

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2022.8.5.669>

JCCT 2022-9-83

대체불가능 토큰을 생성할 때 어떻게 예술가의 신원을 증명할까?

How to Prove the Identity of Artist When Creating Non-fungible Tokens

김태경*, 양지연**

Taekyung Kim*, Ji Yeon Yang**

요약 대체불가능 토큰(non-fungible token, NFT)은 제작 이후의 내역을 신뢰성 있게 관리할 수 있다는 장점이 있으나 NFT의 창작자를 직접적으로 보호하기 어렵다는 문제가 있다. 창작자의 고유한 아이디어는 어떻게 보호할 수 있을까? 디지털 자산의 가치를 높이기 위한 NFT 활용은 증가하고 있으나 창작자의 동의 없이 NFT가 생성되고 판매되는 문제 또한 늘어나고 있다. 기존의 창작자 보호 방법으로 전통적 인증 시스템을 사용하는 방법과 소셜 네트워크를 사용하는 방법이 제안되었으나 각각의 한계점이 존재한다. 본 연구에서는 새롭게 정체성 토큰(identity token)을 활용하는 방법을 제안하여 기존의 한계점을 보완하고자 한다. 정체성 토큰을 사용하여 공신력을 높이고 법적 분쟁에 대응하여 실제 창작물의 귀속문제를 해결함으로써 창작물 NFT의 거래를 활성화할 수 있을 것으로 기대한다.

주요어 : 대체불가능 토큰, 블록체인, 민팅, 정체성토큰, 창작자

Abstract Non-fungible tokens (NFTs) have the advantage of being able to reliably manage details after minting, but how can ideas be protected before being converted to NFTs? The use of NFTs to increase the value of digital assets is increasing, but the problem of creating and selling NFTs without the consent of the creator is also increasing. Existing methods for protecting creators include a method of using a traditional authentication system and a method of using a social network, but each has limitations. Therefore, in this study, an identity token utilization method is proposed as a way to supplement the existing limitations. When an identity token is used, a certified NFT is issued through an existing identity authentication authority, so the verification of the authenticity of the token becomes clear. In addition, in inheritance and transfer, it becomes possible to respond to legal problems related to the transfer of creative rights.

Key words : Non-fungible Token, Blockchain, Minting, Nonfungible Token, Creator

*정회원, 광운대학교 경영대학 경영학부 부교수 (제1저자)
**정회원, 수원대학교 경상대학 경영학부 부교수 (교신저자)
접수일: 2022년 8월 4일, 수정완료일: 2022년 8월 28일
게재확정일: 2022년 9월 9일

Received: August 4, 2022 / Revised: August 28, 2022

Accepted: September 9, 2022

*Corresponding Author: jiyang7@gmail.com

Dept. of Business Administration, The University of Suwon,
Korea

I. 서론

블록체인(blockchain) 기술이 등장한 이후, 사람들은 암호화폐의 가치 변동에 주된 관심을 두고 있다. 코인을 구입하여 시세 차익을 얻는 과정에 초점을 두고 거래소가 빠르게 성장한 것이다. 정부의 규제 역시 거래소를 둘러싼 부정적 영향에 초점을 두고 있다.

점차 다양한 형태로 활용이 가능하도록 블록체인의 기술이 확장되는 계기를 마련한 것은 이더리움(Ethereum)이다. 스마트 컨트랙트(smart contract)과 같은 기술적 토대 위에 개발자의 블록체인 기반 앱(dApp)이 시장성을 인정받을 수 있도록 하여 단지 거래를 위한 수단이나 투자 혹은 투기 수단으로만 블록체인 기술이 머무르지 않도록 했다. 스마트 컨트랙트는 다양한 디지털 자산을 자유롭게 거래할 수 있도록 도와주는 블록체인의 핵심 기술로 떠오르고 있다.

이와 같은 이더리움 기술 가운데 특히 ERC(Ethereum Request for Comment)-721 프로토콜은 주목받고 있다 [1]. 그 특성을 살려 대체불가능토큰(non-fungible token) 혹은 줄여 NFT라고 부르는 기술이다. 이 무료공개 표준은 이더리움 코인의 프로토콜인 ERC-20과 달리 발행된 블록체인 토큰들이 서로 대체 불가능하다. 즉 발행된 토큰은 고유하기 때문에 분할할 수 없고 교환되지도 않아 일종의 권리증으로 취급된다. 발행될 때 여러 개의 소유자로 분할되거나 복수의 같은 토큰들이 복제될 수는 있지만, 이러한 민팅(minting) 과정이 끝나면 블록체인의 특성 상 변조가 극히 어렵고 대체되지도 않는다. 디지털 '진품'이 만들어진 것이다.

