

정책리포트

제365호 2023. 2. 27



—
특허로 본 서울 서비스 기술의
현황과 기술구조

오은주

연구위원

윤종진

연구위원

서울연구원 정책리포트는 서울시민의 삶의 질을 향상하고

서울의 도시 경쟁력을 강화하기 위해 도시 전반의 다양한 정책 이슈를 발굴하여 분석함으로써
서울시의 비전 설정과 정책 수립에 기여하고자 작성된 정책보고서입니다.

제365호

특히로 본 서울 서비스 기술의 현황과 기술구조

발행인 박형수

편집인 양재섭

발행처 서울연구원

06756 서울특별시 서초구 남부순환로 340길 57

02-2149-1234

www.si.re.kr

ISSN 2586-484X

발행일 2023년 2월 27일

※ 이 정책리포트는 서울연구원의 연구보고서 「특히로 본 서울 서비스산업의 기술 구조와 혁신 네트워크」를 바탕으로 작성되었습니다.

※ 이 정책리포트의 내용은 연구진의 견해로 서울특별시의 정책과 다를 수 있습니다.

2023. 2. 27
서울연구원 정책리포트
365

특허로 본 서울 서비스 기술의 현황과 기술구조

오은주 연구위원
02-2149-1037
ejoh@si.re.kr

윤종진 연구원
02-2149-1381
jjyun@si.re.kr

요약	3
I. 디지털 경제 시대, 서비스 혁신의 중요성	4
II. 서울 서비스 특허의 현황	6
III. 서울 서비스 특허의 기술구조와 이머징기술	11
IV. 서울시 서비스 혁신 촉진을 위한 R&D 정책방향	16
부록	18

요약

디지털 경제 도래, 제4차 산업혁명기술의 광범위한 적용 등은 서비스혁신의 중요성을 증대시키고 있다. 서울은 산업적으로나 기술적으로나 서비스 중심 도시로 국가경제의 혁신을 견인하는 도시이다. 서울은 융복합 서비스기술과 정보통신기술 관련 특허가 출원되고 있으며, 기업뿐만 아니라 대학이나 여러 혁신주체가 결합하는 공동출원이 증가하고 있다. 이러한 혁신생태계를 고려하여 서울시는 중장기 서비스R&D 지원계획을 수립하고 실행할 필요가 있다.

이제 서비스산업의 혁신이 경제 성장에 중차대한 역할을 수행

정보통신기술, 디지털 서비스 등 서비스기술이 디지털 경제를 견인하고 있다. 그에 따라 서비스산업은 더 이상 단순히 다른 산업을 보조하는 것이 아니라 다른 산업의 생산성과 혁신을 유도하는 산업이 되었다. 그에 따라 중앙정부 등은 우리나라 서비스산업의 혁신 수준을 높이기 위한 지원을 모색하고 서비스R&D 활성화 전략 등을 발표했다. 서울은 우리나라에서 유일무이한 고부가가치 서비스 집중 도시로서, 새로운 서비스 기술을 개발, 공급하는 지역으로 자리매김할 필요가 있다.

서울에는 다양한 혁신기관이 존재하고 지역 간 공동출원도 활발한 혁신생태계가 활동 중

서울은 다른 지역에 비해서는 정체 상태이기는 하지만 여전히 거의 모든 서비스 분야(연구 개발/엔지니어링만 제외)에서 전국 1위 특허 출원 건수를 보였다. 서울 서비스 혁신생태계는 다양한 혁신 주체가 협력하는 분산형 혁신생태계의 모습을 띠고 있다. 서울에서는 대학 출원(2018년 11.2%)과 여러 주체가 협력한 공동출원(17.9%) 비중이 증가하고 있다. 서울의 공동출원 급증은 기술과 산업의 융복합 필요성을 만족시키기 위한 것이다. 서울의 서비스 전문기업과 경기도의 제조업이, 그리고 서울의 대학과 경기도의 연구기능이 없는 기업 간 공동출원이 증가하고 있다. 한편, 서울에서는 의료SW, 로봇융합SW 등에서 특허 출원이 많이 나타나는 등 최신 분야 기술을 선도하고 있다.

지역 내외부 역량 활용을 통한 서비스 혁신 전략 수립

서울시는 새로운 시대 글로벌 경쟁에서 살아남을 서비스 혁신을 달성하기 위해 다음과 같은 정책방향을 설정할 필요가 있다. 첫째, 서울시는 서비스 혁신생태계를 진단하고 중장기 서비스 R&D 지원계획을 수립하고 기술 유형별 차별화된 전략을 수립할 필요가 있다. 둘째, 서울 혁신생태계의 주요 축인 대학을 활용하여 서비스R&D 목표를 달성할 수 있는 방안을 모색해야 한다. 셋째, 서울-경기, 서울-대전 등 지역 간 서비스R&D 협력을 활성화시킴으로써, 융합적 서비스R&D가 활성화될 수 있도록 해야 할 것이다. 넷째, 서비스R&D 결과물이 경제성을 확보할 수 있도록 특허 사업화를 지원해야 할 것이다.

I. 디지털 경제 시대, 서비스 혁신의 중요성

I 서비스 기술이 산업경쟁력 필수요건으로 부상

제4차 산업혁명과 디지털 경제가 경제 성장축의 변화를 초래

- 제4차 산업혁명이 산업구조와 기업경쟁력의 핵심 요소를 바꾸는 중
 - 2016년 세계경제포럼(WEF)에서 클라우스 슈밥(Klaus Schwab)은 새로운 과학기술이 생산과 소비에 일상적이지 않은 대격변을 야기하고 있다고 진단하고 이를 제4차 산업혁명으로 명명
 - 제4차 산업혁명이 진전되면서 정교화된 정보와 지식의 처리, 기획과 구현의 미스매치 해소 등에 따른 생산의 초지능화, 그리고 산업과 기업 간 경계가 허물어지고 수익 창출을 위한 경제주체 간 초연결화 시대가 진행 중
- 코로나19를 계기로 가속화된 디지털 경제의 기반 기술은 서비스 기술
 - 디지털 경제는 디지털 상품과 디지털 서비스의 비중이 증가하는 경제를 의미
 - 코로나19 비대면 소비의 증가로 일부 세대만 이용하던 디지털 시장에서 전 연령대가 이용하는 시장으로 전환되면서 소비부문의 디지털 시장의 안정적인 성장이 예상
 - 단순 온라인 거래 등에서 더 정교화되고 고부가가치 디지털 상품과 서비스로 디지털 경제가 확장 중
 - 최근 디지털 헬스(웰빙, 피트니스, 바이오체크, 원격의료 등), e-commerce, 디지털 교육, VR·AR 결합 게임·광고, 스마트홈, 핀테크 등으로 확장
 - WEF(2020)는 2025년에는 전 세계 디지털 시장규모 60조 또는 기업 매출의 30%가 디지털 시장에서 발생할 것으로 예측

