

## 블록체인과 개인정보 보호 이슈

박미사 김원\* 윤권일\*\*

한국인터넷진흥원 주임연구원

한국인터넷진흥원 연구위원 \*

한국인터넷진흥원 팀장 \*\*

### I. 개요

2017년 12월 19일 한국인터넷진흥원 주관으로 개최된 블록체인 TechBiz 컨퍼런스에서 일본 블록체인추진협회(Blockchain Collaborative Consortium: BCCC) 회장 “히라노 요이치로”는 “일본은 공식적인 거래소를 통해 ‘젠(Zen)’이라는 이름으로 암호화폐가 화폐로서의 기능을 가질 것”이라고 밝혔다. 암호화폐 ‘젠’은 일본 금융청(JFSA)에 등록된 상태이고, 일본에서 법적으로 인정되는 ‘엔’과 안정적으로 연동된다. 비트코인은 환율의 변동성이 커서 화폐로서의 가치가 없으나, ‘젠’은 1‘엔’이 1‘젠’으로 조정될 것으로 예정되며, 화폐로서 시장에서 인정될 것이라고 한다[18].

[표 1] 일본의 암호화폐 ‘젠(Zen)’의 추진 현황

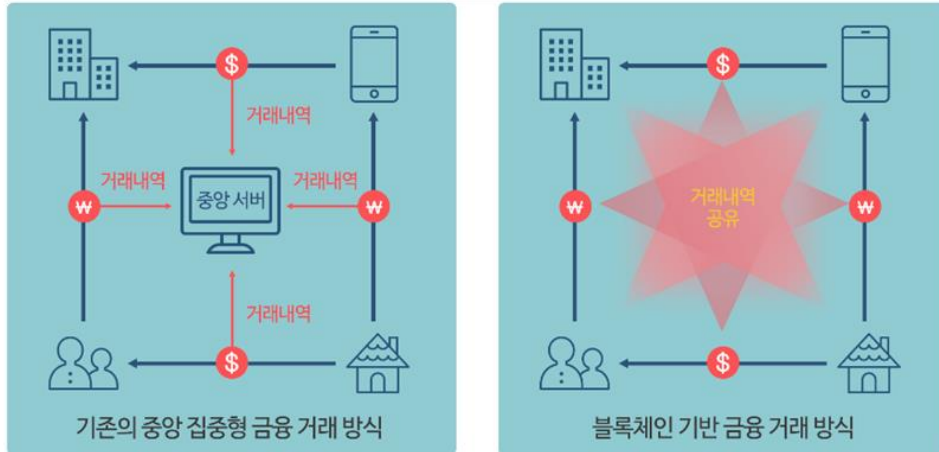
구분	현황
법	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 소위 「암호화폐법」 2017년 4월 시행</li> <li>- 암호화폐 거래소는 의무적으로 관련부처에 등록 필요</li> <li>- 2017년 12월 현재 15개의 암호화폐 거래소가 등록됨</li> </ul>
회계	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 암호화폐의 회계 가이드라인 발표(2017. 12. 6.)</li> <li>- 2018년 4월부터 시행</li> </ul>
세금	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 일반 기업부문의 세금에 대한 규제나 가이드라인 없음</li> <li>➢ 일반 개인의 세금에 대한 가이드라인은 2018년 11월에 공표 예정</li> </ul>

<자료> 일본의 블록체인 동향, 히라노 요이치로, 일본 블록체인 추진협회

블록체인은 공공 거래 장부라고도 불리며, 암호화폐로 거래할 때 발생할 수 있는 해킹을 막는 기술이다. 기존 금융회사의 경우 중앙집중형 서버에 거래 기록을 보관하는 반면, 블록체인은 거래에 참여하는 모든 사용자에게 거래 내역을 보내 주며 거래 때마다 이를 대조하여

\* 본 내용은 한국인터넷진흥원 박미사 주임연구원(☎ 061-820-1809, ms2437@kisa.or.kr)에게 문의하시기 바랍니다.

\*\* 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 ITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.



<자료> 블록체인 및 비트코인 보안 기술, 금융보안원

[그림 1] 금융거래 방식 비교

데이터 위조를 막는 방식을 사용한다.

