

헬스케어 산업에서 클라우드 컴퓨팅의 활용

주예령 주임 정진국제특허법률사무소
이명진 위원 SK

바이오산업과 클라우드 컴퓨팅 개요

차세대 산업사회를 견인할 것으로 기대되는 인공지능(AI), 애널리틱스, 인지컴퓨팅, 사물인터넷(IoT) 등 최신 기술은 초연결·초지능 시대를 실현하는 플랫폼을 필요로 하고 정보 처리 집약적인 업무 환경은 자산운영과 관리에 최적화된 솔루션을 요구하며, 확장성, 민첩성, 가용성, 경제성, 혁신성, 신뢰성 등 클라우드 서비스의 다양한 가치가 조명되면서 클라우드 산업은 고성성장이 기대됨.

이러한 추세는 상대적으로 시장 변화에 보수적이라고 평가되고 있는 헬스케어 분야에서도 두드러지게 나타나며 세계 각국 정부가 바이오 헬스케어 분야에서 신성장 동력을 발견하고 대국민 의료서비스의 질적 향상을 위해 대규모 자본이 투입되는 프로젝트들을 가동 중이며 이들 대부분은 헬스 클라우드를 기반으로 진행되고 있음.

헬스 클라우드 서비스를 채택하는 주된 이유는 헬스케어 분야의 수요와 공급 간 발생하는 끊임 없는 변화 때문임.

고령화, 건강수명 증진에 대한 기대 등 헬스케어에 대한 수요 증가에 비해 공급 자원은 적절하게 활용되지 못하거나 부족하며 의료비용 지출은 가파르게 상승하여 종래의 양적 기반(volume based) 헬스케어가 소비자가 경험하는 가치 중심(value based)으로 재편되고 있고 발병 및 사고 후 치료에 집중되던 의료서비스는 예방과 사후관리를 아우르는 전 주기적 라이프케어(lifecare)로 가치 사슬(value chain)을 확대하고 있음.

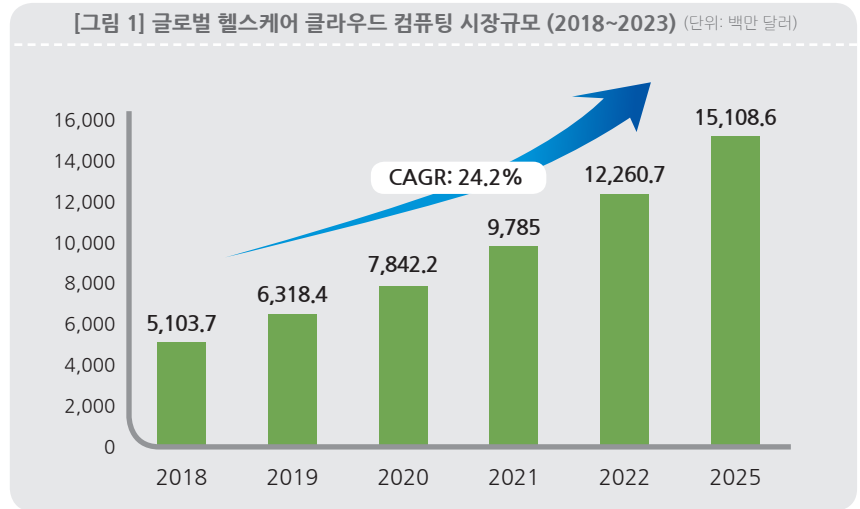
이러한 시스템은 일상에서의 건강 데이터 수집과 시의적절한 전문적인 피드백(feedback)을 필요로 함.

즉, 환자 및 보호자, 의료서비스 제공자, 커뮤니티, 헬스케어 서비스 업체, 보험사, 연구기 관,

지자체 및 정부 등 개인의 헬스케어와 관련된 이해관계자 사이의 긴밀하고 정확한 소통과 협업을 전제로 하는데 이를 실현할 수 있는 기술로 주목받는 것이 헬스케어 클라우드임.

🏥 바이오 클라우드 컴퓨팅 시장

1) 글로벌 시장



출처: Global Healthcare Cloud Computing Market, Forecast to 2023 (2020)

Frost&Sullivan에 따르면, 글로벌 헬스케어 클라우드 컴퓨팅 시장은 2018년 51억 3백만 달러에서 연평균 24.2%의 비율로 성장하여 2023년 151억 8백만 달러에 이를 것으로 예측함.

