 첨단 의료기 분야에서 세계를 선도하는 위치에 있음을 상징함.

이번 연구 성과는 우한 광전국가실험실 연구원이자 화중과학기술대학 생명학원 교수인 세칭궈(谢庆国) 교수 팀이 이루어 낸 것임.

첫 인체임상 디지털 PET의 성공적인 연구제작은 현재 중국 시장이 수입 첨단 의료기에 독점된 현상을 타파함으로써, 관련 산업의 도약과 업그레이드를 실현하는 데 일조할 것으로 평가되고 있음.

중국망 (4.28)

"우주 공간서 인간 생식 가능하다", 중국 연구팀, 쥐 초기 수정란 통해 입증

인간을 포함한 포유류의 초기 수정란이 우주 공간에서도 배반포 단계까지 도달할 수 있다는 것을 중국 연구진이 처음으로 우주 실험을 통하여 입증했음.



두안안쿠이(段安奎) 중국과학원 동물연구소 교수

중국과학원 동물연구소 배아생물학 연구팀의 두안안쿠이(段安奎) 교수 등은 최근 실험에서 쥐의 초기 수정란이 우주 공간에서도 세포분열을 거쳐 배반포로 성장할 수 있다는 사실을 확인했음. 포유류 수정란은 배반포 단계에서 자궁벽에 착상함.

이번 실험은 지난 4월 6일 발사된 중국의 첫 극미중력(중력이 거의 없는 상태) 과학실험위성 '실천 10호(SJ-10호)'를 통하여 이루어졌음. 연구진은 이 위성에 6,000개 이상의 쥐 초기 수정란을 싣고 세포의 변화 상태를 4시간 간격으로 촬영했음.

실험 결과, 위성 발사 4시간 전 2세포 단계에 있었던 수정란 중 일부가 세포분열을 거쳐 80시간 뒤 배반포로 성장한 사실을 확인했음.

에런슈에 미국 스탠퍼드대 생식생물학 교수는 이번 실험결과가 우주 탐험에서 중요한 이정표가 될 것이라고 의미를 부여하며, "쥐 수정란을 통한 작은 발걸음이 인간의 생식을 위한 위대한 도약이 될 것"이라고 기대감을 표명했음.

중국망 (4.23)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

중국 최초의 '스마트 안보 로봇' 등장, 국가 안보에 기여

안전 보장과 스마트 기능이 일체화된 중국 최초의 '스마트 안보 로봇'이 4월 26일 개막한 제12회 중국 충칭(重庆) 첨단기술교역회에 등장했음.



중국 최초의 '스마트 안보 로봇'

이름이 'AnBot'인 이 로봇은 키 1.49m, 무게 78kg, 허리 둘레 80cm이며, 최대 전진 시속은 18km, 순찰 시속은 1km임. 최장 8시간 동안 지속적으로 운행할 수 있음.

'안봇'은 바퀴로 움직이면서 설정한 노선을 따라 스스로 순찰하고, 지능적 감시·제어, 원격 조종, 폭력 제압, 신분 식별 기능을 갖추고 있음. 전 방위 영상 감시제어를 하며 스스로 장애물을 피할 수도 있음. 순찰구역 안에서 폭발물, 마약, 불법 무기 등 위험물이나 이상 상황 탐지 시에는 즉각 소리와 빛을 내보내 경보를 울리고 감시제어시스템에 신호를 송신함.

국방과학기술대학이 연구제작한 이 로봇은 낮은 원가로 자체 위성항법 기술과 스마트 영상 분석 기술 등 핵심 기술의 벽을 돌파했으며, '안보+서비스'의 설계이념과 '사중처리(事中处置)'의 혁신 기능으로 국가안보와 반테러에 중요한 의미를 가짐.

중화망 (4.22)

애플, 화웨이에 특허료 지불, 중국 제조업의 일대 전환점

중국 국가지적재산권국의 최근 발표에 따르면, 애플은 지난해 화웨이로부터 특허라이선스를 769건 취득하고, 화웨이는 애플로부터 98건의 특허라이선스를 취득했음.



애플과 화웨이

통신업에서는 2개 기업이 특허라이선스 계약을 체결하는 경우, 취득한 라이선스 수가 많은 기업이 적은 기업에게 라이선스료를 지불함. 통신 테크놀로지 분야에서 중국 기업이 미국 기업에게서 라이선스료를 받게 된 것은 중국 제조업의 커다란 전환을 의미함.

전환점은 이제 시작되었을 뿐이며, 중국 기업들은 글로벌 산업체로 발돋움하기 위해 더욱 노력해야 함. 그럼에도 화웨이의 업적은 중국인들을 흥분시킬 만한 일임. 세계 제일을 지향하는 많은 중국 기업과 특허 취득에 필사적인 무수한 국내 개발자들에게 커다란 희망이 될 수 있기 때문임.

한편, 애플은 화웨이뿐만 아니라 에릭슨에게도 라이선스료를 지불한 것으로 알려졌음. 화웨이도 애플로부터 라이선스료를 받기는 했지만 에릭슨에게는 여전히 라이선스료를 지불해야 함.

베이징저널 (5.14)

중국과 세계 지식재산권기구(WIPO) 상표 분야 협력 강화

프란시스 거리(Francis Gurry) WIPO 사무총장과 장마오(张茅) 중국 국가공상행정관리총국 국장은 5월 11일, 제네바에서 상표 분야 협력 양해각서를 체결했음. 이 양해각서는 상표의 국제등록에 관한 마드리드 협정 기준 하의 협력 강화를 목표로 함.



세계 지식재산권기구(WIPO)

WIPO의 상표 국제등록에 관한 마드리드 협정은 기업이 상표 국제등록을 하는 중요한 방법으로, 상표보호에 편리성을 제공함. WIPO를 통해 국제등록을 하면 여러 국가에 등록하는 것과 같아 상표보호의 지속적 관리도 용이해짐.

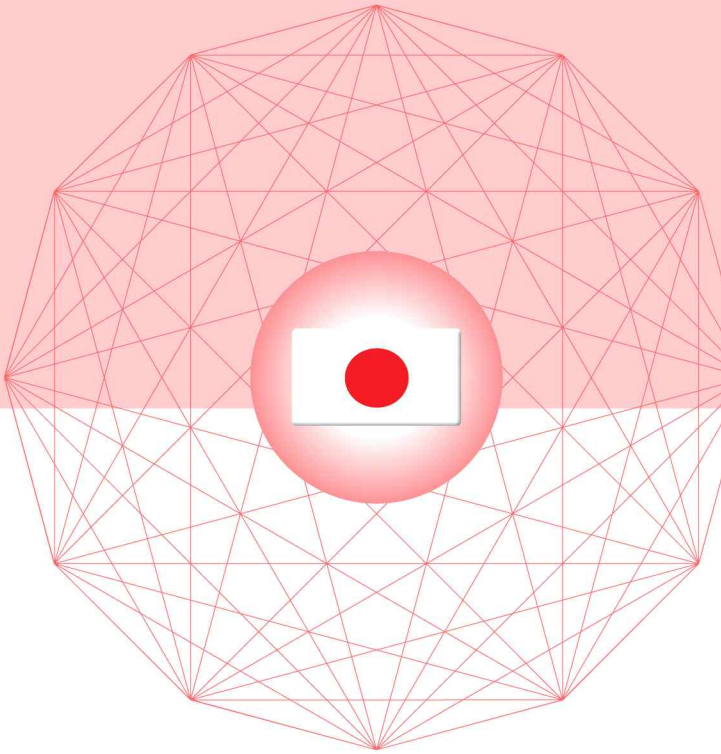
장마오 국장은 인터뷰에서 중국 상표의 국제화가 점차 중요해지고 있다고 밝혔음. 2015년 마드리드 국제 상표 신청은 2,300여 건이며 중국은 WIPO 회원국 중 6위를 차지했음.

중국의 13·5 계획은 현재 새로운 발전 단계에 진입했음. 지재권 보호는 중국 기업이 세계에 알려지고 외국 기업이 중국에서 투자할 때 직면하는 문제이므로, 금번 협력각서의 체결은 중국의 지재권 보호 및 WIPO의 발전에도 유리할 것임.

WIPO는 UN의 전문적인 기구로, 주로 회원국과의 협력을 통하여 국제 지재권 보호를 추진함. 중국은 WIPO의 중요한 회원국임.

