

*Key to Creative
Innovation*

KISTEP Issue Weekly

2018-18(통권 제236호)

한국 기업의 연구개발 회임기간 현황 및 정부 지원제도 효과 분석

정정규·서재인

*Key to Creative
Innovation*

KISTEP Issue Weekly

2018-18(통권 제236호)

한국 기업의 연구개발 회임기간 현황 및 정부 지원제도 효과 분석

정정규·서재인

- I. 연구개발의 시간적 특성
- II. 한국 기업의 연구개발 투입기간 및 회임기간 조사
- III. 연구개발 투입기간과 회임기간에 대한 정부 지원제도의 영향
- IV. 맺음말



요약

연구개발은 자원의 투입과 이로 인한 성과물의 산출이 동시적이지 않은 특징을 지닌다. 예를 들어, 연구개발 활동의 종료 시점에서 해당 활동의 성과물이 곧바로 시장에 출시 가능한 경우는 드물다. 대표적인 이유로는 제조를 위한 생산기술이나 공식화된 규격 또는 성능의 인증 또는 검증 등으로 인한 부가적인 시간 소요 등을 들 수 있다.

연구개발부문 예비타당성조사의 경제성 분석 등에서는 이러한 가치 투입과 이로 인한 산출 가치 발생의 시간차를 회임기간(gestation period)으로 지칭한다. 미래의 가치판단을 현가기준으로 할인하여 분석하는 재정투자분석의 특성상, 회임기간은 할인의 수준을 결정하는 요인이다. 즉 회임기간이 짧을수록 편익의 현재가치가 명목가격에 접근하므로 해당 연구개발 활동의 경제성이 제고되는 효과를 기대할 수 있다. 공공부문보다 경제성을 더욱 중시하는 민간부문의 경우, 연구비가 집행되는 투입기간과 마찬가지로 회임기간은 곧 비용을 의미하며, 따라서 회임기간에 대한 단축선택이 존재한다고 볼 수 있다.

회임기간의 추정 연구는 크게 축차적 최소자승법 등의 산업 계량 기법을 적용한 정량분석과 기업에 대한 설문 위주의 조사활동을 통한 정성분석으로 나눌 수 있다. 그러나 전술한 중요성에도 불구하고 특히 국내의 경우 회임기간에 대한 실증적 근거는 산업통계와 학술연구 통계 등에 의존해온 바, 정성분석에 의한 근거 확보가 미흡했던 것이 사실이다.

이번 「Issue Weekly」는 설문을 이용하여 우리나라 기업의 회임기간 등 연구개발의 시간적 특성 현황을 분석하고자 하였다. 연구비 집행의 시작부터 종료까지의 투입기간 직후 즉 연구비 집행 종료 시점으로부터 편익 발생까지의 기간을 회임기간으로 정의하였다. 일본의 경우 NISTEP이 「민간기업의 연구활동에 관한 조사」 기업대상 설문을 통해 2012년 이후 투입기간과 회임기간 등을 조사하고 있다. 이에, NISTEP의 설문지를 참고하여 한·일 국제비교가 가능하도록 문항을 설계하였다. 설문 대상 사업군은 2008-2017년 한국과학기술기획평가원이 조사한 예비타당성조사 사업 141건 중 최빈출 분야인 섬유, 화학, 재료, 전기전자, 기계, 정보 등으로 한정하였다. 외부감사 대상기업을 중심으로 업종별 비례배분(proportional allocation)을 통해 설문에 응답한 총 336개사를 표본으로 연구개발 현황을 분석하였다.

설문에 응답한 한국 기업의 규모는 NISTEP이 조사한 일본 기업 대비 매출, 연구개발비, 종업원 수 등 외형적 규모 면에서 28% 가량의 소규모로, 선도형보다 추격형 시장경쟁 위주의 접근을 채택하고

있는 것으로 조사되었다. 지식재산권의 경우 한국 기업은 특허 출원 활동 자체는 일본 기업의 55% 수준이었으나, 보유 특허건수는 78% 수준이었으며 실제로 자사의 특허활용이나 타사허락 등은 1.3배에서 1.4배 수준으로 고유 기술의 보호보다 기술 활용에 상대적으로 중점을 두는 것으로 나타났다. 자사의 연구개발 역량을 보완하는 공동연구개발의 경우 일본 기업이 기업 간 협업의 비중이 높았던 것과 달리 한국 기업은 학·연 협력 비중이 일본 기업 대비 1.3배 수준에 달하여, 연구개발 성과의 활용보다 공동연구에 집중하는 경향을 나타내었다.

설문에 응답한 한국 기업의 연구개발 투입기간은 평균 2.1년, 회임기간은 2.4년가량으로 조사되었다. NISTEP이 조사한 일본 기업의 경우, 투입기간 2.5년, 회임기간 2.9년가량으로 6개월가량의 차이는 있으나 대체로 유사한 수준으로 나타났다. 또한 설문에 응답한 한국 기업들의 경우 연구개발 집중도, 즉 매출 대비 연구개발 비율은 NISTEP이 조사한 일본 기업 대비 1.3배 수준으로 높았으나, 연구개발 과제의 자체재원 조달 비율은 일본 기업의 97% 대비 83%로 낮은 것으로 조사되었다. 이는 한국 기업의 연구개발이 정부를 중심으로 한 공공부문의 지원제도를 활발하게 활용하고 있음을 시사한다.

동 연구는 과제, 자금, 세제 등 다양한 정부 연구개발 지원제도의 활용 현황을 묻는 문항을 설문지에 추가하여, 연구개발 지원제도의 연구개발 투입기간과 회임기간에 대한 정책적 효과를 분석하였다. 분석 결과, 정부의 연구개발 자금지원은 기업이 시장최초 제품·서비스 출시와 같은 고강도 혁신을 수행하는 데 있어서 통계적으로 유의한 투입기간 감소효과가 있는 것으로 나타났다. 반면 세제지원 제도의 경우 오히려 회임기간의 증가효과가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 이는 전략적 인내가 요구되는 또는 재원의 투입 후 회수에 이르기까지 장기간이 소요되는 연구개발 활동에서 기업이 정부의 세제지원 제도를 활용하고 있는 것으로 해석될 수 있다.

과학기술정보통신부가 주관하는 「연구개발 활동조사」 등 기업설문에 의한 연구개발 활동조사에 회임기간 등 연구개발의 시간적 특성과 관련한 문항을 추가함으로써, 산업 전 분야에 대한 정부 연구개발 지원제도의 설계와 활용에 유용한 근거를 보탬 수 있을 것으로 기대된다.

※ 본 Issue Weekly의 내용은 필자의 개인적인 견해이며, 한국과학기술기획평가원의 공식적인 의견이 아님을 알려드립니다.

I

연구개발의 시간적 특성

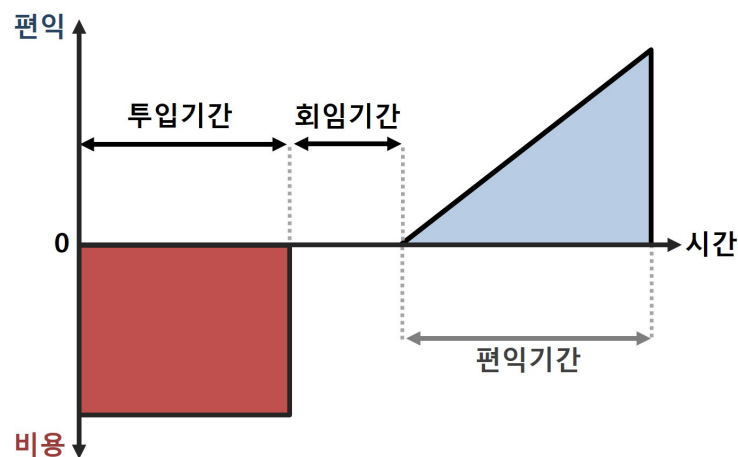
1. 연구개발 회임기간의 정의와 의미

■ 연구개발은 재정적 관점에서 비정형적 활동의 대표적인 사례임

- 연구개발은 예산 등 자원의 투입과 경제적 가치 등 성과물의 산출이 동시적이지 않음
 - 투입으로부터 일정 시차(time lag)가 경과해야 산출이 발생하기 시작(Griliches, 1979)
 - 기술사업화의 경우, 연구개발의 성과물은 제조기술의 개량, 성능·안정성 인증 등으로 인해 연구비가 집행되는 시점과 제품·서비스로 출시 가능한 시점 간의 차이가 발생하는 것이 일반적
- 연구개발 투입과 성과물의 산출 시차는 연구개발의 유형과 기술개발의 대상 등에 따라 상이함

■ 연구개발 회임기간·투입기간과 국가연구개발사업의 예비타당성조사

- 연구개발의 시간적 특성은 다양하게 정의될 수 있으나, 기술사업화 관점에서 투입기간과 회임기간(gestation period)으로 구분
 - 투입기간은 연구개발비의 집행기간 즉 연구개발 착수로부터 종료까지의 시차로 정의함
 - 회임기간은 연구개발 종료로부터 제품·서비스의 출시(편익발생)까지의 시차로 정의함



