"건강한 미래로 갑니다"

보건의료 데이터·인공지능 혁신전략 (안)

2021. 4. 22.(목)

Health Data F.L.O.W 2025

보건복지부

KIHASA 한국보건사회연구원
KOREA INSTITUTE FOR HEALTH AND SOCIAL AFFAIRS

“ 건강한 미래로 갑니다 ”

보건의료 데이터·인공지능 혁신전략 (안)

Health Data
F.L.O.W.
2025

1 추 진 배 경

1 추진 배경

데이터 기반 바이오헬스 경쟁력 확보 & 미래의료 혁신 본격 준비 할 시기



보건의료 데이터 확보·활용을 통해

미래의료혁신 및 **보건산업 혁신** 주도

“ 건강한 미래로 갑니다 ”

보건의료 데이터·인공지능 혁신전략 (안)

Health Data
F.L.O.W.
2025

2 활용실태 진단

2-1 보건의료 데이터 현황

공공·민간 방대한 데이터 보유, 제한적 활용, 잠재가치 ↑

| 보유 및 활용 현황

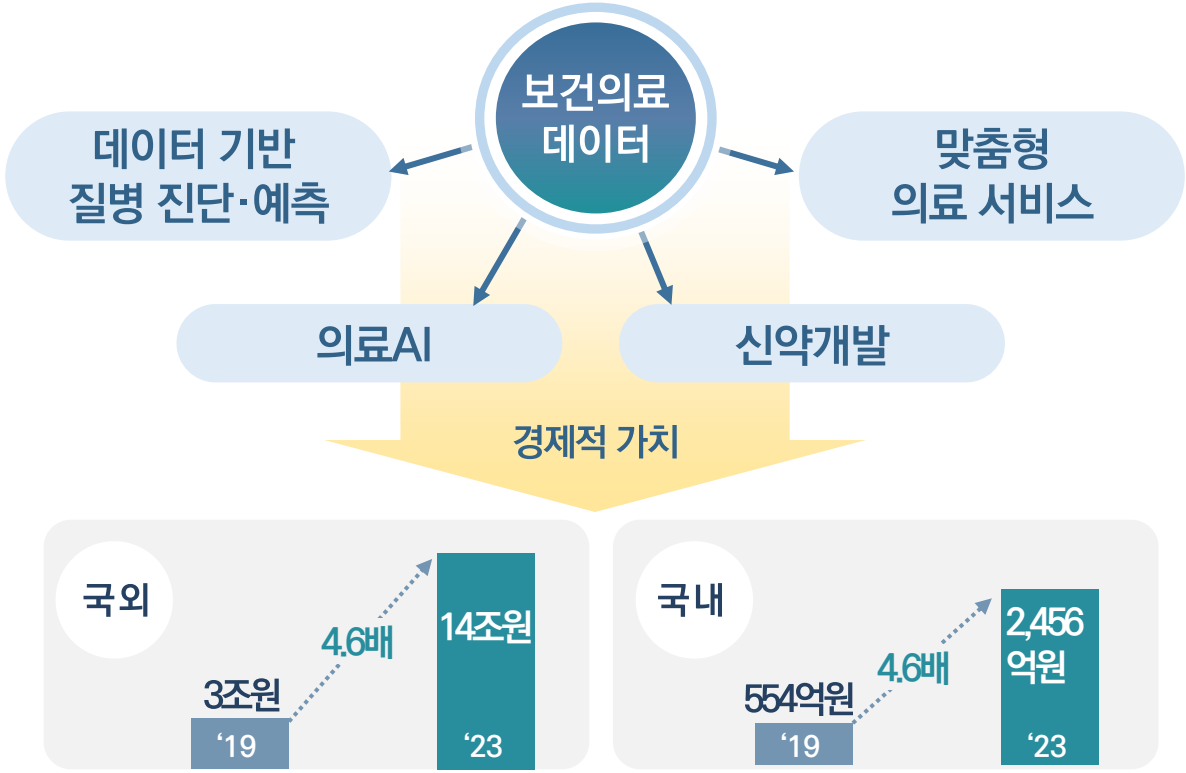
공 공 일부 코호트 개방, 공익적 연구에 활용

국민건강보험공단	자격·보험료, 진료, 검진 등 약3조 4천억 건	3,108건 개방	공익 연구
건강보험심사평가원	진료·투약(DUR)내역, 의약품, 의료자원 등…약3조 건	5,427건 개방	
국립암센터	암발생 현황 통계	174건 개방	

민 간 의료기관 90% 이상 EMR 구축

의료기관 개인 기업	임상기록, 문헌/임상지침, 모니터링(센서, 스마트기기), 웹/소셜네트워크	의료기관	진료, 치료, 보험 청구, 연구 등에 활용
		기업	신약, 의료기기 개발, 건강관리 등에 활용