블록체인을 이용한 대표적인 사례로 비트코인이라는 전자화폐가 있다. 비트코인은 누구나 열람할 수 있는 장부에 거래 내역을 투명하게 기록하며, 비트코인을 사용하는 여러 컴퓨터가 10분에 한 번씩 이 기록을 검증하여 해킹을 막는다[12].

비트코인은 P2P 기반의 네트워크에서 신뢰할 수 있는 제 3자(Trusted Third Party: TTP) 없이 거래가 가능하며, 4차 산업혁명의 기반 기술 중 하나로 기존 인터넷 구조를 바꿀 혁신 기술로 부상하고 있다. 전자화폐뿐만 아니라 에너지 산업, 클라우드 펀딩(Crowd Funding), 의료, 물류 시스템 등에서 플랫폼으로 널리 사용될 기술이 바로 블록체인이다.

본 고에서는 블록체인 기술과 개인정보보호 이슈, EU 집행위원회의 블록체인 정책 동향과 블록체인 활용 사례 등에 관해 살펴본다.

## II . 블록체인 기술

### 1. 블록체인 기반 기술

블록체인 기술은 실제로 통화 시스템에 특화된 구조가 아니라 “분산된 네트워크 환경에서 오직 하나의 정보를 공유하고 그 정보를 바탕으로 어떤 처리를 하는” 지극히 일반적인 개

념을 실용화한 것이라고 할 수 있다. 비트코인은 전자화폐시스템으로 탄생했기 때문에 데이터 구조나 프로토콜은 화폐시스템에 특화되어 있어 다른 영역에서도 적용 가능하도록 다양한 종류의 블록체인 플랫폼(블록체인 기반)이 탄생했다. 처음에는 비트코인을 개조하여 특정 업무를 가능하게 한 것이 많았지만, 점차 범용적인 사용자 맞춤 기능을 갖춘 것이 나오게 되었으며, 일례가 “스마트 계약”이라는 개념이다.

[표 2] 대표적인 블록체인 플랫폼

명칭	개발처	내용
Bitcoin core	Bitcoin Foundation	- 단순한 Script 언어(Turing 불완전성)로 비트코인 구현
Ethereum	Ethereum Foundation	- Solidity 언어(Turing 완전성)로 Smart Contract 프로그램 제공 - 분산형 응용 프로그램(Dapps) 구축 플랫폼 제공
Hyperledger Fabric	Hyperledger	- 리눅스 재단과 IBM 이 주도하는 ‘Hyperledger’ 프로젝트 - 성능과 신뢰성 향상을 위해 고유의 합의 알고리즘과 멤버십 관리 기능을 가짐
Corda	R3 CEV	- R3 컨소시엄 주도로 개발된 금융분산 원장 기반 기술 - 합의 형성에 초점을 맞추고 있으며, 네트워크 참가자 전원이 모든 데이터를 공유하지 않는 것이 특징

<자료> 블록체인 구조와 이론, 아카하네 요시히루, 아이케이 마나부, 양현, 위키북스

스마트 계약을 직역하면 “똑똑한 계약”이라는 뜻이 되며, 의미는 “자동·자율적으로 계약을 집행한다”라는 것으로 블록체인과 별로 관계가 없어 보이지만, 기능면으로 본다면 “블록체인에서 동작하는 프로그램”이라고 보아도 무방하다[11].

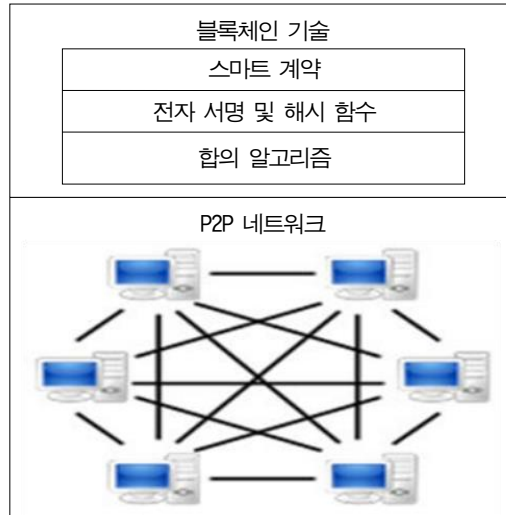
## 2. 블록체인 기술 구성요소

### 가. Peer-to-Peer 네트워크

컴퓨터끼리 같은 목적으로 연결하여 네트워크를 형성하는 방식이다. 어떤 컴퓨터도 같은 처리를 할 수 있기 때문에 1대가 정지해도 시스템 전체에는 영향을 주지 않는다. P2P 네트워크에서 비트코인과 이더리움과 같은 합의 알고리즘에 작업증명(Proof of work)을 채택하고 있는 블록체인 기반의 동작은 다음과 같다[13].

