



2012. 3 vol. 11

TePRI 포커스 국방 기술 개발은 미래의 BLUE OCEAN

PART 01 : 이슈분석

국가 융합R&D의 청사진 : NBIC 국가융합기술지도

PART 02 : 과학기술동향

- I. 주요 과학기술 정책
- II. 월간 과학기술 현안

PART 03 : TePRI 라운지

- I. 신규보고서 : 국민생활 밀착형 과학기술 활성화 방안
- II. 원하는 것을 얻는 비밀!





기술정책연구소

Technology Policy Research Institute

C o n t e n t

TePRI 포커스 국방 기술 개발은 미래의 BLUE OCEAN 4

PART 01 : 이슈분석

국가 융합R&D의 청사진 : NBIC 국가융합기술지도 6

PART 02 : 과학기술동향

I. 주요 과학기술 정책 15

II. 월간 과학기술 현안 22

PART 03 : TePRI 라운지

I. 신규보고서 : 국민생활 밀착형 과학기술 활성화 방안 25

II. 원하는 것을 얻는 비밀! 30



국방 기술 개발은 미래의 BLUE OCEAN



건강한 한국 남자라면 특별한 사유가 없는 한 군에 다녀오게 된다. 옛날 군대는 군화 크기에 발을 맞추라고 했을 정도로 군화가 보급이 잘 안되어 군 생활은 어려움의 연속이었다. 발이 편하면 다른 일도 잘 되기 마련이다. 과거 프랑스 군대가 유럽을 제패했던 이유를 제화점에서 개인별로 맞춰 준 군화 덕택이라고 하는 주장도 있다. 당시 보병 위주 전투에서는 얼기설기 엮어 만든 신발을 신은 다른 나라 병사들 보다 가죽 군화를 신은 프랑스 병사들이 훨씬 더 빨리 걷고 오래 기동할 수 있었을 것이다.

이제 한국은 세계 10대 경제 강국으로 성장하면서 군대도 많이 발전하였다. 선진국의 첨단 무기도 도입하고 우수한 국산무기도 개발하여 사용할 뿐만 아니라 방산 수출까지 하게 되어 과거 비슷한 수준에서 출발했던 개발도상국들에게는 부러움의 대상이 되고 있다. 그러나 매년 20여만 명씩 입대하고 전역하는 병사들 입장에서는 세계 최고 수준의 첨단무기 보다는 매일 먹고 자고 훈련하는 의식주에 관련된 일반 물자와 장비인 전력지원체계(비무기체계)가 군 생활에서 더 중요하게 느껴지고, 자식을 군에 보낸 부모의 입장에서는 이러한 일반 물자나 장비가 군대의 발전을 평가하는 기준이 되기 마련이다.

■ 연구개발이 거의 없는 전력지원체계(비무기체계)

우리 군이 사용하는 무기체계는 전차, 구축함, 전투기 등 약 2,300여 품목으로써, 국방과학 연구소와 방산업체에서 연구개발하거나 개발이 힘든 첨단무기는 선진국에서 도입하여 운용하고 있다. 군화, 전투복, 방탄조끼, 천막, 발전기 등 일반 물자나 장비인 전력지원체계(비무기체계)는 약 2만 7천여 품목이나 되지만 직접 연구개발하는 경우는 거의 없고 주로 상용품을 구매해서 사용한다. 일반 상용품은 공개 입찰로 구매하게 되니 최저가 입찰에 따른 품질 저하로 인해 병사들의 요구 수준을 따라가기 어렵다. 또한 이런 품목들은 한번 군 규격이 지정되면 5년이고 10년이고 똑같은 재질과 규격으로 생산되므로 적극적인 품질 개선을 기대하기도 어렵다.

미국을 비롯한 선진국들은 병사들의 생존성과 전투력을 극대화시키기 위해 이러한 일반 물자와 장비들을 군에서 연구개발하여 보급하고 있다. 군의 전쟁 수행능력은 무기체계의 수량과 성능 뿐만 아니라 병사들의 사기와 전투 능력의 총합으로 보기 때문이다.

우리 군에는 전력지원체계(비무기체계)를 연구개발하는 전문기관도 없고 연구개발 예산도 없어 중소기업체의 자체개발제도에 의존하여 왔다. 최근 KIST를 비롯한 여러 기관의 의견이 수렴되어 군 역사상 최초로 전력지원체계(비무기체계) 연구개발 예산이 편성되었으나 아직 관련 규정이나 제도는 정립되지 않은 상태이다. 전력지원체계(비무기체계) 연구개발 기능을 확보하기 위한 노력도 시작되었는데, 국방부가 별도 연구소를 설치하는 방안도 있겠지만 정부 차원에서는 중복 투자가 될 수 있으므로 선진국 수준의 정부 출연연구소들을 활용하는 방안이 더 바람직하다고 본다.

■ 과학기술분야 정부 출연연구소는 국방 기술의 보고(寶庫)

사랑에 국경이 없다고 하듯이 기술에는 무기체계와 전력지원체계(비무기체계)의 구분이 없다. 우리나라가 그동안 개발한 기술의 85%가 민군 겸용 기술이라는 통계도 있다. KIST에서 지난 46년간 개발한 기술이 1만 6천여 건이나 되므로 27개의 과학기술계 정부 출연연구소가 개발한 기술을 모두 확인하면 수만 건이 될 것이다. 지난 2010년 3월 필자가 KIST에 처음 와서 35건의 군 관련 개발기술을 찾아내어 국방기술품질원에 검토를 의뢰했더니 그 중 24건이 군에서 활용 가능하다는 통보를 받았다. 우리 과학기술계가 보유한 개발기술들을 심층 확인해 본다면 군 발전에 기여할 수 있는 수많은 기술들이 잠자는 보석처럼 기다리고 있을 것이다.

이러한 기술들을 찾아내 군에 전파하여 활용할 수 있게 하고, 군이 요구하는 미래 기술들을 정부 출연연구소에서 연구개발하도록 연계시키는 기능이 필요하다고 판단되어 KIST는 지난 2010년 12월 안보기술개발단을 출범시켰다. KIST는 2011년 10월 계룡대에서 개최된 지상군 페스티벌 벤처국방마트 전시회에 과학기술계 정부 출연연구소 최초로 독립 부스를 설치하여 12개 기술을 전시함으로써 실질적인 민군 협력의 길을 열었으며, 지속적인 협의와 교류를 통해 금년 1월 19일 국방부에서 국방부 장관과 KIST 원장 간에 상호 협력을 위한 MOU를 체결하기에 이르렀다.

기관 간의 MOU 체결만이 능사는 아닐 것이다. MOU 체결은 상호 협력을 시작하겠다는 약속일 뿐이다. 미래 첨단 과학군을 지향하는 대한민국 국군! 우리 군의 무기체계 우선 확보 정책에 가려 사각지대에 머물고 있는 전력지원체계(비무기체계)! 지난 반세기 동안 우리나라의 경제 발전을 과학기술 개발로 선도해 왔던 과학기술계가 무궁무진한 잠재력을 활용하여 국가 발전에 기여할 수 있는 미래의 BLUE OCEAN이 바로 여기에 있다. 우리 모두 힘과 지혜를 모아야 할 때다.

김용환(안보기술개발단장, blkblt@kist.re.kr)

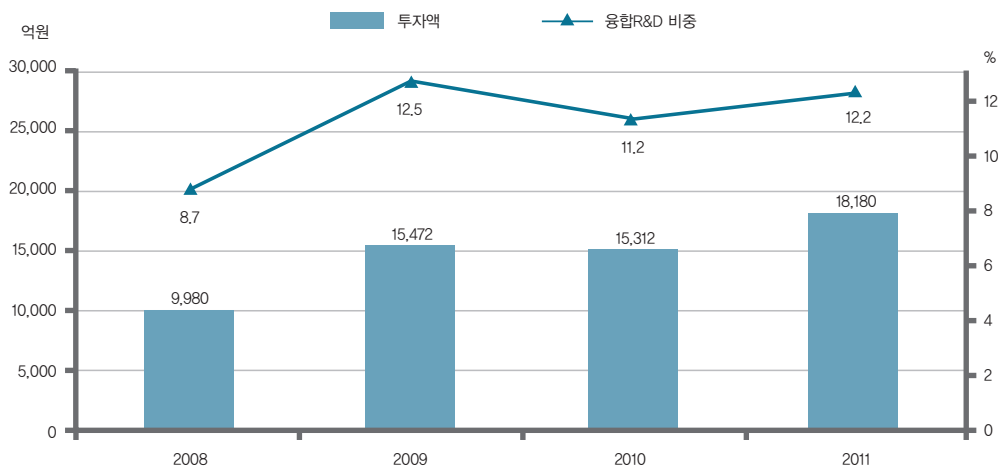
국가 융합R&D의 청사진 : NBIC 국가융합기술지도

- KIST는 '11년 4월부터 교육과학기술부·한국연구재단으로부터 위임받아 'NBIC 국가융합 기술지도 고도화에 관한 연구'(연구책임자 : 신경호)를 진행함
- NBIC 국가융합기술지도는 '20년까지의 융합R&D 전략 수립, 신규 융합R&D 과제 발굴 및 융합인력양성정책 등 융합연구의 정책 방향을 제시하는 중요한 연구기획 과제이기에 이의 주요 결과를 정리하여 소개함

국가융합기술 발전 기본계획 수립 후 융합R&D 투자는 대폭 확대

- 산업혁명과 IT혁명 이후는 융합이 세계를 주도할 것으로 예측
 - 학문·기술·산업분야의 융합이 진전될 뿐만 아니라 융합기술은 복잡한 사회이슈의 해결에 도움을 줄 것으로 기대
 - 융합기술은 지구 온난화 등 글로벌 아젠다 해결의 열쇠이며, 자동차·반도체 이후 우리 경제를 이끌어 나갈 신성장 동력이 될 것으로 예상
 - '융합'은 과학기술 발전의 메가트렌드로 자리잡을 것으로 예상되어 지속적인 투자가 필요
- 우리 정부는 융합기술의 중요성을 인식하고 종합적·체계적 육성을 위하여 '국가융합기술 발전 기본계획'('08.11, 국과위)을 수립하여 추진
 - 상기 발전 기본계획 기간('09~'13년) 동안 총 5조8,900억원을 융합분야에 투자할 예정

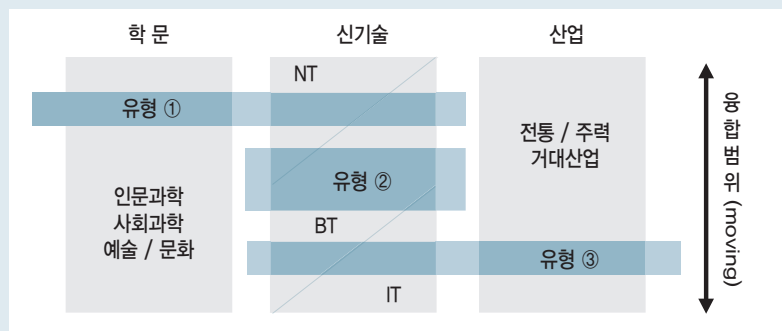
| 융합기술 투자 금액과 정부 R&D 비중의 증가 추이('08~'11년) |



