

18-4

2018년도 국가연구개발사업 특정평가 보고서

산업기술국제협력사업

KOREA INSTITUTE OF S&T EVALUATION AND PLANNING



제 출 문

과학기술정보통신부 장관 귀하

본 보고서를 「산업기술국제협력 사업」에 대한 특정평가
최종 보고서로 제출합니다.

2018년 7월

한국과학기술기획평가원

연구진

「산업기술국제협력 사업」 특정평가

KISTEP 연구진	강진원 연구위원(연구책임자)
외부 연구진	박상욱 서울대학교 교수 박형준 성균관대학교 교수 손수정 과학기술정책연구원 연구위원 유승준 바이오협회 상무 정우성 포항공대 교수



2018년도 국가연구개발사업 특정평가보고서
18-4. 산업기술국제협력 사업

요 약

KOREA INSTITUTE OF S&T EVALUATION AND PLANNING



□ 선정 사유

- ※ '16년도 중간평가 미흡사업

사업명	추진체계		지원대상	기간	예산(억원)			회계	사업 목적
	주관부처	관리기관			'16	'17	'18		사업 내용
산업기술 국제협력 사업	산업부	한국 산업기술 진흥원	산학연 등	1990 ~ 2020 (일몰 예정)	619.3	557.3	598.9	일반	- 선진기술을 보유한 해외기관과 공동기술개발 지원, 기술 인력/정보의 교류 등 기반구축을 통한 글로벌 시장진출 및 우수기술 습득 - 국제공동기술개발 원천기술 습득, 해외시장 진출, 기술 역량 강화를 위한 양자간 국제공동연구 지원 ※ 기획협력관리비 예산에 포함 - 국제협력기반구축 국내 중소·중견기업의 글로벌 기술협력 활동지원을 위해 해외기술 협력거점 및 민간 중심 교류 채널 지원 - 신흥시장기술협력(전략국가기술협력): 성장잠재력이 큰 신흥국 대상 공동 R&D, 제품 개량 지원 등을 통해 국내 중소·중견기업의 신흥시장 진출 지원
					562	510.6	549.5		
					24.9	21.8	28.2		
					32.4	25	21.2		

'90	'95	'04	'06	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
국제공동 기술개발 (1억)	24.7억	88억	국 제 공 동 기 술 개 발 95억	512억 산 업 기 술 국 제 협 력 467억	512억 457억	571억 503억	589억 517억	626억 540억	619억 562억	557억 550억
	국제기술협력 기반구축 (5.5억)	39억	45억	45억	32억	20억	37억	52억	25억	28억
		해외R&D 센터유치 (30억)	30억	30억 전략국가 기술협력 (18억)		48억	32억	34억	32억	21억

□ 주요 내용

내역사업명		주요 세부내용				
국제공동기술개발	○ 지원분야: 산업기술 전분야(국가별 전략적 우선 지원 분야) ○ 지원규모 및 지원기관 - 양자 공동펀딩					
	대상 국가*	지원규모 (내외)	지원기간 (이내)	주관기관	참여기관	
	중국	2억원/년	2년	기업	제한없음	
	미국	단기:1억원/년 중장기:5억원/년	단기:1년 중장기:3년			
	체코	3억원/년	2년			
	프랑스	5억원/년	3년			
	스페인					
	네덜란드					
	캐나다					
	독일			중소기업	제한없음	
스위스	제한없음	제한없음 (기업참여필수)				
기타						
* '14년 4개(이/中/佛/獨) → '15년 6개(스위스, 스페인 추가) → '16년 8개(美, 체코 추가) → '17년 10개(캐 · 네덜란드 추가) → '18년 11개(英 추가)						
- 다자 공동펀딩						
	구분	대상국가	지원규모 (내외)	지원기간 (이내)	주관기관	참여기관
	유로스타2	회원국	5억원/년	3년	중소기업	제한없음
	유레카	회원국			제한없음	제한없음 (기업참여필수)
	H2020	EU 회원국				
	M-ERA.NET	회원국				
국제협력기반구축	○ 세부사업 - 해외기술협력거점: 정부 간 협력플랫폼, 수요매칭 · 연계(15.5억, '17) * 6개 거점 : 미국 ^{①②} (워싱턴, 실리콘밸리), 미국 ^③ (워싱턴/에너지), 벨기에 ^④ (브뤼셀), 독일 ^⑤ (베를린), 이스라엘 ^⑥ (텔아비브) - 국제협력포럼: '09년 유레카 가입 시 선언한 포럼(유레카 데이)(3억, '17) - 기술교류회: 민간 중심의 국제기술협력 교류 지원('15년 ~)(3.25억, '17) ○ 지원방식: KIAT에서 직접 수행					
	신흥시장기술협력 (전략국가기술협력)	○ 세부사업 - 한-베트남 소재부품협력사업(15.5억, '17) - 한-베트남 산업인력양성사업(6.5억, '17) ※ 적정산업기술협력사업(3.0억원, '17, 신규) ○ 지원방식: 기업과 사회적 기업(NGO) 공동 ○ 지원기간 : 다년도(2년) ※ 개량→보급→시범운영→판로개척 ○ 사업비 : 과제당 2억원 ※ 정부출연+민간부담금 매칭				

※ 연계지원사업: 재외한인공학자기술컨설팅, 해외우수기술인력활용(일본, 독일), 글로벌사업화 컨설팅(GCC/EEN)

2. 평가의 틀

□ 사업 평가 배경(주요 외부 지적 사항) 주요 내용

○ 정부지원 필요성은 인정되나 타 연구개발사업과의 차별성 미흡

- 사업 수행 주체인 중소, 중견기업, 연구기관 및 대학 등에서 독자적인 능력 만으로는 정보 수집에서 기술개발, 지재권 확보 등에 이르는 공동 연구의 전주기적 문제 해결에 한계 존재('17년 예산심의)
- 국제공동 R&D 투자 효율성을 제고하고 국내 기업의 애로 기술을 해소하기 위한 사업으로 정부지원의 필요성은 인정되나, 산업기술 및 기업 국제 협력에 집중하여 타부처나 기관의 국제협력 사업과의 차별성 유지 필요
- 국제공동기술개발사업의 주관기관은 산업체를 우선적으로 지원하고 그 외 주관기관의 경우 사업종료 후 개발 성과의 기업체 활용도 제고 방안 마련
※ 산업체(대기업 / 중소기업 / 중견기업) 지원 비율: 39.5%(1.1 / 33.3 / 3.5, '14), 58.3%(1.1 / 42.0 / 5.3, '15)(2017년 예산요구서)

○ 국제협력 특성을 반영하는 성과와 사업구조/운영방식 개선 필요

- 일반 R&D사업과는 차별화된 사업의 특성에 부합하는 연구성과*의 창출과 확산에 실질적으로 기여할 수 있는 국제공동연구의 수행방식 및 운영 프로세스로 개편할 필요가 있음('16년 상위평가)
- * 국제협력 특성 반영 성과지표 예시: 산학연의 해외특허, 글로벌 기술역량을 통한 수출액, 국제기술거래액 등 해외시장진출 성과
- 국제공동기술개발의 실질적 성과인 해외특허 등 산업재산권 성과 확보에 대한 전략 강화 필요('14년 특정평가)

□ 산업기술국제협력사업 평가이슈 발굴을 위한 쟁점 검토

○ 국제협력의 특성을 반영하여 평가목적 및 분석틀 설정

- 산업기술혁신뿐만 아니라 국제협력 특성을 반영하여 상위계획과 사업 내용, 성과창출 사업관리체계, 효율성 및 사업목표의 달성도를 진단
- 국제협력의 특성을 반영하는 성과지표 여부를 검토하고 후보지표를 제안

○ 산업기술 및 기업 중심 사업임을 고려하여 평가

- 사업목적인 선진기술 도입과 해외시장 진출에 대해 기업의 성장을 중심으로

효과성 분석

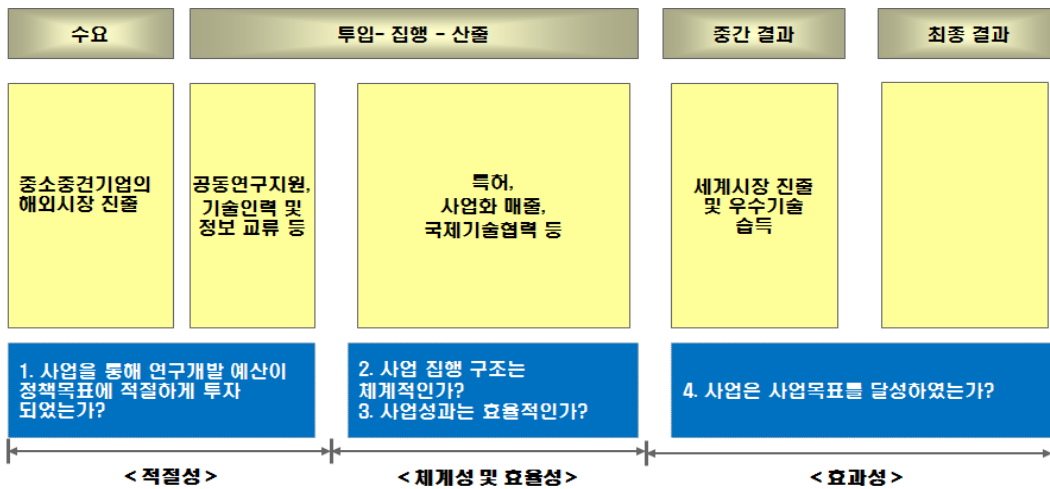
- 기업 중심의 사업 추진이 이루어지는지 여부와 학·연이 주관기관일 경우 참여기관으로서의 기업 지원 내용을 진단
- 국가전략의 하향식 국제협력사업 형태와 수요기반의 상향식 사업운영의 적절성을 점검
- 사업목적 두 유형(우수기술 도입과 해외시장 진출)과 상·하향식 운영형태의 관계를 진단
- 사업목적과 운영형태에 따른 정부의 투자 우선순위를 점검
- 평가('16년 중간평가)결과로 인해 선정된 사업으로 미흡한 내용 진단과 이를 해결할 수 있는 방안 제시를 중심으로 평가
- 4가지 평가관점에 따라 지적사항 및 보완내용을 확인하고 이의 개선방안*을 제시
 - * 산업기술과 기업 기술협력 중심의 차별화와 국제협력 특성을 반영하는 사업추진 체계로의 개선(외부 주요 지적사항)
- 현실적인 개선방안 제시를 위해 현장 중심의 현황 진단과 피평가기관과 소통에 기초하여 평가를 수행

□ 평가의 관점 및 기본 방향

평가관점	평가내용	수행단계
적절성	● 상위계획의 정부정책에 대한 적절성 및 사업의 정책 부합성 - 과학기술외교 관점에서 상위계획의 적절성 검토 - 사업의 정책방향에 대한 부합성을 검토	기획
	● 수요에 대응한 정부지원 여부 - 기업 수요를 반영한 투자이며 적정 규모의 투자인지를 검토	기획
체계성	● 중복·연계 가능성 - 산업부 내 및 타부처 유사사업의 차별성 및 연계 가능성 진단 - 내역사업 간 연계강화 및 사업개편 방안 등 도출	집행
	● 사업추진체계 검토 - 국제협력 특성을 고려한 집행구조 적절성 진단 - 지재권 소유 및 활용에 대한 지원체계 및 운영 진단	집행
효율성	● 성과의 효율성 - 사업성과의 상대적 효율성 진단(타 사업과의 비교 및 국내와 해외 간 우수성 비교) - 기술협력 계약 및 협력 체결의 지속가능성 진단	산출
효과성	● 사업목표 달성여부 - 사업목표(시장진출 및 기술습득) 달성도를 진단	결과

평가관점	평가내용	수행 단계
	- 성과목표 달성여부 - 성과목표 및 지표의 적절성 및 달성도를 진단 - 경제적 성과 및 사회적 성과를 진단	결과

- 본 평가의 목적은 미흡한 평가(“16년 중간평가)결과로 인해 선정된 사업으로 미흡한 내용 진단과 이를 해결할 수 있는 개선 방안* 제시
- 사업의 수요-투입-정책-산출-결과 순서의 논리모형에 따른 4가지 평가 관점에서 쟁점을 중심으로 평가 수행



□ 주요 이슈

【이슈 1】 정책 및 사업의 적절성(기획 단계)

주요 내용	◇ 사업의 정책 부합성 검토 [상위계획의 적절성 및 사업의 정책 부합성 검토] ◇ 기업 중심의 국제협력 여부 진단 [기업 수요 반영 진단]
-------	--

【이슈 2】 사업추진 및 성과활용의 체계성(집행 단계)

주요 내용	◇ 차별성 분석 [산업부 내 및 타부처 유사사업의 유사성 검토] ◇ 사업구조 진단 [내역사업 간 계층구조 및 포트폴리오 진단] ◇ 집행구조 분석 [타 연구개발사업과 집행구조 비교 분석] ◇ 성과활용체계 분석 [성과관리체제 및 지재권 활용 체제 분석]
-------	--

【이슈 3】 국제협력을 고려한 성과의 효율성(산출 단계)**주요
내용**

- ◇ 성과의 효율성 [사업성과의 상대적 효율성 분석, 기술협력 계약 및 협약 체결 내용의 지속가능성 검토]

【이슈 4】 사업 목표달성도(효과성) 분석(결과 단계)**주요
내용**

- ◇ 사업목표 달성도 분석 [우수기술 습득 및 해외진출 분석]
 ◇ 성과목표 달성도 분석 [성과목표 및 지표의 적절성 및 달성도 진단, 특허실적 및 경제적, 사회적 성과 조사]

3. 분석결과**[산업기술국제협력 일반 현황 분석]****□ 산업부 국제협력 관련 주요 추진 전략**

- 산업기술 국제공동연구 진단(산업기술 국제공동연구 발전방안, 산업부, 2014)
 - 기업의 R&D 생산성 제고 및 개방형 혁신 유도가 배경이며 해외 연구자와의 공동특허 양산 부족과 사업화 및 매출실적이 저조
 - 문제점으로 상대국 특성과 국가별 기술획득 전략 없이 국내 R&D 방식의 운영·관리를 지적
 - 성과제고를 위해 해외 파트너탐색, 공동과제 선정 및 평가, 성과 확산 등 전주기에 대해 국제기술협력 특성 반영을 제시
- 글로벌기술협력 진단(제6차 산업기술혁신계획(2014~2018), 산업부, 2013)
 - 주도적 국제기술협력 아젠더 발굴 기능보단 단발적 국내 수요 대응에 치중하고, 글로벌기술협력 채널의 질적 성과 미흡
 - 국내 중소·중견기업은 수출경쟁력 및 국제기술협력 추진 역량 등 개방형 혁신 역량 및 글로벌화 수준 저조
 - 전략시장 창출을 위한 글로벌 기술협력 강화를 목적으로 협력채널 및 사업 확대를 통해 리더십 확보와 기업의 글로벌 경쟁력 제고를 제시

□ 국제협력분야 주요정책 및 중점 추진전략

정책	중점 추진전략
산업기술 국제공동연구 발전방안 (산업부, 2014)	◇ 국제공동연구 파트너탐색 지원 ◇ 공동연구 수행방식 개선 및 전략성 강화 ◇ 공동펀딩형 R&D 프로그램 확대 ◇ 지식재산권 컨설팅 지원 강화
제6차 산업기술혁신계획(2014-2018) (산업부, 2013)	◇ 국제공동 R&D 전략성 강화 ◇ 국제공동 R&D 기반 강화 ◇ 중소기업 국제기술협력 지원 강화

□ 산업기술 국제협력 투자 현황

- 산업기술국제협력사업을 포함한 **국제협력에 대한 투자가 전반적으로 증가** 추세이며 산업통상협력개발지원(ODA)사업이 지속적으로 증가
- 산업기술국제협력사업은 국제협력기반구축과 신흥시장기술협력에 비해 **국제공동 기술개발의 비중이 월등히 높음**(17년 기준 91.3% 차지)

<산업부 주요 국제협력사업 정부연구개발 예산 현황>

(단위: 백만원, %)

구 분		2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년(안)
산업기술 국제협력사업	국제공동 기술개발	48,033	49,302	51,490	53,806	48,937	52,465
	국제협력 기반구축	2,000	3,700	5,200	2,490	2,175	2,485
	신흥시장 기술협력	4,800	3,240	3,440	3,240	2,500	2,820
	소계	54,833	56,242	60,130	59,536	53,612	57,770
중소중견기업 수출경쟁력강화		-	40,600	54,300	71,600	23,500	21,858
무역환경변화 대응		-	-	4,850	4,750	7,875	-
산업통상협력 개발지원(ODA)		5,600	6,600	8,070	8,790	19,594	26,689
합계		60,433	103,442	127,350	144,676	104,581	106,317

출처: KIAT 내부 자료(기획평가비 제외)

- 산업기술국제협력사업의 중 예산이 가장 많이 투자되는 국제공동기술개발에서 **양자기타형에 대한 투자는 감소**(17년 신규부터 일몰)

<국제공동기술개발사업 정부연구개발 예산 현황>

(단위: 백만원, %)

구 분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
양자기타형	36,998	35,577	30,531	21,656	14,124	7,661
양자협력형	2,038	5,641	10,288	19,458	19,113	26,088
다자협력형	8,998	8,084	10,671	12,691	15,700	18,716
소계	48,033	49,302	51,490	53,806	48,937	52,465

출처: KIAT 내부 자료(기획평가비 제외)

※ 산업기술국제협력사업 내역사업 및 협력유형

내역사업	협력 유형
국제공동기술개발	다자협력형 양자기타형 양자협력형
국제협력기반구축	
신흥시장기술협력	

□ 산업기술국제협력사업 투자 현황

- 연구수행주체 중 기업의 비중이 증가하고 있으며 기업 중 중소기업의 투자에 집중됨

(단위: 백만원)

구분	대학 (과제수)	출연연 (과제수)	기업/중소기업 (과제수)	기타 (과제수)	합계 (과제수)
2014	11,562.4 (22)	16,519 (24)	22,580.6/18,692.3 (57/50)	7,140 (11)	57,802 (114)
2015	9,280.2 (16)	17,022 (23)	28,643.5/25,808.5 (78/72)	5,284.3 (11)	60,203 (128)
2016	7,860 (14)	12,649 (15)	36,124.4/32,536 (88/79)	4,341.7 (8)	60,975 (125)
소계	28,702.5 (52)	46,190 (62)	87,348.5/77,036.8 (223/201)	16,766 (30)	178,980 (367)

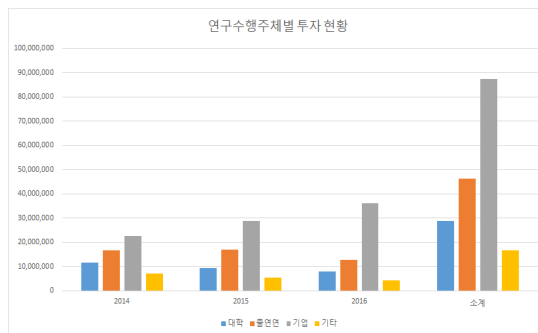
출처: NTIS

- 연구단계 중 개발연구의 비중이 가장 높으며 '16년의 경우는 응용연구의 비중이 상대적으로 증가함

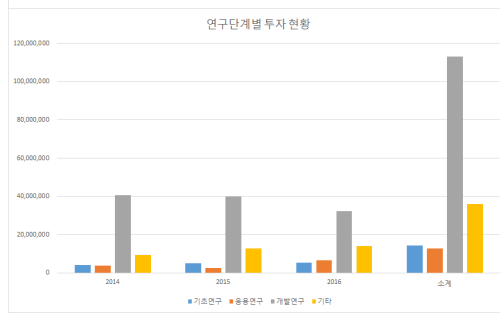
(단위: 백만원)

구분	기초연구 (과제수)	응용연구 (과제수)	개발연구 (과제수)	기타 (과제수)	합계 (과제수)
2014	4,005 (8)	3,736.7 (10)	40,720.3 (85)	9,340 (11)	57,802 (114)
2015	4,968 (11)	2,570.2 (7)	40,005.3 (92)	12,686.5 (18)	60,203 (128)
2016	5,269.8 (13)	6,528.5 (15)	32,270.8 (77)	13,906 (20)	60,975 (125)
소계	14,242.8 (32)	12,835.3 (32)	112,996.3 (254)	35,932.5 (49)	178,980 (367)

출처: NTIS

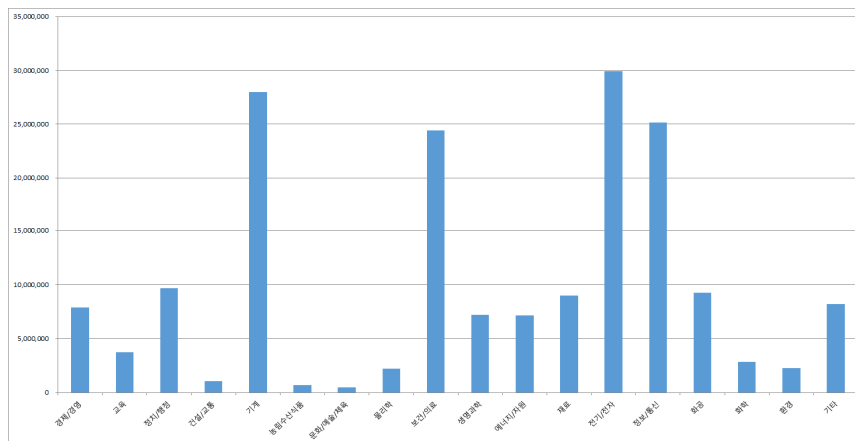


<연구수행주체별 투자 현황>



<연구단계별 투자 현황>

- 과학기술표준분류상 전기/전자, 기계, 정보통신, 보건/의료 순으로 높은 비중을 차지함

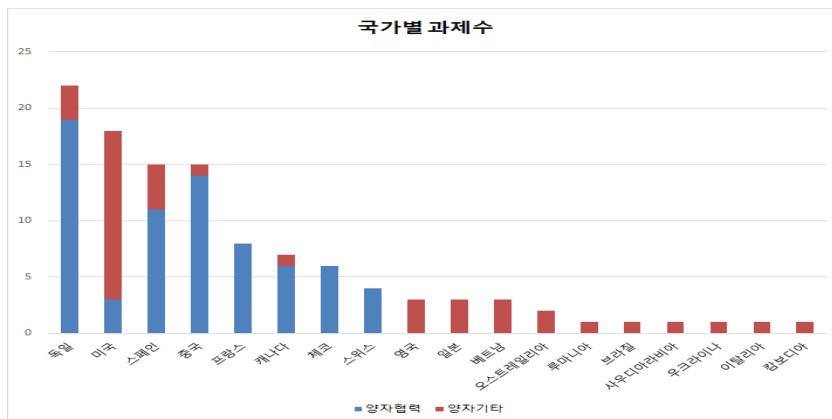


<기술분야별 투자 현황>

출처: NTIS

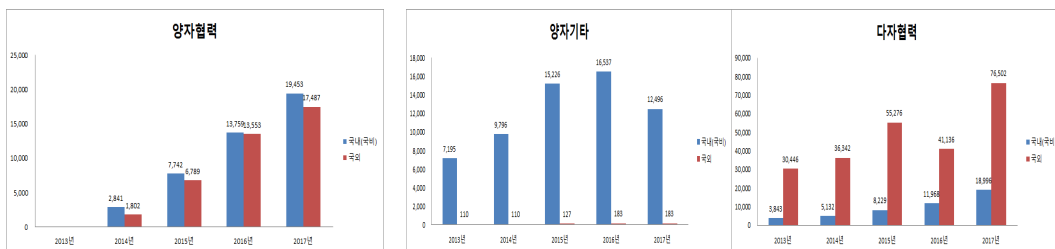
□ 산업기술국제협력사업 국제협력 현황

- '13~'17년 동안 수행되었거나 수행하고 있는 172 과제 중 다자간 협력(60개 과제) 외 양자 간 협력은 공동펀딩을 통한 양자협력형(71개 과제)과 그렇지 않은 양자기타형(41개 과제)으로 구분됨
- 양자 간 협력에서 가장 많은 협력국은 독일, 미국, 스페인과 중국 순이며 미국은 양자기타형이 많은 반면 독일, 스페인, 중국은 양자협력형이 많음



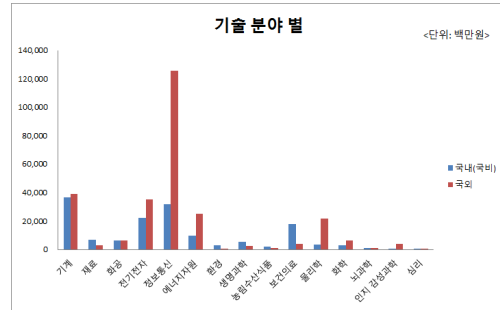
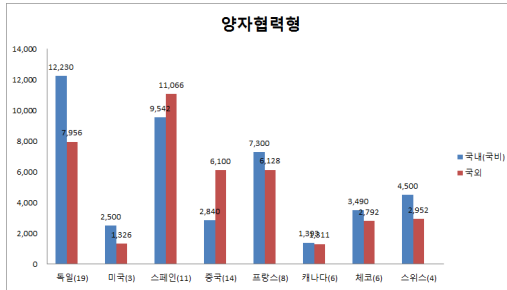
<협력국가별 과제수>

- 양자협력형은 '14년부터 도입된 사전기획을 통한 공동펀딩 방식을 적용하고 양자기타형은 공동펀딩 방식이 아닌 주로 우리나라의 연구비를 통한 공동연구 방식을 적용하며, 양자협력형과 다자협력형은 증가하고 양자기타형은 감소함



<사업유형별 투자 추세>

- 공동펀딩 방식을 적용하는 양자협력형의 경우, 대부분 국내연구비가 우세하나 스페인, 중국의 경우 해외의 매칭펀딩이 우세한 것으로 나타나며 기술분야의 경우(다자협력 포함) 정보통신분야의 해외펀딩이 우세함



<해외 매칭펀딩 형태>

◇ 산업기술국제협력사업의 특성을 고려하여 **산업기술 관점**과 **국제협력 관점**을 고려하여 평가

- 산업기술 관점의 경우, 기업 수요를 반영하고 기업에 실제적인 도움이 되었는지를 중심으로 분석
- 국제협력 관점의 경우, 일반 기술개발사업과의 차별성을 진단하고 공동 기술개발이라는 특성 반영 여부를 분석

[주요 평가이슈별 심층분석 결과]

【이슈 1】 정책 및 사업의 적절성 검토(기획 단계)

- (상위계획의 적절성) 산업기술혁신계획('14~'18), 산업기술 국제공동연구 발전 방안 모두 기본계획의 글로벌화 방향에 적절하며, 공통적으로 국제기술협력의 전략성 제고 및 기업(특히 중소기업)의 개방형 혁신 지원 강조
- 기본계획은 과학기술 글로벌화 추진방향을 선진과학기술 습득에서 상호호혜적 협력으로의 전환, 규모 확대, 성과의 종합평가를 제시

〈제3차 과학기술기본계획(2013~2017)〉(국가과학기술심의회, 2013)

○ 과학기술 글로벌화 추진방향

- 선진과학기술 습득 → 상호호혜적 과학기술외교
- 소규모 공동연구 → 중·대규모 글로벌 공동연구
- 연구중심 성과평가 → 국제협력 성과 종합평가

※ 과학기술기본법 제7조에 근거하여 수립

- 제6차 산업기술혁신계획('14~'18)('13)은 전략시장 창출을 위한 글로벌 기술협력 강화의 관점에서 접근하고 중소·중견기업의 글로벌 경쟁력 제고에 주력

※ 제6차 산업기술혁신계획('14~'18)('13)은 산업기술혁신의 일환으로 8대 핵심 추진전략 중 하나인 R&BD 중심의 신개방형 혁신체제 구축이 주요 방향임(산업기술혁신촉진법 제5조에 근거하고 과학기술기본계획에 따라 5년 단위의 산업기술혁신을 수립)

- 산업기술 국제공동연구 발전방안('14)은 글로벌 R&D 협력을 양적 확대뿐만 아니라 질적으로 내실화하여 국내기업의 R&D 생산성 제고 및 개방형 혁신 유도함. 즉, 국제협력을 통해 국내기업의 역량 강화에 집중

- (전략성 제고) 중점협력국 대상으로 공동펀딩 방식을 적용하는 양자협력형과 다자협력형 중심으로 사업을 운영하며 기존의 양자기타형은 '17부터 신규과제를 일몰하여 전략성을 제고함

- '13년 중국, '14년 독일, 프랑스, '15년 스위스, 스페인, '16년 미국, 체코 등 중점 협력국을 선정하여 공동펀딩 형태의 협력을 강화함

- 국가전략의 하향식 기획에 대해 상향식 사업운영으로 연구 자율성 보완

※ 사전 공동기획인 양자협력형의 경우, 협력국가 및 협력분야(50%)와 기술분야(39.5%)에 대해 자율적 선택으로 응답 비율이 약 90%로 하향식 기획에서도 자율성이 높은 것으로 조사(설문조사)

<국제공동기술개발 세부유형 추진 현황>

구분		' 08년	' 09년	' 10년	' 11년	' 12년	' 13년	' 14년	' 15년	' 16년		
양자 공동펀딩형		한-이스라엘 공동연구개발(' 01년~)										
								중국				
								독일, 프랑스				
								스위스, 스페인			미국, 체코	
유럽 다자간 공동펀딩형		EUREKA (Network, Cluster)										
								EUROSTARS2				
								MERA-net				
		EU FP7 → Horizon 2020										
양자기타형	기술습득 (Bottom-up)	한-미공동	한-러공동 기술습득형				산업 전략 연계형	중장기 기술 습득형	일반형	양자 기타 국가		
	민간수요 (Bottom-up)	기술보완형		수요형								
	신기술개발 (Top-down)			전략기술개발형								
	시장진출 (Bottom-up)			해외시장개척형								
	부품소재 (Bottom-up)	부품소재 경쟁력강화('04년~) (CIS권 부품소재 공동R&D, 선진국 부품소재공동R&D)										단기 시장 진출형
	전략적협력 (Bottom-up)											

출처: 산업부 내부 자료

○ (기업 중심 지원) 중소기업의 개방형 혁신 지원을 위해 본 사업은 중소기업 중심의 공동기술개발 지원 추진

※ 중소기업 지원 후 매출액 및 자산이 증가되고 종업원 수의 증가에 긍정적인 효과가 있으며 R&D 투자 또한 꾸준히 증가하는 효과가 있음

- 사업의 지원 대상 중 기업이 약 61%(과제수 기준) 지원하고 있으며, 기업의 비중이 증가하고 있으며, 중소기업은 약 90.1%를 차지함

※ 과제를 수행하는 기업의 비중 변화: 50%('14) → 60.9%('15) → 70.4%('16)

<과제를 수행하는 기업 형태 분포>

(단위: 백만원, %)

구분	전체	과제수	기업	과제수	중소기업	과제수	중견기업	과제수	대기업	과제수
2014	57,802 (100)	114 (100)	22,580.6 (39.1)	57 (50.0)	18,692.3 (82.8)	50 (87.7)	2,297 (10.2)	3 (5.3)	1,591.4 (7.0)	4 (7.0)
2015	60,203 (100)	128 (100)	28,643.5 (47.6)	78 (60.9)	25,808.5 (90.1)	72 (92.3)	2,177 (7.6)	4 (5.1)	658 (2.3)	2 (2.6)
2016	60,975 (100)	125 (100)	36,124.4 (59.2)	88 (70.4)	32,536 (90.1)	79 (89.8)	3,159.5 (8.7)	8 (9.1)	429 (1.2)	1 (1.1)
소계	178,980 (100)	367 (100)	87,348.5 (48.8)	223 (60.8)	77,036.8 (88.2)	201 (90.1)	7,633.5 (8.7)	15 (6.7)	2,678.3 (3.1)	7 (3.1)

출처: NTIS 자료에 기초하여 기업 비중을 분석(대기업, 중소·중견기업 비중은 전체 기업 대비)

