

글로벌 ICT 표준 컨퍼런스 2023

Global ICT Standards Conference 2023

(세션4) 메타버스: 디지털 공간에서의 새로운 기회와 도전

Web 3.0 기술 현황 및 표준화 추진 방향

이원석 책임연구원, ETRI

주최



과학기술정보통신부
Ministry of Science and ICT



특허청
Korean Intellectual
Property Office

주관



국립전파연구원
National Radio Research Agency



IITP

KEA

kista

ETRI

Index

01 웹 3.0 진화 방향

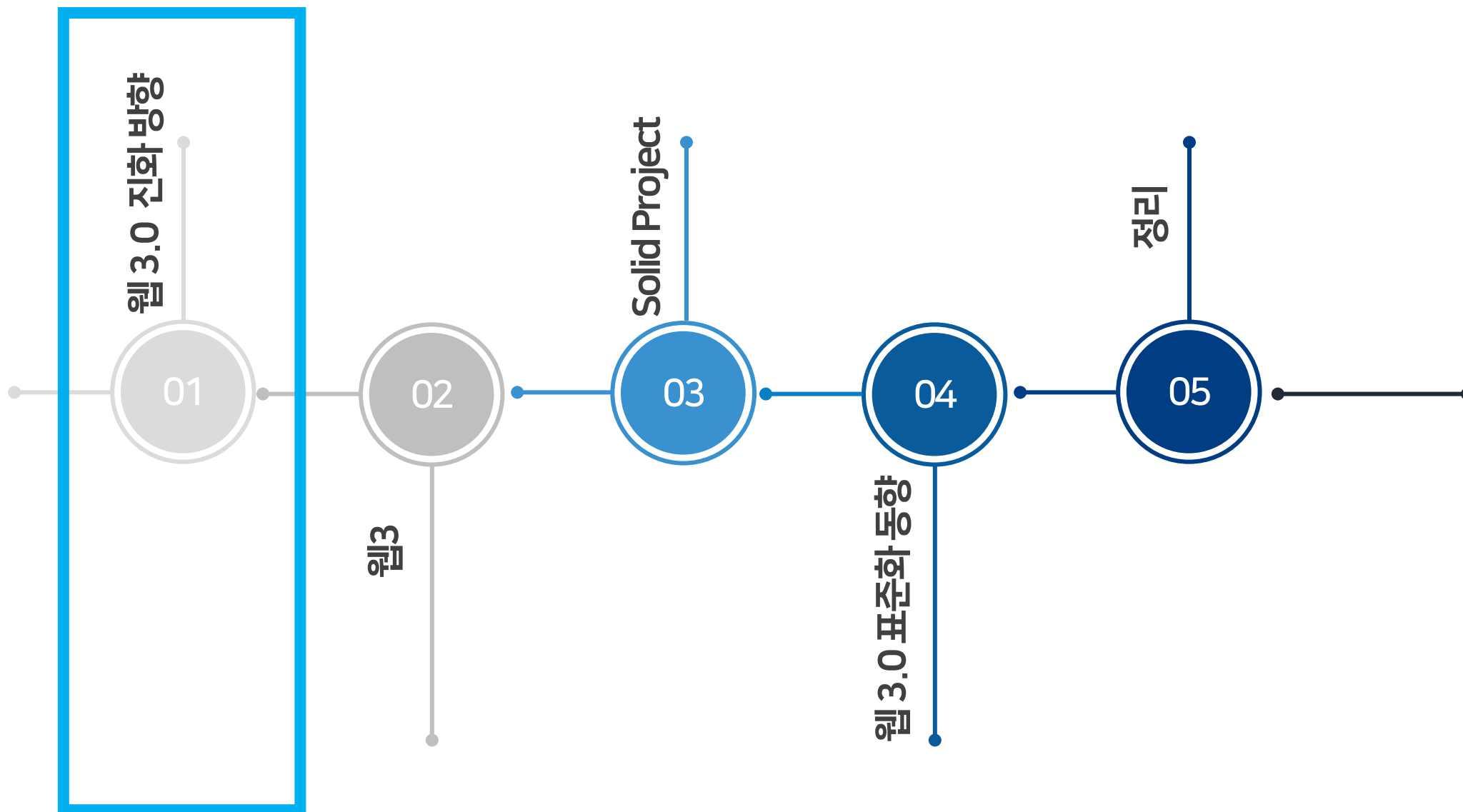
04 웹 3.0 표준화 동향

02 웹3

05 정리

03 Solid Project

01.



01. 웹 3.0은 마케팅 용어?

2007년 5월, 서울 디지털 포럼에서 구글의 CEO 에릭 슈미트는 웹 2.0과 웹 3.0에 대해 정의해 달라는 부탁을 받았다.^[2] 그는 다음과 같이 응답하였다:

“ 웹 2.0은 마케팅 용어이며 나는 여러분이 웹 3.0을 방금 발명했다고 생각한다.

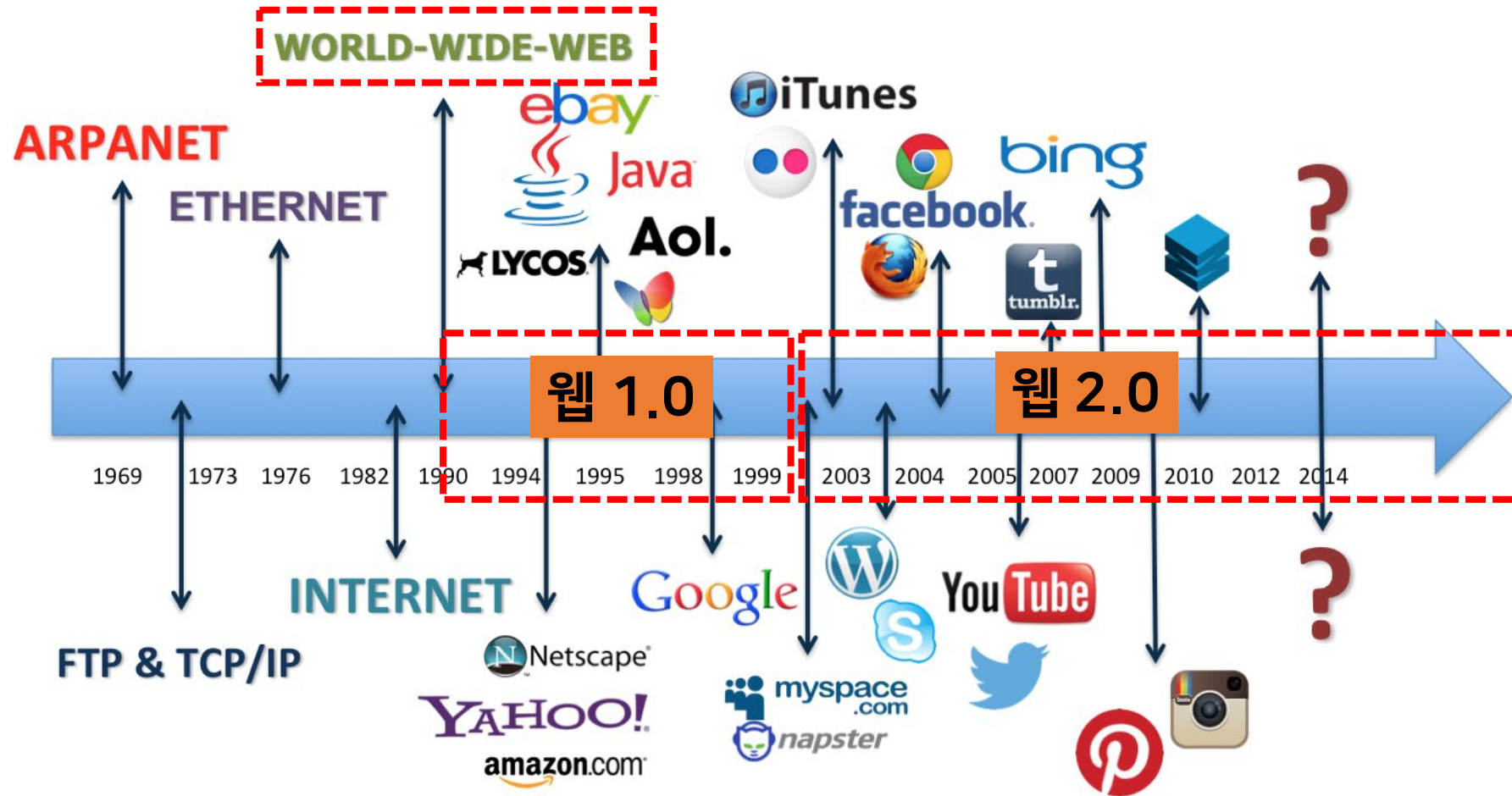
그러나 웹 3.0이 무엇인지 추측할 때, 여러분에게 이는 응용 프로그램을 만드는 다른 방식이라고 말하고 싶다. 웹 3.0이 궁극적으로 함께 결합된 응용 프로그램으로 보일 것이라는 것이 나의 추측이다. 수많은 특성이 있다: 응용 프로그램들은 상대적으로 작고 데이터는 그 무리들 안에 있으며 그 응용 프로그램들은 아무 장치나 PC, 휴대 전화를 통해 실행할 수 있다. 응용 프로그램들은 매우 빠르며 사용자 맞춤식으로 이러한 프로그램들을 변경할 수 있다. 게다가 이러한 응용 프로그램들은 바이러스가 전염되는 것처럼 소셜 네트워크, 전자 우편을 통해 배포된다. 가게에 가서 물건을 구입하지 않아도 된다. 우리가 컴퓨팅에서 볼 수 있었던 응용 모델과는 매우 다르다. ”