⇒ 디지털 헬스케어, 제약사 등 활용 미미



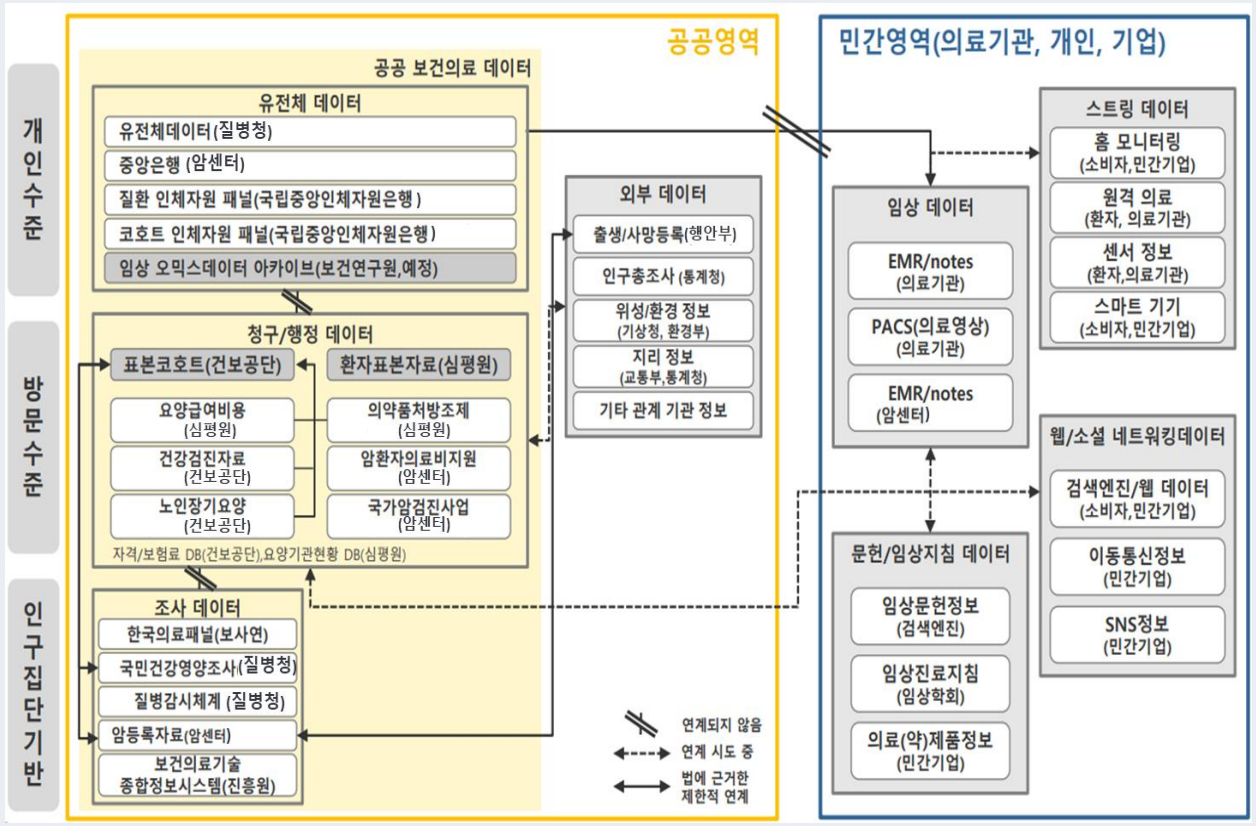
연간 디지털치료제 30% ↑
헬스데이터 분석 14.9% 성장

헬스케어 산업 무역흑자
('03)3.73억 → ('18) 10.58억 유로

2-2 데이터 활용 장애 요인 [1]

폐쇄·독점 데이터 활용 문화·행태

| 공공과 민간 영역 데이터 연계 현황



공공부문, 대형병원 데이터 공개 기피

> 공공데이터… 어떻게 개방해서 활용할 수 있게끔 하느냐, 그런 부분에 대담한 발상을 가지고 데이터들을 활용하는 작업을 했으면 좋겠다.
>
> 뉴딜보고대회 VIP 말씀 (2020.7월)

공공-민간 연계 활용 체계 미흡

- 개별 목적에 따른 수집·관리로 연계·공유 X
  ⇒ 통합적 활용 곤란

2-2 데이터 활용의 장애 요인 [2]

쓸만한 데이터 부족

| 보건의료 데이터·AI 활용 현황

	공공	민간	공공-민간
연구	[●] 공익목적 연구에는 활발하게 활용	[●] 환자 동의 기반으로 IRB 승인 후 활용 가능	[▲] 공익목적 연구에는 결합/활용 추진
질병관리	[▲] 단일 기관 내 활용, 결합/활용 한계	[▲] 의료기관 내 데이터 결합 가능하나, **활용 저조**	[X] 질병관리 목적으로 결합/활용 한계
건강관리	[●] 공단 건강iN을 통해 맞춤형 건강서비스 제공	[●] 병원별 PHR 기반 건강 관리시스템 구축/활용	[▲] 건강관리 목적으로 결합/활용 한계
산업활용	[X] 건보공단 NHISS 공익목적으로만 운영 [▲] 심평원 Open R&D 플랫폼 활용, 신약개발지원	[●] 민간기업 자체 플랫폼 개발해 활용 중	[▲] 산업목적으로 데이터 결합/활용 일부 허용 (가명처리)

데이터 호환성 & 품질 낮음

- 잠재가치 높은 임상데이터 표준화 지체
- 전자의무기록은 전자적 행태로 단순 기장 수준

고부가가치 데이터 인프라 미흡

- 통합형 유전체 데이터, 이종 결합데이터 등 민-관을 연계, 결합 활용가능한 플랫폼 부재

2-2 데이터 활용의 장애 요인 [3]

막힌 데이터 흐름

안전 활용에 대한 신뢰 부족, 법적 미비

- 시민단체, 재식별과 영리목적 활용 우려 여전
- 2차 활용에 관한 법 · 제도간 정합성 미흡, 해석에 따른 운영으로 예측 가능성 저하

의료인공지능 산업화 제약

- 스타트업–의료기관 협업 미흡으로 임상실증 한계
- 인공지능기기 개발해도 평가보상체계 미흡



거래 시스템 부재 및 정서적 기피

- 데이터 가치, 분양·거래 방안 등 논의 부재
- 데이터 보유기관의 낮은 이해와 관심
- 민감성 등으로 거래 자체에 대한 정서적 제약

정책 거버넌스 & 지원체계 부재

- 사회적 공감대 형성, 보호·활용원칙 도출
- 통합형 유전체 데이터, 이종 결합데이터 등 민관을 연계, 결합 활용가능한 플랫폼 부재

2-3 그간 지원 노력 및 평가

구체적 활용 전략 부재, 민간 주도 생태계 조성에는 한계

태동기 '90~'04

- 의료기관은 EMR, 보험자는 EDI 데이터 생성/구축 시작

('88) 국가보건 전산망 계획
('97) 건강보험 EDI 청구
('01) 복지부 정보화 비전
('02) 병원EMR시작(의료법개정)

병원 정보화기 '05~'15

- 병원 데이터표준화
- 데이터 교류 추진

('05) EMR 사업단 출범
('06) 보건의료정보화 사업단 출범
('08) 보건소 정보시스템 도입
('14) 진료정보교류/기반구축 연구

활용 준비기 '16~'20

- 활용 법제 개선
- 데이터 플랫폼 구축

('17) 진료정보교류(의료법개정)
('18) 전자의무기록 인증제
('18) 보건의료빅데이터플랫폼
('20) 바이오빅데이터 시범사업
('20) 데이터3법 개정

