

기초연구성과의 체계적 확산을 위한 개방형 혁신체계 구축방안

A Study on the Systemic Diffusion Programs
of R&D Outputs to Promote Open Innovation

한국연구재단

교육과학기술부

제 출 문

교육과학기술부 장관 귀하

본 보고서를 “기초연구성과의 체계적 확산을 위한 개방형 혁신체계 구축방안” 과제의 보고서로 제출합니다.

2010 . 2 . 10

주관연구기관명	:	한국연구재단
주관연구책임자	:	조 순 로
연 구 원	:	김 해 도
연 구 원	:	조 영 돈
연 구 원	:	허 정 은
연 구 원	:	신 희 진
연 구 원	:	노 유 진
연 구 원	:	백 민 정
연 구 원	:	박 경 연
연 구 원	:	조 석 민

보고서 초록 (보고서 요약서)

과제관리번호		해당단계 연구기간	'09.11.1 ~ '10.2.10	단계 구분	(해당단계) / (총단계)
연구과제명	사업명	과학기술종합조정지원사업			
	중과제명	연구성과관리·활용 기반구축사업			
	세부(단위)과제명	기초연구성과의 체계적 확산을 위한 개방형 혁신체계 구축방안			
연구책임자	조순로	해당단계 참여연구원수	총 : 9명 내부 : 9명 외부 : 명	해당단계 연구비	정부: 80,000 천원 기업: 천원 계: 80,000 천원
연구기관명 및 소속부서명	한국연구재단 미래전략단		참여기업명		
국제공동연구	상대국명 :		상대국연구기관명 :		
위탁연구	연구기관명 : (주)비아글로벌		연구책임자 : 백동열		
	연구기관명 : (주)글로벌IP전략연구원		연구책임자 : 정태훈		
요약(연구결과를 중심으로 개조식 500자 이내)					보고서 면수
<p>○ 본 연구는 『성과 창출 ⇒ 원천기술 확보 ⇒ 기술이전』의 선순환이 원활이 되도록 지원하는 산학 연계 및 개방형 성과확산체계 구축방안을 제시하고, 유관기관 간 협업 체계를 구축하여 고부가가치 대형성과물을 창출할 수 있는 방안을 제시하기 위한 것으로서 다음과 같은 연구결과를 도출함.</p> <p>○ (국내·외 동향조사) 주요 선진국과 우리나라 공공기관 창출기술의 성과확산체계와 관련 정부지원 프로그램 운영현황을 조사·분석함.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 미국, 일본, 영국, 핀란드, 싱가포르 등 주요국의 기술이전 프로그램 조사·분석 - 교육과학기술부, 지식경제부 등 주요 부처가 운영 중인 기술이전 프로그램 조사·분석 <p>○ (신규사업 추진방향설계) '10년에 신규로 추진할 『기초연구성과활용지원사업』의 세부 추진내용을 설계함.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 주요 내용 : 기초연구성과 Seed 발굴을 위한 성과맵 분석, 대형성과물(수퍼특허)의 설계·권리화 지원, 공공부문 기술확산역량 강화 방안 등 <p>○ (개방혁신 촉진을 위한 협업체계 제안) 산·학·연 연구주체 간, 부처 간 협력을 통해 개방형 혁신을 촉진할 수 있는 방안을 제시함.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 주요 내용 : 『R&D혁신센터』와 『R&D IP 협의회』의 운영 모델 제안, 교과부 (연구재단) - 특허청 간의 협력 모델 제시 등 					
색인어 (각 5개 이상)	한글	기술이전, 기초연구, 성과확산, 개방형 혁신			
	영어	Technology Transfer, Basic Research, Open Innovation			

요 약 문

I. 제 목

□ 제목 : 기초연구성과의 체계적 확산을 위한 개방형 혁신체계 구축방안

II. 연구개발의 목적 및 필요성

□ 기초연구 성과물에 대한 기술확산 지원사업이 취약

- 최근 정부가 기초연구에 대한 투자를 확대하고 있으나 기초연구 성과물에 대한 기술확산 지원사업은 매우 취약한 실정임
- 주요 선진국은 정부차원에서 기술사업화 적극 추진

□ 성과활용을 위한 종합지원체계 구축이 필요

- 공공연구기관의 기술이전율은 지속적으로 상승하고 있으나, 선진국에 비해 기술이전·사업화 활동은 저조한 실정
 - 한국 20.7%('05) → 24.2%('06) → 27.4%('07) / 유럽 46.8%, 미국 35.9%
- 기초연구성과에 잠재된 기술 씨앗을 핵심기술로 육성, 사업화 연계 및 민간 확산 필요
- 전주기 R&D관리 과정에서 우수성과의 효과적 창출·보호·활용체계 구축을 위한 종합 지원체계의 구축이 필요(Total R&D Consulting 기반마련이 필요)함
- 그리고 공공연구기관 TLO 간의 협업체계 구축과 대형 연구성과물 창출 및 산업계 확산 촉진 등을 통해 산·학·연 간의 개방형 혁신체제(Open Innovation)를 확립할 필요성 증대되고 있음

III. 연구개발의 내용 및 범위

□ (대의동향) 주요국 공공기관 창출기술의 성과확산체계 조사·분석

- 미국, 일본, 독일 등 주요 선진국의 공공기관 창출기술의 성과확산체계와 기술이전 프로그램 조사·분석
- 해외 기술이전 인적네트워크의 조사·분석

□ (대내동향) 국내 공공기관 창출기술의 성과확산체계 조사·분석

- 국내 공공기관 창출기술의 성과확산체계와 교육과학기술부, 지식경제부 등 주요 부처가 운영 중인 기술이전 프로그램 조사·분석

□ (사업설계) '기초연구성과 활용지원사업'의 추진체계 설계

- 동 사업(10년 신규사업)이 체계적이고 효과적으로 추진될 수 있도록 세부 사업내용과 방향을 설계
- 주요 내용 : 기초연구성과 Seed 발굴을 위한 성과맵 분석, 대형성과물(수퍼특허)의 설계·권리화 지원, 공공부문 기술확산역량 강화

□ (협업체계) 공공부문 TLO의 종합적 협업체계 구축방안 제시

- 한국연구재단 산하에 '(가칭)R&D혁신센터'를 설치하여 공공부문 TLO의 협력 체계를 구축하고 대형 연구성과의 창출과 산업계 확산을 촉진할 수 있는 방안 제시
- 산·학·연 간의 Open Innovation체제 확립을 위한 부처 간 협력체계 제시(R&D 성과물의 지식재산권 창출/보호/활용체계 강화를 위한 "교과부-특허청" 협력 모델 제시 등)

IV. 연구개발 결과

□ R&D혁신센터의 기능과 역할을 제시

- (R&D관리 종합지원) 국가R&D 성과의 효과적 창출과 확산을 위해 R&D관리 전 주기 과정<Plan → Do → See>에 필요한 종합 지원체계 마련을 제안함
- (성과관리 선진화) 국가R&D 성과의 효율적 발굴 → 확산 → 사업화를 위해 유관기관 <특허청 등> 간, 산·학·연 간 협력네트워크 구축·운영 방안을 제안함
- R&D혁신센터가 TLO 간의 협업을 위한 허브역할을 할 수 있는 방안을 제시함

□ 기초연구성과활용지원사업의 세부 추진내용 설계

- 사장될 우려가 있는 대학 및 출연(연)의 기초연구 성과를 효과적으로 발굴하고 산·학·연 간의 협력을 통해 성과확산을 촉진하기 위한 방안으로 동 사업의 세부 추진방안을 설계함.
- 즉, 기초연구성과가 사장되지 않고 성과창출 → 원천기술 확보 → 기술이전의 선순환이 이루어지도록 하는 지원 프로그램을 디자인(세부사항은 본문 참조)

- 특히, 동 사업을 통해 교과부(연구재단)-특허청 간의 협력이 촉진될 수 있도록 “시범 협력사업”을 제안함.
 - 교과부의 “수퍼특허설계지원사업”과 특허청의 “유망특허발굴 및 사업화 지원사업”과의 연계 방안을 제시함.

□ R&D IP 협의회 구성 및 운영방안 제안

- 대학·공공(연) R&D성과의 효율적 발굴·확산·사업화를 위한 협력네트워크의 운영을 통한 지재권 기반 수익창출 모델을 확산하기 위해 71개 대학·공공(연)이 참여하는 R&D IP 협의회 구성 및 운영의 세부방안을 제시함.
- 『R&D성과 활용관련 부처 간 협력사업 추진』, 『공공부문 TLO 간 협력네트워크 운영』, 『R&D → IP → BIZ 성공모델 발굴·확산』을 R&D IP 협의회 주요 추진 방향으로 설정함.

□ 교과부(연구재단)-특허청 간의 협력사업』 제안

- 성과 창출·연계·확산 관점에서의 협업 모델을 제안함
- 교과부와 특허청의 유사사업에 대한 차별화 및 통합방안을 제안함

S U M M A R Y

This study aims to propose effective open innovation system and public-private collaboration mechanism, so that it supports to progress smoothly through the steps of R&D outputs creation, seeds technology protection, and technology transfer. In addition, we strive to seek ways to activate the linkage between associated organization, including governments and R&D funding agencies, universities, research institutes, and industries.

For this purpose, we examine technology transfer programs in Korea and other countries such as USA, Japan, United Kingdom, Finland, Singapore.

The major results of this study are as follows. The first is to propose detail descriptions of the program(so-called Basic Research Outputs Application Program), which has already secured the budget of 2010. This program supports various activities to provide the performance road map with the purpose of mining excellent research outputs and design "Super Patent" through making portfolios for the technologies. It also supports the reinforcement of TLO(Technology License Office)s' capacity by running educational program and holding seminars.

Secondly, this study proposes method to promote open innovation through the collaboration between related organizations. It suggests the operation model of the Center for R&D innovation and Committee on Government R&D IP as well as collaboration mechanism between NRF(National Research foundation of Korea) and KIPO(Korean Intellectual Property Office).

목 차

제 1장 서론	1
제 1절 연구의 배경 및 필요성	1
제 2절 연구의 내용 및 방법	2
제 2장 개방형 혁신의 개념과 현황	4
제 1절 개방형 혁신의 개념과 유형	4
제 2절 개방형 기술혁신 추진사례	7
제 3장 우리나라 지식재산성과의 현황과 문제점	10
제 1절 지식재산 환경의 변화	10
제 2절 지식재산성과의 현황	12
제 3절 지식재산성과의 문제점	15
제 4장 기초연구의 개념과 성과활용	18
제 1절 기초연구의 개념 변화	18
제 2절 기초연구의 기능	21
제 3절 기초연구성과 활용의 문제점	23
제 4절 연구성과의 개념과 확산	25
제 5장 공공기관 창출기술의 성과확산 프로그램	32
제 1절 해외사례	32
제 2절 국내사례	59

제 6장 기초연구성과활용지원사업의 추진방향	71
제 1절 개요	71
제 2절 기초연구성과 Seed 발굴을 위한 성과맵 분석 지원사업	72
제 3절 대형성과물(수퍼특허)의 설계·권리화 지원사업	80
제 4절 공공부문 기술확산역량 강화 지원사업	89
제 7장 공공부문 TLO의 종합적 협업체계 구축방안	95
제 1절 R&D혁신센터 기능과 역할	95
제 2절 TLO 간 협업체계 구축	98
제 3절 부처 간 협력방안(교과부-특허청 간)	102
제 8장 결론	107
제 9장 참고문헌	109

<부록>

I. 기초연구성과활용지원사업 상세설계	113
1. 기초연구성과 Seed 발굴을 위한 성과맵 분석 지원사업	115
2. 대형성과물(수퍼특허)의 설계·권리화 지원사업	267
3. 공공부문 기술확산역량 강화 지원사업	315
II. 위탁과제 연구결과	419
1. 주요국 공공기관 창출기술의 성과확산체계 조사·분석	421
2. 공공부문 TLO의 종합적 협업체계 구축방안 제시	487

표 목차

<표 1-1> 연구과제 수행체계	3
<표 2-1> 폐쇄형 혁신과 개방형 혁신 원리의 차이점	5
<표 2-2> 개방형 혁신의 세부 유형	6
<표 2-3> 개방형 혁신의 배경	7
<표 3-1> NPE와 국내 기업의 분쟁사례	12
<표 3-2> 우리나라의 논문 및 특허성과	12
<표 3-3> 주요국의 연구개발비 투입대비 생산성(2006)	12
<표 3-4> 최근 5년간 연구주체별 특허출원 점유율	13
<표 3-5> 주요국의 특허의 질적 수준	13
<표 3-6> 국가연구개발사업으로 산출된 내국인 특허출원·등록 현황(2007)>	14
<표 3-7> 최근 11년간 지원기관별 피인용 상위 0.1%논문 현황(1998-2008)	14
<표 3-8> 2007년 한국특허청 등록특허 중 S, A등급 점유율	15
<표 3-9> 노벨과학상 후보로 거론되는 고피인용 과학자군 현황	15
<표 3-10> ITU-T에 신고된 표준관련 특허 현황 ('08.11월 기준)	16
<표 3-11> 세계 TOP 10 특허	16
<표 3-12> 한·미 간의 공공연구기관 기술이전 실적 비교	17
<표 4-1> 국가R&D 참여연구자가 특허를 출원하는 주된 이유(%)	23
<표 4-2> 연구개발의 성과(outcomes)	27
<표 4-3> 연구성과의 용도별 구분	28
<표 4-4> 우수한 기초연구성과 산출 및 성과확산 유형	31
<표 5-1> SBIR과 STTR 프로그램 비교	35
<표 5-2> 주요 부처별 기술이전·사업화 예산 규모	59
<표 6-1> Seeds 발굴, 성과맵 작성, 성과활용 컨설팅	74
<표 6-2> 대학 및 출연(연)을 통한 Seeds 후보기술 수집방법	76
<표 7-1> TLO 간 협업을 위해 R&D혁신센터가 지원할 수 있는 활동	99
<표 7-2> R&D IP 협의회의 조직별 기능	103

그림목차

<그림 2-1> 폐쇄형 기술혁신과 개방형 기술혁신 과정의 비교	5
<그림 2-2> InnoCentive의 비즈니스 모델	8
<그림 3-1> IV사의 비즈니스 모델	11
<그림 3-1> 국가연구개발사업으로 산출된 SCI논문 현황(2007)	14
<그림 4-1> Frascati Manual의 연구개발단계 구분	18
<그림 4-2> 목적기초연구의 지원영역(A, B, C)	21

<그림 4-3> 연구개발 조직의 시스템	26
<그림 4-4> 연구성과의 개념 및 분류	26
<그림 4-5> 연구개발사업의 성과 측정 방식	30
<그림 4-6> 연구개발 단계별 성과항목	30
<그림 5-1> SBIR/STTR Innovation Model(NSF)	35
<그림 5-2> 일본 JST의 성과확산 지원체계	37
<그림 5-3> 일본 JST 기술이전지원센터사업	39
<그림 5-4> 연구성과 최적전개지원사업 A-STEP	39
<그림 5-5> 연구개발리스크 및 단계별 A-STEP 지원유형	41
<그림 5-6> 젊은연구자 벤처창업 추진사업	42
<그림 5-7> 산학공동시즈이노베이션사업	42
<그림 5-8> 독창모델화사업	45
<그림 5-9> 대학주도 벤처창업 지원	46
<그림 5-10> 위탁개발 사업	47
<그림 5-11> 지역 우수연구자 전략적결집사업	49
<그림 5-12> 오타니에미의 클로스터 구축과정	51
<그림 5-13> 오타니에미의 InnoTuli 프로그램	52
<그림 5-14> 기술 성숙도와 시간에 따른 SMART 프로그램	53
<그림 5-15> BBSRC의 Impact 개념	54
<그림 6-1> 기초연구성과활용지원사업 추진체계	71
<그림 6-2> Seeds 발굴사업 전체 개념도	73
<그림 6-3> 기초연구성과 Seeds 발굴 및 성과맵 분석 지원사업 추진체계	74
<그림 6-4> 성과맵 구축 및 활용 과정	78
<그림 6-5> 일본 NISTEP이 2006년에 발표한 사이언스맵(논문맵)	78
<그림 6-6> 성과맵 및 활용에 대한 개념도	79
<그림 6-7> 수퍼특허의 피인용 패턴	80
<그림 6-8> 수퍼특허의 확보사례 : 개별특허(IBM)	81
<그림 6-9> 수퍼특허의 확보사례 : 군집특허(ETRI)	81
<그림 6-10> 수퍼특허 지원사업의 절차도	82
<그림 6-11> 일본 JST의 특허경비지원사업 절차도	82
<그림 6-12> 수퍼특허 설계 절차(예시)	86
<그림 6-13> 유망기술 사업과의 연계 개념도	89
<그림 6-14> 프로젝트 기획, 진행, 완료단계에 따른 코디네이터의 컨설팅 목적 및 분석내용	91
<그림 7-1> R&D혁신센터의 운영모델	95
<그림 7-2> R&D혁신센터의 운영방향	95
<그림 7-3> R&D IP 협의회 비전 및 추진체계	102
<그림 7-4> 연구성과 확산관련 교과부-특허청 협력체계	105
<그림 8-1> R&D혁신센터를 통한 우수성과의 창출·발굴·보호·활용 체계	107

제 1장 서론

제 1절 연구의 배경 및 필요성

□ 기초연구 성과물에 대한 기술확산 지원사업이 취약

- 최근 정부가 기초연구에 대한 투자를 확대하고 있으나 기초연구 성과물에 대한 기술확산 지원사업은 매우 취약한 실정임.
- 특히, 2009년까지 기초연구성과를 사업화하는 중간단계인 후속연구나 산·학·연 연계 촉진을 위한 정부지원사업이 사실상 전무한 실정이었음.
- 실례로 '08년 한국정부의 기술이전·사업화 예산은 778억원으로 정부전체 R&D 예산(10조 8,423억원)의 약 0.72%에 불과한 실정임.
 - 이에 비해 미국은 기술사업화와 관련된 SBIR(Small Business Innovation Research Program)¹⁾과 STTR(Small Business Technology Transfer Program)²⁾ 프로그램에 참여부처 R&D예산의 2.5%와 0.3%를 각각 투자하고 있고, 중국정부는 R&D예산에서 “과학기술성과보급/기술사업화” 부문에 4.4%를 투자하고 있음.

□ 특허피물의 국내 활동에 대한 대책 마련이 시급

- 최근 외국 특허관리회사(Non-Practicing Entity, NPE, 일명 특허괴물)들이 국내 활동을 강화하고 있어 이에 대한 대책 마련이 시급한 실정임.
- 특히, 아이디어에 투자한 후 이를 특허권으로 발전시켜 수익을 창출하는 새로운 형태의 특허 관리 회사(Invention Capital)가 등장하여 국내 대학 등의 아이디어를 공격적으로 매입하고 있어 향후 국내기업에 대한 NPE의 특허소송이 증가할 것으로 예상됨.

□ 주요 선진국은 정부차원에서 기술사업화 적극 추진

- (일본) 대학 등의 기초연구 성과를 산업에 연결시키기 위해 산학 공동 seeds 이노베이션 사업 추진하고 있음.
 - 전략적 창조연구 추진사업('08예산 22,796백만엔) : 기초연구성과에 잠재되어 있는 종자기술 발굴, 종자기술의 가능성 검증을 위한 산학 공동 실현 가능성연구 수행 등을 지원함.
 - 산학관 제휴 전략 전개사업('08예산 2,819백만엔) : 국제적인 기본특허 취득, 대학 지적재산 활동 강화 및 산·학·관 코디네이터를 대학에 파견 기초연구성과의 산업계 이전을 추진하고 있음.

1) DoA, DoC, DoD, Department of Education, DoE, DHHS, DHS, DoT, EPA, NASA, NSF 등 외부지원 R&D가 1억불 이상인 부처가 참여함.

2) DoD, DoE, DHHS, NASA, NSF 등 외부지원 R&D가 10억불 이상인 부처가 참여함.

- (미국) Bayh-Dole 법 등을 통한 대학 기초연구성과의 산업적 활용, STTR 프로그램을 통한 대학·연구기관 성과의 산업계 확산 등을 추진하고 있음.
 - STTR 프로그램 : 중소기업과 비영리 연구기관이 협력하여 연구성과를 실용화시키는 사업임.
- (영국) Micro and Nano Technology 등 22개 기술이전네트워크 지원사업(KTN : Knowledge Transfer Network)을 통해 대학·연구조직·기업 간 기술이전 확산을 추진하고 있음.

□ 성과활용을 위한 종합지원체계 구축이 필요

- 연구기획(Plan) → 사업관리(Do) → 성과관리(See)에 이르는 전주기적 R&D 관리 과정에서 성과활용을 촉진하는 종합지원시스템 구축이 미흡한 실정임.
- 공공연구기관의 기술이전율은 지속적으로 상승하고 있으나, 선진국에 비해 기술 이전·사업화 활동은 저조한 실정임.
 - 공공연구기관 기술이전율 : 한국 20.7%(05) → 24.2%(06) → 27.4%(07) / 유럽 46.8%, 미국 35.9%
- 기초연구성과(연간 2.5만건)에 잠재된 기술 씨앗을 핵심기술로 육성, 사업화 연계 및 민간 확산 필요함.
- 이에 Plan → Do → See에 이르는 전주기 R&D관리 과정에서 우수 성과의 효과적 창출·보호·활용체계 구축을 위한 종합 지원체계의 구축이 필요(Total R&D Consulting 기반마련이 필요)함.
- 그리고 공공연구기관 TLO 간의 협업체계 구축과 대형 연구성과물 창출 및 산업계 확산 촉진 등을 통해 산·학·연 간의 개방형 혁신체제(Open Innovation)를 확립할 필요성 증대되고 있음.

제 2절 연구의 내용 및 방법

□ 연구목표

- 성과 창출 ⇒ 원천기술 확보 ⇒ 기술이전의 선순환이 원활이 되도록 지원하는 산학 연계 및 개방형 성과확산체계 구축방안 제시
- 연구성과 확산을 종합조정하고 관련기관 간 협업체계를 구축하여 고부가가치 대형성과물을 창출할 수 있는 방안 제시

□ 주요 연구내용

- (대외동향) 주요국 공공기관 창출기술의 성과확산체계 조사·분석
 - 미국, 일본, 독일 등 주요 선진국의 공공기관 창출기술의 성과확산체계와 기술이전 프로그램 조사·분석
 - 해외 기술이전 인적네트워크의 조사·분석
- (대내동향) 국내 공공기관 창출기술의 성과확산체계 조사·분석
 - 국내 공공기관 창출기술의 성과확산체계와 교육과학기술부, 지식경제부 등 주요 부처가 운영 중인 기술이전 프로그램 조사·분석

- (사업설계) '기초연구성과 활용지원사업'의 추진체계 설계
 - 동 사업(10년 신규사업)이 체계적이고 효과적으로 추진될 수 있도록 세부 사업내용과 방향을 설계
 - 주요 내용 : 기초연구성과 Seed 발굴을 위한 성과맵 분석, 대형성과물(수퍼특허)의 설계·권리화 지원, 공공부문 기술확산역량 강화
- (협업체계) 공공부문 TLO의 종합적 협업체계 구축방안 제시
 - 한국연구재단 산하에 '(가칭)R&D혁신센터'를 설치하여 공공부문 TLO의 협력 체계를 구축하고 대형 연구성과의 창출과 산업계 확산을 촉진할 수 있는 방안 제시
 - 산·학·연 간의 Open Innovation체제 확립을 위한 부처 간 협력체계 제시(R&D 성과물의 지식재산권 창출/보호/활용체계 강화를 위한 "교과부-특허청" 협력 모델 제시 등)

□ 연구방법

- (추진방법) 문헌연구, 현황분석, 신규사업 추진방향 설계 등
 - 문헌연구 : 미국, 일본, 유럽 등 선진국의 공공 R&D성과 확산체계 조사 분석
 - 현황 분석 : 한국의 기존 성과확산 프로그램의 유형 분석
 - 신규사업 설계 : '10년 신규 사업인 기초연구성과활용지원사업의 세부 추진방안 상세설계
 - TLO 협업체계 설계 : 개방혁신 촉진을 위한 공공 R&D성과의 효과적 확산방안 설계, 특히 연구재단의 (가칭)R&D혁신센터 운영 모델 제시
- (추진체계) 연구팀(총괄 및 이슈 발굴), 성과확산 외부전문가 TF(전문적인 사항에 대한 자문 등), 위탁연구기관 등이 유기적으로 협조하여 연구과제 수행
 - 한국연구재단에서 R&D성과 관리와 관련된 업무를 수행하고 있는 직원 9명으로 구성된 연구팀 구성하여 연구과제를 총괄하고 주요 이슈를 발굴
 - 대학, 출연(연) TLO에서 기술사업화 업무를 담당하고 있는 전문가로 구성된 성과확산 전문가 TFT(3개 부문 TF)를 조직하여 전문적인 사항에 대한 자문을 요청
 - 2개 연구주제는 전문기관에 위탁과제 발주
 - 『연구팀(연구재단) - 성과확산 전문가 TFT - 위탁과제연구팀 - 교과부 담당부서』 간의 긴밀한 협의 하에 기초연구성과활용지원사업 세부추진방안 설계

<표 1-1> 연구과제 수행체계

구 분	방 법	비 고
대외동향 조사	위탁과제 발주	글로벌IP전략연구원
대내동향 조사	재단 연구팀 조사분석	
신규사업 설계	재단연구팀 + 성과확산 전문가 TF	3개 부문
협업체계 제안	위탁과제 발주	(주)비아글로벌
총괄 검토	재단 연구팀	

제 2장 개방혁신의 개념과 현황

제 1절 개방혁신의 개념과 유형

□ 새로운 기술혁신 패러다임의 등장³⁾

- 과거에는 기업 내부의 R&D활동을 중시하는 '폐쇄형 혁신(closed innovation)'이 지배적인 기술 혁신 패러다임이었음.
 - 폐쇄형 기술혁신은 『아이디어 → 기초연구 → 제품개발 → 사업화』로 이어지는 모든 과정을 기업 내부에서 독자적으로 수행하는 것을 의미함.
 - 이는 경쟁자보다 많은 R&D투자를 통해 관련 분야 핵심인력과 기술을 독점하기 위한 것임.
 - 이로 인하여 대규모 기업들은 기술유출을 막기 위해 외부와의 협력에도 소극적인 태도를 취하게 되었음. 이는 외부의 기술을 백안시하는 NIH(Not Invented Here) 신드롬을 초래하기도 하였음.
- 2000년대 들어 기술혁신 과정에서 내·외부의 다양한 자원을 활용하는 '개방형 혁신(open innovation)'이 새로운 기술혁신 패러다임으로 등장함.
 - 이는 외부의 아이디어와 기술을 적극적으로 활용하여 혁신의 원천을 다양화하고 내부의 혁신을 가속화시키기 위한 것임.
 - 또한 내부에서 개발된 기술을 의도적으로 외부로 내보내 새로운 시장을 창출하고 기술의 가치를 제고하기 위한 것임.
 - 2003년 버클리대학의 체스브로우(Chesbrough)교수는 이러한 연구개발의 흐름을 '개방형 혁신(open innovation)'이라 명명함.

□ 개방형 혁신(Open Innovation)의 개념

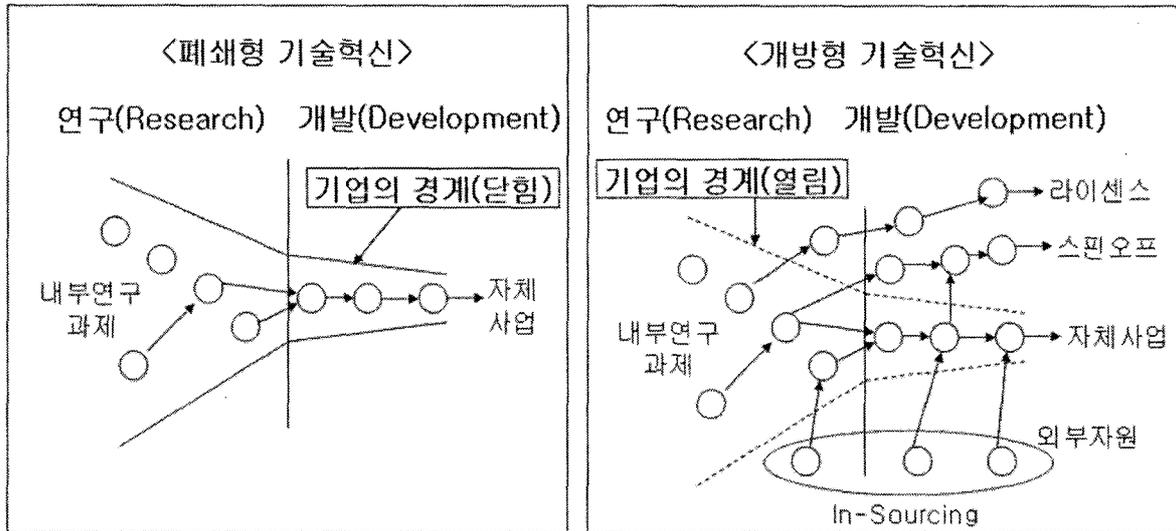
- (Chesbrough교수가 제안) 개방형 혁신 이론은 버클리대학의 Henry Chesbrough 교수가 지난 2003년 그의 저서 『Open Innovation - The New Imperative for Creating and Profiting from Technology』에서 처음 소개한 이론임.⁴⁾
 - Chesbrough는 개방형 혁신이란 『새로운 타이어를 발명하는 것은 아니고, 고객을 위해서 타사의 타이어를 이용해 새로운 자동차를 발명하는 것이다』"라고 논하고 있음.
 - 개방형 혁신은 기업이 자체기술의 발전을 기대하는 경우에 내부적인 아이디어와 같이 외부적인 아이디어, 그리고 내부적인 경로와 같이 외부적인 경로를 활용하는 것이 가능하고, 또 그렇게 해야 한다고 가정하는 패러다임임. 즉, 개방형 혁신의 과정은 내부적인 아이디어와 외부적인 아이디어를 아키텍처 및 시스템에 결합하는 것을 의미함.

3) 임영모, 개방형 기술혁신의 확산과 시사점, 삼성경제연구소, CEO Information(제575호), 2006. 10. 25.

4) Chesbrough, H. W., Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, Boston: Harvard Business School Press, 2003.

- (새로운 기술혁신 방법) 개방혁신은 기업이 연구→개발→상업화에 이르는 일련의 혁신 과정을 개방하여 외부의 인력과 자원을 활용함으로써 혁신의 비용을 줄이고 성공 가능성과 부가가치 창출을 극대화시키는 기술혁신 방법론임.

<그림 2-1> 폐쇄형 기술혁신과 개방형 기술혁신 과정의 비교



출처 : H.W. Chesbrough, Open Innovation, Harvard Business School Press, 2003.

<표 2-1> 폐쇄형 혁신과 개방형 혁신 원리의 차이점

폐쇄형 혁신	개방형 혁신
가장 우수한 인재를 고용해야 한다.	사내에 우수한 인재가 반드시 필요하진 않다. 사내에 한정하지 않고 사외의 우수한 인재와 공동으로 일해도 좋다.
연구개발에서 이익을 얻기 위해서는 개발, 상품화까지 독자개발 하지 않으면 안된다.	외부의 연구개발을 하더라도 큰 가치를 창조할 수 있다. 사내의 연구개발은 그 가치의 일부를 확보하기 위해 필요하다.
독자의 힘으로 개발한다면, 한번에 시장에 진출할 수 있다.	이익을 얻기 위해서는 반드시 기초부터 연구개발을 할 필요는 없다.
이노베이션을 시작으로 시장에 나간 기업이 성공한다.	우수한 비즈니스 모델을 구축하는 방법은, 제품을 시장에 최초로 출시하는 것도 중요하다.
업계에서 최고의 아이디어를 창조하는 자가 이기는 것이다.	사내와 사외의 아이디어를 가장 유효하게 활용할 수 있는 자가 이기는 것이다.
지적 재산을 컨트롤하고 타사를 배제해야 한다.	타사에 지적재산을 사용시켜 이익을 얻거나, 타사의 지적재산을 구입하는 것으로 자사의 비즈니스 모델을 개발하는 것도 생각할 수 있다.

출처 : H.W. Chesbrough, Open Innovation, Harvard Business School Press, 2003.

□ 개방형 혁신의 유형

- Chesbrough는 개방형 혁신활동을 크게 내향형(outside-in)과 외향형(inside-out)으로 구분
 - 내향형(outside-in) 혁신활동 : 외부의 기술이나 아이디어를 도입하는 활동
 - 외향형(inside-out) 혁신활동 : 기업 내부의 기술을 외부의 다른 경로를 통해 상업화하는 활동
- 개방형 혁신활동의 유형은 다음과 같이 세분하여 정리할 수 있음

<표 2-2> 개방형 혁신의 세부 유형⁵⁾

유형	내용	비고	
내향형 개방	기술구매	금전적 계약을 통해 외부의 기술을 구매	특허권 라이선싱이 대표적
	공동연구	외부기관(주로 대학)과 동등으로 기술 개발 프로젝트를 추진	보통 지적재산권의 공유를 수반
	연구계약 (위탁연구)	특정 요소 기술 확보나 시험평가를 위해 외부 기관에 연구용역을 의뢰	지적재산권의 공유는 없으며, 신약 개발에서 CRO가 대표적
	장기 지원 협약	대학 등과 연구성과 사용에 관한 협약을 맺고 대규모 연구비를 일괄 지원	보통 발생하는 특허의 지분이나 우선 실시권을 기업이 얻는 조건
	합작 벤처 설립	타사와 공동으로 벤처기업을 설립하고 특정 기술의 사업화를 추진	합작 벤처는 제품 개발 완료 매각/인수를 통해 소멸되기도 함
	벤처 투자	신기술 탐색이나 우선 실시권 확보를 위해 벤처기업에 지분을 투자	다른 벤처캐피탈과 협력하거나 직접 벤처캐피탈을 설립
	기업 인수	유망 기술의 도입을 위해 기술을 보유한 기업(주로 벤처)을 인수	시스코, 화이자 등이 이 방식을 자주 사용하는 대표적 기업
	해결책 공모	기술적 문제를 인터넷 등을 통해 전문가들에게 공개하고 해결책을 공모	NineSigma 등 전문 사이트 활용
	사용자 혁신	사용자에게 개발 틀을 제공하거나 사용자의 피드백을 받아서 신제품 개발	의료기기, 게임, 완구 등이 대표적
	집단지성 활용	다수 전문가들의 자발적 참여를 통해 하나의 기술에 대한 지속적 개선 추구	기술의 사적 소유권을 불인정, open source S/W가 대표적
외향형 개방	기술 판매	자사의 기술을 판매하여 타사의 비즈니스 모델을 통해 사업화를 모색하고, 로열티 수입을 통해 수익 창출을 극대화	기업 내에 사장된 휴면 특허를 파는 경우도 있지만, 처음부터 기술 판매를 목적으로 기술 개발을 하는 경우도 있음
	분사화 (spin-off)	자사의 현재 비즈니스 모델로는 사업화가 어려운 기술에 대해 벤처기업을 설립하여 새로운 비즈니스 모델로 사업화를 추진	미활용 기술의 사업화, 사업 다각화 모색, 신성장동력 사업 창출 등이 목적

□ 개방형 혁신의 등장 배경

- 개방형 혁신이 최근 핫 이슈로 등장하게 된 배경은 “대기업의 지식 독점 종언과 지식 원천의 다양화”, “인력 유동성 증기 및 벤처 캐피탈의 발달”, “기술개발 비용 증가 및 제품 사이클의 단축” 등 여러 가지 요인이 있으며 최근 지식 환경의 변화에 따라 그 중요성이 점점증하고 있음.

5) 김석관, 개방형 혁신이 공공부문에 주는 전략적 시사점, STEPI Insight 제28호, 2009. 8. 15.

<표 2-3> 개방형 혁신의 배경⁶⁾

지식 환경의 주요 변화	내용
대기업의 지식 독점 종언과 지식 원천의 다양화	- 대학의 지식 생산 역량 강화(2차대전 후) - 연구집약적 벤처기업의 발달 - 외국 우수인력의 유입 - 지식 중개인(innomediary)의 등장
인력 유동성 증가 및 벤처 캐피탈의 발달	- 인력 유동성의 증가 ⇒ 사람에 체화된 지식의 이동 - 인력 유동성의 증가 + 벤처캐피탈의 발달 ⇒ 대기업 기술 독점의 한계
기술개발 비용 증가 및 제품 사이클의 단축	- 기술개발 비용의 급속한 증가 - 제품 사이클의 축소로 인한 전유기간의 단축 - 비용 증가 + 수익축소 ⇒ 혁신 사이클의 지속 가능성 위협

제 2절 개방형 기술혁신 추진사례

1. 국외 사례

가. 내향형(outside-in) 혁신 사례

□ P&G의 Connect & Development⁷⁾

- 세계적인 생활용품 회사인 P&G사는 1999년 외부혁신임원(Director of External Innovation)을 신설하고, 기술혁신을 위한 외부조달 비중을 2007년 50%까지 높이기도 하였음.
- 8,600명의 연구원을 보유하고 있는 회사가 이러한 선택을 하게 된 배경에는 『P&G 밖에는 무려 150만명의 연구자들이 있는데 왜 모든 것을 내부에서 개발해야 하는가?』 라는 물음에서부터 시작됨.
- 그 결과 P&G는 'C&D(connect & development)'라 불리는 개방형 혁신을 통해 매출 대비 R&D 투자비가 2000년 4.8%에서 2005년 3.4%로 감소한 반면, 2001년 29억 달러였던 수익이 2006년 87억 달러로 증가하였음.

□ 인터넷 기반의 집단적 문제해결 - "NineSigma"와 "InnoCentive"

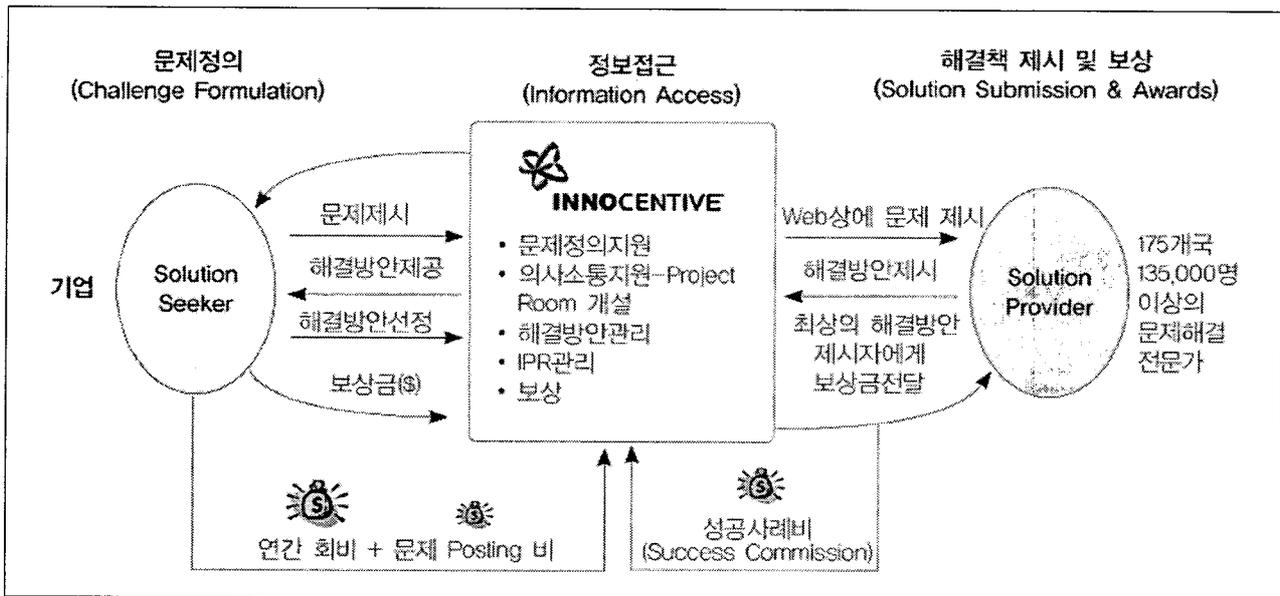
- 2000년 이후에 NineSigma(2000년 설립), InnoCentive(2001년 설립)와 같은 인터넷 기반의 기술 중개인이 등장하여 집단적 문제 해결(Crowd Sourcing)이라는 새로운 혁신 수단을 제공하고 있음.
- 이들은 세계 각국의 전문가들로 구성된 "solver" 네트워크를 보유하고, 회원사들이 의뢰하는 기술적 문제들을 중개하여 집단적 문제해결을 지원하고 있음.

6) 김석관, 개방형 혁신이 공공부문에 주는 전략적 시사점, STEPI Insight 제28호, 2009. 8. 15.

7) 김병태, 국가 연구개발 사업 성과관리·활용에 대한 조사·분석 및 개선방안 연구, 교육과학기술부, 2008.

- 특히, 이들 사이트는 산학연 간의 개방형 R&D 협력의 애로사항인 “적합한 파트너 찾기”와 “영업비밀 누설”의 문제를 해결하고 회원사들이 전 세계의 전문가들을 활용할 수 있도록 지원하고 있음.
- 참고로 InnoCentive의 경우 가장 적합한 해결책을 제시한 연구자에게 5천달러에서 1백만 달러까지의 보상을 지급하고 있음.

<그림 2-2> InnoCentive의 비즈니스 모델⁸⁾



- NineSigma나 InnoCentive의 기술이전 모델은 기술을 먼저 개발한 후 그 기술을 구매하여 상업화할 대상을 찾는 “사후적 개념의 기술사업화 모델(공급자 중심)”이 아니고, 이미 비즈니스 모델을 가지고 있는 기업이 요소 기술을 찾는 “사전적 개념의 기술사업화 모델(수요자 중심)”임.
- 실례로 InnoCentive는 2001년부터 2008년까지 750개 이상의 문제를 공개하여 325개 이상에서 해결책을 찾아 46%이상의 높은 성공률을 보임.⁹⁾

□ 인텔의 “Lablet”¹⁰⁾

- 인텔은 연구협력을 위해 2001년부터 세계 우수 대학들과 공동으로 ‘Lablet’이라는 연구소를 설립함.
- Lablet은 40명(인텔 20명, 대학20명) 정도 규모로 운영되며, 협력교수는 2~3년 동안 대학을 휴직하고 공동연구를 진행함.
- Lablet은 버클리대, 카네기멜론대, 캠브리지대(영), 칭화대(중) 등에서 운영되고 있으며 본사는 물론 ‘Lablet’ 상호간에도 연결되어 개방형 연구를 진행하고 있음.

8) 이철원, “개방형 혁신 활성화를 위한 새로운 기술 중개조직의 모색”, 「과학기술정책」, 2008. 9/10월호.

9) Fredrickson, J., "Open Innovation - The Fuel for Growth and Change", Open Innovation Global Forum (2009. 2. 12).

10) D. Tennenhouse, "Intel's open Collaborative Model of Industry-University Research". Research Technology Management Jul-Aug, 2004.

나. 외향형(inside-out) 혁신 사례

□ IBM의 인터넷 서비스¹¹⁾

- 1998년 IBM은 인터넷 관련 XML Parser 프로젝트가 실패한 것으로 판단하고 외부에 프로그램 소스코드를 공개함.
- 코드가 공개된 후 다른 프로그램에 비해 10배 이상 많은 사람들이 다운로드 받을 정도로 유명해지자 초기 결정을 재검토함.
- 현재 XML Parser는 IBM WebSphere 인터넷 서비스의 핵심 구성요소가 됨.

□ MS의 기술분양사업(MIPV)¹²⁾

- MS사는 사용하지 않는 예비 기술의 일부를 벤처기업에 제공하는 기술분양사업(Microsoft Intellectual Property Ventures)을 실시하여,
- 기술을 이전받은 벤처기업의 주식지분을 획득하거나 로열티를 받음.

2. 국내 사례

□ 웅진코웨이 - 서울대 연구공원에 R&D센터 설립¹³⁾

- 웅진코웨이는 서울, 인천, 공주 등에 분산돼 있었던 연구기능을 서울대 내 '웅진 R&D센터'로 통합하여 통해 물, 공기, 건강과 관련된 환경기술분야, 새로운 가전 아이টে에 대한 연구개발을 서울대와 공동 진행하고 있음.
- '웅진 R&D센터'는 지난 2008년 서울대 연구공원 내 1300여 평 부지에 연면적 3700평 규모의 지상 6층, 지하 2층 건물로 세워짐.
- 또 2006년부터 16년간 매년 5억원씩 총 75억원의 산학연구비를 지원하고 있음.

□ KT의 "Lab@Univ."¹⁴⁾

- KT는 연세대, KAIST, 포항공대 등과 KT Lab@Univ.이라는 개방형 기술협력프로그램을 운영 중에 있음.
- 예를 들어 포항공대의 KT Lab@Univ. 프로그램에서는 KT가 포항공과대학 대학원 학생을 대상으로 하는 '정보통신기술 특론' 산학강좌를 개설함.
- 이 강좌는 KT의 전문연구원이 미래 기술 동향 및 발전방향, 네트워크 기술, BcN, IPTV 등 융합형 서비스 기술 등의 주제를 중심으로 총 12회에 걸쳐 강의를 진행하게 됨.

11) H. W. Chesbrough. "Managing Open Innovation", Research Technology Management, Jan-Feb, 2004.

12) J. blau. " Microsoft to Sell Non-core Tech". Research Technology Management, Jul-Aug, 2006.

13) <http://www.snu.ac.kr>

14) 디지털타임즈, KT-포항공대 산학과정 개설, 2007. 9. 19

제 3장 우리나라 지식재산성과의 현황과 문제점

제 1절 지식재산 환경의 변화

□ 글로벌 지식기반경제의 가속화

- 2000년 이후 세계경제가 지식기반경제로 급속히 전환함에 따라 지식재산이 국가경쟁력의 핵심요소로 등장하기 되었음.
- 즉, 지식재산의 창출·보호·활용 전략이 국제경쟁에서 독점·우월적 지위유지를 위한 선진국의 핵심 국가 전략으로 부상하게 됨.
 - S&P 500대 기업 분석결과 기업의 무형자산가치 비중이 38%(’82) → 62%(’92) → 80%(’02)로 증가하는 추세(Brooking Institute, 2003.7)이나 한국기업의 무형자산가치 비중은 33.6%(’05, IBM report)에 불과한 실정임.
- 이에 선진 각국은 산업보호와 경쟁국가에 대한 진입장벽 구축을 위해 무역정책과 연계한 지식재산 보호정책의 지속적 강화하고 있는 실정임.

□ 선진국의 지재전략 강화

- 주요 선진국들은 체계적 지식재산 정책 추진을 통해 경제성장의 원천인 지식재산을 창출하고 자국기업의 지식재산 전략을 지원하고 있음.
- **(미국)** 1980년대부터 親지식재산정책을 지속적으로 추진하여 왔으며, ‘08년부터는 지식재산 집행조정관(대통령실내) 신설 등 강력한 지식재산보호 정책 추진하고 있음.
- **(일본)** 2003년에 지적재산기본법을 제정하고 지적재산전략본부 설치(위원장 : 총리), 동 전략 추진계획 수립 등 국가차원에서 ‘知的財産立國’ 정책을 추진해옴.
 - 2002년부터 종합과학기술회의 산하에 “지적재산전략전문조사회”를 설치하고 과학기술정책 추진을 위한 『지적재산전략』을 매년 발표함.
- **(유럽)** ‘유럽산업재산권’ 전략(’08년, 유럽집행위원회) 등을 바탕으로 지속적인 지식재산 관련 제도를 강화하여 왔음.

□ 특허피물로 인한 피해 증가

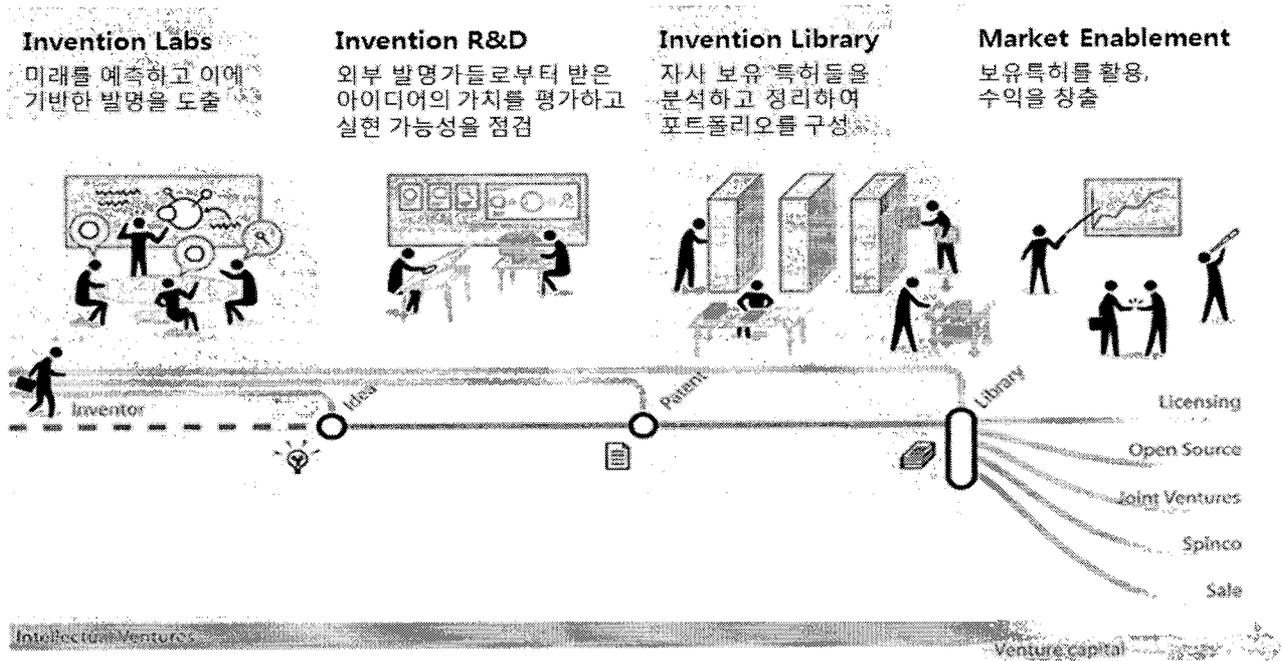
- 외국계 특허관리회사(NPE)의 국내 활동(특허소송 등) 강화로 우리기업의 피해가 증가될 것으로 예상됨.
 - 2000년 이후 제품의 생산·제조·판매 없이 특허소송을 통해 수익을 창출하는 특허관리회사(NPE)의 등장과 거대화가 진행 중임. 초창기 레델슨과 같이 개인발명가 위주였던 NPE는 기업형으로 거대화되어 현재 약 220여개 NPE¹⁵⁾가 미국 내에서 활동 중임.
 - NPE들은 수익창출을 위해 소송전략을 적극 활용하여 제조업을 영위하는 기업들에게 위협을

15) <http://www.patentfreedom.com>

가하고 있음. 특히, IT분야의 글로벌 주자로 인정받는 우리 기업이 NPE의 주공격 대상으로 부각되고 있는 실정임.

- 그런데 최근 들어서는 연구개발 아이디어를 매입하여 이를 특허권으로 확보하는 새로운 형태의 NPE가 등장하였음. 대표적 주자로는 2000년에 설립된 IV사(Intellectual Ventures)가 있는데 IV는 종전의 NPE와는 달리 아이디어를 매입하여 이를 강한 특허권으로 권리화시키고 전 세계적으로 광범위한 특허 포트폴리오를 구축하여 라이선싱 및 특허소송 등에 활용하고 있음.

<그림 3-1> IV사의 비즈니스 모델



출처 : <http://www.intellectualventures.com>

- 지난 2008년 IV는 한국의 대학 등에 접촉하여 특허출원 전 우수발명을 268건을 매입하였음(이중 196건이 계약체결로 이어진). IV의 발명 매입 및 보상절차는 사례별로 다르나 대체로 「아이디어 매입계약(건당 1,000USD) → 특허출원보상(6,000USD) → 특허등록보상(1,000USD) → 기술료 발생 시 보상(수입금의 20%)」 순인 것으로 나타났음.
- 이렇게 IV 등에 입도선매된 우수발명들은 나중에 소송용 특허로 발전되어 향후 우리기업을 위협할 것으로 예측되고 있으나 이에 대한 적절한 대응책이 없는 실정임. 실례로 2004년에서 2008년 사이에 발생한 NPE 특허소송 통계를 보면 삼성이 1위(38건), MS와 모토로라가 각각 2위(34건), LG가 6위(29건)를 차지하고 있는 것으로 나타나고 있음¹⁶⁾.
- 특히, 아이디어 단계에서 발명의 해외유출이 발생할 경우는 크게 두 가지 문제점이 있음. 첫째는 해당 아이디어가 국가연구개발성과물인지를 파악하기 곤란하다는 점이고, 둘째는 유출된 아이디어를 활용하여 NPE가 해당분야 기본특허권을 확보함으로써 우리나라 대학 등의 후속연구결과물의 활용에 진입장벽을 만들게 될 것이라는 점임.

16) <http://www.patentfreedom.com>

<표 3-1> NPE와 국내 기업의 분쟁사례

청구업체	피청구업체	내용	판결금액	최종배상금액
인터디지털	삼성전자	2G 터미널 장비에 대한 특허권 침해	1억 3,400만불 법원 결정('06.09)	670만불 법원 결정('07.12)
인터디지털	LG전자	인터디지털사의 소송제기 경고 후 로열티 계약 체결	-	2억 85백만불 ('06.01)
램버스	하이닉스	D램 관련 특허권 침해	3억650만불 법원 판결('06.04)	1억 3,340만불 법원 결정('06.07)

출처 : 특허청

제 2절 지식재산성과의 현황

1. 양적 성과

□ 세계 4대 특허출원 대국으로 성장

- 연구비 투자실적은 세계 7위이나 특허의 양적 실적은 세계 4위를 기록함.
- 연구비 투입대비 특허생산성도 주요 선진국에 비해 월등히 우수함.
 - SCI 논문 생산성이 낮기는 하나 이는 SCI 저널의 영어편기현상 때문임.

<표 3-2> 우리나라의 논문 및 특허성과

국가 총 연구개발비 (2008)	SCI 논문 (2008)	국내특허출원 (외국인 포함) (2008)	PCT 특허출원 (2008)	미국 특허등록 (2008)	유럽특허출원 (2006)	삼국패밀리 특허 (2005)
344,981억	35,569건	170,405건	7,549건	6,295건	5,946건	2,811건
7위	12위	4위	4위	4위	5위	4위

출처: NSI 1981-2008 ; 특허청/WIPO/USPTO 통계자료 ; OECD, MSTI 2008/02

<표 3-3> 주요국의 연구개발비 투입대비 생산성(2006)

구분	총연구 개발비 (PPP \$Mil)	산출실적 (건)			생산성 (PPP \$Mil 당)		
		SCI논문	내국인 특허출원 ¹⁷⁾ (*)	PCT 특허출원	SCI논문	내국인 특허출원(*)	PCT 특허출원
한국	35,886	23,297	125,476	5,946	0.65	3.50	0.17
미국	343,748	293,410	221,784	51,237	0.85	0.65	0.15
일본	138,782	71,191	347,060	27,023	0.51	2.50	0.19
독일	66,689	72,271	48,012	16,733	1.08	0.72	0.25
프랑스	41,436	51,609	14,529	6,239	1.25	0.35	0.15
영국	35,591	77,108	17,484	5,088	2.17	0.49	0.14
중국	86,758	69,684	122,318	3,947	0.80	1.41	0.05

출처 : NSI 1981-2007 ; WIPO 통계자료 ; OECD, MSTI 2008/02

17) 내국인인 자국특허청 출원 기준(독일, 프랑스, 영국은 유럽특허청 때문에 실적이 낮은 것으로 추정).

□ 공공부문의 특허출원 성과가 꾸준히 증가

- 대학 및 공공연구기관의 특허출원 점유율이 지난 2003년 5.5%에서 2007년에는 10.4%로 상승함.

<표 3-4> 최근 5년간 연구주체별 특허출원 점유율

구분	학교(대학 등)	공공연구기관	기업	기타기관	개인
2003	1.90%	3.60%	71.90%	0.40%	22.20%
2004	1.90%	3.40%	74.40%	0.40%	20.00%
2005	2.40%	3.60%	74.70%	0.40%	18.90%
2006	3.60%	4.50%	71.20%	0.50%	20.30%
2007	4.8%	5.6%	64.8%	0.8%	24.0%

출처 : 한국의 특허동향(특허청, 2008)

2. 질적 성과

□ 특허기술력 자체는 우수

- 미국등록특허 분석결과 우리나라의 기술력은 미국, 일본에 이어 세계 3위 수준이나, 미래 핵심특허 보유 수준은 세계 7위 수준인 것으로 나타남.
- 그러나 SCI논문 1편당 평균피인용은 세계 30위 수준에 불과한 실정임.

<표 3-5> 주요국의 특허의 질적 수준

구분	SCI논문의 질적수준(2007)		미국등록특허의 기술력 수준 (2008)				미국특허 중 미래핵심특허 (Hot Patent) (2008) ¹⁸⁾	
	평균 피인용수	세계 순위	특허 등록수 (PA)	기술 영향력 ¹⁹⁾ (CII)	기술력 ²⁰⁾ (TS)	세계 순위	특허수	세계 순위
한국	3.44	30	7,716	0.84	6,481.4	3	55	7
미국	6.69	4	79,710	1.21	96,449.1	1	1,780	1
일본	4.59	19	34,243	0.82	28,079.3	2	464	2
독일	5.93	8	8,462	0.53	4,484.9	5	111	3
프랑스	5.36	13	2,828	0.53	1,498.8	8	30	8
영국	6.11	6	1,892	0.69	1,305.5	9	56	6
중국	3.03	36	931	0.88	819.3	14	-	-

출처 : 한국특허정보원, Patent 21, Vol.84 (2008.3)

18) 미래핵심특허(Hot Patents) : 미국특허에 가장 많이 인용되는 특허 중 최근에 인용되는 비율이 높은 특허(즉 핵심기술로 부상할 가능성이 많은 특허)를 의미함.

19) 기술영향력지수(Current Impact Index, CII) : 과거 5년 동안 특정 국가나 기관의 특허가 특정연도 전체 미국특허에 얼마나 많이 인용되었는지를 산출한 값으로 평균값이 "1"이며 "1"보다 높으면 평균 인용횟수가 높음을 의미함.

20) 기술력(Technology Strength) : 특허등록건수(PA) x 기술영향력지수(CII).

3. 정부R&D 성과

□ 대부분의 연구논문은 정부R&D 성과물

- 2007년도 우리나라 전체 SCI논문 실적은 25,494건이었고 이중 91%가 정부R&D와 관련된 성과인 것으로 조사됨.

<그림 3-2> 국가연구개발사업으로 산출된 SCI논문 현황(2007)

2007년 한국의 SCI 논문 수(25,494건)	
국가R&D 관련성과 : 23,205건(91%)*	기타(9%)

출처 : 2008년도 국가연구개발사업 성과통계 분석(KISTEP, 2008)

□ 우리나라 특허의 10.6%가 정부R&D 성과물

- 우리나라 전체의 특허출원(내국인 출원 기준) 실적이 128,701건이며 이중 10.6%가 정부가 R&D와 관련된 성과인 것으로 조사됨.

<표 3-6> 국가연구개발사업으로 산출된 내국인 특허출원·등록 현황(2007)

구분	특허 출원		특허 등록	
	출원 건수	10억원당 출원건수	등록 건수	10억원당 등록건수
국가연구개발사업	13,691 (10.6%)	1.43	8,051 (8.8%)	0.84
내국인 전체	128,701	4.59	91,645	3.27

출처 : 2008년도 국가연구개발사업 성과통계 분석(KISTEP, 2008)

□ 피인용 상위 논문은 대부분 정부R&D 성과물

- 고평인용 논문의 사사(Acknowledgement)를 분석한 결과 지원기관 표기논문의 94.4%가 정부R&D와 관련된 성과인 것으로 조사됨.

<표 3-7> 최근 11년간 지원기관별 피인용 상위 0.1%논문 현황(1998-2008)

구분	지원기관 표기 有								지원 기관 표기 無	총계
	정부 부처					공공 기관	민간 기관	합계		
	교과부	복지부	농수산부	기상청	소계					
논문수	54.3	1.5	0.5	0.3	56.7	2.3	1	60	45	105
점유율	90.6%)	2.5%	0.8%	0.6%	94.4%	3.9%	1.6%	100%		

출처 : 피인용 상위 1% 논문 현황 분석(한국연구재단, 2009)

□ 정부R&D 특허의 질적 수준은 한국평균에 미달

- K-PEG²¹⁾에 의해 등록특허를 질적 평가한 결과 정부R&D로 산출된 등록특허는 내국인 등록특허에 비해 S, A 등급이 각각 2.9%p, 4.9%p 낮은 것으로 나타남.
- 그리고 연구주체별 등록특허의 질적 평가결과, 공공연구기관의 등록특허 질이 기업 및 대학에 비해 상대적으로 우수한 것으로 나타남.

<표 3-8> 2007년 한국특허청 등록특허 중 S, A등급 점유율

한국등록특허		국가연구개발사업 등록특허						
내국인	외국인	전체 평균	대학	공공(연)	기업	비영리 기관	국제공동 연구성과	산학연 공동연구
44.7%	46.4%	36.9%	27.3%	44.7%	33.1%	45.6%	64.6%	57.4%

출처 : 국가과학기술위원회(2008. 11. 18)

제 3절 지식재산성과의 문제점

1. 국가전체

□ 노벨과학상 후보가 될 수 있는 영향력이 큰 성과가 부족

- 한국의 SCI 논문 점유율은 2.42%이나 고피인용 연구자 점유율은 0.05%에 불과한 실정임.

<표 3-9> 노벨과학상 후보로 거론되는 고피인용 과학자군 현황

구 분	한국	미국	일본	영국	독일	프랑스	중국	기타	계
SCI 고피인용 연구자수	3	4,072	260	62	258	159	22	1,496	6,332
비율(%)	0.05	64.30	4.11	0.98	4.07	2.51	0.35	23.63	100

□ 수익으로 이어지는 강한 특허 창출이 부족

- 우리나라는 지식재산의 창출 및 획득에 있어 양적, 질적으로 모두 우수한 실적은 보이고 있으나 수익 창출로 이어지는 소위 "대박특허(Blockbuster Patent)"나 "표준특허"의 산출이 부족한 실정임.
- 실례로 세계 TOP 10 특허 중 우리나라가 R&D로 개발하여 확보한 특허기술이 全無한 실정이며, 통신분야의 국제 표준화 공식기구인 ITU-T에 신고된 표준특허 분석 결과 우리나라의 표준특허 비중은 2.5%(9위)에 불과한 실정임.
- 특허 우리나라는 CDMA의 상업화에 성공하였으나 국내기업의 핵심특허 미확보로 '95 - '08년 사이에 약 5조원의 로열티가 국외로 유출

21) K-PEG(Korean Patent Evaluation and Grading)은 국내 등록특허 중 평가대상특허와 유사한 특허를 추출, 회귀분석법을 이용하여 특허의 질을 비교평가하는 특허등급평가시스템으로 한국특허정보원이 운영하고 있음.

<표 3-10> ITU-T에 신고된 표준관련 특허 현황 ('08.11월 기준)

순위	국가	특허 수	비중(%)
1	미국	882	47.2
2	일본	399	21.4
3	프랑스	143	7.7
4	독일	92	4.9
5	이스라엘	54	2.9
6	네덜란드	49	2.6
7	스웨덴	48	2.6
8	영국	47	2.5
9	대한민국	46	2.5
	기타(12개국)	106	5.7
	합계	1,866	100

출처 : 기술표준원 · 특허청('09.1)

<표 3-11> 세계 TOP 10 특허

국가	기술명	분야	소유기업
미국	CDMA (코드분할다중접속)	ICT	Qualcomm
미국	LIPITOR (고지혈증 치료제)	BT	Pfizer
미국	NORVASC (고혈압 치료제)	BT	Pfizer
미국	RFID (Radio Frequency IDentification)	ICT	Symbol Tech.
일본	벽걸이 TV용 영상장치 (PDP)	ICT	Fujitsu
프랑스	LNG 운반선의 CCS (Cargo Containment Systems)	조선	GTT
프랑스	PLAVIX (고혈압 치료제)	BT	Sanofi-Aventis
프랑스	G-PON (초대역 광 네트워크 기술)	ICT	Alcatel-Lucent
스웨덴	블루투스 (Bluetooth)	ICT	Ericsson
한국	DTV 방식 VSB 기술 (디지털 방송 전송 기술) * 미국 제니스사에서 개발한 기술	ICT	LG 전자

출처 : 국가과학기술위원회('09.4)

□ 핵심특허 부족으로 기술무역 적자폭이 지속적으로 증가

- 우리나라의 특허출원 실적은 세계 4위이나 강한 특허의 부족으로 매년 기술무역수지 적자폭이 확대되고 있는 실정임.
 - 기술무역 적자폭 : ('01.) 20.2억 달러 → ('04) 27.3억 달러 → ('07) 29.3억 달러
- 특허, 원천기술특허 부족 등으로 부품소재산업의 대일 무역적자가 지속적으로 확대되고 있는 실정임.
 - 부품소재 대일무역적자(억달러) : ('00) 117 → ('05) 161 → ('08) 209 <무역협회>

2. 정부R&D

□ 국가R&D를 통한 유효특허 창출실적이 미흡

- 국가R&D의 핵심주체인 공공연구기관의 R&D생산성<(연간기술료수입/연간연구비지출)×100>은 1.3%로 미국의 1/4 수준(5.6%)에 불과한 실정임(지식경제부 보도자료, 2009.7).
 - 특히, 우리대학의 R&D생산성은 0.6%로 미국대학의 1/8 수준(4.8%)에 불과함.
- 교과부 R&D로 발생한 2007년 등록특허 중 기술실시계약이 체결된 특허는 4.5%에 불과함(교과부 연구개발사업 성과분석보고서, 2008).

□ 양 중심의 특허관리로 핵심특허의 집중관리가 불가

- 공공연구기관의 특허출원이 급증하고 있으나 특허의 질 제고를 위한 관리체계가 미흡하여 업적용 특허가 양산되고 있는 실정임.
 - 실태조사결과 “수익 창출”을 위해 특허출원을 하는 연구자는 4%에 불과
- 국내 대학·출연(연)은 발명신고된 거의 모든 기술에 대해 특허를 출원하고 있으나, 미국·유럽의 경우 원천기술이거나 사업화가 유망한 기술만 특허로 출원하고 있음(공공연구기관의 연구성과 관리실태 점검결과, 2007).
 - 미국 스탠포드 대학의 경우 발명 신고된 기술 중 40%만이 특허 출원
- 우리대학의 특허관리 능력이 취약하여 특허 1건당 기술료 수입이 미국대학의 1/31 수준에 불과한 실정임.

<표 3-12> 한·미 간의 공공연구기관 기술이전 실적 비교

구 분	한국(2008)			미국(2007)		
	대 학	연구소	계	대 학	연구소	계
연구생산성(%) (연간기술료수입/연간연구비지출)×100)	0.6	1.9	1.3	4.8	12.8	5.6
건당 기술료(천불) (연간 기술료 수입/연가 이전건수)	16	42	32	494	1,019	556

출처 : 지식경제부 보도자료(2009. 7. 7)

제 4장 기초연구의 개념과 성과활용

제 1절 기초연구의 개념 변화

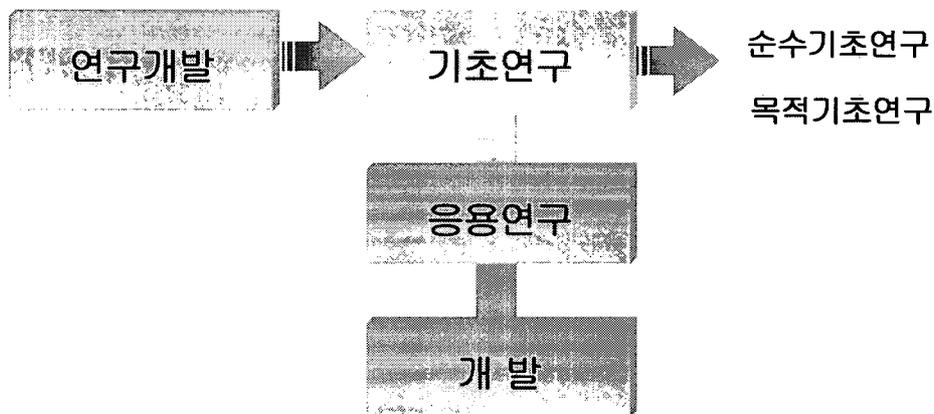
- 연구개발(Research & Development)이란 인간, 문화, 사회에 관한 지식을 포함하여 모든 사물에 관한 새로운 지식을 획득하거나, 이미 획득한 지식을 이용해서 새로운 응용을 고안하기 위한 체계적인 방법으로 수행하는 창조적 활동을 의미함.²²⁾
- 연구개발 활동의 단계를 편의상 기초연구, 응용연구, 개발연구로 구분하고 있는데, 이와 관련된 개념은 전통적 개념과 현대적 개념으로 구분할 수 있음.

1. 전통적 개념

□ 연구개발 단계의 고전적 분류방식

- 고전적인 연구개발 분류방식에서 특정 연구주제에 대한 연구개발 방식은 기초연구 ⇒ 응용연구 ⇒ 개발연구의 선형 모델(linear Model)로 이어진다고 이해하여 왔음.
- 즉 개발 및 상품화의 목적이 존재하는가의 여부에 따라 기초연구(Basic Research), 응용연구(Applied Research), 개발(Development)의 세 단계로 구분되어 왔음.

<그림 4-1> Frascati Manual의 연구개발단계 구분



- 상기와 같이 연구개발과정을 3단계로 구분하는 방식은 과학기술 정책결정, 성과평가 및 예산배분 등의 정책적 이유와 편리성 때문에 광범위하게 사용되어 왔음. 그러나 최근 들어 과학기술이 급속히 발전하고 과학과 기술혁신 사이에 전개되고 있는 복잡한 상관관계 때문에 기초, 응용, 개발연구를 명확하게 구분하는 것이 점점 어려워지고 있음²³⁾

22) OECD, Frascati Manual, OECD Directorate for Science, Technology and Industry, 2002.

23) Llewellyn Smith, "What's the use of basic science?," Office of the Director General, CERN, Geneva. Unpublished draft, 2 September 1997.

□ 기초연구(Basic Research)

- 새로운 과학지식의 발견을 위한 원초적 연구 활동으로 순수성은 매우 큰 반면 응용성이 상대적으로 적은 부분에 대한 연구로서 실용적인 목적이나 응용을 추구하기 보다는 새로운 이론, 가설, 법칙 등을 창안 혹은 발견하는데 목적을 두고 있음.
- 기초연구의 결과는 상업적으로 거래되지 않으며, 학술논문 등을 통하여 관심을 가진 사람들에게만 전달되는 특징이 있음.
- 최근 들어 기술혁신의 과정이 가속화되면서 기초연구의 결과로 축적되거나 얻어지는 과학적 지식은 응용연구나 개발연구의 성패를 좌우하는 핵심요소로 대두되고 있음. 이에 따라 기초연구는 연구개발 스펙트럼 상에서 창조적 혁신의 전제조건이 될 만큼 그 중요성과 위상이 높아지고 있음.
- 기초연구는 학문적 구분이나 과학기술 정책적 측면에서 순수기초연구와 목적기초연구로 구분되고 있음.

□ 응용연구(Applied Research)

- 기초연구를 통해 이루어진 결과의 활용가능성을 결정하기 위한 방법을 탐구하기 위해 이루어지는 연구임. 구체적 실용적 목적을 위한 연구라는 점에서 기초연구와 구별됨.
- 응용연구결과는 제한된 수의 상품, 작업방법, 시스템 등에 유용하게 활용됨.

□ 개발연구(Developmental Research)

- 새로운 제품이나 기구를 생산하고, 새로운 공정 및 서비스를 개선하기 위한 연구나 실제적인 경험으로 얻은 현존 지식을 기술하는 체계적인 작업으로 개발연구를 거친 과학기술은 주로 기업을 통해 생산되며 시장에서 판매됨.

2. 현대적 개념

□ 전통적 개념과 분류방식의 문제점 대두²⁴⁾

- 고전적으로 제시된 정의를 기준으로 연구개발을 구분하는 것이 불가능한 연구 분야가 증가하고 있음.
 - 예를 들면 BT분야에서는 원리를 탐색하는 기초연구 결과를 곧바로 실용화하는 경우가 있고, 또한 이와는 정반대로 연구목적이 실용화인 연구를 통해 새로운 이론을 정립하는 경우도 있음.
- 연구를 수행하는 주체의 연구 활동과 연구자금을 지원하는 주체의 지원목적이 일치하지 않는 경우가 많음.
 - 예를 들면 응용 및 개발 성격의 연구사업의 경우에도 실제로 많은 부분의 기초연구가 존재하고 있는 실정임.

24) 민철구 외 3인, "기초연구 예산투자 분석 및 적정규모 산출방안", STEPI 정책연구 99- 05, 1999, 12면.

- 연구개발 성격 분류 시 조사자의 주관적인 판단에 의존할 수밖에 없는 상황임.
 - 이는 동일한 연구 활동이라도 판단자의 개별적·주관적 동기 및 목적에 따라 다르게 구분될 수 있기 때문임.

□ R&D과정을 선형모형이 아닌 상호작용 모형으로 설명

- 최근에는 연구개발과정이 선형모형과 같은 순차적인 형태가 아니라, 상호작용을 하면서 얽혀 있는 복잡한 과정인 것으로 이해되고 있음.
- 기초연구결과가 과거와 달리 실용화로 이어지는데 소요되는 기간이 대폭적으로 줄어들고 있으며 기초연구의 공공재적인 성격의 강화로 인하여, 그 연구범위가 갈수록 확장되고 있음.
- 즉 최근의 기초연구는 광범위한 목표를 가질 수 있는 기존 응용연구의 상당부분을 포함하는 광의의 개념으로 확장되고 있는 실정임.

3. 순수기초연구와 목적기초연구

□ 순수기초연구(Pure Basic Research)

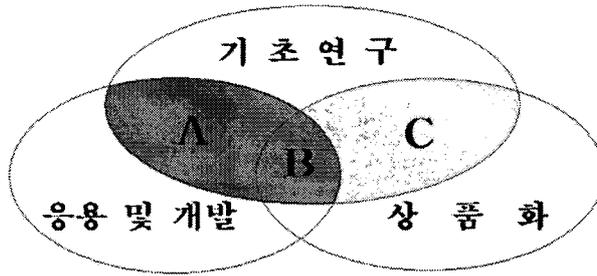
- 순수기초연구란 장기적인 경제적·사회적 이익에 대한 명백한 지향이 없고, 결과를 실제적인 문제에 응용하거나, 그 결과를 응용에 관련 있는 영역으로 이전하기 위한 적극적인 노력이 없는 연구 활동을 의미함.
- 즉 순전히 지식을 축적하기 위한 목적으로 수행되는 기초연구임 .

□ 목적기초연구(Object-Oriented Basic Research)

- 목적기초연구는 인지되고 예상되는 현재나 미래의 실제적인 문제에 대한 해결책의 바탕을 형성할 수 있는 지식의 넓은 기반을 생산할 것으로 기대하며 수행되는 연구 활동을 의미함.
- 즉 실제적인 문제해결의 바탕이 될 수 있는 지식기반을 생산하는 기초연구로서 국가 정책적 측면 또는 경제사회적으로 유용한 기초연구를 의미함.
 - NTRM 및 차세대 성장 동력과 연계된 기초연구임.
- 한편, 목적기초연구란 연구개발 각 단계들 간에 피드백을 통한 상호작용과 연결고리(Chain Link) 역할을 수행하는 연구 활동을 의미하는 것으로 이해되고 있으며, 그 연구영역을 원천적 영역, 전략적 영역, 기반적 영역으로 구분하고 있음.²⁵⁾
 - 원천(Source)적 영역 : 연구개발 단계 중 ‘기초연구’ 와 ‘응용 및 개발연구’ 의 공통영역(그림 중 “A” 영역)
 - 전략(Strategy)적 영역 : 연구개발 단계 중 ‘기초연구’ 와 ‘응용 및 개발’ 그리고 ‘상품화’ 의 공통영역(그림 중 “B” 영역)
 - 기반(Platform)적 영역 : 연구개발 단계 중 ‘기초연구’ 와 ‘상품화’ 의 공통영역(그림 중 “C” 영역)

25) 김선일, “기초연구의 분야별 목표설정 및 지원체제 구축을 위한 모델 연구”, 과학기술부 정책과제, 2005, 68면.

<그림 4-2> 목적기초연구의 지원영역(A, B, C)



제 2절 기초연구의 기능

1. 기초연구 수행을 위한 구성요소

□ 연구인력

- 과학기술 선진국 진입을 위해서는 방대한 연구 인력을 활성화시켜 기초과학 지식과 원천 기술을 확보하는 것이 중요함.
- 연구 인력의 전략적 육성은 한 나라의 과학기술계의 미래를 좌우하는 중요한 과업임. 따라서 Critical mass가 유지되는 학자군이 형성과 교육을 통한 준비된 연구 인력을 양성해야만 기초 과학 연구능력을 유지할 수 있음.
- 핀란드의 경우 NOKIA로 대표되는 IT산업의 발전에 따라 국민소득 2만 불을 달성한 국가로서 이러한 배경에는 교육부문 세계최고의 경쟁력을 보유하고 여기서 배출된 우수한 인적자원이 원천이 되었음.

□ 연구 인프라

- 연구 인프라는 연구시설과 연구 장비를 말하는 것으로, 연구실 공간, 각종 연구 장비(거대 과학 시설포함), 과학기술정보 시스템, 연구 지원 인력 및 연구재료 공급시스템을 포함함.
- 기초연구는 연구비 중심의 직접 지원과 더불어 연구 인프라 구축을 통한 간접지원이 뒷받침 될 때 연구생산성의 최대화가 가능함.
- 미국 스탠포드 대학을 중심으로 형성된 실리콘밸리, MIT와 하버드 대학을 중심으로 형성된 Route 128, 노스캐롤라이나대학, 듀크 대학, 및 노스캐롤라이나 주립 대학 등을 중심으로 형성된 리서치트라이앵글지역에는 지식기반기업들이 밀집되어 있음. 이는 대학을 중심으로 하는 기초과학연구가 지식기반산업의 기초를 제공하고 있기 때문임.²⁶⁾

□ 연구비

- 연구비는 기본적인 인건비를 포함하여 연구수행을 위한 직접경비 의미함.
- 기초과학연구지원사업의 성격을 잘 알고 있는 연구 관리부서가 연구비를 관리해야 하며 연구비에 포함된 간접비가 연구실에 지원될 수 있도록 유도함으로써 연구비의 효율성을 증가시킬 필요가 있음.

26) 애플러스리서치그룹, “미국 소프트웨어 산업성공요인 연구”, 한국S/W 진흥원, 2002.3, p4.

□ 연구 지원 및 관리 체계

- 연구지원의 주체인 정부 혹은 민간은 연구를 원활히 수행할 수 있는 지원체제를 통해 개인 혹은 집단 연구를 지원해야 함.
- 연구수행결과에 대한 관리 및 성과확산 체제를 마련하는 등 효율적이고 지속적인 연구 지원 및 관리 체제를 구축해야 함.
- 연구자들이 요구하는 정보를 최단 시간에 수집·가공·배포할 수 있는 연구정보 유통체계망의 구축이 매우 중요함.

□ 국제협력체계

- 범지구적인 환경문제, 식량 및 자원문제, 우주탐사 등 전 세계 인류의 공통관심사 해결을 위한 연구인력 및 연구정보교류 등을 포함하는 국제협력체계 구축이 필요함.

2. 기초연구의 역할과 기능

□ 과학적 지식기반의 구축

- 기초연구는 '새로운 지식창출'과 '창조적 인력양성'을 통해 국가 경쟁력의 근본 원천인 '과학적 기초(Scientific Base)'를 제공함.²⁷⁾
- 기초연구는 지적능력향상에 필요한 '지식의 생산', 개발연구로의 이전을 통한 '국가경제발전 및 삶의 질 향상'에 기여, 경제사회 발전의 원동력인 '과학기술인력의 양성'이라는 역할을 동시에 수행함.

□ 국가경쟁력의 확보

- 기초연구는 지식기반사회에서 지식의 '창조', '확산', 및 과학기술 인력양성을 통해 국부 창출 및 국가 위상 제고 등의 국가경쟁력 확보에 기여²⁸⁾
- 지식의 창조 : 지적 능력 향상이라는 문화적, 사회적 관점에서 기초과학은 지식의 창조적 생산에 기여
- 지식의 확산 : 기초과학은 궁극적으로 개발연구로 이전되며, 그로 인해 산업화에 의한 국가 경제 발전, 삶의 질의 향상, 산업경쟁력 제고, 국가안보 구축에 기여
- 과학기술 인력양성 : 문명사회 발전의 원동력은 양질의 과학기술인력의 양성. 이런 측면에서 기초과학은 창조적인 인력을 양성하기 위한 기본 토대
- 국가 홍보 및 국제협력 : 세계적으로 유명 학술지에 발표된 연구논문은 기초과학수준을 세계에 알리는 수단이 되며, 과학기술 국제협력을 촉진시키는 중요한 기능 담당

27) 교육인적자원부·과학기술부, "과학기술부문 기초연구진흥종합계획(안)", 2005년 6월, 6면.

28) 이계준 외, 기초연구 중장기 발전계획 수립에 관한 연구, 한국과학재단, 2001.8, 5면.

제 3절 기초연구성과 활용의 문제점

1. 연구성과 확산 측면

□ 기초연구성과에 대한 후속연구 지원이 미비

- 기초연구성과가 산업으로 연계되기 위하여서는 이를 개발하고 응용하는 연구가 지속적으로 필요하나 후속연구에 대한 지원이 불투명하여 대학 및 출연(연) 연구자들은 본인들의 기초연구성과를 실용화로 연계시키려는 노력이 부족한 실정임.
- 대학과 출연(연)은 우수 특허의 실용화를 위한 후속연구 추진에 대하여 관심과 노력이 미흡한 실정임. 이는 장기적 관점의 연구지원이 없어서 기존에 수행하던 연구과제 종료 시 후속연구에 관심을 갖고 추진하는 것보다 새로운 연구과제를 수주하는 것이 연구비 확보측면에서 연구자들에게는 보다 나은 선택이 되고 있음(교과부, 2008).²⁹⁾
- 2008년 한국 정부의 기술이전·사업화 예산은 778억원으로 정부전체 R&D 예산(10조 8,423억원)의 약 0.72%에 불과한 실정이며, 이나마 대부분 기술이전조직 지원과 평가 및 창업지원이고 기술의 씨앗을 활용하기 위한 후속연구지원 예산은 전문한 실정임. 즉 현행 국가연구개발사업은 기초연구성과를 사업화하는 중간단계의 후속연구 방안이 부족한 실정임.
- 또한, 기초·응용단계의 연구과제가 종료된 후 후속연구 수행을 위한 부처간·사업간 연계가 필요하나 현행 제도 하에서는 중복지원으로 간주되어 연구지원에서 배제하고 있는 실정임.
 - 최근 교육과학기술부와 지식경제부가 기초·원천 기술과 응용 기술이 연계될 수 있도록 공동기획, 별도의 연계 사업 추진 등 연계 이전 활성화 방안 마련 중에 있으나,³⁰⁾ 아직까지 실효성을 담보할 수 있는 구체적인 방안이 미흡한 실정임.

□ 우수특허에 대한 전략적 지원관리가 미흡

- 특허의 양은 급증하고 있으나 출원 전 사전심사 및 가치평가 등 특허의 질 제고를 위한 관리체계가 미흡하고, 연구실적 평가를 위한 미활용 특허가 양산
 - 국가R&D 수행자들이 특허를 출원하는 주된 목적이 수익창출보다는 연구업적 평가준비에 치우치고 있는 실정임.

<표 4-1> 국가R&D 참여연구자가 특허를 출원하는 주된 이유(%)

신기술의 권리확보	연구업적 평가준비	주요기술 보호	수익창출
60.4%	28.5%	7.1%	4.0%

출처 : 국가R&D 참여연구자의 지식재산 관리활용수준 실태조사(한국지식재산연구원/한국과학재단, 2008)

29) 교육과학기술부(2008), 국가연구개발사업 성과관리·활용에 대한 조사분석 및 개선방안 연구

30) 교육과학기술부, 교육과학기술 선진화로 세계일류국가 도약, 2009. 12. 22.

- 국내 대학·출연연은 발명신고된 거의 모든 기술에 대해 특허를 출원하고 있으나, 미국·유럽의 경우 원천기술이거나 사업화가 유망한 기술만 특허로 출원하고 있어 발명신고건 중 1/3정도만 특허 출원하고 있음.
- 대학이나 출연(연)의 특허관리비용이 대부분 연구과제의 간접비를 통해 조달되고 있어 TLO 조직이 핵심기술을 발굴하고 전략적 특허로 발전시키는데 한계가 있는 실정임.
- 대학과 출연(연)이 지식재산권과 관련하여 지출하는 비용은 최근 급격히 증가하는 추세이나, 전략적 특허관리 능력이 부족하여 실제로 수익을 창출할 수 있는 핵심특허의 해외권리(해외특허) 확보가 부진한 실정임.
- 참고로 특허유지비는 최초 등록비 대비 4년차는 1.2배, 7년차는 4.4배, 10년차는 8.9배, 13년차는 13.3배로 급격히 증가하기 때문에 수익 창출이 예상되지 않는 특허는 과감하게 포기해야 하나 이에 대한 의사결정 시스템이 미흡한 실정임.

2. 성과관리 조직 측면

□ 성과관리·활용 조직의 인력 임계 규모가 미약

- 성과관리·활용을 담당하는 TLO종사자가 절대적으로 부족한 실정임.
- 우리나라의 대학과 출연(연)의 기술이전 전담부서의 평균 인력은 5.65명으로 미국의 기술이전 조직에 비하여 매우 적음. 실제 기술이전이나 활용을 담당하는 인력은 조직 당 평균 3명 미만임.
- 미국의 MIT의 경우 31명, Cornell대의 경우 28명, Harvard대의 경우 28명 등으로 충분한 인력이 있으며, 참고로 기술이전기관의 소장은 부총장급으로 되어 있음.
- 대학과 출연(연)의 기술이전 조직의 인원은 4명~6명 정도로 대학과 출연(연) 전체에 대한 서비스를 시행할 수 없는 규모임.

□ 기술이전 전문성과 경험이 부족

- 대학에서는 연구성과 관리와 성과확산을 수행하는 산학협력단이 별도의 편제로 운영되고 있으나 전문성이 매우 부족한 상황임.
- 연구성과관리·활용을 위한 인력이 기존 행정인력중심으로 운용되어 기술의 변화에 대한 신속한 의사결정과 업무 추진이 미흡한 실정임. 산학협력단 등 기술이전 및 활용을 지원하는 조직에는 팀장급 정규직원 없이 계약직 직원으로 구성된 경우가 많고, 계약직의 경우 독자적인 지출권한이 없어 어려움을 겪고 있음.³¹⁾
- 그러나 최근 연세대, 고려대, 한양대 등 주요 대학들의 TLO가 변리사의 채용을 확대하는 등 기술이전 전문인력을 보강하고 있어 향후 이들 대학의 기술이전 활성화에 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 기대되고 있음.

31) 학술진흥재단(2007), 대학 선도 TLO 현장실태점검 및 전문가 방문컨설팅 보고서

- 기술이전조직의 역할에 대한 정확한 인식이 부족하여, 임무에 대한 명확한 목표의식이 부족함. 기술이전 담당자들은 기술이전조직의 역할이 기술영업(Sales)과 연구자에 대한 서비스(Service)라는 것을 명확히 인식하지 못하고 있음.
- 연구성과의 검증 절차가 전문가에 의한 판단보다는 조직의 결재라인을 통해서 이루어지고 있어 연구성과의 질에 대한 체계적인 평가가 부족한 실정임.
 - 미국대학의 경우 성과검증의 최초단계를 기술이전조직이 담당하고 있는데, 이는 기술이전 담당자들의 오랜 경험과 기술적 전문성으로 효과적인 검증이 가능하다는 데 있음.

3. 성과관리 주체 간의 네트워킹 측면

□ 연구자-TLO 간, 산·학·연 간의 네트워킹 미흡

- 연구자와 기술이전 조직 전담조직 간의 네트워킹, 대학(출연연)과 기업 간의 네트워킹 부족으로 연구자(교수·연구원)들이 개발한 기술이 연구실에서 잠자고 있을 개연성이 커져 주요 기술이 사장될 가능성이 매우 높은 실정임.
 - 이에 산·학·연 간의 개방형 네트워킹을 강화하여 기초연구성과 중에서 기술의 씨앗을 발굴하고 이를 사업화로 연계시키기 위한 노력이 필요함.
- 현재 민간에서의 네트워킹 노력의 한 부분으로 최근 한국대학기술이전협회는 한국신약개발 연구조합과 함께, 대학의 연구실과 기업의 만남을 주선하는 행사를 실시하여 좋은 반응을 얻고 있어, 다양한 네트워킹을 시도의 필요성을 제시하고 있음.
- 미국에서 우수한 성과를 내는 대학들은 정부, 지역, 기업, 벤처 캐피탈, 일반투자가 등과의 네트워킹을 가지고 있음.

제 4절 연구성과의 개념과 활용

1. 연구성과의 개념

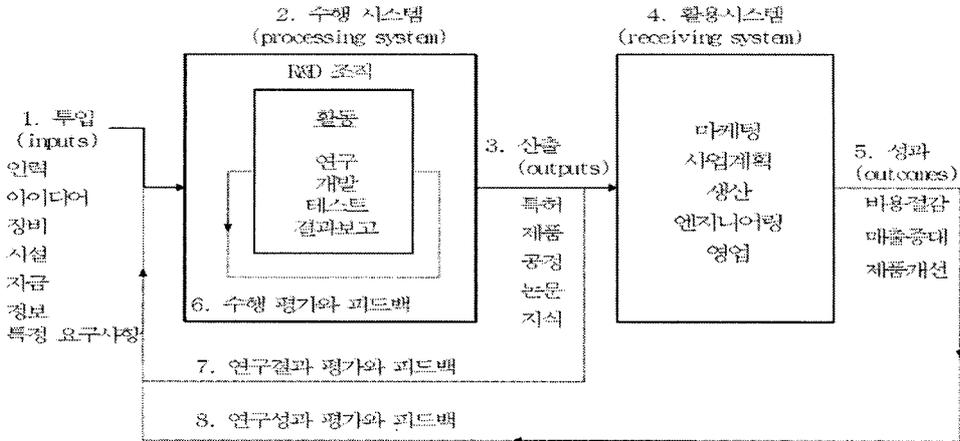
□ 연구성과의 정의

- 학문적 개념 : 연구성과란 연구과정에서 창출되어 공개적으로 이용가능하게 되는 모든 독창적이고 가치 있는 지식이라고 포괄적으로 정의함.³²⁾
- 법률적 개념 : 연구성과라 함은 연구개발을 통하여 창출되는 특허·논문 등 과학기술적 성과와 그 밖에 유·무형의 경제·사회·문화적 성과를 말한다고 정의함.³³⁾

32) Cohen & Levinthal, Innovation and Learning : The Two Faces of R&D, The Economic Journal, 1989.

33) 국가연구개발사업등의성과평가및성과관리에관한법률 제2조제8호.

<그림 4-3> 연구개발 조직의 시스템³⁴⁾

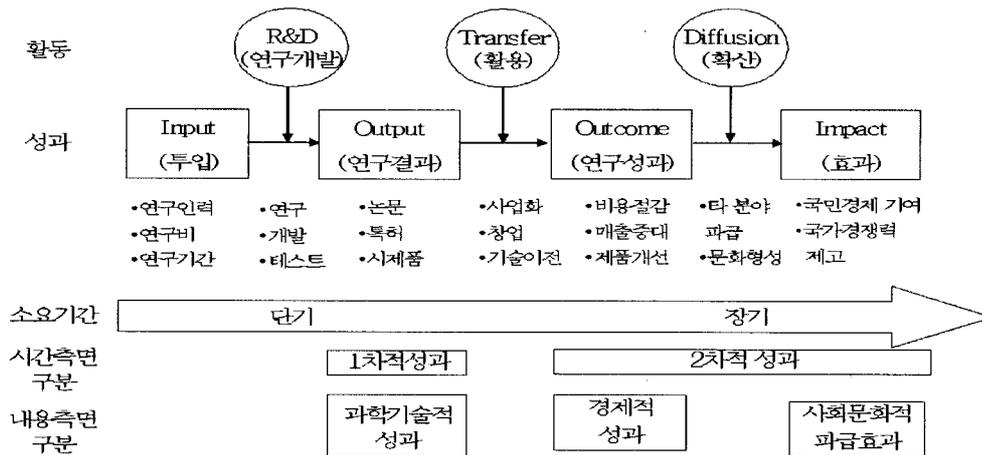


□ 연구성과의 분류

(1) 일반적 분류

- 1차적 성과(outputs) : 가장 기본적으로 논문(Paper), 특허(Patent), 시제품(Product)의 세 가지를 지칭함(통상 3P라 칭함).
- 2차적 성과³⁵⁾(outcome) : 연구결과를 활용하여 발생한 비용절감, 매출증대, 품질개선 등을 의미함. 경우에 따라서는 인력양성, 경제적 파급효과, 수입대체효과 등³⁶⁾을 2차적 연구성과의 범주로 분류하기도 함.
- 이를 정리하면 1차적 성과는 연구결과, 과학기술적 성과 등으로, 2차적 성과는 연구성과, 경제적 성과로 구분할 수 있음.

<그림 4-4> 연구성과의 개념 및 분류³⁷⁾



34) Brown, M.G. and Svenson, R.A. (1988), "Measuring R&D Productivity," *Research Technology Management* 31(4), pp. 12.

35) 2차적 성과는 엄밀히 말하면 성과라기보다는 파급효과로 보는 것이 타당할 수도 있음. 왜냐하면 R&D 성과가 기업 등의 비용절감이나 매출증대로 이어지기 위해서는 기업의 다른 투입 요소가 필요하기 때문임.

36) 황의인 등 10인, 특정연구개발사업 특허 등 연구성과의 체계적 관리방안에 관한 연구. 과학기술부, 2004, 76면.

37) Brown, M.G. and Svenson, R.A. (1988), "Measuring R&D Productivity," *Research Technology Management* 31(4), pp. 12.

(2) 기타

- Fahrenkreg, G. et al.(2002)은 연구성과(outcome)를 다음 <표>와 같이 과학·기술적 연구결과(output)와 효과(impact)로 구분함.
- 과학·기술적 연구결과(output)는 3P로 대표되는 논문(papers), 특허(patents), 제품(products)와 시제품(prototypes), 표준(standards) 등을 제시함.
- 효과는 과학·기술적 효과(Scientific & Technological Impacts), 경제효과(Economic Impacts), 사회효과(Social Impacts), 정책효과(Policy Impacts)로 구분함.

<표 4-2> 연구개발의 성과(outcomes)

과학기술 결과 (Scientific & Technological Outputs)	<ul style="list-style-type: none"> • 논문 • 특허 • 시제품 (Prototypes) • 제품 • 프로세스 • 서비스 • 표준 • 지식 및 기술 (Skills) 	과학기술적 효과 (Scientific & Technological Impacts)	<ul style="list-style-type: none"> • 새로운 지식 • 지식의 교환 • 협력 문화 • 네트워크 형성 • 과학적 명성 • 공동체 개발
		경제적 효과 (Economic Impacts)	<ul style="list-style-type: none"> • 경제적 성과(performance) • 산업 경쟁력 • 조직혁신 • 고용
		사회적 효과 (Social Impacts)	<ul style="list-style-type: none"> • 삶의 질 • 사회 발전과 서비스 • 환경통제와 보호
		정책적 효과 (Policy Impacts)	<ul style="list-style-type: none"> • 경제·산업 발전 • 후속 프로젝트 (Follow-on Projects) • 규제변화 • 정책에 기여

자료원: Fahrenkreg, G. et al.(2002)

- '국가연구개발사업 관리 등에 관한 규정'에서는 연구개발에 따른 결과물을 유형적 결과물과 무형적 결과물로 구분함.
- 통상 유형적 성과란 연구개발 과정에서 발생된 연구기자재·연구시설 및 시작품/제품 등의 유형적 산출물을 의미함.
- 무형적 성과란 연구개발과정에서 발생된 논문이나 특허 등 무형의 지식과 기술을 의미함.
- 무형적 성과에는 앞서 언급한 논문이나 특허 등은 일정한 형식으로 표현된 지식이나 기술만 있는 것이 아니라 연구에 참여한 연구원들에게 체화되어 밖으로 표현되지 않는 노하우 등과 같은 암묵적 지식이나 기술도 포함함.

□ 연구성과의 용도별 구분

- 연구성과 정보는 활용용도에 따라 성과통계, 성과물, 기술의 세 가지로 구분할 수 있음.³⁸⁾
- 성과통계 : 연구개발 투자의 정당성과 국가연구개발 정책의 방향성을 분석하기 위해 수집하는 성과 데이터를 의미함. 이는 논문 및 특허의 서지정보, 기업화 실적 등의 데이터로 구성되며, 주로 정책 당국에서 활용됨.
- 성과물 : 연구자들이 선행연구 조사를 통한 연구주제의 설정 및 탐색 등을 위해 수집되고 활용되는 연구문헌 정보임. 가장 대표적인 것은 연구보고서이며, 특허명세서, 논문의 원문 정보 등도 이에 해당함.
- 기술 : 이전대상으로서의 유·무형의 성과를 의미함.

<표 4-3> 연구성과의 용도별 구분

성과유형	성과통계(Data)	성과물(Information)	기술(technology)
활용목적	R&D 투자의 정당성과 방향성 제시	선행연구 조사 및 연구방향 설정 참고자료	이전 가능한 유·무형의 성과
수요자	R&D 투자자(정부 등)	주로 연구자	수요자(주로 산업체)
예시	논문, 특허, 기술료, 기술이전·사업화, 인력양성, 국제협력 등의 실적	보고서, 화합물, 생물자원, 장비·기자재, 소프트웨어 등	이전대상 기술, 시작품

□ 연구성과의 측정

① 연구성과 측정의 문제

- 연구성과는 추상성, 지연성, 복합성의 특성을 지니고 있어 측정하기가 쉽지 않음.
 - 연구성과는 대부분 추상적인 형태를 띠고 있으며,
 - 연구성과의 유용성이 평가되기까지는 많은 시간이 소요됨.
 - 그리고 다른 성과와 조합되어 사업적 성과가 실현되며, 그 자체로는 유용하지 않으나 다른 기술에 유효한 영향력을 미치기도 함.
- Gee(1971), 이진주(1984)는 연구개발 성과평가가 어려운 이유를 다음과 같이 정리함.(임윤철·배종태, 1993)

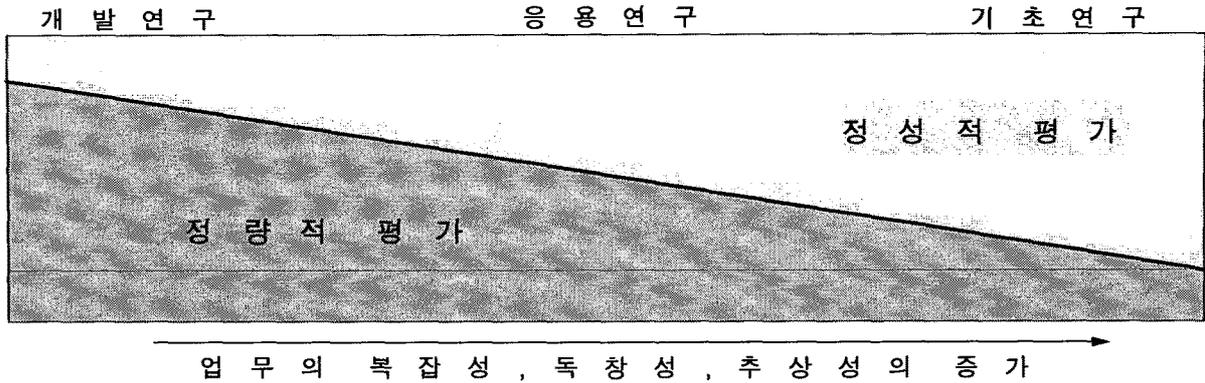
38) 국가과학기술위원회(2006), 『연구성과 관리·활용 기본계획(2006 - 2010)』에서는 연구성과의 활용목적 및 형태에 따라 기록물(논문, 특허, 보고서의 원문), 성과물(생물자원, 화합물, 소프트웨어 및 그 관련정보), 기술정보(연구과제에서 도출된 기술 요약정보), 성과통계(논문, 특허, 기술료, 인력양성, 경제사회 파급효과 등의 통계)의 4가지 유형으로 분류하고 있음. 그러나 기록물과 성과물이 형태와 활용목적이 동일하다는 점에서 두개의 유형을 묶어 연구성과를 3가지 유형으로 분류할 수 있음.

- 연구결과는 연구개발 활동에 의해서만 영향을 받는 것이 아니라 연구개발 외적인 요인들에 의해서도 영향을 받음. 이와 같이 연구개발 실적에 영향을 미치는 요인들이 산재해 있어서 요인별 영향도의 파악이 매우 어렵게 됨.
- 연구개발은 대상과제에 따라 다소 차이는 있으나, 연구결과가 실용화되기까지는 몇 년내지는 몇 십년이 소요되는 경우가 있음. 이렇듯 연구개발은 투입에서 산출까지의 시간적 지체(time lag)가 있기 때문에 실적평가가 어려움.
- 연구개발 외적 평가요소에 대한 자료의 획득이 매우 어려움.
- 연구개발 실적 평가시 동일한 측정치를 적용함으로 인해서 연구원들의 독창성을 침해할 수 있음.
- 연구개발 업무의 전문성으로 인해서 평가자의 선정이 어려움. 대상 연구 개발과제에 대하여 전문성을 가장 많이 갖고 있는 사람은 연구자 자신이라 할 수 있으나, 자체평가만의 평가는 바람직하지 않으며, 제3자의 평가는 전문성 결여의 문제가 발생할 수 있음.
- 연구개발의 질적 요소를 평가하기가 쉽지 않음.
- 평가의 기준점(예: 계량적 목표 등)이 명확히 설정되어 있지 않으면 실질적인 성취도에 대한 평가가 어려움.

② 연구개발성과의 측정방식

- 연구개발의 성과분석에 대한 만족할 만한 일반적인 방법이 아직까지 확립되어 있지 않으나, 현재 연구성과를 측정하는 접근방식으로는 크게 정량적 측정(quantitative measurement), 준정량적 측정(semi-quantitative measurement), 정성적 평가(qualitative assessment)의 3가지 접근방식으로 구분 가능함.
- 정량적 측정은 다른 연구활동과 비교가 가능하도록 측정 알고리즘(algorithm)이나 미리 정해진 비율에 따라 계량화하여 측정하는 방식임
 - 정성적 평가는 전문가의 주관적 판단에 의존하는 방식이며, 절충 측정은 양자의 중간적 입장에서 사용하는 측정방식으로 어떤 공식대신 질적 판단을 사용하되 이를 일정한 공식에 따라 계량화하는 방식임.
- 이들 세 가지 접근방식은 각각 상대적인 장단점을 가지는데 정량적 측정방식은 평가의 객관성을 유지할 수 있고 비교가 용이하며 계량화 과정에서 유용한 정보가 산출될 수 있다는 장점이 있음.
 - 그러나, 연구개발의 실적자체가 계량화하기 힘든 특성을 갖고 있어서 부분적이고 반복적인 업무만을 측정할 수 있을 뿐, 전반적인 효과성이나 특수하게 발생한 연구실적 등은 양적 지표로 측정할 수 없는 단점이 있음.
 - 따라서 업무의 복잡성과 독창성, 그리고 추상성 등이 높은 영역인 기초연구에 가까울수록 정성적 평가가 적당한 반면, 상품개발에 가까운 연구일수록 정량적 측정 방식을 이용하는 것이 바람직함.

<그림 4-4> 연구개발사업의 성과 측정 방식

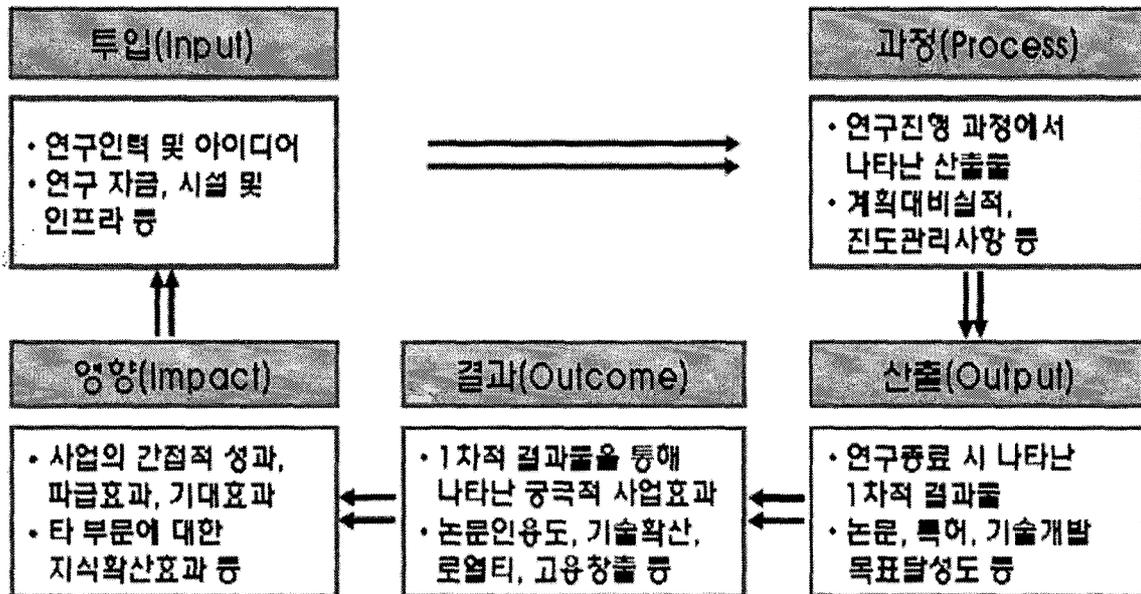


출처 : Ranftl, R. M. 1978. R&D Productivity, Study Report

2. 기초연구성과의 확산

- 기초연구는 투입 → 과정 → 산출 → 결과 → 영향 각 단계가 성과에 해당하며, 구체적인 내용은 다음과 같음.

<그림 4-5> 연구개발 단계별 성과항목



- 우수한 기초연구성과가 산출되기 위한 요인과 성과확산 유형은 다음의 <표>와 같이 요약할 수 있음.

<표 44> 우수한 기초연구성과 산출 및 성과확산 유형

구 분	내 용
연구기반 조성 (INFRA)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정부차원의 연구환경 조성 <ul style="list-style-type: none"> - R&D사업의 전략적 체계적 추진, 질적 성과 위주의 평가시행, 기초연구비 비중 확대 등 ○ 산·학·연 연구기관 차원의 연구환경 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 연구성과에 대한 인센티브 강화, 성과평가제도 개선 등 ○ 사회적 차원의 연구환경 조성 <ul style="list-style-type: none"> - 이공계 출신의 사회적 지위향상, 이공계생의 취업확대, 이공계생의 병역특례 확대 등
기초연구비 투입 (INPUT)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공공 및 민간 부문의 기초연구비 지원의 확대 <ul style="list-style-type: none"> - 기초연구비의 선택과 집중 강화 ○ 산·학·연 연구인력의 전략적 투입과 상호교류
기초연구의 성과 (OUTPUT)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 새로운 지식의 창출(1차적 성과) <ul style="list-style-type: none"> - 자연현상의 이해와 발견 - 과학적 원리의 규명 - 새로운 소재 및 프로토콜의 개발 ○ 과학적 지식기반의 구축(2차적 성과) <ul style="list-style-type: none"> - 과학적 사고의 진보 : 학술논문 발표 - 기초/원천기술의 확보 : 특허, 실용신안, 노하우 등 지적재산권 - 창의적 연구인력 양성 - 인간과 자연의 이해 : 인간 및 자연환경 보호 - 과학기술 인프라의 강화
연구성과의 확산 (DIFFUSION)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 후속연구의 촉진 <ul style="list-style-type: none"> - 기초연구결과를 다양한 형태의 응용 및 개발연구로 활용 ○ 기초연구 성과의 기술이전 및 상업화 <ul style="list-style-type: none"> - 일부 기초연구성과는 응용 및 개발연구과정을 거치지 않고 곧바로 상업화로 연계 ○ 관련 산·학·연에 대한 지식의 확산 <ul style="list-style-type: none"> - 형식지 : 논문, 연구데이터, 특허 등 연구정보의 확산 - 암묵지 : 연구자의 사회적 작용을 통한 연구경험지식의 확산
연구성과의 파급효과 (EFFECT)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인류의 지식확장 및 학술발전 도모 <ul style="list-style-type: none"> - 세계 저명학술지에 우수논문 게재를 통한 우리나라의 과학적 위상 제고 ○ 우리나라의 국가경쟁력 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과의 지식재산권 확보, 기술이전 및 상업화를 통한 산업경쟁력 강화 - 창의적 연구인력 네트워크 구축을 통한 과학기술경쟁력 확보 ○ 인류의 삶의 질 향상 도모 <ul style="list-style-type: none"> - 인류의 질병 예방 및 치료기술 보급 - 생활의 편의성을 제고할 수 있는 기술의 보급

제 5장 공공기관 창출기술의 성과확산 프로그램

제 1절 해외사례

□ 미국의 성과확산 프로그램

○ SBIR(Small Business Innovative Research) 프로그램

- 지원목적 : 중소기업의 기술개발을 유도하고 개발된 기술의 상업화를 지원하기 위하여 미국 연방정부가 시행하고 있는 중소기업 지원제도로서 연방정부의 R&D 예산 중 일부분을 중소기업 지원 자금으로 배정하여 중소기업의 중요 연구·개발 수행을 지원하고 있음
- 관련 법령 : Small Business Innovation Development Enhancement Act(1982), 성공적인 중소기업 지원 프로그램으로 평가됨에 따라 1992년 및 1999년 2차례의 법 개정을 통해 지금까지 계속 추진. SBIR/STTR Reauthorization Act(2008)에 의해 2022년까지 기간이 연장
- 사업운영
 - 추진주체 : 현재 11개 연방정부 부처인 농무부, 상무부, 국방부, 교육부, 에너지부, 보건 사회부, 국토안전부, 교통부, 환경청, 항공우주국, 국립과학재단에 의해서 추진
 - 재원 : 1억 달러 이상의 연구 개발자금을 외부에 투자하는 각 부처는 동 R&D 예산 중 2.5%를 SBIR프로그램 예산으로 할당하도록 강제함으로써 중소기업부문의 연구개발 투자가 이루어지도록 제도화
 - 조정역할 : 미국 중소기업청은 SBIR프로그램에 대한 조정자 역할을 수행하고 있는데 SBIR프로그램의 추진방향을 설정하고 SBIR프로그램의 진행과정을 리뷰하여 매년 SBIR에 대한 보고서를 의회에 제출하며, 각 부처의 SBIR추진일정 등을 분기별로 취합한 정보를 제공
 - 추진의 효율성과 효과성을 높이기 위하여 매년 SBIR 관련부처 공동으로 Annual SBIR Conference를 개최하여 부처별 SBIR프로그램 정책 추진방향에 대한 논의 및 SBIR 평가방법, SBIR Proposal 작성법 등에 대한 설명 등을 수행
 - 지원공모 : SBIR 참여기관은 자체 SBIR 프로그램으로 지원할 기술연구분야를 매년 직접 결정하고 지원대상을 공모. 각 기관은 지원대상자를 공모하는데 있어서 기술연구 분야를 상세히 제시하는 외에 신청양식, 필수기재사항, 신청마감일, 선발 및 평가기준 등의 내용을 구체적으로 명시
- 지원내용
 - 자격요건 : 미국인 소유의 이윤을 추구하는 미국 내 기업, 종업원 500인 미만의 중소기업, 연구책임자는 해당 중소기업에 의해서 고용된 자

- 지원 내용 : 기술혁신단계를 아이디어에서 상업화까지의 3단계로 구분하고 1-2단계를 지원하는 체제로 추진

단계	단계별 지원내용
1단계 프로젝트 (Feasibility)	아이디어의 기술성 및 경제성 측면에서 가능성을 검증하는 단계의 프로젝트로 약 6개월간 25만 달러 한도 내에서 지원 ※ 1단계가 성공적으로 완료된 프로젝트는 2단계 프로젝트 지원 자격이 주어짐
2단계 프로젝트 (Development)	시장규모 등 사업적 성공가능성이 중요하게 평가되어 선정되고, 선정되면 약 2년 동안 상업화 직전단계의 기술개발을 추진하되, 75만 달러의 한도 내에서 지원
3단계 프로젝트 (Commercialization)	연방연구 개발자금의 지원은 더 이상 이루어지지 않고 민간벤처자금을 유치하여 추진 · 벤처캐피탈이나 민간금융기관 등으로부터 투자·용자 알선 · 개발기술로 획득한 특허를 제3자에게 양도하여 제3자로 하여금 이를 상업화하도록 지원 · SBA는 상업화를 위해 자금조달을 원하는 중소기업과 신기술의 상업화 투자에 관심이 있는 투자기관 리스트를 제공하는 데이터베이스를 구축하여 개발기술의 상업화를 지원

- 평가

구분	심사기준
1단계 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> - 연구개발계획의 과학적·기술적 수준 - 연구개발계획이 SBIR 프로그램의 목적에 부합하는가 여부 - 연구책임자와 기타 주요직원의 자질과 보유장비, 시설의 적정성 여부 - 연구개발계획이 성공적으로 수행될 경우 예상되는 경제적·기술적 이득
2단계 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> - 1단계의 성공 여부 - 2단계 목표의 실현 가능성 - 기술개발자금의 조달 가능성 - 신청자금의 타당성 여부 등

○ STTR(Small Business Technology Transfer) 프로그램

- 지원목적 : 대학, 연구기관 등 공공 기술혁신주체와 기업간의 파트너십 개념을 도입함으로써 중소기업의 기술혁신을 촉진하고, 대학 및 연구기관 등이 보유한 기술을 시장으로 이전
- 관련 법령 : Small Business Technology Transfer Act(1992), SBIR/STTR Reauthorization Act(2008)에 의해 2022년까지 기간이 연장
- 사업운영
 - 추진주체 : 현재 5개 연방정부 부처인 국방부, 에너지부, 보건사회부, 항공우주국, 국립과학재단에 의해서 추진
 - 재원 : 10억 달러 이상의 연구 개발자금을 외부에 투자하는 각 부처는 동 R&D 예산 중 0.3%를 STTR프로그램 예산으로 할당하도록 강제
 - 조정역할 : 미국 중소기업청(SBA, Small Business Administration)은 SBIR 프로그램과 마찬가지로 STTR 프로그램에 대한 조정자 역할을 수행하고, 5개 부처에서 추진되고 있는 STTR 프로그램에 대한 추진 현황 및 결과에 대한 보고서를 매년 의회에 제출
- 지원내용
 - 자격요건 : 미국인 소유의 이윤을 추구하는 미국 내 기업, 종업원 500인 미만의 중소기업, 중소기업이 최소 40%이상, 공동연구 대학/비영리연구기관이 최소 30% 이상 참여
 - 공동연구 대상기관 : 미국 소재의 비영리대학, 미국 내 비영리연구기관, 미연방정부 지원 R&D센터(FRDC)
 - 지원 내용 : 기술혁신단계를 아이디어에서 상업화까지의 3단계로 구분하고 1-2단계를 지원하는 체제로 추진

단계	단계별 지원내용
1단계 프로젝트 (Feasibility)	아이디어의 기술성 및 경제성 측면에서 가능성을 검증하는 단계의 프로젝트로 약 1년간 10만 달러 한도 내에서 지원 ※ 1단계가 성공적으로 완료된 프로젝트는 2단계 프로젝트 지원 자격이 주어짐
2단계 프로젝트 (Development)	시장규모 등 사업적 성공가능성이 중요하게 평가되어 선정되고, 선정되면 약 2년 동안 상업화 직전단계의 기술개발을 추진하되, 75만 달러의 한도 내에서 지원
3단계 프로젝트 (Commercialization)	연방연구 개발자금의 지원은 더 이상 이루어지지 않고 민간벤처자금을 유치하여 추진

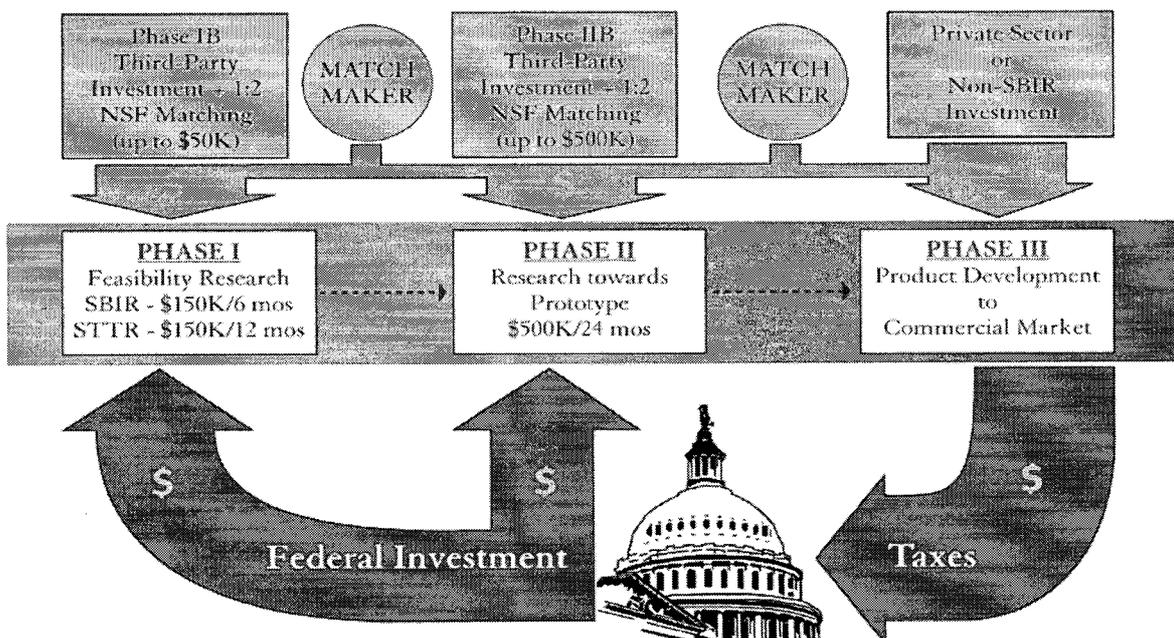
○ SBIR과 STTR 프로그램 비교

- SBIR/STTR FY2009 예산(11개 정부기관) : 약 \$2.5B(NIH : \$672M, NSF : \$110M 등)

<표 5-1> SBIR과 STTR 프로그램 비교

구분	SBIR	STTR
설립근거	Small Business Innovation Development(1982)	Small Business Technology Transfer Act(1992)
참여기관	· 농무부, 상무부, 국방부, 교육부, 에너지부, 보건사회부, 교통부, 환경청, 항공우주국, 국립과학재단 등 R&D예산 1억\$ 이상 11개 기관 · 지원규모 : R&D예산의 2.5%	· 국방부, 에너지부, 보건사회부, 항공우주국, 국립과학재단 등 R&D예산 10억\$ 이상 5개 기관 · 지원규모 : R&D예산의 0.3%
지원예산	· 1단계 : 25만불 이내(6개월, 6개월 연장가능) · 2단계 : 75만불 이내(2년)	· 1단계 : 10만불 이내(1년) · 2단계 : 75만불 이내(2년)
지원대상	SBIR 수혜자격 요건을 갖춘 중소기업	SBIR 수혜자격 요건을 갖춘 중소기업 및 STTR 수혜자격 요건을 갖춘 비영리 기관
PI* 고용여부	· PI고용이 필수적이며 해당 중소기업에 최소 평균 주당 20시간 고용 · 총 고용시간 중 50%이상은 해당 중소기업에서 근무	· PI는 중소기업 혹은 비영리 연구기관 어느 쪽이든 고용가능하며 PI를 고용하지 않은 상태라면 중소기업이 프로젝트를 통제하고 있음을 확인해 주는 관리과정을 설명해야 함
프로젝트 제안 대비 채택률	· 1단계 : 7:1(약300건 채택) · 2단계 : 성공적으로 1단계를 통과한 연구 제안서 중 약 40%	· 1단계 : 5:1(약20건 채택) · 2단계 : 성공적으로 1단계를 통과한 연구 제안서 중 약 40%

<그림 5-1> SBIR/STTR Innovation Model(NSF)



○ ATP(Advanced Technology Program) / TIP(Technology Innovation Program) 프로그램

- 지원목적

- 1980년대 일본, 독일 등 기술경쟁국들과 경쟁을 위한 정부-민간 공동의 원천기술 (generic technology) 개발 프로그램의 필요성이 제기되어 연구개발 투자 위험이 매우 크지만 성공 시 경제적 파급 효과가 매우 큰 새로운 원천기반기술(emerging and enabling technologies)에 대한 미국 기업들의 연구개발을 지원하기 위하여 1990년 ATP가 시행
- 2007년 8월 부시행정부에 의해 America Competes Act(2007년)가 제정됨에 따라 미국의 경쟁력 확보 및 유지에 필요하다고 판단되는 중대한 분야의 고위험-고수익 연구를 통해 기술혁신을 지원, 촉진 및 가속화하기 위해 TIP 신설
- ※ ATP 프로그램은 사실상 TIP로 계승됨

- 사업운영

- 추진주체 : 미국립표준기술원(NIST)
- 예산 : PY2009 \$65M. PY2008 \$70M
- 성과물 귀속 : 프로젝트 성과물에 대하여 기업에 귀속하고, 해당기업이 기술을 활용하지 않을 시 정부가 강제로 해당기술을 타 기업에 이전하여 활용토록 하고 있음
- 추적평가 : 프로그램 평가의 일환으로 추적평가를 주기적으로 시행
- TIP는 연례 보고서를 의회에 제출하는 통상적인 관리 이외에도 최소 7명 이상의 기업 대표가 참여하는 10명 수준의 TIP Advisory Board를 구성하여 년 2회 이상의 회합을 통해 TIP 운영 전반에 대한 자문 및 연례 보고서를 의회에 제출

- 지원내용

- 평가 : 기술성(50%)과 사업성(50%)에 대한 엄격한 동료평가(peer review)로 과제를 선정
- 지원대상 : TIP는 ATP와는 달리 지원대상을 중소기업 및 JV(Joint Venture)로 한정하여 대기업이 수행하는 프로젝트는 지원할 수 없도록 규정(대기업은 Joint Venture 형태로 참여 가능)
- 지원금액

지원대상	중소기업 단독	Joint Venture
지원금액	3년간 \$3M (연방정부가 총 연구비의 50% 이하 부담)	5년간 \$9M (연방정부가 총 연구비의 50% 이하 부담)

□ 일본의 성과확산 프로그램

○ 일본학술진흥기구(JST) 성과확산 지원체계

- 목표 : 대학·공공연구기관 등의 뛰어난 연구성과(신기술)를 기업 등에 기술이전·실용화 하여 사회경제나 과학기술의 발전, 국민생활의 향상에 기여

- 사업구성

- 기술이전지원센터사업 : 연구성과의 특허화지원, 신속한 공개, 기술이전에 관여하는 평가인력육성프로그램 등의 종합적인 기술이전을 지원
- 연구성과최적전개지원사업(A-STEP) : 2008년도까지 운영되던 산학공동시즈이노베이션화 사업 및 독창적시즈전개사업을 발전적으로 재편성한 새로운 제도로, 지금까지의 기업화 개발사업을 보다 유연한 형태로 적용하여 연구개발과제의 내용에 따라 최적의 펀딩을 지원하여 연구성과의 효율적인 사업화를 지원
- 젊은연구자벤처창출추진사업 : 대학의 창업지원조직(벤처·비즈니스·실험실 등)과 연계하여 창업 의욕이 있는 젊은연구자에 의한 창업(起業)이나 연구개발성과의 실용화를 지원
- 지역이노베이션창출종합지원사업 : 전국 16개 JST 이노베이션플라자·새틀라이트를 거점으로 대학·지방자치체, 타부처, JST 목적기초연구, 기술이전관련사업등과 연계를 통해 시즈의 발굴에서 기업화까지 지역 이노베이션창출을 종합적으로 지원

<그림 5-2> 일본 JST의 성과확산 지원체계



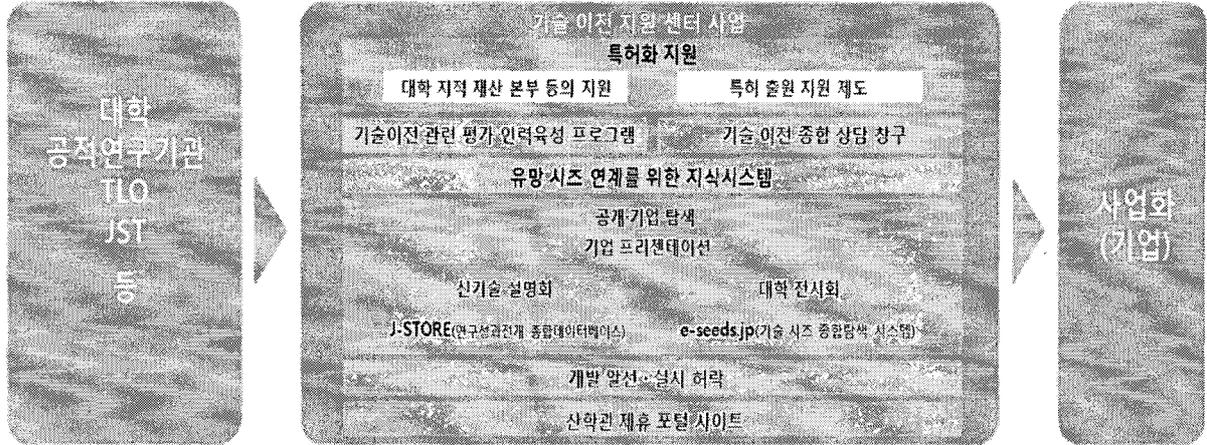
※ 2008년도에 공모는 종료했습니다.

○ 일본학술진흥기구(JST) 기술이전지원센터사업

- 목적 : 일본 제3기 과학기술기본계획 및 지적재산추진계획 등을 입각하여 대학 및 기술이전기관에 연구성과 특허화, 전담인력성과연수, 기술이전활동 등 지원
- 특허화지원 : 대학·TLO의 연구성과에 대한 권리화를 지원
 - 전국 6개지역 특허화지원사무소에서 특허상담·발명평가 등 지원(주임조사원)
 - 대학·TLO의 외국출원관련 비용지원과 평가 지원(동경본부 주임조사원)

- 기술이전관련 평가인력육성 : 기술이전관련 인재 육성
 - 대학 지식재산본부나 TLO등에서 기술이전업무 종사자를 대상으로 기술이전관련 기초 지식 및 응용지식의 습득, 사례의 공유, 실무능력 향상, 인적네트워크의 구축을 목적으로 연수 제공
- 유망 시즈연계를 위한 지식시스템 : 이노베이션 창출 가능성이 있는 연구에 대해 실용화를 위한 추가 연구개발 연계 지원
 - 특히, 기술이나 시장규모 등의 평가분석결과를 정리한 평가레포트 제공
 - 실용화로 향한 다음 단계로 나아가기 위해 데이터의 추가 취득·검증 등이 필요한 과제에 대한 지원
 - 최적 경쟁적자금제도 소개, 공동연구·라이센스를 위한 설명회 지원, 기술이전후보기업 정보 제공 등
- 기술이전종합상담창구 : 상담창구 설치하여 기술이전 지원
 - 대학·공공연구기관·TLO·기업·일반인에게 기술이전 관련 상담을 접수하여, JST나 타 부처 등이 실시하고 있는 각종 기술이전 제도 등 소개 등 연구성과가 신속·효율적으로 실용화되도록 지원
- 공개·기업탐색 : 대학·공공연구기관 등의 연구성과 및 JST 지원 연구성과를 신속히 공개하여 기업탐색활동 지원
 - 신기술설명회 : 발명가 본인이 실용화를 전망한 기술설명을 실시
 - 대학전시회 : 전국 규모로 대학 성과 전시회를 개최하여 기술시즈와 산업계 니즈와의 매칭 도모
 - 기업 프리젠테이션 : 기업이 단기적인 해결을 요구하는 과제나 중장기적인 협력에 대한 기업의 니즈정보를 대학 측에 제공하는 세미나 지원
 - J-STORE(연구성과전개 종합데이터베이스) : 미공개특허를 포함한 라이선스 가능한 특허 정보 등 시즈정보를 널리 일반에게 공개하여 시즈·니즈 매칭 기회를 확대하여 기술이전활동을 지원
 - e-seeds.jp(기술시즈 종합탐색시스템) : 대학 등의 기술시즈전문 무료검색 사이트
- 개발알선·실시허락 : JST 각종사업 연구성과나 대학·공공연구기관에서 의뢰한 연구성과의 실용화를 위해 JST에 의한 라이선스활동(개발알선·실시허락) 지원
- 산·학·연 제휴 포털사이트 : 산·학·연 제휴활동에 관해 원스톱으로 필요한 정보를 볼 수 있도록 관련 정보를 총 망라하여 수집해 Web상에서 일반에 제공(무료)
 - 산·학·연 제휴에 관한 정보를 게재
 - 산·학·연 제휴 저널
 - 산·학·연 제휴지원 데이터베이스

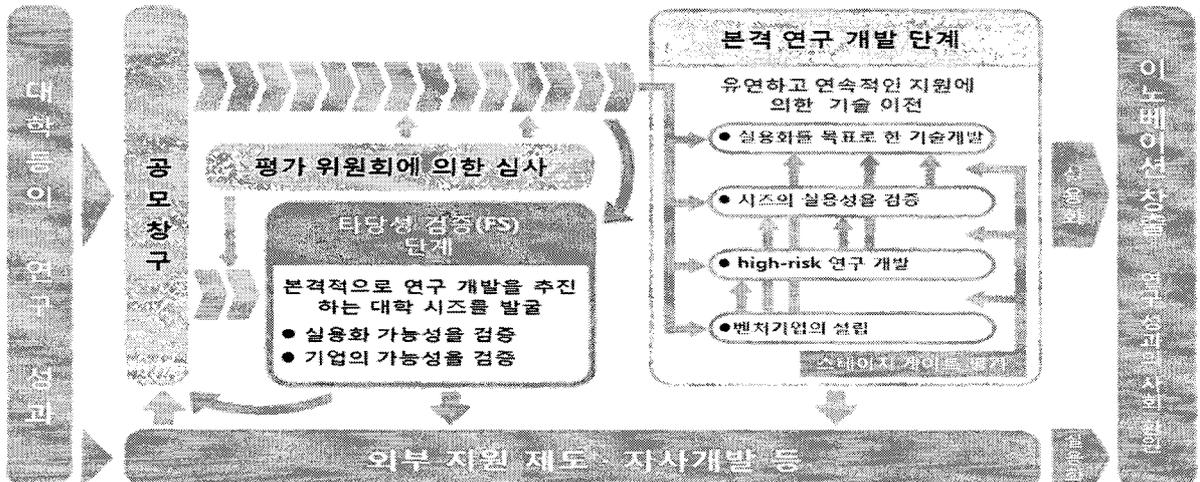
<그림 5-3> 일본 JST 기술이전지원센터사업



○ 일본학술진흥기구(JST) 연구성과최적전개지원사업(A-STEP)

- 목적 : 사회경제·과학기술의 발전과 국민생활 향상에 기여하기 위해 대학·공공연구기관 등의 뛰어난 연구성과의 실용화를 통해 이노베이션의 효율적·효과적 창출.
- 사업구조
 - 타당성검증(FS) 단계 : 기업에 필요로 한 시즈로서의 가능성 검증, 시즈 기반 창업가능성 검증
 - 본격연구개발 단계 : 시즈 실용화를 목표로 대학 벤처기업 설립을 위한 연구개발, 산·학 공동연구개발 실용성검증 및 실증시험 단계의 연구개발 지원
- 사업운영
 - 과제요건 : 대학 등의 연구성과 기반 기술시즈, 대학 등의 연구자와 기업 공동 제안, 참가하는 모든 기관에 있어서 사전에 이해를 얻을 것
 - 지원금액 : 타당성 검증단계 1,000만엔, 본격연구개발단계 2,000만엔~최대 20억엔
 - 지원기간 : 타당성 검증단계 1년, 본격연구개발 7년까지
 - 지원규모 : 타당성 검증단계 100과제, 본격연구개발 50과제

<그림 5-4> 연구성과 최적전개지원사업 A-STEP



- 사업별 세부내용

· 타당성 검증단계

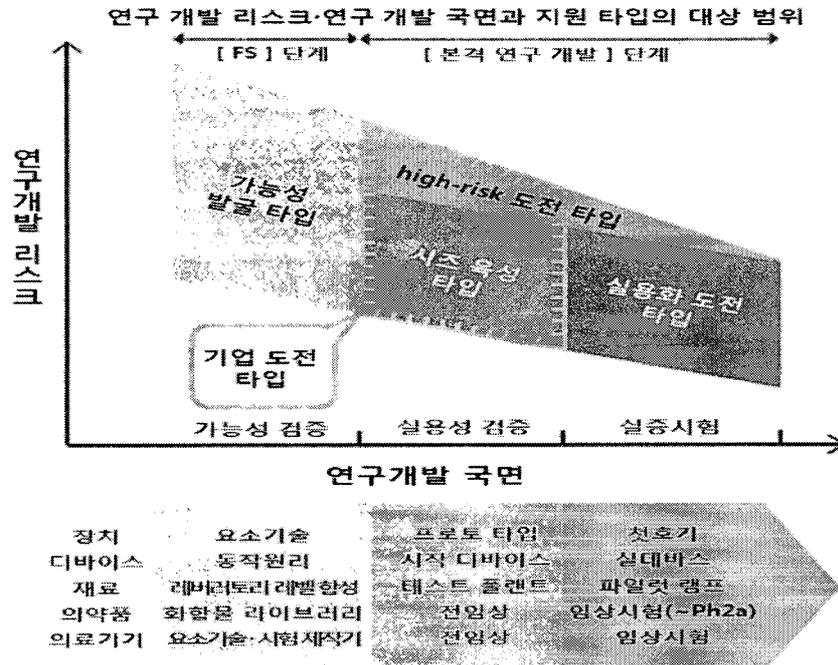
지원 유형	가능성발굴 유형	
	시즈 발굴	창업 검증
지원목적	산업계 시각에서 발굴된 대학 등의 연구 성과에 잠재된 시즈후보에 대해 산학공동으로 기업니즈에 부합되는 시즈인지를 검증	대학 등의 연구성과에 근거한 벤처기업의 설립에 맞춘 연구개발의 실시에 앞서 창업 가능 유무를 검증
신청자요건	대학 등의 연구자와 기업의 공동신청	대학 등의 연구자와 측면지원기관'의 공동 신청
지원기간	1년까지	
지원금액 (간접비포함)	1,000만엔까지	

※ 측면지원기관 : 일본 내에 법인격을 가지는 기관으로 마케팅 지원 등 창업을 위한 지원을 실시하는 기관

· 본격 연구개발단계

지원 유형	창업	high-risk 도전	시즈육성	실용화도전 유형		
				중소·벤처개발	창약개발	위탁개발
지원 목적	대학 등의 시즈에 기반한 성장력이 있는 벤처기업 설립을 위한 연구개발 지원	대학 등의 시즈의 실증시험까지의 연구개발 단계를 대상으로 하여 연구개발 risk가 보다 높은 과제를 지원	대학 등의 시즈 실용성검증 단계로 핵심기술의 구축을 목표로 한 산학공동연구 개발 지원	대학 등의 시즈에 대해 연구개발형 중소·벤처 기업에서의 실용화 개발을 지원	대학 등의 시즈에 대해 혁신적인 의약품 등의 실용화개발을 지원	대학 등의 시즈에 대해 개발 risk가 따르는 대규모 실용화개발 지원
신청 요건	대학 등의 연구자와 창업가와 측면지원기관의 제3자	개발실시기업과 대학 등의 연구자	개발실시기업과 대학 등의 연구자	개발실시기업 (자본금10억엔 이하의 기업)과 대학 등의 연구자	개발실시기업 (자본금300억 엔이하)과 대학 등의 연구자	개발실시기업과 대학 등의 연구자
지원 기간	3년 까지	2년 까지	4년 까지	5년 까지	5년 까지	7년 까지
지원 금액 (간접비 포함)	1억5,000만엔 까지, 측면지원 경비로서 1,500만엔 까지 추가지원	2,000만엔 까지	2억엔 까지 (매칭펀드형식)	3억엔 까지	10억엔 까지	20억엔 까지

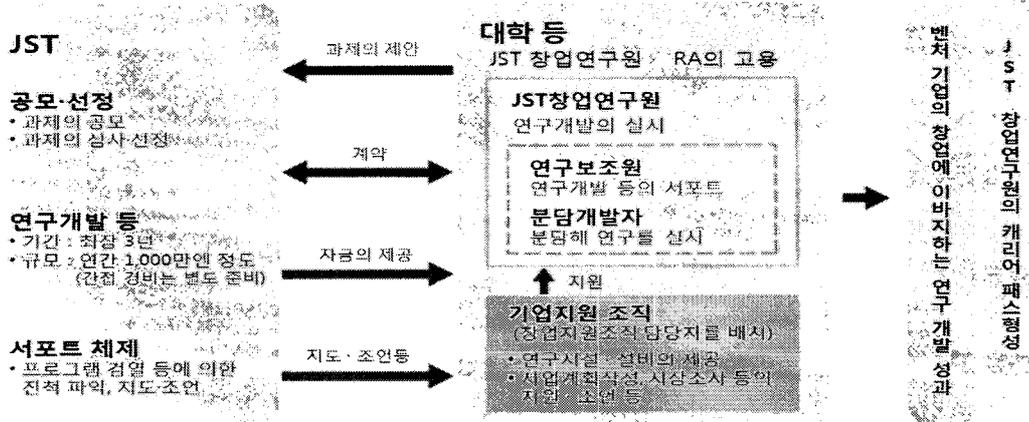
<그림 5-5> 연구개발리스크 및 단계별 A-STEP 지원유형



○ 일본학술진흥기구(JST) 젊은연구자 벤처창업 추진사업

- 목적 : 창업 의욕이 있는 젊은연구자에게 벤처기업 설립을 위한 연구개발 지원 및 젊은 연구자의 창업가로의 진출을 촉진
- 지원요건
 - JST 창업연구원인 대학소속 젊은연구자가와 대학 공동 신청
 - JST 창업연구원이 관여한 연구성으로 벤처창업에 핵심이 되는 경우
 - 연구성과를 활용한 창업에 대한 구상이 있는 경우
 - ※ JST 창업연구원은 박사학위 취득자 또는 박사학위 취득예정자로 대학 임용기간이 10년 이하로 본 사업에 전념할 수 있는 자
 - ※ 대학은 연구개발시작시점에서 해당 연구자를 고용할 수 있어야 하며, 대학 내 창업지원조직이 해당 연구자를 기업가로 육성하기 위한 지원 제공(연구시설, 사업계획서작성, 시장조사 등의 지원·컨설팅)이 가능해야 함
- 지원내용
 - 과제당 약 1,000만엔(인건비 450만엔, 연구개발비 300만엔, 창업경비 100만엔, 전임연구보조원 200만엔) 지원
 - 지원기간 : 최장 3년

<그림 5-6> 젊은연구자 벤처창출 추진사업

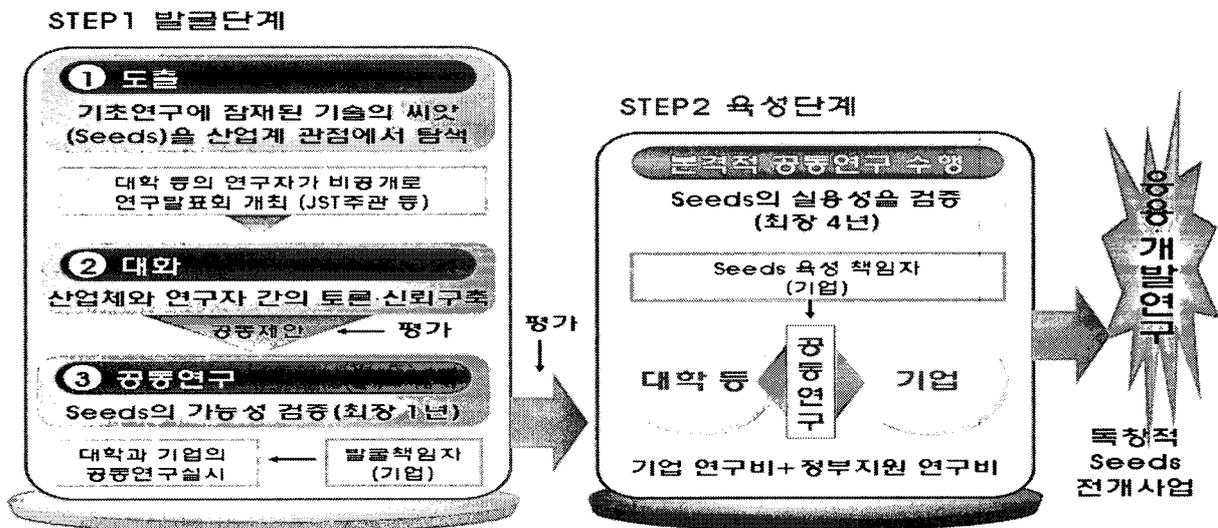


○ 일본학술진흥기구(JST) 산학공동시즈이노베이션사업³⁹⁾

- 목적: 대학이 산출한 기초연구성과에 잠재되어 있는 기술의 씨앗(Seeds) 후보를 산업계의 관점에서 발굴하고 산·학 공동연구를 통해 이를 육성하여 응용·개발연구로 연계(이노베이션 창출)
- 총 사업 예산: 2008년도 22억엔('07년 19억엔)
- 지원실적(2006~2008): 발굴단계 417과제, 육성단계 29과제
- 지원내용

구 분	발굴단계(STEP 1)	육성단계(STEP 2)
사업목적	기술의 씨앗(Seeds) 후보에 대한 가능성 검증	발굴된 기술의 씨앗(Seeds)에 대한 실용성 검증
신청자	Seeds 발굴책임자(기업) 및 연구책임자(대학 등) 공동신청	Seeds 육성책임자(기업) 및 연구책임자(대학 등) 공동신청
지원금액	과제당 800만엔 정도	과제당 연간 5,000만엔 정도(매칭펀드 형식)
연구기간	최장 1년간	최장 4년간

<그림 5-7> 산학공동시즈이노베이션사업



39) 2008년 사업종료. 2009년부터 연구성과최적전개지원사업(A-STEP)으로 개편

- 발굴단계(STEP 1) 사업운영

<p>응모 요건</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 기초연구로 얻어진 연구결과로 산업계의 시점에서 찾아진 이노베이션 창출 근원이 되는 시즈 후보가 있어야 함 - 시즈 후보를 시즈로서 발굴하기 위한 구체적인 계획과 달성목표가 명확 - 기업에 속하는 발굴책임자와 대학 등에 속하는 연구책임자가 공동으로 신청 - 지적재산권, 산학협력 등에 대해 모든 참여 기관에 대해 사전에 이해를 얻어야 함
<p>발굴 책임자 (기업)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 역량을 갖추고 있으며, - 연구개발을 실시하는 일본의 민간기업(법인)에 근무 <ul style="list-style-type: none"> ※ 연구기간 중에는 일본에서 거주해야 하며, 연구 전반에 대한 책임을 갖음 ※ 복수의 기업이 공동으로 연구를 실시하는 경우는 발굴책임자 소속기관을 대표로 신청하며, 동일인이 2건 이상의 제안을 신청할 수 없음
<p>연구 책임자 (대학)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 연구기간 중 일본 내 대학 등 소속의 상근연구자 <ul style="list-style-type: none"> ※ 동일 연구책임자가 2건 이상의 제안을 신청할 수 없음
<p>평가</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 형식 심사 <ul style="list-style-type: none"> · 제출된 신청서류에 대해서, 응모의 요건(신청자의 요건, 신청 금액, 신청 필요 서류의 유무, 부적정 정산과 관련되는 신청 자격의 제한, 중복 신청의 제한 등)에 대해 심사 - 서류 심사 <ul style="list-style-type: none"> · 프로그램 오피서(PO)가 어드바이저와 서류 심사를 실시하여 선정후보 과제를 도출 → 이를 기본으로 JST가 최종선정 - 평가항목 <ul style="list-style-type: none"> · 과제의 독창성: 아이디어의 신규성이 있어 혁신성 또는 우위성이 인정되는 것 · 목표 설정의 타당성: 시즈 발굴에 명확한 목표가 있는 것 · 산학공동 연구체계의 타당성: 발굴책임자를 중심으로 한 산학공동 연구체계가 구축되고 산학의 역할 분담이 명확하게 되어 있는 것 · 제안 내용의 실현성: 연구기간 내에 달성 가능한 목표가 설정되어야 함 · 극복해야 할 문제점·과제가 도출되어 해결을 위한 계획이 수립되어 있는 것 · 이노베이션(innovation) 창출의 기대: 일본 산업의 국제 경쟁력을 높이고 연구 성과가 이노베이션(innovation)으로 연결되어 사회적 요구에 부응될 것으로 기대되는 성과
<p>사업의 관리 및 운영</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 프로그램 디렉터(PD), 프로그램 오피서(PO)를 중심으로 한 지원 조직을 구축하여 사전 평가·사후 평가, 종료 후 추적조사 등을 실시 - 대학 등 ·기업과 필요에 따라서 기관별로 「위탁계약」을 체결 - 공동 연구 기관 간에는 공동연구 계약이 체결 - 서류 조사 또는 필요에 따라 현장조사를 통해 진척상황 파악 - 연구종료 시 결과보고서의 제출 요청 - 연구종료 후 사후평가(종료평가) 및 추적 평가를 실시 - 연구종료 후, 실시 기업에 대해 사업화 요청 <ul style="list-style-type: none"> ※ 동 사업 육성단계, JST 기술이전사업, JST 이외의 제도 활용 가능

- 육성단계(STEP 2) 사업운영

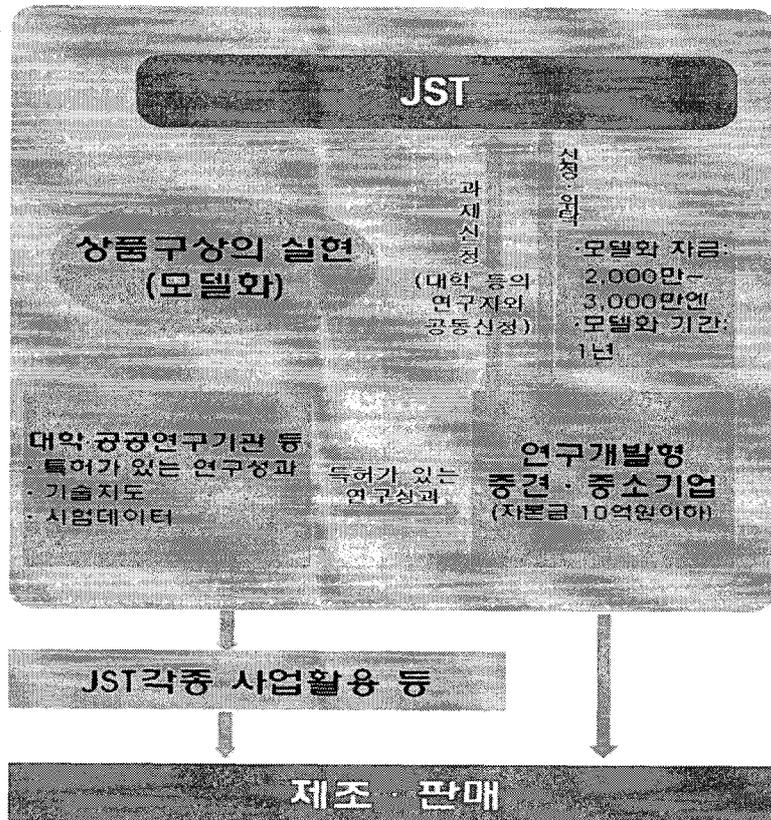
<p>응모 요건</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 산업계의 시점에 의해 발굴된 시즈가 존재(특허, 노하우 등) ※ 발굴된 시즈를 소유하는 기관에 실시에 대한 동의 필요 - 발굴된 시즈로부터 이노베이션(innovation) 창출을 목표로 응용연구에 대한 구체적인 계획이 수립되어 있으며, 달성해야 할 목표가 명확하게 되고 있는 것 - 기업에 속하는 육성책임자와 대학 등에 속하는 연구책임자가 공동으로 신청하여야 함 - 지적재산권, 산학협력 등에 대해 모든 참여 기관에 대해 사전에 이해를 얻어야 함
<p>육성 책임자 (기업)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 역량을 갖추고 있으며, - 연구개발을 실시하는 일본의 민간기업(법인)에 근무 ※ 연구기간 중에는 일본에서 거주해야 하며, 연구 전반에 대한 책임을 부담 ※ 복수의 기업이 공동으로 연구를 실시하는 경우는 육성책임자 소속기관을 대표로 신청하며, 동일인이 2건 이상의 제안을 신청할 수 없음
<p>연구 책임자 (대학)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 시즈발굴에 관계된 자(시즈가 지식재산권인 경우 발명자) - 연구기간 중 일본 내 대학 등 소속의 상근연구자 ※ 동일 연구책임자가 2건 이상의 제안을 신청할 수 없음
<p>평가</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 형식 심사 및 서류 심사: 발굴단계와 동일 - 면접 심사 <ul style="list-style-type: none"> · 서류 심사를 통과한 과제는 프로그램 오피서(PO)가 어드바이저의 협력을 통해 면접 심사를 실시 - 최종 심사 <ul style="list-style-type: none"> · 서류 심사, 면접 심사의 평가를 근거로 해 프로그램 오피서(PO)가 정리해 선정 후보 과제를 선별 · 이를 기본으로 JST가 선정과제를 결정 - 평가항목: 발굴단계와 동일
<p>사업의 관리 및 운영</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 사업의 관리 및 운영: 발굴단계와 동일 - 단, 공동연구팀에 대해서 매칭펀드 형식으로 연구개발비 지원 ※ 신청된 연구개발 직접비 이상의 자금을 기업 측에서 제공하여야 함 (단, 중소기업은 해당 금액의 1/2이상) - 필요에 따라 실용화 진척 상황을 조사할 수 있음

○ 일본학술진흥기구(JST) 독창적시즈전개사업⁴⁰⁾

- 독창모델화 사업

- 사업목적 : 대학 및 공공연구기관의 연구결과의 모델화(시제품제작 등)
- ※ 많은 중소기업은 대학 및 국가/공공연구기관에서 도출한 “신기술개념”을 상업화하는데 어려움이 있음
- ※ 신기술개념(new technological concepts) : 혁신적인 기능을 갖는 새로운 소재와 장치의 성공적인 상업화를 통하여 새로운 산업을 만들거나 큰 수요를 창조할 수 있는 과학적 개념과 제품 아이디어
- 지원내용 : 한 가지 주제에 대하여 연간 2000만~3000만엔(간접비 포함)
- 지원기간 : 1년간
- 지원대상 : 자기자본 10억엔(1 billion yen) 이하의 중소기업, 비영리기관
- 지원요건 : 대학과 공공연구기관의 연구결과에 근거, 연구자의 사전 동의, 기업의 경우, 상업화 개발에 관련된 특허소유
- 지원성과(1997~2008) : 842과제

<그림 5-8> 독창모델화사업

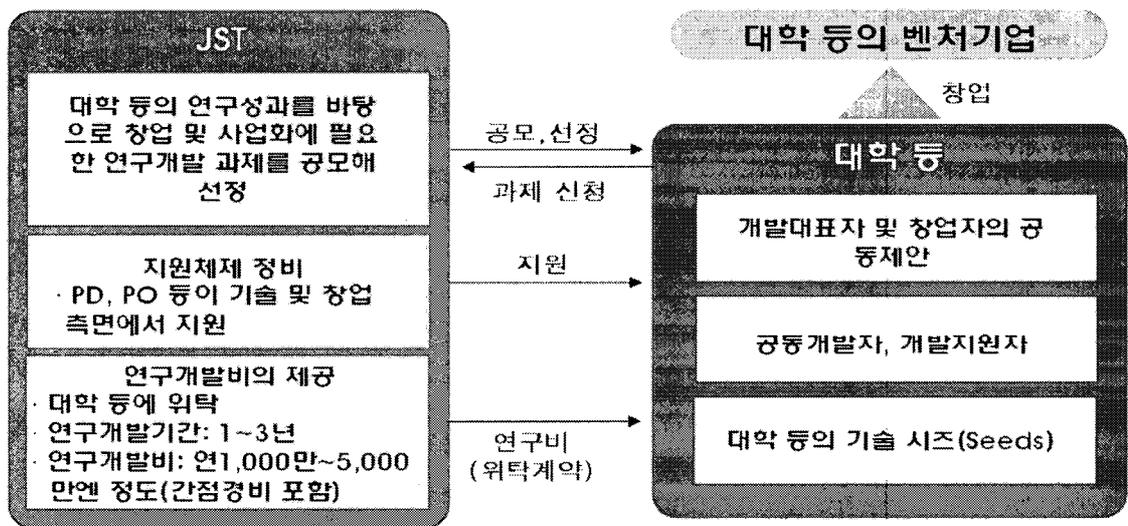


40) 2008년 사업종료. 2009년부터 연구성과최적전개지원사업(A-STEP)으로 개편

- 대학주도 벤처창업 지원

- 사업목적 : 대학의 연구성과에 기반한 창업 및 사업에 필요한 연구개발 지원
- JST는 연구책임자가 속한 연구기관과 함께 "Commissioning Agreement"를 만들고 연구 설비와 인력을 활용하여 R&D 활동을 지원
- JST의 R&D 평가위원회(프로그램 디렉터(PD)와 프로그램 오피서(PO))에서 프로그램 운영 지원(평가, 과제 선정 등)
- 지원요건 : 특허 등 유용한 연구결과가 있고, 기술의 발명자가 연구책임자 되어야 함, 연구결과를 활용한 구체적인 사업제안서(창업)가 있어야 함, 연구책임자와 새로운 기업의 대표가 공동으로 지원
- 지원금액 : 과제당 연간 1,000만~5,000만엔(간접비 포함)
- 지원기간 : 3년 이하
- 지원실적(2003~2008) : 108과제

<그림 5-9> 대학주도 벤처창업 지원

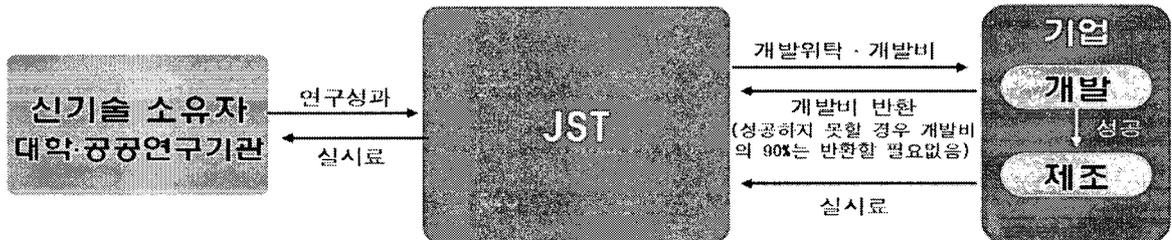


- 위탁개발사업

- 사회의 진보와 삶의 질 개선에 기여할 수 있는 신기술의 상업화 개발을 위한 risk-taking 자금을 지원
- 고위험성 신기술을 상업화하기 위하여 기업에 연구자금을 지원
- 상업화 가능성을 확인하기 위하여 일부에서는 실행가능성 연구를 실시(연구비 반납 불필요)
- 지원금액 : 과제당 1억~20억엔
- 지원기간 : 2~7년

- 지원조건 : 개발에 성공할 경우 기업은 JST에 10년 이내에 개발자금을 상환하고, 개발에 실패할 경우 개발자금의 10%를 상환
- 지원성과(1958~2008) : 643건

<그림 5-10> 위탁개발 사업



- 혁신적 벤처활용개발사업

- 사업목적 : 대학 등의 연구성과(신기술)를 사업화하는 벤처기업·제약기업의 개발비용 지원을 통해 이노베이션 창출
- 개발한 결과에 의하여 매출이 발생하면 JST에 로열티를 지불
- 로열티를 대학 또는 발명자에게 기여율에 따라 지급
- 지원금액 : 2~5년간 연간 3천만원
- 지원조건 : 창업 10년 이내이고 자본이 10억엔 이하의 회사, 특허소유자(대학, 공공연구기관 등)가 활용에 동의, 특허소유자가 특허라이선스를 JST에 양도하는 것을 허용
- 지원성과 : 일반 프로그램(2007~2008) 9과제, 제약이노베이션 프로그램(2008) 2과제
 ※ 제약이노베이션 프로그램의 경우 임상실험 phase II a의 완료를 지원

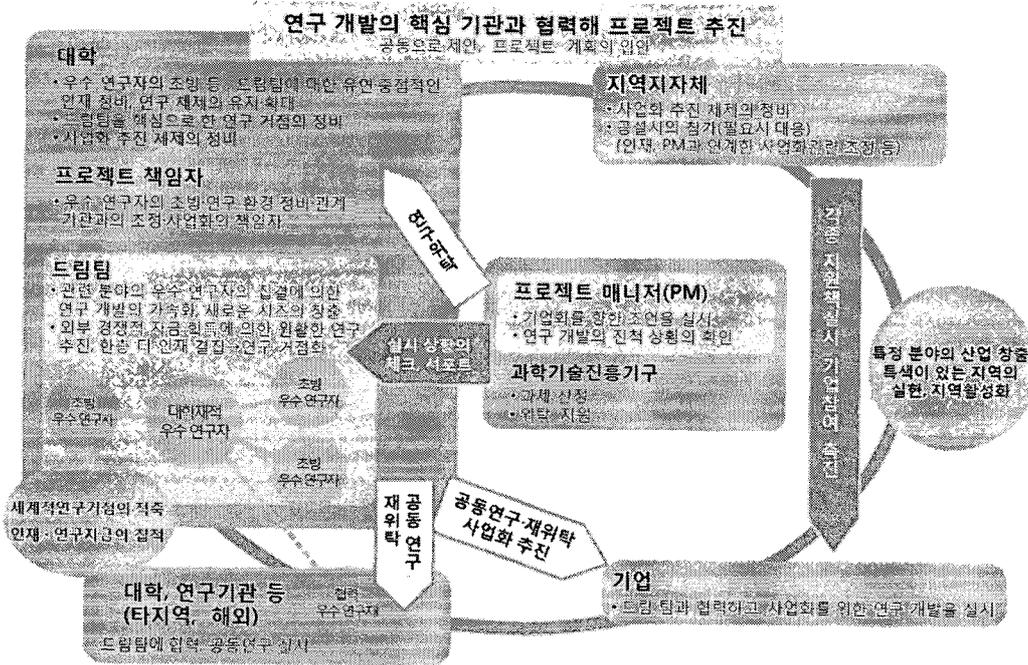
○ 일본학술진흥기구(JST) 지역이노베이션창출 종합지원사업

- 사업목적 : 전국의 JST Innovation Plaza, JST Innovation Satellite를 거점으로 자치단체, 타 부처, JST의 기초연구·기술이전 사업 등과의 연계를 도모하여 시즈의 발굴부터 사업화까지 지속적 연구개발을 통해 지역에서의 혁신 창출을 종합적으로 지원
 ※ Plaza와 Satellites의 S&T 코디네이터가 연구활동을 지원
- 중점지역 연구개발추진사업
 - 사업목적 : 지역 신사업 창출
 - 지역 산·학·관 교류 : 과학기술 코디네이터가 대학, 기업 등의 연구개발 정보를 수집하여 지역 시험연구의 코디네이터 활동 수행하며, 연구자, 기술자, 경영자 대상 세미나, 포럼, 연구회 등을 개최
 - 연구성과 육성 : 연구개발의 단계에 따라 시기적절하게 지원하여 사업화 촉진

구분	내 용	채택 과제 수	지원 연구비	지원 기간
시즈 발굴 시험	과학기술 코디네이터가 발굴한 대학연구 시즈의 실용화를 위한 코디네이터 활동 지원	A(발굴형): 1100과제 정도 B(발전형): 50과제 정도	A : 2백만 엔을 상한 B : 5백만 엔을 상한 (A, B모두 1과제 당 연간)	1년
지역 니즈 대응형	지역 중견·중소기업의 니즈(기술적 과제)에 대해 대학·공설시험연구기관·고등전문학교의 시즈를 활용한 연구개발을 추진하여 기업의 과제해결을 통해 新산업의 창출과 지역 활성화 기대('08년도 신설)	64과제 정도	1과제 당 연간 약 2백만~5백만 엔	1년~2년
육성 연구	대학, 국공립 시험연구기관의 독창적 연구성과 중 실용화 기술에 대한 연구과제를 모집하여 대학의 연구자, 사업화를 추진하는 기업이 공동으로 기업화를 위한 시험연구 실시	각 Plaza·Satellite 2과제 정도	1과제 당 연간 약 2천 6백만 엔	2년~3년
연구 개발 자원 활용형	Plaza·Satellite의 육성연구 등에 의해 지역에 축적된 연구성과, 인재, 연구설비 등의 연구개발 자원을 유효하게 활용하여, 실기 레벨의 프로토타입 개발 등 산학관 공동으로 사업화 관련 연구개발을 실시하여 지역 기업으로 효과적인 기술이전 도모	4과제 정도	1과제 당 연간 3천만~1억 엔	1년~3년

- 여러 사업과의 제휴 : 수집한 연구개발 정보나 Plaza·Satellite의 연구성과 등을 JST의 각종 사업을 비롯한 국가 및 자치단체의 제반사업으로 중개 지원
- 지역 우수연구자 전략적결집사업
 - 사업목적 : 지역 대학의 우수연구자를 중심으로 사업화관련 분야 우수연구자를 초빙하고 팀을 구성하여 연구개발을 추진함으로써 특정 분야에 대한 지역대학 연구거점화, 지역 활성화, 신사업 창출
 - 대학, 지자체가 긴밀히 협력하여 사업화 체계 구축
 - 우수연구자의 연구로 창출되는 기술시즈에 대해 산학협력에 의한 연구개발을 적극적으로 추진
 - 지원금액 : 연간 2과제 정도 선정하여 과제당 2억 2,000만엔 지원
※ 위탁연구 계약시 지역에서 직접비의 1/2을 부담
 - 지원기간 : 5년

<그림 5-11> 지역 우수연구자 전략적결집사업



○ SUPER TLO 지원사업

- 목적 : 슈퍼 TLO가 일반 TLO와 TLO 없는 기관의 기술이전사업화 지원
- 경제산업성에서 7개의 슈퍼 TLO 지정
- 슈퍼TLO가 중소TLO를 지원하여 일본 전체의 기술이전체제 강화
 - 제휴 TLO나 대학으로 부터 제공 받은 기술의 이전 중개
 - 일반 TLO 기술의 특허 출원, 기술평가 등 라이선스 활동 지원
 - 기술이전 실무자 파견, 기술이전에 대한 조언을 통한 인재 육성
- 슈퍼TLO의 네트워크를 활용하여 기업과 일반 연구기관과의 매칭 도모
- 간사이 슈퍼TLO의 경우 기술사업화 관련 정부사업의 주관기관으로 활용

□ 핀란드의 성과확산 프로그램

○ TEKES의 Tuli 프로그램

- 사업 미션(Mission) : 공공연구결과의 상업화
 - 공공 자금으로 개발된 연구개발결과의 상용화를 지원
 - 대학, 연구기관 내 상용화관련 서비스의 개발 및 증진
 - 연구조직과 기업 간의 협력 촉진
 - 창업, 스핀오프, 기술이전을 통해 성공적인 기업의 창출

- 사업목표

- 국제표준 수준의 사업화 준비성(readiness), 프로세스, 구조, 노하우 제공
- 최고 수준의 연구자와 비즈니스 개발 어드바이저를 모집하여 협력
- 잠재 기술의 사업화를 위해 연구자 및 개별 서비스 제공자 간의 기술이전 네트워크 형성
- 공공 개발기술에 대해 국제적 수준의 건실한 기업에 라이선싱, 기술판매 증진
- 신생 기업과 성장기업의 성장동력으로 공공 개발기술, 노하우, 전문가를 활용
- 연구자에 대해 연구결과의 사업화 장려

- 사업운영

- 2008-2014년간 예산 : 약 50백만 유로
- 지원기관 : TEKES(기술혁신기금청)
- 지원대상 : 과학자와 연구자, 고등교육기관의 연구센터나 부서, 기타 비영리 연구기구, 고등교육기관(교육관련), 기술과 혁신센터(비영리)
- 운영기관 : 45개 대학 및 연구기관에서 프로젝트 방식으로 지원
- 지원내용

	Initial evaluation	Evaluation	Refinement phase	Proof of concept
Funding/idea	Under EUR 5000	Under EUR 20 000	Under EUR 30 000	EUR 100 000 - 200 000
Decision-maker	Tuli contact person	Project group		Tekes
Response time	Immediately	Within a month		Normal financing process
Phase duration	A few weeks	1-3 months	1-6 months	1-2 years

- 사업구조

- Basic Tuli : 사업화 잠재적 기술의 평가
- 프로그램 서비스 : 국내외 협력증진, 네트워킹
- 개념 증명(Proof of Concept) : 제품 특징, 서비스, 비즈니스 컨셉에 대한 타당성 증명

- Basic Tuli 사업 세부내용

- 상업화 잠재력을 평가하기위한 단계적 프로젝트로 초기평가 단계 → 평가 단계 → 개선 단계로 진행

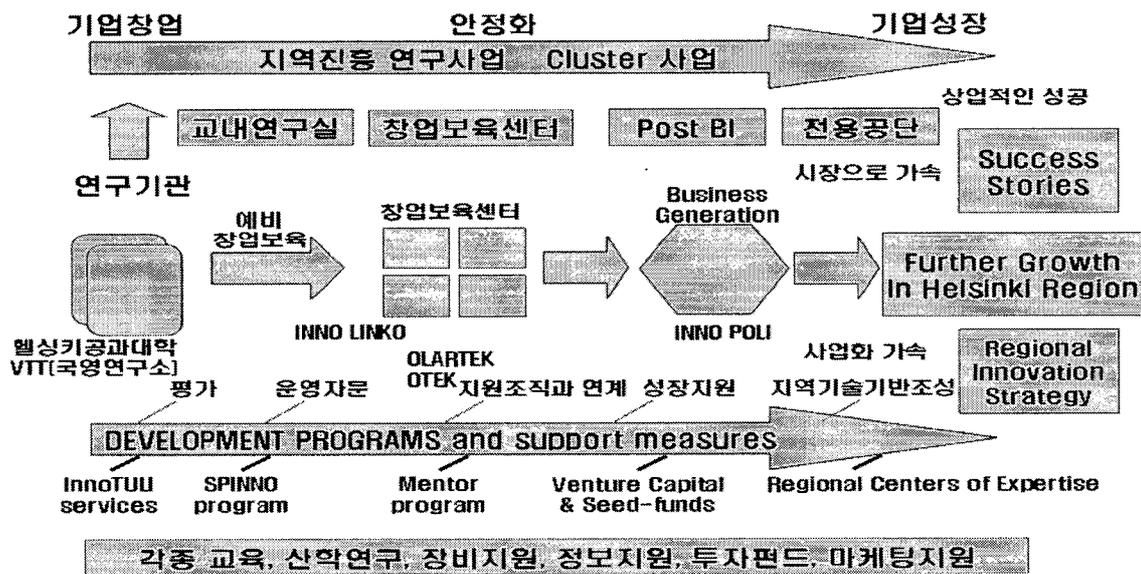
초기 평가 단계	평가 단계	개선 단계
- 기술의 사업화 가능 여부에 대한 사전평가 실시	- 사업화 관점에서 심도 있는 검토 실시 ※ 예) 예비시장조사 및 경쟁업체 분석 등 - 분석 : 사업화 단계로 진행여부 검토 - 사업화 모델 설계	- 사업화에 있어서의 주요 장애요소 결정 : 프로토타입(원형) 개발, 기술적 목표 확인, 수익성 등 - 컨셉의 기능(목적)에 대한 사업화 진척 결과의 구체화 - 추가적인 사업화 기회의 실현가능성 결정 - 사업화 모델의 세부 정의

○ Otaniemi의 InnoTuli 프로그램⁴¹⁾

- 오타니에미 클러스트 개요

- 오타니에미 과학공원(Science Park)는 핀란드 수도 헬싱키 인근 에스푸(Espoo)지역에 입지하고 있고, 600여 개의 업체가 현재 입주하여 있으며, 매년 70여 개 업체가 신규 창업을 하고 있음.
- 핀란드 오타니에미 과학공원 내에는 다양한 기술집약적 산업 위주의 클러스트가 형성되어 있으며, 3,000여명 이상의 교수인력이 오타니에미 기술대학에 재직하면서 지속적인 입주업체와 R&D관련 연구를 진행 중이며, 이러한 연구는 실제 제품화 및 상용화로 이어져 기업의 부가가치 상승에 기여함.
- 오타니에미 창업보육단계는 <그림 8>과 같이 18개월 동안 “기술개발단계 → 창업을 위한 사전준비단계→초기창업보육 단계→후기 창업보육 단계”를 거쳐국제적 경쟁력을 갖춘 기업으로 성장할 수 있도록 법적·제도적·기술적 지원을 아끼지 않고 있음.

<그림 5-12> 오타니에미의 클로스터 구축과정



- InnoTuli 프로그램

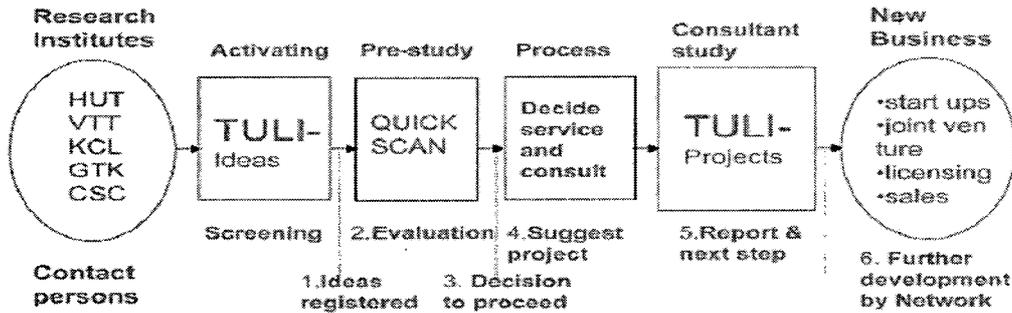
- 오타니에미의 혁신 모델에서 InnoTuli 프로그램은 개인의 아이디어를 수집, 이를 선발하여 등록하고 빠른 시간에 검사하여 지원을 함으로써 기업을 창출하는 역할을 수행함
- 이 같은 프로그램을 통해서 한해 500개의 아이디어를 수집하여, 40개의 기술이전, 200개의 특허+VTT(국영연구소)의 pf 800 특허, 60-80개의 새로운 기업, 40-50개의 하이테크 기업들을 배출해 냄

41) 김병태, 국가연구개발사업 성과관리·활용에 대한 조사·분석 및 개선방안 연구, 교육과학기술부, 2008

- 그 결과, Output으로 VC financed companies, born global companies, job creation, tax revenues의 수확을 얻음

<그림 5-13> 오타니에미의 InnoTuli 프로그램

Otaniemi Best Practice InnoTULI / Business evaluation



Business Exploitation of Research Results

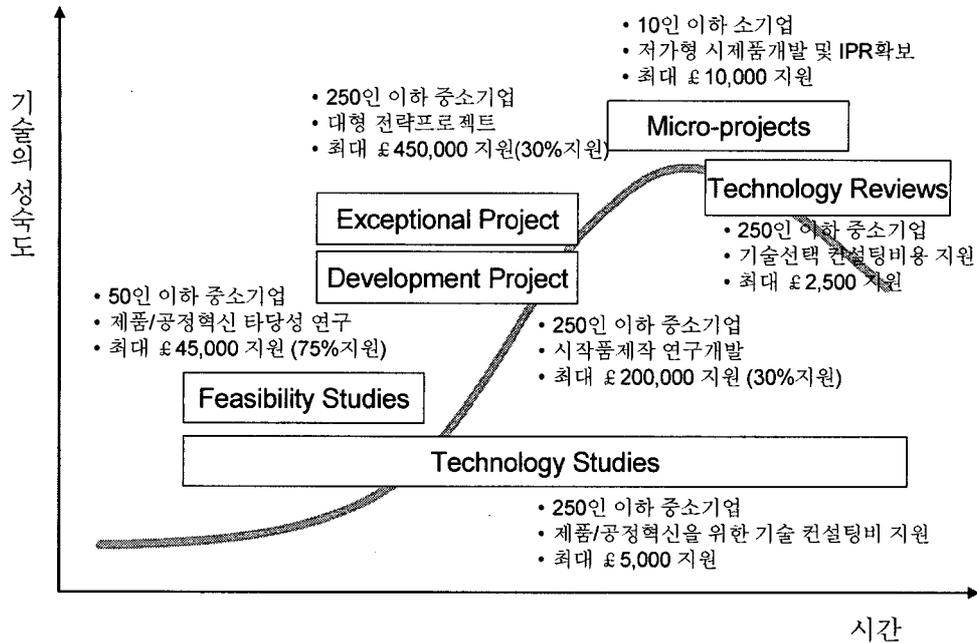
□ 영국의 성과확산 프로그램

○ SMART(Small firm Merit Award for Research and Technology) 프로그램

- SMART 프로그램은 영국 무역산업부가 추진하고 있는 중소기업 기술혁신지원 프로그램으로 다양한 성격과 다양한 규모의 중소기업기술혁신 프로젝트를 지원하는 전주기 영역의 기술혁신을 지원하는 프로그램
- SMART프로그램은 종업원 250인 이하의 중소기업 기술혁신을 지원하기 위한 연구개발 보조금사업으로 1986년 시범사업으로 출범한 이후 1988년부터 본격적으로 확대 추진
- 사업구조

유형	지원내용
TR (Technology Review)	- 컨설턴트로부터 어떠한 기술이 적절한지에 대한 기술선택서비스를 받을 수 있도록 2,500파운드까지 지원 - 중소기업은 TR을 통하여 정보시스템 구축, 설비 선택 등에 대한 컨설팅서비스를 받을 수 있음
TS (Technology Study)	- 기술평가, 기술개발방향 설정 등의 전문 컨설팅 서비스를 받을 수 있도록 5,000 파운드까지 정부에서 지원
MP (Micro Project)	- 10인 이하의 소기업이 저가형 시제품 개발을 지원하는 사업으로 10,000파운드까지 지원
FS (Feasibility Study)	- 50인 이하의 중소기업이 제품혁신, 공정혁신을 위한 타당성 연구를 지원하는 사업으로 45,000파운드까지 총 사업비의 75% 범위 내에서 지원
DP (Development Project)	- 250인 이하의 중소기업이 시작품 제작 연구개발을 지원하며, 프로젝트 당 150,000파운드까지 총 사업비의 30% 한도 내에서 지원
EP (Exceptional Projects)	- 250인 이하의 중소기업이 대형 전략프로젝트를 추진할 수 있도록 최대 450,000 파운드까지 총 사업비의 30% 한도 내에서 지원

<그림 5-14> 기술 성숙도와 시간에 따른 SMART 프로그램⁴²⁾



○ TCS (Teaching Company Scheme) 프로그램

- 영국은 1975년부터 SRC(Science Research Council)의 주관으로 Teaching Company Scheme (TCS) 프로그램을 실시하여 2003년 10월까지 운영
- TCS는 11개 정부조직의 출연금을 받아 기업과 대학 간의 기술이전과 훈련을 위한 동반자 관계 구축을 지원한 프로그램
- TCS (Teaching Company Scheme)의 목적은 대학이 보유하고 있는 과학, 기술 및 경영 기법, 지식을 활용하여 산업계 기술혁신 지원을 목적으로 설계

○ KTP(Knowledge Transfer Partnership)

- KTP는 TCS를 승계한 Knowledge Transfer Partnership(KTP)한 프로그램으로서 기술이전과 산업혁신을 제고하기 위한 프로그램
- KTP는 지식기반의 협력적 동반자 관계를 통해 산업혁신을 추진함으로써 영국의 경쟁력과 부를 강화하는 데 목적으로 하며, 이를 통하여 연구조직은 선진연구를 위한 아이디어와 산업계의 지원을 획득할 수 있으며 새로운 비즈니스 발굴을 위한 협력을 심화

○ BBSRC⁴³⁾의 기술이전·사업화 프로그램

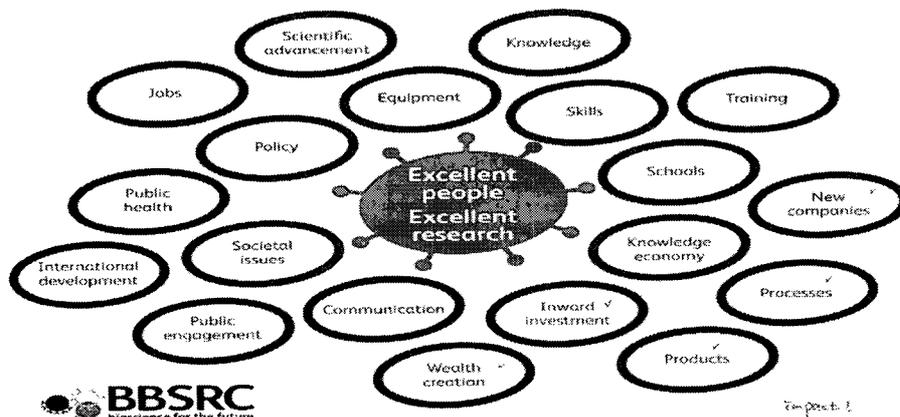
- 영국의 연구회(Research Councils)는 1965년 과학기술법에 근거한 Royal Charter에 의해 설립되었으며, 정부부처가 아니며 정부부처로 부터는 법률에 의해서만 지배를 받고 독립적으로 운영됨
- 연구회의 기본임무는 인력양성(Skilled People), 지식창출(Knowledge), 혁신(Innovation)임

42) 산업자원부(2004), 「기술자원의 성장동력화 촉진 국가전략수립」

43) BBSRC : Biotechnology and Biological Sciences Research Council

- 연구회는 예술 및 인문분야(AHRC), 상명공학 및 생물과학(BBSRC), 경제 및 사회분야(ESRC), 공학 및 자연과학분야(EPSC), 의학분야(MRC), 자연환경분야(NERC), 과학 기술시설(STFC) 등 7개 연구회로 구성
- 산업계와의 협력연구 및 인력양성의 지원을 통해 연구개발결과의 활용 촉진
 - IPA(Industrial Partnership Award) : 대학주도로 산업계 10% 매칭
 - LINK Collaboration Research : 대학과 기업이 컨소시엄을 구성하여 총 연구비의 50% 지원
 - Research and Technology Club : 특정 주제로 형성된 산학연 연구그룹에 대해 전략 분야의 혁신적 연구 지원(90%지원)
 - Industrial CASE Studentship : 협력연구/기술이전/사업화와 관련하여 기업에서 파트타임 근무 지원
 - Modular Training for Industry : 기업에 필요한 단기교육 지원
- 인력 및 정보 교환의 지원을 통해 연구개발결과의 활용 촉진
 - 인력교환의 경우 해당 연구자가 없는 기간 동안 다른 사람을 고용할 수 있는 자금을 지원
 - Industry Fellowships : 숙련된 연구자가 특정 프로젝트를 위해 대학/기업간 이동을 지원
 - Knowledge Transfer Partnership : 대학원생의 특정 프로젝트 참여를 위한 지원으로 해당 기업에 프로젝트 지원 → 통상 종료 후 취업과 연계되어 인기가 좋음
 - BBSRC Industrial Impact Fellowship : 산업계 연구자가 대학으로 가서 새로운 과제를 발굴하도록 Salary 지원
- 사업화 관련 지원을 통해 연구개발결과 활용 촉진
 - Fellow-on Fund를 통해 Prototype제작, Feasibility Study, Business Plan작성(Mentor를 지정하여 지원) 등을 지원 ⇒ BBSRC의 지원을 받은 연구결과에 한해 지원
 - 기타 연구자들에 기업가정신 함양을 위한 지원 프로그램 제공
- BBSRC는 R&D의 Impact를 강조
 - Impact는 단순히 경제적인 가치뿐 아니라 다양한 영향력을 포함
 - 연구사업 신청시 연구결과에 대한 Impact를 기술하여야 함
 - Impact 관련하여 우수 연구자와 우수 대학 학과를 선정하여 시상

<그림 5-15> BBSRC의 Impact 개념



○ EPSRC⁴⁴⁾의 Toward Better Exploitation 프로그램

- 목적 : 영국 대학이 연구력을 향상하고 연구결과 활용을 증진하며, 영국이 지식이전과 혁신을 선도
- 운영체계 : EPSRC는 기술전략위원회(TSB), 기업, 지역개발 지원기관(agency) 및 위임 행정기관(devolved administrations), 기타 관계기구와 함께 활동
- 지원예산 : 2008/09 연구개발 68백만 파운드, 인력양성 250백만 파운드
 - ※ 연구회 공동 프로그램인 Global Threats to Security의 EPSRC 부담금 포함
- 지원 범위
 - User-led Knowledge and skills : 기업이 요구하는 기술(Skills)을 가진 대학원생 양성, 산·학간 지식이전 및 인력교류
 - User-led Research : 연구결과를 활용하는 기업 및 다른 조직과의 협력연구
- 지원 내용
 - 기업 및 공공 기관과의 파트너십을 통해 기업주도 협력연구에 대한 공동 연구비 지원
 - 기술전략위원회(TSB)와 협력 R&D 및 사회적 도전연구에 대한 공동 연구비 지원
 - Innovative Manufacturing Research Centers(IMRCs)⁴⁵⁾의 국제적 벤치마킹
 - Home Office와 다른 지원기관과 함께 범죄 및 안전 연구에 연구비 지원
 - Innovation and Knowledge Centres⁴⁶⁾ 지원
 - Engineering Doctorate Centres의 포트폴리오를 개선하고 다른 분야에 박사 양성 개념 확장
 - 기업과 공동으로 인력양성을 위한 지식이전기관을 설치하고 대학, 기업, 공공기관 간의 아이디어, 연구결과, 전문가, 숙련된 인력 교류
 - 기업과 협력하여 CASE⁴⁷⁾와 CASE와 유사한 장학금 지원
 - 영국학술원(Royal Society)과 함께 기업과견 장학금 지원
 - 대학 연구자들이 EPSRC 지원 연구와 연구결과에의 기업 적용 간의 차이를 극복하기 위한 검증(Proof-of-concept) 자금 지원
 - Business Plan Competition⁴⁸⁾을 포함한 다른 연구회와의 지식이전을 증진하기 위한 계획 지원

44) EPSRC : Engineering and Physical Sciences Research Council

45) IMRCs는 영국 제조업을 지원하기 위해 제조분야에서 새롭고 혁신적인 연구를 창출, 수행, 확산, 활용하기 위한 프로그램. 엔지니어링과 경영과학의 통합에 초점. 영국의 선도적 제조 연구자들에게 지원되며, 융통성 있는 연구과제 구성, 장기간의 안정적인 연구기간 보장을 위해 5년간 Block grants로 연구비 지급

46) Innovation and Knowledge Centres는 새롭게 부상하는 연구 및 기술분야에 대한 기업의 활용을 촉진하기 위해 5년간 연구비를 지원사는 센터(Centres of Excellence). 학계 및 산업계 출신의 연구자, 잠재적 고객, 숙련된 전문가들이 응용, 사업모델, 시장진출 계획을 세우기 위해 공동으로 일할 수 있다. EPSRC가 5년간 최대 6.95백만 파운드, TSB가 2.5백만 파운드를 지원하며, 유치대학은 최소 2백만 파운드 이상을 지원해야 한다.