- 융합R&D 투자 예산은 '08년 9,980억원에서(정부 R&D 예산의 8.7%)에서 '11년 1조8,000억원 (정부 R&D 예산의 12.2%)으로 크게 증가
- 특히, '11년에는 10개 중앙행정기관에서 약 1조8,180억원을 융합R&D 분야에 투자하여, 전년대비 18.7%로 매우 큰 폭으로 증가
- ※ 분야별 투자는 ① 원천융합기술(5,461억원) ② 전문인력양성(2,742억원) ③ 신산업창출(5,203억원) ④ 산업고도화(4,469억원) ⑤ 기타(305억원)로 구성

융합기술의 정의와 융합의 유형

- 정의 : NT, BT, IT 등의 신기술간 또는 이들과 기존 산업·학문 간의 상승적인 결합을 통해 새로운 창조적 가치를 창출함으로써 미래 경제와 사회·문화의 변화를 주도하는 기술



- 유형 ① : 신기술과 기존 학문(인문, 사회, 예술/문화 등) 간의 융합
(예시) 융합형 콘텐츠 및 지식서비스 기술, 뇌·인지과학 연구
- 유형 ② : 신기술간의 융합
(예시) 나노바이오 소재, IT 나노소자 기술
- 유형 ③ : 신기술과 기존 산업과의 융합
(예시) 지능형 자동차 기술, 미래첨단도시 건설 기술

출처 : 국가융합기술 발전 기본계획('09~'13년), 국가과학기술위원회('08.11)

'10년 9월 NBIC 국가융합기술지도를 수립하여 융합기술의 중장기 로드맵을 제시

- '20년까지 국가적으로 육성해야 할 융합기술의 발굴, 이의 추진 목표 및 거시적 방향을 제시하는 기술지도를 마련하여, 국가 융합기술개발 추진전략의 수립 및 정책방향 설정에 활용
- NBIC 국가융합기술지도는 바이오·의료, 에너지·환경, 정보통신의 3대 분야, 15개 우선추진과제 그리고 70개 원천융합기술로 구성
 - 우선추진과제별 주요 목표 및 추진방향을 제시하고, 우선추진과제에 적용되는 핵심기술을 구성하는 NT, BT, IT, ET, CS(Cognitive Science) 기술 분류 및 이들 간의 융합유형을 로드맵으로 제시
 - 융합기술개발로 기대되는 구체적인 전략 제품·서비스 및 구현시기를 제시하고, 사회·경제적 목표를 설정

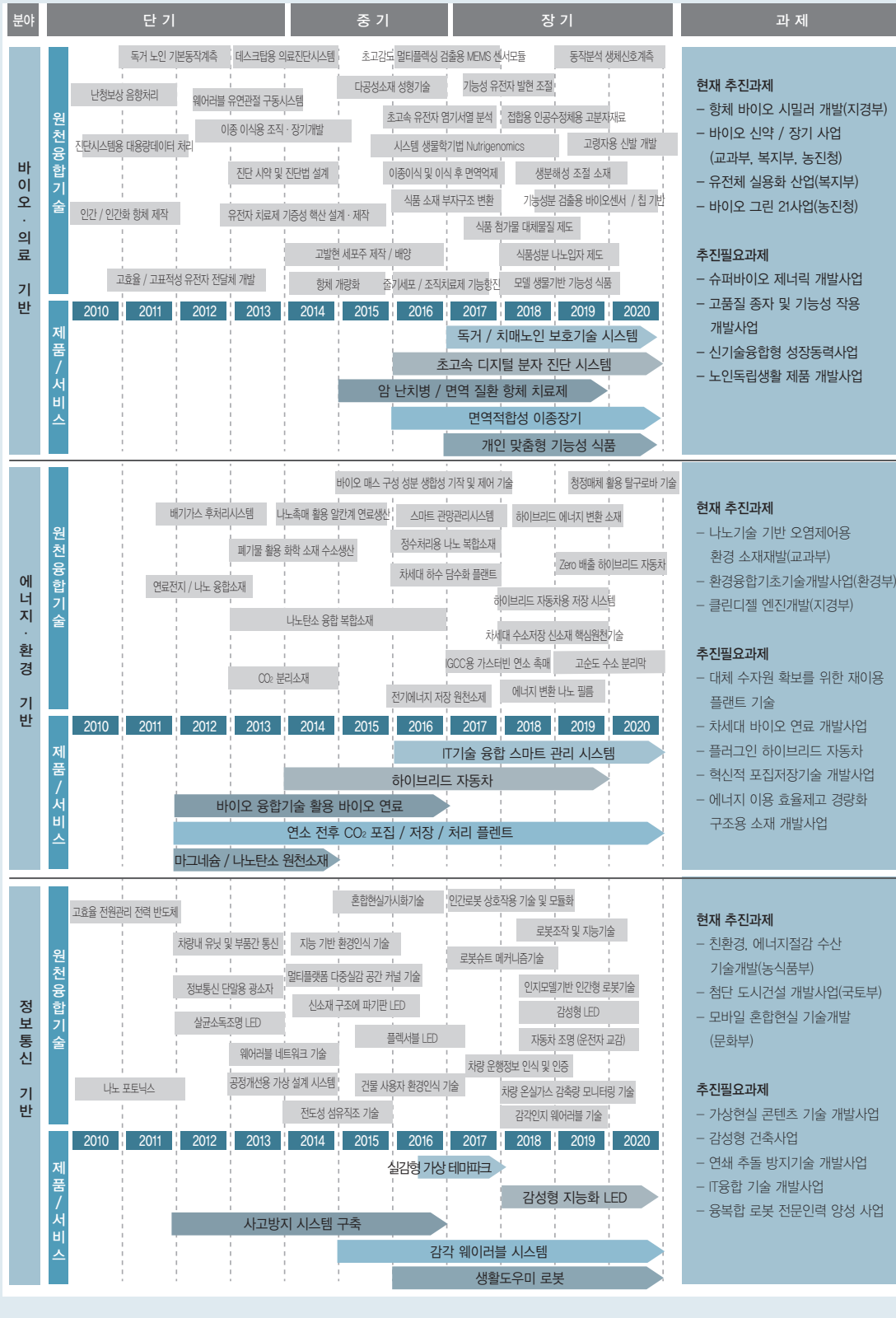
NBIC 국가융합기술지도의 주요 내용

바이오·의료 분야	우리의 삶을 건강하게 만들어주는 기술
바이오 의약품	암·난치성 및 면역질환 치료제 개발로 불가능한 질병치료 가능
바이오 자원·신소재·장기 개발	인체 적용 신소재, 동물유래 신약·장기 개발로 손상된 장기이식 가능
메디-바이오 자원 진단시스템	초고속 질량분석 진단시스템 등을 통해 난치병 조기 진단 및 치료 가능
고령친화 의료기기	시급한 노인성 질환 의료기기 및 고령친화용품 개발·보급을 통한 노령인구의 삶의 질 향상
기능성 식품	식품첨가물·미용 등 기능성 대체식품 개발로 건강장수 및 질병예방 효과 극대화
에너지·환경 분야	우리의 삶을 풍요롭게 만들어주는 기술
스마트 상수도·대체수자원	스마트 물관리 시스템 개발로 깨끗하고 안전한 물 환경 구축
바이오 에너지	폐자원 순환시스템을 활용한 바이오 연료 개발로 에너지 재생율 향상
고효율 저공해 차량	하이브리드 자동차 관련 기술 개발을 통해 배기가스 배출을 감소, 저탄소 및 친환경 사회 가능
CO ₂ 포집·저장·처리	효율적인 CO ₂ 처리장치를 토대로 온실가스를 대량으로 감축
나노 기반 융합 핵심소재	에너지 고효율화 및 친환경적인 소재 개발로 녹색 성장동력 창출
정보통신 분야	우리의 삶을 편리하게 만들어주는 기술
가상 현실	가상체험 공간적용 기술로 체험형 스포츠 등 신개념의 산업 콘텐츠 시장 창출
융합 LED	감성형 조명 LED 기술로 에너지 절감 및 그린 홈을 실현
지능형 융합자동차	IT 융합 기반 자동차 기술 개발을 토대로 선진 안전기능 차량 출시
웰페어 융합 플랫폼	의료, 웨어러블, 건설 등의 IT 융합을 통해 사용자 중심의 미래 유비쿼터스 도시 구현
라이프 로봇	인간중심의 서비스 제공 로봇기술을 통해 인간생활의 삶의 질 향상 도모

3대 분야/15개 우선추진과제/70개 원천융합기술 현황

분야	우선추진과제(15개)	원천융합기술(70개)
바이오 의료 분야	바이오의약품	유전자치료제 기능성 핵산 설계 및 제작, 고효율/고표적성 유전자 전달체 개발, 인간/인간화 항체 제작, 항체 개량화, 고발현 세포주 제작/배양, 줄기세포 및 조직치료제 기능향진 기술 등 6개
	바이오자원 · 신소재 · 장기개발	기능성 유전자 발현 조절, 생분해성 조절 소재 제조, 다공성 소재 성형, 이중 이식용 조직 · 장기 개발 및 생산 기술, 이중 이식 및 이식후 면역 억제 기술 등 5개
	메디-바이오 진단 시스템	진단시약 발굴 및 진단법 설계, 진단시스템용 대용량 데이터 처리프로그램, Desktop형 의료 진단 시스템, 초고감도 멀티플렉싱 검출용 MEMS 센서 모듈, 초고속 유전자 염기서열 분석 기술 등 5개
	고령친화 의료기기	고령자용 신발개발, 웨어러블 유연관절구동시스템, 난청보상 음향처리, 접합형 인공수정체 용 고분자 재료 설계, 독거노인 기본동작 계측, 동작분석 · 생체신호계측 기술 등 6개
	기능성식품	식품소재용 분자구조 변환, 식품첨가물 대체물질 제조, 기능성분 검출용 Biosensor/Biochip 기반, 식품성분의 나노 입자화 제조, 모델 생물 기반 기능성 식품개발, 시스템 생물학 기법을 이용한 Nutrigenomics 기반 기술 등 6개
에너지 환경 분야	스마트상수도 및 대체수자원	고효율 · 저에너지 차세대 해수담수화 플랜트, 정수처리용 스마트 나노복합소재 개발 기술, 스마트 관망관리(유량 · 수압 · 수질) 시스템 등 3개
	바이오에너지	폐기물 활용 화학소재 및 수소 생산기술, 나노촉매 활용 알칸계 연료 생산기술, 바이오매스 구성성분 생합성 기작 · 제어기술, 청정매체 활용 탈구조화 기술 등 4개
	고효율 저공해 차량	차세대 청정 고효율 수소 저장 신소재 핵심 원천 소재 기술, 고용량 전기에너지 저장 슈퍼 커패시터 원천 소재 개발, 하이브리드자동차용 수소에너지 변환 · 전기에너지 저장 시스템 기술, 배기가스 후처리시스템 개발, Zero-Emission 하이브리드자동차 기술 등 5개
	이산화탄소 포집 · 저장 · 처리	CO ₂ 분리소재, IGCC용 가스터빈 연소 · 촉매 · 반응기술 등 2개
	나노기반 융합핵심소재	나노탄소 융합 복합소재, 연료전지 나노융합소재, 하이브리드 에너지변환소재, 에너지변환 나노필름, 고순도 수소 분리막 개발 등 5개
정보 통신 분야	가상현실	혼합현실 가시화 기술, Scalable 멀티플랫폼 다중실감 공간 커널 기술, 공정개선용 가상설계 시스템 및 최적화 시스템 등 3개
	융합 LED	신소재 구조기반 에피 · 기판 LED기술, 나노 포토닉스, 정보통신 단말용 광소자, 플렉서블 LED, 살균 · 소독조명 LED, 감성형 LED, 자동차 조명(운전자교감, 지능형 전조등) 등 7개
	지능형 융합 자동차	고효율 전원관리 전력반도체, 차량 온실가스 감축량 모니터링 기술, 차량 내 유닛 및 부품 간 통신기술, 차량 운행 정보 인식 및 인증 기술 등 4개
	웨어 융합 플랫폼	건물 사용자 환경 인식 기술, 웨어러블 네트워크 기술, 전도성 섬유 직조 기술, 감각인지 웨어러블 기술 등 4개
	라이프로봇	지능기반 환경 인식 기술, 생활도우미 로봇제작 및 지능 기술, 인간로봇 상호작용 기술 및 모듈화, 로봇슈트 메커니즘 기술, 인지모델 기반 인간형 로봇 기술 등 5개

