

# 블록체인 국제표준화 활동 현황

## International Standardization on Blockchain

차흥기 (H. Cha, cha8476@etri.re.kr)	서비스표준연구실 선임연구원
이원석 (W. Lee, wonsuk.lee@etri.re.kr)	서비스표준연구실 책임연구원
최영환 (Y. Choi, yhc@etri.re.kr)	서비스표준연구실 선임연구원
이주철 (J. Lee, rune@etri.re.kr)	서비스표준연구실 책임연구원
이강찬 (K. Lee, chan@etri.re.kr)	서비스표준연구실 책임연구원/실장

- I. 서론
- II. 블록체인 개요
- III. 블록체인 국제표준화 동향
- IV. 결론 및 시사점

Blockchain enables encrypted, definitive, and immutable records of transactions to be shared and maintained across distributed nodes in peer-to-peer networks. Since the establishment of the ISO/TC 307 (Blockchain and distributed ledger technologies (DLT)), Blockchain and DLT have been actively standardized. In this paper, we introduce the international standardization activities and deliverables carried out by ISO, ITU-T, and W3C.

\* DOI: 10.22648/ETRI.2019.J.340212

\* 이 논문은 2019년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기술진흥센터의 지원을 받아 수행된 연구임 (2018-0-01537, 고신뢰 서비스 생태계 구축을 위한 블록체인 표준 개발)



본 저작물은 공공누리 제4유형  
출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.

## I. 서론

국립국어원의 표준국어대사전에 따르면, 표준(標準)은 사물의 정도나 성격 따위를 알기 위한 근거나 기준이라고 정의한다. 표준은 개인이 임의로 정의하는 것이 아니라, 다양한 이해관계자 및 전문가가 오랫동안 논의하여 합의한 결과물이다. 어느 국가든 표준은 국내 및 국제 표준으로 구분하고, 국제 표준은 크게 공적 표준과 사실상 표준으로 구분한다. 공적 표준은 ISO, IEC 및 ITU 등의 정부간 공적표준화기구, 사실상 표준은 W3C, IETF, IEEE 등의 사실표준화기구에서 다양한 이해관계자 간 합의에 의해 개발되는 표준을 일컫는다. 한편, 사실표준화기구에서 개발하지 않았지만, 압도적인 시장 점유율로 인해 사용하지 않으면 안 될 정도의 기술도 사실상 표준이라고 부르기도 한다. 이에 따라, 현재 다양한 이머징 이슈에 대한 국제 표준 개발 주도권 선점을 위한 국가, 기업 및 기관의 표준 개발 경쟁이 치열하다.

블록체인 및 분산원장 기술은 국제 표준화가 선제되지 않았다. 그러나 보다 장기적인 관점에서 블록체인 및 분산원장 기술이 안정적으로 개발되어 확산되기 위해서는 보다 다양한 이해관계자의 의견을 반영한 국제표준 제정 및 확산이 필수이다. 나아가 현재 산업의 다양한 블록체인 이슈 및 다양하고 파편화된 블록체인 서비스 간 상호운용성을 촉진하여 보장하기 위해서는 국제표준화 작업이 필수불가결하다. 이에 2016년에 국제표준화기구인 ISO에서 블록체인 표준화를 촉진하기 위한 위원회가 설립되면서 블록체인 표준화 활동이 급속도로 증가하기 시작하였다. 현재는 블록체인 용어 정의뿐만 아니라 세부 요구사항, 기능, 응용서비스 등 다양한 블록체인 관련 국제 표준이 다양한 국제표준화기구에서 활발하게 개발되고 있다. 또

한, 블록체인 및 분산원장 기술과 다른 응용 기술들과의 연계 논의도 필요한 시점이다[1]-[3].

이에 본 고에서는 국제표준화기구인 ISO, ITU-T 및 W3C를 중심으로 블록체인 표준화 활동 현황을 소개하고 향후 전망 및 대응 전략을 고찰하기로 한다.

## II. 블록체인 개요

### 1. 블록체인

블록체인이나 분산원장 기술은 모르더라도 가격이 2017년 급등하였다가 2018년 초에 급락한 비트코인은 누구나 최소한 한 번쯤은 들어봤을 것이다. 블록체인은 잘 모르지만, 비트코인 및 기타 유사 암호화폐에 투자하여 투자원금의 수십 배를 회수했다는 영웅담 덕분에 너도나도 비트코인 지갑을 개설하고 자금을 투자했던 것이 불과 작년이다. 이 비트코인의 기반이 되는 원천기술이 바로 블록체인과 분산원장 기술이다.

