『대학·연구소의 R&D 성과 확산 촉진 방안』

2013. 1. 16.

박 태 웅
ETRI 연구위원
한국연구소기술이전협회 회장

ETRI 한국전자통신연구원
www.etri.re.kr

Smart & Green Technology Innovator
ETRI

목 차

Ⅰ. R&D 성과 확산 촉진 배경 및 이슈

Ⅱ. 대학 연구소의 R&D 성과 확산 현주소

Ⅲ. R&D 성과 확산 촉진 방안

Smart & Green Technology Innovator
ETRI

Ⅰ. R&D 성과 확산 촉진 배경 및 이슈

I R&D 성과 확산 촉진 배경 및 이슈

1. 지식재산(IP) 집약산업의 경제적 기여도(미국)

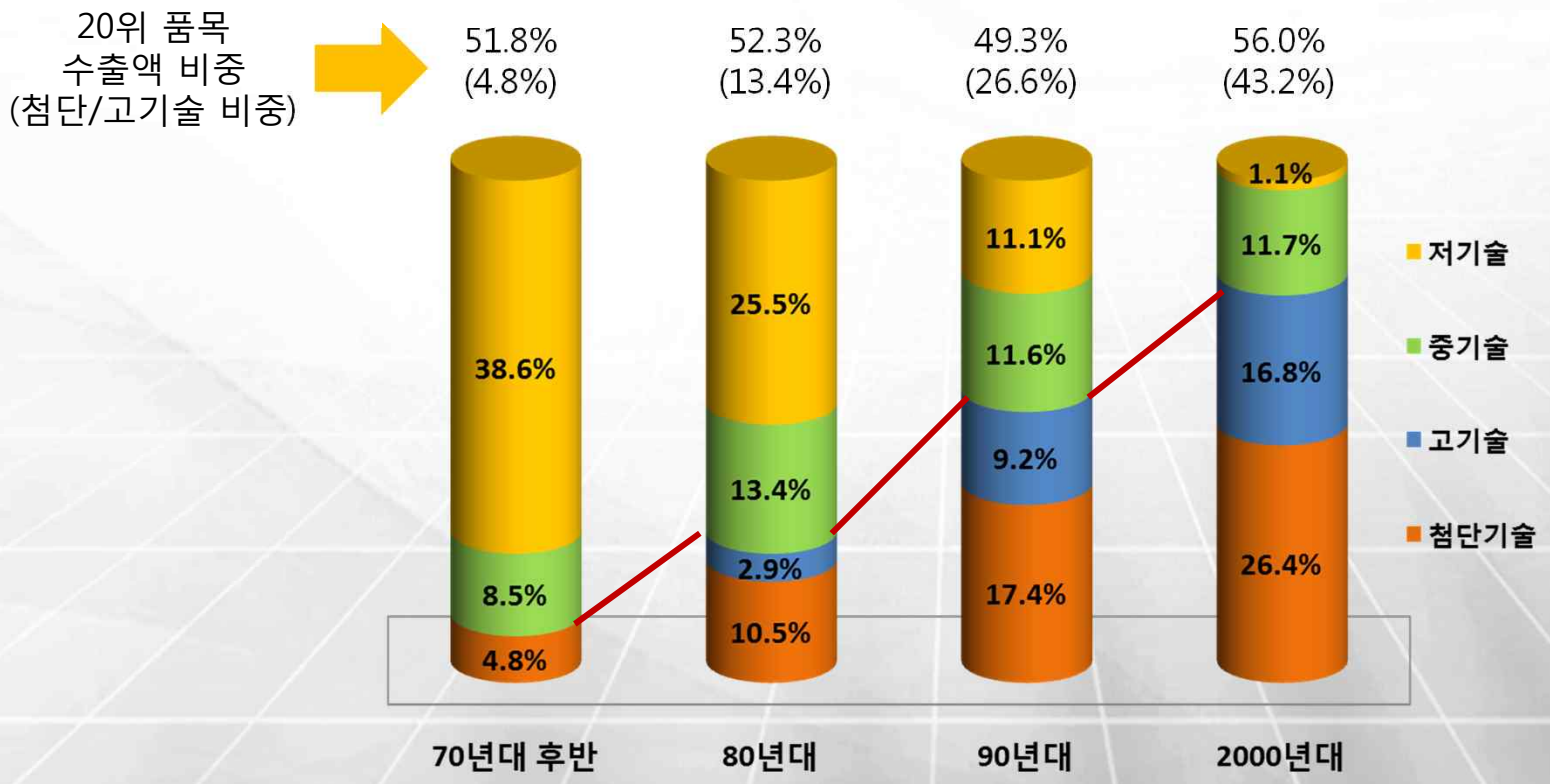
구분	경제 효과		
부가가치창출 (생산)	미국 GDP의 34.8% (5.06조 달러)		
상품 수출	미국 전체 상품 수출액의 60.7% (7,750억 달러)		
고용 비중	27.7% (4,000만 개)	직접	총 고용의 18.8%
		간접	총 고용의 8.9%
고용 증가율	2010~2011 사이 1.6% 증가(타 산업 분야 1.0%)		
임금	주당 평균 1,156 달러 (프리미엄 42%) (타 산업: 815 달러, 1990년: 22%)		

* 출처: Global Intellectual Property Center(GIPC), IP Creates Jobs for America, 2012.7
상무부, Intellectual Property and the U.S Economy, 2012.4.11 – USPTO 조사 분석

Ⅰ R&D 성과 확산 촉진 배경 및 이슈

2. 지식재산 집약 산업의 경제적 기여도(한국)

◆ 우리나라 수출상위 20품목에서 R&D 집약도가 높은 첨단·고기술 제품의 수출액 비중이 지속적으로 증가



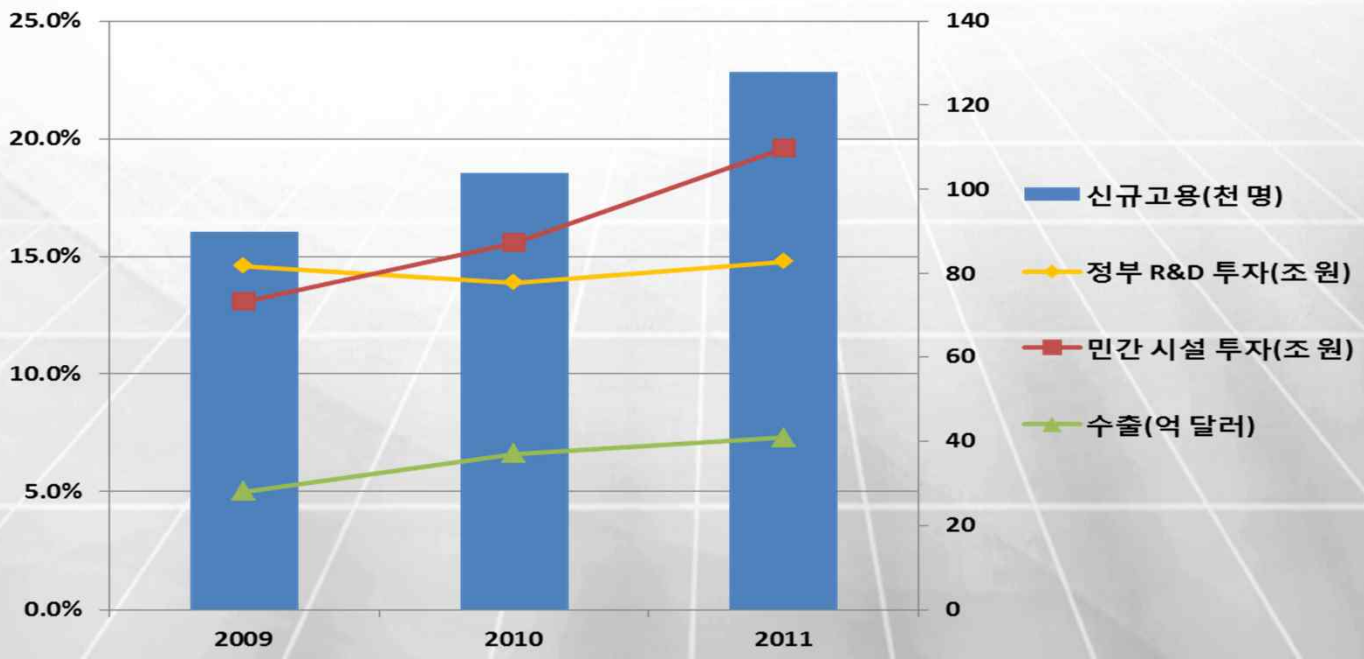
* 출처: 무역협회 수출액 데이터 활용, OECD 기준에 따라 첨단·고·중·저 구분
교육과학기술부, KISTEP, 과학기술 미래비전, 2010. 10

Ⅰ R&D 성과 확산 촉진 배경 및 이슈

3. 신성장동력분야 R&D투자의 경제적 기여도(한국)

	단위	2009	2010	2011
정부 R&D 투자	조 원	1.8(14.6%)	1.9(13.9%)	2.2(14.8%)
민간 시설 투자	조 원	9(13.1%)	16(15.6%)	20(19.6%)
수출	억 달러	182(5.0%)	296(6.6%)	406(7.3%)
신규고용	천 명	90	104	128

* 출처: 장재홍, 국가 및 지역 경제 발전을 위한 지식집약산업 육성 정책, 2012. 11
  장윤종, 신성장동력 정책의 성과와 향후 보완과제, 2012. 9
* 주: ( )은 신성장동력산업의 전산업 대비 비중



4. 공공연구소기관의 기술사업화 방식의 다양화

	가치사슬	임 무	사 례
1	연구 및 기술 정책	성공적인 기술이전을 위한 바람직한 환경 조성	• 표준화 활동 • 정부 자문
2	지식 창출	과학 지식의 향상	• 연구 프로그램 – 대형공공연구소의 연구센터를 위해 반드시 필요한 과학적으로 탁월한 연구 프로그램
3	지식 이전	가능한 초기에 핵심 노하우를 창출	• 직원의 이동 • 출판 • 세미나
4	기술 이전	경쟁적 우위를 위한 기초요소의 제공	• 연구결과물의 이전 • 특허 및 라이선스
5	개발 서비스	산업 파트너의 신제품 창출을 지원	• 계약 개발 • 공동 개발
6	사업 창출	연구개발 단계를 벗어난 신규 사업의 개발	• 보육 기능 • 벤처링 및 스핀오프

* 출처: “GETTING MORE INNOVATION FROM PUBLIC RESEARCH”, European Commission, 2000

I R&D 성과 확산 촉진 배경 및 이슈

5. 상용화 활동이 학술적 연구성과에 미치는 영향

("Is commercialization good or bad for science?"- the Max Planck case)

Guido Buenstorf, Research Policy 38, 2009

연구목적

- **상용화 활동(특허/라이센싱/스핀오프 등)**이 **학술적 연구성과(논문의 발간/인용)**에 미치는 영향을 분석함
  ("Research of commercialization: competing or complementary?")

