



발표자료

2019. 9. 4

발표자

발표자
(주)디케이아이테크놀로지 허경수 대표



Provider

Customer

목차

- I. 헬스케어 기술동향
- II. 의료플랫폼 적용기술
- III. 의료플랫폼 서비스 모델
- IV. 지역별 의료서비스 제공형태

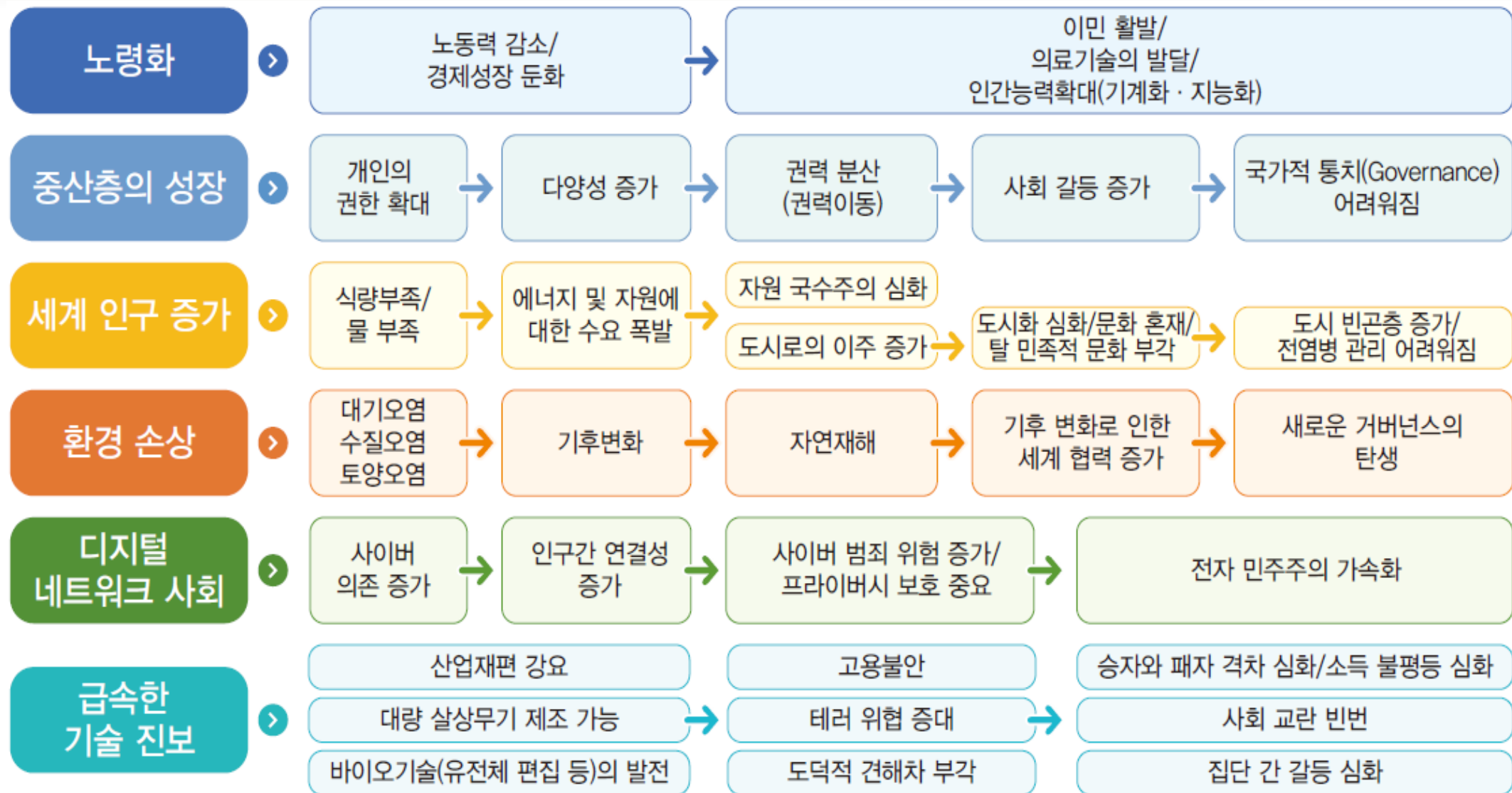
Q&A



I. 헬스케어 기술동향



미래사회의 메가 트렌드에 따른 사회 주요 변화



(참고자료: 대한민국 국가미래전략 2017)

보건의료 패러다임의 변화 ‘보편적 의료’ → ‘맞춤형 정밀 의료’



(출처 : 고대안암병원 발표자료, 2018년)

- ❖ 개인의 유전체 및 임상정보, 생활 환경 및 습관(Lifelog) 정보 등을 고려하여 환자에게 최적의 맞춤형 예측 의료(예방·진단·치료)를 제공
- ❖ 다양한 헬스케어 빅데이터를 연계·통합 분석하여 각 개인의 질병 민감도에 따라 개인 맞춤형 최적 치료를 시행하므로 질병 예방, 조기 진단 및 치료 가능
- ❖ 정밀의료 실현을 위해서는 개인의 연계·통합된 정보를 수집·활용할 수 있는 빅데이터 플랫폼 구축이 선결 조건

헬스케어 산업의 **기본 틀**이 뒤바뀌는 **대전환기 돌입**, 새로운 의료서비스 시장 창출



(출처 : NIPA 이슈리포트, 201903호)

- ❖ 고령화 · 건강에 대한 관심증대, ICT 기술의 발전으로 헬스케어 패러다임이 치료 · 병원 중심에서 **예방 · 소비자** 중심으로 변화
- ❖ 다양하게 생성된 데이터를 수집 · 분석 · 활용하여, 맞춤형 의료서비스를 제공하는 **디지털 헬스케어**는 4차 산업혁명 시대 **핵심 산업분** 야로 부각, 특히, 의료산업 영역에 인공지능, 클라우드, IoT등 디지털 신기술이 접목되며 글로벌 시장에서는 전통적인 의료사업자와 신규 사업자 간 **코피티션(경쟁과 협력)**을 진행

의료 데이터와 AI 융합 중심으로 헬스케어의 새로운 생태계 조성

병원 측면

- ❖ 아산카카오메디컬데이터(서울아산병원, 카카오), 파이디지털 헬스케어(연세의료원, 카카오), 다나아데이터(대웅제약, 분당 서울대병원, 네이버) 등 병원과 기업의 디지털 헬스케어 시장진출 활발
- ✓ 국내 대형 병원들은 병원 내 분산되어 있는 의료데이터의 통합 및 분석을 위한 빅데이터 센터 신설 등 추진
 - : 세브란스병원(의료영상데이터사이언스센터, '17년), 서울아산병원(헬스이노베이션빅데이터센터, '17년), 전북대병원(전북빅데이터센터, '17년), 서울대병원(의료빅데이터연구센터, '18년) 등
- ✓ IBM 왓슨 도입병원도 증가 추세이나, 인종별 유전특성의 차이. 미국에서만 사용하는 치료법 제시 등 국가마다 진단 정확도 차이가 발생하여, 현지화 과정을 진행 중
 - : 가천대 길병원('16.12), 부산대병원('17.1), 대구가톨릭대병원. 계명대 동산의료원. 건양대병원('17.4), 조선대학교병원('17.9월), 전남대병원. 화순전남대병원('17.10월), 중앙보훈병원('17.12월) 등

기업 측면

- ❖ AI가 적용된 의료기술 관련 국내 특허출원이 최근 5년간 급격히 증가 중으로, 질환진단(474건)과 건강관리(47건)에 90% 가량 집중
 - ✓ 특허출원 : ('13) 48건 → ('14) 73건 → ('15) 58건 → ('16) 127건 → ('17) 92건 (특허청, '18.10)
- ❖ 인공지능기반 식약처 인허가 의료기기(3종)

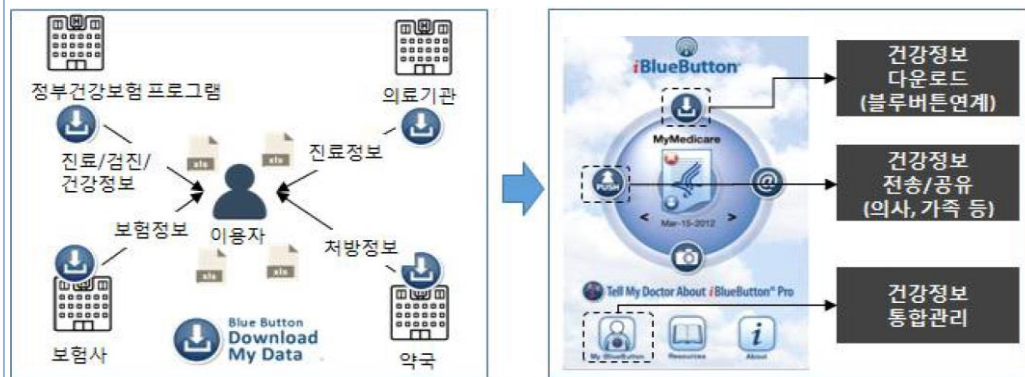
업체명	품목명(등급)	사용목적
뷰노	의료영상분석 장치소프트웨어(2)	Greulich-Pyle(GP) 방식의 골연령 모델을 기반으로 환자의 좌측 손 X-ray 영상에 대한 골연령을 분석하여 의료인이 환자의 골연령을 판단하는 것을 지원하기 위한 목적의 SW
제이엘케이 인스펙션	의료영상진단 보조 소프트웨어(3)	환자의 뇌 MR 영상과 심방세동유무에 대한 자료를 바탕으로 뇌경색(허혈성 뇌졸중)의 유형을 자동으로 분석하여 의료진의 뇌경색 유형 분류를 진단하는데 지원하는 SW
루닛	의료영상검출 보조소프트웨어(2)	흉부 단순촬영(X-ray) 영상에서 폐 결절로 의심되는 이상부위를 검출하여 의료인의 진단을 지원하는 SW

(출처 : 식약처 보도자료, 2018.8.17)

정부 주도로 의료 데이터와 AI를 융합한 **전국민 대상 보건의료 사업 추진**

미국동향 - 블루버튼

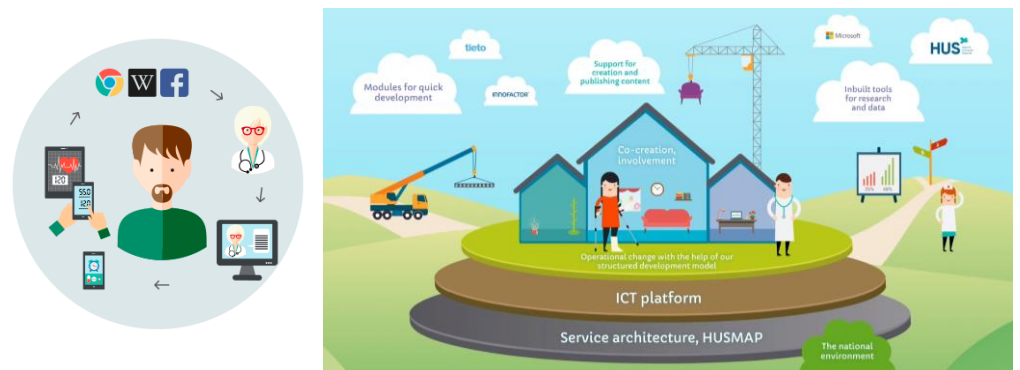
- ❖ 미국 정부 주도로 공공데이터의 스마트공시(Smart disclosure) 추진하고 있으며, 의료분야에서는 개인 의료정보 다운로드 서비스를 제공
 - ✓ 2012년부터 미국 내 모든 환자를 대상으로 확대 적용하여 약 3백만 명이 의료정보 다운로드함.
 - ✓ 16,000여개 의료기관이 블루버튼 기능을 지원(' 16년), 애플 헬스앱 연계 · 활용(' 18.1월)
 - ✓ 헬스앱으로 의료기관의 의료정보를 다운로드 받아 저장하고, 저장된 의료정보를 다른 앱과 공유 활용함. 現39개 의료기관이 참여하며 지속 확대 전망



(출처 : 4차산업혁명위원회 보고자료, 2018.6.26)

핀란드 - 가상 병원2.0

- ❖ 핀란드 정부 주도로 헬싱키대학병원과 다섯 곳의 대학병원이 국민 보건의료 빅데이터를 활용하여 국가 주도의 'Virtual Hospital 2.0' 을 구축하여 대면 진료 전에 환자가 자가 진단을 하고, 앱을 통하여 주치의가 가상 진료를 수행
 - ✓ 만성질환자와 고령자 가구에 원격의료 시스템인 '가상병원(virtual clinic)' 설치하여 사용
 - ✓ 진료기록 데이터 베이스(DB) 민간 개방, 유전체 지도 작성 등을 제공하여 많은 스타트업 기업들이 디지털헬스케어 사업에 참여
 - ✓ 헬싱키시(市)는 일상적인 만성질환자 홈케어 비용만 년 900만유로(약 118억원) 정도 절감