[그림 1] 연구개발 투입기간과 회임기간의 정의

- 연구개발 부문 사업의 예비타당성조사 세부지침은 편익의 회임기간을 “연구개발에 대한 투자가 이루어진 후, 경제적인 편익 또는 효과가 발생하기 전까지의 시간적 지연”으로 정의하고 있음(한국과학기술기획평가원, 2016)
- 연구개발 투입기간과 회임기간은 해당 연구개발의 특성과 목적 등에 따라 장기간 혹은 단기간에 대한 선호가 존재할 수 있으며, 응용·개발의 경우 통상적으로 단기간 소요가 바람직한 것으로 간주됨
- 연구개발 투입기간은 곧 비용을 의미하므로, 경제성 측면에서 단축선호가 존재함
- 공공부문에서도 대규모 연구개발의 투자효율을 도외시하기 어려운 경우 마찬가지로 단축선호가 존재한다고 볼 수 있으며, 정책결정과정에서 참작됨
- 예비타당성조사에서는 투입기간은 비용 검토에, 회임기간은 경제성 분석에 주로 활용함
- 연구개발부문의 예비타당성조사에서는 주관부처가 조사대상사업의 기획보고서 등에서 투입기간을 적시하므로 투입시점이 명료하게 정의됨
- 투입기간은 곧 비용을 의미하므로 적절 투입기간의 설정 여부는 비용 추정의 적절성과 직결됨
- 예비타당성조사의 경우 편익기간이 정의되므로 예상 비용에 대한 편익의 비율(B/C)을 기준으로 경제성 판단이 가능하며, 이때 비용과 편익은 현가 기준으로 할인되므로 편익기간과 더불어 회임기간의 중요성이 존재함(한국과학기술기획평가원, 2016)

2. 연구개발 회임기간에 대한 선행연구

■ 연구개발 회임기간에 대한 선행연구는 국내·외에서 다양하게 수행된 바 있음

- 정량적 분석은 연구개발 투입예산과 성과 정의 및 계량화된 데이터에 입각하여 회임기간을 실증적 추정, 정성적 분석은 문헌조사 또는 설문조사 등에 의해 연구개발 회임기간을 추측함
- Griliches and Schmoolker(1963)는 총투자와 특허 그리고 부가가치 증가와의 관계를 분석하는 과정에서 시차를 서로 다르게 설정하고 분석한 결과를 대조함으로써 회임기간의 추정이 기술적으로 가능함을 제시한 바 있음
- 연구개발 회임기간을 본격적으로 분석한 연구는 Branch(1974)로 시차분포모형을 이용해 미국 7개 산업 157개 기업의 연구개발투자와 특허등록간의 시차가 4년임을 보였음
- Mansfield(1991)는 산업별로 회임기간이 상이할 수 있으며, 당시 연구개발 단계의 위치 여하에 따라서도 상이할 수 있음을 조사한 바 있음

〈표 1〉 Mansfield(1998)의 산업별 시차 효과 비교

산업	고강도 혁신*		저강도 혁신**	
	1975-1985	1986-1994	1975-1985	1986-1994
제약품 및 의료기기	8.8	8.5	10.3	6.2
정보	7.0	5.2	6.2	2.4
화학	6.8	5.4	7.3	4.8
전기	5.3	5.6	4.9	5.0
금속	7.0	6.5	-	6.6
기계	-	5.6	-	5.8
평균	7.0	6.2	-	5.1

* Innovations that could not have been developed in the absence of recent academic research

** Innovations that were developed with very substantial aid from recent academic research

- 국내 산업의 연구개발 회임기간은 진념(1987)이 언급한 이래, 정성분석 위주로 분석 연구가 수행되었으나 최근에는 정량분석 연구도 다수 존재함
 - 진념(1987)은 연구개발의 자원(재원) 투입과 산출물로서 연구개발 재원의 투입으로부터 특허 등록까지 선행연구(Scherer, 1965; Grabowski, 1968)를 인용하여 2년에서 3년 가량이 소요되는 것으로 가정한 바 있음
 - 조형곤 등(2000)은 기술지식의 파급효과를 분석하기 위한 연구개발 스톡의 추정 과정에서 산업기술진흥협회가 1986년부터 1988년까지 실시한 바 있는 산업기술개발 실태조사 결과가 제공한 산업별 기술개발단계별 소요기간 자료를 이용하여 산업별로 1년에서 2년의 시차가 존재하는 것으로 분석한 바 있음
 - 양희승(2010)은 국가연구개발 과제에 대해 연구개발 투자와 사업화, 즉 매출 발생의 시차를 종합하여 2년간의 회임기간이 존재한다고 보았음
 - 국내의 연구개발 회임기간의 정량분석 연구는 축차적 최소자승법(Brown, 1975) 등을 적용한 이재하·권철신(1999)이후 Almon(1965)의 모형 등을 이용한 연구개발 투입(사업 시점 및 투입기간)과 성과발생(학술논문 등) 시차효과 분석이 이루어진 바 있음

〈표 2〉 연구개발 회임기간 선행연구 중 일부 요약

연구	분석 대상	국가	회임 기간	비고
Griliches and Schmoolker (1963)	기업	미국	3년	기업의 연구개발과 수익간의 연관성 분석에서 해당 회임기간을 가정
Pakes and Griliches (1984)	기업	미국	4년	
진념 (1987)	기업	한국	2-3년	기업의 연구개발 투입과 성과간의 인과 관계 분석에서 해당 회임기간을 가정
Goto and Suzuki (1989)	기업	일본	2-5년	
Sougiannis (1994)	기업	미국	2-4년	Almon 모형
이재하·권철신 (1999)	기업	한국	4년	기업의 연구개발 투입과 성과간의 인과 관계 분석에서 해당 회임기간을 가정
이경석 등 (2006)	산업	한국	2년	
양희승 (2010)	과제	한국	2년	
정병호 등 (2012)	과제	한국	2년	Almon 모형, 학술성과 한정
안병민 등 (2013)	기업	한국	1년	연구개발 종료 후 성과물의 생산 활용 시점까지의 “준비기간” ¹⁾
이헌준 등 (2014)	과제	한국	1-2년	Almon 모형

3. 기업대상 설문조사를 통한 연구개발 회임기간 조사의 필요성

■ 연구개발 현장의 시각을 반영하고 정성적인 접근의 한계를 보완하기 위한 조사 방법을 도입

- 기업대상 설문을 활용하여 연구개발 현장의 견해를 수합한 연구개발 시간 특성에 대한 연구는 국내에서 거의 수행된 바 없으나, 일본 등 선진국은 해당 조사 결과를 축적 중임
 - 연구개발과 관련한 시간적 특성에 대한 기업설문 연구는 존재하나²⁾ 회임기간 등 연구개발의 투입과 산출 기간에 대한 분석을 기업설문을 통해 조사한 사례는 드물
 - 일본의 경우 문부과학성이 1959년 이래 산업체의 연구활동에 대한 법정통계 작성을 위해 「민간기업의 연구활동에 관한 조사」를 수행하였음

1) 안병민 등(2013)의 “준비기간”은 내용연수 추정을 위한 “service life of R&D”의 whole span 파악을 위한 문항으로, 편익발생 시점을 기준으로 한 동 연구의 “회임기간”과 동일하기 위해서는 “start of use of the R&D asset in production”이 편익발생 시점과 일치해야 하는 전제가 충족되어야 함. 안병민 등(2013)이 차용한 국민계정 관점에서의 연구개발 스톡의 내용연수와 관련된 세부 구성요소의 정의에 대해서는 OECD(2010)을 참고

2) 예를 들어, 전술한 안병민 등(2013)의 연구들이 존재함

- 「민간기업의 연구활동에 관한 조사」는 2008년 이후 산하 정책연구소인 과학기술·학술 정책 연구소(NISTEP)로 수행기관이 이관되면서(NISTEP, 2015) 미국과의 국제 혁신조사 연구와 유럽의 CIS(Community Innovation Survey) 혁신활동조사(Eurostat, 2012)의 경험을 참고하여 투입기간과 회임기간을 지속적으로 조사 중임
- 설문에 기반하는 정성적인 접근의 한계를 보완하기 위해 연구개발 투입기간과 회임기간에 대한 설문조사 결과의 국제비교연구가 가능한 문항을 도입함
- 연구개발 투자와 같은 직접적인 투입요인으로부터, 지식재산권이나 기술거래 등의 기술 사업화 성과, 연구개발 협력 등 다양한 혁신활동의 접근양태에 대한 데이터를 종합적으로 수집함
- 다양한 유형의 정부 연구개발 지원 제도의 효과를 점검함으로써 정책적 함의까지 도출 가능한 연구가 될 수 있도록 고안함

II

한국 기업의 연구개발 투입기간 및 회임기간 조사

1. 설문조사 개요

■ 설문지의 설계

- 연구개발 투입 및 회임기간을 비롯한 기업의 연구개발 현황 전반을 조사하는 설문지를 작성
 - 조사대상 기업이 활동 중인 산업분야, 규모, 최근의 연구개발·기술사업화 실적 등 관련정보를 토대로 분석의 정확도를 제고
- 해외 기업들의 연구개발 투입 및 회임기간 등 현황 비교가 가능하도록 설문지를 설계
 - NISTEP은 「민간기업의 연구활동에 관한 조사」에서 2012년 이후 연구개발 투입 및 회임기간에 대한 설문을 지속해온 바, 일본 기업의 연구개발 투입 및 회임기간과 더불어 연구개발 현황의 비교도 가능하도록 문항을 설계
 - 문항 설계 과정에서 STEPI의 「한국기업혁신조사」, 유럽연합 집행위원회(EC)의 CIS 설문 등 국내·외 기업 혁신활동 조사를 참고하여, 설문지의 구조화를 제고하고 설문결과의 활용도를 높일 수 있는 방안을 모색