성과 창출기 '21.~

- 활용전략 수립
- 가시적 성과창출

('21) 중장기 활용전략 수립

2-3 글로벌 동향 및 시사점

미국

- `15년 오바마 정부 핵심사업 추진
  - All-of-Us 프로젝트: 100만명 규모 유전체 등 정밀의료 기반 데이터 구축
- 데이터 제공 기술 개발
  - Sync for Science: 동의 기반의 개인 전자건강기록 안전 제공
- 2차 활용에 국민의 자발적 참여 유도
  - 블루버튼 이니셔티브: 개인 온라인 건강기록 의료진, 병원 등 에 공유

국가 주도로 데이터 기반 미래의료 및 산업혁신 전략 설정

핀란드

- 전국민 유전체 바이오뱅킹 추진
  - ⇒ 보건의료데이터 국가전략 자산화
- 데이터 2차 활용법 도입
  - 의료·건강데이터의 2차 이용에 관한 법률('19)
  - 핀란드 내 기업, 연구소 등 연구목적 활용
- 핀데이터(FinData) 플랫폼을 통해 데이터 개방 ('20년~)

과감하고 혁신적 보건의료데이터 2차 활용 법제 마련, 인프라 구축

일본

- 개인건강데이터 통합플랫폼 구축
  - PeOPLe
    Person centered Open Platform for well-being
  - 언제 어디서나 본인 건강데이터 조회, 열람
- 비식별 익명정보 2차 활용법 도입
  - 차세대의료기반법('18.5월)
  - 익명가공사업자 인정
  - PeOPLe과 연계한 익명데이터 제공

사람중심 가치, 활용성과 확산으로 사회적 신뢰와 공감대 확보

“ 건강한 미래로 갑니다 ”

보건의료 데이터·인공지능 혁신전략 (안)

Health Data
F.L.O.W.
2025

3 비전과 전략

3-1 비전 및 목표, 추진전략

비전

"보건의료 데이터가 흐르는 혁신생태계 창출"

목표

공공 빅데이터 개방·공유·결합 혁신벨트 완성

건강보험데이터 제공 연 1,000건 ➔ 5,000건 /
가명결합지원 연 3,000건

임상 산학연병 공동활용 클러스터 성과 확산

데이터 안심분양센터 운영 20개소
/ 표적항암제 등 신약개발(NDS) 5건

미래 미래데이터 발전소 구축

100만 국가 통합바이오빅데이터 구축

기반 빅데이터·인공지능 활용생태계 기반 확립

한국인 10대 암 연구용 표준데이터세트 완성
/ 빅데이터·의료AI 전문 인재 3천명 배출

추진전략

F.L.O.W

Future	Link	Openness	Weaving
미래 지향적 데이터 활용혁신 추진	공공-민간 연계 활용되는 활용생태계 틀 조성	개방·연계·유통 기반 데이터 흐름 활성화	전사회적 소통 참여로 안전성·신뢰성 제고

3-2 주요 핵심과제

3대 핵심 분야

11대 핵심 과제

데이터 생산

"양질의 데이터를 만들고 개방하겠습니다"

1. 데이터 표준화 및 질 관리 강화
2. 선제적 데이터 개방
3. 가명정보 결합 활성화

데이터 집적 (platform)

"고부가가치 데이터를 쌓고, 누구나 쓰게 하겠습니다"

4. 원천데이터 집적 플랫폼 완성
5. 선도 활용플랫폼 고도화

데이터 활용

"데이터-인공지능이 실제 활용될 수 있게 하겠습니다"

6. 데이터 중개·분양시스템 체계화
7. 데이터 핵심인력 육성
8. 활용기술 연구개발 투자 확대
9. 현장중심 산업화 지원

추진인프라

10. 안전활용 법제개선
11. 참여형 정책추진체계 확립

“ 건강한 미래로 갑니다 ”

보건의료 데이터·인공지능 혁신전략 (안)

Health Data
F.L.O.W.
2025

4 분야별 주요 정책과제

4-1 양질의 데이터 생산 개방

추진방향

양질의 데이터 생산, 개방, 결합 지원체계 구축을 통해
고부가가치 보건의료 데이터가 보편적으로 활용되는 데이터 경제 실현



데이터 품질관리 강화

- 임상 용어 및 라이프로그 데이터 표준화
- 데이터 품질관리 시스템 도입

데이터 선제적 개방

- 공공 데이터
- 3K 결합 데이터
- 국가지원 R&D
  - 공유의무
- 보건의료데이터 재생시스템 구축

데이터 결합체계

- 가이드라인 지속 개선
- 결합전문기관 운영 정착
  민간으로 지정 확대

① 데이터 표준화 및 질 관리 강화

현장에서 활용 가능한 고품질 데이터 구축

〈25년까지 목표〉
- ❖ 10대질환 표준용어셋 완성
- ❖ 데이터 품질 인증제 도입

보건의료데이터 표준화

	2021	2022	2023	2024	2025
거버넌스 운영	표준용어 지원체계 로드맵 개발	표준용어관리 조직체계 구성 운영 / 법·제도적 지원 방안 마련		표준용어 거버넌스 활성화 방안 수립	
세트개발 및 적용	주요질환 표준용어세트 개발		주요질환 표준의료용어세트 적용 및 현행화		
서식 표준화	표준서식 확대 적용				
FHIR기반 기술표준화	핵심 데이터 구현 가이드 및 시스템 설계	파일럿 시스템 개발	파일럿 현장 실증	FHIR 표준 데이터 확대	
PGHD 표준화	PGHD 기술 표준화 연구				