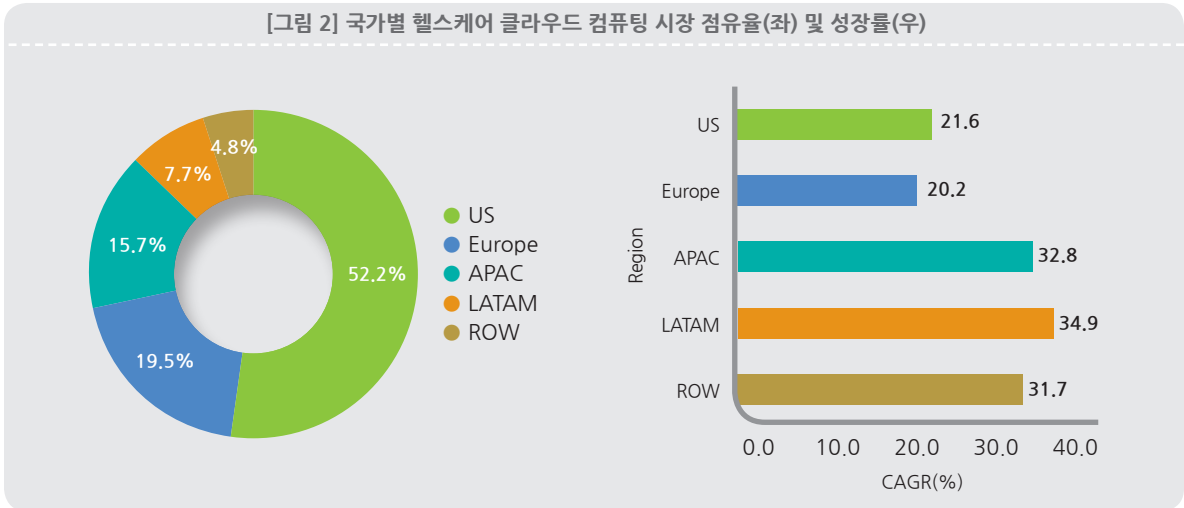
PHM(Prognostics and Health Management, 건전성 예측·관리)¹⁾, 통합의료 및 환자 참여를 포함한 헬스케어 공급업체의 새로운 기능은 클라우드 솔루션에 대한 투자를 필요로 하고 클라우드 컴퓨팅 기능 중 정보보안 기능이 최근까지 가장 중요시 여겨졌으나 앞으로는 데이터 백업 및 재난 복구 기능이 시장의 주요 요인으로 작용하며 특히 임상 작업에서 다양하게 응용될 것으로 예측됨.

클라우드 향상은 모든 이해관계자에게 유용할 것으로 헬스케어 클라우드 시스템 전반에서 상호운용성이 향상되어 특히 공급자 혹은 소비자로부터 자신의 의료기록을 빠르게 접근하고자 하는 환자에게 높은 활용도를 보일 것으로 예측함.

1) 건전성 예측·관리(Prognostics and Health Management, PHM)는 신뢰성과 가동 효율을 높이는 핵심기술로 상태 정보를 수집하여 시스템의 이상 상황을 감지하고 분석 및 예지진단을 통하여 고장 시점을 사전에 예측함으로써 설비 운영과 관리를 최적화하는 기술.

2) 국가별 시장점유율 및 성장률

[그림 2] 국가별 헬스케어 클라우드 컴퓨팅 시장 점유율(좌) 및 성장률(우)



출처: Global Healthcare Cloud Computing Market, Forecast to 2023 (2020)

클라우드 기반 EHR 솔루션은 저렴하며 정보의 공유가 빠르고 개방형 표준기반 체제를 통한 데이터 교환을 지원함으로써 최신 API²⁾를 통해 데이터 상호 운용성과 타사 간의 통합을 향상시킴.

미국과 유럽에서 클라우드 기반 EHR의 채택이 증가함에 따라 클라우드 컴퓨팅 시장 수익의 성장이 계속 이어짐.

(미국) 미국은 2018년 클라우드 시스템 시장에서 약 52.2%의 가장 큰 수익 점유율을 차지하였으나 꾸준히 증가하는 성장률을 보일 것으로 예측되는 다른 지역과 달리 시장 성장률은 매년 감소할 것으로 예견됨.

(캐나다) 캐나다는 ROW(Rest Of World)에 포함되는 지역으로 2018년 기준 약 2%의 시장 점유율을 차지함.

(유럽) 유럽에서는 프랑스, 독일, 이탈리아 및 스페인보다 영국, 스웨덴, 덴마크, 핀란드, 네덜란드, 오스트리아 및 에스토니아에서 클라우드 기반 저장과 환자 데이터 보관에 대해 훨씬 더 개방적이지만 프로젝트 시작 및 적용 일정에 따라 각 국가마다 다른 속도로 진행되고 있음.