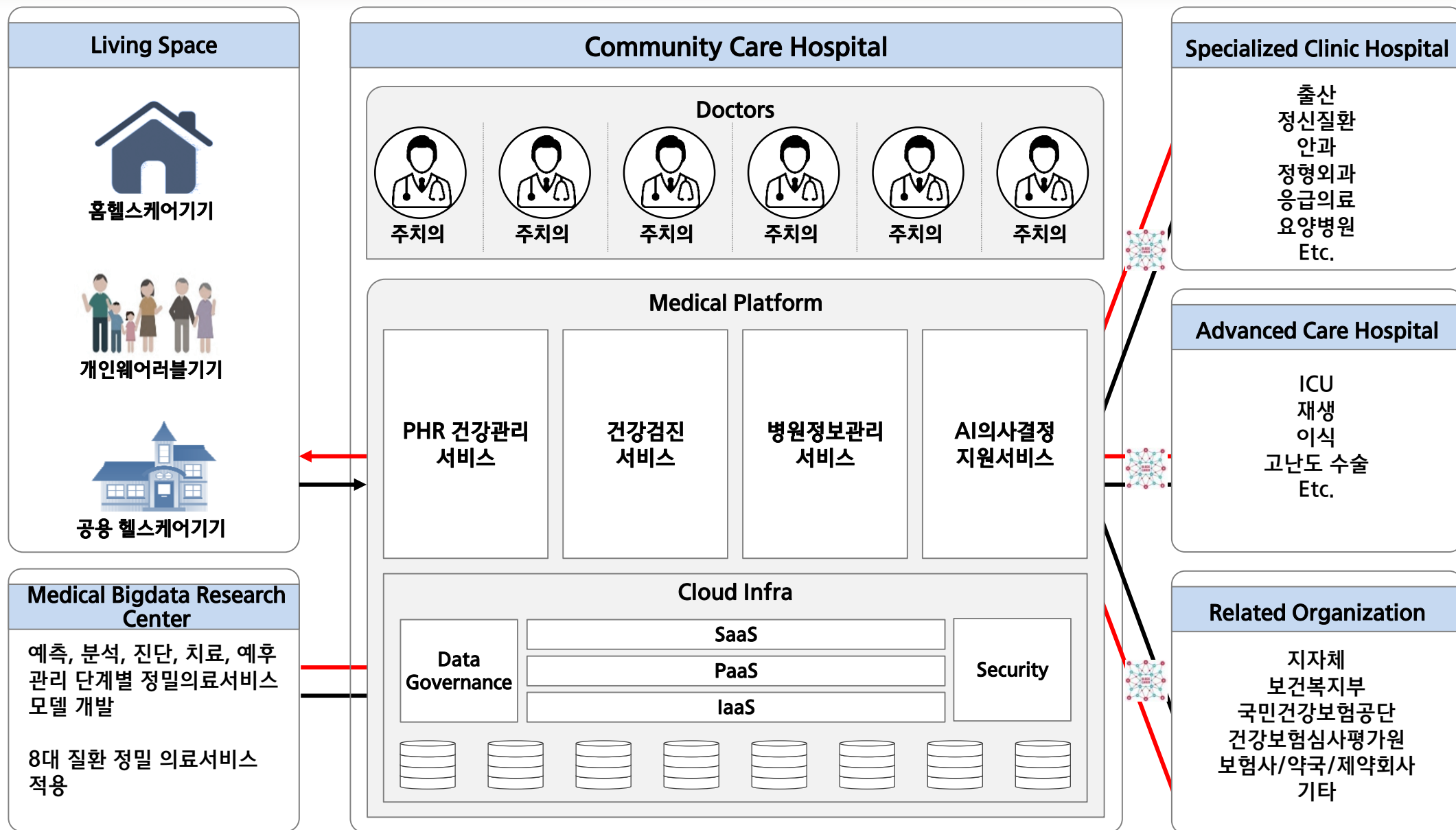
(출처 : Virtual Hospital 2.0 홈페이지, 2019.8.20)

목차

II. 의료플랫폼 적용기술

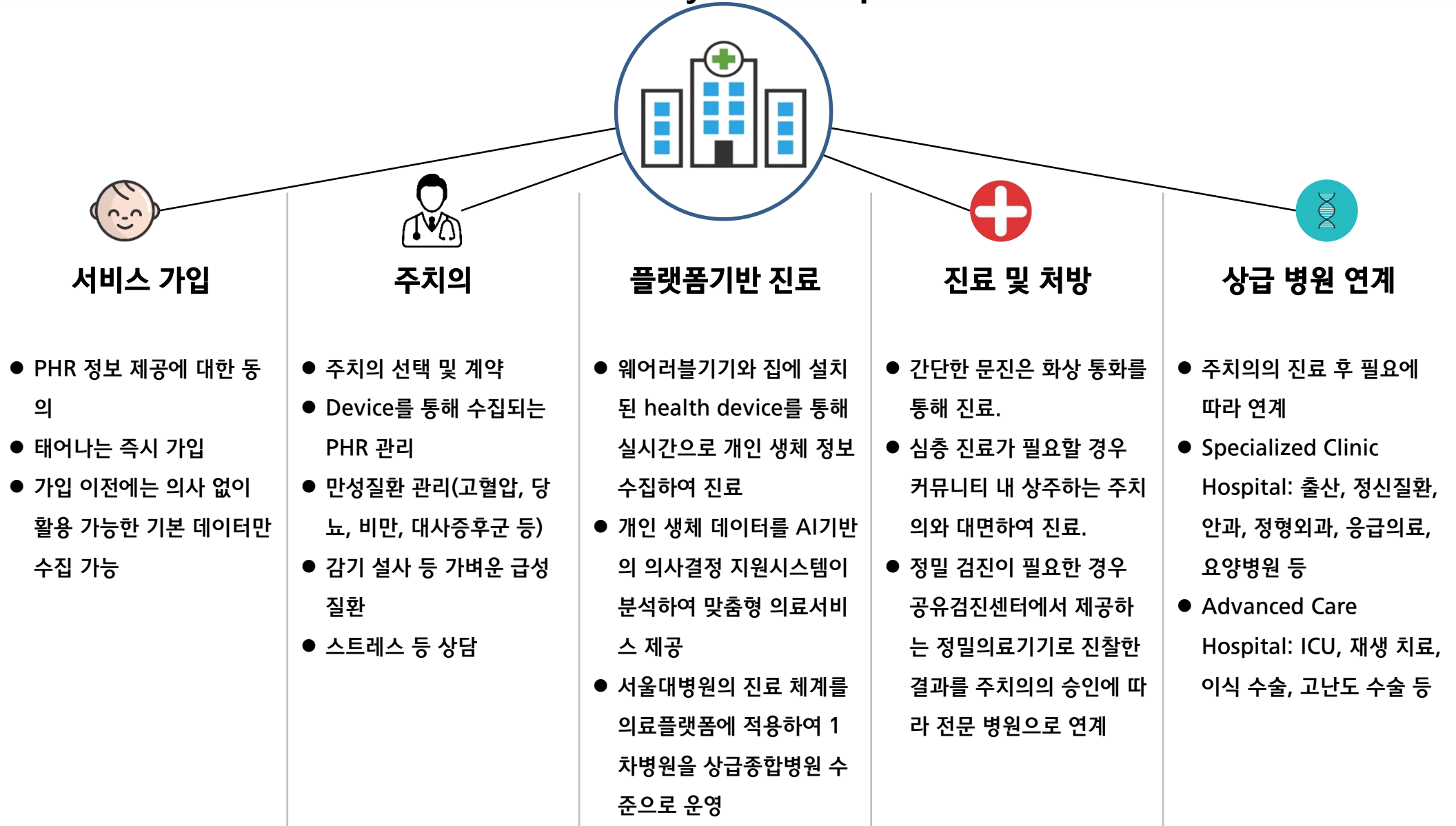


PHR 데이터와 진료 데이터를 이용한 의료플랫폼 기반의 의료서비스 제공



의료플랫폼 기반으로 주치의가 주도하여 진료 및 처방, 상급병원 연계하는 의료서비스 제공

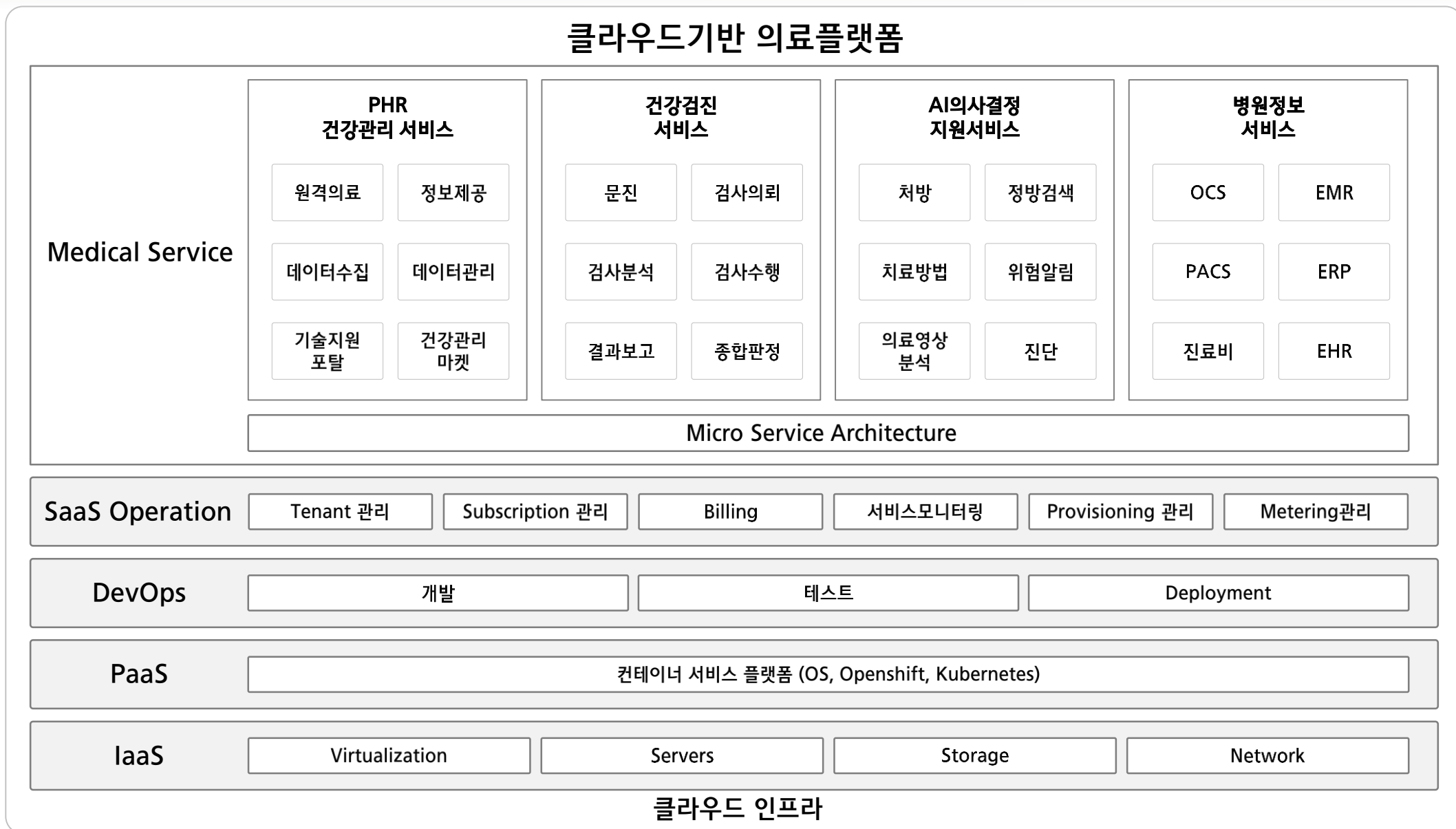
Community Care Hospital



미래 의료플랫폼의 4가지 핵심 기술



MSA 기술이 적용된 SaaS 기반의 의료서비스 플랫폼



① 클라우드기반 의료플랫폼 인프라 기술 – 클라우드 인프라와 의료데이터 보안

국제표준 기반의 클라우드 **인프라 보안** 및 **의료정보 보호**

네트워크 보안 기술

Medical Platform Security

- ✓ 블록체인 위·변조가 불가능한 의료 데이터 접근 권한 관리
- ✓ 통신 네트워크 구간은 TLS 규격적용

Medical Platform

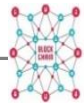
건강검진 시스템 AI의사결정 지원시스템 병원정보 시스템 PHR데이터 수집시스템

Cloud Infra

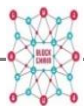
개인정보 건강검진 바이오 EMR
공공의료 코호트 임상정보 PHR



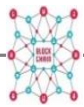
Advanced Clinic Hospital



Specialized Care Hospital



Community Care Hospital



MBRC

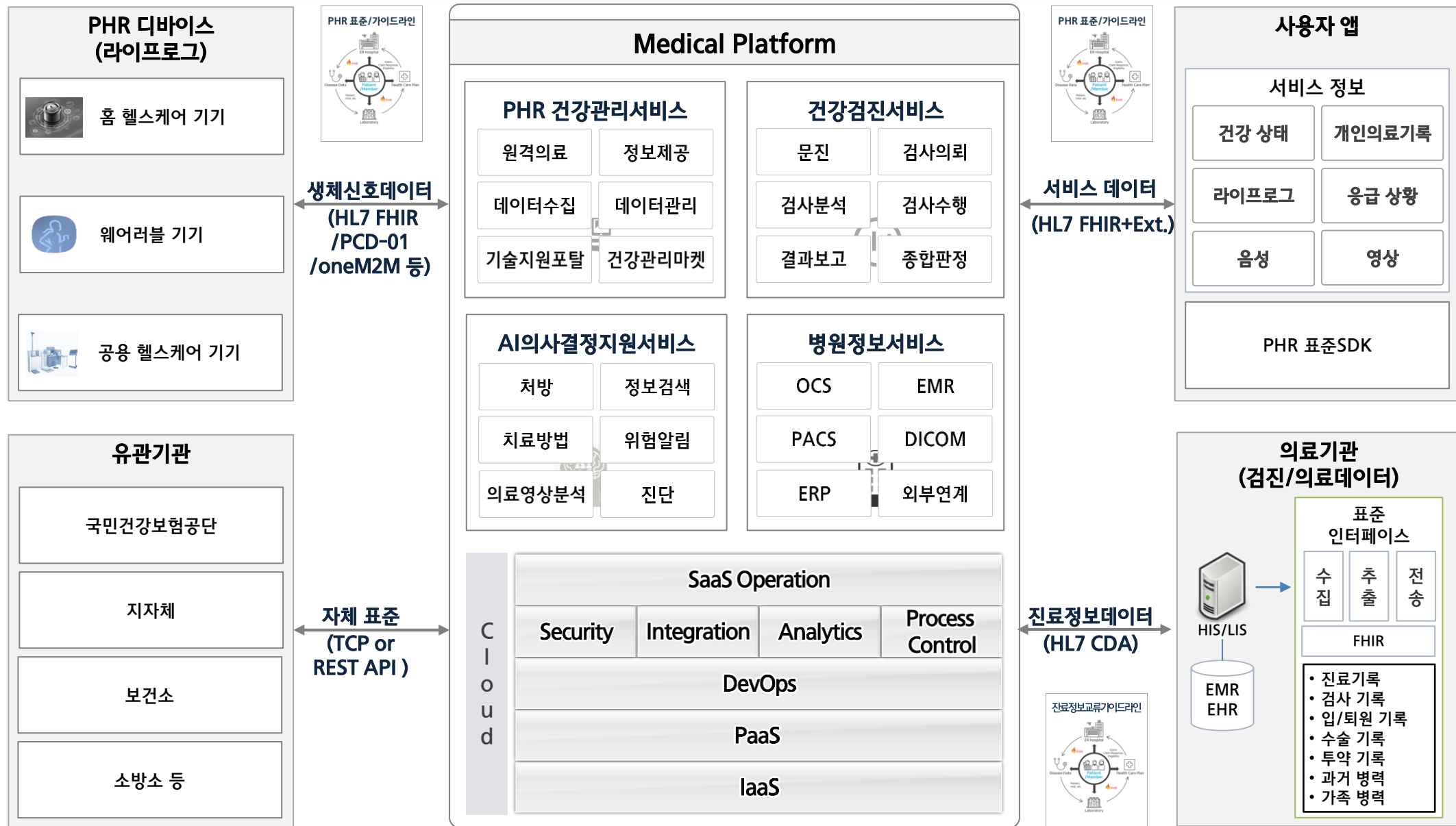
클라우드 정보보안 표준

구분	ISO	국내
정보보호	ISO/IEC 27001	ISMS
개인정보보호	ISO/IEC 29151	PIMS
의료정보보호	ISO 27799	-
Cloud 정보보호	ISO/IEC 27017	클라우드 보안인증
Cloud 개인식별 정보보호	ISO/IEC 27018	-