47) Case Awards는 대학교수와 기업 혹은 공공기관의 직원이 공동으로 지도교수가 되는 연구학생에 대한 교육훈련 장학금. 장학금을 받은 학생은 최소 2개월간 협력기관에서 시간을 보내야 한다.

48) RCUK(Research Councils UK)가 주관하며 영국사회 전체에 이익을 줄 수 있는 우수한 연구결과들을 상업화를 지원하는 프로그램

□ 싱가포르의 기술사업화 프로그램

○ 과학기술연구청(A*STAR)의 기술이전·사업화 프로그램

- 기술개량에 의한 기업성장 프로그램(GET-UP : Growing Enterprises with Technology Upgrade)
 - 기술을 원천으로 하는 싱가포르계 기업의 글로벌 경쟁력 향상을 목적으로 하는 능동적이고 통합적인 대책
 - EDB, SPRING에 의해 제공되는 재정적 인센티브나 지원책을 A*STAR의 기술적 능력으로 보완하는 것으로 2003년 2월에 발표
 - 복수의 기관으로 구성되는 GET-UP 팀이 현지 제조업에 접촉해 대책을 진행시키기 위해서 결성되어 있음
 - 지원 절차 : 기업 방문을 통해 지원이 필요한 분야의 조사와 파악 → 관련 기관의 후속 조치(follow-up) → 개별 기업용으로 기존의 재정지원 제도와 연구기관으로부터 가능한 기술 지원 패키지의 조합
- 과학자·기술자 파견 프로그램(T-UP : Secondment of Research Scientists & Engineers)
 - 본 프로그램은 A*STAR가 보유한 지식이나 혁신창출 조직 문화를 이용해 기업에 연구자를 파견하여 현장에서 R&D 서비스를 제공하는 것임
 - 파견된 연구자가 촉매가 되어 연구소와 민간기업의 사이의 기술이전 촉진을 목표로 하고 있음
 - 선정된 기업은 연구자 2명을 최장 2년간 파견할 때에 필요한 인건비에 대해 재정 지원을 받을 수 있음
- 오퍼레이션 & 기술개발 계획 지원(OTR : Operation & Technology Roadmapping)
 - OTR 로드맵은 제품이나 서비스가 필요로 하는 기술을 찾아내기 위한 장래 예측임
 - 기업은 이 로드맵을 이용해 어느 기술이 기업의 전략에 맞는지, 또 비즈니스에 직접적인 영향을 줄 것인지 등에 대한 지식을 얻을 수 있어 연구개발을 입안할 때에 유용하게 쓸 수 있음
- A*STAR 시설이용 프로그램(A*FSP : A*STAR Facility Sharing Programme)
 - 싱가포르 자본이 30% 이상인 중소기업의 R&D 활동을 촉진하기 위해 A*STAR 산하 연구기관의 시설이나 기기를 이용할 수 있는 제도임
 - 기업의 신청에 근거해 A*STAR 및 SPRING가 심사한 후에 승인되면 일정기간의 이용이 가능함

○ 경제개발청(EDB)의 기술이전·사업화 지원정책

- 혁신개발 제도(IDS : Innovation Development Scheme)
 - 혁신창출 활동을 장려하기 위한 제도로 신제품·신프로세스의 개발, 기존 제품·프로세스의 대폭적인 개량, 기술의 응용 등 혁신에 관계된 인건비, 설비비, 지적재산권 비용, 전문 서비스 등의 비용을 조달하기 위해 벤처캐피탈 등 제삼자와 공동으로 자본출자하는 재무지원 제도임

- 과학자·기술자 파견 프로그램(T-UP : Technology for Enterprise Capability Upgrading)
 - 본 제도는 여러 부처가 공동으로 시행하고 있으며 EDB는 재정 지원을 담당하고 있음
- R&D 지출에 대한 세액공제(S14E : Further Deduction for R&D Expenses)
 - 자사에서 실시하는 R&D 업무 혹은 국내의 제삼자 기관에 R&D 업무를 위탁했을 경우에 인정 R&D 지출의 배액의 세액공제가 인정됨
- 승인 로열티 인센티브(ARI : Approved Royalties Incentive)
 - 싱가포르에 대한 혁신적인 기술이나 노하우의 이전에 수반하여 해외에 지불되는 로열티나 기술원조 비용 중 정부가 인정하는 비용의 원천징수세가 감면됨
- 기업의 연구 인센티브 제도(RISC : Research Incentive Scheme for Companies)
 - 기업이 신규로 R&D 활동을 개시 혹은 기존 R&D 활동을 확장할 때에 발생하는 인건비, 연수비, 설비투자, 지적권 관리, 전문 서비스 등 비용의 일부를 보조하는 제도이며, 결과적으로 과학자나 엔지니어의 고용 및 능력 향상이 예상되는 프로젝트가 대상이 됨
- 비용 분담의 세액공제(S19C : Writing Down Allowance for Cost Sharing Agreement)
 - 기업이 제삼자 연구기관과 R&D제삼자 연비용을 분담하는 계약을 체결하고 그 연구 개발이 경제적 파급효과가 있다고 인정되었을 경우에는 기업 부담분의 비용을 세액 공제해 줌

□ 노르웨이의 기술사업화 프로그램

○ BUNT(Business Development using New Technology) 프로그램

- 배경 : 노르웨이의 기술 주도형(technology push) 정책이 기술개발 촉진에는 긍정적인 역할을 하였으나 기업의 이윤증대에 큰 기여를 하지 못한 것으로 평가됨에 따라 BUNT 프로그램 도입
- 목적 : 정부지원으로 개발된 신기술의 사업화를 위한 기업발전 전략의 일환으로 기술사업화 전문가 컨설팅을 통해 중소기업의 신기술사업화 지원
- 지원내용 : 기술사업화 전문 컨설턴트를 선발, 훈련하여 중소기업의 기술 및 경영상의 경쟁력강화와 부가가치 창출을 지원. 전담 컨설턴트가 기업수요를 종합적으로 파악해 일괄 지원
- 첫 프로그램에 320개 노르웨이 회사가 참여, 종업원 20인 이하의 소기업을 위한 프로그램에는 700여 개 이상의 회사가 참여함
- 유럽국가들이 벤치마킹 하여 POL-BUNT(폴란드), EURO-BUNT(유럽연합) 등으로 확산됨

□ 이스라엘의 기술사업화 프로그램

○ MAGNET 프로그램

- 이스라엘 산업의 자체능력 강화와 시장경쟁력 증진을 위한 계획으로 2개 이상의 기업과 대학 간의 협력 컨소시엄 연구개발 지원 프로그램
- 2개 이상의 기업 및 1개 이상의 학계, 연구기관이 참여하는 산학 컨소시엄에 대해 마그넷 위원회에서 예산을 지원
- 핵심기술 인프라 발전에 필요한 원천기술(generic, pre competitive technologies)의 개발에 중점을 두며 그 대상은 다양한 산업에 광범위한 응용이 가능한 범용기술, 부품, 소재, 제조기술, 공정, 디자인, 표준과 프로토콜 등을 의미하는 경쟁 이전 단계의 기반기술
- 마그넷 프로그램의 목적은 이스라엘의 기반기술 인프라를 확충하고, 자원의 풀링을 통해 임계규모를 형성하며, 산업계와 연구기관 등의 협력 촉진을 통해 자원사용의 효율성을 제고하는데 있으며 이를 통하여 산학연의 협력을 통해 규모의 경제 달성과 연구개발의 성과의 상업화를 촉진(사업화 조직을 두어 개발된 기술의 즉각적인 사업화에 노력)

제 2절 국내사례

□ 정부의 기술이전·사업화 관련 예산

- '08년도 정부의 기술이전·사업화 예산은 778억원으로 정부 정채 R&D예산(11조 0,784억원)의 약 0.7%에 불과⁴⁹⁾
 - 부처별로는 지식경제부가 '08년 484억원(62.2%)으로 가장 높으며, 교과부는 '08년 40억원(5.1%)으로 정부R&D의 기술이전·사업화지원에 소극적

<표 5-2> 주요 부처별 기술이전·사업화 예산 규모⁵⁰⁾

(단위 : 억원)

부처	정부 R&D	기술이전·사업화 예산							비중	
		교과부		지경부		특허청	중기청	기타		계
		과기부	교육부	산자부	정통부					
2007년	97,623	14	40	420	40	128	64	58	764	0.78%
2008년	110,784	40		484		107	75	72	778	0.70%

- 지식경제부는 R&D 성과의 사업화를 촉진하기 위해 기술이전·사업화 예산을 정부 R&D 투자의 3%이상으로 증액 추진(제3차 기술이전·사업화 촉진계획)

□ 기술이전·사업화 관련 사업 유형⁵¹⁾

- 사업화 연계 R&D 지원 : 개발 혹은 이전된 기술의 실용화·제품화를 위해 후속기술 개발 지원, 시제품 제작지원 등의 R&D를 지원하는 사업
- 기반 구축 지원 : 기술이전·사업화의 기반이 되는 전문인력의 양성, 우수·유망기술의 발굴 등을 위한 정보유통체계의 구축, 기술이전·사업화에 필요한 컨설팅 등 기반구축을 지원하는 사업
- 기술 평가·마케팅 및 금융지원 프로그램 : 기술거래 기준가격 산정, 기술담보가치 산정 등에 필요한 기술평가, 기술평가 결과를 바탕으로 한 사업화 자금 확보, 특허의 권리화, 수요자 발굴을 위한 마케팅 등을 지원하는 사업

49) 지식경제부(2009.3), 제3차 기술이전·사업화 촉진계획(2009~2011) 수립 보도자료

50) 지식경제부(2008.5), 기술이전·사업화촉진계획 확정관련 보도자료

51) 2008년판 기술이전·사업화 백서의 분류기준을 재구성 및 재분류

□ 사업화 연계 R&D 지원 프로그램

부처	세부 사업명 (대사업명)	'09년도 연구비	사업목적	지원 대상
지경부	공공R&D추가기술개발지원사업	10억원 (‘08)	출연(연) 이전기술 추가기술개발 지원	ETRI 이전기술
지경부	특구연구개발사업 (대덕R&D특구육성사업)	155억원	공공연구기관의 보유기술을 기반으로 한 사업화기술개발 및 산·학·연 클러스터링 형성을 지원	대덕특구내 산·학·연
지경부	공공기술 발굴·활용 (대덕R&D특구육성사업)	24억원	출연(연), 대학 등의 기술이전·사업화 활동에 대한 지원	
지경부	사업화연계기술개발(R&BD)사업 (기술이전사업화촉진사업)	110억원	국내·외에서 개발된 우수·유망기술에 대한 사업화기획, 추가기술개발, 상품화 개발 등 개발기술의 사업화과정을 지원	기술사업화전문기관 중소기업 등
지경부	신기술창업보육(TBI)사업 (기술이전사업화촉진사업)	68억원	기술창업자에게 신기술을 활용한 시제품 개발에서 사업화까지 필요한 자금, 정보, 인력, 시설 등을 종합적 지원	예비창업자 및 1년 이내 창업 중소기업
농식품부	농림바이오기술산업화지원사업	80억원	농림바이오 신상품 개발	산·학·연 협동연구사업단
중기청	중소기업이전기술개발사업 (중소기업상용화기술개발사업)	150억원	중소기업이 공공연구기관, 기업 등의 보유기술을 이전받아 실용화·상업화 관련 소요 추가 개발비용 지원	중소제조업체
중기청	구매조건부신제품개발사업 (중소기업상용화기술개발사업)	400억원	수입물품과 신제품에 대해 중소기업청이 기술개발에 필요한 비용의 일부를 지원하고 일정기간 동안 구매	
특허청	우수발명시작품제작지원사업	18억원 (‘08)	등록된 권리를 대상으로 시제품 제작에 필요한 비용 지원	특허, 실용신안 등 등록된 권리

□ 기술 평가·마케팅 및 금융지원 프로그램

부처	사업명	'09년 연구비	사업목적	지원대상
지경부	기술사업화촉진지원사업	25억원	IT기술 마케팅 및 평가 지원	
지경부	민군기술이전사업 (민군겸용기술개발사업)	5억원	민군겸용기술사업에서 개발된 기술의 상호이전 및 활용	기업, 연구기관 ※ 대학: 공동·위탁
지경부	특허경비지원사업 (기술이전사업화촉진사업)	28억원	전담 특허법률사무소 운영, 특허 출원/등록 경비 지원 등	
중기청	개발기술사업화자금사업	1,200억원 (‘08)	기술사업화에 소요되는 생산설비 등에 소요되는 자금, 기술사업화에 소요되는 원부자재 구입, 시장 개척 등에 용자지원	중소기업
중기청	신기술사업화평가사업	30억원 (‘08)	R&D투자 불확실성 제거를 위한 개발 가능성, 시장성 등 사업화 타당성 평가 지원	
특허청	특허기술평가지원사업	48억원 (‘08)	등록기술의 우수성과 사업화 타당성 평가	개인, 중소기업, 공공연구기관
지경부	우수기술개발중소기업 사업화연계지원사업	운영비로 지원(‘08)	사업화를 촉진할 수 있도록 투자전략세미나, 컨설팅, 설명회(IR) 개최 등의 투자유치를 지원	중소기업
중기청	중소·벤처창업자금지원사업	69.2억원 (‘07)	우수한 기술력과 사업성을 가지고 있지만, 자금이 부족한 중소·벤처기업의 창업 지원	
특허청	국제출원비용지원사업	23억원	개인발명가/중소(중견)기업의 해외 권리화 지원	

□ 기반 구축 지원 프로그램

부처	사업명 (대사업명)	'09년 연구비	사업목적	지원대상
지경부	기술이전조직지원사업 (기술이전사업화촉진사업)	114억원 ⁵²⁾ 30억원	기술이전 전담조직 및 전문가들의 활동을 지원 등	TLO RTTC 민간기술 거래기관
교과부	커넥트코리아사업 (산학연 협력체제 활성화지원사업)			
지경부	기술사업화전문인력양성사업 (기술이전사업화촉진사업)	33억원	기술사업화 전문인력 양성을 위해 기술거래·평가와 기술사업화에 대한 교육시스템을 구축하고 전문교육과정을 개설	
지경부	기술시장기반구축사업 (기술이전사업화촉진사업)	46억원	국가기술사업화정보망 구축, 국내·외 기술정보DB 구축과 제공, 우수기술 발굴, 기술 선별과 평가, 특허신탁제도의 기반구축과 운영 등 기술시장기반구축 지원	
지경부	글로벌사업화네트워크 구축 및 조사홍보 (기술이전사업화촉진사업)	20억원	기술이전사업화 실태조사, 연구용역, 협의회, 포럼, 기술발굴 및 해외수출입 실시 등	
지경부	커넥트(Connect)프로그램 (대덕R&D특구육성사업)	6.6억원	산·학·연 기술사업화 주체들의 교류와 협력을 강화하고, 대덕특구와 타 지역을 연계하여 기술-생산 네트워크 구축	대덕특구내 산·학·연
지경부	벤처창업 및 육성사업 (대덕R&D특구육성사업)	39억원	기술창업·경영서비스 제공, 기업이 정신함양을 위한 하이업 프로그램, 유망사업 해외마케팅 지원 등	
지경부	기술사업화전문인력양성 (대덕R&D특구육성사업)	7억원	교육과정 운영을 통해 기술사업화 인력양성 및 기업·대학간 연계 강화하여 대덕특구 기업의 인력수급 안정화 도모	
지경부	지식기반 기술사업화서비스 (대덕R&D특구육성사업)	18억원	민간 사업화전문기관 및 연구개발서비스 전문기업을 활용한 기술사업화서비스 제공으로 지식기반 서비스산업 육성	
환경부	환경벤처센터운영사업	3억원 (’08)	유망 환경신기술 창업자를 발굴하여 창업에 필요한 시설과 장소 및 전문컨설팅 제공을 위한 환경벤처센터 운영	
국토해양부	해양중소·벤처기업 컨설팅지원사업	0.8억원 (’08)	해양관련 중소·벤처기업의 운영에 대한 컨설팅 지원(경영, 마케팅, 투자, 특허, 기술, 시험분석)	해양관련 중소·벤처기 업
보건복지부	보건산업기술이전센터운영사업	5억원	보건산업기술이전센터를 통해 기술평가사업, 기술중개사업, 사업화지원사업을 지원	

52) 114억 중 30억은 커넥트코리아사업으로 교과부와 공동추진

□ 지식경제부 대덕R&D특구육성사업

○ 특구연구개발사업

- 사업목적 : 공공연구기관의 보유기술을 기반으로 한 사업화기술개발 및 산·학·연 클러스터링 형성을 지원하여 공공연구성과의 조기 산업화를 촉진
- 사업내용
 - 전문클러스터사업

	1단계(사전계획)	2단계(사업화)
지원내용	유망 사업화 아이템을 기반으로 한 비즈니스 모델 수립 및 클러스터링 확대를 위한 기획 지원	제품생산 및 매출과 직접 연계된 상용화 기술개발 및 사업화 활동 지원
지원금액	과제별 5천만원, 4개월간	과제당 최대 40억원 이내, 2년간
지원대상	사업화를 추진할 기업과 연관된 산·학·연*이 공동으로 참여하는 컨소시엄 ※ 참여기관 중 특구내 기관 40% 이상	좌동

· 특구사업화기술개발사업

지원내용	특구내 연구기관·대학의 우수기술을 기반으로 한 연구소기업, 신기술창업지주회사, 연구원창업기업 등의 사업화 기술개발 및 외국R&D센터와의 공동기술개발 지원
지원금액	과제당 최대 2억원 이내, 1년간
지원대상	연구기관(출연(연), 대학 등)과 사업화를 추진할 기업*이 참여하는 컨소시엄 ※ 주관기관은 연구개발특구내 소재

○ 공공기술 발굴·활용

- 사업목적
 - 출연(연), 대학 등의 기술이전·사업화 활동에 대한 지원을 통해 공공기술의 이전 및 거래 활성화
 - 민간 기술사업화 전문기관과 공공TLO의 협력체제 구축으로 기술마케팅의 활성화 및 기술사업화 네트워크 구축
- 사업내용

	우수기술 발굴·이전	2단계(사업화)
지원내용	대덕특구내 출연(연)·대학과 민간 사업화 전문회사간 공동 기술발굴, 기술마케팅, 수요기술조사 등 기술이전 및 사업화 제반활동 지원	국립연구기관, 출연(연) 등의 연구소기업 설립 및 운영과 관련하여 소요되는 기술 가치평가 및 사업타당성평가 비용 지원
지원금액	건당 최대 3억원 이내	건당 최대 3천만원 이내
지원대상	대덕특구내 출연(연)·대학과 민간 사업화 전문회사 컨소시엄	국립연구기관, 출연(연) 등 공공연구기관

○ 커넥트(Connect) 프로그램

- 사업목적 : 산·학·연 기술사업화 주체간 상생협력을 위한 교류협력을 강화하고, 대덕특구와 他지역 연계를 위한 기술-생산 네트워크를 구축
- 사업내용

	산·학·연 교류협력	기술·생산 네트워크
지원내용	기술사업화 관련 대덕특구내 산·학·연 및 전문가들의 포커스그룹(기술사업화 분야, 교류협력분야) 활동·운영 지원	기술공급자와 기술수요자간 Hub-Spoke그룹 활동을 지원하고, 기업CTO·연구인력 등으로 구성된 C&D라운드테이블(CDRT) 운영
지원금액	건당 최대 5천만원 이내	건당 최대 5천만원 이내
지원대상	대덕특구내 산·학·연 그룹 및 단체	대덕특구 및 외부 산·학·연으로 구성된 그룹

○ 하이업(High-up) 프로그램

- 사업목적 : 첨단기술형 예비창업자 및 창업초기기업 CEO의 기업가정신 함양, 경영역량 강화를 통해 목표시장 조기진입 및 창업 성공률 제고
- 사업내용

	기업가정신 함양(1단계)	비즈니스 모델링(2단계)	초기 사업화 자금연계(3단계)
지원내용	사례학습, 액션러닝, 기업의 성장단계별 분석·진단 및 전문가 네트워크 등 예비창업자 및 창업초기기업 CEO 지원프로그램 운영	기업의 니즈를 고려한 수준별 맞춤형 중·단기 사업전략 개발 지원	2단계를 통해 수립된 사업 전략의 실행에 필요한 시제품 제작, 창업 등 사업화 자금 연계를 지원
지원금액	-	건당 25백만원 이내 ※기업 20%이내 현금 매칭	건당 100백만원 이내 ※기업 30%이내 현금 매칭
지원대상	-	1단계 수료기업	1·2단계 수료기업

○ 기술사업화 전문인력양성

- 사업목적 : 체계적인 교육과정 운영을 통해 기술사업화 인력양성 및 기업·대학간 연계를 강화하여 대덕특구 기업의 인력수급 안정화 도모
- 사업내용
 - 벤처아카데미 : 기술사업화, CEO, CFO, 신입사원 과정 등 4개 교육과정 운영
 - 특구인력연계 : 대덕특구 기업관련 대학정규강좌를 개설하고, 벤처실무과정 운영, 기업 설명회·채용박람회 개최, 특구리더십캠프 등 인력연계 패키지 프로그램을 운영
 - 특구기업 인턴십 지원 : 대덕특구내 중소기업의 인력문제 해결을 위해 기업이 인력(인턴) 채용시 인건비의 일부를 지원

○ 지식기반 기술사업화서비스

- 사업목적 : 민간 사업화전문기관 및 연구개발서비스 전문기업을 활용한 기술사업화서비스 제공으로 지식기반 서비스산업 육성
- 사업내용
 - 기술창업·경영서비스 : 공공연구성과의 사업화 및 기술·경영 전반에 관련된 애로사항 해결을 위한 종합상담 지원(기술창업·경영 컨설팅, 기술종합병원)(소요비용의 80% 지원)
 - 유망상품 해외마케팅 : 대덕특구 유망상품의 해외수출 활성화를 위해서 기업에 대한 수준별 맞춤형 해외마케팅 지원(제품당 최대 30백만원 이내)
 - 기술·시장정보 : 대덕특구 사업화 유망기술, 국내외 논문·저널 등 맞춤형 시장분석자료 등 온·오프라인 정보 제공(비즈니스정보센터 및 포털사이트 운영)
 - 사업화전략기획 : 대덕특구내 공공기술을 활용한 기업의 신규아이템 발굴 및 사업화 전략수립 지원(소요비용의 80% 지원)
 - 특허패키징·마케팅 : 대덕특구내외 출연(연)·대학이 보유 또는 수탁된 특허를 대상으로 기술패키징·기술포트폴리오 구성 및 기술마케팅 지원(건당 최대 1억원 이내)
 - 토탈디자인 : 대덕특구내 산·학·연 보유기술의 비즈니스 모델, 디자인 개발 및 후속 양산개발·마케팅 지원

□ 지식경제부 사업화연계기술개발(R&BD)사업

○ 사업목적

- 국내·외에서 개발된 우수·유망 기술을 발굴하여 국제경쟁력을 갖춘 신상품·신사업으로 개발하기 위해 사업화기획, 후속기술개발, 상품화 개발 등 기술사업화 과정을 지원함으로써 연구성과의 사업화 촉진 및 기술혁신형 중소기업 육성

○ 지원대상

- 신규창업형 개발사업 : 기술사업화전문기관(BA, Biz Accelerator)의 주도로 사업화대상 우수기술을 발굴하여 사업화기획(1단계)을 통해 신규법인(TBC, Techno Biz Company)을 설립하고 사업화개발(2단계)을 추진하는 모든 과정을 지원
- 혁신기업형 개발사업 : 사업화대상 핵심기술(이전기술 포함)과 사업화역량을 보유한 중소기업의 후속기술개발, 상품화 개발 등 사업화개발(2단계) 과정을 지원

○ 지원내용

지원유형	지원단계	지원기간	지원금액	정부출연금 지원비율
신규창업형 개발사업	사업화기획 (1단계)	4개월	2천만원 이내	총사업비 전액(100%)
	사업화개발 (2단계)	2년	15억원 이내	총사업비의 60%이내
혁신기업형 개발사업	사업화개발 (2단계)	2년	15억원 이내	총사업비의 60%이내

○ 지원조건

- 기술료 징수

- 사업화개발 단계가 성공적으로 종료되었을 경우 기술료를 납부하여야 함

- 민간부담금(정부 이외의 자가 부담하는 비용)

- 사업화개발(2단계)의 경우, 총사업비의 40%이상을 현금 및 현물로 민간이 부담하여야 하고, 당해 협약기간내 연차별 민간부담금 중 총사업비의 25%이상을 현금으로 부담하여야 함

○ 지원자격

- 신규창업형 개발사업

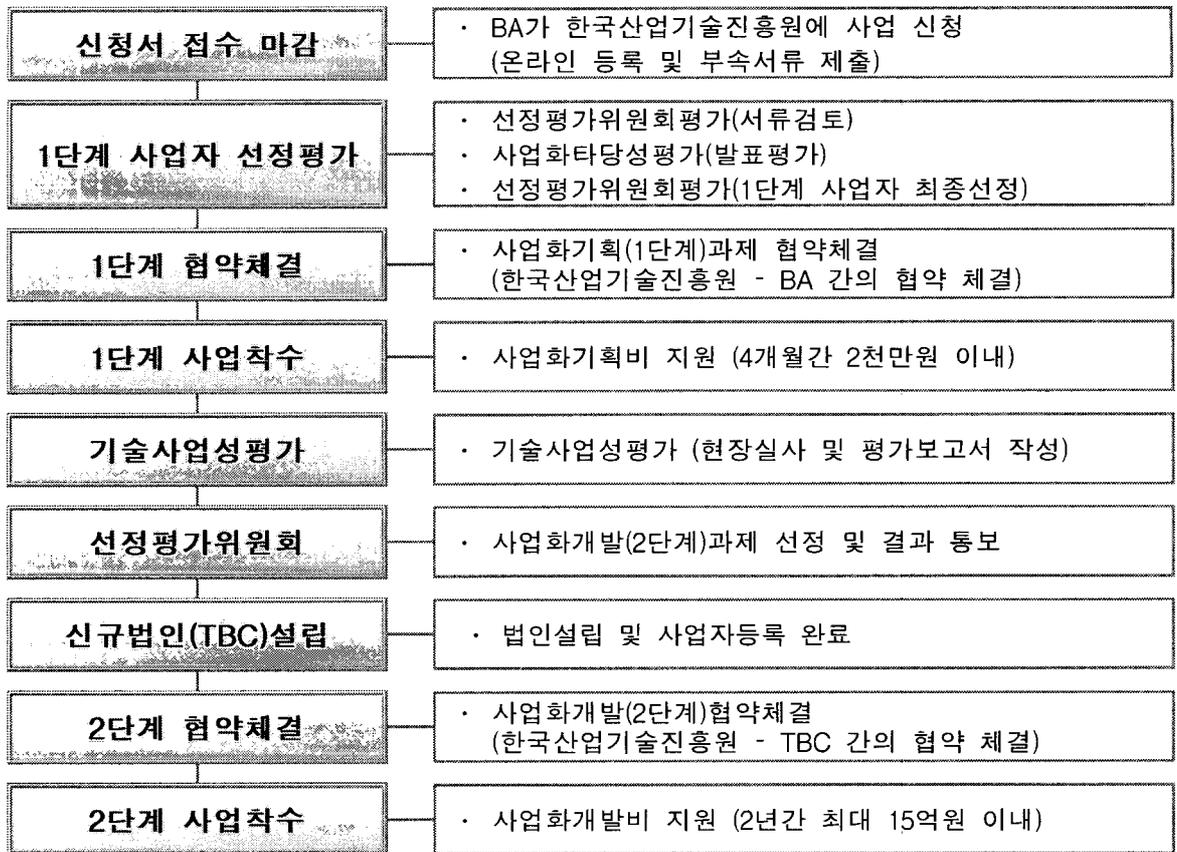
- 우수기술의 발굴, 사업화기획, 자본출자, 경영자문 등 신규법인(TBC)의 사업화과정을 전담할 수 있는 역량을 보유한 기술사업화전문기관(BA)
- 기술사업화전문기관(BA)은 기술이전조직(TLO), 테크노파크(TP), 기술거래 및 평가기관, 기술지주회사, 창업보육센터(BI), 창업투자회사 및 신기술금융회사, 기술사업화 컨설팅 회사, 기타 지식경제부장관이 인정하는 기관 등
- 기술사업화전문기관(BA)은 신규법인(TBC)에 현금을 출자(신규법인의 설립일 기준으로 신규법인 지분의 10%이상 확보)하여야 하며, 당해 지분은 사업화개발(2단계)의 종료 시점까지 보유하여야 함
 - ※ 비영리기관(대학, 연구소), 외국기업(기관) 등은 위탁기관으로 참여가능

- 혁신기업형 개발사업

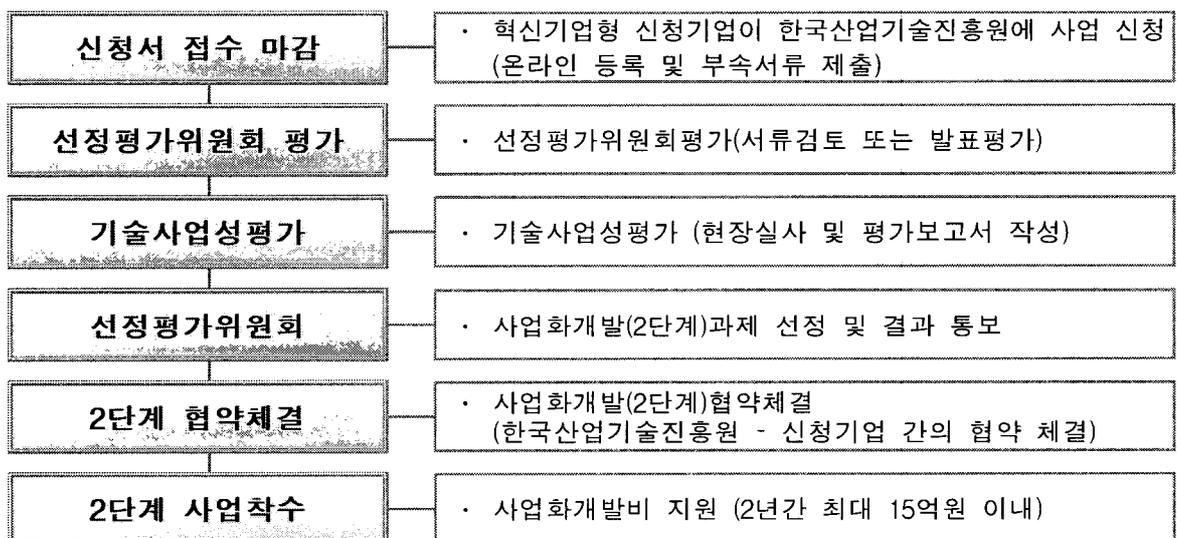
- 사업화대상 핵심기술(이전기술 포함)과 그 기술의 사업화개발을 추진할 핵심 역량을 보유하고 있는 중소기업
- 「중소기업기본법」 제2조(중소기업자의 범위)의 규정에 따른 중소기업
 - ※ 비영리기관(대학, 연구소), 외국기업(기관) 등은 위탁기관으로 참여가능

○ 사업의 프로세스

- 신규창업형 기술개발사업



- 혁신기업형 기술개발사업



□ 농림수산식품부 농림바이오기술산업화지원사업

○ 사업목적

- 생명공학을 활용한 농림분야 신성장동력원 창출을 위하여 바이오기술의 사업화연구 지원
- 농림바이오 산업화 촉진을 통한 고부가가치 상품개발 및 이를 통한 농가의 신소득원 창출

○ 지원자격

- 단기간(약3년) 내 산업화가 가능한 선행연구기술 보유(기초·응용·개발단계의 연구개발이 완료된 기술 보유 사업단)

○ 지원내용

- 농림바이오기술의 상용화를 위한 기술분야별 목표성분 함량증대, (전)임상 등 효능분석 및 검증, 대량생산 공정개발, 표준화 연구 등을 지원
- 개발 완료된 우수 바이오기술의 산업화지원을 통하여 고부가 히트 농산품 생산을 위한 목적부합형 R&D 지원

○ 지원자금

- 연구사업단별 연간 최고 20억원까지, 3년 이내 지원
- 과제 종료 시 평가를 통하여 2년간 추가지원 가능
- ※ 대기업은 연구개발비의 50% 이상, 중소기업은 25% 이상의 대응자금 부담

□ 중소기업청 중소기업이전기술개발사업

○ 사업목적

- 국내외 대학, 연구기관, 기업 등이 개발·보유한 기술을 중소기업이 이전 받아 실용화·상용화하는데 필요한 추가 기술개발자금을 지원
- 이미 개발된 우수기술의 사장화 방지 및 기술거래를 활성화하고, 중소기업의 기술개발 위험요소 최소화, 개발기간 단축, 개발비 절감 등의 효과 제고

○ 지원분야

- 선도과제 : 대학·연구소 등 공공연구기관이 보유한 우수 기술을 이전, 상용화를 목적으로 개발하기 위해 제안하여 채택된 지정공모과제
- 실용과제 : 기술거래기관(TLO포함)등을 통해 시장에서 기술이전이 이루어진 기술의 상용화 추가개발을 위한 자유응모과제

○ 지원자격 : 중소기업체

○ 지원내용

- 선도과제 : 총 개발비의 70% 이내, 2년 이내, 최고 5억원 한도(기술이전기관 5%이상, 중소기업 25%이상 부담)
- 실용과제 : 총개발비의 75% 이내, 1년 이내, 최고 2.5억원 한도

○ 지원조건

- 현장·경영평가 점수(40%), 기술성·사업성평가 점수(60%) 및 우대배점을 합산한 종합점수 순위에 따라 지원대상 결정
- 선도과제는 지원업체 선정 후 협약시까지 기술이전계약을 체결하여야 하며, 실용과제는 기술이전계약이 사전에 완료되어야 신청가능
- 실용과제는 접수마감일 기준으로 기술이전계약 후 2년이 경과되지 않은 기술만 신청가능
- 기술개발 “성공”시, 정부출연금의 20%를 기술료로 납부(3년 이내)

□ 중소기업청 구매조건부신제품개발사업

○ 사업목적

- 수요기관(공공기관, 대기업 및 해외수요처)의 구매를 조건으로 중소기업이 수행하는 국산화 제품개발 및 신기술 제품개발 비용 지원
- 개발단계부터 제품의 판로확보를 통해 중소기업의 기술개발 의욕을 고취하고 경영안정을 지원하며 수입품의 국산화를 촉진

○ 지원대상분야

- 실용과제 : 신용등급이 양호한 해외수요처(바이어)로부터 주문을 받은 신제품 개발을 위한 자유응모과제
- 선도과제(투자연계과제 포함) : 대기업·공공기관 등 국내 수요처에서 구매의사를 밝히고 개발을 제안하여 채택된 과제

○ 지원자격 : 중소제조업체

○ 지원내용

- 실용과제 : 총 개발비의 75% 이내, 최고 2.5억원 한도, 1년 이내
- 선도과제 : 총 개발비의 75% 이내, 최고 5억원 한도, 2년 이내(대기업과제는 55% 이내 지원, 대기업 20% 부담)
- 투자연계과제 : 총 개발비의 75%이내, 최고 7.5억원 한도, 3년 이내(대기업과제는 55% 이내 지원, 대기업 20% 부담)

○ 지원조건

- 투자연계과제의 경우, 지원 확정 이후 창업투자회사 등 민간투자기관으로부터 투자유치가 필요하며, 투자유형에 따라 정부지원금의 50%이상(신주 인수) 또는 100%이상(전환사채 인수)유치하여야 함
- 기술개발 “성공”시, 정부출연금의 20%를 기술료로 납부(3년 이내)

□ 교육과학기술부 커넥트코리아지원사업

○ 사업목적

- 대학, 연구소 등 공공 연구기관에서 개발한 기술의 민간기업 이전 및 사업화 촉진을 위해 대학 내 기술이전전담조직 (TLO : Technology Licensing Office) 육성
 - 연구결과의 효율성 제고, 국내 대학의 발전 및 사회적 기여 확대를 도모

○ 사업내용

- 지원기간 : 2009.7.1 ~ 2011.3.31까지 (5개년)
- 지원대상 : 산학협력단 소속 기술이전전담조직(TLO)
- 지원규모 : 대학별 2~4억원
- 지원내용 : 기술이전 마케팅 비용 등 직접비, 인건비(사업비의 60% 이내)

□ 중소기업청 신기술사업화평가사업

- 사업목적 : 중소기업이 개발하고자 하는 신기술에 대하여 개발타당성, 시장성, 성공가능성, 사업 전략 수립 등의 사업화평가를 지원하여 사업화 성공률을 제고

- 지원자격 : 중소기업기본법에 의한 중소기업으로 업력 7년 이내의 창업기업

- 반드시 신기술을 보유한 중소기업과 1인 이상의 외부전문가를 포함하는 2~3인의 프로젝트팀을 구성하여 신청
- 외부전문가는 신청 기술관련 전문가, 사업화 기획 전문가(컨설턴트) 또는 투자심사역 등으로 구성 가능

- 사업의 신청자격 제외

- 신청기술이 기 개발 되었거나, 이미 지원받은 기술과 동일한 경우
- 정부 기술개발사업에 참여 제한 중인 자(신청기업, 대표자 포함)
- 금융기관 등의 채무불이행 자(신청기업, 대표자 포함)
- 부채비율이 1,000%이상인 경우, 기업이 완전자본잠식 상태에 있는 경우
 - ※ 공인회계사 또는 세무사에게 확인 받은 관할 세무서 제출용 재무제표 기준, 신생기업의 경우 가결산하여 상기조건과 동일하게 제출하는 기준
- 중소기업기술개발사업 참여자(신청기업, 대표자 등)가 의무사항을 불이행(기술료 미납, 보고서 미제출 등)하고 있는 경우

- 신청 신기술의 범위

- 사업화 실현 가능성이 높은 신제품 개발 기술
- 잠재시장 규모가 크고 성장 가능성이 높은 신제품 개발 기술

- 지원규모 및 내용

- 지원규모 : 15억원

- 지원내용 : 총 평가비용(과제당 4천만원 한도)의 75%까지 평가기관에 지원하며, 중소기업은 25% 부담

※ 중소기업 : 인건비 등 현물부담 20%, 현금부담 5%

○ 선정된 과제에 대한 사업화 평가

- 중소기업이 제안한 기술의 실현가능성, 제품화 및 시장전망, 향후 사업전략, 필요한 기술개발 과정 등 기술성·사업성을 정밀 평가
- 선정기업 임직원과 해당 기술분야 전문가들이 팀을 구성하여 합동 프로젝트 평가를 진행, 최종보고서는 참여 평가기관이 작성

○ 연계지원 평가결과 우수과제의 지원

- 사업화평가 이후 연계지원평가 위원회에서 우수과제로 추천된 과제는 2010년도 중소기업청 R&D사업으로 지원범위 내에서 연계 지원 (최대 3년, 7.5억원까지)
 - ※ 사업화평가(기획·분석, 전략수립)와 연계지원평가(R&D 연계)로 특화 진행
- 평가결과 우수과제 중 일정기준의 요건을 갖춘 기업이 희망하면 기술보증기금의 기술평가 보증도 지원

제 6장 기초연구성과활용지원사업의 추진방향

제 1절 개요

□ 추진배경

- 교육과학기술부가 기초연구성과활용지원사업을 추진하게 된 배경은 연구기획(Plan) → 사업관리(Do) → 성과관리(See)에 이르는 전주기 R&D관리 과정의 종합 지원체계 구축을 통해 우수성과의 효과적 창출·보호·활용체계를 구축하기 위한 것임.
- 교육과학기술부는 동 사업을 매개로 하여 공공연구기관 TLO 간의 협업체계를 구축하고 대형 연구성과물의 창출과 산업계 확산 촉진 등을 통해 산·학·연 간의 개방형 혁신체제 확립하기 위한 것임.

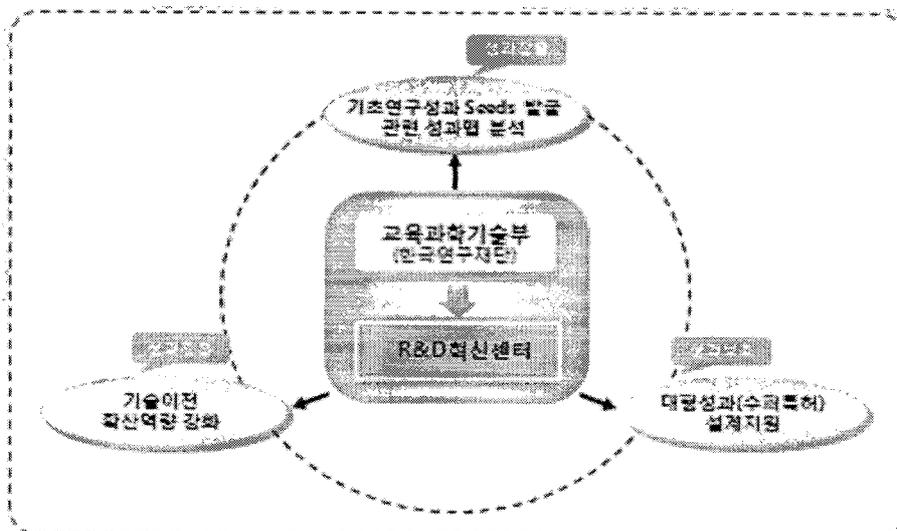
□ 사업목적

- 사장될 우려가 있는 대학 및 출연(연)의 기초연구 성과를 효과적으로 발굴하고 산·학·연 간의 협력을 통해 성과확산을 촉진하기 위한 것임.

□ 추진 전략 및 체계

- 대학·출연(연)의 역할과 기능이 산업계 수요에 대응할 수 있도록 각 주체 간의 유기적인 협력 망을 구축하여 기초연구성과가 산업계에 흡수될 수 있도록 함
- 기초연구성과가 사장되지 않고 성과창출 → 원천기술 확보 → 기술이전의 선순환이 이루어 지도록 산·학·연의 연계프로그램으로 추진코자 함.

<그림 6-1> 기초연구성과활용지원사업 추진체계



□ 사업내용

① 기초연구성과 Seeds 발굴 및 성과맵 분석 지원사업 <'10년 10억>

- Seeds 선정 : 대학·출연(연)이 산출한 기초연구성과물(보고서, 특허 등) 중에서 산업적 잠재가치가 있는 기술의 씨앗(Seeds)을 발굴
 - 200여건의 Seeds 후보기술을 수집하고 가치분석을 통해 20건의 Seeds 발굴
- Seeds의 성과맵 분석 : 발굴된 기술의 씨앗(Seeds)에 대한 종합분석(연관 논문/특허/산업/시장에 대한 종합 분석)을 통해 성과확산맵(Map) 구현
- Seeds 활용 컨설팅 : Seeds의 성과맵을 토대로 Seeds 활용에 관한 종합컨설팅 수행(기술이전, 후속연구, 산학연계 추진 등)
 - ※ '10년 지원 : 가치분석 200건, 성과맵 분석 및 컨설팅 20건(건당 30백만원 이내)

② 대형성과물(수퍼특허) 설계·권리화 지원사업 <'10년 17억>

- 수퍼특허의 선별과 다국가 권리획득(Acquisition) 지원
- 수퍼특허의 권리성 강화(Enforcement) 지원
 - ※ '10년 지원 : 30개 내외의 기술(건당 50백만원 이내)

③ R&D 성과확산 역량 강화 지원사업 <'10년 3억>

- 수요자 맞춤형 산학연계 코디네이션
- 기술이전 역량강화 교육 및 해외네트워크 구축

제 2절 기초연구성과 Seed 발굴을 위한 성과맵 분석 지원사업

1. 기본 개념

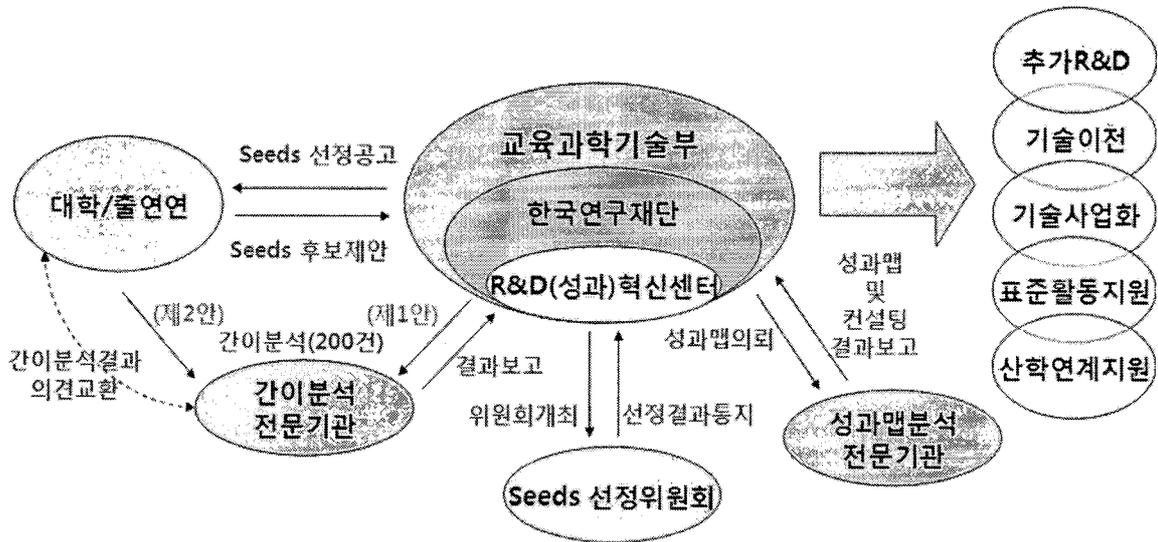
□ 기초연구성과 Seeds의 정의

- Seeds라 함은 대학·출연(연) 등에서 산출한 기초연구성과에 잠재되어 있는 기술적 가치를 의미함.
- Seeds는 '후속연구의 대상물', '산업에 응용 가능한 후보기술', '표준특허 후보기술' 등 다양한 형태로 활용될 있는 기술로서, 교육과학기술부는 Seeds 후보를 발굴하여 『추가R&D 연계, 기술이전 및 사업화 추진, 표준 활동, 산학연계』 등에 활용될 수 있도록 성과맵 분석 및 컨설팅 활동을 지원할 예정임
- Seeds는 특정한 형태로 규정할 수 있는 것이 아니기 때문에 Seeds 발굴을 위해서는 다양한 관점(과학적 관점, 기술적 관점, 지재권적 관점, 시장적 관점, 경제적 관점 등)의 접근이 필요함.

□ 기초연구성과 Seeds 발굴사업의 전체 개념도

○ 다음 그림은 기초연구성과 Seeds 발굴사업에 대한 전체 개념을 정리한 것임.

<그림 6-2> Seeds 발굴사업 전체 개념도



- 연구재단의 R&D혁신센터는 대학/출연(연)에 Seeds 발굴사업에 대한 공고를 하고 해당 대학/출연(연)은 Seeds에 해당하는 기초연구성과물을 제출케 하고자 함.
- 2010년에는 확보된 예산을 감안하여 전체 주관연구기관이 제할 수 있는 Seeds 후보의 개수를 200개 내외로 제한할 필요가 있음.
- 이후 전문분석기관을 통하여 간이분석이 이루어지며 해당 간이분석보고서를 기초로 Seeds 선정 절차를 진행함. Seeds의 선정은 일정한 자격을 갖춘 선정위원회를 통해 결정토록 함.
- 주요 선정기준은 학계 및 산업계에 미칠 영향이 얼마만큼 클 것인가를 기준으로 삼아야 할 것임. 이 때 Seeds는 200여개의 Seeds 후보군에서 20개로 압축됨.
- Seeds로 선정된 기초연구성과의 경우, 추가적인 성과맵 분석이 이루어짐. 이후 성과맵 분석결과를 기초로 한 다양한 Seeds 활용을 위한 컨설팅이 이루어짐.

2. 사업 추진 세부내용

□ 사업의 구성내용

① Seeds 발굴

- 대학·출연(연)이 산출한 기초연구성과물(논문, 특허, 아이디어 등) 중에서 산업적 잠재 가치가 있는 기술의 씨앗(Seeds)을 발굴

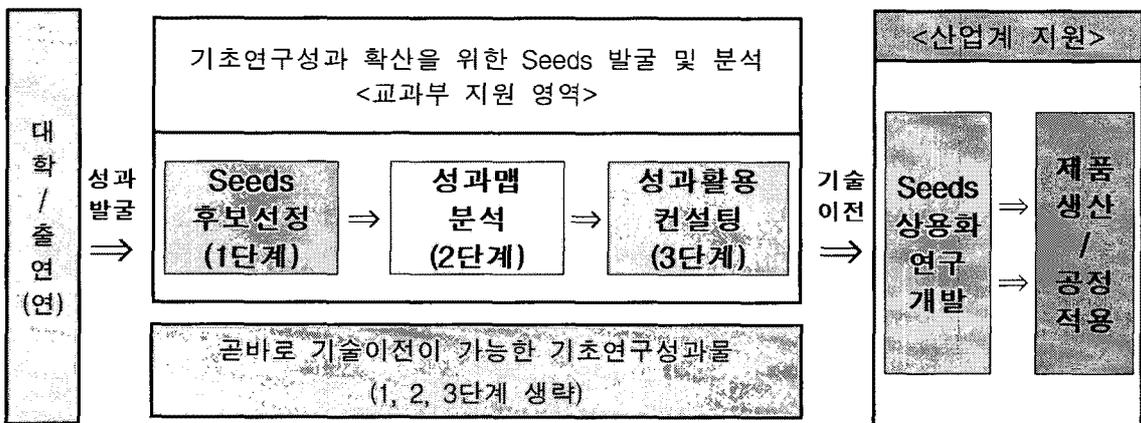
② Seeds의 성과맵 분석

- 발굴된 기술의 씨앗(Seeds)에 대한 종합적인 분석을 통해 성과확산맵(Map) 구현
 - Seeds와 연관된 논문, 특허, 관련 산업, 제품시장에 대한 종합 분석

③ Seeds에 대한 성과활용 컨설팅

- Seeds의 성과맵을 토대로 Seeds 활용에 관한 종합컨설팅 수행
 - 기술이전, 후속연구 또는 상용화 연구, 산학연계 추진 등

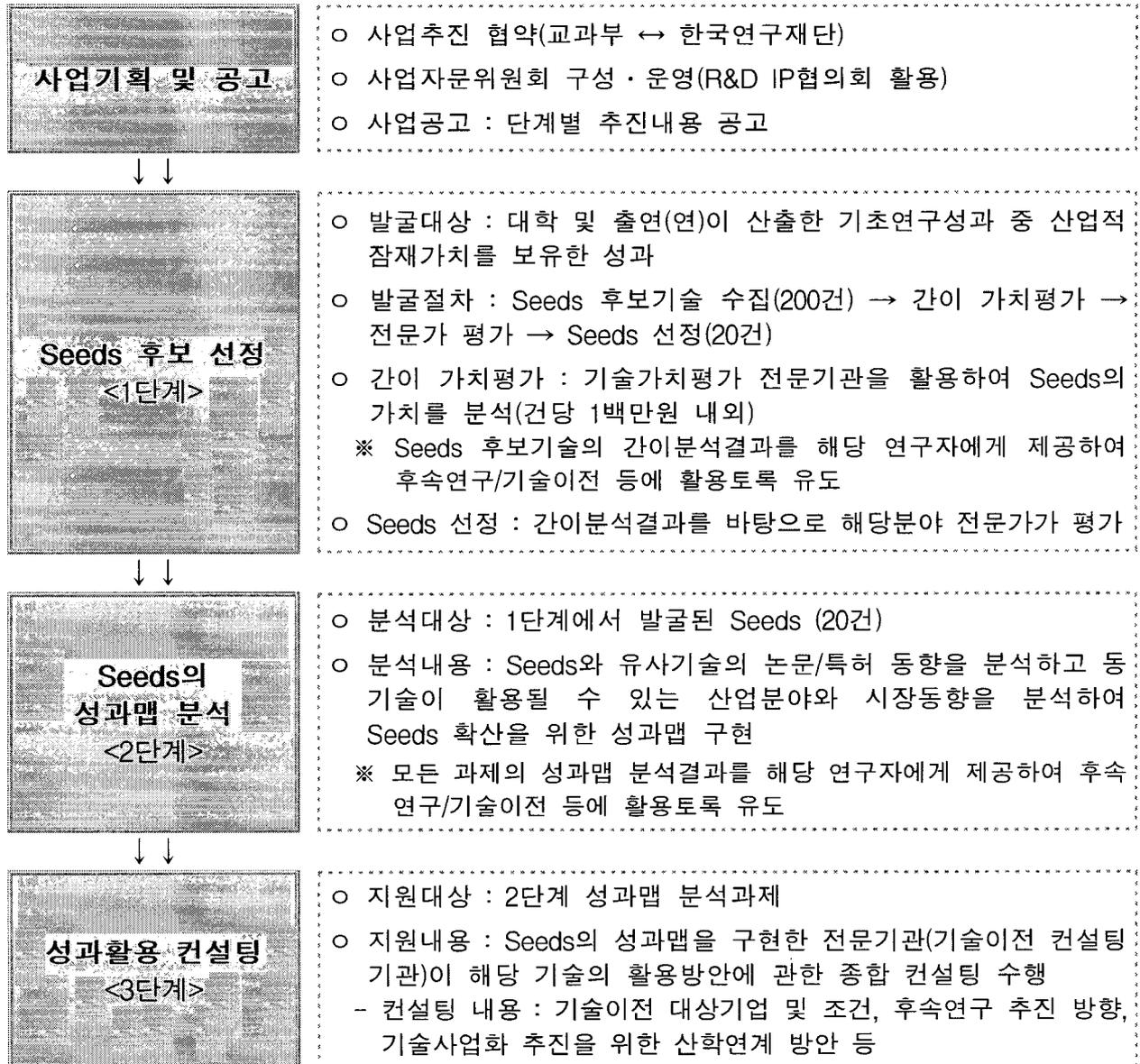
<그림 6-3> 기초연구성과 Seeds 발굴 및 성과맵 분석 지원사업 추진체계



<표 6-1> Seeds 발굴, 성과맵 작성, 성과활용 컨설팅

구분	<1단계> Seeds 후보 선정	<2단계> Seeds의 성과맵 분석	<3단계> 성과활용 컨설팅
사업 목적	기초연구성과 중 산업적 잠재 가치가 있는 기술의 씨앗 (Seeds)을 발굴	기술의 씨앗(Seeds)에 대한 종합분석을 통해 성과활용 가능성 탐색	성과맵 분석을 토대로 기초연구성과 활용 및 활성화 방안 모색
대상	대학·출연(연) 기초연구성과 중 산업적 잠재 가치가 있는 기술	1단계 Seeds 후보로 발굴된 과제	2단계 성과맵 분석과제
지원 내용	간이 기술가치분석 등을 통해 Seeds 선정	과제당 3,000만원 이내 (논문/특허/산업/시장분석 결과물 ⇒ 성과확산 컨설팅)	
대상 과제	200과제(후보 선발)	20과제	
완료 후 진행	간이평가결과 연구자 통보 및 2단계 후보 도출	3단계 컨설팅 자료로 활용	기술이전, 후속연구·상용화 연구 추진, 등

□ 사업의 추진절차



3. Seeds 후보기술의 수집과 간이분석

□ Seeds 후보기술 수집방법 <200개 내외>

- Seeds 발굴 사업 제안 및 선정 방법은 크게 ① 공모제, ② 지정제, ③ 지정제 및 공모제가 혼합된 방법을 생각해 볼 수 있음.
- 국내외 유사사업의 경우도 후보기술 발굴을 위한 방법은 대부분 공모방식을 채택하고 있으므로 동 사업도 초기에는 공모방식(Bottom-up)으로 진행하고 추후 지정방식(Top-down)을 고려토록 함.
 - ※ 서울시사업, 중소기업청사업, 지식경제부사업 등의 유사사업이 모두 공모제임.

- 단, 2010년에 동 사업을 위해 확보된 예산이 약 10억에 불과하고 성과맵 분석대상 Seeds를 선정하기 위해서는 Seeds 후보기술에 대한 간이분석(간이기술가치평가)이 요구되고 있으므로 대학 및 출연(연)을 통한 Seeds 후보기술 수집 개수를 약 200개 내외로 제한할 필요가 있음.
- 상기 목적을 달성하기 위해서는 주관연구기관별로 최대 5개의 Seeds 후보기술<우선순위 기재>을 제출케 하고 연구재단이 기준을 마련하여 간이분석 대상 후보기술 200개 내외를 확정토록 함. 이 과정에서는 주관연구기관별 배분과 주관연구기관의 총 연구개발비 규모 등을 고려토록 함.

<표 6-2> 대학 및 출연(연)을 통한 Seeds 후보기술 수집방법

	제1안	제2안	제3안
내 용	무제한 신청 접수 후 선별 작업 후 200여개를 선정함	모든 기관마다 동일한 제안의 개수 지정함 (예: 3건)	제안할 수 있는 개수의 최대수를 지정하고 한도 내에서 자유로운 신청 가능토록 함
장 점	기관의 선택에 따라 다양한 신청을 받을 수 있어 사업의 취지에 부합함	업무적 효율성은 증대	업무의 효율성과 사업 취지에 모두 부합
단 점	<ul style="list-style-type: none"> • 업무부담 증가 • 별도의 선정 위원회 개최 필요 • 무분별한 사업신청이 있을 수 있음 	현실적이지 않다는 비판이 있을 수 있음	

□ Seeds 후보기술 간이분석(간이기술가치평가) 업무 프로세스

- Seeds 후보기술 대한 간이분석 방안은 다음의 2가지를 고려할 수 있음.
- (제1안 : 개별 TLO 주관) Seeds 후보기술을 신청한 대학 및 출연(연) TLO의 주관 하에 간이분석기관을 선정하고 동 기관과 협력하여 간이분석보고서를 작성·제출토록 함.
 - 추진과정 : 후보기술 5건 이내 신청(개별 TLO) → 간이분석대상 후보기술 약 200건 확정 및 분석경비 지급(연구재단) → 간이분석 전문업체 선정 및 자료작성 협력(개별 TLO) → 간이분석 실시(전문업체) → 간이분석보고서 제출(개별 TLO)
 - 장점 : TLO가 책임감을 가지고 Seeds 발굴업무를 추진함으로써 TLO의 전문성을 향상시킬 수 있음. 또, 연구재단이 간이분석 전문업체를 선정하게 될 경우 어떠한 방식을 취하더라도 공정성 시비와 관련된 민원이 끊임없이 제기 될 것으로 예상되는데 동 방법을 취할 경우 이와 관련된 민원을 원천적으로 차단할 수 있음.
 - 단점 : 평가대상 분야(예를 들어 NT분야) 후보기술에 대한 간이분석을 서로 다른 전문업체가 추진하게 될 경우 후보기술 간의 수준 차이를 명확히 구분하기 어려움. 또, Seeds 선정과정의 참고자료로 활용되는 분석보고서 수준이 분석업체마다 달라 후보기술 자체의 우수성보다는 분석보고서 작성 수준이 Seeds 선정에 더 큰 영향을 줄 수도 있음.

- (제2안 : 연구재단 주관) 연구재단이 Seeds 후보기술 약 200건을 분야별로 분류하여 간이 분석 전문업체를 선정하고 동 업체에 해당 분야 후보기술에 대한 분석보고서 작성을 일괄적으로 요청토록 함.
 - 추진과정 : 후보기술 5건 이내 신청(개별 TLO) → 간이분석대상 후보기술 약 200건 확정 (연구재단) → 분야별(IT, BT, NT, ET 등) 간이분석 전문업체 선정 및 분석경비 지급(연구 재단) → 간이분석 실시(전문업체) → 간이분석결과를 개별 TLO에 통보(연구재단)
 - 장점 : 평가대상 분야(예를 들어 NT분야) 후보기술에 대한 간이분석을 동일한 전문업체가 추진함으로써 후보기술 간의 수준 차이를 어느 정도 구분할 수 있음. 평가대상 분야의 간이분석보고서 작성 수준이 동일하여 Seeds 선정과정의 주요 참고자료로 활용 가능함.
 - 단점 : Seeds 발굴 과정에 TLO가 수동적으로 참여하게 되므로 동 과정을 통해 TLO의 전문성을 향상시킬 수 없음. 또, 연구재단이 간이분석 전문업체를 선정하게 될 경우 어떠한 방식을 취하더라도 공정성 시비와 관련된 민원이 끊임없이 제기 될 것으로 예상됨.

□ Seeds 후보기술의 간이분석 기준

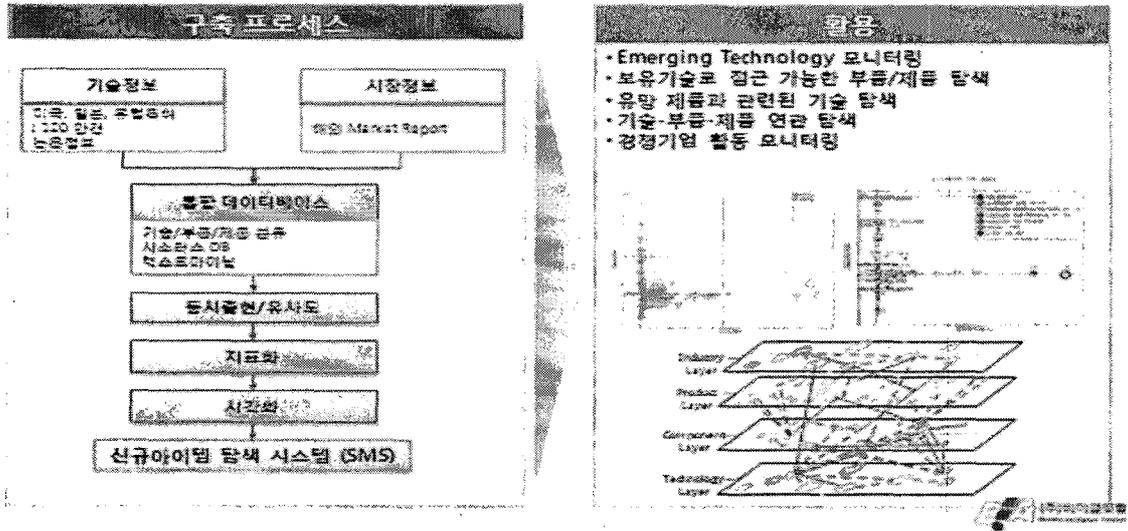
- Seeds 후보기술은 기초연구 결과물이므로 해당 기술에 대한 잠재성과 미래 성장가능성을 중심으로 분석되어야 함. 다만, 본격적인 성과맵 분석에 앞서 전반적인 의미를 찾는 것이므로 기초연구의 아이디어를 중심으로 살펴보아야 함.
- 간이 분석 보고서는 종합적으로 10페이지 안팎으로 구성되는 것이 적당할 것으로 판단되며 해당 기술에 대한 핵심적인 내용을 포함하고 있어야 할 것임.
 - 간이 분석 결과 보고서는 주관연구기관의 의견이 있는 경우 그 의견까지 포함하여 최종 보고서로 전달기관에 제출되어야 함.
- 간이분석보고서의 구성항목 : 평가결과 요약문, 연구결과의 개요, 관련분야의 기술 및 시장 동향, Seeds 후보기술의 혁신성/타당성/수익성 분석결과

4. Seeds의 성과맵 분석과 성과활용 컨설팅

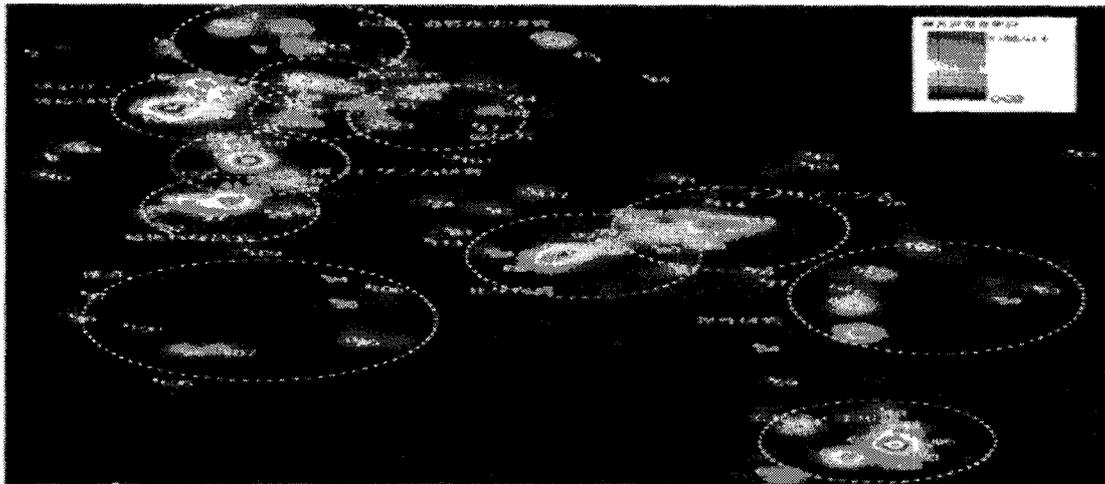
□ 성과맵(Technology Map) 분석의 의의

- 성과맵 분석이란 연구개발성과물(논문, 특허, 시제품 등)이 해당 분야에서 어떠한 기술적·시장적 위치에 있는지를 조사·분석하여, 유망기술인지 여부를 판단하고 성과물의 실용화를 위해 필요한 주변기술(파생특허 등)을 도출하는 제반 과정을 의미함.
- 성과맵 분석과정에서 유사기술분야에 대한 “논문-특허-시장” 간의 연계분석을 실시하고 실용화 추진 및 산학연계를 위한 성과활용 컨설팅 등을 수행토록 함.

<그림 6-4> 성과맵 구축 및 활용 과정



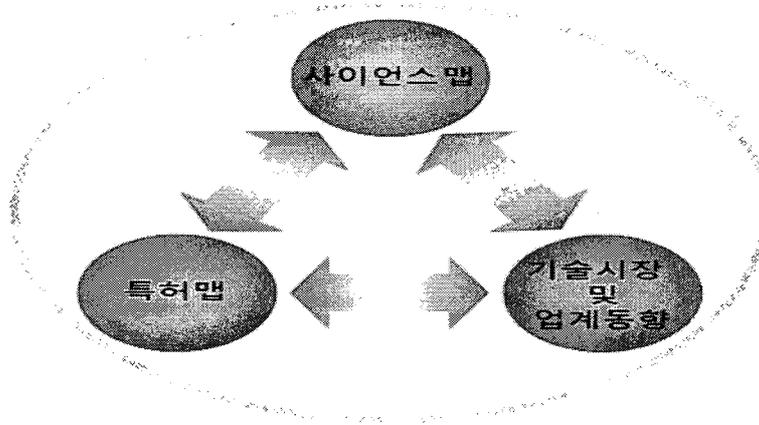
<그림 6-5> 일본 NISTEP이 2006년에 발표한 사이언스맵(논문맵)



□ 성과맵의 구성

- 성과맵은 논문, 특허, 시장에 관한 분석보고서이므로 논문을 통하여 기술 개발 동향을 살펴볼 수 있는 사이언스맵, 특허를 통하여 업계 제품의 동향과 특허동향을 살펴볼 수 있는 특허맵, 해당 기술이 사용되는 기술시장과 시장의 주도적 역할을 하고 있는 업체 동향을 살펴볼 수 있는 기술시장 및 업계 동향 조사보고서, 미래에 대한 기술예측지도인 기술로드맵으로 구성될 수 있음.
- 단, 성과맵의 구현은 Seeds 기술의 형태에 따라 분석 및 컨설팅 방향이 다를 것이므로 구체적인 양식을 제공하지 않도록 함.
 - 예를 들어 대상기술이 '표준특허에 관련된 경우'와 '개념형성단계 기술인 경우'는 성과맵을 구현하는 방법이 달라야 하므로 구체적인 보고서 양식을 제시하는 것 보다는 성과맵 분석 및 컨설팅 활동과 관련된 가이드라인만 제공하는 것이 타당할 것임.

<그림 6-6> 성과맵 및 활용에 대한 개념도



□ Seeds 성과맵 분석 및 성과활용 컨설팅 업무 프로세스

- Seeds 후보기술 대한 간이분석 방법과 연계하여 업무 프로세스를 진행하는 것이 타당할 것임. 예를 들어 후보기술에 대한 간이분석을 개별 TLO 주관으로 시행하였으면 동 업무도 이와 연계하여 추진하는 것이 타당할 것임.
 - 즉, 후보기술에 대한 간이분석을 시행한 전문 업체가 성과맵 분석과 성과활용 컨설팅 업무도 연계하여 추진하는 것이 바람직 할 것임.
- (제1안 : 개별 TLO 주관) 성과맵 분석대상으로 확정된 Seeds 소유기관의 TLO가 전문 업체를 선정하여 Seeds에 대한 성과맵 분석과 성과활용 컨설팅을 추진토록 하되, 가급적이면 Seeds 후보기술 간이분석을 추진한 업체를 활용토록 함.
 - 추진과정 : 성과맵 분석대상 Seeds 확정 및 경비지급(연구재단) → 전문업체 선정(Seeds 소유기관 TLO) → Seeds에 대한 성과맵 분석과 성과활용 컨설팅(전문업체) → 결과보고서 제출(Seeds 소유기관 TLO)
 - 장점 : TLO가 책임감을 가지고 Seeds의 활용방안을 연구함으로써 TLO의 전문성을 향상 시킬 수 있음. 또, 연구재단이 성과맵분석 전문업체를 선정하게 될 경우 어떠한 방식을 취하더라도 공정성 시비와 관련된 민원이 끊임없이 제기 될 것으로 예상되는데 동 방법을 취할 경우 이와 관련된 민원을 원천적으로 차단할 수 있음.
 - 단점 : TLO가 성과맵 분석 전문업체를 잘못 선정할 경우 성과맵 분석보고서 수준이 저하 될 수도 있음.
- (제2안 : 연구재단 주관) 연구재단이 Seeds 후보기술 약 200건을 분야별로 분류하여 간이 분석 전문업체를 선정하고 동 업체에 해당 분야 후보기술에 대한 분석보고서 작성을 일괄적으로 요청토록 함.
 - 추진과정 : 성과맵 분석대상 Seeds 확정(연구재단) → 전문업체 선정 및 경비지급(연구 재단) → Seeds에 대한 성과맵 분석과 성과활용 컨설팅(전문업체) → 결과보고서 제출 (전문업체)
 - 장점 : R&D IP 협의회 등을 활용하여 능력이 있는 전문업체를 선정할 수 있음.

- 단점 : Seeds의 활용방안 연구에 TLO가 수동적으로 참여하게 되므로 동 과정을 통해 TLO의 전문성을 향상시킬 수 없음. 또, 연구재단이 전문업체를 선정하게 될 경우 어떠한 방식을 취하더라도 공정성 시비와 관련된 민원이 끊임없이 제기 될 것으로 예상됨.

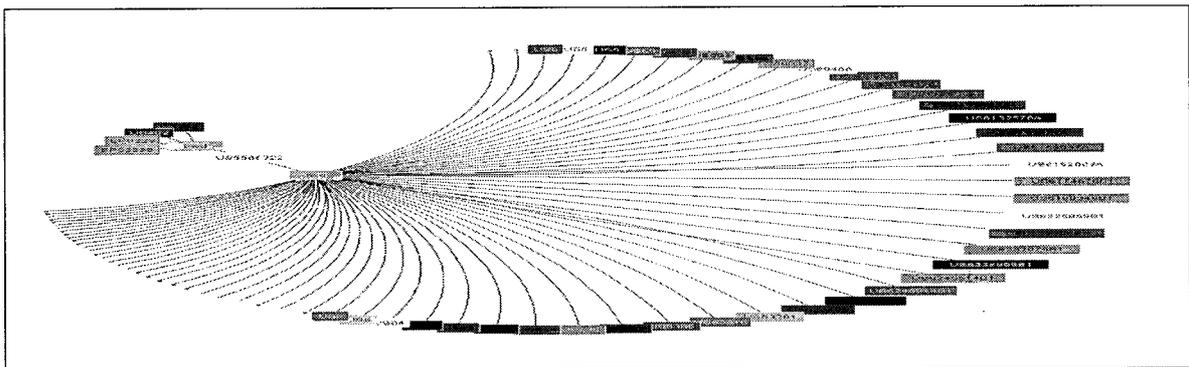
제 3절 대형성과물(수퍼특허)의 설계 · 권리화 지원사업

1. 기본 개념

□ 수퍼특허의 개념

- 수퍼특허가 학문적으로 통용되고 있는 개념은 아니지만 동 사업에서는 기존의 특허경비 지원사업과 차별화된 지원방향을 설정하기 위해 수퍼특허라는 개념을 다음과 같이 제시함.

<그림 6-7> 수퍼특허의 피인용 패턴



- 수퍼특허란 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 패밀리로 발전할 수 있는 기술을 의미함.

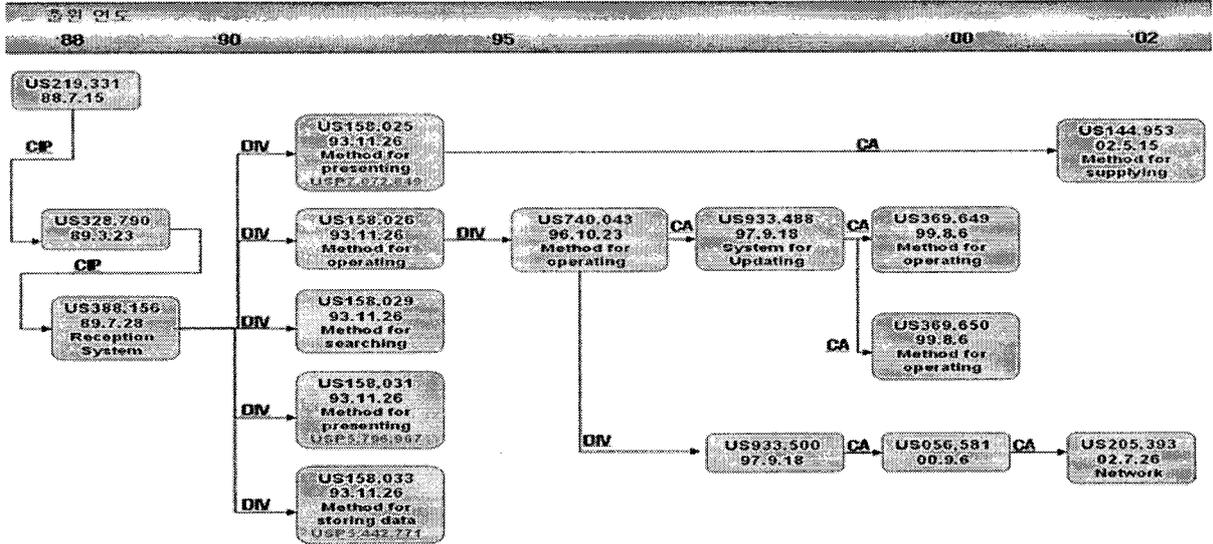
□ 사업목적 및 필요성

- 우수 기초연구성과에 대한 특허설계 및 권리화 지원을 통해 국가적 핵심특허('슈퍼특허') 확보하기 위한 것임.
- 원천·핵심기술에 대한 IP 권리의 확보를 지원코자 함.
 - 특히, 장래에 막대한 경제적 부가가치를 창출할 수 있는 원천·핵심기술을 조기 발굴하여, 향후 권리행사가 가능하도록 특허설계를 지원코자 함.
 - 참고로 글로벌 기업들의 기술료 수입 원천은 소수의 핵심특허에서 나오고 있음.

- TI사는 영업이익(2003년 \$965M)의 30%를 특허로열티에서 확보하며, 전체 로열티 수익의 70%는 단지 5개의 특허가 차지
- 퀄컴은 10여건의 CDMA 핵심특허를 기반으로 기술선점 및 로열티수입 확보

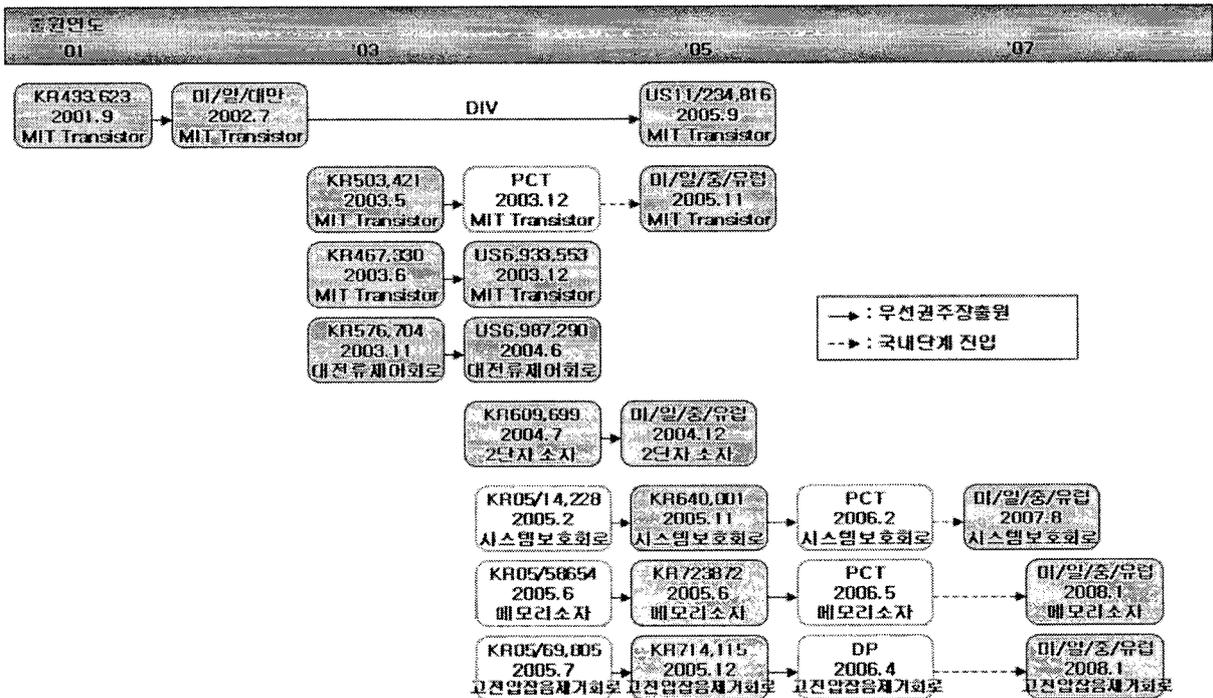
- 선행연구를 수행하는 대학 및 출연(연)의 기술들은 상용화까지는 상당한 기간이 소요되는 점을 고려할 때, 장기적인 안목을 갖고 지속적인 IP확보 지원 필요

<그림 6-8> 슈퍼특허의 확보사례 : 개별특허(IBM)



IBM은 US219,331 특허출원 후, 2개 CIP 출원, 7개 분할출원 및 6개의 계속(CA) 출원을 통해 강력한 특허포트폴리오(특허망)을 구축하였고, 이 중 3건의 특허가 향후 아마존사와의 특허 침해소송에 이용됨

<그림 6-9> 슈퍼특허의 확보사례 : 군집특허(ETRI)

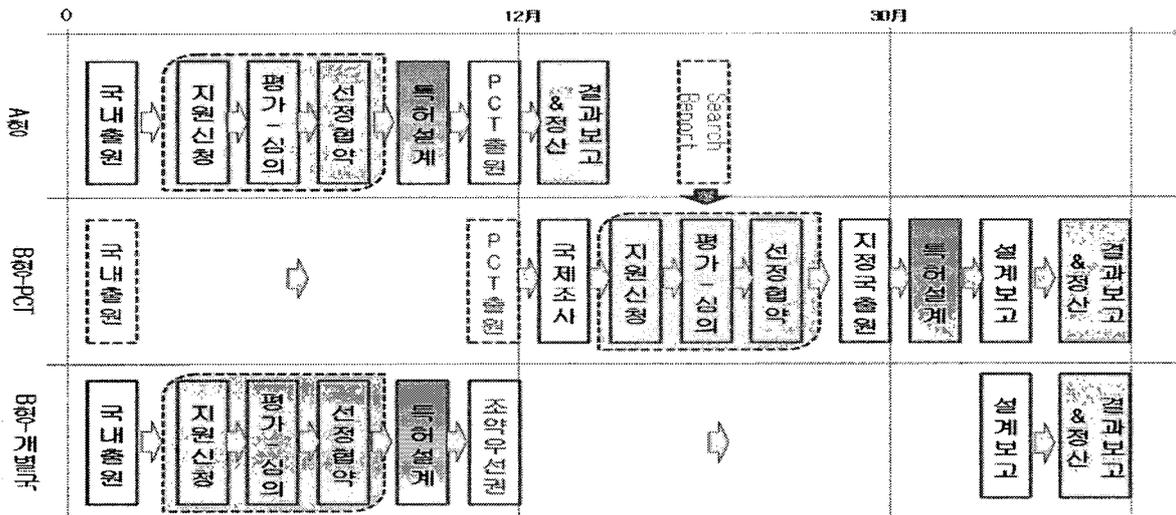


□ 사업지원 방향

○ 추진 업무

- 슈퍼특허의 선별 및 권리성 강화 설계(컨설팅)를 지원토록 함.
- 슈퍼특허의 PCT 및 해외국가 특허출원·등록경비를 지원토록 함.

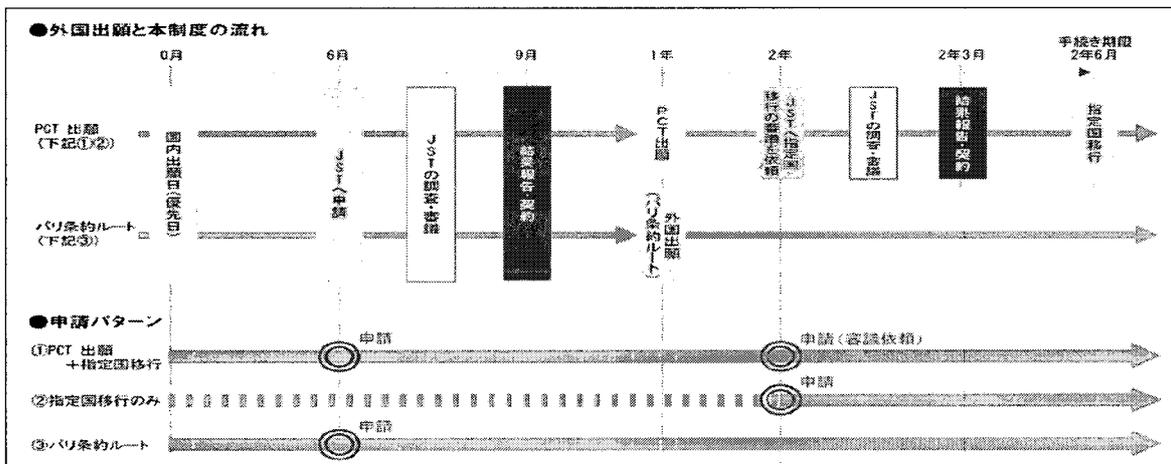
<그림 6-10> 슈퍼특허 지원사업의 절차도



○ 사업 구성

- 본 사업에서는 <A형>, <B형>으로 크게 2트랙으로 진행할 예정임.
- A형의 경우 PCT출원⁵³⁾을 전제로 하여 설계지원 및 출원을 지원하는 사업이고, B형의 경우 i)PCT 지정국 출원과 ii)개별국 출원에 각각 지원코자 함.

<그림 6-11> 일본 JST의 특허경비지원사업 절차도



출처 : <http://www.JST.go.jp>

53) PCT출원을 통해 국제출원일을 인정받은 후 국제조사 등을 거쳐 일정기간(30개월)내 지정국에 진입하면 출원으로 인정받는 제도. 다수국 출원이나 국제조사 등을 통해 발명평가 및 보완기회를 갖고자 하는 경우에 주로 활용

2. 사업 추진 세부내용

□ 참여 주체별 역할

참여 주체	주요 역할
교육과학기술부 (한국연구재단)	- 기본계획 수립 - 수퍼특허 지원사업 수행관리
주관기관 (지원기관)	- 연구개발 수행 - 수퍼특허 지원아이템 개발 및 특허 출원
IP전문기관 (용역수행기관)	- 선행기술, 시장, 표준화 동향 등 조사/ 분석 - 특허클레임 작성계획 등 권리화 컨설팅 제공

□ 지원대상의 모집

○ 지원대상

- 대학 또는 출연연이 보유한 **핵심·원천기술**로서, 해당기관의 단독명의로거나 비영리기관과 공동소유인 기술

※ 개인 또는 기업명의로 되어 있거나, 기업과 공동소유인 기술 제외

○ 신청요건

- 특허출원 예정이거나 또는 최초 특허출원 후 6개월이 경과하지 않은 기술(단, B형의 경우 PCT출원 후 국내단계 진입기한까지 6개월 이상 남은 기술 포함)

- 기관당 3건(기술단위)까지 신청 가능

※ 단, 복수의 기술이 동일분야(분류)에 속하고 상호보완관계를 통해 하나의 기술군(群)으로 인정될 수 있는 경우 1건의 기술로 신청 가능

□ 지원대상의 선정

○ 선정위원회 심의평가를 통해 지원대상 선정

- 위원회는 신청기술의 기술성, 시장성, 권리성을 평가할 수 있도록 하기 위해 분야별 관련 전문가로 구성하되, 평가지표별 전문가 최소 1인 포함

- 재단은 신청기술의 권리성 평가를 위해 선행기술조사 전문기관을 통하여 선행기술조사를 실시하고 그 결과를 위원회에 제공

- 평가항목 : 기술성, 시장성, 권리성

※ 본사업 지원결과물이 사업화되어 일정액 이상 수입이 발생한 경우 향후 본사업 평가 시 해당 기관에 대한 부가점 부여

○ 지원대상 특허 선정규모

- <A형>은 총 30건 이내, <B형>은 총 20건 이내로 선정하며, 한국연구재단은 예산범위 내에서 선정기술의 수 조정 가능

※ 선정대상 원천기술에 대한 성과 모니터링과 지속적인 지원을 위하여 <B형>의 경우 <A형>으로 지원받은 대상 중에서 10건 이내 우선 선정

- 기초연구성과의 체계적 발굴과 지원을 위하여 한국연구재단은 위원회 심의를 거쳐 Seeds 발굴사업에서 선정된 기술을 우선하여 선정할 수 있으며, 이 경우 공모를 통한 지원 대상 기술의 선정은 가용예산 범위 내에서 시행

□ 평가

○ 선정 평가(2단계 평가)

- 후보기술 1차 서면평가(최종 선정건수의 2배수 이내) 후 2차 발표평가
- 선정방식 : 1차 서면평가를 거쳐 선정된 신청기관을 대상으로 신청기술의 기술성, 시장성 등에 대한 구두발표 및 질의응답을 거쳐 위원회 심의

○ 평가전문가 및 위원회의 구성

- 분과위원회 구성 : 6T 분야별 6개 전문분과 구성

대분류	5개 전문 기술 분야 (17개 세부기술)					
	IT	BT	NT	ST	ET	CT
중분류	<ul style="list-style-type: none"> · 핵심부품 · 차세대 네트워크 기반 · 정보처리 시스템 및 SW 	<ul style="list-style-type: none"> · 기초·기반기술 · 보건·의료 관련 응용 · 농업·해양·환경 관련 응용 	<ul style="list-style-type: none"> · 나노소자 및 시스템 · 나노소재 · 나노 바이오 보건 · 나노기반·공정 	<ul style="list-style-type: none"> · 위성기술 · 발사체 기술 · 항공기 기술 	<ul style="list-style-type: none"> · 환경기반 · 에너지 · 청정생산 · 해양환경 	<ul style="list-style-type: none"> · 문화컨텐츠 · 생활문화 · 문화유산

○ 평가자(추천대상자) 자격

- 대학·공공연구기관·기업체·창투사 소속 전문가, 변리사 및 기술거래사 등으로서
- 조교수 또는 선임연구원급 이상인 자
- 해당분야 5년 이상 근무경력이 있는 자
- 기술관련 평가경험이 있는 자

□ 지원내용

- 지원대상으로 선정된 특허기술에 대하여 IP전문기관의 특허포트폴리오 분석 및 특허권 확보 전략 수립 등 컨설팅 지원
- 지원대상 특허기술에 대한 특허출원, 심사 및 등록경비의 지원
 - 전략적인 특허권리 확보를 위하여 개별특허가 아닌 개별기술 단위로 컨설팅 및 경비지원을 인정함으로써 우선권주장출원, 분할·계속출원 등을 통하여 특허포트폴리오 구축 유도

□ 지원금액

- 지원금액은 <A형>은 1건당 2천만원, <B형>은 1건당 4천만원. 단, <B형>의 경우 신청기관에서 지원금액의 최소 20% 대응자금을 투입하여야 함.
- 사업기간 : <A형>은 1년, <B형>은 3년
 - <A형>의 경우 통상 최초 (국내)출원일로부터 1년 이내에 PCT출원 완료(별도 심사절차 없음). 반면, <B형>의 경우 특허출원(국내단계 진입) 단계에서 뿐만 아니라 특허청의 심사 및 대응단계(출원 후 2~3년경과) 고려

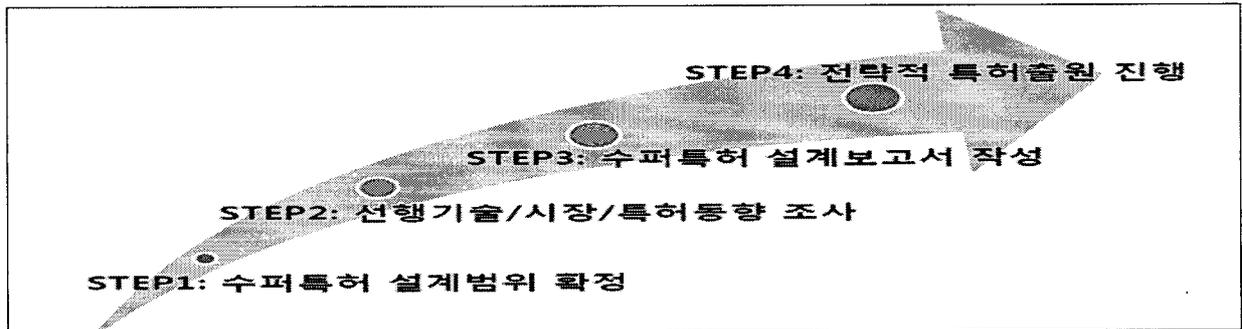
○ PCT출원 지원(A형)

- PCT 출원을 전제로 지원대상 선정 후 특허설계 및 PCT출원경비 지원
- 사업협약 후 1년 경과시 결과보고 및 정산(잔액 반납)
 - ※ 결과보고시 슈퍼특허 활용결과 보고서(슈퍼특허 설계보고서 포함) 제출
- 선정규모 : 30건 × 2,000만원/건

○ PCT 지정국 및 개별국 출원 지원(B형)

- PCT 지정국 출원 또는 개별국 출원을 전제로 지원대상 선정 후 특허설계 및 국가별 출원 경비 지원
- <B형> 지원대상의 일부(50% 이내)는 <A형> 지원대상에서 우선 선정(10년도는 제외)하고, 나머지는 공모를 통해 선정
- 사업협약 후 3년 경과시 결과보고 및 정산(잔액 반납)
 - ※ 결과보고시 슈퍼특허 활용결과 보고서(슈퍼특허 설계보고서 포함) 제출
- 선정규모 : 20건 × 4,000만원/건

□ 슈퍼특허의 설계



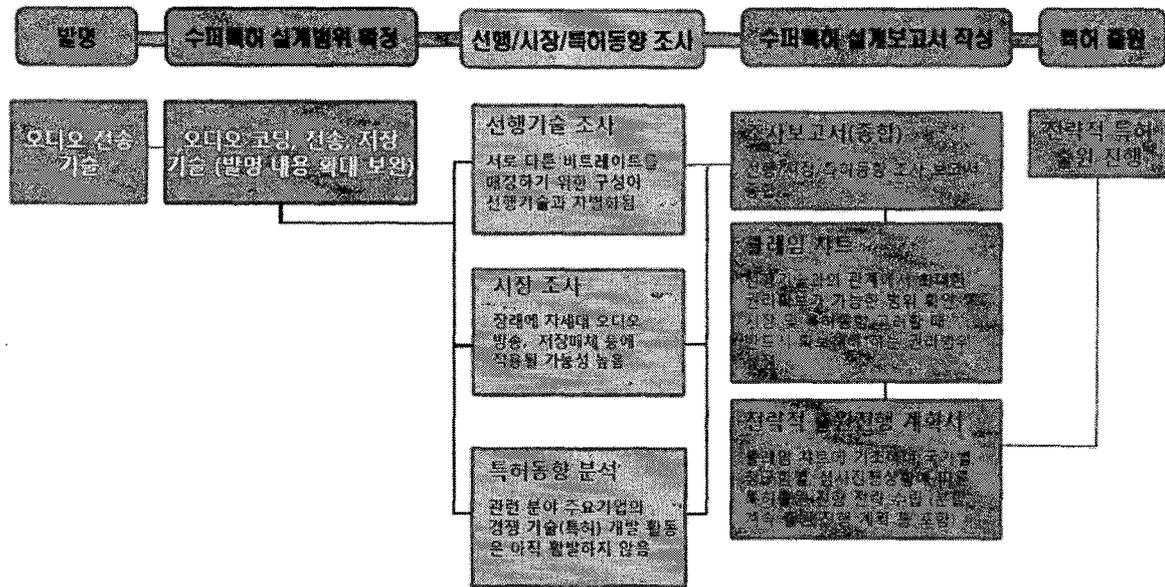
구분	Step 1	▶ Step 2	▶ Step 3	▶ Step 4
A형	<ul style="list-style-type: none"> · 발명내용분석 · 슈퍼특허설계 위한 조사 범위 확정 · 필요시 발명내용 보완* 	<ul style="list-style-type: none"> · 선행기술조사 · 시장 조사 	<ul style="list-style-type: none"> · 선행기술/시장조사 요약 · 전략적 출원진행 계획서*** 	특허출원 진행
B형 (개별국)	<ul style="list-style-type: none"> · 발명내용분석 · 슈퍼특허설계 위한 조사 범위 확정 · 필요시 발명내용 보완* 	<ul style="list-style-type: none"> · 선행기술조사 · 시장 조사 · 특허동향조사** 	<ul style="list-style-type: none"> · 선행기술/시장/특허 동향조사 요약 · 전략적 출원진행 계획서 	특허출원 진행
B형 (PCT)	<ul style="list-style-type: none"> · PCT 출원명세서 분석 · 슈퍼특허설계 위한 조사 범위 확정 	<ul style="list-style-type: none"> · 선행기술조사 · 시장 조사 · 특허동향조사** 	<ul style="list-style-type: none"> · 선행기술/시장/특허 동향조사 요약 · 전략적 출원진행 계획서 	특허출원 진행

* 최초 출원일로부터 1년 이내이므로, 발명내용에 대한 보완사항을 추가하여 우선권주장출원 진행

** 개별국가 출원진행에 앞서, 슈퍼특허에 대한 구체적 포지셔닝을 위해 해당 기술 분야 주요업체의 특허확보현황 및 장래 기술 전망까지 조사

*** PCT 국내단계 진입 직전까지 필요한 출원진행 전략에 대해서만 기재

<그림 6-12> 수퍼특허 설계 절차(예시)



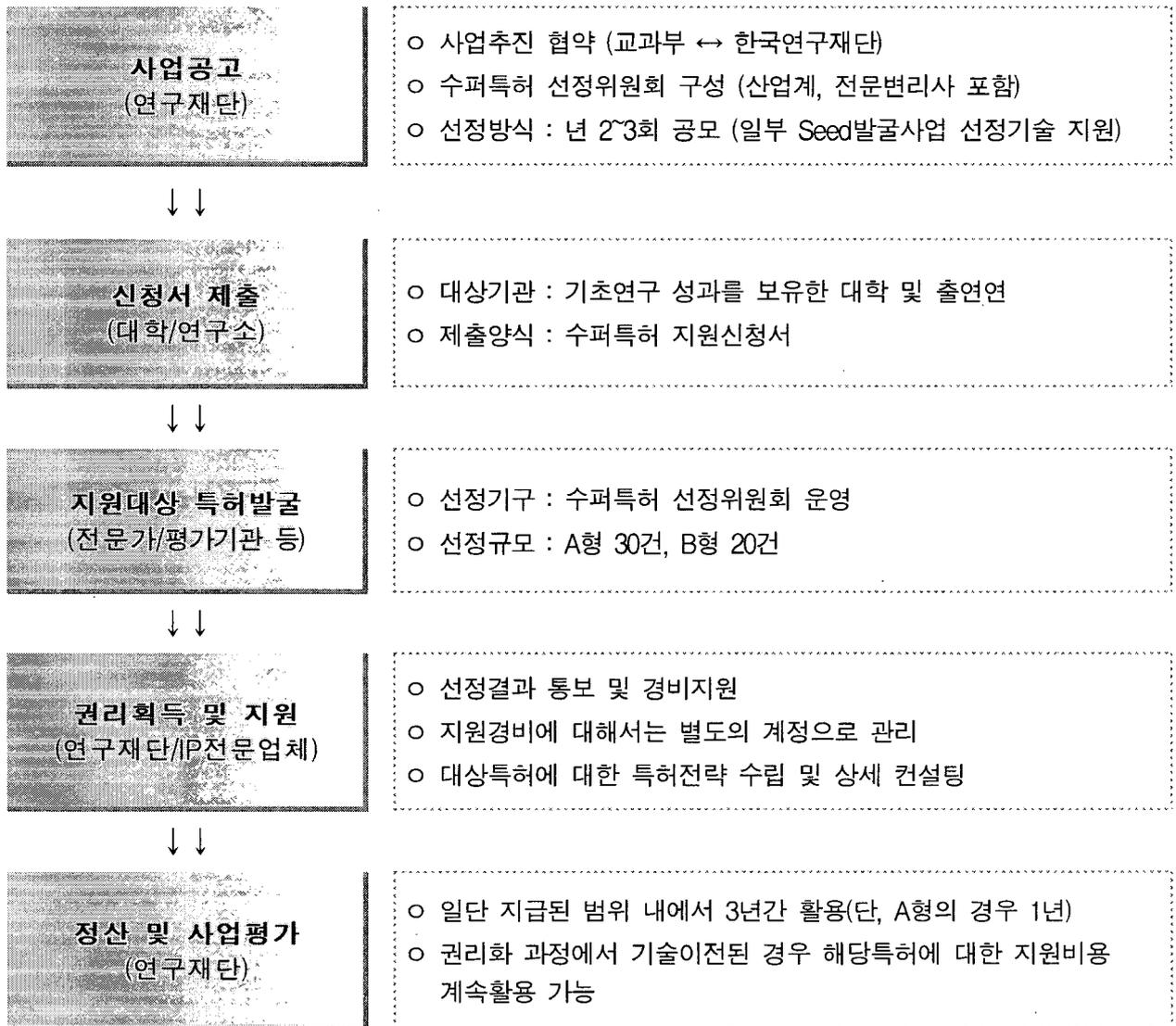
□ 정산

- 정산시기 : 협약기간 종료일(A형은 1년, B형은 3년)로부터 1개월 이내
- 지원비용의 사용
 - 사업비는 기관자체 부담비용과 함께 별도계정을 설정하여 관리
 - 비용은 특허설계 비용과 특허출원 비용으로 구분되고, 항목별(설계, 출원, 심사, 등록 등) 사용한도는 없음.
- 기관자체 부담비용
 - 지원비용의 일정비율(최소 20%)을 지원대상기관이 대응자금(Matching fund 형식)으로 투입하고, 사업결과 보고서 투입비율이 높은 기관에 가점 부여(차기 사업에서 우선권 혜택)
- 정산방법
 - 정산인정 비용은 협약종료일 까지 집행된 비용에 한함. 따라서, 협약종료일까지 사용되지 않은 잔액은 반납
 - 지원기관은 관리기관(연구재단)에 정산서류 제출
 - ※ 정산서류의 간소화 : 연구비 인증기관은 증빙서류 제출 면제

□ 사업결과 보고

- 지원기관은 협약 종료일로부터 1개월 내에 특허권리화 및 활용 결과 보고
 - 지원특허에 대한 권리화 추진결과(특허출원 및 등록) 및 기술이전실적 보고
- 지원대상 성과물에 대한 사업화 실적이 있는 기관에 대해서는 사업결과 보고일로부터 일정기간(3년) 내 본 사업의 지원대상 선정시 부가점 부여

□ 세부추진절차

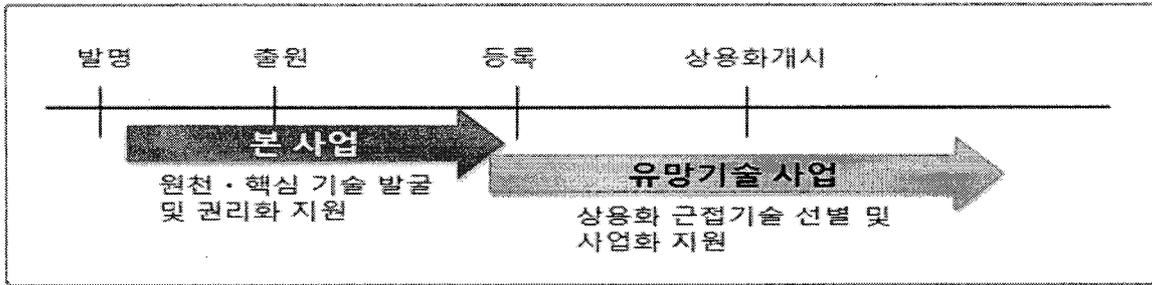


3. 특허청 사업과 연계 방안

□ 본사업과 특허청 '유망특허기술 발굴사업'의 비교

구분	목적	평가방식	지원내용/방식	비고
유망특허기술 발굴 및 사업화 지원	유망특허·기술에 대한 사업화 전략 자문 (중복연구 파악, 특허전략, 수요기업 조사, 사업화 전략도출 등)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 평가기구 <ul style="list-style-type: none"> - 과제선정위원회 - 기관선정 및 평가위원회 ▶ 신청서항목 <ul style="list-style-type: none"> ① 희망컨설팅 내용 (3개 항목 선택) ② 기술성정보 ③ 권리성정보 ④ 시장성과 사업성 ▶ 평가절차 <ul style="list-style-type: none"> - 1차: 발표평가 ▶ 평가항목 <ul style="list-style-type: none"> - 기술성과권리성(40) - 시장성과사업성(60) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지원대상 <ul style="list-style-type: none"> - 상용화근접기술 ▶ 지원내용 <ul style="list-style-type: none"> - 컨설팅 비용 (입찰가격) ▶ 지원방식 <ul style="list-style-type: none"> - IP컨설팅업체를 관리기관이 선정 ▶ 지원기간: 1년 	특허와 관련 없는 기술이전 및 사업화 전략 자문 등도 포함되며 특허경비 직접 지원은 없음
슈퍼특허 설계·권리화 지원사업	대형 유망특허·기술에 대한 특허 권리화 자문 및 경비지원 (특허경비지원+ 특허성 강화를 위한 컨설팅에 집중)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 평가기구 <ul style="list-style-type: none"> - 슈퍼특허선정위원회 ▶ 신청서항목 <ul style="list-style-type: none"> ① 지원유형(PCT 등) ② 기술개발개요 ③ 명세서 ④ 선행기술조사서 ⑤ 자체발명기술평가 ▶ 평가절차 <ul style="list-style-type: none"> - 1차: 서면평가 - 2차: 발표평가 ▶ 평가항목 <ul style="list-style-type: none"> - 기술성(50) - 시장성(40),기타(10) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지원대상 <ul style="list-style-type: none"> - 원천핵심기술 ▶ 지원내용 <ul style="list-style-type: none"> - 컨설팅 + 특허 경비 (1000만 ~ 4000만원) ▶ 지원방식 <ul style="list-style-type: none"> - IP컨설팅업체를 연구소, 대학 등 주관기관이 자율 선정 ▶ 지원기간: 최장 4년 	특허성을 강화할 필요와 가능성이 있고 대형 효과가 기대되는 경우 지원

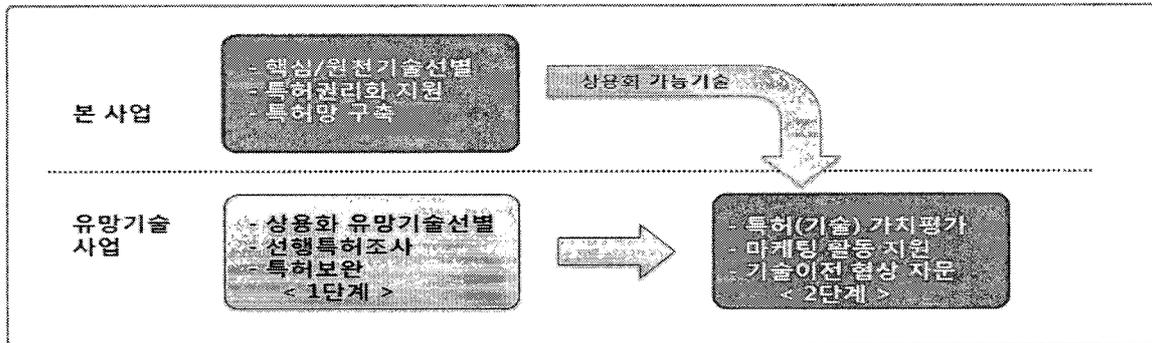
□ 유망기술 사업과 차별성



□ 유망기술 발굴사업과의 연계 방안

- 본 사업(원천기술 지원)과 유망기술 발굴사업(상용기술 지원)을 별도 사업으로 추진하되, 본 사업기간 중 상용화가 임박한 기술의 경우 유망기술 발굴사업에 연계하여 기술사업화 지원
- 본 사업결과물을 유망기술사업의 2단계(사업화 지원) 사업과 연계함으로써, 『연구개발 → IP 권리화 → 사업화』 전 과정에 걸친 지원체계 구축

<그림 6-13> 유망기술 사업과의 연계 개념도



제 4절 공공부문 기술확산역량 강화 지원사업

1. 기본 개념

□ 수요자 맞춤형 산학연계 코디네이션

- 산·학 연계 코디네이터를 활용한 기술이전 컨설팅 추진토록 함.
 - ※ 2010년 확보예산이 1.5억원에 불과하여 연구재단에서 코디네이터 Pool을 운영하기 어려우므로 대학 및 출연(연) TLO가 프로젝트 형식으로 시범사업을 추진할 수 있도록 지원함. 즉, TLO가 기술사업화 관련 전문컨설팅 기관과 컨소시엄을 구성하여 프로젝트를 수행할 수 있도록 지원하되, 공모방식으로 추진하기에는 예산이 너무 적으므로 R&D IP협의회를 통해 시범사업을 추진토록 함.

※ 산·학연계 코디네이터 : 산업체 근무경험이 있거나, 기술시장의 특성에 대해 식견이 있는 기술자, 기술거래사, 변리사 등의 전문가로서 기업의 기술수요를 고려하여 기술을 발굴하고 산학간 연계활동(coordination)을 지원하는 전문가

(참고) 일본의 경우 기업에서 은퇴한 기술전문가들이 자문료를 받으면서 대학과 기업 사이의 연계활동 지원을 담당하고 있음

□ 기술이전 역량강화 및 네트워크 구축

- 대학, 출연(연)의 기술이전 담당자 및 연구자를 대상으로 한 “성과관리 전문가 교육과정”을 구성·운영토록 함.
 - 본 연구과제에서 도출한 교육과정을 R&D IP협의회를 통해 검증하고 “R&D인력교육원”, “대학기술이전협의회” 등과 연계하여 시범교육과정을 개설토록 함.
- 해외 기술이전 우수기관과 인적네트워크 구축
 - 행사성 위주의 협력이 아니라 성과DB 공동활용, 교육프로그램 공동 개설 등과 같은 실질적인 협력이 이루어지도록 시범 사업 추진

2. 산학연계 코디네이터 운영방향

□ 기초연구성과물의 산학연계를 위한 컨설팅

- 프로젝트 기획 단계에서 수행되는 산학연계 컨설팅
 - 기술 수요자와 시장 요구(Needs)에 부합하는 연구 성과물을 도출할 수 있도록 기획단계에서 이러한 정보들이 연구자들에게 전달되고, 이를 바탕으로 과제 기획하여 처음부터 시장의 요구에 부합하는 성과를 도출할 수 있도록 컨설팅(RFP 컨설팅)
- 프로젝트 진행 단계에서 수행되는 산학연계 컨설팅
 - 연구자 스스로 기술 수요자와 시장 요구(Needs)에 부합하는 연구 성과물을 도출할 수 있도록 기술 수요자, 시장, 기술의 변화와 경쟁 상황을 모니터링하고 자료를 수집하여 지속적으로 연구자에게 제공하여 프로젝트의 목표를 지속적으로 검토하게 하는 컨설팅.
- 프로젝트 완료 단계에서 수행되는 산학연계 컨설팅
 - 연구성과물의 기술 가치를 최대화하고 산업적 활용가능성을 극대화시키기 위해 기술 수요자와 시장의 관점에서 연구 성과물의 수준을 분석하고, 그 수준에 따라 산학 연계 전략을 수립하는 컨설팅.

□ 산학연계 코디네이터의 역할

① 프로젝트 기획 단계

- 산학연계 코디네이터는 시장 지향적 연구성과물이 도출될 수 있도록 프로젝트 기획 단계부터 시장, 기술, 고객에 대해 다양한 조사를 하고 그 분석 데이터를 연구자에게 제공하고 컨설팅 함.
- 구체적으로, 프로젝트 기획 단계에서는 프로젝트의 타당성을 검토할 수 있도록 예상되는 연구 성과물이 응용 가능한 제품 및 그 시장 규모를 조사/제공하고, 대상 고객의 핵심 요구사항 등을 조사/제공하여 프로젝트가 처음부터 시장 지향적 목표를 설정할 수 있게 함.

<그림 6-14> 프로젝트 기획, 진행, 완료단계에 따른 코디네이터의 컨설팅 목적 및 분석내용

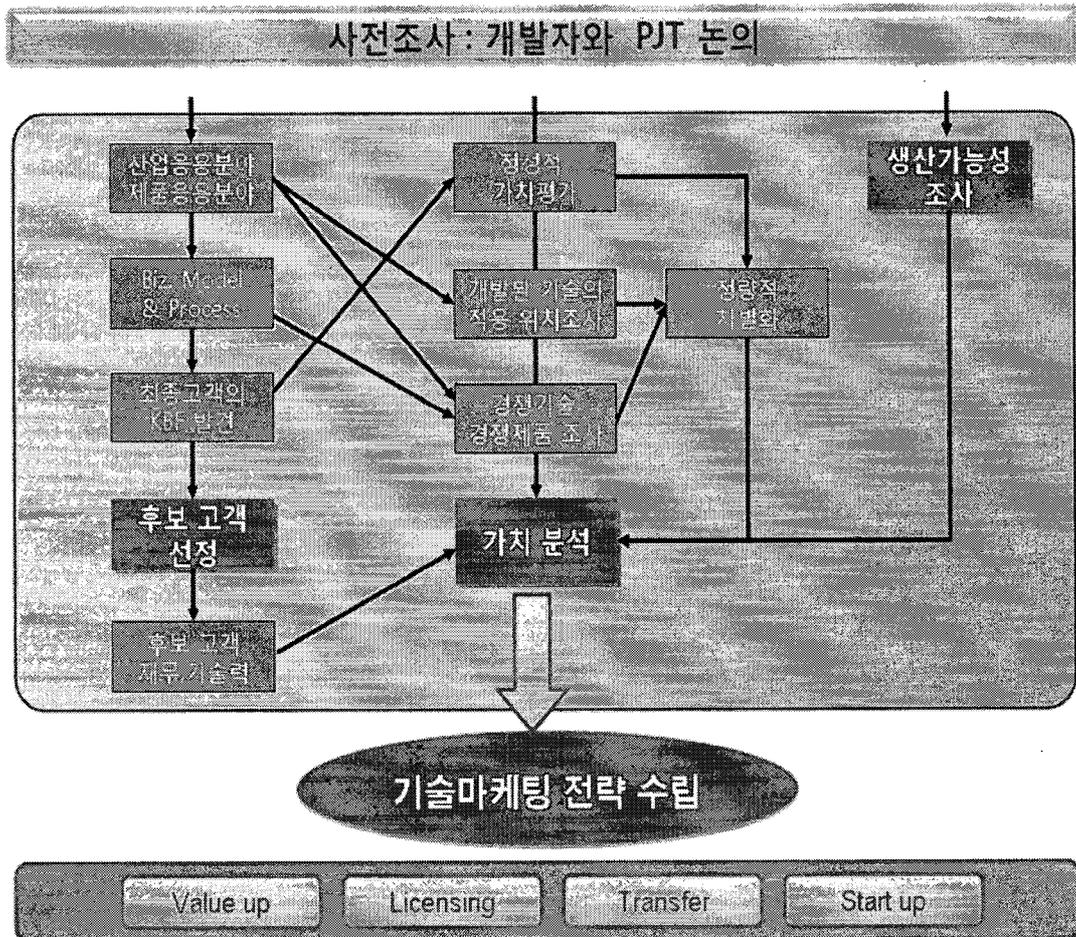
단계	아이디어	기획	프로젝트 진행				완료보고서
			기술가능성	기술개발	원형제품	TEST검증	
목적	기획의 목표는 무엇		응용제품 응용시장은				
시장 분석	응용 가능 시장 제품 조사, 시장 사이즈 (잠재시장, 실효시장)	공략 시장 제안 (시장 세그멘테이션)	공략시장의 KFS 조사	응용제품, 응용시장 분석			
기술 분석	경쟁기술, 대체 기술 조사		구현 가능성 조사	차별화 실행가능성 분석			
	차별화 Point 조사		고객요구와 기술 적합성 조사	품질관리의 용이성, 생산의 용이성, 생산비용 예측(생산 설비, 생산성..) 예산 가격 조사			
고객 분석	시장 Seq.로부터 대상고객의정 의 고객 Seq. 통한 목표고객 추 출, 제안 대상고객의 핵심요구 사항 조사		Biz Process에 의한 주변고객 의 Needs와의 적합성 분석				
	PJT Output 과의 적합성 분석 보고(고객이 차별화를 확실히 느낄수 있는가?)		대상고객, 목표 고객의 요구 에 대한 적합성 조사, 분석				

② 프로젝트 진행 단계

- 프로젝트 진행 중에는 개발중인 기술의 차별화된 Point를 찾아내고 이러한 차별화된 기술 Point를 필요로 하는 공략 제품/시장을 제안하며, 고객의 요구에 부합하는지를 지속적으로 검토하며, 기술이 개발된 후에는 시장에서의 기술 구현 가능성, 생산 가능성 등을 분석하고, 구체적인 기술 수요자를 찾아 적합성을 조사 분석함.
- 이러한 산학연계 코디네이터의 역할을 통해 궁극적으로 (1) 프로젝트의 기획과 목표의 명확화, (2) 프로젝트의 기술가치 상승, (3) 기술이전 대상의 명확화를 도모함.

③ 프로젝트 완료 단계

- 프로젝트가 완료된 후에는 지금까지 컨설팅 과정에서 도출된 후보 고객, 차별적 기술력, 생산 가능성 등을 토대로 연구 성과물의 수준을 분석하고, 그 결과에 따라 다음과 같은 4가지 방향을 기반으로 한 전략을 수립하고 제안함.
 - Value-up : 추가 연구를 통해 연구 성과물의 가치가 확대될 수 있다고 판단되는 경우 기술의 가치를 올리기 위한 후속 연구 진행
 - Licensing : 라이선싱을 통한 기술 이전
 - Transfer : 매매를 통한 기술 이전
 - Start-up : 기술 사업화 타당성 평가를 통한 창업
- 기술 이전 시에는 기술 마케팅 전략 수립, 기술을 도입할 기술수요 기업에 대한 조사 분석, 기술 가격 산정, 기술이전 가격 및 조건 협상에 대한 컨설팅 제공.



□ 특허관리전문가와 산학연계 코디네이터와의 비교

구분	특허관리 전문가	산학연계 코디네이터	비교
구성 형태	특허청 소속 개인 어드바이저	코디네이터 팀 구성	컨설팅 결과물의 개인 역량 의존성 탈피, 업무 효율성 향상
선정 방식	센터에서 선정하여 피컨설팅기관에 파견하기 때문에 1:1 구성만 가능	피컨설팅기관과 산학연계 코디네이터팀이 자율적 컨소시엄 형성, 1:多 구성 가능	선정과정의 어려움 배제, 피 컨설팅기관과의 적합성 향상, 컨설팅 혜택을 받는 기관범위 확대
주요임무	지식재산과 연계된 업무 및 교육	연구기획, 연구수행, 연구성과 단계 컨설팅	연구 초기단계부터의 관리가 가능(성과목표로한 컨설팅)
주요 컨설팅 내용	우수기술발굴과 보유기술의 권리성 강화	시장동향 피드백과 유망성과의 도출을 위한 지원과 컨설팅	시장지향적 연구성과물 도출에 따른 산학연계 효율성 향상
협력 요인	산학연계 컨설팅이 필요한 우수 연구실 정보 확보가 용이	컨설팅 시 연구과정에 대한 정보 피드백으로 권리성 강화 협력	상호 시너지 효과 기대

3. 성과관리전문가 양성 교육프로그램

□ 수준별, 기능적 분화에 따른 교육과정 구성

- 기존 교육의 현황과 과제
 - 성과관리전문가를 위한 교육프로그램의 부재
 - 유사한 교육의 경우, 수준차와 기능적으로 업무가 분화되고 있는 부분을 고려하지 않고 교육 진행
 - 실무수행능력 향상 보다는 이론적, 정책적 콘텐츠가 다양
- 수준별 구분
 - : 교육과정을 구분하여야 기존 교육의 한계를 넘어설 수 있음.
 - 기초단계(0-2년차)
 - 특허정보 검색, 시장동향 분석, 통계분석 등 주로 정보수집과 분석에 초점을 맞춤.
 - 전문가단계(2-5년차)
 - 실무적 문제해결 중심, Case Study 위주의 교육과정 구성
 - 정책과 전략단계(5년차 이상)
 - 각 기관의 성과관리와 활용의 정책적 방향을 지원하는 교육과정 구성
- 기능별 분화에 따른 구분
 - : 교육과정 구성상 직접 반영보다는 간접적 고려 대상
 - 지식재산관리 파트
 - 권리강화 파트
 - 기술이전 및 마케팅 파트
 - 기술사업화(자회사 및 창업 등 포함) 파트

□ 제4세대 R&D Process 도입과 프로젝트 매니저를 위한 교육 필요

- 기존 교육의 한계점과 그 필요성
 - 교육의 대부분이 업무수행상 발명신고 이후를 다루고 있음.
 - 연구기획과 연구수행, 프로젝트 관리 등 R&D Process 전반에 대한 교육의 부재 (연구와 성과관리와의 격리)
 - 프로젝트 매니저를 위한 교육이 거의 없음.
 - R&D와 관련된 콘텐츠는 제3세대 R&D에 국한됨.
- 제4세대 R&D Process 도입과 프로젝트 매니저를 위한 교육 필요
 - 성과창출과 활용을 위해서는 실무자외에 프로젝트관리자(대학원 석박사과정학생)를 위한 교육이 필요함.
 - 기업에서 실제 적용해온 제4세대 R&D에 기초한 연구기획방법론과 연구수행방법론을 중심으로 교육할 경우, 성과창출과 확산을 극대화시킬 수 있고 향후 행정실무자와의 시너지 효과를 기대할 수 있음.

4. 해외기관과 기술이전 네트워크 운영방법

□ 국내 현황 시사점

- 단기적 벤치마킹과 행사가 주를 이루고 있어 지속적 협력이 어려운 실정
- 성과확산에 초점을 맞춘 해외네트워크는 주로 민간영역을 중심으로 활성화되고 있으나, 시장이 생각보다 크지 않거나 좋지 않아 지속적 협력 어려움.
- 개별적 기관의 한계를 넘어선 협력모델의 부재

□ 네트워크 구축 추진 방향

- DB나 교육과 연계를 통해 해외기관의 학습경험을 도입하여 응용하는 혁신모델 실천.
- 개별 기관의 한계를 넘어서 공동 협력시스템을 만들고 이를 통해 장기적 공동 협력 체제를 구축.

□ 단계별 접근방법

- 1단계 : 프로그램의 발굴(ex) 핀란드의 Tuli Program을 발굴
- 2단계 : 해당 프로그램에 대한 집중 교육과 벤치마킹
- 3단계 : 해당 프로그램의 적용에 대한 연구
- 4단계 : 프로그램과 해외 기관과의 커뮤니케이션
- 5단계 : 프로그램을 1-2군데 대학에 적용 및 분석
- 6단계 : 적용한 결과를 해외 기관과 피드백
- 7단계 : 결과분석자료를 토대로 타 대학으로 확산
- 8단계 : 확산된 결과를 바탕으로 재교육 및 벤치마킹 추진하면서 장기적인 협력네트워크 구축

제 7장 R&D혁신센터를 통한 개방형 혁신체계 구축

제 1절 R&D혁신센터 기능과 역할

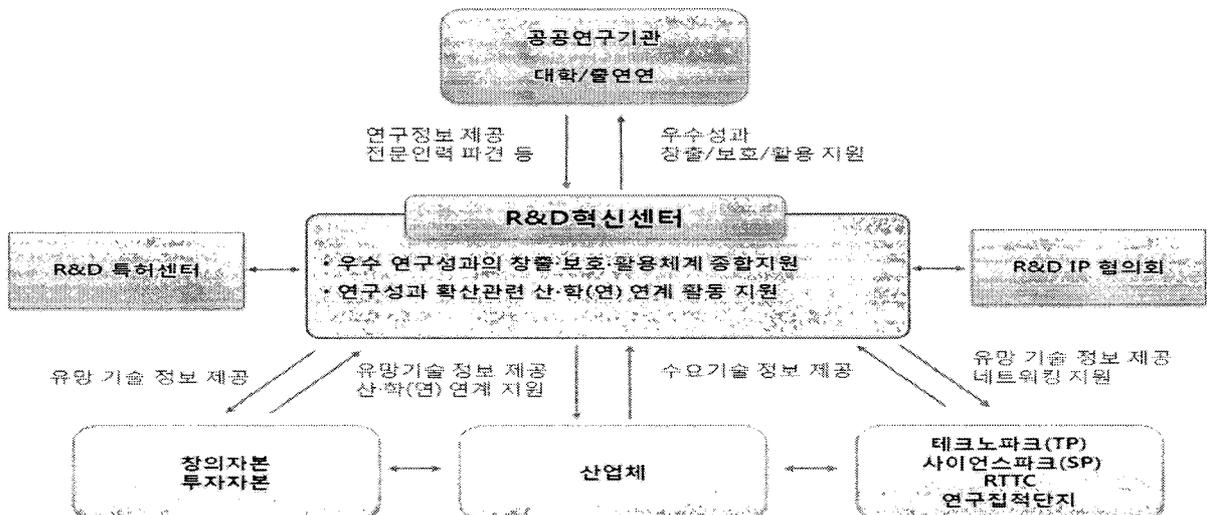
1. R&D혁신센터의 기능

- 연구기획(Plan) → 사업관리(Do) → 성과관리(See)에 이르는 전주기 R&D관리 과정에서 우수 성과의 효과적 창출·보호·활용체계 구축을 위한 종합지원체계 구축 <Total R&D Consulting>
- 공공연구기관 TLO 간의 협업체계 구축 → 대형 연구성과물 창출 및 산업계 확산 촉진 등을 통해 산·학·연 간의 개방형 혁신체제 확립 <Open Innovation>

<그림 7-1> R&D혁신센터의 운영모델



<그림 7-2> R&D혁신센터의 운영방향



2. R&D혁신센터의 역할

① 우수성과 창출지원

○ 연구관리 전 단계에 필요한 동향정보(논문, 특허, 산업, 시장 등) 분석결과를 체계적으로 제공

구 분	주요 내용
연구기획	연구기획 시 논문/특허 등에 대한 동향 정보를 분석하여 전략분야 도출 등
선정평가	연구계획서와 선행연구문헌(결과보고서, 논문, 특허 등)과의 유사도 분석결과를 평가 자료로 제공하여 평가품질 향상
진도관리	- 중간보고서와 선행문헌의 유사도 조사(선행 논문/특허 자동 분석 등) - 대형과제(연구센터 등) 중간평가 관련 수준진단(논문/특허 분석 등) 보고서 작성
성과수준 진단	교과부 R&D성과(논문, 특허)의 질적 수준 평가정보를 자동으로 제공
분석업무 지원	교과부 R&D 수행자가 논문/특허/산업/시장 동향 등을 분석코자 하는 경우 관련 DB를 제공하고 방법론 교육

② 기초연구성과 Seeds 발굴 및 성과맵 분석 <'10년부터 추진>

○ 기초연구성과에 잠재되어 있는 기술의 씨앗(Seeds)을 발굴하여 산학협력을 통해 성과활용 촉진

구 분	주요 내용	'10년 추진(안)	재원조달(안)
Seeds 후보선별	대학·출연(연)이 산출한 기초연구성과물(보고서, 특허 등) 중에서 산업적 잠재가치가 있는 기술의 씨앗(Seeds) 후보 발굴	'10년 신규사업	- 기초연구성과활용 지원사업
성과맵 분석	발굴된 기술의 씨앗(Seeds)에 대한 종합 분석(연관 논문/특허/산업/시장에 대한 종합 분석)을 통해 성과확산맵(Map) 구현	'10년 신규사업	- 기초연구성과활용 지원사업
성과활용 컨설팅	Seeds의 성과맵을 토대로 Seeds 활용에 관한 종합컨설팅 수행(기술이전, 후속연구, 산학연계 추진 등)	'10년 신규사업	- 기초연구성과활용 지원사업

③ 수퍼특허 설계지원 <'10년부터 추진>

○ 산업적 잠재가치가 큰 성과를 통합, 수퍼특허 등 대형 성과물로 발전할 수 있도록 권리확보 지원

구 분	주요 내용	'10년 추진(안)	재원조달(안)
수퍼특허 후보선별	기초연구성과물 중에서 대형기술로 발전할 가능성이 있는 성과 발굴	'10년 신규사업	- 기초연구성과활용 지원사업
수퍼특허 설계지원	특허의 권리범위 분석, 회피설계, 해외 출원 등을 통해 특허의 권리성 강화	'10년 신규사업	- 기초연구성과활용 지원사업

④ R&D성과 활용/확산 역량 강화 <'10년부터 추진>

- 연구재단과 TLO 간의 개방형 협력체제 구축, 코디네이터(중견급연구자, 변리사, 기술가치평가사 등) 풀 공동 활용 등

구분	주요 내용	'10년 추진(안)	재원조달(안)
대학TLO 연계/조정	R&D성과혁신센터가 수퍼TLO 역할을 하여 대학TLO의 기능을 권역별로 연계·조정 - 특히 풀/포트폴리오 공동구축, 미공개 특허/연구수행정보 등을 산업계 공동 제공 성과확산 제반업무	추진방안 검토 <관련 인력 보강 후 추진>	'11년 신규예산 확보 추진
산학연계 코디네이션	대학/출연(연) TLO가 발굴한 성과물, NTIS에 등록된 우수유망기술 등이 산업계에 확산될 수 있도록 산학연계 및 기술이전 컨설팅 추진	'10년 신규사업	- 기초연구성과활용 지원사업
기술이전 역량강화	- 공공부문 기술이전 전문가 포럼운영 - 해외기술이전기관과 네트워크 구축	'10년 신규사업	- 기초연구성과활용 지원사업

⑤ R&D IP협의회 사무국 공동운영 <'10년부터 추진>

- 특허청-연구재단 간 MOU 이행과 관련하여 IP협의회 사무국을 재단에 설치하고 지식재산 연구원과 공동으로 운영
- 운영예산 : 재단(사무실 제공 등), 특허청(전문인력 파견 등)

협의회 개요	<ul style="list-style-type: none"> - 대학·공공(연)의 지식재산관리책임자들이 모여, 지재권 기반 수익 창출 및 연구성과의 산업계 확산 방안에 대해 논의하는 자율 협의체 - 주요 회원 : 국내 61개 대학 산학협력단 및 연구소 지재전담조직 - 사무국 운영 : 한국연구재단/한국지식재산연구원 공동
사무국 역할	<ul style="list-style-type: none"> - 기업수요를 반영하여 공공부문의 아이디어와 기술정보 수집하는 매개체 역할 담당 - 지식재산의 사업화 촉진을 위한 협력네트워크 구축(TLO 간의 협업 촉진) - 국가 R&D 성과의 활용·활성화 관련 신규사업 기획(기존 사업 연계 포함) - 지재권중심의 기술획득전략의 공공부문 전파(특허청 전문가를 재단지원 사업단에 파견 등)

⑥ 기존 성과확산업무(NRF 기존업무)

- 연구재단이 기존에 추진해온 성과확산 관련업무

<기존 주요 성과확산업무>
<ul style="list-style-type: none"> · 재단 사업의 지재권 및 기술료 관리에 관한 사항 · 재단 연구성과 온·오프라인 확산에 관한 사항 · 성과관리 제도개선, 성과관리종합계획 등에 관한 사항 · 전문연구정보센터지원사업, 기초학문자료센터지원사업

제 2절 TLO 간 협업체계 구축

1. 우리나라 TLO의 현황 분석

□ 한국의 기술사업화 생태계는 미국과 이스라엘의 중간 형태

- 시장논리의 생태계 형성을 위해 필요한 Angel Capital의 활동이 미약함. 즉, 초기단계 기술의 사업화를 정부 R&D를 통해 우회 지원하는 왜곡 문화가 형성되어 있음.
- 게다가 다양한 정부 R&D 채널과 정부 R&D간 통합관리 체계 미비하여 이스라엘과 같은 강력한 정부 주도 기술사업화가 불가능한 실정임.

□ 기술금융이 단기간 내에 성공하기 어려운 실태

- 금융이 기술에 매력을 느끼고 기술 중심의 투자를 위해서는 기술의 시장성을 높여야 함.
- 연구자 및 출연연의 비즈니스 마인드 지향과 TLO의 기술을 시장으로 전환시키는 번역능력 향상이 필요함.

□ 기술의 수요·공급 측면에 장애요인 존재

- 공급측면 : 사업화 관점의 기술완성도 미흡, 연구자의 기업가적 마인드 결여, 성과창출 위주의 평가
- 수요측면 : 기술 적용 능력 미흡, 기업가적 마인드 결여
- 기술중개 : Brokerage 역할을 수행하기에 역량 및 위상 미흡하고 운용자금 부족

□ 기술사업화 문화형성과 TLO의 역량강화가 필요

- 문화 : 기술사업화 주체 간 분업과 협업, 연구자의 개인적 관심이 아닌 사업화 지향 R&D 추구
- 역량 : 기술 번역자로서 TLO 역량 강화 및 조직, 예산 등 측면의 기관 내 위상 제고\

2. TLO 협업체계 구축에 필요한 지원활동 도출

- TLO 협업 체계를 구축하기 위해서는 TLO의 현재 상황과 사업화 강화를 위한 필요활동 도출이 필요하며, 이를 기반으로 대형 연구 성과의 창출과 산업계 확산을 촉진할 있는 방안을 검토해야 함.
- 10개 필요활동을 도출하였으며, 이를 기반으로 18개의 필요지원활동을 도출함
- 필요활동은 TLO가 사업화 성과 창출을 위해 필요한 활동을 의미하며, 필요지원활동은 TLO의 필요활동을 R&D혁신센터가 지원할 수 있는 활동을 의미함

<표 7-1> TLO 간 협업을 위해 R&D혁신센터가 지원할 수 있는 활동

필요활동	필요지원활동
1. R&D 및 사업화 전략기획	<ul style="list-style-type: none"> ○ TLO 공동 중장기과제 기획 ○ 시장정보 공동 활용 ○ 이머징 기술 및 융합기술 모니터링 ○ 보유기술 통합 DB 구축
2. 투자연계 및 수요기업 연계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수요기업 DB 확보 및 기술수요 발굴 ○ IC 등 연계
3. IP 포트폴리오 기획	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기술평가 체계화
4. 시장 중심적 기술 사업화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수요기업 DB 확보 및 기업수요 발굴 ○ 시장정보 공동 활용
5. 특허출원 시 기술 및 시장성 평가	<ul style="list-style-type: none"> ○ 특허맵 (특허청과 연계) ○ 시장분석 및 비즈니스모델 수립 (시장조사기관, 기술사업화전문기관과 연계)
6. 기술매력도 확보를 위한 가치제안	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기술 도입자에 대한 가치 전달 강화 (사업 가치정보 제공 보고서 제작)
7. 기술가치 제고를 위한 클러스터링 및 패키징	<ul style="list-style-type: none"> ○ TLO 기술 통합 및 패키징화 ○ 기술기여도 평가 및 TLO 조율 기능 확보
8. 연구자 사업화 마인드 제고	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구자에 대한 사업화 교육
9. 추가 R&D 수행을 위한 추가 R&D펀드 연계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 추가 R&D 기획 기능
10. 기술도입자에 대한 기술사업화 컨설팅 및 기술상용화 펀드 연계	<ul style="list-style-type: none"> ○ IC 등 연계 ○ 추가 R&D 연계 및 비즈니스모델 수립 등 지원

3. TLO 협업 체계 구축을 위한 추진전략 설정

- TLO 필요활동과 필요지원활동을 기반으로 하여 R&D 전주기 사업화, 개방형 사업화 정보 시스템, 사업화 문화 확산의 3대 추진전략을 설정함.
- 대형 연구성과 창출과 산업계 확산을 위해서는 R&D기획, 수행, 성과 단계에 대한 모든 R&D 주기에 대한 사업화 관점의 전략과 이를 지원할 수 있는 개방형 사업화 정보 시스템이 필요하며, 또한 연구성과 확산을 위해서는 연구원의 사업화 마인드 제고가 중요함.

추진전략(3)	실행과제(8)
1. R&D 전주기 사업화 (3-way 사업화)	1-1. Plan형(R&D 기획단계) 사업화 1-2. Do형(R&D 수행단계) 사업화 1-3. See형(R&D 성과단계) 사업화
2. 개방형 사업화 정보 체계 구축	2-1. 통합성과검색시스템 2-2. Science & Technology Radar 2-3. 시장정보센터
3. 사업화 문화 확산	3-1. 연구원 사업화 마인드 조성 사업 3-2. 기업-연구자 커넥트 프로그램

- **(R&D 전주기 사업화)** 성과단계에서의 사업화뿐만 아니라 R&D 기획단계에서부터 사업화 아이템을 발굴하여 추진할 수 있는 체계에 대한 구축이며, 이를 위해 R&D 기획·수행·성과 단계별 사업화 프로세스 설계 및 실행사업이 포함됨
- **(개방형 사업화 정보 체계 구축)** R&D 전주기 사업화를 지원할 수 있는 통합 인프라에 대한 구축이며, TLO간 기술 통합 및 사업화 연계를 위한 통합성과검색시스템, 이머징 기술과 융합기술 탐색을 위한 Science & Technology Radar 사업, 시장지향적 사업화 및 시장성 평가 강화를 위한 공동 시장정보센터 구축 사업이 포함됨
- **(사업화 문화 확산)** 연구원에 대한 사업화 마인드 제고와 기업-연구자 연계에 의한 비즈니스 관점의 사업화 문화 확산임

4. 추진전략

최종 목표	TLO 협업 방안 구축 (R&D혁신센터-TLO)		
전략	R&D 전주기 사업화	개방형 사업화 정보 체계 구축	사업화 문화 확산
사업 내용	<p>(1) Plan형 사업화 (기획단계)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 수개의 TLO 컨소시엄을 구성 하여 대형 융복합 사업화과제 발굴 (중대형과제기획 지원) • 아이디어의 IP화 지원 (선제적 IP) • 사업화 R&D 전략수립 지원 (R&D 기획단계에서 외부 전문가를 활용한 사업화 전략 수립 지원) 	<p>(1) 통합성과검색시스템 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> • 아이디어/특허/보유기술 통합 DB화 • 연구자 성과정보 연계 (NTIS, R&D IP, KRI 연계) • 기술별/제품별/수요자별 검색 기능 • 기술평가시스템 연계 • 기술수요정보 연계 	<p>(1) 연구원 사업화마인드 조성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 연구원의 기술사업화 마인드 제고를 위해 특허 및 사업화 교육 지원 • 연구원의 비즈니스 마인드 구축 및 R&D 기획력 강화를 위한 시장 전문가 멘토링
	<p>(2) Do형 사업화 (수행단계)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Business Modeling 지원 • IP 확보를 위한 IP 전략 수립 지원 	<p>(2) 과학기술 모니터링 시스템</p> <ul style="list-style-type: none"> • 이머징 및 융합기술 정보 • 유망 R&D 영역 탐색 정보 • 기술포트폴리오 분석 정보 제공 	<p>(2) 기업-연구자 커넥트 프로그램</p> <ul style="list-style-type: none"> • 연구자-기업간 매칭을 통한 정기적인 만남 주선
	<p>(3) See형 사업화 (성과단계)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 시장지향적 유망기술 발굴 지원 • 기술가치 제고를 위한 기술패키징 및 가치제안서 제작 지원 • 추가 사업화 R&D 자금 지원 	<p>(3) 시장정보 센터</p> <ul style="list-style-type: none"> • 해외 시장분석 및 예측 정보 통합 구축 • Market Digest 제작 • 시장예측시스템 	
기대 효과	R&D 전주기 사업화 지원을 통한 대형성과 창출 및 산업계 성과확산 촉진	성과 창출 결과의 통합을 통한 성과확산으로의 연계 효율성 제고	사업화 주체(기술공급자와 기술수요자)의 커뮤니케이션 채널 확보를 통한 산학연 협력 촉진

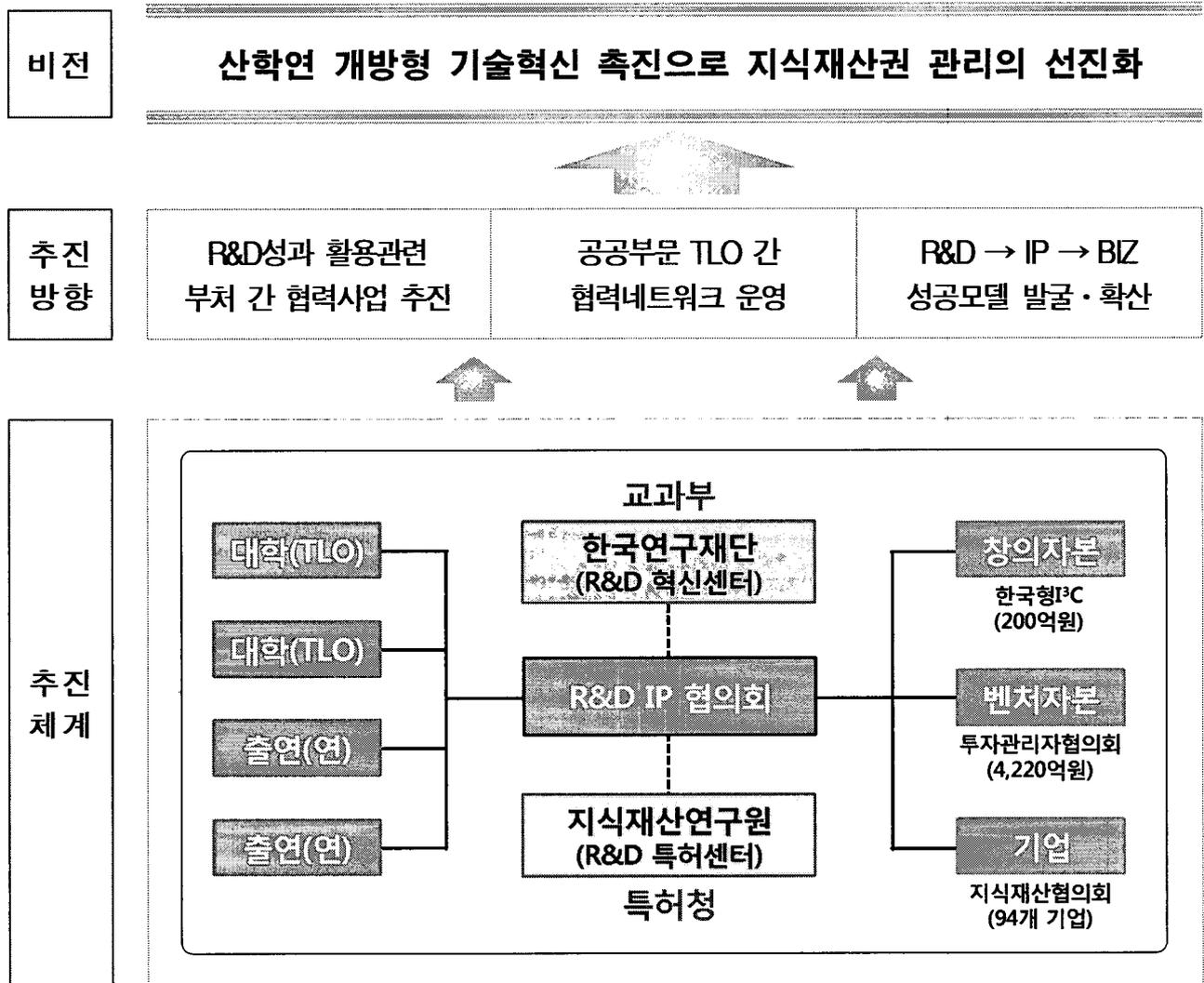
제 3절 부처 간 협력방안(교과부-특허청 간)

1. R&D IP협의회 공동운영(교과부-특허청)

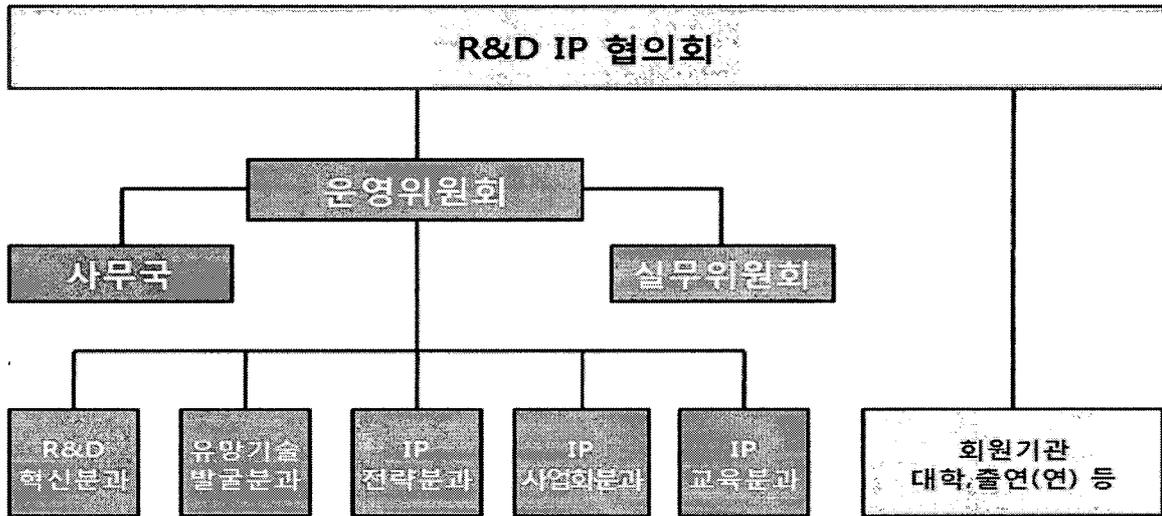
□ 추진목적

- 국가연구개발사업과 연계된 지식재산권의 창출·보호·활용 능력을 배양하는 등 국가 경쟁력 강화에 기여
- 대학·공공(연) R&D성과의 효율적 발굴·확산·사업화를 위한 협력네트워크의 운영을 통한 지재권 기반 수익창출 모델 확산

<그림 7-3> R&D IP 협의회 비전 및 추진체계



□ R&D IP협의회 조직 및 기능 설계(안)



<표 7-2> R&D IP 협의회 조직별 기능

세부조직		역 할	비 고
회원 기관		<ul style="list-style-type: none"> 정회원 : 회비납부, 협의회 의사결정 및 제반 활동 참여 준회원 : 협의회 활동 참여 	<ul style="list-style-type: none"> 대학, 출연(연) 등 71개 기관 참여
운영위원회 (이사회)		<ul style="list-style-type: none"> 대정부 정책 제안 협의회 주요사항 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 대학 산학협력단장 연구소 기술사업화본부장
실무위원회		<ul style="list-style-type: none"> 협의회 운영 5개 분과 활동 조정 등 	<ul style="list-style-type: none"> 회원기관의 실무 책임자 등
사무국		<ul style="list-style-type: none"> 운영위, 전문위 지원 5개 분과 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 연구재단(R&D혁신센터)과 지식재산연구원(R&D특허센터) 공동 운영
분과위원회 (5개)	R&D 혁신분과	<ul style="list-style-type: none"> 전주기적 R&D 단계의 지식재산 창출·보호·활용 기획 	<ul style="list-style-type: none"> 분과위원회 위원 구성 <ul style="list-style-type: none"> - R&D IP 협의회 정회원 기관 실무책임자 분과위원회 활동 <ul style="list-style-type: none"> - 분과단위 세미나 개최 - 매년 활동계획 수립
	유망기술발굴분과	<ul style="list-style-type: none"> 기술씨앗, 수퍼특허 발굴 등 	
	IP전략분과	<ul style="list-style-type: none"> 전략적 특허관리 방안 모색 및 공유 특허 풀, 표준, 기술이전 	
	IP사업화분과	<ul style="list-style-type: none"> 기술지주회사, 창업, 벤처 수요기업, 투자자본 연계 유치 등 	
	IP교육분과	<ul style="list-style-type: none"> 연구원, 지재관리자 교육 및 과정 개발 미국, 일본, EU 등 외국 제도조사 	

□ 주요 역할

- 공공부문 성과정보(아이디어 등) 수집·유통관련 매개역할(기업수요 반영)
- 국가 R&D성과를 기업·투자자본에 연계(IP 사업화 네트워크 구축)
- 지재권중심의 기술획득전략의 공공부문 전파
- 정부의 지식재산정책에 대한 제언 기능
- 기타 국가 R&D성과의 창출·보호·활용 관련 제반 활동

□ 추진 경과

- ('09. 09. 24) 교과부-특허청 간 **실무회의 개최**
 - ※ 국가연구개발 지재권 관련 업무협력을 강화하기 위해 대학, 출연(연) 등이 참여하는 "R&D IP 협의회"를 구성하고 연구재단 내에 협의회 사무국을 설치하는 방안을 검토기로 함
- ('09. 11. 12) 연구재단-특허청 간 **MOU 체결**
 - ※ "R&D IP 협의회"(사무국은 연구재단에 설치)를 공동으로 구성·운영하는 등 국가 R&D 지재권의 창출·보호·활용에 협력기로 함
- ('09. 11. 13) R&D IP 협의회 **창립총회 개최**
- ('09. 12. 11-12) 교과부-특허청 간 **실무워크숍 개최**

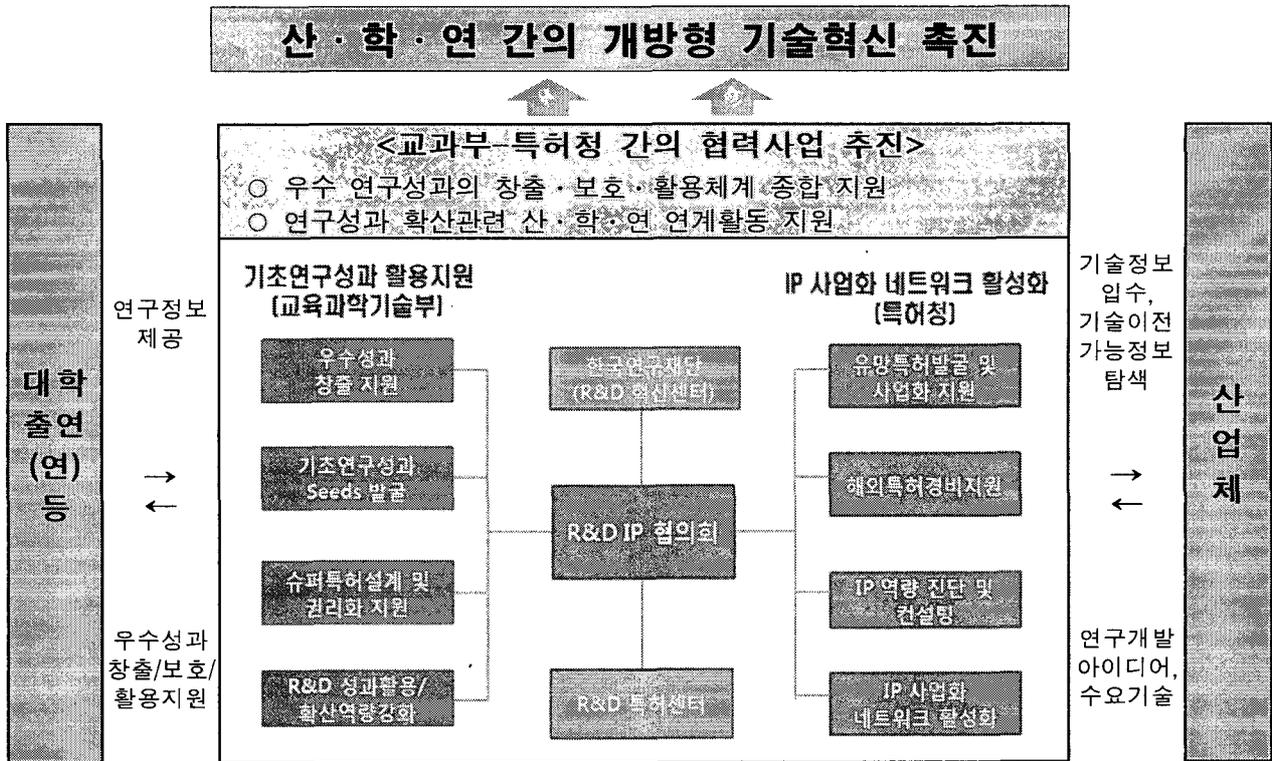
□ 향후 주요일정

- ('09. 01 중) R&D IP 협의회 사무국 사무실 개설 준비 <연구재단 내부>
- ('10. 02 중) R&D IP 협의회 **제1차 총회 개최**
 - 총회안건 : 운영위원회 위원(위원장 포함 12인) 선임
 - 부대행사 : 『R&D IP협의회 사무국』 현판식 및 기념 세미나 개최
 - 세미나 내용 : 국가 R&D 성과물의 전략적 창출·보호·활용 방향
- ('10. 02 중) 교과부-특허청 **협력사업 발굴** <기존사업 리모델링, 신규사업 발굴>
- ('10. 02 중) R&D IP 협의회 『실무위원회』, 『분과위원회』 구성
- ('10. 03 중) 교과부-특허청 **협력사업 추진방향 발표** <기자간담회 추진>

2. 교과부-특허청 협력사업 추진방향

- 성과확산사업 추진의 중복방지와 연계강화를 위해 양 부처 사업의 『Plan → Do → See』 과정에 "R&D IP협의회"의 의견을 수렴
- 대학, 출연(연) 등의 지식재산권 창출·보호·활용 능력 배양을 통해 산·학·연 간의 개방형 기술혁신을 촉진할 수 있도록 부처 간 공동 및 연계사업 발굴·추진

<그림 7-4> 연구성과 확산관련 교과부-특허청 협력체계



3. 교과부-특허청 협력모델 도출

□ 성과 창출·연계·확산 관점에서의 협업 모델

구분	교과부(R&D혁신센터)	공동사업	특허청(R&D특허센터)
모델	투입(Input)과 성과(Output) 공동 운영 및 과정(Process)상 역할 분담 모델		
예산	상호간의 예산을 통합하여 공동으로 운영		
역할	성과창출	성과연계	성과확산
주요사업	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plan형 사업화 지원 <ul style="list-style-type: none"> · 수개의 TLO 컨소시엄을 구성하여 대형 융복합 사업화과제 발굴 (중대형과제기획 지원) · 아이디어의 IP화 지원 (선제적 IP) · 사업화 R&D 전략수립 지원 ○ Do형 사업화 지원 <ul style="list-style-type: none"> · Business Modeling 지원 · IP 확보를 위한 IP 전략 지원 ○ See형 사업화 지원 <ul style="list-style-type: none"> · 기초연구 Seeds 발굴/성과맵 분석 · 대형성과물 설계지원 (수퍼특허, 기술패키징 등) · 성과 활용/확산 역량강화 (산학 코디네이터 활용 등) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 통합성과검색시스템 <ul style="list-style-type: none"> · 아이디어/기술 DB 구축/제공 · 연구자 기술개발이력정보 제공 · 기술평가시스템 · 기술수요정보 ○ S&T Radar <ul style="list-style-type: none"> · 우수성과 창출지원 (논문, 특허 등 R&D정보 제공) · 기술예측 및 유망 R&D 영역 탐색, 기술포트폴리오 분석 등 ○ 시장정보센터 <ul style="list-style-type: none"> · 해외 시장분석 및 예측보고서 통합 구매 및 활용 · Market Digest 제작 · 시장예측시스템 	<ul style="list-style-type: none"> · 유사기술 패키징 · 유망기술 사업화 컨설팅 · 창의자본(IC)과 연계 · 수요자 및 기술수요 발굴
성과공유	성과 창출·연계·확산 과정에서의 성과 공유		

□ 유사사업에 대한 차별화 및 통합 방안

사업	차별화 및 통합 방안
성과맵과 특허맵	<ul style="list-style-type: none"> · 성과맵 : 시장 지향점 설정 및 비즈니스 모델 수립 중심 (시장, 특허, 논문) · 특허맵 : IP 확보 전략 중심 · 성과맵과 특허맵을 통합한 S&B Map (Science & Business Map)화 * S&B Map : Market → Business Model → IP → Science & Technology
슈퍼특허와 유망특허	<ul style="list-style-type: none"> · 사업공고 등 공동운영 · 지원 시 슈퍼특허와 유망특허로 차별적 지원 (선정기준 마련 필요) · 우수사업 사업화지원 공동운영
코디네이터와 어드바이저	<ul style="list-style-type: none"> · 코디네이터는 기획 및 수행 지원 중심 · 어드바이저는 성과 확산 지원 중심 · 상호 교류 및 정보 교환 의무화

□ 신규사업 도출

○ 중대형과제기획 지원 사업

- 주체 : 교과부(연구재단)
- 내용 : 기술분석 및 예측과 시장 분석 및 예측을 통해 10대 전략분야(아이템)을 선정 → 전략분야(아이템)에 대하여 통합성과검색시스템을 통해 국내 주요 연구자 및 수요기업 탐색 → 참여자 풀 구성(연구자, TLO, 수요기업) → 기획위원회 구성→중대형과제기획 → 예타 신청
- 전략분야(아이템) 중대형과제기획을 통해 타 기관의 연구자 및 기업 간 공동개발체계 강화하여 대형성과물창출 유도(선제적 IP 확보)
- 중대형과제기획 과정에서의 아이디어를 IP화하는 것도 지원하고 아이디어를 투자자본과 연계하는 것도 동시 추진

○ 비즈니스 모델링 사업

- R&D 수행단계에 있는 연구자에 대해 사업화전략기획기관 등을 통해 TLO와 함께 비즈니스 모델 수립을 지원하여 선제적 IP 창출 유도

제 8장 결론

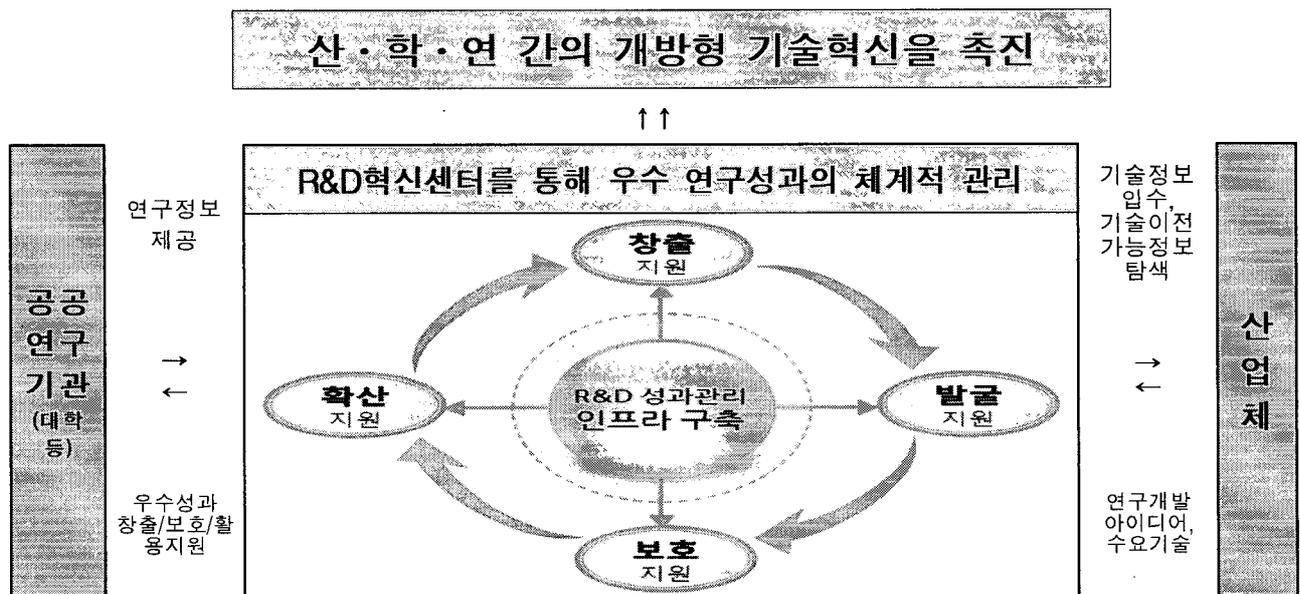
□ 기초연구를 통한 개방형 혁신 촉진 방향 제시

- 연구기획(Plan) → 사업관리(Do) → 성과관리(See)에 이르는 전주기 R&D과정에 대한 종합적 지원을 통해 우수성과의 효과적 창출·보호·활용체계를 구축함으로써 학·연·산의 연구개발 주체 간에 개방형 혁신을 유도해야 함.
- 이를 위해 본 연구과제에서는 다음과 같이 4가지 정책방향을 제시하고 세부 시행방안을 제안함.
 - 1) 한국연구재단 내부에 설치된 『R&D혁신센터』의 기능과 역할을 제시함.
 - 2) '10년부터 시행할 『기초연구성과활용지원사업』의 세부 추진내용을 설계함.
 - 3) 학·연·산 간, 부처 간(교과부-특허청) 협력을 촉진하기 위한 『R&D IP 협의회』의 구성 및 운영방안 제안함.
 - 4) 개방형 혁신을 촉진하기 위한 『교과부(연구재단)-특허청 간의 협력사업』을 제안함.

□ R&D혁신센터의 기능과 역할을 제시

- (R&D관리 종합지원) 국가R&D 성과의 효과적 창출과 확산을 위해 R&D관리 전주기 과정 <Plan → Do → See>에 필요한 종합 지원체계 마련을 제안함.
- (성과관리 선진화) 국가R&D 성과의 효율적 발굴 → 확산 → 사업화를 위해 유관기관 <특허청 등> 간, 산·학·연 간 협력네트워크 구축·운영 방안을 제안함.
- R&D혁신센터가 TLO 간의 협업을 위한 허브역할을 할 수 있는 방안을 제시함.

<그림 8-1> R&D혁신센터를 통한 우수성과의 창출·발굴·보호·활용 체계



□ 기초연구성과활용지원사업의 세부 추진내용 설계

- 사장될 우려가 있는 대학 및 출연(연)의 기초연구 성과를 효과적으로 발굴하고 산·학·연 간의 협력을 통해 성과확산을 촉진하기 위한 방안으로 동 사업의 세부 추진방안을 설계함.
- 즉, 기초연구성과가 사장되지 않고 성과창출 → 원천기술 확보 → 기술이전의 선순환이 이루어지도록 하는 지원 프로그램을 디자인함(세부사항은 본문 참조).
- 특히, 동 사업을 통해 교과부(연구재단)-특허청 간의 협력이 촉진될 수 있도록 “시범 협력 사업”을 제안함.
 - 교과부의 “수퍼특허설계지원사업”과 특허청의 “유망특허발굴 및 사업화 지원사업”과의 연계 방안을 제시함.

□ R&D IP 협의회 구성 및 운영방안 제안

- 대학·공공(연) R&D성과의 효율적 발굴·확산·사업화를 위한 협력네트워크의 운영을 통한 지재권 기반 수익창출 모델을 확산하기 위해 71개 대학·공공(연)이 참여하는 R&D IP 협의회 구성 및 운영의 세부방안을 제시함.
- 『R&D성과 활용관련 부처 간 협력사업 추진』, 『공공부문 TLO 간 협력네트워크 운영』, 『R&D → IP → BIZ 성공모델 발굴·확산』을 R&D IP 협의회 주요 추진 방향으로 설정함.

□ 교과부(연구재단)-특허청 간의 협력사업』을 제안

- 성과 창출·연계·확산 관점에서의 협업 모델을 제안함.
- 교과부와 특허청의 유사사업에 대한 차별화 및 통합방안을 제안함.

□ 향후 과제

- 대다수 국가R&D 상용화 프로그램이 사후적 사업화에 초점이 맞추어져 있어 실제 사업화 성공률이 낮은 문제점이 지속되고 있음.
- 국가R&D를 통한 대형 성과물 창출과 산업계 확산을 촉진하기 위해서는 사전적 개념의 사업화 전략이 중요하므로 R&D과제의 기획단계 부터 비즈니스 관점의 연구기획이 이루어져야 함.
- 이와 같은 문제점을 해결하기 위해서는 연구관리 전문기관(연구재단 등)이 R&D과제 전 주기 단계 <Plan → Do → See>에 필요한 동향정보(논문, 특허, 산업, 시장 등) 분석결과와 분석방법을 체계적으로 제공할 수 있는 인프라를 구축해야 하고, 기초연구성과를 효과적으로 산업계에 확산시키기 위해서는 사업화 유관부처와의 유기적 협력체계 구축임 필요함.

제 9장 참고문헌

1. 권재열(2008), 대학 TLO의 운영 실태에 관한 비교연구, 세라미스트, 11권 1호, pp26-39
2. 고윤미·김병태(2008), 공공연구기관의 연구성과 관리.활용 현황 및 활성화 방안, KISTEP ISSUE PAPER 2007-11
3. 교육인적자원부·과학기술부(2005), 과학기술부문 기초연구진흥종합계획(안)
4. 김경환, 현선해(2006), 대학기술이전조직의 제도적환경과 전략적자원이 기술이전에 미치는 영향, 벤처경영연구, pp87-109
5. 김병태(2008), 국가연구개발사업 성과관리, 활용에 대한 조사, 분석 및 개선방안 연구, 교육과학기술부
6. 김석관(2009), 개방형 혁신이 공공부문에 주는 전략적 시사점, STEPI Insight, 제28호
7. 김선일(2005), 기초연구의 분야별 목표설정 및 지원체제 구축을 위한 모델 연구, 과학기술부
8. 대덕연구개발특구지원본부 : WWW.DDINNOPOLIS.OR.KR
9. 민철구 외 3인(1999), 기초연구 예산투자 분석 및 적정규모 산출방안, STEPI 정책연구 99-05
10. 양동우, 김수정(2008), 기술공급자(R&D기관)의 기술이전애로요인에 관한 기초연구, 대한경영학회지, pp205-227
11. 애틀러스리서치그룹(2002), 미국 소프트웨어 산업성공요인 연구, 한국SW진흥원
12. 영국 BBSRC 홈페이지 : WWW.BBSRC.AC.UK
13. 이계준 외(2001), 기초연구 중장기 발전계획 수립에 관한 연구, 한국과학재단
14. 이윤준, 정승일(2009.11), 대학의 기술이전 및 사업화 개선방안, STEPI Issue & Policy
15. 이철원(2008), 개방형 혁신 활성화를 위한 새로운 기술 중개조직의 모색, 과학기술정책
16. 일본 과학기술진흥기구 홈페이지 : WWW.JST.GO.KR
17. 임영모(2006), 개방형 기술혁신의 확산과 시사점, CEO Information 제575호, 삼성경제연구소

18. 지식경제부 · 한국기술거래소(2009), 2008년판 기술이전 · 사업화 백서
19. 핀란드 TEKES 홈페이지 : WWW.TEKES.FI
20. 학술진흥재단(2007), 대학 선도 TLO 현장실태점검 및 전문가 방문컨설팅 보고서
21. 한국과학기술기획평가원 홈페이지 국가R&D 사업안내 : WWW.KISTEP.RE.KR
22. 한국과학재단(2008), 영국 공학 및 자연과학연구회(EPSC) 편람
23. 한국연구재단(2009), 교과부 연구개발사업 성과관리업무매뉴얼
24. 한국연구재단(2009), 2008 대학산학협력백서
25. 한국연구재단(2009), 2009 일본 독립행정법인 과학기술진흥기구 편람
26. 황의인 등 10인(2004), 특정연구개발사업 특허 등 연구성과의 체계적 관리방안에 관한 연구, 과학기술부
27. 허정은 외 4인(2009), 피인용 상위 1% 논문 현황 분석, 한국연구재단
28. Bird, B, J. Hayward D.J & Allen, D. N(1993), Conflicts in the commercialization of knowledge: perspectives from science and entrepreneurship, *Entrepreneurship theory and practice*, pp57-77
29. Brown, M.G. and Svenson, R.A. (1988), Measuring R&D Productivity, *Research Technology Management*, 31(4)
30. Cohen & Levinthal(1989), Innovation and Learning : The Two Faces of R&D, *The Economic Journal*
31. Donald S. Siegel, et al.(2003), Commercial knowledge transfers from Universities to firms: improving the effectiveness of universities-industry collaboration, *Journal of high technology management research*, 14, pp111-133
32. Tennenhouse(2004), Intel's open Collaborative Model of Industry-University Research, *Research Technology Management*, Jul-Aug
33. Fahrenkreg, G, et al.(2002), RTD Evaluation Toolbox: Assessing the Socio-economic Impact of RTD- Polices, Institute for Prospective technological Studies, European Commission

34. Fredrickson(2009), J., Open Innovation - The Fuel for Growth and Change, Open Innovation Global Forum
35. H.W. Chesbrough(2003), Open Innovation : The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, Harvard Business School Press
36. H. W. Chesbrough(2004), Managing Open Innovation, *Research Technology Management*, Jan-Feb
37. J, blau(2006), Microsoft to Sell Non-core Tech, *Research Technology Management*, Jul-Aug.
38. Jensen, R. and M. Thursby(1999), Proofs and Prototypes for Sale: The Licensing of University Inventions, *American Economic Review*
39. Llewellyn Smith(1997), What's the use of basic science?, Office of the Director General, CERN, Geneva. Unpublished draft
40. Matkin, G. W.(1994), Technology and public policy : Lessons from a case study, *Policy Studies Journal*, No.22, pp.371-383
41. NISTEP(2008), Science Map 2006, NISTEP Report No. 110
42. OECD(2002), *Frascati Manual*, OECD Directorate for Science, Technology and Industry
43. Powers. B. J.(2000), Academic enterpreneurships in higher education : Institutional effects on Performances of University Technology Transfer, Indiana University
44. Siegel, D.,Waldman, D., & Link, A(2003), Assessing the impact of organizational practices on the productivity of university technology transfer offices: an exploratory study, *Research Policy*, Vol.32, pp.27-48
45. Thursby J. and Thursby, M.(2000), Industry Perspectives on Licensing University Technologies : Sources and Problems, *The Journal of the Association of University Technology Managers*, No.12, pp.9-22.