서비스 기술이 제4차 산업혁명과 디지털 경제를 견인 중

- 서비스산업은 다른 산업의 혁신 지원자와 디지털 시장의 시장 주도자라는 복수의 역할을 수행
 - 슈밥은 제4차 산업혁명 핵심기술로 인공지능, 사물인터넷 및 디바이스, 클라우드, 빅데이터, 소셜미디어 및 플랫폼, 3D프린팅, 자율주행차, 로봇, 에너지 저장기술 등을 제시¹⁾
 - 이 중 인공지능, 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터, 소셜미디어 및 플랫폼 등이 서비스 기술에 해당되며, 자율주행차나 로봇 등과 같은 기술도 이를 운용할 소프트웨어 등 서비스 기술이 결합되어야 실행 가능
 - 또한 서비스 기술은 디지털 경제의 상품과 서비스 그 자체로 경제 성장을 구성

1) 우리나라 통계청(2020)은 '기업활동조사'에서 4차 산업혁명 기술로 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터, 모바일5G, 인공지능, 블록체인, 3D프린팅, 로봇, 가상증강현실 등 9개를 포함

I 정부, 신성장동력 창출을 위한 서비스 혁신 지원

OECD 국가 대비 낮은 서비스 혁신 수준에 대한 지속적인 우려가 존재

- 우리나라 서비스업 노동생산성은 오히려 하락
 - OECD 국가의 서비스 고용이 70~80%를 차지하고 우리나라 서비스도 70%대 고용을 유지 중
 - 유사한 고용 비중에도 불구하고, OECD 33개국 중에서 우리나라 순위는 하위권에 해당 (2016년 27위에서 2019년 28위로 하락)
- 지난 10여 년간 우리나라 서비스무역수지는 만성적 적자 상태로 낮은 글로벌 혁신수준을 시사
 - 서비스수지 중에서, 혁신활동과 직접 관련 있는 지식재산권사용료, 기타사업서비스(연구개발, 전문·경영컨설팅, 기술·무역·기타사업서비스 등) 등은 만성적 무역수지 적자 상태 - 금융서비스와 통신·컴퓨터·정보서비스수지는 흑자
 - 2021년 산업 전체의 경쟁력을 끌어주는 지식재산권사용료 적자는 3,059백만 달러, 기타사업서비스의 2021년 적자는 12,221.5백만 달러 등

정부, 새로운 경제패러다임에 대응하기 위해 서비스 고도화와 혁신에 주력

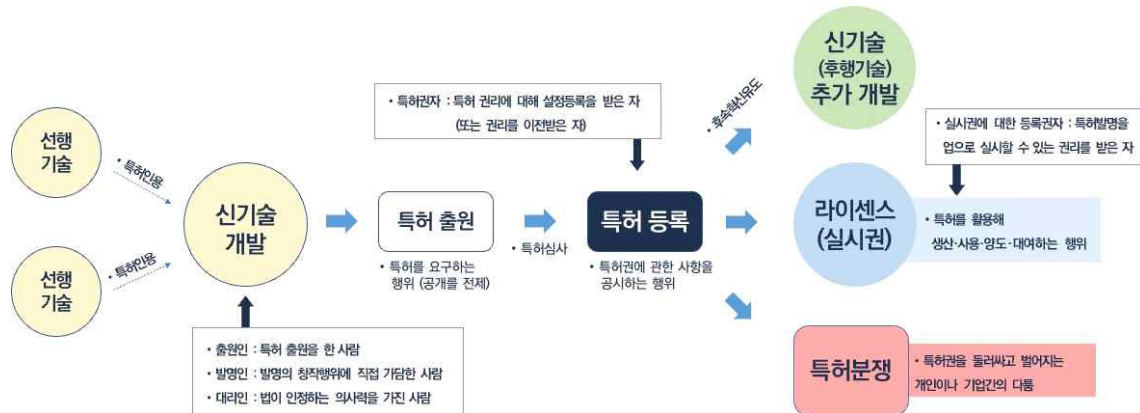
- 정부는 국가 전체 경제의 고부가가치화 달성을 위해 서비스산업 생태계 업그레이드를 모색 중
 - 2011년 「산업융합발전법」을 제정하고 ‘산업융합발전기본계획’을 수립
 - 2012년 「서비스산업발전기본법」이 발의되었으나 의료민영화 논란으로 제정이 지연되고 있으며, 지난 정부에서 의료·보건법 관련 영역 제외를, 현 정부에서 원점에서 재검토 중
 - 2020년 관계부처 합동 「서비스R&D활성화 전략」 수립 및 발표
- 윤석열정부 인수위원회(2022)는 신성장동력 확보를 위한 ‘서비스 경제전환 촉진’을 26개 국정 과제 중 하나로 제시
 - 서비스산업 지원의 합리성으로 서비스산업 자체 생산성의 증가뿐만 아니라 다른 산업의 발전과 신기술·신산업의 발전을 돕고 있어, 서비스산업의 위상 변화를 보여주고 있음
 - 주요 내용은, 제조업·서비스업 간 차별 해소, 서비스 친화적 세제·금융지원 마련 등 서비스 특화제도 도입, 서비스R&D투자 확대, 규제 합리화 등 서비스산업 인프라 고도화, 서비스 수출 활성화, 그리고 제조업과 서비스업의 융합을 통한 제조업 혁신 등임
- 서울수도 서울 지역 특성에 맞는 서비스혁신 방향 모색 필요
 - 서울 서비스 기술의 혁신 경향·경로를 추적하고 R&D투자 활성화를 위한 방향 모색

II. 서울 서비스 특허의 현황

I 발명과 특허

발명은 특허화를 통하여 상업화되고 경제적 수익창출에 도달

- 모든 발명이 경제적 성과와 연계되는 것은 아니며 일부가 특허화되어 경제적 성과로 연결
 - 일부 발명은 독점화되지 않고 공공 소유물로 존재하기도 하나, 산업 생태계에서 활용되는 대부분의 신기술은 특허 과정을 통해 취득되고 활용됨
- 특허는 신기술 개발에 따른 지식재산권에 해당하는 무형자산
 - 발명은 '자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작으로서 고도(高度)한 것'을 말하며, 특허 발명은 '특허를 받은 발명'을 의미(특허법 제2조 정의)
 - 출원인은 특정 발명에 대한 특허를 요구하는 행위인 '특허 출원'을 진행하고 특허 심사를 통과하면 특허 등록에 성공하여 특허권 취득 가능
- 등록된 특허는 추가 기술개발에 기여하거나 라이선싱을 통해 다른 기업에 이전
 - 특허 시점을 기준으로 볼 때, 해당 특허보다 앞선 기술에 대해서는 선행기술, 특허 이후 추가로 개발된 기술을 후행기술이라 명명



[그림 1] 기술의 발명-특허화-상업화 과정

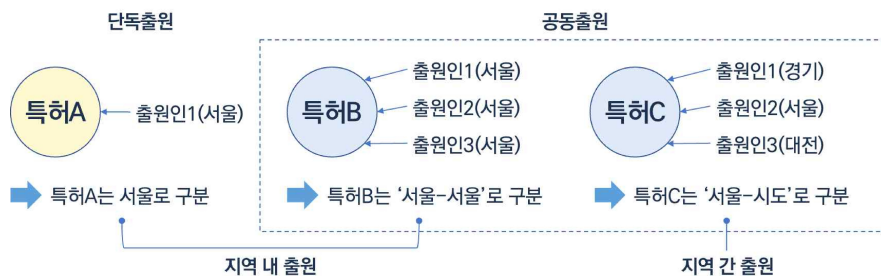
I 서비스 특허의 분석 개요

서비스업에 속한 기술을 추출

- 산업기술분류표에 정의된 기술과 국제적으로 공인된 특허기술분류(IPC)코드를 연계
 - 산업기술분류표 대분류 기준 ‘정보통신’ 기술과 ‘지식서비스’ 기술을 서비스 기술로 규정하고 산업기술분류표 상으로는 제조업에 속한 IT/SW 기술은 별도로 추출하여, ‘제조융합 SW’로 재정의
- 분류 결과, 총 75,287개 특허기술분류(이하 IPC) 중 64,524개(85.7%)가 서비스 특허
 - 8개 서비스업은 유통/물류, 통신, 콘텐츠, 정보 및 SW, 제조융합SW, 금융/보험, 사업전문 서비스, 연구개발/엔지니어링 등이며 산업별 자세한 기술 내용은 [부록] 참고