【이슈 2】

사업추진 및 성과활용의 체계성(집행 단계)

산업기술국제협력사업을 수행중인 연구책임자를 대상으로 설문조사를 수행하여 실제 협력이 이루어지는 현황을 조사하여 분석·활용('13년부터 '17년 과제를 수행했거나 하고 있는 연구책임자 대상)

[사업추진체계의 적절성]

- (공동기획과 매칭펀딩) 공동매칭을 통한 사전기획으로 기존 연구개발 기획과 차별되며 상위계획(상호호혜적인 협력)과 잘 부합함(붙임 2 참조)
- 양자협력과 다자협력 형태는 사전 공동기획으로 해외매칭이 양자협력은 거의 대등하고 다자협력은 약 4배에 해당함(양자기타는 약 99% 정부연구비로 추진)

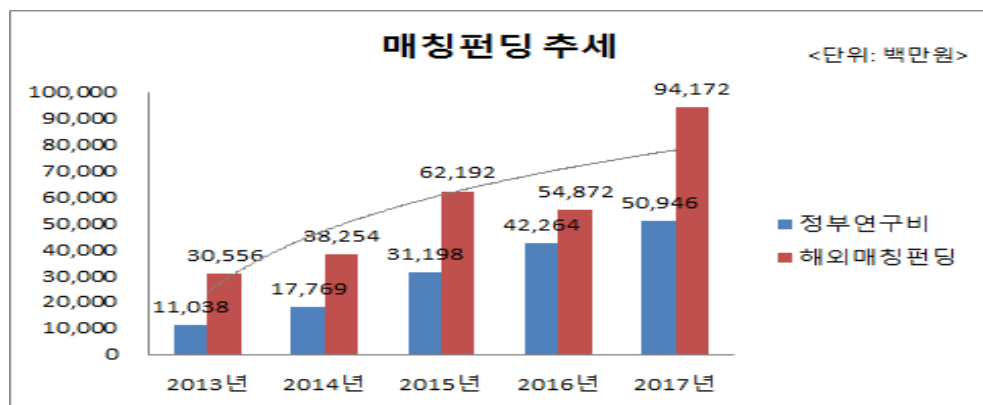
※ 공동펀딩을 통해 공동연구를 수행하나 상대국의 연구와 매칭펀딩은 별도 관리

<정부연구비 및 해외 매칭자금('13~'17)>

(단위: 백만원)

구 분	정부연구비	해외매칭펀딩*(상대규모)
2013년	11,038	30,556(2.77배)
2014년	17,769	38,254(2.15배)
2015년	31,198	62,192(1.99배)
2016년	42,264	54,872(1.30배)
2017년	50,946	94,172(1.85배)
합계	153,215	280,046(1.83배)

* 연구계획서 기준으로 취합한 자료임



<매칭자금 추세('13~'17)>

- 공동펀딩 형태의 공동연구 확대에도 불구하고 실제적인 공동연구를 반영하는 **공동특허* 성과의 비중이 낮음**(7.17%, '12~'16, 성과의 효율성 분석 참조)

* 산업기술 국제공동연구 발전방안('14)의 평가에서 공동특허의 미흡함의 제기

※ 중소기업이 공동특허 성과 발생을 꺼리는 이유로 기관별 역할 구분과 특허 소유, 행사 등 법적 갈등 우려에 가장 많이 답변함(설문조사 결과)

· 즉, 기관별 역할 구분은 실질적인 공동연구보다는 별도 예산을 통해 각각 연구를 수행하고 있으며, 법적 갈등 우려에 대해서는 중소기업 대상 관련 서비스의 제고가 필요한 것으로 보임

· 기관별 역할 구분은 공동기획과 공동펀딩 지원방식으로 인한 결과 가능성 있음 (다만 대학의 경우 법적 갈등 우려와 절차 복잡이 주요 내용임)

※ 또한 중소기업의 공동수행 주요활동 대부분은 정보교류(88.2%), 현지 실증 등 사업화(58.8%), 학술교류(30.9%)이며 성과와 관련되는 공동특허개발(17.6%) 및 공동논문(13.2%) 수행은 작은 부분을 차지함

- **(기업수요 반영)** 정부 간 합의된 전략분야를 중심으로 양국 간 공동펀딩 형태로 사전 기획되어 **기업의 수요가 한정될 가능성이 존재함**

※ 국가 간 합의된 전략분야와 기업의 국제기술협력 희망 분야 간 차이 존재함(KIAT 수요 조사, 2016)

- 기업수요 반영 제고를 위해 기업 수요조사의 정기화 필요
- 수요기반의 상향식 과제 발굴 후 전략적 정부 간 공동펀딩 지원방식 도입으로 기업수요 반영 제고

※ 기존의 양자기타형과 유사하나 공동펀딩 방식 지원으로 차별화 가능

- **(성과 지표)** 본 사업의 성과지표는 특허, 사업화, 해외기관과의 기술협력 건수로 되어있어 실제적인 **국제공동연구 활동***을 반영한 성과지표는 미흡함

* 협력규정은 국제협력을 기반조성(인력교류, 정보교류, 개도국 지원 등)과 공동연구로 구분하며 산업기술국제협력은 국제공동기술개발에 집중(예산의 91.3%, '17)되어 있어 기술개발 성과물(특허 및 사업화)에 대한 공동연구 특성 반영이 중요함

- 기술협력 지표의 경우, 기술협력 건수로 성과를 관리하여 기술협력의 실제내용에 대한 관리가 부재하고 과제단위 관리 또한 부재함(붙임 2 성과지표 참조)
- 기존 주요 성과지표인 특허와 사업화에 대해 공동기술개발의 특성을 반영한 성과지표(예시, 공동특허, 사업화 중 수출 비중, 해외 기술이전 건수 등)의 도입이 필요함

※ 기업의 특성상 공동특허 성과의 달성이 어려운 경우, 특허에 대한 해외 이전율 또는 무상 실시권 확보 등의 지표로 대체 가능

- **(사업구조)** 국제협력기반구축 내역사업을 통한 국제공동기술개발 내역사업 중 미국과 비유럽국가와의 **양자협력형 과제로 발전된 사례는 미흡함**

※ 국제협력기반구축사업의 일환인 유레카데이 등을 한-유럽 공동연구 발굴(지원과제 134건 중 53건 발굴) 및 해외거점을 통해 5개 과제 발굴

- **신흥시장기술협력 내역사업은** 개도국협력이라는 측면에서는 다소간의 차별성을 찾아볼 수 있으나 기본적으로 양자 간 협력으로 국제공동기술개발 내역사업의 **양자협력형에 해당함**
- 국제공동기술개발이 협력대상국을 선진국으로 국한하고 있지 않으므로 신흥시장기술협력이라는 별도의 내역사업 필요성에 대한 검토 필요

[성과활용체계의 적절성]

- **(특허 등 지적권 권리귀속)** 기술협력을 통해 발생하는 **성과의 권리귀속 및 권리 활용과 관리 등에 관한 체계적인 규정**이 미흡함
 - ‘국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정’ 및 해당 부처의 연구개발사업 관리 규정 관련 조항은 유무형의 성과를 협약이 정하는 바에 따라 소유를 명시
 - 복수의 연구기관이 공동으로 개발한 경우 무형의 성과는 공동개발에 참여한 기관들의 공동소유라는 원론적인 내용만을 명시(제20조2)
 - ‘산업기술혁신사업’ 협약서*(제11조)에 공동개발에 의한 유·무형의 성과물에 대한 귀속 등을 명시(단독개발은 단독소유, 공동개발은 공동소유)하고 있으나, 기술협력의 특성을 반영하지 않은 일반적인 내용만을 명시
 - ‘연구개발계약’ 협약서의 제6조 지식재산권 조항은 사용 용어의 정의, 단독/공동개발에 대한 성과 귀속에 대한 일반적인 내용만을 명시

※ 참여 중소기업의 52%가 자체 협약서 보유 등 관리 업무의 전문성이 없어, KIAT가 제공하는 ‘산업기술혁신사업’ 협약서를 그대로 사용(설문조사)
- **(성과 활용절차와 방법)** 기술협력 과정에서 확보한 **무형의 성과**(기술정보, 노하우, 특허 등의 권리)에 대한 **실시 방법 및 실시에 따른 기술료 지불, 배분 등에 관한 당사자 간 권리와 의무 조항 등에 대한 규정**이 미흡함
 - 일반 연구개발사업의 성과활용에 관한 규정으로 국제공동연구에 적용하고 있어 국제공동연구가 갖는 국가 간 관련 법제의 차이, 기술력 및 협상력의 차이에 따른 불공정 협상 발생 가능성 존재

※ 국제공동 R&D 국제계약 가이드라인(KIAT, '14.10)에서 지식 재산의 소유 및 사용에 관한 주안점을 제시하여 공동소유권 이상을 확보하고 그에 대한 재실시권의 설정이 가능한 독점 실시권을 확보를 언급하고 있으나 규정화되어 있지 않음
- 국제공동연구 수행과정에서 **발생 가능한 분쟁 가능성, 분쟁 조정 시 조정 주체의 지정 등** 사전 명시가 필요함에도 불구하고 **규정이 부재함**

[이슈 3] | 국제협력을 고려한 성과의 효율성 분석(산출 단계)

[특허]

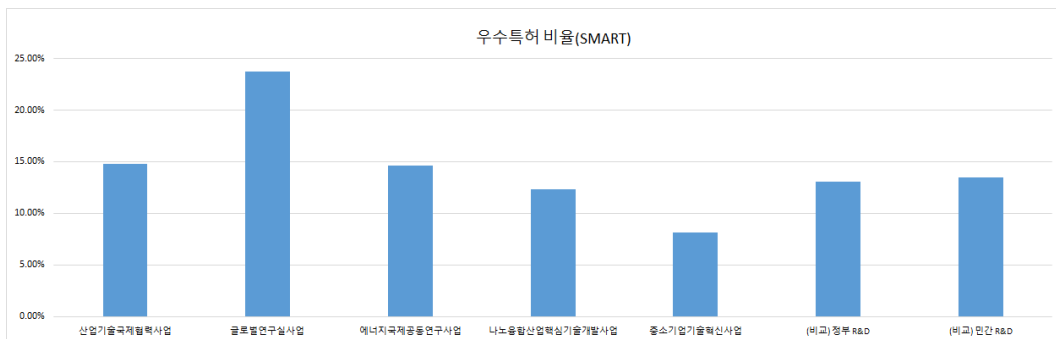
- (특허 생산성) 투자비 10억 당 특허출원건수⁽²⁴⁾는 타 사업에 비해 상대적으로 우수함
 - 정부 R&D(1.5) 및 산업부 R&D(1.9)보다 높으며 특허성과가 좋은 민간 R&D(2.8)보다 다소 낮음
 - 성과지표가 유사한 기술개발사업인 중소기업혁신개발(1.7) 및 나노융합산업 핵심기술개발(1.6)보다 높음

<유사사업의 특허 생산성('12~'16)>

구분	출원(A)	등록	투자비(십억원)(B)	특허 생산성(A/B)
산업기술국제협력	691	407	289.3	2.4
나노융합산업핵심기술개발	607	212	373.7	1.6
중소기업기술혁신개발	2,055	1,743	1,212.3	1.7
(비교) 정부 R&D	132,703	72,104	88,613.8	1.5
(비교) 산업부 R&D	31,071	14,912	16,535.9	1.9
(비교) 민간 R&D	670,181	363,636	235,841.2	2.8

※ 각 사업 및 정부 R&D 투자비는 NTIS, 민간 R&D 투자비는 연구개발활동조사에 따름
출처: '12~'16년 특허 성과 분석, 한국특허전략개발원

- (공동특허 비중) 공동특허 비중(7.17%)은 국제협력 유사사업에 비해 상대적으로 낮음
 - 정부 R&D(4.81%)와 민간 R&D(4.18%)보다 높음
 - 대표적인 국제협력사업인 에너지국제공동연구(2.43%)보다는 높으나 기초연구 협력이 강한 글로벌연구실(17.16%)보다 낮음
- (특허의 질적수준) 등록된 특허의 우수특허 비율(14.8%)은 정부 R&D (13.1%)와 민간 R&D(13.5%)보다 높아 상대적으로 우수함



출처: '12~'16년 특허 성과 분석, 한국특허전략개발원

<유사사업의 우수특허 비율('12~'16)>

- 국내특허 대비 공동특허는 질적으로 유사한 값으로 나타나며 정부(16.9%)와 민간 R&D(27.4%)의 공동특허에 비해 질이 낮은 것으로 나타남

<공동특허의 우수특허 비율('12~'16)>

구분	우수특허 비율(SMART)			
	전체특허	공동특허	공동특허 비중(%)	국내특허
산업기술국제협력	14.8%	15.2%	7.17	14.8%
글로벌연구실	23.7%	13.8%	17.16	25.7%
에너지국제공동연구	14.6%	0.0%	2.43	14.9%
(비교) 정부 R&D	13.1%	16.9%	4.81	12.9%
(비교) 민간 R&D	13.5%	29.8%	4.18	13.2%

출처: '12~'16년 특허 성과 분석, 한국특허전략개발원

[사업화]

- (매출액 건수) 산업기술국제협력의 10억당 매출액 발생 건수(0.72)는 타 사업에 비해 상대적으로 미흡함
 - 정부 R&D(0.59)보다 높으나 산업부 R&D(1.58)보다 낮음
 - 기술개발사업인 나노융합산업핵심기술개발(0.54)보다 높으나 중소기업기술혁신개발(4.57)보다 대폭 낮음

<매출액 발생 건수('14~'16)>

구분	년도			소 계	10억당 건수
	2014	2015	2016		
산업기술국제협력	25	58	49	132	0.72
나노융합산업핵심기술개발	17	30	56	103	0.54
중소기업기술혁신개발	1778	890	693	3,361	4.57
산업부 R&D	1,495	1,867	12,529	15,891	1.58
정부 R&D	10,180	6,286	16,285	32,751	0.59

출처: NTIS 자료에 기초하여 매출액 성과를 분석

- (기술이전 및 기술료) 기술이전 건수(0.44건) 및 건당 징수액(51.55백만원)은 타 사업에 비해 상대적으로 미흡함('14~'16)
 - 기술이전 건수는 정부 R&D(0.42건)보다 높으나, 산업부 R&D(0.56건), 나노융합 산업핵심기술개발(0.62건), 중소기업기술혁신개발(2.62건)보다 낮음
 - 건당 징수액은 중소기업기술혁신개발(13.25백만원)과 정부 R&D (35.24백만원)보다 높으나,

산업부 R&D(54.68백만원) 및 나노융합산업핵심기술개발(76.34백만원)보다 낮음

<기술이전 건수 및 기술료 징수액('14~'16)>

구 분		년도별 건수(건) 및 징수액(백만원)			소 계	10억당 건수(건)
		2014	2015	2016		건당 징수액(백만원)
산업기술 국제협력	건수	12	33	35	80	0.44
	징수액	220	1,160.6	2,743.3	4,123.9	51.55
나노융합산업 핵심기술개발	건수	40	38	45	123	0.62
	징수액	2,470.4	4,939.1	1,980.3	9,389.8	76.34
중소기업 기술혁신개발	건수	743	582	600	1,925	2.62
	징수액	15,590.5	12,354.0	13,156.3	25,510.3	13.25
산업부 R&D	건수	1,625	1,718	2,235	5,578	0.56
	징수액	100,800	115,300	88,900	305,000	54.68
정부 R&D	건수	6,885	7,372	8,849	23,106	0.42
	징수액	231,100	316,900	266,150	814,150	35.24

※ 각 사업 및 정부 R&D 투자비는 NTIS에 따름

출처: NTIS 자료에 기초하여 기술이전 성과를 분석

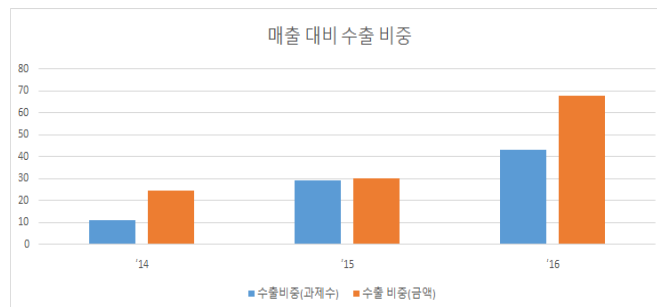
- (매출 중 수출 비중) 매출 건수가 증가하는 추세이며 수출 건수 비중 또한 증가하고 있어 해외시장 진출의 목표 달성에 긍정적인
- 매출 건수 중 수출 건수 비중은 11.1%('14), 29.3%('15), 43.2%('16)으로 점차 증가하고 있음

<매출 대비 수출 비중('14~'16)>

구 분	'14(백만원)	'15(백만원)	'16(백만원)	합계(백만원)
매출 건수 (금액)	27(31,542)	58(39,581)	118(54,526)	203(125,649)
수출 건수(금액)	3(7,730) (11.1/24.5%)	17(11,991) (29.3/30.3%)	51(36,908) (43.2/67.7%)	71(56,629) (35.0/45.1%)

* 매출액 건수 합계는 내수와 수출을 구분하지 않아 매출 건수의 합계치가 많음

출처: 사업화 성과 자료(KIAT)에 기초하여 수출 비중을 분석



<매출 대비 수출 비중 추세('14~'16)>

[기술협력]

- (협력대상국과 논문 성과) 논문 작성에 참여하는 저자의 소속 국가(기관)와 협력대상국이 일치하지 않는 공동논문이 존재함

※ 논문 작성에 참여하는 국가는 단독국가 226편, 2개국, 81편, 3개국 24편, 6개국 1편으로 나타남(평균 국가수: 1.4국, 평균 연구기관: 2.17개, 평균 저자수: 5.3명)

- '14~16년에 발생한 논문 332편을 분석한 결과 협력국가와 매칭되지 않는 논문은 30편(미스매칭 전체 222편 중 나머지는 국내 단독논문)
- 협력국가는 매칭되나 협력기관이 매칭되지 않는 경우가 12편 존재하여 협력파트너와 성과창출 미스매칭은 논문성과 중 42편(12.7%)에 해당함

* 공동논문, 140편(해외 단독논문 포함) 중 비중은 30%에 해당함

※ 미스매칭이 발생하는 협력대상국은 미국, 독일, 일본 등 선진국에서 주로 발생

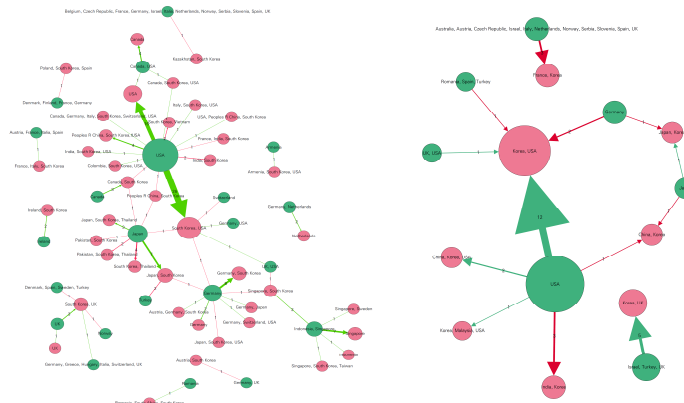
<협력대상국과 공동성과 매칭 여부('14~'16)>

구 분		협력기관 매칭여부		합계
		매칭 안됨	매칭 됨	
협력국가 매칭 여부	매칭 안됨	222(공동논문 30, 국내 단독논문 192)	-	222
	매칭 됨	12	98	110
합계		243	89	332

출처: 논문 성과 자료(KIAT)에 기초하여 서지내용을 분석

- (협력대상국과 특허 성과) 특허 등록에 참여하는 발명자 국적과 협력대상국이 일치하지 않는 공동특허가 존재함

- '12~16년에 발생한 공동특허 34건을 분석한 결과 협력국가와 매칭되지 않는 특허는 12건(35.3%)



<협력대상국과 논문 저자와의 일치도('14~'16)> <협력대상국과 특허 발명자와의 일치도('12~'16)>

※ 그림에서 초록색 화살표는 일치, 붉은색은 불일치를 표시

- **(협력 건수)** '14~'16년 3년간 성사된 협력건수(MOU)는 총 96건으로 국제기반 구축과 양자기타형에 속하는 과제의 순으로 발생
- 특허 및 사업화 성과가 주로 국제공동기술개발에서 발생하는 것과 달리 **협력 건수는 국제협력기반구축에서 가장 많이 발생**

<기술협력 건수('14~'16)>

구분	국제공동기술개발			국제협력 기반구축	협력 건수
	양자협력	다자협력	양자기타		
2014	2	4	15	5	16
2015	10	8	6	14	38
2016	9	3	8	16	42
합계	21	15	29	35	96

출처: 기술협력 성과 자료(KIAT)에 기초하여 기술협력 성과를 분석

- **(협력 내용) 기술협력의 주요내용**은 “기술개발 및 연구범위”와 “지재권, 기술 소유 등 권리 관련 내용”이 가장 많아 **성과 활용 부문은 미흡함**(설문조사)
- 중소기업의 경우, 기술이전 및 기술공유(16.2%)와 개발기술의 활용(4.4%)항목이 낮아 지속적인 협력을 통해 공동성과의 활용 강화가 요구됨
- ※ 해외파트너와의 기술협력에서 동일한 기술/제품 협력 지속(58.6%), 새로운 기술/제품 협력 지속(31.0%)으로 지속적인 협력을 지속하는 경우가 약 90%에 해당함(설문조사)

[이슈 4] | 사업 목표 달성도(효과성) 분석(결과 단계)

산업기술국제협력사업의 기업에 대한 R&D지원 효과를 경제적 성과, 사회적 성과, 혁신 성과 등을 나누어 분석('07년~'17년 동안 지원받은 총 233기업을 대상, 재무변수가 유사한 대조군 활용)

- **(정부지원 효과)** 정부 지원에 따라 중견·중소기업의 **매출액, 자산, R&D 증가 효과가 나타나고 종업원 수 증가는 긍정적으로 분석됨**
- 정부 지원 '4년 후'부터 수혜기업들의 매출액이 크게 증대되며, 자산은 정부 지원이 이루어진 이후 꾸준히 증가하는 추세임
- 정부 지원 '4년 후' 종업원 수는 긍정적인 증가 효과가 나타남
- R&D 투자는 정부 지원이 지속되는 '4년 후'까지 꾸준히 증가함
- ※ 재무제표 상 수출액을 보유하고 있는 기업의 수(30개)가 매우 제한적이었기 때문에 PSM-DID 분석이 아닌 t-test를 통한 평균 비교 방식으로 결과를 도출하였으나 수출액 증가율과 수출비중 증가는 유의미한 결과가 나타나지 않음

<산업기술국제협력사업 지원 효과>

(단위: %p)

구분	ATT(Average Treatment Effect on the Treated)				
	1년 후	2년 후	3년 후	4년 후	5년 후
매출액 증가율	6.01	5.48	10.8	23.1	20.5
자산 증가율	5.45	9.8	11.0	15.1	13.7
종업원 수 증가율	6.98	7.2	7.6	17.2	4.2
R&D 증가율	93.7	149.0	112.3	117.5	74.5
수출액 증가율	16.3	-3.1	-28.2	4.2	6.3
수출비중 증가	1.5	-0.8	-0.1	-1.3	4.4

*, **, *** 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의미한 추정치임을 의미

※ ATT값은 기준연도(중소기업 R&D 지원을 받기 직전 연도) 대비 누적 증가분/증가율
출처: 기업 재무 정보에 기초하여 정부지원의 효과성 분석

- (협력유형별 효과) 협력유형에 따라 정부 지원 효과의 차이가 존재하고 양자기타형과 다자협력형의 정부지원 효과가 상대적으로 높음

※ 양자기타형은 큰 규모의 기업이, 다자협력형은 종업원 수가 많은 기업이, 양자협력형은 상대적으로 적은 규모이며 정부지원 규모도 적음

<협력유형에 따른 규모의 차이>

변수	다자협력형	양자협력형	양자기타형
기업 수 (개)	72	69	105
업력 (년)	10.5	14.1	11.1
매출액 (백만원)	51,115	20,569	56,549
자산 (백만원)	46,509	27,852	55,570
종업원 수 (명)	147.8	86.3	100.7
연구개발비 (백만원)	837	918	1,508
정부 R&D 자금 (백만원)	1,025	699	1,219

출처: KIAT 내부 자료 및 기업 재무 정보

- 매출액 증가율은 양자기타형, 양자협력형 순으로 높고, 다자협력형은 '4년 후'부터 성과가 크게 높아짐
 - 종업원 수 증가율의 경우, 양자기타형이 가장 높은 성과를 보이며, 다자협력형과 양자협력형의 경우 음의 효과가 나타남
 - R&D 증가율도 양자기타형이 가장 높고 다자협력형은 긍정적으로 나타남
- (우수기술 도입) 기술개발 및 국제협력 유사사업에 비해 특허성과가 우수하고 중소기업에 대한 정부 지원의 R&D 증가율 효과를 고려하여 '우수기술 도입'에 대한 목표 달성도는 긍정적으로 분석됨

- 특허의 생산성 및 우수특허 비율이 기술개발 유사사업(나노융합산업핵심기술 개발, 중소기업기술혁신)보다 높음
- 공동특허 비중은 에너지국제공동연구보다 높으나 글로벌연구실에 비해 낮고 공동특허의 우수특허 비율은 위의 두 국제협력 유사사업보다 높음
- ※ 공동연구 성과가 적은 중소기업의 양자협력형이 증가할 경우 우수기술 도입에 대한 효과성이 낮아질 가능성 있음
- **(해외시장 진출)** 중소기업에 대한 정부 지원의 매출액/자산 증가율 효과와 수출액 비중 증가를 고려할 때 **‘해외시장 진출에 대한 목표 달성도 향상은 기대됨**
 - 산업기술국제협력의 매출 중 수출 비중(35.0%)이 점차 증가하고 공동특허 비중(6.69%)보다 많으나 공동논문 비중(42.17%)보다 다소 적음('14~'16)
 - ※ 해외수출 대상국(44.8%)은 중국(14.9%)이 가장 높고, 미국(6.9%), 독일 및 유럽(4.6%)의 순으로 나타남(설문조사)

4. 권고사항

【권고 1】 공동기술개발 효율적 추진

- **(공동성과 제고)** 공동편당 방식 확대 추세에 맞추어 **공동으로 생산하는 성과의 제고 방안 필요**
 - ※ 중소기업의 공동수행 주요활동의 대부분은 정보교류(88.2%), 현지 실증 등 사업화(58.8%), 학술교류(30.9%)이며 성과와 관련되는 공동특허개발(17.6%) 및 공동논문(13.2%) 수행은 작은 부분을 차지함(설문조사)
 - 과제 선정 시 **공동기술개발 역량에 대한 선정 기준을 강화**하고 과제 평가 시 **해외 파트너와 협력성과 점점 강화**
 - ※ 과제 선정률('16 기준): 양자협력형(2.0), 다자협력형(3.6), 양자기타형(4.8)
 - 해외 협력파트너와의 **공동성과 제고(일치도 향상)**와 이에 대한 성과 관리 철저
 - ※ 공동성과 네트워크 분석결과, 공동특허 성과 중 35.3%가 협력국과 불일치(공동논문 중 불일치는 30%)
- **(사업구조 개편)** 기업의 수요에 기초한 내역사업 간 유기적 관계 강화
 - **신흥시장기술협력의 경우, 산업통상협력개발지원사업***과 ODA사업 특성을 공유하는 부분은 **일원화**하고 양자 간 협력이 필요한 경우 양자협력형에 포함
 - * 산업통상협력개발지원사업은 인프라 구축, 교육훈련 등 비구속성 무상원조에 해당
 - 국제협력기반구축에서 발굴된 협력 수요를 적극 반영하고 국제공동기술개발과 연계 강화를 위해 **사전 과제 공모 후 공동편당 지원하는 양자 간 협력 유형을 신설**(신흥시장 기술협력 흡수 가능)
 - ※ 국제협력기반구축의 사전 협력단계에서 개별 기업에 대한 맞춤형 지원 강화 필요
 - ※ 전반적인 기업수요 반영 제고를 위해 기업 대상 수요조사 정기화가 요구됨

<산업기술국제협력사업 구조 개편 예시>

내역사업	기존 사업구조		새로운 사업구조
국제공동기술개발	다자협력형 양자기타형 양자협력형	→	다자협력형 양자협력형 (가칭) 수요협력형
국제협력기반구축	국제협력기반구축	→	협력기반구축 ※ 공동기술개발과 연계 강화
신흥시장기술협력	신흥시장기술협력		(가칭) 수요협력형 양자 간 협력사업으로 추진 ※ 일부는 산업통상협력개발지원 (ODA)사업으로 일원화

【권고 2】 성과 관리·활용체계 개선

- **(성과지표) 공동기술개발 특성을 반영한 성과지표를 도출**하고 이를 실제에 적용할 수 있도록 성과관리 강화
 - 기업의 공동특허 성과창출의 어려움 등을 고려하되 사업목표(우수기술 도입 및 해외시장 진출)를 반영한 지표개발과 이를 관리 방안에 반영
 - ※ 지표 예시: ‘관련 특허의 무상 실시권 확보’, ‘사업화 중 수출액 비중’, ‘해외 특허 이전율’, ‘해외 기술이전 건수’, 질적 협력을 유도 가능한 ‘인력교류’ 등
 - 기술협력 지표의 경우, 공동성과 창출에 대한 내용을 포함하고 과제단위에서 해당 지표를 포함하여 관리
 - ※ 기술협력 지표는 협력 건수로 관리되며 과제단위에서 별도 관리되지 않음
- **(사업화 성과 제고)** 타 성과 대비 저조한 사업화(매출 및 기술료) 성과의 개선 방안 필요
 - 사업단위의 **사업화 성과지표**에 대해 **과제단위에서 성과 관리 필요**
 - ※ 현재 과제차원에서 기술개발 범위에서 성과를 관리, 즉 과제 수행기간 동안 사업화에 대한 관리 활동 부재
 - 매출 중 수출 비중 확대를 위해 중소기업의 **수출경쟁력을 확보할 수 있는 품목**(예시, 소재·부품 또는 서비스 생산) **중심 지원 강화**
 - ※ 중소기업의 수출잠재력은 경쟁력 열세 품목 중 상품복합성이 높은 품목이 유리하며 글로벌 가치사슬에서 부가가치가 높은 소재·부품 또는 서비스 생산에 집중할 필요(KIET, 2018)
- **(성과별 활용방안 구축)** 사업의 실효성 확대를 위해 협력과정에서 확보 가능한 **지식 재산 관리 방안을 설계**하고 적용
 - **(교육)** 연구 성과 관리에 필요한 전문역량 강화를 위한 전문화되고 지속적인 **교육 프로그램의 설계** 및 사업 참여기관, **전담인력의 교육 이수 의무화**
 - ※ 국제협력사업의 수혜를 필요로 하는 주체들은 사업계약과 동시에 전담인력의 지정 및 연구 성과관리 교육을 의무적으로 이수하도록 명시

- (정보) 주요 협력국들의 다양한 법제와 규정 등에 대한 정보를 구축하고, 이를 국제 협력 연구성과 관리 통합 정보플랫폼으로 활용

※ 정보플랫폼은 법규제/표준 가이드라인 등 다양한 정보를 포함하고, 사업 참여자의 검색 엔진화를 지원

- (규정) 특허 등 성과의 권리 귀속 및 실시, 배분관계, 양국이 합의해야하는 용어에 대한 정의, 권리화를 위한 비용(획득, 유지 등) 부담, 적용 법제 등에 대한 협력 유형별* 표준가이드라인** (전문조항, 특수조항, 일반조항 등)을 설계하고 활용