여백

기초연구성과활용지원사업 상세설계

1. 기초연구성과 Seed 발굴을 위한 성과맵 분석 지원사업
2. 대형성과물(수퍼특허)의 설계·권리화 지원사업
3. 공공부문 기술확산역량 강화 지원사업

여백

부록 I

1. 기초연구성과활용지원사업 추진계획 중
Seeds 발굴 사업 계획안

연세대학교 산학협력단 나성곤
연세대학교 산학협력단 김훈배
연세대학교 산학협력단 손명근
테크란 김영곤

여백

목 차

I. 서 론	119
1. 기초연구성과 Seeds 발굴사업의 개요	119
2. 기초연구성과 Seeds 발굴사업의 전체 개념	120
II. 유사사업 분석	122
1. 국내 유사 사업	122
2. 해외국가의 발굴사업	144
III. Seeds 발굴을 위한 후보 사례수집 및 Seeds 선정	162
1. Seeds 후보 제안 프로세스	162
2. Seeds 후보에 대한 간이 분석	169
3. Seeds 선정 프로세스	178
IV. 선정된 Seeds에 대한 성과맵 분석	181
1. 개 요	181
2. 성과맵 분석기관 선정 프로세스	183
3. 사이언스맵(Science Map)	187
4. 특허맵	192
5. 미래기술예측	204
6. 기술시장 및 업계 동향 분석	210
7. 성과맵 활용 컨설팅	211
IV. 제안	217
별첨1 간이분석기관 및 성과맵 분석기관 제안서 양식	219
[부록] 향후 추진사업	225

여백

I. 서론

1. 기초연구성과 Seeds 발굴사업의 개요

- 지금까지 정부가 중심이 되어 지원했던 기초연구성과는 연구 자체의 실적으로만 그쳤던 것이 사실임. 이에 우수한 기초연구성과에 대해서 체계적인 분석을 수행하고 그 위치를 파악하여 맞춤형 지원을 함으로써 기초연구성과가 실질적으로 국가경제에 영향을 미치도록 하고자 함

가. Seeds 발굴사업의 추진배경

- 기초연구성과에 대한 종합적인 지원시스템의 부재
 - 최근 정부를 비롯한 공공기관에서 지적재산권을 중심으로 하는 지원사업이 증가하고 있는 추세임. 그러나 이러한 지원사업은 이미 상용화에 근접한 기술을 기초로 이루어지는 것이어서 기초연구성과물에 대한 체계적인 지원과는 차이점이 존재함
 - 따라서, Plan → Do → See로 이루어지는 전주기적 R&D 관리 과정에서 성과활용을 촉진하는 종합지원시스템의 구축이 필요하게 되었음
- 해외 지적권 활용 시스템의 발전과 국내 진입
 - 세계적으로 지적재산권을 중심으로 경제적 이익을 창출하는 특허관리회사들의 증가와 이들의 국내진입이 가속화되고 있는 실정임
 - 특히, 정부의 지원을 통하여 발생한 기초연구성과물에 대해서도 특허관리회사들의 아이디어 매입이 증가하고 있는 것을 국가 경제에 악영향을 미칠 뿐 아니라 산업계에 큰 타격이 될 수 있음
 - 따라서, 우수한 기초연구성과에 대해서는 해당 성과물이 산업계에 실질적인 영향을 미칠 수 있는 시스템 구축이 필요하며 이에 대한 적극적인 지원이 뒷받침되어야 할 때가 도래함

○ 해외 기초연구성과 활성화 정책의 다양화

- 일본은 대학 등의 기초연구성과를 산업계에 전달시키기 위하여 산학공동 Seeds 이노베이션 사업을 추진하고 있음
- 미국도 대학의 기초연구성과의 산업적 활용을 위한 다양한 정부지원 프로그램을 마련하고 있어 대학 및 연구기관 성과를 기업들에게 확산시키고자 하고 있음

나. Seeds의 정의

○ Seeds라 함은 대학출연(연)향후, 기업연구소도 포함하여 할 것임)에서 산출한 기초연구성과에 잠재되어 있는 기술적 가치를 말하는 것임

- Seeds는 추후 다양한 형태로 발현될 수 있는데 추가 연구성과물로 발전할 수도 있으며, 산업계에 적용될 수 있는 핵심 응용기술로 적용될 수도 있으며, 향후 기술표준이 될 수도 있음
- 따라서, Seeds는 하나의 형태로 규정할 수 있는 것이 아니어서 Seeds 발굴을 위해서는 다양한 관점(과학적 관점, 기술적 관점, 지재권적 관점, 시장적 관점, 경제적 관점 등)의 접근이 필요함

2. 기초연구성과 Seeds 발굴사업의 전체 개념도

○ 그림 1은 기초연구성과 Seeds 발굴사업에 대한 전체 개념을 정리한 것임

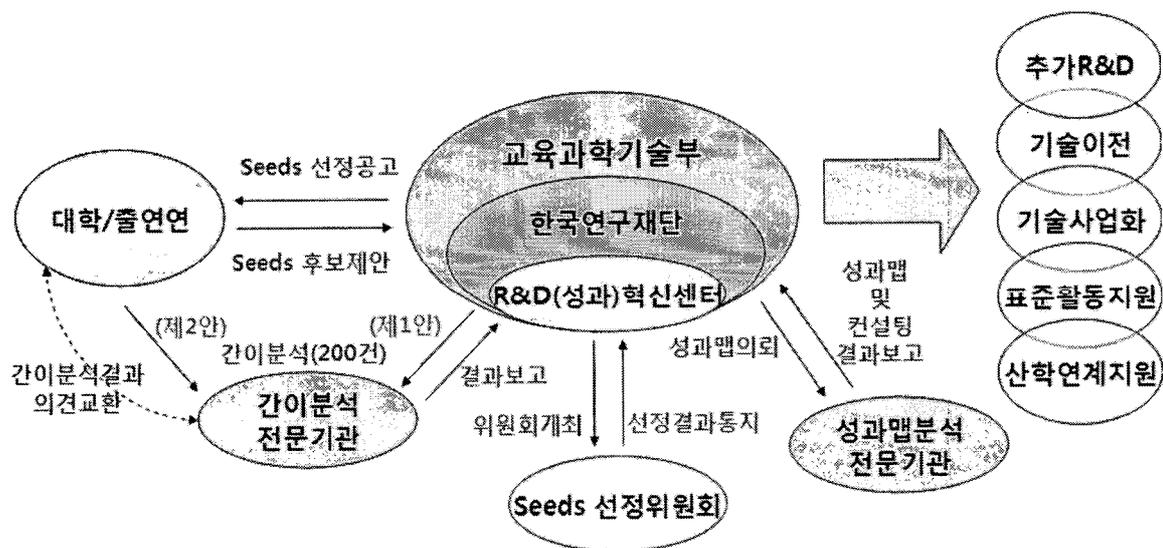


그림 1-1 Seeds 발굴사업 전체 개념도

- 우선 (가칭)R&D(성과)혁신센터는 대학/출연(연)에 Seeds 발굴사업에 대한 공고를 하고 해당 대학/출연(연)(이하, 통칭하여 ‘주관연구기관’ 이라 함)은 Seeds에 해당하는 기초연구성과물을 제안함. 전체적으로 Seeds 후보는 약 200여개인 것이 바람직하며 해당 개수를 관리하기 위해서는 주관연구기관별로 제안할 수 있는 Seeds 후보의 개수를 제한할 필요가 있음
- 이후, 전문성을 인정받는 전문분석기관을 통하여 간이분석이 이루어지며 해당 간이분석보고서를 기초로 Seeds 선정 절차를 진행함. Seeds 선정을 위해서는 일정한 자격을 갖춘 선정위원으로 구성된 선정위원회가 개최는 되는 것이 바람직함
- 선정을 위한 핵심 기준은 학계 및 산업계에 미칠 영향이 얼마만큼 클 것인가를 기준으로 삼아야 할 것임. 이 때 Seeds는 200여개의 Seeds 후보군에서 20개로 한정됨. 이는 주요 기초연구성과에 대하여 집중적인 활성화 정책을 통하여 선택과 집중의 효과를 극대화하는 것이 바람직한 것이기 때문임
- Seeds로 선정된 기초연구성과의 경우, 추가적인 성과맵 분석이 이루어짐. 이후 성과맵 분석결과를 기초로 한 다양한 컨설팅이 이루어지며 해당 컨설팅 결과에 따른 추가 지원 여부가 결정됨

II. 유사사업 분석

1. 국내 유사 사업

- 본 사업에 관련되어 유사한 국내 사업들에 대한 개요 및 요건들을 살펴보고 본 사업 적용을 위한 사업모델을 제시하고자 함

가. 서울시 기술기반 구축사업

○ 사업의 특징

- 기초·원천기술 연구개발 성과에 기반하여 서울시 전략산업 및 서울형 산업과 관련된 응용·실용화 기술 개발과 시제품 제작
- 연구개발 성과의 기술이전 실시, 제품(상품)화 등 사업화 추진
- 연구개발 성과의 서울 시정 활용

○ 사업의 지원규모

- 지원기간 : 3~4년 (※ 단, 서울시 지정과제는 2년)
- 지원규모 : 과제당 3억원 이내/년(과제 내용에 따라 최대 5억원까지 가능)

○ 사업의 지원조건

- 기 구축된 산업기반(각종 연구센터, 시설·장비 등)을 효율적으로 활용하는 S/W적 지원에 역점을 두며, H/W적 지원은 지양
- 동 사업은 응용·실용화기술 개발, 사업화로 서울시지원금은 사업비(서울시 지원금과 민간부담금 출자의 합)의 75% 이내에서 지원함을 원칙으로 함
※ 민간부담금 출자는 사업비의 25% 이상이어야 하며, 민간부담현금은 시지원금의 5% 이상이어야 함
- 반드시 기업이 참여하여야 하며 개발결과가 ‘성공’ 사업으로 평가된 경우 3개월 이내 실시기업과 기술실시계약을 체결하고 정액 기술료를 납부하여야 함

○ 사업의 신청자격

① 주관기관

- 본교 또는 본교가 서울시에 소재한 대학의 서울소재 산학협력단(분사무소 포함)

② 협력기관

- 주관기관의 자격을 갖춘 산학협력단
- 서울시에 본교(분교)가 소재하면서 경기도 또는 인천광역시에 분교(본교)가 소재하는 대학의 경기도 또는 인천광역시 소재 산학협력단(분사무소를 포함)
- 국공립연구기관, 특정연구기관, 정부 및 서울시 출연연구기관, 전문생산기술연구소
- 종합병원, 대학부속병원으로서 서울시, 경기도 또는 인천광역시에 소재하는 기관
- 민법 또는 다른 법률에 의하여 설립된 과학기술분야의 비영리법인 중 연구인력, 기타 시장 또는 전담기관장이 필요함이고 인정한 비영리연구기관 및 서울시출연기관

※ 여기서 비영리법인은 시설 등 기술개발촉진법 시행령 제15조 제5항의 기준에 해당하여야 함

③ 참여기업

- 당해 사업에 참여하는 기업으로 서울시에 본사>지사>사무소 또는 공장 등 기타 사업자 등록이 되어있는 법인기업이어야 하며 공고일 현재 다음의 각 결격사항에 해당되지 않아야 함

※ 결격사항 : 창업한 지 1년 미만, 화의, 부도, 법정관리, 참여기업 대표의 신용거래불량이 확인된 경우, 부채비율이 1,000% 이상인 경우

④ 위탁기관

- 당해 과제의 임상, 기술이전, 특허, 컨설팅, 회계 등의 지원 기능을 주관기관 또는 협력기관으로부터 위탁받아 수행하는 기관

※ 과제책임자: 과제를 총괄하여 수행하는 연구책임자로서 서울소재 대학의 전임교수(정년보장트랙)로 하며, 소속 학부(학과)의 캠퍼스가 서울시에 소재하여야 함

※ 부문책임자: 과제책임자가 과제의 특성에 따라 지정하는 자로 과제책임자의 자격을 갖춘 교수를 포함하여 협력기관의 자격을 갖춘 기관에 소속된 전임교수(정년보장트랙), 전임연구원, 참여기업의 자격을 갖춘 기관에 소속된 정규직원

※ 공통사항

- 사업계획 내용이 기 개발 되었거나, 기 지원된 과제인 경우 지원할 수 없음
- 접수마감일 현재 주관기관, 협력기관, 참여기업, 과제책임자 등이 국가연구개발사업 및 서울시 산학연 협력사업에 제재조치(참여제한) 대상일 경우 지원할 수 없음

- 현재 서울시 산학연 협력사업을 수행 중인 과제책임자 또는 부문책임자는 2008년도에 신규 공모하는 서울시 산학연 협력사업에 과제책임자 또는 부문책임자의 자격으로 지원할 수 없음

○ 사업의 선정평가

- 사업신청서 등의 검토 및 제반 평가를 위해 평가위원회 운영함. 필요시 현장 실태조사를 실시 할 수 있으며, 분야별 전문가 또는 전문기관에 검토를 의뢰 할 수 있음
- 선정평가는 발표평가로 진행되며, 사업신청자는 발표평가 시 추가적 사업설명자료의 배포도 가능함
- 선정평가 결과 종합평점(최고점 및 최저점 제외한 산술평균점수)이 60점 미만인 과제는 지원대상 과제에서 제외함

○ 평가 항목 및 배점

구분	평가항목	배점
사업목표의 달성 가능성 (30)	- 기술개발의 필요성 및 타당성 - 국내 및 세계적 기술수준에 대한 사전조사 및 대응방안	10
	- RFP목표와의 부합성 - 최종목표의 구체성·명확성 및 달성가능성 - 목표달성여부의 평가측정 가능성 - 연차별 목표 및 내용의 적절성	20
사업기대성과 우수성 및 활용가능성 (20)	- 사업기대성과의 우수성 및 차별성 - 사업성과의 기술적 타당성	10
	- 과제수행 방법의 우수성 및 독창성	10
경제성 및 사업성 (30)	- 사업결과의 사업화/실용화 가능성 및 실현가능성 - 사업결과의 산업발전예의 효과	10
	- 사업화계획 및 전략의 타당성 및 적절성	10
	- 수입대체 및 수출증대, 단가인하, 고용창출 효과 - 향후 관련 분야 성장가능성	10
수행역량 및 추진체계 (20)	- 과제책임자 및 참여기관의 수행역량 - 참여연구기관 및 연구인력 구성의 적절성 - 참여기관의 연구시설 확보 수준	10
	- 추진체계 및 전략의 합리성 - 사업기간 및 사업비 적절성	10
총 계		100

표 2-1 서울시 기술기반 구축 사업의 평가항목

○ 사업의 프로세스



그림 2-1 서울시 기술기반 구축 사업의 사업 프로세스

나. 서울시 기술이전지원사업

○ 사업의 특징

- 대학 및 연구기관이 보유하고 있는 혁신기술의 산업계 이전 지원을 통하여 기술개발 성과의 활용 촉진
- 대학 및 연구기관이 보유한 최선(특허)기술을 발굴하고, 이를 필요로 하는 기업체에 이전하여 사업화

○ 사업의 지원규모

- 지원기간 : 2년
- 지원규모 : 과제당 1억 원 이내/년

○ 사업의 지원조건:

- 서울시 기술기반 구축사업의 지원조건과 동일

- 지원제한 조건에서 과제책임자(또는 부문책임자)의 자격으로 신기술 연구개발 지원사업과 기술이전 지원사업에 동시 지원할 수 없다는 사항이 추가됨

○ 사업의 평가방법

- 사업신청서 등의 서면평가와 발표평가를 위해 평가위원회를 운영함
- 사업신청서 등의 검토 시 필요할 경우 현장실태조사를 실시할 수 있으며, 분야별 전문가 또는 전문기관에 검토를 의뢰할 수 있음
- 선정평가는 1차 서면평가와 2차 발표평가로 진행되며, 1차 서면평가로 선정 예상 과제수의 2배수 내외를 선정함. 단, 지원과제 접수율에 따라서 1차 서면평가를 생략할 수 있음
- 주관기관 등이 신청자격을 갖추지 못하는 등 사업신청서에 결격사유가 있는 경우 평가대상에서 제외함
- 선정평가 결과 종합평점(최고점 및 최저점 제외한 산술평균점수)이 60점미만인 과제는 지원대상 과제에서 제외함
- 선정평가 결과 종합평점이 높은 사업신청자부터 지원의 우선순위를 결정하며 평가결과 하위그룹에 대해서는 기술분야별 형평성을 감안하여 선정할 수 있음

○ 평가 항목 및 배점

구분	세부 평가 항목	배점
계		100
목표의 구체성 및 실현가능성 (20)	연구목표의 구체성 및 성공 가능성	20
기술단계 정도 (50)	사업내용의 우수성 및 차별성	10
	상품화·사업화 직결 가능성	40
기술의 산업기여도 (10)	서울산업발전 관련 파급효과	10
수행역량 (15)	과제책임자·참여기업의 사업수행 역량 및 전문성	10
	재원 및 사업비 구성·배분의 적정성	5
추진체계 (5)	추진전략 및 체계의 합리성	5

표 2-2 서울시 기술이전사업의 평가항목

○ 사업의 프로세스



그림 2-2 서울시 기술이전사업의 사업프로세스

다. 서울시 특허기술상품화사업

○ 사업의 특징

- 대학, 연구기관 및 기업 등이 보유한 특허기술이 사업화로 연계되도록 사업성 테스트, 상품화 기술개발, 시제품 제작 등에 대해 R&BD 자금을 지원하는 사업임
- 공공지원 및 민간투자가 부족한 기초원천기술의 ‘상품화 기술개발 단계’에 R&BD 지원을 집중하여 다음 단계인 ‘창업·제품 사업화’를 촉진함
- 이를 통해 상품화 기술개발에 성공한 시장성이 높은 사업에 대하여는 Hi-Seoul 특허사업화 펀드’의 적극적 투자를 통해 서울의 대표 우량기업으로 육성함

○ 1단계: 사업화 기획 단계

① 컨소시엄 형태

- 사업성이 높은 특허기술 보유 대학 또는 연구기관이 사업화를 추진할 수 있는 기업과 공동으로 참여하는 컨소시엄
- 기업이 보유기술을 사업화하기 위해 대학 또는 연구기관과 공동으로 참여하는 컨소시엄

② 보유기술 조건

- 대학, 연구기관, 기업이 단독 보유 또는 공동 보유한 출원특허 및 등록특허
- 이외 사업성이 높은 실용/신안, 프로그램 등의 일부 지식재산권도 포함
- 중소기업이 사용 중인 기술의 개량을 목적으로 신청하는 보유기술

※ 이 경우, 핵심기술에 한해 특허출원 비용이 1단계 사업비의 일부로 지원되며 사업 수행 중에 반드시 출원을 마쳐야 함

③ 사업신청서 작성

- 주관기관이 협력기관 및 참여기업(특허기술 상품화 기술개발에 필수)과 함께 작성

※ 사업신청서 제출 전에 주관기관과 참여기업 등의 컨소시엄이 사전 구성되어야 함

- 보유기술의 설명, 해당 분야의 시장성, 상품화 개발 시 사업성, 사업화 기획 내용 등을 기재

④ 1단계 지원대상 선정

- 사업신청서 상의 '사업성', '시장성', '기술성' 을 중심으로 평가하여 2단계 지원 대상의 2배수(40개 과제 이내)를 우선 선정함

⑤ 1단계 사업내용(1천만 원 이내/ 2개월 이내)

- 1단계 지원 대상 컨소시엄(40개 이내)은 2단계 선정평가를 위한 사업계획서 작성
- 컨소시엄이 상호 협력하여 상품화 기술개발, 시제품 제작 및 성능평가, 사업성 테스트 등에 대한 사업화 기획을 수행하여 종합적인 2단계 상품화 개발을 위한 사업계획서 작성

○ 2단계: 상품화 개발 단계

① 컨소시엄 형태 / 보유기술 조건: 1단계와 동일함

② 2단계 지원대상 선정

- 1단계 지원대상 컨소시엄이 작성한 사업계획서의 '사업성' 및 '경영능력' 등을 중점적으로 평가하여 20개 이내의 과제를 최종 선정

③ 2단계 사업내용(4억 원 이내/ 22개월 이내)

- 특허기술의 사업화 테스트 비용
- 개발목표 상품의 시장조사 비용

- 상품화 관련 주변기술 개발 비용
- 시제품·시제품 제작 및 성능 평가 비용
- ※ 2단계 사업에서 상품화 기술개발에 성공한 시장성이 높은 사업에 대하여는 사업자금 투자유치 안내
- 「Hi Seoul 특허 사업화 펀드」를 통한 투자유치 안내
- 「기술보증기금」의 기술평가보증제에 의한 대출보증 알선 등

○ 사업의 지원규모

- 1단계(사업화 기획단계): 과제당 1천만 원 이내/ 2개월 이내
- 2단계(상품화 개발단계): 과제당 4억원 원 이내/ 22개월 이내 (1단계 지원 금액 포함)
- ※ 서울시지원금은 협약체결 후 지급하며, 2단계 사업의 중간시점에 중간평가 결과에 따라 사업의 계속 지원여부와 지원금액 등을 결정함

○ 사업의 지원조건

- 본 사업의 지원기간은 총 2년(1단계: 2개월/ 2단계: 22개월) 이내를 원칙으로 함
- 기 구축된 산업기반(각종 연구센터, 시설·장비 등)을 효율적으로 활용하는 S/W적 지원에 역점을 두며, H/W적 지원은 가급적 지양함
- 서울시지원금은 총 사업비의 최대 75%까지 지원하며 민간부담금(민간부담 현금 및 민간부담현물)출자는 총 사업비의 25%이상으로 함
- 1단계 사업의 민간부담금은 현물로 한하고, 2단계 사업의 민간부담금은 현물과 현금을 포괄하여야 함
- 2단계 사업을 위한 참여기관의 민간부담현금은 시지원금의 5% 이상으로 함
- 본 사업은 참여기업이 반드시 참여하여야 하며, 참여기업은 사업수행에 필요한 현금 또는 현물을 부담하여야 함. 또한 예상 기술개발 결과물에 대한 활용의사와 실시능력을 구비하여야 하며, 사업종료 전후에 주관기관과 기술실시계약을 체결한 후 정액기술료를 납부해야 함
- ※ 참여(실시)기업의 규모에 따라(대기업 20%, 중소기업 10%, 중소기업 혼재 15%) 기술요율 적용
- 과제 중복성 검토(국가과학기술종합정보시스템 활용 및 평가위원회 검토) 결과, 기 지원된 중복과제와 참여제한 제재조치 대상자는 지원 대상에서 제외함

○ 사업의 신청자격

① 주관기관

- 본교 또는 본교가 서울특별시에 소재한 「고등교육법」 제2조 각 호의 학교의 서울 소재 산학협력단(분사무소 포함)
- 서울에 소재한 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 및 「과학기술분야 정부출연기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따라 설립된 정부출연연구기관, 「특정연구기관 육성법」의 적용을 받는 특정 연구기관, 서울시출연 연구기관
- 기타 서울시장 또는 전담기관장이 필요함이고 인정한 비영리 기관

② 협력기관

- 주관기관의 자격을 갖춘 산학협력단
- 서울시에 본교(분교)가 소재하면서 경기도 또는 인천광역시에 분교(본교)가 소재하는 대학의 경기도 또는 인천광역시 소재 산학협력단(분사무소 포함)
- 주관기관의 자격을 갖춘 연구기관
- 종합병원, 대학부속병원으로서 서울시, 경기도 또는 인천광역시에 소재하는 기관
- 민법 또는 다른 법률에 의하여 설립된 과학기술분야의 비영리법인 중 연구인력·시설 등 기술개발촉진법 시행령 제15조 제5항의 기준에 해당하는 비영리법인
- 기타 시장 또는 전담기관장이 필요함이고 인정한 국공립 연구기관, 비영리기관 및 서울시 출연기관

③ 참여기업

- 당해 사업에 참여하는 기업으로 서울시에 본사·지사(사무소 또는 공장 등 기타 사업자 등록이 되어있는 법인기업이어야 하며 공고일 현재 다음의 각 결격사항에 해당되지 않아야 함

※ 결격사항 : 창업한 지 1년 미만, 화의·(부도·법정관리 참여기업 대표의 신용거래 불량)이 확인된 경우, 부채비율이 1,000% 이상인 경우

④ 위탁기관

- 당해 과제의 임상, 기술이전, 특허, 컨설팅, 회계 등의 지원 기능을 주관 기관 또는 협력기관으로부터 위탁받아 수행하는 기관

⑤ 과제책임자

- 과제를 총괄하여 수행하는 연구책임자로서 서울소재 대학의 전임교수(정년 보장트랙)로 하며, 소속 학부(학과)의 캠퍼스가 서울시에 소재하여야 함
- 정부출연연구기관 등 상기된 주관기관(연구기관)에 소속된 전임연구원

⑥ 부문책임자

- 과제책임자가 과제의 특성에 따라 지정하는 자로 과제책임자의 자격을 갖춘 교수를 포함하여 협력기관의 자격을 갖춘 기관에 소속된 전임교수(정년보장 트랙), 전임연구원, 참여기업의 자격을 갖춘 기관에 소속된 정규직원

※ 공통사항

- 사업계획 내용이 기 개발 되었거나, 기 지원된 과제인 경우 지원할 수 없음
- 접수마감일 현재 주관기관, 협력기관, 참여기업, 과제책임자 등이 국가연구 개발 사업 및 서울시 산학연 협력사업에 제재조치(참여제한) 대상일 경우지원할 수 없음
- 현재 서울시 산학연 협력사업을 수행 중인 과제책임자는 2009년도에 신규 공모하는 동 사업에 과제책임자 또는 부문책임자의 자격으로 지원할 수 없음

○ 사업의 선정평가 및 선정기준

- 선정평가는 1단계 지원대상 선정을 위한 1차 평가와 2단계 지원대상 선정을 위한 2차 평가로 나누어 진행되며, 1차 평가에서 최종 선정대상 과제수(20개 이내)의 2배수(40개 이내)를 우선 선정함

① 1단계 평가 주안점 : 사업성, 시장성, 기술성 등

- ※ 1단계 평가는 어떤 보유기술을, 어떤 시장조건에서, 어떻게 사업화하려는지 전체적인 사업구상과 이에 관련된 참신한 아이템을 발굴하는 차원임

② 2단계 평가 주안점 : 사업성, 경영능력 등(기술사업화를 전문적으로 평가)

- 주관기관 등이 신청자격을 갖추지 못하거나 사업신청서 내용에 중대한 결격사유(허위사실 기재 포함)가 발견될 경우, 평가 및 지원 대상에서 제외함
- 종합평점(최고점 및 최저점 제외한 산술평균점수)이 60점 미만인 과제는 지원 대상 과제에서 제외함

- ※ 2단계 평가는 1단계 사업수행의 결과인 상세하고 구체적인 사업계획서를 기반으로 실제적인 사업화 수행능력 및 추진계획 등을 평가함

○ 우대조건

아래 조건에 해당되는 과제외의 경우, 여타 선정조건이 동일할 시 필요에 따라 우대(동점과제 중 해당과제에 우선순위 부여)할 수 있음

- 참여기업이 「서울 일자리 플러스 센터」의 회원으로 등록된 과제
- 수입대체 효과 또는 수출가능 사업화 기술 중심의 과제
- 서울시산학협력사업(신기술 연구개발 지원사업 등)의 최종평가 성공과제

○ 사업의 프로세스

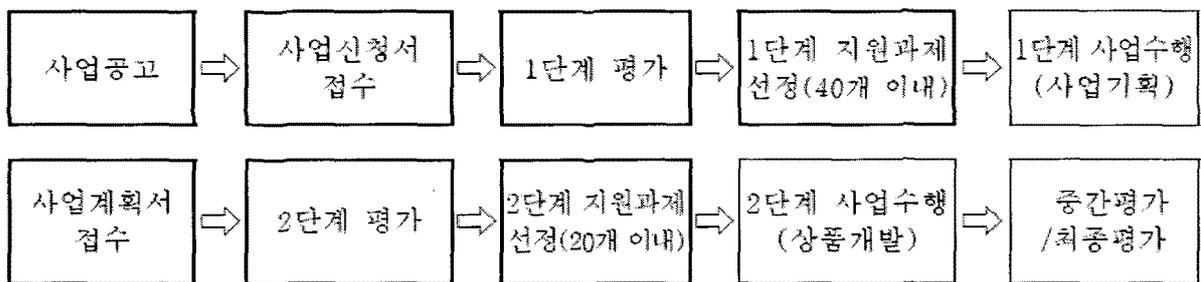


그림 2-3 서울시 특허기술상품화 사업 프로세스

라. 중소기업청 이전기술개발 사업

○ 사업의 특징

- 중소기업이 대학, 연구소 등 공공연구기관의 우수 보유기술을 이전받아 실용화 하는데 소요되는 추가 개발비용을 지원
- 연구기관의 연구 성과를 중소기업으로 확산하여 우수 기술의 사장화 방지 및 실용기술로 연계

○ 사업의 지원 대상

① 선도과제

- 공공연구기관이 단독으로 보유한 산업재산권(등록 또는 출원된 특허, 실용신안) 중 상용화되지 않은 기술개발 과제로서 수요조사를 통해 발굴, 공고된 과제

② 실용과제

- 경제적 가치는 있으나 사업화되지 않은 기술로써, 접수 마감일 기준
- 기술이전 계약체결 후 3년이 지나지 않은 다음 중 하나에 해당하는 기술

- ※ 산업재산권(특허, 실용신안만 인정)으로 국내에 등록 또는 출원된 기술.
단, 출원된 기술 '선행기술조사보고서'의 관련도 항목에 'X'가 1개 이상 또는 'Y'가 2개 이상 기재되지 않은 경우에 한함.
- ※ 기술거래·평가기관 및 선도 TLO를 통해 중개되거나 동 기관과 이전계약이 체결된 기술(각종 학회지, 논문, 간행물 등에 수록된 기술 및 노하우 포함)
- 상기 기술거래·평가기관이라 함은 기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률 제10조, 제35조 및 동법 시행령 제16조, 제32조에 의해 규정된 기관을 말함.
- 상기의 선행기술조사보고서는 특허청 지정 선행기술조사분석 전문기관에서 발급받은 것에 한함.

○ 사업의 지원 규모 및 조건

① 선도과제

- 정부출연금은 5억원 한도 내에서 전체사업비의 70%까지 지원할 수 있으며, 주관기업이 25%이상, 공공연구기관이 5%이상을 부담하고, 사업기간은 2년 이내로 함.

② 실용과제

- 정부출연금은 2.5억원 한도 내에서 전체사업비의 75%까지 지원할 수 있으며, 주관기업이 25%이상을 부담하고, 사업기간은 1년 이내로 함.

※ 민간부담금

민간부담금은 기업의 현금 및 현물부담금, 공공연구기관 부담금으로 구성됨
기업부담금 중 현금비율은 전체 사업비의 5%이상으로 함.

○ 사업의 신청자격

- 산업집적 활성화 및 공장설립에 관한 법률 제16조의 규정에 의하여 공장을 등록한 중소기업체(표준 산업분류 10류- 33류에 해당)
- 다만, 소프트웨어(표준산업분류 581,620,631,639,701,721), 공업디자인 서비스업(표준산업분류 73202,73203 및 73209) 및 다음 각호에 해당하는 기업에 대해서는 공장등록 유무에 관계없이 사업자 등록증이 있으면 예외적으로 인정함

※ 기술개발촉진법에 의한 기업부설연구소 보유 중소기업체

※ 중소기업청장이 인정하는 기관 및 단체가 운영하는 창업 보육센터에 입주 중인 업체

※ 중소기업기본법상 소기업이고 사업장면적이 500m² 미만인 기업

○ 사업의 선정평가를 위한 사전검토

- 전문기관은 동 관리지침 “8. 나. (신청요건검토)” 의 지원 부적격 요건에 해당하는 과제는 기술성·사업성 평가대상에서 제외할 수 있음

- 전문기관은 기술성·사업성 평가대상에서 제외된 업체에 대해서는 검토 결과를 해당업체에 통보하여야 함.
- 전문기관은 평가위원회 구성·운영 등의 업무를 담당하는 간사를 임명할 수 있음

○ 평가위원회 구성·운영

- 평가위원회는 기술분야별로 구성·운영하는 것을 원칙으로 하되, 과제별 특성에 따라 통합 또는 세분화 할 수 있음
- 기술분야별 평가위원은 평가위원단 중에서 6인 내외로 구성함.
- 기술분야별 평가위원회 구성은 산·학·연 전문가 1인 이상을 포함하여 선정하는 것을 원칙으로 하되, 사업성 평가를 위해 경영·회계 전문가를 선정할 수 있음
- ※ 평가위원은 평가의 공정성·객관성을 유지하기 위해 본인 또는 소속기관이 신청한 과제는 평가할 수 없다.

○ 신청과제 심의·평가

- 평가대상 업체는 평가위원회 개최 시 종합관리시스템에서 출력한 사업계획서 7부 와 발표 자료를 이동저장장치에 저장하여 지참하여야 함.
- 신청과제에 대한 발표는 특별한 사유가 없는 한 총괄책임자가 하여야 함.
- 평가위원은 [별지 제6호 서식]에 따라 총괄책임자의 발표, 신청 사업계획서 등을 종합적으로 심의·평가하며, 평가위원 평점은 다음과 같이 산정함.

$$\text{평가위원 평점} = \frac{\text{평가점수 합계} - (\text{최고점수} + \text{최저점수})}{\text{평가위원수} - 2}$$

- 사업공고시 정한 우대조건에 따라 가점을 부여하되 최대 5점으로 하고, A형 우대조건인 경우는 3점을 초과할 수 없다.(신청점수 마감일 기준으로 적용)

표 2-3 중소기업청 이전기술개발사업 우대조건

유형	우대조건
A형	<ul style="list-style-type: none"> - 기술혁신촉진법 제15조에 의한 기술혁신형중소기업(INNO-BIZ) : 2점 - 벤처기업육성에관한특별조치법 제25조에 의한 벤처기업 : 2점 - 여성기업지원에관한법률 제2조에 의한 여성기업 : 2점 - 장애인기업활동촉진법 제2조에 의한 장애인기업 : 2점 - 경영혁신형 중소기업 : 2점 - 기술제공자 사업 참여 중소기업 : 2점 - 산학연계 맞춤형 인력양성 참여기업 : 2점
B형	<ul style="list-style-type: none"> - 특허기술가치평가사업 우수 기술로 평가받은 기술을 이전받은 경우 또는 신기술 아이디어사업화타당성평가사업 B등급이상을 받은 기술을 이전받은 경우 : 2점 - 기술거래·평가기관을 통해 중개되거나 동 기관과 이전계약이 체결된 기술 : 1점

- 평가결과 확정

종합점수 = 현장·경영 평가(30%) + 기술성·사업성 평가(70%) + 우대점수
 전문기관은 종합점수에 따라 지원대상 우선순위를 확정하여 평가위원회의 종합
 평가의견과 함께 중소기업청에 제출하여야 함

- 평가위원회는 심의·평가지 기술개발의 난이도, 단계, 추가 연구개발비용 등
 을 고려하여 사업비 규모를 조정할 수 있음

- 평가위원회 참석자는 심의·평가 과정에서 지득하게 된 일체의 내용에 대해
 외부로 공표하거나 타인에게 누설하지 아니하여야 함.

○ 기술성·사업성 평가항목 및 배점

표 2-4 중소기업청 이전기술개발사업 평가항목 및 배점

평가항목	세 부 항 목	평 가 지 표	배점
1. 기술성 및 개발능력 (50)	○ 사업/개발목표의 적정성과 명확성	- 동사업의 목적부합성 - 기술적 수준과 목표가 적정하고 목표 달성정도의 측정가능성	10
	○ 기술의 혁신성과 차별성	- 이전기술의 국내·외 기존 기술과 비교한 연구내용 및 범위의 혁신성과 차별성	10
	○ 기술개발추진전략 및 체계의 적정성	- 연구방법의 구체성 및 타당성, 연구 단계별 연계성 및 적합성, 신청연구비 및 기간의 적정여부 등 - 추가 기술개발내용의 적정성, 주관기업의 개발내용 참여도	10
	○ 총괄책임자 및 주관기업 능력	- 총괄책임자와 주관기업의 해당분야 기술개발 및 실용화실적, 연구팀 운영능력과 참여인력의 역할분담, 전공, 구성의 적절성	10
	○ 기술적 파급효과	- 당해 기술의 향상, 타 기술의 발전 등 산업발전에의 효과 - 국가연구개발과제 정책목표와의 부합성	10
2. 경제성 및 사업화 가능성 (50)	○ 사업화계획의 적정성	- 기술·시장동향 파악의 수준 및 사업화계획의 구체성 및 실현가능성	10
	○ 개발기술의 상용화 가능성	- 이전기술개발결과물의 제품생산 가능성	10
	○ 시장진입가능성 및 성장성	- 개발결과 상용화 소요기간 및 난이도를 고려 시 시장진입 가능성 및 시장규모에 따른 향후 성장성	10
	○ 주관기업의 마케팅 능력	- 주관기업의 마케팅 능력 및 마케팅계획의 타당성	10
	○ 경제성 및 시장에 미치는 파급효과	- 미래형 산업여부, 시장창출, 매출발생, 수입대체 및 수출효과, 수입단가 인하효과 등	10

○ 사업의 선정평가 및 선정기준신규과제 선정

- 중소기업청은 전문기관으로부터 제출된 평가결과와 당해연도 사업규모, 중소기업의 산업기술정책방향 등을 고려하여, 심의조정위원회 심의를 거쳐 신규과제 선정 및 지원후보과제를 최종 확정하고, 그 결과를 관리기관 및 전문기관에 통보하여야 함.
- 통보내용에는 개발과제명, 주관기업명, 출연금 규모 등이 포함되어야 함.
- 중소기업청장은 지원후보과제의 경우 필요시 동 이전기술개발사업의 예산규모 내에서 사업계획서에 대한 보완 등의 절차를 거쳐 신규과제로 확정할 수 있음
- 중소기업청장은 사업계획서 내용 등이 허위로 작성된 경우와 동일과제의 중복 선정이 확인된 경우 선정의 취소 등의 조치를 취할 수 있음

○ 선정결과 통보

- 전문기관은 선정결과(선정업체, 탈락업체 및 사유) 및 선정업체에 대한 협약 안내 자료를 관리기관에게 통보하여야 함.
- 관리기관은 선정결과(선정업체, 탈락업체 및 사유)를 해당기업에 통보하고 지원대상 사업자에게 협약 안내를 통보하여야 함.
- 주관기업은 관리기관으로부터 통보받은 선정결과를 공동개발기업 및 위탁연구기관에 통보하여야 함.

○ 평가결과 공시

- 전문기관은 신규과제 확정 후 평가결과 및 평가위원회 명단 등을 인터넷 홈페이지 등을 통해 공시할 수 있음 다만, 평가위원 공개 시 평가위원의 개인 사생활 침해 등을 고려하여야 하며, 공개 범위는 별도로 정함.

○ 사업의 프로세스



그림 2-4 중소기업청 이전기술개발사업 사업 프로세스

- ※ 과제발굴 : 기술이전 우수 과제를 이전기술개발사업 선도과제로 채택
- ※ 관리기관 : 지방중소기업청
- ※ 전문기관 : 중소기업기술정보진흥원

마. 중소기업청 신기술사업화평가사업

○ 사업의 특징

- 중소기업이 개발하고자 하는 신기술에 대하여 개발타당성, 시장성, 성공가능성, 사업전략 수립 등의 사업화평가를 지원하여 사업화 성공률을 제고

○ 사업의 신청자격

- 중소기업기본법에 의한 중소기업으로 업력 7년 이내의 창업기업
- 한국표준산업분류 10류~33류에 해당하는 중소제조업체이거나, 소프트웨어개발, 디자인 서비스, 연구개발, 환경·건축기술 및 엔지니어링서비스업에 해당하는 기업

○ 사업의 신청자격 제외

- 신청기술이 기 개발 되었거나, 이미 지원받은 기술과 동일한 경우
- 정부 기술개발사업에 참여 제한 중인 자(신청기업, 대표자 포함)
- 금융기관 등의 채무불이행 자(신청기업, 대표자 포함)
- 부채비율이 1,000%이상인 경우, 기업이 완전자본잠식 상태에 있는 경우
※ 공인회계사 또는 세무사에게 확인 받은 관할 세무서 제출용 재무제표 기준, 신생 기업의 경우 가결산하여 상기조건과 동일하게 제출하는 기준
- 중소기업기술개발사업 참여자(신청기업, 대표자 등)가 의무사항을 불이행(기술료 미납, 보고서 미제출 등)하고 있는 경우

○ 신청 신기술의 범위

- 사업화 실현 가능성이 높은 신제품 개발 기술
- 잠재시장 규모가 크고 성장 가능성이 높은 신제품 개발 기술

○ 지원규모 및 내용

- 지원규모 : 15억원
- 지원내용 : 총 평가비용(과제당 4천만원 한도)의 75%까지 평가기관에 지원하며, 중소기업은 25% 부담
※ 중소기업 : 인건비 등 현물부담 20%, 현금부담 5%

○ 지원요령

- 반드시 신기술을 보유한 중소기업과 1인 이상의 외부전문가를 포함하는 2~3인의 프로젝트팀을 구성하여 신청
- 외부전문가는 신청 기술관련 전문가, 사업화 기획 전문가(컨설턴트) 또는 투자심사역 등으로 구성 가능
- 신청방법 : 사업 홈페이지(www.smbafs.or.kr)를 통한 접수
(우편 및 방문접수 불가)

○ 지원과제 선정

- 심사기준 : 사업주체의 역량, 기술성, 사업계획의 타당성 등
- 심사방법 : 1차 서면평가, 2차 대면평가, 3차 심의조정위원회에서 최종 선정

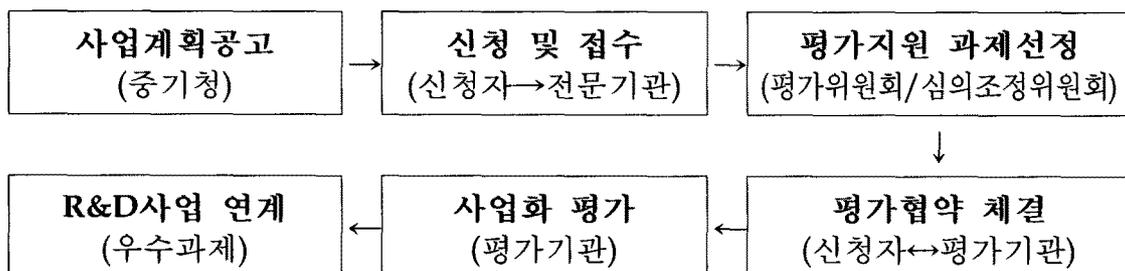
○ 선정된 과제에 대한 사업화 평가

- 중소기업이 제안한 기술의 실현가능성, 제품화 및 시장전망, 향후 사업전략, 필요한 기술개발과정 등 기술성·사업성을 정밀 평가
- 선정기업 임직원과 해당 기술분야 전문가들이 팀을 구성하여 합동 프로젝트 평가를 진행, 최종보고서는 참여 평가기관이 작성

○ 연계지원 평가결과 우수과제의 지원

- 사업화평가 이후 연계지원평가 위원회에서 우수과제로 추천된 과제는 2010년도 중소기업청 R&D사업으로 지원범위 내에서 연계 지원 (최대 3년, 7.5억원까지)
※ 사업화평가(기획·분석, 전략수립)와 연계지원평가(R&D 연계)로 특화 진행
- 평가결과 우수과제 중 일정기준의 요건을 갖춘 기업이 희망하면 기술보증기금의 기술평가보증도 지원

○ 사업의 프로세스



바. 지식경제부 사업화연계기술개발(R&BD)사업

○ 사업의 특징

- 국내·외에서 개발된 우수·유망 기술을 발굴하여 국제경쟁력을 갖춘 신상품·신사업으로 개발하기 위해 사업화기획, 후속기술개발, 상품화 개발 등 기술사업화 과정을 지원함으로써 연구성과의 사업화 촉진 및 기술혁신형 중소기업 육성

○ 사업의 지원 대상

① 신규창업형 개발사업

- 기술사업화전문기관(BA, Biz Accelerator)의 주도로 사업화대상 우수기술을 발굴하여 사업화기획(1단계)을 통해 신규법인(TBC, Techno Biz Company)을 설립하고 사업화개발(2단계)을 추진하는 모든 과정을 지원

② 혁신기업형 개발사업

- 사업화대상 핵심기술(이전기술 포함)과 사업화역량을 보유한 중소기업의 후속 기술개발, 상품화 개발 등 사업화개발(2단계) 과정을 지원

○ 사업의 지원 규모 및 조건

표 2-5 지식경제부 사업화 연계기술 개발 사업 지원규모

지원유형	지원단계	지원기간	지원금액	정부출연금 지원비율
신규창업형 개발사업	사업화기획 (1단계)	4개월	2천만원 이내	총사업비 전액(100%)
	사업화개발 (2단계)	2년	15억원 이내	총사업비의 60%이내
혁신기업형 개발사업	사업화개발 (2단계)	2년	15억원 이내	총사업비의 60%이내

○ 지원조건

① 기술료 징수

- 사업화개발 단계가 성공적으로 종료되었을 경우 기술료를 납부하여야 함
- 기술료는 『기술료징수 및 사용·관리에 관한 요령』에 의해 징수

② 민간부담금(정부 이외의 자가 부담하는 비용)

- 사업화개발(2단계)의 경우, 총사업비의 40%이상을 현금 및 현물로 민간이 부담하여야 하고, 당해 협약기간 내 연차별 민간부담금 중 총사업비의 25%이상을 현금으로 부담하여야 함

③ 가산점 부여

- 국내·외 경제 악화 및 투자분위기 위축 등을 고려하여 2009년부터 “민간자금 투자유치 의무조항”을 폐지하고, 투자유치를 받은 기업에 대해서 가산점을 부여함
- 사업공고일 6개월 이전부터 기술사업성평가 시점까지 민간투자기관으로부터 투자를 유치한 실적이 있는 경우, 투자유치실적에 따라 기술사업성평가 점수의 5%이내의 가산점을 부여할 수 있음
- 민간투자기관은 창업투자회사, 신기술금융사, 은행 및 기타 지식경제부장관이 인정하는 기관으로 한정
- 국가 주력산업인 신성장동력, Green Tech, New IT 등에 대해서 가산점을 부여 기술사업성평가 점수의 5%이내의 가산점을 부여할 수 있음

○ 사업의 신청자격

① 신규창업형 개발사업

- 우수기술의 발굴, 사업화기획, 자본출자, 경영자문 등 신규법인(TBC)의 사업화 과정을 전담할 수 있는 역량을 보유한 기술사업화전문기관(BA)
- 기술사업화전문기관(BA)은 기술이전조직(TLO), 테크노파크(TP), 기술거래 및 평가기관, 기술지주회사, 창업보육센터(BI), 창업투자회사 및 신기술금융회사, 기술사업화 컨설팅 회사, 기타 지식경제부장관이 인정하는 기관 등
- 기술사업화전문기관(BA)은 신규법인(TBC)에 현금을 출자(신규법인의 설립일 기준으로 신규법인 지분의 10%이상 확보)하여야 하며, 당해 지분은 사업화 개발(2단계)의 종료시점까지 보유하여야 함
- ※ 비영리기관(대학, 연구소), 외국기업(기관) 등은 위탁기관으로 참여가능

② 혁신기업형 개발사업

- 사업화대상 핵심기술(이전기술 포함)과 그 기술의 사업화개발을 추진할 핵심 역량을 보유하고 있는 중소기업
- 「중소기업기본법」 제2조(중소기업자의 범위)의 규정에 따른 중소기업
- ※ 비영리기관(대학, 연구소), 외국기업(기관) 등은 위탁기관으로 참여가능

○ 신규창업형 개발사업의 선정평가 및 선정기준

① 신청 자격 충족 여부 조사

- 접수 마감일 까지 제출한 서류를 기준으로 기술사업화전문기관(BA) 신청법인 등이 신청자격 등을 충족하는지 여부를 조사
- 공고내용과의 부합성, 기개발/기지원 여부, 의무사항 불이행 여부, 참여제한 여부, 채무불이행 및 부실위험 여부 등을 조사
- 신청자가 제출한 신청서 및 증빙서류를 기준으로 평가하여 사업화타당성 평가대상 과제를 분류

② 사업화타당성평가

- 사업화타당성평가위원회는 서면평가로 운영
- 기술 분야별로 운영하는 것을 원칙으로 하되, 필요시 통합 또는 세분화 함
- 종합평점이 60점 이상인 과제를 1단계 지원적격대상으로 분류

③ 선정평가위원회(1단계 과제선정) 평가

- 지원적격대상과제 중 정부예산규모 및 지원우선순위를 고려해 1단계 지원대상 과제의 수를 조정하고 예비과제를 포함하여 사업화기획과제를 선정함
 - ※ 평가의 효율성을 고려하여 선정평가위원회(1단계 과제선정)를 생략할 수 있음

④ 사업화기획단계(1단계) 협약 및 사업착수

- 사업화기획과제로 선정된 기술사업화전문기관(BA)과 사업화기획단계(1단계) 협약을 체결하고 사업화기획단계 수행
- 사업화기획단계(1단계) 기간 중 사업화개발계획서를 작성하여 전담기관에 제출하고 기술사업성평가를 실시할 수 있음

⑤ 기술사업성평가를 위한 자료 제출

- 전담기관의 장은 기획과제의 주관기관장에게 기술사업성평가 일정 통보
- 주관기관의 장은 다음의 자료를 사업화기획단계(1단계) 시작 후 2개월 이전 까지 전담기관의 장에게 제출함
 - . 사업화개발사업계획서 10부
 - . 기술사업성평가 발표자료 10부
- 기술사업성평가 실시 및 평가보고서 작성
- 지식경제부에서 지정한 전문평가기관이 과제별 기술사업성평가를 실시하고 평가보고서를 작성
- 발표평가지 총괄책임자가 신청과제에 대한 발표를 원칙으로 함

⑥ 선정평가위원회(2단계 과제선정) 평가

- 기술사업성평가 결과에 대해 조정·심의하며, 2단계 지원대상 과제를 최종 선정

○ 혁신기업형개발사업의 선정평가 및 선정기준

① 선정평가위원회(사전검토) 평가

- 신청 자격 충족 여부 조사
- 접수 마감일 까지 제출한 서류를 기준으로 주관기관 신청법인 등이 신청자격을 충족하는지 여부를 조사
- 공고내용과의 부합성, 기개발/기지원 여부, 의무사항 불이행 여부, 참여제한 여부, 채무불이행 및 부실위험 여부 등을 조사
- 신청자가 제출한 신청서 및 증빙서류를 기준으로 서면 또는 발표평가를 통해 종합평점이 60점 이상인 과제 중에서 종합평점 상위 순으로 기술사업성 평가 대상 과제를 선정
- 기술 분야별로 운영하는 것을 원칙으로 하되, 필요시 통합 또는 세분화함
※ 선정평가위원회(사전검토) 평가는 생략될 수 있음

② 기술사업성평가를 위한 자료 제출

- 전담기관의 장은 기획과제의 주관기관장에게 기술사업성평가 일정 통보
- 주관기관의 장은 다음의 자료를 전담기관의 장에게 제출함
 - . 사업화개발사업계획서 10부
 - . 기술사업성평가 발표자료 10부

③ 기술사업성평가 실시 및 평가보고서 작성

- 지식경제부에서 지정한 전문평가기관이 과제별 기술사업성평가를 실시하고 평가보고서를 작성
- 발표평가지 총괄책임자가 신청과제에 대한 발표를 원칙으로 함

④ 선정평가위원회(2단계 과제선정) 평가

- 기술사업성평가 결과에 대해 조정·심의하며, 2단계 지원대상 과제를 최종 선정

○ 사업의 프로세스

① 신규창업형 기술개발사업

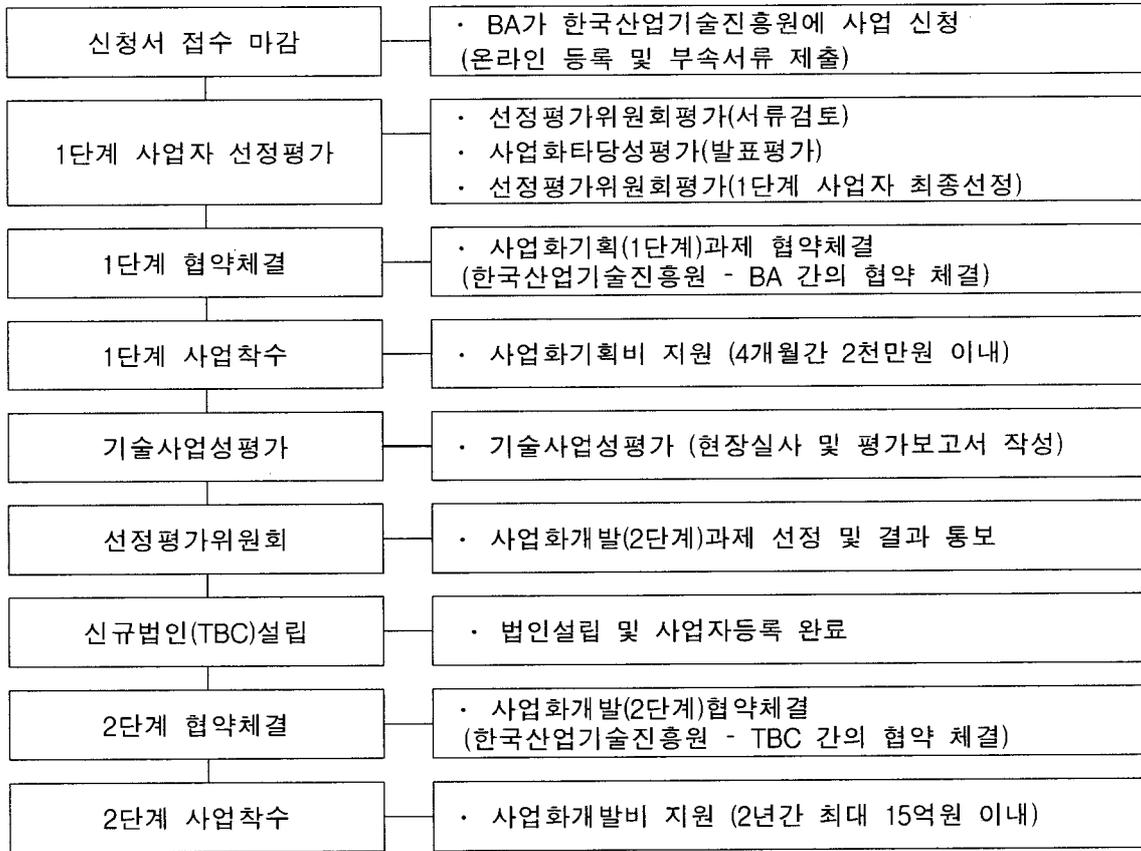


그림 2-5 신규창업형 기술개발사업의 사업프로세스

② 혁신기업형 기술개발사업

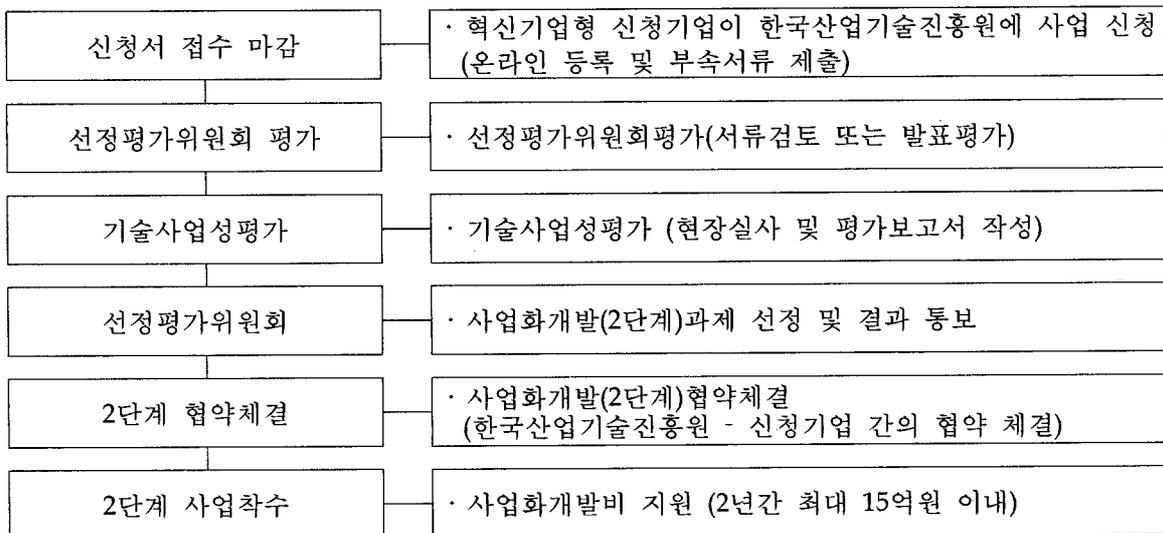


그림 2-6 혁신기업형 기술개발사업의 사업프로세스

2. 해외국가의 발굴사업

가. 미국 SBIR(Small Business Innovative Research) 프로그램⁵⁴⁾

○ 사업의 특징

- 중소기업의 기술개발을 유도하고 개발된 기술의 상업화를 지원하기 위하여 미국 연방정부가 시행하고 있는 중소기업 지원제도로써 연방정부의 R&D 예산 중 일부분을 중소기업 지원자금으로 배정하여 중소기업의 중요 연구·개발 수행을 지원하고 있음
- 특히 SBIR 프로그램은 중소기업의 기술개발 단계에 자금을 지원함으로써 기술 및 제품의 상업화를 촉진하여 미국경제를 활성화는데 중점을 두고 있음
- SBIR 프로그램의 특징은 새로운 아이디어를 성공적으로 상품화 할 수 있도록 지원단계를 3단계로 구분하고, 각 단계별로 연구개발계획 및 실적을 심사하여 적격자에게 계속적으로 자금지원을 실시

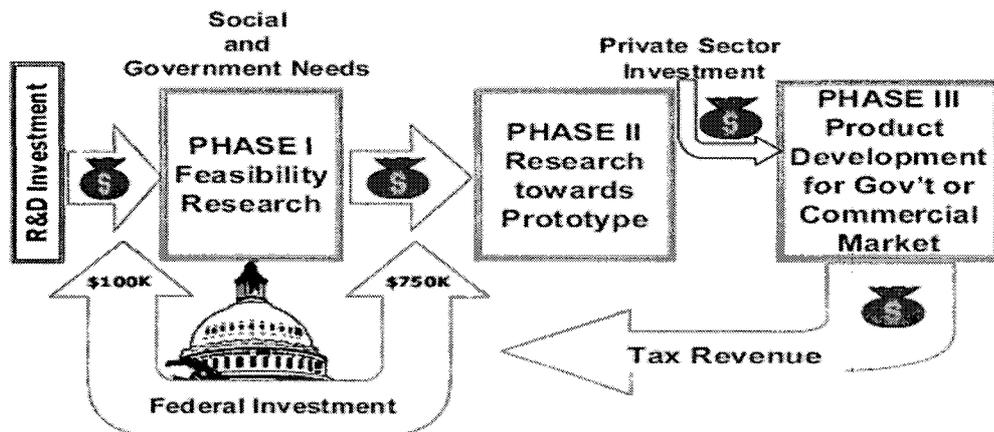


그림 2-7 SBIR 프로그램 모델

○ 제도 개요

- 근거 : '82년 제정된 The Small Business Innovation Development Act
- 주관기관 : 미국 중소기업청 (SBA) → 각 기관의 SBIR 프로그램 이행을 감독하고, 관련 통계를 집계하며 집행상황을 국회에 보고
- 시행의무기관

대외연구개발예산(Extramural R&D Budget)이 1억불을 초과하는 연방기관은 동 R&D 예산 중 2.5%를 중소기업 기술개발에 지원토록 법률로 의무화

참여기관 (11개) : 농무부, 상무부, 국방부, 교육부, 에너지부, 보건사회부, 국토안전부, 교통부, 환경청, 항공우주국, 국립과학재단

54) 장용석(2006). 미국의 연구개발 프로그램 평가방법 및 체제 분석. 한국산업기술재단. p95-100.

○ 자금신청 공모

- SBIR 참여기관은 자체 SBIR 프로그램으로 지원할 기술연구분야를 매년 직접 결정하고 지원대상을 공모
- 각 기관은 지원대상자를 공모하는데 있어서 당해기관이 관심을 갖고 있는 기술연구분야를 상세히 제시하는 외에 신청양식, 필수기재사항, 신청마감일, 선발 및 평가기준 등의 내용을 구체적으로 명시
- 공모에 의한 지원대상자 선정은 제1단계 사업에 한함
- 제2단계, 제3단계 연구자금은 제1단계 및 제2단계 연구자금 수혜자로부터 자금 신청을 받아 연구실적을 평가한 후 지원대상자를 결정. 따라서, 중소기업이 SBIR 자금을 지원 받으려면 우선 제1단계 지원 대상자로 선발되어야 함

○ 사업의 프로세스

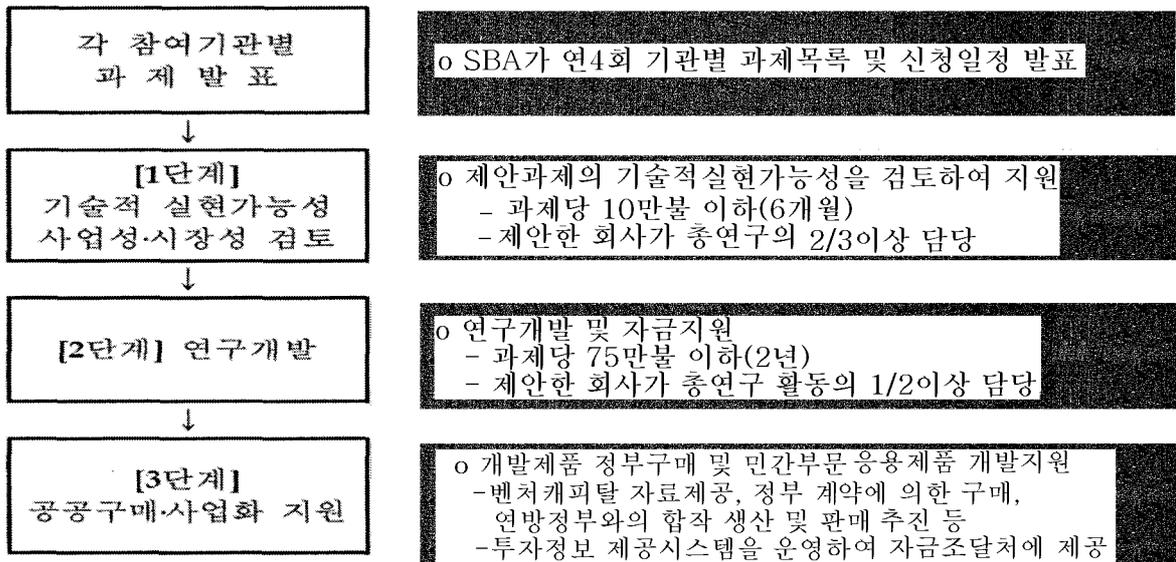


그림 2-8 SBIR의 사업 프로세스

○ 1단계 사업

① 지원규모

- 주관기관이 제시한 연구개발분야에 적합한 기술개발과제를 채택하는 과정으로 아이디어의 발굴단계
- 개발기간은 6개월 이내(6개월 연장 가능), 지원금은 최대 10만불
- 복수지원, 중복지원, 계속지원 유무
- 연구개발분야만 상이하면 동일기관 또는 다른 기관의 다수의 과제에 신청가능
- 한번 지원 받은 실적이 있어도 과제만 다르면 계속해서 신청 가능
- 동일한 과제에 대해서 중복신청이나 중복지원은 불가

② 심사방식: 예비심사기준

- 신청자가 중소기업에 해당하는가의 여부
- 제출된 연구개발계획이 해당 참여기관 공모분야의 연구주체에 합당한가 여부
- 신청회사가 연구책임자를 자금수혜시는 물론, 연구개발기간동안 계속해서 고용하는가의 여부
- 총 연구개발비의 2/3 이상을 신청회사가 조달할 수 있는가 여부

③ 심사방식: 기술심사기준

- 연구개발계획의 과학적·기술적 수준
- 연구개발계획이 SBIR 프로그램의 목적에 부합하는가 여부
- 연구책임자와 기타 주요직원의 자질과 보유장비, 시설의 적정성 여부
- 연구개발계획이 성공적으로 수행될 경우 예상되는 경제적·기술적 이득

○ 2단계 (Phase 2) 사업

① 지원내용

- 1단계 개발에 성공한 과제를 대상으로 제품화, 생산화에 목적을 두고 지원하는 단계
- 2단계는 24개월 이내에 개발을 완료하여야 하며, 지원금액은 최대 75만불

② 심사방식

- 평가는 예비심사와 기술심사를 실시
- 1단계의 성공 여부, 2단계 목표의 실현 가능성, 기술개발자금의 조달 가능성, 신청자금의 타당성 여부 등을 심사

○ 3단계 (Phase 3) 사업

① 지원내용

- 1, 2단계를 거쳐 개발에 성공한 과제를 대상으로 생산과 판매를 지원하는 상업화단계로 정부자금을 지원하지는 않고, 민간분야의 투자나 시중 금융기관의 자금을 알선

② 지원방식

- 벤처캐피탈이나 민간금융기관 등으로부터 투자·융자 알선
- 개발기술로 획득한 특허를 제3자에게 양도하여 제3자로 하여금 이를 상업화하도록 지원
- SBA는 상업화를 위해 자금조달을 원하는 중소기업과 신기술의 상업화 투자에 관심이 있는 투자기관 리스트를 제공하는 데이터 베이스를 구축하여 개발기술의 상업화를 지원

○ 사업의 신청자격

- 미국내 소재 기업으로 지분의 51% 이상을 미국 시민권자나 영주권자가 보유하고 있는 기업
- 상시 종업원 500명 이하인 중소기업
- 영리를 목적으로 하는 기업
 - ※ 지원자금 수혜 기준 (1단계 이후 현장실사 단계에서 점검)
 - ※ 회사의 주요활동이 미국에서 이루어져야 함
 - ※ 연구책임자가 연구개발기간 중 해당기업에 고용되어 있어야 함

나. 미국 STTR(Small Business Technology Transfer) 프로그램

○ 개관

- STTR은 SBIR과 유사한 성격의 연방정부프로그램으로 중소기업의 기술혁신을 지원하기 위해 1993년에 시범사업의 성격으로 시작
- SBIR은 중소기업이 단독으로 연구개발을 수행하는 프로그램이며, STTR은 중소기업이 대학, 연구기관, 비영리법인 등과 공동으로 연구개발을 수행하도록 하는 프로그램
- 21세기 미국 경제가 직면한 과학 및 기술 문제 대처에 요구되는 중소기업의 혁신능력을 배양하는 프로그램

○ 사업의 특징

- 연방정부 자금을 의해 운영되는 R&D기관 및 대학들의 공동연구에 대해 연방정부가 연구개발 기금을 지원하고 연방 R&D자금의 일정비율을 따로 중소기업에 배분함으로써 이들 기업이 자생할 수 있는 토양을 마련
- 중소기업들과 대학 및 연구소들 간에 공동연구를 통해 기술이전을 장려하여 공공연구조직 연구 성과의 민간 부문 이전을 촉진
- 2004년 현재 국방부·에너지부·보건후생부·항공우주국·국립과학재단 등 5개 기관이 중소기업기술이전(STTR) 프로그램에 참여하고 있으며, 이들 기관은 R&D 주제를 자체적으로 지정하고 제안서를 접수

○ 참여 중소기업 자격

- 미국인 소유의 독립기업
- 영리추구 기업
- 주연구원을 고용하고 있는 기업

- 종업원 수 500인 이하의 기업 (비영리연구기관의 경우 종업원 수와 무관)
- 미국 내에 위치할 것(비영리연구기관인 경우)
- 대학 혹은 연방정부 지원을 받는 R&D 센터(FFRDC)일 것(비영리연구기관인 경우)

○ STTR 단계

- 제 1단계 : 창업 지원 단계로 약 1년간 최대 10만 달러까지 지원되며, 이 자금은 아이디어나 기술의 과학적· 기술적· 상업적 타당성 조사 수행에 사용
- 제 2단계 : 1단계를 통과한 기업에 2년간 최대 50만 달러까지 지원. 이 자금은 상업화 잠재력 제고에 사용
- 제 3단계 : 2단계에서의 혁신이 시장으로 이전하는 기간으로 제품 상업화를 추구하며, STTR 지원은 전무. 따라서 중소기업은 민간부문이나 STTR에 참여하지 않은 타연방기관으로부터의 자금 확보가 필수

○ SBA 기능

- 참가기관에서 요구하는 기술의 제목과 예상 공개 및 완결 시기에 대해 발주 기관공보(Pre-Solicitation Announcement : PSA)에 정기적으로 공개하고, 프로그램 진척사항을 매년 의회에 보고하는 등 STTR 프로그램을 종합 관리

○ 주요 실적 (상위 5개주, 2002 회계연도)

- 1위 : 캘리포니아주 - 76개 기업, 1,234만 달러
- 2위 : 매사추세츠주 - 42개 기업, 1,014만 달러
- 3위 : 버지니아주 - 37개 기업, 782만 달러
- 4위 : 노스캐롤라이나주 - 18개 기업, 478만 달러
- 5위 : 텍사스주 - 21개 기업, 435만 달러

표 2-6 SBIR과 STTR의 비교

구분	SBIR	STTR
설립근거	Small Business Innovation Development(1982)	Small Business Technology Transfer Act(1992)
관련법령	<ul style="list-style-type: none"> • 중소기업연구개발증진법 (2003년 9월 30일까지) • 2000년 중소기업재인가법 (2003년 9월 30일까지) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1997년 중소기업재인가법 (2001년 9월 30일까지) • 2001년 중소기업기술이전프로그램 재인가법(2009년 9월 30일까지)
참여기관	농무부, 상무부, 국방부, 교육인적자원부, 에너지부, 보건복지부, 교통부, 환경청, 항공우주국, 과학재단	국방부, 에너지부, 보건복지부, 항공우주국, 과학재단
지원예산	<ul style="list-style-type: none"> • 1단계: 10만불(1년) • 2단계: 75만불(2년) • 참여정부기관의 R&D예산의 2.5% 	<ul style="list-style-type: none"> • 1단계: 10만불(1년) • 2단계: 50만불(2년) • 참여정부기관의 R&D예산 0.15% (2004년은 3%)
지원대상	SBIR 수혜자격 요건을 갖춘 중소기업	SBIR 수혜자격 요건을 갖춘 중소기업 및 STTR 수혜자격 요건을 갖춘 비영리 기관
PI* 고용여부	<ul style="list-style-type: none"> • PI고용이 필수적이며 해당 중소기업에 최소 평균 주당 20시간 고용 • 총 고용시간 중 50%이상은 해당 중소기업에서 근무 	<ul style="list-style-type: none"> • PI는 중소기업 혹은 비영리 연구기관 어느 쪽이든 고용가능하며 PI를 고용하지 않은 상태라면 중소기업이 프로젝트를 통제하고 있음을 확인해 주는 관리과정을 설명해야 함
프로젝트 제안 대비 채택률	<ul style="list-style-type: none"> • 1단계: 7:1(약300건 채택) • 2단계: 성공적으로 1단계를 통과한 연구제안서 중 약 40% 	<ul style="list-style-type: none"> • 1단계: 5:1(약20건 채택) • 2단계: 성공적으로 1단계를 통과한 연구제안서 중 약 40%

다. 일본학술진흥기구(JST) 산학공동 Seeds 이노베이션 사업

○ 사업의 특징

- 대학이 산출한 기초연구성과에 잠재되어 있는 기술의 씨앗(Seeds) 후보를 산업계의 관점에서 발굴하고 산·학 공동연구를 통해 이를 육성하여 응용·개발 연구로 연계(이노베이션 창출)
 - ※ 발굴단계 : 기술의 씨앗(Seeds) 후보에 대한 가능성 검증
 - ※ 육성단계 : 발굴된 기술의 씨앗(Seeds)에 대한 실용성 검증
- 총 사업 예산 : 2008년도 22억엔('07년 19억엔)

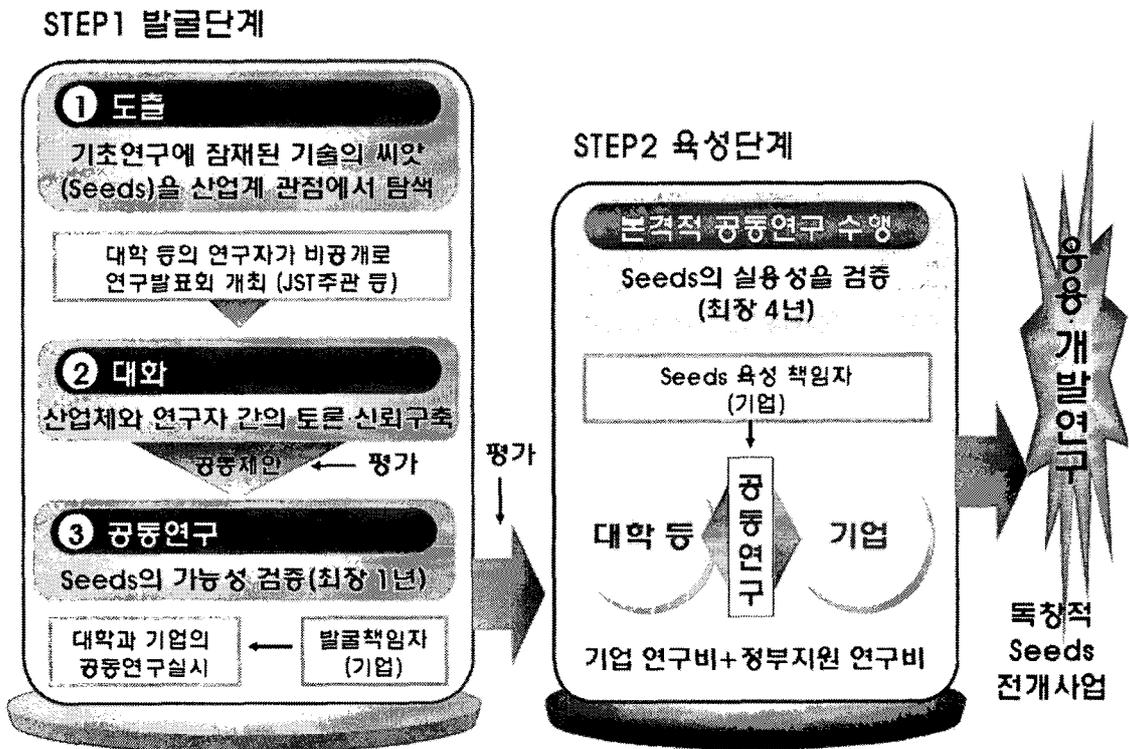


그림 2-9 학술진흥기구(JST) 산학공동 Seeds 이노베이션 사업의 개요

○ 주요 사업내용

표 2-7 학술진흥기구(JST) 산학공동 Seeds 이노베이션 사업의 주요내용

구분	발굴단계(STEP 1)	육성단계(STEP 2)
사업목적	기술의 씨앗(Seeds) 후보에 대한 가능성 검증	발굴된 기술의 씨앗(Seeds)에 대한 실용성 검증
신청자	Seeds 발굴책임자(기업) 및 연구책임자(대학 등) 공동신청	Seeds 육성책임자(기업) 및 연구책임자(대학 등) 공동신청
지원금액	과제당 800만엔 정도	과제당 연간 5,000만엔 정도 (매칭펀드 형식)
연구기간	최장 1년간	최장 4년간
2008년 지원과제	110과제(예정)	8과제(예정)
심사방법	서류심사	서류심사, 면접심사
사업운영 (JST)	과제평가, 협약체결, 과제 관리, 종료평가, 추적평가 등 실시	제평가, 협약체결, 과제 관리, 종료평가, 추적평가 등 실시
완료 후 진행	과제 종료 후 실시기업에 대해 사업화 요청(실시기업은 JST의 육성단계, 기술이전 사업 등을 활용 가능)	과제 종료 후 공동연구팀에 사업화를 요청(JST의 기술이전 사업 및 기타 지원사업 활용가능)

○ 발굴단계 (STEP 1)

① 응모요건

- 기초연구로 얻어진 연구결과로 산업계의 시점에서 찾아진 이노베이션 창출 근원이 되는 시즈 후보가 있어야 함
- 시즈 후보를 시즈로서 발굴하기 위한 구체적인 계획이 있으며 달성하는 목표가 명확하여야 함
- 기업에 속하는 발굴책임자와 대학 등에 속하는 연구책임자가 공동으로 신청하여야 함
- 지적재산권, 산학협력 등에 대해 모든 참여 기관에 대해 사전에 이해를 얻어야 함

② 발굴책임자(기업)

- 연구개발 역량을 갖추고 있으며,
 - 연구개발을 실시하는 일본의 민간기업(법인)에 근무
- ※ 연구기간 중에는 일본에서 거주해야 하며, 연구 전반에 대한 책임을 갖음
 ※ 복수의 기업이 공동으로 연구를 실시하는 경우는 발굴책임자 소속기관을 대표로 신청하며, 동일인이 2건 이상의 제안을 신청할 수 없음

③ 연구책임자(대학 등)

- 연구기간 중 일본 내 대학 등 소속의 상근연구자
※ 동일 연구책임자가 2건 이상의 제안을 신청할 수 없음

④ 형식 심사

- 제출된 신청서류에 대해서, 응모의 요건(신청자의 요건, 신청 금액, 신청 필요 서류의 유무, 부적정 정산과 관련되는 신청 자격의 제한, 중복 신청의 제한 등)에 대해 심사

⑤ 서류 심사

- 프로그램 오피서(PO)가 어드바이저와 서류 심사를 실시하여 선정후보 과제를 도출 → 이를 기본으로 JST가 최종선정

⑥ 평가항목

- 과제 의 독창성: 아이디어의 신규성이 있어 혁신성 또는 우위성이 인정되는 것
- 목표 설정의 타당성: 시즈 발굴에 명확한 목표가 있는 것
- 산학공동 연구체계의 타당성: 발굴책임자를 중심으로 한 산학공동 연구체계가 구축되고 산학의 역할 분담이 명확하게 되어 있는 것
- 제안 내용의 실현성: 연구기간 내에 달성 가능한 목표가 설정되어야 함
- 극복해야 할 문제점·과제가 도출되어 해결을 위한 계획이 수립되어 있는 것
- 이노베이션(innovation) 창출의 기대: 일본 산업의 국제 경쟁력을 높이고 연구 성과가 이노베이션(innovation)으로 연결되어 사회적 요구에 부응될 것으로 기대되는 성과

⑦ 사업의 관리 및 운영

- 프로그램 디렉터(PD), 프로그램 오피서(PO)를 중심으로 한 지원 조직을 구축하여 사전 평가·사후 평가, 종료 후 추적조사 등을 실시
- 대학 등 ·기업과 필요에 따라서 기관별로 「위탁계약」을 체결
- 공동 연구 기관 간에는 공동연구 계약이 체결

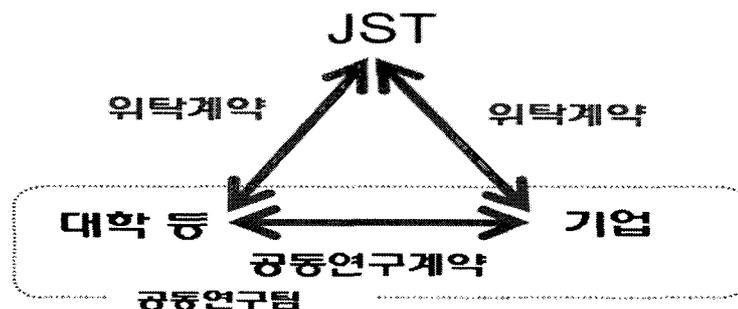


그림 2-10 산학공동 Seeds 이노베이션 사업의 계약 형태

- 서류 조사 또는 필요에 따라 현장조사를 통해 진척상황 파악
- 연구종료시 결과보고서의 제출 요청
- 연구종료 후 사후평가(종료평가) 및 추적 평가를 실시
- 연구종료 후, 실시 기업에 대해 사업화 요청
- ※ 동 사업 육성단계, JST 기술이전사업, JST 이외의 제도 활용 가능

○ 육성단계 (STEP 2)

① 응모의 요건

- 산업계의 시점에 의해 발굴된 시즈가 존재(특허, 노하우 등)
 - ※ 발굴된 시즈를 소유하는 기관에 실시에 대한 동의 필요
- 발굴된 시즈로부터 이노베이션(innovation) 창출을 목표로 응용연구에 대한 구체적인 계획이 수립되어 있으며, 달성해야 할 목표가 명확하게 되고 있는 것
- 기업에 속하는 육성책임자와 대학 등에 속하는 연구책임자가 공동으로 신청하여야 함
- 지적재산권, 산학협력 등에 대해 모든 참여 기관에 대해 사전에 이해를 얻어야 함

② 신청자의 요건: 육성책임자(기업)

- 연구개발 역량을 갖추고 있으며,
- 연구개발을 실시하는 일본의 민간기업(법인)에 근무
 - ※ 연구기간 중에는 일본에서 거주해야 하며, 연구 전반에 대한 책임을 갖음
 - ※ 복수의 기업이 공동으로 연구를 실시하는 경우는 육성책임자 소속기관을 대표로 신청하며, 동일인이 2건 이상의 제안을 신청할 수 없음

③ 신청자의 요건: 연구책임자(대학 등)

- 시즈발굴에 관계된 자(시즈가 지식재산권인 경우 발명자)
- 연구기간 중 일본 내 대학 등 소속의 상근연구자
 - ※ 동일 연구책임자가 2건 이상의 제안을 신청할 수 없음

④ 형식 심사 및 서류 심사: 발굴단계와 동일

⑤ 면접 심사

- 서류 심사를 통과한 과제는 프로그램 오피서(PO)가 어드바이저의 협력을 통해 면접 심사를 실시

⑥ 최종 심사

- 서류 심사, 면접 심사의 평가를 근거로 해 프로그램 오피서(PO)가 정리해 선정 후보 과제를 선별
- 이를 기본으로 JST가 선정과제를 결정

⑦ 평가항목: 발굴단계와 동일

⑧ 사업의 관리 및 운영: 발굴단계와 동일

- 단, 공동연구팀에 대해서 매칭펀드 형식으로 연구개발비 지원
 - ※ 신청된 연구개발 직접비 이상의 자금을 기업 측에서 제공하여야 함(단, 중소기업은 해당 금액의 1/2이상)
- 필요에 따라 실용화 진척 상황을 조사할 수 있음

라. 일본학술진흥기구(JST) 독창적 Seeds 전개 사업(혁신적인 연구결과에 대한 모델링)

○ 사업의 특징

- 대학 및 국가/공공연구기관의 연구결과를 구체적으로 형태화
 - ※ 많은 중소기업은 대학 및 국가/공공연구기관에서 도출한 “신기술개념”을 상업화 하는데 어려움이 있음
 - ※ 신기술개념(new technological concepts) : 혁신적인 기능을 갖는 새로운 소재와 장치의 성공적인 상업화를 통하여 새로운 산업을 만들거나 큰 수요를 창조할 수 있는 과학적 개념과 제품 아이디어

○ 사업의 지원규모

- 모델링을 위한 기간: 원칙적으로 1년
- 모델링 자금: 한 가지 주제에 대하여 연간 2000만~3000만엔(간접비 포함)
- 주제의 개수: 15개(2004년), 20개(2005년), 20개(2006년)

○ 사업의 신청자격

- 자기자본 10억엔(1 billion yen) 이하의 중소기업이 지원 가능
- 비영리기관의 지원도 가능
- JST가 모델링 자금을 지원
- 언론홍보와 인터넷을 통한 광범위한 발표(설명회 등)

○ 사업의 지원조건

- 대학과 국가/공공연구기관의 연구결과에 근거한 개념
- 연구자의 사전 동의 획득
- 기업의 경우, 상업화 개발에 관련된 특허소유 가능

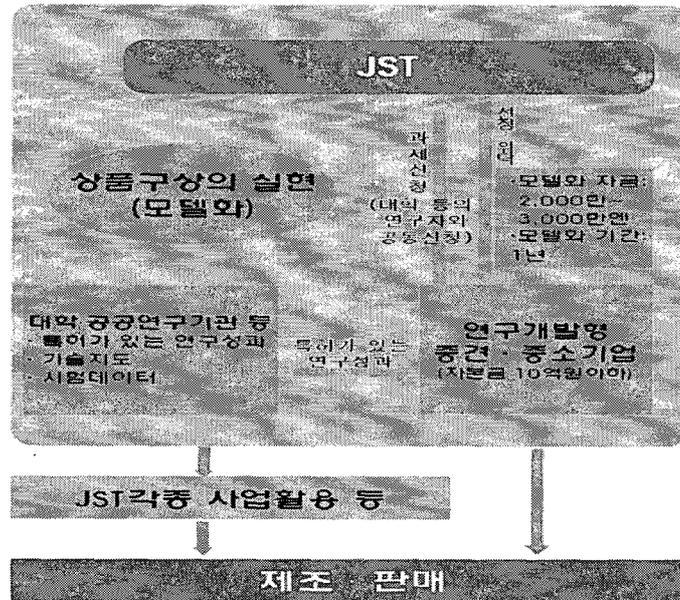


그림 2-11 독창적 Seeds 전개 사업의 사업모델

마. 일본 대학 주도 벤처 창업을 지원 프로그램

○ 사업의 특징

- R&D 촉진을 위한 구조
- JST는 R&D 대표자가 속한 연구기관과 함께 "commissioning agreement"를 만들고 연구설비와 인력을 활용하여 R&D 활동을 지원
- JST의 R&D 평가위원회(프로그램 디렉터(PD)와 프로그램 오피서(PO))에서 프로그램 운영 지원(평가, 과제 선정 등)

○ 사업의 지원규모

- R&D 자금 : 1개 과제당 연간 1000만~5000만엔(간접비 포함)
- 연구기간 : 3년 이하
- 과제 개수 : 13개(2003년), 11개(2004년), 30개(2005년), 22개(2006년)

○ 사업의 지원조건

- 특허 등과 같이 유용한 연구결과가 있고, 기술의 발명자가 R&D 대표자가 되어야 함
- 연구결과를 활용한 구체적인 사업제안서(새로운 기업의 설립)가 있어야 함
- R&D 대표자와 기업가(새로운 기업의 대표)가 공동으로 응모

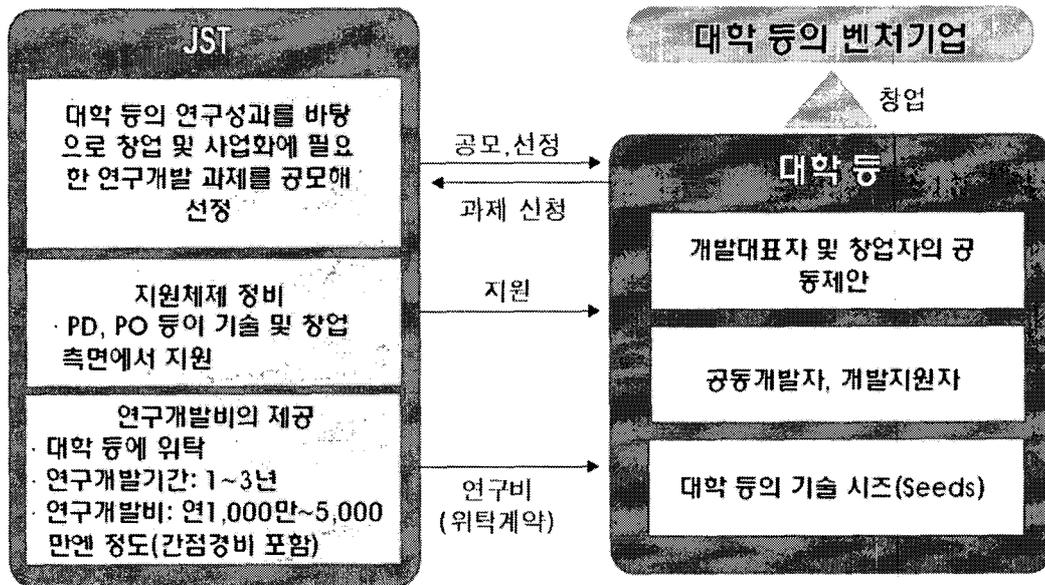


그림 2-12 벤처 창업을 지원 프로그램의 사업 모델

바. 일본 위탁개발사업

○ 사업의 특징

- 사회의 진보와 삶의 질 개선에 기여할 수 있는 신기술의 상업화 개발을 위한 risk-taking 자금을 지원
- 고위험성 신기술을 상업화하기 위하여 기업에 연구자금을 지원
- 상업화 가능성을 확인하기 위하여 일부에서는 실행가능성 연구를 실시(연구비 반납 불필요)

○ 사업의 지원규모

- 개발 자금 : 과제당 1억~20억엔
- 개발 기간 : 2~7년

○ 사업의 지원조건

- 개발에 성공할 경우 기업은 JST에 10년 이내에 개발자금을 상환
- 개발에 실패할 경우, 개발자금의 10%를 상환
- JST에서 특정 개발 프로젝트의 수행에 가장 적합한 회사를 선정

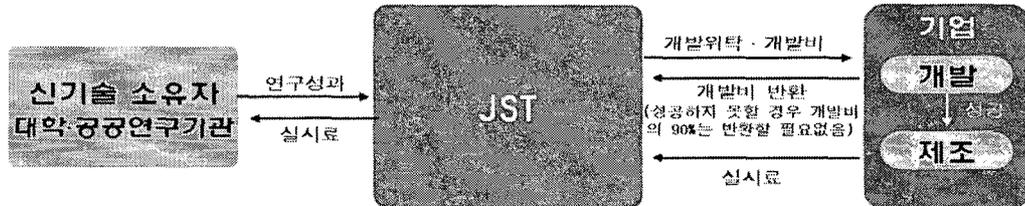


그림 2-13 위탁개발사업의 사업 모델

사. 일본 혁신벤처회사에 의한 상업화 개발 사업

○ 사업의 특징

- 대학 및 공공연구기관의 연구결과를 상업화하는 벤처회사에 개발비용을 지원
- 개발한 결과에 의하여 매출이 발생하면 JST에 로열티를 지불
- 로열티를 대학 또는 발명자에게 기여율에 따라 지급

○ 사업의 지원규모

- 최대 5년까지 과제의 경우, 전체 1억5천만엔 이하
- 연간 3천만엔씩 약 2~5년

○ 사업의 지원조건

- 창업 10년 이내이고 자본이 10억엔 이하의 회사
- 특허소유자(대학, 공공연구기관 등)가 활용에 동의
- 특허소유자가 특허라이센스를 JST에 양도하는 것을 허용

아. 일본학술진흥기구(JST) 지역 이노베이션창출 종합지원사업

○ 사업의 개요

- JST Innovation Plaza 및 JST Innovation Satellites에서 지역혁신의 창조를 위한 종합적인 지원 프로그램 수행
- ※ Plaza와 Satellites의 S&T 코디네이터가 연구활동을 지원

- 발전된 지역에서는 S&T 보육(incubation) 프로그램을 시행
 - ※ seed부터 실용화까지 지역 R&D를 지원
- 기술적 우수성의 진보를 위하여 지역 기관과 협력
 - ※ 지역의 기업, 대학, 공공서비스와 협력하여 새로운 기술과 산업을 창출

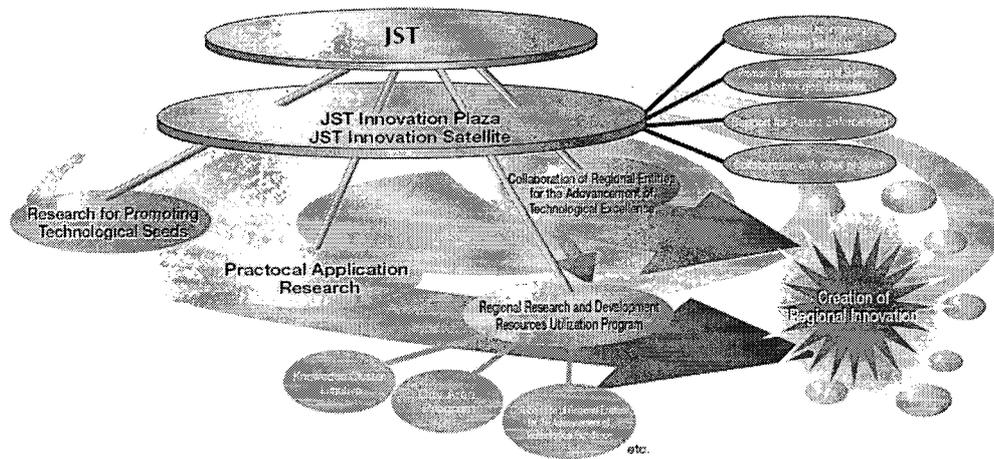


그림 2-14 지역 이노베이션창출 종합지원사업의 개요

자. 발전된 지역의 S&T 보육 프로그램

○ 사업의 특징

- 새로운 지역산업을 창출하는 것이 목적
- 지역의 기업-대학-정부 협력
- 대학과 기업의 기술 seed를 조사·검토하고 S&T 코디네이터 활동을 통하여 seed의 실용성을 평가
- 연구자, 엔지니어, 기업담당자들을 위한 포럼이나 워크숍을 개최

○ 사업의 지원규모

① 실행가능성 연구

- 연구자금 : 1개의 JST Innovation Plaza 또는 1개의 JST Innovation Satellite 당 1천만엔
- 연구기간 : 1년

② 기술 seed의 촉진을 위한 연구

- 과제개수 : 연간 1,250 프로젝트
- 연구자금 : 1개 프로젝트당 2백만엔
- 연구기간 : 1년

③ 실용화 연구

- 대학의 연구자, 새로운 사업을 위한 기업, JST에서 고용한 연구자가 공동으로 실용화연구를 수행
- 연구자금 : 1개 프로젝트 당 3천만엔
- 연구기간 : 2~3년

④ 지역의 R&D 자원 활용 프로그램

- 지역의 연구결과, 인력, 연구시설 등을 활용하여 산-학-공공서비스 간의 공동연구
- 연구자금 : 1개 프로젝트당 3천만~1억엔
- 연구기간 : 1~3년

차. 핀란드 사례⁵⁵⁾: 핀란드 Otaniemi의 InnoTuli 프로그램

○ 오타니에미 클러스트 개요

- 오타니에미 과학공원(Science Park)는 핀란드 수도 헬싱키 인근 에스푸(Espoo)지역에 입지하고 있고, 600여 개의 업체가 현재 입주하여 있으며, 매년 70여 개 업체가 신규창업을 하고 있음
- 핀란드 오타니에미 과학공원 내에는 다양한 기술집약적 산업 위주의 클러스트가 형성되어져 있으며, 3,000여명 이상의 교수인력이 오타니에미 기술대학에 재직하면서 지속적인 입주업체와 R&D관련 연구를 진행 중이며, 이러한 연구는 실제 제품화 및 상용화로 이어져 기업의 부가가치 상승에 기여함
- 오타니에미 창업보육단계는 <그림 8>과 같이 18개월 동안 “기술개발단계 → 창업을 위한 사전준비단계→초기창업보육 단계→후기 창업보육 단계”를 거쳐 국제적 경쟁력을 갖춘 기업으로 성장할 수 있도록 법적·제도적·기술적 지원을 아끼지 않고 있음

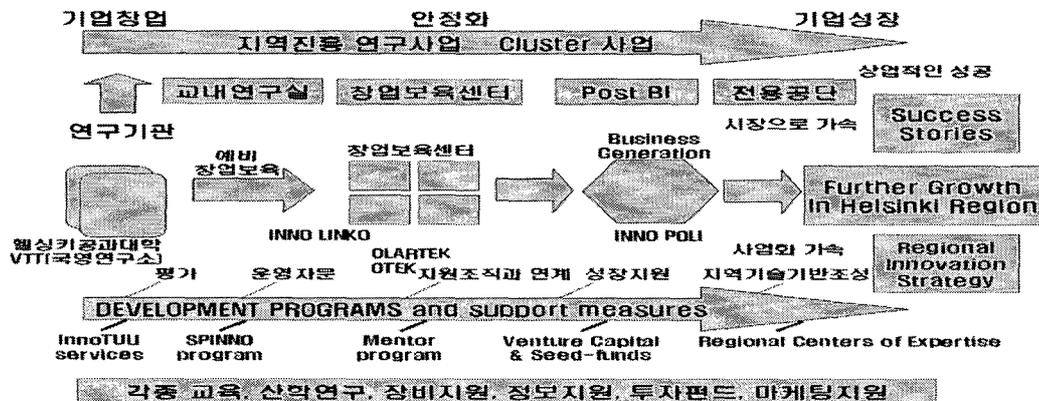


그림 2-15 오타니에미의 클러스터 구축 과정

55) 김병태, 국가연구개발사업 성과관리·활용에 대한 조사·분석 및 개선방안 연구, 교육과학기술부, 2008.

○ InnoTuli 프로그램

- 오타니에미의 혁신 모델에서 InnoTuli 프로그램은 개인의 아이디어를 수집, 이를 선발하여 등록하고 빠른 시간에 검사하여 지원을 함으로써 기업을 창출하는 역할을 수행함
- 이 같은 프로그램을 통해서 한해 500개의 아이디어를 수집하여, 40개의 기술 이전, 200개의 특허+VTT(국영연구소)의 pf 800 특허, 60-80개의 새로운 기업, 40-50개의 하이테크 기업들을 배출해 냄
- 그 결과, Output으로 VC financed companies, born global companies, job creation, tax revenues의 수확을 얻음

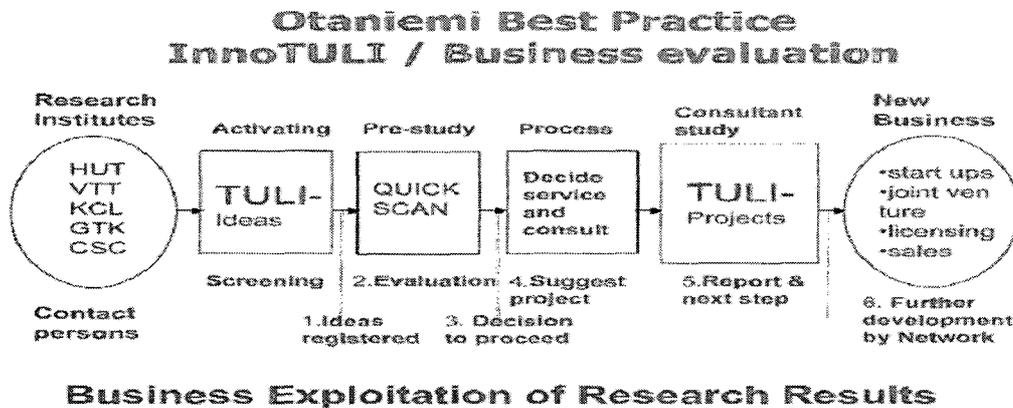


그림 2-16 InnoTuli 프로그램

카. 영국 기술사업화 프로그램

○ SMART(Small firm Merit Award for Research and Technology) 프로그램

- Smart 프로그램은 영국 무역산업부가 추진하고 있는 중소기업기술혁신지원 프로그램으로 다양한 성격과 다양한 규모의 중소기업기술혁신 프로젝트를 지원하는 전주기 영역의 기술혁신을 지원하는 프로그램
- Smart 프로그램은 종업원 250인 이하의 중소기업 기술혁신을 지원하기 위한 연구개발보조금사업으로 1986년 시범사업으로 출범한 이후 1988년부터 본격적으로 확대 추진

○ TCS (Teaching Company Scheme) 프로그램

- 영국은 1975년부터 SRC(Science Research Council)의 주관으로 Teaching Company Scheme (TCS) 프로그램을 실시하여 2003년 10월까지 운영

- TCS는 11개 정부조직의 출연금을 받아 기업과 대학 간의 기술이전과 훈련을 위한 동반자관계 구축을 지원한 프로그램
- TCS (Teaching Company Scheme)의 목적은 대학이 보유하고 있는 과학, 기술 및 경영기법, 지식을 활용하여 산업계 기술혁신 지원을 목적으로 설계

○ KTP(Knowledge Transfer Partnership)

- KTP는 TCS를 승계한 Knowledge Transfer Partnership(KTP)한 프로그램으로서 기술이전과 산업혁신을 제고하기 위한 프로그램
- KTP는 지식기반의 협력적 동반자 관계를 통해 산업혁신을 추진함으로써 영국의 경쟁력과 부를 강화하는 데 목적으로 하며, 이를 통하여 연구조직은 선진연구를 위한 아이디어와 산업계의 지원을 획득할 수 있으며 새로운 비즈니스 발굴을 위한 협력을 심화

○ LINK Collaborative Research Scheme

- LINK Scheme은 DTI 산하 OST의 자금지원 정책(Funding Scheme and Initiative)의 6개 프로그램 중의 하나
- 본 프로그램은 영국의 과학기술이 국부의 창조와 생활의 질 향상에 공헌하기 위해서 대학의 연구가 산업에 공헌해야한다는 목적을 가지고 출발

타. 이스라엘 MAGNET 프로그램

- 이스라엘 산업의 자체능력 강화와 시장경쟁력 증진을 위한 계획으로 2개 이상의 기업과 대학 간의 협력 컨소시엄 연구개발 지원 프로그램
- 2개 이상의 기업 및 1개 이상의 학계, 연구기관이 참여하는 산학 컨소시엄에 대해 마그넷위원회에서 예산을 지원
- 핵심기술 인프라 발전에 필요한 원천기술(generic, pre competitive technologies)의 개발에 중점을 두며 그 대상은 다양한 산업에 광범위한 응용이 가능한 범용 기술, 부품, 소재, 제조기술, 공정, 디자인, 표준과 프로토콜 등을 의미하는 경쟁 이전 단계의 기반기술
- 마그넷 프로그램의 목적은 이스라엘의 기반기술 인프라를 확충하고, 자원의 풀링을 통해 임계규모를 형성하며, 산업계와 연구기관 등의 협력 촉진을 통해 자원사용의 효율성을 제고하는데 있으며 이를 통하여 산학연의 협력을 통해 규모의 경제 달성과 연구개발의 성과의 상업화를 촉진

III. Seeds 발굴을 위한 후보 사례수집 및 Seeds 선정

1. Seeds 후보 제안 프로세스

가. Seeds 후보 프로세스 정리

- 그림 3-1은 Seeds 후보 제안을 위한 프로세스를 정리한 것으로 향후 간이분석 기관 선정 일정과 동일하게 진행하여 업무의 효율성을 증대시켜야 함

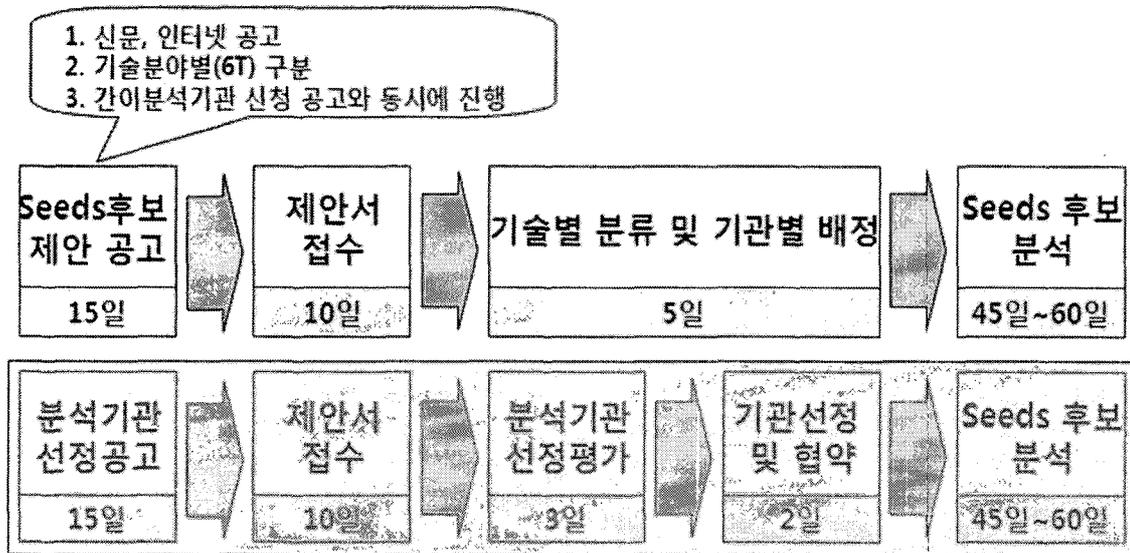


그림 3-1 Seeds 후보 제안 프로세스 개요

- Seeds 후보 신청 공고는 주요신문과 인터넷(교육과학기술부, 한국연구재단, 기타 정부기관의 홈페이지 등)을 통하여 공고하며 간이분석기관 선정공고와 함께 진행하는 것이 바람직함. 공고기간 중 사업 설명회를 개최할 필요있음
- 분석 기관은 기술분야별로 선정하는 것이 타당하며 간이분석에 필요한 소요 시간은 공고 후 75일에서 90일정도가 소요될 것으로 예상됨
- 기술분야는 미래 신기술 분야에 따라 IT, BI, NT, ET, ST, CT로 구분하는 것이 바람직하나, 기술분야별로 Seeds 후보 개수가 균등하지 않을 우려가 있으므로 별도의 기술분야를 적용하거나 기술분야를 폭넓게 재조정하는 것도 고려할 수 있음

나. Seeds 후보안 수집 방법

- Seeds 발굴 사업 제안 및 선정 방법은 크게 ① 공모제, ② 지정제, ③ 지정제 및 공모제가 혼합된 방법을 생각해 볼 수 있음
 - 지정제와 공모제의 혼합 방법은 우선적으로 일부 후보를 지정하여 선정하고 나머지는 경쟁을 통해 선정함으로써 지정제와 공모제의 장점을 조화할 수 있음
 - 국내외 유사사업을 조사 및 분석하였을 때 후보 발굴을 위한 방법은 대부분 공모에 의한 발굴이었음
- ※ 서울시사업, 중소기업청사업, 지식경제부사업 등이 공모제임
- 하지만, 홍보가 부족한 시범사업이라는 점에서 연구성과가 우수한 일부 대학/출연(연)을 대상으로 한정하되 공모제의 형식으로 사업을 먼저 수행하여 사업의 문제점을 도출하고 개선방안을 마련하고 사업을 확대하는 것이 효율적일 것으로 으로 판단됨

다. Seeds 후보 제안 기관과 제안방법

- 우선적으로 2010년 사업은 Seeds 발굴을 통하여 성과맵을 분석하고 이에 따른 컨설팅을 수행하는 것으로 한정되어 있어 초기에 다양한 기관으로 후보 제안 기관을 확대하는 것은 비효율적임
 - 따라서 초기 사업에는 후보 제안 기관을 R&D IP 협의회를 구성하고 있는 대학/출연(연)에 한정하여 시작하는 것이 바람직하며, 추후 Seeds 사업의 성장 속도를 감안하여 대학/출연(연)외에도 전국 모든 대학, 공기업, 사기업 연구소를 포함하여야 할 것임
- 추후 연계사업이 개발되고 예산이 확보되면 Seeds대한 성과맵에 따라 별도의 사업이 진행될 수 있음. 이 경우, 대학 및 출연(연)이 주관기관으로써 Seeds를 기초로 사업을 제안하되, 독창적 형태에 따라 참여기관을 둘 수 있음
 - 예를 들어, 발현형태가 추가 R&D인 경우 참여기관으로 타 대학 또는 출연(연)을 참여시켜 대학과 출연(연)간의 교류를 통해 협력 활성화 가능
 - 발현형태가 기술이전 또는 특허 표준 활동 지원인 경우, 기술이전 중개기관이나 특허전문업체를 참여기관으로 하여 산학연 협력 네트워크 구축

- 대학/출연(연)에서 제안할 수 있는 Seeds 후보의 개수에 대해서도 일정한 기준이 필요한데 이에 대한 3가지 안을 비교하면 다음 표와 같음

표 3-1 대학/출연(연)에서 신청할 수 있는 Seeds 후보개수

	제1안	제2안	제3안
내용	무제한 신청 접수 후 선별작업 후 200여개를 선정함	모든 기관마다 동일한 제안의 개수 지정함(예: 3건)	제안할 수 있는 개수의 최대수를 지정하고 한도 내에서 자유로운 신청 가능토록 함
장점	기관의 선택에 따라 다양한 신청을 받을 수 있어 사업의 취지에 부합함	업무적 효율성은 증대	업무의 효율성과 사업 취지에 모두 부합
단점	업무부담 증가 별도의 선정 위원회 개최 필요 무분별한 사업신청이 있을 수 있음	현실적이지 않다는 비판이 있을 수 있음	

- 표 6을 살펴보면 제 3 안을 추진하는 경우, 좋은 Seeds 후보를 신청과 함께 업무적 효율성을 증대할 수 있는 방안으로 판단되며 최대개수는 약 4개~5개로 정하는 것이 타당할 것으로 보임

라. Seeds 후보 제안서 형식

I. 기초연구성과물의 개요	
기술명	※ 특허, 논문, 아이디어 등의 명칭을 기재
기술정보	※ 기초연구성과물이 지식재산권 등으로 권리화되어 있는지 여부 및 지식재산권 또는 논문 등의 관련정보를 기재
기술보유기관	※ 특허, 논문, 아이디어 등을 보유하고 있는 기관의 정보를 기재
기술의 내용	
기술의 개요	※ 기초연구성과물의 기술내용에 대해 관련 기술분야 및 핵심 내용 위주로 기재
기술의 개발경위	※ 복수의 기술인 경우 핵심기술 위주로 개발주체, 핵심연구인력, 개발기간, 개발비용 등에 대해 기재 ※ 교과부 사업의 결과인 경우, 사업명, 사업기간, 사업비, 최종평가 결과 등을 기재
기술의 핵심경쟁요소	※ 관련 유사한 연구성과물과 차이점을 비교하여 독창성 및 우월한 점을 기재

II. 사업의 필요성

가. 경제·산업적 측면

1. 산업의 특성 및 성장성, 경기변동의 특성
2. 경쟁요소
3. 관련법령 또는 정부의 규제

나. 기술적 측면

1. 국내 기술동향
2. 국외 기술동향

※ 국내·외 기술개발현황, 문제점 및 향후 전망, 본 기술개발의 차별성을 객관적이고 구체적으로 기술

※ 현재까지 실험실, Pilot 등 어떠한 상태에서 어느 정도 수준까지 기술개발을 완료하였는지 구체적으로 서술

다. 시장적 측면

1. 국내외 시장동향

※ 기초연구성과물의 기술을 활용하여 개발하려는 상품의 개요, 경쟁 상품(제조업체), 상품의 스펙, 성능 등을 서술 및 표로 정리

2. 국내외 시장규모

(단위 : 억원, %)

구분	200 년	200 년	200 년	200 년
국내시장 규모				
국외시장 규모				
합계				

※ 국내시장 규모 및 세계시장 규모에 대해 최근 및 향후 개발종료 후 예상

라. 지식재산권적 측면

※ 예를 들어, 기초연구성과물이 원천특허이기 때문에 추가 R&D를 통해 개량특허 산출을 통한 Patent wall 구축, 길목특허로서 특허분쟁 대응, 관련 특허분석을 통한 기술이전 가능성, 표준특허 채택 가능성 등에 대해 기술.

Ⅲ. 사업의 목표 및 내용

※ 기초연구성과물이 추후 발현될 수 있는 독창적 형태(예를 들어, 추가 R&D, 기술이전, 기술사업화, 표준활동지원, 산학연계지원 등)에 따라 사업의 목표 및 내용을 개조식으로 명확하고 구체적으로 기술

가. 최종목표

※ 현재까지의 수준 및 향후 요구되는 목표수준을 서술

나. 세부과제별 성과목표 및 내용

※ 향후 평가지표로 활용하기 위하여 각 세부과제를 통해 달성하고자 하는 수준을 정량적으로 간략하게 기술함. 발현형태에 따라

다. 추진일정

일련 번호	사업계획 수립 내용	추진일정									소요 기간 (주)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1		■									
2			■	■	■						
3					■	■	■	■			
4							■	■	■	■	

※ 주요내용은 Bar Chart로 표기하고, 각 내용별 선, 후행 관계를 명확히 표기

라. 예상 사업성과 목표

1. 정량적 성과 및 목표

※ 지식재산권, 학술지제재 논문, 국내외 학술회의 발표, 기술이전실적, 특허표준 채택 등 사업의 특징적 발현형태에 따라 성과 및 목표를 정량적으로 기재

2. 정성적 성과 및 목표

- ※ 기술적 측면: 당해 기술의 향상, 다른 기술향상에의 파급효과 등을 기술
- ※ 경제적·산업적 측면: 당해 기술개발에 따른 경제적 효과로서 예상수익, 생산성 향상에 따른 비용절감, 수입대체, 수출기대, 당해기술의 시장성 등을 기술하고 산업적 효과로서 산업발전에 영향을 줄 수 있는 사항을 서술함
- ※ 경제적 성과의 예로서 당 사업에서 달성하고자 하는 공정혁신을 통한 원가절감 또는 제품 혁신을 통한 신시장 개척 및 점유율 확대 등의 금전가치

IV. 사업의 추진전략 및 방법(본 항목은 연계사업을 추진하는 경우에 추가할 수 있음)

가. 사업 추진전략

- ※ 사업 목표달성을 위하여 무엇을 활용하고 어떻게 수행할 것인지 등 수행방법을 구체적으로 기술
- ※ 세부 내용별 수행방법, 수행과정 중 예측되는 장애요소 및 그 해결방안, 계획된 실험과정 등을 기술

나. 사업 추진체계

- ※ 사업의 연차별 목표와 상호간의 연관관계 및 선·후 관계를 구체적이고 명확하게 제시하는 것을 주요내용으로 함
- ※ 정보수집, 전문가확보, 타 기관과의 협조방안 및 사업목표 달성과 문제점 해결을 위하여 적용하고자 하는 접근방법 등을 도식화 내지 구체적으로 기술함

다. 사업 추진조직도

- ※ 사업을 추진할 과제책임자 및 과제 참여인력에 대한 역할분담을 기재하며, 필요시 외부 전문가를 포함 가능

V. 사업비(본 항목은 연계사업을 추진하는 경우에 추가할 수 있음)

가. 인건비

- ※ 내부인건비 및 외부인건비 등에 대해 기재함
- ※ 참여인력의 소속기관, 성명, 주민등록번호, 참여기간, 참여율, 지급금액, 현금/현금 계상여부 등에 대한 내용을 기재

나. 직접비

- ※ 기초연구 성과물의 활용을 위해 설비투자 등의 인프라를 새롭게 구축하기보다는 실용성을 검증하기 위한 추가 연구개발비, 평가비용, 기술표준 활동비용 등에 사용하도록 유도
- ※ 예를 들어, 시작품 제작비, 재료비 및 관리비, 기술교류 활동비(세미나 및 학회 등의 개최 및 참가 등), 기술정보수집비(선행특허조사 및 분석비, 문헌 구입비, 사업화기획을 위한 정보 수집비 등), 기술가치평가비용, 성과장려비(사업참여자에게 당해 과제수행과 관련된 장려금 지급), 여비 등

다. 간접비

- ※ 간접비에는 원천기술을 개량한 결과물인 특허 및 논문 등에 관한 비용을 포함)

VI. 사업참여자 현황 및 실적

가. 과제책임자 및 참여연구원

- ※ 과제책임자의 인적사항, 학력, 경력, 연구실적(최근 본 과제와 관련된 연구실적을 기재)
- ※ 참여연구원의 인적사항, 전공 및 학위, 본 사업 참여율(%) 등을 기재

나. 관련연구기자재 및 설비 보유현황

- ※ 기자재명, 규격, 수량, 용도, 보유장소 등을 기재

다. 기술개발실적

- ※ 최근 과제책임자로 수행중이거나 완료한 과제를 기재
- ※ 사업명, 과제명, 총사업기간, 총사업비 등을 기재

2. Seeds 후보에 대한 간이분석

- 대학 및 출연연에서 제안된 Seeds 후보에 대하여는 간이 분석 절차를 수행함으로써 후보를 객관적으로 분석하여야 함
 - 간이 분석 보고서는 ① 최종 Seeds 선정을 위하여 개최되는 선정위원회에 중요한 자료로 사용되며, ② Seeds 후보를 제안한 기관에 전달되어 해당 성과에 대한 객관적인 분석 자료로 사용될 수 있으며, ③ 일정한 등급으로 구분될 수 있으며 향후 추가 인센티브 정책의 기준이 될 수 있음

가. Seeds 후보 간이분석기관 선정 프로세스

- 개요
 - Seeds 후보에 대한 간이 분석을 수행할 기관은 기초연구성과에 대한 분석 능력 뿐 아니라 기술이 가지고 있는 잠재력을 예측할 수 있는 능력을 갖추고 있어야 함
 - 기술분야에 따라 전문성이 인정되는 분석기관이 선정되어야 함

○ 간이분석기관 선정을 위한 프로세스는 그림 3-2와 같음

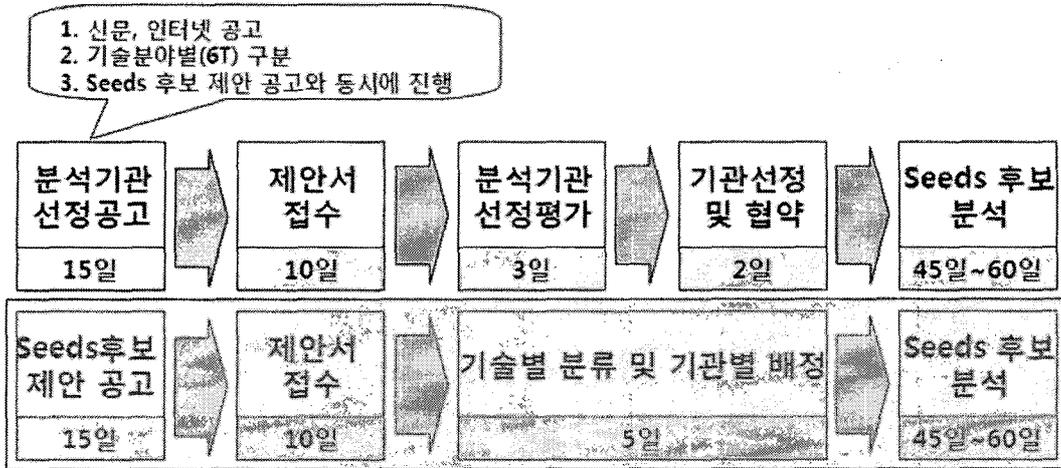


그림 3-2 간이분석기관 선정 프로세스

- 분석기관의 선정공고는 주요신문과 인터넷(교육과학기술부, 한국연구재단, 기타 정부기관의 홈페이지 등)을 통하여 공고하며 Seeds 후보 제안 공고와 함께 하는 것이 바람직함. 공고기간 중 사업 설명회를 개최할 필요가 있음
- 분석 기관은 기술분야별로 선정하는 것이 타당하며 간이분석에 필요한 소요 시간은 공고 후 75일에서 90일정도가 소요될 것으로 예상됨
- 기술분야는 미래 신기술 분야에 따라 IT, BI, NT, ET, ST, CT로 구분하는 것이 바람직하나, 기술분야별로 Seeds 후보 개수가 균등하지 않을 우려가 있으므로 기술분야를 폭넓게 재조정할 필요가 있음(예: IT/ST, BT, NT/ET, CT).

○ 간이분석기관의 형태

- 기술동향분석업체 특허사무소, 특허정보분석업체 단독
- 위 전문기관들간의 컨소시엄 가능

○ 간이분석기관의 자격 요건

- 전담조직과 전용사무실을 구비하고 있으며 해당 기술분야의 분석업무를 수행할 수 있는 전문인력을 확보하고 있어야 함
- 책임연구원은 기술분석 및 지재산 분야에서 분석 및 컨설팅 업무를 최소한 3년 이상인 자로 제한함. 참여연구원은 해당 기술 분야에 전문지식을 가진 자로서 기술 분석 및 지재산 분석능력을 보유하고 있어야 함. 단, 외부 전문가를 참여연구원으로 위촉할 수 있게 하여 분석에 대한 조언과 검토 의견을 전달 받을 수 있도록 함. 이 경우 외부전문가를 위촉한 이유를 설명토록 함

- 간이분석기관 제안서 형식(별첨1 참조)
- 간이분석기관 선정(발표평가를 원칙으로 함)
 - 간이분석기관의 선정을 위해서는 해당 기술분야에 대한 기술이해능력, 수행능력, 추진전략을 중점적으로 살펴보아야 함. 본 사업은 입찰의 방식이 아니므로 가격 평가는 제외함
- 간이분석기관 선정 평가위원회
 - 선정위원회는 기술분야별로 별개로 개최되며, 전담기관의 책임자, 기술동향 분석 전문가(주요 벤처캐피탈 업체의 캐피탈리스트 포함), 지재권 전문가 등으로 구성함
 - 선정위원회는 Seeds 후보 제안 접수가 완료된 이후에 개최하는 것이 바람직함. 이는 기술분야별로 제안된 Seeds 후보를 파악할 수 없기 때문임
 - 간이 분석기관의 개수는 제안된 Seeds 후보 30개~ 40개당 1개 업체로 선정하는 것이 바람직함. 단, 비인기 기술분야에 지원한 간이분석기관의 경우, 업무수행능력을 인정하기 어려울 수도 있으므로 이에 대한 대응방법을 준비할 필요가 있음. 따라서, 상술한 바와 같이 기술분야를 넓게 조정하여 불필요한 업무를 사전에 개선할 필요가 있음

○ 예상 간이분석기관

표 3-2 예상 간이분석기관

순번	기관명	전화	홈페이지	특징
1	(주)마크프로	02-785-3040	www.markpro.com	특허관리업무에 강점
2	도원닷컴(주)	02)501-3106	www.dowon.com	기술평가 및 특허정보업
3	(주)피앤아이비	02)593-3377	www.pnibiz.com	기술분석, 특허분석
4	(주)델타텍코리아	02)714-9786	www.deltatech.co.kr	기술중개, 특허분석
5	(주)기술과가치	02)2165-0779	www.technovalue.com	기술정책, 신사업분석
6	(주)웰처기술	02)761-1890	www.wellturetech.com	특허분석, 기술거래
7	(주)테크란	02)6911-9900	www.techran.com	기술거래, 분석, 등급평가
8	리온아이피엘	02)864-6222	www.leeon.kr	특허맵, 기술가치평가
9	(주)웍스	02)726-1111	www.wipscorp.com	특허정보, 기술가치평가
10	(주)지케이티엠	02)793-9974	www.gktmconsulting.co.kr	경영컨설팅
11	(주)피에스엠비	02)594-3381	www.psemb.net	경영컨설팅, 사업성/기술성평가
12	(주)원니스	02)585-2405	www.onenesspmi.com	특허분석, 특허맵
13	(주)테크코리진	02)2233-7973	www.techorigin.co.kr	특허분석, 특허맵, 기술정책
14	(주)이디리서치	02)2627-8811	www.edresearch.co.kr	특허분석, 기술정책
15	(주)은진 컨설팅	051)337-2701	www.bsbiz.co.kr	기술거래, 기술분석
16	(주)날리지웍스	02)563-9609	www.knowledgeworks.co.kr	기술경영컨설팅
17	(주)이지팩스	02)565-9930	www.ezpex.com	기술거래
18	(주)아이피씨엔비	02)564-5485	www.ipcnb.com	특허정보, 기술거래
19	(주)비아글로벌	02)3476-5500	www.bia.co.kr	특허정보, 기술거래
20	(주)유라스텍	02)454-9204, 6	www.eurastech.com	기술거래
21	(주)특허와사업	02)2025-0550	www.bizwithpat.com	특허분석 및 조사
22	(주)아이피게이트	02)755-7811	http://www.ipgate.co.kr/	특허분석 및 조사
23	아이피플			특허정보, 특허맵
24	아이피아이	031)718-7531	http://www.ipibiz.co.kr/	특허정보, 기술정보분석
25	밸류애드	02)896-4591	http://www.valueadd.co.kr/	시장조사, 업체동향분석
26	인포클루	031)718-7082	http://www.infoclue.co.kr/main.asp	특허맵, 기술마케팅
28	아이피솔루션	02)541-1745	http://www.ipsolution.co.kr/	특허분석, 기술거래

나. Seeds 후보 간이 분석을 위한 업무 프로세스

- 대학/출연연으로부터 제안된 Seeds 후보에 대하여 간이 분석을 시행하는 방안은 크게 두 가지로 나누어 질 수 있는데, 첫째, Seeds 후보를 제안한 주관기관에서 간이분석기관을 통하여 분석을 직접 시행하는 방법, 둘째, 전담기관이 Seeds 후보의 간이 분석을 간이분석기관에 의뢰하는 방법임
 - 약 200여개의 Seeds 후보에 대한 간이 분석업무를 수행하여야 하며 주관기관은 평균 2~3개 Seeds 후보를 신청할 뿐임
 - 따라서, 행정효율과 분석의 일관성을 유지하기 위해서는 전담기관이 200여개 Seeds 후보를 일괄취합하여 간이평가 전문기관에 신청하는 것이 타당할 것으로 판단됨
- 간이 분석 업무에 대한 전담기관의 역할
 - Seeds 발굴사업 공고 및 주관연구기관(대학/출연연)으로부터 Seeds 후보 접수 (약 200여개 Seeds 후보 접수)
 - 접수된 Seeds 후보에 대하여 간이 분석을 수행할 간이분석기관 선정
 - 간이 분석 전문기관에 분석 의뢰 및 간이 분석 보고서 취합
 - 간이 분석 보고서를 다시 해당 신청기관에 통지하여 의견을 청취토록 하고 최종적으로 보고서 확정
 - 간이 분석 전문기관의 최종보고서와 의견서를 전달받음
 - Seeds 선정위원회 개최시 간이 분석 보고서를 통하여 Seeds 선정 작업 수행

다. Seeds 후보 간이분석 기준

- Seeds 후보는 기초연구성과에 대한 결과물이므로 해당 기술에 대한 잠재성과 미래 성장가능성을 중심으로 분석되어야 함. 다만, 본격적인 성과맵 분석에 앞서 전반적인 의미를 찾는 것이므로 기초연구의 아이디어를 중심으로 살펴 보아야 함. 주요 분석 기준은 표 와 같음

표 3-3 간이 분석 보고서 세부 내용

구분	평가항목	평가 세부내용
혁신성 (40)	신규성/파급성(10)	아이디어가 신규성이 있고 기술적인 파급효과가 어느 정도인지 분석
	기술적 차별성(10)	종래기술과 비교할 때 개량의 정도 또는 문제해결 정도가 어느 수준 인지에 대해 분석
	R&D 부합성(10)	세계적 기술 R&D 추이와 얼마나 잘 부합되는 발명인지에 대해서 분석
	혁신성(10)	연구성과가 혁신으로 연결되거나 사회요구에 부응 또는 국가 경쟁력을 높일 수 있는 seeds인지에 대한 분석
타당성 (40)	목표수립의 명확성(10)	Seeds 잠재성 검증에 대한 목표 수립이 명확한지에 대한 분석
	과제해결 계획성(10)	극복해야 할 문제점이 도출되고 그에 대한 해결 계획이 면밀히 수립되어 있는지 분석
	업무분담의 명확성(10)	대학/출연(연)과 기업의 역할 분담이 명확히 설정되어 있는지 분석
	성공가능성(10)	산학 협력 공동개발 수행 결과 기술적 성공가능성이 높은 과제인지 분석
수익성 (20)	상용화 가능성(5)	연구개발 수행 결과 상용화되어 시장에 적용될 가능성이 있는 기술인지 분석
	상용화 가능시기(5)	Seeds 개발 결과 상용화에 얼마나 빨리 도달할 수 있는지 분석
	시장성(5)	이미 개방되어 있는 시장이거나 또는 Seeds 발굴을 통하여 시장 개척의 가능성이 있는지 분석
	수익성(5)	Seeds 발굴시 기술적 차별성이 현저하여 시장 침투시 높은 수익을 창출할 수 있는 Seeds인지 분석

라. Seeds 후보 간이분석 보고서 양식(예시)

- 간이 분석 보고서는 종합적으로 10페이지 안팎으로 구성되는 것이 적당할 것으로 판단되며 해당 기술에 대한 핵심적인 내용을 포함하고 있어야 할 것임
- 간이 분석 결과 보고서는 주관연구기관의 의견이 있는 경우 그 의견까지 포함하여 최종보고서로 전달기관에 제출되어야 함

○ 이하는, 간이 분석 결과보고서의 전체적 형식을 보여주고 있음

<p>'10 간이분석 결과보고서 (0000000 연구실)</p> <p>작성기관 :</p> <p>작성일 :</p> <p><1page></p>	<p>간이평가 결과 요약</p> <p><2page></p>
<p>1. 연구실 개요, 연구 분야(특허, 논문 등)</p> <p><3page></p>	<p>2. 관련 기술동향</p> <p><4~5page></p>
<p>3. 관련 기술의 시장 동향</p> <p><6page></p>	<p>4. 혁신성 분석</p> <p>5. 타당성 분석</p> <p>6. 수익성 분석</p> <p><7~9page></p>

마. Seeds 후보 간이 분석 결과에 대한 의견청취절차

- Seeds 후보에 대하여 간이 분석이 이루어지면 해당 분석 결과에 대한 공정성을 담보하기 위하여 해당 주관연구기관에 간이 분석 결과보고서를 1차적으로 송부하고 이에 대한 의견을 청취하는 절차를 마련하는 것이 타당함. 이후 간이 분석기관은 주관연구기관의 의견이 첨부된 최종 간이 분석 보고서를 전담기관에 제출하여야 함
- 이하에서는 의견 청취를 위한 업무 진행 절차를 두 가지 안으로 구분하여 살펴봄

표 3-4 의견 청취안

	제1안	제2안
안(案)	전담기관 주관 하에 의견 청취하는 경우	간이평가 전문기관이 직접 대학/출연연과 연락하여 의견 청취하는 경우
내용	<ul style="list-style-type: none"> - 전담기관은 간이평가 전문기관으로부터 간이평가 결과보고서를 취합하여 각 대학/출연(연)에 평가 결과보고서 송부 - 대학/출연(연)은 전담기관으로부터 받은 간이평가 결과보고서에 대하여 전담기관에 의견 통보 - 전담기관은 feedback 받은 의견에 대해 간이평가 전문기관에 통보 - 간이평가 전문기관은 의견이 타당한 것으로 판단될 경우 간이평가 보고서 수정 후 전문기관에 제출 - 전담기관은 수정된 간이평가 보고서를 대학/출연(연)에 재송부 	<ul style="list-style-type: none"> - 간이평가 전문기관은 간이평가 결과보고서를 직접 대학/출연(연)에 송부하고 간이평가 의견 교환 - 간이평가 전문기관은 의견이 타당한 것으로 판단될 경우 간이평가 보고서 수정 후 대학/출연(연)에 재송부
장단점	대학/출연(연)과 간이평가 전문기관 사이에 전담기관이 개입하여 절차적 안정성은 담보되나, 시간적인 낭비 예상	효율적이고 빠른 의견청취는 가능하나, 간이평가 전문기관의 행정부담과 대학/출연(연)과의 관계에서 도덕적 해이로 인한 부정의 문제점 존재

바. Seeds 후보 간이평가 프로세스 수행 소요예산안

- 간이분석기관 선정을 위한 비용(약 1천5백만원)
 - 신문광고 및 인터넷 광고 비용: 1천만원
 - 분석 기관 선정위원회: 각 기술분야(4개: IT/ST, BT, NT/ET, CT) × 선정위원(3명~4명) × 30만원 = 360만원 ~ 480만원
 - 선정위원회 개최 비용(공간 임대, 다과, 자료 프린트 등) : 50만원
 - 간이 분석 보고서 작성 비용
 - 간이 분석 보고서 제작 비용: 100만원 × 약 200건 = 약 2억원
- ※ 단, 분석 건수에 따라 제작 비용에 차이가 발생할 수 있음

3. Seeds 선정 프로세스

- Seeds 후보에 대한 간이 분석 보고서가 전담기관에 취합되면 각 기술분야별로 선정위원회를 개최하고 이에 대한 Seeds 선정을 하여야 함
 - Seeds 선정을 위해서 ① 간이 분석 보고서, ② Seeds 후보를 제안한 기관의 의견서가 심의에서 사용됨. 단, 발표평가 등을 활용할 수 있으나 간이 분석 보고서의 개수가 200여개에 달하는 점을 비추어 보았을 때 비효율적임

가. Seeds 발굴을 위한 선정위원회

- 선정위원회와 선정위원의 인적 요건
 - 선정위원회는 각 기술분야별로 구성되어야 하며 공정성을 기하기 위하여 4인에서 5인으로 구성됨이 타당함
 - 선정위원으로는 해당 기술분야의 기술전문가 2인(예, 대학교수, 연구소 연구원 등), 기술분석 및 동향전문가(애널리스트, 벤처캐피탈 심사역 등), 기업전문가(기업연구소), 지재권 전문가(변리사, 지재권 업무 종사자 등) 등으로 구성하여 전반적인 의견 조율이 가능하도록 하는 것이 바람직함
 - 간이 분석 보고서의 개수가 200여개이며, 모임 장소의 제한, 시간적 제약에 의하여 선정위원회 1회에서 다룰 수 있는 심의대상은 최대 40건으로 한정될 수밖에 없음. 단, 간이분석기관의 간이 평가 점수를 기초로 업무상 부담을

줄일 수도 있음. 다만, 이에 대한 선정위원의 인력구성 확보와 장소섭외, 시간 조정이 필수적임

- Seeds 선정 기준은 상술한 간이 분석 결과표의 항목인 혁신성, 타당성, 수익성을 기준으로 점수를 부여하는 방식으로 진행함

나. Seeds 선정 기준 및 선정 점수표 양식(다음 페이지에)

- 이하는 Seeds 선정 점수표 양식을 보여주고 있음
 - 전체적인 항목은 혁신성, 타당성, 수익성으로 일반적인 기술가치 평가의 요소인 기술성, 권리성, 시장성과는 달리 기초 연구 성과물에 대한 발전가능성에 초점을 맞췄음. 특히 혁신성과 타당성은 가중치를 2로 두어 새로운 기술에 대한 비중을 높게 평가토록 하였음
 - 전담기관의 통제하에 관리되어야하며 점수의 공정성을 위하여 일반적인 등급에 따른 점수대를 정하는 것이 바람직함(예: 최우수 등급 : 80점대 , 우수 등급 : 70점대, 보통 등급: 60점대, 미흡 : 50점대 이하)

다. Seeds 선정에 필요한 예산

- Seeds 선정위원회 개최 비용
 - Seeds 선정위원회 개최 횟수(5회: 40건 기준) × 선정위원(4명 ~ 5명) × 40만원 = 800만원 ~ 1천만원
 - Seeds 선정위원회 개최 비용(공간 임대, 다과, 자료 프린트 등) : 50만원

제O회 Seeds 선정 점수표

Seeds 접수번호		접수일자	
과제명			

구분	심사항목	평가내용	평가결과 (점수)	가중치	소계
혁신성	신규성/파급성	아이디어가 신규성이 있고 기술적인 파급효과가 높다.	1점 ~ 5점	×2	
	기술적 차별성	종래기술과 비교할 때 개량의 정도 또는 문제해결 정도가 높다.	1점 ~ 5점	×2	
	R&D 부합성	세계적 기술 R&D 추이와 부합하는 정도가 높다.	1점 ~ 5점	×2	
	혁신성	연구성과가 혁신으로 연결되거나 사회요구에 높게 부응하고 있음	1점 ~ 5점	×2	
타당성	목표수립의 명확성	Seeds 잠재성 검증에 대한 목표 수립이 명확함.	1점 ~ 5점	×2	
	과제해결 계획성	극복해야 할 문제점이 도출되고 그에 대한 해결 계획이 면밀히 수립되어 있음	1점 ~ 5점	×2	
	업무분담의 명확성	대학/출연(연)과 기업의 역할 분담이 명확히 설정되어 있음	1점 ~ 5점	×2	
	성공 가능성	산학 협력 공동개발 수행 결과 기술적 성공 가능성이 높을 것으로 판단됨.	1점 ~ 5점	×2	
수익성	상용화 가능성	연구개발 수행 결과 상용화되어 시장에 적용될 가능성이 높다.	1점 ~ 5점	-	
	상용화 가능시기	Seeds 개발 결과 상용화에 빨리 도달할 수 있을 것으로 판단됨.	1점 ~ 5점	-	
	시장성	이미 개방되어 있는 시장이거나 또는 Seeds 발굴을 통해 시장 개척의 가능성이 높다.	1점 ~ 5점	-	
	수익성	Seeds 발굴시 기술적 차별성이 현저하여 시장 침투시 높은 수익을 창출할 수 있음	1점 ~ 5점	-	
합계					(100점 만점)

심의위원 의견	
---------	--

상기 과제에 대해 위와 같이 심의합니다.
2010년 ○○월 ○○일

선정위원 : _____ (서명)

한국연구재단 R&D(성과)혁신센터 귀하

※ 간이평가 결과 점수는 선택적으로 채용(제외 가능)

VI. 선정된 Seeds에 대한 성과맵 분석

1. 개요

가. 성과맵의 의의

- 성과맵이란, 연구개발 성과물(논문, 특허, 시작품 등)이 해당 분야에서 어떠한 기술적·시장적 위치에 있는지를 조사·분석하고, 그 결과에 따라 해당 결과물이 유망기술인지 여부를 판단하고 성과물의 실용화를 위해 필요한 주변기술(파생특허 등)을 도출하기 위한 기술지도를 말함
- 본 성과맵⁵⁶⁾은 연구개발 성과물의 유사기술분야에 대한 “논문-특허-시장” 간의 연계분석을 실시하여 기술의 실용화 추진, 산학연계를 위한 성과활용, 컨설팅 등에 사용될 수 있음

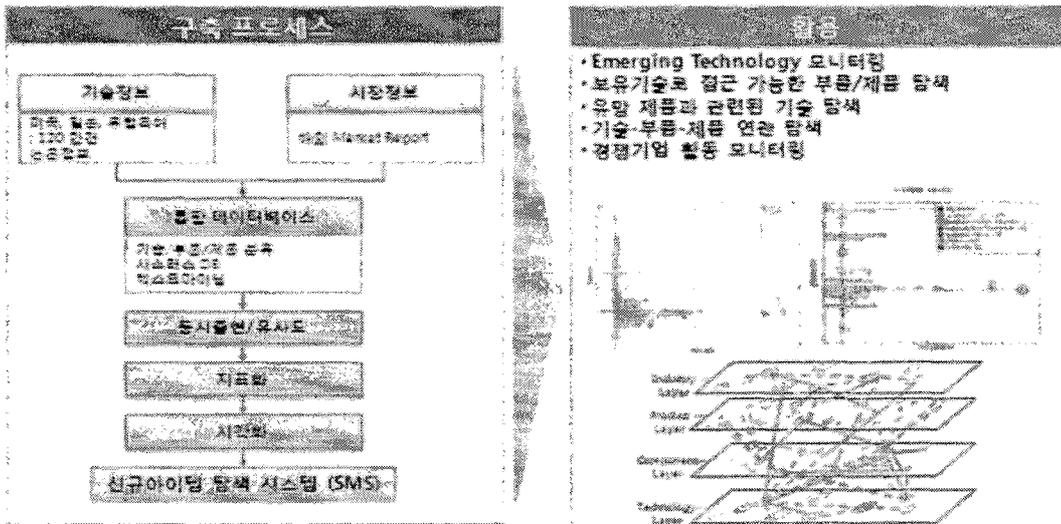


그림 4-1 성과맵 및 활용에 대한 개념도

나. 성과맵의 구성

- 성과맵은 논문, 특허, 시장에 관한 분석보고서이므로 논문을 통하여 기술 개발 동향을 살펴볼 수 있는 사이언스맵, 특허를 통하여 업계 제품의 동향과 특허 동향을 살펴볼 수 있는 특허맵, 해당 기술이 사용되는 기술시장과 시장의 주도적 역할을 하고 있는 업체 동향을 살펴볼 수 있는 기술시장 및 업계 동향 조사 보고서, 미래에 대한 기술예측지도인 기술로드맵으로 구성될 수 있음

56) (주)비아글로벌 성과맵 개념도

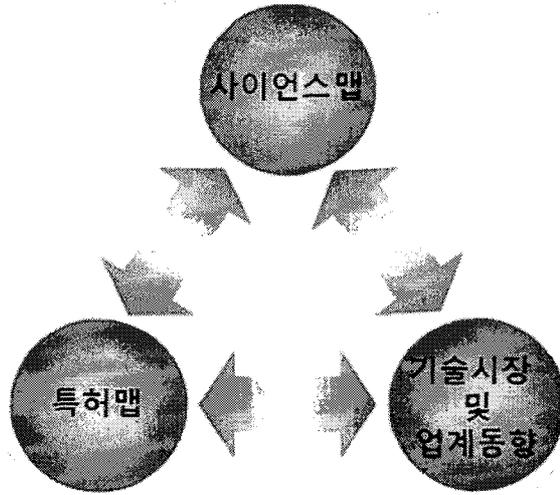


그림 4-2 성과맵 및 활용에 대한 개념도

다. 기술분류(별첨2 참조)

- 2009년 12월 현재 대한민국에서 사용되고 있는 기술분류체계는 ① 국가과학기술표준분류체계 ② 산업표준 ③ 미래유망 6T ④ NRTM 로 나뉨
- 이러한 기술분류체계는 기술을 바라보는 다양한 관점을 의미하는 것이어서 성과맵을 위한 기술분류체계를 수립하는 것은 가장 선행되어야 함
- 국가과학기술표준분류체계는 과학기술에 관련된 정보·인력·연구개발사업 등을 효율적으로 관리할 수 있도록 과학기술에 관점으로 만들어졌다. 현재 분류체계는 총 5개분야, 24개의 대분류, 351개의 중분류로 구성됨
- 특히 본 기술분류체계 선진국의 과학기술분류동향을 조사·분석하고 새로운 기술의 출현 등을 고려하여 3년마다 국가과학기술표준분류표를 수정·보완되어 해당 주무관청에 의하여 고시되고 있음(현재 기술분류체계는 제 2008-159호)
- 본 기술분류체계는 ① 2002년 국가과학기술표준분류체계⁵⁷⁾로 처음으로 만들어졌으며 대분류 19개, 중분류 160개로 구분되었음. ② 2005년 과학기술의 발전 추세와 신생융합기술을 반영하여, 현행 표준분류체계의 근간을 유지하면서 수정·보완되었으며 대분류 19개, 중분류 178개로 구분되었음. ③ 2008년에는 2차원 분류체계(연구분야 + 적용분야) 도입, 인문·사회과학으로 범위 확대, 각

57) “과학기술분류체계에 관한 연구”, 과학기술정책연구원, 2001

- 부처에서 사용하고 있는 분류체계 포괄, 신생·융합 학문(기술)분야의 체계적인 반영 등이 이루어졌으며 총 분야: 5개, 대분류 34개, 중분류 351개로 구분되었음
- 미래 유망 신기술(6T) 분류는 미래유망 신기술을 IT(정보기술), BT(생명공학기술), NT(나노기술), ST(우주항공기술), ET(환경·에너지기술), CT(문화기술)로 구분한 것임
 - 국가기술지도(NTRM) 분류체계는 2012년까지 국가경쟁력 확보를 위하여 필수적인 핵심기술로서 국가과학기술위원회에서 확정된 5개의 비전, 29개의 전략 제품·기능 및 99개 핵심기술별로 구분한 것임

2. 성과맵분석기관 선정 프로세스

가. 선정 프로세스의 개요

- 성과맵은 기술적 측면, 지적권적 측면, 시장 및 경제적 측면, 미래 예측에 관한 측면이 모두 분석되어야 하는 보고서로서 어느 하나의 분석기관 만으로는 모든 분석업무를 수행하기 어려움
 - 해당 분야에 다라 전문성이 인정된 분석기관의 컨소시엄으로 구성하는 것이 사업의 취지에 부합한다고 판단됨
- 우선 성과맵분석기관 선정 프로세스는 간이분석기관 선정 프로세스와 동일하게 추진하는 방안을 고려해 볼 수 있으나 선정 후 장시간이 업무 정지 상태에 있어야 하는 점을 감안하여야 함. 따라서, Seeds 후보에 대한 간이분석결과가 마무리되는 시기를 선택하여 성과맵분석기관 선정 공고를 하는 것이 효율적인 것으로 판단됨

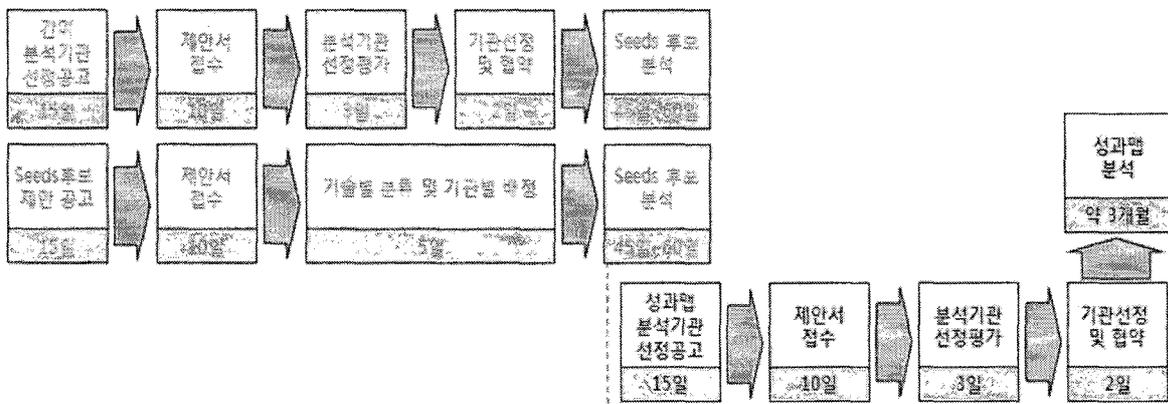


그림 4-3 성과맵분석기관 선정 프로세스

- 성과맵분석기관의 선정공고는 주요신문과 인터넷(교육과학기술부, 한국연구재단, 기타 정부기관의 홈페이지 등)을 통하여 공고함. 공고기간 중 사업 설명회를 개최할 필요가 있음
- 성과맵분석기관의 선정 공고부터 성과맵 완성시까지 필요한 소요시간은 약 4개월로 예상됨
- 상술한 바와 같이 기술분야에 따른 개별 선정이 바람직한 것으로 판단됨

나. 성과맵분석기관 선정

○ 성과맵분석기관의 형태

- 기술분석 및 과학분석 전문기관, 특허분석 및 특허전략 전문기관 등의 컨소시엄을 기본으로 하는 것이 바람직함. 단, 해당 업무를 모두 수행할 수 있는 기관인 경우에는 단독 제안 가능

○ 성과맵분석기관의 자격 요건

- 전담조직과 전용사무실을 구비하고 있으며 해당 기술분야의 분석업무를 수행할 수 있는 전문인력을 확보하고 있어야 함
- 책임연구원은 기술분석 및 지재권 분야에서 분석 및 컨설팅 업무를 최소한 3년 이상인 자로 제한함. 참여연구원은 해당 기술분야에 전문지식을 가진 자로서 기술 분석 및 지재권 분석능력을 보유하고 있어야 함. 단, 외부 전문가를 참여 연구원으로 위촉할 수 있게 하여 분석에 대한 조언과 검토 의견을 전달받을 수 있도록 함. 이 경우 외부전문가를 위촉한 이유를 설명토록 함

○ 성과맵분석기관의 제안서 양식(별첨1 참조)

○ 성과맵분석기관 선정(발표평가를 원칙으로 함)

- 간이분석기관의 선정을 위해서는 해당 기술분야에 대한 기술이해능력, 지재권 분석 및 지재권전략 구축 능력, 기술시장 및 제품시장 동향 분석 능력, 컨설팅 능력, 추진전략을 끌고루 살펴보아야 함. 본 사업은 입찰의 방식이 아니므로 가격 평가는 제외함

- 단, 간이분석기관으로 선정된 기관이 별도의 참여기관과 컨소시엄을 이루는 경우, 간이분석기관의 간이분석보고서의 중간점검을 통하여 일정한 가산점을 부여하는 방법도 고려할 수 있음

○ 성과맵분석기관 선정 평가위원회

- 선정위원회는 기술분야별로 별개로 개최되며, 전담기관의 책임자, 기술동향 분석 전문가(주요 벤처캐피탈 업체의 캐피탈리스트 포함), 지재권 전문가 등으로 구성함
- 성과맵분석기관은 Seeds 3개 ~ 4개당 1개 업체로 선정하는 것이 바람직함

○ 예상 성과맵분석기관

- 성과맵분석기관으로 예상할 수 있는 기관은 이미 간이분석기관에서 언급되었으며 추가적으로 특허법인 또는 특허사무소가 컨소시엄으로 추가 구성될 수 있음
- 기존에 수행한 기술분석, 사이언스맵, 기술동향조사보고서, 특허맵 보고서 등은 제출토록 하는 것이 바람직함

다. 성과맵 프로세스 수행 소요예산안

○ 성과맵분석기관 선정을 위한 비용(약 1천5백만원)

- 신문광고 및 인터넷 광고 비용: 1천만원
- 선정위원회: 각 기술분야(4개: IT/ST, BT, NT/ET, CT) × 선정위원(3명~4명) × 30만원 = 360만원 ~ 480만원
- 선정위원회 개최 비용(공간 임대, 다과, 자료 프린트 등) : 50만원

○ 성과맵 분석 보고서 작성 비용

- 간이 분석 보고서 제작 비용: 5000만원 × 약 20건 = 약 10억원
- ※ 단, 분석 건수에 따라 제작 비용에 차이가 발생할 수 있음

3. 사이언스맵(Science Map)

가. 목적 및 필요성

- 21C의 연구개발은 단순한 기술적 문제 해결이 아니라 기술상용화의 관점으로 패러다임이 변하고 있음 따라서, 급속히 변화하고 있는 과학기술의 변화는 연구개발의 중요한 기준점이 되어야 함
- 사이언스맵은 기초연구활동에 기초하여 과학의 진화를 이해하는데 그 목적이 있음. 따라서, 사이언스맵은 과학기술의 변화를 시간적 변화와 주요 연구영역에서 볼 수 있도록 하여야 함
- 사이언스맵은 크게 ① 과거에 발표된 논문을 기초로 하는 사이언스맵, ② 개별 기술에 따른 기술로드맵 및 ③ 미래의 기술적 변화와 발전을 예측하는 기술 예측도로 구분할 수 있음

- 논문을 기초로 하는 사이언스맵의 경우, 현재 대상이 되는 기술의 전체적인 동향과 핵심 논문을 한눈에 파악할 수 있는 장점은 있으나 구체적인 분석에 어려움이 있는 단점이 있음
- 기술로드맵은 한 기술에 대한 구체적인 변화와 분석이 가능하여 현재에 대상이 되는 기술에 대한 명확한 포지셔닝이 가능함
- 기술예측도는 앞으로 발생할 기술에 대한 예측이 부가되어 향후 기술개발 방향을 가늠할 수 있음 하지만, 기술로드맵과 기술예측도는 분석방법과 조사 활동에 유사한 점이 많으므로 하나의 형태로 작성되는 경우가 많음

나. 발표된 논문을 기초로 하는 사이언스맵⁵⁸⁾

○ 분석방법기준

- 사이언스맵을 구축하기 위한 기본 전제는 기초연구활동 영역을 설정하고 이에 대한 분석이 선행되어야 함
- 우선, 각 기술분야에 대하여 매년 인용회수가 가장 높은 1%의 논문을 선별함. 이 때 인용회수의 기간은 임의적일 수 있으나 최근 5년 동안으로 선택하는 것이 바람직함
- 여기서, 기술분야는 「국가과학기술표준분류체계」를 기준으로 하면 타당할 것으로 판단됨
- 사이언스맵은 ① 각 기술분야별 사이언스맵 ② 관계맵(기술분야가 전통적인 분야에 어떻게 부합되는 여부를 판단하는 맵) ③ 상관맵(각 기술분야간의 관계를 판단하는 맵)으로 구성됨

○ 분석을 위한 데이터베이스는 신뢰성이 높은 데이터베이스를 이용하는 것이 좋을 것으로 판단됨. 일본의 경우 Thomson Scientific 사에서 제공하는 Essential Science Indicator(이하, 'ESI'라 함)를 활용하고 있음

- ESI는 최근 10년간의 데이터를 보유하고 있으며 천만가지의 정보와 세계 8,500개 이상의 저널 정보를 보유하고 있음 구체적으로는 과학자별, 논문별, 연구기관별, 국가별, 저널별의 인용횟수 순위, 최근 10년까지의 최다 인용

58) 본 분석방법론은 일본에서 발간된 “사이언스맵 2004”를 기초로 하였음. 그림을 해당 문헌의 그림을 이용하였음.

논문의 데이터, 리서치 프론트(Research Fronts: RFs) 및 상호인용 횟수가 높은 논문에 대한 정보들을 찾을 수 있음

- Thomson Science Indicator에서 제시하고 있는 전통적인 분야는 총 22개의 분야이며 이는 다음 표와 같음

표 4-1 Thomson Science Indicator 제공 22개 전통 분야

농학	경제학 & 경영학	소재	신경과학	사회학
생물학 & 생화학	공학	수학	약학/독성학	우주공학
화학	환경공학/생태학	미생물학	물리학	의학
지구과학	분자생물학/유전학	식물/동물학	컴퓨터공학	면역학
융합	심리학			

다. 논문을 통하여 기술 분류하는 방법

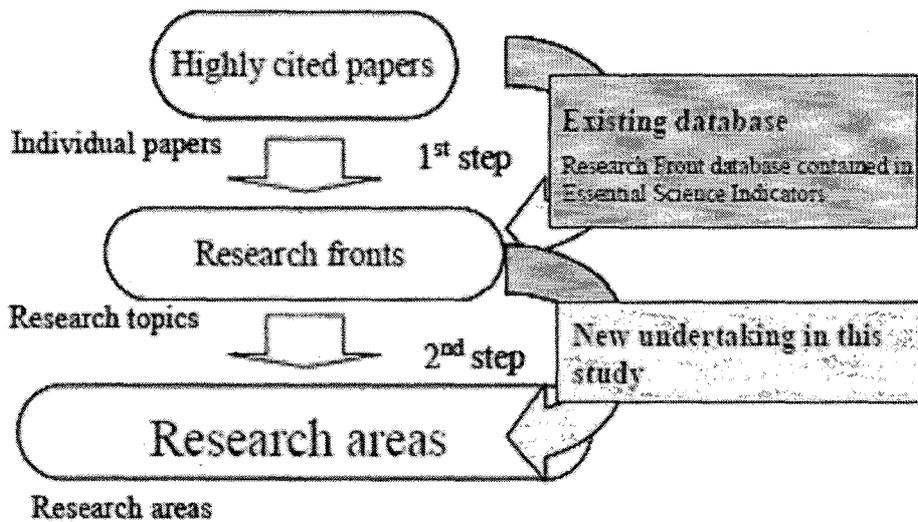


그림 4-4 논문을 통하여 기술 분류하는 방법

- 그림을 살펴보면, 1단계로 인용횟수 상위 1% 이내의 논문(이하, '핵심논문'이라 함)을 통하여 1단계로 리서치 프론트(이하, 'RFs'라 함)를 추출함
- RFs는 핵심논문을 중심으로 일정한 균을 형성하는 기술군으로 결정될 수 있으며, RFs를 선정하거나 명명하는 것은 검토의견에 따라 임의적으로 결정할 수 있음
- RFs에는 핵심논문수, 핵심논문의 인용수, 평균증가율 등이 등의 데이터를 포함함. 또한, RFs의 핵심논문은 해당 저널명, Volume number, 인용횟수 등을 포함함

From ID	Keywords of RFs	Number of core papers	Average year of publication of core papers	Number of citations of core papers	Average rate of increase	Slope of regression line
4667	SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES USING FLUORESCENCE; METALLIC SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES; SEMICONDUCTING SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES; SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES SYNTHESIZED; SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBE SPECTROSCOPY	12	2003.3	283	251.39	15.08
4673	SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES; FUNDAMENTAL ELECTRONIC PROPERTIES; MOLECULAR ELECTRONICS; APPLICATIONS	2	2003	94	84.85	14
4682	HIGHLY SPECIFIC ELECTRONIC BIOSENSORS; ENZYME-COATED CARBON NANOTUBES; SPECIFIC PROTEIN BINDING USING NANOTUBE FET DEVICES; ELECTRONIC DETECTION; SINGLE-MOLECULE BIOSENSORS	3	2003	104	377.78	22.67
4683	ALIGNED CARBON NANOTUBES; ALIGNED ZNO NANORODS; PERIODIC ARRAYS; NANOSENSOR ARRAYS; PHOTONIC CRYSTALS	2	2003.5	23	233.33	7
4734	COATING SINGLE-WALLED CARBON NANOTUBES; MULTIWALLED CARBON NANOTUBES; ELECTRONIC DEVICE APPLICATIONS; COVALENT COUPLING; QUANTUM DOTS	2	2003	35	725	14.5

Source: "Essential Science Indicators" by Thomson Scientific.

그림 4-5 RFs에 포함되는 데이터

Paper title	Journal name	Volume number	Number of citations	First author
Noncovalent functionalization of carbon nanotubes for highly specific electronic biosensors	PROC NAT ACAD SCI USA	100: (9) 4984-4989 APR 29 2003	45	Chen, RJ
Enzyme-coated carbon nanotubes as single-molecule biosensors	NANO LETT	3: (6) 727-730 JUN 2003	35	Besteman, K
Electronic detection of specific protein binding using nanotube FET devices	NANO LETT	3: (4) 459-463 APR 2003	24	Star, A

Source: "Essential Science Indicators" by Thomson Scientific.

그림 4-6 RFs에 따른 핵심논문에 포함되는 데이터

- 그림 4-6을 살펴보면, 2단계로 RFs로부터 리서치 영역(Research Areas: 이하, 'RAs'라 함)을 유추할 수 있음
- RAs는 일정한 범위를 가지는 기술영역으로 동일 유사한 RFs들의 집합으로 구성될 수 있음

RA ID	Group of fragmented keywords describing the details of RAs	Number of RFs	Average year of publication of core papers	Number of citations	Number of co-citations (total)
48	ampa receptor subunits controls synaptic trafficking underlying plasticity; stargazin control synaptic ampa receptor number; subunit-specific rules governing ampa receptor trafficking; synaptic nmda receptor activation; hippocampal long-term synaptic plas	15(2)	2000.7	6911	2899
102	carbon nanotube modified glassy carbon electrodes; single-walled carbon nanotubes using fluorescence; single-walled carbon nanotubes using binary (fe, single-walled 4 angstrom carbon nanotubes aligned); 4 angstrom single-walled carbon nanotubes	50(15)	2001.5	17077	6014
49	huntington's disease transgenic mice; huntington's disease protein interacts; early huntington's disease; motor neuron disease; polyglutamine disease	7(1)	2001.3	3305	1666
5	severe acute respiratory syndrome coronavirus spike protein expressed; coronavirus associated severe acute respiratory syndrome (sars); severe acute respiratory syndrome coronavirus 3c-like proteinase; severe acute respiratory syndrome (sars) coronavirus;	19(5)	2003.6	5112	1143
103	high efficiency dye-sensitized nanocrystalline solar cells based; quasi-solid-state dye-sensitized tio2 solar cells; dye-sensitized nanocrystalline tio2 solar cells; dye-sensitized nanocrystalline solar cells employing; dye-sensitized solid-state solar ce	14(4)	2001.4	4706	2186

Data: Obtained by the National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP) based on "Essential Science Indicators" of Thomson Scientific.

그림 4-7 RAs에 에 포함되는 데이터

- RAs는 RFs의 정보 뿐 아니라 핵심논문의 수와 인용횟수 정보를 포함함.

○ RA 보고서는 다음과 같은 내용을 포함함(예시)

1. RA의 명칭
 - RA의 특징을 정확하게 표현하는 수 있는 명칭으로 표현함.
2. RA의 내용
 - RF의 개수, 핵심논문, 인용횟수, 증가율 등을 표시함.
 - RA의 대략적인 설명
 - 해당 RF에 대한 분류 및 설명
3. RA 지도
 - RF의 관계로 이루어진 지도를 삽입
4. 기타
 - 새로운 기술변화 의견
 - 전문가의 의견 등을 포함

라. 기술의 발전 속도를 가늠하는 방법

- 전통적인 기술분야(예: 22개 분야)에서 RFs의 증가세, 핵심논문의 증가세, 인용도의 증가세를 통하여 기술분야의 발전도를 가늠할 수 있음 증가율은 매년의 RF의 증가율로 표현할 수 있음

Fields	Number of RFs	Average number of core papers in RFs	Average rate of increase in RFs by field	Average slopes of regression lines by field
Agricultural sciences	84	4.0	93.4	3.4
Biology & biochemistry	556	5.4	197.6	10.3
Chemistry	872	4.8	168.0	6.5
Clinical medicine	1402	4.2	215.0	11.0
Computer science	128	3.8	181.9	4.9
Economics & business	94	3.2	108.0	3.1
Engineering	534	4.1	136.0	3.4
Environment/ecology	191	4.1	158.5	5.7
Geosciences	201	3.7	133.7	5.0
Immunology	120	5.5	186.9	12.1
Materials science	316	5.2	148.2	5.7
Mathematics	171	3.5	109.2	2.3
Microbiology	149	4.6	205.7	10.2
Molecular biology & genetics	322	5.9	239.6	15.4
Multidisciplinary	61	7.5	157.3	9.2
Neuroscience & behavior	259	4.3	209.4	9.9
Pharmacology/toxicology	126	6.0	248.0	8.4
Physics	690	5.6	151.3	5.7
Plant & animal science	350	4.7	144.1	4.9
Psychiatry/psychology	151	3.7	194.3	6.2
Social sciences, general	226	3.3	125.0	3.1
Space sciences	102	5.0	157.1	13.3

Data: Obtained by the National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP) based on "Essential Science Indicators" of Thomson Scientific.

그림 4-8 RAs 보고서에서의 발전도 경향을 알기 위한 방법

- 그림 4-8을 살펴보면, 의학분야, 미생물학분야, 분자생물학분야, 신경과학, 약학분야의 발전 속도가 가장 빠른 것으로 나타난다. 반면, 농학분야, 경제학&경영학분야, 수학분야, 사회과학분야, 소재 분야는 상대적으로 발전이 더디거나 감소하는 것으로 나타남

3. 특허맵

가. 개요 및 필요성

- 21C의 연구개발은 특허를 비롯한 지식재산권 정보에 의존적임. 이는 전세계적으로 지식재산권법이 그 권리를 소유한 자에게 강력한 독점권을 부여하고 있기 때문임. 이로서 동일한 연구개발 결과물에 대해서는 연구적 성과에도 불구하고 아무런 법적 권리를 부여하고 있지 않음
- 지식재산권 정보(이하, '특허정보'라 함)는 연구개발의 기획에 있어서 불필요한 연구개발을 방지하고 새로운 연구개발 주제를 설정할 수 있도록 도움을 준다. 특히, 특허정보를 이용한 연구개발이 필요한 기술분야, 현재의 기술발전 방향과 속도를 가늠할 수 있음 특허맵(Patent Map: PM)은 이러한 연구개발 및 특허동향 분석을 위한 가시적인 정보를 제공할 수 있음
- 이러한 특허정보를 활용한 특허맵은 특허에 관한 지식을 보유하고 있는 전문가들에 의하여 작성되어짐
- 국가연구개발정책 강화를 위하여 국내외 특허동향 조사가 의무화되었다. 2005년 개정된 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제3조에는 중앙행정기관의 장은 국가연구개발사업의 추진을 위하여 국내외 특허동향을 조하는 것을 강제하고 있으며 2005년 산업자원부의 「산업기술개발사업 운영 요령」 제2조에서도 응용 및 개발단계의 기술에 대해서 국내외 특허동향 조사를 강제하고 있음

나. 특허맵의 활용

- 특허맵은 크게 3가지의 용도로 나누어질 수 있음 첫 번째는 개인 또는 기업의 특별한 목적을 위하여 작성하는 특허맵, 두 번째는 국가 또는 공공기관이 등이 국가연구개발의 방향성을 설정하기 위하여 작성하는 특허맵, 세 번째는 특허분쟁을 방지하거나 동향을 조사하기 위한 특허분쟁용 특허맵임

- 특허맵은 특허를 통하여 해당 기술분야의 기술정보, 법률정보 및 경영정보를 동시에 파악할 수 있는 주요한 동향조사 방법임
 - 기술정보적 측면에서 특허맵은 기술개발에 대한 방향성을 설정, 기술동향 조사, 기술예측의 수단, 경쟁사 또는 타 기관에 대한 기술전략을 파악하는 수단으로 사용됨
 - 법률적인 측면에서 특허맵은 발명자의 소속이나 출원인, 기술의 범위를 통한 권리 관계를 파악할 수 있으며, 타사가 보유하고 있는 특허를 분석하여 회피 설계, 중복연구 방지 등을 꾀할 수도 있음 또한 중요한 법적인 분쟁에 중요한 자료를 판단할 수 있는 증거자료로도 활용될 수 있음
 - 경영정보적인 측면에서 특허맵은 기업간의 기술전략, 연구개발 방향, 경영상 자신의 위치 파악 등의 자료로 활용될 수 있음⁵⁹⁾

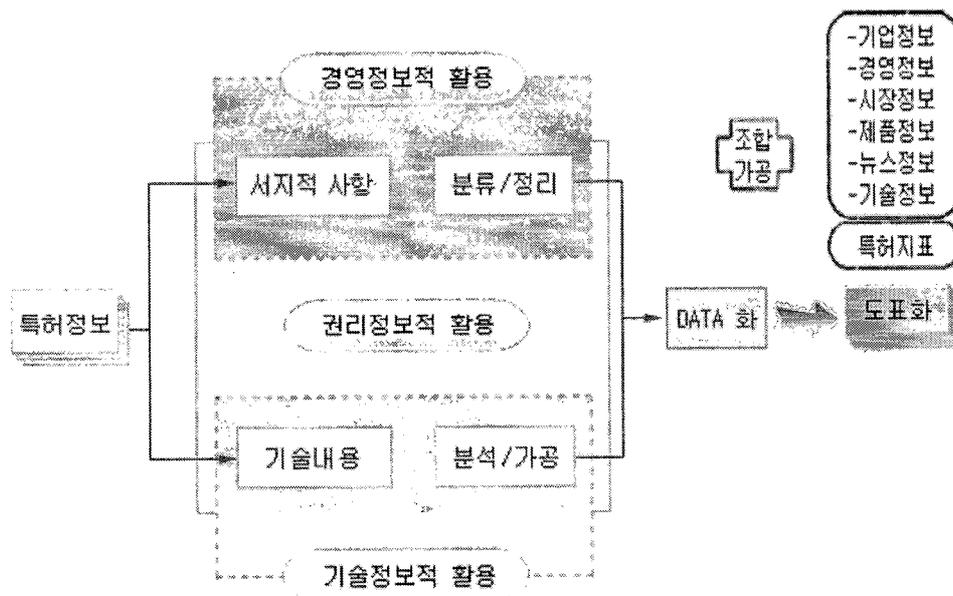


그림 4-9 특허맵의 활용

다. 분석방법론⁶⁰⁾

- 특허맵은 대상 기술에 대한 명확한 이해를 전제로 함. 따라서 해당 기술분야에서 사용되는 용어를 가장 최적화하여 특허DB를 검색하여야 함

59) “특허동향&특허분석 - 모바일기기의 전원관리“, 한국특허정보원, 2006

60) 본 분석방법론은 일본에서 발간된 “Guide Book for Pratical Use of "Patent Map for Each Technology Field"”를 기초로 하였음. 그림을 본 문헌의 그림을 이용하였음.

- 또한, 정량분석 뿐 아니라 주요특허에 관한 세밀한 분석과 검토가 뒷받침되어야 함
- 이러한 결과를 통하여 지재권 전략 및 R&D 전략이 도출되어야 하며 이는 기술시장 및 업계의 동향에 부합되어야 함.

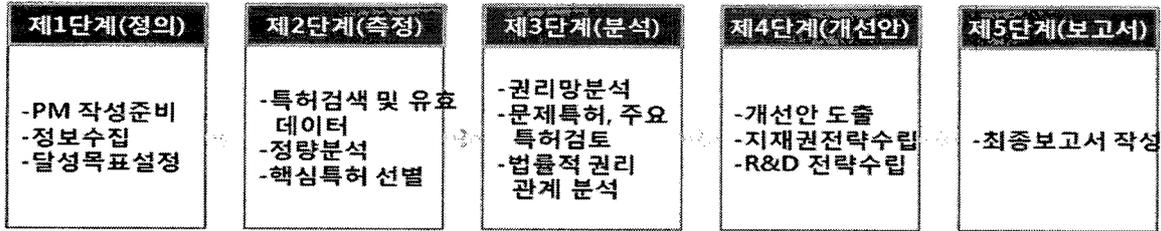


그림 4-10 특허맵 작성 순서

라. 기술에 대한 개략적인 상태를 파악할 수 있는 특허맵

○ 종합체계도

- 종합체계도는 해당 기술분야의 종합적인 기술분포와 특허상황을 한눈에 알 수 있는 그림임. 종합체계도는 해당 기술분야에서의 특허를 분류하고 주요 특허는 표시하거나 특허 개수를 보여준다. 결국, 본 지도를 통하여 권리의 분포를 체계적으로 이해할 수 있음
- 그림 4-11은 2차 전지의 종류, 출원수, 용도를 한 눈에 볼 수 있으며 각 전지의 특징으로부터 그 용도를 알 수 있음

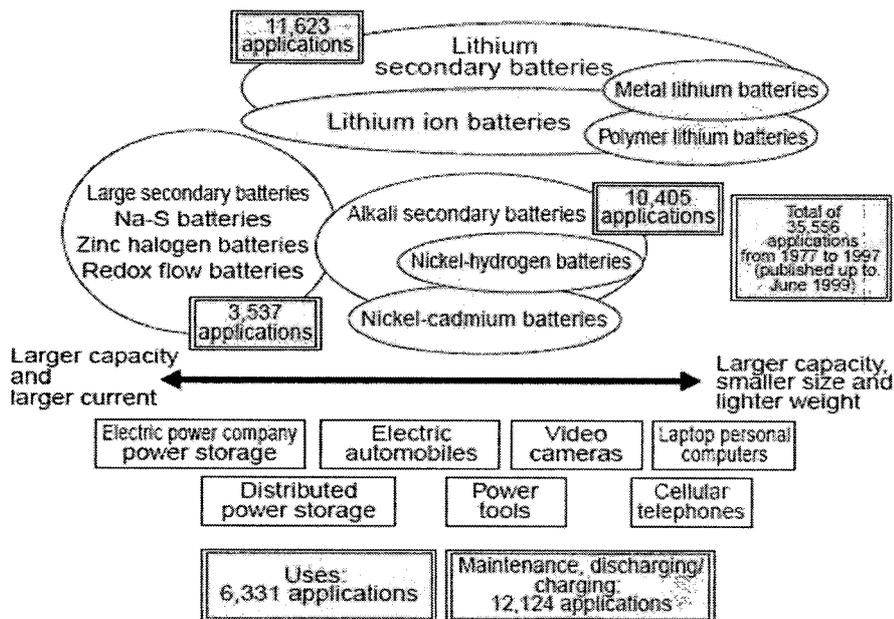


그림 4-11 2차 전지에 대한 종합체계도

- 그림 4-11로부터 2차 전지 자체에 대한 출원은 22,028건(11,623+10,405건)이며, 2차 전지가 사용되는 사용처에 대해서는 6,331건이, 2차 전지의 충전과 방전을 위한 특허출원은 12,124건이 출원된 것을 알 수 있음
- 또한, 2차 전지는 3그룹으로 나뉘는데 가장 많은 출원이 있는 영역은 리튬 2차 전지임을 알 수 있음

○ 기술의 사용처 트리맵

- 트리맵은 기술분야의 사용처의 확장성을 제공하는데 그 의의가 있음 트리맵을 이용하면 다양한 기술 분류가 그림으로 표현될 수 있으며 실질적인 기술의 사용처를 알 수 있음은 점에서 장점이 있음
- 그림 4-12는 반도체 레이저 기술의 사용처 트리맵임. 이미 일정한 수준에 도달한 광통신 기술, 광정보저장기술, 레이저 프린터 기술 뿐 아니라 레이저의 특성을 이용하여 속도를 측정하거나 물체의 형태를 측정하는 미래 기술의 사용처 등도 도시되어 있음

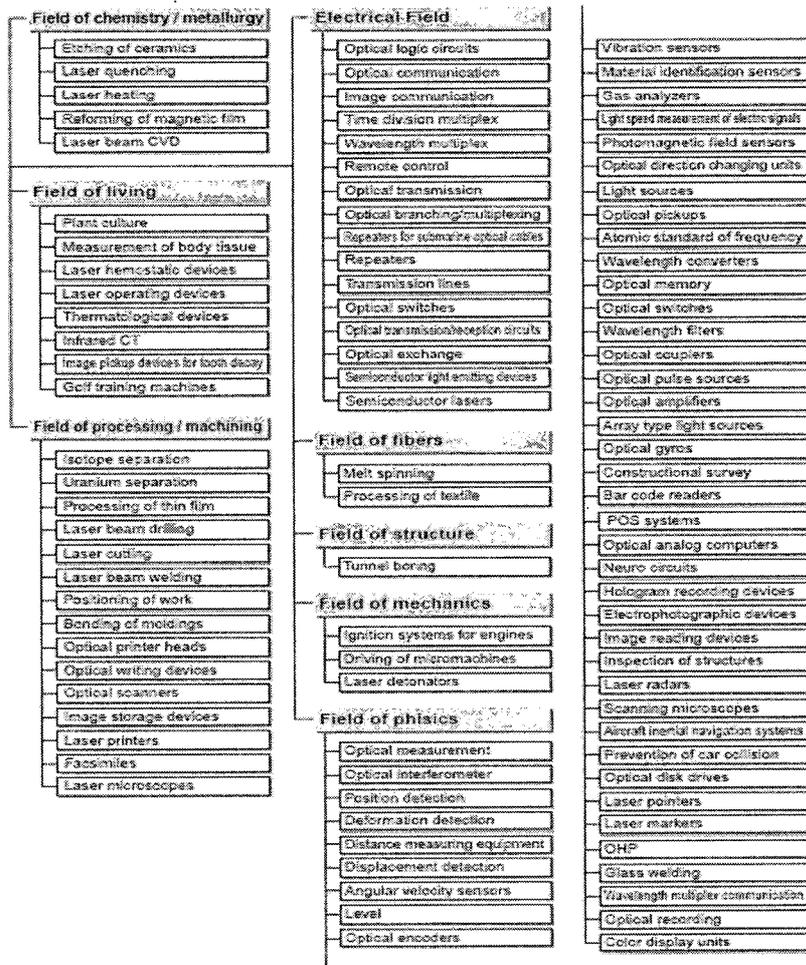


그림 4-12 반도체 레이저 기술이 기술트리맵

○ 기술흐름도

- 기술흐름도는 기본 특허를 기준으로 하여 기술적 확장성을 파악할 수 있도록 한 그림임. 기술흐름도는 시간적 요소와 다른 기술분야에 해당와의 관계성을 살펴볼 수 있는 장점이 있음 특히, 이러한 기술들 중에서 핵심을 발견할 수 있을 뿐 아니라 새로운 아이디어를 도출할 수도 있음

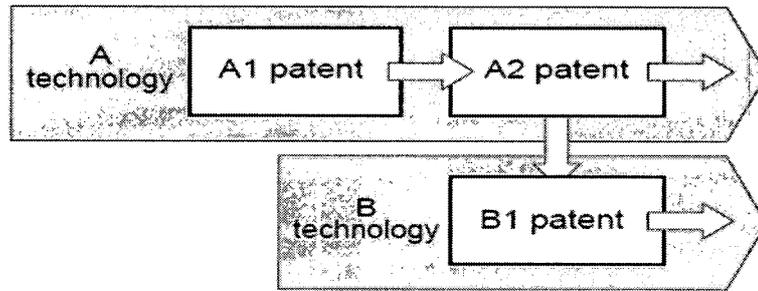


그림 4-13 기술흐름도

- 그림 4-14는 MPEG 인코딩 기술에 대한 기술흐름도임.

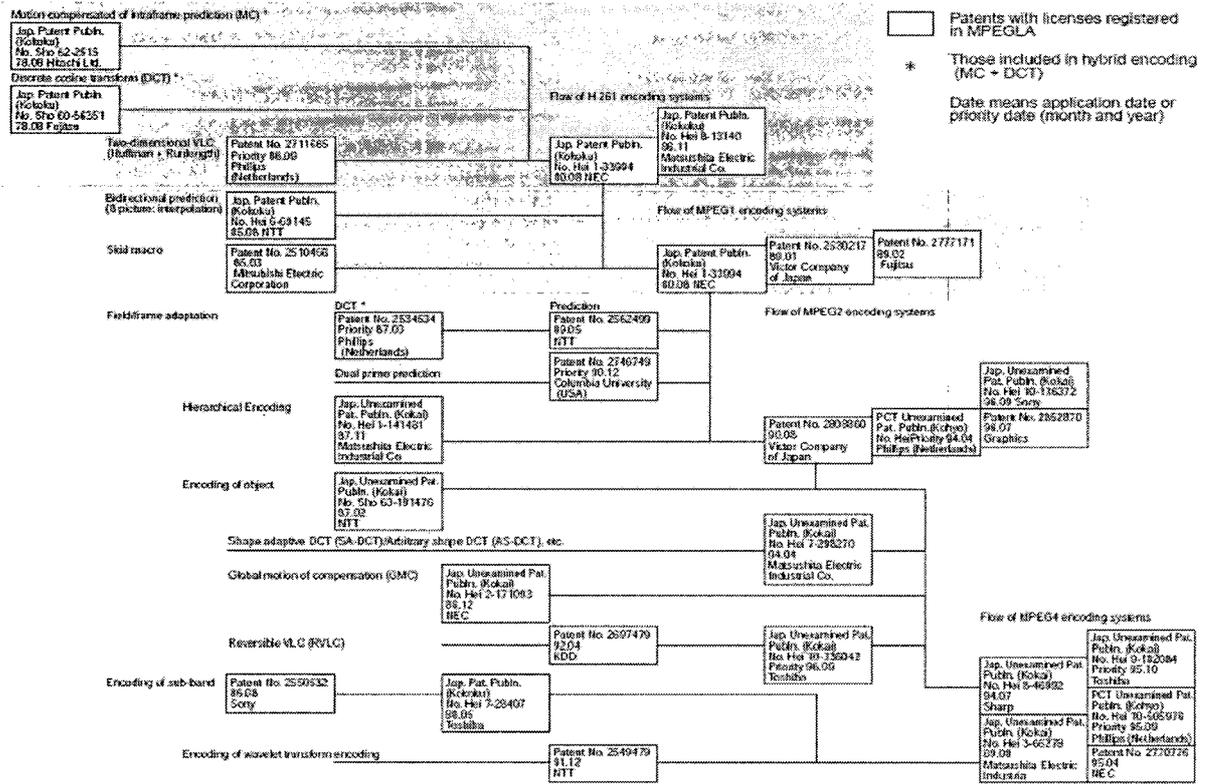


그림 4-14 MPEG 인코딩 기술흐름도

- 본 기술발전도에는 MPEGLA에 라이선스를 허용한 특허에 대한 정보를 볼 수 있음 또한 본 기술흐름도를 통하여 특허와 표준의 관계를 살펴볼 수 있음

마. 기술 변화를 파악할 수 있는 특허맵

○ 기술발전도

- 기술발전도는 기술개발활동과 기업의 참여정도의 관계를 나타낸 그림임. 매년 해당 기술분야의 출원인의 수와 출원수의 비율을 통하여 기술의 성숙도를 알 수 있음
- 기술발전도를 통하여 해당 기술분야가 성장기, 발전기, 성숙기, 회복기 인지 여부를 판단할 수 있음

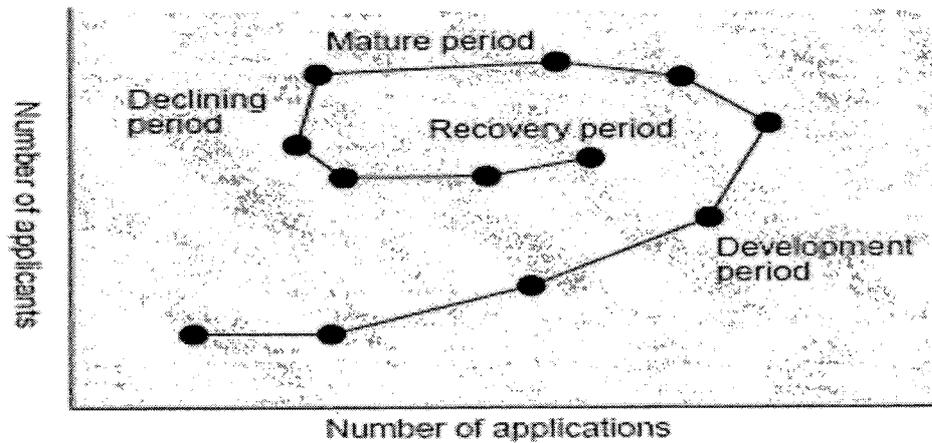


그림 4-15 기술발전도

○ 기술 변화도

- 기술변화도는 2개의 기술분야에 대한 특허출원수가 매년 변화는 추이를 비교하는 그림임
- 기술변화도를 통하여 2개의 기술분야에 대한 최대 출원영역이 발생하는 시기적 차이를 구할 수 있음 이를 통하여 현재 시장에서 사라지거나 기대되는 기술 분야를 파악할 수 있음

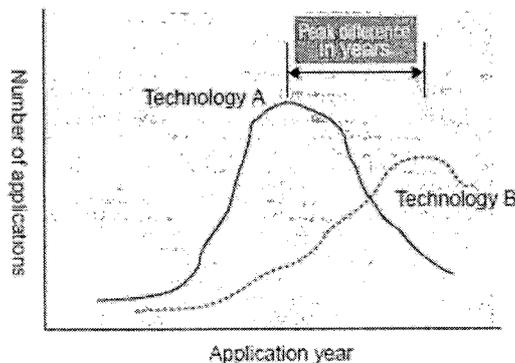


그림 4-16 기술변화도

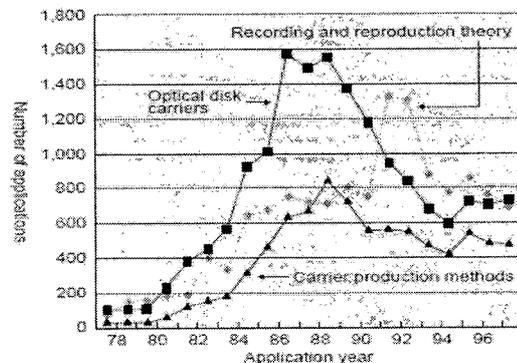


그림 4-17 광디스크 기술에 대한 변화도

- 그림 4-17은 광디스크 기술영역에서의 주요 기술간의 출원수 변화를 비교한 그림임. 그림을 살펴보면, Recording and reproduction theory 기술, 광디스크 carriers 기술 및 Carrier production methods 기술의 변화를 파악할 수 있음

○ 기술개발상 문제점 분석도

- 기술개발상 문제점 분석도는 매트릭스 형태로 구성되어 있는데 특허의 기능과 목적 등과 같이 기술적 요소의 상관관계를 도시한 그림임. 문제점 분석도는 기술분야의 발전에 영향을 미치는 주요한 문제점을 보여주어 해결책이나 향후 기술개발에 필요한 영역을 파악할 수 있음 특히, 시간축을 삽입하면 시간에 따른 추이도 파악할 수 있음
- 그림 4-18은 1990년부터 1995년 사이에 출원된 연료연소 기술의 트렌드를 보여 주고 있음 Fluid bed combustion Charateristics 관련 기술, Secondary Combustion mixing 기술, Temperature Control 기술은 Dioxin decomposition의 문제점에 집중되어 출원되어 있음을 알 수 있음

Purpose	Dioxin decomposition only					Cost reduction					Improved maintenance					Accommodation to fluctuations of refuse type and volume					Heat recovery and others					
	84-86	87-89	90-92	93-95	96-98	84-86	87-89	90-92	93-95	96-98	84-86	87-89	90-92	93-95	96-98	84-86	87-89	90-92	93-95	96-98	84-86	87-89	90-92	93-95	96-98	
Fluid bed combustion characteristics		●	●	●						●																
Secondary combustion temperature control		●	●	●	●			●										●	●						●	
Secondary combustion mixing control		●	●	●				●					●							●						
Secondary combustion retention time		●	●	●																						

● represents one patent.

