

A night cityscape with a purple grid overlay. The grid consists of concentric circles and radial lines, creating a network-like pattern over the city lights. The text is centered in the upper half of the image.

마이데이터 기술(3) : PDS개념과 아키텍처

1) PDS의 정의

Personal Data Stores / Storage / Service / Space

WHO	개인이
HOW	안전하고 구조화된 방법으로
WHAT	개인 데이터를 저장, 관리 및 활용하게 하는 저장소/서비스



1) PDS의 정의

■ Personal Data Stores / Storage / Service / Space

- To give the user a central point of control for their personal information (e.g. interests, contact information, affiliations, preferences, friends). The user's data attributes being managed by the service may be stored in a co-located repository, or they may be stored in multiple external distributed repositories, or a combination of both.
- Attributes from a PDS may be accessed via an API. Users of the same PDS instance may be allowed to selectively share sets of attributes with other users. A data ecosystem is developing where such sharing among projects or "operators" may become practicable.



1) PDS의 정의

■ Personal Data Stores / Storage / Service / Space

Personal Data Stores

- ① 데이터 주체가 ② 데이터 보유 기관(업)으로부터
- ③ 자신의 데이터를 열람하고 저장하거나 ④ 제3자에게
제공하여,
- ⑤ 개인정보 자기결정권 실현을 지원하는 ⑥ 도구 또는
서비스

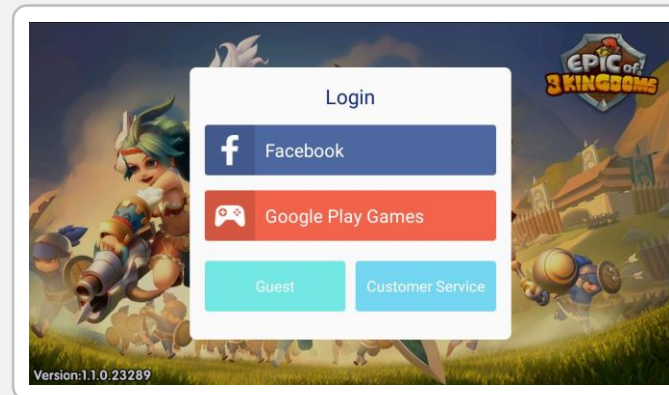
출처: KDI 마이데이터 유통활성화 워킹 그룹 보고서, 고려대 임태훈 교수



2) PDS의 역사

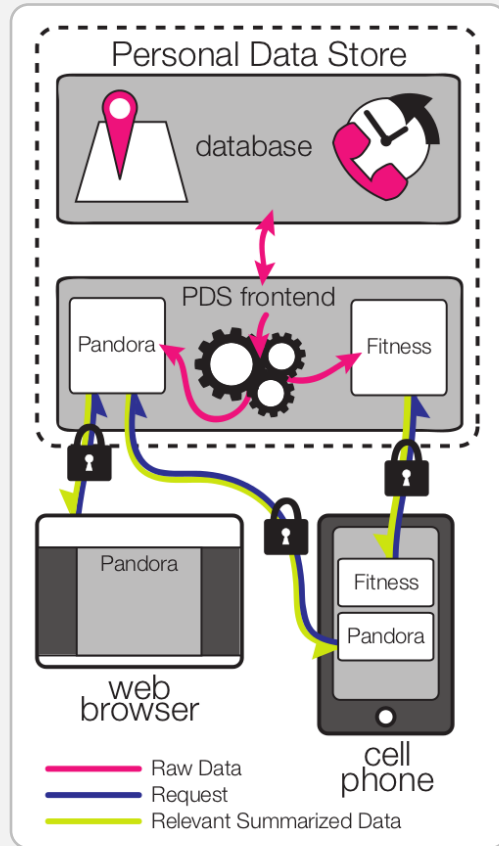
■ 다양한 시도들과 현재 inactive인 이유

- data.fm
- The Locker Project
- openPDS/SafeAnswers
- Higgins
- ID Hole
- ID Federation 서비스로 인해 주춤
 - SAML/OAUTH



2) PDS의 역사

■ 다양한 시도들과 현재 inactive인 이유



Only Answers, No Raw Data

출처: <https://openpds.media.mit.edu/>



3) PDS 현황

■ 상용 서비스

- Digi.Me
 - Private company working in US and Europe.
 - Stores social, financial, wearable device and medical data without processing them.
 - Individuals can set the data access and sharing rules with 3rd parties



3) PDS 현황

■ 상용 서비스

- Inrupt/Solid Project
 - Proposed set of conventions and tools for building decentralized Web applications based on Linked Data principles.
 - Led by Prof. Tim Berners-Lee, inventor of the WWW
 - CozyCloud, Personium, Jolocom, Dataswift
 - Meeco, OwnYourInfo, Prifina



3) PDS 현황

■ 공공

- Mydex
 - Personal data platform operated by government-led startup
 - Manages personal data stored in enterprise and government.
 - Individuals can set the sharing of personal data.
 - reinvest 65% of profits back / asset locked



4) PDS 아키텍처

■ Silo/Cloud base

- Data Silo
 - 2010년대 초반에 개념 등장
 - Inactive project들의 상당수가 silo base
 - Another Google?
 - ID Federation Service의 등장으로 대부분 fade out됨
- PDS Service Provider/Information Bank
 - 현재 대다수의 마이데이터 서비스가 취하고 있는 모델



