

통계
분석

정책
제도

동향
전망

Brief

바이오헬스산업브리프 Vol.489

디지털 헬스케어와 AI 융합기술 특허 동향



산업통계팀 강창호 연구원
한국특허기술진흥원 손미경 책임연구원

Contents

- I. 연구 배경
- II. 연구 방법
- III. 디지털 헬스케어와 AI 융합기술 특허 출원 동향
- IV. 주요국 간 특허경쟁력 분석
- V. 결론 및 시사점

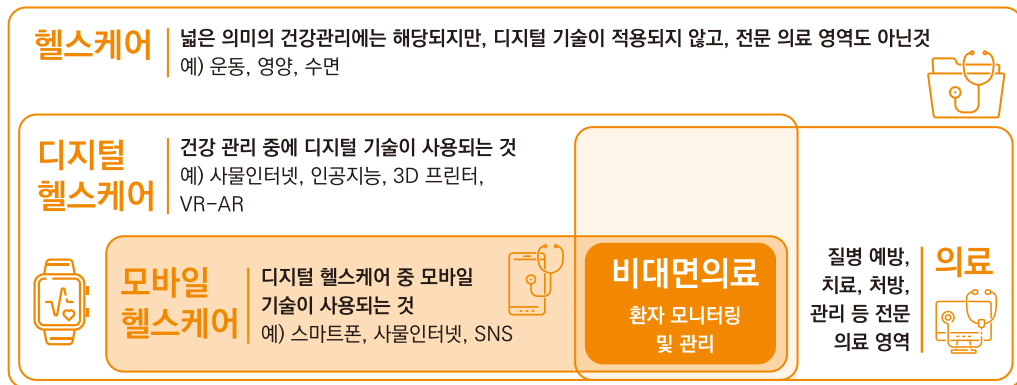
I

연구 배경

Vol.489

인구고령화 및 만성질환자의 증가로 의료서비스에 대한 수요와 비용이 지속적으로 확대되면서 치료 중심 의료서비스의 한계가 명확해지고 있다. 이에 따라 보건의료는 예방과 지속적인 건강관리 중심으로 의료서비스의 패러다임이 전환¹⁾되고 있으며, 이에 대응하기 위한 디지털 전환이 전 세계적으로 가속화되고 있다. 우리나라 또한 의료서비스 비용 증가, 의료 인력 부족, 지역 간 의료 불균형 등 구조적 문제에 대응하기 위한 디지털 기반 의료서비스의 필요성이 커지고 있다. 이러한 가운데 COVID-19 팬데믹은 비대면 의료서비스의 활용을 본격화하는 계기가 되었으며, 디지털 헬스케어는 보건의료 혁신의 핵심 분야로 부상하였다.

디지털 헬스케어는 의료분야에 ICT를 접목하여 의료, 질병, 건강관리 서비스를 제공하는 기술²⁾이다. 기존 의료서비스가 의료기관 중심의 대면 진료와 치료에 초점을 두었다면, 디지털 헬스케어는 웨어러블 기기나 모바일 등을 활용하여 환자의 건강상태를 지속적으로 관리하고 시공간의 제약 없이 의료서비스를 제공하는 방향으로 발전하고 있다. 특히, 개인별 건강 데이터를 기반으로 위험을 사전에 예측하고 실시간으로 모니터링함으로써 치료 중심의 의료체계를 예방·예측·맞춤형 관리 중심으로 전환할 수 있다는 점에서 중요성이 커지고 있다. 최근에는 생성형 AI의 발전으로 행정 업무, 의료영상 분석, 의료기기 자동화, 환자 모니터링 등 다양한 분야에서 AI 활용이 확대³⁾되고 있다.

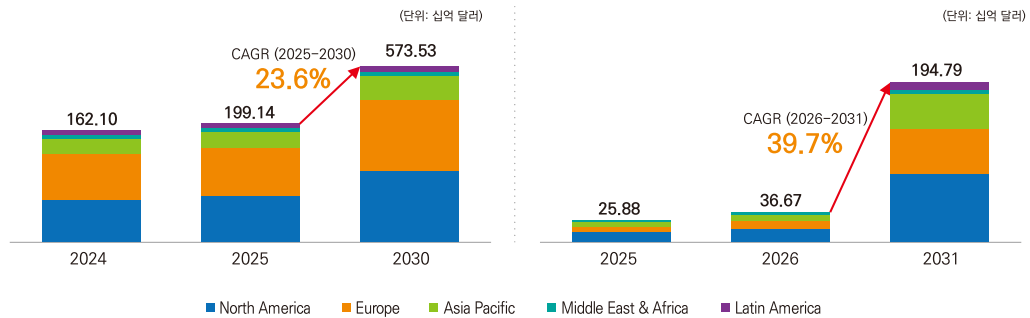


자료: 연구개발특구진흥재단(2025), 디지털 헬스케어 시장, 글로벌 시장동향보고서

[그림 1] 디지털 헬스케어 시장 범위 및 정의

- 1) 관계부처합동(2022), 디지털 헬스케어 서비스 산업 육성 전략
- 2) 연구개발특구진흥재단(2025), 디지털 헬스케어 시장, 글로벌 시장동향보고서
- 3) 한국보건산업진흥원(2025), 의료 AI의 병원 적용사례와 과제

디지털 기술과 AI의 의료 분야 활용이 빠르게 확대됨에 따라 관련된 시장도 높은 성장세를 보일 것으로 전망된다. 디지털 헬스의 시장 규모는 '25년 1,991.4억 달러에서 '30년 5,735.3억 달러로 연평균 23.6% 증가할 것으로 전망⁴⁾되며, AI 헬스케어는 '26년 366.7억 달러에서 '31년 1,947.9억 달러로 연평균 39.7% 증가할 것으로 예상⁵⁾된다. 이러한 시장의 확대는 의료서비스의 디지털 전환과 AI 활용이 본격화되고 있음을 보여주며, 디지털 헬스케어와 AI 융합기술이 미래 바이오헬스산업의 성장을 견인하는 핵심 기술 분야로 부상하고 있음을 시사한다.