* 공동의 재원을 투입하여 공동특허 확보와 기술개발 단계별(기술성숙도(TRL)) 역할 부담을 통해 사업화 확보 등 복수의 협력 유형이 존재

** 역할 부담, 비용 부담, 선행/후행 성과의 활용, 성과귀속 및 배분 원칙, 국내 실시 우선권 확보, 비밀유지, 분쟁대응 등 포함

목차

산업기술국제협력사업

요 약	i
제1장 서 론	1
제1절 사업 개요	3
1. 사업의 구성 및 목적	3
2. 사업의 내역사업	5
제2절 평가 방법	7
1. 평가의 틀	7
2. 평가이슈 및 분석방법	10
제3절 보고서 구성	14
제2장 정책 및 사업의 적절성	15
제1절 정책 및 사업의 일반 현황 분석	17
1. 산업부 국제협력 관련 주요 추진 전략	17
2. 산업기술 국제협력 투자 현황	18
3. 산업기술국제협력사업 투자 현황	20
4. 산업기술국제협력사업 국제협력 현황	22
제2절 정책 및 사업의 적절성 분석	24
1. 상위계획의 적절성	24
2. 전략성 제고	25
3. 기업 중심 지원	26
제3장 사업추진 및 성과활용의 체계성	27
제1절 사업추진체계의 적절성	29
1. 공동기획과 매칭펀딩	29
2. 기업 수요 반영	32
3. 성과 지표	33
4. 사업 구조	35

목차_ 산업기술국제협력사업

제2절 성과활용체계의 적절성	36
1. 특허 등 지재산 권리귀속	36
2. 성과 활용 절차와 방법	38
 제4장 국제협력을 고려한 성과의 효율성	53
1. 특허 성과	55
2. 사업화 성과	57
3. 기술협력 성과	59
 제5장 사업 목표 달성도(효과성)	63
1. 분석 방법	65
2. 정부지원 효과	68
3. 협력유형별 효과	71
4. 효과성	73
 제6장 결론 및 권고사항	75
제1절 평가결과 종합	77
제2절 권고사항	80
1. 공동기술개발 효율적 추진	80
2. 성과 관리와 활용체계 개선	81
 부 록	85
부록 1 산업기술국제협력사업 주요 지적사항	87
부록 2 산업기술국제협력사업 공동편당형 추진 규정	90
부록 3 산업기술국제협력사업 현황 파악을 위한 설문조사 질문지	91
부록 4 연구자 설문조사 주요 내용	100
부록 5 산업기술국제협력사업의 특허성과 분석	104

표 목 차

산업기술국제협력사업

〈표 1-1〉 산업기술국제협력사업의 목적	4
〈표 1-2〉 산업기술국제협력사업의 예산 추이	4
〈표 1-3〉 산업기술국제협력사업의 주요 내용	5
〈표 1-4〉 산업기술국제협력사업 내역사업 및 협력유형	6
〈표 1-5〉 평가의 관점	8
〈표 1-6〉 특정평가 주요 이슈	9
〈표 2-1〉 국제협력분야 주요 정책 및 중점 추진전략	17
〈표 2-2〉 산업부의 주요 국제협력 지원사업 유형	18
〈표 2-3〉 산업부 주요 국제협력사업 정부연구개발 예산 현황	19
〈표 2-4〉 국제공동기술개발사업 정부연구개발 예산 현황	19
〈표 2-5〉 산업부 주요 국제협력사업 정부연구개발 예산 현황	20
〈표 2-6〉 산업부 주요 국제협력사업 정부연구개발 예산 현황	21
〈표 2-7〉 과학기술기본계획의 과학기술 글로벌화 추진과제	24
〈표 2-8〉 국제공동기술개발 세부유형 추진 현황	25
〈표 2-9〉 과제를 수행하는 기업 형태 분포	26
〈표 3-1〉 양자 공동펀딩 R&D	29
〈표 3-2〉 다자 공동펀딩 R&D	30
〈표 3-3〉 정부연구비 및 해외 매칭자금('13~'17)	31
〈표 3-4〉 국제공동기술개발사업의 국가별 공동R&D 추진 분야	32
〈표 3-5〉 산업기술국제협력사업 성과지표 항목	33
〈표 3-6〉 산업기술국제협력사업 과제단위 평가지표 항목	34
〈표 3-7〉 기관유형별 협약서 보유 역량(%)	38
〈표 3-8〉 국가 간 (특허)관리화 요건의 차이	41
〈표 3-9〉 협력 시 고려되어야 하는 지식재산 관련 기본 조항들	45
〈표 4-1〉 유사사업의 특허 생산성('12~'16)	55
〈표 4-2〉 공동특허의 비중과 우수특허 비율('12~'16)	56
〈표 4-3〉 매출액 발생 건수('14~'16)	57
〈표 4-4〉 기술이전 건수 및 기술료 징수액('14~'16)	58
〈표 4-5〉 매출 대비 수출 비중('14~'16)	58
〈표 4-6〉 협력대상국과 공동성과 매칭 여부('14~'16)	60
〈표 4-7〉 기술협력 건수('14~'16)	62

표 목 차_ 산업기술국제협력사업

〈표 5-1〉 매칭 활용 여부에 따른 집단 간 t-test 검증 결과	68
〈표 5-2〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 경제적 성과	69
〈표 5-3〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 사회적 성과	69
〈표 5-4〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 혁신 성과	70
〈표 5-5〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 수출 성과	70
〈표 5-6〉 사업특성에 따른 지원 기업 기초통계량	71
〈표 5-7〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 경제적 성과 (매출액 증가율)	72
〈표 5-8〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 사회적 성과 (종업원수 증가율)	72
〈표 5-9〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 혁신 성과 (R&D 증가율)	73
〈표 6-1〉 산업기술국제협력사업 구조 개편 예시	81

그림목차_ 산업기술국제협력사업

[그림 1-1] 국제공동연구 사업군 중점 이슈 및 평가틀	8
[그림 2-1] 연구수행주체별 투자 현황	20
[그림 2-2] 연구단계별 투자 현황	21
[그림 2-3] 기술분야별 투자 현황	21
[그림 2-4] 협력국가별 과제수	22
[그림 2-5] 사업유형별 투자 추세	22
[그림 2-6] 해외 매칭펀딩 형태	23
[그림 3-1] 매칭자금 추세('13~'17)	31
[그림 3-2] 기관유형별 성과관리 조직 유형	40
[그림 4-1] 유사사업의 우수특허 비율('12~'16)	56
[그림 4-2] 매출 대비 수출 비중 추세('14~'16)	59
[그림 4-3] 협력대상국과 논문 저자와의 일치도('14~'16)	60
[그림 4-4] 협력대상국과 특허 발명자와의 일치도('12~'16)	61
[그림 5-1] 지원기간에 따른 과제수 분포	66
[그림 5-2] 연도별 총 지원금 및 과제 당 평균 지원금	66

2018년도 국가연구개발사업 특정평가보고서
18-4. 산업기술국제협력 사업

제1장 서론

KOREA INSTITUTE OF S&T EVALUATION AND PLANNING

제1장 서론

제1절 사업 개요

1. 사업의 구성 및 목적

본 특정평가 대상 사업인 산업기술국제협력사업은 국제공동기술개발, 국제협력 기반구축, 신흥시장기술개발협력 등 내역사업 3개로 구성되어 있으며, 내역사업 국제공동기술개발은 협력방식에 따라 양자협력형, 다자협력형, 기타양자형으로 구분된다. 국제협력의 정의는 다양하게 있을 수 있으나 과학기술국제협력규정을 기초하여 국제협력은 국제공동연구와 기반조성으로 구분될 수 있다.

◇ 과학기술국제협력 유형

- 과학기술협력규정에 따라 과학기술국제화사업을 국제공동연구사업, 과학기술 국제화기반조성사업, 과학기술의 국제화를 위한 정책연구·기획·평가 및 관리 사업으로 구분
 - (국제공동연구사업) 정부·지방자치단체·법인·단체 또는 개인이 외국의 정부·법인·단체 또는 개인과 동일한 연구개발과제의 수행에 소요되는 연구개발비·연구개발인력·연구개발시설·기자재 및 연구개발정보 등 과학기술자원을 공동으로 투입하여 수행하는 연구사업으로 정의
 - (과학기술국제화기반조성사업) 외국연구소 설립 또는 그 국내 유치 지원, 과학기술인력의 교류, 외국과학기술정보의 수집·활용, 다자간 국제과학기술협력사업 등에의 참여, 그 밖에 과학기술국제화를 촉진하는 데 필요한 기반조성을 포함

동 사업의 내역사업 국제공동기술개발은 국제공동연구에, 국제협력기반구축은 기반조성에 해당한다. 신흥시장기술협력은 과학기술국제협력 유형에 명확히 구분하고 있지 않은 개발협력(ODA)에 해당한다고 할 수 있다. 본 사업의 목적은 표 1-1과 같이 선진 기술을 보유한 해외기관과 공동기술개발 지원, 기술인력/정보의 교류 등 기반구축과

국제공동기술개발을 통한 글로벌 시장진출 및 우수기술 습득이다. 본 사업의 시초는 1990년에 시작된 국제공동기술개발이며 1995년에 시작된 국제기술협력기반구축사업과 2004년에 시작된 해외R&D센터유치사업이 2006년 국제공동기술개발사업으로 통합되었다. 동일한 사업이 2011년 산업기술국제협력사업으로 개명되었고 2012년에는 해외R&D 센터유치사업 대신 전략국가기술협력사업으로 내역사업이 교체되었고 현재까지 동일한 내역사업으로 구성되어있다. 사업의 변천내역 및 예산 규모 추이는 표 1-2와 같다.

〈표 1-1〉 산업기술국제협력사업의 목적

사업명	추진체계		지원대상	기간	예산(억원)			회계	사업 목적
	주관부처	관리기관			'16	'17	'18		사업 내용
산업기술 국제협력 사업	산업부	한국 산업기술 진흥원	산학연등	1990 ~ 2020 (일몰 예정)	619.3	557.3	598.9	일반	▪ 선진기술을 보유한 해외기관과 공동기술개발 지원, 기술인력/정보의 교류 등 기반구축을 통한 글로벌 시장진출 및 우수기술 습득
					562	510.6	549.5		- 국제공동기술개발 원천기술 습득, 해외시장 진출, 기술역량 강화를 위한 양·다자간 국제공동연구 지원 ※ 기획평가관리비 예산에 포함
					24.9	21.8	28.2		- 국제협력기반구축, 국내 중소기업의 글로벌 기술협력 활동지원을 위해 해외기술 협력거점 및 민간 중심 교류 채널 지원
					32.4	25	21.2		- 신흥시장기술협력(전략국가기술협력): 성장잠재력이 큰 신흥국 대상 공동 R&D, 제품 개량 지원 등을 통해 국내 중소기업의 신흥시장 진출 지원

출처 : 산업부 부처 설명자료

〈표 1-2〉 산업기술국제협력사업의 예산 추이

	'90	'95	'04	'06	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17
국제공동 기술개발 (1억)		24.7억	88억	95억	512억	512억	571억	589억	626억	619억	557억
국제기술협력 기반구축 (5.5억)			39억	45억	467억	457억	503억	517억	540억	562억	550억
해외R&D 센터유치 (30억)				30억	45억	32억	20억	37억	52억	25억	28억
전략국가 기술협력 (18억)					30억		48억	32억	34억	32억	21억

2. 사업의 내역사업

산업기술국제협력사업은 앞에서 언급한대로 내역사업 국제공동기술개발, 국제협력 기반구축, 신흥시장기술협력으로 구성되며 이 중 국제공동기술개발이 사업예산의 약 90%를 차지하고 있다. 내역사업의 주요 세부내용은 아래 표 1-3과 같으며 국제공동 기술개발은 전언한바 같이 양자 공동펀딩형과 다자 공동펀딩형 그리고 기존 우리나라의 일방적인 지원 방식인 기타 양자협력형으로 구분된다.

〈표 1-3〉 산업기술국제협력사업의 주요 내용

내역사업명	주요 세부내용																																		
국제공동기술개발	○ 지원분야: 산업기술 전분야(국가별 전략적 우선 지원 분야) ○ 지원규모 및 지원기관 - 양자 공동펀딩																																		
	<table><tr><th>대상 국가*</th><th>지원규모 (내외)</th><th>지원기간 (이내)</th><th>주관기관</th><th>참여기관</th></tr><tr><td>중국</td><td>2억원/년</td><td>2년</td><td rowspan="8">기업</td><td rowspan="8">제한없음</td></tr><tr><td>미국</td><td>단기:1억원/년 중장기:5억원/년</td><td>단기:1년 중장기:3년</td></tr><tr><td>체코</td><td>3억원/년</td><td>2년</td></tr><tr><td>프랑스</td><td rowspan="6">5억원/년</td><td rowspan="6">3년</td></tr><tr><td>스페인</td></tr><tr><td>네덜란드</td></tr><tr><td>캐나다</td></tr><tr><td>독일</td></tr><tr><td>스위스</td></tr><tr><td>기타</td><td></td><td></td><td>중소기업</td><td>제한없음</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>제한없음</td><td>제한없음 (기업참여필수)</td></tr></table>	대상 국가*	지원규모 (내외)	지원기간 (이내)	주관기관	참여기관	중국	2억원/년	2년	기업	제한없음	미국	단기:1억원/년 중장기:5억원/년	단기:1년 중장기:3년	체코	3억원/년	2년	프랑스	5억원/년	3년	스페인	네덜란드	캐나다	독일	스위스	기타			중소기업	제한없음				제한없음	제한없음 (기업참여필수)
	대상 국가*	지원규모 (내외)	지원기간 (이내)	주관기관	참여기관																														
	중국	2억원/년	2년	기업	제한없음																														
	미국	단기:1억원/년 중장기:5억원/년	단기:1년 중장기:3년																																
	체코	3억원/년	2년																																
	프랑스	5억원/년	3년																																
	스페인																																		
	네덜란드																																		
	캐나다																																		
독일																																			
스위스																																			
기타			중소기업	제한없음																															
			제한없음	제한없음 (기업참여필수)																															
* '14년 4개(이/中/佛/獨) → '15년 6개(스위스, 스페인 추가) → '16년 8개(美, 체코 추가) → '17년 10개(캐 · 네덜란드 추가) → '18년 11개(英 추가)																																			
- 다자 공동펀딩																																			
<table><tr><th>구분</th><th>대상국가</th><th>지원규모 (내외)</th><th>지원기간 (이내)</th><th>주관기관</th><th>참여기관</th></tr><tr><td>유로스타2</td><td>회원국</td><td rowspan="4">5억원/년</td><td rowspan="4">3년</td><td>중소기업</td><td>제한없음</td></tr><tr><td>유레카</td><td>회원국</td><td rowspan="3">제한없음</td><td rowspan="3">제한없음 (기업참여필수)</td></tr><tr><td>H2020</td><td>EU 회원국</td></tr><tr><td>M-ERA.NET</td><td>회원국</td></tr></table>					구분	대상국가	지원규모 (내외)	지원기간 (이내)	주관기관	참여기관	유로스타2	회원국	5억원/년	3년	중소기업	제한없음	유레카	회원국	제한없음	제한없음 (기업참여필수)	H2020	EU 회원국	M-ERA.NET	회원국											
구분	대상국가	지원규모 (내외)	지원기간 (이내)	주관기관	참여기관																														
유로스타2	회원국	5억원/년	3년	중소기업	제한없음																														
유레카	회원국			제한없음	제한없음 (기업참여필수)																														
H2020	EU 회원국																																		
M-ERA.NET	회원국																																		
국제협력기반구축	○ 세부사업																																		
	- 해외기술협력거점: 정부 간 협력플랫폼, 수요매칭 · 연계(15.5억, '17)																																		
	* 6개 거점 : 미국 ^① (워싱턴, 실리콘밸리), 미국 ^② (워싱턴/에너지), 벨기에 ^③ (브뤼셀), 독일 ^④ (베를린), 이스라엘 ^⑤ (텔아비브)																																		
	- 국제협력포럼: '09년 유레카 가입 시 선언한 포럼(유레카 데이)(3억, '17)																																		

내역사업명	주요 세부내용
	- 기술교류회: 민간 중심의 국제기술협력 교류 지원('15년 ~)(3.25억, '17) ○ 지원방식: KIAT에서 직접 수행
신흥시장기술협력 (전략국가기술협력)	○ 세부사업 - 한-베트남 소재부품협력사업(15.5억, '17) - 한-베트남 산업인력양성사업(6.5억, '17) ※ 적정산업기술협력사업(3.0억원, '17, 신규) ○ 지원방식: 기업과 사회적 기업(NGO) 공동 ○ 지원기간 : 다년도(2년) ※ 개량→보급→시범운영→판로개척 ○ 사업비 : 과제당 2억원 ※ 정부출연+민간부담금 매칭

※ 연계지원사업: 제외한인공학자기술컨설팅, 해외우수기술인력활용(일본, 독일), 글로벌사업화 컨설팅(GCC/EEN)

출처 : 산업부 부처 설명자료

산업기술국제협력사업의 내역사업 및 국제공동기술개발의 협력유형을 한꺼번에 표현하면 아래 표 1-4와 같다. 양자기타형은 기술습득(Bottom-up), 민간수요(Bottom-up), 신기술개발(Top-down), 시장진출(Bottom-up), 부품소재(Bottom-up), 전략적협력(Bottom-up) 등으로 다양한 형태로 구성되어 있으나 2017년부터 일몰되어 현재 양자협력형과 다자협력형에만 지원되고 있다.

〈표 1-4〉 산업기술국제협력사업 내역사업 및 협력유형

내역사업	협력 유형
국제공동기술개발	다자협력형 양자기타형 양자협력형
국제협력기반구축	
신흥시장기술협력	

제2절

평가 방법

1. 평가의 틀

(1) 사업 선정 이유 및 추진 방향

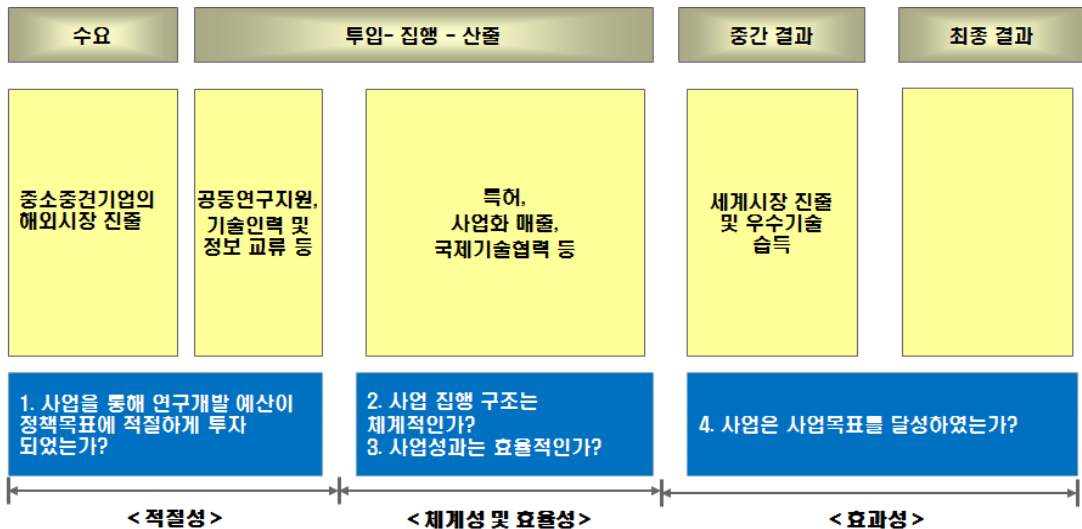
산업기술국제협력사업이 특정평가 대상으로 선정된 사유는 아래의 두 가지로 요약할 수 있다. 먼저 '16년도 중간평가에서 사업화 성과의 부족 등으로 미흡으로 판정되었고, 국제협력사업 중 산업기술과 기업의 지원에 대한 차별성과 일반 기술개발사업에 대한 국제협력사업의 차별성의 부족 등의 외부 지적사항이 많아 심층 분석이 요구되어 평가대상 사업으로 선정되었다.

주요 외부 지적사항은 정부지원의 필요성은 인정되나 타 연구개발사업과의 차별성이 미흡하고 국제협력 특성을 반영하는 성과와 사업구조 및 운영방식으로의 개선이 필요한 것으로 나타났다(부록 1 참조). 따라서 산업기술혁신뿐만 아니라 국제협력 특성을 반영하여 상위계획과 사업 내용, 성과창출 사업관리체계, 효율성 및 사업목표의 달성도를 진단하고 성과지표에 대해 국제협력의 특성 반영 여부를 검토하고 이에 적합한 후보지표를 제안하고자 한다. 또한 산업기술과 기업을 위주로 지원하는 사업임을 고려하여 사업목적인 선진기술 도입과 해외시장 진출에 대해 기업의 성장을 중심으로 효과성을 분석하고 기업 위주로 사업이 추진되는지 여부와 국가전략의 하향식 국제협력사업 형태와 수요기반의 상향식 사업 운영이 양립가능한 지를 점검하고자 하였다.

'16년 중간평가에서 미흡이라는 평가결과가 평가 대상으로 선정된 주요 이유이기도 하여 성과의 미흡 내용을 진단하고 이에 대한 대안을 권고하고 그림 1-1과 같이 사업의 수요-투입-과정-산출-결과의 순으로 이루어지는 논리모형에 따른 표 1-5에 나타난 4가지 평가관점의 쟁점을 중심으로 평가를 수행하였다.

〈표 1-5〉 평가의 관점

평가관점	평가내용	수행 단계
적절성	• 상위계획의 정부정책에 대한 적절성 및 사업의 정책 부합성 - 과학기술외교 관점에서 상위계획의 적절성 검토 - 사업의 정책방향에 대한 부합성을 검토	기획
	• 수요에 대응한 정부지원 여부 - 기업 수요를 반영한 투자이며 적정 규모의 투자인지를 검토	기획
체계성	• 중복·연계 가능성 - 산업부 내 및 타부처 유사사업의 차별성 및 연계 가능성 진단 - 내역사업 간 연계강화 및 사업개편 방안 등 도출	집행
	• 사업추진체계 검토 - 국제협력 특성을 고려한 집행구조 적절성 진단 - 지재권 소유 및 활용에 대한 지원체계 및 운영 진단	집행
효율성	• 성과의 효율성 - 사업성과의 상대적 효율성 진단(타 사업과의 비교 및 국내와 해외 간 우수성 비교) - 기술협력 계약 및 협력 체결의 지속가능성 진단	산출
효과성	• 사업목표 달성여부 - 사업목표(시장진출 및 기술습득) 달성도를 진단	결과
	• 성과목표 달성여부 - 성과목표 및 지표의 적절성 및 달성도를 진단 - 경제적 성과 및 사회적 성과를 진단	결과



[그림 1-1] 국제공동연구 사업군 중점 이슈 및 평가틀

(2) 주요 평가이슈

동 사업에 대한 평가문제는 국제협력 특성과 산업기술 및 기업을 중심으로 수행하는 사업임을 고려한 기존평가의 미흡사항의 진단과 개선이다. 이러한 평가문제 해결을 위해 평가이슈를 제기하였으며 기획단계, 집행단계, 산출단계, 결과단계로 구분하였다. 먼저 기획단계에서는 관련 상위계획과 사업이 적절하게 기획되었는지 살펴보고 집행단계에서는 이러한 기획방향대로 잘 집행되는지 유사사업과의 차별성, 사업추진체계와 성과 관리 및 활용 체계를 살펴본다. 산출단계에서는 국제협력 특성을 고려한 성과의 효율성을 진단하며 결과단계인 사업목표 달성도는 우수기술 습득과 해외시장 진출에 대한 효과성을 분석한다. 이러한 분석을 바탕으로 사업에 대한 권고사항을 제시하였다.

〈표 1-6〉 특정평가 주요 이슈

【이슈 1】 정책 및 사업의 적절성(기획 단계)	
주요 내용	◇ 사업의 정책 부합성 검토 [상위계획의 적절성 및 사업의 정책 부합성 검토] ◇ 기업 중심의 국제협력 여부 진단 [기업 수요 반영 진단]
【이슈 2】 사업추진 및 성과활용의 체계성(집행 단계)	
주요 내용	◇ 차별성 분석 [산업부 내 및 타부처 유사사업의 유사성 검토] ◇ 사업구조 진단 [내역사업 간 계층구조 및 포트폴리오 진단] ◇ 집행구조 분석 [타 연구개발사업과 집행구조 비교 분석] ◇ 성과활용체계 분석 [성과관리체제 및 지재권 활용 체제 분석]
【이슈 3】 국제협력을 고려한 성과의 효율성(산출 단계)	
주요 내용	◇ 성과의 효율성 [사업성과의 상대적 효율성 분석, 기술협력 계약 및 협약 체결 내용의 지속가능성 검토]
【이슈 4】 사업 목표달성도(효과성) 분석(결과 단계)	
주요 내용	◇ 사업목표 달성도 분석 [우수기술 습득 및 해외진출 분석] ◇ 성과목표 달성도 분석 [성과목표 및 지표의 적절성 및 달성도 진단, 특허실적 및 경제적, 사회적 성과 조사]

2. 평가이슈 및 분석방법

앞에서 제시한 4가지 이슈를 상세히 살펴보면 다음과 같다.

【이슈 1】 정책 및 사업의 적절성(기획 단계)

□ 정부정책의 적절성 및 사업의 정책 부합성 검토

- 국제협력 및 산업기술혁신 관점을 고려한 상위계획의 적절성 검토
 - 산업기술 국제공동연구 발전방안, 제6차 산업기술혁신계획 등 상위계획(과학기술기본계획)의 상호호혜성 및 체계성 등을 통한 적절성 검토
 - ※ 국제협력과 산업기술혁신을 함께 검토 시 상호충돌 여부 검토
- 사업의 정책 부합성 검토
 - 상위계획에 대한 산업기술국제협력사업의 정책 부합성 검토

□ 기업의 국제협력 수요 분석 및 반영여부 검토

- 산업기술에 대한 기업수요 조사 및 이의 반영 정도 진단
 - ※ 수요기반 사업특성을 반영하는 사업 설계 및 운영 검토
- 중소기업의 성과확보 역량 및 예산 투입 내용 검토

□ 분석자료

구분	자료 및 데이터	수집(분석) 방법
정책의 적절성 및 사업의 부합성	• 기본계획, 산업기술혁신계획 등 상위계획의 적절성	문헌조사
	• 사업의 부합성 - 투입자금의 매칭펀드 규모 - 협력국가와 협력분야 결정 방식	과제단위의 데이터 확보
기업 현황 조사 및 기업수요 반영	• 대상 기업의 역량 및 현황 조사	설문조사를 통해 기업현황 진단
	• 기업수요 조사	분야의 수요(설문조사)와 실제(사업 관리) 비교 분석
	• 기업수요 반영 정도 조사	
	• 기업의 특성을 반영한 사업 설계 및 운영 검토	사업관리체계 비교 분석

【이슈 2】

사업추진 및 성과활용의 체계성(집행 단계)

□ 차별성 분석

- 산업부 및 타 부처 유사사업과의 차별성 및 유사성 분석

- ※ 유사사업의 필요성, 성과지표/목표 및 기대효과 검토
- ※ 사업수행주체 및 협력유형비교 분석

□ 사업구조 진단

- 내역사업(공동기술개발, 기반구축, 신흥시장기술협력) 간의 적절한 투자 포트폴리오와 사업구조 분석 및 체계적인 연계방안 진단

- ※ 기반구축의 경우, 공동기술개발을 지원 관점에서 연계성 분석

□ 집행구조 분석

- 국제협력 특성을 고려한 성과를 위한 집행구조(수행 방식, 운영 프로세스)와 일반 R&D 사업 구조와 비교 분석

□ 성과활용체계 분석

- 공동연구로 인한 특허 등 지재권의 소유 및 활용에 대한 지원체계 분석 및 실행 현황 진단

- ※ 공동펀딩 시 특허의 귀속문제 분석

□ 분석자료

구분	자료 및 데이터	수집(분석) 방법
사업추진체계	• 산업부 및 타 부처 유사사업 유사성 비교 분석 - 유사사업의 추진체계 검토 - 사업수행주체 및 협력유형 비교 분석	문헌조사(인터뷰 보완)
	• 세부사업 내 내역사업 간 계층구조 분석	문헌조사 ※ ODA 내역사업 개선방안 도출
	• 일반 연구개발사업의 사업추진체계 비교 분석	문헌조사
	• 성과관리 및 활용체계 분석 및 현황 분석(수) - 공동펀딩 시 특허의 귀속 문제 조사	문헌조사 및 설문조사 활용

【이슈 3】

국제협력을 고려한 성과의 효율성(산출 단계)

□ 성과의 효율성

- 특허 및 사업화 매출 성과의 효율성을 타 사업과 비교분석*
 - * 성과의 생산성을 유사사업과의 비교하여 우수성을 진단
- 국내연구 특허와 공동연구 특허의 우수성을 비교분석*
 - * 우수특허 비중, 특허의 활용도 등을 비교
- 기술협력 계약 및 협약 체결 내용에 대한 지속가능성 검토*
 - * 기술협력 계약 및 협약 체결 건수뿐만 아니라 체결된 내용을 지속가능성 관점에서 분석

□ 분석자료

구분	자료 및 데이터	수집(분석) 방법
성과 효율성	• 본 사업 및 유사사업(산업부 내와 타부처의 유사지표를 가지는 사업)의 성과 비교	효율성 및 질적 우수성 분석
	• 국내연구진 특허와 해외연구진 참여 특허 우수성 자료 분석	특허 우수성 비교 분석
	• 기술협력 계약 및 협약 체결 내용	계약 및 협약 내용에 대한 설문조사

【이슈 4】

사업목표 달성도(효과성) 분석 (결과 단계)

□ 사업목표(해외시장 진출 및 선진기술 습득) 달성도 진단

○ 해외시장 진출 및 선진기술 습득 사례 조사*

* 선진기술 습득 및 해외 진출 내용을 조사하고 이를 통해 기업에 미치는 효과를 진단

□ 성과지표(특허, 사업화, 기술협력) 적절성 및 성과목표 달성도 분석

○ 성과목표 및 지표의 적절성 진단*

* 사업목표 및 내용 대비 성과목표 및 성과지표의 대표성 진단 및 지표의 국제협력 특성을 반영 정도와 달성 정도 진단

※ 새로운 지표 제안 시 상대국의 역량과 관련 법제를 고려한 목표 설계에 고려, 사업화 및 기술이전 등의 사업 다각화의 필요성 고려

○ 성과지표(특허, 사업화, 기술협력)의 목표 달성도와 경제적·사회적 성과 진단**

* 자체평가에서 수행된 목표 달성도를 확인하고 그 내용을 진단

** 자체평가의 경제적 사회적 성과를 확인하고 그 내용을 진단

□ 분석자료

구분	자료 및 데이터	수집(분석) 방법
사업목표 달성도	• 해외진출 및 기술습득 사례 조사 분석	설문조사 활용
성과목표 달성도	• 사업목표 대비 성과목표 및 지표 적절성 분석	문헌조사 ※ 선진기술도입, 해외시장 진출에 대한 정성적인 내용과 성과지표 수치를 보완 분석
	• 성과목표 달성도 조사 분석 - 성과지표 목표 달성도 - 경제적 사회적 성과(시계열 추세)	성과지표를 통한 성과 진단 ※ 지표 달성도와 경제적 사회적 성과는 자체평가 결과 확인 점검



제3절 보고서 구성

산업기술국제협력사업에 대한 특정평가 결과는 2~5장에 걸쳐 평가이슈별로 분석 결과를 제시하였고 마지막 6장에서 평가결과를 종합하고 평가결과에 따른 권고사항을 제시하였다.

2장에서는 정책 및 사업의 적절성 이슈 분석 결과를 제시하였고 2장 1절에서는 관련 정책 및 사업의 일반 현황을 분석하고 2장 2절에서는 상위계획의 적절성, 전략성 제고와 기업 중심 지원을 통한 정책 및 사업의 적절성을 분석하였다.

3장에서는 사업추진과 성과활용의 체계성에 대한 진단 결과를 제시하였고, 사업 추진체계와 성과활용체계의 적절성이 하부 절로 이루어져있다. 3장 1절은 공동기획과 매칭펀딩, 기업수요 반영, 성과 지표, 사업 구조 분석을 포함하며 2절에서는 특허 등 지재권 권리귀속과 성과활용 절차 및 방법을 다루었다.

