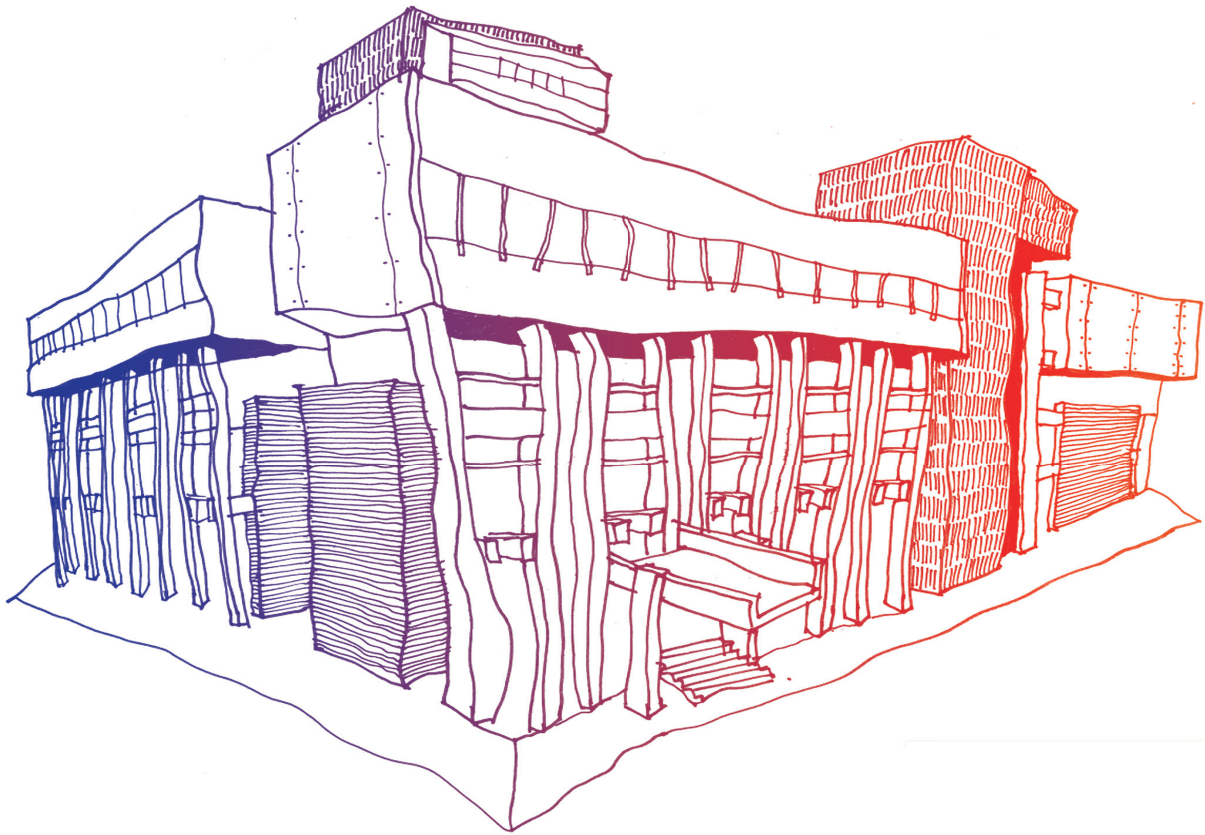


TePRI REPORT

2016. 08. vol.63



TePRI 포커스 기하급수 시대의 도래, 세가지 혁신이 필요하다

TePRI가 만난 사람 공공기술연구회 제3대 최영락 이사장

PART 01 : 이슈분석 제4화 응답하라 KIST 1996

PART 02 : 과학기술 동향 I. 2017년도 정부연구개발사업 예산 배분 · 조정(안)
II. 월간 과학기술 현안

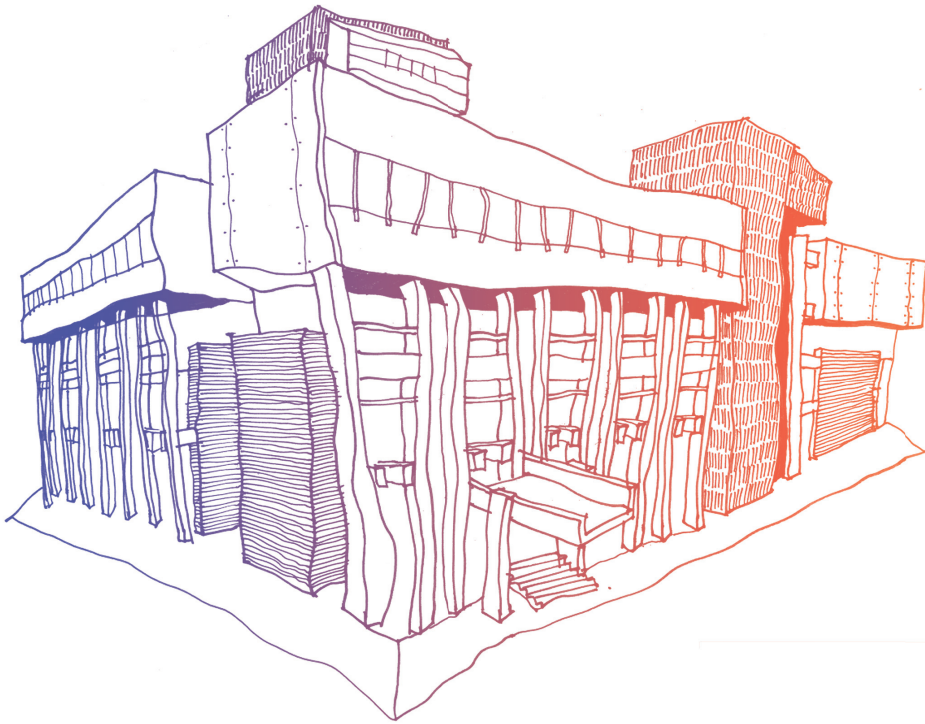
PART 03 : TePRI 라운지 I. TePRISM : 대공 발칸포 사격훈련 분석기 개발
II. 신규 보고서 : 브렉시트에 따른 과학기술계 영향과 대응
III. TePRI Wiki : 넷플릭스의 성공 전략과 진화

TOPRI REPORT

2016. 08. vol.63

기술정책연구소

Technology Policy Research Institute



TePRI

Technology Policy Research Institute



TePRI 포커스

기하급수 시대의 도래, 세가지 혁신이 필요하다 4

TePRI가 만난 사람

공공기술연구회 제3대 최영락 이사장 6

PART 01 : 이슈분석

제4화 응답하라 KIST 1996 11

PART 02 : 과학기술 동향

I. 주요 과학기술 정책 :
2017년도 정부연구개발사업 예산 배분 · 조정(안) 24

II. 월간 과학기술 현안 29

PART 03 : TePRI 라운지

I. TePRISM :
대공 발칸포 사격훈련 분석기 개발 34

II. 신규 보고서 :
브렉시트에 따른 과학기술계 영향과 대응 35

III. TePRI Wiki :
넷플릭스의 성공 전략과 진화 39

TePRI FOCUS

기하급수 시대의 도래, 세가지 혁신이 필요하다

싱글레리티대 학장인 피터 디아만디스는 기술발전이 무어의 법칙과 같이 기하급수적으로 발전하는 기하급수 시대에 접어들었다고 선언하였다. 그는 5대 기하급수 기술로 ①네트워크와 센서, ②무한 컴퓨팅, ③인공지능, ④로봇공학, ⑤유전체와 합성생물학을 제시했다. 이와 같은 기하급수기술의 발전은 경제시스템과 산업구조를 최적화하고, 사이버세계와 물리세계가 연결됨으로써 기존에 없는 혁신적 비즈니스를 가능하게 한다는 것이다. 이는 최근 주목을 받고 있는 4차 산업혁명과 그 맥락을 같이 하고 있다. 4차 산업혁명은 생산성과 효율성을 비약적으로 높일 수 있어 새로운 성장의 기회이며, 산업구조의 격변을 일으켜 사회발전과 경제성장에 막대한 영향력을 미칠 것이다. 그렇기에 주요 선진국은 국가미래전략(獨 인더스트리 4.0, 美 사업인터넷, 日 로봇 신전략)을 수립하여 추진하고 있고, 글로벌 기업은 조직혁신(구글사의 콘텐츠 플랫폼구축 및 인공지능으로 사업확장)을 통하여 제4차 산업혁명을 적극 선도하고 있다.

하지만 4차 산업혁명은 저성장과 불평등이 심화되는 위험요인을 안고 있는 것도 사실이다. 이는 4차 산업혁명시대에 출현하는 새로운 형태의 재화와 서비스의 비경합성(non-rivalry)에 기인한다. 또한 디지털 플랫폼을 통해 경쟁력을 갖추고 시장에 유통되어 시장을 독점할 수 있기 때문이다. 이로 인해 일자리 감소현상이 우려되고 있는 것이다. 세계경제포럼(WEF)은, 2020년까지 향후 5년간 4차 산업혁명으로 인해 총 710만개의 일자리가 사라지지만, 로봇을 비롯한 신기술에 의해 일자리 창출은 겨우 200만 개일 것으로 예측했다. 뿐만 아니라 일부 경제학자들은 고령화 등 저성장 위험요인으로 인해 전 세계적으로 구조적 장기침체를 점치고 있다. 센터니얼 슬럼프(100년간 지속되는 슬럼프)의 가능성마저 제기하고 있는 것이다.

그렇기에 우리가 기하급수 시대에 전개되고 있는 4차 산업혁명을 성공적으로 전개하기 위해서는, 위험요인을 극복하고, 기회요인을 극대화하는 전략이 필요하다. 즉 새로운 과학기술 혁신전략으로 기술혁신, 시스템혁신, 사회혁신을 필요로 하는 것이다.

먼저 경제우위를 위한 기술혁신에서는 좋은 인재확보가 핵심이다. 4차 산업혁명은 디지털·바이오·오프라인 등 기술의 융합이며, 패스트피쉬와 슬로우피쉬 간의 경쟁이다. 스피드한 융합형 인재가 요구된다. 따라서 기존 인력을 재교육시키는 물론, 새로운 시대에 맞는 미래 세대에 대한 교육을 정립해야 한다. 미래를 위한 교육 프로그램은 혁신기술이 창출하는 다수의 신사업과 신생 일자리 등 미래 직업에 대비해야 하는 것이다. 역량중심 교육으로 전환하고, 다양한 분야지식을 융합 통섭하는 능력을 가진 '블랙(Black) 칼라'를 양성해야 한다.



두 번째로 시스템 혁신을 위한 정부의 역할이 중요하다. 최근 새로운 경제 체제로 각광을 받고 있는 공유경제와 깃이코노미(Gig economy)라 불리는 임시직 경제가 부상하고 있다. 이를 반영하여 법규, 제도, 고용계약 등 사회시스템 전반에 새로운 혁신이 필요한 것이다. 또한 미래에 대한 불투명성과 불연속적 도약을 특징으로 갖고 있는 4차 산업혁명 시대의 산업생태계는 불확실성을 다룰 수 있어야 한다. 이처럼 혁신에 대응할 수 있는 산업생태계를 만들어 가는 길에 정부가 앞장을 서야 할 것이다.

마지막으로, 건전한 4차 산업혁명을 위해 개인과 공동체의 윤리가 기본이 되는 사회혁신이 필요하다. 디지털 플랫폼은 강력한 선점의 효과로 승자독식의 속성이 있어, 불평등이란 사회적 위험을 유발할 수 있다. 그렇기에 제4차 산업혁명이 창출하는 부와 기술의 분배과정, 그리고 가치생성의 모든 단계에서 편중이나 불평등을 완화할 수 있는 사회안전망이나 보장기제가 필요하다. 궁극적으로는 기업과 정부가 산업혁명의 새로운 단계에 걸맞는 윤리적 가치를 정의하고 실행하는 것이 가장 중요하다.

클라우스 슈밥 WEF 창립자의 말대로, “변화는 매우 중요하며, 인류의 역사에서 이보다 더 큰 가능성이나 잠재적 위험을 지닌 시대는 없었다.” 이렇게 중대한 시기에 제4차 산업혁명 패러다임의 성공과 위험요인에 발 빠르게 대비함으로써, 세계선도형 국가 R&D 및 산업구조로의 비약을 이루어야 할 것이다.

임혜진(미래전략팀, hjlim@kist.re.kr)



공공기술연구회 제3대 최영락 이사장

최영락 전 공공기술연구회 이사장님은 기술경영경제학회 회장, 대통령자문 정책기획위원회 위원, 과학기술정책연구원(STEPI) 원장 등을 역임하시면서 국가과학기술정책 수립에 중요한 역할을 하셨습니다.

또한 그 간의 역량을 바탕으로 에티오피아 과학기술부 자문관으로 한국의 과학기술발전 경험을 에티오피아에 전파하시기도 하셨습니다. 대한민국의 과학기술의 발전 뿐 아니라 전 세계 주변 개도국의 발전까지 애쓰시는 최영락 전 이사장님의 말씀을 들어보도록 하겠습니다.

올해는 KIST 설립 50주년입니다. 예전 경제분석실은 근무하셨던 당시 상황에 대해 말씀해 주십시오.

먼저 KIST 50주년을 진심으로 축하드리며, 다음 50년에도 대한민국의 발전을 가장 앞장 서서 선도하는 역할을 해주시기를 KIST 연구자분들에게 부탁 말씀드립니다.

사실 당시에 과학기술을 연구하는 연구기관인 KIST 내부에 연구성과의 경제성·사업성을 분석하는 경제분석실을 설립한다는 것은 감히 그 누구도 상상하기 어려운, 대단히 파격적이고 선각자적인 일이었습니다. 하지만 KIST가 과학기술을 통해 산업화의 초석을 닦아야 했던 만큼, 연구결과에 대한 산업계의 수요를 제대로 파악하고 사업성을 판단하는 것이 매우 중요한 일이었기 때문에 경제분석실이 설립되었습니다. 당시 경제분석실에서 했던 가장 중요한 일들은 KIST 연구결과의 상업화가 얼마나 가능한가를 평가하기 위한 경제성과 타당성 분석 그리고 연구내용에 대한 사전 수요조사라고 할 수 있습니다. 또 이러한 문제에 접근하기 위해 화학, 기계, 전자 등 KIST 연구실과 긴밀한 관계를 유지하면서 일했습니다. 기술적 이해와 연구현장의 경험에 대한 한계점을 가지고 있던 우리는 KIST의 많은 연구자들과의 토론 등을 통해 조금씩 앞으로 나아갈 수 있었습니다. 더 나아가 과학기술을 전달 하던 연구자들이 경제분석실로 자리를 옮겨오는 경우도 많았습니다. 과학기술 연구 현장인 하드웨어와 정책연구인 소프트웨어의 만남의 시작이었습니다. 경제분석실은 실질적으로 과학기술 R&D를 수행하고 있는 연구자들이 활발히 연구할 수 있도록 곁에서 도와주고 지지하는 서포터 역할을 자처했습니다. 그렇게 설립된 경제분석실은 KIST의 정책연구로부터 시작해서 점차 정부에서 추진하고 있는 주요 정책 및 대형 국책사업들에 대한 계획 및 경제성을 연구하는 것으로 확대되어갔습니다. 그리고 그 당시 경제분석실 연구원들은 KIST의 다른 연구실들과 마찬가지로 한국 최고의 인재들이 모여서 일하던 곳이었으며, 연구결과에 대하여 KIST 안팎에서 대단히 높은 평가를 받았습니다.

에티오피아에 가시게 된 계기와 주로 담당하신 업무는 무엇이었습니까?