가설

- **가설 A: 상용화 활동은 학술적 연구성과(논문)에 부정적 영향을 미칠 것이다.**
  (논거) 기초 연구시간의 축소 및 창의적 연구에 대한 집중도의 저하 초래.
- **가설 B: 상용화 활동은 학술적 연구성과(논문)에 긍정적 영향을 미칠 것이다.**
  (논거) 민간영역과의 상호 작용에 따른 학습 기회 증대.

연구결과

- 상용화 활동이 학술적 연구성과에 긍정적인 영향을 미침

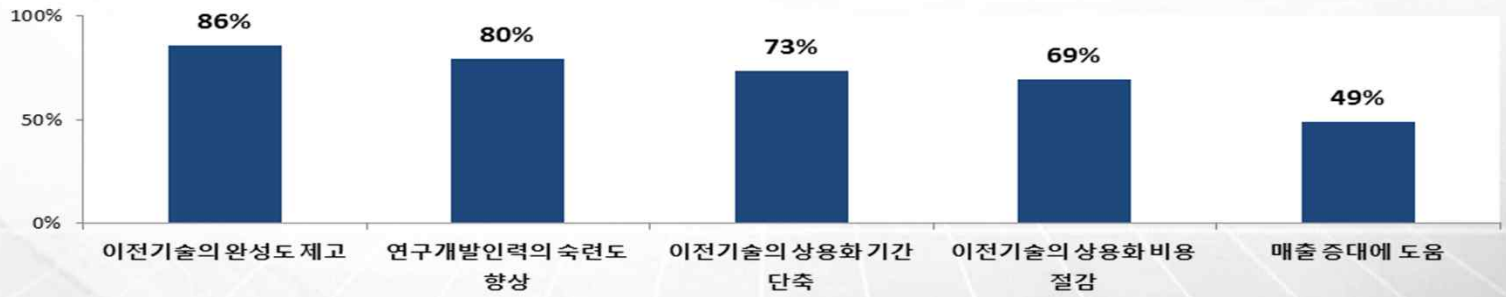
학술적 성과 / 상용화 활동	논문 발간 건수			논문 인용 건수(3년)		
	상용화 참여자	비참여자	배수	상용화 참여자	비참여자	배수
직무발명	11.2	7.1	1.58	118	65	1.82
라이센싱	12	7.9	1.52	133.2	73.3	1.82
스핀오프	13.2	8.4	1.57	187.2	77.3	2.42

Ⅰ R&D 성과 확산 촉진 배경 및 이슈

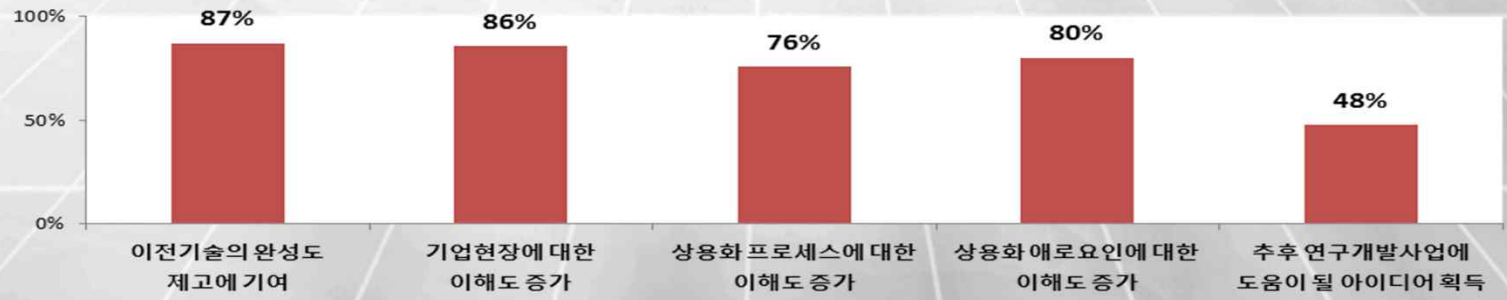
❖ 상용화를 위한 기업에 대한 연구 인력 파견 효과 (ETRI 사례)

- ETRI 상용화 현장 연구 인력 파견 사업 사례
- 파견 실적: 158개 업체 378명 ETRI 연구원 파견
- 파견 성과: 중소기업 316명 인력대체효과, 190억 원 개발비 절감

상용화 현장지원을 통한 지원기업의 성과(지원기업 대상 질문)

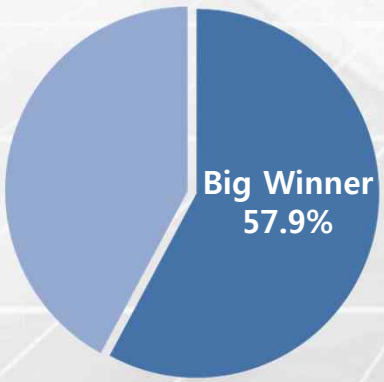


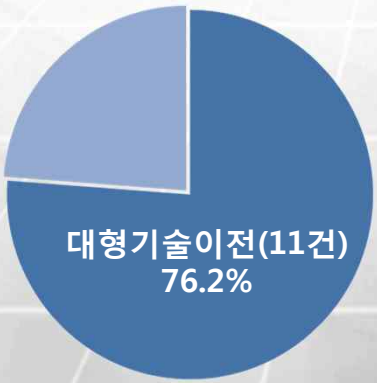
상용화 현장지원을 통한 파견자의 성과(파견자 대상 질문)

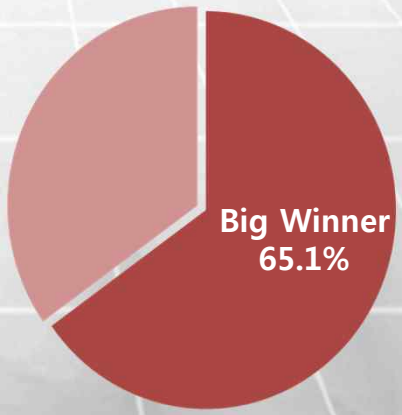


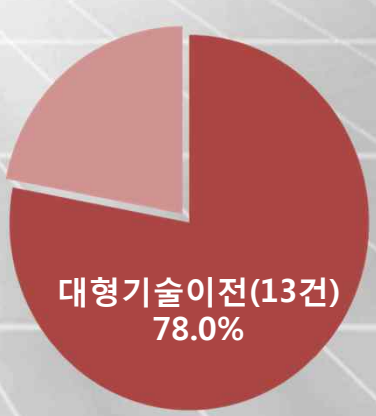
6. 선택과 집중: 대형 기술이전 효과

ETRI (1999-2009)	Stanford (1971-2011)
• 라이센싱 건수 3,824건	• 라이센싱 건수 3,000건
• 누적기술료(특허기술료 제외) 5,239억 원	• 누적기술료 14억 달러
• Big Winner(퀄컴기술료) 비중 57.9%	• Big Winner(3건: Recombinent DNA 등) 비중 65.1%
• 상위 10개 기술(Big winner제외) 18.3%	• 상위 10개 기술(Big winner제외) 12.9%
• 대형기술이전(11건) 비중 76.2%	• 대형기술이전(11건) 비중 78.0%









Smart & Green Technology Innovator
ETRI

Ⅱ. 대학 연구소의 R&D 성과 확산 현주소

Ⅱ 대학·연구소의 R&D 성과 확산 현주소

1. 한국의 R&D 투자 및 성과

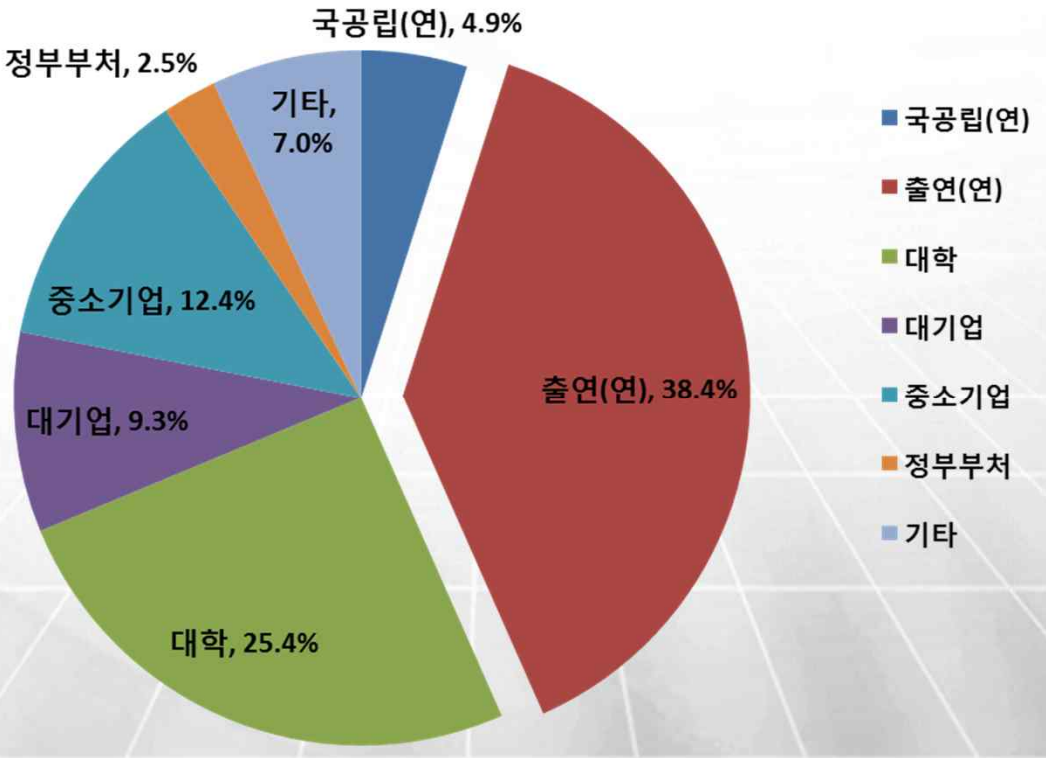
구 분	성과	비고
R&D 투자[1]	•2010년 기준 3.74%, 3위 •투자규모 세계 7위권 (379억 달러)	•GDP 대비 R&D 비중 - 이스라엘 1위, 핀란드 2위
IMD[2] 국가경쟁력 평가(2012)	•총 연구개발 투자규모 7위 •GDP대비 총 R&D투자비 비중 3위 •총 연구개발 인력 7위	•기업간 기술협력 정도 37위 •산학간 지식전달 정도 25위 •공공 및 민간의 벤처지원 정도 20위
특허출원[3]	•95-09 USPTO 특허 수 4위 (COSTII 지표 中)	•민간부문의 특허출원이 전체의 79% 차지
논문[4]	•95-09 SCI논문 수 11위, 292,701건 (COSTII 지표 中)	•2010년 피인용 순위: 30위

1) 출처: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2012. 3. 29., 국가과학기술위원회
2) 출처: 과학기술통계서비스, IMD The World Competitiveness Yearbook
3) 출처: 과학기술통계서비스, 국가과학기술위원회, USPTO
4) 출처: 과학기술통계서비스, 교육과학기술부 과학기술논문(SCI) 분석연구