4장 국제협력을 고려한 성과의 효율성에서는 특허, 사업화, 기술협력의 성과를 구분하여 효율성을 중심으로 각 성과를 분석하였다.

5장 사업목표 달성도 분석 이슈에서는 지원받은 기업과 그렇지 않은 기업의 성과를 비교하여 정부지원 효과, 사업유형별 효과를 분석하였고 4장의 성과분석과 기업지원 효과 등을 종합하여 본 사업의 효과성에 대한 진단을 포함하였다.

마지막 6장에서는 2~5장에서 논의되었던 평가결과를 종합하고, 평가결과에 따른 권고사항을 공동기술개발의 효율적 추진과 성과관리와 활용체계 개선으로 나누어 제시하였다.

2018년도 국가연구개발사업 특정평가보고서
18-4. 산업기술국제협력 사업

제2장 정책 및 사업의 적절성

KOREA INSTITUTE OF S&T EVALUATION AND PLANNING

제2장 정책 및 사업의 적절성

제1절 정책 및 사업의 일반 현황 분석

1. 산업부 국제협력 관련 주요 추진 전략

산업부 국제협력 관련 주요 추진전략을 살펴보면, 산업기술 국제공동연구 발전 방안(안)(국가과학기술심의회, 2014)은 산업기술 국제공동연구를 진단하고 이의 개선 방안을 제시하고 있다. 기업의 R&D 생산성 제고 및 개방형 혁신 유도가 배경이며 해외 연구자와의 공동특허 양산 부족과 사업화 및 매출실적이 저조함을 평가하였다. 상대국의 특성과 국가별 기술획득 전략 없이 국내 R&D 방식의 운영·관리를 문제점으로 지적하였고 성과제고를 위해 해외 파트너 탐색, 공동과제 선정 및 평가, 성과 확산 등 전 주기에 대해 국제기술협력 특성 반영을 제시하였다.

제6차 산업기술혁신계획(2014~2018)(산업부, 2013) 중 글로벌 기술협력에 대한 내용은 다음과 같다. 주도적 국제기술협력 아젠더 발굴 기능보다는 단발적인 국내 수요 대응에 치중하고, 글로벌 기술협력 채널에 대한 질적 성과가 미흡하며 국내 중소·중견기업은 수출경쟁력 및 국제기술협력 추진 역량 등 개방형 혁신 역량과 글로벌화 수준이 저조한 것으로 진단하였다. 이에 대해 전략시장 창출을 위한 글로벌 기술협력 강화를 목적으로 협력 채널과 사업 확대를 통한 리더십 확보와 기업의 글로벌 경쟁력 제고를 제시하였다. 두 상위계획의 국제협력분야 주요 정책과 중점 추진전략은 표 2-1과 같다.

〈표 2-1〉 국제협력분야 주요 정책 및 중점 추진전략

정책	중점 추진전략
산업기술 국제공동연구 발전방안 (산업부, 2014)	◇ 국제공동연구 파트너탐색 지원 ◇ 공동연구 수행방식 개선 및 전략성 강화 ◇ 공동편당형 R&D 프로그램 확대 ◇ 지식재산권 컨설팅 지원 강화
제6차 산업기술혁신계획(2014-2018) (산업부, 2013)	◇ 국제공동 R&D 전략성 강화 ◇ 국제공동 R&D 기반 강화 ◇ 중소기업 국제기술협력 지원 강화

2. 산업기술 국제협력 투자 현황

산업기술 관련 국제협력사업은 표 2-2와 같이 본 평가대상사업인 산업기술국제협력사업 외 중소기업수출경쟁력강화사업, 무역환경변화대응사업, 산업통상협력 개발지원사업으로 구분할 수 있다.

〈표 2-2〉 산업부의 주요 국제협력 지원사업 유형

사업유형	추진목적	주요 추진사업 구성
산업기술 국제협력	국제공동 기술개발	-양자협력형: 자국 기업지원 원칙의 공동 R&D 지원사업 추진 확대 중 -다자협력형: 유럽의 R&D 프로그램 참여를 통해 다국적 기술협력 지원 -양자기타형: 해외우수 R&D 주체와 공동R&D를 추진하여 선진기술 습득 및 글로벌 신흥시장 확보
	국제협력 기반구축	-해외 거점 구축: 해외연구 파트너 수요처 발굴, 기술 및 시장조사 * 6개 거점(미국 3, 유럽 2, 이스라엘 1) 운영 -국제협력 포럼: '09년 유레카가입시 선언한 포럼 (유레카데이) -기술교류회: 민간 중심의 국제기술협력 교류 지원 (~'15)
	전략국가 기술협력	-해외 우수 정상외교 후속 조치로서 전략적 협력이 필요한 신흥국가 기술협력 추진 -한-베트남 소재부품 및 인력양성 -한-칸자흐스탄 기술지도
중소중견 기업수출 경쟁력강화	글로벌 기술 컨설팅	- 해외 기술인력 활용하여 국내 애로기술의 해결 및 국제공동 R&D 수요 발굴 -일본 퇴직 기술자, 독일 기술인력, 재외 한인 공학자로 구성된 기술협력 지원단
무역환경변화 대응사업(TBT)	기업의 수출경쟁력 제고를 위한 글로벌 기술규제 및 FTA 원산지 규정 대응	-글로벌 기술규제 대응: 각종 기술규정, 규격, 적합성 평가, WTO-TBT 제품 및 기술개발 -FTA원산지규정 대응: 원산지 규정에 부합하는 제품 및 기술개발 지원
산업통상협력개발 지원(ODA)	개도국의 산업화 역량 강화와 함께 국내 중소기업의 신흥시장 진출, 대형 프로젝트 수주 등 미래 먹거리 창출 지원	-우즈벡 섬유 테크노파크 조성 -우즈벡 농기계 R&D 센터 조성 -베트남 농기계 개량 보급 -개도국 생산현장 애로기술지원(TASK) -산업개발협력 기획(사전 기획 및 타당성 조사)

출처: 산업기술국제협력 활성화 방안(KIAT, 2016)

산업기술국제협력사업을 포함한 산업기술 국제협력에 대한 투자가 전반적으로 증가 추세이며 특히, 산업통상협력개발지원(ODA)사업이 지속적으로 증가하고 있다. 산업기술국제협력사업은 국제협력기반구축과 신흥시장기술협력에 비해 국제공동기술개발의 비중이 월등히 높으며 '17년 기준으로 91.3%를 차지하고 있다(표 2-3 참조).

〈표 2-3〉 산업부 주요 국제협력사업 정부연구개발 예산 현황

(단위: 백만원, %)

구 분		2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년(안)
산업 기술 국제 협력 사업	국제공동 기술개발	48,033	49,302	51,490	53,806	48,937	52,465
	국제협력 기반구축	2,000	3,700	5,200	2,490	2,175	2,485
	신흥시장 기술협력	4,800	3,240	3,440	3,240	2,500	2,820
	소계	54,833	56,242	60,130	59,536	53,612	57,770
중소중견기업수출 경쟁력강화		-	40,600	54,300	71,600	23,500	21,858
무역환경변화대응		-	-	4,850	4,750	7,875	-
산업통상협력개발 지원(ODA)		5,600	6,600	8,070	8,790	19,594	26,689
합계		60,433	103,442	127,350	144,676	104,581	106,317

출처: KIAT 내부 자료(기획평가비 제외)

국제공동기술개발은 산업기술국제협력사업 중 예산이 가장 많이 투자되는 내역 사업에 해당되며 협력유형 중 양자기타형에 대한 투자는 '17년 신규부터 일몰되어 그 비중이 감소하고 있다.

〈표 2-4〉 국제공동기술개발사업 정부연구개발 예산 현황

(단위: 백만원, %)

구 분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년
양자기타형	36,998	35,577	30,531	21,656	14,124	7,661
양자협력형	2,038	5,641	10,288	19,458	19,113	26,088
다자협력형	8,998	8,084	10,671	12,691	15,700	18,716
소계	48,033	49,302	51,490	53,806	48,937	52,465

출처: KIAT 내부 자료(기획평가비 제외)

3. 산업기술국제협력사업 투자 현황

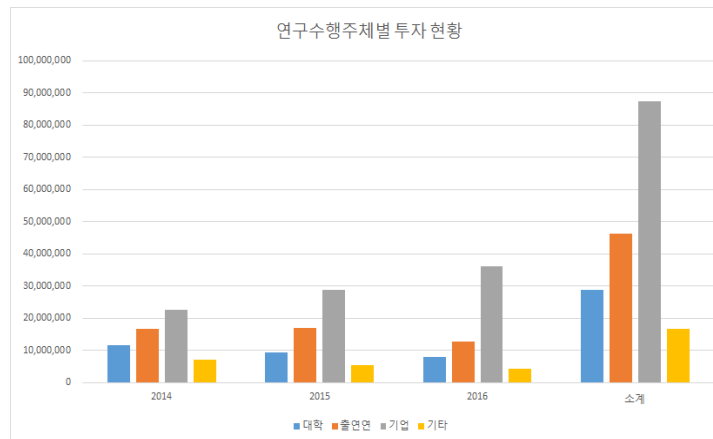
산업기술국제협력사업 투자 현황을 살펴보면, 연구수행주체 중 기업에 대한 투자 비중이 증가하고 있으며 기업 중 중소기업에 투자가 집중되고 있다(표 2-5, 그림 2-1 참조).

〈표 2-5〉 산업부 주요 국제협력사업 정부연구개발 예산 현황

(단위: 백만원)

구 분	대학 (과제수)	출연연 (과제수)	기업/중소기업 (과제수)	기타 (과제수)	합계 (과제수)
2014	11,562.4 (22)	16,519 (24)	22,580.6/18,692.3 (57/50)	7,140 (11)	57,802 (114)
2015	9,280.2 (16)	17,022 (23)	28,643.5/25,808.5 (78/72)	5,284.3 (11)	60,203 (128)
2016	7,860 (14)	12,649 (15)	36,124.4/32,536 (88/79)	4,341.7 (8)	60,975 (125)
소계	28,702.5 (52)	46,190 (62)	87,348.5/77,036.8 (223/201)	16,766 (30)	178,980 (367)

출처: NTIS



[그림 2-1] 연구수행주체별 투자 현황

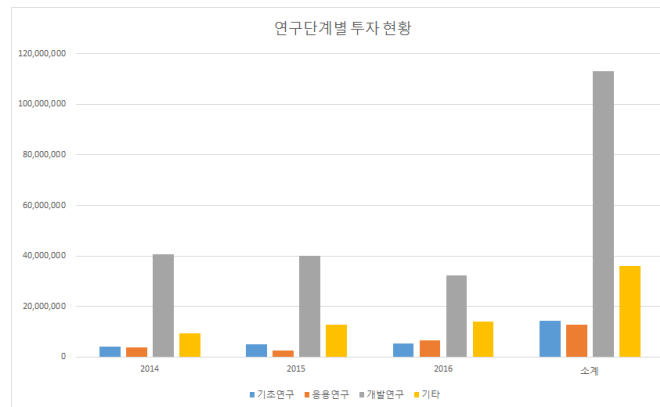
연구단계의 경우, 개발연구의 비중이 가장 높으며 '16년의 경우는 응용연구의 비중이 상대적으로 증가하였다. 과학기술표준분류를 통한 분야별 비중은 전기/전자, 기계, 정보통신, 보건/의료 분야 순으로 높다(표 2-6, 그림 2-2, 그림 2-3 참조).

〈표 2-6〉 산업부 주요 국제협력사업 정부연구개발 예산 현황

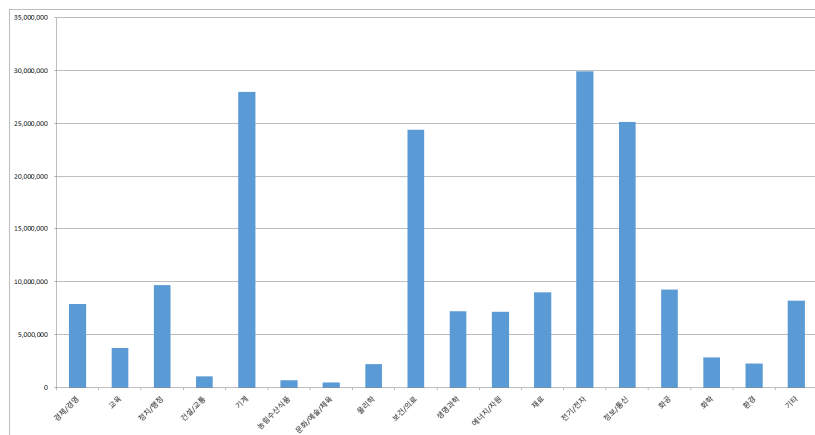
(단위: 백만원)

구 분	기초연구 (과제수)	응용연구 (과제수)	개발연구 (과제수)	기타 (과제수)	합계 (과제수)
2014	4,005 (8)	3,736.7 (10)	40,720.3 (85)	9,340 (11)	57,802 (114)
2015	4,968 (11)	2,570.2 (7)	40,005.3 (92)	12,686.5 (18)	60,203 (128)
2016	5,269.8 (13)	6,528.5 (15)	32,270.8 (77)	13,906 (20)	60,975 (125)
소계	14,242.8 (32)	12,835.3 (32)	112,996.3 (254)	35,932.5 (49)	178,980 (367)

출처: NTIS



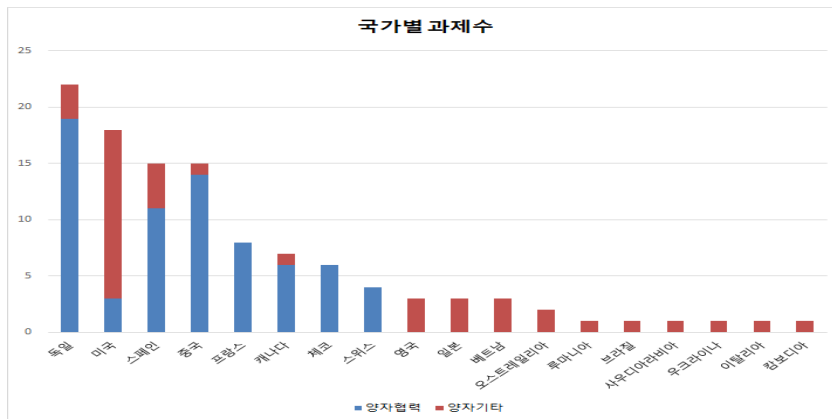
[그림 2-2] 연구단계별 투자 현황



[그림 2-3] 기술분야별 투자 현황

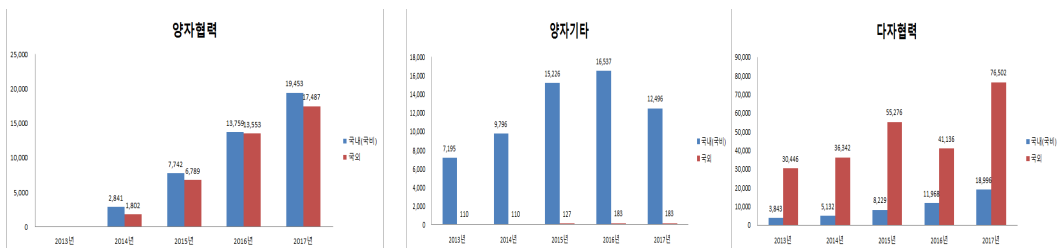
4. 산업기술국제협력사업 국제협력 현황

산업기술국제협력사업의 국제협력 현황은 '13~'17년 동안 수행되었거나 수행하고 있는 172 과제 중 다자간 협력(60개 과제)을 제외하고 양자 간 협력에 대한 내용으로 공동펀딩을 통한 양자협력형(71개 과제)과 우리나라 펀딩을 통한 양자기타형(41개 과제)으로 구분된다. 양자 간 협력에서 가장 많은 협력국은 독일, 미국, 스페인과 중국 순이며 미국은 양자기타형이 많은 반면 독일, 스페인, 중국은 양자협력형이 많은 것으로 나타난다(그림 2-4 참조).



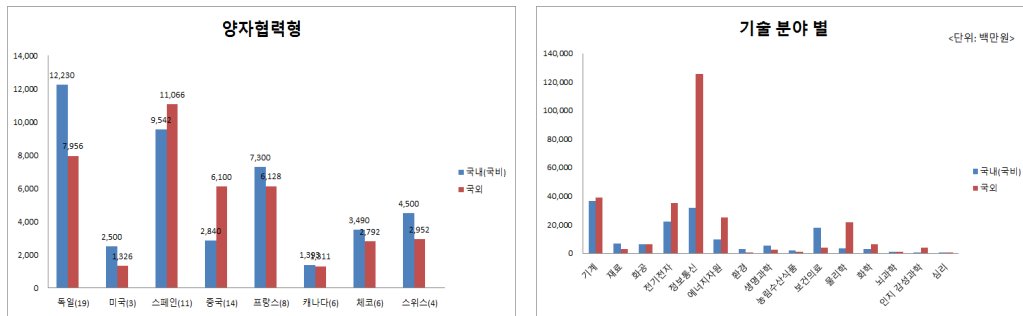
[그림 2-4] 협력국가별 과제수

양자협력형은 '14년부터 도입된 사전기획을 통한 공동펀딩 방식을 적용하고 양자기타형은 공동펀딩 방식이 아닌 주로 우리나라의 연구비를 통한 공동연구방식을 적용하며, 양자협력과 다자협력은 증가하고 양자기타형은 감소하고 있다(그림 2-5 참조).



[그림 2-5] 사업유형별 투자 추세

공동펀딩 방식을 적용하는 양자협력형의 경우, 대부분 국내연구비가 우세하나 스페인, 중국의 경우 해외의 매칭펀딩이 우세한 것으로 나타나며 기술분야의 경우 (다자협력 포함) 정보통신분야의 해외펀딩이 우세한 것으로 나타났다(그림 2-6 참조).



[그림 2-6] 해외 매칭펀딩 형태

1절에서는 산업기술국제협력사업의 일반 현황에 대한 분석을 수행하였다. 2절부터는 정책 및 사업의 적절성을 시작으로 본격적으로 산업기술국제협력사업의 특성을 살려 산업기술 관점과 국제협력 관점을 고려한 평가이슈를 분석한다. 즉, 산업기술 관점의 경우, 기업 수요를 반영하고 기업을 중심으로 지원되었는지 진단하고 국제협력 관점의 경우, 일반 기술개발사업과의 차별성과 공동기술개발 특성의 반영 여부를 분석한다.

제2절

정책 및 사업의 적절성 분석

1. 상위계획의 적절성

상위계획의 적절성 분석을 위하여 우선적으로 3차 과학기술기본계획(2013~2017)(국가과학기술심의회, 2013)에서 제시한 과학기술 글로벌화 추진방향과 추진과제를 살펴본다. 과학기술기본계획은 과학기술기본법 제7조에 근거하여 수립된 계획으로 범부처적인 계획이며 과학기술분야의 가장 상위계획에 해당한다. 제3차 과학기술기본계획의 과학기술 글로벌화 추진은 선진과학기술 습득에서 상호호혜적 과학기술 외교로, 글로벌 이슈 추격형에서 글로벌 이슈 선도형으로, 소규모 공동연구에서 중·대규모 공동연구로, 연구중심 성과평가에서 국제협력 성과 종합평가로의 방향 전환을 제시하고 있다. 추진방향에 따른 추진과제는 표 2-7의 내용과 같다. 본 기본계획에서 가장 우선적으로 제시하는 국제협력의 방향은 상호호혜적이고 전략적인 협력으로 종합할 수 있다.

〈표 2-7〉 과학기술기본계획의 과학기술 글로벌화 추진과제

추진방향	목표	추진과제
- 상호호혜적 과학기술외교 - 글로벌 이슈 선도형 - 중대규모 글로벌 공동연구 - 국제협력성과 종합평가	국제협력 활성화를 통해 국가경쟁력 제고	- 글로벌과학기술외교 강화 - 과학기술 ODA확대 - 전략분야 국제공동연구 활성화 - 국제과학기술 허브 구축 - 국제협력 인프라 조성

본 사업의 상위계획 중 하나인 제6차 산업기술혁신계획('14~'18)('13)은 전략시장 창출을 위한 글로벌 기술협력 강화의 관점에서 접근하고 중소·중견기업의 글로벌 경쟁력 제고에 주력하고 있다. 제6차 산업기술혁신계획('14~'18)('13)은 산업기술혁신의 일환으로 8대 핵심 추진전략 중 하나인 R&BD 중심의 신개방형 혁신체제 구축이 주요 방향이며, 산업기술혁신촉진법 제5조에 근거하고 과학기술기본계획에 따라 5년 단위의 산업기술혁신을 수립하고 있어 과학기술기본계획의 하위계획으로 볼 수 있다.

산업기술 국제공동연구 발전방안('14)은 글로벌 R&D 협력을 양적 확대뿐만 아니라 질적으로 내실화하여 국내기업의 R&D 생산성 제고 및 개방형 혁신을 유도한다. 즉, 국제협력을 통해 국내기업의 역량 강화에 집중하고 있다. 즉, 산업기술혁신계획('14~'18)과 산업기술 국제공동연구 발전방안 모두 기본계획의 상호호혜적인 글로벌화 방향에 적절하며, 공통적으로 국제기술협력의 전략성 제고 및 기업(특히 중소기업)의 개방형 혁신 지원을 강조하고 있다. 다음은 산업기술국제협력사업이 상위계획이 지향하는 전략성과 기업 중심 지원에 부합 여부를 진단한다.

2. 전략성 제고

산업기술국제협력사업은 중점협력국 대상으로 공동펀딩 방식을 적용하는 양자협력형과 다자협력형 중심으로 운영하며 기존의 양자기타형은 '17부터 신규과제를 일몰하였다. 양자협력형과 다자협력형의 경우, 전략국가와 전략분야를 선정하여 운영하는 하향식 방식을 도입하여 전략성을 제고하고 있다. '13년 중국, '14년 독일, 프랑스, '15년 스위스, 스페인, '16년 미국, 체코 등 중점협력국을 선정하여 공동펀딩 형태의 협력을 강화하고 있다(표 2-8 참조).

〈표 2-8〉 국제공동기술개발 세부유형 추진 현황

구분	'08년	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년		
양자 공동펀딩형	한-이스라엘 공동연구개발(* 01년~)						중국				
								독일, 프랑스			
								스위스, 스페인			
									미국, 체코		
유럽 다자간 공동펀딩형	EUREKA (Network, Cluster)										
							EUROSTARS2				
								MERA-net			
	EU FP7 → Horizon 2020										
양자 기타형	기술습득 (Bottom-up)	한-미공동	한-러공동 기술습득형				산업 전략 연계 형	중장기 기술 습득 형	일반형	양자 기타 국가	
	민간수요 (Bottom-up)	기술보완형		수요형							
	신기술개발 (Top-down)			전략기술개발형							
	시장진출 (Bottom-up)			해외시장개척형							
	부품소재 (Bottom-up)	부품소재 경쟁력강화('04년~) (CIS권 부품소재 공동R&D, 선진국 부품소재공동R&D)						단기 시장 진출 형			
	전략적협력 (Bottom-up)			글로벌산학협력형							

출처 : 산업부 내부 자료

국가전략의 하향식 기획으로 전략성은 높아졌으나 본 사업이 추구하는 수요 중심의 기업지원 방식과의 상충될 수 있어 사전 공동기획인 양자협력형을 수행하는 연구책임자를 대상으로 협력국가 및 협력분야에 대한 자율적인 선택 여부를 설문항목 중의 하나로 설계하였다. 설문조사 결과, 자율적인 선택에 대한 응답이 협력국가(50%)와 기술분야(39.5%)를 합하면 약 90%가 자율성을 일정 정도 가지고 있는 것으로 인식되어 기업수요 중심의 지원과 정부 중심의 하향식 기획이 상충하지는 않는 것으로 판단된다. 전략적인 하향식 기획의 강화에도 불구하고 지정된 협력국가와 전략적인 협력분야 내에서 기업의 수요를 반영하는 상향식 사업운영으로 연구 자율성이 침해되지 않는 것으로 보인다.

3. 기업 중심 지원

상위계획에서 제시한 중소기업의 개방형 혁신 지원을 위해 본 사업이 중소기업 중심의 공동기술개발 지원을 추진하고 있는 지 여부를 과제를 수행하는 기업 형태를 분석하여 파악하였다. 사업 지원 대상 중 기업은 '14~'16년 평균으로 약 61%(과제수 기준) 지원되고 있으며, 과제를 수행하는 기업 비중은 '14년에 50%에서 '15년 60.9%, '16년에는 70.4%로 증가하였다. 이 중 중소기업은 '16년 기준으로 약 90.1%를 차지하고 있다(표 2-9 참조). 중소기업 지원과 관련하여 지원 후 매출액 및 자산이 증가되고 종업원 수 증가에 긍정적인 효과가 있고 R&D 투자 또한 꾸준히 증가하는 효과가 있는 것으로 분석되어 기업 중심 지원의 당위성뿐만 아니라 지원 효과도 나타나는 것으로 판단된다(효과성 분석 참조).

〈표 2-9〉 과제를 수행하는 기업 형태 분포

(단위: 백만원, %)

구분	전체	과제수	기업	과제수	중소기업	과제수	중견기업	과제수	대기업	과제수
2014	57,802 (100)	114 (100)	22,580.6 (39.1)	57 (50.0)	18,692.3 (82.8)	50 (87.7)	2,297 (10.2)	3 (5.3)	1,591.4 (7.0)	4 (7.0)
2015	60,203 (100)	128 (100)	28,643.5 (47.6)	78 (60.9)	25,808.5 (90.1)	72 (92.3)	2,177 (7.6)	4 (5.1)	658 (2.3)	2 (2.6)
2016	60,975 (100)	125 (100)	36,124.4 (59.2)	88 (70.4)	32,536 (90.1)	79 (89.8)	3,159.5 (8.7)	8 (9.1)	429 (1.2)	1 (1.1)
소계	178,980 (100)	367 (100)	87,348.5 (48.8)	223 (60.8)	77,036.8 (88.2)	201 (90.1)	7,633.5 (8.7)	15 (6.7)	2,678.3 (3.1)	7 (3.1)

출처: NTIS 자료에 기초하여 기업 비중을 분석(대기업, 중소·중견기업 비중은 전체 기업 대비)

2018년도 국가연구개발사업 특정평가보고서
18-4. 산업기술국제협력 사업

제3장 사업추진 및 성과활용의 체계성

KOREA INSTITUTE OF S&T EVALUATION AND PLANNING

제3장 사업추진 및 성과활용의 체계성

제1절 사업추진체계의 적절성

본 절은 대상사업이 산업부 국제협력사업으로 일반 연구개발사업과는 차별화되고 국제공동연구 특성과 기업의 수요를 잘 반영해서 사업추진체계가 운영되는지 진단하였다.

1. 공동기획과 매칭펀딩

공동매칭을 통한 사전기획으로 기존 연구개발 기획과 차별되며 상위계획(상호호혜적인 협력)과 잘 부합하는 것으로 판단되며 이러한 방식으로 수행하는 양자협력형과 다자협력형의 사업추진체계는 표 3-1과 표 3-2와 같다.

〈표 3-1〉 양자 공동펀딩 R&D

상대국 정부	협력	산업통상자원부
사업추진방향 설정		사업추진방향 설정
상대국 전담기관*	협력	한국산업기술진흥원
사업기획 및 평가		사업기획 및 평가
자금 지원		자금 지원
해외 수행기관		국내 수행기관
개발과제 수행	←공동 R&D 수행→	개발과제 수행

* 상대국 전담기관 : 중국(중국과학기술교류센터), 미국(CCAM), 체코(TACR), 프랑스(Bpifrance), 스페인(CDTI), 네덜란드(RVO), 캐나다(NRC), 독일(AiF), 스위스(CTI)

* 이스라엘과의 협력사업은 한국·이스라엘 산업연구개발 재단(www.koril-rdf.or.kr)에서 관리

〈표 3-2〉 다자 공동펀딩 R&D

EC/EUREKA 의장국 등	협력	산업통상자원부
사업추진방향 설정		사업추진방향 설정
프로그램별 사무국 / 국별 NPC Office	협력	한국산업기술진흥원
사업기획 및 평가		사업기획 및 평가
자금 지원		자금 지원
해외 수행기관		국내 수행기관
개발과제 수행	←공동 R&D 수행→	개발과제 수행

* 유럽다자간 공동펀딩 R&D 세부 프로그램별 추진체계 및 절차는 상이

양자 공동펀딩과 다자 공동펀딩의 경우 상대국 기관 또는 프로그램 사무국이 존재하며, 실제 과제의 선정 및 수행은 각국에서 진행된다. 사업 추진 과정에서 공동기술개발 수행 기업(또는 기관)은 실질적으로 과제가 선정되기 위한 공동 노력을 기울여야 할 이유가 없으며, 상호 교류·협력하는 것은 국내 전담기관인 한국산업기술진흥원과 상대국 해당 기관으로 볼 수 있다. 이러한 병렬적인 사다리형 추진체계는 다음과 같은 장단점이 있을 수 있다. 먼저, 국제공동기술개발임에도 불구하고 펀딩은 각국 국내에서 이루어지므로 국경을 넘는 펀딩에 대한 행정적 부담과 비용을 경감할 수 있다. 또한, 외국에 소재하는 연구개발수행기관과 과제에 대한 관리업무 및 관리책임을 상대국 전담기관에 일임할 수 있다. 아울러 사실상 분리된 과제 선정 및 수행 체계는, 과제 기획 및 제안 단계에서 양국 과제수행기관(기업) 간 상세한 조율과 역할분담 논의가 이루어지기 어려우므로 과제 수행 과정에서 교류 협력이 활발하게 일어나기 어려울 수 있으며 공동기술개발 성과의 공유가 제한적일 수 있다.

매칭펀딩의 규모는 양자협력과 다자협력 형태의 경우 사전 공동기획으로 해외매칭이 양자협력은 거의 대등하고 다자협력은 약 4배에 해당하며 '13~'17년 평균값으로 1.83배 정도로 해외매칭이 많으며 점차 증가하는 추세에 있다. 반면, 기존에 추진해 왔던 양자기타형의 경우 약 99%를 정부연구비로 추진하고 있다. 다만, 공동펀딩을

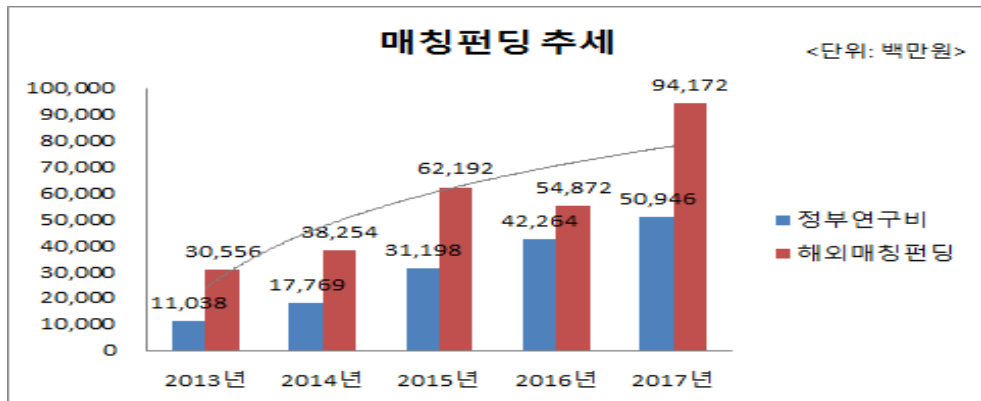
통해 공동연구를 수행하나 상대국의 연구와 매칭펀딩은 별도 관리하고 있어 매칭펀딩의 규모는 연구계획서 기준으로 취합한 결과를 활용하였다(표 3-3, 그림 3-1 참조).

