

출연연의 기술이전 및 사업화 전략과 모델

2010. 1. 27

KIST 기술기획사업본부
임 환

목 차

- I KIST의 기술이전 및 사업화 전략
- II 우수기술 발굴 및 사업화 모델
- III 출연연 선도TLO사업 발전방안 제언

출연연 기술 쥐도 기업은 '손사래'

평균 이전율 23%... 제품화율 아주 낮아
상용화에 돈 더 들어 맞춤형 기술 요구

"출연 연구기관의 프로젝트에 참여해 할 수 없이 기술 이전을 받았지만 상용화하는 데 돈이 더 들기에 지켜보고만 있다."-A기업 임원.
"제품으로 만들 패키지화된 기술은 거의 없다. 요소 기술만으로는 사업화가 어려운데 기술 이전은 받아서 땀하나."-B기업 CEO.

벤처기업이 정부출연 연구기관의 보유 기술을 향해 내는 비관적인 목소리다. 특허 이전에 대한 시각도 마찬가지다. 가치와 봐야 실용성이 없다고 주장한다.

실제로 지난 4년간 과기부 산하 전국 26개 출연 연구기관의 기술 이전율은 평균 23%다. 특히 기술은 이전됐지만 제품으로 나온 경우는 더 드물다. 그렇다면 출연연의 기술 이전은 얼마나 이뤄지고 있고 업계가 기술 이전이나 특허 활용에 이같이 부정적인 시각을 갖고 있는 이유는 도대체 뭘까.

◇출연연 기술 이전 평균 23% = 지난해 말 기준 정부 출연연의 기술 이전율은 평균 23%다. 핵융합연구소와 수리과학연구소·안전성평가연구소는 실적이 아예 없다. 에너지기술연구원 1.4%, 기초과학지원연구원 3%에 불과하며 원자력연구원, 과학기술연구원, 표준과학연구원 등도 10%대에 불과하다.

또 평균 기술 이전율이 미국 수준(30%)을 넘어서는 기관으로 전자통신연구원(83.8%, 1552건), 해양연구원(80.9%, 162건), 전기연구원(55.5%, 288건) 등이 있다. 하지만 이들 기관도 실제 이전된 기술이 상품으로 나온 제

품화율은 공개하지 않고 있다. 표면적으로는 기술 이전 이후의 업무까지 관여할 여력이 없다는 것을 내세우고 있지만 속내는 저조한 상품화를 때문이다.

◇특허 유지비만 한 해 100억 = 지난해 우리나라 특허출원 건수는 세계 4위다. 외국에 한꺼번에 특허를 내는 PCT 출원 건수도 세계 5위 수준이다. 최근 3년간 과기부 산하 출연연의 특허출원 및 등록 비용만 지난해 143억원이 들어갔다. 그러나 이들 특허의 활용률은 최근 3년간 평균 33%에 불과한 실정이다.

후면 특허 유지비용도 켈때다 증가. 지난 2005년 7억270만원에서 지난해 7억2130만원이 투입됐다. 연간 연구비 투입 대비 기술료 수입을 따진 연구개발 생산성으로 보면 미국 평균의 3분의 1에 불과하다.

◇업계선 맞춤형 기술 요구 = 업계의 주장은 명확하다. 정부가 발주하는 프로젝트에 참여하는 조건으로 기술 이전을 암묵적으로 강요하지 말아 달라라는 것이다. 기술이 뛰어나고 상업화 가능성이 높다면 그냥 놔둬도 서로 가져가려

함 겁이 없는 건... 이의 함께 출연연이 기술 개발에 착수하기 전 기획회의 때부터 업계가 참여할 기회를 만들어 달라라는 주문이다.

대덕이노폴리스벤처협회 관계자는 "대부분 기술을 업체가 가져오더라도 상품화하기 위해선 다시 응용 연구해야 한다"며 "기술 개발 기획 단계부터 업체가 요구하는 맞춤형 기술 개발을 해야 한다는 것이 업계의 기본 시각"이라고 말했다.

작년말 현재 출연연 기술 이전 실적 (단위:건, %)

기관명	보유 기술	기술 이전	이전율
과학기술연구원	3818	687	18.0
기초과학지원연구원	67	2	3.0
핵융합연구소	12	0	0
수리과학연구소	0	0	0
천문연구원	14	4	28.6
생명공학연구원	1105	240	21.7
한의학연구원	62	23	37.1
생산기술연구원	569	236	41.5
전자통신연구원	1851	1552	83.8
보안기술연구소	195	73	37.4
식품연구원	239	106	44.4
기계연구원	440	159	36.1
재료연구원	225	31	13.8
전기연구원	519	288	55.5
화학연구원	1014	520	51.3
안전성평가연구소	0	0	0
과학기술정책연구원	43	10	23.3
건설기술연구원	324	62	19.1
철도기술연구원	326	91	27.9
표준과학연구원	240	41	17.1
해양연구원	209	169	80.9
극지연구소	6	1	16.7
국립중앙과학관	227	67	29.5
항공우주연구원	282	4	1.4
에너지기술연구원	657	158	24.0
원자력연구원	984	96	10.0