Ⅱ 대학·연구소의 R&D 성과 확산 현주소

2. 정부 R&D 예산에서의 대학·연구소의 비중

◆ **2011년 정부 R&D 예산은 14조 8,527억 원으로 2007년 9조 5,745억 원에 비해 155% 증가함** - 대학, 출연(연)이 63.8% 비중 차지



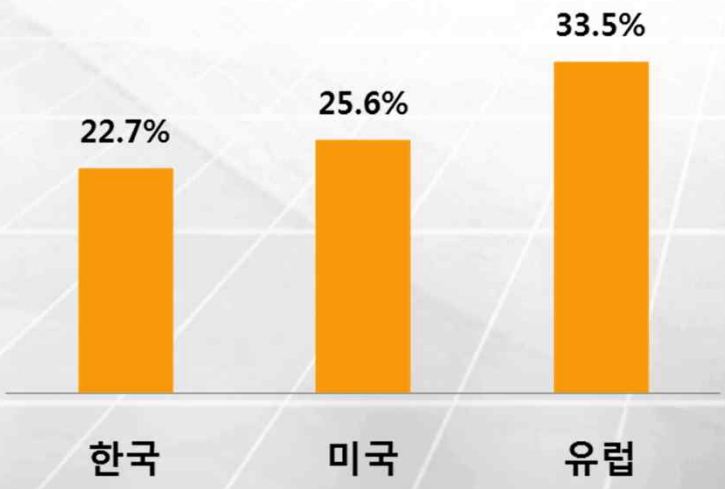
* 출처: 과학기술통계서비스(NTIS)

Ⅱ 대학·연구소의 R&D 성과 확산 현주소

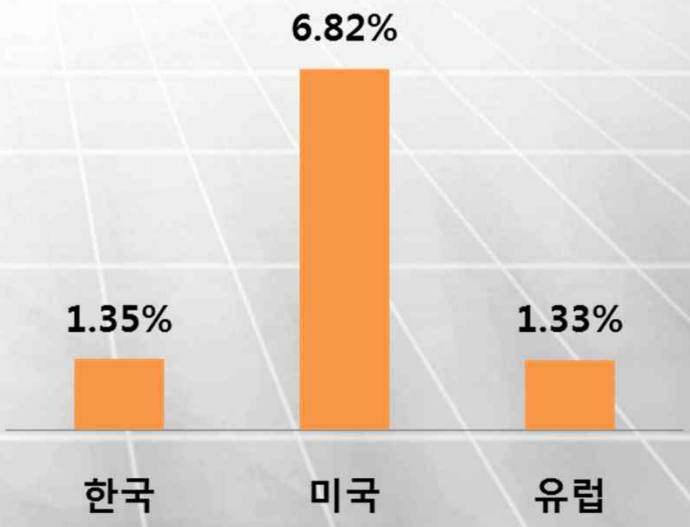
3. 기술이전율/연구생산성 국제 비교

- 한국 공공기관(대학, 연구소)의 기술이전율은 22.7%로, 미국 25.6% 과는 차이가 크지 않으나, 유럽 33.5%에 비해서 10% 이상의 격차를 보이고 있음
- 기술료 수입을 투입 연구비로 나눈 연구생산성 지표에 있어서, 한국은 유럽과 비슷한 수준을 보이고 있으나, 미국(6.82%)에 비해서는 1/5수준(1.35%)임

기술이전율 국제 비교



연구생산성 국제 비교



* 출처: 한국산업기술진흥원, 2010년도 기술이전사업화백서, 2011

Ⅱ 대학·연구소의 R&D 성과 확산 현주소

4. 미국 대학의 R&D 생산성

- 미국 대학의 평균 기술료 수입(09년 기준, 179개): 13백만 달러
  한국 대학의 평균 기술료 수입(11년 기준, 142개): 3.5억 원
- 미국 대학의 경상 기술료 비중 70% 수준 (2009년)
- 한국 공공기관(대학/연구소)의 경상 기술료 비중은 9.5%[1)]

• 주1: 2011년 처음 조사를 실시하였으며, 일시불(72.9%), 경상기술료(9.5%), 지분의 현금화(0.0) 외의 기술료 방식 및 경상기술료의 선급금은 기타(17.6%)에 기입하도록 조사하여 기타의 비율이 높음 (출처: KIAT, KIIP, 2012년 기술이전·사업화 조사분석 자료집, 2012)

상위 10개 대학 기술료 수입

	대학	Licensing Income ($M)
1	City of Hope National Medical Center. & Beckman Research	202
2	Northwestern Univ.	179
3	NYU	178
4	Columbia Univ.	147
5	Sloan Kettering Inst. For Cancer Res.	139
6	Univ. Columbia System	104
7	Wake Forest Univ.	85
8	Univ. of Minnesota	83
9	The General Hospital dba Massaschusetts General Hos.	77
10	Univ. of Washington	69

* 출처: AUTM Licensing Survey 2010

경상기술료 비중

구분	2007	2008	2009
대학 수[1)]	188	188	179
전체 라이선스 수입	2,383	3,444	2,326
경상기술료	1,938	2,303	1,618
(경상기술료 비중)	(81.3%)	(66.9%)	(69.6%)
주식처분수익	46	44	24
기타[2)]	399	1,096	683

• 주1: 응답 기관 수는 특허 출원 관련 질문에 응답한 기관 수를 의미함
• 주2: 기타에는 선행 수수료, 연간최소로열티, 소송 비용 등 기타의 형태와 달리 분류되지 않는 형태가 포함됨

* 출처: AUTM(2009), U.S. Licensing Activity Survey FY2009.
KISTEP, "미국 내 기술이전 활동 현황 분석", 2011.1. 재인용

5. 민간 R&D 투자 확대의 애로요인

기업 규모별 민간 R&D 투자 확대의 애로요인(%, 복수응답)

구분	대기업	중견기업	중소기업	벤처
기술인력부족	62.3	64.0	67.0	74.8
R&D자금부족	26.0	32.0	61.9	86.4
기술협력 어려움	36.4	28.0	19.0	12.6
투자아이템발굴/사업화	48.1	57.0	31.6	10.7
법/제도/행정절차	20.8	15.0	14.2	13.6

* 출처: KIAT, 민간 R&D 투자 활성화 방안 연구, 2011.11.
1) 복수 응답 중 우선순위 1, 2위 합계
2) 투자방향설정/신규아이템 발굴 애로의 주요세부요인
- 시장불확실성, 정보부족(시장/기술/수요기업), 기획역량 미흡 등

기업 규모별 산업기술인력 부족률

종업원 수(명)	10~29	30~99	100~299	300~499	500 이상
인력 부족률	10.6%	7.6%	4.4%	2.6%	1.5%

* 출처: KIAT, 2010 산업기술인력 실태조사, 2010.12.

6. 기업의 공공 연구기관 기술도입 시 문제점

구 분	문제점
도입기술의 탐색 및 가치평가	▪ 도입기술 아이템의 접근성 낮고, 탐색이 어려움 ▪ 도입기술의 사업화 타당성 및 기술성 평가 어려움
이전기술의 완성도	▪ 연구실 성공 단계에서의 기술 이전 진행 - 양산 적용 시 문제점 발견으로 양산 실패
기술개발 속도	▪ 추가 기술개발 기간의 장기화 ▪ 이전기관에서 조기 사업화의 의지 약함
개발된 기술과 회사의 기술개발 로드맵과의 불일치	▪ 기술 수요조사를 통한 공동 기술개발 기획 미흡
공공연 기술이전에 대한 추가 개발 및 후속지원	▪ 상용화를 위한 공동개발이 필요하나 이에 대한 상세 지원 부족 ▪ 연구종료와 함께 연구소·학계 연구는 종료되며, 상용화는 기업측 부담 등 이중화 개발 다수

* 출처: 기술사업화협의회(TBA) 기업분과위원회, 2012. 11.

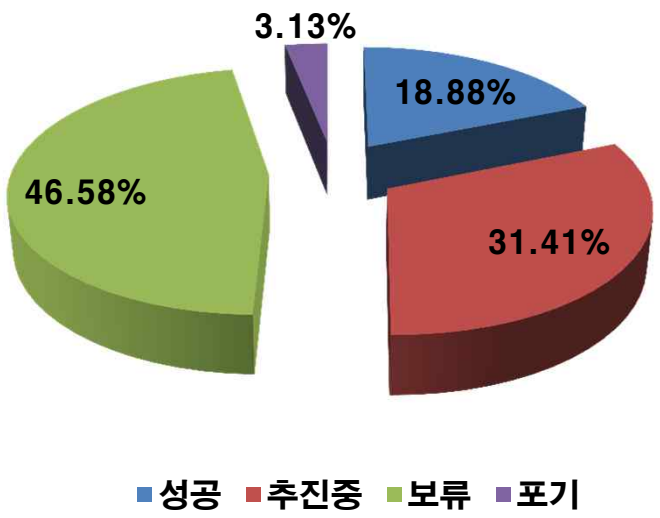
Ⅱ 대학·연구소의 R&D 성과 확산 현주소

7. 개발·이전 기술의 상용화 실태조사 사례 (1)

개발·이전 기술의 상용화 실태조사 결과(ETRI)

- **조사에 응답한 총 1,213건을 대상으로 분석한 결과, 상용화 성공률은 18.88%로 나타남**
  - 상용화를 성공하였거나 추진중인 경우는 전체의 약 50.3% (성공 18.8, 추진 중 31.41%)
  - 상용화를 보류하였거나 포기한 경우는 전체의 약 49.7% (보류 46.58%, 포기 3.13%)

<'11년도 상용화 실태조사 결과>



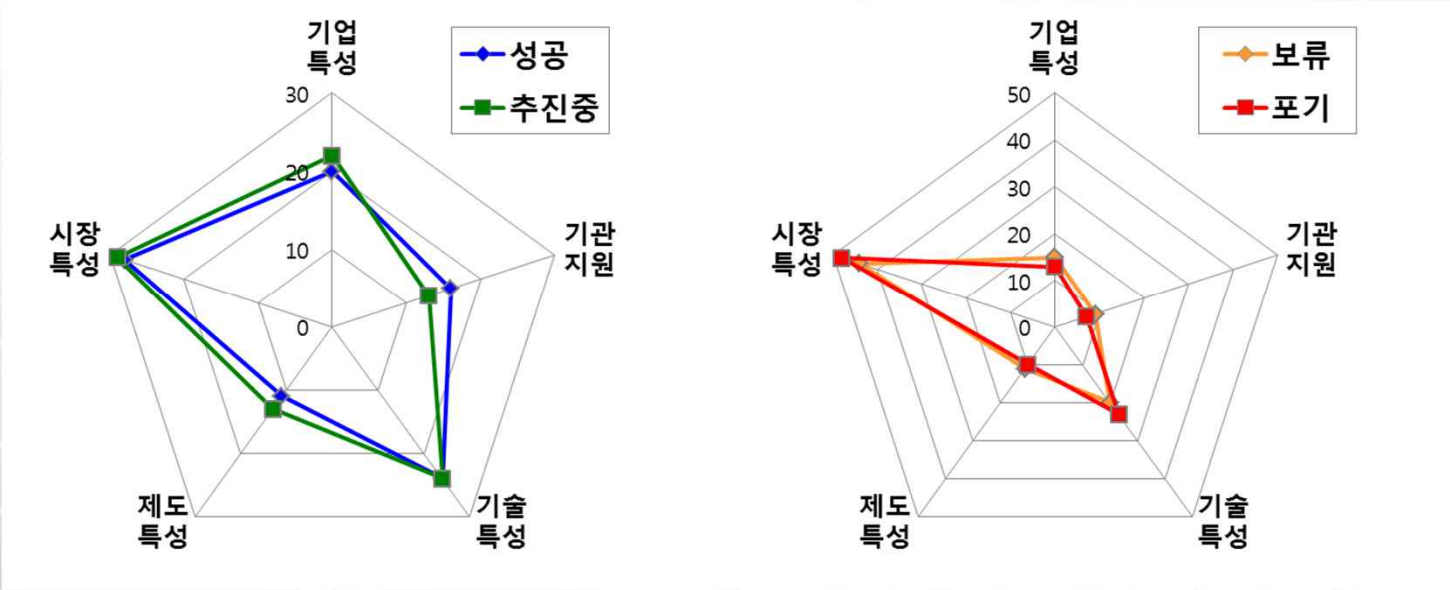
<' '11년도 상용화 현황 >

상용화 현황	'11년도 조사결과
성공	229건 (18.88%)
추진 중	381건 (31.41%)
보류	565건 (46.58%)
포기	38건 (3.13%)
합계	1,213건 (100%)