4) PDS 아키텍처

■ Human Centric

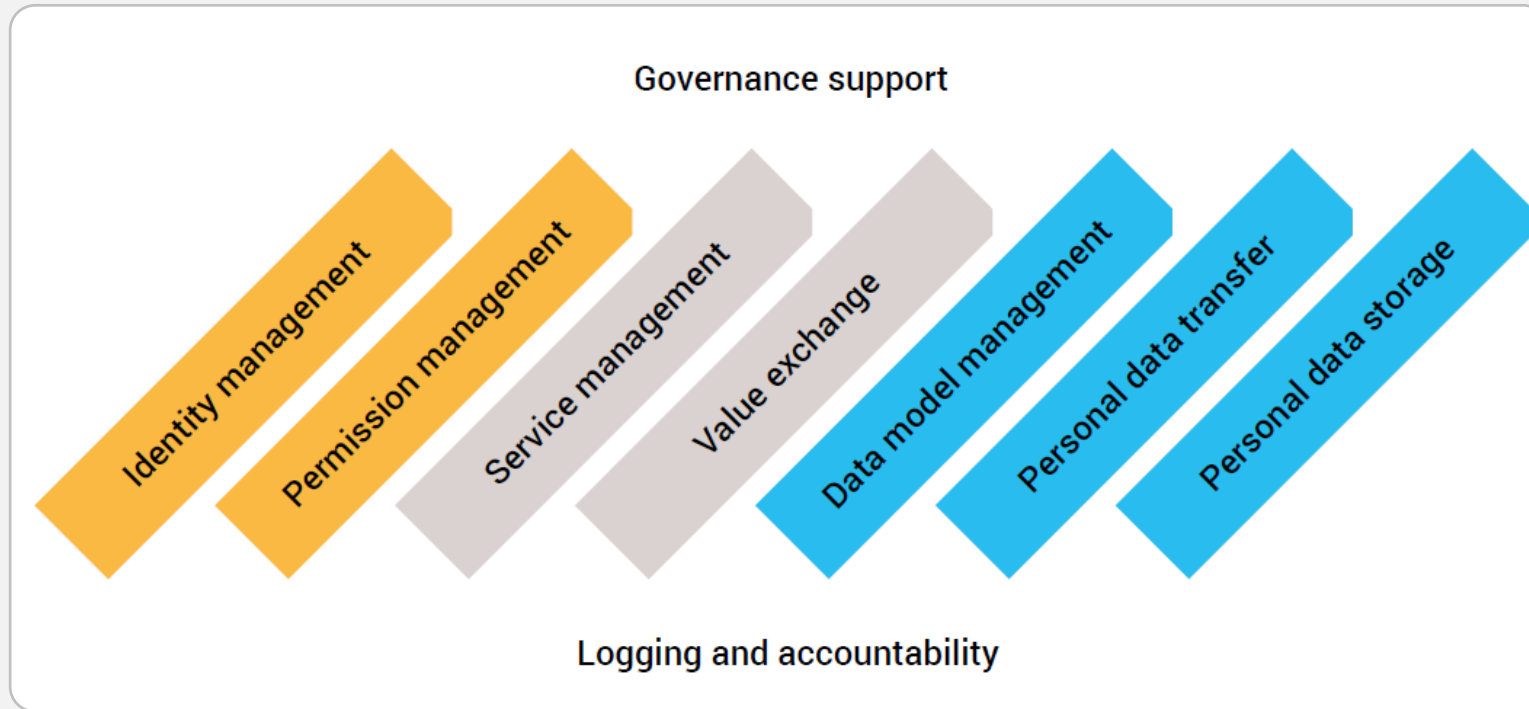
- Personal server base
 - Self-hosting
 - CozyCloud: Debian 기반으로 개인이 직접 호스팅하는 패키지 제공
- Personal device base
 - Smartphone: 가장 personal한 IT device

출처: <https://docs.cozy.io/en/tutorials/selfhost-debian/>



5) PDS의 기능 요소

Functional Elements



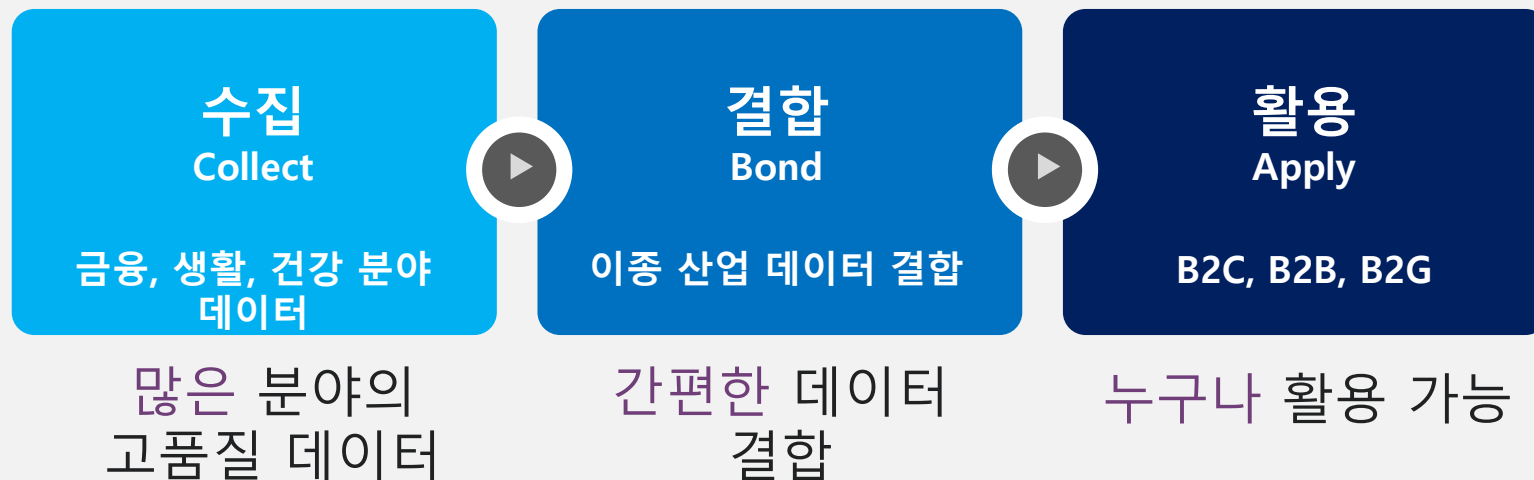
출처: MyData – an introduction to human-centric use of personal data, 3rd, revised edition, <http://www.mydata.org>



6) 마이데이터의 핵심 요소

■ 수집, 결합, 활용 (Collect, Bond, Apply)

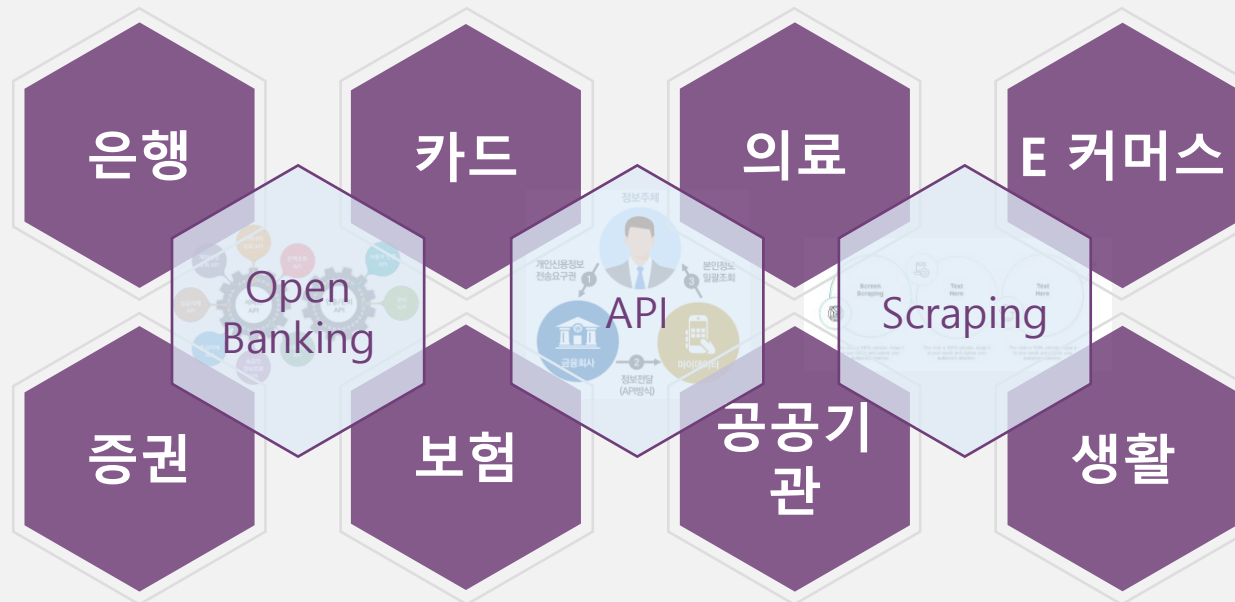
보안(Security) & 개인정보보호(Privacy) 기반 개인 데이터 활용



