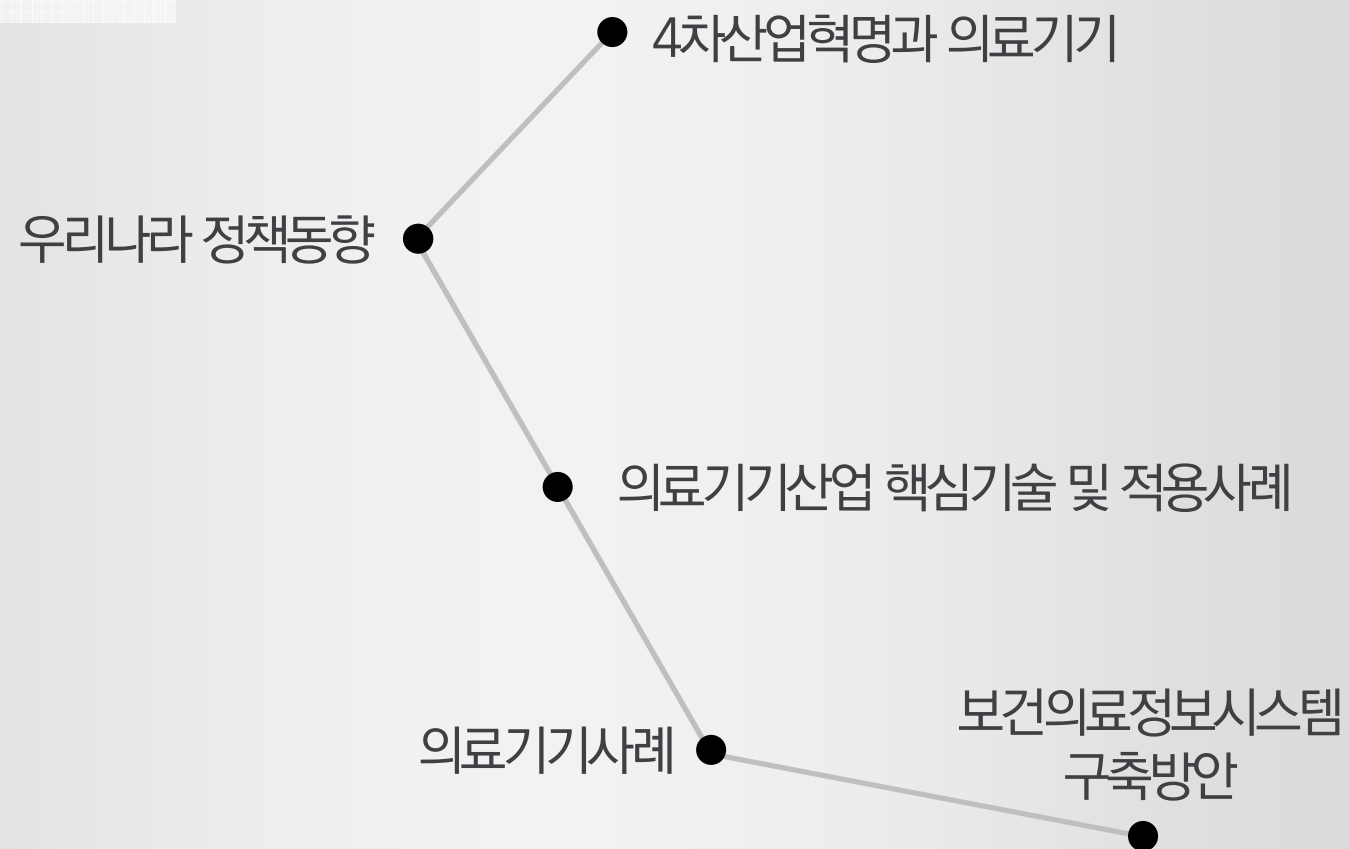


**빅데이터를 활용한
보건의료정보시스템 구축방안**

INDEX



4차 산업혁명과 의료기기

4차 산업혁명

Fourth Industrial Revolution

3차 산업혁명을 기반으로 하는 디지털기술이
바이오산업과 물리학 등의 경계를 허무는 융합의 기술혁명

기술과 가치사슬

value chain

자동화와 데이터 공유기술, 데이터 가공기술을 모두 포함
사이버-물리시스템, 사물인터넷, 인터넷서비스를 포괄

4차 산업혁명과 의료기기

의료기기산업

medical device industry

초연결, 초지능, 융합의 틀 속에서 사물인터넷, 사람인터넷을 통해
방대한 의료 빅데이터를 생성 → 적절한 판단과 자율제어를 수행

4차 산업과 의료기기

초지능적인 의료기기 제품을 생산하고 서비스를 제공하여 산업혁명을
견인하는 중요한 역할을 담당

4차 산업혁명과 의료기기

의료기기

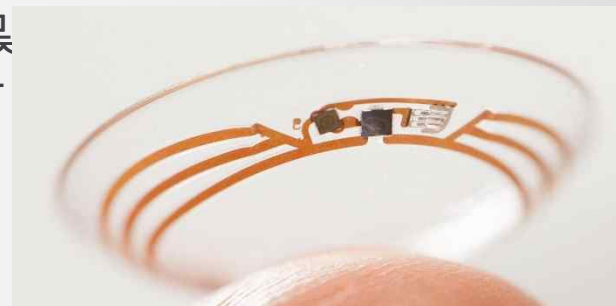


ICT

모바일 기반의 IT 기기와의 접목



스마트셔츠



구글 혈당측정렌즈

4차 산업혁명과 의료기기

의료기기



Big Data

의료정보의 IT기기 내 저장과 추출 가능
새로운 시각 인터페이스를 통한 환자정보의 즉각적인 확인
암 치료 시 → 정확한 진단과 치료계획

4차 산업혁명과 의료기기

의료기기



Mobile

원격으로 혈당관리, 심전도, 식습관, 운동습관 등 점검 가능

스마트
| 생애



애플 헬스킷



Nike fuelband

ICT기반 의료기기산업

산업통상자원부	스마트 헬스케어 산업 활성화 방안 바이오분야 산업 엔진 (2015)	원격진료를 통한 진료 정보 교류활성화 ICT 융합기반 의료서비스 창출 정밀재생의료산업 활성화
