2016. 2 Vol.28

Global Insight

USA | BELGIUM | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN



NRF 한국연구재단
국제협력센터

CONTENTS

미 국 05

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

- 미 에너지부, '미 전력망 효율 극대화'를 위한 새로운 7개 프로젝트에 총 1,100만 달러 투자
- 2015년 재생 가능 전기의 생산 및 이용 증가

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

- 미 국립보건연구원(NIH), 기존 항생제 대체 신약 개발 지원
- 미 과학공학 인력에서 외국 출신의 중요성 증대

3. 벤처 · 기술사업화 동향

- 일루미나, 제프 베조스와 빌 게이츠 투자로 혈액 이용 암 진단 기술 개발 회사 설립
- 오바마 정부, 자율주행차 개발에 40억 달러 투자
- 실내 농업 혁신 추진의 필요성

벨기에 10

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

- EU 국경 주변 지역에 10억 유로 투자 결정
- EU의 영유아식 설탕 함유량 규제

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

- EU의 로봇산업 동향
- 유럽화학물질관리청, 화학물질 표기법 변경 추진

3. 벤처 · 기술사업화 동향

- EU, 네덜란드의 소액대출 전문기관 Qredits에 125백만 유로 지원 결정
- EIB, 유럽의 단일시장 전략 실행 촉구

Global Insight

CONTENTS

스웨덴 19

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

- 스웨덴 연구자–국회의원 교류 프로그램
- 노르웨이 연구협의회, 2017 연구 관련 예산안 제출

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

- 스웨덴과학한림원(KVA), 2016 Crafoord상 수상자 발표
- 암 연구로 밝혀진 유전자의 중요성

3. 벤처 · 기술사업화 동향

- 금속 3D 프린팅 국립지원센터 설립
- 재생가능 · 생분해성 스티로폼 대체재
- 태양광 · 풍력 에너지 저장 기술

러시아 27

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

- 러시아 과학기술개발전략, 2016년 입안 예정
- WIPO 보고서 – 러시아, 나노기술 투자의 선두 주자

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

- 시베리아 과학자들, 강한 독극물을 기반으로 심장 수술용 약품 개발
- 세계 최초 시각장애인용 전자교과서 개발

3. 벤처 · 기술사업화 동향

- 노보시비르스크 유전자 표적 약물이 2016년 특허 취득 계획
- MIPT가 개발한 DNA 내 유전자 검색 알고리즘, 1,500개 실험실에서 다운로드
- '쉬바베'사, 신생아 고빌리루빈 혈증 치료용 기구 개발

Global Insight

CONTENTS

중 국 32

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

- 2016년 신 에너지 자동차 6대 정책 곧 출범
- 리커창(李克强) 중국 총리, 국가과학기술 장려 대회 참석 및 연설

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

- 충칭(重庆) 셰일가스전 개발 성공, 미국 이어 2번째 성공
- 하얼빈상업대, 히코리서 12종 항종양물질 추출에 성공

3. 벤처 · 기술사업화 동향

- 〈국무원 대중창업 만중혁신 정책 선집〉 발행
- 징진지(京津冀) 기술이전 협력혁신 연맹 설립
- 중국 창업 하루 평균 1.2만 건, 최고 기록

일 본 37

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

- 문부과학성(MEXT) 하세 히로시(馳浩) 장관 신년 인터뷰
- 일본 과학기술계 주요 인사들 간 대담

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

- 2024년까지 ISS 운용 계속 : 미 · 일 합의
- AMED(일본)와 NIH(미국)의 협력각서 체결

3. 벤처 · 기술사업화 동향

- 과학기술진흥기구(JST), 오사카 대학벤처 출자
- 일본분석기기 공업회(JAIMA) 2016 운영계획
- 다중궤도 비행시간 질량분석기 발매

주요 사업일정 47

Global Insight

America



미 국 (USA)

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

- 미 에너지부, '미 전력망 효율 극대화'를 위한 새로운 7개 프로젝트에 총 1,100만 달러 투자
- 2015년 재생 가능 전기의 생산 및 이용 증가

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

- 미 국립보건연구원(NIH), 기존 항생제 대체 신약 개발 지원
- 미 과학공학 인력에서 외국 출신의 중요성 증대

3. 벤처 · 기술사업화 동향

- 일루미나, 제프 베조스와 빌 게이츠 투자로 혈액 이용 암 진단 기술 개발 회사 설립
- 오바마 정부, 자율주행차 개발에 40억 달러 투자
- 실내 농업 혁신 추진의 필요성

1 과학기술 · ICT 정책 동향

미 에너지부, '미 전력망 효율 극대화'를 위한 새로운 7개 프로젝트에 총 1,100만 달러 투자

미 에너지부 에너지 첨단연구 프로젝트청(ARPA-E)은 미 전력망 효율 극대화를 위한 기술을 개발하는 7개 프로젝트에 총 1,100만 달러의 투자 계획을 발표하였음.

에너지부 어니스트 모니즈 장관이 발표한 '배전 및 송전 알고리즘 개발을 위한 실재 정보 발전(GRID DATA)' 사업은 오바마 정부가 추진 중인 미국 배전 시스템의 탄력성, 신뢰성 및 안전성 향상 공약의 일환임.

ARPA-E 엘런 윌리엄스 청장은 새로운 전력 시스템을 개발하여 미 전력망의 탄력성과 신뢰성을 향상하는 것은 미국의 미래 에너지를 위하여 매우 중요하다고 설명하였음.

지원 대상 7개 프로젝트 중 5개는 변전 시스템의 개발 및 시험, 전력망에서의 에너지 효율성 증대, 재생 에너지를 이용한 비용절감 등을 목표로 함.

각 프로젝트팀은 독립 시스템 운영기관(ISO)과 협력하거나 다른 관련 프로젝트를 발전시키는 방식으로 운영할 예정임.

GRID DATA의 다른 두 프로젝트팀은 전기 시스템 모델에서 저장시설 활용 방법과 기존 공학계에서 개발된 모델의 발전 방법 등을 연구할 계획임.

프로젝트팀 중 어바나 샴페인 일리노이대가 주도하고 코넬대, 버지니아 커먼웰스대, 애리조나 주립대 등이 참여하는 공동 연구팀의 전력망 R&D를 위한 데이터 합성 연구에 약 100만 달러를 지원함.

미 에너지부 (1.15)

2015년 재생 가능 전기의 생산 및 이용 증가

재생 가능한 에너지원을 이용한 전기의 생산 및 이용 증대는 미국이 세계의 클린에너지 리더 역할을 하기 위한 오바마 대통령의 핵심전략임.

미 정부의 추진계획들이 이행되면서 2015년에도 풍력 및 태양 에너지를 활용한 클린에너지 발전 능력이 증대되었음.

2015년 11월 기준으로 미국의 풍력발전 용량은 70기가와트까지 증가하여 역대 최고치를 기록하였으며, 현재 미국 내 40개 주 및 푸에르토리코에 있는 980여 개 풍력발전소의 50,000여 개 풍력 터빈이 전기를 생산하고 있음.

전국 풍력 에너지 보급을 위한 보고서에 따르면, 풍력은 2050년까지 미국 내 50개 주 전체에서 재생 가능한 에너지원으로 중요한 자리를 차지할 것으로 전망됨.

2015년 미국에서는 태양 에너지를 이용한 전기의 생산 및 이용이 많이 증가하였으며, 태양 에너지 시장 현황 보고서에 따르면, 15년 3분기에 1GWdc급 이상의 태양 발전기 수가 8분기 연속으로 증가하며 사상 최고치를 기록하였음.

태양 에너지 발전소도 많이 증가하여, 태양 에너지 발전기와 발전소의 전기 생산량을 합쳐 전년 대비 생산량의 50%가 증가함.

재생 가능 에너지를 이용한 전기 생산 및 이용의 지속적 확대를 위하여 미 정부는 풍력 및 태양 에너지를 이용하는 가정 및 기업에게 세제혜택을 연장하기로 결정함.

또한 미 정부는 새로운 재생 가능 에너지원을 개발하기 위하여, 주택 건설회사, 관리 당국, 전기 회사, 투자자 등이 참여하는 '전국 지역 태양 파트너십'과 같은 프로그램을 진행하여 300MW 상당의 재생 가능 에너지 시설을 건설하는 계획을 촉진할 예정임.

미 백악관 (1.13)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

미 국립보건연구원(NIH), 기존 항생제 대체 신약 개발 지원

미 국립보건연구원(NIH) 산하 국립 알레르기 · 전염병 연구소(NIAID)는 항생제 내성을 키우는 기존의 항생제를 대체하는 신약 개발을 위하여 24개 연구 프로젝트에 총 500만 달러의 지원을 발표하였음.

약물에 대한 내성을 지닌 박테리아를 치료하기 위한 첨단 신약 개발 계획은 오바마 대통령의 '항생제 내성 슈퍼 박테리아 퇴치를 위한 국가 행동계획' 중 하나임.

NIAID의 앤서니 포시 소장은 변화된 항생제가 개발보급되고 있지만, 미생물이 계속 진화하면서 내성이 생김에 따라 내성을 지닌 박테리아 치료법 개발이 절실한 상황이라고 설명하였음.

비전통적 항생제는 박테리아에 작용하는 방식이 기존 항생제와 다름. 기존의 항생제는 세포막 또는 단백질 합성에 관여하여 여러 유형의 박테리아를 직접 죽이거나 성장을 억제하는 방식임.

비전통적인 새로운 항생제는 인체 내에서 유익한 '치료 박테리아'를 찾고, 해로운 박테리아를 직접 죽이거나 성장을 막는 방식을 활용함.

다른 박테리아 대체 항생제는 박테리오파지 또는 파지 치료법으로, 인체의 박테리아만을 제거하거나 감소시키는 특정 박테리아를 이용함.

NIAID는 새로운 항생제 개발을 위하여 18개 연구기관의 24개 프로젝트를 지원 대상으로 선정하고, 2년 동안 지원 후 성과에 따라 3년을 추가 지원할 계획임. 주요 내용은 다음과 같음.

- 특정 세포 유형 엑소좀의 RNA 분자 강화 방법 개발(브리검 앤 여성병원)
- 클로스트리디움 디피실 감염 치료를 위한 중합체 기능(에모리 대학교)

미 국립보건연구원(NIH) (1.14)

미 과학공학 인력에서 외국 출신의 중요성 증대

미 국립과학재단(NSF)의 국립과학공학통계센터(NCSES) 자료에 따르면, 2003년부터 2013년까지 미국 내 거주하는 과학 · 공학자의 수는 2,160만 명에서 2,900만 명으로 증가함.

이 기간에 전체 과학 · 공학자 수의 증가와 함께 외국에서 미국으로 이주한 과학 · 공학자의 수도 340만 명에서 520만 명으로 증가함. 이에 이주자들이 차지하는 비율이 16%에서 18%로 늘어남.

2013년 기준 미국 내 이주 과학 · 공학자들 중 63%가 미국 시민권을 취득했으며, 22%가 영주권 취득자, 15%는 단기 취업비자 소지자임.

출신 지역별로는 아시아 57%, 미국을 제외한 북미 및 중남미 20%, 유럽 16%, 아프리카 6% 등이며, 가장 큰 비중을 차지하는 아시아계 과학 · 공학자 중에는 인도 출신이 95만 명으로 가장 많고, 2003년부터 10년 사이 85%가 증가함.

같은 기간, 필리핀 출신 과학 · 공학자는 53% 증가하였으며 중국, 홍콩 출신 역시 34% 증가한 것으로 집계됨.

NCSES 통계에 따르면 외국 출신 과학 · 공학자의 경우, 미국 출신 과학 · 공학자에 비하여 고등교육 학력이 높은 것으로 조사됨.

외국 출신 과학 · 공학자 중 석사학위 취득자가 32%, 박사학위 취득자는 9%인데 비하여, 미국 출신인 경우 각각 29%, 4%임.

이들이 많이 전공한 분야는 공학, 컴퓨터, 수학, 사회과학 순이었으며, 미국 출신 과학 · 공학자들과 같이 80%가 미국 내에서 취업한 상태인 것으로 조사됨.

또한 이들이 취업한 분야는 컴퓨터 및 수학(18%), 공학(8%) 등으로, 직종으로 생명과학자, 컴퓨터 및 수학 연구자, 사회과학자 순으로 나타남.

미 국립과학재단(NSF) (1.13)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

일루미나, 제프 베조스와 빌 게이츠 투자로 혈액 이용 암 진단 기술 개발 회사 설립

유전공학 기업 일루미나(Illumona Inc.)가 마이크로소프트 창업자 빌 게이츠와 아마존 창업자 제프 베조스의 투자를 받아 스타트업 그레일(Grail)을 설립하였음. 그레일은 혈액으로 암을 진단하는 기술을 개발하며, 자본금은 1억 달러임.

일루미나는 세계 유전자 분석 장비 시장의 70%를 장악하고 있으며, 2014년 1월, 한 사람의 유전정보 전체를 해독하는 데 1,000달러밖에 들지 않는 장비를 개발하여 기업가치가 총 240억 달러로 증가한 바 있음.

그레일은 혈액 한 방울로 증상이 없어도 각종 암을 진단할 수 있는 장비를 개발할 예정임. 혈액을 이용하면 기존 암 진단 방법보다 저렴하고 빠르게 암을 조기에 발견할 수 있을 것으로 기대됨.

2017년에는 한 종류의 암을 진단하는 대규모 임상시험을, 2019년에는 다양한 암을 진단하는 장비 테스트를 시작할 예정이며, 이를 통하여 1,000달러 정도의 저렴한 비용으로 암을 진단하는 방법을 개발할 예정임.

회사 측은 혈액 이용 암 진단 장비로 얻을 수 있는 의료비용 절감 효과와 관련 장비 시장 규모가 약 200억~2,000억 달러에 이를 것으로 전망함.

최근 결함 있는 유전자를 찾아낼 정도로 유전자 분석 기술이 발전하여 혈액 한 방울로 암을 진단할 수 있는 장비 개발이 가능할 것이라는 전망이 제프 베조스와 빌 게이츠가 그레일에 투자한 배경임.

두 사람은 최근 건강 관련 분야 투자에 관심을 보였는데, 베조스는 항암제 업체 Juno Therapeutics와 온라인 의료예약서비스 ZocDoc에, 게이츠는 유전자치료 업체인 Editas에 투자하였음.

BloombergBusiness (1.11)

오바마 정부, 자율주행차 개발에 40억 달러 투자

미 연방정부가 완전한 자율주행차 개발을 위하여 40억 달러의 예산을 투자할 계획이라고 발표하였음.



미 교통부 앤서니 폭스 장관은 안전한 차량 자동화 기술의 개발과 적용을 위한 노력이 미국인들의 생명을 지키고 온실가스를 줄이는 등 새로운 시대를 열 것이라고 밝혔음.

이를 지원하기 위하여 미 도로교통안전국(NHTSA)은 향후 6개월 안에 자율주행 자동차 가이드라인과 국가규제모델을 만들 계획임.

NHTSA는 업계 관계자들과 완전한 자율주행 자동차를 만드는 데 필요한 기술적 요구사항을 취합하고 차량의 배치 및 운행을 위한 지침도 마련할 예정임.

또한 미국자동차운행협회(AAMVA), 자동차업계 관계자들과 공동으로 미국 내 모든 주에서 사용할 수 있는 완전한 자율주행차량 국가정책모델도 구축함.

미 교통부는 자동차 제조업체들에 미연방 안전표준을 준수하는 새로운 기술에 대한 법규해석 요청서를 제출하라고 요구함.

NHTSA와 미 교통부가 오는 6월까지 미국 전체 가이드라인을 만들기는 쉽지 않을 전망이지만, 만일 성공한다면 미국 내 자율주행 차를 도입하는 계획에 가속도를 붙게 할 전망임.

업계는 자율주행차 양산 및 대량 보급 시 자동차 사고가 줄어들 것이라는 이점을 강조하면서도, 다른 산업에 타격을 줄 수도 있다는 우려 또한 제기함.

예를 들어 사고 건수가 감소하면 자동차 정비소는 이전만큼 사고 차량을 수리할 필요가 없어질 수 있고, 병원은 사고로 다친 사람들을 치료할 수요가 줄어들 것으로 지적함.

Businessinsider (1.14)

실내 농업 혁신 추진의 필요성

국제연합(UN)에 따르면 2050년 지구의 전체 인구수는 97억 명까지 증가할 것으로 예상함.

이에 따라 향후 40년 동안, 지난 10,000년간의 식량 생산량보다 더욱 많은 양의 식량이 필요하며, 99.7% 이상의 음식이 땅에서 생산되기 때문에 주어진 경지 내에서 곡식을 효율적으로 생산해야 함.