그림 4-18 연료 연소기술에 대한 분석도

바. 사업화 영역을 파악하기 위한 특허맵

- 신사업 개척 또는 진입을 위하여 시장 및 기술적 영역을 파악하기 위하여 특허맵을 활용할 수 있음

○ 기술분야의 복수의 관점에 대한 상태도

- 해당 특허맵은 특허기술의 기능, 사용처, 특허출원인 등의 관계를 통하여 자신의 문제점과 새로운 신사업의 영역을 파악할 수 있음

☆: Other companies ★: Own company

	Reliability		Economic feasibility		Sense of quality		Safety		Total	
Dimming	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	20	32
	★★★	★★★★★★	★	★	★★	★★	12			
Heat reflection	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	21	31
	★★★★★★	★	★	★	★	★	10			
Shading	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	16	20
	★	★	★	★	★	★	4			
Total	16	15	14	12	57	83				
	10	7	4	5	26					

Total column : No. of rights held by other companies (upper figure) and those held by own company (lower figure)

그림 4-19 매트릭스 형태의 상태도

- 그림 4-19는 자신의 특허비중과 타인의 특허비중을 비교분석하여 경쟁력을 파악할 수 있음

○ 문제 해결도

- 문제 해결도는 특정 기술분야의 주요 특허를 분석하여 해당 기술의 목적, 문제 해결 수단 및 방법을 도시한 그림임. 문제해결도를 통하여 서로 상용하거나 다양하게 존재하는 문제 해결방식을 파악할 수 있음 또한 목적/ 효과와 수단 /방법간의 상관관계를 시간의 흐름으로 분석하여 기술발전의 방향을 파악할 수 도 있음

① 예시 1

- 그림 은 Optical Disk Recording 기술에 대한 전반적인 문제점과 세부적인 문제점에 따른 해결책을 제시하고 있는 그림임. 본 해결도를 통하여 고밀도 기록(high-density recording) 기술이 광디스크 출현이 이후 주요 목표점이었음을 알 수 있음 또한 그 외의 다양한 해결방법을 파악할 수 있음

- 대부분의 해결책은 기록 마커(Recording marker)의 형상을 변형하면서 찾고 있으므로, 이를 통하여 더욱 손쉬운 해결책을 판단할 수 있음

		Problem of invention		Solutions	Patents	
		Problem	Specific problem			
Recording	High-density recording			Plural wavelengths are used for storing address information by using an optical disk medium whose optical property changes according to the wavelength of a laser beam.	Jap. Pat. Publ. (Kokoku) No. Hei 7-82645	
				In wavelength-multiplex recording, signals are prerecorded on a part of an optical disk medium with lights of individual wavelengths to be used, and at the time of signal recording or reproducing, the signals are read from the part and the wavelength of a light source is tuned to the individual wavelengths.	Patent No. 2505790	
				A recording medium having plural recording films and a reflection film is used, and one of the recording films is selected by utilizing the phenomenon such that as a laser beam is supplied from the recording film side, it interferes with reflected light from the reflection film to thereby produce a light intensity distribution, and utilizing the phenomenon that the intensity distribution differs according to the wavelength of the laser beam.	Patent No. 2810185	
	High-density recording				Writing of a 3-value reflectance according to the amorphous state, the crystal state and the Au deposited state becomes possible by irradiating laser beams of two intensities on an optical disk medium which has a thin alloy film of Au and Si.	Patent No. 2532088
					With phosphorus used for a recording material, heat application turns white phosphorus to red phosphorus. Changing the degree of the heat causes a continuous or stepwise change in thickness, thus improving the recording density.	Patent No. 2601266
					Stable multi-value reproduction levels by comparing a preset pattern signal with its reproduced signal level, controlling a modulation circuit according to the comparison result to thereby control the laser emission condition, such as the recording power, or the recording pulse width, and setting the optimal recording	Patent No. 2634827
					Multiplex recording is ensured by forming multiple status-varying portions with different crystallinities and sizes in a phase change recording medium in accordance with the energy of a laser beam.	Patent No. 2642422
					A single recording marker is allowed to contain multiple pieces of information by reducing reflected light at the time of reproduction by narrowing the edge portions of first and second recording markers and the width of the second recording marker.	Jap. Pat. Publ. (Kokoku) No. Hei 8-7882

그림 4-20 Optical Disk Recording 기술의 문제해결도

② 예시 2

- 그림 4-21은 20년간의 주요 특허를 통하여 반도체 레이저 기술에 대한 문제점과 해결책의 상관관계를 분석한 그림임. 그림을 살펴보면, 반도체 레이저 기술의 발전은 실질적인 사용상 어려움을 끊임없이 극복하고 있음을 알 수 있음 이러한 어려움은 상온에서의 떨림 현상, 열변형 방지, 안정화, 높은 기능을 위한 제품 개선 등이며 새로운 기술들이 계속 나오고 있음을 알 수 있음

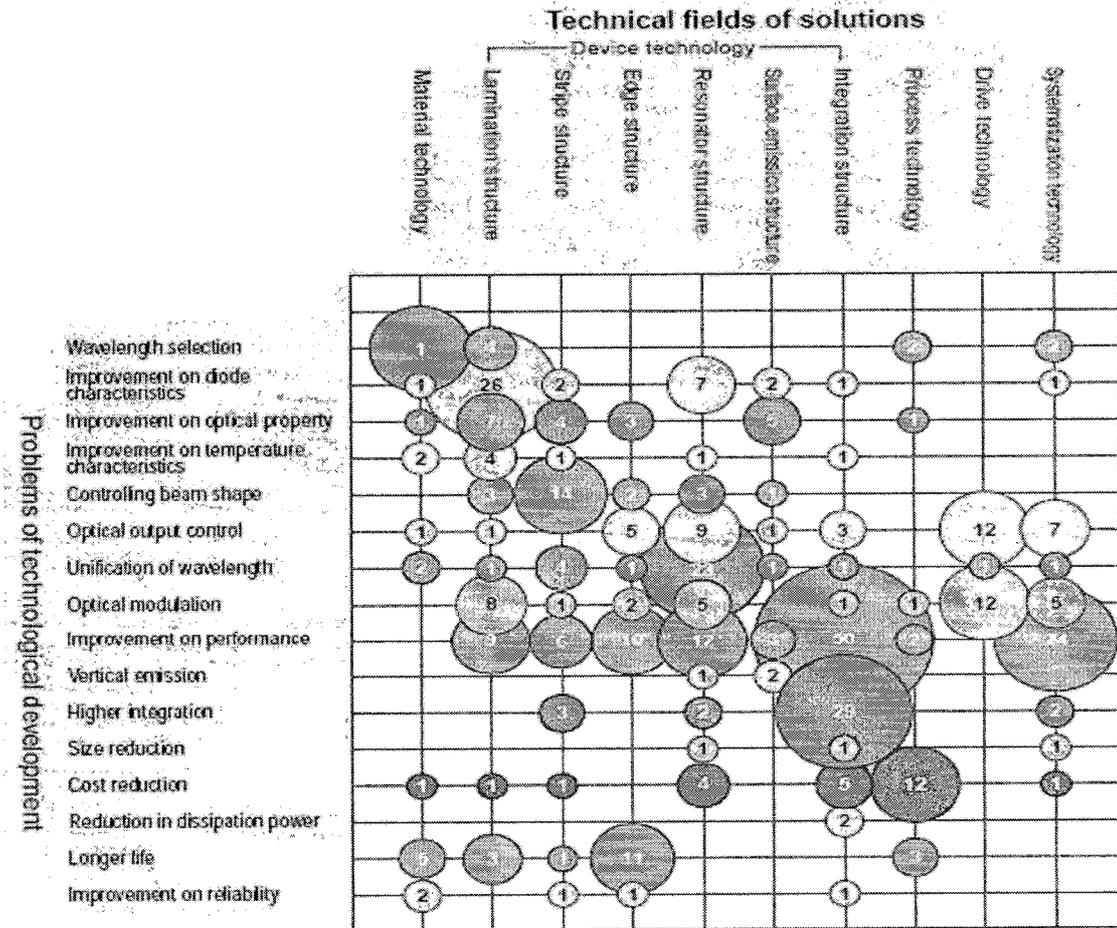


그림 4-21 반도체 레이저 기술의 문제해결도

사. 해외시장개척을 위한 특허맵

- 해당 기술분야에서 주요한 특허를 국가별로 도출하여 세부 기술분야에 강점을 보여주는 특허맵도 있음 그림 은 온라인 쇼핑서비스에 대한 기술적 흐름에 관련 특허를 삽입한 그림임. 이를 통하여 각 국가에서 출원한 특허에서 강점을 가지고 있는 분야를 파악할 수 있음

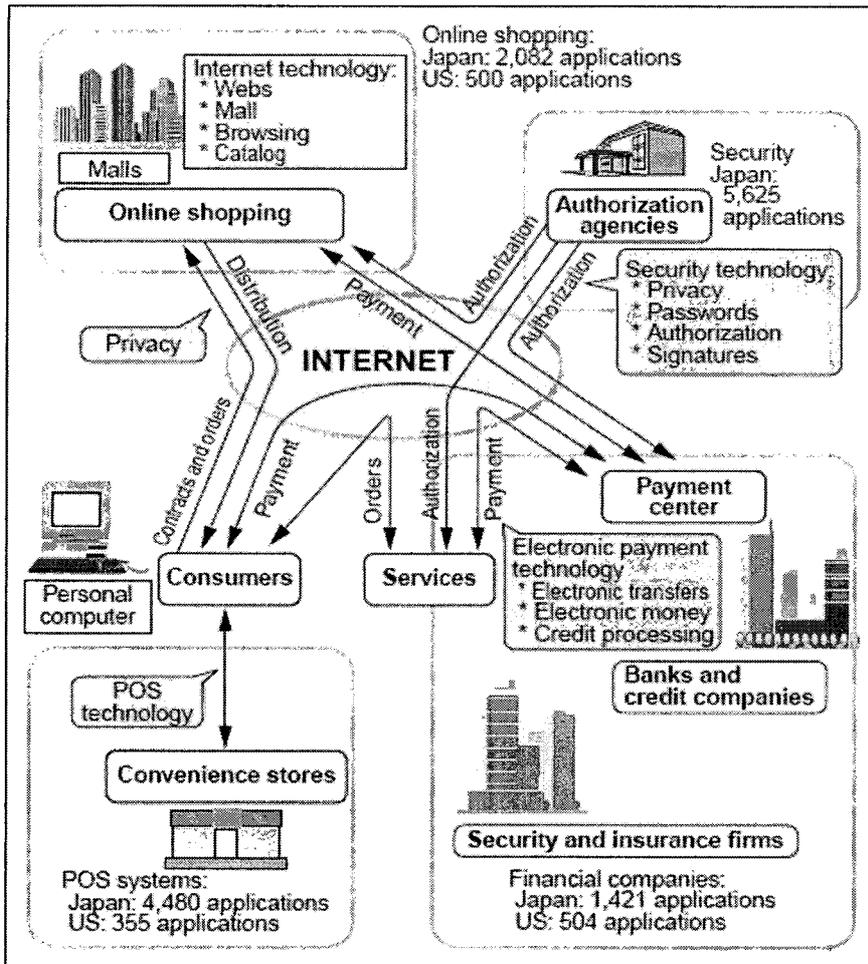


그림 4-22 온라인 쇼핑서비스에 관한 해외출원과의 비교

아. 델파이 조사방법을 통한 정보의 보완

- 특허맵은 적게는 수백개, 많게는 수천개를 특허를 기준으로 작성되어진다. 따라서 원치않은 특허가 모집단에 포함될 수 있는 단점이 있음 이에 전문가를 통하여 보완하는 방법이 제시되고 있음⁶¹⁾.
- 특허맵을 통한 정보의 오류제거를 위하여 해당 기술분야의 전문가 회의를 통한 필터링 작업을 거치는 작업은 특허맵을 통하여 도출된 자료의 신뢰성을 높일 수 있는 방법으로 판단됨

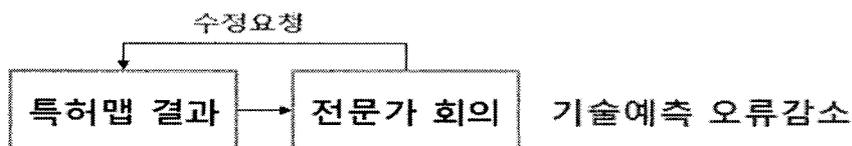


그림 4-23 델파이 조사방법을 통한 특허맵의 보완

61) “기술예측 오류 제거를 위한 델파이와 특허분석 활용 방안”, 이장희, 한국기술교육대학교 산업경영학부, 2008

자. 논문 조사를 통한 정보의 보완⁶²⁾

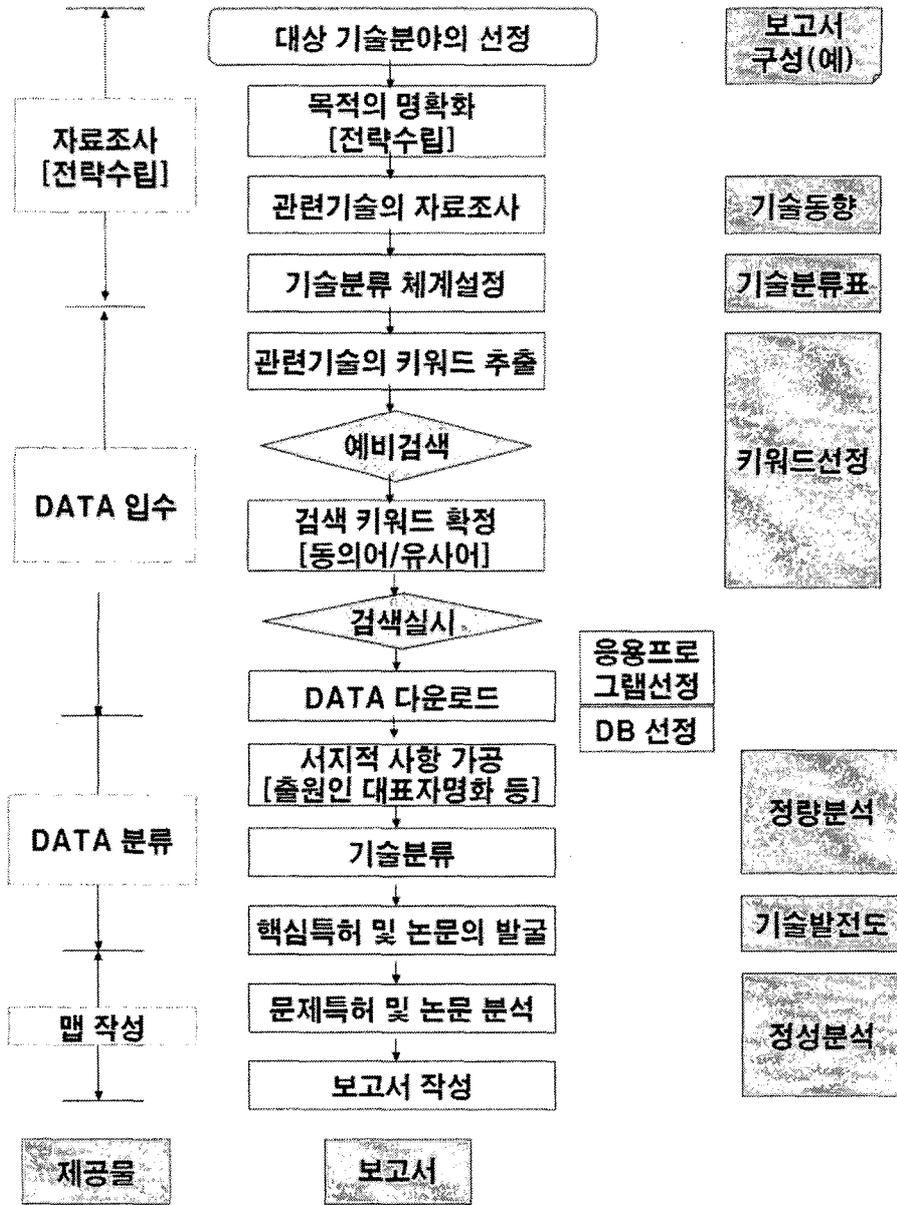


그림 4-24 논문 조사를 통한 특허맵의 보완

- 세계에서 출원공개되어 있는 특허정보만을 통한 특허맵은 권리측면에서의 관점이 강하므로 논문을 통한 보충이 필요함. 따라서, 기술분류에 맞는 논문 조사를 통하여 전체적인 균형을 맞추어 줄 필요가 있음 그림 4-24는 논문의 조사를 포함하여 특허맵을 작성하는 프로세스를 설명한 그림임

62) “미래 전망과 유망기술발굴 기능고도화”, 임현, 한국과학기술기획평가원, 2009

5. 미래기술예측(기술로드맵을 중심으로)

- 최근 세계 시장의 경쟁이 격화되면서 미래 유망기술에 대한 확보 여부가 중요한 이슈로 부각되고 있음 특히 첨단기술의 확보를 위해서는 많은 시간과 노력이 투입되어야 하므로 기술개발의 방향성 설정은 효율성이나 경제성에 있어서 중요한 요소임
 - 이를 실현하기 위하여 많은 조직은 기술전략지도와 기술로드맵을 만들어 향후 발생할 미래 기술을 예측하고 있음 전략지도는 해당 기술의 방향성을 전체적으로 보여주는 큰 그림이며, 기술로드맵은 연구개발이 요구되는 기술에 대한 시장분석과 환경분석 등을 통하여 기술개발시 발생할 여러 위험을 사전에 파악하는 그림임. 다만, 본 연구에서는 한 기업의 재무, 고개, 내부프로세스 등의 요소가 고려되어야 하는 전략지도는 제외하기로 함
- 기술로드맵은 원래 모토로라와 IBM 등에서 사내에서 연구개발·제품개발의 지침으로 작성한 것이 시초임. 기술로드맵은 기술개발의 전략적 중장기 목표를 달성하기 위한 이정표를 제시하는 것으로서 핵심기술의 파악을 통하여 선택과 집중, 경쟁력 강화를 위한 기업 및 산업계 기술전략 수립의 지침을 제시함.
 - 한국과학기술정보연구원(KISTIP)에서는 기술로드맵을 미래시장에 대한 예측을 바탕으로 미래 수요를 충족시키기 위해 기업 또는 산업차원에서 향후 개발하여야 할 필요기술과 제품을 예측하여 최선의 기술적 대안을 선정하는 기술 기획방법 중 하나라고 정의하고 있음
- 기술로드맵은 일반적으로 비전으로부터 출발함. 해당 기술에 대한 비전은 전략적인 측면에서 접근하여야 하는데, 이는 첫 번째 요소는 어떤 비즈니스/제품을 생산할 것인가의 문제이고, 두 번째 요소는 어떠한 시장을 타겟으로 하는가이며, 마지막 요소는 이를 위하여 어떠한 기술이 요구되는지 해당 기술을 개발할 능력은 되는 여부임

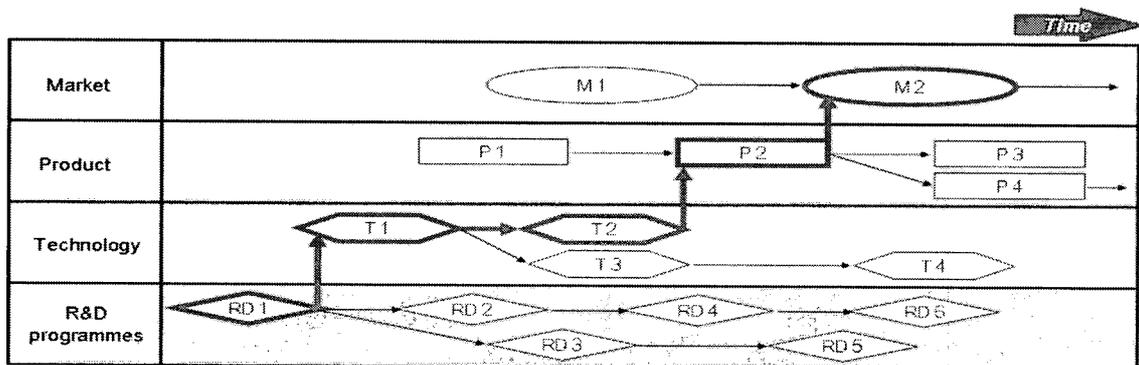


그림 4-25 적용 제품에 대한 기술로드맵 템플릿(Groenveld, 1997)

- 그림 4-25와 같이 기술로드맵은 관련 기술만을 나열하는 것이 아니라 기술에 따라 생산 가능한 제품과 목표시장까지도 보다 구체적으로 표시함. 이는 연구개발의 목표가 되는 제품까지 명확하게 하는 것이 향후 연구개발의 방향성과 추진력에 힘을 실을 수 있기 때문임
- 그림을 통하여 살펴보면, 일정한 연구개발 계획에 따라 필요한 기술, 제품, 시장의 인과관계를 통하여 기술트리를 작성하여야 함. 이 때 목표하는 시장에 도달하기 위한 시간적인 요소도 고려해야 함

가. 시그마 스캔⁶³⁾

○ 영국에서 설립된 Horizon Scanning Centeor에서 사용하는 미래예측 분석 시스템으로 20003건 이상의 문서와 300명 이상의 각계 전문가 인터뷰를 토대로 작성한 250건의 요약 보고서를 제공하고 있음 각 보고서에서는 영향력 (Impact), 실현가능성(Likelihood), 논쟁(Controversy), 실현시기(When) 등을 한눈에 확인할 수 있는 요약 정보를 제공하고 있으며, 다음과 같은 프로세스를 통하여 데이터베이스를 구축함

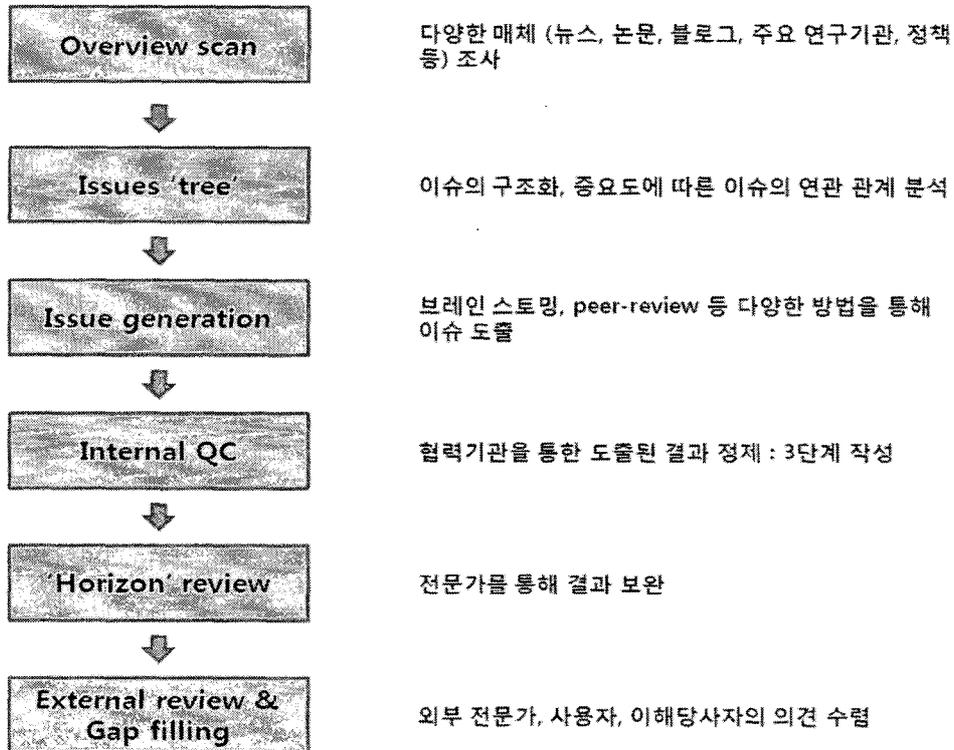


그림 4-26 시그마 스캔 프로세스

63) “미래 전망과 유망기술발굴 기능고도화”, 임현, 한국과학기술기획평가원, 2009

나. 일본의 중장기 기술예측⁶⁴⁾

- 일본은 1970년대 초에 델파이법에 의하여 대규모적인 기술예측 착수한 이후 5년 마다 조사가 실시되고 있음 일본의 기술 예측은 전 기술분야를 대상으로 하는 대규모적인 사업이어서 예측 조사 결과는 좋은 참고자료로 활용될 수 있음
 - 2006년~2010년의 기본계획수립은 과학기술정책연구소(NISTEP)와 미래공학연구소(IFTECH)이 공동으로 추진하였음

다. 한국(국가기술지도)의 중장기 기술예측

- 정부는 2002년 3월 전문가들의 참여로 국가기술지도 작성을 시작하여 2002년 11월에 완성한 국가기술지도를 발표하였음. 다만, 10년의 주기에 따라 현재 국가기술지도는 그 내용상 신뢰성이 많이 떨어지는 측면이 있음⁶⁵⁾
 - 국가기술지도는 10년 후의 비전 제시와 함께 우리나라의 세계일류제품을 정하고, 핵심기술의 개발목표와 기술개발 이정표 등을 담고 있는 국가 연구개발의 청사진임. 또한, 향후 국가연구개발 사업의 사전조정 및 평가 시에 가이드라인으로 활용되고 민간기업의 연구개발 전략수립에 이정표 역할도 하게 됨
 - '국가기술지도(NTRM)'는 국내·외 산업 및 기술 동향을 분석한 후, 미래유망 기술 및 세계적 경쟁력을 확보할 수 있는 핵심기술 등을 도출하여 정부 및 기업의 전략적 연구개발사업을 추진하는 것을 목표로 함
 - 국가기술지도를 통해 정보 지식 기능화사회 건강한 생명사회 지향 환경 에너지 프런티어 진흥 기반주력산업 가치 창출 국가 안전 및 위상 제고 등 5대 과학 기술발전 비전을 설정했음. 이들 비전을 달성하기 위해 경제적 파급효과, 전략적 중요도, 기술 개발의 성공가능성을 기준으로 49개 전략제품과 99개 핵심기술도 선정했음

라. IT 산업의 기술예측 추진 사례⁶⁶⁾

- 일정한 기술분야의 기술로드맵을 작성하기 위해서는 ① IT기술 환경의 변화를 분석하여야 하며, ② IT 산업에서의 핵심기술을 예측하는 것이 중요함

64) "과학기술 중장기 발전에 관한 예측 조사" 박장선

65) 네이버 국가기술지도 용어사전 결과 참조

66) "전략지도와 기술 로드맵의 IT 융합기술 적용사례 연구" 황성현, 하원규, 이미숙,

- IT 환경을 분석하기 위하여 주요 연구조사기관에서 보고되고 있는 기술환경 보고서 등을 참조하면 됨
- IT 산업 외에도 기술 미래 예측은 체계적이고 참여적인 과정을 거쳐야 함. 특히 미래 예측은 델파이법에 의하여 전문가들의 의견을 취합하는 과정이 수반되는 것이 객관적이라 할 수 있음

○ IT 기술예측 추진 사례⁶⁷⁾

- 본 사례는 정보통신연구진흥원(IITA)에서 2008년에 실시한 제2차 IT 기술예측조사사례를 요약한 것임. 해당 사업의 목표는 2020년까지의 미래 사회를 전망하고 미래 사회에 쓰임이 있는 IT 핵심 기술니즈를 도출 및 분석하여 IT 기술개발 전략 수립 뿐 아니라 유망 기술을 발굴하는데 그 목적이 있음

○ 1차·2차 IT 기술예측조사 기본 추진 방향 비교

표 4-2 Thomson Science Indicator 제공 22개 전통 분야

구분	제1차 IT 기술예측	제2차 IT 기술예측
기술예측 기간	2007년~2020년	2009년 ~2020년
기술니즈 분류	콘텐츠/플랫폼/네트워크 등 5개 분야	SW/플랫폼/네트워크 등 5개 분야
기술니즈 발굴	-국내외 문헌조사 및 사례분석 -니즈 발굴 전담반 운영	-1차 IT 기술예측 결과 활용 -ITRC 설문조사 -니즈발굴 전담반 운영
기술니즈 선정	기술 니즈 검토위원회 운영	기술 니즈 검토위원회 운영
IT 기술니즈 수	365개	120개
기술니즈 비율	특별한 전제고전이 없음	IT와 융합분야 비율은 2:1로 함
기술예측 기법	델파이조사	델파이조사
핵심 기술니즈 수	62개	36개

- 제2차 IT 기술예측은 2회에 걸쳐 델파이조사법으로 기술 니즈를 추출하였으며 전문가로 구성된 검토위원회를 구성하여 신뢰성을 높였다. 또한 융합기술에 대한 비중을 높게 다뤄 시대의 변화에 민감하게 대처하고자 하였음.

67) IT 기술예측 동향, 정보통신연구진흥원, 2008

○ 2차 IT 기술예측조사 기술니즈 도출 과정

표 4-3 2차 IT 기술예측조사 기술니즈 도출 과정

구분			SW	플랫폼	네트워크	단말	융합	합계
1단계	기술 니즈 발굴	제1차 IT 기술예측 결과 활용 (중요도 상위 150개 기술 니즈)	30	31	33	27	29	150
		ITRC를 통한 기술니즈 발굴	27	18	39	8	64	156
		전담반 운영을 통한 발굴	6	7	5	9	13	40
		소계	63	56	77	44	106	346
2단계	기술예측 전담반에 의한 선정		22	19	21	19	40	121
3단계	기술니즈 검토위원회에 의한 확정		22	16	19	23	40	120

- IT 기술니즈 분류체계는 먼저 뉴 IT 전략에 따라 전 산업과 융합하는 IT 산업·경제사회 문제를 해결하는 IT 산업으로 분류하고, 기대효용가치측면에서 안전한 삶·편리한 삶·윤택한 삶으로 분류하였음. 그리고 사용주체의 측면에서는 개인, 가정, 사회, 국가로 분류하고, 기술적 측면에서는 소프트웨어(콘텐츠 포함), 플랫폼, 네트워크, 단말, 융합 등 5개 분야로 분류하였음
- 세부적인 절차는 1단계부터 3단계로 순차적으로 이루어졌으며 산학연 전문가가 참여하여 델파이 설문조사(2Round)로 실시하였음

○ 소결

- 해당 기술분야에 대한 기술로드맵은 그 기준에 따라 세밀하게 접근가능하며 이에 따라 연구개발 또는 기술의 발전 방향을 가늠할 수 있음

마. 사례1: Information Technology Map and IT Road Map⁶⁸⁾

- 정보기술에 대한 맵(Information Technology Map: 이하, 'ITM'이라 함)에 대한 설계 형태를 예로 보여줌으로써 다른 기술분야에서의 적용에 도움을 주고자 합니다. 다만, 해당 기술분야에서는 세부적인 기술의 분류는 다양하게 정의 및 설계될 수 있으나 ITM은 x축과 y축으로 구분되어 2차원적인 그림으로 표현되었다.
- x축이 해당 기술이 사용되는 분야로 구분하였음. X축의 첫 번째는 개발기술임. 이 기술은 정보기술에 대한 저작도구기술을 말함. 두 번째는 인프라 기술임. 이 기술은 정보기술에서 가장 밑바탕이 되는 서버기술, XML 데이터베이스 기술 등을 말함. 세 번째는 사용자 기술임. 이 기술은 사용자가 직접 사용하는 제품에 집중되어 있는 기술을 말함

68) "Information Technology Map and IT Road Map", NRI Information Technology Report, 2005. Vol. 6

- y축은 성숙의 정도에 따라 나뉘지는데, 이들은 해당기술의 발전에 맞추어 큰 변화가 없는 기술을 Legacy 기술, 많이 사용자 뿐 아니라 핵심적인 역할을 하고 있는 기술을 Core 기술, 초기 기술(Start-of-the art technology)임

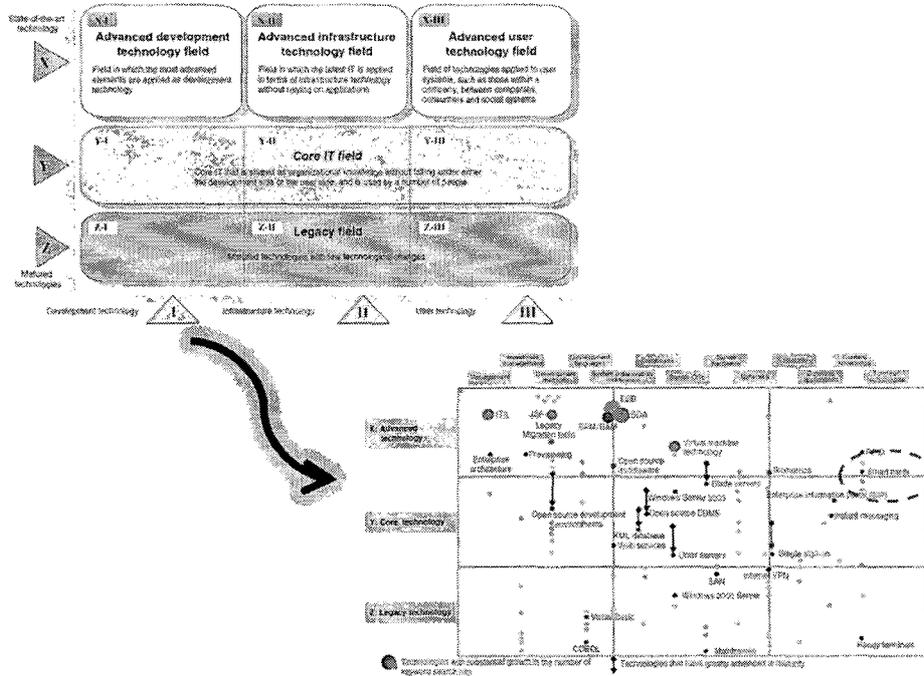


그림 4-27 Information Technology Map 구축에

○ 그림에서 스마트 카드 기술은 x축상으로는 사용자 편의기술이면서 현재 초기기술임. 아에 대한 기술로드맵을 별도로 구축한 것이 그림임

- 그림 4-28은 시간의 순서대로 해당 기술에 대한 비즈니스 측면, 기술적 측면, 소비자에 대한 서비스 측면으로 구분되어 흐름이 표현되어 있음

	FY2003	FY2004	FY2005	FY2006	FY2007	FY2008	
Services (consumer-related)	(Financial) ★ UFJ (Railways) ★ ICOCA (Mobile phones) SIM (UIM) use	Transition period for EMV credit and cash cards ★ Tokyo-Mitsubishi Independent development of railway-related smart cards ★ Piitapa (Mobile phones) SIM (UIM) use ★ Ci-safu-Keitai	★ Shinjinko Tokyo ★ Mizuho ★ Mobile Suica incorporation of second IC chip ★ au	(Railways) ★ Passnet (Mobile phones) ★ Osafu-Keitai	(Financial) Widespread development of financial-related smart cards Interconnectivity, expansion of use outside stations Spread of terminals incorporated with second IC chip		
Technology (IC chips and others)	(Contact type) ★ Memory: 8k/16k (Contactless type) ★ Memory: 4k	★ Memory: 32k	★ Memory: 64k	★ Memory: 20k	★ Memory: 32k	Widespread development of dual I/F (contact, contactless) cards Integration of mobile phones with smart cards	
	Smart card local authentication (Edy payments, bank ATMs (still in progress))			Smart card center authentication (mobile phones equipped with a second chip, bank ATMs)			
	Static single application management (registration before issue)		Static multiapplication management (registration before issue) ★ Global Platform ver.2		Dynamic application management (registration/cancellation after issue) Interconnectivity among different platforms		
Business impact	High costs (single application smart cards)		Decrease in barriers to introduction • Decrease in costs (multi-application smart cards) Response to security needs		Expansion of business applications (B2B, B2C) • Multiple service collaboration (multiple application smart cards, Platform interconnectivity becomes easily realized)		

그림 4-28 스마트 카드의 기술로드맵

6. 기술시장 및 업계 동향보고⁶⁹⁾

- 사이언스 맵, 특허맵, 미래기술예측(기술로드맵 포함) 등은 기술을 이용하고 제품에 적용하는 상품과는 거리가 있는 조사분석방법임. 따라서, 현재 기술이 사용된 제품과 해당 제품을 생산하는 업체에 대한 분석이 필요한데 이에 대한 보고서가 기술시장 및 업계 동향 보고서임
- 이는 기술시장의 현재, 국내외 업체의 동향을 통하여 연구개발의 파트너 뿐 아니라 기술사업화에 있어서 중요한 협력관계를 구축할 수 있는 기초가 될 수 있음
- 기술과 시장의 연관성을 설명하기 위한 다양한 개념들이 있으나 기술시장 분석을 위해서는 산업과 제품의 분석이 동반되어야 함은 것이 최근의 주된 의견임. 또한 기술시장이라 함은 기술기반 제품시장을 말하는 것으로 기술자체에 대한 유통이 이루어지는 시장과는 구별되어야 함. 그림은 기술과 시장의 연관 관계를 표현한 것임.



그림 4-29 기술과 시장의 연관관계

- 기술시장 분석에 있어서 주요 주제
 - 기술시장에서의 시장규모 추이 분석(신기술의 라이프 사이클에 관한 해석, 신기술의 확산속에 대한 분석, 지배적 신기술의 유지기간, 기술혁신의 원천에 관한 모델과의 관계, 기술의 정체성에 대한 분석 등)
 - 기술시장에서의 시장구조 분석(기술혁신과 시장구조, 시장구조와 기업의 성과 등)
 - 기술시장에서의 기술분석(기존의 시장체제를 무력화시키는 와해성 기술에 대한 분석, 기술대체, 경쟁기술 및 기술수명 등)

69) "기술시장 정보분석: 개념 및 필수분석요소", 고병열 ER신홍순 ER권영일 ER구영덕 ER노현숙 한국과학기술정보연구원, 2004 전략사업정보분석 보고서

- 이에 대한 내용을 기초로 기술시장 및 업계 동향보고서의 목차를 살펴보면 다음과 같음

- 기술에 대한 개요
 - 일반적인 기술개요
 - 기술에 대한 주요이슈
 - 표준문제
- 각 국가별 연구동향
 - 각 국가의 연구개발 프로젝트 동향
 - 각 국가의 주요기업의 연구 및 제품 개발 동향
- 주요 산업체의 기술동향
 - 산업체의 재무구조 및 해당 제품에 대한 Market Share
 - 산업체의 제품생산 계획
 - 산업체별 상용화 일정 또는 예측
- 향후전망

7. 성과맵 활용 컨설팅⁷⁰⁾

가. 추가 R&D 전략

- Seeds 기술에 대한 성과맵을 통한 분석결과를 기초로 해당 기술의 현재 위치와 미래 전망을 검토함
 - 해당 기술이 현재로서 기술사업화가 어려운 경우, 해당 기술에 대한 추가 R&D 여부를 결정하여야 함
 - 유망기술에 대한 확보를 위한 R&D 전략을 구축하는 것이 중요함
 - 해당 기술에 대한 시장성과 사업성에 대한 전망을 통하여 추후 개발되거나 활용될 수 있는 기술에 대한 전략을 구축하고 이에 대한 R&D 계획을 수립하는 것이 중요함

70) 특허활용전략 컨설팅 매뉴얼, 특허청, 2009

○ 상용화 연구

- 해당 기술이 사업화의 전 단계에 있는 경우, 해당 기술에 대한 사업화 R&D 여부를 결정할 수 있음
- 이 때, 주요 기업에 대한 분석 자료를 기초로 하여 상용화에 가장 근접하거나 우수한 인력을 보유한 업체를 검색하여야 하며, 해당 기술에 대한 중복여부 또한 검토하여야 함
- 또한 선정된 기업체에 대하여 일정한 인센티브를 제공하여 사업화 R&D에 적극성을 도출할 필요가 있음. 단, 해당 기업의 도덕적 해이를 방지할 수 있도록 하여야 함

○ 시제품 제작

- 기술분야별로 차이가 있을 수 있으나 해당 기술에 대한 시제품이 완성될 수 있도록 조언할 필요가 있음. 특히 R&D의 결과가 산업계에서 사용될 수 있음을 증명하기 위해서는 시제품의 제작이 당연 필요함으로 이에 대한 지원이 뒷받침 될 필요가 있음

○ 표준화 R&D⁷¹⁾

- 표준화 R&D은 기술 표준화에 관련된 과제에 대한 표준화 요구사항을 합의 하고, 이를 국내·외 표준으로 제안하여 활용하는데 필요한 연구개발임
- 표준화 연구개발은 다음과 같이 시계열적인 전략 수립이 필요함
 - ① 표준화 대상 선정: 표준화 동향에 대한 사전 분석을 통하여 표준화가 필요한 대상 기술을 선정하고 표준화 활동 추진계획을 수립하는 단계
 - ② 표준화 요구사항 정의: 표준화 대상 기술에 대해 구체적인 목표와 범위를 설정하고 표준의 세부기능 요구 사항을 정의하는 단계
 - ③ 규격 개발: 표준화 요구사항을 바탕으로 표준안의 프레임워크를 수립하고 세부규격을 개발하는 단계
 - ④ 규격 검증: 정의된 표준 규격에 대해 타당성을 검증하는 단계

71) 특허활용전략 컨설팅 매뉴얼, 특허청, 2009

나. 지재권강화 전략

○ 특허포트폴리오 구축

- 하나의 제품군에 필요한 특허를 검토하여 핵심특허를 기초로 한 주변특허를 확보하는 전략임
- 해당 성과맵의 특허분포와 권리성의 평가를 기초로 하여 권리화에 부족한 기술들을 파악하고 이에 대한 출원을 진행하여야 함. 특히 이미 출원된 특허에 관해서도 권리범위를 분석하여 보정, 분할출원, 국내우선권 출원, 조약우선권 출원 등의 다양한 권리범위 조정 단계를 전략적으로 구사하여야 함
- 회피설계 분석과 공백기술 분석을 통하여 기술사업화와 권리의 강도를 좋게 하는 포트폴리오 구축에 집중할 수 있도록 함

○ 불필요한 특허의 유지 포기

- 해당 성과맵을 통하여 분석된 특허 중 연구과제에 연관성이 없는 특허는 유지하지 않는 것이 바람직하며 해당 특허에 대한 권리성이 부족한 것 또한 상황에 따라 권리 포기하는 것이 바람직함

○ 해외 출원 전략

- 특허예산의 부족으로 인하여 해외 출원을 꺼리는 경향이 높음. 특히 해외 출원의 경우, PCT 또는 미국 등의 주요 3국에만 출원하는 경향이 존재함
- 문제점은 두 가지인데, 하나는 출원 만으로 권리를 보장받지 못한다는 점이며, 주요기업이 존재하는 국가에 집중적으로 권리보호할 필요가 있다는 점임
- 이를 해결하기 위하여 해외출원이 최소한 지식재산권 등록 후 5년간의 지원으로 뒷받침되어야 하며, 국가별로 별도의 전략이 구축되어야 함
- 특히 비용이 가장 적게 소요되면서 향후 타 국가에 권리를 확보할 수 있는 방안은 미국 가출원제도를 이용하는 방법임. 미국에 가출원되어 있는 경우, 기술이전 및 사업화에 있어서 더욱 가치있는 기술로 판단을 받는 경우가 많음

다. 표준 기술에 대한 특허출원 및 획득 전략

- 표준기술에 관련된 전략은 ① 표준기술 분석 ② 해당 표준기술의 표준화 단계 분석 ③ 관련 특허 획득 전략 구축의 3가지로 나눌 수 있음
 - 표준기술에 관련된 기술분야를 파악하기 위해서는 해당 관련 표준 기술문서를 입수하고 해당 기술을 특정하는 것이 필요함
 - 이를 통하여 핵심기술과 주변기술을 구분할 수 있으며 표준 특허로의 진행의 가능성을 진단할 수 있음
 - 전체적으로 표준화 로드맵의 정보를 얻기 위해서 한국표준협회에서 제공하는 신성장동력산업 국제표준화 로드맵을 참조하는 것도 좋은 방법임. 또한 국제적인 표준기관인 ITU(www.itu.int/net/search/searchframe.aspx), ETSI(<http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>), 3GPP(www.3gpp.org), IEEE 802.16(<http://standards.ieee.org/getieee802/portfolio.html>), OMA(www.openmobilealliance.org/Technical/PublicMaterial.aspx) 등의 웹사이트에서 해당 정보를 수집할 수 있음⁷²⁾

- 성과맵에서 표준화가 필요한 대상기술이 도출되는 경우, 해당 기술에 대한 특허출원 여부를 검토하여야 함

- 해당 특허출원이 되어 있지 않는 경우
 - 특허출원은 표준화 과정에서 기술제안요청(Call for proposal)이전에 이루어지는 것이 바람직함. 단, 늦어도 작업초안(WD, Working Draft)이 발효되기 전에 완료하여야 함. 이는 작업초안이 발효되는 경우, 특허의 신규성 또는 진보성으로 인하여 특허등록받기가 쉽지 않기 때문임
 - 특허출원은 미국에 가출원으로 하는 것이 좋으며 우리나라에 출원한 경우라면 심사청구를 하지 않는 것이 좋음. 이는 표준화의 진행은 최소한 몇 년이상이 소요되어 심사청구로 인하여 특허등록을 받게 되는 경우, 표준화 과정에서 변경되는 특허의 내용을 반영하기 어렵기 때문임
 - 따라서 표준에 연동된 특허출원은 심사청구를 되도록 늦추면서 국제 표준으로 발효된 이후에 표준문서와 특허청구범위를 매칭시키는 작업이 필요함

72) IT 표준의 효율적 검색 방안에 대한 연구, 특허청, 2009

○ 작업초안 발효 전

- 본 단계는 기술검토가 완료되지 않았을 뿐 아니라 표준이 되기를 원하는 기술들 간의 경합이 심함
- 따라서 해당 기술을 제안한 업체들의 동향과 시장 파워 등을 고려해서 표준화 관련 특허 업무를 진행하여야 함

○ 작업초안 발효 후

- 작업초안이 발효된 경우에는 새로운 기술이 해당 표준으로 될 가능성이 희박해짐. 따라서 제안된 기술에 대한 특허에 대한 표준 활동 진행 및 특허 활동 진행 여부를 결정하기 쉬움
- 표준에 부합될 가능성이 없는 기술에 대해서는 특허출원을 중지하는 것도 하나의 방법임. 단, 추가적인 표준기술 제안이 가능한 특허의 경우에는 예외로 함

○ 표준화 완료시의 대응전략

- 특허 명세서의 상세한 설명이 표준문서의 주요부분을 반영하고 있는지 판단하여 청구범위를 보정 또는 정정하는 것이 바람직함
- 이 때 분할 출원 등을 통하여 복수의 특허를 보유하는 것도 좋은 방법임. 이는 표준특허를 통한 로열티 수입은 특허개수로 계산되는 것이 특징이기 때문임

라. 기술이전 및 사업화 전략

○ 기술마케팅 보고서

- 기술이전 및 사업화를 위하여 필요한 SMK(Sales Marketing Kit)라는 보고서를 작성할 수 있음. 기술마케팅보고서는 기술 수요자가 기술도입을 위해 고려해야 사항들을 정리한 자료로서 i) 기술 및 특허에 관한 정보, ii) 사업화에 따른 산업분석, 시장 예측 iii) 기술이전 또는 사업화 조건 등에 관한 내용이 포함되어 있음

○ 기술이전마케팅 컨설팅

- 기술수요자 발굴: 해당 성과맵을 통하여 발굴된 기술수요자의 주요 특징과 연락방법 등을 컨설팅할 수 있음. 이 때, 수요 대상 기업에 대한 간략한 조사 보고서를 제공하는 것이 바람직함

- 경쟁 기술자와의 관계 분석: 성과맵을 통하여 도출된 동일 기술에 대한 특허권자 또는 발명자에 대한 정보를 제공할 수 있음
- 정부 지원 연계 전략: 중소기업청, 서울시, 문화체육관광부, 지식경제부, 특허청 등 주요 공공기관에서 제공하는 정책자금과의 연계 방안을 컨설팅 할 수 있음

○ 창업 및 투자연계

- 성과맵을 통하여 도출된 기술 중에는 기술이전보다 독자적인 창업을 유도하는 것이 더욱 효율적인 아이템이 발굴될 수 있음. 이 경우, 실험실 창업, 기술지주 회사 등과의 연계를 통한 아이템 사업화에 도움을 줄 수 있음
- 특히, 해당 기술분야의 기업등과 Joint Venture를 설립하는데 도움을 줄 수도 있음
- 기술보증기금, 산업은행, 기업은행, 벤처캐피탈 회사 등과 같이 초기 벤처 설립을 위한 투자 자금을 유치할 수 있도록 도움을 주는 것도 중요한 컨설팅 요소임

VI. 제 안

○ 간이분석보고서에 관하여

- Seeds 후보는 200여개에 이르나 성과맵의 대상이 되는 Seeds는 20여개로 선정확률이 낮은 것을 사업의 성장가능성에 걸림돌이 될 수 있음. 따라서 향후 이를 극복할 수 있는 방안이 마련될 필요가 있음
- Seeds 후보에 대한 간이분석보고서를 기초로 다양한 혜택이 줄 수 있도록 사업의 폭을 확대하는 것도 대안이 될 수 있음. 또한 성과맵분석 대상에 대한 혜택을 전폭적으로 확대함으로써 사업의 취지를 충분히 살릴 수도 있을 것임
- 200여개의 Seeds 후보군을 1등급(10%: 20여개), 2등급(20%: 40여개), 3등급(30%: 60여개), 4등급(40%: 80여개)로 구분하여 1등급에는 Seeds 선정의 혜택과 추후 연계 사업 지원의 혜택을, 2등급에는 부수적인 혜택을 제공하는 것이 사업의 발전에 도움이 될 것으로 판단됨
- Seeds 후보 제안 기관의 대상을 확대할 필요가 있으며 기업들의 기초연구 성과에 대해서도 사업의 범위를 확대하는 것이 좋을 것으로 판단됨. 향후 사업의 진행에 따라 우수 제안기관에게는 추가적인 혜택을 제공하는 것이 좋을 듯함
- 추후 권리 및 수익의 배분 문제에 대해서는 미리 준비하는 것이 바람직함

○ 성과맵 분석 보고서에 대하여

- 성과맵 분석 보고서는 사이언스맵, 특허맵, 기술동향 및 기술로드맵과 이들을 기초로 한 컨설팅의 내용이 포함되어 있어야 함
- 성과맵 분석 보고서에 대하여 이후 검증 프로세스(발표평가 등)을 통하여 분석기관의 업무 능력을 향상하고 품질이 낮은 서비스를 제공한 분석기관에 대해서는 향후 사업에 참여하지 못하도록 제한을 두는 것이 바람직함

○ 성과맵의 컨설팅 결과에 따른 실질적인 연계지원의 필요성

- 성과맵 분석 보고서는 대학/출연(연)에 크게 혜택을 주는 의미로 다가가지 않는 것이 현실임. 이를 극복하기 위하여 성과맵의 결과에 따른 추가 연계지원이 필수적으로 뒷받침되어야 함

- 타 정부기관(중소기업청, 지식경제부, 특허청, 문화체육관광부, 보건복지부 등)의 추진사업과 연계를 통하여 본 사업이 보고서를 작성하는 사업으로 그치지 않게 하는 것이 중요함
- 향후 본 사업을 위한 자체적인 예산을 확보하여 Seeds로 선정된 기초연구 성과에 대해서는 집중적인 투자가 될 수 있도록 하여야 함

I. 신청기관의 특징 및 장점

- 기술
- 신청과제 관련 유사업무 수행경험과 성과 기재

II. 사업 추진 전략

1. 추진전략 및 방법

작성요령
<ul style="list-style-type: none">o 간이분석(또는 성과맵분석)을 위한 정보 수집 방법o 전문가확활용 방안 타기관과의 협조방안 기타 사업 목표달성을 위한 접근 방법 등을 구체적으로 기술o 성과맵의 경우 사이언스 맵 분석, 특허맵 분석, 기술동향분석 방법론, 컨설팅 방법론을 구체적으로 기술

2. 기관의 업무 체계

작성요령
<ul style="list-style-type: none">o 사업수행체계의 구성o 유기적인 운영방안 기술<ul style="list-style-type: none">- 컨소시엄 또는 외부 기술자문단을 구성시에 사업참여인력 각자의 역할과 인력운영 계획 기술o 간이분석보고서의 경우, 다수의 간이분석보고서의 효율적인 업무 진행 전략o 성과맵 분석의 경우, 서로 다른 기관간의 데이터 공유 및 미팅 방법, 기술적 지식 공유 방법 등에 대해서 기술

3. 관련시설 및 장비 보유현황

※ 검색 DB

4. 추진일정

나. 기술자문위원의 경력

성명(한자)	()	주민등록번호		
소 속		직 위	전 화	
학 력 (대학교이상)	졸업년도	학 교	전 공	학 위
해당분야 경 력	19 - 20			
주요실적	관련(연구)내용	참여기간 (년월 ~ 년월)	담당업무	지원 (관련)기관

3. 신청기관 일반현황

항 목		현 황
사업자 등록번호		
기 관 명		
대 표 자 성 명		
기관형태(영리, 비영리)		
설 립 년 월 일		
자 산 및 자 본		
상 시 인 력		
* 전년도 매출액 (백만원)		
* 부 채 비 율		
* 자 기 자 본 비 율		
Homepage		
팩 스		
실무책임자 연락처	성 명	
	전 화	
	핸 드 폰	
	E-mail	

* 부채비율=부채총계/자본총계×100%

* 자기자본비율=자본총계/자산총계×100%

여백

[부록] 향후 추진 사업

여백

목 차

I. 기초연구성과 Seeds 발굴을 위한 잠재성 검증 사업	229
1. 개요	229
2. 사업프로세스	231
3. 주관기관/관리기관	232
4. 타 사업의 평가지표	233
5. 평가지표 제안	237
6. 평가방법 및 양식	238
7. 평가위원 구성방법	240
8. 소요예산	241
II. 기초연구성과 Seeds 발굴을 위한 실용성 검증 사업	241
1. 개요	241
2. 사업프로세스	243
3. 주관기관/관리기관	244
4. 평가지표 제안	245
5. 평가방법 및 양식	246
6. 평가위원 구성방법	248
7. 소요예산	249
III. Seeds 발굴 사업의 최종 성과 평가방법	249
1. 성과지표	249
2. 평가주체	252
3. 평가위원구성	253
4. 사업성과 분석 및 평가방법	254
5. 성과지표 및 기준	264
6. 소요예산	265
7. 기초연구성과 Seeds 발굴사업의 운영방안	266

여백

I. 기초연구성과 Seeds 발굴을 위한 잠재성 검증 사업 설계

1. 개요

- 발굴된 기술의 씨앗(Seeds) 후보에 대해 산·학(연) 공동 탐색연구를 통해 상용화 가능성에 대한 잠재성을 검증(타당성 조사연구)
- Seeds의 잠재성 검증을 위해 산·학(연) 공동연구 지원(상용화 가능성 검토, 기술가치평가 등)
- 잠재성 검증 평가 결과 우수과제로 선정시 3단계 실용성 검증 사업 신청 가능

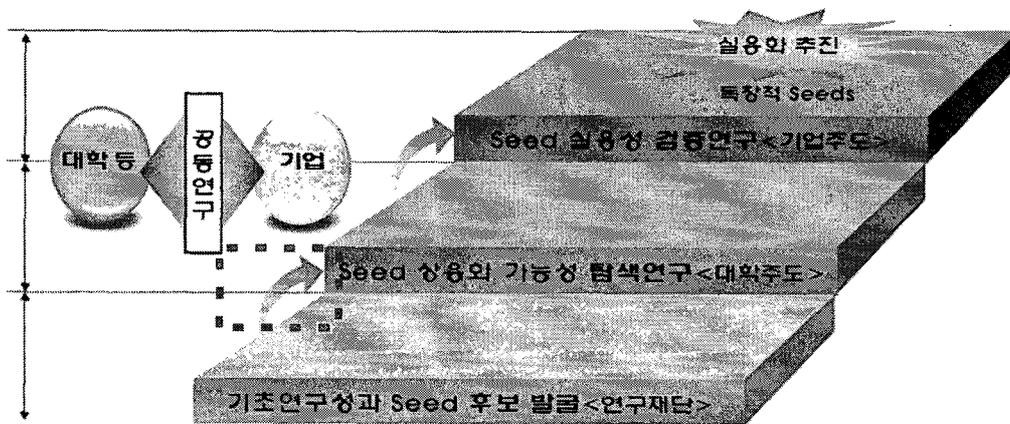


그림 1-1. 기초연구성과 Seed 발굴을 위한 잠재성 검증단계

가. 응모 요건

- 기초연구로 얻어진 연구결과로 1단계 Seeds 후보로 선정된 과제
- Seeds 후보를 시즈로서 발굴하기 위한 구체적인 계획이 있고, 달성하는 목표가 명확하여야 함
- 기업에 속하는 발굴책임자와 대학 등에 속하는 연구책임자가 공동으로 신청하여야 함(주관연구기관은 대학 또는 출연(연))
- 지적재산권, 산학협력 등에 대해 모든 참여 기관에 대해 사전 승인을 얻어야 함

나. 신청자의 요건

○ 연구책임자(대학/출연(연))

- 주관연구기관
- 연구기간 중 한국 내 대학/출연(연)에 소속하고 있는 상근연구자
- ※ 동일 연구책임자가 2건 이상의 제안을 신청할 수 없음

○ 발굴책임자(기업)

- 연구개발 역량을 갖추고 있을 것
- 연구개발을 실시하는 한국의 민간기업(법인)에 근무

※ 연구기간 중에는 한국에 거주해야 하며, 연구 전반에 대하여 책임이 있음

다. 평가

○ 형식 심사

- 제출된 신청서류에 대해서, 응모의 요건(신청자의 요건, 신청 금액, 신청 필요 서류의 유무, 부적정 정산과 관련되는 신청 자격의 제한, 중복 신청의 제한 등)에 대해 심사

○ 서류 심사

- R&D 성과혁신센터 주관 외부 전문가 그룹을 평가위원으로 선정하여 심사

라. 평가지표 주요 항목

혁신성 (가중치 2)

- 신규한 아이디어로서 파급효과가 큰 과제인가(신규성/파급성)
- 종래 기술에 비해 기술적으로 경쟁력이 있는가(기술적 차별성)
- 당해 기술분야의 기술발전방향 및 동향과 부합하는가(R&D 부합성)
- 연구성과가 혁신으로 연결되거나 사회 요구에 부응하는가(혁신성)

타당성 (가중치 2)

- Seeds 발굴에 명확한 목표가 있는가(목표수립의 명확성)
- 극복해야 할 문제점이 도출되어 해결을 위한 계획이 수립되어 있는가(과제해결 계획성)
- 대학/출연(연)과 대학의 역할 분담이 명확한가(업무분담의 명확성)
- 기술개발 성공가능성이 높은 과제인가(성공가능성)

수익성

- 발굴된 Seeds가 상용화되어 시장에 적용될 가능성이 높은가(상용화 가능성)
- Seeds가 상용화되어 시장에 단기간에 적용 가능한가(상용화 가능시기)
- 관련 시장이 개방되어 있거나, Seeds의 사용화로 인해 시장 개척의 가능성이 있는가(시장성)
- 기술적 차별성이 현저하여 시장 침투시 높은 수익을 기대할 수 있는가(수익성)

그림 1-2 잠재성 검증 단계의 평가지표

○ 혁신성(가중치 × 2)

- 신규한 아이디어로서 혁신성이 있고, R&D 부합성이 높은 Seeds

○ 타당성(가중치 × 2)

- Seeds 발굴에 명확한 목표가 있고, 산학공동 연구체계의 타당성이 높은 Seeds

○ 수익성(가중치 × 1)

- Seeds 개발시 빠른 시간 내에 상용화 가능성이 높아 높은 수익을 기대할 수 있는 Seeds

※ 잠재성 검증 단계에서는 Seeds의 혁신성 및 타당성에 대해 집중적으로 평가

2. 사업프로세스

○ 1단계 Seeds 후보로 발굴된 과제에 대하여 3회에 걸쳐 과제 접수

- 각 차수 접수시 마다 35개 과제 선정(경쟁률 무관)

○ 선정 검토평가 수행(약 1개월)

- 형식심사, 실질심사 수행(중복과제여부 체크)
- 외부 평가위원 활용 평가 실시

○ 과제 선정 및 협약 체결

○ 잠재성 검증사업 착수

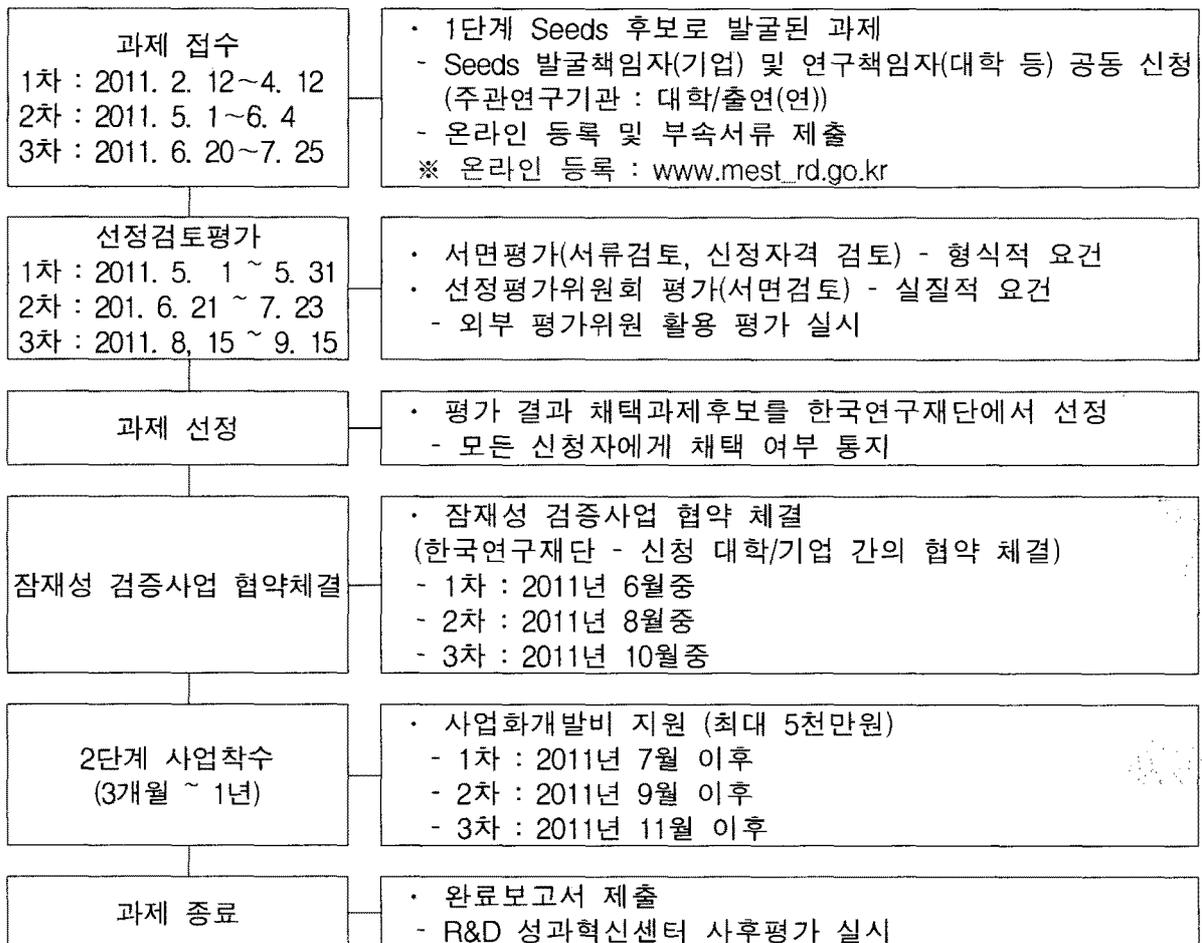


그림 1-3 사업 일정

3. 주관기관/관리기관

- 사업총괄은 교육과학기술부에서 수행하고 예산 편성 및 집행 수행
- 한국연구재단은 관리기관으로서 전체적인 사업의 운영 및 관리를 수행하고 사업결과 분석 후 보고
- (가칭)R&D 성과혁신센터에서는 평가위원회 개최, Seeds 선정 및 사업화 연계, Seeds 확산 및 홍보 등 실무업무 수행
- 평가위원회는 Seeds 후보 발굴에서 실용성 검증 평가 및 사업결과물의 최종 평가 수행

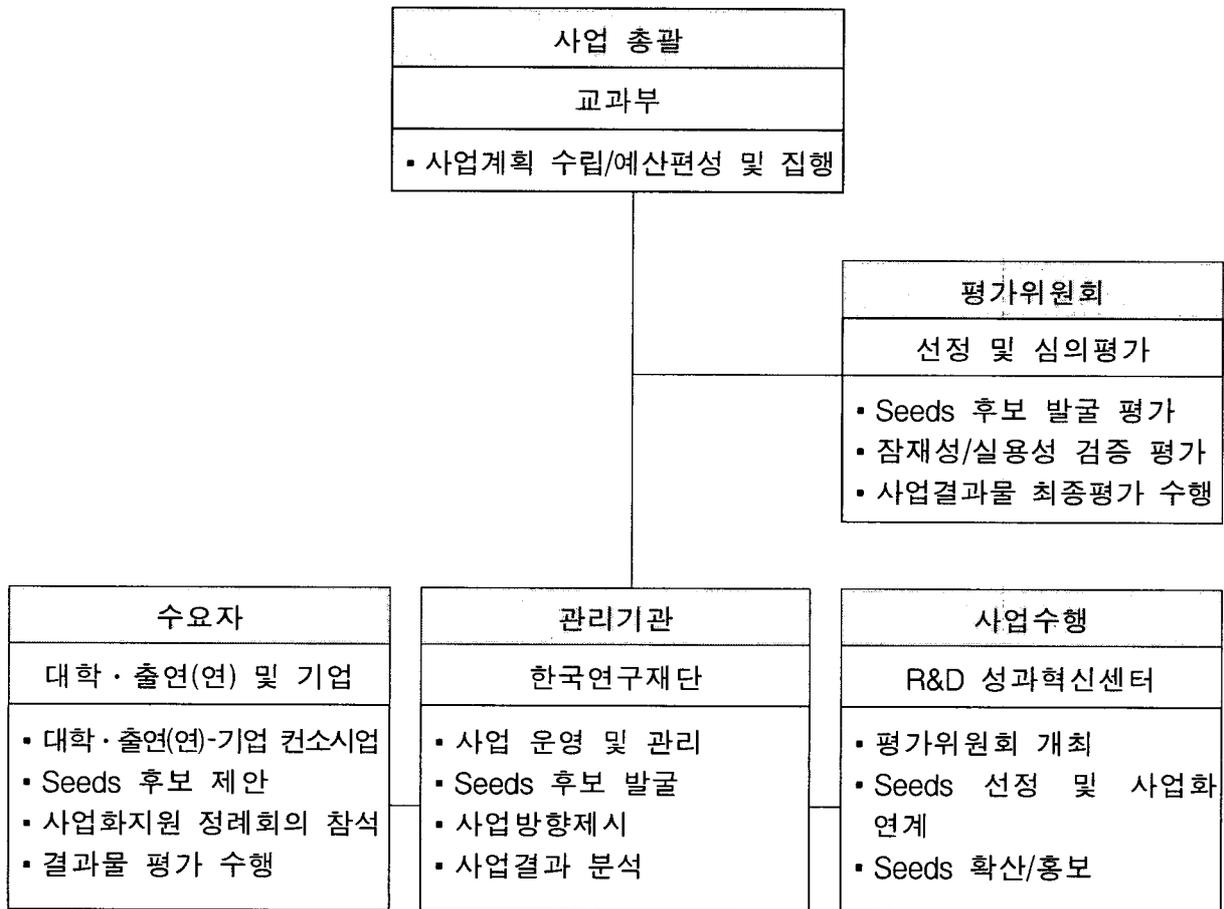


그림 1-4 사업 체계

4. 타 사업의 평가지표

가. 일본 JST 표면화단계 평가(잠재성 검증사업과 가장 유사)

- 「과제의 독창성」
 - 착상 등에 신규성이 있고, 혁신성 또는 우위성이 인정 되는 것
- 「목표 설정의 타당성」
 - Seeds 표면화에 있어서의 목표가 명확하게 나타나 있는 것
- 「산학 공동 연구의 타당성」
 - Seeds 표면화 producer 를 중심으로 한 산학 공동 연구 체제가 조직 되고 있고, 또 산학의 역할 분담이 명확하게 되어 있는 것
- 「제안 내용의 실행성」
 - 제안한 기간 내에 가능한 표면화 stage의 목표를 설정하고 달성하기 위해서 극복해야 할 문제점·과제를 추출하여 해결을 위해 계획을 세워져 있어야 하거나 그 계획이 적절한 것
- 「innovation(innovation) 창출의 기대」
 - 우리나라 산업의 국제 경쟁력을 높이는 것, 연구 성과가 innovation로 연결 되는 것, 또는 사회 요구에 응하는 일을 기대할 수 있는 것
 - ※ 평가지표가 다소 주관적이므로 좀 더 객관적인 세부사항으로 segmentation 필요

나. 기획예산처 예비타당성 조사(국가연구개발과제에 대한 평가)

- 기술적 타당성 분석
 - 기술개발 계획의 적절성
 - 기술개발 성공가능성
 - 기존 기술 및 사업과의 중복성
- 정책적 타당성 분석
 - 정책의 일관성
 - 사업추진상 위험요인

○ 경제성 분석

- 대규모 국가연구개발과제에 적합한 평가지표로서 잠재성/실용성 검증 사업 설계 평가지표로는 다소 넓은 영역

다. 사업화연계 기술개발사업 중 기관연계형 개발사업 평가기준

표 1-1 사업화연계 기술개발사업 중 기관연계형 개발사업 평가기준

평가항목	평 가지 표	배점	비고
①사업 기획/집행 (40)	사업목적의 명확성	5	평가위원 정성평가
	추진방향의 적절성	10	
	사업내용의 타당성	5	
	사업관리체계의 적절성	10	
	사업개선 노력	10	
②기술 개발역량 (50)	연구비 수주	10	실적기반 정량평가
	국내외 논문 게재	10	
	특허출원 및 등록	10	
	실용신안/의장/소프트웨어 등록	10	
	기술공개	10	
③사업화 지원역량 (70)	사업화 지원시설 보유	15	평가위원 정성평가
	사업화 지원프로그램 운영	15	
	사업화 개발인력의 전문성	15	실적기반 정량평가
	사업화지원 전문가 확보	15	
	지역별 지원센터 운영	10	
④사업화 지원성과 (90)	기술이전 건수	25	실적기반 정량평가
	특허실시 건수	25	
	기술이전 및 특허료 수입액	10	
	연구성과의 확산노력	15	평가위원 정성평가
	사업화 성공사례 창출	15	
총계		250	-

※ ①사업기획/집행 평가항목이 JST의 평가지표와 유사함. R&BD 지원사업의 성격이 응용/개발연구에서 창출된 기술을 사업화로 연계함은 점에서 본 사업과 유사하므로 유사한 점이 많은 것으로 판단됨.(정부지원 연구개발과 관계 없는 부분만 차이). 일본 JST와 마찬가지로 평가지표가 다소 주관적임.

라. 특허청 선별평가(특허유지/포기 평가)

표 1-2 특허청 선별평가(특허유지/포기 평가)사업

유형	선별평가
평가대상	• 공공연구기관(대학/연구소) 보유 등록특허
평가목적	• 보유특허의 유지/포기 판단 • 기술이전 사업화 가능성이 높은 특허 발굴
평가자	• 3인 이상 - 권리/기술성 : 해당 기술분야 전문가(현업 종사자) 및 권리범위 분석 전문가(변리사) - 시장성 : 해당 기술분야 시장성 분석 및 평가 전문가, 기술 사업화 전문가
평가결과	• 등급평가

표 1-3 특허청 선별평가(특허유지/포기 평가)사업 평가 기준

구분	평가항목	평가내용	
기술성 (6)	기술구현성	1. 기술 완성도	평가대상기술의 기술적 완성도가 어느 단계에 있는지 평가
		2. 추가개발 필요성	상용화 수준의 신뢰성 및 완성도를 구현하는데 필요한 추가 기술개발 내용 및 기간에 대한 평가
	기술숙성	3. 기술동향과의 부합성	평가대상기술이 당해 기술분야의 기술발전방향 및 동향에 얼마나 부합하는지 여부에 대한 평가
		4. 기술의 차별성	경쟁기술 대비 평가대상기술의 차별적 특징 등 우위적 요소에 대한 평가
	기술활용성	5. 기술의 수명주기상 위치	평가대상기술이 도입기, 성장기, 성숙기, 쇠퇴기 중 어느 위치에 속하는지에 대한 평가
		6. 기술의 확장성	평가대상기술이 타제품, 타기술분야로의 확장, 적용 가능성의 정도에 대한 평가
권리성 (4)	권리범위	1. 권리 강도	특허청구범위가 평가대상기술을 적절히 보호할 수 있도록 작성되어 있는지에 대한 평가
		2. 해외권리 확보 여부	평가대상기술이 해외특허출원 또는 해외등록된 기술인지 여부에 대한 평가
	분쟁요소	3. 타권리와의 분쟁 가능성	유사한 타권리가 존재하는지 여부 및 침해가능성이 있는지 여부에 대한 평가
		4. 권리의 안정성	당해 특허청구범위에 무효사유는 없는지에 대한 평가
시장성 (5)	시장환경성	1. 상용화가능성	평가대상기술이 상용화되어 시장에 적용될 가능성이 있는지에 대한 평가
		2. 시장성장성	평가대상기술 적용 제품 관련 시장 및 산업의 추이가 성장 주기상 어느 단계에 도달해 있는지 평가
		3. 시장규모	평가대상기술 적용 제품 관련 시장의 규모에 대한 평가
		4. 시장경쟁도	평가대상기술 적용 제품 관련 시장의 구조, 지배자의 유형, 독과점 여부, 경쟁제품 과다 여부 등에 대한 평가
	시장경쟁성	5. 시장진입용이성	평가대상기술의 시장진입시 법, 제도적 규제나 장려요인 등의 외적 요인의 존재여부에 대한 평가
사업성 (3)	수익성	1. 수익성	평가대상기술 관련 제품에 대한 사업을 수행하고 있는 업체들의 수익의 정도를 영업이익률을 토대로 평가
		2. 매출 성장성	평가대상기술 관련 제품에 대한 사업을 수행하고 있는 업체들의 매출액 성장성의 정도에 대해 평가
	인력수급	3. 인력수급 용이성	평가대상기술 분야의 기술전문가 수급 가능여부, 임금정도에 대한 평가

마. 특허청 발명평가(특허출원여부 평가)

표 1-4 특허청 선별평가(특허출원여부 평가)사업

유형	발명평가
평가대상	• 공공연구기관(대학/연구소) 개발기술
평가목적	• 개발기술의 출원여부 평가
평가수행 및 평가자	<ul style="list-style-type: none"> • 특허관리전담부서/담당자 • 발명심의회/최소 4인 이상의 심의위원 <ul style="list-style-type: none"> - 심의위원장 - 기술개발 분야 심의위원 - 기술사업화 분야 심의위원 - 특허 분야 심의위원 - 간사
평가결과물	• 발명심의회 심사결과보고서(등급평가 결과 포함)

표 1-5 특허청 선별평가(특허출원여부 평가)사업 평가 기준

구분	심사항목	심사내용
특허성 (30)	R&D 부합성	세계적 기술 R&D 추이와 얼마나 잘 부합되는 발명인지에 대해서 평가
	발명의 구성	종래기술과 비교할 때 개량의 정도 또는 문제해결 정도가 어느 수준 인지에 대해 평가
	권리침해 가능성	관련 선등록 특허 대비 발명기술의 침해여부 및 침해 가능성의 정도에 대해서 평가
기술성 (40)	적용범위	발명의 적용범위에 대한 것으로 발명이 적용될 수 제품 및 시장을 파악하여 기술이 미치는 파급효과를 평가함.
	경쟁성	종래기술에 비해 기술적인 장점(현저한 이점) 또는 실질적인 경쟁상의 이점이 있는 가를 평가
	증명용이성	발명의 이점을 쉽게 인지할 수 있고 그 이점을 용이하게 증명할 수 있는 가에 대해 평가
	기술수명	기술발전 속도와 수명주기를 고려할 때 발명기술의 현재 위치에 대해서 평가
시장성 (30)	수요성	기술제품 시장에서 발명 기술에 대한 요구가 존재하는지 또는 기술수요가 파악되어 있는 지를 평가
	잠재성장성	발명기술이 적용 가능한 틈새시장의 존재 여부 및 잠재적 성장성에 대해서 평가
	상용화 가능시기	발명기술을 실제 사업에 적용 가능한 시기가 언제인지에 대해서 평가

5. 평가지표 제안

가. 평가지표 설계

- 본 사업의 모델이 되는 일본 JST의 표면화 단계 사업의 평가 관점을 근본으로 하되, 다양한 평가지표를 참고하여 단순한 평가지표를 좀 더 객관적인 내용이 포함되도록 세분화하고, 수익성 항목을 추가하여 향후 기술이전/사업화에 대한 가능성을 판단할 수 있는 평가지표를 첨가하였으며, 실용성 검증 사업과의 차별을 위해 혁신성과 타당성에 가중치를 부여하였음

※ 잠재성 검증 단계에서는 Seeds의 혁신성과 과제 수행의 타당성이 무엇보다 중요하므로 수익성에 관한 평가는 실용성 검증 과제에서 집중하여 평가하도록 설계)

혁신성
(가중치 2)

- 신규한 아이디어로서 파급효과가 큰 과제인가(혁신규성/파급성)
- 종래 기술에 비해 기술적으로 경쟁력이 있는가(기술적 차별성)
- 당해 기술분야의 기술발전방향 및 동향과 부합하는가(R&D 부합성)
- 연구성과가 혁신으로 연결되거나 사회 요구에 부응하는가(혁신성)

타당성
(가중치 2)

- Seeds 발굴에 명확한 목표가 있는가(목표수립의 명확성)
- 극복해야 할 문제점이 도출되어 해결을 위한 계획이 수립되어 있는가(과제해결 계획성)
- 대학/출연(연)과 대학의 역할 분담이 명확한가(업무분담의 명확성)
- 기술개발 성공가능성이 높은 과제인가(성공가능성)

수익성

- 발굴된 Seeds가 상용화되어 시장에 적용될 가능성이 높은가(상용화 가능성)
- Seeds가 상용화되어 시장에 단기간에 적용 가능한가(상용화 가능시기)
- 관련 시장이 개방되어 있거나, Seeds의 사용화로 인해 시장 개척의 가능성이 있는가(시장성)
- 기술적 차별성이 현저하여 시장 침투시 높은 수익을 기대할 수 있는가(수익성)

그림 1-5 잠재성 검증 단계의 평가지표

나. 평가지표 세부 내용

표 1-6 평가지표 세부 내용

구분	평가항목	평가 세부내용
혁신성 (40)	신규성/파급성(10)	아이디어가 신규성이 있고 기술적인 파급효과가 어느 정도인지 평가
	기술적 차별성(10)	종래기술과 비교할 때 개량의 정도 또는 문제해결 정도가 어느 수준 인지에 대해 평가
	R&D 부합성(10)	세계적 기술 R&D 추이와 얼마나 잘 부합되는 발명인지에 대해서 평가
	혁신성(10)	연구성과가 혁신으로 연결되거나 사회요구에 부응 또는 국가 경쟁력을 높일 수 있는 seeds인지에 대한 평가
타당성 (40)	목표수립의 확실성(10)	Seeds 잠재성 검증에 대한 목표 수립이 명확한지에 대한 평가
	과제해결 계획성(10)	극복해야 할 문제점이 도출되고 그에 대한 해결 계획이 면밀히 수립되어 있는지 평가
	업무분담의 명확성(10)	대학/출연(연)과 기업의 역할 분담이 명확히 설정되어 있는지 평가
	성공가능성(10)	산학 협력 공동개발 수행 결과 기술적 성공가능성이 높은 과제인지 평가
수익성 (20)	상용화 가능성(5)	연구개발 수행 결과 상용화되어 시장에 적용될 가능성이 있는 기술인지 평가
	상용화 가능시기(5)	Seeds 개발 결과 상용화에 얼마나 빨리 도달할 수 있는지 평가
	시장성(5)	이미 개방되어 있는 시장이거나 또는 Seeds 발굴을 통하여 시장 개척의 가능성이 있는지 평가
	수익성(5)	Seeds 발굴시 기술적 차별성이 현저하여 시장 침투시 높은 수익을 창출할 수 있는 Seeds인지 평가

6. 평가방법 및 양식

가. 평가방법

○ 서면평가

- 산업기술분류체계에 의거 미리 기술군으로 구별된 4인의 평가위원이 각 조로 편성
- 접수된 과제에 대해 4인의 평가위원(위원장 포함)은 평가기준에 의거 평가심의를 작성
- 각 위원당 총 100점 만점으로 “위원 4인의 총점합계/4”를 최종 점수로 선정
- 각 조에서는 {(35/신청과제수)※ 각 조의 총 과제수}로 우선순위 과제 선정 (평가위원 특이성으로 인한 평가의 bias 방지)

예) 100개 신청 과제에 대해 5개조가 편성되어 있음면(각 조당 20개)
 - 각 조에서는 35※20/100=7개의 우선선정 과제 제출
 - 5개 조이므로 총 35개 과제 도출

- 각 조의 간사는 평가 수행 전 각 조에서 도출할 과제수를 평가위원에게 통보 하고, 평가 이후 즉시 평가결과를 집계하여 평가위원 확인절차 수행
- 서면평가에 참여한 자는 평가과정에서 알게 된 일체의 내용에 대해 외부로 공표하거나 타인에게 누설 금지
- 3차에 걸친 평가를 통해 총 100개의 과제 도출

나. 평가 양식

10년 Seeds 잠재성 검증 사업

제O회 평가심의회 평가 결과보고서

Seeds 접수번호		접수일자			
과제명					
구분	심사항목	평가내용	평가결과 (점수)	가중치	소계
혁신성	신규성/ 파급성	아이디어가 신규성이 있고 기술적인 파급효과가 높다.	1점 ~ 5점	×2	
	기술적 차별성	종래기술과 비교할 때 개량의 정도 또는 문제해결 정도가 높다.	1점 ~ 5점	×2	
	R&D 부합성	세계적 기술 R&D 추이와 부합하는 정도가 높다.	1점 ~ 5점	×2	
	혁신성	연구성과가 혁신으로 연결되거나 사회요구에 높게 부응하고 있음	1점 ~ 5점	×2	
타당성	목표수립의 명확성	Seeds 잠재성 검증에 대한 목표 수립이 명확함.	1점 ~ 5점	×2	
	과제해결 계획성	극복해야 할 문제점이 도출되고 그에 대한 해결 계획이 면밀히 수립되어 있음	1점 ~ 5점	×2	
	업무분담의 명확성	대학/출연(연)과 기업의 역할 분담이 명확히 설정되어 있음	1점 ~ 5점	×2	
	성공 가능성	산학 협력 공동개발 수행 결과 기술적 성공 가능성이 높을 것으로 판단됨.	1점 ~ 5점	×2	
수인성	상용화 가능성	연구개발 수행 결과 상용화되어 시장에 적용될 가능성이 높다.	1점 ~ 5점	-	
	상용화 가능시기	Seeds 개발 결과 상용화에 빨리 도달할 수 있을 것으로 판단됨.	1점 ~ 5점	-	
	시장성	이미 개방되어 있는 시장이거나 또는 Seeds 발굴을 통해 시장 개척의 가능성이 높다.	1점 ~ 5점	-	
	수익성	Seeds 발굴시 기술적 차별성이 현저하여 시장 침투시 높은 수익을 창출할 수 있음	1점 ~ 5점	-	
합계					(100점 만점)
심의회원 의견					
<p>상기 과제에 대해 위와 같이 심의합니다.</p> <p>2011년 ○○월 ○○일</p> <p>심의 위원 : _____ (서명)</p> <p>한국연구재단 R&D 성과혁신센터</p>					

7. 평가위원 구성방법

- 최소 4인(위원장 1인, 심의위원 3명, 간사 1명)이상으로 구성
 - 위원장 : 잠재성평가 운영 및 평가결과 확정
 - 기술개발 분야 심의위원(1) : Seeds의 혁신성 및 파급효과를 파악할 수 있는 역량을 보유한 자
 - 기술개발 분야 심의위원(2) : Seeds의 전체적인 경쟁력 및 포지션을 파악할 수 있는 역량을 보유한 자
 - 기술사업화 분야 심의위원 : Seeds의 시장성 및 사업성 등에 대해서 경쟁력 및 포지션을 파악할 수 있는 역량을 가진 자
 - 간사 : 잠재성평가 진행 및 관련 지원 업무 수행
- 기술분야별 분과형태로 구성
- 기술전문가(교수, 연구원 등), 투자전문가(VC 심사역 등), 기술거래 및 평가 기관 전문위원 활용

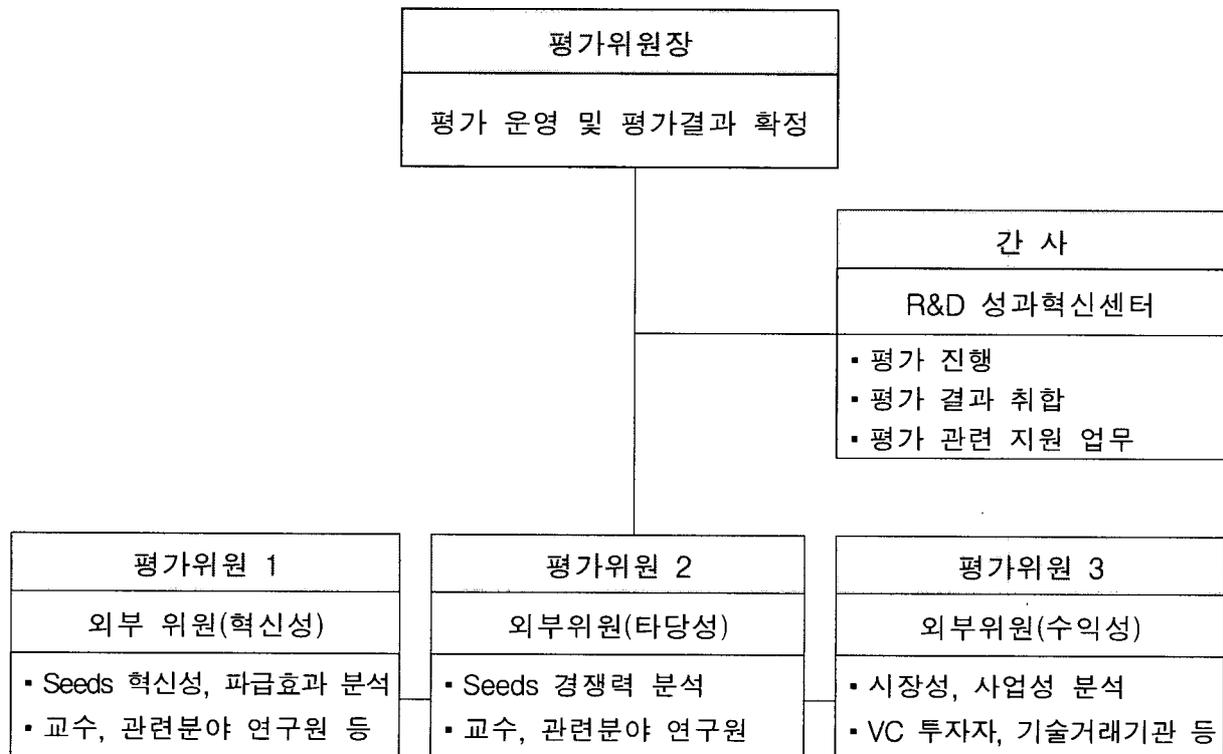


그림 1-6 사업체계 제안

8. 소요예산

- 평가위원 인건비 총 소요금액(제잡비 제외) : 45,000,000원
- 1회당 총 15,000,000원의 외부 평가위원 인건비 사용 예상(총 3회 수행)
 - ※ 외부 인건비는 평가 신청건수 및 평가위원의 직급에 따라 변동 가능하므로 여유 있게 편성 필요(제잡비는 기타 사업관리비에서 총당)
- 인건비 사용내역(1회) - 경쟁률 3:1 가정
- 책임연구원급 : 348,047원/일 ※ 15일 ※ 25% ※ 12명 = 15,000,000원

표 1-7 학술연구용역인건비 기준단가(2009)

구 분	기본급	상여금	퇴직총당금	계	단가/일
책임연구원	5,301,026	1,767,008	598.002	7,657,036	348,047원/일
연구원	4,064,752	1,354,917	451,639	5,871,308	266,877원/일

II. 기초연구성과 Seeds 발굴을 위한 실용성 검증 사업 설계

1. 개요

- 잠재성이 검증된 기술의 씨앗(Seeds)에 대해 산·학(연)이 공동연구를 수행하여 실용성을 검증(본격적 공동연구)
- Seeds의 실용성 검증을 위한 산·학(연) 공동연구 지원(상용화 가능성을 높이기 위한 본격적 공동연구)
- 평가결과 우수과제로 선정시 기술이전 추진



그림 2-1 기초연구성과 Seed 발굴을 위한 실용성 검증단계

가. 응모 요건

- 기초연구로 얻어진 연구결과로 2단계 Seeds 잠재성 검증 결과 우수과제로 선정된 과제
- Innovation 창출을 목표로 하는 응용연구를 향한 구체성이 계획되고 달성 목표가 명확한 Seeds 후보
- 기업에 속하는 육성책임자와 대학 등에 속하는 연구책임자가 공동으로 신청하여야 함(주관연구기관은 기업)
- 지적재산권, 산학협력 등에 대해 모든 참여 기관에 대해 사전에 이해를 얻어야 함

나. 신청자의 요건

○ 육성책임자(기업)

- 연구개발 역량을 갖추고 있으며,
- 연구개발을 실시하는 한국의 민간기업(법인)에 근무
 - ※ 연구기간 중에는 한국에서 거주해야 하며, 연구 전반에 대한 책임을 갖음
 - ※ 복수의 기업이 공동으로 연구를 실시하는 경우는 발굴책임자 소속기관을 대표로 신청하며, 동일인이 2건 이상의 제안을 신청할 수 없음

○ 연구책임자(대학 등)

- 연구기간 중 한국 내 대학 등 소속의 상근연구자
 - ※ 동일 연구책임자가 2건 이상의 제안을 신청할 수 없음

다. 평가

○ 형식 심사

- 제출된 신청서류에 대해서, 응모의 요건(신청자의 요건, 신청 금액, 신청 필요 서류의 유무, 부적정 정산과 관련되는 신청 자격의 제한, 중복 신청의 제한 등)에 대해 심사

○ 발표평가 심사

- R&D 성과혁신센터 주관 외부 전문가 그룹을 평가위원으로 선정하여 심사

라. 평가지표 주요 항목

○ 혁신성(가중치 ※1.5)

- 신규한 아이디어로서 혁신성이 있고, R&D 부합성이 높은 Seeds

○ 타당성(가중치 ※1.5)

- Seeds 발굴에 명확한 목표가 있고, 산학공동 연구체계의 타당성이 높은 Seeds

○ 수익성(가중치 ※2)

- Seeds 개발 시 빠른 시간 내에 상용화 가능성이 높아 높은 수익을 기대할 수 있는 Seeds

※ 실용성 검증 단계에서는 Seeds의 혁신성, 타당성 및 수익성에 대해 평가하고, 특히 수익성에 가장 많은 가중치 부여

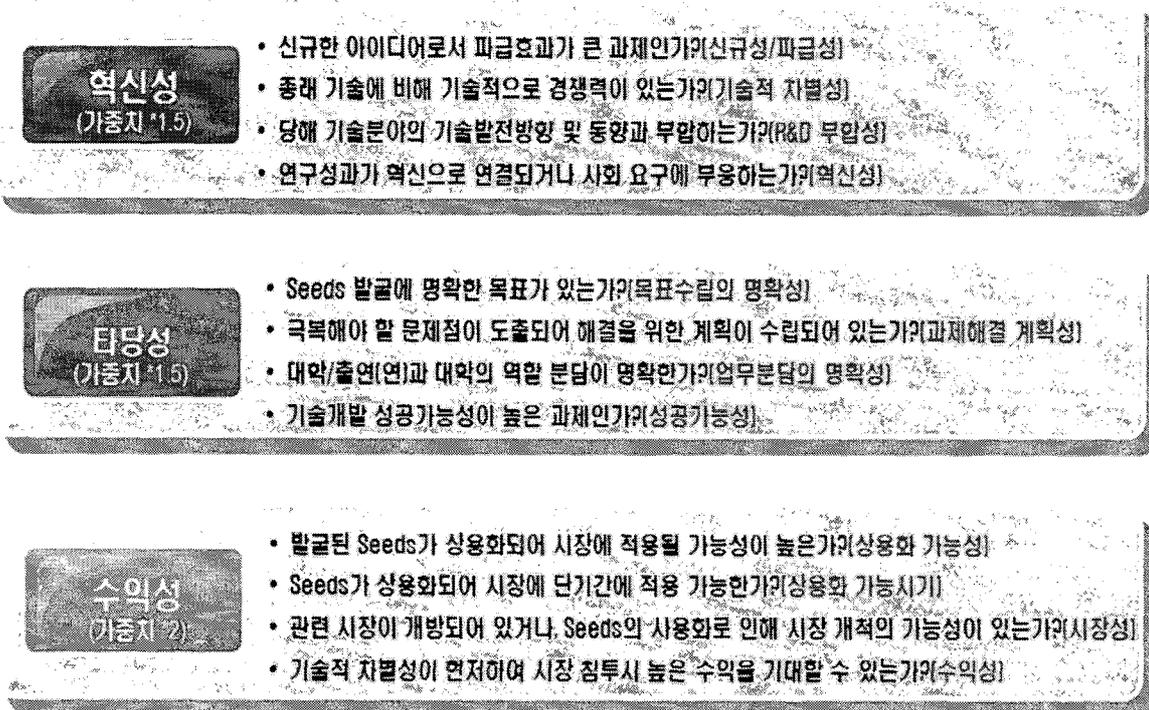


그림 2-2 실용성 검증 단계의 평가지표

2. 사업프로세스

○ 2단계 Seeds 잠재성 검증에서 우수과제로 선정된 과제에 대하여 1회에 걸쳐 과제 접수

- 신청 과제에 대해 10개 과제 선정

○ 선정 검토평가 수행(약 1.5개월)

- 형식심사, 실질심사 수행(중복과제여부 체크)

- 외부 평가위원 활용 평가 실시(발표평가)

○ 과제 선정 및 협약 체결

○ 실용성 검증사업 착수

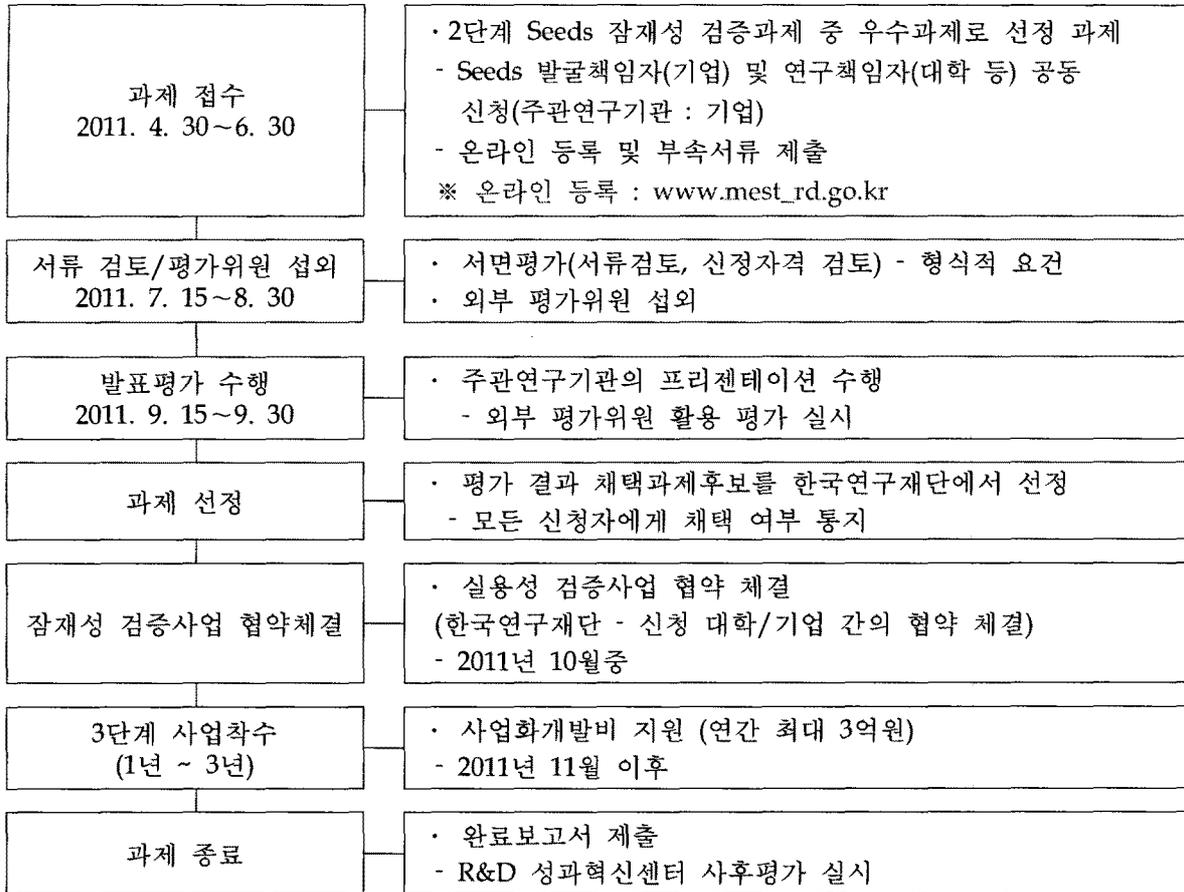


그림 2-3 사업 일정

3. 주관기관/관리기관

- 사업총괄은 교육과학기술부에서 수행하고 예산 편성 및 집행 수행
- 한국연구재단은 관리기관으로서 전체적인 사업의 운영 및 관리를 수행하고 사업결과 분석 후 보고
- (가칭)R&D 성과혁신센터에서는 평가위원회 개최, Seeds 선정 및 사업화 연계, Seeds 확산 및 홍보 등 실무업무 수행
- 평가위원회는 Seeds 후보 발굴에서 실용성 검증 평가 및 사업결과물의 최종 평가 수행

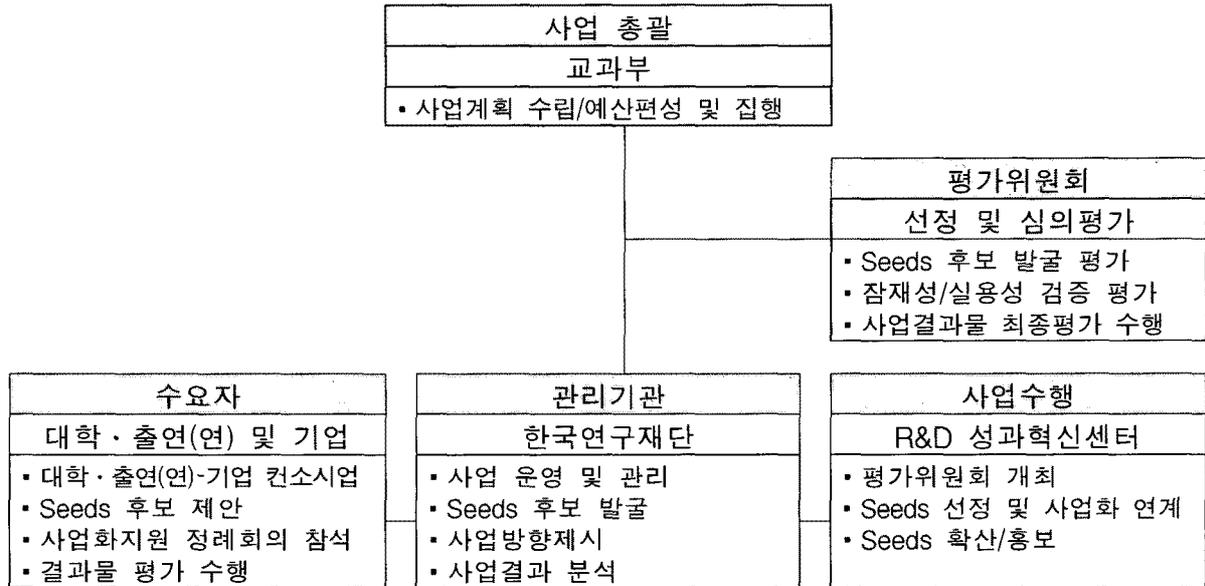


그림 2-4 사업 체계

4. 평가지표 제안

가. 평가지표 설계

- 본 사업의 모델이 되는 일본 JST의 표면화 단계 사업의 평가 관점을 근본으로 하되, 다양한 평가지표를 참고하여 단순한 평가지표를 좀 더 객관적인 내용이 포함되도록 세분화하고, 수익성 항목을 추가하여 향후 기술이전/사업화에 대한 가능성을 판단할 수 있는 평가지표를 첨가하였으며 실용성 검증 사업의 취지를 부각하기 위해 수익성에 보다 높은 가중치를 부여함

※ 실용성 검증 단계에서는 수익성에 대한 판단이 중요하므로 수익성을 Seeds의 혁신성과 과제 수행의 타당성보다 높게 고려하도록 설계)

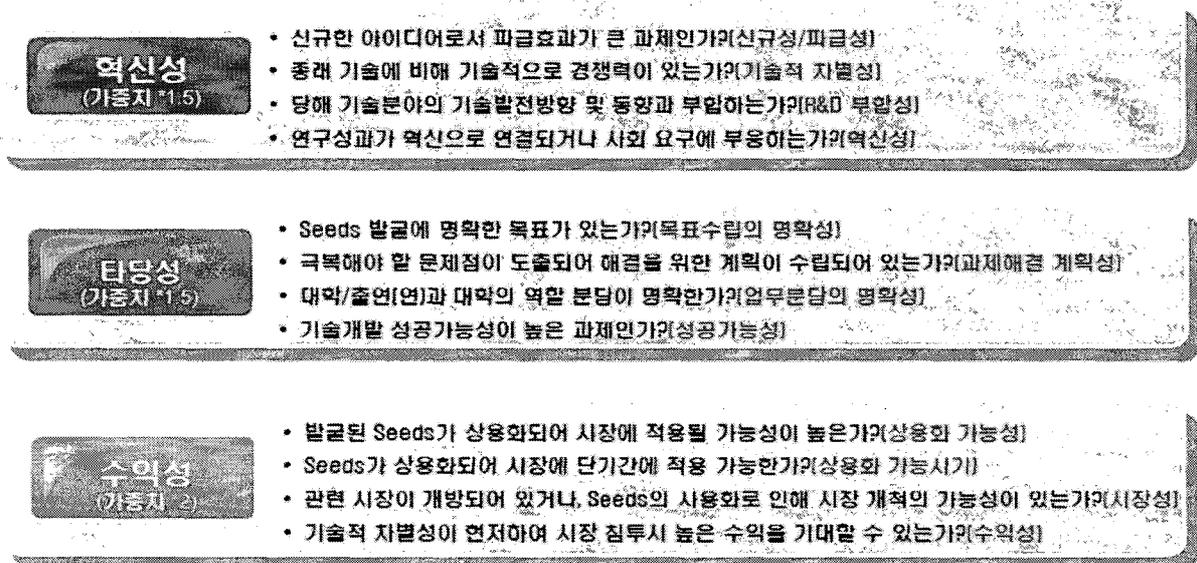


그림 2-5 실용성 검증 단계의 평가지표

나. 평가지표 세부 내용

표 2-1 평가지표 세부 내용

구분	평가항목	평가 세부내용
혁신성 (30)	신규성/파급성(7.5)	아이디어가 신규성이 있고 기술적인 파급효과가 어느 정도인지 평가
	기술적 차별성(7.5)	종래기술과 비교할 때 개량의 정도 또는 문제해결 정도가 어느 수준인지에 대해 평가
	R&D 부합성(7.5)	세계적 기술 R&D 추이와 얼마나 잘 부합되는 발명인지에 대해서 평가
	혁신성(7.5)	연구성과가 혁신으로 연결되거나 사회요구에 부응 또는 국가 경쟁력을 높일 수 있는 seeds인지에 대한 평가
타당성 (30)	목표수립의 명확성(7.5)	Seeds 잠재성 검증에 대한 목표 수립이 명확한지에 대한평가
	과제해결 계획성(7.5)	극복해야 할 문제점이 도출되고 그에 대한 해결 계획이 면밀히 수립되어 있는지 평가
	업무분담의 명확성(7.5)	대학/출연(연)과 기업의 역할 분담이 명확히 설정되어 있는지 평가
	성공가능성(7.5)	산학 협력 공동개발 수행 결과 기술적 성공가능성이 높은 과제인지 평가
수익성 (40)	상용화 가능성(10)	연구개발 수행 결과 상용화되어 시장에 적용될 가능성이 있는 기술인지 평가
	상용화 가능시기(10)	Seeds 개발 결과 상용화에 얼마나 빨리 도달할 수 있는지 평가
	시장성(10)	이미 개발되어 있는 시장이거나 또는 Seeds 발굴을 통하여 시장 개척의 가능성이 있는지 평가
	수익성(10)	Seeds 발굴시 기술적 차별성이 현저하여 시장 침투시 높은 수익을 창출할 수 있는 Seeds인지 평가

5. 평가방법 및 양식

가. 평가방법

○ 발표평가

- 산업기술분류체계에 의거 미리 기술군으로 구별된 4인의 평가위원이 각 조로 편성
- 접수된 과제에 대해 4인의 평가위원(위원장 포함)은 평가기준에 의거 평가심의회서 작성
- 각 위원당 총 100점 만점으로 “위원 4인의 총점합계/4”를 최종 점수로 선정
- 각 조에서는 {(10/신청과제수)※ 각 조의 총 과제수}로 우선순위 과제 선정 (평가위원 특이성으로 인한 평가의 bias 방지)
 - ※ 100개 신청 과제에 대해 5개조가 편성되어 있음면(각 조당 20개)
 - ※ 각 조에서는 10※20/100=2개의 우선선정 과제 제출
 - ※ 5개 조이므로 총 10개 과제 도출
- 각 조의 간사는 평가 수행 전 각 조에서 도출할 과제수를 평가위원에게 통보하고, 평가 이후 즉시 평가결과를 집계하여 평가위원 확인절차 수행
- 서면평가에 참여한 자는 평가과정에서 알게 된 일체의 내용에 대해 외부로 공표하거나 타인에게 누설 금지
- 1차에 걸친 평가를 통해 총 100개의 과제 도출

나. 평가 양식

'10년 Seeds 실용성 검증 사업

평가심의회 평가 결과보고서

Seeds 접수번호		접수일자			
과제명					
구분	심사항목	평가내용	평가결과 (점수)	가중치	소계
혁신성	신규성/과급성	아이디어가 신규성이 있고 기술적인 과급 효과가 높다.	1점 ~ 5점	×1.5	
	기술적 차별성	종래기술과 비교할 때 개량의 정도 또는 문제해결 정도가 높다.	1점 ~ 5점	×1.5	
	R&D 부합성	세계적 기술 R&D 추이와 부합하는 정도가 높다.	1점 ~ 5점	×1.5	
	혁신성	연구성과가 혁신으로 연결되거나 사회요구에 높게 부응하고 있음	1점 ~ 5점	×1.5	
타당성	목표수립의 명확성	Seeds 잠재성 검증에 대한 목표 수립이 명확함.	1점 ~ 5점	×1.5	
	과제해결 계획성	극복해야 할 문제점이 도출되고 그에 대한 해결 계획이 면밀히 수립되어 있음	1점 ~ 5점	×1.5	
	업무분담의 명확성	대학/출연(연)과 기업의 역할 분담이 명확히 설정되어 있음	1점 ~ 5점	×1.5	
	성공 가능성	산학 협력 공동개발 수행 결과 기술적 성공 가능성이 높을 것으로 판단됨.	1점 ~ 5점	×1.5	
수익성	상용화 가능성	연구개발 수행 결과 상용화되어 시장에 적용될 가능성이 높다.	1점 ~ 5점	×2	
	상용화 가능시기	Seeds 개발 결과 상용화에 빨리 도달할 수 있을 것으로 판단됨.	1점 ~ 5점	×2	
	시장성	이미 개방되어 있는 시장이거나 또는 Seeds 발굴을 통해 시장 개척의 가능성이 높다.	1점 ~ 5점	×2	
	수익성	Seeds 발굴시 기술적 차별성이 현저하여 시장 침투시 높은 수익을 창출할 수 있음	1점 ~ 5점	×2	
합계					(100점 만점)
심의위원 의견					

상기 과제에 대해 위와 같이 심의합니다.

2011년 ○○월 ○○일

심의 위원 : _____ (서명)

한국연구재단 R&D 성과혁신센터

6. 평가위원 구성방법

○ 최소 4인(위원장 1인, 심의위원 3명, 간사 1명)이상으로 구성

- 위원장 : 잠재성평가 운영 및 평가결과 확정
- 기술개발 분야 심의위원(1) : Seeds의 혁신성 및 파급효과를 파악할 수 있는 역량을 보유한 자
- 기술개발 분야 심의위원(2) : Seeds의 전체적인 경쟁력 및 포지션을 파악할 수 있는 역량을 보유한 자
- 기술사업화 분야 심의위원 : Seeds의 시장성 및 사업성 등에 대해서 경쟁력 및 포지션을 파악할 수 있는 역량을 가진 자
- 간사 : 잠재성평가 진행 및 관련 지원 업무 수행

○ 기술분야별 분과형태로 구성

○ 기술전문가(교수, 연구원 등), 투자전문가(VC 심사역 등), 기술거래 및 평가기관 전문위원 활용

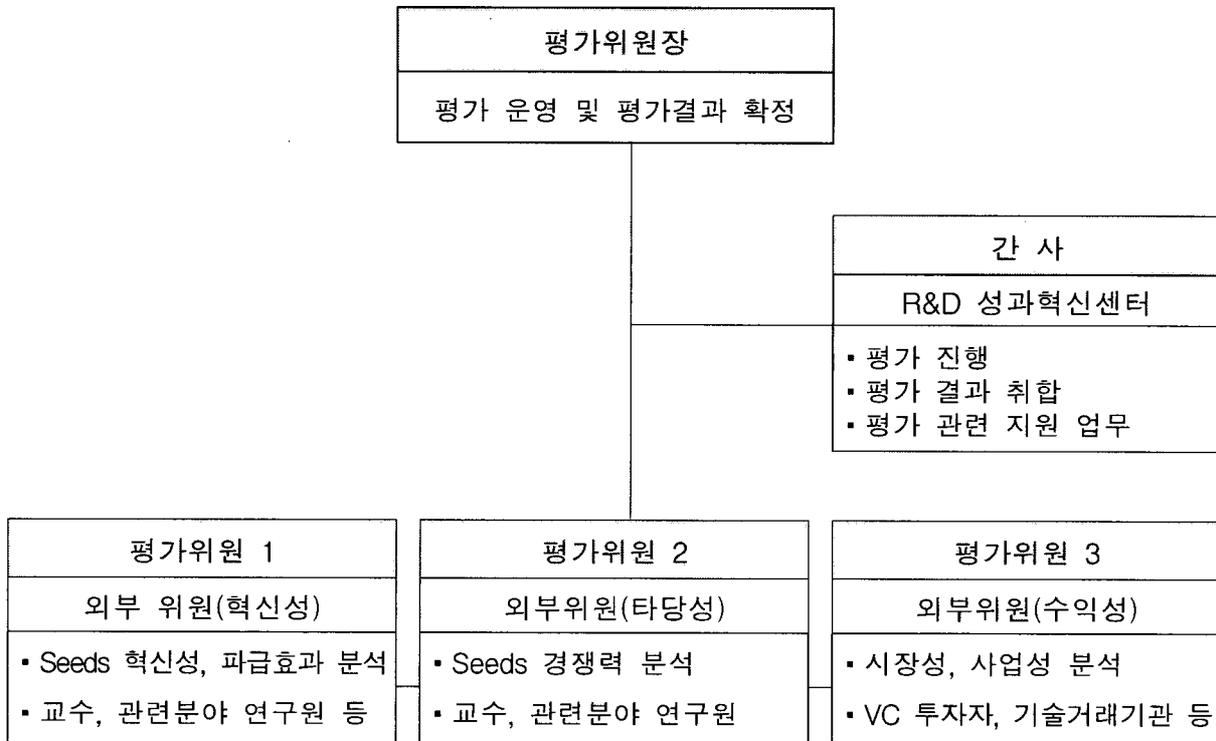


그림 2-6 평가위원 구성도

7. 소요예산

- 평가위원 인건비 총 소요금액(제잡비 제외) : 10,000,000원
- 1회당 총 10,000,000원의 외부 평가위원 인건비 사용 예상(총 3회 수행)
 - ※ 외부 인건비는 평가 신청건수 및 평가위원의 직급에 따라 변동 가능하므로 여유 있게 편성 필요(제잡비는 기타 사업관리비에서 총당)
 - ※ 인건비 사용내역(1회) - 경쟁률 10:1 가정
- 책임연구원급 : 348,047원/일 × 3일 × 25% × 40명 = 10,000,000원

표 2-2 학술연구용역인건비 기준단가(2009)

구분	기본급	상여금	퇴직총당금	계	단가/일
책임연구원	5,301,026	1,767,008	598,002	7,657,036	348,047원/일
연구원	4,064,752	1,354,917	451,639	5,871,308	266,877원/일

III. Seeds 발굴 사업의 최종 성과 평가방법

1. 성과지표

- 기초연구성과 Seeds 발굴 지원사업은 대학·출연(연)이 산출한 기초연구성과에 잠재되어 있는 기술의 씨앗(Seeds) 후보를 수요자의 관점에서 발굴하고 산·학(연) 협력을 통해 이를 육성하여 성과활용을 촉진하기 위한 사업이며, Seeds 후보 발굴, Seeds의 잠재성 검증, Seeds의 실용성 검증의 3단계를 포함하고 있음
- Brown & Svenson(1988)의 이론적 모형에 따르면 연구개발 성과는 연구결과(output)와 성과(outcome)으로 나누어 평가가 가능하며, 연구결과는 특허, 신제품 및 공정, 논문, 지식 등의 지적산출물로 정의하고, 성과는 비용절감이나 매출증대 등 구체적인 경제적 가치의 창출을 의미하는 것으로 정의됨
- 그러나, 연구개발 성과와 달리 기초연구성과 Seeds 발굴 지원사업은 일반 R&D가 아닌 사업화를 목표로 하는 R&D 지원사업으로서 기술적 노하우 창출/개선, 제품, 서비스 및 프로세스 창출/개선, 고용창출 등의 지표로 성과를 측정하기 보다는 경제성, 효율성, 효과성 등을 중점으로 성과지표를 마련할 필요가 있음

- 경제성은 구입금액과 투입물 사이의 관계를 나타내는 것으로서, 동일한 투입물을 보다 저렴하게 구입하였음이면 또는 동일한 금액으로 보다 많은 투입물을 구입하였음이면 경제성이 높다고 판단함
- 효과성은 해당사업이 당초 달성하려고 하였던 목적을 달성하였는가 여부를 나타내는 것으로서, 어떤 사업이 효과적이었다는 것은 그 사업이 당초 목적을 달성하는 것을 의미하며 이때 투입량과 산출량 등은 고려대상에서 제외됨
- 한편, 결과는 중간결과(intermediate outcome)와 최종결과(final outcome)로 구분되는데, 중간결과는 사업의 일차적 영향을 의미하며, 최종결과는 보다 장기적인 영향을 의미한다고 볼 수 있음

○ 아래 그림은 KISTEP(2007)에서 발표한 경제성, 효율성, 효과성에 대한 상관관계를 나타낸 그림임

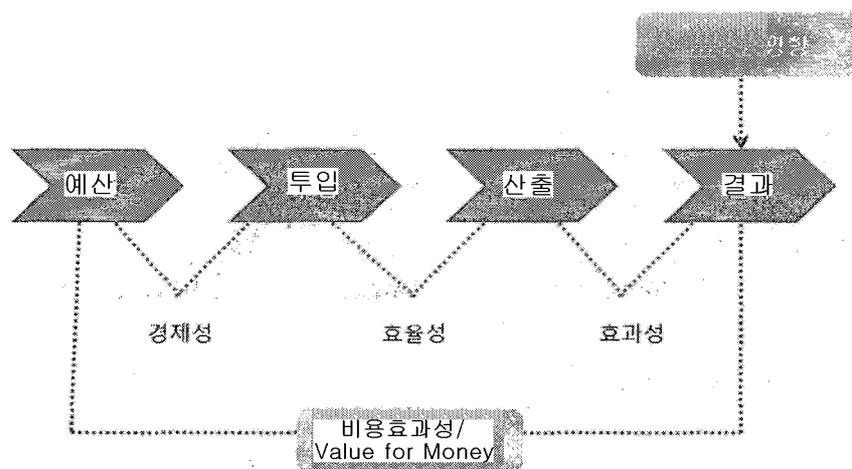


그림 3-1 경제성, 효율성 및 효과성의 상관관계

- 일반적으로 성과지표(performance indicator)는 “성과목표의 달성여부를 판별하기 위한 척도”로 정의되는데, 조직의 임무, 전략목표, 성과목표, 성과지표로 이어지는 기본골격 가운데 가장 마지막 단계에 해당하는 것으로서 성과목표의 달성여부를 판단하기 위한 지표로서 계량적 또는 질적으로 나타낼 있음
- 기존에는 투입(input), 과정/활동(process/activity)을 주로 지표로 사용하여 왔으나, 최근에는 산출(output), 결과(outcome) 등을 포함한 이들 요소에 기초한 상관관계를 통해 성과를 측정하기도 함1)

- 투입대비 산출을 '효율성(efficiency)'라는 성과로 표현하고, 과정/활동 또는 산출 대비 결과는 '효과성(effectiveness)'라고 함
- 효율성은 측정이 용이한 반면 정부 등 공공기관은 공공활동에 대한 산출물 보다는 그 산출물이 생산, 제공되어 사회 혹은 일반 시민에 미치는 영향(결과)에 더 관심을 갖기 때문에 공공분야의 이러한 특성을 고려하여 생산성 또는 성과 개념을 정의할 때 효율성 외에도 산출을 통해 얻게 되는 최종 영향 또는 결과를 나타내는 효과성 개념을 사용함

○ 1998년에 발표된 성과지표에 의한 R&D 관리를 주장한 Greg A. Stevens 과 James Burley(1997)의 연구결과²⁾에 의하면 원초적 아이디어 3,000개로부터 공개되는 아이디어는 약 300개이며, 이중에서 112개가 특허로 발행이 되고, 112개 중 9개가 가치를 가지는 특허로 인정받아 진지한 프로젝트로 진행이 되며, 프로젝트로 진행되는 9건 중에서 경제적인 성공을 거두는 경우는 단 1건이라는 보고를 하였음

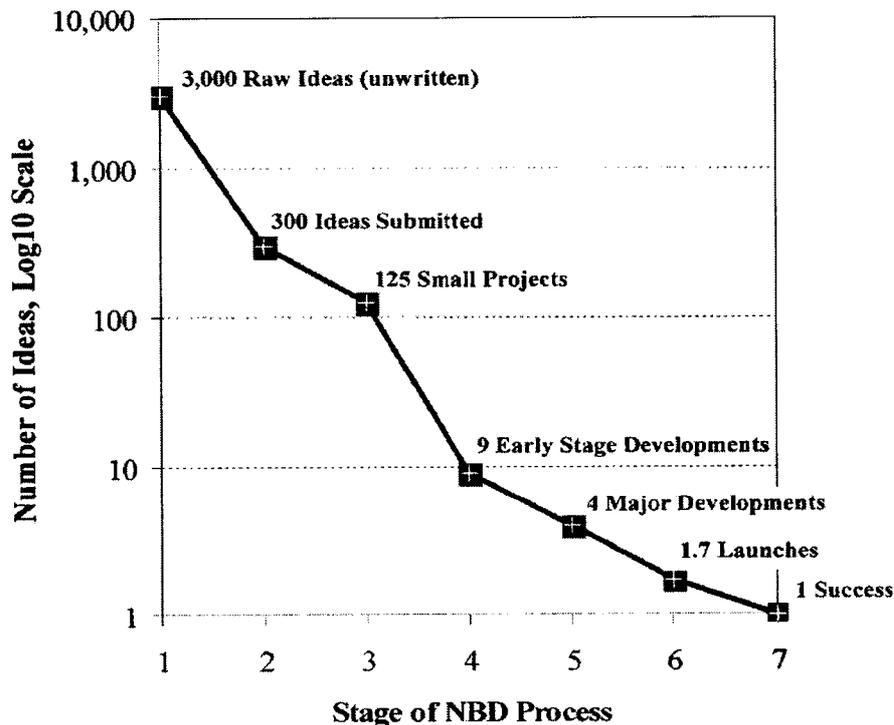


그림 3-2 보편적 산업 성공곡선

1) 한국기술거래소, "프론티어 연구성과 추적관리방안 컨설팅", 한국과학재단, 2008

2) Mark G. Brown and Raynold A Svenson, "Measuring R&D Productivity", Research-Technology Management, July-August 1988

- 이는 새로운 아이디어를 통해 개발된 기술 개발결과물이 사업적인 성공으로 이어지는 경우는 매우 어렵다는 것을 나타내는 하나의 지표가 될 수 있을 것임
 - 최근에는 기술사업화에 대한 중요성이 강조되면서, R&D 기획단계에서부터 이러한 사업화에 대한 부분을 고려함으로써 기술사업화의 가능성이 이전에 비해 훨씬 높아졌다고는 하나 여전히 질보다는 양에 치우치는 면이 존재함
 - 특히, 대부분의 R&D 관리기관에서 기술이전 건수를 최우선으로 두고 성과 평가를 진행함으로써 실적 채우기에 급급한 경우가 종종 나타나기도 함
- 기초연구성과 Seeds 발굴 지원사업은 대학·출연(연)이 산출한 기초연구성과에 잠재되어 있는 기술의 씨앗(Seeds) 후보를 수요자의 관점에 발굴하여 사업으로 연계시키는 것이나, 단순히 기술사업화 성공 건수나 매출액으로만 평가하기 보다는 사업프로세스별로 성과지표를 만들고 정량 및 정성적인 관점에서 평가를 추진하는 것이 합당할 것임
- 따라서, 기초연구성과 Seeds 발굴 지원사업의 효과를 결과에만 국한하지 않고 투입지표, 과정/활동지표, 산출지표 및 결과지표로 구분하여 구체적으로 평가하는 시스템을 마련하였음
 - 투입지표는 예산집행과 사업추진 과정상의 문제점을 발견하는 척도로 활용이 되며, 과정/활동지표는 사업 중간점검, 산출지표는 목표로 하는 최종산출 획득 여부, 결과지표는 사업을 통해 달성하고자 하는 최종 효과를 측정하기 위한 지표로 활용됨.

2. 평가주체

- 일반적으로 사업성과 분석은 사업이 시작되기 이전의 사전평가, 진행 중의 중간평가, 종료된 시점에서 실시되는 종료평가와 종료 후 일정기간 동안 계속적으로 추적하는 추적평가로 나뉠 수 있으며, 평가의 종류에 따라 평가주체가 달라지기 마련임
- 기초연구성과 Seeds 발굴 지원사업은 기초연구성과의 응용 연구를 통하여 기초과학이 산업화로 연계되도록 하기 위한 것으로서, 한국연구재단(가칭)이 주관하여 진행되는 사업임.

- 과제수행에 따른 장점을 부각하고 단점을 보완하여 국가발전에 도움이 되는 사업으로 진행되기 위해서는 객관적이고 전문적인 입장에서 사업을 평가하는 것이 바람직함이고 할 것임
- 본 사업은 3단계로 진행이 되며, 각 단계마다 단계의 특성에 맞는 평가가 이루어져 사업이 집행되므로, 종료평가와 추적평가가 주로 사업성과에 관련됨이고 볼 수 있다. 따라서, 사업성과에 관련된 평가는 교육과학부 PM, 한국연구재단(가칭) 주관하에 기술사업화 관계자들로 구성된 평가단을 통하여 평가하는 것이 타당함
- 그러나, 사업성과를 경제성, 효율성 및 효과성 측면에서 평가가 이루어질 때 각종 지표자료 분석을 위한 실질적인 업무수행에 상당히 어려움이 따르기 마련임
- 따라서, 이러한 점을 해소하기 위해서는 지적재산권 서비스업 또는 지적재산권 서비스 지원업에 종사하는 기업을 통하여 성과 분석을 추진하되 성과분석 전 과정을 평가단을 통하여 모니터링 함으로써 평가의 목적을 달성하는 것이 바람직할 것으로 사료됨
- 결론적으로 말하면, 평가의 주체는 정책집행기관인 교육과학부, 과제집행기관인 한국연구재단(가칭) 및 기술사업화 관계자들로 구성되는 평가단이 되나, 지적재산권 서비스업 관련 기업을 통한 성과분석이 필연적으로 진행될 필요성이 있음

3. 평가위원 구성

- 평가위원은 사업의 취지를 잘 이해하고 또 후속 연구와 연계시킬 수 있는 방안을 마련할 수 있는 능력을 보유하여야 하며, 본 사업과는 이해관계가 없는 제3자로 구성될 필요성이 있음
- 기술사업화 및 R&D 기획업무를 담당하고 있는 한국산업기술진흥원, 한국산업기술진흥협회, 한국발명진흥회, KISTI, STEPI, KISTEP 등 출연기관의 관련자, 기술경영 및 성과평가 관련 전문가 교수, TLO 및 기술사업화전문기관의 인력 등 다양한 분야의 인력으로 구성하여 전반적인 평가가 이루어질 수 있도록 하여야 하며, 평가위원의 수는 8~12명이 적절할 것임

4. 사업성과 분석 및 평가방법

- 성과분석은 평가결과의 계량화 정도에 따라 정성적(qualitative) 방법과 정량적(quantitative) 방법으로 구분할 수 있으며, 정성적 성과분석의 방법으로는 설문조사, 인터뷰 등이 있고 정량적 방법의 대표적인 예로는 비용/편익 분석법, 계량기술학적 방법, 정량적 지표 이용법, 계량경제학적 방법 등이 있음
- 정성적인 분석은 적은 수의 성과분석 대상에 대하여 깊이 있고 자세한 분석을 가능하게 하며, 분석방법에 의한 제약을 받지 않음.
 - 사람과 상황에 근접하여 실제로 일어나는 일을 파악하는 등의 현상의 원리와 인과과정에 대한 이해를 가능하게 하는 반면, 비용이 많이 들고 오해의 위험이 크며, 사용의 어려움이 많다는 단점을 지니고 있음
- 정량적인 방법은 표준화된 자료를 이용하기 때문에 광범위한 분야의 자료에 대한 비교 및 통계적 통합이 용이하여 결과의 신뢰도와 일반화 가능성을 높일 수 있다는 점에서 장점이 있음. 그러나 정량화는 현장을 경시하는 경향이 있으며, 본질적인 문제와는 멀어질 가능성이 크다는 단점이 있음
 - 또한 수치화하기 어려운 투입물과 장기간에 걸쳐 효과가 발생하는 부분에 제약이 있기 때문에, 시차가 존재하는 경우 정량적인 분석방법의 신뢰성은 약화됨

표 3-1 성과분석 방법의 종류

정성적 방법	정량적 방법
설문조사 인터뷰 사례연구 역사적 자료 추적 주요 과학적 사건 분석	재무분석법 - 비용/편익분석 - 비율방법 - 위험 프로파일 - 프로그램 모델 - 포트폴리오 모델 평점법(scoring methods) 계량기술학적 방법 정량적 지표법 - 문헌분석법 - 과학·기술 지표 - 특허자료 계량경제학적 방법

출처 : Price and Reeve, 1997, p59

○ 정량적 분석방법과 정성적 분석방법에 따른 성과분석 방법론의 장점 및 단점을 여러 가지 측면에서 비교한 결과는 다음과 같음

표 3-2 성과분석 방법 비교(I)

방법	장점	단점	적용영역
인터뷰 설문조사 계량기술학적방법 사례연구	-해당연구분야의 전문가에 의한 성과분석 -프로젝트 선정과 연구 방향의 결정 -비교적 평이함 -널리 이용되는 방법 -전문가의 경험이 중요	-전문가의 주관성 개입 -연구분야의 편파적 제시 -전문가의 독립성 결여 -경제적 영향에 대한 측정불가 -비용 및 시간 소모	-연구과제선정과 기술 평가 -기술예측 -기술격차의 확인 -연구에 대한 책임성과 연구지원 분야 판단
재무분석법 -비용/편익분석 -비율방법 -위험 프로파일 -프로그램 모델 -포트폴리오 모델	-시장 산출물과 판매 가능 자원의 측정 -간단한 측정방법	-정보취합 곤란 -측정 불가능 요소 존재 -실현율의 선택곤란 -연구개발 외부효과 무시 -연구개발의 시간지체 평가곤란 -매우 가변적 결과 획득 -성공가능성과 기준선택에 있어 주관성 개입 -재무적 측면만을 고려	-프로젝트의 재무적 측면 평가 -사후 수익 측정 -재무평가 -프로젝트 선정 -연구개발 투자 총액 결정
평점법	-풍부한 정보산출 -의사결정과정의 신속화 -연구개발선정의 합리화와 간소화 -다량의 정보제공 -연구개발전략 선정용이 -프로젝트 선정에 적합	-필요한 정보수집 곤란 -주관성 개입 -방법의 유연성 결여 -필요한 통계치 방대 -전문화된 그룹요구 -기준 및 가중치의 주관적 선택 -경험적 측면 우세 -주관적으로 정량적 가치할당	-연구개발의 산업적 영향효과 평가 -프로젝트 선정 -연구개발 통제
계량기술학적 방법 문헌분석법 과학·기술 지표 특허자료	-측정의 용이성 -기술자원 측정가능 -기초적인 연구지표구축	-연구개발의 간접효과 무시 -부분적으로 정보 제시	-거시적 수준에서의 연구 개발 투입 효율성 측정 -연구개발 시스템의 적응성 분석
계량경제학적방법 옵션가격모형	-연구개발 비용의 경제적 효과에 대한 정량적 성과분석	-이론적·방법론적 배경의 한계 -통계자료의 유용성 문제제기 -기술예측에는 부적절 -적절한 자료를 구하기 어려움	-연구개발 비용의 효과에 대한 성과분석

※ 자료: Piric and Reeve(1997), p.60, 호서대학교(2002)

표 3-3 성과분석 방법 비교(II)

방법론	연구개발활동			장점	단점	분석비용
	시점	유형	목적			
전문가 평가	과거, 진행, 미래	모두	모두	-상대적으로 편리함 -잠재적 파급효과에 대한 중요한 정보를 추출할 수 있음 -연구자들과 다른 집단들의 역할정립에 도움이 됨 -기초 및 전략적 연구개발 평가를 위한 효과적 방법	-평가자들을 위한 방대한 정보가 필요함 -소수 집단의 의견에 좌우됨 -질적인 정보도출에 국한됨	낮음/중간
설문조사	과거, 진행	응용	정책개발산업 혁신	-소수집단의 문제가 해결됨 -양적 지표개발이 가능	-설문조사분석의 한계 -인터뷰가 필요함	중간
비용편익 분석법	과거 (진행, 미래)	응용	산업 혁신	-잠재편익의 합리적 추정이 가능 -합리적 분석체계 제공	-장시간 소요 -기본가정에 좌우됨 -분석비용이 큼	높음
사례조사	과거	응용	정책개발산업 혁신	-연구개발과 성과의 상관 관계 묘사 가능 -원인분석, 역할분석 -응용연구분석에 적합	-일반화의 어려움 -타 연구의 활용에 한계	
지수 분석법	과거, 진행 (미래)	모두	모두	-지표설정이 용이 -진행중 과제의 관리감독에 적합	-종합적 평가의 한계 -부분적 평가	낮음
과학기술 지표 분석법	미래	응용	정책개발산업 혁신	-우선순위 선정에 적합 -의사결정에 핵심요인을 숙고함	-개별적 판단에 좌우됨 -가중치 부여의 어려움 -정당성 확보의 어려움	낮음

※ 자료: William and Rank(1998), 호서대학교(2002), p.98

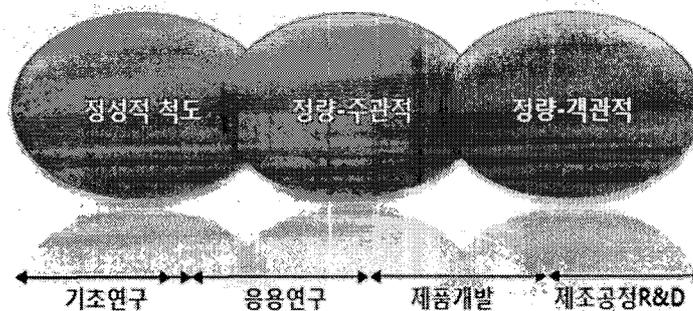


그림 3-3 평가척도의 유형에 따른 적용 영역

※ 자료: Bjorn M. werner and William E. Souder(1997)

- 정성 및 정량방법 모두 각자의 가치와 정당성을 보유하고 있으므로 성과분석자는 성과분석환경과 정책결정자의 요구를 감안하여 가능한 다양한 방법을 이용할 필요가 있음
 - 이를 통해 측정 오류를 방지할 수 있으며, 성과분석결과의 타당성을 높일 수 있다. 최근에는 이 두 가지 방법을 적절하게 혼합하여 사용하고 있으므로 성과분석 단계에서는 정성 및 정량 분석이 모두 필요함
 - 특히, 1단계 Seeds 후보 발굴에서부터 3단계 Seeds의 실용성 검증까지 최종 5년 동안 진행되는 과제이므로 이러한 성과분석은 필연적이라 할 것임.

- 최종 성과평가는 향후 후속 연계 사업을 강구하는 측면에서 이루어져야 하므로 R&D 기획에서 자주 사용되는 델파이 기법을 활용하여 진행될 필요가 있음
 - 즉, 성과분석을 통해 도출된 결과에 대한 지표를 중심으로 각 평가위원으로부터 의견을 수렴하고, 수렴된 의견에 대해 feedback하여 조정하는 과정을 2회 이상 반복하여 최종적인 결론을 도출하는 방식이 적절함

- 국가과학기술위원회 성과분석지표
 - 국과과학기술위원회는 산업기술 R&D사업을 단기 산업기술개발사업과 장기 산업기술개발사업으로 구분하고 이를 다시 연구개발 추진목적에 따라 연구개발, 인력양성 국제협력, 시설·장비 구축등으로 차별화하여 표준성과 지표 마련함
 - 단기 산업기술개발사업 중 추진목적이 연구개발인 사업에는 특허, 기술거래, 실용화 및 상용화, 시장점유, 수출입, 산업발전효과, 생산성 제고 등을 핵심 성과지표로 활용하고 사업의 특성에 따라 다른 지표들을 보완하여 사용하도록 권고함
 - 장기 산업기술개발사업 중 추진목적이 연구개발인 사업에서는 특허, 기술거래, 실용화 및 상용화, 기술선진화, 산업발전효과, 생산성 제고 등을 핵심성과지표로 활용하고 사업의 특성에 따라 다른 지표들을 보완하여 사용하도록 권고함

표 3-4 국가연구개발사업 표준성과지표(산업기술)

구 분	단기 산업기술	중장기 산업기술
연구개발	4. 특허 5. 기술거래 6. 실용화 및 상용화 7. 시장점유 8. 수출입 9. 산업발전효과 15. 생산성 제고 1. 논문 2. 포상 3. 연구 성과확산 노력 11. 공공기반기술개발 12. 사회경제적 수익증대효과 13. 의료기술 역량강화 14. 보건·환경산업 경쟁력 강화 16. 지역 특화산업의 생산성 제고 17. 지역산업의 활성화 19. 분야별 인력양성 20. 산학협력 21. 고용효과 25. 국제공동연구 26. 국제인력교류 28. 연구시설 구축 29. 연구시설 활용	4. 특허 5. 기술거래 6. 실용화 및 상용화 9. 산업발전효과 10. 기술선진화 15. 생산성 제고 1. 논문 2. 포상 3. 연구 성과확산 노력 8. 수출입 11. 공공기반기술개발 12. 사회경제적 수익증대효과 14. 보건·환경산업 경쟁력 강화 16. 지역특화산업의 생산성 제고 17. 지역산업의 활성화 19. 분야별 인력양성 20. 산학협력 21. 고용효과 25. 국제공동연구 26. 국제인력교류 28. 연구시설 구축 29. 연구시설 활용
인력양성	9. 분야별 인력양성 20. 산학협력 21. 고용효과 1. 논문 2. 포상 4. 특허 5. 기술거래 6. 실용화 및 상용화 7. 시장점유 8. 수출입 9. 산업발전효과 12. 사회경제적 수익증대효과 15. 생산성 제고 18. 국내외 연수지원 25. 국제공동연구 26. 국제인력교류 28. 연구시설 구축 29. 연구시설 활용	9. 분야별 인력양성 20. 산학협력 21. 고용효과 1. 논문 2. 포상 4. 특허 5. 기술거래 6. 실용화 및 상용화 9. 산업발전효과 10. 기술선진화 12. 사회경제적 수익증대효과 15. 생산성 제고 22. 지역산업 인력양성 23. 지역 산학협력 공동연구 24. 지역내 중소기업 인력난 해소 25. 국제공동연구 26. 국제인력교류 28. 연구시설 구축 29. 연구시설 활용

구 분	단기 산업기술	중장기 산업기술
국제협력	25. 국제공동연구 26. 국제인력교류 1. 논문 2. 포상 4. 특허 5. 기술거래 6. 실용화 및 상용화 7. 시장점유 8. 수출입 9. 산업발전효과 12. 사회경제적 수익증대효과 15. 생산성 제고 19. 분야별 인력양성 20. 산학협력 21. 고용효과 27. 국제협력 28. 연구시설 구축 29. 연구시설 활용	25. 국제공동연구 26. 국제인력교류 1. 논문 2. 포상 3. 연구 성과확산 노력 4. 특허 5. 기술거래 6. 실용화 및 상용화 9. 산업발전효과 10. 기술선진화 12. 사회경제적 수익증대효과 15. 생산성 제고 19. 분야별 인력양성 20. 산학협력 21. 고용효과 27. 국제협력 28. 연구시설 구축 29. 연구시설 활용
시설·장비 구축	28. 연구시설 구축 29. 연구시설 활용 1. 논문 2. 포상 4. 특허 5. 기술거래 6. 실용화 및 상용화 7. 시장점유 8. 수출입 9. 산업발전효과 12. 사회경제적 수익증대효과 15. 생산성 제고 19. 분야별 인력양성 20. 산학협력 21. 고용효과 25. 국제공동연구 26. 국제인력교류 30. 수요자 만족도 31. 서비스 개선 32. 지역 연구 인프라 33. 표준채택/반영여부 34. 표준화활동기반 구축 35. 국제표준화 활동	28. 연구시설 구축 29. 연구시설 활용 1. 논문 2. 포상 3. 연구 성과확산 노력 4. 특허 5. 기술거래 6. 실용화 및 상용화 9. 산업발전효과 10. 기술선진화 12. 사회경제적 수익증대효과 15. 생산성 제고 19. 분야별 인력양성 20. 산학협력 21. 고용효과 25. 국제공동연구 26. 국제인력교류 30. 수요자 만족도 31. 서비스 개선 33. 표준채택/반영여부 34. 표준화활동기반 구축 35. 국제표준화 활동

※ 자료: 황용수(2006), p.40~41

주: 굵게 표시된 것은 해당 사업의 핵심성과지표를 나타냄

○ 산업기술개발사업

- 산업기술개발사업은 산업경쟁력 제고를 위해 집중적으로 개발이 필요한 분야 중 민간의 자주적인 노력만으로 기술향상을 기대하기 어려운 기술 분야에 대해 정부가 기술개발 사업비의 일부 또는 전부를 지원해주고 개발결과가 기술적 및 사업적으로 성공하면 지원자금의 일부를 상환하는 사업이었음
- 1998년 '공업기반기술개발사업 10년 성과분석 및 개선방안 수립연구'를 실시하였고³⁾, 그 이후에 2002년 종합적 성과분석을 실시함
- 성과분석을 실시하기 위하여 사업성과에 대한 평가뿐만 아니라 성과에 영향을 미치는 요인분석, 사업에 관한 이미지 파악 등을 위한 다양한 척도를 사용

표 3-5 공익기반사업 성과분석

구 분	항 목	
상업적 성과	<ul style="list-style-type: none"> ● 시장점유율 확대 ● 수출증대 ● 수입대체 ● 총 매출액 증대 	<ul style="list-style-type: none"> ● 제품차별화, 모델다양화 및 확충 ● 수익성 제고 ● 신시장개발(수요창출) ● 자금조달 조건의 개선
기술적 성과	<ul style="list-style-type: none"> ● 생산품질, 성능향상 ● 제품혁신 ● 제품생산시간의 축소 ● 원료비 절감 ● 각종규제, 규격충족 능력제고 ● 시설, 설비확충 ● 국· 	<ul style="list-style-type: none"> ● 국내(해외) 기술이전 ● 외국과의 기술경쟁력 강화 ● 인건비 절감 ● 관련제품의 국산화율 제고에 기여 ● 타기술에의 파급효과 발생 ● 기술개발 의욕 고취 ● 기업내 기술축적 및 능력제고
거시적 성과	<ul style="list-style-type: none"> ● 고용창출효과 ● 기술무역수지 개선 ● 에너지 및 자원문제 해결 	<ul style="list-style-type: none"> ● 국가적 기술기반강화 ● 환경오염 개선에 기여
특수적 성과	<ul style="list-style-type: none"> ● 참여연구원의 연구의욕 고취 ● 기업 기술력에 대한 대외 이미지 향상 	<ul style="list-style-type: none"> ● 기반시설 확충 ● 제품 표준화

※ 자료: 산업자원부(1998)

○ 정보통신연구개발사업

- 舊정보통신부는 2002년 '정보통신연구개발사업 투자성과분석연구'를 실시하여 여러 연구기관이 참여하여 사업 전체에 대한 종합적인 성과분석을 수행함⁴⁾

3) 한국산업기술평가원, 산업기술개발사업 2003년 성과활용현황보고서 분석, 2003, p.9~15

4) 정보통신부, "정보통신연구개발사업 실적분석과 사업의 효율화 방안연구", 2001. 12

- 1993년부터 2001년까지 지원한 정보통신연구개발사업 중 인력양성사업을 제외한 기술개발사업, 표준화사업, 연구기반조성사업을 대상으로 성과를 기술적 성과, 경제적 성과, 파급효과로 구분하여 조사·분석함

표 3-6 정보통신기술개발사업 성과분석

구분	지표	측정 항목	
기술적 성과	기술적 목표 달성도		
	기술(지식) 축적효과	특허	국내외 특허출원, 등록 수 technology cycle time, science linkage, RCI
		논문	국내 논문 수, SCI 논문 수, 국내외 학술회의 발표 수 인용지표: 피인용도, 상대인용도
	기술경쟁력 강화효과	기술발전 단계 변화	
		제품수명주기 변화	
		기술수준 변화	
	기술지원 효과	기술개발 투자유인 효과	
		기술개발 투자확대 효과	
경제적 성과	사업화 성공률	전체지원과제 수 대비 사업화 성공과제 수	
	직접적 경제성과	신제품 매출액: 총규모, 연구비당	
		신제품 수출액: 총규모, 연구비당	
		신규 고용창출 수: 총규모, 연구비당	
		비용편익비(B/C Ratio)	
정보통신산업 부가가치 기여도	부가가치 기여도		
GDP 기여도			
파급효과	기술적 파급효과		
	경제적 파급효과		
	사회문화적 파급효과		

※ 한국산업기술평가원(2003), p.12~15

○ 특정연구개발사업

- 특정연구개발사업은 국가 경쟁력 강화에 직결되는 대규모·고위험의 핵심사업 기술개발을 선도하고, 미래사회에 기여할 원천기술을 배양하며 국민의 삶을 윤택하게 하고 인류의 공동 번영에 직결되는 기술을 개발하여 우주·항공·해양 등 대형복합기술을 개발함을 목표로 하였음

- 舊과학기술부는 특정연구개발사업의 연구성과 평가를 위해 매년 각 과제수행 연구기관을 대상으로 연구 성과 실적을 조사하고 있다. 조사항목으로는 기업화 현황, 기술실시계약/징수/사용현황, 산업재산권 출원 및 등록현황, 학술지 게재 및 학술회의 논문발표 건수를 기관별·과제별로 세부현황을 파악함⁵⁾

표 3-7 특정연구개발사업 성과분석

구 분	지 표
기술적 성과	<ul style="list-style-type: none"> • 연구개발성과의 활용(중단사유) • 산업재산권 현황 • 학술지 및 논문게재건수
경제적 성과	<ul style="list-style-type: none"> • 연구개발성과의 활용(기업화 예정) • 실적(수입대체, 매출, 생산성 향상, 고용창출 등) • 향후 기대효과
파급효과	<ul style="list-style-type: none"> • 기술실시 계약 가능성 • 타 연구개발 사업에의 활용

○ 농림기술개발사업

- 농림기술개발사업은 국제 자유무역을 모토로 우르과이라운드 협상의 타결과 WTO체제의 출범으로 인해 농산물시장이 본격적으로 개방되어 국제 경쟁 체제로 전환되는 시점에서 우리 농업환경의 국제경쟁력을 강화하기 위해 추진된 농어촌구조개선사업의 일환으로써 1994년부터 시작됨
- 첨단기술과 현장에서 시급히 요구되는 애로기술을 개발하기 위해 실시되었으며, 농어촌특별세를 재원으로 지원하였으며, 농림자원을 효율적으로 개발·이용하고 농림업의 생산성을 향상시켜 궁극적으로 농업인의 복지를 증진시킴과 동시에 소비자의 삶의 질을 증대시키는 것을 목적으로 함

표 3-8 농림기술개발사업 성과분석

구 분	지 표
기술축적	<ul style="list-style-type: none"> • 기술적 성과의 공공성과 시장성 정도 • 연구성과의 활용정도(다른나라와 비교) • 기술의 경제적 수명정도 • 기술교육의 지도 건수 • 논문게재 및 특허 출원건수
사업화	<ul style="list-style-type: none"> • 생산량 증대 • 노동력 절감 • 수출/수입/매출 증대효과 • 자원대체
파급효과	<ul style="list-style-type: none"> • 농림기술개발사업의 사업성과 • 향후 지속적인 투자가능성 여부 • 국가 경제에 기여하고 있는지 평가

※ 자료: 농림기술센터(2000)

5) 조성표, 특정연구개발사업('82~'99) 추진실적 및 성과분석, 한국과학기술평가원, 2000

○ R&BD 사업 성과분석

- R&BD사업은 R&D단계 이후에 개발된 기술의 사업화를 지원하기 위한 목적으로 사업화 기획 및 개발단계에 소요되는 비용을 지원해주는 정부사업임
- 2006년 및 2007년에 각각 1단계 및 2단계 지원을 받은 BA와 TBC를 대상으로 2009년에 성과분석이 진행됨

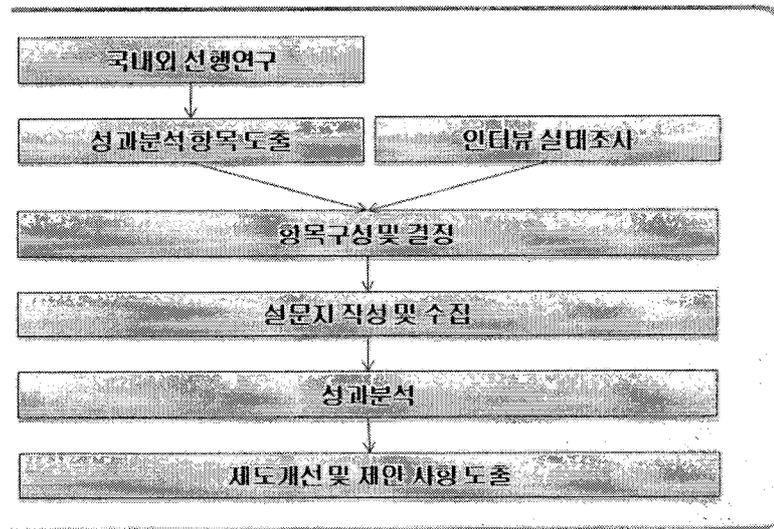


그림 3-4 R&BD 성과분석 수행 절차도

자료 : R&BD 사업성과분석, (주)테크란, 2009

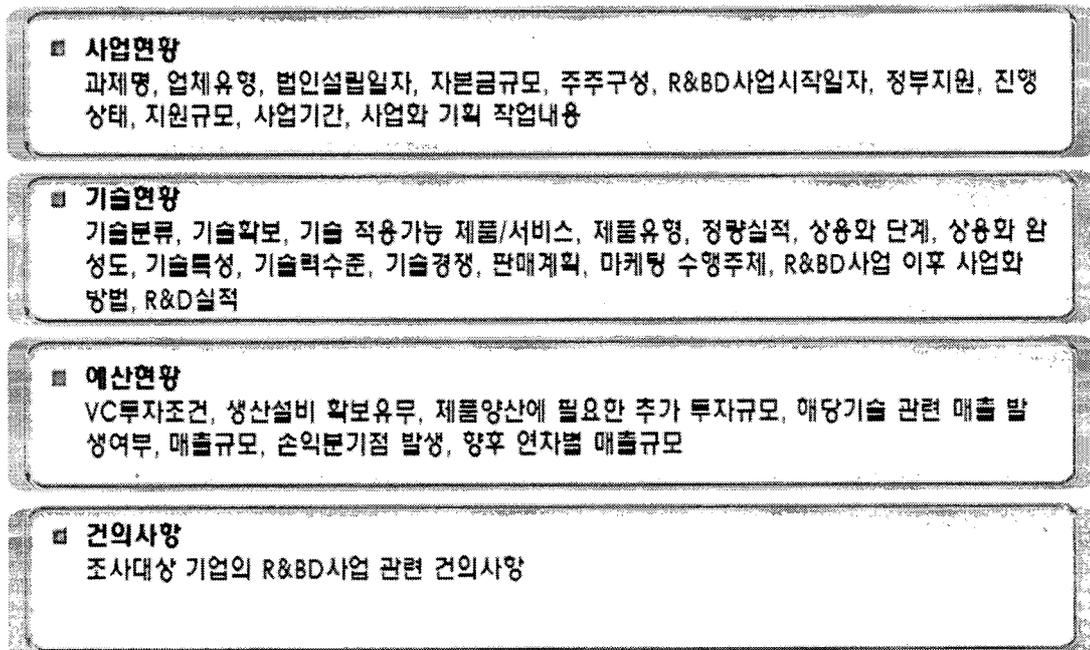


그림 3-5 R&BD 성과분석 항목

자료 : R&BD 사업성과분석, (주)테크란, 2009

표 3-9 성과항목 및 내용

항 목	내 용
사업가치	본 사업화 개발로 인해 향후 예상(발생)되는 매출의 따른 향후 5년간 사업가치 평가
자금조달	지원을 받은 기업이 정부 출연금 외에 추가로 자금조달을 받은 경우에 대해 Yes/No로 측정
창 업	R&BD 지원 사업을 통해 창업이 이루어진 정도를 창업 기업의 수로 측정
고용창출	R&BD 지원 사업을 통해 신규 고용창출이 일어난 정도를 사업의 지원 전과 후를 비교하여 그 인원수를 측정
기술이전	R&BD 지원 사업과 관련하여 사업의 전후 또는 기간 중에 기술이전이 이루어진 경우를 측정
특허확보	R&BD 지원 사업을 통해 사업화 개발 결과물에 관련된 지적재산권을 확보한 정도에 대해 국내외의 등록 또는 출원 진행 중에 있는 건수를 기준으로 측정
매출실현	R&BD 지원 사업 결과, 그 결과물 또는 그 결과물을 일부 적용한 것이 매출을 실현하거나 매출과 유사한 효과를 나타내는 경우에 대해 yes/no로 측정
시 제 품	R&BD 지원 사업의 결과, 사업화가 가능한 수준의 시제품을 확보한 정도에 대해 yes/no로 측정
양 산	R&BD 지원 사업의 결과물에 대해 양산(초기 매출의 실현이 가능한 Pilot 수준의 시설을 확보한 경우를 포함)이 가능한 수준으로 관련 시설을 확보한 정도에 대해 yes/no로 측정

5. 평가지표 및 기준

○ 최종 사업종료 후 성과분석을 필수적으로 수행하도록 구성하였기 때문에 평가지표는 성과분석의 결과에 따라 달라질 수 있다. 그러나 필수적으로 포함되어야 할 지표를 살펴보면 다음과 같음.

① 사업목적과의 부합성

- 기초연구성과의 기술이전 및 사업화 정도
- 투입대비 산출의 목표 달성도
- 기초연구성과의 사업화가 타산업에의 파급효과
- 최초 발굴된 Seeds의 실용성 검증단계로의 연계성

② 사업추진 프로세스의 적합성

- 기초연구성과 Seeds 발굴을 위한 수집이 적시성
- 기초연구성과 잠재성 검증을 위한 평가절차의 공정성
- 잠재성 검증을 위한 평가방법의 적합성
- 기초연구성과 실용성 검증 과제 선정의 적합성
- 기초연구성과 실용성 검증을 위한 지원
- 각 단계별 예산의 집행의 계획성 및 적정

③ 정량지표

- 본 사업에 의해 창출된 특허건수, 논문건수, 기술이전건수
- 고용창출 효과
- 자금조달 및 신규 창업 정도
- 시제품 생산 및 발생 매출액
- 산업파급효과
- 사업종료 5년 후 사업가치
- 사업종료 5년 후 기대매출 정도

6. 소요예산

○ 최종평가에서는 5년간의 사업종료에 따른 성과분석을 겸하여 평가하는 절차로 이루어져 있으므로 성과분석에 필요한 비용과 최종평가 비용으로 나뉘어 고려해야 함

- 먼저, 성과분석의 정성법에서는 설문지와 인터뷰를 겸해서 진행해야 하므로, 설문 대상 기업과 인터뷰 대상 기업의 수에 따라 비용이 달라지게 됨. 잠재성 검증단계에서 100개 과제가 상용화 가능성 검토를 위한 산·학(연) 공동연구가 추진되고 그 중에서 10개 과제만이 실용성 검증을 위한 공동연구로 이어지게 되므로 90개 과제에 대해서는 설문조사, 10개 과제에 대해서는 인터뷰를 고려할 수 있음
- 따라서, 산업계와 학(연)이 공동으로 연구가 진행되므로 설문대상 건수는 180건, 인터뷰 대상 건수는 20건으로 산정됨
- 한편 정량법에서는 투입 대비 각종 산출 내역 분석과 더불어 산업파급효과, 사업가치 및 매출기대치 등을 포함한 분석이 진행되어야 하므로 성과분석에 소요되는 예산은 2개월 동안 4,000만원 내외가 될 것으로 추정됨

- 평가단 구성을 통한 최종 평가 및 향후 후속 연구 연계방안에 대한 분석 및 정리를 위해 3,000만원(2개월)의 예산 확보가 필요함

7. 기초연구성과 Seeds 발굴사업의 운영 방안

- 본 사업은 전체 사업기간을 5년으로 하여 기초연구성과 Seeds 후보 발굴로부터 실용성 검증 및 사업성과 분석 및 평가까지 일직선상으로 운영되기 보다는 연차별로 시행될 필요성이 있음
 - 즉, 2011년 Seeds 후보로 발굴되어 2011년 잠재성 검증 단계로 진행되는 것과는 독립적으로 2011년 Seeds 후보 발굴사업이 병행이 되어야 할 것임
 - 또한, 1차년도에 공모 또는 지정에 의해 Seeds 후보로 발굴되었으나 Seeds 잠재성 검증 사업으로 연계되지 못하더라도 다음연도에는 배제하기 보다는 동일한 선상에서 신규로 평가하는 절차가 마련되어야 함
 - 산업의 특성 또는 기술의 특성상 1년 혹은 2년 후에는 사업화 추진으로 인한 제품의 시장진입이 가능한 경우가 발생되기도 하는데, 이는 평가자의 잘못이라기보다는 시장의 미도래에 의한 평가시점에서 사업화가 거리가 먼 경우에 이러한 현상이 발생하기도 함
- 마지막으로, 매년 기초연구성과 Seeds 후보 발굴이 이루어져 실용성 검증의 단계로 이루어지게 되면, 막대한 예산과 더불어 관리 인력이 필요하게 됨
 - 따라서, 무엇보다도 예산안 운영에 대한 상세 설계가 필요할 것으로 판단됨. 이에 Seeds 발굴에 한정하여 예산 증대에 따른 예시를 나타냄

표 3-10 Seeds 발굴을 위한 예산 예산

2011		2011		2012		2013		2014	
과제명	금액	과제명	금액	과제명	금액	과제명	금액	과제명	금액
Seeds 후보 발굴1	10	Seeds 후보 발굴2	10	Seeds 후보 발굴3	10	Seeds 후보 발굴4	10	Seeds 후보 발굴5	10
기타	5	잠재성검증1	50	잠재성검증2	50	잠재성검증3	50	잠재성검증4	50
		기타	8	실용성검증1	30	실용성검증1	30	실용성검증2	30
				기타	10	실용성검증2	30	실용성검증3	30
						기타	15	기타	15
합계	10	합계	68	합계	100	합계	135	합계	135

※ 연도별 Seeds 발굴과 관련된 주요 예산안 증대(예시)

※ 단위 : 억원

※ 가정 : 매년 Seeds 후보 발굴(1년), Seeds 잠재성 검증(1년), Seeds 실용성 검증(2년)

부록 1

2. 슈퍼특허 설계·권리화 지원 사업설계(안)

한국전자통신연구원 신정혁
한국전자통신연구원 김길원
한국전자통신연구원 최민서
한국전자통신연구원 조중원
한국과학기술연구원 임 환

여백

목 차

I. 사업개요	271
II. 세부 추진내용	273
1. 지원대상의 모집 및 신청	273
2. 지원대상의 평가 및 선정	277
3. 지원내용	280
4. 슈퍼특허의 설계	281
5. 수행관리(정산 및 결과보고)	288
III. 세부 추진절차 및 추진일정	290
IV. 소요예산	290
V. 기존 유사사업과의 비교	291
1. 특허경비지원사업	291
2. 특허청 유망기술사업	292
VI. 붙임자료	296

여백

I. 사업의 개요

□ 추진 목적

- 우수 기초연구성과에 대한 특허설계 및 권리화 지원을 통해 국가적 핵심특허(슈퍼특허) 확보

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

- 원천·핵심기술에 대한 IP 권리 확보 지원
 - 장래 막대한 경제적 부가가치를 창출할 수 있는 원천·핵심기술을 조기 발굴하여, 향후 권리행사가 가능하도록 권리화 지원

※ 글로벌 기업들의 기술료 수입 원천은 소수의 핵심특허에서 비롯

- T1사는 영업이익(2003년 \$965M)의 30%를 특허로열티에서 확보하며, 전체 로열티 수익의 70%는 단지 5개의 특허가 차지
- 퀄컴은 10여건의 CDMA 핵심특허를 기반으로 기술선점 및 로열티수입 확보

- 선행연구를 수행하는 대학 및 출연(연)의 기술들은 상용화까지는 상당한 기간이 소요되는 점을 고려할 때, 장기적인 안목을 갖고 지속적인 IP확보 지원 필요

□ 주요 사업내용

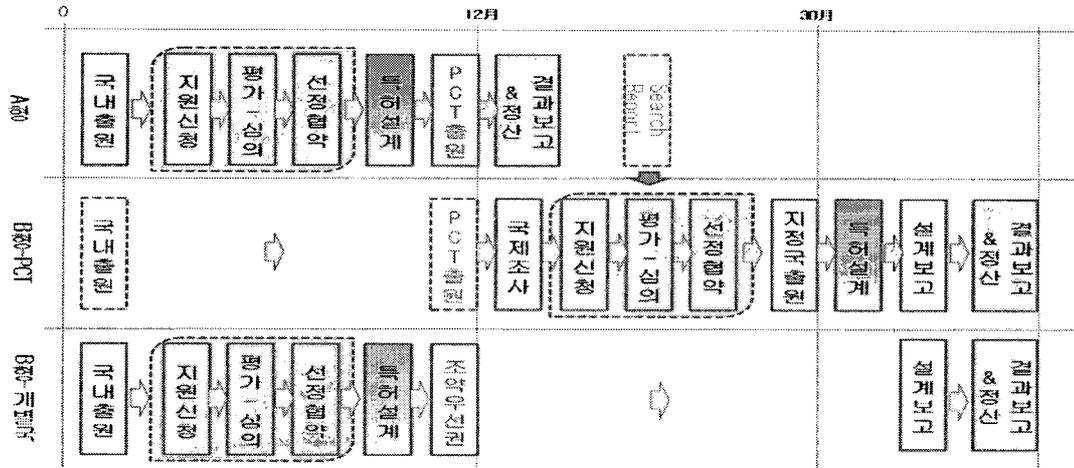
○ 추진 업무

- 슈퍼특허의 선별 및 권리성 강화 설계(컨설팅) 지원
- 슈퍼특허의 PCT 및 해외국가 특허출원·등록경비 지원

○ 사업 구성

- 본 사업은 <A형>, <B형>으로 크게 2트랙으로 진행
- A형의 경우 PCT출원을 전제로 하여 설계지원 및 출원을 지원하는 사업이고, B형의 경우 i)PCT 지정국 출원과 ii)파리조약 우선권 주장 절차를 활용하는 개별국 출원에 각각 지원

※ 사업절차도



□ 추진체계

수행 기관	추진 업무
한국연구재단	- 기본계획 수립 - 슈퍼특허 지원사업 수행관리
주관기관 (지원기관)	- 연구개발 수행 - 슈퍼특허 지원아이템 개발 및 특허 출원
IP전문기관 (용역수행기관)	- 슈퍼특허 설계를 위한 선행기술, 시장, 표준화 동향 등 조사/ 분석 - 특허클레임 작성계획 등 권리화 컨설팅 제공

□ 추진절차

○ 지원대상의 선정

- 국가연구개발과제의 결과물로서, 출연연 및 대학의 단독명의로 출원전 또는 출원후 6개월이 경과하지 않은 특허기술
- 선정위원회 심의평가를 통해 지원대상을 선정하며(연 2~3회 공모), 위원회는 기술성, 시장성, 권리성 등을 평가할 수 있는 전문가로 구성

○ 지원 내용

- 지원대상 특허기술에 대하여 IP전문기관의 특허분석 및 권리화 컨설팅 지원
- 지원대상 특허기술에 대한 특허출원, 심사 및 등록경비의 지원

○ 성과 조사·평가

- 협약 종료시 지원기관은 사업결과 보고와 함께 정산 및 사용잔액 반납
- 사업결과 보고 시 지원대상 기술의 특허확보 현황 및 기술이전 등 특허활용실적 보고

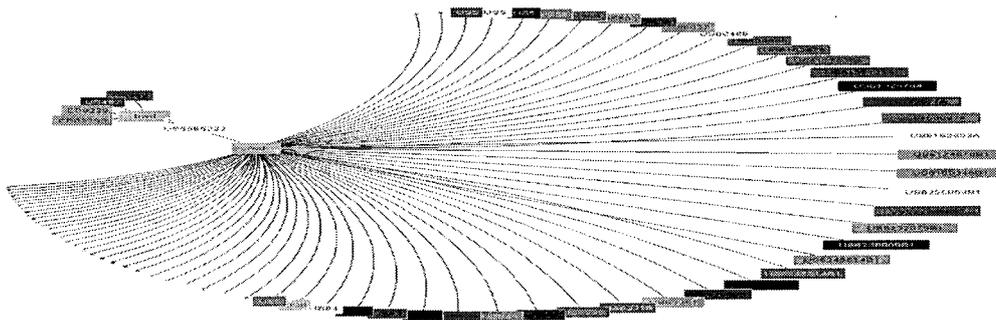
II. 세부 추진내용

1. 지원대상의 모집 및 신청

□ 슈퍼특허 (Super Patents)의 개념과 특징

○ 정의

- 다양한 제품이나 서비스의 개발과 생산에 적용되어 경제적 부가가치를 창출할 수 있는 잠재력이 매우 크면서도, 관련하는 기술 분야에서 없어서는 안되는 필수적인 요건을 권리로서 갖고 있는 특허 또는 특허 패밀리로서 향후 기술적 우월성으로 다양한 인용특허를 발생시킬 수 있는 특허
- 막대한 잠재시장 규모를 보유하는 표준특허(standard patents) 또는 원천특허(essential patents), 길목특허(roadblock patents)



○ 기술 분야별 슈퍼특허의 특징

- 정보기술(IT)·바이오기술(BT)·극미세기술(NT) 등 주요기술 분야마다 기술특성으로 인해 슈퍼특허의 형태가 단일특허, 군집특허, 표준특허 등으로 달라질 수 있음
- 최근 기술동향은 IT+BT, IT+NT, BT+NT 등 융합을 추구하는 경향이 있어 특징들도 융합

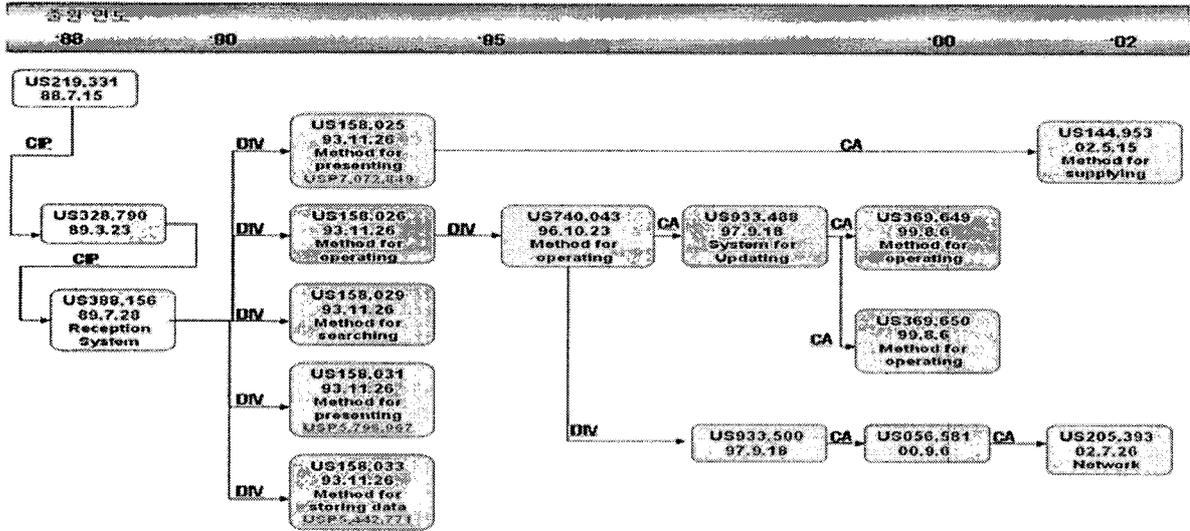
분야	특허사례	특징
정보기술(IT)	CDMA 기술 및 이동통신, 와이브로, 인터넷 표준기술 등	표준특허, 군집특허
바이오기술(BT)	DNA 재조합 기술 연구, HIV 질병 및 AIDS 치료 등	단일특허, 군집특허
극미세기술(NT)	탄소나노튜브기술(CNT), 나노잉크 등	군집특허

※분류참조: 붙임 9. 미래유망 신기술 분류

- 상업적으로 매우 파급력이 큰 기술이므로 현재 시점에서 기업과의 특허간 연계가 많을 가능성이 큼. 기 이전된 특허일지라도 연구기관이나 대학이 계속적인 연구를 통해 특허강화를 하는 경우에 대해서도 추가적인 지원이 필요

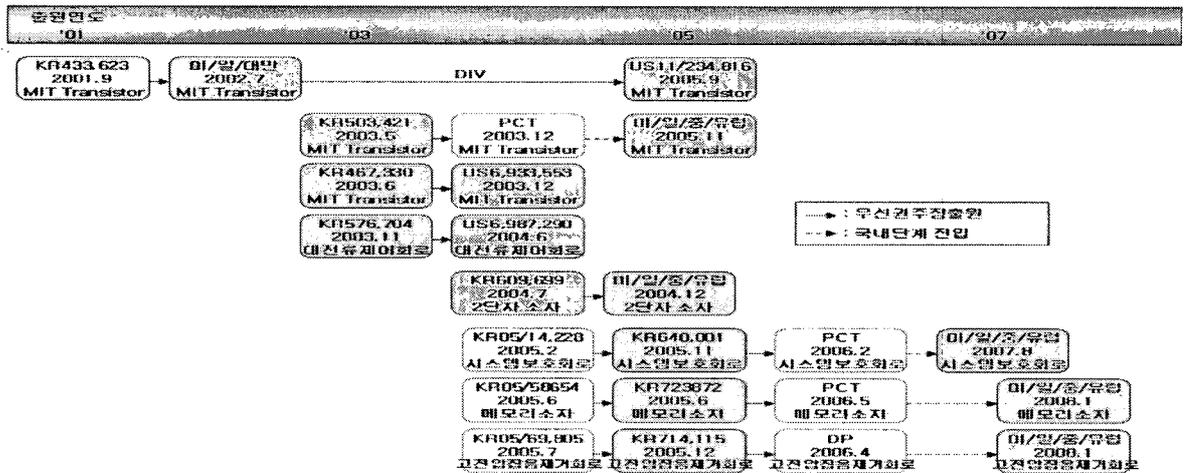
○ 슈퍼특허 확보사례

① 개별특허(IBM)



IBM은 US219,331 특허출원 후, 2개 CIP 출원, 7개 분할출원 및 6개 계속(CA)출원을 통해 강력한 특허포트폴리오(특허망)을 구축하였고, 이중 3건의 특허가 향후 아마존사와 특허침해 소송에 이용됨

② 군집특허(ETRI)



모트금속-절연체 전이현상규명(hole-driven theory) 후 이를 바탕으로 한 원천기술 및 응용소재 개발 진행 및 원천특허(KR433,6223)를 중심으로 개량-응용기술에 대한 후속 출원을 통해 강력한 포트폴리오 구축 및 기술이전 계약 체결

<표> 상업적으로 중요한 10대 나노특허기술의 이전 및 미국정부 지원

특허번호	등록일자	특허권자 (특허양도기관)	특허양수기관	정부지원
RE38,223	2003.8	틸 키스만 (Till Keesmann)	NanoProprietary, Inc.	-
5,286,571	2003.10	노스웨스턴 대학교	Nanoink, Inc.	NSF
5,424,054	1995.6	BM 카본	Nanotechnologies, Inc	-
5,505,928	1996.3	캘리포니아 대학	Nanosys, Inc. Quantum Dot corp.	에너지부
5,883,705	1999.3	스탠퍼드 대학	-	NSF,해군
5,897,945	1999.4	하버드 대학	Nanosys, Inc	NSF,해군
6,268,041	2001.7	Starfire Electronic Development and Marketing	-	-
6,322,901	2001.11	MIT	Nanosys, Inc Quantum Dot corp.	NSF
6,346,189	2002.2	스탠퍼드 대학	Molecular Nanosystems, Inc	-
6,593,731	2000.7	California Institute of Technology	Nanotechnica	DARPA

예시) NanoInk, Inc. is an emerging growth technology company specializing in nanometer-scale manufacturing and applications development for the life science and semiconductor industries. Using Dip Pen Nanolithography® (DPN®), a patented and proprietary nanofabrication technology, scientists are enabled to rapidly and easily create nanoscale structures from a wide variety of materials. This low cost, easy to use and scalable technique brings sophisticated nanofabrication to the laboratory desktop. Located in the new Illinois Science + Technology Park, north of Chicago, NanoInk currently has more than 140 patents and applications filed worldwide and has licensing agreements with Northwestern University, Stanford University, University of Strathclyde, University of Liverpool, California Institute of Technology and the University of Illinois at Urbana-Champaign.