블록체인은 거래 내역이 저장된 장부(ledger)를 거래에 참여한 모든 구성원에게 분산(distribute)하여 저장하는 기술이다. 거래 내역을 은행과 같이 한 장소에서 저장하는 방식이 아닌 블록체인 이용자 모두에게 분산시켜 저장하는 탈중앙화 방식인 만큼, 데이터 보호 비용을 줄일 수 있고, 위변조 위험도 적다. 블록은 일정 기간의 거래 내역뿐만 아니라 직전에 생성된 블록을 암호화한 결과도 동시에 저장한다. 과거, 현재 및 미래 블록이 유기적으로 엮여 저장되는 특징을 사슬(chain)로 비유한 것이다. 블록체인이 길어질수록, 즉 연결된 블록의 개수가 늘어날수록 위변조의 어려움이 커지고 보안성도 강화된다.

블록체인의 기본적인 처리 과정은 다음과 같다.

1) 송신자(sender)가 개인열쇠(private key)를 이

용해 암호화된 거래를 생성한다. 2) 송신자가 이 암호화된 거래, 공개열쇠(public key) 및 수신자(recipient) 주소와 함께 네트워크에 방송(broadcast)한다. 3) 거래 처리자(miner)들이 정상적인 거래인지 검증한 후 거래가 장부(block)에 기록되는데, 그때 하나의 블록에는 수많은 거래 내역들이 저장될 수 있다. 그리고 4) 블록을 해쉬(hash)하여 차기 블록의 속성(field)에 반영시켜 블록 간의 연결성(chain)을 보장한다.

블록체인에서는 거래 정보를 은행과 같이 신뢰 가능한 제3자가 아닌 블록체인의 모든 이해관계자(node)가 공유하므로, 임의로 그 정보를 수정하는 것은 거의 불가능하다. 엄밀히 말하면, 수정하기 위해 필요한 시간보다 블록체인이 다시 업데이트되는 시간이 훨씬 짧아 수정작업을 처음부터 다시 착수해야 하므로, 그 노력이 아무런 의미가 없다. 이 점이 바로 기존 전통적인 금융 거래와 가장 큰 차이점이다. 다시 말해 정보를 한 곳에 숨기기 보다는 누구에게나 공개하고, 대신 그 정보를 임의로 수정하는 것은 거의 불가능하게 만든 역발상의 혁신이 바로 블록체인이다.

## 2. 블록체인의 응용

블록체인 및 분산원장 기술의 잠재적 활용 가능

성은 무궁무진하다. 금융, 핀테크뿐만 아니라 공공 및 보안 분야 등 산업 전반으로 확대되고 있다. 일례로, 부동산 관리, 전자 투표, 기록물 관리, 디지털 계약 및 규제 감시 등에 활용할 수 있고, 소셜미디어, 사물인터넷, 헬스케어, 저작권 보호 및 전자상거래 등 다양한 산업응용 분야와 접목 가능하다. 나아가 디지털 콘텐츠 관리 및 음원 유통, 중고제품 및 미술품 거래에도 활용할 수 있다.

## III. 블록체인 국제표준화 동향

### 1. ISO/TC 307

ISO/TC 307 (Blockchain and distributed ledger technologies)은 2016년 9월 설립되었고, 전 세계에서 가장 활발히 블록체인 및 분산원장 기술 국제 표준을 개발하는 국제표준화기구의 기술 위원회이다[4]. 간사국은 호주이고, 현재까지 네 차례의 정례회의를 개최하였으며, 제4차 정례회의는 2018년 10월 22일부터 25일에 러시아 모스크바에서 열린 바 있다.

ISO 기술위원회 산하의 연구반(SG)은 표준화 아이템을 발굴하고 표준 개발의 타당성을 검증하며, 작업반(WG)은 표준 개발을 착수하고 주도한다. 연구반 및 작업반은 회원국의 합의에 따라 설립 및 폐지되며, 다수의 연구반이 하나의 작업반으

〈표 1〉 ISO/TC 307 작업반 및 연구반 구조

위원회	제목
ISO/TC 307/WG 1	블록체인 기반(Foundations)
ISO/TC 307/WG 2	블록체인 보안, 프라이버시 및 아이덴티티(Security, privacy and identity)
ISO/TC 307/WG 3	블록체인 스마트 계약과 이의 응용(Smart contracts and their applications)
ISO/TC 307/WG 5	블록체인 거버넌스(Governance)
ISO/TC 307/SG 2	블록체인 유즈케이스(Use cases)
ISO/TC 307/SG 7	블록체인 블록체인 및 DLT 시스템의 상호운용성(Interoperability of blockchain and distributed ledger technology systems)

