

블록체인 기반기술 국제 표준화 현황

오 경 희*

요 약

코로나19에 따른 비대면 경제가 촉진되면서 지난 4차산업혁명위원회에서는 초연결·비대면 신뢰사회를 위한 인프라로서 ‘블록체인 기술 확산 전략’을 발표하였다. 개별적으로 구현되는 블록체인이 글로벌 인프라로 연결되기 위해서는 상호연동을 위한 표준화가 필수적이다. ISO TC 307 블록체인 및 분산원장기술 WG 1 기반기술 작업반에서는 2017년 시작된 TC 307의 첫 국제표준(IS)인 용어 표준을 발간하였다. 또한 두 번째 국제표준인 참조구조 표준에 대한 DIS 투표가 곧 시작될 예정이다. 이 논문에서는 ISO TC 307 기반기술 작업반에서 이루어지고 있는 표준화 작업을 소개한다.

I. 서 론

블록체인으로 알려진 분산원장기술(DLT, distributed ledger technology)은 중개자 없이 네트워크 상의 참가자 간에 거래 기록을 합의하고 유지 관리하는 기술이다. 비트코인으로 국제적으로 알려졌지만 금융 뿐만 아니라 다양한 응용에 활용 가능성이 인정되어 4차 산업혁명의 인프라로서 세계 각 국에서 경쟁적으로 개발되고 있다. 국내에서도 2018년 블록체인 기술 발전전략에 이어 2020년 6월 블록체인 기술 확산 전략을 발표하고 산업 활성화를 위해 노력하고 있다.

이렇게 개발되고 있는 블록체인이 국제 경제 및 정보를 연결하는 인프라가 되기 위해서는 상호연동을 위한 표준화가 필수적으로 요구된다. 특히 블록체인 시스템 및 연동의 기반이 되는 참조구조와 이에 기초한 상호운용성을 위한 표준이 필요하다. 또한 이들 표준에 사용되는 합의된 용어와 정의를 제공하는 용어 표준이 필수적이다.

다수의 표준화 기구에서 각 기구 및 연구반의 특성에 따라 특정 분야별 또는 블록체인 기술의 특정 측면에 대한 표준을 다수 개발하고 있다. 이 중 블록체인 일반 또는 범용성을 위한 기반 표준을 개발하는 것을 목표로 하고 있는 그룹은 TC 307 WG 1 및 ITU-T SG 16 Q22을 꼽을 수 있다.

ISO TC 307 블록체인 및 분산원장기술 WG 1 기반

기술 작업반에서는 2017년 시작된 TC 307의 첫 국제 표준(International standard)인 IS 22739 용어(Vocabulary) 표준을 발간하였다. 또한 두 번째 국제표준인 IS 23257 참조구조(Reference architecture) 표준에 대한 DIS 투표가 곧 시작될 예정이다. 또한 이들 표준에서 사용된 용어와 개념들에 관한 TS 23258 분류 및 관계(Taxonomy and ontology) 기술명세(Technical specification) 문서를 개발하고 있다.

ITU-T SG 16 멀티미디어 연구반 Q22 분산원장기술 및 e-서비스 퀘스천에서는 H.DLT 분산원장기술 참조 프레임워크, F.DLT-AC 분산원장기술 평가 기준 등을 개발하고 있으며, ITU-T SG 17 Q14에서는 블록체인 용어 표준을 개발 중에 있다.

ITU-T에서 이루어지고 있는 분산원장관련 국제 표준은 별도의 논문에서 다루어지고 있으므로, 이 논문에서는 TC 307 WG 1 기반기술 연구반에서 개발하고 있는 3개 표준을 중심으로 개발 시 논란이 되었던 중요 쟁점을 소개하고 향후 동향 및 대응 방안을 논의할 것이다.

II. 용어 정의 표준

어떤 분야이든 표준화의 첫 단계는 사용되는 용어정의에서부터 시작하게 된다. 어떤 표준을 만들건 거기서 사용된 용어가 불명확하거나, 같은 단어를 다르게 이해

* 이 논문은 2020년도 산업통상자원부 및 산업기술평가관리원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임(20010998)

** 한국정보시스템감사통계협회 (연구책임자, khoh@isaca.or.kr)

할 여지가 있거나, 또는 유사한 기능을 다른 단어로 사용한다면 표준 문서를 이해하는 데 많은 어려움이 있을 것이다.