산업·출원인 유형·지역 등 특허에 정보 부여

- 2000~2018년 ‘특허·실용 공개공보DB’(한국특허정보원, KIPRIS)의 특허 자료를 이용
- ‘출원인 대표명DB’를 활용해 공공 및 민간 등 9개 유형으로 구분
 - ‘출원인 대표명’은 다수의 출원인 중에서 대표 출원인을 별도로 관리하는 DB
 - 9개 유형은 3개 공공 부문(국가/지방자치단체, 공공연구기관, 공공기관), 4개 민간 부문, 그리고 외국인 등으로 구분 가능
 - 기업(연구소)는 기업부설연구소나 연구개발전담부서를 가지고 있는 기업을 의미
 - 기업은 기업연구소, 연구개발전담부서 중 아무것도 가지고 있지 않은 기업을 의미
- 공동출원의 중요성이 늘고 있음을 감안해 특허의 지역은 지역 내 출원과 지역 간 출원으로 구분
 - 지역 내 출원은 단독출원이든 공동출원이든 출원인이 같은 지역인 경우
 - 지역 간 출원은 공동출원인의 지역이 상이한 경우
 - 특허청에서 시·도별 특허통계 생산 시 제1출원인을 기준으로 작성하지만, 제1출원인을 기준으로 할 때 서울·경기 등 수도권이 과다집계될 가능성은 존재

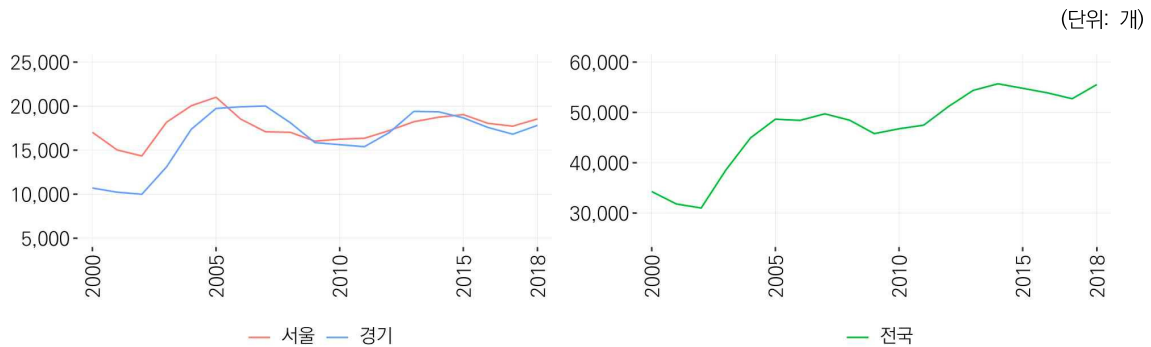


[그림 2] 단독출원과 공동출원의 구분

Ⅰ 서비스 특허 출원 추이2)

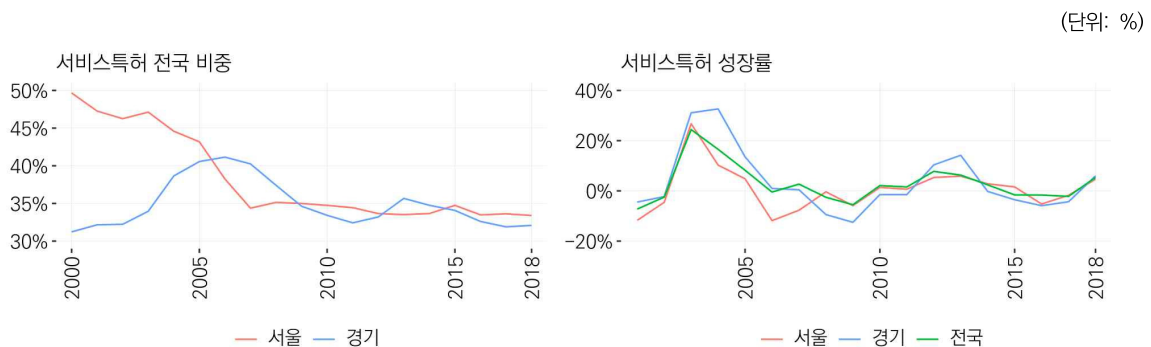
서울 서비스 특허는 2018년 18,549개, 서울의 전국 비중은 지속 감소세

- 서울의 서비스 특허는 2018년 18,549개로 전국·경기 대비 상대적으로 정체 상태
 - 서울은 2005년 이후 2009년까지 16,024개로 지속 감소하였고, 2013년 18,228개까지 증가한 이후 다소 정체된 상태
 - 전국은 2000년 34,279개에서 2018년 55,542개로, 경기도는 2000년 10,703개에서 2018년 17,820개로 증가
 - 2000년과 2018년 기간 성장규모가 서울은 1.08배, 경기도는 1.66배, 전국은 1.62배로 서울 성장세가 가장 낮음



[그림 3] 서비스 특허 출원건수 추이(2000~2018년)

- 서울의 서비스 특허 비중은 지속 감소세로 2010년 이후 서울의 위세는 하락
 - 서울 서비스 특허 전국 비중은 2000년 50%에서 2018년 33%로 17%p 감소하며 서울과 경기 간 서로 비슷한 비중을 유지
 - 전국 대비 성장률은 2000년대 차이가 있으나 2010년 이후 거의 비슷



[그림 4] 서비스 특허의 전국 비중과 연평균 성장률 추이(2000년~2018년)

2) 아래 분석에서는 A지역에 대한 지역 내 출원(단독출원과 출원인들의 지역이 모두 A인 공동출원)과 지역 간 출원(적어도 하나의 출원인이 A지역에 포함)을 모두 포함하였음. 지역 내 출원에 대한 분석일 경우 별도 표시함.