민감정보 비식별 처리 표준

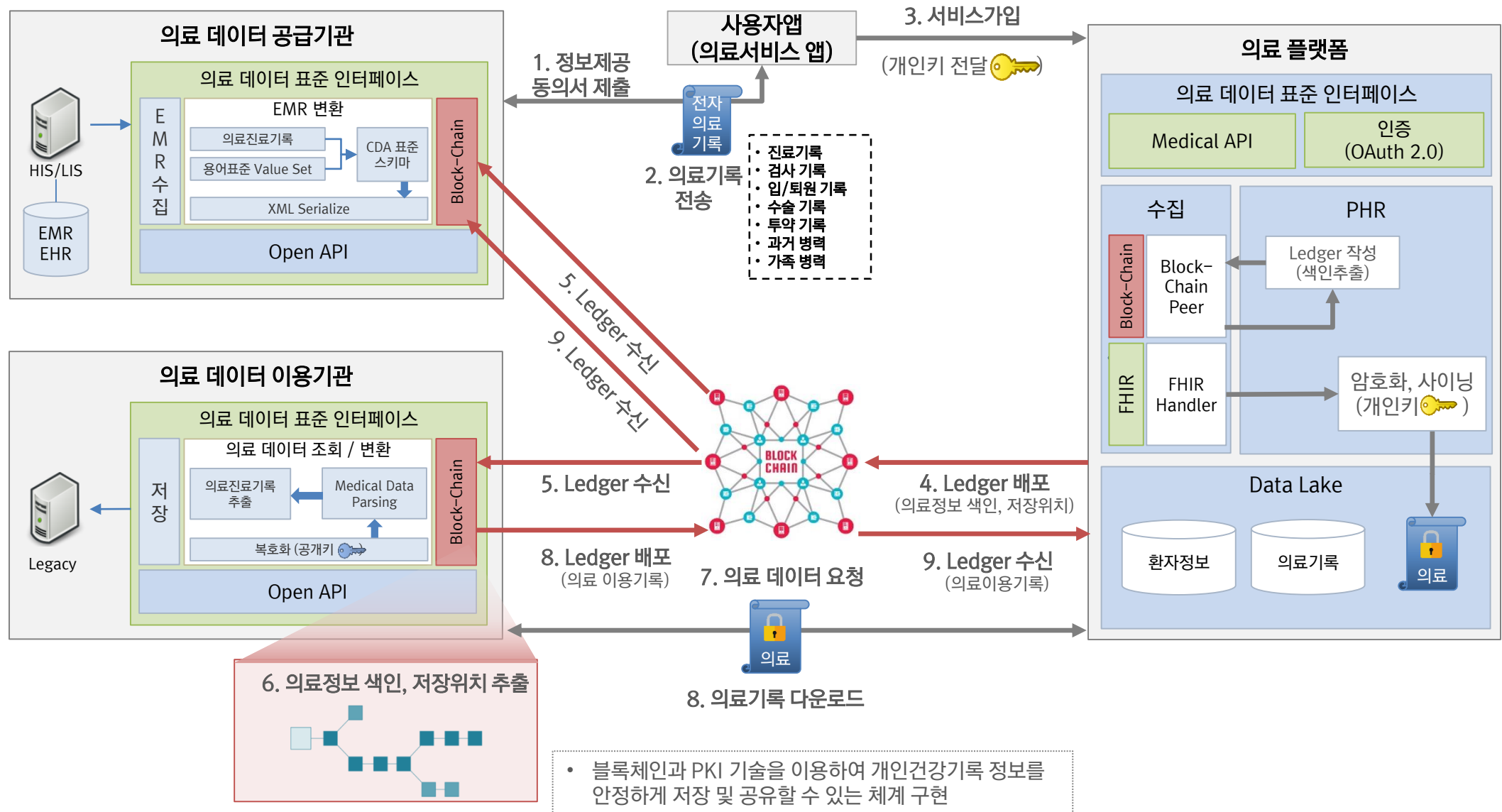
구분	ISO	국내
가명화	ISO/IEC CD 20889	-
익명화		-
비식별화 처리	ISO/IEC 29100	-
총계화 데이터	ISO/IEC CD 20889	-
재식별화	ISO/IEC DIS 20889	-

② 의료플랫폼 공통기술 - 표준 인터페이스 연계 기술

의료 표준 규격 및 가이드라인을 적용한 **상호 호환성** 제공

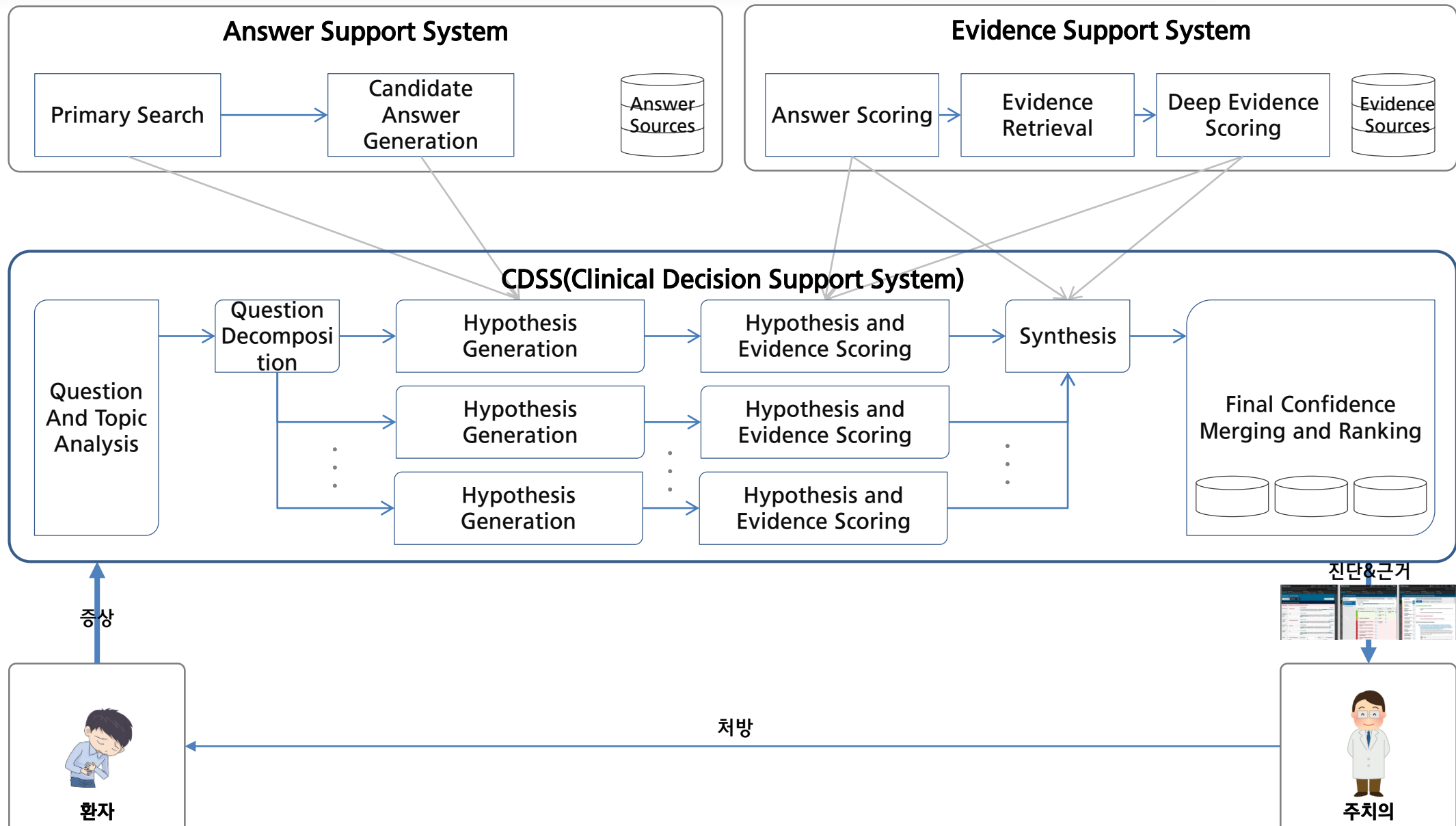
② 의료플랫폼 공통기술 - 블록체인 기반 의료정보 공유 기술

블록체인 기반의 개인 주도형 의료 데이터 수집과 의료데이터 거래 정보 공유



③ AI 기반 의사결정지원 기술 – 임상 의사결정 지원

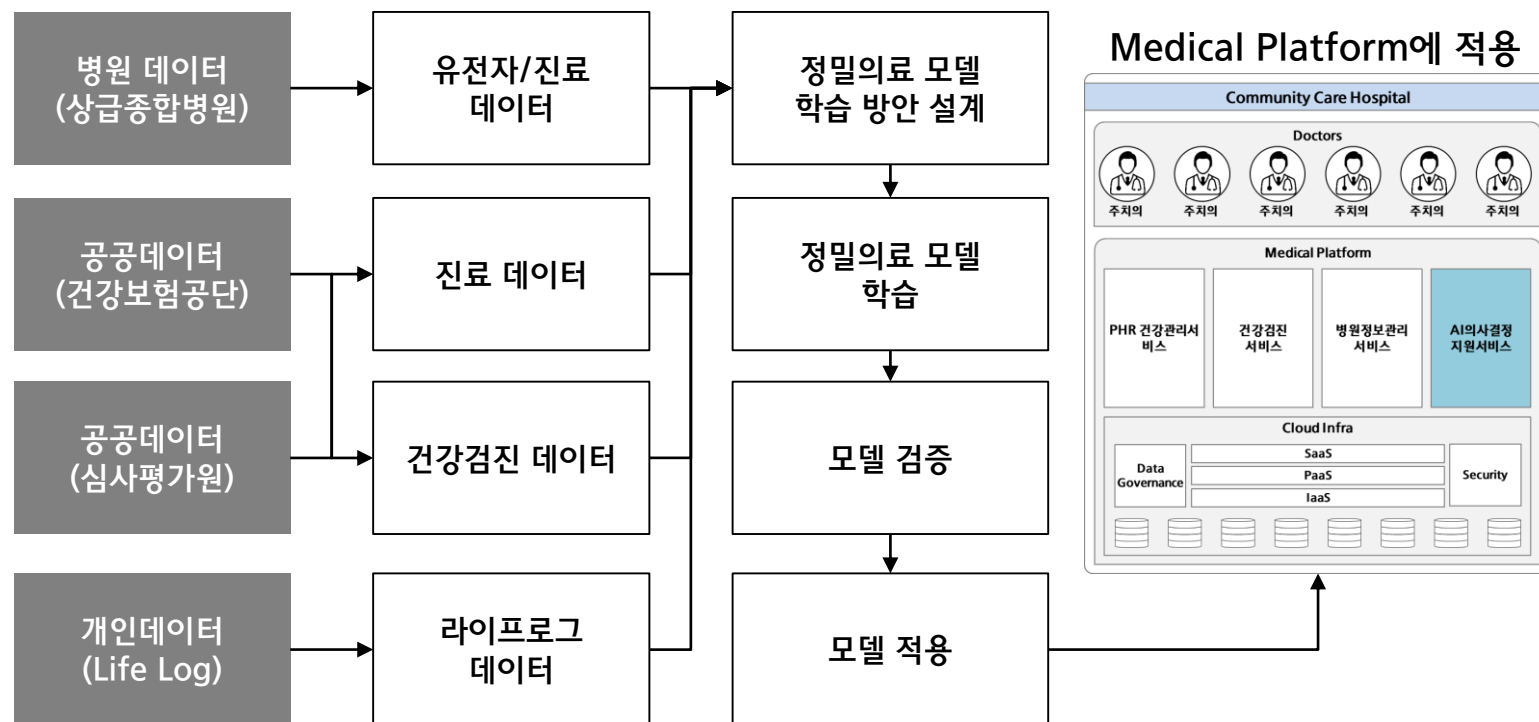
환자의 증상을 **임상의사결정시스템**의 진단을 바탕으로 **주치의**의 처방을 지원