— Eric E. Schmidt

<Source: _____ >

웹 3.0 또는 웹 5.0 등 버전이 중요한 것이 아니라,
큰 변화의 시기로 변화의 방향이 중요

01. 웹 기술의 발전사



01. 웹의 진화 방향과 웹 3.0 (1/3)

- 초기 단방향 서비스 중심의 웹1.0은 커뮤니티와 사용자 경험과 소셜미디어 기반의 양방향 서비스 중심의 웹2.0으로 발전
- 웹의 급격한 확산 발전은 본래의 설계 개념과 달리 중앙집중형으로 성장해오면서 다양한 문제들이 야기됨
 - 해킹에 의한 대규모 개인정보 유출
 - 개인정보 독점 및 남용
 - 수익에 대한 독점 또는 투명하지 않은 수익분배

2021년 기준 인터넷 트래픽의 57%가
단 6개의 서비스에서 발생

01. [참고1] 대규모 개인정보 유출 사례 (1/2)

잇힐 만 하면 또..."페이스북 2억6000만명 개인정보 유출"

입력 2019.12.21 09:47 | 수정 2019.12.21 15:16

2019년 12월

우크라이나 연구자가 발견...유출정보 99% 미국인, 최소 10일간 노출
페이스북 "트럼프 옹호하는 가짜계정 수백 개 삭제"



사회관계망서비스(SNS)인 페이스북 이용자 약 2억6천700만명의 개인정보가 유출됐다고 AP, 로이터 통신 등 외신이 20일(현지시간) 보도했다.

실시간 인기기사

- 1 김현미, 반은 맞고 반은 틀렸다..."매물 많지...
- 2 수입차 구매 의향 하락..."수리 힘들고, 국산...
- 3 [단독] 태양광-풍력 공급과잉에 '블랙아웃 ...
- 4 [단독] 이낙연, 최고위원 간담회 긴급 소집.....
- 5 파운드리 '무서운 추격자' 삼성...TSMC의 '큰...

이 시각 관심정보 AD

가장 많이 본 기사



통신비 2만원 지원 논란에...이낙연, 결국

16억이던 가락동 아파트, 4개월 새 집값이

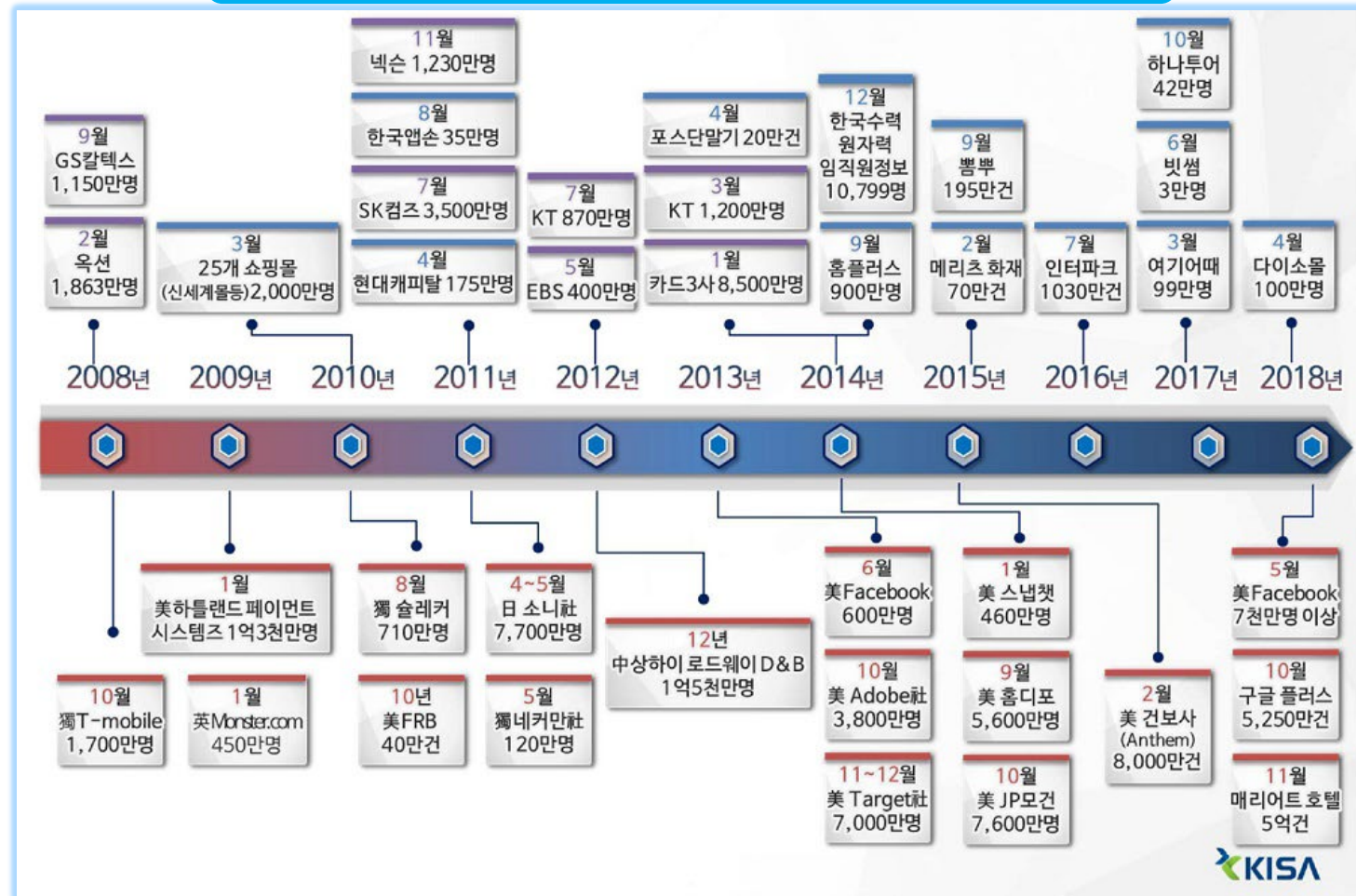
"어쩌다 수입차가 이런 대접을..." 韓 돌변



"미-중 따돌렸다"...韓, 전세계 경쟁사 압도

01. [참고1] 대규모 개인정보 유출 사례 (2/2)

중앙집중화된 개인정보 관리의 문제점



<Source: <https://www.dailysecu.com/news/articleView.html?idxno=48726> >

01. 웹의 진화 방향과 웹 3.0 (2/3)

