

분산원장기술(블록체인) 국제 표준화 현황

오 경 희*

요 약

블록체인을 포함하는 분산원장기술은 네트워크의 참여자들이 공인된 제3자 없이도 공동으로 거래 정보를 검증하고 기록, 보관함으로써 원장의 무결성 및 신뢰성을 확보하기 위한 기술이다. 신뢰할 수 없는 네트워크 상에서 합의된 거래 기록을 유지 관리할 수 있다는 특징으로 인해 금융권 뿐만 아니라 공공, 물류, 의료 등 광범위한 분야에 적용 가능한 새로운 플랫폼으로 기대를 모으고 있다. 본 고에서는 국제 표준화 기구에서 진행되고 있는 전반적인 블록체인 관련 표준화 활동을 소개하고 향후의 전망과 이에 따른 대응 방안을 검토한다.

I. 서 론

분산원장기술(Distributed Ledger Technology, DLT)은 전세계의 다양한 서비스를 연결하는 인프라가 될 것으로 기대되고 있지만 이를 실제 달성하기 위해서는 표준화가 필수적인 선결 조건이다. 분산원장기술에 기초한 지역망과 국제 공급망이 연결되고 다양한 응용들을 상호 연계하기 위해서는 기본적인 참조 모델과 이에 기반한 기술적, 정책적 연동표준이 필요하다.

이러한 요구에 따라 2017년 4월 ISO에서는 TC 307 블록체인 및 분산원장기술(Blockchain and Distributed Ledger Technologies) 제1차 회의가 시작되었으며 2017년 8월에는 ITU-T SG 17 에서도 블록체인 보안 신규 연구과제 Q14를 수립하여 분산원장기술의 보안 표준을 개발하고 있다. 이 외에도 여러 국제표준화기구에서 자신들의 관심 분야에 대한 관련 표준을 개발하고 있다.

비트코인이나 이더리움 등의 암호화폐가 블록체인 기술을 통해 구현되고 있어 일반인들에게는 블록체인이라는 용어가 매우 잘 알려져 있다. 그러나 R3 Corda나 IOTA와 같이 트리 형태로 트랜잭션들을 연결해서 관리하는 분산원장이 존재하기 때문에 학술적으로는 블록체인보다 분산원장기술이라는 용어가 더 포괄적이고 정확한 표현이다. 명확한 구분을 위해서는 블록체인형 분

산원장기술(Blockchain DLT), 비-블록체인형 분산원장기술(Non-blockchain DLT)이라는 용어를 사용하기도 한다.

일반인들에게는 블록체인이라는 용어가 더 널리 알려져 있고 분산원장기술이란 용어가 낯설기 때문에 상업적 부문에서는 사람들의 관심을 끌기 위해 비-블록체인형 분산원장도 블록체인이라고 부르는 것을 선호하지만 명확하고 합의된 용어 정의에 기초하여 작업하는 국제표준화 기구에서는 분산원장기술이라는 용어를 좀 더 선호한다.

이에 따라 블록체인이라는 타이틀을 내세우고 실제 문서 내용에서는 분산원장기술이라는 표현을 쓰는 경우가 많이 나타나고 있다. 본 고에서는 소개하고자 하는 대상 기구에서 사용하는 용어를 그대로 사용하고 있어 분산원장기술과 블록체인 두 용어가 모두 관련 기술 전체를 포괄하는 동일한 의미로 사용되고 있다.