NFT는 디지털 예술가를 후원할 수 있는 방법의 하나로 고려될 수 있다[2]. 왜냐하면 원저작물의 저작권을 추적할 수 있고 거래를 통해 가치를 올릴 수 있으며 무엇보다 신뢰성 있는 방법으로 그 이력을 다룰 수 있기 때문이다[3]. 디지털 예술 창작물이 온라인으로 거래될 수 있는 기반을 제공함으로써 보다 더 나은 창작 환경을 만들 수 있을 것이라는 기대가 NTF의 성장을 견인한다[2]. 플랫폼 OpenSea는 2021년 3월 시리즈 A 투자로 2,300만 달러 유치에 성공하며 다양한 형태의 디지털 아트가 NTF로 거래될 수 있다는 기대감을 증명했다.

저작물의 콘텐츠를 NFT로 민팅하고 이후의 거래 내역을 신뢰성 있게 관리하는 일에 블록체인의 기술이 도움이 된다고 해도 정작 예술 창작자의 권리를 보호하기는

쉽지 않을 가능성이 있다. 이은미[2]는 소셜 미디어를 활용하여 예술 창작물의 원저작자를 외부에서 확인할 수 있는 정체성 인증방법이 필요하다는 점을 역설하였다. 구체적으로 NFT의 메타데이터 등에 소셜 네트워크 서비스의 인증 절차에 따른 결과물을 기록하고, 이후 예술품 창작자의 소셜 미디어 데이터를 활용하여 정체성을 따져보자는 것이다. 이는 NFT의 판매자가 누구인지를 확인시키고 자신의 명성 자산을 보호하는 방법이 필요하다는 점을 환기시킨다. 또한 SuperRare는 예술가의 신분을 사전에 검토하고 플랫폼 상에 작품을 NFT로 배포하도록 했다[4]. 작품의 창작 이전 단계에서 일어날 수 있는 저작자 진위 논란을 사전에 차단하겠다는 것이다. 그러나 블로그를 해킹하거나 SNS의 가짜 계정 등을 활용하여 저작자의 신분을 도용할 경우 이를 막을 마땅한 방법은 없다.

작가의 동의를 거치지 않고 디지털 작품으로 NTF를 거쳐 판매되는 일이 가능하다면 원저작자의 재능과 기술이 제대로 보호받기 어려울 것이다. 무엇보다 예술품 거래에 참여하는 개인들을 보호하지 못해 NFT를 기반으로 한 거래 시스템을 활성화시키기 어려울 수도 있다. 실제로 여러 작가들의 예술 작품이 제대로 된 절차를 거치지 않고 NTF로 판매되어 논란이 되기도 했다 [5]. 본 연구에서는 아이디어의 창작자가 NFT 발행하기 전이라도 본인의 저작물이 침해되지 않도록 하는 방법에 관하여 논의한다. 이는 이은미[2]의 연구와 맥락을 같이 하며, 더 나아가 NFT와 관련된 정책이나 법을 마련할 때에도 이론적인 도움을 줄 것으로 기대한다. 아울러 NFT와 관련된 비즈니스 모델을 개발하는 일에도 시사점을 제공할 것이다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 우선 NFT와 창작자 보호에 관한 연구를 정리한다. 다음으로 기존의 방법들을 설명하고 개선점을 정의한 뒤, 대안적 방법을 모색한다. 마지막으로 연구의 시사점과 의의 및 후속 발전 과제를 제시하며 마무리한다.

II. 연구배경

1. NFT

서로 다른 컴퓨터들이 네트워크로 연결된 상태로 동일한 전자 거래 원장의 사본, 즉 분산원장(distributed ledger)을 보관한 기술적 형태를 블록체인이라고 한다

[6]. 원장을 데이터 블록 단위로 저장하고 신규 거래가 발생할 때마다 새로운 블록을 이어 붙인다. 이때 암호화된 코드가 새로운 블록과 연결되고 분산 공유된다. 만약 불법적인 위변조가 일어난다면 네트워크 상의 합의에 따라 다수가 보관 중인 사본, 즉 진품이 해당 변조사실을 무효로 만들게 된다. 이중암호 기술에 의한 보호와 함께 이와 같은 분산처리 환경이 외부의 공격이 성공할 확률을 크게 낮춘다. 따라서 무결성, 불변성 그리고 추적가능성이 보장되며 단일 실패 지점(single point of failure)을 빠르게 보정함으로써 신뢰 구조를 갖춘다.

가치 있는 것을 거래할 때 거래 당사자 간의 신뢰를 담보할 수 있도록 권위 있는 중앙관리구조에 의존하던 기존의 경우들, 가령 은행이나 정부의 공증기관을 활용하던 것들과는 달리, 블록체인은 분산처리 기술로 이중 지불(double spending)을 방지하거나 거래 당사자가 합법적 자격을 갖추었음을 증명할 때 사용한다. 따라서 해커에게 보다 많은 공격 대상을 상대해야 하는 부담을 줘 거래의 안전성을 키운 대신, 분산처리로 인한 비효율과 신용보증 네트워크에 참여하는 주체들이 가져가야 할 보상을 마련하는 일이 풀어야 할 과제로 남는다.