〈표 2〉 ISO/TC 307 개발 기술문서 목록

문서 번호	담당 분과	제목
ISO/CD 22739	WG 1	Blockchain and distributed ledger technologies – Terminology (블록체인 및 DLT 용어)
ISO/CD 23257	WG 1	Blockchain and distributed ledger technologies – Reference architecture (블록체인 및 DLT 참조구조)
ISO/AWI TS 23258	WG 1	Blockchain and distributed ledger technologies – Taxonomy and Ontology (블록체인 및 DLT 택사노미와 온톨로지)
ISO/NP TR 23578	WG 1	Blockchain and distributed ledger technologies – Discovery issues related to interoperability (블록체인 및 DLT 상호운용성 관련 발견 이슈)
ISO/NP TR 23246	WG 2	Blockchain and distributed ledger technologies – Overview of identity management using blockchain and distributed ledger technologies (블록체인 및 DLT를 이용한 아이덴티티 관리 개요)
ISO/NP TR 23245	WG 2	Blockchain and distributed ledger technologies – Security risks, threats and vulnerabilities (블록체인 및 DLT 보안 위협, 위협 및 취약점)
ISO/NP TR 23244	WG 2	Blockchain and distributed ledger technologies – Privacy and personally identifiable information protection considerations (블록체인 및 DLT – 프라이버시와 개인식별정보 보호 고려사항)
ISO/NP TR 23576	WG 2	Blockchain and distributed ledger technologies – Security Management of Digital Asset Custodians (블록체인 및 DLT 디지털 자산 보안 관리)
ISO/DTR 23455	WG 3	Blockchain and distributed ledger technologies – Overview of and interactions between smart contracts in blockchain and distributed ledger technology systems (블록체인 및 DLT의 스마트 계약 간 상호작용 개요)
ISO/AWI TS 23259	WG 3	Blockchain and distributed ledger technologies – Legally binding smart contracts (블록체인 및 DLT 법적 연계 스마트 계약)
ISO/NP TS 23635	WG 5	Blockchain and distributed ledger technologies – Guidelines for governance (블록체인 및 DLT 거버넌스 가이드라인)

로 통합되기도 한다. ISO/TC 307은 블록체인 이슈를 분야별로 집중적으로 다루기 위해 현재 4개의 작업반 및 2개의 연구반이 결성되어 있다. 특히, 최근 제4차 정례회의에서는 블록체인 거버넌스 표준 개발을 목표로 하는 작업반을 설립하기로 결의한 바 있다. ISO/TC 307의 작업반 및 연구반 구조는 〈표 1〉과 같다.

ISO 산하 연구반은 해당 분야의 연구를 통해 표

준화 아이টে을 도출한다. 현재 4개의 작업반에서 2개의 표준(IS), 3개의 기술규격(TS) 및 6개의 기술보고서(TR)를 개발하고 있다. ISO/TC 307이 개발 중인 문서는 〈표 2〉와 같다.

#### 가. ISO/TC 307/WG 1

ISO/TC 307/WG 1(이하, WG 1)은 블록체인 및 분산원장 기술의 기저가 되는 용어 및 참조모델 등

의 표준을 개발한다. 현재의 WG 1는 제2차 정례회의 당시 과거 설립된 WG 1(용어) 및 SG 1(참조 아키텍처, 분류 및 온톨로지)가 통합된 작업반으로, 기존 WG 1 및 SG 1에서 작업했던 문서들이 이전되어 현재 4개의 문서(ISO/CD 22739, ISO/CD 23257, ISO/AWI TS 23258, ISO/NP TR 23578)를 개발하고 있다.