영국 보건부는 2018년까지 종이없는 NHS(National Health Service) 달성을 목표로 했으나

2) API(Application Programming Interface, 응용 프로그램 프로그래밍 인터페이스)는 응용 프로그램에서 사용할 수 있도록, 운영 체제나 프로그래밍 언어가 제공하는 기능을 제어할 수 있게 만든 인터페이스를 일컫음.

의사들이 클라우드 컴퓨팅 도입을 위한 데이터 전산화에 대해 데이터 입력 시간이 길고 환자와의 시간이 감소하는 "중이없는 역설"에 대해 불만을 제기함에 따라 2023년으로 지연됨.

따라서 현재 상기 클라우드 우선 정책은 검토 중인 것으로 보고되며, 공공 부문의 하이브리드 IT 배포 지원 정책으로 대체 될 가능성이 있음.

유럽의회는 2018년 11월 공식적으로 European Open Science Cloud가 착수되었고 의료 기관이 의료서비스를 위해 클라우드 서비스를 채택하여 의료 산업에서 클라우드 시스템의 도입은 헬스케어 기관의 관리 서비스, 정보 고품질화의 가속화, 보안 그리고 헬스케어 산업에서의 클라우드 기반서비스의 발전을 도모할 것으로 예측됨.

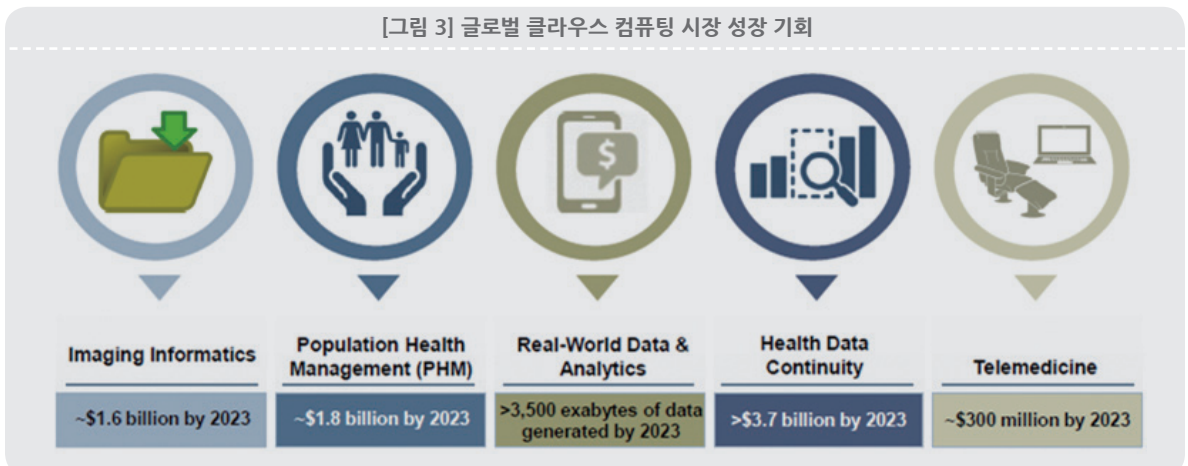
유럽의 헬스케어 클라우드는 유럽의 헬스케어 공급자들로 하여금 의료서비스의 질, 작업효율성 그리고 국가간의 정보 교환 능력을 향상시켜 간접적인 비용의 감소를 도움.

(중국) 중국은 성장성 높은 시장으로 클라우드 컴퓨팅 프로그램을 판매하는 글로벌 IT 공급 업체에게는 매력적이지만 지역 클라우드 서비스를 활용하는 업체와의 협력이 요구됨.

현재 알리바바가 공공 클라우드 시장의 50%를 차지하고 있으며, Tencent가 10%를 점령함.

(일본) 일본은 APAC지역에서 가장 큰 시장이지만 성장 기회는 정보 공유를 주도할 헬스케어 산업 개혁을 시행하는 정부에 의하여 좌우될 것으로 평가됨.

📦 시장성장 기회



출처: Global Healthcare Cloud Computing Market, Forecast to 2023 (2020)

(이미징 정보) 클라우드 투자에서 저장과 보관 솔루션은 지속적으로 핵심적인 요소일 것이고 이미징 데이터는 치명적이고 민감한 환자 정보를 대량으로 생산할 것으로 Frost&Sullivan은 Imaging Information 시장이 2023년 16억 달러로 성장할 것이라 예견함.

(PHM / 인구건강관리) PHM은 여러 치료 시점에서 수집 및 분석된 식별되지 않은 환자 정보를 활용하는 주요 응용 사례로서 Frost&Sullivan은 PHM 시장이 2023년 18억 달러까지 성장할 것으로 예측됨.