블록체인을 활용한 대표적인 사례는 비트코인(Bitcoin)이나 이더리움(Ethereum)과 같은 암호화폐(cryptocurrency)이다. 블록체인 기술로 만든 이들 코인은 현금처럼 실물 거래의 지불 수단으로 사용될 수 있다. 마치 오프라인 상의 화폐가 일련번호를 가지고 발행되는 것처럼 암호화폐도 최초 발행된다. 또한, 서로 다른 일련번호를 가진 만원권들이 서로 교환될 수 있는 것처럼 동일 단위의 암호화폐도 교환가능(fungible)하다. 차이점은 암호화폐를 거래에 사용할 때 그 이력이 디지털 분산 원장에 기록됨으로써 거래가 보다 안전하게 진행될 수 있고 자금 이체와 거래에 탈중앙화가 가능하다는 것이다. 이더리움의 ERC-20 표준이 이와 같은 형태에 해당한다.

한편, 발행될 때 고유한 값을 가지고 있고 거래는 될 수 있지만 발행된 블록체인 토큰들끼리 교환가능하지 않도록(non-fungible) 하는 규약에 따르는 블록체인도 존재한다. 이더리움의 ERC-721 표준에 따라 원본 디지털 콘텐츠의 URI(uniform resource identifier)의 정보를 포함한 메타데이터(meta-data)와 스마트 계약 내용을 포함한 토큰을 발행할 수 있다. 이러한 특징을 표현하기 위해 ERC-721 표준에 따른 블록체인 토큰을 흔히

NFT라 지칭한다. NFT 메타데이터는 데이터의 제목, 설명을 비롯한 각종 정보와 IPFS(inter planetary file systems) 등으로 분산저장된 원본의 URI 등을 담고 있다. 한편 NFT의 고유 ID를 통해 스마트 계약 내용을 참조하여 소유권을 확인하거나 양도 내역을 추적하여 저작물에 대한 로열티도 지급할 수 있다.

NFT는 다양하게 활용될 수 있다. 예를 들어 Crypto Kitties 게임에서 플레이어는 각자 다른 고양이를 NFT로 민팅할 수 있다. 동일한 고양이가 없기 때문에 각자의 고양이끼리 짝짓기를 통해 새로운 고양이를 획득하고 이를 높은 가치로 교환할 수 있다. Decentraland에서 사용자는 가상 섬의 소유권을 NFT로 구입하고 이곳을 꾸밀 수 있다. 한편 이와 같은 서비스 역시 사용자가 늘어날 때 발생하는 시스템 부하의 문제, 민팅을 할 때마다 지불해야 하는 가상화폐 비용, 블록체인에 대한 기본적인 지식을 사용자에게 요구하는 문제 등을 극복해야 할 과제를 안고 있다. 또한, 여전히 NFT 창작자의 도덕성을 담보할 안전장치를 가지고 있지 못하다.

2. 온라인 창작물과 NFT

복제 기술의 발달은 저작권 침해와 관계가 있다. 디지털화된 각종 저작물은 쉽게 복사, 변형, 전송될 수 있어 특히 문제가 될 수 있다. 창작자의 저작물이 매체에 고정될 경우 그것이 온전히 창작자의 지배 하에 있다고 보기 어려운 상태가 되지만, 여전히 복사하기 어려운 매체가 원본의 역할을 하므로 창작자의 배타적 지배권은 보호받을 수 있는 가능성이 높고 복사본의 품질이 원본에 비해 낮아질 수록 그것은 강화된다[7]. 그러나 디지털로 복제된 것은 사실상 내용이 동일한 데이터에 불과하므로 원본의 배타적 권리만으로 온전히 창작자의 권리를 보호할 수 없으므로 창작물 복제 권리(copy right)를 법적으로 확인해줄 필요가 있다. 저작권법 제2조 22호처럼(법률 제17588호, 2020.12.08 일부개정), “인쇄, 사진촬영, 복사, 녹음, 녹화 그 밖의 방법으로 일시적 또는 영구적으로 유형물에 고정하거나 유형물로 다시 제작하는 것”을 복제라고 하여 유형물을 복제의 요건으로 하고 이를 통제할 수 있는 권한을 창작자에게 주는 방법이 있다. 이러한 저작권의 권리는 디지털 기술로 만들어진 것 역시 그 대상이 된다.

NFT는 기술적으로 저작권자의 작품에 진품(authentic work)임을 입증하는 수단을 제공한다는 점이 중요하다.