발을 해야 한다는 것이 업계의 기본 시각"이라고 말했다.
대전=박희범기자@전자신문
hbpark@etnews.co.kr

공공연구 기술 및 특허의 특징



보유기술의 특징

■ 기술가치가 높음 ↔ 상업성 검증이 안되어 있음

실제 연구소에서 생성되는 기술이 기술상용화에 적합한 기술개발과는 거리가 먼 근본기술과 기초기술에 치중된 것으로 보임

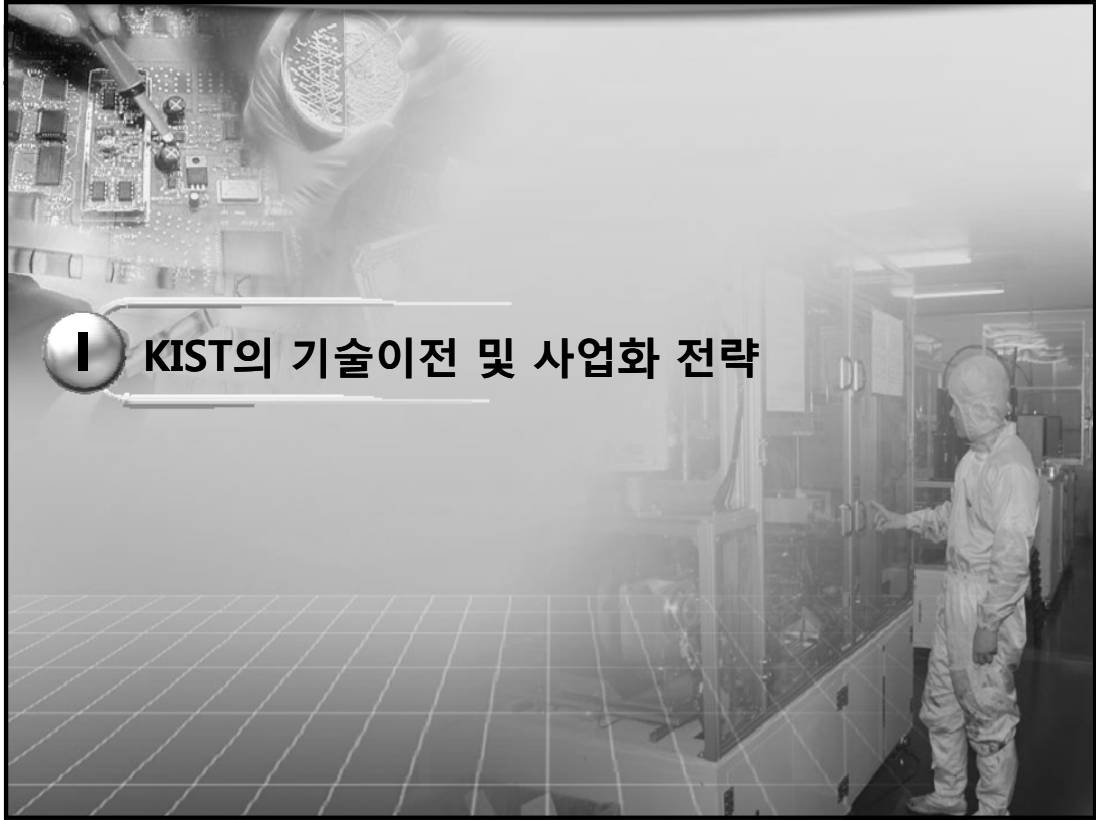
<과학기술정책연구원, 기술혁신 지원제도의 효과분석과 개선방안, 2006년>

▶ 사업화를 위한 추가 개발의 필요성

■ 특허클러스터링이 부족 → 보완연구의 필요성 있음

※ 기술이전 건별 대상 특허 수 1~4건 ↔ 일본 7~15건

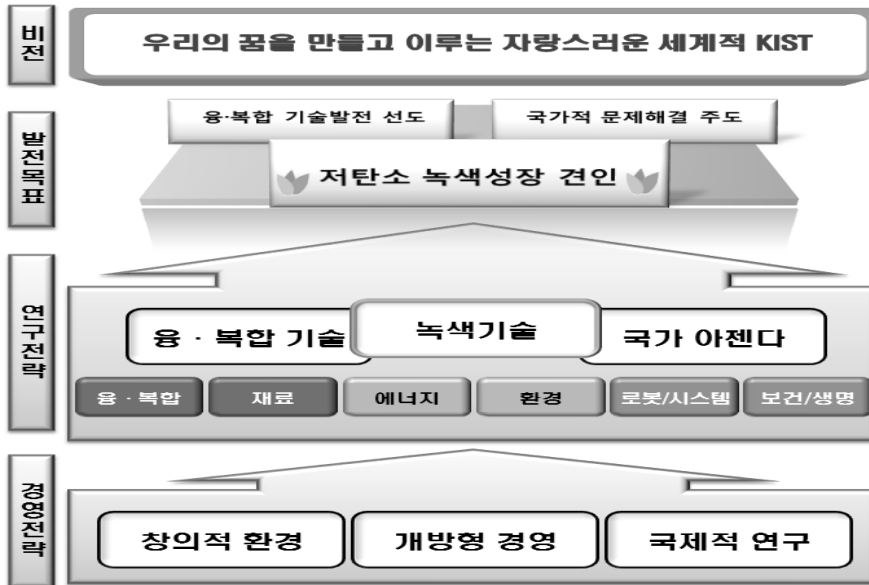
● 기관 전체의 사업화대상 제품 관련 기술 전체에 대한 클러스터링이 필요함