데이터 품질관리체계 구축

보건의료데이터 **평가체계 구축**

보건의료데이터 **품질인증제 도입**

품질인증 전담기구 설치 및 평가 협업체계 구축

품질인증 유인을 위한
데이터 분양·제공 시 가치산정에 반영

② 선제적 데이터 개방

핵심 데이터 개방 및 공유 활용 체계 구축

〈25년까지 목표〉
❖ 공공데이터 개방 年 5천건
❖ 3대 결합데이터 구축,개방

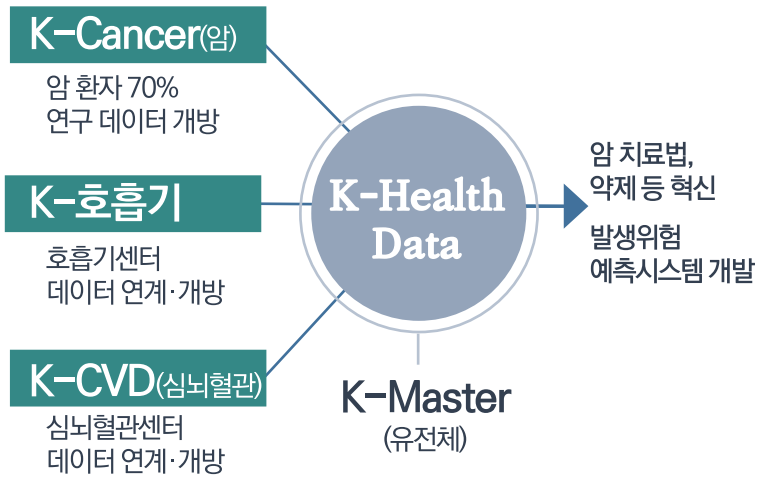
공공 보건의료데이터 개방 확대

기업 R&D, 투자목적 연구 등
활용에도 폭넓게 개방

4개 공공기관* 데이터 연계·공개
*건보공단, 심평원, 질병관리청, 암센터
기관별 보유 데이터 지도 공개
수요자 컨설팅 지원

데이터 안심존,
데이터 활용 원격 계정 대폭 확대

3대 결합데이터 구축·개방



K-100만 통합바이오빅데이터 기반
정밀의료 실현

국가연구 보건의료데이터 개방·공유 의무화

데이터 공유제

국가재정 투입 R&D 등 수집·생산 데이터
사업 종료 후 개방·공유 의무화('22.)

재생 플랫폼

국가재정 투입 보건의료데이터
보관·관리·재활용 지원

데이터 이관 → 데이터 평가·관리 → 맞춤형 가공·분양 → 분양수익 국민환원

③ 가명정보 결합 활성화

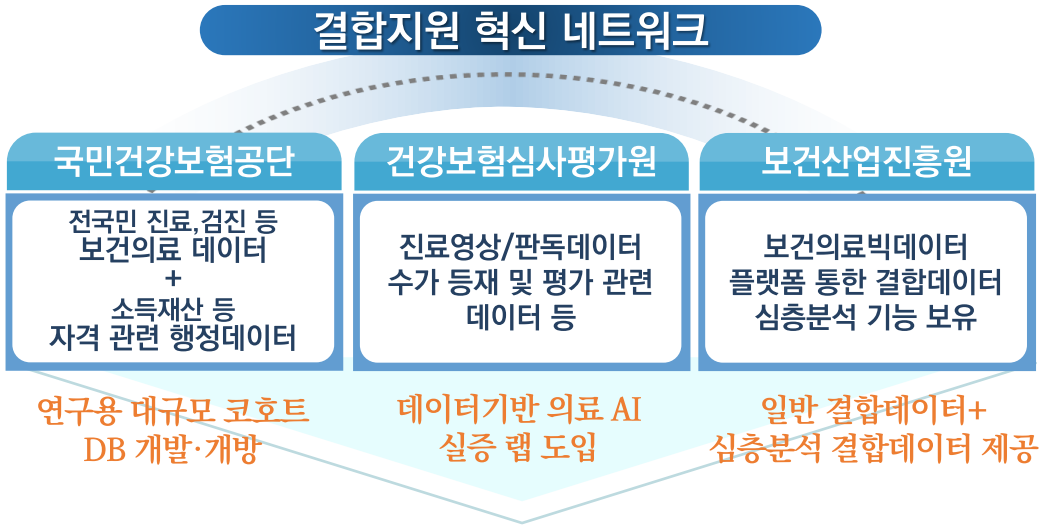
고부가가치 데이터 결합 지원 체계 강화

〈25년까지 목표〉
- ❖ 가명정보 결합건수 年 3천건
- ❖ 민간 결합전문기관 지정

보건의료데이터 활용가이드라인 지속개선

- 가명데이터 거래시스템 표준화
- 데이터심의위원회 운영 지원 등 가이드라인 현실화
- 안전한 활용에 대한 법적 근거 강화
- 상시적인 활용 현장 의견 청취
- 해커톤 방식 기반 제도 개선방안 도출 위한 ‘데이터 활용 혁신 포럼’ 운영
- 가명 데이터 활용범위 확대

이용자 중심 가명정보 결합전문기관 지정



3년 단위로 평가 → 재지정
민간 기관으로 단계적 확대 지정

4-2 고부가가치 데이터 활용 플랫폼 강화

추진방향

보건의료 데이터 집적, 연계, 활용 플랫폼을 강화하여,
체감형 성과로 연계되는 공공-민간 데이터 활용 생태계 강화

고부가가치 데이터 전략 자산화

원천 데이터 집적 플랫폼 완성

- 임상기록 — 산·학·연·병 임상데이터 클러스터
- 유전체 — K-100만 통합바이오 빅데이터
- 공공 — 보건의료 빅데이터 플랫폼

분야별 성과 체감형 플랫폼 확산

선도 활용 플랫폼 고도화

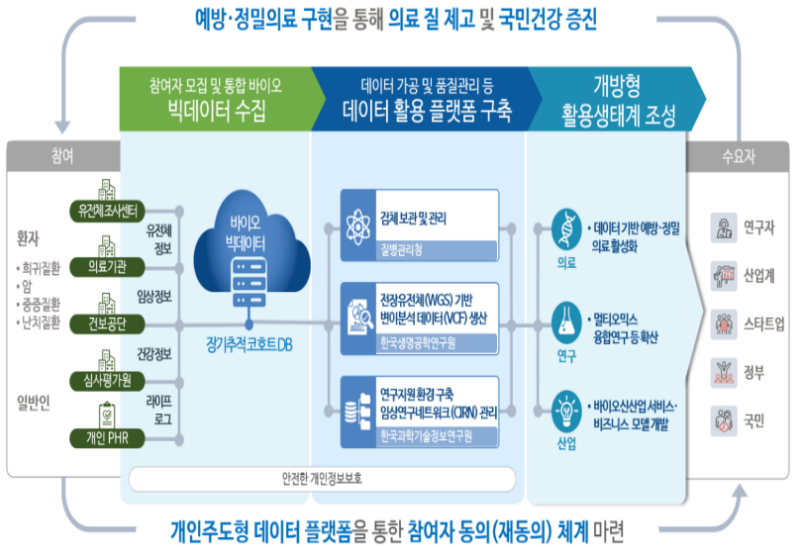
- 피부유전체 분석 플랫폼
- 인공지능 신약개발 플랫폼
- 비식별 분산 연구 네트워크