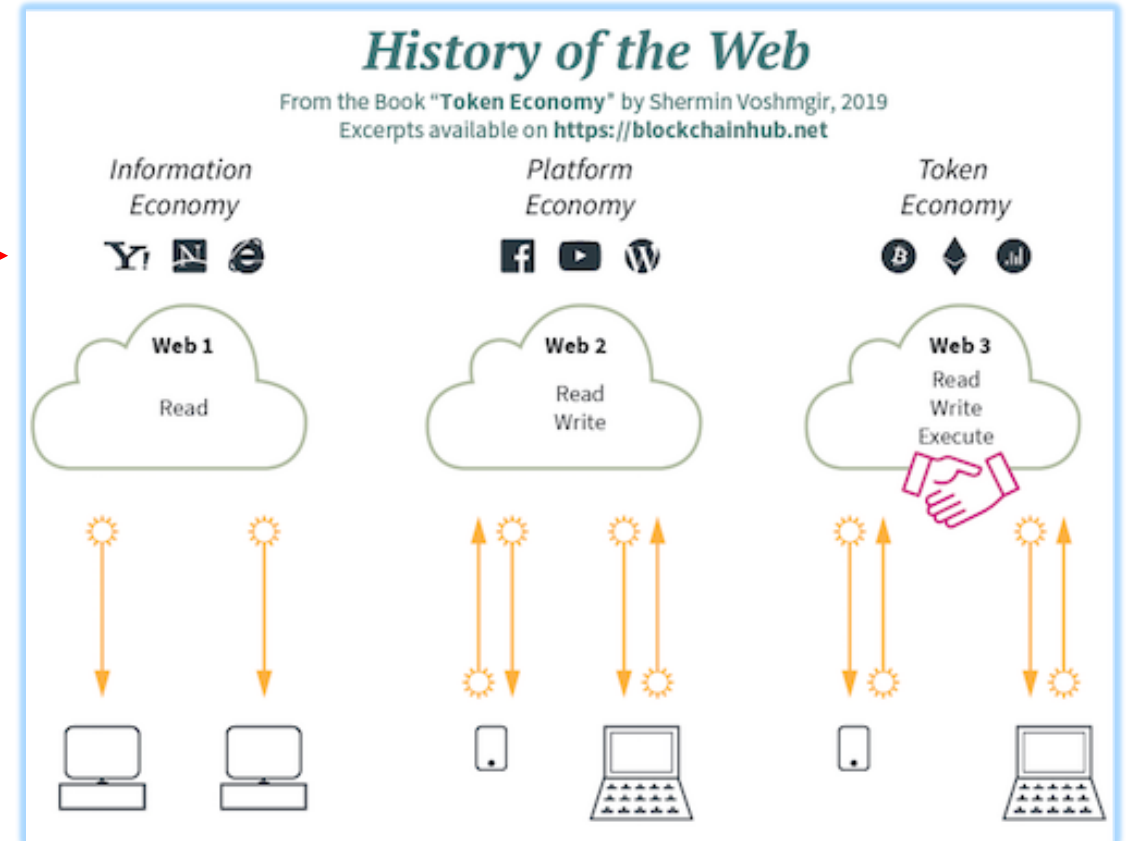
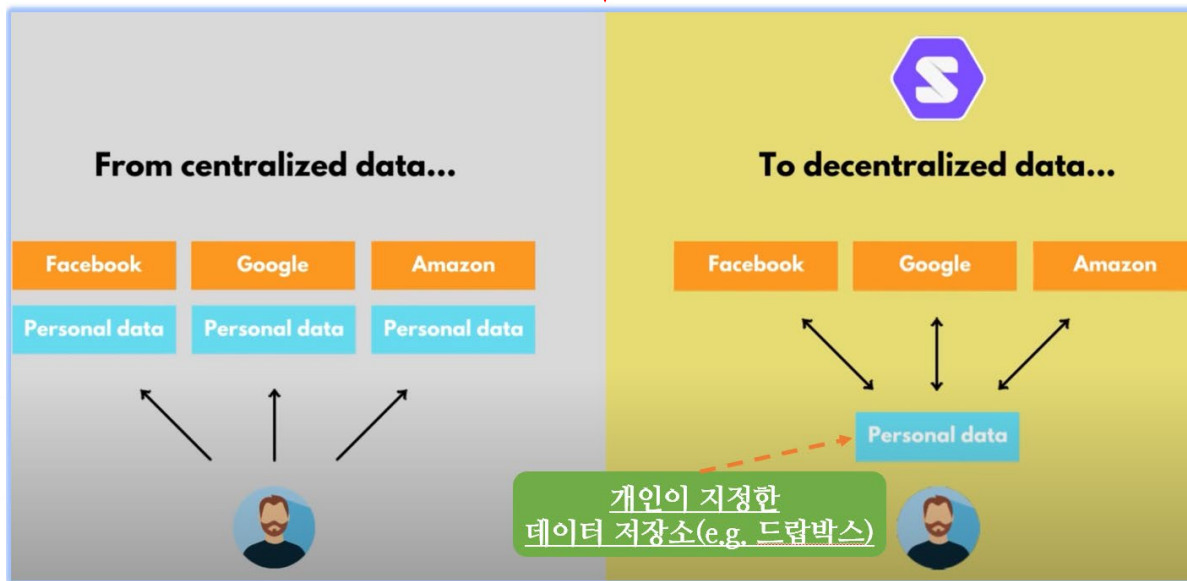
- 웹 3.0은 진보된 차세대 웹을 의미하며 아래와 같은 주요 진화 방향에 초점을 둠
 - 탈중앙: 인프라 측면, 서비스 측면 등 다양한 측면에서 탈중앙성을 추구 (e.g. 이더리움, 유니스왑, 솔리드 프로젝트 등)
 - 탈중앙 자율조직(DAO): 서비스의 운영, 자금관리, 주요 의사결정 등을 기업이 아닌 커뮤니티가 주도 (e.g. 유니스왑 등)
 - 참여보상: 사용자 참여나 기여에 대해 직접적이고 투명한 보상을 제공 (e.g. 헬륨, Hivemapper 등)
 - 데이터 소유권: 사용자들이 자신의 데이터를 온전히 통제할 수 있는 구조로 발전 (e.g. 솔리드 등)

01. 웹의 진화 방향과 웹 3.0 (3/3)

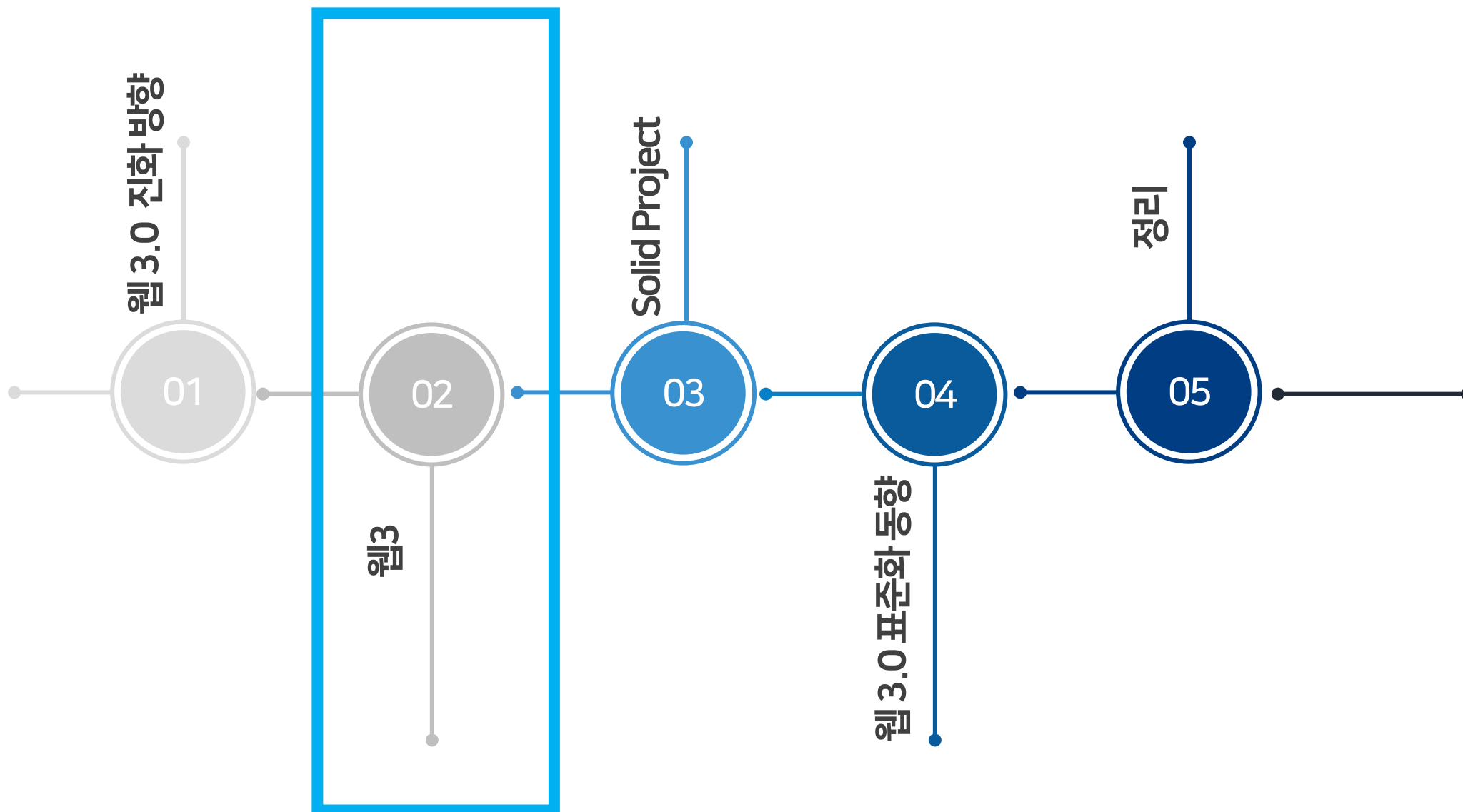
- Web 3.0 후보 기술

- Web3 : Web with Blockchain

- Solid Project



02.