〈표 3-3〉 정부연구비 및 해외 매칭자금('13~'17)

(단위: 백만원)

구 분	정부연구비	해외매칭펀딩*(상대규모)
2013년	11,038	30,556(2.77배)
2014년	17,769	38,254(2.15배)
2015년	31,198	62,192(1.99배)
2016년	42,264	54,872(1.30배)
2017년	50,946	94,172(1.85배)
합계	153,215	280,046(1.83배)

* 연구계획서 기준으로 취합한 자료임



[그림 3-1] 매칭자금 추세('13~'17)

공동펀딩 형태의 공동연구 확대에도 불구하고 실제적인 공동연구를 반영하는 공동 특허 성과 비중은 높지 않은 것으로 나타나며(7.17%, '12~'16, 성과의 효율성 분석 참조), 산업기술 국제공동연구 발전방안('14)에서도 공동특허의 미흡함을 평가하여 제시한 바 있다. 본 평가에서 수행한 설문조사에서 중소기업의 공동특허 성과 발생을 꺼리는 이유를 조사한 결과는 다음과 같다. 기관별 역할 구분과 특허 소유, 행사 등 법적 갈등 우려로 인한 이유가 가장 많다. 즉, 기관별 역할 구분은 실질적인 공동 연구보다는 별도 예산을 통해 각각 연구를 수행하고 있으며, 법적 갈등 우려에 대해

서는 중소기업을 대상으로 관련 서비스의 제고가 필요한 것으로 판단된다. 기관별 역할 구분은 공동기획과 공동펀딩의 지원방식의 일환으로 보인다. 다만 대학의 경우 별적 갈등 우려와 절차 복잡이 주요 내용으로 답변되었다. 또한 중소기업의 공동수행 주요활동의 대부분은 정보교류(88.2%), 현지 실증 등 사업화(58.8%), 학술교류(30.9%)이며 성과와 관련되는 공동특허개발(17.6%) 및 공동논문(13.2%) 수행은 비중이 낮은 것으로 조사되었다.

2. 기업 수요 반영

본 사업이 기업을 중심으로 지원하는 사업으로 기업 수요에 대한 반영 여부를 진단하였다. 정부 간 합의된 전략분야를 중심으로 양국 간 공동펀딩 형태로 사전 기획되어 기업 수요가 한정될 가능성이 존재한다. 이미 설문조사를 통해 하향식 기획 방식에도 불구하고 자율적인 선택 비율이 높은 것으로 파악되어 연구의 자율성을 침해하지 않는 것으로 판단하였다. 이러한 인식과는 별도로 구체적으로 기업 수요 분야와 하향식 기획으로 도출한 전략적인 분야와의 차이를 확인하기 위해 KIAT가 관리하는 공동기술개발의 국가별 전략분야와 동일기관에서 수행한 기업의 수요조사를 참고하였다. 국가의 전략분야는 첨단기술분야에 집중된 반면(표 3-4 참조), 기업의 수요는 기존 산업 수요가 높은 기계소재 분야에 가장 높은 수요를 보인다. 하지만 이는 동일한 기준으로 분야를 구분하여 분석 내용이 아니라 비교 분석의 한계를 가진다.

〈표 3-4〉 국제공동기술개발사업의 국가별 공동R&D 추진 분야

국 가	중점 협력 분야
프랑스	* 자율주행차, 디지털헬스케어, 나노전자
스페인	* 바이오헬스, 스마트시티, 나노기술, 첨단제조, 항공
미국	* IoT, 3D 프린팅, 첨단소재가공 등 첨단제조분야
네덜란드	* ICT, Hi Tech 분야
캐나다	* 헬스케어, 친환경에너지, 첨단소재, IoT, 첨단제조
영국	* 첨단소재, ICT
독일	* 바이오헬스, 서비스로봇
체코	* 친환경차&부품, 반도체시스템, 임베디드S/W, IOT, 항공우주
스위스	* 바이오, 의료기기, ICT
이스라엘	* 무인항공기 드론

출처: KIAT 내부 자료

KIAT의 수요조사는 산업기술 국제협력 활성화 방안 작성의 일환으로 수행되었고 산업기술대분류를 통해 구분하여 국제기술협력 희망분야를 조사하였다. 조사 결과, 기계/소재 분야가 가장 높은 것으로 조사되었고(599), 전기/전자(292), 정보통신(239), 화학(231), 지식서비스(208), 바이오/의료(189), 에너지자원(183) 순으로 나타났다(KIAT, 2016).

따라서 기업 수요의 반영을 제고를 위한 방안으로 기업 수요조사를 정기화하여 수행할 필요가 있으며, 수요기반의 상향식 과제 발굴 후 전략적 정부 간 공동펀딩 지원방식 등을 도입할 필요가 있다.

3. 성과 지표

본 사업의 성과지표는 특허, 사업화, 해외기관과의 기술협력 성사실적으로 기술협력 지표를 제외하는 일반적인 기술개발사업과 동일한 성과지표를 가지고 있다(표 3-5 참조). 기술협력 성사실적 또한 기관 간 MOU 중심의 기술협력 건수로 되어 있어 실제적인 국제공동연구 활동을 반영한 성과지표는 미흡한 것으로 판단된다. 따라서 기존 주요 성과지표인 특허와 사업화에 대해 공동기술개발의 특성을 반영한 성과지표(예시, 공동특허, 사업화 중 수출 비중, 해외 기술이전 건수 등) 도입이 요구된다.

〈표 3-5〉 산업기술국제협력사업 성과지표 항목

구 분(가중치)	지표의 주요 내용
해외핵심특허 확보(0.15)	정부지원금(10억)당 해외특허 건수(등록×0.6 + 출원×0.4)
국내우수특허실적(0.35)	SMART 평가등급을 획득한 특허의 평균 점수 *AAA~C 등급까지 9점~1점으로 점수화하여 환산
사업화 매출지수(0.35)	정부지원금(1억원)당 제품판매성과(총매출액)와 기술거래성과(기술이전금액)의 합
국제기술협력 성사실적(0.15)	정부지원금(10억원)당 협약실적 *협약실적= (기술협력 계약×1.0) + (MOU 등×0.5)

협력규정은 국제협력을 기반조성(인력교류, 정보교류, 개도국 지원 등)과 공동연구로 구분하며 산업기술국제협력사업은 공동연구에 해당하는 국제공동기술개발에 집중(예산의 91.3%, '17년)되어 있어 기술개발 성과물(특허 및 사업화)에 대한 공동연구

특성 반영이 중요하다. 앞에서 살펴본 바와 같이 기업 특성상 공동특허 성과 달성이 어려운 경우, 특허에 대한 해외 이전율 또는 무상 실시권 확보 등으로 지표를 대체하여 공동연구 특성을 반영할 필요가 있다. 본 사업의 사업화 성과 미흡이 평가 대상 선정의 주요한 이유 중의 하나이나 과제단위에서는 기술개발 범위 내에서 관리되고 과제수행과 사업화 성과 발생의 시간적 차이로 기술이전·사업화 등 사업의 성과지표 관리에 근본적인 한계가 존재한다. 따라서 기술개발사업의 사업화 성과지표는 장기 과제에 적합하며 중간 성과물보다 최종 성과물에 포함할 필요가 있다.

기술협력 지표의 경우, 기술협력 건수가 성과지표로 설계되어 건수 위주의 성과 관리로 인해 기술협력 내용에 대한 관리가 미흡하며 또한 과제단위 관리는 부재하다. 과제단위에서 기술협력 내용과 건수에 대한 구체적인 지표도입과 이에 대한 성과 관리가 요구된다(표 3-6 참조).

〈표 3-6〉 산업기술국제협력사업 과제단위 평가지표 항목

단계	기존 지표	→	개선 지표
신규	· 기획타당성(5) · 기술성(25) · 연구수행능력(25) · 시장성(30) · 지재권(15)	· ‘국제공동연구협력’ 지표 별도분리	· 기획타당성(5) · 기술성(25) · 국제공동 협력전략(15) · 시장성(30) · 연구수행능력(15) · 지재권(10)
연차	· 해당년도 목표달성(40) · 차년도계획(40) · 국제공동 연구성과(20)	· 사업화 지표 강화 · 지재권 지표 추가 · 차년도계획 점수축소 · 목표달성 점수강화	· 해당년도 목표달성도(40) · 차년도계획(20) · 사업화성과 창출계획(20) · 지재권(10) · 국제공동연구 성과(10)
단계	· 해당년도 목표달성(40) · 차년도계획(40) · 국제공동 연구성과(20)	· 사업화 지표 강화 · 지재권 지표 추가	· 해당단계 목표달성(30) · 차단계계획(20) · 사업화성과 창출계획(20) · 지재권(10) · 국제공동연구 성과(20)
최종	· 목표 달성도(30) · 기술성(30) · 경제성 및 사업성(30) · 국제공동 연구성과(10)	· 지재권 지표 추가 · 기술성을 목표 달성도에 포함 · 사업성 강화	· 목표 달성도(30) · 경제성 및 사업성(20) · 사업화성과 창출계획(20) · 지재권(10) · 국제공동연구 성과(20)

출처: KIAT 내부자료(2016.12월 기준)

4. 사업 구조

본 사업의 구조는 3개의 내역사업, 즉 국제공동기술개발, 국제협력기반구축, 신흥시장기술협력으로 구성되며 국제협력기반구축사업은 국제공동기술개발의 활성화를 위한 기반구축사업으로 내역사업 간의 연계가 중요하다.

국제협력기반구축사업의 일환인 유레카데이 등을 한-유럽 공동연구 발굴은 지원 과제 134건 중 53건이 발굴되었고 또한 해외거점을 통해 5개 과제를 발굴하였다. 이에 반해 국제협력기반구축을 통한 국제공동기술개발로 발전된 사례 중 미국과 유럽 국가를 제외하면 양자협력형 과제로 발전된 사례는 거의 없는 것으로 조사되었다. 따라서 국제협력기반구축을 강화하여 미국과 유럽국가 외 타 국가들과의 협력과제가 발생할 수 있도록 연계를 강화할 필요가 있다.

신흥시장기술협력의 경우, 개도국 협력이라는 측면에서는 다소간의 차별성을 찾아볼 수 있으나 기본적으로 양자 간 협력으로 국제공동기술개발 내역사업의 양자협력형에 해당한다. 또한 국제공동기술개발이 협력대상국을 선진국으로 국한하고 있지 않으므로 신흥시장기술협력이라는 별도 내역사업이 필요한지 검토가 요구된다.

제2절

성과활용체계의 적절성

본 절에서는 기술협력을 통해 발생하는 성과에 대한 활용체계의 적절성을 진단한다. 국제협력사업은 외국과의 협력이라는 특성이 있어 공동성과의 귀속 및 성과의 활용 절차를 중심으로 살펴본다.

1. 특허 등 지재산 권리귀속

기술협력을 통해 발생하는 성과의 권리귀속 및 권리 활용과 관리 등에 관한 체계적인 규정이 전반적으로 미흡하며 이는 성과지표에서 특허 및 사업화에 대해 국제협력 특성을 전혀 반영하고 있지 않는 것과 연관된다. ‘국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정’ 및 해당 부처 연구개발사업 관리 규정의 관련 조항은 유무형의 성과를 협약이 정하는 바에 따라 소유를 명시하고 있다. 복수의 연구기관이 공동으로 개발한 경우 무형의 성과는 공동개발에 참여한 기관들의 공동소유라는 원론적인 내용만을 명시하고 있다(제20조②). 소유권의 권리배분은 공동연구의 경우 권리의 공동소유 시, 소유 지분은 투입 지분에 따라 배분한다. 예를 들어, 국가연구개발사업 수행에 있어 주관 연구기관과 참여기업이 있는 경우, 정부출연금 지분에 해당하는 만큼은 주관연구 기관이 갖되, 기업부담금 지분에 상당하는 부분은 해당 기업이 갖도록 명시하는 등 공동연구의 성과는 권리를 공유한다. 참고로 「특허법」 제33조(특허를 받을 수 있는 자)에서 2명 이상이 공동으로 발명한 경우에는 특허를 받을 수 있는 권리를 공유하는 것으로 규정하고 있다.

[국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정] 제3장 연구개발성과의 귀속 및 활용촉진
제20조(연구개발성과의 소유) ① 국가연구개발사업의 수행 과정에서 얻어지는 연구기자재, 연구시설·장비, 시작품(試作品) 및 연구노트 등 유형적 성과는 협약으로 정하는 바에 따라 주관연구기관(세부과제의 경우에는 협동연구기관을 말한다)의 소유로 한다. 다만, 공동연구 기관, 위탁연구기관 및 참여기업(이하 "참여기관"이라 한다)이 소유의 조건으로 부담한 연구기자재, 연구시설·장비는 해당 참여기관의 소유로 할 수 있다.
② 국가연구개발사업의 수행 과정에서 얻어지는 지식재산권, 연구보고서의 판권 등 무형적 성과는 협약에서 정하는 바에 따라 개별 무형적 성과를 개발한 연구기관의 단독 소유로 하고, 복수의 연구기관이 공동으로 개발한 경우 그 무형적 성과는 공동으로 개발한 연구

기관의 공동 소유로 한다. 다만, 무형적 성과를 소유할 의사가 없는 연구기관이 있는 경우에는 협약에서 정하는 바에 따라 함께 연구를 수행한 연구기관이 단독 또는 공동으로 소유할 수 있다.

③ 중앙행정기관의 장은 국제공동연구의 협약을 체결하는 경우 연구개발성과를 국내 소재 주관연구기관, 협동연구기관 또는 참여기관의 소유로 하거나 이들 기관이 우선적으로 실시권을 획득할 수 있도록 노력하여야 한다.

④ 중앙행정기관의 장은 법 제11조의3제1항 각 호 외의 부분 단서에 따라 연구개발성과를 국가의 소유로 할 경우에는 협약에서 이를 명확히 하여야 한다.

⑤ 연구개발성과 소유기관의 장은 다음 각 호에 해당하는 경우에는 참여기업 또는 연구개발성과를 실시하는 기업(이하 "실시기업"이라 한다)의 대표와 협의하여 제1항부터 제3항까지의 규정에 따라 취득한 연구개발성과를 참여기업·실시기업 또는 다른 적절한 기관(국내에 있는 기관을 우선적으로 고려하여야 한다)에 양여할 수 있다.

제21조(연구개발성과의 활용촉진) ① 연구개발성과 소유기관의 장 또는 전문기관의 장은 연구개발성과가 널리 활용될 수 있도록 출원 중인 지식재산권을 포함한 연구개발성과를 대상으로 기술실시계약을 체결하는 등 연구개발성과를 활용하는 데에 필요한 조치를 하여야 한다. 이 경우 참여기업 외의 자와 기술실시계약을 하려는 때에는 국내의 기술실시 능력이 있는 중소기업 및 중견기업(「중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법」 제2조 제1호에 따른 중견기업을 말한다. 이하 같다)을 우선적으로 고려하여야 한다.

② 참여기업이 있는 경우 연구개발성과에 대해서는 참여기업이 실시하는 것을 원칙으로 하며, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 참여기업 외의 자가 실시할 수 있다.

1. 연구개발성과를 일반에 공개하여 활용할 목적으로 수행하는 연구개발과제의 경우
2. 참여기업 외의 자가 실시를 원하는 경우로서 해당 연구개발성과를 공동 소유한 참여기업이 동의한 경우

③ 중앙행정기관의 장 또는 전문기관의 장은 연구개발과제를 수행한 연구기관의 장으로 하여금 연구개발과제가 종료된 해의 다음해부터 최장 5년간 매년 2월 말일까지 연구개발성과의 활용 현황 조사를 위한 연구개발성과 활용 보고서를 제출하게 할 수 있다.

④ 중앙행정기관의 장은 개발연구단계의 연구개발과제의 경우 연구개발이 종료된 때부터 3년 이내에 연구개발성과의 활용실적을 추적평가하는 등 연구개발성과의 활용을 촉진하여야 한다.

⑤ 연구개발성과 소유기관의 장 또는 전문기관의 장은 특허를 받을 수 있는 권리나 출원·등록된 지식재산권에 대하여 기술실시계약이 체결되지 않을 것이라고 판단되는 사유가 있는 경우에는 전문기관의 장 또는 중앙행정기관의 장의 승인을 받아 그 권리를 적정한 기관에 양도할 수 있다.

‘산업기술혁신사업’ 협약서(제11조)에 공동개발에 의한 유무형의 성과물에 대한 귀속 등을 명시(단독개발은 단독소유, 공동개발은 공동소유)하고 있으나, 기술협력의

특성을 반영하지 않은 일반적인 내용만을 명시하고 있다. 설문조사에 따르면 참여 중소기업의 52%가 자체 협약서 보유 등 관리 업무의 전문성이 없어, KIAT가 제공하는 ‘산업기술혁신사업’ 협약서를 그대로 사용한다. 국제협력 사업에 참여하는 기관 유형별 성과관리 협약서의 상황을 보면, 사업 관리기관인 KIAT가 제공하는 협약서에 의존하는 경향이 높게 나타난다(표 3-7 참조).

〈표 3-7〉 기관유형별 협약서 보유 역량(%)

	자체 협약서 양식 활용	상대국의 협약서 양식 활용	KIAT 제공 협약서 양식 활용
공공기관	36.4	36.4	27.3
대학	33.3	0.0	66.7
중견기업	20.0	40.0	40.0
중소기업	35.9	12.5	51.6

‘연구개발계약’ 협약서의 제6조 지식재산권 조항은 사용 용어의 정의, 단독/공동 개발에 대한 성과귀속에 대한 일반적인 내용만을 명시하고 있다. 즉 산업기술국제협력사업의 경우, 특허 지재권 성과귀속에 대한 규정은 별도로 없어 향후 관련 규정의 정비가 요구된다.

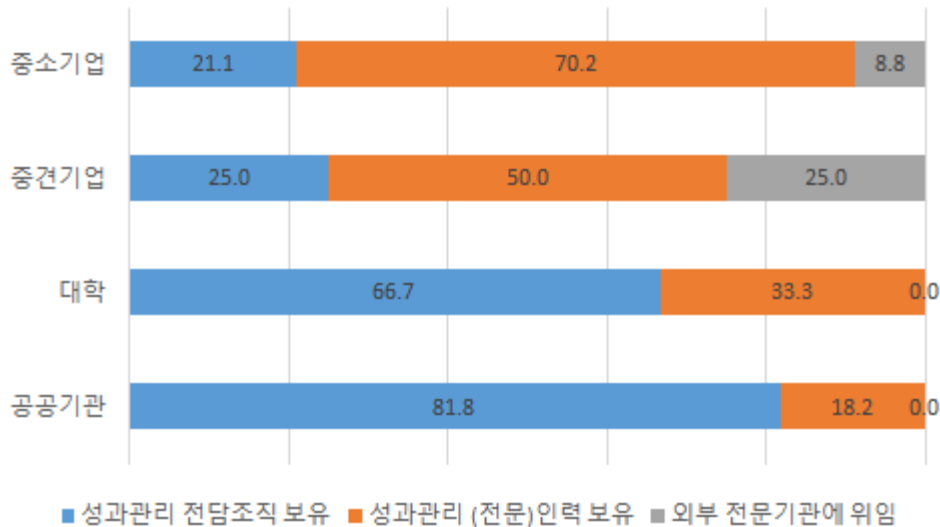
2. 성과 활용절차와 방법

산업기술국제협력사업의 기술협력 과정에서 확보한 무형의 성과(기술정보, 노하우, 특허 등의 권리)에 대한 실시 방법 및 실시에 따른 기술료의 지불, 배분 등에 관한 당사자 간 권리와 의무 조항 등에 대한 규정이 미흡한 것으로 분석되었다. 일반 연구개발사업의 성과활용에 관한 규정으로 국제공동연구에 적용하고 있어 국제공동연구가 갖는 국가 간 관련 법제의 차이, 기술력 및 협상력의 차이에 따른 불공정한 협상이 발생할 가능성이 존재한다. 국제공동 R&D 국제계약 가이드라인(KIAT, '14.10)에서 지식 재산의 소유 및 사용에 관한 주안점을 제시하여 공동소유권 이상을 확보하고 그에 대한 재실시권의 설정이 가능한 독점 실시권을 확보를 언급하고 있으나 규정화되어 있지 않다. 또한 국제공동연구 수행과정에서 발생 가능한 분쟁 가능성, 분쟁 조정 시 조정 주체의 지정 등 사전 명시이 필요함에도 불구하고 규정이 부재한 것으로 조사되었다.

산업기술국제협력사업의 국제공동연구 성과관리체계는 전반적으로 미흡하며, 기술 및 인력 교류를 통한 기술수준 향상 목적으로 이루어지는 국제공동연구의 성과를 극대화하고 국가 이익 도모를 위한 관련 법제도적 환경 정비가 필요하다. 개방형 혁신 활동의 증가는 국제공동연구에 대한 수요를 더욱 가속화 할 것으로 예상되며, 이로 인한 국제공동연구 절차상에 나타나는 여러 문제에 대한 법·제도적 가이드라인 마련이 필요하다. 현 단계의 국내 법률상에 나타나는 국제공동연구 관련 조항들은 단순히 활성화 필요성만을 제시하고 있을 뿐 활성화를 위해 구축되어야 할 법제도적 시스템에 대한 명시는 이루어지지 않고 있다. 참고로 2차 국가지식재산기본계획('17~'21)은 공동연구를 통한 성과물에 대한 소유 및 활용에 대한 합리적 수준의 기준 마련이 필요함을 명시하고 있다.

기술선진국들에 비해 R&D 성과물로서의 지식재산의 관리·활용·확산 등을 위한 국가 차원의 법제도적 가이드라인 설정이 부족하다. '국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정'이 있으나 이는 시행령 단계이며 전체 21조 항목 대부분 사전적 관리에 집중되어 있으며 '제20조 연구개발성과의 소유'에 한해 지식재산 관련 일반적 규정을 다루고 있다.

또한 국제공동연구 관리 전문인력에도 한계가 있다. 국제공동연구를 수행하는데 있어서 계약단계 등의 협의를 위한 전문성을 갖춘 인력이 필요함에도 불구하고, 일부 기관을 제외한 대부분의 연구주체들은 전문인력 확보 수준이 매우 미흡하다. 계약상에 발생하는 불이익을 제거하기 위해 전담조직을 통한 체계적 관리가 가장 효과적이지만, 기관의 규모와 자원 한계로 인해 전담조직을 구성하는 것은 어려우므로 국제협력 증진 및 성과 확대를 위해 관련 전문지식 및 경험을 갖는 전문인력을 확보 하거나 또는 외부 전문조직과 협력관계를 형성하여 전문인력 부족으로 인한 불이익을 받지 않도록 해야 한다. 설문에 의하면 성과관리 조직의 유무는 기관의 유형에 따라 다르게 나타나며, 대학이나 출연(연) 등의 경우 대부분이 성과관리 전담조직(TLO 등)을 두고 있는 반면, 기업의 경우 성과관리 전담조직을 두기보다는 전반적으로 관련 담당인력을 배치하고 있으며, 외부 전문기관에 위임하는 경향이 있다(그림 3-2 참조).



[그림 3-2] 기관유형별 성과관리 조직 유형

중소기업들은 관련 계약서 작성과 관련한 내부 전문인력 또는 외부 전문기관 접근성, 교육 프로그램 활용성 등이 낮으며, 성과의 권리화에 있어서 협상력이 낮다. 지식재산권 관련 자국의 법률 규정을 일방적으로 제시하는 국가를 상대로 공동기술개발에 대한 특허권 확보를 주장하는데 한계가 있으며, 권리확보를 위해서 필요로 하는 절차에 대한 전문정보 확보에도 어려움이 존재한다. 특히 국제공동연구의 경우 지식재산권 관련 명확한 협약서 양식이 필요하지만, 이에 대해 상대적으로 강한 협상력을 갖는 기관 주도의 협약서를 활용하게 되는 경향이 존재한다.

국가 간 성과 관리·활용 법 규정의 차이가 존재하여 협력 대상국들이 갖는 성과관리 및 활용에 대한 법 규정의 차이를 이해하고, 국내 법 적용 등에 대한 합의를 필요로 한다(표 3-8 참조). 예를 들어 국가연구개발 사업의 관리 등에 관한 규정 제21조(연구성과의 활용촉진)②조2항에 따르면, 참여기업 외의 자가 실시를 원하는 경우로서 해당 연구개발성과를 공동 소유한 참여기업이 동의한 경우로 명시하고 있다. 미국 등의 경우 공동소유자의 동의 없이 실시 가능을 명시하고 있어 우리나라와는 차이가 있다.

〈표 3-8〉 국가 간 (특허)권리화 요건의 차이

항목	미국	일본	한국
1. 출원	실제 발명자만 가능. (35 USC 111(a)(1)) *발명자가 아닌 자, 즉 승계인도 궁극적으로 특허를 받을 수 있으나, 발명자가 아닌 자는 출원서를 제출할 수 없음. 발명자가 출원한 후에 그 권리가 양도될 수 있음.	특허를 받을 수 있는 권리를 가진 자 (최초로 발명자가 특허를 받을 수 있는 권리가 있으며, 당해 권리는 제3자에게 양도될 수 있음. 따라서 법인 또한 출원인이 될 수 있음.) (특허법 제29조 1항 본문)	특허를 받을 수 있는 자는 발명을 한 자 또는 그 승계인 (특허법 제33조 제1항) *발명자가 아니더라도 일정한 절차를 밟아 승계한 경우에는 특허를 받을 수 있는 권리가 있음. 특허를 받을 수 있는 권리는 출원의 전후를 묻지 않고 이전될 수 있음.
	2. 하자있는 발명자 기입으로 인한 무효화 가능성	실제 발명자가 아닌 자를 같이 출원인으로 기재 했을 경우 특허 무효 사유가 되는지에 대해서 구체적인 조항이 없음.	일본과 마찬가지로 실제 발명자가 아닌 자를 출원인으로 기재했을 경우 특허 무효 사유가 되는 지에 대한 구체적인 조항은 없음.
	3. 발명자 자격 (inventorship)	발명자가 되기 위해서는 당해 발명의 착상에 기여도가 있어야 한다. 당해 발명의 실행에만 관여한 자는 기본적으로 배제된다.	당해 발명의 착상 및 실행 모두에 있어서 심사할 필요가 있음.
	- 공동 연구의 시작시에 (발명의 기여도 등에 대한) 실질적인 논의가 이루어져야 한다.		
4. 발명자 기입 하자의 보정	발명자 기입 하자는 보정될 수 있다. (35 USC 116, 256)	출원인은 보정될 수 없음. (만약 보정된다면, 이는 당해 특허가 무효가 될 수 있다.) 발명자는 보정될 수 있다.	출원 후 특허받을 수 있는 권리 일부를 타인에게 이전한 경우 에는 특허청장에게 출원인 변경신고서를 제출함으로써 특허등록이전에 출원인 변경이 가능함. (법 38조 제4항) 발명자는 특허등록이전에 보정이 가능함.
	*특허를 받을 수 있는 권리가 공유된 경우, 공유자 전원이 공동으로 특허출원을 해야 한다. 그렇지 않으면, 무효 사유가 된다. (일본 특허법 제38조, 제123조제1항(ii))		

항목	미국	일본	한국
		(우리나라 특허법 제44조, 제133조 제1항 제2호)	
5. 특허대상물	유용성(utility)이 요구됨 (35 USC 101) *의료적 치료만을 위한 것이라는 이유로 유용성이 거절되지 않음. *생물학/유전학 관련 발명은 또한 다르게 취급됨.	산업상 이용가능성이 요구됨. (특허법 제29조 제1항, 본문) *인간신체의 의료적 치료 방법은 기본적으로 특허 대상물이 되지 않음.	산업상 이용가능성 (법 제29조 제1항) *공공의 질서 또는 선량한 풍속을 문란하게 하거나 공중의 위생을 해할 염려가 있는 발명은 특허를 받을 수 없다(법 제32조) *의료행위, 즉 인간의 수술방법, 치료방법 또는 진단방법은 특허 대상이 아님.
	- 특허대상물 적용 여부에 대한 결정은 공동연구에 관여된 당사자에 따라 각국마다 다를 수 있다.		
6. 유예기간	1년 (35 USC 102(b)) *미국 또는 외국에서 발간된 경우(특허등록을 포함), 혹은 미국에서 공연히 사용되었거나 판매된 경우	6개월 *공개에 대한 구체적인 종류로 한정됨 (특허법 제30조: 발명의 신규성 상실의 예외)	6개월 (법 제30조 제1항: 공지 등이 되지 아니한 발명으로 보는 경우)
7. 최초 출원 국가	미국에서 이루어진 발명은 미국에서 최초 출원을 해야 함. 미국 특허상표청장이 승인 없이는 6개월 이후에야 외국에 출원할 수 있음. (35 USC 184) *공동 연구자는 미국에서 먼저 출원 해야 함.	없음	없음
8. 관납료 (특허청에 내는 수수료)	소규모 단체(small entities)에 감면 (35 USC 41(h)(1)) *감면 대상 수수료는 법률로 정해져 있음. *소규모 단체는 대학, 비영리기구, 중소기업 등으로 50% 감면 *미국외의 대학도 소규모	감면 대상자, 감면 대상 수수료, 감면율이 별도로 정해져 있음 *개인, 대학, 중소기업의 경우 심사청구료, 특허료의 50% 감면	감면 대상자, 감면 대상 수수료, 감면율이 별도로 정해져 있음 *개인, 중소기업은 최대 70%, 대학 및 연구기관은 50% 감면 (출원료, 심사청구료, 설정등록료)

항목		미국	일본	한국
2. 특허 활용		단체에 속함.		
	1. 공유특허의 사용 권리	제한없음 (35 USC 262)	제한없음 (특허법 제73조 제2항)	제한없음 계약으로 특별히 약정한 경우를 제외하고는 다른 공유자의 동의를 얻지 아니하고 그 특허발명을 자신이 실시할 수 있음. (법 제99조 제3항)
	2. 공유특허의 실시권	공동 소유권자의 동의가 요구되지 않음. 이에 대한 명시적인 조항은 존재하지 않으며, 관습법(common law)이 적용됨. 그러나 전용 실시권의 허여에는 공동 소유권자의 동의가 필요할 수도 있음.	공동 소유권자의 동의가 요구됨. (특허법 제73조 제3항) *만약 관련 대학 혹은 다른 기관이 경제적으로 불균형적 관계에 있다면, 공유 특허의 실시권 허여 조건은 출원 전에 개별 계약서에서 정해져야 한다.	공동 소유권자의 동의가 요구됨 (법 제99조 제4항: 각 공유자는 다른 공유자의 동의를 얻지 아니하면 그 특허권에 대하여 통상실시권을 허락할 수 없음.)
	3. 특허권의 제한 (실험목적 사용의 예외)	의약품 승인 등을 위한 개발의 경우로 명시적인 조항이 존재함. (35 USC 271(e)) 그러나 특허발명의 비영리적, 실험적 사용을 일반적으로 제외하는 구체적인 조항은 존재하지 않으며, 관습법이 적용됨. 최근 판례는 특허권 제한의 범위를 매우 좁게 해석하고 있음.	실험 혹은 연구의 경우 특허발명의 효력이 미치지 않는다는 명시적인 조항이 존재함. (법 제69조) 제69조에 규정된 실험 혹은 연구에 대한 학계의 해석은 (1) 특허성 여부의 연구, (2) 기능성 연구, (3) 개량/혁신을 위한 실험. 그러나 이러한 범위를 명확하게 해석한 전례는 없음. 한편 제네릭 의약품의 승인을 위해서 요구되는 데이터를 획득하기 위한 임상실험의 경우, 제69조의 범위 내에 속한다는	연구 또는 시험을 하기 위한 특허발명의 실시에는 특허권의 효력이 미치지 아니함. (법 제96조 제1항)

항목		미국	일본	한국
			전례가 있음.	
		미국 기업과의 공동 연구활동에서, 미국과 일본의 해당 특허법이 다르다는 것을 염두에 두고 자체 내부 연구개발을 위한 공동연구의 업적의 활용에 대해서는 기업과 협의를 하는 것이 중요하다.		
	4. 침해에 대한 소송권	공동 소유자가 청구범위의 일부에 대한 발명자인 경우에도 공동 소유자의 동의가 요구됨.	공동 소유자는 서로 논의를 하지 않고도 독립적인 소송을 취할 수 있다.	공유된 권리에 관하여 심판을 청구하는 때에는 공유자 전원이 공동으로 청구해야 함. (법제 139조 제3항) 특허소송의 경우에도 공유자 전원이 공동으로 해야 함.
3. 직무발명	1. 직무발명	“사용자 주의(employed-to-invent doctrine)” 가 있는 경우라 하더라도 정상적으로 개별 계약이 적용된다.	특허법 제35조 * (기업은) 종업원의 업무 범위의 일부로서 종업원이 발생한 발명에 관하여 사용자에게 모든 권리를 양도한다는 업무 규정을 사전에 규정할 수 있다.	발명진흥법 제10조~제19조 직무발명은 종업원 등이 그 직무에 관하여 발명한 것이 성질상 사용자 등의 업무 범위에 속하고 그 발명을 하게 된 행위가 종업원등의 현재 또는 과거의 직무에 속하는 발명임.(제2조 제2호)
	2. 사용자의 내재적 권리	“shop right” (직무발명에 대한 사용자의 최소한 권리-무료 통상 실시권)	법정 통상실시권	통상실시권 (발명진흥법 제10조 제1항)
	3. 발명의 보상	개별 계약서가 적용됨.	합리적인 금액 진정한 발명자가 아닌 자에게 보상금이 배분되는 것은 부적절함.	정당한 보상(발명진흥법 제15조) 협의를 의한 계약이나 근무 규정의 제시

자료: 과학기술정책연구원(2009), “국제공동R&D에 따른 지식재산(IP) 관리방안 연구”

산업기술국제협력 R&D 수행 관련 지식재산 규정에 대한 표준가이드가 필요하며 공동연구 수행 시 사전에 협의를 필요로 하는 권리화 요건 등에 대해 참고할 수 있는 가이드를 설계하고 제공하여야한다(표 3-9 참조). 공동연구의 특성에 따라 어떻게 차별화가 가능한가에 대한 시나리오별 가이드 제공을 통해 관련 전문성이 부족한 기업의 권리화를 지원할 필요가 있다.