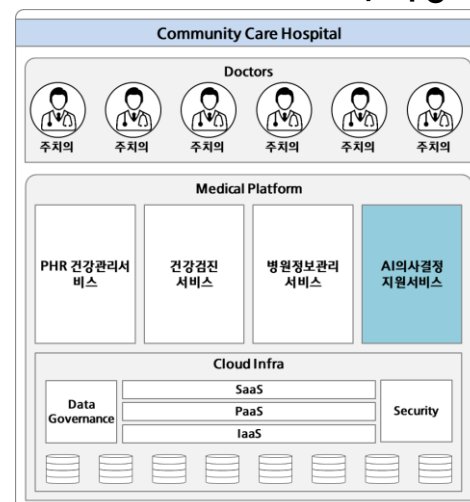
③ AI 기반 의사결정지원 기술 – 정밀의료서비스

의료 빅데이터 기반의 정밀의료 **예측모델** 개발 및 의료 **플랫폼** 적용

정밀의료 예측모델 개발 프로세스



Medical Platform에 적용

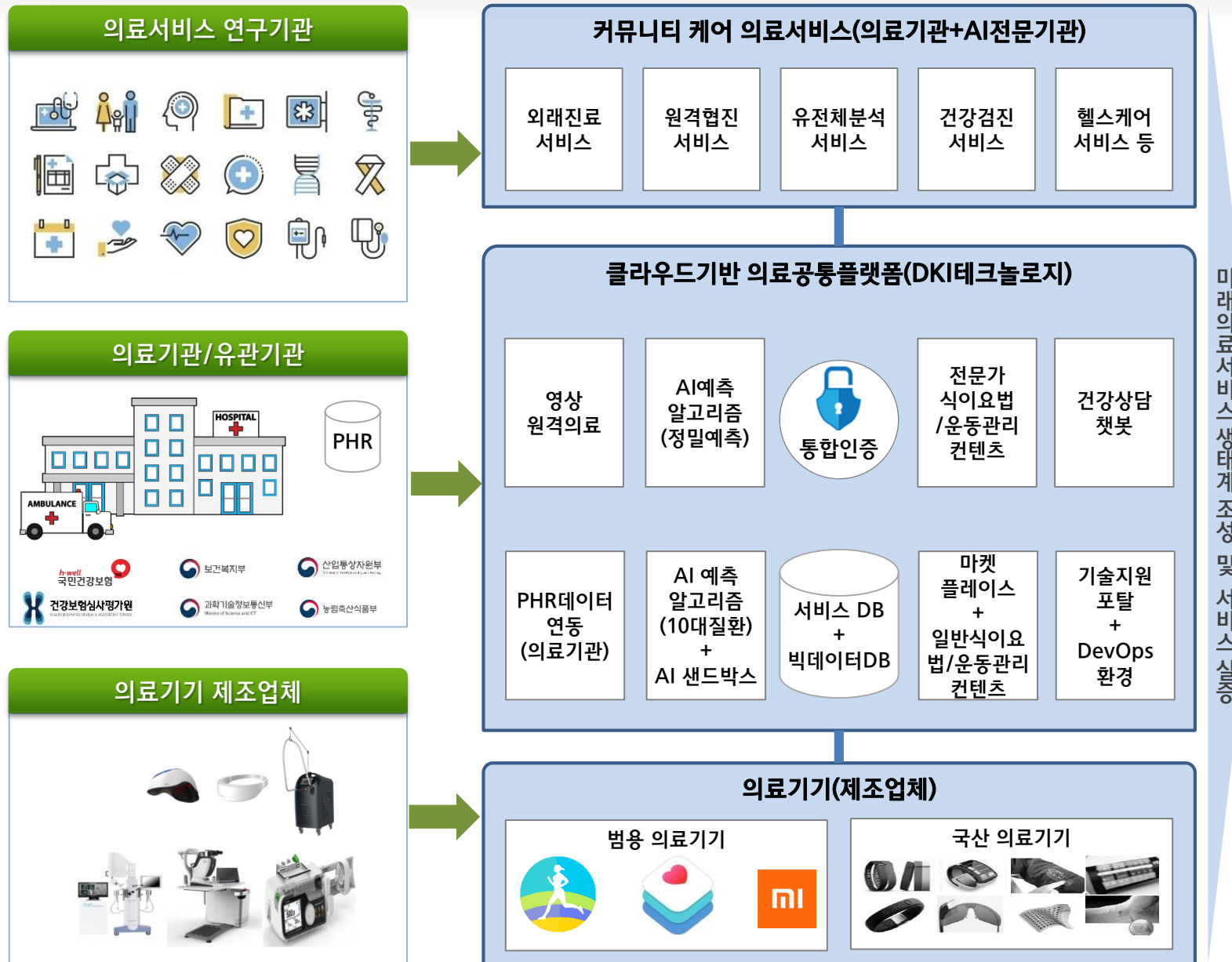


대상 예측모델

- ❖ 1단계 :식약처 검증을 완료한 정밀의료 예측 모델
 - 뷰노 메드(Vuno-Med)의 폐암 진단외 2종
- ❖ 2단계 : 8대질환 예측모델
 - 암(유방암, 대장암, 전립선암), 심뇌혈관질환, 심장질환, 뇌전증, 치매, 소아희귀난치성유전질환
 - 예측(예방), 분석/진단, 치료, 예후관리, 시각화 등에 적용

④ 개방형 의료서비스 생태계 조성 - 클라우드기반 의료서비스 플랫폼 제공

개방형 의료서비스 생태계를 조성하여 국내 시장 확대와 글로벌 시장 진출



미래의료서비스 생태계 조성 및 서비스 실행

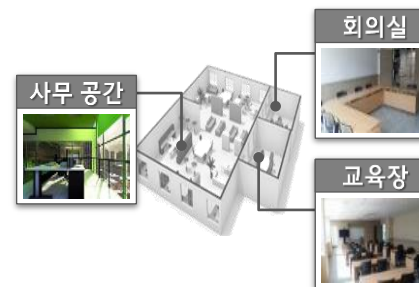
④ 개방형 의료서비스 생태계 조성 – 클라우드기반 의료플랫폼 리빙랩 구축

지자체의 커뮤니티케어센터에 의료서비스 리빙랩을 구축하여 개발 및 기술 지원

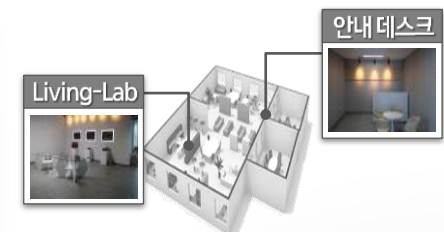


커뮤니티케어센터(지자체)