IS 22739 용어(Vocabulary) 표준은 2017년 TC 307 이 만들어 지면서 처음으로 시작된 국제표준이다. 캐나다의 Victoria Lemieux 교수가 프로젝트 리더를 맡아 2020년 7월 최종 채택되었다.

용어 표준은 84개 단어의 정의를 포함하고 있다. 이 중 특히 개발 과정에서 논란이 되었던 용어 정의를 소개 하면 다음과 같다.

2.1. 블록체인과 분산원장

블록체인이란 명칭은 일반인들에게 널리 알려졌지만 분산원장기술은 아직 관련 전문가들 외에는 별로 사용되고 있지 않다. TC 307 기술위원회의 명칭이 “블록체인 및 분산원장기술”로 규정되면서 블록체인과 분산원장기술이 분리된 별개의 것으로 생각하는 경우가 많다.

IS 22739는 명확하게 블록체인을 분산원장의 한 유형으로 정의한다. 확정된 블록들을 암호학적 연결을 사용하여 추가만 가능한 방식으로 순서대로 연결한 분산원장이 블록체인이다. 또한 분산원장은 노드들 간에 합의 메커니즘을 사용하여 동기화되고 공유되는 원장이며, 이를 운영하고 사용할 수 있게 하는 기술이 분산원장기술이라고 정의하고 있다.

이는 분산 원장의 레코드가 블록일 수도 있으나 하나의 트랜잭션일 수도 있고, 그 기록들이 한 줄로 연결될 수도 있고 그물 형태로 연결될 수도 있음을 의미한다. 블록체인 형태가 분산원장 구현에 있어 현재 가장 다수를 점하고 있기는 하나 R3 Corda나 IOTA 등 블록체인 형태가 아닌 다른 방식의 분산원장도 존재함을 말하고 있다.

또한, 분산원장과 분산원장기술(DLT)은 다르지만, 분산원장시스템의 경우 현실 사용 사례를 반영하여 “DLT 시스템”을 대표 용어로 선정하고 “분산원장 시스템(distributed ledger system)”, “분산원장기술시스템(distributed ledger technology system)”을 모두 같은 의미로 사용할 수 있도록 정의하였다.

2.2. 탈중앙시스템과 분산시스템

사용자 커뮤니티에 따라 탈중앙(decentralized) 또는 분산(distributed)이라는 용어를 혼용하여 쓰는 경우가 있다. 네트워크 분야의 연구자들은 네트워크 관리 통제 모델의 변화를 중앙집중(centralized)-탈중앙(decentralized)-분산(distributed)의 용어를 사용하며 묘사하는 반면, 신원관리(identity management) 분야의 연구자들은 신원관리 통제 모델의 변화를 중앙집중(centralized)-연합(federated)-탈중앙(decentralized)의 용어를 사용하여 묘사한다. 어떤 용어를 사용하든 이들이 의미하는 바는 하나의 중앙 관리자가 있어 다른 모든 참여자들이 이 중앙에 연결된 모델에서, 여러 관리자들이 각자의 참여자들의 중앙이 되면서 이들 관리자들이 상호 연결된 모델, 그리고 각각의 참여자들이 어떤 중앙도 가지지 않고 연결된 모델을 의미한다. 즉, 두 용어가 실제로는 큰 차이 없이 사용되고 있다.

TC 307 WG 1에서도 탈중앙과 분산이 의미하는 바에 대해 긴 논의가 있었다. 결과적으로 분산 시스템은 “서로 간의 상호작용을 통해 그들의 활동을 소통하고 조정하는, 네트워크로 연결된 컴퓨터 상의 구성요소들”로 정의되었고, 탈중앙 시스템은 분산 시스템의 일종으로서 시스템 운영에 참가하는 사람 또는 조직 간에 통제가 분산되는 시스템으로 정의되었다. 단, 그 통제가 어떻게 분산되는지는 시스템 설계에 따라 결정된다.

즉, 분산은 형태 측면을, 탈중앙은 통제 측면을 강조하는 정의로 합의되었다. 여기에는 분산데이터베이스와 같이 위치적으로는 분산되어 있으나 실제 통제는 중앙 집중적으로 이루어지는 사례가 고려되었다. 그러나 분산원장의 정의에는 합의 메커니즘을 명시하고 있어 통제 분산이 없는 단순 위치만 분산된 원장 시스템을 의미하는 것은 아니다.