자료: 1) MarketsandMarkets(2025), Digital Health Market_Global Forecast to 2030

2) MarketsandMarkets(2026), Artificial Intelligence(AI) in Healthcare Market_Global Forecast to 2031

[그림 2] Digital Health(좌) & AI Healthcare(우) market: size & share

이처럼 디지털 헬스케어와 AI 융합기술은 의료서비스 혁신과 산업 성장을 견인하는 핵심 분야로 자리잡고 있다. 주요국은 <표 1>과 같이 정책 지원과 제도 정비를 통해 산업 경쟁력을 강화하고 있으며, 글로벌 기업도 AI와 의료데이터를 활용한 기술개발과 지식재산 확보를 확대하고 있다. 이러한 경쟁은 특허를 중심으로 전개되고 있어 주요국과 글로벌 기업의 기술 경쟁력과 특허 전략을 객관적으로 분석하는 것이 중요하다. 이에 본 연구는 디지털 헬스케어와 AI 융합기술을 대상으로 국내외 특허 동향과 기술경쟁력을 분석하여 기술 발전 방향 및 산업 생태계 변화를 종합적으로 검토함으로써 향후 연구개발 전략 수립과 정책 지원 방향 마련을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

4) MarketsandMarkets(2025), Digital Health Market_Global Forecast to 2030

5) MarketsandMarkets(2026), Artificial Intelligence(AI) in Healthcare Market_Global Forecast to 2031

<표 1> '21~'26년간 주요국 디지털 헬스케어 정책 현황

구분	디지털 헬스케어 정책 동향
미국	• (2021) AI/ML-Based Software as a Medical Device(SaMD) Action Plan - AI 의료기기의 전주기 관리 체계와 지속 학습 알고리즘에 대한 규제 체계 마련 • (2023) HTI-1 Final Rule - 의료데이터 상호운용성 및 AI 기반 의사결정지원 소프트웨어의 알고리즘 투명성 요구 확대 • (2025) Artificial Intelligence-Enabled Device Software Function: Lifecycle Management and Marketing Submission Recommendations(Draft Guidance) - AI 기반 의료기기의 생애주기 관리와 허가 제출 기준 제시, 지속적 성능관리 및 변경관리 체계 구체화 • (2025) Marketing Submission Recommendations for a Predetermined Change Control Plan(PCCP) - AI 의료기기의 지속적 알고리즘 변경관리 체계 구축
유럽	• (2021) EU4Health Programme 2021-2027 - 디지털 보건의료체계 구축과 의료서비스 혁신 및 회원국 간 협력사업 지원 • (2021) Horizon Europe – Cluster 1: Health - 의료 AI·디지털 헬스 및 맞춤형 의료 분야의 연구개발과 국제 공동 연구 지원 • (2021) Digital Europe Programme 2021-2027 - AI·데이터 기술의 의료현장 실증·도입과 디지털 인프라 및 전문역량 확충 • (2025) European Health Data Space Regulation(EHDS) - 의료데이터 역내 교환과 연구·혁신 목적 활용을 위한 공통 기반 구축
중국	• (2021) 14차 5개년 디지털경제 발전계획 - AI, 빅데이터, 클라우드 등을 활용한 디지털 의료서비스와 스마트헬스 산업 육성 • (2021) 14차 5개년 국민건강 정보화 계획 - 국가 의료정보 플랫폼 구축, 의료데이터 공유 및 스마트병원 확산 추진 • (2022) 14차 5개년 바이오경제 발전계획 - AI·빅데이터 기반 신약개발, 정밀의료 및 디지털 바이오산업 육성 • (2024) 디지털 의료·건강 발전 촉진에 관한 지도의 건 - AI 기반 의료서비스 확대와 의료데이터 활용, 디지털 의료산업 발전 지원
한국	• (2021) 보건의료 데이터·인공지능 혁신 전략(2021~2025) - 보건의료 데이터의 구축·개방·연계와 표준화를 확대하고 데이터·AI 활용을 위한 연구개발 및 혁신 생태계 조성 • (2023) 바이오헬스 신시장 창출 전략 - 디지털·데이터 기반 의료서비스 혁신과 바이오헬스 신시장 창출, 산업 경쟁력 및 수출 확대 추진 • (2023) 제1차 의료기기산업 육성·지원 종합계획(2023~2027) - AI·디지털 의료기기의 연구개발, 임상·실증, 시장 진입 및 해외 진출을 포괄하는 산업 육성체계 마련 • (2026) 디지털의료제품법 시행 - 디지털의료제품의 제조·수입 등 취급과 관리 및 지원에 필요한 사항 규정

II

연구 방법

Vol.489

1. 특허 DB 및 분석 범위

본 연구는 특허 분석을 위해 <표 2>와 같이 2016년 1월부터 2025년 12월까지 출원되어 발행(공개)된 IP5⁶⁾ 및 국제 특허를 KIWEE(한국특허정보원 전문가용 특허 검색 데이터베이스 및 검색엔진) 및 Derwent Innovation의 특허 DB를 활용하여 검색하였다.

<표 2> 특허검색 DB 및 검색범위

자료 구분	국가(IP5)	검색 DB	분석구간	검색범위
공개·등록특허 (출원일 기준)	한국(MOIP)	KIWEE/ Derwent Innovation	2016.01. ~ 2025.12.	특허공개 및 등록 전체문서
	미국(USPTO)			
	일본(JPO)			
	유럽(EPO)			
	중국(CNIPA)			

2. 분석대상 기술 분류

디지털 헬스케어와 AI 융합기술은 ① 센서 및 기기를 통한 데이터 수집 기술과 ② 수집된 의료 및 비의료 데이터 통합 인프라 기술, ③ AI 기반 지능형 예측 모니터링으로 분류하였다. 이 중 ‘센서 및 기기를 통한 데이터 수집 기술’은 다양한 산업 분야에서 공통적으로 활용되는 기반 기술로 분석 대상에서 제외하였다. 이에 따라 본 연구에서는 <표 3>과 같이 ‘의료 특화 통합 인프라’와 ‘AI 기반 예측 모니터링 및 실시간 알림’ 기술을 중심으로 특허경쟁력 분석을 수행하였다.