인민망 (5.16)

GlobalInsight



일본 (Japan)

1. 과학기술·ICT 정책동향

- G7 과학기술장관회의 기념 심포지엄
- G7 과학기술장관회의 심포지엄 개회 강연
- G7 과학기술장관회의 : 츠쿠바 성명서

2. 과학기술·ICT 연구동향

- 과학연구보조비 개혁
- ODA 사업 과제 선정

3. 벤처·기술사업화 동향

- NEDO : 인도의 에너지 절약에 기여
- 「지적재산추진계획 2016」 결정
- 중소기업의 특허전략

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

G7 과학기술장관회의 기념 심포지엄

- 개최내용(요약) -

〔개최 개요〕

◆ 일시 : 2016. 5. 15(일) 11:30 - 18:00
◆ 장소 : 츠쿠바 연구도시, 국제회의장
◆ 주제 : 차세대 과학기술혁신(STI) 리더 양성
◆ 주최 : 내각부(內閣府), G7과기장관회의 추진위





〔개회식〕

◆ 주요 참석자
- Ms. Aiko Shimajiri (일본, 과학기술정책 장관)
- Ms. Stefania Giannini (이탈리아, 교육·대학·연구 장관)
- Ms. Kirsty Duncan (캐나다, 과학장관)
- Ms. Najat Vallaud-Belkacem (프랑스, 교육·고등교육 장관)
- Ms. Jo Handelsman (미국, 백악관 과학기술정책국(OSTP) 차장)
- Mr. Mark Walport (영국, Chief Scientific Advisor)
- Ms. Johanna Wanka (독일, 교육·연구 장관)
- Mr. Carlos Moedas (EU, 연구·과학·혁신 장관)
- 노벨 수상자(Esaki, Kobayashi) 2명 등

◆ **개회사(요약) : 내각부 과학정책 장관(일본)**

- G8(EU 포함) 과학기술장관회의는 2008년 일본이 처음 제안
- 지난 4월, 일본은 과학기술 5개년 계획을 수립하고 일본과 세계의 지속적인 성장에 기여하기 위해 Society 5.0 개념을 설계(ICT를 기반으로 다양한 사회 영역에 변화를 촉진)
- 금번 G7 과학기술장관회의에서는 Global Health 등 6개 의제를 논의할 예정

〔심포지엄 : 개회강연·기조강연, G7 장관 연설〕

◆ **Prof. Leo Esaki : 1973년 노벨 물리학상 수상자**

<개회강연 : Running beyond the Frontiers>

- 인간의 활동을 20세에서 70세까지로 생각하면 분별력(Judicious Mind)은 20세에 0%이고, 70세에 100%에 이름. 반면에, 창의력(Creative Mind)는 20세에 100%이고, 70세에 0%임
- 따라서, 분별력과 창조력이 만나는 접점인 45세에 이르러 양 관점을 잘 조화하면 인생의 정점을 이룰 수 있고, 그렇지 못하면 중년의 위기를 겪을 수 있음
- 대부분의 노벨상 수상자는 노벨상 수상의 대상이 되는 연구성과를 45세 이전에 이루었음
  예) 아인슈타인 특수상대성이론은 26세에 발표
- 나의 경우에도 에사키 다이오드(Esaki Diode)를 발견한 것은 32세였고, 반도체초격자를 발명한 것은 44세였음
- 따라서, 창의력 가득한 젊은 연구자들을 지원·격려하는 것이 중요한데, 정부는 우수한 연구성과를 이룬 연구자들에 대한 지원에 관심을 기울이는 경향이 있음

◆ **Dr. Makoto Kobayashi : 2008년 노벨 물리학상 수상자**

<기조강연1 : 과학기술 발전과정에서 기초연구의 역할>

- 과학은 자연법칙에 의해 이루어진다는 의미에서 인간사회와는 독립적
- 기초연구는 과학의 지평을 넓히고 또한 그것을 강하게 함
- 사회에 끼치는 영향력을 중시하는 과학은 과학의 다양성을 감소시킴
- 기초연구와 응용연구의 균형은 중요

◆ **Prof. Yoshiyuki Sankai : 츠쿠바 대 교수, 벤처기업인 CYBERDYNE CEO**

<기조강연2 : 혁신적인 사이버 시스템에 의한 사회 변혁>

- 인류사회는 「있는 그대로 자연을 채집하는 사회 → 농업사회 → 산업사회 → 정보사회(현재)」로 발전
- 정보사회에서는 ICT 기반의 사이버 시스템 구축이 필요
- 이를 통해 혁신적인 정보사회를 구축하는 것이 중요(Society 5.0)

※ CYBERDYNE 벤처에서는 사람 속에 흐르는 전류를 이용하여 고령화 사회에 적합한 걸음 보조기(일종의 로봇 손·발) 등을 연구·개발·출시 중

◆ **G7 과학기술 장관 연설 : 시마지리 장관 등 (프랑스, 미국은 영상 대체)**

- 환경, 에너지, 보건 등 글로벌 이슈에 대응하기 위한 국제적인 연구협력이 필요
- 특히 과학기술 선진국인 G7(EU 포함 G8) 국가들의 개별적 역할과 국제연구협력 및 국제이슈 해결 등 선도적 역할 수행 필요
- G7 국가 간 상호 정보 공유 등 노력 필요

◆ **츠쿠바 지역 고교생 및 G7 국가 출신 츠쿠바 대학생 : G7 장관들과 교류**

- 차세대 과학기술을 주도할 학생들의 과학기술 관련 토의(High Schoold Summit) 내용을 G7 장관들에게 전달

※ 과학기술은 사회발전 필수, 과학교육 관심·투자 제고 요청

〔패널토의〕

◆ 사회자(Moderator) 및 패널 참가자
- 사회자 : Dr. Yuko Harayama (종합과학기술혁신위원회 상임위원)
- 패널리스트(Panelists)
  · Prof. Motoko Kotani (오키나와 과학기술대학원대학교(OIST))
  · Prof. Hotoshi Murayama (도쿄 대학, Kavli 연구소장)
  · Prof. Masashi Yanagisawa (츠쿠바 대학)
  · Prof. Kenichiro Itami (나고야 대학)
  · Dr. Jonathan Dorfan (오키나와 과학기술대학원대학교(OIST) 총장)

◆ 주요내용
- 탁월한 연구자이자 과학 분야 교육자인 패널들의 경험을 통해 차세대 과학기술 리더(고등학생, 대학생, 청년)에게 꿈과 도전정신을 전달
- 패널들은 차세대들에게 「과학자가 되는 것의 의미」와, 「외국생활 등 다양한 문화 경험을 할 것, 영어 등 어학을 익힐 것」과 같은 조언을 과학자와 과학 교육자가 되기까지의 자신의 경험을 통해 이야기
- 훌륭한 교사의 의미에 대해서는 「학생들에게 영감을 전해주는 교사, 자신보다 더 나은 학생을 배출하는 교사」라고 정의

※ 동 심포지엄에는 100여 명 이상의 고교·대학생을 초청

〔기타사항〕

◆ 기타사항 : 심포지엄 장(場)에는 기업체 우수제품 전시, 내각부(內閣府)가 지원하는 프로그램인 SIP, ImPACT 및 일본학술진흥회(JSPS) World Premier International Center 소개 부스들을 설치하고 제품 및 성과 설명

재단 도쿄사무소 (5.15)

G7 과학기술장관회의 심포지엄 개회 강연

Running beyond the Frontiers
- 노벨수상자 심포지엄 개회 강연 :
Dr. Leo Esaki (1973, 물리학상) -

〔인사말〕

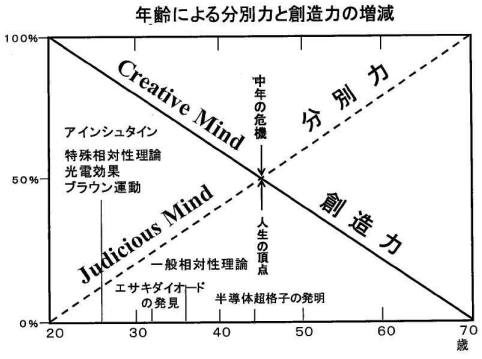
츠쿠바 과학 아카데미를 대표하여 본 심포지엄 참가자 전원에게 진심으로 환영의 뜻을 표하며, 특히, 이번에 멀고 긴 여행을 통해 츠쿠바를 방문해 주신 G7 과학기술 장관님들께 뜨거운 환영의 마음을 전한다.

〔강 연〕

그럼 여기에서 시계 바늘을 71년 전으로 돌이켜 제가 도쿄제국대학 1학년이었던, 전시 중 사건에 대해서 말하고 싶다. 1945년 3월 9일 밤부터 10일 새벽까지 도쿄는 야간 공습을 받아 변두리는 전멸, 이재민 백만, 사망자 십만이라는 미증유의 피해를 당했다. 나도 아카몽(赤門, 도쿄대의 상징인 빨간색 문) 근처의 하숙집이 불에 탔지만 다행히 생명에 지장은 없었고, 소중한 소지품은 대학 구내에서 가지고 나올 수 있었다. 물론 그날 밤은 한숨도 자지 못했다.

그러나 다음날 10일, 아침 8시 평소와 조금도 변함없이 25번 교실에서 다나카 쯔도무 교수는 「물리실험」에 대한 강의를 했다. 우리는 필사적으로 필기를 하고, 전날 밤의 참사에서 벗어나, 물리학의 세계에 몰두했다. 무슨 일이 있어도 배우는 것에 가장 큰 가치를 두라고 배운 것이다. 바로 도쿄제국대학 아카데미즘을 실감한 순간이었다. 그리고 이것은 내 평생 가슴에 사무치는 가르침이 되었다. 대공습 이틀 후, 3월 12일 나는 20세의 생일을 맞이했다.