I KIST의 기술이전 및 사업화 전략



연구비전 및 목표

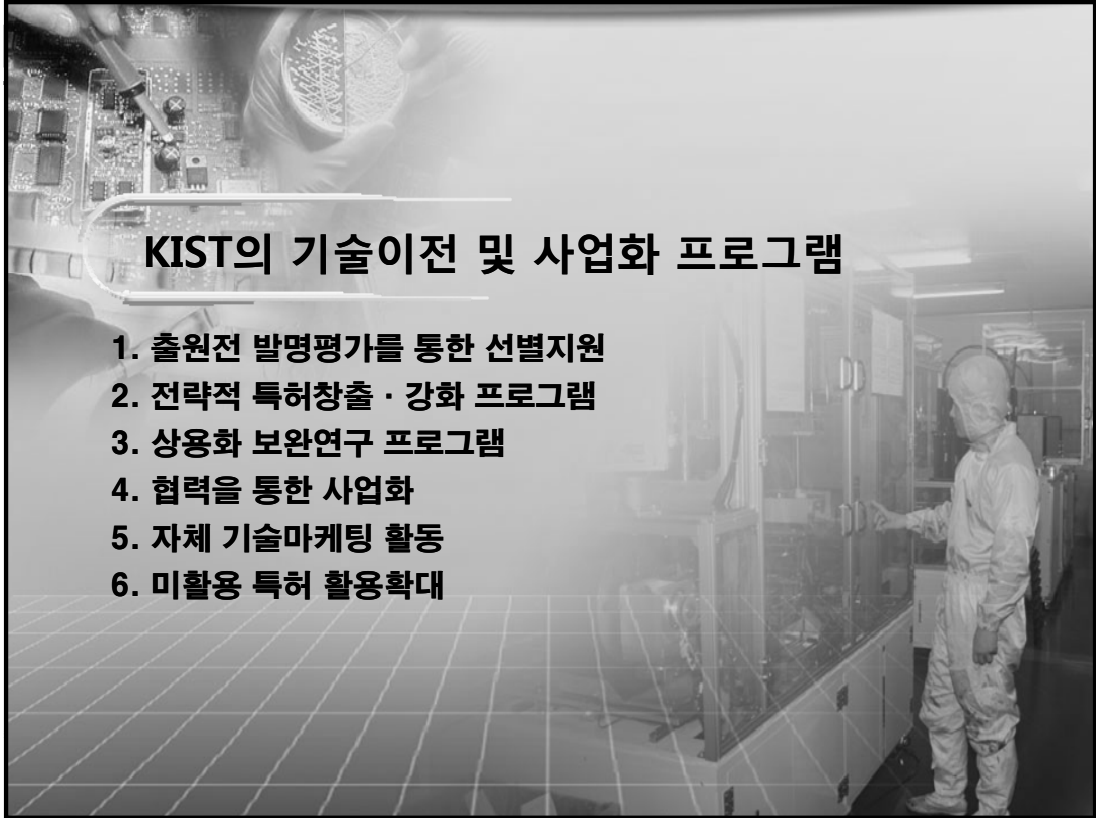


세계 일류 연구소를 향한 전략

- 중점영역
 - Science and Technology Entrepreneurship
 - 융·복합기술: 녹색기술, 실버기술
- 정량적 목표
 - 논문
 - 특허
 - 기술이전
 - 수탁연구량
- 정성적 목표
 - 국내·외 인지도
 - Global Network
 - Global Campus



<2010.1. 신임원장 town meeting 자료>



KIST의 기술이전 및 사업화 프로그램

1. 출원전 발명평가를 통한 선별지원
2. 전략적 특허창출 · 강화 프로그램
3. 상용화 보완연구 프로그램
4. 협력을 통한 사업화
5. 자체 기술마케팅 활동
6. 미활용 특허 활용확대

1. 출원전 발명평가를 통한 선별지원

KIST 한국과학기술연구원
Korea Institute of Science and Technology

□ 출원전 발명평가 제도



- S급, A 급 해외 특허경비 지원 : '07년 34건, '08년 44건, '09년 46건
- 출원전 발명평가 확대
 - 종전에는 기본사업에 의한 직무발명(100~120건/년)에 대해 시행
 - 정부수탁과제 발명에 대해서도 확대 예정 (150여건/년)

구분	S 급	A 급	B 급	C 급	합 계
2007년	1건 (1%)	38건 (36%)	59건 (56%)	7건 (7%)	105건
2008년	6건 (6%)	32건 (31%)	48건 (47%)	17건 (16%)	103건

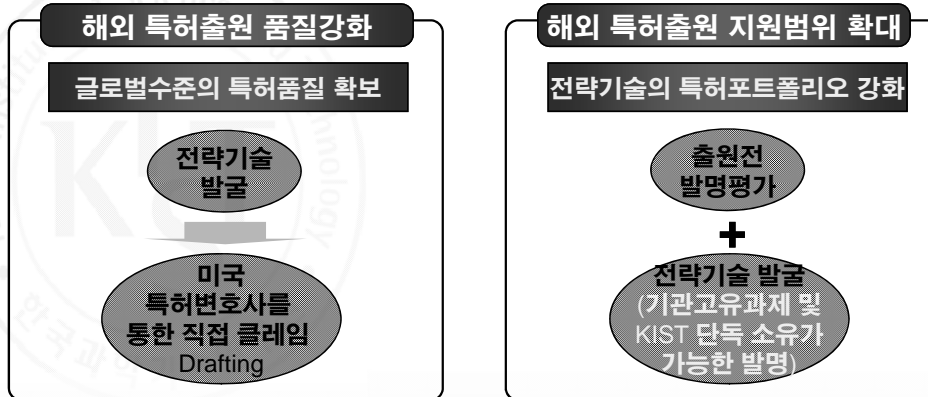
2. 전략적 특허창출·강화 프로그램

□ 전략특허 발굴지원 (PIPE 프로그램)

■ 배경

- 기술이전 예상되는 전략기술에 대한, 특허적 취약점 보완, 기술적 가치 극대화 필요

■ 주요내용



- 응용제품 분야별 기술을 패키지化하여 다수 기술 이전 완료
- 패키지화된 기술중 전략적 대형기술이전 추진

33건(US:6,JP:4,EP:5,KR:16,PCT:2)

응용제품	' 07~'08년도 기술이전 완료	' 09년도 기술이전 추진중
나노소자	MEMS 프로브 카드	나노와이어 스피너, 나노잉크
센서	가스센서	자기센서, 생체 특정 센서
Robot	부품 지능 위치인식 네트워크 시스템 기술	
마이크로로봇	다목적 캡슐형 내시경, 캡슐형 마이크로 로봇	
실감공간	68건(US:15,JP:7,EP:6,CN:6,KR:29)	IRS 3차원 표시기술
연료전지	SUFC	MCFC, PEMFC
태양전지	박막형 태양전지, 연료감응형 태양전지	
이차전지	리튬 이온전지, 리튬 고분자 전지	Hybrid Lithium Battery
환경기술	하폐수 처리장치, 수질조사 장치, 슬러지 처리장치	대체냉매/제습냉방
신약	52건(US:8,JP:3,KR:40,PCT:1)	27건(US:9,KR:8) 유도체
생체진단		17건(US:5,CN:3,DE:1,AU:1,KR:7)