□ 지원대상의 모집

○ 지원대상: 대학출연연 보유 우수 연구성과물

- 대학 또는 출연연이 보유한 **핵심·원천기술**로서, 해당분야의 기반이 되거나 차세대 기술·제품 개발에 응용되어 지속적인 부가가치 창출이 가능한 기술
 - ※ 원천기술: 해당분야의 기반이 되는 핵심요소기술이면서 관련 산업에 미치는 파급효과가 큰 기술
- 국가연구개발과제의 결과물로서, 출연연 및 대학의 단독명의로거나 비영리 기관과 공동소유인 기술
 - ※ 개인 또는 기업명의로 되어 있거나, 기업과 공동소유인 기술 제외

○ 신청요건

- 특허출원 예정이거나 또는 최초 특허출원 후 6개월이 경과하지 않은 기술 (단, B형의 경우 PCT출원 후 국내단계 진입기한까지 6개월이상 남은 기술 포함)
- 사전 선행기술조사를 시행한 특허기술 (붙임 1- 별지 3의 선행기술조사서 내용 및 서식 활용)
- 기관당 3건(기술단위)까지 신청 가능
 - ※ 단, 복수의 기술이 동일분야(분류)에 속하고 상호보완 또는 이용관계를 통해 하나의 기술군(群)으로 인정될 수 있는 경우 1건의 기술로 신청 가능

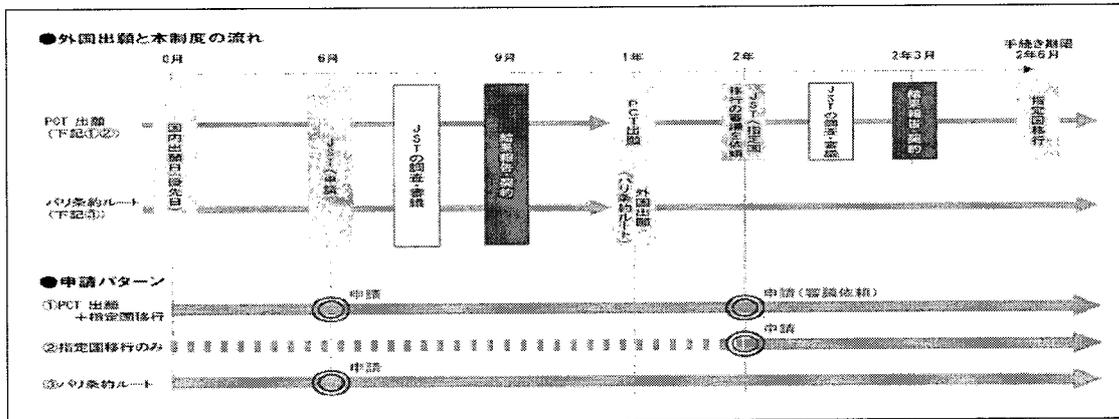
○ 공모는 PCT 출원(A형)과 개별국(지정국) 출원(B형) 등 2가지로 나누어 진행

- 기술중요도(다국가출원), 기술평가 및 비용집행의 효율성 등을 고려하여 PCT 출원을 전제로 선정 및 지원하되, 시장선점의 시급성이나 지역적 제한이 필요한 경우 예외적으로 개별국 출원 지원

※ PCT출원

: PCT출원을 통해 국제출원일을 인정받은 후 국제조사 등을 거쳐 일정기간(30개월)내 지정국에 진입(번역문 제출)하면 출원으로 인정받는 제도. 다수국 출원이나 국제조사 등을 통해 발명평가 및 보완기회를 갖고자 하는 경우에 주로 활용

※ 일본 JST 특허경비지원사업 사례(출처: R&D특허지원센터, 일본 JST의 특허출원지원제도, 2006.8)



□ 신청 서류

- 신청서(공문, 명세서, 선행기술조사서 및 기관자체 평가서 포함) (붙임1 양식)
 - <B형> PCT 지원과제의 경우 선행기술조사서는 국제단계에서 발행된 Search Report로 갈음함
 - 특허출원된 경우 특허출원서 및 명세서 사본 제출
- 슈퍼특허 지원 신청기술(특허) 목록 (붙임2 양식)

2. 지원대상의 평가 및 선정

□ 지원대상의 선정

- 선정위원회 심의평가를 통해 지원대상 선정(연 2~3회 공모)
 - 한국연구재단은 본 사업의 지원대상기술 선정을 위하여 기술분야별 선정위원회를 구성하여 운영
 - 위원회는 신청기술의 기술성, 시장성, 권리성을 평가할 수 있도록 하기 위해 분야별 관련 전문가로 구성하되, 평가지표별 전문가 최소 1인을 포함토록 하고, 위원장은 소속위원 중에서 호선으로 선출
 - 위원회는 신청기술의 권리성 평가를 위해 한국연구재단에 신청기술에 대한 선행기술조사를 요청할 수 있으며, 이 경우 재단은 선행기술조사 전문기관을 통하여 선행기술조사를 실시하고 그 결과를 위원회에 제공

- 평가항목: 기술성, 시장성, 권리성 (붙임 3 양식의 평가표 활용)
- ※ 본사업 지원결과물이 사업화되어 일정액 이상 수입이 발생한 경우 향후 본사업 평가시 해당기관에 대한 부가점 부여
- 지원대상 특허 선정규모
 - <A형>은 총 30건 이내, <B형>은 총 20건 이내로 선정하며, 한국연구재단은 예산범위 내에서 선정기술의 수 조정 가능
 - ※ 선정대상 원천기술에 대한 성과 모니터링과 지속적인 지원을 위하여 <B형>의 경우 <A형>으로 지원받은 대상 중에서 10건 이내 우선 선정
 - 한국연구재단은 지원대상 기술이 확정되면 선정 결과를 신청기관에게 통보
- 기초연구성과의 체계적 발굴과 지원을 위하여 한국연구재단은 위원회 심의를 거쳐 Seeds 발굴사업에서 선정된 기술을 우선하여 선정할 수 있으며, 이 경우 공모를 통한 지원대상기술의 선정은 가용예산 범위 내에서 시행

□ 평가방식 및 평가지표 설계

- 선정 평가(2단계 평가)
 - 후보기술 1차 서면평가
 - 평가항목 : 기술성, 사업성 및 권리성(선행기술조사 결과)
 - 평가방식 : 신청서류 및 선행기술조사결과에 대한 위원회 서면심의
 - ※ 서면심의를 원칙으로 하되, 위원들의 이해를 위해 필요하다고 판단되는 경우 위원회는 신청기관에 대하여 구두발표 요청 가능
 - 결정방식 : 위원회 심의(붙임 3 평가표 양식)
 - 선정범위 : 최종 선정건수의 2배수 이내에서 선정
 - 후보기술 2차 발표평가
 - 평가항목 : 기술성, 사업성 및 권리성
 - 평가방식 : 1차평가를 거쳐 선정된 신청기관을 대상으로 신청기술의 기술성, 시장성 등에 대한 구두발표 및 질의응답을 거쳐 위원회 심의
 - 선정방식 : 평가위원 만장일치 선정

□ 평가전문가 Pool

○ 구성

- 각 분과위원회별로 학계, 연구계, 기업계 등의 전문가로 구성
- 임 기 : 1년 (연임가능)
- 분과위원회 구성 : 6T 분야별 6개 전문분과 구성

대분류	6개 전문 기술 분야 (17개 세부기술)					
	IT	BT	NT	ST	ET	CT
중분류	<ul style="list-style-type: none"> · 핵심부품 · 차세대 네트 워크 기반 · 정보처리 시스템 및 S/W 	<ul style="list-style-type: none"> · 기초·기반기술 · 보건·의료 관련 응용 · 농업·해양 환경 관련 응용 	<ul style="list-style-type: none"> · 나노소자 및 시스템 · 나노소재 · 나노 바이오 보건 · 나노기반·공정 	<ul style="list-style-type: none"> · 위성기술 · 발사체 기술 · 항공기 기술 	<ul style="list-style-type: none"> · 환경기반 · 에너지 · 청정생산 · 해양환경 	<ul style="list-style-type: none"> · 문화컨텐츠 · 생활문화 · 문화유산

○ 기능

- 슈퍼특허지원사업 선정심의 : 2회/년 평가 시행
- 비정기적 운영위원회 개최 : 수회/년 개최 예정

○ 평가자(추천대상자) 자격

- 대학·공공연구기관·기업체·창투사 소속 전문가, 변리사 및 기술거래사 등으로서
 - 조교수 또는 선임연구원급 이상인 자
 - 해당분야 5년 이상 근무경력이 있는 자
(단, 기업체 전문가의 경우 10년 이상 연구경력이 있는 자)
 - 기술관련 평가경험이 있는 자

□ 협약

- 협약주체: 한국연구재단(관리기관) - 지원기관(대학·연구기관)
- 협약서 양식: 붙임 4 양식 사용

□ IP 전문업체의 선정

- 주관기관은 재단으로부터 지원대상기술 확정통보를 받은 날로부터 30일 이내에 기관 자체평가를 거쳐 수퍼특허의 설계 및 권리화 컨설팅을 담당할 IP 전문기관을 선정하여 그 결과를 재단에 보고
 - 주관기관은 IP전문기관의 일반현황 및 유사업무 수행실적, 사업책임자, 참여인력 등을 선정결과와 함께 한국연구재단에 보고 (붙임 5 양식 참조)
 - 필요한 경우, 한국연구재단은 지원대상기관이 선정한 IP전문기관이 전문인력 또는 컨설팅경험 부족 등으로 소기의 목적을 달성하기 어렵다고 판단되는 경우 분과위원회의 자문을 거쳐 IP전문기관의 교체 요구 가능
 - IP전문기관의 교체를 요구받은 지원대상기관은 요구받은 날로부터 30일내에 새로운 IP전문기관을 선정하고 그 결과를 재단에 보고

3. 지원내용

□ 지원사항

- 지원대상으로 선정된 특허기술에 대하여 IP전문기관의 특허포트폴리오 분석 및 특허권 확보 전략 수립 등 컨설팅 지원
- 지원대상 특허기술에 대한 특허출원, 심사 및 등록경비의 지원
- 본사업의 지원범위
 - 전략적인 특허권리 확보를 위하여 개별특허가 아닌 개별기술 단위로 컨설팅 및 경비지원을 인정함으로써 우선권주장출원, 분할·계속출원 등을 통하여 특허포트폴리오 구축 유도
 - 또한, IP전문기관의 컨설팅을 거쳐 복수의 기술이라 하더라도 동일한 기술 범주에 속하고 개량·개선기술에 해당하거나 상호 보완관계에 있어 하나의 특허망 구축이 가능하다고 판단되는 경우 지원대상으로 인정

□ 지원금액

- 지원금액은 <A형>은 1건당 2천만원, <B형>은 1건당 4천만원. 단, <B형>의 경우 신청기관에서 지원금액의 최소 20% 대응자금을 투입하여야 함.
 - 지원대상으로 선정된 기관은 협약체결일로부터 30일내 관리기관에 사업비 청구(붙임6 양식)

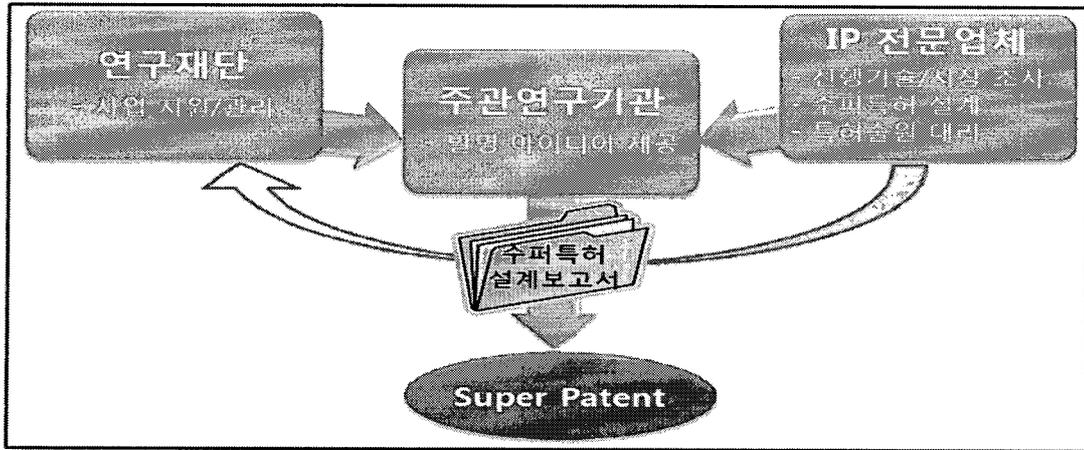
- 사업기간: <A형>은 1년, <B형>은 3년
 - <A형>의 경우 통상 최초 (국내)출원일로부터 1년 이내에 PCT출원을 완료함으로써 절차가 종결되고, 국내단계 진입까지 별도의 심사절차가 마련되어 있지 않다는 점에서 사업기간을 1년으로 제한
 - <B형>의 경우 특허출원(국내단계 진입) 단계에서 뿐만 아니라 각국 특허청의 심사 및 이에 대한 대응단계(출원후 2~3년 경과)에서도 클레임 보정이나 분할·계속출원 등을 통해 특허권리 확보가 이루어지는 점을 고려하여 사업기간을 3년으로 둬.
- PCT출원 지원(A형)
 - PCT 출원을 전제로 지원대상 선정 후 특허설계 및 PCT출원경비 지원
 - 사업협약 후 1년 경과시 결과보고 및 정산(잔액 반납)
 - ※ 결과보고시 슈퍼특허 활용결과 보고서(슈퍼특허 설계보고서 포함) 제출
 - 선정규모: 20건 × 2,000만원/건
- PCT 지정국 및 개별국 출원 지원(B형)
 - PCT 지정국 출원 또는 개별국 출원을 전제로 지원대상 선정 후 특허설계 및 국가별 출원경비 지원
 - <B형> 지원대상의 일부(50%)는 제1타입 지원대상에서 우선 선정하고, 나머지는 공모를 통해 선정
 - 사업협약 후 3년 경과시 결과보고 및 정산(잔액 반납)
 - ※ 결과보고시 슈퍼특허 활용결과 보고서(슈퍼특허 설계보고서 포함) 제출
 - 선정규모: 20건 × 4,000만원/건

4. 슈퍼특허의 설계

□ 수행업무

- 슈퍼특허 설계 및 권리화 컨설팅
 - 기술 및 시장분석을 통한 특허클레임 작성 및 해외출원 등 권리화 전략 수립
 - 특허의 권리범위를 강화하기 위하여 특허분할 및 재설계(보정·계속출원 등)를 통한 강력한 특허 창출 (☞ IBM사례 참조)

□ 수행체계



수행 기관	추진 업무
한국연구재단	- 사업추진경과 점검을 포함한 사업 관리 및 지원 수행 - 수퍼특허 설계 보고서에 대한 타당성 검토 통한 지원사업 지속여부 판단
주관연구기관	- 아이디어 구체화 통한 발명내용 확정 (필요시 추가 아이디어 도출) - 발명이 속한 기술분야의 동향 등에 관한 정보 제공
IP전문기관	- 선행기술, 시장, 특허동향 등 조사 수행 - 수퍼특허 설계 보고서 작성 - 수퍼특허 설계 보고서에 기초한 전략적 특허출원 진행

□ 수행방법 및 프로세스

○ STEP 1 (수퍼특허 설계범위 확정)

- ① 목적: 발명 내용 확정 통해 수퍼특허 설계를 위한 범위 확정
- ② 준비물: 출원 명세서
- ③ 결과물: 수퍼특허 설계범위 기술(記述)서
- ④ 수행업무
 - 출원 명세서의 내용 분석을 통한 발명의 기술적 범위 확정
 - 발명이 적용될 수 있는 시장/제품에 대한 기초적 판단
 - 발명 아이디어의 보완이 필요한 경우 보완사항 추가

○ STEP 2 (선행기술/시장/특허동향 조사)

- ① 목적: 수퍼특허 설계에 필요한 필수 정보 조사 및 수집
- ② 준비물: 수퍼특허 설계범위 기술서, 특허출원명세서

③ 결과물: 선행기술조사보고서, 시장조사보고서, 특허동향조사분석서

④ 수행업무

- 선행기술 조사 (특허등록가능성 사전 점검 위해 수행)
- 시장(제품/서비스) 조사 (발명 적용가능 분야의 시장 기초 조사)
- 주요 업체에 대한 특허동향조사 (수퍼특허의 포지셔닝을 위해 관련 기술 분야 주요 업체의 특허 출원/확보 동향 조사)

○ STEP 3 (수퍼특허 설계 보고서 작성)

① 목적: 수퍼특허 창출 위한 설계도 작성

② 준비물: 슈퍼특허 설계 범위 기술서, 특허출원명세서, 선행기술조사보고서, 시장조사보고서, 특허동향조사분석서

③ 결과물: 수퍼특허 설계 보고서

④ 수행업무

- 클레임 차트 작성 (클레임 vs. 선행기술 → 특허 유효성 검증)
- 표준화 관련성 분석 보고서 작성 (표준채택, 진행, 예정인 경우에 한함)
- 전략적 출원 진행 계획서 작성 (권리범위확보가 가능한 부분별, 출원국가별, 심사진행 상황별(What-if analysis) 특허출원진행 전략 및 실행계획)
- 설계 요약서 작성 (발명 내용 요약, 특허등록 가능성, 등록가능한 클레임의 권리범위에 대한 평가의견, 상용화 가능성/특허침해 유발 가능성, 특허의 가치에 관한 종합의견 등 포함)

○ STEP 4 (전략적 특허출원 진행)

① 목적: 수퍼특허의 전략적 확보

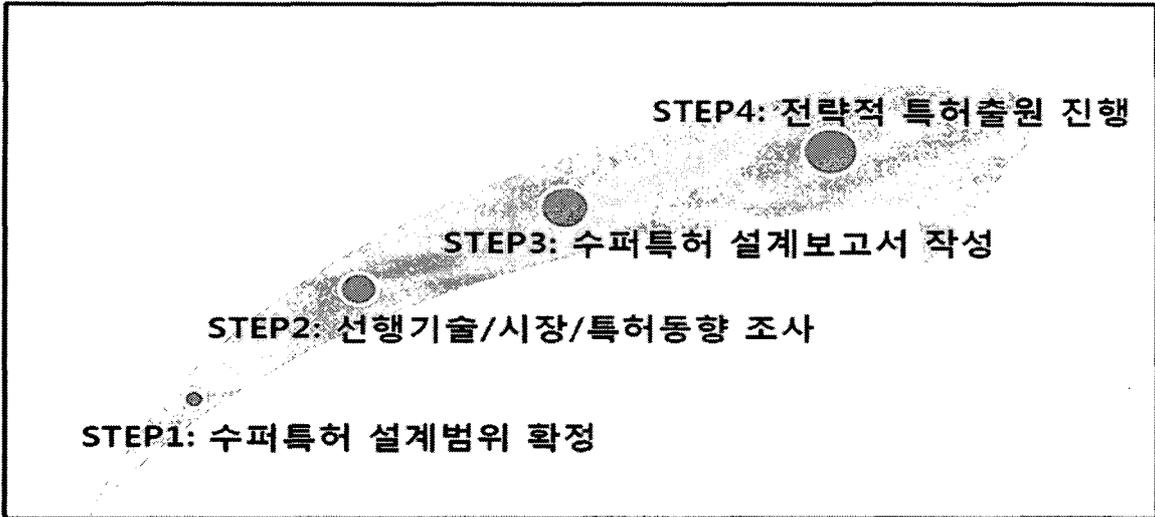
② 준비물: 수퍼특허 설계 보고서

③ 결과물: 전략적 수퍼특허(망), 수퍼특허 설계 보고서에 대한 피드백

④ 수행업무

- 수퍼특허 설계 보고서에 기초하여 각 국가별 전략적 특허출원 진행
- 수퍼특허 설계 보고서에 기초한 특허청 심사대응 통해 최상의 권리범위 확보
- 특허심사과정을 통해 확인된 새로운 정보에 기초하여 수퍼특허 설계 보고서 보완 및 업데이트

[수퍼특허 설계 절차도]



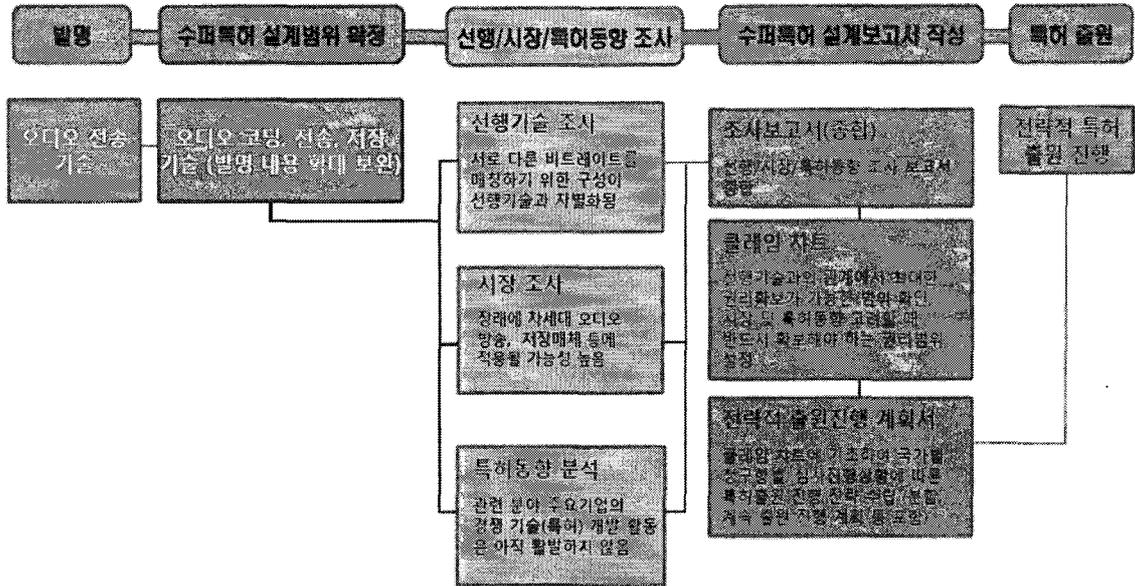
구분	Step 1	▶ Step 2	▶ Step 3	▶ Step 4
A형	<ul style="list-style-type: none"> - 발명내용분석 - 수퍼특허설계 위한 조사 범위 확정 - 필요시 발명내용 보완* 	<ul style="list-style-type: none"> - 선행기술조사 - 시장 조사 	<ul style="list-style-type: none"> - 선행기술/시장조사 요약 - 전략적 출원진행 계획서*** 	특허출원 진행
B형 (개별국)	<ul style="list-style-type: none"> - 발명내용분석 - 수퍼특허설계 위한 조사 범위 확정 - 필요시 발명내용 보완* 	<ul style="list-style-type: none"> - 선행기술조사 - 시장 조사 - 특허동향조사** 	<ul style="list-style-type: none"> - 선행기술/시장/특허 동향조사 요약 - 전략적 출원진행 계획서 	특허출원 진행
B형 (PCT)	<ul style="list-style-type: none"> - PCT 출원명세서 분석 - 수퍼특허설계 위한 조사 범위 확정 	<ul style="list-style-type: none"> - 선행기술조사 - 시장 조사 - 특허동향조사** 	<ul style="list-style-type: none"> - 선행기술/시장/특허 동향조사 요약 - 전략적 출원진행 계획서 	특허출원 진행

* 최초 출원일로부터 1년 이내이므로, 발명내용에 대한 보완사항을 추가하여 우선권 주장출원 진행

** 개별국가 출원진행에 앞서, 수퍼특허에 대한 구체적 포지셔닝을 위해 해당 기술 분야 주요업체의 특허확보현황 및 장래 기술 전망까지 조사

*** PCT 국내단계 진입 직전까지 필요한 출원진행 전략에 대해서만 기재

[수퍼특허 설계 절차(예시)]



□ 슈퍼특허 설계 보고서

○ 슈퍼특허 설계 보고서의 역할

- 사업 수행/관리 도구 (주체: 연구재단, 주관연구기관, IP 전문업체)
 - 슈퍼특허의 기술성, 특허성, 경제성 등에 관한 종합적 분석 제공
 - 사업진행경과에 따라 설계보고서의 주요항목을 정기적, 지속적으로 업데이트하면, 사업수행 전반을 모니터링할 수 있는 Dashboard로 활용 가능
- 설계도 및 가이드라인 (주체: 주관연구기관, IP 전문업체)
 - 슈퍼특허 확보를 위한 각 국가별, 클레임별 특허출원 전략 제공
 - 특허청 심사 대응시 가이드라인으로 활용
- 사업 지속 타당성 판단 지표 (주체: 연구재단)
 - 지원사업 통한 투입비용 대비 슈퍼특허에서 창출되는 이익에 관한 분석 제공
 - 기간별 업데이트 통해 지원사업 지속여부 판단의 근거로 활용
- 성과측정지표 (주체: 연구재단)
 - 사업 종료 직후 수행평가 위한 성과측정지표로 활용(계획 대비 달성수준 확인)
 - 소정기간 경과 후 추적조사시에도 활용 가능

○ 수퍼특허 설계 보고서의 구성

가. 수퍼특허 설계 요약서 (각 항목별 1페이지 내외)

- 발명 내용 요약
- 특허등록 가능성 요약
- 등록가능한 클레임의 권리범위에 대한 평가의견 요약
- 특허의 가치에 관한 종합 의견

나. 선행기술조사 보고서

- 선행조사결과에 관한 종합 의견
 - 발명의 주요 특징에 대한 특허등록가능성 검토 의견
- 조사 방법에 관한 내용 상세 기재
 - 특허DB는 물론 각종 학술논문 및 기술문헌에 대한 포괄적인 조사 수행
- 유의미한 비교대상 선행기술 문헌 첨부
 - 관련도가 높은 선행기술 문헌 첨부 (선행기술조사결과 X, Y로 판단된 문헌 전부 및 A로 판단된 문헌 중 유의미한 비교대상 문헌)

다. 시장조사 보고서

- 제품/서비스/주요업체 조사 보고서
 - 발명이 적용될 수 있는 제품, 서비스, 주요 업체 등에 대한 기초적 시장 조사
 - 특허를 통해 창출되는 경제적 이익 또는 파급효과에 대한 개략적 분석 의견 포함

라. 주요업체별 특허동향조사 보고서 (B형인 경우에 한함)

- 수퍼특허의 포지셔닝 위한 특허정보조사 수행
 - 발명과 관련된 기술 분야의 주요업체에 대한 특허 확보/출원 동향 조사
 - 수퍼특허의 전략적 포지셔닝 및 전략적 특허망 구축을 위한 기초자료 확보

마. 클레임 차트

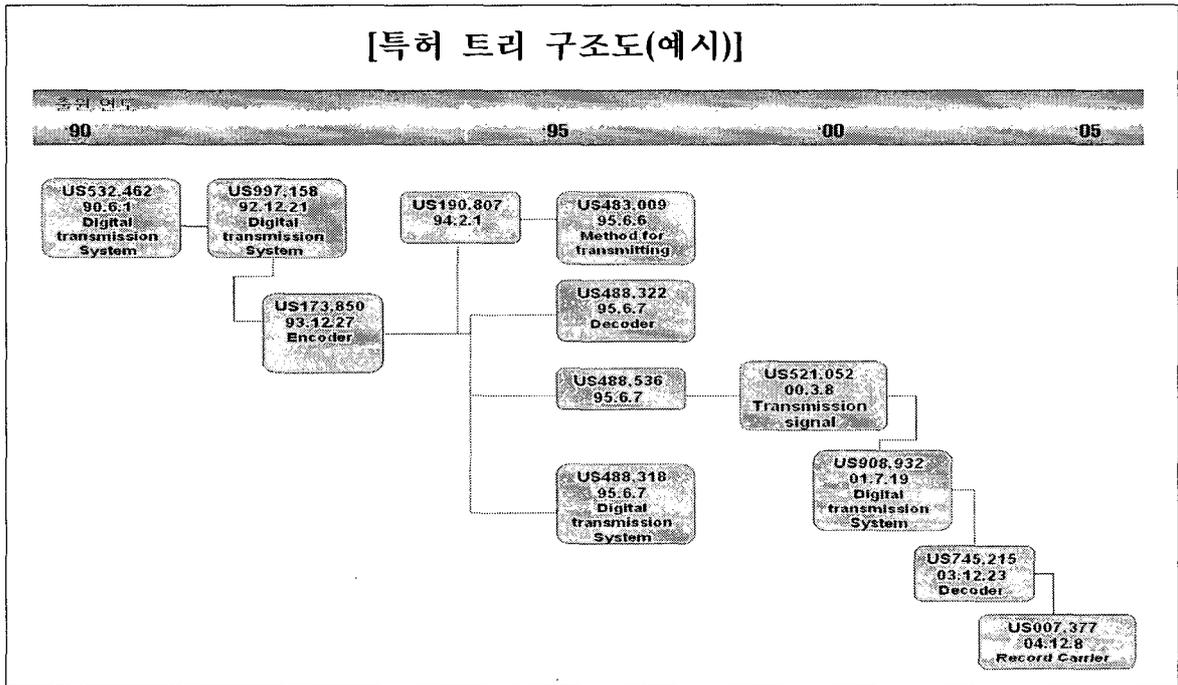
- 수퍼특허의 유효성 검증
 - 주요 클레임별로 선행기술과 대비
 - 각 클레임의 구성요소별 상세 대비를 통해 각 클레임별 등록가능성 확인

바. 표준화 관련성 분석 보고서 (표준채택, 진행, 예정인 경우에 한함)

- 관련 표준 개요 설명
 - 표준 내용, 응용분야, 주요참여기관, 상용화 가능성 등
- 표준채택가능성 및 채택에 따른 경제적 이익에 관한 개략적 분석 의견

사. 전략적 출원 진행 계획서

- 국가별, 클레임별 특허출원진행 계획
 - 클레임 차트에 기초하여, 국가별, 클레임별, 심사진행상황(What-if analysis)별 특허출원진행 전략 및 실행계획
 - ※ A형의 경우는 PCT 출원의 진행 계획에 대해서만 기재하면 족함
- 시각적 보조 도구 사용 권장 (예: 특허 트리 구조도 등)



○ 설계 보고서의 제출 및 업데이트

- 제출시기
 - 지원사업 선정 후 4개월 이내 최초 제출
 - 사업종료 후 15일 이내에 최종 보고서 제출
- 설계 보고서에 대한 업데이트 수행
 - ① 주기
 - 포괄적 업데이트: 연 1회
 - 부분적 업데이트: 수시 (예: 특허심사진행에 따른 클레임 설계방향 변경)
 - ② 업데이트 내용
 - 특허심사과정 중 새롭게 발견된 정보에 따른 클레임 변경 또는 수퍼특허 설계방향 변경에 관한 업데이트
 - 시장상황 변경에 따른 수퍼특허의 가치 판단에 관한 변동사항 업데이트
 - 부분적 변동사항에 따라 영향을 받는 각종 분석 결론, 보고서 등 업데이트

5. 수행관리(정산 및 결과보고)

□ 정산

- 정산시기 : 협약기간 종료일(A형은 1년, B형은 3년)로부터 1개월 이내
- 지원비용의 사용
 - 사업비는 기관자체 부담비용과 함께 별도계정을 설정하여 관리
 - 지원기간 중 발생한 이자는 원금에 자동 산입하여 사용
 - 비용은 특허설계 비용과 특허출원 비용으로 구분되고, 항목별(설계, 출원, 심사, 등록 등) 사용한도 없음.
 - ※ 당초 설계 내용에 따라 少청구항 多출원, 또는 多청구항 少출원 등 특허청구범위가 넓은 강한 특허권을 창출하기 위해 또는 특허포트폴리오를 다양하게 구축하기 위해 기술의 유형에 따라 여러 형태의 출원·심사 전략을 구사할 수 있도록 항목별 비용집행의 유연성 제공
 - 1개 기관의 2이상의 특허를 지원받은 경우, 그중 어느 하나의 특허출원이 거절된 경우, 그 거절로 인해 집행하지 못한 미사용 비용을 동일사업 내 다른 특허출원에 전용하여 사용 가능
- 기관자체 부담비용
 - 지원비용의 일정비율(최소 20%)을 지원대상기관이 대응자금(Matching fund 형식)으로 투입하고, 사업결과 보고시 투입비율이 높은 기관에 가점 부여(차기 사업에서 우선권 혜택)
- 지원비용 인정범위
 - ① A형
 - PCT 출원비용(심사, 등록비 불포함), 특허설계 컨설팅 비용 인정함
 - PCT 출원 이후 Search Report가 나오고, 국제예비심사를 청구함과 동시에 명세서를 보정한 경우에는 지원금액 내에서 보정비용 인정
 - ② B형
 - PCT 출원의 경우, 지정국의 각국단계 출원비용(심사, 등록, 등록유지비 포함), 특허설계 컨설팅 비용
 - 개별국 출원의 경우, 같은 특허패밀리(family) 내에 있는 각 개별국가 출원비용(심사, 등록비 포함), 특허설계 컨설팅 비용

○ 정산방법

- 정산인정 비용은 협약종료일 까지 집행된 비용에 한함. 따라서, 협약종료일 까지 사용되지 않은 잔액은 반납
- 지원기관은 관리기관(연구재단)에 정산서류 제출(붙임7 양식)

※ 정산 서류

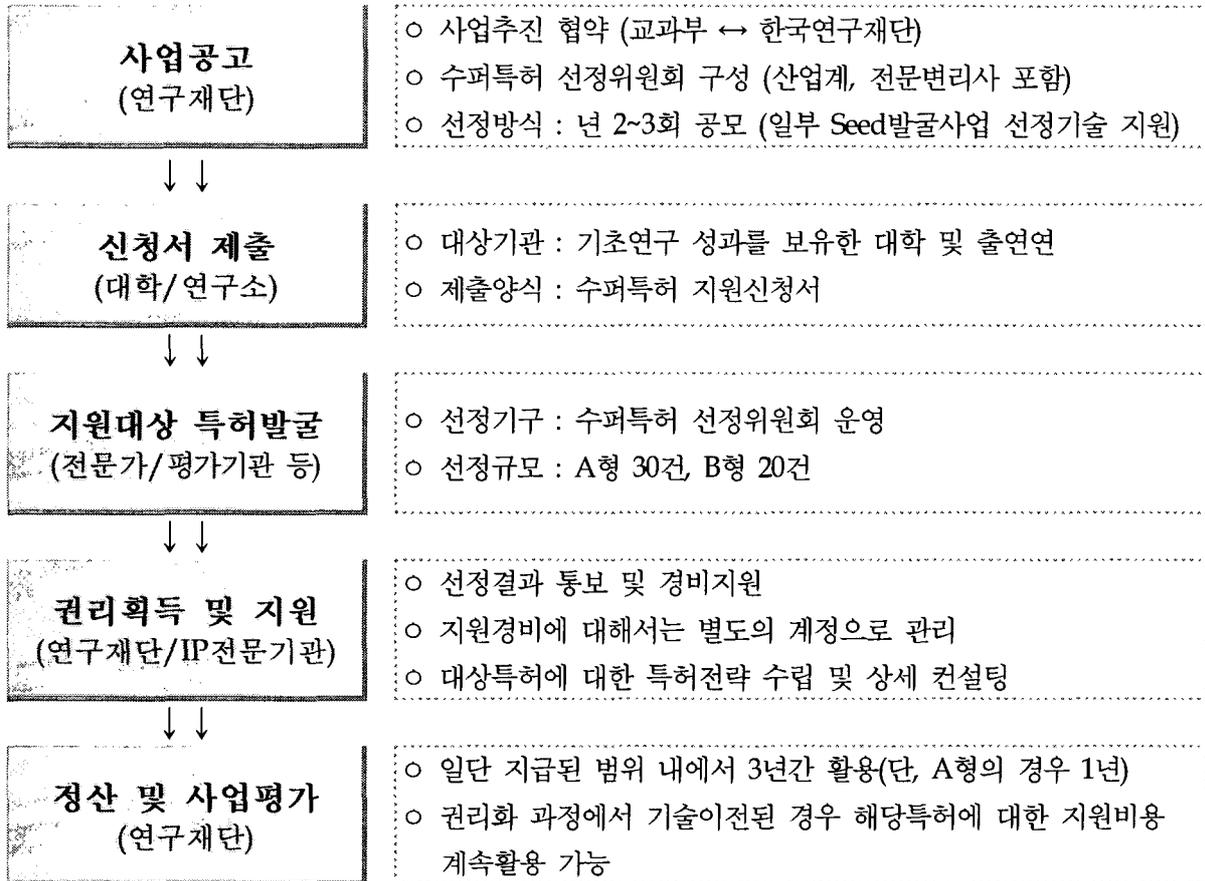
- 1) 정산결과 보고서
 - 2) 공문(원본 1부), 정산내역서(별첨 양식), 세금계산서 및 영수증 등(사본 1부)
- 정산서류의 간소화 : 연구비 인증기관은 증빙서류 제출 면제

□ 사업결과 보고

- 지원기관은 협약 종료일로부터 1개월 내에 특허권리화 및 활용 결과 보고 (붙임8 양식)
 - 지원특허에 대한 권리화 추진결과(특허출원 및 등록) 보고
 - 지원기간 내 대상특허가 기술이전(실시) 또는 양도된 경우 실적 보고
- 관리기관은 지원대상 성과물의 권리화 및 활용 현황을 종합적으로 관리하되, 지원대상 성과물에 대한 사업화 실적이 있는 기관에 대해서는 사업결과 보고일로부터 일정기간(3년) 내 본 사업의 지원대상 선정시 부가점 부여

III. 세부 추진절차 및 추진일정

□ 세부추진절차



IV. 소요예산

- 수퍼특허의 선별 및 특허포트폴리오 작성 : 200백만원
- 대형 연구성과의 수퍼특허 설계지원(회피설계, 권리범위 분석, 패밀리특허 설계, 해외출원 지원 등) : 30건×20백만원 + 20건×40백만원 = 1,400백만원
- 사업 기획·관리 : 100백만원

V. 기존 유사사업과의 비교

1. 특허경비지원사업

□ 기존 특허경비사업의 주요 지원 내용

- 지원내용 : 출원전 해외특허의 출원비용을 소정 지원 단가 범위 내에서 지원
 ※ 해외 1개국 당 200만원 ~ 600만원
- 지원기간 : 1년 이내(당해연도 비용 집행 후 정산 원칙)

□ 기존 특허경비사업과의 차별성

- 우수 IPR 창출 및 확보를 위한 특허 설계 및 컨설팅 지원
 - 단순 경비지원에서 벗어나 강력한 권리범위 확보를 위한 특허설계 지원
 - 명세서 및 특허 클레임 작성, 분할 출원 등 특허망 구축, 심사대응 등 강력한 특허창출을 위한 실질적 지원
- 해외특허등록까지 소요시간을 고려한 장기간 지원
 - PCT 지정국 또는 개별국 출원시 사업협약 후 3년 후 결과보고 및 정산토록 함으로써, 일회성이 아닌 해외특허 획득 시점까지 지원
 - 출원이후, 많은 특허비용 및 특허전문가 지원이 필요한 심사대응 단계까지 지원이 가능하여 실질적 지원 효과 기대
- 특허사업화 가능성 제고
 - 해외특허등록까지 시장동향을 고려한 맞춤형 특허설계 및 경비지원을 통해 활용 가능한 우수한 IPR 획득 가능
 - 과제종료 시점에, 시장 맞춤형 특허사업화 추진 가능

□ 본 사업 vs 他 경비지원 사업 비교도

비교	타 사업	본 사업
지원기간	· 1년 이내 (당해년도 정산)	· PCT 출원 : 1년 · 개별국 출원 : 3년
지원내용	· 해외출원경비	· 특허설계 및 컨설팅 지원 · 제반 특허경비 (출원, 심사대응, 등록)
지원금액	· 1 건당 1,000만원 이내	· PCT 출원 : 1,000만원/건 · 개별국 출원 : 4,000만원/건

2. 특허청 '유망특허기술 발굴 및 사업화 지원사업'(유망기술사업)

□ 유망기술사업 주요내용

○ 목표

- 대학 보유 우수특허가 제값에 기업에 이전하여 사업화할 수 있도록 특허를 보강하고, 수업을 발굴하여 기술 이전할 수 있도록 지원

○ 지원내용

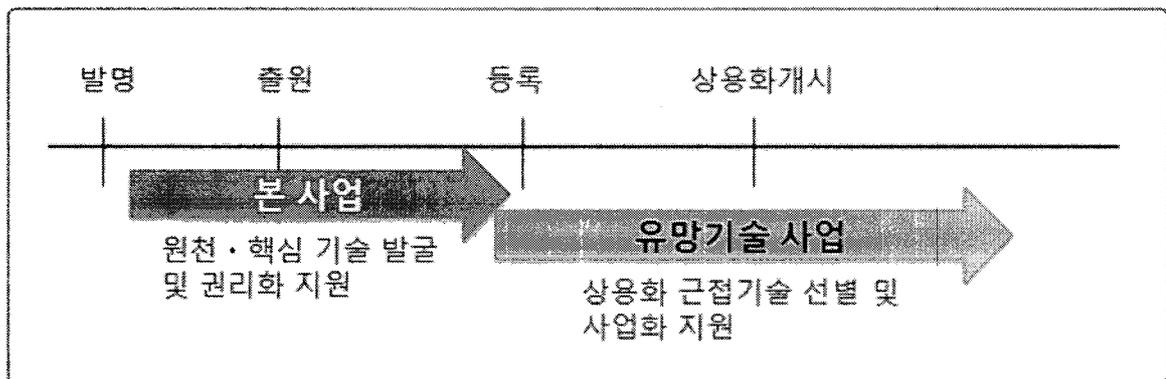
① 유망특허기술의 특허전략 컨설팅 및 사업화 전략 창출(1단계)

- 기술이전이 가능한 유망특허 기술 선별[대학별 1개, 총 22개 과제 지원('09)]
 - ※ 기술동향, 상용화 가능성 및 산업 파급효과 등을 고려 평가를 통해 선정
- 선행특허 조사 및 특허보완 등 특허 전략 제시
- 시장 분석, 예상수요조사 및 기술이전 협상 자문 수행

② 유망특허기술 가치평가 및 기술마케팅 활동 지원(2단계)

- 유망특허기술의 내재가치를 평가한 가치평가 지원(10개 과제)
- 既 유망기술 컨설팅 수행 과제의 기술마케팅 활동 지원(6개 과제)
- 수요기업 조사 및 기술이전 협상 자문 수행

□ 유망기술 사업과 차별성



○ 원천·핵심기술에 대한 IP 권리 확보 지원

- 본 사업은 상용화 근접 기술 발굴 및 사업화 지원 보다는, 장래 막대한 경제적 부가가치를 창출할 수 있는 원천·핵심기술은 조기 발굴하여, 향후 권리 행사가 가능하도록 IP 권리화를 지원하는 것을 주 목적으로 함

※ 글로벌 기업들의 기술료 수입 원천은 소수의 핵심특허에서 비롯

- TI사는 영업이익(2003년 \$965M)의 30%를 특허로열티에서 확보하며, 전체 로열티 수익의 70%는 단지 5개의 특허가 차지
- 퀄컴은 10여건의 CDMA 핵심특허를 기반으로 기술선점 및 수십억 달러 로열티 징수

- 선행연구를 수행하는 대학 및 출연(연)의 대부분 기술은 상용화 시기까지는 상당한 기간이 소요되는 점을 고려할 때, 장기적인 안목을 갖고 강력한 IP 확보 지원을 강화할 필요가 있음

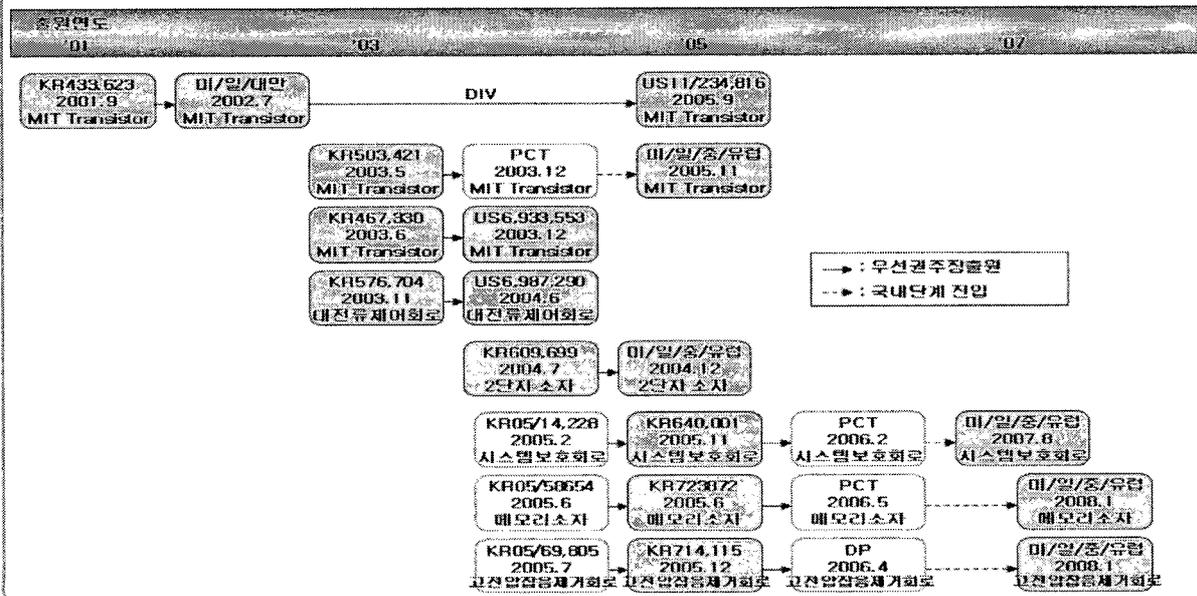
※ 3G 표준기술은 표준화 제정 후 10년 이후에 상용화가 활성화 됨

○ 전문화된 특허설계 및 권리화 컨설팅

- 선행기술조사 및 특허보완 수준의 컨설팅에서 벗어나, 명세서 작성, 출원, 심사 대응 및 해외특허 확보까지 특허권리 확보 전 과정에 걸쳐 내실있는 지원
- 최장 4년간 컨설팅 지원을 통해, 해당 기술이 실제 권리되는 시점까지 지속적인 follow-up 및 컨설팅 가능
- 핵심특허를 중심으로 한 특허망 구성을 통해 권리 행사 가능한 특허포트폴리오 구축

ETR이 특허망 구축사례

'모트금속-절연체 전이현상규명(hole-driven theory)' 후 이를 바탕으로 한 원천기술 및 응용소자 개발 진행 및 원천특허(KR433,6223)를 중심으로 개량-응용기술에 대한 후속출원을 통해 강력한 포트폴리오 구축 및 기술이전 계약 체결

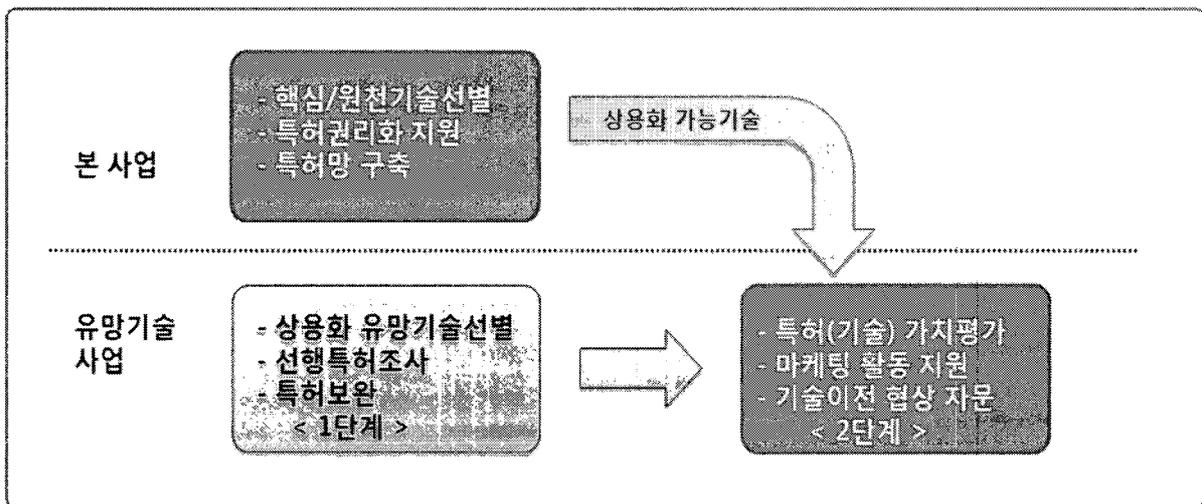


□ 본 사업 vs 유망기술 사업 비교도

구분	타 사업	본 사업
지원대상	· 기술이전 가능한 기술 (상용화 근접 기술)	· 원천·핵심 기술
지원내용	· 유망기술선별 · 선행특허조사/특허보완 · 마케팅/사업화 지원	· 핵심·원천기술선별 · 국내/외 특허권리화 지원 · 특허망 구축
지원기간	· 1년	· 최장 4년(A형 1년, B형 3년)

□ 유망기술사업과의 연계 방안

- 본 사업(원천기술 지원)과 유망기술 사업(상용기술 지원)을 별도 사업으로 추진 하되, 본 사업의 결과물 중 상용화가 임박한 기술에 대해 유망기술 사업에 연계 하여 기술 사업화 지원
- 본 사업 결과물을 유망기술사업의 2단계(사업화 지원) 사업과 연계함으로써, 『연구개발 → IP 권리화 → 사업화』 전 과정에 걸친 지원체계 구축



< 유망기술 사업과의 연계 개념도 >

□ 「슈퍼특허 설계·권리화 지원사업」과 「유망특허기술 발굴 및 사업화지원 사업」의 비교

구 분	목 적	평가방식	지원내용/방식	비 고
유망특허기술 발굴 및 사업화 지원	유망특허·기술에 대한 사업화 전략 자문 (중복연구 파악, 특허전략, 수요기업 조사, 사업화 전략도출 등)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 평가기구 <ul style="list-style-type: none"> - 과제선정위원회 - 기관선정 및 평가위원회 ▶ 신청서항목 <ul style="list-style-type: none"> ① 희망컨설팅 내용 (3개 항목 선택) ② 기술성정보 ③ 권리성정보 ④ 시장성과 사업성 ▶ 평가절차 <ul style="list-style-type: none"> - 1차: 발표평가 ▶ 평가항목 <ul style="list-style-type: none"> - 기술성과권리성(40) - 시장성과사업성(60) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지원내용 <ul style="list-style-type: none"> - 컨설팅 비용 (입찰가격) ▶ 지원방식 <ul style="list-style-type: none"> - IP컨설팅업체를 관리기관이 선정 	특허와 관련 없는 기술이전 및 사업화 전략 자문 등도 포함되며 특허경비 직접 지원은 없음
슈퍼특허 설계·권리화 지원사업	대형 유망특허·기술에 대한 특허 권리화 자문 및 경비지원 (특허경비지원+ 특허성 강화를 위한 컨설팅에 집중)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 평가기구 <ul style="list-style-type: none"> - 슈퍼특허선정위원회 ▶ 신청서항목 <ul style="list-style-type: none"> ① 지원유형(PCT 등) ② 기술개발개요 ③ 명세서 ④ 선행기술조사서 ⑤ 자체발명기술평가 ▶ 평가절차 <ul style="list-style-type: none"> - 1차: 서면평가 - 2차: 발표평가 ▶ 평가항목 <ul style="list-style-type: none"> - 기술성(50) - 시장성(40),기타(10) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 지원내용 <ul style="list-style-type: none"> - 컨설팅 + 특허 경비 (1000만 ~ 4000만원) ▶ 지원방식 <ul style="list-style-type: none"> - IP컨설팅업체를 연구소, 대학등 주관기관이 자율 선정 	특허성을 강화할 필요와 가능성이 있고 대형 효과가 기대되는 경우 지원

별지 2.

명세서

1. 발명의 명칭

2. 발명의 상세한 설명

2.1 기술분야

2.2 배경기술

2.3 발명의 내용

2.4 발명을 실시하기 위한 구체적 내용

2.5 산업상 이용가능성

3. 특허청구범위

3.1 청구항 1

3.2 청구항 2

4. 도면

4.1 도면의 간단한 설명

4.2 도면(색깔구분 필요한 도면 및 사진은 칼라 출력 필수)

별지 3.

선행기술 조사서

기술명(발명의 명칭)	(예시) 방사선융합기술		
신청분야(대분류)		지원유형	<input type="checkbox"/> A형, <input type="checkbox"/> B형-PCT <input type="checkbox"/> B형-개별국
지원기관		선행기술 조사기관	*지원기관 자체조사인 경우 지운기관명 기재

1 관련 특허 동향 조사표

기술(연구)내용	Key-word	등록(공개) 번호		등록일 (출원일)		출원인	특허요약
				년도	월-일		
(예시) 방사선 치료시 발생할 수 있는 부작용이나 방사선 내성의 메카니즘을 밝히고 상기의 메카니즘의 진행을 차단할 수 있는 물질을 투입하여 방사선 내성이나 부작용을 없애 방사선 치료의 효율을 극대화	방사선치료부작용	US	6025365	2000	02-15	Arch Development	혈관 생성 억제요소와 방사선을 같이 병행하여 암을 치료할 시 방사선 치료에 의한 효과가 커짐
		KR	0458364	2004	11-15	한국원자력 연구소	진 बैं크 수탁번호 af016266, 142176, m15796, u53328로 이루어진 군으로부터 선택된 방사선 피폭 유전자를 이용하여 보다 정확하고 저선량의 방사선에 대해서도 측정할 수 있어 감도가 좋으며 측정시간이 짧게 걸려 편리하게 방사선의 피폭정도를 측정하고 암 치료시 부작용을 최소화

※ 기술 Key-word는 핵심기술 중심으로 5개 이내로 구성할 것(영문 Key-word도 기재할 것)

2 당해 연구(기술)내용을 기반으로 선행 특허에 대한 공백/회피기술에 대한 의견

(예시) 각 출원인들의 대부분의 특허들은 주로 신소재분야, 즉 방사선 치료 증진제에 관한 특허가 가장 많으며 이상형질과 안정성 쪽에는 특허가 거의 없었으나 안정성이나 이상형질 쪽의 경우 방사선 치료시 발생하는 생체내의 메카니즘적 변화를 통하여 주로 방사선 치료의 효율을 높이는 민감제나 부작용을 줄일 수 있는 방식, 방사선 치료에 따른 반응을 예측하는 방식으로 특허가 허여될 수 있음
--

별지 4.

발명기술 평가 보고서						
지원기관 관리번호		출원번호/국가				
발명(기술)의 명칭						
직무발명		<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		발명승계		<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
구분	심사항목	평가내용	평가결과(점수)	가중치	소계	
특 허 성	권리 등록 가능성	발명기술이 특허 권리로 등록이 가능한 요건을 갖 추고 있는지에 대해서 평가	O/X	-	-	
	권리 저촉 가능성	관련 선등록 특허 대비 발명기술의 저촉 여부 및 저촉 가능성의 정도에 대해서 평가	O/X	-	-	
기 술 성	R&D 부합성	발명기술이 세계적 기술 R&D 추이와 얼마나 잘 부 합되는 발명인지에 대해서 평가	1점~ 5점	x2		
	발명기술의 구성	종래기술과 비교할 때 개량의 정도 또는 문제해결 정도가 어느 수준인지에 대해서 평가	1점~ 5점	x2		
	경쟁성	종래기술에 비해 기술적인 장점(현저한 이점) 또는 실질적인 경쟁상의 이점이 있는가에 대해서 평가	1점~ 5점	x2		
	증명 용이성	발명의 이점을 쉽게 인지할 수 있고 그 이점을 용 이하게 증명 할 수 있는가에 대해서 평가	1점~ 5점	x2		
	기술수명	기술발전 속도와 수명주기를 고려할 때 발명기술의 현재 위치에 대해서 평가	1점~ 5점	x2		
시 장 성	적용범위	발명이 적용될 수 있는 제품 및 시장을 파악하여 기술이 미치는 파급효과에 대해서 평가	1점~ 5점	x2		
	수요성	기술제품 시장에서 발명기술에 대한 요구가 존재하 는지 또는 기술수요가 파악되어 있는지에 대해서 평가	1점~ 5점	x2		
	잠재 성장성	발명기술이 적용가능한 틈새시장의 존재 여부 및 잠재적 성장성에 대해서 평가	1점~ 5점	x2		
	상용화 가능시기	발명기술을 실제 사업에 적용가능한 시기가 언제인 지에 대해서 평가	1점~ 5점	x2		
	시장 진입성	발명기술 관련 시장에 진입함에 있어 시장 진입 장 벽의 정도에 대해서 평가	1점~ 5점	x2		
합 계			(소수점 허용)		(100점 만점)	

상기 발명에 대해 위와 같이 평가합니다.

20 년 월 일

평가위원장 : (소속/성명) _____ (서명)

평가 위원 : (소속/성명) _____ (서명)

평가 위원 : (소속/성명) _____ (서명)

평가 위원 : (소속/성명) _____ (서명)

간 사 : (소속/성명) _____ (서명)

○○연구원(대학교)

별지. 발명기술 평가표 1부.

[붙임 2]

슈퍼특허 지원 신청기술(특허) 목록

* 기관별 자체심의를 통해 3건 이내로 제한

번호	기관명	출원인	1)지원 유형	1)발명자	2)기관 관리번호	3)기술 분야	발명명칭(국문)	4)지원 신청국가	5)우선권 주장일
1									
2									
3									
계	총 개 기술, 개 국가								

※ 작성방법

- 1) A형, B형-PCT, B형-개별국 중 택일
- 2) 대표 발명자 1인 기재
- 3) 자체 관리번호가 있을 경우 기재, 없는 경우 공란
- 4) 붙임 9 '미래유망 신기술 분류표' 중 대분류 기재
- 5) 신청국가가 2개국 이상인 경우 나열기재 (예: 미국, 일본, 유럽)
- 6) 국내 우선권주장일 기재 (PCT 또는 해외국가로 직접 출원할 경우, 관련내용 기재)

※ 상기의 신청기술리스트는 엑셀파일로 작성하여 이메일 제출

[붙임 3]

슈퍼특허 지원대상 선정평가서

(분과)

기술명	
접수번호	

평가구분	평가항목	평가등급				
		A	B	C	D	E
기술성 (50)	기술의 우위성 (15) · 현존 타 기술과의 비교우위, 독창성, 기술모방 난이도, 기술수명 등 기술의 우위성평가	15	12	9	6	3
	기술의 신규성/진보성 (15) · 창의성, 독점성 및 기술의 신규성 평가	15	12	9	6	3
	기술의 발전성 (15) · 신뢰도, 중요성, 완성도 등 기술의 발전가능성 평가	15	12	9	6	3
	기술의 응용성 (5) · 관련산업/기술·제품에의 파급효과 및 적용가능성, 기술적 활용도 등 응용성 평가	5	4	3	2	3
소계						
사업성 (40)	기술의 실용성 (15) · 기술공정의 타당성, 시제품의 성능, 품질평가, 경쟁기술비교 등 실용화 가능성 평가	15	12	9	6	3
	기술의 실용화기간 (5) · 시장성 확보를 위한 실용화가능 소요기간 평가	5	4	3	2	1
	기술의 시장성(20) · 현재/미래 시장규모, 가격경쟁력, 예상 부가가치, 경쟁기술 출현가능성, 생산성 등 시장성 평가	20	16	12	8	4
소계						
기타 (10)	사업환경의 평가 (5) · 국가정책, 환경친화, 사회·문화적 적정성 평가	5	4	3	2	1
	권리성(발명의 권리유지가능성) (5) · 특허청구범위의 적정성	5	4	3	2	1
소계						
합계						

※평가점수 70점 이하는 탈락 처리 한다.

※전문위원회에서 평가항목이나 평가 점수 등은 변경할 수 있다.

<종합의견>

--

평가일자	소 속	직 위	성 명
			(인)

[붙임 4]

슈퍼특허 지원사업 협약서

(관리기관과 주관기관과의 협약용)

- 사 업 명 : 슈퍼특허 설계·권리화 지원사업
- 총 사업기간 : 200 . . . ~ 200 . . .
- 협 약 기 간 : 200 . . . ~ 200 . . .
- 협약당사자

(갑) 한국연구재단장

(을) 출연(연), 국공립(연), 대학등 기관의 장

- 사업책임자

소속 :

직급 :

성명 :

위 슈퍼특허 지원사업 수행에 관하여 (갑)과 (을)은 다음과 같이 협약을 체결한다.

제1조(사업목표)

출연(연), 국공립(연), 대학등이 개발한 우수 연구성과에 대한 특허설계 및 권리화 지원을 통하여 우수한 특허를 확보하고, 민간이전을 통한 사업화를 촉진한다.

제2조(사업의 수행)

(을)은 본 사업을 성실히 수행하여야 한다.

제3조(사업비 지급)

(1) (갑)은 (을)로부터 사업비 청구서에 제출되는 경우, 슈퍼 특허 설계 컨설팅 및 출원 경비지원금(0000,0000원)의 사업비를 지급한다.

(2) (을) 지급받은 사업비를 000 운영지침 및 특허지원사업공고에 따라 관리·사용하여야 한다.

제4조(특허 설계, 출원 및 등록)

- (1) (을)은 수퍼특허 설계 컨설팅, 특허출원 및 등록업무를 수행할 IP 전문기관을 선정 하여 (갑)에게 통보하여야 한다.
- (2) (을)은 (갑)에게 통보한 IP 전문기관을 활용하여, 수퍼특허 설계 컨설팅, 특허출원 및 등록을 진행하여야 한다.
- (2) (을) 또는 (병)은 IP전문기관을 통해 특허가 출원·등록되거나 또는 최종 거절되었을 경우 (갑)에게 그 현황을 보고한다.

제5조(정산)

- (1) (을)은 본 협약기간이 종료일로부터 1개월 이내에 사업비를 정산하여 (갑)에게 보고하여야 한다.
- (2) (을)은 정산잔액이 발생한 경우 (갑)이 별도로 정하는 집행잔액관리계좌에 반납한다.

제6조(기술이전 등)

- (1) (을)은 본 사업의 지원을 받은 특허의 기술이전 촉진을 위해 관련 기술정보를 공개하여야 한다.
- (2) (을)은 본 사업의 지원을 받은 특허기술의 기술실시계약 체결, 기술이전, 양도 등의 경우, 발생시점으로부터 1개월 이내에 (갑)에게 활용결과를 보고하여야 한다.

제7조(관계자료의 제출 등)

- (을)은 (갑) 또는 (갑)이 지정하는 자의 관계서류의 열람, 관계자료의 제출요청에 성실히 응하여야 한다.

제8조(관련규정의 준수)

- (을)은 본 사업을 수행함에 있어서 OOO 운영지침을 준수하여야 하며, 본 협약에 없는 사항은 이에 따라 수행하여야 한다.

제9조(해석)

- (1) 본 협약서의 해석상 의문이 있을 경우에는 (갑)의 해석에 의한다.
- (2) 협약 종료 1개월 전까지 (갑)과 (을)의 의견이 없을 경우, 본 협약은 1년씩 자동 연장된다.

본 협약서는 2통을 작성하여 (갑)과 (을)이 각각 1통씩 보관한다.

20 년 월 일

(갑) : 한국연구재단 이사장 (인)

(을) : 출연(연), 국공립(연), 대학등 기관의 장 (인)

- 사업책임자 (인)

[붙임 6]

20 년 슈퍼특허 지원사업 사업비 청구서

연구개발사업명	20 년 슈퍼특허 설계·권리화 지원사업
관 련(문서번호)	
청 구 금 액	원
거 래 은 행	
계 좌 번 호	
예 금 주	

- 상기와 같이 20 년 슈퍼특허 지원사업에 대한 사업비를 청구하오니 조치하여 주시기 바랍니다.

20 년 월 일

주 소 :

기관명 : (직인)

대표자: (인)

한국연구재단 이사장 귀하

별지 1.

정산내역서

○ 출원비용 사용현황

(단위: 원)

기관명:										
사업 년도	주관기관 관리번호	발명의 명칭	출원 국가	현황		정산				
				출원일	출원번호	지원 금액 (A)	출원소 요경비 (B)	수퍼특 허설계 비용(C)	잔액 (A-B- C)	증빙 번호
합계										

○ 수퍼특허설계(컨설팅) 비용 현황

(단위: 원)

출원번호	발명의 명칭	출원국가	IP전문기관	소요비용	잔액	증빙번호
합계						

※ 작성방법

- 1) 사업년도 순으로 기재
- 2) 정산관련 증빙서류에 증빙번호를 부여하여 사본 첨부
- 3) 소요경비는 과제 기간내 비용 집행이 완료된 경비만 기재
- 4) 상기의 정산내역서는 엑셀파일로 작성하여 이메일 제출

슈퍼특허 활용결과 보고서

<input type="checkbox"/> 기본현황		2009. . . .	
출원기관명			
기관	소속/직위	성명	
담당자	전화/팩스	/	전자우편
<input type="checkbox"/> 특허현황			
지원기관 관리번호			
특허기술명			
특허출원	국내	출원일자	출원번호
	국외	출원일자	출원번호
특허등록	국내	등록일자	등록번호
	국외	등록일자	등록번호
<input type="checkbox"/> 활용 내용			
기술 이전된 기업명			
거래 형태		<input type="checkbox"/> 권리양도(전체, 일부, 협의) <input type="checkbox"/> 기술실시(전용, 통산, 독점통산, 비독점통상, 협의) <input type="checkbox"/> 기타()	
기술이전일			
기술료수입			
<input type="checkbox"/> 이전 특허기술의 활용실적			
이전된 기술을 이용한 개발제품(기술)설명			
시장규모 및 매출현황			

여백

3. 공공부문 기술혁신역량 강화 지원사업

고려대학교 산학협력단 김지룡
고려대학교 산학협력단 곽재석
고려대학교 산학협력단 홍석경
고려대학교 산학협력단 장두령
한국지식재산연구원 김승균

여백

목 차

1. 산학연계 코디네이터	319
1-1. 연구성과의 산학연계를 위한 컨설팅 정의 및 개념	319
1-2. 산학연계 코디네이터	322
1-3. 특허관리전문가 파견사업	331
1-4. 일본의 특허관리전문가 제도	333
1-5. 산학연계코디네이터와의 비교	336
2. 성과관리전문가 양성 교육프로그램	338
2-1. 성과관리 관련 유사 교육프로그램 현황	338
2-2. 교육관련 정책과제 분석 현황	341
2-3. 성과관리 전문가 양성의 방향 및 과학비즈니스 교육과정(안)	344
3. 교육과학기술부와 특허청 사업과의 연계 방안	359
3-1. 기초연구와 성과관리 등 기술혁신 역량강화 관련 정부사업 현황	359
3-2. 정부사업간의 연계모델 제안	370
4. 해외우수기관과 기술이전 네트워크 운영방법	376
4-1. 해외기관과 네트워크 추진 현황	376
4-2. 해외기관과의 네트워크 구축 방향	380
4-3. 특정프로그램과 연계한 해외네트워크 구축 모델 제시	380
5. 기술혁신 역량강화를 위한 사업 제안 - 프로젝트 매니저	396
5-1. 프로젝트 매니저 개요	396
5-2. 고려대학교 프로젝트 매니저(랩코디네이터) 운영 사례	396
5-3. 프로젝트 매니저(랩코디네이터) 양성과 기술혁신 역량강화	401
6. 기술혁신 역량강화 사업별 소요예산 내역	402

여백

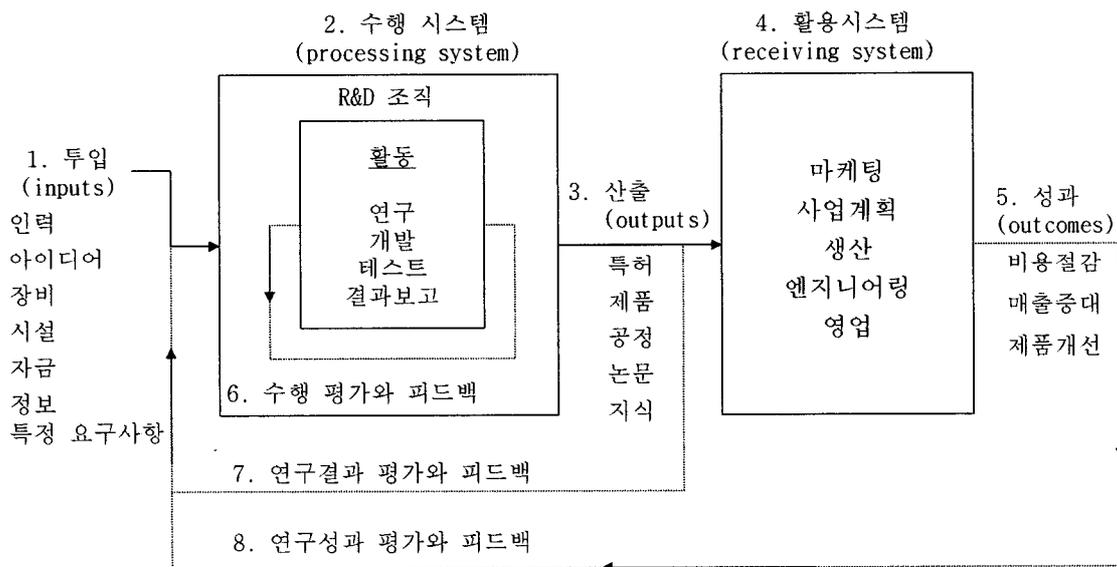
1. 산학연계 코디네이터

1-1. 연구성과의 산학연계를 위한 컨설팅 정의 및 개념

1-1-1. 연구성과의 정의와 개념

□ 연구성과의 정의

- 학문적 개념 : 연구성과란 연구과정에서 창출되어 공개적으로 이용가능하게 되는 모든 독창적이고 가치 있는 지식이라고 포괄적으로 정의⁶⁾
- 법률적 개념 : 연구성과라 함은 연구개발을 통하여 창출되는 특허·논문 등 과학기술적 성과와 그 밖에 유·무형의 경제·사회·문화적 성과를 말한다고 정의⁷⁾



<연구개발 조직의 시스템⁸⁾>

□ 연구성과의 분류(일반적 분류방식)

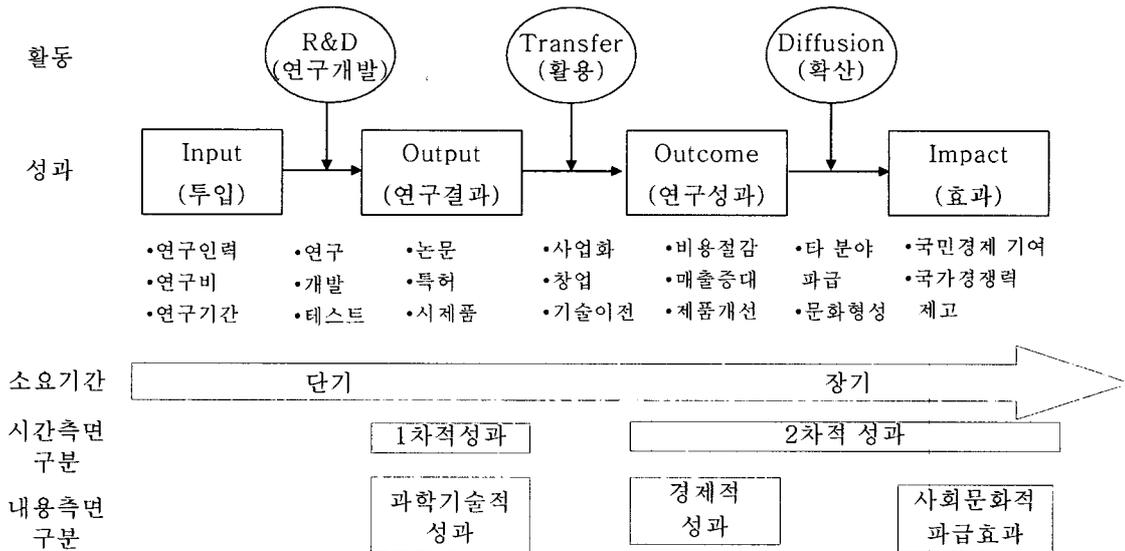
- 1차적 성과(outputs) : 가장 기본적으로 논문(Paper), 특허(Patent), 시제품(Product)의 세 가지를 지칭함(통상 3P라 칭함)

6) Cohen & Levinthal, Innovation and Learning : The Two Faces of R&D, The Economic Journal, 1989.

7) 국가연구개발사업등의성과평가및성과관리에관한법률 제2조제8호.

8) Brown, M.G. and Svenson, R.A. (1988), "Measuring R&D Productivity," *Research Technology Management* 31(4), pp. 12.

- 2차적 성과⁹⁾(outcome) : 연구결과를 활용하여 발생한 비용절감, 매출증대, 품질개선 등을 의미함. 경우에 따라서는 인력양성, 경제적 파급효과, 수입대체효과 등¹⁰⁾을 2차적 연구성과의 범주로 분류하기도 함
- 이를 정리하면 1차적 성과는 연구결과, 과학기술적 성과 등으로, 2차적 성과는 연구 성과, 경제적 성과로 구분할 수 있음



<연구성과의 개념 및 분류¹¹⁾>

□ 연구성과의 용도별 구분

- 연구성과 정보는 활용용도에 따라 성과통계, 성과물, 기술의 세 가지로 구분할 수 있음¹²⁾
- 성과통계 : 연구개발 투자의 정당성과 국가연구개발 정책의 방향성을 분석하기 위해 수집하는 성과 데이터를 의미함. 이는 논문 및 특허의 서지정보, 기업화 실적 등의 데이터로 구성되며, 주로 정책 당국에서 활용됨

9) 2차적 성과는 엄밀히 말하면 성과라기보다는 파급효과로 보는 것이 타당할 수도 있음. 왜냐하면 R&D 성과가 기업 등의 비용 절감이나 매출증대로 이어지기 위해서는 기업의 다른 투입 요소가 필요하기 때문임.

10) 황의인 등 10인, 특정연구개발사업 특허 등 연구성과의 체계적 관리방안에 관한 연구, 과학기술부, 2004, 76면.

11) 최태진, 국가연구개발사업의 유형별 성과분석을 통한 전략적 연구관리 체계 구축에 관한 연구, 건국대학교 박사학위논문, 2007, 34면.

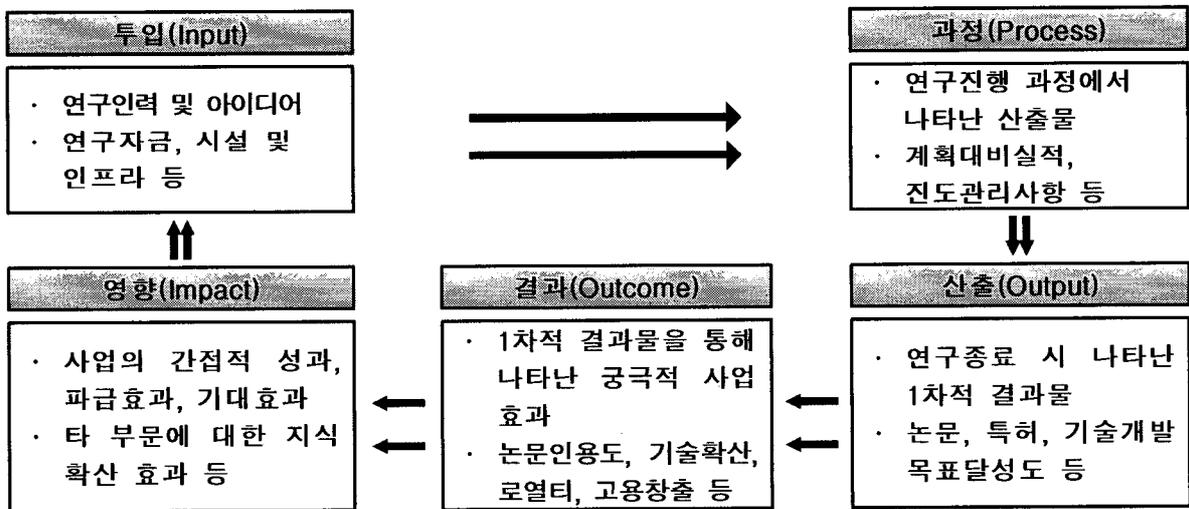
12) 국가과학기술위원회(2006), 『연구성과 관리·활용 기본계획(2006 - 2010)』에서는 연구성과의 활용목적 및 형태에 따라 기록물(논문, 특허, 보고서의 원문), 성과물(생물자원, 화합물, 소프트웨어 및 그 관련정보), 기술정보(연구과제에서 도출된 기술 요약정보), 성과통계(논문, 특허, 기술료, 인력양성, 경제사회 파급효과 등의 통계)의 4가지 유형으로 분류하고 있음. 그러나 기록물과 성과물이 형태와 활용목적의 동일하다는 점에서 두개의 유형을 묶어 연구성과를 3가지 유형으로 분류할 수 있음.

- 성과물 : 연구자들이 선행연구 조사를 통한 연구주제의 설정 및 탐색 등을 위해 수집되고 활용되는 연구문헌 정보임. 가장·대표적인 것은 연구보고서이며, 특허명세서, 논문의 원문정보 등도 이에 해당함
- 기술 : 이전대상으로서의 유·무형의 성과를 의미함

<연구성과의 용도별 구분>

성과 유형	성과통계(Data)	성과물(Information)	기술(technology)
활용 목적	R&D 투자의 정당성과 방향성 제시	선행연구 조사 및 연구방향 설정 참고자료	이전 가능한 유·무형의 성과
수요자	R&D 투자자(정부 등)	주로 연구자	수요자(주로 산업체)
예시	논문, 특허, 기술료, 기술이전·사업화, 인력양성, 국제협력 등의 실적	보고서, 회합물, 생물자원, 장비·기자재, 소프트웨어 등	이전대상 기술, 시제품

<연구개발 추진 단계별 성과 항목>



1-1-2 연구성과의 산학연계를 위한 컨설팅 개념

□ 기초연구성과물의 산학연계를 위한 컨설팅

기초연구성과물이 시장지향적 성과물이 될 수 있도록 프로젝트 진행 단계 및/또는 프로젝트 완료 단계에서 지속적으로 기술 수요자와 시장의 관점에서 그 기술 가치를 최대화 시키는 컨설팅.

- 프로젝트 기획 단계에서 수행되는 산학연계 컨설팅
 - 기술 수요자와 시장 요구(Needs)에 부합하는 연구 성과물을 도출할 수 있도록 기획 단계에서 이러한 정보들이 연구자들에게 전달되고, 이를 바탕으로 과제기획하여 처음부터 시장의 요구에 부합하는 성과를 도출할 수 있도록 컨설팅(RFP 컨설팅)
- 프로젝트 진행 단계에서 수행되는 산학연계 컨설팅
 - 연구자 스스로 기술 수요자와 시장 요구(Needs)에 부합하는 연구 성과물을 도출할 수 있도록 기술 수요자, 시장, 기술의 변화와 경쟁 상황을 모니터링하고 자료를 수집하여 지속적으로 연구자에게 제공하여 프로젝트의 목표를 지속적으로 검토하게 하는 컨설팅.
- 프로젝트 완료 단계에서 수행되는 산학연계 컨설팅
 - 연구성과물의 기술 가치를 최대화하고 산업적 활용가능성을 극대화시키기 위해 기술 수요자와 시장의 관점에서 연구 성과물의 수준을 분석하고, 그 수준에 따라 산학 연계 전략을 수립하는 컨설팅.

1-2. 산학연계 코디네이터

1-2-1. 일본의 산학연계 코디네이터

□ 코디네이터의 필요성¹³⁾

- 과학기술 혁신에 의한 사회·경제적 가치를 창출하는 데는 이노베이션이 필수적이며, 폭넓은 과학기술 분야를 통합하는 능력이 필요하고, 여기에 이노베이션 코디네이터의 역할이 필요
- 일본의 행정구조는 지식의 창조에 대한 투자를 문부과학성이 중심이 되어 추진하고 출구책임을 관계부처가 담당하고 있다. 이들을 수직·수평으로 결부시키는 개방적인 이노베이션 파이프라인 네트워크가 필요하며, 전국구적인 관점을 갖는 코디네이터에게 이와 같은 역할이 주어졌음.
- 따라서 기술혁신 역량강화를 위한 산학연계 코디네이터는 ① 폭넓은 과학기술분야를 통합하는 능력 ② 개방적인 이노베이션 네트워크에 대한 능력이 필요하다고 판단됨. 즉 애플의 아이폰을 만들 수 있는 사람(시장 또는 소비자를 읽어 기술을 패키징할 수 있는 사람)이 산학연계코디네이터의 모습이라고 보여짐.

13) 拓植綾夫, 일본 芝浦공업대학 학장, '과학기술 구동형 지역발전을 목표로 하며'(JST주최 포럼), 2008. 4.24

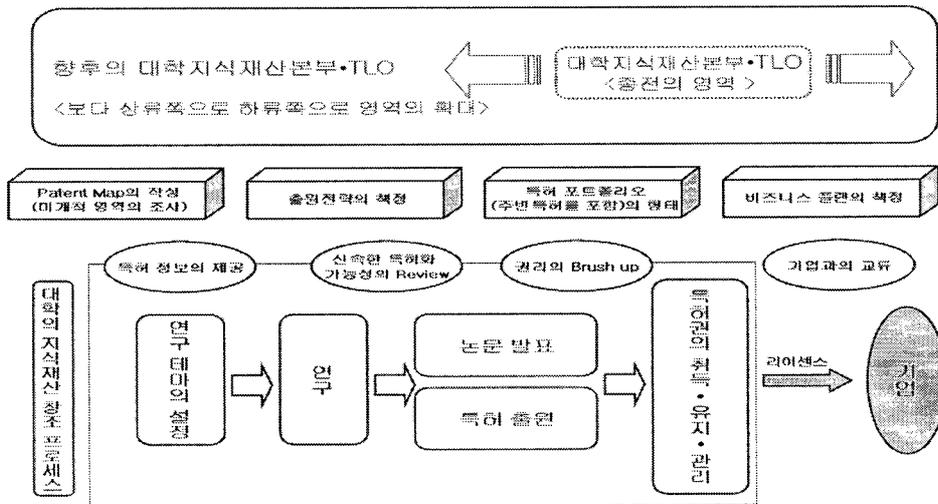
참고 : 애플 아이폰을 만들 수 있는 사람

- 애플만 보더라도 아이폰이나 아이팟은 전혀 새로운 기술이 아니라 존재하는 기존의 기술을 사업화한 것으로, 기술이 아니라 가지고 있는 아이디어를 새 사업으로 연계하는 것이 중요
- 시드의 발굴과 패키징을 연계, 역할 구분이 필요
- 오픈이노베이션 관점에서 외국 코디네이터와의 연계 필요
 - 오픈 이노베이션을 통해 기업은 연구와 사업개발의 중간 지점에 바로 진입할 수 있다는 장점이 있다
 - 지식재산권을 논할 때도 오픈 이노베이션은 빼놓을 수 없다. 지금까지 지식을 어떻게 보호하느냐에만 관심을 집중했다면 이제는 이를 어떻게 널리 퍼뜨리는 지에 집중해야 할 시기다.
 - 더 이상 기업들이 단순히 기술을 보유하는 장소가 아니라, 하나의 시스템 역할을 해야 한다. 이렇게 해서 대학·기업간 에코시스템도 구축할 수 있다
 - 사람의 융합은 있었지만 기술간 융합은 별로 없었다.

* 자료 : 반하버백 교수, 2009 프런티어 연구성과대전 좌담회, 전자신문

□ 코디네이터란

- 코디네이터의 정의/역할¹⁴⁾
 - 산학관 제휴 코디네이터라는 것은 기술이나 경영, 사회까지의 폭넓은 시각을 가지고 기업이나 대학의 내외부에 관계없이 타 분야가 가지는 지혜나 능력을 융합·협조시키는 매니지먼트 능력을 갖춘 인재
 - 따라서, 그 인재 육성 프로그램은 지역·사회·시대의 요청(요구)에 응해 세계에 통용되는 미래 인재를 육성 하는 실천적인 프로그램인 것이 필요.
- 코디네이터가 다루는 업무범위의 확대
 - 일본의 경우를 보면, 특허의 관리 및 라이선스 등 사업화에 치중하고 있었던 TLO의 역할을 대폭 확대하여, R&D프로세스와 밀접하게 연계시켜 창출, 보호, 활용 전반에 관여하는 방향으로 정책 선회



14) 山本外茂男 産学官連携ジャーナル Vol.4 No.9 2008, 30-32면

□ 일본 산학연계 코디네이터의 활동 내용¹⁵⁾

- 코디네이터는 소속, 근무 형태, 경력, 활동 내용, 분야 등을 보면 천차만별이고, 코디네이터가 되려는 사람도 이러한 정보를 정확하게 파악해 두는 것이 산학연계 코디네이터라는 제도가 성공할 수 있는 요인이라고 판단
- 활동 내용
 - 코디네이터의 활동은 코디네이터의 역할이나 신념에 의해 차이가 있지만 주된 내용은 아래와 같음

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">- 연구자, 기업등의 소개·소개- 연구 성과의 발굴·정보 수집- 특허화 지원·라이센싱- 기술 평가- 기업화·경영·비즈니스 모델 지원- 국가나 지방 자치체 등의 R&D, 사업화 프로그램 응모 지원- 교류회·연구회 등의 개최- 금융 관계 지원 |
|--|

- 소속 및 활동 장소
 - 코디네이터의 소속 또는 활동 장소는 대부분 대학이나 고등전문학교 소속의 산학 제휴조직(지재본부, 지역공동연구센터, TLO 등)
 - 최근에는 공적인 연구개발지원기관(공설 시험연구기관, 독립 행정법인, 재단법인, 사단법인, 제3섹터, 상공회의소 등)이며 최근에는 독립된 조직(컨설턴트, 고급 두뇌 집단, 감사 법인, 회계사, 진단사, 기술사, 은행등)의 활약도 부각
- 코디네이터의 종류
 - 대표적인 것이 「문부과학성의 산학관 제휴 코디네이터」로 전국의 대학, 고등전문학교 등에, 100명 이상의 코디네이터가 파견
 - 코디네이터 간의 제휴도 활발하고, 전용의 홈페이지도 운영
 - 이외에도 문부과학성은 지역연구개발촉진거점지원(RSP)사업, 연구성과 활용플라자, 지적클러스터, 도시AREA 등 제도나 시책 마다 코디네이터가 설치되어 있음
 - 지적재산본부정비사업에 채택된 대학에서는 대학 직속의 코디네이터가 활약
 - 경제산업성의 코디네이터로서는 특허유통어드바이저, 산업총합연구소의 산학관 제휴 코디네이터, 지역플랫폼 사업의 코디네이터, NEDO 양성 기술자(NEDO 펠로우) 등이 있음
- 경력 및 근무형태

15) 松田一也, 九州経済産業局調査課長 (九州大学産学連携センター客員教授)
<http://www.kitec.or.jp/sangaku/saikyou.pdf>

- 코디네이터의 경력으로는 민간기업의 OB인재가 가장 많음
 - 특히, 기업의 특허부서에 근무한 경험이 있는 사람은 대학의 기술·연구의 감정인으로서 대학으로부터 기업으로의 라이선싱 아웃의 역할을 기대하고 있는 케이스가 많아지고 있음
 - 이외에도 대학 연구자가 코디네이터가 되는 경우도 있으며, 행정 출신의 직원이 코디네이터 파트에 파견되는 형태도 증가
- 근무 형태도 상근, 비상근(일 단위, 시간 단위)으로 나누어져 코디네이터에게 보수를 지불하는 기관도 있고, 대학, 관련 단체 뿐만 아니라 국가나 지자체, 자원 봉사까지 다양

○ 필요한 능력

- 산학 제휴 코디네이터가 대학과 기업의 조정역인 것은 당연하지만, 조정역에 필요한 것이 기술적인 감정에 국한하지는 않음
- 기술적인 감정 능력 뿐만 아니라 마케팅 능력이 불가결.
- 기술적인 감정 능력과 마케팅 능력이 겸비되지 않으면 산학 제휴 자체가 목적이 되어버려, 산학 제휴의 성과가 사회적으로 빛을 볼 수 없게 되어 버리기 때문임. 다만, 이것이 결코 용이한 것은 아님
- 코디네이터는 각종 사회제도, 규제, 정책, 규제 등에 관한 광범위한 지식을 보유하는 한편, 폭넓은 인맥과 정보망이 요구됨
- 이에 더불어, 뛰어난 인품과 무슨 일에도 피하지 않는 책임감을 가진 사람이어야 함.

<참고자료 : 일본 과학기술 코디네이터 모집 안내문>

재단법인 토야마현 신세기 산업기구는 지적 클러스터 창성사업 등의 산학관 제휴 활동을 전개하고, 과학기술의 발전과 지역산업의 활성화를 도모하기 위해 대학, 시험연구기관, 기업의 기술 요구나 연구 시즈에 대한 정보 수집, 공동연구의 제안, 연구성과의 사업화를 추진하기 위한 지적재산전략의 입안, 사업화 구상의 기획 등을 행하는 과학기술 코디네이터를 모집합니다.

○ 주된 업무 내용

- 연구 개발 프로젝트의 기획 입안과 사업 추진의 지원
- 대학 등의 연구 시즈, 현내 기업의 기술 요구의 발굴과 공동 연구의 제안
- 연구 성과를 실용화하기 위한지재 전략, 사업화 전략 활동의 지원

○ 응모 자격·조건

- 의약·이공계 대학을 수료하고 기업 등에서 기술개발, 기술관리에 관한 실무 경험이 있는 사람
- 벤처 기업이나 중소기업의 경영에 관해서 마케팅등에 대한 식견이 있는 사람
- 생명과학의 연구 개발을 이해 하기 위한 식견이 있는 사람
- 특허등 지적 재산에 관한 실무 경험, 혹은 식견이 있는 사람
- 일상적 영어회화, 정보 기기 조작을 할 수 있는 사람
- 보통 자동차 운전 면허를 보유하고 있는 것

○ 근무 조건

- 근무장소 : 재단법인 토야마현신세기 산업기구

- 고용 기간 평성 21년 6월 1일(예정)~평성 22년 3월 31일
(단년도 계약 : 다만, 해당 사업은 평성 24년도까지 실시될 전망입니다.)
- 근무시간 상근(8 : 30~17 : 30)
- 보수당기구의 규정에 의함(월 40만엔 정도), 교통비 별도 지급
- 사회 보험 후생연금보험, 건강 보험, 노재보험, 고용 보험
- 수당 등 보수 이외의 수당은 일절 지급하지 않습니다

1-2-2. 산학연계 코디네이터의 역할

□ 프로젝트 기획 단계

산학연계 코디네이터는 시장 지향적 연구성과물이 도출될 수 있도록 프로젝트 기획 단계부터 시장, 기술, 고객에 대해 다양한 조사를 하고 그 분석 데이터를 연구자에게 제공하고 컨설팅함.

구체적으로, 프로젝트 기획 단계에서는 프로젝트의 타당성을 검토할 수 있도록 예상되는 연구 성과물이 응용 가능한 제품 및 그 시장 규모를 조사/제공하고, 대상 고객의 핵심 요구사항 등을 조사/제공하여 프로젝트가 처음부터 시장 지향적 목표를 설정할 수 있게 함.

□ 프로젝트 진행 단계

프로젝트 진행 중에는 개발중인 기술의 차별화된 Point를 찾아내고 이러한 차별화된 기술 Point를 필요로 하는 공략 제품/시장을 제안하며, 고객의 요구에 부합하는지를 지속적으로 검토하며, 기술이 개발된 후에는 시장에서의 기술 구현 가능성, 생산 가능성 등을 분석하고, 구체적인 기술 수요자를 찾아 적합성을 조사 분석함.

이러한 산학연계 코디네이터의 역할을 통해 궁극적으로 (1) 프로젝트의 기회와 목표의 명확화, (2) 프로젝트의 기술가치 상승, (3) 기술이전 대상의 명확화를 도모함.

단계	아이디어	기획	프로젝트 진행				완료보고서
			기술가능성	기술개발	원격검측	시험검증	
목적	기회의 목표는						
시장 분석	응용 가능 시장, 제품 조사, 시장 사이즈 (잠재시장, 실효시장)		공략 시장 제안 (시장 세그멘테이션)	공략 시장의 KFS 조사			
기술 분석		경쟁 기술, 대체 기술 조사	응용 제품 제안 (경쟁 기술, 응용 분야 분석)	기술 구현 가능성 조사	기술 개발	원격검측	시험검증
고객 분석			자별화 Point 조사	고객 요구와 기술 적합성 조사			

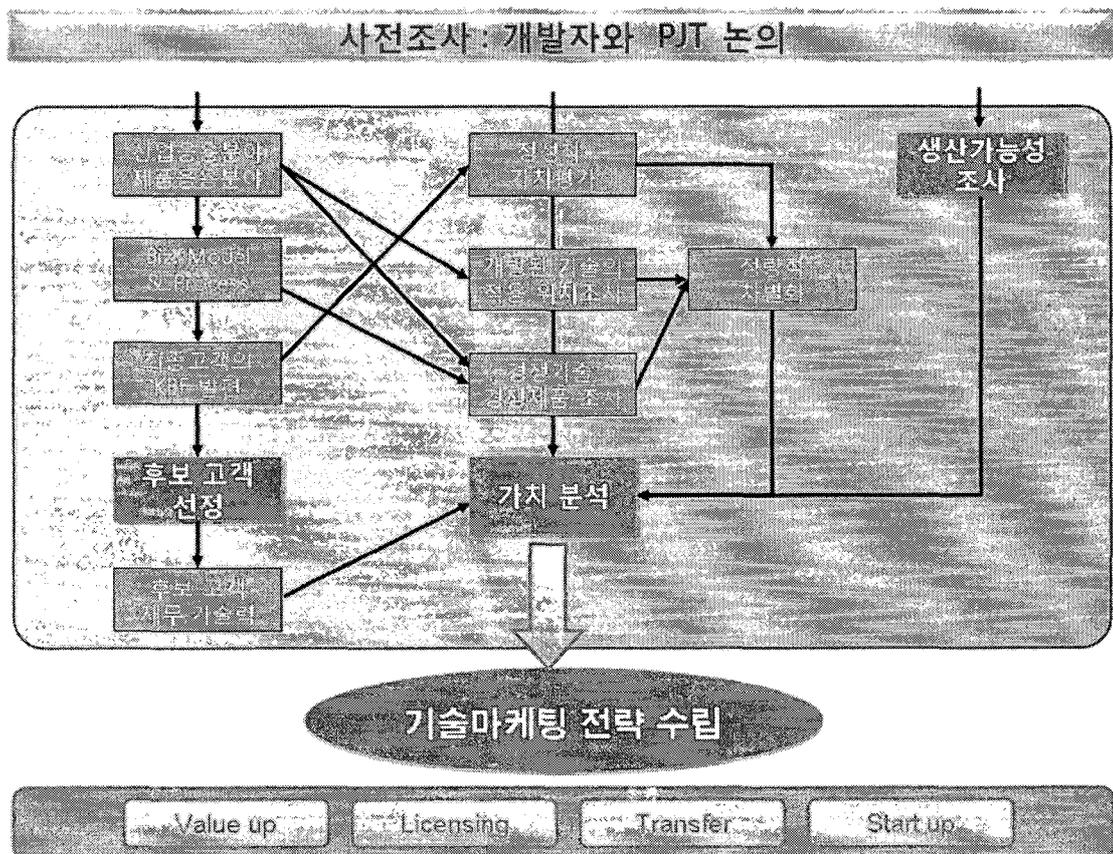
<프로젝트 기획, 진행, 완료단계에 따른 코디네이터의 컨설팅 목적 및 분석내용>

□ 프로젝트 완료 단계

프로젝트가 완료된 후에는 지금까지 컨설팅 과정에서 도출된 후보 고객, 차별적 기술력, 생산 가능성 등을 토대로 연구 성과물의 수준을 분석하고, 그 결과에 따라 다음과 같은 4가지 방향을 기반으로 한 전략을 수립하고 제안함.

- Value-up : 추가 연구를 통해 연구 성과물의 가치가 확대될 수 있다고 판단되는 경우 기술의 가치를 올리기 위한 후속 연구 진행
- Licensing : 라이선싱을 통한 기술 이전
- Transfer : 매매를 통한 기술 이전
- Start-up : 기술 사업화 타당성 평가를 통한 창업

기술 이전시에는 기술 마케팅 전략 수립, 기술을 도입할 기술수요 기업에 대한 조사 분석, 기술 가격 산정, 기술이전 가격 및 조건 협상에 대한 컨설팅 제공.



1-2-2. 산학연계 코디네이터의 자격

□ 기술을 기반으로 신사업을 기획하고 역동적으로 추진하기 위해 산학연계 코디네이터에게는 기본적으로 다음과 같은 역량이 요구됨.

- 기술력

기술을 정확히 이해하고 정확히 컨설팅하기 위한 기술력.

: 기술등급으로 볼 때 특급 기술자에 해당.

- 정보력

산학연계 컨설팅을 위해 시장, 기술, 수요자에 대한 다음과 같은 조사 및 분석 능력이 요구됨.



응용제품, 응용시장 분석(신분야 신시장인 경우 벤치마킹)

1. 응용 가능 시장, 제품 조사
2. 시장 사이즈(잠재시장, 실효시장)
3. 공략 시장 제안 (시장 세그멘테이션)
4. 응용 제품 제안 (경쟁 기술, 응용분야 분석)
5. Biz Model / Process 분석
6. 공략시장에서의 KFS (Key Factor for Success) 조사



차별화, 실현가능성 분석 지원

1. 경쟁기술, 대체 기술 조사
2. 차별화 Point 조사
3. 구현 가능성 조사
4. 품질 관리의 용이성, 생산의 용이성, 예상 가격 조사
5. 생산비용 예측 (생산 설비, 생산성...)
6. 고객 요구와 적합성 조사



대상고객, 목표 고객의 요구에 대한 적합성 조사, 분석

1. 시장 Segments로부터 대상고객의 정의
2. 고객 Segments를 통한 목표고객 추출 제안
3. 대상고객의 핵심요구사항 조사
4. PJT Output 과의 적합성 분석 보고(고객이 차별화를 확실히 느낄 수 있는가?)
5. Biz Process에 의한 주변고객의 Needs와의 적합성 분석

- 다양한 분야의 경험 및 인맥

연구, 개발, 마케팅 등 다양한 분야를 경험한 전문가로서 사업경험이 풍부하고 인맥이 넓은 전문가.

□ 상기의 역량을 갖추기 위해 산학연계 코디네이터는 최소한 기술 개발 및 경영 경험 15년 이상의 전문가여야 하며 바람직한 구체적 조건은 다음과 같음.

- 특급기술자
- 연구 개발 경력 5년 이상
- 사업 책임자로서의 수행경험 보유자
- 기술 경영 유경험자 및 임원 출신
- 기술개발 제품화 경험 2회 이상

□ 산학연계 코디네이터 팀

상기와 같은 자격을 갖춘 개인 산학연계 코디네이터를 선정하기 어렵고, 산학연계 컨설팅은 개인이 수행하기에는 업무 범위가 광범위하며, 개인 산학연계 코디네이터를 운영할 경우 개인의 역량에 컨설팅 결과가 의존될 가능성이 높으므로 시장/기술/고객 분석 능력을 갖춘 팀으로서 팀원의 조합이 상기 구체적인 조건을 모두 만족하며, 팀장이 기술 개발 및 경영 경험 15년 이상의 전문가인 산학연계 코디네이터 팀을 구성하는 것이 바람직함.

1-2-3. 산학연계 코디네이터 사업

연구재단 내 산학연계 코디네이터 팀을 구성하여 운영할 경우 산학연계 코디네이터 팀 구성 및 유지의 어려움, 적합한 컨설팅 대상 프로젝트 발굴의 어려움, 산학연계 컨설팅 품질 보장에 따른 부담 등의 어려움이 예상되므로 산학연계 코디네이터 사업은 산학연계 코디네이터 팀을 갖춘 외부 컨설팅 업체와 대학/출연(연) TLO가 컨소시엄을 구성하고 산학연계 코디네이터의 역량이 최대한 발휘되어 우수한 컨설팅 결과물이 도출될 수 있는 적합한 컨설팅 대상 프로젝트를 발굴하여 신청하도록 운영하는 방식이 바람직함.



□ 응모방법

- 컨소시엄 구성

: 서로 잘 협력할 수 있도록 대학/출연(연)의 TLO와 기술이전 코디네이터가 자율적으로 컨소시엄을 구성

- PJT선정

: 기술이전 코디네이터와 TLO 컨소시엄 팀은 연구자와의 사전 미팅 등을 통해 컨설팅에 적합한 단일 또는 복수개의 연구 프로젝트 발굴

- 과제 신청

: 발굴된 연구 프로젝트에 대한 컨설팅 계획을 포함한 사업수행계획서를 작성하여 과제 신청 (별첨 과제신청서 및 사업계획서 참조)

□ 선정방법

- 과제는 과제신청서를 바탕으로 연구 프로젝트(PJT) 선정의 적합성, 기술이전 코디네이터의 역량, 컨설팅 계획의 타당성, 산학연계 성과의 실현성, 컨소시엄구성원의 협력 등을 서면 내지 발표 평가하여 선정함 (별첨 선정평가서 참조)

□ 관리방법

- 과제 평가

결과보고서는 선정된 프로젝트의 연구 종료일로부터 3개월내에 프로젝트 진행 중 이루어진 컨설팅 결과와 연구 결과물에 대한 기술이전 전략이 포함된 결과보고서(별첨 결과보고서 참조)를 제출하고 연구 결과물에 대한 산학연계 성과가 이루어진 경우 별도로 보고함을 원칙으로 함(선정된 프로젝트가 1년 이내에 종료되지 않는 경우 매차년 연구 종료일로부터 1개월내에 당해연도 컨설팅 결과를 포함한 중간보고서를 제출함).

과제는 결과보고서 및 산학연계 성과에 따라 평가함.

- 사업 관리

과제 평가 결과 산학연계 컨설팅 실적이 우수한 산학연계 코디네이터는 이를 기술 분야별로 인증하고 리스트를 제공하여 타 대학/출연(연)에서 계속적으로 컨소시엄을 구성하여 본 사업을 활용할 수 있도록 함.

□ 투입 예산

과제에 소요되는 비용은 다음과 같다.

프로젝트 기획/진행단계 컨설팅 : 0.3억원

프로젝트 완료단계 컨설팅 : 0.2억원

투입예산 1.5억 = 0.5억원/과제 × 3과제

1-3. 특허전문가 파견 사업

1-3-1. 특허관리전문가 파견사업

가. 추진목적 및 현황

○ 추진목적 : 기업 등에서 IP 관리 경험이 풍부한 경력자를 대학에 파견하여 대학의 IP 관리업무의 체계화 및 효율화 도모

○ 파견현황 : '09년 전국 19개 대학에 특허관리전문가 활동

파견시기	파견대학 (총 19개)
'06년 (5개)	KAIST, 충북대, 전남대, 전북대, 강릉원주대
'08년 (11개)	경북대, 울산대, 창원대, 경상대, 원광대, 성균관대, 제주대, 중앙대, 아주대, 조선대, 인제대
'09년 (3개)	단국대, 이화여대, 한국기술교육대

* 지역별 현황 : 경상(5), 전라(4), 강원(1), 충청(3), 경기(5), 제주(1)

○ 운영방식

- ('08년) 개별대학 파견 → ('09년) 지역거점대학 및 협력대학 파견
 - KAIST, 전남대 등 4년차 대학(5개)을 거점대학으로 지정, 협력대학 2개씩 지원(월 1회 이상)
 - 협력대학의 인식제고 및 규정정비를 위하여 정기적으로 특허관리전문가 파견 지원함으로써 거점대학의 우수사례를 협력대학에 쉽게 확산할 수 있는 기반 마련
 - 지식재산연구원(R&D 특허센터)을 중앙거점화하고 대학의 지식재산 성과의 지원
- * 특허관리전문가는 한국지식재산연구원의 소속 직원으로 각 대학에 파견하고, 파견대학은 관련 사업비 부담

1-3-2. 특허전략전문가 파견 사업

가. 개요

○ 국가연구개발사업단에 '특허전략 전문가'를 파견하여 연구개발 시작단계부터 연구결과의 실용화까지 IP- R&D 전략을 체계적으로 수립·시행하고 개발된 특허기술의 기술이전을 촉진함으로써 연구개발사업 성과 제고

나. 역할

- R&D 단계에 따른 지식재산창출·관리 전략 수립지원
- 지식재산전략위원회 구성 및 운영(최고 의사결정기구)
- 지식재산전문가그룹 구성 및 운영
- 맞춤형 지식재산 교육
 - 사업단 참여 연구원들을 대상으로 R&D 쏠단계에 걸친 지식재산 창출·관리 방안을 위한 교육실시

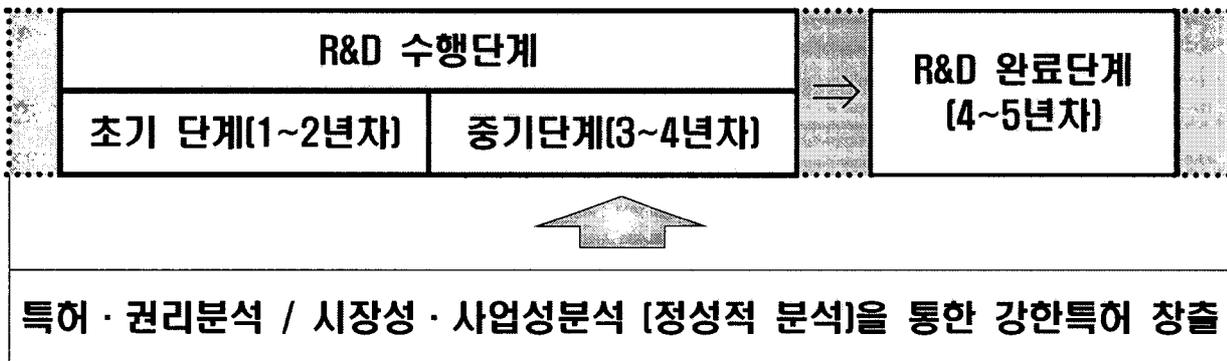
다. 자격

- 연구개발사업에 대한 특허전략(창출,보호,활용) 수립 경험이 있는 자로서
 - 연구개발 및 특허전략에 대한 전문지식을 보유하고 체계적 특허전략구축 및 지도가 가능한 자

라. 사업내용

- 국가 R&D사업단의 지식재산전략 수립을 2단계(R&D 수행, 완료)로 구분하여 단계별 차별화된 전략지원

< R&D수행 단계별 지원 프로그램(5년차 기준) (예시) >



* 단, 위 R&D 수행단계에 대한 연차는 사업단에 따라 상이할수 있음

- ① R&D 수행단계(초기) : 기술개발 전 과정의 지식재산 전략 설계
- ② R&D 수행단계(중기) : 연구분야의 핵심특허 권리화 지원
- ③ R&D 완료단계 : 특허보강 및 연구성과 이전 지원

< 지원 프로그램별 IP획득 프로세스(5년차 기준)>

지원 프로그램		IP 획득 프로세스	결과물
R&D 수행 단계	초기 단계 (1~2년차)	· R&D 방향에 대한 시장동향, 기술동향 → 핵심특허도출 → 권리범위 분석 → R&D 적합성 검토(기보유특허분석) → 기술발전도 → 미래 기술예측 → 출원전략수립	R&D단계 별 강한특허 획득전략
	중기 단계 (3~4년차)	· R&D 방향 관련 특허조사 → 유효/문제특허추출 → 권리범위 분석 → 중복성 검증 중복성 ↗ 유: 회피설계 → 출원전략 → 강한특허 중복성 ↘ 무: 공백기술도출 → 출원전략 → 공백특허	IP중심의 R&D 수행 점검 강한특허 공백특허
R&D 완료단계 (4~5년차)		· R&D결과물에 대한 특허성 분석 → 문제특허도출 → 권리범위 분석 → 특허(기술)의 무효 가능성 조사 · 개발기술을 중심으로 한 라이선싱 전략도출 무효 ↗ 유: 권리범위 재설계 → 방어특허 가능성 ↘ 무: 특허망 구축 → 출원전략 → 보강특허	방어특허 보강특허 신규 R&D 제안 라이선싱전략

1-4. 일본의 특허전문가 제도

1-4-1. 일본 특허청의 특허정보·유통어드바이저 사업

가. 개요

- 일본특허청 공업소유권 정보연수관은 특허정보 어드바이저 파견사업은 재단법인 일본특허정보기구에, 특허유통 어드바이저 파견사업은 (사)일본발명협회에 위탁 실시

나. 특허정보·유통어드바이저 역할

- (재)일본특허정보기구는 특허정보 어드바이저를 각 지역에 파견하여 중소기업 등의 기술개발이나 특허취득·관리 업무에서 중요한 특허정보활용에 대한 정보제공과 지도, 상담등을 실시
- (사)일본발명협회는 원활한 특허유통의 확대와 보급을 도모하기 위해 특허유통 어드바이저를 각 지역의 지적소유권센터나 TLO에 파견하여 무료 지도 상담 및 PR 활동을 실시한다. 또한 연구기관이나 대학이 가진 특허가 지역산업계로 이전될 수 있도록 지원

성공적인 특허유통을 위한 준비로 기업탐색, 연구개발지원(시작품제작, 공동연구 등), 자금조달 지원(보조금, 투자, 융자)을 하며 기타 특허유통 박람회 개최 등을 지원하고 특허유통 데이터베이스 이용을 촉진

다. 특허정보·유통 어드바이저 현황 및 성과

- 특허정보 어드바이저는 지방자치단체에 54명이 파견중이며, 특허유통 어드바이저는 47개 지방기관에 111명이 파견중
- 특허유통 어드바이저는 기업을 방문하여 기업의 요구사항·특허기술 기타 관련 정보를 수집하고 있다. 이 정보를 분석하여 특허유통 가능성을 검토하고 계약(실시허락, 양도)지원 등의 활동을 통해 7,485건('06년 3월말 누계)의 기술이전 실적을 기록
- 이는 어드바이저가 기업의 니즈를 파악하고 전국네트워크를 활용한 점이 주요한 것으로 보임
- 사업비는 254억엔('05년 12월말)이고, 경제적 효과는 사업비의 약 8배인 2,024억엔으로 추정
- 1기('01년~'05년), 2기('06년~'10년) 5년 단위의 중장기 계획하에 사업을 추진중이다. 1기는 중앙정부에서 지방정부의 지원사업 형태로 지방정부의 지재권 인프라 구축 및 창출을 목표로 하였고, 2기는 지방정부의 독자적 사업추진 역량확보에 중점을 두고 있음.

1-4-2. 일본발명협회 지적재산관리·총괄 어드바이저 사업

가. 사업개요

- 대학내에 기술 seeds가 풍부하거나, 지식재산관리체계의 구축을 추진중인 대학을 대상으로 기업의 지식재산관리 전문가를 파견한다. 이를 통해 대학의 우수한 원천기술을 기업에 이전함으로써 산업경쟁력 강화를 도모
- (사)일본발명협회는 지적재산관리 어드바이저 및 파견대학에 대해 정보를 제공하고 어드바이저 간의 교류회의를 개최하는 등 기타 사업에 필요한 전반적인 지원

나. 지적재산관리·총괄 어드바이저 역할

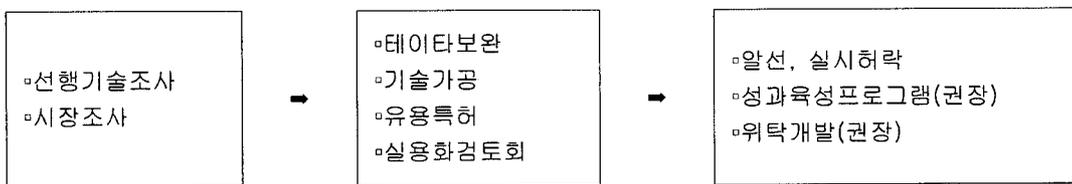
- 대학 직무발명규정 등 지식재산관리 제 규정의 정비 및 체계적 운용을 위한 계획을 수립·실시하며 지식재산 전담직원 및 교원 등에 대해 교육 및 지도
- 또한 상용화 가능성이 높은 유망기술 seeds를 발굴하고 선행특허조사 등 특허정보 활용전략을 수립한다. 학내 지식재산가치 극대화를 위한 포트폴리오 전략을 수립하고, 기술이전 및 사업화 업무를 수행하고 특허 등의 권리 침해에 대한 대처방안을 수립

다. 지적재산관리 · 총괄 어드바이저 현황 및 성과

- 지적재산관리 어드바이저로 민간기업 전문가를 파견하였으며, 어드바이저 파견기간은 원칙적으로 3년이다. 대학 평가위원회가 연도별 사업계획을 기초로 달성목표, 수행실적 등을 평가
- 파견 후 3년의 계약기간이 끝난 어드바이저를 활용하여 여러 대학을 지원하는 총괄 어드바이저 사업을 2006년부터 시작
- '02년부터 '05년까지 23개 대학에 파견하였으며, '06년도에는 17개 대학에 파견하였다. 어드바이저 파견을 희망하는 대학이 많아 여러 대학에서 근무하는 형태로 지원

1-4-3. 일본 JST의 기술이전플랜너

- 「기술이전플랜너」란 오랜 기간 기업등에서 연구개발 및 제품화의 실적이 있는 전문적인 지식과 경험을 축적한 전문가로 JST가 수집하는 연구성과에 대해서 실용화의 가능성, 문제점, 시장 등을 조사·분석하여 연구성과를 육성·전개하기 위한 「실용화 플랜」을 작성
- 이 실용화 플랜에 따라, 연구성과최적이전사업에 있어서의 종합적인 기술이전 프로세스를 지원하고, 연구성과의 실용화를 촉진
- 구체적으로 기술이전플랜너는 실용화의 관점으로부터 연구성과의 기술조사, 특허조사, 시장조사 등을 실시하고 해당 연구성과의 최적의 기술이전방책(실용화 플랜)을 책정
- 이 실용화 플랜에 따라 필요에 따라 관련 특허의 취득, 부족 데이터의 보완, 제품특성의 확인 시험, 대학·공적연구기관·TLO·기업에 대한 상담·조언 등을 하고 공모형태 성과육성프로그램에 적절한 것이 있으면 응모를 권유.
- 개별 기술이전상담에 참여하거나 실용화를 희망하는 기업탐색의 일환으로서 관심을 가지는 기업 등에 의한 실용화 검토회를 개최.



▶▶ 실용화플랜작성(비즈니스전략) ▶▶

* 자료 : 高園武治, 「國立大學等の研究成果の活用方策」, 科學技術振興事業團, 2003. 1. 29.

1-5. 특허관리전문가와 산학연계 코디네이터와의 비교

구분	특허관리 전문가	산학연계 코디네이터	비교
구성 형태	특허청 소속 개인 어드바이저	코디네이터 팀 구성	컨설팅 결과물의 개인 역량 의존성 탈피, 업무 효율성 향상
선정 방식	센터에서 선정하여 피컨설팅기관에 파견하기 때문에 1:1 구성만 가능	피컨설팅기관과 산학연계 코디네이터팀이 자율적 컨소시엄 형성, 1:多 구성 가능	선정과정의 어려움 배제, 피컨설팅기관과의 적합성 향상, 컨설팅 혜택을 받는 기관범위 확대
주요임무	지식재산과 연계된 업무 및 교육	연구기획, 연구수행, 연구성과 단계 컨설팅	연구 초기단계부터의 관리가 가능(성과목표로한 컨설팅)
주요 컨설팅 내용	우수기술발굴과 보유기술의 권리성 강화	시장동향 피드백과 유망성과의 도출을 위한 지원과 컨설팅	시장지향적 연구성과물 도출에 따른 산학연계 효율성 향상
협력 요인	산학연계 컨설팅이 필요한 우수 연구실 정보 확보가 용이	컨설팅시 연구과정에 대한 정보 피드백으로 권리성 강화 협력	상호 시너지 효과 기대

1-5-1. 구성형태

- 특허관리전문가
 - 특허청 소속으로, 기관에는 개별적 역량으로 접촉
 - 개별적 역량의 깊이에 따라 지원서비스의 편차가 심할 수 있음.
- 산학연계 코디네이터
 - 개별적 역량의 한계를 팀웍으로 극복할 수 있는 구조
 - 코디네이터 팀(가장 바람직한 것은 회사 형태)을 구성함에 있어서 상호역량의 평준화와 목표지향적인 조직이 될 수 밖에 없음.

1-5-2. 선정방식

- 특허관리전문가
 - 피컨설팅기관과 1:1로만 구성할 수 있음.
 - 상호의사소통과 업무협력과 관련 그 활동범위와 내용이 제한적일 수 있음.

- 산학연계 코디네이터
 - 팀과 피컨설팅기관 다수간 협력 가능
 - 피컨설팅기관의 선택에 의한 컨소시엄 구성형태이므로 맞춤 컨설팅이 가능함.

1-5-3. 주요임무

- 특허관리전문가
 - 지식재산의 관리를 위한 프로세스 컨설팅
 - 지식재산인식제고를 위한 구성원 교육
- 산학연계 코디네이터
 - 연구수행과정(연구기획에서부터 연구수행과 결과까지)에 대한 컨설팅 수행
 - 연구성과를 목표로한 컨설팅으로 연구성과의 창출과 확산에 효율적인 반면, 기회비용에 대한 투자자원이 많아야 할 것임.

1-5-4. 주요 지원사항

- 특허관리전문가
 - 우수기술발굴과 보유기술의 권리성 강화
- 산학연계 코디네이터
 - 시장동향 분석과 피드백이 핵심적인 지원사항

1-5-5. 협력 요인

- 특허출원이 연구의 끝단에서 시작되므로 특허관리전문가의 역량이 아무리 우수해도 한계가 있으나, 연구과정에 대한 정보의 피드백은 권리성을 강화하고 우수한 특허를 창출하는데 기여할 수 있음.
- 권리확보과정에서 연구과정에서 발생할 수 있는 성과의 방향에 대한 피드백으로 산학연계 코디네이터 컨설팅 수행시 중요한 정보로 활용가능
- 결론적으로 적절한 역할분담에 따른 시너지효과를 기대할 수 있음.

2. 성과관리전문가 양성 교육프로그램

2-1. 성과관리 관련 유사 교육프로그램 현황

2-1-1. 한국발명진흥회의 대표적 교육 프로그램

- 지식재산 이러닝 운영
 - 이공계대학생지재권 입문을 위한 특화컨텐츠
 - 지재권기초
 - 특허정보의 활용
 - 특허명세서작성
 - 특허관리/분쟁/해석
 - 특허출원실무
 - 법 개론
- 지식재산 교육(대학 TLO 및 기업) : 1~3차 교육
 - 지식재산 제도
 - 특허정보조사
 - 특허관리 실무
 - 특허정보의 이용
 - 특허제도와 출원서 작성
 - 특허전략과 연구성과 관리
 - IP 분쟁사례 실무 등
- 특허에 강한 연구인력 양성(대학 교수 및 연구원)
 - 지식재산 입문과정
 - 디자인권 입문과정
 - 찾아가는 연구실 맞춤형 특허교육(IP 멘토링)
 - 이공계 교수를 위한 T3¹⁶⁾교육(단기집중, 찾아가는 T3)
- 수요자 중심의 지식재산 전문인력 양성(중소기업) 등
 - 국제 지식재산 실무인력 양성사업
 - 지식재산 전문학위과정 운영
 - 찾아가는 맞춤형 교육사업

16) T3 (Teaching The Teacher)는 이공계 교수 대상 지식재산 교육을 의미함. 이공계 교수들의 특허역량 향상을 통한 대학 R&D 효율 강화를 목표로 하며, 지재권 일반, 특허제도, 특허정보검색 등에 대한 지식재산 소양교육을 내용으로 하고, 특히, 주제별 사례 중심 교육을 통한 특허관련 실무교육을 제공함.

2-1-2. 한국산업기술진흥원(구, 한국기술거래소)의 기술거래전문가 양성과정

○ 국제 표준특허 전문교육과정

- 글로벌 특허경쟁에 있어서 기업, 연구소 및 대학의 지재권 경쟁력 강화를 위하여, 국제표준특허 획득 및 역량 강화를 위한 전문교육과정
- 핵심내용
 - 표준과 특허와의 관계론
 - 표준특허 중요성에 대해 사례를 통한 교육(표준특허의 성공/실패 사례 등)
 - 표준문서를 보는 방법 및 표준특허와의 관계에 대한 이해
 - 통신 표준과 특허의 매칭방법을 구체적인 사례
 - DTV 표준과 특허의 매칭방법을 구체적 사례
 - Video codec 표준(MPEG-2/4, H.264, VC-1)과 특허의 매칭 방법을 구체적인 사례
 - 표준특허 획득을 위한 표준문서/기고문/특허 분석 방법 및 표준특허 획득 전략
 - 표준특허 획득을 위한 표준과의 관련성 높은 특허의 분석과 이를 통한 표준특허 획득 전략

○ 기술사업화 교육

- 일반과정 : 기술사업화 전략, 기술평가보고서 작성
- 심화과정 : 기술자산관리, 기술사업화, 기술사업성 평가, 기술거래, 기술자산관리, 기술금융, 기술평가
- 해외과정 : 해외공동과정
- 특별과정 : 기술거래사 실무과정, 기술창업 특별과정

○ 기술사업화 전문가 과정

- 기술사업화 개론 / 신사업 전략 수립 개론 / 사업화를 위한 기업 재무/ 기술사업화 관련 세무 / 투자자금 확보전략 / 기업평가 및 투자계약 관련실무 / 사업계획서 작성전략 / 사업계획서 작성실무 / 21세기 벤처전략 특강

2-1-3. 한국과학기술정보연구원의 다양한 교육들

- 특허Map전문가 양성
- 기술로드맵작성
- 연구개발기획실무
- 정보검색기본
- 특허정보검색
- 산업시장조사분석
- 기술가치평가
- 미래기술예측
- 특허기술경영전략

2-1-4. 대학기술이전협회의 전문가 양성과정

- 2002년부터 매년 2회 정기 워크샵 개최(총 13회)
- 대학 TLO 포지셔닝별 교육(초급(입문), 심화과정)
 - 특허관리, 가치평가, 기술이전 계약, 협상 등
 - EX) 9차 교육과정(국제라이선스 계약 교육과정)

목차	세부내용
주요 국가의 라이선스 법/제도 및 주요내용	- 한국 라이선스 제도 및 규제 - 미국 라이선스 제도 및 규제 - 일본 라이선스 제도 및 규제
1)전문조항 2)정의조항 3)실시허락 조항	- 전문의 구성 및 기능 - 정의의 대상 및 정의의 중요성 - 실시허락의 범위 등
국제 라이선스 계약 단계별 검토사항	- 계약 전 검토사항(과제검토 등) - 계약 단계별 유의사항 - 보증/면책조항의 유의사항
1)실시료 조항	- 실시료의 종류 및 산정 - 세금문제 등
2)보고/감사조항	- 기록보고 및 보관
1)개량기술조항 2)부쟁조항 3)기술지도조항	- 한·미·일·EU의 사례 분석 - 제3자 특허침해시 구제 - 실시권자의 무효심판
1)최혜대우조항 2)분쟁해결조항 3)일반조항	- 화해/중재 등 - 존속/해지/통지 조항 - 최종상/양도/불가항력 조항
라이선스 협상	- 라이선스협상 전략 및 사례
모의협상(I)	- 라이선서/라이선시 협상
모의협상(II)	- 라이선스 협상 결과 발표

2-1-5. 기업기술가치평가협회의 기술가치평가사 양성과정

- 기업기술가치평가사 양성교육 커리큘럼

목 차	세부내용
가치평가 관련 일반	- 기업·기술가치평가사 기능 및 역할규제 - 가치평가 개론 - 행위 규범 및 보고 기준 - 가치평가 기준 - 가치평가 준칙 및 지원
기술관련 기초	- 기술성 분석 - 기술흐름 및 동향 - 기술정보 검색
사업성 관련 기초	- 산업시장 분석 - 수요예측, 경영역량 분석 - 지적재산권과 특허전략
재무관련 기초	- 회계와 가치평가의 관계 - 현금 흐름도와 가치평가 기법 - 각종 재무비율 분석
M&A 관련 기초	- M&A 방법론 및 사례
사례 및 Casestudy	- 기업가치 평가사례 - 벤처기업 평가사례 - 기술가치 평가사례 - 해외 가치평가 사례분석 - 가치평가 실무연습

2-1-6. 한국신약개발연구조합

- 기술마케팅 아카데미 초급, 중급, 심화과정
 - EX) 제 2기 기술마케팅 아카데미 고급과정

1일차	2일차	3일차
1. 기술마케팅개론(09:30-12:30) - 제약·바이오산업 소개 - BD & 라이선싱 오퍼레이션 지난 6월 개설한 제1기 과정에 대한 리뷰와 더불어 제약·바이오 산업의 사업환경, 기술비즈니스 동향 및 수요에 대한 통찰력과 더불어 기술마케팅에 대한 글로벌 스탠다드와 Best Practice에 대한 이해, 실무지식과 노하우 함양 과정	4. Financial Concept (09:00-10:30) Financial Assessment에 필수적인 재무 기초이론 및 실무지식 함양 과정 5. Financial Forecasting (10:45-12:30) Financial Assessment에 필수적인 할인율, 예상매출, PTRS 산출기법 및 노하우 함양 과정	8. 계약 I (09:00-10:30) 라이선싱, 기술투자 등의 다양한 사업관련 계약에 대한 법률 지식 및 계약서 작성 노하우 및 스킬 함양 과정 9. 계약 II (10:45-12:30) 실제 계약서 및 소송사례를 근거로 한 사례분석을 통한 사업개발 측면에서의 계약 및 협상 스킬 및 노하우 함양 과정
2. 오픈이노베이션(13:30-15:00) 사업개발 측면에서 Technology Planning, Competency Portfolio Design, Open Standard, IPRs 등에 대한 이해 및 지식 함양 과정	6. Valuation (13:30-16:30) IP, 기술 및 파이프라인 가치평가 기법 및 가치평가 지식, 스킬 및 노하우 함양 과정	10. 협상 (13:30-16:30) 공동연구, 라이선싱, 기술투자 등에 수반되는 조건 협상에 필요한 지식, 노하우 및 스킬 함양 과정
3. 기술사업화 (15:15-17:30) Commercialization principles에 대한 이해를 토대로 사례분석을 통한 기술사업화 노하우 함양 과정	7. Term Structuring (16:45-18:00) 가치평가를 기준으로 한 Value Sharing 모델 디자인 지식 및 노하우 함양 과정	11. Spreadsheet Modelling (16:45-17:30) 전문가과정을 대비한 Excel Modelling에 실무지식, 스킬 및 노하우를 샘플을 통해 함양하는 과정

2-2. 교육관련 정책과제 분석

2-2-1. 기술거래사 양성과정 기획을 위한 조사, 연구(한국기술거래소)

- 개요
 - 기술이전 및 기술사업화를 수행하는 기술거래사 양성을 위한 교육과정
 - 기술거래소에서 시행하던 기술거래전문가 양성과정의 확대 개념
 - 기술전략과 기술거래, 기술사업화, 기술마케팅, 기술 및 기업가치 평가, 기술기업의 M&A, 지식재산 등 6개분야 21개과목에 기본 100시간으로 구성하되, 시뮬레이션 과정이나 해외전문가 특강 등 추가

○ 교육과정과 교육내용

교육과정	교육내용	교육시간	비고
기술전략과 기술거래	기술전략의 이해 기술거래 기본개념과 원리 기술거래 이론과 실무 기술거래 계약 실습 기술거래 사례연구	23	
기술사업화	기술사업화 개론 기술사업화 관련 법률 및 제도 세무 및 회계, 프로젝트 파이낸싱 개론 시장조사분석	16	
기술마케팅	기술마케팅 개론 기술마케팅 실습 및 사례연구	9	
기술 및 기업가치평가	기술 및 기업가치평가 이론 및 기법 기술가치평가 실무	12	
기술기업의 M&A	기술기업의 M&A의 이해와 전략 개론 기술기업 거래관련 법률 및 제도 기술기업 거래 실무	13	
지식재산	특허정보의 이해와 검색 특허기술 경영전략 지재산 법률 및 제도 기술자산관리 실무	22	
기술거래사 윤리		5	

○ 시사점

- 개념과 분석에서 실무와 사례연결까지 총괄적인 기술사업 전문가를 양성할 수 있는 교육과정으로 구성
- 각 과정별 교육내용과 수준 등을 상세하게 연구함
- 과정별 내용이 광범위하고 전체 과정도 상당히 포괄적임.
- 대부분 성과가 창출되는 끝단계에서부터 기술이전과 사업화 단계까지에 초점을 맞춤 : 연구수행과정에 대한 이해, 연구기획, R&D 전략 등 그러나, 성과 창출과 직접 연관된 활동에 대한 교육내용은 다루어지지 않음.
- 기술이전 및 기술사업화의 특성상 연구자와의 소통과 협업이 중요하고, 결과를 만들기 위한 다양한 접근방법(Case Study)이 다소 부족.

2-2-2. 대학·공공(연)등에 종사하는 지식재산업무 관련자 양성을 위한 교육 과정에 관한 연구(특허청)

□ 개요

- 상기 특허청 연구는 대학 공공(기관)의 지식재산업무 관련자의 실질적인 직무분석을 통해 지식재산 전문가 양성을 위한 교육과정을 개발하는 것을 목적으로 하였음
- 기존의 국내외 교육현황을 조사 분석하였으며 이를 기반으로 지식재산 전문가 양성을 위한 교육과정을 연구하였음

□ 연구내용요약

- 본 연구에서는 지식재산업무 관련자의 직무영역을 DACUM(Developing A Curriculum) 법에 의하여 분석하여, 연구기획단계, 특허관리단계, 기술이전단계, 기술창업단계의 4단계로 구분하고, 24개 작업과 73개의 작업요소로 세분화하였음
- 직무내용 분석을 통한 19개의 교육과정을 아래 표와 같이 도출함

	교육과정명	비고(교육시간)
연구기획단계	연구개발 기획론	6
	R&D관리론	6
	R&D협약실무	6
	특허정보의 이해와 검색	6
특허관리단계	특허기술 전략	6
	지재산 법률 및 제도	4
	지재산관리 실무	6
	지재산담당자 윤리	2
	기술전략의 이해	5
기술이전단계	기술거래 기본 개념과 원리	2
	기술거래 이론과 실무	6
	기술사업화 개론	5
	기술사업화 관련 법률 및 제도	2
	재무제표의 이해	6
기술창업단계	기술 및 기업가치평가 이론 및 기법	8
	기술가치평가실습	4
	시장조사분석	3
	기술마케팅 개론	5
	기술마케팅 실습 및 사례연구	4

□ 시사점

- 상기 연구는 지식재산업무의 직무를 분석하여 직무상 필요한 교육과정을 세분화 하였다는 데 그 의의가 있음
- 교육대상자의 보유 지식 또는 숙련도에 대한 고려가 미흡함
- 교육성과를 극대화하기 위해서는 교육훈련 과정에 초급, 중급, 고급 코스의 수준별 차등을 두어 맞춤형 교육 프로그램을 설계할 필요가 있음

2-3. 성과관리 전문가 양성의 방향 및 과학비즈니스 교육과정(안)

2-3-1. 기존 교육현황 분석

<기존 교육현황 분석>

핵심요소 기관	경력을 고려한 수준별 접근	이론중심인가 실제적용인가	R&D 프로세스와의 연계	기능별 분화
한국발명 진흥회	- 일반적	- 이론과 사례 병 행 (실제적용과 거 리있음)	미흡	지식재산파트 (연구자/실무자구분)
한국산업기술 진흥원	- 일반적	"	미흡	기술이전파트
KISTI	- 일반적	"	미흡(R&D기획 관 련 콘텐츠만 제공)	지식재산/기술이전 등 다양한 파트 대 상
대학기술 이전협회	- 2008년부터 시행 - 이슈별로 접근 (교육과정전체로선 미흡)	- 이론, 사례와 실제적용 병행	미흡	"
기업기술가치 평가사협회	- 일반적	- 이론중심	미흡	기술이전파트
한국신약개발 연구조합	- 3년차 이상 (명시되지는 않음)	- 이론, 사례와 실제적용 병행	미흡	기술이전파트

※ 대학기술이전협회를 제외하고는 교육사업에 대한 전략적 접근이 미흡함.

2-3-2. 수준별, 기능적 분화에 따른 교육과정 구성

○ 기존 교육의 현황과 과제

- 성과관리전문가를 위한 교육프로그램의 부재
- 유사한 교육의 경우, 수준차와 기능적으로 업무가 분화되고 있는 부분을 고려하지 않고 교육 진행
- 실무수행능력 향상 보다는 이론적, 정책적 콘텐츠가 다양

○ 수준별 구분

: 교육과정을 구분하여야 기존 교육의 한계를 넘어설 수 있음.

- 기초단계(0-2년차)
특허정보 검색, 시장동향 분석, 통계분석 등 주로 정보수집과 분석에 초점을 맞춤.
- 전문가단계(2-5년차)
실무적 문제해결 중심, Case Study 위주의 교육과정 구성
- 정책과 전략단계(5년차 이상)
각 기관의 성과관리와 활용의 정책적 방향을 지원하는 교육과정 구성

○ 기능별 분화에 따른 구분

: 교육과정 구성상 직접 반영보다는 간접적 고려 대상

- 지식재산관리 파트
- 권리강화 파트
- 기술이전 및 마케팅 파트
- 기술사업화(자회사 및 창업 등 포함) 파트

2-3-3. 제 4세대 R&D Process 도입과 프로젝트 매니저를 위한 교육 필요

○ 기존 교육의 한계점과 그 필요성

- 교육의 대부분이 업무수행상 발명신고 이후를 다루고 있음.
- 연구기획과 연구수행, 프로젝트 관리 등 R&D Process 전반에 대한 교육의 부재 (연구와 성과관리와의 격리)
- 프로젝트 매니저를 위한 교육이 거의 없음.
- R&D와 관련된 콘텐츠는 제3세대 R&D에 국한됨.

○ 제4세대 R&D Process 도입과 프로젝트 매니저를 위한 교육 필요

- 성과창출과 활용을 위해서는 실무자외에 프로젝트관리자(대학원 석박사과정학생)를 위한 교육이 필요함.
- 기업에서 실제 적용해온 제4세대 R&D에 기초한 연구기획방법론과 연구수행방법론을 중심으로 교육할 경우, 성과창출과 확산을 극대화시킬 수 있고 향후 행정실무자와의 시너지 효과를 기대할 수 있음.

2-3-4. 과학비즈니스 교육과정(안)

□ 실무자를 위한 교육 과정(안) - 기술이전 및 사업화 파트를 중심으로

I. 0-2년차 - R&D기초, 정보수집과 분석 등

1-1. 연구기획방법론 일반과정

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법
연구기획 프로세스	연구기획의 정의 연구기획 표준 방법론	4	강의
	연구기획 프로세스	4	강의
연구기획 방법론	프로젝트 및 리스크 관리 프로세스 환경분석 및 전략수립 프로세스 전략로드맵 작성 프로세스 기술트리 작성 프로세스	8	강의 사례연구

1-2. 특허정보의 이해와 검색

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법
특허정보의 이해	특허정보의 개요	1.5	강의
	국내외 특허제도 해설	1.5	강의
특허정보검색	한국특허조사	1.5	강의
	해외특허조사(미국, 유럽, 일본, PCT 등)	1.5	강의

I-3. 시장조사분석

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법
시장조사방법론	시장조사 개요	1	강의
	시장정보 Source(시장보고서, 업체정보, 무역정보 source 및 특징)	1	강의
시장조사 실무	시장조사 실무	2	강의

I-4. 기술거래계약 기초와 실습

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법
기술계약 기초	기술계약 유형 및 기초이론	1	강의
	계약서 기본형식과 주요 조항	1	강의
기술계약 실무	기술계약 실질조항 해설	2	강의
	계약서 초안 검토요령 및 실습	2	강의

I-5. 기초통계 및 데이터관리 일반과정

교과목	주요내용	시간	교육방법
기초통계	- 데이터의 특성을 파악하기 위해 척도의 기본 개념 이해 - 확률분포의 기본 개념이해 - 미니탭을 이용한 기초통계량, 확률을 구하는 방법 이해	8	강의 실습
데이터 관리기법	- 다양한 그래프를 활용한 데이터 분석 등	8	"

○ 교육 개요

- R&D과정에 대한 기본적 이해, 전략수립과 기술트리 방법론 등의 이해를 통해 연구성과가 만들어지는 메카니즘에 대한 전반적인 인식 확립
- 특허의 일반적 속성과 그 정보를 얻기 위한 방법론을 이해
- 다양한 아이템별 시장의 특성을 이해하고 그 동향을 파악 또는 분석하는 능력을 함양
- 계약의 기본적 이론과 실제 계약서 작성
- 대부분의 정보들이 통계와 데이터 형태로 취급되므로 이것을 처리할 수 있는 방법론을 습득

II. 2-5년차 - 기술이전 및 사업화 과정

II-1. 프로젝트 관리

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법
프로젝트 관리	- 프로젝트의 정의 및 구성 방법 이해 - 프로젝트 관리프로세스 이해	8	강의
	- 프로젝트 관리 사례연구 - 프로젝트 관리 시스템	4	사례연구

II-2. 마케팅 일반론과 Case Study(성공사례와 실패사례 중심 접근)

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법
마케팅 일반론	- 마케팅 개요 - 광고와 브랜딩 - 커뮤니케이션 - 전략관리 등	8	강의
	- 국내 사례연구 - 해외 사례연구	4	강의

II-3. 기술트리방법론 실무과정

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법
기술트리 방법론	[기술트리 방법론 및 작성 프로세스] ○ 기능전개도 - 기능요구사항 - 필요기술 도출	8	강의
	○ 시스템 구성도 - 필요기술 도출 ○ 프로세스맵 - 공정기술, 필요 설비 - 필요기술 도출 ○ 기술분류표 작성	4	실습
	○ 대안기술 도출 ○ 대안기술의 평가 - 기술수준 조사 및 평가 ○ 대안기술의 발전방향 및 기술개발 계획 수립 ○ 기술개발로드맵	4	강의 실습

II-4. 기업재무와 펀딩 메카니즘

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법
마케팅 일반론	- 마케팅 개요 - 광고와 브랜딩 - 커뮤니케이션 - 전략관리 등	8	강의
	- 국내 사례연구 - 해외 사례연구	4	강의

II-5. 협상론과 계약심화과정

교과목	주요내용	시간	교육방법
협상론	- 협상론 일반 - 협상 사례연구 - 협상 시뮬레이션	8	강의 실습
계약심화과정	- 연구계약 및 산학협력 계약 일반론 - 계약서 주요조항 검토 - 계약서 검토 실습	8	"

○ 교육 개요

- 프로젝트가 진행되는 과정에 대한 이해를 통해 연구자와 성과를 어떻게 도출할 것인지에 대한 방향을 익힘.
- 마케팅 일반론을 통해 간단히 마케팅의 구성요소를 이해하고, 성공과 실패사례 탐구를 통해 기술의 마케팅 흐름을 습득.
- 전략적 선택과 집중해야할 기술들에 대한 재구성을 위한 필수 교육
- 기술이전 또는 사업화와 관련된 기업의 재무 흐름과 사업화를 위한 다양한 펀드의 종류 그리고 그 메카니즘을 이해함으로써 성과확산에 활용
- 협상과 계약의 전문성 강화

III. 5년차 이상 - 전략수립과 정책과정

III-1. 기술혁신과 특허기술경영전략

교과목	주요내용	시간	교육방법
기술혁신의 개념과 유형	- 기술혁신과 기업전략 - 기술혁신의 원천과 유형 - 지식경영과 기술혁신	5	강의 실습
기술혁신 환경분석	- 외부환경 분석과 내부역량 분석 - 연구개발과제의 도출과 평가	2	"
기술혁신 프로세스 관리	- 기술의 획득과 전략적 제휴 - 신제품 개발 프로세스 관리 - 기술혁신을 위한 조직구조 및 팀관리	3	"
특허기술 경영전략	- 기업경영과 특허 - 특허기술경영전략과 방법론 - 지식재산과 재무전략	5	"

III-2. 환경수립 및 전략수립 실무과정

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법
환경분석	연구기획 프로세스의 이해 (1) 외부항목 및 내부항목 도출 (2) 평가기준표 작성 (3) 항목별 중요도 결정 : Pair Matrix (4) 세그먼트별 환경분석 및 목표 Segment 설정 (5) SWOT Matrix : 6 Block	8	강의
전략수립	전략수립 프로세스의 이해 (6) 세부 전략 Matrix : SO, WO, ST, WT 전략 (7) 다단계 Strategy Tree (8) 전략 목표의 설정 (9) 환경 분석 최종 결과물	8	강의 실습

III-3. 통계적 의사결정 및 스코어카드 실무과정

교과목	주요내용	시간	교육방법
통계	- 데이터의 특성을 파악하기 위해 척도의 기본 개념 이해 - 확률분포의 기본 개념이해 - 미니탭을 이용한 기초통계량, 확률을 구하는 방법 이해	4	강의 실습
가설검정법	- 통계적 의사결정 방법의 개념 이해 - 평균의 비교방법 이해 및 사용법 - 분산의 비교방법 이해 및 사용법 - 공정능력 분석방법의 이해 및 사용법	8	강의 실습
스코어카드	- 스코어카드의 개념 이해 - 스코어카드의 구성 및 작성법 - 스코어카드를 통한 평가방법이해	4	강의 실습

III-4. 지식재산 및 기술이전 관련 법률과 제도

교과목	주요내용	시간	교육방법
지식재산관련 법률과 제도	- 특허법 개요와 지식재산권 개념 - 지식재산권의 분쟁 및 그 제도 - 분쟁 사례연구	4	강의
기술이전 및 산학협력 관련 법률과 제도	- 기술이전촉진법 - 산업교육진흥및산학협력촉진에관한법률 - 기타관련법률	2	강의

III-5. 국가 R&D 동향과 정책

교과목	주요내용	시간	교육방법
국가 R&D 동향	- 최근 3년간 국가 R&D 동향 - 산업분야별 R&D 동향 (기업, 대학 및 연구기관) - 해외 R&D 동향	4	강의
국가 R&D 정책	- 산업사회와 지식사회의 국가 R&D 정책 - 국가 R&D 정책의 핵심적 요소 - 최근 3년간 주요 R&D 정책 보고자료 해설	8	강의

○ 교육 개요

- 기술혁신의 개념과 유형, 환경, 프로세스를 이해, 지식재산의 경영전략 수립을 위한 지식 습득.
- 환경분석 프로세스의 이해 및 방법 습득과 전략도출 및 다단계 전략 수립 프로세스에 대한 이해
- 의사결정에 있어서 통계의 중요성 이해와 이를 위한 관리기법 습득
- 법률과 제도에 대한 체계적인 이해
- 지식사회에 대한 이해와 국가 R&D 로드맵의 이해

□ 연구자(프로젝트 매니저)를 위한 교육 과정(안)

I. 연구기획방법론

- I-1. 연구기획방법론 일반과정
- I-2. 프로젝트관리 및 리스크 관리 실무과정
- I-3. 환경분석 및 전략수립 실무과정
- I-4. 전략로드맵 실무과정
- I-5. 기술트리방법론 실무과정

II. 연구수행방법론(1) - 프로젝트 계획 및 설계

- II-1. 연구수행방법론 일반과정
- II-2. 프로젝트 계획수립 실무과정
- II-3. 개념설계 실무과정
- II-4. 시스템설계 실무과정
- II-5. 프로세스설계 실무과정

- III. 연구수행방법론(2) - 통계 및 회귀분석
 - III-1. 기초통계 및 데이터관리 일반과정
 - III-2. 통계적 의사결정 및 스코아카드 실무과정
 - III-3. 회귀분석 실무과정
- IV. 연구수행방법론(3) - 실험계획법
 - IV-4. 실험계획법(I) 실무과정
 - IV-5. 실험계획법(II) 실무과정

I-1. 연구기획방법론 일반과정

교육목표

- 연구기획의 전주기에 대한 이해 이해
- 연구기획 방법론에 대한 이해 및 사례를 통한 습득

교육내용

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법	강사
연구기획 프로세스	연구기획의 정의 연구기획 표준 방법론	4	강의	
	연구기획 프로세스	4	강의	
연구기획 방법론	프로젝트 및 리스크 관리 프로세스 환경분석 및 전략수립 프로세스 전략로드맵 작성 프로세스 기술트리 작성 프로세스	8	강의 사례연구	

I-2. 프로젝트 및 리스크관리 실무과정

교육목표

- 프로젝트 관리 및 관리프로세스의 이해
- 잠재 리스크에 대한 관리 및 대응방법 습득 및 실습

교육내용

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법	강사
프로젝트 관리	- 프로젝트의 정의 및 구성 방법 이해 - 프로젝트 관리프로세스 이해	8	강의	
	- 프로젝트 관리 사례연구 - 프로젝트 관리 시스템	4	사례연구	
리스크관리	- 리스크 관리방법 이해 및 사례연구 - 프로젝트 계획의 리스크 관리방안	4	강의실습	

I-3. 환경분석 및 전략수립 실무과정

교육목표

- 환경분석 프로세스의 이해 및 방법 습득
- 전략도출 및 다단계 전략 수립 프로세스에 대한 이해 및 습득

교육내용

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법	강사
환경분석	연구기획 프로세스의 이해 (1) 외부항목 및 내부항목 도출 (2) 평가기준표 작성 (3) 항목별 중요도 결정 : Pair Matrix (4) 세그먼트별 환경분석 및 목표 Segment 설정 (5) SWOT Matrix : 6 Block	8	강의	
전략수립	전략수립 프로세스의 이해 (6) 세부 전략 Matrix : SO, WO, ST, WT 전략 (7) 다단계 Strategy Tree (8) 전략 목표의 설정 (9) 환경 분석 최종 결과물	8	강의 실습	

I-4. 전략로드맵 실무과정

교육목표

- 로드맵 작성유형 및 작성방법에 대한 이해
- 세부 로드맵 작성 프로세스 습득 및 실습

교육내용

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법	강사
	○ 로드맵이란? ○ 분야별 로드맵 책정 유형 ○ 전략로드맵 작성 프로세스	4	강의	
	○ 국내외 로드맵 사례 연구	4	사례연구	
	전략로드맵 작성 프로세스] ○ 비전, 정책/전략 및 전략목표 로드맵 ○ 전략목표별 전략과제 추진로드맵 [과제별 세부로드맵 작성 프로세스] ○ 추진전략로드맵 (단계별, 연도별 연구추진 전략) ○ 목표성능로드맵 (최종, 단계별, 연도별 달성 목표) ○ 연구개발로드맵 (연구내용, 일정, 추진팀) ○ 자원로드맵 (인력, 예산)	8	강의 실습	

I-5. 기술트리방법론 실무과정

교육목표

- 기술트리 작성방법 및 기술분류표 작성방법 습득
- 필요기술의 수준 평가 및 기술대안 도출 방법 습득

교육내용

교과목	주요내용	시간(h)	교육방법	강사
	[기술트리 방법론 및 작성 프로세스] ○ 기능전개도 - 기능요구사항 - 필요기술 도출	8	강의	
	○ 시스템 구성도 - 필요기술 도출 ○ 프로세스맵 - 공정기술, 필요 설비 - 필요기술 도출 ○ 기술분류표 작성	4	실습	
	○ 대안기술 도출 ○ 대안기술의 평가 - 기술수준 조사 및 평가 ○ 대안기술의 발전방향 및 기술개발 계획 수립 ○ 기술개발로드맵	4	강의 실습	

III-1. 기초 통계 및 데이터 관리 일반과정

교육목표

- 수치데이터의 통계분석방법 습득.
- 실험데이터의 체계적인 통계분석 절차 습득.
- 다양한 그래프를 활용한 데이터 관리기법 습득

교육내용

교과목	주요내용	시간	교육방법	강사
기초통계	- 데이터의 특성을 파악하기 위해 척도의 기본 개념 이해 - 확률분포의 기본 개념이해 - 미니탐을 이용한 기초통계량, 확률을 구하는 방법이해	8	강의 실습	
데이터 관리기법	- 다양한 그래프를 활용한 데이터 분석 등	8	"	

III-2. 통계적 의사결정 및 스코어카드 실무과정

교육목표

- 통계적 의사결정법을 통한 연구결과의 올바른 판단.
- 스코어카드 작성을 통한 연구목표 대비 실적의 정확한 평가.

교육내용

교과목	주요내용	시간	교육방법	강사
통계	- 데이터의 특성을 파악하기 위해 척도의 기본 개념 이해 - 확률분포의 기본 개념이해 - 미니탭을 이용한 기초통계량, 확률을 구하는 방법이해	4	강의 실습	
가설검정법	- 통계적 의사결정 방법의 개념 이해 - 평균의 비교방법 이해 및 사용법 - 분산의 비교방법 이해 및 사용법 - 공정능력 분석방법의 이해 및 사용법	8	강의 실습	
스코어카드	- 스코어카드의 개념 이해 - 스코어카드의 구성 및 작성법 - 스코어카드를 통한 평가방법이해	4	강의 실습	

IV-1. 실험계획법 기본과정

교육목표

- 실험계획법의 종류 및 사용법 이해
- 실험 결과의 통계적 해석 및 분석방법 이해.
- 최소의 실험으로 최적의 조건을 최소의 노력과 시간 비용으로 찾을 수 있음.

교육내용

교과목	주요내용	시간	교육방법	강사
실험계획법	-실험계획법의 종류 및 구성 방법 이해 -2수준 요인실험법의 이해 및 실습 -종이 헬리콥터 실습	8	강의 실습	
	-3수준 요인실험법의 이해 및 실습 -반응표면분석법의 이해 및 실습 -실험결과의 분석 및 해석방법 이해. -종이 헬리콥터 실습	8	강의 실습	
	-축차실험계획법을 통한 최적화 방법 소개 및 이해 -종이 헬리콥터 실습	8	강의 실습	

품질기능전개(QFD) 과정

교육목표

- 개념공학 5단계의 이해
- 품질기능전개(QFD) 구조 이해 및 사용법 습득.
- 개념생성 및 유망개념 결정 방법 이해 및 사용법 습득

교육내용

교과목	주요내용	시간	교육방법	강사
QFD	- 개념공학 5단계의 이해 - QFD의 구성 및 구조 이해 - 고객의 요구사항 파악방법 이해 - 기능요구사항 파악방법 이해 및 실습	8	강의 실습	사외강사
	- 제품/시스템의 개념생성 방법 - 개념 선정방법 이해 - 시스템 설계 및 요구스펙 도출	8	강의 실습	"
	- 실습을 통한 QFD 적용방법 습득 - 구성요소 요구스펙의 도출 및 계량화	8	강의 실습	"

2-3-5. 과학비즈니스 교육과정 운영(안)

□ 운영 역할별 구분

- 한국연구재단 - 주관기관
 - 과학비즈니스 교육과정의 예산지원
 - 교육과정이 성과확산에 미치는 영향 등 분석과 정책수립
- 연구개발인력교육원(KIRD) - 운영주관
 - 기존교육과정에 성과확산 중심의 과학비즈니스 교육과정 개설
 - 실무자와 연구자 중심의 교육과정 구성
 - 교육컨텐츠 제공 회사 및 개인과 중장기 협약 체결을 통해 안정적 교육컨텐츠 제공 루트 구축(기존 기관과의 차별성)
 - 교육의 일관성, 지속성과 효율성 확보
 - 교육과정 구성 관련 정책연구 수행
 - 교육내용에 대한 설문조사와 피드백을 통해 교육과정을 재구성
 - 교육수요자의 요구사항에 대한 상시 반영 체제 마련
- 공공 R&D IP협의회 교육분과 - 운영 협력 및 컨텐츠 개발
 - 과학비즈니스 교육과정 검토 및 추가 컨텐츠 개발
 - 개별 기관의 R&D IP 역량강화 요소 연구 및 연구결과의 교육과정 반영
 - 교육과정 운영 관련 KIRD와 공동 협력

□ 운영(안)

- 운영(안)
 - 1단계(2-3월) : 교육프로그램 검토 및 수요자 요구사항 반영 절차
 - 2단계(4월) : 교육프로그램 일정과 컨텐츠, 수요자 확정
 - 3단계(5월) : 교육프로그램 일정공시 및 실행
- 예산
 - 기존 교육의 한계점
 - : 적은 예산과 많은 교육컨텐츠로 교육의 전문성 미흡
 - : 대부분 저가 부담 혹은 100% 주관기관 부담으로 교육참여 인력의 책임성이 떨어지고 교육의 효과와 피드백이 미흡했었음
 - 예산관련 원칙
 - : 교육컨텐츠에 대한 충분한 투자와 예산반영
 - : 수익자 부담을 현실화. 주관기관(40%)과 개별기관(60%) 분담

(단위 : 천원)

과정	총소요예산		교육비 부담		비고
	내역	예산	재단	기관	
실무자(0-2)	40명*1,250	50,000	20,000	30,000	
실무자(3-5)	40명*1,250	50,000	20,000	30,000	
실무자(5년이상)	40명*1,250	50,000	20,000	30,000	
프로젝트 매니저 (연구자)	40명*2회*1,250	100,000	40,000	60,000	
합계		250,000	100,000	200,000	

* 본 교육과정에서 실무자의 범위는 TLO멤버만이 아니라 R&D행정에 포함되는 인력 모두를 대상으로 함.

3. 교육과학기술부와 특허청 사업과의 연계 방안

3-1. 기초연구와 성과관리 등 기술혁신 역량강화 관련 정부사업 현황

3-1-1. 기초연구와 성과관리 등 기술혁신 역량강화 관련 정부사업 비교

	Plan	Do	See	Value up or Start-up
자원기관	연구기획, 기초연구	사업화 가능성 확대	기술이전(성과확산)	기술사업화
지식 경제부	<ul style="list-style-type: none"> 산업기술정책의 통합적 연구기반 구축사업 	<ul style="list-style-type: none"> 산업원천/핵심기술 개발사업 우수제조기술 연구센터사업 부품소재 기술지원, 국제협력 사업 항공우주부품 기술개발사업 디자인 기술력 향상사업 Eco-Energy 플랫폼 경쟁력 확보 사업 등 지식경제 프론티어 기술개발사업 	<ul style="list-style-type: none"> 기술이전사업화촉진사업 연구소 선도 TLO 사업 국가 기술자산관리 및 활용촉진사업 RTTC 지원사업 기술래키징 발굴지원사업 사업화연계 기술개발지원 사업 등 	<ul style="list-style-type: none"> 신기술창업보육사업 신성장동력 사업화 투자펀드 사업 기술주주회사 지원사업
교육 과학 기술부	<ul style="list-style-type: none"> 개인연구지원(특정기초, NRL, 창의적 연구 등) 집단연구육성사업(기초연구실육성, 선두연구센터육성, 학연협력지원사업) 기초연구기반구축사업 등 	<ul style="list-style-type: none"> 세계적 수준의 연구중심대학(WCU) 사업 원천기술개발사업(프론티어, 뇌과학원천기술, 나노 Fab 시설구축, 파이오니아, 미래기반 기술개발 사업 등) 원자력연구개발사업 대학기반지원사업(BK21, NURI 등) 등 	<ul style="list-style-type: none"> 대학 선도 TLO 사업 	
중소 기업청		<ul style="list-style-type: none"> 중소기업 제품기술개발사업 INNO-BIZ 육성사업 기술혁신개발사업 생산환경혁신 기술개발사업 구매조건부 신제품 개발사업 산학연공동기술개발사업 기업협동형 기술개발사업 등 	<ul style="list-style-type: none"> 이전기술개발사업 	<ul style="list-style-type: none"> 창업투자보조금 지원사업 창업컨설팅 지원사업 중소기업 투자지원사업 중소기업제품 홍보지원사업 수출지원사업 해외시장 개척요원 양성사업 수출진흥 지원사업 중소기업 마케팅 역량강화 등
기타		<ul style="list-style-type: none"> 보건의료기술 연구개발사업 환경기술개발사업 건설·교통·해양 기술 연구개발사업 등 		<ul style="list-style-type: none"> 특허청 IC 펀드 한국산업은행 투자펀드 기술진흥보증기금 투자펀드 중소기업은행 투자펀드 민간 창투사 투자펀드 등

- 국가 R&D 사업은 2008년 조직 및 유사사업의 통합등으로 많은 변화를 거쳐왔고, 지원부처의 기능에 따라 분화 및 통합되었음.
- 대표적으로 교육과학기술부는 기초연구지원의 산실로써, 대학 및 기초연구 출연(연) 등에 지원을 기반으로 하고 있으며, 성과확산 및 사업화 사업은 지식경제부에서 핵심적으로 지원하고 있고, 또한 중소기업청은 국내 중소기업의 창업, 기술개발, 기술마케팅, 투자펀드 유치등을 통하여 중소기업 핵심역량 강화에 노력하고 있음.
- 하지만, 각 부처간 혹은 지원사업간 연계가 이루어지지 않아 기술의 포지셔닝별 성공에 상관없이 사장되는 경우가 대다수임.
- 국가 R&D 지원사업의 목적은 연구기획에서 상용화에 이르는 모든 단계를 통합하며, 이는 연구기획, 실행, 적용, 상용화 단계를 통하여 성공시 연구비 재투자 형태의 R&D 선순환 구조를 이루는데 있다고 볼수 있음.
이를 위하여 정부부처간 협력과 세부 R&D 지원사업의 연계성을 강화하고, 상호 보완적인 평가시스템 등의 도입으로 후속사업 및 연계사업의 성공을 이룰 수 있는 프로세스의 확립이 필요함.

3-1-2. 교육과학기술부

□ 창의적연구진흥사업

- 사업목적은 창의적 아이디어 및 지식을 지닌 차세대연구자를 발굴하여 세계수준의 우수 연구리더로 집중 육성하는데 있음
- 지원분야

지원분야	연구내용
현상·원리규명 또는 새로운 창조 분야	· 자연현상·원리규명 또는 새로운 창조를 통하여 신규 연구영역의 개척 또는 획기적인 응용가능성 제기 연구
새로운 과학기술 탐색·발아 분야	· 선진국에서 새로운 과학기술의 태동단계에 있는 연구분야 중 창의적인 아이디어로 경쟁 가능한 연구
기존 과학기술 한계 극복 분야	· 기존 기술발전경로상의 한계를 돌파(breakthrough)할 수 있는 아이디어 연구

- 기초원천기술 연구에 투자하여 독자적 원천과학기술 선점하고, 응용개발단계에 진입하지 않은 미성숙 연구영역을 공략하여 원천기술 확보에 집중하므로 연구성과에 대한 기획부터 기술확산에 대한 전략 및 계획이 필요함

□ 우수연구센터(SRC, ERC, MRC, RIC 등)

- 사업목적은 우리나라의 기초연구 발전과 대학연구 활성화를 위하여 선도적인 역할을 담당할 국제수준의 우수연구센터를 육성하기 위한 것으로서, 주요 특정 과학기술 연구분야에서 연구기반과 잠재력이 우수한 대학을 거점으로 목표중심의 집중적이고 유기적인 연구과제 및 연구집단을 구성하여 창의적인 연구개발과 창조적인 인재양성에 기여토록 함.