7. 개발·이전 기술의 상용화 실태조사 사례 (2)

상용화 성패요인

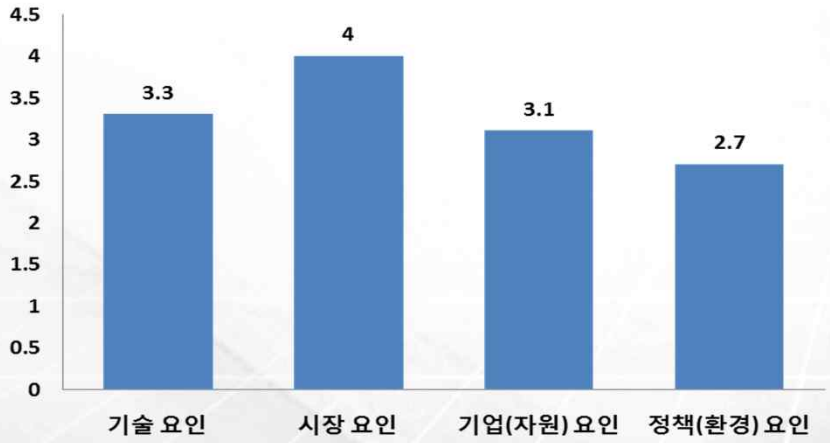
	기업특성	기술이전기관지원	이전기술특성	정책제도특성	시장환경특성	합계
성공	20	16	24	11	28	100
추진 중	22	13	24	13	29	100
보류	15	9	20	11	44	100
포기	13	7	23	10	48	100
전체	18	11	22	11	38	100



Ⅱ 대학·연구소의 R&D 성과 확산 현주소

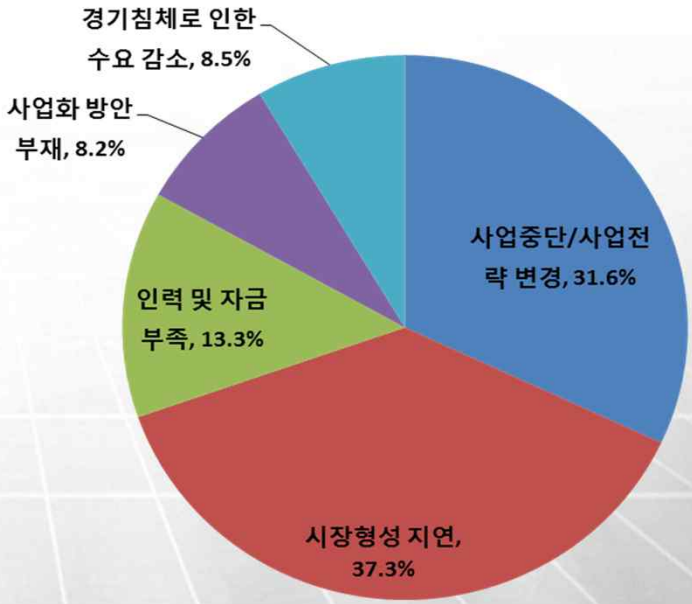
7. 개발·이전 기술의 상용화 실태조사 사례 (3)

기술사업화 포기(보류) 요인 분석(5점 척도)



* 출처: ETRI 개발·이전 기술의 상용화 실태조사, 2011. 12.

사업화 포기 및 보류 원인(207개 업체 대상)



* 출처: ETRI 내부 자료, 2009. 8.

8. 산학협력기술지주회사 설립 현황 및 유관 펀드 현황

설립현황

- **대학기술지주회사 설립 수: 23개(2012. 6월 말 기준 교과부 인가)**
  - **수도권(13개), 호남·제주권(5개), 강원권(1개), 영남권(4개)**
  - **경북대, 서경대, 중앙대 등 설립 검토 진행 중**

유관 펀드	특 징
중소기업청 대학매칭펀드	▪ **투자 대상기업:** ① 예비창업자 또는 창업 초기기업으로 총 기업 가치가 50억 원 이하 ② 대학관련 창업 초기기업(기술지주회사 자회사 등) ▪ **기술지주회사를 적격 엔젤 투자자 범위로 인정** ▪ **펀드규모:** 총 210억 원(모태펀드 200억 원, 한국벤처투자 10억 원) ▪ **매칭 비율:** 현금투자에 대하여 1:1
모태펀드 대학부문	▪ **운영방법:** 대학기술지주회사가 출자했거나 대학기술을 활용한 회사 등에 조합 약정액의 60%를 의무적으로 투자 (고려대) KU-DSC 드림 제1호 투자조합 : 120억 원 (서울대) 슈프리마인베스트먼트-SNU포텐셜 2호 : 160억 원
서울시 펀드(안) **(서울산업통상진흥원)**	▪ **투자대상:** 서울시 소재 기술지주회사 자회사 ▪ **출자규모:** 총 100억 원 규모(2013년 이후 20억 원/년) ▪ **매칭비율:** 기술지주회사:서울시=1:4

* 교과부 , 대학 적립금의 10% 까지 벤처투자 허용

9. 연구소 기업 설립 및 운영 현황

설립 현황	• 총 33개 설립, 5개 등록 취소, 현재 28개 운영 중(2012.11 기준) • 설립 형태: 신규 창업 13개, 합작투자형 10개, 기존기업 출자형 9개, 기타 1개
운영 현황	• 부설 연구소 보유 비율: 46.2% (R&D 전담조직 편성 운영 기업 포함 시 84.6%) • <u>재료·부품 조달과 자체 자금 조달에 취약함</u>
기업 개요	• 평균 종업원 수: 17.1명(10명 미만 56%) • 평균 매출액: 31.3억 원(시장 진입 준비 단계 6.7억, 성장 단계 113억) • 투자 유치 성공: 7개 기업 • 평균 설립 자본금: 5.9억 원(등록 취소 기업 제외)

* 출처: 연구개발특구진흥재단, 연구소기업 설립 활성화 및 성장 촉진 방안, 2012. 10.

10. 기술창업 기업의 자금 조달 상 어려움

초기 기술 벤처와 초기 성장형 중소기업의 직접자금 조달의 어려움

- 초기 기술벤처와 기업공개 이전 시점의 초기성장형 중소기업은 자금조달이 어려움
- M&A 시장이 활성화 되지 않아서, VC들은 회사채와 유사한 형태의 벤처투자에 의존하는 경우가 대부분이어서(상환전환우선주, 전환사채, 신주인수권부 사채, 교환사채 등) 상환압박을 받게 됨
- 상장까지 소요되는 기간이 점차 길어지고 있음
  (2005년 9년 -> 2010년 12.2년 -> 2011년 14.3년)

* 출처: 전자신문, 2012.5.21.

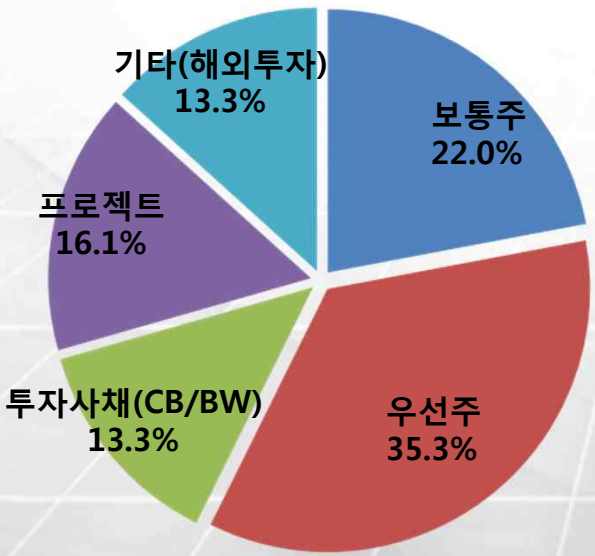
Ⅱ 대학·연구소의 R&D 성과 확산 현주소

❖ VC의 투자 유형별 비중

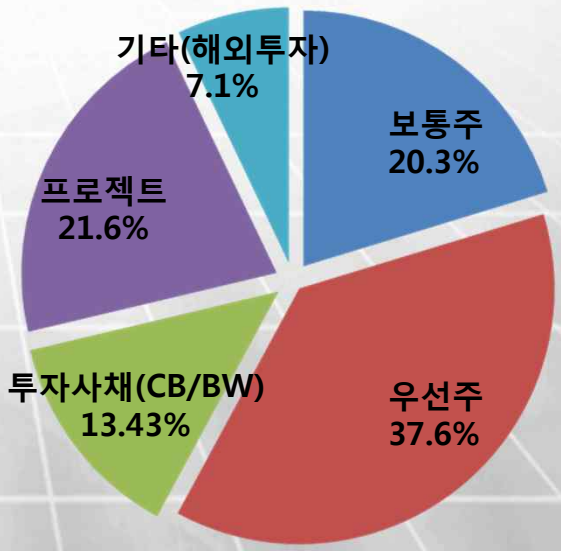
	보통주		우선주		투자사채(CB/BW)		프로젝트		기타(해외투자)		총계	
구분	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
상위 10개사 (A)	735	22.0%	1,177	35.3%	442	13.3%	537	16.1%	444	13.3%	3,335	100.0%
전체 투자 (B)	1,695	20.3%	3,140	37.6%	1,119	13.4%	1,801	21.6%	590	7.1%	8,345	100.0%

* 출처: 한국벤처캐피탈 협회 벤처투자정보센터

상위 10개사 유형별 투자 비중



전체 유형별 투자 비중



Ⅱ 대학·연구소의 R&D 성과 확산 현주소

❖ 한국-미국-유럽의 벤처투자 회수 방식 비교

구분	한국	미국[1)]	유럽
인수합병(M&A)	1.5%	69.3%	42.0%
주식시장 상장(IPO)	18.1%	30.7%	15.0%
장외매각 및 상환	61.3%	N/A	42.0%
프로젝트[2)]	18.5%	N/A	N/A
기타	0.6%	N/A	1.0%

* 출처: 한국, 한국벤처캐피탈협회, 벤처캐피탈 뉴스레터, Vol. 79, 2012. 12.
미국, NVCA, Venture-Backed Exits Q4 and Year End 2012, 2013. 1.
유럽, EVCA, EVCA Year book 2012, 2012. 5.