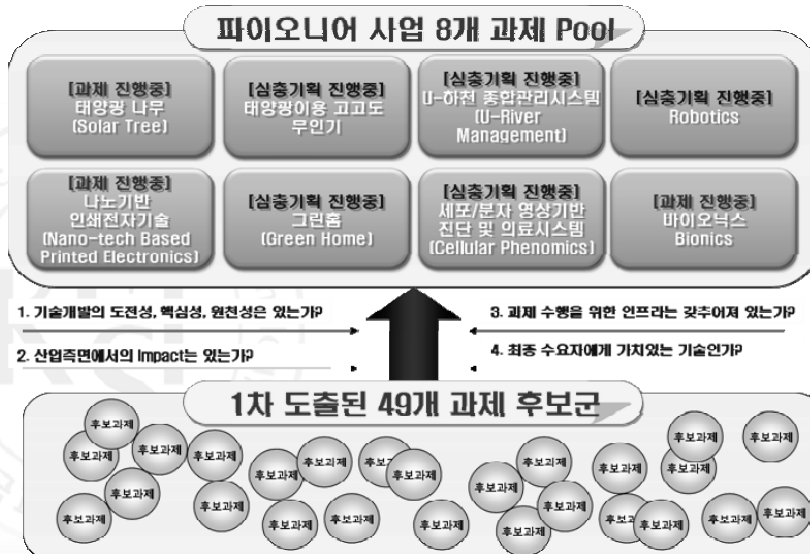
● '09년 주요추진 내역

사업화 전략기술	특허현황	사업화 현황
제습냉방시스템	<ul style="list-style-type: none"> 가정용 증발제습냉방시스템 증발냉각기(13건) 제습제 및 제습로터(8건) BM(2건) 	<ul style="list-style-type: none"> 증발냉각기 및 시스템 (센추리) 제습제 및 제습로터(득영, 위젠) 추가 라이선싱 및 해외 기술이전 추진
Hybrid Lithum Battery	<ul style="list-style-type: none"> 전기방사를 이용한 분리막(13건) 내열성 분리막(7건) 	<ul style="list-style-type: none"> Dupont과의 기술이전 협상 중 KT&G와의 JV 검토 중
IRS	<ul style="list-style-type: none"> 대형 디스플레이용 터치스크린 센서 기술 및 주변기술(8건) 	<ul style="list-style-type: none"> 기술의 개발 완료 및 추가 특허확보 기술마케팅 자료 작성 및 홍보
나노잉크	<ul style="list-style-type: none"> 산업용 잉크용 나노분말(5건) 	<ul style="list-style-type: none"> 기술마케팅 자료 작성 및 홍보 주요 타겟 기업에의 개별 접촉

3. 상용화 보완연구 프로그램

□ 파이오니어 사업 추진

- 연구결과의 기술이전(Tech. Transfer)에 초점을 맞춘 사업



(예시) 태양광 전지나무(Solar Tree)
/로보틱스(Robotics)

내용	KIST 역량	이슈/비고
<ul style="list-style-type: none"> 광합성, 제어, Solar Cells, LED, Battery 기술 등을 활용한 Solar Tree 개발 	<ul style="list-style-type: none"> Flexible 태양전지, 에너지 저장장치 기반기술 보유 	<ul style="list-style-type: none"> Flexible 고효율 태양전지 기술개발이 관건 저가형 고효율 LED 기술개발 역시 관건



내용	KIST 역량	이슈/비고
<ul style="list-style-type: none"> 실내·외 일상 및 임시에서 인간과 협조/대신하여 작업하는 로봇 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 마루/아라, 롬애즈, 인간기능 생략 지원 로봇 등 다양한 연구개발 실적 	<ul style="list-style-type: none"> 신성장동력 전후방 및 연관산업 파급효과 지대



□ 상용화 기술검증 프로그램

- 기술의 상용화 과정에서 단계별 개발 검증이 필요
- 원천기술 확산사업과 실용화 촉진사업을 통해 기술상용화 검증 추진
- 2004년이래 27건을 수행하여 17건의 기술이전 실적 (약 62% 성공율)

프로그램 명칭	원천기술확산사업	실용화촉진사업
자금제공원	자체예산 (기관고유사업)	자체예산 (기술료 수입)
자금지원 형태	출연	출연
사업목적	기초원천 연구성과의 사업화 잠재력 제고	원천기술의 사업화 가능성 검증 및 기술이전
시작년도	2003	2004
과제당 지원 규모	1억원이내(직접경비 기준)	2~3억원(KIST출연), 2~3억원 (기업)
수행기간	12개월	6~24개월
선정방식	경쟁 공모	경쟁 공모
자금의 사용처	<ul style="list-style-type: none"> 응용연구, 프로토타입 개발 제품 테스트 등 기술관련 활동 	<ul style="list-style-type: none"> 수요반영한 맞춤형 상용화 프로토타입 개발, 현장 테스트, 사업성평가, 테스트장비구매 등
비고	SRI의 NABC 프로세스 적용	

4. 협력을 통한 이전 및 사업화

□ 국내·외 전문기관 마케팅 협약

- 협약기관별 중점분야 배정운영

국가	기관명	대상기술
글로벌	360IP	KIST 전체기술
국내	인앤지	나노
	테크란	환경에너지
	글로벌 테크링크	전기전자
	메디프론 디바이터	BIO
	테크리진	재료
일본	한국기술벤처재단	염료감응형 태양전지 등 6건
	J유비쿼터스	휴머노이드 기술
중국	미리내	휴머노이드 기술 등 10건
일본	Bushitol Copration	실리콘 나노입자 기술
싱가폴	Digilogtech, Pte Ltd.	신속전단 바이오칩 기술

□ KIST-360IP 투자협약 체결



- 협약명칭
360ip-KIST Framework Agreement
- 투자금액 : 미화 2000만 달러
- 내용 및 성과
 - KIST 보유기술에 대한 기술사업화 추진조직 구축
 - KIST 미활용 원천기술의 상용화를 위한 사업화 펀드 확보
 - 라이선싱 위주의 기술이전 방식을 탈피하여 다양한 기술사업화 기회 확보
 - 선진 기술사업화 시스템의 도입을 위한 협력체계 구축

□ 전용펀드 및 운영구조



5. 자체 기술 마케팅 활동

□ 개방형 혁신을 위한 KIST 기술전

- '09년도 기관고유사업 성과전시 및 관심기술 설명회 병행
 - '09년도의 경우 코스닥협회 회원기업 위주로 진행
 - 코스닥 협회 회원사 등 51개 기관 91명 참석
 - 주요연구결과 및 상용화 유망기술 전시 및 기술상담 (9개 기관 10개 과제)
 - 하이모 및 미리넷솔라 등 5개 기관과 후속연구협력방안 모색
- ➔ 향후 KIST-industry 컨소시엄 구성하여 R&D 방향의 산업 연계성 강화



19

□ 기술이전설명회 프로그램



맞춤형 수요기업 발굴 및 기술 상담회

- 초청 기술상담회 개최
(웅진출판스, C이등 초청 등 26건)
연구실 방문 및 보유 기술 설명을 통한
기술상담 활성화



자료집 (KISTechnology, 기술동영상)