에티오피아에서 근무하게 된 가장 첫 계기는 바로 KIST였습니다. (웃음) 당시 한국의 과학기술이 급속한 발전을 이루었고 수많은 개도국에서 한국의 발전 양상을 배우기 위한 방문이 끊이지 않았습다. 에티오피아 역시 한국의 과학기술 발전에 크게 흥미를 느끼게 되었고, 자연스럽게 한국의 과학기술정책에 대한 관심으로 이어지게 되었습니다. 그 때 KIST 원장으로 계시던 금동화 원장님께서 만남의 자리를 마련해 주셨습니다. 그 자리에서 저는 한국 과학기술 발전경험의 '비밀'과 발전전략을 중심으로 전반적인 과학기술정책을 설명했습니다. 에티오피아는 과학기술 발전의 원동력으로 작용한 한국만의 경험과 정책 노하우를 전수 받고자 했습니다. 과학기술정책에 대한 개략적 설명이 결국 에티오피아 과학기술부 정책자문관 파견으로 이어지게 된 것입니다.

에티오피아에서는 정부가 추진하고자하는 과학기술정책들을 분석, 평가, 제안하는 역할을 담당했습니다. 이를 위해 현지 정책담당자들이 수립한 정책에 대한 검토와 분석 그리고 대안 제시를 통하여 에티오피아의 과학기술정책이 한 단계 올라설 수 있도록 도움을 주고자 하였습니다. 또 현지 정책담당자들이 당면하는 정책현안에 대한 접근방식 및 문제해결 방안들을 제시해주었습니다. 그리고 제가 그곳에서 일했던 방식은, 먼저 답을 내려다주기보다는 그들 스스로 해답을 찾도록 함께 토론하고 자극을 주는 방식으로 업무를 수행했습니다. 그래야만 그들이 문제에 봉착하고 해결해나가는 과정을 반복하면서, 역량 향상은 물론 지속적인 성장을 할 수 있기 때문입니다.

1970년대 초 우리나라와 현재 에티오피아의 유사한 점, 그리고 다른 점은 무엇인가요?

한국과 에티오피아는 과학기술정책에 다르게 접근했습니다. 한국전쟁 당시 우리나라 보다 높은 GDP를 유지하던 에티오피아는 현재, 세계 최빈국 신세를 면치 못하고 있습니다. 우리에게서 당면한 악순환 고리를 끊어내고 선순환으로 나아가기 위한 리더십, 전략, 실행력이 있었으며, 이와 같은 강점들을 기반으로 오늘과 같은 기적적인 과학기술 성과를 얻을 수 있었습니다. 아쉽게도 에티오피아는 이러한 점에서 한국과는 차이가 있으며, 특히 문제를 해결할 수 있는 실행력이 부족했습니다.

대부분의 개도국들처럼, 에티오피아는 당면한 정책현안들을 해결하기 위하여 많은 사람들이 모여서 의논하고 답을 찾기 위하여 노력하지만, 무수하게 많은 정책과제들을 나열한 위시 리스트(wish list)만 만들어낼 뿐이며, 이를 해결할 수 있는 실천적 대안들을 쉽게 내놓진 못했습니다. 즉 선순환 구조를 만들 수 있는 실행력의 부족으로 개도국의 틀에서 벗어나지 못하는 것입니다. 하지만 최근 에티오피아는 실행가능한(operation) 레벨에서의 구체적 방안이 부족했던 단점을 극복하기 위해 노력을 기울이고 있습니다. 악순환의 고리를 끊어내는 첫 단계로 한국을 전략적 파트너로 삼아 과학기술 전문인력의 양성에 초점을 맞추어 집중하고 있습니다. 이를 통해 한국이 1960대, 1970년대에 중공업 위주의 제조업 육성 전략으로 세계를 놀라게 한 것과 같은 성과를 이루길 기대하고 있습니다.

과학기술 ODA다, 발전경험전수(KSP)다 많은 논의가 있습니다. KIST에도 이러한 요구가 많은 것 같습니다. 우리의 발전경험 전수가 어떤 방향으로 나아가야 하는지요?



우리나라는 세계 최빈국에서 10대 경제 강국으로 압축 성장을 이룩할 수 있었고, 그 과정에서 성공적으로 과학기술 발전을 이룩하여 많은 개도국들의 모범사례가 될 수 있었습니다. 그렇기 때문에 최근 국제 사회의 원조를 받는 개도국들은 다른 선진국 보다도 한국을 과학기술협력 파트너로 원하고 있는 것입니다. 똑같이 못 살던 나라가 불과 50년 만에 과학기술을 통해 세계 10위권 경제 대국으로 성장한 '노하우'를 전수받기 위한 겁니다.

그로 인해 현재 우리나라도 ODA와 발전경험전수(KSP) 같은 개도국 원조 활동을 꾸준히 하고 있지만, 한 가지 꼭 명심해야 할 사항이 있습니다. 바로 개도국의 과학기술을 바라보는 시각이 선진국 혹은 한국의 시각에서 바라보는 것을 지양해야 한다는 것입니다. 오랜 시간동안 이뤄온 성공을 단시간에 주입하는 것은 무리이기 때문에, 공급자 중심이 아닌 공급자와 수요자를 연결시키는 최적화 모델을 고민해야 합니다. 한국적 시각에서 답을 내어 그들에게 제공하는 것은 개도국의 입장에서는 실행하기 어려울 수밖에 없습니다. 기술을 무작정 넘겨 줄 것이 아니라 직접 그 기술을 만들어 볼 수 있는 기회를 만들어주는 것이 먼저입니다. 한국이 영국 서섹스 대학의 SPRU와 같은 과학기술정책 교육기관을 출연(연)에 설치하여 미래의 개도국 과학기술 리더들을 교육한다면 아주 좋은 프로그램이 될 것입니다.



R&D 혁신이 지난 몇년간 지속적으로 화두입니다. 무엇을 어떻게 바꿔야 하는 걸까요?

과학기술의 발전 양상을 큰 틀에서 살펴보면 한국은 현재 가파른 고도성장을 지나서 안정적인 상태로 접어든 단계입니다. 그렇지만, 우리나라 과학기술 기반·여건·인프라 등은 아직 80점 수준에 머물러 있습니다. 200년이 넘는 오랜 시간 동안 축적해온 선진국의 100점짜리 기반·여건·인프라 등과 경쟁하기가 매우 어려운 상황입니다. 단기간에 많은 투자를 하더라도 과학기술 역량이 미완성(incomplete)이라면 선진국의 대열에 들어서는 것이 결코 쉬운 일이 아닙니다. 무엇보다도, 선진국과 대등하게 경쟁할 수 있는 100점짜리 과학기술 성과를 만들어내기 위해서는, 현재 80점짜리에 불과한 한국의 과학기술시스템을 100점짜리로 만드는 것이 가장 시급합니다.

선진국과 어깨를 나란히 할 수 있는 부족한 20점을 채우려면 이제까지와는 전혀 다른 패러다임이 필요합니다. 특히 가장 효과가 크고 강력한 수단인 국가연구개발사업 추진방식의 대대적 개혁을 통하여, 100점짜리 새로운 과학기술시스템을 만드는 전기가 마련되어야 합니다. 즉 목표지향적 대형연구개발사업(top-down)과 소규모 기초연구사업(bottom-up) 2개로 단순화해야 합니다. 국가전략과 사회·재난·안보 등에서 요구되는 대형과제는 탑다운 방식으로, 세계적 프런티어 원천기술을 개척하기 위한 개인 연구자의 장기 기초연구는 바텀업 방식으로 추진해야 합니다. 그 외의 모든 사업들을 검토하여 이들 2개 유형으로 재조정해야 합니다. 특히 우리가 할 수 있는 부분과 해도 안 되는 부분에 대한 구분을 잘 해내고, 선택과 집중을 통해 내실화를 이루어야만 현재 큰 절벽에 부딪친 한국의 과학기술이 그 장벽을 뛰어넘어 우리 모두가 기대하는 과학기술선진국으로 부상할 수 있을 것입니다.

평생을 과학기술정책을 위해 살아오셨습니다. KIST, 더 나아가 우리나라 과학기술발전을 위해 후학들에게 꼭 당부하고 싶은 말씀은?

오랜 시간 동안 후회 없이 정말 재미있게 과학기술정책에 몰두했습니다. 그리고 과학기술 정책에 눈을 뜬 것은 KIST에서 일하면서 시작되었기에, 모두 KIST 덕분입니다. 그 이전에는 한국에는 과학기술정책이나 기술혁신 같은 개념이 매우 미약하였습니다. 특히 KIST와 같이 과학기술 연구의 생생한 현장에서 과학기술정책을 시작하게 된 것은 저에게 엄청난 행운이었습니다. 또 지금도 여전히 밝혀내고 싶은 일들이 남아있기에 아직은 일을 멈출 수가 없습니다.

저와 같은 일을 하고 있는 분들에게 꼭 전하고 싶은 말을 항상 가슴 속에 품어왔습니다. 그 중 첫 번째는 과학기술정책을 연구하는 분들이 업무를 수행할 때, 무엇보다도 국가 과학 기술 발전에 기여한다는 긍지·보람·자부심을 가져야 한다는 것입니다. 과학기술정책을 연구할 때 항상, 한국의 과학기술은 어디로 갈 것인가? 어떻게 우리 앞에 닥친 위기를 극복 해 나갈 것인가? 라는 물음을 끊임없이 제기해야만 우리가 원하는 해답을 찾을 수 있습니다.

두 번째로 우리 과학기술정책인은 항상 과학연구자들을 뒤에서 지원한다는 마음가짐을 가져야 합니다. 비록, 과학기술정책을 하는 우리가 하드웨어 연구실에서 일하지 않더라도 연구자들이 수행하는 연구내용과 이들이 가진 고민거리를 모른 채 정책을 구상하고 실행 한다면 그건 단지 의미 없는 책상에 놓여있는 서류일 뿐 살아있는 정책이 아닙니다. 진짜 정책은 과학기술현장과 결합에서 나와야 하며, 이러한 답이 진정한 정책의 참 모습이고 우리가 나아가야 할 길이라고 생각합니다.

마지막으로, 앞으로 TePRI(정책실)가 나아가야 할 방향을 제시하여 주신다면?

저도 개인적으로 '97년부터 2년간 정책기획실장으로 있으면서 연구현장과 긴밀한 관계를 유지하면서 배운 것이 아주 많았습니다. 그 당시 KIST를 대표하는 연구자분들과 KIST가 나아가야 할 길을 고민하면서 일했던 기억이 생생합니다. 그분들 대다수가 KIST 원장 및 주요 보직을 맡아 KIST의 발전에 기여하셨습니다. TePRI가 앞으로도 승승장구하기 위해서는 이러한 가장 중요한 강점을 잘 살려야 할 것입니다. 무엇보다도 KIST에 속해 있는 TePRI는 다양한 과학기술 연구현장과 맞닿아 있기 때문에, 다른 어떤 과학기술정책 연구 조직보다도 현장감 있고 실행 가능한 정책연구를 할 수 있는 것이 큰 장점입니다. 그리고 또 한 가지, TePRI는 KIST의 현안 이슈와 출연(연) 정책업무의 최전선에 있는 만큼, 항상 가장 빠른 시간 안에 최고의 해답을 낸다는 자세로 업무에 임하는 것이 TePRI의 가장 중요한 역할이 아닌가 합니다.

정혜재(정책기획팀, hyejae@kist.re.kr)

정상배(미래전략팀, UST 석사과정, G15503@kist.re.kr)

최영락 전 이사장

- ▲ 서울대학교 입학과 학사, 서울대학교 행정학 석사, 로스쿨드대학대학원 과학기술정책학 박사
- ▲ 한국과학기술연구원 정책기획실장, 과학기술정책연구원 원장, 공공기술연구회 이사장, 고려대학교 기술경영전문대학원 교수 등 역임

제4화 응답하라 KIST 1996

'96년부터 '05년까지의 창조적 원천기술 개발 선도를 중심으로

1966년 KIST가 설립된 지 올해로 50주년을 맞이하였습니다. 국내 최초의 종합과학기술연구소라는 이름에 걸맞게 KIST는 지난 50년 동안 핵심 원천기술과 첨단 산업기술을 개발하는 우리나라의 대표적인 연구 기관으로 자리잡아 왔습니다.

새로운 미래 50년을 준비해야 하는 지금 이 시점에서, TePRI Report는 6부작 기획으로 KIST의 역사를 10년 단위로 되돌아보고자 합니다. 이번호에서는 '96년부터 '05년까지의 창의적 미래원천기술 분야의 연구를 추진하고, 연구 활성화, 국제협력 강화 및 우수인력 유치, 연구기반시설 확충 등 2010년 세계 10대 연구기관 도약을 위해 부단한 노력을 경주하였던 시기의 주요성과와 업적을 정리했습니다.



연표로 보는 KIST의 '96년부터 '05년 史

연구	연도	사건
<ul style="list-style-type: none"> 특성분석센터에 200만 볼트 Tandem형 가속기 설치 섬유화학연구소(이화섭), 환경친화성 리오셀섬유 개발 	1996	<ul style="list-style-type: none"> KIST 유럽연구소 개소(독일 잘란트주 잘브뤼켄), 초대소장에 이춘식 박사 임명 KIST 창립 30주년 기념 국제심포지엄 개최(국가연구소의 역할과 방향) 영국과학기술청 Ian Taylor 장관 방문, KIST-영국 연구협회 중앙연구소간 과기협력 협정 체결
	01.18	
	02.16	
	03.12	
	10.02	
<ul style="list-style-type: none"> 초고속 고온초전도 전자소자 개발(한택상, 최상삼) 정보처리 속도 100배, 전력소모 1/1000 수준 백영준·은광용 박사팀, 다음극 직류 플라즈마를 이용한 다이아몬드 후막 합성기술 개발 김용태 박사팀, D램 반도체를 대체할 새로운 소자로 비파괴 판독형 불휘발성 트랜지스터 개발 	1997	<ul style="list-style-type: none"> 한·중 신소재기술협력센터 설립(센터장: 김창홍 박사) KIST-이화여대 학연 협약 체결, 총 6개 대학(고려, 연세, 서강, 한양, 경희, 이화)으로 확대
	04.07	
	06.01	
	07.31	
	09.01	
<ul style="list-style-type: none"> 고석근·최원국 박사팀, 플라즈마를 이용한 친수성, 소수성 표면 개질기술 개발 특성분석센터에 가속에너지 20~120KeV급의 이온주입 장치와 0.4~15MeV급의 빔라인 설치 	1998	<ul style="list-style-type: none"> 김대중 대통령당선자, KIST 창립 32주년 행사 참석, 신정부의 과학기술입국에 대한 확고한 의지 피력 독일 잘란트주 잘브뤼켄에서 KIST-유럽연구소 기공식 거행, 연면적 750평 규모, 2000년 완공 목표 KIST-삼성전기(이형도 사장), 특허권 및 노하우 등 보유기술 활용과 협력을 위한 협약 체결
	02.10	
	04.18	
	04.22	
	06.01	
<ul style="list-style-type: none"> 정서영 박사팀, 먹는 폐렴백신 'Muco Vax' 개발 발표 휴먼로봇센터(이종원 박사), 인간과 유사한 5감과 판단능력을 지닌 휴먼로봇 1호 '센토' 완성 발표 김현재·윤석진 박사팀, 이동통신용 일체형 듀플렉스 소자 국내 최초 개발 	1999	<ul style="list-style-type: none"> KIST, 국무총리실 산하 기초기술연구회 소속으로 변경, 연구부문 4개 연구부 27개 센터 설치, 행정 및 지원부서는 17개 실과로 운영 중국과학원 Lu Yongxiang 원장과 러시아과학원 Nikolai Dobretysov 부원장 방문, 상호협력관계 유지
	01.02	
	04.01	
	06.01	
	07.30	
<ul style="list-style-type: none"> 주병권 박사팀, 기존벽걸이 TV 두께를 절반으로 축소 가능한 초박형 PDP 기술 개발 오인환·하홍용 박사팀, 10kW급 수소연료전지자동차 국내 첫 주행 성공 	2000	<ul style="list-style-type: none"> 우리나라 최초의 해외현지법인연구소인 'KIST-유럽연구소(이춘식 박사)'를 독일 잘브뤼켄시에 준공, EU 국가들과 환경설비개발 등 공동연구 확대 KIST-UNDP(UN개발계획)간 'Peace Scientist Program' 공동추진을 위한 업무협력 약정 체결 KIST-AIT(Asian Institute of Technology)간 공동연구 및 기술인력양성 협력협정 체결
	02.01	
	04.07	
	05.31	
	08.02	
	11.17	