주1: 미국의 경우 벤처투자에 따른 회수를 IPO와 M&A로만 통계 조사함
주2: 한국의 '프로젝트'는 영화, 콘텐츠 같은 프로젝트 파이낸스를 의미함

Smart & Green Technology Innovator
ETRI

Ⅲ. R&D 성과 확산 촉진 방안

Ⅲ R&D 성과 확산 촉진 방안

1. 애로사항 및 해결방안 (1)

애로요인	해결과제
기업의 기술수요 파악의 어려움	- R&D 기획단계에서 기업의 수요 반영 - 연구실과 기업과의 상시 협의채널 구축 - 기업의 기술수요 조사 및 기술 제안
기술수요와 연구소 보유기술 간의 격차	- 사용자 요구사항에 대한 사전 검증 - 후속연구 혹은 공동 추가기술개발
기술이전 대상 기업의 기술 자원 부족	- 개발자 파견, 기술지도 등 후속지원 강화 - 인력파견을 위한 제도적 기반 정비
연구개발 성과확산 및 기술이전·사업화 예산 부족	- 국가연구개발 예산 중 성과확산 및 기술이전·사업화 예산 비중 확대 - TLO 전용 예산 편성 기준 설정 - 기술료 제도 개선을 통한 사업화 비용 및 상용화 갭 펀드 확보

Ⅲ R&D 성과 확산 촉진 방안

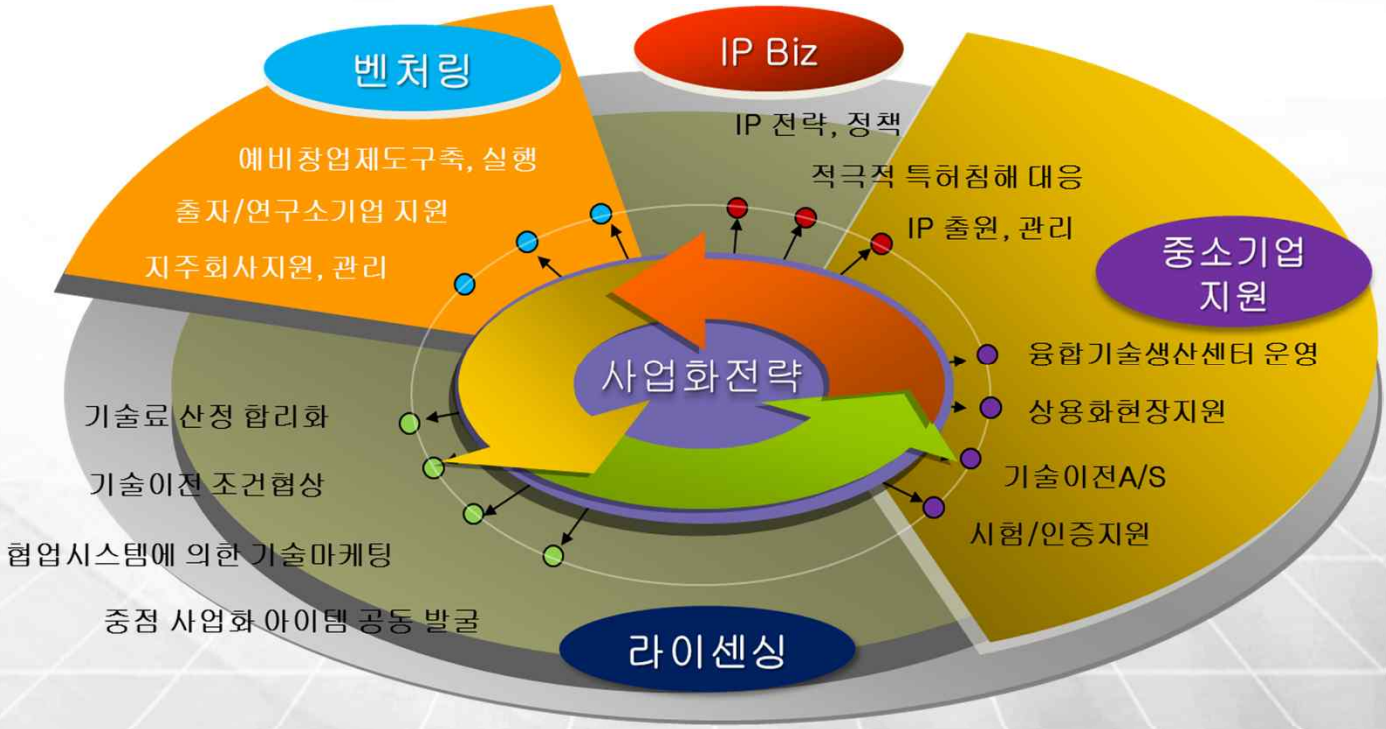
1. 애로사항 및 해결방안 (2)

애로요인	해결과제
사업화 전문인력 및 역량 부족	- 전문직종 설정 및 순환 근무 배제 - 역량 제고를 위한 교육 시스템 강화 - 전문서비스 기업과의 협업 강화
특허 관리에 대한 시스템적 접근 미흡 (획득-보호-가치제고-활용.사업화)	- 발명심의 기능의 강화 - 특허가치제고를 위한 특허강화 체계 구축 - 특허 활용도 극대화 전략 수립 및 집행
연구원 창업 환경 미흡	- 예비창업 지원 시스템 구축 - 창업지원/기업육성/위험관리 체계 강화

Ⅲ R&D 성과 확산 촉진 방안

2. TLO 업무 영역의 전문 역량 제고 – 중소기업 지원업무 연계

라이센싱 | 벤처링 | IP Business | 중소기업 지원

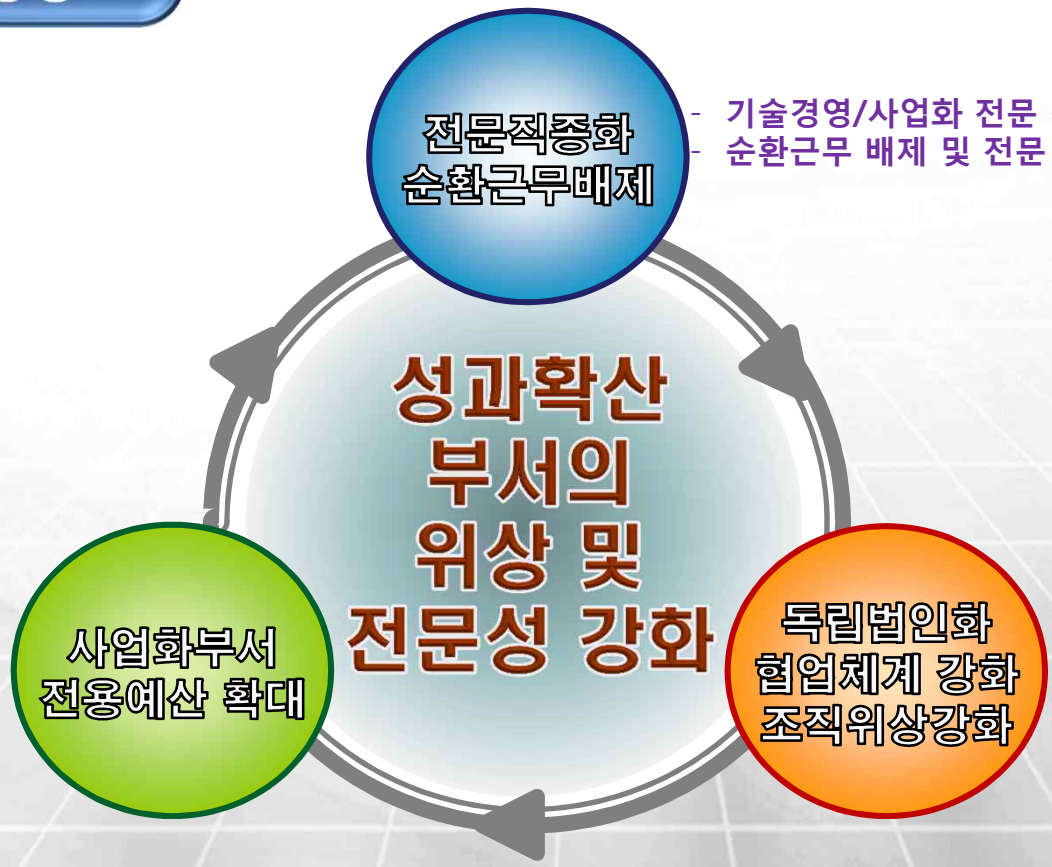


• 공공 연구기관의 기술료 계약이 당사자간 합의에 의하도록 자율화 됨으로써, TLO의 전문역량 강화 필요성이 증대됨.
- 국가연구개발사업 관리규정 제22조 ('12. 2. 개정)
- 방송통신 연구개발 기술료 징수 및 사용.관리 규정 제5조 등('12.12. 개정)