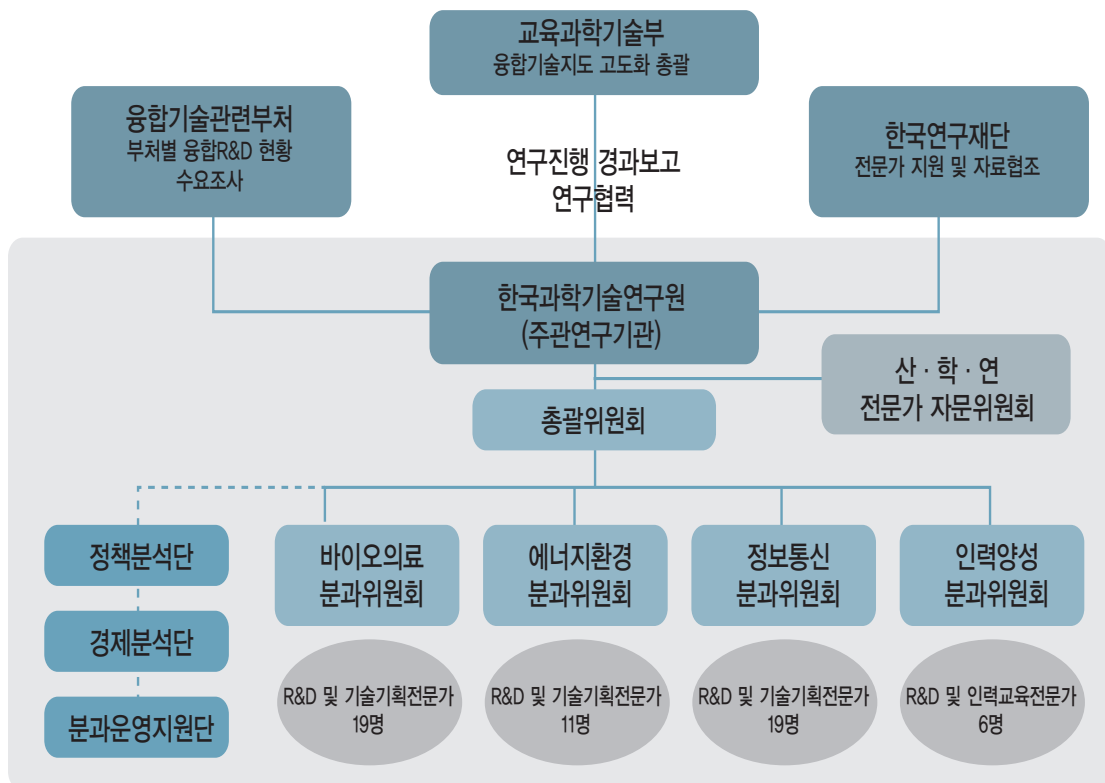
NBIC 원천융합기술지도 요약



2011년 KIST는 NBIC 국가융합기술지도의 고도화를 위한 기획과제를 수행

- 기존 NBIC 국가융합기술지도를 전반적으로 재검토하여, 원천융합기술별 상세 로드맵 및 기술을 획득하기 위한 추진 체계, 전략 방안, 인력양성 체계를 도출하는 것이 목표
 - 기존 국가융합기술지도는 15개 우선추진과제 수준의 로드맵을 제시하였으며, 개별 원천융합 기술에 대해서는 기술명과 간략한 설명만을 제시
 - 본 고도화 과제에서는 70개 원천융합기술에 대한 상세 로드맵과 R&D 전략 방안을 구체적으로 제시
- 이를 위하여 내·외부 R&D 전문가 및 기술기획 전문가가 참여하는 3개 기술분과위원회를 구성하여 추진
 - NBIC 국가융합기술지도가 국가적 시책임을 감안하여 내·외부 산·학·연 전문가가 참여하고, 각 원천융합기술을 대상으로 거시 환경분석, 기술동향조사, 핵심기술 도출, 융합기술지도 작성, R&D 추진 체계 제안을 수행
- 특히 융합인력양성은 별도의 인력양성분과위원회를 구성하여 기술분과위원회와의 협력을 통해 논의를 진행
 - 분야별 맞춤형 인력양성을 위한 전략 방안을 제시

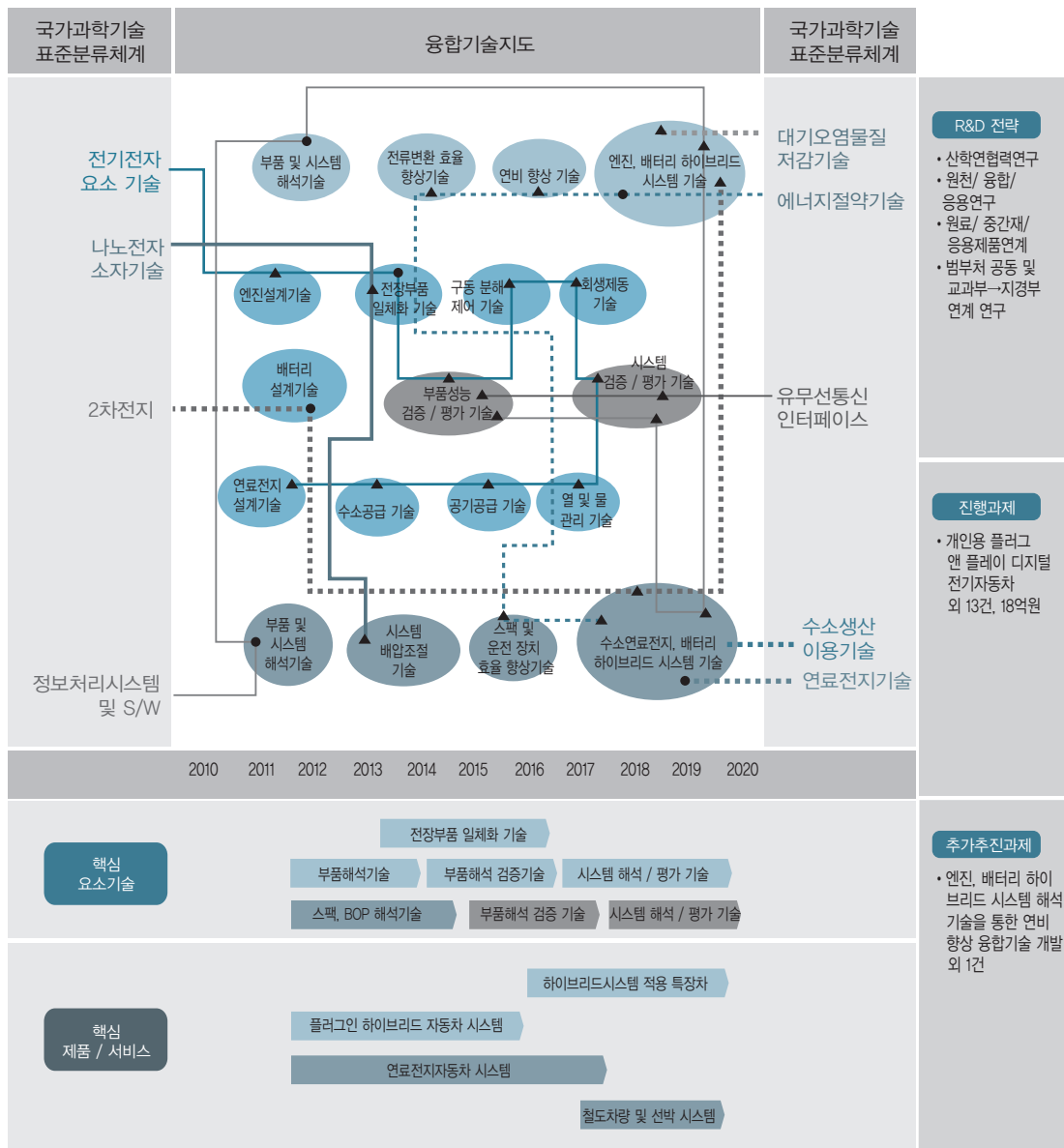
| NBIC 국가융합기술지도 고도화 연구수행체계 |



원천융합기술별 상세 로드맵 제시로 국가융합 R&D의 청사진을 제시

- 원천융합기술별 기술 정의, 비전, 목표, 국내외 시장전망 · 연구동향, 원천융합기술 로드맵, 기술 확보전략, 정책제언, 기대효과로 구성
 - 특히 각 기술별 중복 · 유사성을 검토하고, 정부 R&D 사업에 대한 분석을 통해 향후 새로 추진해야할 과제를 도출

| 원천융합기술 로드맵 예시(Zero-Emission 하이브리드 자동차) |



- 기존 15개 우선추진과제 외에 국가적으로 R&D가 시급한 융합추진과제를 분야별로 1개씩 추가적으로 발굴
 - 각 우선추진과제는 2~3개의 신규 원천융합기술로 구성하여, 기존 70개의 원천융합기술을 보완

| 신규 우선추진과제 및 원천융합기술의 제안 |

분야	신규 우선추진과제 및 원천융합기술
바이오 · 의료	뇌인지기능 규명 및 뇌질환 치료기법 - 기존 NBIC 융합기술지도에서 부족하였던 인지과학 분야에 대한 R&D 보완
	① 뇌인지 기능 회로의 규명 기술
	② 뇌기능 조절 물질
에너지 · 환경	재해 모니터링 및 방재 - 원전사고, 태풍 등 재해 · 재난에 대한 사회적 수요 증가
	① 플랜트, 가스 및 에너지그리드 안전 기술
	② 원자력 안전 및 방사능 재해 관리
	③ 재해예측 원격 모니터링 및 실시간 대응 기술 개발
정보통신	공간인지 융합플랫폼 - 분야가 광범위한 웰페어 융합플랫폼에서 분리하여 세분화
	① 건물 사용자 환경 인식 기술
	② 지능형 내방객 관리 기술
	③ 주거공간 에너지 관리 기술