〈표 3-9〉 협력 시 고려되어야 하는 지식재산 관련 기본 조항들

구분	국문	영문	개요
전문조항	약인	whereas clause	계약의 체결경위와 계약의 목적을 표시함.
	용어의 정의	definition	
특수조항	역할의 분담	Division of Works or Subject Matter (of this Agreement)	work scope을 규정하고, 상세한 내용은 Schedule(or Annex, Attachment)에서 규정함.
	비용의 분담	Costs	이 규정의 내용에 따라서 위탁개발과 공동개발을 구분
	기존 지식재산권의 활용	Exploitation of Background IPRs or Prior Patents	공동연구자 각자 소유한 지식재산권을 타방이용가능성 및 자기이용시 지분 확정문제에 대해 규정함
	기술지원 및 인력의 교류	Technical Assistance and/or Personnel	공동연구를 위한 기술 및 인력지원 및 교류에 관한 사항을 규정
	정보의 제공과 교환	Information Exchange	공동개발 중 필요한 정보의 제공과 교환 방법을 규정
	성과의 귀속	Exploitation right in further development	공동연구의 결과로서 지식재산권과 유형의 결과물을 어떻게 나눌 것인가를 규정
	지식재산권의 출원과 등록	Prosecution & Registration of IPRs or Patent Applications	권리화를 위한 절차 및 비용의 규정
	실시조항	License	자기실시와 관련된 부분
	실시료	Royalty	기존지식재산권에 대한 실시료 및 foreground IPRs(필요한 경우)의 실시료
	양도 및 제3자에 대한 재실시	NON-ASSIGNMENT and Sublicense	non-assignability(양도금지) 및 sublicense에 대한 규정
	제3자와의 공동연구	Joint Research with 3rd Party	통상 공동연구를 제한하는 규정
	개량발명에 대한 규정	Grantback or Improved Patent	grant-back의 필요성이 있는 경우
	성과의 공표 및 출판, 발표 등	Publication	권리화 과정에서 계약이 될 수 있으므로 규정이 필요(경우에 따라서는 위원회나 협의체 구성)
	통지의무	Notice	연구과정에서 필요한 사항이 있을 경우 통지하는 절차, 방법, 연락처 등 표기

구분	국문	영문	개요
	부쟁의무	NON-COMPETITION	상호 경쟁을 제한하는 규정
계약일반 조항	기록, 보고, 감사	Record, Report, and Audit	
	성과에 대한 보증	Warranty	특허의 비침해 등에 대한 사항을 보증함
	소송의 처리	Litigation	연구결과에 대하여 소송이 제기되는 경우의 처리에 대한 규정
	비밀유지규정	Confidentiality	공동연구의 결과에 대해 비밀유지의무 및 유출 시 책임의 범위를 규정
	손해의 배상	Damage	손해배상의 방법 및 배상액 예정 등을 규정
	국가의 자금지원에 대한 특별법의 처리	Government Assistance	
	정부의 승인	Government Approval	
	수출제한	Export Control	
	계약기간	Term	
	계약의 해지 및 변경	Termination and Amendment	
	일부무효	Severability ¹⁾	
	분쟁해결	Dispute Resolution	
	언어	Language	
	부본	Counterfeit	
	준거법 및 관할	Governing Law and Jurisdiction	
	서명란	Signature	

자료: 과학기술정책연구원(2009), “국제공동R&D에 따른 지식재산(IP) 관리방안 연구”

1) In law, severability refers to a provision in a contract which states that if parts of the contract are held to be illegal or otherwise unenforceable, the remainder of the contract should still apply. Sometimes, severability clauses will state that some provisions to the contract are so essential to the contract's purpose that if they are illegal or unenforceable, the contract as a whole will be voided. However, in many legal jurisdictions, a severability clause will not be applied if it changes the fundamental nature of the contract, and that instead the contract will be void; thus, often this is not explicitly stated in the severability clause.

대표적인 사례로 영국의 Lambert Model Agreement는 공동연구를 수행하려는 대학과 기업(스폰서)이 프로젝트에 필요한 사항들을 합의하는데 들이는 시간과 노력을 줄일 수 있도록 제공된 표준 합의서이며 제시된 다섯 가지 유형 중 어떤 Lambert Agreement를 기본 합의서로 선택할지는 대학과 기업이 프로젝트를 수행하려는 목적과 프로젝트에 대한 대학과 기업의 기여도 등의 제반사정을 종합적으로 고려해서 결정할 수 있다. 또 다른 사례로 한러 과학기술협력 수행 시 고려해야 하는 지식재산 관련 규정들을 아래와 같이 명시하고 있다. 한국과 러시아의 과학기술 관련 환경의 차이를 반영하기 위한 맞춤형으로 설계된 내용이다.

INTELLECTUAL PROPERTY AND CONFIDENTIAL INFORMATION

I. General Clause

1. This Annex is adopted in accordance with the provision of Article 8 of the Agreement between the Government of the Russian Federation and the Government of the Republic of Korea on Scientific and Technological Cooperation (hereinafter - "The Agreement") and constitutes an integral part thereof.
2. The provisions of this Annex apply to each case of Joint Activities and regulate the distribution of rights in the Foreground Intellectual Property, unless otherwise stipulated in a respective Separate Agreement.
3. This Annex shall not alter or prejudice the rules of allocation of rights in Intellectual Property between a Party(state of a Party) and its Participants stipulated by the national legislation of that Party.

II. Definition

"Confidential Information" means the information of actual or potential commercial value due to its non-disclosure to third parties, which third parties do not have a right to get access to on legal basis and the holder of which takes measures for keeping it confidential;

"Intellectual Property" means the subject matter specified in part viii of Article 2 of the Convention establishing the World Intellectual Property Organization of July 14, 1967;

"Foreground Intellectual Property" means intellectual property created by one or all Participants in the course of the Joint Activities;

"Background Intellectual Property" means intellectual property owned by the Parties (states of the Parties) and/or Participants and/or created prior to the joint activities in accordance with this Agreement the use of which is necessary for the implementation of joint activities;

III. Protection of Intellectual Property

1. The Parties and (or) the participants shall timely inform each other of all results of joint activities subject to legal protection as Intellectual Property (hereinafter referred to as "protectable subject matter").

2. The Parties and (or) the participants shall mutually decide whether protectable subject matter should be registered as Intellectual Property or kept secret. The Parties and the Participants shall guarantee the non-disclosure of information on the results of joint activities before such decision is made or before the actions required for the registration of protectable subject matter are initiated.

3. After the decision to register the protectable subject matter is made, the Parties and(or) the participants shall cooperate with the purposes of implementing such registration or performing other actions to ensure the legal protection of such subject matter. The Parties and (or) participants shall timely notify each other of measures taken to ensure such legal protection.

IV. Principles Pertaining to Treatment of Intellectual Property

Unless otherwise agreed in a Separate Agreement, the following principles shall apply to treatment of intellectual property:

- Intellectual Property created and (or) used in the course of joint activities, shall be provided with adequate legal protection;
- When any Intellectual Property created jointly by the Participants, the fact of joint creation shall be fixated in writing, for example in a respective Separate Agreement;

- Allocating the rights and benefits from Foreground Intellectual Property the contributions of the Parties and (or) participants into Joint Activities shall be taken into account, including the contributions in the form of Background Intellectual Property;
- Foreground Intellectual Property shall be used efficiently;
- No discrimination against the participants of the Joint Activities shall be allowed;
- Background Intellectual Property and Confidential Information can only be used after the measures to ensure their legal protection have been taken.

V. Copyright and Related Rights

1. Copyright and related rights shall be protected in accordance with the national legislation of the Parties and the rules of international agreements in which their states participate.
2. Each Party shall be granted a non-exclusive royalty-free license to translate, reproduce, adapt, transmit and disseminate publically the articles, reports, books on science and technology and other protected works created in the course of scientific and technological cooperation within the framework of the Agreement. This provision shall not apply to works containing confidential information. All copies of publically distributed works shall contain the names of the authors, unless an author wished to act under a fictional name (pseudonym) or anonymously.

VI. Protection of Confidential Information

1. The Confidential Information shall be duly designated as such by marking “Confidential” or any other proper way to show its confidential nature. The responsibility for such designation shall be placed on Party or its Participant requiring such confidentiality. Each Party and/or its Participant shall ensure protection of such Confidential Information subject to the legislation, regulatory acts and administrative procedures of its state and also provisions of the Separate agreements.
2. The Confidential Information shall not be disclosed or transferred to any third party without the prior written consent of the Party and/or the

Participants that provided such Information. The Confidential Information transferred within the scope of this Agreement shall be used solely for the purposes identified at its transfer. It may be used for other purposes only with the prior written consent from the transferring Party and/or the Participants.

3. The provisions of this Annex shall not cover treatment of Secret Information in the course of scientific and technological cooperation.

VII. Separate Agreements

1. Separate Agreements contain information on the creation, transfer and (or) the use of Background Intellectual Property and the Foreground Intellectual Property, which are planned in the course of Joint Activities.

2. Separate Agreements may include, in particular, provisions on the following matters related to treatment of Intellectual Property:

- types and scope of use of Intellectual Property;
- the order of filing for applications to register Foreground Intellectual Property, with the understanding that the applications for inventions and utility models created in the Russian Federation shall be firstly filed with the federal executive authority on intellectual property of the Russian Federation, and the applications for inventions and utility models created in Korea shall be firstly filed with the Korean Intellectual;
- the conditions for filing applications to register Foreground Intellectual Property in third party states;
- the conditions for disposing of rights in foreground intellectual property on the territory of the states of the Parties and third party states, with the understanding that each Party and (or) Participant shall at least retain the right to use the jointly created Foreground Intellectual Property for their own purposes;
- the amount of payments to be awarded to the owner and (or) authors of Intellectual Property for the use of that Intellectual Property.

3. Regarding the Confidential Information, Separate Agreements may determine the measures to ensure its confidentiality, the conditions and the order of access to it by third parties, as well as the order of treatment of Confidential Information after the completion of Joint Activities.

VIII. Dispute Settlement

1. Any problems, controversies, disputes and objections arising out of this Annex shall be resolved by the mutual consultation between the Parties and/or Participant(s) in an amicable manner.
2. Any problems, controversies, disputes and objections as per the interpretation of this Annex between the Parties and/or Participant(s) may be submitted to the Russian-Korean Committee on Cooperation in Science and Technology as set forth in Article 9 of this Agreement for the purpose of discussing them, unless other means of dispute resolution are stipulated in the respective Separate Agreement.
3. Any problem, controversies, disputes and objections which cannot be resolved by the clauses 1 and 2 above shall be submitted to an arbitral tribunal for binding arbitration in accordance with the applicable rules of international law.

2018년도 국가연구개발사업 특정평가보고서
18-4. 산업기술국제협력 사업

제4장 국제협력을 고려한 성과의 효율성

KOREA INSTITUTE OF S&T EVALUATION AND PLANNING

제4장 국제협력을 고려한 성과의 효율성

본 장에서는 산업기술국제협력사업의 성과를 특허, 사업화, 기술협력으로 구분하여 효율성 중심으로 분석한다. 특허성과는 '12~'16년을 기준으로, 사업화 및 기술협력은 '14~'16년을 기준으로 분석하였다.

1. 특허 성과

특허 생산성(투자비 10억 당 국내 특허 출원 건수)은 2.4로 타 사업에 비해 상대적으로 우수한 것으로 분석되었다. 정부 R&D(1.5) 및 산업부 R&D(1.9)보다 높으며 특허성과가 좋은 민간 R&D(2.8)보다 다소 낮게 나타났다. 성과지표가 유사한 기술 개발사업인 중소기업혁신개발(1.7) 및 나노융합산업핵심기술개발(1.6)보다 높다(표 4-1 참조).

〈표 4-1〉 유사사업의 특허 생산성('12~'16)

구분	출원(A)	등록	투자비(십억원)(B)	특허 생산성(A/B)
산업기술국제협력	691	407	289.3	2.4
나노융합산업핵심기술개발	607	212	373.7	1.6
중소기업기술혁신개발	2,055	1,743	1,212.3	1.7
(비교) 정부 R&D	132,703	72,104	88,613.8	1.5
(비교) 산업부 R&D	31,071	14,912	16,535.9	1.9
(비교) 민간 R&D	670,181	363,636	235,841.2	2.8

※ 각 사업 및 정부 R&D 투자비는 NTIS, 민간 R&D 투자비는 연구개발활동조사에 따름
출처: '12~'16년 특허 성과 분석, 한국특허전략개발원

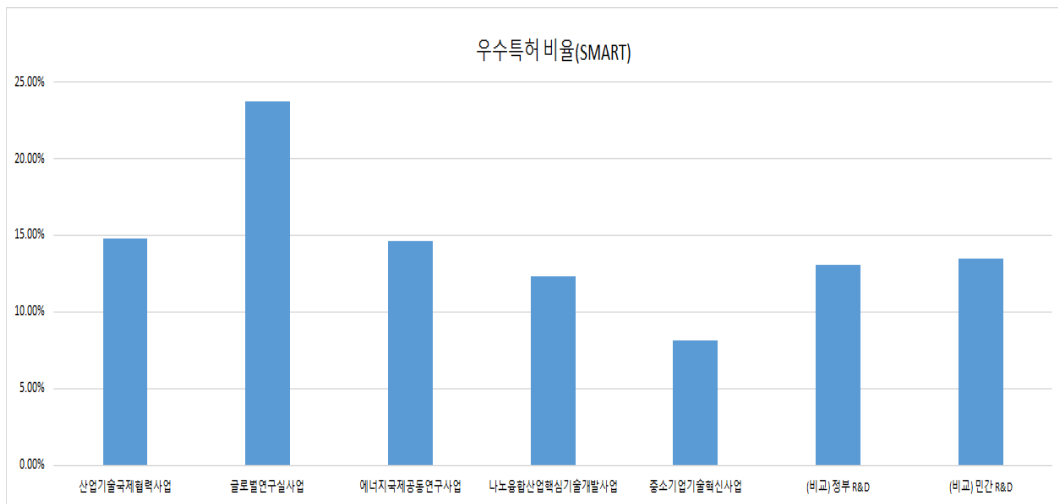
공동특허 비중은 7.17%로 국제협력 유사사업에 비해 상대적으로 낮으며, 정부 R&D(4.81%)와 민간 R&D(4.18%)보다 높은 것으로 나타났다. 대표적인 국제협력사업인 에너지국제공동연구(2.43%)보다는 높으나 기초연구 협력이 강한 글로벌연구실(17.16%)보다 낮다(표 4-2 참조).

〈표 4-2〉 공동특허의 비중과 우수특허 비율('12~'16)

구분	우수특허 비율(SMART)			
	전체특허	공동특허	공동특허 비중(%)	국내특허
산업기술국제협력	14.8%	15.2%	7.17	14.8%
글로벌연구실	23.7%	13.8%	17.16	25.7%
에너지국제공동연구	14.6%	0.0%	2.43	14.9%
(비교) 정부 R&D	13.1%	16.9%	4.81	12.9%
(비교) 민간 R&D ²⁾	13.5%	29.8%	4.18	13.2%

출처: '12~'16년 특허 성과 분석, 한국특허전략개발원

특허의 질적수준의 경우, 등록된 특허의 우수특허 비율은 14.8%로 정부 R&D(13.1%)와 민간 R&D(13.5%)보다 높아 상대적으로 우수한 것으로 분석되었다. 국내 특허 대비 공동특허는 질적으로 유사한 값으로 나타나며 정부(16.9%)와 민간 R&D(27.4%)의 공동특허에 비해 질이 낮은 것으로 나타났다(표 4-2, 그림 4-1 참조).



출처: '12~'16년 특허 성과 분석, 한국특허전략개발원

[그림 4-1] 유사사업의 우수특허 비율('12~'16)

2) 민간 R&D 특허 자료를 '10~'14년 기준에서 '12~'16년 기준으로 수정함

2. 사업화 성과

사업화 성과 중 산업기술국제협력의 10억 당 매출액 발생 건수는 0.72로 타 사업에 비해 상대적으로 미흡한 것으로 나타났다. 정부 R&D(0.59)보다 높으나 산업부 R&D(1.58)보다는 낮게 나타났다. 유사 기술개발사업인 나노융합산업핵심기술개발 성과(0.54)보다 높으나 중소기업기술혁신개발 성과(4.57)보다는 대폭 낮은 것으로 분석되었다(표 4-3 참조).

〈표 4-3〉 매출액 발생 건수('14~'16)

구 분	년 도			소 계	10억당 건수
	2014	2015	2016		
산업기술국제협력	25	58	49	132	0.72
나노융합산업핵심기술개발	17	30	56	103	0.54
중소기업기술혁신개발	1778	890	693	3,361	4.57
산업부 R&D	1,495	1,867	12,529	15,891	1.58
정부 R&D	10,180	6,286	16,285	32,751	0.59

출처: NTIS 자료에 기초하여 매출액 성과를 분석

기술이전 및 기술료의 경우, 기술이전 건수는 0.44건이며, 건당 징수액은 51.55백만원)으로 타 사업에 비해 상대적으로 미흡한 것으로 나타났다. 기술이전 건수는 정부 R&D 건수(0.42건)보다 높으나, 산업부 R&D 건수(0.56건), 나노융합산업핵심기술개발 건수(0.62건), 중소기업기술혁신개발 건수(2.62건)보다 낮다. 건당 징수액은 중소기업 기술혁신개발 징수액(13.25백만원)과 정부 R&D 징수액(35.24백만원)보다 높으나, 산업부 R&D 징수액(54.68백만원) 및 나노융합산업핵심기술개발 징수액(76.34백만원)보다 낮다(표 4-4 참조).

〈표 4-4〉 기술이전 건수 및 기술료 징수액('14~'16)

구 분		년도별 건수(건) 및 징수액(백만원)			소 계	10억당 건수(건)
		2014	2015	2016		건당 징수액(백만원)
산업기술 국제협력	건수	12	33	35	80	0.44
	징수액	220	1,160.6	2,743.3	4,123.9	51.55
나노융합산업 핵심기술개발	건수	40	38	45	123	0.62
	징수액	2,470.4	4,939.1	1,980.3	9,389.8	76.34
중소기업 기술혁신개발	건수	743	582	600	1,925	2.62
	징수액	15,590.5	12,354.0	13,156.3	25,510.3	13.25
산업부 R&D	건수	1,625	1,718	2,235	5,578	0.56
	징수액	100,800	115,300	88,900	305,000	54.68
정부 R&D	건수	6,885	7,372	8,849	23,106	0.42
	징수액	231,100	316,900	266,150	814,150	35.24

※ 각 사업 및 정부 R&D 투자비는 NTIS에 따름

출처: NTIS 자료에 기초하여 기술이전 성과를 분석

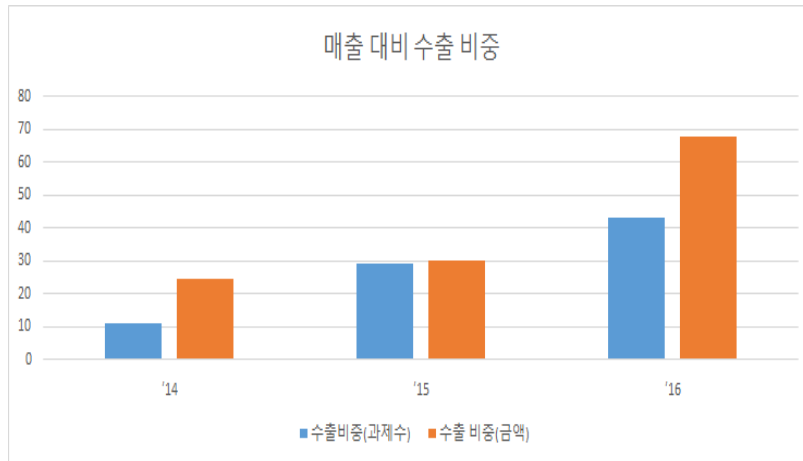
매출 중 수출 비중의 경우, 매출 건수가 증가하는 추세이며 수출 건수 비중 또한 증가하고 있어 해외시장 진출의 목표 달성에 긍정적으로 나타났다. 매출 건수 중 수출 건수 비중은 11.1%('14), 29.3%('15), 43.2%('16)으로 점차 증가하고 있다(표 4-5, 그림 4-2 참조).

〈표 4-5〉 매출 대비 수출 비중('14~'16)

구 분	'14(백만원)	'15(백만원)	'16(백만원)	합계(백만원)
매출 건수(금액)	27(31,542)	58(39,581)	118(54,526)	203(125,649)
수출 건수(금액)	3(7,730) (11.1/24.5%)	17(11,991) (29.3/30.3%)	51(36,908) (43.2/67.7%)	71(56,629) (35.0/45.1%)

* 매출액 건수 합계는 내수와 수출을 구분하지 않아 매출 건수의 합계치가 많음

출처: 사업화 성과 자료(KIAT)에 기초하여 수출 비중을 분석



[그림 4-2] 매출 대비 수출 비중 추세('14~'16)

3. 기술협력 성과

기술협력 성과의 분석에 앞서서 공동편당의 사전기획, 즉 하향식 기획에 기반한 본 사업의 특징을 고려하여 협력국가와 공동성과의 일치여부를 공동논문과 공동특허에 대한 서지분석³⁾을 통해 분석하였다.

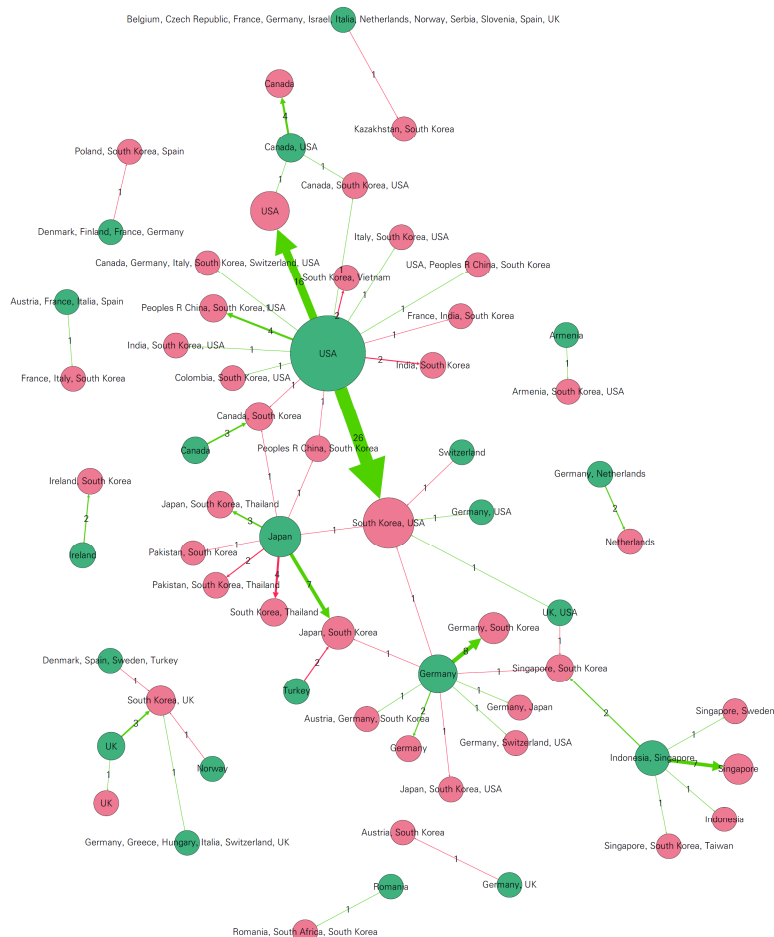
논문 성과의 경우, 논문 저자의 소속 국가(기관)와 협력대상국이 일치하지 않는 공동논문이 존재하였다. 논문 작성에 참여하는 국가는 단독국가 226편, 2개국, 81편, 3개국 24편, 6개국 1편으로 나타났다. 평균 국가수는 1.4국, 평균 연구기관은 2.17개, 평균 저자수는 5.3명명으로 나타났다. '14~'16년에 발생한 논문 332편을 분석한 결과 협력국가와 매칭되지 않는 논문은 30편으로 분석되었다. 미스매칭 전체 222편 중 나머지는 국내 단독논문에 해당한다. 또한, 협력국가는 매칭되나 협력기관이 매칭되지 않는 경우가 12편 존재하여 협력파트너와 성과창출 미스매칭은 논문성과 중 42편에 해당한다(표 4-6, 그림 4-3 참조). 이는 332편 전체의 12.7%에 해당하며 국내 단독논문을 제외하고 공동논문 중 비중은 30%로 늘어난다. 미스매칭이 발생하는 협력대상국은 미국, 독일, 일본 등 선진국에서 주로 발생하며 이는 해당국가와의 높은 비중의 협력과 연관된다고 볼 수 있다.

3) 해당 서지분석은 한국과학기술정보연구원의 박진서 박사님 분석을 요약한 내용임

〈표 4-6〉 협력대상국과 공동성과 매칭 여부('14~'16)

구 분		협력기관 매칭여부		합계
		매칭 안됨	매칭 됨	
협력국가 매칭 여부	매칭 안됨	222(공동논문 30, 국내 단독논문 192)	-	222
	매칭 됨	12	98	110
합계		243	89	332

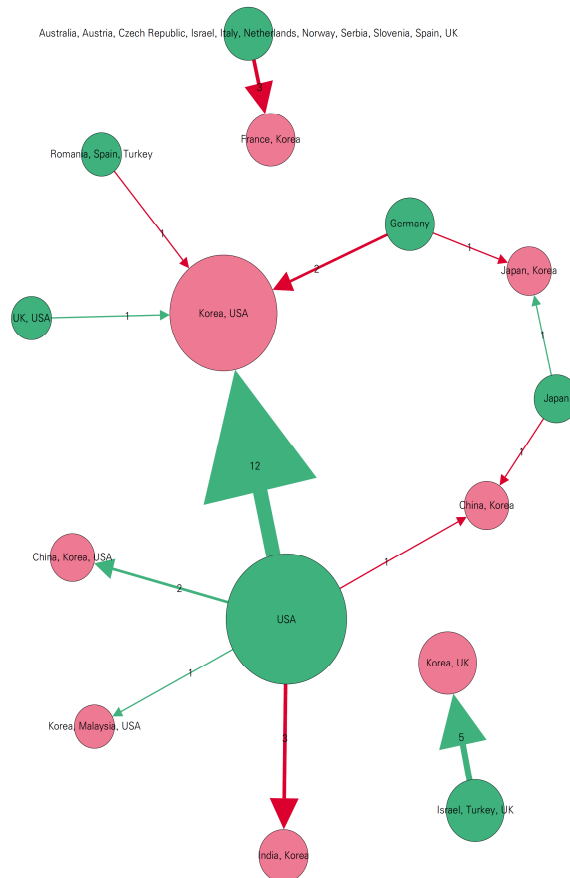
출처: 논문 성과 자료(KIAT)에 기초하여 서지내용을 분석



[그림 4-3] 협력대상국과 논문 저자와의 일치도('14~'16)

※ 그림에서 초록색 화살표는 일치, 붉은색은 불일치를 표시

특허 성과의 경우, 특허 등록에 참여하는 발명자 국적과 협력대상국이 일치하지 않는 공동특허가 존재하며, '12~16년에 발생한 공동특허 34건을 분석한 결과 협력국가와 매칭되지 않는 특허는 12건이며 이는 35.3%에 해당한다(그림 4-4 참조).



[그림 4-4] 협력대상국과 특허 발명자와의 일치도('12~'16)

※ 그림에서 초록색 화살표는 일치, 붉은색은 불일치를 표시

'14~'16년 3년간 성사된 협력건수(MOU)는 총 96건으로 국제기반구축과 양자기타형에 속하는 과제의 순으로 발생하였다. 이는 특허 및 사업화 성과가 주로 국제공동기술 개발에서 발생하는 것과 달리 협력 건수는 국제협력기반구축에서 가장 많이 발생하는 것으로 나타났다(표 4-7 참조).

〈표 4-7〉 기술협력 건수('14~'16)

구분	국제공동기술개발			국제협력 기반구축	협력 건수
	양자협력	다자협력	양자기타		
2014	2	4	15	5	16
2015	10	8	6	14	38
2016	9	3	8	16	42
합계	21	15	29	35	96

출처: 기술협력 성과 자료(KIAT)에 기초하여 기술협력 성과를 분석

설문조사에 따르면 기술협력의 주요내용은 “기술개발 및 연구범위”와 “지재권, 기술소유 등 권리 관련 내용”이 가장 많아 성과 활용 부문은 미흡한 것으로 나타났다. 중소기업의 경우, 기술이전 및 기술공유(16.2%)와 개발기술의 활용(4.4%) 항목이 낮아 지속적인 협력을 통해 공동성과의 활용 강화가 요구된다. 한편으로 해외파트너와의 기술협력에서 동일한 기술/제품 협력 지속(58.6%), 새로운 기술/제품 협력 지속(31.0%)으로 협력을 지속하는 경우가 약 90%에 해당하는 것으로 조사되었다.

2018년도 국가연구개발사업 특정평가보고서
18-4. 산업기술국제협력 사업

제5장 사업 목표 달성도(효과성)

KOREA INSTITUTE OF S&T EVALUATION AND PLANNING

제5장 사업목표 달성도(효과성)

본 장에서는 산업기술국제협력사업으로 2007~2017년 동안 지원받은 총 233기업을 대상으로 재무변수가 유사한 대조군 활용하여 기업에 대한 R&D지원 효과를 경제적 성과, 사회적 성과, 혁신 성과 등으로 나누어 분석⁴⁾하였다.