연구	연도	사건
<ul style="list-style-type: none"> 서상희 박사, 한국정보재료소자연구센터(이병용 센터장)와 공동으로 KIST에 MEMS R&D Lab 오픈 김문상 박사팀, 위험작업용 원격조종로봇 개발, 오상록 박사팀의 생체모방지능로봇(MIMOT) 등 3개 작품을 '2001 대한민국 과학축전'에 출품 이화섭·안병성 박사팀 환경친화성 리오셀섬유 상업화 성공 (한일합섬 마산공장 1일 7.5톤 생산) 	2001	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업청 한준호 청장 참석하에 흥릉벤처밸리 KIST벤처타운 개소식 거행 기초기술연구회 채영복 이사장 참석하에 International R&D Academy 개원식 개최
	01.30	
	06.19	
	07.01	
	10.10	
	10.25	
<ul style="list-style-type: none"> 신희섭 박사팀, 공포감조절 단백질유전자 첫 규명 과학기술부, KIST나노소재기술사업(서상희 박사), 프로테오믹스를 이용한 질환진단 및 치료기술개발사업(유명희 박사)를 '과기부 프론티어 사업'으로 선정 김문상·강성철 박사팀, 위험작업용 원격조절로봇개발 및 '2002 대한민국기술대전' 출품, 우수상 수상 	2002	<ul style="list-style-type: none"> 프랑스 원자력청(CEA)과 열저장, 수소에너지, 연료전지에 관한 협력협정 체결 전직원 대상 KIST 2002 기관운영설명회 개최, 연구계약고 1,200억원 달성
	02.01	
	04.19	
	06.01	
	10.17	
12.20		
<ul style="list-style-type: none"> 김태승 박사팀, 초소형 고기능 캡슐형 내시경 '미로(MIRO)' 개발 신희섭 박사, '생체시계 메커니즘 첫 규명' 관련기사가 Nature Neuroscience 홈페이지에 게재 	2003	<ul style="list-style-type: none"> 채영복 과학기술부장관 참석하에 KIST-프랑스 파스티르연구소간 파스티르연구소 한국분소 설립에 관한 양해각서(MOU) 교환 노무현 대통령 KIST 방문(국가과학기술위원회 주재후 KIST 연구성과물 관람, 과학기술중심사회 구축 강조) 중국 북경에서 박호군 장관, 김유승 원장, 김호중 주중대사 참석하에 한중 과학기술협력센터 개소 및 KIST-중국과학기술중심 간 협력협정 체결
	01.11	
	02.01	
	03.17	
	08.20	
	09.12	
<ul style="list-style-type: none"> 정혜선 박사팀, 신약물전달체를 이용한 먹는 항암제 개발 강성철 박사팀, 위험작업로봇 롬해즈(ROBHAZ-DT3) 상용화, 일본 수출 및 이라크 자이툰부대 활용 결정 강용수 박사팀, 고체유기 태양전지(에너지효율 8.1%로 세계 최고) 개발 	2004	<ul style="list-style-type: none"> 한남대 설성수 교수팀, 기초기술연구회 주최 출연연 연구성과 분석결과 발표, KIST 예산투입대비 33배 성과 발표 John Hodgson 듀폰사 부회장 방문, 듀폰한국연구소의 KIST 내 설립추진 및 공동연구과제 협력을 위한 협약 체결
	01.02	
	05.01	
	06.25	
	10.21	
12.01		
<ul style="list-style-type: none"> 지능로봇연구센터(유범재), 네트워크기반의 '휴머노이드 NBH-1' 개발 마이크로시스템연구센터(문성욱), 도청방지를 위한 양자암호 통신시스템 개발 국내 최초로 900MHz 기가급 자기공명장치(NMR) 설치 	2005	<ul style="list-style-type: none"> 프랑스 국립과학연구소(CNRS, Larroutour 총재)와 나노포토닉스분야 국제연합연구실 설치 양해각서 체결 미국 부시 대통령, APEC 행사 내 KIST 전시관 참관
	01.02	
	03.23	
	08.01	
	10.18	
	12.28	

글로벌 연구소로 도약을 위한 인프라 확충 및 국내외 분원 설치

첨단 R&D 인프라 확충을 위한 본원 연구동 및 지원시설 신축

KIST는 90년대 중·후반부터 창조적 원천기술의 연구개발과 저력 배양을 목표로 기초·응용과학 연구를 위한 첨단 연구시설과 연구공간 확충을 지속적으로 추진하였다. 청정연구동(L-6)은 정부예산을 지원받아 1995년 12월에 착공하여 1997년 7월에 완공되었다. 이 연구동은 연면적 2,013평 규모(지하 1층, 지상 4층)로 반도체 팹 장비는 물론, 국내외 연구기관·학계·산업계 협동연구의 중심체 역할을 수행할 수 있는 인프라를 갖춘 첨단 연구동이다. 특히, 다양한 규모의 클린룸을 갖추어 초정밀성, 고순도성, 고밀도성이 요구되는 첨단 연구과제 수행을 위한 핵심 기반시설로 활용되었다.

산학협력연구동(L-7)은 1997년 9월에 착공하여 1999년 12월에 완공되었다. 이 연구동의 완공으로 3,276평 규모(지하 1층, 지상 4층)의 연구실 공간이 추가로 확보되어 연구실 환경 개선에 기여하였다. 또 나노기술, 프론티어사업단과 같은 대형 국책연구사업단 유치 등 새로운 연구수요에 적절하게 대응할 수 있는 환경이 조성되었다. 이 연구동은 완공 과정에서 산업체 기부금을 지원받아 건설을 마무리 지었다. 그리고 연구공간을 기부금을 지원한 산업체 연구소에게 장기임대하여 산학협력의 새로운 장을 열었다.

2004년 10월에는 지하 1층, 지상 5층의 연건평 3,789평 규모의 국제협력관(L-8)을 완공하였다. 국제협력관은 기초 연구실과 첨단 정보시스템을 갖춘 컨벤션홀 및 6개의 회의실, 전시공간 및 내빈식당 등 국제학술대회 개최가 가능한 최첨단 컨벤션 기능을 갖추고 있다. 이로써 국제협력관은 다수의 국제학술회의를 유치하는 등 국제 연구협력의 장으로서 우리나라 과학기술 국제화 사업의 성공적 추진을 위한 중심축으로서의 역할을 수행하게 되었다.



청정연구동 준공식(1997.11.11)



국제협력관 준공식(2005.2.4)

KIST는 연구의 안정성과 연구 분위기 활성화를 위해 지원시설의 확충에도 노력을 기울였다. 1997년 4월에는 연구개발의 국제화 추진을 위한 선진국 과학기술의 초청 수요가 증가함에 따라 유치과학자 숙소의 건설을 시작하여 1998년 6월 완공하였다. 이 숙소는 KIST 부지 내 택지 4,000평으로 조성하여 연면적 1,760평, 빌라형 아파트 3개동 및 부대시설 등을 갖추고 있다. 건물은 4층 규모로 총 72세대를 수용할 수 있다. 2003년에는 1,100평 규모의 기숙사와 243평 규모의 체육관 마련을 위한 사업계획을 수립했으며 2005년부터 공사가 시작되어 이듬해에 완공하였다.

이 시기 KIST는 연구동 및 지원시설뿐 아니라 연구장비 확충에도 심혈을 기울였다. 특히 2000년대 들어 연구 인프라 구축이 연구개발 실적을 올리는데 필수적이라는 인식을 하면서 정기적인 노후장비 교체를 통해 선진국 수준의 연구장비를 구축하였다. 예를 들어, XPS, IPC/MS, FE-TEM, Thin-Film XRD, Nano-SEM, 900MHz NMR, Dynamic SIMS 등이다. 이러한 첨단 NT 및 BT 연구를 위한 연구 장비의 구축으로 2010년 세계 10대 연구소가 되기 위한 연구기반을 확보하였다.

환동해권 청정 특화산업 창출을 위한 강릉분원 설립

KIST는 환동해권 청정 특화산업 창출 및 강원지역 경제 활성화를 위해 1996년 10월부터 강릉분원 설립을 추진하여 2005년 11월 건물을 완공하였다. 강릉분원은 강원도 강릉과학산업단지 내에 연구동 및 부대시설 등을 갖춘 지상 4층 연면적 3,362평 규모로 건설되었다.

강릉분원은 환동해권의 천연물로부터 생리활성 물질 연구개발, 천연자원 및 생태 환경보호·보존 연구, 자연재해 예방관리 연구, 기타 강릉 지역사회의 과학기술 및 산업발전을 위한 연구 등 지역적 특성이 고려된 특화전략분야 연구를 수행하고 있다.

또한, 지역 대학과의 공동연구 및 협력을 통해 인재를 양성하며, 강원도 지역의 풍부한 천연물을 이용한 고부가가치 상품개발을 통해 지역특화 벤처산업을 육성함으로써 지역경제를 활성화하는 한편, 지역 산업구조 고도화 및 전문 고급인력의 수요를 창출하는 등 지역균형발전과 지방과학기술 혁신에도 주도적으로 참여하고 있다.

강릉분원은 천연물·환경 분야의 특화연구소로서 동북아 R&D 허브 구축과 과학기술 지역 인프라를 구축해 세계수준의 연구기관으로 진입하는 것을 목표로 두고, 강원지역의 첨단 특화산업 창출을 위한 핵심기술 제공과 R&D 지원으로 지방 산업 육성 및 지역경제 활성화에 크게 기여하고 있다.



강릉분원 입주식(2005.12.2)



강릉분원 조감도

KIST, 강릉분원시대 개막

한국과학기술연구원(KIST) 원장 박호균 강릉분원 시대가 열렸다. KIST와 강릉시는 최근 강릉시 대전동 소재 강릉과학지방산업단지내 건설 현장에서 각계 인사와 공무원, 주민 등 250여명이 참석한 가운데 KIST강릉분원 기공식을 가졌다. 이날 착공한 KIST강릉분원은 오는 2004년까지 180억원을 들여 시내 대전동 29번지 일대 16만5천㎡에 2개의 연구동과 부대시설을 갖춘 지상 3층, 연면적 1만3천200㎡ 규모로 건립된다.

강릉분원에는 연구 및 인사심의위원회, 교수회의, 특수대학원 과정의 조직과 천연물화학연구센터, 생리활성화연구센터, 천연물정보연구센터, 환경연구센터가 각각 들어선다. 특히 이 곳에서는 환동해권에서 생산되는 약재, 해산물 등 각종 천연물로부터 생리활성 물질 연구 개발, 천연물 자원 및 생태환경 보호와 보존 연구, 산불예방 등 자연재해 예방관리 연구 등을 주로 하게 된다.

박호균 원장은 이날 “KIST 강릉분원은 지역경제의 활성화는 물론, 산업구조 고도화와 전문 고급인력 수요창출을 통해 강릉시와 환동해권의 전반적인 경쟁력 강화에도 큰 보탬이 될 것”이라고 말했다.

(출처: 매일경제 2002.3.19 기사)

한국-EU 과학기술 협력의 구심체 KIST Europe 설립

KIST 유럽연구소 설립은 1995년 2월 독일 프라운호퍼연구협회(FhG)와 상호 협력각서 체결로 가시화되었으며, 이어 3월 김영삼 대통령의 유럽 순방시 양국 과학기술 장관간 독일 내 한국연구소 현지분소 설치가 구두로 합의되었다. 당초 연구소 명칭을 ‘한국연구소’로 정했으나, 정부차원이 아닌 민간차원의 연구협력기관으로 발전시키기 위한 독일 프라운호퍼 측의 요구를 받아들여 ‘KIST 유럽연구소’로 명칭이 변경되었다.

1996년 2월에는 독일 잘란트주 잘브뤼켄시에 있는 잘란트 대학 내에서 KIST 유럽연구소 개소식과 함께 프라운호퍼 매니지먼트(FHM)와 운영지원계약을 체결, 해외 현지법인 연구소로서 시스템을 구축하였다. 이로써 최첨단 원천기술 확보와 유럽 기술의 국내 보급을 위한 거점기지가 확보되었다.

1998년 4월에는 독일 잘브뤼켄시의 잘란트 대학 내에 확보된 3,000평 부지에 지상 3층, 연면적 750평 규모의 연구소 건설이 시작되어 2000년 4월 준공되었다. 이에 따라 KIST 유럽연구소는 한국-유럽간 산학연을 하나로 연계하는 과학기술협력의 구심체로서 현지연구를 통한 과학기술 국제화 촉진, 독일·EU·동유럽과의 기술교류 및 공동연구 거점 확보, 한국 기업들의 중간진입 기술개발 활동의 전진 기지 역할을 수행하였다. 또, EU 강점분야 연구수행을 통한 기술이전 및 국내 연구주체가 필요로 하는 과학기술정보 제공을 통한 국내 과학기술 발전의 매개체 역할도 담당하게 되었다.

KIST 유럽연구소는 독자적으로 연구기능을 수행할 수 있는 연구시설을 갖춘 최초 해외현지 법인이 라는 점에서 그 동안 다른 정부출연 연구기관이 설립한 해외사무소 또는 연구분소와는 차이가 있다. 그리고 미국 일본에 편중되어 있던 과학기술 협력구조를 유럽으로 확대시켜 과학기술 협력체제를 다원 화했다는 점에서 그 의의가 크다.



KIST 유럽연구소 준공식(2000.4.7)



KIST 유럽연구소 전경

‘KIST 유럽연구소’ 기공식 개최

한국과학기술연구원(KIST 원장 박원훈)은 최근 독일 남부 잘브뤼켄시에서 ‘KIST 유럽연구소’(소장 이춘식) 기공식을 가졌다. 이날 기공식엔 박원장을 비롯해 강신호 한국산업기술진흥협회 회장, 김창수 LG종합기술원장, 크라이엡스키 잘란트주 부주지사, 호프만 잘브뤼켄시 시장, 뢰넨 잘란트대 총장 등 각계 인사 1백50여명이 참석했다.

오는 2000년 완공될 KIST 유럽연구소는 잘란트대학 내에 부지 3천여평, 연건평 7백50평, 지상 3층 규모로 세워진다. 독자적 연구수행이 가능한 자체 연구시설을 갖춘 우리나라 최초의 해외 현지법인 연구소로 태어날 KIST 유럽연구소는 앞으로 미래 환경기술과 의료 및 교통공학 등 독일 및 유럽연합(EU)의 강점기술인 공공복지 분야에 대한 공동연구를 확대할 방침이다.

기공식에 참석하고 돌아온 박원장은 “KIST 유럽연구소를 한·유럽간 산학연을 하나로 연계하는 과학기술 협력의 중심체로, 나아가 국내 중소기업의 애로기술 타개 및 기술수출의 전진기지로 발전시킬 계획”이라고 밝혔다.

(출처: 연합뉴스 1998.4.22 기사)

세계 10대 연구기관 도약을 위한 창의적 미래원천기술 개발

KIST 2010 연구프로그램 추진(1996~1999)

1996년 KIST는 연구원 운영 전반에 걸쳐 제도 및 행정을 쇄신할 목적으로 전직원이 참여하는 100PT(100 Positive Thinking)운동을 전개하였다. 이런 내적 노력에도 불구하고 1997년 말 외환위기로 비롯된 경제난으로 여러 어려움을 겪었다.

그럼에도 연구소를 활성화시켜야한다는 분위기는 1990년대 후반에 KIST 2010 연구프로그램으로 나타났다. 이는 이미 타 연구기관에 비해 우위를 점하고 있는 소재와 환경·복지 및 시스템 기술 분야와 기존의 'KIST 2000 연구프로그램'을 융합하여 21세기 세계 10위권 연구기관 도약을 위한 장기 발전 목표를 바탕으로 추진되었다.