안정된 사회에서 미래는 현재의 연장선 상에 있다고 생각하기 쉽다. 그러나 변혁의 시대에는 기술혁신과 혁명적인 과학적 발견(Scientific breakthrough)이 미래를 만든다. 여기서 결정적 역할을 하는 것은 개인의 창조력일 것이다.



그림에서 보는 바와 같이 우리의 지적 능력은 분별력(Judicious Mind)과 창의력(Creative Mind)의 두 가지로 크게 나눌 수 있다. 분별력은 지식을 습득하고 이를 분석, 이해, 판단, 선택하는 능력이며, 반면에, 창의력은 핵심을 파악하고 실체를 알아보고 풍부한 상상력과 예지력을 바탕으로 새로운 아이디어를 창출하는 능력이다.

그런데 이 분별력과 창의력이 일반적으로 나이와 따라 어떻게 증감하는지에 대해 나의 견해를 언급하고 싶다.

우리가 20세부터 70세까지 활동한다고 생각하면, 분별력은 20세에서 0%지만 70세에는 100%가 된다. 반대로 창의력은 20세에 100%, 70세에 0%가 된다. 45세에서 양자가 교차하는데, 이때 분별력과 창의력이 상호 보완 관계가 되면 인생의 정점을 맞이할 것이나, 만약 양자가 대립하면 인생 중년의 위기가 올 것이다.

노벨상 수상의 대상이 된, 연구 성과를 거뒀을 때의 수상자의 나이를 살펴보면 대부분의 경우 45세 이하이다. 당연한 일이지만 창의력이 큰 역할을 하고 있다는 것을 알 수 있다. 아인슈타인은 26세 때 특수 상대성 이론, 광전효과 법칙의 발견, 브라운 운동의 이론이라는 세 가지 큰 업적을 거뒀고, 일반 상대성 이론을 확립한 것도 그가 36세 때이다. 내가 에사키 다이오드(Esaki Diode)를 발견한 것은 32세 때였고, 반도체 초격자와 공명 터널 다이오드를 발명한 것은 44세 때로, 모두 45세 이하였다.

따라서 만약 나의 의견(주장)을 믿는다면, 우리는 젊은 연구자가 독립적으로 연구하도록 하여 더 창조적인 업적을 거두는 것을 지원해야 한다. 그러나 사실 정부는 이미 성공을 거둔 사람들(기존의 연구업적이 있는 연구자)을 더욱 도와주는 경향이 있다.

여기에서 창의적 능력의 향상을 원하는 사람들을 위해 「해서는 안 되는(Don't Do) 5개 항목」을 소개하고 싶다. 이것은 노벨상을 타기 위해서도 쓸모 있을지 모른다.

제1항 : 지금까지의 경험에 사로잡혀서는 안 된다. 속박과 굴레에 사로잡히면 통찰력은 둔화되고 창의력을 발휘하지 못한다.

제2항 : 탁월한 연구성과(업적)를 갖춘 연구자(교수, 선배)를 존경하는 것은 좋지만, 의지하지는 말라. 의지하게 되면 자유분방한 자신을 잃는다.

제3항 : 정보의 파도 속에서 자신에게 불필요한 것까지 끌어안지 말라. 유용한 것만을 취사선택해라.

제4항 : 자신의 주장을 관철하기 위해 싸우는 것을 피해서는 안 된다.

제5항 : 초심의 감성과 끝없는 호기심을 언제나 잃지 말라.

그러나 이 「5개조」는 결코 성공의 충분조건이 아니라 단순한 지침에 불과하다고 말씀드리며 저의 이야기를 끝낸다. 경청해 주셔서 감사하다.

Esaki 박사 강연 자료 (도쿄사무소 번역)

G7 과학기술장관회의 : 츠쿠바 성명서

캐나다, 프랑스, 독일, 이탈리아, 일본, 영국, 미국의 과학기술 담당 장관과 유럽위원회의 연구·과학·혁신 담당 위원은 2016년 5월 15일부터 17일 일본 이바라키현 츠쿠바시에서 G7 과학기술장관회의를 가졌음.

〔서 문〕

현재 우리는 인구의 고령화, 성(gender) 불평등, 에너지 안보, 환경 문제 등의 장기적이고 지속적인 글로벌 수준의 과제에 직면하고 있음. 동일본 대지진의 경험을 토대로, 특히 위험이나 재해로부터 사회의 회복력을 강화하는 것이 중요함.

G7 과학기술장관회의는 이러한 문제를 해결하기 위해 논의해야 할 개별과제(전 지구적 보건, 차세대 과학기술혁신 인재육성·여성 활약 추진, 해양의 미래, 청정에너지)에 대해, 종합적·포괄적·복합적인 과학기술혁신(STI)과 오픈 사이언스를 분야 횡단적 과제로 삼기로 결론을 도출했음.

사회·경제의 발전 및 보건 의료·에너지·농업·환경 등 전 세계적 과제를 해결하기 위해서는 과학기술혁신(STI)이 필수적임. STI가 지속적·포괄적으로 사회 개발에 기여하여 사회 전체가 STI의 혜택을 누릴 수 있도록, 디지털화의 진전, 사물인터넷(IoT)의 보급, 정보통신기술(ICT)과 인공지능(AI) 등의 기술을 개발해야 함.

또한 사회에서 성공한 사람과 성장에서 소외된 사람들의 격차가 국내·외에서 확대되고 있음. STI, 특히 ICT의 힘을 활용한 STI는 나이·성별·언어·지역을 불문하고 모든 사람에게 번영을 가져다주는 큰 가능성을 가지고 있음. 따라서 종합적이고 포괄적인 혁신 프로그램을 추진해야 함.

STI의 사회적 영향을 극대화하기 위해, 우리는 다른 G7 관계 각료회의와 협력하고 다른 부처와 긴밀하게 연계를 도모하기로 함. 한편, 일본의 경우, 모든 사람에게 STI의 혜택을 제공하기 위해 과학기술이 개발되어 풍요로운 시민사회의 실현을 목표로 「Society 5.0」이라는 개념을 제창하고 있음.

오픈 사이언스는 연구개발(R&D)의 방향을 바꿀 수 있으며, 이는 국제협력 강화 및 참가자·이해 관계자(stakeholder)의 확대로 이어질 가능성이 있음. 또한, 시민 과학의 대두로 대표되는 연구개발(R&D)의 종합성을 추진하는 데에도 중요한 역할을 함.

오늘 우리는 「츠쿠바 성명서」를 승인하고 G7 이세시마 정상회의(2016년 5월 26-27일)에서 정상들의 검토를 위해 이 성명서를 발표함. 또한 우리는 다음 G7 과학기술장관회의가 이탈리아에서 개최되는 것을 환영함.

1 : 세계 보건 - 보건 의료 및 과학 기술

고령화 사회에서 「액티브 에이징(Active Aging, 적극적이고 활기찬 노년)」의 추진, 소외열대질환(NTDs, Neglected Tropical Diseases)과 빈곤으로 인한 질병(PRDs, Poverty-Related Diseases)에 관한 연구개발의 촉진, 인류의 보건·건강 문제가 세계에서 가장 절박한 과제의 하나가 되고 있으며, 이러한 과제를 해결하기 위해서는 STI가 중요한 역할을 해야 함.

G7 국가뿐만 아니라 많은 신흥국도 사회의 급속한 고령화에 직면하고 있음. 고령화사회의 긴급한 과제의 해결을 위해, 고령자가 건강하게 늙어가고 양질의 진료를 받을 수 있는 사회 시스템의 구축 등 과학에 기반한 혁신이 중요함. 또한 감염으로 인한 국제적 건강 위기를 더욱 인식하고 NTDs 및 PRDs 대책에 관한 연구개발의 연계 등 각종 정책과 시책과의 연계를 가속화할 것임.

2013년 런던에서 개최된 G8 과학장관회의에서는 약제내성(AMR)을 공중 보건 위기 관리상의 중요한 과제로 인식했음. 우리는 AMR에 필요한 과학적 지식을 얻기 위해 협력하고 행동할 것을 호소함.

1-1 : 고령화와 노인 케어에 대한 R&D 추진

노인이 각자의 능력과 관심에 따라 사회 참가를 계속하는 「액티브 에이징」 사회를 실현하기 위해, 노화에 따른 건강 문제의 예방, 적시 진단·치료·지원·관리 등 사회적·물리적 인프라의 정비, 적절한 노인 케어 보건의료 제도가 필요하며, 여기에는 STI가 중요한 역할을 함.

고령이 되어도 가급적 오랜 기간 건강하고 독립적으로 생활하며 적극적으로 사회에 참여할 수 있도록 하기 위해, 중년기에 건강한 라이프스타일의 실천을 추진하고 의식 계발을 도모해 나가야 함.

또한 치매 등 노화에 따른 뇌 질환의 기전(機轉, mechanism)을 규명하고 치료 및 예방하기 위해서는 뇌 연구의 국제협력 촉진이 필요하며, 뇌 기능을 이해하기 위해 기초연구와 혁신적인 기술 개발을 지원해야 함.