- ① 블록체인을 구성하는 P2P 네트워크에서 한 노드(노드 A 라 한다)가 트랜잭션을 보낸다. 아직 이 시점에서 거래 자체는 실행(성립)되지 않은 상태이다.
- ② 노드 A로부터 P2P 네트워크로 전달된 트랜잭션은 네트워크에 참가하는 모든 노드로 전파(브로드캐스팅)된다.

- ③ 트랜잭션을 받은 모든 노드가 마이닝을 실시하여 조건에 맞는 해시값을 발견하면 기존의 블록체인에 새로운 블록을 추가(마이닝에 성공한 노드를 노드 B라 한다)한다. 이것을 작업증명(PoW)이라 한다.
- ④ 새로운 블록을 추가한 노드 B는 블록을 P2P 네트워크에 브로드캐스트 한다.
- ⑤ 블록을 받은 각 노드는 블록이 올바른 것인지 검증하고, 문제가 없다면 해당 블록을 받아들여 자신이 가지고 있는 블록체인을 업데이트 한다. 이 시점에 거래가 성립된다.



<자료> 블록체인 구조와 이론, 아카하네 요시하루, 아이케이 마나부, 양현, 위키북스

[그림 2] 블록체인 기술 구성요소

나. 합의 알고리즘

P2P 네트워크와 같은 분산 네트워크에서 합의 형성을 수행하기 위한 알고리즘이다. 블록체인을 여러 노드에서 공유하기 위한 가장 중요한 구조라고 할 수 있다.

비트코인은 Proof of Work(작업증명, PoW)라는 합의 알고리즘을 사용하여 처음으로 P2P 네트워크를 통해 누구나 참가 가능한 전자화폐시스템을 실현했다. PoW는 확률적으로 해답이 어려운 문제를 가장 빨리 해결한 사람에게 블록을 만들 수 있도록 허가하고 그 보상으로 코인을 준다. 이 방식은 중앙 집권적인 관리자가 없지만 사람들이 보상을 위해 네트워크에 참여하기 때문에 시스템이 자율적으로 운영되며, 통신이 끊겨 불일치가 발생하여 블록이 분기한 경우에도 가장 긴 블록체인을 올바른 것(더 많은 참가자가 승인했다고 간주)으로 함으로써 데이터의 일관성을 보장하고 있다.

여러 노드간 합의를 통해 정보의 신뢰성을 담보하고 있기 때문에 합의에 걸리는 시간이 필요하므로, 성능을 올리는 것은 어려우며 실시간으로 처리해야 하는 업무는 기본적으로 적합하지 않다

블록체인에서 사용이 검토되고 있는 대표적인 합의 알고리즘은 다음과 같다.

[표 3] 대표적인 합의 알고리즘과 채택 시스템

합의 알고리즘	채택 시스템	특징
Proof of Work	Bitcoin Core, 이더리움 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 노드의 수가 무한대</li> <li>- Block Forks 발생</li> <li>- 성능한계: 실시간 처리 업무는 부적합</li> <li>- 자원의 소비: 전기, 컴퓨팅 파워</li> </ul>
Proof of Stake	PeerCoin, Mijin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 이더리움 채택 예정</li> <li>- 화폐량을 더 많이 소유하고 있는 승인자가 우선 블록을 생성</li> <li>- PoW와 비교해 자원 소비가 작아짐</li> </ul>
PBFT	Hyperledger Fabric	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PoW, PoS의 단점인 파이널리티의 불확실성과 성능문제 해결</li> <li>- 수십 개의 노드로 운영 가능</li> </ul>

<자료> 블록체인 구조와 이론, 아카하네 요시하루, 아이케이 마나부, 양현, 위키북스

합의 알고리즘은 각 노드에서 블록체인을 공유하기 위해 사용되는 중요한 기능이며 블록체인 기술의 핵심이다. 최초의 블록체인 응용 프로그램인 비트코인에는 PoW가 사용되고 있지만 그 구조는 CPU 자원을 많이 소비할 뿐 아니라 파이널리티가 불확실하기 때문에 컨소시엄형이나 프라이빗형 블록체인에서 이용하기에는 적절하지 않은 부분도 있다.