7) 수집 (Collect)

■ 금융, 생활, 건강, 공공 등 모든 분야의 데이터

- 1 금융, 생활, 건강, 공공 등 기관/기업내 개인 데이터 수집 (서버 or 개인 기기)
- 2 Open Banking (금융), 마이데이터 API (금융, 공공, 의료 등), Scraping (전 분야) 등



8) 결합 (Bond)

■ 이종 산업의 개인 데이터

① 분야별로 다른 키 값 사용

- 금융: CI(Connecting Information)
- 공공: 주민등록번호
- 생활: 휴대전화번호

② Primary Key를 통해 결합

- 스마트폰 기기(사용자 생성한 DID 사용) 활용 시
CI, 주민등록번호, 휴대전화번호를 별도 절차 없이 통합 가능



8) 결합 (Bond)

이종 산업의 개인 데이터

DID	이름	금융자산
1	A	3000
2	B	4000
3	C	8000
4	D	6000
5	E	2000

금융

DID	이름	진료횟수
2	B	10
3	C	30
4	D	20

건강

DID	이름	구매액
1	A	100
3	C	200
6	F	300

생활

<금융자산 5천 이상> AND <연간 진료 20회 이상>

DID	이름	금융자산	진료횟수
2	C	8000	30
3	D	6000	20

<금융자산 3천 이상> AND <월 구매액 100만원 이상>

DID	이름	금융자산	구매액
1	A	3000	100
3	C	8000	200

<금융자산 6천 이상> OR <월 구매액 200만원 이상>

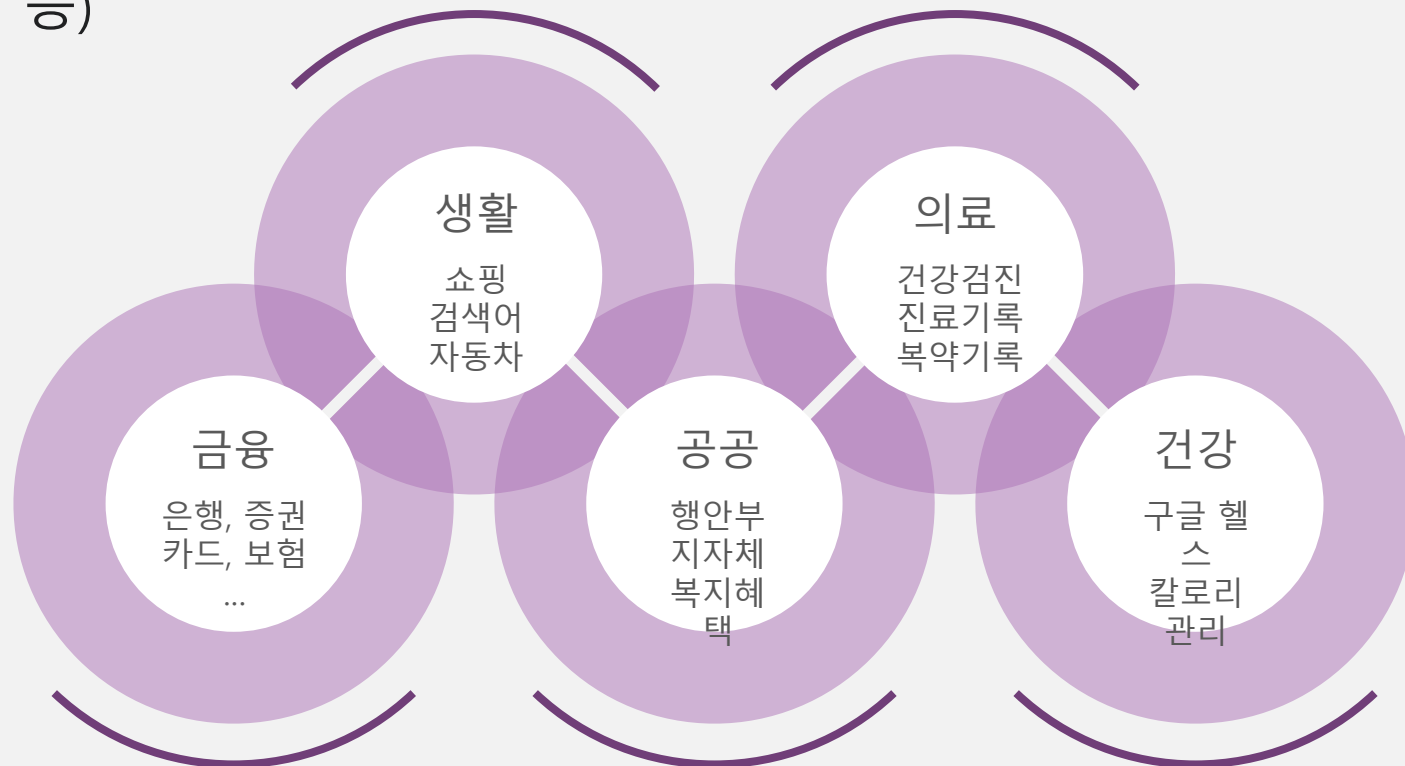
DID	이름	금융자산	구매액
1	A	3000	100
3	C	8000	200
6	F	NULL	300




9) 활용 (Apply)

■ 다양한 분야에서 마이데이터 활용

- 1 자유로운 이종 산업 개인 데이터 결합 및 활용(금융, 의료, 행정 등)



A night cityscape with a purple grid overlay. The grid consists of concentric circles and radial lines, creating a network-like pattern over the city lights. The text is centered in the upper half of the image.