〈표 3〉 설문조사 조사 항목

항목	문항	
지식 재산권 및 기술 사업화	산업재산권 출원유형(특허, 실용신안, 상표 등)	
	특허출원	출원건수, 소요경비, 보유특허 총수, 우회특허의 출원 소요기간 (경쟁사 → 자사 특허, 자사 → 경쟁사 특허), 기술도입·이전건수(기술개발단계별, 기관유형별, 기술도입료 등), 국내특허출원의 증가 또는 감소의 이유, 특허 귀속처(발명자, 출원자 등), 직무발명제도 현황
혁신 활동	수명	제품수명, 기술수명
	혁신강도 (일부개선, 신규·대폭개선)	제품·서비스 출시건수, 공정·공급 방법 적용건수, 사업전략 도입여부(연구개발, 설계, 물류 등), 마케팅기법 도입여부(판매경로, 판매방법 등), 경영기법 도입여부(조직관리, 업무관행 등)
	연구개발 투입기간	투입시작 → 투입종료
	연구개발 회임기간	투입종료 → 편익발생

항목	문항	
	우선순위	경쟁력 확보를 위한 활동별 우선순위(기능, 공급, 전략 등)
	적용방법	최근 3년간 신제품·서비스 출시에 적용한 방법(산업재산권화, NDA, 판매망 정비 등)
	정보출처	최근 3년간 R&D에 활용한 정보의 출처(사내, 경쟁사, 대학 등)
협력	연구개발 협력	협력건수(기관유형별)
		협력유형(특허권 실시허락, NDA 등)
		신제품·서비스 투입시 외부 지식의 활용여부 및 해당 기관유형
		자사 독자(외부 공동) R&D 기술의 특징(차별화, 범용, 최초 발명 등)
		대기업(중소기업)과의 R&D 협력시 문제점
정부 지원	지원제도 유형별 연구개발 기여도	조세·과금·과제지원·기술지원·정보지원·인력지원, 조달, 마케팅

■ 설문 의 개요

- 조사대상 기업의 산업 분야를 예비타당성조사가 가장 빈번하게 수행된 분야로 한정
 - 2008-2017년 한국과학기술기획평가원이 조사한 예비타당성조사 사업 141건의 대상 분야를 검토하여 대상 사업군을 섬유, 화학, 재료, 전기전자, 기계, 정보 등으로 특정
 - 외부감사 대상기업을 중심으로 업종별 비례배분(proportional allocation)에 의한 표본 배분을 통해 총 336개 기업의 응답을 확보하여 조사 결과를 분석함
- 전문면접원에 의한 방문면접을 위주로 조사하되, 메일 등을 이용한 환류(feedback)를 통해 조사 효율을 극대화함
- 조사 기간 : 2017년 8월 23일 ~ 11월 10일

2. 조사 결과 분석

■ 설문 응답 기업의 외형적 규모 특성

- 설문에 응답한 한국 기업은 매출, 연구개발비, 종업원 수 등 외형적 규모면에서 NISTEP(2015-2017)이 조사한 일본 기업의 28% 수준으로 조사됨³⁾

3) 서술의 편의와 가독성을 위해 설문에 응답한 한국 기업을 '한국 기업', NISTEP(2015-2017)이 조사한 일본 기업을 '일본 기업'으로 지칭하였으며, 조사대상기업의 표본편의(sampling bias)와 응답편의(response bias) 등의 조사방법상의 한계로 인해 실제 한국 기업과 일본 기업 전체를 통계적으로 대변하지 않을 수 있음

- 한국과 일본 기업은 국가별·산업별 특성이 상이한 것으로 나타남
- 일례로 연매출의 경우, 한국 기업은 전기전자와 정보 분야가 가장 작고 기계 분야가 큰 반면, 일본 기업은 섬유와 정보 분야가 가장 작고 기계와 재료 분야가 큼

〈표 4〉 조사대상 한국과 일본 기업의 연매출, 종업원 수 및 연구개발비 비교*

(단위 : 백만 USD PPP, 인)

국가	항목	전체	섬유	화학	재료	전기전자	기계	정보
한국	연매출	39	40	32	37	29	47	23
	종업원 수	91	81	57	66	93	126	93
일본	연매출	139	73	128	156	118	179	51
	종업원 수	321	215	227	321	338	405	251

* 최근 3년간 평균

- 종업원 수는 한국과 일본 기업 모두 화학과 재료 등 소재 분야가 가장 작고 기계 분야가 가장 많은 것으로 조사되었으나 세부 순위는 상이함

■ 한국 기업은 일본 기업 대비 소규모임을 감안하면 연구개발의 성과 산출이 상대적으로 활발한 것으로 나타남

- 지식재산 활동의 경우, 연평균 출원건수는 일본 기업의 55%, 지식스톡 보유량은 78% 수준으로, 외형적으로는 일본 기업이 양적으로 앞서나 기업규모를 감안하면 한국 기업이 활발한 편
- 산업별 출원건수 등의 외형적인 규모는 전반적으로 양적으로는 일본 기업이 활발하나, 기업규모(28% 가량)를 감안하면 상대적으로 한국 기업이 적극적이라고 볼 수 있음

〈표 5〉 한국과 일본 기업의 지식재산 활동 비교

(단위 : 건, 천 USD PPP)

특허	국가	전체	섬유	화학	재료	전기전자	기계	정보
출원건수	한국	4.7	6.3	2.9	2.6	7.2	3.0	2.4
	일본	8.5	5.0	8.0	4.9	11.3	11.0	1.8
출원 비용	한국	12.5	6.2	7.5	7.4	12.3	18.9	4.1
	일본	19.4	5.7	17.2	11.8	27.0	25.0	8.1
보유건수	한국	54.3	19.1	11.2	8.1	31.4	133.4	11.8
	일본	69.5	47.7	60.0	45.6	96.0	92.4	6.4
활용건수	한국	42.8	16.7	9.5	6.6	25.6	103.6	10.8
	일본	31.3	19.2	29.3	27.3	37.3	41.0	3.3

- 한국 기업의 경우 지식스톡으로서의 특허보유건수는 일본 기업의 78%에 달하며, 활용건수는 오히려 일본 기업 대비 1.4배(자사활용) 수준에 달하고 있는 것으로 조사됨

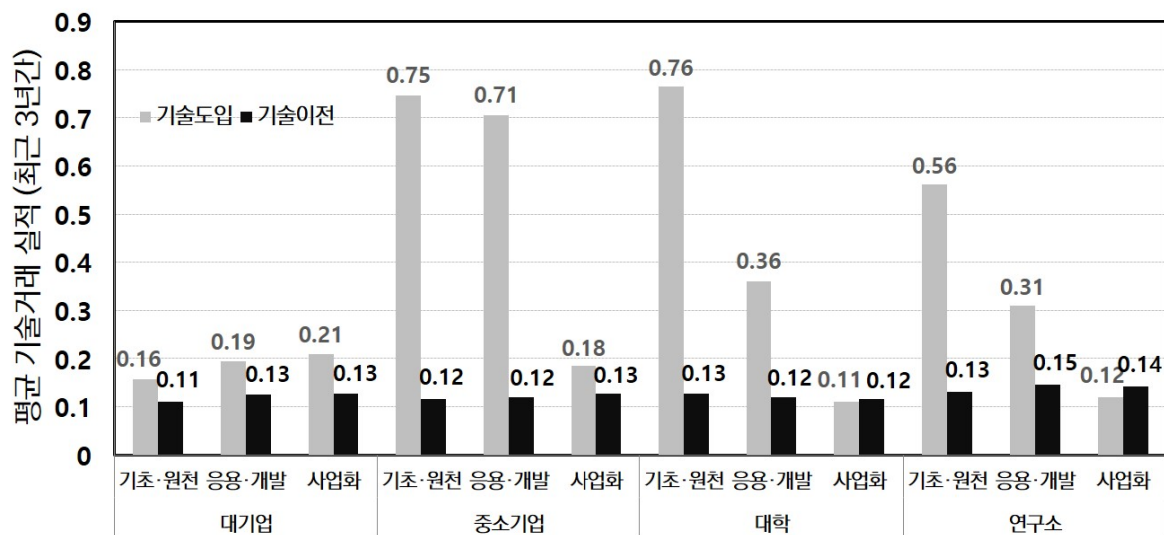
- 이는 자체 성과물로 볼 수 있는 자체출원 지식재산보다 매입한 타 기관의 지식재산 등 외부로부터 도입한 성과의 활용에 상대적으로 적극적인 가능성을 시사함
- 기술사업화의 경우, 일본 기업이 활발한 것으로 나타났으나, 한국 기업의 경우 [그림 2]와 같이 기초·원천 단계의 기술도입이 활발하여 양국 간 양상이 상이한 것으로 나타남
- 한국 기업의 기술도입 실적은 일본 기업의 60% 수준이나, 기술이전은 30% 수준으로 기업규모를 감안하더라도 상대적으로 저조한 편으로 조사됨

〈표 6〉 한국과 일본 기업의 기술사업화 활동 비교

(단위 : 건)

항목	국가	전체	섬유	화학	재료	전기전자	기계	정보
기술도입 건수	한국	1.5	1.6	1.7	1.1	1.6	1.5	1.1
	일본	2.5	0.6	1.1	2.0	3.9	3.7	0.2
기술이전 건수	한국	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	-
	일본	1.8	1.1	1.1	1.9	2.5	2.2	0.3