○ 센터유형

가. 과학연구센터(SRC : Science Research Center)

- 기초과학에 대한 심층적이고 창조적인 연구수행
- 첨단기술개발 분야에 필요한 기초지식의 정립·제공

나. 공학연구센터(ERC : Engineering Research Center)

- 산업발전과 연계된 핵심기술 연구수행
- 산·학간 협력으로 국가차원의 산업경쟁력 제고 기여

다. 기초의과학연구센터(MRC: Medical Research Center)

- 의과·치과·한의학대학의 기초의학교실과 약학대학을 중심으로 연구인력과 자원을 조직·체계화하여 기초의약학 부문 거점연구조직을 육성
- 생명공학에 활용 가능한 지식 창출과 인력 양성에 기여하고자 함

□ 프론티어 사업

- 사업목적은 선진국과 경쟁이 가능한 전략기술을 선택·집중 개발하여 2010년대 초반까지 전략기술분야에서 세계정상급 기술력 확보하고, 고부가가치 신산업 창출 기반을 마련하고 국가경쟁력을 획기적으로 향상시켜 선진경제를 조기에 실현하고 선진국 수준의 삶의 질을 구현하며, 기술혁신의 성과를 사회기반 전 분야로 확산하는데 있음
- 프론티어사업은 원천기술의 개발 및 실용화를 목표로 추진하기 때문에, 우수연구성과 활용·확산 제고를 위한 지원대책 및 사업종료 후 연속성 있는 전문관리 및 연구개발 투자의 효율성과 목표대비 연구성과 등을 고려 예산 배분함

○ 16개 프론티어 사업단

선정	사업단명	단장	연구내용
'99년 (1개)	인간유전체 기능연구	생명공학(연) 임동수	인간유전체의 기능분석 및 활용을 통해 위암·간암 등 난치성 질환의 조기진단, 예방, 치료를 위한 기반연구
'00년 (3개)	테라급 나노소자개발	삼성종합기술원 이조원	초고속·초고집적·초저소비 전력 나노소자와 요소기술 개발
	자생식품 이용기술 개발	생명공학(연) 정혁	식물다양성 자원을 이용한 유용유전자 발굴·활용, 식품의약 및 천연신약소재 개발 등에 필요한 공통기반 연구
	자원재활용기술개발	지질자원(연) 이강인	폐기물 재활용을 통한 환경보전과 자원확보를 위하여 열분해, 고도분리정제, 유해물질처리 기술 등 재활용 요소기술 개발
'01년 (4개)	생체기능조절물질개발	화학(연) 유성은	생명공학적 기술을 활용한 독창적 신약 후보물질 발굴
	작물유전체 기능연구	서울대학교 최양도	유전체구조·기능연구 및 형질전환·품종개량 연구로 신기능, 신품종 작물 개발을 위한 핵심기반연구
	차세대 초전도 응용기술개발	전기(연) 류강식	초전도현상을 이용한 저 에너지 손실형 전력시스템, 환경 친화형 전력시스템을 위한 공통기반기술 개발
	수자원의 지속적 확보기술개발	건설기술(연) 김승	물순환 체계의 규명과 수자원의 지속적 확보를 위한 수자원 통합관리 핵심기반기술, 시스템 기술 개발
'02년 (6개)	미생물유전체활용 기술개발	생명공학(연) 오태광	미생물유전체 기능 규명 및 고부가가치 미생물 자원의 발굴 활용을 위한 핵심기반기술 확립
	세포응용연구	연세대학교 김동욱	인간 전분화능줄기세포주 확립 및 줄기세포 분화 연구를 통하여 난치병 치료를 위한 기반연구
	프로테오믹스 이용기술개발	KIST 유명희	단백질의 기능과 구조를 연구하여 질환 표지 및 표적 단백질 발굴
	나노메카트로닉스 기술개발	기계(연) 이상록	나노연구기반 확충을 위한 나노공정·장비기술 분야 기반기술 확보
	나노소재기술개발	KIST 서상희	나노기술을 활용하여 신재료, 고기능 재료를 개발을 위한 핵심 원천 기술 확보
	이산화탄소 저감 및 처리기술개발	에너지기술(연) 박상도	에너지 이용효율 향상 및 CO ₂ 처리 기반기술 확보를 통한 기후변화협약 대응기술 확보
'03년 (2개)	뇌기능 활용 및 뇌질환 치료기술개발	서울대학교 김경진	뇌유전체 기능 연구 및 뇌기능 향진기술, 뇌질환 핵심 기전 연구로 뇌과학분야 핵심원천기술 확보
	고효율 수소에너지 제조·저장·이용기술	에너지기술(연) 김종원	자연에너지를 활용한 5Nm ² /hr급 물분해 수소 에너지 제조·저장·이용시스템 원천기술개발

□ 선도 TLO육성지원사업

- 대학·연구소내의 유망한 기술이전전담조직을 선정하여 해당 전담조직의 운영, 기술이전 활동 등을 지원
- 전국을 4대 권역으로 구분하고, 권역별로 3개(대학 2개, 연구소 1개) 이상을 선정·지원하며, 총 지원기간이 2006년에서 2010년까지 총 5년간에 걸쳐서 년 80억원의 예산을 지원함
- 총 25개 내외를 지원하며, 평가결과에 따라 3등급(A~C)으로 구분하여 차등지원함

구 분		대학	연구소
지원개수		15개 내외	10개 내외
평가등급 및 TLO별 지원액	A (30%)	3~5억원 범위에서 차등지원	2억원 내외의 범위에서 차등지원
	B (40%)		
	C (30%)		

- TLO의 운영에 필요한 인건비 및 사업수행에 필요한 직접비 지원을 지원하며, 인건비는 지원금의 60% 이내에서 사용가능하며, 전담직원에 한하여 지급하여야 함

3-1-3. 특허청 주요 지원사업

□ 특허관리전문가 파견사업

- 추진목적 : 기업 등에서 IP 관리 경험이 풍부한 경력자를 대학에 파견하여 대학의 IP 관리업무의 체계화 및 효율화 도모
- 파견현황 : '09년 전국 19개 대학에 특허관리전문가 활동

파견시기	파견대학 (총 19개)
'06년 (5개)	KAIST, 충북대, 전남대, 전북대, 강릉원주대
'08년 (11개)	경북대, 울산대, 창원대, 경상대, 원광대, 성균관대, 제주대, 중앙대, 아주대, 조선대, 인제대
'09년 (3개)	단국대, 이화여대, 한국기술교육대

□ 유망특허기술 발굴 및 사업화 지원사업

- 추진목적 : 대학이 보유한 유망특허기술을 발굴하여 특허기술 전략을 수립함으로써 특허 활용 인프라 구축 및 R&D 생산성 향상
- 사업내용 : 선별평가, 특허분석 및 전략수립, 포트폴리오 구축, 사업화 타당성 분석, 사업화 아이템 발굴 기술이전용 SMK¹⁷⁾ 및 마케팅 활동 지원

□ IP OCEAN

- 이공계 대학의 성과물(논문, 졸업작품)을 특허화함으로써 대학생 및 대학원생(석/박사 과정)의 창의적인 아이디어를 지재권 권리화할 수 있는 기회 제공 및 권리의 사업화 연계 프로그램 활용
- 기존 교수 중심으로 이루어지던 지재권 권리화, 기술 이전 등 산학 협력 업무를 학생들에게까지 확대하여, 향후 핵심 연구 인력으로 성장할 학생들의 지재권 마인드 함양
- 기술적·사업적으로 이슈가 되는 특정 분야를 공모 테마로 선정하여, 기초·원천 기술의 전략적·효율적 확보 및 기술의 활용가능성 제고

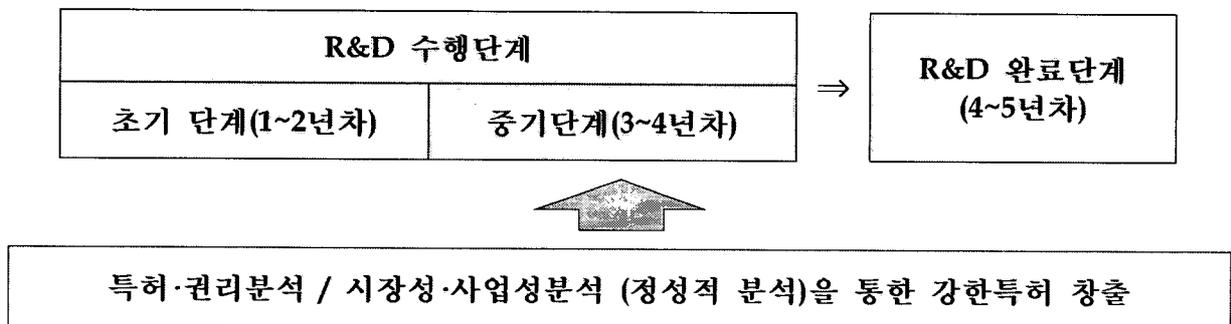
□ 캠퍼스유니버시아드

- 대학의 실용적 특허교육을 확대하고, 기업이 필요로 하는 특허에 강한 연구인력을 발굴·육성하며 창의적 아이디어를 발굴하기 위함
- 기업은 우수 인재 및 아이디어 확보, 대학은 실용적 교육 강화 등 산·학간 긴밀한 협력을 통해 Win-Win 파트너쉽 구현

□ 특허전략전문가 파견사업

- 국가연구개발사업단에 '특허전략 전문가'를 파견하여 연구개발 시작단계부터 연구 결과의 실용화까지 IP- R&D 전략을 체계적으로 수립·시행하고 개발된 특허기술의 기술이전을 촉진함으로써 연구개발사업 성과 제고
- 국가 R&D사업단의 지식재산전략 수립을 2단계(R&D 수행, 완료)로 구분하여 단계별 차별화된 전략지원

< R&D수행 단계별 지원 프로그램(5년차 기준) (예시) >



17) SMK(Sales Material Kit) : 시장성·사업성 등을 분석하여 마케팅 활동 방향을 제시한 보고서

3-1-4. 지식경제부 관련 사업 현황

○ 기술협력 사업(해외 Network 구축을 기반으로 하는 R&BD 지원사업)

- 한미 공동기술개발 사업 : 미국과 R&D협력을 통한 선진기술 획득 및 국내 기업의 글로벌 연구역량 강화 - 디지털컨버전스, SW솔루션 및 임베디드 SW, 생산기반 및 시스템, 나노기반, IT 융합, 차세대의료기기, 자동차 분야
- 한러시아 공동기술개발 사업 : 세계최고수준의 기술역량을 보유한 미상용 원천기술의 보고인 러시아와 기술협력(도입 및 신규개발)을 확대하여 국내 산·학·연 경쟁력 및 체질강화 도모
- 양자간 국제공동기술개발 사업(기술습득형) : 국가 전략기술분야에서 국내 연구주체와 해외 연구주체와의 공동기술개발을 통해 시너지를 도모하고, 국내 연구주체가 선진 원천기술을 습득하여 국내 산업구조 고도화에 기여하기 위한 사업
- 해외 기술인력 유치지원 사업 : 우수한 해외기술인력의 국내 도입, 기반구축, 사후관리의 체계적인 시스템을 통하여 국내 공·사기관의 선진기술을 개발하고, 기술이전을 활성화하며, 해외시장 진출 등의 활동 지원
- 해외기술 협력거점(Global Tech) 구축사업 : 기술협력 지원 체계의 효율성 제고를 위한 정보공유·인력교류·R&D를 아우르는 패키지형 통합 지원 체계를 확립하여 국제 공동기술개발 성과 창출을 위한 수요자 지향적 윈스톱 기술협력지원서비스 제공
- 테크노 캐러반 : 유럽, 대양주 및 중남미 기술강국과의 협력기반 및 기업 지원기반 마련하고 국내 기술중소기업의 EU권, 대양주 및 중남미 해외시장개척 지원
- 양자간 국제공동 기술개발 사업(기술보완형) : 협력국간 비교우위기술을 통해 상호보완방식으로 공동 R&D를 수행하는 기술과제를 지원함으로써 국내기술력 향상 도모
- 부품소재 국제협력사업 : 국내 부품·소재분야의 미래원천기술 확보를 위해 선진기술국가와 공동연구개발 추진 및 우수인력교류를 통해 국가 경쟁력 제고

○ 사업화 지원 사업

- 글로벌 성과확산 : 국내외 기술이전·사업화 주체간의 네트워크 구축 및 글로벌 기술사업화 정책연구 등을 통해 국내 우수기술의 해외수출 및 거래 활성화를 지원하여 선진국 수준의 개방형 기술혁신 경쟁력 확보

- 기술지주회사 육성지원 : 기술지주회사의 설립단계별 수요를 반영한 (현물출자용)기술가치평가 및 사업화컨설팅 지원을 통한 출연(연)·대학의 기술사업화 촉진
- 대학연구소 TLO 지원사업 : 대학, 연구소 등 공공연구기관내 기술이전전담조직에 대한 지원을 통하여 기술이전전담조직의 역량강화를 도모하고, 공공연구기관에서 개발된 기술의 민간으로의 이전 및 사업화를 촉진
- RTTC 지원사업 : 대학, 연구소 등 공공연구기관내 기술이전전담조직에 대한 지원을 통하여 기술이전전담조직의 역량강화를 도모하고, 공공연구기관에서 개발된 기술의 민간으로의 이전 및 사업화를 촉진
- 기술패키징 발굴지원 사업 : 기술거래기관, 벤처캐피털사 등 민간 사업화전문회사의 육성지원을 통해 사업화 성공사례 창출 및 전문회사의 역량강화를 도모하고 중소·벤처기업의 기술수요에 적합토록 기술을 패키징하여 이전함으로써 대학, 연구소 보유기술의 사업화를 촉진
- 사업화 연계 기술개발 지원 : 국내·외에서 개발된 우수·유망 기술을 발굴하여 국제경쟁력을 갖춘 신상품·신사업으로 개발하기 위해 사업화기획, 후속기술개발, 상품화 개발 등 기술사업화 과정을 지원함으로써 연구성과의 사업화 촉진 및 기술혁신형 중소기업 육성
- 글로벌 기술 마케팅 : 공공 및 민간 R&D 성과물의 기술사업화를 추진하는 연구소, 대학, 중소벤처기업을 대상으로 글로벌 기술마케팅을 통해 연구 성과물의 시장화를 방지하고 해외수출을 지원함으로써 국가 R&D사업의 활성화와 이를 통한 사업화 성공률을 제고하기 위한 사업

○ 부품소재지원 사업 등

- 부품소재 전문기업 기술지원사업 : 부품·소재통합연구단 보유 기술역량(인력, 시설·장비, 기술)을 활용하여 부품·소재전문기업의 현장기술애로 해결 및 기술자생력 배양을 지원
- 한·유라시아 국제협력사업(평가운영) : 핵심 원천기술 확보가 가능한 유라시아 국가와의 공동기술협력을 통해 부품·소재 기술의 글로벌 경쟁력 향상 유도
- 한·중앙아시아 국제협력사업(평가운영) : 핵심 원천기술 확보가 가능한 중앙아시아 국가와의 공동기술협력을 통해 부품·소재 기술의 글로벌 경쟁력 향상 유도
- 신뢰성 기반기술 확산 : 공공연구기관, 대학 등에 구축된 신뢰성인프라(장비, 인력, 기술 등)를 활용하여 완제품 및 부품·소재의 신뢰성 향상(고장 해결, 내구수명 연장) 지원

○ R&BD 기술개발 사업

(단위 : 억원)

사업명	주요내용	지원규모 (2009년기준)
산업원천기술개발사업 (산업기술)	국가 성장전략에 기반한 전략기술 분야의 핵심·원천기술 개발지원을 통해 주력기간산업의 경쟁력을 제고하고 미래신산업을 육성	5,308
산업원천기술개발사업 (정보통신)	국가 성장 전략기술 분야의 핵심원천기술개발 집중 지원을 통해 정보통신산업의 산업경쟁력을 제고하고 미래 신산업을 육성	4,535
신성장동력 스마트프로젝트	단기 상용화가 가능한 신성장동력 R&D 지원을 통해 경제위기 이후에 대비한 성장잠재력 확보	1,300
지식경제 프론티어기술개발사업	선진국과 경쟁이 가능한 강점기술을 전략적·선택적으로 집중 개발하여 2010년대 초반 전략기술 분야에서 세계 정상급 기술력 확보	539.9
부품·소재기술개발사업	부품·소재의 세계적 공급기지로 발전하기 위하여 세계적 조달 참여가 유망하고, 부품·소재 및 타 분야의 기술혁신과 경쟁력 제고에 긴요한 핵심 부품·소재의 원천기술개발을 지원	1,646
핵심소재원천 기술개발사업	글로벌 경쟁력을 갖추고 미래시장선점과 수입대체를 할 수 있는 핵심소재 원천기술 개발지원	600
우수제조기술연구센터 (ATC)사업	세계 일류기술에 대한 경쟁력 확보를 위해 우수한 기술 잠재력을 보유한 기업부설연구소를집중 지원	345
산업핵심기술개발사업	산업기술의 경쟁력 제고를 위하여 단기간에 시급히 개발이 필요한 산업원천기술 분야의 기술고도화사업 지원 및 상용화 사업을 지원	265
섬유산업 스트림간 협력기술개발사업	섬유산업협력 컨소시엄을 통한 섬유산업의 기술혁신과 경쟁력 제고에 긴요한 차별화된 기술 및 신공정 개발 지원	285
웰빙친화적 기술개발사업	기존 생활용품 산업에 최근 삶의 질 향상 요구에 대응한 친건강 관련 고기능, 고감성 기술 등 웰빙기술을 융·복합화하여 고부가가치 실현이 가능한 웰빙 친화적 기술개발 지원	15
특정물질사용합리화 기금출연사업(CFC)	오존층 파괴물질인 CFC, Halon, 1,1,1-TCE 및 HCFCs의 대체물질 제조공정 개발과 대체물질을 사용한 시스템 개발을 위하여 「특정물질사용합리화기금」으로 지원	16~18
항공우주부품 기술개발사업	실용화 위주의 World Best급 항공우주부품·소재 기술개발로 세계적 항공우주부품 공급 기지화 및 항공우주분야 기술경쟁력 강화를 위하여 신기술 개발을 조건으로 무담보·무이자·정부 기술개발자금(Matching Fund)을 지원	140
해양레저장비산업 경쟁력강화사업	소득증가 및 여가문화 확산에 따른 국내외 해양레저장비 시장 확대 추세에 대응하여 모터보트, 요트 등 해양레저장비 관련 기업의 기술경쟁력 확보 지원	21.58
자전거해양레저장비 산업육성사업	자전거·해양레저장비 개발 및 관련 핵심부품·소재의 국산화, 생산성 향상 컨설팅 및 인력양성 지원, 사업화 지원을 통한 관련 산업의 육성	19.57
IT융합 차세대 농기계 종합기술지원사업	침체위기의 내수 의존형 농기계산업의 수출경쟁력 강화를 위한 핵심원천기술개발 및 성능·신뢰성 종합기반 구축 지원	30
Eco-energy 플랜트 경쟁력확보사업	국내 플랜트 산업의 경쟁력 확보와 신성장동력화를 위하여, 핵심 원천기술 개발 및 전문인력 양성에 대한 지원 사업	55
디자인기술개발사업	제품의 고부가가치화 및 디자인기업의 Total Design 능력향상을 위한 디자인기술개발 지원	154

섬유패션기술력 향상사업	섬유·패션 제품 상품기획 및 정보제공, 패션소재 및 디자인 맞춤형 컨설팅, 디자인력 향상 지원 등의 기술력향상 지원을 통해 제품의 고부가가치화 유도	32.65
신산업측정표준 기술개발사업	“신산업측정표준기술개발사업”이란 국제기준(ISO Guide 35 등)에 부합되는 국제상용표준물질개발의 촉진을 위한 사업	과제당 1억원 이내
가전로봇특화육성사업	첨단로봇 기술을 접목한 가전로봇분야의 특화 및 육성을 위해 관련 인프라를 구축하고 기업을 지원하는 사업	447.73
산업에너지 기술개발사업	에너지 및 환경오염에 대한 국제환경규제가 비관세 무역장벽화되고 있는 상황에서, 산업기술과 에너지기술을 접목한 “산업에너지기술”의 개발추진을 통해 에너지 이용의 합리화 및 산업분야의 경쟁력 향상을 동시에 도모	162.5
ETRI 연구개발 지원사업	한국전자통신연구원의 안정적인 연구활동을 지원하고 산업원천기술개발과 연계하여 출연연 고유기능에 부합하는 연구사업	753
우정기술연구개발사업	미래 우편물류사업 경쟁력 확보를 위하여 주소정보 자동처리기술, 실시간 우편물류 운영기술, 고객접점 효율화 기술개발 등을 통한 우편물류기술 고도화 추진	66

3-1-4. 중소기업청 사업 현황

○ 기술개발 사업

- 중소기업 제품화 기술개발 사업 : 중소기업청에서 시행하는 기술개발지원사업을 통해 개발한 신기술과 시제품을 제품화(사업화)하기 위한 지원제도
- 중소기업 서비스 연구개발 사업 : 경영혁신형 중소기업 발굴·육성의 주요 대상인 서비스업·전통제조업을 대상으로 마케팅, 조직혁신 등 경영혁신을 추진하기 위해 필요한 새로운 개념의 서비스 연구개발사업을 지원
- 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ)육성사업 : 기술경쟁력과 미래 성장가능성을 갖춘 중소기업을 기술혁신형 중소기업 (Inno-Biz)으로 선정하여 기술, 자금, 판로 등을 연계 지원함으로써 국제경쟁력이 있는 우수기업으로 육성
- 중소기업 기술혁신 개발사업 : 중소기업의 사업화에 직접 필요한 기술개발을 지원함으로써, 고부가 제품화에 따른 시장개척 및 혁신형 중소기업의 성장을 지원
- 생산환경혁신 기술개발사업 : 중소기업의 공정 자동화, 생산 제조기술 등의 기술개발 지원을 통해 기업의 Process 혁신 및 생산성 향상 도모
- 구매조건부 신제품개발사업 : 수요기관(정부, 공공기관, 대기업)이 구매의사를 밝히고 기술개발을 제안한 과제에 대해 중소기업이 개발하는 사업
- 기업협동형 기술개발사업 : 2개 이상 중소기업간 공동기술개발을 지원하여 융·복합형 기술분야 등에 대한 고부가가치 신제품 개발을 촉진
- 산학연공동기술개발 지원사업 : 중소기업에 대해 중소기업청과 지방자치단체가 Matching Fund로 지원

- 산학연협력 기업부설연구소 설치지원사업 : R&D 활동의 원천인 기업부설연구소를 대학 및 연구기관내 또는 인근지역에 설치·운영토록 지원하여 중소기업의 기술혁신 능력 제고
- 산학협력실 지원 사업 : 대학의 실험·실습실을 중소기업의 R&D 전용공간으로 활용토록 지원(R&D 비용, 연구장비 사용료, 연구원 인건비)하여 참여 연구원의 기술개발 능력 제고
- 첨단장비활용 R&D 지원사업 : 대학·연구기관이 보유한 우수인력 및 첨단장비를 효율적으로 활용하여 중소기업의 고부가가치 신기술·신제품 창출 지원
- 중소기업 사업전환 기술개발사업 : 경제환경 변화로 현재 영위사업에서 신규사업으로 전환을 추진하는 중소기업의 성공적인 사업전환을 위하여 신규사업에 필요한 개발비용 지원
- 중소기업간 협업기술개발사업 : 협업사업계획이 승인된 협업체 중 R&D 부문에 특화된 중소기업이 생산·마케팅 등의 전문기업과 상호 협력·보완하여 제품 또는 서비스를 개발할 수 있도록 지원
- 혁신형기업화 맞춤지원 : 혁신형기업화(벤처, 이노비즈, 경영혁신형기업)를 준비하는 중소기업에게 혁신형 전환에 필요한 '맞춤 지원'을 통하여 혁신형기업화 촉진 도모

○ 창업/벤처 지원사업

- 창업컨설팅 지원사업 : 중소기업의 설립을 촉진하고, 중소기업의 창업자가 성장·발전할 수 있도록 사업타당성검토, 창업절차, 창업공장설립, 경영·기술지도, 사업화컨설팅 등에 소요되는 비용의 일부를 지원
- 아이디어 상업화 지원사업 : 대학·연구기관(주관기관)이 보유한 창업인프라를 통해 성공 가능성이 높은 우수 아이디어를 발굴하여 상품화제작, 마케팅 등을 원스톱으로 지원하는데 소요되는 비용의 일부를 지원
- 실험실창업 지원사업 : 교수·연구원·대학(원)생의 기술창업 촉진을 위하여 창업 단계별로 소요되는 비용의 일부를 지원
- 예비 기술창업자 육성사업 : 대학·연구기관을 주관기관으로 선정하고 해당 기관이 보유한 창업인프라를 활용하여 예비 기술창업자의 창업준비 활동을 체계적으로 지원하는데 소요되는 비용의 일부를 지원
- 대한민국창업대전 : 창업 중소기업의 우수제품 전시 및 창업활성화에 기여한 우수기업, 학생, 지원기관 등에 대한 시상을 통해 창업 의욕을 고취하고 창업분위기 확산 등

○ 판로/수출 지원사업

- 중소기업제품 홍보지원사업 : 중소기업 우수제품의 판로개척을 위해 중소기업의 수요가 많은 방송, 신문, 잡지 등 다양한 매체를 활용해 홍보지원
- 중소기업 무역촉진단 파견사업 : 해외 틈새시장 개척을 위해 전문 업종 위주의 무역촉진단(전시회, 시장개척단) 파견을 통한 수출저변 확충 및 수출촉진
- 해외규격인증획득 지원사업 : 중소기업 제품의 해외 신뢰도 향상과 기술 및 품질 우수 중소기업의 수출지원을 위하여 수출대상 국가에서 요구하는 해외규격인증 마크획득 비용의 일부를 지원
- 중소기업 마케팅 역량강화 : 마케팅 능력이 부족한 중소기업 CEO 및 실무담당자를 대상으로 마케팅에 대한 인식제고, 활용전략 실습 및 컨설팅, 판로 연계지원 등 체계적이고 종합적인 현장중심의 마케팅 역량강화 지원 등

○ 융자/자금 지원사업

- 창업기업 육성자금, 중소기업정책자금지원제도, 신성장 기반자금, 사업화 전환자금, 개발기술 사업화 자금, 등

○ 기술이전 및 사업화 촉진

- 이전기술개발사업 : 중소기업이 대학, 연구소 등 공공연구기관의 우수 보유기술을 이전받아 실용화하는데 소요되는 추가 개발비용을 지원

3-2. 정부사업간의 연계모델 제안

□ 각 부처별 지원사업 특징

- 교육과학기술부 : 대학의 기초연구성과 창출, 원천기술 Seed 발굴, 성과활용기회 제공 등
- 지식경제부 : 대학/출연(연)/산업계의 우수연구성과의 사업화 지원, 기술거래기반구축, 기술이전 인프라 구축 등 우수성과의 사업화 연계 지원
- 중소기업청 : 중소기업 기술기반 창업지원, 사업화 지원 등을 통하여 중소기업의 혁신역량 제고와 글로벌 경쟁력 강화 지원
- 특허청 : 핵심 원천기술의 우수 지식재산 창출·특허기술 사업화 지원·지식재산 전문인력 양성 등 연구성과의 확산을 위한 기반 구축
- 기타 기관 : 대학의 기초연구성과 창출, 사업화 지원의 혼재

□ 각 부처별 지원사업 문제점

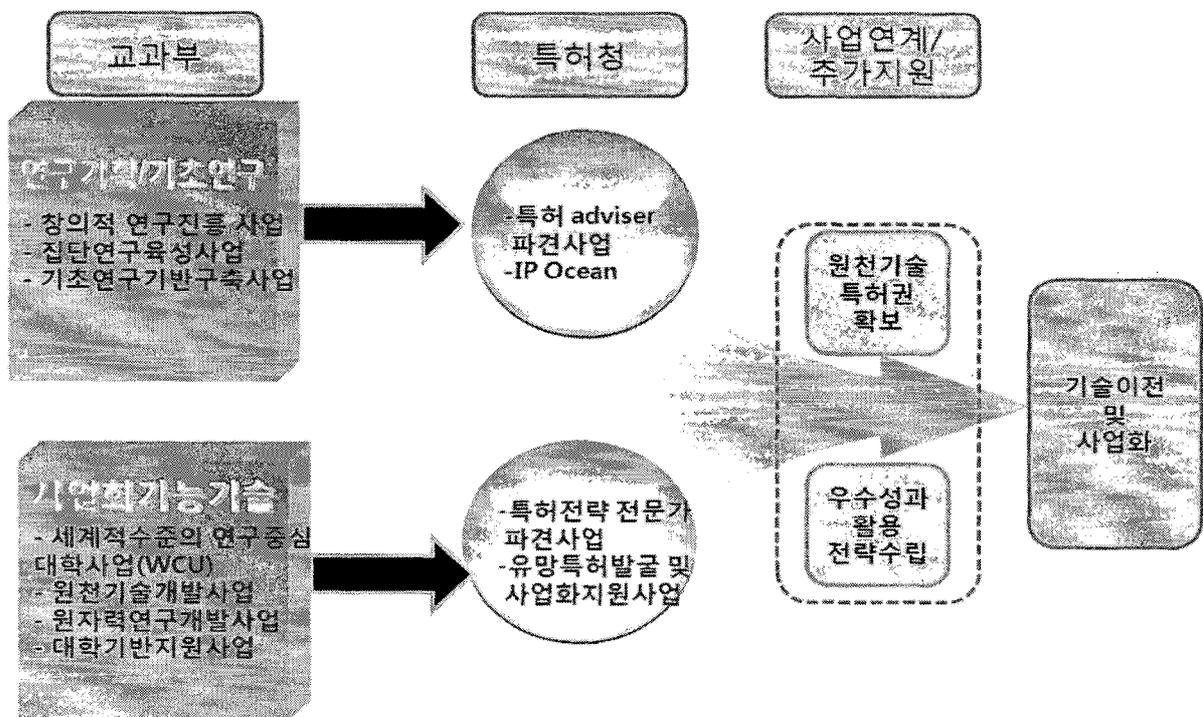
- 기능적으로 유사한 사업이 산재되어 있음
- Seeds 발굴 단계에서 논문수, 특허수 등 정량적인 성과지표가 반영되어 연구성과의 질적 수준 반영이 미흡함

□ 협력모델

- 기초연구성과의 Seeds 발굴을 위하여 기능적으로 분화된 조직 생성(가칭 R&D 성과 혁신센터)을 통하여 단계별 Screening
- 연구성과의 최종단계 평가에서 성공판정 받은 우수기술에 대하여 Special Benefit 부여 (타부처 사업신청시 가산점, 기술이전·사업화 단계 지원사업의 우선선정권 등 부여)
- 유사 지원사업별 차등한 다단계 기준을 정하고, 지원 실패 과제중 우수과제에 대하여 부처에 상관없는 평가를 통하여 타기관의 사업지원 독려

3-2-1. 교육과학기술부와 특허청간 협력 모델

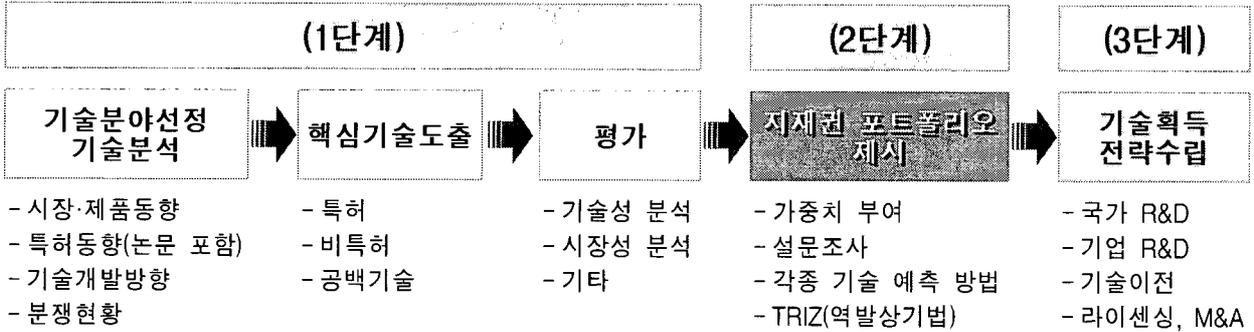
□ 교육과학기술부와 특허청 지원사업의 세부 연계방안 Roadmap



<그림>교육과학기술부와 특허청간 R&D 성과촉진 연계모델

□ 대형성과물(슈퍼특허) 설계지원

- 특허관리회사(IC) Fund 우선지원 대상 심사
- 지재권 중심의 기술획득전략사업과 연계하여 지재권 포트폴리오 제시(2단계) 및 기술획득 전략수립(3단계) 지원

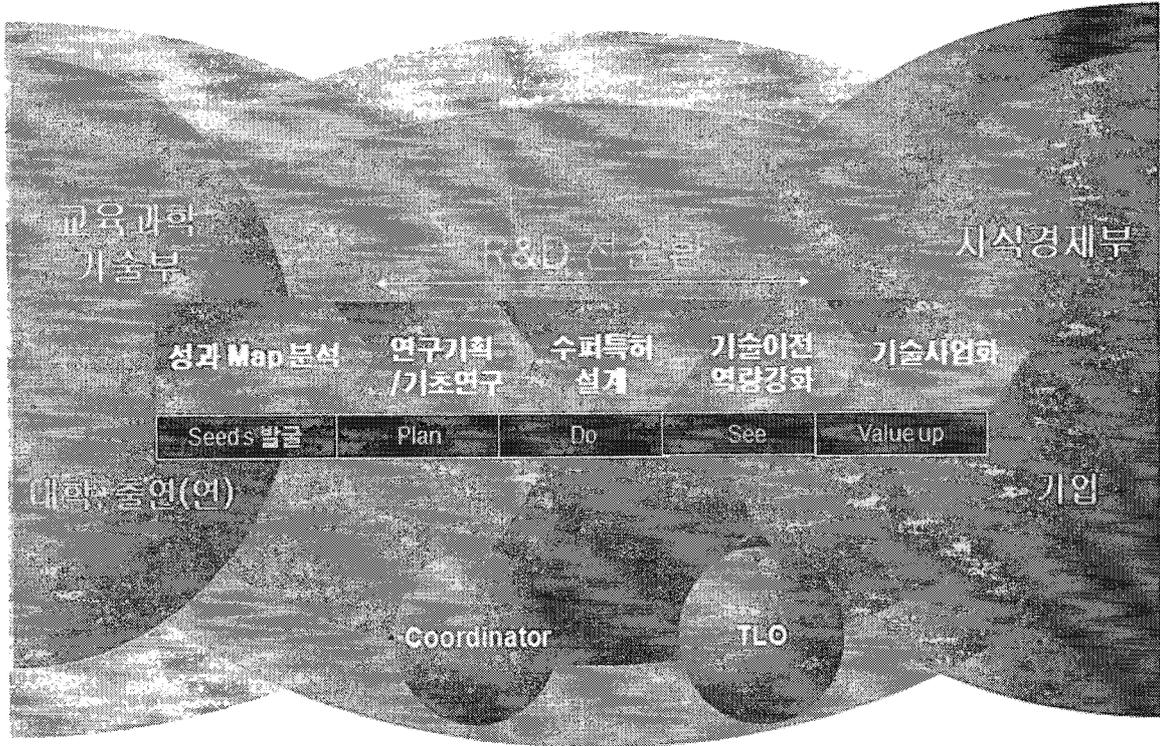


<자료>2009 특허청 업무계획중 지재권 중심의 기술획득전략 사업과 연계

- 첨단부품·소재 분야의 IP-R&D 연계 전략 지원
 - 일자리창출 효과가 크고 수출효자 품목으로서 차세대 성장동력으로 부각되고 있는 부품·소재산업에서 강한 특허 확보지원사업 연계
 - 첨단부품·소재분야 중소·중견기업이 '강하고 돈되는 특허'를 획득할 수 있도록 R&D 단계별 맞춤형 「지재권(IP)-연구개발(R&D) 연계 전략」 지원
- 표준특허 전략적 창출지원사업과 연계함으로써 슈퍼특허의 표준화 지원 등
 - IT 분야 주요기술에 대한 표준특허분석·전략 지원을 통해 '표준특허를 위한 R&D 수행' 및 표준특허 창출 지원과 연계하여 슈퍼특허의 표준화 지원
 - 표준특허 창출을 장려하기 위해, 표준특허를 보유하고 있거나 표준특허 창출을 위한 R&D 수행기업에 대하여 우대 조치 정책과 연계한 표준화 지원
 - '우수특허사업화 패키지 지원사업', '첨단부품 IP-R&D 전략지원 사업' 지원대상 선정시 가점부여

3-2-2. 교육과학기술부와 지식경제부간 협력모델

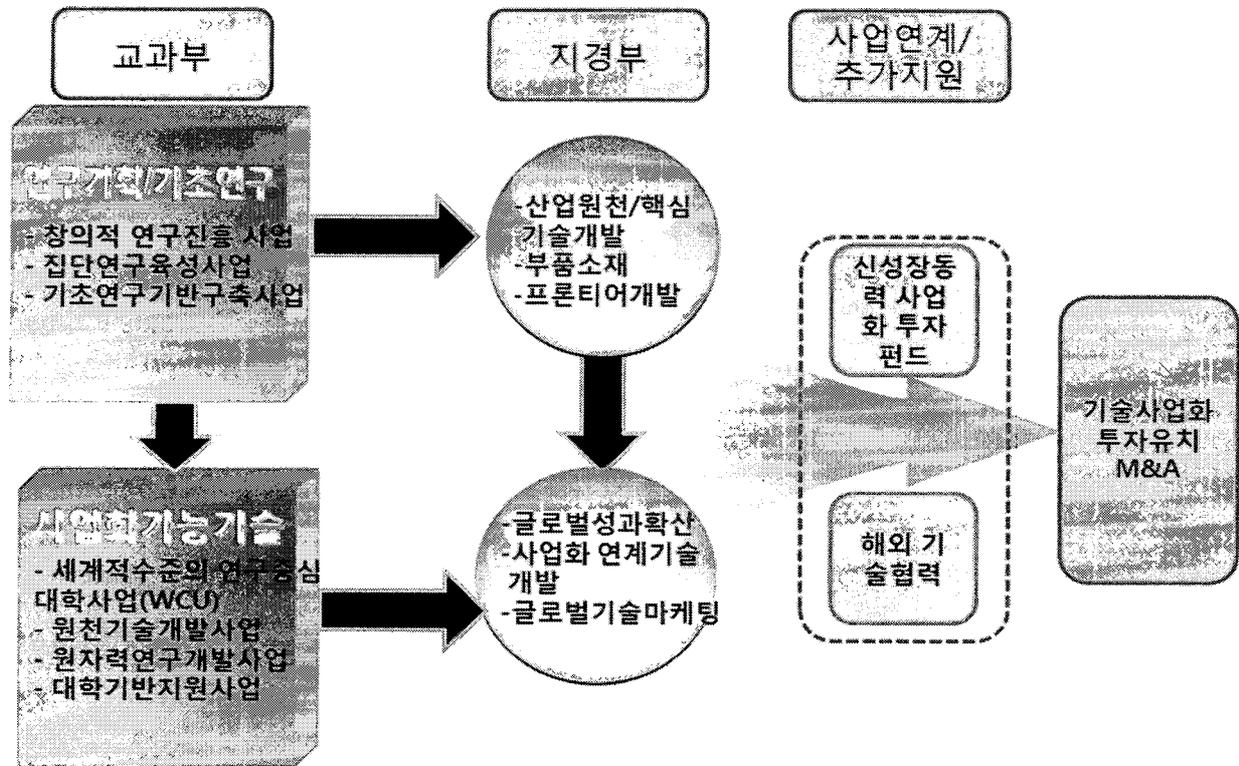
□ 교육과학기술부의 기초연구성과와 지식경제부의 R&BD 사업과의 연계



<그림>교육과학기술부와 지식경제부간 협력모델

- 교육과학기술부의 핵심 기능인 대학·출연(연) 기초연구성과 Seeds 발굴 및 분석으로 기술사업화 유망기술 지원
- 유망기술의 성과확산을 위하여 맞춤형 수퍼특허 설계방안 검토
- 지식경제부 지원 기술거래 기반구축, 기술이전 조직지원, 기술이전 인프라 구축 등 기술이전 역량강화 사업과의 후속연구 연계방안 검토
- 후속 R&D 사업의 연계로 기술사업화 촉진

□ 교육과학기술부와 지식경제부 지원사업의 세부 연계방안 Roadmap

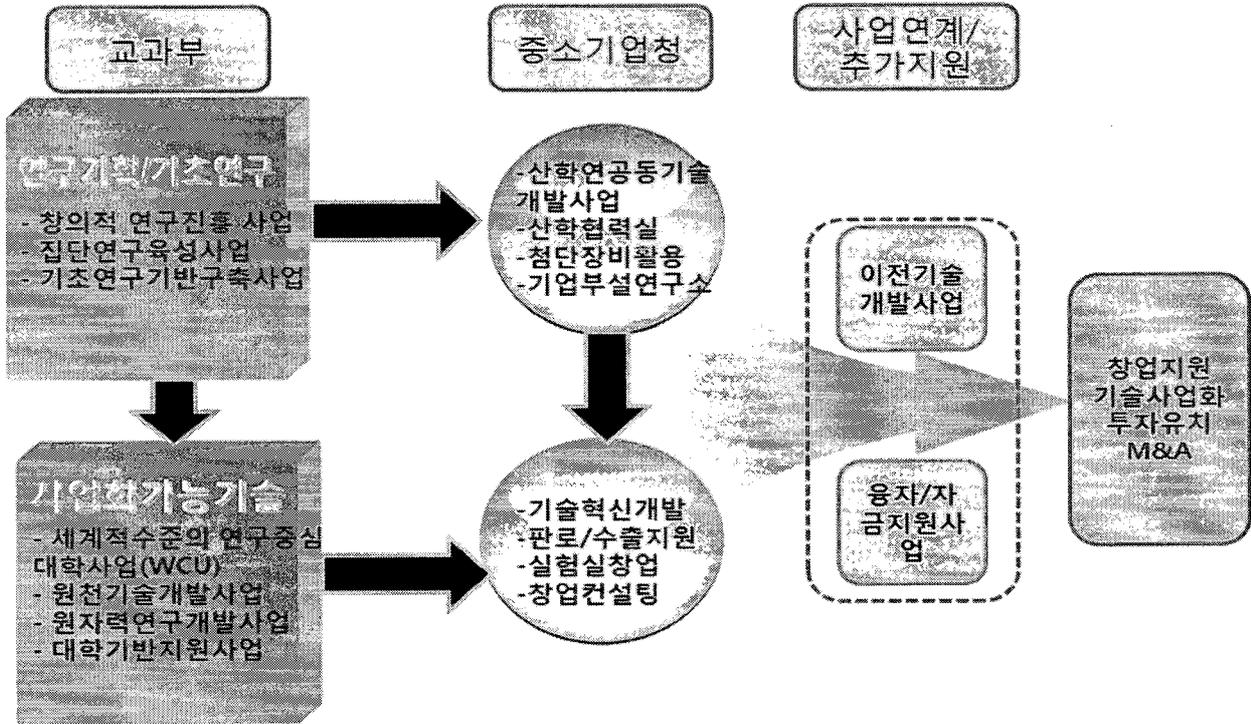


<그림>교육과학기술부와 지식경제부간 R&D 연계모델

- 교육과학기술부 기초연구 지원사업중 우수성과 창출 과제 of 후속사업으로 지식경제부의 산업원천/핵심기술개발사업, 부품소재개발사업, 프론티어 개발사업 등 사업화 추가 연구개발 사업과 연계
- 교육과학기술부 기술사업화 가능 기술 지원사업중 우수성과 창출 과제 of 후속사업으로 교육과학기술부의 사업화 가능기술지원사업 및 지식경제부의 성과확산, 사업화연계기술개발, 글로벌 기술마케팅 등 사업화를 위한 도약기술 개발사업과 연계
- 기술사업화 가능기술에 대한 후속 마케팅 및 투자펀드 유치 등 후속사업의 유치 및 성과확산을 위한 해외기술협력등의 사업지원으로 기술 및 기업의 상품화 가치 증대를 기대

3-2-3. 교육과학기술부와 중소기업청 간 협력모델

□ 교육과학기술부와 중소기업청 지원사업의 세부 연계방안 Roadmap



<그림>교육과학기술부와 중소기업청간 R&D 연계모델

- 기초연구성과와 산학연공동기술개발사업, 산학협력실, 첨단장비활용, 기업부설연구소 등과의 연계
 - 기술의 완성도를 위하여 기술수요기업과의 공동연구 촉진(산학연공동기술개발사업)
 - 수퍼특허 설계완료시 선도과제 및 연계형 과제의 예비평가의 생략 및 가점 부여(산학연공동기술개발사업)
 - 참여기업과의 기술가공으로 완성도가 향상됨으로써 Win-Win 전략수립 가능(산학연공동기술개발사업)
 - 대학의 실험·실습실을 중소기업의 R&D 전용공간으로 활용함으로써 중소기업의 기술개발 능력 제고(산학협력실)
 - 대학 및 출연연의 우수한 연구인력 및 첨단장비를 효율적으로 활용할 수 있도록 지원함으로써 기술개발 능력 제고(첨단장비활용 R&D 지원사업)
 - 기업의 부설연구소를 교육과학기술부 지원 사업단내에 설치하도록 허가함으로써 중소기업의 기술혁신 능력 제고(기업부설연구소 지원사업)

- 교육과학기술부 기술사업화 가능 기술 지원사업중 우수성과 창출 과제 of 후속사업으로 중소기업청의 창업/벤처 지원사업, 판로/수출지원사업과 연계함으로써 교육과학기술부 지원사업의 성과확산, 창업촉진, 기술이전/사업화 촉진
- 중소기업청 이전기술개발사업 및 용자/자금 지원사업과의 연계
 - 수퍼특허 설계시 이전기술개발사업과의 연계를 통한 직접 사업화 역량 강화
 - 이전기술개발사업 선도과제의 서면평가, 기술성·사업성 평가 생략 및 가점 부여 (단, 해당 과제에 대하여 최소기술료 책정 규정 도입 - 연구비 선순환 구조 확립)
 - 우수성과의 활용은 위한 후속자금지원(용자/자금 지원사업)사업과의 연계 필요

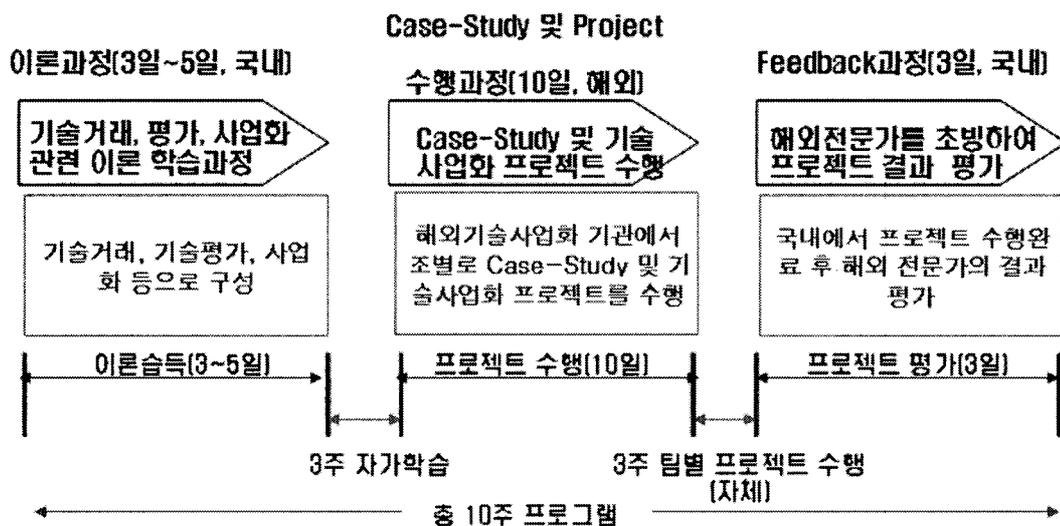
4. 해외우수기관과 기술이전 네트워크 운영방법

4-1. 해외기관과 네트워크 추진 현황

4-1-1. 산업기술진흥원

- 기업 또는 기업을 중심으로 컨소시엄을 구성
- 미국, 영국, EU 등과 기술개발 지원사업 중심으로 협력
- 전시회 및 설명회 등을 통해 기술교류
- 유럽과 전문가 교육 시행하고 있으나, 주로 정책적인 이슈

○ 해외기술사업화 교육과정



<해외기술사업화 교육과정 프로세스>

- 프로그램 개요

• 이론과정(3일)

1. 기술거래, 평가, 사업화의 이론과정으로 구성.
2. 해외강사가 해외현지과정에 대한 Overview 강의 포함

• 실습과정(8일)

1. 1주차는 기술사업화 성공실패 Case-Study연구 및 조별발표
2. 2주차는 조별 기술사업화 프로젝트 수행
3. 강의는 모두 영어로 진행되며, 동시통역은 제공되지 않음
(일부 강의에 대해 필요시 순차통역 제공)

• 피드백과정(1일)

- : 조별로 수행한 프로젝트 결과에 대한 발표, 해외강사의 평가 및 평가결과 공유. 해외기관 강사가 국내에서 직접 진행

- 사업목적

- 세계적인 Open Innovation 및 Global 기술사업화 추세에 부응하고 국내의 기술사업화 역량강화를 위해 국내 기술사업화 인력의 Global 지식 확대 및 프로젝트 수행역량 강화 필요
- 국내의 기업, 연구소 등 산업계 실무자를 대상으로 해외 기술사업화에 대한 이해도 증대를 통한 국내기술사업화 수준 강화를 목적으로 함

- 교육신청 대상

- 기업, (공공)출연연구소, 공공기관 내 R&D관리 또는 기술사업화 관련 업무 수행자 중 경력 2년 이상인 자
- 기술거래사, 변리사 등 기술이전·지식재산, 사업화관련 전문가
- 국내외 MOT(기술경영)관련학과 대학원생 이상 재학생

- 교육과정 : 2009년 하반기 교육 예시

과정명	교육장소	교육기간	교육일정
해외 기술 사업화 과정	한양대 (서울)	9/29(화): 19:00-22:30	기본교육 및 OT
	스텐포드연구소 (미국 실리콘 벨리)	10/13(화)-10/24(토) (10박11일)	- Technology Management Tools and Processes(2일) - Technology Commercialization tools and Processes(2일) - Opportunity Discovery Process(2일) - Technology Intelligence Systems(1일)
	한양대 (서울)	11/10(화): 19:00-22:30 11/11(수): 19:00-22:30	발표 및 평가

- SWOT 분석

<p>장점 (Strength)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 각 단계별 Full course 교육프로그램 (국내기초교육, 해외 Case Study 세부 교육 프로그램, 반복교육) • 교육 내용의 전문지식 습득시 활용 가능성이 높음 	<p>단점 (Weakness)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 교육당사자의 수준 차이에 의해 Full course 프로그램 이해도 낮음 • 기업/대학/출연연 등 교육대상의 광범위 (맞춤형 교육프로그램 설계 어려움)
<p>기회 (Opportunity)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 기술이전/사업화를 위한 국내외 네트워크 확립 정책지원 증가 	<p>위협 (Threat)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 평가위원 구성여부에 따라 교육수행 대상자의 선별의 형평성 저하 • 교육수행기관의 역량에 따라 교육 프로그램의 수준이 좌우됨

- 교육의 특징

- [특징 1] 1단계~3단계까지 Full course 교육방식의 고급과정
 1. 1단계 : 총 3일 과정으로 지식재산과 기술이전의 기초지식 교육
 2. 2단계 : 해외사례에 대한 Case Study 현지 교육
 3. 3단계 : 2단계의 반복교육을 통한 교육내용 습득기회 제공

: 지식재산 및 기술이전에 대한 전반적인 이론 및 Case Study를 통한 실전경험을 학습할 수 있는 고급과정이며, 특히 현지 Case에 대한 실전학습을 경험함으로써 이에 대한 조별 발표를 수행하고, 최종 현지 강사에 의한 국내에서의 평가 시스템은 실전과 같은 효과를 낼 수 있을 것으로 판단됨

- [특징 2] 신청대상의 범위가 넓어 많은 기회제공을 할 수 있다는 장점이 있으나, 선정자에 대한 평가 배점이 교육수강 적합성과 교육수강생의 개인역량이 50:50의 배점으로 실제 교육의 수혜자가 교육내용을 확산 혹은 적용시키기 어렵다고 판단됨

평가항목		배 점
합 계		100
교육수강 적합성 (50)	▪ 수행업무의 적합성	20
	▪ 교육 필요성	20
	▪ 재직기관의 적합성	10
교육수강 역량 (50)	▪ 어학능력 수준	20
	▪ 교육생의 참여의지	15
	▪ 관련자료 제출내용의 충실도	15

1. 신청대상 : 국내 기업·대학·출연연 R&D 관련 담당자, 국내외 MOT 관련학과 등 R&D 및 기술사업화 관련자들은 모두 해당
2. R&D 중심의 국내 중소기업의 관계자들은 기술이전/사업화에 대한 마인드가 정립되지 않은 대상자가 많고, 특히 MOT 대학원 과정의 대상자들은 실전 감각이 많지 않음을 인식해야 할 필요성 있음
3. 이에 국내 이론 교육을 이수한 대상에 한하여 해외 실전 교육을 수행시키는 것이 바람직할 것으로 판단됨

4-1-2. 한국연구재단

- 해외 주재 사무소 운영(미국, 일본, 중국, 영국 등)
- 주로 국제공동연구와 국제협력사업 추진

4-1-3. 산업기술진흥협회

- 기업의 CEO, CTO 중심의 해외연수프로그램 운영
- 미국보스턴대학교, 중국 칭화대, 유럽, 일본, 러시아, 이스라엘의 기업 네트워크 활용, 연수
- 기술혁신과 관련된 교육컨텐츠인 경우에도 대학과 공공연의 실무자가 참여할 수 있는 기회는 제한적임

4-1-4. 기술사업화 전문회사

- ED Research
 - 미국 Ocean Tomo(Patent Auction)
- 델타텍코리아
 - SUTI(Select University Technologies Inc)와 제휴(기술사업화 전문회사)
 - EEN(Enterprise Europe Network) : EU 중소기업 기술거래 네트워크

4-1-4. 대학 및 출연연구소

- 대부분 단발적 기술이전이나 협력체결 등 일회적 협약에 머물고 있음.
- 장기적인 협력체제를 구축하고 있는 경우는 전남대학교(베트남), 한양대학교(중국 상하이, 스탠포드 대학) 등이 두드러짐

4-2. 해외기관과의 네트워크 구축 방향

- 국내 현황 시사점
 - 단기적 벤치마킹과 행사가 주를 이루고 있어 지속적 협력이 어려운 실정
 - 성과확산에 초점을 맞춘 해외네트워크는 주로 민간영역을 중심으로 활성화되고 있으나, 시장이 생각보다 크지 않거나 좋지 않아 지속적 협력 어려움.
 - 개별적 기관의 한계를 넘어선 협력모델의 부재
- 향후 네트워크 구축 추진 방향
 - DB나 교육과 연계를 통해 해외기관의 학습경험을 도입하여 응용하는 혁신모델 실천.
 - 개별 기관의 한계를 넘어서 공동 협력시스템을 만들고 이를 통해 장기적 공동 협력 체제를 구축.

4-3. 특정프로그램과 연계한 해외네트워크 구축 모델 제시

4-3-1. 기술이전 DB를 연계한 해외네트워크 구축모델

- 국내지향, 폐쇄형 기술혁신 시스템이 국제화, 개방형 기술혁신으로 이동
- 기술이전의 경우, 기술을 중심으로 외국의 기술이전DB와의 연계가 필요함.
- 기술 수요자 측면에서의 기술이전을 적극적으로 추진

□ EC의 IRC network

- IRC(Innovation Relay Center)는 EC가 유럽 통합을 위해 추진하는 가장 대표적인 기술이전 인프라 구축사업으로 기술개발, 기술이전 및 사업화에 필요한 모든 정보 및 서비스를 네트워크화 하는 것을 목적으로 설립

- 1995년에 첫 번째 IRC 설립 이후, 현재 EU 국가를 비롯해 불가리아, 루마니아, 터키, 아이슬란드, 이스라엘, 노르웨이, 스위스, 칠레에 71개의 IRCconsortia가 존재하며 이들 IRC는 경영, 산업, 연구, 기술사업화 전문가로 구성된 480명의 풀타임 직원을 포함해 1,360명의 직원이 근무
- 각 IRC consortia는 2~7개의 IRC 파트너 조직으로 구성되어 있으며 IRC 파트너 조직은 유럽 국가 혹은 지역 개발센터, 대학, 연구소, 혁신지원 조직 등이고 현재 총 243개의 IRC 파트너 조직이 존재한다. 243개 IRC는 독립적으로 운영되고 전문 분야가 특화
- 이들 간 네트워크 역할을 하는 중앙 IRC secretariat에서는 이러한 전문 분야에 맞는 프로젝트를 제안
- 유럽 전역에 존재하는 IRC 조직은 해당 지역에 있는 기업이 필요로 하는 기술을 공급하는 기술이전 과정을 돕는 역할을 수행
 - 이를 위해 각 지역별 산업기술수요를 조사하고, 신기술 설명회 개최, 기술이전 협상 지원, 파트너 물색, 지역연구계획에 필요한 정보 제공 등의 활동을 수행
- 또한 EU 기술혁신 프로그램(EU Innovation Program)의 지원을 받는 경영 및 기술 컨설팅 기관을 산하에 두고 있으며, 해당 기관은 대부분 경영 및 기술적 경험을 가진 전문가들로 구성
 - 각 IRC는 지역산업에 적합한, 특히 중소기업에 도움이 되는 전문 지식을 가진 전문가들을 공개경쟁을 통해 선발
- IRC는 지역 산업에서 요구하는 기술을 조사하고, 해당 지역에 있는 기업들이 세계 시장에서 경쟁하는데 필요한 정보를 제공하는 활동을 수행
- IRC가 기술거래 관련하여 지역 중소기업에 제공하는 서비스 절차 및 내용

단계	지원내용
<1단계> marketingcontac	<ul style="list-style-type: none"> • 기업방문 • 기술평가(technologyaudit) : 약2주 동안의 철저한 검증
<2단계> 기업의 기술 포트폴리오 파악	<ul style="list-style-type: none"> • 기술경쟁력 향상을 위해 필요한 기술(technologyneed)이나 활용하지 않는 기술(technologyoffer)을 파악
<3단계> 파트너 탐색	<ul style="list-style-type: none"> • 파트너 매칭 및 기술거래를 위한 이벤트 개최
<4단계> offeringsupport	<ul style="list-style-type: none"> • financing 방법이나 IPR 관련 조언 • EU의 innovation financing 및 IP 지원서비스에 연결 • 투자포럼을 이용하여 사업계획서를 벤처자본가들에 제시해 볼 수 있는 기회 제공
<5단계> 협상	<ul style="list-style-type: none"> • e기술거래협상 및 계약 시 지원

- IRC branch에 등록된 기술 판매 및 구매 요청은 몇 시간 안에 중앙 시스템에 등록되어 단 시간 내 적당한 기술 구매자 및 판매자를 매칭 시킬 수 있는 시스템이 구축
- IRC secretariat은 중앙으로 업로드 된 모든 기술수요 및 공급 정보를 filtering 소프트웨어(AMT: automatic matching tool)를 이용해 매칭 시키고 적당한 IRC branch에 해당 기술거래 건의 성사를 제안
- IRC secretariat은 각 IRC 간 공동 직원 교육과 good practice의 교환을 통해 기술거래 전문가의 네트워크를 구축하고, 가장 효율적인 기술거래 tool의 확산을 유도

□ 독일의 INTISSMEPatentAction프로그램

- 통합 기술거래 인프라 구축의 두 번째 벤치마킹 사례인 독일의 INTIS(INnovation STImulation)는 독일의 Federal Ministry of Education and Research(BMBF)에서 기관 간 네트워크를 위해 설립한 기관
- 1995년 독일 정부는 새로운 발명환경 조성과 연구개발 결과의 산업계로의 이전을 위해 흩어져 있는 35개 민간 및 국립 기술서비스 센터 간 네트워크를 구축해야 할 필요성을 느끼고 INTISproject를 통해 전국에 분포하고 있는 변리사, 지역 특허정보센터, 정보 브로커, 경영 컨설턴트, 기술이전 센터로 구성된 INSTI 파트너 네트워크를 구축
- INTIS는 설립 후 현재까지 개별 기술 서비스 센터의 기능을 통합·조정하고, 원활한 기술거래를 위한 시장 단일화를 추진
 - 각 기술서비스 기관을 고객으로 보는 관점에서 접근하여 기관 간 네트워크를 위해 통합기관이 할 수 있는 업무에 대한 수요를 조사하고 이러한 과정에서 작성된 100개 이상의 프로그램 제안서를 수렴하고 통합해서 INTIS의 정책을 수립
 - INSTI는 또한 기술 시장 단일화를 위해 신기술, 제품, 아이디어, 투자 요청 및 제안 등과 관련된 정보를 온라인 DB로 구축
 - 중소기업은 특허 활용, 라이선싱, 기술개발 협력을 하는데 있어서 해당 온라인 마켓 (<http://www.innovationmarket.de>)에서 아이디어, 기술, 파트너를 손쉽게 탐색 가능
- 독일 정부는 INTIS의 초기 활성화를 위해 중소기업이 통합된 기관을 통해 선행기술조사(€800), 기술의 경제성 평가(€800), 국내(€2,100)및 해외(€2,700) 특허등록, 특허기술의 사업화 컨설팅(€1,600)등의 서비스를 받을 시 서비스 비용의 50%를 지원
- 독일의 INTIS SME Patent Action프로그램은 개별적으로 흩어져 있는 중소기업 대상의 특허지원 서비스 창구를 일원화

□ 일본 특허청의 특허유통촉진 사업

- 1997년에 시작된 특허유통 촉진사업은 2001년 특허청에서 독립하여 설립된 독립 행정법인 공업소유권종합정보관(현재의 독립행정법인 공업소유권정보·연수관)에서 업무를 이어받아 현재까지 진행
 - 1997년 당시에 약 100만 건이었던 일본 국내 특허 중 타사에 이전 가능한 특허가 1/3에 달하는 것으로 분석됨으로써 이러한 이전 가능한 특허, 특히 대기업이 가지고 있는 특허를 중소기업에 이전하여 신사업 전개에 활용할 수 있도록 지원할 필요성이 대두됨에 따라 본 사업 시작
 - 공업소유권정보·연수관의 제1기(2001년~2005년)중기목표를 “이전 가능 특허에 관한 정보 제공 확대를 통해 이전 가능 특허를 기업 간 또는 대학·공공연구소와 기업 간에 원활히 이전시켜 중소/벤처기업의 신규 사업 창출 및 신제품 개발을 활성화 시킴으로써 중소/벤처기업 경영 등에 기여하기 위한 업무를 실행”으로 규정하여 이전 가능한 특허를 대상으로 대기업, 중소·벤처기업, 대학 등을 대상으로 서비스를 제공
- 특허유통 사업의 내용은 인력활용에 의한 특허 유통 촉진, 정보제공·활용촉진에 의한 특허 유통의 촉진, 특허유통을 담당할 인재 양성 3가지 축으로 구성
 - 인력활용에 의한 특허유통의 촉진의 경우 유통 어드바이저를 파견하는 것과 관련 설명회를 개최하는 것을 주 업무로 하고 있으며 정보제공·활용 촉진에 의한 특허 유통의 촉진은 특허 유통 DB를 구축하고 이전 가능 특허 활용 사례집 등을 작성 배포하는 등의 사업을 진행하고 있다.
 - 2004년 10월부터는 “지식재산 활용을 위한 기반 정비”사업으로 확장하여 지식재산 활용을 위한 인적 네트워크 및 정보 네트워크 정비 사업 실시
 - 특히, 특허유통 DB는 기업, 연구기관, 대학 등이 보유하고 있는 이전 의사가 있는 특허를 데이터베이스화(라이선스 조건, 이용상정기술분야, 기술지도 유무 포함) 하여 “라이선스 정보”라고 하는 인터넷 사이트에서 무료로 정보를 제공
 - 2006년 2월 현재 등록 건수가 5만 7000건에 달하며 이중 약 2만 건이 대학 등의 연구기관에서 등록한 것으로 대학 등의 특허 유통에 도움이 되고 있다고 평가
 - 거래기술 정보 DB를 일원화하기 위한 노력으로 2007년도부터는 이러한 개방 특허 등이 공개되어 있는 웹사이트의 일람리스트를 공업소유권정보·연수관의 특허유통 촉진 사업 웹사이트에 게재해서 개방 특허를 이용하려고 검토하고 있는 자가 그 정보에 용이하게 접근할 수 있도록 하고 있는 점은 주목할 만함.

□ 미국의 NTTC

- 주요 기술이전 기구라고 할 수 있는 국립기술이전센터(NTTC), 지역기술이전센터(RTTC), 연방연구소컨소시엄(FLC)은 기술이전 정보 및 활동에 있어서 서로 원활한 협력체계를 구축
- NTTC (National Tech Transfer Center)는 미국을 대표하는 기술이전 전담 정부기관으로, 원래 NASA가 출자해서 설립한 독자 기관이지만 현재는 중앙정부가 자금을 지원
 - NTTC는 정부연구소의 연구결과가 민간 부분에서 실제적이고도 상업적인 기술로 활용될 수 있도록 미국기업들과 정부연구소를 연결하는 국가적인 일종의 허브(Hub)역할을 하기 위해 모든 연방 연구기관의 보유기술에 대한 정보를 유통
 - 모든 연방기술 DB 및 indexing 시스템에 접근이 가능하도록 관련기업, 연방기관(연구소), 기술이전기관, 주정부기관 간 gateway service(통로역할)를 제공
 - NTTC, RTTC, FLC 등 미국 정부 기관들이 기술정보유통에 초점을 맞추는 이유는 기술정보의 원활한 유통 시스템이 기술이전의 근본적인 인프라스트럭처이고, 개별 기술의 기술평가 및 사업성 평가는 전문성을 가진 민간부문이 담당하는 것이 효율적이라는 정책적 판단에 기인
 - NTTC가 제공하는 서비스 내용은 다음 표와 같음

구분	서비스 내용
무료전화 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ● 생물학, 물리학, 화학, 컴퓨터 및 다양한 공학계열을 전공한 직원들에 의해 운영되며, 민간부문에서 요청할 경우 정부연구시스템(정부의 연구소 및 실험실)과 개인 대 개인의 통화를 제공함
통신게시판 서비스	<ul style="list-style-type: none"> ● 개발되고 있는 신기술을 탐색하고, 각종 기술이전정보, 지원제도 등을 알고 싶어 하는 사람에게는 Business Gold라는 제도를 무료로 제공함. ● 이는 일종의 통신게시판(BBS)으로써 다음과 같은 사항을 포함하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> : 라이선싱 가능한 정부의 새로운 기술 리스트 : 기술이전 기회 소개 : 중소기업혁신연구 보조금(Small Business Innovative Research Grants)소개 : 2000개 이상의 연구소 및 기관들의 연락처 및 현재연구활동 상황 : 자료를 직접 받거나 올릴 수 있도록 NTTC의 Database에 접속
홍보활동	<ul style="list-style-type: none"> ● 민간부문에서 기술이전 기술 정보와 기회를 충분히 인식하도록 하기 위함. ● 정부연구소들이 새로운 기술들을 상업화할 수 있도록 민간부문의 파트너를 찾는 것을 지원함. ● 중앙정부연구소 컨소시엄, 중앙정부, 지방정부, 지역의 경제개발기관, 학계, 기업, 산업협회들과 긴밀히 협력하고 있으며 라이선싱 및 다른 상업화 분야에서 기업들을 지원하고 있는 NASA의 지역기술이전센터(RTTC)들에게도 소개를 하고 있음.
기술접근 전문가 (technology access agent) 제도	<ul style="list-style-type: none"> ● 무료전화서비스와도 밀접한 관련이 있는 것으로서 관심 있는 개인이나 기업이 단순히 전화를 걸어 관심분야를 알려 주는 것만으로도 기술접근전문가가 NTTC의 DB 등 주요 자료를 활용하여 직접적으로 정부연구시스템과 접촉을 가능케 하여 주는 것임. ● 이는 특정 기술에 관심 있는 사람이 직접 전 미국을 탐색해야 하는 수고를 덜어 주고 기술분야를 조금 더 구체적으로 하여 주며 직접적으로 적합한 사람을 찾아 줄 수 있다는 데서 매우 중요한 역할을 하고 있음. ● 특히 관련 사항은 철저히 비밀을 보장함으로써 사업 또는 기술비밀이 새어나갈 가능성을 최소화함.

□ 아시아태평양지역의 APCTT

- APCTT (Asian and Pacific Centre for Transfer of Technology)는 United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UNESCAP)의 지역 기구로써, Asia-Pacific 지역의 기술이전을 활성화하기 위한 목적으로 1977년에 설립
- 주요 임무는 기술에 대한 수요와 적당한 기술공급 소스 간 가교 역할이며, 센터의 설립 당시는 기술 이전과 기술 정보 유통에 초점을 두고 있었으나, 현재는 혁신, 지식 경영, 신기술의 이용, 연구개발 파트너십 형성 촉진, 중소기업으로의 기술이전 지원 등의 서비스 제공에 주력
- APCTT는 Asia-Pacific 지역에 위치한 기관 및 기업 간 기술 이전 및 협력을 촉진하기 위해 기술 공급자와 수요자에게 기술거래 플랫폼을 제공하고, 기술거래 서비스를 제공
 - 주로 연구기관 및 대학, 기업에서 이전 가능한 기술을 받아서 중소기업에 초점을 두어 이전시키는 역할을 한다. 기술거래 중개는 다음과 같은 다양한 채널을 통해 수행하고 있음.
 - 기술관련 정기 간행물
 - "Tech-Mart" 와 "Technology4sme" 같은 온라인 기술정보 및 이전 네트워크
 - 전 세계 기술 이전 중계기관과의 파트너십
 - 기술 이전 행사 (전시, 세미나, 워크샵 등)
 - Asia-Pacific 국가 간 기술 파견
- APCTT는 아시아 태평양 지역의 기술이전 및 사업화 네트워크 구축을 위해 각 국가의 기술거래시장(Tech-Mart)통합, "Technology4sme" Portal을 통한 기업기술정보 소개, "Business-Coach"를 통한 경영자문 제공, "Business Circle"을 통한 네트워크 구축 사업을 진행
 - "Technology4sme" Portal은 기술 이전과 기업 발전을 촉진하기 위한 광범위한 온라인 포털로써, 중소기업은 기업 발전을 위해 그들의 신기술, 신제품 및 시장 정보를 소개할 수 있음
 - APCTT는 Asia-Pacific 지역의 기술 이전을 위해 각 국가의 "Technology4sme"를 상호 연결시키는 역할을 하고 있음
 - "Business-Coach"는 각 국가의 countryspecific web-portal로써, 창업기업을 포함한 기업을 위해 각 국가의 법률 정보와 경영 자문을 제공한다.
 - APCTT는 가입 국가의 "Business-Coach"를 상호 연결시키고, 조인트 벤처와 투자를 촉진하기 위해 네트워크를 구축

- “BusinessCircle”은 기업가들로 하여금 Asia-Pacific지역의 경영 기회를 이용하도록 하기 위한 특정 산업에 특화된 웹 커뮤니티로써, 신제품 및 시장관련 정보를 온라인에서 공유하는 것을 지원. 참여자들은 여기서 기술의 구입 및 판매, 조인트 벤처 기회, 재무, 고용을 포함한 기업 협력에 대한 아이디어를 교환할 수 있음

○ APCTT는 아시아태평양 국가의 기술거래 및 사업화 시장을 통합하기 위해 각 국가에서 관리하는 기술거래 시장 및 사업화 지원 포털을 연동시켜 중앙 포털사이트 (<http://www.technology4sme.net>)에서 일원화를 시켰다는 점이 주는 시사점이 큼.

○ APCTT의 기술 중개 절차

구분	기술공급자(판매자)	기술 수요자 (구매자)
절차	1) “Tech-Mart”나 Technology-4sme“에 팔고자 하는 기술을 무료로 등록 2) 판매자들은 APCTT 웹사이트나 정기 간행물인 “Asia Pacific Tech Monitor”에 그들의 기술을 광고 할 수 있음. (비용:US\$100) 3) APCTT는 다양한 채널을 통하거나 직접적인 방법으로 예상되는 기술의 구매자에게 접근할 수 있게 하는 ‘partner search service’를 제공함. 4) 기술 이전 계약이 성사되면 APCTT는 기술거래비의 1-5%에 달하는 성공 수수료를 받음.	1) “특정 기술을 구매하고자 하는 수요자는 웹사이트에 필요로 하는 기술을 무료로 등록함. 2) 기술 구매자도 마찬가지로 웹사이트나 정기 간행물인 “Asia Pacific Tech Monitor”에 그들이 필요로 하는 기술을 광고 할 수 있음.(비용:US\$50) 3) APCTT는 다양한 채널을 통하거나 직접적인 방법으로 예상되는 기술의 공급자에게 접근할 수 있게 하는 ‘partner search service’를 제공함. 4) 기술 이전 계약이 성사되면 APCTT는 기술거래비의 1%에 달하는 성공 수수료를 받음.

4-3-2. 교육프로그램을 연계한 해외네트워크 구축(안)

□ 방향과 단계별 접근

○ 그동안 추진된 해외협력사업의 한계점

- 선도 TLO 사업과 관련 학술진흥재단에서 수행했던 미주, 영국, 일본 등의 TLO에 대한 벤치마킹은 국내 대학 TLO에 일정정도 시사점을 제시함.
- 대부분의 벤치마킹이 미주와 중국에 집중, 과정보다는 결과에 초점을 둠
- 구체적 프로그램에 대한 집중적인 벤치마킹은 거의 이루어지지 않았으며, 실제적용과 피드백 등의 시도가 미흡하고, 협력 네트워크 구축이 이루어지지 않음

○ 추진 방향

- 해외 우수사례 벤치마킹의 방향 전환
- 국내와 유사한 환경에서 성과를 도출한 프로그램에 대한 탐색
- 프로그램에 대한 밀도 있고 집중적인 벤치마킹으로 방향 전환
- 그동안 연구된 해외사례에 대한 종합적인 연구 필요

○ 단계별 접근 Process

- 1단계 : 프로그램의 발굴(ex) 핀란드의 Tuli Program을 발굴
- 2단계 : 해당 프로그램에 대한 집중 교육과 벤치마킹
- 3단계 : 해당 프로그램의 적용에 대한 연구
- 4단계 : 프로그램과 해외 기관과의 커뮤니케이션
- 5단계 : 프로그램을 1-2군데 대학에 적용 및 분석
- 6단계 : 적용한 결과를 해외 기관과 피드백
- 7단계 : 결과분석 자료를 토대로 타 대학으로 확산
- 8단계 : 확산된 결과를 바탕으로 재교육 및 벤치마킹 추진하면서 장기적인 협력 네트워크 구축

□ NAIST(나라첨단과학기술대학원)¹⁸⁾

○ 프로그램의 개요

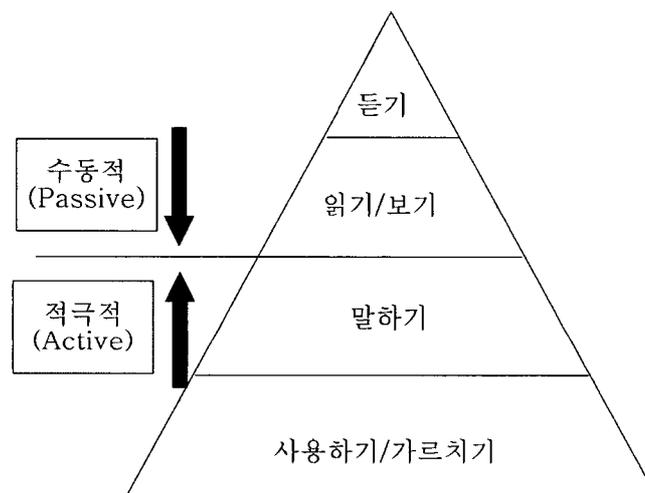
- 나라첨단과학기술대학원대학(이하, NAIST)에서는 2003년부터 기술이전 인재육성 프로그램을 실시해 왔다. 5년의 경험을 통해 기술이전 인재육성의 형태에 대해 하나의 수법을 확립
- NAIST의 기술이전 인재육성 프로그램(이하, 연수)의 목적은 대학에서 탄생한 기술을 시장에 이전하는 업무(기술이전 업무)를 취급할 수 있는 실무 인재의 육성
- 연수의 전체적인 주요 과제는 (1)기술의 권리화, (2)이전 대상을 찾는 마케팅, (3) 라이선스 계약에 관한 법무
 - 2006년의 테마는 "미국으로의 기술이전"을, 2007년은 "미국에서의 계약 업무"를 테마로 설정하여 연수를 실시
 - * 주된 대상자는 학생, 대학 직원, 연구자이지만, 과거에는 대학 외부로부터의 참가를 받아들인 적도 있다. 단, 2006년과 2007년은 대학 직원만을 대상으로 했다. 소속은 인사, 총무, 회계 부문 등이다.

18) 기술이전 인재육성을 위한 NAIST method의 소개와 연수 운영의 과제, 일본지적재산학회 제6회년차 학술연구발표회 요지집 2008년 6월 28일~6월 29일

- 대학 연구자를 보조하는 역할의 기술직원도 매년 수 명 참가하고 있다. 연수생의 상당수는 지금까지 기술이전 업무에 종사한 적이 없는 사람이다. 이러한 참가자에 대해 일반 업무를 하며 틈틈이 세미나 형식의 스터디 그룹을 주 1회 정도의 빈도로 개최해, 기술이전에 대한 인재육성을 실시했다(전체 기간은 3~6개월).
- 2007년은 지금까지의 연수생 중에서 2명을 리더로 임명하여, 각 리더를 중심으로 하는 2개 그룹(합계 11명)으로 학습을 실시

○ 기본 컨셉은 액티브 러닝

- NAIST 연수는 연수생의 적극적인 참가를 필요로 하는 액티브 러닝을 기본으로 함
- 아래 그림은 학생이 학습했을 때의 기억 정착율을 개략적으로 나타내는 것으로, 러닝 피라미드로 불림(4단계로 간략화¹⁹⁾).
- 학습 활동에 있어서 '읽기, 쓰기'와 같이 수동적인 활동(Passive)은, 삼각형의 위쪽에 위치하며 기억의 정착율이 낮다는 것을 나타냄
- 한편, '말하기, 사용하기/가르치기'와 같이 정보를 발신하는 활동(Active)은, 삼각형의 저변에 위치하여 기억의 정착율이 높아진다는 점이 보고
- NAIST의 연수는 이 액티브 러닝을 기본 컨셉으로 하여, 정기적인 토론, 프레젠테이션을 설정하고 있음.
- 또, 연수의 마무리로 각자가 A4로 30매 이상의 보고서를 작성하며 이것의 의도는 연수생에게 배운 지식을 발신할 기회를 줌으로써, 정보의 정착/이해를 심화시키는 것에 있음



[그림: 러닝 피라미드]

19) 출처 : Learning Pyramid, NTL Institute Behavioral Science 러닝 피라미드(오리지널) <http://homepages.gold.ac.uk/polovina/learnpyramid/about.htm>

○ 연수의 특징

- [특징 1] 아래로부터 위를 향하는 학습

- 작은 과제에서 큰 제도로 향하는 학습 스타일(아래로부터 위로)
- 이 스타일을 채용한 이유는 기술이전에 대해서 우선 연수생이 흥미를 갖는 것이 필수적이라고 판단.
- 원래 지적재산 제도 등에 대해 개략적인 설명을 하더라도 관계자가 아닌 이상 흥미 있는 분야라고는 생각하지 못하며 한편, 실무적인 고생담 등에 대해서는 비교적 흥미를 느끼게 만들기 쉽다는 인상을 받음
- 기술이전 인재에게는 법무 외에도 마케팅이나 교섭 등 다양한 지식이 요구되지만, 연수의 시작은 조금이라도 기술이전에 흥미를 갖게 만드는 것을 고려하여, 작은 과제부터 학습을 시작하고 지식을 쌓아 올려 기술이전 업무의 전체상에 대해 이해할 수 있도록 아이디어를 내고 있음

- [특징 2] 연수생별 과제, 발표

- 각 연수생에게 개별적 과제를 설정하고 개인의 이름으로 발표
- 개별적 과제를 설정하는 이유는 각자의 담당을 명확히 함으로써, 학습에 대한 책임을 연수생이 자각하게 만들기 위함
- 전체에 1개의 과제를 주어 그룹으로서의 성과를 요구하면, 대개는 일부의 연수생만이 열심히 하게 됨. 이런 방식으로는 모든 연수생의 능력 향상으로 이어지지 않음
- 따라서 각자에게 다른 과제를 주어 그 과제에 대해 책임을 지고 발표, 보고서를 작성하게 하고 있으며 또, 이 보고서를 작성하고 발표하는 것과 같은 능동적인 활동을 통해 연수생이 학습한 지식을 깊이 이해할 수 있도록 하고 있음

- [특징 3] 튜터 제도

- 경험자에게는 개별적 과제를 줄이는 대신 연수에 처음으로 참가하는 사람(1기생)의 지도를 담당하게 하고 있음
- 구체적으로는, 연수의 전체 진행 방식이나 보고서 정리 방법의 지도 이외에 지금까지 자신이 학습해 온 성과를 연수 초기에 보고하도록 하여, 1기생의 과제 설정에 대한 보조를 담당하게 하고 있음
- 특히, 2007년의 연수에서는 연수생 간의 자율적인 세미나가 정기적으로 개최되었음. 그 중심적 역할을 담당한 것은 기존의 경험자였음

- 러닝 피라미드가 나타내는 바와 같이, 타인에게 가르친다는 것은 지식 정착이라는 측면에서 매우 효과적인 학습 방법이라고 할 수 있음.
- 지금까지의 연수 성과로서 연수 경험자의 지적재산에 관한 지식수준이 높아졌다는 점에서, 이 튜터 제도는 앞으로의 NAIST 프로그램의 핵심이 될 것이라고 생각됨.

○ 지도하는 측의 과제

- [과제 1] 흥미를 유발할 것

- NAIST 메소드에서 연수생은 개별적 과제를 각자 공부하기 때문에, 지도자 측으로부터 제공되는 정보가 매우 적다.
- 연수생의 적극적인 학습이 없이는 그 성과를 기대할 수 없음. 지도하는 측의 가장 큰 과제는 연수생이 자신의 과제에 흥미를 가지도록 어떻게 만들 것인가에 대한 것이라고 할 수 있음
- 지금까지의 경험을 통해, 유효한 수법으로는 실제 세상의 움직임이나, 실무자의 고생담(걱정거리)을 연수생에게 소개하는 방법을 들 수 있음
- 예를 들면, 2007년의 연수에서는 OSS(Open Source Software : 오픈 소스 소프트웨어)의 라이선스를 학습하면서, 우선, Linux를 비롯한 OSS가 보급되고 있는 현황을 소개하고, OSS에 대해 대학 연구자가 어떠한 문제의식을 가지고 있는가? 그 문제에 대한 어떤 대책은 없는가? 와 같은 점을 연구자에 대한 인터뷰를 통해 실감하게 함으로써 소프트웨어 계약에 관한 문제점에 대한 흥미를 유발
- 과제 설정에 대해서는, 연수생의 백그라운드(대학에서의 전공, 현재의 업무 내용 등)를 고려하는 것이 매우 중요함
- 2007년의 예로는 계약에 대한 학습 시에 경제학부를 졸업한 연수생에게는 독점 금지법의 지식을 바탕으로, 연구 성과물의 취급 규정(주로 assign-back 조항)을 과제로 설정했음
- 또, 바이오계 기술직원에 대해서는, GMO 시료(마우스나 세포)에 잠복하는 위험성을 이해할 수 있는 지식을 바탕으로, 물질 이전 계약에서의 면책 조항을 과제로 선정. 자신이 왜 그 과제를 담당해야 하는가? 이 점을 명확히 하는 것은 연수생의 흥미, 학습 의욕을 높이는 점에서 유효하다고 생각

- [과제 2] 최적의 과제 설정

- 각 연수생에게 적절한 과제를 설정
- 예를 들면, 과제로서 “미국 계약법”과 같이 너무나 범위가 넓은 과제를 설정한다면,

실무상 흥미를 느낄 수 있는 문제점까지 도달하지 못하고 연수 초반에 학습 의욕을 잃게 될 우려가 크며,

- 반면, 너무나 좁은 과제(용이한 과제)라면, 실력 있는 연수생일수록 요령 있게 보고서를 작성하여 학습 기회를 낭비해 버릴 우려가 있음
- 이 문제에 대해서는, 지금까지 연수를 운영해 본 경험을 바탕으로, 다소 좁은 범위의 과제이더라도 연수생이 흥미를 느낄 수 있는 과제라면, 큰 문제는 없다고 말할 수 있음

- * 그 이유는 연수생의 지식은 설정된 과제만으로 끝나는 것이 아니기 때문. 예를 들면, '라이선스료를 어떻게 결정할 것인가?'라는 과제를 설정했을 경우, 학습 내용은 다방면에 이른다(아래 그림 참조).
- * 우선, 라이선스료의 결정은 어떻게 이루어지고 있는가(일례로서 업계 표준의 참조)에 대해 공부할 필요가 있음. 지불 방법으로서 일괄 지불이나 수수료 지불 등이 존재한다는 것도 알 필요가 있음 또한, 라이선스료의 문제는 계약 체결로 끝나는 것이 아니며, 그 후의 모니터링이 필요하며, 해외 대학과의 유상 계약일 경우 환이나 세금(조세 조약) 등 공부해야 할 내용의 범위가 넓어져 가는 것임
- * 아래로부터 위로의 학습 방법에 공통되는 부분이나, 연수생은 작은 실제 사례를 기초로 하여, 지식의 가치를 뺏어 나간다는 것이 확인되고 있음. 그리고 지식의 가치를 뺏게 만들기 위해서도, 연수생에게 그 과제에 흥미를 갖도록 하는 것은 매우 중요하다고 할 수 있음

[그림: 라이선스료 산정으로부터 파생하는 유의사항 예]

과제:라이선스료의 산정법

1. 결정 수법(업계 표준의 이용)
2. 지불 방법
3. 모니터링
4. 환/세금

○ 미국 연수의 유용성

- NAIST의 프로그램에서는 2006년과 2007년에 있어서 미국 연수를 설정했다. 연수생은 미국 연수 10일간 평소의 업무를 쉴 필요가 발생한다. 또, 여행경비를 포함해 큰 예산을 필요로 한다. 미국 연수의 유용성에 대해서는 여러 가지 의견이 있으나, 지금까지의 NAIST 연수로부터 느낀 점은, 영어 능력의 수준에 관계없이 미국 연수는 극히 유용한 역할을 한다고 생각한다.

- 우선, 연수 당초에 미국 연수를 발표함으로써, 연수의 전체상을 이해시킬 수 있다. 구체적으로는 질문 준비(국내 학습) → 미국에서 정보 수집(미국 연수) → 보고서 작성이라는 흐름이다. 특히, 지금까지의 미국 연수에서는 영어 능력의 수준에 관계 없이 미국 변호사에게 30분 이상의 개별 질의응답 시간을 설정하여 연수생에게 큰 긴장감을 부여해 왔다. 해외에서의 근무 경험이 있는 연수생이라 할지라도, 지적 재산이라는 새로운 분야에서의 질의응답은 간단하지 않았기 때문에 상당한 압박을 받았던 듯하다.²⁰⁾
- 영어에 대한 핸디캡이 큰 연수생은 더욱 더 그 준비에 필사적인 모습이었다. 적절한 질문을 한다는 것은 기초 지식이 필요하며, 미국 연수에서의 질의응답을 준비한다는 과제가 기초 지식의 학습 의욕을 크게 높인다고 할 수 있다. 미국 연수의 유용성은 체재중의 경험만이 아니라 그 준비 기간으로부터 인정될 수 있다 생각.
- NAIST의 연수의 지금까지의 성과로서는 연수생이 작성한 보고서가 있으며, 그것들을 Web에서 공개(보고서 2005년, 2006년, 2007년²¹⁾). 특히 2006년에는, 지적재산의 초보 학습자를 포함한 6명의 연수생이 불과 3개월의 준비 기간을 거쳐 미국 특허 사무소를 방문해, 개별적으로 질문을 할 정도로까지 성장했다. 2007년의 미국 실습에서는, 마지막 날에 전 연수생이 영어로의 프레젠테이션을 실시할 정도로까지 성장.²²⁾

실무교육이라는 것이 실무적으로 도움이 되는 능력을 몸에 체화하는 것이나, 부가가치·이익을 생산하는 힘을 높이는 것을 목표로 하는 인재 육성 프로그램을 설계하기 위해서는 실천적 교수법을 도입하는 것이 필수이고, 그것이 프로그램의 교수법을 혁신하는 것으로 연결

다만, 실무에 도움이 되는 능력이 자기 것이 되는 인재 프로그램을 설계하기 위해서는 실천적 교수법의 도입과 그 과목 개발을 하는 것만으로는 부족. 이에 더불어 수강생의 요구, 능력, 경험의 수준에 맞추어 강의 과목이나 체험·실습과목 등과의 상승 작용을 고려하거나 실천적 교수법이나 강의법, 체험·실습법 등과의 편성 과목을 개발하는 등 다양한 방법이 필요

다종다양한 과제에 응할 수 있는 코디네이터 인재를 육성 하는 프로그램에는 과제 발견력, 가설의 구축 능력과 그 가설을 실증 하는 능력만이 기대되는 것은 아님. 프로젝트를 수행하는데 있어서 필요한 커뮤니케이션 능력과 리더십 등을 통합하는 실천적 능력을 기르는 것도 기대.

인재 육성 프로그램을 통해서 이러한 능력을 육성해 나가기 위해서는 보다 현실에 맞은 소재로 학습시키거나 유사 체험을 시키거나 하면서, 수강자가 서로 능력을 꺼내, 높게 맞잡게 하는 교수법(실천적 교수법)을 도입하는 것이 효과적이라고 생각된다. 예를 들면, PBL(Problem Based Learning), 비즈니스 플랜 작성 연습, 컨설팅·프로젝트, 인턴십, 롤플레이, 사례연구법 등이 있다.

* 자료 : 山本外茂男 産學官連携ジャーナル Vol.4 No.9 2008, 30-32면

20) 나카노 다다시 '2007년 문부과학성 지적재산본부 정비사업 연구조사 보고서(MTA편)' pages 47-48

나카노 씨는 미국 유학(근무) 경험이 있음에도 미국 연수를 마쳤을 때의 달성감에 대해 말했다. 짧은 연수 기간이긴 했으나 그 기간을 위해 얼마나 준비를 하였고 정신적으로 부담을 느꼈는가를 엿볼 수 있다. 지나친 부담은 문제가 있긴 하나, 능력 있는 연수생에 대해서는 커다란 과제를 주면 줄수록 그것을 달성했을 때 그 연수생이 성장한다고 말할 수 있을 것이다. 연수생에게 부여한 과제의 크기(부담의 정보)에 대해서는 연수생의 진척 상황 등을 고려하여 조정해 나가는 방법이 앞으로 필요하다고 할 수 있을 것이다(이제까지는 고려하지 않았다).

21) 나라첨단과학기술대학원대학 '2007년 문부과학성 지적재산본부 정비사업 연구조사 보고서(프로그램저작편, MTA편)

22) 요시다 테츠구보 고조 '나라첨단과학기술대학원대학, 미국에서 직원 기술이전 연수, 동일 테마의 강의를 반복하여 이해를 깊게 한다' 산관학제휴저널, Vol.4, No.1, pages 20-22(2008.1)

□ 핀란드의 Tuli Program

- 개요 : 핀란드 Otaniemi Technology Hub의 기술발굴 및 사업화 프로그램. Idea 단계에서 사업화 관점에서 스크리닝 과정을 거쳐 특허출원 및 사업화 아이템 발굴 시스템
- 시사점 : 특허출원과 관련 Idea단계에서의 스크리닝은 업적을 위한 특허출원을 막고 발명단계에서 권리강화는 물론 기술이전 및 사업화에 대한 전략적 접근 가능

□ 영국 서섹스 대학의 Clark's Framework for Entrepreneurial Transformation

- 개요 : 영국 Sussex대학의 기술사업화조직에 대한 혁신역량 평가 Tool. 진단결과에 따라 혁신역량을 강화시켜야할 분야와 레벨 탐색 및 개선 시스템
- 시사점 : 조직의 혁신역량을 Entrepreneurial Transformation의 관점에서 진단, 개선사항들을 단계별로 접근, 개선. 이와 유사한 프로그램을 도입, 적용하여 조직 역량 혁신

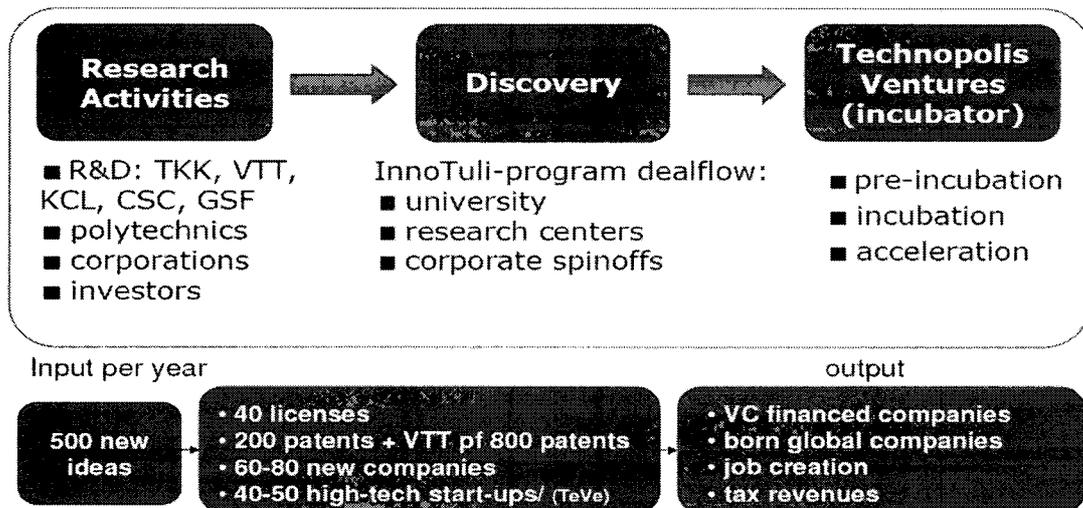
핀란드의 Tuli Program

■ 개요

- 핀란드 Otaniemi Technology Hub의 기술발굴 및 사업화 프로그램
- Idea단계에서 사업화 관점에서 스크리닝 과정을 거쳐 특허출원 및 사업화 아이템 발굴 시스템

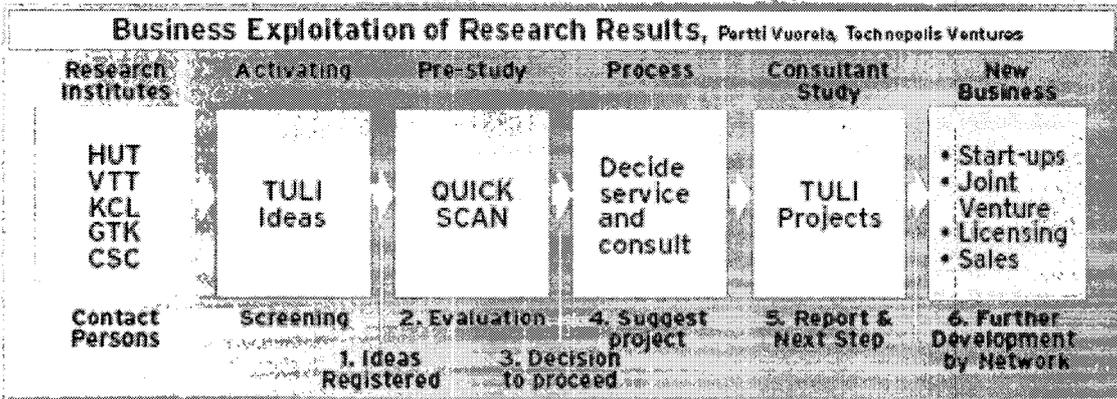
■ 개요도

Otaniemi Innovation Model



■ 프로세스

Otaniemi Best Practice / InnoTULI Business Evaluation



■ 시사점

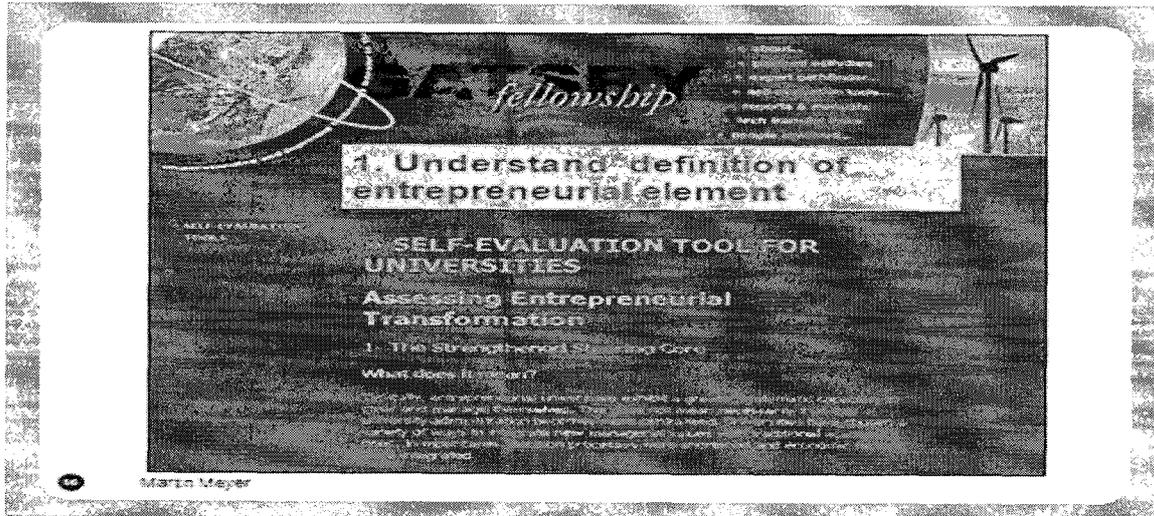
- 특허출원과 관련 Idea단계에서의 스크리닝은 업적을 위한 특허출원을 막고 발명 단계에서 권리강화는 물론 기술이전 및 사업화에 대한 전략적 접근 가능

영국 서섹스 대학의 Clark's Framework for Entrepreneurial Transformation

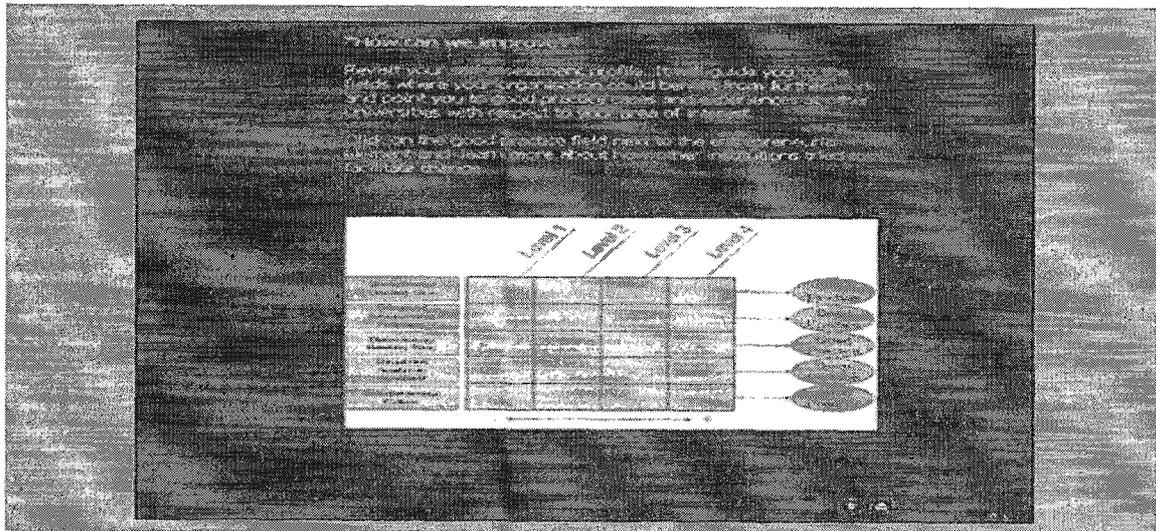
■ 개요

- 영국 Sussex대학의 기술사업화조직에 대한 혁신역량 평가 Tool
- 진단결과에 따라 혁신역량을 강화시켜야할 분야와 레벨 탐색 및 개선 시스템

■ 초기화면



■ 결과값 예시



■ 시사점

- 조직의 혁신역량을 Entrepreneurial Transformation의 관점에서 진단, 개선사항들을 단계별로 접근, 개선
- 이와 유사한 프로그램을 도입, 적용하여 조직역량 혁신

5. 기술혁신 역량강화를 위한 사업 제안 - 프로젝트 매니저

5-1. 프로젝트 매니저 개요

□ 정의

- 프로젝트 매니저(랩코디네이터) 정의 : 연구실내 핵심기술을 관장하고, 우수발명을 창출할 수 있는 전문인력(연구실내 기술로드맵 구성 가능한 석/박사급 인력)

□ 역할

- 연구기획의 전주기에 대한 이해를 통하여 연구실의 기술로드맵을 작성하고, 프로젝트 및 리스크 관리 프로세스를 관장함
- 연구 프로젝트 시작단계에서 시장 및 기술동향을 파악함으로써 기술사업화 가능한 기술 창출

5-2. 고려대학교 프로젝트 매니저(랩코디네이터) 운영 사례

□ 목적

- 랩코디네이터의 연구기획 및 수행 능력 강화

□ 대상 : 11명

- 이공계 박사 및 석박사 과정 인력

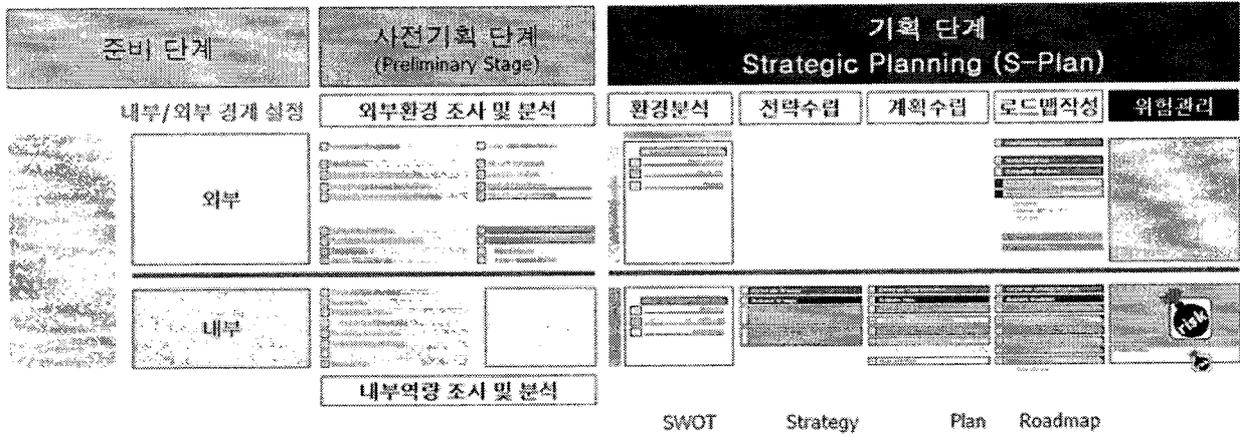
□ 교육내용

일시		시간		과목	비고
1차 (9/8)	R&BD Planning Methodology	09:30~10:30	60분	[R&BD Planning Overview]	
		10:30~12:00	90분	[R&BD Standard Methodology 개론] ○ 5 Fundamentals & 5 Basic Structures ○ 프로그램 및 프로젝트 기획 방법론	
		12:00~13:00	60분	중 식	
		13:00~17:30	270분	○ 환경분석 및 전략기획 방법론 ○ 전략로드맵 ○ 기술트리 방법론	
		17:30~18:00	30분	Q & A	
2차 (10/8)	Strategy Planning	09:30~10:30	60분	[Strategy Planning Overview]	
		10:30~12:00	90분	[Excel-based Template]	
		12:00~13:00	60분	중 식	
		13:00~17:30	270분	[SWOT Analysis] ○ SWOT Analysis 5 Step ○ Strategy Tree ○ Strategic Goal & Objectives ○ Strategic FMEA	
		17:30~18:00	30분	Q & A	
3차 (10/9)	Strategic Roadmap	09:30~10:30	60분	[Strategic Roadmap Overview]	
		10:30~12:00	90분	[Excel-based Template]	
		12:00~13:00	60분	중 식	
		13:00~17:30	270분	[Strategic Roadmap 및 작성프로세스] ○ External Roadmap 3 Layers ○ Strategy-Capability Roadmap ○ Business Roadmap ○ Product Roadmap /Product Development Roadmap ○ Technology Roadmap / Technology Development Roadmap ○ Project Roadmap / Resource Roadmap	
		17:00~17:30	30분	Q & A	

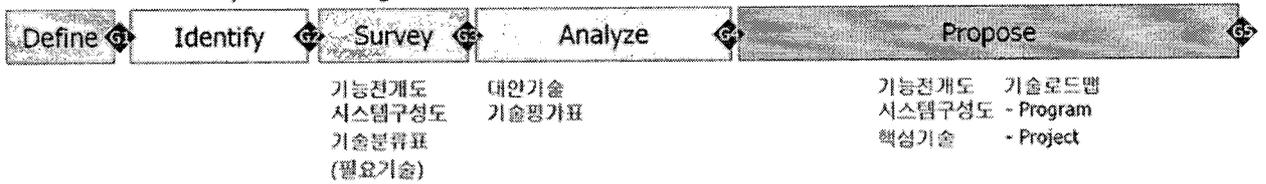
일시		시간		과목	비고
4차 (11/12)	Technolo-g y Tree	09:30~10:30	60분	[Technology Tree Overview]	
		10:30~12:00	90분	[Excel-based Template]	
		12:00~13:00	60분	중 식	
		13:00~17:30	270분	[기술트리 방법론 및 작성 프로세스] ○ Function Tree / Technology-Function Tree ○ System Breakdow Structure-BOM / SBS-Technology Tree ○ Process Map /Process-Technology Tree ○ Overall Technology Tree ○ Concept Matrix for Alternatives ○ Technology Evauation Matrix ○ 기술개발로드맵	
		17:00~17:30	30분	Q & A	
5차 (11/13)	Project & Risk Managem-e nt	09:30~10:30	60분	[Project & Risk Management Overview]	
		10:30~12:00	90분	[Excel-based Template]	
		12:00~13:00	60분	중식	
		13:00~17:30	270분	[Project & Risk Management] ○ Stage-Gate Process ○ Project Roadmap (4 Type) - DISAP / DIDOV - DMADV / DMAIC ○ Project Define (4 Step) ○ Risk Management (2 Type) ○ Project Evaluation - Check List / Scorecard	
		17:00~17:30	30분	Q & A	

□ 세부 프로세스

- 연구기획방법론 일반과정

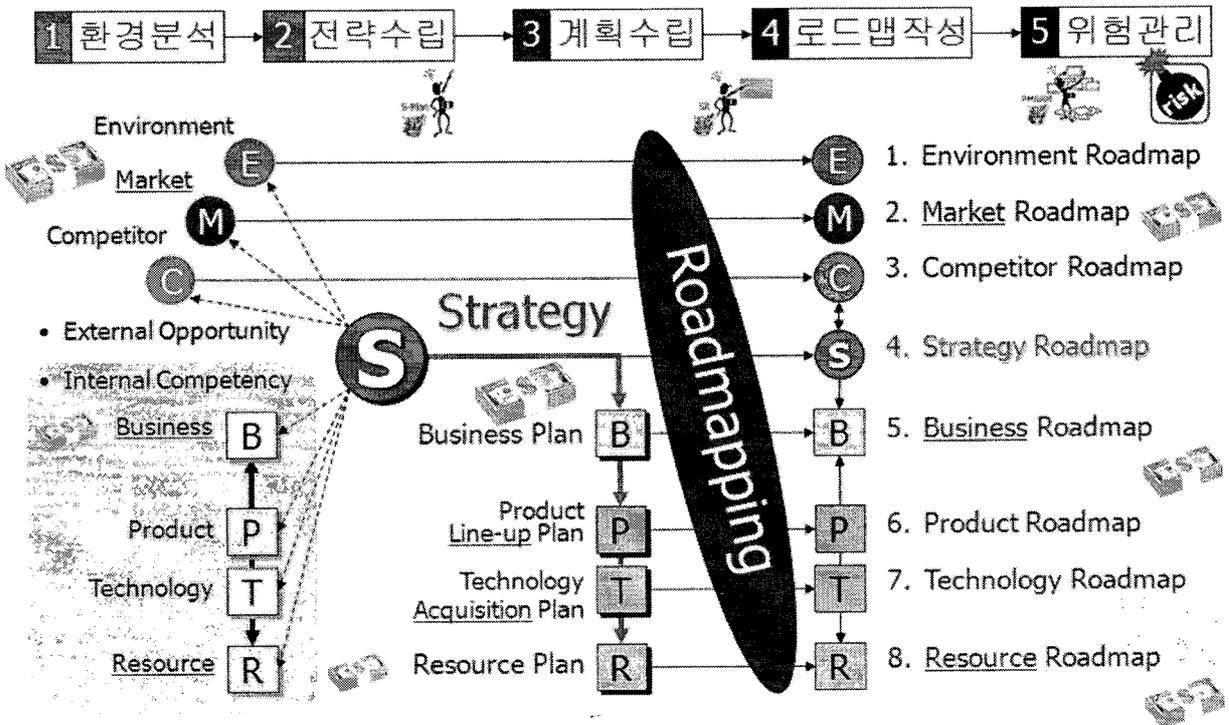


DISAP Methodology for Planning



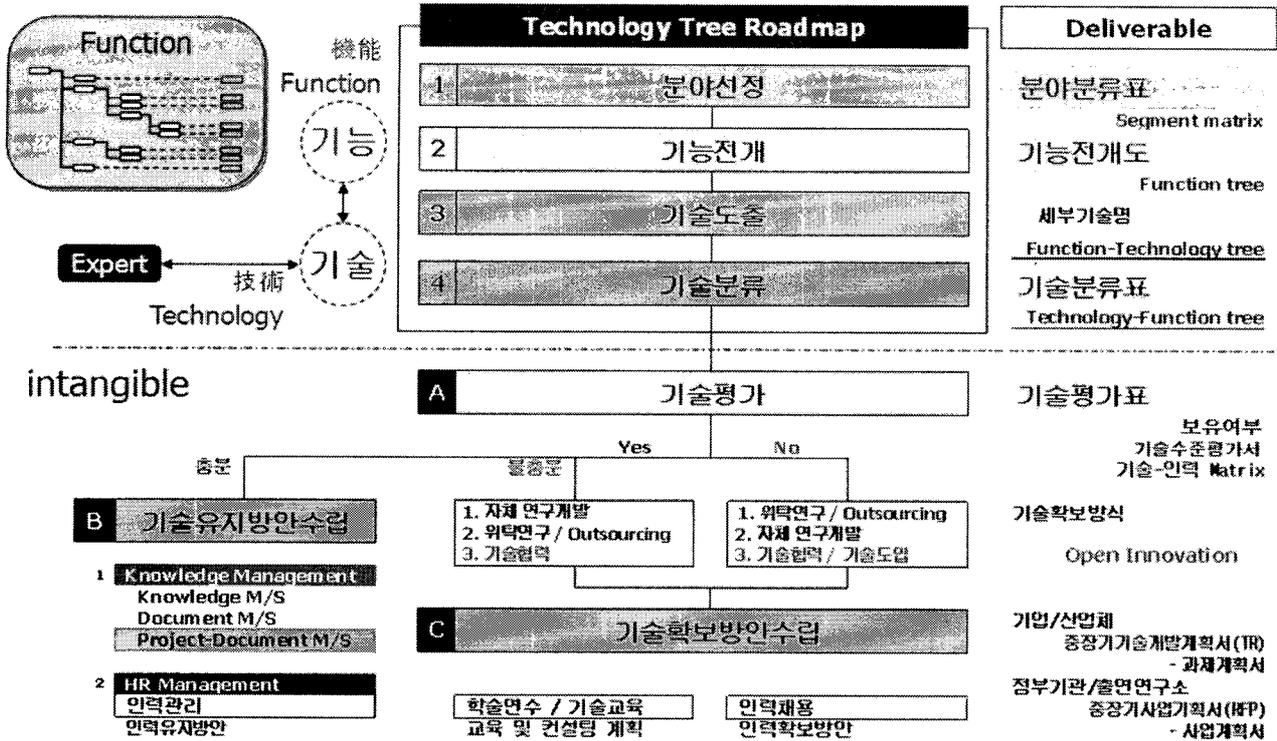
- 연구기획방법론 실무과정

① Strategic Roadmap



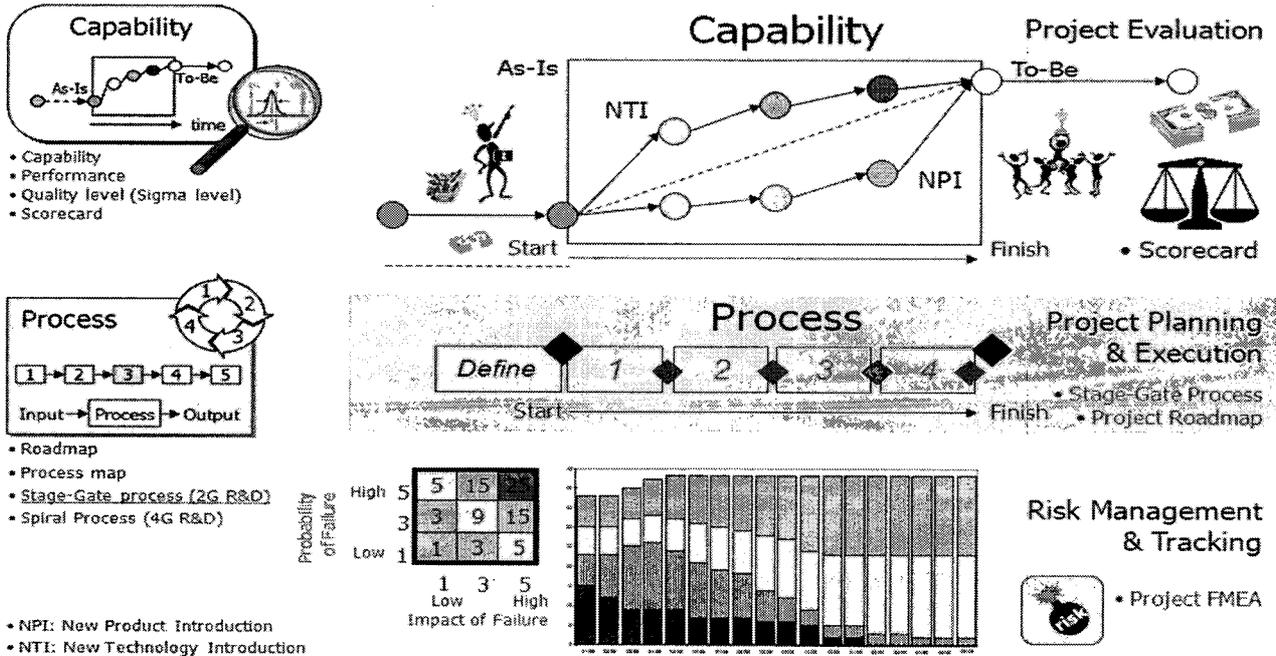
<Strategic Roadmap>

② Technology Tree Roadmap



<Technology Tree Roadmap>

③ Project & Risk Management



<Project & Risk Management>

5-3. 프로젝트 매니저(랩코디네이터) 양성과 기술혁신 역량강화

□ 기초연구성과 창출 및 활용의 문제점

- 기초과학이 산업으로 연계되기 위하여서는 이를 개발하고 응용하는 연구가 지속적으로 필요하나, 이러한 후속연구에 대한 지원이 불투명하여, 연구자들은 이 연구를 계속적으로 수행할 수 있는 유인이 없음. 이는 최초 연구기획 단계에서 최종적으로 목표로 하는 연구성과의 불확실성과 연계되며, 후속 지원사업에 선정되지 않을 시 지속적 연구의 어려움으로 연구방향을 바꾸게 되는 계기가 됨
 - 우수성과 창출의 근본적인 어려움을 나타냄
- 성과관리·활용을 담당하는 연구실 인력의 부족 및 역량 미흡
- 행정관리 중심의 성과관리·활용 인력으로 기술마케팅 전문성 부족
 - 대학에서는 연구성과 관리와 성과확산을 수행하는 산학협력단이 별도의 편제로 운영되고 있으나 전문성이 매우 부족한 상황임
 - 기술이전조직의 역할에 대한 정확한 인식이 부족하여, 임무에 대한 명확한 목표 의식이 부족함
- 기술이전 및 활용관련 주체들의 커뮤니케이션 미흡
 - 연구자와 기술이전 조직 전담조직 간의 커뮤니케이션 부족으로 연구자(교수·연구원)들이 개발한 기술이 연구실에서 잠자고 있을 개연성이 커져, 주요 기술이 사장될 가능성이 매우 높음

□ 프로젝트 매니저 양성 기대효과

구분	주요효과
연구실	<ul style="list-style-type: none"> - 개별연구실 연구성과의 기술성/관리성 강화 - 유사기술 개발 연구실과의 정기적인 기술교류에 의해 개별연구실 애로기술 보완 및 연계를 통한 기술력 향상 · 대형 국가 R&D 과제 수주 및 틈새시장 공략을 위한 사전 준비 기능 강화
산학협력단	<ul style="list-style-type: none"> - 우수기술 발굴 시스템 개선 · 기술사업화 가능 기술 선별 · 기술분야별 기술/시장현황 분석 - 기술마케팅/사업화 촉진 · 기술 및 제품군에 대한 기술패키징 · SMK 도출을 통한 기술마케팅 수행 · 특허 포트폴리오 구축사업과 연계한 수요기업 발굴 · 연구실별 기술로드맵 작성으로 기술사업화 가능성 검토 가능
기술지주회사	<ul style="list-style-type: none"> - 자회사 아이템 발굴

- 연구실과 산학협력단의 역량강화로 양방향 원활한 커뮤니케이션 가능
- 연구실의 애로사항을 프로젝트 매니저와 산학협력단의 지속적인 Core-work으로 후속연구개발의 성과 창출 촉진
- 연구실 - 산학협력단이 파트너가 되어 기술마케팅/사업화 촉진

6. 기술혁신 역량강화 사업별 소요예산 내역(단위 : 천원)

□ 산학연계 코디네이터 사업(5년간 9,650,000)

년차별	구분	연차별 소요 내역	합계
1차년도	3개 기관 시범사업 운영	- 10회 컨설팅 × 1,000 × 4개 과제 × 3개 기관	150,000
		- 마케팅 전략수립 × 10,000 × 3개 기관	
2차년도	10개 기관으로 확대	- 10회 컨설팅 × 1,000 × 4개 과제 × 10개 기관	500,000
		- 마케팅 전략수립 × 10,000 × 10개 기관	
3차년도	30개 기관으로 확대	- 10회 컨설팅 × 1,000 × 4개 과제 × 30개 기관	1,500,000
		- 마케팅 전략수립 × 10,000 × 30개 기관	
4차년도	50개 기관으로 확대	- 10회 컨설팅 × 1,000 × 4개 과제 × 50개 기관	2,500,000
		- 마케팅 전략수립 × 10,000 × 50개 기관	
5차년도	100개 기관에서 실시	- 10회 컨설팅 × 1,000 × 4개 과제 × 100개 기관	5,000,000
		- 마케팅 전략수립 × 10,000 × 100개 기관	

□ 과학비즈니스 교육과정 운영 사업(5년간 150,000)

년차별	구분	연차별 소요 내역	합계
1차년도	5개 과정 과정 당 40명	- 5개 과정 × 40명 × 1,250 × 40% (1차년도는 실무자의 경우 TLO인력에만)	100,000
2차년도	10개 과정	- 10개 과정 × 40명 × 1,250 × 40% (2차년도 부터 R&D실무자 전체 포함 및 연구자 외연 확대)	200,000
3차년도 부터	20개 과정	- 20개 과정 × 40명 × 1,250 × 40%	400,000
4차년도	"	- 5개 과정 × 40명 × 1,250 × 40%	400,000
5차년도	"	- 5개 과정 × 40명 × 1,250 × 40%	400,000

* 본 교육과정에서 실무자의 범위는 TLO멤버만이 아니라 R&D행정에 포함되는 인력 모두를 대상으로 함.

□ 해외 우수기관과 기술이전 네트워크 운영(5년간 45,000)

년차별	구분	연차별 소요 내역	합계
1차년도	2개국	- 20명 × 1,000 × 2개국 (교육비 500과 경비 일부 500 보조) - 2명 × 2,500 × 2개국 (해외네트워크 운영 관련 출장비)	50,000
2차년도 부터	4개국 인원확대	- 20명 × 1,000 × 4개국 (교육비 500과 경비 일부 500 보조) - 2명 × 2,500 × 4개국 (해외네트워크 운영 관련 출장비)	100,000
3차년도	"	- 20명 × 1,000 × 2개국 (교육비 500과 경비 일부 500 보조) - 2명 × 2,500 × 2개국 (해외네트워크 운영 관련 출장비)	100,000
4차년도	"	- 20명 × 1,000 × 2개국 (교육비 500과 경비 일부 500 보조) - 2명 × 2,500 × 2개국 (해외네트워크 운영 관련 출장비)	100,000
5차년도	"	- 20명 × 1,000 × 2개국 (교육비 500과 경비 일부 500 보조) - 2명 × 2,500 × 2개국 (해외네트워크 운영 관련 출장비)	100,000

< 서 식 >

- **【별지 제1호 서식】** : 「산학연계 코디네이터 컨소시엄사업」 과제신청서
- **【별지 제2호 서식】** : 「산학연계 코디네이터 컨소시엄사업」 사업계획서
- **【별지 제3호 서식】** : 「산학연 공동기술개발 컨소시엄사업」 선정평가서
- **【별지 제4호 서식】** : 「산학연 공동기술개발 컨소시엄사업」 결과보고서

나. 코디네이터팀 구성 현황 및 경력

학위	성명	주민등록번호	전공 및 학위		참여율 (%)	해당분야 연구경력(년)
			전공	학위		

3. 대학 연구소 TLO

가. 전담인력 현황 및 사업 주요참여자

소속기관	성명	직위	고용 형태	생년월일	전공	학위	참여기간	담당업무 (주요실적)
제출일 현재							총 명	

4. 연구자

가. 연구책임자

전담교수			주민등록번호		
직위		전화 (팩스)		E-mail	
학력 (대학이상)	졸업년도	학교	전공	학위	
해당분야 경력	19 . . . ~ 20 . . .				
주요업적	관련내용		수행년도	지원기관	

나. 프로젝트 참여 연구원 현황

학위	성명	주민등록번호	전공 및 학위		참여율 (%)	해당분야 연구경력(년)
			전공	학위		

※ “참여율”이라 함은 연구원이 당해과제의 연구개발에 전념하는 정도를 말함

3. 컨소시엄 운영계획

가. 기본방향

나. 컨소시엄 각 주체의 협력체계

다. 사업추진체계

II	컨설팅 대상 연구 프로젝트
-----------	-----------------------

과 제 명			
기술분야⁽¹⁾		과제 구분	(공동 또는 개별연구)
과제책임자	(소속기관)	(직·성명)	
개발기간	(개월)		
개발비	천원 (현금 : , 현물 :)		
관련 연구 과제 정보	참여기업		
	참여기업		

(1) 기술분야 : 기계/금속, 전기/전자, 정보/통신, 화학/섬유, 생명/식품, 토목/건축, 환경/기타

가. 개발 배경

(무엇을 해결하려고 하는 연구인가?)

나. 기술개발 목표

※ 반드시 정량화, 계량화 등 구체적인 목표 설정

다. 기술개발 내용

1) 개발 필요성

2) 개발 내용

3) 개발 방법

4) 추진일정

세부 내용	세부 추진일정										비고
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

라. 기대효과 및 활용방안

1) 기술적 측면

2) 경제·산업적 측면

3) 활용방안

Ⅲ 산학연계 컨설팅 계획서

1. 프로젝트 기획/진행/완료 단계별로 컨설팅 계획
2. 프로젝트 진행에 따른 컨설팅 내용 구체적으로 기술
3. 예상되는 산학연계 성과의 규모 및 달성을 위한 계획 기술

[별지 제3호 서식]

『산학연계 코디네이터 컨소시엄사업』 선 정 평 가 서

사업계획서를 검토하고 아래의 과제평가지표를 활용하여 컨소시엄조직의 역량, 컨설팅 대상 프로젝트 선정의 적절성, 컨설팅 계획의 타당성 및 기대효과 등을 평가

과 제 평 가 지 표

항 목	세 부 항 목	평 점									
		탁월		우수		보통			미흡		불량
		A+	A0	B+	B0	C+	C0	C-	D+	D0	E
컨소시엄 조직의 역량 (30)	① 컨소시엄 조직구성의 적절성	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	② 산학연계 코디네이터팀의 역량	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	③ 컨소시엄 운영계획의 적절성	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
프로젝트 선정의 적합성 (30)	④ 기술, 가치 차별화의 명확성	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	⑤ 응용분야 잠재 시장 규모	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	⑥ 컨설팅을 통한 가치 향상의 가능성	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
컨설팅 계획의 타당성 및 기대효과 (40)	⑦ 프로젝트 기획/진행 단계에서의 컨설팅 계획의 적절성	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	⑧ 프로젝트 완료 단계에서의 컨설팅 계획의 적절성	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	⑨ 컨설팅 수행 계획의 충실성	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	⑩ 산학연계 성과 규모의 만족도 및 실현 가능성	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	총 점										

『산학연계 코디네이터 컨소시엄사업』 결 과 보 고 서

I	컨소시엄 운영실적
----------	------------------

1. 운영 현황
2. 중점 추진 사항
3. 운영 성과
4. 자체 운영 평가

II	산학연계 컨설팅 실적
-----------	--------------------

1. 컨설팅 개요
2. 컨설팅 일정

세부 컨설팅 내용	세부 추진일정										비 고	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

3. 컨설팅 내용

(1) 시장분석

(2) 기술분석

(3) 고객분석

4. 컨설팅 결과

Ⅲ	연구 개발 실적
---	----------

1. 기술개발 목표

2. 기술개발 내용

3. 기술개발 결과(특허, 인증 현황 등 포함)

4. 기술개발 효과

IV	산학연계 전략
----	---------

1. 개요

2. 기술마케팅 전략

V	산학연계 성과 또는 계획
---	---------------

1. 성과 보고

2. 성과 도출 위한 향후 계획 및 일정

향후 세부 계획 내용	세부 계획 일정										비고	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

3. 과제별 사업 결과(요약)

과 제 요 약 서			
과제명		과제책임자	
과제기간			
주요기술용어 (5~7개 단어)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 개발목표 2. 개발 필요성 3. 개발 내용 및 방법 4. 개발 결과(특허, 인증 현황 등 포함) 5. 개발 효과 			

여백

위탁과제 연구결과

1. 주요국 공공기관 창출기술의 성과확산체계 조사·분석
2. 공공부문 TLO의 종합적 협업체계 구축방안 제시

여백

부록 II

1. 주요국 공공기관 창출기술의 성과확산체계 조사·분석

(주) 글로벌IP전략연구원

(주)글로벌IP전략연구원 정태훈
(주)글로벌IP전략연구원 진수정
(주)글로벌IP전략연구원 김영진

여백

목 차

I. 서론	425
1. 연구의 배경과 필요성	425
2. 연구의 범위	425
II. 주요국 공공기관 창출기술의 성과활용	427
제1장 일본	427
1. 전략적 혁신 창출 추진사업(S-이노베)	429
2. 연구 성과 최적 확장 지원 사업(A-STEP)	431
3. 지역 이노베이션 창출 종합지원사업	436
제2장 미국	441
1. 연구성과 활용 촉진법	441
2. SBIR/STTR 프로그램	442
3. 미국 NIST의 기술 혁신 프로그램	447
4. 미국 국방부의 DARPA	451
제3장 핀란드	453
1. TEKES의 기술프로그램	453
2. Tuli 프로그램	457
제4장 독일	463
1. 프라운호퍼응용연구소	464
2. 슈타인바이스 재단	466
제5장 영국	472
1. 지식이전 네트워크	473
2. BTG(British Technology Group)	476
3. 협업 R&D	476
III. 결론	477
별첨1 전략적 혁신 창출 추진 사업 (S-이노베)의 운영방식	484

여백

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

정부의 연구개발 예산은 급격히 확대되어 2006년 국가 R&D 규모는 GDP대비 국가 R&D 비중 3.23%로 세계 5위에 이르고 있고, SCI 논문 수는 2002년 15,902건, 2004년 19,328건, 2006년 23,286건으로 급격히 증가하고 있으며, 공공연구기관(59개)의 특허 출원 증가율도 2004년 14.7%, 2005년 19.4%, 2006년 30.2%로 급격한 속도로 증가하고 있다. 그러나, 이러한 정부 연구개발 예산 증대에도 기초연구에 대한 연구 성과를 원천기술로 확보하는 성과 관리·활용은 아직 미흡한 것으로 평가받고 있다. 즉, 2008년 기준, 정부 R&D예산(10.8조원) 대비 기초연구 비율은 25.6%(2.7조원)에 이르나 기초연구 성과물에 대한 기술 확산지원은 매우 취약한 실정이다. 따라서, 최근 국가 연구개발 투자의 효율성·효과성 제고와 사회·경제적 필요에 대한 역할이 지속적으로 강조되고 있어, 기초연구성과에서 원천기술을 발굴하고 이를 산업에 연결시켜 결과중심의 관리로 연구관리 체계의 전환이 절실히 요구된다.

이러한 배경 하에서, 본 연구에서는 주요국의 기초연구 성과확산 시스템의 조사·분석을 통해 주요국의 기초연구 성과 확산을 위한 사례들을 찾아보고 이를 통해서 국내에 적용할 수 있는 시사점을 확보하고자 하였다.

2. 연구의 범위

본 연구에서는 기초연구 성과의 활용이라는 측면에서 주안점을 두고 연구를 진행하였는데 기초 연구와 성과 활용이라는 측면은 서로 상충되는 측면이 없지 않다. 예를 들어 독일의 슈타인바이스 재단은 세계적으로 기술이전 시스템이 효과적으로 구축되어 있는 것으로 알려져 있는데 이 재단은 기초연구는 배척하고 기술 수요자가 원하는 응용기술 위주로 기술이전을 진행하는 것으로 알려져 있으며, 미국 중소기업

청의 SBIR 제도도 중소기업이 단 시간 내에 상용화하기 적당한 응용기술 위주의 성과확산을 위주로 유도하고 있다. 이는 기초 연구의 성과활용과 기술이전이 응용기술의 성과확산 시스템과는 다소 다른 양상으로 전개될 수 있음을 시사한다.

본 연구에서는 일반적인 응용기술의 성과확산 시스템은 가급적 배제하면서 기초 연구를 상업화로 유도하기 위한 주요국의 각종 프로그램들에 주로 주안점을 두고 조사·분석을 수행하고자 노력하였다. 따라서, 각 주요국의 공공기관 창출 기술의 전체적인 성과확산 시스템 보다는 기초연구의 성과를 확산하기 위한 개별적인 사례들 위주로 국내에 적용 가능성이 있는 프로그램들을 주로 살펴보았다. 다만, 독일의 슈타인바이스 재단, 영국의 지식이전 네트워크 등은 기술이전 시스템과 인적 네트워크가 효과적으로 구축되어 있는 프로그램으로 본 연구의 범위에 편입하였다.

II. 주요국 공공기관 창출기술의 성과활용

제1장 일본

본 연구에서는 일본의 다양한 공공기관 연구성과 활용 프로그램들 중에서 특히 기초연구성과를 상업화와 기업화 까지 성과확산하기 위한 일본 과학기술진흥기구 (JST; Japan Science and Technology Agency)의 프로그램으로 특기할 만한 프로그램 3가지에 대해서 주로 분석·조사하였다. 첫 번째는 현식적인 기초연구성과를 과학 기술 발전 및 신산업 창출로 이어가기 위한 전략적 혁신 창출 추진 사업 (약칭 'S-이노베'), 두 번째는 공공기관의 연구 성과를 기반으로 실용화를 목표로 하며 다양한 연구 개발 단계를 대상으로 하는 기술 이전 지원 제도인 연구 성과 최적 확장 지원 사업 (약칭 'A-STEP') 사업, 세 번째는 지역 단위로 기초연구성과를 기업화까지 이끌어 가기 위한 프로그램으로서 전국에 전개하고 있는 JST 혁신 플라자 위성을 거점으로, 정부 부처, JST 기초 연구, 기술 이전 사업 등을 서로 연계하면서, 시즈의 발굴에서 기업화까지 연구 개발을 순조롭게 하여 지역의 혁신 창출을 종합적으로 지원하는 지역 이노베이션 창출 종합 지원 사업이다.

일본은 연구 성과 최적 확장 지원 사업 (A-STEP)을 중심으로 기초연구 성과를 상업화하기에 추가연구가 필요한 경우 이용하는 전략적 혁신 창출 추진 사업 (S-이노베)과 지역 단위로 기초연구성과를 기업화까지 이끌어 가기 위한 지역 이노베이션 창출 종합지원사업의 유기적인 활용을 통해 기초 연구성과를 효과적으로 상업화하기 위한 프로그램들을 가지고 있다.

JST의 전략적 창조연구사업은 일본의 대표적인 전략 기초연구 사업으로 제2기 과학기술 기본계획과 종합과학회의의 추진전략에 따라 2002년에 도입한 것으로 일본의 양대 기초연구 지원기관 중 하나인 JST에서 추진되고 있다. JST는 2009년 3월, 향후 10년을 전망하고 향후 5년간 모습을 목표로

그린 "장기 비전"을 수립하였고, 이 비전에서 전략적 창조연구사업은 새로운 기술의 창출에 기여하는 연구(Creation of advanced technology)²³⁾로서 과제의 규모 및 달성하고자 하는 목표에 따라 지원액, 형태 및 기간을 달리하는 3개의 프로그램(CREST, PRESTO, ERATO)으로 마련하고 2009년 59,741 백만 엔 지원을 계획하였다.

	CREST	예고 (PRESTO)	창조 과학기술 추진사업(ERATO)
목표	사회 경제적 수요를 충족하기 위하여 전략 목표에 따라 설정된 임팩트 큰 혁신 시스템을 창출하는 연구	국가 과학기술 정책과 사회 경제적 요구를 바탕으로 국가가 정한 전략 목표를 달성을 위한 목표 지향의 기초 연구 추진	원천 기술 및 슈퍼 특허의 발굴을 위한 프로그램으로 기초 연구에서 향후 과학 기술의 원류가 되는 새로운 개념, 과학 기술의 씨앗 연구
연구 형태	팀형 연구로, 연구의 대표는 산·학·관을 불문하고, 수명~20명 정도의 연구원으로 구성된 최고의 연구팀을 구성	개인 연구자가 단독으로 연구 과제를 수행하며, 실험 준비 및 데이터 관리 등 일반적인 연구 보조 업무를 수행하기 위한 연구 보조자를 고용하는 것이 가능	사업 전체의 운영을 맡는 JST(예산 준비, 분배, 프로젝트 간의 조정, 각종 지원, 특허관리, 성과 보급)과 각 프로젝트를 운영하는 총감독 격인 연구총괄(연구계획, 연구원 선정, 연구의 지휘, 프로젝트 연구예산 조정)과 연구원(전문 분야, 출신 모체가 다른 젊은 연구원으로 구성)으로 구성
연구기간	5년 이내	3~5년간	5년
연구비	연간 평균 4천만엔~1억 2천만엔	3년간 과제에 대해 총 3~4,000만엔, 5년간 과제에 대해 5~10,000만엔	특별히 정해지지 않음. 연구 구상의 실현에 필요한 액수 설정
연구분야	빛의 양자, 측정, 생명 과학, 정보 컴퓨터 과학, 나노 재료, 환경 등	다른 분야 융합에 의한 자 연광 에너지 변환 재료 및 이용 기반 기술의 창출 관련 분야로, 태양광과 광전 변환 기능, 빛 에너지와 물질 변환 등 ²⁴⁾	물질과 생명의 본질, 과학과 기술이 공존하는 미래첨 분야 에서 연구영역이 선정되고, 예를 들어 바이오 이미징, 당 단백질 합성, 정보 과학, 나노 디바이스 응용 ²⁵⁾
기타	전략 창조 사업 중 전체의 규모로 최대 1 개의 연구영역에 강력한 연구 군단이 국가 정책 실현을 위한 연구 실시	1년에 2번 정도 합숙 형식의 연구 보고회를 통해 동일한 연구 영역에 모인 연구자와 교류·영감 강화	약 2,000 건 이상에 달하는 특허를 국내외에 출원, 13,000 건 이상의 논문 등을 국내외 학회 국제 심포지엄 등에서 발표

<표 1. 일본 JST의 전략적 창조연구사업의 3개 프로그램의 목표, 연구 형태, 연구기간 등>

23) <http://www.jst.go.jp>

24) 2009년 과제명의 예

25) 2009~2014에 걸친 연구 프로젝트가 수행되는 연구그룹(연구실시장소)의 예

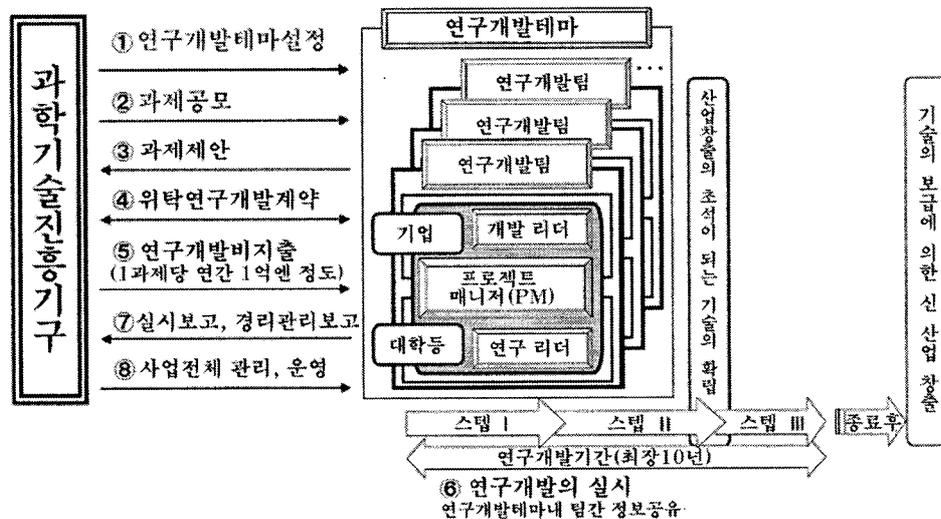
1. 전략적 혁신 창출 추진 사업 (S-이노베)

(1) 목표

전략적 혁신 창출 추진 사업은 JST의 전략적 창조 연구 추진 사업 (CREST, ERATO, 예고, SORST)의 성과에서 설정한 연구 개발 테마를 대상으로 실용화를 향하여 진행되고, 장기적이고 일관되고 원활하게 연구 개발을 추진하여 산업 창출의 초석이 될 수 있는 기술을 확립하고, 혁신 창출을 도모하기 위한 프로그램이다.

(2) 운영 방식

해당 연구 개발 테마의 밑에 산학 연계의 여러 연구 개발팀의 장기 지속(최장 10년) 연구 개발을 지원하고, 연구 개발 팀 간의 정보 공유 등을 통해 컨소시엄 형식으로 연구 개발 시너지 효과를 최대한 발휘할 수 있도록 운영하며, 연구 개발 테마 과제 간에 최대한 정보 공유화, 오픈 이노베이션 (Open Innovation) 기법으로 협력과 경쟁을 목표로 하고 진행된다. 구체적인 운영방식은 별첨1에 첨부되어 있다.



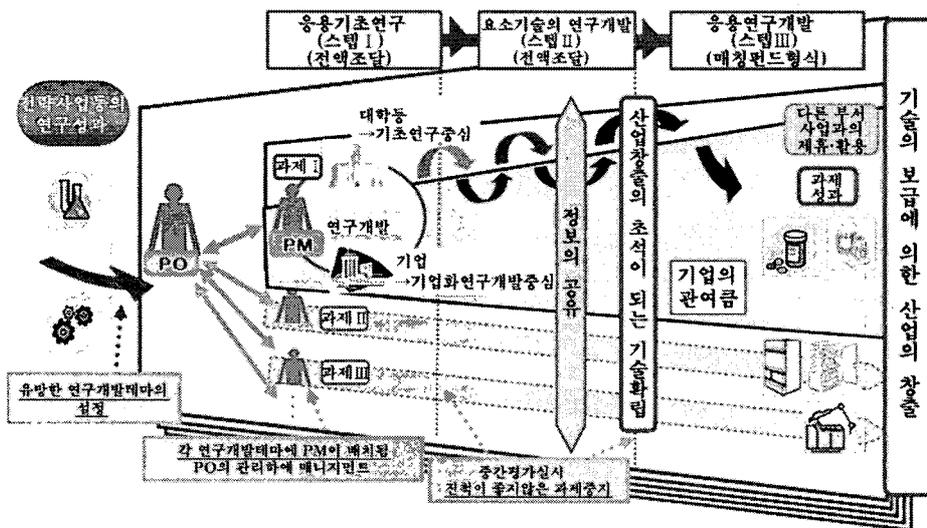
<그림 1. 일본 JST의 전략적 혁신 창출 추진 사업의 운영 방식>

(3) 연구 개발 단계 구성

전략적 혁신 창출 추진 사업의 연구개발 단계의 구성은 3개 국면(응용 기초, 요소 기술개발, 응용 개발)으로 구성하여 운영되고 있고, 제1단계(Phase I)는 기초 연구의 성과를 산업계와 공유하는 단계이고, 제2 및 제3 단계(Phase II, III)는 개발 연구 생성 과제도 기초 연구 관점에서 검증하는 단계이다.

	Stage I 응용 기초 연구와 요소 기술 연구 개발	Stage II 요소 기술 연구 개발	Stage III 응용 프로그램 개발
연구 개발 기간 (기준)	2~3년	3~4년	2~3년
연구 개발비 지원	1. 과제 (1 연구 개발팀)당 연간 1억 엔 정도 (간접 경비 포함)		
	전액 조달	전액 조달	매칭펀드 형식
주요 연구 개발 내용	요소 기술의 확립을 위한 기초 기반 연구 개발 * 메커니즘의 해명 * 요소 기술의 연구 개발 등	* 요소 기술 연구 개발 * 요소 기술의 조합 등	제품화를 목표로 한 실증 시험 * 시제품 제작 등

<표 2. 일본 JST의 전략적 혁신 창출 추진 사업 연구개발 각 단계>



<그림 2. 일본 JST의 전략적 혁신 창출 추진 사업에서 연구개발테마의 추진 과정>

2. 연구 성과 최적 확장 지원 사업(A-STEP)

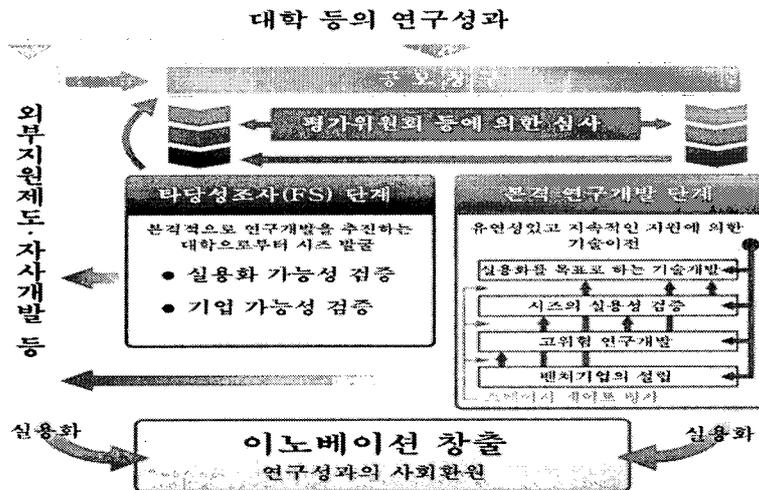
A-STEP 통합 전		A-STEP 통합 후
독창적 시즈 전개사업	권리화 시험	폐지
	독창적 모델화: 시즈 육성 유형	본격연구개발단계
	대학벤처창출추진: 창업도전유형	본격연구개발단계
	A-이노베의 실용화단계에 해당 위탁개발(위탁개발)	본격연구개발단계
산학 공동 시즈 전개사업	혁신 벤처 활용 개발(중소벤처개발)	본격연구개발단계
	FS단계: A-이노베의 FS와 동일	FS단계
기타	도전적 대형 공동 연구: 시즈 유형성 확인을 위한 연구개발	본격연구개발단계
	-	본격연구개발단계(신약개발 연구 개발형 기업을 위한 활용 세부 단계 신설)

<표 3. A-STEP의 통합 전과 통합 후의 비교>

연구 성과 최적 확장 지원 사업(A-STEP)은 기존의 산학공동 시즈 이노베이션 사업과 독창적 시즈 전개 사업의 7개 세부적인 프로그램을 2009년초에 통합하여 운영하고 있는 것으로, 공공기관의 연구 성과를 기반으로 실용화를 목표로 하며, 다양한 연구 개발 단계를 대상으로 하는 기술 이전 지원 제도이다.

(1) 목표

연구 성과 최적 확장 지원 사업(A-STEP)은 공공기관의 연구 성과 중에 잠재하고 있는 시즈 후보를 기업 관점에서 개간하여 시즈로서의 가능성을 검증하고 표면화하는 등 실용화를 위한 초기 단계에서부터, 표면화된 시즈의 유용성을 확인하는 중간 단계 및 연구 결과를 기반으로 하여 벤처 기업으로의 실용화를 목표로 하는 단계, 나아가 제품화를 위한 기업 주체로 기업화 개발을 실시하는 후기 단계까지 각 연구 개발 단계의 특성에 따라 여러 지원 타입을 마련하고 있다.



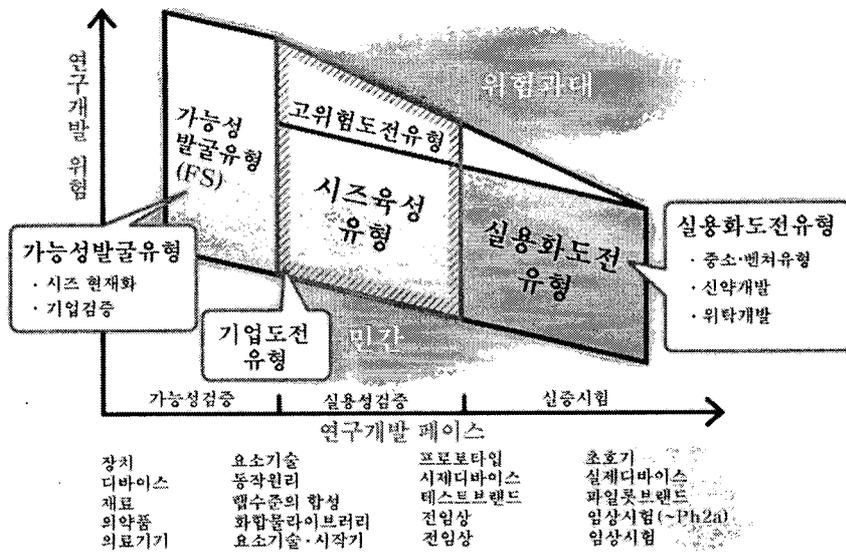
<그림 3. A-STEP의 개요>

(2) 운영 방식

연구 성과 최적 확장 지원 사업(A-STEP)은 연구 개발 단계가 어느 단계에 있더라도 응모할 수 있고 각 지원 단계를 선택하여 응모할 수도 있으며, 복수의 연구 개발 단계를 계속 추진하여 연구 개발 목표 달성까지 필요한 여러 단계로 이루어진 연구 개발 계획을 신청하여 각 단계에 따른 다양한 지원 형태에 의해 연구 개발을 순조롭게 실시할 수 있도록 구성되어 있다. 다만, 다른 단계로 이행할 때에 지원 지속의 여부를 판단하는 평가(스테이지 게이트 평가)를 받도록 되어 있다.

(3) 연구 개발 단계 구성

연구 성과 최적 확장 지원 사업(A-STEP)의 연구개발 단계는 크게 타당성 조사 (FS) 및 본격 연구 개발의 2 단계로 구성된다. 일단 연구 성과 최적 확장 지원 사업(A-STEP)에 응모하면 우선 신청된 씨즈(후보)가 타당성 조사 단계에 맞는지, 본격 연구 개발 단계에 맞는지를 검토한다.



<그림 4. A-STEP의 지원형식, 연구개발 리스크 및 연구개발 각 단계의 대상 범위>

가. 타당성 조사 단계

타당성 조사 단계에는, 목적에 따라 산학 협력 시즈로서의 가능성을 검증하는 "시즈 표면화" 및 벤처 기업 설립을 위한 연구 개발에 앞서 기업의 가능성을 확인하는 "기업 확인"의 2가지 하위 유형을 마련해 두고 있다.

지원유형이름	타당성조사(FS)	
	시즈표면화	기업 가능성 확인
지원목적	산업계의 관점에서 발견된 대학의 연구성과에 잠재하고 있는 시즈 후보에 대한 산학협력 기업 요구에 연결시즈가 될 가능성 확인	대학등의 연구성과에 기반 벤처 기업의 설립을 위한 연구개발의 실시예 앞서 기업의 가능성 여부를 확인
신청자의 요구사항	공공기관과 기업의 공동신청	공공기관 연구와 측면 지원기관의 공동신청
연구개발 기간	1년	1년
연구개발비 총액 (간접경비 포함)	1,000만엔까지	-

<표 4. A-STEP의 타당성 조사 (FS) 단계의 개요>

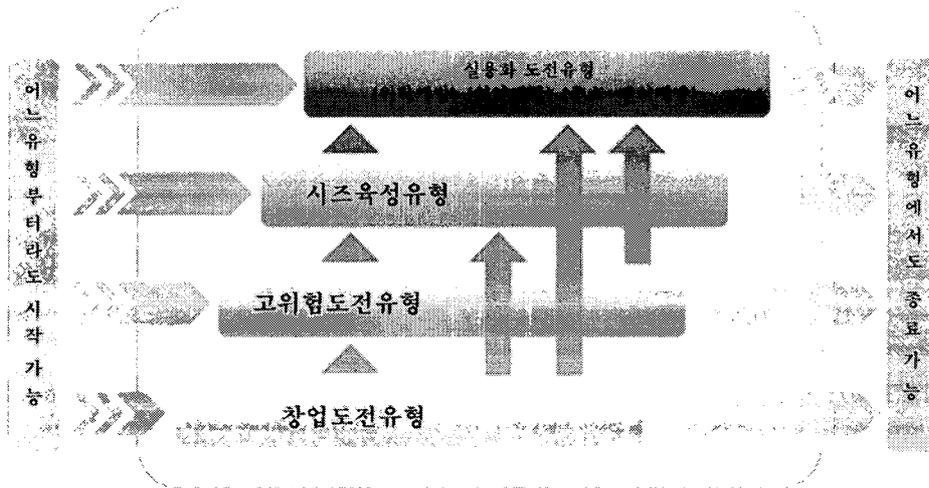
나. 본격 연구 개발 단계

본격 연구 개발 단계에서는 시즈의 실용화를 목적으로, 대학 벤처 기업의 설립을 위한 연구 개발이나, 산학 공동 연구 개발의 실용성 검증 및 실증 시험 단계에서의 연구 개발을 실시하도록 계획하고, 단일 유형의 지원만으로 연구 개발 과제를 끝낼 수 있는 경우 및 실용화를 위한 효율적인 연구 개발의 추진을 위해 여러 유형의 지원 단계를 통해 순조로운 연구 개발이 가능하도록 계획하고 있다. 그러나 각 단계를 이행할 때는 지원 계속의 여부를 포함한 평가 (스테이지 게이트 평가)를 실시하고, 본격 연구 개발의 지원 유형 교류 실용화 도전"유형의 하위 유형 중소 벤처 개발, 신약 개발, 위탁 개발 사이는 이동할 수 없도록 구성되어 있다.

본격 연구 개발단계에 신청할 때에는, A - STEP의 지원 종료 시까지의 일련의 연구 개발 계획을 제시하여야 하고, 연구 개발 계획서는 궁극적으로 도달해야 할 연구 개발 목표를 설정하고, 그 목표에 도달하기 위해 어떤 연구 개발 단계를 어떻게 지원 유형에 따라 추진하거나 그 연구 개발비의 규모와 기간도 함께 기재하여야 한다.

지원 유형 이름	창업 도전 유형	고위험 도전 유형	시즈 육성 유형	실용화 도전 유형		
				중소 벤처 개발	신약 개발	위탁 개발
지원 목적	대학 등의 시즈를 기반으로 성장 가능한 벤처 설립을 위한 연구 개발 지원	대학 등의 시즈의 실증 시험까지 연구 개발 단계를 대상으로 연구 개발 위험이 더 높은 과제를 지원	대학 등의 시즈의 유용성을 검증 단계에서 핵심 역할 구축을 목표로 한 산학 협력 연구 개발 지원	대학 등의 시즈에 대한 연구 개발 중 소 벤처 기업의 실용화 개발을 지원	대학 등의 시즈에 대한 혁신적인 의약품 등의 실용화 개발을 지원	대학 등의 시즈에 대한 개발 위험을 수반하는 대규모 실용화 개발을 지원
신청자의 요구 사항	대학 등 의 연구 와 기업 과 측면 지원 기 관 3 자	개발 실시 기업과 대 학 등의 연 구원	개발 실시 기업과 대 학 등의 연 구원	개발 실시 기업 (자본 금 10 억 엔 이하의 기업)와 대 학 등의 연 구원	개발 실시 기업 (자본 금 300 억 엔 이하)와 대학 등의 연구원	개발 실시 기업과 대학 등의 연구원
연구 개발 기간 (원칙)	3 년까지	2 년까지	4 년까지	5 년까지	5 년까지	7 년까지
연구 개발 총액(간접 경비 포함) (원칙)	1 억 5 천만엔까 지 별도 의 측면 지원 경 비로 1,500 만 엔까지	2,000 만엔 까지	2 억엔까지 (매칭 펀드 형식)	3 억엔까지	10 억엔까 지	20 억엔까지

<표 4. A-STEP의 본격 연구 개발 단계의 세부 단계>

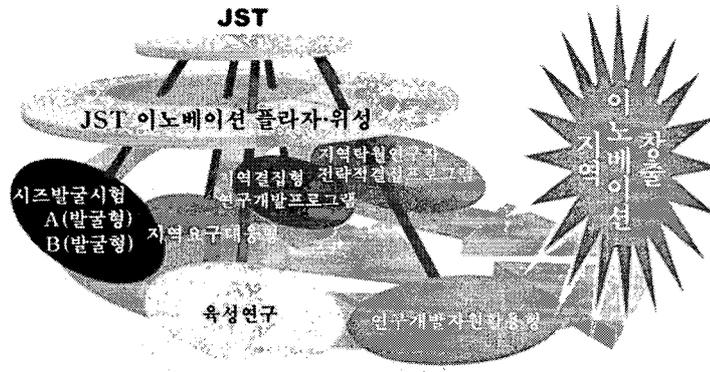


<그림 5. A-STEP의 본격 연구 개발 단계의 흐름 >

3. 지역 이노베이션 창출 종합지원사업

지역 이노베이션 창출 종합지원사업은 전국에 전개하고 있는 JST 혁신 플라자 위성을 거점으로 전국 각 지역 플라자 위성이 중심이 되어 JST 지역 사업 전체를 추진하고, 플라자 위성 과학 기술 코디네이터 등은 세부적으로 지원한다. 지역 이노베이션 창출 종합지원 사업은 정부 부처, JST 기초 연구, 기술 이전 사업 등이 서로 연계하면서, 시즈의 발굴에서 기업화 까지 연구 개발을 순조롭게 하여 지역의 혁신 창출을 종합적으로 지원하는 프로그램이다. 본 사업은 크게 중점지역 연구 개발 프로그램과 지역 결집형 연구 개발 프로그램으로 구분되어 있고, 기타 프로그램으로는 지역요구 대응형 프로그램, 지역탁월 연구자 전략적 결집 프로그램이 있다. 중점 지역 연구 개발 추진 프로그램에 대해 살펴본다.

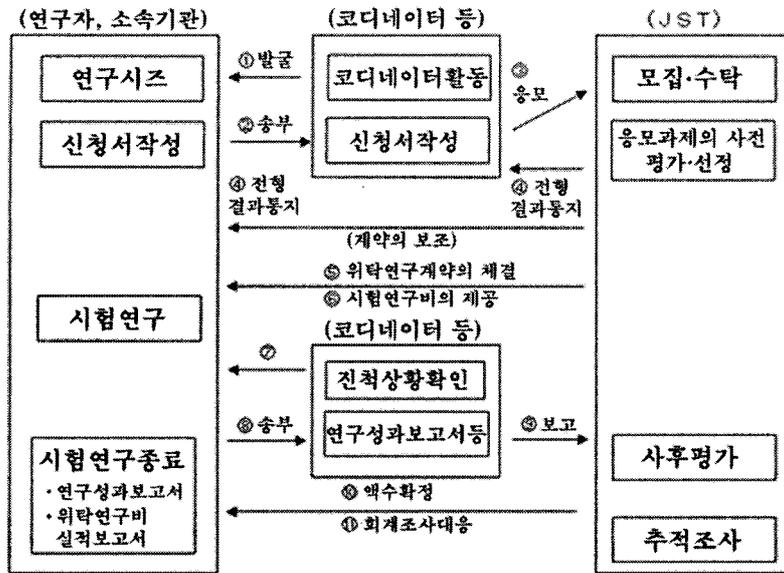
중점 지역 연구개발 추진 프로그램은 시즈 발굴 시험, 육성 연구, 연구 개발 자원 활용형의 3단계로 진행하고, 연구 개발 단계에 따라 신속한 지원이 이루어 지도록 노력하며 원활한 지원 프로그램에 의한 기업화 촉진을 위하여 지역에서의 기업화의 필요성이 높은 분야를 위주로 산학관 지식을 결집함으로써 시너지 효과에 의한 연구 개발을 가속화한다.



<그림 6. 지역 이노베이션 창출 종합지원사업의 개요>

(1) 시즈 발굴 시험

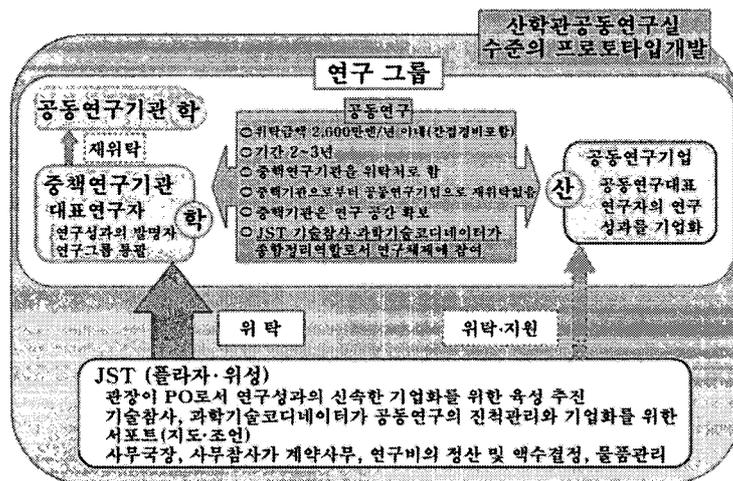
시즈 발굴 시험은 대학 등 공공 연구 기관의 연구 성과를 발굴하고 연구 시즈와 기업 수요의 탐색 및 매칭, 연구 시즈의 육성, 연구 성과의 각종 제도와 기업의 다리 역할을 추구하는 프로그램으로, 산학관 연계 분야의 전문가인 코디네이터가 발굴한 대학 등의 연구 시즈의 실용화를 자극하고 코디네이터의 활동을 지원한다. 연구를 실시하는 "연구원"과 실용화를 지원하는 "코디네이터"가 함께 신청하고 연구원은 연구 기관의 "수탁 연구 제도"를 이용하여 연구를 실시하며, 코디네이터는 실용화의 관점에서 조언하고 정보 제공 등의 지원을 종료 후까지 진행한다. 연구원과 코디네이터는 함께 다른 실용화 지원 제도에 신청하거나 전시회 등에 참여하고, 공동 연구 추진 등 실용화를 위한 각종 활동을 추진해 나간다. 신규성과 독창성이 뛰어나 실용화 기대도가 높은 연구 주제에 대해서는 성과의 축적을 지원하고, 이후 각종 제도로의 전개 및 실용화를 위한 PR, 공동 연구 등을 지원하며, 성과의 축적으로부터 코디네이터의 실용화를 위한 효과적인 활동을 촉진하며, 응모, 시험, 성과의 정리 과정을 통해 연구원과 코디네이터 협력을 강화한다.



<그림 7. 중점 지역 연구 개발 추진 프로그램 시즈 발굴 시험 개요>

(2) 육성 연구

지역의 산학관 공동 연구에 의한 연구 성과를 기업화하기 위해 육성하며 지역의 혁신 창출을 목표로 한다.



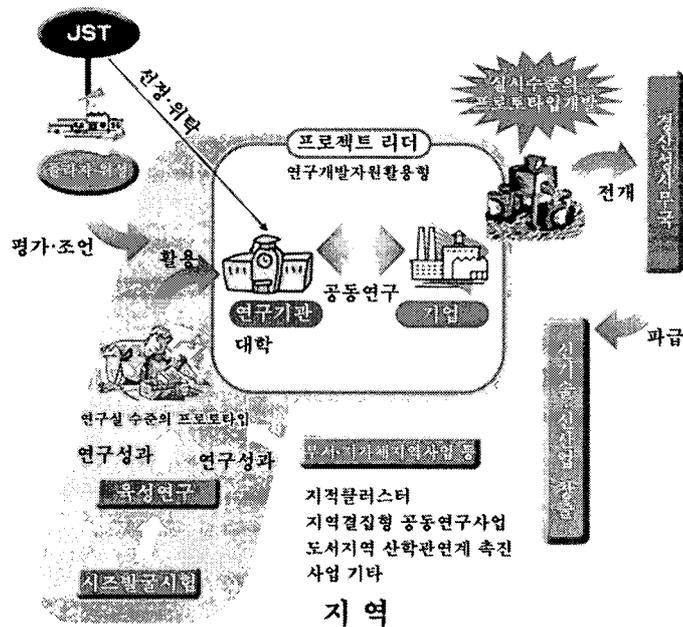
<그림 8. 중점 지역 연구 개발 추진 프로그램 육성 연구의 개요>

구분	내용
지원 규모	위탁 연구비: 1 과제 당 1 년간 2,600 만엔 이내 (간접 비용 포함) 연구 기간: 2 내지 3 년
과제 요건	- 대학 등의 연구 성과일 것 - 기업화를 전제로 한 시험 연구일 것 - 기업화시 실시 허락이 가능한 특허를 출원 완료 또는 출원 준비 중인 것 - 기업화에 장애가 되는 선원 특허 또는 다른 기업화 실시예가 없고, 연구 과제의 실시 및 기업화에 대한 특허권자의 동의를 얻을 수 있을 것 - 대학 등과 기업이 함께 신청할 것 - 복수개의 대학 등과 기업이 참가하는 경우에도 응모 가능
신청자 요건	① 대표 연구자 연구 과제의 기반이 되는 연구 성과 창출에 포함된 사람일 것 연구 기간 동안 일본의 대학 등에 전임 연구원으로 소속되어 있을 것 ② 공동 연구 기업 대학 등의 연구 성과를 이용하여 기업화함에 있어서, 필요한 연구 기반과 체제를 가지고 있을 것 기업에 속한 연구자가 연구 과제의 개발 담당 연구원일 것 국내 법인격을 가지고 있을 것
심사의 평가 기준	① 과제의 신규성 및 장점 : 연구 과제의 기술 내용에 혁신이 포함하며, 그 성과의 활용에 대한 시장성 예상 ② 연구 실시 계획의 타당성 : 기업화를 위한 육성 연구로 적절한 시험 연구 실시 계획 ③ 기타 사업 목표를 달성하기 위하여 필요한 것

<표 5. 중점 지역 연구 개발 추진 프로그램 상세>

다. 연구 개발 자원 활용형 연구 프로그램

연구 개발 자원 활용형 연구 프로그램은 플라자, 위성의 육성 연구 등을 통해 지역에 축적된 연구 성과, 인력, 연구 시설 등 연구 개발 자원을 유효하게 활용하여, 실시 수준의 시제품 개발 등과 같은 기업화를 위한 연구개발을 수행하고, 지역 기업으로의 원활하고 효과적인 기술 이전을 도모하며, 지역의 혁신 창출을 목표로 하는 프로그램이다. JST와 핵심 연구 기관(대학 등)이 위탁 계약을 체결하고, 핵심 연구 기관과 기업, 다른 대학 등 간의 공동 연구 계약(위탁 계약(재 위탁)도 가능)을 체결하여 프로그램을 추진한다.



<그림 9. 연구 개발 자원 활용형 연구 프로그램의 개요>

주체	역할
프로젝트 리더	프로그램 전체를 총괄하는 책임자 참여 기관 연구원 등을 관리 및 지도하고, 연구 개발 계획의 수립 및 진행 관리, JST에의 보고 등을 통해 프로그램을 추진
핵심 연구 기관	프로그램 추진의 핵심 연구 개발을 실시하는 주체 JST와의 위탁 계약을 체결하고, 목표로 하는 실시 수준의 시제품 개발 등에 대한 연구 개발 및 검증 실험 등을 수행
기업	핵심 연구 기관과 공동 연구 계약 또는 위탁 계약을 체결 본 프로그램이 목표로 하는 실시 수준의 프로토타입 개발 등을 담당
핵심 연구 기관이 아닌 대학 등	핵심 연구 기관과 공동 연구 계약 또는 위탁 계약을 체결하고, 본 프로그램에 필수적인 연구 개발 중 핵심 연구 기관 또는 다른 참여 기관이 수행할 수 없는 연구 개발 및 검증 실험을 실시
JST	신규 과제를 모집 및 채택하여 프로그램을 추진하는 핵심 연구 기관과 위탁 계약, 프로그램 운영 등을 수행 각 프로그램의 진행 상황을 확인하고, 필요한 조언을 하며, 프로그램 종료 시에는 종료 평가 및 프로그램 종료 후 일정 기간 후에는 추적 평가를 실시
JST 혁신 플라자 및 JST 혁신 위성	각 프로그램의 추진에 있어서는 프로그램 실시 지역을 관할하는 플라자 및 위성이 협조 플라자 등의 관장 등이 과제 심사에 관여하는 한편, 각 과제 프로그램 추진을 위한 운영 회의 등의 참가, 정기적인 각 프로그램의 진행 상황 확인, 연구 개발의 추진 및 기업화를 위한 전략 등의 조언 함

<표 6. 연구 개발 자원 활용형 연구 프로그램에 참여하는 각 주체와 각 주체별 역할>

제2장 미국

미국에서의 연구개발 및 이전을 위한 자금지원은 연방정부 뿐만 아니라 여러 가지 다양한 민간 자본 등 다양한 원천으로부터 제공되고, 연구 성과를 상업화, 기업화 까지 성과확산하기 위한 방식 또한 정부와 민간 자본 주도로 다양한 방식으로 전개되고 있다. 미국 연방정부의 자금지원은 절대적인 규모에서 민간으로부터의 지원보다 상대적으로 적다. 하지만 정부 차원에서의 기술이전 관련 지원은 그 정도 및 범위에서 기술이전 촉진을 위한 특수한 역할을 담당하고 있다는 면에서 상당히 중요한 역할을 담당하고 있다.

본 연구에서는 공공기관 창출기술, 그 중에서도 기초연구성과의 확산 프로그램의 관점에서 주목할 필요가 있는 중소기업청의 STTR제도, NIST에서 시행하는 프로그램인 TIP 프로그램, 그리고 국방성의 DARPA 제도의 사례를 통해서 미국의 공공기관 기초연구성과를 상업화하기 위한 양상과 노력의 일환을 살펴보고자 한다. 미국은 민간 투자 시스템이 매우 발달된 형태로 진행되고 있어 공공기관 창출기술의 기초연구성과 확산이라는 측면에 정확히 부합되는 프로그램을 찾아보는 것이 쉽지 않다.

1. 연구성과 활용 촉진법

미국은 1980년 이전까지 연방기술이전정책이 없었기 때문에 막대한 R&D 자금을 투자하여 많은 수의 정부소유 특허권을 보유하였으나 해당 특허의 라이선스 실적은 저조하였다. 1980년에 미국연방정부가 보유하고 있었던 특허가 약 28,000건 있었으나 그 중 5% 이하만이 상품개발을 위하여 산업계로 이전되었다²⁶⁾. 이에 미국 정부는 연구개발비를 투자하고 연구결과인 발명을 특허로 보호하는 것만으로는 부족하고 연구결과물을 산업계 부문으로 이전하여 연구 성과를 활용할 수 있는 체계를 구축해야 함을 인식하게 되었다.

26) U.S. Government Accounting Office (GAO) Report to Congressional Committees entitled "Technology Transfer, Administration of the Bayh-Dole Act by Research Universities" dated May 7, 1998 [http://www.ucop.edu/ott/bayh.html. The Bayh-Dole Act a Guide to the Law and Implementing Regulations 재인용].

이와 같은 연방기술이전의 문제점을 해결하기 위해 1980년에 제정된 법률이 "스티븐슨-와이들러법"과 "베이-돌법"²⁷⁾이다. "스티븐슨-와이들러법"은 기술이전(technology transfer)활동을 연방정부 연구기관의 의무로 부여하는 근거가 되었으며, 연방연구기관 내에 기술이전을 담당하는 조직을 설립하고, 기술이전 활동에의 예산배정을 명시하고 기술이전을 촉진시키기 위한 인센티브 제도를 구축하였고, 베이-돌법은 인디애나주 상원의원인 Birch Bayh와 캔사스주의 상원의원인 Robert Dole에 의해 제안되었으며, 동법이 제정됨으로써 미국의 여러 연구비지원기관들이 통일된 특허정책을 도입하게 되었다. 구체적으로, 연방정부가 지원하는 연구비를 전제로 하여 대학에서 이루어진 발명은 당해 연구개발 수행 대학에서 특허권을 취득하여 상업화를 수행하도록 하는 동시에, 수혜 대학 등이 특허권을 취득하게 된 때에도 당해 대학 등에 연구비를 지급한 정부는 당해 특허 발명을 미국을 위해 실시할 수 있는 비배타적, 통상실시권을 갖도록 하여 기술이전의 활성화가 가능한 법적 토대를 마련하였다.

2. SBIR / STTR 프로그램

미국의 대표적인 기술이전 자금 지원제도인 SBIR/STTR 프로그램은 기술 개발 자금 조달에 상대적으로 어려움이 있다고 판단되는 중소기업을 상대로 하여 미국 중소기업청 (SBA: Small Business Administration) 에서 주관하고 있는 중소기업 자금 지원 및 기술이전 관련 프로그램이다. 중소기업 혁신연구 (SBIR: Small Business Innovation Research) 프로그램은 1982년 중소기업 혁신개발 법안 (Small Business Innovation Development Act of 1980)에 의거하여 처음 실시된 이후, 2000년의 중소기업 연구개발 향상 법안 (Small Business Research and Development Enhancement Act of 2000)을 포함한 몇차례에 걸친 국회의 재인가를 거쳐 2010년 까지 프로그램의 운영 및 지원 기간이 연장되었다.

27) 국가연구개발사업의 지적재산권 관리에 관한 연구, 김해도, 충남대학교 박사학위논문, 2006.

STTR 프로그램은 1992년 중소기업 기술이전 법안 (Small Business Technology Transfer Act of 1992) 으로 인하여 처음 도입되었고 1997년의 중소기업 재인가 법안 (Small Business Reauthorization Act of 1997)과 2001년의 중소기업 기술이전 프로그램 재인가 법안 (Small Business Technology Transfer Program Reauthorization Act of 2001)을 통한 국회의 재인가를 거쳐 2009년까지 프로그램의 운영 및 지원 기간의 연장되었다. 공공기관 창출 기술의 성과확산이라는 측면에서 볼 때 비영리 연구기관의 참여가 이루어지는 것은 STTR 프로그램이다.

SBIR/STTR 프로그램은 비록 중소기업청에서 주관을 하고 있지만 실질적인 자금조달이 개별 R&D 관련 정부부처에서 이루어지며, 각 정부부처에서 별도로 프로그램을 관리·운영하고 있다. 이런 특성 때문에 각각의 정부부처 및 기관별로 개별적인 SBIR/STTR 프로그램이 있으며, 개별 정부부처는 부처의 목적 및 주관 영역에 부합하는 프로젝트를 지원·운영하고, 대외 R&D 예산을 확보하고 있는 정부 부처들의 경우에는 SBIR/STTR 프로그램에 대한 지원과 참여가 필수적이다. SBIR의 경우, 필수적으로 SBIR 프로그램의 설치·운영하는 부처는 10개의 주요 R&D 관련 부처였으나, 최근 국가보안부의 신설 이후 11개의 정부부처로 확대되었고, STTR 프로그램의 경우에는 최소 대외 R&D 자금 규모가 10억불 이상인 정부 부처를 대상으로 하기 때문에 5개의 정부 부처만이 STTR 프로그램을 운영되고 있다. SBIR/STTR 두 프로그램의 경우 공통적으로 1단계와 2단계 모두 미국과 미국령 지역에서 수행되어야 한다는 제약이 있다. SBIR/STTR 프로그램은 특정 산업 혹은 분야를 타겟으로 지원되는 것이 아니라 모든 중소기업을 대상으로 하며, 대부분 주의 기업들이 혜택을 받고 있다.

한편 이들 부처들 이외의 다른 정부 부처들은 의무적으로 프로그램의 설치가 요구되지 않지만 개별 부처의 필요에 따라 프로그램 운영이 허용된

다. 예를들면 보건후생부의 SBIR 프로그램은 의료 및 생명공학 관련된 프로젝트들을 지원하며, 교육부의 SBIR 프로그램은 교육 및 학습과 관련된 기술에 대한 지원을 하게 되었다.

구분	SBIR	STTR
근거법규	Small Business Innovation Development Act of 1982	Small Business Technology Transfer Act of 1992
최초추진	1983년	1993년
연구신청	중소기업 단독	중소기업 + 비영리 연구기관
실용화 대상	중소기업 보유기술(아이디어)의 실용화 연구	비영리 연구기관 창출 성과의 실용화를 위해 중소기업과 비영리 연구기관이 공동 연구
연구 책임자	연구수행기간 동안 제1소속이 반드시 중소기업이어야 함	제1소속 강제조항이 없음
추진부처	DoA, DoC, DoD, Department of Education DoE, DHHS, DHS, DoT, EPA, NASA, NSF (외부지원 R&D가 1억불 이상인 부처)	DoD, DoE, DHHS, NASA, NSF (외부지원 R&D가 10억불 이상인 부처)
지원예산	참여부처 R&D예산의 2.5% (1983년 0.2%)	참여부처 R&D예산의 0.3% (2004년부터)
연구과제 수행주체	중소기업	중소기업 : 최소 40% 비영리 연구기관 : 최소 30%

<표 7. SBIR/STTR 제도의 개략적인 비교>²⁸⁾

(1) SBIR 프로그램

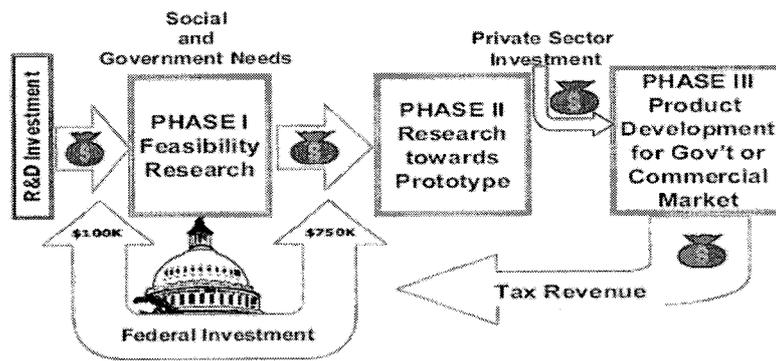
SBIR 프로그램은 외부 지원 R&D가 1억불 이상인 부처는 의무적으로 이 프로그램에 참여하게 되어 있고, 자금을 지원한 주요 정부부처로는 국방부와 보건후생부가 대표적이다. 2008년 기준 SBIR을 위한 총 지출은 연간 \$ 2billion 을 넘고 있는데, 이는 초기단계 기술개발(early-stage development)을 위한 총 연방 정부 지원금의 85% 정도에 해당하는 금액이고 산업계 자체의 자금지원을 포함한 모든 재원의 20%에 해당하는 규모이다.

28) 국가연구개발사업의 지적재산권 관리에 관한 연구, 김해도, 충남대학교 박사학위논문, 2006.

단계	연구 성격	연구기간	지원규모
1단계(Phase I)	실행 가능성 연구 (Feasibility Research)	1년을 초과 못함	최대 \$100,000 지원
2단계(Phase II)	프로토 타입 연구 (Research towards Prototype)	2년 동안 최대 \$750,000까는 지원. 반복가능	2년 동안 최대 \$750,000 지원
3단계(Phase III)	실험실로부터 시장으로 이동	SBIR 외의 자금조달	

<표 8. SBIR의 지원단계의 개략적인 비교>

○ 중소기업에 대한 기술혁신 프로그램인 SBIR는 아래 <그림>과 같이 중소기업들이 맞게 되는 '죽음의 계곡(Vallay of Death)'을 거쳐 기술 혁신의 가속(Accelerate Innovation)'을 달성하는 과정으로 표현된다.



<그림 10. SBIR 프로그램 모델>²⁹⁾

(2) STTR 프로그램

STTR 프로그램은 지원 자격 조건으로 중소기업 외에 다른 연구기관이 필요하기 때문에 중소기업을 포함하는 산학연 연구개발팀의 구성이 필수 조건이고, 중소기업과 팀을 이루어 STTR 프로그램의 지원을 받을 수 있는 연구기관으로는 미국에 소재한 비영리 연구기관, 연방정부의 지원을 받는 연구개발센터 (FERDC: Federally Funded Research and Development Center) 및 대학이 포함된다.

29) Wessner(2005)

STTR 지원하의 프로젝트 업무 중에서 1단계와 2단계는 모두 중소기업이 최소한 40%를 수행하여야 한다는 제약이 있고 중소기업과 팀을 이루는 연구기관은 1단계와 2단계 모두 공통적으로 최소한 30%에 해당하는 업무를 수행해야 하며, 나머지 30%까지는 기타 외부로 아웃소싱할 수 있도록 되어 있다. STTR은 참여부처 R&D예산의 0.3% 이내에서 자금 지원이 가능하고, SBIR은 R&D예산의 2.5% 이내에서 자금 지원이 가능하므로 자금 지원 규모 면에서 SBIR이 훨씬 많은 액수가 가능하다. 표 9의 2006년부터 2008년 까지 DHHS의 SBIR/STTR의 지원자수, 선정수, 성공률, 지원액을 보더라도, SBIR이 훨씬 많은 자금을 지원하고 있음을 확인할 수 있다.

FY	Phase	SBIR Program ¹	Number of Applications Reviewed	Number of Applications Awarded	Success Rate	Award Amount ³⁾
2006	Fast track	SBIR	192	41	21.4%	\$6,794,013.00
2006	Phase 1	SBIR	3531	684	19.4%	\$112,491,826.00
2006	Phase 2	SBIR	857	355	41.4%	\$189,931,647.00
2006	Fast track	STTR	40	10	25.0%	\$1,238,312.00
2006	Phase 1	STTR	773	153	19.8%	\$27,612,469.00
2006	Phase 2	STTR	100	26	26.0%	\$13,492,117.00
2007	Fast Track	SBIR	226	40	17.7%	\$6,625,659.00
2007	Phase 1	SBIR	2721	656	24.1%	\$112,170,707.00
2007	Phase 2	SBIR	666	279	41.9%	\$147,335,075.00
2007	Fast Track	STTR	55	6	10.9%	\$1,074,719.00
2007	Phase 1	STTR	867	125	14.4%	\$22,214,361.00
2007	Phase 2	STTR	128	36	28.1%	\$15,126,058.00
2008	Fast Track	SBIR	211	67	31.8%	\$14,086,309.00
2008	Phase 1	SBIR	2716	739	27.2%	\$128,473,317.00
2008	Phase 2	SBIR	598	288	48.2%	\$161,293,806.00
2008	Fast Track	STTR	42	4	9.5%	\$467,885.00
2008	Phase 1	STTR	682	109	16.0%	\$16,919,867.00
2008	Phase 2	STTR	118	46	39.0%	\$21,965,761.00

<표 9. 2006년부터 2008년 까지 DHHS의 SBIR/STTR의 지원자수, 선정수, 성공률, 지원액> 30)

30) www.hhs.gov

3. 미국 NIST의 기술 혁신 프로그램(Technology Innovation Program, TIP)

미국 NIST에서는 1990년부터 시행하던 The Advanced Technology Program (ATP)을 2007. 8. 7.로 폐지되고 Technology Innovation Program (TIP)이 새로 시행되어 오늘에 이르고 있으며, TIP 프로그램은 연구실과 시장 간의 갭을 연결하는 역할을 함으로써 혁신을 통한 부의 창조를 목표로 한다. TIP 프로그램은 민간부문과의 협력관계를 통해서 초기 투자 단계에 혁신적 기술의 개발을 촉진하고 의미 있는 상업적 성공 및 국가 전체에 걸친 이익을 도모한다. 또한, 이 프로그램은 산업계의 R&D 형태를 변화시키고, 산업계가 기술적 도달의 확대 및 원래의 의도대로 이루어질 수 있도록 하는 메커니즘을 제공하고 있다. 오늘날 민간부분의 연구는 보다 좁고 단기간에 걸친 투자로 빠른 시일 내에 기업의 최대의 이익을 가져올 것을 강요하는 형태로 이루어지는데 비해 TIP 프로그램은 상대적으로 높은 위험성을 가진 기술의 개발로부터 새로운 상업적 시장을 개척하고 그 이익이 개발자에게 돌아갈 수 있도록 한다.

	ATP	TIP
자격	<ul style="list-style-type: none"> - 자금은 단일 기업 또는 기업주도의 조인트 벤처(비영리기관 포함) - Fortune 500 기업이 아님 - 책임자는 기업 또는 비영리기관 소속, 대학소속 아님 - 과제 관련 지적재산권은 회사소유 	<ul style="list-style-type: none"> - 큰 기업도 TIP 조인트 벤처 형태로 참여 가능. 자금 지원 없음 - 과제 관련 지적재산권 벤처, 대학, 비영리 연구기관 모두 가능
자금	<ul style="list-style-type: none"> - 3년 이내 2백만불 이내로 단일 기업 지원 - 조인트 벤처는 5년 이상 지원불가, 지원 규모는 상한 없음 	<ul style="list-style-type: none"> - 3년 이내 3백만불 이내로 단일 기업 지원 - 조인트 벤처는 5년 이상 지원불가, 지원 규모 9백만불 상한
매칭펀드		전체 비용(직접, 간접 포함) 50% 미만 매칭펀드 가능

<표 10. NIST의 ATP와 TIP 제도의 차이점>

(1) 특징

TIP는 다른 정부 주도의 R&D 프로그램들과 비교할 때 몇가지 특징을 가지는데, 구체적으로 살펴보면, 기초과학의 혁신기술을 상업화 전단계 까지 지원하고 상업화 개발은 지원하지 않는다는 것, 작은 기업을 대기업이나 대학과 연결시키는 역할을 수행한다는 것, 민간 기업이 주도적인 역할을 수행하고 비영리 연구기관 (대학 및 공공 연구기관)이 파트너로 참여하는 것, 기업, 대학, 비영리 연구기관과 협력하여 그들 스스로는 수행하지 못할 혁신에 의한 잠재적인 이익을 창출할 수 있는 기술에의 도전을 격려하는 것 등이다.

비영리 연구기구는 기업의 하도급 계약(subcontractor) 또는 기업과의 조인트 벤처(JV)의 형태로 TIP에 참여하고 있다. 따라서, TIP 프로그램은 비영리 연구기구와 기업이 협력하여 프로젝트를 수행할 수 있도록 촉매 역할을 하고, 비영리 연구기구의 연구원들은 기업과 협력하여 ATP 프로그램에 참여함으로써, 현재 산업계에서 이루어지고 있는 최첨단 R&D를 경험할 수 있고, 특히 교수들에게는 기업의 외부 고문의 기회를, 학생들에게는 잠재적인 경력을 쌓는 기회가 되는 등의 비가시적인 이익이 있다. 또한, 대학원 학생들은 TIP 프로그램에 참가함으로써 TIP에 참가하는 기업에서 파트타임 또는 임시적으로 근무할 수 있는 기회가 주어질 수 있다. 즉, TIP 프로그램에 참가하는 것이 비영리 연구기구의 연구원들에게 기업과의 접촉을 제공함으로써 향후의 프로젝트 지원을 비롯한 여러 가지 혜택을 누릴 수 있게 하고, 기업으로서도 비영리 연구기구와의 협력으로부터 고위험 R&D를 달성하는데 필요로 하는 기술적으로 훈련된 인력, 창조적이며 참신한 지식 및 아이디어를 적절하게 제공받거나, 미래의 고용인력 확보 등에 있어 이점이 있도록 유도한다.

(2) 투자규모 및 참가업체 등

1990년부터 2007년 9월까지 TIP의 이전 제도인 ATP의 전체 제안된 프로젝트 수는 10,915건, 제출된 프로젝트의 참가 업체수는 7,530건이었으며, 지원 요청된 ATP 펀딩 금액은 \$15,921 백만이고, 산업계에서 매칭하기 어려운 금액은 \$14,847 백만이었다. 이들 중에서 지원 결정된 단일 참가업체 수는 597개 업체, 조인트벤처는 227개 이며, 선정된 프로젝트수는 1,581건, 지불된 전체 프로젝트 비용은 2,408 백만불, 산업계 지불 비용은 2,206백만불이며 프로젝트당 지불된 비용은 434천 내지 31백만불의 범위였다.

Historical Statistics on ATP Awards/Winners Forty Four Competitions (1990 -September 2007)	
Number of Proposals Received	7,530
Number of Participants in Submitted Proposals	10,915
Total ATP Funding Requested	\$15,921 M
Total Industry Cost Share	\$14,847 M
Number of Awards	824
Single Applicants	597
Joint Ventures	227
Number of Participants in Awarded Projects	1,581
Total ATP Funds Committed	\$2,408 M
Total Industry Cost Sharing	\$2,206 M
Award Size for Projects - Range	\$434 K - \$31 M

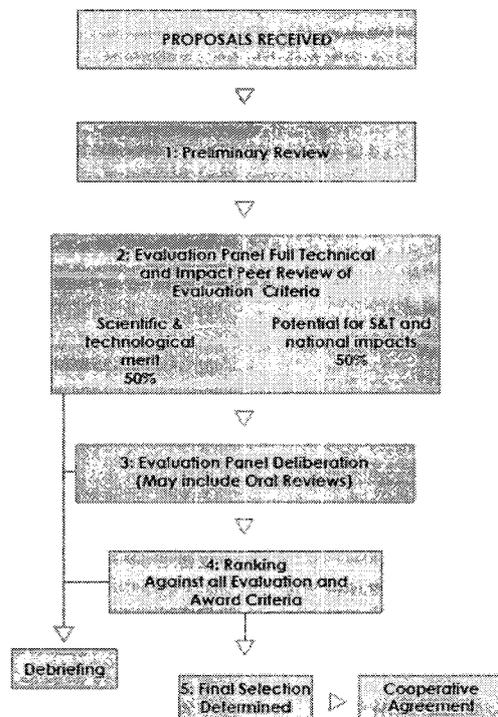
<표 11. 1990년부터 2007년 9월까지 ATP의 각종 통계>³¹⁾

(3) 과제 선정

TIP 과제의 선정은 평가위원회(SEB)를 통해 이뤄지는데, 평가위원회는 위원장이 총괄 운영하는 위원장 제도로 기술성을 평가하는 기술성 평가패널과 사업성을 평가하는 사업성 평가패널 크게 두 조직으로 구성된다. 주목할

31) www.atp.nist.gov/

점은 기술과 사업성 평가가 완전히 분리되어 개별적으로 진행된다는 점이다. 기술성 평가는 기술개발이 기존의 수준을 획기적으로 개선하는 혁신성을 갖추고 있는지, 과학적·기술적 기반에 어떤 기여를 하는지 등을 고려하고, 기술적 목표를 달성하기 위한 방법과 기술개발 과정상 발생하는 기술적 문제를 어떻게 해결할 것인가도 평가한다. 기술성 평가패널은 일반적으로 과학자 또는 공학자로 해당분야의 전문가로 구성되며 NIST와 국립연구소 소속 연구원들이 주로 맡고 있다.



<그림 11. TIP 제도의 과제 선정 프로세스>

사업성 평가의 경우 새로운 사업기회의 창출과 이에 따른 사전 편익, 사회적 이윤의 정도 그리고 개발된 기술이 다른 분야에 어떤 도움을 줄 수 있는가를 검토하고, 이에 따른 국가적 이익 그리고 기술과 사업기획 그리고 기존 시장의 성장과 변화에 어떠한 영향을 줄 수 있는가를 고려한다. 또 사업성 평가는 기술, 연구개발 프로세스, 연구개발 지원에 대한 이해를 갖고 있는 사람들이 담당한다. 특히 컨설턴트, 은퇴한 민간회사 임원, 현장 지식이

풍부한 사업가 등도 참여한다. 기술성과 사업성 평가가 끝난 후 정식평가위원회는 과제 제안자의 면접 인터뷰 평가를 통해 지원과제의 우선순위를 결정한다. TIP 과제로 선정될 경우 프로젝트관리팀(PMT)을 통해 철저한 관리가 이뤄진다. PMT는 프로젝트 매니저, NIST 담당자, 기술·사업성 전문가 등으로 구성된다. 이들 관리팀은 협약에 대한 전반적인 관리감독 및 프로젝트 관리 기능을 수행한다.

4. 미국 국방부의 DARPA(Defense Advanced Research Projects Agency)

Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)는 미국 국방부 소속 기구로 군사 목적의 신기술 개발의 임무를 수행하는 기관인데 독특한 형식으로 기초연구 성과를 확산시키기 위한 역할을 수행한 점에서 주목할 필요가 있다. 1958년 2월에 소련의 핵실험과 스푸트니 위성발사에 대응하고자 미국은 ARPA(Advanced Research Projects Agency)를 설치하였다. 원래 Advanced Research Projects Agency (ARPA)이었던 것이 1972년 3월 DARPA (군사 기술로 한정)로 개명, 1993년 2월 ARPA로 다시 개명, 1996년 3월 DARPA로 다시 개명되었다.

DARPA는 최초로 하이퍼 텍스트 시스템 및 유비쿼터스 그래픽 사용자 인터페이스의 중요한 전조인 컴퓨터 네트워킹 및 NLS(컴퓨터 시스템)을 포함하여 현재 전세계에 걸쳐 막대한 영향력을 미치는 많은 신기술 개발에 기여해 왔다. DARPA는 다른 통상적인 군사적 R&D와 독립적으로 운영되며 약 240명의 구성원 및 \$3.2 billion의 예산으로 운영되고, 2~4년에 걸친 단기간 및 소규모의 목적 지향적인 팀 프로젝트를 수행한다.

(1) 특징

DARPA는 소규모로 유연성 있는 조직을 운영하여, 약 140명의 기술 전문가로 구성되어 있으며 스스로를 "100명의 천재로 연결되어 있는 여행사"라고 할 만큼 조직의 유연성을 강조하는 기구이다. DARPA는 계층 구조를 지양하며, 정보와 아이디어의 자유롭고 빠른 소통 및 신속한 결정을 가능하도록 하기 위해 두개의 관리 체계만으로 운영되는 것을 기본으로 한다. 또한, 관료적 장애로부터의 자유 및 자율성이 보장되고, 획기적인 기회를 지향하며 성공에 대한 대가가 충분히 큰 것을 고려할 때 기술적 실패에 대해 매우 관대하다. DARPA는 역사적으로 점진적인 것이 아니라 급진적인 혁신에 주력해왔으며, 획기적인 돌파구를 추구하여 위험이 높은 분야에의 투자, 기초 기술로부터 프로토타입의 개발로의 이동 및 군사 서비스나 상업 부문에서 이용될 수 있는 시스템 개발 및 제품 생산을 목표로 하는 점에서 기초 연구기술이 바로 상업화에 이를 수 있는 본보기를 보여준다.

분류	내용
세계적 수준의 기술 인력의 활용 및 절충적 연구의 수행	산업계, 대학, 정부 연구소, 그리고 개인으로부터 뛰어난 재능과 아이디어를 찾으며, 학문과 이론 및 실험적인 장점들을 혼합
연구 수행	어떠한 실험실이나 시설을 소유하거나 운영하지 않고 대부분의 연구는 산업계와 대학에서 이루어짐
팀 및 네트워크	서로 다른 학문 분야로부터의 연구원들이 팀을 구성하고 지원하며, 이들의 협업 및 지식의 공유에 의해 진보된 팀을 이룸
연속성과 변화 채용 정보	기술 인력은 4~6년 간 고용 또는 배속되고 경험과 변화를 혼합하고 국방부에 대한 지식이 있는 경험이 풍부한 전문가로 강력한 조직 구성
오피스 감독 및 지원 직원	직원들의 신선한 사고와 관점을 보장하며, 다른 분야로부터의 기술 인력을 영입하기 위해 구성원에 대한 순환 시스템을 운영
도전적인 모델 중심으로 프로젝트 기반 과제 구성	특정 기술적 과제를 중심으로 자사 포트폴리오의 중요 부분을 구성하고 새로운 혁신 기반의 가능성을 예견하며 이로부터 혁신을 가능하게 하기 위해 필요한 근본적인 돌파구를 마련 노력
아웃소싱 지원 인력	국방부 기구 또는 다른 군사 기구로부터 광범위하게 기술, 계약, 행정적 서비스 지원을 받음
프로그램 관리자	감독의 가장 중요한 일은 신선한 아이디어를 가진 창조적인 사람들을 고용하고 그들에게 권한을 부여하는 것임
공동 작업자의 네트워크	공동 작업자들의 강한 팀 또는 네트워크를 구축함으로써 넓은 분야의 기술 전문가 및 지식을 공유

<표 12. 미국 DARPA 제도의 운영원칙>

제3장 핀란드

핀란드 정부는 지난 1950년대부터 경제 발전을 이루는 핵심 전략의 일환으로 기업 R&D를 장려하는 등 혁신 제고 활동에 적극적으로 개입해 왔고, 이러한 결과로 핀란드는 오늘날 유럽 최고의 혁신 국가 중 하나로 평가받고 있다. 핀란드의 R&D 지원은 정부 산하 기관이 중심이 돼 각 관계부처가 우수한 아이디어는 있으나 자본이 부족한 기술 지향 중소기업에 보조금과 대출을 제공해 이들이 성장하는 환경을 조성하는 데 초점을 맞추고 있다. 핀란드 정부 산하기관으로는 수출보증공사(Finnvera), 기술혁신기금청(Tekes), 핀프로(Finpro), 국립연구개발기금청(Sitra), 고용경제개발센터(TE-Centres), 핀란드학술원(Academy of Finland) 등이 있는데, 이중 특히 기술혁신기금청(Tekes)은 혁신적인 기초 과학기술에 투자하는 기금청으로, 기초 과학기술의 성과확산이라는 측면에서 가장 중요한 역할을 수행하는 기관이다.

기술혁신기금청(TEKES)의 기술프로그램(Technology Programmes)은 기초과학의 성과확산이라는 측면이외에 자금지원과 전문가 서비스가 결합된 종합패키지 프로그램이라는 점에서 특징적인 프로그램으로 참고할 만하여 조사·분석하였다. 핀란드의 Tuli 프로그램은 연구로 인해 탄생하는 새로운 사업체의 출범을 장려하고 응용 연구에서 발생하는 신기술 기반 사업체를 진흥하는 프로그램으로 특히 대학과 연구기관에서 전개되는 연구개발 활동에 초점을 두고 연구 공동체의 상업적 기회를 촉진하기 위한 프로그램으로 주목할 만하다.

1. TEKES의 기술프로그램(Technology Programmes)

1983년 설립된 TEKES가 1984년부터 실시하고 있는 TEKES 기술프로그램은 20년이 조금 넘는 역사를 갖고 있다. TEKES 기술프로그램은 20여년 넘게 TEKES의 가장 중요한 활동수단의 하나였으며, 여러 조사결과들은 이 기

술프로그램이 국가과학기술역량 기반 강화, 기업 활동의 갱생(재활성화)과 경쟁력 촉진 긍정적 기여, 연구 활동의 촉진, 기업, 연구조직(대학과 공공연구기관), 공공부문 사이의 협력 증진을 한 것으로 평가하고 있다.

(1) 특징

TEKES 기술프로그램의 주목할 만한 특징은 자금지원과 전문가 서비스가 결합된 종합패키지 프로그램이다. TEKES 기술프로그램은 핀란드 경제와 기업, 사회의 미래를 위하여 가장 중요한 목표들을 겨냥하고, 이 기술프로그램을 통하여 TEKES는 특정 영역을 목표로 한 연구개발 프로젝트들을 자금 지원하며 해당 프로그램의 목표를 지원하는 서비스들을 제공하는데 지식과 혁신 관련 서비스의 국내 및 국외 네트워킹 구축도 중요한 부분이다. 개별 TEKES 기술프로그램의 기간은 보통 3년-5년이며, TEKES는 기술프로그램을 통하여 자신의 총 연구개발 자금지원의 약 1/2를 배분한다.

(2) 자금지원 원칙

TEKES의 연구개발 자금지원은 도전적이고 혁신적인 프로젝트들을 대상으로 하며, 이러한 프로젝트들 중에서 세계적 성공을 거두는 것들이 나와 주기를 희망하고 있다. TEKES의 연구개발 자금지원은 공공투자와 관련하여 핀란드 국민경제와 사회에 직·간접적으로 장기적인 가장 큰 이득을 생산하는 프로젝트들에게 배분되는데 새로운 정보와 기술의 창출과 활용을 가능하게 한다. 기업들이 연구개발 활동을 증가시키고 통제된 위험부담을 취하도록 격려하고 프로젝트의 도전적 성격과 질적 수준, 네트워킹 등이 선정에 영향을 미친다.

TEKES의 자금지원은 혁신의 단계와 제안된 프로젝트의 성격에 따라 저리(低利)의 대부금(loan)이나 보조금(grant)의 형태를 취하고 TEKES의 자금 지원은 핀란드에 등록된 외국 단체(법인 등)에게 제공될 수 있다. 핀란드에서

연구개발 활동을 하는 외국인 소유 기업들은 TEKES의 자금지원을 받기 위하여 핀란드 파트너가 있지 않아도 된다. 그러나 TEKES의 자금지원을 받는 활동은 핀란드의 국민경제에 기여해야 한다.

기업에 대한 연구개발 자금지원	보조금	산업 연구개발 보조금: 지원가능 비용의 15-50%를 지원
	자본 연구개발 대부금	자본 연구개발 대부금: 지원가능 비용의 35-60%를 지원
	산업 연구개발 대부금	산업 연구개발 대부금: 지원가능 비용의 45-70%를 지원
대학과 공공연구기관에 대한 연구개발 자금지원	연구보조금	지원가능 비용의 50-100% 공공연구기관과 대학에서 수행되는 연구활동을 대상으로 한다. 보통 프로젝트들은 기업들과 협력하여 수행된다.

<표 13. TEKES 기술프로그램의 자원지원 구조>

(3) TEKES의 기술프로그램의 제공 서비스

TEKES 프로그램은 자금 지원 이외에 네트워킹 기회들과 새로운 혁신들에 대한 최신 정보를 전문가들에게 제공한다. 이러한 전문가 서비스는 참여 기업들과의 비전 공유, 각종 세미나 개최, 연구자, 연구설비 등의 국제교류 등 기업의 각종 비즈니스를 전문적으로 지원하는 것으로 TEKES 프로그램 만의 특이한 점이다. TEKES는 기업의 수요에 맞는 2005년 봄에 자신의 고객들 및 파트너들과 함께, 핀란드 국가경제와 사회의 미래의 토대가 되는 우선순위를 규정하는 중점영역(focus areas)을 설정하였다.

선택된 중점영역은 TEKES의 미래의 기술 프로그램 영역과 장기적 연구 자금지원 방향을 보여주며, 국제협력의 토대를 제공하기도 한다. 중점영역은 응용중점영역(application focus areas)과 기술중점영역(technology focus areas)으로 나뉘어진다.

이러한 중점영역의 선택은 기업지향적 접근법, 혁신, 장기적 투자와 혁신, 강력한 기술지식기반의 건설을 강조하며, 중점영역의 선택은 현재의 도전, 전략형성 과정에서 나타난 변화의 동인들에 대한 비전, 핀란드 경제와 산업계의 약점과 국제적 예측(foresight)에 근거하여 이루어진다. 새로운 기술프로그램을 위한 아이디어는 TEKES 고객들의 제안과 TEKES 전략의 중점영역(focus areas)에 기초하고 있는데 중점영역은 사회 및 산업계와 상호작용을 통하여 만들어진다. TEKES는 공개세미나를 통하여, 그리고 산업계 조직과 단체, 기업, 대학, 공공연구기관, 행정관료들과 협력하여 기술프로그램을 계획하고 있다.

