

# TTA Technical Report

정보통신단체표준(기술보고서)    제정일: 2019년 12월 xx일  
TTAx.xx-xx.xxxx

블록체인 표준화 로드맵  
(기술보고서)

Blockchain standardization roadmap  
(Technical Report)

표준 초안 검토 위원회	블록체인기반기술 프로젝트그룹(PG1006)				
표준안 심의 위원회	지능정보기반 기술위원회(TC10)				
	성명	소 속	직위	위원회 및 직위	표준 번호
표준(과제) 제안	인민교	한국전자통신연구원	책임연구원	PG1006 위원	
	이원석	한국전자통신연구원	책임연구원	PG1006 위원	
	오경희	분산원장기술표준포럼	연구책임자	PG1006 위원	
표준 초안 작성자	인민교	한국전자통신연구원	책임연구원	PG1006 위원	
	이원석	한국전자통신연구원	책임연구원	PG1006 위원	
사무국 담당	오정엽	TTA	선임연구원	-	

본 문서에 대한 저작권은 TTA에 있으며, TTA와 사전 협의 없이 이 문서의 전체 또는 일부를 상업적 목적으로 복제 또는 배포해서는 안 됩니다.

본 표준 발간 이전에 접수된 지식재산권 확약서 정보는 본 표준의 '부록(지식재산권 확약서 정보)'에 명시하고 있으며, 이후 접수된 지식재산권 확약서는 TTA 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

본 표준과 관련하여 접수된 확약서 외의 지식재산권이 존재할 수 있습니다.

발행인 : 한국정보통신기술협회 회장

발행처 : 한국정보통신기술협회

13591, 경기도 성남시 분당구 분당로 47

Tel : 031-724-0114, Fax : 031-724-0109

발행일 : 2019. 12

# 서 문

## 1 표준의 목적

본 기술보고서는 IT영역에서 효율적인 블록체인 표준 개발을 돕기 위한 것으로, 현재 블록체인 관련한 핵심적인 표준 및 각 표준단체에서 진행중인 표준에 대한 정보를 정확히 제공하는 것이다.

## 2 주요 내용 요약

본 기술보고서는 공적 표준화 기구(ISO/IEC 및 ITU-T)와 사실표준화 기구(IEEE, W3C 등)에서 개발 완료된 블록체인 관련 표준 및 개발중인 표준에 대한 개발 내용을 기술한다.

## 3 인용 표준과의 비교

- 해당사항 없음

### 3.1 인용 표준과의 관련성

- 해당 사항 없음

## Preface

### 1 Purpose

This technical report has been developed to assist in the development of blockchain standards in the IT fields by providing information about existing and under developing standards in key standards development organizations (SDOs).

### 2 Summary

This technical report describes blockchain related standards which were approved or under developed in the public standards developing organization (ISO/IEC and ITU-T) and de-facto standards developing organization (IEEE, W3C, etc.)

### 3 Relationship to Reference Standards

- None

## 목 차

1	개요 .....	1
2	인용 표준 .....	1
3	용어 정의 .....	1
4	약어 .....	1
5	블록체인 로드맵 개요 .....	2
6	블록체인 관련 국제표준화 현황 .....	2
6.1	ISO/TC 307 .....	2
6.2	ITU-T .....	5
6.3	W3C .....	1 1
6.4	IEEE .....	1 1
부록	I -1 지식재산권 협약서 정보 .....	13
	I -2 시험인증 관련 사항 .....	14
	I -3 본 표준의 연계(family) 표준 .....	15
	I -4 참고 문헌 .....	16
	I -5 영문표준 해설서 .....	18
	I -6 표준의 이력 .....	19

# 블록체인 표준화 로드맵

## (Blockchain standardization roadmap)

### 1 개요

본 기술보고서는 블록체인 영역의 표준화 로드맵에 대한 것으로, 공적 표준화 기구 및 사실표준화기구에서 제정된 표준과 개발 진행중인 표준 개발 현황을 기술한다. 참고로 본 문서는 2019년 6월 30일을 기준 시점으로 작성되었다.

### 2 인용 표준

없음

### 3 용어 정의

[비고] 본 기술보고서에서 기술되어 있는 용어는 TTA 용어 사전의 용어 정의를 따르고 있음.