- 정부는 이번에 보완된 융합기술지도를 기반으로 핵심 원천융합기술에 대한 선제적 투자를 강화할 계획
 - 매년 수립되는 각 부처 융합기술 시행 계획에 반영되어 융합기술 정책 방향 설정을 뒷받침할 예정
 - ※ 기존 70개 원천융합기술과 신규 제안된 원천융합기술을 토대로 부처별 신규 R&D 사업 발굴 및 필요시 부처간 공동기획에 활용
- 융합기술의 확보에 필요한 인력양성을 위한 산 · 학 · 연 연계 R&D 전략 수립에 활용
 - 원천융합기술개발을 위한 융합R&D 인력양성 사업 추진 체계 및 기업-연구소 연계 융합인력 양성 및 연구개발 성과관리에 활용
- NBIC 국가융합기술지도는 융합기술 분야 R&D 자원 배분의 가이드라인으로 활용되어 국가 R&D 정책에 기여할 것으로 예상
 - 국과위의 ‘첨단융합전문위원회’ 심의시 각 부처 소관사업 자원 배분의 참고자료로 활용

■ KIST가 미래융합과 글로벌아젠다 분야에서의 R&D 리더십을 확대하기 위하여 국가 R&D 정책수립에 기여하는 연구기획을 확대해 나갈 필요

- 녹색 R&D 정책 거점으로 '12년 3월 KIST 내에 설립될 녹색기술센터(GTC, Green Technology Center)와 교과부에서 설립 예정인 융합기술정책센터 등을 유치하여, KIST가 보유한 R&D 역량과 인프라를 십분 활용하여 국가 R&D 정책수립에 적극적인 기여를 확대
- 사전기획단계에서부터 참여를 통해 KIST의 연구방향과 국가 R&D 정책과의 정합도를 높이고, 이를 통해 신규 R&D 과제의 발굴과 대형과제 수탁이 가능할 것으로 기대

서덕록 (정책기획팀 팀장, dukrok@kist.re.kr)

I. 주요 과학기술 정책

1. 국가과학기술위원회, 「2012년 업무 계획」¹⁾

■ 과학기술 강국을 향한 힘찬 도약과 비상

효율성 향상 및 성과 극대화 위한 세부 핵심과제 제시

- 국가과학기술위원회는 12년 1월 「2012년 업무 계획」 보고에서 국가연구개발사업의 효율성을 높이고 성과를 극대화하기 위한 핵심과제를 제시
 - 범부처 차원의 연구사업 기획 △효율적인 예산 배분조정 체계 구축 △연구성과의 질을 높이는 평가제도 선진화 △안정적이며 미래지향적인 연구환경 조성 △기술창업 지원 강화

'12년을 현 과학기술 정책의 현장착근을 가속화할 시점으로 설정

- R&D 투자 효율성 제고, 연구친화적 제도 개선, 과학인재 양성 등 주요 정책에 대해 종합 점검하여, 정책고객에게 우선순위가 높은 정책부터 연구현장에 체화시키고, 미진한 분야는 보완
 - 세계적 경기침체, 중국의 급부상 등에 대응하기 위한 신성장동력과 원천기술 확보
 - 재난대응, 고령화 대비, 질병예방 등 국민 삶과 직결되는 분야에 대한 수요 증가
 - 과학기술 경쟁력을 획기적으로 높이기 위해서는 기업, 대학, 출연(연) 등 연구주체별 역할 재정립 및 역량 결집이 필수

| 비전 및 중점 추진과제 |

비전	과학기술을 통한 국부창출 및 국격제고	
정책목표	중점 추진과제	
국가 과학기술 전략 및 계획수립	<ul style="list-style-type: none"> - 국가과학기술의 미래청사진 제시 - 창조도약 2020 국가 대형연구사업 추진 - 미래성장을 견인하는 기초·원천연구 강화 	<ul style="list-style-type: none"> - 국가아젠다 대응 R&D 확충 - 창조적 과학인재 육성을 위한 「이공계 르네상스」 추진
R&D 투자 효율화 및 성과 극대화	<ul style="list-style-type: none"> - R&D 사업 사전기획 및 타당성 검증 강화 - 효율적 활용을 위한 예산 배분시스템 개선 - 예산 낭비가 없는 R&D 체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 연구성과의 질을 높이는 평가제도 선진화 - 연구시설·장비의 활용도 제고
현장 중심의 연구역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 세계 일류의 출연(연) 육성 - 창업활성화 및 혁신형 중소기업 육성 - 산·학·연 일체화 추진 	<ul style="list-style-type: none"> - 지역에 활기를 불어넣는 R&D 지원 - 자율과 책임이 조화된 연구자 중심 R&D 제도 정착

1) 국과위, 2012년 국가과학기술위원회 업무보고 자료인 '과학기술강국을 향한 힘찬 도전과 비상'(2012.1.6)을 요약 발췌함

■ 국가과학기술 전략 및 계획 수립

국가과학기술 미래 청사진 제시

- 앞으로 15년간 「국가과학기술의 중장기 발전전략」을 수립하여,
 - 기초과학, 지방과학기술, 과학기술 인력양성 등 분야별 정책방향과 미래 핵심기술에 대한 확보 전략을 제시할 계획
- 향후 5년간 범정부 과학기술 정책과제를 담은 「제3차 과학기술 기본계획」과, 「정부 R&D 중기 투자 전략」을 수립할 계획
- 사회적 수요에 대응한 「국민체감형 아젠다」를 매년 발굴하고, 이를 위한 범부처 사업 추진
 - 지난해 아젠다로 선정한 「녹색기술 지역공동체」 및 「기술나눔 지구공동체」에 대한 후속사업을 추진

「창조도약 2020」 국가대형연구사업 추진

- 경제위기 극복과 국민 삶의 질 향상에 기여하는 세계 최고 수준의 기술과 제품 개발을 목표로, 범부처 R&D 사업을 추진
 - △신산업을 창출하고 산업 경쟁력을 높이는 ‘초일류 신제품’ △기술적 파급효과가 크고 신시장 창출이 가능한 ‘세계 최고 원천기술’ △재난·재해 극복과 국민의 편리한 생활을 지원하는 ‘공공 복지 기술’ 중심으로 연구과제 발굴
- 개방과 협력으로 국가적 역량을 결집하여 성과를 극대화
 - 국과위 중심으로 기획하되, 관계부처 공동으로 사업을 추진
 - 국민과 연구자에게 창의적 아이디어와 연구주제를 공모
 - 산·학·연이 함께 참여하여 연구성과를 제품개발과 상용화까지 연계

국가 아젠다 대응 R&D 확충

- 국과위 산하 「재난·재해 과학기술지원 특별위원회」를 활성화하여, 전염병·방사능 등 재난·재해에 대응하는 R&D 전략을 수립하고, 범부처 정책과 사업의 심의·조정을 강화
- 디스플레이·로봇·소재 등 8대 기술 분야를 대상으로, 「민군기술협력 마스터 플랜」을 수립하여 민·군간 시너지를 창출
 - 민과 군이 공동 개발하고 상용화가 가능한 세부기술을 도출하여 협력 사업을 기획

창의적 과학인재 육성을 위한 「이공계 르네상스」 추진

- 과학인재 육성에 관한 각부처의 계획 및 사업을 종합 점검하여, 교육→취업→연구→은퇴 등 생애 주기적 관점에서 추진 성과, 고객 만족도, 연계성 및 유사중복성을 심층 분석

R&D 투자 효율화 및 성과 극대화

연구개발사업 사전기획 및 타당성 검증 강화

- 신규사업에 대해서는 기획보고서 제출을 의무화
- 총사업비가 500억원이 넘는 신규사업에 대해 기술적 관점에서 사업추진의 타당성을 검증하는 '기술성평가'를 내실화
 - 1단계로 산학연 전문가들이 참여하는 집단평가를 실시하고, 2단계로 저명학자로 구성된 기술평가자문위원회를 통해 검증
- 계속사업이라 하더라도 총사업비가 500억원이 넘고 5년 이상 지속되어온 경우에는 타당성을 재검증

효율적 활용을 위한 예산 배분 시스템 개선

- 종전에 360개가 넘는 R&D 사업에 대해 약 2개월 동안 집중 검토하던 방식에서 벗어나, 70여개 핵심 사업을 중심으로 10개월에 걸쳐 상시적으로 분석하는 방식으로 개선

성과의 질을 높이는 평가제도 선진화

- 사업 성과평가가 소수 평가위원 위주로 운영되어 공정성·전문성이 떨어진다는 지적을 해결하고자 「개방형 평가」를 도입
 - 사업별로 연구자의 자발적 참여와 추천으로 구성된 약 100명의 「열린 평가단」과, 심층평가를 위한 약 15명의 「전문가 평가단」을 병행 운영
 - 올해에는 주요 R&D 사업의 성과평가에 시범 적용하고 단계적으로 확대 적용

현장 중심의 연구역량 강화

안정적이며 미래지향적인 연구환경 조성

- 창의적·도전적 기초연구에 대해서는 '그랜트방식'을 도입하여, 안정적으로 연구비를 지원하고, 연구의 자율성을 강화
 - 매년 협약을 거쳐 연구비를 지급하던 방식에서, 1회 협약으로 3년간 연구비를 안정적으로 지원하는 방식으로 전환
 - 연구의 성실성이 인정되면 목표한 결과가 안 나오더라도 정상적 연구로 간주하여 도전적 연구 문화 조성
- 우수 연구원에 대해서는 정년을 현재 61세에서 65세로 환원하고, 우수 비정규직 연구원을 정규직으로 점진적으로 전환
- 기관평가는 기관의 특수성을 반영한 절대평가 방식으로 전환, 평가횟수는 3년에 1번으로 줄여 평가로 인한 기관의 부담을 경감
- 연구자가 연구비를 보다 자율적으로 사용할 수 있도록, 연구비 비목을 간소화하고 부처별로 복잡한 기준을 통일
 - 다만, 연구비 부정 사용자에 대해서는 R&D 사업 참여 제한을 최대 5년에서 10년으로 확대

- 정부에서 지원하는 출연금 비중을, 현재 50% 수준에서 '14년도 70%까지 확대하여, PBS 제도로 인한 출연(연)의 과도한 과제수탁 부담을 완화
 - 출연금 연구사업에 대해서는 출연(연)에서 자율적으로 기획하여 추진할 수 있도록 묶음예산으로 지원
- 개별 부처에서 관리하던 27개 출연(연) 중 19개 기관을 국과위 산하 단일법인인 '국가연구개발원'으로 개편
 - 올해 2월까지 관련 법률을 개정하고, 6월까지 국가연구개발원을 설립
 - 정부는 융·복합 연구, 국가 아젠다 해결 연구, 기관 고유강점 연구에 집중 지원
 - 연구현장에 혼란이 없도록 일정기간 동안 기존 체제를 유지하면서 단계적으로 추진

■ 기술창업 지원 강화

기술창업 R&D 투자확대

- 각 부처에서 추진 중인 기술창업 정책을 연계하고, 범정부 차원에서 투자를 확대하여, 고용 창출 및 경제성장을 촉진
 - 정부 R&D 예산 중 창업 및 기술이전 지원 비중을, '11년 1.7% 수준에서 '15년 3.0%까지 확대
 - 특히 출연(연) 묶음예산의 5% 이상을 기술창업 지원에 쓰도록 유도할 계획
- 출연(연)과 대학의 창업지원 기능 및 중소기업의 R&D 인력지원을 확대하여, 산·학·연 전체 차원에서 창업역량을 강화

안정적이며 미래지향적인 연구환경 조성

- 창의적·도전적 기초 연구를 안정적으로 지원하는 한편, 우수 연구원의 정년을 65세(現 61세)로 환원
- 정부지원 중 출연금의 비중을 확대하고, 출연금 연구사업은 묶음예산으로 지원
 - ※ 정부 출연금 비중 확대 목표 : ('11)42.6% → ('12)50.4% → ('13)60% → ('14)70%