- ISO/CD 22739: 블록체인 및 분산원장 기술의 용어를 정의하는 표준안. 블록(block), 블록체인(blockchain), 계정(account), 주소(address), 합의(consensus), 포크(fork), 스마트 컨트랙트(smart contract), 노드(node) 등 블록체인 및 분산원장 기술 표준화에 필수적인 용어들을 명시
- ISO/CD 23257: 블록체인 및 분산원장 기술의 참조모델을 정의하는 표준안. ISO/CD 22739이 정의하지 않은 기타 용어들을 정의하고, 블록체인 및 분산원장 기술의 개념을 기술. 나아가 분산원장 시스템상의 합의(consensus), 스마트 컨트랙트(smart contracts) 및 보안(security) 등의 개념 및 분산원장 시스템의 종류도 소개. 마지막으로, 블록체인 및 분산원장 시스템의 주요 특성을 정의하고, 주요 기능적 요소(functional components)들을 분산원장 기술, API, 사용자 기반의 프레임워크를 정의
- ISO/AWI TS 23258: 블록체인 및 분산원장 기술 주제별 분류를 명시하는 기술규격. 개념, 블록체인 및 분산원장 기술 및 유즈케이스에 대한 분류 및 특성(attributes) 및 클래스(classes) 관련 온톨로지도 포함
- ISO/NP TR 23578: 블록체인 및 분산원장 기술에서 상호운용성 관련한 발견 이슈에 대

한 주요 기술적 아이템들을 정리하고 이를 기반으로 표준화 아이템 정리

#### 나. ISO/TC 307/WG 2

ISO/TC 307/WG 2(이하, WG 2)는 블록체인 및 분산원장 기술의 개인정보, 보안, 및 식별 관련 내용을 연구한다. 현재의 WG 2는 과거 SG 3(보안 및 개인정보) 및 SG 4(식별)이 제2차 정례회의 후 통합된 작업반으로, 기존 연구반에서 작업했던 문서(ISO/NP TR 23244, ISO/NP TR 23245 및 ISO/NP TR 23246)들이 WG 2로 이관되어 개발되고 있다. 2018년 5월에 WG 2는 JTC 1/SC 27과의 공동 작업반(JWG)을 설립하여 표준 개발을 함께 개발하기 시작하였다.

- ISO/NP TR 23244: 블록체인 및 분산원장 기술을 위한 개인식별정보(PII) 및 개인정보 보호를 설명하는 기술보고서. 분산원장 기술 상 개인정보 프레임워크를 제시하고, 분산원장 및 블록체인의 개인정보 관리를 위한 방법을 제안
- ISO/NP TR 23245: 블록체인 및 분산원장 기술의 취약성 및 잠재적인 보안 위협요소를 제공하는 기술보고서. 현재의 위협요소를 경감시킬 수 있는 요구사항들을 바탕으로 블록체인 및 분산원장 기술 보안 표준화의 방향성 제시
- ISO/NP TR 23246: 블록체인 및 분산원장 기술 시스템의 신원 관리에 대해 설명하는 기술보고서. 신원의 개요, 인터페이스(interfaces), 증명(verification), 비표준 ID(non-standard ID), 개인정보(privacy), 보안(security) 등의 중요성을 기술
- ISO/NP TR 23576: 블록체인 및 분산원장 기

술 기반의 디지털 자산 관리 보안에 대한 중요성이 부각되면서 이에 대한 실무 지침을 제공하기 위해 시스템 모델, 보안 관리, 생명주기 관리, 보안 통제 등에 대한 내용으로 구성

이 밖에도 최근 제4차 정례회의에서는 개발 중인 3개의 문서(ISO/NP TR 23244, ISO/NP TR 23245 및 ISO/NP TR 23576)에 대해 문서의 제목을 좀 더 명확하게 변경하기로 결의하였다.

#### 다. ISO/TC 307/WG 3

ISO/TC 307/WG 3(이하, WG 3)는 스마트 컨트랙트 및 관련 응용 서비스를 연구한다. 제2차 정례회의에서 신규 표준화 아이템(ISO/AWI TS 23259)이 채택되어 따라 기존 SG 5(스마트 컨트랙트)가 폐지되었고, 새로 설립된 WG 3은 현재 2개의 문서(ISO/AWI TS 23259 및 ISO/DTR 23455)를 개발하고 있다.

- ISO/AWI TS 23259: 스마트 컨트랙트의 기술적 및 법적 측면도 고려한 기술규격. 스마트 컨트랙트가 법적 효력을 가질 경우 관할권 주장 문제 등 국가 간 장벽 및 경계가 존재하지 않는 블록체인 세상에서 충분히 발생할 수 있는 사례들을 검토하고 분석
- ISO/DTR 23455: 블록체인 및 분산원장 기술 시스템에서의 스마트 컨트랙트를 소개하고, 스마트 컨트랙트의 상호작용 및 관계에 대해 설명하는 기술보고서. 튜링 완전성(turing-complete)을 전제로 한 스마트 컨트랙트는 블록체인의 가능성을 극대화하기므로, 향후 스마트 컨트랙트 간 상호작용 및 상호운용성도 매우 중요한 이슈가 될 전망

#### 라. ISO/TC 307/SG 2

ISO/TC 307/SG 2(이하, SG 2)는 블록체인 및 분산원장 기술 관련 유즈케이스 및 모범 사례를 논의하는 연구반이다. 블록체인 및 분산원장 기술의 장점을 극대화한 사례들을 수집하고, 금융, 헬스케어, 정부/공공서비스 등으로 분류하고, 보안, 개인정보, 신원, 스마트 컨트랙트 등의 공통 요구사항을 도출한 기술보고서를 작성하는 것을 목표로 한다.