미래창조과학부 산업통상자원부 보건복지부	보건의료 빅데이터 플랫폼 (2015)	보건의료 빅데이터와 IT 의료기기 산업 접목 방안 모색

ICT기반 의료기기산업

보건복지부	바이오헬스 7대 강국 도약 (2016)	의료기기산업 해외진출 의료시스템, 제약, 의료IT 등 맞춤형 패키지 전략 추구
	4+1 개혁 (2016)	ICT 융합에 기반한 바이오신약, 헬스케어 등

우리나라 정책동향

기획재정부

신산업 집중지원 대상 선정, ICT 융합 및 바이오헬스 등
신산업 세제혜택, ICT분야 해외진출 협력 등을 주도

산업통상부

ICT 융합 의료기기산업의 글로벌 경쟁력 강화를 위한 인프라 구축,
R&D 및 융합 플랫폼 구축, ICT 전시회 등을 추진

보건복지부

원격의료 기반구축 및 해외진출 지원, 감염병 대응을 위한
스마트 검역체계 도입, 국가정보표준 및 책임강화 규정 마련 등

우리나라 정책동향

로봇 의료기기 개발

미래창조과학부 산업통상자원부	미래성장동력 산업엔진 종합실천계획 (2015)	의료기기 관련 지능형 로봇개발 (약 700억 투자 예정) 로봇 강소기업의 핵심기술 개발지원과 로봇 테스트베드 구축 신시장을 창출, 해외진출 추진
산업통상자원부 보건복지부	재활치료 로봇 (2010)	원천기술 개발(산업통상자원부) 보급 및 활용(공동 추진)

핵심기술 및 적용사례

4차 산업혁명 티핑포인트 기술

연도	핵심기술
2018	모든 의료정보 저장
2021	로봇 서비스
2022	사물인터넷(IoT), 웨어러블 인터넷, 3D프린팅
2023	이식기술, 의사결정 빅데이터, 뉴 인터페이스, 주머니 속 슈퍼컴퓨터
2024	유비쿼터스 컴퓨팅, 커넥티드 홈