### III . 해외 블록체인 활용 분야

#### 1. 의료정보 플랫폼

의료 분야에서는 전자의무기록(EMR) 관리의 효율화와 보안성 강화를 위한 블록체인 기술 활용에 주목하고 있으며 실제 적용에 나선 사례도 증가하고 있다.

IBM의 왓슨 헬스(Watson Health) 사업부는 미 식품의약처(FDA)와 블록체인 기술을 이용하여 의료 연구 및 기타 목적으로 환자 데이터를 안전하게 공유할 수 있는 2년 간의 공동 기술개발 계약을 체결하였다(2017년 1월)[3],[7]. IBM과 FDA는 임상 실험 결과 및 각종 실증 데이터의 원활한 교환을 염두에 두고, 관련 중요 활용 사례를 지원함으로써 블록체인 프레임워크를 통한 공중보건 기여 방안을 모색 중이다.

구글 알파벳(Alphabet) 산하의 인공지능 기반 의료사업부인 딥마인드 헬스(Deepmind Health)는 영국 국민보건 서비스(NHS)와 협업을 통해 블록체인 기술을 기반으로 의료기관 및 환자 등이 개인의료 데이터 현황을 실시간 추적할 수 있도록 할 계획이라고 발표하였다(2017년 3

월][10]. 딥마인드 헬스는 영국의 의료기관 및 NHS와 함께 블록체인 기술을 사용한 “분산형 디지털 기록 시스템”을 준비하고 있다. 환자의 데이터를 암호화하고 자동으로 기록하는 디지털 원장 ‘Variable Data Audit’ 기술을 통해 환자 정보를 실시간으로 추적하는 것이 핵심이다.

필립스(Philips)는 블록체인이 헬스케어 영역에서 활용될 수 있는 방안을 연구하기 위해 본사 소재지인 네덜란드 암스테르담에 ‘Philips Blockchain Lab’을 설립하였다(2016년 3월)[2].

아랍에미리트연합(UAE)의 헬스케어 업체 NMC Healthcare는 UAE의 통신사업자 Du6와 협업을 통해 전자의무기록(EHR) 관리를 위한 블록체인 기술을 개발 중이다[4]. NMC Healthcare에 따르면, 환자들의 정보를 블록체인으로 기록할 경우 병원 간 데이터 공유 속도가 빨라지고 의료행위 시 수반되는 불필요한 지연성을 제거할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

## 2. 에너지 산업 분야

블록체인 기술을 활용한 분산형 에너지 시스템 구현을 통해 에너지 거래의 투명성 제고 및 거래 활성화를 도모하기 위한 시도가 확산되고 있다.

글로벌 디지털산업 기업인 GE는 가정용 태양광 발전 등 재생에너지 거래 시 전력 회사와 가정이 투명하게 거래를 진행할 수 있도록 블록체인을 이용하는 방안을 탐색하였다[5]. 이를 위해 프랑스 남부 카로(Carros) 지역에 스마트 태양광 발전 송전망과 관련한 새로운 유형의 스마트 그리드 커뮤니티를 구축하고, 전력망에서 발생하는 수요를 예측하거나 일기예보를 소비 정보와 결합하여 GE의 분산에너지 자원 관리(Distributed Energy Resource Management: DERM) 소프트웨어로 분석하였다.

중국의 스타트업 에너고랩스(Energolabs)는 블록체인의 분산형 앱(D-app) 생태계, 태양광 패널, 에너지 저장소 등의 물리적 인프라를 연결한 “분산형 자율 에너지(Decentralized Autonomous Energy: DAE)” 커뮤니티를 통해 개인간(P2P) 전력 거래를 지원하는 모델을 제시하였다[1].