이 밖에도 최근 제4차 정례회의에서는 16개 도메인에 69개의 유즈케이스를 우선순위화하여 TR에 포함할 예정이며, 이를 위해 SG 2 활동을 5차 총회까지 연장하기로 하였다. 또한 컨비너 Takeo Ni-shikata가 개인적 사정으로 사임하고 후임으로 영국의 Caroline Thomas가 컨비너로 임명되었다.

#### 마. ISO/TC 307/SG 6

ISO/TC 307/SG 6(이하, SG 6)는 블록체인 및 분산원장 기술의 거버넌스를 연구하였다. 블록체인 거버넌스는 정치역학적으로 매우 민감한 이슈로, 서비스 관리데이터, 거버넌스 및 ICT 거버넌스와도 매우 밀접한 관계를 갖는다. 동 작업반은 영국이 작성한 거버넌스 백서 <Responsibility without power? The governance of mutual distributed ledgers>를 포함하여 ISO/TC 307에 제출된 거버넌스 관련 자료를 검토하고, 블록체인 거버넌스 문제를 극복하기 위한 신규 표준화 항목을 발굴한다. 이에 블록체인 거버넌스 가이드라인 작성을 목표로 신규 기술 규격 제안서 <Blockchain and distributed ledger technologies - Guidelines for governance>를 개발하고 있다. 최근 제4차 정례회의에서 ISO/TC 307은 WG5 신규 작업반 <Governance>를 설립하기로 의결하였으며, 이에 따라 SG 6 활동은 종료되었다.

바. ISO/TC 307/SG 7

ISO/TC 307/SG 7(이하, SG 7)은 블록체인 및 분산원장 기술의 상호운용성, 암호화된 디지털 자산 및 암호화폐 플랫폼 이슈를 연구한다. 그러나 최근 제4차 회의에서 암호화된 디지털 자산의 상호운용성보다는 기본적인 블록체인의 상호운용성 프레임워크에 대해 지속적으로 연구를 진행하기로 의결하였다. 따라서 SG 7의 ToR를 일부 수정하고 새로운 컨비너를 Gilbert Verdian (UK)로 제안하여 5차 총회까지 연구를 연장하기로 의결하였다. 따라서 다양한 상호운용성 기술 문서, ISO/TC 307에 제출된 관련 자료 및 현재 개발 중인 다양한 블록체인 프로젝트를 분석하여 블록체인 상호운용성을 보장하기 위한 신규 표준화 아이টে을 발굴한다.

2. ITU-T Study Groups and Focus Groups

ITU-T는 현재 여러 연구반(SG) 및 포커스 그룹(FG)에서 블록체인 및 분산원장 기술 표준화를 수행한다. ITU-T 연구반은 표준화 아이টে 발굴 및 권고 개발이 모두 가능하나 포커스 그룹의 경우 권고 개발은 불가능하고, 대신 권고 개발에 앞서 보

다 다양한 이해관계자들과 권고 개발의 타당성을 검증한다. 이에 각 연구반 및 포커스 그룹은 작업 소관에 따라 블록체인 및 분산원장 기술을 여러 관점에서 접근하고 있다. 현재 ITU-T에서 블록체인을 연구하는 연구반과 포커스 그룹의 목록 및 개발 중인 권고안 목록은 각각 <표 3> 및 <표 4>와 같다.

가. ITU-T SG17 Q14/17

ITU-T SG 17는 정보보호 관리 기술, 사이버 보안, 응용서비스 보안, 스웱 대응, 보안구조 및 프레임워크, 식별 관리 및 메커니즘 등의 정보통신 언어 등 정보보호 분야를 연구한다[5]. 2017년 8월, 블록체인 및 분산원장 기술의 보안 이슈를 담당하는 신규 연구과제 <Security aspects for DLT, Q14/17>가 ITU-T SG 17 산하에 ITU-T 최초로 설립되었다. Q14/17는 ITU-T의 다른 연구과제와는 달리, 블록체인 및 분산원장 기술만 연구하고, 관련 보안 요구사항, 기능 및 프레임워크, 고려사항 등 총 10개의 권고안을 개발하고 있다.