핵심기술 및 적용사례

Robot and Service 로봇 서비스

로봇공학은 자율이동 수술, 환경소독, 실험실, 제약, 멸균 등 다양한 의료환경에서 활용될 것으로 예상



삼성서울병원의 조제로봇 아포테카 케모

핵심기술 및 적용사례

The Internet of Things: IoT
사물인터넷

2022년 1조 개 이상의 센서가 인터넷에 연결
의료자원의 효율적 활용이 가능
의료기기와 연결 시 새로운 정보를 생성



필립스 응급의료기기
응급의료 상황 발생 시 도움 요청 신호를 의료 센터로 전송하는 시스템

핵심기술 및 적용사례

Wearable Internet
웨어러블 인터넷

자기 스스로 관리할 수 있는 의료서비스 실현
사생활보호의 문제도 동시에 나타남



나노 플래티넘이 들어간 신소재를 사용해
피로회복과 수면을 돕는 기능을 탑재

핵심기술 및 적용사례

3D Printing 3D 프린팅

의료분야에서 의료기기를 중심으로 활용
사전 모의수술에도 효과적인 실현수단
2024년에는 3D 프린터로 제작된 인체 장기 제작가능



3D 프린팅 기술을 이용하여
개발한 측두골로 실습하는 의료진

핵심기술 및 적용사례

Implantable Technologies 이식수술

현재 인공심장박동기 등이 신체에 이식되고 있음
통신, 위치, 동작, 건강모니터링 기능 등이 체내에
이식될 것으로 보임

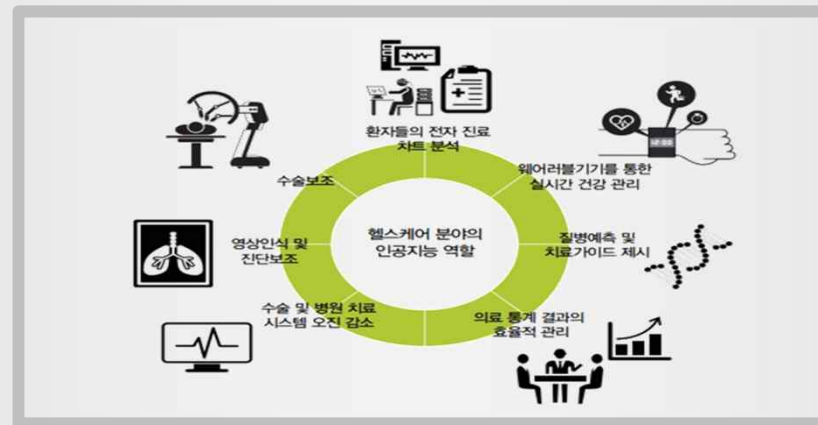


인공심장박동기

핵심기술 및 적용사례

Big Data for Decisions 의사결정 빅데이터

많은 데이터가 ICT와 접목될 경우 인공지능(Artificial Intelligence: AI)이 등장할 것으로 예상
의료서비스에서는 보다 빠른 의사결정이 가능



인공지능기반 헬스케어 서비스

핵심기술 및 적용사례

Vision as the New Interface
뉴 인터페이스

2023년 안경의 10%가 인터넷에 연결될 것으로 예상
시각을 통해 데이터에 접근할 수 있는 증강현실 실현으로
효과적인 수술이 가능



수술에 사용되는 구글 글래스

핵심기술 및 적용사례

A Supercomputer in Your Pocket
주머니 속 슈퍼컴퓨터

2023년이 되면 전체 인구의 90%가 스마트폰을 사용
인터넷을 통한 병원예약, 병원평가정보 조회 등이 가능
정보조작 등에 따른 부작용도 존재할 가능성 높음



병원 간편접수 어플

핵심기술 및 적용사례

Ubiquitous Computing
유비쿼터스 컴퓨팅 | 2024년 세계인구의 약 90%가 인터넷에 접근
의료서비스에 대한 접근성 개선



고려대 안암병원,
의사와 환자를 잇는 유비쿼터스 세상 구현

성북구, 강북구민 대상으로 건강상담 등 맞춤형 프로그램 서비스 제공
병동 전체에 무선 모바일 진료시스템 구축해 진료 효율성 및 환자 편의성 증대



핵심기술 및 적용사례

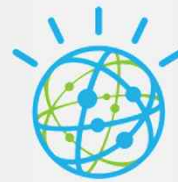
The Connected Home
커넥티드 홈

2024년 가정용 기기의 50% 이상이 인터넷에 연결되어 장애인이나 노인, 치매환자 등 의료취약계층을 대상으로 하는 가정용 모니터링 시스템을 구축



LG보드

왓슨(Watson for Oncology)



IBM Watson

딥 러닝을 통해 인공지능을 활용하는 AI 의료기
기

- 출생: IBM 슈퍼컴퓨터
- 1,500만 페이지의 전문자료, 300여 종의 의학학술지, 200종 이상의 의학교과서 습득
- 2012년 뉴욕의 메모리얼 슬론캐터링 암센터에 레지던트로 활동

의료기기 사례

왓슨(Watson for Oncology)