마이데이터 기술(4) : 개인정보보호전략

1) 마이데이터 산업 현황

■ 마이데이터 글로벌 모델

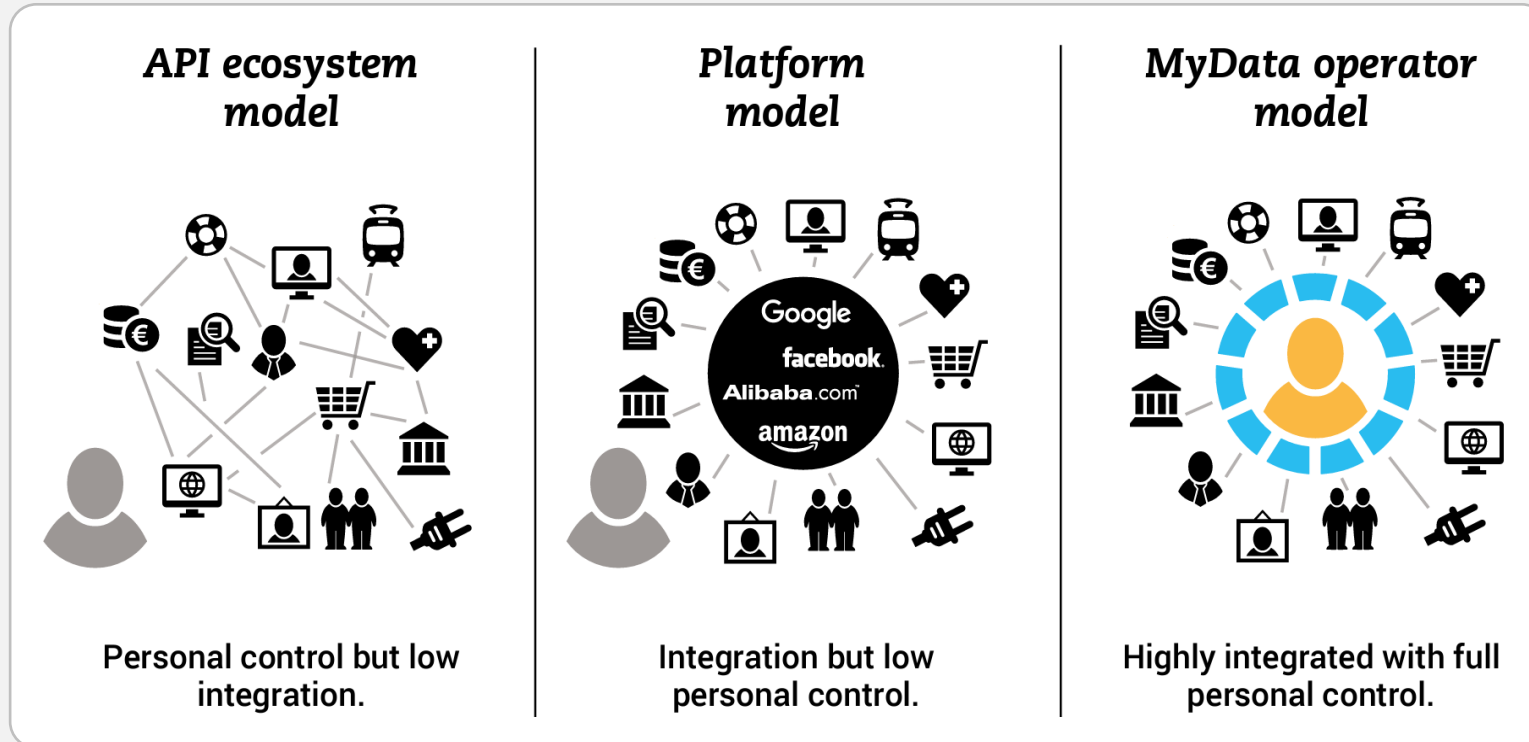
API ecosystem 모델	통제성 ↑ 통합성 ↓
Platform 모델	통제성 ↓ 통합성 ↑
MyData Operator 모델	통제성 ↑ 통합성 ↑