의료 발전을 위한 보다 통합적인 노력과 로봇틱스의 활용은, 노인의 복지와 삶의 질 향상과 더불어 보호자의 부담 경감에도 공헌할 수 있음. 따라서 우리는 다음과 같이 결의함.

i. G7 과학학술회 2016에서 채택된 공동성명의 뇌 연구에 관한 제언을 지지하고, 각국 연구개발의 Mapping을 통해 치매 등 뇌 질환 및 뇌 기능에 대한 장기적 연구와 국제협력의 촉진, 국제적·학제적 연구 프로그램의 가속 및 신기술 개발을 실시

ii. 오픈 사이언스를 추진하여 노화와 관련된 뇌 과학 분야에서 공적자금에 의한 연구성과(연구 데이터 및 논문 등)를 공유

iii. 노인의 사회 참여 촉진을 목표로, 액티브 에이징에 관한 좋은 사례를 공유하고 상호 학습을 장려하며, 사회과학연구와 의료·ICT·로봇의 지원을 통합하여 가족과 사회의 부담을 경감

1-2 : NTDs 및 PRDs 분야의 연구 개발 활동 촉진

2015년 베를린에서 개최된 G7 과학장관회의에서는 NTDs과 PRDs에 대처하기 위해 협력의 틀을 구축할 필요가 있다고 인식했음. NTDs 및 PRDs에 관한 연구개발의 연계를 강화한다는 G7의 공약을 전진시키기 위해, G7 그룹이 정리한 NTDs·PRDs에 대한 구체적인 행동계획의 제언을 환영하며, 우리는 다음을 명확하게 결의함.

i. NTDs 및 PRDs에 관한 협력 및 정보·데이터의 공유화를 추진하는 기초로서 연구개발 활동 간의 Mapping 실시

ii. NTDs 및 PRDs에 관한 공적 자금에 근거한 정보와 데이터를 자유롭게 접근·이용할 수 있도록 함

iii. 연구개발 활동에 관련한 데이터와 정보의 상호 운용성 강화

iv. 이 분야에서 G7 행동계획을 추진하기 위해, 현재의 회의체를 미래의 작업 부회로 유지

2 : 차세대 과학기술혁신 인재 육성·여성 활약 추진 : STI에서 여성의 활약과 차세대 글로벌 리더 인재 육성을 목표로

2-1 : 과학기술혁신(STI)에서 여성의 활약 촉진

G7 엘마우 정상회의에서는 「여성의 기업가정신에 관한 G7 원칙」을 중요하게 인식했음. 여성 과학자, 연구자 및 기술자가 STI 활동에 적극적으로 참여하고 리더십을 발휘할 수 있게 하기 위해서는, 여성 스스로의 능력을 개발하고 최대한 활용하여 스스로 경력을 개척할 수 있는 동등한 기회를 가지고, 그런 환경을 실현하기 위한 제도의 개혁과 정책 환경의 정비가 중요함.

우리는 여성 연구자·기술자 및 여학생의 국제 네트워크 강화의 중요성을 인식하고, 다음과 같이 결의함.

i. 여성 과학자, 연구자, 기술자 및 여학생의 국제적인 네트워크 구축을 지원

ii. 과학·기술·공학·수학(STEM) 4개 분야의 교육 현장이나 직장에 흔히 있는 성별에 대한 고정 관념과 편견을 감시하고 조치를 취함

iii. 과학기술 관련 기업이나 조직에서 여성 기업가와 여성 연구자·기술자의 활약을 장려하는 좋은 사례를 공유

iv. STI 분야에서 여성이 스스로 능력을 발휘하고 경력을 개척해 활약하는 평등한 기회를 주고, 이를 위한 정책을 수립하며 직장 환경을 정비

2-2 : 차세대 글로벌 리더 인재 육성

STI의 미래를 짊어질 차세대 인재 육성과 능력 개발을 지원하고 장려하는 것이 중요함. 오카야마에서 개최된 G7 쿠라시키 교육장관회의의 논의를 받고, 우리는 STEM 분야에 중점을 둔 교육을 추진하겠다는 공약을 공유했음. 또한 글로벌 리더를 육성하기 위해 모든 학생 및 연구자를 대상으로 국제 교류 프로그램과 교환 학생 프로그램의 실시가 필요함. 따라서 우리는 다음을 결의함.

i. STEM 교육의 좋은 사례를 공유

ii. 남녀 연구자가 미래의 리더에 걸맞는 국제 경험을 쌓기 위해, 각자의 필요와 관심에 평등하게 대응하는 리더십 프로그램을 수강할 수 있는 기회를 각국이 협력하여 제공

iii. 모든 학생 및 연구자가 사회 문제와 지구 규모의 과제를 해결하는 글로벌 팀에 참여할 수 있도록 기회를 확대하고, 이러한 조치가 GYA(Global Young academy)과 같은 국제 과학위원회의 활동을 조장하고 진전시키기를 기대

3 : 해양의 미래

해양 생물 생육 해역의 과도한 이용과 파괴, 바다의 산성화 진행, 산소 농도의 저하로 인해 해양 환경은 급격히 변화하고 있음. 과학적 지식에 근거한 해양 환경의 보호와 지속가능한 해양 이용을 위한 「바다의 건강」은 경제 개발에 관한 중요한 문제임. UN은 지속가능한 개발 목표(SDGs)의 「목표 14」를 통해 바다의 풍요로움을 지키고자 함. 이러한 노력에도 불구하고 해양 내부의 대부분은 아직 충분히 관측되고 있지 않음.

* SDG14 : 지속가능한 개발을 위해, 해양 및 해양 자원을 보전하고 지속가능한 형태에서 지속가능한 형태로 이용하는 것

해양에서 일어나고 있는 변화와 그것이 경제에 미치는 영향을 평가하는 데 필요한 과학적 지식 발전을 위한 국제협력, 해양의 지속가능한 이용 확립을 위한 정책 수립이 매우 중요함. 따라서 우리는 해양의 미래에 관한 G7 전문가 실무 그룹의 진행보고와 제언을 환영함.

SDG 목표 14의 달성과 관련 협약의 목적에 이바지하기 위해, 우리는 다음을 지원함.

i. 기후 변화와 해양 생물 다양성을 모니터하기 위해 기존의 해양 관측을 유지 또는 조정하는 한편, 국제 아르고 네트워크 및 기타 해양 관측 네트워크를 통해 국제적인 해양 관측 강화를 지원

ii. 해양 상태에 대한 공감대를 형성하고 G7 그룹 안팎에서 지속가능한 관리 전략을 수립·전개하기 위해, 정기적인 시간 축에서 해양 환경 평가 실시 체계의 강화를 지원

iii. 다양한 해양 데이터의 발견 가능성·이변성·호환성을 확보하기 위해 오픈 과학을 추진하여 글로벌 데이터 공유 인프라를 향상

iv. 개발도상국의 역량강화(capacity building)를 지원하고 지역의 관측 능력과 지식 네트워크의 발전을 장려하기 위해 협조하며 일관된 방식으로 연계 접근을 강화

v. 미래의 해양 관측 강화에 필요한 추가적인 활동으로 G7의 정치적 연계 강화를 추진

이 분야의 활동을 촉진하기 위해 전문가 회의를 미래의 실무위원회로 유지하기로 함. 동시에 2015년 베를린에서 개최된 G7 과학장관회의의 동의에 따라, 해양 쓰레기(플라스틱 쓰레기를 포함)와 심해저광업이 미치는 환경 영향에 관한 연구의 후속 상황에 대해 검토하고 논의했음. 특히 해양 쓰레기의 규모와 영향을 더 잘 파악하기 위한 과학적 활동이 중요하며, 이는 G7 도야마 환경장관회의에서 제시된 중점 시책에 기여함.

4 : 청정 에너지 - 혁신적인 에너지 기술의 개발

2050년을 목표로 하는 혁신적인 기술의 개발·도입 대책을 추진함. 2015년 베를린에서 개최된 G7 과학장관회의에서는 청정에너지 기술 혁신을 가속화하기 위해, 에너지 연구 관련 정책 수립, 국제협력, 투명성 확보를 하고자 함.

지속가능한 발전을 위해서는 저탄소 경제 및 저탄소 사회를 실현해야 함. 따라서 혁신적인 청정에너지 기술의 개발과 도입을 가속화해야 함. UN 기후변화 협약 제21차 당사국 총회(COP21)에서 채택된 파리 협정에서는 「기후변화에 효과적·장기적·국제적으로 대응하고, 경제성장과 지속가능한 발전을 촉진한 상태에서 혁신의 가속화, 촉진, 실현이 결정적으로 중요하다」고 확인했음.

미션이노베이션은 목표의 실현을 가속화할 수 있음. G7 키타큐슈 에너지장관회의의 논의를 받고, 우리는 청정에너지 분야의 연구개발에 관한 정보를 교환하고 향후 국제적인 연구 협력을 추진하기로 결정했으며, 다음을 지원함.