- 마케팅 대상 기술 선정 및 제작
(7개 연구분야 59개 기술 설명)
 - 지능로봇 등 50여개 기술 동영상 제작 및 홍보
 - 지역TP, 기술거래기관, 기업 등에 배포
 - 일부 번역본 해외기술이전 활용
- ➔ 쉽고 친근한 자료집 추구

20

6. 미활용 특허 활용 확대

■ 단계별 관리를 통한 특허관리 효율성 제고

단기 미활용 특허
(3~6년차 특허)

- 특허 패키징 마케팅 노력
- 정부의 특허신탁사업 활용

장기 미활용 특허
(6년차 이후 특허)

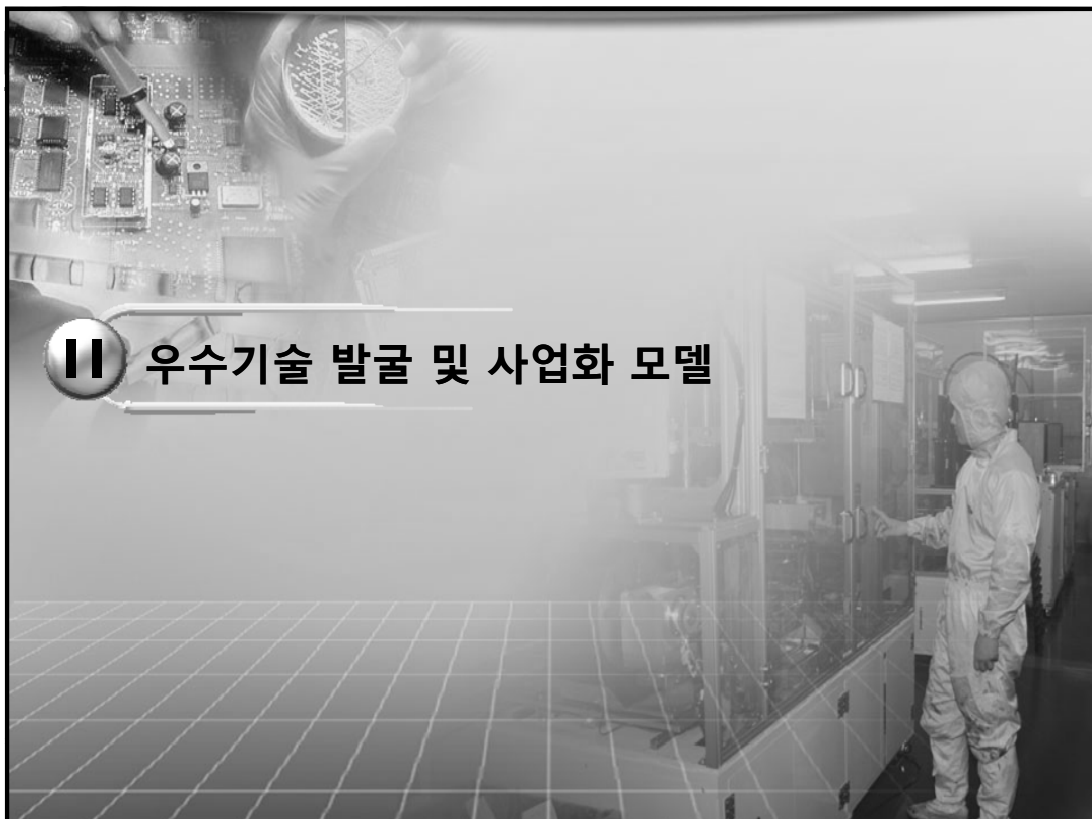
- 특허 및 관련 기업현황 파악 및 매각

○ 특허신탁제도 활용 (신규)

- 미활용 특허(3~6년)에 대해 활용촉진을 위하여 정부차원의 특허평가, 마케팅 지원등 특허활용 가능성 제고를 위해 특허신탁사업 활용(117건)
- 전문기관 마케팅 및 특허경비 절감효과 기대 (연차료 70% 지원)

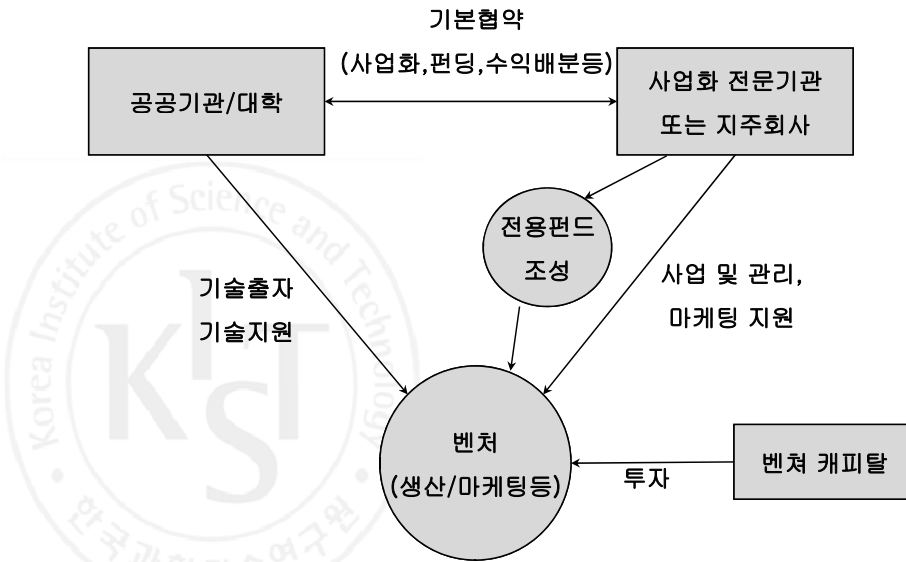
○ 장기 미활용특허 정리

- 6년차 이상 미활용 특허 및 패밀리 특허에 대한 현황 파악 및 정리
- 실시 특허 및 기업체 관련 특허에 대한 기업체의 실시현황 파악 및 정리
- '09년 특허 연차료 절감
 - '08년 128.7백만원(333건) → '09년 271.9백만원(507건)
- 수요기업 특허양도 추진 : 32건(423.521천원)