2.3. 공개 DLT 시스템 및 사설 DLT 시스템

공개(public) DLT 시스템은 대중이 사용을 위해 접근할 수 있는 DLT 시스템으로, 사설(private) DLT 시스템은 제한된 사용자 집단만이 사용을 위해 접근할 수 있는 시스템으로 정의되었다. 즉, 공개 및 사설 분류는 DLT 사용자에게 적용된다. 다음에서 다룰 허가 및 비허가 분류는 DLT 사용자 뿐만 아니라 DLT 시스템을

관리 또는 운영하는 개체에 모두 적용되는 개념이다.

DLT 사용자는 DLT 시스템의 서비스를 이용하는 사용자로 정의되며, DLT 시스템 운영에 참여하는 개체와는 구분된다.

2.4. 허가형 및 비허가형

이 논문에서는 permissionless를 편의상 비허가형으로 번역하고 있다. 허가형(permissioned) 및 비허가형(permissionless) 역시 많은 논의가 이루어졌던 개념이다. “허가형”이란 특정 활동 또는 활동을 수행하기 위해 인가를 요하는 특성을 말한다. “비허가형”이란 특정 활동을 수행하기 위한 인가가 필요 없는 것이다.

처음에는 공개-사실 개념과 허가형-비허가형 개념을 서비스 이용에 관한 분류와 운영에 관한 분류로 나누자는 의견이 있었다. 예를 들어 모두가 원장 레코드를 읽을 수 있다면 공개, 특정 사용자만이 읽을 수 있다면 사실, 분산원장에 기록할 권한이 특정 사용자에게만 주어진다면 허가형, 모두에게 주어진다면 비허가형으로 분류하자는 주장이었다. 참조구조에서는 DLT 시스템 유형을 공개 비허가형, 공개 허가형, 사실 허가형, 사실 비허가형으로 나누는데 이때의 허가형, 비허가형의 의미는 상술한 대로 사용되고 있다.

영어권 사용자들은 허가(permissioned)라는 단어가 영어권에서 다양한 경우에 적용될 수 있는 형용사인데 이것을 특정 운영 활동에 대한 허가의 의미로 제한하는 것은 문서의 이해에 어려움을 발생시킨다고 주장하였다. 즉 “이용 시 허가가 필요하다”라는 문장이 그대로 문제없이 이해가 되고 사용될 수 있는데 “허가”라는 단어를 운영에 대한 허가라고 정의하게 되면 상기 문장은 잘못된 문장이 된다는 것이다. 결국 이 주장이 받아들여져서 “허가(형)”이란 단어는 어떤 활동이든 활동에 승인이 필요하다는 뜻으로 정의되게 되었다.

2.5. DLT 시스템, 노드, 네트워크, 플랫폼

흔히 블록체인이라고 말하지만 블록체인은 문맥에 따라 특정한 데이터 구조를 말할 수도 있고, 그러한 데이터 구조로 분산원장을 운영하기 위한 기술을 총체적으로 뜻하기도 하고, 그러한 기술을 이용해 구현한 하나의 시스템 또는 그러한 시스템들을 총칭하기도 한다. 블

록체인을 구성하기 위한 기본 요소와 그것으로 구성되는 시스템을 구분하기 위해 용어 표준에서는 DLT 시스템, 노드, 네트워크, 플랫폼을 구분하여 정의하였다.

DLT 시스템은 2.1.에서 정의한 분산원장을 구현하는 시스템을 말한다. 즉, 노드들 간에 합의 메커니즘을 사용하여 원장을 동기화하고 공유하는 시스템이라고 말할 수 있다. DLT 노드는 네트워크에 참여하여 원장 레코드의 전체 또는 부분 복제를 저장하는 장치 또는 프로세스를 말한다. DLT 네트워크는 DLT 시스템을 구성하는 DLT 노드의 네트워크라고 정의된다.

즉 분산원장을 운영하기 위해 DLT 노드로 구성된 네트워크 상에서 운영되는 시스템을 DLT 시스템이라고 할 수 있다.