「창조도약 2020」국가 대형 연구사업 추진

- 세계 최고 수준의 핵심기술 및 제품 개발을 목표로 범부처 R&D 사업 기획·추진

효율적인 예산 배분 체계 구축

- R&D 사업간 유사중복성을 집중 정비하며, 연중 심층적인 분석을 실시
- 성과평가를 질 중심으로 전환하고, 평가 결과의 예산반영 비율을 확대

기술창업 지원 강화

- 정부 R&D 중 기술창업지원 투자 비중 확대 : ('11) 1.7% → ('15) 3.0%
- 출연(연)·대학의 창업 지원 기능 및 중소기업 연구인력 지원 강화

2. 2011 OECD 30개국 과학기술혁신역량 평가 결과²⁾

■ 우리나라 과학기술혁신역량 세계 10위 차지

2011년도 국가과학기술혁신역량 평가 결과, 우리나라 OECD 30개국 중 10위 차지

- 이 평가는 2006년부터 매년 실시되고 있으며 과학기술혁신역량을 5개 부문(자원, 환경, 네트워크, 활동, 성과), 31개 지표로 나누고 OECD 30개국을 비교·분석하여 과학기술혁신역량지수(COSTII*)를 산출하는 방식으로 진행

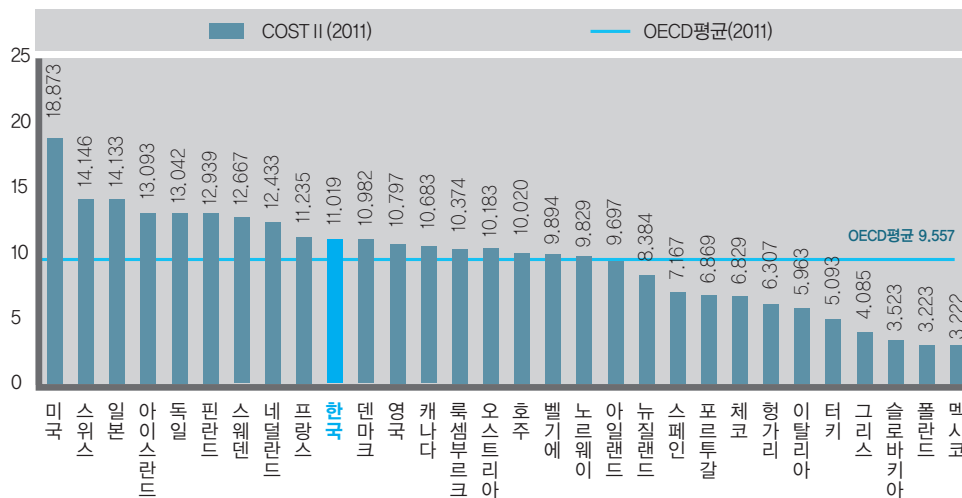
* COSTII : COmposite Science and Technology Innovation Index

- 올해는 지표체계 개선 및 데이터 분석·평가 적용 방식을 수정하여 '06년~'11년까지의 평가결과 재산정

2011년도 주요 평가 결과

- 우리나라 과학기술혁신역량지수(COSTII)는 11.019점(31점 만점)으로 OECD 전체 국가 평균인 9.557점보다 높은 수준
 - 1위국 미국과의 COSTII 지수 차이*는 매년 줄어들고 있는 것으로 분석
 - * 한국의 1위와의 점수 차이 : ('09년) 8.457, ('10년) 8.220, ('11년) 7.854
- 국가별 순위는 미국·스위스·일본·아이슬란드·독일이 각각 1위부터 5위까지 차지

| 국가별 과학기술혁신역량지수(COSTII) |



2) 국과위-KISTEP, '2011년도 국가과학기술혁신역량 평가 결과'(2012.2.15)를 요약 발췌함

- 우리나라는 R&D 투자와 창업으로 대변되는 활동부문이 6위로 강한 면모를 보이는 반면,
 - R&D 제도나 관련 사회문화적 환경 및 과학기술 주체 간 네트워크 부문은 19위로, 상대적 역량이 낮은 것으로 조사

| COSTII 5개 부문별 결과 |

부문	배점**	한 국												상대수준*(%)		최고국
		'11년		'10년		'09년		'08년		'07년		'06년		우리 나라	OECD 평균	
		점수	순위	점수	순위	점수	순위	점수	순위	점수	순위	점수	순위			
자원	7	1,228	12	1,298	12	1,245	12	1,079	12	1,006	12	0,931	13	21.0	21.7	미국
활동	7	3,403	6	3,487	6	3,917	5	4,232	3	4,028	3	3,903	4	74.1	49.0	미국
네트워크	5	1,259	19	1,473	19	1,273	16	1,384	14	1,712	11	1,618	13	46.4	50.8	룩셈부르크
환경	6	3,223	19	2,817	22	2,803	21	2,754	21	3,011	16	3,051	14	74.5	72.6	캐나다
성과	6	1,906	10	1,760	10	1,402	12	1,700	10	1,839	11	1,844	9	50.9	40.5	미국
계	31	11,019	10	10,835	12	10,639	11	11,148	12	11,596	10	11,347	11	58.4	50.6	미국

* 상대수준은 1위 국가의 수치를 100으로 할 경우, 우리나라의 수준

** 배점은 각 평가 부문별 지표수와 동일

- 자원부문(인적자원 · 조직 · 지식자원)은 12위로 중 · 상위권을 유지
 - 7개 세부지표 중 총연구원 수(5위), 인구만명당 연구원 수(7위), 최근 15년간 특허수(6위)가 높은 순위를 차지하였고, 이공계 박사비율(23위)은 낮은 순위
- 활동부문(연구개발투자 · 창업활동)은 우리의 강점영역으로 6위를 차지하였으며, 세부지표별 수준도 전반적으로 높은 상황
- 네트워크부문(산학연협력 · 기업간협력 · 국제협력)은 19위로 산 · 학 · 연 협력 항목(10위)은 높은 편이나, 기업 간 협력(24위) 및 국제협력 항목(17위)은 미흡한 것으로 조사
- 환경부문(지원제도 · 물적인프라 · 문화)은 19위로, 이 가운데 물적인프라(3위)는 양호하나 문화(22위) · 지원제도(22위) 등 과학기술을 지원하는 사회인프라는 상대적으로 부족
- 성과부문(경제적성과 · 지식창출)의 경우 지식창출 항목 중 특허성과 부문은 지속적으로 상위권이나, 연구개발 성과의 질적수준을 보여주는 SCI 논문수 및 인용도는 최하위(20위)권인 것으로 조사

■ 과학기술혁신역량 제고를 위한 향후 과제

과학기술혁신역량 상위권 진입을 위해서 자원, 활동분야뿐만 아니라 환경 및 성과부문 순위 제고가 필수적

- 활동부문의 효율성 제고를 통해 자원부문의 기반강화 및 성과부문의 질적 성장을 연계하고, 과학기술 활동의 국제화 및 기업간 수평적 협력 인식 제고 등이 필요한 것으로 분석
- 국가과학기술위원회와 한국과학기술기획평가원은 금번 평가 결과를 기초로 유관부처와의 협의를 통해 미흡 또는 개선지체 지표 개선방안 마련 예정

| 2011년 우리나라 세부지표별 순위 |

부 문				세 부 지 표	
구 분	순 위	구 분	순 위	구 분	순 위
자원	12	인적자원	16	총 연구원수	5
				인구 만 명당 연구원수	7
				인구 중 이공계 박사비율	23
		조직	8	미국 특허등록 기관수	7
				세계 상위 대학 및 기업 수	9
		지식자원	8	최근 15년간 SCI 논문수(STOCK)	11
				최근 15년간 특허수(STOCK)	6
활동	6	연구개발 투자	4	연구개발투자 총액	5
				GDP 대비 연구개발투자 총액 비율	3
				연구원 1인당 연구개발투자	14
				산업부가가치 대비 기업연구개발투자 비율	3
				GDP 대비 정부연구개발예산	4
		창업활동	17	창업활동지수(TEA)=(신규기업종사자수/18-64세인구)	13
				GDP 대비 벤처캐피탈 투자금액 비율	18
네트워킹	19	산·학·연 협력	10	연구원 1인당 산·학·연 공동특허건수	2
				정부·대학의 연구개발비 중 기업재원의 비중	11
		기업간 협력	24	기업간 기술협력	24
		국제협력	17	연구원 1인당 국제공동특허수	13
				GDP 대비(해외투자+외국인투자)비율	20
환경	19	지원제도	22	1-B 지수(연구개발에 대한 조세지원)	8
				지식재산권 보호정도	24
		물적인프라	3	인구 100명당 유·무선 브로드밴드 가입자수	1
		문화	22	전체 사회기반시설의 품질	13
				새로운 문화에 대한 태도	27
성과	10	경제적 성과	10	국민 1인당 산업부가가치	22
				하이테크산업의 제조업 수출액 비중	1
				기술 수출액	17
		지식 창출	10	연간 특허수	4
				연간 R&D 투자 대비(백만 ppp\$당) 특허건수	4
				연구원 1인당 SCI 논문수 및 인용도	30

노대민(정책기획팀, UST 석사과정, dmnoh@kist.re.kr)

II. 월간 과학기술 현안

■ 국가위, 향후 5년간 국가 R&D 성과평가 방향 제시

국가위, 「제2차 연구개발 성과평가 기본계획」 심의·의결

- 국가위는 국가 R&D의 전주기적 총괄조정부처로서 「대통령 직속 상설 행정위원회」로 출범함에 따라 향후 5년간 국가 R&D 성과평가의 기본 방향을 제시
 - 이번 계획은 제1차 기본계획 추진상의 성과와 문제점에 대한 분석과 함께 대내·외 연구개발 환경변화를 고려
 - 국가위의 기본 철학인 '개방과 협력'을 기반으로 R&D의 질적 우수성과 창의적 연구를 진작하는 열린 평가가 수행되도록 계획을 수립
- 본 계획은 향후 5년간 추진하고자 하는 성과평가 기본 방향의 주요 내용으로 '과학기술의 질적 성장과 창의적 연구개발을 촉진하는 성과평가'를 목표로 4대 분야 8개 중점추진과제를 구성
- 다수 연구자가 참여하고 평가정보와 평가과정에 대한 개방의 폭을 확대하는 개방형 평가 방식 도입
 - '12년도부터 특정평가에 우선 실시 후 단계적 확대·적용 검토(기술성평가, 자체·상위평가 등)
- 출연(연) 평가를 기존의 획일적 기준에 의한 서열화 방식에서 벗어나 기관별 규모와 성격을 고려한 절대평가 방식으로 전환
 - 경영평가의 평가지표 수를 축소하고, 기관 자율지표를 확대하는 한편, 매년 실시하는 경영평가를 연구사업 평가와 통합하여 3년에 한번씩 실시
 - 연구자의 평가부담을 대폭 완화하고 평가시 기관의 특성이 충분히 고려될 수 있도록 개선
- 그동안 정량적인 성과중심의 평가에 치우쳤다는 지적에 따라 사업성과의 과학기술적·경제사회적 파급효과 등 질적 우수성 평가 강화
 - 「R&D 성과평가 가이드라인」을 제작·보급하여 질적 성과지표, 사업성과의 질적 우수성 등에 대한 평가관련자의 이해도를 높이고 각 부처의 자체 성과평가 역량을 강화
 - 부처가 질적 성과 측정지표, R&D 지원 순효과 지표 등을 사용하여 의욕적인 목표를 설정하였을 경우 상위평가 및 특정평가에서 인센티브 부여
 - 성과평가 가이드라인에는 성과평가지 적용될 질적 우수성에 대한 정의, 유형 등 기준과 모범 사례를 제시