국제협력에서는 선진 연구기관 간의 국제공동연구 등 지속적 상호협력의 기회를 넓혀나갔고, 특히 1997년 7월에는 한·중 신소재협력센터를 개소하여 양국 간의 신소재분야 연구개발과 산업화에 기여하였다. 한편 KIST는 경제위기 극복에 적극 동참하고자 기술자문단을 발족하여 우리 산업계가 처한 기술적 문제의 종합적 해결에 대한 자문을 적극적으로 수행하기 시작하였다. 오랜 연구경험과 자문 경험을 겸비한 중견 연구원들로 구성하여 애로기술에 대한 자문은 물론, 산업계가 필요로 하는 특허 및 기술 등 각종 개발내역을 이전하는 사업을 펼쳤다.

이 시기 주요 연구성과는 다음과 같다. 환경친화성 리오셀 섬유 개발(이화섭), 초고속 고온초전도 전자 소자 개발(한택상, 최상삼), 다음극 직류 플라즈마를 이용한 다이아몬드 후막 합성기술 개발(백영준, 은광용), D램 반도체를 대체할 새로운 소자로 비파괴 판독형 불휘발성 트랜지스터 개발(김용태), 세라믹스 터보 차저로터 제조기술 개발(이해원, 송휴섭), 차세대 리튬폴리머전지 기술이전 및 양산 추진(윤경석, 조병원), 먹는 폐렴백신 'Muco Vax' 개발(정서영), 인간과 유사한 5감각 판단능력을 지닌 휴먼로봇 1호 '센토' 개발(이종원), 이동통신용 일체형 듀플렉스 소자 국내 최초 개발(김현재, 윤석진), 축산분뇨 고도정화처리 공법 개발(박완철) 등이다.

특히, KIST가 개발한 친환경 리오셀 섬유는 실크와 비슷한 촉감과 아름다운 색상을 만들 수 있어서 여러 종류의 의류에 사용되었다. 이 소재는 연간 200만톤, 약 60억 달러에 이르는 비스코스 인견 시장을 대체하고, 신규 패션산업과 산업용 타이어코드 등에도 활용되었다. 또 국내 최초 4족 보행 휴먼로봇 '센토' 개발에 성공하여 그 기술적 성과를 대내외로부터 인정받았다. 센토는 이후 네트워크 기반 휴머노이드 로봇 '마루' 등 우리나라 휴먼로봇 시스템 개발의 기폭제가 되었다.



친환경 리오셀 섬유 개발(1996)



국산 휴먼 로봇 1호 '센토'(1999)

보고 듣고 말하고 느끼고 ...
지능형 휴먼로봇 국내 개발 KIST '센토' 공개

사람처럼 보고 듣고 말하고 촉감을 느끼는 등 오감을 가진 휴먼로봇이 국내 최초로 탄생했다. 한국과학기술연구원의 박사급연구진 30여명은 지난 5년간 80억원을 들여 4각 보행 지능형 휴먼로봇 '센토'를 개발하는데 성공, 29일 첫 공개했다.

센토는 비록 초보적인 수준이지만 음성인식장치(귀), 사람 턱의 구조를 닮은 음성발생장치(입), 사물을 입체로 보는 2대의 스테레오 컬러카메라(눈), 촉감을 느끼는 인공피부센서 등으로 사람과 흡사한 기능을 갖추고 있다. 심지어 스스로 장애물을 피하면서 작업을 수행할 수 있다.(중략)

(출처: 동아일보 1999.7.30 기사)

KIST 비전 21 프로그램 추진(1999~2003)

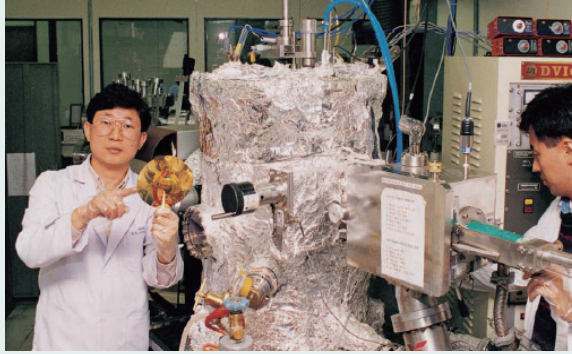
2000년대를 맞으면서 KIST는 2010년까지 KIST가 갖고 있는 우위분야에서 세계 10대 연구기관 진입이라는 비전을 좀 더 구체화하였다. 그리고 열린 경영, 고객만족, 선택과 집중을 3대 경영방침으로 정하여 출연 연구기관의 새로운 발전모형을 정립하고자 부단히 노력하였다.

2001년에는 KIST가 명실상부하게 미래를 개척하는 국가 선도연구기관으로 도약할 수 있도록 KIST 비전 21 프로그램을 추진함으로써 창의적 원천기술 개발과 대형 융합기술 개발을 위한 토대를 마련하였다.

KIST 비전 21 프로그램은 세계적으로도 개념정립단계인 여명기 기술(Emerging Technology)에 도전하는 연구개발 사업이었다. 이 사업은 선진국과 같은 시기에 차세대 원천기술 개발에 도전할 목적으로 케모인포매틱스(Chemoinformatics)와 스핀트로닉스(Spintronics) 연구를 수행하였다. 전자는 난치성 질병에 대한 신약개발 및 연구의 새로운 기법을 개발하기 위한 연구이다. 후자는 현재의 전자소자(전하의 조작원리)를 대체할 스핀제어 방식으로 소자를 작동하는 신개념 스핀전자소자를 개발하는 연구이다.

두 과제 모두 KIST 연구 역량으로 달성하기 쉽지 않은 기술 융합성이 높은 분야이며, 연구과제 목표도 과감하게 설정되었다. 이를 효과적으로 수행하기 위해 KIST는 연구팀을 재편성하고 대외 개방형으로 운영하였다. 마침, 산학연협동연구동이 완공되어 부족한 연구공간 문제가 해소되었으며, 21세기 프론티어 연구개발 시범사업 등 정부의 장기 대형 연구사업도 다수 유치하였다.

특히 이 시기에는 국가주요연구사업과 기관고유연구사업의 착실한 수행으로 획기적인 연구성과가 많이 나타났다. 2000년에는 친수성과 접착력 향상을 위한 고분자재료용 이온보조 반응법, 그리고 금속 재료용 최적조건을 갖춘 플라즈마 원천기술이 개발되었는데, 이 기술이 에어컨의 핵심부품인 열교환기에 적용되어 영구적 수명과 우수한 성능을 지닌 신개념의 에어컨 열교환기 생산이 가능하게 되었다. 또, 국내 자동차 업체와 공동으로 무공해 수소연료전지 자동차를 개발하여 국가 경쟁력 강화에 이바지하였다.



플라즈마 표면 개질 기술(2000)



10kW급 수소연료전지자동차 주행 성공(2000)

KIST 고석근 박사, 표면개질기술 7개 업체에 이전

국책 연구원이 원천기술 하나로 벤처기업을 차린 후 이를 통해 무려 7개 업체에 기술을 제공해 다양한 신제품 개발하도록 하면서 기술이전료를 챙기고 있어 연구소에 화제가 되고 있다. 화제의 주인공은 금속 등의 표면 성질을 바꿔 새 기능을 갖도록 하는 표면개질기술을 보유한 한국과학기술연구원(K I S T) 박막 기술연구센터의 고석근 박사다. 고 박사는 올 3월 직접 벤처기업인 P&I를 설립해 기술보급에 나섰다.

이온빔 표면개질 기술은 현재 LG전자, 이온 메디텍 등 7개 업체와 기술제휴를 통해 이전돼 신제품으로 개발되고 있다. 플라즈마 디스플레이 패널에 사용되는 방열실리콘, 세포배양용 접시, 음향소자나 각종센서 등에 활용되고 있는 것이다. 플라즈마 방식 기술도 냉장고와 에어컨용 열교환기, 스테인레스 제품의 표면 처리 등의 개발에 이용돼 그 활용성을 높이고 있다.(중략)

(출처: 매일경제 2000.11.28. 기사)

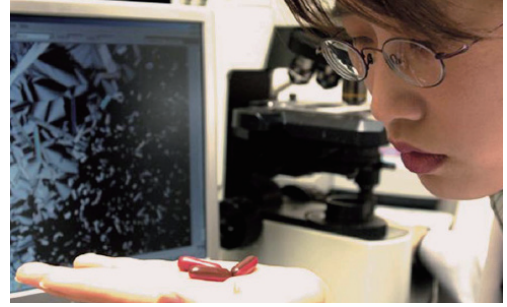
2010년을 향한 발전목표의 재정립(2003~2005)

KIST는 2000년대에 들어서면서 21세기를 맞아 우리 미래를 이끌어 갈 핵심기술의 개발을 통해 과학 기술 분야에서 대표적인 연구기관으로 탈바꿈하라는 시대적 요청을 받고 있었다. 특히 국가 과학기술 발전의 최일선에서 프론티어를 개척하는 즉, 새로운 차원의 선도역할을 담당하도록 요구받았다.

이러한 대내외적 요구를 적극 수용하고, 2010년 세계 10대 연구기관 진입을 실현하고자 KIST는 발전 목표를 새롭게 재정립하였다. 이에 나노기술(NT), 바이오기술(BT), 정보기술(IT), 환경기술(ET)을 포괄하는 국가 대형 융합과제 연구의 구심체 역할을 수행할 수 있도록 나노재료소자기술, 인텔리전트 HCI, 마이크로시스템, 생리활성 선도물질, 순환형 환경기술 분야를 5대 중점 연구영역으로 설정하였다.

좌) 초소형 캡슐형 내시경
'미로(MIRO)' 개발(2003)

우) 신약물전달체를 이용한
먹는 항암제 개발(2004)



한편, 2004년 4월에는 프랑스 파스퇴르연구소의 한국 분소를 산학협력동에 유치하였다. 이로써 유럽식 연구기관 관리 기법의 도입으로 연구 효율의 향상과 연구관리의 글로벌 표준화에 기여함은 물론이고, 국내 출연연구기관의 경영에 새로운 모델을 제시하게 되었다. 이외에도 2004년 Dupont-KIST 간의 협약이 체결되어 화학분야에서 세계적 명성을 가진 듀폰연구소 한국 분소도 유치하였다. 뿐만 아니라, 선진 연구기관간 핵심역량 격차를 단기간에 줄이기 위한 가교 역할을 수행하고자 2004년 10월 미국 MIT에 현지랩을 설치하였다.

이 시기에 주요 성과로는 캡슐형 내시경(MIRO) 개발을 들 수 있다. 이 내시경은 환형동물의 움직임 원리에서 착안하여 체내 이동 메커니즘의 일환으로 장기 내부를 이동할 수 있는 로봇이다. 이로써 실시간으로 이동을 제어하고 대장 내를 관찰할 수 있는 내시경 로봇을 위한 통합 제어시스템 개발은 물론이고 동물실험도 성공적으로 마쳤다. 뿐만 아니라 기존 주사제에 비해 약물흡수율을 20% 수준으로 향상시킨 먹는 항암제도 개발하였다. 독성이 적으면서도 복용이 간편한 먹는 항암제는 수천억원의 경제적 가치를 갖고 있으며, 항암제 주사를 맞기 위해 통원치료를 해야만 하는 암환자들의 번거로움과 고통을 크게 줄이는데 기여했다.

알약만한 캡슐형 내시경 개발...마이크로시스템사업단서 '미로' 선배

비타민 알약만한 초소형 캡슐형 내시경이 국내 기술진에 의해 개발됐다. 과학기술부 21세기 프론티어개발사업인 지능형 마이크로시스템 개발사업단(단장 박종오 박사)은 복용과 동시에 식도, 십이지장, 소장 등 소화기계통의 염증이나 궤양, 암 등을 진단할 수 있는 캡슐형 내시경 '미로(MIRO)'를 독자기술로 개발했다고 28일 발표했다.

이 캡슐은 지능형 마이크로시스템 개발사업단에 참여하고 있는 한국과학기술연구원(KIST) 김태송 박사, 한꿈엔지니어링 정한 박사, 연세대 의대 송시영 교수팀이 참여해 공동개발한 것으로 사이즈가 10mm(지름)×25mm(길이)여서 작은 알약만 하다.

동물실험을 담당했던 연세대 의대 송시영 교수는 "이번에 개발된 국산 캡슐내시경은 영상의 선명도나 성능이 기존 제품과는 비교할 수 없을 정도로 우수하고 시스템 구성도 간단하다"며 "세계 캡슐형 내시경 시장을 주도할 수 있는 획기적인 제품"이라고 평가했다. 송교수는 또 "마취가 필요 없고 구토감이 없으며 지금까지 내시경 사용이 거의 불가능했던 소장도 정밀하게 촬영, 진단할 수 있다"고 덧붙였다. (중략)

(출처: 파이낸셜뉴스 2003.1.28 기사)

국가 산업기술을 선도할 고급 과학기술 인력 양성

학연 협동연구 과정, 국제 R&D 아카데미, 연합대학원 등 운영

KIST는 21세기 국가 산업기술을 선도할 기초이론과 실제적 적응력을 겸비한 고급 과학기술 인력양성을 목표로 다양한 인력양성 제도를 운영하였다. 대표적 인력양성 제도로는 학연 협동연구 석박사 과정, 국제 R&D 아카데미, 과학기술연합대학원대학교 등이 있다.

학연 협동과정은 1991년에 교육부 인가를 받아 고려대, 연세대를 시작으로 2005년에는 한양대, 경희대, 서강대, 이화여대 등 8개 대학과 약정을 체결하여 운영하였다. 과정이 개설된 이래 2005년 12월까지 1,706명의 석박사 과정 학생이 입학하여 1,153명이 졸업하였고, 389명이 재학하고 있다. 학연협동과정은 경험축적 위주의 교육을 통해 실제적 응용력을 갖춘 우수인력 양산에 기여하였다.

외부인력 연수제도는 석박사 과정 재학생이 단기간 해당 연구에 참여하여 KIST 연구를 보조하면서 본인의 학위논문을 완성하게 하는 제도이다. 이 제도는 참신한 연구조원 참여로 연구 분위기 활성화에 기여하고, 향후 산업체에서 즉각 활용이 가능한 인력으로 양성되고 있다. 1991년부터 제도화된 외부인력 연수생 제도는 2005년까지 3,670명의 인력이 배출되었다.

국제 R&D 아카데미(International R&D Academy)는 2001년 9월에 개원하였다. 이는 외국인인을 위한 석박사 교육과정으로 KIST 학위를 수여하는 제도이다. 이 과정은 국가 차원에서 종합적인 대개도국 전문 기술인력을 위한 다양한 교육 프로그램이 필요하다는 인식이 계기가 되었다. 5개국 21명으로 시작한 국제 R&D 아카데미는 2005년 말 기준 15개국 69명의 학생이 이 과정을 이수 중에 있고, 졸업생은 총 26명(박사 5명, 석사 21명)을 배출하였다.

KIST를 중심으로 22개 정부출연 연구기관은 신생융합 기술분야에서 현장중심형 고급 과학기술 인력양성을 목적으로 2004년 3월 과학기술연합대학원대학교(UST)를 개교하게 되었다. UST에 참여하고 있는 여러 출연연 중 KIST는 2005년 기준 9개 전공을 개설하여 77명의 재학생을 두었다. 또 KIST의 중견연구원이 교원으로 참여하고, UST의 주요 정책결정에도 관여하였다.

이와 같은 인력양성 프로그램은 우수한 하부 연구인력 확보와 대학과의 실질적인 협동연구를 추진함으로써 KIST 연구 활성화에 기여하였다.



국제 R&D 아카데미 개원식(2001.10.10)



고려대와 공동강좌 운영 협약 체결식(2004.3.15)

KIST 국제 R&D 아카데미

한국과학기술연구원(KIST) 부설 국제 R&D 아카데미는 해외 우수인력을 데려와 전문가로 양성하는 국내 첫 국제인력양성 기관이다. 지난해 9월 문을 열었으며 현재 베트남 인도 중국 러시아 태국 등에서 온 34명이 과정을 밟고 있다.