Ⅲ R&D 성과 확산 촉진 방안

3. 성과확산 전담조직의 조직 안정성 및 위상 강화

추진 방향



- 기술경영/사업화 전문 직종 신설
- 순환근무 배제 및 전문 교육 강화

- 추가기술개발
- 특허 가치 제고
- 기술마케팅 강화
- 사업화 기획 강화

- 우수TLO 독립법인화 유도
- 기술사업화전문회사와의 협업 고도화
- 조직 내 위상강화 및 안정성 제고

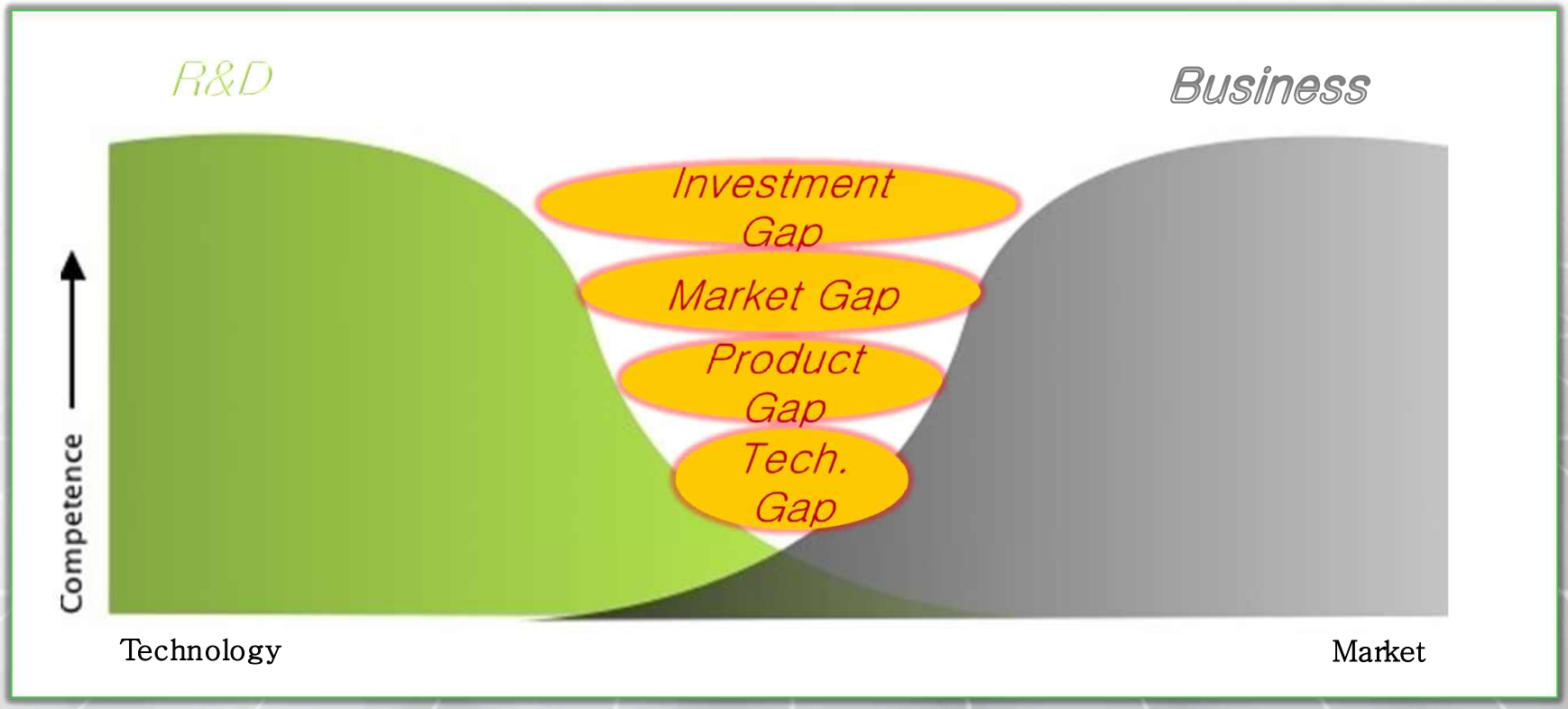
Ⅲ R&D 성과 확산 촉진 방안

❖ TLO 사업화 역량 강화에 따른 선순환 효과

Ⅲ R&D 성과 확산 촉진 방안

❖ 기술사업화 과정의 GAP 유형

- Technology Gap: Technology Absorptive Competence Problems
- Product Gap: Production Competence/Infra Problems
- Market Gap: Market Needs Recognition & Access Problems
- Investment Gap: Fund Raising Problems



Ⅲ R&D 성과 확산 촉진 방안

4. 기술사업화 GAP 극복을 위한 지원 프로그램

Technology Gap	Technology Support	• 사업화 기술개발지원 • 상용화 현장지원 • 애로기술지원 • 공통서비스 인프라 지원
Product Gap	Production Incubation	• 융합기술연구생산센터 구축 • 상용 시제품 제작지원
Market Gap	Tech-Biz Sourcing	• 기술 예고제 • 수요예보제 • 연구원 예비 창업지원
Investment Gap	Business Incubation	• 기술지주회사 설립 운영 • 연구소기업 전략육성사업 • 정부지원사업 연계형 기업 육성

Ⅲ R&D 성과 확산 촉진 방안

5. 전략적 IP 관리 및 사업화 전략

우수 IP 창출 및 확보	R&D 기획	• R&D 기획시 선행특허조사→IP 선점전략 확보
	R&D 수행	• 표준화 연계 표준특허 발굴→표준특허 확보
	R&D 성과	• 발명등급제→우수 IP 선별
IP 가공 (Value-UP)	특허 자산 실사	• 상용화 유망 분야 보유특허 분석 • 기술분야별 특허 등급화 추진(S/A/B)
	특허 패키징	• 사업화 가능 단위로 특허 Packaging • 시장 맞춤형 사업화 추진
	전략적 특허 포트폴리오 구축	• 핵심 특허 중심 주변 특허 추가 확보 (특허망 구축) • 해외특허 등록율 및 Quality 제고
IP 활용	해외 특허기술료 수입 제고	• 표준특허풀 • 특허 매각 • 글로벌 마케팅 • 적극적 침해대응

Ⅲ R&D 성과 확산 촉진 방안

6. 산학연 개방형 혁신(Open Innovation) 체계 고도화

- 산-학 협력 OI: 기초 원천 기술 기반의 기업 R&BD 및 사업화 기획
- 산-연 협력 OI: 대형 기술개발 및 사업화 아이템 공동 발굴 및 기획, 공동 사업화
- 학-연 협력 OI: 기초원천 기술개발 공동 기획 및 정부 R&D 프로그램 기획
- 산학연 협력 OI: 국가 신성장동력 기술·산업 공통 기반 기술의 공동 기획 및 개발

- 정부 R&D 기술 수요조사 반영
  - 정부 R&D 기획 참여
  - 예타 사업 공동 기획
- 공동기술개발 수행
  - 정부 R&D 수주·공동수행
- 민간 R&D 공동 기획·수행
  - 공동기술개발·사업화 지원

Ⅲ R&D 성과확산 촉진 방안

7. 국제표준특허 확보를 통한 글로벌 리더쉽 확보

- 국제 표준 전문가 양성: 산·학·연의 기술분야별 전문가 대상 표준화 전문인력 양성 교육 실시
- 국제표준화기구 참여: ISO, IEC, ITM, OMA 등 국제 표준화 기구에 적극 참여
- 표준화 기구 내 리더쉽 확보: 의장/부의장, 에디터/라포처 등 의장단 활동 강화
- 국제 표준 채택율 제고: 국제 표준기고서 적극 제출 및 채택율 제고
- 국제 표준 특허 확보: 국제 표준 기반의 국제 표준 특허 확보 강화

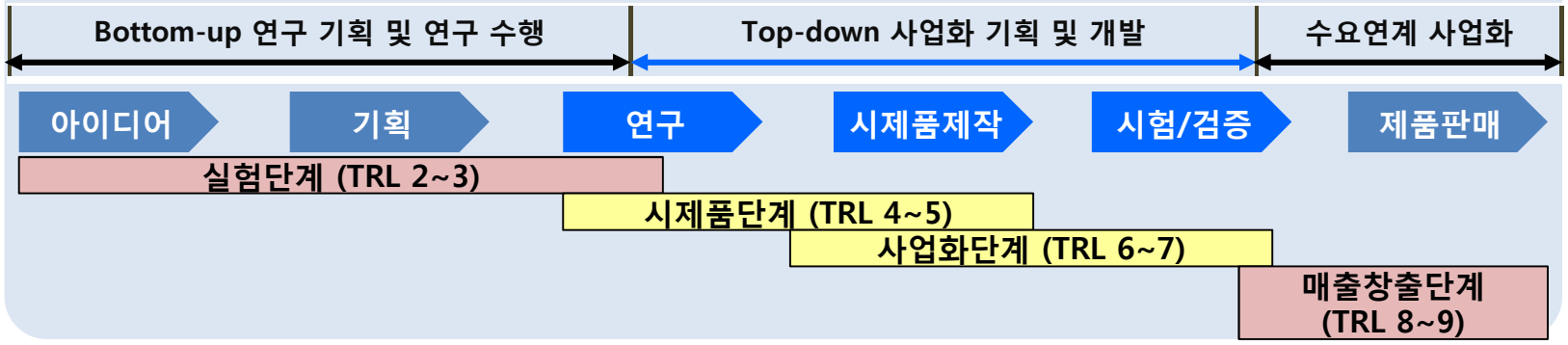
* ( )는 2012년 ETRI의 국제표준활동 내역 및 성과(출처: ETRI 내부자료)

8. 기술사업화 기획 체계 강화

기술사업화 기획 체계 개선

- TRL(기술준비도)을 기반으로 하는 사업화 기획체계 강화
  - ➢ 시제품(TRL 4~5) 및 사업화(TRL 6~7) 단계의 R&D 프로그램에는 R&BD 사업화 기획과정을 필수 절차로 규정하고, 공공연구기관 TLO, 기술수요자, 기술사업화 전문기업 간의 협업을 통해 R&BD 사업화 기획(시장 니즈, 사업화 계획 포함) 강화
  - ➢ R&BD 기획보고서 평가 기반 R&D 지원

TRL단계 및 사업화 기획



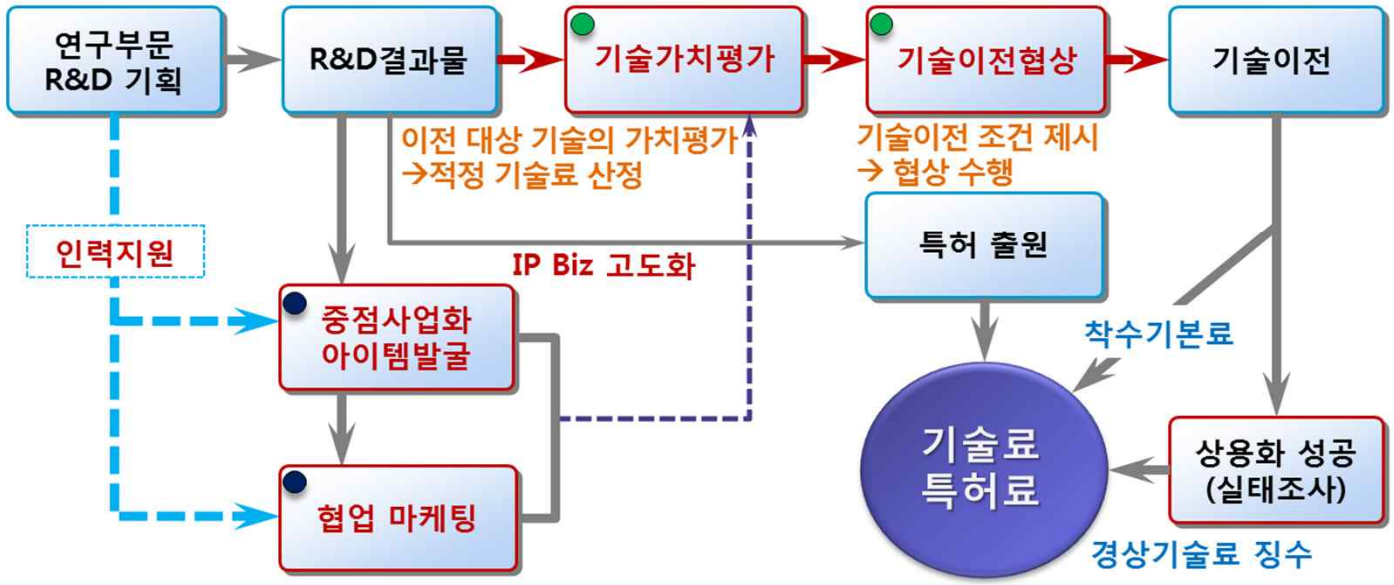
9. 기술이전 컨설팅 및 중점 기술 마케팅 강화

개요

- **연구부문 개발 기술의 사업화 촉진을 위한 기술이전컨설팅 기능 강화**
  - 기술료 산정 / 기술이전 대상 기업 탐색 /기술이전 조건 협상
- **중점 기술 마케팅**
  - 중점사업화 아이템 공동 발굴, 협업시스템에 의한 기술 마케팅)