### 4 약어

CD	Committee Draft
DLT	Distributed Ledger Technologies
FG	Focus Group
IEC	International Electrotechnical Commission
IETF	Internet Engineering Task Force
ISO	International Organization for Standardization
IT	information & Communication Technology
ITU	International Telecommunication Union
ITU-T	ITU Telecommunication Standardization Sector
SG	Study Group
TC	Technical Committee
TR	Technical Report
TS	Technical Specification
WG	Working Group
W3C	World Wide Web Consortium

## 5 블록체인 로드맵 개요

블록체인 관련 표준은 다수의 공적 표준화 기구 및 많은 사실 표준화 기구에서 개발 진행중에 있다. 본 기술보고서는 IT영역에서 효율적인 블록체인 표준 개발을 돕기 위한 것으로, 현재 블록체인 관련 핵심적인 표준 및 각 표준화 단체에서 진행중인 표준에 대한 정보를 정확히 제공하는 것이다. 공적 표준화 기구로는 ITU-T, ISO/IEC JTC 1에서 주요 표준들이 진행중에 있으며, 사실 표준화 기구로는 IEEE, W3C 등에서 관련 표준 개발 작업이 진행되고 있다.

## 6 블록체인 관련 국제표준화 현황

### 6.1 ISO/TC 307

ISO/TC 307 (Blockchain and distributed ledger technologies)은 블록체인 및 분산원장 기술관련 국제 표준을 개발하고 있다. 현재 ISO 기술위원회 산하에 6개의 작업반 (working group) 두고 있다. 자세한 내용은 <표 6-1>에서 참조할 수 있다.

<표 6-1> ISO/TC 307 작업반 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/WG6	블록체인 유즈케이스 (Use cases)
ISO/TC 307/WG7	블록체인 블록체인 및 DLT 시스템의 상호운용성 (Interoperability of blockchain and distributed ledger technology systems)

ISO/TC 307은 2개의 표준(IS), 3개의 기술 규격(TS) 및 6개의 기술 보고서(TR)를 개발하고 있다. ISO/TC 307이 개발 중인 문서는 <표 6-2>와 같다.

<표 6-2> ISO/IEC TC 307 개발 문서

문서 번호	담당 분과	제목	상태
ISO/CD 22739	WG 1	Blockchain and distributed ledger technologies – Terminology (블록체인 및 DLT 용어)	개발중
ISO/CD 23257	WG 1	Blockchain and distributed ledger technologies -- Reference architecture	개발중

		(블록체인 및 DLT 참조 구조)	
ISO/AWI TS 23258	WG 1	Blockchain and distributed ledger technologies -- Taxonomy and Ontology (블록체인 및 DLT 택사노미와 온톨로지)	개발중
ISO/NP TR 23578	WG 1	Blockchain and distributed ledger technologies -- Discovery issues related to interoperability (블록체인 및 DLT 상호운용성 관련 발견 이슈)	개발중지 결정
ISO/NP TR 23246	WG 2	Blockchain and distributed ledger technologies -- Overview of identity management using blockchain and distributed ledger technologies (블록체인 및 DLT 를 이용한 아이덴티티 관리 개요)	개발중
ISO/NP TR 23245	WG 2	Blockchain and distributed ledger technologies - Security risks, threats and vulnerabilities (블록체인 및 DLT 보안 위협, 위협 및 취약점)	개발중
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)	개발중
ISO/NP TR 23576	WG 2	Blockchain and distributed ledger technologies - Security Management of Digital Asset Custodians (블록체인 및 DLT 디지털 자산 보안 관리)	개발중
ISO/CD TR 23455	WG 3	Blockchain and distributed ledger technologies -- Overview of and interactions between smart contracts in blockchain and distributed ledger technology systems (블록체인 및 DLT 의 스마트 계약 간 상호작용 개요)	개발중
ISO/AWI TS 23259	WG 3	Blockchain and distributed ledger technologies -- Legally binding smart contracts (블록체인 및 DLT 법적 연계 스마트 계약)	개발중
ISO/NP TS 23635	WG 5	Blockchain and distributed ledger technologies -- Guidelines for governance (블록체인 및 DLT 거버넌스 가이드라인)	개발중

### 6.1.1 작업반(WG) 표준 개발

- ISO/CD 22739: 권고안은 블록체인 및 분산원장 기술의 용어를 정의하는 것이다. 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 용어를 정의한다.