➤ 길병원은 2016년 'IBM 왓슨 인공지능 암센터'를 오픈

대장암 3기 조태현씨 진단 과정

자료: 가천대의대 길병원

의사가 한 일

- 11월 14일 3기 진단
- 11월 16일: 복강경으로 결장절제 수술, 암세포 남을 수 있어 추가 치료 필요
→ 왓슨에게 추가 치료 여부 및 치료법 확인키로 결정

왓슨이 한 일

- 12월 5일: 왓슨에 조씨의 나이·몸무게·전신상태, 기존 치료법, 조직·혈액·유전자 검사 결과를 입력
- 왓슨 수초 만에 진단
- 폴폭스·케이폭스 항암제 약물치료 제안 (의료진의 진단과 일치)

길병원 왓슨 도입 5개월 성과

진료 일수: 주 5일
진료 횟수: 1일 2회
진료 환자 수: 270명(누적)
협진 참여 의료진: 40명
왓슨이 진료한 암종 수: 7개(유방암, 위암, 대장암, 자궁경부암, 난소암, 폐암, 직장암)
왓슨에 대한 환자 만족도: 90% 이상



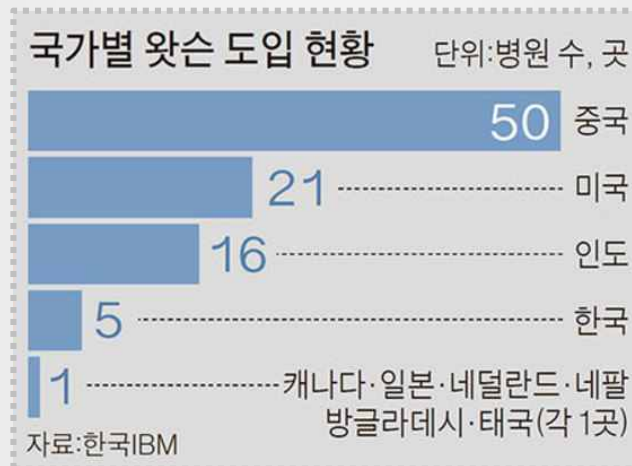
AI 도입 후 길병원 진료 순위 변화

	2016년	올해
대장암	18위	8위
유방암	13위	9위
폐암	20위	10위
위암	17위	12위
간암	16위	14위

*간암은 AI 진료 시작안함

자료: 길병원

왓슨(Watson for Oncology)



인도 마니팔 병원에서 환자 1,000명을 진료한 결과
오프라인의 의사들의 치료법과 약 80%가 일치

의료기기 사례

왓슨(Watson for Oncology)

성별, 연령, 혈액검사결과,
유전자검사결과, CT자료,
조직검사결과 등을 입력
→ 'Ask Waston' 클릭



왓슨 인공지능은
처리한 결과에 따라
치료를 제시



결과
초록색(추천),
주황색(고려),
빨간색(금지) 등으로 표시

왓슨(Watson for Oncology)

장점

휴면 에러를 줄일 수 있음

단점

건강보험 급여에 이용요금이 포함X → 의료법 개정 필요
장기적으로 치료옵션이 다양한 암종의 경우 치료법의 제시가 다양해짐

보건의료정보시스템 구축방안

보건의료정보시스템 차세대 Blue Ocean

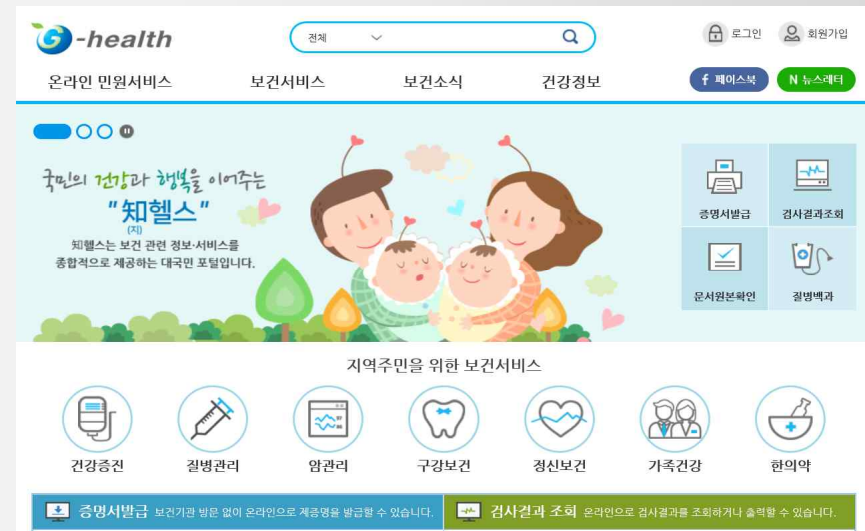
■ 글로벌 경쟁에서 가장 취약한 분야

- 보건의료정보 Platform

■ 국내기업의 플랫폼 선점활동 미비

- 공공부문의 역할 필요(소프트정책연구소)