■ 국과위, 참여율 관련 「국가 R&D 사업의 관리 등에 관한 규정」 개정

국가 R&D 참여율 100% 제한 허용, 10여년만에 현실화

- 국가과학기술위원회는 개인별 R&D 과제 참여율 제한을 최고 130%까지 허용하는 '국가 R&D 사업의 관리 등에 관한 규정'을 오는 3월 말 개정 예정
 - '01년 개인참여율 100% 제한 규정을 만든 이후 국가 R&D에서 지급하는 연구인력 인건비 급여합계가 소속기관 급여기준(연봉총액) 100% 초과 금지
 - 우수인력이 참여율 100% 제한 규정에 묶여 추가로 과제를 수행할 능력이 있음에도 제도가 이를 막고 있다는 지적에 따라 개정
- 제도 개정에 따라 연구원은 다양한 중소·중기 R&D 과제를 추가로 수행 가능
 - 공공 R&D기관 역시 참여율 확대로 행정직 인건비·일반관리비 등 경상비 지출부담을 감소
 - 국가 R&D 활성화 차원에서 우수 연구 인력을 최대한 활용하기 위해 기존 제도를 유연하게 운용
- 규정안 개정 후 1~2개월의 유예기간을 두는 안에 대해서는 의견수렴 후 진행

■ 녹색기술 R&D 총괄조정기관 설립

녹색기술센터(GTC, Green Technology Center) 설립 및 글로벌 녹색기술 융합기관으로 발전 추진

- GTC는 국가 녹색기술 R&D 정책 수립과 추진하는 과정에서 국과위와 지경부 등 주요부처 업무 총괄 지원
 - 한국과학기술연구원(KIST)와 에너지기술연구원 등 연구기관 간 연계와 인재교류도 담당
 - 2012년 3월 개소를 목표로, KIST, 에기연 등으로 구성된 설립추진단이 운영되고 있으며, 출연(연) 개편 일정에 맞춰 하반기 중 독립기관으로 공식 출범 예정
- 정부는 기존의 27대 중점녹색기술에서 빠졌던 풍력에너지기술을 포함시키는 등 변화된 시장 환경을 반영해 중점녹색기술을 재선정
 - 중점녹색기술별로 '기술 책임 부처'를 지정, 장·단기 개발목표를 정하는 등 녹색기술 R&D 관리 체계 강화 예정
 - 8대 중점관리 녹색기술별 책임부처로는 △교과부는 바이오에너지와 이차전지 △지경부는 태양전지, 풍력에너지, 연료전지와 LED 응용 △국토부는 대체수자원 확보 △환경부는 폐자원 에너지

■ 재정부·국과위, 「지식재산·기술무역통계 관련 개선방안」 마련

「지식재산 및 기술무역」 관련 국제 경쟁력 향상을 위한 통계 구조 개선

- 기획재정부와 국과위는 세계 경제가 무형자산 중심의 지식재산 시대로 진입하여 지식재산에 대한 글로벌 경쟁이 심화되고 있음을 인식

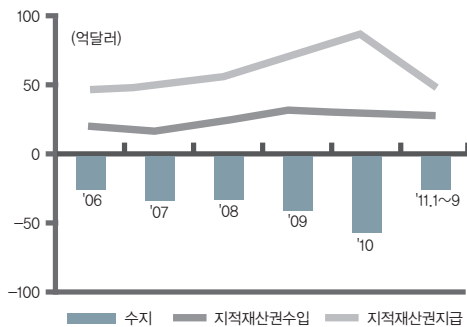
- 양 부처 간 협의를 거쳐 「과학기술기초법」상 통계데이터의 요구권한 보완과 함께 「지식재산 및 기술무역」 관련 통계조사를 국과위로 일원화하는 개선 방안 마련
- 우리나라, 지식재산관련 국제경쟁력은 취약한 상황으로 '10년도 지식재산권 등 사용료 수지*는 사상최대인 58억달러 적자
 - * 국내기업이 특허기술, 상표, 지식재산권 등을 쓰고 국외기업에 지급하는 돈으로 상품생산이 많을수록 늘어나고, 감소할수록 줄어드는 특징
- 기술무역수지배율(기술수출액/기술수입액)은 '07년의 경우 43%로, OECD 평균('08년 116%)에 비해 크게 낮은 수준

| 우리나라 지식재산권 등 사용료 수지(2010년) |

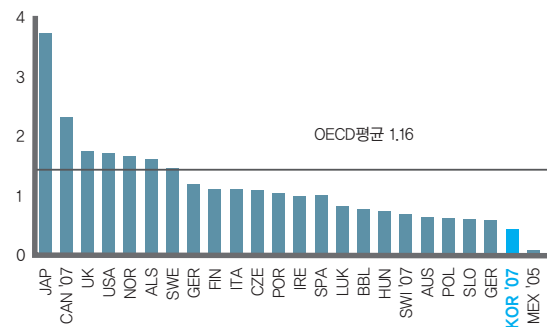
(단위 : 억달러)

지식재산권 등 사용료 수지	지식재산권 등 사용료 수입			지식재산권 등 사용료 지급	
		독점판매권 및 유사권리수입	기타 지식재산권 등 사용료 수입	독점판매권 및 유사권리 지급	기타 지식재산권 등 사용료 지급
△58.9	31.4	8.3	23.2	90.3	77.2

| 지식재산권 등 사용료 수지 동향 |



| OECD 국가들의 기술무역수지 배율('08) |



- 이에 따라, 기존 국과위가 실시해 오던 「기술무역통계조사」에, 「지식재산관련 무역통계」 세부내역 (산업별 · 지식재산유형별 · 국가별 세부수지 통계)을 추가하여 「지식재산 · 기술 관련 무역통계」로 일원화
 - 「기술도입 대가 수령 상황」 자료 활용에 대한 법적근거를 「과학기술기초법」상에 신설하도록 하여 법적 보완책을 마련
 - 관련 결과는 국가무역수지를 총괄하는 재정부와 공유하도록 하여 대안마련에 활용하는 등 관계부처 간 정책공조와 효율성 향상에 중점

노대민(정책기획팀, UST 석사과정, dmnoh@kist.re.kr)

I. 신규 보고서 :

국민생활 밀착형 과학기술 활성화 방안³⁾

■ 연구의 배경

경제성장에 따라 삶의 질 및 복지에 대한 요구가 상승하여 국민의 '행복지수'를 높일 국민생활 밀착형 과학기술의 필요성 증가

- 고령화, 기후변화 등 미래 메가트렌드에 대한 국가적 대응에도 국민생활 밀착형 과학기술이 긴요

선진국에서는 국민생활에 밀착한 연구개발이나 프로그램 추진에 정책적 노력을 경주

- 일본 정부는 융합기술의 실증연구를 통해 그 성과의 사회 환원을 가속화하고자 2008년부터 5년간 사회 환원 가속 프로젝트를 추진(일본 내각부, 2007)
- 독일 정부는 2011년 특정 계층 또는 특정 환자를 위한 연구개발이 아니라, 국민 모두의 건강을 위한 연구개발 프로그램으로서 '국민 모두에게 건강을!(Gesundheit für alle!)'이라는 국민건강 증진 프로그램을 진행(독일연방 교육연구부, 2011)
- 미국 정부는 국민생활에 밀착하며 사회적 소외계층을 돕는 '사회혁신기금(Social Innovation Fund)' 프로그램을 추진(미국 국가·지역사회봉사공사, 2011)
 - 기존 정부 정책에서 소외될 수 있는 취약 커뮤니티에 대한 서비스를 제공하는 사회적 기업을 지원하고 미국 내의 사회문제에 대한 해결방안 마련 지향
 - 미국 전역의 사회사업가, 비영리단체, 사회적 기업 등의 파트너십을 확립하고 지역사회를 개선하기 위한 프로그램을 지원

우리나라에서도 건강, 복지 등 국민의 삶을 제고하기 위한 연구개발이 늘어나고 있으나 아직 시작 단계이며 국민생활 및 지역 밀착의 실질적 성과가 미흡

- 정부는 국민의 과학기술에 대한 수요를 충족시키기 위해 2007년 '기술기반 삶의 질 제고 향상 종합 대책(안)'을 기초로 공공복지, 건강, 안전 분야에서 12개 세부 추진분야를 도출(국과위, 2007)
 - 정부는 2002년부터 2009년까지 공공복지, 건강, 안전 분야에 총 2조198억원을 투입(과제 수 10,936건)
- 정부의 2008년 '과학기술기본계획' 및 2009년 '국가 연구개발사업 중장기 발전전략'을 통해서도 고령화, 식품 등 국민의 건강한 삶 관련 현안분야와 자연 및 인위적 재난·재해의 예방과 대응 등 안전한 삶 관련 현안 분야 R&D 정책을 강화

3) '국민생활 밀착형 과학기술 활성화 방안(STEPI, 2011.12)'를 요약·정리한 내용임

- 그럼에도 불구하고 우리나라의 삶의 질 향상을 위한 정부 연구개발은 시작 단계이며 국민생활 속의 피부로 느끼는 현안 해결에도 아직 못 미치고 있는 실정
 - 수요자인 국민보다는 정부와 기업 등 공급자 중심으로 연구개발 활동이 추진
 - 그간의 경제성장 위주의 R&D 방향의 전환이 필요

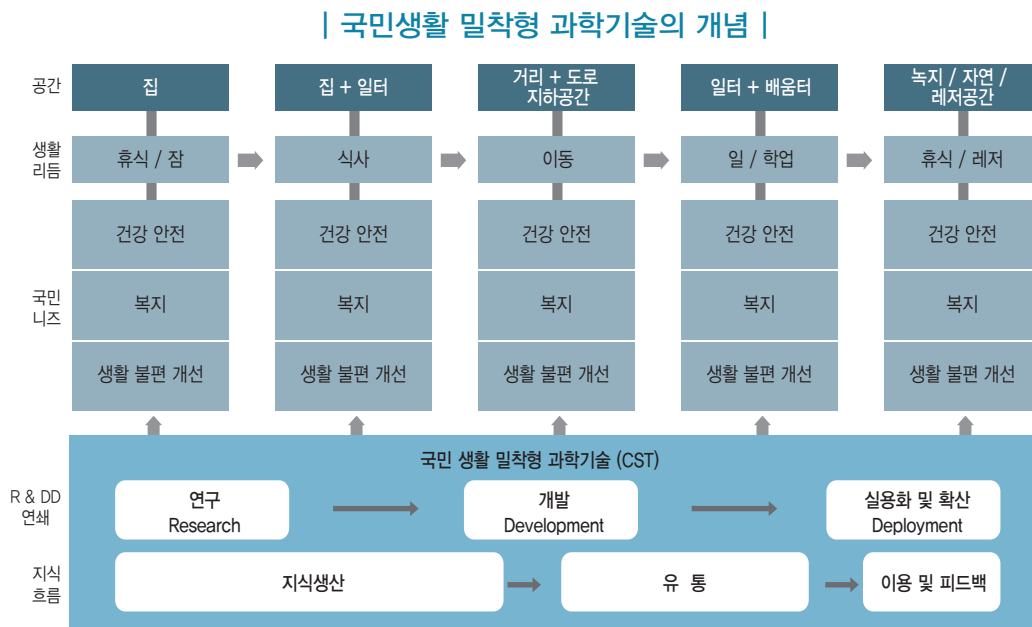
본 연구는 이러한 맥락에서 국민들이 생활 속에서 바라는 니즈 조사를 실시하여 국민생활 밀착형 과학기술의 중점과제를 도출