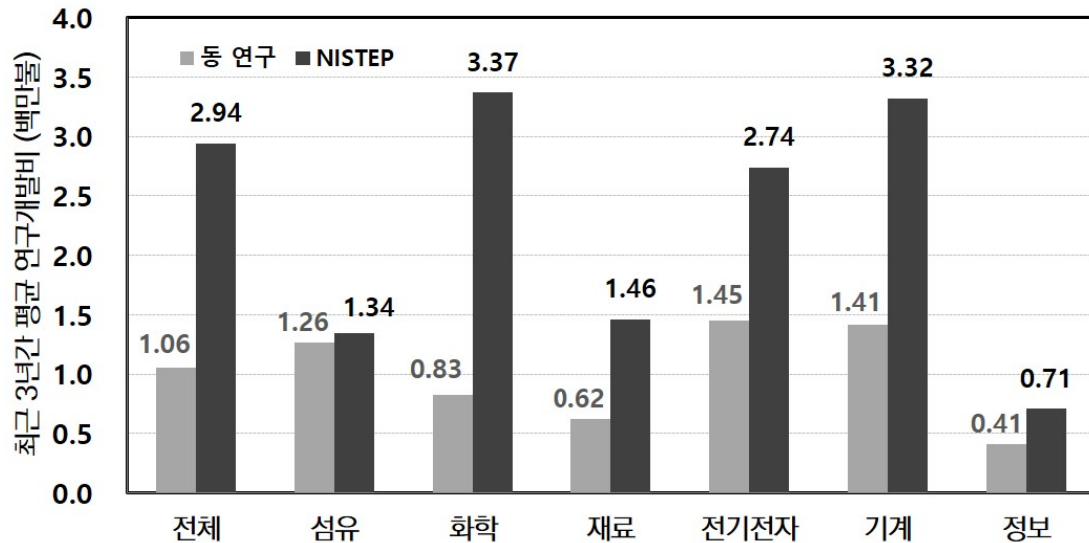
- 한국 기업의 경우 중소기업, 대학으로부터의 기술도입이 활발한 것으로 나타남



[그림 2] 한국 기업의 기관유형별·연구개발단계별 기술거래 실적

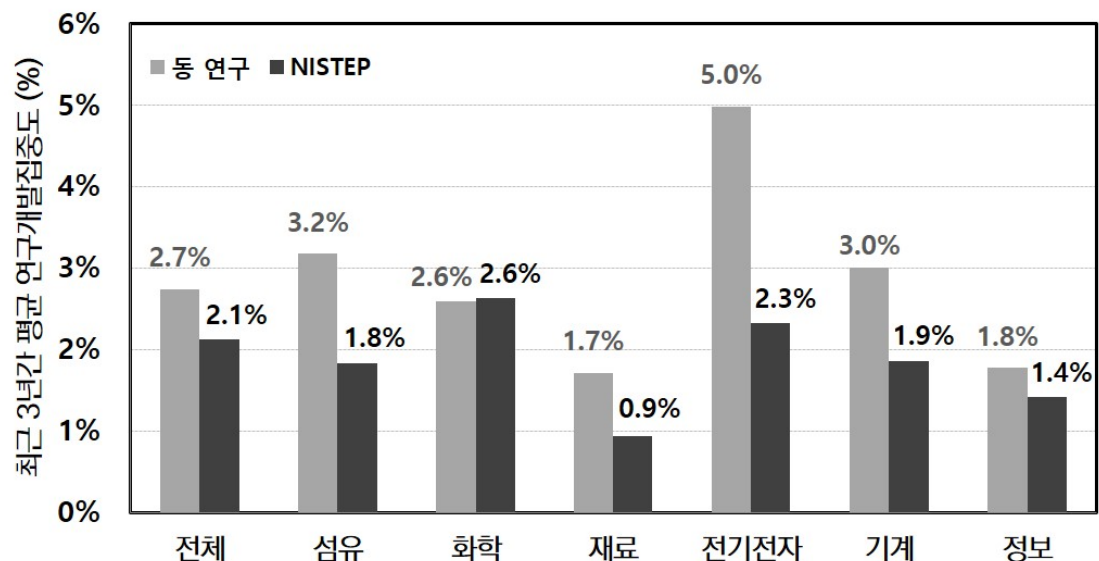
- 연구개발비 규모 자체는 기업규모와 대체로 유사하나, 경영활동에서 연구개발의 비중이나 협력활동의 왕성함은 한국 기업이 일본 기업을 상회하는 것으로 조사됨
- 연구개발비 규모는 산업별·국가별 차이가 있으나 대체로 기업규모와 유사한 편

- 연구개발비 규모는 한국 기업의 경우 정보 분야가 가장 작고 전기전자, 기계가 가장 컸으나, 일본 기업의 경우 정보 분야가 가장 작고 화학과 기계가 가장 큰 것으로 나타남



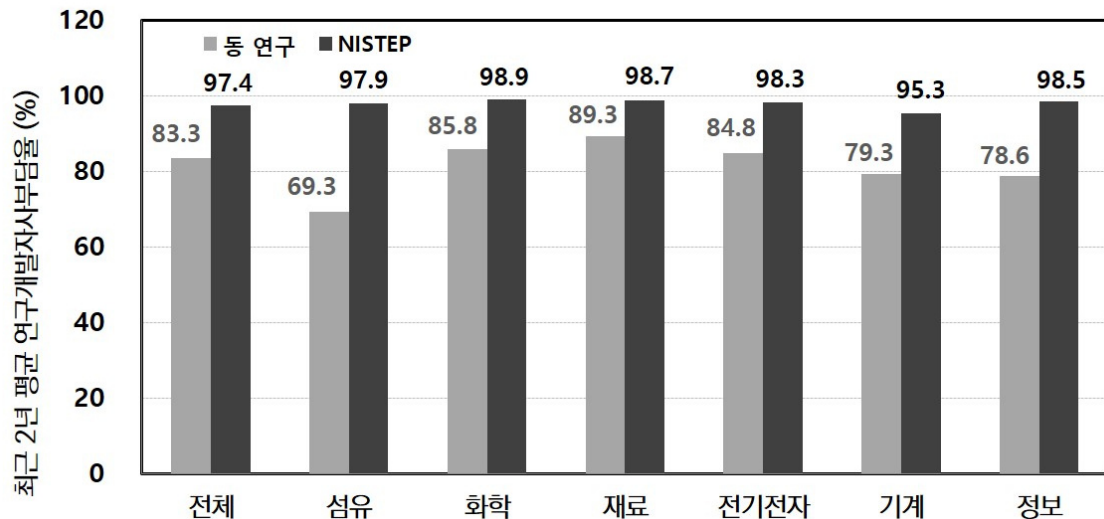
[그림 3] 한국 기업과 일본 기업의 연구개발비 비교(USD PPP 환산)

- 매출대비 연구개발비의 비중은 한국 기업이 일본 기업보다 높은 것으로 나타남
- 한국 기업의 경우 재료가 가장 낮고 전기전자가 가장 높은 반면, 일본 기업의 경우 재료와 정보가 가장 낮고 화학이 가장 높은 것으로 나타남



[그림 4] 한국과 일본 기업의 연구개발 집중도

- 연구개발 활동의 자체 재원조달 비중은 한국과 일본 기업의 차이가 큰 것으로 조사됨
 - 자체조달 비중이 97%를 상회하는 일본 기업과 달리 한국 기업은 83% 미만의 수준으로 15%p 가까운 격차를 나타내었으며, 공공부문 등 외부재원을 활용하는 비중이 높음을 시사함



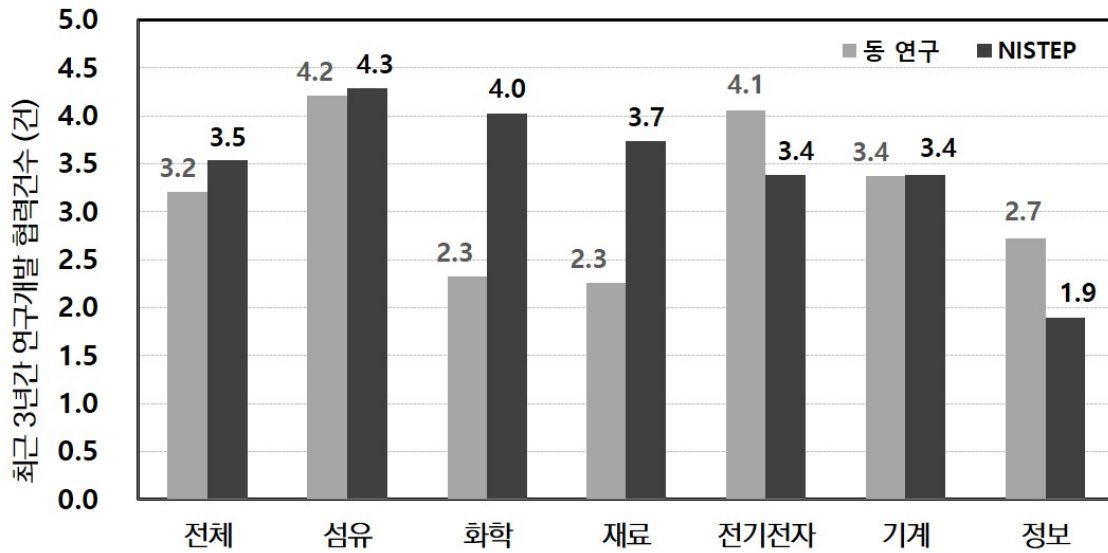
[그림 5] 한국과 일본 기업의 연구개발 자사부담율

- 한국 기업의 경우 정부 연구개발 제도의 활용은 유형별로 자금, 과제 및 세제지원 수혜 비율이 50%가량으로 가장 높은 것으로 조사됨

〈표 7〉 한국 기업의 연구개발 정부지원제도 활용 비율(유형별)

유형	과제	자금	세제	기술	정보	인력	조달	마케팅
예시	국가연구개발사업 과제 수행	사업화 비용 지원 및 보조금	연구개발 활동 조세감면	전문가 기술지도	기술·시장 정보제공	인력양성	공공부문 조달	홍보 등
비중	50%	50%	47%	24%	23%	16%	7%	10%