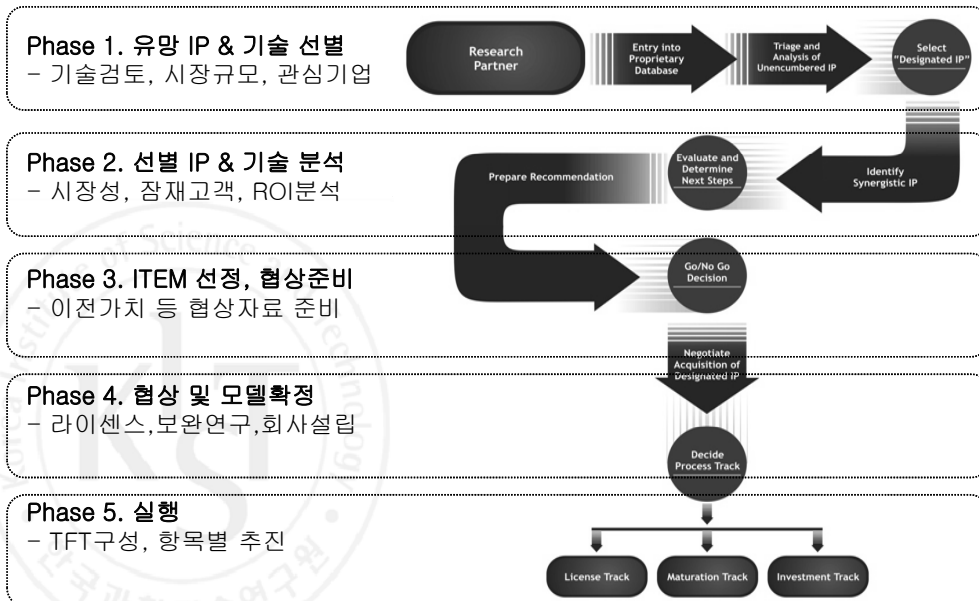


II 우수기술 발굴 및 사업화 모델

사업화 추진구조



우수기술 발굴 절차

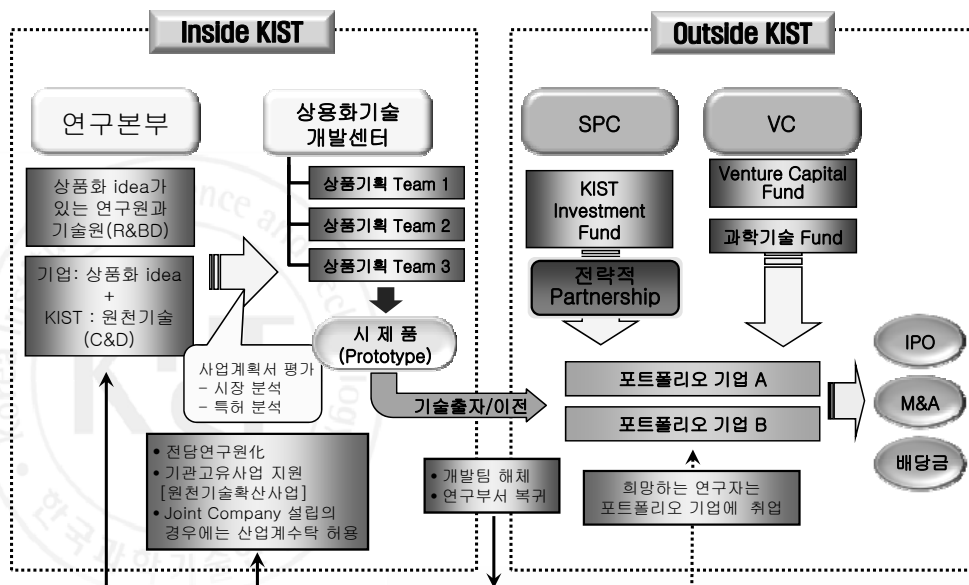


* 도식 : 360ip 기술사업 협력 절차

■ 기술검토 진행 (2009.11)

분야	기술명	단계	진행	비고
천연물 과학	광산 배수의 비소 처리	Phase 1	종료(9.14)	시장규모 미흡
	천연추출물(벌개미취)	Phase 1	진행	관심기업 접촉
	당뇨관련 치료제(오죽)	-	재평가	추가출원진행
	모세혈관 생성 억제제	Phase 1	진행	기술검토단계
	치매 치료제	Phase 1	진행	기술검토단계
생체 과학	독성 검사용 바이오센서	Phase 1	진행	관심기업 접촉
	나노입자 기반 센서	Phase 2	검토	사업성 검토단계
	나노입자 기반 센서	Phase 2	진행	기술재검토
	온도감지 기술전달체계	Phase 2	진행	기술마케팅 추진
재료 기술
	휴대폰 힌지스프링 재료	Phase 1	종료(9.2)	불투명
	이차전지 분리막	Phase 3	진행	기술마케팅 추진
지능 시스템	제습냉방용 제습제	Phase 2	진행	기술마케팅 추진
	입체영상 시스템	Phase 1	종료(9.2)	기술이전완료
	통합형 오일 감시센서	Phase 2	진행	관련업체 접촉

□ 사업화 개념도



■ 시장의 문제

“국내 모자동차 회사에 고급오일센서를 가져갔더니 그런 기술은 고급 자동차에나 활용할 수 있는 기술로서 우리 차에 적용할 경우 크게 수익창출을 기대할 수 없다. 연구비 보전할 수 있는 정도에 넘기라고 하더라.”

반면, 해외 마케팅 전문회사의 경우 말하면 우리가 다 아는 글로벌 중장비 업체에 적용하려 담당자들과 협상하며 좋은 가능성을 제시했다.”