ⅰ. 미션이노베이션과 연계하여 청정에너지 연구개발을 추진하고 정보 교환을 실시

ii. 기술정보를 공유하고 향후 연구개발의 연계에 대해 협의하기 위해 기존의 국제적인 틀을 활용

5 : 종합적·포괄적 혁신 - 사회적으로 종합적이고 지속가능한 혁신의 창출 및 경제성장과 사회적 평등의 양립을 목표로

과학기술은 개발도상국과 신흥국가에서 지속가능한 경제 성장을 촉진하는 중요한 도구임. 그러나 실제로는 외부의 지원과 노력이 사회의 지속가능한 발전으로 연결되지 않는 경우가 너무 많음. 한편, 선진국에서는 혁신의 혜택을 누리는 사람과 그렇지 못한 사람과의 격차가 확대되고 있음. 또한 과학기술은 위험과 재해에 대한 사회의 회복력에 기여해야 하는 과제가 있음.

위와 같은 과제를 해결하기 위해 「인클루시브(종합적·포괄적) 혁신」이 중요함. 종합적·포괄적 혁신을 가져오는 중요한 요인인 다양성과 디지털 기술을 충족함으로써, 혁신이 많은 경제적·사회적 혜택을 촉진·제공하고 전 세계 위험 현상과 재해에 대한 탄력성을 향상시킬 것으로 기대됨.

우리는 「인클루시브 혁신」을 실현하기 위해 새로운 전략과 접근을 촉진·장려하고 국제협력 방법에 대해 협의할 것을 결의했음. 또한 차세대 연구자, 기술자, 기업가가 앞으로의 활동에 포괄성을 의식하도록 하기로 약속하며, 우리는 다음을 지원함.

i. 「인클루시브 혁신」 실현을 위한 정책 도구(예 : 표창과 과제)의 좋은 사례를 공유. 특히 혁신 원리의 공유를 통해, 감염, 해양, 에너지, 식품 안전의 보장, 재해 위험 감소, 방재 등의 글로벌 과제의 해결을 목표로 하는 좋은 사례를 공유

ii. G7 국가 및 개발도상국의 학계와 민간의 힘을 동원하여 「인클루시브 혁신」으로 해결할 수 있는 특정 요구를 맵핑하고 지속가능한 비즈니스 모델의 구축을 지원

iii. 학생 및 연구자가 「인클루시브 혁신」의 촉진을 목표로 글로벌 팀에 참여할 수 있는 기회를 확대

iv. 혁신에 대한 사회적 장벽을 제거하기 위해 디지털 기술을 익히고 디지털 서비스(공공서비스 포함)의 접근을 개선

v. 인류의 예측을 뛰어 넘는 자연 재해에 대해, 과학적·기술적 지식을 활용하여 재해 위험 경감, 방재 등의 베스트 프랙티스(best practice) 및 지금까지 얻은 교훈을 바탕으로 국제 협력을 추진

6 : 오픈 사이언스 - 과학의 새로운 시대 개막

오픈화를 기반으로 한 연구와 지식의 발견·공유·활용에 관한 새로운 프레임워크를 도입하는 오픈 사이언스는 학술 관계자뿐만 아니라 민간 기업과 일반 시민이 폭 넓은 분야의 공적 자금에 의한 연구 성과(논문이나 관련된 데이터 세트 등)에 직접 접근할 수 있도록 함.

오픈 사이언스의 추진에는, 예를 들어 지구 관측에 관한 정부 간의 회의가 구축한 「전 지구 관측 시스템(GEOSS)」처럼, 정부기관 및 기타 기관이 데이터 수집, 분석, 저장, 공표를 위한 적절한 인프라와 서비스에 지속적으로 투자하는 것이 필수적임.

이러한 시스템은 과학연구에 새로운 접근 방식을 제공하고 새로운 과학 발전의 가능성을 가져다 주며, 동시에 정부가 투자한 연구의 수익을 확대하는 측면을 가지고 있음. 우리는 이 방법을 지지하며, 연구 분야에 따라 사정과 상황이 다른 것을 염두에 두고 오픈 사이언스를 추진하기로 결의함.

오픈 사이언스는 최근 몇 년간 다양한 국가 및 조직, 다양한 과학 분야에서 실시되어 왔음. 이에 따라 오픈 사이언스에 관한 세계 공통의 원칙이 필요해졌으며, 오픈 사이언스는 학술 논문에 대한 오픈 액세스와 오픈 데이터를 포함할 필요가 있음.

연구자와 연구기관에 인센티브를 부여하는 등 오픈 사이언스를 지탱하는 기반을 강화하는 것은 개방형 시스템과 그에 따른 인력을 지원하는 것임. 개인정보보호, 정보 보안, 정당한 소유권, 나라와 지역에 따라 다른 법 윤리, 국제적인 경제 경쟁력, 기타 정당한 이익을 고려하면서 오픈 액세스를 촉진할 필요성을 인식하며, 우리는 다음을 지원함.

i. 오픈 사이언스에 관한 실무위원회를 설치하여, OECD 등 국제기관과의 연계를 시야에 넣은 오픈 사이언스 정책 공유, 인센티브 구조 검토, 공적 자금에 의한 연구 성과의 활용을 촉진

ii. 오픈 사이언스가 효과적으로 활용되고 모든 사람이 혜택을 누릴 수 있도록 하기 위해, 국제적인 협조와 협력을 추진하여 디지털 네트워크의 정비, 인력 확보 등 적절한 기술 및 인프라를 정비

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

과학연구보조비 개혁

- 「새로운 구분(区分) 도입」
과연비 심사 대폭 개혁 -

과학연구비 보조금(KAKENHI)의 심사 시스템이 내년 9월 시작하는 공모(2018년 연구비)부터 크게 달라짐. 심사를 소구분·중구분·대구분으로 새롭게 재편하여, 이에 따라 현재의 분과 항목표는 폐지됨.

기초연구 B·C, 신진연구자 B, 도전적 맹아 연구의 심사는 304개의 소구분으로 나뉘고, 2단계 서면심사를 통해 채택 여부를 결정함. 기반연구 A, 신진연구자 A의 심사는 65개의 중구분에 의한 종합 심사를 통해 선정함. 또한 기초연구 S의 심사는 11개의 대구분하에 심사하여 선정함.

문부과학성(MEXT)은 4월 26일, 도쿄 대학 야스다 강당에서 심사 시스템 개혁에 대한 설명회를 개최하고, 인터넷에서 이번 개혁(안)에 대한 의견을 수집했음.

소액연구는 2단계 서면 방식으로 선정하고,
중구분(65개 분야) 제도·종합 심사의 도입으로
분야 간 경쟁적 환경을 조성

과연비는 인문학, 사회과학에서 자연과학까지 모든 분야에 걸쳐, 기초부터 응용까지 모든 학술연구를 크게 발전시키는 것을 목적으로 하는 경쟁적 자금임. 풍요로운 사회 발전의 기반이 되는 독창적·선구적인 연구에 대해 지원하는 것으로, 일본 학술연구의 생명선이라고도 할 수 있는 제도임.

한편, 운영비 교부금 등 기반적 경비가 감소하고, 대학은 점차 연구비를 획득하지 않으면 연구를 할 수 없는 상황으로 변해가고 있음. 이에 따라 과연비의 응모(신청) 수는 계속 증가해 2015년도 신규 신청 건수는 10만 7,000건을 기록했고, 10만 건 이상의 신규 신청이 몇 년간 계속되고 있음.

또한, 세계적으로 경쟁이 격화되고 있는 가운데 기존 학문의 틀에 얽매이지 않는 새로운 학술연구 분야 또는 보다 독창적인 연구를 지원할 필요성이 요구되고 있음.

이러한 배경 하에 과학기술·학술 심의회의 연구비 부회는 학술의 현대적 요청(도전성, 종합성, 융합성, 국제성)에 보다 잘 대응하기 위해 과학연구비의 기본 구조 등을 과감하게 개혁하는 「과연비 개혁의 실시 방침」을 결정했음.

일본학술진흥회(JSPS)의 학술시스템 연구 센터는 이 「실시 방침」을 받아 이번 개혁의 구체적 방안을 검토해 왔음.



지금까지 기초연구 S·A·B·C, 신진연구 A·B, 도전적 맹아 연구는 321개 항목별로 심사를 수행하며, 서면심사와 합의(회의) 심사를 별도의 심사위원이 담당하는 2단계 심사 방식이었음. 이 방식은 다수의 응모를 처리할 수 있어 연구자의 신뢰도 있지만, 기득권화와 세분화에 따른 문제, 이러한 평가 시스템이 경쟁적 환경을 기반으로 한 심사가 되고 있지는 않는가, 연구동향에 유연하게 대응할 수 있는가 등의 비판이 제기되어 왔음. 실제로, 분야 항목 수는 1989년 199개에서 현재 321개로 해마다 계속 증가해 왔음.