4-2 고부가가치 데이터 활용 플랫폼 강화 ① 원천 데이터 집적 플랫폼 완성

공공-민간 보건의료데이터 집적 연계를 통한 고부가가치 전략 자산화

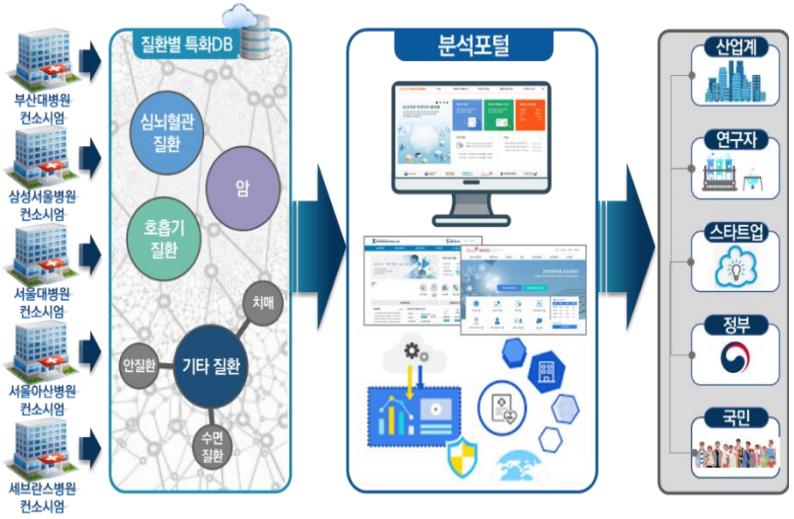
통합 바이오 빅데이터 구축

바이오빅데이터 100만 달성



임상데이터 클러스터 구축

데이터 중심 병원 기반
10개 임상데이터 허브 구축



공공 정책연구지원 플랫폼

이종 데이터 연계·결합 공공 연구 추진

	As-Is	To-Be
지원 대상	데이터 활용 R&D ('18~'20, 18개 과제)	공익적 연구 지원 (정부, 공공기관 등)
연계 기관	4개 공공기관 (건보, 심평원 등)	수요 많은 데이터 보유 기관 대상 확대 (20개 목표)
업무	결합데이터 제공	데이터 신청-결합 전과정 지원
연계	성명, 생년월일, 성별	고유식별정보
심의	정책심의위원회	다기관 심의체계

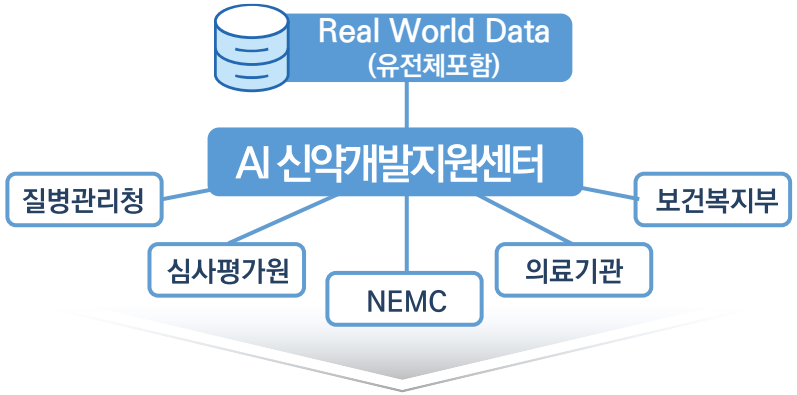
② 선도 활용 플랫폼 확산, 고도화

분야별 활용 플랫폼 고도화 및 데이터 기반 연구 활성화

〈25년까지 목표〉
- ❖ 후보물질 개발기간 3년→5개월
- ❖ 맞춤형 화장품 개발 가이드 9개 제공
- ❖ 비식별 연구 네트워크 50개 기관 참여

인공지능 기반 신약개발 플랫폼

AI 신약개발지원센터를 허브로
산학연병이 참여, 데이터 기반 신약개발



- 연합학습을 통해 신약개발 가속화
- 환자 유전체정보 분석 및 예후 예측 분석지원

피부-유전체 데이터 플랫폼

피부-유전체 분석센터
국가별·인종별 피부 특성,
유전체 데이터 수집·분석·활용

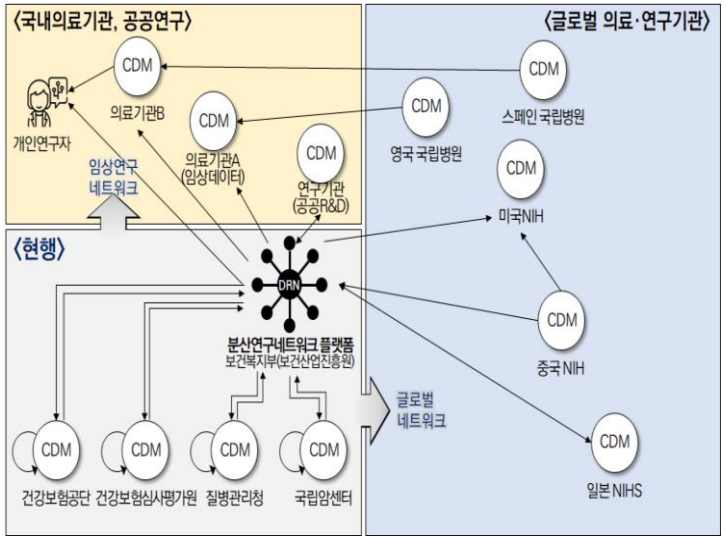
유전체 맞춤형 소재 연구
유전체-피부 영향 검증
맞춤형 화장품 소재 개발