DLT 플랫폼이란 각 노드 상에서 DLT 시스템 기능(capability)을 제공하는 처리, 저장, 통신 개체들의 집합을 말한다.

III. 참조 구조

다양한 응용을 지원하고 확장 및 시스템 간 연동을 가능하게 하기 위해서는 표준화된 시스템 구조가 필요하며 이에 기초하여 시스템이 구현되어야 한다. 참조구조란 시스템 개발의 지침을 제공하고 서로 다른 시스템 간 연계를 지원하기 위하여 공통적으로 요구되는 기능 및 구조를 제공하는 템플릿이라고 할 수 있다.

TC 307은 3개의 표준을 발표하고 8개의 표준을 개발 중에 있으나 이 중 국제 표준(IS)은 용어와 참조 구조 2개 뿐이다. IS 23257 참조 구조(Reference architecture)는 용어에 이어 2018년 1월에 시작하였으며 현재 DIS 투표를 준비하고 있다. 참조구조는 한국의 오경희 책임이 프로젝트 리더를 맡고 있다.

IS 23257 참조구조 표준은 블록체인을 포함하는 분산원장시스템을 위한 개념, 교차적 특성(cross-cutting aspects), 구조적 고려사항을 제공하며 기능 구성요소, 역할, 활동, 그리고 이들 간의 관계를 다룬다. 이 논문에서는 참조구조 표준 개발에서 중요한 요소를 중점적으로 소개한다.

3.1. DLT 시스템과 플랫폼

2.5 절에서는 DLT 시스템과 관련 요소의 정의를 제

공하였다. 참조구조 표준에서는 DLT 시스템과 관련 응용 및 DLT 기반의 서비스 솔루션의 개념을 정리하고 있다.

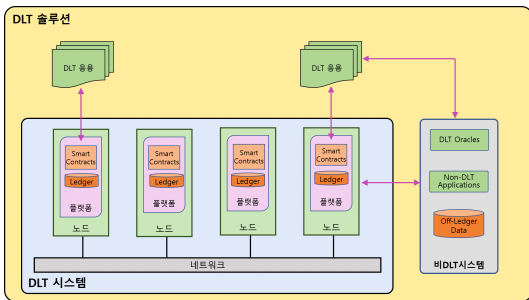
DLT 솔루션이란 조직 집단의 어떤 목표를 달성하기 위해 DLT 시스템을 사용하여 구성된 완전한 솔루션을 말한다.

일반적으로 한 DLT 시스템 내의 노드들은 서로 다른 조직 또는 개인에 의해 통제되며, 각각의 DLT 노드들은 서로 다른 DLT 응용을 지원할 수 있다. 관련된 모든 조직과 사용자들이 같은 활동을 한다면 같은 DLT 응용이 전 조직에서 사용될 수 있지만, 관련 조직 또는 사용자의 필요에 따라 서로 다른 기능을 제공하는 여러 DLT 응용들이 운영될 수도 있다.

DLT 시스템이 제공하는 능력은 DLT 노드 상의 스마트 계약으로 정의되며 DLT 응용은 사용자 API를 통해 이 스마트 계약을 호출한다.

하나의 DLT 솔루션은 DLT가 아닌 시스템(비DLT 시스템, non-DLT system)들과 DLT 오라클 집합을 통해 연결될 수 있다.

따라서 DLT 솔루션은 DLT 노드들과 이들의 통신 네트워크로 구성된 DLT 시스템, 그리고 그에 연결된 DLT 응용 및 비DLT 시스템들의 총체로 구성된다. [그림 1]은 DLT 노드, DLT 플랫폼, DLT 시스템, 비DLT 시스템으로 구성된 DLT 솔루션의 예를 보여준다.



(그림 1) DLT 솔루션과 구성요소

3.2. 무결성과 불변성

지속적으로 논의된 개념 중의 하나는 원장 기록의 불변성(immutability)이다. 많은 사람들이 블록체인 또는 분산원장기술을 사용하면 무조건 데이터 변조를 완전히 막을 수 있다고 생각하고 있지만 이는 사실이 아니다. 원장이란 금융 기록과 회계를 위해 만들어진 개념이

며 최종적인 거래 기록을 유지하기 위한 것이다. 종이 문서로 관리되는 원장은 명확한 증거 없이 변경하는 것이 매우 어려웠다. 원장을 정보시스템으로 유지하기 위해서는 이러한 특성을 제공하는 방법이 필요했다. “변경 불가능성(tamper-proof)”은 정보시스템으로서의 매우 제공하기 어려운 특성으로 현실적으로는 모든 변경이 검출될 수 있도록 하는 것을 목표로 하는 “변경 저항성(tamper-resistant)” 특성이 현실적으로 달성가능한 목표로 논의되고 있다.