작품의 진품성에 대하여 Benjamin[8]은 “복제의 현재화”를 언급하며 예술품의 아우라(Aura)가 복제기술의 발달로 점차 그 의미를 잃어가고 있다는 점을 지적한다. 즉, 진품은 사물의 지속성과 함께 그 자체가 역사적인 증인가치를 가지며, 이러한 진품성의 특징을 아우라로 명명한 뒤 복제가 쉬워지고 일상화된다면 필요할 때 그 즉시 원본과 차이가 없는 객체를 대량 생산할 수 있다는 것이다. 이때 아우라를 가진 진품과 복제품 사이의 구분이 모호할 정도로 기술이 발전되면 복제가 곧 진품의 현시성을 담보하게 된다. 진품이 복제품과 다를 수 있는, 또한 다름을 증명할 수 있는 기술적 수단의 부여는 진품의 아우라를 유지할 수 있는 기반을 제공한다는 점에서 주목받는다[9].

예술품 유통에 활용되는 NFT는 보통 작품 데이터 자체를 가지고 있지는 않아 원본 매체와 작품이 결합된 전통적인 형태와 구분된다. 기술적으로 불가능한 것은 아니지만 데이터를 민팅하려면 막대한 비용을 지불해야 할 수 있어 NFT 작품은 대용량 데이터 처리가 가능한 분산 컴퓨팅 환경을 활용하고 작품에 대한 데이터, 즉 메타데이터만을 민팅 대상으로 한다. 따라서 이 경우에는 NFT를 만드는 행위 자체에 의미가 있다. 즉, 그림에 낙관을 찍듯 NFT로 해당 작품에 진품성을 부여한다. 이러한 과정을 통해 작품의 진품성이 담보되지 않는다면 NFT가 높은 가격으로 거래되는 현상을 합리적으로 설명하기는 어렵다.

윤종수 & 표시영[10]은 저작권법 관점에서 NFT의 특성을 논의했다. 이들은 소유권자가 작품의 이용 권리를 인정하는 기존의 법률이 NFT를 구입한 경우까지 확대 적용하기에는 모호한 점이 있다고 본다. 비용 문제로 흔히 NFT 자체에는 작품 내용을 보여주는 데이터를 포함하지 않기 때문에 저작권자의 사상이나 감정을 표현한 작품이라고 보기는 어렵다는 것이다. 윤종수 & 표시영[10]의 고찰에 따르면 NFT는 권리등기에 불과하므로 그 자체는 저작권법의 대상이 아니라고 본 것인데, 물권법적 관점에서 권리등기를 보호대상으로 하는 것이 아니라 그 내용을 보호하려는 수단으로 저작권을 인정하는 것이므로 더 따져볼 여지가 있다. 이외에도 전시에 관한 문제, 권리 소진 원칙의 적용 문제, 추급권(droit de suite), 동일성 유지권 침해 등에 있어 현행법 적용의 모호함을 주제로 한 NFT의 법적 성격에 관한 논의가 있다[10-12].

III. 창작자 보호 방법

1. 전통적 인증 시스템 사용

ISO-27729 표준에 따라 예술 창작자의 본인 식별을 지원하는 시스템을 개발할 수 있다. 2012년 지정된 ISNI(international standard name identifier)는 16자리의 숫자코드로 창작자 개인을 인증할 수 있도록 한다. 협약에 가입한 국가가 소정의 인증절차를 거쳐 개인에게 ISNI를 발급하면 개인 창작물을 ISNI에 연결하는 방식이다. 한국은 국립중앙도서관을 통해 출간된 도서물의 저자에게 ISNI를 발급하거나, 음악, 미술, 영화, 방송 단체 등과의 컨소시엄을 통해 소속 예술가들의 ISNI를 관리하고 있다.

기존의 인증 시스템을 활용하여 NFT의 인증 체계를 보완하려는 시도는 Zhao & Si[13]의 연구에서도 확인할 수 있다. 결제 대행 서비스(payment gateway: PG)와의 데이터 연결을 통해 개인식별 결과를 NFT와 함께 사용함으로써 창작자의 정보를 보다 명확하게 다룰 수 있다는 것이다. 비록 Zhao & Si[13]의 연구는 졸업증서를 NFT로 다루는 경우에 한정하여 졸업자 본인 여부를 확인하는 일에 초점을 두었지만 다른 분야에도 적용할 가능성은 열려 있다.

ISNI나 금융결제정보 등은 개인 식별 및 확인을 위해 활용하던 기존의 시스템을 활용함으로써 NFT를 생성하는 절차에 개인식별 단계를 추가한다는 아이디어는 암호화폐 거래에 이미 적용되어 있다. 다만, 개인 창작자 수준까지 확대되지는 않았다. 예를 들어, 암호화폐 거래나 ICO(Initial Coin Offering)를 위해 KYC(Know Your Customer), 즉 고객 신원 확인 제도를 사용하고 있지만 이를 NFT 수준으로 적용하려는 시도는 찾아보기 어렵다.

전통적 인증 시스템을 사용하는 것은 효과적이고 검증된 방법의 지원을 받는다는 장점은 있으나 인증 시스템의 범위를 벗어나는 경우에는 대응이 어렵다는 문제점을 안고 있다. 가령 익명이나 가명으로 작품을 발표하거나 정보 공유에 관한 협약이 되지 않거나 인증 기관의 일정 기준을 넘지 못한 초기 창작자의 경우 ISNI를 사용하기 어렵고, PG를 이용할 경우에도 공증기관의 협력 네트워크가 마련되어야 한다.