- 특히, 국민들의 일상생활의 문제들을 해결하기 위한 R&DD(Research & Development, Deployment) 과제 발굴에 집중
 - 국민생활 개선을 위한 연구개발 성과가 실용화되고 확산되는 것을 돕는 사회경제적 촉진 방안도 제시

■ 국민생활 밀착형 과학기술에 대한 국민의 니즈 조사 방법 및 결과

국민생활 밀착형 과학기술의 개념

- ‘국민생활 밀착형 과학기술(CST : Citizen-oriented S&T)’은 건강과 안전, 복지, 생활불편 개선 등 국민들의 일상생활의 니즈를 충족시키고 삶의 질을 높이는 과학기술
 - 국민생활 밀착형 과학기술은 휴식/잠-식사-이동-일/학업-휴식/레저의 생활순환주기의 각 단계에서 건강과 안전, 복지, 생활불편 개선에 이바지하는 과학기술 [다음 그림 참조]



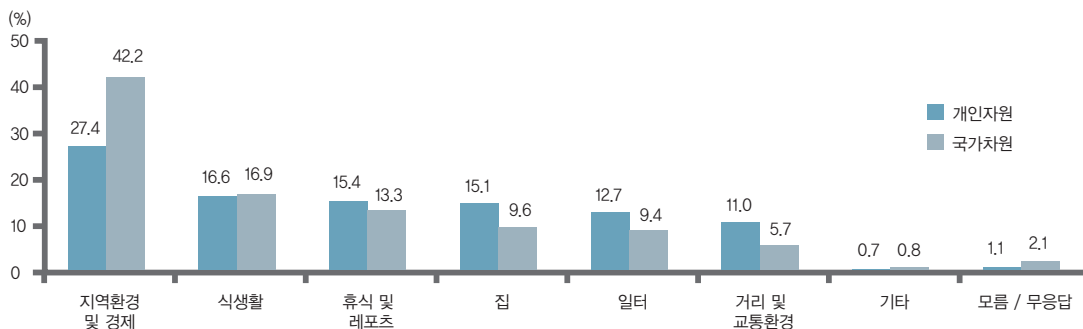
- CST는 교육, 환경, 교통, 주택/도시, 사회적 자본 등 공공재의 질을 향상시키는 기술로도 정의 가능

- CST는 지역 밀착형(Local-based) 과학기술이며, 해법지향(Solution-oriented)의 과학기술 또는 지속가능발전(Sustainable development)에 이바지하는 과학기술

국민생활 니즈 조사 방법 및 결과

- 일반 국민들이 일상생활에서 개선을 필요로 하는 것을 파악하기 위하여 전 국민을 모집단으로 하는 표본 설문조사 수행
 - 전국 만 15세 이상의 일반시민을 대상으로 컴퓨터를 이용한 전화면접 실시(1,014명)
- 설문조사 결과 식생활에서 가장 필요한 것을 묻는 질문에는 ‘믿을 수 있는 원산지 및 식품성분 표시’라는 응답이 32.9%로 가장 높은 비율을 차지
 - 주거에서 가장 필요한 것을 물어본 결과에는 ‘교육환경이 갖추어지고 저렴한 집’이 26.2%로 가장 많은 선택
 - 일터에서 가장 필요한 것에는 ‘안전제일의 일터’가 23.9%로 가장 큰 비율 차지
 - 교육환경 즉, 초·중·고등학교에서 가장 필요한 것을 묻는 질문에는 ‘학생들의 체형에 맞는 학습도구와 창의적 학교 구조’가 28.7%로 응답 중 가장 높은 비율 차지
- 실외활동에서 가장 필요한 것을 물어본 결과로는 ‘아이들이 운동하고 노인들이 편히 쉴 가까운 공간(26.9%)’, ‘쉽게 다양한 문화를 누리고 소통할 공간(24.1%)’, ‘신선한 물·공기·휴과의 접촉(22.3%)’의 순
 - 도보 이동시 가장 필요한 것에 대한 질문에는 ‘마음 놓고 걸을 수 있는 인도와 골목길(40.4%)’, ‘녹지가 어우러진 깨끗한 거리(39.6%)’ 순으로 응답이 높게 나타났으며, 두 범주가 전체의 80.0%를 차지
 - 교통수단 이용 시 가장 필요한 것을 물어본 결과로는 ‘붐비지 않고 신속하며 질 높은 대중교통’이 36.5%로 가장 많은 응답을 차지, 이는 지역 크기, 연령, 성별, 자녀유무별, 직업별 응답자 특성과 관계없이 공통적으로 가장 많이 응답
 - 지역 환경에서 가장 필요한 것에 대한 응답으로는 ‘풍부한 문화 공간 및 양질의 도서관’이 24.2%로 가장 높은 비율 차지
 - 개인 자원 및 국가 차원에서 가장 중요하게 접근해야 할 분야에 대한 질문에는 ‘지역 환경 및 경제’가 개인, 국가 각각 27.4%, 42.2%로 가장 많은 응답을 차지, 뒤이어 ‘식생활(개인 : 16.6%, 국가 : 16.9%)’, ‘휴식 및 레포츠(개인 : 15.4%, 국가 : 13.3%)’의 순서 [다음 그림 참조]

| 개인 및 국가 차원에서 가장 필요한 분야 |



- 위의 사항들을 종합하여 국민생활 밀착형 과학기술에 대한 국민의 니즈 조사 응답들을 심층 분석한 결과, 우선순위의 국민생활 개선니즈 22개를 도출

| 우선순위의 국민생활 개선 니즈 22개 |

분 야	니 즈
식생활	1. 믿을 수 있는 원산지 및 식품성분 표시(유통기한 포함)
교통수단 이용	2. 붐비지 않고 신속하며 질 높은 대중교통
도보 이동	3. 마음 놓고 걸을 수 있는 인도와 골목길(예 : 오토바이 안전 등)
도보 이동	4. 녹지가 어우러진 깨끗한 거리
학교	5. 학생들의 체형에 맞는 학습도구와 창의적 학교구조(예 : 적은 계단, 인테리어 등)
식생활	6. 농약, 방부제로 오염되지 않은 식품
실외 취미활동	7. 아이들이 운동하고, 노인들이 편히 쉴 가까운 공원
주택	8. 좋은 교육환경이 갖추어지고 저렴한 집
지역	9. 풍부한 문화 공간 및 양질의 도서관
지역	10. 쉽게 다양한 문화를 누리고 소통할 공간
일터	11. 안전제일의 일터
실외 취미활동	12. 신선한 물, 공기, 휴과의 접촉
일터	13. 깨끗하고 습도가 적절한 실내공기
주거	14. 적절한 실내온도가 유지되며, 비용도 저렴한 냉난방
지역	15. 언제나 접근 가능한 양질의 의료서비스
지역	16. 친환경적 도시 재정비
지역	17. 청년층이 쉽게 창업할 수 있는 지원정책
지역	18. 밝고 안전한 밤거리
주거	19. 도둑으로부터의 안전과 재해 안전
일터	20. 고정 자세나 반복 작업 피로를 풀 공간이나 시설
교통수단 이용	21. 안심하고 자전거를 탈 교통 환경
일터	22. 직장 내 보육시설

국민생활 밀착형 과학기술을 통해 실현될 수 있는 국민생활 속의 잠재된 니즈들을 확인

- ‘안심하고 자전거를 탈 교통 환경’에 대한 니즈는 예상보다 커서, 실제로 안전·건강·친환경의 자전거 교통 환경이 구비된다면 자전거 인구가 폭발적으로 증가할 것으로 예상
 - 이러한 잠재적 니즈를 현실화하는 지렛대의 역할이 국민생활 밀착형 과학기술의 역할임을 반드시 고려할 필요

국민생활개선 니즈를 충족시키기 위해서는 국민생활 밀착형 과학기술의 연구개발 뿐 아니라 실용화 및 확산이 중요

- ‘마음 놓고 걸을 수 있는 인도와 골목길’, ‘풍부한 문화 공간 및 양질의 도서관’, ‘녹지가 어우러진 깨끗한 거리’ 등 많은 니즈들이 기존의 최적가용기술로도 해결이 가능하며, 중요한 것은 그 기술들의 창의적 적용
- 기존 기술이든 신기술이든 국민생활과 지역에 밀착한 실용화를 통해, 니즈를 구체적으로 해결하는 성공 사례를 만들어 내고 이어서 성공 사례를 확산하는 것이 중요
 - 적용 기술의 저비용화 또는 적정기술화가 매우 중요

국민들의 생활개선 니즈를 충족시키기 위해서는 통합적 접근방식이 요구

- 예를 들어 ‘붐비지 않고 신속하며 질 높은 대중교통’ 니즈는 과학기술만으로는 해결이 곤란
- 과학기술과 정책, 나아가 사회경제적 패러다임의 변환을 통합적으로 꾀는 해결책이 필요

국민생활개선 니즈들은 서로 연결되어 있어 니즈 간 상호작용을 고려하여 종합적으로 블록화하여 해결하는 전략이 상당히 유효할 전망

- 설문조사에서 도출된 22개 중점니즈들은 녹색컴팩트 도시와 공공복지·안전 프로그램으로 블록화 가능
 - 녹색컴팩트 도시 프로그램 블록은 친환경적 도시 재정비, 녹색거리+도로, 녹색교통, 녹색주택, 친환경적 일터, 녹색레포츠 세부 프로그램으로 구성 가능
 - 공공복지·안전 프로그램 블록은 안전, 고령층 지원, 창의·문화 사회 세부 프로그램으로 구성 가능
- 블록 내 세부 프로그램들의 상호작용 또는 블록간의 상호작용을 총체적으로 활용
 - 녹색도로와 녹색교통 세부 프로그램은 서로 맞물려 해결할 필요, 고령층 지원과 녹색레포츠 세부 프로그램도 상호보완 시너지 활용

국민생활 밀착형 과학기술을 통해 국민생활의 요구를 ‘선제적’으로 충족시키기 위해서도 미래 메가트렌드 연구가 중요

- 국민들이 원하는 생활개선 니즈의 많은 부분은 메가트렌드와 연계
 - 고령화, 여성의 경제활동 증가, 기후변화, 에너지·자원 고갈 진전 등과 연동된 니즈들이 부각
 - ‘언제나 접근 가능한 양질의 의료 서비스’ 니즈는 고령화, ‘직장 내 보육 시설’ 니즈는 여성의 경제활동 증가, ‘재해 안전’ 니즈는 기후변화, ‘적절한 실내온도가 유지되며 비용도 저렴한 냉난방’은 에너지·자원 고갈 진전과 연동
- 미래 메가트렌드 연구를 통해 미래 국민생활 니즈를 도출하여 대비할 필요

김주희 (정책기획팀, kjhee@kist.re.kr)

II. 원하는 것을 얻는 비밀 !

훌륭한 협상가만 원하는 것을 얻는 것이 아니다. 누구든지 자신이 원하는 것을 얻을 수 있다. 아주 특별한 방법과 원칙이 있는 것은 아니다. 오히려 일반적인 통념과 달라서 자칫 고개를 가우뚱 할 만큼 쉽고 단순하며 효율적이다. 또한 수많은 이들의 경험을 토대로 하기 때문에 누구든지 일상생활에서도 적용할 수 있다. 스투어트 다이아몬드 교수가 말하는 '원하는 것을 얻는 비밀'을 소개한다.⁴⁾ 이 '비밀'들이 여러분의 협상에서 매력적인 스킬이 되길 기대한다.