<표 3> 디지털 헬스케어와 AI 융합기술의 분류와 정의

기술군	기술내용	핵심 키워드
의료 특화 통합 인프라	- 원격 모니터링·재택의료 환경에서 웨어러블·가정용 기기·병원 시스템 간에 발생하는 생체·생활 데이터를 의료 표준 기반으로 통합·전송하는 인프라 기술 - EMR/EHR·검사·영상 데이터와 센서 라이프로그를 FHIR·HL7·CDM 등 표준 포맷으로 매핑·통합하고, 홈-게이트웨이-클라우드/엣지-병원 시스템을 잇는 IoMT 네트워크·게이트웨이·플랫폼을 통해 안전하게 교환·상호 운용되도록 하는 기술 - 의료 데이터의 민감성을 고려한 암호화·접근통제·무결성 검증·인증 등 보안 설계와 의료 워크플로우(알림-기록-연계) 통합 구조	[원격 모니터링·의료 IoT] Remote Patient Monitoring (RPM), home healthcare, Telehealth, Internet of Medical Things(IoMT), medical IoT gateway, home hub [의료정보 통합·상호운용성] EMR, EHR, HIS, health record, clinical pathway, CDM, FHIR, HL7, CDA, CCD, interoperability, integration, data exchange, resource linking, gateway, platform, middleware, edge/fog gateway [의료데이터 보안·개인정보 보호] security, encryption, TLS, access control, authentication, consent, privacy, blockchain, HIPAA, GDPR

6) IP5(Intellectual Property 5): 전 세계 특허 출원의 80% 이상을 차지하는 한국, 미국, 중국, 일본 및 유럽 특허청 간 협의체

기술군	기술내용	핵심 키워드
AI 기반 예측 모니터링 및 실시간 알림	- 연속·멀티모달 생체·생활 데이터를 활용해 위험 징후를 조기 탐지하고, 환자·의료진에게 실시간 경고를 제공하는 예측 모니터링 기술 - ECG·PPG·혈압·혈당·활동·수면 등 스트리밍 데이터를 입력값으로 하고, ETL 전처리(필터링·동기화·결측 보완)와 특징 추출(HRV, 패턴 지표 등)을 수행한 후, LSTM·GRU·Autoencoder 등 시계열-이상 탐지 모델로 위험도 예측·이상 탐지·조기 경보 수행 - 온디바이스/엣지 환경에서 저전력·실시간 추론을 수행하고, 특정 임계값 또는 위험 점수에 따라 알람·알람·triage를 발생시키는 기술(로직 포함)	[생체신호 모니터링·위험예측] remote patient monitoring, continuous monitoring, home monitoring, wearable, biosignal, vital signs, prediction, predictive monitoring, risk prediction, risk score, prognosis, early warning, early detection, deterioration, decompensation [AI 기반 시계열 분석·이상탐지] false alarm, artifact removal, anomaly detection, outlier detection, Autoencoder, reconstruction error, threshold, LSTM, GRU, RNN, time-series forecasting, temporal model, multi-modal fusion, sensor fusion [실시간 추론·맞춤형 알림] edge AI, on-device AI, low-power inference, real-time alert, notification, alarm, trigger, event detection, context-aware, personalized threshold, on-device learning, federated learning

3. 특허 경쟁력 분석을 위한 지표

특허 경쟁력 분석은 일관성 있는 지표 산출을 위해 미국특허청(USPTO)에 등록된 특허에 대한 항목을 기준으로 국가별 경쟁력을 판단⁷⁾하였다. 미국은 특허를 통일된 심사 기준에 따라 관리되며, 글로벌 기업의 핵심 기술이 집중적으로 출원되는 대표 시장으로 활용됨에 따라 국가 간 기술 수준과 특허 경쟁력을 비교·분석하는 데 적합한 기준으로 활용되고 있다.

이에 본 연구는 미국 등록 특허 데이터를 활용하여, 특허출원인(특허권자)의 국적 기준으로 국가별 특허 경쟁력(CPP, PII, PMI)을 비교·분석하였다.

특허 인용도 ⁹⁾ (Cites per patent, CPP)	$\frac{A\text{국가 피인용 특허 수}}{A\text{국가 전체 특허 수}}$ - ‘특허가 등록된 이후 다른 특허에 평균적으로 얼마나 많이 인용되는가’로 산출되는 지수 - 피인용 횟수가 높은 특허일수록 기술적 영향력이 높아 특허의 질적 수준이 높은 것으로 판단
특허 영향력 지수 (Patent Impact Index, PII)	$\frac{A\text{국가 피인용 특허 수} / A\text{국가 전체 특허 수}}{\text{총 피인용 특허 수} / \text{총 특허 수}}$ - CPP를 전체 평균 피인용 횟수로 나눈 값으로 산출 - 지수가 1 이상이면 해당 국가(출원인)의 특허 영향력이 전체 모집단의 평균보다 높음을 의미함 - RCR(Relative Citation Rate)로도 표현되며, 어떤 국가(기업)의 영향력 지수가 1.5의 값을 가진다면 이 국가(기업)의 특허 질적 수준이 평균보다 1.5배 높은 것으로 판단함
특허 시장력 지수 (Patent Market-powered Index, PMI)	$\frac{A\text{국가 패밀리 특허 수} / A\text{국가 전체 특허 수}}{\text{총 패밀리 특허 수} / \text{총 특허 수}}$ - 한 발명에 대해 각 국가마다 출원된 특허를 ‘패밀리 특허(Patent Family)’라고 함 - 지수가 1 이상이면 해당 국가(출원인)의 특허 시장력이 전체 모집단의 평균보다 높음을 의미함 - 특허 유지비용을 감안하고 다수 국가에 특허를 출원함에 따라 패밀리 특허가 많을수록 시장성이 크다고 판단

7) 이현상 외 3명(2002), 특허데이터 기반 한국의 인공지능 경쟁력 분석: 특허지표 및 토픽모델링을 중심으로, Informatization Policy Vol. 29, No.4

8) 이우형 외 1명(2002), IT 및 BT 분야의 기술수준 평가 및 정책적 시사점: 미국특허의 인용도 분석, 과학기술정책연구원

9) F. NARIN(1999), Tech-Line Background Paper, Measuring Strategic Competence, Imperial College Press, Technology Management Series.