- 의료정보 표준 및 EHR 국제표준화, EMR 인증 등 사업 참여



- SSIS는 이미 공공부문 보건의료정보 Platform 구축 및 구동 중

보건의료정보시스템 구축방안

공공부문 주도 플랫폼 구축사업 필요성

지역주민을 위한 보건서비스



건강증진 질병관리 암관리 구강보건 정신보건 가족건강 한의약

증명서발급 보건기관 방문 없이 온라인으로 재증명을 발급할 수 있습니다.

- 건강진단결과서 (구. 보건증)
- 진료비 납입증명서
- 체용신체 검사서
- 2차 홍역예방접종 증명서
- 건강진단서 (국문)
- 건강진단서 (영문)
- 예방접종증명서 (국문)
- 예방접종증명서 (영문)

온라인 재증명 발급 신청하기 →

검사결과 조회 온라인으로 검사결과를 조회하거나 출력할 수 있습니다.

- 내원이력조회
- 간염검사결과 조회
- 암표지자 검사결과 조회
- 치방조회
- 모성검사결과 조회
- 산전 검사결과 조회
- 건강검진내역 조회
- 객담검사결과 조회
- 흉진검사결과 조회
- 구강검진내역 조회
- 성병검사결과 조회
- 감상선검사결과 조회

온라인 검사결과 조회하기 →

※ 온라인 서비스를 이용하시려면 프로그램 설치 등의 과정이 필요합니다. [포털 환경 설정 방법](#) [프로그램 수동설치](#) [프린터 설정안내](#) [자주묻는질문 FAQ](#)

보건기관 찾기

=시도= =시군구= =의료기관= Q 지도로 찾기 >>

공공부문 주도 플랫폼 구축사업 필요성

▷ 보건의료 데이터통합 사례

미국(블루버튼 이니셔티브), 일본(PeOPLe)

▷ 지역단위 의료정보 네트워크 구축

일본 후생노동성 NAVI를 통한 의료정보 공유



Blue Button
Download
My Data[®]

보건의료정보시스템 구축방안

보건 의료 정보 시스템 사업 확장의 **한계성**

■ 정밀의료 병원정보시스템(P-HIS) 사업 등과 같은

플랫폼 사업의 참여 제한 및 산발적 운영

- 정통부, 복지부 등 중앙부처 간 일관성 있는 사업추진 한계
- 중앙부처 간 사업연계 및 플랫폼 역할 기관의 지정 필요성
- 민간의료기관의 참여 부족 및 무관심

■ 보건의료시스템 사업활성화를 제약하는 법률

- 의료민영화, 원격진료 등에 관한 법적 제한 완화 시
플랫폼 사업 급진전 가능성

 온라인 민원서비스 검색
각 지역별 보건소에서 제공하는 온라인
민원서비스를 받아보세요.

 문서원본 확인
발행번호와 문서번호를 입력하시면
원본여부를 확인할 수 있습니다.

진료예약

진료예약 가능진료 > 내과진료 > 치과진료 > 한방진료 > 골다공증 검사 > 건강검진

제증명 발급

별도의 보건기관 방문 없이 집에서 간편하게 온라인으로 제증명 발급을 신청하고 출력 가능합니다.

> 건강진단서 국문 > 예방접종증명서 국문 > 건강진단결과서 > 건강진단서 영문

> 예방접종증명서 영문 > 홍역예방접종확인서 > 채용신체검사서 > 진료비 납입증명서

검사내역 조회

보건기관에서 받은 검사결과를 확인하세요

> 내원이력조회 > 간염 검사결과 조회 > 알표지자 검사결과 조회 > 구강검진내역 조회

> 치방조회 > 모성 검사결과 조회 > 산전 검사결과 조회 > 성병 검사결과 조회

> 건강검진내역 조회 > 객담 검사결과 조회 > 풍진 검사결과 조회 > 갑상선 검사결과 조회

SSIS 플랫폼 대상 : 공공부문 한정
(보건의료원, 보건소, 보건지소, 진료소)