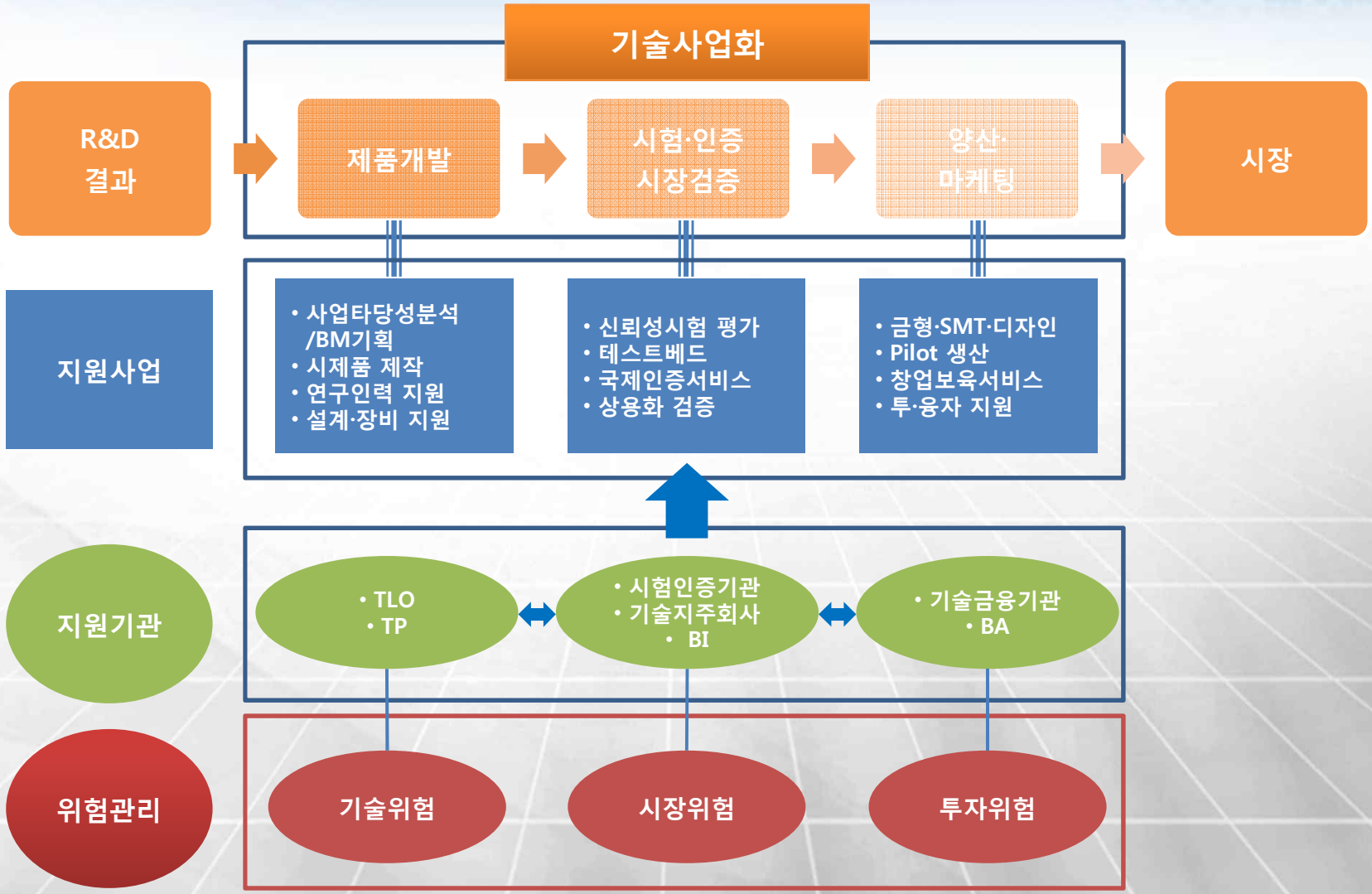
주요 추진 체계

- 업무 간 연계 강화 / 중점 기술 마케팅 강화



Ⅲ R&D 성과확산 촉진 방안

10. 기술사업화 초기 위험 저감 및 관리 강화



Ⅲ R&D 성과확산 촉진 방안

11. 기술창업 활성화 지원

기술창업 생태계 개혁

- 기술창업을 위한 보육 시스템의 획기적 개선 및 기술창업투자 전용 펀드 확대
  - ➢ 공공연구기관(대학/연구소)의 기술창업보육 시스템 개선을 위한 선도기관 육성
  - ➢ 벤처캐피탈의 기술창업투자 전용펀드 조성 및 사업보육 기능 강화
  - ➢ 기술지주회사의 전용/공동펀드 조성, 기술사업화전문회사의 엔젤투자 및 보육기능강화

기술창업 애로와 해결

구분	문제점	해결방안
예비창업 단계	● 기술창업을 위한 사내 교육시스템 미흡 ● 체계적 창업지원 인프라 부족 ● 기술창업 전문멘토 부족	● 기술창업/기업가정신 교육 강화 ● 기술창업아이템 발굴/검증 역량강화 ● 예비창업자 멘토링 시스템 구축
TI(기술보육) 단계	● 창업기업에 대한 경영지원인프라 부족 ● 창업 초기 자금 부족	● 기술지주회사 전용/공동 펀드 조성 ● 출연-융자-보증-출자 연계
BI(사업보육) 단계	● 사업보육 전문서비스 기업 부족 ● 글로벌지향 사업화 지원 시스템 미흡	● 인큐베이팅전문회사 육성 ● 엔젤투자매칭/인큐베이팅펀드 확대 ● R&BD펀드-글로벌 펀드 연계
Exit(회수) 단계	● 투자조합의 짧은 운용기간 ● 회수 시장의 미성숙	● M&A펀드 확대, 코넥스 조기 구축 ● Secondary 펀드, 해외 Exit 활성화

Ⅲ R&D 성과확산 촉진 방안

❖ 이스라엘의 기술창업 지원 시스템

예비창업지원

- **OCS 창업지원프로그램, TNUFA운영**
  - 예비창업자에 6만 $ 지원 (연간 120개-130개, 500여개 신청)
- **선정평가**
  - 120여 명의 전문 평가단이 직접 평가보고서를 작성하고, OCS 선정위원회에서 최종 확정 (선정율 25% 수준)
- **정부의 RISK 부담**
  - 매출발생 경우에 한하여 회수 (20%, 리보 수준 이자)
  - 회수된 자금은 TNUFA에 재투자
- **성공지표**
  - TI 입주, 엔젤투자 유치

인큐베이터

- **정부 TI지원 프로그램**
  - 연간 50 백만 $
  - 프로젝트단 지원: 50만 $, 2년긴 지원 (정부(OCS) 85%, TI 15%)
- **TI: 전국 26개**
  - 2002년 민영화: 공개입찰로 선정(8년) (VC, 홀딩스, 외국계 등이 운영)
  - 장점
    ① 자금/경영/기술 통합 전문서비스 지원
    ② 행정 지원(비서/회계/법율 업무 등)
    ③ 수요기업/사업파트너/투자자 연결
- **성과**
  - 90%가 성공적으로 졸업
  - 졸업 후 투자유치 성공 및 3년 이상 생존율: 50~55%
  - 생명과학 분야는 50%가 TI통해 창업

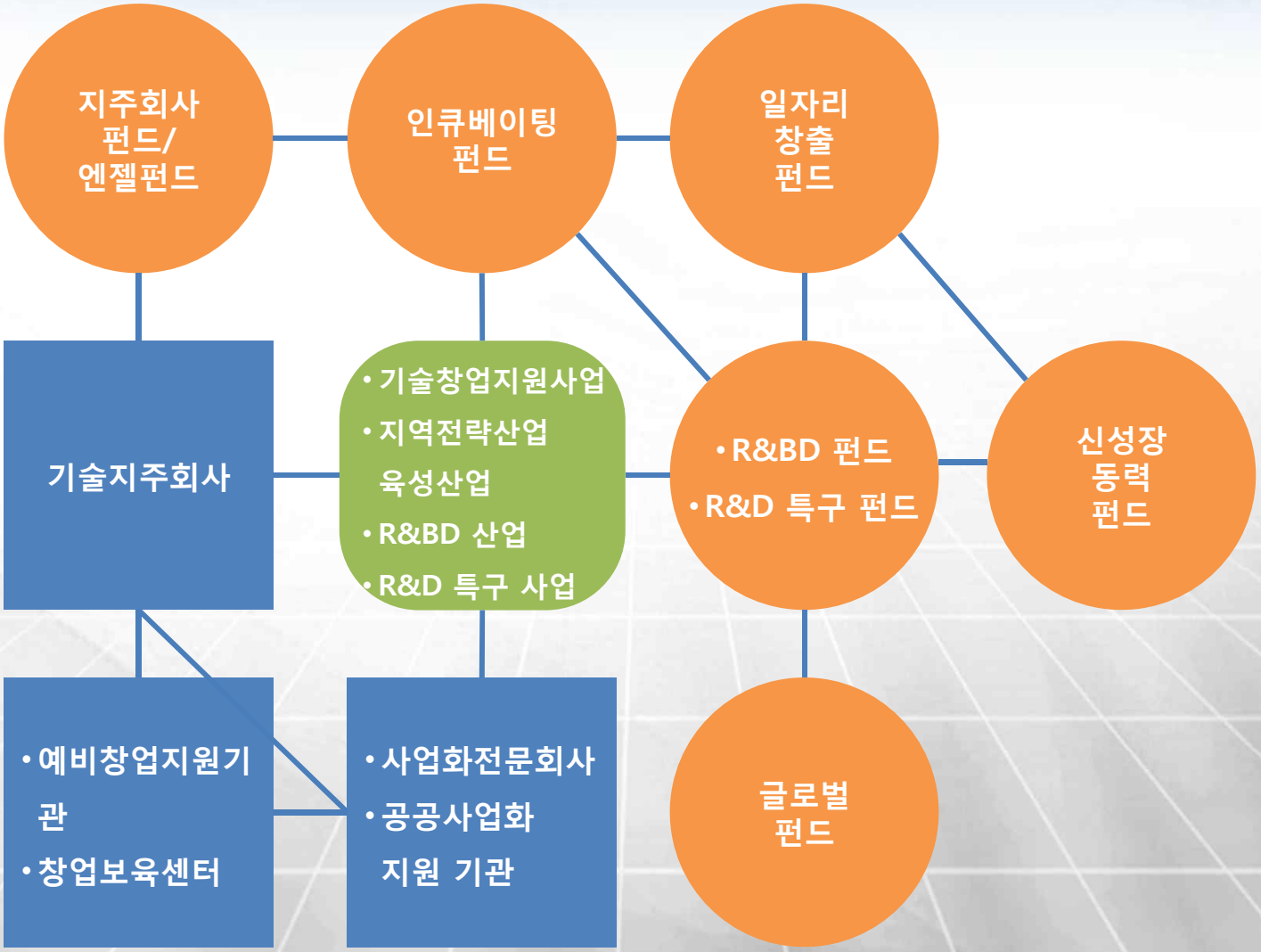
VC산업

- **240억 달러 투자('97-'12)**
  - 해외 펀드 투자비중: 65%
  - seed & 초기투자: 40% (2012), 31% (2011)
- **M&A 위주 회수: 90%**
  - M&A 370억 달러, IPO 40억 달러
- **NASDAQ 상장**- 100여 개 기업
- **1인당 벤처 투자액**
  - 미국 90$ vs 이스라엘 240$
- **VC 투자규모**- 세계 2위
- **요즈마 펀드 성공**
  - 1993년 설립, 1998년 민영화 (초기 1억 $ → 10년 후 40억 $)
  - 과학기술계/금융계/산업계 인사의 경영참여
  - Big 5 회계법인과 글로벌 스탠다드 적용
  - 해외 VC 참여(GP/LP)