국제 R&D 아카데미는 개발도상국의 잠재력 있는 우수학생을 유치해 현장에 맞는 실전형 고급 전문가로 키우기 위한 취지로 설립됐다. 교과과정과 학점이 수는 일반 대학원의 석·박사 과정과 비슷하지만 철저히 현장중심의 교육이 이뤄진다는 게 차이점이다.

모든 교과과정에는 학생 한명 당 지도교수가 1명씩 배정되며 철저하게 도제식으로 진행된다. 학생들은 등록금과 실험실습비 등을 면제받으며 KIST내 전용 숙소를 제공받고 생활비도 지원받는다. 학위과정을 마친 후에는 KIST 연구원으로 남거나 국내 산업계에 취업할 수 있는 기회까지 가질 수 있다.

장재중 KIST 학연실장은 “국제 R&D 아카데미를 졸업한 학생들이 본국과 가교 역할을 해낼 경우 우리나라가 동북아 R&D 인력의 중심지로서의 기능도 수행할 수 있을 것”이라고 설명했다.

(출처: 한국경제 2002.11.3 기사)

* 참고자료*

한국과학기술연구원, “KIST 40년사”, 2006.3.20
매일경제, “KIST 강릉분원시대 개막”, 2002.3.19 기사
연합뉴스, “KIST 유럽연구소 기공식 개최”, 1998.4.22 기사
동아일보, “지능형 휴먼로봇 국내 개발”, 1999.7.30 기사
매일경제, “KIST 표면개질기술 7개 업체 이전”, 2000.11.28 기사
파이낸셜뉴스, “알약만한 캡슐형 내시경 개발”, 2003.1.28 기사
한국경제, “KIST 국제 R&D 아카데미”, 2002.11.3 기사

I. 주요 과학기술 정책 :

2017년도 정부연구개발사업 예산 배분 · 조정(안)

제13회 국가과학기술심의회 개최 및 R&D 예산 배분 · 조정(안)

지난 6월 30일, '제13회 국가과학기술심의회'를 개최하여, '2017년도 정부연구개발사업 예산 배분 · 조정(안)', 무인이동체발전 5개년 계획(안) 등 5개 안건을 심의 · 확정

- 각 부처는 '16년도 예산의 10%를 자체 구조조정하여 약 1.2조원의 투자재원을 마련하고, 전략본부는 평가결과 반영 등 투자 효율화를 통해 7%를 추가적으로 절감
 - 이렇게 마련된 재원으로 중장기 투자전략, '17년도 투자방향 등을 고려하여 기초연구, 4차 산업 혁명, 기후변화 대응 등에 7,000억원 재투자
- 「2017년도 정부연구개발 투자방향 및 기준」에 따라 부처가 신청한 예산요구서를 6개 전문위원회*의 민간전문가 95명*이 심층 검토한 후 이번 국과심 심의 시행
 - * 6개 기술분야 전문위 : 공공우주, 에너지환경, 기계소재, ICT 융합, 생명의료, 기초기반

(배경) 최근 R&D 투자환경의 변화로 인해 혁신의 필요성이 제기

- (대외여건) 세계경제는 EU · 중국 경제의 불안정성 증대, 저유가 지속 등 구조적 리스크에 직면, 과학기술을 통한 위기극복에 적극 노력
 - 세계 경제가 3%대 성장*이 지속되는 뉴노멀 시대가 도래한 가운데, 주요국은 구조적 저성장 극복을 위해 과학기술혁신정책** 적극 추진
 - * 세계경제 성장률 전망(%) : ('14) 3.4 → ('15) 3.1 → ('16) 3.6 (IMF, '15.10)
 - ** (미국, '15) 新미국혁신전략, (유럽, '14) Europe 2020, (일본, '15) 과기혁신종합전략
 - 최근 본격화되고 있는 제4차 산업혁명은 디지털, 로봇, 바이오 등 영역 없는 기술융합으로 신산업 신시장 창출 경쟁 가속화
- (R&D혁신) GDP대비 국내 R&D 투자비중은 세계 1위('14년, 4.29%)이지만, 증가율 둔화, 투자 비효율 등 R&D투자 시스템 혁신 요구
 - 경기 둔화에 따라 복지수요 등 재정 지출은 매년 확대 추세로, 당분간 R&D 투자 확대가 어려운 상황으로 경제성장을 이끌 수 있는 선도형 R&D 시스템이 필요
 - 기초연구 강화, 산학연 혁신, 국가전략프로젝트 등 R&D혁신 방안을 차질 없이 뒷받침하기 위해 R&D 예산의 구조조정 필요

| R&D 투자환경 변화 및 혁신 필요성 |

대외 여건		대내 여건		R&D시스템 혁신
<ul style="list-style-type: none"> • EU · 중국 경제 불안 • 4차 산업혁명 진입 	+	<ul style="list-style-type: none"> • 경기둔화, 재정여건 악화 • R&D 증가율 저하, 비효율성 등 	+	<ul style="list-style-type: none"> • R&D 혁신방안('15.5) • 2단계 혁신방안 (과기전략회의, '16.5)
▶ 주요국은 뉴노멀시대 극복을 위한 R&D정책 강화		▶ 창의혁신 先導型 R&D 시스템 필요		▶ R&D 예산도 혁신방안 적극 뒷받침

정부 R&D 예산 배분 · 조정 체계

미래부는 정부 R&D 예산 투자방향 및 기준을 설정하고 주요 R&D 사업에 대한 예산 배분 조정 실시

- 주요 R&D 예산배분 조정결과는 국가과학기술심의회(위원장국무총리)에서 심의 확정된 후 기재부에 통보하여 정부 예산 편성에 반영
 - 지난 3월에 발표 된 2017년도 정부연구개발 투자방향 및 기준에 따라 심층 검토과정 통과
 - 국가과학기술심의회 심의를 거치면 기획재정부에 통보되고, 국방 · 인문사회 R&D 등의 예산과 함께 내년 정부예산(안)으로 확정하여 9월 2일 국회에 송부

| 정부 R&D 예산배분 · 조정 추진체계 |



기초원천 · 응용 · 개발 등 과학기술 R&D, 출연(연) 국공립연구소 주요사업비 등 주요 R&D 사업 총 19개 부처 373개 사업이 대상임

| 대상사업 범위 |

주요 R&D [미래부 심의]	일반 R&D [기재부 심의]
사업유형 <ul style="list-style-type: none"> - 기초원천, 응용개발 등 과학기술 R&D - 출연(연), 국공립연구소 등의 주요 연구개발 사업비 - 범부처사업 - 시설장비구축관련 사업 	사업유형 <ul style="list-style-type: none"> - 국방, 인문사회 R&D - 이공계 대학 지원금 - 출연(연), 국공립연구소등의 운영경비(인건비 등) - 정책연구비 등
12.8조원('16년)	6.3조원('16년)

2017년도 주요 R&D 예산 배분 · 조정 방향

‘2017년도 주요 R&D 예산 배분 · 조정’은 ① 과감한 지출 구조조정과 ② 전략적 재투자, ③ R&D 시스템 정비를 통해 투자 효율화 제고 및 범부처 협업체계 강화

과감한 지출 구조조정

- (부처자체 구조조정) 투자우선순위가 떨어지거나 성과부진 사업 등에 대해 부처 자체적으로 10% 구조조정 실시
 - 부처 사업은 '16년 주요 R&D 예산(10.6조원) 대비 9.7%(1.0조원) 절감
 - 출연연 주요사업은 소규모 단기과제 위주로 '16년 주요사업비(1.3조원) 대비 14.4%(0.2조원) 구조조정
- (전략본부 투자 효율화) 일몰사업, 유사·중복사업 정비 등 R&D 투자 효율화로 예산 절감
 - (성과-예산 연계) 사전기획, 집행실적, 평가결과 등 예산 반영
 - (계속사업 일몰) 성과 및 목표중심의 사업관리를 위해 일몰연도 사업의 신규과제 미반영
 - (회계연도 일치) 회계연도 일치를 모든 신규과제와 계속과제에 확대 적용

전략적 재투자

- (전략분야 설정) 중장기 투자전략, '17년 투자방향, 국제동향(제4차 산업혁명, 신기후체제 등) 등을 고려하여 전략적 투자분야 도출
 - 기초연구, 10대미래성장동력, ICT융합, 기후변화 등 미래사회 대응 R&D 분야에 중점
- (전략/계획-투자 연계) 각 부처 주요 투자계획에 따라 핵심사업을 선별하여 지원

R&D 시스템 정비

- (범부처 협업체계 강화) 부처 칸막이를 없애는 새로운 협업모델(부처매칭형) 도입 및 기술융합분야 등에 부처간 공동프로그램 신설 및 협의체 역할강화 방안 마련
 - (산학연 시스템 혁신) 연구개발주체의 고유미션에 따른 차별적 지원
 - 출연(연)은 소규모 단기과제 축소, 중장기 원천연구(BIG 사업* 등) 확대 추진
 - * BIG사업 : 年5-60억원 규모로 장기(6-9년) 수행, 20개 기관 25개 반영(620억원)
 - 대학은 기초연구 확대 및 상용화 연구지원을 축소하고, 이공계 연구원 역량 개발 강화 유도
 - 산업체의 경우 성장단계별 맞춤형, 현장 수요기반 등 기업 주도 지원 강화
 - (국가전략 프로젝트) 과학기술전략회의에서 Top-down 방식으로 전략 프로젝트 선정·추진
 - 미래 신산업 육성, 사회 현안 해결 등 국가적으로 집중 지원이 필요한 프로젝트 기획 선정
 - R&D 지원 외에 제도, 규제 개선 등 종합적 패키지 방식으로 지원
 - (국방R&D 심의) 국가과학기술심의회 사전심의를 통해 민·군 중복투자 방지 및 융·복합 활성화 도모
 - 성과 연계 활용 및 기술융합으로 국방과 산업 분야의 경쟁력을 동시에 향상
- ※ 금년에는 의견제시 형태로 시범적용하고, 내년부터 본격 실시

2017년도 주요 R&D 예산 배분 · 조정 결과(안) 및 향후 추진 계획

(주요 R&D 규모) '17년 주요 R&D 규모는 '16년(12조 8,742억원) 대비 452억원 증액(0.4%)한 12조 9,194억원 수준

- '16년도 주요 R&D 예산은 전년대비 감액되었으나, '17년은 증가추세
※ 주요 R&D 증가율(%) : ('14) 5.3 → ('15) 7.2 → ('16) △0.5 → ('17) 0.4

2017년도 7개 중점 투자분야 선정하여 예산 배분

- (기초연구분야) 창의적 · 도전적 기초연구 확대 및 '17년도 기초연구비중 40% 달성
 - (개인연구) 창의적 상향식 개인연구를 확대하되, 부처협업을 통한 사업효율화 병행
 - (집단연구) 연구현장 수요를 고려하여 3~5명의 소규모 공동연구 중심으로 지원 확대
 - (기반조성) 과학기술혁신과 산업의 결합을 위한 과학비즈니스벨트 사업 지속 지원
- (제4차 산업혁명) 미래 新성장 엔진인 AI-로봇, ICT융합 분야에 집중 투자
 - (AI-로봇 융합) 미래 新성장 엔진인 AI와 로봇의 융합 분야를 신규 지원
 - (인공지능기술) '알파고'처럼 인지 · 학습 · 추론할 수 있는 AI 핵심 기술에 대한 투자 확대
 - (ICT융합 촉진) 기존 산업의 생산성과 부가가치를 향상시킬 수 있는 ICT 유망기술 집중 지원
- (미래성장동력) 5G, 스마트자동차 등 10대 미래성장동력 사업성과의 조기 창출
 - (10대 미래성장동력) 사업성과의 조기 창출이 가능한 분야를 전략적으로 선정하여 집중 지원
 - (기타 미래성장동력) 핵심역량 위주로 내실화에 주력하고, 재난안전 분야에 대한 지원 확대
- (바이오신산업) 글로벌 신시장 진출 잠재력이 높은 바이오의약품 · 의료기기 등 중점 지원
 - (의약품) 신약개발 전주기적 관점에서 시장실패 분야 중심으로 투자 확대
 - (의료기기) 급속한 성장이 전망되고 고용창출 효과도 큰 ICT 융합의료기기 개발 지속 지원
 - (바이오융 · 복합) 나노 및 줄기세포, BT와 IT 등 학제와 분야를 넘나드는 융 · 복합 연구 강화
- (중소중견기업) 성장단계별 R&D 지원 강화 및 수출유망 중소기업 등에 대한 투자 확대
 - (맞춤형 지원) 창업 → 중소 · 중견 → 글로벌기업으로 단계별 지원 강화
 - (R&D 투자성과 향상) R&D지원방식을 '대학 · 출연(연) 중심에서 '기업 주도' 방식으로 전환
 - (기술사업화 촉진) 기업의 수요와 역량을 고려한 사업화 R&D 확대
- (재난재해 · 안전) 대형 · 복합화 재난재해 대응을 위한 전주기 범부처 차원의 기술개발 강화
 - (재난 · 재해 대응) 다부처 협업사업, 범부처 지진대책 신규 투자, 교통시설 안전기술 투자 강화
 - (환경오염 대응) 화학 공해물질 안전관리, 환경위해성 평가 · 저감기술 등에 대한 투자 확대
 - (감염병 대응) 감염병의 선제적 대응체계 구축 및 국가방역체계와 감염병 R&D의 연계 강화
- (기후변화대응) 기후변화 · 온실가스 감축 핵심기술 강화 및 기후 변화 예측 · 적응기술 지원
 - (청정에너지) R&D 투자확대로 국가 온실가스 감축목표달성 및 기술혁신 가속화
 - (에너지신산업 육성) 기후변화 대응역량 강화와 미래시장을 선도 신산업창출 지원 확대
 - (기후변화 대응 식량안보 강화) 식량안보 목적 농업분야 기후변화 예측 등에 투자 강화

| 중점 투자분야 |

- 개인·집단지초연구 : ('16) 11,041 → ('17) 12,643억원 (14.5% 증가)
- 청정에너지 : ('16) 4,536 → ('17) 5,915억원 (30.4% 증가)
- 4차 산업혁명 : ('16) 3,147 → ('17) 4,707억원 (49.6% 증가)
- 미래성장동력(10대) : ('16) 9,128 → ('17) 10,836억원 (18.7% 증가)
- 바이오신산업 : ('16) 4,737 → ('17) 5,116억원 (8.0% 증가)
- 재난·재해안전 : ('16) 7,405 → ('17) 7,841억원 (5.9% 증가)

(향후계획) R&D 성과관리체계 방안을 마련하여 차년도 투자방향 사전준비

- 주요 R&D 사업에 대한 성과관리체계 구축·운영
 - 부처의 여건변화에 따른 사업집행 애로사항, 제도개선 필요사항 등을 해결하기 위한 정기적인 점검회의 개최
 - 특히 중점투자분야 사업 및 다부처 협업사업 등에 대해서는 중간성과 점검과 협업 추진상황 등을 지속 모니터링
- 차년도 투자방향 사전준비 및 컨설팅
 - 하반기 일몰사업 기간연장 검토시(9월~12월) 향후 구조조정 방향 및 방식 등과 연계하여 종합적으로 판단
 - 정부연구개발 투자방향 및 기준 마련과정에서 전략본부(국과심 전문위)의 컨설팅 기능 강화
 - 부처의 「국가R&D사업 투자우선순위」를 바탕으로 기술환경 변화 등에 따른 신규사업 기획 및 투자 확대 등을 사전논의

정상배(미래전략팀, UST 석사과정, G15503@kist.re.kr)