투자자, 기업가 및 다국적 기업 등이 주목하는 작물 생산 방법은 '작물 공장'이라고 알려진 '수직농장(vertical farming)'으로, 도심 고층건물의 옥상이나 각 층 등에 수직으로 농장을 만들어 농작물을 재배하는 방식을 지칭함.

수직농장은 적은 양의 물과 토지를 사용할 뿐 아니라 폐기물을 최소화하여 환경오염을 줄임. 또한, 자연재해로 인한 피해가 적고, 도시의 소비자까지 가는 데 걸리는 운송 거리를 감축할 수 있음.

토양 없이 작물을 재배하는 방식에는 뿌리를 영양분 제재에 담그는 수경법과 영양소를 일정한 간격으로 뿌리에 분사하는 aeroponic system 등이 있음.

LED 조명 및 금속 반사판은 조명을 극대화하며, 고급 HVAC 시스템은 생산을 극대화함.

한편, 최근 타이페이에서는 국제 작물공장 및 온실 농업 제품 박람회가 개최되었음.

식물공장 설계 및 엔지니어링 회사, 인공안개 공급업체, LED 제조업체와 센서 기술 개발자 등 다양한 기업들이 참여하여, 수직농장을 위한 협력을 진행하였음.

TechCrunch (1.15)

Belgium



벨기에 (Belgium)

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

- EU 국경 주변 지역에 10억 유로 투자 결정
- EU의 영유아식 설탕 함유량 규제

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

- EU의 로봇산업 동향
- 유럽화학물질관리청, 화학물질 표기법 변경 추진

3. 벤처 · 기술사업화 동향

- EU, 네덜란드의 소액대출 전문기관 Qredits에 125백만 유로 지원 결정
- EIB, 유럽의 단일시장 전략 실행 촉구



1. 과학기술 · ICT 정책 동향

EU 국경 주변 지역에 10억 유로 투자 결정

(개요) 유럽위원회는 난민정책의 일환으로 EU 국경 주변 지역의 사회적 · 경제적 발전을 위하여 총 10억 유로를 투자하기로 결정

EU의 난민정책수립 배경

- 시리아 내전 발발 이후 EU 권역 내로의 불법 유입민 증가가 유럽의 심각한 사회문제로 대두

※ 유엔난민기구에 따르면 2015년 유럽으로 유입된 난민은 100만 5천 540명으로 2014년의 3~4배

- 테러에 난민 출신 테러리스트가 가담했음이 밝혀지고 기타 집단 범죄에도 난민들이 거론되면서 EU 차원에서 난민정책 수립의 중요성이 강조

※ 스페인 마드리드 테러(2004년 3월 11일), 프랑스 파리 테러(2015년 11월 13일)의 용의자로 난민 출신 테러리스트 지목

※ 쾰른, 헬싱키, 취리히 등의 대도시에서 난민들이 가담한 집단 성폭력 사건이 발생(2015년 12월 31일)

- 난민유입을 막기 위한 철조망 구축 등 물리적인 대비책이 실효성이 거두지 못함에 따라 근원적인 난민문제 해결책이 필요

※ 불가리아, 헝가리는 국경을 따라 철조망 구축, 영국은 1,000만 달러(약 120억 원)을 투입하여 영국-프랑스 간 유로터널 구간 철조망 담벼락 보수공사 단행

EU의 국경 간 협력 프로그램(Cross border cooperation programmes) 개요

- 국경 인근 지역의 생활수준 차이를 줄이고 환경오염 등 국경을 초월한 공통의 과제 해결을 목표
- 기존에 EU 권역 내의 개발에만 사용되던 유럽지역발전기금(ERDF)과 유럽인근기금(ENI)에서 기금 지원
- EU 회원국과 EU와 국경을 접한 총 27개국 대상

※ EU 회원국(불가리아, 키프로스, 에스토니아, 핀란드, 프랑스, 그리스, 이탈리아, 라트비아, 리투아니아, 몰타, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 스웨덴), 노르웨이, 터키와 동쪽 아르메니아, 그루지야, 몰도바, 우크라이나, 러시아, 이집트, 이스라엘, 요르단, 레바논, 팔레스타인, 튀니지

- 참가국들은 1) 중소기업의 발전, 2) 문화, 3)환경, 4) 기후 변화, 5) 빈곤 퇴치, 6) 교육 및 연구, 7) 에너지, 8) 정보접근성, 9) 국경 관리 중에서 우선순위를 4개까지 선택 가능
- 2016-17년 공시과제에 대한 제안서 제출을 통하여 기금 수여

(전망) EU뿐 아니라 그 이웃국가들의 사회적 · 경제적 발전은 EU 지역 경제 발전을 도모하고 나아가 환경오염과 같이 국가 간 협력이 필요한 문제도 해결할 것으로 전망

EU 인접 국가들의 상호 발전을 통하여 불법 유입민 수의 점진적 감소를 위한 발판이 마련될 것으로 기대

환경과 에너지, 기후 변화와 같이 국경을 초월한 문제 해결의 기반이 조성될 것으로 예측

※ 380만 유로를 루마니아와 우크라이나 사이의 깨끗한 강 프로젝트에 투자하여 다뉴스 강 유역의 생태학적 가치를 유지 · 보존하는 데 기여

EU의 영유아식 설탕 함유량 규제

(개요) EU는 영유아의 식품에 함유할 수 있는 설탕 허용 최대치를 현재보다 늘려야 한다는 산업계의 의견을 기각하고 반대로 영유아식 설탕 함유량을 기존의 허용치보다 줄여야 한다는 의견으로 수렴

EU 영유아식의 설탕 함량을 세계보건기구(WHO)가 제안하는 수준의 3배로 늘리자는 산업계의 제안서 기각

설탕 섭취가 영유아에 미치는 영향에 관심이 모아져, 설탕 함량 가용치를 WHO 제안 수준보다 낮추자는 의견으로 수렴

※ 세계보건기구(WHO)는 설탕이 세계 사망 원인 60% 이상을 차지하는 만성질환과 연관이 있음을 밝히며 성인 기준 25g 이하로 설탕 섭취 제한 강화 (2014.03.31.)

설탕이 영유아에 미치는 영향
- 면역체계가 발달하기 전인 영유아기의 설탕 섭취는 체내 화학반응 구조를 변화시켜 알레르기, 천식, 정서불안 초래 가능
- 성장기 아이의 두뇌발달을 저해하여 집중력을 저하시키고 충동적 · 공격적인 과잉행동 야기
- 산성이기 때문에 체내의 칼슘을 소모할 뿐 아니라, 불안장애, 뇌의 호르몬 불균형 초래
- 인슐린 과다 분비로 인한 저혈당증, 경련, 소아당뇨 유발 가능

※ 만성적 설탕 과다 섭취가 만성 음주와 유사한 종류 질환의 발병 가능성을 높이는 것으로 판명

만성 음주	만성적 설탕 섭취
간질환	–
전해질 불균형	–
고혈압	고혈압(오산)
심혈관	–
심장근육병증	심근경색(이상지질혈증, 인슐린저항성)
이상지질혈증	이상지질혈증(탄수화물의 지방생성경로)
췌장염	췌장염(과중성지방혈증)
비만(인슐린 저항성)	비만(인슐린 저항성)
간기능장애(알코올성 지방간)	간기능장애(비알콜성 지방간)
태아 알코올 증후군	–
중독	습관화(중독까지는 아니더라도)

Source: Robert H et al(2012). The toxic truth about sugar, Nature, 482, pp.27~29

만성적 설탕 과다 섭취와 만성 음주로 인해 발병할 수 있는 질환 비교

국내 현황
- 국내 유아동의 가공식품을 통한 당류 섭취량은 1일 34.7g으로 WHO 섭취권고기준을 10.1% 초과
- 영유아식의 설탕 함유량에 관련한 규제 방안과 지침 부재

시사점
- 영유아 식품 제조 시 설탕 함량을 늘려 얻을 수 있는 상업적인 이득보다는 건강을 최우선으로 하는 EU의 결정을 보여주는 사례
- 영유아뿐 아니라 소아와 청소년의 설탕 섭취를 규제하기 위한 정부 차원의 정책적인 규제 도입이 필요

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

EU의 로봇산업 동향

(개요) EU는 로봇연구의 후발주자로 2012년 이후 대대적으로 로봇산업 분야에 투자하기 시작

EU의 로봇산업 투자 배경 및 현황
- 로봇산업 분야에서 EU는 미국, 일본, 한국 등 선두주자와 기술격차 발생

※ 로봇기술은 IT, BT, NT 등 신기술 분야와의 기술융합에 따라 새로운 상품과 서비스를 제공하기 위한 필수적인 인프라에 해당



– 2012년 로봇분야 비영리 협의체 euRobotics AISBL 설립

※ euRobotics AISBL : 유럽의 로봇 연구개발 혁신 촉진을 목표로 2012년 설립된 협의체. 민간기업, 연구기관, 대학 등 유럽 내 183개 조직, 12,000명 이상의 개발자와 연구자 참여

– 세계 로봇시장의 경쟁력을 확보하고 시장 점유율을 확대하기 위하여, 2014년부터 2020년까지 euRobotics AISBL와 세계 최대 규모의 민관 파트너십 사업인 SPARC 공동추진

※ 2014년, 220억 유로(35%) → 2020년, 600억 유로(42%)를 목표

– 농업 분야 로봇기술 프로젝트인 ZEPHYR를 통하여 각기 다른 종류의 묘목에 최적화된 성장환경을 제공하는 맞춤형 로봇 원예장 개발 후 2016년 이내 기술 상용화 목표
– 로봇기술 개발과 함께 윤리적, 법적, 사회적 규제 쟁점을 동시에 해결하기 위하여 노력

EU의 로봇산업 정책 동향
– 독일 : 중소제조업 활성화를 위한 인간–로봇 공동작업체계(SME Robotics Work System) 개발 등 '하이테크 전략(Industry 4.0)' 추진
– 프랑스 : 중소기업 경쟁력 강화를 위한 로봇설비화 프로그램(Robot start PME)으로 중소기업의 로봇 설비 투자의 10%까지 3,300만 유로 지원 계획(목표 750개 기업)
– 네덜란드 : 독일의 Industry 4.0에 대응하여, 경제부, 경제인연합(FME), 상공회의소, 응용과학연구소(TNO)가 공동으로 2014년 4월 Smart Industry 발표

국내 로봇산업 투자계획 '지능형 로봇 2차 계획(2014–18)'
– '재난대응로봇, 로봇헬스타운' 등 전문서비스용 로봇 분야에서 '글로벌 선도형 대형 연구개발(R&D) 프로젝트' 추진 및 취약분야의 연구개발(R&D) 투자 강화
– 로봇기술을 의료, 제조, 정보통신 등의 타 분야로 확대시키기 위하여 '7대 로봇융합 비즈니스 전략 로드맵'을 수립하고, 로봇선진국 등과 글로벌 협력을 강화하며 시장을 확보

(시사점) 로봇산업은 성장 잠재력이 있는 미래의 핵심 산업으로, EU와의 협동 연구를 통한 잠재적 시장 확보 및 로봇시장 확대에 따른 사회적 법적 제도 마련이 필요

분야별 로봇기술의 수요분야 분석으로 생산 패러다임에 대응하고 기술 수준이 다른 분야에서 한–EU 윈윈전략 구축이 필요

※ 한국의 경우 휴머노이드, 서비스용 · 가정용 로봇에서 기술적 우위, 유럽의 경우 우주용 · 산업용 · 의료용 로봇에서 기술적 우위 보유

연구분야	수준			
	미국	일본	한국	유럽
로봇이종체(군사 및 민간용)	★★★★	★★	★★	★★
우주용 로봇	★★★	★★	-	★★★
휴머노이드	★★	★★★★★	★★★★	★★
산업용로봇 (제조용)	★★	★★★★★	★★	★★★★
서비스용로봇 (비제조용)	★★★	★★★	★★★★	★★★
개인용로봇 (가정용)	★★	★★★★★	★★★★	★★
바이오/의료용 로봇	★★★★	★★	★★	★★★★

국가별 로봇기술 수준 비교

EU와 로봇산업 분야 조기협력을 추진하여 미국, EU가 주도해 왔던 표준을 만드는 데 기여
– 세계 표준에 맞는 로봇기술개발 및 생산으로 해외 시장 확보에 이득

로봇기술 개발 속도에 발맞춰 윤리적, 사회적, 법적 쟁점 해결 및 규제 마련이 필요

※ EU의 경우 로봇기술 개발과 함께 윤리적(프라이버시 침해, 인권보장 등), 법적(로봇의 책임과 자율에 관한 규제 등), 사회적(대체 노동력, 일자리 감축 등) 쟁점을 동시에 해결하기 위한 영향 평가 등을 추진 중

※ 국내에선 2007년 과학, 의료, 법, 행정 분야 전문가 12인이 로봇윤리 협의체를 구성하여 로봇윤리 헌장 초안 발표 이후 한국로봇산업진흥원(KISS)에서 로봇윤리 담당

〈참고1〉 SPARC

- 참여국 : 전 EU 회원국
  ※ 유럽 내 180개 기업 및 연구 기관들이 참여
- 총 금액 : €2,800 ,000,000
  ※ EU(€7억) + 민간(€21억)의 공동투자
- 기간 : 2014년 6월 – 2020년 6월
- 추진 목적 : EU의 로봇시장 경쟁력 확보 및 시장점유율 확대



- 추진 분야 : 제조/산업계(차량조립), 헬스케어(로봇수술), 홈케어(노인 · 장애인 보조), 농업(파종, 농약 살포), 안전(고온 · 고압의 압력용기나 석유화학 공장의 저장탱크 검사), 환경, 운송(무인 차량 비행기), 여가생활

〈참고2〉 ZEPHYR

- 참여국 : 이탈리아(프로젝트 코디네이터), 포르투갈, 그리스, 프랑스, 독일, 영국, 핀란드, 벨기에, 스웨덴, 스위스
- 총 금액 : €4,284,275
  ※ EU 재정 지원 : €3,438,252(전체 금액의 약 80%)
- 기간 : 2012년 10월 – 2015년 11월
- 추진 목적 : 로봇을 사용하여 모든 묘목에 최적의 수준의 수분, 햇빛, 온도를 제공하여 묘목 성장을 최적화하는 맞춤형 원예장 개발 및 상용화
- 진행 상황 : 프로젝트를 통하여 획득한 기술을 2016년 하반기까지 상용화할 수 있도록 막바지 연구에 박차

유럽화학물질관리청, 화학물질 표기법 변경 추진

(개요) 유럽화학물질관리청(ECHA)에서는 화학물질의 위험성에 대한 일반 소비자의 알 권리 보호를 위하여 화학물질 성분표시를 일상용어에서 전문가용까지 3단계로 나누어 표기하는 '3단계 화학물질 표기법' 추진

화학물질 표기법 추진 배경 및 개요

– 공업 · 산업용 화학물질이 암과 불임을 유발할 수 있다는 과학계의 주장

– 환경호르몬(endocrine disruptor) 노출은 유방암, 자궁암, 전립선암, 아토피, 천식과 같은 질병의 발병률을 급격히 증가시킨다는 의학계의 보고

환경호르몬종류	발병 질환	유발 제품
비스페놀A	유방암, 자궁암, 자궁 내막증, 발기부전, 무정자증, 성조숙증	컵라면, 캔제품, 통조림, 영수증
프탈 레이트	간 · 신장 · 심장 · 폐 기능 저해, 기형아 출산, 아토피, 천식 유발	플라스틱 제품, 어린이완구, 샴푸, 린스, 드라이클리닝 비닐, 매니큐어
벤조 피렌	각종 암을 유발하는 1군 발암물질	담배연기, 자동차매연, 고기연기

2016년 1월 20일부터 화장품에서 취사도구까지 현재 일상생활에서 사용하는 12만 개 화학물질의 특성 및 유해성을 이해하기 쉬운 일상용어로 배포

새로운 '3단계 화학물질 표기법' 개요

– 목적 : 화학물질 데이터의 투명성과 추적가능성 향상

– 대상 : 일반인부터 NGO, 의사, 간호사 등 의학업계 종사자, 전문 연구가

– 방법 : 일반인을 위한 인포카드(Infocard), 관련 산업 종사자를 위한 간략 프로필(Brief Profile), 화학물질 전문가를 위한 상세 데이터(Source Data)의 세 가지 방식으로 표기

분류	내용	대상자
인포카드 (Infocard)	일상용어로 해당 화학물질의 유해성, 발생가능 질병, 예방책과 같은 중요정보 요약 제공	일반 소비자
간략 프로필 (Brief Profile)	환경, 건강, 물리화학 관련 상세한 내용을 알고 싶어하는 소비자, 관련 산업 종사자들을 위한 화학물질 안내서	관련 산업 사업가, 근로자, 의사, 간호사, 환경단체, NGO, 학계나 규제 관련 전문가
상세 데이터 (Source Data)	일상용어로 해당 화학물질의 유해성, 발생가능 질병, 예방책과 같은 중요정보 요약 제공	해당 화학물질 전공자