* 이스라엘 하이테크 산업의경제적 기여도: GDP 성장의 40%, 산업수출 50%, R&D 투자가 6배의 제품 매출 유발

Ⅲ R&D 성과확산 촉진 방안

12. 사업화 단계별 자금공급-인큐베이팅 체계 구축



Ⅲ R&D 성과확산 촉진 방안

ETRI Electronics and Telecommunications Research Institute

❖ 기술 사업화 단계별 자금 조달 지원 강화

사내벤처	제품개발	양산 초기마케팅	초기 성장	성 장	투자회수
• 내부재원 • 공공 지원사업 - R&BD 지원사업 - 전문클러스터 지원사업 - 우수기술 발굴 · 이전사업	• 기술지주회사 출자금 • 창업자 출자금	• 인큐베이팅 펀드 • 기술보증 차입금	• R&BD 펀드 • 일반 VC • 기술사업화 전용 펀드	• 일반 VC • 전략적 투자자 (CVC) • 신성장동력펀드 • 글로벌펀드	• Trade Sale(M&A) • MBO/LBO • IPO • Refinancing • Secondary But-out

13. 기술사업화-초기기업 전용 펀드의 내실 있는 운영

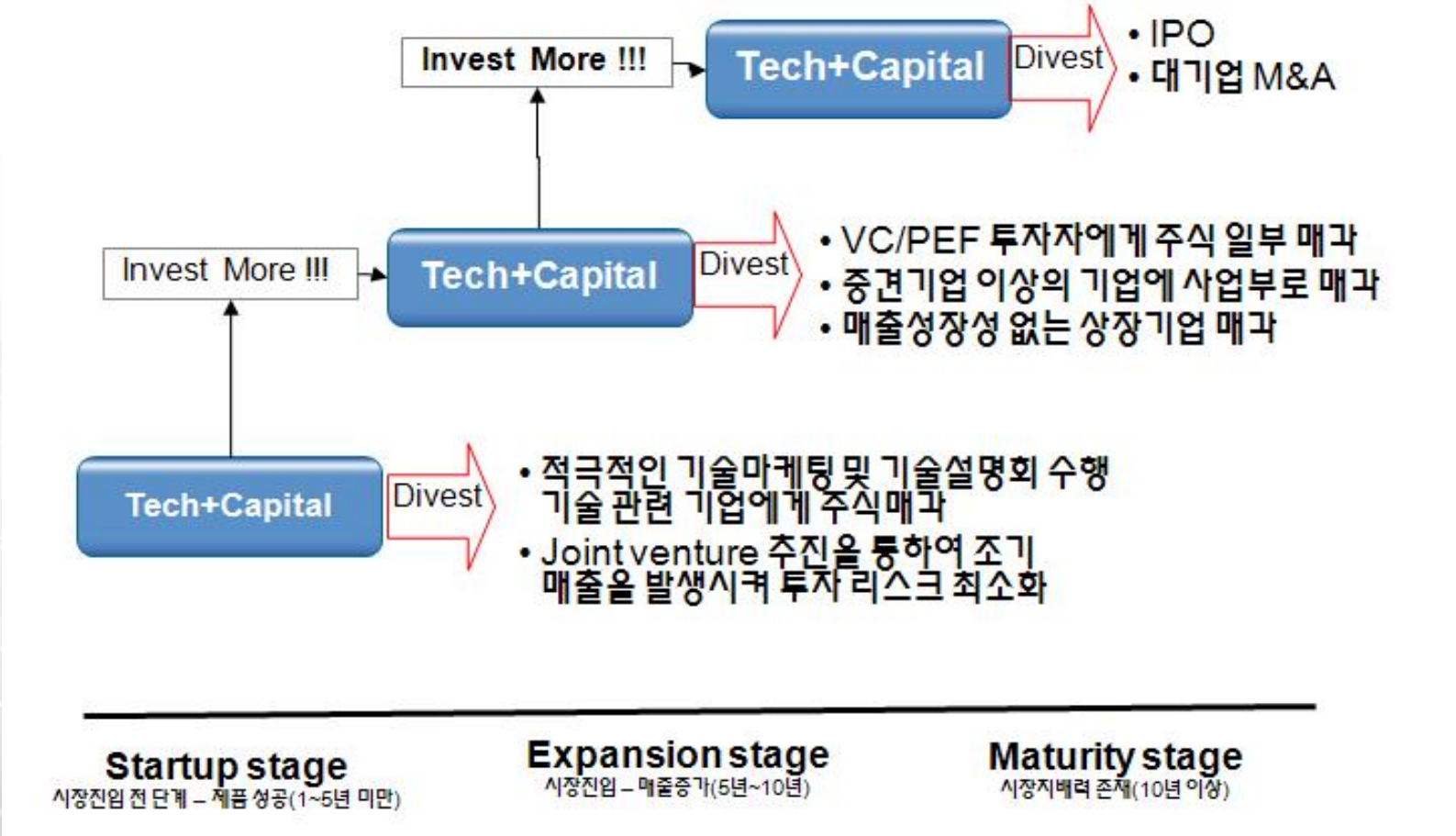
펀드의 인센티브 및 우수 VC 참여 유도

- 최소투자수율: 0% (GP 우선손실부담 배제)
- Buy-back 옵션 부여 (정부투자 지분)
- 펀드운용기간: 10년
- Business Incubating 고도화
- 기술사업화 전문회사 참여(BA 기능 강화)
- 글로벌 역량 및 초기기업 투자 성과 우수 VC 참여 유도

14. 전략적 투자회수

- 투자회수전략을 회수 방식, 회수 시기, 회수 파트너에 따라 다각화하고 조기회수 추진

자회사 단계별 Exit Plan



15. 기술 이전·사업화 법제도적 환경 개선

법/제도 개선

- "기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률" 재정비
  - 2006년 개정 이후 변화된 환경을 고려한 법률의 재정비가 필요
  - 용어의 정비, 기술이전 및 사업화 주체간 역할의 정비(기술거래기관, 기술평가기관, 기술사업화전문회사, 기술지주회사, 기술신탁관리회사, 기술거래사 등)

- 기술료 제도 개선
  - 기술사업화 관련 비용의 선공제를 통한 기술마케팅 활성화 및 전문기관 활용도 제고
  - 기술료 배분 기준의 개선을 위한 국제 비교 분석 및 배분기준 개정
  - 기술료의 사업화 재투자 메커니즘 정착을 통한 연구개발투자의 선순환 구조 확보
  - 합리적 보상체계 구축을 통한 기술사업화 모티베이션 강화
  - 기술료 확대를 통한 기술사업화 전담조직의 재정 자립 유도

❖ 부처별 기술료 관련 규정 상이

▪ 부처별 관리 규정에 따르면 기술료 징수대상과 징수금액, 징수시기, 기술료 사용내역 등이 부처별로 상이함

부처	관리규정	징수대상	징수금액	징수시기
교과부	교육과학기술부 소관 연구개발사업 처리규정 ('09.12.30)	기술실시 계약체결 과제	출연금 이상	▪ 기술실시계약체결시점 또는 매출액 발생시점으로부터 5년 이내
지경부	기술료 징수 및 사용·관리에 관한 통합 요령 ('09.1.1)	"조기 완료"또는 "성공(우수, 보통) 판정 과제	▪ 정액 - 중소기업: 출연금의 10% - 중견기업: 출연금의 30% - 대기업: 출연금의 40% ▪ 경상: 매출액의 5% 이내	▪ 정액 기술료: 기술실시 계약 체결 일부터 5년 이내 1년 단위로 균등분할 납부 ▪ 경상 기술료: 기술실시 계약 체결 일부터 10년 이내(주관기관=실시기업인 경우 7년 이내)
국토부	국토해양부 소관 연구개발사업 운영규정 ('09.2.11)	기술실시 계약체결 과제	출연금 이상	▪ 전문기관장 또는 연구개발결과물 소유기관장과 실시기업간 협약에 따라 결정
중기청	중소기업 기술개발 지원사업 기술료 관리 규정 ('10.2.1)	"성공"으로 평가된 개발 과제	출연금의 20%	▪ 3년 이내 1년 단위로 균등분할 납부

* 출처: KISTEP, 국가 R&D 성과확산 촉진과 효율적 재투자를 위한 기술료제도의 개선방안, 2012.12.

16. 기술이전 및 사업화 통계 체계 고도화

- 정책 수립 방향 설정 및 발전 로드맵 실행을 위한 가이드 역할
  - ➢ 적정 성과지표의 설정 및 신뢰도 높은 통계의 생성-관리-활용 체계의 구축
  - ➢ 정책수립을 위한 통계 수요의 조사, 통계 조사 실태 분석, 통계 데이터의 중복 조사 개선, 통계데이터의 신뢰도 및 수집 체계 개선, 국제비교 및 지속 가능성 등

기술이전 및 사업화 통계 체계 현황

통계 조사 기관	통계 조사 내용
지경부, KIAT	공공연구기관(대학, 연구소)의 기술이전 및 사업화 현황
특허청, R&D특허센터	국가R&D 특허기술이전 실태 조사 및 분석(대학, 공공연구소)
부처별 연구관리전문기관	국가연구개발사업 성과분석 (NTIS 성과 데이터 기반 분석)
지경부, 산업기술연구회	IP 경영진단(IP경영 관련 역량지표/활동지표/성과지표별 통계)
특허청	지식재산활동실태조사(지식재산의 창출/보호/활용/침해 현황,기업포함)
중소기업중앙회	중소기업기술통계조사(중소기업의 기술개발 투자 및 성과)
과학기술정책연구원	혁신활동조사(기업의 혁신활동 및 혁신비용, 혁신효과)

감사합니다

ETRI 한국전자통신연구원
www.etri.re.kr