(실제 임상 정보 & 분석) 임상정보에 의하여 의료 데이터의 양은 기하급수적으로 증가하고 있으며, 이는 공급자 및 제공자로 하여금 환자와의 계약과 새로운 솔루션의 발전을 위한 발전성 높은 시장으로 평가되어 Frost&Sullivan을 따르자면 2023년까지 3,500 엑사바이트³⁾ 이상의 정보를 수집할 것으로 예견함.

(건강정보 지속) 상호 운용성을 개선하고 의료 데이터를 관리, 저장 및 보관하기 위해 전자 의료 및 건강 기록 (EMR / EHR) 및 건강 정보 교환 (HIE)은 향후 몇 년 내에 클라우드 플랫폼을 빠르게 적용시킬 것으로 예측되고 Frost&Sullivan은 건강정보 지속시장이 2023년 37억 달러에 이를 것으로 평가함.

(원격의료) 원격 방사선 진단 서비스는 이미 클라우드 플랫폼을 활용하고 있고 많은 원격의료 공급업체가 클라우드 기반 서비스를 제공하고 있으며 이에 대한 투자가 증가하고 있음에 따라 Frost&Sullivan은 원격의료 시장이 2023년 3억 달러의 시장규모로 성장할 것이라 예측함.

시사점

헬스케어에 대해 클라우드를 활용하게 된 것은 무엇보다도 헬스케어의 양적, 질적 확장에 의한 것으로 사료됨.

(양적확장) 양적확장은 깊이와 폭 등 양면에서 나타나고 있으며, 의료장비의 발전에 따라 과거와 비교할 수 없을 정도로 환자 데이터가 많이 쌓여있어 이를 저장하고 처리하기 위해 가성비적인 측면에서 On-Premise만의 HIS의 대안으로 클라우드가 등장하여 깊이있는 정보의 처리를 보완하였고, 과거 병원 등 의료산업에만 머물던 헬스케어 영역이 일상생활까지 확장되어 폭넓은 개인 헬스케어정보를 저장하고 처리하기 위해 클라우드 인프라의 필요성이 증대됨.

(질적확장) 헬스케어의 가치 창출 원천이 전통적인 의료 서비스에서 빅데이터를 활용한 가치

3) 엑사바이트(Exabyte, EB)는 1018 를 의미하는 SI 접두어인 엑사와 컴퓨터 데이터의 표시단위인 바이트가 합쳐진 자료량을 의미하는 단위이다. 이진 접두어를 사용한 엑스비바이트(EiB)와 구분됨.

창출로 변화되어감에 따라 질적확장이 나타나고 이것을 가능하기 위해서 클라우드는 저장된 빅데이터를 분석하는 가장 효율적인 도구로서 활용됨.

기존의 On-premise 환경과 비교하여 클라우드 환경은 데이터 분석 및 처리에 있어 효과적이고 AWE, MS, Google 등의 글로벌 업체뿐만 아니라 SK, 삼성, 네이버 등 국내 업체들도 빅데이터 분석 처리 및 AI 모델링을 위한 도구들을 클라우드 환경하에서 제공함으로써 헬스케어 사업자들이 데이터로부터 가치를 창출함.

예를 들어, AutoDL과 같이 AI전문가가 아니더라도 필요한 모델링과 분석을 할 수 있는 환경을 제공할 뿐만 아니라, 추천/ 분류 등 빅데이터를 활용하여 가치를 창출하는데 사용된 검증된 도구들을 바로 사용할 수 있고 최근 Hybrid Cloud 및 Multi-Cloud를 가능하게 하는 기술의 고도화로 데이터 저장소의 위치에 관계없이 클라우드 상에서 데이터 처리가 효율화됨.

클라우드에는 다양한 장점이 존재하지만 민감한 개인정보를 포함하고 있는 의료정보보호 및 보안과 관련하여 제도적 및 정서적 차원의 해결과제들이 있기에 헬스케어 사업자들은 촉진요인과 장애요인을 함께 고려하여 클라우드 활용 속도와 범위를 결정할 필요성이 있음.

〈 참고자료 〉

1. Global Healthcare Cloud Computing Market, Forecast to 2023 (2020)
2. 2018 스마트헬스 10대 표준화 전략트렌드 (2018)

Writer

주예령 정진국제특허법률사무소, 주임
 전화: 02-6917-7022
 e-mail: yrjoo@jjpat.com

Reviewer

이명진 SK, 위원

BIO ECONOMY BRIEF

발행 : 2020년 05월 | 발행인 : 서정선 | 발행처 : 한국바이오협회 한국바이오경제연구센터
 13488 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 700 (삼평동, 코리아바이오파크) C동 1층, www.koreabio.or.kr
 * 관련 문의 : 한국바이오협회 한국바이오경제연구센터 e-mail : Koreabio1@koreabio.org



Innovating Data Into Strategy & Business



9 772508 681005 87
 ISSN 2508-6812