마이데이터 기반 기술 > 개인정보 보호 전략

1) 마이데이터 산업 현황

■ 마이데이터 글로벌 모델

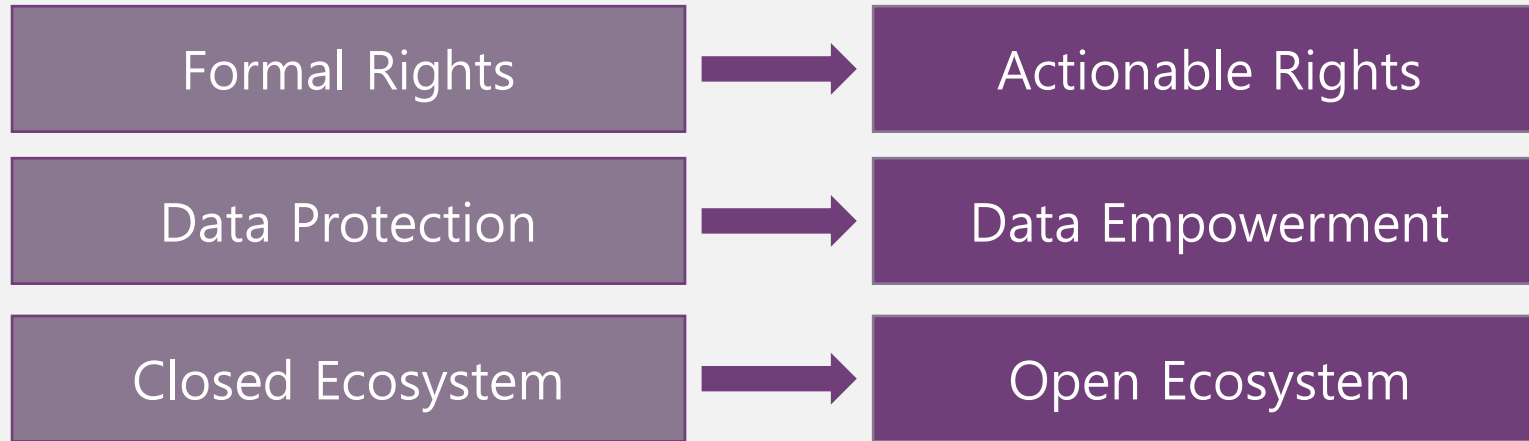


출처: 마이데이터 글로벌 협회



1) 마이데이터 산업 현황

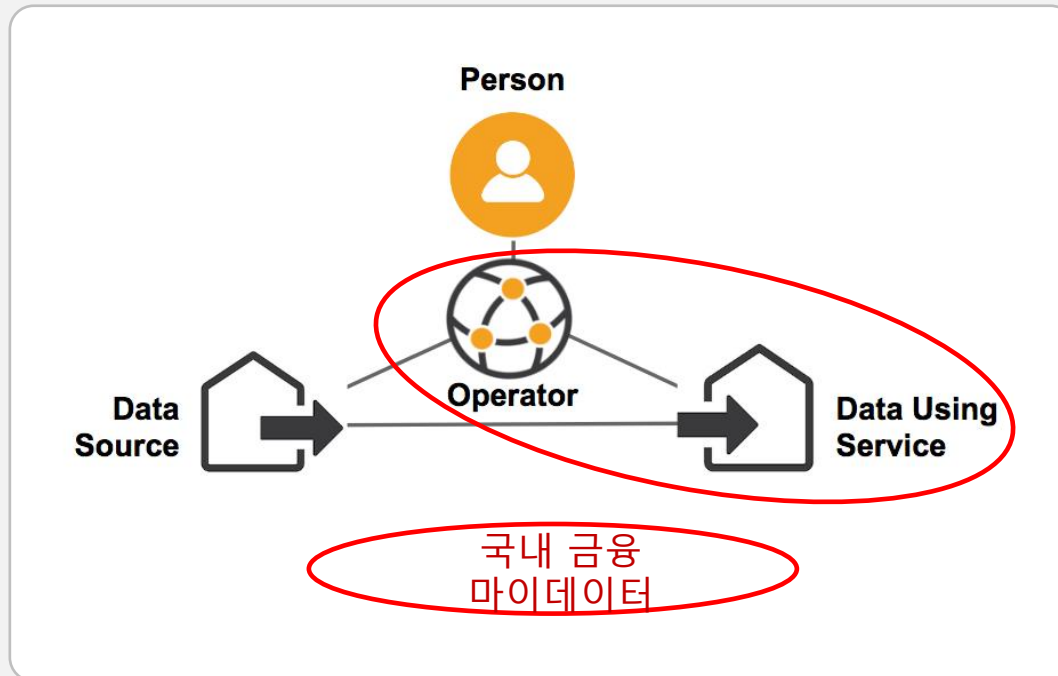
■ 마이데이터 글로벌 모델



1) 마이데이터 산업 현황

■ 국내 금융 분야 마이데이터

- Operator = 데이터 수요 기업
 - 내부 이해상충
 - 다른 수요기업과의 불공정 경쟁



2) 현 마이데이터 산업의 한계

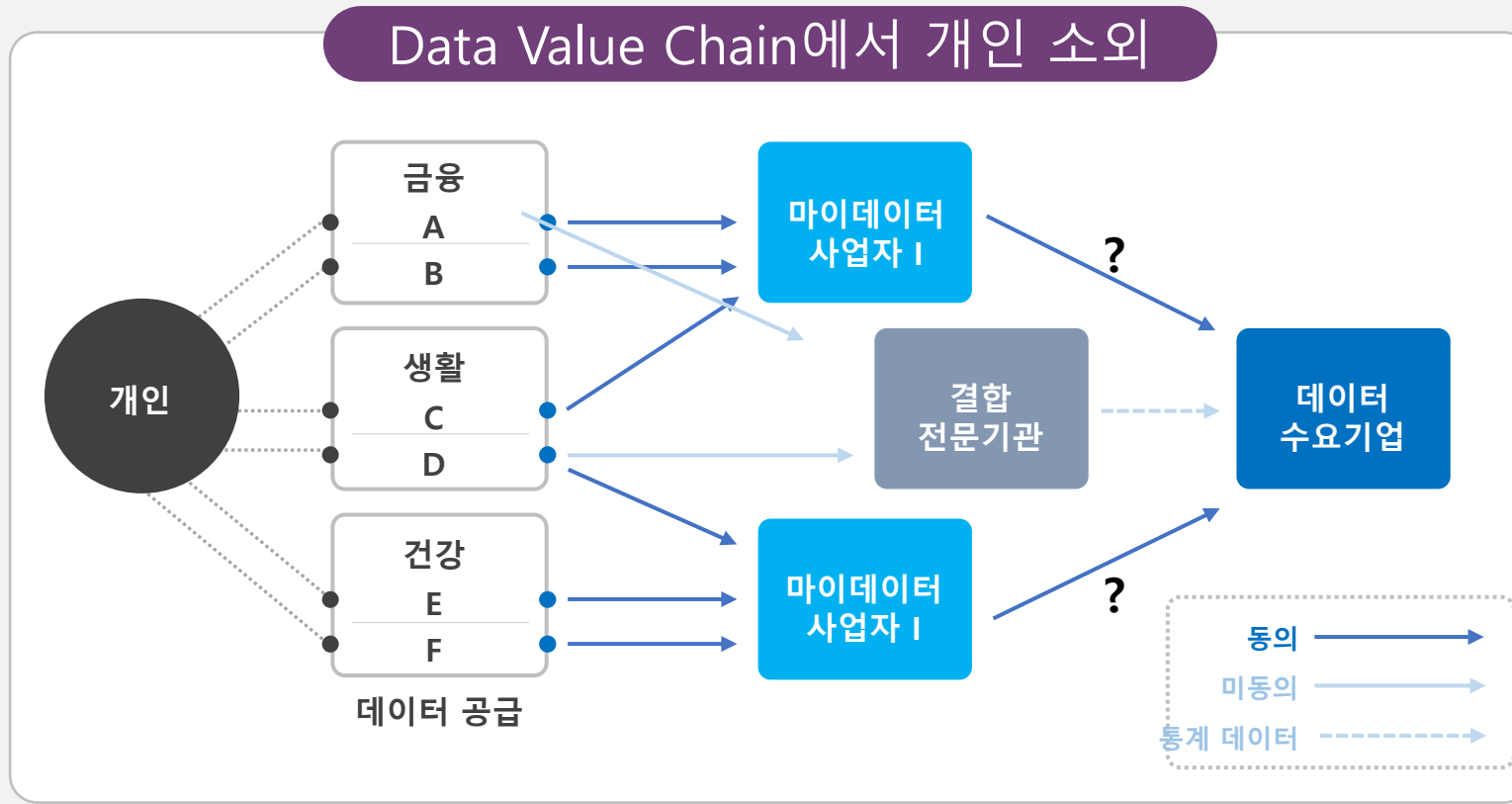
■ 국내 마이데이터 서비스의 문제점

수집의 한계	개인정보보호법 기반 복잡한 동의 구조 (구체적/개별 동의)
결합의 한계	임의 결합 불가(목적 외 사용 불가), 불완전 데이터 생산
활용의 한계	마이데이터 사업자와 데이터 공급/수요 기업 간 상호 경쟁



2) 현 마이데이터 산업의 한계

■ 국내 마이데이터 서비스의 문제점



2) 현 마이데이터 산업의 한계

■ 보안 및 프라이버시 리스크

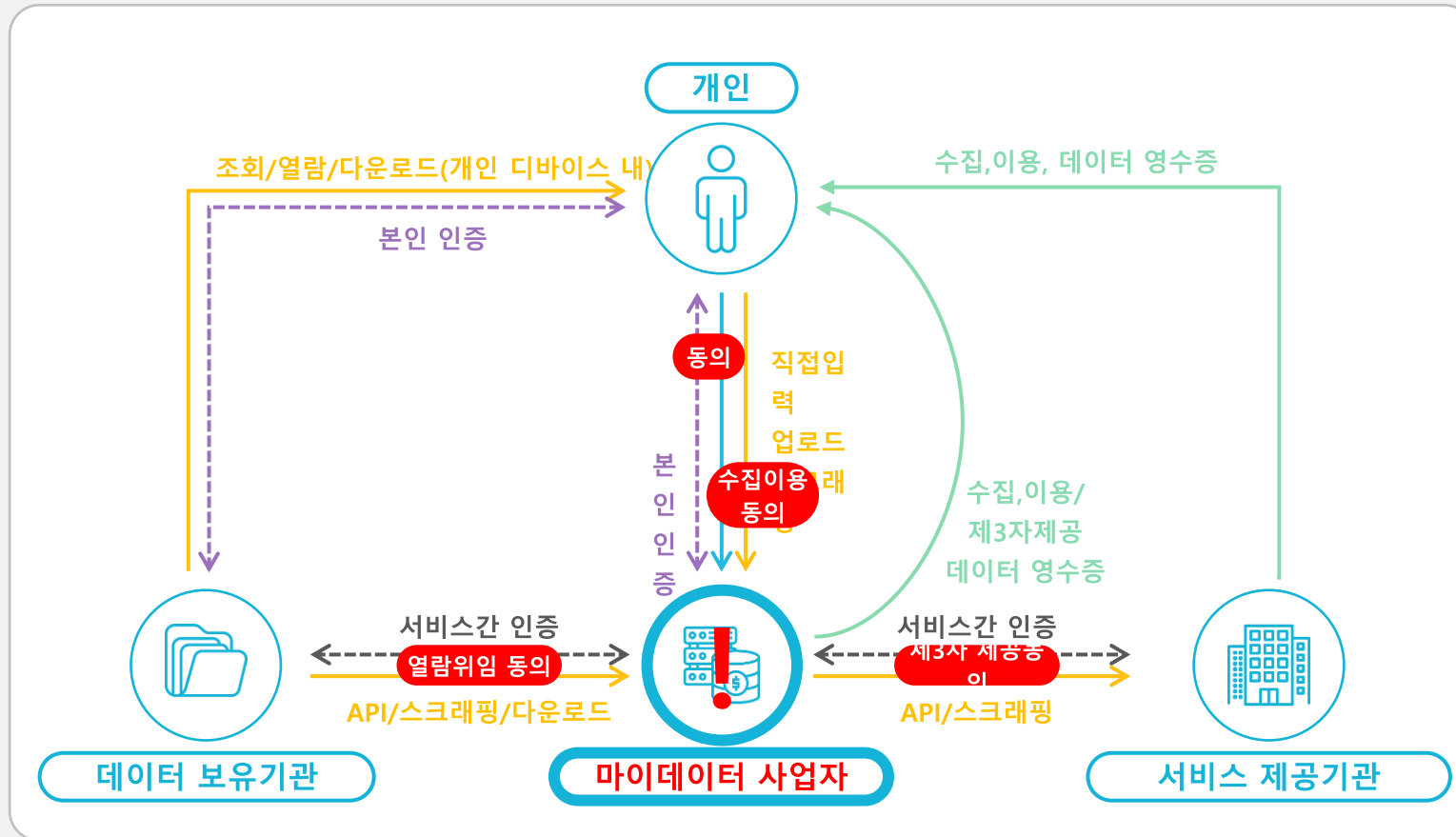
- 개인 데이터 집중에 의한 보안 리스크 상승
- 개인 데이터 결합에 의한 프로파일링 수준 상승 및 이에 따르는 프라이버시 리스크 상승