호주의 스타트업인 파워레저(Power Ledger)는 가정에서 태양광 발전을 통해 생산한 전력을 블록체인 기술을 기반으로 개인 간(P2P) 판매할 수 있는 “P2P 태양광에너지거래(P2P Solar Energy Trading)” 시범사업을 진행하였다[6].

## 3. 크라우드 펀딩(Crowd Funding)

제안된 개발 프로젝트에 대해 여러 사람들이 기부 형식으로 프로젝트의 개발비를 지원하

고 그 대가로 가상화폐를 받는 ICO(Initial Coin Offering) 방식의 클라우드 펀딩이 확산되고 있으며, 기존의 클라우드 펀딩 플랫폼에 블록체인 기술을 접목시켜 투명성을 강화하는 사례도 증가하고 있다.

블록체인 플랫폼 이더리움(Ethereum)의 개발자 비탈릭 부테린(Vitalik Buterin)이 주도하는 DAO 프로젝트는 이더리움 블록체인을 활용한 클라우드 펀딩에서 흥행기록을 갱신하였다(2016년 5월)[9]. 클라우드 펀딩 및 소싱 플랫폼인 스타베이스(Starbase)는 블록체인 기술을 사용하여 모든 거래 내용을 투명하게 기록하여 확인 가능하도록 지원하며, 궁극적으로는 가상화폐 시스템 이더리움을 통해 전 세계에서 누구나 클라우드 펀딩에 참가할 수 있는 생태계를 구축하는 것이 목표이다[8].

#### Ⅳ . 블록체인의 보안성과 개인정보 보호 이슈

EU 산하 정보보호기구인 ENISA(European Union Agency for Network and Information Security)는 2016년 12월 “Distributed Ledger Technology & Cybersecurity: Improving information security in the financial sector”라는 보고서를 통해 특히 금융권에서 블록체인 시스템 도입 시 고려해야 할 보안 이슈를 제시하였다. 발표한 보안 이슈는 키관리, 거래 검증 및 합의, 참여자 권한 관리, 블록체인 S/W 보안, 서비스 보안 등이다.

다음의 내용은 금융보안원의 “블록체인 기술과 보안 고려사항” 중에서 발췌한 내용이다.

퍼블릭 블록체인(Public Blockchain)의 참여자는 누구나 본인이 직접 참여하지 않은 거래의 정보를 포함하여 모든 거래이력을 다운로드할 수 있어 개인정보 침해가 발생 가능하다. 프라이빗 블록체인(Private Blockchain: 운영주체에 의해 검증 및 승인된 주체만 참여 가능한 블록체인의 유형)은 일반적으로 거래정보의 기밀성(confidentiality) 보장이 가능하나, 참여자 권한 관리 미흡 등으로 개인정보 침해가 발생 가능하다. 또한, 일반적으로 블록체인은 기 등록된 거래정보에 대한 삭제기능이 제공되지 않아 “잊혀질 권리”의 보장이 불가하다. 기 등록된 거래정보가 삭제 가능한 경우에도 모든 참여자가 동일한 거래정보를 보관하고 있어 완전히 삭제되었음을 보장하기가 어렵기 때문이다.

또한, 스마트 컨트랙트도 개인정보를 처리(조회, 추가, 삭제 등)할 수 있어 스마트 컨트랙트에 의한 개인정보 침해가 발생 가능하다[14]. 이에 대한 대응방안으로 블록체인에서 개인정