국내 현황

- 2007년 유해위험물질 관리를 위하여 유럽화학물질관리청이 발족한 이후, 이를 모델로 2013년 국내에도 '화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률'이 제정되어 화학물질의 유해성 심사 본격화
- 2015년 '화학물질 관리법' 시행과 함께 전국 27개 노동, 환경, 여성, 소비자 시민사회단체로 구성된 '알권리 보장을 위한 화학물질감시네트워크'를 발족했으며, 국내 최초로 총 3,268개 업체 화학물질 배출량과 발생 가능한 위험정보를 '우리동네 위험지도'라는 애플리케이션으로 제공



'우리동네 위험지도' 애플리케이션 실행화면

(시사점) 유해한 화학물질에 대한 소비자의 알 권리 보호와 함께 장기적 관점에서 대체물질 개발 노력이 필요

위험물질에 대한 인식 제고 및 장기적 관점에서 대체물질 개발 노력이 요구되는 시점

산업 발전과 함께 신규 화학물질이 증가함에 따라 국가 단위에서 관리 및 규제가 필요

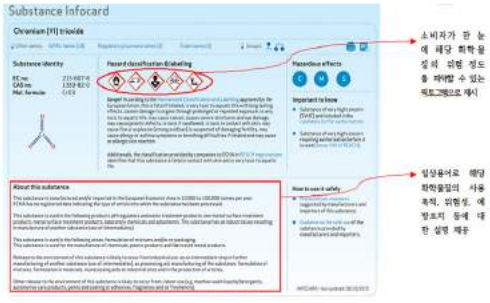
인체에 해를 끼칠 수 있는 화학물질의 위험성 숙지, 예방과 대책 마련을 위한 소비자의 알권리 보호

〈참고1〉 유럽화학물질관리청(ECHA) 기능

- 화학물질의 분류, 표시 및 포장 등에 관하여 각 EU 국가 간의 정보공유를 원활히 하고 제조업자, 수입업자 및 사용자 등에게 화학물질 위험성 관련 서비스를 실시
- 유럽화학물질관리규정(REACH)과 관련하여 기술적, 과학적 및 행정적 측면에서 관리 및 업무를 수행
- 유럽화학물질관리규정(REACH)에 대한 사회적 차원에서의 지속적인 안전성 확보
- 유럽화학물질관리규정(REACH)과 관련하여 EU 회원국 및 관련기관의 기술적 문제에 대한 자문, 해결방안 및 우수사례 등 제공
- 화학물질 등록 프로세스 관리, 유해위험물질 평가 과정에 대한 조정, 평가결과에 대한 최종분석, 유럽위원회 측에 유해위험물질의 등록 및 사용제한 등에 대한 전문적인 조언 제공 등

※ ECHA : European Chemical Agency
※ REACH : Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals

〈참고2〉 인포카드(Infocard) 예시



3. 벤처 · 기술사업화 동향

EU, 네덜란드의 소액대출 전문기관 Qredits에 125백만 유로 지원 결정

(개요) 융커 집행부의 유럽투자계획(Investment Plan for Europe)의 일환으로 네덜란드의 소액대출 전문기관 Qredits에 125백만 유로 지원 결정

※ 유럽투자계획(Investment Plan for Europe) : 유럽전략투자펀드를 통하여 210억 유로의 기본자금으로 출범(2015년)한 이후, 공공 및 민간 투자 유도로 3,150억 유로 규모의 투자자금을 조성하여 3년간 EU GDP 3,300~4,100억 유로 증대, 100~130만 개의 일자리 창출 계획

Qredits 설립 개요 및 목적

- 미국발 금융위기에 이은 경기침체로 EU 내 실업자가 늘고 중소기업이 자금 조달에 어려움을 겪던 지난 2009년 중반, EIB와 EIF가 공조하여 EU 차원에서 소규모 기업과 창업가를 지원하는 소액대출 전문기관 1호로 2011년 2월 Qredits 출범

※ EIB : European Investment Bank, 유럽투자은행
EIF : European Investment Fund, 유럽투자기금

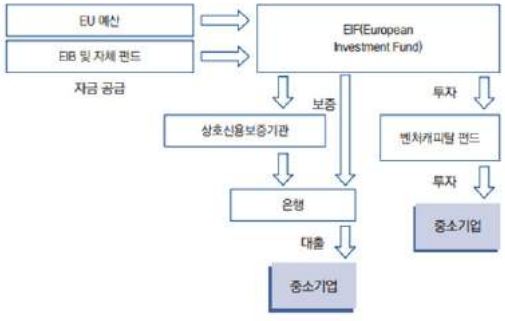
- 대출 대상은 사업 위험도와 담보 규모 등의 요건 탓에 은행과 같은 정규 금융회사에서 대출받는 데 어려움을 겪는 업체, 종업원 10인 이하의 소규모 기업과 창업을 희망하는 실업자를 선정
- Qredits는 EIF가 지원하는 2천만 유로(약 300억 원)를 네덜란드 내 1천여 개의 소규모 기업에 업체당 2만 5천 유로 한도 이내에서 저리로 대출

2016년 1월 EU의 Qredits 지원 내용

- EIB, 소규모 사업자의 시설자금(loan facility) 100백만 유로 지원
- EIF, 중소기업의 신용 위험 부담금 25백만 유로 지원
- 중소기업의 프로젝트 하나당 투자금액의 최대 50%까지 지원
- 7,500명 이상의 네덜란드 사업자를 위하여 총 200백만 유로가 지원될 것으로 예상
- H2020의 중소기업 지원 프로그램인 COSME Programme과 연계하여 Qredits가 지원하는 중소기업이 다른 기관에서 대출할 경우에도 EIF의 신용 위험 부담금 지원

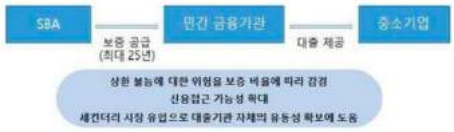
EU와 미국, 한국의 중소기업 금융지원정책과 정책 시사점

- EU : EIF가 총괄하여 직간접 투자를 병행하며, 창업 초기 기업보다는 일자리 창출, 경제 성장에 기여함이 입증된 중소기업 금융 지원에 집중



EIF 자금 지원 절차

- 미국 : SBA가 민간 벤처캐피털이나 사모펀드를 통하여 간접지원하는 방식으로, 창업기업보다는 실질적인 일자리 증가 및 경제에 미치는 영향이 큰 중소기업에 투자



SBA 자금 지원 절차



– 한국 : 중소기업청 산하 한국벤처투자에서 창업에 70%까지 직접지원하는 방식으로, 주로 창업기업의 초기에만 집중투자 후 사후관리 및 통제 미흡

분류	EU	미국	한국
중소기업 금융지원 담당기관	EIF(유럽투자기금)	SBA(중소기업청)	중소기업청 산하 한국벤처투자
지원방식	직접지원(소액대출)과 간접지원(투자형 보증, 지분 인수 등)을 병행	민간 벤처캐피털이나 사모펀드(SBIC)를 통한 간접적 자금 지원	한국벤처투자가 재무적 투자자인 직접지원방식
창업초기 기업 금융지원목	벤처캐피털 펀드 조성 금액의 약 10~25%를 출자, 최대 금액은 3,000만 유로(약 400억 원)로 제한	은행 이용이 곤란한 영세기업에 35,000달러까지(4천만 원)의 소액을 최대 6년까지 융자	펀드 조성 규모의 70%까지 출자, 금액 무제한
창업초기단계를 벗어난 중소기업 금융지원목	최대 25%까지 출자	최대 200만 달러(약 24억 원), 보증액 150만 달러(약 18억), 최대 25년까지 출자	매우 낮은 출자 비중
비고	창업 초기 기업보다 창업 단계를 벗어난 기업에 집중	창업 초기 기업보다는 중소기업에 장기대출과 자기자본 제공	창업 초기 기업에 집중

* 최대 출자 제한은 50%까지지만 실제 평균 출자 비율은 25%

– 시사점 : 지원금 분할 제공, 부분보증, 금융지원 상한 금액 설정 등 현실적이며 중장기적인 기준 설정이 필요

- 선정된 기업에 대한 감독, 관리, 통제 및 성과평가를 효율적으로 수행할 수 있는 컨트롤타워가 필요
- EU와 미국의 경우처럼 정부투자와 민간투자의 '투트랙' 방식으로 전환이 요구되는 시점

※ 정부는 에너지자원, 의료, 바이오, 환경기상과 같이 상대적으로 국내 기술수준이 낮고 공공의 목적을 가진 분야 투자에 집중하고, ICT, 기계제조공정, 건설교통과 같이 민간투자가 이미 활발하게 진행되는 분야의 정부투자를 줄여야 할 필요

(전망) 2015년 7월 발표한 융커 집행부의 유럽투자계획이 금번 네덜란드의 Qredits 지원을 시작으로 EU 경제회복에 박차를 가할 것으로 예상

네덜란드는 EU 회원국 중 중소기업의 자금 대출이 가장 어려운 국가로, EU의 이번 조치가 네덜란드의 창업기업, 중소기업 투자를 활성화하고 경제성장에 기여할 것으로 전망

융커 집행부의 유럽투자계획이 EU 모든 회원국의 창업기업, 중소기업에 대한 민간투자 확대를 불러일으킬 것으로 전망

※ EU의 투자가 확정될 경우 해당 기업에 대한 민간투자도 증대하는 효과

〈참고〉 EU의 중소기업 지원 기관 및 프로그램

- EIB(www.eib.org)
  1958년 EU 권역 내의 경제적 격차 해소, 균형발전을 목표로 설립된 EU의 금융기관
- EIF(www.eif.org)
  1994년 유럽 역내의 중소기업(SME) 및 서민금융(microfinance)을 위한 대출보증, 구조화금융 업무와 창업기업에 대한 벤처캐피털 지원을 위하여 EU 집행위원회와 유럽투자은행, 그리고 31개 민간금융기관들의 출자로 설립
- COSME(https://ec.europa.eu/easme/en/cosme)
  창업기업과 중소·벤처기업 지원, 기업가정신 및 문화 증진, 성장단계별 금융수단 제공을 목표로 하는 산업계 혁신지원장치로, Horizon2020의 기업가혁신 프로그램(EIP, Entrepreneurship and Innovation Programme) 하에서 추진

EIB, 유럽의 단일시장 전략 실행 촉구

(개요) 제4차 산업혁명이라는 의제 아래 열린 연례 세계경제포럼(2016.01.20.–23., 다보스)에서 EIB는 유럽의 경쟁력 회복을 위한 해결책으로 유럽의 디지털 단일시장(DSM) 완성 촉구

디지털 단일시장 전략 배경 및 개요

– 정보통신산업, 바이오기술 등 첨단산업에서 미국과 일본, 한국과의 기술격차 발생

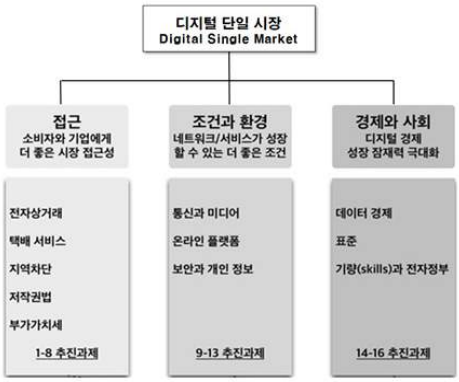
※ 미국은 구글, 트위터, 페이스북, 아마존 등 인터넷 거대기업으로 유럽시장 선점 / 일본, 한국은 휴대폰, 4G, 바이오기술에서 유럽에 기술우위

– EU의 통합과 산업경쟁력 회복을 위하여 2015년 5월 융커집행부는 유럽 내 디지털 시장의 규제 장벽을 없

애고, 28개국의 단일시장화를 추진하는 '디지털 단일 시장 전략(Digital Single Market Strategy)'을 발표

– 동 전략은 1) 유럽 내 디지털 제품 및 서비스에 대한 소비자와 기업의 접근성 제고, 2) 디지털 네트워크 및 혁신적인 서비스 활성화에 적합한 조건과 공정경쟁 시장 조성, 3) 디지털 경제의 성장 잠재력 극대화 등 3대 중점분야로 구성

※ 통신규제, 저작권, 세제, 배송시스템, 공정경쟁 촉진 및 소비자 보호, 개인정보 보호, 표준 및 호환성, 디지털 교육 및 전자정부 활성화 등 광범위한 분야의 16개 세부 전략 포함



유럽 디지털 단일시장 추진과제의 3대 영역

출처: 한국인터넷진흥원

EIB, EU의 글로벌 혁신과 디지털 단일시장 완성 촉구

– 목적 : EU의 경제성장, 고용문제 해결을 위한 새로운 기회를 제공

– 대상 : EU에 속한 28개국

(시사점) 미국과 한 · 일이 주도하는 정보통신산업에 대응하여 디지털 단일시장 전략으로 산업경쟁력을 회복하려는 EU의 의지를 보여주는 결정

EU 사업을 고려하는 국내 기업의 경우, EU의 개인정보 개정 동향을 참고한 글로벌 전략 수립이 필요

※ 페이스북, 애플 등 글로벌 IT기업의 경우, EU 회원국 중 비교적 개인정보규제가 약한 아일랜드에 별도 법인을 설립하여 유럽인의 정보 수집을 해 왔으나 단일한 규제가 도입되면 해당 전략 불가

디지털 경제시대의 활성화에 맞춰 국내 개인정보보호법 제고가 필요한 시점

※ 국내 개인정보보호법은 유럽, 미국보다 복잡한 개인인증 절차 등으로 디지털 시장의 성장에 방해 요인으로 작용

Sweden



스웨덴 (Sweden)

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

- 스웨덴 연구자–국회의원 교류 프로그램
- 노르웨이 연구협의회, 2017 연구 관련 예산안 제출

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

- 스웨덴과학한림원(KVA), 2016 Crafoord상 수상자 발표
- 암 연구로 밝혀진 유전자의 중요성

3. 벤처 · 기술사업화 동향

- 금속 3D 프린팅 국립지원센터 설립
- 재생가능 · 생분해성 스티로폼 대체재
- 태양광 · 풍력 에너지 저장 기술

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

스웨덴 연구자–국회의원 교류 프로그램

국회의원 베리트 회그만(Berit Högman, 사회민주당)과 연구자 구스타브 아레니우스(Gustaf Arrhenius, 스톡홀름대 철학과 교수)가 서로 상대방의 일터를 경험해 보는 국회의원–연구자 간 교류 프로그램(RiFo)에 참여하고 대담을 나누었음.

이 프로그램은 스웨덴 청년아카데미(Sveriges Unga Akademi)와 '국회의원과 연구자들의 모임'이 공동 주관하며, 2013년 이래 3년째 개최되고 있음.



지금까지 3년간 연구자 · 의원 각각 21명이 참여하였으며, 2015년도 교류 프로그램에는 각 10명씩 참여하였음. 프로그램은 다음과 같은 절차로 진행됨.

- 먼저 연구자들에게 국회의원 1명씩을 배정하여, 의원이 국회에서 일상적 업무를 보는 날 하루를 정하여 따라다니며 의회조사, 총리 질의시간 등 업무 내용을 경험
- 다음 단계로 연구자들이 소속된 각 대학교에서 마련하는 방문 프로그램에 국회의원들이 참여
- 최종적으로 연구자들이 다시 국회를 방문하여 다른 팀들과 서로의 경험에 대하여 토의

대담에서 회그만 의원은 다음과 같이 총평하였음.

"민주주의의 의의를 생각할 때, 연구자뿐만 아니라 더 많은 이들이 국회를 경험해 볼 필요가 있다. 의원들도 국회 벽에 갇혀 바깥 사정을 전혀 알지 못하는 답답한 정치인이 되어서는 안 된다. 연구와 학문에 대한 접근이 정치인들의 일상 업무 속에, 또한 각 정당의 정책 그룹 내에서 더욱 빈번히 이루어져야 한다."

아레니우스 교수는 다음과 같이 밝혔음.

"예전에 전혀 상상하지도 못했던 국회의 일상적 업무를 실제 경험해 볼 수 있는 좋은 기회였다. 현재 진행되는 연구의 내용에 대하여 정치인들에게 알려주는 것 역시 연구자의 임무 중 하나라고 생각한다. 국회의원의 특권은 생각보다 매우 적었다. 어떤 문서를 요청했을 때 보좌관이 아니라 회그만 의원이 직접 찾아서 꺼내 주어 개인적으로 매우 놀랐다."

스웨덴 청년아카데미의 라르스 에릭손(Lars Eriksson) 위원은 2016년에도 동 교환 프로그램을 진행할 것이라고 전하며 다음과 같이 밝혔음.