02. Web3 생태계



02. Web3 - Hivemapper 프로젝트 (1/4)

Hivemapper Raises \$18M From Multicoin Capital to Create the World's First Decentralized Mapping Network

Decentralized, Blockchain-Based Mapping Network Announces Hivemapper Dashcam Pre-Orders



2022년 4월 \$1,800만 달러 투자 유치

<Source: <https://www.businesswire.com/news/home/20220405005894/en/Hivemapper-Raises-18M-From-Multicoin-Capital-to>Create-the-World's-First-Decentralized-Mapping-Network>>

02. Web3 - Hivemapper 프로젝트 (2/4)

- 구글맵에 도전하는 웹 3.0 프로젝트
- 이슈: 소수의 대기업이 과점한 지도 서비스
 - 구글 지도 API 대폭적인 가격 인상

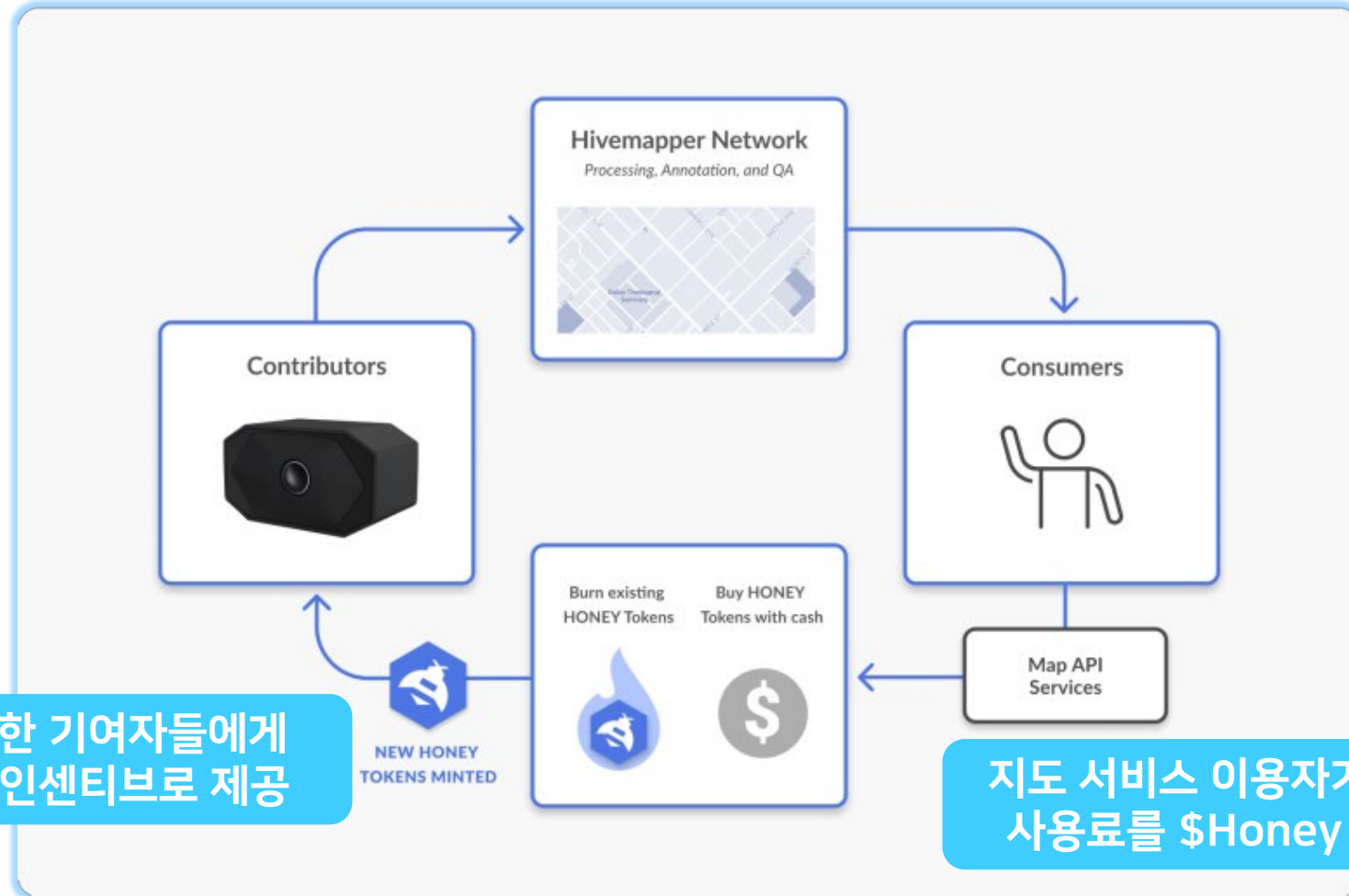
2018년

지도 API 사용료의 높은 인상률

하루 요청 건수	기존 요금 체계		새로운 요금 체계		인상폭 (배수)
	하루 비용 (USD)	한달(30일) 비용 (USD)	한달(30일) 비용 (USD)	할인 후 비용 (USD)	
3,000	\$0.50	\$15.00	\$450.00	\$250.00	16.7
4,000	\$1.00	\$30.00	\$580.00	\$380.00	12.7
6,000	\$2.00	\$60.00	\$820.00	\$620.00	10.3
8,000	\$3.00	\$90.00	\$1,060.00	\$860.00	9.6
10,000	\$4.00	\$120.00	\$1,300.00	\$1,100.00	9.2

월간 사용량 범위 (지도 로드당 가격)		
0~100,000회	100,001~500,000회	500,000회 이상
미화 0.007달러/회 (미화 7.00달러/1,000회)	미화 0.056달러/회 (미화 5.60달러/1,000회)	사용량별 가격은 영업팀에 문의하세요.