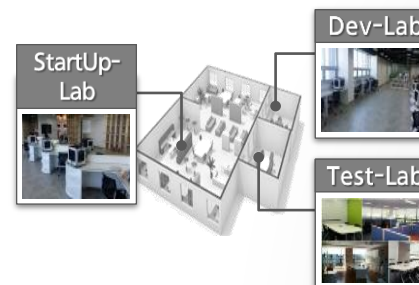
사무공간, 교육장, 회의실



Living-Lab



StartUp-Lab, Dev-Lab, Test-Lab

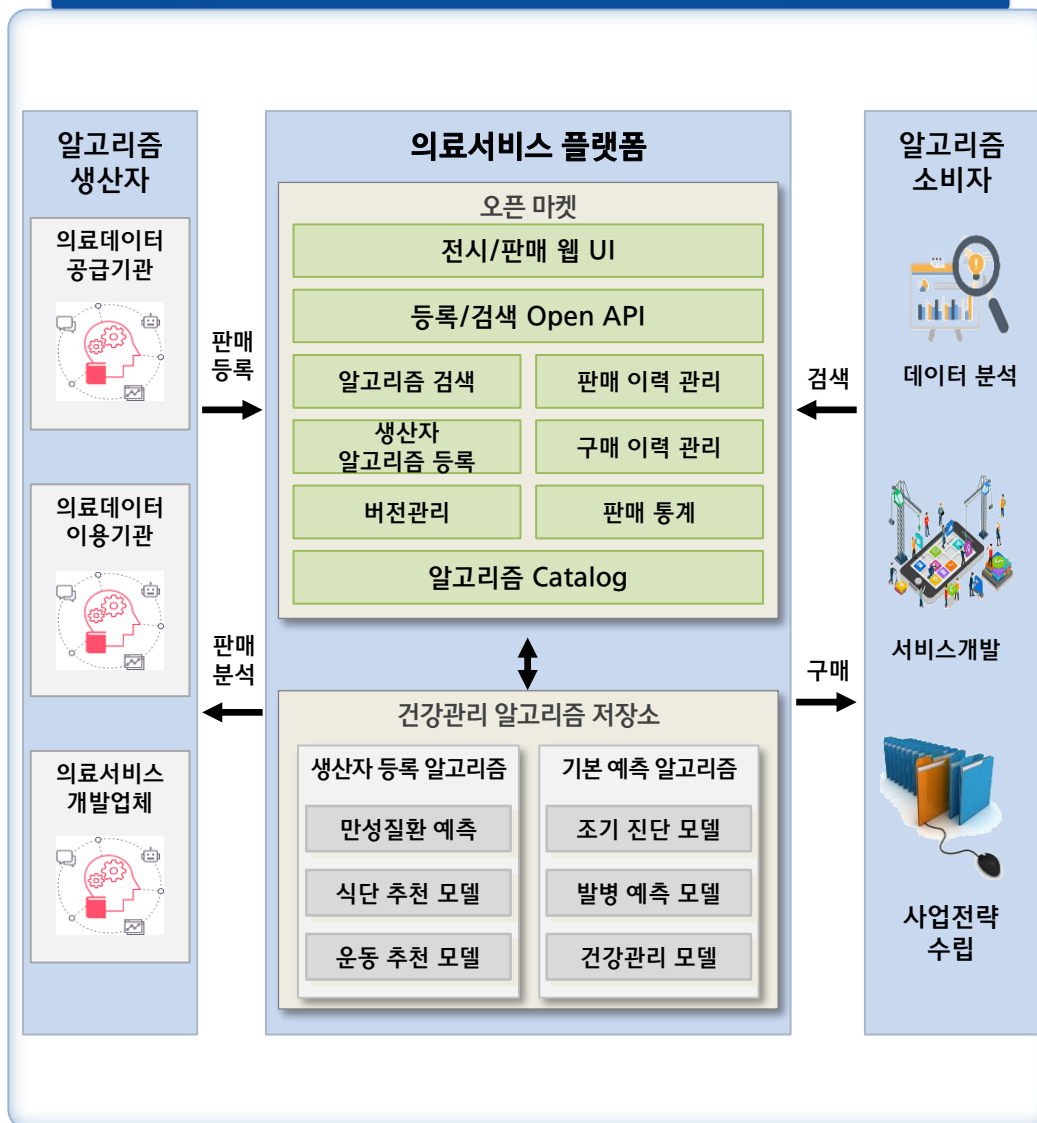


기업입주공간 및 회의실

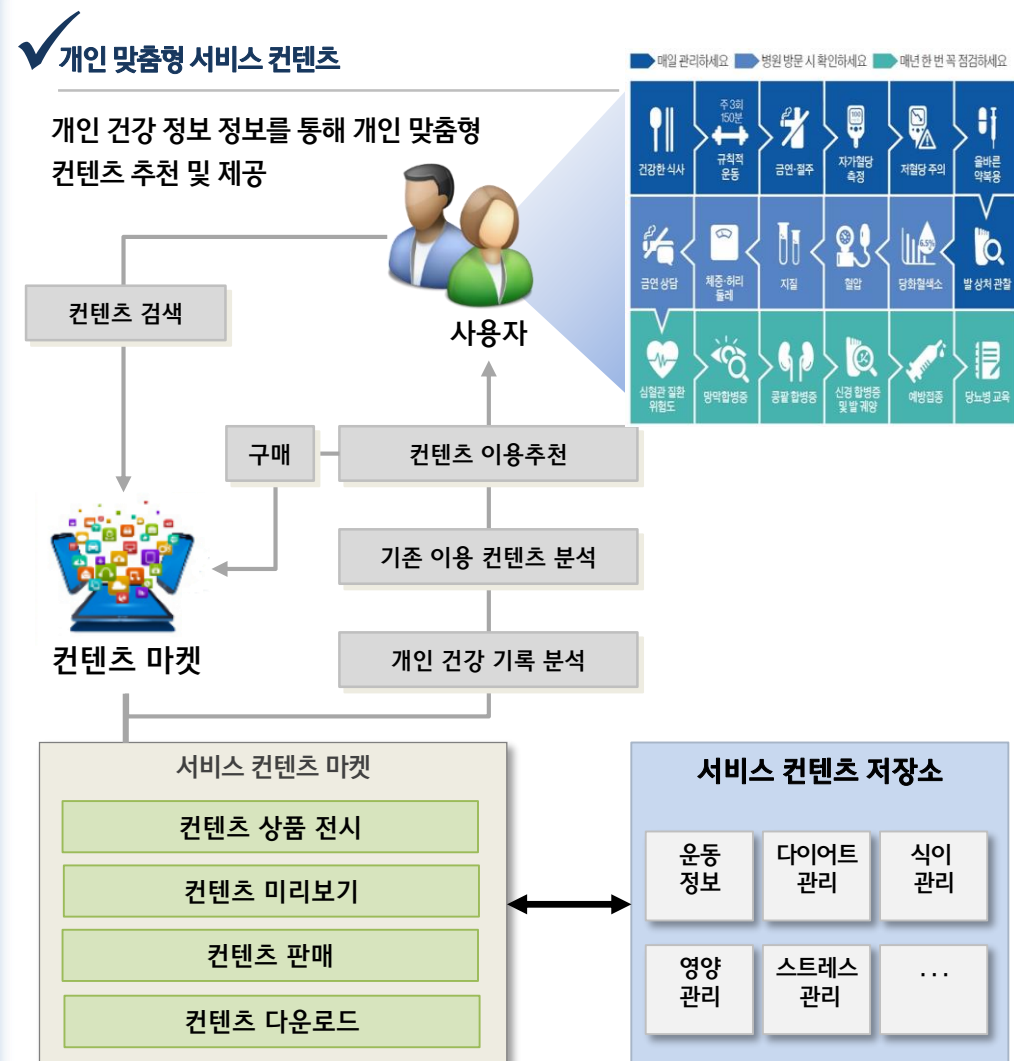


질병예측 의료서비스 알고리즘과 서비스 콘텐츠 판매를 위한 오픈 마켓 구축

질병 예측 의료서비스 알고리즘 마켓플레이스

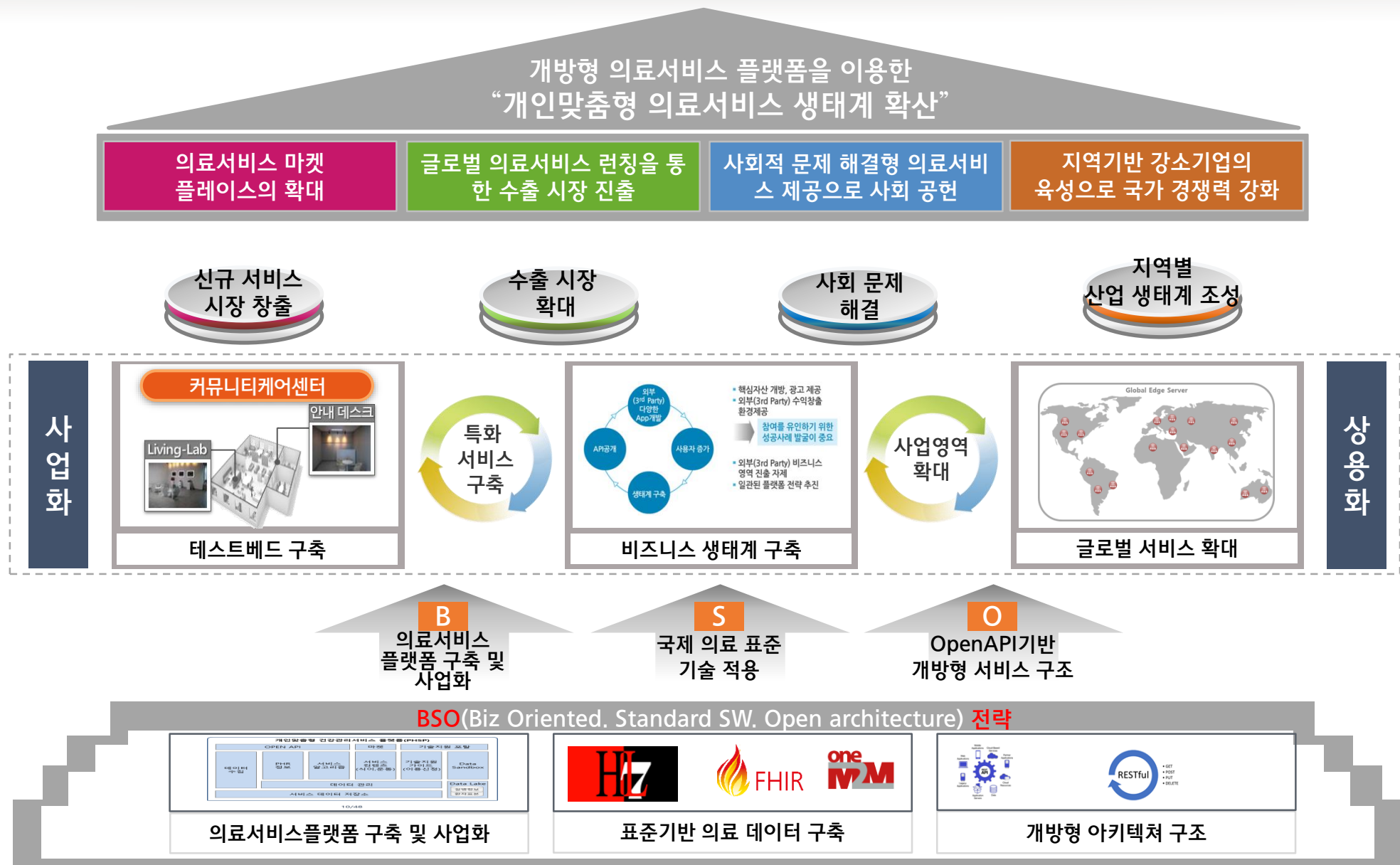


개인맞춤형 건강관리 서비스 콘텐츠



④ 개방형 의료서비스 생태계 조성 - 건강관리 서비스 생태계 확산

개인맞춤형 의료서비스 생태계 확산과 글로벌 의료서비스 시장 진출

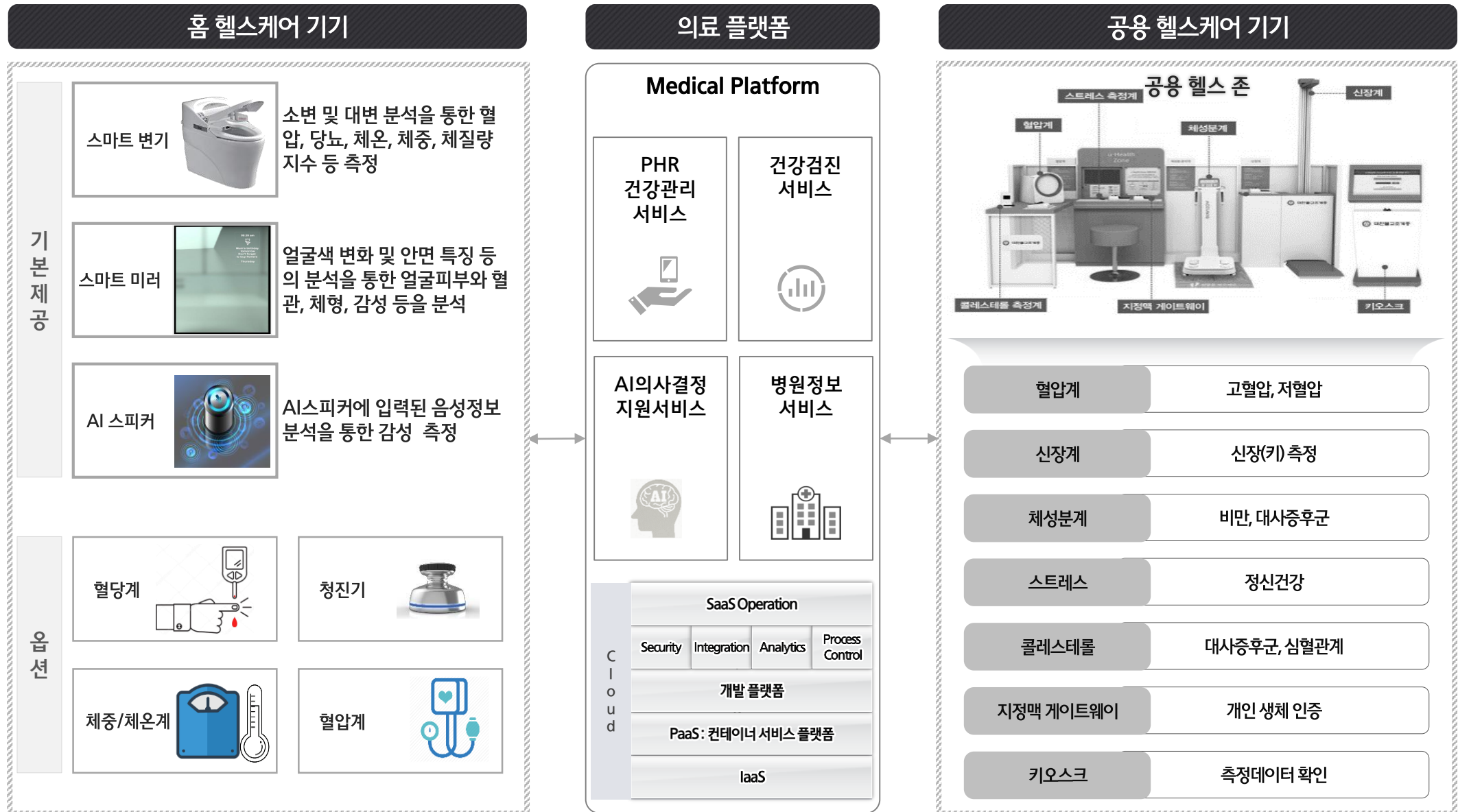


목차

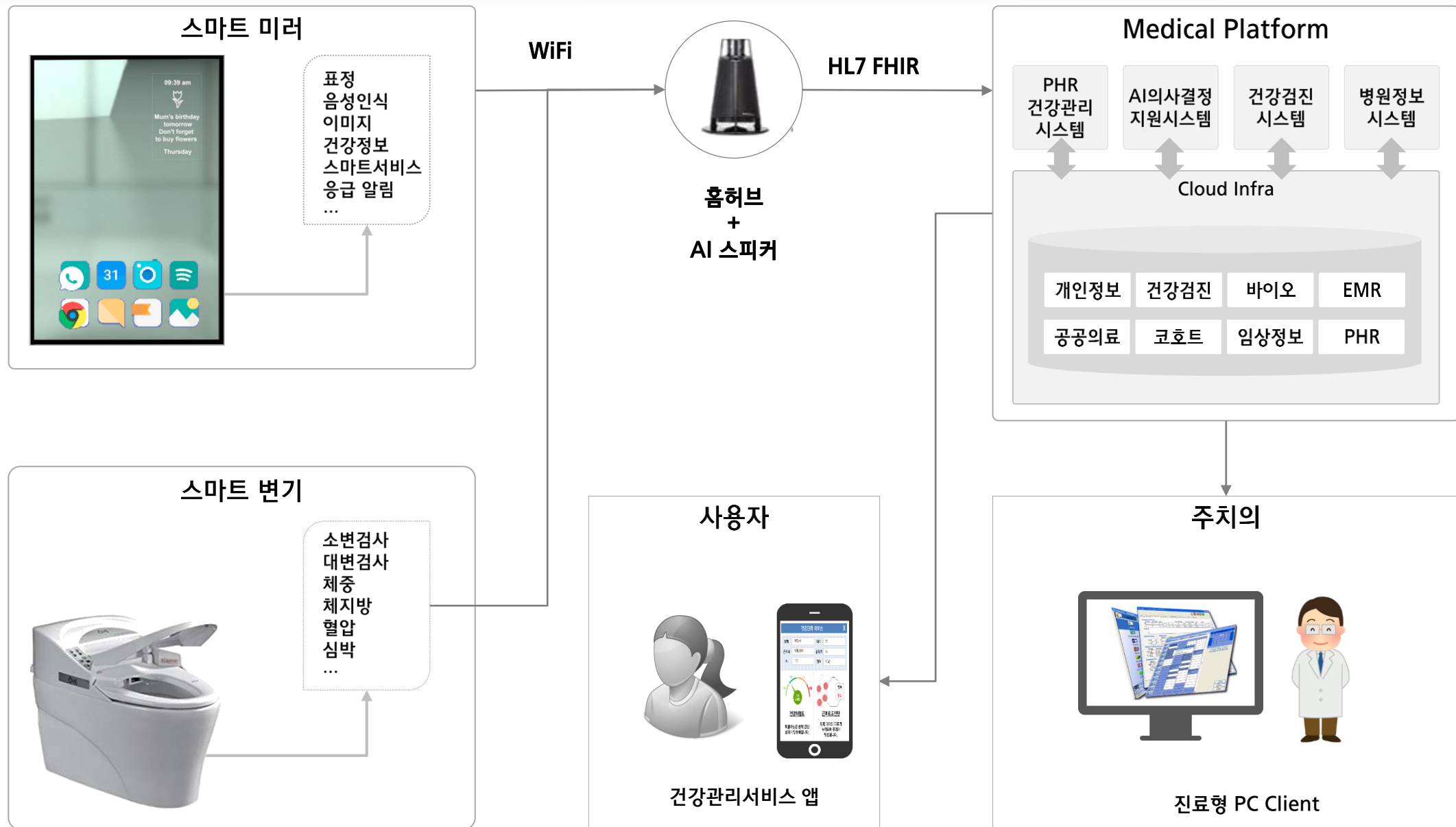
III. 의료플랫폼 서비스 모델



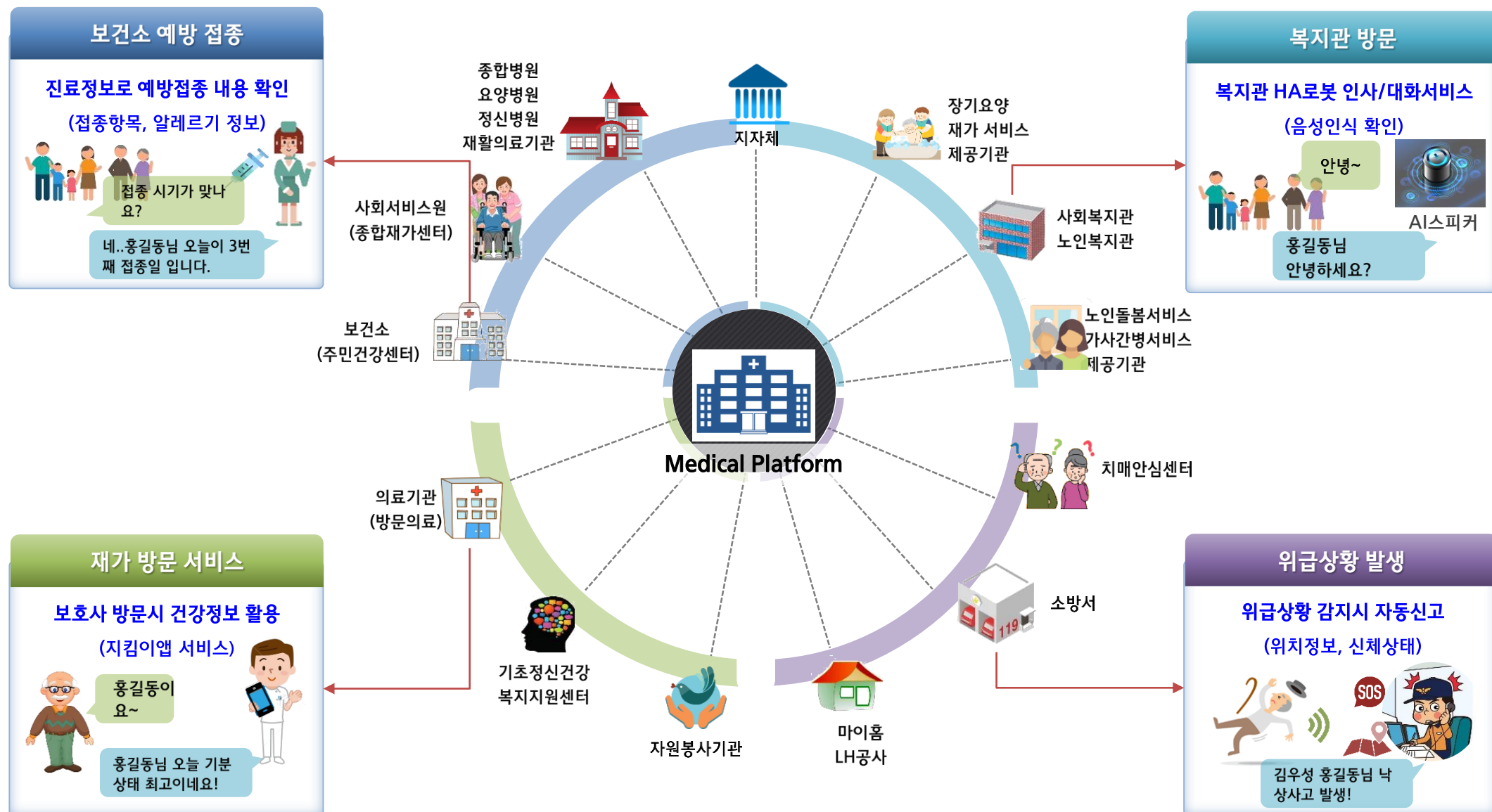
홈 및 지역 주민센터의 헬스케어 기기를 이용한 **개인건강관리** 서비스