- 실제로 자체 연구개발 역량을 외부 기관과의 협력을 통해 보완하는 공동연구개발 현황 역시 재원비중과 유사한 거동이 확인됨
 - 협력 대상기관의 유형을 구분하지 않는 경우 산업별 편차는 있으나 대체로 유사한 수준으로, 한국이 3.2건, 일본이 3.5건 정도로 나타남



[그림 6] 한국과 일본 기업의 연구개발 평균 협력건수

- 반면 협력대상기관의 유형을 구분하는 경우, 일본 기업이 산-산 협력에서 대기업과의 협력은 1.6배, 중소기업과의 협력은 1.2배가량 활발한 것으로 나타난 반면, 한국 기업은 산-학 또는 산-연 협력이 1.3배가량 활발하며 건수 역시 가장 높은 것으로 나타나 공공부문과의 공동연구개발이 활발한 것으로 조사됨

〈표 8〉 한국과 일본 기업의 연구개발 협력건수(기관유형별)

(단위 : 건)

기관유형	국가	전체	섬유	화학	재료	전기전자	기계	정보
대기업	한국	0.76	0.79	0.37	0.61	0.89	1.01	0.64
	일본	1.23	1.51	1.42	1.27	1.19	1.16	0.66
중소기업	한국	0.99	1.57	0.93	0.67	1.16	1.10	0.64
	일본	1.21	1.46	1.37	1.28	1.15	1.16	0.66
대학·연구소	한국	1.45	1.86	1.02	0.98	2.01	1.26	1.45
	일본	1.10	1.32	1.24	1.18	1.04	1.06	0.57

■ 일본 기업 대비 한국 기업은 규모 대비 적극투자과 내향적인 연구개발 활동 특성을 나타냄

- 한국 기업은 매출, 종업원 수, 시장 경쟁사 수 등 상대적으로 소규모로, 선도형보다 추격형 시장경쟁을 의식한 연구개발을 수행하는 것으로 조사됨
- 한국 기업의 연구개발 성과물로서의 지식재산권과 기술사업화는 특허의 출원보다 보유(스톡)가 우세하며, 기술도입 역시 기술이전보다 우세한 특징을 지님

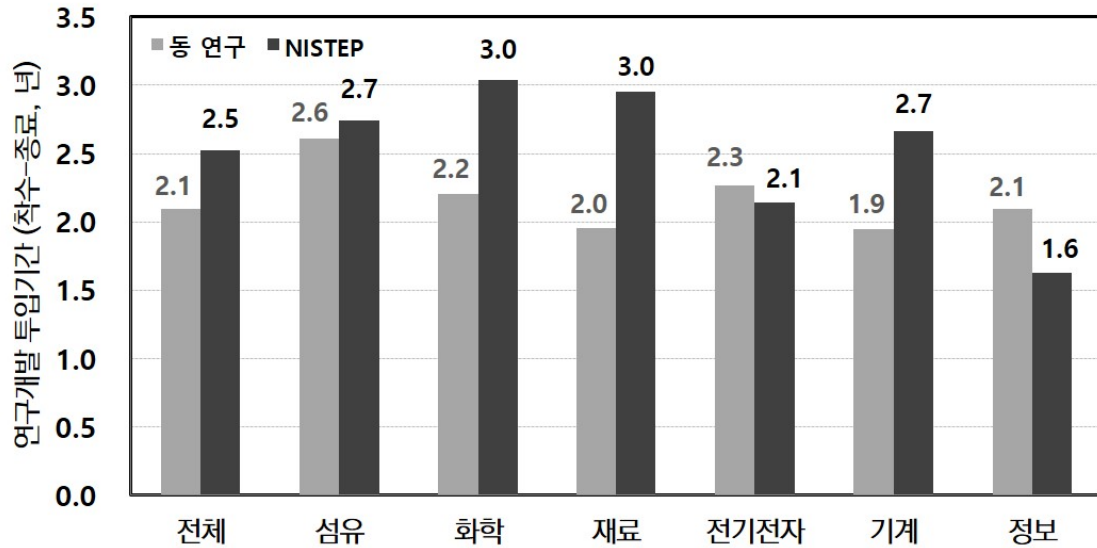
- 혁신활동의 양적 비중은 시장최초 제품·서비스 출시 등 고강도 혁신의 양적 우위를 점유한 반면, 외부 지식조달 등을 위한 연구개발 협력의 경우 산-학, 산-연 교류가 산-산 대비 상대적으로 활발함

〈표 9〉 한국 기업과 일본 기업의 연구개발 현황 요약 비교

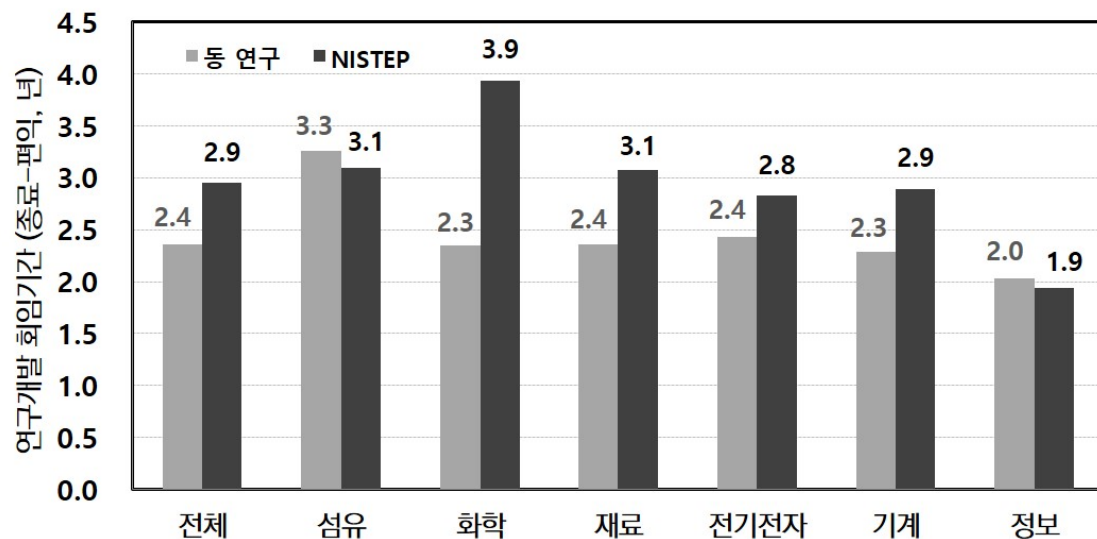
대항목	중항목	소항목	세부	일본 대비	한국	일본
기업 일반	기업규모	매출, 연구개발비, 종업원수		28%	91	321
	연구개발	재원특성	연구개발 집중도	1.3배	2.7%	2.1%
			재원자립도	열위	83%	97%
	시장특성	경쟁사수	전체	52%	13	25
			신규	2.6배	2.1	0.8
		시장지위	선도	74%	18%	24%
			추격	1.2배	65%	54%
기술 사업화 · 지식 재산권	특허	출원	건수	55%	4.4	8
		보유	건수	78%	54	69
		활용	자사활용	1.4배	43	31
			타사허락	1.3배	1.3	1.0
	사업화	기술거래	기술도입건수	88%	2.2	2.5
			기술이전건수	38%	0.8	2.0
기술 혁신	성과	실적	대폭개선	1.5배	1.01	0.69
			일부개선	81%	0.26	0.32
	전략	혁신의 주안점	제품성능우선	73%	55%	75%
			수익모델중시	1.6배	19%	12%
		신제품·공정 개발전략	1순위	동일(보호우선)	IP 보호	IP 보호
			2순위	상이(판매우선)	판매망정비	선제투입
			3순위	상이(선투입)	선제투입	NDA
		외부 지식 출처	타기업	60%	37%	62%
			학·연	대등	23%	23%
	협력	실적	대기업	62%	0.76	1.23
			중소기업	82%	0.99	1.21
			학·연	1.3배	1.5	1.1

■ 한국 기업의 연구개발 투입기간은 평균 2.1년, 회임기간은 2.4년가량

- 일본 기업의 경우, 투입기간 2.5년, 회임기간 2.9년가량으로 6개월가량의 차이는 있으나 대체로 유사한 편



[그림 7] 한국과 일본 기업의 연구개발 투입기간 비교



[그림 8] 한국과 일본 기업의 연구개발 회임기간 비교

- 투입기간보다 회임기간의 산업별 편차가 큼
 - 한국과 일본 기업 모두 투입기간과 회임기간의 산업별 분포는 대체로 유사한 편
 - 회임기간의 산업별 표준편차는 0.4년가량으로 투입기간의 표준편차 0.2년 대비 상대적으로 크나 현격한 차이라고 보기는 어려움
- 투입기간과 회임기간을 합산해 보면, 연구개발 자원 투입 시작으로부터 편익 발생까지 한국 기업은 평균 4.6년, 일본 기업은 평균 5.5년가량이 소요되는 것으로 나타남

III

연구개발 투입기간과 회임기간에 대한 정부 지원제도의 영향

■ 정부 연구개발 지원제도가 연구개발 투입기간과 회임기간에 미치는 영향을 Treatment Effect(Wooldridge, 2010) 모형을 이용하여 분석

- 정책효과는 특성상 결측치가 필연적으로 존재하며, 자연실험(natural experiment)이 불가능한 특성을 지님
 - 동일한 환자에 대한 특정한 질병의 백신 처방(treatment)의 효과를 실제 실험으로 계측할 수 없듯이, 동일 기업에 대한 동일 정책의 실시효과를 실측하는 것은 물리적으로 불가능함
- 주모형 : 연구개발 투입기간 또는 회임기간(피설명변수, Y)에 대한 연구개발 특성과의 연관성 분석