중점영역	
구분	응용중점영역 (application focus areas)
기술 종류	고객지향적으로 시장지향적 접근 이 용이한 기술
	기술중점영역 (technology focus areas)
	새로운 잠재력을 창출하고 산업부문과 클러스터를 활성화하는 급속히 발전하는 기술

<표 14. TEKES 프로그램의 지원 중점영역>

(4) TEKES의 기술프로그램의 자금지원 현황

TEKES는 2004년부터 2008년까지 약 2,700건의 public research projects에 지원하였으며, 약 4,400건의 corporate R&D&I projects에 지원하여 왔다. 또한, TEKES는 2008년에 핀란드의 기업, 대학, 공공연구기관의 연구개발 프로젝트에 총 5억 1,600만 유로를 투자하였다. TEKES는 모두 1,983개 연구개발 프로젝트에 자금을 지원하였으며, 이것은 2007년보다 44건(약 2%) 증가하였다. 이 중 2억 9,300만 유로는 기업의 프로젝트를 지원하였으며, 1억 7,900만 유로는 대학과 공공연구기관의 프로젝트를 지원하였다.

	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년
Public research projects	614	625	552	466	498
Corporate R&D projects	825	927	936	957	989
Feasibility studies or innovation services	542	540	473	517	497

<표 15. TEKES의 년도별 자금지원현황>

2. Tuli 프로그램³²⁾

Tuli 프로그램은 대학과 연구기관에서 전개되는 연구개발 활동에 초점을 두고 연구로 인해 탄생하는 새로운 사업체의 출범을 장려하며 핀란드 내 응용 연구에서 발생하는 신기술 기반 사업체 진흥을 목표로 한다. 실천적인 목표는 연구 프로젝트로부터 상업화와 새로운 벤처 쪽으로 상업적인 결과를 이전시키는 것이다. Tuli 프로그램은 두 가지 핵심 목표를 갖고 있는데 우선 비즈니스 잠재력을 가진 연구 기반의 아이디어와 유망 혁신 기술을 모색하고 연구 공동체에 상업화 가능성의 의식을 고양시키는 것이다. Tuli 프로그램은 잠재적으로 흥미로운 연구 성과를 탐색하고 자금을 제공하며 자금은 그런 유망한 아이디어를 검증하는 첫 단계로 신규성 확인과 시장 분석용으로 주로 활용된다.

Tuli 프로그램은 TEKES가 자금을 제공하고 Tekel(핀란드 과학단지협회)이 관리하는데 2002년 프로그램 이후 재편됐고 별도의 지역 프로젝트가 국가 프로그램에 통합되어 운영된다. 지역 Tuli 프로그램은 지역 기술이전업체가 관리하며 TEKES는 프로그램을 조정하기 위해 Tekel을 활용하며 대표적인 경우 각 지역 프로젝트를 담당하기 위해 고용된 전임 프로젝트 관리자와 독립 컨설턴트를 활용하여 프로젝트에서 확인된 유망한 새로운 비즈니스 개념의 개발에 나서고 있다. 흔히 지역 기술이전업체가 TEKES에 자금요청을 제안하고, 해당 지역의 연구 활동 수준이 의사결정절차에서 주요한 선정 기준이 되고 있다.

아이디어의 상업적인 잠재력은 외부 컨설턴트의 도움을 얻어 평가되고 있으며 대표적인 서비스로는 시장조사, 경쟁업체 분석, 지적 재산권과 관련된 문제들이고 서비스는 연구자와 연구 그룹에게는 무료이며 프로그램 참여는 개인의 아이디어에 대한 특허권자의 권리를 제한하지 않는다.

32) 핀란드 기술혁신기금청 2007. 10. 21

구분	내용
특징	연구결과에 대한 상업화 프로그램으로 연구개발에 지원하지는 않음
목적	새로운 혁신 집약적인 업체들의 출현 장려, 생존 가능성 높임, 새로운 기술 기반 업체들의 생존과 성장을 촉진하기 위해 적절한 인프라 제공, 지적 재산권의 보호와 최적화 장려
사업기간	1993년부터 시작해 종료기한은 계획되지 않음
지원 대상 및 요건	과학자와 연구자, 고등교육기관의 연구센터나 부서, 기타 비영리 연구기구, 고등교육기관(교육관련), 기술과 혁신센터(비영리)
자금성격	연구기반 사업체의 개발에 필요한 전문가 서비스를 구매할 수 있음. Tuli 서비스는 참여자에게는 무료
예산용도	2005년 260만 유로. 예산의 약 40%는 유망 아이디어의 발굴과 심사용이며 약 60%는 Tuli 프로젝트의 시행에 쓰임

<표 15. TEKES의 Tuli 프로그램 성격>

(1) 현재 진행 중인 Tuli 프로그램(2008-2014)

Tuli 프로그램은 현재 2008년부터 2013년까지의 기간 (2008년 1월 출범 하여 6.5년의 기간 동안 수행)을 대상으로 계획되고 있으며, 2008년부터 2009년까지 18개의 대학교, 23개의 폴리테크닉 및 5개의 연구소 (총 46개 기관) 등이 참여하고 있다. 또한, 전체 프로그램을 위해 약 5,000만 유로가 TEKES에 의해 지원되고 있다.

	Initial evaluation	Evaluation	Refinement phase	Proof of concept
Funding/idea	Under EUR 5000	Under EUR 20 000	Under EUR 30 000	EUR 100 000 - 200 000
Decision-maker	Tuli contact person	Project group		Tekes
Response time	Immediately	Within a month		Normal financing process
Phase duration	A few weeks	1-3 months	1-6 months	1-2 years

<표 16. TEKES의 Tuli 프로그램의 지원 자금>

가. 목적

현재 핀란드의 많은 특허 및 라이선스, 스핀-오프(spun-off) 기업들은 여전히 국제 평균보다 낮은 수준을 유지하고 있는데, 이러한 상황에서 Tuli 프로그램은 발전된 상업화 니즈의 작용 환경을 제공하고, 혁신적 상업화를 통해 비즈니스 공동체와 연구자들의 교류를 촉진시키며, 연구결과의 활용을 개선하기 위한 장으로서 상업화의 새로운 기회를 가져오기 위한 목적을 가지고 있다.

나. 프로그램의 임무와 목표

Tuli 프로그램의 임무는 연구 결과의 상업화 향상, 상업화 노하우 및 프로세스 개발, 대학교, 폴리테크닉 및 연구소들 상호간의 협력 지원, 기업과 연구기관의 협력 촉진, 상업화 자금 지원 기반의 변화 등이다. Tuli 프로그램의 목표는 국제표준과 동등한 상업화 노하우, 프로세스 및 구조 등을 획득하고, 협력을 위한 최고 수준의 연구자 및 비즈니스 개발 어드바이저들을 유인하고, 잠재적 연구자의 상업화를 돕기 위해 연구자 및 개인 서비스 제공자들 사이의 기술이전 네트워크를 형성하며, 중요한 리소스 개발을 위해 필요한 노하우 및 전문지식, 공공 연구 결과들을 새로운 비즈니스 및 성장 중인 기업을 위해 활용하며, 연구자에 대한 연구결과의 상업화 장려를 목표로 한다.

단계	구체적 수행
초기평가 단계	기술의 상업화 가능 여부에 대한 기초평가 실시
평가 단계	상업화의 관점에서 보다 심도 있는 검토 실시 예비시장조사 및 경쟁업체 분석 등 상업화 단계로의 실질적 이동 가능성 유무에 대한 검토 아이디어를 위한 상업화 모델 유무에 대한 검토
개선단계	상업화에 있어서의 주요 장애요소 결정 : 프로토타입(원형) 개발, 기술적 목표 확인, 수익성 등 컨셉의 기능(목적)에 대한 상업화 진척 결과의 구체화 추가적인 상업화 기회의 실현가능성 결정 상업화 모델의 세부 정의

<표 17. TEKES의 Tuli 프로그램의 수행 단계>

다. Tuli 프로그램의 상세 조사내역

① 신규 특허 조사

선행기술, 주요 출원인 및 경쟁적 상황 등을 결정하기 위한 목적으로 세부적으로는 쟁점분야 연구, 혁신 기업 및 혁신 기업의 행동 동향, 중요 시장 등을 조사한다.

② 시장조사 : 시장의 상세

시장의 일반적 상황을 제공하기 위한 목적을 가지고, 추정되는 시장의 규모 및 경쟁상대, 가장 광범위하게 분포되어 있는 주요 고객의 유형 등이 조사 대상에 포함되며, 시장의 최근 이력, 예상되는 시장의 발전 및 성장 형태 등, 시장의 운용 방법과 경쟁의 주요 축(가격, 품질, 서비스 및 평판 등)을 조사한다.

③ 시장조사 : 잠재적 경쟁

시장 생성 가능성을 확인하고, 상업화 대상 기술에 대한 고객의 요구가 있을지 확인하기 위한 목적을 가지고, 잠재적 고객이 요구하는 기술을 위한 매핑 퍼포먼스, 이용의 용이성 및 가격 측정 기준 등이 이에 포함된다.

④ 시장조사 : 마켓 오픈

마켓 오픈의 조건을 체크를 목적으로 하고, 시장으로의 초기진출이 가능하도록, 고객의 요구에 대한 장기간 지속가능성 유무를 검토하는데, 수익성이 있는 지, 재정적 생존이 가능한 진출이 될 수 있도록 시장의 기회가 충분한 규모를 가지는지를 확인한다.

⑤ 시장 조사 : 생존 가능한 시장으로의 진출

마켓 드라이버 및 시장 장벽 등을 고려하여 시장 기회의 지속 가능성 유무를 결정하기 위한 목적을 가지고, 보다 세부적인 조사를 위해 전문가 및

최종 사용자의 의견을 반영하며, 기회의 본질, 구체적 실적, 사용의 편의성 및 가격 요건 등을 조사하고, 주요 경쟁상대 및 대체상품 등을 조사하며, 기술을 상품화하고 시장에 진입하기 위한 최고의 방법 등을 조사한다.

⑥ 경쟁자 분석

상업화 대상 기술의 가격, 사용의 편의성, 현재 실적 및 예상 실적 등을 경쟁업체(상대)와 비교하기 위한 목적을 가지고, 현재 판매되고 있는 제품, 특허 문헌 및 연구 문헌 등을 검토하고, 현재 경쟁상대는 누구이며, 미래의 경쟁상대는 누구인지 등을 조사하며, 최종 사용자의 필요조건에 따라 지속 가능한 경쟁적 이점이 있는 기술에 대하여 벤치마킹한다.

⑦ 시장 진입 : 잠재적 진입 모드

구매자에게 판매하기 위한 4 Ps(product, price, positioning, and place)를 개발한다.

⑧ 시장 진입 : 다양한 진입 모드

시장 진입을 위한 방법에 관한 가설을 수립하고, 특정 기술에 대한 실제 관심여부의 유무를 질의하며, 상업화 계획 및 거래를 위한 관련 데이터를 수집한다. 라이선스, 전략적 동맹 및 OEM, 클라이언트(도매업자 등)로부터 제공되는 상품의 판매 등을 다각도로 검토한다.

⑨ 시장 접근 : 가격 책정

가격 책정 전략을 개발하고 목표가격을 결정한다.

⑩ 시장 접근 : 프로모션

프로모션을 통해 획득 가능한 것들을 위한 전략을 수립하고, 비용의 지출이 없는 프로모션(예를 들면, 관련 언론의 편집 보도 등을 통해)을 수행하는데, 광고, 다이렉트 메일, 상품 전시회 출석 등이 주로 이용된다.

(2) 핀란드 지역 TULI 프로그램 사례 (Otaniemi의 InnoTuli 프로그램)³³⁾

지역 Tuli 프로그램은 지역 기술이전업체가 관리하며 테케스는 프로그램을 조정하기 위해 테켈을 활용한다. 오타니에미 과학공원 (Science Park)은 핀란드 수도 헬싱키 인근 에스푸(Espoo)지역에 입지하고 있고, 600여 개의 업체가 현재 입주하여 있으며, 매년 70여 개 업체가 신규창업을 하고 있다. 핀란드 오타니에미 과학공원 내에는 다양한 기술집약적 산업위주의 클러스트가 형성되어져 있으며, 3,000여명 이상의 교수인력이 오타니에미 기술대학에 재직하면서 지속적인 입주업체와 R&D관련 연구를 진행 중이며, 이러한 연구는 실제 제품화 및 상용화로 이어져 기업의 부가가치 상승에 기여한다. 주요 진행은 “기술개발단계→창업을 위한 사전준비단계→초기창업보육 단계→후기 창업보육 단계”를 거쳐 국제적 경쟁력을 갖춘 기업으로 성장할 수 있도록 법적·제도적·기술적 지원을 아끼지 않고 있다.

- 오타니에미의 혁신 모델에서 InnoTuli 프로그램은 개인의 아이디어를 수집, 이를 선발하여 등록하고 빠른 시간에 심사하여 지원을 함으로써 기업을 창출하는 역할을 수행하고, 이 같은 프로그램을 통해서 한해 500개의 아이디어를 수집하고, 40개의 기술이전, 200개의 특허+VTT(국영연구소)의 800 특허, 60~80개의 새로운 기업, 40~50개의 하이테크 기업들을 배출해내었다.

33) 김병태, 국가연구개발사업 성과관리·활용에 대한 조사·분석 및 개선방안 연구, 교육과학기술부, 2008.

제4장 독일

독일 과학계는 종합대, 기술전문대학, 공공연구기관 간 업무 분담이 비교적 명확한 특징이 있다. 종합대는 기초연구분야, 기술전문대학은 응용기술 개발에 중점을 두고 공공 연구 기관들은 고부가가치 기술개발 연구를 수행하고 연방정부, 지방정부, 산업체로부터 자금을 지원받는다. 또한, 독일의 공공연구 기관은 크게 3개로 분류되는데 막스플랑크 연구소와 프라운 호퍼 연구서, 그리고 각종 대학이다. 역할분담을 보면, 막스플랑크연구소(MPG)는 자연과학을 중심으로 하는 기초연구분야, 프라운호퍼응용연구소(FhG)는 산업계와 관계가 깊은 응용연구분야를 주로 전담하면서 이들 연구소들은 대학과 연계하고 있다. 특이한 점은 독일 정부는 막스플랑크연구소에는 100%의 연구비를 지급하는 반면, 프라운호퍼응용연구소에는 연구비의 3분의1만 지급하는 점이다. 나머지 연구비는 기업의 위탁 등을 통해서 충당하고 있고 이는 프라운호퍼응용연구소에 일정 이상 산업계로부터 요구되는 응용기술을 강제하고 있는 것이다.

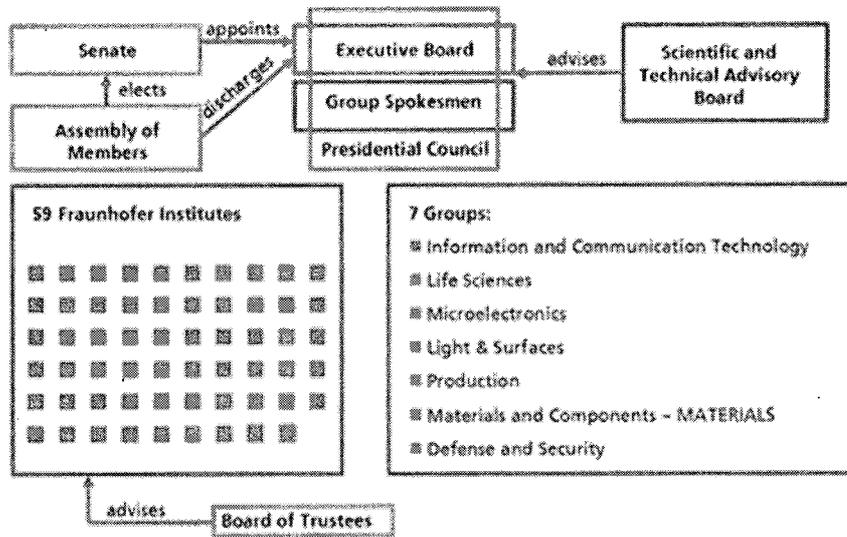
독일은 주로 산·학·연 상호 밀접한 연계·협력 체제를 바탕으로 대학과 기업 간 기술 격차를 줄이고, 성과 확산 관련 문제를 프라운호퍼응용연구소, 슈타인바이스 재단 등의 중재자를 통해 해결하고 있는 것으로 보인다. 기초연구 분야에서는 세계의 최정상급 연구소로 평가받는 막스플랑크연구협회(MPG)와 같은 기초연구를 전담하는 연구협회도 2억불에 달하는 기술수입료를 받을 정도의 기술이전을 진행하고 있는 점은 상기할 만하다. 프라운호퍼응용연구소, 슈타인바이스 재단은 기초연구 성과의 확산이라는 측면에서는 다소 거리가 있는 점이 있지만 프라운호퍼응용연구소, 슈타인바이스 재단은 기술이전에서의 현저한 성과와 합리적인 조직 구성이 특이할 만하여 조사·분석하였다.

1. 프라운호퍼응용연구소

프라운호퍼응용연구소의 연구자금은 약 40%가 공공기금으로 충당되고, 약 60%가 개별 기업과의 계약을 통하여 기술개발을 지원한다. 따라서, 산업계와의 계약연구 중 약 50%는 중소기업과 이루어지고 있고, 연구소 수익의 약 55%는 중소기업과의 협력에서 발생한다. 결과적으로, 프라운호퍼응용연구소는 응용기술에 초점을 맞춘 기반 연구와 혁신적인 개발 연구주제 사이에서 균형점을 찾는 연구로 주로 진행된다. 프라운호퍼응용연구소는 규모나 연구 업적 면에서나 세계 최고를 자랑하고 무선통신·부품소재·마이크로시스템 등의 연구분야에서 특히 강점을 보이고 있으며, MP3기술에 의해서 엄청난 특허료 수입을 올리고 있다.

프라운호퍼응용연구소는 1년에 투입되는 예산만 2009년 현재 14억 유로(약 2조원)에 이르는 이 연구소는 독일 전역에 2009년 현재 60개의 기관이 컨소시엄 형태로 운영되고 있으며, 1만5000여명의 직원들이 독일 전역에서 연구 활동을 진행 중이다. 독일 내 59개 산하 연구소는 독립적으로 운영되며 지역 산업체와 대학 간의 동반관계를 통해 수요자 중심으로 운영된다.

연구소장의 50% 이상을 대학교수가 맡고 있어 대학과의 교류를 통해 대학의 연구결과가 자연스럽게 연구소로 이전되는 점도 특이할 만하고, 기업이나 공공펀드가 비용을 낸 프로젝트를 연구하다가 다른 분야에 적용 가능하면 실용화 단계까지 발전시켜 중소기업에 저렴하게 판매하기도 한다. 또한, 기술을 구입하는 회사가 직접적인 경쟁회사가 아니라면 대기업과 연계하여 비즈니스를 수행해 나가면서 동시에 중소기업과도 연계하여 유연성을 확보하고 있다. 실제로 프라운호퍼응용연구소는 BMW, 지멘스, 벤츠, 다임러-크라이슬러와 같은 대기업과도 함께 일하고 대기업들은 자체적으로 R&D 부서가 있고 어떤 경우에는 프라운호퍼응용연구소의 개별 연구소보다 규모가 크기도 하지만 핵심역량에만 초점을 맞추고 그외의 기술에 대해서는 기술을 구입하는 편이 오히려 효율적이라고 판단하는 경우 쉽게 프라운호퍼응용연구소와 협력한다.



<그림 12. 프라운 호퍼 협회의 조직 구성>³⁴⁾

프라운호퍼응용연구소의 59개 각 기관은 Information and Communication Technology, Life science, Microelectronics, Light & Surfaces, Production, Materials and Components, Defense and Security의 7개 기술 분야로 분류되어 있고 운영진은 이사회, 대변인등으로 구성되며, 의회가 이들을 지명하며 과학기술자문위원회의 자문을 받도록 되어 있다.

프라운호퍼응용연구소의 59개 각 기관은 산업계의 요구에 정통하고 시장에서 인정받을 수 있는 개발업무를 진행하며, 각 기관들은 서로 긴밀히 연계하여 특정 연구 주제에 대해 협력 체계를 구축할 수 있도록 되어 있고, 독일, 유럽 또는 전 세계의 다른 연구기관들과 협력체계를 구축하고 있다. 한편, 프라운호퍼응용연구소의 Contract Research는 가장 비즈니스 영역으로 정부 또는 사회 뿐 아니라 산업계의 요구에 집중한다.

34) <http://www.fraunhofer.de>

2. 슈타인바이스 재단(Steinbeis Foundation for Economic Promotion)

독일은 기술이전 수단으로서 전 세계에 걸친 전문가 인적네트워크를 이용하고 있으며, 그 네트워크는 운영, 역할 및 성과 면에서 기술이전을 위한 국내외 전문가 인적 네트워크의 모델을 제시하고 있다. 독일은 학교 교육 및 연구와 그 결과의 경제적 활용이 미흡하다는 점 등 과학과 경제 사이에 놓여있는 격차를 해소하기 위한 목적으로 1971년 독일 남부 뷔텐베르그 주와 연방정부의 합작으로 슈타인바이스 재단 (Steinbeis Foundation for Economic Promotion)을 설립하였다. 이는 기술이전을 위한 전문가 인적네트워크를 구성하며, 기업과 연구조직 및 정부 간의 협력 체제를 강화하는데 중점을 두고 있다.

(1) 재단의 성격

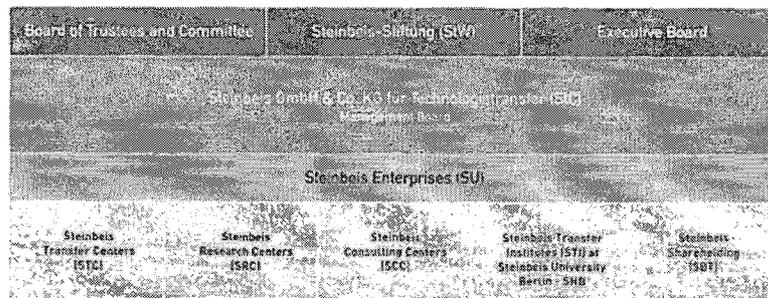
슈타인바이스 재단은 원천기술의 원천인 대학 및 연구소, 좋은 기술을 가진 선진국, 또는 기술 중심적 기업, 기술이전자인 기술이나 노하우를 보유하고 있는 개인, 기술도입자인 동시에 수혜자인 중소기업 간의 효과적인 기술 이전방법을 철저히 고려한다. 이를 위해 민간중소기업을 대상으로 공학, 경영, 경제, 품질관리, 회계 관리 등 전 분야에 걸친 기술개발, 기술이전, 교육 훈련 및 컨설팅 사업을 수행하는 기술혁신 재단이다. 재단은 지역 경제, 특히 지역 중소기업에 대하여 대학 중심의 연구기관 등이 가지고 있는 광범위한 노하우의 이전을 수행한다.³⁵⁾

또한, 네트워크 기반 위에서 기술이전의 촉진에 중점을 두는 네트워크 기반형 기술이전 모델로, 기술이전매개체는 각 기술이전 주체간의 상호작용의 촉진, 특정 기술의 개발과 보급을 위한 프로젝트의 추진 및 네트워크와 협력 활동의 지원 등의 역할을 수행.³⁶⁾

35) 지태홍, "기술이전 및 실용화 추진체 설계연구", 과학기술부, 1999

(2) 재단의 구성

Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung (StW; “Steinbeis Foundation for Economic Development”)는 슈타인바이스 네트워크 조직의 우산역할을 하는 기관으로 Steinbeis GmbH & Co. for Technology Transfer"(Stc)와 함께 지식과 기술 이전 사업에 관련된 상업화 활동 전반에 대해 책임을 지고 이 두 기관은 독일 슈투트가르트에 본부를 두고 있다.



<그림 13. 슈타인바이스 재단의 조직 구조>

Steinbeis GmbH & Co. for Technology Transfer"(Stc)는 재단의 실질적인 모든 기술이전 뼈대가 되는 비영리 기관으로, 슈타인바이스 이전 센터들(Steinbeis Transfer Centers), 부속조직들, 그리고 다양한 슈타인바이스 기업들을 관리한다. Steinbeis GmbH & Co. for Technology Transfer"(Stc)는 자문, R&D 사업 및 기술심화 훈련을 수행하는 비영리 기관이다. Steinbeis GmbH & Co. for Technology Transfer"(Stc)와 연계된 슈타인바이스 기업들은 2008년 현재 765개가 슈타인바이스 네트워크에 연결되어 있다. 슈타인바이스 대학 Berlin (SHB)는 사립 대학으로 기업체 내의 프로젝트를 지원하여 학생들에게 연구할 수 있는 기회를 제공하고 있다 이러한 비즈니스와 기술의 융합 프로그램인 SHB 프로그램에는 2500여명의 학생이 참여하고 있다.

36) 대학 및 연구소와 산업계간 기술이전의 구성모델, 과학기술부, 2001

재단의 집행기구는 평의회, 위원회(Bord of Committee)와 이사회(Executive Board)로 구성되어 있으며 재단 평의회(Bord of Trutees)는 22명의 정위원과 22명의 후보위원으로 구성되고 이들은 기업, 학계, 정치 및 행정계 출신들로서 재단 업무를 규율하는 규정을 제정하며, 위원회는 평의회 의장과 6명의 부의장으로 구성되며, 이사회는 위원회에 각종 사항을 보고한다. 슈타인바이스 재단은 프로젝트 수입으로 자체적으로 운영하면서 전국대회 개최, 회원사의 권익보호를 위한 대정부 대외협력, 홍보업무 등을 수행하면서 정부의 재정지원 없이 프로젝트 수행을 통해 수익을 창출하며 2008년 현대 124백만 유로의 매출을 기록했다.

(3) 기술이전센터

슈타인바이스 재단은 세계 47개국에 680개의 지소(기술이전센터 Steinbeis Transfer Centers)를 두고 있고 이들과는 합작회사 및 프로젝트 협력관계를 갖고 있다. 기술이전센터에는 2명(산업체 유경험자, 교수)의 책임자(directors)가 근무한다. 기술이전센터(STC)는 주로 대학 내 또는 인근에 인접해 있고, 거의 모든 기술 분야에 글로벌 네트워크가 가능한 전문가를 확보하고 있다. 실질적 기술이전은 기술이전센터를 통해 이루어진다. 또한, 기술이전센터(STC : Steinbeis Transfer Center)를 통해 모든 분야의 기술문제 뿐만 아니라 경제 분야 및 행정자치, 보건, 환경, 기후, 에너지, 공장설계, 기업경영, 미디어, 마케팅, 관광 및 호텔경영 등 거의 전 분야에 대한 지원센터 기능을 수행하고 있다. 각 기술이전센터는 다양한 글로벌 전문가 풀(pool)과의 계약방식을 통한 네트워크 아웃소싱, 유기적이고 역동적인 조직의 운영, 프로젝트 팀의 자율적인 운영 및 보상체계, 기업인 수요자 중심의 기술 이전 및 컨설팅을 통해 기업에게 최대의 편익을 제공하여, 기업의 요구 및 현안문제에 따라 고객중심으로 문제에 접근하는 유연하고 다각적인 방식에 기초한 서비스를 제공한다.

(4) 재단의 규모

슈타인바이스 재단에는 2008년 현재 교수 801명, 정규직원 1,383명, 계약 매니저 3,338명 등 약 5500명의 전문인력이 활동하고 있고, 재단본부는 정규 직원은 35여명의 소규모 인력으로 운영되며 각 지역의 슈타인바이스 기술이 전센터(STC)와의 계약체결, 행정지원, 국제화업무, 법률 및 계약지원, 출판과 홍보업무 등을 수행하면서 매우 경제적인 단위로 운영되고 있다. 프로젝트 매니저들은 기업이 요구하는 기술과제를 해결해 주는 전문가들로서 프로젝트 스태프(Project Base Staff)은 독립적으로 전일(full time)로 프로젝트를 수행하거나, 다른 직업과 병행(part time)하여 프로젝트를 수행하는 경우가 있으며, 프로젝트 해결을 통하여 성과보상을 받는다.

(5) 재단을 통한 기술이전 방식의 특징

슈타인 바이스 재단은 수요자 중심의 기술이전 모델로 높은 성공률을 기록하고 있는 재단으로, R&D 활동을 통해 축적된 기술을 기업에 이전하는 방식(Push)이 아니라, 기업의 기술수요를 바탕으로 필요한 기술을 전문가들에게 아웃소싱하여 제공(Pull)한다는 점에서 특이할 만하다. 즉, 기술 공급자의 시각에서 연구결과를 판매하는 것이 아니라 기업의 요구 및 수요에 부응하여 기술 수요자 측의 문제해결에 중점을 두고 기업의 수요를 해결하기 위하여 기술과 시장에 대한 자문, 광범위한 정보제공, 교육훈련, 마케팅 및 연구개발 프로젝트의 이전과 실행 등이 재단의 주요 역할이며, 기업의 서비스 요청이 있을 경우에는 각 분야별 전문가가 글로벌 네트워크를 활용하여 문제를 해결한다. 또한, 기업들에게 해당 기술 분야의 학술적 전문기술을 포함한 연구 결과에 대한 접근을 용이하게 하고, 어떠한 연구결과가 활용 가능한지, 신제품 개발 전략의 수립 및 수행중인 연구개발프로젝트의 초기 아이디어 제공에서 시장진출에 이르는 전 과정에 대한 지원을 제공한다.

이전절차는 기술평가, 임원연수(기술이전을 실시, 사후 관리할 책임자들을 대상으로 실시), 운영 연수(실제 프로젝트에 기초한 훈련을 통해 기술 수혜국의 업무운영자에게 노하우를 전수), 기업지도(기술 수혜기업을 대상으로 지도를 실시하여 효과적인 사업수행과 피드백을 가능하게 하고 향후 이와 같은 기술이전모델의수용을 유도), 현지화, 확산, 현지 사후관리로 이루어진다. 이를 위해 재단은 원천기술, 혁신기술을 지양하고, 기업의 실수요와 관련 있는 응용기술 위주로 이전업무를 수행한다.

프로젝트 베이스의 기술이전 시스템은 시장여건과 기업구조의 변화에 따른 상황 적응적·탄력적인 조직의 변화, 재단의 활동은 경제제일주의 원칙(principles of economics)하에 기업에 대한 최대의 편익을 제공하기 위하여 프로젝트베이스로 과제를 수행한다. 기업의 수요에 따라 프로젝트 팀을 구성하여 필요한 기술적 지원과 교육을 제공하게 되고, 세계 각 국의 기술이전센터들(STCs)은 기업의 프로젝트 수요에 따라 새로 만들어지고 폐쇄된다.

주요 운영원칙	내 용
정부와 기업간의 파트너십 강화	재단은 정부의 보조를 받지 않고 예산을 자체적으로 해결. 하고 있기 때문에 정부의 규제나 간섭 없이 시장의 수요에 따라 사업을 추진하고 있으나, 정부와의 긴밀한 협력관계가 매우 중요하므로 재단회장이 정부의 커미셔너직을 겸하고 있으며 정부의 불필요한 간섭이나 규제가 거의 없이 정부와 기업간의 협력적 파트너십을 형성해 가고 있음
문제해결 전문능력 확보	재단 운영의 모든 출발점은 고객인 기업의 문제를 해결해야 한다는 것이며, 글로벌 네트워크를 통한 문제해결 능력이 강하다는 것은 경쟁적인 기술이전을 위해 재단이 가지고 있는 경쟁력의 핵심 요소임
시장에의 적응성	기술이전센터들(STCs)은 한번 만들어지면 계속 유지되는 것이 아니라 시장(기업)의 수요에 따라 새로이 신설되고 폐쇄되는 융통성 있게 운영되는 시장 적응형 체제를 갖추고 있음
단순한 조직, 분권·수평조직	조직이 단순해야 직원들의 동기유발이 가능하고 조직원들의 의욕적인 활동이 경쟁력을 강화하는 수단이 된다는 인식하에 기술이전센터들(STCs)의 운영과 책임의 분권화를 통해서만 효율적인 성장이 가능하며, 조직구조가 수평적이어야 개개인의 책임감이 확립될 수가 있다는 점을 중시
국제화, 현지화	재단은 기술이전체계의 수립을 원하는 나라들에게 슈타인바이스 원칙에 근거한 기술이전체계를 수립하는 노하우를 제공하지만 세계 각국의 기술이전센터들(STCs)은 각각 자국의 시스템에 따라 운영되며, 법적으로는 슈타인바이스 재단과 독립적인 기술이전시스템이 만들어지며 기업이 얻는 다양한 편익은 당해 국가에 귀결한다는 원칙
재정적 독립	재단 본부는 기술이전센터들(STCs)에 대하여 가능한 한 보조금을 지급하지 않고 시장의 원리에 맡기는 일관된 정책을 취하고 있으며 각 이전센터들의 프로젝트 수행을 지원함으로써 재정적인 독립을 가능하게 한다는 원칙
기존 연구개발 기반의 활용 극대화	가능한 많은 경쟁단계의 기술이전을 실현하기 위하여 자체적인 연구개발조직을 운영하지 않고 정부의 자금을 지원 받은 대학, 연구소 등의 연구성과를 최대한 활용하여 대학교수, 연구원 등과 개인적 수준에서 적절한 협약을 체결하여 이전대상 기술을 확보하고, 연구결과를 기업에게 신속하게 경쟁력 있는 제품과 공정으로 전환
고객인 기업의 편익 중시	고객인 기업은 편익을 받은 경우에만 그 가치에 해당하는 가격을 지불한다는 인식하에 글로벌 경쟁력 수준의 서비스를 제공하고 있으며, 세계 각 국의 기술이전센터들(STCs)은 수익발생중심으로 운영되기 때문에 센터 각각이 고객에 이익이 돌아 갈 수 있는 이전활동에 주력해야 한다는 원칙

<표 18. 슈타인바이스 재단의 운영원칙>³⁷⁾

37) 기술이전성가에 영향을 미치는 결정요인에 관한 실증연구, 박상호, 호서대학교 벤처전문대학원, 2007

제5장 영국

영국은 중대한 과학기술적 발견 뿐 아니라 그러한 지식을 신제품의 개발과 서비스로 전환하는데 있어서도 세계적 리더가 됨으로써 세계 경제에서의 핵심적인 지식 중심지를 지향하고 있다. 그 일환으로 많은 중소기업 지원 및 육성제도를 통해 연구성과의 확산을 촉진하고자 한다. 그 중에서 지식이전 네트워크(Knowledge Transfer Networks), 협업 R&D(Collaborative R&D), 지식이전 파트너십(Knowledge Transfer Partnerships)등의 제도가 주목할 만하다. 영국은 50여 개의 민간 기술이전 전문기업이 활동하며, 그 중 BTG (British Technology Group)가 중심적 역할을 수행하고 있다. BTG는 1981년 공기업으로 설립된 후, 1991년에 민영화되어 1995년 증권거래소에 상장된 기업으로 국제적인 기술이전 전문기업으로 연구개발 용자, 지적재산소유권, 라이선싱 등 기술이전 관련 업무를 취급하는 기관이다. 영국은 다양한 형태의 기술이전 시스템을 시행하고 있는데 특히, 영국 국내에 한정된 것이 아니라 외국의 연구기관과 연계하여 R&D를 수행하거나, 연구원 파견 또는 기술을 필요로 하는 경우에는 도움을 주는 등 국제적인 지식의 이전을 위한 프로그램들이 활발히 진행되고 있다.

본 연구에서는 최근 활발히 논의되고 있는 인터넷을 이용한 개방형 성과 확산 체계 구축의 하나의 대안인 영국의 지식이전 네트워크 (Knowledge Transfer Network)를 주로 분석 조사한다. 영국의 지식이전 네트워크 (Knowledge Transfer Network)는 수평적 개방형 혁신의 모델로 기초연구와 기술사업화 사이의 간극을 해소하기 위한 다양한 교류 및 기술 확산 사업으로 각광받고 있다. 지식이전 네트워크 (Knowledge Transfer Network)는 25개의 세부 기술 분야별로 형성된 지식이전 네트워크 (Knowledge Transfer Network)과 긴밀한 관계를 유지하며, 다양한 지원 사업을 통해 기업, 대학, 연구·기술조직, 금융공동체 사이에 지식과 기술의 교류와 확산을 촉진하고 있다.

1. 지식이전 네트워크 (Knowledge Transfer Network ; KTN)

영국의 지식이전 네트워크는 산학연 협력을 통한 기술 이전과 산업 혁신을 제고하기 위한 산학연 전문가 커뮤니티 프로그램으로 지식 기반의 협력적 동반자 관계를 통해 산업 혁신을 추진함으로써 영국의 경쟁력과 부를 강화하는 것을 목표로 하고, 영국 기업들에게 영국 및 국제적으로 개인 및 기관들과 네트워크를 형성할 기회를 부여하며, 정부의 정책 결정에 영향을 주기 위해 일관된 산업계 의견을 수렴하기 위한 포럼을 제공하는 것이다.

(1) 특징

지식이전 네트워크는 기술 공급과 수요의 측면에서 지식이전과 관련된 정보를 서로 공유하고, 산업과 과학기반 사이의 사람, 지식 및 경험의 흐름을 고무하며 이를 위해 리포트, 뉴스레터, 웹 세미나, e-컨퍼런스를 개최하고, 온라인 공동 연구 툴로서 온라인 회의, 웹 콘텐츠를 공동으로 제작하며, 정부의 정책 및 규제에 대한 의견 개진 통로 제공, 다양한 온/오프라인 프로그램을 통해 산학연 전문가들의 상시적 접촉 기회를 제공하고, 이를 토대로 네트워크 및 자발적인 파트너링 기회를 제공한다.

해당분야의 산학연 전문가들이 회원으로 가입하여 정보를 교환하고 협력의 기회를 탐색하며 웹상에서 공동작업도 진행한다. 또한, 이와 같은 네트워크를 통해 연구조직은 선진연구를 위한 아이디어와 산업계의 지원을 획득할 수 있으며, 새로운 비즈니스 발굴을 위한 협력을 심화할 수 있다.

(2) 구성

2009년 현재까지 25개 분야의 KTN이 구성되어 총 45,000여명의 회원이 활동 중이고 51개 대학, 27개 독립연구기관, 25개의 연계기관(Intermediary Organizations), 2,000개 이상의 대기업과 소기업이 참여하고 있다. 하나의 네트워크에 가능한 많은 기업, 학자들, 상담자들 및 그 분야의 사람들이 포함될 수 있도록 하는 것을 가장 중요한 특징으로 하며, 이를 위해 각 네트워크는 닫혀있는 것이 아니라, 항상 새로운 구성원을 찾는 것을 최우선으로 한다.

(3) 지식이전 네트워크의 사례 (Materials KTN)

25개 분야의 KTN 중 하나인 소재 지식공유네트워크(Materials KTN)를 통해 KTN을 더욱 상세히 살펴본다. 소재 지식공유네트워크는 소재 산업계와 학계 간 협업·best practice·지식 공유의 장려를 통해 영국의 주요 기술 분야에서 혁신을 촉진하는 지식공유네트워크이다. 이는 DIUS가 수행하는 사업 지원 솔루션의 하나이며, 파트너쉽과 팀워크의 장려로 유럽 혁신 엔진으로서의 영국의 위치 확립하고자 한다.

소재 지식공유네트워크는 DIUS가 독립적으로 자금 지원을 하는 기관으로, Materials UK와 전략적 관계를 가지고 있으며, 영국은 소재 과학과 R&D 분야에서 오랜 명성을 유지하고 있는 국가로서, 과학과 사회의 발달은 부의 창출 및 생활의 질에 상당한 영향을 주는 광범위한 소재의 생산을 실현하고 소재를 사용하는 기업들은 향후 사업 운영의 지속성을 보장할 최신 소재기술을 전달하는 활성화된 공급 사슬 요구하며, 다국적 기업화의 증가 추세로 최근 몇 년간 소재 소비에 있어서 전례가 없는 성장을 지속하고 있는 세계 시장에서 활동한다.

이러한 성장과 풍토의 변화에 의해 생겨나는 도전들 및 원재료의 비용과 이용가능성은 소재 사용의 다양성 추구 및 보다 더 지속 가능한 접근들을 취하도록 산업 및 사회 고무 국제화로 인하여, 영국 산업에 대한 경쟁적인 압력은 지속적으로 증가하고 있는 추세 이러한 환경은 차세대 소재를 주도하고, 기회를 획득하여 혜택을 얻기 위한 통합된 노력 요구 한다. Materials KTN은 소재 관련 단체가 기타 전문적 영역으로 통합되는 것을 돕고, 지식으로부터의 가치를 창출하도록 지원한다.

분야	내용
최신 기술정보	소재 기술에 대한 최신 개발 분야별로 상세히 접근 가능
제조시설, 자금지원 소개	새로운 소재 개발을 연구하고 적용할 영국 최고의 과학적 제조 시설들을 회원들에게 소개 및 자금지원 기업 및 대학들의 자금 지원의 과정을 조언하고, 금융 지원의 신청 및 R&D 프로젝트를 위한 컨소시엄 설립 지원
네트워킹 (Networking)	회원들은 마음이 통하는 사람들과의 온라인 비공개 포럼에서 소재 기술의 미래에 대한 토론 가능 정기적인 행사, 회의, 온라인 미팅 등은 기술을 개발하고 홍보하는 대안의 발견 및 새로운 고객 또는 파트너 만남의 기회 제공
훈련(Training)	Materials KTN은 훈련받은 기관들과 소재의 공정 및 응용을 포함한 적합한 교육 과정을 개발하기 위하여 협력 노력 이는 영국 소재 관련 분야의 인력들을 위한 중개인 직업 교육 또는 기타 훈련 지원
기술이전	국립복합재료네트워크, 지능형 소재, 표면 및 구조 네트워크, 국립급속기술센터, 그리고 5개의 소재 패러데이 연합의 활동을 통하여, Materials KTN은 지식 교환과 기술 이전의 기회 제공
운영	세계적인 인지도가 있는 소재·광물 및 광산 협회는 DTI를 대신하여 Materials KTN 운영

<표 19. Materials KTN의 운영>

2. BTG(British Technology Group)

BTG(British Technology Group)는 국가 차원의 기술이전 전담 기구로서 전반적인 기술이전 활동을 수행하는 기관으로, 통상산업부 산하의 공기업으로 설립(1981) 후 민영화(1991)되었고, 초기에는 대학 및 공공연구기관의 발명성과 이전활동을 수행하였으나, 현재는 기업을 포함한 종합서비스 기관으로 발전하였고, 현재 1400여 기술분야의 1만여 개의 기술특허를 관리하며 세계 각국의 기업들과 500건의 라이선스 협약 체결하여 국제적 기술이전에 활발한 활동을 보이고 있다. BTG는 특허로서의 가능성 평가와 사업성 평가의 두 가지로 기술을 평가하고 기술을 평가한 후 필요한 경우 발명을 보호하기 위해서 특허출원을 하고 이 기술을 판매하기도 하고 제조업체와 라이선스 계약을 맺기도 한다.

해당기술을 더욱 개발시켰을 때 특허로서의 가치가 높아지거나 시장에서 전망이 좋은 것으로 판단이 된 경우에는 경제적인 지원도 제공하고, 주로 특허 등록된 기술을 기술이전의 대상으로 하고, 특허와 결부된 다른 지적재산권을 포함하는 경우도 있으나 특허를 제외한 지적재산권만을 대상으로 하는 경우는 드물다.

3. 협업 R&D (collaborative R&D)

협업 R&D(Collaborative R&D)는 기업과 연구 집단이 성공할 만한 제품, 새로운 프로세스 및 서비스가 발생하는 연구개발에 협력이 가능하도록 영국 정부가 지원하는 제도이다. 특히, 서로 다른 기술 분야 간의 협력을 증진하고, 영국 내 과학기반과 기업 간의 협력을 증진하기 위한 link 프로그램이다. 2004년 협업 R&D 프로그램의 실시 이후 40개의 기술 분야에 있어서 700여개의 프로젝트에 10억 파운드를 지원했으며, 3차원 디스플레이 시스템, 저비용 태양광 집적기, 쓰레기를 이용한 복합건설재료 개발, 최적 연소를 위한 센서 시스템 등의 수 백개의 혁신적인 기술 개발에 견인차가 되었다. 이 프로그램은 포드, HP, Eon등의 대기업뿐 만 아니라, Whitfield Solar, Qudos technology 등의 중소기업의 기술 개발에도 많은 역할을 한다.

Ⅲ. 결론

(1) 주요국 공공기관 기초연구의 성과확산 및 기술이전시스템

□ 일본

일본은 연구 성과 최적 확장 지원 사업(A-STEP)을 중심으로 기초연구 성과를 상업화하기에 추가연구가 필요한 경우에 이용하기 위한 중간다리 역할의 연구를 제공하는 전략적 혁신 창출 추진 사업(S - 이노베)과 지역 단위로 기초연구성과를 기업화까지 이끌어 가기 위한 지역 이노베이션 창출 종합지원사업의 유기적인 활용을 통해 기초연구성과를 효과적으로 상업화하기 위한 프로그램이 기초연구성과의 확산에서 주목할 만하다.

특히, 연구 성과 최적 확장 지원 사업(A-STEP)은 대학 공공 연구 기관 등의 연구 성과를 기반으로 실용화를 목표로 하며, 다양한 연구 개발 단계를 대상으로 하는 기술 이전 지원하기 위한 제도로, 대학 등의 연구 성과 중 에 잠재하고 있는 씨즈 후보를 기업 관점에서 개간하여 씨즈로서의 가능성을 검증하고 표면화하는 등 실용화를 위한 초기 단계에서부터, 표면화된 씨즈의 유용성을 확인하는 중간 단계 및 연구 결과를 기반으로 하여 벤처 기업으로의 실용화를 목표로 하는 단계, 나아가 제품화를 위한 기업 주체로 기업화 개발을 실시하는 후기 단계까지 각 연구 개발 단계의 특성에 따라 여러 지원 타입을 마련하여 다양한 기초 연구개발 단계에서 각 성과물을 상업화, 실용화하기 위한 프로그램이다.

□ 미국

미국은 민간 투자 시스템이 매우 발달된 형태로 진행되고 있어 정부 주도의 공공기관 창출기술의 기초연구성과 확산이라는 측면에 부합되는 프로그램이 정부 주도로 대규모로 이루어지고 있지 않고 있으나, 중소기업청의 STTR제도, NIST에서 시행하는 프로그램인 TIP 프로그램, 국방성의 DARPA 제도의 사례가 특이할 만하다.

중소기업청의 STTR제도는 중소기업 지원 정책의 일환으로 공공기관의 참여를 인정하는 구조로 되어 있는 기술이전 프로그램의 일종인 반면, NIST에서 시행하는 프로그램인 TIP 프로그램은 기초과학의 혁신기술을 상업화 전단계 까지 지원하고 상업화 개발은 지원하지 않고, 민간 기업이 주도적인 역할을 수행하고 비영리 연구기관(대학 및 공공 연구기관)이 파트너로 참여하며 상대적으로 높은 위험성을 가진 기술의 개발로부터 새로운 상업적 시장을 개척하기 위한 프로그램이다.

DARPA는 미국 국방부소속 기구로 군사 목적의 신기술 개발의 임무를 수행하지만 자체 연구조직은 가지고 있지 않는 독특한 기관인데 기초연구 성과를 확산시키기 위한 역할을 수행하는데 급진적인 혁신에 주력 해왔으며, 획기적인 돌파구를 추구하여 위험이 높은 분야에의 투자, 기초 기술로부터 프로토타입의 개발에 집중하고 있으며, 산업계, 대학, 정부 연구소, 그리고 개인으로부터 뛰어난 재능과 아이디어를 찾고, 학문과 이론 및 실험적인 장점들을 혼합할 수 있는 유연성 있고 혁신적인 조직이다.

□ 핀란드

핀란드 내에서는 기술혁신을 주도하고 기초기술을 성과확산 하기 위한 프로그램으로는 기술혁신기금청(TEKES)의 기술프로그램(Technology Programmes)을 들 수 있는데, TEKES 기술프로그램은 기초 연구 성과의 확산이라는 측면이외에 자금지원과 전문가 서비스가 결합된 종합패키지 프로그램이라는 점에서 특징적인 프로그램으로, 도전적이고 혁신적인 프로젝트들을 대상으로 하며, 자금 지원 이외에 네트워킹 기회들과 새로운 혁신들에 대한 최신 정보를 제공하고 참여 기업들과의 비전 공유, 각종 세미나 개최, 연구자, 연구설비 등의 국제교류 등 기업의 각종 비즈니스를 전문적으로 지원한다.

핀란드의 Tuli 프로그램은 연구로 인해 탄생하는 새로운 사업체의 출범을 장려하고 응용 연구에서 발생하는 신기술 기반 사업체를 진흥하는 프로

그럼으로 기초연구 성과의 확산이라는 측면에서의 의미 보다도 연구개발 활동의 성과물을 상업적 기회로 촉진하기 위한 특이한 프로그램으로 주목할 만한데 상업화 니즈의 작용 환경을 제공하고, 혁신적 상업화를 통해 비즈니스 공동체와 연구자들의 교류를 촉진시키며, 연구결과의 활용을 개선하기 위한 목적이 있으며 주로 연구성과물을 상업화하기 위한 전문지식의 제공 측면에 초점이 만들어져 있는 프로그램이다.

□ 독일

독일은 주로 산·학·연 상호 밀접한 연계·협력 체제를 바탕으로 대학과 기업 간 기술 격차를 줄이도록 노력하면서 성과 확산 관련 문제를 프라운호퍼 협회, 슈타인바이스 재단 등의 중재자를 통해 해결하고 있는 것으로 보이는데 프라운호퍼 협회, 슈타인바이스 재단은 기초연구의 성과 확산이라는 측면 보다 응용기술에 대한 기업 수요자 중심의 기술 이전, 연구 개발 전략으로 독일의 연구개발 상용화를 주도하고 있다.

슈타인바이스 재단은 기술의 원천(source)인 대학 및 연구소, 좋은 기술을 가진 선진국, 또는 기술 중심적 기업, 기술이전자인 기술이나 노하우를 보유하고 있는 개인, 기술도입자인 동시에 수혜자 (recipient)인 중소기업 간의 효과적인 기술 이전방법(method)을 철저히 고려하여 기술 수요자가 원하는 기술에 관심을 가진다는 전략과 기업의 수요에 따라 프로젝트 팀을 구성하여 필요한 기술적 지원과 교육을 제공하게 되고, 세계 각 국의 기술이전센터들(STCs)은 기업의 프로젝트 수요에 따라 새로 만들어지고 폐쇄되는 등 철저한 시장위주의 기술이전 시스템을 구축한 점이 주목할 만 한다.

□ 영국

영국의 지식이전 네트워크 (Knowledge Transfer Network)는 인터넷을 이용한 수평적 개방형 혁신의 모델로 기초연구와 기술사업화 사이의 간극을

해소하기 위한 다양한 교류 및 기술 확산 사업으로 시행되고 있고 주목받는 제도로, 지식이전 네트워크 (Knowledge Transfer Network)는 25개의 세부 기술 분야별로 형성된 지식이전 네트워크 (Knowledge Transfer Network)과 긴밀한 관계를 유지하며, 다양한 지원 사업을 통해 기업, 대학, 연구·기술조직, 금융공동체 사이에 지식과 기술의 교류와 확산을 촉진하고 있다.

(2) 시사점

□ 기술 수요자 중심의 성과확산 시스템 구축이 필요함

일본의 S - 이노베, A-STEP, 지역 이노베이션 창출 종합지원사업 등은 모두 기초연구 성과인 경우라 하더라도 과제 선정 시부터 기업의 의견이 반영될 뿐 아니라 아예 기업이 공동으로 참여하도록 하고 있고, 미국의 STTR, NIST의 TIP 등은 프로그램 자체가 중소기업의 육성 차원에서 진행되어 기업이 주도적 역할을 수행할 수 밖에 없으며, 핀란드의 TEKES 프로그램도 혁신적 기술의 상업화를 위해 자금 지원 이외의 기업화 전문가의 서비스를 제공하는 등 주요국의 공공기관 창출 기초 연구 성과의 확산 측면에서 주도적인 역할은 기업에서 진행하고 있다는 점은 국내 실정에서도 기초연구 성과의 활용에서 기업의 요구가 반영되어야 한다는 점에서 시사하는 바가 매우 크다 하겠다.

□ 기초연구 성과를 신시장 창출로 연결하기 위한 혁신적 프로그램 필요

일본의 S - 이노베, 미국의 NIST의 TIP, DARPA, 핀란드의 TEKES 프로그램등은 산업 창출의 초석이 될 수 있는 원천기술을 확보하는데 그치지 않고 이를 신산업, 신시장 창출로 직접 연결하기 위한 프로그램들로 획기적인 기술이지만 위험성이 높은 기술을 위주로 실용화 및 상용화를 시도하고 그 방식도 다양하다. 이러한 시도는 실패율도 높을 수 있지만 성공하는 경

우 새로운 시장을 창출하고 막대한 부를 확보할 수 있다는 점에서 국내에서도 이러한 혁신적 프로그램들이 절실히 필요하다.

□ 기초연구 성과를 직접 실용화하기 미흡한 경우 장기적인 포석으로 실용화 프로그램 필요

일본 JST는 기초연구 성과에서 설정한 연구 개발 테마를 대상으로 실용화를 향한 장기적이고 일관되고 원활하게 연구 개발을 추진하여 산업 창출의 초석이 될 수 있는 기술을 확립하는 프로그램을 실시하고 있는데 이는 국내의 실정에서도 실용화 가능성이 있는 기초연구 성과를 실용화로 장기적으로 연결해 주는 프로그램이 필요하다.

□ 공공기관 창출기술의 상업화 전문 프로그램 강화 필요

핀란드의 Tuli 프로그램은 연구로 인해 탄생하는 새로운 사업체의 출범을 장려하고 연구에서 발생하는 신기술 기반 사업체를 진흥하는 프로그램으로 연구개발 활동의 성과물을 상업적 기회로 촉진하기 위한 것을 주된 목적으로 시장 분석, 경쟁자 분석, 시장 진입 등 신기술이 실제 상업화되기 위한 과정에 집중한다. 더욱이 지역 공동체와 이 프로그램이 결부되면서 핀란드의 상업화 프로그램으로 성공적이라는 평가를 받고 있다. 따라서, 국내에서도 연구 성과물을 상업화로 연결하기 위한 전문프로그램을 무료로 제공한다면 연구 성과의 확산에 일조할 수 있을 것이다.

□ 산학연 전문가들의 네트워크 구축 필요

영국의 KTN(Knowledge Transfer Network), 일본의 JSI Innovation Bridge, 예고 목장 등은 정부 주도로 정기적인 산학연 전문가들의 만남의 장을 열어주고, 각종의 지식 및 정보를 수시로 교환할 수 있는 수단을 제공하고, 각종 기술이전도 수행되고 있다. 특히, 영국의 KTN은 세부 기술별로 25

개의 기술별로 조직되어 산학연 전문가들의 네트워크 구축 면에서 성과를 인정받고 있다. 이러나 네트워크 구축은 국내에서도 적극적으로 벤치마킹할 필요가 있다.

□ 인터넷 기반의 네트워크, 기술이전 시스템 구축 필요

인터넷이 발달한 우리나라의 경우 인터넷을 통한 커뮤니티들이 활성화되어 있다는 점으로부터 인터넷 기반의 전문가 커뮤니티를 통한 기술이전 시스템을 구축하는 것을 시도하여 다양한 기술 수요를 유도하고 이에 대응할 수 있도록 기술 확산 서비스의 대형화 및 다각화가 필요할 것으로 보인다. 다만, 인터넷을 통하여 단순히 기술정보를 제공하는 시스템 보다는 기술 분야별 기술전문가, 시장 분석 전문가 등의 어드바이스를 제공하도록 정부에서 지원하는 등 기업과 기술 전문가들을 유인할 만한 적절한 콘텐츠가 잘 기획되어 제공되는 것이 필요할 것으로 보인다.

□ 지역 기반의 연구조직, 기술이전 조직과 연계 필요

일본의 지역 이노베이션 창출 종합지원사업과 핀란드의 Tuli 프로그램은 전국에 산재해 있는 연구 기관, 기업체, 각 대학 TLO, 기술 이전 사업 등과의 연계를 도모하면서, 연구 성과물을 기업화까지 유도하는 프로그램들이다. 이들 프로그램은 각 지역 실정과 특성에 맞도록 적용하고 위치적으로 근거리에 서로 연결되어 있으므로 인해 산학연 연계가 더욱 촉진될 수 있는 구조로 연구 성과물의 확산 측면에서 유리한 구조를 가지고 있다.

□ 자금 지원과 전문가 서비스 함께 제공

핀란드의 TEKES 기술프로그램은 자금지원과 전문가 서비스가 결합된 종합패키지 프로그램이라는 점이 특징적인 프로그램으로, 도전적이고 혁신적인 프로젝트들을 대상으로 자금 지원 이외에 네트워킹 기회들과 새로운 혁

신들에 대한 최신 정보를 제공하고 참여 기업들과의 비전 공유, 각종 세미나 개최 등의 전문가 서비스를 추진하고 있다. 국내에서는 대부분의 자금 지원과 사후 평가를 실시하고 있기는 하지만 이를 상업화를 효과적으로 유도한다는 측면에서 미흡하다. 따라서, 자금 지원시 해당 기업, 공공기관의 연구개발 성과물을 상업화로 이어가기 위한 측면에서의 전문가 서비스를 병행한다면 연구성과의 확산이라는 측면에서 더욱 효과적일 수 있을 것이다.

□ 연구성과 상업화를 위한 혁신적 조직

미국 국방성의 DARPA는 소규모로 유연성 있는 조직을 운영하여 2~4년에 걸친 단기간 및 소규모의 목적 지향적인 팀 프로젝트를 수행하고, 약 140명의 기술 전문가로 구성되어 있으나 자체 연구개발은 하지 않고, 정보와 아이디어의 자유롭고 빠른 소통 및 신속한 결정을 가능하도록 하는 획기적 조직구조를 가지고 있다. 기초 원천 기술 확보, 신속한 실용화, 상용화 등을 위해 유연성 있는 조직 체계, 목적 지향적인 팀 프로젝트 운영이라는 측면에서 우리가 벤치마킹할 필요가 있다.

□ 기술이전 시스템은 기술수요자 참여가 반드시 필요

독일의 프라운호퍼 협회, 슈타인 바이스 재단에서 볼 수 있듯이 응용기술의 상용화라는 측면은 철저한 수요자 중심의 기술개발, 기술이전 만이 연구의 성과확산에서 높은 성과를 이룰 수 있음은 주요국의 사례에서 쉽게 확인할 수 있다. 그러나 국내에서는 기술 수요조사에 대학 및 출연연구소 등 공공부문 연구자들이 참여하는 경우가 많고, 기술 사업화의 성공 가능성을 높이기 위해 기업의 수요조사를 하는 경우에도 형식적으로 참여하는 경우가 많은데 실제 기업을 실용화 프로그램 또는 기술이전 프로그램에 참여시키는 방식이 가장 효과적임은 두말할 필요 없다.

별첨 1. 전략적 혁신 창출 추진 사업 (S - 이노베)의 운영방식

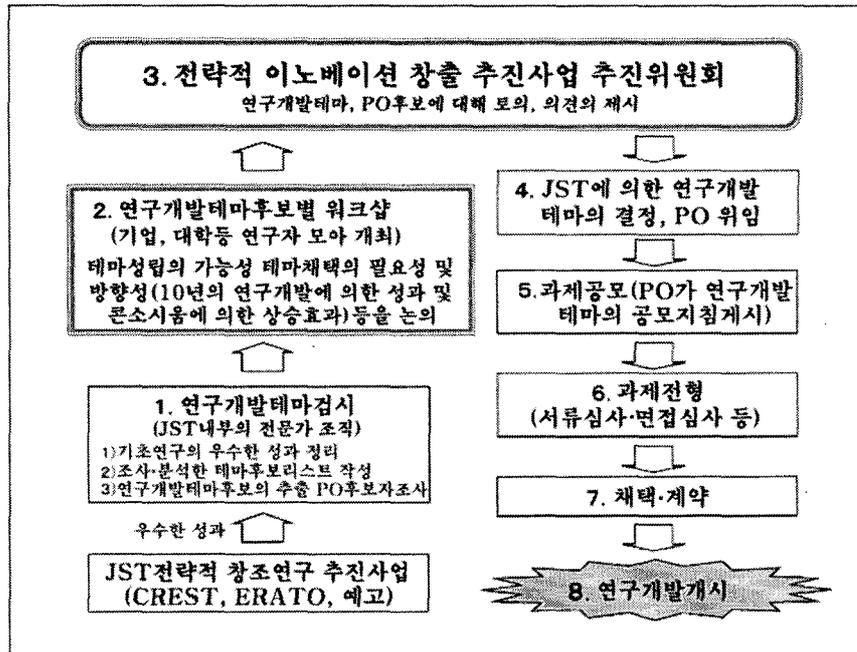
전략적 혁신 창출 추진 사업의 운영은 사업 운영의 책임자인 프로그램 디렉터(PD)와 연구 개발 테마 운영 책임자인 프로그램 오피서(PO)를 배치하여 원활하고 효율적인 사업 운영을 추진을 기대한다. 그림 1은 구체적인 사업 진행방향에 대해서 상세히 도시하고 있다.

가. 연구 개발 테마 설정

JST는 전략적 창조 연구 추진 사업 등의 성과에서 연구 개발 테마 후보를 추출하고, 연구 개발 테마 후보에 대해 주제 유망성, 본 사업에서 다루는 의의 등을 의견수렴하기 위한 공개 워크숍을 개최한다. 워크숍의 토론 결과 등을 참조하여 전략 혁신 창출 추진 사업(S-이노베) 추진위원회는 연구 개발 테마 설정 및 토'연구 개발 테마 정리의 역할을 하는 프로그램 오피서 (PO)의 선출에 대해 토론하며, 위의 결과를 바탕으로 JST는 연구 개발 테마를 설정하고 프로그램 오피서 (PO)를 지정한다.

나. 과제 공모와 제안

JST는 프로그램 오피서(PO)를 통해서 연구 개발 테마의 공모 지침을 설명하게 하고, 건의 과제를 공모 채택하는 과정을 수행한다. 지원자는 프로그램 오피서(PO)가 제공하는 연구 개발 테마 설정 취지에 따라 기초 연구 성과에서 실용화를 위한 연구 개발 과제를 제안한다. 본 사업의 연구 개발은 공공기관(대학, 연구기관 포함)으로 구성된 연구 개발팀에서 실시하며 기업 측의 책임자를 "개발 리더", 공공기관의 책임자를 "연구 리더"로 칭하며, 어느 측의 지도자를 연구 개발팀의 전체 책임자 "프로젝트 매니저(PM)"로 선정한다.



<그림 14. 전략적 혁신창출 추진사업 과제공모와 채택 과정>

다. 위탁 연구 개발 계약

JST는 본 사업에 채택된 제안 과제의 연구 개발팀에 참여하는 기업 대학 등과 기관별로 "위탁 연구 개발 계약"을 체결하고, 1 과제 (1 연구 개발팀) 당 연간 최대 1 억 엔 정도 (간접 비용 등)의 연구 개발비 지원한다.

라. 연구 개발 실시

프로젝트 매니저(PM)를 중심으로 산학 연계에 의한 연구 개발 팀은 3 단계 (표 1 참조)로 구성된 최대 10 년간의 연구 개발을 실시하고, 연구 개발팀은 프로그램 오피서(PO)의 지휘 하에 다른 연구 개발 팀과 협력하고 정보 공유 등을 실시하여 효율적인 연구 개발을 추진하는데 이로부터 "산업 창출의 기초가 되는 기술"의 확립을 목표로 한다. 연구 개발 기간 종료 후 확립된 산업 창출의 초석이 되는 기술을 바탕으로 실용화를 위한 연구 개발이 계속되고, 그 기술의 보급을 통해 새로운 산업이 창출될 것을 기대하고 있다. 이 때 JST의 제반 사업이나, JST 이외의 사업 제도 등이 활용될 수 있다.

마. 평가 및 사후관리

연구 개발팀은 위탁 연구 개발 계약에 따라 다양한 보고서를 적절하게 JST에 제출하고, 사업의 연구 개발 기간 종료시 완료 보고서를 JST에 제출하고, JST는 프로그램 오피서(PO)를 중심으로 한 평가 지원 조직을 배치하고, 과제 심사, 중간 평가, 사후 평가를 실시한다. 연구 개발 과제의 소기의 목적이 달성될 수 있도록 프로그램 오피서 (PO)에 의한 연구 개발 진행 상황 등에 관한 조사 (현지 조사 포함) 등을 통해, 연구 개발 수행에 대해 연구 개발 실시에 필요한 협력 지원 및 사업 종료 후의 후속 지원을 실시한다.

2. 공공부문 TLO의 종합적 협업체계 구축방안

(주)비아글로벌

(주)비아글로벌 백동열
(주)비아글로벌 정지윤
(주)비아글로벌 김철환
(주)비아글로벌 조영훈
(주)비아글로벌 이희영
(주)비아글로벌 유호연
(주)비아글로벌 윤혜련

여백

목 차

제 1장 사업 개요	491
제 1절 연구 목표 및 내용	491
제 2절 연구 방법론	492
제 2장 TLO 협업 체계 구축 방안	493
제 1절 해외 기술사업화 현황 및 이슈 분석	493
제 2절 국내 TLO 기술사업화 현황 분석	552
제 3절 TLO 협업 체계 구축 방안	557
제 3장 정부 부처 간 협력 방안	589
제 1절 현 사업 및 사업계획 분석	589
제 2절 R&D-IP-Biz 관점에서의 사업 포지션	591
제 3절 교과부-특허청 협업 모델	592

여백

제 1 장 사업 개요

제1절 연구 목표 및 내용

1. 연구 목표

< 연구 목표 >

공공부분 TLO의 종합적 협업체계 구축방안 제시

- 한국연구재단 산하에 '(가칭)R&D혁신센터'를 설치하여 공공부분 TLO의 협력 체제를 구축하고 대형 연구 성과 창출과 산업계 확산을 촉진할 수 있는 방안 제시
- 산·학·연 간의 Open Innovation체제 확립을 위한 부처 간 협력체계 제시(R&D 성과물의 지식재산권 창출/보호/활용체계 강화를 위한 "교과부-특허청" 협력 모델 제시 등)

2. 사업 내용

연구의 범위	연구의 내용
1. TLO 협업방안 구축	<ul style="list-style-type: none">· 국내외 기술사업화 이슈 분석· 기초연구성과 확산을 위한 전략 프레임· 전략프레임에 따른 TLO 협업방안 수립
2. 부처간 협업방안	<ul style="list-style-type: none">· 전략프레임에 대한 역할 모델 수립· 교과부-특허청간 협업 방안 수립

제 2 절 연구 방법론

연구 프로세스는 1. TLO 협업 체계 구축 방안 제시 2. 산·학·연 개방형 혁신 체제 확립을 위한 부처간 협력 체제 제시의 2단계로 구성

□ TLO 협업 체계 구축 방안 제시

- 국내외 기술사업화 현황 및 이슈 분석
- TLO 협업 체계 구축을 위한 전략 방향 설정
- 전략방향에 따른 전략 프레임 구축

□ 산·학·연 개방형 혁신 체제 확립을 위한 부처간 협력 체제 제시

- 교과부-특허청 사업계획 분석
- 전략 프레임에 따른 역할 모델 수립
- 교과부-특허청 협력 체제 수립

제 2 장 TLO 협업 체계 구축 방안

제 1 절 해외 기술사업화 현황 및 이슈 분석

1. 기술이전·사업화의 개념과 추세

□ 기술이전·사업화 패러다임의 변화

- 기술이전사업화의 패러다임은 기술중심적 이전활동에서 기술마케팅 및 사업화 컨설팅 중심의 기술이전·사업화 촉진으로 변화하고 있는 추세임

구분	제1세대 기술이전	제2세대 기술이전	제3세대 기술이전
시기	2006년 이전	2006년~2010년	2010년 이후
기본관점	기술의 확산	기술 중개자	기술 사업화
가정	우수기술을 개발하면 활용 가능	기술공급자와 수요자간 중개기능 구축으로 기술이전 가능	수요자 맞춤형/적극적 마케팅활동을 통해 기술이전 가능
실제	극소수의 탁월한 기술만 이전	수요기업 즉시 활용 불가능 기술이 대부분	기술마케팅 및 사업화 개발을 통한 신기술사업화 촉진
정책	별도 정책 부재	기술이전네트워크 구축 정책	체계적인 신기술사업화 프로그램 추진 정책
특징	제도형(Legal) : 기술보유기관은 특허출원등록유지 관리 등 법적인 수준의 기본적인 활동	관료형(administrative) : 기술수요자가 요구하면 그 수요에 대응하여 계약을 체결할 수 있는 시스템 구축	마케팅형(marketing) : 자체적으로 기술평가를 통하여 적극적으로 기술수요기관을 발굴하고 찾아가서 기술마케팅
메커니즘	학회, 저널, 인터넷	기술 중개	Customization
주요역할자	기술공급자(연구원)	기술중개기관 (technology broker)	기술마케터 (technology marketer)
기술수요시장	기술혁신 선도기업 중심으로 기술이전 발생	기술중개기관 역량에 따라 기술수요 증가	기술마케팅 활동에 따라 기술수요시장 확대 가능

* 출처 : 산업자원부, 제2차 기술이전 및 사업화 촉진계획, 2005.12.

2. 영국의 과학기술 진흥 및 이전 제도

- 오랜 기간 과학기술 기반의 혁신에서 뒤져있던 영국은 1997년 노동당 정부가 들어선 이래 새로운 혁신정책을 펼치면서 산업부문의 국제경쟁력을 회복하고 있음
 - 민간부문의 혁신과 더불어 특허등록이나 R&D 지출 등의 지표에 기반을 둔 전통적인 측정 수단에서 간과되던 숨겨진 혁신에 초점을 맞추면서 혁신 정책의 성과가 나타나고 있음
 - 특히 지역 혁신 클러스터와 그들 내부의 기업가치 측면에서 양적 질적 성장이 눈에 띄게 나타나고 있음

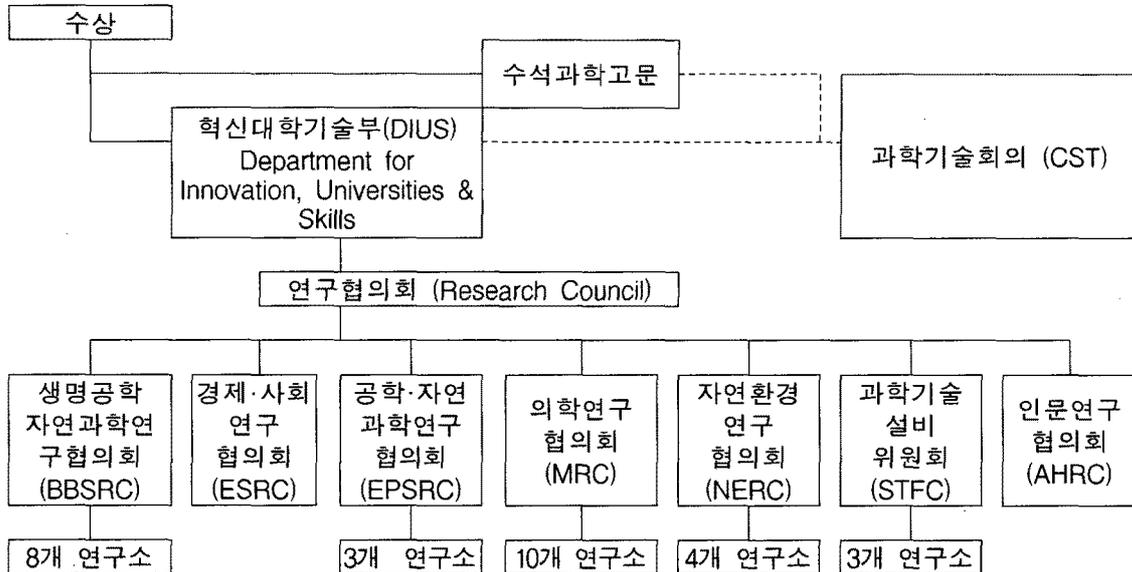
- 영국 정부의 혁신 정책은 다음과 같은 4가지 특징을 보이고 있음
 - 기초과학 연구에 대한 지출의 대규모 증가
 - 민간부문에서 응용연구를 장려하기 위한 인센티브
 - 과거 영국이 보여왔던 기초연구의 사업화 부진에 대처하기 위한 대학 내 지원기관의 확충
 - 대학 주변의 에코 시스템을 개선하고 지역 클러스터의 구축 및 육성하기 정책

- 영국의 과학기술 육성 및 사업화 정책은 일련의 보고서를 통한 현황 분석 및 제언을 중심으로 진행되어 왔으며 이하에서는 그러한 관점에서 기초기술의 개발 및 사업화 촉진을 위한 영국의 대응 과정을 추적하기로 함

1) 영국의 과학기술 지원 제도 현황

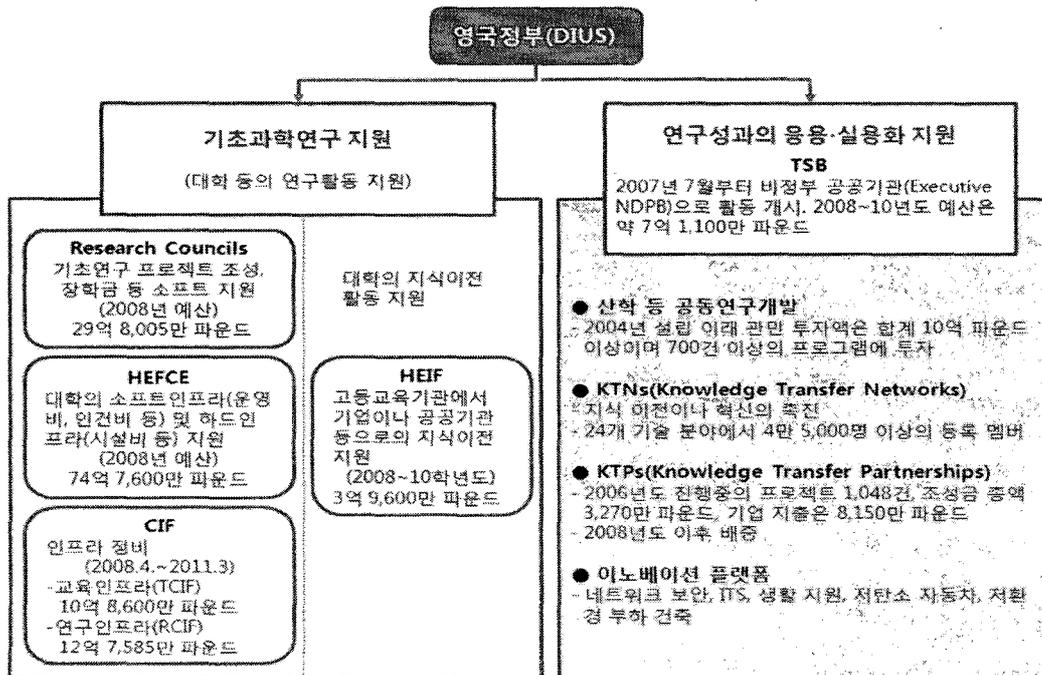
- 영국의 과학기술 관련 분야에서 중심적인 역할을 담당하고 있는 곳은 고등교육 분야와 과학, 혁신 등의 연구 개발을 주로 담당하고 있는 혁신대학기술부(DIUS : Department for Innovation, Universities and Skills)임
 - 2007년의 부처 재편으로 탄생한 DIUS는 당시까지 과학·혁신 정책을 담당하던 무역산업부(DTI: Department for Trade and Industry)와 과학기술 정책을 담당하던 교육기술부(DfES: Department for Education and Skills)가 통합된 것임
 - 영국의 과학기술 정책은 여러 위원회나 자문 그룹으로부터 조언을 제공받아 과학기술 정책이 수립되고 있으며 다른 정부부처도 각각의 분야에서 과학기술과 혁신과 관련된 정책을 수행하고 있음
 - 그 외에 수석과학고문(GCSA : Government Chief Scientific Adviser) 및 과학기술회의(CST : Council for Science and Technology) 등 복수의 관계자가 존재함

<그림 1> 영국의 과학기술 정책 체계



- DIUS 산하에서 주로 실용화 연구를 담당하고 있는 기술전략위원회(TSB : Technology Strategy Board)는 2008년에 자체 예산 활용에 대한 3개년 전략을 발표했다
- 이에 따르면 TSB는 ① 과제선도형 혁신, ② 기술축발형 혁신, ③ 혁신 환경 조성 등 3개의 전략 테마를 설정하고 각각에 대해 50%, 25%, 25%의 비율로 예산을 할당하고 있음

<그림 2> 영국 혁신대학기술부(DIUS)의 지원 개요



2) 산학계휴 및 지식이전 촉진 정책 동향

가. 가워스 보고서 (Gowers Review)

- 2006년 12월에 영국 정부의 위탁으로 수행된 영국의 지적재산 체제에 관한 가워스 보고서 (Gowers Review)가 발표되었음
 - 동 보고서는 영국의 지적재산 시스템이 대체로 양호로 하지만 지적재산에 관련된 사업 코스트의 저감, 소비자 및 기타 이용자에 대한 보다 명확하고 공정한 시스템의 제공, 시행 체제의 개선 등에 대한 목표와 권고안을 제시했음
 - 또한 동 보고서는 지적재산권 침해에 대한 대처의 중요성을 강조하면서 피해를 입을 가능성이 있는 창조적 산업을 지원하는 것이 중요하다고 지적했음

나. 지적재산의 보호

- 영국 정부는 지적재산 가치의 인식, 보호, 가치 극대화를 위한 많은 지원책을 공약하고 있으며, 일례로 중소기업에 IP 건전성 진단(Intellectual Property Health Check)을 제공하는 시험적 시책이 있음
- 이는 가워스 보고서의 권고에 기초하여 정리된 UK-IPO 혁신지원전략(Innovation Support Strategy)의 일부이며 UK-IPO에 따라 누구나가 IP 건전성 진단을 받을 수 있도록 온라인 진단 툴이 개발됐음

다. 상호인증 및 특허심사 하이웨이

- UK-IPO는 세계 특허청에 대한 중복작업 경감을 목적으로 여러 가지 이니셔티브에 참가하고 있으며, 혁신을 저해할 수 있는 신청심사의 지연을 줄이기 위해 타국 특허청과의 상호인증 시스템 개발이 추진되고 있음
 - 일본 특허청과는 2007년 7월부터 '영·일 특허심사 하이웨이(Patent Prosecution Highway)' 이니셔티브를 통해 상대국에서 신청심사가 이루어진 특허를 자국에서 신청할 경우 신청심사가 신속하게 이루어질 수 있도록 하고 있음
 - 이를 통해 양국 기업의 특허 취득 절차를 간소화하고 중복 특허신청 심사에 필요한 비용을 삭감하고 있음
 - 또한 2007년 9월부터 미국 특허상표청(USPTO : United States Patent and Trademark Office)과도 유사한 이니셔티브를 진행하고 있음

라. 특허 인포메틱스

- 과학·혁신 정책을 검토한 세인스베리 보고서(Sainsbury Review)를 근거로 해 UK-IPO는 관계자에게 특허분석 서비스를 제공하는 특허 인포메틱스 팀을 만들었음
- 동 팀은 2007년 10월 이후 특허분석 툴의 개발을 통해서 기술전략위원회(TSB)와 협력하여 문제가 될 수 있는 **신흥기술 분야의 분석 및 평가**를 실시하고 있음
- 또한 동 팀은 변리사를 대상으로 한 많은 프로젝트를 수행하고 있으며 현재 지식이전네트워크(KTN)와 협력하여 영국의 학계 및 혁신 그룹에 대해 접근이 용이하고 대응이 빠른 특허분석 서비스를 제공하고 있음

마. 지적재산 정책을 위한 전략적 자문위원회(SABIP)

- 가워스 보고서의 권고에 근거하여 2008년 6월에 설립된 지적재산 정책을 위한 전략적 자문위원회(SABIP : Strategic Advisory Board for Intellectual Property Policy)는 UK-IPO의 기금으로 활동하는 공공기관(NDPB)임
- SABIP는 지적재산 정책의 개발과 관련하여 수상 및 UK-IPO 장관에게 조언 하며 지적재산 정책의 개요나 정부 정책 입안에 대해 독립한 견해를 제공함
- 그 외에도 국제간의 교섭에 있어서 영국이 어떠한 입장을 취해야할 것인가에 대해 조언하고 있음
- 현재 SABIP는 지적재산, 지적재산권의 활용, 대학에서의 지적 재산 및 지적재산 철학에 관한 작업 프로그램을 수행하고 있음

바. 램버트 툴킷

- 산·학 제휴를 보다 효율적으로 추진하기 위한 모델 계약 수립에 대한 램버트 보고서(Lambert Review)의 조언에 따라 결성된 램버트 워킹그룹은 지적재산에 대한 5종의 공동연구 모델 계약을 2005년 2월에 공표했음
- 이러한 모델 계약과 그것의 이용방법 해설자료 등을 정리한 램버트 지적재산 툴킷은 기업과 대학의 이용이 증가하면서 그 유효성이 입증되고 있음
- 또한 램버트 지적재산 툴킷은 여러 주체들이 관여하는 복합적 연구 컨소시엄으로 사용이 확대되고 있음
- 동 툴킷을 사용하면 계약서 작성이 간소화되고 시간과 비용이 절감된다는 조사결과가 나오고 있으며 영국의 대형 제약업체인 글락소스미스 클라인의 경우에는 해외기관과의 공동연구 10건을 포함한 59건의 계약에 대해 램버트 모델 계약 5종을 이용하고 있음

사. 고등교육혁신기금(HEIF)

- 고등교육혁신기금(HEIF)은 지식이전 및 고등교육기관과 기업 간 제휴를 촉진하는데 있어서 중요한 역할을 하고 있음
 - 제3기(2006~08학년도)에 2억 3,800만 파운드에 달한 동 기금은 영국의 학술 커뮤니티와 기업이 협력해 새롭게 혁신적인 제품이나 서비스를 개발하는 여러 가지 사례를 제시하고 있음
 - 동 기금은 공식을 이용한 만큼 배분방식을 통해 고등교육 부문에 널리 배분되어 많은 고등교육 기관이 혜택을 받고 있음
 - DIUS는 지식이전 및 이용자와의 상호작용을 증진시키기 위해 자금지원을 받고자 하는 모든 고등교육 기관으로 하여금 대상 기간에 지식이전 활동 개선 계획을 제출하도록 하고 있음

아. 연구협회의 지식이전 계획

- 연구협회(Research Council)는 공적자금 제공 기관으로서 새로운 지식을 창조하는데 필요한 탁월적인 연구 활동을 지원하며, 고급 인재 훈련과 더불어 연구 성과의 상업화를 위해 산업계 및 광범위한 이용자와도 협력하고 있음
- 연구협회는 연구개발 재원의 공급자이며 또한 연구기관의 리더로서 중요한 역할을 담당하고 있으며 최근 연구협회의 성과는 다음과 같이 정리됨
 - 보조금을 신청하는 연구에 대한 잠재적인 경제 효과 분석을 위해 보조금 신청자와 검토자에 대한 지침을 재검토·개선
 - 보조 대상 연구의 경제적 효과 평가기준의 재검토·수정
 - 유저 만족도 조사
 - 연구 성과를 최종적으로 이용하는 입장이 연구보조금의 부여 결정에 반영되도록 비학술 연구자에 의한 검토 프로젝트 시행
 - 적절한 전문 지식을 가지는 검토자(비학술 연구자) 네트워크 구축
 - 경제 효과 면에서 성공적인 연구기관에 인센티브 및 보수 제공
 - TSB와의 협력 하에 포괄적 세출 전망 기간(2008/09~2010/11년) 내에 최소 1억 2,000만 파운드를 투자

자. 공공부문 연구기관 기금

- 공공연구기관기금(Public Sector Research Exploitation Fund)은 공공연구기관(PSRE)의 경제적 잠재성의 실현에 대한 베이커 보고서(1999년 8월 발표)에 기초하여 2001년부터 조성되고 있음

- 동기금은 공공연구기관의 상업화 팀 구성, 아이디어를 상업화에 연결하기 위해서 필요한 기술 서비스의 제공 등을 지원하고 있음
- 또한 스피나아웃 기업에 초기자금을 제공하기 위한 배정 기금의 창설과 더불어 스피나아웃 기업을 제삼자로부터의 투자를 확보할 수 있을 만한 단계로 끌어올리기 위해서도 이용되고 있음
- 2008년 6월 제4회 공공부문 연구기관 기금의 응모 결과에 따르면 연구의 상업화에 대해 총 6,800만 파운드가 33개 기관에 배분되었으며 그 중 3,800만 파운드는 다른 자금 조성원을 통해 조달되었음

3) 영국 대학의 산·학 제휴 및 지식이전

- 1970년대까지만 해도 영국 대학 내에서 연구 성과와 관련한 학칙규정을 마련한 대학은 극소수였음
 - 그리하여 연구 성과의 귀속과 공개의 공익성을 둘러싼 논쟁이 벌어졌으며 이와 관련한 몇 건의 판결이 나왔음
 - 1980년대 후반 영국 정부는 대학의 기술, 특히 공적 연구비를 받아서 진행된 연구개발은 사회에 활용될 수 있다는 견해를 피력했으며, 1985년에 지적재산권의 보유방식에 관한 기준이 개정되었음
 - 그 이전에는 영국 정부 산하로 1949년에 설립된 영국연구개발공사(National Research Development Corporation: NRDC)가 공적자금에 의하여 이루어진 연구의 상업적 이용 여부를 판단하여 실시권을 허용해 왔음
- 1981년 NRDC의 후신으로 설립된 영국기술그룹(British Technology Group: BTG)이 대학 연구 성과의 실용화에 관한 독점적인 권한을 보유하게 되었음
 - BTG는 영국에서 페니실린이 발명되었음에도 불구하고, 관련 특허를 실용화하여 막대한 이익을 얻은 것은 미국이었으며, 영국 기업도 어쩔 수 없이 특허료를 지불할 수밖에 없었다는 사실을 계기로 설립되었음
 - 그러나 이 기구에 의한 실시권 허용 제도는 경제적 발전 정도에 부합하지 못하게 되었으며 1985년 이후에는 연구협회의 지도 아래 각 대학은 자기의 대학기술에 대하여 지적재산권의 보호와 이용을 독자적으로 행하는 것이 가능하게 되었음

- BTG는 원래 독점적으로 정책을 진행시켰지만 대처(Thatcher) 정권 하인 1985년에 그러한 권리가 박탈되었으며, 그 후 대학별로 기술이전기관이 설립되었음
- 현재 BTG는 각 대학의 기술이전 기관과의 제휴관계 하에 운영되고 있음
- 또한 1988년 「저작권법」, 1989년 「디자인 및 발명법」에 따라 다수 대학에서 학칙이 제정되고 정비가 이루어졌으며 최근에는 정부가 대학과 산업체 간의 협조강화 정책을 채택·시행하게 되었음
- 그 결과로 비교적 보수적 학풍을 가진 대학들도 연구실 공장을 설치하거나 대학 내의 대학-기업 내지 산업부문 간의 연결부서(liaison office)를 설립 또는 강화하고 있음

가. 옥스퍼드 대학의 사례

- 4,200명의 연구자와 6,700명의 박사과정 학생을 보유하고 있는 옥스퍼드 대학은 2007/2008학년도에 3억 8,900만 달러로 영국 내 대학 중 가장 많은 연구비를 지출하고 있음
- 옥스퍼드 대학은 기술이전을 '대학의 연구성과·지적재산을 라이선싱이나 스핀아웃 기업의 설립을 통해서 외부에 제공하는 행위를 비즈니스로 시행하는 것'이라고 정의하고 있음
 - 이에 비해 지식이전을 '기업이 안고 있는 과제의 해결 방법을 찾아내기 위한 연구 수준에서의 제휴나 인재육성'으로 정의하고 있음
- 기술이전에 대해서는 대학이 전액 출자하여 1988년에 설립되고 1997년에 크게 확대된 아이시스(ISIS Innovation)가 기술이전기관의 대표적인 예로 알려져 있음
 - 아이시스는 특허, 라이선스 업무, 스핀아웃 기업 설립 지원 등 기술이전 관련 종합 컨설팅 업무를 수행함
- 한편 기술이전과 별도로 지식이전 활동을 담당하는 부서가 대학의 내부조직인 베그브로크 사무국(Begbroke Directorate) 내에 있음
 - 베그브로크 사무국은 베그브로크 사이언스파크(Begbroke Science Park)를 관리하고 있으며 총 17명의 직원 중에 5명이 지식이전을 담당하고 있음
 - 베그브로크 사이언스파크는 대학의 두뇌와 혁신적인 기업이 협력해 첨단과학기술을 창출하는 장소로 옥스퍼드 대학이 관리·소유하고 있으며, 이곳을 거점으로 대학 전체의 지식이전 사무실이 구성되고 있음
- 옥스퍼드 대학은 산학제휴를 위해 아이시스와 베그브로크 사무국 외에도 각 학부 및 학내의 전문계속교육개발기관(CPD: Continuing Professional Development), 연구 서비스 오피스(Research Services Office), 자이드 비즈니스 스쿨(Said Business School) 등이 제휴를 해 고등교육, 연구개발, 산업 일체형의 종합적인 대처를 수행하고 있음

□ 옥스퍼드 대학의 기술이전 성공요인은 다음과 같은 사항들로 정리됨

- 강력한 연구 기반
- 기술이전조직의 든든한 역량
- 산학간 신뢰를 갖춘 프로젝트 매니저 보유
- 협조적인 투자자와 대학

① 아이시스(ISIS Innovation)

□ 아이시스(ISIS Innovation)는 대학의 완전 자회사로 다음과 같은 3가지 사업 활동을 전개하고 있음

- 특허 취득, 라이선스 교섭, 스핀아웃 기업의 창설 등 대학 지적재산권의 상업화
- 대학 연구자의 컨설팅 업무 관리(Oxford University Consulting)
- 제삼자에 대한 기술이전 및 혁신 컨설팅 서비스 제공(ISIS Enterprise)

□ 아이시스는 연구개발 지원 및 사업화의 관점에서 지속적인 성과를 올리고 있음

- 아이시스의 실적을 보면 2009년 3월까지의 1년간 매출액 563만 파운드(전년 476만 파운드), 매출총이익 125만 파운드(전년 76만 파운드)를 기록했음
- 같은 기간에 특허출원은 64건(전년 68건), 스핀아웃 기업 설립은 4사(전년 4사), 신규 라이선스 계약은 69건(전년도 74건), 신규 컨설팅 계약은 151건(전년도 102건)이 이루어졌음
- 특허의 로열티 및 컨설팅 수입을 환원할 수 있도록 290만 파운드(전년 250만 파운드)를 대학에 기부했음
- 2009년 3월 현재 1,112건의 프로젝트가 수행되고 있음

□ 아이시스는 1997년 이래 60사 이상의 스핀아웃 기업을 배출하고 있으며 2000년에 연구성과 사업화를 목적으로 정부가 조성한 400만 파운드의 시즈펀드(University Challenge Seed Fund)도 운용하고 있음

- 동 펀드를 통해 총 90건의 프로젝트에 투자해 스핀아웃 기업의 설립을 지원했음
- 동 펀드 규모는 2007년 말 시점에서 1,000만 파운드였음

<표 1> 아이시스의 실적 추이

구분	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
학교투자금 (백만파운드)	0.04	0.3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	1.3	1.8
프로젝트(건)	-	168	243	319	415	476	629	725	764	784	869	978	1112
특허출원(건)	-	31	51	55	63	82	65	52	55	57	49	68	64
기술이전(건)	4	8	18	21	36	42	37	31	38	45	50	74	69
창업수(사)	1	2	3	6	8	8	7	3	4	6	7	4	4

자료 : Isis Innovation, Annual Report, 각 년.

- 1999년에 아이시스가 설립한 비영리법인 아이시스 엔젤즈 네트워크는 옥스퍼드 대학에서 스펀아웃한 기업에 대해 투자하고자 하는 개인투자자나 시즈벤처캐피탈을 소개하고 있음
 - 기술이전 활동 네트워크도 활발히 구축하고 있으며 기업과 연구자 사이의 교류를 촉진하기 위해서 1990년에 설립된 Oxford Innovation Society는 동 대학 과학연구의 창구가 되고 있고 100사 이상의 기업회원을 보유하고 있음
- 아이시스의 부서 중 하나인 옥스퍼드 대학 컨설팅(Oxford University Consulting)은 산업계에 대해 컨설팅 서비스의 제공을 담당하고 있음
 - 최근에는 샤프 유럽 연구소(Sharp Laboratories of Europe)에도 특정의 문제를 해결할 수 있도록 대학 전문가를 파견하고 있음
- 연구기관에 대한 기술이전 활동의 지원 및 어드바이스를 담당하기 위해서 2005년에 창설된 부서인 아이시스 엔터프라이즈(ISIS Enterprise)도 실적 호조를 보이고 있음
 - 아이시스 엔터프라이즈는 기술 공시에서 거래, 라이선스 공여, 스펀아웃 기업 설립에 이르기까지 프로젝트별로 어드바이스 및 클라이언트의 요구에 맞는 워크샵 개최 등을 행하고 있음
 - 고객층도 대학·연구기관에서 연구자금 집행기관, 기업, 정부·정부기관, 투자기관 등에 걸쳐 다양함
- 아이시스의 직원 수는 2009년 1월 시점에서 54명이며 그 중 박사학위 보유자가 30명, MBA가 14명임
 - 사업 분야별로는 지식이전 부문에 26명, 컨설팅 부문에 6명, 아이시스 엔터프라이즈에 11명이 배치되어 있음
 - 또한 2008년 8월에는 대학이 소유하는 스펀아웃 기업의 주식 및 투자 가치 향상을 담당하는 그룹으로 옥스퍼드 스펀아웃 관리(Oxford Spin-out Equity Management)가 대학 재무처 직속 조직으로 신설되어 아이시스와 밀접하게 협동하고 있음

② 베그브로크 사이언스 파크

- 베그브로크 사이언스 파크는 옥스퍼드의 광대한 농지를 활용하여 고등교육혁신기금(HEIF: Higher Education Innovation Fund)을 기반으로 2002년에 설립되었음
 - 동 사이언스 파크에는 지식이전 사무국과 더불어 스펀오프 기업을 포함한 혁신적 신규기업의 연구개발을 지원하는 인큐베이션 시설인 혁신기업센터(CIE: Centre for Innovation and Enterprise)가 위치하고 있음

- 또한 대학 재료과학부의 클린룸 시설이나 세계 최첨단의 현미경 시설을 가진 연구소 옥스퍼드 재료특성연구서비스(Oxford Materials Characterisation Service), 첨단기술연구소(IAT : Institute of Advanced Technology) 등의 연구시설도 있음
- 베그브로크 사이언스 파크는 SRIF 자금을 활용하여 동 시설의 인프라 개발 면적을 2배로 확장하며 재료공학 연구를 옥스퍼드 중심가에서 북부 베그브로크로 이전시켜 연구를 1개소에 집중하는 계획을 진행하고 있음
- 수학, 물리, 생명과학 등 3개 학부에서 6개 그룹이 동 시설에 입주해 나노테크놀로지, 태양광 기술, 환경 미생물학, 환경오염 관리, 수질연구, 충격공학, 화학촉매반응 등의 **각 분야의 연구를 한 곳으로 집중함**
- 지식이전 오피스(베그브로크 사무국)
 - 대학과 접촉이 없던 기업이 처음 대학과 접촉하는 경우에 베그브로크 사무국의 지식이전 오피스가 첫 창구 역할을 하고 있음
 - 동 오피스는 대학 전체를 커버하는 유일한 지식이전 오피스임
 - 기업과 연구자의 사이의 연결 역할을 맡고 있는 동 오피스에 종사하는 5명은 민간기업 경험자들로 구성되어 있음
 - 지식이전 오피스는 기업과 대학 간의 최초 접촉에서 계약에 이르기까지의 컨설팅 업무를 수행하며 구체적인 파트너십 계약 등을 체결하는 단계가 되면 대학 내의 별도 조직인 연구 서비스 오피스가 처리를 하게 됨
 - 지식이전 오피스는 1년에 대략 50건의 신규 프로젝트를 다루고 있으며 각각의 프로젝트 기간은 다양함
 - 대학 교수 등과 기업 간에 직접적인 접촉이 이루어지고 그로부터 제휴 프로젝트로 발전하는 경우에는 동 사무국이 개입하지 않음
 - 지식이전 오피스에는 영국 정부가 진행하는 지식이전 촉진 시책의 하나인 지식이전 파트너십(Knowledge Transfer Partnerships)의 옥스퍼드 대학 관리도 이루어지고 있음
 - 옥스퍼드 대학에서는 현재 2개의 프로젝트가 시행되고 있으며 영국 전역에서 900건 정도의 프로젝트가 진행되고 있음
 - 새로운 기업과 접촉하기 위해 지식이전 오피스는 영국 정부가 추진하는 각 지식이전 네트워크(Knowledge Transfer Network)의 이벤트에 참가하거나 독자적으로 기업용 워크숍을 실시해 정보제공의 장소를 마련함
 - 또한 EU나 기술 프로그램(Technology Programme)이 공모하는 학제적인 연구개발 프로젝트에 대한 제안을 집행하는 프로젝트 매니지먼트로서의 업무도 수행함

□ 혁신기업센터 (CIE)

- 혁신기업센터는 베그브로크 사이언스 파크에 소재하며 혁신적 신설기업을 지원하는 인큐베이션 시설로 옥스퍼드 대학이 소유하고 있음
 - 사무실 공간, 연구 개발용 설비, 회의실, 식당, 통신설비 등 신설기업이 필요로 하는 모든 설비가 완비되고 있음
- 2006년 7월에 최초 기업이 입주한 이래 2007년 10월에는 시설점유율이 92%에 이룸
 - 입주 시 업종 요건은 없으며 재료기술에서 바이오, 의료 관련까지 약 20사가 입주하고 있음
 - 베그브로크 사이언스 파크 내에 재료 관련 연구소가 있기 때문에 그것과의 제휴를 위해 입주하는 경우가 많음
 - 입주기업의 대부분은 원래 주변지역의 기업이며 옥스퍼드 대학에서 스핀아웃한 기업도 3사가 포함되어 있음
 - 이들 스핀아웃 기업은 아이시스의 지원을 받아 설립된 후 사업 개시단계에서는 베그브로크 사무국의 지식이전 오피스의 지원을 받음
 - 입주기업은 옥스퍼드 대학의 시설을 이용할 수 있을 뿐만이 아니라 훈련이나 프로젝트에 관해서 대학 측의 기술지원을 받을 수도 있음

③ 공동연구의 지적재산 처리

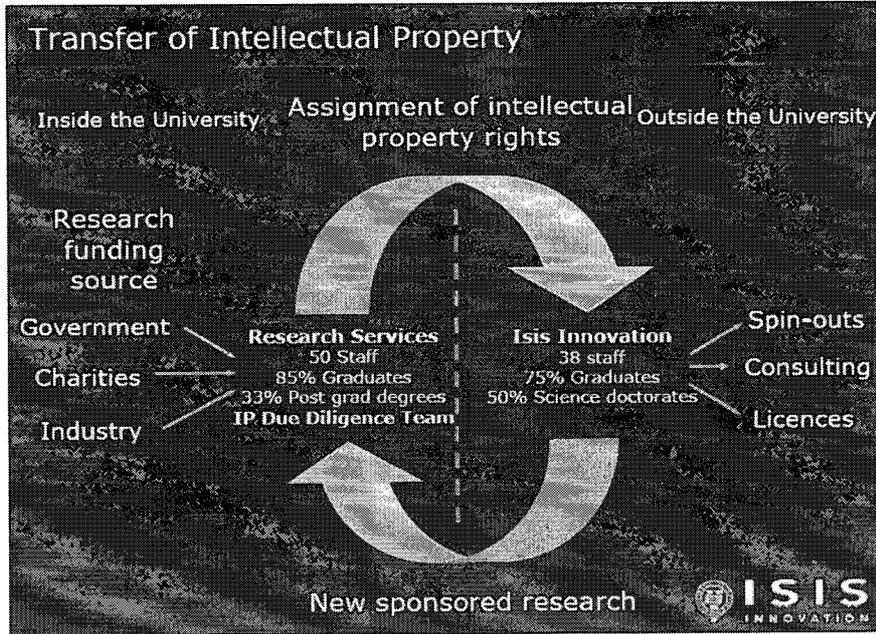
- 기업과 대학 간의 공동연구 프로젝트에서 발생하는 지적재산권은 아이시스가 아니라 연구서비스 오피스가 계약 단계에서 관여함
 - 산학 공동연구의 성과로서 지적재산을 다루는 일반적인 규칙에 따르면 기업이 프로젝트 전체 비용의 100%를 부담하는 경우에 지적재산권은 기업에 속하게 됨
 - 그렇지 않은 경우에는 권리가 대학에 귀속되지만 기업의 비용부담 비율에 따라 해당 기업은 대학에 속하는 지적재산권에 대해 상대적으로 유리하게 됨(배타적 권리나 우선권 설정 유무)
 - 구체적 조건은 경우에 따라 결정됨

<표 2> 아이시스의 기술이전 수입 배분 구조

총순수익	개별연구자	대학일반	해당부서	ISIS
7.2만 파운드 까지	61%	9%	0%	30%
72만 파운드 까지	31.5%	21%	17.5%	30%
72만 파운드 이상	15.75%	28%	26.25%	30%

자료 : ISIS.

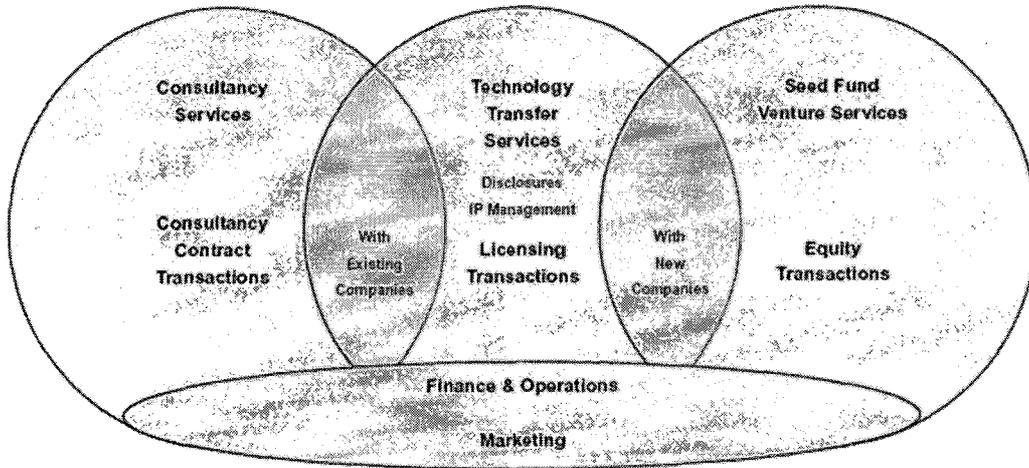
<그림 3> 아이시스의 IP 이전 프로세스



나. 캠브리지 대학의 사례

- 캠브리지 대학(University of Cambridge)의 경우 대학 발명은 오랜 역사를 가지고 있으며, 이 때문에 캠브리지 대학 전체에 다양한 형태로 공동연구와 기술이전이 이루어지고 있음
- 동 대학의 TLO로 완전자회사인 캠브리지 엔터프라이즈(Cambridge Enterprise)가 있음
 - 캠브리지 엔터프라이즈는 캠브리지 대학의 발명가, 혁신가, 기업가들이 그들의 아이디어와 개념을 사회와 캠브리지 대학을 위해 상업적으로 성공할 수 있도록 돕는 유한주식회사임
 - 과거 Technology Transfer Office, the University Challenge Fund, the Cambridge Entrepreneurship Centre가 수행하던 업무를 하나로 통합된 것임
- 캠브리지 엔터프라이즈의 목표는 대학에서 도출된 지식을 상업화하는 것으로 주요 업무는 다음과 같음
 - 지적권 관리(권리화, 보호, 이전 등)
 - 창업 지원(지원, 상담, 멘토링 서비스 등)
 - seed funds 제공 및 또 다른 fund 제공자들과의 연계
 - 외부 기관에게 상담 서비스를 제공하는 staff을 지원(비용 처리, 계약 협상, 인보이스, 보험, VAT support 등)
 - 전시 및 네트워킹 이벤트 등을 통한 기업과의 연계

<그림 4> 캠브리지 엔터프라이즈의 주요 업무



□ 2005년 8월 1일부터 2006년 7월 31일까지의 캠브리지 엔터프라이즈의 주요 실적은 다음과 같음

- 발명개시 116건
- 특허신청 83건
- IP 계약 80건 (상용화 목적 47건, 연구 라이선스 33건)
- IP 및 라이선스 협약 459건 (연구 라이선스 130건 포함)
- 개념실증 프로젝트 지원 15건 (12개 프로젝트가 43만 파운드 조달)
- 컨설팅 개시 124건
- 컨설팅 계약 89건
- 기업투자 5건 (37만 3,000파운드를 시즈투자)
- 총수입 950만 2,100파운드
- 라이선스 수입 550만 파운드 (수입의 81%는 연구자 및 연구 학과에 귀속)

3. 핀란드의 과학기술 진흥 및 이전 제도

- 핀란드 정부는 지난 1950년대부터 경제 발전을 이루는 핵심 전략의 일환으로 기업 R&D를 장려하는 등 혁신 제고 활동에 적극적으로 개입해 왔음
 - 이러한 정부 개입은 △기업의 혁신 활동이 사회적 편익을 충분히 창출하지 못하고 △기업의 혁신 지식 파급 효과에는 한계가 존재하며 △자본이 부족한 기업의 혁신에는 시장실패가 발생한다는 논거에 바탕을 두고 있음

- 핀란드는 오늘날 유럽 최고의 혁신 국가 중 하나로 평가받고 있음
 - 유럽위원회는 '2008년 유럽혁신지수 보고서'에서 EU 27개국을 포함한 주요 32개국 중 핀란드를 스위스·스웨덴 등과 함께 혁신 성과가 최상위권인 '선두국가군'에 포함시켰음
 - 또한 세계은행이 183개 국가를 대상으로 조사해 발표한 '2010 기업환경 평가(Doing Business 2010)'에서도 핀란드는 전체 16위를 기록했음
 - 이러한 평가가 지속적으로 유지되고 있다는 점에서 핀란드의 위상을 대변해 주고 있음

- 핀란드의 경제성장 전략 중 가장 중요한 요소는 산업정책에 있어서 클러스터 발전 전략을 채택했다는 점임
 - 이러한 전략의 근원은 오일 쇼크의 여파를 받고 있던 1980년대 초로 거슬러 올라가며, 당시 유럽 선진국 중에서 후발주자에 속했던 핀란드는 오일 쇼크로 인한 경기침체 국면을 타파하는 길로 생산성 향상, 특화, 국제 경쟁력 확보라는 전략을 추구하게 됨
 - 임업·금속 위주의 경제를 전자와 IT같은 하이테크로 다각화하는 한편 개별적으로 고려되었던 교육, 과학기술, 산업 및 경제 정책 등을 밀접히 연계시키는 방향으로 정책을 전환했음

- 결국 제한된 R&D 자원을 효율적으로 사용하는 방안으로 주요 클러스터에 속한 산업과 기업에 대해 집중적으로 R&D를 지원함으로써 경제적 파급 효과가 큰 부문에 자원을 집중하는 클러스터 육성 전략이 채택되었음
 - 또한 공적 R&D 프로젝트에 중소기업을 명시적으로 포함시킴으로써 그러한 기업의 기술흡수력을 강화시키고 기술의 전파를 더욱 확산시키는 방향으로 정책이 펼쳐졌음
 - 클러스터 발전과 관련하여 '전 연구·생산 시스템에서의 통합, 협력, 노동분업 확대'가 목표로 제시되었으며 신 경쟁정책, 국유기업의 민영화, 자본시장 자유화 등이 동시에 추진됨

- 이러한 정책의 효과로 회복세를 보이던 핀란드 경제는 1990년대 들어서 금융위기와 구 소련의 붕괴로 다시 경기침체 국면에 돌입했으나 클러스터 중심의 R&D 전략은 포기되지 않고 추진되었음

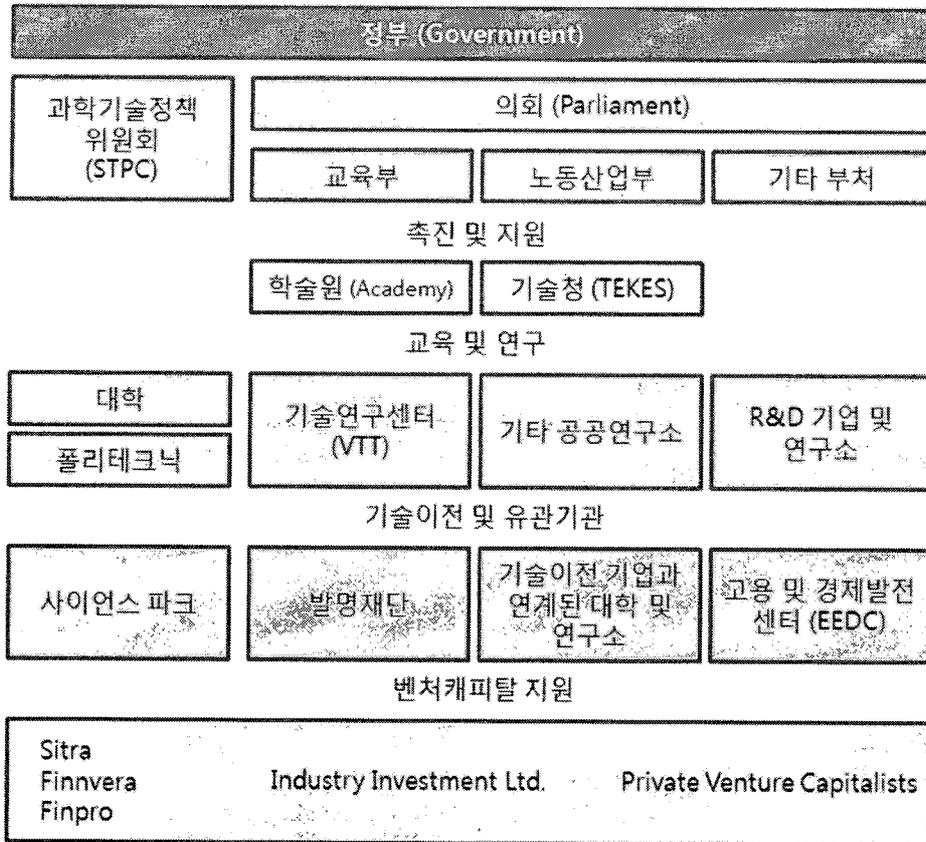
- 기술청은 R&D 프로그램을 통해 제조분야를 지원했으며, 규제와 제도의 개혁, 기업과 연구소 간 협력 증진 및 네트워킹, 기술이전과 국제화 등이 추진되었음
- 핀란드 정부가 택한 주목할 만한 정책 방향 중 하나는 **정부부처 간 협력**임
 - 핀란드는 혁신 및 클러스터 정책을 시행하면서 민간 부문의 의사결정을 조정하지 않은 반면에 **공공부문 내의 공동정책은 강력하게 추진**했음
 - 우호적인 기업 환경을 창출하기 위해 산업, 재정, 교육, 과학, 고용, 지역, 환경, 사회와 문화정책 영역이 결합되었음
 - 그 결과 1990년대 후반 과학기술정책위원회는 6개 이상의 부처가 관련된 클러스터 프로그램을 출범시켰음
- 다른 한편으로 기업 간 협력 뿐 아니라 **기업과 대학 간 네트워킹**도 확산되었음
 - 핀란드의 대표적 기업인 노키아의 경우 공급자와 하청기업 간의 수직적 관계를 확대했으며 그러한 네트워킹 과정에서 기술청의 지원이 있었음
 - 이와 더불어 과학과 산업 간 네트워킹도 발전되어 1990년대 중반에 이미 **70%의 혁신기업이 대학 또는 공공연구소와 협력**하고 있다고 보고한 바 있으며 여기에서의 협력은 단순히 대학이 기업연구에 참여하는 것 이상을 의미하고 있음
 - 즉 산업계는 대학의 지식이전과 훈련에 적극적으로 참여하고 다수의 인턴제도를 통해 이론연구를 실용화하고 있음
- 기술청의 많은 R&D 프로그램의 경우 기업, 연구소, 대학의 협력을 증진시킴으로써 지식전파에 기여하고 있음
 - 기술청의 연구과제 중 **80% 이상이 네트워크형 협력 프로그램**이며, 기업의 R&D 협력과 지식전파를 지원하는 대표적인 정책으로 클러스터 프로그램이 운영되고 있음
 - 클러스터 프로그램은 여러 부처의 협력 하에 관리되며 폭 넓은 R&D 단위로 수 개의 산업 부문을 포함하고 있음
 - 클러스터 프로그램은 기업에 의한 R&D 협력을 촉진시키고 있으며, 이와 관련하여 국가연구개발펀드(SITRA)는 대학과 연구소의 기술을 시장으로 넘기는 기술이전의 촉진에 주력하고 있음
 - 또한 기업의 기술흡수 능력을 증대시키는 것에 밀접히 관련된 것으로 대학과 연구소의 기술을 중소기업으로 이전하는 것을 지원하는 기술청의 '기술 클리닉'이 있음

1) 핀란드의 혁신 창출을 위한 기본 구조

가. 정부

- 핀란드에서는 혁신 창출을 위해 교육부와 노동산업부가 중요한 역할을 맡고 있음
 - 교육부는 교육, 훈련, 과학 정책, 대학 및 기술전문학교, 핀란드 학술원(The Academy of Finland)에 관련된 업무를 담당하고 있음
 - 노동산업부는 산업기술 정책, 핀란드 기술청(Tekes : Finnish Funding Agency for Technology and Innovation), 기술연구센터(VTT : Technical Research Center)를 관장하고 있음
 - 정부의 연구개발 지원금의 80% 가까이가 이들 2개 부서를 통해서 교부되고 있음
- 핀란드에서는 국가적 과학, 기술, 혁신 정책을 입안할 때 수상이 위원장을 맡고 있는 과학기술정책위원회(The Science and Technology Council)라는 전문가 그룹이 큰 틀을 결정함
 - 과학기술정책위원회는 과학기술 및 그와 관련된 교육을 촉진하는데 있어서 중요한 역할을 담당함
 - 핀란드의 과학연구는 과학기술정책위원회가 작성한 과학연구 프로그램에 근거해서 진행됨
 - 과학기술정책위원회가 작성한 정부 프로그램에 대해 연구 지원금이 증가하고 있으며 특히 핀란드 학술원에 대한 특별 지출금과 대학에 대한 지원금이 증가하고 있음
- 핀란드의 전략적 목표는 지속가능하고 균형 잡힌 사회적·경제적 발전을 달성하는 것이며 과학기술정책위원회의 역할은 과학, 기술, 혁신 정책과 교육 정책을 통해서 그러한 목표를 달성하는 것임
 - 핀란드는 GDP 대비 연구개발의 비중을 2010년까지 4%로 하는 목표를 세우고 있음
 - 2006년 여름에 발표된 과학기술정책위원회의 정책보고서 '과학, 기술, 혁신'에서는 지속적 자금 공급과 연구 및 혁신의 구조적 발전 목표를 조합한 프로그램이 구상되었음
 - 그 밖의 과제로 연구의 질, 과학적·실제적인 적절함, 연구에 있어서의 세분화의 기피, 과학·기술·혁신의 국제화, 상업화에 대한 장애요인 제거와 기업가 정신의 장려 등이 설정되었음
- 핀란드 학술원은 교육부 내에서 중요한 연구지원 자금원임
 - 혁신 촉진과 관련하여 대학, 기술전문학교, 기술센터, 전문 프로그램센터 등 각 기관 간 네트워크가 각 지역에서 혁신 창출을 위한 기반이 되고 있음

<그림 5> 핀란드의 혁신체제 주요 구성 요소



나. 연구개발 관련 전문위원회

□ 핀란드 과학기술정책위원회(STPC)

- 연구, 기술, 학술 교육 전반에 관한 주요 사안을 토의하는 위원회로 수상이 위원장을 맡고 있음

□ 연구윤리국가위원회(The National Advisory Board on Research Ethics)

- 교육부에 의해서 설치된 전문가 그룹으로 연구윤리에 관한 법제 및 기타 제언을 제출하거나 의견을 개진함

□ 공공정보위원회(The Committee for Public Information)

- 핀란드 내외에서 과학·학문, 예술·기술, 국내 외 지식의 발전을 지원하는 위원회임

다. 지원기관

□ 핀란드 학술원

- 2007년에 2억 9,600만 유로의 예산이 할당된 학술원은 중요한 연구 지원금 제공처임
- 학술원은 폭넓은 영역의 기초연구를 지원하고 있으며 지원의 대부분은 대학의 연구에 집중되고 있음
- 학술원은 기술청과 함께 EU 연구 프로그램과 핀란드의 국제연구기관을 관리하고 있음

□ 기술청 (TEKES)

- 기술청은 핀란드에 등록되어 있는 기업과 연구기관의 연구개발을 지원하고 있으며 2007년에는 기업, 대학, 연구소의 2,120개 연구개발 프로젝트에 4억 6,900만 유로를 투자했음
 - 프로젝트의 총규모는 9억 2,400만 유로이며, 기술청과 더불어 기업도 자체 자금을 프로젝트에 투자함
- 향후 핀란드에서는 혁신 활동을 강화하기 위한 전략센터가 중요한 역할을 담당할 것으로 예상됨
 - 기술청은 전략센터를 지원하여 센터의 기초를 공고히 하고 활동을 촉진하고 있음
 - 새로운 과학·기술·혁신 전략센터가 급속히 발전하고 있음
 - 임업 클러스터(Forest Cluster Ltd)를 시발로 하여 ICT 부문의 티빗(Tivit Ltd), 금속·엔지니어링 클러스터(Fimecc : The Finnish Metals and Engineering Competence Cluster)가 이어지고 있음
 - 또한 에너지·환경 전략센터인 클린(CLEEN Ltd)이 설립중이며 건강·복지·환경 관련 센터가 준비 단계에 있음
- 기술청의 기술 프로그램은 기술이나 산업의 특정 부문에 대한 개발을 촉진하고 연구 성과를 업계에 효율적으로 전하기 위해서 이용되고 있음
 - 기술 프로그램의 수는 감소세에 있어 2000년에는 약 65건의 기술 프로그램이 진행 중이었으나 2007년에는 35건으로 축소되었음
 - 각 프로그램은 3~5년간 지속되며 대개 기술청이 프로그램 비용의 반을 지원하고 나머지의 반은 주로 업계 단체나 관련 기업이 제공함

□ 핀란드 혁신기금

- 핀란드 혁신기금은 혁신의 발전과 이용을 촉진할 목적으로 구성되었으며 특허 등의 법적 문제 대한 조언과 특허발명을 위한 자금지원을 주요 활동으로 하고 있음
 - 또한 개인 발명가나 중소기업 연구자에게 조언이나 지원을 행함

- 기금 활동은 발명의 6단계에 맞추어 6개의 범주로 분류됨
 - 발명 활동의 촉진
 - 발명의 평가 (시장 잠재성, 신규성, 비즈니스 잠재성, 기타)
 - 어드바이스 서비스 (발명에 특화된 조언, 지적소유권, 기타 서비스)
 - 발명 보호를 위한 자금지원 (특허나 그 외의 지적재산)
 - 제품 개발에 대한 자금지원 (계획과 디자인, 시제품 개발, 기술 조언)
 - 마케팅에 대한 자금지원 (라이선스에 관한 조언 포함)
- 발명과 상품화를 위한 자금지원은 보통 다음과 같은 4개의 형태로 이루어짐
 - **Keksi Funding** : 발명 초기단계의 비용에 대한 자금 지원으로 최대 8,000유로가 상환 의무 없이 지원
 - 서포트 지원 : 특허, 제품 개발, 상업화 비용을 지원하며 프로젝트의 성공도나 발명자가 얻은 이익에 따라 조건부 상환
 - 교부금 : 상환 의무 없이 주어지는 소액의 자금
 - 융자 : 발명을 상업화하는 초기 단계에서 발명가와 중소기업에 자금 제공

라. 대학

- 핀란드에는 20개의 대학이 있는데 그 중 10개가 종합대학이며 나머지 10개는 특수대학임
 - 특수대학은 3개의 경제경영대학, 3개의 기술대학, 4개의 예술대학 등으로 구성됨
 - 그 외에 30개 이상의 기술전문학교(폴리테크닉)가 있음
- 대학 시스템은 1960년대부터 80년대에 걸쳐 확대되었음
 - 1990년대에는 독립성이 증가하고 성과와 질을 개선하는 데 초점이 맞추어졌음
 - 대학은 기초연구의 대부분을 수행하고 있으며 응용연구 및 개발에서도 중요한 역할을 하고 있음

2) 핀란드의 클러스터 형성 사례 : 오울루(Oulu) 시

가. 오울루 시의 산·관·학 제휴 개요

- 오울루 시는 1605년에 오울루 강 하구에 스웨덴왕 칼 9세에 의해 건설된 거리를 근원으로 하고 있음
 - 현재는 핀란드 제 6의 도시이며 현재 약 20만 명이 거주하고 있음
 - 1776년 이래 오울루 주의 주도이며 오래 전부터 타르와 연어로 알려져 있음

- 이와 같이 오울루 시는 1958년의 오울루 대학 설치 당시는 전통산업 중심의 산업구조를 가지고 있었으며 그나마도 쇠퇴하는 경향에 있었음
 - 그러나 1970년에 기술연구센터(VTT)를 유치하고, 1980년에 사이언스 리서치파크 구상을 발표했으며, 1982년에는 대학내에 오울루 시를 중심으로 산관학 출자에 의한 사이언스 파크 운영회사인 테크노폴리스(Technopolis)가 설치되었음
 - 이것이 계기가 되어 노키아(Nokia)를 비롯하여 첨단 정보통신 기술을 보유한 많은 회사가 오울루에 거점을 두게 되었음

- 오울루 클러스터는 핀란드의 클러스터 전략의 전형을 보여줌
 - 오울루는 대학을 중심으로 사이언스 파크를 설치해 스피노프를 장려하는 것과 동시에 각 기업의 개발 프로그램을 조율하여 하이테크 기업을 연계시키는 전문 지역 센터를 설치하는 한편 동 지역에서 필요로 하는 인재의 교육을 대학이 담당하는 핀란드 사이언스 파크의 원형을 형태 만들었음
 - 테크노폴리스의 기본 개념은 여러 가지 하이테크 기업을 집적시켜 서로 협력하도록 한다는 것임
 - 건물, 비즈니스 서비스, 퍼스널 서비스 등도 제공하므로 기업가는 비즈니스에 집중할 수 있으며, 금융 시스템이나 여러 가지 개발 서비스 및 프로그램도 가지고 있음
 - 이러한 형태를 오울루의 테크노폴리스 관계자는 '최적화된 하이테크 비즈니스 환경', 혹은 테크노폴리스 컨셉이라 부르고 있음
 - 현재는 약 1만 3,000명의 학생을 보유한 오울루 대학, 기술연구센터, 일렉트로닉스, 노키아 연구소 및 수많은 ICT 관계 기업이 집적된 테크노폴리스, 오울루 대학병원과 의료 관련 벤처기업이 모인 메디폴리스(Medipolis), 그리고 주로 집적회로 및 바이오 벤처가 모인 마이크로폴리스(Micropolis) 등 3개의 블록을 중심으로 많은 벤처 및 연구소가 집적되어 있음
 - 1990년대 후반 이후 IT산업을 중심으로 한 하이테크 산업의 성장에 크게 공헌해 왔음

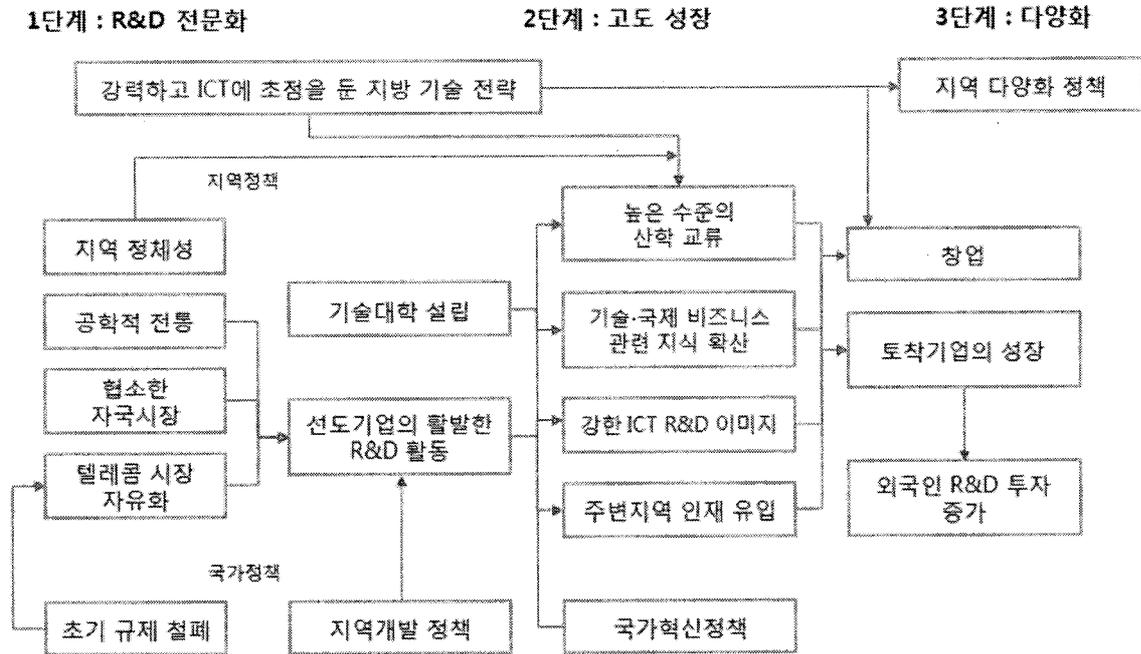
<표 3> 오울루 테크노폴리스 사이언스 파크의 개요

구분	내용
명칭	오울루 테크노폴리스 사이언스 파크 (Technopolis science park)
위치	핀란드 오울루 (헬싱키 북쪽 약 500km)
면적	130만평 (411만㎡)
인구	20만명 (연구인력 1만 1,500명 중 4,500명이상이 IT전문인력)
유형	지식기반형 기업도시
조성기간	1982~
개발주체	오울루 지역의회 및 지역기업
운영주체	테크노파크
관리주체	오울루 테크노폴리스그룹
입주기관	<ul style="list-style-type: none"> • 기업 : 노키아, HP, SUN, IBM, 후지쯔, 엘코텍 등 250여 기업 및 오울루 대학, 기술연구센터(VTT) • 대학 : IT 대학(오울루 대학) • 연구소 : 핀란드기술연구센터, 폴리테크닉, VTT, 노키아 이동전화부문 연구소
업종	ICT
특징	<ul style="list-style-type: none"> • 노키아가 중심이 된 ICT 개발단지 • 테크노폴리스로 주식상장

<표 4> 오울루 테크노폴리스 사이언스 파크의 발전 과정

- 1958년 울루대학이 설립되면서 하이테크분야에 본격 진출
- 1973년 노키아 진출을 계기로 하이테크 클러스터로 도약하는 발판 마련
- 1974년 국책연구소인 핀란드기술연구센터(VTT Technical Research Center of Finland)의 한 유닛이 개설되면서 기술부문에 한 단계 도약
- 1982년 울루시 의회와 지역기업들이 주축이 되어 테크노폴리스 설립 :
 - 울루 테크노파크가 형성되면서 IT관련 혁신도시로의 발전 가속화
 - 테크노파크 주요 역할 : 첨단 분야 기업들이 원활하게 회사를 운영할 수 있는 여건 제공
 - 2000년대의 새로운 도약을 위한 'Vision2006'을 수립하여 미래 발전목표를 설정

<그림 6> 오울루 클러스터의 발전 모델



자료 : 건설교통부, 살고싶은 도시만들기 국내외 사례연구, 2006. 124쪽 그림을 일부 수정.

나. 주요 조직 및 역할

- 사이언스 파크 운영회사인 테크노폴리스는 헬싱키 증권거래소에 상장되어 있으며 오울루뿐 아니라 헬싱키 근교의 바타, 에스포에도 지사를 가지고 있음
- 오울루 클러스터 내에는 인큐베이터 입주기업을 위한 업무를 담당하고 있는 오울루테크 (Oulutech), 지역개발 기업인 오울루이노베이션(Oulu Innovation), 메디폴리스 운영 모체인 메디폴리스 GMP(Medipolis GMP) 등이 있음
- 오울루 대학의 기금이 30%, 테크노폴리스가 30%, 국영 벤처캐피털인 SITRA가 40%를 출자한 오울루테크는 기업을 위한 여러 가지 비즈니스 서비스를 제공하고 있음
- 오울루이노베이션은 2005년의 초에 설립된 새로운 조직으로 오울루 지역에서 하이테크 과학 기술의 비즈니스를 조성하기 위한 플랫폼이 되고 있음
 - 오울루이노베이션에는 오울루 시가 76%, 테크노폴리스가 24%를 출자하고 있음
- 메디폴리스 GMP는 1996년부터 시작된 지방개발 프로젝트에 따라 2001년에 설립된 메디폴리스(Medipolis)의 100% 자회사임

- 오울루 대학병원과 연결된 부지에 지어진 바이오 인큐베이션 센터의 운영을 메디폴리스가 담당하고 있음
 - 동사는 의료기관에서 시험적으로 이용되는 의약품 등을 소량 생산하고 있음
 - GMP는 WHO가 규정한 의약품 제조의 국제규격 기준이며, 제조관리·품질관리에 관한 국제표준 규격임
- 오울루의 발전 과정에서 VTT의 역할이 중요했던 것으로 평가되고 있음
- VTT는 TEKES나 SITRA, EU나 기업의 다른 기술개발 프로그램을 공동으로 수행하고 있음
 - 제4세대 휴대전화 개발의 경우에 대학, VTT, 기업이 함께 프로그램에 참여하고 있고 어느 기업이 모바일 어플리케이션을 개발했을 때에는 신속히 테스트할 수 있다는 장점도 있음
 - 오울루의 발전에 있어서 VTT의 존재와 더불어 조밀한 산·학·관 제휴에 의한 개발 프로그램의 효율성이 높이 평가되고 있음
- 오울루테크의 역할은 기업화를 지원하고 하이테크 분야에서 혁신적인 기업으로 육성하기 위한 여러가지 툴을 제공하는 것에 있음
- 비즈니스 플랜을 평가하거나 국제적 기술이전을 위한 네트워크를 구축하고 시즈를 비즈니스화하기 위한 자금을 제공함
 - 또한 개인투자자나 벤처캐피털과 현지기업 간의 중개를 위한 미팅을 열기도 함
 - 현지기업의 입장에서는 일부러 헬싱키에 나가지 않아도 자금을 획득할 기회를 찾아낼 수 있고, 해외 시장에 진출하기 위한 기회도 찾을 수 있음
- 자금 면에서 오울루테크는 TULI, YRKE, LIKSA 등 정부 파이낸스 툴의 운영을 TEKES나 SITRA로부터 맡고 있음
- TULI는 대학이나 연구기관에 대해서 제공되며, YRKE는 새로운 아이디어를 가진 스펀 오프 기업에 대해서 제공되고, LIKSA는 기업의 비즈니스 플랜 작성에 제공됨
 - 또한 비즈니스 서비스로서 중요한 네트워킹 서비스로 NOITA나 비즈니스 엔젤 포럼으로 불리는 툴을 가지고 있음
 - NOITA는 비즈니스 경험이 풍부한 사람들로 구성되는 로컬 네트워크이며, 기업가에 대해서 기업 운영의 방법론 등에 대해서 조언함
 - 비즈니스 엔젤 포럼은 지역의 비즈니스 엔젤과 SITRA가 보유한 INTRO 네트워크라는 투자가 네트워크로부터의 참가자로 구성되어 있으며, 스타트업 기업과 비즈니스 엔젤을 연결하여 투자를 실현시키는 것을 주요 업무로 하고 있음
 - 그 밖에도 오울루테크는 여러 레벨과 분야의 전문가 네트워크를 가지고 있음

- 메디폴리스 GMP는 오울루의 지역개발 프로젝트로 시작되었고 거액의 투자를 하고 있지만 아직 결론을 낼 수 있을 단계는 아니라고 평가됨
 - 일반적으로 바이오 분야는 제약과 관련되어 있으며 의약품 개발에는 오랜 시간과 막대한 자금이 필요하며 모든 프로젝트가 성공하는 것은 아니기 때문임
 - 또한 핀란드에는 대규모 제약회사가 없기 때문에 많은 화학회사가 제지산업과 관련되어 있음
 - 이에 비해 전자공학은 여러 가지 어플리케이션 분야와 결합되어 오토메이션 기술이나 계측기기 기술 등의 적용 분야로 발전하고 있음
 - 이러한 사정 때문에 오울루의 바이오 분야는 공학과의 연계 기술에 관심을 기울이고 있음
- 오울루 클러스터가 가지고 있는 중요한 장점 중의 하나는 긴밀한 커뮤니케이션이 가능하다는 점임
 - 오울루의 하이테크 부문은 테크놀로지 파크에 집중되어 있기 때문에 면접(face-to-face) 커뮤니케이션이 용이함
 - 하이테크 기업은 지리적으로 가까운 거리에 있을 뿐 아니라 관계자들이 서로 아는 사이이기도 하고 대학 동창생이 같은 지역에서 일하는 경우도 드물지 않음
 - 클러스터 또는 사이언스 파크라는 개념은 건물뿐만이 아니라 인적 관계나 개발 프로그램 등의 소프트웨어적 측면도 포함되어야 함
 - 오울루의 경우 행정적인 시스템도 간소화되어 개인 창업의 경우에는 단지 서류 2장을 제출하는 것으로 5분 만에 신고절차가 완료된다고 함
- 오울루 클러스터는 공장의 유치보다는 국제 시장에서의 활동을 목표로 하는 스타트업 기업을 유치하는데 노력을 기울이고 있음
 - 오울루가 성공하고 있는 이유 중 하나는 그러한 국제화 지향에 있음
 - 많은 기업가가 스스로의 기업을 국제화하는 것에 몹시 의욕적이며 영어 능력도 우수하고 여러 나라를 빈번히 방문하고 있음
 - 오울루는 오랫동안 그러한 기업가를 지원해 왔음

다. 오울루 클러스터의 성공 요인과 시사점

- 오울루 클러스터는 지리적 집적을 최대한 활용한 커뮤니케이션의 활성화, 연구 및 사업을 지원하는 각종 인프라의 구축, 유연한 의사결정을 바탕으로 한 국제화 노력 등이 결부되어 세계적으로 성공한 사례 중 하나로 꼽히고 있음
- 클러스터를 바탕으로 현재 오울루 시는 핀란드의 상징적 기업이 된 노키아 이동전화부문 연구소, HP, SUN 등 250여개 기업과 오울루 대학, 폴리테크닉, VTT 등 대학 및 연구소가 소재하며 이곳에 1만 1,500명 이상이 근무하고 있음
 - R&D 중심의 무선통신 클러스터로서 선도기업인 노키아를 비롯하여 200개 이상의 기업과 기관에 4,500명 이상의 IT 전문 인력이 근무하고 있음
 - 오울루 시는 핀란드 국내총생산의 4%, 전체 R&D 투자의 30%, 국가 수출액의 20%를 점유하고 있음
- 이상과 같은 오울루 클러스터의 성공 요인으로 국가의 적극적인 역할을 정리하면 다음과 같음
 - 핀란드 정부는 적은 인구와 제한적인 국토면적을 감안하여 국가혁신체계를 강화하면서 동시에 지역혁신체계 구축을 위해서 **지역기업과 전문기술대학의 연계관계를 제도적으로 확립**했음
 - 또한 기술 프로그램이 특정 산업부문과 그 하부구조를 연계시켜 지역의 기업들에게 기술 혁신 환경을 제공해 주는 역할을 수행했음
 - 1990년대 말 기초지식 발전에 전념하는 국가기술 프로그램을 산업집적 지역에 전파했으며 2004년까지 16개의 전문기술센터를 설치하여 각 지역의 산업집적 역할을 수행하도록 했음
 - 이들 센터는 지역혁신체제 구축을 위한 핵심주체들인 기업·대학·지방정부 간의 연계 활동을 수행하여 지속적인 기술혁신을 창출할 수 있는 혁신환경을 조성했음
 - 1982년 오울루 테크노폴리스를 시작으로 2001년 헤멘린란 세우둔 사이언스 파크의 건설까지 총 22개의 과학기술단지가 건설됐음
- 오울루 클러스터의 성공을 통해 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있음
 - 우선 **산·학·연·관의 네트워크**를 바탕으로 이들 각 주체 간의 **활발한 커뮤니케이션**을 바탕으로 한 **수평적인 기술협력과 아이디어의 교환**이 중요함
 - 또한 노키아와 같은 대기업에 전적으로 의존하지 않으며 중소기업이 자생적인 역할을 담당하고 있음
 - 클러스터의 운영 자체도 중소기업을 육성하는 데 초점이 맞추어져 있음
 - 대학은 기업의 요구에 발맞추어 변화해 왔으며 **기업과 대학과의 긴밀한 파트너십**을 구축했음

3) 핀란드 대학의 기술사업화

가. 핀란드 대학의 기술사업화 제도

- 전통적으로 핀란드의 대학교육은 학문적 연구의 개별적 성격을 강조해 왔음
 - 대학이 선호하는 지식이전 경로는 기업설립, 졸업생, 공동연구, 학생 프로젝트 등에 머물렀으며 라이선싱은 대부분의 경우 대학에 의해 적극적으로 추진되지 않았음
 - 그러나 1967년에 '피고용자법'이 제정되면서 교수와 대학 연구자는 지적재산권을 소유할 수 있게 되었음
 - 현재 대학연구에서 지적재산권은 프로젝트에 참여하는 모든 대학과 연구기관 간의 협약에 의해 결정되고 있음
- 2000년 이후에는 혁신 서비스 발전을 위해 정부의 특별자금이 대학에 지원되었음
 - 그 이후 2004년에는 대학법(the university law)에 교육과 연구에 이어 결과의 사업화를 규정하는 소위 세 번째 임무(the third task)가 도입되었음
- 노동산업부가 추진해 온 법률이 2007년 초에 효력을 발휘하기 시작했음
 - 연방자금 이용 연구에서 연구자의 특허 및 지적재산권 확대를 보장한 이법은 미국 '바이돌 법'의 핀란드 버전이라고 볼 수 있음
 - 이 법은 계약연구 및 자금지원연구와 관련하여 연구기관에 속한 특허 가능 발명에 대한 권리를 규정하여 대학과 폴리테크닉의 모든 연구인력이 동등하게 대우를 받을 수 있게 되었음
 - 모든 발명에 대해 발명의 공표가 의무화되었고 대학은 특허취득 과정을 시작할 지에 대해 결정할 수 있는 6개월 간의 시간을 가질 수 있게 되었음

나. 오울루 대학의 사례

- 오울루 대학(University of Oulu)은 1958년 남 핀란드 이외 지역에서 개설된 첫 대학임
 - 울루대학은 초기부터 주변 지역과 밀접한 연계를 가져 오면서 학생 수의 2/3가 남부지방 출신이며, 졸업생의 대다수가 남부지역에 고용되었음
 - 현재 이 대학은 1만 6,400명의 학생과 교수 240명을 포함한 3,100명의 교직원(연구원 포함)을 보유하고 있으며, 매년 130명의 박사를 포함한 총 1,500명의 대학원생에게 학위를 수여하고 있음
 - 오울루 대학은 오울루에 두 개의 주요 캠퍼스를 갖고 있는데 그 중 하나는 의학부이며 다른 하나는 인문학, 교육학, 자연과학, 공학, 경제경영학 등 5개 학부로 구성되어 있음

- 오울루 대학은 특히 공학 분야에서 많은 성과를 내고 있으며, 학부 과정생도 기업과의 프로젝트를 통해 실용적 협력연구에 참여하고 있는 것이 특징임
 - 1965년도에 첫 번째 전기공학 졸업생을 배출하였고, 1969년 이후 엔지니어의 공급원으로 역할하면서 그 지역에 전기회사를 끌어들이었으며 이 회사들은 이후 대기업으로 성장했음
 - 그 중의 하나가 노키아였는데 이 다국적 대기업의 첫 공장은 1973년 오울루에 설립되었음
 - 1982년에는 오울루에 스칸디나비아의 첫 번째 사이언스 파크인 오울루 테크노폴리스가 세워졌음

- 오울루대학과 연계된 하이테크 기업의 사례로는 무선 심박수 모니터(wireless heart rate monitors)를 생산하는 세계적인 기업인 폴라일렉트로(Polar Electro)가 있음
 - 1977년에 세워진 이 기업의 창업주는 오울루 대학의 졸업생이자 교수였음
 - 본사는 오울루 지역에 있지만 전 세계 80개국에서 활동하고 있음
 - 세계적으로 1,600여 명의 종업원을 고용하고 있고 2004년 기준으로 1억 6,100만 유로의 매출을 기록했음

- 오울루 대학은 1980년대 이래로 학부생과 대학원생을 대상으로 기업인양성 프로그램을 운영하고 있음
 - 대학 재단은 하이테크 기업 인큐베이터인 오울로테크의 주주이기도 함

- 오울루대학은 연간 130개의 박사학위 논문과 2,000여 개의 과학논문을 창출하고 있으며 연구 결과의 공적 유통이 지식이전의 중요한 경로 역할을 하고 있음
 - 연구활동은 외부자금이 많이 의존하고 있으며 외부자금의 주요 출처는 핀란드 학술원, TEKES, 유럽연합의 RTD 프로그램이며 그 외에 기업의 자금도 제공됨
 - EU 차원 또는 기술청이 지원하는 연구 프로젝트에 참여하는 기업은 이 과제에서 개발된 기술에 대한 권리를 가지고 있음

- 울루대학에서 모든 연구관련 사안을 담당하는 행정기구는 연구혁신처(Research and Innovation Service)임
 - 이 기구는 대학연구자에게 과제선정 이전과 이후의 모든 서비스를 제공하며, 유럽연합을 포함한 모든 연구자금 기관과의 연계를 담당하고, 기술이전 기능을 수행함
 - 오울루 대학은 1999년에 혁신전략 규정을 제정했으며 동시에 발명신고 과정도 도입되었음

- 연구혁신처는 대학 외부의 몇 가지 기구와 적극적으로 협력하고 있음
 - 그 중 핀란드 발명재단(Foundation Finnish Inventions)은 연구자의 지적재산권 사업화 발굴을 지원하고, 인큐베이터 오울루테크(Oulutech Ltd.)는 기업창업에 대한 서비스를 제공함

- 오울루 대학의 지적재산권에 대한 사업화 발굴은 두 가지 방법으로 이루어짐
 - 기술은 외부지원 프로젝트에 대한 기여에 기반하여 어떤 회사에 매각되거나 라이선스화될 수 있음
 - 다른 방법은 기업과의 연계 없이 개발되는 경우로 라이선스의 구매자는 다양한 전문가 네트워크를 통해 발견되지만 이러한 방법은 전자보다 어려운 경우이며 연구혁신처 등과 같은 기술이전 서비스 조직의 도움을 필요로 함
 - 라이선스와 특허의 수는 영국이나 미국 대학에 비해 많은 편은 아니지만 중요한 기술이전은 연구집단에서 기업으로 대학의 중재 없이 이루어지고 있음

- 이들의 연구가 실질적으로 기업의 생산으로 이어질 수 있었던 데에는 몇 가지 이유가 있음
 - 첫 번째는 국가적인 차원에서 이루어졌던 지식공유 프로그램으로, 기업이 어떠한 활동을 수행하는지에 대한 분명한 그림이 연구자들에게 제공되었기 때문에 대학의 연구자들은 기업 현장에서 바로 사용될 수 있는 연구 결과에 집중할 수 있었고, 이를 통해 대학과 기업 간의 협력이 원활하게 이루어질 수 있었음
 - 대학의 연구가 실질적으로 기업의 생산으로 이어질 수 있었던 두 번째 이유는 대학이 설립 당시부터 국제적인 수준에서 활동하였다는 점임
 - 국제적으로 인정받는 연구 성과를 내기 위해 세계 각국으로부터 우수한 학생들을 영입해야 할 필요성을 인식하고 대학의 국제화를 위해 노력해 왔음
 - 이러한 국제화전략은 현재에서 핀란드의 대학정책에 있어 핵심적인 사항임

4. 싱가포르의 산업기술 정책

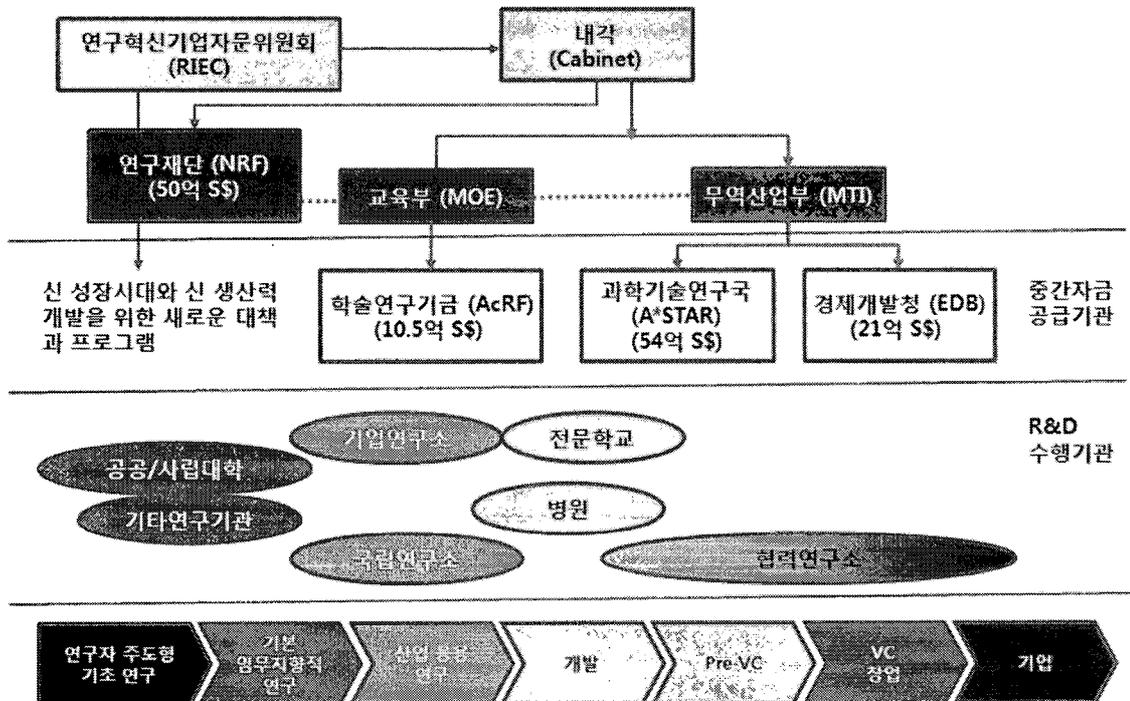
1) 싱가포르의 산업기술 정책의 최근 동향

- 싱가포르 정부의 산업기술 정책은 무역산업부(Trade Development Board)가 주도하는 5개년 계획에 집약되어 있음
 - 싱가포르는 1991년에 처음으로 첫 번째 과학기술 5개년 계획인 국가기술계획(NTP : National Technology Plan)을 수립했으며, 당시 국가과학기술위원회(NSTB) 주도로 20억 싱가포르 달러가 싱가포르의 과학기술 발전을 위해 투자되었음
 - 1996년에 2차 계획이 수립되어 산업 R&D와 내생적 R&D 능력 배양을 지지할 수 있는 핵심인력 양성 등의 사업에 40억 싱가포르 달러가 투입되었음
 - 2001년에 수립된 3차 계획(S&T2005)에서는 60억 싱가포르 달러의 예산으로 국내 및 해외 인재의 육성과 더불어 기술이전 및 민간 부문 R&D 촉진 등의 정책이 수행되었음
- 무역산업부의 외청인 과학기술연구국(A*STAR : Agency for Science, Technology and Research)이 국가기술계획의 수행기관으로 중요한 역할을 하고 있음
 - S&T2005 하에서 A*STAR는 젊은 인재 양성을 목표로 한 광범위한 장학금 제도 및 연구원 제도를 시행하면서 연구개발과 혁신을 위한 인적자원을 개발하고, 해외 인재 초빙 등을 통해 국립연구소인 A*STAR의 연구능력을 확충해 나갔음
 - 한편 경제개발청(EDB : Economic Development Board)은 외국 기업의 유치와 민간 부문의 연구개발 활동을 지원해 왔음
- 싱가포르의 GDP에 대한 R&D 지출은 1990년 0.85%에서 2007년 2.61%까지 증대했으며, 근로자 1만명 당 연구자 수도 1990년 28명에서 2007년 89명까지 크게 증가했음
 - 또한 EDB는 2001~05년 간에 85억 싱가포르 달러에 이르는 연구개발 관련 외국투자를 유치했음
- 2004년 8월 싱가포르 정부는 연구개발 전략과 싱가포르의 방향성을 재검토할 목적으로 부수상을 위원장으로 하는 연구개발각료위원회(MCRD)를 설치했음
 - 경쟁력 향상을 위해서 R&D 부문에 대한 투자 확대가 필요했으며 MCRD에서는 향후 한층 더 R&D 활동을 촉진하기 위한 방안이 검토되었음
 - 2005년 8월 MCRD는 최종보고서를 통해 R&D 예산의 배증, 경쟁력을 가질 수 있는 환경이나 물처리 분야 등 특정 분야에 대한 R&D 예산의 집중적 배정, 연구자 주도형 연구와 정부 주도형 연구의 균형, 공공부문뿐 아니라 민간부문의 R&D 촉진, R&D의 사업화 강화, 각료 레벨의 R&D 위원회 설치 등을 제시했음

- 싱가포르 정부는 MCRD의 최종보고서를 기초로 하여 2006년부터 2010년까지 5년 간 R&D 활동을 촉진하기 위한 정부 예산으로 기존의 2배 이상인 135.5억 싱가포르 달러(그중 10.5억 싱가포르 달러는 교육부에 할당하여 고등교육 기관의 학술연구를 지원)를 책정했음
 - 이러한 대규모 예산배분을 통해 싱가포르 정부는 2010년까지 연구개발 지출을 GDP 대비 3%로 높일 방침임
- 2006년 이후 싱가포르의 산업기술 정책은 크게 나누어 2개의 흐름을 보이고 있는데 그 중 하나는 종래의 산업기술 정책을 계승하는 기본정책으로 2006년에 발표된 '2010년 과학기술계획(S&T2010)'임
- S&T2010는 2006~10년의 5년간 연구개발 분야의 강화에 75억 싱가포르 달러를 배정하고, ① 산업계의 필요에 대응한 연구인재의 육성, ② 연구개발 기반의 강화(기초 의료연구 성과의 임상 진료 응용, **과학기술 분야에서 국립연구소와 산업계의 공동 연구, 지적재산의 상업화** 등), ③ 외자 유치를 포함한 민간부문의 연구개발 지원, ④ 인프라(정보통신 관련 연구개발 거점의 정비 등)에 투입한다는 방침을 정했음
 - 예산 총액 75억 싱가포르 달러 중 54억 싱가포르 달러는 A*STAR를 통해서 주로 공공부문의 연구개발에, 나머지 21억 싱가포르 달러는 경제개발청을 통해 외자 유치를 포함한 민간부문의 연구개발 지원에 배분됨
- 새롭게 전개되고 있는 다른 하나의 산업기술 정책 방향은 연구혁신기업자문위원회(RIEC)의 구성과 그에 근거한 정책 결정임
- RIEC는 A*STAR가 관장하는 공공연구기관뿐 아니라 대학 및 산업계의 모든 R&D 활동에 대해 정책을 입안하고, 싱가포르 경제를 새로운 단계로 견인하는 성장 엔진을 찾아내며, 부처의 울타리를 넘는 횡단적이고 포괄적인 산업 전략의 골격을 입안한다는 취지 하에 국민 대표로 구성된 수상 직할 기구임
 - 2006년 1월에 구성된 동위원회는 수상 자신이 위원장으로 취임했으며 부위원장에는 부수상, 위원은 각료, 산업계 요인, 국제적으로 저명한 학계 인사 등으로 구성되었음
 - 동위원회를 지원하는 기관으로 정책 입안, 관계 기관과의 조정, 정책 실행 계획의 수립, 예산 관리를 담당하는 행정조직으로 국가연구기금(NRF)이 설치되었음
 - NRF에는 2010년까지 5년간 총 50억 싱가포르 달러의 정부 예산이 할당되었음
- RIEC는 연구개발 분야에서 향후 중점 분야로 ① 바이오 의료과학, ② 환경·물처리 기술, ③ 쌍방향 디지털 미디어 등 3개 분야를 설정했음
- 2010년까지 바이오 분야에서는 기초기술에서부터 약·치료에의 응용, 환경·물 분야에서는 지금까지의 물부족 해소를 위해 개발해 온 기술을 세계적으로 활용, 쌍방향 디지털 미디어 분야에서는 IT 인프라나 지적소유권 보호 등의 기반을 이용한 게임·오락 부문에서의 니치의 육성 등의 방침을 결정했음

- 또한 RIEC는 이들 3개 분야의 국내총생산(GDP)에 대한 공헌액을 나타내는 부가가치액 (VA : 투자가 모두 실시된 시점의 직접적인 GDP 공헌 액수)을 2015년까지 300억 싱가포르 달러, 8만 6,000명의 고용 창출을 목표로 하여 3개 분야의 연구 자금으로 총 14억 싱가포르 달러의 자금 투입도 승인했음
- 그 밖에 미국 MIT 등 외국 연구기관이나 우수 연구자 유치 등을 위해 별도로 10억 싱가포르 달러를 배정했음
- 2007년 3월에는 동위원회 제2차 회합에서 제4의 중점 분야로 태양 에너지를 중심으로 한 클린에너지에도 힘을 쏟기로 했음

<그림 7> 싱가포르 국가 R&D 구조



2) 연구 개발 지원책

가. 과학기술연구청(A*STAR)의 지원 제도

□ A*STAR에서 2개의 연구위원회인 생물의학연구위원회(BMRC)와 과학·공학연구위원회(SERC)를 통해서 고등교육 기관, 국가 연구기관, 의료 연구기관 등에 보조금을 교부하는 것 외에 민간기업에 대해서도 다음과 같은 연구개발 지원 제도가 이행되고 있음

① 기술 개량에 의한 기업의 성장 프로그램 (GET-UP : Growing Enterprises with Technology Upgrade)

- 기술을 원천으로 하는 싱가포르계 기업의 글로벌 경쟁력 향상을 목적으로 하는 능동적이고 통합적인 대책임
- EDB, SPRING에 의해 제공되는 재정적 인센티브나 지원책을 A*STAR의 기술적 능력으로 보완하는 것으로 2003년 2월에 발표되었음
- 복수의 기관으로 구성되는 GET-UP 팀이 현지 제조업에 접촉해 대책을 진행시키기 위해서 결성되어 있음
- 개별 기업에 대한 지원은 다음과 같은 절차로 진행됨
 - 기업 방문을 통해 지원이 필요한 분야의 조사와 파악
 - 관련 기관의 후속조치(follow-up)
 - 개별 기업용으로 기존의 재정지원 제도와 연구기관으로부터 가능한 기술 지원 패키지의 조합

② 과학자·기술자 파견 프로그램 (T-UP : Secondment of Research Scientists & Engineers)

- 본 프로그램은 A*STAR가 보유한 지식이나 혁신창출 조직 문화를 이용해 기업에 연구자를 파견하여 현장에서 R&D 서비스를 제공하는 것임
- 파견된 연구자가 촉매가 되어 연구소와 민간기업의 사이의 기술이전 촉진을 목표로 하고 있음
- 선정된 기업은 연구자 2명을 최장 2년간 파견할 때에 필요한 인건비에 대해 재정 지원을 받을 수 있음

③ 오퍼레이션 & 기술개발 계획 지원 (OTR : Operation & Technology Roadmapping)

- OTR 로드맵은 제품이나 서비스가 필요로 하는 기술을 찾아내기 위한 장래 예측임
- 기업은 이 로드맵을 이용해 어느 기술이 기업의 전략에 맞는지, 또 비즈니스에 직접적인 영향을 줄 것인지 등에 대한 지식을 얻을 수 있어 연구개발을 입안할 때에 유용하게 쓸 수 있음

- 이 작업은 5개의 모듈로 구성됨
 - 제1 모듈에서는 기업의 현재 능력을 운영 능력과 제품의 관점에서 조사하고 개발 계획을 작성하는 출발점을 도출함
 - 제2 모듈에서는 현재 시장 및 고객의 요구를 찾아냄
 - 제3 모듈에서는 기업이 개발하고 싶은 제품이나 서비스·테마를 찾아냄
 - 제4 모듈에서는 제품이나 서비스를 제공할 때에 필요한 요건을 도출함
 - 제5 모듈에서는 1에서 4까지 모듈을 모아 종합해 일정표를 작성하고 로드맵에 필요한 요소를 추가해 나감

④ A*STAR 시설 이용 프로그램 (A*FSP : A*STAR Facility Sharing Programme)

- 싱가포르 자본이 30% 이상인 중소기업의 R&D 활동을 촉진하기 위해 A*STAR 산하 연구기관의 시설이나 기기를 이용할 수 있는 제도임
- 기업의 신청에 근거해 A*STAR 및 SPRING가 심사한 후에 승인되면 일정기간의 이용이 가능함

⑤ A*STAR 인베스티게이터십 (AI : A*STAR Investigatorship)

- 2008년부터 시작된 새로운 프로그램으로 외국 신진 과학자에게 연간 최고 50만 싱가포르 달러의 연구활동비를 제공하고 싱가포르에서 연구 활동을 하도록 하는 제도임
- 동 사업에서 A*STAR는 박사 학위를 취득한지 얼마 되지 않은 우수한 신진 과학자에게 A*STAR 산하의 연구시설과 연구활동비를 3년간 제공함
- 연구지원 대상은 바이오메디칼, 물리, 공학 등 3개 분야로 2008년에는 3명의 연구자가 지원 대상으로 선택되었음

나. 경제개발청(EDB)의 지원 제도

EDB의 국내외 기업에 대한 지원책은 다방면에 걸쳐있으며 설비·기술에 관한 지원책, 사업 개발에 관한 지원책, 혁신·R&D·지적재산권에 관한 지원책, 통괄 본부에 관한 지원책, 산업 개발에 관한 지원책 등에 분류됨

여기에서는 혁신·R&D·지적재산권에 관한 지원책만을 소개함

① 혁신 개발 제도 (IDS : Innovation Development Scheme)

- 혁신 창출 활동을 장려하기 위한 제도로 신제품·신프로세스의 개발, 기존 제품·프로세스의 대폭적인 개량, 기술의 응용 등 혁신에 관계된 인건비, 설비비, 지적재산권 비용, 전문 서비스 등의 비용을 조달하기 위해 벤처캐피탈 등 제삼자와 공동으로 자본출자하는 재무지원 제도임

- ② **과학자·기술자 파견 프로그램 (T-UP : Technology for Enterprise Capability Upgrading)**
- 본 프로그램은 기업에 연구기관 연구자를 파견해 현장에서 R&D 서비스를 실시하는 것으로, 파견된 연구자가 촉매가 되어 연구기관과 민간기업 간 기술이전이 이루어지도록 함을 목표로 함
 - 선정된 기업은 연구자 2명을 최장 2년간 파견할 때에 필요한 인건비에 대해 재정 지원을 받을 수 있음
 - 본 제도는 여러 부처가 공동으로 시행하고 있으며 EDB는 재정 지원을 담당하고 있음
- ③ **R&D 지출에 대한 세액공제 (S14E : Further Deduction for R&D Expenses)**
- 자사에서 실시하는 R&D 업무 혹은 국내의 제삼자 기관에 R&D 업무를 위탁했을 경우에 인정 R&D 지출의 배액의 세액공제가 인정됨
- ④ **승인 로열티 인센티브 (ARI : Approved Royalties Incentive)**
- 싱가포르에 대한 혁신적인 기술이나 노하우의 이전에 수반하여 해외에 지불되는 로열티나 기술원조 비용 중 정부가 인정하는 비용의 원천징수세가 감면됨
- ⑤ **기업의 연구 인센티브 제도 (RISC : Research Incentive Scheme for Companies)**
- 기업이 신규로 R&D 활동을 개시 혹은 기존 R&D 활동을 확장할 때에 발생하는 인건비, 연수비, 설비투자, 지적권 관리, 전문 서비스 등 비용의 일부를 보조하는 제도이며, 결과적으로 과학자나 엔지니어의 고용 및 능력 향상이 예상되는 프로젝트가 대상이 됨
- ⑥ **비용 분담의 세액공제 (S19C : Writing Down Allowance for Cost Sharing Agreement)**
- 기업이 제삼자 연구기관과 R&D제삼자 연비용을 분담하는 계약을 체결하고 그 연구개발이 경제적 파급효과가 있다고 인정되었을 경우에는 기업 부담분의 비용을 세액공제해 줌

다. 연구개발 집적지

- 싱가포르에는 연구개발이 집적된 지구로 4개의 사이언스 파크와 2개의 비즈니스 파크가 정비되어 있음
 - 사이언스파크
 - 싱가포르 사이언스 파크 I
 - 싱가포르 사이언스 파크 II
 - 싱가포르 사이언스 파크 III
 - 원노스(One North)

- 비즈니스 파크
 - 인터내셔널 비즈니스 파크
 - 체기 비즈니스 파크

- 이 중 가장 새로운 단지가 원노스(One North)이며, 현재도 개발이 계속되고 있는데 여기에서는 원노스에 대해서 정리해 보기로 함
 - 원노스 프로젝트는 15~20년에 걸쳐 보나비 스튜디오 주변의 200ha 부지에 150억 싱가포르 달러를 투자해 하이테크 도시를 건설하는 계획임
 - 단순한 연구소단지나 공업단지가 아니라 식·주·오락의 기능을 갖춘 도시 개발이 목표임
 - 원노스는 싱가포르가 위치하는 북위 1도를 의미함

- 원노스의 핵심 시설은 생명과학 분야에서 아시아 연구개발 활동의 허브를 목표로 한 바이오 폴리스임
 - 바이오 폴리스는 2003년 10월에 오픈했으며 제1기 정비 지역은 4ha 안에 7개의 연결된 빌딩으로 구성되었음
 - 그 중 5개 동에 바이오 프로세싱 기술연구소(BTC), 싱가포르 유전자연구소(GIS) 등 5개의 정부계 연구기관이 입주했음
 - 2006년 10월에 오픈한 제2기 정비 지역에는 새롭게 2동의 건물이 증설되어 면역학과 신경과학의 연구 거점이 입주했음
 - 바이오 폴리스의 건물은 이상과 같은 9동의 건물을 중심으로 22만 m²의 연구 공간이 확보되었음
 - 2008년 4월에는 2009년말 완공을 목표로 제3기 정비가 시작되었음

- 바이오 폴리스에 인접해 IT·미디어 분야 등을 대상으로 하는 신연구 거점 퓨조노 폴리스(Fusiono Polis, 융합 도시의 뜻)도 중요한 시설임
 - 2008년 10월에 완공한 제1기 공사 시설(연면적 12만 m²)에는 A*STAR, 미디어개발국(MDA)등의 정부기관과 함께 A*STAR와 미국 일리노이 대학이 공동으로 신설하는 연구소 첨단디지털과학센터(ADSC), 세이코 인스투르먼트, 닛토전공, 파나소닉 연구소, 덴마크의 풍력발전장치 대기업 베스타스 등 민간기업 13사가 입주하기로 되어 있음
 - 제2기는 무균실이나 나노테크놀로지 연구 등의 과학시설이 중점적으로 정비되며 2010년에 완성될 예정임

5. 일본의 기술이전 관련 최근 동향

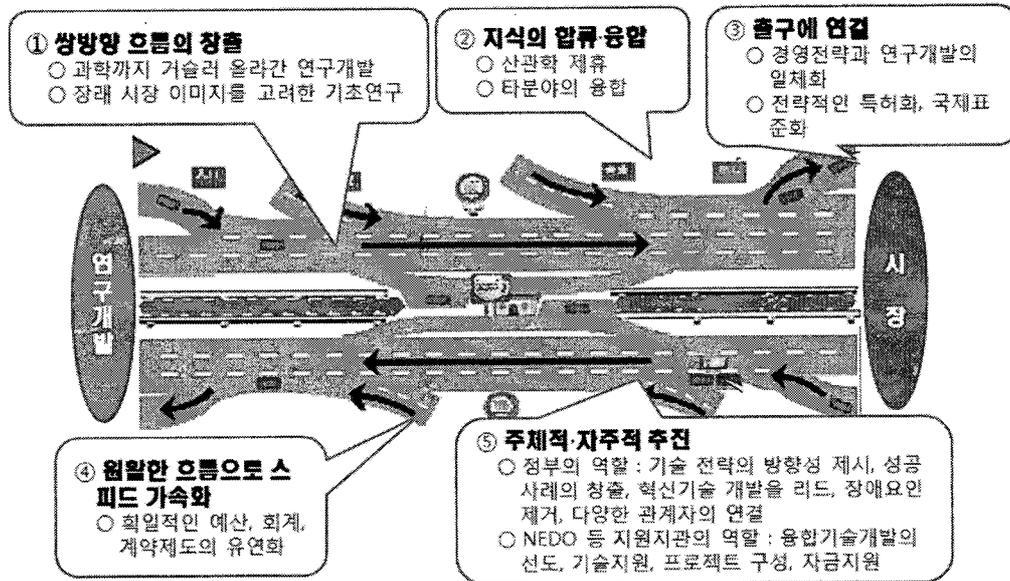
- 일본은 1998년 8월 '대학 등에 있어서 기술에 관한 연구성과의 민간사업자에 대한 이전촉진에 관한 법률'(이하 '기술이전촉진법'으로 줄임)을 제정한 바 있음
 - 동법은 대학 등에 있어서의 기술에 관한 연구성과를 민간사업자에게로 이전하는 것을 촉진하기 위한 조치의 강구를 목적으로 함
 - 그리하여 새로운 사업분야를 개척하고 산업기술을 향상할 수 있을 뿐 아니라 대학 등도 산업부문의 요구에 부응할 수 있는 연구성과를 공급하고 그 대가를 연구자금으로 다시 유입시켜 연구활동의 활성화를 꾀하도록 한다는 것임
 - 특히 TLO를 정비하고 촉진하기 위하여 TLO에 대한 재정지원에 주안을 두고 있으며 이를 통해 산업구조의 원활한 전환 및 국민경제의 건전한 발전 그리고 학술발전에 기여하고자 하 함
- 일본 정부는 강력한 특허활성화(pro-patent) 정책을 추진하고 있을 뿐만 아니라 대학을 지적재산창조의 원천으로 생각하고 있음
 - 일본의 경우 약 70만 명 정도의 연구인력 중에서 약 25만 명이 대학에 근무하고 있으며, 연간 연구비 총액인 15조엔 중에서 20%에 해당하는 3조엔 정도가 대학에 할당되어 연구재원으로 사용되고 있음
 - 그럼에도 불구하고 대학의 연구성과가 사장되거나 휴면되는 경우가 많아 정부는 대학과 기업간의 긴밀성을 유지하는 정책을 수립·시행하여 지적재산 창조 활동을 적극 지원하는 한편, 이를 통하여 교수의 발명을 활성화하기 위해 노력하고 있음
- 일본은 1995년 과학기술기본법을 제정하고 그 다음해에는 과학기술기본계획을 수립한 바가 있는데, 이는 과학기술 진흥을 통하여 경제사회 발전의 가속화하기 위한 것임
 - 창출된 연구성과를 적절히 보호하고 활용하기 위하여 지적재산권제도를 중시하고 있다는 방향성이 명시됨
 - 이 때문에 일본정부는 전국적으로 통일된 정책을 펴기 위한 기본방침을 수립하고 각 정책간의 일관성 및 긴밀한 연계를 도모하고 있음
- 그러나 일본 기업은 일반적으로 '모노츠클리(장인) 정신' 기질이나 자사개발 지향적 성향이 강한 것으로 평가되고 있음
 - 일본에서는 기업이 필요한 기술을 기본적으로 내부에서 개발한다는 전략이 우세하며 외부자원의 활용 필요성을 느끼면서도 정보 유출에 대한 우려 등으로 인해 기술적 니즈를 외부에 알리는 것 자체를 주저하는 경향이 있음

- 그와 같은 이유로 인해 일본에서는 개방형 혁신에 대한 대응이 충분히 이루어져 있다고 보기 어려움
- 최근 일본 정부는 기술개발의 폐쇄성을 극복하기 위해 국가 혁신체계의 정비 및 산·학·연 제휴 촉진을 위한 다각적인 정책을 펼치고 있음
- 이하에서는 최근 일본에서 진행되고 있는 산·관·학 제휴 촉진 또는 이노베이션 창출 관련 시책을 정리함

1) 일본의 이노베이션 수퍼 하이웨이 구상

- 2006년에 작성된 일본의 '경제성장 전략 대강'에서는 경제성장의 기폭제로서 과학기술에 의한 이노베이션을 들고 그것을 강화하는 구조로 '이노베이션 수퍼하이웨이 구상'을 제시했음
 - 이는 기술개발에서 사업화에 이르는 단계에서 이른바 '죽음의 계곡'을 빠르고 쉽게 통과시킬 수 있는 고속도로를 구축한다는 전략임
- 이노베이션 수퍼 하이웨이 구상에서는 다음과 같은 5가지 원칙이 제시되고 있음
 - ① **쌍방향 흐름의 창출 (연구에서 시장으로, 시장에서 연구로)**
 - 넓은 시야에서 미래 시장의 이미지를 가지고 기초연구를 수행
 - 기업은 연구개발과 함께 과학까지 소급되는 획기적인 발견을 산업화
 - 산학 쌍방향 매칭 지원, 혁신적 연구개발 프로젝트 지원
 - ② **출구 지향성 (방향성과 최종 목표를 명확히 하여 연속적으로 진행)**
 - 실용화 개발 지원, 초기수요 창출을 위해 필요한 공적 우선조달 및 규제·제도 개혁
 - 국제표준화의 추진
 - 연구개발을 기업의 경영전략 중에 위치 (혁신 경영)
 - ③ **지식의 합류·융합**
 - 이업종의 수직 제휴 및 이분야의 융합, 거점·클러스터 형성 등에 의한 지식의 융합
 - ④ **흐름의 원활화와 스피드 가속 (문호 개방 및 확대된 시장을 지향)**
 - 원활한 연구개발과 성과 달성을 저해하는 제도의 개선 및 운용의 신속화
 - 산·학 제휴에 의한 연구개발 인재의 육성과 유동화 촉진
 - ⑤ **주체성·자주성의 확보 (대학·기업이 주역)**
 - 각각의 주체가 자신의 강점을 활용하여 새로운 가치를 창조
 - NEDO, 산업종합연구소, 지방 지원기관 등은 원활한 흐름을 촉진하는 촉매적 기능, 기술 지원, 인재육성, 자금조성 기능 등을 담당

<그림 8> 일본 이노베이션 수퍼 하이웨이 구상의 개요



- 이러한 수퍼 하이웨이 구상은 최근 주요국에서 나타나고 있는 국가 R&D 정책의 주요 요소들을 잘 보여주고 있음
 - 즉 연구개발자와 기술에 대한 최종 수요자 간의 원활한 정보 교환을 바탕으로 사업화 또는 상용화를 염두에 둔 R&D에 초점을 맞추는 것이 기본 바탕을 이루고 있음
 - 그 과정에서 지식의 융합을 통해 개발되는 기술의 시장성을 높이기 위해 정부는 R&D 및 그 성과의 사업화를 촉진하기 위해 제도를 정비하고 각종 지원기관을 활용하여 기술 및 자금을 지원하는 구조임

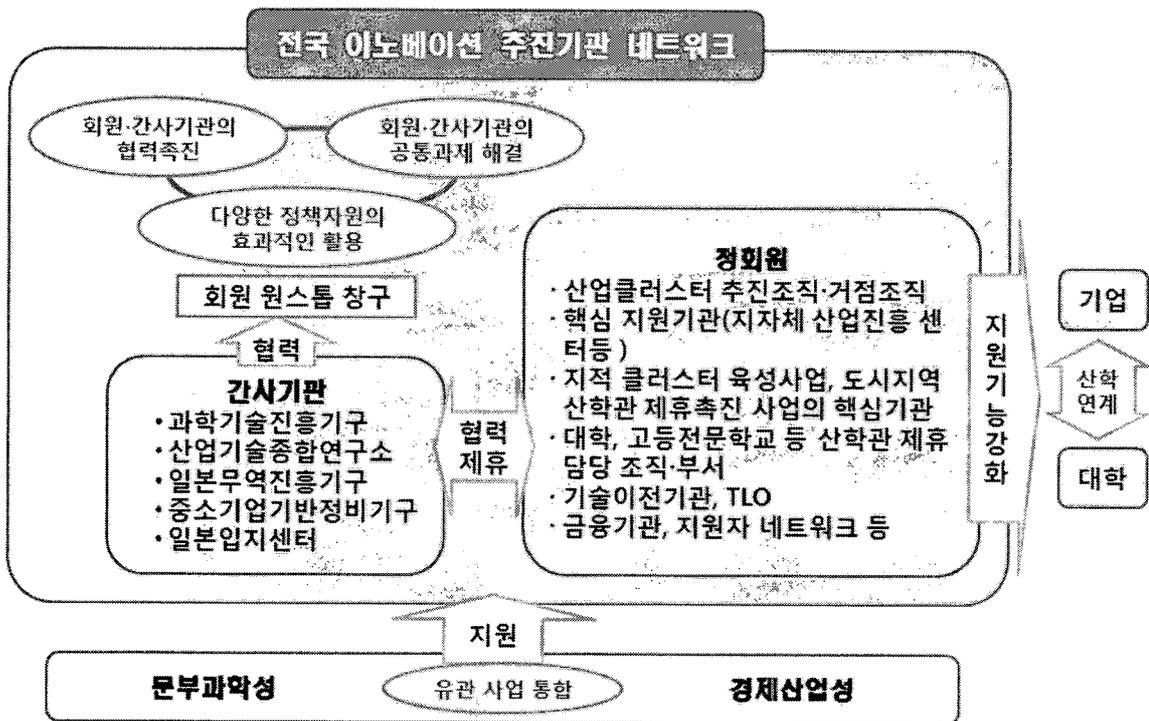
2) 일본 전국 이노베이션 추진기관 네트워크

- 일본은 2009년 4월 1일 전국 이노베이션(innovation) 추진기관 네트워크(통칭 이노베이션 넷)를 발족했음
 - 이노베이션 넷은 지역 이노베이션의 추진을 담당하는 지원기관들이 전국적 네트워크를 구축해 지원기관 상호 정보공유, 교류촉진 및 공동과제 해결 등의 활동을 통해 광역적인 산학·산산 제휴의 촉진 및 클러스터 간의 제휴 강화를 도모함으로써 지역 활성화를 추진함을 목적으로 하고 있음
 - 문부과학성과 경제산업성 관련 5기관이 간사기관을 맡게 되며 대학이나 중소기업에게 기술, 경영, 사업화, 국제화, 자금조달, 교육 등 다양한 영역에 걸쳐 상담이나 조성사업을 전개하고 있는 지역 지원기관이 회원으로 참여하고 있음

□ 이노베이션 넷은 다음과 같은 사항들을 주요 과제로 하고 있음

- ① 지역 이노베이션을 통한 지역경제 활성화에 관한 정보 수집·발신 사업
- ② 회원간 교류촉진 사업
- ③ 해외 관련 기관 등과의 국제교류 사업
- ④ 각종 지원기관에 속하는 코디네이터 인재의 제휴·활동 촉진 사업
- ⑤ 지역 이노베이션을 통한 지역경제 활성화 관련 조사·정책제언·홍보 사업
- ⑥ 회원 원스톱 창구 사업(간사기관의 원스톱 창구 설치)
- ⑦ 각종 협력사업(코디네이터 인재의 자질·능력 향상, 활용 촉진에 대한 협력, 조사연구 사업에 대한 협력 등)
- ⑧ 그 외 지역경제 활성화로 연결되는 사업

<그림 9> 일본 전국 이노베이션 추진기관 네트워크 구성도



□ 이와 같은 체제는 여러 정부 기관들의 R&D 사업화 관련 유사 사업을 통폐합관련 원스톱 창구를 만들된 낸다는 일본 정부의 정책 방향이 반영되어 있음

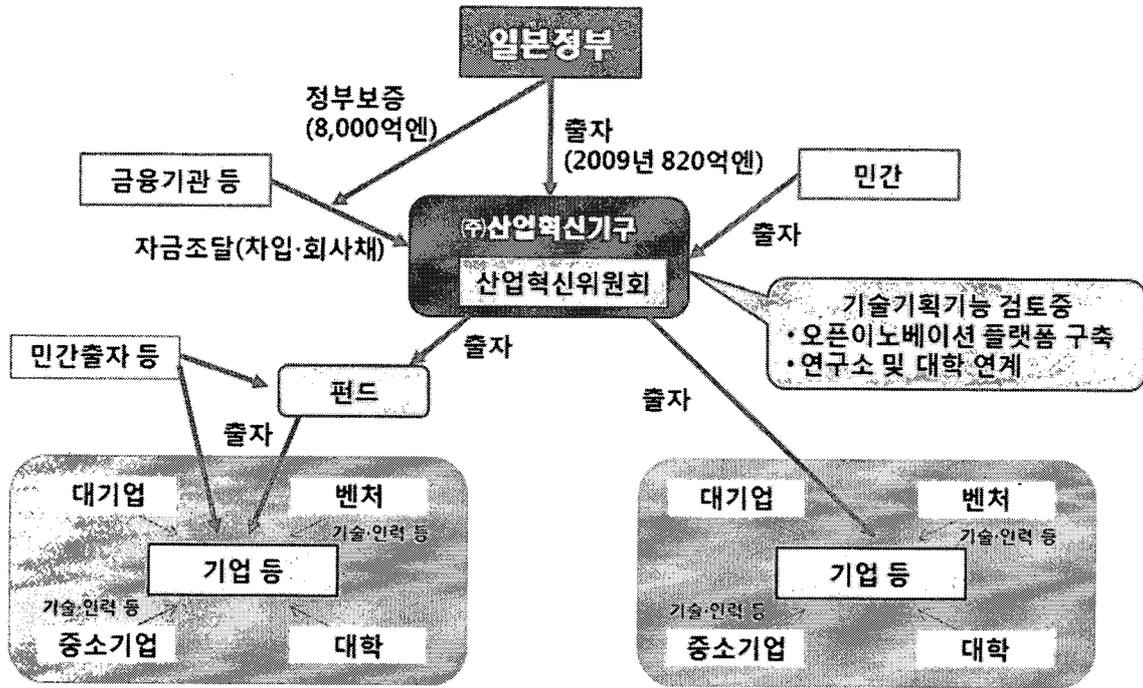
○ 즉 정부 기관의 혁신 관련 사업의 기능을 수행하고 있는 기구, 연구소, 센터 등을 결집하여 혁신지원 기관들에 대한 원스톱 지원 창구를 개설함으로써 TLO, 산업클러스터, 산업진흥 센터 등의 산학연계 지원 기관의 기능을 강화하고 있음