1. 분석 방법

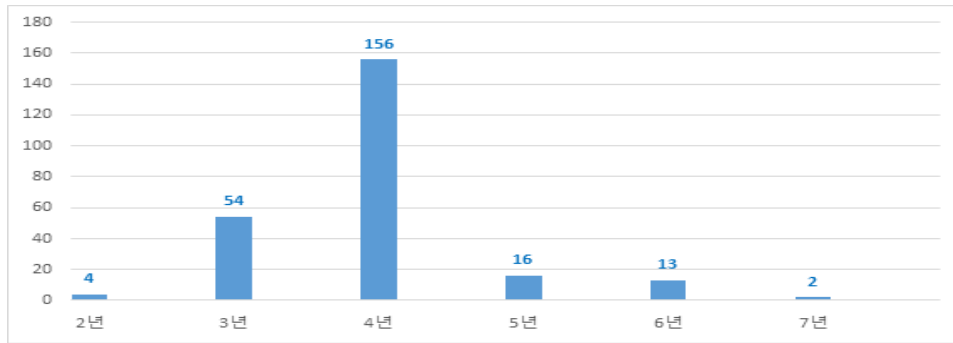
산업기술국제협력사업의 지원성과를 수요자(기업) 관점에서 경제적 성과, 사회적 성과, 혁신 성과, 수출 성과로 나누어 다각적인 성과 분석을 수행하였다. 경제적 성과는 R&D 수혜기업의 매출증대, 사회적 성과는 R&D 수혜기업의 고용창출 효과, 혁신 성과는 R&D 수혜기업의 자체연구개발비 증가, 수출 성과는 R&D 수혜기업의 수출증대, 수출비중 증가에 대응한다. 정부 R&D 지원에 따른 효과를 엄밀하게 살펴 보기 위해 장기적 관점(2007~2017)에서 성과 분석을 수행하였으며, 지원 효과를 ‘정부 지원을 받는 후’ 5년 후 성과까지 분석하였다. 정부 R&D 지원을 받은 기업들이 정부 지원을 통해 얻은 순효과를 추정하기 위해 PSM-DID⁵⁾ 방법론을 활용하여 분석결과를 도출하였다. 이 방법은 정부지원을 받은 기업에게 나타나는 전체성과는 ‘해당 기업의 자체 특성으로 인해 발생하는 효과’와 ‘정부 R&D 지원으로 인해 발생한 효과’가 혼재되어 있는데, 이 중 정부 R&D 지원에 따른 효과만을 구분하여 살펴 보아야 한다. 따라서 지난 11년 간 산업기술국제협력사업(2007~2017)의 지원 내역을 바탕으로 기초통계 분석을 수행하였다.

산업부는 2007부터 2017년까지 산업기술국제협력사업을 통해 357개 과제를 지원하였으며, 지원을 받은 기관은 대학, 출연연, 기업 등으로 다양하게 분포하고 있다. 이 중 기업에게 지원된 과제는 총 246개 과제로 나타나 매년 약 20여개의 기업이 정부 지원을 받은 것으로 나타났다. 한 기업이 복수의 과제를 수행한 경우를 제외하면, 해당 기간 동안 정부 지원을 받은 기업 수는 총 233개이다. 기업에게 지원된 246개

4) 본 효과성 분석은 과학기술정책연구원의 오승환 박사님 분석을 요약한 내용임

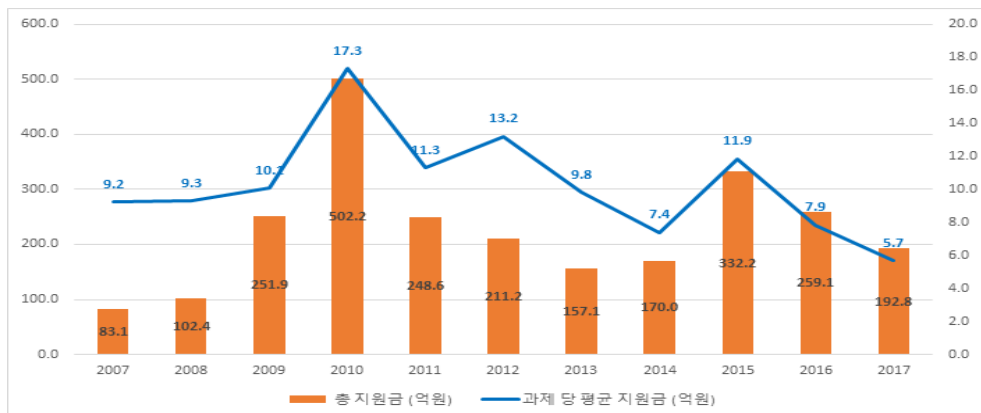
5) Propensity Score Matching(성향점수 매칭) - Difference in Differences(이중차분법)

과제의 경우 과제 지원기간은 그림 5-1과 같이 평균 3.94년으로 나타났으며, 대부분의 과제가 3년 혹은 4년 지원기간을 보였다.



[그림 5-1] 지원기간에 따른 과제수 분포

위의 결과를 바탕으로 정부지원이 이루어진 이후 4년 후까지는 정부의 지원을 받고 있는 중에서의 성과로, 5년 후부터의 성과는 정부 지원이 종료된 이후의 성과로 볼 수 있다. 과제 지원금 규모로 보면 총 지원금과 과제당 지원금 모두 2010년을 정점으로 서서히 감소하는 것으로 나타났다. 동 사업에서 기업에게 지원된 정부 R&D 자금은 2010년까지 꾸준히 증가하다 2011년부터 감소하였으며, 2015년 다시 증가한 이후 감소하고 있는 것으로 나타났다. 과제 당 지원금 역시 총 지원금과 유사한 패턴을 보이며, 2017년도 과제당 평균 지원금은 역대 가장 낮은 수준임을 보여준다 (그림 5-2 참조).



* 주 : 자료의 한계로 인해 2009년 이전 시작한 과제들의 경우 2009년 이후 지원금만 합친 금액

[그림 5-2] 연도별 총 지원금 및 과제 당 평균 지원금

매칭 방법론을 활용한 성과분석을 위해 다음과 같은 절차로 분석을 수행하였다. 2007년부터 2017년 사이 산업기술국제협력사업의 지원을 받은 기업수는 총 246개로 나타났으며, 이중 대기업을 제외하고 중복으로 지원을 받은 내역도 제거하여 총 233개 기업들의 목록을 확보하였다. 중소·중견기업과 달리 대기업을 경우 정부 지원의 효과를 재무DB로 살펴보는 것은 큰 의미가 없다고 판단하여 분석 대상을 중소·중견기업으로 한정하였다. 정부 지원을 받은 233개 기업을 사업자번호를 기준으로 기업데이터와 병합해보면 재무데이터를 보유하고 있는 기업이 총 215개 기업으로 나타났으며 이들 기업을 분석의 수혜집단으로 설정하였다.

매칭 방법론의 대조군 설정을 위해 한국기업데이터(KED)에서 보유하고 있는 2007년~2016년 약 60만개 기업의 총 2,861,181개 관측치 중 대기업을 제외한 2,774,351개 관측치를 확보하였다. 이 중 9차 표준산업분류코드 5자리를 기준으로 정부 지원을 받은 수혜기업과 동일한 표준산업분류코드를 보유하고 있는 기업들을 추출하여 총 162,352개 관측치 확보하였으며, 이를 대조군 집단으로 설정하였다. 최종적으로 215개 실험군(수혜) 기업과 162,352개 대조군(비수혜) 기업을 대상으로 매칭 방법론을 활용하였으며, 대조군 기업 중에서 매출액, 업력, 연구개발투자액, 연도, 표준산업분류코드(2-digit)가 수혜기업과 유사한 기업들을 매칭하여 성과를 비교하였다.

매칭 방법을 활용하였을 시 미활용 했을 경우보다 수혜기업과 유사한 특성을 가진 기업들이 비교 대상으로 선정됨을 검증하였다. 매칭 방법을 활용하지 않았을 경우에는 모든 기초통계량에서 수혜기업과 비수혜기업 간 통계적 차이가 발생하는 것으로 나타났다. 이처럼 통계적 차이가 큰 두 집단의 성과를 단순비교하게 되면 선택편의 문제가 발생할 수 있다. 매칭 결과를 통해 비수혜기업 중 매칭된 기업들의 기초통계를 보면 평균값들이 수혜기업과 매우 근접해졌으며, 통계적 유의성도 사라졌다는 것을 확인하였다(표 5-1 참조). 즉, 매칭 방법을 활용하게 되면 특성이 매우 유사한 기업들을 비교할 수 있게 되어 객관적인 성과분석이 가능할 수 있다.

〈표 5-1〉 매칭 활용 여부에 따른 집단 간 t-test 검증 결과

(단위: %p)

변수	수혜기업	비수혜기업 전체	비수혜기업 중 매칭기업
	215 obs.	161,987 obs.	689 obs.
매출액(백만원)	44,162	6,105**	23,136
자산(백만원)	44,653	5,451***	23,930
부채(백만원)	23,925	2,893**	11,973
총자본금(백만원)	20,728	2,557***	11,957
업력(년)	11.9	8.6***	11.7
종업원수(명)	108.8	24.9***	65.3
연구개발투자액(백만원)	1,144	128***	750

주: 1) 각 유의도는 수혜기업과 비수혜기업(전체), 수혜기업과 비수혜기업(매칭기업)의 t-test 검증 결과임

2) *, **, *** 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의미한 추정치임을 의미

산업기술국제협력사업(2007~2017)의 지원을 받은 기업들을 대상으로 성과분석을 수행하였다. 성과분석을 위해 다음과 같은 데이터 처리를 수행하였다. 정부지원의 효과 분석이라는 특성 상 분석 대상을 대기업이 아닌 중소·중견기업으로 선정하는 것이 타당하여 대기업 지원내역을 삭제하였다. 기업에 대한 정부 R&D 지원의 효과를 살펴봄에 있어서 분석 대상을 산업의 기반이라고 볼 수 있는 중소·중견기업으로 한정하고, 정부 R&D 지원이 이들에게 어떠한 효과를 미쳤는가를 살펴보는 것이 더 큰 의미가 있기 때문이다.

정부지원의 효과를 정부지원을 받은 이후의 성과를 시계열로 분석하였다. 일반적인 정부 R&D 지원에서 대한 평가는 종료평가(종료된 시점)와 추적평가(과제 종료 후 5년)으로 나눌 수 있는데, 이번 성과분석에서 이러한 개념을 도입하여 정부 지원을 받은 이후 5년 후 시점까지 살펴보았다.

2. 정부지원 효과

정부 R&D 지원 성과는 경제적 성과, 사회적 성과, 혁신 성과 및 수출성으로 구분하여 분석하였다. 먼저, 경제적 성과의 경우, 매출액 증가율의 경우 정부 지원 4년 후부터 통계적으로 유의한 성과가 나타났으며, 정부지원을 통해 수혜기업들의

매출액이 증대되는 것으로 분석되었다. 자산 증가율은 정부지원이 이루어진 이후 꾸준한 증가 추세를 보이는 것으로 나타났는데, 이는 정부 지원이 자본 시장 등에서 긍정적인 시그널로 작동하고 있음을 보여주는 결과이다(표 5-2 참조).

〈표 5-2〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 경제적 성과

(단위: %p)

구분	ATT				
	1년 후	2년 후	3년 후	4년 후	5년 후
분석기업수 (obs.)	177	144	114	90	76
매출액 증가율	6.01	5.48	10.8	23.1***	20.5**
자산 증가율	5.45**	9.8***	11.0**	15.1**	13.7*

주: 1) *, **, *** 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의미한 추정치임을 의미

2) ATT 값은 기준연도(중소기업 R&D 지원을 받기 직전 연도) 대비 누적 증가분/증가율

사회적 성과인 정부지원을 받고 있는 중에 해당 기업의 종업원수 증가율은 표 5-3과 같이 지원 4년 후에만 통계적으로 유의한 결과가 도출되었는데, 지원 4년 후 정부 지원이 기업의 종업원수 증가율에 긍정적인 영향을 미친 것으로 분석되었다.

〈표 5-3〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 사회적 성과

(단위: %p)

구분	ATT				
	1년 후	2년 후	3년 후	4년 후	5년 후
분석기업수 (obs.)	165	135	109	86	73
종업원수 증가율	6.98	7.2	7.6	17.2*	4.2

주: 1) *, **, *** 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의미한 추정치임을 의미

2) ATT 값은 기준연도(중소기업 R&D 지원을 받기 직전 연도) 대비 누적 증가분/증가율

혁신 성과인 R&D 증가율의 경우 정부지원이 이루어진 이후 4년 후까지 꾸준히 증가하다가 5년 후부터는 그 효과가 사라진 것으로 분석되었다(표 5-4 참조). 이는 정부지원이 종료되는 시점이라고 볼 수 있는 지원 4년 후 이상부터 기업의 전략이 달라진 것으로 볼 수 있다.

〈표 5-4〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 혁신 성과

(단위: %p)

구분	ATT				
	1년 후	2년 후	3년 후	4년 후	5년 후
분석기업 수 (obs.)	181	147	117	92	78
R&D 증가율	93.7***	149.0***	112.3***	117.5**	74.5

주: 1) *, **, *** 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의미한 추정치임을 의미

2) ATT 값은 기준연도(중소기업 R&D 지원을 받기 직전 연도) 대비 누적 증가분/증가율

수출 성과인 수출 증가율의 경우 재무제표 상 수출액을 보유하고 있는 기업의 수가 매우 제한적이었기 때문에 PSM-DID 분석이 아닌 t-test를 통한 평균 비교 방식으로 결과를 도출하였다. 결과를 살펴보면 수출액 증가율과 수출비중 증가 모두 통계적으로 유의한 수치를 얻을 수 없었으며 유의하지 않은 추정치조차 연도에 따라 급격하게 변한다는 것을 알 수 있는데, 이러한 결과를 종합해보면 산업기술국제협력사업과 수출 성과와는 특별한 관계를 찾을 수 없었다(표 5-5 참조).

〈표 5-5〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 수출 성과

(단위: %p)

구분		ATT				
		1년 후	2년 후	3년 후	4년 후	5년 후
분석기업 수 (obs.)		27	22	16	13	12
수출 성과	수출액 증가율	16.3	-3.1	-28.2	4.2	6.3
	수출비중 증가	1.5	-0.8	-0.1	-1.3	4.4

주: 1) *, **, *** 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 통계적으로 유의미한 추정치임을 의미

2) ATT 값은 기준연도(중소기업 R&D 지원을 받기 직전 연도) 대비 누적 증가분/증가율

3. 협력유형별 효과

사업 성격에 따라 다자협력형, 양자협력형, 양자기타형으로 분류하고 지원지원 성과를 비교분석하였다. 사업 성격에 따라 지원한 기업의 기초통계량을 살펴보면 양자기타형의 지원을 받은 기업들이 매출액, 자산, 연구개발비 등에서 상대적으로 규모가 큰 기업으로 나타났으며, 종업원수를 기준으로 보았을 때에는 다자협력형의 지원을 받은 기업들이 가장 규모가 크다. 양자협력형의 경우 업력을 제외한 대부분 지표에서 가장 규모가 작은 것으로 나타났으며, 정부 R&D 지원금 역시 가장 적은 규모로 이루어졌다(표 5-6 참조).

〈표 5-6〉 사업특성에 따른 지원 기업 기초통계량

변수	다자협력형	양자협력형	양자기타형
기업 수 (개)	72	69	105
업력 (년)	10.5	14.1	11.1
매출액 (백만원)	51,115	20,569	56,549
자산 (백만원)	46,509	27,852	55,570
종업원수 (명)	147.8	86.3	100.7
연구개발비 (백만원)	837	918	1,508
정부 R&D 자금 (백만원)	1,025	699	1,219

매출액 증가율의 경우 양자기타형이 가장 높은 성과를 보이는 것으로 나타났으며, 그 다음으로는 양자협력형이 높은 성과를 보였다. 다자협력형의 경우, 3년 후까지의 성과는 저조하지만 4년 후부터는 매출액 증가율 성과가 크게 높아지는 것을 확인되었다(표 5-7 참조).

〈표 5-7〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 경제적 성과 (매출액 증가율)

(단위: %p)

구분	ATT				
	1년 후	2년 후	3년 후	4년 후	5년 후
다자협력형	2.43	1.18	5.87	22.61	13.21
양자협력형	8.64	10.75	10.10	-	-
양자기타형	6.64	6.06	13.18	23.37	23.60

주: 1) ATT 값은 기준연도(중소기업 R&D 지원을 받기 직전 연도) 대비 누적 증가분/증가율

2) 양자협력형의 경우 2014년 이후 시작된 사업이기 때문에 4년 이후 성과는 존재하지 않음

종업원수 증가율의 경우 양자기타형이 가장 높은 성과를 보이는 것으로 나타났으며, 다자협력형과 양자협력형의 경우 음의 효과가 나타나는 것으로 분석되었다(표 5-8 참조). 이에 대한 심층적인 해석을 위해서는 양자기타형과 다른 두 유형의 운영 방식 등을 면밀히 검토할 필요가 있으며, 이를 향후 성과관리에 반영할 필요가 있다.

〈표 5-8〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 사회적 성과 (종업원수 증가율)

(단위: %p)

구분	ATT				
	1년 후	2년 후	3년 후	4년 후	5년 후
다자협력형	1.44	-2.31	-13.81	-6.98	-11.47
양자협력형	0.90	2.89	-4.16	-	-
양자기타형	13.25	13.02	18.75	28.80	10.97

주: 1) ATT 값은 기준연도(중소기업 R&D 지원을 받기 직전 연도) 대비 누적 증가분/증가율

2) 양자협력형의 경우 2014년 이후 시작된 사업이기 때문에 4년 이후 성과는 존재하지 않음

R&D 증가율 역시 양자기타형의 성과가 가장 높은 것으로 나타났으며, 다자협력형 역시 R&D 증가율에 긍정적인 역할을 하는 것으로 분석되었다(표 5-9 참조). 양자협력형의 경우 2014년 이후 시작된 사업이기 때문에 추후 장기적인 관점에서 기업 자체 R&D 증가를 지속적으로 추적해볼 필요가 있다.

〈표 5-9〉 산업기술국제협력사업 지원 효과 : 혁신 성과 (R&D 증가율)

(단위: %p)

구분	ATT				
	1년 후	2년 후	3년 후	4년 후	5년 후
다자협력형	62.75	169.37	94.41	65.39	132.33
양자협력형	33.14	-44.24	44.96	-	-
양자기타형	143.34	191.86	129.45	143.08	50.10

주: 1) ATT 값은 기준연도(중소기업 R&D 지원을 받기 직전 연도) 대비 누적 증가분/증가율

2) 양자협력사업의 경우 2014년 이후 시작된 사업이기 때문에 4년 이후 성과는 존재하지 않음

4. 효과성

동 사업의 목표는 우수기술 도입과 해외시장 진출로 사업의 목표달성도인 효과성을 특허 성과, 사업화 성과 및 기업지원 효과 등을 고려하여 간접적으로 분석하였다.

우수기술 도입의 경우, 기술개발 및 국제협력 유사사업에 비해 특허성과가 우수하고 중소기업에 대한 정부 지원의 R&D 증가율 효과를 고려하여 ‘우수기술 도입’에 대한 목표 달성도는 긍정적으로 판단하였다. 특허의 생산성 및 우수특허 비율이 기술개발 유사사업(나노융합산업핵심기술개발, 중소기업기술혁신)보다 높은 것으로 분석되었다. 공동특허 비중은 에너지국제공동연구보다 높으나 글로벌연구실에 비해 낮고 공동특허의 우수특허 비율은 위의 두 국제협력 유사사업보다 높게 나타났다. 공동연구 성과가 적은 중소기업의 양자협력형이 증가할 경우 우수기술 도입에 대한 효과성이 낮아질 가능성 있으므로 향후 지속적인 모니터링을 통해 효과성 제고에 각별한 주의가 요구된다.

해외시장 진출의 경우, 중소기업에 대한 정부 지원의 매출액/자산 증가율 효과와 수출액 비중 증가를 고려할 때 ‘해외시장 진출’에 대한 목표 달성도 향상이 예상된다. 산업기술국제협력의 매출 중 수출 비중(35.0%)이 점차 증가하고 공동특허 비중(6.69%)보다 많으나 공동논문 비중(42.17%)보다 다소 적은 것으로 나타났다(‘14~’16). 설문조사에 따르면, 해외수출 대상국(44.8%)은 중국(14.9%)이 가장 높고, 미국(6.9%), 독일 및 유럽(4.6%)의 순으로 나타났다.

2018년도 국가연구개발사업 특정평가보고서
18-4. 산업기술국제협력 사업

제6장 결론 및 권고사항

KOREA INSTITUTE OF S&T EVALUATION AND PLANNING

제6장 결론 및 권고사항

제1절 평가결과 종합

〈정책 및 사업의 적절성〉

두 가지 상위계획 모두 기본계획의 글로벌화 방향에 적절하며, 공통적으로 국제 기술협력의 전략성 제고 및 기업의 개방형 혁신 지원 강조하고 있다. 제6차 산업 기술혁신계획('14~'18)('13)은 전략시장 창출을 위한 글로벌 기술협력 강화의 관점에서 접근하고 중소·중견기업의 글로벌 경쟁력 제고에 주력하는 반면, 산업기술 국제 공동연구 발전방안('14)은 글로벌 R&D 협력을 양적 확대뿐만 아니라 질적으로 내실화 하여 국내기업의 R&D 생산성 제고 및 개방형 혁신 유도하고 있다. 산업기술국제 협력은 중점협력국 대상으로 공동펀딩 사전기획 방식을 적용하는 양자협력형과 다자 협력형 중심으로 사업을 운영하며 기존 양자기타형은 '17부터 신규과제를 일몰하여 전략성을 제고하고 있다. 즉, '13년 중국, '14년 독일, 프랑스, '15년 스위스, 스페인, '16년 미국, 체코 등 중점협력국을 선정하여 공동펀딩 형태의 협력을 강화하고 있다. 중소기업의 개방형 혁신 지원은 본 사업을 통해 중소기업 중심의 공동기술개발 지원 추진하고 있으며 사업의 지원대상 중 기업이 약 61%(과제수 기준)를 차지하고 있다. 기업의 비중이 증가하고 있으며, 중소기업은 약 90.1%('16년 기준)를 차지하고 있다.

〈사업추진 및 성과활용의 체계성〉

사업추진체계의 경우, 공동매칭을 통한 사전기획으로 기존 연구개발 기획과 차별되며 상위계획(상호호혜적인 협력과 전략성)과 잘 부합하나 성과지표 및 내역사업 연계가 미흡하며 정부 간 합의된 전략분야를 중심으로 양국 간 공동펀딩 형태로 사전 기획되어 기업의 수요가 한정될 가능성 존재한다.

본 사업의 성과지표는 특허, 사업화, 해외기관과의 기술협력 성사실적으로 되어 있으며 실제적인 국제공동연구 활동을 반영하는 성과지표의 도입이 필요하며, 기존 주요 성과지표인 특허와 사업화에 대해 공동기술개발의 특성을 반영한 성과 지표 (특허 무상 실시권 확보, 사업화 중 수출 비중, 해외 기술이전 건수 등)를 도입할 필요가 있다. 또한 기술협력 지표의 경우 건수 중심에서 기술협력 내용을 포함하며 과제 단위에서도 해당 성과를 관리할 필요가 있다.

사업구조 측면에서 국제협력기반구축은 미국과 유럽국가 외 협력국가와의 양자 협력형 국제공동기술개발과 연계성은 미흡하며, 신흥시장기술협력은 양자 간 협력으로 국제공동기술개발의 양자협력형과 차별화가 부족한 것으로 나타났다.

성과활용체계의 경우, 기술협력을 통해 발생하는 성과의 권리귀속 및 권리 활용과 관리 등에 대한 체계적인 규정이 미흡하다. 기술협력의 유형, 특성 그리고 협력국의 법제 등을 고려한 성과의 권리화 방안에 대한 가이드라인 설계, 교육 등이 요구된다. 기술협력 과정에서 확보한 무형의 성과에 대해 실시 방법 및 실시에 따른 기술료의 지불, 배분 등에 관한 당사자 간 권리와 의무 조항 등 성과활용 절차와 방법에 대한 규정이 미흡하다. 중소기업은 기술협력을 통해 확보한 무형의 성과관리에 대한 재원 및 전문성 부족으로 인해 불공정 협상이 가능하므로, 유연성을 침해하지 않는 범위에서 최소한의 검토 조항을 담는 규정 마련이 요구된다.

〈국제협력을 고려한 성과의 효율성〉

산업기술국제협력의 특허 성과는 상대적으로 우수한 반면 사업화 성과는 미흡하며 해외 공동성과의 경우 협력국가와 매칭되지 않는 성과가 존재한다. 즉, 특허 생산성과 특허의 질적 우수성은 상대적으로 우수하나, 공동특허의 비중과 공동특허의 질적 우수성은 다소 미흡하다. 매출액 건수와 기술이전 건수 및 징수액은 산업부 R&D 건수 및 징수액에 비해 저조하나 매출 중 수출 비중은 증가 추세에 있다. 기술협력 측면에서 '12~'16년에 발생한 공동특허 34건을 분석한 결과 협력국가와 매칭되지 않는 특허가 12건(35.3%)이 존재하였다.

〈사업 목표 달성도(효과성)〉

기업에 대한 정부지원 효과는 양호하게 나타났으며, 사업 목표인 우수기술 도입과 해외시장 진출 달성도(효과성) 또한 긍정적으로 분석되었다. 정부 지원에 따라 중견·중소기업의 매출액, 자산, R&D 증가 효과가 나타나고 종업원 수 증가는 긍정적으로 판단하였다.

기술개발 및 국제협력 유사사업에 비해 특허성과가 우수하고 중소기업에 대한 정부 지원의 R&D 증가율 효과를 고려하여 ‘우수기술 도입’에 대한 목표 달성도는 긍정적으로 분석되었고 중소기업에 대한 정부 지원의 매출액/자산 증가율 효과와 수출액 비중 증가를 고려할 때 ‘해외시장 진출’에 대한 목표 달성도의 향상이 기대된다.

제2절

권고사항

본 사업의 특정평가 결과를 기초하여 개선방안은 공동기술개발 효율적 추진과 성과관리와 활용체계 개선으로 구분하여 제시한다.

1. 공동기술개발 효율적 추진

양자기타형의 '17년 일몰로 공동펀딩 방식인 양자협력형과 다자협력형의 확대 추세에 맞추어 공동으로 생산하는 성과의 제고 방안이 필요하나 중소기업의 공동수행 주요 활동의 대부분은 정보교류(88.2%), 현지 실증 등 사업화(58.8%), 학술교류(30.9%)이며 공동성과와 관련되는 공동특허개발(17.6%) 및 공동논문(13.2%) 수행은 적은 비중을 차지하고 있다. 과제 선정 시 공동기술개발 역량에 대한 선정 기준을 엄격히 관리하고 과제평가 시 해외 파트너와 협력성과에 대한 점검을 강화하여 공동성과의 제고가 요구된다. 과제 선정률('16년 기준)을 살펴보면, 양자협력형(2.0)이 다자협력형(3.6)과 양자기타형(4.8)에 비해 낮게 나타난다. 따라서 기업지원 효과를 고려할 때 양자협력형에 대한 과제 선정 등 성과관리를 강화할 필요가 있다. 공동성과 네트워크 분석결과, 공동특허 성과 중 35.3%가 협력국과 불일치하며, 공동논문 중 불일치는 30%에 해당한다. 따라서 해외 협력파트너와 공동성과의 일치도 향상 등 공동성과에 대한 철저한 관리가 요구된다.

사업구조 개편을 통해 기업의 수요에 기초한 내역사업 간 유기적 관계를 강화할 필요가 있다. 신흥시장기술협력의 경우, 인프라 구축, 교육훈련 등 비구속성 무상원조를 수행하는 산업통상협력개발지원사업과 ODA사업 특성을 공유하는 부분이 존재하므로 이를 일원화하고 나머지 양자 간 협력이 필요한 부분은 양자협력형에 포함하여 추진할 필요가 있다. 국제협력기반구축에서 발굴된 협력 수요를 적극 반영하고 국제공동기술개발과 연계 강화를 위해 사전 과제 공모 후 공동펀딩 지원하는 양자 간 협력 유형의 신설을 권고하며 이때 신흥시장기술협력을 포함할 수 있을 것이다. 사업구조 개편의 예시를 표 6-1에 제시하였다.

〈표 6-1〉 산업기술국제협력사업 구조 개편 예시

내역사업	기존 사업구조		새로운 사업구조
국제공동기술개발	다자협력형 양자기타형 양자협력형	→	다자협력형 양자협력형 (가칭) 수요협력형
국제협력기반구축	국제협력기반구축	→	협력기반구축 ※ 공동기술개발과 연계 강화
신흥시장기술협력	신흥시장기술협력		(가칭) 수요협력형 양자 간 협력사업으로 추진 ※ 일부는 산업통상협력개발지원 (ODA)사업으로 일원화

기반구축과 공동기술개발과의 연계강화를 위해 국제협력기반구축의 사전 협력단계에서 개별 기업에 대한 맞춤형 지원을 강화할 필요가 있으며, 또한 하향식 기획에 대응하여 전반적인 기업수요 반영 제고를 위해 기업을 대상으로 하는 수요조사의 정기화가 요구된다.

2. 성과 관리와 활용체계 개선

성과관리 측면에서 성과지표 개선과 사업화 성과 제고의 방안이 요구된다. 공동기술개발 특성을 반영한 성과지표를 도출하고 이를 실제 적용이 가능하도록 성과관리를 강화할 필요가 있다. 기업의 공동 특허성과 창출의 어려움 등을 고려하되 사업목표(우수기술 도입 및 해외시장 진출)를 반영한 지표를 개발하고 이를 관리할 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 지표의 예시로는 ‘관련 특허의 무상 실시권 확보’, ‘사업화 중 수출액 비중’, ‘해외 특허 이전율’, ‘해외 기술이전 건수’, 질적 협력을 유도할 수 있는 ‘인력교류’ 등이 가능할 것이다. 기술협력 지표의 경우, 건수 중심에서 공동성과 창출에 대한 내용을 포함하고 과제단위에서 기술협력 지표를 관리할 필요가 있다. 현재 기술협력 지표는 협력 건수로 관리되며 과제단위에서는 관리되지 않고 있다.

타 성과 대비 저조한 사업화(매출 및 기술료) 성과의 개선이 요구되며, 과제차원에서 기술개발 범위에서 성과를 관리하기 때문에 과제 수행기간 동안 사업화에 대한 관리 활동이 미흡한 실정이다. 따라서 사업의 사업화 성과지표에 대해 과제단위에서 사업화 성과에 대한 관리가 필요하며, 중소기업의 매출 중 수출 비중 확대를 위해 수출 경쟁력을 확보할 수 있는 품목(예시, 소재·부품 또는 서비스 생산) 중심의 지원이

요구된다. 중소기업의 수출잠재력은 경쟁력 열세 품목 중 상품복합성이 높은 품목이 유리하며 글로벌 가치사슬에서 부가가치가 높은 소재·부품 또는 서비스 생산에 집중할 필요가 있다(KIET, 2018).

성과별 활용방안 구축 측면에서 사업의 실효성 확대를 위해 협력 과정에서 확보 가능한 지식재산 관리 방안을 설계하고 적용할 것을 권고한다. 교육 관점에서는 연구 성과 관리에 필요한 전문역량 강화를 위한 전문화되고 지속적인 교육프로그램의 설계 및 사업 참여기관, 전담인력의 교육 이수를 의무화할 필요가 있다. 국제협력사업의 수혜를 필요로 하는 주체들은 사업계약과 동시에 전담인력의 지정 및 연구 성과관리 교육을 의무적으로 이수하도록 명시하여야 한다. 정보 제공 관점에서는 주요 협력국들의 다양한 법제와 규정 등에 대한 정보를 구축하고, 이를 국제협력 연구성과 관리 통합 정보플랫폼으로 활용할 필요가 있다. 정보플랫폼은 법·규제/표준 가이드라인 등 다양한 정보를 포함하고, 사업 참여자의 검색 엔진화를 지원할 수 있어야 한다. 규정 관점에서는 특허 등 성과의 권리 귀속 및 실시, 배분관계, 양국이 합의해야하는 용어에 대한 정의, 권리화를 위한 비용(획득, 유지 등) 분담, 적용 법제 등에 대한 협력 유형별 표준가이드라인(전문조항, 특수조항, 일반조항 등)을 설계하고 활용할 필요가 있다. 협력유형은 공동 재원을 투입하여 공동특허 확보와 기술개발 단계(기술성숙도(TRL))별 역할 분담을 통한 사업화 확보 등 복수의 유형이 존재하며, 가이드라인에는 역할 분담, 비용 분담, 선행/후행 성과의 활용, 성과귀속 및 배분 원칙, 국내 실시 우선권 확보, 비밀 유지, 분쟁 대응 등이 포함되어야 한다.