"2015년에는 총 349명의 국회의원 중 10명만이 관심을 보였다. 많은 수는 아니지만 프로그램을 진행하는 입장에서는 적당한 수치이기도 하다. 정당 · 분야 · 성비의 배분 또한 적절히 이루어졌다. 앞으로 계속될 이 프로그램이, 연구계와 정치계 사이의 벽을 허무는 데 도움이 되기를 바란다."

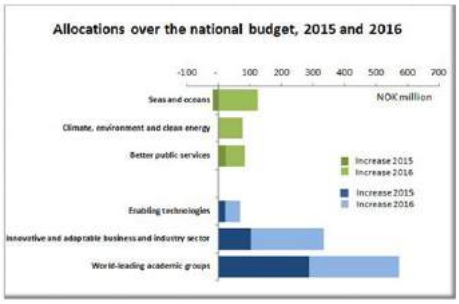
〈2015년 교환 프로그램 참여자 명단〉

국회의원		연구자	
이름	정당	이름	분야
Berit Högman	사민당	Gustaf Arrhenius	철학
Elisabeth Svantesson	온건당	Camilla Svensson	약학
Annika Hirvonen	녹색당	Sanja Bogojevic	환경
Rickard Nordin	중도당	Tünde Fülöp	물리학
Aron Modig	기민당	Maria Tenje	생물학
Johan Hultberg	온건당	Sara Strandberg	물리학
Johan Büser	사민당	Klas Markström	수학
Linda Snecker	좌파당	Andreas Ryve	교육학
Emma Hult	녹색당	David Håkansson	언어학
Maria A Willner	사민당	Marie Wiberg	통계학

Tidningen Curie (VR) (1.14)
RiFo (국회의원–연구자 교환 프로그램)

노르웨이 연구협의회, 2017 연구 관련 예산안 제출

노르웨이 연구협의회(NFR)는 2017년도 국가 예산 수립과 관련, 12억 NOK(약 1천 6백억 원) 증액된 예산안을 정부에 제출하였음. 이는 전년도 증액 수준에 비하여 대폭 늘어난 것임.



예산안에서 분야별 우선순위 배정은 정부의 '연구 · 고등교육 장기계획(2015-2024)'에 따라 이루어졌음.

일차적 목적은 연구 혁신을 이루어내는 연구소 및 업체를 육성하는 구조적인 발판을 마련하는 것임. 이차적으로는 주요 사회문제, 특히 노르웨이의 기업 부문에서 특징적으로 발생하는 문제를 다루는 연구가 힘을 얻도록 하는 것임.

노르웨이 연구협의회 아르비드 할렌(Arvid Hallén) 사무총장(Director General)은 이번 노르웨이 연구협의회 예산안의 핵심요소를 '안정적인 복지 국가 건설, 친환경(녹색) 사회로의 전환, 기업 부문의 혁신'이라고 설명하였음.

또한 "정부가 현재 진행 중인 연구 구조 개편에 우선순위를 두어 매우 기쁘게 생각한다. 우리는 각 부처에 우리의 권고 사항을 전달하여 예산 편성이 순조롭게 진행될 수 있도록 할 것"이라고 밝혔음.

분야별 증가액은 다음과 같음. (단위 : 백만 NOK)

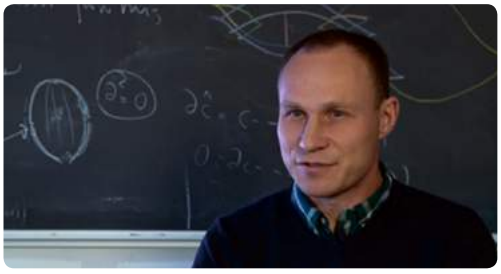
대분야 / 소분야	증가액	
1. Seas and Oceans	150	
Marine		80
Maritime		30
Petroleum		40
2. Climate, environment and clean energy	180	
Clean energy		75
Climate system and adaption		45
Environment and society		60
3. Better public services	150	
Renewal in the public sector		60
Welfare, health and care services		75
Education and learning		15
4. Enabling technologies	71	
ICT		56
Nanotechnology		15
Biotechnology		0
5. Innovative and adaptable business & industry sector	195	
Broad-based business sector		115
Commercialisation		35
Industrial,business&societal challenges		45
6. World-leading research groups	329	
Best research groups and best talents		103
Research infrastructure		140
Internationalisation		86
7. Other Priorities	90	
Development policy		60
Research institutes		30
합계	1165	

노르웨이 연구협의회(NFR) (요약 · 발췌) (1.12)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

스웨덴과학한림원(KVA), 2016 Crafoord상 수상자 발표

스웨덴 왕립 과학한림원(KVA)은 올해(2016년)의 Crafoord상 수상자로 수학 분야에 야코프 엘리아슈베르그(Yakov Eliashberg, 러시아/미국), 천문학 분야에 로이 커(Roy Kerr, 뉴질랜드) 및 로저 블란포드(Roger Blandford, 미국)를 각각 선정하였음.



엘리아슈베르그 교수는 현대 선도적 위치의 수학자로서, 30년이 넘는 기간 동안 심플렉틱 기하학(Symplectic Topology) 분야를 정립하고 발전시키는데 크게 공헌하였음.

블랙홀은 우주에서 가장 강력한 빛의 원천으로, 이 광선은 우주 공간 속에서 수천 광년을 뻗어 나감. 블란포드 교수의 이론적 연구는 이러한 복사 과정에서 일어나는 폭발 프로세스를 다루고 있음.

커 교수는 일찍이 블랙홀이 발견되기도 전에 회전 블랙홀의 수학적 표현을 발견한 바 있으며, 이는 현대 천체물리학 · 우주론에서 가장 중요한 도구 중 하나가 되었음.

Crafoord상은 스웨덴의 기업가 홀게르 크라포드(Holger Crafoord)가 부인(Anna-Greta)과 공동으로 설립한 Crafoord 재단의 지원금으로 운영되며, 수상자는 과학한림원이 선정함. 상금액은 6백만 SEK(약 8억 4천만 원)로 세계적 수준의 과학 관련 상임. 1982년 첫 수상자가 나왔으며, 천문학 · 수학, 지질학, 생물학(생태학), Polyarthritis(다발성 관절염) 중에서 매년 한 분야씩을 선정함. 일본인 연구자가 두 차례 수상한 바 있음(2009, 2015).

시상식은 1월 26일(목)에 과학한림원에서 개최되며, Crafoord Days 기간(5월 24~26일, 3일간)에는 수상자 강연 및 심포지엄 등이 룬드(Lund)와 스톡홀름에서 개최됨.

스웨덴 과학한림원(KVA) (요약) (1.14)
Crafoord 재단 (상 관련 상세 내용)

암 연구로 밝혀진 유전자의 중요성

수십 년간 20만 쌍의 쌍둥이를 추적 조사한 연구를 통하여 다양한 암 형태에서 유전자의 중요성이 재조명되었음.

연구는 1943년부터 2010년까지 북유럽 4개국 쌍둥이들의 기록에 기초하여 진행되었음.

23종의 암 질환 형태를 체계화하였는데, 이 중 20종의 암에서 쌍둥이 중 한 명에게 발병할 경우 다른 한 명도 발병 위험이 증가하는 것으로 확인되었음. 특히 피부암과 전립선암이 형질 유전의 위험이 가장 컸음.

본 연구의 공동 저자이자 하버드대 및 카롤린스카 의대 명예교수인 한스-울로프 아다미(Hans-Olov Adami) 교수는 "일란성 쌍둥이와 이란성 쌍둥이 간 발병 위험의 차이를 연구하여, 형질 유전의 중요성에 대하여 한층 더 정답에 가까운 해답을 내놓을 수 있었다."고 밝혔음.

난소암이나 백혈병과 같은 다른 암 질환에서도 두드러진 관련성을 보였음. 반면 자궁경부암 등의 다른 질환에서는 유전적 요소가 약한 것으로 드러났음.

연구대상의 쌍둥이 그룹 전체를 놓고 보았을 때 32%에게서 암이 발병하였음. 그중, 일란성 쌍둥이, 즉 동일한 유전자를 공유한 이들은 쌍둥이 중 한 명에게 암이 발병한 경우 다른 한 명에게서도 발현할 위험률 증가분이 14%였고, 이란성 쌍둥이에게서는 5%였음. 즉, 쌍둥이 중 다른 한 명에게 암이 발병할 경우 일란성 쌍둥이라면 46%, 이란성 쌍둥이라면 37%의 확률로 나머지 한 명에게서도 발병하게 됨.

연구자들은 암에 대한 유전자의 영향이 주목할 만 하지만 결정적인 요인이라 할 수는 없다고 설명하였음. 이는 암 발병에 생활습관, 환경, 우연적인 요인들도 얽혀 있기 때문임.

Dagens Nyheter (1.6)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

금속 3D 프린팅 국립지원센터 설립

찰머스 공대, University West, 스웨덴 산업재생 · 지속가능성장 연구소(Swerea)가 공동으로 금속 3D 프린팅 지원센터를 설립하기로 협의하였음.

지원센터의 목적은 연구, 교육, 정보공유를 활성화하여 스웨덴 금속 산업의 경쟁력을 강화하는 것임.

지난 1월 12일, 트롤해탄(Trollhättan)에서 3D 지원센터 건설사업 참여 주체들이 모임을 가졌음. 3D 프린팅은 자원의 효율적 사용 및 환경오염 최소화에 도움을 줌. 이는 3D 기술이 간소화된 공정, 적은 양의 재료 사용, 높은 유연성 등으로 기존의 생산 방식을 보완하거나 대체할 수 있기 때문임.



Swerea KIMAB 대표 스타판 쇠데르베리(Staffan Söderberg)는 다음과 같이 언급하였음.

"스웨덴은 이 분야에서 축적된 지식이 많기 때문에, 이를 활용하고 강화하고 더 발전시켜야 한다. 우리는 힘을 합쳐 스웨덴 산업의 경쟁력을 높일 것이다. 각자의 다양한 경험과 숙련도는 서로에게 도움이 될 것이며, 우리의 목표는 이 분야에서 스웨덴이 세계에서 선도적인 역할을 할 수 있도록 하는 것이다."

University West(Högskolan Väst)의 생산기술연구사업부 대표 페르 뉠렌(Per Nylén)은 다음과 같이 밝혔음.

"적층가공(3D프린팅)은 생산 분야에서 최근 관심이 높은 분야이다. 금속적층가공의 세 가지 기술, 즉 전자빔, 레이저, 바인더 분사 기술에 Swerea가 투자하고, 여기에 Univ. West의 Powder bed 연구소와 찰머스 공대의 투자가 더해져 강력한 산업 플랫폼이 생겼다. 이를 통하여 우리는 스웨덴 산업의 구체적인 결과물을 내고, 이 분야에서 국제적인 경쟁력을 갖출 수 있다."

참여하는 세 기관은 각기 다른 종류의 숙련된 기술(금속분말, 분말 야금, 산업 공정 자동화)을 가지고 협력함. 스웨덴이 이러한 분야에서 세계적으로 앞서 있기는 하지만, 실제 생산 분야에 구체적으로 기여하기 위해서는 3D 기술의 발전에 대한 국가적 관심이 필요함.

찰머스 공대 재료공학 교수 라르스 뉘보리(Lars Nyborg)는 다음과 같이 설명하였음.

"산업 분야가 현재 직면한 과제는 생산량의 증가, 속도의 증가, 가용 재료 현황 및 생산의 유연성이다. 이번에 설립되는 지원센터는 이러한 도전들에 해법을 제시할 수 있을 것이다."

참여 주체들은 최근 몇 개월간 스웨덴 기술혁신청(Vinnova)의 전략적 혁신 프로그램, EU의 지역발전기금 등의 지원금을 통하여, Electron Beam Melting 등 3D 프린팅과 관련 있는 몇 가지의 프로젝트를 수행한 바 있음.

Swerea (1.14)

재생가능 · 생분해성 스티로폼 대체재

앞으로 스티로폼의 주재료이자 석유에서 생산되는 원료인 폴리스티렌을 사용할 필요가 없어질 전망임.

스웨덴 디자이너들이 기존의 스티로폼 대신, 재생 가능하며 생분해성인 목재 기반의 새로운 충격 흡수재를 사용하여 자전거용 헬멧을 제작하였음.



Cellufoam이라는 이름으로 상표 등록까지 마친 이 신소재는 왕립공대(KTH) 섬유공학 교수 라르스 보그베리(Lars Wågberg)가 스톡홀름대 재료화학 교수 레나르트 베리스트룀(Lennart Bergström), 왕립공대 박사과정생 니콜라스 세르빈(Nicholas Tchang Cervin)과 함께 발렌베리 목재과학센터(WWSC)에서 개발하였음.

Cellufoam는 목재 기반의 발포 재료로, 스티로폼과 비슷한 성상을 지님. 가장 큰 장점은 숲에서 얻을 수 있는 자원으로서 완전히 재생 가능하다는 점임.

이는 스웨덴처럼 나무를 환금작물(Cash crop)과 같이 지속적으로 심고 벌목하는 국가들에게 특히 유리함. 스웨덴 삼립 산업은 벌목하는 양보다 더 많은 나무를 꾸준히 심고 있어, 목재 분야에서 상업적으로 성공하기 위한 충분한 자원을 가지고 있음.



헬멧은 스톡홀름의 스타트업 업체 Cellutech가 개발하였음. Cellutech는 최첨단 목재 소재 개발 특화 기업임. 개발에는 스웨덴 삼림산업연합 Ekoportal2035도 참여하였음.

헬멧 컨셉을 차용한 이유는 스티로폼 및 합성 고분자 발포재를 대신할 친환경 재료인 목재 셀룰로오스의 사용 가능성을 널리 알리기 위함임.

목재 헬멧은 이미 시장에 나와 있지만, 이 제품의 특별한 점은 오직 숲의 재료만 사용하였다는 것임. 헬멧의 외부 층은 베니어, 끈은 초강력 종이로, 발포재는 셀룰로오스 섬유로 만들었음.

생산은 목재 셀룰로오스 나노섬유(fibril)로부터 시작되는데, 수포와 기포 foaming agent를 혼합한 것임. Pickering stabilization 과정을 통하여, 단순한 계면활성제를 사용했을 때보다 훨씬 수월하게 기포를 안정화시킬 수 있음.

Cellufoam 소재는 자전거 헬멧뿐만 아니라, 난연재, 여과재, 항균재 등의 형태로도 활용할 수 있음.

지난 5년간의 Cellufoam 연구는 WWSC와 Cellutech의 지원으로 이루어졌음. 이는 가까운 미래에 이 재료를 상용화할 수 있다는 자신감이 바탕이 되어 가능했던 일임.

WWSC는 왕립공대와 찰머스 공대의 공동 연구센터로서, 왕립공대에 자리잡고 있으며 크누트 · 앨리스 발렌베리 연구재단의 자금으로 운영됨.

스웨덴 왕립공대(KTH) (1.15)

태양광 · 풍력 에너지 저장 기술

지구 상에는 재생 에너지가 수없이 많음. 하지만 태양은 낮 동안만 떠 있고, 바람도 24시간 계속해서 부는 것은 아니기 때문에, 이를 효율적으로 이용하기 위해서는 저장기술이 필요함.



핀란드 에너지 기술 개발 기업 Teraloop사의 CEO, 테드 리지웨이 와트(Ted Ridgway Watt)는 다음과 같이 설명하였음.

"태양광 · 풍력의 양은 일중시각에 따라 달라지고 날씨에도 영향을 받는다. 전 세계 모든 에너지원을 태양광 · 풍력 발전에만 의존한다면, 흐린 날씨나 바람이 불지 않는 날에는 공급이 수요를 따라갈 수 없을 것이다."

Teraloop의 목표는 에너지 공급 중단의 위협을 넘어서기 위하여 풍력 터빈과 태양광 패널로부터 에너지를 저장하여 필요할 때 그것을 사용하는 것임.

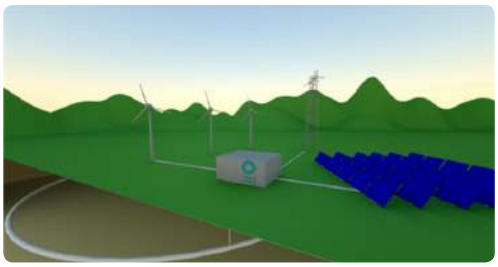
그들의 기술은 자기부상열차의 원리와, 플라이휠로 운동에너지를 땅 속에 안전하게 저장하는 기술의 결합체라고 할 수 있음. 태양과 바람이 항상 같은 양상으로 에너지를 만들어내지 않기에, 전류의 안정화 역시 매우 중요함.

와트는 저장을 통해서만 태양광 · 풍력 발전을 24시간 가동할 수 있으며, Teraloop의 기술은 획기적인 저장용량만을 의미하는 것이 아니라, 에너지 전환 및 전압 변동의 균형을 맞추는 새로운 방법까지도 포함한다고 밝혔음.