- 이는 개별적인 대학과 기업 간의 산학연계 자체를 지원하기 보다는 **지원 기관들의 기능을 강화함으로써 산학연계에 대한 전반적인 지원 수준을 향상시킨다**는 것을 의미함
- 이와 같이 유사 또는 상호 유관 기능을 통합하여 윈스톱 창구를 개설하여 혁신지원 기관의 전반적인 업무 수행 능력을 향상시킴으로써 간접적으로 산학연계를 촉진하는 방식은 우리에게도 시사하는 바가 큼

3) 산업혁신기구

- 2009년 7월 일본에서는 성장력이 높은 기업 지원이나 첨단기술 개발을 지원하기 위한 국민펀드 '산업혁신기구'가 발족됐음
 - 동 기구의 설립 목적은 산업이나 조직의 벽을 넘는 '오픈 이노베이션'을 활용하여 새로운 부가가치를 창출할 수 있는 혁신성을 가진 사업에 성장 자금을 제공하는 경영참가형 지원을 행하는 것임
 - 동 기구는 일본의 '산업 활력의 재생 및 산업 활동의 혁신에 관한 특별조치법'에 근거한 15년 한시 조직임
 - 일본 정부가 820억 엔을 출자하고 기업 19사가 약 100억 엔을 출자하여 2009년 10월 30일 현재 총 905억 엔의 자본금을 확보한 상태임
 - 또한 산업혁신기구가 금융기관으로부터 자금을 조달할 필요가 있을 때에는 일본 정부가 최대 8,000억 엔의 보증을 할 수 있도록 되어 있어 최대 약 9,000억 엔의 투자가 가능함
- 대학이나 중소기업에게 기술, 경영, 사업화, 국제화, 자금조달, 교육 등 다양한 영역에 걸쳐 상담이나 조성사업을 전개하고 있는 지역 지원기관이 회원으로 참여하고 있음
- 지원대상은 다음과 같음
 - ① 첨단 기초기술 (기업이나 대학의 휴면특허나 첨단기술 활용)
 - ② 벤처기업 등 경영자원 (벤처기업등이 보유한 기술·자산 활용 및 대기업과의 협력)
 - ③ 핵심기술을 보유한 사업부문·자회사 (유망 사업부문의 시작이나 재편 지원)
- 한편 지원 대상분야는 환경·에너지, 생명과학, 일렉트로닉스, 기계·부품, 고기능소재 등임

<그림 10> 일본 (주)산업혁신기구의 운영체계



- 이러한 민관 펀드는 R&D 성과의 사업화를 촉진하기 위한 것이며 특히 규모 면에서 향후 일본 정부가 중요한 벤처캐피탈의 역할을 할 수 있게 됨을 의미함
- 특히 향후 산업혁신기구는 오픈 이노베이션 플랫폼을 구축하고 연구소 및 대학을 연계함으로써 기술기획 기능을 확보하는 방안을 검토 중임
- 이와 같은 계획이 이루어지면 산업혁신기구의 투자 범위가 기초기술 분야에 까지 확대될 가능성이 큼

4) 일본 TLO의 현황

- 일본의 경우 대학발명이 대학의 연구팀과 기업이 공동으로 이루어지는 경우가 적지 않았으나 대학은 비용문제와 전문지식이 부족함을 이유로 특허출원에 관한 일련의 수속을 기업 측에 일임하여 왔음
- 그 결과 대학연구자의 성과물은 전적으로 기업의 몫으로 돌아가게 되었음
- 이에 일본에서는 2001년부터 총리 주도로 내각의 모든 부처가 연구자 몫으로 돌아가도록 제도의 개혁을 추진하고 있으며, 그러한 개혁방안의 하나로 2004년 신탁업법을 개정하여 TLO를 신탁기관으로 인정하는 특례를 두고 있음

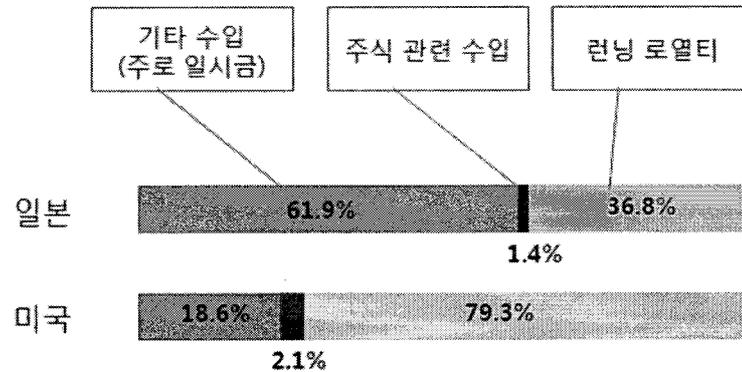
- 현재는 대학이 TLO를 자체적으로 설립해 스스로 특허를 보유하고 관리할 수 있게 되었음
 - 이에 따라 대학연구자들은 기술개발로 인한 다양한 성과를 누릴 수 있으며, 또한 TLO를 통해 대학발명을 활용한 벤처기업을 육성하고 신규고용을 창출할 수 있게 되어, 대학발명에 대해 높은 부가가치도 기대할 수 있게 되었음
 - 일본에서는 1998년 TLO법 제정에 따라 전국에 설치되기 시작하여 현재는 총 51개의 TLO가 있으며 그 조직의 유형은 주식회사, 유한회사, 재단법인 등 다양함
- 일본의 지방 TLO는 도쿄 권의 TLO에 비교해 유리한 조건이 거의 없는 것으로 나타남
 - 지방대학은 규모가 작고, 기술 시즈의 양도 한정되어 있으며, 기술이전 대상이 되는 기업 군도 적은 편이고, 기술 사업화를 지원할만한 인재도 부족한 형편임
 - 더구나 지역경제도 어려운 상황에 있어 '지역발 이노베이션'으로 지역을 활성화 시키는 것이 매우 중요한 과제가 되고 있음
 - 이에 따라 과거에도 일본의 지역 내 TLO 간에 공동사업을 진행한 사례가 있었음

<그림 11> TLO의 성과를 결정하는 요소



- 한편, 경제산업성은 2004년 6월 기술이전 시스템을 발전을 도모하기 위한 목적으로 이른바 슈퍼 TLO 사업이라 불리는 '특정분야 중점기술이전사업'을 실시했음
 - 슈퍼 TLO의 담당업무는 다른 기관에서 기술이전에 종사하는 인재 육성사업, 다른 승인 TLO나 TLO가 없는 대학 등에 기술이전 실무자를 파견하는 지도자 파견 사업, 다른 승인 TLO로부터의 기술이전 안전에 대해서 조언하거나 수탁하는 기술이전 수탁 사업, 슈퍼 TLO내에서 기술이전 인재를 육성하는 신규채용인재육성 사업을 수행하는 것임
 - 2005년 당시 37개 승인 TLO 중에서 7개 기관이 슈퍼 TLO로 선정되었음
 - 그러나 슈퍼 TLO 사업은 2008년에 종료되었음
- 일본의 산·학 제휴는 약 2/3이 계약시 일시금이고 런닝 로열티는 1/3 밖에 없는 상황인데 이는 라이선스는 되고 있지만 아직 진행 중인 것이 많다는 점을 나타냄
 - 미국의 경우 런닝 로열티 비중이 79.3%에 이르고 있는 것에 비교됨

<그림 12> 일본과 미국의 산학·제휴 협력 수입금의 구성 비교 (2005년)



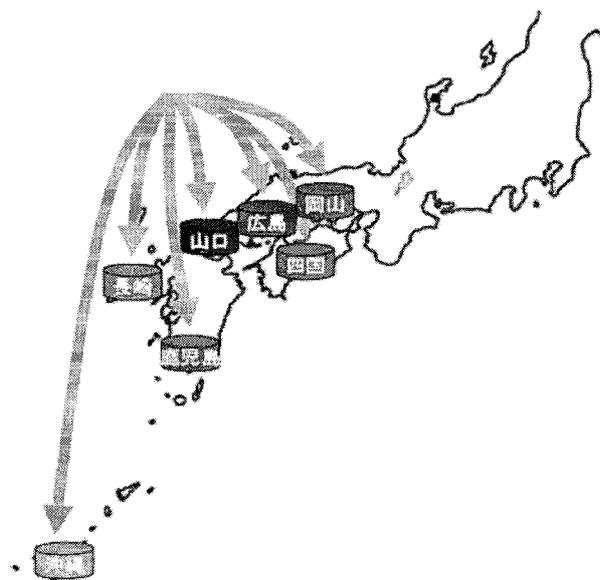
- 일본 산·학 제휴의 문제점으로 다음과 같은 점들이 지적되고 있음
 - 불명확한 산·학 제휴 활동의 평가 기준 (현재는 특허 출원 건수와 로열티)
 - 특허 출원=지재 본부, 마케팅=TLO 구도의 폐해 (마케팅을 시행하지 않는 조직이 기술의 시장성을 평가할 수 없음)
 - 젊은 기술이전 인재의 부족 (UNITT에서 연수를 실시 중)
 - 특허출원 건수에 너무 특화해서 과도한 성과위주의 출원 기준
 - 대학에 있어서의 발명평가위원회의 폐해 (지재본부의 많은 인력이 불필요한 회의 자료 작성에 투입)
 - 이른바 불실시 보상의 문제 (특허법 73조)
 - 산업계에서 자사개발주의 만연과 도전 정신의 결여 및 늦은 의사결정
 - 미국에 유리한 특허제도 (가출원 제도 · 공지예외적용기간)
 - 학생의 발명을 취급할 수 없는 직무발명 (특허법 35조의 재검토나 가이드 라인)
 - 원활하게 진행되지 않는 벤처 지원 제도와 기초 연구를 이해할 수 있는 벤처캐피탈 부족

5) 일본 TLO의 제휴 동향

- TLO는 지역 이노베이션 창출에서 핵심적인 기관이지만 법률 시행 기간이 10년을 초과하면서 추후 방향에 대한 논의가 많았음
 - 그러한 가운데 일본 TLO들이 지역 협력을 추진하게 된 것은 기술이전 사업의 재산성을 개선하려는 노력이 이어지고 있는 가운데 국가나 자치체 등의 지원이 축소되고 있는 등 사업 여건이 악화되고 있다는 원인이 있음
 - 예를 들어 2009년에는 경제산업성의 창조적 산학협력사업에서 2,000만 엔의 지원금이 나오기는 하지만 이는 규모가 대폭적으로 축소된 것임

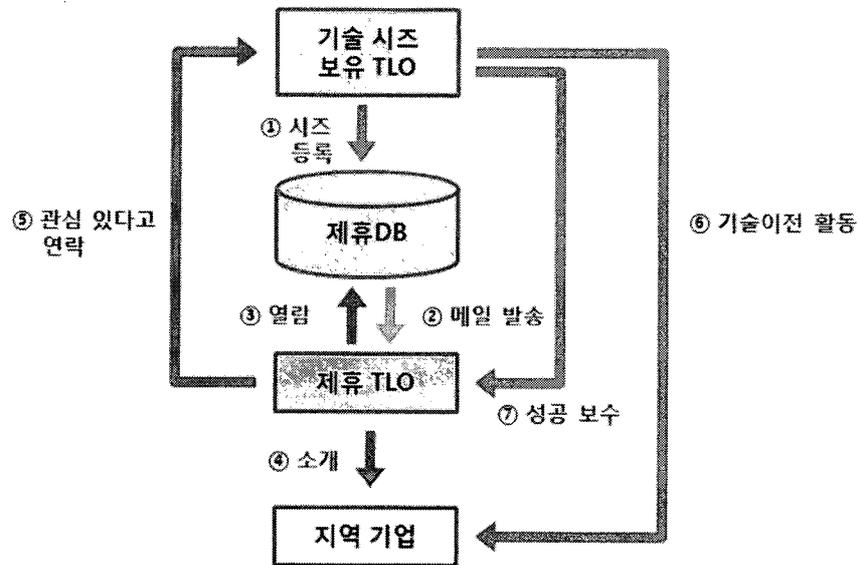
- 또한 경제 악화로 인해 지역 출자 기업의 철수도 증가하고 있음
 - 그 결과 TLO는 재정 기반을 주로 대학에 의지할 수밖에 없는 상황이 전개되고 있으며 대학 내 조직인 지식재산본부와의 합병이나 관계 강화 현상이 나타나고 있음
- 추코쿠(中國), 시코쿠(四國), 규슈(九州), 오키나와(沖繩), 야마구치(山口) 등 5개 TLO는 2008년 7월에 지역 간 제휴를 위해 '기술이전 협력에 관한 협정서'를 체결했음
- 이 협정에 따라 각 지역 간의 기술이전 촉진을 위해 각 TLO가 협력하게 되었음
 - 오키나와 TLO 이외의 4개 TLO는 일본 문부과학성과 경제산업성이 지정한 승인 TLO로 정부의 지원을 받고 있음
 - 그 이후 가고시마(鹿兒島) TLO와 히로시마(廣島) TLO가 추가로 참가하여 현재 7개 TLO가 협력 체제를 구축하고 있음

<그림 13> 일본 서남부 TLO 협력에 합의한 지역



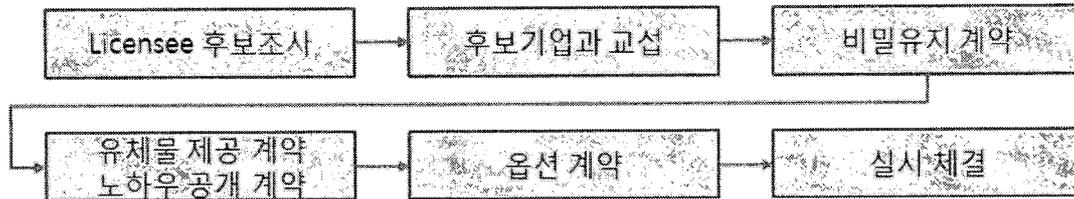
- 이들 협력 TLO는 각각 유관 대학 등의 연구 성과로 도출된 기술 시즈 등을 **제휴 데이터베이스(DB)에 등록하여 공유함**
- 현재는 7개 TLO가 공동으로 특허·기술 데이터베이스를 구축하여 서로 정보를 공개하고 **연락 기업을 소개하고 있음**
 - 각 TLO는 자신이 기반을 두고 있는 지역의 기업에 기술 시즈를 서로 소개함
 - 만약 현지 기업이 흥미를 가지는 기술 시즈가 있으면 등록된 TLO와 현지의 기업에 소개한 TLO가 협력해 기술이전 교섭을 시작함
 - 교섭 결과로 실제 기술이전 계약이 체결되어 기술이전에 따른 수입이 발생하면 기술 시즈를 보유한 TLO가 현지 기업을 소개한 해당 TLO에 '성공 보수'를 지불하는 구조임

<그림 14> 일본 7개 TLO의 업무 협력 프로세스



- 이상과 같은 일본 서남부 TLO 간의 기술이전 협력 협정의 첫 번째 결과가 나타났음
 - 오카야마 TLO와 야마구치 TLO는 2009년 3월 말에 오카야마 대학과 하치오지 공업이 공동으로 보유한 특허 '콘크리트 블록 및 그 제조 방법'(3937025호)에 대해 야마구치 현의 파노스에 비독점적 통상실시권을 허락하는 계약을 성공시켰음
 - 동 기술은 시멘트 블록을 제조 판매하는 중소기업인 파노스에 적합한 기술이었음
- 그러나 TLO 간의 협력이 낙관적인 것만은 아니며 실제로 최근 일본의 TLO 회의에서 이루어진 설문 조사에 의하면 참석했던 TLO 대표자들 중에 절반 가량은 TLO 간 협력에 대해 회의적인 견해를 가지고 있는 것으로 나타났음
- TLO 간 업무 제휴를 주저하게 되는 주요 이유로 다음과 같은 점들이 지적되었음
 - 기존의 제휴에서 성과가 미흡
 - 비밀 보유·유지 등 정보 관리에 관한 대응의 차이
 - 인적자원의 부족
- 7개 TLO의 협력 합의 과정에서도 실제로 TLO 간 협력이 이루어지기까지는 업무 협력 방식에 대한 다양한 의견이 검토되었으며 그 과정에서 다음과 같은 사항이 합의되었음
 - 계약 업무는 기술 시즈를 보유 또는 관리하고 있는 TLO가 실시
 - 기술 시즈를 활용할 수 있는 TLO는 해당 TLO의 영업활동 지역에서 마케팅을 실시
 - 타 TLO의 마케팅 결과로 계약이 이루어지면 기술 시즈를 보유·관리하고 있는 TLO가 '성공 보수'를 제공

<그림 15> 일본 7개 TLO의 라이선싱 협력 프로세스



(나) 도쿄대학의 사례

- 도쿄 대학(東京大學)은 1998년 8월 첨단과학기술 인큐베이션센터(Center for Advanced Science and Technology Incubation: CASTI)를 설립했음
 - CASTI는 현재의 문부과학성과 경제산업성에 의해 1998년에 제정된 기술이전촉진법에 따라 산학제휴에 의한 기술이전을 목적으로 설립된 것임
 - CASTI는 문부과학성·경제산업성의 승인 TLO에 해당함
 - 설립 당시 국립대학에는 법인격이 없었기 때문에, 연구자의 특허출원은 원칙으로써 연구자 개인에 의해 실시하여야 했음
 - 그러나 CASTI가 설립된 후 연구자의 에이전트로서 발명의 권리화·마케팅·라이선싱 활동을 수행하고 있음
 - 주식회사 형태의 기술이전조직으로 도쿄 대학 교수들이 주주로 참여했음
- CASTI는 2004년 4월 주식회사 도쿄 대학 TLO로 개명했음
 - 도쿄 대학의 산학제휴본부와의 업무위탁계약에 의해, 법인화 후의 대학에 귀속된 모든 지적재산의 관리 담당하고 있음
 - 현재 기술검색 1명, 특허 D/B 관리 4명, 기술이전 담당 12명 등 21명의 기술이전 전문가로 구성되어 있으며, 필요시 외부 변리사 등 전문가를 활용하고 있음
- 도쿄 대학이 보유한 2,000여건의 특허를 대상으로 자체평가를 실시하고 사업화 유망 기술을 엄선하여 기술이전을 추진함으로써 성과를 달성하고 있음
 - 로열티 방식뿐 아니라 스톡 옵션 등을 통한 지분참여 방식의 이전계약을 함으로써 수익 증대를 꾀하고 있음
 - 도쿄 대학 TLO는 2006년 한해 동안 77건의 라이선스 계약을 체결했음
 - 자본금은 2,000만 엔에 불과하지만 2006년 말 현재 누적된 기술이전 수익금은 총 32억 2,513만 엔이었으며 2006년 한해 동안 기술이전 수익금은 1억 9,031만 엔이었음

- 산학 협력을 효율적으로 추진하기 위해 산학연계본부(지식재산관리)-기술사업화 전문기관 (CASTI)-기술사업화 전용펀드 운용사(UTECH)의 연계를 통해 시너지 효과를 창출하고 있음
- UTECH은 도쿄 대학 전용 벤처캐피탈로 스피노프 기업 및 창업기업에 대한 투자유치를 지원하고 있음
- 도쿄 대학은 2004년 국립대 법인화와 동시에 도쿄 대학 산학협력기금이 100% 소유한 벤처 캐피탈 운용회사 '도쿄 대학 엡지 캐피탈'(UTECH)을 설립했음
- UTECH은 도쿄 대학학의 연구성과 및 연구인력을 이용하여 창업한 벤처 기업에만 전문적으로 투자함

<표 5> 도쿄 대학 UTECH의 개요

구분	내용
지배구조	도쿄 대학 산학협력기금이 100% 소유한 주식회사
도쿄 대학과의 관계	도쿄 대학 소속 조직이 아니라 법률적으로 독립된 자회사
펀드 운용인력	7명의 벤처캐피탈 리스트
펀드 조성 및 투자	<ul style="list-style-type: none"> · UTECH 1호 펀드: 2004년 조성, 2009년 6월 투자 완료 (2013년 해산 예정) · UTECH 2호 펀드: 2009년 7월 조성 시작
펀드 출자자	(1호 펀드의 경우, 펀드조성액 83억엔) <ul style="list-style-type: none"> · 전략적 투자자 1: 히다찌 제작소와 도쿄전기 등 제조대기업 · 전략적 투자자 2: 도쿄중소기업투자육성(주) 등 벤처캐피탈 회사 · 재무적 투자자 : 미쓰이-스미토모 은행 등 대은행과 보험사, 증권사 ※ 도쿄 대학 기금은 전혀 출자하지 않았으며, 일본정부의 벤처투자자금(모태펀드 등)도 전혀 출자 지원하지 않았음
투자기준	투자시점에 있어 아래처럼 도쿄 대학과의 관련이 인정된 기업 <ul style="list-style-type: none"> · 도쿄 대학학의 기술 활용 · 도쿄 대학학의 인재(교수, 학생, 졸업생) 활용 · 도쿄 대학학과 공동연구 실시
투자영역	<ul style="list-style-type: none"> · 바이오, 핵심부품, 인터넷, 소프트웨어, 클린 테크, 헬스케어 · 의학부, 공학부, 이학부, 농학부 등의 순으로 투자
투자행위의 특징	<ul style="list-style-type: none"> · 가능하면 시즈 단계부터 투자하는 것을 선호 · 공동창업(co-founding), 보육, 경영지원 등의 부가가치 창출 활동 · CASTI와의 협업을 통한 부가가치 및 시너지 효과 창출 · 투자기업 이사회 참여 및 경영 참여를 통한 적극적 리스크 관리

- UTEC은 투자후보 기술 및 기업의 발굴을 위한 정보획득에 있어 CASTI와 긴밀하게 협력하고 있음
 - 또한 UTEC은 피투자기업을 위한 이사회 참여 및 경영참여를 포함한 적극적 경영지원(시장전략 및 인재채용 컨설팅 등) 업무를 수행함
 - 이 과정에서 CASTI가 보유한 **민감한 시장정보(제품수요 시장, 기술시장, 기술/경영 인력 시장 등)** 및 **관련 정보 네트워크와 긴밀하게 결합함으로써** 투자 및 경영지원에 필요한 주요 정보를 획득함

- UTEC의 투자전략과 성공요인은 다음과 같이 정리됨
 - 첫째, 도쿄 대학학 및 TLO(CASTI)와 긴밀한 제휴를 통해 특허 등 연구성과를 가지고 창업하는 아이디어 및 아이템을 적극적으로 발굴함
 - UTEC은 도쿄 대학에서 개발된 특허기술의 출원 및 등록, 시장수요조사, 라이선싱 등의 업무를 수행하는 CASTI와의 긴밀한 협조를 통해 UTEC은 특정 특허기술 사업화의 아이디어 및 시즈 단계부터 사업화 성공 가능성에 관한 값비싼 정보를 취득함
 - 시즈 단계 및 초기에 주력함으로써 높은 미래 시장가치를 가질 것으로 판단되는 기술을 가지고 공동창업하여 적극적인 경영지원 활동을 전개함
 - CASTI와의 협력을 통해 취득하는 귀중한 기술 및 시장정보를 바탕으로 UTEC은 특허기술의 시즈 단계부터 그것의 **상업적 성공 가능성에 대한 판단자료**를 보유하여 투자 여부를 판단하고 이후 적극적인 공동창업 활동과 전략경영 컨설팅을 전개함
 - UTEC은 또한 투자자금 공급에만 그치지 않고, 투자 이후에도 신규회사의 이사직 및 경영직 참여를 통한 적극적인 리스크 관리 및 경영참여를 통해 공동 창업자(co-founder) 및 창업보육기관(incubator)으로서 역할을 수행함
 - 실제 UTEC 1호 펀드의 가장 성공적인 투자기업으로 2009년 6월 IPO에 성공한 TELLA의 경우 UTEC이 시즈 단계부터 투자하면서 공동창업 및 전략컨설팅 등 적극적인 보육 활동에 참여했음
 - 또한 UTEC 1호 펀드가 투자한 34개 포트폴리오 기업들 중 UTEC이 후기단계에 처음 투자한 벤처기업들의 성과는 좋지 않으나 그에 반해 UTEC이 시즈 단계부터 투자한 기업들의 성과는 양호함

6. 미국의 대학 TLO 운영 현황

1) 개관

- 미국에서는 1960년대와 70년대에 대부분의 대학 발명이 무상으로 학술지에 게재되었으며 산업부문에 이전된 경우는 거의 없었음
 - 당시 미국에서는 특허권에 연계된 독점성을 인정하지 않는 분위기였기 때문에 산업부문에 초기단계의 발명을 최종 상품 또는 공정으로 발전시키는데 많은 자본을 투입하지 않으려고 했음
 - 이는 영리추구를 목적으로 하는 기업들은 투자회수와 이익창출 가능성이 있는 부분에 대해서만 자본을 투입하려는 성향이 있었기 때문임
- 1980년 이전에 정부가 지원한 발명은 정부가 소유 및 관리했으며 통상실시권(non-exclusive license)만을 허용했음
 - 이러한 통상실시권도 번거로운 절차 때문에 획득하기가 쉽지 않았으며 그 결과 1980년대 초 이전까지는 소수의 연구대학만이 기술이전을 할 수 있었음
- 대학에서 지적재산권과 기술이전에 대한 관심이 증폭된 것은 1980년의 베이-돌법(Bayh-Dole Act)의 제정이 기점이 됨
 - 이 법에 의해 공공자금에 의해 이루어진 발명에 대하여 대학이 그에 대한 특허권을 소유할 수 있게 허용됨에 따라 기술이전의 성과가 대학에 귀속하게 되었음
 - 그 결과 교수의 발명을 산업부문에 이전하기 위한 목적으로 TLO를 자발적으로 설립하게 되었음
- 2006년 현재 대학 TLO는 151개가 설치·운영되고 있으며, 76개 대학 TLO가 6명 정도의 인력을 보유하고 있음
 - 스탠포드 대학(Stanford University)의 경우에는 이미 1970년에 기술이전전담조직(Office of Technology Licensing: OTL)을 설립했으며, 그 후 이와 비슷한 조직이 다른 대학에도 보급되었음
 - 현재 스탠포드 대학을 비롯하여 대부분의 대학들은 연구 및 교육의 기본방침 이외에도 지적재산권 및 기술실시의 기본정책을 수립하여 시행하고 있음
- 미국의 연구중심 대학들은 기술이전전담기구(TLO)를 통하여 라이선싱 등을 추진할 뿐만 아니라 대학 테크노파크 설립을 통한 대학벤처기업 단지조성, 지분투자를 목적으로 하는 지주회사 운영 등 다양한 기술이전 사업화를 추진하고 있음

- 미국 대학의 기술 사업화 방식은 라이선싱을 주목적으로 하는 TLO의 기술사업화 전략을 촉진하는 대학(Stanford대학)과 창업기업육성을 주요 정책으로 하는 대학(Cal Tech) 형태로 크게 구별됨

<표 6> 미국 대학의 기술 사업화 방식 비교

구 분	Cal Tech	Stanford University
기술사업화 기구	기술이전사무소	기술라이선싱 사무소
전담직원의 수	4	25
사업화 정책방향	start-up의 진출	라이선싱
로얄티 수입	2,500만 달러/년	3,500~6,000만 달러/년
start-up의 자산가치	1,500만 달러	비조사
로얄티 수입지분 공유	발명가에게 1/4, 대학에 3/4	발명가, 학과, 대학에 각각 1/3
지분공유	-	비조사
기타	-	스탠포드 출신에 의한 2000개 이상의 start-up

자료 : 서판길, 송완흠 외 (2005), 산학협력단활성화방안연구, 교육인적자원부

2) 스탠포드 대학의 TLO 운영의 사례

- 스탠포드 대학(Stanford University) TLO의 임무는 동대학의 기술을 사회가 이용하고 편익을 얻을 수 있도록 하기 위하여 그 이전을 촉진하는 한편, 연구와 교육을 지원하기 위한 제약 없는(unrestricted) 수입을 획득하는 것임
- TLO는 동대학의 발명에 대한 보고 및 실시권 허여 프로그램, 발명의 상업적 평가, 특허출원의 결정, 발명에 대한 보다 나은 권리를 가지기 위한 특허청에 대한 신청, 기업과의 실시권 계약을 위한 교섭의 관리에 대하여 책임을 가짐
 - 스탠포드 대학의 TLO는 발명자로 하여금 자신의 발명정보를 정형화된 양식에 기초하여 TLO에 개시하고, 그 중에 TLO가 판단하여 실용화가 가능한 것을 선택하여 발명자의 권한을 TLO에 양도하고 등록을 하도록 함
 - 기술이전에 관한 이익충돌을 피하기 위해 최근까지 스탠포드 대학은 기술이전을 받은 회사의 주식을 보유하는 것을 금지하고 있었음
 - 스탠포드 TLO는 실시료 징수를 전면적으로 담당하고, 실시료 총액의 15%를 TLO의 운영비로 충당하며, 나머지를 발명자 또는 발명자의 소속 학과, 대학에 3등분하여 배분함

- 2006년 현재 TLO의 구성인력은 총 29명으로서, 대부분 공학전공이면서 마케팅에 능한 것이 특징임
- 2007년의 스탠포드 TLO의 실적은 발명개시 350건이며, 로열티 수입 5,040만 달러에 달함

3) MIT의 TLO 운영의 사례

- MIT TLO의 제1의 목적은 MIT의 기술을 산업부문으로의 이전을 촉진하고 제품개발과 시장 유통을 통하여 사회에 이익을 가져다주는 것이며, 제2의 목적은 발명 장려는 물론이고 MIT의 연구개발을 지원할 기금을 조성하는 것임
 - 이를 위해 MIT TLO는 판매 가능한 기술을 모색하고 기술의 특허화에 관련된 관리업무를 담당하며, 또한 기술이전의 상대방을 선정하고 교섭하는 역할을 수행하고 있음
- MIT TLO에 소속된 전문인력은 대부분 과학기술 분야의 학위를 가지고 있고, **10년 이상 비즈니스 내지 실무경험을 보유하고 있음**
 - 대부분의 인력이 제품개발, 마케팅, 기획업무 등에 종사한 경험이 있어 신규기술을 시장으로 도입하는 업무에 관하여 별다른 어려움이 없음
 - 경영학석사(MBA) 소유자와 법률전문가 등 전원이 커뮤니케이션 기술을 가진 교섭 베테랑들로 구성되어 있음
- 2007 회계연도의 MIT TLO의 실적은 발명개시 487건, 특허권 실시 85건, 로열티 수입 6,100만 달러이며, MIT의 지적재산을 가지고 설립한 회사의 수가 24개에 달함

4) 기타 미국 대학의 TLO 운영의 사례

가. UCSD TTO

성격	<ul style="list-style-type: none"> 미국 San Diego 주립대학교의 기술이전조직
조직/성과	<ul style="list-style-type: none"> 조직구성 인원 : 15명 '93년 이후 356건 기술이전, 11억불 이상 투자 유치, 고용 2.8만 창출
특징	<ul style="list-style-type: none"> 기술사업화 관련 주체 간 활발한 네트워크 형성 및 중개 기능 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 스프링보드(Springboard)프로그램 : 200여 기업 창업 지원 - Entrepreneur Frameworks Workshops : 기업가정신, 지식습득 - Frontiers in Science & Technology : 원천기술 조기 사업화 - CONNECT with CONNECT : 네트워크 구축을 위한 비공식 네트워킹 - 기술금융 포럼 및 Global CONNECT 등 다양한 자체 프로그램
기타	<ul style="list-style-type: none"> '01년 대학 내 기술검증 센터(Von Liebig Center) 설립 운영 - 연구결과의 유용성 확인을 위해 사전적으로 행하는 검증 활동 - 연간 약 11개 과제 지원(1.5만 ~ 7.5만 달러) - 총 66개 지원, 창업 16건 및 기술이전 4건
시사점	<ul style="list-style-type: none"> 시장원리에 의한 기술사업화 생태계 조성 벤처창업의 모험정신과 경험/자신의 사회환원 문화 조성 다양한 네트워크를 통한 기술, 사업, 금융 분야의 원활한 의견 교환 Angel, VC 등 기술금융의 활성화 : VC 20억불 규모

나. ARCH venture Co.

성격	<ul style="list-style-type: none"> 미국 Chicago 대학의 기술이전 및 사업화 펀드 운용 조직
조직/성과	<ul style="list-style-type: none"> 4개 분야 20명, '73년 시카고 대학과 아르곤국립연구소 공동 설립 '09년 15억불 규모의 기술사업화 펀드 운용, 120개 창업기업에 투자
특징	<ul style="list-style-type: none"> 기술사업화 업무 <ul style="list-style-type: none"> - 기술이전사업화의 전주기 상 일반적인 TLO의 역할 수행 기술사업화 전용 펀드 운용 업무 <ul style="list-style-type: none"> - 시즈 단계부터 창업기업에 대하여 벤처 캐피탈 자금 투입/운용 - 투자 기업 중 43건의 IPO 및 M&A를 통해 수익 창출
기타	<ul style="list-style-type: none"> '09년 현재 ARCH는 미국 전역에 40여 개의 대학 및 연구소 보유 기술의 사업화를 위한 기관으로 성장
시사점	<ul style="list-style-type: none"> TLO가 기술이전사업화 업무와 사업화 펀드 운용업무를 동시 수행 기술의 Seeds 단계부터 사업화를 고려한 원활한 자금 공급

7. 해외 중소기업 기술사업화 지원 정책 사례

□ 대부분의 국가들은 과학기술의 개발 및 사업화 외에도 중소기업을 중심으로 한 기업의 혁신 및 기술이전과 관련된 산업정책을 펼치고 있음

1) SBIR(Small Business Innovation Research) : 미국

목적	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업의 사업화 기술개발 및 창업지원
내용	<ul style="list-style-type: none"> 정부R&D 예산의 일정 비율(2.5%)을 SBIR을 위한 재원으로 책정 기술 상용화까지 3단계로 구분하여 지원 <ul style="list-style-type: none"> ① 1단계 (Feasibility) : 기술성 및 경제성을 검증하는 단계 1년 이내 기간 동안 25만불 한도 내에서 지원 ② 2단계 (Development) : 1단계 성공 과제에 사업성 평가 후 지원 약 2년 동안 75만불 한도 내에서 지원 ③ 3단계 (Commercialization) : 순수 민간 자금으로 사업화 추진 2006년 총 5,862 건 약 19억 달러 지원 (24년 간 누계 199억 달러)
기타	<ul style="list-style-type: none"> STTR(중소기업기술이전프로그램)은 연구소와 기업이 공동 수행 운영방식은 SBIR과 유사하게 단계별 지원 방식 일본에도 “중소기업신사업 활동촉진법”을 근거로 유사 제도 시행
시사점	<ul style="list-style-type: none"> 기술사업화 지원 예산 배정을 법률에서 의무화하여 자원 확보 단계별 성과 검증과 사업화 가능성 평가 후 지원

2) SUPER TLO 지원사업 : 일본

목적	<ul style="list-style-type: none"> 슈퍼 TLO가 일반 TLO와 TLO 없는 기관의 기술이전사업화 지원
내용	<ul style="list-style-type: none"> 경제산업성에서 7개의 슈퍼 TLO 지정 슈퍼TLO가 중소TLO를 지원하여 일본 전체의 기술이전체제 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 제휴 TLO나 대학으로 부터 제공 받은 기술의 이전 중개 - 일반 TLO 기술의 특허 출원, 기술평가 등 라이선스 활동 지원 - 기술이전 실무자 파견, 기술이전에 대한 조언을 통한 인재 육성 슈퍼TLO의 네트워크를 활용하여 기업과 일반 연구기관과의 매칭 도모
기타	<ul style="list-style-type: none"> 칸사이 TLO는 “대학발 사업 창출 실용화 연구 개발 사업” 및 “지역 신생 컨소시엄 연구 개발 사업”의 관리법인으로 사업을 주도
시사점	<ul style="list-style-type: none"> 슈퍼 TLO의 중소 TLO 지원과 협업을 통한 TLO 수준의 동반상승 도모 슈퍼 TLO를 기술사업화 관련 정부사업의 주관기관으로 활용

3) BUNT(Business Development using New Technology) : 노르웨이

목적	<ul style="list-style-type: none"> 기술사업화 전문가 컨설팅을 통한 중소기업의 신기술사업화 지원
내용	<ul style="list-style-type: none"> 정부지원으로 개발된 신기술의 사업화를 위한 기업발전 전략의 일환 기술사업화 전문 컨설턴트를 선발, 훈련하여 중소기업의 기술 및 경영상의 경쟁력강화와 부가가치 창출을 지원하는 프로그램 노르웨이의 “기술 주도형(technology push)” 정책이 기술개발 촉진에는 긍정적인 역할을 하였으나 기업의 이윤증대에 큰 기여를 하지 못 한 것으로 평가됨에 따라 BUNT 프로그램 도입 첫 프로그램에 320개 노르웨이 회사가 참여, 종업원 20인 이하의 소기업을 위한 프로그램에는 700여 개 이상의 회사가 참여함
기타	<ul style="list-style-type: none"> 전담 컨설턴트가 기업수요를 종합적으로 파악해 일괄 지원 유럽국가들이 벤치마킹 하여 POL-BUNT(폴란드), EURO-BUNT(유럽연합) 등으로 확산됨
시사점	<ul style="list-style-type: none"> 신기술의 창출 이외에도 사업화 전략 수립의 중요성 역량 있는 사업화 전문 컨설턴트의 양성과 활동의 중요성

4) IRC(Innovation Relay Center) : EU

목적	<ul style="list-style-type: none"> 기술정보의 네트워크를 구축하여 혁신기술의 산업체 이전을 활성화
내용	<ul style="list-style-type: none"> '95년 기술의 산업체 이전을 용이하게 하기 위하여 IRC 네트워크 구축 33개국 71개 컨소시엄, 243개 파트너조직, 1,450명의 인원으로 구성 기술이전자문, 사업타당성 분석, 이전기업 발굴, 기술금융 및 지적재산권 자문, 협약지원 등을 수행 2000년 이후 기술이전 협상은 12,500건, 55,000여 개의 기업이 IRC를 통해 기술개발 성과의 사업화에 대한 지원을 받았음
기타	<ul style="list-style-type: none"> 2013년까지 유로정보센터(EIC)와 통합하여 기업유럽네트워크 (EEN, Enterprise Europe Network)로 확대 개편 예정
시사점	<ul style="list-style-type: none"> 기술정보의 원활한 유통과 글로벌화를 위한 국제적 네트워크 구축

5) SMART : 영국

목적	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업 기술혁신 프로젝트를 지원
내용	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 성격과 다양한 규모의 중소기업의 기술혁신 프로젝트를 지원하는 제도임
시사점	<ul style="list-style-type: none"> 기술 사업화를 위한 다양하고 체계적 R&D 지원프로그램 마련

6) 신사업창출촉진법 : 일본

목적	<ul style="list-style-type: none"> 대학 및 고등 전문 학교 등에 기술 이전에 관계된 지원과 인재육성을 목적
내용	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업 지원에 적절하다고 판단되는 연구개발 위탁비나 보조금 등을 지정하여 부처마다 연간 지출목표액을 책정하고 이를 지원하는 제도
시사점	<ul style="list-style-type: none"> 정부 부처에서 기술사업화 관련 예산 등의 배정을 의무화함

7) 마그넷 : 이스라엘

목적	<ul style="list-style-type: none"> 이스라엘 산업의 자체능력 강화와 시장경쟁력 증진을 위한 계획, 기업과 연구소가 공동으로 과학성과의 사업화를 추진
내용	<ul style="list-style-type: none"> 기업 및 연구기관의 공동연구를 통한 기술 연구에 보조금 지급 사업화 조직을 두어 개발된 기술의 즉각적인 사업화에 노력함
시사점	<ul style="list-style-type: none"> 기술 사업화를 위한 다양하고 체계적 R&D 지원프로그램 마련 기술사업화관련 기관의 네트워크 구축과 산학연 공동연구 추진

8) IRAP : 캐나다

목적	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업의 기술혁신을 통한 국제경쟁력 향상을 위함
내용	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업의 기술혁신을 통한 국제경쟁력 향상을 위해 캐나다 내외에서 필요 기술을 획득, 개발 및 활용을 지원함
시사점	<ul style="list-style-type: none"> 기술 이전사업화를 위한 체계적 R&D 지원프로그램과 국내외 네트워크 마련

9) TULI, Tekes technology, Venture Cup : 핀란드

구분	TULI	Tekes technology	Venture Cup
목적	<ul style="list-style-type: none"> 기술혁신 벤처중소기업의 창출과 이들의 생존 및 성장 가능성을 높이기 위함 	<ul style="list-style-type: none"> 국제경쟁력을 지닌 제품, 생산 공정 및 서비스를 창출할 수 있는 기술개발을 지원함 	<ul style="list-style-type: none"> 기업의 창업과 성장을 장려
내용	<ul style="list-style-type: none"> 개인의 아이디어를 수집하여 사업화 관점에서 스크리닝 선발된 유망 기술을 지원하는 기술 발굴 및 사업화 제도 	<ul style="list-style-type: none"> 산업 기업과의 연계를 통해 산학연 공동의 기술 연구와 보유 기술 공유 활동을 전개함 	<ul style="list-style-type: none"> 기술 집약적 기업의 창업과 생존을 지원하기 위해 실시하는 사업 계획 대회로 각 기업별 성장 계획을 추진할 수 있도록 정부에서 지원함
시사점	<ul style="list-style-type: none"> 유망 아이템의 수집 및 선별과 사업화를 위한 체계적인 지원 제도 	<ul style="list-style-type: none"> 특정 분야의 산학연 공동연구 활성화 조장 	<ul style="list-style-type: none"> 기술 이전사업화 활성화를 위한 산학연 참여 이벤트

10) Program manager 제도 : 미국

목적	<ul style="list-style-type: none"> 기술 연구 과제를 점검하고 실용화를 위함
내용	<ul style="list-style-type: none"> 기술이전 기관 내부에 과제 및 과제 수행 주체를 선정하고 수행 평가를 담당하는 Program officer를 둠
시사점	<ul style="list-style-type: none"> 시장에서 공급되기 어려운 창의적 아이디어의 사업화에 핵심적인 역할을 담당 연구자와 기업 사이에서 상호 이익과 에로요인에 대해 중재하는 역할 수행 전문성을 보유한 네트워크 구축이 가능함

11) Knowledge Transfer Network : 영국

목적	<ul style="list-style-type: none"> 기술사업화를 위한 효과적인 도구로 활용
내용	<ul style="list-style-type: none"> 기술 연구 기관 및 사업화 기관의 연계를 통한 네트워크 구축
시사점	<ul style="list-style-type: none"> 정보의 공유를 통한 기술의 효율적인 관리와 기술 수요자와의 효과적인 네트워킹을 통하여 기술이전활동의 핵심인 기술검색 업무가 원활히 진행됨

8. 해외 사례 분석을 통한 시사점

- 대학을 중심으로 한 기초 연구개발의 중요성이 부각되고 있음
 - 영국의 경우 1990년대 이후 기초과학 연구에 대한 지출을 크게 늘리고 기초연구의 사업화를 지원하기 위한 지원기관을 확충하면서 큰 성과를 거두고 있음
 - 핀란드는 대학을 중심으로 한 클러스터 구축을 통해 특정 분야를 집중 육성함으로써 세계적인 대기업의 창출을 뒷받침하고 있음
 - 일본은 기초연구의 사업화 부진에 대처하기 위해 지역 단위 및 국가 단위의 혁신체제 정비에 나서고 있음
 - 미국은 1980년대 이후 대학의 IP 창출 및 사업화를 위한 제도적 정비에 나서면서 대학의 기초연구를 기반으로 한 혁신 확산 체제를 확립했음

- 기초연구에서 사업화에 이르기까지 일관 지원 시스템이 구축되고 있으며 이를 통해 큰 성과가 나타나고 있음
 - 영국에서는 옥스퍼드 대학의 아이시스(ISIS)나 캠브리지 대학의 캠브리지 엔터프라이즈 등 대학 TLO를 중심으로 기초연구 지원에서 IP화 및 사업화 자금 조달에 이르기까지 일관 지원 시스템이 작동하고 있음
 - 핀란드는 클러스터 구축을 통해 기초연구 기관과 기술 수요자 뿐 아니라 다양한 지원 기관들이 밀집되어 사실상의 일관 지원 시스템이 작동하고 있음
 - 싱가포르의 과학기술진흥청(A*STAR)을 중심으로 기초연구에 대한 직접적인 지원에서부터 사업화에 이르는 다양한 단계의 지원이 통합적으로 운영되고 있음

- 전주기적 지원을 용이하게 하기 위해 다양한 지원기관이 운영되면서도 지원 체계는 단순화되고 있음
 - 영국은 2007년 무역산업부와 교육기술부가 통합된 혁신대학기술부(DIUS)가 고등교육 및 과학·혁신 부문을 통합적으로 관리하고 있으며 다양한 기술 사업화 지원 프로그램을 연계시키고 있음
 - 핀란드는 기술청(TEKES)를 중심으로 혁신 활동 강화를 위한 전략센터가 세워지고 있고 클러스터 내부에서도 업무의 분화가 일어나고 있으나 각종 지원체제의 단순화와 유기적 연관을 통해 일관 지원체제가 작동하고 있음
 - 일본의 경우 문부과학성과 경제산업성의 산하 기관이 협력하여 전국 이노베이션 추진기관 네트워크를 구성하여 연구개발 및 사업화 지원기관에 대한 일관 지원창구를 창출함으로써 지원체제의 단순화와 효율화를 꾀하고 있음

□ 참여 주체들의 자발적인 협력을 유도하고 원활한 커뮤니케이션 창구를 구축해 나가는 것이 중요함

- 영국 옥스퍼드 대학의 기술이전 조직인 아이시스는 산하 조직 및 대학 조직과 연계하여 종합적인 지원 서비스를 제공하고 있음
- 핀란드 및 싱가포르 등은 클러사업 사업을 중심으로 지역적인 긴밀성을 최대한 활용함으로써 대학, 기업, 지원기관 간의 긴밀한 커뮤니케이션이 가능하며, 이 점이 성공요인 중의 하나로 꼽히고 있음
- 일본 서남부 TLO의 경우 자발적인 협약을 맺고 공동이용 DB를 통한 정보 공유를 통해 커뮤니케이션 통로를 확보하면서 지역 TLO 협력 모델을 제시하고 있음

□ 혁신 지원조직 구성원의 전문성 확보와 역량 확충이 중요함

- 주요국 TLO의 경우 기술 또는 사업화에 특화된 전문인력으로 구성되어 효과적인 지원이 가능함
- 옥스퍼드 대학의 아이시스의 경우 2009년 1월 현재 54명의 직원 중 30명이 박사학위 소지자이며 도쿄 대학의 CASTI의 경우 21명의 기술이전 전문가로 구성되어 있음
- 스탠포드 대학의 TLO도 제품개발, 마케팅, 기획 업무 등에 종사한 전문가들로 구성되어 기술 사업화를 실질적으로 지원할 수 있는 역량을 갖추고 있음

※ 관점별 시사점

□ 기술이전사업화는 기술혁신의 영역이 아닌 기업성장의 영역(Market Pull, 文化)

- UCSD : Early Stage 기술을 시장으로 진출하게 하는 Angel과 Entrepreneur 문화 성숙
- ARCH : TLO가 사업화 전문 Fund 운용에 직접 관여
- BUNT : 사업화 전문 인력 양성과 사업화 전략 수립의 중요성
- EEN : 활발한 기술정보 유통을 위한 글로벌 네트워크 형성
- Israel : 규모 작은 나라(700만)에서 정부의 강력한 주도로 기술사업화 추진

□ 제도 및 문화적 차원

- 연구자-기업가-펀드의 명확한 문업과 협업
- 기술사업화를 지향하는 R&D 프로그램 지속 확대

□ 조직 역량 및 Network 차원

- 중간조직(TLO, BA 등)의 비즈니스역량 차이 막대
- TLO(TTO)의 Brokerage 역할 인식 명확
- 벤처 생태계 영역에서의 공공과 민간의 적절한 역할분담 및 협력체계 구축
- 기술이전사업화 주체 간 활발한 네트워크

제 2 절 국내 TLO 기술사업화 현황 분석

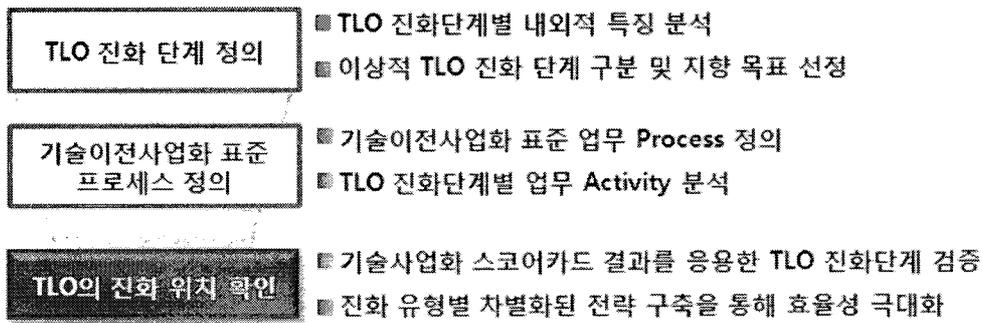
1. 국내 TLO 진화 단계 분석

- 국내 TLO 진화 단계 분석에 기반하여 현 단계에서의 최적의 TLO 협업 체제 검토를 통해 대형 연구 성과의 창출과 산업계 확산을 촉진할 수 있는 방안을 검토하고자함

1) 진화 단계 분석 개요

- 진화 단계 분석은 TLO 진화 단계 정의와 기술이전사업화 표준 프로세스를 정의 후에 이를 지표화한 후 TLO의 위치를 계량적으로 측정함

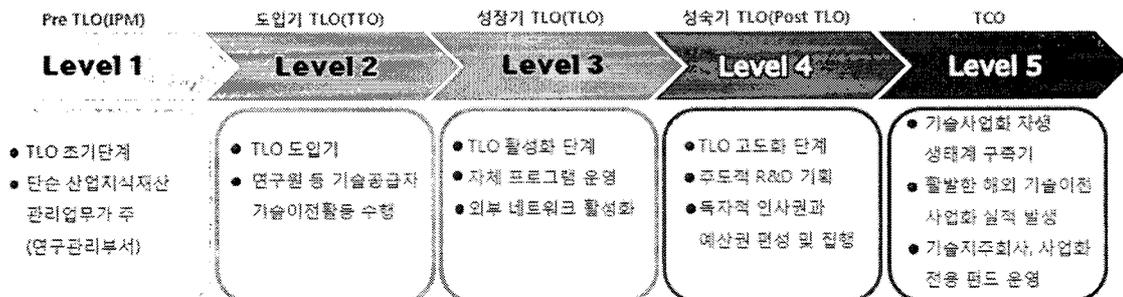
<그림 16> 진화단계 분석 프로세스



2) 진화 단계 정의

- 조직의 유형 및 위상, 조직의 역량, 기관의 규정 및 제도(시스템), 기술이전사업화 활동 내용, 외부 네트워크의 활용을 기준으로 하여 5단계의 진화 단계 설정

<그림 17> 진화단계 정의



3) 진화 단계별 특징

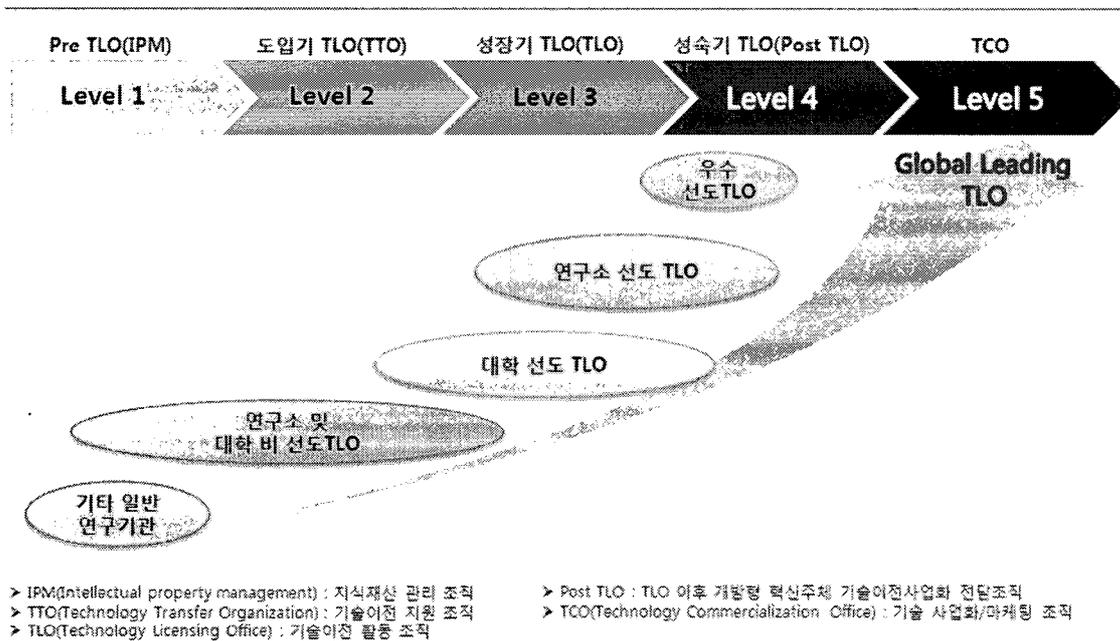
구분	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
업무 범위	<ul style="list-style-type: none"> IP 관리 및 행정적 활동 	<ul style="list-style-type: none"> 기본적인 IP관리 업무 수동적 기술이전 활동 	<ul style="list-style-type: none"> IP 평가 및 사업화 자용 활용 일부 자체 프로그램 수행 	<ul style="list-style-type: none"> IP 포트폴리오 기획 체계적인 이전·사업화 활동 자체 프로그램 운영 	<ul style="list-style-type: none"> R&D 및 사업화 전략 기획 국내외 기술사업화 지원프로그램
규정 및 제도	<ul style="list-style-type: none"> 별도 규정 없음 	<ul style="list-style-type: none"> R&D 규정 내 일부 포함 	<ul style="list-style-type: none"> 기관 내 별도의 기술이전 사업화 규정 및 제도 	<ul style="list-style-type: none"> 기술이전사업화 규정 및 제도 표준 기술이전사업화 절차 및 각종 표준문서 활동 지표 및 측정 지표 등 	<ul style="list-style-type: none"> 별도 법인으로 하위 레벨의 규정 및 제도가 모두 존재 Global 규정 및 표준절차 보유
인사권	<ul style="list-style-type: none"> 권한 없음 	<ul style="list-style-type: none"> 기관의 승인 및 절차에 따라 필요인원 수급 	<ul style="list-style-type: none"> 인사권은 없으나 필요 시 수급가능(기관이 정한 바에 따라 순환근무제 운영) 	<ul style="list-style-type: none"> 인사권 보장 (자용 총원, 순환근무제 없음) 	<ul style="list-style-type: none"> 자체 인사권
예산권	<ul style="list-style-type: none"> 권한 없음 	<ul style="list-style-type: none"> 운영을 고려한 예산편성 사업비 집행 시 승인 득 	<ul style="list-style-type: none"> 외부 자금의 사용 권한 	<ul style="list-style-type: none"> 예산집행 발언권 有 자체 사업 운영비 결정 	<ul style="list-style-type: none"> 자체 예산권 (별도 사업운영에 자유로움)
조직 유형	<ul style="list-style-type: none"> 업무를 위한 별도의 조직 및 인력 없음 	<ul style="list-style-type: none"> 기관 내 조직으로 별도의 '팀'이 존재 	<ul style="list-style-type: none"> 기관 내 조직으로 부서급의 '실'이 존재 	<ul style="list-style-type: none"> 기관 외 조직이나 기관의 영향력을 받는 '센터'로 존재 	<ul style="list-style-type: none"> 기관 외 별도 조직으로 법인화 기술지주회사, 사업화 펀드
구성 인원	<ul style="list-style-type: none"> 기관의 행정 사무원 (1명 미만) 	<ul style="list-style-type: none"> 비전문가 TLO 전담 인력 (1명~5명) 	<ul style="list-style-type: none"> 전문 TLO전담자가 업무 담당 (업무 별로 구분, 5명 이상) 	<ul style="list-style-type: none"> 전담 기술이전 전문가 팀 구성 (변리사, 신사업 전략 컨설턴트 등 전문인력 보유, 10명 이상) 	<ul style="list-style-type: none"> 기술이전 및 사업화의 전문 인력 집단 (기술기획, 마케팅, 사업화 전략 등 다양한 전문 경력자 확보)
기술 이전·사업화 활동	<ul style="list-style-type: none"> 기술공급자 위주의 기술이전활동 	<ul style="list-style-type: none"> 정부 지원 사업에 의한 수동적 기술이전 활동 	<ul style="list-style-type: none"> 성과관리 지표에 따른 자발적 기술이전사업화 활동 	<ul style="list-style-type: none"> 시장중심적 기술 사업화 (수요기업 위주의 기술 발굴) 자체 사업화 지원프로그램운영 	<ul style="list-style-type: none"> 전방위적 기술 마케팅과 해외 기술이전을 위한 IP전략 기획 및 사업화 전략 수립 등 다수 사업화 연계 프로그램 운영
네트워킹	<ul style="list-style-type: none"> 네트워킹 활용 부재 	<ul style="list-style-type: none"> 전문성이 결여된 분야에 일부 네트워킹을 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 차원의 네트워킹을 확보하여 기술이전사업화 업무 수행 	<ul style="list-style-type: none"> 신학연과 민간 기업 및 각종 전문가 집단을 운영하여 국내 전방위적 네트워킹 중 심역할 	<ul style="list-style-type: none"> 국내 기술이전 활동을 벗어나 국제적인 기술사업화를 위한 각종 네트워킹 활용
접근 전략	<ul style="list-style-type: none"> 기술 중심적 접근 	<ul style="list-style-type: none"> 연구원 및 직극적인 수요자 중심적 접근 	<ul style="list-style-type: none"> 개방형 연구원 및 기술이전 활동가 중심적 접근 	<ul style="list-style-type: none"> 기술마케팅을 통한 수요기업 및 시장 중심적 접근 	<ul style="list-style-type: none"> 미래 수요 중심적, 융복합적 접근

4) 국내 TLO의 진화 단계별 구분

□ 국내 TLO의 진화 단계별 위치

- TLO조직의 유형별 특징과 내·외부 역량 검증을 통해 진화단계상의 현 위치를 추정하고 TLO를 집단별로 분류하여 진화단계상의 위치를 매칭함
- 국내 TLO는 우수 선도 TLO를 제외한 대부분의 TLO가 Level 2, 3에 위치함

<그림 18> 국내 TLO의 진화 단계별 위치



자료 : 비아글로벌 분석

- TLO의 진화 Level별 업무 Process와 Activity를 파악하여 활동영역을 정의하고 문제점을 도출, 개선 가능한 전략 요인을 분석하였으며, 그 중에서 현재 대부분의 TLO가 위치한 Level 2, 3에 대한 특징, 확보분야, 결핍요인을 통해 개선 방안을 도출함

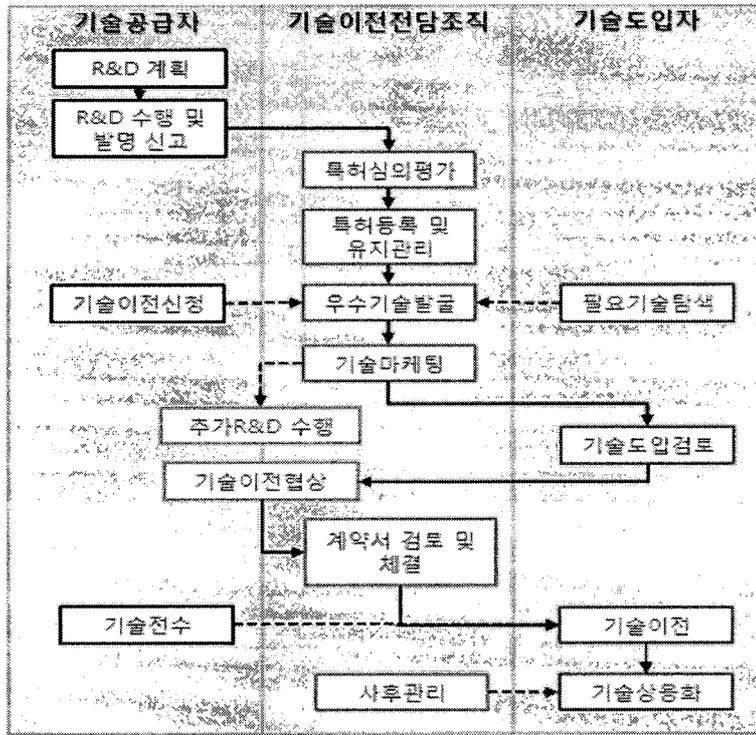
□ Level 2, 3의 특징 및 개선방안

구분	Level 2	Level 3
특징	<ul style="list-style-type: none"> 일부 소극적인 기술이전사업화 활동 수행 →정부 사업이나 자체 연구원 주도의 기술이전사업화 수행 특허출원 시 평가절차 부재 기술이전 및 사업화 활동 소극적 외부 네트워크를 활용한 사업 수행 →네트워크 활용 범위가 제한적임 	<ul style="list-style-type: none"> 주체적 기술이전사업화 활동 수행 →KPI 목표에 따른 활동 수행 사전 특허자산실사/우수기술발굴/기술가치평가 등 수행 수요기업 발굴 및 기술이전사업화 마케팅 활동 기술의 가치확대를 위한 각종 외부 자원의 활용 →기술/시장 가치평가, 비즈니스전략 및 사업화 전략 수립 등
확보 분야	<ul style="list-style-type: none"> 연구관리 절차 담당인력 배치(행정직) 기술공급자 위주 사업화 지원 활동 필요에 따른 네트워크 확보 	<ul style="list-style-type: none"> 기술이전사업화 규정 및 절차 전담인력 배치 능동적 기술이전사업화 활동 일부 분야의 아웃소싱
결핍 요인	<ul style="list-style-type: none"> 기술이전사업화 절차 및 규정 담당인력 배치(전문인력) 및 교육 사업화 route의 확보 전문분야의 아웃소싱 	<ul style="list-style-type: none"> 자체 인사권/예산권 부재 전담인력 확보(전문가 확충) 자체 사업화 프로그램 운영 능력 아웃소싱의 확대
개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> 전문성 확보를 위한 TLO 사업 전담인력 확보 기관 내 규정 및 제도, 시스템 구축 권장 일부 업무의 아웃소싱 필요 (평가, 수요기업 발굴, 기술마케팅 및 이전수행) 	<ul style="list-style-type: none"> R&D 기획과 IP포트폴리오 구축 등 기획 단계 역할 필요 기술이전 결과 후 제도적 보상체제 마련 시급 자체 기술사업화 운영 프로그램의 활성화 (고도화) 필요 인사권 및 예산권의 권한 일부 확보 필요

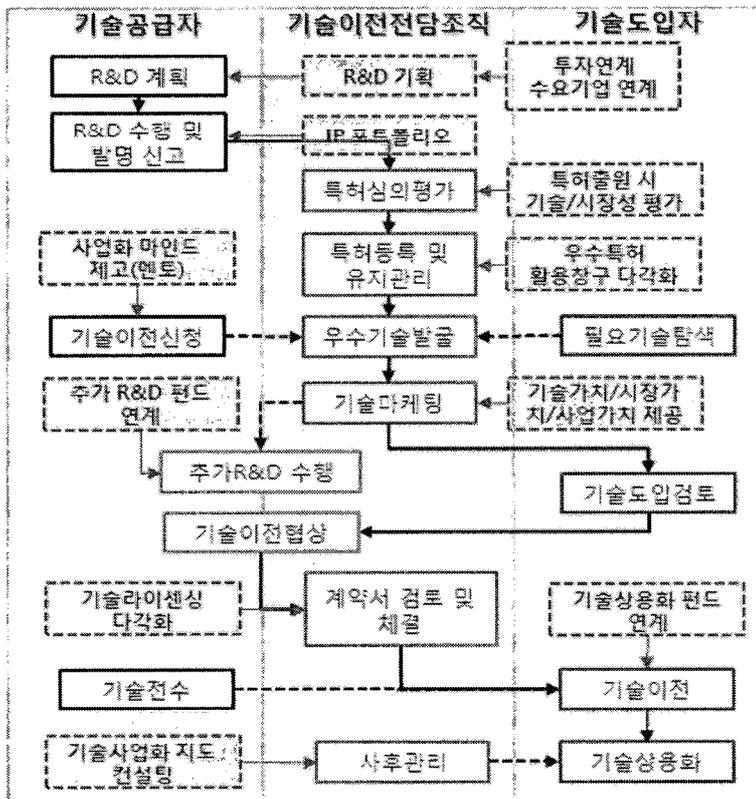
□ TLO의 기술사업화 Process상 현재의 Activity에서 성장을 위해 필요한 Activity를 TLO 진화 단계에 따른 필요 기능과 비교하여 도출함

- R&D 기획 단계에 대하여 초기 기획 참여, 투자연계 및 수요자 연계 활동 필요
- IP포트폴리오 구축 등을 통한 R&D 방향성 검토 필요
- 연구원에 대한 사업화 마이드 제고 기능 필요
- 질적 특허 관리 체계화를 위한 특허출원시 기술 및 시장성 평가 강화 필요
- 기술마케팅에 있어 기술 매력도 확보를 위한 가치제안 필요(기술가치, 시장가치, 사업가치)
- 추가 R&D 수행을 위한 추가 R&D 펀드 연계 기능 필요
- 기술도입자에 대한 기술사업화 컨설팅 및 기술상용화 펀드 연계 활동 필요

<그림 19> 현재 TLO의 기술사업화 프로세스상 활동



<그림 20> 향후 TLO 성장을 위한 기술사업화 프로세스상 필요 활동



제 3 절 TLO 협업 체계 구축 방안

1. 국내외 현황 분석을 통한 통합 시사점

- 한국의 기술사업화 생태계는 미국과 이스라엘의 중간 형태
 - 시장논리의 생태계 형성을 위해 필요한 Angel Capital의 활동이 미약
 - Early Stage 기술의 사업화를 정부 R&D를 통해 우회 지원하는 왜곡 문화 형성
 - 이스라엘과 같은 강력한 정부 주도 불가
 - ∴ 다양한 정부 R&D 채널과 정부 R&D간 통합관리 체계 미비

- 기술금융이 단기간 내에 성공하기 어려운 실태
 - 금융이 기술에 매력을 느끼고 기술 중심의 투자를 위해서는 기술의 시장성을 높여야 함
 - 연구자 및 출연연의 비즈니스 마인드 지향과 TLO의 기술을 시장으로 전환시키는 번역 능력 향상 필요

- 기술의 수요·공급 측면에 장애요인 존재
 - 공급측면 : 사업화 관점의 기술완성도 미흡, 연구자의 기업가적 마인드 결여, 성과창출 위주의 평가
 - 수요측면 : 기술 적용 능력 미흡, 기업가적 마인드 결여
 - 기술중개 : Brokerage 역할을 수행하기에 역량 및 위상 미흡하고 운용자금 부족

- ∴ 기술사업화 문화형성과 TLO의 역량강화에 지속 투자하는 것이 효과적 방향
 - 문화 : 기술사업화 주체 간 분업과 협업, 연구자의 개인적 관심이 아닌 사업화 지향 R&D 추구
 - 역량 : 기술 번역자로서 TLO 역량 강화 및 조직, 예산 등 측면의 기관 내 위상 제고

2. TLO 협업 체계 구축을 위한 필요활동 및 지원활동 도출

- 해외 기술사업화 현황 및 이슈, 국내 TLO의 진화 단계 분석결과와 시사점을 기반으로 TLO 사업화 강화를 위한 필요활동 및 필요지원활동을 도출함
- TLO 협업 체계를 구축하기 위해서는 TLO의 현재 상황과 사업화 강화를 위한 필요활동 도출이 필요하며, 이를 기반으로 대형 연구 성과의 창출과 산업계 확산을 촉진할 있는 방안을 검토하고자함
 - 10개 필요활동을 도출하였으며, 이를 기반으로 14개의 필요지원활동을 도출함
 - 필요활동은 TLO가 사업화 성과 창출을 위해 필요한 활동을 의미하며, 필요지원활동은 TLO의 필요활동을 R&D혁신센터가 지원할 수 있는 활동을 의미함

필요활동	필요지원활동
A01. R&D 및 사업화 전략기획	B01. TLO 공동 중장기과제 기획 B02. 시장정보 공동 활용 B03. 이머징 기술 및 융합기술 모니터링 B04. 보유기술 통합 DB 구축
A02. 투자연계 및 수요기업 연계	B05. 수요기업 DB 확보 및 기술수요 발굴 B06. IC 등 연계
A03. IP 포트폴리오 기획	B06. 기술평가 체계화
A04. 시장중심적 기술 사업화	B05. 수요기업 DB 확보 및 기업수요 발굴 B02. 시장정보 공동 활용
A05. 특허출원 시 기술 및 시장성 평가	B07. 특허맵(특허청과 연계) B08. 시장분석 및 비즈니스모델 수립(시장조사기관, 기술사업화전문기관과 연계)
A06. 기술매력도 확보를 위한 가치제안	B09. 기술도입자에 대한 가치 전달 강화 (사업가치정보 제공 보고서 제작)
A07. 기술가치제고를 위한 클러스터링 및 패키징	B10. TLO 기술 통합 및 패키징화 B11. 기술기여도 평가 및 TLO 조율 기능 확보
A08. 연구자 사업화 마인드 제고	B12. 연구자에 대한 사업화 교육
A09. 추가 R&D 수행을 위한 추가 R&D 펀드 연계	B13. 추가 R&D 기획 기능
A10. 기술도입자에 대한 기술사업화 컨설팅 및 기술상용화 펀드 연계	B06. IC 등 연계 B14. 추가 R&D 연계 및 비즈니스모델 수립 등 지원

2. TLO 협업 체계 구축을 위한 추진전략 설정

- TLO 필요활동과 필요지원활동을 기반으로하여 R&D 전주기 사업화, 개방형 사업화 정보시스템, 사업화 문화 확산의 3대 추진전략을 설정함
- 대형 연구성과 창출과 산업계 확산을 위해서는 R&D기획, 수행, 성과 단계에 대한 모든 R&D 주기에 대한 사업화 관점의 전략과 이를 지원할 수 있는 개방형 사업화 정보 시스템이 필요하며, 또한 연구성과 확산을 위해서는 연구원의 사업화 마인드 제고가 중요함

추진전략(3)	실행과제(8)
1. R&D 전주기 사업화 (3-way 사업화)	1-1. Plan형(R&D 기획단계) 사업화 1-2. Do형(R&D 수행단계) 사업화 1-3. See형(R&D 성과단계) 사업화
2. 개방형 사업화 정보 체계 구축	2-1. 통합성과검색시스템 2-2. Science & Technology Radar 2-3. 시장정보센터
3. 사업화 문화 확산	3-1. 연구원 사업화 마인드 조성 사업 3-2. 기업-연구자 커넥트 프로그램

- **(R&D 전주기 사업화)** 성과단계에서의 사업화 뿐만 아니라 R&D 기획단계에서부터 사업화 아이টে을 발굴하여 추진할 수 있는 체계에 대한 구축이며, 이를 위해 R&D 기획·수행·성과 단계별 사업화 프로세스 설계 및 실행사업이 포함됨
- **(개방형 사업화 정보 체계 구축)** R&D 전주기 사업화를 지원할 수 있는 통합 인프라에 대한 구축이며, TLO간 기술 통합 및 사업화 연계를 위한 통합성과검색시스템, 이머징 기술과 융합기술 탐색을 위한 Science & Technology Radar 사업, 시장지향적 사업화 및 시장성 평가 강화를 위한 공동 시장정보센터 구축 사업이 포함됨
- **(사업화 문화 확산)** 연구원에 대한 사업화 마인드 제고와 기업-연구자 연계에 의한 비즈니스 관점의 사업화 문화 확산임

3. 추진전략

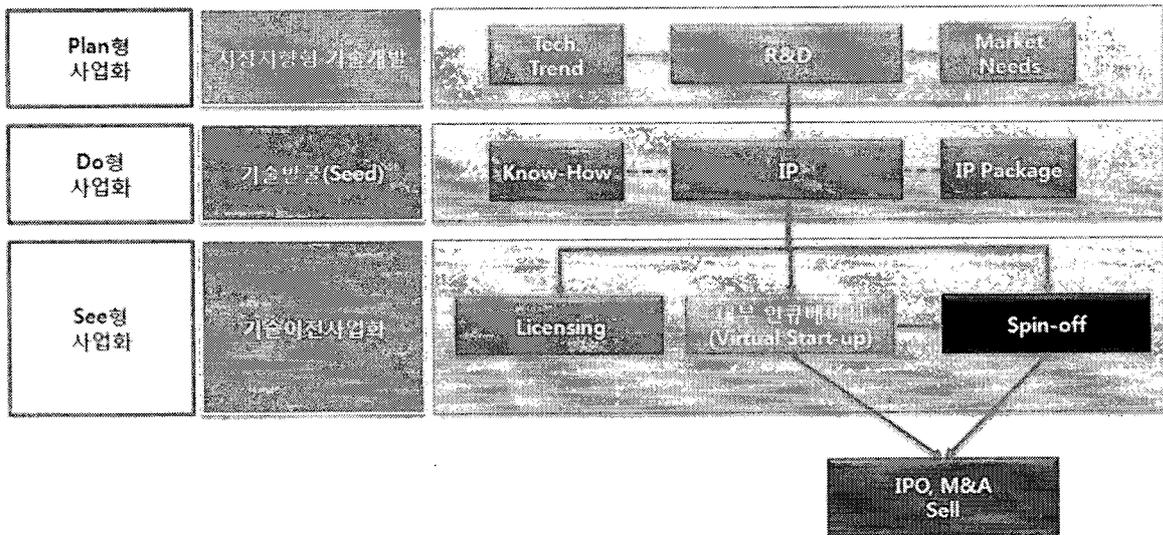
최종 목표	TLO 협업 방안 구축 (R&D혁신센터-TLO)		
전략	R&D 전주기 사업화	개방형 사업화 정보 체계 구축	사업화 문화 확산
사업 내용	(1) Plan형 사업화(기획단계) <ul style="list-style-type: none"> · 수개의 TLO 컨소시엄을 구성하여 대형 융복합 사업화과제 발굴 (중대형과제기획 지원) · 아이디어의 IP화 지원(선제적 IP) · 사업화 R&D 전략수립 지원(R&D 기획단계에서 외부 전문가를 활용한 사업화 전략 수립 지원) 	(1) 통합성과검색시스템 구축 <ul style="list-style-type: none"> · 아이디어/특허/보유기술 통합 DB화 · 연구자 성과정보 연계(NTIS, R&D IP, KRI 연계) · 기술별/제품별/수요자별 검색 기능 · 기술평가시스템 연계 · 기술수요정보 연계 	(1) 연구원 사업화마인드 조성 <ul style="list-style-type: none"> · 연구원의 기술사업화 마인드 제고를 위해 특허 및 사업화 교육 지원 · 연구원의 비즈니스 마인드 구축 및 R&D 기획력 강화를 위한 시장 전문가 멘토링
	(2) Do형 사업화(수행단계) <ul style="list-style-type: none"> · Business Modeling 지원 · IP 확보를 위한 IP 전략 수립 지원 	(2) 과학기술 모니터링 시스템 <ul style="list-style-type: none"> · 이머징 및 융합기술 정보 · 유망 R&D 영역 탐색 정보 · 기술포트폴리오 분석 정보 제공 	(2) 기업-연구자 커넥트 프로그램 <ul style="list-style-type: none"> · 연구자-기업간 매칭을 통한 정기적인 만남 주선
	(3) See형 사업화(성과단계) <ul style="list-style-type: none"> · 시장지향적 유망기술 발굴 지원 · 기술가치 제고를 위한 기술패키징 및 가치제안서 제작 지원 · 추가 사업화 R&D 자금 지원 	(3) 시장정보 센터 <ul style="list-style-type: none"> · 해외 시장분석 및 예측 정보 통합 구축 · Market Digest 제작 · 시장예측시스템 	
기대 효과	R&D 전주기 사업화 지원을 통한 대형성과 창출 및 산업계 성과확산 촉진	성과 창출 결과의 통합을 통한 성과확산으로의 연계 효율성 제고	사업화 주체(기술공급자와 기술수요자)의 커뮤니케이션 채널 확보를 통한 산학연 협력 촉진

1) R&D 전주기 사업화

- 대형 연구성과 창출과 산업계 확산을 위해서는 사후적 사업화가 아닌 사전적 사업화의 개념이 중요함
 - 사전적 사업화가 되기 위해서는 R&D 기획 단계에서 부터 비즈니스를 고려한 R&D 기획이 이루어져야 함
 - 현재 국내의 대부분 사업화 프로그램이 사후적 사업화에 초점이 맞추어져 있기 때문에 사업화성공률이 낮은 문제점이 지속되고 있는 상황임
 - 또한 대형 연구성과 창출을 위해서는 R&D 기획 단계부터 비즈니스 관점의 기획이 이루어져야 함
 - 그러므로 사전적 사업화를 강화하는 방향에서의 전략적 접근이 필요하며 이를 위해 R&D 전주기 사업화 방안을 제시함

- R&D 전주기 사업화
 - **(Plan형 사업화)** R&D 기획단계에서 Business를 고려한 기획을 통해 선제적 IP 확보를 통한 사업화
 - **(Do형 사업화)** R&D 수행과정에서 Business Model을 만들고 이를 기반으로 IP 전략 수립을 통해 IP 확보를 통한 사업화
 - **(See형 사업화)** R&D에 의해 창출된 IP를 사업화

<그림 21> R&D 전주기 사업화 개념도



가. Plan형 사업화(R&D 기획 단계)

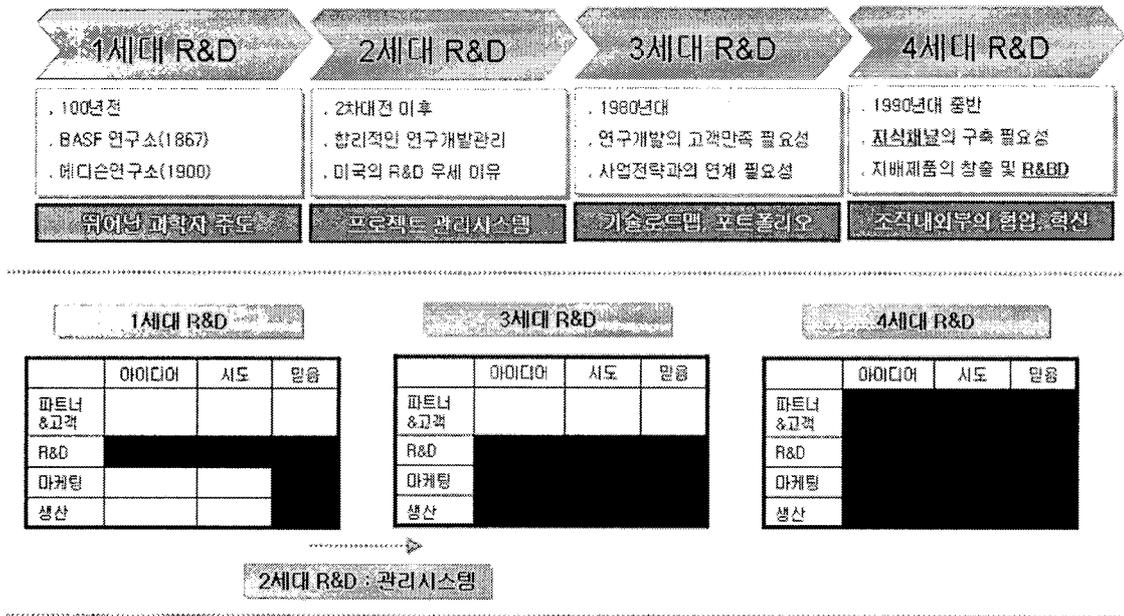
□ Plan형 사업화는 R&D 기획 단계에서 비즈니스를 고려한 전략을 수립하여 미래 선점적 IP 확보 및 대형 성과 창출을 위한 사업화 형태임

* 기초연구성과의 대형 성과 창출을 위해서는 Plan형 사업화 고려가 필요

□ 선진국 및 선도기업들은 기술개발 초기단계부터 시장지향적, 수요지향적으로 시작함으로써, 성공에 대한 확신을 갖고 출발

- 제 4세대 R&D를 대표하는 단어인 R&BD의 핵심은 비즈니스를 고려한 Research라는 데에 있으며, 이를 실현하기 위한 방법으로서 C&D가 제시되고 있음
- 즉, 연구개발 초기에 비즈니스 실현을 위한 전략 로드맵을 작성하는 : 『시장성공←시장 판매←제품양산화←기술사업화←기술개발←비즈니스모델개발←시장조사』의 역(逆)시물레이션의 기획과정을 추진하는 것이 기술사업화의 성공요인임

<그림 22> R&D의 패러다임 변화



□ 3세대 추진 방식의 문제점

- 현재 국내의 기술사업화 출발점은 개발 완료된 기술을 판매하는 방식 중심이며, 기술의 가치평가 또한 기술 자체의 첨단성에만 치중되어 있어, 시장 및 수요를 반영하지 못한 프로세스로서 사업화가 진행되고 있는 실정

※ 선진국의 시장조사 및 전략 전문기관 현황

- ▶ 제품 Life Cycle이 빨라져 비즈니스 성공을 위해 시장 파악이 중요해짐에 따라, 선진국에서는 20여년 전부터 시장조사 및 전략 전문기관이 활성화되고, 정부과제에서 전문기관의 객관적인 Market Report를 필수 첨부하는 체계로 운영(예 :SBIR)
- ▶ Frost & Sullivan(미국) : 시장 Analyst 500여명, 각 산업분야별 시장 현황 및 전망 보고서 발간하며, 미국 500대 기업의 90% 이상이 활용(각 세부 산업별 Market Report 500만~2천만원)
- ▶ Fuji Chimera(일본) ; 전자산업 및 부품 소재분야 시장 현황 및 예측 보고서, 언어장벽에도 불구하고 전세계 전자 산업체에서 핵심 정보로 활용
- ▶ 이외에도 선진국의 시장조사 및 전략 기관 300여 업체 활동 중이며, 비즈니스 및 R&D의 핵심 지식으로 활용되고 있으나,
- ▶ 국내에서는 대기업 이외에는 활용이 매우 적어 비즈니스 및 R&D의 전략성이 낮은 단계임

○ 즉, 현재 국내의 기술사업화 추진 방식은 R&D 완료후 산출된 특허의 라이선싱을 주목표로 하고 있으므로, 사업화 성공이 저조할 수 밖에 없는 방법론임

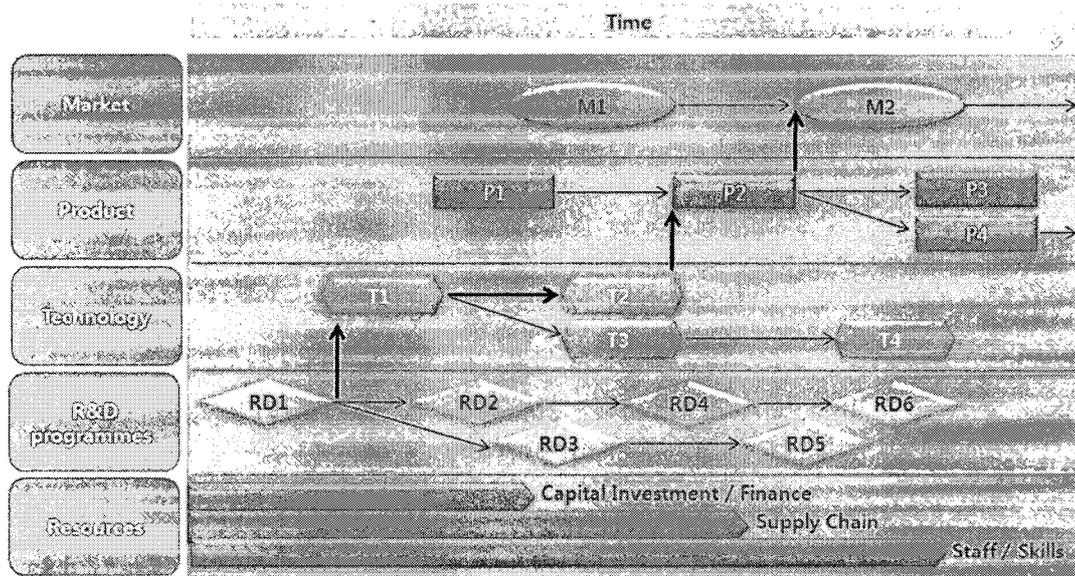
※ 국내 정부지원 R&D 과제 평가 현황

- ▶ 주로 BMO Model을 기초로 하여 기술성 및 시장성으로 대별하여 평가하는 기준은 마련되고 있으나, 실제 평가에 있어서는 기술의 차별성 및 첨단성에 치중된 평가 시스템으로, 과학(Science)분야의 평가에 적합한 방식임.
- ▶ 기술사업화를 고려한 평가는 시장의 규모, 성장률, 경쟁구도와 함께 시장확대 시기(Time-to-Market)이 정확하게 분석되어야 하나, 업무 난해도 및 예산 지원미비 등에 의해 시장이 간과되고 있는 실정

□ 시장을 고려한 전략기획의 강화 시급

- B2B 거래가 대부분인 기술 사업화를 촉진하기 위해서 시장조사 및 시장 진입 전략이 가장 중요한 요인이나, 시장 조사 및 분석의 업무가 난해하여 연구자들이 수행하기에 부담이 많으며, 시장 전략 수립 전문기관이 아직 적어, R&D 사업화 부문의 발전이 지연되고 있는 실정
- 아래 그림과 같이, 시장 진입 시기를 예측한 기반하에서 성공적인 제품을 디자인한후, 필요한 기술군을 확정하여 국가적으로 필요한 기술개발을 도출해내는 선진형 전략로드맵이 필요하나, 현재 국내의 3세대 방식의 R&D에서는 기술분류 기반의 기술로드맵 중심으로 추진되고 있으므로 연구자들의 연구욕구에 치중되는 경향이 많음

<그림 23> 기술상용화 전략로드맵 작성 프로세스



- 즉, Technology Push 방식이 아닌, Market Pull 방식으로 로드맵을 그려야 함(그림에서 위에서 아래로 작성)

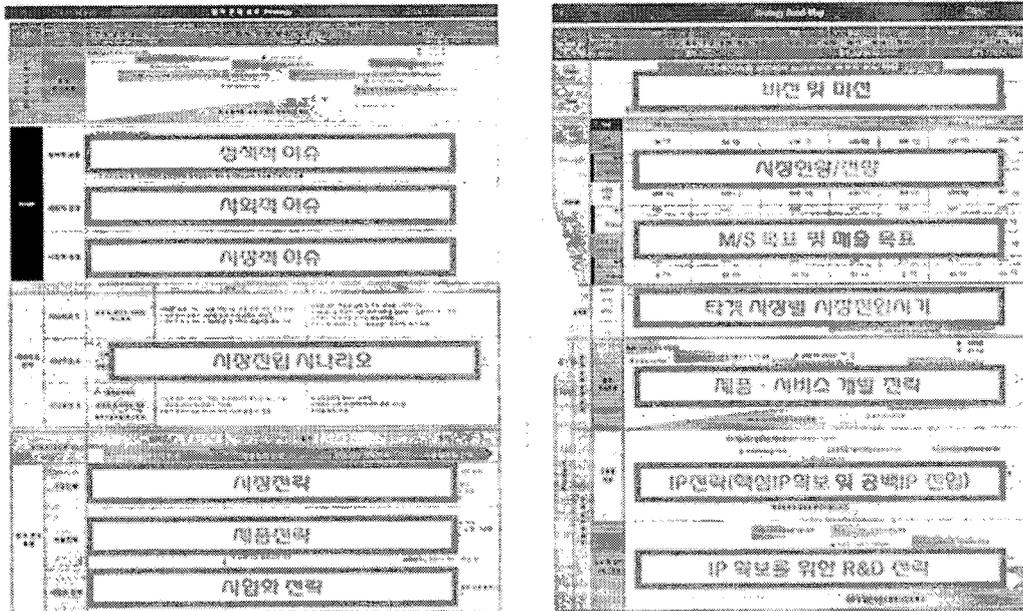
□ 비즈니스전략 및 R&D · IP 전략 통합 필요

- 우리나라의 GDP 대비 R&D 투자규모는 선진국 수준이나, R&D 성과의 사업화 역량 취약으로 R&D 투자의 효율성 저하되고 있음
- 정부 R&D 투자의 효율성 및 사업화 성공률 제고를 위해서는 **비즈니스전략 및 R&D · IP 전략 통합형 기술기획**이 필요

- Plan형 사업화는 시장기회요인 파악을 통해 중대형과제계획을 위한 전략분야(아이템)를 설정하고 설정된 전략분야(아이템)에 대하여 중대형과제계획을 통해 전략분야에 대한 IP 확보를 통해 중장기 성장분야 선점 전략화
 - 아이템과 비즈니스모델이 설정되면 이를 실현할 수 있는 최적의 협력 주체 발굴 후 중대형과제계획 추진
 - 최적의 협력 주체 발굴을 위해 보유기술-연구자 통합 DB 활용하여 공공TLO에서 참여주체를 선정하는 방법 활용
 - 또한 연구자 뿐만이 아니라 수요기업 사전 발굴을 통해 수요기업 연계형 중대형과제계획화

나. Do형 사업화(R&D 수행 단계)

- Do형 사업화는 R&D 수행단계에서 비즈니스 모델을 설정하고 비즈니스 모델 기반하에 IP 확보 전략을 수립하여 고가치의 IP 확보를 통한 사업화 형태
 - 비즈니스 모델 설정(제품 전략)을 통해 핵심 IP를 도출하고, 핵심 IP를 확보하기 위한 R&D 전략을 수립하여 시장지향적인 IP를 확보하여 사업화 효율성을 극대화하는 전략



다. See형 사업화(R&D 성과 단계)

- R&D에 의해 창출된 IP를 사업화하는 것으로 기존 사후적 사업화 형태임
 - 국내의 대부분 사업화 프로세스는 R&D 성과로 창출된 IP를 사업화하기 위한 관점에서 진행되고 있음

<그림 24> 사업화 프로세스



- 일반적인 기술사업화 프로세스는 보유기술분석→유망기술발굴→SMK 작성→수요기업 발굴→기술마케팅의 순으로 수행됨
- 기술가치 제고를 위해서는 시장지향적 기술발굴, 기술패키징, 사업가치까지 제공할 수 있는 마케팅자료의 작성이 필요
- 시장지향적 기술발굴
 - 시장지향적 기술발굴을 위해서는 해외 시장조사기관 또는 기술예측기관의 시장분석 및 예측보고서, 기술예측보고서 기반하에 유망 영역 위주의 기술발굴이 필요
 - 이를 위해 TLO들이 공동으로 사용할 수 있는 공동 시장정보센터를 R&D혁신센터 내에 설치하여 시장지향적 기술 발굴을 유도할 필요 있음
- 기술패키징
 - 개별 특허는 대부분 세부적인 요소기술이므로, 기술의 수요자의 관심을 유인하는 데에 한계가 있음.
 - 기술수요자인 기업의 경우, 기술 매입을 하게 되는 동인은 신규사업 진출인 경우가 많으므로, 실제 상품화하기 위한 원천기술-응용기술-생산기술 등의 패키지화 되어있는 “기술그룹”에 대한 니즈가 많음.
 - 또한, 기술 중개자의 활동에 있어서도, 단일기술로 마케팅 하는 방법보다, “기술그룹”을 제시하여 턴키 또는 선별 판매를 제시하는 마케팅 방법이 훨씬 효과적임.
 - 기술수요자의 신규사업 진출을 위한 수요 이외에, 기술포트폴리오 전략에 활용될 수도 있으며, 보유하고 있는 IP Group의 방어를 위해서도 효과적임.

- 기술수요자의 신규사업 진출시의 성공 가능성을 확신하게 하기 위해 기술 그룹의 툰키 판매를 제시
- 기술수요자에게 기술 그룹의 다양한 특허를 제시하여 그중 보다 매력적인 특허를 매입하도록 유도
- 기술패키징을 위해 R&D혁신센터에서 발굴된 유망기술에 대해 제품중심의 패키징을 지원
 - 패키징 시 여러 TLO에서 발굴된 기술이 포함되기 때문에 R&D혁신센터에서는 패키징 기술의 기술기여도를 평가하고 이를 TLO와 조율하는 과정 필요
 - R&D혁신센터는 TLO와 TLO는 연구자와의 조율을 통해 패키징 기술의 기술기여도 조율하는 프로세스 확립이 필요

□ 시장지향적 마케팅 자료 작성(가치제안서 : VPR(Value Proposition Report))

- 국내 각종 연구기관(대학, 출연연)에서 제공하는 이전대상기술의 설명서는 내용이 매우 빈약하고, 기술의 설명에만 치중되어 있어, 기술수요자의 매력을 유인하기 곤란함.
- 개별기술 및 기술그룹에 대해 기술수요자의 관심을 유도하기 위해서는 보다 고급의 정보 및 시장 효과(매출효과)를 추정할 수 있는 우수한 『가치제안서』를 작성하여 기술제공자 및 중개자에게 제공하는 것이 필요함.

기술개요	기술의 분류, 기술 진보 역사 기술 발전의 핵심종인	기술의 응용 분야
사업잠망	기술/제품의 외부 종인 분석	응용분야 Player 종망
기술종망	표준 및 인증 현황 기술 리더 종망	특허 종망 분석
시장종망	응용분야 전체 시장 World-Regional-Domestic 시장 종망	기술 경쟁 현황별 시장 규모 변화 추이 Supply Chain Map(Value Chain Map)
비즈니스 전략	SWOT 분석 5-Force 분석 → 수익 모델 제시 → 전략 로드맵(SRM)	Conceptual Map

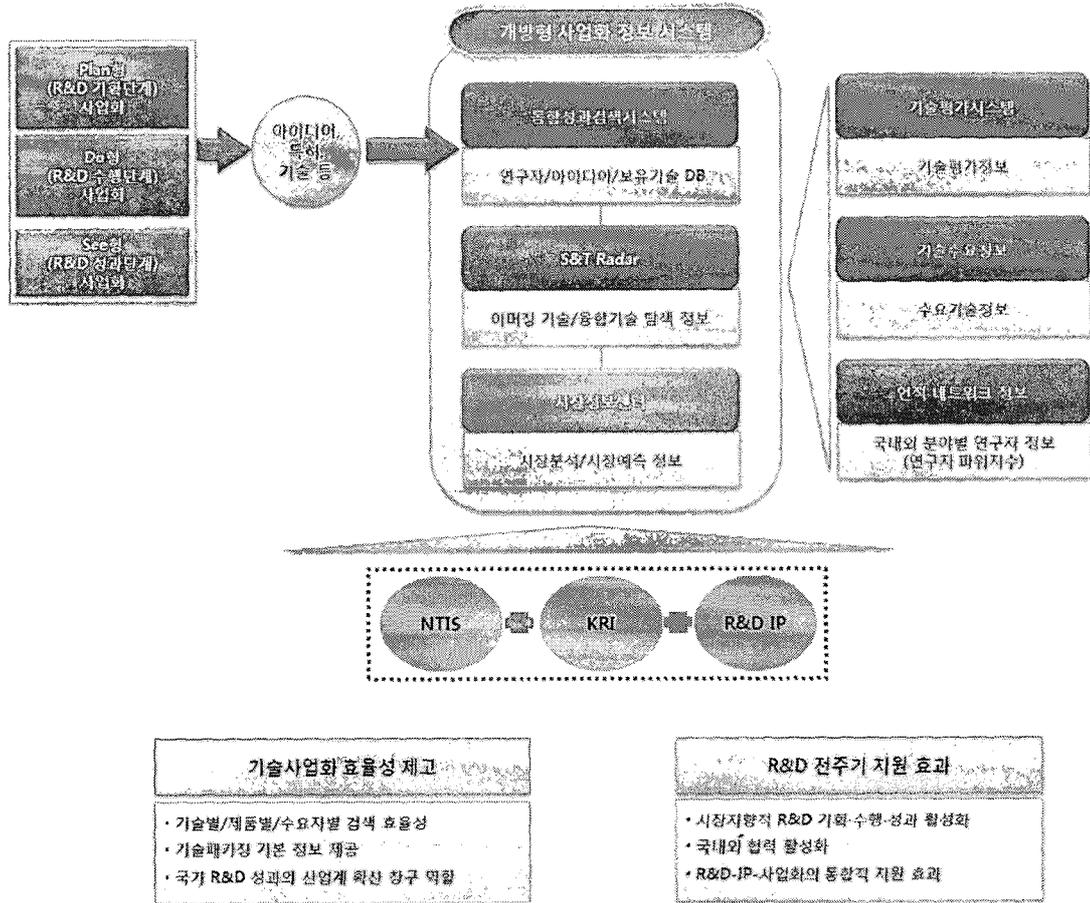
기술수요자가 기술도입시 경제적 효과를 파악할 수 있도록 준비된
가치 제안서 제공

2) 개방형 사업화 정보 체계 구축

- R&D 전주기 사업화를 효과적, 효율적으로 수행하기 위해서는 이에 대한 인프라 구축이 선행되어야함

- 특히 Plan형 사업화를 위해서는 TLO 보유기술과 연구자에 대한 DB 통합, 기술기회 파악과 시장니즈에 대한 초기 모니터링이 중요함

<그림 25> 개방형 사업화 정보 시스템 구축 방안



가. 통합성과검색시스템

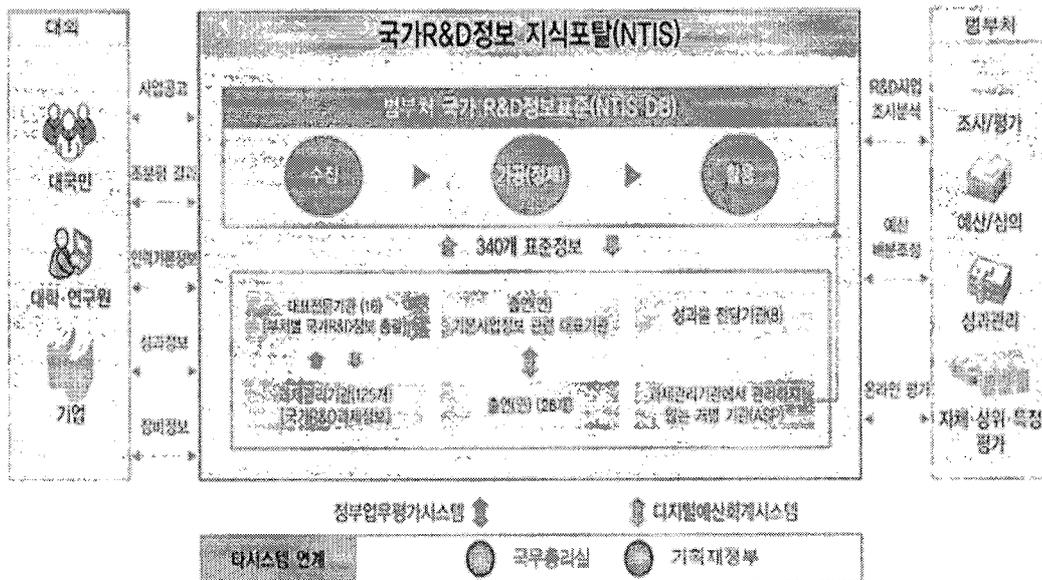
□ 현 성과 및 사업화 DB 서비스 체계

- 현재 교육과학부, 특허청, 지식경제부 등은 성과 및 사업화 정보와 관련하여 각각 독자적인 DB를 운영하고 있다. 교육과학부의 경우 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)와 한국연구업적통합정보(KRI), 특허청은 특허성과종합관리시스템(R&DIP), 지식경제부는 국가기술사업화종합정보망(NTB)을 운영하고 있음

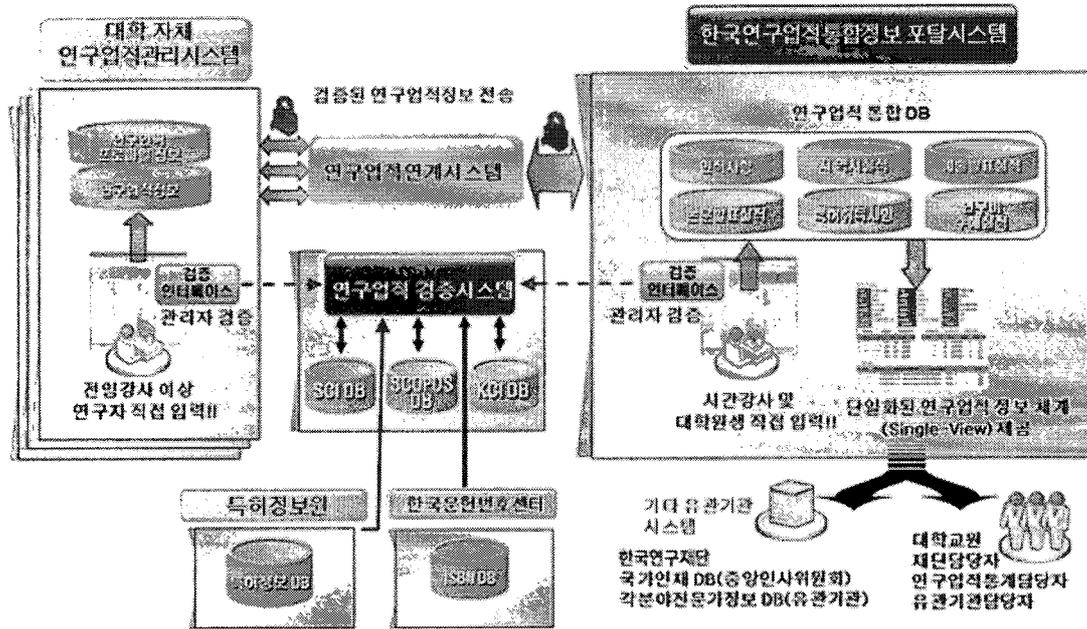
<표 7> IP 사업화 관련 주요 DB 서비스 체계

주관부처	교육과학부		특허청	지식경제부
담당기관	과학기술정보연구원(KISTI)	한국연구재단(NRF)	특허정보원(KIPI)	한국산업기술진흥원(KIAT)
서비스명	국가과학기술지식정보서비스(NTIS)	한국연구업적통합정보(KRI)	특허성과종합관리시스템(R&D-IP)	국가기술사업화종합정보망(NTB)
특징	국가과학기술정보 연구성과종합정보	연구업적통합정보 16만명 연구자정보	특허성과종합관리 '98~'08년 특허성과	판매기술정보 수요기술정보
목적	연구개발의 기획에서 성과 활용에 이르기까지 전 주기에 걸쳐 연구개발의 효율성을 높이기 위한 '국가과학기술지식정보서비스'를 목적으로 함	각 부처의 각기 다른 과제관리 프로세스와 정보화 수준에 따른 이용자의 불편을 해소하기 위해 부처로부터 정보를 종합적으로 수집해, 가공·정제해서 신뢰성 있는 정보를 제공함	국가 R&D의 효율성을 제고하기 위하여 부처·청(대표연구관리 전문기관) 별로 관리되고 있는 국가 R&D 특허성과를 범 부처 차원에서 수집·검증·가공 및 정제하여 정책적으로 유의미하고 다양한 특허성과정보를 제공함	국가기술자원의 활용성을 제고하고, 산업 전반의 기술경쟁력 강화를 위해 기술이전 전 단계에 걸쳐 수요기업·기술거래기관·기술공급자를 종합적으로 지원할 수 있는 One-stop 기술이전 서비스 구축함

<그림 26> 국가R&D정보 지식포털(NTIS) 개념도

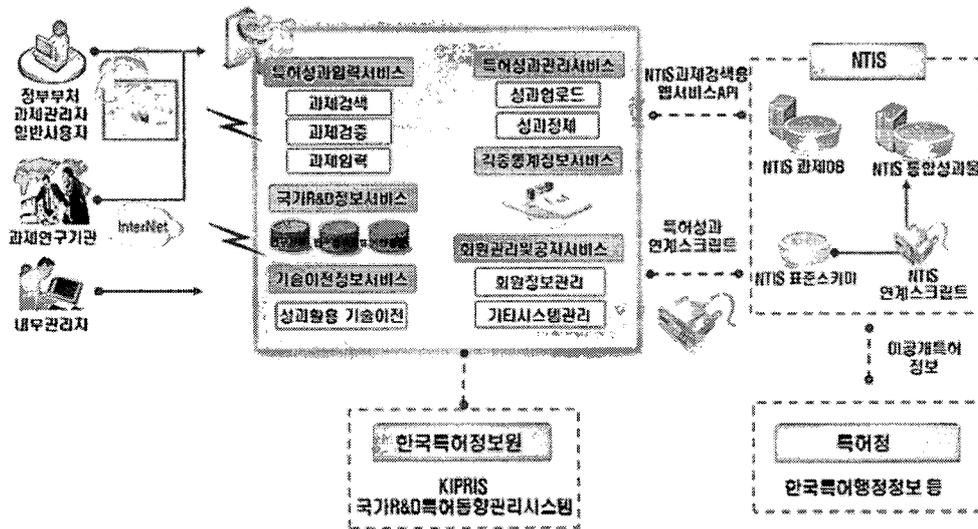


<그림 27> 한국연구업적통합정보 포탈시스템 개념도



<그림 28> 국가R&D특허성과 종합관리시스템

국가R&D특허성과종합관리시스템



<표 8> 주요 성과 및 사업화 관련 DB 구성

구분	주요서비스 구성	정보검색 필드 구성
NTIS	<ul style="list-style-type: none"> ● R&D사업정보 <ul style="list-style-type: none"> - R&D사업 - R&D과제 - 유사과제 - 제재정보 ● 참여인력정보 ● 국가 R&D성과정보 <ul style="list-style-type: none"> - 논문 - 특허 - 기술료 - 사업화 - 소프트웨어 - 생명자원 - 장비기자재 - 연구보고서 - 화합물 - 기술요약정보 	<ul style="list-style-type: none"> ● R&D사업정보 <ul style="list-style-type: none"> - 과제고유번호, 세부과제번호, 사업명, 과제명, 연구책임자, 주관연구기관명, 연구비, 매칭펀드, 제재사유, 제재대상 ● 참여인력정보 <ul style="list-style-type: none"> - 성명, 소속기관, 전공, 학력사항으로 구성 ● 국가 R&D성과정보 <ul style="list-style-type: none"> - 각각의 성과마다 대표적으로 개발자, 개발기간, 성과 유형, 기술완성도 등 상세 정보 제공
KRI	<ul style="list-style-type: none"> ● 연구업적정보 <ul style="list-style-type: none"> - 논문게재실적 - 지식재산권 - 지역서실적 - 연구비수혜실적 - 전시작품실적 - 학술활동실적 ● 연구자정보 	<ul style="list-style-type: none"> ● 연구업적정보 <ul style="list-style-type: none"> - 키워드, 기간, 연구자 ● 연구자정보 <ul style="list-style-type: none"> - 성명, 성별, 소속대학/기관, 직급, 전공분야, 출신학교, 취득학위, 출생년도
R&D-IP	<ul style="list-style-type: none"> ● 특허성과정보 ● 우수특허정보 ● 기술이전희망특허정보 ● 과제정보 	<ul style="list-style-type: none"> ● 특허성과정보 <ul style="list-style-type: none"> - 자유검색, 발명의 명칭, 과제고유번호, 세부과제번호, 출원(등록)번호, 특허출원(등록)일자, 출원(등록)인, 사업명, 사업부처명, 과제명 ● 우수특허정보 <ul style="list-style-type: none"> - 발명의 명칭, 특허번호 ● 기술이전희망특허정보 <ul style="list-style-type: none"> - 기술분야(IT, BT, 기계, 금속, 건축/토목, 화학, 자동차) ● 과제정보 <ul style="list-style-type: none"> - 과제고유번호, 세부과제번호, 사업명, 과제명, 연구책임자, 부처명, 주관연구기관명

□ DB 서비스 체계 문제점

- (유사정보의 분산) 유사 정보 중복 및 분산되어 있어 정보의 효율적인 관리와 이용에 어려움 존재
- (정보간 통합성 미약) 기술 사업화 관점에서 정보 간 통합성이 미약하기 때문에 윈스톱 정보 제공의 기능이 구현되고 있지 못함
- (정보 업데이트 방안 취약) 정보의 지속적인 업데이트 방안이 취약하여 정보의 갱신이 일관성 있게 이루어지고 있지 못함

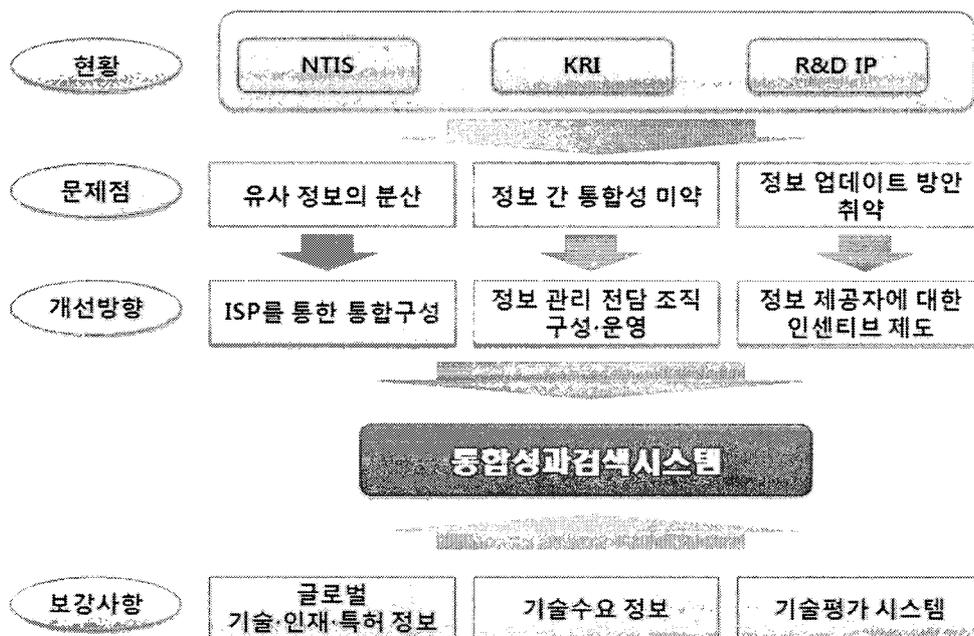
□ DB 서비스 개편 방안

- (ISP를 통한 통합 구성) 종합적인 ISP를 거쳐 통합적인 DB 구축 진행 필요
- (정보 관리 전담조직 구성 및 운영) 정보가 개별적으로만 관리될 뿐 유사 정보 또는 관련 정보 간의 연계가 취약하기 때문에 정보 간 연계를 품질 보증을 담당할 전담부서의 창설이 필요
- (정보 제공자에 대한 인센티브 제도) 최신 정보의 신속한 업데이트를 위해서는 개별 연구자 등 정보 제공자에 대한 인센티브 제도를 도입하여 자발적인 정보 업데이트가 이루어질 수 있도록 해야 할 것임

□ DB 서비스 보강 방안

- (글로벌 기술·인재·특허 정보) 강력한 DB 정보제공을 위해서는 글로벌 기술, 인재, 특허 정보와 연계하여 특정 기술 개발에 있어서 국내외 현황을 일괄적으로 파악할 수 있게 하는 노력이 필요
- (기술 수요 정보) 기술수요 부문의 동향 및 요구사항을 반영함으로써 연구자들의 연구 방향 설정 지원 필요
- (기술평가시스템) 등재되는 기술에 대해 간략한 형식의 기술평가 시스템을 적용하여 개별 연구자 스스로가 자신의 연구에 대한 객관적인 평가기준을 제시 방안 필요

<그림 29> 주요 DB 서비스 현황 및 개선 방향



□ 통합성과검색시스템 구성 방안

- (정보 통합 및 연계) 유사 정보 중복 및 분산되어 있어 정보의 효율적인 관리와 이용에

- 어려움 존재하기 때문에 NTIS, KRI, R&D IP 시스템에 대한 정보 통합 연계를 통해
 보유기술 및 연구자 통합 DB 구성
- 또한, R&D 전주기 사업화(Plan형, Do형, See형)의 각 단계별 특허, 기술 정보 뿐만 아니라 아이디어까지 통합하여 제공함으로써 사업화 효율성을 극대화
 - (정보 분류) 통합 DB에 대하여 기술별, 제품별, 수요자별 등 기술, 연구자, 수요기업 분류를 통한 검색 효율성 증대

나. Science & Technology Radar 사업

- 국내외 지식기반 솔루션 활용사례 - 국가기획 및 산업기획
 - 선진국에서는 유망기술 영역을 발굴하여 기술 및 산업 분야를 선점하기 위해 2000년대 초부터 지식기반 솔루션을 기획에 도입
 - 국내에서도 STEPI, KISTI, IITA 등에서 지식기반 솔루션 개발을 통해 유망기술 발굴 및 기술개발 방향 설정에 활용 중임

<표 9> 국내외 지식기반 방법론 활용 사례

구분	적용기관 및 시스템	주요 분석 내용	특징
해 외	미국 NSF SRI : RADAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 국가기술경쟁력 강화를 위한 전략 수립에 활용 ▪ 핵심이 되는 지식 분야를 인공지능적으로 탐색 	KDD/KM기법을 통해 신기술 예측 분석을 수행하고, 이를 국가 기술개발 전략 수립에 활용
	EU	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 새로운 국가과학기술 지표 개발 및 전략 수립에 활용 ▪ 특허, 논문, 웹 정보도 통합하는 대형 프로젝트 추진 중 	
	영국	<ul style="list-style-type: none"> ▪ KDD/KM 기법을 응용, 동시인용 패턴 분석을 통한 전략연구 주제를 선정하여 국가 기술개발 프로젝트 선정을 진행 	
	일본 : NISTEP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 인용정보를 통한 클러스터 분석법을 이용하여 유망연구영역을 도출, 과학기술개발계획에 적용 	
국 내	KISTI : MISO (Monitor Information and Search Opportunity)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 분석대상 선정 ▪ 메가트랜드 분석 ▪ 유망아이템 후보군 도출 ▪ 유망아이템 선정 	Macro 수준의 기술트렌드 검색
	IITA : RADERS (Research Area Detection through R&d information Scanning)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 기술개발현황 및 미래유망기술 발굴 ▪ 선도 연구자 및 선도 연구기관 탐색 ▪ 국가간 협력정도 ▪ 타분야와의 융합정도 	Micro 차원의 기술개발 동향 분석, 시장성 분석 결여
	MicroPatent : Aureka	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 특허 인용정보를 활용한 기술동향 및 경쟁사의 특허전략 분석 ▪ 원천특허, 파생특허 분석 ▪ 기술 발전경로 분석 	재단, 생명공학연구원 기술기획시 활용

□ 국내외 지식기반 솔루션 활용 사례 - 민간기업

- 미국, 일본 등의 민간기업 중심으로 첨단 지식기반 방법론을 통해 자동화된 방법으로 기술 모니터링, 기술평가 서비스 중
- 국내에서는 (주)비아글로벌의 FourSights가 분석/모니터링/평가의 모든 기능을 구현하였으며, 한국특허정보원의 K-PEG은 특허평가에 한정된 기능의 솔루션 개발함

<표 10> 국내외 지식기반 솔루션 현황

구 분	Stravision	OTPR	Patentatlas	Foursights
개발회사	SBI(일)	Ocean Tomo(미)	IPB(일)	BIA Global(한)
유 형	분석/모니터링	특허평가	특허평가	분석/모니터링/평가
특 징	<ul style="list-style-type: none"> • 기술-단어 매트릭스맵 	<ul style="list-style-type: none"> • 유사특허 클러스터링에 의한 특허평가(인용정보 적용) 	<ul style="list-style-type: none"> • 유사특허 클러스터링에 의한 특허평가(문서벡터화) 	<ul style="list-style-type: none"> • 문석벡터유사도, 동시출현 유사도(어절기반), 시장/기술정보 통합형 솔루션
기 능	<ul style="list-style-type: none"> • 기술-단어 분석 기능 • 기타 분석 기능 	<ul style="list-style-type: none"> • 유사특허 탐색 기능 • 특허평가 기능 	<ul style="list-style-type: none"> • 유사특허 탐색 기능 • 특허평가 기능 	<ul style="list-style-type: none"> • 시장지향적 특허평가기능 • 단계별 기술 분석 기능 • 시장 분석 기능 • 기업/기관 경쟁력 분석기능
장단점	<ul style="list-style-type: none"> • 기술 - 단어 간의 시차적 매트릭스를 통해 기술추적능력 우수 • 일본 특허정보에 한정 	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 특허정보에 한정 	<ul style="list-style-type: none"> • 유사문서 검색에 강점이 있지만 그 외 기능은 약함 	<ul style="list-style-type: none"> • 시장정보와 기술정보의 매칭을 통해 시장성 기반의 분석/모니터링/평가 기능

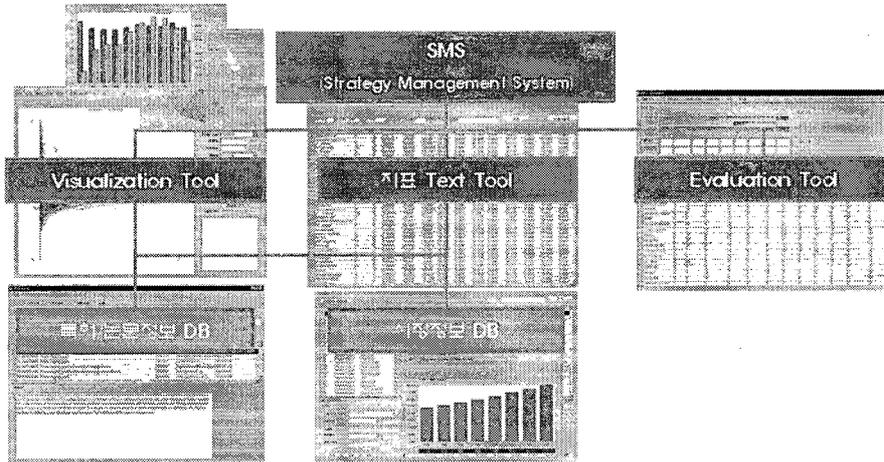
□ 기업 신규사업 아이템 탐색 사례(FourSights 적용사례)

- L그룹의 디스플레이 부품, 소재 분야 기업은 급격히 교체되고 있는 디스플레이의 기술 전략을 수립하기 위하여, 시장정보와 기술정보를 통합한 시스템을 구축하여, 미래 유망 제품의 핵심 기술을 모니터링 하는 시스템을 전사에 걸쳐 활용중임
- L기업의 신규아이템 탐색시스템은 아래의 그림과 같이 과학기술문헌과 시장정보를 망라적으로 구축하여 분석하는 시스템으로 구성되어 있음
- 경영진, 마케팅 인원, 연구소장 및 연구인원 등은 신규아이템 탐색을 위한 SMS를 활용하여, 연구정보(특허, 문헌, 기술보고서)뿐만 아니라, 고가의 Market Report를 조회하고, 인터뷰 등에 의한 각종 시장정보를 입력하여 전사적으로 공유할 뿐만 아니라, 경쟁기업과의 상대적 기술력을 파악하고, 특정 아이템의 기술적, 시장적, 경쟁적 매력도를 파악할 수 있음

<L사의 신규사업아이템 탐색 시스템(SMS)의 사용자 화면>

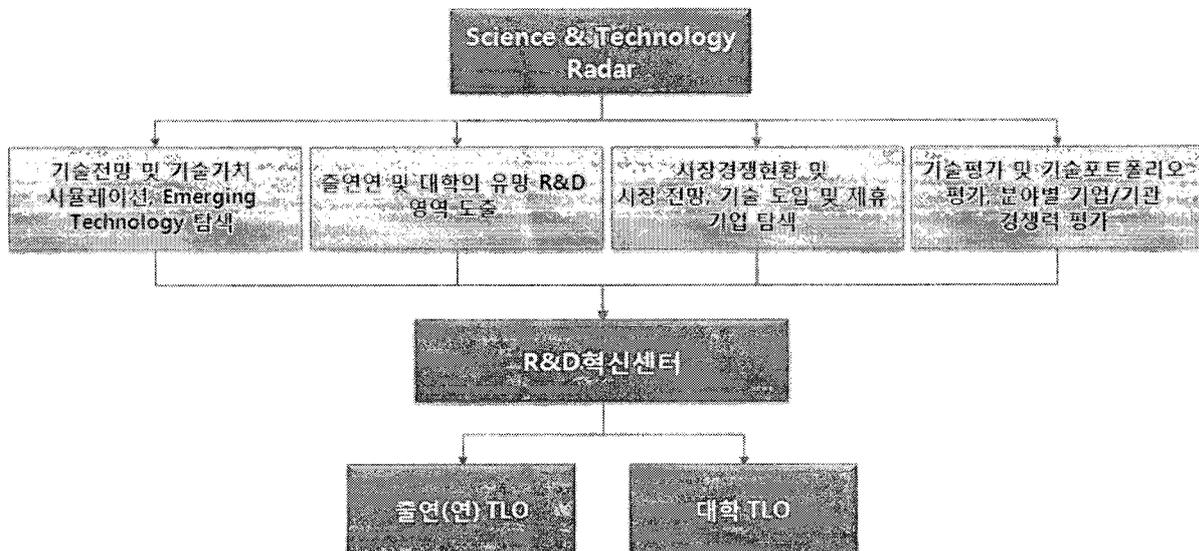
신규 아이템 탐색 시스템 (SMS) 구성

시각화모드, 텍스트모드(자료 검색, 아이템 평가), 특허정보 DB, 시장정보 DB로 구성



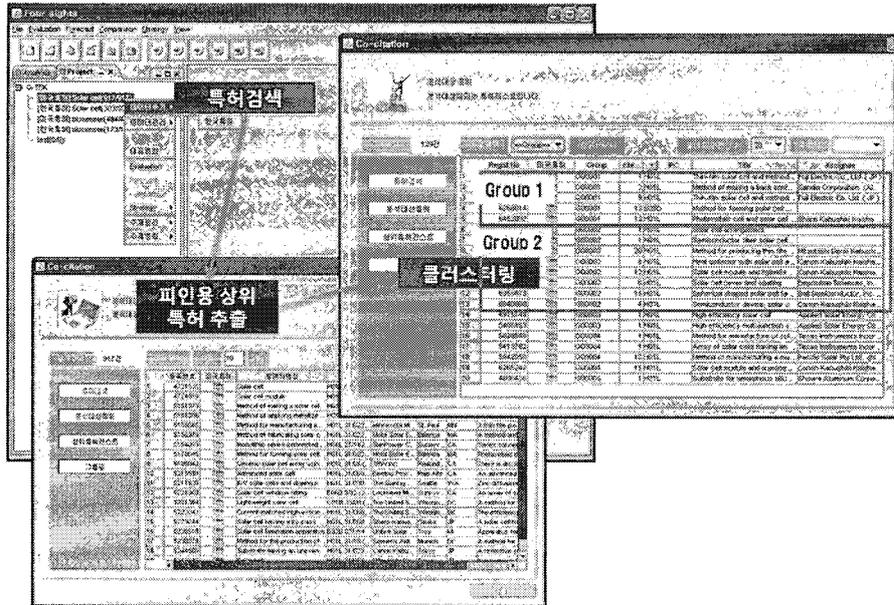
- R&D혁신센터 내에 특허, 논문, 시장정보를 통합하여 지식기반방법론(KDD/KM 방법론) 기반의 Science & Technology Radar(가칭) 구축을 제안함
 - (기능) 기술예측, 이머징 및 융합기술 탐색, 출연연/대학의 유망 R&D 영역·도출, 시장 전망, 기술 수요자 탐색, 기술포트폴리오 분석 등을 수행하여 이를 공공 TLO에 제공함
 - (활용) R&D 기획에 있어 공동 R&D 기획을 촉진할 수 있으며, 사업화 프로세스상의 유망기술 발굴, IP 포트폴리오 구축, 수요자 탐색 등에 활용함

<그림 30> Science & Technology Radar 기능 및 활용



□ 최근 이슈 기술 분석(예시)

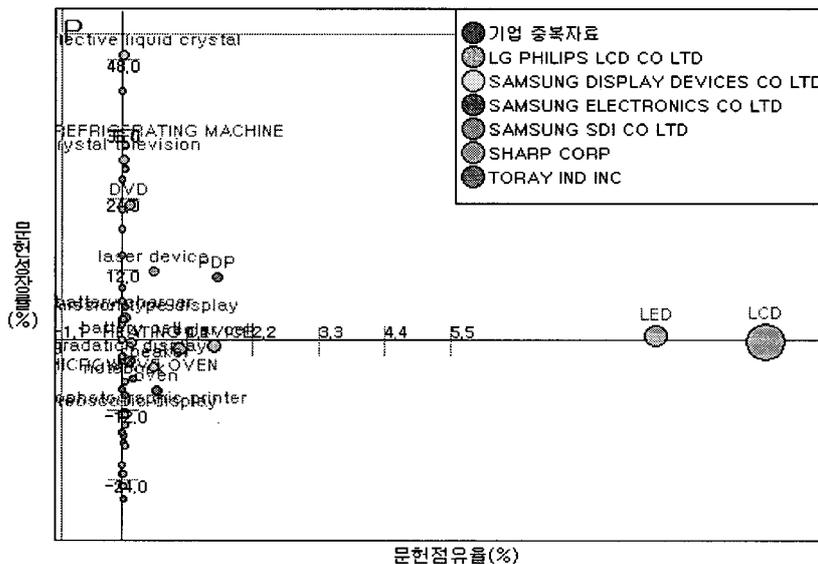
- 다양한 분석기법을 적용하여 적용하여 최근 부각되고 있는 핫 이슈 기술을 분석하여 제시(Co-citation, Co-word 등)



□ 기업 집중 개발 영역 및 경쟁현황(예시)

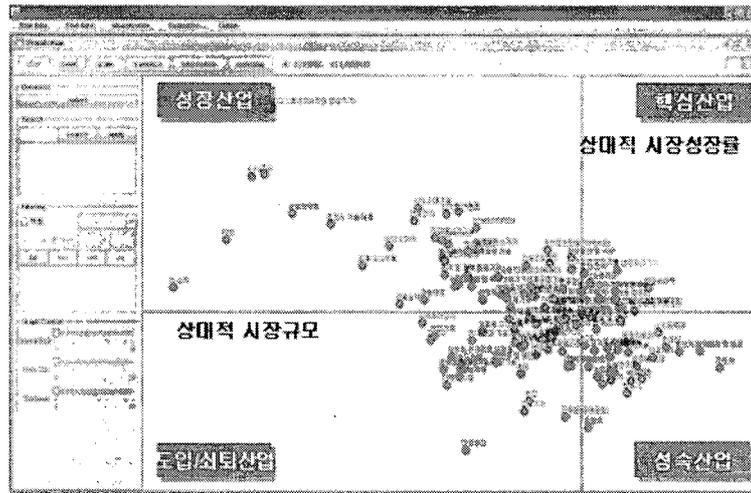
- 기업의 경쟁현황 및 집중영역에 대하여 비교 분석이 가능하도록 시각화된 경쟁현황 정보 제공

X=-0,996308, Y=52,295807



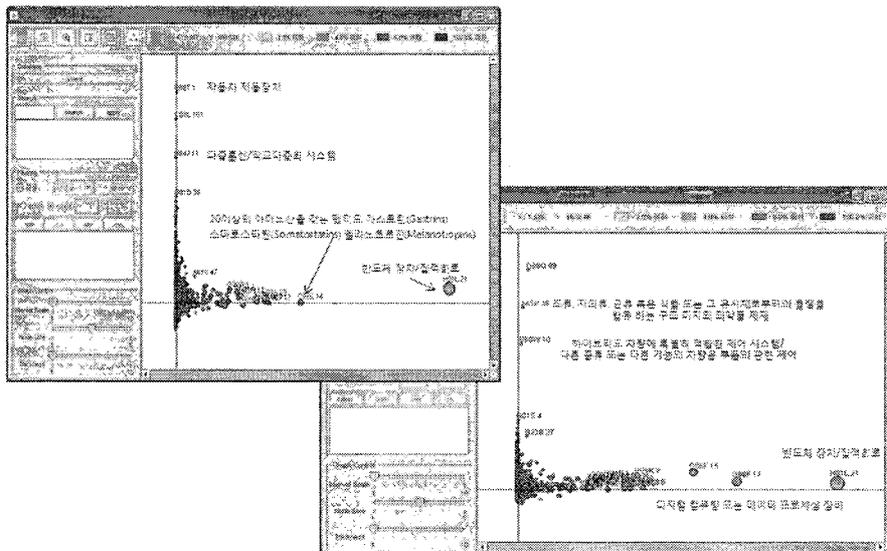
□ 시장현황 및 전망(예시)

- 해외 시장조사기관의 시장분석 및 예측정보를 기반으로 전체 시장에서의 관심 시장의 위치를 분석을 통해 관심 시장의 향후 성장성에 대한 정보 및 시장진출전략 수립의 기본 정보 제공



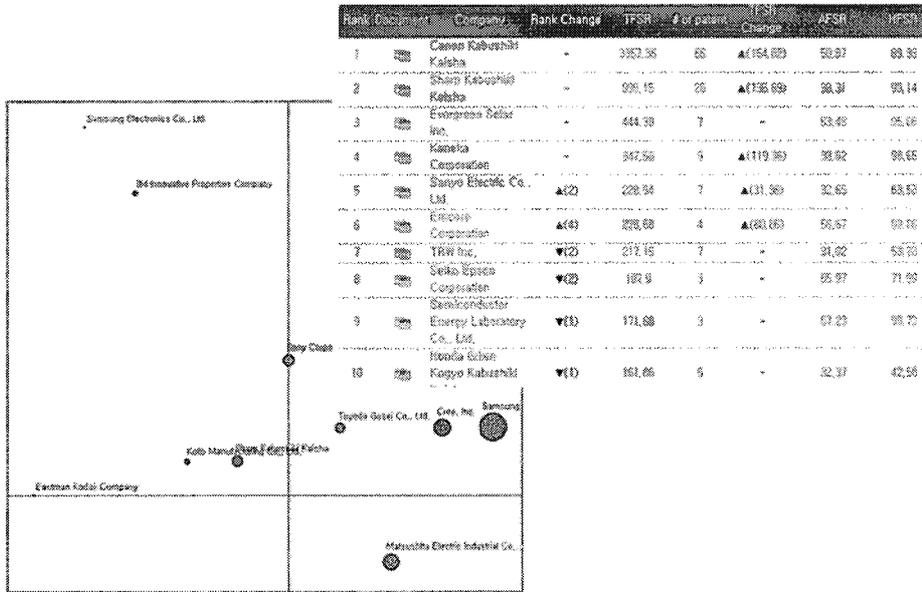
□ 기술개발 방향 및 최근 이슈 분야 분석(예시)

- 전체 기술에서 어떤 기술로 관심이 집중되고 있는지 최근 관심이 집중되고 있는 분야에 대한 분석 정보 제공



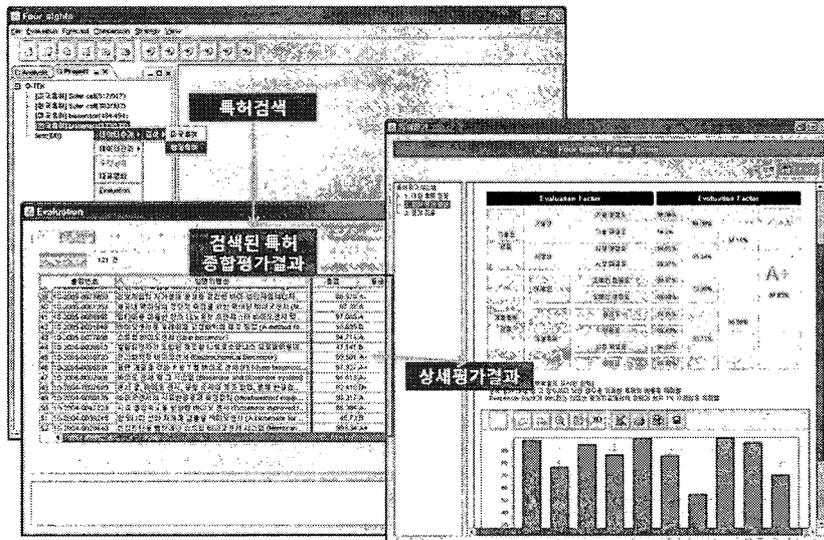
□ 기업/기관 기술경쟁력 및 경쟁력 변화 정보(예시)

- 기술분야별 기업/기관 기술경쟁력 정보 및 시차별 기술경쟁력 변화 정보 제공



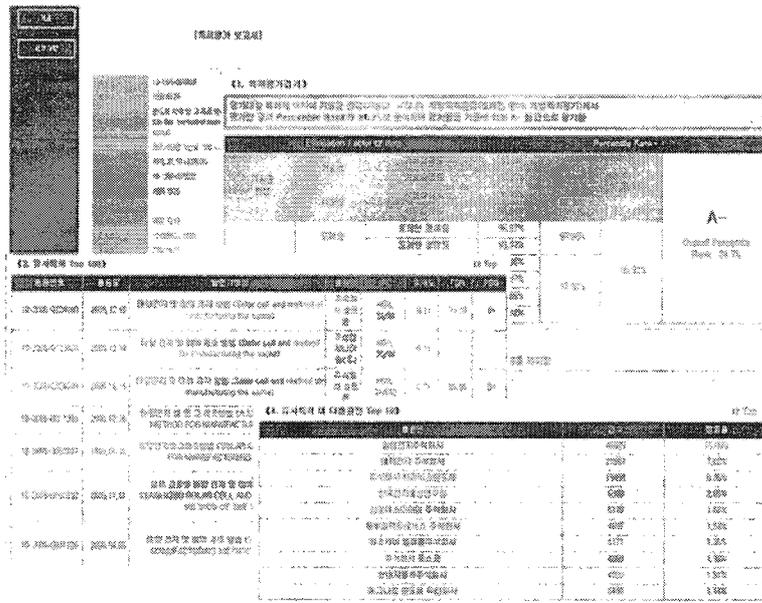
□ 기술 및 특허평가(예시)

- 특허정보와 시장정보의 통합 분석을 통해 기술군 매력성 평가, 개별특허의 질적수준에 대한 평가를 통해 기술 및 특허의 사업화 가능성에 대한 자동화된 종합평가 결과 제공



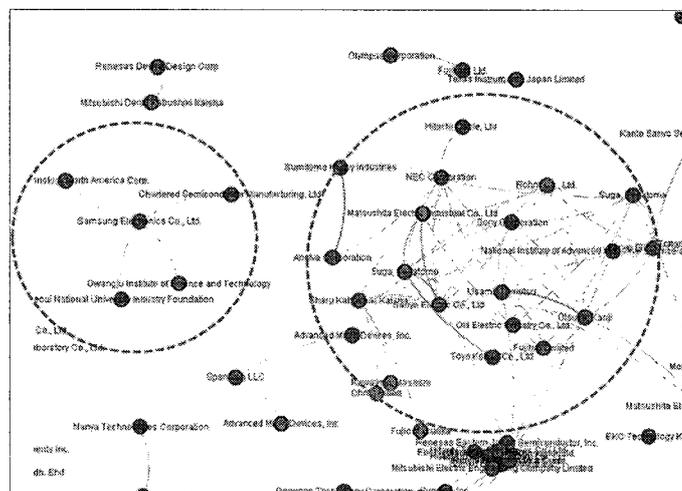
□ 유사기술 비교 및 유사기술 내 기업 활동 분석(예시)

- 특정 기술 및 특허에 대한 자동화된 유사특허 정보 및 유사기술 개발 기업에 대한 특허 활동 정보 제공



□ 공동개발 현황 및 기업/기관간 네트워크 분석(예시)

- 네트워크 분석기법을 통해 기술개발을 공동으로 진행하고 있는 현황 분석 및 기업의 기술 네트워크 분석 정보 제공



□ 연구자 파워지수

- 특히, 논문 등의 인용정보까지 활용하여 분석하게 되면 연구자 파워지수를 도출할 수 있어 이를 이용하여 핵심연구자 탐색이 가능하며, R&D 기획시 분야별 국내 핵심연구자를 탐색하여 공동개발을 촉진할 수 있음
- 연구자 파워지수 도출 방법
 - (분석 대상 및 범위 설정) 분석 대상 및 범위를 설정
 - (논문 및 특허 DB 구축) 분석 대상 및 범위에 따라 특허 및 논문을 검색하고 이를 통합하여 특허 및 논문 DB 구축
 - (연구자 파워 측정) 양적지표, 질적지표, 네트워크 지표를 통합하여 연구자 파워 지표를 개발하여 적용
 - 양적 지표 : 논문 및 특허 건수 등
 - 질적 지표 : 논문 및 특허 피인용수 등
 - 네트워크 지표 : 전체 인용 관계에서의 중심성(Centrality) 등
- * 양적, 질적 지표가 높은 연구자의 피인용을 받는 연구자가 더 높은 중심성을 가짐. 즉, 피인용수 뿐만 아니라 인용 주체에 대한 개념까지 포함
- 연구자 파워지수는 양적지표, 질적지표, 네트워크 지표를 통합한 형태이기 때문에 핵심연구자를 객관적이며 신뢰성 있게 탐색할 수 있음
- ▶ 참고 : 영향력 관련 지표

지표명	내용	계산식	비고
CPP (Citations Per Publications)	분석 대상이 발표한 특허나 논문의 평균적인 영향력을 나타냄	$\frac{\text{전체피인용수}}{\text{전체논문수}}$	Vinkler, 1986
FCS (Field Citation Score)	분야별 인용지수를 산출하여 평균과 분석 대상을 비교함	$\frac{\text{특정분야의 전체 피인용수}}{\text{특정분야에 게재된 전체 논문 및 특허수}}$	Van Raan, 2000
FCSm (Field Citaation Score mean)	분석 대상을 해당 세부 분야의 평균 인용지수를 구하여 분야별로 세분화하여 영향력을 측정함	$\frac{\text{특정분야의 전체 피인용수}}{\frac{\text{특정분야의 전체 논문 및 특허수}}{\text{전체 피인용수}}}$	Lundberg, 2007
지식확산 지수	해당 기술 분야 뿐만 아니라 유사하거나 상이한 기술분야에 확산에 기여하는 지수	$\frac{A \text{기관 주제별 피인용 특허 및 논문수}}{\text{주제별 전체 특허 및 논문수}}$	강대신, 2009
국제협력 연구지수	연구의 세계화와 선도성을 평가	$\sum_{i=1}^n \text{국가별 공동 연구 특허 및 논문수} = \left(\frac{\text{기관 A의 총 특허 및 논문수}}{\text{기관 A의 총 국가수}} \right) * 100 * \text{총 국가수}$	강대신, 2009

다. 시장정보센터

① 시장정보센터 필요성

- 비즈니스 및 R&D의 과정에서 활용되는 정보/지식의 종류는 아래의 표와 같음

분야	종류	내용
기술정보	특허	WIPO, 미국, 일본, 유럽, 국내
	저널/논문	세계 관련 저널 및 연구보고서
	연구보고서	국내외 정부지원 연구보고서
	분석보고서	기술/시장 분석보고서(KISTI, ETRI등) NTRM(국가기술지도)
시장정보	뉴스/매거진	국내외 신문, 잡지 기사
	Market Report	시장조사 전문기관들의 시장현황 및 예측 보고서
	업체정보	특정 업체의 제품, 재무, 사업계획 등
	무역통계	제품별 수출입 양, 가격, 업체

※ 가장 고가이며, 산·학·연·관의 수요 충족이 시급한 분야가 Market Report 분야

- 비즈니스 단계에서의 정보/지식 콘텐츠의 활용

비즈니스 단계	정보/지식 콘텐츠의 용도	활용되는 정보/지식 콘텐츠
사업 및 R&D 기획 단계	- 시장성 파악 - 시장 진입 전략 수립 - Item별 기술적 난이도 파악	- 시장보고서 - 무역통계, 업체정보 - 특허(맵), 기술보고서
R&D 단계 및 시제품 제작 단계	- 선행 연구 결과 파악 - 생산기술에 대한 참고	- 특허, 저널/논문, 연구보고서
사업화 Launching 단계	- 기술제휴/도입, 자체사업화 등 사업화 방법 결정 참고	- 업계동향, 업체정보 - 시장보고서
상용화 (기술이전 등) 단계	- 기술·기업가치평가에 참고 (기술성, 시장성 평가)	- 시장보고서 - 인증, 표준정보
사업진행 단계	- 경쟁사, User 동향 파악 - 시장 규모, 성장률의 변화 추이	- 뉴스 - 시장보고서 - 업체, 업계동향

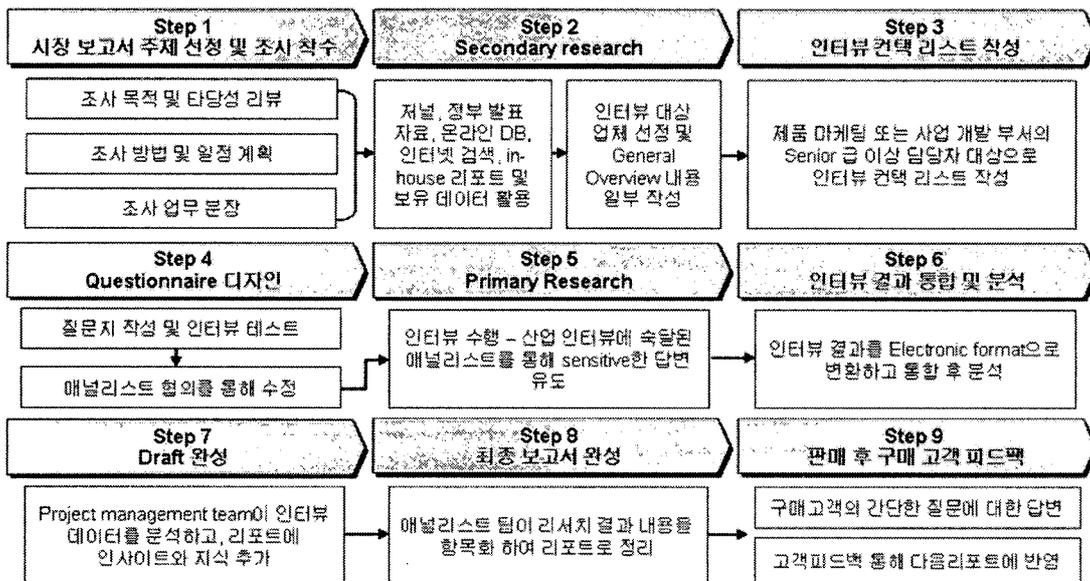
※ 시장보고서는 기획 ~ 사업 진행중까지 활용도가 높으나, 국내 제공 인프라가 매우 취약

- R&D 기획 단계부터 시장정보를 활용함으로써 산·학·연간 관점의 거리를 좁혀 R&D 성공률을 제고할 수 있으며, R&D 성과물의 산업계 확산 속도를 높일 수 있다는 점에서 R&D혁신센터에서 시장정보를 활용한 사업이 필요함

② 시장정보센터 개요

- R&D 기획, 비즈니스 모델 수립, 가치제안서 작성 등에 꼭 필요한 정보로서 해외 시장조사 전문기관이 작성한 시장보고서(시장분석 및 예측 보고서)가 있음
- 시장보고서의 정의
 - . 시장보고서란 해외 전문 조사/분석 기관이 기술 및 산업 트렌드, 시장 예측 및 전망 등에 관한 데이터를 수록한 영문 및 일문 보고서를 의미
 - . 이들 전문 조사/분석 기관들은 수십 명에서 수백 명의 전문 애널리스트를 보유하고 있어, 해당 산업에 대한 철저한 데스크탑 리서치(2차 조사)와 광범위한 산업 전문가 및 관련기업 인터뷰(1차 조사)를 토대로 정기적으로 시장보고서를 발행함
 - . 따라서 시장보고서 작성에는 많은 고급 인력과 시간이 투입되고 있음
 - . 시장보고서 발행기관의 일반적인 조사 방법론은 다음과 같음

<그림 31> 비즈니스 고급정보 조사방법



- 선진국은 20여년 전부터 전문시장조사기관이 발전하여 기업의 전략 수립에 지원을 하며, 경영컨설팅 및 M&A의 주요 자료로 활용하고 있음.
- 우리나라의 IMF 당시 일반인들에게 알려지기 시작한 Moody's Investment, S&P 등은 국가 신인도 및 기업 신인도 측정 역량을 기반으로 기업 및 국가 컨설팅을 하는 기업이며, 이의 계열사 관계인 Frost & Sullivan, BCC, DataMonitor 등은 시장조사를 전문으로 하는 기업임.
- 미국의 시장조사 기관 중 매출 순위 1위인 Frost & Sullivan의 경우 시장조사 인원만 500명을 전세계에 분포시켜, 각 산업의 시장 현황과 예측 자료를 작성하여 고가로 판매하고 있음.

<표 11> 영문 시장보고서 발행기관 현황

분류	발행사명	웹사이트
기계소재	<ul style="list-style-type: none"> -ABS Energy Research -Aroq Group -Avicenne Development -Business Insights -Euromonitor International -Frost & Sullivan -Global Industry Analysts -Global Sources -Market and Business evelopment -Icon Group International 	<ul style="list-style-type: none"> www.absenergyresearch.com www.aroq.com www.avicenne.com www.globalbusinessinsights.com www.euromonitor.com www.frost.com www.globind.com www.globalsources.com www.mbdltd.co.uk www.icongrouponline.com
화학/ 생명공학	<ul style="list-style-type: none"> -BCC Research -Datamonitor -GenericsWeb -Global Industry Analysts -Jain PharmaBiotech -Navigant Consulting Research -Nexant -Textiles Intelligence -Select Biosciences -Spectra Intelligence 	<ul style="list-style-type: none"> www.bccresearch.com www.datamonitor.com www.genericsweb.com www.globind.com www.pharmabiotech.ch www.navigantconsulting.com www.nexant.com www.textilesintelligence.com www.selectbiosciences.com www.spectrainelligence.com
전기전자/ 부품/반도체	<ul style="list-style-type: none"> -Electronic Trend Publications -Forward Concepts -Goulden Reports -Insight Media -Paumanok Publications -Reed Electronics Research -Semico Research -Venture Development Corporation -Yole Development 	<ul style="list-style-type: none"> www.electronictrendpubs.com www.fwdconcepts.com www.gouldenreports.org www.insightmedia.info www.paumanokgroup.com www.rer.co.uk www.semico.com www.vdc-corp.com www.yole.fr
정보통신	<ul style="list-style-type: none"> -Analysys Publications -IDATE -IDTechEx Ltd. -Informa -In-Stat -IMS Research -Multimedia Research Group -Parks Associates 	<ul style="list-style-type: none"> www.analysys.com www.idate.fr www.idtechex.co.uk www.informatm.com www.instat.com www.imsresearch.com www.mrgco.com www.parksassociates.com

<표 12> 일본 시장보고서 발행기관 현황

발행사명	전문분야	웹사이트
Fuji Keizai	에너지, 플라스틱, 식품, 건강/의약, 화장품, 정보통신, 기계, 물류 등	www.fuji-keizai.co.jp
Fuji Chimera Research	전자부품, 디스플레이, 이동통신, 화학	www.fcr.co.jp
Japan Marketing Survey	IC 패키징, 기관, 모듈 등	www.jms21.co.jp
Seedplanning	IT, 바이오/의약, 실버케어	www.seedplanning.co.jp
Yano Research	에너지, 화학, 부품 외 전산업분야	www.yano.co.kr
ROA Group	이동통신	www.researchonasia.com
DIA Research	전자, 특허, 화학 업체	www.drmi.co.jp
Navian	핸드셋 부품	www.navian.co.jp
EC Research	IT, PC	www.ec-r.co.jp
ESPERS	센서, RFID, 네트워크	www.espers.co.jp
SRD Japan	텔레매틱스	www.srdj.co.jp
TRC Book	화학소재, 전자소재	www.trc.co.jp

- 그러나, 이러한 Market Report는 매우 고가이어서, 국내에서는 일부 대기업에서만 활용하고 있는 실정임.
- 구미 Market Report : \$1,000 ~ \$20,000/권
- 이러한 고가의 자료를 산업군 전반에 걸쳐 구입하는 것은 막대한 비용이 소요되나, 국내에서 보유하고 있는 기관과의 제휴 및 외국기관과의 제휴를 통하여 비교적 저렴한 비용으로 구축할 수 있을 것임.
- 따라서, 출연연 및 대학은 물론이고, 중소기업은 자료의 중요성을 인식하여도 입수하지 못하고 있으므로, 통합적으로 구매하여 R&D 혁신센터에서 제공한다면 R&D 기획, 비즈니스 모델 수립, 가치제안서 작성 등에 활용을 통해 기술사업화 효율성을 극대화할 수 있음

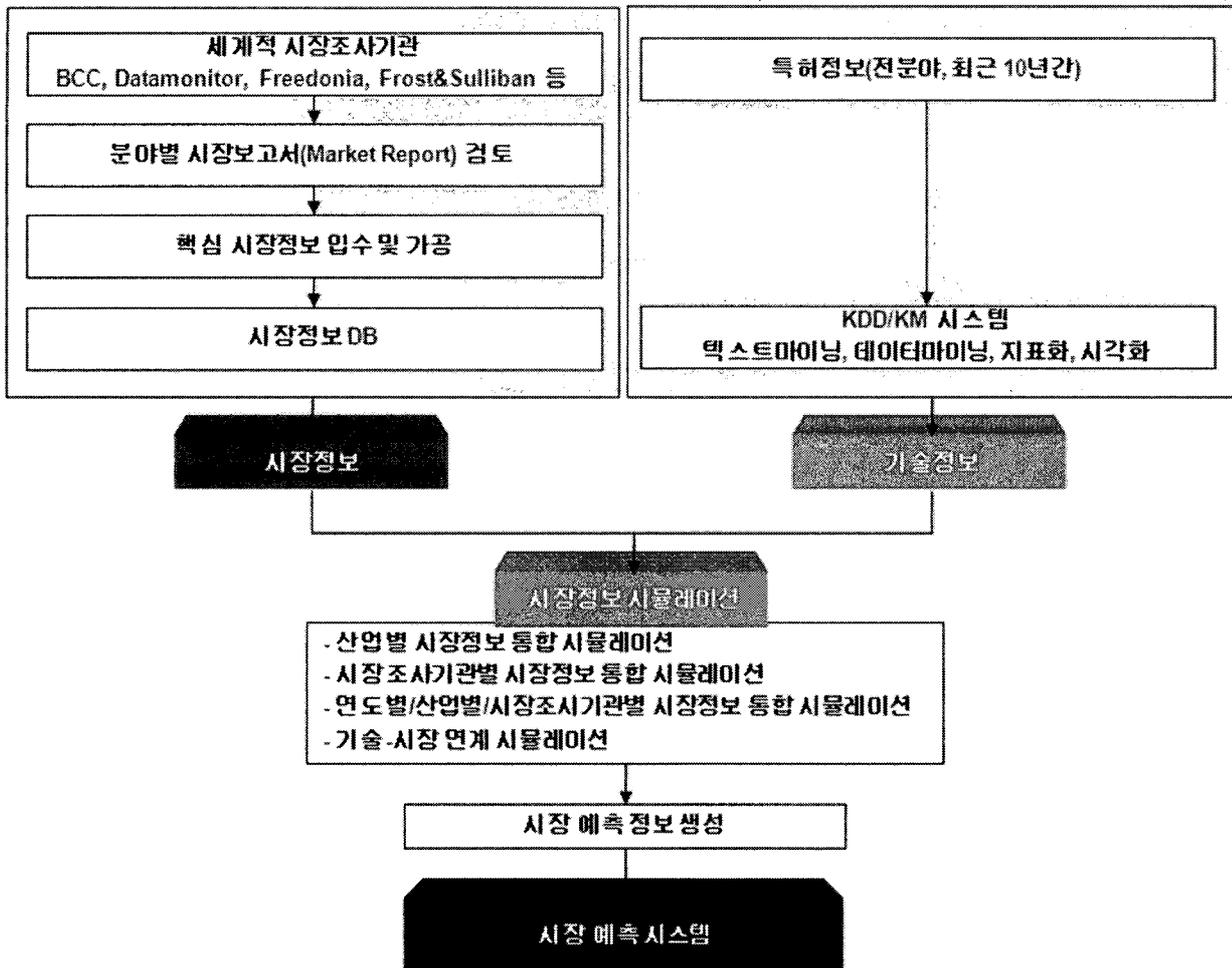
③ 시장정보센터 운영방안

- 시장정보센터는 사용자 편의성 및 활용성을 높이기 위해 온라인으로 운영하는 방안이 필요하며, 이를 위해선 저작권 침해를 예방하기 방안도 함께 수립되어야함

- 시장정보센터 온라인 운영방안
 - (시장정보 수집 및 구매) TLO를 통해 연구자들이 필요로 하는 시장정보를 취합하여 가장 니즈가 많은 분야부터 해외 시장보고서를 구매(통권 또는 발췌 구매)
 - (Market Digest 제작) 시장정보를 기반으로 R&D혁신센터와 시장조사업체와 공동으로 분야별 Market Digest 제작
 - (활용) Market Digest를 시장정보센터(온라인) 사이트를 통해 TLO에 제공하거나 통합성과 검색시스템 내에서 제공

- 시장 예측 시스템 구성 및 운영 방안
 - 1차적인 시장정보 구축 후 시장정보와 지식기반방법론(KDD/KM 방법론)을 통해 기술-시장 연계를 통해 시장 예측 정보 생성하는 시스템으로 진화 필요
 - * **시장예측시스템을 활용할 경우 저작권 문제의 예방이 가능하며 R&D혁신센터의 이름으로 시장예측정보를 발표하여 R&D혁신센터의 위상 제고 가능**
 - 세계적인 시장조사기관의 시장분석 및 예측정보와 특허(논문)정보의 이머징 시그널 모니터링 체계를 구축함으로써 기술의 움직임과 시장의 움직임의 패턴화를 통해 기술의 시장 진입 예상 시점 등을 예측하는데 활용하면 전략적 기초연구를 통해 산업계로의 확산속도를 높일 수 있음
 - 또한 온라인 시장정보센터 또는 통합성과검색시스템에서 시장 예측 정보를 R&D혁신센터 이름으로 제공함으로써 R&D 혁신센터의 위상 제고

<그림 32> 시장예측시스템 구축 방안



3) 사업화 문화 확산

□ 비즈니스 관점의 사업화 문화 확산과제로서 연구원 사업화 마인드 조성 사업과 기업-연구자 커넥트 프로그램 사업이 필요함

가. 연구자 사업화 마인드 조성 사업

사업명	연구자 사업화 마인드 조성 사업
사업목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초기 R&D 사업화 아이템 개발 및 촉진을 위한 연구자들의 기술 사업화 마인드 제고 ○ 시장 수요자 중심적 아이템의 개발과 조기 사업화 방향성 수립을 위해 밀착형 멘토링 서비스 지원
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구자 대상으로 기술사업화 전문기업 매칭하여 직접 멘토링 수행 ○ 정기적인 멘토 지원 외 대단위 워크샵 및 세미나 수행 ○ 기술사업화 멘토링 지원 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 기술 및 시장정보 지원 - 사업화 전략 지원 - 특허(법률) 및 마케팅 전략 지원 - 직접 멘토를 통해 비즈니스마인드 고취
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구자간 및 전문 컨설팅 기업간 친목 도모와 조기 사업화 장을 마련 ○ R&D 아이템의 시장 중심적 연구 개발 및 추가 R&D 기획과제 구상 ○ 다양한 네트워크 활용을 통해 사업화 기간 단축 ○ 기술사업화의 역량 배분으로 효율적 TLO 운영 ○ 연구자와 민간 기업간의 밀착 사업을 통해 기술 및 시장의 벽을 낮춤 ○ 기술사업화 활성화를 통한 산업경쟁력 강화
참고사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 기관 당 10명 미만 연구원 추천 - 기관 당 1개 민간 컨설팅 기업 매칭 ○ 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 매월 2회의 정기적인 멘토링 서비스 지원 - 각종 R&D 수행간 발생가능한 비즈니스 영역을 지원 - 1년 단위 사업 운영 및 연 4회 민간기업 주도의 통합 워크샵 및 세미나 수행

나. 기업-연구자 커넥트 프로그램

사업명	기업-연구자 커넥트 프로그램
사업목표	<ul style="list-style-type: none"> ○ 현장 중심의 공공 R&D 기술사업화를 위해 출연(연) 연구자와 민간 기업간의 매칭 유도 ○ 기업과 연구자의 만남의 장을 마련함으로써 기업의 니즈를 파악하고 R&D에 반영하는 기회를 마련 ○ 조기 사업화 대상 기술을 탐색하고 R&D와 시장간의 격차를 줄임
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 커넥트 프로그램 지원 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 연구자의 분야별 민간수요기업 발굴 - 참여 연구자와 민간 기업간 매칭 - 정기적인 만남 주선을 위한 이벤트 마련 - 매칭 기업과의 사업화 아이템 구상을 위한 기획 지원 - 조기 사업화를 위한 사업화 전략 지원
기대효과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수요기업의 니즈를 조기에 파악하고 사업화 R&D 구상에 반영 ○ 기업이 요구하는 비즈니스 전략에 맞춰 시장 포커싱 아이템의 개발 및 기획 ○ 기업 대상 개발 기술의 사업화 활성화 제고 ○ 차기 R&D 과제 기획에 시장 및 사업 중심적 개념 확보
참고사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 기업 발굴 및 연구자 매칭을 위해 민간 전문거래기업 선정 - 기관 당 10명의 연구자 대상 1개의 민간기업 매칭 ○ 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 민간수요기업 발굴 및 연구자와 매칭 수행 (1개 기관당 2개 이상의 기업 매칭) - 기업의 니즈 논의를 위해 직접적인 만남의 장 마련 - 연구자와 기업의 활동 강화를 위해 기업 대상 사업 추진금 접수 및 연구원 활동 시 일부 지급 - 기술 사업화 시 관련 활동 지원 (전략 및 계약 등)

제 3 장 정부부처 간 협력 방안(교과부-특허청)

제 1절 협력 사업을 위한 현 사업 및 사업계획 분석

- 교과부-특허청 협업 모델을 수립하기 위해 설립을 검토 중인 “(가칭)R&D혁신센터(연구재단 내부조직, 교과부 추진)”와 “공공부문 지식재산관리자협의회”(NPEs Network, 특허청 추진)가 추진하고자하는 사업계획 및 현 사업에 대한 분석을 수행함
- R&D혁신센터(연구재단) 주요 사업 내용
 - 기초연구성과 Seeds 발굴
 - 대학·출연(연)이 산출한 기초연구성과물(보고서, 특허 등) 중에서 산업적 잠재가치가 있는 기술의 씨앗(Seeds) 후보 발굴
 - Seeds의 성과맵 분석
 - 발굴된 기술의 씨앗(Seeds)에 대한 종합분석(연관 논문/특허/산업/시장에 대한 종합 분석)을 통해 성과확산맵(Map) 구현
 - Seeds에 대한 성과활용 컨설팅
 - Seeds의 성과맵을 토대로 Seeds 활용에 관한 종합컨설팅 수행(기술이전, 후속연구, 산학연계 추진 등)

구분	<1단계> Seeds 후보 선정	<2단계> Seeds의 성과맵 분석	<3단계> 성과활용 컨설팅
사업 목적	기초연구성과중 산업적 잠재가치가 있는 기술의 씨앗(Seeds) 후보를 발굴	기술의 씨앗(Seeds) 후보에 대한 종합분석을 통해 성과활용 가능성 탐색	잠재성이 검증된 기술의 씨앗(Seeds)에 대해 산·학(연)이 공동연구를 수행하여 실용성 검증(본격적 공동연구)
대상	대학·출연(연) 기초연구성과중 산업적 잠재가치가 있는 기술	1단계 Seeds 후보로 발굴된 과제	2단계 성과맵 분석과제
지원 내용	간이 기술가치 평가 등을 통해 Seeds 후보 선정	과제당 3,000만원 이내 (논문/특허/산업/시장분석 결과물 ⇒ 성과확산 컨설팅)	
대상 과제	200과제(후보 선발) 공모/지정 병행	20과제	
완료후 진행	간이평가결과 연구자 통보 및 2단계 후보 도출	3단계 컨설팅 자료로 활용	기술이전, 후속연구 추진 등

○ 대형성과물(수퍼특허 등) 설계·권리화 지원

- 수퍼특허의 선별과 다국가 권리획득 (Acquisition) 지원
 - 잠재력 있는 기술의 선별과 권리화 전략에 대한 컨설팅
 - 해당 특허의 글로벌 잠재시장에 대한 해외 특허권리망 구축을 위해 다국가(예 : 미국, 이혼, 유럽 등 3국 특허) 출원경비 지원
- 수퍼특허의 권리성 강화(Enforcement) 지원
 - 특허의 권리범위를 강화하기 위해 보정하거나 재설계(보정·계속출원 등)하는 제반 경비를 지원

○ 성과 활용/확산 역량강화

- 산·학연계 코디네이터를 활용한 기술이전 컨설팅 추진
 - 활동내용 : 대학/출연(연) TLO가 발굴한 성과물, NTIS에 등록된 우수유망기술 등이 산업계에 확산될 수 있도록 산학연계 및 기술이전 컨설팅 추진 (대학 TLO와 연계 추진)

□ R&D혁신센터와 NPEs Network의 주요 기능 비교

(가칭)R&D혁신센터(연구재단)	NPEs Network(특허청)
<ul style="list-style-type: none"> - 우수성과 창출지원 (논문, 특허 등 R&D정보 제공) - 기초연구 Seeds 발굴/성과맵 분석 (논문, 특허, 산업, 시장 분석 등) - 대형성과물 설계지원 (수퍼특허, 기술패키징 등) - 성과 활용/확산 역량강화 (산학 코디네이터 활용 등) - 기타 성과확산업무 (학·연·산 연구성과 교류회 등) 	<ul style="list-style-type: none"> - 아이디어/기술 DB 구축/제공 (기업회원에게 미공개 특허정보 제공 등) - 연구자 기술개발이력정보 제공 - 유사기술 패키징 - 유망기술 사업화 컨설팅 - 대학 및 출연(연)이 창출한 특허기술 등을 창의자본(IC)과 연계 ※ 상기 업무의 효과적 수행을 위해 대학, 출연(연) TLO가 참여하는 협의회 구성·운영

제 2절 R&D-IP-Biz 관점에서의 사업 포지션(교과부, 특허청)

단계 유형	수행단계		성과단계/확산단계							
	기획단계 Plan형	수행단계 Do형	기술평가	우수기술 선정	사업화타당성 분석	기술이전 전략수립	기술마케팅	기술도입	추가기술 개발	사업화전략 수립
활동	R&D 기획	비즈니스 모델링	IP확보전략	우수기술 선정	사업화타당성 분석	기술이전 전략수립	기술마케팅	기술도입	추가기술 개발	사업화전략 수립
세부활동	<ul style="list-style-type: none"> 아이디어 발굴 중대형 과제기획 	<ul style="list-style-type: none"> 응용분야 탐색 분야별 개발전략 	<ul style="list-style-type: none"> 특허포트폴리오 분석 공백기술 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 특허심층평가 특허맵 작성 	<ul style="list-style-type: none"> 기술경쟁력 분석 시장위험도 분석 사업성 분석 마케팅 자료 	<ul style="list-style-type: none"> IP전략 특허 페키징 수요기업 발굴 	<ul style="list-style-type: none"> 기술이전컨설팅 수요기업 미팅 기술이전설명회 	<ul style="list-style-type: none"> 계약서 작성 	<ul style="list-style-type: none"> 추가기술 개발전략 	<ul style="list-style-type: none"> 사업전략 투자유치 전략
세부활동 지원	<ul style="list-style-type: none"> 기술분석및 예측(이머징 기술 탐색, 융합기술 탐색 정보) 시장분석 및 예측 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB
교과부				<ul style="list-style-type: none"> 성과맵 분석 대형성과를 설계지원(슈퍼특허) 코디네이터 	<ul style="list-style-type: none"> 기술경쟁력 분석 시장위험도 분석 사업성 분석 마케팅 자료 	<ul style="list-style-type: none"> IP전략 특허 페키징 수요기업 발굴 	<ul style="list-style-type: none"> 기술이전컨설팅 수요기업 미팅 기술이전설명회 	<ul style="list-style-type: none"> 계약서 작성 	<ul style="list-style-type: none"> 추가기술 개발전략 	<ul style="list-style-type: none"> 사업전략 투자유치 전략
특허청				<ul style="list-style-type: none"> 유망특허발굴 및 사업화지원사업 유망기술 패키징 어드바이저 아이디어/기술 DB 구축/제공 창의자본(IC)과 연계 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	<ul style="list-style-type: none"> 기술평가시스템(기술성, 시장성, 사업성) 기술정보/시장정보 DB 보유기술 DB 수요기업 및 기술수요 DB 	

□ R&D-IP-Biz 관점에서의 사업 포지션(교과부, 특허청) 분석

- R&D기획·수행·성과단계에 따라 사업화 방안은 Plan형, Do형, See형으로 구분할 수 있으며, 교과부와 특허청의 지원사업 모두 R&D 성과/확산 단계인 See형에 중점을 두고 있음
- R&D성과/확산 단계 중에서 교과부(한국연구재단)는 우수기술 발굴 관점의 사업, 특허청은 기술마케팅 관점의 사업이 주요 사업 내용임
- 교과부(한국연구재단)의 대형성과물 설계지원(슈퍼특허) 사업과 특허청의 유망특허기술 발굴 및 사업화지원 사업이 유사 포지션에 위치에 있으며, 코디네이터 사업(교과부)와 어드바이저 사업(특허청)이 유사 포지션에 위치함

제 3절 교과부-특허청 협업 모델

1) 성과 창출·연계·확산 관점에서의 협업 모델

구분	교과부(연구재단)	공동사업	특허청(지재연)
모델	투입(Input)과 성과(Output) 공동 운영 및 과정(Process)상 역할 분담 모델		
예산	상호간의 예산을 통합하여 공동으로 운영		
역할	성과창출	성과연계	성과확산
	R&D 기획·수행·성과 단계 지원	통합성과검색시스템 공동 구축(성과 통합 및 연계)	성과 확산 및 수요 발굴
주요 사업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan형 사업화 지원 · 수개의 TLO 컨소시엄을 구성하여 대형 융복합 사업화과제 발굴 (중대형과제기획 지원) · 아이디어의 IP화 지원(선제적 IP) · 사업화 R&D 전략수립 지원 ▪ Do형 사업화 지원 · Business Modeling 지원 · IP 확보를 위한 IP 전략 지원 ▪ See형 사업화 지원 · 기초연구 Seeds 발굴/성과맵 분석 · 대형성과물 설계지원(슈퍼특허, 기술패키징 등) · 성과 활용/확산 역량강화 (산학 코디네이터 활용 등) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 통합성과검색시스템 · 아이디어/기술 DB 구축/제공 · 연구자 기술개발이력정보 제공 · 기술평가시스템 · 기술수요정보 ▪ S&T Radar · 우수성과 창출지원(논문, 특허 등 R&D정보 제공) · 기술예측 및 유망 R&D 영역 탐색, 기술포트폴리오 분석 등 ▪ 시장정보센터 · 해외 시장분석 및 예측보고서 통합 구매 및 활용 · Market Digest 제작 · 시장에측시스템 	<ul style="list-style-type: none"> · 유사기술 패키징 · 유망기술 사업화 컨설팅 · 창의자본(IC)과 연계 · 수요자 및 기술수요 발굴
성과 공유	성과 창출·연계·확산 과정에서의 성과 공유		

- 교과부(한국연구재단)는 기술, 특허, 아이디어 등 기초연구성과를 창출을 주도적으로 지원
- 특허청(지재연)은 창출된 성과를 사업화 지원하는 방향에서 투자유치, 기술 패키징, 기술 마케팅을 통한 성과확산을 주도적으로 지원함
- 교과부는 성과 창출 측면에서 특허청은 성과 확산을 주도하고 사업화정보시스템에 대한 공동구축을 통해 성과창출과 확산을 연계하는 전략 방향임
- R&D IP 협의회의 공동 관리 및 운영을 통해 서로간의 주요 역할 강화 및 연계 강화를 통해 사업을 진행하며 **통합적 예산 운영 및 성과 공유**를 통해 부처간의 협업의 모범사례를 창출

2) 유사사업에 대한 차별화 및 통합 방안

사업	차별화 및 통합 방안
성과맵과 특허맵	<ul style="list-style-type: none"> · 성과맵 : 시장 지향점 설정 및 비즈니스 모델 수립 중심 (시장, 특허, 논문) · 특허맵 : IP 확보 전략 중심 · 성과맵과 특허맵을 통합한 S&B Map(Science & Business Map)화 * S&B Map : Market→Business Model→IP→Science & Technology
슈퍼특허와 유망특허	<ul style="list-style-type: none"> · 사업공고 등 공동운영 · 지원시 슈퍼특허와 유망특허로 차별적 지원(선정기준 마련 필요) · 우수사업 사업화지원 공동운영
코디네이터와 어드바이저	<ul style="list-style-type: none"> · 코디네이터는 기획 및 수행 지원 중심 · 어드바이저는 성과 확산 지원 중심 · 상호 교류 및 정보 교환 의무화

가. 성과맵과 특허맵

□ 성과맵과 특허맵의 차별화 방안

- 성과맵은 시장 지향점 설정을 통한 비즈니스 모델 수립에 활용하기 위한 목적에 주안점을 두어 제작될 필요가 있으며, 특허와 논문 분석은 시장지향점 연계고리로서의 IP전략을 수립을 위한 목적에 한정을 둘 필요가 있음
- 특허청에서 특허맵 제작을 통해 개발기술이 시장지향점으로 가기위한 IP를 확보하기 위한 상세분석을 추후에 통합하여 진행하는 방식이 필요함(특허맵과 성과맵 차별성 확보)

□ 성과맵과 특허맵의 통한 S&B Map화

- **(S&B Map)** 교과부의 성과맵과 특허청의 특허맵을 통합하여 개발기술의 시장 지향점에 따른 비즈니스 모델을 수립하고 비즈니스 모델에 따른 IP전략에 대한 통합 Map 사업
- * S&B Map : Market→Business Model→IP→Technology
- S&B Map은 비즈니스 관점의 R&D 기획 및 수행을 촉진하여 개발기술의 IP화와 창출된 IP의 산업계 확산을 촉진하는 역할을 수행하게 됨

나. 슈퍼특허와 유망특허

□ 슈퍼특허와 유망특허 개요

- 슈퍼특허는 다양한 제품이나 서비스의 개발과 생산에 적용되어 경제적 부가가치를 창출할 수 있는 잠재력이 매우 크면서도, 관련하는 기술 분야에서 없어서는 안되는 필수적인 요건을 권리로서 갖고 있는 특허 또는 특허 패밀리로서 향후 기술적 우월성으로 다양한 인용특허를 발생시킬 수 있는 특허를 말함
 - 해외권리취득 지원을 통한 권리성 강화 및 확대를 통한 시장 선점을 목적으로 함
- 유망특허는 대학이 보유한 우수 기술 중 사업화가 유망한 핵심기술은 선별 평가하여, 유망기술의 기술성 및 권리성 분석을 통한 특허 전략 제시 및 시장성 및 사업성 분석을 통한 수요자 지향적 사업화를 지원하는데 목적을 둠

□ 차별화 문제점 및 추진방안

- 슈퍼특허 지원사업은 발명부터 특허 등록까지를 지원하는 사업이고, 유망특허 발굴 사업은 특허등록 후 사업화 지원사업으로서 차별성 존재
- 하지만 대상(대학, 공공(연))이 동일하기 때문에 지원 대상 측면에서 보면 두 사업이 따로 진행되는 것보다 통합하여 진행하는 것이 효율적임
- 두 사업을 공동공고와 공동사업으로 추진하고 사업 내에서 슈퍼특허와 유망특허 선별기준을 만들어 차별적으로 지원하는 방안이 필요
- 교과부에서 Plan형 및 Do형 사업화를 강화하면 대형성과물 창출 가능성이 높아지기 때문에 향후에는 See형에 기반한 유망특허와 슈퍼특허는 확실한 구별 기준을 만들 수 있을 것이기 때문에 공동사업 내에서 차별적으로 지원하는 방안이 필요하며, 사업평가 후에 우수사업에 대해 사업화지원을 하는 형태의 공동사업 운영 방안 필요

다. 코디네이터와 어드바이저

- 코디네이터는 기술시장에 식견이 있는 기술자, 기술거래사, 변리사 등으로 구성되며 사업화를 고려한 기술 발굴 등 과제 기획에서부터 성과 창출까지의 단계에서 역할을 수행함
- 어드바이저는 기업 IP 전담조직에서 12년 이상의 경력자로 구성되며, 발명의 활성화와 IP 사업화 네트워크 구축 등 성과창출에서부터 성과 확산까지의 단계에서 역할을 수행함
- 코디네이터와 어드바이저 모두 성과확산에 주안점이 있지만 코디네이터는 Plan형 사업화 역할을 수행하고 어드바이저는 See형 사업화 역할을 수행하기 때문에 차별성 존재
 - ⇒ 따라서, 코디네이터와 어드바이저는 각각 역할이 다르므로 동시에 유지하되, 상호 교류 및 정보 교환을 의무화함에 따라 시너지 효과를 창출할 수 있음

3) 신규 사업 방안

□ Plan형, Do형 사업화

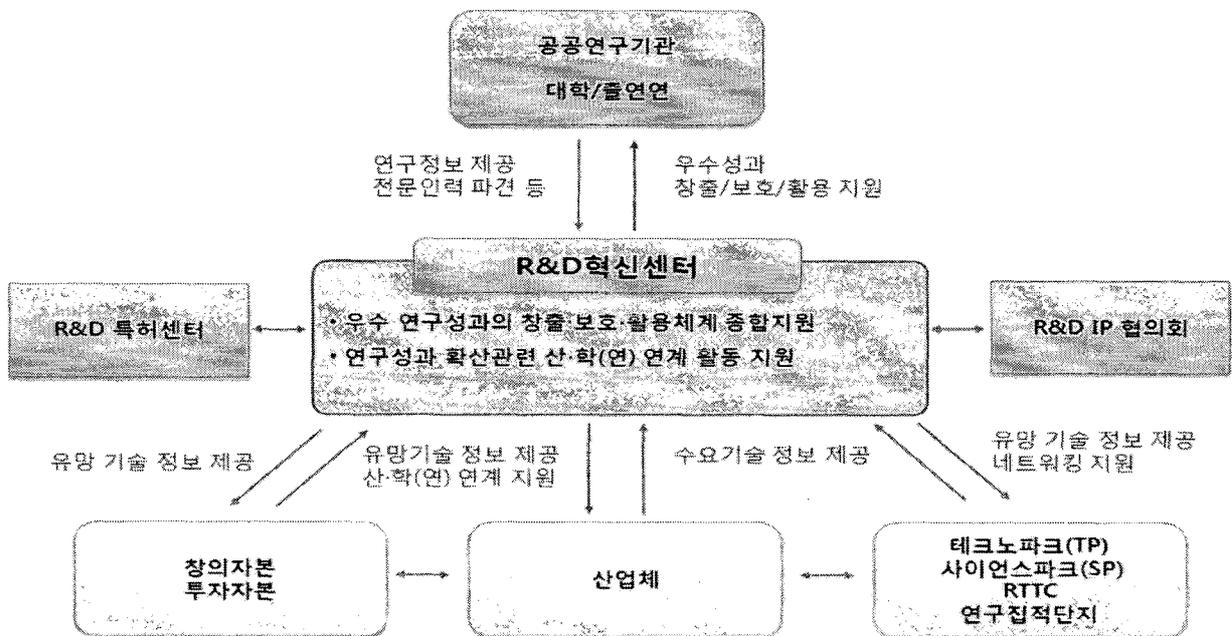
○ 중대형과제기획 지원 사업

- 주체 : 교과부(연구재단)
- 내용 : 기술분석 및 예측과 시장 분석 및 예측을 통해 10대 전략분야(아이템)을 선정→전략 분야(아이템)에 대하여 통합성과검색시스템을 통해 국내 주요 연구자 및 수요기업 탐색 →참여자 풀 구성(연구자, TLO, 수요기업)→기획위원회 구성→중대형과제기획→예타 신청
- 전략분야(아이템) 중대형과제기획을 통해 타 기관의 연구자 및 기업간 공동개발체제 강화하여 대형성과물창출 유도(선제적 IP 확보)
- 중대형과제기획 과정에서의 아이디어를 IP화하는 것도 지원하고 아이디어를 투자자본과 연계 하는 것도 동시 추진

○ 비즈니스 모델링 사업

- R&D 수행단계에 있는 연구자에 대해 사업화전략기획기관 등을 통해 TLO와 함께 비즈니스 모델 수립을 지원하여 선제적 IP 창출 유도

4. R&D혁신센터 방향성



□ (성과창출 관점) R&D 기획부터 성과활용까지 종합적 지원

□ (성과연계 관점) R&D특허센터, R&D IP협의회를 통한 창의자본 및 투자자본 연계

□ (성과확산 관점) 산업체, 테크노파크, 사이언스파크, RTTC 등과의 네트워킹을 통한 성과확산

주 의

1. 이 보고서는 교육과학기술부에서 시행한 과학기술종합조정지원사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 교육과학기술부에서 시행한 과학기술종합조정지원사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개 하여서는 아니 됩니다.