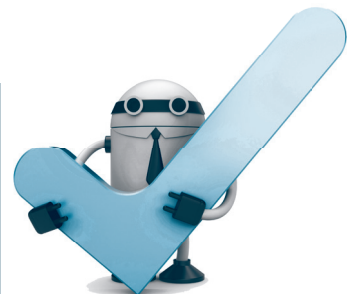
먼저, 협상에 있어서 뛰어난 사람과 평범한 사람의 차이를 살펴보자!

뛰어난 협상가	협상 시 행동	평범한 협상가
38.0%	공동 사항에 대한 발언	11.0%
12.1%	정보 공유	7.8%
8.5%	장기적 발전에 대한 발언	4.0%
2.3%	거슬리는 발언 : 자기자랑, 불공정한 지적	10.8%
5.1%	협상 시 창의적 선택사항 고려	2.6%
1.9%	비난	6.3%

위 표에서 우리는 뛰어난 협상가와 그렇지 않은 사람의 차이를 확실히 알 수 있다. 뛰어난 협상가는 평범한 협상가에 비해 서로의 공동 사항에 대해 3배 이상 발언을 한다. 그리고 정보를 보다 많이 공유 하면서 장기적 발전에 대해 이야기하는 편이다. 반면 평범한 협상가는 뛰어난 협상가에 비해 거슬리는 발언을 네 배나 많이 하고 창의적 선택사항을 고려하는 경우는 절반에 불과하다. 게다가 상대를 비난하는 경우가 세 배나 많다. 결과적으로 부정적인 요소가 많을수록 협상을 성공시킬 확률은 줄어들게 된다.

스튜어트 교수는 협상에 대해서 이렇게 이야기한다.

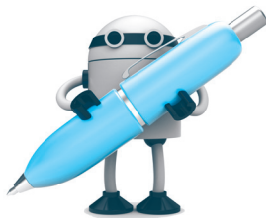
협상은 상대방이 특별한 '행동'을 하도록 만드는 과정이다.
 협상은 상대방이 특별한 '판단'을 하도록 만드는 과정이다.
 협상은 상대방이 특별한 '인식'을 하도록 만드는 과정이다.
 협상은 상대방이 어떠한 '감정'을 가지도록 만드는 과정이다.



4) 와튼스쿨, 스투어트 다이아몬드 교수 저, 「어떻게 원하는 것을 얻는가」를 요약·재구성한 것임

아래 사례에서 이를 확인해 보자.

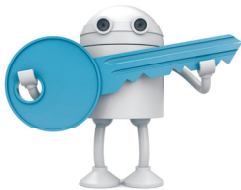
- ▶▶ 경영대학원에 다녔던 크리스가 자폐증 환자인 진을 다룬 사례이다. 당시 크리스는 대형 병원에서 마취과 전문의로 일하고 있었다. 진은 말이 통하지 않는 비협조적인 환자였다. 크리스는 진을 인간적으로 이해하려고 노력하면서 그의 입장이 되어보려 애쓰며 상황에 접근했다. 그 결과 진이 주사 바늘을 몹시 무서워한다는 것과 상대방이 자신을 내려다보면서 이야기하는 것을 아주 싫어한다는 사실을 알아냈다. 그래서 크리스는 주사 바늘을 뒤로 숨기고 나란히 앉아서 눈을 맞추며 이야기했다. 또한 진이 놀라지 않도록 매우 천천히 행동하고 그가 콧노래를 부를 때마다 함께 따라 불렀다. 크리스의 노력 덕분에 진은 평정을 되찾았다. 이처럼 상대방을 이해하고 존중하면 아무리 다루기 어려운 사람이라도 협조적으로 만들 수 있다.
- ▶▶ 경영대학원에 다니던 한 여학생이 구두를 사러 백화점에 갔다. 그녀는 매장에서 디자인과 색깔이 비슷한 구두 두 켤레의 가격은 확인했다. 하나는 130달러, 다른 하나는 250달러였고, 당연히 비싼 구두의 품질이 더 좋아보였다. 학생은 매장 직원에게 물었다.
“사람들이 가격이 덜 비싼 구두를 살 것 같네요. 비싼 구두는 잘 안 팔리죠?”
“사실 그렇습니다. 고객님.”
“혹시 그렇게 되면 비싼 구두는 곧 단종 되나요?”
학생이 이렇게 물은 이유는, 구매력이 없는 구두나 쓸데없이 쇼윈도만 오래 차지하고 있으니 매장 입장에서도 처리하고 싶어 하지 않을까해서다. 질문의 의도를 알아차린 매장 직원은 딱 잘라 말했다.
“저희는 할인 판매를 거의 하지 않습니다. 고객님.”
여학생은 ‘거의’란 말을 듣고 과거에 할인 판매를 한 적이 있다는 사실을 눈치 챘다.
“사실 저 구두를 사고 싶기는 한데 조금 비싸요. 혹시 제가 매장 측에서 손해를 보지 않는 선에서 할인된 가격으로 처리할 수 있을까요?”
‘처리’라는 표현은 그녀가 매장의 입장을 이해한다는 뜻으로 보내는 신호였다. 백화점 매장의 마진이 대개는 높다는 사실을 알고 있었으므로 그 구두를 150달러 정도에 살 수 있는지 물었다. 몇 분 후 그녀는 160달러에 그 구두를 사서 유유히 백화점을 나왔다.
- ▶▶ 가격 흥정의 비밀! 기본적으로 표준을 능숙하게 다룰 줄 알면 협상이 쉬워진다. 예외를 요구하는 것도 표준을 활용하는 방법 중 하나다. 크리스토퍼가 산 휴대폰은 불행히도 품질 보증 기간이 끝난 지 한 달 후에 고장나버렸다. 그는 매장을 찾아가 AT&T가 품질 보증 기간에 예외를 둔 적이 있는지 물었다. 매장 직원은 모기처럼 작은 목소리로 그렇다고 대답했다. 결국 마크는 새 휴대폰을 절반 가격에 살 수 있었고 그로 인해 100달러를 아낄 수 있었다.



위 사례에서 알 수 있듯이, 협상이나 대화를 성공적으로 이끌어 결국 원하는 것을 얻는 사람들은 매우 간단한 공통 원리를 알고서 적절히 행동하고 있었다. ‘원하는 것을 얻는 비밀’에 대해 좀 더 알아보자

- ◆ 대화를 통해 얻고자 하는 것은 바로 목표 달성이다. 그런데 애석하게도 많은 사람들이 부차적인 것들에 신경 쓰는 경우가 많다. 오히려 목적 달성에 방해가 되는 줄 모르고 말과 행동을 하곤 한다. 대화나 협상을 끝낸 후 목표에 얼마나 집중하였는지, 또는 그와 반대되는 행동을 하였는지 돌아볼 필요가 있다.

- ◆ 흔히들 알고 있는 원리이지만, 상대가 생각하는 머릿속 그림을 그리기란 쉽지 않다. 상대방의 감성, 니즈, 상황을 이해하고 어떤 부분에서 신뢰를 느끼는지 알아야 한다. 나의 의도를 상대방에게 이해시키고 원하는 행동을 이끌어 내는 가장 효율적인 방법은 상대방이 자발적으로 손을 내밀도록 만드는 것이다.
- ◆ 모든 대화가 이성적으로 되지는 않는다. 아이러니하지만 중요한 협상, 상황일수록 사람들은 비이성적인 태도를 취하기도 한다. 사람이 감정적으로 변하면 상대의 말을 듣지 않게 된다. 감정에 공감하면서, 필요하다면 사과를 해서라도 상대방의 감정을 보살펴라. 상대방이 자신의 감정을 신경 쓰고 있다는 것을 알도록 하라. 그런 후 상대가 다시 이성적인 판단을 할 수 있도록 유도해야 한다. 이를 전문적인 용어로 '감정적 지불, Emotional Payment'라고 한다.
- ◆ 상대방이 따르는 표준을 활용하는 것이 좋다. 정치적 성향, 과거 발언, 의사결정 방식 등을 알면 원하는 것을 얻을 수 있다. 이것은 까다로운 사람들을 상대할 때 특히 효과적이다.
- ◆ 현재 상황을 정확하게 표현하여 상대방에게 당신이 원하는 바를 알려주는 것이 필요하다. 대부분의 협상 실패는 부실한 의사소통에서 기인한다. 의사소통은 말과 행동의 방식뿐만 아니라, 정보의 교환을 의미하기도 한다. 뛰어난 협상가는 뻔한 상황일지라도 이를 상대에게 꼭 알린다. 가령 협상이 더딘 자리에서 “오늘은 대화가 잘 안 풀리는 것 같습니다”라는 식으로 말이다.
- ◆ 숨겨진 걸림돌을 찾아 해결하려는 사람은 의외로 드물다. 대화에 앞서 목표 달성을 막는 걸림돌이 무엇인지부터 파악하라. 진짜 문제를 찾으려면 상대방이 왜 그렇게 행동하는지부터 알아야 한다. 이 때 중요한 것은 무조건 상대방의 입장에서 생각해야 한다는 점이다.



이 외에도 협상이나 대화에 필요한 여러 가지 원리들이 있지만 위와 크게 다르지 않다. 이제 몇 가지에 대해서만 더 살펴보고자 한다. 충분히 일상에서 적용할 수 있는 것들이므로 원하는 것을 얻는데 유익하게 사용할 수 있을 것이다.

- □ 다음 중 어떤 말이 주의를 환기시키면서 상대방에게 초점을 더 맞출 수 있을까?
 1. 저는 뉴욕으로 갑니다. 어디로 가세요?
 2. 어디로 가세요? 저는 뉴욕으로 갑니다.

→ 경험에 따르면 상대방의 주의를 환기시키기에 두 번째 문장이 훨씬 효과적이다. 먼저 상대방에게 초점을 맞추어야 상대방이 당신의 이야기에 관심을 갖게 된다. 이처럼 문장의 순서만 바꾸어도 보이지 않은 효과가 발생한다.
- □ 상대방에게 도움을 구하는 식으로 질문하는 방법도 대단히 효과적이다. 형사 콜롬보처럼 말이다. “잠깐만요, 좀 도와주셔야 할 것 같습니다. 제가 약간 혼란스러워서요...”

나는 협상을 할 때 보통 "요즘 어떻게 지내십니까?"라고 말하며 시작합니다. 평범하게 들리는 이 말에는 네 가지 협상 도구가 포함되어 있죠.

1. 관계를 형성하는 데 도움을 줍니다.
2. 상대의 상태를 살피는 데 효과적입니다.
3. 우선 상대를 생각한다는 인식을 심어줄 수 있습니다.
4. 편안한 분위기를 조성할 수 있습니다.



허재정(정책기획팀, UST석사과정, iamhjj@naver.com)



Technology Policy Research Institute