02. Web3 - Hivemapper 프로젝트 (3/4)



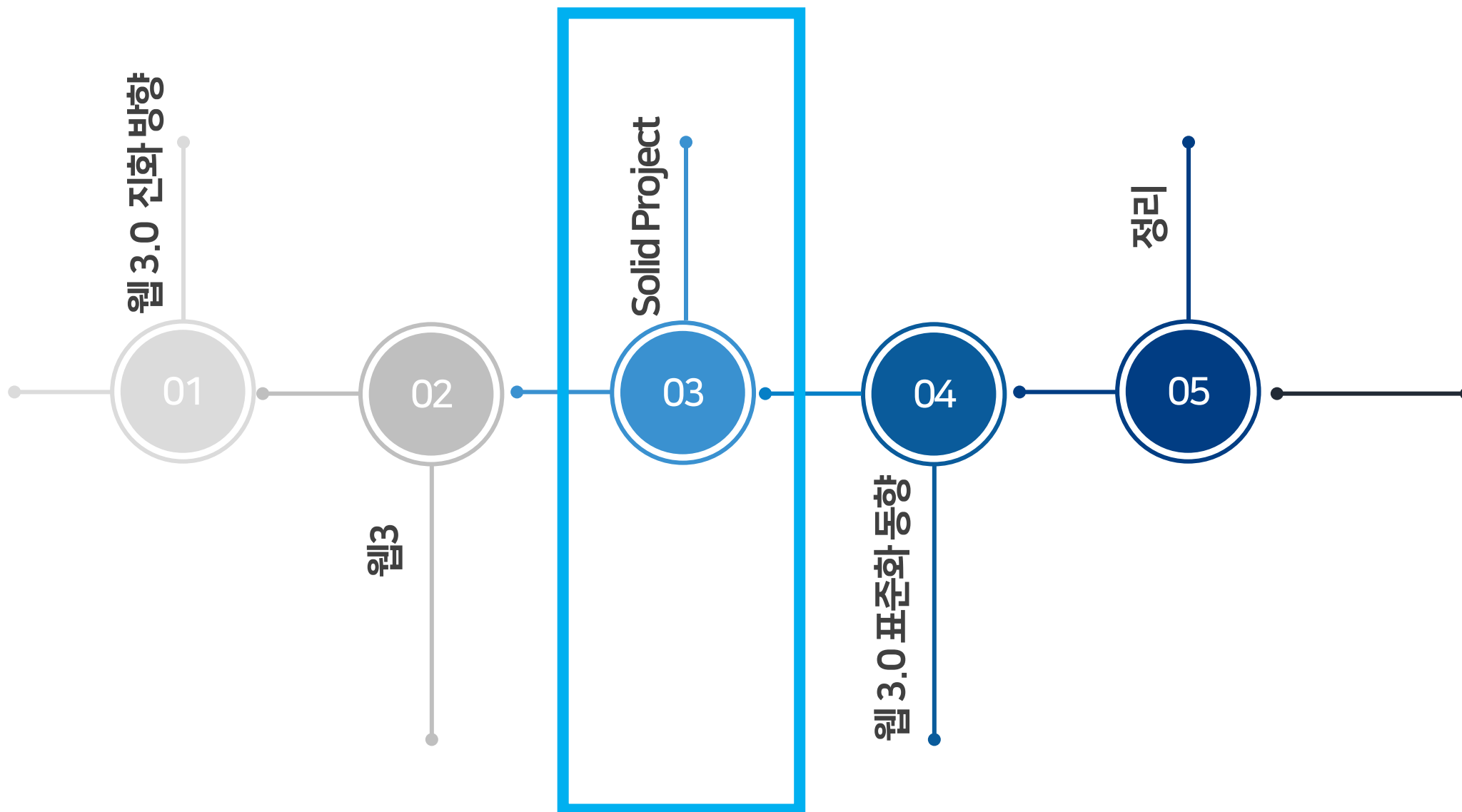
지도 제작에 동참한 기여자들에게 \$Honey 토큰을 인센티브로 제공

지도 서비스 이용자가 지불한 API 사용료를 \$Honey 소각에 사용

02. Web3 - Hivemapper 프로젝트 (4/4)

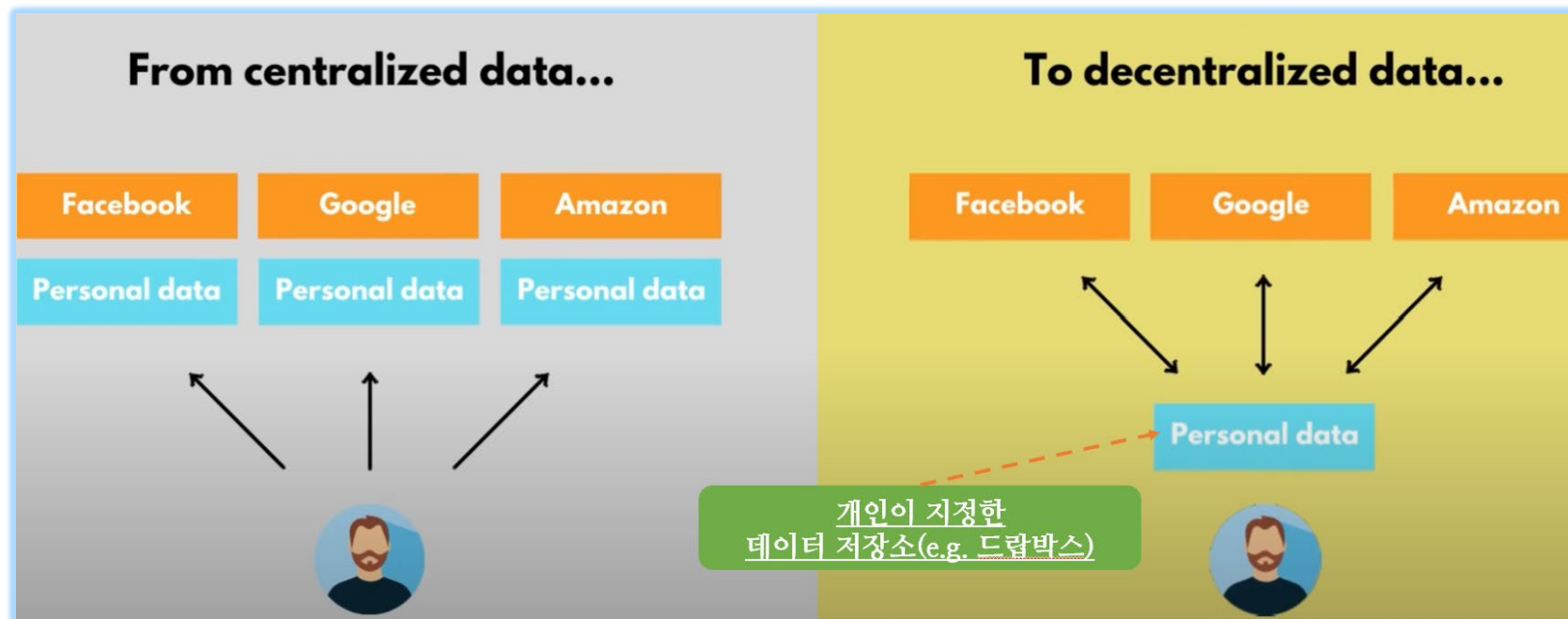
- Hivemapper가 제조한 블랙박스를 차량에 탑재하여 참여
- 블랙박스/앱 설치를 통해 자신의 동선 데이터를 서버에 업로드
 - 새로운 정보는 많은 리워드, 중복된 정보는 낮은 리워드
- 촬영된 이미지와 동영상들은 QA 과정을 통해 품질 관리
 - 고품질의 데이터는 높은 리워드, 저품질의 데이터는 낮은 리워드
- 토큰 인센티브 기반 자발적인 참여 생태계 구축
 - 전통 지도 서비스 제공자들보다 더 빠른 속도로 지도의 품질 개선
 - 지도 이용자들에게 더 저렴한 이용료로 지도 서비스 제공

03.



03. Solid Project (1/4)

- 솔리드(Solid: Social Linked Data)는 팀 버너스리(TBL)가 주도하는 탈중앙 웹 프로젝트로 사용자들이 자신의 데이터를 통제할 수 있는 핵심 표준을 개발하는 것을 목표



03. Solid Project (2/4)

The Future of the Web: AI, Solid and Web 3.0

WeAreDevelopers 2023-07-27

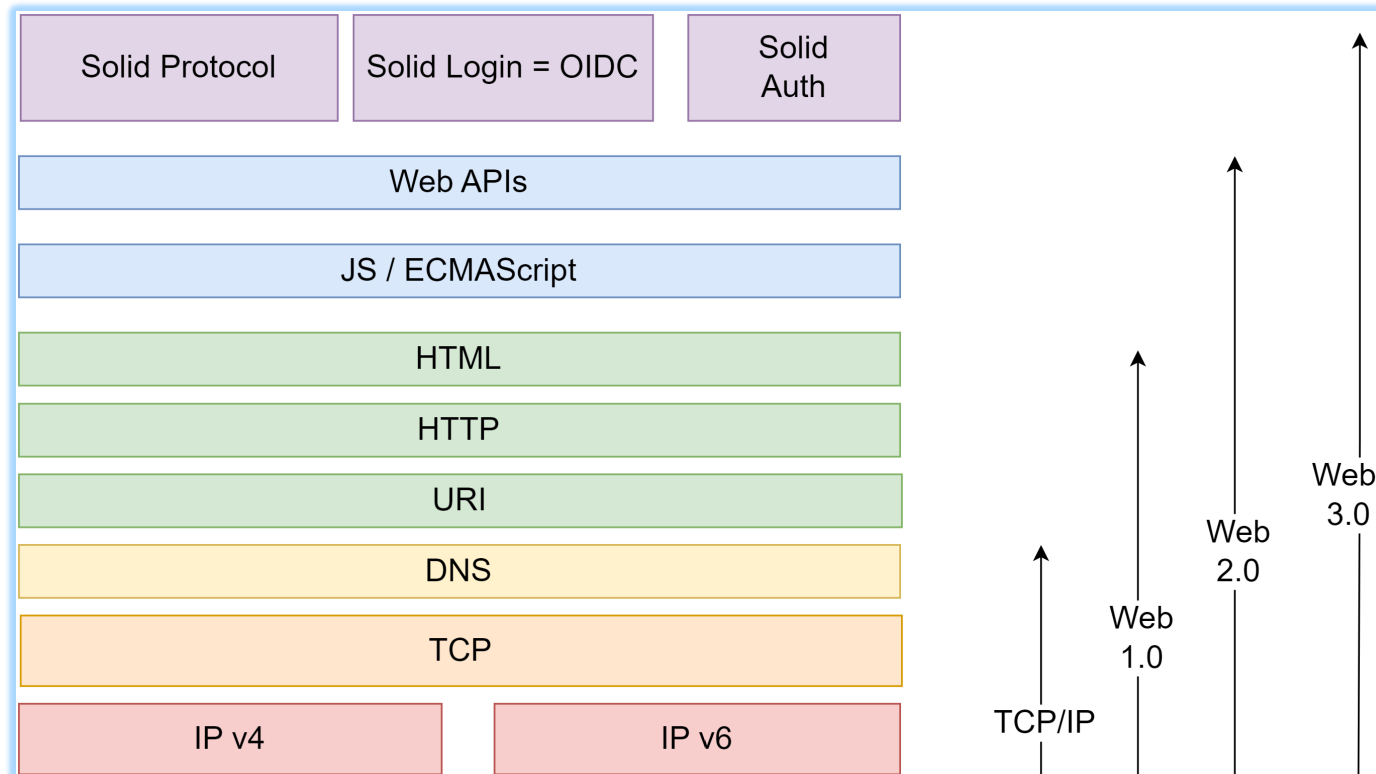


Tim Berners-Lee

inrupt

03. Solid Project (3/4)

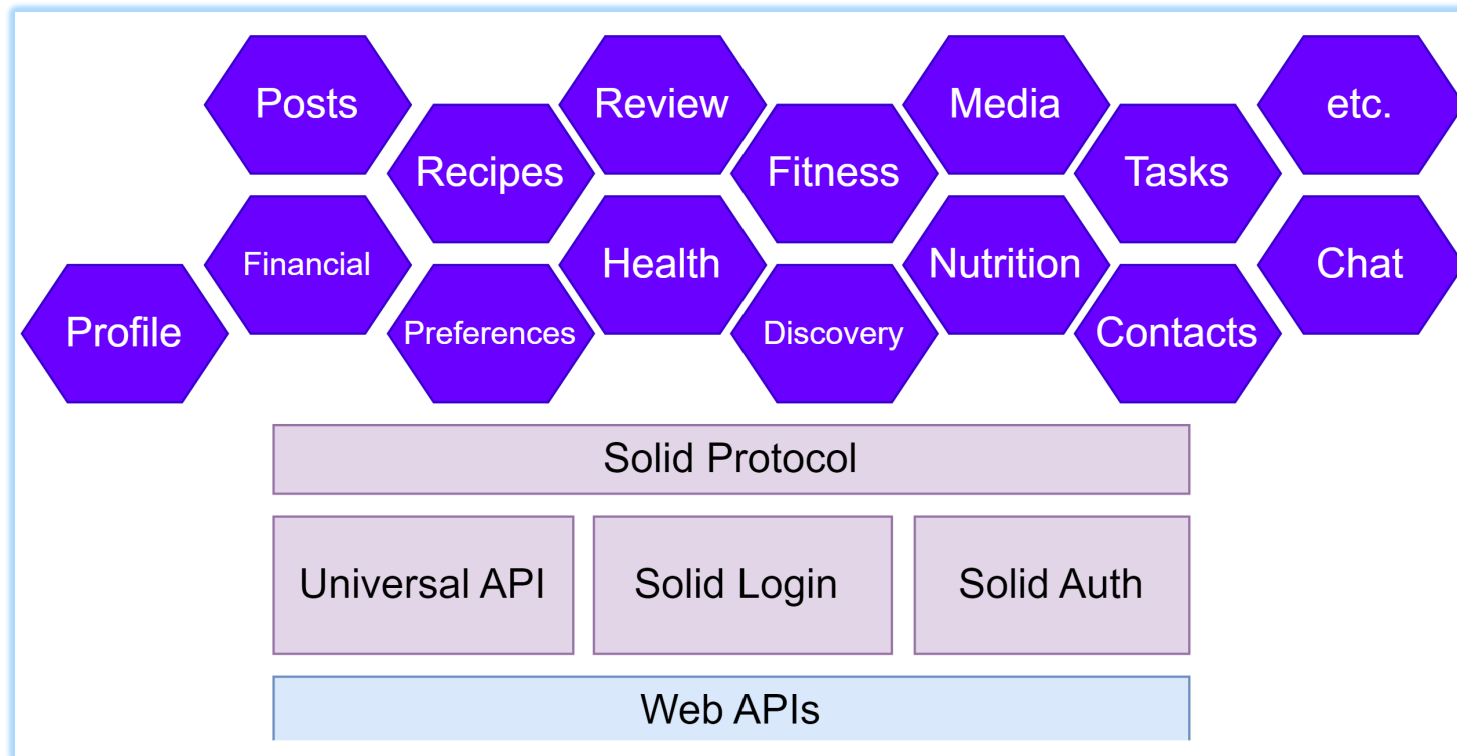
- Web 3.0
 - Single Sign In, and a common API so any App can store data in any Pod.