<KIST, 기술사업화 인터뷰 자료 중에서, 2009>

시장을 찾아 가능성 확인 후 보완연구 또는 자회사 설립

■ 수요 불일치
보완연구, Bundling 의 필요성 있음

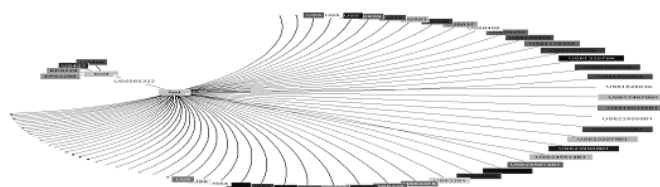
※ 가능성이 보이는 시점에서 추가 연구, 관련기술 클러스터링

■ 전문역량 개발과 네트워크

예) 3D 기술 - 협상을 잘하는 거래기관과 거래전문가

■ 사업성 강한 특허 창출

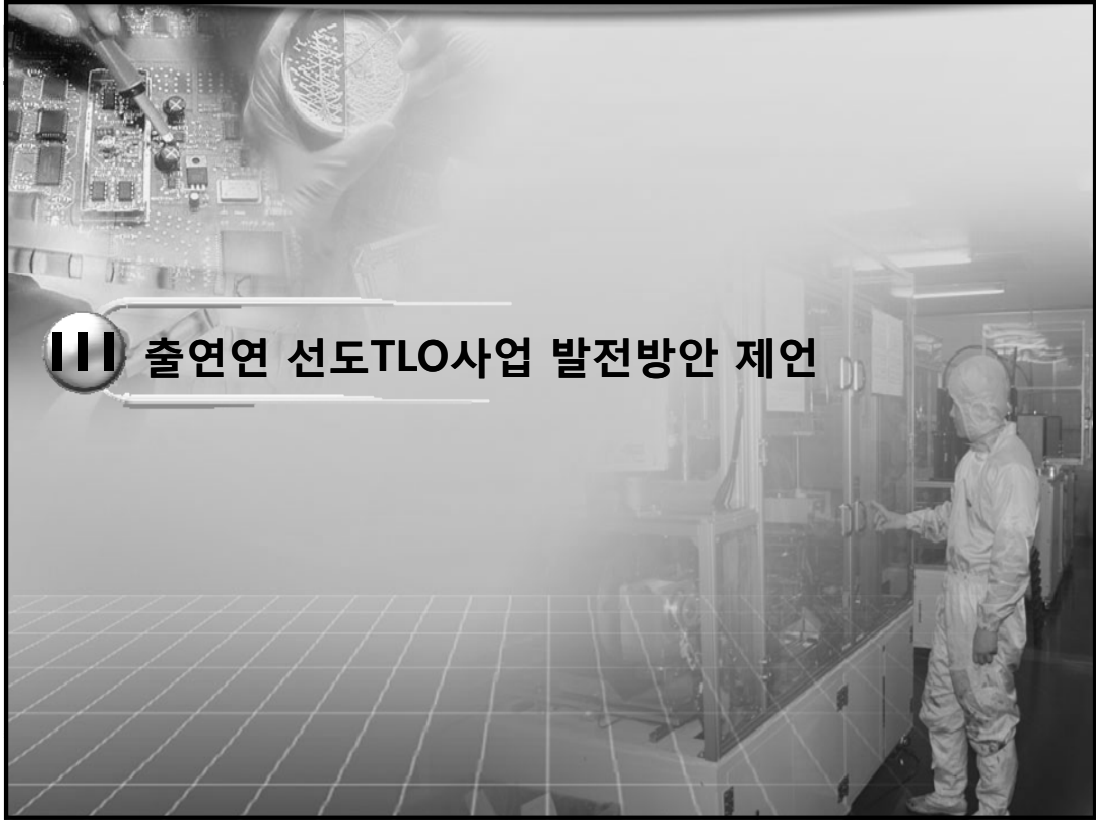
※ **수퍼특허** : 다양한 제품이나 서비스의 개발과 생산에 적용되어 경제적 부가가치를 창출할 수 있는 잠재력이 매우 크면서도, 관련하는 기술분야에서 없어서는 안되는 필수적인 요건을 권리로서 갖고 있는 특허 또는 특허 패밀리



■ Seed 발굴, 창의적 기획

보유한 원천기술의 다양한 응용이 필요

로봇기술 실버지원로봇, 유아교육로봇, 가사로봇 등

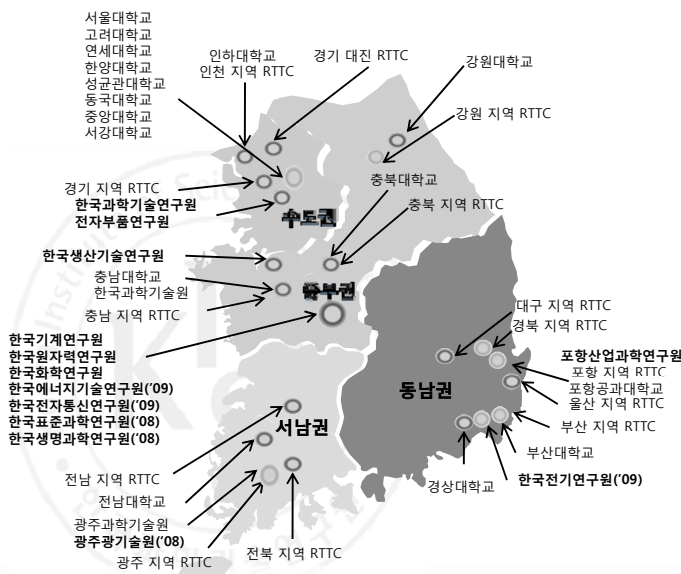


III 출연연 선도TLO사업 발전방안 제언

연구소 선도TLO 지원사업 현황



09년 현재까지 총 13개 기관 연구소 선도TLO 지원



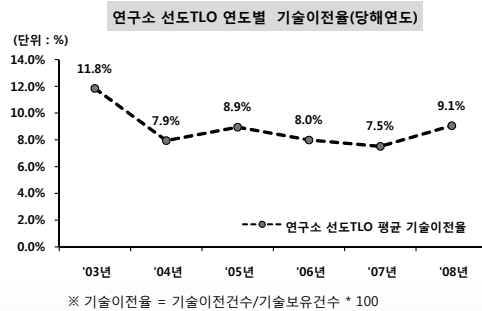
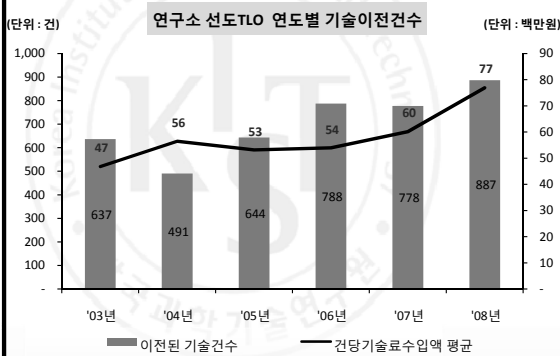
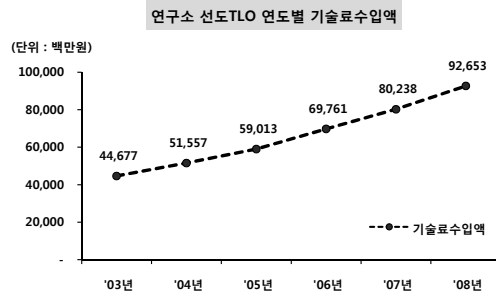
선도TLO 현황(권역별)