나. ITU-T SG13, SG16 및 SG20

ITU-T SG13, SG16 및 SG20 역시 각 작업그룹별 중점 표준화 항목에 블록체인 및 분산원장 기

<표 3> 블록체인을 연구하는 ITU-T 위원회 목록

위원회	제목
ITU-T SG13	미래 네트워크(Future networks, with focus on IMT-2020, cloud computing and trusted network infrastructures)
ITU-T SG16	멀티미디어(Multimedia)
ITU-T SG17	정보 보호(Security)
ITU-T SG20	IoT 및 스마트시티(Internet of things (IoT) and smart cities and communities (SC&C))
ITU-T FG-DLT	분산원장 기술(Focus Group on Application of Distributed Ledger Technology)
ITU-T FG-DFC	디지털 화폐(Focus Group on Digital Currency including Digital Fiat Currency)
ITU-T FG-DPM	데이터 처리 및 관리(Focus group on data processing and management to support IoT and smart cities and communities)

〈표 4〉 ITU-T 개발 권고안 목록

문서 번호	담당 분과	제목
Y.NGNe-BC-reqts	Q2/13	Scenarios and capability requirements of blockchain in next generation network evolution
Y.BaaS-reqts	Q17/13	Cloud computing – functional requirements for blockchain as a service
F.DLS	Q21/16	Requirements and capabilities of decentralized ledger services
X.das-mgt	Q14/17	Security framework for the data access and sharing management system based on the distributed ledger technology
X.dlt-sec	Q14/17	Security considerations for using DLT data in Identity Management
X.sa-dlt	Q14/17	Security assurance for Distributed Ledger Technology
X.sct-dlt	Q14/17	Security capabilities and threats of Distributed Ledger Technology
X.sra-dlt	Q14/17	Security Framework for Distributed Ledger Technology
X.srip-dlt	Q14/17	Security requirements for intellectual property management based on distributed ledger technology
X.ss-dlt	Q14/17	Security Services based on Distributed Ledger Technology
X.stov	Q14/17	Security threats to online voting using distributed ledger technology
X.str-dlt	Q14/17	Security threats and requirements for digital payment services based on distributed ledger technology
X.tf-spd-dlt	Q14/17	Technical Framework for Secure Software Programme Distribution Mechanism Based on Distributed Ledger Technology
Y.IoT-BoT-fw	Q4/20	Framework of blockchain of things as decentralized service platform
Y.dec-IoT-arch	Q3/20	Decentralized IoT communication architecture based on information centric networking and blockchain
Y.IoT-rf-dlt	Q3/20	OID-based Resolution framework for transaction of distributed ledger assigned to IoT resources

술에 대한 융합 표준화를 진행하고 있다. ITU-T SG17이 분산원장 및 블록체인의 보안적 관점에서 표준화를 위해 특화된 별도의 작업그룹을 신설하여 진행하고 있는 것과는 달리, 이들은 각 연구그룹의 핵심기술 분야에 블록체인을 융합한 기술, 즉 각 연구반의 작업 범위 내 블록체인 융합기술 관련 권고안을 개발하고 있다. 이들 중 ITU-T SG13은 미래 네트워크, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터 등의 관점에서 차세대네트워크에서의 블록체인 기술의 요구사항(Y.NGNe-BC-reqts)과 블록체인 서비스를 위한 클라우드 관점에서의 요구사항

(Y.BaaS-reqts) 2건의 권고안을 개발 중이다[6].

ITU-T SG16의 경우, 멀티미디어 인코딩/디코딩, 신호처리, 멀티미디어 서비스 품질 및 응용, 이동성 기술 등의 연구를 수행하고 있으며, 포괄적인 관점에서 분산원장 서비스를 위한 기능 요구사항을 정의하는 권고안(F.DLS)을 개발하고 있다[7].

마지막으로, 사물인터넷 기술 및 응용 관련 권고를 개발하는 ITU-T SG20에서는 분산원장 기반의 사물인터넷 플랫폼 표준화(Y.IoT-BoT-fw), 블록체인 기반 데이터 중심 네트워킹 구조(Y.dec-IoT-arch), 블록체인 기반 사물인터넷 식별체계



및 해석프레임워크(Y.IoT-rf-dlt) 3건의 권고안 개발을 진행하고 있다[8].