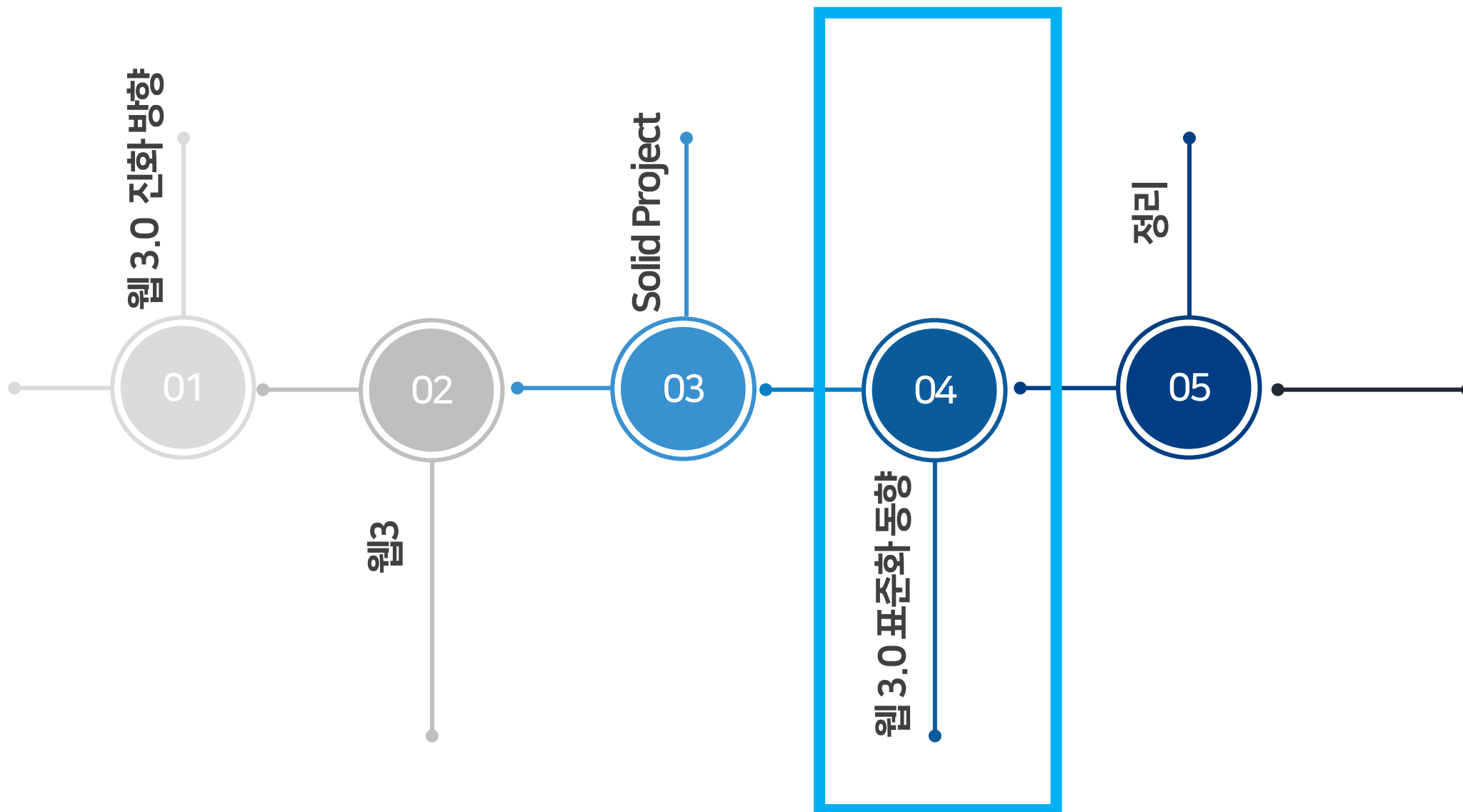
<Source: <https://www.w3.org/2023/Talks/0727-wearedevelopers-tbl/solid-for-devs.html>>

03. Solid Project (4/4)

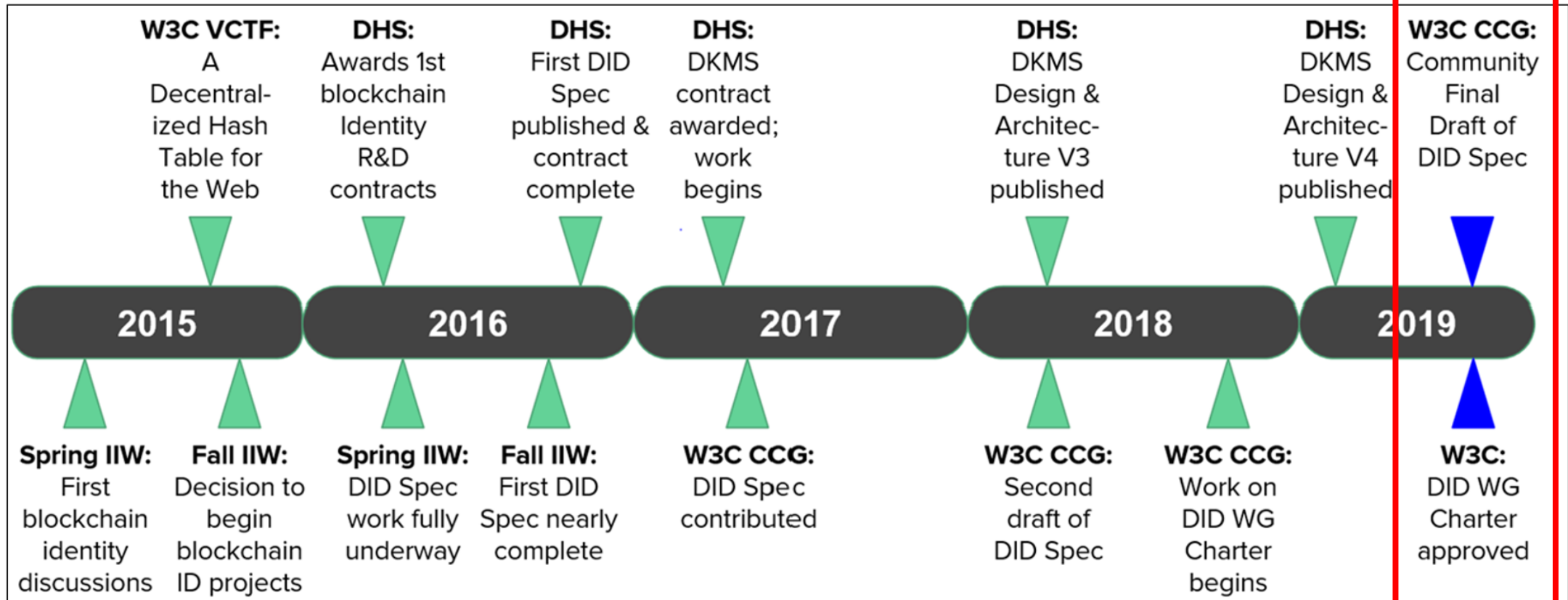
- Application layer standards
 - Hundreds of different types of data must be standard and interoperable.



04.