서울 혁신주체는 기업(연구소)가 절반이며 대학·공동출원의 역할이 점차 늘어나

- 서울 서비스특허의 주된 출원인은 연구조직을 가진 기업(연구소)로 민간 중심 혁신체계
 - 2000~2018년 출원인 누계를 보면, 기업(연구소)가 53.1%로 절반 이상
 - 같은 기간 기업 16.7%, 개인 10.6%, 대학 6.3% 순
 - 대학 비중이 다소 높은 점이 경기와의 차이점

[표 1] 지역별 서비스 특허의 출원인 유형(2000~2018년)

(단위: 1,000개, %)

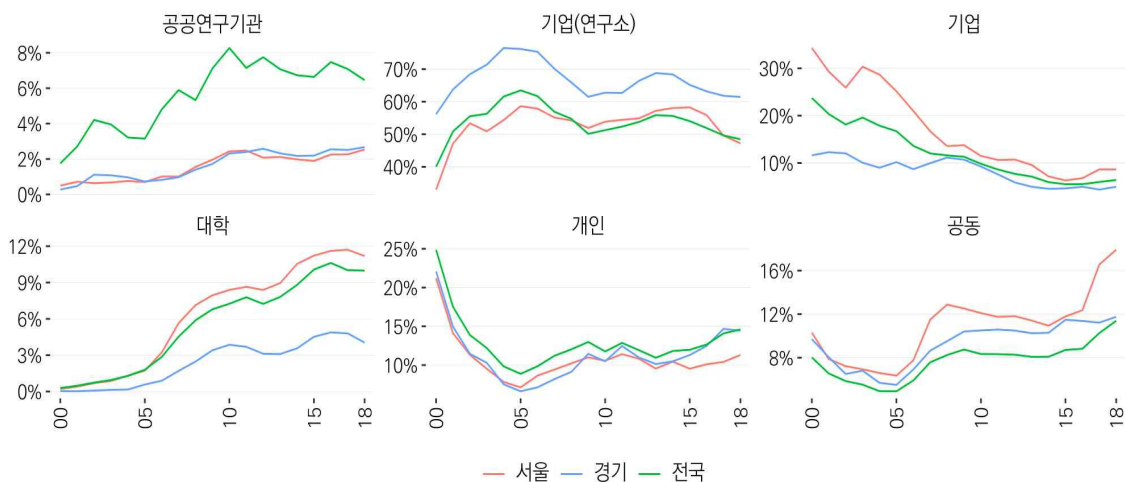
구분	공공			민간				외국	공동	기타
	국가·지자체	공공 연구	공공 기관	기업(연구소)	기업	대학	개인			
서울	1.3 (0.4)	5.2 (1.6)	0.8 (0.2)	177.6 (53.1)	55.9 (16.7)	21.2 (6.3)	35.6 (10.6)	0.2 (0.1)	36.3 (10.8)	0.3 (0.1)
경기	0.9 (0.3)	5.3 (1.7)	0.2 (0.1)	209.7 (67.1)	24.9 (8.0)	7.9 (2.5)	34.3 (11.0)	0.1 (0.0)	29.1 (9.3)	0.3 (0.1)
전국	3.2 (0.4)	52.2 (5.8)	10.4 (1.2)	483.4 (54.1)	99.9 (11.2)	53.9 (6.0)	113.1 (12.6)	0.5 (0.1)	70.3 (7.9)	7.3 (0.8)

주1: 소수점 둘째 자리에서 반올림함

주2: 공동은 지역 내 공동출원과 지역 간 공동출원의 합을 의미함

- 2000~2018년 동안 기업의 특허출원 비중은 감소했지만, 대학과 공동출원의 비중은 증가
 - 기업의 특허출원 비중은 2000년 34.3%에서 2018년 8.6%로 급감
 - 기업의 경기도 이전, 2000년 전후 닷컴버블로 인한 벤처기업의 많은 특허출원 기인
 - 하지만 기업(연구소)는 33.0%에서 47.2%로 증가
 - 같은 기간 대학은 11.0%p, 공동출원은 7.6%p 늘어 기업 공백을 메꾸고 있는 상황
 - 대학은 0.2%에서 11.2%로 증가, 공동출원은 10.3%에서 17.9%로 증가

(단위: %)

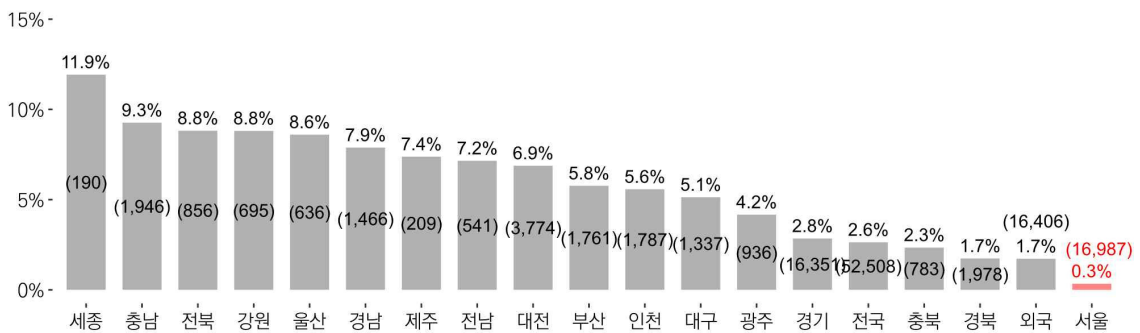


[그림 5] 서비스 특허의 출원인 유형별 비중 추이(2000년~2018년)

지역 내 서비스 특허 출원 규모는 전국 1위지만 민간의 부진으로 성장하지 못해

- 서울은 전국보다 지역 내 서비스 특허 증가 속도가 느린 편
 - 지역 내 특허는 단독출원이든 공동출원이든 출원인이 모두 서울 소재인 경우로, 서울 지역의 혁신역량으로만 생성된 결과
 - 서울 지역 내 특허는 2000년 15,982개에서 2018년 16,987개로 연평균 약 0.3% 증가
 - 반면 전국 기준 지역 내 특허는 2000년 32,863개에서 2018년 52,508개로 연평균 약 2.6%씩 꾸준히 성장
 - 경기의 연평균 성장률 2.8%와 비교해 낮은 편

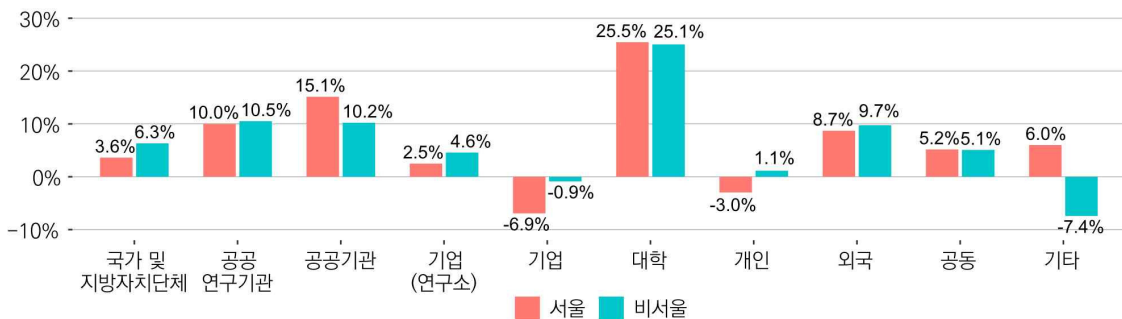
(단위: %, 개)



[그림 6] 서비스 특허 전국 비중 및 성장률 추이(2000년~2018년)

- 대학을 제외한 민간의 부진으로 서울 지역 내 서비스 특허는 성장하지 못해
 - 서울 지역 내 서비스 특허의 양적 약세는 비중이 큰 개인과 기업이 부진했기 때문
 - 반면 대학은 서울과 비서울 관계없이 약 25%의 큰 성장률
 - 서울의 기업은 매년 6.9% 감소하였으며 비서울과 비교해 6%p 더 낮은 수치
 - 개인도 서울은 -3.0%로 감소세인 반면 비서울은 1.1%로 증가세
 - 서울이 비서울 대비 높은 성장률을 보인 유형은 공공기관(+4.9%)이 유일하지만, 서울의 서비스 특허 가운데 비중이 1% 미만으로 영향력 미미