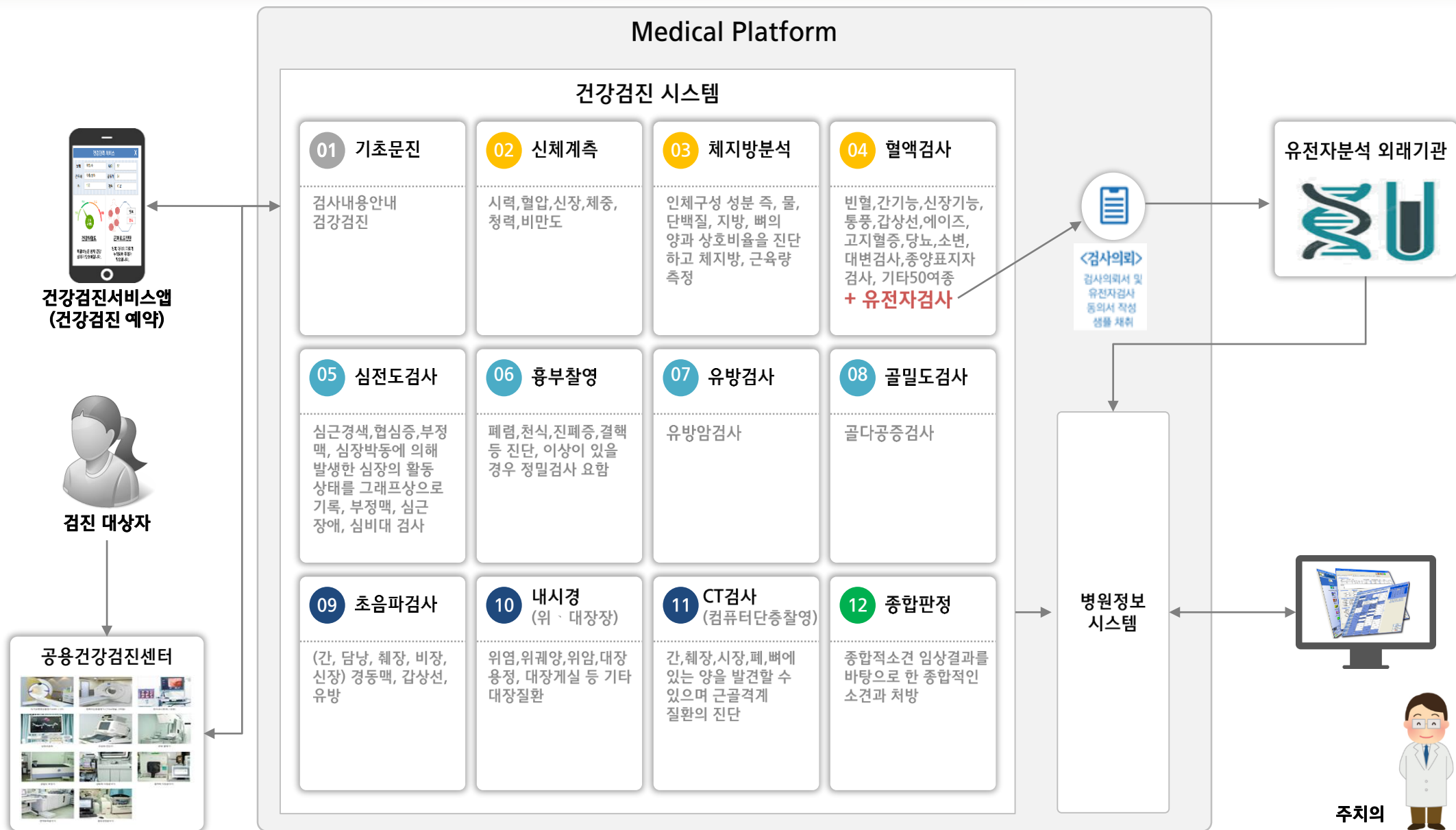
스마트 미러·변기를 활용한 **이용자 비인지 건강관리** 서비스



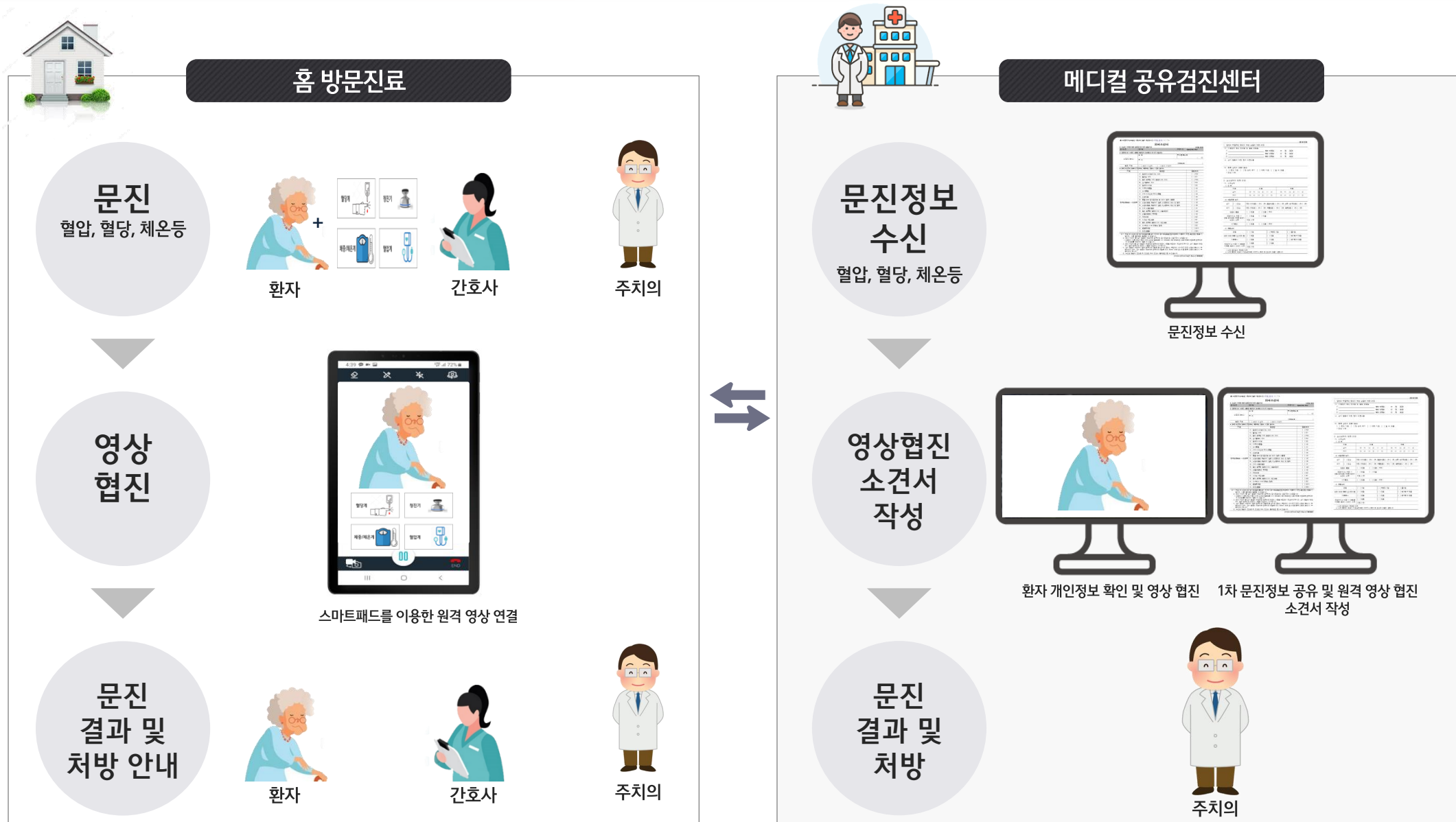
커뮤니티 기반의 맞춤형 건강관리와 복지서비스 제공



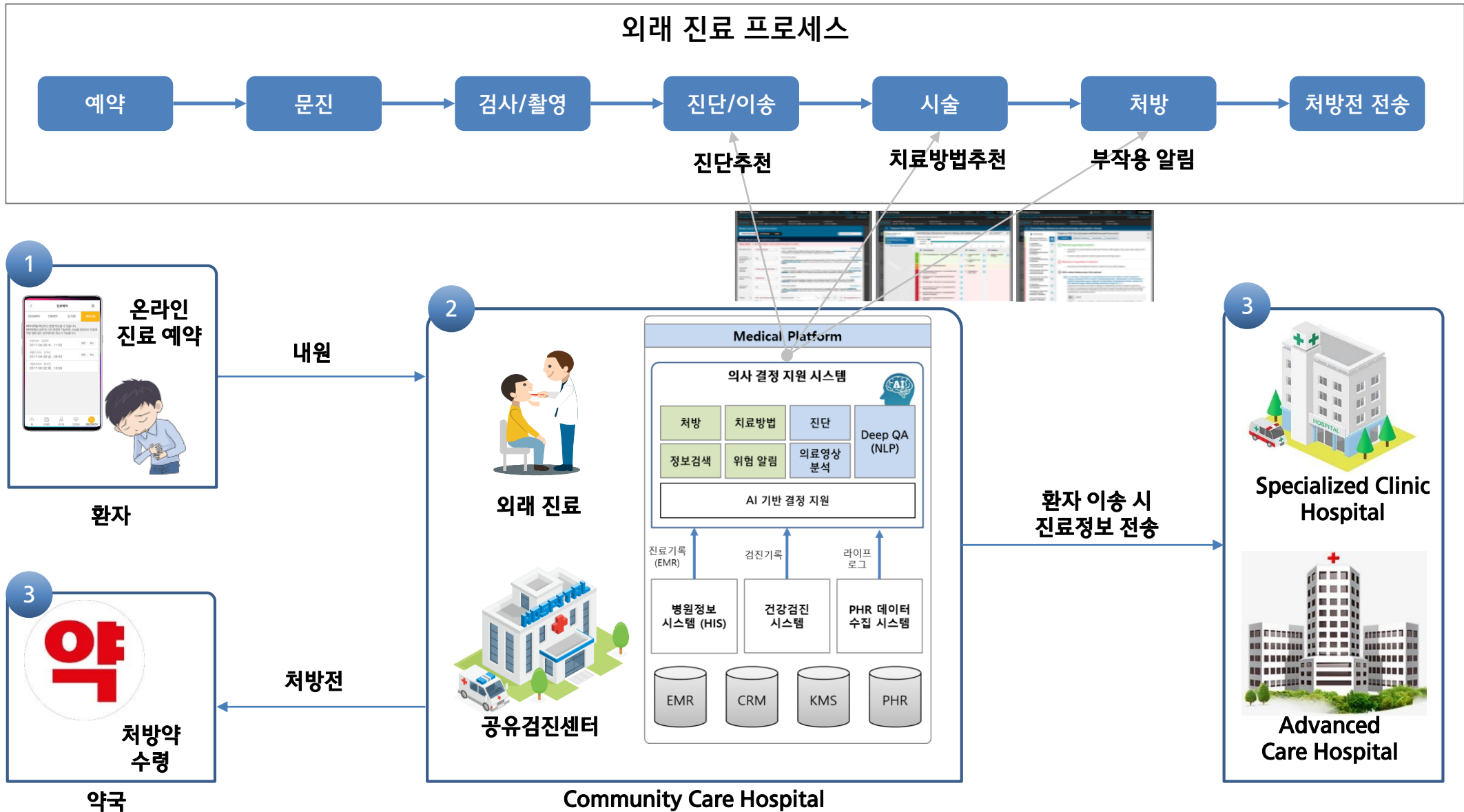
공용 건강검진센터를 이용한 정기건강검진과 외래기관을 활용한 유전자 분석



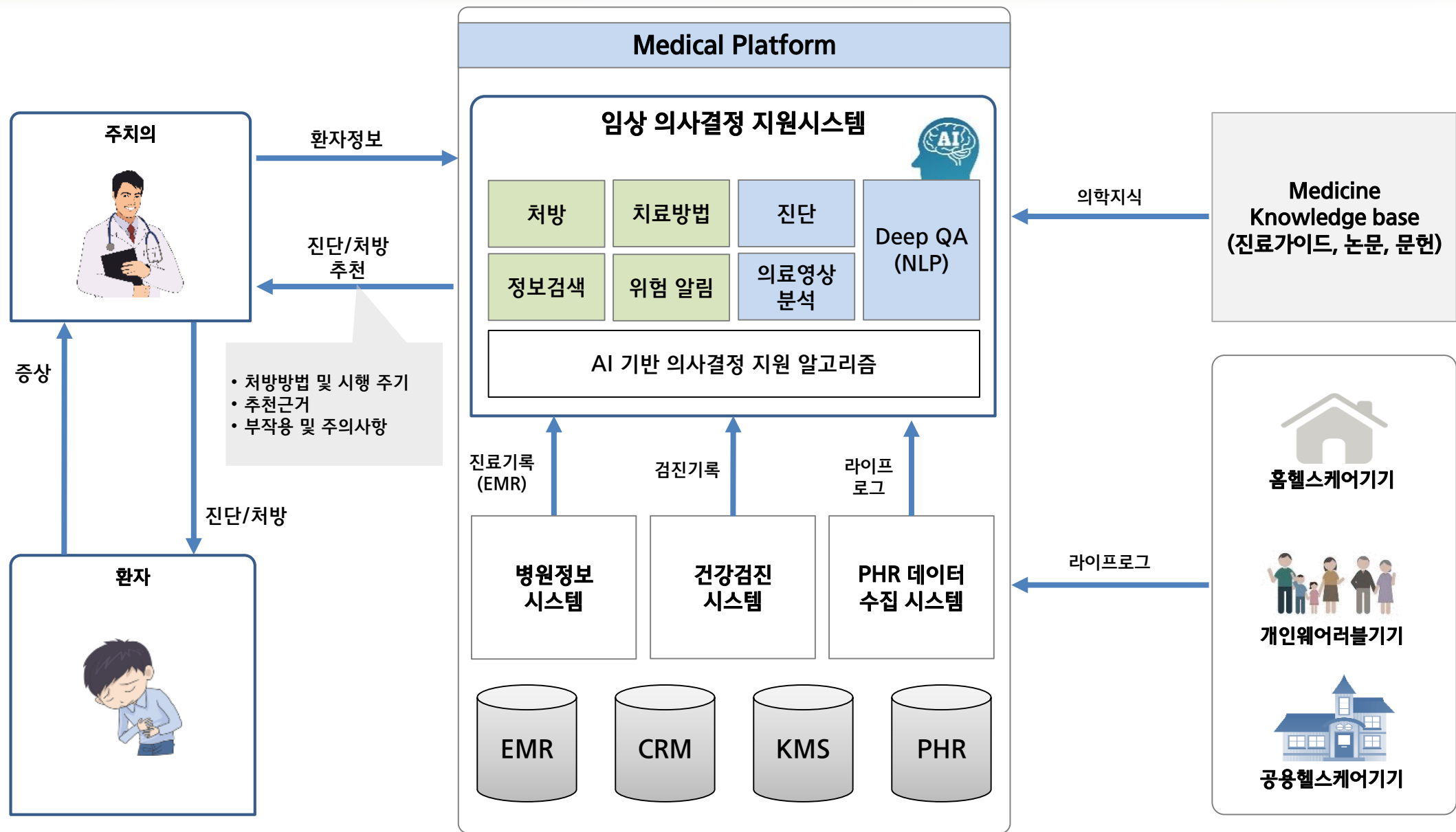
주치의 홈 방문 진료와 영상협진을 통한 원격건강관리 서비스 제공



외래 시 의사결정 지원을 통한 진료와 환자 이송 시 진료정보 온라인 전송



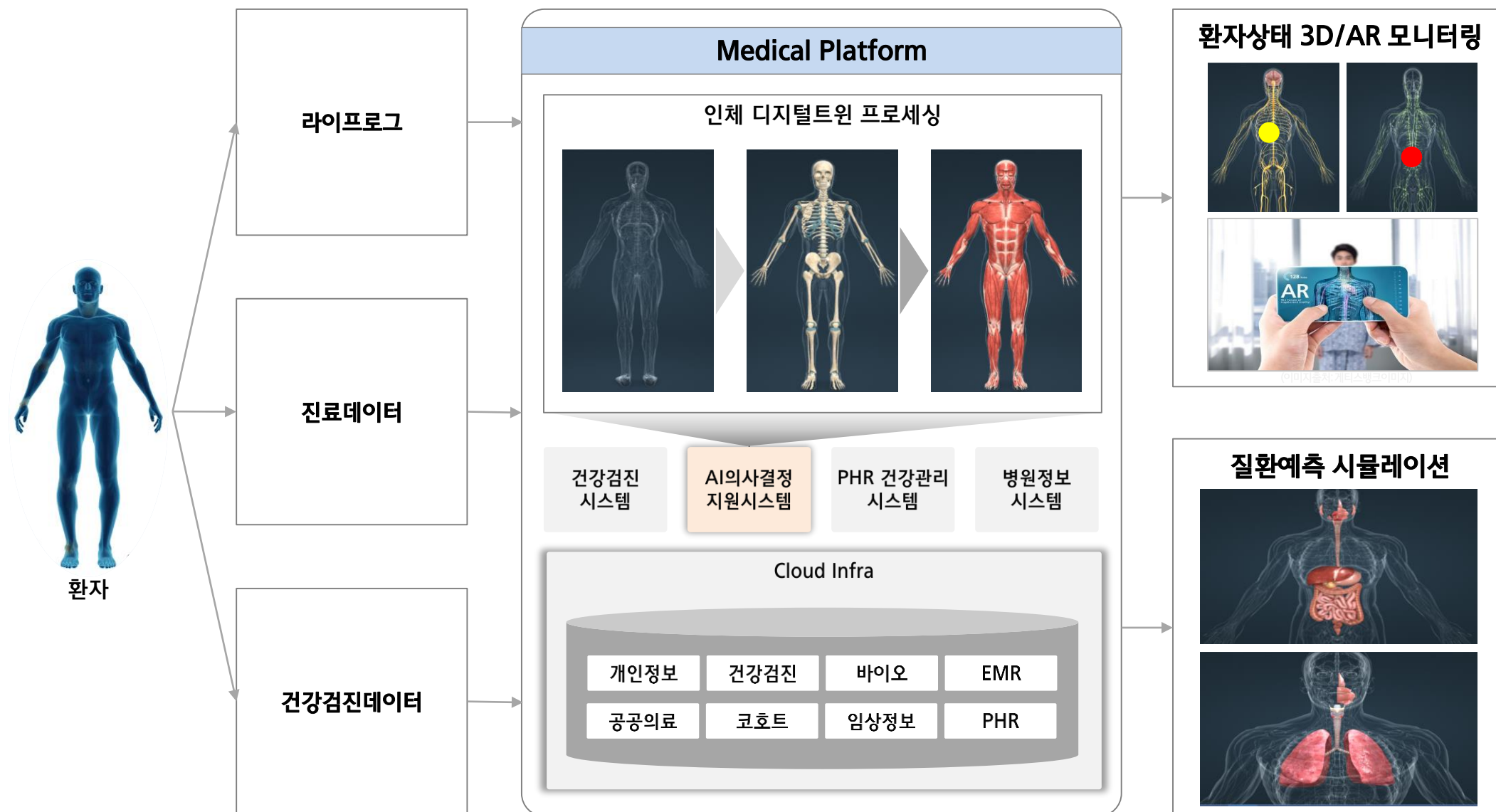
주치의의 진단에서 처방까지 진료 전 과정에 AI기반 임상 의사결정을 지원



환자정보 영상공유를 통한 의료진간 원격협진으로 상급병원 수준의 의료서비스 제공



환자의 건강상태 **모니터링**과 질환 예측을 위한 **시뮬레이션** 제공



IV. 지역별 의료서비스 제공형태



지역별 홈, 주민센터, 마을회관, 공용검진센터에서 의료플랫폼을 통한 의료서비스



개인 홈, 아파트 주민센터, 지역 커뮤니티, 공용검진센터를 통해 의료서비스

홈 헬스케어



홈헬스케어기기



지역 커뮤니티



지역커뮤니티 헬스케어 기기



아파트 주민센터 헬스케어기기



아파트 주민센터



검진센터 의료기기