#### 다. ITU-T Focus Groups

ITU-T 포커스 그룹은 권고 개발은 불가능하나, ITU 회원이 아니어도 누구나 참여 가능한 만큼, 보다 다양한 이해관계자들의 의견이 결과물에 반영될 수 있다는 장점이 있다. 포커스 그룹에서 도출한 결과는 필요 시 연구반의 권고 개발 타당성 및 표준화 껍 분석 등에 활용된다. 현재 총 3개의 포커스 그룹이 블록체인 및 분산원장 기술 이슈를 논의하고 있다.

ITU-T FG-DLT는 블록체인 및 분산원장 기술을 중점적으로 연구하는 포커스 그룹으로, 2017년 5월에 설립되었다[9]. 동 포커스 그룹은 분산원장 기술 기반의 응용 및 서비스를 식별하고, 모범사례 및 지침 등을 도출하며, ITU-T의 관련 연구반에 표준화 추진 방향을 제시한다. 나아가 상호운용 가능한 분산원장 기술 기반 서비스를 위한 표준화 로드맵을 개발하기도 한다. ITU-T SG16, SG17, SG20, FG-DFC 및 FG-DPM과도 관련이 있으므로, 향후 FG-DLT에서 논의될 사항들이 해당 연구반의 표준화 추진 방향성을 제시할 것으로 기대한다.

ITU-T FG-DFC는 디지털 화폐를 연구하는 포커스 그룹이다[10]. 동 포커스 그룹은 법적/규제적 측면에서 디지털 화폐의 영향력, 경제적 장점, 생태계, 모범 사례 등을 분석한다. FG-DLT와 ITU-T SG17과도 관련 있으며, 특히 금융서비스 규제기관, 이동통신 규제기관뿐만 아니라 이동통신사, 지불 플랫폼 제공자, 디지털 금융 서비스 제공자, 국제기구 및 포럼 등의 참여도 독려한다.

ITU-T FG-DPM은 사물인터넷과 스마트 시티를 지원하기 위한 데이터 처리 및 관리에 대해 논의하는 포커스 그룹으로, 2017년 3월에 설립되었

다[11]. 동 포커스 그룹은 데이터 처리 및 관리 관련 프레임워크, 유즈케이스, 상호운용성, 보안 등을 연구한다. 블록체인은 분산관리 모델 기반으로 진화하는 만큼 데이터 처리 및 관리에 대한 논의도 필요하다.

### 3. W3C

상기 국제 공적표준화기구 외에도 W3C에서도 다양한 표준 전문가들이 웹페이먼트, 블록체인 및 분산원장 기술 관련 웹표준을 개발하고 있다.

대표적인 예로, W3C의 웹페이먼트 작업반(Web Payment Working Group)에서는 페이먼트 리퀘스트(Payment Request) API, 페이먼트 메소드(Payment Method) IDs 등 다양한 웹표준을 개발 중인데, 구글, 마이크로소프트, 모질라, 페이스북, 알리바바 등 글로벌 ICT 기업의 전문가들이 표준 에디터로 적극적으로 참여하고 있다[12]. 또한, 대표적인 암호화폐 중 하나인 리플(Ripple)의 Adrian Hope-Baille가 페이먼트 핸들러(payment handler) API 표준의 에디터로 참여하고 있다는 점이 주목할 만하다.

또한, 인터렛저 페이먼트 커뮤니티 그룹(Interledger Payments Community Group) 및 블록체인 커뮤니티 그룹(Blockchain Community Group) 등에서도 웹기반으로 블록체인 및 분산원장 기술을 구현하는 데 관심을 보이고 작업 중이나 대부분의 웹표준 개발 작업은 상기 웹페이먼트 작업반에서 이뤄지고 있다[13], [14].

## IV. 결론 및 시사점

블록체인은 소셜웹, 빅데이터, 클라우드, 로보틱스, 인공지능을 제치고 향후 십 년간 비즈니스

를 뒤흔들 기술이라고 하버드 비즈니스 리뷰의 한 기고가 주목한 바 있다[15]. 블록체인은 빅데이터, 클라우드 및 인공지능 등과 마찬가지로 기반 기술의 성격을 가지는 만큼, 당장 해당 기술에서 파생되는 응용 서비스의 파급력을 서로 비교하기는 어려울 수 있다. 하지만 블록체인 및 분산원장 기술이 암호화폐뿐만 아니라 예술, 과학, 음악, 지적재산, 투표 등 다양한 분야에서도 응용될 수 있도록 발전되고 있다는 사실이 흥미롭다.