2. 소셜 네트워크 사용

이은미[2]는 블록체인으로 예술품 거래 플랫폼을 만들고자 했던 일련의 시도들이 물리적인 예술품의 거래를 개선하는 것에 초점을 맞춰졌다고 보고 현재 NFT를 이용한 거래 방법 역시 예술품의 안정적 거래 시장을 만들기에는 부족함이 있는 것으로 논평했다. 무엇보다 예술 창작자의 자격을 증명하지 못하는 것이 문제의 본질이라고 보고 소셜 네트워크를 통한 인증 시스템 도입을 해결책으로 제안했다. 핵심은 창작자가 소셜 미디어 계정을 충분히 관리해왔다는 전제 하에 소셜 미디어 계정으로부터 인증정보를 받아 NFT 민팅에 활용자는 것이다. 작가의 진위 여부를 확인하는 책임은 여전히 NFT 작품의 구매자가 가진다. 이은미[2]에 따르면 구매자는 NFT 메타데이터를 참고로 인스타그램(Instagram) 같은 소셜 네트워크를 방문하여 작가의 활동 내역과 이웃들 목록, 그리고 작가와 이웃들이 상호작용한 결과물들을 확인하고 작가의 진위 여부에 대한 판단을 할 수 있다고 보았다. 덧붙여, 작가가 충분히 소셜 미디어를 활용하고 있지 못할 경우라도 작가와 연결된 다른 작가의 정보를 참고하여 해당 작가의 진위 여부에 대한 어림잡작도 가능하다고 주장했다. 그러나 이러한 접근법은 블로그를 해킹하거나 SNS 상에 가짜 계정을 만들고 다른 사람의 창작물을 도용하더라도 이를 사전에 막거나 사후적으로 가짜 저작자를 걸러낼 수 있는 방법이 포함되지 않는 문제가 있다.

IV. 정체성 토큰 활용법

앞서 논의한 창작자 증명의 방법들을 기관 정보에 의한 창작자 인증(Creator Verification by Institution Information: CVII)과 사회적 정보에 의한 창작자 인증(Creator Verification by Social Information: CVSI)으로 요약하고 각각의 접근법이 가진 한계점을 논의한다. 이를 바탕으로 정체성 토큰에 의한 창작자 인증(Creator Verification by Identity Token: CVIT)의 개념을 이론적으로 설명한다.

1. 기존 접근법의 한계

CVII는 창작자가 어떤 기관에 소속하여 활동한 이력이 신뢰 검증의 토대가 되는 방법이다. 따라서 활동 이력이 약한 아마추어 창작자나 창작 단체에 속하지 못한 소수 집단, 작품을 공식적인 경로로 출판하지 못하여

아직 공증을 받지 못한 경우에는 이 방법에 의존하지 못한다. 무엇보다 창작자의 인증 과정이 NFT 생태계 외부에서 먼저 수행되어야 하는 점이 문제다. CVII는 창작자 인증을 거치지 못한 경우 NFT를 사용할 권한까지 침해받기 때문에 개인의 자유를 지나치게 침해할 수 있다. 또한 실제 작가로 활동하지만 미처 CVII 방법을 거치지 않는 경우와, NFT 작품 플랫폼이 CVII 방법을 채택하지 않는 경우에 작동되기 어렵다.

CVSI는 CVII가 가진 약점을 상당 부분 극복한다. 개방된 소셜 네트워크 서비스는 가입이 쉽다. 또한 사회적 연결망을 이용하기 때문에 소수 그룹이라도 온라인 커뮤니티를 통해 창작자 증명을 위한 표지 데이터를 확보할 수 있다. CVSI는 인증을 거치는 것이 아니라 작품을 구입하는 사람이 접근할 수 있는 정보를 모아 창작자의 진위를 따지기 때문에 CVII 방법보다 창작자 개인의 자유를 덜 제약한다.

그러나, CVSI는 창작자를 인증하는 최종적 책임을 작품 구매자에게 두기 때문에 온전히 그 기능을 다 할 수 있다고 보기는 어렵다. 얼마나 사회적 정보를 제공하는 것이 충분한 것인지, 창작자 인증에 사용자가 시간적 혹은 금전적 비용을 지불하는 것이 옳은지 등의 문제를 해결해야 한다. 무엇보다 사회적 관계망 정보를 완전히 신뢰할 방법이나 계정의 소유주가 오프라인 상의 소유주와 일치하는가의 문제를 간접적으로만 따져볼 수 있다.