(단위: %)



[그림 7] 서비스 특허의 지역별 연평균 성장률(서울 vs 비서울, 2000년~2018년)

Ⅲ. 서울 서비스 특허의 기술구조와 이머징기술

Ⅰ 서울 서비스 특허의 기술구조

서울 서비스 특허의 주요 기술은 전기통신기술 및 산술논리연산·계산·계수

- IPC서브클래스 기준 서울 서비스 특허 가운데 93.7%가 제조업과 서비스업에 모두 사용되는 기술
 - 여러 서비스업에 사용되는 서비스 기술은 2.5%이며, 단독기술의 비중은 3.8%에 그침
 - IT/SW를 제외한 서비스업은 외부원천기술에 대한 수용도가 높으며, 제품/공정혁신 등 물리적 부문보다는 비기술혁신(예. 경영)에 초점이 있기 때문(김기완 외, 2010)
- 비즈니스모델(BM)특허에 해당하는 G06Q가 56,786개 17.0%로 가장 큼
 - 2~7순위는 데이터 처리 및 전송 관련 기술 부문이며, 8~9순위는 제조 및 10순위는 측정 관련 기술이 해당
 - 상위 10개 IPC서브클래스는 전기통신기술(H04)과 산술논리연산·계산·계수(G06)의 하위분류가 대부분

[표 2] 서울 서비스 특허의 상위 10개 IPC서브클래스

(단위: 개, %)

IPC서브클래스	설명	개수(%)
G06Q	관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법	56,786(17.0)
G06F	전기에 의한 디지털 데이터처리	26,669(8.0)
H04N	화상통신	24,074(7.2)
H04W	무선 통신 네트워크	21,583(6.4)
H04L	디지털 정보의 전송	17,493(5.2)
H04M	전화통신	16,340(4.9)
H04B	전송	13,148(3.9)
G09G	정적수단을 사용하여 가변정보를 표시하는 표시장치의 제어를 위한 장치 또는 회로	10,209(3.1)
H01L	반도체 장치: 다른 곳에 속하지 않는 전기적 고체 장치	10,177(3.0)
G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석(면역분석 이외의 효소 또는 미생물을 포함하는 측정 또는 시험 방법)	7,517(2.2)

연구개발/엔지니어링을 뺀 모든 서비스산업에서 서울의 강세 유지

- 2000~2018년 기간, 특허 출원건수가 가장 많은 산업은 통신(20.3만), 제조융합SW(20.3만)
 - 그다음으로, 정보/SW(19.2만), 콘텐츠(14.4만), 연구개발/엔지니어링(12.5만), 사업전문 서비스(11.6만), 유통/물류(4.6만), 금융/보험(0.6만) 순
- 서울은 경기 대비 연구개발/엔지니어링을 제외하고 모두 우위
 - 연구개발/엔지니어링 특허 건수가 서울은 12.5만 건이지만 경기는 14.6만 건으로, 경기도가 약 2.1만 건이 더 많음

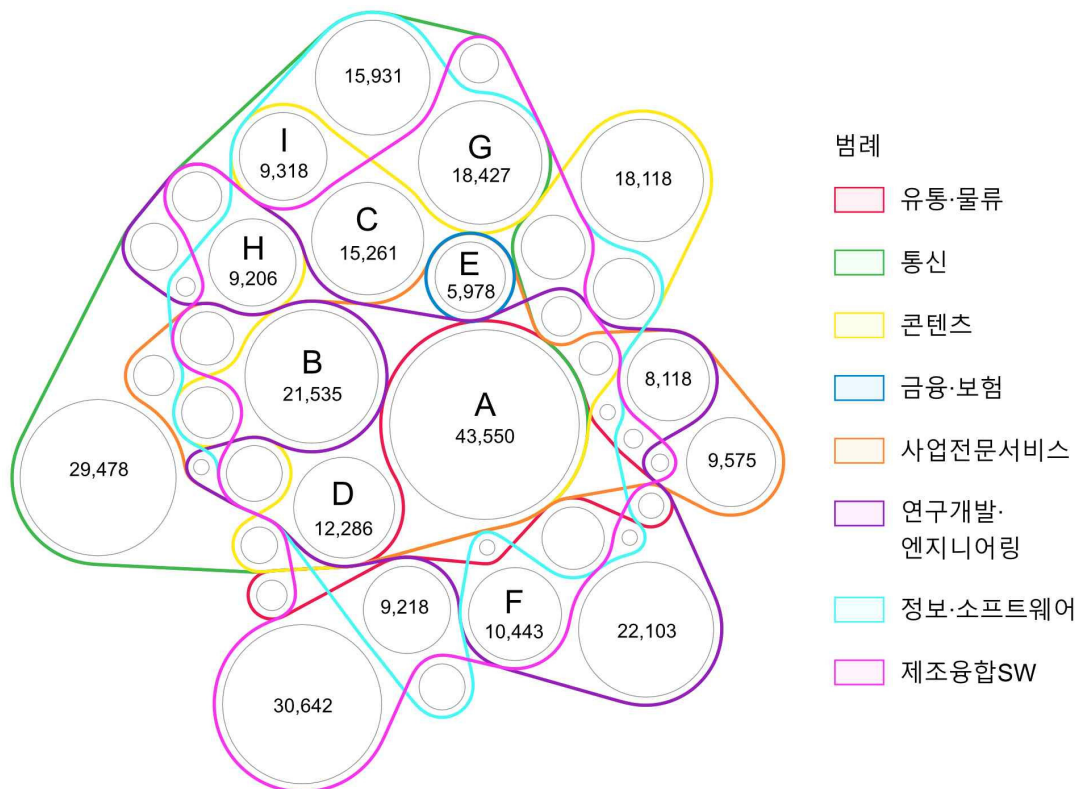
(단위: 만 개)



[그림 8] 지역·산업별 서비스 특허 수(2000~2018년)

서울 서비스 특허의 66%가 2개 이상 산업 간 교차하며 IT가 대부분

- 서울 서비스 특허의 71.4%가 정보·SW 또는 제조융합SW에 포함
 - IT가 제조의 서비스화(제조융합SW)뿐만 아니라 서비스업의 디지털 전환에서도 주요 기술로 활용되기 때문
 - 서울 서비스 특허 가운데 산업 간 교차하지 않고 단독으로만 활용되는 특허는 113,612개로 약 34.0%에 불과



[그림 9] 서울 서비스 특허의 산업 간 교차영역(특허 단위)

주1: 교차영역의 원 크기는 특허 수에 비례하며, 원 내 숫자는 특허 수를 의미함
 주2: 산업별 교차영역은 [부록 그림 1] 참고

[표 3] 서울 서비스산업 간 주요 교차영역

구분	A	B	C	D	E	F	G	H	I
유통·물류	○	·	·	·	·	·	·	·	·
통신	○	○	○	○	○	·	○	○	○
콘텐츠	○	○	○	○	○	·	·	·	○
금융·보험	·	·	·	·	○	·	·	·	·
사업전문서비스	○	○	·	○	○	·	·	·	·
연구개발·엔지니어링	○	·	·	○	·	○	·	○	·
정보·SW	○	○	○	○	○	·	○	○	○
제조융합SW	○	○	○	○	○	○	○	○	·