기술지원
맞춤형 제품 및
소재 개발 지원

수출지원
판로 개척 지원,
마케팅 정보제공 등

분산연구 네트워크 플랫폼

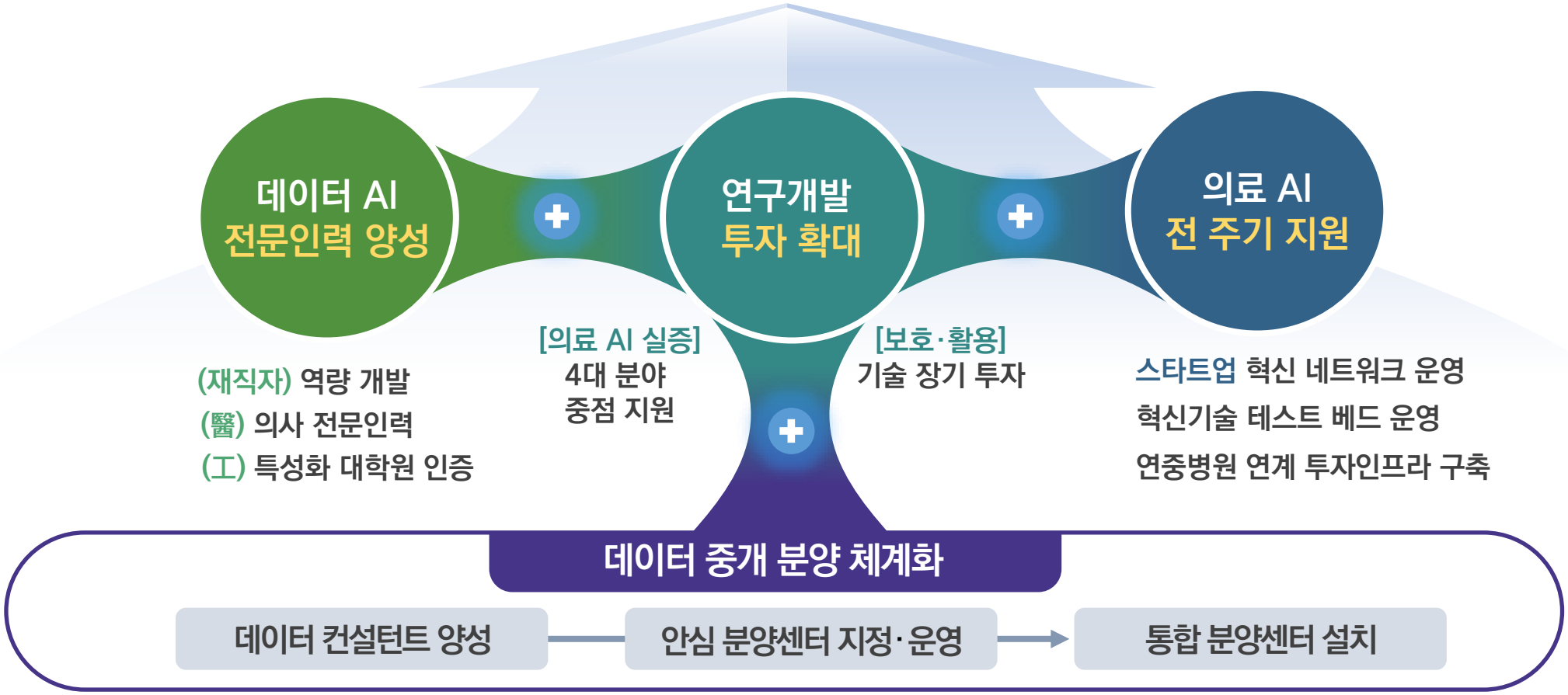
공동데이터모델(CDM) 확대 적용하여
공공기관 간 임상연구 네트워크 확장



4-3 데이터 활용 혁신으로 성과 가속화

추진방향

보건의료 데이터 분양 체계화, 인공지능 투자 확대 및 전 주기 지원으로
보건의료 데이터 , 의료 인공지능 신산업 성장 가속화

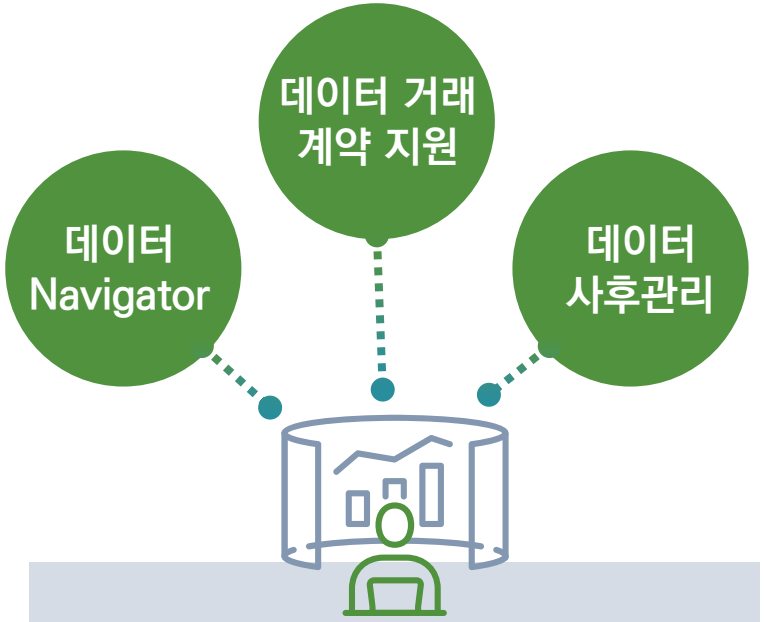


① 데이터 중개 · 분양시스템 체계화

수요자 중심 데이터 활용생태계 구축

〈25년까지 목표〉
- ❖ 데이터 컨설턴트 1000명 양성
- ❖ 안심분양센터 15곳 지정

단기 중개 지원 전문인력 양성



중기 안심분양센터 설치·운영

- '데이터 안심분양센터' 지정·운영
- 바우처 제공 인센티브 도입 검토



장기 통합분양센터 구축

- 보건의료데이터 통합 분양센터
  활용 통제 프로토콜 구축
  (정부 밖 EGP, 정부 내 IGP)
- ①데이터 質관리, ②가치평가, ③사후관리, ④분쟁조정



② 보건의료데이터·AI 전문인력 양성

융합형 인재 양성으로 국민건강 증진 및 4차 산업 발전 견인

〈25년까지 목표〉
- ❖ 데이터·AI 전문의사 500명
- ❖ 의료·AI 융합인재 500명
- ❖ 재직자 역량개발 2000명

(醫) 의사전문인력 양성

- (의대교육) 의료정보(보건의료정보학), 의료AI의 필수 과목 반영
- (醫과학자 양성) 융합형 의사과학자 양성사업 활용 → 의료데이터·AI 미래인재 육성 강화
- (정보의학科) 정보의학 전문의 양성방안 논의
  → 정보의학과 신설 추진
- (인재양성형 R&D 연계) 핵심 의사인재 육성 위한 미래 혁신형 연구개발 지원 프로젝트 추진