마이데이터 기반 기술 > 개인정보 보호 전략

2) 현 마이데이터 산업의 한계

■ 보안 및 프라이버시 리스크



3) 마이데이터 혁신 사례 소개

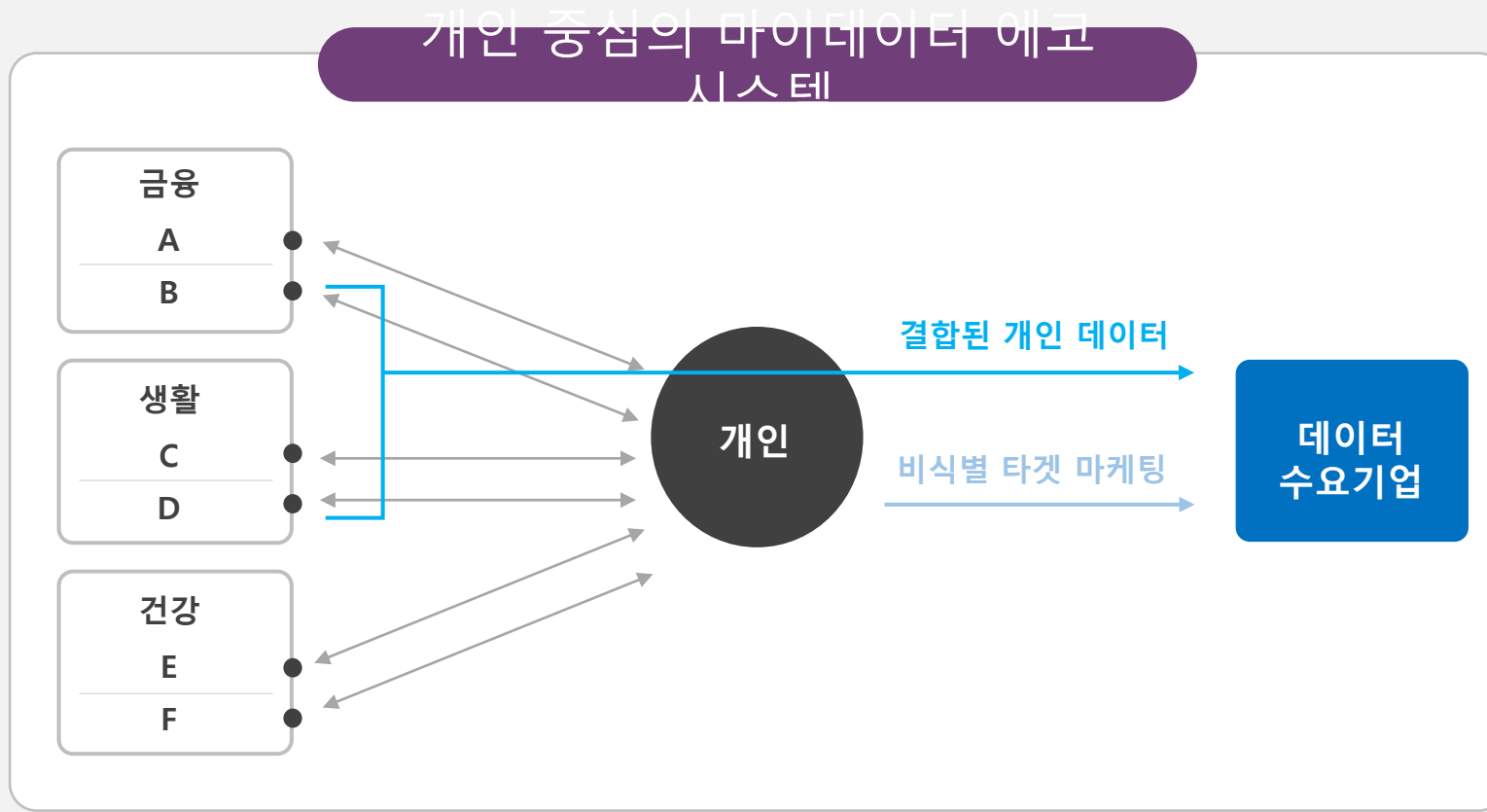
■ 보안 및 프라이버시 리스크 최소화

수집	개인정보 수집 동의 불필요 → 개인정보를 저장하는 서버 없음
결합	개인 데이터 결합 제약 없음 → 스마트폰에 직접 저장
활용	통합 서비스 제공 → 개인, 기업, 기관 제약 없이 활용 기반 제공 가능



3) 마이데이터 혁신 사례 소개

■ 보안 및 프라이버시 리스크 최소화



3) 마이데이터 혁신 사례 소개

■ 스마트폰을 활용한 On-Device 모델로 현행 마이데이터 이슈 및 한계 해결

- 데이터 분산화로 인해 보안 위험이 현저하게 낮아짐
- 민감 정보일수록 데이터 분산을 통한 리스크 최소화 필요




3) 마이데이터 혁신 사례 소개

스마트폰을 활용한 On-Device 모델로 현행 마이데이터 이슈 및 한계 해결




3) 마이데이터 혁신 사례 소개

- 1 Security by Design (설계에 의한 보안)
- 2 경제적 해킹이 불가능한 구조로 해외 보안학회 발표 (2019) 
- 3
 - 보안 취약점을 통해 해킹하고자 하는 동기 차단
 - 기존 리워드 시스템과 연동 가능한 프라이빗 블록체인
→ 향후 퍼블릭 블록체인으로 migration 가능
 - 데이터 경제를 위한 블록체인 암호화 기술 R&D 과제 수행 중 (카카오 Klaytn, 코인플러그 및 5개 대학 등 컨소시엄)