그는 또한 에너지 저장 기술은 전 에너지 산업에 있어 매우 중요하지만 현재 기술로는 세계적 수요를 감당할 수 없다고 강조하였음.

재생 에너지를 저장하고 필요 시 꺼내어 쓰는 기술은 세계적인 과제라 할 수 있음. 수력 발전에서 쓰이는 저장기술은 모든 곳에 적용될 수 없음. 에너지 업계는 재생에너지 사용률을 높이는 데 매우 큰 관심을 보이고 있는데, 현재 필요한 것은 오직 새롭고 혁신적인 기술임.

Teraloop의 다음 단계는 시험 시설을 건립하는 것임. 시스템이 효율적, 지속적, 안정적으로 에너지를 생산하려면 이 단계가 필수적임. 그 다음으로는 더 큰 규모의 파일럿 설비를 건설하여, 전 세계 고객들에게 쇼케이스의 역할을 하게 하는 것임. 이러한 파일럿 설비는 2019년까지 완성될 예정임.



지금까지는 환경 친화적 에너지 개발 분야에서 생산 시설 자체만 주목을 받았으나, 저장 기술의 중요성은 개발 기술이 만들어진 이후에야 대두되기 시작하였음.

이는 핀란드만의 문제가 아닌, 전 세계의 과제임. 현재 미국과 중국이 가장 큰 재생 에너지 생산 능력을 가지고 있기 때문에, 해당 분야에서 가장 큰 잠재력을 가지고 있음. 유럽 또한 재생 에너지 공급 기술을 그동안 지속적으로 개발하여 왔으며, 세계 시장에도 한 발짝 다가가 있다고 와트가 전하였음.

"우리의 목표는 북유럽 국가들과 유럽 전체에서 2025년까지 화석연료가 없는 에너지 시장을 이룩하는 것이다."

Good News Finland (1.22)



러시아 (Russia)

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

- 러시아 과학기술개발전략, 2016년 입안 예정
- WIPO 보고서 – 러시아, 나노기술 투자의 선두 주자

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

- 시베리아 과학자들, 강한 독극물을 기반으로 심장 수술용 약품 개발
- 세계 최초 시각장애인용 전자교과서 개발

3. 벤처 · 기술사업화 동향

- 노보시비르스크 유전자 표적 약물이 2016년 특허 취득 계획
- MIPT가 개발한 DNA 내 유전자 검색 알고리즘, 1,500개 실험실에서 다운로드
- '쉬바베'사, 신생아 고빌리루빈 혈증 치료용 기구 개발

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

러시아 과학기술개발전략, 2016년 입안 예정

러시아 연방 대통령 직속 과학기술위원회 회의에서 블라디미르 푸틴 대통령은 러시아 과학기술 장기개발전략과 구체적인 실행방안을 2016년 가을까지 입안하도록 지시하였음.

러시아는 대규모 과학 프로젝트 실행을 위한 시제품 개발, 원자력, 항공 및 우주 분야에서 세계 수준의 연구센터 구성, 유수 과학아카데미의 지적 · 인적 · 물적 자원의 통합 등 과학기술 발전을 위한 기반이 마련되어 있음.

푸틴 대통령은 "현재 러시아에는 150개 이상의 국립과학연구소, 센터, 대학교가 있으며, 이들은 세계 및 러시아 과학에 크게 공헌하고 있다. 러시아 특허 전체의 약 70%, 인용 회수의 80%를 이들이 차지한다."고 언급하며, 이는 전체 국가 교육 및 과학기관의 10%에 불과한 수치인데, 나머지 90% 단체들의 활동 상황은 어떻게 된 것인가를 질의하였음.

또한 국가가 과학 분야에 지원하는 재정은 국가에 있어 가장 중요한 첨단기술을 개발하고 세계 유수 센터들과 경쟁할 수 있는 연구기관이 받아야 한다고 강조하였음.

대통령은 "과학기술 개발전략 실행의 핵심 원칙은 과학, 교육, 사업과 국가의 긴밀한 상호작용이며 실제적인 성과에 대하여 그들이 공통적인 책임을 지는 것"이라고 밝혔음. 이를 위하여 각 우선순위 분야별로 과학단체와 대학, 러시아 과학아카데미, 국가가 지분에 참여한 기업, 중소혁신기업의 대표들을 구성원으로 하는 특별위원회의 설립을 제안하였음.

또한 전략에 명시된 우선순위별로 어려운 연구를 수행할 수 있는 과학기관을 판별하고, 과제 선정부터 개발품의 실제 도입까지 경로를 최소로 줄이도록 지시하였음.

WIPO 보고서 – 러시아, 나노기술 투자의 선두 주자

세계지적재산권기구(WIPO)의 2015년 보고서에서 러시아가 미국, 중국과 더불어 나노기술 분야 재정 지출 부문 세계 선두주자 중 하나로 선정되었음. 작년 러시아는 중국, 인도 브라질과 함께 반도체 시장 규모에서 선두주자로 선정된 바 있음.

2012년 러시아는 기술혁신 부문에 9억 7,400만 달러를 지출하였음. 이는 중국과 동일한 금액이며, 미국은 13억 달러, 전 세계적으로는 79억 달러가 지출되었음.

WIPO는 나노기술 관련 최다 출판물을 발행한 기관으로 러시아 과학아카데미와 중국 과학아카데미, 프랑스 국립과학연구센터 등을 거론하였음.

러시아 언론은 2015년 러시아 과학자들의 나노기술 분야 혁신개발품에 대하여 보도하였음.

- 2015년 4월 노보시비르스크 소재 러시아 과학아카데미 시베리아 분원 르자노프 반도체 물리학 연구소 물리학자들이 새로운 규격의 나노 제품을 제조하여 1조분의 1미터 해상도를 얻음

- 2015년 3월 노보시비르스크와 크라스노야르스크의 생물물리학자들과 화학자들이 약한 전기장에서 청색광을 발광하는 새로운 복합 소재를 개발

- 2015년 2월 오렌부르그에서 잇몸에 부착하는 바이오피부 기반의 치과용 나노 필름 개발. 이 필름은 거의 잇몸과 융합되어 출혈과 통증 예방

- 2014년 페트로자보드스크 국립대 연구원이 객체를 4D 포맷으로 연구할 수 있는 현미경을 제작. 이 현미경은 감도가 표준 현미경보다 300배 높아 용적 내 입자 및 역학 연구 가능

한편, WIPO는 지적재산권 분야 정책, 서비스, 정보의 홍보와 협력을 위한 글로벌 포럼임. WIPO는 유엔의 전문기구로서 변화하는 사회의 요구를 충족하기 위하여 지적재산권 분야의 균형 있는 국제 법령 기반을 개발하는 데 협조함.

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

시베리아 과학자들, 강한 독극물을 기반으로 심장 수술용 약품 개발

노보시비르스크 소재 러시아 과학아카데미 보로쥐쪼바 유기화학연구소에서 세계에서 가장 독성이 강한 독극물인 보툴리눔 톡신(Botulinum Toxin)을 기반으로 심장 수술 중 부정맥 발작을 방지하는 약품을 개발하였음.

이 개발품은 보툴리눔 톡신 작용 시간을 늘림과 동시에 체내에 투여되는 양을 현저히 감소시키고, 다른 근육의 탈신경화와 같은 부작용도 줄일 수 있음.

임상 전 테스트에 따르면 이 신약은 주사 직후 바로 작용하며, 조직 및 장기에 손상을 일으키지 않음.

향후 화학자들은 신경신호 전달을 중단해야 할 경우, 예를 들어 틱 장애 치료와 같은 새로운 과제 해결을 위하여 연구할 계획임.

이 연구에는 세 개의 기관이 참가함. 톰스크 소재 '혁신 제약 개발'사가 약품의 독성 연구를, 보로쥐쪼바 유기 화학 연구소는 물질 및 관련 규정, 분석 방법과 약물 유전학 개발을, 메샬킨 병원은 총 책임을 맡아 동물 대상 임상실험을 담당함.

한편, 보툴리눔 톡신은 유기 독성물질에서 가장 독성이 강한 물질 중 하나로 근육 마비, 심장 및 뇌 활동의 억제를 일으킴. 체내에 유입될 경우 보툴리누스 중독과 같은 중증 장애가 일어날 수 있음.

보툴리눔 톡신을 약품으로 사용할 수 있는 가능성에 대한 관심은 20세기 중반에 생겨났음.

현대 임상에서 보툴리눔 톡신을 기반으로 한 약품들은 경련성 통증 증후군 완화와 편두통 억제를 위하여 사용됨. 미용 분야에서는 안면 주름을 펴기 위하여 사용되기도 함.

세계 최초 시각장애인용 전자교과서 개발

튜멘 국립대 통합교육 국제역량센터에서 세계 최초의 시각장애인용 전자교과서를 개발하였음.

오디오 및 비디오 형태를 포함한 모든 형태의 파일을 수신할 수 있기 때문에, '모든 것을 본다'는 의미로 'See All'이라는 이름이 붙음.

이 교과서는 교사와 학생이 별개의 모듈을 사용하여 교육과정 중 메시지를 교환할 수 있음.

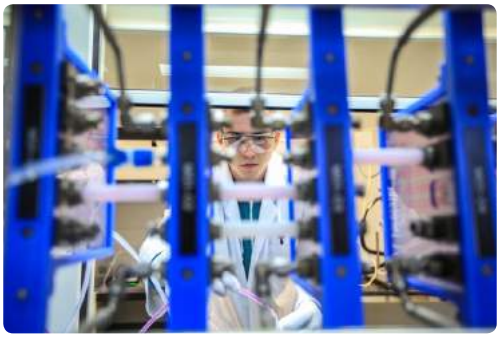
사용자가 플래시 메모리를 교과서에 삽입하면 프로그램이 정보를 변환하여, 시각장애인이 읽을 수 있도록 작동 화면에 점자로 출력함. 특수 연필로 별도의 패널에 글자를 쓸 수도 있음.

추후 교과서를 인터넷에 연결하여 시각장애인들이 모든 자료에 접속할 수 있도록 개발할 예정임. 이렇게 되면 'See All'은 기능적인 특성 면에서 태블릿으로 간주할 수도 있음.

3. 벤처 · 기술사업화 동향

노보시비르스크 유전자 표적 약물이 2016년 특허 취득 계획

러시아 과학아카데미 시베리아 분원 화학생물학 및 기초의학 연구소 과학자들이 RNA 및 DNA 핵산 유사물질인 새로운 등급의 화합물을 발견하여 약품 개발의 기초가 될 물질 등급으로 특허를 출원, 2016년 특허를 취득할 계획임.



이 화합물은 유해 유기체의 구조에 침투하여 특정 유전자를 봉쇄시켜 증식을 방지함. 즉, 잠재적인 모든 바이러스 질병 및 기타 전염 질환을 퇴치할 수 있음.

노보시비르스크 과학자들이 특허를 취득하려는 것은 특정 물질이 아니라 등급이기 때문에, 다양한 용도의 합성 DNA 개발 시 더 광범위한 가능성을 열어주고 있음.

또한 이 화합물의 가능성이 가진 범위가 너무나 넓어, 동 분야 연구에 종사하는 업체들이 경쟁자라기보다는 파트너가 될 가능성이 더 클 것으로 전망됨.

MIPT가 개발한 DNA 내 유전자 검색 알고리즘, 1,500개 실험실에서 다운로드

모스크바 물리기술대 마르크 보로돕스키 학과장이 참여한 러시아, 독일, 미국 과학자 팀이 유전자 검색을 자동화하는 알고리즘을 개발하였음.

이 알고리즘은 DNA의 새로운 염기서열을 정확하고 신속하게 분석할 수 있으며 유전체 내의 유전자 전체 집합을 찾을 수 있음.

알고리즘 테스트 결과, 타 프로그램보다 정확성이 훨씬 더 높았고, 전 세계 1,500개 이상의 센터 및 실험실에서 이 프로그램을 다운로드하였음.

현대 생물학에서 가장 중요한 과제 중 하나는 유전체 주석처리, 즉 유전자의 어떤 구역에서 RNA와 단백질들이 합성되는가를 판명하는 것임. 유전자 구역의 판명은 이미 알려진 유전자들과 서열 절편들의 유사성 검색을 기반으로 하거나 유전자에 특정적인 염기 교대 규칙 규명을 기반으로 이루어짐. 이 과정은 예측 알고리즘을 사용하여 수행함.

본 과학자들이 제시한 알고리즘은 이미 알려진 유전자를 통하여 연구된 '마르코프 체인(미래가 과거에 따라 달라지는 우연적인 사건들의 순서)'을 사용하여 DNA 내 유전자 구역의 판명을 도와줌.

이 알고리즘을 통하여 2008년 75개 실험실과 기업들이 공동으로 진행한 글로벌 프로젝트 '1,000개의 인간 유전체들'의 첫 번째 결과물로 유전자 치환을 발견하였음.

프로젝트에서는 다양한 사람들의 유전체, 특히 그 부분을 암호화하는 유전체들을 해독하였으며, 희귀한 염기 치환도 규명하였음.

향후 의학자들이 심장병, 당뇨 및 암과 같은 중증질환을 진단하는 데 도움이 될 것으로 전망됨.

'쉬바베'사, 신생아 고빌리루빈 혈증 치료용 기구 개발

'쉬바베' 홀딩 엔지니어들이 고빌리루빈 혈증 치료용 광선요법 신생아 조사기 개발에 성공하여, 러시아의 산부인과 병원과 조산원에 공급할 예정임.

고빌리루빈 혈증은 피부와 점막의 황색 염색을 야기시키는 혈액 내 빌리루빈 함량이 높아진 상태임. 빌리루빈이 증가하면 피부나 점막이 노랗게 보이는 황달이 발생하기도 함. 고빌리루빈 혈증은 모든 신생아에게서 나타날 수 있는데, 혈액 내 빌리루빈 수치가 높으면 비가역성 뇌증과 관련하여 위험함.



이 기기는 신생아의 치료 시간을 수 배나 감소시키고 완치율을 높일 수 있는 고출력 고효율 광요법을 시행함. 간 내 빌리루빈 접합 손상으로 인한 간접 고빌리루빈 혈증의 경우에는, 표준 출력 장치를 사용할 때보다 약 48시간 빠른 효과를 얻을 수 있음.

의사들은 조사기의 내장 타이머로 시술 시간을 설정할 수 있음. 다른 의료 장비들과 안전한 상호작용을 하기 위한 내장 온도 센서는 과열이 일어날 경우 신호를 보내 신생아 난방 전원으로 인한 조사기 외부 과열 위험을 낮춰 줌.

공급용 세트에는 신생아의 눈을 밝은 빛에서 보호하는 안경 마스크가 포함되어 있음. 조사기는 모바일랙뿐 아니라 모든 모델의 인큐베이터에도 설치될 수 있음.

이 기기는 러시아 연방 내 제품의 유통을 허가하는 등록 증명서를 받았으며, 광요법 조사기의 안전성과 높은 효율은 여러 의료센터와 모스크바시 보건국, 보건 분야 연방감독국 과제에 따라 시행된 임상시험 결과임.



중 국 (China)

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

- 2016년 신 에너지 자동차 6대 정책 곧 출범
- 리커창(李克强) 중국 총리, 국가과학기술 장려 대회 참석 및 연설

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

- 충칭(重庆) 셰일가스전 개발 성공, 미국 이어 2번째 성공
- 하얼빈상업대, 히코리서 12종 항종양물질 추출에 성공

3. 벤처 · 기술사업화 동향

- 〈국무원 대중창업 만중혁신 정책 선집〉 발행
- 징진지(京津冀) 기술이전 협력혁신 연맹 설립
- 중국 창업 하루 평균 1.2만 건, 최고 기록

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

2016년 신 에너지 자동차 6대 정책 곧 출범

신 에너지 자동차는 빠른 속도로 발전하고 있음. 그에 따라 발생하는 여러 가지 문제에 대응하기 위하여 중국 정부가 6대 발전 정책을 곧 출범할 계획임.



중국 신 에너지 자동차

1) 전기자동차 축전지 회수이용 기술 정책
   – 에너지 절약 및 환경 보호를 함께 실현할 수 있는 전기자동차 축전지 처리방식의 중요성 강조

2) 승용차 평균 연료 소모량 관리방법

3) 전기자동차 충전 단자 및 통신 협의 5개 국가 표준 제정
   – 충전 설비의 호환성 및 안전성 강화

4) 저속 전기자동차 관리 방법
   – 수요와 시장이 있는 저속 전기자동차의 발전 관리 강화 필요

5) 개인 거주지 전기자동차 충전 장치 설치 건설 관리 규범(매뉴얼)

6) 신 에너지 자동차 충전 설치 장려 정책 및 신 에너지 자동차 사용 홍보

중국과기망 (1.6)

리커창(李克强) 중국 총리, 국가과학기술 장려 대회 참석 및 연설

베이징인민대회당에서 개최된 중국 국가과학기술 장려 대회에 시진핑(习近平) 국가주석이 참석하였으며 리커창 국가총리가 연설하였음.