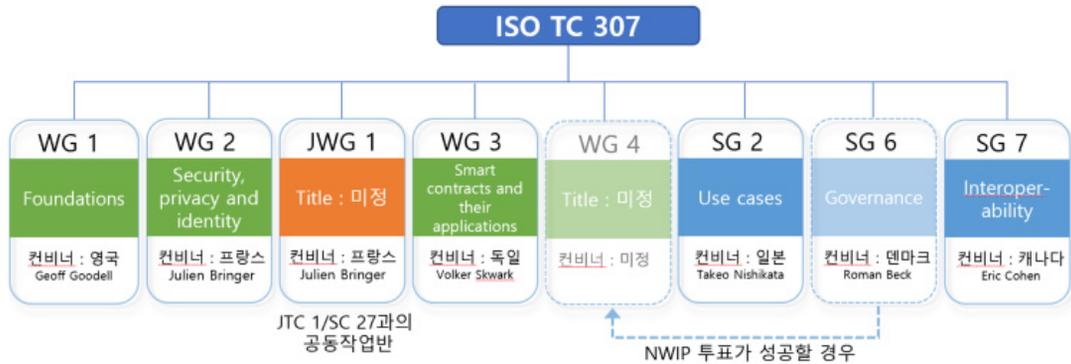
II. ISO 분산원장기술 관련 표준화 현황

2.1. TC 307

블록체인 및 분산원장 기술의 표준화를 다루는 TC 307 3차 회의가 18년 5월 영국에서 열렸다. 아직 분산원장기술 표준 개발을 위한 연구가 충분히 성숙되지 않아 이번 회의에서도 일부 구조의 변화가 있었다.

이 논문은 2017년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기술진흥센터의 지원을 받아 수행된 연구임(정보보안경영전문가 자격기준 국제표준화)

* TCA 서비스 대표 (khoh@tcaservices.kr)



(그림 1) TC 307의 구조(2018년 8월 현재)

ISO/IEC JTC 1/SC 27 (IT 보안 기술) 산하의 WG 5 (신원관리 및 프라이버시 기술)에서 TC 307 산하에 합동작업반(Joint working group, JWG)을 설립할 것을 제안하였고 런던 회의에서 이 제안이 받아들여져 WG 2에서 개발하고 있던 개인정보보호 및 신원에 관한 TR 2개를 이 JWG에서 진행하기로 결정하였다. 또한 런던 회의에서는 SC 27의 제안에 포함되지 않았던 보안 개요 TR도 SC 27이 동의하는 경우 이 작업반에서 개발을 진행하기로 하였다. 한편 SG 6은 신규 TS로 거버넌스 지침(Guidelines for governance)을 개발하기로 하고, TS 개발 투표가 성공적으로 이루어질 경우 신규 작업반으로 전환하기로 결의하였다.

따라서 현재의 TC 307 구조는 합동작업반 1개를 포함 4개의 작업반과 3개의 연구반이 존재한다. 그러나 현재 진행되고 있는 거버넌스 지침이 통과될 경우, 5개 작업반과 2개 연구반으로 재편될 예정이다. [그림 1]에서 이러한 현황을 보였다.

현재 TC 307은 2개의 국제표준(International Standard, IS), 2개의 기술명세(Technical Specification, TS)과 7개의 기술보고서(Technical Report, TR)를 개발하고 있다. 또한 3개의 연구를 진행하고 있다. 그룹 별 표준 현황은 [표 1]과 같다.

TC 307은 빠른 표준 개발을 위해 대부분의 작업반 및 연구반이 정기적인 웹회의를 통해 담당 문서를 개발 중에 있다. 중요한 IS 문서로는 2018년 8월 현재 ISO 22739 용어표준(Terminology)의 CD 투표를 진행하고 있으며 10월에 있을 차기 모스크바 회의에서는 ISO 23257 참조 구조(Reference architecture) 표준을 CD 투표에 회부하는 것을 목표로 작업 중에 있다. TR 문서

[표 1] TC 307 개발 표준 현황

| WG/SG | 표준/ 연구 주제 |
|---|---|
| WG 01: Foundations | - IS 22739 Terminology - IS 23257 Reference architecture - TR 23258 Taxonomy and ontology - TR Discovery issues related to interoperability - Study on “Data flow and data taxonomy for blockchain and distributed ledger technologies” |
| WG 02: Security, Privacy and Identity | - TR 23245 Security risks and vulnerabilities* - TR Security of digital asset custodians - Study on “Security evaluation of consensus models“ |
| WG 03: Smart contract and their applications | - TS 23259 Legally binding smart contracts - TR 23455 Overview of and interactions between smart contracts |
| JWG 1: Joint working group with ISO/IEC JTC1 SC27 | - TR 23244 Overview of privacy and personally identifiable information (PII) protection - TR 23246 Overview of identity management using blockchain and DLT |
| SG 02: Use cases | - TR Use cases |
| SG 06**: Governance | - TS Guidelines for governance |
| SG 07: Interoperability | - Study on Interoperability issues related to cryptocurrencies’ platform, utility and transaction tokens and other cryptographically supported digital assets or proxies for physical and intangible assets |

* SC 27 동의 여부에 따라 JWG 1으로 이동 예정
** NWIP 결과에 따라 WG 4로 변경 예정

들은 정보 제공의 성격이지만 TS 문서들은 개발 결과에 따라 향후 IS 문서로 전환이 가능하다.