불변성(immutability)은 DLT 시스템의 설계 목표지만 완벽하게 보장되기는 어렵다. DLT 시스템의 합의는 네트워크 상의 노드들 간의 통신을 통해 일어나기 때문에 합의 알고리즘에 따라 전체 노드가 합의에 이르기 위해 걸리는 시간이 달라진다. 또한 시간이 오래된 기록일수록 변경이 어려워지지만 상대적으로 최근의 기록은 변경 발생 가능성이 존재한다. 거래 기록의 불변성은 매우 중요하고 필요한 특성이지만 DLT 시스템이 어떤 합의 알고리즘을 사용하며 어떻게 구현되었는지에 따라 달성 가능성은 달라진다. 표준 개발에 참여한 모든 전문가들은 DLT 시스템이 당연히 불변성을 제공하는 것처럼 오해되는 것에 대해 매우 우려하고 있다.

3.3. 상호운용성과 인터페이스

DLT 시스템이 현재 기대되는 다양한 목적으로 활용되기 위해서는 다른 DLT 시스템 및 비DLT시스템과 함께 연동할 수 있어야 한다. 상호운용성은 둘 이상의 시스템 또는 응용 프로그램이 정보를 교환하고, 교환된 정보를 서로 사용할 수 있는 능력으로 정의된다.

상호운용성에 대해 고려해야 할 관점으로써 ISO/IEC 19941 클라우드 컴퓨팅의 상호운용성 및 이식성 표준에서 정의한 5가지 측면(facet)이 있다. 이 5가지 측면 개념은 IoT에도 적용되며 클라우드나 DLT 시스템 같은 분산 시스템에서의 상호운용성 이해에 활용될 수 있다. 이 5가지 측면은 다음과 같다.

- 1) 전송 상호운용성: 시스템 간 데이터 교환을 위한 통신 인프라의 공통성. 제공되지 않으면 프로토콜 변환이 필요
- 2) 구문적 상호운용성: 교환된 정보의 구조를 이해하는 능력. 제공되지 않으면 데이터 매핑이 필요.
- 3) 의미적 상호운용성: 데이터 모델의 의미를 이해하

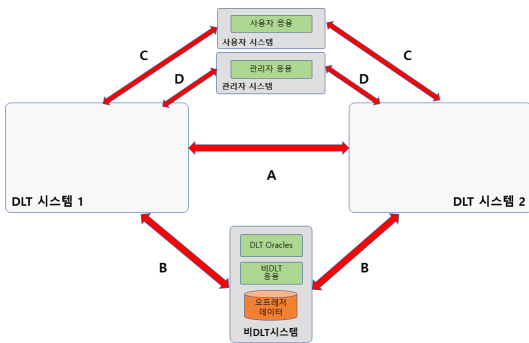
는 능력, 제공되지 않으면 불일치 탐지를 위한 추가 자원 필요

- 4) 행동적 상호운용성: 교환된 정보의 이용 결과가 기대되는 결과와 일치하는지 여부
- 5) 정책 상호운용성: 법 및 조직 정책 준수 여부

DLT 시스템에는 4종의 인터페이스가 존재한다. 이 4종의 인터페이스는 다음과 같다.

- A: 서로 다른 DLT시스템 간 직접 연결
- B: DLT 시스템과 외부 DLT 시스템 간 연결
- C: DLT 시스템과 사용자 응용
- D: DLT 시스템과 관리자 응용

이 4종의 인터페이스를 통해 서로 다른 두 DLT시스템 간의 상호운용성을 제공하는 방식을 [그림 2]에 보였다.



(그림 2) DLT 솔루션과 구성요소

3.4. DLT 시스템 유형

2.3 및 2.4 절에서 설명한 개념을 사용하여 DLT 시스템을 4가지 유형으로 분류할 수 있다.