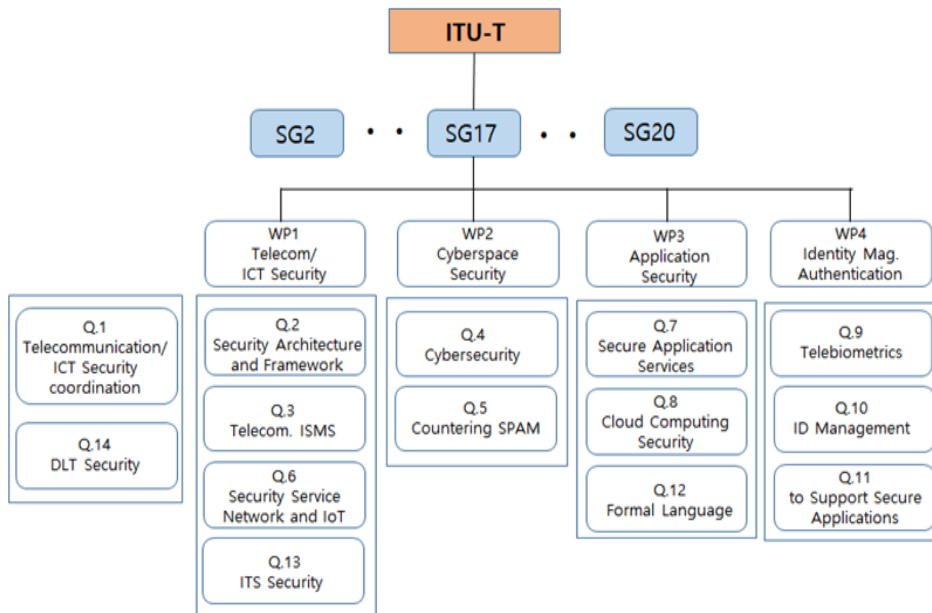
보 침해가 발생하지 않도록 거래와 무관한 제 3자 접근 통제를 생각해 볼 수 있다.

첫째, 기밀거래는 전체 노드가 아닌 일부 검증노드와 별도 채널을 구성하여 거래 유효성을 검증함으로써 거래정보 유출을 최소화 한다. 둘째, 거래정보 보관기간에 대한 규정을 수립하고 기간 경과 후에는 거래 무결성 확인에 필요한 정보만 남기고 개인정보 침해가 우려되는 세부 거래정보는 삭제한다. 세부 거래정보는 일부 풀 노드가 보관하고 거래 유효성은 풀 노드를 통해 확인한다. 셋째, 참여자 식별이 가능한 경우 운영주체가 인증서 등 참여자 식별 정보를 관리하고 이를 기반으로 거래정보에 대한 접근을 통제한다. 넷째, 거래정보를 암호화하여 거래 당사자 등 권한 있는 참여자만 접근할 수 있도록 하며 필요 시 복수 키로 암호화하여 통제를 강화한다[14].

## V . 블록체인 표준화 동향

### 1. ITU-T SG17 블록체인 표준화 동향

순천향대학교 염흥열교수가 의장인 ITU-T 산하 SG17(Study Group 17)은 4 개의 WP(Working



<자료> 염흥열, 오홍룡, ‘ITU-T SG17(보안) 구조 및 국제표준화 추진 방향’, 한국정보보호학회 학회지 제27 권 제5 호, 2017. 10, pp5-13.

[그림 3] ITU-T SG17 구조



Party)를 구성하여 국제표준을 개발하고 있다. SG17 에서 다루고 있는 세부 연구과제(Question)들의 표준화 연구영역은 [그림 4]와 같이 나누어서 진행되고 있다[16].

ITU-T 는 블록체인이 분산원장기술(Distributed Ledger Technology: DLT)에 포함되어 있다고 하여 DLT 라는 용어를 사용하고 있다. ITU-T 에서는 2017 년 3 월 SG17(정보보호)에 주최한 블록체인의 보안 관련 세미나 이후 ITU-T 표준화 자문그룹(TSAG) 산하에 2 개의 FG(Focus Group)를 신설하였다. FG-DLT 는 DLT 의 다양한 응용에 관한 그룹이며, FG-DFC 는 디지털 법정 화폐를 포함하는 디지털 화폐에 관한 그룹이다. FG 는 ITU 회원 여부에 관계 없이 관심자는 참여가 가능하여 다양한 분야의 업체와 전문가들이 폭넓은 의견을 제시할 수 있다[17].