중국 국가과학기술 장려대회

리 총리는 먼저 국가과학기술 수상자에게 축하를 전하였음. 또한 지난 1년 동안 중국이 많은 고난과 도전을 극복하여 자주적으로 이루어 낸 새로운 성과가 이제 국제적으로 선진국 수준에 이르렀다고 밝혔음.

리커창 총리는 연설 중에 혁신의 중요성을 재차 강조하였음. 혁신은 발전을 이끄는 첫 번째 원동력이며, 자주적인 혁신 능력과 핵심기술의 보유를 통하여 국가의 미래가 발전할 수 있다고 역설하였음.

또한, 향후 발전방안도 몇 가지 제시하였음.

1) 장려 및 혁신 보호에 관한 제도 개선(과학기술 성과 이전 및 지재권 보호 등을 중심으로 관련 제도 기초를 마련)
2) 기업혁신의 시장체제 구축
3) 기초연구에 대한 투입 확대
4) 혁신 지원 인력체제 구축(혁신형 인재 양성)

인민망 (1.10)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

충칭(重庆) 셰일가스전 개발 성공, 미국 이어 2번째 성공

중국이 충칭(重庆) 지역에서 대형 셰일가스전 개발에 성공하여 북미 지역에 이어 셰일가스를 상업 생산하는 두 번째 국가가 되었음.



중국 충칭에 있는 대형 셰일가스전

중국 최대 국유 석유기업인 시노펙(中国石化)은 중국의 첫 셰일가스 시범지역인 충칭 푸링(涪陵) 셰일가스전 개발 프로젝트의 1기 공정을 마무리하였음.

하루 평균 1,500만m^3의 셰일가스를 생산하면 연간 기준으로 54억m^3에 달하며, 이는 이산화탄소 배출량을 600만t 줄일 수 있음.

글로벌 석유메이저인 BP 예측에 따르면, 오는 2035년 중국은 북미에 이어 세계 2위의 셰일가스 생산국으로 떠오를 전망임. 세계에너지연구소는 중국의 셰일가스 매장량을 미국의 2배에 달하는 30조m^3 규모로 추산하고 있음.

이에 따라 중국은 최근 셰일가스 탐사 개발을 가속화하고 있으며, 두 차례에 걸쳐 셰일가스 광구 개발권을 입찰에 붙이기도 하였음.

푸링 셰일가스전 개발 모델은 중국 내 유사한 프로젝트에도 적용할 수 있어, 앞으로 대규모 에너지 자원 탐사에 도움이 될 것임.

중국망 (1.13)

하얼빈상업대, 히코리서 12종 항종양물질 추출에 성공

중국 헤이룽장(黑龙江)성 하얼빈상업대학교(哈尔滨商业大学) 항종양(抗肿瘤) 물질 연구진이 히코리에서 12종 항종양물질을 추출하는 데 성공하였음.



김철웅 교수 연구진

김철웅 교수가 이끄는 항종양물질 연구진은 총 6명이며, 이 중 박사생이 2명, 석사생은 3명임.

이 연구진은 3년 전부터 헤이룽장성 모아산 일대를 누비면서 개암나무, 모기풀, 자작나무잎, 히코리 등 40여 종 야생식물을 채집하고, 항종양물질인 탄닌(丹宁) 성분을 추출하기 위하여 노력하였음.

연구진은 중국 칭화대학교 화혹센터와 베이징 중의연구원과의 합동 연구로, 히코리에서 항종양물질인 탄닌 화학성분 및 구조, 약리작용을 발견하였음.

김 교수는 히코리의 항종양작용에 관하여 지난해와 올해 SCI(과학기술논문색인)에 '호두인(核桃仁) 가수분해 탄닌성분에 대한 연구' 등 5편의 논문을 발표하였음.

호두인은 항종양물질을 많이 포함하고 있어 자주 섭취하면 몸에도 유익하다고 함.

하얼빈의과대 (1.9)

3. 벤처·기술사업화 동향

〈국무원 대중창업 만중혁신 정책 선집〉 발행

인민출판사는 최근 〈국무원 대중창업 만중혁신 정책 선집〉을 발행하였음.



〈대중창업 만중혁신 정책 선집〉 관련 뉴스 보도

중국 공산당은 제18회 5중전회에서 '대중창업 만중혁신(쌍창(双创))'을 추진하여 새로운 발전 동력을 키우고 창업과 혁신에 활력을 불러일으켜야 한다고 지시하였음.

이에 따라 국무원은 '쌍창'을 더 효과적으로 추진하기 위하여, 창업과 혁신을 지원하는 여러 정책을 마련하였으며 지난 1년 동안 많은 성과를 거두었음.

〈국무원 대중창업 만중혁신 정책 선집〉은 지난 2014-15년 동안 국무원이 수립한 '쌍창' 정책을 수집한 것으로, 국민들에게 '쌍창' 정책을 소개하고, 수많은 창업자들에게는 좋은 가이드 책이 될 것임.

'쌍창' 정책은 전국에서 경제, 사회 및 문화의 발전에 좋은 원동력이 될 것이며, 각 지방 정부는 '쌍창' 정책을 확실하게 실현시켜야 함.

인민망 (1.6)

징진지(京津冀) 기술이전 협력혁신 연맹 설립

중국 과기부 횃불센터, 베이징시 과기위원회, 톈진시 과기위원회, 화북(河北)성 과기청이 제안하고, 베이징 과학기술개발부, 북방기술거래시장, 화북성 기술성과이전센터 등 26개 기관이 발족한 징진지 기술이전 협력혁신 연맹이 1월 18일 베이징에 설립되었음.



징진지 기술이전 협력혁신 연맹

이 연맹은 기존의 한계와 벽을 뛰어넘어 징진지 지역의 혁신 자원을 모아서 인재, 지식, 기술, 자본, 서비스 등을 연계시키는 것을 목표로 함.

앞으로 동 연맹은 정보 및 인재 공유, 중소기업 종합 서비스 제공, 국제 교류 및 협력 등의 조치를 통하여, 징진지 세 지역의 산학연 협력을 추진함. 세 지역이 서로 협력하여 혁신과 발전을 이끌어 내고 새로운 경제 성장점을 찾아낼 것임.

현재 이 연맹의 회원 기관은 총 102개이며, 정보기술, 신재료, 에너지 절약, 환경보호, 생물의약, 현대농업, 고급 설비 제조 등 전략 신흥 산업을 포함함.

동시에 지재권, 융자, 투자, 혁신 창업 등 서비스 및 창업공간도 제공함.

과기망 (1.11)

중국 창업 하루 평균 1.2만 건, 최고 기록

중국이 '창업 천국'으로 거듭나고 있음. 중국 내 소비자 정책을 담당하는 공상총국은 지난해 신설법인이 443만 9,000개를 기록하여 사상 최고치를 경신했다고 발표하였음. 이는 하루 평균 1만 2,000개가 생겨난 것으로 전년 대비 21.6% 증가한 수치임.



중국 중관춘 창업 거리

업종별로 보면 신규기업 가운데 서비스 업종이 357만 개로 전체의 74.8%를 차지하였음. 특히 소프트웨어, 정보기술(IT) 서비스, 문화, 체육, 엔터테인먼트, 금융 관련 신규기업 수가 크게 증가하였음.

이는 중국 정부가 스타트업에 대한 지원 정책을 적극적으로 펼치고 있는 데다 알리바바, 샤오미, 디디콰이디 등 혁신기업이 속속 등장하면서 창업의 꿈을 키울 수 있는 여건이 마련되었기 때문임.

실제로 중국 정부는 '대중창업, 만중혁신'이라는 구호 아래 청년들에게 창업을 장려하고 있음. 창업자들에게 각종 세금과 수수료를 감면하고 스타트업에 대한 금융권의 대출도 활발하게 지원하고 있음.

신화망 (1.13)



일 본 (Japan)

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

- 문부과학성(MEXT) 하세 히로시(馳浩) 장관 신년 인터뷰
- 일본 과학기술계 주요 인사들 간 대담

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

- 2024년까지 ISS 운용 계속 : 미 · 일 합의
- AMED(일본)와 NIH(미국)의 협력각서 체결

3. 벤처 · 기술사업화 동향

- 과학기술진흥기구(JST), 오사카 대학벤처 출자
- 일본분석기기 공업회(JAIMA) 2016 운영계획
- 다중궤도 비행시간 질량분석기 발매

1. 과학기술 · ICT 정책 동향

문부과학성(MEXT) 하세 히로시(馳浩) 장관 신년 인터뷰

제3차 아베 정권이 출범한 후 약 3개월이 지났음. 2016년도 예산(안)의 결정 등, 정책현안이 계속되는 가운데 문부과학성 하세 히로시 장관과 2016년 과학기술정책의 방향성에 대한 이야기를 나눴음. 그는 기초연구에서 응용연구까지 지속적이고 강력한 지원을 할 것이라고 밝혔음.

2016년의 포부는?

총리는 경제에 주력하고 있음. GDP 600조 엔이라는 목표를 달성하려면 과학기술이 역할을 해야 한다고 생각함. 특정 분야에 편중되는 것이 아니라 기초연구에서부터 응용연구까지를 포함해야 함. 돈을 벌 수 있는 성과는 100개의 연구 중 1.2개임. 이러한 현실을 이해할 필요가 있음. 단기적으로 연구 성과에 대한 비판도 있지만 계속해서 기초연구를 지원하고자 함.

탄소섬유 등의 소재 개발, 반도체의 개발, iPS 세포를 활용한 재생의료 등의 일본 기술은 세계 최고라고 생각함. 에너지 절약기술과 고성능 축전지 개발도 선두주자임. 자동차의 자동운전 등도 세계를 앞서 가고 있다고 생각함. 선두주자로서 역할을 충분히 수행하면서 응용연구 분야에서 확실히 예산을 많이 지원하고자 함. 올해부터 제5기 과학기술 기본계획(2016-2020)이 시작됨. 예산 편성도 충분하므로, 연구자들에게 충분한 지원을 하고 싶음.

2020년 도쿄 올림픽에 일본의 "지(知)"를 어떻게 살려 나갈 것인가?

엔터테인먼트 분야에서 크게 역할을 할 수 있지 않을까? 문화와 스포츠도 '연출'이 필요함. 지난번 도쿄 올림픽은 컬러 TV가 세계를 석권했음. 이 컬러 TV처럼 프로젝션 매핑을 이용하여 이벤트 홀 형태로 즐기는 방법을 제안하고 싶음. 컬러 TV는 사람들을 집안에 가둠. 반면, 프로젝션 매핑과 같은 이벤트형 기술은 사람들을 집안에서 밖으로 내보내는 역할을 할 것으로 생각함. 또한, 지역사회의 교류가 스포츠를 통하여 당연하게 이루어지기를 희망함. 이를 위한 기술혁신이 필요함.

공적시설과 공공기관에 대한 디자인도 중요하지만, 장구와 휠체어의 혁신 – 더 가볍고 튼튼하고 기능성이 있는 – 도 필요함. 거기서 획득한 기술을 신흥국 등 세계에 널리 확장하여 비즈니스로 이어가야 함. 올림픽을 말할 때 장애인 올림픽도 중심에 자리해야 한다고 생각함. 전 세계 장애인에게 유용한 기술을 적용하여 올림픽을 훌륭하게 수행할 뿐 아니라 그 기회를 통하여 장애인의 삶을 풍요롭게 했다는 평가를 받을 수 있기를 희망함.

국제 우주정거장 (ISS) 계획에 2021년 이후 참여 지속을 작년 말에 결정함. 우주 정책에 대해 어떻게 생각하고 있는가?

지난번 ISS(국제우주정거장)의 운용 연장에 대하여 새로운 미 · 일 협력 체계를 구축하기 위한 문서를 교환함. 우주 분야에 미 · 일이 손을 잡고 협력하는 것은 지극히 정치적 의미가 있음. 미국과 러시아도 우주정책에 대하여 깊이 협력하고 있음. 미국도 러시아의 수송 시스템을 사용하지 않으면 ISS의 성과를 충분히 낼 수 없음. 세계적인 관점에서 평화 유지, 즉 전쟁과 분쟁이 없는 세계를 구축하기 위하여 우주 분야를 하나의 가교로 사용하는 것도 정치 · 외교 · 안보적으로 중요한 의미를 지님. ISS의 성과가 보이지 않는다고 하지만 세계 각국과 협력하여 일본의 기술력이 기여하는 부분, 예를 들어 상업 위성을 발사하고 신뢰를 높여가는 것은 경제와 외교에서 큰 도움이 됨. 로켓 발사가 꾸준히 성공하고 있다는 점을 근거로 H3 로켓처럼 미래를 보고 계획을 추진해 나가고 싶음.

해양연구의 방향성에 대하여

일본은 해양자원 국가이므로 수산자원과 슈퍼컴퓨터를 사용하여 기상을 분석하는 일 등 해양연구가 매우 중요함. 연구를 진행하여 해양자원 국가로서 역할을 해야 함. 지구 심부 탐사선 지구호가 상징적인 역할을 하지만, 연구조사의 성과를 정치나 경제에도 반영해야 한다고 생각함. 북극 문제도 중요한 이슈임. 북극은 러시아와 북유럽 국가들에게도 관심이 높은 지역으로, 관계국과 연계하되 일본이 기술력으로 선도할 수 있도록 노력해야 함. 앞으로 해양자원 국가로서 종합적인 개발 · 조사 · 자원의 권리에 대하여 정비가 필요함.

해양연구 분야에서 아시아 각국과의 회의가 없는데 어떻게 생각하는가?

해양분야는 기본적으로 시마지리 아이코 내각부 특명 담당 장관(해양정책 담당)이 진행하고 있지만, G7 과학기술 장관 회의와 G7 교육장관 회의에서도 이 문제를 검토하고 싶음.

동일본 대지진으로부터 거의 5년이 지났음. 이 경험을 향후 어떻게 살려 나갈 것인가?

최신의 과학적 소견에 근거한 미래의 위험 관리에 도움이 되는 자료를 제공할 수 있어야 함. 초 · 중 · 고 · 대학생 모두가 사용할 수 있는 교재(지역 사회의 방재와 재해 감소를 위한)가 필요함. 또한, 이러한 경험의 국제화도 필요함. 우리의 경험에서 얻은 연구결과가 자연재해가 많은 지역 · 국가에 도움이 될 것으로 생각함. 입법조치 등 행정이 재해에 어떻게 대응했는지, 국민이 어떻게 행동했는지를 사회 · 과학적인 관점에서 분석하고, 이를 바탕으로 어떤 정책을 펼쳐나가면 좋을까를 제안하는 것이 중요함.

이 연구결과의 국제화에 일본의 역할이 크다고 생각함. G7 정상회의와 OECD 등 세계적인 기관을 통하여 노력할 필요가 있음. 예를 들어, 원전 사고의 경과 관찰과 기억을 포함한 재해 기록의 교재를 만들고, 일본이 어떻게 대지진(대 재해)을 극복했는지를 국제 사회에 전달해야 함. 재해에 대한 아카이브 화도 중요함. 동일본 대지진의 영상과 기록, 그리고 과학적 지식에 근거한 자료도 첨부하여 세계에 정보를 제공해야 함.

대학 개혁에 대하여

첫째는 각 대학이 억지로 포장하는 것이 아니라, 대학의 강점을 알고, 대학에 맞는 개혁을 해야 함. 둘째는 인사로, 고등교육국장의 인사를 고등교육국 전원 참가의 투표로 결정하는 것에 대한 논의가 필요함. 앞으로 학장을 선택할 때 의향투표 조사(학장선거)를 하는 대학은 살아남지 못할 것임.

※ 하세 히로시 장관(약력)
1961년 5월 5일 도야마 현 출생. 전수대학 문학부 국문학과 졸업. 모교 세이료(星稜) 고등학교 국어과 교사로 교편을 잡은 후 LA 올림픽 레슬링 그레코로만 90kg 급에 출전. 1985년부터는 프로 레슬러로 활약. 1995년 참의원 의원. 2000년 중의원 의원. 2003년에는 문부과학대신 정무관. 2005년에는 문부차관을 역임. 제3차 아베 개조 내각에서 문부과학성 장관 취임

과학신문(1.15)

일본 과학기술계 주요 인사들 간 대담

– 아래 내용은 '과학기술과 일본'이라는 주제로 이화학(연) 이사장과 동경대 총장의 대담을 정리한 것임 –

이화학(연) 이사장(마츠모토 히로시) :
과학기술은 어디로 향하고, 일본은 어떤 역할을 해야 하는가? 그리고 일본의 과학기술 과제에 대하여 도쿄대학 총장과 의견 교환을 하고자 함. 최근 일본 과학기술의 역량이 떨어졌다는 평가가 있음. 개인적으로 떨어졌다고 생각하지 않지만 어떻게 생각하는가?