한편, 기존 다양한 기반 기술들과는 달리, 블록체인은 기술 및 사회적 합의에 따른 인센티브라는 개념이 내재되어 있다. 다양한 블록체인 비즈니스 모델이 파생되기 전에 비트코인 채굴, 투자, 판매 등으로 사용자에게 직접적인 금전적 보상이 이뤄진 바 있어 전 세계적으로 큰 관심을 일으켰다. 사용자, 개발자 등 이해관계자들은 블록체인 파생 비즈니스에 대한 투자, 채굴 및 ICO (Initial Coin Offering) 등을 통해 명확한 인센티브를 기대할 수 있는 만큼, 이는 블록체인 생태계 확산에 있어 가장 큰 동력이 될 수 있고, 시간이 지날수록 블록체인 및 분산원장기술에 대한 관심은 커질 것이다.

블록체인 및 분산원장 기술의 국제 표준화 작업은 이제 막 시작되었다고 할 수 있다. 신기술이 신뢰감 있게 안정적으로 전 세계에 확산되기 위해서는 표준화가 필수적이므로, 블록체인의 보급 및 생태계 발전을 위해서도 블록체인 표준화가 시급하다. 이것이 과연 일부 이해관계자들의 지나친 과잉 홍보(hype)에 그칠지 또는 과잉 홍보에 그칠지, 인류의 비즈니스 개념의 근간을 바꿀 기술이 될지는 향후 진행될 국제 표준의 성숙도 및 표준화의 성공 여부에 달렸다고 해도 과언이 아니다.

따라서, 다양한 국제표준화기구에서의 국제표준 개발 노력이 중요해지고 있고, 이에 우리나라도 실제적으로 국제표준개발을 적극적으로 주도할 능력

과 의지를 갖춘 실무인력으로 구성된 국내 표준화 전문위원회 및 다양한 포럼의 활성화가 필요하다고 생각한다.

#### 용어해설

**블록체인(Blockchain)** 암호화된 링크를 사용하여, 덧붙이기만 가능한 사슬로 이어진, 승인된 블록으로 구성된 분산 원장 (distributed ledger with confirmed blocks organized in an append-only, sequential chain using cryptographic links)

**주석(Note to entry)** 블록체인은 변형 불가하고 최종적이며 확정적인 기록을 생성하도록 설계된다. (blockchains are designed to be tamper resistant and to create final, definitive and immutable ledger records)

**분산원장기술(Distributed Ledger Technology, DLT)** 분산 원장의 사용 및 동작을 가능하게 하는 기술 (technology that enables the operation and use of distributed ledgers)

[ISO/CD 22739에서 발췌]

#### 약어 정리

AWI	Approved Work Item
FG	Focus Group
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IETF	Internet Engineering Task Force
ISO	International Organization for Standardization
ITU	International Telecommunication Union
ITU-T	ITU Telecommunication Standardization Sector
NP	New Proposal
PII	Personally Identifiable Information
SG	Study Group
TC	Technical Committee
TR	Technical Report
TS	Technical Specification
WG	Working Group
W3C	World Wide Web Consortium

#### 참고문헌

[1] ETRI 미래전략연구소 표준연구본부, “[표준화 동향] 블

- 록체인,” ETRI Insight, 2017.10.12.
- [2] 이원석 외, “블록체인 국내외 표준화 동향,” TTA 저널, 2017.07.
- [3] 차홍기 외, “블록체인 국제표준화 동향,” IITP 주간기술 동향, 2018.06.
- [4] ISO/TC 307, <https://www.iso.org/commit-tee/6266604.html>
- [5] ITU-T SG17, <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/17/Pages/default.aspx>
- [6] ITU-T SG13, <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/13/Pages/default.aspx>
- [7] ITU-T SG16, <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/16/Pages/default.aspx>
- [8] ITU-T SG20, <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/20/Pages/default.aspx>
- [9] ITU-T FG DLT, <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dlt/Pages/default.aspx>
- [10] ITU-T FG DFC, <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dfc/Pages/default.aspx>
- [11] ITU-T FG-DPM, <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dpm/Pages/default.aspx>
- [12] W3C Web Payments Working Group, <https://www.w3.org/Payments/WG/>
- [13] W3C Blockchain Community Group, <https://www.w3.org/community/blockchain/>
- [14] W3C Interledger Payments Community Group, <https://www.w3.org/community/interledger/>
- [15] Tapscott D, Tapscott A, “The Impact of the Blockchain Goes Beyond Financial Services,” Harvard Business Review, 2016.05.10.