2.2. 기타 ISO 활동

건강 정보학(Health informatics)를 다루는 TC 215 WG 2에서는 블록체인에 기반한 의료정보 관리를 위한 PWI(prliminary work item) 작업이 준비 중에 있다.

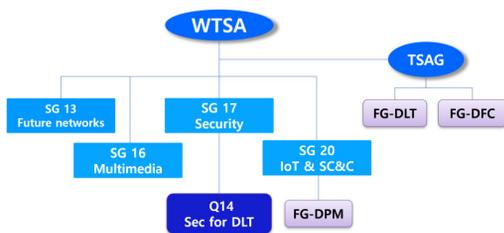
또한 정보 및 문서 표준을 개발하는 TC 46의 SC 11 아카이브/기록 관리에서도 블록체인을 이용한 전자기록 관리를 고려하고 있으나 아직 구체화되지 않았다.

III. ITU-T 분산원장기술 관련 표준화 현황

3.1. 개요

ITU-T의 최고 의사결정기구는 4년에 한번 개최되는 총회인 WTSA(World Telecommunication Standard Assembly)로서 표준을 개발하는 연구반(Study Group, SG)을 승인하고 유지 및 종료를 결정한다. 한편 TSAG (Telecommunication Standardization Advisory Group)은 WTSA가 개최되지 않는 기간에 위임사항을 처리한다.

ISO에서는 표준을 개발하는 것은 작업반(WG)에서, 표준 개발을 위한 사전 연구는 연구반(SG)에서 진행하는 반면, ITU-T에서는 연구반에서 표준을 개발하고 포커스 그룹(Focus Group, FG)에서 사전 연구를 진행한다. SG는 작업반(working party, WP) 산하의 연구과제(Question)에서 해당 분야의 표준을 개발하는 구조를 가진다. [그림 2]는 ITU-T에서 분산원장기술 관련 표준화를 진행하는 그룹들을 보여준다.



[그림 2] ITU-T 분산원장기술 관련 조직도

3.2. ITU-T 연구반에서의 표준 개발 활동

3.2.1. SG 17 Q14 DLT 보안

ITU-T SG 17(정보보호) 산하 Q14, Security aspects for DLT에서는 2018년 3월 회의에서 기존 7개 표준화 항목 외에 데이터 접근 관리 및 소프트웨어 배포를 위한 2개의 추가 표준화 항목을 개발하기로 결의하였다. 현재 진행되고 있는 표준화 항목들은 [표 2]와 같다.

이러한 표준들은 모두 분산원장기술에 일반적인 위협을 그 내용의 일부로서 다루게 된다. 이에 따라 표준의 일관성을 위하여 X.sct-dlt에서 분산원장기술에 대한 일반적인 위협을 상세하게 설명하고 다른 표준에서는 그 내용을 참조하는 방식으로 전체 표준들을 재구성하는 방안이 논의되고 있다.

현재 SG17 Q14에서 개발되고 있는 분산원장기술 표준들은 크게 분산원장기술 플랫폼의 보안에 관한 것, 시스템 관리 측면에서의 보안에 관한 것, 그리고 응용의 보안에 관한 것으로 나누어 볼 수 있다. Q14는 우선적으로 플랫폼 관련 보안 표준의 개발에 집중하고 향후 시스템 관리에 관한 보안 표준을 개발한 후 이에 기초하여 다양한 신규 응용에 관한 표준 개발로 확장해 나가고자 노력하고 있다.