II. 월간 과학기술 현안

소프트로봇, 공학 분야 선도연구센터(ERC) 사업으로 지원 추진

미래부, 소프트로봇 분야에 7년간 총 125억원 투자 계획 발표

- ‘소프트로봇’은 지난해(2015년) 미래부가 연두 업무보고 후속조치로 발굴한 미래유망기술* 중의 하나로서, 국내외 주요기관의 미래기술 정보를 기반으로 도출
 - * 소프트로봇, 뇌신경 모방 칩, 자연모사 감각센서, 진단·치료용 나노머신 등 4개
- 국내외 60여개 기관이 예측한 590여개의 미래기술 정보를 기반으로 시장성과 기술경쟁력, 국가 아젠다 등을 종합적으로 분석하여 우리나라가 도전할 만한 신기술로 도출됨
- 소프트로봇은 기존 로봇의 전체/일부가 유연하고 신축성 있는 구조로 대체되어, 비정형환경에서 생명체의 이동 및 상호작용의 원리에 기반을 둔 새로운 형태의 로봇으로,
 - 하드웨어와 제어 알고리즘을 통한 연성의 구현, 케이블 구동을 이용한 수술로봇, 고분자 등의 연성재료, 생체재료를 이용한 연구진행으로, 각 요소기술의 국내 연구역량이 많이 축적된 상태

| 기존로봇과 소프트로봇의 비교 |

기능비교	구조	구동	동력전달	제어기	제어 알고리즘	주위환경	제작	안정성
소프트로봇	신축성 (폴리머, 고무)	전기활성 고분자, 공압	Cable, 연성 구조동력	구조부 자기 안정성기반	어려운 제어 알고리즘 x	비정형 (Unstructured)	3D Printing 주형법	자체충격 흡수/상쇄
기존로봇	고강성 (철, 알루미늄)	전기모터, 유압	기어, 고강성 정밀감속기	고속, 고회력 구동기 개발	고차원 수학적 개발능력 요구	정형 (Structured)	기계가공 기계조립	제어 알고리즘

최근 주요
대표
연구성과

- 스누맥스: 세계 소프트로봇 그랜드 챌린지대회* 1등 작품, 아르마딜로 동물모양을 본 때, 종이접기를 응용한 자유자재 변형 바퀴와 척추관절을 모방한 유연소재 이용 로봇 팔이 주요특징
 - * EU 공동연구 프로젝트 RoboSoft 주관/2016년 8개국, 12개 기관, 23개 팀 참가
- 가오리 바이오 로봇: 최근 세계적 학술지 Science 표지논문 발표, 전기없이 동물의 생체조직을 이용, 빛의 자극으로 움직이는 로봇으로, 향후 질병진단센서 등에서 다양한 활용가능성 기대

- 미래부는 지난 약 4개월간 소프트로봇의 글로벌 연구동향(관련 연구자 중심 워킹그룹) 분석, 전문가 토론회(6.24 이화여대) 등을 거쳐 협업형 연구(ERC)로 집중 투자하기로 결정
 - 글로벌 경쟁력과 원천기술 확보를 위한 연구주도권 선점이 필수여서 중규모(ERC) 연구지원 추진
 - * 10인 내외의 연구팀을 선정, 8월말까지 접수하고 11월부터 본격적인 연구 시작 예정

| 핵심기술별 국내수준 분석 |

소프트로봇 워킹그룹 ('16.6)

세부기술명	국내연구수준 (세계 Top수준=상)	세부기술명	국내연구수준 (세계 Top수준=상)
로봇 제작 및 설계 기술	상	소프트 로봇 제어	중
생체역학 및 모사기술	하	소프트 구동기	상
소프트 소재 및 제작 공정 개발	중	소프트 센서	상
대변형 소프트 구조 모델링 및 해석 기술	하	소프트 전자기기	상
		소프트 로봇과 인간 협업	중

※ 논문·특허의 양·질 분석

- 소프트로봇 ERC는 현재 기초연구 수준 소프트로봇 상용화를 위해 시제품 수준까지 발전시켜, 최종 5개 내외 소프트로봇 시제품 개발과 성능평가까지의 완료를 목표로 진행 예정
 - 미래부는 소프트로봇 ERC를 통해 현존 로봇기술로 구현하기 어려운 극한 환경에서의 정찰로봇, 의료기기로봇, 웨어러블 로봇 등의 분야에서 글로벌 경쟁력 확보를 예상

정부, 무인이동체에 대한 '통합적 발전전략' 마련

미래부, 무인이동체 발전 5개년 계획(2016-2020) 수립

- 미래부는 관계부처 합동으로 무인이동체 산업 활성화 및 일자리 창출을 위한 「무인이동체 발전 5개년 계획(2016~2020)」을 수립하여 제13회 국가과학기술심의회에서 심의·확정
 - 이 계획은 글로벌 무인이동체 산업 강국 실현이라는 비전 하에 국제 기술력 순위 제고, 국내시장 점유율 확대를 위해 3대 전략 및 11대 과제 제시
- 무인이동체 시장규모는 연평균 22%로 성장할 전망('15년 27.5조달러→'20년 74.5조달러)이며, 美, 유럽연합 등은 육·해·공 무인이동체 통합적 발전전략*을 수립 중
 - * 기존 산업(자동차, 선박 등)에 지능화(인지, 판단, 제어 등) 및 네트워크 기반운용이라는 공통기술 접목
 - 국내 기술력은 세계 7위로 평가되나, 가격의 40%이상을 차지하는 고부가가치 임무탑재장비와 자율주행자동차 핵심부품(카메라, 레이더 등)은 해외수입에 의존하고 있음
- 정부는 최근 4년('12~'15)간 약 2,840억원(국방 분야 제외)을 무인기(38.5%), 자율주행자동차(33.8%), 무인해양(22.9%), 무인농기계(0.7%) 등의 순으로 투자
 - 공통기술 및 미래선도기술(117억원, 4.1%)에 대한 투자와 향후 시장확대가 예상되는 상업용 소형 무인기 분야에 대한 투자(379억원, 13.3%)는 상대적으로 부족한 실정

전략 1 무인이동체에 대한 통합적 접근으로 효율성 제고

- 선진국은 보다 효율적인 발전을 위해 육·해·공 무인이동체 통합운영 시스템과 통합로드맵 등 통합적 발전전략을 추진 중
 - 무인이동체 시장에 뒤늦게 뛰어든 우리나라도 육·해·공 통합적 접근을 통해 공통기술(센서, 항법, 통신, 운용SW 등)을 개발·확산하고 공통기술 기반 무인시스템 전문기업 육성을 추진

전략 2 분야별 생태계 조성을 통한 시장경쟁력 제고

- 무인이동체 분야별로 기술개발/인프라구축/실증공간/주파수/법·제도적 뒷받침/규제완화 등 무인 전문기업이 출현·성장할 수 있는 산업 생태계 조성 추진

전략 3 효율적 추진체계 구축

- 부처별 역할 분담 및 연계·조정을 위해 기 운영 중인 무인이동체 발전협의회(위원장 : 미래부 제1차관)를 활성화*하여, 반기별로 추진과제에 대한 추진현황 및 실적 점검
 - * 부처 협업과제 발굴, 규제 정비, 부처 간 연계 강화 등을 추진
- 관계부처 및 관련 사업간 통합적이고 체계적인 R&D투자를 위해 관계부처 합동으로 무인이동체 기술로드맵을 수립하고, 미래성장동력 분야*는 개별 실천계획을 수립하고 지속 보완
 - * 무인기, 자율주행자동차
- 무인이동체 신기술개발 제품의 초기시장 창출을 위해 공공혁신 조달 제도를 도입(조달청)하고, 요구성능 달성을 위해 기술개발이 필요한 경우 지원사업(미래부, 산업부 등)과 연계

정부, 「에너지신산업 성과확산 및 규제개혁 종합대책」 발표 산업통상자원부, '에너지미래전략위원회' 출범식 개최

- 신재생 등 에너지신산업에 2020년까지 총 42조원 투자
 - (신재생) 2020년까지 총 30조원을 투자('16~'20년)하여, 석탄화력(500MW) 26기(13GW)에 해당하는 1,300만 kW 규모의 신재생 발전소가 대대적으로 확충
 - ※ '18년부터 발전소 생산전력 중 일정비율을 신재생에너지로 공급하는 신재생공급의무비율을 당초 계획보다 0.5%p~1.0%p 상향조정, 8.5조원 추가투자과 300만 kW급 신재생발전소 설치유도
 - (ESS) 에너지저장장치(이하 ESS) 활용촉진요금 적용기한의 대폭 확대(기존 1년 → 10년)로 기업의 ESS 투자회수기간 단축(기존 10년 → 6년) 및 투자 불확실성 감축
 - ※ 태양광과 ESS를 연계할 경우 공급인증서(REC)에 가중치(4~5)부여하여, 태양광 발전사업자에 ESS 설치유인 제공
 - (전기·가스 AMI) 2022년까지 총 2조원을 투자하여 전기·가스 스마트계량기(AMI)를 보급하여, AMI 기반 전국 스마트그리드를 구현하고 AMI 활용 비즈니스 활성화
 - ※ 시간대별 차등요금제 시범사업 추진('16 하반기, 경기·분당 300가구 대상) 및 전국 확대('17년부터)로, 소비자들의 전력소비 패턴을 효율화하고 전기요금 절감 유도
- 에너지신산업 활성화를 위해 전력과 가스시장의 진입장벽 해소 및 민간참여 활성화
 - ① 에너지신산업 육성을 위한 전력판매사업 활성화와 민간참여 확대
 - 태양광 발전을 통해 생산된 전력을 일반소비자 기업에 바로 판매하는 “기업형 프로슈머”의 허용, ESS 사업자의 전기 판매사업 허용 등 에너지신산업을 영위하는 사업자의 판매시장 진출 활성화
 - ESS 등 에너지 신산업 투자를 조건으로 일정조건을 충족하는 수용가 등의 전력 직접구매 활성화
 - 에너지신산업자(기업형 프로슈머, ESS판매사업자, 전력직접 구매제도)의 진행·성과추이 등을 검토, 민간참여 활성화의 대상·범위를 단계적으로 확대하는 방안을 '17년 상반기까지 마련
 - ② 가스시장의 직수입 및 도매 민간참여 추진방안 마련
 - '25년까지 자기소비용 직수입 물량을 점진적으로 확대하여 민간참여기반을 조성한 후, '25년 민간참여 효과가 전기요금 인하로 연결될 수 있는 발전용부터 단계적으로 도매 민간참여 개시
 - 직수입 사업자들이 가스공사의 도매배관망을 이용시 부과 이용요금 인하 및 가산금·패널티의 간소화(8종 → 4종), 그리고 제한 범위 내 직수입자간 판매허용 등 가스시장 직수입 활성화
 - '25년 이후 가스공사 계약만료 물량 중 일부를 대상으로 도매 민간참여 유인, 글로벌 시장상황에 따른 가스공사와 민간 도매사업자 간 협력 등 국가적인 가스 도입단가 인하방안 추진
 - ③ LPG 및 석유시장의 진입규제 완화방안
 - LPG·석유 수입업의 저장시설·비축의무를 기존의 절반으로 경감하여 신규사업자의 진입을 촉진하고 3조원 규모 LPG시장의 민간참여를 확대

| 개선 전후 비교 |

구분	개선 전	개선 후
LPG	<ul style="list-style-type: none"> • (저장시설) 내수판매계획량의 30일분 • (비축의무) 일평균 내수판매량의 30일분 	<ul style="list-style-type: none"> • (저장시설) 내수판매계획량의 15일분 • (비축의무) 일평균 내수판매량의 15일분
석유	<ul style="list-style-type: none"> • (저장시설) 내수판매계획량의 30일분 	<ul style="list-style-type: none"> • (저장시설) 내수판매계획량의 15일분

④ LNG 용량요금 합리화

- 온실가스 감축수단인 LNG와 집단에너지의 적극 활용을 위해, 용량요금 합리화*로 투자비 회수 지원 확대

* 기준 용량요금(건설비, 운전비) 현실화, 수요지 인근에 위치한 온실가스배출이 적은 발전기에 유인제공

문화체육관광부, 「가상현실 콘텐츠산업 육성 방향」 발표

무역투자진흥회의(7.7) 가상현실 분야 구체화 방안 마련

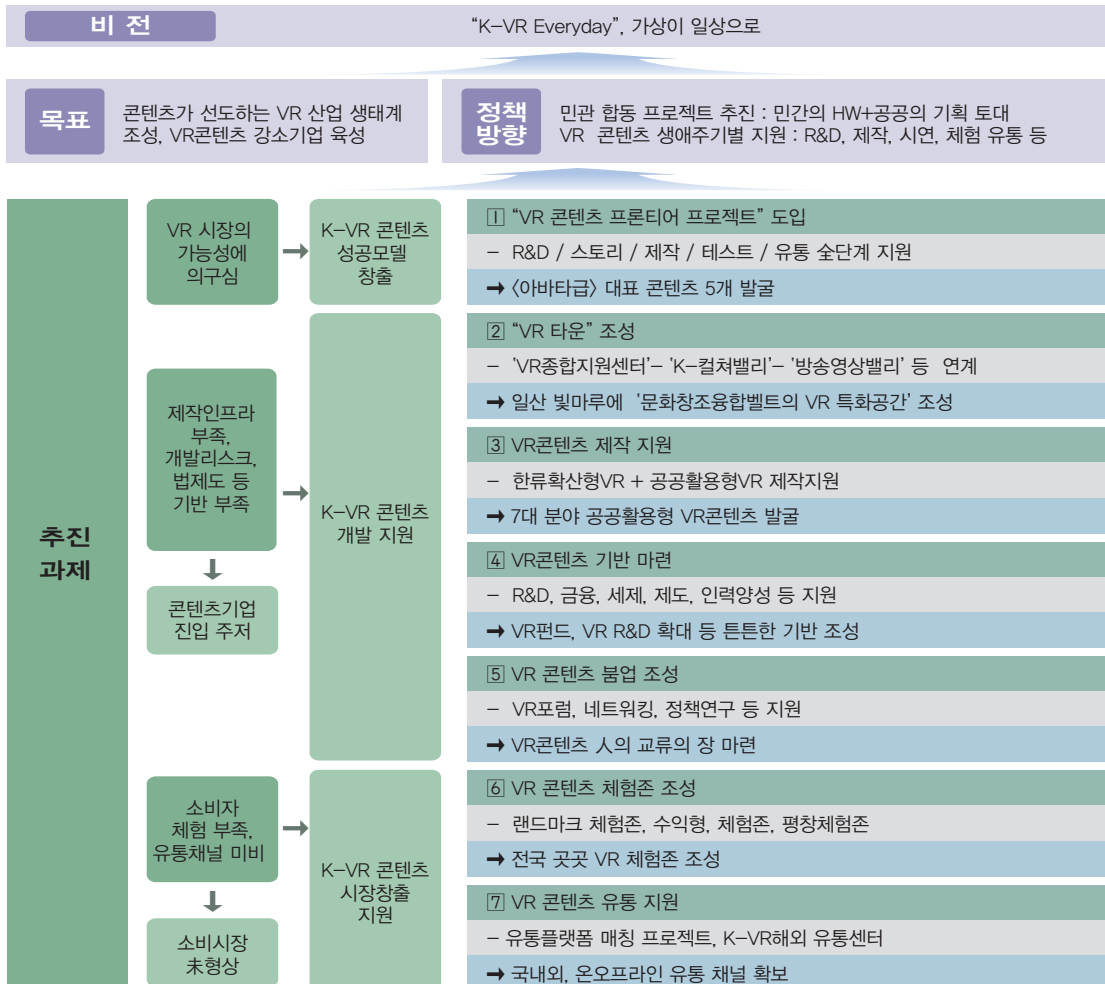
- 무역투자진흥회의(7.7)에서는 문체부·미래부·기재부·산업부 등 추진하는 '가상현실(Virtual Reality, 이하 VR) 산업 육성 방안' 및 관련 정책 논의