공용건강검진센터



개인 홈, 마을회관, 공용검진센터를 통해 의료서비스

개인주택



헬스케어기기



개인주택



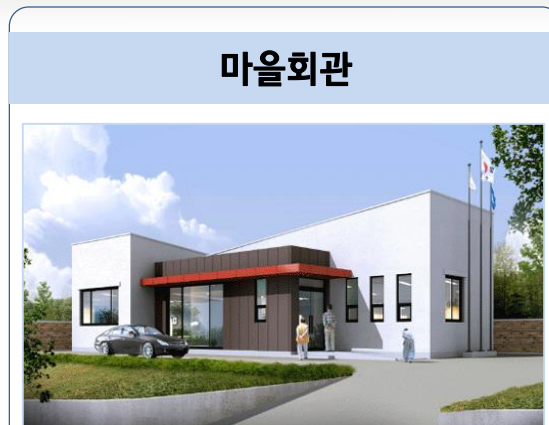
헬스케어기기



개인주택



헬스케어기기

마을회관 헬스케어기기

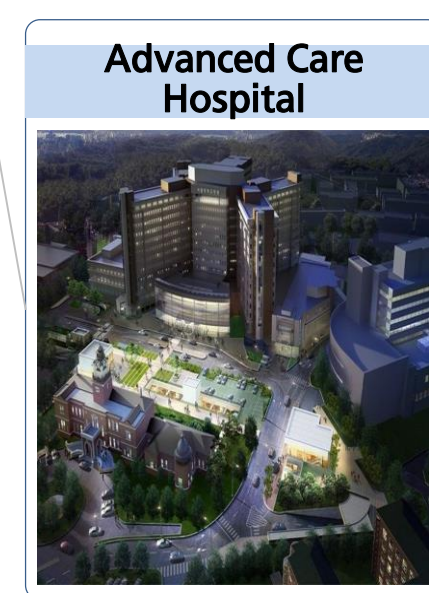
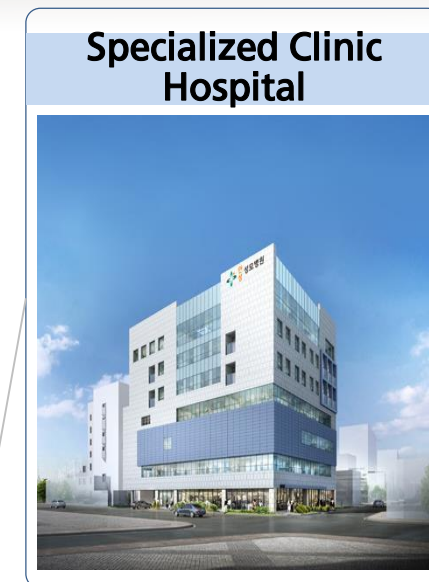


Community Care Hospital




공용 건강검진센터 의료기기

 자기공명영상장치(MRI 1.5T)	 컴퓨터단층촬영기(CT164채널, 3자임)	 초음파 진단기
 심장초음파	 X선 촬영기	 위장 내시경기
 심장초음파	 X선 촬영기	 위장 내시경기
 심장초음파	 X선 촬영기	 위장 내시경기



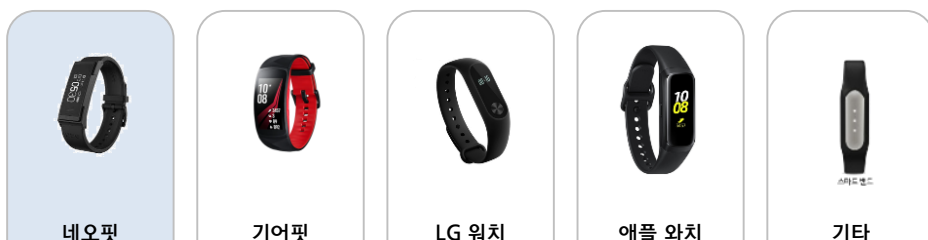
PHR 디바이스(3 유형), 의료플랫폼(4 PKG), 공유 건강검진센터(1 개소) 로 구성

PHR Device

홈 헬스케어기기



개인 웨어러블기기



공용 헬스케어기기



Medical Platform

진료 업무용 PC 클라이언트

PHR 건강관리
시스템

건강검진
시스템

AI의사결정
지원시스템

병원정보
시스템

클라우드 인프라

Shared Medical Examination Center

건강검진기기



진료실

가정 의학과	소화기 내과	순환기 내과	영상 의학과
외과	핵 의학과	이비인후 과	기타 ...