서울 서비스 특허의 핵심 공통기술은 데이터 시스템·인식·처리·전송 등 데이터기술

- 주요 교차영역 A·B·C·D·E의 주요 공통기술은 데이터처리시스템(G06Q)
 - 서비스산업 중 거의 모든 산업(금융·보험만 제외)에 교차되고 규모도 가장 큰 A 영역의 서비스 특허기술은 모두 데이터처리시스템(G06Q) 기술
 - 다른 교차영역에서도 데이터 관련 기술인 통신기술(디지털 정보의 전송 H04L, 화상통신 H04N)과 데이터처리 기술(데이터의 인식 G06K, 데이터의 처리 G06F) 등이 우세

[표 4] 서울 서비스산업 교차영역별 기술 특허 수

(단위: 개, %)

A (43,550개)			B (21,535개)			C (15,261개)		
IPC서브	수	%	IPC서브	수	%	IPC서브	수	%
G06Q	43,550	100	H04L	14,283	66.3	H04N	15,261	100
			G06Q	7,252	33.7			
D (12,286개)			E (5,978개)			F (10,443개)		
IPC서브	수	%	IPC서브	수	%	IPC서브	수	%
G06F	10,507	85.5	G06Q	5,978	1	G01N	3,155	30.2
G06K	1,773	14.4				B23K	1,328	12.7
G06Q	6	0.0				B62D	1,009	9.7
						B21D	953	9.1
						G01B	719	6.9
G (18,427개)			H (9,206개)			I (9,318개)		
IPC서브	수	%	IPC서브	수	%	IPC서브	수	%
G06F	4,489	24.4	H04W	7,341	79.7	H04B	5,834	62.6
B60W	3,227	17.5	G06K	1,691	18.4	H04N	2,627	28.2
A61B	2,843	15.4	G05B	161	1.7	G08B	627	6.7
B60R	2,743	14.9	G06N	13	0.1	G10L	230	2.5
G08G	2,428	13.2						

I 서울 서비스의 이머징기술

서울 서비스산업 내 가장 많은 특허기술은 ‘U-컴퓨팅 플랫폼 및 응용기술’

- 서울 서비스 특허 중 U-컴퓨팅 플랫폼 및 응용기술이 155,161개로 가장 많으며, 그다음은 섬유 제품 관련 IT·SW 137,018개 41.0%, 청정생산 관련 IT·SW 118,623개 35.5% 순
 - 상위 10개 서비스 기술은 정보/SW, 제조융합SW, 통신 등 3개 산업에 모두 포함

[표 5] 서울 서비스산업 상위 10순위 산업기술(소분류, 2000~2018년)

(단위: 개, %)				
순위	산업	산업기술 (소분류)	개수	비중(%)
1	정보/SW	• U-컴퓨팅 플랫폼 및 응용기술	155,161	46.4
2	제조융합SW	• 섬유제품 관련 IT·SW	137,018	41.0
3	제조융합SW	• 청정생산 관련 IT·SW	118,623	35.5
4	정보/SW	• SW솔루션	117,496	35.1
5	통신	• 활용서비스 플랫폼 및 응용SW	115,173	34.4
6	정보/SW	• 임베디드 SW	103,478	30.9
7	통신	• USN기술	92,951	27.8
8	정보/SW	• Internet SW	91,050	27.2
9	정보/SW	• System Integration	90,941	27.2
10	통신	• 이동통신 서비스	88,929	26.6

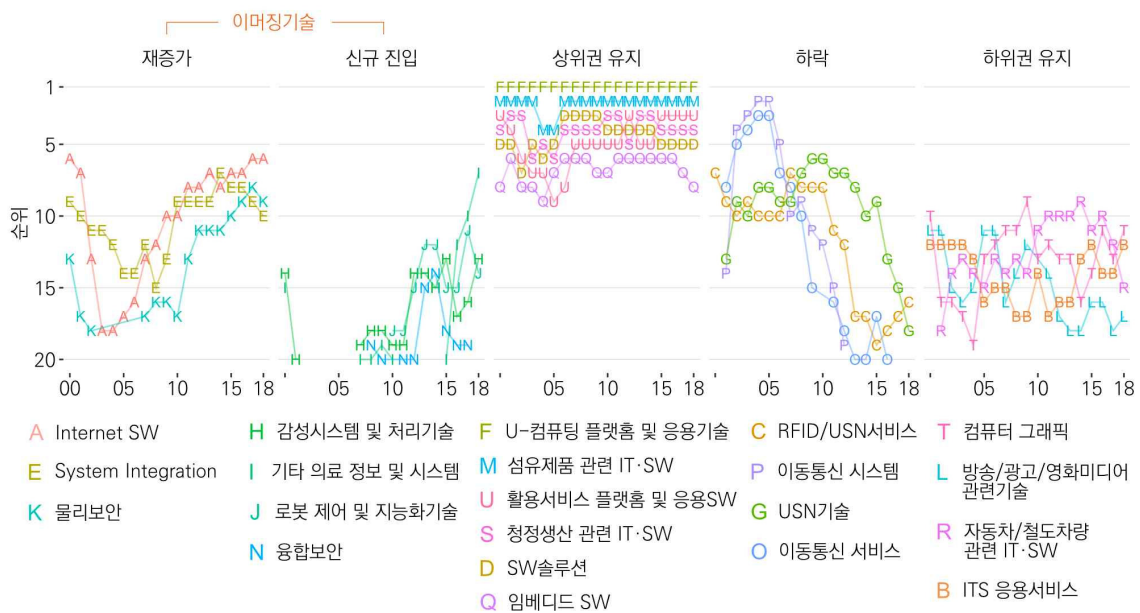
주: 비중은 서울 전체 서비스 특허 334,427개 가운데 비중을 의미함

서울 서비스분야 이머징기술은 의료SW·로봇융합SW·시스템통합·인터넷SW·정보보안

- 이머징기술(emerging technology, 신흥기술)은 ‘현상(status quo)을 변화시킬 것으로 예상되는 기술’로 사회·경제 영역 전반에 영향을 끼칠 잠재력이 있는 기술
 - 이머징 기술의 특징은 혁신적 신규성, 상대적으로 빠른 성장속도, 일관성과 지속성, 현저한 영향력, 불확실성 및 모호성³⁾
- 서울 서비스 산업기술에 대한 상위 20위의 순위변화를 통해 이머징기술을 식별
 - 이머징기술을 ‘규모가 크며 상대적으로 빠른 성장속도를 갖는 기술’로 정의
 - 산업기술의 순위변화를 ①재증가, ②신규진입, ③상위권 유지, ④하락, ⑤하위권 유지 등 5개 유형으로 재분류하고, ①재증가와 ②신규진입에 해당하는 산업기술을 이머징기술로 식별

3) 윤해선, 2017, 신흥기술(emerging technologies)의 규제에 대한 몇 가지 고찰, 경제규제와 법, 10(1).