▲'가상현실 클러스터(상암DMC)', ▲'가상현실 펀드', ▲신성장 기술개발(R&D) 세액공제에 가상현실 기술 추가, ▲가상현실 원천기술 및 콘텐츠 응용기술 연구개발, ▲수요 창출형 대형 프로젝트 발굴, ▲가상현실 콘텐츠 이용 지침(가이드라인) 마련, ▲가상현실 게임의 안전 관련 시스템 구축, ▲가상현실 융·복합 콘텐츠 개발지원, ▲문화·관광·콘텐츠 시설에 특화된 체험관 조성 등

- 무투회의 안건의 정책을 보다 효과적으로 달성하고 일리기 위해, 문체부 소관의 '가상현실 콘텐츠' 분야를 구체화한 방안을 마련
 - "콘텐츠로 선도하는 VR생태계": VR콘텐츠의 초기 기획부터 연구개발과 스토리, 제작, 유통 등 VR 콘텐츠 생애주기 전 단계의 종합지원 및 대기업과 관련 부처와의 민관합동으로 지원 예정
 - "VR콘텐츠, 좀 더 쉽게 개발하고, 좀 더 많이 접할 수 있어야": 관련 부처와의 협력으로 콘텐츠 개발·장비·교육·비용 등 지원으로 개발 Risk를 정부가 함께 부담하여, 기업의 제작부담 완화

| VR콘텐츠 산업 육성방향 주요 추진과제(요약) |

- 기기·플랫폼·네트워크 등 민간이 우수한 영역은 민간이 담당하고, 콘텐츠 인프라 구축 및 초기시장 창출 등 취약한 영역을 민간과 함께 지원
- VR 콘텐츠 육성으로 VR 콘텐츠 산업 생태계 전세의 활성화 유도



정부, 한국수출을 이끌 '신규 유망수출품목 창출방안' 발표

농림부·산자부, 제10차 무역투자진흥회의에서 산·학·연·관 각계 의견 종합마련

• 신규 유망 수출품목 창출 기본방향

3대 추진전략	4가지 지원방식
① 이업종·기술간 융복합으로 주력수출상품의 프리미엄화	① 「기업활력제고법」으로 기업자율적 사업재편 지원
② 유지관리(O&M) 등 제조연계 서비스산업 육성 및 해외진출 지원	② 과감한 규제·제도개선을 통한 시장창출 지원
③ 에너지신산업, 스마트시티 등 유망신산업 수출확대	③ R&D·인력·금융·세제 등의 집중지원
	④ 이업종간 융합을 촉진하는 플랫폼 제공

- (자동차-반도체-디스플레이-이차전지) 미래자동차 핵심기술의 국산화를 위하여 자동차-반도체-디스플레이-이차전지 4개 업종의 융합얼라이언스를 적극 지원
 - '20년까지 전기차를 내연기관차량 세계시장 점유율의 수출주력품목으로 육성(수출 20만대, 점유율 10%이상)하기 위해 주행거리/충전기/인센티브 등 3대 보급 걸림돌* 정비
 - * 고밀도전지개발 프로젝트 추진/ (서울·제주) 공공급속충전기·(전국) 총3만기 완속충전기 설치/ 내연기관 차량보다 높은 편의를 느끼도록, 각종 세제 및 보험료 관련 인센티브 확대 추진
 - 수소차는 버스, 택시 등 운행거리가 긴 대중교통수단을 중심으로 보급 확대
 - * 내년초 도심주행용 수소전기버스와 (18.1)6천만원대 수소승용차 출시, 수소충전기 확대(10기 → '20년 100기), 석유화학단지의 부생수소 활용 충전소 우선설치, 세제 및 보조금 등 구매지원 확대
 - 최근 IoT, 인공지능 발전으로 급성장하고 있으나 국내 비중은 4.3%에 머물고 있는 시스템반도체 산업의 설계역량 육성을 위해 정책적 지원 대폭 강화
 - * 대기업 출자로 2천억원의 반도체펀드 조성, 설계전문 팹리스 기업의 창업·성장·M&A 지원
- (철강-석유화학-조선) 구조적 공급과잉이 제기되는 3개 업종은 자율적 사업재편을 통해 비핵심 부문의 과감한 정리 유도 및 핵심부문의 역량강화, 그리고 미래유망품목 창출 적극지원

| 미래 유망 기술 |

철강	석유화학	조선
① 일반용 대비 5배 깊이까지 채굴이가능한 고강도 강판	① 철강재를 대체하는 고강도 플라스틱	① LNG연료추진선
② 자동차 차체무게를 20% 줄이는 경량화 강판	② 차세대 OLED용 유기염료(가격기준 일반염료 대비 2천배 가격)	② 선박평형수처리장치, 배출가스저감장치 등 친환경기술, e-네비게이션 등 자율운항
③ 온실가스를 15% 감축할 수 있는 수소환원 제철공법	③ 선박 오염방지용 고기능성 페인트	③ 선박 핵심기술

- (친환경제품-에너지신산업-스마트시티) 전 세계적으로 확대되는 친환경제품의 중국시장진출 우선 추진, WTO 환경상품협상 반영·무역금융지원 확대 등 글로벌 시장진출 기반강화
 - 핵심개척과제인 에너지신사업 부문에 기업들이 향후 3년간 24조원의 투자를 계획 중이어서, 정부도 보다 과감한 규제완화와 제도개선을 통한 시장진출을 적극 지원할 계획
 - 에너지 융합플랫폼에서 더 나아가 국내 도시기획·설계 노하우, ICT, 해수담수화기술 등을 총망라한 '한국형 스마트시티(K-Smart City)' 모델 구축 및 다각적 수주활동 전개 예정
- (프리미엄 소비재) 중간재 위주의 취약한 수출구조를 개선하고 중산층·도시화 등으로 시장유망성이 큰 소비재 수출을 대폭 확대하기 위해 한국 대표 프리미엄 소비재 제공 전략 추진
 - 고기능성/천연/맞춤형 화장품 등 프리미엄 화장품에 대한 투자유도, 홍보, 수출애로해소
 - 글로벌 의약품개발을 위한 약가 등 제도개선, 유망의료기기의 신속한 제품화/수지원
 - 농식품의 위생·안전이미지/고품질/첨단기술로 프리미엄 상품의 국별/품목별 수출확대
 - 고급수산물(전복 등)과 고부가가치 수산가공식품(김스낵 등) 중심으로 프리미엄 수산물 수출확대

우정수(정책기획팀, 학연생, t6626@kist.re.kr)

임혜진(미래전략팀, 선임연구원, hjlim@kist.re.kr)

I. TePRISM :

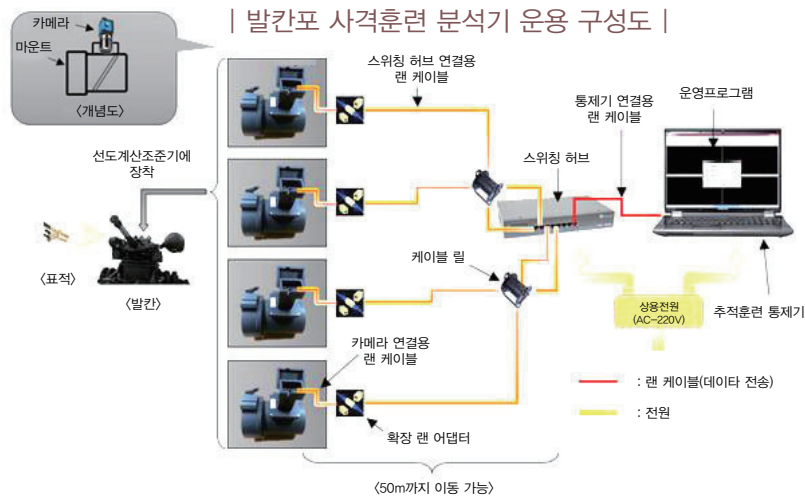
대공 발칸포 사격훈련 분석기 개발

※ TePRISM은 TePRI + PRISM의 준말로 KIST의 주요 연구·경영성과에 대하여 소개하는 코너입니다.

국책연구기관 최초 국방부 전력지원체계 연구개발 성과 창출

실시간 데이터 전송으로 과학적 사격훈련 분석기술 개발성공

- KIST 박민철 박사 연구팀은 대공 발칸포 사격훈련 분석기 개발을 통해 발칸포 사격훈련 효율성 제고 및 사격능력 향상 유도
 - 현대전에서 우리 영공을 침범한 적군 항공기에 대한 초기 대응능력은 전쟁 승패에서 매우 중요한 부분이며, 초고속 대공화기인 발칸포가 가장 일반적으로 활용됨
 - 기존의 발칸포 사격훈련은 발칸포 포탑에 1:1로 동승한 훈련교관이 표적 적중 여부를 육안으로 측정하여 판정결과의 신뢰성 문제 및 인력운용 비효율 존재
- 연구팀은 추적훈련 결과분석 기능으로 표준화된 과학적 측정 및 평가 시스템을 개발해 기존 발칸포 추적훈련 시스템의 단점을 대폭 개선
 - 발칸포 조준기에 설치된 고성능 카메라를 통해 사수의 추적훈련 결과를 실시간으로 교관의 통제기에 전송하고, 교관은 사수 4명의 추적훈련 영상을 동시에 판독 가능
 - 종전의 1:1 훈련방식에 비해 사수 4명의 사격결과를 실시간으로 전송받아 인력운용 효율성 개선 및 훈련결과의 D/B 활용을 통한 사후 강평 등 피드백 활용 유도



공공기술의 국방 전력지원체계 분야 적용 기반 마련

- 영상탐지기술, 통신기술, SW기술 등을 통해 사격훈련 결과분석 기능을 대폭 개선하여 국방기술 과학화 및 자동화에 기여
 - 육군에서 요구한 표적 인식률 90%를 96%로 초과달성하여 전천후 훈련평가 시스템 구축 및 향후 기술개량을 통해 야간사격 훈련, 무선통신 D/B 전송 등에 적용 예정
 - 육군본부는 내년부터 발칸포 사격훈련 분석기를 전 부대에 즉시 도입해 활용할 계획이며, 민군 기술협력사업 확대 및 국방력 증강에 기여할 것으로 기대

II. 신규 보고서 : 브렉시트에 따른 과학기술계 영향과 대응

브렉시트의 배경 및 그에 따른 파급효과

(배경) 점차 고도화되어가는 영국 내의 빈부격차와 세대 간 갈등 및 EU 가입국 간 갈등으로 인한 EU 탈퇴에 대한 찬반이 본격적으로 이루어지기 시작

- 브렉시트의 저변에는 빈부격차 및 세대갈등이 주요 핵심 이슈로 작용하여 저소득층 및 노년층의 찬성률이 높게 나타남
- 중동 난민의 급격한 유입으로 인해 발생하는 사회적 문제 및 통합 EU로부터 사회경제적 상대적 박탈감을 느끼는 계층의 반발이 확산

(향후전망)완전한 브렉시트는 2년간의 EU 협상 과정을 통해 이루어지며, 이에 따른 다양한 방향으로 전개 가능성이 있기 때문에 글로벌 불확실성이 증대

- EU 내에서 분리주의 가능성이 증대하고 있으며, 이는 장기적으로 국제 정세에서 EU 경제권이 약화되는 방향으로 전개될 가능성이 농후
- 영국의 EU 탈퇴로 인해 영국 내 스코틀랜드 및 북아일랜드의 분리 독립주의 운동이 활발해져 영국의 사회경제에 혼란을 야기

(경제적 파급효과) 영국의 경제 혼란 및 EU 전체 경제 혼란 야기

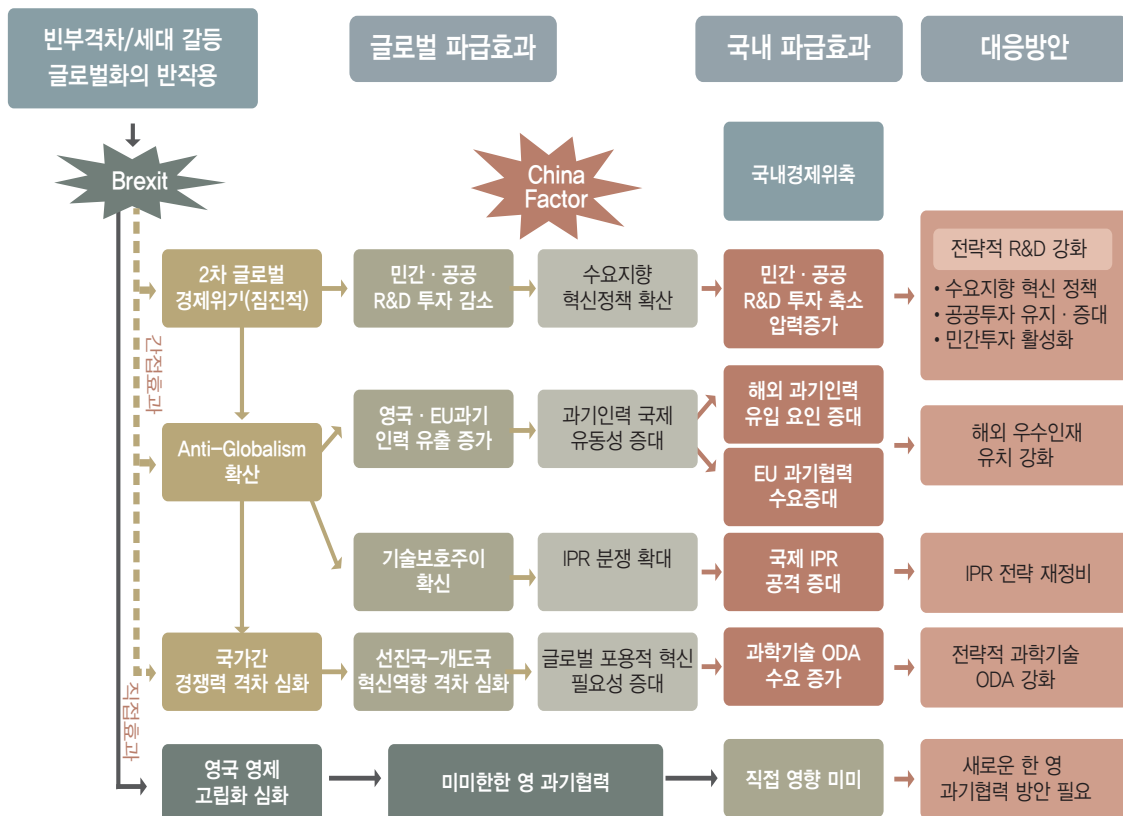
- 브렉시트로 인한 글로벌 정세의 불확실성 증대로 영국의 경제적 고립화 심화
 - 다수의 다국적 기업들은 영국 내의 본사를 EU내의 다른 국가로 이전을 검토하고 있으며, 이는 향후 영국 산업에 대한 투자 저하로 경기 침체 및 실업률 증가로 이어질 것으로 예상
- 영국의 EU 탈퇴로 다른 국가의 탈퇴 도미노 움직임 확산 가능성
 - 중장기적 관점에서 가입국의 EU 탈퇴로 인해 EU의 글로벌 경제권 약화로 이어질 수 있으며, 반대로 아시아 등 다른 국가의 경제권 부상 가능성
 - ※ 프랑스, 덴마크 등에서 이미 EU 탈퇴 움직임을 보이고 있음
- 경제에 미치는 직접적 예상 파급효과는 점진적으로 2차 글로벌 경제위기를 초래
 - 세계는 지금 2008년 세계 경제위기로부터 회복을 위해 분주히 노력하고 있지만, 브렉시트로 인해 영국과 및 EU의 경기침체로 인해 전 세계로 확산되어 세계적 저성장 기조가 장기화될 전망
- 브렉시트는 국제정치적 측면에서 세계화의 물결에 대한 반발에서 시작
 - 유럽 난민, IS 테러의 확산 등과 함께 Anti-Globalism을 강화시킬 가능성 제기
- 글로벌 저성장이 점차 장기화되고 글로벌화에 대한 반발이 확산되면, 세계 각국은 자국의 경쟁력 강화 정책을 더욱 강화할 것으로 전망
 - 이에 따라 혁신 기반 및 역량이 부족한 개도국 및 저개발국의 경우 심각한 타격을 입을 것으로 전망되며, 장기적으로 국가 간 경쟁력 격차는 더욱 확대·심화 될 것으로 예상