마이데이터 혁신 사례

my:D Wallet App

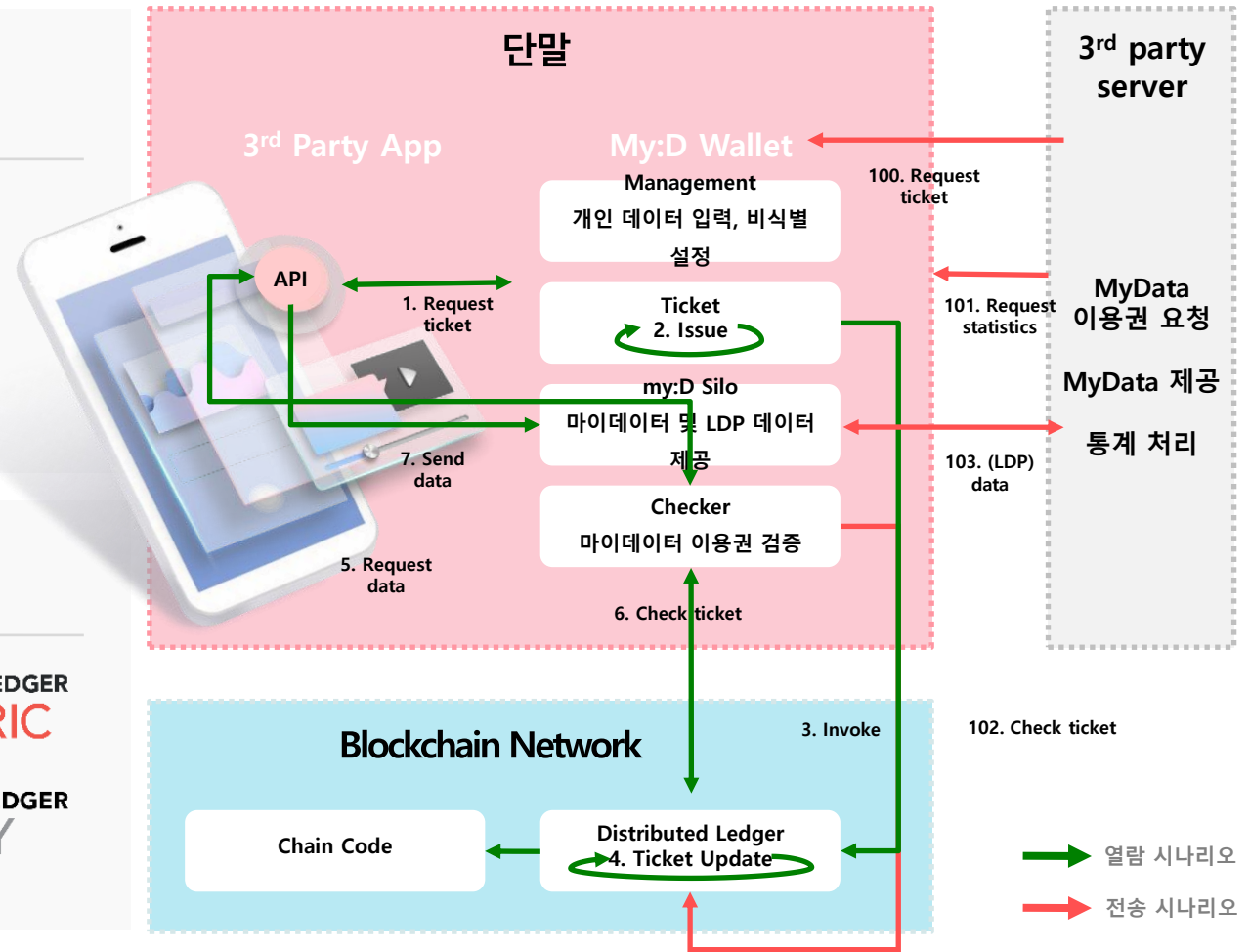
- 마이데이터 및 개인 입력 데이터 통합 관리
 - 암호화 저장소(Silo) 구현
 - Local Differential Privacy  기술 적용

Blockchain/Smart Contract

- 개인데이터 이용권 거래
- 리워드 지급
- 영지식 증명



 LDP: 프라이버시를 보호하면서 통계 insight를 얻을 수 있는 개인정보 보호 기술



4) 기타 고려사항 : 공공기관의 서비스 고도화 (B2G)

- 1 민간 데이터와 결합한 행정 편의 서비스
- 2 자유도 높은 지역 기반 서비스 제공 (복지, 관광 등)
- 3 분산 환경에 기반한 서비스 고도화
 - DID 기술을 활용하여 별도의 가입과정 없이 산하기관의 모든 서비스 이용

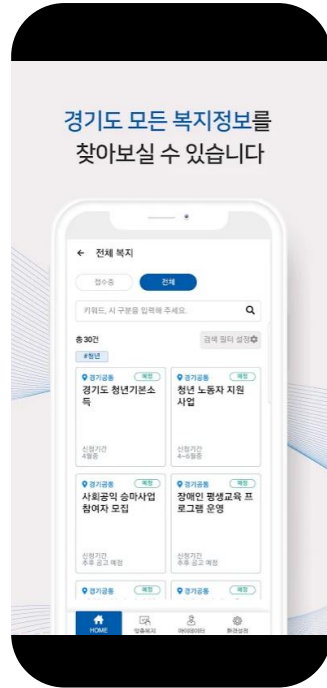


마이데이터 기반 기술 > 개인정보 보호 전략

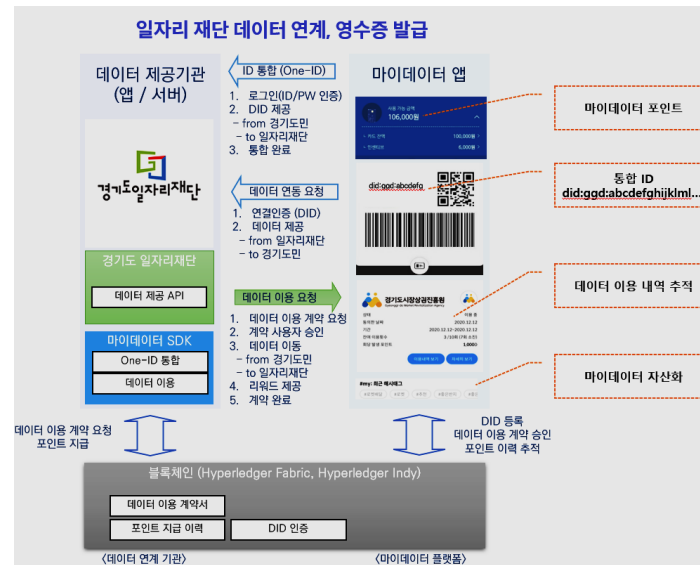
4) 기타 고려사항: 공공기관의 서비스 고도화 (B2G)