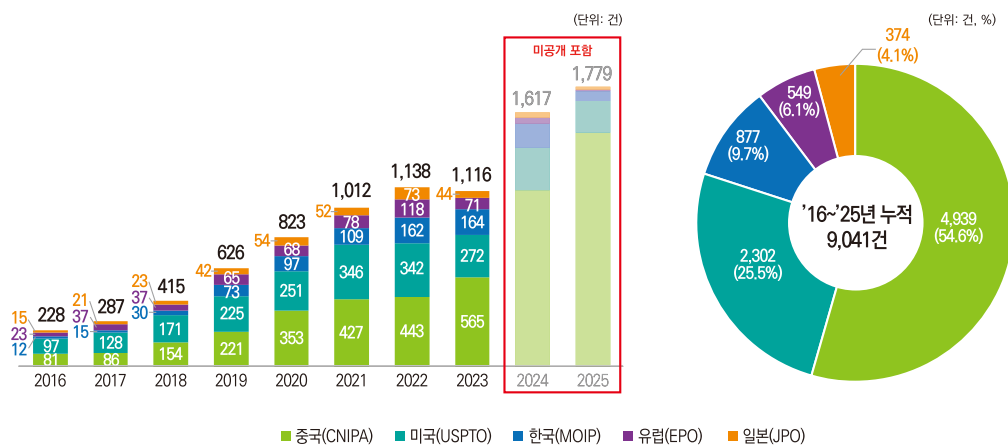
III

디지털 헬스케어와 AI 융합기술 특허 출원 동향

Vol.489

1. 국가별 특허 출원 동향

디지털 헬스케어와 AI 융합기술의 최근 10년('16~'25년)간 특허 출원은 총 9,041건으로 미공개 기간('24~'25년)을 제외한 '23년까지 연평균 25.5% 증가하면서 빠른 성장세를 기록하였다. 국가별 누적 출원은 중국이 4,939건(54.6%)으로 가장 높은 비중을 보였고, 미국 2,302건(25.5%), 한국 877건(9.7%), 유럽 549건(6.1%), 일본 374건(4.1%) 순으로 나타났다.



주: '24~'25년은 특허 출원 공개제도에 따른 미공개 기간(18개월)으로 미집계된 출원 존재

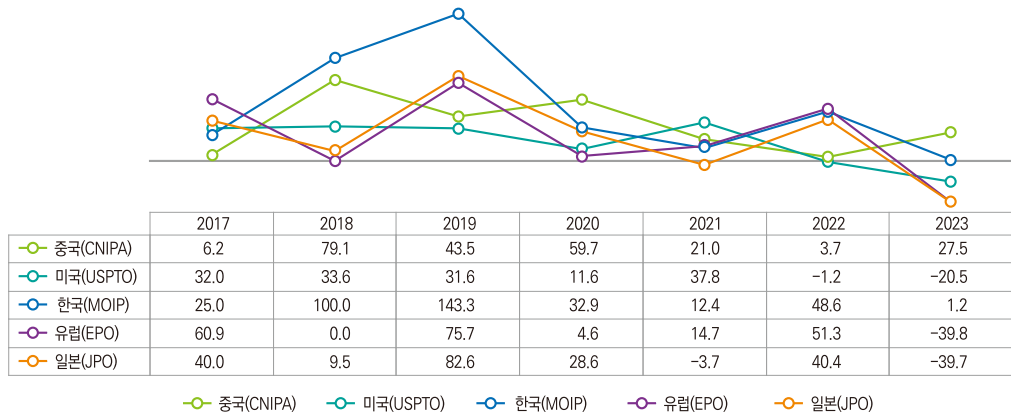
[그림 3] 최근 10년간('16~'25년) 국가별 디지털 헬스케어와 AI 융합기술 특허 출원 동향

중국은 최근 10년('16~'25년)간 누적 출원 4,939건(54.6%)으로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, '16~'23년간 연평균 32.0% 증가하면서 디지털 헬스케어와 AI 융합기술 특허의 양적 성장을 주도하였다. 특히 '18년 이후 높은 증가세를 보이고 있으며 '23년 주요국에서는 특허 출원이 감소했음에도 중국은 전년 동기 대비 27.5% 증가하면서 출원 확대를 지속하고 있다. 또한, 미공개 기간('24~'25년)에도 출원 증가세가 유지되고 있어 향후 공개 특허를 고려하면 실제 출원 규모는 더욱 확대될 가능성이 있다.

미국은 최근 10년('16~'25년)간 누적 출원은 2,302건(25.5%)으로 중국 다음의 규모를 보였으며, '21년까지 안정적인 출원 증가세를 유지하였다. 다만, '22년 이후 출원이 전년 동기 대비 감소하였고, '16~'23년간 연평균 증가율은 15.9%로 주요국 중 가장 낮은 것으로 나타났다.

우리나라의 최근 10년('16~'25년)간 누적 출원은 877건(9.7%)이며, '16~'23년간 연평균 45.3% 증가하면서 주요국 중 가장 높은 성장률을 기록하였다. 특히, '18년과 '19년에 급격한 증가세를 보이며 특허 활동이 빠르게 확대되고 있는 것으로 나타났다. 반면, 유럽과 일본은 각각 '16~'23년간 연평균 17.5%와 16.6% 증가하면서 주요국 중 상대적으로 특허 활동이 제한적인 것으로 나타났다.