브렉시트의 과학기술 관련 파급효과

브렉시트로 직·간접적인 사회경제적 영향은 과학기술계 파급효과를 일으킬 것으로 예상

- 글로벌 저성장 기조가 장기화될 경우 민간 및 공공 R&D 투자 감소 가능성
 - 이미 2008년 세계 경제위기 당시 민간부분 R&D 투자의 급격한 감소 사태 발발하여 민간 R&D 감소에 대응하여 공공 R&D를 일시적 증대 정책을 추진했으나 효과는 미미
- 영국에서 연구 수행중인 EU 과학기술 인력의 본국 회귀와 2차 세계경제위기의 여파로 인한 연구 개발 투자 감소로 과학기술 인력 유출 요인이 가중
 - 이를 통해 미국, 일본 및 중국 등 강한 연구인력 흡입력을 가지고 있는 국가들이 유럽 과학기술 인력을 상당 부분 흡수할 것으로 예상
- Anti-Globalism의 확산으로 기술보호주의의 확산 및 강화를 촉발할 것으로 예상
 - 국가 간 기술 경쟁이 치열해지면서 세계 각국은 지식재산권의 체계를 정비하고 집행을 점차 강화해왔으며, 지식재산권 분쟁의 확대로 전개가 가능
- 선진국과 개도국 간 혁신역량의 격차 심화로 인간 기술원조 필요성 증대
 - 환경적 요인에 의해 선진국-개도국 간 혁신 역량의 격차가 심화될 경우 글로벌 포용적 혁신에 대한 필요성은 더욱 증대
- 세계경제위기 극복을 통한 중국의 과학기술 대국 가속화
 - 중국은 위기를 기회로 삼아 투자 증대로 세계경제에서 주도권을 질 수 있는 계기로 발돋움했으며, 브렉시트로 인해 더욱 확대 될 전망

| Brexit의 과학기술 관련 파급 경로 |



우리나라 과학기술계 파급효과

(직접적 영향) 영국과의 과학기술 교류가 미미하여 직접적인 영향은 크지 않을 것

- 우리나라 국제공동연구의 지역별 분포를 살펴보면 유럽과 아시아/태평양 지역이 각각 26%를 차지하는 반면에 단일 국가인 미국이 40% 이상을 차지
 - 심지어 우리나라와 영국과의 국제공동연구는 3.2%에 불과하여 우리나라 주요 국제협력 대상국으로서는 미미한 수준
 - 영국의 입장에서 우리나라는 주요 협력대상국으로 고려하지 않고 있는 상황
- ※ 한국은 영국의 국제연구 협력대상국 중 상위 20개국에 포함되지 않음

(간접적 영향) 글로벌 과학기술계 전반에 미치는 파급효과와 비슷한 영향이 우리나라에도 미칠 것으로 전망

- 전체적으로 우리나라 총 연구개발 투자 증가세는 크게 둔화되고 있으며, 세계 경제의 장기침체는 과학기술투자 축소를 가속화 시킬 것으로 전망
 - 이미 기업 R&D 투자가 마이너스로 돌아서고 있으며 경기침체가 발생하면 연구개발 투자에 더욱 소극적인 대응으로 전환할 가능성
 - 이는 우리가 그 동안 지속해 왔던 성장동력의 상실 혹은 약화로 이어질 우려 존재
- 영국발 EU 과학기술 인력의 국제 이동성 증대로 유럽의 연구인력 유입 요인으로 작용하며, 한-EU 간 과학기술 국제협력 기회 증대 효과를 가져 올 것으로 예상
 - 영국 내 EU 과학기술 인력의 본국 회귀, EU 국가들의 과학인력 수용 한계로 인해 유럽외로 인력 유출이 일어날 것이며, 일부가 한국으로의 유입 요인으로 작용 가능
 - R&D 투자 감소는 영국 및 EU 연구자들의 해외 연구 프로젝트 참여 수요를 증대시키고, 이는 우리나라와의 과학기술 국제협력 강화 요인으로 작용 가능
- 기술보호주의의 확산으로 우리나라는 큰 어려움을 겪을 가능성 농후
 - 국제 특허과물*의 빈번한 공격, 국제 시장에서의 다국적 기업과의 특허전쟁이 더욱 빈번해지며 과학기술 발전 저해를 일으킬 것으로 예상
 - 중국 등 기술 후발국들의 해외 기술획득을 위한 M&A 노력 또한 더욱 거세질 것으로 예상
- * 개인 또는 기업으로부터 특허기술을 사들여 로열티 수입을 챙기는 회사
- 다양한 국제협력기구의 논의에 따라 개발 협력에 있어 단순 원조 혹은 기반구축 원조에서 과학기술 및 혁신 역량 증대에 대한 중요성이 급증
 - 개도국들도 단순 원조가 아닌 지속가능한 성장 기반인 역량 강화를 위한 ODA에 적극적이며, 많은 국제기구들이 혁신전략을 논의 중
 - 우리나라도 역량강화 ODA를 강화하는 방향으로 선회 중

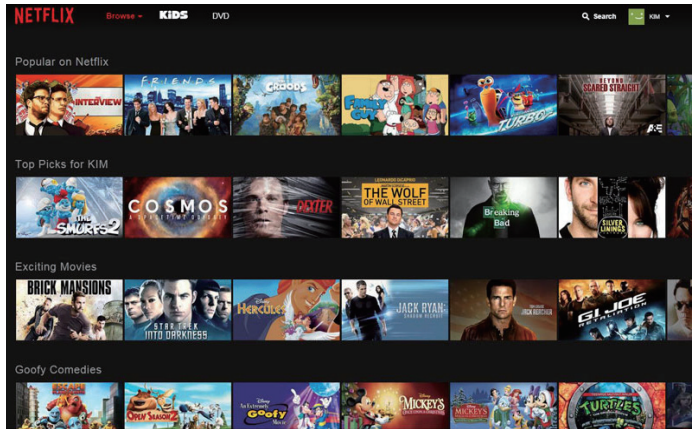
우리나라의 대응방안 및 결론

지금까지 우리나라가 구사한 EU 체제를 통한 협력강화 전략에 변화 및 R&D 전략 재검토를 통한 브렉시트 파급효과에 대비책 마련 필요

- 영국이 EU에서 탈퇴할 경우를 대비한 대 영국 전략은 전면적으로 재검토 되어야 할 필요
 - 중장기적으로는 과학기술인력 유동성, EU내의 공동연구 재편 등과 관련한 한-EU 과학기술협력 전략 재수립 시급
 - 유럽 과학기술 인력 유치 및 글로벌 공동연구 네트워크 활용을 위해 과거 (구)소련 붕괴에 따른 러시아 과학기술 난민 인력을 적극 유치 사례를 검토할 필요
- 세계경제위기에 단순 위기대응이 아닌 기회로 삼는 전략 구사 필요
 - 우리나라의 현 상황은 '샌드위치 경제'로 표현될 만큼 위기의 상황에 빠져있으며, 브렉시트의 영향으로 위기는 가중될 것으로 예상
 - 이러한 위기로부터의 탈출을 위해서는 보다 공격적인 전략적 R&D 강화 방안이 필요
- 공공 R&D 투자 유지 및 전략적 투자 확대, 민간 R&D 투자 활성화 등 전략적 R&D 강화 방안으로 전개 필요
 - (투자 유지) 글로벌 경제 위기에 대한 불안감으로 과학기술 투자를 축소하여서는 안되며, 현재의 투자 포트폴리오를 전략적으로 조정하여 유지를 위한 노력이 중요
 - (투자 확대) 과학기술분야는 한정된 자원의 전략적 투자를 통해 얻는 성과가 크기 때문에 중장기 투자계획을 수립하여 전략적 투자 확대 정책 추진 필요
 - (민간연구개발) 우리나라 총 연구개발투자의 약 78%를 기업이 차지하는 만큼, 각종 연구개발 지원제도를 통해 민간 연구개발 투자 활성화 전략 수립 요구
- 기술보호주의의 확대에 대비한 지식재산권 전략 재정비 필요
 - 기술보호주의의 확대와 이에 따른 지식재산권 국제분쟁이 빈발할 것으로 전망되는 가운데 원천 기술이 부족한 우리나라에 대한 공격이 거세질 것으로 예상
- 중국의 연구개발 거점화에 대응하기 위한 전략 수립 필요
 - 영국에서의 중국의 과학기술 투자 및 협력 전략이 조정되고 유럽의 과학기술 구조조정을 중국의 연구개발 거점화에 활용할 가능성이 높아짐에 따라 대응·협력 방안 마련 필요
- 브렉시트로 인한 파급효과와 기타 위기가 예상됨에 따라 철저한 대비를 통해 위기를 기회로 삼을 수 있도록 해야 할 것

III. TePRI Wiki :

넷플릭스의 성공 전략과 진화



▲ 온라인 스트리밍 서비스의 세계 최강자

넷플릭스*가 유튜브와 함께 동영상 인터넷 스트리밍 기술을 선도하는 업체라는 것은 그 누구도 의심할 수 없는 사실이다. 특히 작년에 북미에서 발생한 인터넷 트래픽의 35%는 넷플릭스에 의해 발생했는데, 이는 우리나라에 익히 알려진 유튜브의 2배에 달하는 트래픽 점유율이다. 이러한 넷플릭스가 작년, 2년 내 전 세계로의 서비스 확장계획을 밝힌 비 있어, 넷플릭스의 한국진출에 관련한 분위기가 무르익은 시점이다.

* 미국에 본사를 둔, 인터넷스트리밍 기반 콘텐츠 제공 서비스 회사

넷플릭스는 그간 최적의 기술·전략파트너와의 제휴를 통해 살아남고 진화해 왔다.

넷플릭스는 1997년 미국에 처음 설립되어, 우편기반의 DVD 대여업체로 출발했다. 당시 도시바와 제휴를 맺고, 도시바의 DVD 플레이어를 구매하는 이들이 일정기간 동안 넷플릭스 서비스를 무상으로 받을 수 있게 했다.

즉, 처음에는 대기업인 도시바가 DVD플레이어를 판매할수록 스타트업이었던 넷플릭스가 손해를 보는 구조였다.

하지만 넷플릭스 입장에서는 DVD 플레이어 확산이 우선이었다. DVD 플레이어가 없으면 넷플릭스에 가입할 이유가 없었기 때문이다.

결과적으로 이 제휴는 좋은 결과를 낳았다. 넷플릭스 무료이용권 덕분에 이용자들은 콘텐츠 걱정없이 DVD플레이어를 구매할 수 있었고, DVD가 보편화 될수록 넷플릭스 가입자는 늘어났다. 무상서비스 기간이 끝나면 유료 서비스로 전환하는 이용자도 적지 않다.

이처럼 넷플릭스는 적절한 기술을 선택하고, 그에 맞는 파트너와 제휴를 맺음으로써 성공의 기반을 다졌다. 이같은 전략기조는 현재까지도 이어지고 있다.

그 일례로, 넷플릭스는 최근 자사 서비스에 4K(UHD), HDR(HDR 10), 넷플릭스 인증(Netflix Recommended) 등 세 가지 혁신적이고 획기적인 기술을 도입했다.

* 4K UHD(4k Ultra High Definition): 가로,세로 3840×2160 화면해상도의 차세대 고화질 영상품질기준으로, 초고선명 영상기술 방식

* HDR 10(High Dynamic Range): 밝기를 1,000nit까지 구현해 명암을 세밀하게 분석하는 기술로, 차세대 고해상도 영상인 4K UHD 영상의 핵심요소

최근 넷플릭스는 4K영상을 강점으로 밀고 있어, 넷플릭스의 최신 오리지널 콘텐츠는 대부분 4K로 촬영됐다. HD를 넘어서는 초고화질 콘텐츠로 이용자들의 마음을 사로잡겠다는 전략이다.

하지만 현재 4K영상을 재생할 디바이스는 한정되어 있다. UHD TV가 4K영상을 재생할 수 있는데, 아직 이 TV를 보유한 가정은 많지 않다. 또 UHD 스마트



▲ Netflix를 이용하는 국가들

TV를 구매해도 마땅히 사용처가 없는 상황인데, 4K 영상콘텐츠를 제공하는 서비스가 별로 없기 때문이다.

현재 이러한 상황에 대해 넷플릭스는 삼성전자나 엘지전자, 파나소닉과 같은 TV제조업체들과 각종 제휴를 강화하며 대응하고 있다. 이런 회사들은 자사 TV라인업에 HDR10을 적용하며 OTT사업자와의 협력을 강화하고 있다.

*OTT(Over The Top): 인터넷을 통해 볼 수 있는 TV 서비스

또한, 넷플릭스 인증이라는 제도도 운영되고 있어, 넷플릭스 콘텐츠를 잘 활용할 수 있는 디바이스에 인증마크를 부여하면 사용자들이 구매할 때 참고할 수 있다. TV 제조업체들은 넷플릭스 이용자에게 TV를 판매할 기회가 늘어나고, 넷플릭스 입장에서는 자사 서비스에 최적화된 TV가 확산된다. 넷플릭스는 7개의 조건을 제시하고 5개 이상이 조건에 맞으면 인증을 부여하고 있다.

넷플릭스는 TV 제조업체와의 제휴만 강화하는 것은 아니다. 얼핏 보면 경쟁사라고 느껴지는 회사와도 파트너십을 맺으며 진화하고 있다.

넷플릭스는 미국 라스베이거스에서 열린 세계 최대 가전 전시회인 CES(Consumer Electronics Show)에 참가하여, 이날 한국을 포함한 130개 국가에 추가 진출하면서 서비스 가능 국가가 기존 60개국에서 190개국으로 늘어났다고 밝혔고, "중국을 제외한 전 세계 거의 모든 곳에서 넷플릭스 서비스를 제공한다"고 밝혔다.

넷플릭스의 무서운 점은 가격경쟁력이나 폭넓은 플랫폼의 지원만이 아닌 콘텐츠 자체의 경쟁력으로, 자체 제작한 독점 콘텐츠의 경쟁력도 인정받고 있다.

이와 관련하여, 최근 넷플릭스는 한국의 케이블 방송인 딜라이브(前 씨앤엠)와 제휴를 맺어, 일반적으로 넷플릭스와 케이블 방송 간의 경쟁관계에 대한 고정 관념을 깬다.

스콧 마이러(Scott Mirer) 넷플릭스 디바이스 제휴 담당 부사장은 "넷플릭스의 경쟁자는 다른 유료방송 사업자가 아니라 외식처럼 다른 시간을 쓰도록 하는 여가활동"이라면서 "사람들은 하나의 채널만 즐기는 것이 아니기 때문에 콘텐츠를 즐기는 사람이 많아지는 것은 넷플릭스에 좋은 일"이라고 말했다.

이어, 스콧 부사장은 "삼성전자, LG전자가 넷플릭스의 가장 중요하게 생각하는 파트너"라며, "두 파트너 뿐만 아니라 딜라이브 같은 현지 콘텐츠 배급사와도 협력해 사용자들에게 넷플릭스 서비스를 더욱 편리하고 가치있게 제공할 것"이라고 전했다.

우정수(정책기획팀, 연수생, 16626@kist.re.kr)

*참고자료

IT dongA(2015.01) [넷플릭스 특집], VOD업계의 이케아, 넷플릭스, 어떤 회사?..
 동아사이언스(2016.07), 적과의 동침도 OK..과감한 제휴
 동아일보((2016.07) 넷플릭스의 진짜 경쟁력?(4K, HDR, 넷플릭스 인증)
 중앙일보(2016.01) 넷플릭스, 한국에서 서비스 시작..
 "최대 스트리밍 업체, 중국은 제외"
 NETFLIX 홈페이지, <http://www.netflix.com>