2. 정체성 토큰

일종의 NFT인 정체성 토큰은 ERC-721 표준을 따르고 있으며 신분 증빙 정보를 담기 위해 특별히 identity Token을 메타데이터로 추가한 형태를 취한다(그림 1 참고). 가령 금융거래 정보를 바탕으로 한 해시(hash) 정보를 기록한 NFT를 정체성 확인에 사용하면 정체성 토큰에 해당한다. 즉 CVII와는 달리 정체성 토큰 자체가 NFT이며 이를 창작물 NFT와 연결하는 방식을 취하는 형태다.

금융거래 정보로 개인을 판정하는 방법은 널리 사용되어 왔다. 예를 들어 지정된 계좌번호로 특정 이름을 이용해 아주 소량을 입금하고, 앱을 통해 그 이름이 무엇인지를 질의하는 방식이다. 이는 계좌가 존재하고 그 계좌의 주인이 앱 사용자 혹은 휴대전화 사용자임을 증명하기 때문에 인증이 가능하다는 아이디어에 뿌리를 둔다.

```

{
  "title": "",
  "type": "object",
  "properties": {
    "name": {
      "type": "string",
      "description": "a sample picture"
    },
    "image": {
      "type": "string",
      "url": "https://mypic.pic"
    },
    "identityToken": {
      "type": "string",
      "verified": "https://myverified.com",
      "hash": "DaFfdgWEd000RV423FF"
    }
  }
}

```

그림 1. ERC-721 메타데이터 JSON 스키마
Figure 1. ERC-721 Metadata JSON Schema.

CVIT 개념을 활용하여 예술 창작물 NFT를 민팅하는 과정을 그림 2의 워크 플로우로 나타냈다. 이를 살펴보면 창작자가 자신이 예술품의 창작자임을 증명하기 위해 특정 블록체인을 바탕으로 정체성 토큰 NFT를 민팅하고, 이를 예술품 콘텐츠에 관한 NFT 토큰에 연결하는 단계가 존재한다. 따라서 본인이 이미 보유하고 있는 정체성 토큰이 있다면 정체성 토큰의 해시를 포함시키기만 하면 되지만 정체성 토큰을 보유하지 않았고 새로 토큰 발행이 필요하다면 정체성 토큰을 NFT로 민팅하는 과정을 먼저 거쳐야 한다.

그림 2의 CVIT Flow는 정체성 토큰을 생성하는 과정을 보여준다. 정체성 토큰을 본인의 창작물 NFT와 연결하는 과정은 일종의 내부거래이다. 예를 들어, 본인의

계좌임을 확인하기 위해 본인이 가지고 있는 다른 계좌에서 일정 금액을 본인 계좌로 이체하는 절차이다. 두 NFT의 소유주가 같으므로 정체성 토큰을 연결하는 거래 당사자들이 모두 본인이라는 점에서 다른 블록체인 거래와 다르다.

먼저 사용자는 정체성 토큰을 민팅할 수 있도록 특정 블록체인 코인을 선택할 수 있다. 이더리움과 같이 기존에 사용되는 블록체인 코인을 그대로 사용할 수도 있지만, 은행이나 IT플랫폼 회사가 공증하면서도 NFT 제작 비용(Gas 비용이라 함)이 저렴한 별도의 코인을 선택할 수도 있다. 이때, 창작자 인증 과정을 거쳐 (1) 고유성 부여 과정과, (2)법적지위를 확인받는 KYC (Know Your Customer) 과정을 거친다. 즉, 창작자 인증을 위한 위와 같은 금융거래를 내역을 해시로 변환하고 앱 플랫폼을 제공하는 거래 기관의 데이터베이스에 이를 저장하는 것이다. 개인의 인증정보는 이중 암호로 보호할 수 있고, 유일하다. CVIT와 달리 해당 과정을 수행하기 위해 특정 기관의 사전 심사를 거칠 필요가 없고 모바일 금융을 사용하듯 사용자의 임의적 선택에 따라 프로세스가 진행된다. CVIT에 KYC를 도입하는 주된 이유는 법적 책임을 고려해야 하기 때문이다. 앞서 CVIT 역시 이와 같은 기능을 담당할 수 있으나 협회나 기관의 등록 및 인가 절차를 거쳐야 하고 국제적으로 통합된 기준 마련이 어려우며 CVSI는 가짜 SNS 계정을 활용할 때 사실상 인증 결과가 무력화될 수 있는 문제점을 가지고 있는 것과 대조적이다.