URL: <https://www.iso.org/standard/73771.html>



- ISO/CD 23257: 블록체인 및 분산원장 기술의 참조모델을 정의하는 표준안. ISO/CD 22739에서 정의하지 않은 기타 용어들을 정의하고, 블록체인 및 분산원장 기술의 개념을 기술한다. 또한 분산원장 시스템 상의 합의(consensus), 스마트 컨트랙트(smart contracts) 및 보안(security) 등의 개념 및 분산원장 시스템의 종류도 소개한다. 마지막으로, 블록체인 및 분산원장 시스템의 주요 특성을 정의하고, 주요 기능적 요소(functional components)들을 분산원장 기술, API, 사용자 기반의 프레임워크를 정의한다.  
URL: <https://www.iso.org/standard/75093.html>
- ISO/AWI TS 23258: 블록체인 및 분산원장 기술을 주제별로 분류하고 명시하는 기술 규격, 개념, 블록체인 및 분산원장 기술 및 유즈케이스에 대한 분류 및 특성(attributes) 및 클래스(classes) 관련 온톨로지 표준 정의한다.  
URL: <https://www.iso.org/standard/75094.html>
- ISO/NP TR 23578: 블록체인 및 분산원장 기술에서 상호운용성 관련한 이슈에 대한 주요 기술적 아이템들을 정리하고 이를 기반으로 표준화 아이템 정리한다.  
URL: <https://www.iso.org/standard/76074.html>
- ISO/NP TR 23244: 블록체인 및 분산원장 기술을 위한 개인식별정보(PII) 및 개인정보 보호를 설명하는 기술보고서로, 분산원장 기술 상 개인정보 프레임워크를 제시하고, 분산원장 및 블록체인의 개인정보 관리를 위한 방법을 제안한다.  
URL: <https://www.iso.org/standard/75061.html>
- ISO/NP TR 23245: 블록체인 및 분산원장 기술의 취약성 및 잠재적인 보안 위협요소를 제공하는 기술보고서로, 현재의 위협요소를 경감시킬 수 있는 요구사항들을 바탕으로 블록체인 및 분산원장 기술 보안 표준화의 방향성 제시한다.  
URL: <https://www.iso.org/standard/75062.html>
- ISO/NP TR 23246: 블록체인 및 분산원장 기술 시스템의 신원 관리에 대해 설명하는 기술보고서로, 신원, 인터페이스(interfaces), 증명(verification), 비표준 ID (Non-standard ID), 개인정보(Privacy) 및 보안(Security) 등의 중요성을 기술한다.  
URL: <https://www.iso.org/standard/75063.html>
- ISO/NP TR 23576: 블록체인 및 분산원장 기술 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 구성된다.  
URL: <https://www.iso.org/standard/76072.html>
- ISO/AWI TS 23259: 스마트 컨트랙트의 기술적 및 법적 측면도 고려한 기술 규격이다. 스마트 컨트랙트가 법적 효력을 가질 경우 관할권 주장 문제 등 국가간 장벽 및 경계가 존재하지 않는 블록체인 세상에서 충분히 발생할 수 있는 사례들을 검토하고 분석한다.  
URL: <https://www.iso.org/standard/75095.html>
- ISO/CD TR 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 가능성

을 극대화 시키므로, 향후 스마트 컨트랙트 간 상호작용 및 상호운용성도 매우 중요한 이슈이다.

URL: <https://www.iso.org/standard/75624.html>

## 6.2 ITU-T

ITU-T에서는 다수의 연구반(SG: Study Group) 및 포커스 그룹(FG: Focus Group)에서 블록체인 및 분산원장 기술 표준화 작업을 수행한다. <표 6-3>은 ITU-T의 블록체인 표준화 및 관련 기술을 개발하는 위원회 현황이다.

<표 6-3> 블록체인을 연구하는 ITU-T 연구반 현황

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)

수정요청 사항: 포커스 그룹은 별도 sub chapter로 묶어서 정리하고 활동기간 명시할 것.