(단위: %)



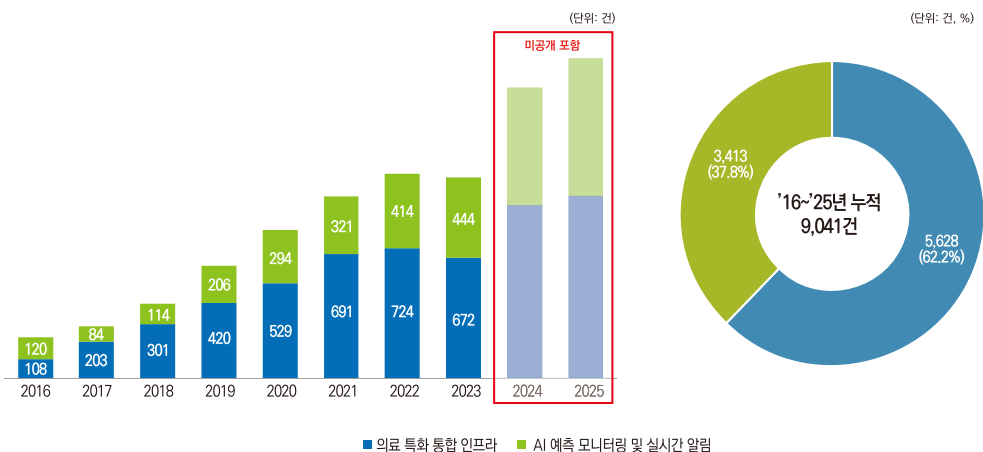
주: '24~'25년은 특허 출원 공개제도에 따른 미공개 기간(18개월)으로 제외함

[그림 4] 국가별 디지털 헬스케어와 AI 융합기술 특허 출원 전년 동기 대비 증감율

2. 세부기술별 특허 출원 동향

세부기술별 특허 출원은 '22년까지 '의료 특화 통합 인프라'와 'AI 예측 모니터링 및 실시간 알림'에서 모두 지속적인 증가세를 보였으며, 미공개 특허가 존재하는 '24년과 '25년에도 증가한 것으로 나타나 향후 특허가 공개되는 경우 전체 출원 규모는 더욱 확대될 것으로 보인다.

세부기술별로 살펴보면 의료 특화 통합 인프라 기술은 최근 10년('16~'25년)간 5,628건(62.2%) 출원되었으며, 의료데이터의 수집·연계·활용 수요 확대에 힘입어 '16~'23년간 연평균 29.8% 증가하였다. AI 예측 모니터링 및 실시간 알림 기술은 최근 10년('16~'25년)간 3,413건(37.8%) 출원되었으며, AI 기반 질환 예측과 환자 상태 모니터링, 실시간 건강관리 서비스 등에 대한 관심이 확대됨에 따라 '16~'23년간 연평균 20.6% 증가하였다.



주: 1. '24~'25년은 특허 출원 공개제도에 따른 미공개 기간(18개월)으로 미집계된 출원 존재

2. 특허는 복수의 기술분류에 중복 포함될 수 있어, 세부기술의 합계는 전체 특허 건수와 일치하지 않을 수 있음

[그림 5] 최근 10년간('16~'25년) 디지털 헬스케어와 AI 융합기술 세부기술별 특허 출원 동향

3. 세부기술별 주요 출원인 동향

의료 특화 통합 인프라 기술의 상위 10대 출원인은 580건으로 전체 출원의 10.3%를 차지하여 특정 출원인에 대한 집중도가 낮은 것으로 나타났다. 국가별 출원인의 경우 유럽이 4개 기업 306건(5.4%), 미국이 6개 기업 274건(4.9%)으로 유럽과 미국 기업 중심의 출원 구조가 형성된 것으로 나타났다. 상위 출원의 대부분이 유럽 중심의 의료기기·제약·진단 관련 기업 위주로 구성된 가운데 IBM 등 데이터 관리·분석 및 플랫폼 구축 역량을 보유한 미국의 대형 IT 및 헬스케어 솔루션 기업도 주요 출원인으로 참여한 것으로 나타나 바이오헬스와 데이터·플랫폼 기술간 융합이 함께 이루어지고 있는 것으로 보인다.

AI 예측 모니터링 및 실시간 알림 기술의 상위 10대 출원인은 265건으로 전체 출원의 7.8%를 차지하며 특정 출원인에 대한 집중도가 낮은 것으로 나타났다. 국가별 출원인은 미국이 5개 기업 131건(3.8%)으로 가장 많았으며, 중국 2개 기관 62건(1.8%), 유럽 3개 기업 57건(1.7%), 한국 1개 기관 15건(0.4%)으로 구성되어 다양한 국가의 기업과 대학이 함께 참여하는 구조를 보였다. 의료 특화 통합 인프라 기술과 마찬가지로 상위 출원의 대부분이 의료기기·제약·진단 관련 기업 위주로 구성된 가운데 대학 및 연구기관이 상위 출원기관으로 포함되어 있다.

우리나라는 AI 예측 모니터링 및 실시간 알림에서 연세대학교가 상위 7위 출원인으로 확인되었으며, GC지놈(12위)과 삼성생명(16위)이 상위 20위에 포함된 것으로 나타났다. 아울러 의료 특화 통합 인프라 기술에서도 가톨릭대학(14위)이 상위 20위에 포함된 것으로 나타나 대학 및 기업을 중심으로 디지털 헬스케어와 AI 융합기술 관련 특허 출원이 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

<표 4> 최근 10년간('16~'25년) 디지털 헬스케어와 AI 융합기술 세부기술별·출원인별 특허 출원 동향

(단위: 건)