[표 2] ITU-T SG17 Q14 표준화 항목

| 약어 | 제목 |
|-------------|---|
| X.stadlt | DLT 보안 아키텍처 |
| X.sct-dlt | DLT 보안 능력 및 위협 |
| X.sadlt | DLT 보안 보증 |
| X.dltsec | ID 관리에서 DLT 데이터 이용에 따른 개인정보보호 및 보안 고려사항 |
| X.strdlt | DLT 기반의 전자지불 서비스에 대한 보안 위협 및 요구사항 |
| X.stov | DLT를 이용한 온라인 투표의 보안 위협 |
| X.ss-dlt | DLT 기반 보안 서비스 |
| X.das-mat | DLT 기반 데이터 접근 및 공유 관리 시스템을 위한 보안 프레임워크 |
| X.tf-spddlt | 안전한 소프트웨어 배포 메커니즘을 위한 기술 프레임워크 |

3.2.2. 기타 ITU-T SG 활동

ITU-T의 SG 13, SG 16, SG 20에서는 각자 자신의 관심 분야에서의 분산원장기술 활용에 관한 표준을 개발하고 있다.

미래 네트워크 관련 표준을 개발하는 SG 13 (Future networks, with focus on IMT-2020, cloud computing and trusted network infrastructures)에서는 다음과 같은 2개의 표준을 개발하고 있다.

[표 3] SG 13의 분산원장기술 관련 표준

| 약어 | 제목 |
|-----------------|------------------------------------|
| Y.NGNe-BC-reqts | 차세대 네트워크 진화에서의 블록체인 시나리오 및 능력 요구사항 |
| Y.BaaS-reqts | 클라우드 컴퓨팅 - 서비스로서의 블록체인 기능 요구사항 |

멀티미디어 관련 표준을 개발하는 SG 16 (Multimedia)에서는 다음 표준을 개발하고 있다.

[표 4] SG 16의 분산원장기술 관련 표준

| 약어 | 제목 |
|-------|---------------------|
| F.DLS | 분산원장 서비스의 요구사항 및 능력 |

IoT 관련 표준을 개발하는 SG 20 (IoT and SC&C)에서는 관련 표준을 개발하고 있을 뿐만 아니라, 산하 포커스 그룹 FG-DPM의 작업반에서 블록체인 관련 연구를 하고 있다. 이에 관해서는 3.3.3에서 설명한다.

[표 5] SG 20의 분산원장기술 관련 표준

| 약어 | 제목 |
|--------------|----------------------------|
| Y.IoT-BoT-fw | 분산 서비스 플랫폼으로서 사물블록체인 프레임워크 |

3.3 ITU-T 포커스 그룹에서의 표준 개발 활동

3.3.1. FG-DLT

FG-DLT(Focus group on applications of DLT)는 DLT 기반의 응용 및 서비스에 관한 연구를 진행하고

[표 6] FG-DLT 산출물

| WG | 산출물 | |
|----|------------|--|
| 1 | D1.1 | 용어 정의 |
| | D1.2 | 개요, 개념, 생태계 |
| | D1.3 | 표준화 현황 |
| 2 | D2.1 | 수평적 응용 및 서비스(예, 데이터 이용 통제, 신원관리, 보안 등) |
| | D2.2 | 수직적 응용 및 서비스(예, 통신, 핀테크, 공급망, 에너지 등) |
| 3 | D3.1 | 구조적 측면과 참조 프레임워크 |
| | D3.2 | 기존 플랫폼 개요 및 참조 프레임워크와의 매핑 |
| | D3.3 | 플랫폼 평가 기준 및 방법 |
| 4 | D4.1 | 정책 및 규제 차원과 DLT 기반 응용 채택에 대한 제한 |
| | D4.2 | 기존 DLT 플랫폼을 정책 및 규제 차원 및 제한, 평가 기준과 매핑 |
| 5 | 차기 회의에서 진행 | |

있다. 산하에 5개 작업반을 두고 10개 산출물을 목표로 진행 중에 있다. [표 6]에서 관련 내용을 보였다.

3.3.2. FG-DFC

디지털 법정 화폐(digital fiat currency, DFC)란 중앙은행이 발행하는 디지털 화폐를 말한다. 많은 개발도상국이 화폐 관리의 비용을 절감하기 위해 FG-DFC의 수립을 강력히 지지하였다. 2018년에는 마셜제도 등 가상화폐의 법정화폐 도입을 결의한 국가들이 나타났으며, 미국, 영국, 중국 등에서 디지털 법정 화폐 발행을 고려하고 있다.