리빙랩

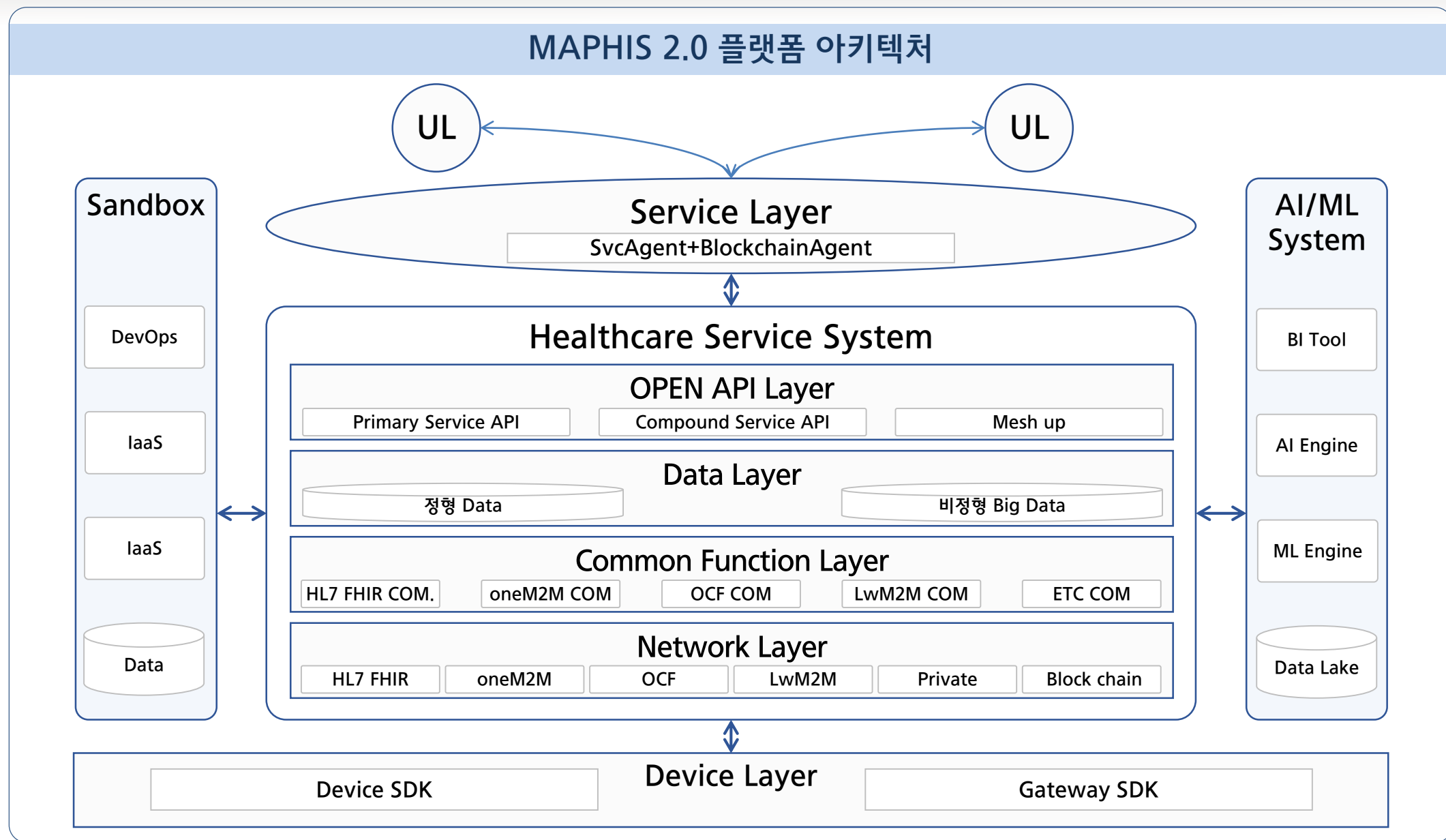


Q&A



질의/응답

개방형 오픈소스의 7 Layer 아키텍처, AI/ML 학습과 PHR 데이터 **SANDBOX** 제공



국내 최초 오픈소스 기반 개방형 헬스케어 서비스 플랫폼 런칭

개방형 헬스케어 서비스 플랫폼 런칭('17. 12. 5)

전자신문 | etnews

전자신문 EnterOnNews Conference allshowTV Eng

통신&방송 SW&게임&성장기업 소재&부품 전자&자동차&유통 경제&금융 산업&과학&정

NIA, 5일 개방형 헬스케어 플랫폼 런칭 이벤트 개최

발행일 : 2017.12.06



한국정보화진흥원(NIA·원장 서병조)은 개방형 헬스케어 플랫폼의 중소벤처기업 이용 활성화를 위해 5일 서울 광화문 KT스퀘어에서 '개방형 헬스케어 플랫폼(MAPHIS) 런칭 이벤트'를 개최했다.

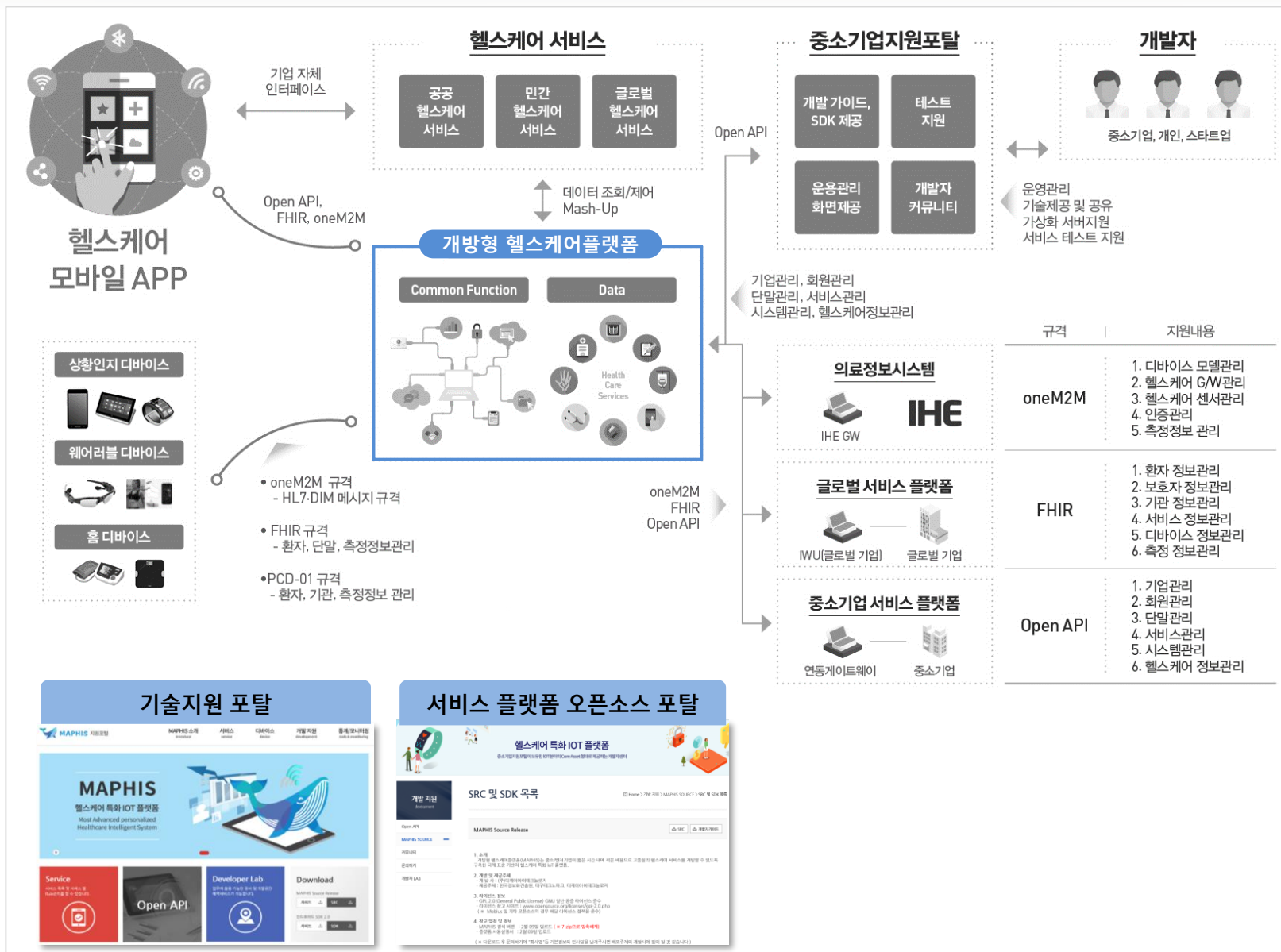
이번 행사는 의료기관, 기업, 연구기관 등 국내 헬스케어 유관기관이 참석, 플랫폼의 주요 기능, 활용 방법, 활용 사례 등을 공유하기 위해 마련됐다.



런칭 축하 메시지

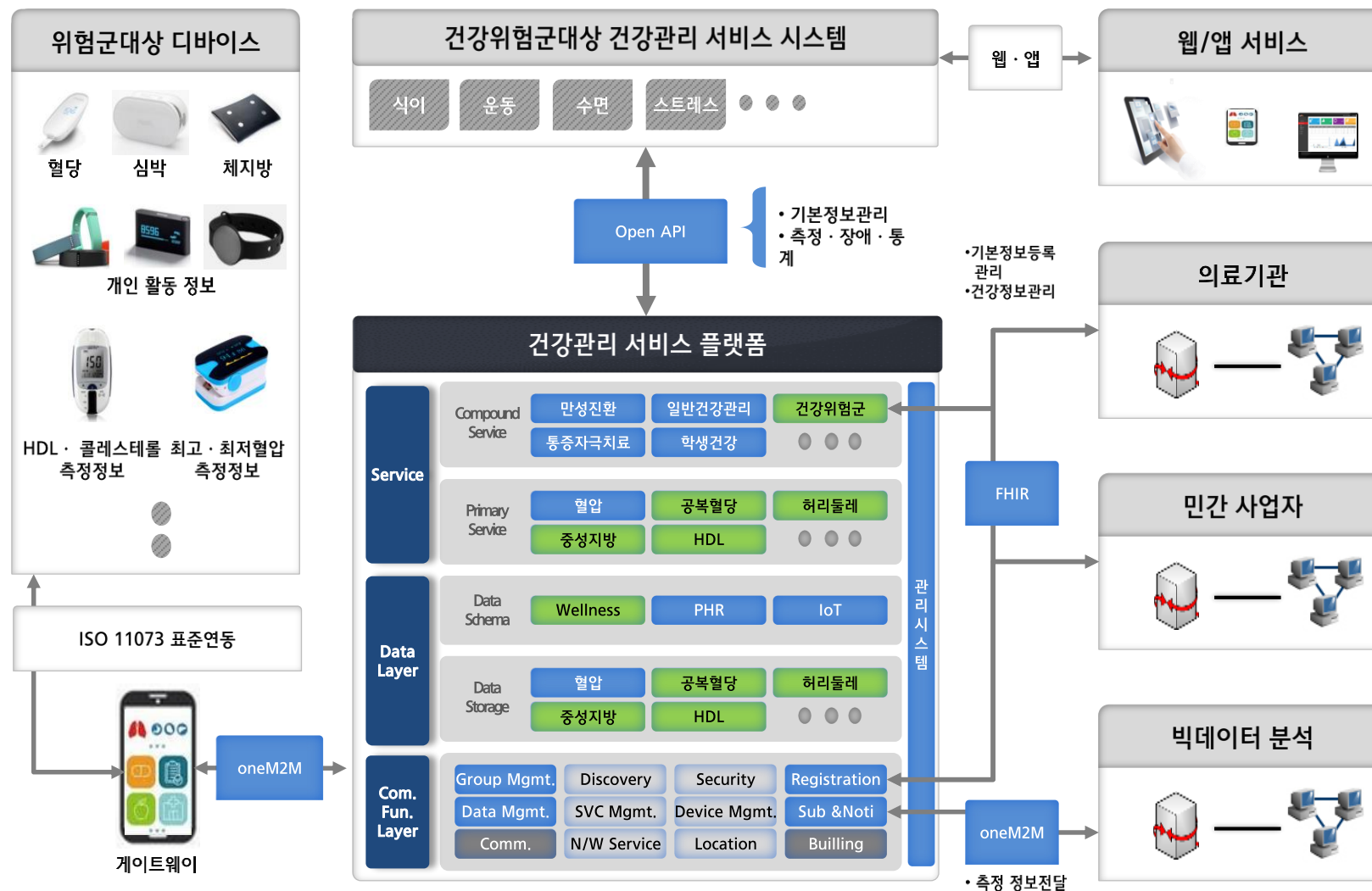


국제표준기반 개방형 IoT 헬스케어플랫폼 구축/기술지원 및 오픈소스 포털 운영



구분	참여기관
개방형 헬스케어 플랫폼 (MAPHIS1.0)	(주)디케이아이테크놀로지
건강관리서비스	(주)메디플러스솔루션, (주)인성정보, (주)하이드어솔루션즈, (주)스포츠파나틱, (주)아임에이아이, (주)명진디자인, (주)하서건축설비, (주)심텍21, (주)아이삭, (주)나일소프트, (주)인성정보대구지사, (주)에이치엘메디텍, (주)이투, (주)소소, (주)아이티헬스, (주)이음기술, (주)렉스코, (주)헬스올, (주)원소프트다임 등
의료기관	계명대학교 동산의료원 경북대학교병원
전문기관	Colorful DAEGU 재단 대구테크노파크 법인 DAEGU TECHNOPARK Asian Science Park Association

건강 고위험군 식이, 운동, 수면, 스트레스 모니터링을 통한 건강관리 서비스 제공



구분	참여기관
헬스케어 서비스 플랫폼 (MAPHIS1.0)	DKI Technology (주)디케이아이테크놀로지
건강관리서비스	BIT 비트컴퓨터 BIO-AGE MEDI PLUS SOLUTION 한독십자헬스케어
의료기관	가톨릭대학교 서울성모병원
전문기관	KDA 대한영양사협회 대한건강운동관리사협회 Korea Exercise Specialist Association CJ 엘로비전

암 수술이후 회복중인 환자들의 혈압, 혈당, 활동량, 체지방 등의 건강상태 모니터링



구분	참여기관
헬스케어 서비스 플랫폼 (MAPHIS1.0)	DKI Technology (주)디케이아이테크놀로지
건강관리서비스	비트컴퓨터 INSUNG 인성정보 D-GATE MEDIPLUS SOLUTION
의료기관	세브란스병원 SEVERANCE HOSPITAL SAMSUNG 삼성서울병원 가톨릭대학교 서울성모병원 제주대학교병원 JEJU NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL
전문기관	NECA 한국보건의료연구원 국립암센터 NATIONAL CANCER CENTER

PHR기반 개인맞춤형 건강관리서비스 제공을 위한 개방형 헬스케어 플랫폼