### 6.2.1 ITU-T SG13

ITU-T SG13은 미래 네트워크, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터 등의 관점에서, 차세대 네트워크를 고려한 블록체인 기술의 요구사항(Y.NGNe-BC-reqts)과 클라우드 기반에서의 블록체인 제공에 필요한 요구사항(Y.BaaS-reqts) 2건의 권고안을 개발 중이다.

<표 6-4> ITU-T SG13 개발 문서

문서번호	승인 예상 시기	표준명
Y.BaaS-reqts	2020.09	Cloud computing - Functional requirements for blockchain as a service
Y.NGNe-	2019.11	Scenarios and capability requirements of blockchain in next

문서번호	승인 예상 시기	표준명
BC-reqts		generation network evolution

- Y.BaaS-reqts: 권고안은 클라우드 환경에서 블록체인 서비스를 제공하기 위한 에코시스템과 요구사항을 정의한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14485](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14485)

- Y.NGNe-BC-reqts: 권고안은 블록 체인의 애플리케이션 시나리오를 체계적으로 분류하고 그에 따라 통신 사업자 네트워크에 수용되는 기능 요구 사항을 제공합니다. 또한 차세대 네트워크 (NGNe-BC)의 블록체인을 연구에 필요한 기본 프레임워크를 제공한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14282](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14282)

### 6.2.2 ITU-T SG16

ITU-T SG16에서는 멀티미디어 인코딩/디코딩, 신호처리, 멀티미디어 서비스 품질 및 응용, 이동성 기술 등의 연구를 수행하는 그룹으로, 포괄적인 관점에서 분산원장 서비스를 위한 기능 요구사항 표준 권고안(F.DLS)을 개발하고 있다.

<표 6-5> ITU-T SG16 개발 문서

문서번호	승인 예상 시기	표준명
F.DLS	2019	Requirements for Distributed Ledger Systems
H.DLT	2020	Reference framework for distributed ledger technology
F.DLT-AC	2020	Assessment criteria for DLT
H.DLT-DE	2021	Digital evidence services base on DLT

- F.DLS: 권고안은 분산 원장 시스템의 요구사항을 정의합니다. 구체적으로 분산 원장의 일반적인 개요, 기본 요구사항과 심화 요구사항을 개발한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14071](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14071)

- H.DLT: 권고안은 인프라 기능을 포함하여 분산 원장의 관련 기술과 프레임워크를 정의합니다. 권고안은 분산 원장 기술 구조의 중요 모듈과 특정 기능도 포함되어 있으며, 분산 원장 아키텍처에서 핵심 모듈의 주요 기술 경로와 방향이 제공됩니다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14706](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14706)

- F.DLT-AC: 권고안은 기능, 성능 및 기타 측면에 대한 일련의 기준을 포함하는 분산 원장 기술 (DLT) 플랫폼에 대한 평가 프레임워크를 정의합니다. 표준에서 제공하는 프레임워크는 DLT 플랫폼 평가 및 특정 DLT 플랫폼 제품의 정보 공개를 위한 지침으로 사용될 수 있습니다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14705](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14705)

- H.DLT-DE: DLT 기반의 디지털 증거 증명 서비스에 관한 것입니다. 구체적으로 DLT 기반 디지털 증거 증명 서비스의 배경과 에서 해결해야할 과제와 장점을 기술하며, DLT 기반의 디지털 증거 증명 서비스의 기본 개념 요구사항 및 구조를 정의 합니다.

URL: [https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp\\_item.aspx?isn=15071](https://www.itu.int/itu-t/workprog/wp_item.aspx?isn=15071)

### 6.2.3 ITU-T SG17

ITU-T SG 17의 Q14에서 다수의 블록체인 표준을 개발하고 있으며, ‘정보보호 관리 기술, 사이버보안, 응용 서비스 보안, 스팸 대응, 보안 구조 및 프레임워크, 식별 관리 및 메커니즘 등의 정보통신 언어 등 정보보호 분야를 다루고 있다.