FG-DFC(Focus group on Digital currency including digital fiat currency)는 DFC에 관한 보안, 상호운용성, 위조 예방 및 소비자 보호/수용 등의 문제를 다루기 위한 것이다. 여기에는 블록체인 기술을 이용한 것만을 포함하는 것은 아니고, 모바일 기기를 이용한 모바일 화폐를 목표로 하고 있다. 산하 2개 작업반에서 작업 중인 10개의 산출물을 [표 7]에서 보였다.

[표 7] FG-DLT 산출물

| WG | 산출물 | |
|----|-----|--|
| 1 | 1 | 디지털 화폐 규제 현안 저장소 |
| | 2 | 규제 프레임워크 |
| | 3 | 디지털 화폐에 대한 경제적 영향 이슈 |
| 2 | 1 | 디지털 법정 화폐의 정의 및 분류 보고서 |
| | 2 | 디지털 법정 화폐 생태계 보고서 |
| | 3 | DFC 구현을 위한 상호운용성 시나리오 보고서 |
| | 4 | 상호운용성 및 소비자 보호를 위한 디지털 법정 화폐 및 기존 지불 시스템과의 통합 프레임워크를 위한 활용사례 보고서 |
| 3 | 1 | 보안 아키텍처 및 참조 모델 |
| | 2 | ICT 보안 및 거버넌스 참조 모델 |
| | 3 | 빅 데이터 분석을 위한 활용 사례 |

3.3.3. FG-DPM

FG-DLT 및 FG-DFC는 TSAG 산하에 수립되어 있는 반면, FG-DPM(focus group on data processing and management to support IoT and smart cities and communities)은 IoT 및 스마트 시티 커뮤니티(SC&C)에 관한 표준화 그룹인 SG 20 산하에 수립되었다. 이 중 WG 3에서 데이터 공유, 상호운용성 및 블록체인에 대한 연구를 진행하고 있다. 현재 3개의 분산원장기술 관련 산출물을 개발하고 있다.

[표 8] FG-DPM 산출물

| WG | 산출물 | |
|----|------|------------------------|
| 3 | D3.5 | IoT 및 블록체인 개요 |
| | D3.6 | 블록체인 기반 데이터 교환 및 공유 기술 |
| | D3.7 | 블록체인 기반 데이터 관리 |

IV. 기타 블록체인 관련 표준화 그룹

4.1. W3C

W3C의 작업반 중 검증가능한 주장(Verifiable

Claim) 작업반에서는 분산 저장소에 기반한 신원 주장을 위한 2개의 문서를 개발하고 있다. 이 작업은 일반적으로 말하는 자기 주권적 신원(Self-sovereign identity)를 달성하는 방법으로 고려되고 있다.

[표 9] Verifiable Claim WG 개발 문서

| 문서제목 | 문서유형 | 비고 |
|-------------|-------------|----------------------|
| 활용사례 | 작업반 노트 | W3C 회원들의 지지를 의미하지 않음 |
| 데이터 모델 및 표현 | 1차 공개 작업 문서 | W3C 권고가 될 예정임 |

또한 W3C에는 표준 개발 이전의 연구 및 보고서를 발간하는 커뮤니티 그룹들이 있다. 블록체인 관련 연구를 수행하는 것으로 알려진 커뮤니티 그룹은 다음과 같다.

- 블록체인 커뮤니티 그룹
- 블록체인 디지털 자산 커뮤니티 그룹
- 체인포인트 커뮤니티 그룹
- 원장 간 지불 커뮤니티 그룹
- 크리덴셜 커뮤니티 그룹

이 중 크리덴셜 커뮤니티 그룹은 실제 Verifiable Claim 활용 사례와 데이터 모델 및 표현 문서를 개발한 그룹이다. 두 문서는 18년 5월 크리덴셜 커뮤니티 그룹의 최종 보고서로 발표되었으며, 6월 W3C 문서로 발표되었다. 이 크리덴셜 커뮤니티 그룹에서는 또한 18년 7월 커뮤니티 그룹 보고서 초안으로서 분산 식별자 데이터 모델 및 신택스(Data model and syntaxes for decentralized identifiers, DIDs) v.0.11을 발표하였다. 단 커뮤니티 그룹의 보고서는 현재까지는 해당 그룹의 보고서일 뿐 W3C의 표준은 아니다. 그러나 W3C 문서로 격상된 이전 사례가 있으므로 이 그룹의 활동을 눈여겨 볼 가치가 있을 것이다.