1. 모형

■ 정부 지원제도의 활용여부를 처치변수(T)를 이용해 모형화하고 Treatment Effect를 계산

- 투입기간 또는 회임기간을 피설명변수 Y로 상정
- 정부 지원제도의 활용여부를 통제하는 관측치로 처치변수(T)를 도입
 - $T = 1$: 정부 지원제도를 이용한(treated) 경우
 - $T = 0$: 정부 지원제도를 이용하지 않은(not treated) 경우

■ ATE와 ATET

- ATE(averaged treatment effect, 평균처치효과)는 처치변수 외의 조건을 통제한 상태에서 처치군(정부 지원제도 이용)과 미(未)처치군(정부 지원제도 미이용) 평균의 차이로 정의됨
즉 $ATE = E(Y1 - Y0)$
- ATET(ATE on Treated, 처치 표본에 대한 평균처치효과)는 처치군에 대해 처치받지 않았다는 비사실적(counterfactual) 가정을 적용한 경우의 ATE로 정의됨
 - 즉 $ATET = E(Y1 - Y0 | T = 1)$ 에 해당

- 실제 피설명변수(연구개발 투입기간 또는 회임기간)는 처치(정부 지원제도 이용)와 미처치(정부 지원제도 미이용)가 혼재된 결과이므로, $Y = Y_1T + Y_0(1-T)$

■ 정부 연구개발 지원제도의 유형별 지원여부 모형화

- 주모형 : 연구개발 투입기간 또는 회임기간(피설명변수 Y)의 연구개발 특성과의 관련성을 분석
- 처치모형 : 추정을 통해 연구개발 지원제도의 효과 등을 분석
- 정부 연구개발 지원제도 : 자금, 과제, 세제로 유형화
 - 기업설문 결과 최빈출로 판정된 자금지원, 세제지원, 과제지원에 한해 분석
- 이중강건(double robust) 추정이 가능한 방법론을 도입
 - 성과 Y모형과 처치 T모형 모두 오류가 있는 경우만을 제외하면 추정결과가 항상 유효한 역확률가중치(inverse-probability weight)에 의한 회귀조정(regression adjustment) 방법⁴⁾ 적용

〈표 10〉 Treatment Effect 분석에 사용한 모형

변수구분		핵심강도	
피설명변수	효과변수	시장최초 (고강도 혁신)	자사최초 (저강도 혁신)
연구개발 투입기간	정부 자금지원 효과	모형 M-1	모형 S-1
	정부 과제지원 효과	모형 M-2	모형 S-2
	정부 세제지원 효과	모형 M-3	모형 S-3
연구개발 회임기간	정부 자금지원 효과	모형 M-1'	모형 S-1'
	정부 과제지원 효과	모형 M-2'	모형 S-2'
	정부 세제지원 효과	모형 M-3'	모형 S-3'

4) IPW-RA 기법을 이용한 treatment effect의 추정기법에 대해서는 Wooldridge(2010)를 참조

〈표 11〉 Treatment Effect 분석에 사용한 변수

구분	부문	항목	변수	변수형 (기준)	내용
피설명변수			연구개발 투입기간 (시장최초 또는 자사최초)	연속	연구개발 재원 투입 착수로부터 종료까지의 기간
			연구개발 회임기간 (시장최초 또는 자사최초)	연속	연구개발 재원 투입 종료 직후 편익 발생까지의 기간
처리 변수	정부지원		자금지원	더미 (미지원)	최근 3년간 정부 연구개발 자금지원제도 수혜여부
			과제지원		최근 3년간 정부 연구개발 과제지원제도 수혜여부
			세제지원		최근 3년간 정부 연구개발 세제지원제도 수혜여부
설명 변수	경험	사업화 경험	응용·개발 수행 경험유무	더미 (경험무)	최근 3년간 응용·개발단계 연구개발 활동 이력여부
			사업화 경험유무		최근 3년간 사업화단계 연구개발 활동 이력여부
	시장 특성	경쟁	시장 경쟁사 수	연속	응답기업이 파악하고 있는 주력시장에서 경쟁사의 수
			시장 경쟁사 수(신규)	연속	응답기업이 파악하고 있는 최근 3년간 주력시장에서 신규경쟁사 수
		지위	시장에서의 입지 : 선도자	더미 (추격자)	시장에서 자사의 입지가 선도업체인지 추격업체인지의 구분
	기술 사업화	특허	특허보유 총건수	연속	응답기업이 응답시점에서 보유한 전체 특허건수
		기술 거래	기술도입여부	더미 (미도입)	최근 3년간 기술도입 여부
			기술이전여부	더미 (미이전)	최근 3년간 기술이전 여부
		협력	공동개발여부	더미 (단독)	최근 3년간 연구개발 협력 여부
	혁신 활동	이력	신제품·공정상용화	더미 (해당무)	최근 3년간 신제품·공정 상용화 여부
			기존제품·공정개선	더미 (해당무)	최근 3년간 기존제품·공정 상용화 여부
	처리 모형 추가 특성	지정	벤처기업, InnoBiz 등 지정	더미 (미지정)	응답기업의 벤처기업 또는 Inno-Biz 지정여부
		조달	공공부문 조달	더미 (해당무)	응답기업의 공공부문 조달이력 유무
		조직	연구전담부서여부	더미 (없음)	응답기업의 연구개발 전담부서(연구소) 유무
			내부 : 자사		연구개발 과정에서 주요 지식 출처로 자사 내부 이용여부
			외부 : 수요기업 및 고객		연구개발 과정에서 주요 지식 출처로 외부기관(타사) 이용여부
			외부 : 교육기관 및 연구소		연구개발 과정에서 주요 지식 출처로 외부기관(학·연) 이용여부
			외부 : 회의·컨퍼런스 등		연구개발 과정에서 주요 지식 출처로 외부회의(학회 등) 이용여부
산업별 고정효과			더미 (정보산업)	산업별로 더미변수를 생성하여 산업별 영향을 통제	

2. 분석 결과

■ 정부 연구개발 지원제도의 연구개발 투입기간과 회임기간에 대한 효과 분석

- 연구개발 자금지원은 기업의 고강도 혁신에 통계적으로 유의한 투입기간 감소효과가 있음
 - 시장최초(고강도 혁신) : 자금지원의 ATE 및 ATET 모두 음(-)의 부호로 통계적으로 유의
 - 자사최초(저강도 혁신) : 자금지원 및 세제지원 기업에 한정된 음(-)의 효과가 존재함
- 연구개발 세제지원은 기업의 고강도 혁신에 통계적으로 유의한 회임기간 증가효과가 있음
 - 시장최초(고강도 혁신) : 세제지원의 ATE 및 ATET 모두 양(+)의 부호로 통계적으로 유의하며, 자금지원의 회임기간 감소효과는 제한적(ATE만 유의)
 - 자사최초(저강도 혁신) : 통계적으로 유의한 효과가 없음

〈표 12〉 연구개발 투입기간과 회임기간에 대한 정부 지원정책 효과 분석

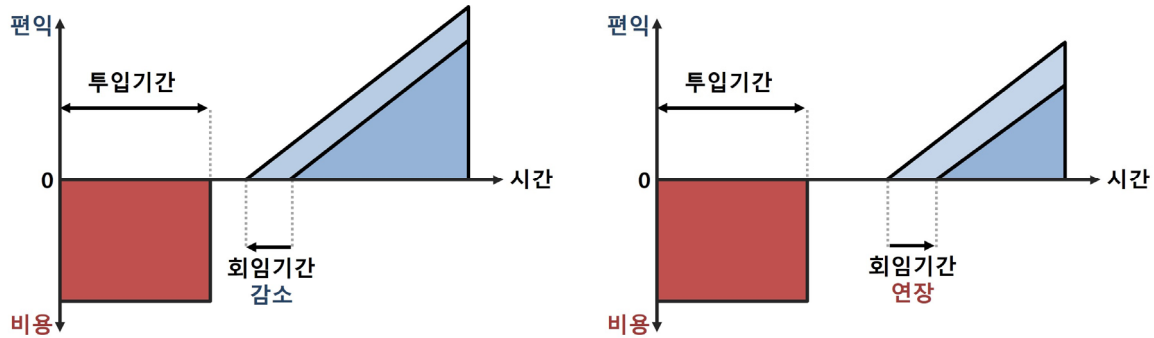
유형	지원 제도 유형	정부 자금지원		정부 과제지원		정부 세제지원	
		ATE	ATET	ATE	ATET	ATE	ATET
연구개발 투입기간	고강도 혁신 (시장최초)	-0.549** (0.150)	-0.375* (0.208)	-0.124 (0.152)	0.105 {0.171}	0.126 (0.140)	0.0601 (0.155)
	저강도 혁신 (자사최초)	-0.131 (0.104)	-0.305*** (0.102)	0.140 (0.099)	0.000477 (0.130)	-0.131 (0.104)	-0.305*** (0.102)
연구개발 회임기간	고강도 혁신 (시장최초)	-0.599** (0.268)	-0.192 (0.335)	-0.0391 (0.268)	0.524* (0.317)	0.892*** (0.264)	0.726** (0.295)
	저강도 혁신 (자사최초)	0.187 (0.198)	0.0382 (0.276)	0.187 (0.179)	-0.256 (0.227)	0.144 (0.213)	-0.266 (0.211)