04. W3C DID(Decentralized Identifier) WG (1/3)



2015년부터 DID 표준에 대한 논의 시작

04. W3C DID(Decentralized Identifier) WG (2/3)

Decentralized Identifiers (DIDs) v1.0

Core architecture, data model, and representations



W3C Recommendation 19 July 2022

▼ More details about this document

This version:

<https://www.w3.org/TR/2022/REC-did-core-20220719/>

Latest published version:

<https://www.w3.org/TR/did-core/>

Latest editor's draft:

<https://w3c.github.io/did-core/>

History:

<https://www.w3.org/standards/history/did-core>

[Commit history](#)

Implementation report:

<https://w3c.github.io/did-test-suite/>

Editors:

[Manu Sporny](#) (Digital Bazaar)

[Amy Guy](#) (Digital Bazaar)

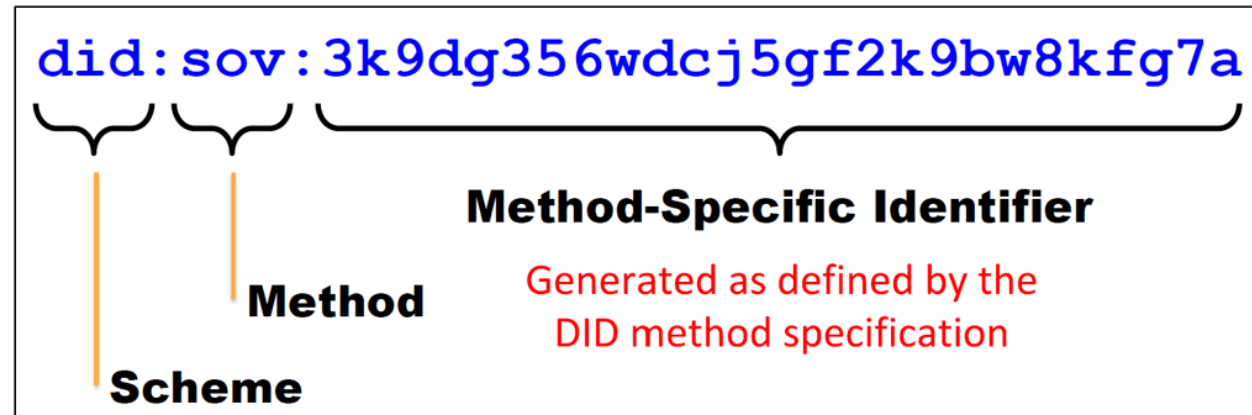
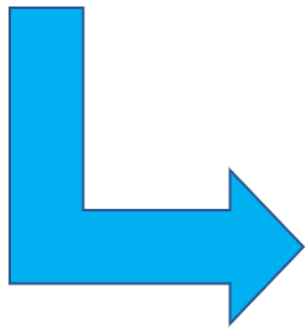
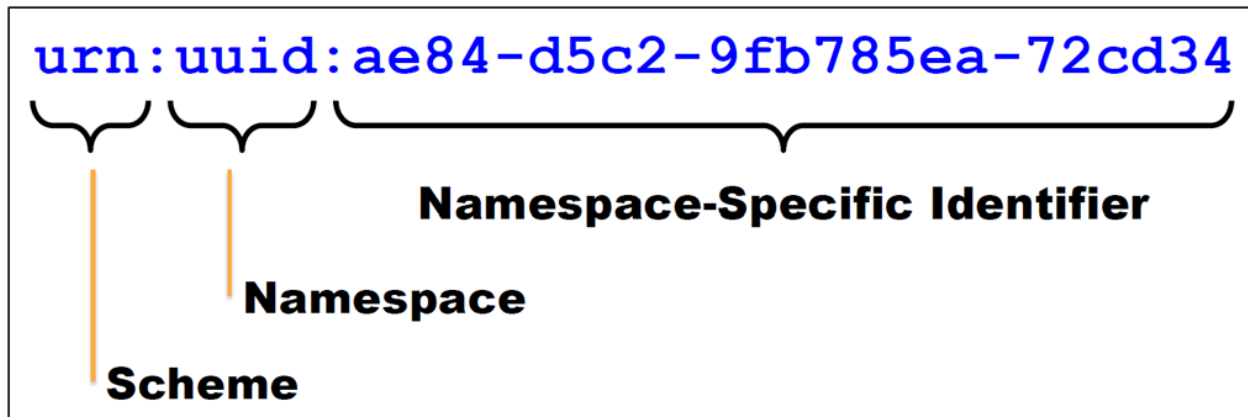
[Markus Schubert](#) (Digital Bazaar)

2022년 7월 19일 W3C 최종 표준으로 제정

<Source: <https://www.w3.org/TR/did-core/> >

04. W3C DID(Decentralized Identifier) WG (3/3)

- URN Syntax (RFC 2141)



04. W3C VCs(Verifiable Credentials) WG

Verifiable Credentials Data Model v1.1



W3C Recommendation 03 March 2022

▼ More details about this document

This version:

<https://www.w3.org/TR/2022/REC-vc-data-model-20220303/>

Latest published version:

<https://www.w3.org/TR/vc-data-model/>

Latest editor's draft:

<https://w3c.github.io/vc-data-model/>

History:

<https://www.w3.org/standards/history/vc-data-model>

[Commit history](#)

Implementation report:

<https://w3c.github.io/vc-test-suite/implementations/>

Editors:

[Manu Sporny](#) (Digital Bazaar) (v1.0, v1.1)

[Grant Noble](#) (ConsenSys) (v1.0)

[Dave Longley](#) (Digital Bazaar) (v1.0)

[Daniel C. Burnett](#) (ConsenSys) (v1.0)

[Brent Zundel](#) (Evernym) (v1.0)

[Kyle Den Hartog](#) (MATTR) (v1.1)

Authors:

[Manu Sporny](#) (Digital Bazaar)

운전면허증, 졸업증명서 등 자격 증명에 대한 데이터 모델 표준
(DID 기반)

<Source: <https://www.w3.org/TR/vc-data-model/> >

04. W3C Credentials CG

Verifiable Credentials HTTP API v0.3

ReSpec

A HTTP API for Verifiable Credentials lifecycle management

Draft Community Group Report 12 June 2022

Latest published version:

<https://www.w3.org/vc-api/>

Latest editor's draft:

<https://w3c-ccg.github.io/vc-api/>

Editor:

TBD

Feedback:

[GitHub w3c-ccg/vc-api](#) (pull requests, new issue, open issues)

public-credentials@w3.org with subject line [vc-api] ... *message topic* ... ([archives](#))

[Copyright](#) © 2022 the Contributors to the Verifiable Credentials HTTP API v0.3 Specification, published by the [Credentials Community Group](#) under the [W3C Community Contributor License Agreement \(CLA\)](#). A human-readable [summary](#) is available.

Abstract

Verifiable credentials provide a mechanism to express credentials on the Web in a way that is cryptographically secure, privacy respecting, and machine-verifiable. This specification provides data model

검증가능한 자격증명 생태계를 위한 발급, 검증, 제공 등
표준 API 정의

<Source: <https://w3c-ccg.github.io/vc-api/> >

04. W3C Solid CG

SOLID COMMUNITY GROUP

The aims of the [Solid project](#) are in line with those of the Web itself: empowerment towards an equitable, informed and interconnected society. Solid adds to existing Web standards to realise a space where individuals can maintain their autonomy, control their data and privacy, and choose applications and services to fulfil their needs.

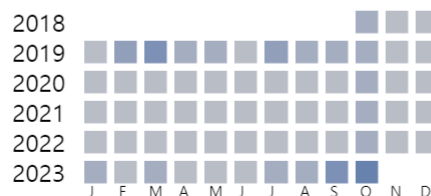
The mission of the Solid Community Group is to describe the interoperability between different classes of products by using Web communication protocols, global identifiers, authentication and authorization mechanisms, data formats and shapes, notifications, and query interfaces.

To contribute towards a net positive social benefit, we use the [Ethical Web Principles](#) to orient ourselves. The consensus on the technical designs are informed by common use cases, implementation experience, and use.

[Solid Technical Reports](#) lists Work Items, information on how to Participate, and the Solid of Code of Conduct (in addition to the [Positive Work Environment at W3C: Code of Ethics and Professional Conduct](#).)

[solid/specification](https://github.com/solid/specification)

Group's public email, repo and wiki activity over time



Note: Community Groups are proposed and run by the community. Although W3C hosts these conversations, the groups do not necessarily represent the views of the W3C Membership or staff.