4.2. IEEE

IEEE 표준 연합(standards association)에서는 2017년 블록체인 작업반(Blockchain working group)을 수립하고 P2418, 사물인터넷에서의 블록체인 이용 프레임워크 표준을 개시하였다. 이후 새로운 작업반에서 새

[표 10] IEEE 관련 표준 현황

| 작업반 | 표준번호 | 제목 |
|--|-----------------|------------------------------------|
| Blockchain working group (BOG/CAG/blockchain_wg) | P2418 → P2418.1 | IoT 내에서의 블록체인 이용 프레임워크 |
| Data format for blockchain systems (C/SAB/DBC) | P2418.2 | 블록체인 시스템을 위한 표준 데이터 포맷 |
| Distributed ledger technology in agriculture | P2418.3 | 농업에서의 분산원장기술(DLT) 이용 프레임워크 표준 |
| Distributed ledger technology in Connected and Autonomous Vehicles | P2418.4 | 연결 및 자동화된 차량에서의 분산원장기술 이용 프레임워크 표준 |

로운 블록체인 관련 표준 항목이 개시되면서 이 표준은 P2418.1로 번호가 바뀌었고 2018년 8월 현재는 4개의 작업반에서 4개의 표준 시리즈가 개발되고 있다. IEEE 표준 현황은 [표 10]에서 보여주고 있다.

V. 결 론

지금까지 분산원장기술 관련 국제 표준화 현황을 살펴 보았다. 표준화를 위한 노력들은 2017년 대표적인 공적 표준화 기구인 ISO 및 ITU-T를 중심으로 개시되고 있으며, ISO는 분산원장기술 전반에 관하여, ITU-T에서는 특히 SG 17을 중심으로 분산원장기술 보안에 관한 표준화를 진행하고 있다. 이 외에도 ITU-T 내 연구반, 포커스 그룹, IEEE 및 W3C 등에서 각 표준개발 분야에서의 분산원장기술 응용을 위한 기반 표준들을 개발하고 있다.

표준화 기구 측면에서가 아니라 표준의 내용에서 보자면, 아직 기술 표준이 성숙되지 않은 상태이기 때문에 기본적인 기능 요구사항 및 플랫폼 구현을 위한 아키텍처 또는 프레임워크 표준 개발이 진행되고 있음을 볼

수 있다. ISO TC 307의 참조 구조, ITU-T의 FG-DLT 및 FG-DFC의 연구들이 그러하다. 또한 각 분야별 이용을 위한 프레임워크 수립을 위한 표준들이 ITU-T 연구반이나 IEEE 등에서 연구되고 있다.

향후의 추세는 이런 표준들이 어느 정도 성숙되고 안정화되고 나면 이에 기초한 보안, 신원관리 등의 시급한 표준들이 더 활발하게 구체적으로 연구될 것이며, 이러한 시스템들이 안전하고 효과적으로 운영될 수 있도록 하기 위한 평가 및 관리 표준의 개발로 이어질 것이다. 또한 분야별 응용을 위한 좀 더 상세한 기술적 표준들도 가능해 질 것이다.

궁극적으로는 상호운용을 목표로 하는 표준의 특성상 플랫폼 및 응용을 연동하기 위한 표준들이 개발되어야 한다. 이러한 표준에 기초하여 4차 산업혁명에서 제시하는 다양한 응용들이 실시간으로 연동되는 전 지구적 인프라가 구축될 수 있을 것이다.

이러한 표준들이 제대로 개발되기 위해서는 실제 기술을 개발하고 사용하는 이해당사자들의 참여가 필요하다.

IEEE나 W3C와 같은 사실 표준화 기구와는 달리 ISO나 ITU-T와 같은 공식 표준화기구는 참가 자격이 제한되어 있다. 특히 ISO의 경우 문서의 저작권을 엄격하게 관리하고 있어 국가에서 운영하는 전문위원회에 참여하지 않는 일반 전문가의 경우 정보 입수 및 의견 제시가 어려운 실정이다. 이러한 문제를 해결하고 국내 기술과 국제 표준을 연계하기 위한 노력의 일환으로서 2018년 3월 TTA의 ICT 표준화 포럼 사업의 지원을 받아 분산원장기술표준포럼이 발족한 바 있다.