순위	의료 특화 통합 인프라			AI 예측 모니터링 및 실시간 알림		
	출원인	국적	출원건수	출원인	국적	출원건수
1	PHILIPS ELECTRONICS	EU	108	AIXSCAN, Inc.	US	54
	CILAG INTERNATIONAL	EU	86			
2	SIEMENS HEALTHINEERS (HEALTHCARE, MEDICAL SOLUTIONS, MEDICAL SYSTEMS)	EU	86	DEXCOM	US US	35 35
3	-			JILIN UNIV	CN	33
4	IBM (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION)	US	80	HUNAN LAOMA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.	CN	29
5	ROM TECHNOLOGIES	US	58	PHILIPS ELECTRONICS	EU	26
6	GE(GENERAL ELECTRIC COMPANY)	US	44	GE(GENERAL ELECTRIC COMPANY)	EU	17
7	CERNER INNOVATION	US	37	YONSEI UNIV	KR	15
				EPITEL	US	14
8	ETHICON	US	30	MEDTRONIC	US	14
				ROCHE	EU	14
				VIGNET	US	14
9	ROCHE	EU	26			
10	23ANDME	US	25			
	Top 10 합계		580	Top 10 합계		265
	Top 10 출원 점유율		10.3%	Top 10 점유율		7.8%

주: 1. '24~'25년은 특허 출원공개제도에 따른 미공개 기간(18개월)으로 미집계된 출원 존재

2. 특허는 복수의 기술분류에 중복 포함될 수 있어, 세부기술의 합계는 전체 특허 건수와 일치하지 않을 수 있음

IV

주요국 간 특허경쟁력 분석

Vol.489

1. 디지털 헬스케어와 AI 융합기술 특허경쟁력 분석

미국 등록 특허를 기준으로 국가별 특허 경쟁력을 분석한 결과, 미국이 특허 규모와 영향력에서 가장 높은 경쟁력을 보였다. 미국은 총 789건으로 전체 등록 특허의 79.7%를 차지하였으며, 피인용수 96,712회, 특허 인용도(CPP) 122.6을 기록하여 주요국 가운데 가장 높은 수준을 보였다. 또한 특허 영향력 지수(PII)는 1.1로 평균을 상회하여 양적 규모뿐만 아니라 질적 영향력도 높은 것으로 나타났다.

유럽의 미국 등록 특허는 93건(9.4%)으로 미국 대비 규모는 제한적이었으나, 특허 인용도(CPP)은 81.8로 비교적 높은 수준을 나타냈다. 특히, 특허 시장력 지수(PMI)는 1.5로 주요국 가운데 가장 높아 시장성 측면에서 가장 높은 경쟁력을 확보한 것으로 분석된다.

중국의 미국 등록 특허는 28건(2.8%)에 불과하고 특허 영향력(CPP)도 15.8로 낮게 나타났다. 또한, 특허 영향력 지수(PII)는 0.1로 낮은 수준을 보이며 특허의 질적 영향력도 제한적인 것으로 분석된다. 반면 특허 시장력 지수(PMI)는 1.2를 기록하여 시장 경쟁력은 확보한 것으로 분석된다.

우리나라의 미국 등록 특허는 26건(2.6%), 특허 인용도(CPP) 13.8, 특허 영향력 지수(PII) 0.1로 특허 규모와 영향력이 모두 제한적인 수준으로 나타났다. 다만, 특허 시장력 지수(PMI)는 1.3을 기록하여 시장 경쟁력은 확보한 것으로 분석된다.

일본의 미국 등록 특허는 7건(0.7%)으로 가장 적었으나, 특허 영향력(CPP)은 20.4로 중국과 우리나라보다 높은 수준으로 나타났다. 또한 특허 시장력 지수(PMI)는 1.0으로 평균 수준을 유지하는 것으로 나타났다.

<표 5> 국가 간 디지털 헬스케어와 AI 융합기술 특허경쟁력 분석

(단위: 건, %)

출원인 국가	특허 수	피인용 수	패밀리국가 수	특허 인용도 (CPP)	특허 영향력 지수 (PII)	특허 시장력 지수 (PMI)
US	789 (79.7)	96,712	1,831	122.6	1.1	0.9
EU	93 (9.4)	7,603	351	81.8	0.8	1.5
CN	28 (2.8)	442	86	15.8	0.1	1.2
KR	26 (2.6)	359	84	13.8	0.1	1.3
JP	7 (0.7)	143	17	20.4	0.2	1.0
기타	47 (4.7)	1,833	130	39.0	0.4	1.1
합계	990 (100.0)	107,092	2,499	108.2	1.0	1.0

2. 의료 특허 통합 인프라 특허경쟁력 분석

미국 등록 특허를 기준으로 국가별 특허 경쟁력을 분석한 결과, 미국이 특허 규모와 영향력 측면에서 가장 높은 경쟁력을 보이는 것으로 나타났다. 미국은 총 560건으로 전체 등록 특허의 79.1%를 차지하였으며, 피인용수 73,970회, 특허 인용도 132.1을 기록하여 주요국 가운데 가장 높은 수준을 보였다. 또한 특허 영향력 지수(PII)는 1.1로 평균을 상회하여 특허의 질적 영향력 역시 가장 높은 것으로 나타났다.

유럽의 미국 등록 특허는 75건(10.6%)으로 미국 대비 규모는 제한적이었으나, 특허 인용도(CPP)는 86.6으로 비교적 높은 수준을 기록하였다. 특히, 특허 시장력 지수(PMI)는 1.5로 주요국 가운데 가장 높아 시장성 측면에서 가장 높은 경쟁력을 확보한 것으로 분석된다.

중국의 미국 등록 특허는 18건(2.5%)에 불과하고, 특허 인용도(CPP)도 16.7로 낮은 수준을 기록하였다. 특허 영향력 지수(PII)도 0.1로 주요국 가운데 가장 낮은 수준을 보여 특허의 질적 영향력이 제한적인 것으로 분석된다. 반면, 특허 시장력 지수(PMI)는 1.4를 기록하여 시장성 측면에서 경쟁력은 확보한 것으로 나타났다.

우리나라의 미국 등록 특허는 16건(2.3%)이며, 특허 인용도(CPP) 15.9, 특허 영향력 지수(PII) 0.1로 모두 낮은 수준으로 나타나 중국과 마찬가지로 특허의 규모와 영향력이 모두 제한적인 수준으로 나타났다. 다만, 특허 시장력 지수(PMI)는 1.4로 나타나 시장성 측면에서 경쟁력은 확보한 것으로 나타났다.