(工) 보건의료데이터·AI 특성화 대학원

- 공대-의대 협업과정 시범적용 → 특성화 대학원 인증제

의-공 연계 보건의료데이터·AI 특성화 대학원 모델 개발 → 시범운영 및 평가 → 인증제 도입 & 우수 대학원 집중육성·장학지원

재직자 역량개발

- 정밀의료 인재 양성 과정 확대
- 보건의료빅데이터·인공지능 아카데미 설치·운영
- 재직자 교육용 K-mooc 개발·확대
- 데이터·인공지능 팀 운영, 혁신형 기업 인증 시 가점 부여

③ 활용기술 R&D 투자 확대

보건의료 빅데이터 & 의료 AI 투자 : ('21) 532억원 → ('25) 1,500억원

4대 중점투자 분야

고부가가치 AI

- 중증·응급질환, 수술·처치, 복합데이터 분석 위한 고차원 인공지능 연구개발

데이터·처리기술

- 연구·산업계 선호 고품질 데이터 개발

그래프 신경망 (Graphical Neural Network)	멀티 모델 학습 (Multi-Model Learning)	사생활 보호 데이터 마이닝 (Privacy-Preserving Data Mining)
설명가능 인공지능 (Explainable AI)	인공지능 보안	심볼릭 뉴럴네트워크 (Symbolic NN)

실증지원

- 효과성·안전성 검증 위한 임상 실증 연구

초고령사회 대비

- 고령자 삶의 질 개선 등과 관련된 의료인공지능 개발, 선도사업 추진

장기투자 분야

최신 보호기술

- 재식별 차단, 프라이버시 보장 등 기술 개발

블록체인 (Blockchain) | 역동적 동의 (Dynamic consent)