2017 년 9 월 ITU-T SG17 회의에서 DLT 의 보안측면의 신규 연구과제(Q14, Security aspects for DLT)를 수립하고 7 개의 신규 표준화 작업 항목을 개시하였다. 이 그룹은 보안 아키텍처(X.stadit), 보안 기능과 위협(X.sct-dit), 보안 인증(X.sadit), 개인정보보호와 보안 고려사항(X.ditsec), 디지털 지불 시스템 서비스의 보안 위협과 요구사항(X.strdit), 온라인 투표의 보안위협(X.stov),

[표 4] ITU-T SG17 Q14 신규 표준화 항목

약어	제목	내용
X.stadit	DLT 보안 아키텍처 프레임워크	DLT 응용 및 서비스 제공자가 DLT 응용 및 서비스 구현에 있어 필요한 보안 기능을 체계적으로 통합시켜 보안 위협을 감소
X.sct-dit	DLT 보안 기능 및 위협	DLT 를 개발, 운영 및 사용하는데 있어서 필요한 보안 분석을 제공하여 DLT 기반 플랫폼 및 서비스 시스템의 보안 평가를 지원
X.sadit	DLT 보안 인증	데이터 무결성, 기밀성, 통신 보안 및 크리덴셜 관리의 측면에서 DLT 를 위한 보안 보증 수준에 대한 지침과 보안 보증 프레임워크를 위한 모델을 제공
X.ditsec	DLT 데이터를 이용한 ID 관리에서의 개인정보보호 및 보안 고려사항	신원관리에서 DLT 데이터를 사용함에 따라 발생하는 프라이버시 및 보안 고려사항을 서술
X.strdit	DLT 기반의 디지털 지불 시스템 서비스의 보안 위협 및 요구사항	디지털 금융 서비스 중에서도 특히 지불시스템을 중심으로 DLT 활용 사례와 서비스 모델을 서술하고 이에 대한 보안위협 및 챌린지를 분석하여 이에 대응하기 위한 보안 요구사항을 정의
X.stov	DLT 를 이용한 온라인 투표의 보안 위협	DLT 기반의 온라인 투표 시스템 활용사례를 분석하여 공통 모델을 서술하고 이에 기반하여 온라인 투표시스템에 대한 보안 위협 분석
X.ss-dit	DLT 기반 보안 서비스	DLT 기반의 보안 서비스에 대한 활용사례를 제공. PKI 기반의 인증서를 DLT 를 이용하여 공유하는 시스템이 하나의 예

<자료> 오경희, “블록체인 국제 표준화 현황”, 한국정보보호학회 학회지, 제 27 권 제 5 호, 2017. 10, pp.14-16.

보안 서비스(X.ss-dlt)를 신규 표준화 아이템으로 채택하고 본격적으로 분산원장기술 보안에 대한 국제표준을 추진할 예정이다. SG17 Q14 에서 관리되고 있는 국제표준 및 개발 중에 있는 표준화 현황은 [표 4]와 같다.

## 2. ISO TC307 블록체인 표준화 동향

블록체인 및 분산원장 기술의 표준화를 다루는 TC307 은 2017년 4월 호주에서 회의가 개최되었고 5개의 연구 그룹(Study Group: SG)을 결성하였다.

5개의 연구 그룹의 표준화 현황은 [표 6]과 같다[15].

[표 5] 5개의 연구 그룹의 표준화 현황

그룹	역할	비고
SG 01	참조 아키텍처, 분류 및 존재론	- 명확한 정의는 용어표준에서, 분류명세는 분류 및 존재론에서 상세하게 다루는 것으로 결정함
SG 02	활용사례	- 다양한 활용사례를 수집하기 위해 하나의 활용사례를 설명하기 위한 구성요소를 결정함
SG 03	보안 및 프라이버시	- 블록체인 이용에 따른 프라이버시 이슈를 논의하여 TR로 제안 예정 - 개인정보가 블록체인을 통해 저장될 경우 발생할 수 있는 개인정보의 보호 방안이 논의됨
SG 04	신원	- Self Sovereign identity 에 관한 논의가 주로 이루어짐
SG 05	스마트 계약	스마트 계약의 기술적 측면 외에도 법적 측면을 함께 검토하고 있음

<자료> 비트코인 블록체인 개론, <https://blog.naver.com/onajja/>

## VI . 시사점

블록체인의 개념은 원장을 제 3자의 신뢰기관에서만 보존하는 것이 아니고 분산원장이라는 개념을 도입하여 참여자 즉 노드가 원장을 공유하기 때문에, 그 분산원장에 개인정보가 포함되어 있다면, 개인정보의 침해에 대한 이슈가 있을 수 있다. 그럼에도 불구하고 앞으로 블록체인 기반의 다양한 응용 서비스가 도입될 것으로 예상되고 있으며, 2018년에는 한국인터넷진흥원에서 시범 응용 서비스 등을 도입하는 등 확산을 도모할 것으로 보인다.