※ 산업더미는 회귀분석에 포함되어 있으나 위 표에서는 생략하였음

※ 유의수준은 *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

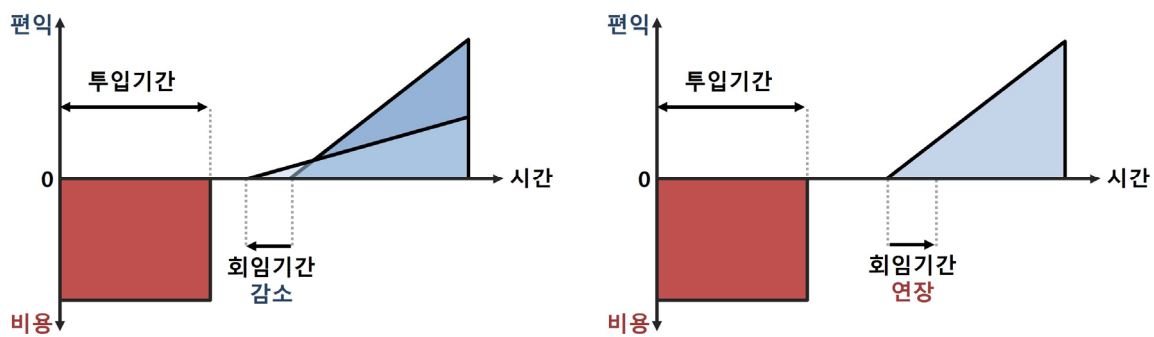
■ 정부 지원제도와 연구개발 기간의 정책적 함의

- 정부의 연구개발 지원제도가 기업의 고강도 혁신 투입기간과 회임기간에 미치는 효과는 지원제도 유형별로 상이
 - 연구개발 자금지원(보조금, 연구개발 재정지원 등)의 경우, 시장최초 혁신에 대한 연구개발 투입기간의 감소효과가 존재하며, 회임기간의 경우 부분적인 감소효과 가능성이 있음
 - 연구개발 세제지원(연구개발 활동의 조세감면 등)의 경우, 시장최초 혁신에 대한 회임기간 증가효과가 확인됨



[그림 9] 정부 연구개발 지원지도와 연구개발 회임기간과의 관계 : (좌) 자금지원 (우) 세제지원

- 회임기간의 단축은 비용 절감이나 단기간 내 시장 수익 창출로 직결되므로, 재정적으로 긍정적인 현상으로 볼 수 있음
 - 기간은 곧 비용을 의미하므로, 일반적으로는 기업의 수익성을 제고하는 요인으로 작용
 - 다만 성급한 출시 일정을 우선시한 결과 연구개발 성과가 질적으로 미흡하다면, 중장기적으로 잠재적 편익의 규모에 부정적인 영향을 초래할 수 있음
- 재원의 투입 후 회수에 이르기까지 장기간이 소요되는, 즉 전략적 인내가 요구되는 연구개발에서 기업이 정부의 세제지원 제도를 활용하고 있음을 시사함
 - 회임기간의 연장 기피는 재정적으로는 부정적인 신호이나, 세제지원으로 인한 회임기간의 연장이 무조건적으로 배제되어야 하는 현상인지에 대해서는 신중한 접근이 필요



[그림 10] 회임기간 감소(좌) 및 증가(우)의 다른 예

IV

맺음말

■ 우리나라의 기업의 연구개발 자원 투입 종료 시점으로부터 편익 발생까지의 회임기간은 2.4년가량으로 조사됨

- 연구개발 자원 투입 시작으로부터 종료까지의 기간을 투입기간, 자원 투입 종료 시점부터 편익 발생까지의 기간을 회임기간으로 정의함
- 기업대상 설문을 통해 투입기간과 회임기간 등을 조사하였으며, NISTEP이 주관하는 일본 기업 대상 조사 설문지를 참고하여 한·일 비교가 가능하도록 문항을 설계함
- 설문에 응답한 한국 기업은 평균 투입기간 2.1년, 회임기간 2.4년가량으로, 전반적으로는 투입기간의 산포가 상대적으로 두드러지나 회임기간은 대체로 비슷한 편
- 설문 결과는 NISTEP이 조사한 일본 기업의 투입기간 2.5년, 회임기간 2.9년 대비 6개월 가량의 차이는 있으나 화학 등 일부 산업을 제외하면 대체로 유사한 수준

■ 우리나라 기업의 일본 대비 기업 연구개발 활동의 특징적인 차이점을 파악함

- 연구개발 현황 설문을 병행하여 NISTEP 일본 기업 응답 결과와 비교해 보면, 설문에 응답한 한국 기업들은 상대적으로 소규모로, 추격형 시장경쟁을 지향하는 자체 연구개발 경향
 - 일본 기업 대비 고강도 혁신(시장최초 도입)과 사업화시 판매망 확충 우선시
 - 공동연구개발 및 외부로부터의 지식조달 경로 역시 경쟁사보다 학·연 선호 양상
- 연구개발 활동의 자체 자원조달 비중은 한국과 일본 기업의 차이가 큰 것으로 조사됨
 - 설문에 응답한 기업들의 연구개발비 자체조달 비중은 83% 미만으로 97%를 상회하는 일본 기업 대비 15%p 가까운 격차가 존재하며, 정부 등 공공 자원 조달 비중이 상대적으로 높을 가능성이 존재함

■ 정책효과 분석을 통해 기업의 정부 연구개발 지원제도 활용과 연구개발 투입기간과 회임기간과의 상관성을 분석하고 제도 유형별 함의를 탐색함

- 정부 연구개발 지원제도를 유형별로 자금, 세제, 과제 지원 등으로 구분하고 활용여부에 따른 투입기간 및 회임기간과의 상관성을 분석함
 - 기업에 대한 정부 자금지원 : 투입기간 단축의 효과
 - 기업에 대한 정부 세제지원 : 회임기간 연장의 효과
 - 채용의 투입 후 회수에 이르기까지 장기간이 소요되는, 즉 전략적 인내가 요구되는 연구 개발에서 기업이 정부의 세제지원 제도를 활용하고 있음을 시사함
 - 연구개발 투입기간과 회임기간은 무조건적인 단축이 반드시 바람직하다고 보기 어려움
 - 과도한 투입기간 단축으로 인한 연구개발 성과물의 질적 저하는 잠재적인 편익 발생 규모 축소의 부작용을 초래할 수 있음
- 연구개발의 비정형적과 비즉효적 특성을 감안한 예비타당성조사와 성과평가 등의 체제 정비 과정에서 연구개발 투입기간과 회임기간의 조사를 정례화하고 데이터베이스를 구축할 필요성이 존재함
- 사업화를 전제로 한 정부의 기업지원 활동의 성과평가 시, 연구개발의 분야와 연구개발 단계 등을 감안한 적절한 유예기간의 부여가 바람직함
 - 과학기술정보통신부가 주관하는 「연구개발 활동조사」 등 기업설문조사가 지속적으로 수행되고 있으므로, 조사 문항 추가를 통해 산업 전 분야에 대한 연구개발 투입기간과 회임기간의 파악이 가능

참 고 문 헌

- 안병민·도계훈·조태형·김대진·강유진 (2013), “R&D투자의 내용연수(耐用年數)에 관한 조사 결과”, 「KISTEP R&D InL」, 5, pp.30~64.
- 양희승 (2012), “R&D 예비타당성조사에서의 편익 추정의 정형화 가능성에 관한 고찰”, 「정책분석평가학회보」, 20(2), pp.77~101.
- 이경석·박명철·이덕희 (2006), “시차분석을 통한 정보통신산업 연구개발투자가 총요소 생산성에 미치는 효과 연구”, 「한국통신학회논문지」, 31(2B), pp.154~163.
- 이재하·권철신 (1999), “産業 R&D 成果의 時間遲延에 관한 分析”, 「기술혁신연구」, 7(1), pp.176~186.
- 이현준·백철우·이정동 (2014). “기업 R&D 투자의 시차효과 분석”, 「기술혁신연구」, 22(1), pp.1~22.
- 정병호·천강민·양재경 (2012), “국가연구개발사업의 학술적 성과의 시차효과에 관한 실증적 연구”, 「산업경영시스템학회지」, 35(1), pp.87~92.
- 진념 (1987), 「슈페터가설의 실증적 분석」, 한양대학교 박사학위논문.
- 한국과학기술기획평가원 (2016), 「연구개발부문 사업의 예비타당성조사 표준지침(제2-1판)」.
- Almon, S. (1965), “The distributed lag between capital appropriations and net expenditures”, *Econometrica*, 33, pp.178~196.
- Branch, B. (1974), “Research and Development Activity and Profitability : A Distributed Lag Analysis”, *Journal of Political Economy*, 82(5), pp.999~1011.
- Eurostat (2012), 「Community Innovation Survey Database」. (<http://ec.europa.eu/eurostat/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey>)
- Goto, A. and Suzuki, K. (1989), “R&D Capital, Rate of Return on R&D Investment and Spillover of R&D in Japanese Manufacturing Industries”, *The Review of Economics and Statistics*, 71(4), pp.555~564.
- Grabowski, H. G. (1968), “The Determinants of Industrial Research and Development : A Study of the Chemical, Drug, and Petroleum Industries”, *Journal of Political Economy*, 76(2), pp.292~306.
- Griliches, Z. (1979), “Issues in Assessing the Contribution of R&D to Productivity Growth”, *Bell Journal of Economics*, 10(1), pp.92~116.

- Griliches, Z. and Schmookler, J. (1963), “Inventing and Maximizing”, *The American Economic Review*, 53(4), pp.725~729.
- Mansfield, E. (1991), “Academic research and industrial innovation”, *Research Policy*, 20(1), pp.1~12.
- OECD (2010), 『Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products』, Paris, France : OECD Publishing.
- Pakes, A. and Griliches, Z. (1987), “Patents and R&D at the Firm Level : A First Look”, in : 『R&D, Patents, and Productivity』, The University of Chicago Press.
- Scherer, F. M. (1965), “Firm Size, Market Structure, Opportunity, and the Output of Patented Inventions”, *The American Economic Review*, 55(5), Part 1, pp. 1097~1125.
- Sougiannis, T. (1994), “The Accounting Valuation of Corporate R&D”, *The Accounting Review*, 69, pp.44~68.
- Wooldridge, J. M. (2010), 『Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data, 2nd Ed.』, MIT Press.
- 日本 文部科学省科学技術・学術政策研究所 (2015; 2016; 2017), “民間企業の研究活動に関する調査報告”, *NISTEP Report*, No.163, 168, 173.