- 1) 공개 비허가형(public permissionless)
- 2) 공개 허가형(public permissioned)
- 3) 사설 허가형(private permissioned)
- 4) 사설 비허가형(private permissionless)

공개 비허가형 DLT시스템은 분산원장의 서비스 이용과 운영에 어떤 제한도 없는 시스템이다. 즉, 모든 사람들이 합의 메커니즘에 참여하여 분산원장을 읽고 쓸 수 있다. 고전적인 비트코인이나 이더리움이 예가 된다.

공개 허가형 DLT시스템은 분산원장 레코드는 누구

나 읽을 수 있지만 허가된 사용자만이 거래 기록을 원장에 추가할 수 있다. 식품 출처 추적을 위한 블록체인의 경우 누구나 읽을 수 있지만 생산자 및 유통업체만이 기록할 수 있다.

사설 허가형 DLT시스템은 정해진 사용자들만이 읽고 쓸 수 있는 분산원장이다. 사용자들의 권한은 각 원장의 운영원칙에 따라 부여된다. 대부분의 조직 내 블록체인이 이런 정책을 따른다.

사설 비허가형 DLT시스템은 운영을 위한 허가는 필요로 하지 않지만 서비스 이용은 한정된 사용자에게로 제한하는 방식이다. 이러한 시스템이 어떤 방식으로 사용될 수 있는지에 대해서는 TC 307 내에서도 이견이 있다. WG 5 거버넌스 작업반은 이런 경우를 고려하지 않았으나 WG 1 기반기술 작업반은 사설 네트워크 내에서 운영되는 DLT 시스템의 경우 실제 이런 방식으로 운영되는 경우가 있다고 본다.

3.5. 사용자

DLT시스템의 사용자는 DLT 사용자, DLT 관리자(administrator), DLT 제공자(provider), DLT 개발자, DLT 거버너(governor), DLT 감사자로 나뉜다. DLT 제공자는 다시 DLT 시스템 운영자(operator), DLT 노드 운영자 및 DLT 응용 운영자로 나누어지고 DLT 개발자는 DLT 응용 개발자와 DLT 시스템 개발자로 나뉜다. DLT 응용 개발자는 DLT 사용자를 위한 응용 개발자와 DLT 제공자를 위한 응용개발자로도 나뉠 수 있다.

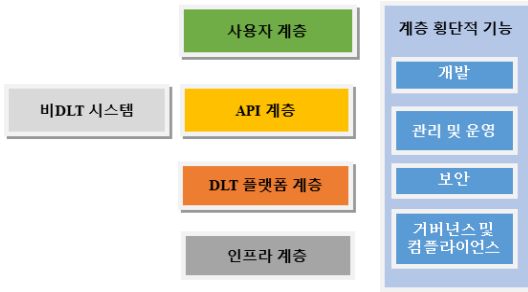
이러한 역할이 모든 DLT 시스템에 적용되는 것은 아니다. 하나의 조직이 여러 역할을 가질 수도 있고 여러 조직이 같은 종류의 역할을 하거나 해당 역할의 일부 기능만을 수행할 수도 있다. 감독기관은 DLT 감사자의 역할을 이용할 수 있다.

3.6. 기능 관점에서의 참조 구조

기능 구성요소는 크게 4개 계층과 비DLT시스템, 그리고 계층-횡단적(cross layer) 기능 그룹으로 나누어진다. 4개 계층은 인프라 계층, 플랫폼 계층, API 계층, 사용자 계층으로 나누어진다.

인프라 계층에는 데이터 저장소, 컴퓨터, 통신 네트워크가 포함된다.

인프라 계층 상위의 플랫폼 계층에는 스마트 계약,



(그림 3) DLT 기능 구성요소

합의 메커니즘, 안전한 런타임 환경, 트랜잭션 시스템, 이벤트 배포, 상태 관리, 원장, 암호 서비스, 안전한 노드간 커뮤니케이션 기능이 포함된다.

플랫폼 계층 상위에는 비DLT시스템과 연결하는 외부 인터페이스, 사용자 및 관리자 응용과 연결하기 위한 사용자 API와 관리자 API, 타 DLT 시스템과의 연결을 위한 시스템간 인터페이스를 포함하는 API 계층이 있다.