참 고 문 헌

- 교육과학기술부(2012) 「과학기술 국제협력 마스터플랜」
- 국가과학기술심의회(2013) 「제3차 과학기술기본계획('13~'17)(안)」
- 국가과학기술위원회(2012) 「세계적 과학기술인재유치 및 글로벌 연구개발 협력강화」
- 과학기술정보통신부, KISTEP(2014, 2015, 2016) 「국가연구개발사업 성과분석 보고서」
- 과학기술정보통신부, KISTEP(2017) 「2016년도 연구개발활동조사보고서」
- 과학기술정책연구원(2009) 「국제공동R&D에 따른 지식재산(IP) 관리방안 연구」
- 미래창조과학부, 연구재단(2014, 2015, 2016) 「미래창조과학부 주요 연구개발사업 성과 분석보고서」
- 산업연구원(2018) 「I-KIET 산업경제이슈, 기업규모별 수출 경쟁력 변화와 시사점」
- 산업통상자원부(2014) 「산업기술 국제공동연구 발전방안(안)」
- 산업통상자원부(2013) 「제6차 산업기술혁신계획('14~'18)」
- 특허청, 한국지식생산전략원(2014) 「특허성과 지표 활용 가이드라인」
- 특허청, 한국특허전략개발원(2017) 「2016년도 정부 R&D 특허성과 조사·분석 보고서」
- 한국산업기술진흥원(2016) 「산업기술 국제협력 활성화 방안」
- 한국과학기술기획평가원(2016) 「2016년 국가연구개발사업 특정평가보고서 국제공동연구 사업군」
- 한국과학기술기획평가원(2016) 「2015년 과학기술 국제협력 Scoreboard」
- 한양대학교(2016) 「글로벌 기초연구 활성화 방안 기획연구」

2018년도 국가연구개발사업 특정평가보고서
18-4. 산업기술국제협력 사업

부 록

KOREA INSTITUTE OF S&T EVALUATION AND PLANNING

부록 1 산업기술국제협력사업 주요 지적사항

□ 외부 지적사항

구분	지적사항
'14년 상위평가	■ 사업화실적 지표의 측정산식은 사업화금액 총합을 전체과제 수로 나누어야 하나 매출이 발생된 과제 수(6개)로 나누고 있어 성과가 과대계상 될 우려가 있음 ■ 다양한 형태의 국제협력을 지원하는 특성과 대규모 예산이 지원되는 점을 고려할 때 현재 핵심지표 이외에 보완 필요 ■ 기술수준은 향상되었으나 사업화 파급효과의 개선이 필요 ■ 성과분석이 이루어졌으나 효과성에 대한 분석이 미흡 ■ 유관기관 해외사무소 중복의 소지가 크고, 성과평가 실적을 고려하여 불필요한 곳은 과감한 구조조정이 필요하다는 ' 11년 상위 평가의 지적에 대해 개선 내용이 구체적이지 않으며 유사중복 해소 내용도 불명확함
'14년 특정평가	■ 국제공동기술개발의 실질적 성과인 해외특허 등 산업재산권 성과 확보에 대한 전략 강화 필요
'16년 예산 (국회 예정처)	■ 글로벌산업기술나눔사업과 중복 편성으로 예산 절감 필요 - 글로벌산업기술나눔사업과 산업기술국제협력사업, 양자산업협력에 중복편성된 한-카자흐스탄 기술협력사업에 대한 예산 절감 필요

구 분	지적사항
'16년 상위평가	■ 성과확산·활용을 위한 제도적 장치가 적절하게 마련되어야 함 - 성과물의 홍보 등을 통한 통상적인 성과확산을 위한 활동뿐만 아니라, 사업 성과의 확산·활용을 위한 제도적인 체계적인 시스템 마련 및 전략의 상세 제시가 요구됨 ■ 과거 평가결과 및 외부 지적사항을 사업 개선에 반영 필요 - 기존 외부지적사항 중 일부('13년 상위평가)에 대해 자체평가에서 반영 내용을 미제시한 점이 지적되었으므로 향후에는 사업 운영 시에 평가 결과에 따른 지적사항을 반영하고 자체평가 시 해당 내용에 대해 제시할 필요가 있음 ■ 계획된 성과 목표치 달성도 제고가 필요 - 국내 우수특허실적 지표의 목표 달성도가 다소 미흡하여 향후 특허 성과의 질적 우수성 제고를 위한 전략을 수립하고 사업 목표 달성도를 향상시킬 필요가 있음 ■ 사업성과의 질적 우수성 개선이 요구됨 - 경제적, 사회적 성과 등이 다소 미흡하여 사업성과의 질적 우수성 측면에서 향후 개선방안 및 전략을 수립할 필요가 있음 ■ 사업구조 및 수행방식의 개편이 요구됨 - 일반 R&D사업과는 차별화된 사업의 목적 특성에 부합하는 연구성과(예: 산학연의 해외특허와 같은 글로벌 기술역량을 통한 수출액, 국제기술거래액 등 해외시장 진출 성과)의 창출과 확산에 실질적으로 기여할 수 있도록, 국제공동연구의 수행방식 및 운영프로세스를 성과 창출형으로 개편할 필요가 있음 - 국제공동기술개발, 국제협력기반구축, 전략국가기술협력 등의 각종 세부·내역사업이 파편적, 개별적으로 운영되고 있는 측면이 있으므로, 이들 세부·내역사업 간의 연계 운영구조를 구체화 및 체계화할 필요가 있음

구 분	지적사항
'17년 예산심의 (국과심)	■ (사업목적 및 효과 명확성) 중소 중견기업을 중점대상으로 하여 국제공동기술 개발 및 협력기반 구축을 지원하는 사업으로 목적은 명확하나 중소중견기업에 대한 효과가 명확히 나타나지 않음 ■ (정부지원 필요성) 사업 수행 주체인 중소, 중견기업, 연구기관 및 대학 등에서 독자적인 능력만으로는 정보 수집에서 기술개발, 지재산 확보 등에 이르는 공동 연구의 전주기적 문제 해결에 한계 존재 - 대부분의 기업은 인적 네트워크 혹은 과거 경험을 토대로 해외파트너를 확보하고 있기 때문에, 역량 있고 신뢰할 만한 해외파트너를 발굴을 위해 既 구축된 정부·공공 기술협력 플랫폼 활용은 상당한 도움이 됨 - 국제공동 R&D 투자 효용성을 제고하고 국내 기업의 애로 기술을 해소하기 위한 사업으로 정부지원의 필요성은 인정되나, 산업기술 및 기업 국제협력에 집중하여 타부처나 기관의 국제협력 사업과의 차별성 유지가 필요 ■ (요구 규모의 적절성) 국제공동기술개발사업은 일방형 비중 축소, 양자 다자 편당형 확대는 적절하다고 판단되며, 소과제들의 산업체 우선 지원 및 산업체 활용 가능 기술개발 지원 전제하에 요구규모 적절(기업체 주관의 지원 과제수가 상대적으로 적음) - 국제협력기반 구축사업의 성격을 보다 명확하게 하여 지원할 필요가 있음 - 전략국가기술협력 내역 신규. 기존 사업과의 중복성 검토 후 추진 ■ (정부/민간 분담규모의 적절성) 본사업의 정부 지원은 타당하나, 기업 대상 사업의 경우 민간매칭 비중을 점차 확대할 필요가 있음 ■ (효율화 방안) 수혜 대상 중, 중소·중견 기업의 선정 비율을 확대하여 정부의 정책 기조인 중소·중견 기업 육성 및 수출 촉진 등을 도모하고 실제 성과가 중소·중견기업으로 돌아가도록 지원 필요 - 국제공동기술개발사업의 주관기관은 산업체를 우선적으로 지원하고 그 외의 주관기관의 경우 사업종료 후 개발 성과의 기업체 활용도 제고 방안을 고민하여 차별화 필요(현재 기업체 주관 지원 과제수가 상대적으로 적음) - 전략국가기술협력사업의 경우 4대 분야(전기전자, 섬유, 기계, 자동차부품)에 한정해야하는지 검토필요
'17년 예산 (국회 예결위)	■ 신규 국제공동연구개발 과제 사업추진 지연 - 신규 연구과제의 협약 추진 지연을 고려하여, 향후 양자간, 다자간 협의를 통해 연구개발 사업일정을 조속히 추진할 수 있도록 사업수행 절차를 개선하는 등 집행관리 방안을 마련할 필요

부록 2 산업기술국제협력사업 공동펀딩형 추진 규정

□ 국제공동연구사업 추진규정

사업내용	추진근거		비고
	정부	전담기관	
양자펀딩	이스라엘 ('01~)	조약 2152호/1758호 (산업부-경제부)	
	중국 ('13~)	양해각서('13.6) (산업부-과학기술부) 공동개발 합의문('17.1) (산업부-과학기술부)	
	독일 ('14~)	양해각서('14.3) (산업부-경제에너지부)	양해각서('14.3) (KIAT-AiF)
	프랑스 ('14~)	양해각서('14.11) (산업부-경제산업디지털부)	양해각서('14) (KIAT-BPIFrance)
	스위스 ('14~)	양해각서('14.1) (산업부-경제교육연구부)	양해각서('14) (KIAT-SERI-CTI)
	스페인 ('15~)	양해각서('14.9) (산업부-경제경쟁력부)	양해각서('16) (KIAT-CDTI)
	미국 ('15~)	-	양해각서('15.6) (KIAT-CCAM)
	체코 ('15~)	양해각서('15.12) (산업부-경제에너지부)	양해각서('15.12) (KIAT-TACR)
	네덜란드 ('16~)	양해각서('16.9) (산업부-외교부)	양해각서('17.6) (KIAT-RVO)
	캐나다 ('16~)	협정('16.12) (산업부-외교통상개발부)	양해각서('17.6) (KIAT-NRC)
	영국(新) ('16~)	양해각서('16.12) (산업부-기업에너지전략부)	· 2대 분야 (ICT융합, 바이오) 양자 협력 신규 추진
다자펀딩	유레카 ('09~)	유레카 가입 협정서('09) 및 갱신서명('12, '15)	· 연 5~10개 신규과제 · 정회원국 지위격상 추진 중
		신규클러스터 양해각서('17.3)	· 스마트제조, 그래핀 신규 참여
	유로스타 ('14~)	유로스타 가입 협정서('13)	-
	메라넷(新) ('16~)	소재부품발전기본계획('16)	양해각서('17.1) (KIAT-메라넷 사무국)

부록 3 산업기술국제협력사업 현황 파악을 위한 설문조사 질문지

산업기술국제협력사업 현황 파악을 위한 설문조사

안녕하십니까?

과학기술정보통신부와 한국과학기술기획평가원이 추진하고 있는 산업기술국제협력사업 특정평가 수행을 위해 이와 관련된 사업에 대한 현황 파악을 위해 산업기술국제협력을 수행하는 기관을 대상으로 설문조사를 하고자합니다.

본 설문은 산업기술국제협력 활성화를 위한 사업 개선 및 정책 수립에 귀중한 자료로 활용될 예정입니다.

본 조사의 설문내용 및 개인신상 정보는 통계법 제33조(비밀의 보호)에 의해 비밀이 철저히 보장됨을 알려드립니다. 많이 바쁘시더라도 조금만 시간을 할애하시어 설문조사의 결과가 유용한 정책 자료로 활용될 수 있도록 모든 질문에 성실하고 솔직하게 응답하여 주시기를 부탁드립니다.

대단히 감사합니다.

2018년 2월

※ 연락처 및 e-mail : 한국과학기술기획평가원 강진원 연구위원
02-589-2203, jinwon529@kistep.re.kr

※ 다음 표는 산업기술국제협력사업에 대한 설명입니다.

아래 표를 참고하신 후 제시된 질문에 대해 응답해 주시기 바랍니다.

〈표〉 산업기술국제협력사업 주요 내용

사업명	추진체계		지원대상	기간	예산(억원)			회계	사업 목적
	주관부처	관리기관			'16	'17	'18(안)		사업 내용
산업기술 국제협력 사업	산업부	한국 산업기술 진흥원	산 학 연 등	1990 ~ 2020 (일몰 예정)	619.3	557.3	598.9	일반	▪ 선진기술을 보유한 해외기관과 공동기술개발 지원, 기술 인력/정보의 교류 등 기반구축을 통한 글로벌 시장진출 및 우수기술 습득 - 국제공동기술개발 원천기술 습득, 해외시장 진출 기술 역량 강화를 위한 양·다자간 국제공동연구 지원 ※ 기획평가관리비 예산에 포함 - 국제협력기반구축: 국내 중소·중견기업의 글로벌 기술협력 활동지원을 위해 해외기술 협력거점 및 민간 중심 교류 채널 지원 - 신흥시장기술협력(전략국가기술협력): 성장잠재력이 큰 신흥국 대상 공동 R&D, 제품 개량 지원 등을 통해 국내 중소·중견기업의 신흥시장 진출 지원
					562	510.6	549.5		
					24.9	21.8	28.2		
					32.4	25	21.2		

I. 연구수행기관 현황

Q1-1. 귀 연구수행기관의 일반현황에 대해 답해주십시오.

- ① 회사명: ()
- ② 설립년도: ()
- ③ 기관형태(중소기업, 중견기업, 대기업, 공공기관): ()
- ④ 본 과제를 시작한 연도: ()
- ④ 본 과제의 협력국가(복수 답변 가능): ()
- ④ 본 과제의 해외 연구기관(복수 답변 가능): ()

Q1-2. 귀 연구수행기관의 규모에 대해 답해주십시오.

- ① 종사자 수: ()
- ② 매출액: ()
- ③ 연구원 수: ()

Q1-3. 귀 연구수행기관의 혁신 역량에 대해 답해주십시오.

- ① 보유 특허(국내특허, 국외특허) 개수: ()
- ② 연구원 수: 학사(), 석사(), 박사()
- ③ 연구개발 투자비 및 매출 대비 비중: ()

II. 과제 선정에 대한 현황

Q2-1. 지난 5년간 본 연구수행기관이 수행한 국가연구개발 과제 수는 몇 개인지
답해주십시오.

- ① 개수: ()
- ② 본 산업기술국제협력사업에서 수행한(하고 있는) 개수: ()

Q2-2. 현재 수행하고 있는(또는 수행종료된) 연구과제에 선정되기 위해 신청한
회수를 표시해주십시오.

- ① 1회
- ② 2회
- ③ 3회 이상

Q2-3. 과제신청 시, 협력국가와 기술분야 중 자율적으로 선택할 수 있는 것을
표시해주십시오.

- ① 협력국가와 기술분야
- ② 협력국가
- ③ 기술분야 자율
- ④ 없음

Q2-4. 과제를 신청할 때 어려운 점을 표시해주십시오.

- ① 해외기술정보의 부족
- ② 해외 협력 가능한 파트너에 대한 정보 부족
- ③ 타 국가연구개발사업에 비해 행정적인 절차의 까다로움
- ④ 기타()

Ⅲ. 협력 활동에 대한 의견

Q3-1. 귀 연구수행기관이 국제공동기술개발(국제협력)을 하는 주요 목적을 표시해주십시오.

- ① 국내에서 필요 기술을 발견할 수 없어서
- ② 해외 진출 시 협력이 꼭 필요한 상대가 있어서
- ③ 해외파트너의 시설 또는 장비의 활용
- ④ 연구개발에 대한 추가 연구비 확보
- ⑤ 상대기관에서 협력 제의가 와서
- ⑥ 기타()

Q3-2. 귀 연구수행기관이 협력 파트너를 결정할 때 활용하는 방식을 표시해주십시오

- ① KIAT 정보의 도움
- ② 출연연 등 공공기관의 도움
- ③ 기존에 구축된 기관 네트워크 활용
- ④ 참여연구원의 개인적인 친분 활용
- ⑤ 해외 연구기관의 제안으로
- ⑥ 기타()

Q3-3. 귀 연구수행기관이 협력국가를 결정하는 방식을 표시해주십시오.

- ① 본 사업에서 제시하는 국가 중에 선택
- ② 기존 네트워크가 구축되어 있는 국가
- ③ 사적인 친분이 있는 국가
- ④ 협력을 제안한 협력파트너의 국가
- ⑤ 기타()

Q3-4. 귀 연구수행기관에서 수행하는 공동기술개발(국제협력)의 형태를 표시해주십시오.

- ① 해외기관의 요소기술 확보 후 실증연구 수행
- ② 해외 협력기관의 기술을 활용한 사업화 추진
- ③ 인력교류를 통한 공동 연구 진행
- ④ 상대 보유기술 보완을 통한 각각의 기술 발전
- ⑤ 기타()

Q3-5. 귀 연구수행기관에서 집중하는 협력 단계를 표시해주십시오.

- ① 공동연구를 위한 준비 및 조율 단계
- ② 기술확보를 위한 개별연구 단계
- ③ 확보된 기술에 대한 실증연구 단계
- ④ 연구결과에 대한 성과(논문, 특허 등) 생산 단계
- ⑤ 성과를 활용하는 단계(매출 등)

Q3-6. 귀 연구수행기관의 과제 연구비 중 가장 많이 집행하는 항목을 표시해주십시오.

- ① 공동연구를 위한 준비 및 조율
- ② 공동기술개발
- ③ 확보된 기술에 대한 실증연구
- ④ 연구결과에 대한 성과(논문, 특허 등) 생산
- ⑤ 성과 활용(매출 등)
- ⑥ 기타()

Q3-7. 귀 연구수행기관이 협력 파트너와 공유하는 주요 항목을 표시해주십시오.

(복수 선택 가능)

- ① 연구비
- ② 연구정보
- ③ 연구장비
- ④ 연구재료
- ⑤ 연구인력
- ⑥ 기타()

Q3-8. 귀 연구수행기관이 협력 파트너와 공동으로 수행하는 주요 활동을

표시해주십시오.(복수 선택 가능)

- ① 공동 논문 작성
- ② 공동 특허 개발
- ③ 학술 교류
- ④ 정보 공유
- ⑤ 특허 실용화
- ⑥ 공동 창업
- ⑦ 현지 실증 등 사업화
- ⑧ 기타()

- ① 논문
- ② 특허
- ③ 제품 출시
- ④ 매출 증대
- ⑤ 네트워크 구축
- ⑥ 평판 제고
- ⑦ 기타()

Q3-10. 귀 연구수행기관의 성과 중 공동으로 생산하는 특허가 적은 이유를
제시해주십시오.

$$(\quad)$$

Q3-11. 귀 연구수행기관의 성과 중 해외수출이 있는 경우, 수출 대상국을
제시해주십시오.(복수 답변 가능)

()

Q3-12. 귀 연구수행기관이 기술협약 계약 및 협약을 체결하는 경우 계약 또는
협약의 주요 내용을 제시해주시시오.

()

Q3-13. 귀 연구수행기관이 수행하고 있는(한) 과제 후 협력 파트너와의
협력의 지속 여부를 표시해주시시오.

- ① 과제 후 협력 (계획) 없음
- ② 과제 후에도 동일한 기술 또는 제품에 대한 협력 지속
- ③ 새로운 기술 또는 제품에 대해 협력 지속
- ④ 기타()

Q44. 공동연구 결과에 대한 권리(특허권 등 지식재산권) 확보권리의 유형을 표시해주십시오.(중복 선택 가능)

- ① 특허권 등 산업재산권
- ② 저작권
- ③ 신지식재산권 (반도체배치설계, 온라인디지털콘텐츠 등)
- ④ 논문/저서
- ⑤ 영업비밀/노하우 등
- ⑥ 기타 ()

Q4-5. 귀 연구수행기관의 권리 출원(발표)국을 표시해주시시오.(중복 선택 가능)

- ① 국내
- ② 미국
- ③ 유럽
- ④ 일본
- ⑤ 중국
- ⑥ 기타()

Q4-6. 귀 연구수행기관의 권리 속성을 표시해주십시오.

- ① 단독
② 공동

Q4-7. 귀 연구수행기관의 권리화의 목적을 표시해주십시오

- ① 과제 수행 성과지표 확보
- ② 소송 대응 등 방어적 용도
- ③ 이전 등을 위한 자산화 용도
- ④ 기타()

Q4-8. 귀 연구수행기관의 권리 확보 관련 애로사항 또는 건의사항을 제시해주십시오.
()

- ① 기술이전
- ② 수익 창출을 위한 (제품/서비스로서) 사업화
- ③ 내부 지식재산으로서 보유/축적
- ④ 기타()

[공동연구 협약 체결 시 논의하는 경우에 답해주십시오]

Q4-10. 귀 연구수행기관의 상대방기관이 해당 공동연구 주제와 관련하여 기존에 보유하고 있는 성과(특허권 등 지식재산권, backward IP)에 대한 접근(활용, 정보 공유 등) 가능성을 표시해주십시오

- ① (무상으로) 접근 가능
② (유상으로) 접근 가능
③ 접근 불가능
④ 기타()

[공동연구 협약 체결 시 논의하는 경우에 답해주십시오]

Q4-11. 귀 연구수행기관의 상대방기관이 해당 공동연구 주제와 관련하여 향후에 보유 가능한 성과(특허권 등 지식재산권, forward IP)에 대한 접근(활용, 정보공유 등) 가능성은?

- ① (무상으로) 접근 가능
② (유상으로) 접근 가능
③ 접근 불가능
④ 기타()

Q4-12. 귀 연구수행기관이 성과 활용 관련 애로사항 또는 건의사항을 제시해주십시오.
()

- 설문에 답해 주셔서 대단히 감사합니다. -



부록 4 연구자 설문조사 주요 내용

□ 산업기술국제협력사업에 대한 연구자들의 인식 조사(전체 171명 중 87명 응답, 응답률 50.9%)

○ 자율 선택 가능 과제

(단위: %)

구 분		사례수 (명)	협력국가와 기술분야	협력국가	기술분야	없음
전체		(87)	60.9	5.7	28.7	4.6
기관 형태	중견기업	(5)	40.0	-	20.0	40.0
	공공기관	(9)	77.8	-	11.1	11.1
	대학	(3)	100.0	-	-	-
	기타	(2)	50.0	-	50.0	-
	중소기업	(68)	58.8	7.4	32.4	1.5

○ 공동 수행 주요 내용

(단위: %, 중복응답)

구 분		사례수 (명)	정보 공유	현지 실증 등 사업화	학술 교류	공동 특허 개발	공동 논문 작성	특허 실용화	공동 창업	기타
전체		(87)	88.5	51.7	37.9	21.8	20.7	10.3	4.6	10.3
기관형태	중견기업	(5)	60.0	20.0	40.0	60.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	공공기관	(9)	100.0	33.3	66.7	22.2	55.6	-	-	-
	대학	(3)	100.0	-	100.0	66.7	66.7	33.3	-	-
	기타	(2)	100.0	50.0	50.0	-	50.0	-	-	-
	중소기업	(68)	88.2	58.8	30.9	17.6	13.2	10.3	4.4	11.8

○ 주요 공유 항목

(단위: % 중복응답)

구 분		사례수 (명)	연구정보	연구인력	연구장비	연구재료	연구비	기타
전체		(87)	95.4	31.0	29.9	29.9	17.2	6.9
기관 형태	중견기업	(5)	80.0	-	40.0	60.0	60.0	-
	공공기관	(9)	88.9	55.6	55.6	33.3	-	11.1
	대학	(3)	100.0	-	-	-	33.3	-
	기타	(2)	100.0	50.0	50.0	-	-	-
	중소기업	(68)	97.1	30.9	26.5	29.4	16.2	7.4

○ 집중하는 협력 단계

(단위: %)

구 분		사례수 (명)	공동연구를 위한 준비/조율 단계	기술확보를 위한 개별연구 단계	확보 기술 실증연구 단계	연구결과 성과 생산 단계	성과 활용 단계
전체		(87)	5.7	35.6	34.5	9.2	14.9
기관 형태	중견기업	(5)	-	20.0	40.0	-	40.0
	공공기관	(9)	22.2	33.3	33.3	11.1	-
	대학	(3)	-	33.3	-	66.7	-
	기타	(2)	-	50.0	50.0	-	-
	중소기업	(68)	4.4	36.8	35.3	7.4	16.2

○ 계약/협약의 주요내용

(단위: %)

구분		사례수 (명)	기술개발 및 연구 범위	지재산, 기술 소유 등 권리관련 내용	기술이전 및 기술공유	개발 기술의 활용	기타	해당 없음
전체		(87)	24.1	23.0	14.9	3.4	3.4	32.2
기관 형태	중견기업	(5)	-	20.0	20.0	-	-	60.0
	공공기관	(9)	44.4	11.1	11.1	-	-	33.3
	대학	(3)	33.3	33.3	-	-	-	33.3
	기타	(2)	-	50.0	-	-	-	50.0
	중소기업	(68)	23.5	23.5	16.2	4.4	4.4	29.4

○ 해외 파트너와의 협력 지속 여부

(단위: %)

구분		사례수 (명)	협력 계획 없음	동일한 기술/제품 협력 지속	새로운 기술/제품 협력 지속	기타
전체		(87)	6.9	58.6	31.0	3.4
기관 형태	중견기업	(5)	-	60.0	40.0	-
	공공기관	(9)	-	66.7	33.3	-
	대학	(3)	33.3	66.7	-	-
	기타	(2)	-	-	100.0	-
	중소기업	(68)	7.4	58.8	29.4	4.4

○ 공동 생산 특허가 적은 이유

(단위: %)



○ 해외 수출 대상국

(단위: %)



부록 5 산업기술국제협력사업의 특성과 분석

구분	2012~2016년 국내등록건수	총점				SMART 우수특허				PQI 우수특허 총점			
		건수		비율		권리성		기술성		활용성		건수	
		건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율	건수	비율
산업기술국제협력사업	460	68	14.8%	96	20.9%	54	11.7%	47	10.2%	44	9.6%		
해외협력특허	33	5	15.2%	6	18.2%	5	15.2%	4	12.1%	2	6.1%		
해외협력없음	427	63	14.8%	90	21.1%	49	11.5%	43	10.1%	42	9.8%		
나노융합산업핵심기술개발사업	236	29	12.3%	38	16.1%	26	11.0%	53	22.5%	21	8.9%		
해외협력특허	9	1	11.1%	2	22.2%	1	11.1%	1	11.1%	0	0.0%		
해외협력없음	227	28	12.3%	36	15.9%	25	11.0%	52	22.9%	21	9.3%		
중소기업기술혁신사업	1892	153	8.1%	183	9.7%	292	15.4%	282	14.9%	172	9.1%		
해외협력특허	16	4	25.0%	3	18.8%	3	18.8%	1	6.3%	0	0.0%		
해외협력없음	1876	149	7.9%	180	9.6%	289	15.4%	281	15.0%	172	9.2%		
에너지국제공동연구사업	206	30	14.6%	41	19.9%	26	12.6%	39	18.9%	14	6.8%		
해외협력특허	5	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	40.0%	0	0.0%		
해외협력없음	201	30	14.9%	41	20.4%	26	12.9%	37	18.4%	14	7.0%		
글로벌연구실사업	169	40	23.7%	61	36.1%	42	24.9%	11	6.5%	23	13.6%		
해외협력특허	29	4	13.8%	11	37.9%	6	20.7%	1	3.4%	5	17.2%		
해외협력없음	140	36	25.7%	50	35.7%	36	25.7%	10	7.1%	18	12.9%		
정부R&D	72,104	9,456	13.1%	13,074	18.1%	11,243	15.6%	9,728	13.5%	6,823	9.5%		
해외협력특허	3,307	558	16.9%	807	24.4%	616	18.6%	400	12.1%	317	9.6%		
해외협력없음	68,788	8,898	12.9%	12,267	17.8%	10,627	15.4%	9,328	13.6%	6,506	9.5%		
산업부R&D	16,049	2,084	13.0%	2,573	16.0%	2,224	13.9%	2,715	16.9%	1,415	8.8%		
해외협력특허	413	64	15.5%	93	22.5%	65	15.7%	71	17.2%	44	10.7%		
해외협력없음	15,636	2,020	12.9%	2,480	15.9%	2,159	13.8%	2,644	16.9%	1,371	8.8%		
민간R&D	363,577	49,148	13.5%	55,917	15.4%	58,513	16.1%	50,685	13.9%	44,558	12.3%		
해외협력특허	6,620	1,974	29.8%	2,285	34.5%	1,498	22.6%	1,170	17.7%	1,528	23.1%		
해외협력없음	356,957	47,174	13.2%	53,632	15.0%	57,015	16.0%	49,515	13.9%	43,030	12.1%		

특정평가보고서 발간 목록

연번	연도	보고서명	연구책임자
08-1	2008	유전체연구사업군	유승준
08-2		대학연구센터사업군	양혜영
08-3		시설장비사업군	임성민
08-4		화석연료대체연구개발사업군	홍정석
09-1	2009	산학연협력체제활성화지원사업	류영수
09-2		국제연구인력교류사업	한웅용
09-3		보건의료기술연구개발사업	유승준
09-4		플랜트기술고도화사업	홍정석
09-5		농업생명공학기술개발사업	유승준
09-6		산업단지혁신클러스터사업	한웅용
09-7		기술이전사업화사업군	김병수
09-8		동북아R&D허브기반구축사업	신재호
09-9		부품소재산업경쟁력향상사업	이태근
09-10		차세대핵심환경기술개발사업	홍정석
10-1	2010	일반연구자지원사업	한웅용
10-2		나노Fab.시설구축사업	신재호
10-3		산업고도화기술개발사업	이태근
10-4		그린카등수송시스템산업원천기술개발사업	이일환
10-5		자원순환및산업에너지기술개발보급사업	홍정석
10-6		CT경쟁력강화사업	김윤종
10-7		해양광물자원탐사및이용기술사업	나승혁
10-8		의약품등안전관리사업	한성구
11-1	2011	미래기반기술개발사업	박지영
11-2		창의적연구사업	류영수
11-3		지역거점연구단육성사업	채우철
11-4		테크노파크조성사업	한웅용
11-5		한국전자통신연구원연구개발지원사업	이태근
11-6		전력기술기반구축사업	강문상
11-7		항공선진화사업	이일환
11-8		기업협동형기술개발사업	신재호

연번	연도	보고서명	연구책임자
12-1	2012	중소기업연구역량강화 사업군	신재호, 이일환
13-1	2013	이공계인력사업군	이희권
13-2		원자력기술개발사업	한웅용
13-3		첨단융합기술개발사업	채우철
13-4		소재부품기술개발사업	이태근
13-5		중소기업상용화기술개발사업	신재호
14-1	2014	범부처전주기신약개발사업	엄익천
14-2		SW컴퓨팅산업원천기술개발사업	전수용
14-3		바이오의료기기산업핵심기술개발사업	이태근
14-4		농업자원순환사업군	이태근
14-5		의료기기기반기술사업군	김수연
14-6		취약계층복지사업군	김 미
14-7		창업지원사업군	신재호
14-8		벤처중소·중견기업해외진출사업군	김진하
15-1	2015	재난재해사업군	신재호
15-2		Golden Seed 프로젝트사업	박지현
15-3		정지제도복합위성개발사업	김진하, 김현식
15-4		전자정보디바이스 산업원천기술개발사업	김수연
15-5		첨단항만물류기술개발사업	한웅용
16-1	2016	인체 감염병 대응 사업군	김주원
16-2		산업인력양성 사업군	고용수
16-3		국제공동연구 사업군	강진원
16-4		뿌리산업경쟁력강화지원사업	정지훈
16-5		지역연구개발활성화사업	최태정
17-1	2017	지역산업기술기반구축 사업군	고용수, 오윤정
17-2		연구중심병원육성사업	홍세호
17-3		중소·중견기업R&D지원 사업군	이상현
17-4		세계김치연구소 주요사업	김종란
18-1	2018	중소·중견기업R&D지원 사업군	이상현
18-2		신재생에너지핵심기술개발사업	신용철
18-3		ICT융합산업원천기술개발사업	기지훈
18-4		산업기술국제협력사업	강진원