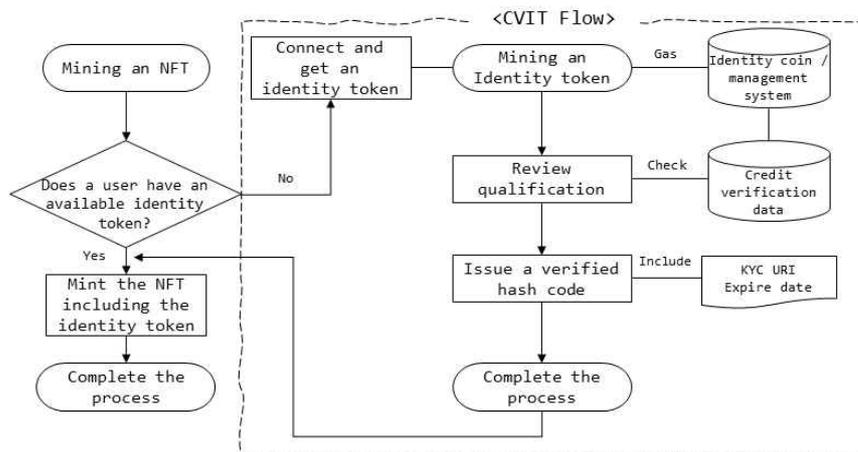


그림 2. 예술 창작물 NFT 제작 과정에서 CVIT 적용하기
Figure 2. . Applying the CVIT Concept in Minting an Art NFT Object

3. CVIT 시스템 구축 전략

정체성 토큰을 활용하는 방법은 기존의 접근법에 비해 분쟁 발생 시 책임 소재를 가릴 수 있도록 하면서 동시에 최대한 창작자의 사적 정보를 보호할 수 있도록 한다. NFT로 민팅된 창작물이 도용되었거나 원저작자의 권리를 침해한다고 판단된 경우, 피고를 특정하고 피해액을 산정하여 민형사상 책임을 가릴 수 있는 근거를 마련할 수 있는 것이다. 그리고 NFT 마켓에서 활동하는 창작자는 ISNI와 같은 특정 인증기관의 인증번호를 사용하거나 자신의 소셜 미디어 정보를 노출할 필요가 없다. 무엇보다 구매자가 최종적 인증 책임을 지지 않는다는 점이 중요하다.

CVIT가 성과를 내기 위한 전략을 DeLone & McLean [14]의 정보 시스템 성공모형으로 고찰해보자. 기존의 이론을 종합하여 정보 시스템을 성공적으로 정착시키기 위해 필요한 요인들을 평가한 뒤 DeLone & McLean은 시스템 품질(system quality), 정보 품질(information quality), 사용(use), 만족(satisfaction), 개인 성과(individual performance) 그리고 조직 충격(organizational impact)의 연결된 흐름이 중요하다고 결론내렸다. 이외에도 서비스 품질(service quality)이나 [15], 사용자 관여(user involvement)[16], 정보 시스템의 환경[17] 등이 고려되었으나, 품질을 우선으로 하여 사용에 따른 만족이 개인과 그 개인이 속한 조직 전체에 이익이 되어야 성공으로 인식한다는 기본 아이디어는 공통적이다.

시스템 품질 측면: NFT 민팅에 정체성 토큰의 정보를 포함하는 과정이 사용자 편의를 전제로 해야 한다. 플러그인 토큰 지갑 등을 활용해 창작물 NFT 민팅 과정에 정체성 토큰 정보를 반영하는 일에 어려움이 없어야 한다.

정보 품질 측면: 정체성 토큰은 사후적으로 창작물 NFT의 창작자를 성공적으로 증명해야 하고 창작물이 NFT로 민팅되기 전에도 스스로 활용 가치가 있어야 한다. 즉 정체성 토큰을 통해 창작자에 관한 기본 정보를 확인할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

사용: CVIT 방법이 사용되기 위해서 필요한 제약들을 파악하고 정책적 지원과 국제적 협력을 추진할 필요가 있다. 특히 주요 NFT 거래 플랫폼과 정책기관이 협력하여 정체성 토큰의 유통을 돕고 창작자 네트워크의

필요를 반영한 국제적 규약을 수립하는 일이 바람직하다.

만족: CVIT의 실효성을 담보하고 창작자와 창작물 NFT 소유자의 만족도를 높이기 위해 CVIT의 법적 의미를 부여하는 노력이 뒤따라야 한다. 창작자의 권리 침해가 발생되었을 경우 CVIT가 효과적인 권리 보호 수단이 될 수 있는지, 보완되어야 할 부분은 무엇인지를 평가할 필요가 있으며, 창작자의 사망과 같은 중대한 사건이 발생되었을 때 정체성 토큰의 법적 능력을 따져보는 등의 학술적 노력을 통해 시스템을 개선해야 한다.

개인 성과: CVIT를 통해 창작자의 권리 보호 성과를 지속적으로 모니터링하고 권리 강화와 창작물 유통 편의성을 높이기 위한 데이터 분석이 이뤄져야 한다.

조직 충격: 협회나 기관에 포함되지 않은 아마추어 창작자들이 CVIT를 통해 예술 창작자의 지위를 취득하는 일에 대비해야 한다. 정체성 토큰의 발행에 관한 권리를 취득하거나 데이터를 관리하는 등 디지털 전환 노력을 통해 NFT 생태계에 편입되도록 노력할 필요가 있다.