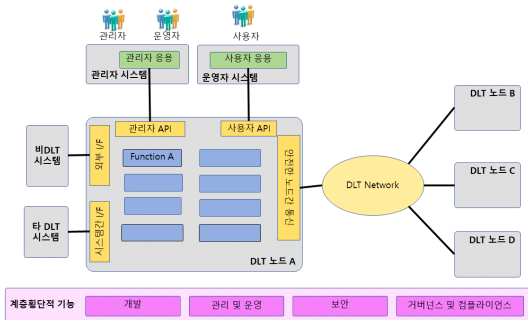
계층 횡단적 기능 그룹은 개발, 관리 및 운영, 보안, 거버넌스 및 컴플라이언스 기능으로 다시 분류되며 각각의 기능들은 또 다른 다양한 하위 기능으로 구성된다.

비DLT 시스템은 DLT 오라클과 비DLT응용, 오픈레저 데이터로 구성된다.

참조구조 표준은 이들 기능 구성요소에 대한 세부 설명을 제공한다.

3.7. 시스템 관점에서의 기능 구성요소

[그림 4]는 시스템 내 관련 구성요소들 간의 관계에 초점을 둔 그림이다. 이 그림에서는 인프라 계층은 중첩되어 있다.



(그림 4) 시스템 관점에서의 기능 구성요소

3.8. 인센티브, 토큰 및 암호화폐

참조 구조는 범용성을 제공하는 DLT 시스템을 목적으로 하고 있어 암호화폐 자체에는 중점을 두고 있지 않다. 그러나 참여자들이 전체 시스템에 기여하도록 동인을 제공하는 인센티브 메커니즘을 거버넌스 측면에서 고려하도록 촉구한다.

DLT 시스템은 특유한 추적 메커니즘을 위해 구현될 수 있으며 이 때 추적 대상이 되는 자산은 토큰(token)이 된다. 토큰은 크게 내재적 가치를 가진 토큰(intrinsic value token), 외재적 가치를 갖는 토큰(extrinsic value token), 비가치적 표현 토큰(representative token)의 세 가지로 분류될 수 있다.

내재적 가치를 갖는 토큰은 그 자체에 대한 수요 공급을 가지며 특정 환경에서 화폐처럼 기능한다. 외재적 가치를 갖는 토큰은 전통적으로 사용된 물리적인 토큰과 유사하게, 외부 환경에 존재하는 어떤 자산 또는 권리를 나타내는 요소가 된다. 내재적 가치를 갖는 토큰과 마찬가지로 외재적 가치를 갖는 토큰도 어떤 가치 자산과 이를 교환할 권리에 초점을 맞추고 있다.

표현 토큰은 특정 물품의 식별에 사용되기 위한 것으로서 다양한 목적으로 사용될 수 있다. 크립토키티가 대표적인 예가 될 것이다.

가상화폐 등은 참조구조의 주요 고려사항이 아니어서 표준의 부록에서는 유럽 중앙은행의 가상 화폐 분류를 간단히 소개하는 정도에 그치고 있다.

IV. 분류 및 관계

IS 22739 용어는 선정된 용어에 대한 정의만을 제공하고 있다. IS 23257 참조구조는 DLT 시스템 및 솔루션을 구성하는 주요 요소들을 설명하며 기능적 관점에서 계층적 구조를 제공함으로써 DLT 시스템 개발자 및 이용자들이 참조하고 확장성 및 상호운용성을 제공할 수 있는 DLT 시스템 및 솔루션을 개발할 수 있도록 지원한다.

ISO/WD TS 23258 분류 및 관계(Taxonomy and ontology)는 블록체인 및 분산원장기술의 용어, DLT 시스템, 그리고 활용 사례들을 분류하고 이들의 관계를 설명하기 위한 것이다. 용어 및 참조구조 표준을 보완하는 부수적 문서로서 국제표준(IS)이 아닌 기술명세

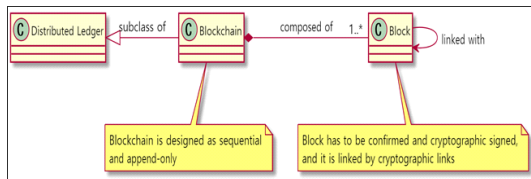
(Technical specification, TS) 유형으로 개발되고 있다.