일본의 미국 등록 특허는 7건(1.0%)으로 주요국 중 가장 낮았으나, 특허 인용도(CPP)는 20.4로 중국과 우리나라보다 높은 것으로 나타났다.

<표 6> 주요국 간 의료 특허 통합 인프라 특허경쟁력 분석

(단위: 건, %)

출원인 국가	특허 수		피인용 수	패밀리국가 수	특허 인용도 (CPP)	특허 영향력 지수 (PII)	특허 시장력 지수 (PMI)
US	560	(79.1)	73,970	1,201	132.1	1.1	0.9
EU	75	(10.6)	6,493	273	86.6	0.7	1.5
CN	18	(2.5)	301	59	16.7	0.1	1.4
KR	16	(2.3)	255	52	15.9	0.1	1.4
JP	7	(1.0)	143	17	20.4	0.2	1.0
기타	32	(4.5)	1,569	74	49.0	0.4	1.0
합계	708	(100.0)	82,731	1,676	116.9	1.0	1.0

주: 특허는 복수의 기술분류에 중복 포함될 수 있어, 세부기술의 합계는 전체 특허 건수와 일치하지 않을 수 있음

3. AI 예측 모니터링 및 실시간 알림 특허경쟁력 분석

미국 등록 특허를 기준으로 국가별 특허 경쟁력을 분석한 결과, 미국이 특허 규모와 영향력 측면에서 가장 높은 경쟁력을 보이는 것으로 나타났다. 미국은 총 229건으로 전체 등록 특허의 81.2%를 차지하였으며, 피인용수 22,742회, 특허 인용도(CPP) 99.3을 기록하여 주요국 가운데 가장 높은 수준을 보였다. 또한, 특허 영향력 지수(PII)는 1.1로 평균을 상회하여 특허의 질적 영향력도 가장 높은 것으로 나타났다.

유럽의 미국 등록 특허는 18건(6.4%)으로 규모는 제한적이었으나, 특허 인용도(CPP)는 61.7로 비교적 높은 수준을 기록하였다. 특히, 특허 시장력 지수(PMI)는 1.5로 주요국 가운데 가장 높아 시장성 측면에서 가장 높은 경쟁력을 확보한 것으로 분석된다.

중국의 미국 등록 특허는 10건(3.5%)에 불과하고, 특허 인용도(CPP) 14.1, 특허 영향력 지수(PII) 0.2로 특허 규모와 영향력이 제한적인 수준으로 나타났다. 또한, 특허 시장력 지수(PMI)는 0.9로 나타나 시장성 측면에서도 제한적인 것으로 나타났다.

우리나라의 미국 등록 특허는 10건(3.5%)이며, 특허 인용도(CPP) 10.4, 특허 영향력 지수(PII) 0.1로 모두 낮은 수준으로 나타나 특허의 규모와 영향력이 모두 제한적인 수준으로 나타났다. 다만, 특허 시장력 지수(PMI)는 1.1로 나타나 시장성 측면에서 경쟁력은 일부 확보한 것으로 나타났다.

<표 7> 주요국 간 AI 예측 모니터링 및 실시간 알림 특허경쟁력 분석

(단위: 건, %)

출원인 국가	특허 수		피인용 수	패밀리국가 수	특허 인용도 (CPP)	특허 영향력 지수 (PII)	특허 시장력 지수 (PMI)
US	229	(81.2)	22,742	630	99.3	1.1	0.9
EU	18	(6.4)	1,110	78	61.7	0.7	1.5
CN	10	(3.5)	141	27	14.1	0.2	0.9
KR	10	(3.5)	104	32	10.4	0.1	1.1
기타	15	(5.3)	264	56	17.6	0.2	1.3
합계	282	(100.0)	24,361	823	86.4	1.0	1.0

주: 특허는 복수의 기술분류에 중복 포함될 수 있어, 세부기술의 합계는 전체 특허 건수와 일치하지 않을 수 있음

1. 결론

디지털 헬스케어는 의료서비스와 IT 기술의 융합을 통해 치료 및 질병 예방과 맞춤형 (Personalized)을 제공하는 것을 목표¹⁰⁾로 하며, AI 기술과 융합되면서 질병의 예방·진단·치료·관리 등 의료서비스 전주기에서 적용 범위가 지속적으로 확대¹¹⁾되고 있다. 본 연구의 결과, 디지털 헬스케어와 AI 융합기술의 특허는 최근 10년('16~'25년)간 9,041건 출원되었고, '16~'23년간 연평균 25.5% 빠르게 증가하면서 관련 기술개발이 활발하게 이뤄지고 있는 것으로 분석되었다.

세부기술별로는 의료 특허 통합 인프라의 특허가 최근 10년('16~'25년)간 5,628건 (62.2%)으로 나타나 디지털 헬스케어와 AI 융합기술 특허 활동을 주도하고 있는 것으로 나타났다. 해당 기술은 전통적 글로벌 의료기기 기업 및 IT 기업을 중심으로 특허 활동이 이루어져 의료와 디지털 기술의 융합이 활발하게 진행되고 있는 것으로 분석되었다.

또한, AI 예측 모니터링 및 실시간 알림 특허는 최근 10년('16~'25년)간 3,413건 (37.8%)으로 '18년 이후 지속적인 증가세를 보였으며, 관련 기업뿐만 아니라 대학 및 연구기관의 참여가 활발하게 나타나 산·학 연계를 기반으로 기술개발이 이루어지고 있는 것으로 분석된다.

국가별로는 최근 10년('16~'25년)간 전체 등록 특허에서 중국이 54.6%(4,939건)을 차지하며 양적 성장을 주도하였으나, 미국 등록 특허를 기준으로 한 경쟁력 분석에서는 미국이 등록 특허 규모와 영향력에서 가장 높은 수준을 나타냈다. 유럽은 사업화 및 시장 활용 경쟁력이 우수한 것으로 분석된 반면, 중국은 출원 규모에 비해 미국 등록 특허 비중과 영향력이 낮아 질적 경쟁력은 상대적으로 제한적인 것으로 나타났다. 일본 역시 특허 규모와 영향력이 낮아 주요국 대비 경쟁력이 제한적인 수준으로 분석되었다.