<표 6-6> ITU-T SG17 개발 문서

문서번호	승인 예상 시기	표준명
X.sra-dlt	2020-03	Security framework for Distributed Ledger Technology
X.str-dlt	2020-03	The security threats and requirements for digital payment services based on distributed ledger technology
X.sct-dlt	2019-09	Security capabilities and threats of Distributed Ledger Technology
X.ss-dlt	2021-09	Security Services based on Distributed Ledger Technology
X.dlt-sec	2020-03	Security considerations for using DLT data in Identity Management
X.sa-dlt	2020-09	Security assurance for Distributed Ledger Technology
X.stov	2020-03	Security threats to online voting using distributed ledger technology
X.das-mgt	2021-09	Security framework for the data access and sharing management system based on the distributed ledger technology
X.tf-spd-dlt	2020-03	Technical framework for secure software programme distribution mechanism based on distributed ledger technology
X.srip-dlt	2020-09	Security requirements for intellectual property management based on distributed ledger technology

- X.sra-dlt: 권고안의 목적은 DLT 응용 프로그램 제공 업체 및 서비스 공급자에게 보안 위험을 줄이고 DLT를 기반으로 응용 프로그램과 서비스의 보안을 향상시키며, 더 나은 응용 프로그램 및 서비스 제공을 위해 DLT를 최대한 활용하도록 하는 것이다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14371](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14371)

- X.str-dlt: 권고안은 구체적인 결제 서비스관련 유즈케이스를 제시하고, 동일한 의미의 다른 용어를 사용하는 혼란을 막을 수 있도록, 명확한 용어 정의를 제시한다. 또한 유즈케이스 분석을 기반으로 기반 서비스 모델을 설명하고 보안 위협 및 문제점을 분석 제공한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14372](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14372)

- X.sct-dlt: 권고안은 DLT를 개발, 운영 또는 사용하고 DLT 기반의 플랫폼 또는 서비스 시스템에 대한 보안 평가를 지원하기 위한 보안 분석을 제공한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14373](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14373)

- X.ss-dlt: 권고안은 DLT 기반의 보안 제품 / 서비스를 제공하는 방법에 대한 권고 사항, DLT에 기반하여 구현 될 수 있는 보안 서비스의 예와 이들의 사용 사례를 제공한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14374](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14374)

- X.dlt-sec: 권고안은 신원 관리에서 DLT 데이터를 사용하기 위한 통신 관련 개인 정보 보호 및 보안 고려 사항을 제공한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14375](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14375)

- X.sa-dlt: 권고안은 분산 원장 기술 (DLT)에 대한 보안 보증 수준에 대한 지침을 제공한다. DLT 보안 보증 프레임 워크는 데이터 무결성, 기밀성, 통신 보안 및 자격 증명 관리 측면에서 정의된다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14376](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14376)

- X.stov: 권고안은 통신 / ICT 인프라를 기반으로 DLT를 사용하여 온라인 투표에 대한 보안 위험을 식별하는 것이다. 이 초안은 DLT를 사용한 온라인 투표 모델을 제안하고 모델을 기반으로 한 온라인 투표 프로세스의 보안 위협에 중점을 둔다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14377](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14377)

- X.das-mgt: 권고안은 분산 원장 기술 (DLT)에 기반한 데이터 접근 및 공유 관리 시스템을 위한 보안 프레임 워크를 제공한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14589](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14589)

- X.tf-spd-dlt: 권고안은 분산 원장 기술 (DLT)에 기반한 데이터 접근 및 공유 관리 시스템을 위한 보안 프레임 워크를 제공한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14590](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14590)

- X.srip-dlt: 권고안은 분산 원장 기술에 기반한 지적 재산 관리에서의 보안 위협 및 요구 사항을 규정한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14821](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14821)

## 6.2.4 ITU-T SG20

ITU-T SG20에서는 분산원장 기반의 사물인터넷 플랫폼 표준화(Y.lIoT-BoT-fw), 블록체인 기반 데이터 중심 네트워킹 구조(Y.dec-lIoT-arch), 블록체인 기반 사물인터넷 식별 체계 및 해석 프레임워크(Y.lIoT-rf-dlt)등 3건의 권고안 개발을 진행하고 있다.