이에 따라, 다양한 학문 분야를 존중하면서 자유로운 발상에 기초한 연구를 양성하는 풍부한 「장(場)」에 대한 필요성, 인접 분야도 포함한 경쟁적인 환경에서 연구자의 연구 역량 강화, 세분화와 연동한 경쟁성 둔화 극복, 우수한 연구 과제 선정의 필요성이 제기됨에 따라 기존 심사 구분에 대한 검토와 심사 방법의 개선이 요구되어 왔음.

이번 개선(안)을 보면, 기초연구 S·A에는 종합심사를 도입했음. 중구분마다 서면심사위원과 합의심사위원을 동일하게 한 후, 서면심사로 응모 서류를 평가한 결과를 통해 신청 과제를 논의하고, 합의에 의해 채택 과제를 결정함. 상대평가가 가능한 중구분의 경쟁적인 환경에서 종합심사를 실시하여 전문성을 유지하면서, 보다 폭 넓은 분야의 심사위원에 의한 다각적인 관점에서 보다 우수한 연구과제를 채택할 수 있도록 함.

기초연구 B·C, 신진연구자 B, 도전적 맹아 연구 내용은 응모 건수가 많아 종합심사의 도입이 어렵기 때문에 2단계 서면심사를 도입함. 같은 심사위원이 서면심사를 2회 실시하는 것으로, 우선 서면심사로 신청 서류를 평가한 뒤, 그것을 집계하여 채택 가능성이 있는 과제에 대해 다른 심사위원의 의견도 참고로 재평가하고, 그 결과에 따라 채택 여부를 결정함. 이러한 심사방식은 같은 과제를 두 번 심사할 필요가 있지만, 전체적으로 보면 합의심사를 폐지함으로써 효율화를 도모할 수 있음.

소구분은 현재의 항목에 해당하는 304개의 심사 구분을 설정했는데, 학문적 다양성을 중시하기 위해 구분명은 ○○ 관련으로, 특정 분야 자체가 아님을 명확히 하고 있음. 키워드에 대해서도 세분화하거나 종래와 같이 키워드를 분할하지 않고, 응모 수가 많은 경우에는 기계적으로 각각 같은 수를 채택함. 중구분은 몇 개의 소구분을 모아, 전문성과 응모 수를 고려하여 65개의 중구분을 설정했음. 중구분에 의해 심사를 실시하는 연구는 기반연구 A, 신진연구자 A로, 심사 의견을 응모자에게 피드백함.

또한, 학문이 융합화되었기 때문에 이번 심사 구분표는 14개의 소구분이 서로 다른 중구분에 각각 포함되어 있음. 예를 들어, 인지과학은 인문사회과학 및 정보학 모두에 접근해 있기 때문에, 소구분 「인지과학 관련」은 대구분 A의 중구분 10 「심리학 및 관련 분야」와 대구분 J의 중구분 61 「인간정보학 및 관련 분야」에 각각 포함되어 있음.

문부과학성 자료 (5.13)

JST, AMED, JICA의 국제협력 ODA 사업 과제 선정

과학기술진흥기구(JST), 일본 의료연구개발기구(AMED) 및 일본 국제협력단(JICA)에서 시행하는 글로벌 규모의 국제과학기술협력 프로그램(SATREPS)은 2016년도 신규과제를 선정했음. 이 프로그램은 과학기술외교 강화의 일환으로 문부과학성 및 외무성의 지원 아래 JST, AMED가 각각 JICA와 연계하여 개발도상국의 니즈를 바탕으로 미래사회 구현을 위해 연구활동과 ODA(저개발국가지원) 사업을 추진함.

〔JST〕

- 환경·에너지 분야
  - 사막화 대처를 위한 차세대형 지속가능한 토지 관리(SLM) 프레임워크 개발 (돗토리 대학, 에티오피아 바하루다루 대학)
  - 코랄 트라이앵글의 블루 카본 생태계와 다각적인 서비스의 포괄적인 평가와 보전 전략 (도쿄 공업대학, 필리핀 대학, 인도네시아 해양수산연구개발기구)
  - 체르노빌 재해 후 환경복구 지원 기술의 확립 (후쿠시마 대학, 우크라이나 국립전략연구기구)
  - 바이오 매스·폐기물 자원의 슈퍼 청정 바이오 연료 촉매 전환 기술 개발 (도야마 대학, 태국 출라롱콘 대학) 등 6건
- 생물자원 분야
  - 스트라이가 방제에 의한 식량 안보와 빈곤 극복 (고베 대학, 수단 국립 연구소)
  - 유전자 도입과 비옥도 센싱의 결합에 의한 아프리카 벼농사의 양분 이용 효율의 비약적 향상 (국제 농림수산업 연구센터, 마다가스카르 농림부) 등 4건
- 방재 분야
  - 부탄의 조적 구조 건축의 지진 리스크 평가와 감재 기술 개발 (나고야 시립대학, 부탄 내무문화부 재해관리국) 등 2건

※ 우크라이나, 에티오피아, 마다가스카르의 연구과제를 처음으로 채택했음.

〔AMED〕

- 감염 분야
  - 터키에서 NTD(Neglected Tropical Disease), 특히 절지동물 매개 감염 제어를 위한 One Health적 전개 (도쿄 대학, 터키 에게 대학)
  - 약제 내성 진균 검출을 위한 새로운 검사법 개발과 브라질의 역학 조사 등의 응용 (치바 대학, 브라질 상파울루 주립 캄피나스 대학)

※ 조건부(상대국의 상황에 따라 내용 변경의 가능성 있음)로 채택

JST·AMED·JICA 보도자료 (5.20)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

NEDO : 인도의 에너지 절약에 기여

신 에너지·산업기술종합개발기구(NEDO)는 인도의 철강성·재무성 및 국영철강회사 SAIL(STEEL AUTHORITY OF INDIA LIMITED)과 공동으로 「제철소용 에너지 센터의 최적 제어기술 실증사업」을 실시하기로 합의하고, 4월 28일에 기본 협정서(MOU)를 체결했음. 이것은 수급 예측 및 최적화에 중점을 두고 제철소 내 에너지 관리 및 운영 효율성을 향상시켜 총 에너지 비용을 연간 약 11% 절감하기 위한 사업임.

인도 철강 산업은 경제 성장과 인구 증가를 배경으로 조강 생산량이 증가하여 2020년에는 세계 2위가 될 전망임. 철강 산업은 에너지를 많이 소비하는 산업으로, 현재 인도 철강 산업의 에너지 소비는 일본의 1.24배이며, 철강 산업의 성장으로 인도에서의 에너지 소비량 증가가 우려되고 있음.

인도 정부는 세계적인 환경 규제를 내다보고 국내의 에너지 절약 규제를 강화하고 있지만, 대규모 에너지 절약을 실현하기 위해서는 다양한 에너지 절약 기술의 도입이 필요한 상황임. 우수한 에너지 절약 기술을 보유한 일본과는 장관급의 「일·인(일본과 인도) 에너지 대화」와 경제산업성 주도의 「일·인 철강 민·관 협력 회의」를 개최하며, 에너지 절약 방안에 대해 논의를 지속해 왔음. 그런 가운데 NEDO는 인도의 철강성·재무성 및 국영철강회사 SAIL과 공동으로 「제철소용 에너지 센터의 최적 제어기술 실증사업」을 실시하기로 합의했음.

동 사업에 도입하는 에너지 경영 시스템(EMS)은 에너지 운용의 전체 최적을 실현하는 뛰어난 기술임. 「철강 EMS 솔루션」은 에너지 센터의 기본 기능인 수급 예측 및 최적화에 중점을 두고 복잡하게 얽히는 제철소 내 에너지 관리와 에너지의 운영 효율성을 향상시켜, 총 에너지 비용을 줄일 수 있음. 실증 사이트로는 일관 제철소인 SAIL사의 ISP Burnpur 공장을 선정했음. 이 실증 사업을 통해 에너지 소비량, 온실 가스 배출량, 에너지 비용이 각각 연간 약 11% 절감될 것으로 기대됨.

NEDO는 동 사업을 통해 일본의 우수한 에너지 절약 설비인 에너지 센터를 인도 제철소에 도입하고 철강 업계에 확산시킴으로써 대규모 에너지 절약을 추진하여 세계의 에너지 수급 개선에 기여할 계획임.

NEDO 보도자료 (5.20)

「지적재산추진계획 2016」 결정

일본 정부의 지적재산전략 본부는 지난 5월 9일 「지적재산추진계획 2016」을 결정했음. 제4차 산업혁명을 향해, 빅데이터의 수집·이용을 추진하여 저작물을 일정한 경우에 자유롭게 쓸 수 있게 하는 등 저작권 제도를 검토하고, 인공지능(AI)이 만들어내는 음악이나 소설 등의 창작물에 대해 누구에게 어디까지 지적재산권을 인정할 것인지 등에 대한 내용임. 앞으로 관계 부처에서 제도 개정과 구체적인 대처를 진행시켜 나갈 예정임.