도쿄대학 총장(고노카미 마고토) :
아시아 국가들이 과학기술 분야에서 약진하고 있는 것은 틀림없음. 도쿄대학은 내년 2017년에 창립 140주년을 맞이함. 그동안 산업경쟁력과 과학기술 역량에서 일본은 아시아에서 특별한 존재였음. 그러나 중국과 한국, 인도 등이 힘을 길러 온 것도 사실임. 새로운 시대에서 지금까지 압도적인 존재였던 일본이 해야 할 역할과 책임이 있다고 생각함. 다음 시대를 짊어질 현재 학생의 역량은 떨어지고 있는가? 적어도 제가 만나고 있는 도쿄대학 학생들의 역량이 낮아졌다는 인상은 가지고 있지 않음.

이사장 : 과학기술은 앞으로 어디로 향할 것으로 생각하는가?

총장 : 과학기술의 발전이 인류사회를 풍요롭게 해 온 것은 틀림없음. 그러나 사회와 경제의 구동원리는 기본적으로 변하지 않았고, 과학기술의 발전 때문에 사회 변화의 속도가 높아지면서 불안정성이 증가함. 과학기술의 발전 때문에 무엇이 결정적으로 바뀌었는가? 그것은 인류가 지구환경에 큰 영향을 미치는 힘을 가지면서, 지구의 유한성을 의식해야 된다는 것임. 이 시대에 이 구동원리를 어떻게 전환하여 과학기술을 어떻게 활용해야 하는가를 종래와는 명확히 다른 가치관에 따라 생각해야 함. 동서의 문화를 융합시켜 첨단 학문을 쌓아온 일본은 서양과는 다른 가치관을 따르고 있음. 새로운 구동원리를 창조하는 자질과 책임이 일본에 있다고 생각함.

이사장 : 매우 뛰어난 생각임. 일본은 동양 사상을 실천하여 유한한 섬나라에서 발전해온 역사를 가지고 있음. 또한, 총인구가 감소추세로 돌아서 외국보다 먼저 다양한 도전에 직면함. 그중에서 지구의 유한성을 인식하고 에너지 절약기술 등을 빠르게 개발해 옴. 일본인은 좀 더 자신감을 가져야 함.

총장 : 세계적인 관점에서도 많은 것을 만들어 판매하는 비즈니스 모델에서 지(知)로부터 새로운 가치를 창출해 나가는 형태로 전환되고 있다고 생각함.

이사장 : 그러나 엄격한 비즈니스 경쟁을 벌이고 있는 산업계가 지구의 유한성을 인식한 경제활동에 자연스럽게 적응해 나가는 것은 어려울 것임. 과학자들은 인문사회학자 및 철학자와도 협력하여 대량생산과 대량소비를 계속하면 어떤 비참한 상황을 초래하는지 경고할 책임이 있음.

총장 : 인문계 · 이공계의 융합을 추진하고 사회와 경제의 새로운 구동원리를 제시하는 것도 학계의 책임임. 과제 해결형의 연구주제를 설정하는 경우에도 높은 이상을 가지지 않으면 연구 자체의 의미를 상실하고 때로는 해가 될 수도 있음.

이사장 : 제 경험에 의하면 대학이 학부 단위(문학부와 이학부)로 연구자들이 모여 연구의 내용과 의의를 논의하는 사례는 그 수가 충분하지 않음.

총장 : 최근에는 상황이 바뀌었다고 생각함. 기초과학 분야에서도 자신의 연구가 사회에 도움이 되는 것이 중요하다고 생각하는 연구자가 많음. 또한, 문과계 · 이과계의 벽을 넘어 새로운 가치를 창출하기 위하여 도움을 구하면 모두 협력적임. 그것은 동일본 대지진에 의하여 개개인이 사물(사건, 일)에 대해 깊게 재고하며 행동한 결과일지도 모름. 특히 지금의 대학생들은 다양한 감성의 시기(중 · 고등학교 시기)에 대지진이 일어나 큰 영향을 받았을 것임. 피해 지역에서 자원봉사를 하는 학생들과 이야기할 기회가 있었음. 일본이 크게 바뀌는 계기가 될 수도 있다고 생각함.

이사장 : 동일본 대지진 때 과학자들은 다양한 의견을 드러내지 못함. 학문의 세분화 때문에 전문분야는 알지만, 전문분야 외에는 논평할 수 없었음. 그러나 이는 적절하지 못하다고 원로의 과학자들이 언급함. 연구 현장에 있는 신진연구자는 일상적인 실험이나 논문 작성에 쫓겨 자신의 연구가 지닌 의미를 숙고하고 다른 분야에 관심을 가질 여유가 없다고 함. 논문만으로 연구자를 평가하는 논문 지상주의를 바꾸지 않는 한 지금의 상황은 크게 바뀌지 않을 것임.

총장 : 평가의 문제는 매우 중요함. 새로운 가치를 창출하는 것은 기존의 일과 차별화되는 일을 시작한다는 것임. 재능이 있는 사람들이 차별성 있는 연구에 많은 시간을 사용할 수 있는 평가방식으로 바꿔나갈 필요가 있음. 눈앞의 평가를 충족하기 위하여 논문 작성에만 몰두하는 것은 매우 난감한 상황임.

이사장 : 과학은 무엇을 위하여 있는가? 과학사에서 자신의 연구가 어떤 위치에 있으며 사회에 어떻게 도움이 될까? 혁신 창출을 포함한 위의 문제의식을 연구자 개인이 갖는 것은 매우 어려운 과제라고 생각함.

총장 : 재능을 가진 사람을 발굴하여 혁신을 창출해 가는 연구 환경을 도쿄대학과 이화학연구소만으로 갖추는 것은 무리임. 국가 전체적으로 균형 잡힌 연구 체제를 만들고, 그 체제를 잘 작동시키려면 사람의 유동성을 높여야 함.

이사장 : 사람이 움직이는 것으로 재능을 더욱 구현할 수 있음. 예를 들어, 도쿄대학에서 토쿠라 요시노리(十倉好紀) 교수가 이화학연구소에 겸임하면서 물성과학연구센터를 이끌고 대학에서 할 수 없는 규모의 연구환경시스템을 통하여 좋은 성과를 냄. 이 때문에 이화학연구소의 연구자도 큰 자극을 받고 있음. 한때 도쿄대학과 교토대학, 오사카대학 등에 이화학연구소가 있었음. 토호쿠대학 혼다 고타로 교수의 이화학연구소 연구실이 차후에 금속재료 연구소로 발전함. 내가 이사장으로 취임해서 '이화학연구소 과학력 전개 플랜'으로 정한 다섯 기둥 중 하나가 '이노베이션 창출『과학기술 허브』기능을 형성한다.'임. 다양한 대학과 연구기관, 기업과의 연계를 현재 이상으로 추진하여 이화학연구소가 사람의 유동성을 촉진하는 허브가 되는 것을 목표로 함.

총장 : 매우 중요한 일임. 토쿠라 교수의 물성물리학 분야에서 교수와 조수뿐이라는 대학 연구실에서도 독창적인 연구주제를 선택하면 세계적인 연구를 할 수 있었음. 그런데 현재는 다양한 장치에 의한 실험 데이터가 모이지 않으면 1개의 논문을 쓰기도 어렵고 대학 연구소의 틀에 맞지 않게 되어 있음. 물성물리 이외의 다양한 분야에서도 대학 연구소의 틀에 얽매이지 않고, 이화학연구소와 같은 기관을 활용하여 연구 규모를 확대함으로써 세계에 시선을 끌 수 있는 연구 성과를 내는 것이 중요함. 한편, 대학의 사명인 학생의 교육, 인재육성에서는 연속성이 필요함. 그래서 대학에 적을 두고 다른 연구기관에도 고용되어 연구를 진행하는 Cross appointment 제도의 활용을 장려해야 함.

이사장 : 신진연구자의 육성에 관해서도 다양한 연구기관에서 경험을 쌓는 유동성이 필요하지만, 신분은 안정시킬 필요가 있음. 연구활동 전에 안정적인 생활이 필요함. 임기제 연구원으로 몇 년마다 새로운 직장을 찾아야만 하는 상황은 부적절함. 총장께서는 '우수 연구원제도'를 제안하고 있는 것으로 알고 있음.

총장 : 우수한 연구자가 안정된 포스트에 종사하면서 산 · 학 · 관의 기관 및 분야의 틀을 넘어 활약할 수 있는 제도를 만들어 젊은이들이 연구직에 유치되는 것을 목표로 하고 있음. 일본의 산업계는 외국보다 안정적인 고용을 실현함. 지금도 대학이나 연구기관의 연구직에 비하여 상대적으로 산업계 포스트는 안정되어 있음. 미국은 반대로 대학의 테뉴어(종신재)가 가장 안정적인 포스트이고 산업계 포스트는 불안정함. 그래서 젊은이들이 테뉴어를 목표로 연구직에 모여 있음. 일본에서도 연구직 포스트를 안정화하고, 우수한 신진을 유치해야 함. 현재 40세 이하의 젊은 연구자 대부분이 임기가 불안정한 포스트에 종사하여 유동적이지만, 안정적인 포스트에 오른 시니어층은 고정적임. 전체적으로 유동성과 안정성을 양립시키기 위하여 시니어층의 유동성을 확대할 필요가 있음.

이사장 : 이화학연구소에서는 시니어층도 임기제 연구원은 움직여야 되는 구조로 되어 있음. 그러나 대학에서 교수가 된 사람이 움직이는 구조를 만드는 것은 어려움.

총장 : 저도 22년간 근무한 공학부에서 이학부로 옮긴 경험이 있음. 실험장치 이전에 많은 노력과 비용이 들었지만, 이후로 연구가 활성화되고 젊은이들은 새로운 것에 도전할 수 있었음. 역시 움직이는 것이 중요하다고 실감했지만, 일본의 경우 같은 대학 내에서도 유동성이 매우 낮음. 미국에서 유동성이 높은 것은 새로운 분야의 연구에 많은 자금이 필요한 경우에 새로운 조직으로 움직일 필요가 있기 때문임. 그러한 구조는 지금의 일본에 없음.

이사장 : 일본에서도 유동성이 큰 연구자금을 신청할 때 조건을 조정한다면 대학의 시니어 층의 유동성이 높아질 것임. 이화학연구소에서는 연구자의 대부분이 5년 임기제임. 준비 기간과 다음 포스트를 찾는 기간을 제외하면 차분히 연구할 수 있는 기간은 거의 3년 정도임. 이는 너무 짧으므로 임기를 5년에서 7년으로 연장할 생각임. 결과적으로 대략 5년을 연구에 집중할 수 있음.

총장 : 3년이라는 기간은 결과를 예측할 수 있는 연구밖에 할 수 없음. 저는 1988년 31세 때 자신의 연구실을 가질 수 있었음. 그때 어떤 선생님으로부터 "3년 정도 논문을 쓰지 않아도 되니까 무엇을 연구할지 숙고하라"는 조언을 받았음. 3년간 논문을 쓰지 않는 배짱은 없었기 때문에 2년째에 썼음(웃음). 그러나 그 선생님은 정말 3년간 논문을 쓰지 않았음. 그런 여유가 없으면 다른 사람과 다른 연구를 시작할 수 없음. 그러나 현재 일본에서는 3년간 논문을 쓰지 않아도 되는 포스트는 거의 없음.

이사장 : 어느 시대에도 월등히 재능이 있는 사람의 비율은 크게 다르지 않다고 생각함. 그런 뛰어난 사람의 재능을 차분히 성장시키는 방법을 일본은 놓치고 있을 가능성이 있음. 제가 교토대학 총장 때, 재능 있는 젊은이를 뽑아 자유롭게 연구하는 '우수한(白眉) 프로젝트'를 만들었음. 5년간 평가를 하지 않아 오히려 대단한 성과가 나왔음. 이화학연구소에서도 같은 제도를 설계하는 중임.

총장 : 저도 도쿄대학부의 공학계 연구과에 있을 때 똑같은 신진육성 프로그램을 만들어 신진연구자가 훌륭한 연구 성과를 냈음. 그러나 이러한 개혁에 대해 기존의 인사 방식과 일치하기 어려운 부분도 있어 확산은 되지 않음.

이사장 : 조직을 맡는 사람으로서 좋은 아이디어가 있어도 자유재량으로 사용할 수 있는 자금이 없다면 개혁은 할 수 없음. 현재의 예산은 목적과 기간이 세분되어 자율성과 기동성, 계속성에 제약이 있는 것이 큰 문제임.

총장 : 이화학연구소와 대학이 연계하여 시너지 효과를 발휘하기 위해서도 효율적으로 운용할 수 있는 예산 구조가 필요함.

총장 : 일본에서는 혁신이 좀처럼 일어나지 않음. 어딘가에 제도적인 결함을 가지고 있는 것일까?

이사장 : 일본은 이노베이션을 창출해내는 것이 서투른 산업구조로 되어 있음. 우수한 벤처기업이 탄생하면 재빨리 눈독을 들여 인수하는 일에 능한 것은 외국자본임. 미래를 내다보고 이노베이션을 창출하는 젊은이를 키우는 것이 중요함. 한편 일본산업의 기둥을 지탱하는 대기업에 소속된 인재를 활용하는 산학연계의 구조를 만드는 것도 급선무임. 도쿄대학은 산업계와의 공동연구 건수는 많지만, 예산이 연간 100만 엔 정도의 소규모 연구가 대부분임. 공동연구에 의한 특허도 많이 내고 있지만 시행되는 것은 매우 적음. 이는 권리관계 등의 정비가 불충분하여 대학과 공동으로 특허를 내는 것이 기업에는 큰 부담이 되기 때문임. 산학연계 구조의 정비가 급선무라고 생각한 것은 실험실을 졸업하고 대기업에 취직한 사람들에게 현장의 위기 상황을 들었기 때문임. 최근 일본의 대기업에서도 외국자본의 비율이 높아 단기수익을 올리는 것이 요구되면서, 장기적인 관점에서의 연구개발과 인재육성이 점점 어려워지고 있음. 국가의 연구기관과 국립대학을 기업의 우수한 사람들이 활약할 수 있는 장소로 만들어야 할 필요가 있음.

이사장 : 이화학연구소에서는 기업 측이 요구하면 연구원과 팀을 만들어 연구개발을 하는 '산업계와의 융합적

연계 연구제도'를 진행하고 있음. 얼마 전 어떤 팀의 기업인에게 이야기를 들었는데, 매우 좋은 방법이지만 제품화 직전까지 연구단계가 진행되면 연구자가 슬쩍 손을 놔버린다고 본심을 토로함. 그 단계가 되면 논문이 되지 않고 일이 되기 때문임. 산학연계를 추진하는 데에도 논문 이외의 실적으로 연구자를 평가하는 구조로 개선할 필요가 있음.

총장 : 기술 시즈를 제품화 · 사업화까지 연결하는 '중개연구기관'의 기능을 보완하기 위하여 산업기술종합연구소 등이 본령을 발휘해야 할 단계임. 국가 전체의 시스템으로 이노베이션 창출구조를 완결하기 위해서는 대학과 이화학연구소, 산업기술종합 연구소 사이에서 사람이 자유롭게 움직일 수 있는 구조가 필요함.

이사장 : 연구 단계마다 최적의 장소가 있기 마련임. 이화학연구소는 기초연구에서 이노베이션 창출까지, 다양한 연구 단계에서 도쿄대학과 산업기술종합연구소 등과의 협력을 더욱 심화시켜 가고 싶음. 이화학연구소도 2017년에 창립 100주년을 맞이함. 지금까지의 100년을 기초로 다음 100년을 내다보는 국가 과학기술 전략 담당자가 되었으면 함.

이화학연구소(RIKEN) News (1월)

2. 과학기술 · ICT 연구 동향

2024년까지 ISS 운용 계속 : 미 · 일 합의

일본 정부는 국제우주정거장(ISS) 계획에 대하여 2024년까지 운영 참여를 결정함. 2021년부터 2024년의 기간에 새로운 미 · 일 협력의 틀로서 'JP-US OP3(미 · 일 오픈 플랫폼 파트너십 프로그램)'을 구축하기 위한 문서(미 · 일 우주협력 및 국제우주정거장 계획 내용)를 시마지리 아에코(島尻安伊子) 내각부 특명담당 장관(우주정책), 하세 히로시(馳浩) 문부과학성 장관, 기시다 후미오(岸田文雄宇) 외부성 장관, 캐롤라인 케네디 주일 미국대사가 미 · 일 정부를 대표하여 협정함.