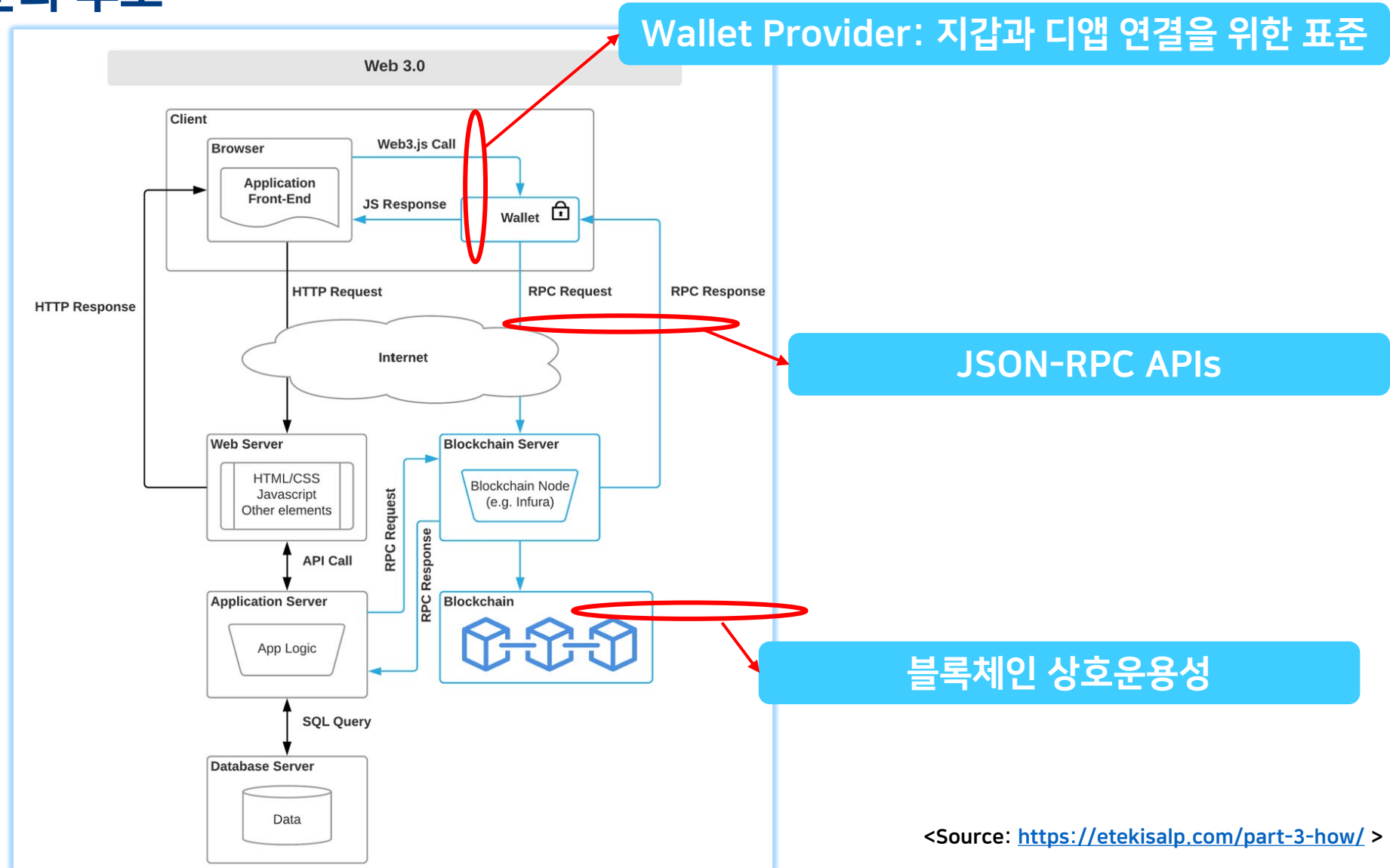
<Source: <https://www.w3.org/community/solid/> >

Technical Reports

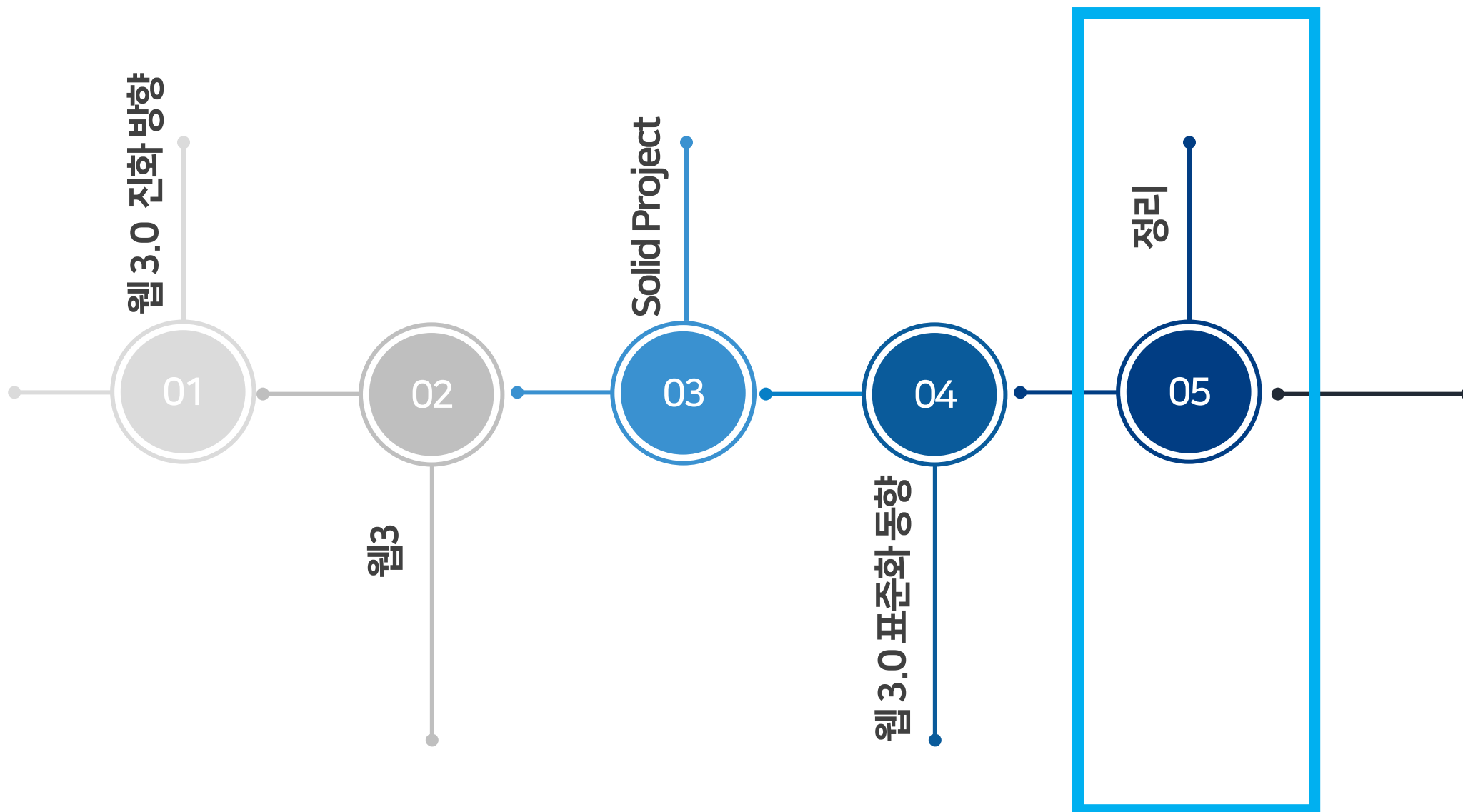
Work Item	Repository	Current Stage
Solid Protocol	https://github.com/solid/specification	Version 0.10.0
Solid WebID Profile	https://github.com/solid/webid-profile	Version 1.0.0, Editor's Draft
Solid OIDC	https://github.com/solid/solid-oidc	Version 0.1.0
HTTPSig Authentication	https://github.com/solid/authentication-panel	Editor's Draft
Web Access Control	https://github.com/solid/web-access-control-spec/	Version 1.0.0-cr.1
Access Control Policy	https://github.com/solid/authorization-panel	Version 0.9.0
Solid Application Interoperability	https://github.com/solid/data-interoperability-panel	Editor's Draft
Shape Trees	https://github.com/shapetrees/specification	Editor's Draft
Solid DID Method	https://github.com/solid/did-method-solid	Unofficial Draft
Solid Notifications Protocol	https://github.com/solid/notifications	Version 0.2.0
EventSourceChannel2023	https://github.com/solid/notifications	Version 1.0.0
LDNChannel2023	https://github.com/solid/notifications	Version 1.0.0, Editor's Draft
StreamingHTTPChannel2023	https://github.com/solid/notifications	Version 0.1, Editor's Draft
WebSocketChannel2023	https://github.com/solid/notifications	Editor's Draft
WebhookChannel2023	https://github.com/solid/notifications	Version 0.1, Editor's Draft
Solid Chat	https://github.com/solid/chat	Version 1.0.0, Editor's Draft

<Source: <https://solidproject.org/TR/> >

04. Web3 표준화 후보



05.



05. 정리

- 개인 참여 기반 다양한 웹3 프로젝트의 지속적인 실험
- 기존의 플랫폼 사업자 중심의 체제에서 창작자 권리 강화 방향
- 개인의 인증, 신원증명 등이 Wallet 기반으로 전환
 - E.g.) 웹사이트 로그인, 성인증명, 주민등록증, 운전면허증, 졸업증명서, open badges 등
- 웹 3.0 생태계 확산에 필요한 핵심적인 표준 후보
 - 유니버설 지갑(Universal wallet) 표준
 - 블록체인 크로스 체인/상호운용성 표준
 - 사용자들이 자신의 데이터를 온전히 통제할 수 있도록 지원을 위한 표준



감사합니다.

이원석 책임연구원, ETRI
wonsuk.lee@etri.re.kr