- 서울의 이머징기술은 로봇·의료 등 산업과의 SW융합, 시스템통합(SI), 인터넷SW(정보서비스), 정보보안 기술
 - 재증가하는 산업기술은 Internet SW(A), System Integration(E), 물리보안(K)
 - 신규 진입한 산업기술은 감성시스템 및 처리기술(H), 기타 의료 정보 및 시스템(I), 로봇 제어 및 지능화기술(J), 융합보안(N)
- 과거 높은 순위였지만 하락한 산업기술은 이동통신시스템(P), 이동통신서비스(O), RFID/USN 서비스(C), USN기술(G) 등 통신기술
 - 2005년 정점을 찍은 후 꾸준히 하락세를 보이며 2018년 기준 하위권
- 순위권 내 큰 변동이 없는 기술은 제조융합SW, IT서비스, 콘텐츠 등
 - 상위권을 유지하는 기술로는 U-컴퓨팅 플랫폼 및 응용기술(F), 활용서비스 플랫폼 및 응용 SW(U), 섬유제품IT·SW(M), 청정생산 관련 IT·SW(S), SW솔루션(D), 임베디드SW(Q) 등 제조융합SW와 IT서비스를 일부 포함
 - 하위권을 유지하는 기술은 컴퓨터그래픽(T) 및 방송/광고/영화미디어 관련기술(L) 등 콘텐츠 관련 기술과 ITS응용서비스(B) 및 자동차/철도차량 관련 IT·SW(R)



[그림 10] 서울 서비스 특허 산업기술의 상위 20위 변화(2000~2018년)

IV. 서울시 서비스 혁신 촉진을 위한 R&D 정책방향

I 지역 내외부 역량 활용을 통한 글로벌 수준의 서비스 혁신생태계 조성

새로운 경제 패러다임 대응을 위해 고부가가치 서비스 혁신 촉진 필요

- 제4차 산업혁명 기술 확산과 디지털 경제의 도래로 선진 서비스 기술의 생산과 확산이 전체 경제에 중요한 요소로 부상
 - 제4차 산업혁명 기술과 디지털 경제의 핵심 기술인 서비스 기술의 중요성 부각
 - 서비스 기술은 디지털 경제 내 시장 확대자 및 다른 산업의 혁신 지원자로서 역할
 - OECD 대비 서비스산업의 낮은 생산성과 혁신 문제를 해결하기 위한 적극적인 대응 필요
 - 고부가가치 기술집약 서비스업의 중요성에 대한 인식이 커지면서, 정부 지원도 제조업 위주에서 제조업과 서비스업 간 동일한 지원으로 방향이 변경
- 서울은 글로벌 스탠다드에 부응하는 서비스 혁신화 필요
 - 글로벌 경쟁에서 서울이 교두보 역할을 하기 위해 서비스산업 생태계 혁신과 이를 위한 서비스R&D 정책이 필요
 - 서울 서비스 특허 상당수인 정보통신과 제조융합SW는 디지털 시대 필수적인 기술
 - 서울의 상위 20위 이머징 기술(의료SW, 로봇융합SW, 감성기술 등)은 최근 부상 중인 시장에서 경쟁하기 위해 필요한 기술로 국가 기술혁신을 견인

I 서울시 서비스 R&D 정책방향

중장기 서비스 R&D 지원계획의 수립과 기술 유형별 차별화된 원칙 적용

- 현재 서울 서비스 특허 출원은 정체 상태로, 전국에서 서울 비중이 2000년 50%에서 2018년 33%로 지속 감소 추세
- 글로벌 관점에서 서울 서비스 기술의 수준 진단, R&D 투자규모, 혁신기관 역량 등에 대한 종합적 진단을 하고 이를 근거로 중장기 서비스 R&D계획을 수립
 - 서비스 R&D 활성화를 위한 공공/민간 투자, 인프라 조성, 규제 등 제도 개선 등 다양한 정책영역별 계획 수립 필요
 - 하위 정책목표와 전략을 수립할 때, 해당 서비스 기술의 경제적 특성을 고려하여 차별화된 원칙을 적용

- 선도기술 활성화 차원에서 이머징 기술 분야에 대해서는 과학기술적 수월성(excellence) 원칙을 적용하고 공통기술의 개발과 확산을 위해서는 대중적 확산가능성을 고려한 범용성(generality)을 적용
- 또한, 서울에 특화된 서비스 특허에 대한 별도 전략 수립 필요(예. 금융보험 특허)

서울의 다양한 혁신생태계에 맞는 지원책 추진

- 경기도 등으로의 기업 이전에 대한 대비책과 별도로, 서울 지역 내 지배적인 혁신기관에 대한 지원 강화가 동시 진행될 필요가 있음
 - 서울의 주된 특허 출원인이었던 기업의 비중이 2000년 34.3%에서 2018년 8.6%로 급감하고 대신 그 자리를 공동출원과 대학이 보완하고 있는 실정
 - 2018년 기준 서울은 공동출원(17.8%), 대학(11.2%) 등이 기업(8.6%)보다 더 많이 출원 중
- 대학의 서비스 R&D 현황과 특허 출원 추세를 파악하고 대학의 서비스R&D 지원 방안을 모색

지역 내외 공동출원 지원 등 서울 혁신생태계의 외연을 확장

- 서울은 지역 간 공동출원의 대상 파트너로 가장 선호되는 지역이며, 이종간 기술개발이 우세해지는 추세에서는 지역간 협력의 필요성이 증대되는 상황
 - 서울은 경기도, 대전, 동남권 등 다양한 지역과 협력하여 공동출원인으로 활동하면서, 기술의 개발과 확산에 있어서 중추적 역할을 수행 중
 - 공동출원은 상이한 기관(예. 대학-기업 간, 개인-기업 간) 협력뿐만 아니라 이종 지식 간 협력도 촉진하기 때문에, 추가적인 기술 개발과 확산을 유발
- 지역간 공동출원이 많은 기술 영역을 발굴하여 협력연구가 활성화될 수 있도록 정책 방안 마련
 - 서울과 경기도에서는 제조-서비스 융합, 제조업의 서비스화 등으로 인한 공동출원 증가 중

서비스R&D의 경제성 확보를 위하여 특허 사업화 지원

- 서비스R&D 활동이 경제적 수익 창출과 연계되도록 지원 필요
 - 기등록된 서비스 특허가 기업에서 활용될 수 있도록 특허화 이후 지원 방안을 모색
- 기술 접근능력이 상대적으로 약한 중소기업이나 스타트업을 대상으로 특허기술에 대해 홍보하여 기술에 대한 수용성을 향상
 - 특허, 기술 동향, 기술 사후관리 등과 관련된 모범사례를 발굴하고 정보를 제공
- 플랫폼을 통해 기술 보유자와 기술 수요자 간의 네트워킹을 지원