행정 편의 서비스
(i.e. 이사온)



복지 서비스
(i.e. 알림톡)



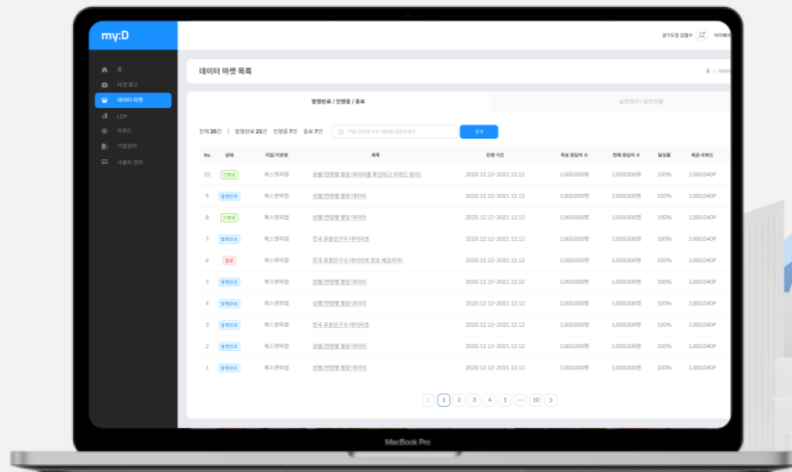
One-ID 서비스(2022년 예정)



5) 단기 개인정보 보호 전략: 정부의 가이드라인 준수

■ 개인정보보호법 모니터링

- 1 개인정보보호법 내 전송 요구권으로 통일 예상됨
 - 개인정보보호위원회 및 4차산업혁명위원회
- 2 마이데이터 표준화 현황 모니터링
 - 데이터 용어 표준(공통행정용어), 데이터 전송 방식 표준, 사용자 인증 및 식별, 보안 체계



6) 중장기 마이데이터 발전 전략 예시: 에스앤피랩 사례

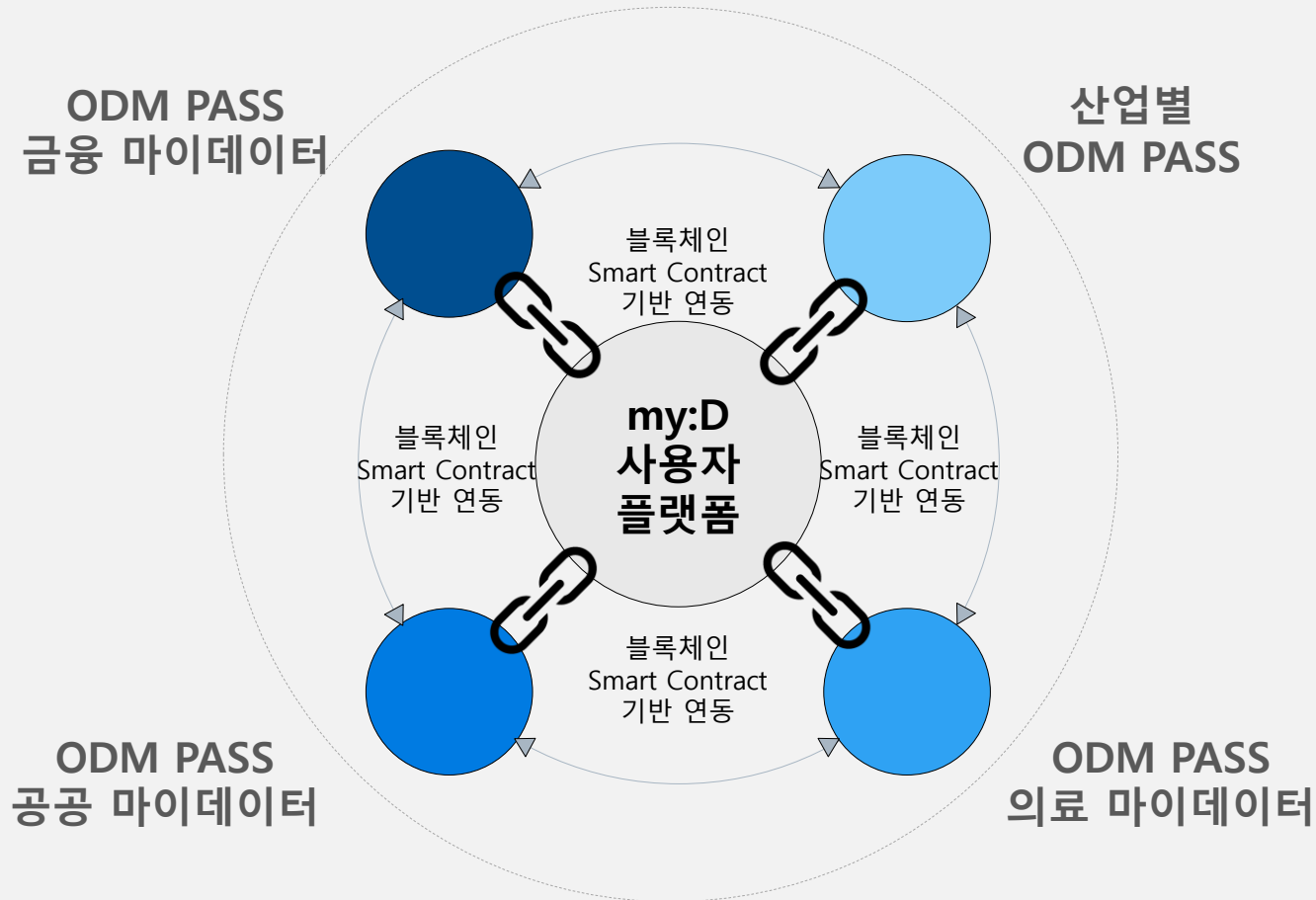
■ 자체 플랫폼(my:D)과 개별 플랫폼(ODM PASS) 연동을 통한 my:D world 구현

- 1 my:D를 통해 플랫폼 간 상호 혜택 연계
(개인을 통한 플랫폼간 연동 전략)
- 2 스마트폰 단말 내 App to App 연계를 통한 플랫폼 간 연동



6) 중장기 마이데이터 발전 전략 예시: 에스엔피랩 사례

- 자체 플랫폼(my:D)과 개별 플랫폼(ODM PASS) 연동을 통한 my:D world 구현



7) 중장기 개인정보 보호 전략

■ 개인 중심의 데이터 세상

- 1 데이터로 존재하는 개인
 - 디지털 세상, 메타버스에서도 개인은 데이터로만 존재
- 2 디지털 세상의 기본 권리 '데이터 주권' 회복
 - 디지털 라이프가 중요해질 수록 개인 데이터에 대한 권리는
- 3 점점 더 중요
 - 나를 위한 마이데이터 플랫폼 구현
 - 개인정보 보호 관련 컴플라이언스의 기본으로 돌아가기
 - 기업은 개인의 권리를 대변하기 어려우므로, 결국 개인이 플랫폼이 되어야함