우리나라는 특허 출원 규모는 미국과 중국에 비해 작지만, '16~'23년간 연평균 증가율은 45.3%로 가장 높아 기술개발이 빠르게 확대되고 있는 것으로 나타났다. 또한, 상위 20위 출원인에는 국내 기업과 대학이 포함되어 산·학을 중심으로 기술 역량이 축적되고 있음을 확인하였다. 다만, 미국 등록 특허를 대상으로 한 경쟁력 분석에서는 등록 특허 규모와 영향력은 상대적으로 낮게 나타났으나, 사업화 및 시장 활용 측면에서 경쟁력은 확보한 것으로 분석된다.

10) 삼일PwC 경영연구원(2022), 디지털 헬스케어의 개화_원격의료의 현주소, Paradigm Shift Vol.2

11) 삼성KPMG 경제연구원(2024), AI로 촉발된 헬스케어 산업의 대전환, Samjong Insight

2. 시사점

IT 및 AI 기술이 의료데이터를 기반으로 예방, 진단, 치료, 사후관리 전반에서 활용 범위가 빠르게 확대되며 의료서비스 혁신을 견인하는 핵심 기술로 자리매김하고 있다. 이에 따라 주요국은 디지털 헬스케어 경쟁력 확보를 위한 연구개발 투자와 제도 정비를 확대하고 있으며, 미국은 기술혁신과 특허 영향력, 유럽은 글로벌 시장 중심의 권리 확보, 중국은 대규모 연구개발을 기반으로 특허 규모를 확대하는 등 글로벌 기술 경쟁은 더욱 심화될 것으로 예상된다.

이러한 경쟁 환경 속에서 우리나라는 주요국 가운데 가장 높은 특허 출원 증가율을 기록하였으며, 기업과 대학을 중심으로 특허 활동이 빠르게 확대되고 있다. 또한, 해외 주요 시장을 대상으로 한 특허 확보도 비교적 활발하게 이루어지고 있다. 다만, 전체 특허 규모와 영향력은 선도국에 비해 제한적인 수준으로, 향후에는 양적 확대를 넘어 핵심 원천기술 확보와 고품질 특허 창출을 통해 글로벌 기술 경쟁력을 높일 필요가 있다.

이와 함께 기술 경쟁력을 뒷받침하기 위한 정책적 기반도 지속적으로 강화되어야 한다. 최근 정부는 디지털 헬스케어와 의료 AI의 기술개발 및 사업화를 지원하기 위한 기반을 확충하고 있다. 보건복지부는 의료 AI 연구개발 기업이 의료데이터 중심병원 지원사업에 참여한 의료기관의 데이터를 활용할 수 있도록 데이터 비용을 지원하는 ‘의료 AI 데이터 활용 바우처 지원사업’을 추진하고 있으며, 산업통상자원부는 디지털 헬스케어를 포함한 바이오헬스분야 연구개발 과제를 발굴하여 지원하고 있다. 또한 「디지털의료제품법」 시행을 통해 허가·심사 기준을 마련하는 등 제도적 기반도 강화하고 있다.

향후에는 의료데이터의 연구개발 활용을 활성화할 수 있도록 데이터 접근성과 이용 여건을 개선하는 한편, 의료기관과 연계한 실증 기회를 확대하여 개발 기술의 신뢰성과 의료현장에서의 적용 가능성을 높여야 한다. 아울러 디지털 헬스케어와 AI 기술의 빠른 변화에 대응할 수 있도록 인허가 및 평가 기준의 예측 가능성을 높여 기술개발과 시장 진입의 불확실성을 완화할 필요가 있다. 이를 바탕으로 기술혁신의 성과가 산업 성장으로 이어지는 선순환 구조를 마련하고, 지속 가능한 디지털 헬스케어 산업 생태계를 조성해 나가야 할 것이다.

참고문헌

- A. Schubert, T. Braun(1986), Relative indicators and relational charts for comparative assessment of publication output and citation impact, scientometrics, vol. 9, pp 281-291.
- F. NARIN(1999), Tech-Line Background Paper, Measuring Strategic Competence, Imperial College Press, Technology Management Series.
- MarketsandMarkets(2025), Digital Health Market_Global Forecast to 2030
- MarketsandMarkets(2026), Artificial Intelligence(AI) in Healthcare Market_Global Forecast to 2031
- 관계부처합동(2022), 디지털 헬스케어 서비스 산업 육성 전략
- 국회입법조사처(2026), 디지털헬스케어의 공공적 활용과 건강형평성 확보를 위한 법·제도 정비 방향
- 삼일PwC 경영연구원(2022), 디지털 헬스케어의 개화_원격의료의 현주소, Paradigm Shift Vol.2
- 삼정KPMG 경제연구원(2024), AI로 촉발된 헬스케어 산업의 대전환, Samjong Insight
- 연구개발특구진흥재단(2025), 디지털 헬스케어 시장, 글로벌 시장동향보고서
- 이우형 외 1명(2002), IT 및 BT 분야의 기술수준 평가 및 정책적 시사점: 미국특허의 인용도 분석, 과학기술정책연구원
- 이현상 외 3명(2002), 특허데이터 기반 한국의 인공지능 경쟁력 분석: 특허지표 및 토픽모델링을 중심으로, Informatization Policy Vol. 29, No.4
- 한국보건산업진흥원(2025), 의료 AI의 병원 적용사례와 과제

● 집필자: 산업통계팀 강창호 연구원 / 한국특허기술진흥원 손미경 책임연구원

● 문의: 043-713-8434

● 본 보고서의 내용은 작성자 개인의 의견으로서 한국보건산업진흥원의 공식 견해와 다를 수 있습니다. 보고서의 내용을 사용 또는 인용할 경우에는 출처를 명시하시기 바랍니다.

● 본 간행물은 한국보건산업진흥원 홈페이지(<https://www.khidi.or.kr>) 및 보건산업통계포털(<https://www.khiss.go.kr>) 게시되며 PDF파일로 다운로드 가능합니다.