이 합의 문서에서 ISS에서의 미 · 일 협력은 정치적, 전략적, 외교적 중요성을 고려한 양국 간 협력의 가시적인 상징이 되고 있으며, 양국 정부는 적어도 2024년까지 ISS 운용에 대하여, 협력을 위한 새로운 프로그램 'JP-US OP3'을 구축할 것으로 표명함.

이 프로그램은 유인 우주탐사의 진전에서 양국 간 협력관계를 새로운 단계로 선도함. 또한, 아시아 태평양 지역의 우주개발 도상국을 포함한 ISS 비참가국과 국제협력을 강화하는 것은 양국 정부의 중요한 공통 관심사항임.

JP-US OP3에 대해서는 ISS 계획의 성과를 극대화하며, ISS에서 실험시설 · 장비의 상호활용, 공동연구 등을 촉진할 뿐만 아니라 새로운 기술로 ISS에서 방출하여 지구로 귀환시키는 소형 회수 캡슐의 이용검토에 관하여 명시하고 있음. 또한, 우주 파편 등의 포착 · 회수에 우주 정거장 보급기(HTV)를 이용하거나, HTV의 차세대 HTV-X의 활용에 대해서도 언급함.

시마지리 장관은 "4월 미 · 일 정상회담 때 ISS 연속성의 중요성이 고려된 것을 근거로 우주정책 위원회에서 외무성 및 문부과학성과 함께 외교적, 전략적 중요성의 관점을 포함한 논의로 8월에 견해를 정리했다. 이어 관계자와 연계하여 ISS의 운용에 관한 구체적인 프로그램 검토를 해나가고 싶다"고 밝혔음.

기시다 장관은 "이번 합의 문서를 개발하기 위한 협의에 외무성도 적극적으로 참여하고 있다. 이 문서는 미 · 일 우주협력을 새로운 높이로 끌어 올리는 역할을 한다. ISS의 국제협력 정신은 외교적으로도 매우 중요하다"고 밝혔음.

케네디 대사는 "미 · 일 동맹은 지금까지 매우 확고하다. 1년 동안 양국은 안보, 무역, 에너지 분야에서의 협력을 강화했으며 우주 분야도 추가되었다. 일본은 ISS에 필수적인 역할을 하고 있다. 2024년까지 양국이 협력하여 꿈을 품고 탐구해야 한다는 강력한 메시지를 젊은 세대에 발신한다. 언젠가 모두가 화성에서 만날 것으로 기대하고 있다"고 밝혔음.

내각부 (1.12)

AMED(일본)와 NIH(미국)의 협력각서 체결

국립연구개발 법인 일본의료연구개발기구(이하 AMED, 이사장 스에마쯔 마코토(末松誠) 교수)는 미국립보건원(이하 NIH, 원장 콜린스 박사)과 연구협력에 관한 양해각서(MOU)를 맺는 데 합의하고 2016년 1월 11일 미국에서 조인식을 체결하였음.

NIH는 생물의학 분야에 관한 세계 최대 규모의 연구지원기관임. AMED 또한 기초단계부터 임상 단계까지 연구개발을 지원하는 기관이어서 양 기관 간 협력이 기대되고 있음.

이번 각서체결을 계기로 양국 간 의료분야에서 공동연구, 공동 세미나 · 심포지엄, 인력교류 등의 협력활동이 탄력을 받을 것으로 기대됨. 이외에 양 기관은 연구성과에 관한 데이터 공유도 계획하고 있음.

연구협력 분야로는 우선 난치병 미진단 질환, 다제 내성균 대책, 암, 뇌 신경 과학 등의 분야가 논의되고 있음. 또한, 미 · 일 의학협력 계획(※참고) 등 기존사업의 협력을 강화하고 향후 활동 진행 방식을 검토하기 위한 워크숍 등도 개최될 예정임.

이 밖에 AMED는 미국 등 3개국에 해외 사무소를 설치할 계획임. 동 사무소는 해외 정부기관, 연구지원 기관, 대학 및 연구소 등과의 연계를 통한 공동연구의 추진 · 조정, 의료연구개발에 대한 기술정보 및 정책정보의 수집 · 분석, AMED의 국제사업 활동의 지원, 정보 수집 등을 목적으로, 2016년도에 미국 워싱턴 DC, 영국 런던, 싱가포르 3개소에 사무소를 설치하기로 함.

※ 미 · 일 의학 협력 계획
1965년 사토 총리와 미국 존슨 대통령의 공동성명에 따라 발족된 협력계획으로, 일본과 미국이 공동으로 아시아 지역의 질병연구를 수행함으로써 일본을 포함한 아시아 지역의 보건의료 향상에 기여함과 동시에 미국과 공동연구를 수행함으로써 일본의 연구자 육성에도 기여해 옴.

AMED 홈페이지 (1.12)

3. 벤처 · 기술사업화 동향

과학기술진흥기구(JST), 오사카 대학벤처 출자

과학기술진흥기구(JST)는 FunPep Co의 제삼자 할당증자(새로운 주식의 배정을 받을 권리를 부여하는 증자)를 맡았음. 출자형 신사업 창출지원 프로그램(SUCCESS)의 일환임. 이 사업은 벤처기업에 동 기구가 출자 또는 인적 · 기술적 지원을 함.

출자금액은 1개 회사당 총 5억 엔이 상한임. 이 회사는 2009년에 JST의 지역 이노베이션 창출 종합지원 사업 시즈 발굴 지원에 채택된 '신규 항균성 펩타이드를 이용한 상처 치유제의 개발'의 성과를 실용화한 오사카대학 발(發) 벤처임. 오사카대학 대학원 의학계 연구과가 식별한 혈관 내피세포의 증식 작용과 항균작용을 나타내는 '펩타이드 AG30'의 아미노산 서열을 변경하여 기능을 강화하고, 욕창과 같은 병이나 난치성 피부 궤양 치료제로 이용하는 것을 목표로 하고 있음.

JST 1월 홍보자료

일본분석기기 공업회(JAIMA) 2016 운영계획

JAIAM는 지난해 최대 이벤트인 JASIS 개최를 비롯하여 경제산업성으로부터 지원을 받아 아시아 인재육성 사업, 생산성 향상 시설투자촉진 세금제도 대응, 사이언스 썸머스쿨 등의 각종 세미나 · 이벤트 사업을 회원들과 함께 진행하였음.

분석기기 산업을 둘러싼 경제 상황에 눈을 돌려보면 지정학적 리스크의 영향과 중국 경제의 불안 요소 등이 있지만, 아베노믹스의 금융 시책에 의한 엔고 시정과 설비투자의 회복에 따라 기업실적은 대체로 개선되고 있음.

JAIMA가 분기별로 조사하고 있는 통계보고를 봐도 의료검사 기기를 중심으로 수출이 호조를 유지하는 등 분석기기의 생산도 회복 기조를 보임. 이러한 상황에서 JAIMA가 더욱 발전하고 회원들에게 가치가 높은 산업협회로 '진화'하는 것이 중요하다고 생각함. 특히 본 공업회의 가장 큰 사업인 JASIS의 성장은 중요한 주제임. JASIS 같은 전시회는 단지 장비만을 소개하는 장소가 아님.

향후 JASIS는 첨단 진단 이노베이션 영역 같은 생명과학 분야에 대한 분석기술의 응용뿐만 아니라 전지 · 에너지 분야, 환경 분야와 기능성 식품 분야, 등 일본이 자랑하는 산업 분야를 주요 대상으로 개방형 협력의 방식으로 솔루션 제안을 할 수 있는 새로운 기획을 검토하고 있음.

분석기기 국내생산의 주요 증가요인은 수출 증가이며, JAIMA도 세계화를 향한 시책을 지속해서 실시하는 것이 필요함.

지난해 베트남과 태국 등에서 세미나를 개최하며 'JASIS 2015'에서도 다양한 국제 컨퍼런스를 개최하고 일본의 분석기술과 세계 최첨단 정보를 발표하였음. 이러한 세계화를 대비한 활동으로 JAIMA의 국내외 입지를 높여 가려고 함.

하나의 회사에서 고객의 과제해결을 전부 충당하는 것에는 한계가 있음. JAIMA이라는 공업회의 공동체를 바탕으로 회원사들이 협력하여 일을 추진해 나가는 것이 필요하며, 사용자도 그런 움직임을 기대하고 있음. JAIMA에서 함께 활동할 수 있다는 장점을 살려 그 속에서 새로운 '공동 창조'가 만들어질 것으로 기대함.

과학신문 (1.1)

다중궤도 비행시간 질량분석기 발매

– 최신 다중주회 비행시간 질량 분석기 소형화와 높은 질량 분해 능력 실현 –

일본전자는 첨단 에너지 분야의 미량가스 분석을 위한 최신 이온 다중주회 기술을 이용하여 소형화와 높은 질량 분해 능력을 실현한 다중궤도 비행시간 질량분석기 'JMS-MT3010HRGA'를 1월부터 발매함.

첨단 연구현장에서는 '미량의 발생가스 성분을 In-situ 『그 장소(즉시)』에서 분석해야 한다'는 연구 요구가 높아지고 있음.

신제품은 이러한 요구에 부응하기 위하여 최신의 이온 다중주회 기술로 소형화를 도모하면서, 높은 질량 분해 능력을 실현한 획기적인 비행시간 질량 분석기임. 미지의 물질 해명에 필요한 높은 질량 분해 능력 이외에 수소원자 이온의 검출도 가능하며, 향후 수소사회 형성과 차세대 에너지 개발을 위한 첨단 재료연구 등 다양한 연구 요구에 대응할 수 있음.

큰 특징은 높은 질량 분해 능력에 있음. 최신 이온 다중주회 기술은 불과 20센티미터 사방 분석부에서 최장 200미터의 이온 비행 거리를 가능하게 함. 이는 컴팩트화를 도모하면서 높은 질량 분해 능력을 실현함.

질소분자(m/z 28.0062)와 같은 낮은 질량 영역에서도 최고의 질량 분해 능력 : 30,000(FWHM) 이상이 가능함. 지금까지는 질량 분리가 곤란했던 일산화탄소(m/z 27.9949)와 질소분자(m/z 28.0062) 또는 이산화탄소(m/z 43.9898)와 아산화질소(m/z 44.0011) 등의 가스 성분이 쉽게 질량 분리될 수 있음. 정확한 질량 측정을 통하여 미지 물질의 조성 연산도 가능함.

또한 수소분자 이온(m/z 2.0157)뿐 아니라 수소원자 이온(m/z 1.0078)도 측정할 수 있음. 수소이온은 다른 원소에 비하여 매우 가볍고, 고속 비행하는 경우 비행시간 질량 분석기의 측정이 어려웠지만, 신제품은 안정되어 측정이 가능함. 전해반응이나 촉매반응 등 다양한 첨단 재료 연구에 위력을 발휘함.

또한, In-situ『그 장소(즉시)』 분석 및 고분해 능력 모니터링이 가능함. 데스크탑 PC 수준의 크기로 무게도 40kg으로 가벼우므로 이동 및 설치가 용이함. fume hood와 글로브 BOX의 실험에서 발생하는 가스 등 일반 실험실로 운반이 어려운 시료에서도 연결할 수 있어 In-situ『그 장소(즉시)』 분석 및 고분해 능력 모니터링이 가능함. 본체 가격은 4,950만 엔이며, 연간 판매 대수는 15대 예정임.

과학신문 (1.15)

주요 사업일정

1. 미국

· STEM + Computing Partnerships (STEM+C)

2. 스웨덴

· PhD Program for Research Institutes: 스웨덴 전략연구재단(SSF)

3. 중국

· 2016년도 창업 중국 프로젝트 모집공고



미국 (USA)

STEM + Computing Partnerships (STEM+C)

- **목적**
  - 초중등학교 과정에서의 과학, 기술, 공학, 수학 등 STEM 분야 및 컴퓨터 교육 · 학습을 위한 교과목, 커리큘럼, 교재, 교수법, 지도전략, 모델, 교육환경 등의 개발과 향상을 지원

- **지원 분야**
  - Track 1 : STEM 교육에서의 컴퓨터 활용
    - •탐구방법(EI), 설계 및 개발(DD) : 최대 3년
    - •현장 컨퍼런스 및 위크숍(CW) : 최대 2년
  - Track 2 : 컴퓨터 교육 지식 및 능력 배양
    - •교육연구 및 참여확대 프로젝트(EBP) : 3년
    - •CS 10K(CS10K) : 3년

- **지원 자격**
  - 연구 책임자 및 연구자 소속기관 제한 없음.

- **지원 방법**
  - NSF 지원신청 규정에 따르며, 본 제안서만 제출

- **지원 예산**
  - 30 내지 37개 프로젝트에 총 4,700만 달러 지원 예정
  - (Track 1) EI : 최대 125만 달러 / DD : 최대 250만 달러 / CW : 최대 25만 달러
  - (Trsck 2) EBP : 최대 60만 달러 / CS10K : 최대 100만 달러

- **주요일정**
  - 신청 마감일 : 2016년 3월 28일

- **관련사이트**
  - http://www.nsf.gov/pubs/2016/nsf16527/nsf16527.htm#pgm_desc_txt



스웨덴 (Sweden)

PhD Program for Research Institutes: 스웨덴 전략연구재단(SSF)

- **목적**
  - 연구기관과 산업 간 유동성(Mobility) 강화
- **지원 분야**
  - Engineering, Medicine and Natural Science(SSF의 주력 연구 분야)
- **지원 자격**
  - 박사과정 입학이 가능한 사람(박사과정 교육을 받지 아니한 사람)
- **지원 방법**
  - SFF의 온라인 신청 시스템 이용(관련사이트 링크 참고)
- **지원 예산**
  - 4~5년간 총 2,500,000 SEK(약 3억 5천만 원)
  - SFF 측은 이 금액으로 박사과정 1인당 소요예산의 절반 정도를 충당할 수 있을 것으로 예상
- **주요일정**
  - 신청 마감일 : 2016년 3월 3일 14:00(CET, UTC+01)
  - 연구 개시일 : 2016년 9월 1일 ~ 2017년 3월 31일 사이
- **문의처**
  - Henryk Wos, Scientific Secretary
    Tel : +46-8-5058-1671H Email: henryk.wos@stratresearch.se
  - Joakim Amorim, Research Programmes Manager
    Tel : +46-8-5058-1665H Email: joakim.amorim@stratresearch.se
- **관련사이트**
  - http://www.stratresearch.se/en/Applicationguide/Call-for-proposals/2015/PhD-programme-for-Research-Institutes/



중국 (China)

2016년도 창업 중국 프로젝트 모집공고

- **목적**
  - ‘대중창업 만중혁신’을 지원하는 목적으로 프로젝트 진행
- **프로젝트 영역**
  - 선진제조(기계자동화, 전자과기, 신재료, 청정에너지 등), 의료기계, 의료검측
  - 초기창업형 프로젝트(샘플이 있고 실제 판매는 없는 상태) 혹은 성장형 프로젝트(회사 운영기간이 3년 이내이며 연 평균 실제 판매액 500만 위안 이하)
- **지원 자격**
  - 창업 프로젝트에 핵심 기술 포함
  - 중국에서 발전할 의향
  - 6개월 내에 융자 필요
  - 참석 팀에 3~5명의 팀원이 참여해야 하며 평균 나이 40세 이하
- **지원 방법**
  - 사이트 www.inno-china.com.cn에서 신청서를 다운받아 작성
  - 신청서 작성 후 submit@inno-china.com.cn 이메일로 송부
- **지원 비용**
  - 현금 : 최강 혁신상 등 다양한 시상
  - 투자기금 지원 : 100만~500만 위안
  - 결승전 동안 모든 활동에 참가 가능
  - 상하이에서 결승전 참가 시, 교통비, 식비, 숙박비 제공
  - 대회 주최 측은 6개월 동안 무료로 창업공간, 지재권 상담, 세무 자문 등 서비스 제공
- **주요 일정**
  - 아시아 지역 : 2016년 2월 29일
  - 북 미 지 역 : 2016년 3월 15일
  - 유 럽 지 역 : 2016년 3월 31일

해외사무소 현황

국가	미국	스웨덴	일본	중국
주재원	문기호	한동성	이한진	이경우
전화	1-703-893-9772	82-70-4335-5334	81-3-3431-7217	86-10-6437-7896
e-mail	khmoon@nrf.re.kr	eastar01@nrf.re.kr	hjlee@nrf.re.kr	kwlee@nrf.re.kr

NRF Global Insight 발행부서

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

Global Insight 2016. 2 Vol.28

· **발행일** | 2016년 2월
· **발행인** | 한국연구재단 이사장
· **발행처** | 한국연구재단 국제협력센터 (서울특별시 서초구 헌릉로 25)
· **조판 및 인쇄** | 아이시드 (TEL : 070-8667-6793)

Global Insight

USA | BELGIUM | SWEDEN | RUSSIA | CHINA | JAPAN

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