<표 6-7> ITU-T SG20 개발 문서

문서번호	승인 시기	표준명
Y.lIoT-BoT-fw	2019.10	Framework of blockchain of things as decentralized service platform
Y.dec-lIoT-arch	2019.10	Decentralized IoT communication architecture based on information centric networking and blockchain
Y.lIoT-rf-dlt	2020.10	OID - based Resolution framework for transaction of distributed ledger assigned to IoT resources
Y.BC-SON	2021.10	Framework of blockchain-based self-organization networking in IoT environments

- Y.lIoT-BoT-fw: 권고안은 블록 체인 관련 기술의 이점에 대한 비교 분석을 수행하고 블록 체인 관련 기술로 구현되는 분산 형 IoT 서비스 플랫폼, 블록 체인 오브 사물 (Bochot)을 기술한다. BoT의 개념, 공통 특성, 상위 요구 사항, 참조 프레임 워크, 기능 및 관련 사용 사례를 제공한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14099](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14099)

- Y.dec-lIoT-arch: 권고안은 정보 중심 네트워킹 (ICN, [ITU-T Y.3071]) 및 블록체인 기술을 사용하여 분산 IoT 통신 기능을 구현하기 위한 참조 아키텍처를 제안한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14650](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14650)

- Y.lIoT-rf-dlt: 권고안은 IoT환경을 환경에서 DLT를 사용하여 resolution 프레임 워크의 개요, 기능 요구 사항, 아키텍처 및 절차를 제공한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14962](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14962)

- Y.BC-SON : 권고안은 IoT 환경에서 DLT를 사용하여 자율 네트워킹을 구현하기 기술 개요, 요구사항, 아키텍처 및 절차를 제공한다.

URL: [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=15093](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=15093)

## 6.2.5 ITU-T FGs

### 6.2.5.1 ITU-T FG-DLT

FG-DLT는 블록체인 및 분산원장 기술을 중점적으로 연구하는 포커스 그룹으로, 분산원

장 기술 기반의 응용 및 서비스를 식별하고, 모범사례 및 지침 등을 도출하며, ITU-T의 관련 연구반에 표준화 추진 방향을 제시한다. ITU-T FG-DLT는 2017년 5월 TSAG를 통해서 설립되었으며, 2019년 9월 TSAG 회의에 최종 보고서를 제출할 예정에 있다.

<표 6-8> ITU-T FG-DLT 개발 문서

작업반	산출물	문서명	상태
WG1	D1.1	DLT terms and definitions	완료
	D1.2	DLT overview, concepts, ecosystem	완료
	D1.3	DLT standardization landscape	완료
WG2	D2.1	DLT use cases	완료
WG3	D3.1	DLT reference architecture	완료
	D3.3	Assessment criteria for DLT platforms"	완료
WG4	D4.1	DLT regulatory framework	완료
WG5	D5.1	Outlook on DLTs	완료

### 6.2.5.2 FG-DPM

사물인터넷과 스마트 시티를 지원하기 위한 데이터 처리 및 관리에 대해 논의하는 포커스 그룹으로, 2017년 3월에 설립되었다. 데이터 처리 및 관리 관련 프레임워크, 유즈 케이스, 상호운용성, 보안 등을 연구한다.

<표 6-9> ITU-T FG-DPM 개발 문서

작업반	산출물	문서명	상태
WG3	D3.5	Overview of IoT and Blockchain	개발 중
	D3.6	Blockchain-based Data Exchange and Sharing Technology	개발 중
	D3.7	Using blockchain to improve data management	개발 중

### 6.2.5.3 ITU-T FG-DFC

ITU-T FG-DFC는 디지털 화폐를 연구하는 포커스 그룹으로 2017년 5월 설립되었다.. 포커스 그룹은 법적/규제적 측면에서 디지털 화폐의 영향력, 경제적 장점, 생태계, 모범 사례 등을 분석한다.