아베 신조 총리는 「우리나라(일본)의 지적재산을 보호하는 데에만 머물러서는 안 된다. 지적재산을 활용하여 혁신의 창출에 참여하는 기업·대학들을 강력하게 지지하기 위해, 정부가 하나가 되어 지적재산전략을 추진해 나가야 한다」라고 밝혔음.

IoT(사물인터넷), 빅데이터, 인공지능(AI) 등 디지털·네트워크 분야의 급격한 기술혁신을 추진력으로 하는 제4차 산업혁명이 진전되고 있는 가운데, 일본에서는 「Society 5·0」으로 통칭하는 경제·사회 구조의 큰 변화가 진행되고 있음. 앞으로의 경제·사회는 대량의 정보를 수집·처리하고 네트워크를 통해 정보가 전달되는 형태로 새로운 혁신을 창출할 것임. 이러한 제4차 산업혁명 시대의 지식재산 혁신을 추진하기 위해서는 디지털·네트워크화에 대응한 차세대 지식재산 시스템을 구축해야 함.

구체적으로는 저작권이 미치지 않는 예외(권리제한)를 인정하는 유연성 있는 권리 제한 규정의 구체화와 허가의 원활화(권리자 불명 저작물에 대한 제도 정비, 감지 정보를 집약한 데이터베이스 정비) 등 저작권 시스템을 구축함. 또한 인공지능(AI) 창조물과 3D 데이터, 데이터베이스 등 새로운 정보제품의 지적재산권 보호에 대한 검토를 실시하고, 개인이 본인의 데이터를 축적·관리·활용하는 구조 등 데이터 유통의 원활화 방안을 검토함.

OPEN INNOVATION을 향한 지식재산 경영을 추진하기 위해, 산·학/산·산의 연계 기능 강화(산·학 플랫폼, 중개·사업화 지원 기능 정비와 지원 인력의 연계, 대학의 지식재산 관리 강화, 산·학 협력 평가에 의한 활동 개선의 촉진), 오픈 & 클로즈 전략에 따른 전략적 표준화 추진(국가연구개발 법인을 포함한 민·관 일체의 사회 시스템과 첨단 기술의 국제 표준화 강화, 중소기업 등의 표준화 추진, 해외 인증 취득의 지원) 등을 추진함. 컨소시엄(가칭)을 구축하고, 대학 등에서 교육 프로그램을 개발하고 지적재산 전문가가 콘텐츠를 제공하거나 기업에서 지자체와 협력하여 출장 수업 등의 대처를 진행함. 또한, 지적재산 분쟁처리 시스템을 개선함. 적절하고 공정한 증거 수집 절차의 실현(중립적인 전문가에 의한 사찰 제도, 서류 제출 명령의 용이화 등), 비즈니스의 실태와 요구를 반영한 적절한 손해배상액의 실현, 권리 부여에서 분쟁 처리 과정을 통해 권리의 안정성을 향상시켜야 함.

과학신문 (5.20)

중소기업의 특허전략

- 사다 요이치로(佐田洋一郎) :
야마구찌대학 지적재산센터장 -

〔특허는 지식보다는 의식이다〕

친밀한 사례에서 이야기를 시작하려고 한다. JR(일본 전철) 사내에서 판매되는 커피 컵에 어떤 묘안이 있다는 사실을 아는 분도 있을 것이다. 바로 컵 뚜껑의 핀 홀임. 도대체 무엇을 위해 있을까? 뜨거운 커피를 부을 때 생기는 컵 내압의 상승을 빼내기 위한 것이다. 차내에서 커피를 판매할 경우, 갑자기 흔들릴 때 안에 있는 뜨거운 커피가 쏟아져 손님의 무릎을 덮치는 일이 없도록 컵에 뚜껑을 덮어 전달해야 한다. 그런데 뜨거운 액체가 담긴 용기를 뚜껑으로 밀폐하면 안의 공기는 열 팽창으로 인해 갑자기 뚜껑이 열리기도 한다. 그것을 방지하기 위해 핀 홀이 있는 것이다. 이 핀 홀은 컵이 넘어져도 액체의 표면장력으로 안의 커피는 구멍에서 흘러나오지 않는다. 이 핀 홀의 아이디어는 KIOSKU(키오스크)에 커피를 납부하는 업자가 부풀어 올라 당장이라도 열릴 것 같은 뚜껑에 우연히 가지고 있던 핀을 찔러 생겨난 것이라고 한다.

이 아이디어의 특허성은 내압의 상승을 방지하는 것인데, 부가적으로 넘어져도 액체가 쏟아지지 않는 등의 효과가 있다. 이것은 빨대를 꽂는 구멍이나 마시는 구멍이 있는 뚜껑과는 기능이 달라, 확실히 특허를 획득할 수 있다. 게다가 뚜껑이 있는 커피 컵은 기존 어디에나 있는데도, 핀으로 한 번 찌른 것만으로 새로운 제품으로 거듭났다(부분 개량으로 특허가 성립하는 이유). 특허는 고도로 복잡하다는 이미지가 있지만, 사실 이렇게 간단한 것이 더 강력한 특허라 할 수 있다. 그런데 매우 불행하게도 이 커피 컵은 특허 신청이 되어 있지 않다.

현장에서 작업하는 근로자가 특허 의식을 가지고 그것을 권리화하는 경우의 경제적 가치를 살펴보자. JR 사내 판매 커피는 데이터에 따르면 전국에서 하루에 약 50만~80만 잔 팔리고 있다고 한다. 특허 사용료는 매출의 2~5%가 시세이다. 본 건의 경우 특허로는 피할 수 없는 것이기 때문에 최소 3%로 협상할 수 있다. 커피 컵의 가격을 30엔으로 하고, 50만 개로 계산하면 30엔×3%×50만 개로 한 해 동안 약 1억 6,000만 엔, 특허의 실질적 권리 기간(등록까지의 기간을 제외)을 17년이라고 하면 27억 엔이 된다(협상 방법에 따라서는 커피 판매 가격 300엔에서 요구하는 것도 가능하며 그렇게 되면 270억 엔). 잡지도 않은 너구리의 가죽을 계산하는(김칫국부터 마시는) 계산법이지만, 이와 같은 경제 효과를 기대할 수 있는 것이다.

여기서 교훈은 현장의 실무자들이 지적재산에 대한 인식을 가지고 있지 않으면, 좋은 아이디어가 태어나도 보물을 썩히는 셈이라는 것이다. 현장에서 지적재산에 대한 인식과 그 인식을 지적재산으로 연결하는 파이프가 잘 기능하고 있는지를 체크해 보는 것이 좋을 것이다.

〔낮은 기술(Low-Technology) 분야의 특허 취득〕

특허는 기술 수준이 높지 않으면 얻을 수 없다고 생각하는 사람이 많이 있는 것 같다. 특허법 발명 요건에 「기술적 사상의 창작으로서 고도(高度)한 것」이라고 정의가 있는 것도 그런 인상을 안겨주는 원인이 아닐까 생각한다. 특허 심사의 기준은 발명 그 자체가 고도인지 저도인지는 판단하지 않는다. 특허법 정의의 '고도'는 실용신안(実用新案)과의 법적 차별을 위해 마련된 조문(條文)이다. 기술 수준을 후지산에 비유하면 이찌고메(첫 번째 목적지) 특허도 있고 쥬고메(정상)의 특허도 존재한다. 이찌고메에서는 특허가 되기도 하지만 쥬고메에서는 거부가 되기도 한다. 요컨대 기존의 발명(기술)에서 쉽게 생각해 낸 것인지 여부와, 예측할 수 없는 효과가 있는지 여부에 의해 결정된다.

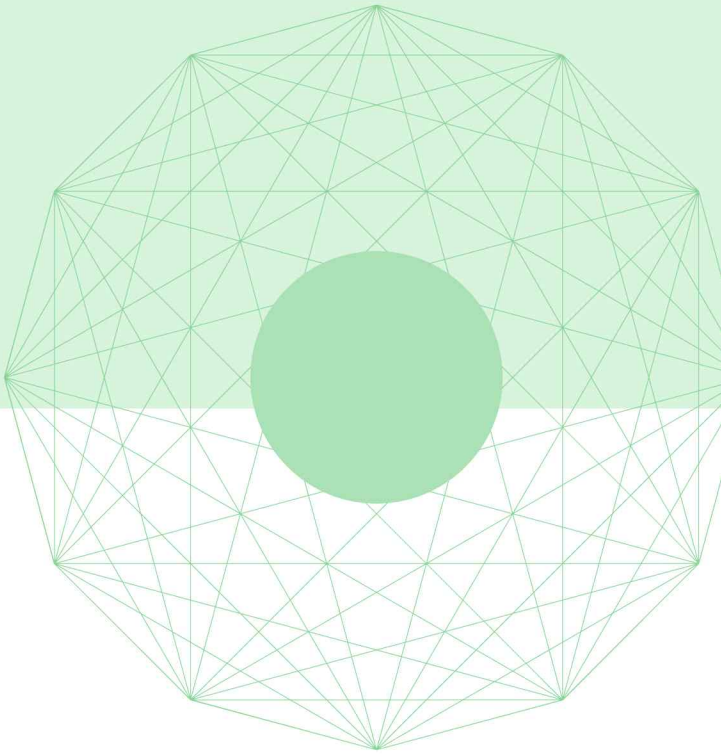
발명의 효과는 두 종류가 있다. 정량적 효과와 정성적 이질의 효과이다. 정량적 효과는 연구자 혹은 기술자가 추구하는 것으로, 강한, 빠른, 많은, 얇은 등의 효과를 말한다. 해양 목장을 만드는 데 성공한 핵심기술 「굴 껍질 어초」의 예를 보자. 그물 바구니에 굴 껍질을 채워 가라앉히면, 기존의 돌이나 나무 부스러기를 채워 넣었던 어초보다 더 많은 물고기가 모여든다. 이것은 굴 껍질의 요철에 살고 있는 조류와 플랑크톤, 그것을 찾는 작은 물고기, 큰 물고기의 생태계에서 일어나는 현상이다. 그런데 기존 기술보다 열 배의 생선이 모이는 효과는 심사관 입장에서 보면 기술자·개발자가 물고기를 많이 모으기 위해 연구·개발한 것인데, 굴 껍질은 기존의 돌이나 나무 부스러기 대신 이용한 정도로만 인정되어, 기존의 발명에서 쉽게 발명된 것에 해당해 특허가 거절된다.