구분	대학	연구소	RTCC
수도권	9	2	3
중부권	4	8	3
서남권	2	1	3
동남권	3	2	5
합계	18	13	14

연구소 선도TLO 성과(기술이전)

연구소 선도TLO 연도별 성과(기술이전)

- '06년 선도TLO 사업 지원 이후 꾸준한 기술이전건수 증가세 보임 [1772건('03~'05) → 2453건('06~'08) : 약 27.7% 상승]
- 기술료 수입액 : 꾸준한 증가 추세를 나타냄 (CAGR 15.7%)
- 연도별 이전기술의 건당 수익을 역시 **연평균 10.4%로 증가추세**
- 선도 TLO지원 사업으로 인해 기술 이전의 빈도와 규모가 증가
- 인프라와 역량강화 효과로 인해 장래 가속적인 성과 창출 기대



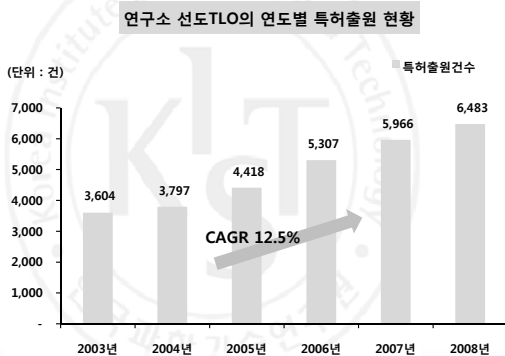
연구소 선도TLO 성과(특허)

연구소 선도TLO 연도별 성과(특허)

- 특허출원건수의 **지속적인 증가추세** 보임 (CAGR 12.5%)
- 2005년 전년대비 증가율이 20.2%로 2002년 이후 최고치 갱신
- 이후 2006년에는 2005년 대비 17.0%가 증가하여 증가율이 다소 둔화되는 경향이 보임

연구소 선도TLO의 다출원 순위

- 연구소 선도TLO 중 다출원 1위 기관인 한국전자통신연구원의 누적 출원건수는 총 20,590건으로 **전체 기관 출원의 47.2%**를 차지함



순위	기관명	1990년~2007년 출원건수	특허 점유율(%)
1	한국전자통신연구원	20,590	47.2%
2	한국과학기술연구원	3,863	8.9%
3	한국화학연구원	2,194	5.0%
4	한국기계연구원	1,413	3.2%
5	한국원자력연구원	1,286	2.9%
-	기타	14,287	32.7%
합계		43,633	100.0%

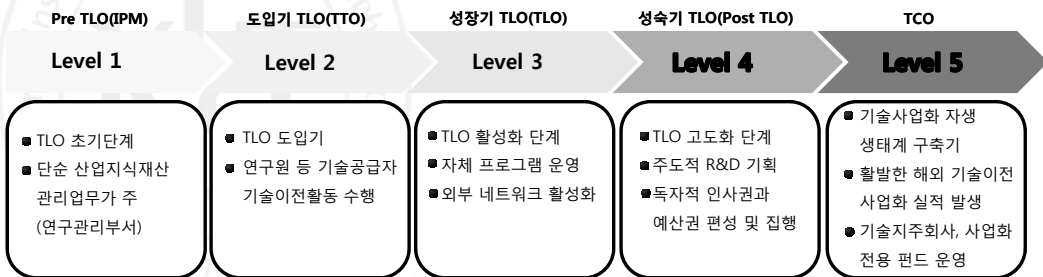
TLO 성장 수준별 지원사업 운영

TLO 진화 단계 정의

현 TLO의 진화 위치 확인

TLO 진화 단계별 정의 기준

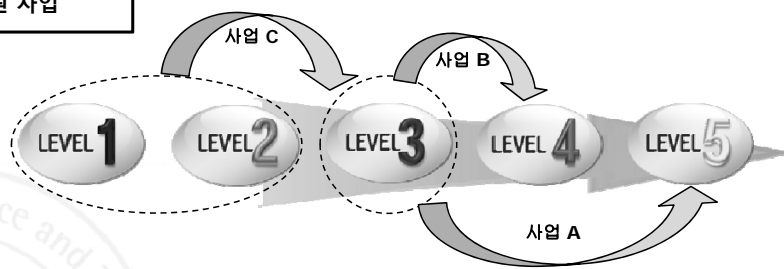
- 조직의 유형 및 위상 (독립, 병행 등)
- 조직의 역량 (전문인력 등)
- 기관의 규정 및 제도, 시스템
- 기술이전사업화 활동 내용
- 외부 네트워크의 활용



* 출처 : 연구소 Post TLO 전략기획사업 (2009, 연구소선도TLO협의회,비아글로벌)

맞춤형 성장지원 사업

기술이전전담조직 유형별 성장 지원전략



C형 사업

- 후발 TLO 조직의 기반 구축 (기반지원사업)
- 컨소시엄 TLO 설립 사업
- 사업화 마인드 지원 사업
- E(External)-TLO 사업
- 시스템 구축 지원

B형 사업

- 선도TLO 조직의 성장 고도화 (신생형 TLO)
- CROSS TLO 사업
- 추가 상용화 R&D 사업
- 기업 연계 프로그램
- 인력육성사업

A형 사업

- 자율성장 생태계 환경 구축기 (중견형 TLO)
- Global 기술이전사업화
- 컨설팅(전문) 그룹화 지원
- 초기 사업화 자금 지원
- 지주회사 운영지원 사업

* 출처 : 2기 TLO 지원사업 보고서(2009,연구재단), 연구소 Post TLO 전략기획사업(2009, 연구소선도TLO협의회) 참조

**경청해 주셔서
감사합니다.**