KISTEP Issue Weekly · Issue Paper 발간 현황

발간호	제 목	저자 및 소속
이슈 위클리 2018-17 (통권 제235호)	과학기술을 활용한 남북 및 다자 간 협력방안 제안	이승규, 남궁희진 (KISTEP)
2018-16 (통권 제234호)	2017년도 국가 과학기술 현황 종합 인식조사 결과와 향후 발전 과제	김승태, 김민지, 지수영, 임성민 (KISTEP)
2018-15 (통권 제233호)	국가별 환경비교를 통한 바이오 인공장기 관련 정책방향 설정	안지현, 안상진 (KISTEP)
2018-14 (통권 제232호)	국가혁신체제 관점의 과학기술 분야 정책 추진 우선순위 제안	김윤종 (KISTEP)
2018-13 (통권 제231호)	지역산업연관표를 활용한 연구개발투자의 지역별 파급효과	홍찬영 (KISTEP)
2018-12 (통권 제230호)	정부 R&D예산 편성의 전략성 제고를 위한 혁신 과제	박석종, 강문상 (KISTEP)
2018-11 (통권 제229호)	전환 이후의 출연(연) 비정규 연구인력 정책	김승태 (KISTEP)
2018-10 (통권 제228호)	정부 에너지 정책변화에 따른 전력 분야 R&D 투자방향	김기봉, 정혜경 (KISTEP)
2018-09 (통권 제227호)	4차 산업혁명시대 대응을 위한 국방R&D 추진 전략	박민선, 이경재 (KISTEP)
2018-08 (통권 제226호)	기술기반 창업 활성화 지원정책의 현재와 시사점	신동평, 배용국, 손석호 (KISTEP)
2018-07 (통권 제225호)	과학기술 혁신정책을 위한 헌법 개정 논의와 과제	이재훈 (KISTEP)
2018-06 (통권 제224호)	창의성과 자율성 중심의 국가연구개발 성과평가 혁신 방향	고용수 (KISTEP)
2018-05 (통권 제223호)	신종 감염병에 대한 과학기술적 대응 방안	김주원, 홍미영 (KISTEP)
2018-04 (통권 제222호)	게임체인저형 성장동력 육성 전략	한종민 (KISTEP)
2018-03 (통권 제221호)	R&D 예비타당성조사 현안 및 중장기 발전 방안	조성호, 김용정 (KISTEP)
2018-02 (통권 제220호)	과학기술기반 미세먼지 대응 전략 점검: 산업기술 경쟁력 분석	안상진 (KISTEP)
2018-01 (통권 제219호)	국내 스마트제조 정책 지원 현황 및 개선방안	구본진, 이종선, 이미화, 손석호 (KISTEP)
2017-12 (통권 제218호)	국가연구개발정보를 활용한 사업화성과의 연계구조 분석	홍슬기 (KISTEP)

발간호	제 목	저자 및 소속
2017-11 (통권 제217호)	인공지능 혁신 토대 마련을 위한 책임법제 진단 및 정책 제언	박소영 (KISTEP)
2017-10 (통권 제216호)	4차 산업혁명 대응을 위한 정부 R&D사업의 전략적 투자 포트폴리오 구축 방안	조재혁, 나영식 (KISTEP)
2017-09 (통권 제215호)	지방분권화에 따른 자기주도형 지역 R&D 혁신체제 구축 방안	김성진 (KISTEP)
2017-08 (통권 제214호)	연구성과평가의 새로운 대안 지표 altmetrics : 주요 내용과 활용방안	이현익 (KISTEP)
2017-07 (통권 제213호)	신입 과학기술 인력의 창의성 및 핵심 직무역량 수준 진단과 시사점	김진용 (KISTEP)
2017-06 (통권 제212호)	바이오경제로의 이행을 위한 화이트바이오 산업 육성 정책 제언	유거송 (KISTEP), 박철환 (광운대학교), 박경문 (홍익대학교)
2017-05 (통권 제211호)	자율과 책무를 바탕으로 한 출연연 발전방향 제언	박소희, 안소희, 이재훈, 정의진, 정지훈 (KISTEP)
2017-04 (통권 제210호)	4차 산업혁명 주도기술 기반 국내 스타트업의 현황 및 육성 방안	조길수 (KISTEP)
2017-03 (통권 제209호)	신정부의 기초연구 투자를 위한 정책제언	신애리, 윤수진 (KISTEP)
2017-02 (통권 제208호)	연구자 중심 R&D 제도혁신 방향과 과제	이재훈, 이나래 (KISTEP)
2017-01 (통권 제207호)	문재인 정부 과학기술 혁신정책 목표 달성을 위한 20대 정책과제	KISTEP
이슈 페이퍼 통권 제206호	비즈니스 모델 혁신 관점의 미래성장동력 플러그인 프로젝트 사업 성과 분석	김수연, 임성민(KISTEP), 정욱(동국대학교), 양혜영(KISTI)
통권 제205호	자율주행자동차 활성화를 위한 법제 개선방안 및 입법(안) 제언	강선준(한국과학기술연구원/ 과학기술연합대학원대학교), 김민지(한국기술벤처재단)
통권 제204호	기업이 바라본 미래 과학기술인재상 변화 및 시사점	이정재, 서은영, 이원홍, 황덕규 (KISTEP)
통권 제203호	핀테크 스타트업 활성화를 위한 중소기업 창업지원 법령 분석 및 제언	이재훈 (KISTEP)
통권 제202호	블록체인 생태계 분석과 시사점	김성준 (㈜씨앤엘컨설팅)
통권 제201호	과학기술혁신 추동을 위한 정부의 산업기술 R&D 투자 효율화 방향 탐색	고윤미 (KISTEP)

발간호	제 목	저자 및 소속
통권 제200호	4차 산업혁명 대응을 위한 스마트 공장 R&D 현황 및 시사점	김선재 (KISTEP)
통권 제199호	문재인 정부의 과학기술정책 핵심철학과 과제	이장재 (KISTEP)
통권 제198호	차년도 정부연구개발 투자방향의 기술분야 투자전략 수립 방법 고도화	황기하, 정미진 (KISTEP)
통권 제197호	4차 산업혁명 대응을 위한 주요 과학기술 혁신정책과제	손병호, 최동혁, 김진하 (KISTEP)
통권 제196호	대기오염을 유발하는 전기차의 역설: 전기차 보급 및 전력수급 정책의 고려사항	안상진 (KISTEP)
통권 제195호	4차 산업혁명과 일자리 변화에 대한 국내 산업계의 인식과 전망	이승규 (KISTEP)
통권 제194호	KISTEP이 바라본 지속가능한 발전을 위한 공해·오염 대응 10대 미래 유망기술	박종화 (KISTEP)
통권 제193호	중국 13차 5개년 국가 과학기술혁신 계획 변화와 시사점	서행아 (KISTEP)
통권 제192호	과학기술혁신을 통한 고령사회 대응 정책 방향 - 일본 사례를 중심으로	정의진, 오현환 (KISTEP)
통권 제191호	'고용 있는 성장'을 위한 부품·소재 산업 혁신생태계 활성화 방안	최동혁, 손병호 (KISTEP)
통권 제190호	에너지부문 R&D 투자 변화요인 분석 : 주요국 사례 비교	장한수, 이경재 (KISTEP)
통권 제189호	지속가능한 우주탐사를 위한 연구개발(R&D) 정책 방향	이재민 (KISTEP), 신민수 (한국천문연구원)
통권 제188호	바이오안보(Biosecurity)의 부상과 과학기술 정책방향 - 보건안보와 식량 안보를 중심으로	한성구 (KISTEP), 장승동 (농림수산식품기술기획평가원), 김현철 (한국보건산업진흥원)
통권 제187호	대학 연구자의 행정부담 측정과 정책적 시사점	김이경, 김소라 (KISTEP), 윤이경 (이화여자대학교)
통권 제186호	한국 경제의 지속 성장을 위한 바이오·헬스산업의 진단과 전망	유승준 (한국바이오협회 한국바이오경제연구센터), 문세영 (KISTEP)
통권 제185호	미국 등록특허 분석을 통한 한국의 기술경쟁력 개선방안	엄익천 (KISTEP), 김봉진 (한국특허정보원)
통권 제184호	제조업 협업 혁신을 위한 메이커스페이스 활성화 방안 - 중국사례를 중심으로	한성호 (인천경제산업정보테크노파크)

한국과학기술기획평가원 홈페이지(www.kistep.re.kr)에서 원문을 다운받으실 수 있습니다.



필자 소개

▶ 정 정 규

- 한국과학기술기획평가원 예비타당성조사1센터 연구위원
- 공학박사
- 02-589-2326 / j2key@kistep.re.kr

▶ 서 재 인

- 한국과학기술기획평가원 예비타당성조사1센터 연구원
 - 02-589-2330 / jseo@kistep.re.kr
- 

KISTEP ISSUE WEEKLY 2018-18 (통권 제236호)

|| 발행일 || 2018년 5월 9일

|| 발행처 || 한국과학기술기획평가원 전략연구실
서울시 서초구 마방로 68 동원산업빌딩 9~12층
T. 02-589-6110 / F. 02-589-2222
<http://www.kistep.re.kr>

|| 인쇄처 || 나모기획(T. 02-503-5454)

KISTEP Issue Weekly