분석·학습 알고리즘

- 분산 저장 데이터 등의 통계적 의미 유지하는 분석·학습 알고리즘 개발

동형암호화 | 연합 학습

④ 현장중심 산업화 지원

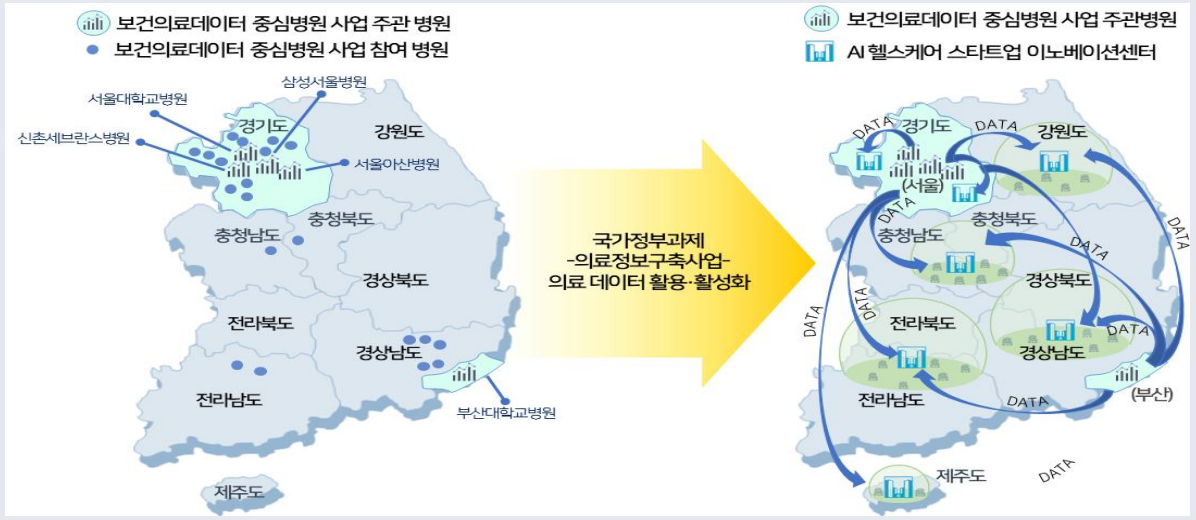
의료AI 스타트업 혁신 네트워크 구성 ⇒ 스타트업 숏주기 지원

〈25년까지 목표〉
- ❖ 스타트업 혁신센터 7곳 지정
- ❖ 전남, 강원, 충북 실증특구 지정
- ❖ 의료AI 국내시장규모 5배 확대

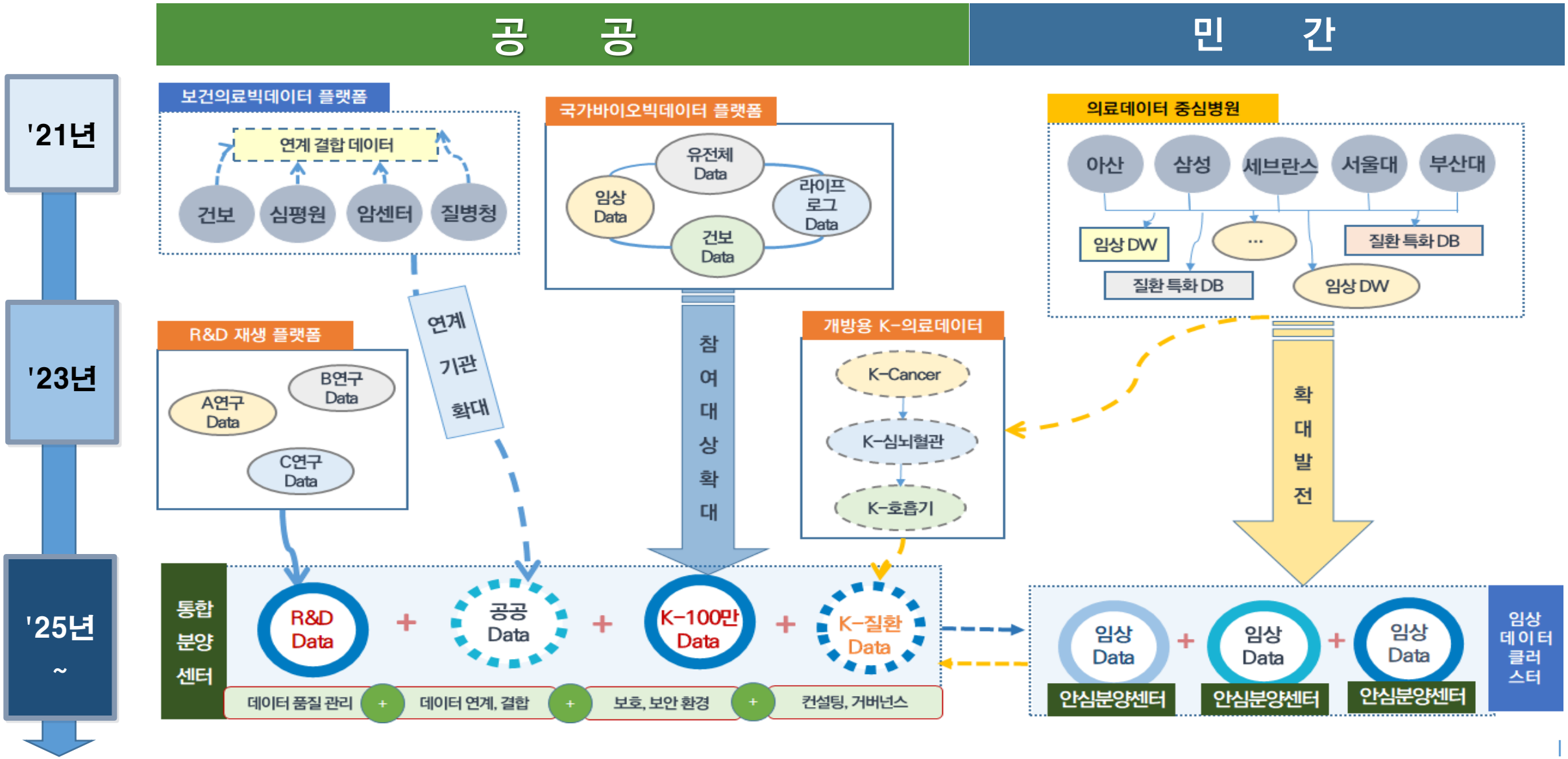
의료AI 스타트업 혁신 네트워크

- **엔젤프로젝트 도입, 우수 모델 발굴** → 전주기 지원
- **AI 헬스케어 스타트업 이노베이션 센터 운영** → 지역별 확산
- **데이터 바우처 지원**
  의료AI 개발·검증 위한 데이터 활용

의료AI 챌린지	사업화 컨설팅	데이터	임상근거 창출지원	사업화 지원
자본력 부족하나, 아이디어 우수한 사업모델발굴 (연간 10개)	데이터컨설팅, 보건산업 창업보육지원 프로그램과 연계	전담 데이터중심병원(의료AI 멘토병원) 데이터 지원, 인센티브 부여	활용성과 임상 근거창출 지원 R&D사업기획, 연계 ('22년)	혁신기술 테스트베드, 시장진출지원



참고 빅데이터 플랫폼 발전방향



4-4 신뢰할 수 있는 데이터 거버넌스 확립

추진방향

보건의료 데이터·인공지능의 안전한 활용을 위한 공공역할 강화를 통해
모두에게 신뢰받는 데이터 정책 구현

안전 활용 법제 정비

- 2차활용 활성화 법제 정비
- 의료AI 윤리 가이드라인 마련
- 불공정행위 방지, 분쟁조정시스템구축
- 데이터 제공자 권익보장체계 구축

데이터 거버넌스

- 보건의료데이터 활용 정책 거버넌스 확립
- 보건의료데이터 · 인공지능 활용지원 전담기구 구축

① 안전한 활용을 위한 법제 개선

민감정보 활용 우려 해소, 보호와 활용의 균형 잡힌 활용여건 조성

2차 활용 위한 법적 근거 완비

- (법령 체계화) 데이터 생산-축적-연계-활용 근거 보완
- (2차 활용 법제 마련) ① 정보주체 권리 및 동의체계, ② 정보보호, ③ 데이터 개방·연계·통합 근거, ④거버넌스, 통합 데이터 인프라 관련 법제화



보건의료데이터 활용 법제 회색지대 및 개선방향

개요

- 특정 목적으로 구축된 데이터를 정해진 목적 외 연구, 통계작성, 개발 및 혁신 활동, 지식경영 등에 활용할 수 있도록 규정

주요 내용

- 데이터 개방목적, 범위, 정보보호, 허가절차, 허가조직 설치
- 핀란드 사례: 통합적 사용 권한을 갖는 조직(FinData) 출범 ⇒ 데이터에 대한 사용허가, 여러 분야에서 다양한 데이터 연계·활용 가능

의료인공지능 윤리 가이드라인 마련

- 의료인공지능 개발·활용 과정의 인권, 프라이버시 침해 방지
- 관련 학회,단체를 통한 민간자율규제 방식 운영



윤리 가이드라인

기본원칙

인간의 존엄성 원칙 | 사회의 공공선 원칙 | 기술의 합목적성 원칙 준수

10대 핵심요건

인권보장	프라이버시 보호	다양성 존중	침해금지	공공성
연대성	데이터 관리	책임성	안전성	투명성

② 정책 거버넌스 및 전담기구 설치

| 보건의료데이터 활용 정책 거버넌스

가칭 **보건의료데이터정책심의위원회**
(위원장: 복지부 차관)

사무국

- 제도개선 소위원회
- 활용심의 소위원회
- 활용기반 소위원회

사회적 공감대 형성 및 신뢰를 기반으로
주요 정책 방향 등 논의, 결정

| 활용 지원 전담기구

주요 기능

- 공공, 유전체, 임상 데이터 연계·개방·관리
- 안전활용기술 개발, 모니터링, 중재 조정 지원
- 의료AI 엔젤프로젝트, 혁신기술 테스트베드 등 산업화 지원
- 재생플랫폼 구축, 운영 안심분양센터 지정·운영, 통합분양센터 등 지원
- 데이터 표준화, 데이터 질 관리
- 의료데이터, AI 전문 인력 양성

가칭 **보건의료데이터진흥원**

기획관리본부	안전활용본부	빅데이터본부	의료AI본부	품질관리본부
▸전략기획실 ▸국제협력실 ▸인재양성실	▸국민참여실 ▸보안기술실 ▸모니터링실	▸데이터관리실 (공개, 재생지원) ▸통합바이오 빅데이터실 ▸통합분양실	▸기술개발실 ▸산업지원실	▸평가인증실 ▸표준화실

“ 건강한 미래로 갑니다 ”

보건의료 데이터·인공지능 혁신전략 (안)

Health Data
F.L.O.W.
2025

5 기 대 효 과

기 대 효 과

막힘없이 通하는 보건의료 데이터 및 인공지능 생태계