ISO 표준 문서는 IS, TS, TR의 3가지 유형을 갖는데 TS 문서는 단순 정보 수집 제시를 위해 개발되는 기술 보고서(Technical report, TR)과 달리 최종 채택 시 문서의 내용에 따라 투표를 통해 IS로 변경할 수 있는 가능성을 열어두고 있다.

이 작업은 2018년 개시되었으며 현재 WD (working draft) 단계에 있고, 2020년 내 CD (committee draft)로 개발하기 위해 작업 중에 있다. 이 문서는 한국의 이원석 박사가 프로젝트 리더를 맡고 있으며 2022년 채택을 목표로 진행하고 있다.

이 문서에서는 상기 용어 및 참조구조에서 사용되었던 용어 뿐만 아니라 현재 개발 중인 ITU-T 용어 표준 등 타 표준 개발기구에서 정의된 용어들을 포함하여 검토하고 있다. 또한 활용사례의 분류 및 관계를 포함하고 있어 이를 조율하기 위해 WG6 활용사례 작업반과 합동 회의를 진행하고 있다. WG 6는 참조 구조 및 이 문서에서 개발된 용어 및 양식을 제공받아 활용사례 설명에 사용하도록 템플릿을 개발하였다. 또한 활용사례의 분류 기준을 개발하기 위해 협력하였다.

다음 [그림 5]에서 원장 레코드를 위한 관계도(ontology diagram)을 예로 보았다.



[그림 5] 블록체인 클래스 다이어그램

V. 결 론

지금까지 IS 22739 용어, IS 23257 참조구조, TS 23258 분류 및 관계 표준의 내용을 살펴보았다. 용어는 2020년 7월에 채택되었으며 2021년에는 참조구조, 2022년에는 분류 및 관계 표준이 채택될 예정으로 진행 중에 있다.

현재까지는 타 작업반에서는 TS 및 TR 문서를 개발 중에 있지만, 참조구조 표준이 채택되면 이에 기초해 보안, 거버넌스 등 타 작업반의 IS 표준 개발도 활발히 추진될 것으로 기대되고 있다.

한편 이러한 기반 표준들의 수립에 이어 상호운용성

프레임워크 문서를 개발하기 위한 신규 작업항목 제안 작업이 SG 7 상호운용성 연구반에서 진행되었다. 이 신규 작업항목은 2020년 내 투표에 붙여질 예정이며 개발이 결정된다면 WG1에서 진행할 가능성이 높다.

TC 307 WG 1은 지속적으로 범용성, 확장성 및 상호연동성을 제공하기 위한 기반 기술 표준을 개발할 것이며 한국은 2개의 프로젝트를 주도하는 등 적극적으로 참가하고 있다. 그러나 이러한 표준을 개발하고 기고하기 위한 국내 의견 수렴 과정에서 개발 업체들의 참여가 미흡한 편이다.

많은 업체들이 DLT 시스템 및 이에 기반한 DLT 솔루션을 개발하고 있으나 실제 활용 및 연동은 미흡한 실정이다. 이에 여러 가지 이유가 있으나, 이런 문제점을 극복하고 실제 활용되고 확장, 연동될 수 있는 서비스를 개발하기 위해서는 이러한 국제 표준을 준수하는 것이 필수적이다. 전세계적 블록체인 인프라에 연동 가능한 서비스 개발을 위해 많은 관심과 참여가 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] ISO, IS 22739:2020, *Blockchain and distributed ledger technologies - Vocabulary*, 2020
- [2] ISO, ISO-TC307-WG1_N0742, *Draft DIS for IS 23257 Reference Architecture*, 2020
- [3] ISO/IEC 19941:2017, *Information technology - Cloud computing - Interoperability and portability*, 2017
- [4] ISO, ISO-TC307-SG7_N0083, *Final Outline NWIP for TS Interoperability Framework*, 2020

〈저자 소개〉



오 경 희 (Kyeong Hee Oh)

정회원

1988년 8월 : 서강대학교 전산과 졸업

1992년 2월 : KAIST 전산과 석사

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

2016년~현재 : 산업표준심의회 표준회의 의원

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

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

2017년~현재 : ITU-T SG17 Q14 Corapporteur

2019년~현재 : 한국정보시스템감사통제협회 연구책임자
 <관심분야> 정보보안관리, 블록체인, 아키텍처, IT 감사, 거버넌스, 통제