굴 껍질은 바다에서 왔다고 해서, 먹은 후에 바다에 반환하여 유기하면 산업폐기물법에 의해 처벌받는다. 그러나 그물 바구니에 넣어 어초로 바다에 잠기게 하면 재활용 물건이 되어 합법적으로 처리할 수 있다. 어떤 지방에서는 연간 굴 껍질이 10만 톤 나와, 그 처리에 고심하고 있다고 들었는데, 이 어초라면 물고기도 많이 모을 수 있고 굴 껍질 처리까지도 할 수 있다. 이 효과를 정성적 이질의 효과(뜻밖의 효과)라고 하며, 이것을 주장하면 기존의 발명에서 쉽게 발명한 것이라고 인정할 수 없으며, 특허로 등록될 수밖에 없다.

의외의 효과로 어떤 정성적 이질의 효과가 발견되면 특허화 기회라고 생각해야 한다. 이 정성적 이질의 효과는 발명자 본인만으로는 좀처럼 찾지 못한다. 한 걸음 떨어진 곳에서 발명을 볼 수 있는, 즉 주위 사람들에게서 의견을 듣는 것이 중요하다. 덧붙여서 본 어초는 특허가 훌륭하게 성립되어 오카야마현 고지마에서 사업이 추진되었으며, 많은 젊은이의 일자리를 창출하고 지역발전에 한몫하여 특허청장관상, 농림수산장관상, 문부과학장관상을 수상했다.

일본전자회로공업회(JPCA) (2016.5월호)

GlobalInsight



주요 사업일정

1. 미국

- Computer and Information Science and Engineering (CISE) Research Initiation Initiative (CRII)

2. EU

- 2016년 상반기 한국 참여 가능 프로그램

3. 스웨덴

- 2016 한-스웨덴 과학기술 공동연구사업 신규과제 공모



미국 (USA)

Computer and Information Science and Engineering (CISE)

Research Initiation Initiative (CRII)

• **목적**

- 미 국립과학재단(NSF)의 컴퓨터 정보 과학 공학국에서는 신규 박사학위 취득 연구자의 첫 독립적 연구 지원을 목적으로 이 프로그램을 시행.

• **지원 분야**

- 사이버인프라, 알고리즘 기반, 통신 및 정보 기반, 소프트웨어 및 하드웨어 기반, 컴퓨터 시스템 연구, 네트워킹 기술 및 시스템, 정보 통합 및 정보 자동화, 사이버-휴먼 시스템, 사이버러닝 및 미래 학습 기술, 보안 및 사이버 공간 신뢰성, 스마트 및 커넥티드 헬스

• **지원 자격**

- 커뮤니티 컬리지 포함 대학 소속 연구자 및 박물관, 천문대, 연구소 등 비영리 연구기관 소속 연구자
- 지원 신청자 본인이 연구 책임자로서 공동 연구자 및 부 책임자 등 허용 불가

• **지원 방법**

- NSF 연구 지원 규정에 따른 본 제안서와 신청 양식 제출

• **지원 금액**

- 지원 대상 : 55 내지 60개 프로젝트
- 총 1,000만 달러를 각 연구자에 최대 24개월 동안 175,000달러까지 지원

• **주요 일정**

- 신청 마감일 : 2016년 8월 10일

• **관련사이트**

- http://www.nsf.gov/pubs/2016/nsf16565/nsf16565.htm

유럽연합 (EU)

2016 상반기 한국 참여 가능 프로그램

분야	공고번호	프로그램명	접수개시-마감일자 (Brussels 현지시간)	예산
FET	FETHPC-01-2016	Co-design of HPC systems and applications	April 4th 2016- Sept 27th 2016 17:00	€300,000~500,000
FET	H2020-FETHPC-2016-2017	FET Proactive - High Performance Computing	Oct 14th 2015- Sept 27th 2016 17:00	€41,000,000
HOA	H2020-HOA-01-2015	Horizon Prize - Better use of Antibiotics	March 10th 2015- Aug 17th 2016 17:00	€1,000,000
Energy	H2020-FUTUREENGINEPRIZE-2016	Horizon Prize - Cleanest Engine Of The Future	April 20th 2016- Aug 20th 2019 17:00	€3,500,000
SME	H2020-SMEINST-2016-2017	Horizon2020 Dedicated SME Instrument 2016-2017	Oct 14th 2015- Nov 18th 2017 17:00	€330,399,138

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

※ 한국이 전략국가 등으로 별도 표기되지 않아도 대부분의 공고에 참여할 수 있으나,
반드시 EU 측 연구책임자를 통하여 참여가능 여부를 확인하여야 함



스웨덴 (Sweden)

2016 한-스웨덴 과학기술 공동연구사업 신규과제 공모

• **목적**

- 한-스웨덴 간 과학기술 공동연구를 통해 국제협력 네트워크를 강화하고, 미래 핵심기술을 효율적으로 확보

• **지원 분야**

- 세포분화 제어를 통한 신약 탐색 기반 연구(Drug Discovery Research through Cell Differentiation Control)

• **지원 대상**

- 한-스웨덴 연구자 간 공동연구 (연구자 교류 및 세미나 개최 포함)

※ 세미나 개최 및 해당 연구원의 체재비(항공료, 숙박비) 계상 가능

• **지원 내용 및 예산**

- 연구비는 자국 연구자 지원을 원칙으로 함. 한국 측은 과제당 연간 5천만 원, 2년간 지원 (2017.1.1.~2018.12.31.)

※ 한국 측 연구비 지급 일정은 예산 상황에 따라 변경 가능

※ 스웨덴 연구협의회(VR)는 2017년 상반기 중 국내 연구비에 상응하는 대응 자금(Matching Fund)을 스웨덴 측 연구자에게 별도의 신청·평가 없이 일괄 지급 예정

• **주요 일정**

- 신청 마감 : 2016.6.13.(월) 18:00 (KST, UTC+09)
- 최종 과제 확정 : 2016년 9월 중
- 협약 체결 및 연구비 지급 : 2016년 12월 중

• **문의처**

- 미래창조과학부 구주아프리카협력담당관실 김혜인 사무관
  Tel. : +82-2-2110-2332 Email : hyeinkim@korea.go.kr
- 한국연구재단 최원근 연구원
  Tel. : +82-2-3460-5722 Email : onekeun@nrf.re.kr
- 스웨덴연구협의회(VR) research officer, Ms. Agneta Backman
  Tel. : +46-8-546 44 008 Email : agneta.backman@vr.se

Global Insight 정보 수집

국가	미 국	EU·벨기에	스웨덴
주재원	문기호	전호석	한동성
전화	1-703-893-9772	32-2-880-39-01	46-8-20-5334
e-mail	khmoon@nrf.re.kr	ho@nrf.re.kr	eastar01@nrf.re.kr

국가	러시아	중 국	일 본
주재원	김태희	이경우	이한진
전화	7-495-662-3406~7	86-10-6437-7896	81-3-3431-7215
e-mail	thkim@nrf.re.kr	kwlee@nrf.re.kr	hjlee@nrf.re.kr

Global Insight 발행

직위	국제협력센터장	글로벌협력기획실장	글로벌협력기획팀장	글로벌협력기획팀
전화	02-3460-5601	02-3460-5602	02-3460-5604	02-3460-5745

Global Insight 2016. 6 Vol.32

· 발행일 | 2016년 6월
· 발행인 | 한국연구재단 이사장
· 발행처 | 한국연구재단 국제협력센터 (서울특별시 서초구 헌릉로 25)

Global Insight

USA | EU·BELGIUM | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



한국연구재단 국제협력센터
글로벌협력기획실 글로벌협력기획팀
[06792] 서울특별시 서초구 헌릉로 25
Tel. 02-3460-5500 Fax. 02-3460-5519