프라이빗 블록체인의 경우에도 개인정보가 포함된 트랜잭션이 발생한다면 현행 「개인정보 보호법」 과 「정보통신망법」 에 따라 규제 대상이 된다. 즉, 개인정보 처리방침 공개, 개인정보 처리 시 사전 동의 등은 필수 사항이다. 또한, 분산 원장이라는 블록체인의 개념에 의

해 원하든 원하지 않든 노드 간의 원장이 공유되기 때문에 본의 아니게 제3자 개인정보 제공이 발생하게 된다. 그렇다면 제3자 제공에 따른 별도의 동의가 의무적이 될 것이다.

현행 개인정보보호 관련 법 테두리 내에서 응용 서비스가 개발되어야 하므로, 법적인 규제 측면에서 블록체인과 관련한 규제 완화를 할 것인지 아니면, 현재의 법 테두리 내에서 응용 서비스가 개발되도록 하는 ‘가이드라인’에 대한 검토가 필요할 것으로 보인다. 그렇게 되어야 응용 서비스를 개발하는 개발자가 부담이 없고, 법을 지키는 블록체인의 응용 서비스가 확산될 수 있기 때문이다.

따라서, 시급히 블록체인 기반의 응용 서비스 개발에 필요한 개인정보 보호 규제에 대한 해외 사례와 개인정보 침해 이슈를 분석하여, 필요 시 “(가칭)분산 원장 기술 적용에 대한 개인정보보호 가이드라인”을 개발할 필요가 있다.

#### [ 참고문헌 ]

- [1] Asia One, Energo Labs Uses Blockchain to Decentralize Energy in the Philippines, 2017. 10. 12.
- [2] CCN, Philips Launches Blockchain Lab To Spur Innovation Within Healthcare Industry, 2017. 3. 8.
- [3] ComputerWorld, IBM Watson, FDA to explore blockchain for secure patient data exchange, 2017. 1. 11.
- [4] Du, du partners with NMC Hospital to revolutionize Electronic Health Records with Blockchain Technology for 100% data security, 2017. 1. 3.
- [5] GE Reports, How Renewable Energy Is Taking A Page From Bitcoin, 2016. 11. 28.
- [6] Huffington Post, Power Ledger: The Aussie Company That’s Using Blockchain To Digitise Energy, 2017. 10. 5.
- [7] IBM Newsroom, IBM Watson Health Announces Collaboration to Study the Use of Blockchain Technology for Secure Exchange of Healthcare Data, 2017. 1. 11.
- [8] Linked In, Starbase-Blockchain Based Crowdfunding/Crowdsourcing Platform: COME and JOIN the BOUNTY CAMPAIGN, 2017. 5. 9.
- [9] LTP, What Is The DAO and Why Is It the Biggest Crowdfunding Project in History?, 2017. 5. 29.
- [10] The Guardian, Google’s DeepMind plans bitcoin-style health record tracking for hospitals, 2017. 3. 9.
- [11] 김태형, 블록체인 개념 및 분야별 활용사례 분석, 전기저널, 487, 2017. 7, pp.58-65.
- [12] 네이버 지식백과, 블록체인, 사시상식사전, 박문각
- [13] 블록체인 구조와 이론, 아카하네 요시하루, 양현욱김, 위키북스 p.105.
- [14] 블록체인 기술과 보안 고려사항, 금융보안원 보안기술연구팀, 2017. 8. 17.
- [15] 비트코인 블록체인 개론, <https://blog.naver.com/onolja/>

- [16] 염흥열, 오흥룡, “ITU-T SG17(보안) 구조 및 국제표준화 추진 방향(연구회기 2017-2020)”, 한국정보보호학회 학회지, 제 27 권 제 5 호, 2017. 10, pp.5-13.
- [17] 오경희, “블록체인 국제 표준화 현황”, 한국정보보호학회 학회지, 제 27 권 제 5 호, 2017. 10, pp14-16.
- [18] 히라노 요이치로, 일본의 블록체인 주요 동향 및 전망, 일본블록체인 추진협회(BCCC), 2017. 12. 19.