보건의료정보시스템 구축방안

보건 의료 정보 시스템 플랫폼 예시

■ 데이터베이스 : 내/외부 연계자료가 수집되는 공간

- 전자의무기록 (EMR), 개인건강정보 (PHR), 유전정보, 진료정보, 개인정보 등

■ 웹 : 정부, 국민, 의료계, 산업계에 정보를 제공하는 대국민서비스 포털

- 진료, 원무, 진료지원, 통계, 정책 등

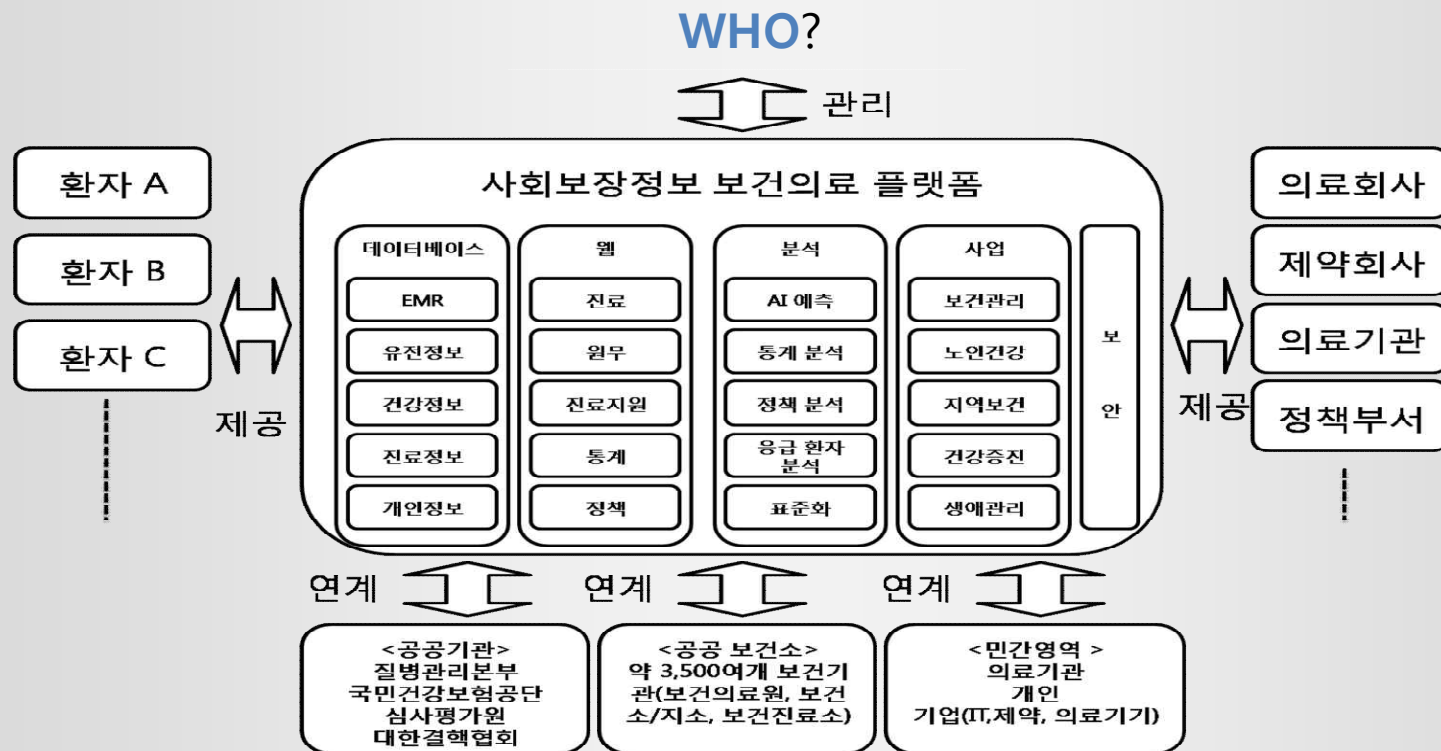
■ 분석 : 수집된 데이터를 활용하기 위한 통계 등

■ 사업 : 사회보장정보원의 보건의료 플랫폼 활용 사업 , 정책, AI 기반, 표준화 분석

- AI 예측, 통계 분석, 정책 분석, 응급 환자 분석, 표준화
- 보건관리, 노인건강, 지역보건, 건강증진, 생애관리 등

보건의료정보시스템 구축방안

보건의료정보시스템 플랫폼 예시



THE

END

감사합니다