분산원장기술표준포럼은 자체적으로 블록체인 용어 표준, 참조 구조 표준, 금융권 블록체인 보안 위협 및 요구사항 표준, 활용 사례 기술보고서 표준을 개발하고 있으며 이들을 TTA의 PG502 개인정보보호/ID 관리, 블록체인 보안 프로젝트 그룹을 통해 단체 표준 제정을 추진하고 있다.

또한 이 과정에서 국제 표준의 내용을 소개하고 전문가 교류를 통해 국제 표준에 대한 기고를 위한 의견 수렴을 진행하고 있으므로 관심 있는 전문가들이 자신의 의견을 국제 표준에 간접적으로라도 반영할 수 있는 하나의 창구가 될 수 있을 것이다.

한편 블록체인에 관해서는 많은 특허가 걸려 있고 출원도 계속 늘어나고 있는 실정이다. 현재까지 개발 중인

국제 표준들은 특정 기술 특허가 반영될 수 있을 정도로 구체적인 기술적 내용을 담고 있지 않지만 앞으로 더 상세한 내용들이 포함되고 새로운 기술적 표준들이 개발되면서 특허 관련성에 대한 고려가 점점 더 요구될 것이다.

국제 표준에 특허가 관련되는 경우 관련 특허를 보유하고 있는 입장에서는 매우 큰 이익을 기대할 수 있지만 배제되는 경우에는 그만큼의 불이익도 예상된다.

우리가 국제 표준화에 참여하고 추진하는 노력의 방향 중 하나는 국내 보유 특허 기술을 가능한 한 국제 표준에 반영하는 것이다. 실제 기술을 개발하고 서비스를 제공하는 많은 산업계, 학계의 전문가들이 표준 개발에 참여함으로써 자신들의 기술과 서비스를 더 유용하고 광범위하게 활용할 수 있는 기회를 얻을 수 있기를 바란다.

참고 문헌

- [1] ISO/TC 307, <https://www.iso.org/committee/6266604.html>
- [2] ITU-T SG 17, <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/17/Pages/default.aspx>
- [3] ITU-T SG 17 Q14 Work program, https://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=17&q=14
- [4] ITU-T SG 13, <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/13/Pages/default.aspx>
- [5] ITU-T SG 16, <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/16/Pages/default.aspx>
- [6] ITU-T SG 20, <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/20/Pages/default.aspx>
- [7] ITU-T FG-DLT, <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dlt/Pages/default.aspx>
- [8] ITU-T FG-DFC, <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dfc/Pages/default.aspx>
- [9] ITU-T FG-DPM <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dpm/Pages/default.aspx>
- [10] CrossWave, “법정통화에서 지역화폐까지, 세계 가상화폐 활용 이모저모”, <https://crosswave.net/?p=2994>, 2018
- [11] W3C Verifiable Claim WG, <https://www.w3.org/2017/vc/WG/>
- [12] W3C Community & Business groups, <https://www.w3.org/community/groups/>
- [13] W3C DID v0.11, <https://w3c-ccg.github.io/did-spec/>
- [14] IEEE P2418 Series, <http://odysseus.ieee.org/facetfilter?searchterm=2418&facets=4294967269~&history=true>
- [15] 분산원장기술표준포럼, <http://dtsf.or.kr/k/>

<저자 소개>



오 경 희 (Kyeong Hee Oh)

1988년 8월 : 서강대학교 전산과 졸업

1992년 2월 : KAIST 전산과 석사

2012년~현재 : TCA서비스 대표

2010년~현재 : 산업표준심의회 정보보안기술(ISO/SC27) 전문위원

2016년~현재 : 산업표준심의회 표

준회의 의원

2017년~현재 : 산업표준심의회 블록체인(ISO/TC 307) 전문위원

2013년~2017년 : ITU-T SG17 Q3 Associate rapportuer

2017년~현재 : ITU-T SG17 Q14 Corapporteur

<관심분야> 정보보안관리, 블록체인, 아키텍처, IT 감사, 거버넌스, 통제