<표 6-10> ITU-T FG-DFC 개발 문서

작업반	제목	문서명	상태
WG1	Regulatory	Repository on digital currency regulatory issues	개발중

작업반	제목	문서명	상태
	and economic aspects	Regulatory framework	개발중
		Economic impact issues for digital currency	개발중
WG2	Ecosystem and reference architecture	Report on definitions and taxonomy for digital fiat currency	개발중
		Report on digital fiat currency ecosystem	개발중
		Report on interoperability scenarios for DFC implementation	개발중
		Report on use cases for digital fiat currency and integration framework with existing payment systems for interoperability and consumer protection	개발중
WG3	Security	Security architecture and reference model	개발중
		ICT security and governance reference model	개발중
		Use cases for big Data Analytics	개발중

### 6.3 W3C

2016년에 블록체인 커뮤니티 그룹을 결성하여, 블록체인 유즈케이스, ISO 20022(Universal financial industry message scheme) 기반으로 금융관련 블록체인 메시지 포맷, 및 저장 사용 가이드라인의 기술문서 작업 중에 있으나 현재까지 활동 미비함

### 6.4 IEEE

<표 6-11> IEEE 개발 문서

작업반	문서(프로젝트)번호	표준명	상태
Blockchain	P2418(P2418.1)	Standard for the Framework of Blockchain Use in Internet of Things (IoT)	개발 중
Data Format for Blockchain Systems	P2418.2	Standard Data Format for Blockchain Systems	개발 중
Distributed Ledger Technology in Agriculture	P2418.3	Standard for the Framework of Distributed Ledger Technology (DLT) Use in Agriculture	개발 중



Distributed Ledger Technology in Connected and Autonomous Vehicles	P2418.4	Standard for the Framework of Distributed Ledger Technology (DLT) Use in Connected and Autonomous Vehicles (CAVs)	개발 중
Blockchain in Energy	P2418.5	Standard for Blockchain in Energy	개발 중
Blockchain and Distributed Ledger Technology(DLT) in Health	P2418.6	Standard for the Framework of Distributed Ledger Technology (DLT) Use in Healthcare and the Life and Social Sciences	개발 중
Blockchain in Supply Chain Finance	P2418.7	Standard for the Use of Blockchain in Supply Chain Finance	개발 중
Blockchain for Government Affairs	P2418.8	Standard for Blockchain Applications in Governments	개발 중

- P2418.1: 표준은 IoT (Internet of Things) 응용 프로그램에서 블록체인 사용, 구현 및 상호작용에 대한 공통 프레임워크 제공한다. 본 프레임워크는 IoT 블록체인과 관련된 확장성, 보안 및 개인정보보호 문제들을 해결한다. 또한 블록체인 토큰, 스마트 계약, 트랜잭션, 자산, 인증된 네트워크, 허가된 IoT 블록체인 및 권한 없는 IoT 블록체인이 프레임워크에 포함된다.

URL: [https://standards.ieee.org/project/2418\\_1.html](https://standards.ieee.org/project/2418_1.html)

- P2418.2: 표준은 블록체인 시스템에 대한 데이터 포맷 요구사항을 정의하며, 또한 블록체인 시스템의 데이터 구조, 데이터 분류, 데이터 엘리먼트 포맷, 데이터 타입, 식별자 및 데이터 길이 등 속성을 정의한다.

URL: [https://standards.ieee.org/project/2418\\_2.html](https://standards.ieee.org/project/2418_2.html)

- P2418.3: 표준은 농업에서 분산원장기술(DLT) 사용, 구현 및 상호작용을 위한 공통 프레임워크를 제공한다. 본 프레임워크는 농업에서 DLT와 관련된 확장성, 보안 및 개인정보보호 문제를 해결을 목표로 한다.

URL: [https://standards.ieee.org/project/2418\\_3.html](https://standards.ieee.org/project/2418_3.html)

- P2418.4: 본 표준은 분산원장기술(DLT) 사용, 구현 및 연결과 자율차량(CAV)에서의 상호작용을 위한 공통 프레임워크를 제공. 프레임워크는 CAV의 DLT 관련 확장성, 보안 및 개인정보보호 문제를 한다.