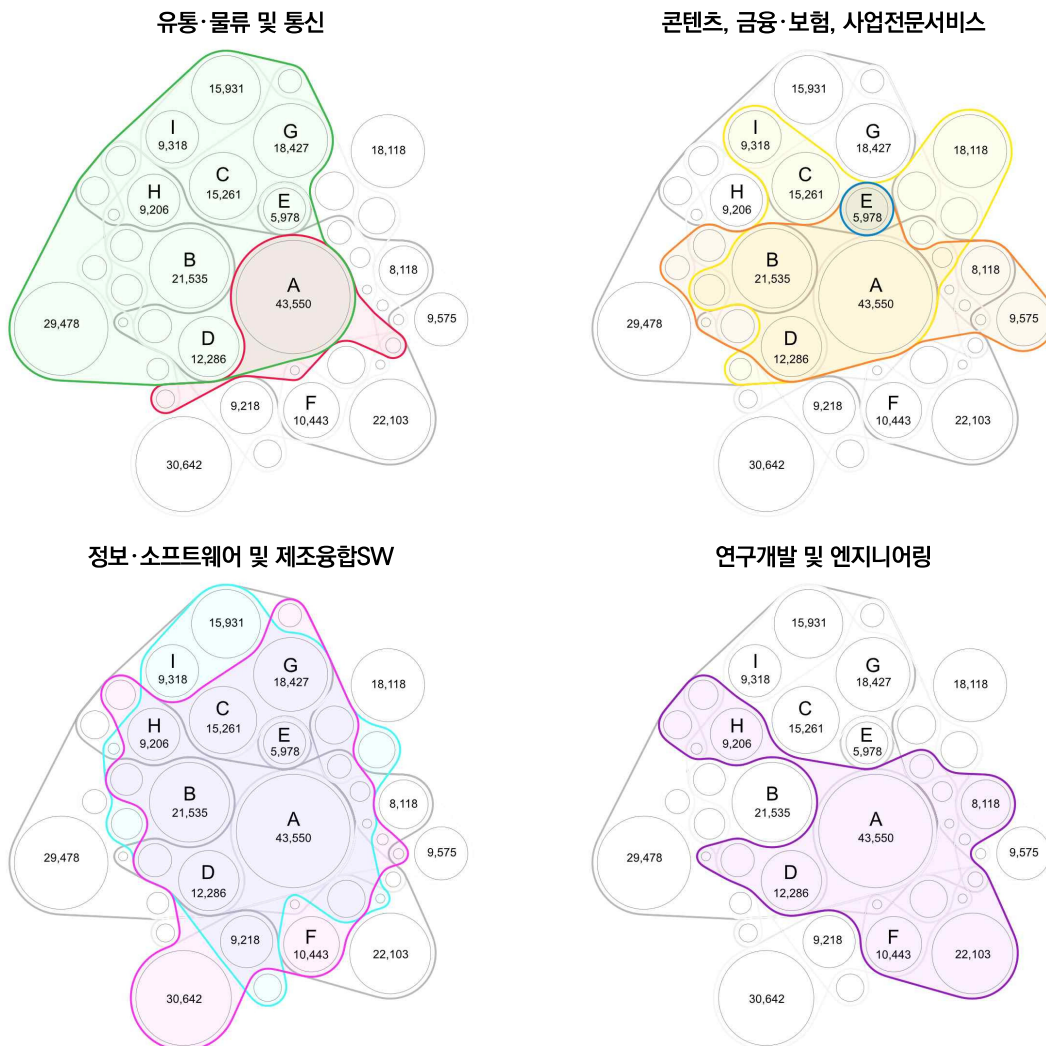
부록

[부록 표 1] 서비스산업과 산업기술 간 연계표

산업	주요 산업기술(소분류 기준)	
유통/물류	<ul style="list-style-type: none"> 지능형기업물류지원기술 경영전략 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> 지능형 고객관리 기술 기타 유통물류/마케팅 관련 기술
통신	<ul style="list-style-type: none"> 이동통신서비스 이동통신 시스템 이동통신 단말기 기타 이동통신기기 위성통신·방송 전송 위성통신·방송 단말 위성항법 탐체제 및 관제 EMI/EMC 전자파기기 전자파 진단 및 방호 	<ul style="list-style-type: none"> 홈네트워크 기기 유·무선 홈네트워킹 기술 지능형 정보가전 홈네트워크 응용 및 서비스 기술 서비스 및 제어 전달망 가입자망 RFID기술 USN기술 모바일-RFID 활용서비스 플랫폼 및 응용SW RFID/USN서비스
콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 방송 서비스 디지털 방송 매체 디지털 방송 콘텐츠 디지털 방송 이동방송 디지털 방송 통방융합 디지털 방송 실감방송 	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 방송 단말 컴퓨터 그래픽 가상현실 콘텐츠 창작 기획 디지털 콘텐츠 제작 및 유통 게임 및 u-러닝 방송/광고/영화미디어 관련 기술
정보 및 소프트웨어	<ul style="list-style-type: none"> U-컴퓨팅 플랫폼 및 응용기술 서버기술 U-컴퓨팅 기기 및 주변기기 임베디드 SW SW솔루션 System Integration Internet SW 	<ul style="list-style-type: none"> 정보보안 물리보안 융합보안 ITS 응용서비스 텔레매틱스 응용서비스 문화-의료-환경기반 지식표현/지능형 융합서비스
제조융합SW	<ul style="list-style-type: none"> CAD/CAM 관련 S/W 정밀생산기계 관련 IT·SW 자동차/철도차량 관련 IT·SW 시스템 통합기술 IBS/HA 시스템기술 에너지/환경 기계 시스템 관련 IT·SW 기타 에너지/환경 기계 시스템 관련 기술 요소부품/마이크로기계시스템 관련 IT·SW 로봇 제어 및 지능화기술 로봇/자동화기계 관련 IT·SW 산업/일반기계 관련 SW 조선/해양시스템 관련 IT·SW 	<ul style="list-style-type: none"> 항공/우주 시스템 관련 IT·SW 주조/용접 관련 S/W 소성가공 관련 S/W 청정생산 관련 IT·SW 섬유제품 관련 IT·SW 지능형 판독시스템 한의학정보 표준시스템 원격 및 재택 의료기기 의료정보표준화 U-HER 병원의료정보 시스템 및 설비 기타 의료 정보 및 시스템
금융 및 보험	<ul style="list-style-type: none"> 투자분석/위험관리기법 및 전자금융서비스 	

산업	주요 산업기술(소분류 기준)
사업전문서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 지능형 서비스-시장/운영(스마트그리드) • 지능형 서비스-사업자(스마트그리드) • 기술사업화/가치평가기법 • 서비스네트워크/협업지원 • 경영전략 서비스 • 감성시스템 및 처리기술 • 인간-시스템 상호작용 기술 • 뇌 인지기반 인간수행능력향상 기술
	<ul style="list-style-type: none"> • 기술사업화/가치평가 및 기타 인적자원 역량개발 서비스 • 비즈니스모델링/프로세스 관리/시뮬레이션 기술 • 기타경영전략/금융/무역/전자무역서비스 기술 • 기타부가가치/재제조/사후관리/제품·서비스 시스템(PSS)
연구개발 및 엔지니어링	<ul style="list-style-type: none"> • 생산관리/계량분석기법 • 생산공정모델링/시뮬레이션 • 설계정보통합관리/협업시스템성능향상기술 • 시험/검사/분석기법 • 디자인기술 • 지식재산권분석/관리기술 • 첨단/친환경소재응용포장(패키징)기술 • 기타연구개발/엔지니어링관련기술 • 제품품질 및 사업설비 관리기술

주: 굵은 글씨는 산업기술 소분류 가운데 매칭되는 IPC가 모두 동일해 다시 재정의한 경우를 의미함



[부록 그림 1] 서울 서비스 특허의 산업별 교차영역

06756

서울특별시 서초구
남부순환로 340길 57

02-2149-1234

www.si.re.kr