URL: [https://standards.ieee.org/project/2418\\_4.html](https://standards.ieee.org/project/2418_4.html)

- P2418.5: 본 표준은 에너지부문에서 블록체인에 대한 개방형, 공통 및 상호 운용이 가능한 참조 프레임워크 모델을 제공. 또한 다음과 같은 세가지 측면을 다

룹니다. 1) 전기산업에서 Blockchain 사용 사례에 대한 가이드라인 제공. 석유 및 가스 산업 및 신 재생 에너지 산업 및 관련 서비스. 2) 개방형 프로토콜 및 기술에 의존하지 않는 계층화된 프레임워크를 구축하여 에너지 부문의 블록체인 애플리케이션을 위한 참조 아키텍처, 상호운용성, 전문용어 및 시스템 인터페이스에 대한 표준 개발. 3) 에너지 분야의 합의 알고리즘, 스마트 계약 및 블록체인 구현 타입 등을 평가하여 확장성, 성능, 보안 및 상호운용성에 대한 지침 평가 및 제공

URL: [https://standards.ieee.org/project/2418\\_5.html](https://standards.ieee.org/project/2418_5.html)

- P2418.6: 표준은 분산원장기술(DLT) 사용, 구현 그리고 헬스케어와 생활 및 사회과학 분야에 대한 공통 프레임워크를 제공한다. DLT 토큰, 스마트 계약, 트랜잭션, 자산, 네트워크, 오프체인 데이터 저장소 및 액세스 아키텍처 패턴, 권한 부여 및 권한 없는 DLT 모두가 프레임워크에 포함된다.

URL: [https://standards.ieee.org/project/2418\\_6.html](https://standards.ieee.org/project/2418_6.html)

- P2418.7: 본 표준은 기본 아키텍처 프레임워크를 정의하고 블록체인 기반 SCF(Supply Chain Finance) 구현을 위한 기능적 역할 정의(e.g. 핵심 기업, 공급 업체, 구매자, 은행, Blockchain 플랫폼 제공업체 등)

URL: [https://standards.ieee.org/project/2418\\_7.html](https://standards.ieee.org/project/2418_7.html)

- P2418.8: 본 표준은 정부 업무에서 블록체인을 사용하기 위한 공통 프레임워크 제공. 본 프레임워크는 구현 및 운영의 확장성, 보안 및 개인정보보호 문제 해결함. 토큰, 스마트 계약, 오프체인 데이터 저장소는 물론 허가 된 블록체인과 허가 없는 블록체인을 포함하여 블록체인의 여러 측면과 기능 커버함

URL: [https://standards.ieee.org/project/2418\\_8.html](https://standards.ieee.org/project/2418_8.html)

부 록 | -1

지식재산권 협약서 정보

해당사항 없음

## 부 록 1-2

### 시험인증 관련 사항

해당 사항 없음

## 부 록 1-3

### 본 표준의 연계(family) 표준

해당 사항 없음

## 부 록 | -4

### 참고 문헌

- [1] ISO/TC 307, <https://www.iso.org/committee/6266604.html>
- [2] ITU-T SG13, <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/13/Pages/default.aspx>
- [3] ITU-T SG16, <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/16/Pages/default.aspx>
- [4] ITU-T SG17, <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/17/Pages/default.aspx>
- [5] ITU-T SG20, <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/20/Pages/default.aspx>
- [6] ITU-T FG DLT, <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dlt/Pages/default.aspx>
- [7] ITU-T FG DFC, <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dfc/Pages/default.aspx>
- [8] ITU-T FG-DPM, <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dpm/Pages/default.aspx>
- [9] W3C Web Payments Working Group, <https://www.w3.org/Payments/WG/>
- [10] W3C Blockchain Community Group,  
<https://www.w3.org/community/blockchain/>
- [11] W3C Interledger Payments Community Group,  
<https://www.w3.org/community/interledger/>
- [12] 차흥기 외, 블록체인 국제표준화 활동 현황. IITP 주간기술동향, 2019.
- [13] [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14371](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14371)
- [14] [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14372](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14372)
- [15] [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14373](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14373)
- [16] [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14374](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14374)
- [17] [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14375](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14375)
- [18] [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14376](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14376)
- [19] [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14377](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14377)
- [20] [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14589](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14589)
- [21] [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14590](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14590)
- [22] [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14821](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14821)
- [23] [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14485](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14485)
- [24] [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14282](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14282)
- [25] [https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp\\_item.aspx?isn=14071](https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_item.aspx?isn=14071)

## 부 록 1-5

### 영문표준 해설서

해당사항 없음

## 부 록 1-6

### 표준의 이력

판수	채택일	표준번호	내용	담당 위원회