V. 결 론

디지털 자산의 가치를 높이기 위해 NFT를 활용하는 일은 점차 그 중요성을 더할 것으로 기대된다. 앞으로 NFT 거래 시장이 성장하여 거래에 참여하는 창작자가 많아질수록 창작자의 권리를 보호하는 일이 중요한 문제로 인식될 가능성이 더 커진다. 창작자의 동의없이 NFT가 생성되고 판매되는 일은 큰 문제다.

본 연구는 창작자의 신원 증명을 실효적으로 해결할 방법을 찾기 위해 진행되었다. 기존의 방법을 기관에 의한 신원인증, 소셜네트워크에 의한 신원인증으로 정리한 뒤, 정체성 토큰을 활용하는 방법을 새롭게 제안한다. 정체성 토큰은 이들 방법을 대체하기보다는 보완적으로 활용될 수 있다. 기존에 존재하던 신원인증 기관을 통하여 공인된 NFT를 발급받고 이를 정체성 토큰으로 관리하면 된다. 한번 발행된 정체성 토큰은 기존의 방법들이 별도의 시스템에 종속되는 것과는 달리 소유자의 처분에 따라 관리될 수 있다는 장점이 있다. 즉, 정체성 토큰의 진위를 확인하는 일에 블록체인 이외에 다른 것이 필요하지 않으며 정체성 토큰을 상속과 양도의 대상으로 삼아 창작물의 권리 이양에 따른 법적 문제에 대응할 수 있다.

정체성 토큰을 활용한 접근법이 실용적이지만 여전히

풀어야 할 과제가 있으므로 향후 연구를 통해 본 연구의 성과를 계승할 필요가 있다. 무엇보다 정체성 토큰을 발급하기 위한 최소 한 번의 외부 인증이 필요하다는 점에서 기존에 존재하는 신분증빙 방식과의 연계 방안을 고민할 필요가 있고 글로벌 환경에서도 실행가능하도록 다양성을 확보해야 한다. 또한 정체성 토큰의 정보를 활용하여 창작자의 정보를 조회하기 위한 메타데이터를 마련하고 공유할 필요가 있다. 궁극적으로 이러한 제약들이 해소되려면 정체성 토큰을 발행할 수 있는 글로벌 시스템이 마련될 필요가 있으므로 이와 관련한 공법적 논의와 기술표준에 관한 이론적 탐구가 반드시 필요하다. 또한 정체성 토큰의 수용 가능성에 관한 행동과학적 실험 또한 의미가 있다. 예술 창작자의 기술 수용 측면에서 정체성 토큰의 수용 가능성을 실증연구를 통해 규명하거나 수반된 제약조건 등을 밝히는 양적 연구를 시도할 필요가 있다.

References

- [1] W. Entriken, D.R. Shirley, J. Evans, and N. Sachs, "EIP-721: Non-Fungible Token Standard," *Ethereum Improvement Proposals, 721*, <https://eips.ethereum.org/EIPS/eip-721>, 2018.
- [2] E.M. Lee, "A Study on the Protection of Creators' Rights Using Social Media for Non-fungible Token Marketplaces," *The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)*, Vol. 7, No. 4, pp. 667-673, 2021.
- [3] L. Kugler, "Non-fungible Tokens and the Future of Art," *Communications of the ACM*, Vol. 64, No. 9, pp. 19-20, 2021.
- [4] J. Perkins, J. "How Do I Join as an Artist?" *SuperRare*, <https://help.superrare.com/en/articles/4313265-how-do-i-join-as-an-artist>, 2022.
- [5] R. Iyengar, and J. Sarlin, "NFTs Are Suddenly Everywhere, but They Have Some Big Problems." *CNN Business*, <https://edition.cnn.com/2021/2003/2030/tech/nft-hacking-theft-environment-concerns/index.html>, 2021.
- [6] D. Schatsky, and C. Muraskin, "Beyond Bitcoin: Blockchain is Coming to Disrupt Your Industry." *Deloitte Insight*, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/signals-for-strategists/trends-blockchain-bitcoin-security-transparency.html>, 2015.
- [7] J.M. Ahn, "A Study on the Collective Management of Copyright regarding to Digital Contents through Rethinking the Copyright," *Journal of Communication Science*, Vo.. 6, No. 4, pp. 243-284, 2006.
- [8] W. Benjamin, W. "The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction," In *A Museum Studies Approach to Heritage* (1st ed., Vol. 1, pp. 226-243). Routledge, printed in 2019, 1935.
- [9] D.P. Rafli, "NFT Become a Copyright Solution," *Journal of Digital Law and Policy*, Vol. 1, No. 2, pp. 43-52, 2022.
- [10] J. Yoon and S. Pyo, "The Implication of NFT for Digital Contents And Legal Protection," *Bup Jo*, Vol. 70, No. 6, pp. 211-244, 2021.
- [11] K. Park, "A Study on Copyright Issues as Regards NFT Art under the Korean Copyright System - Focusing on Works of Art," *Copyright Quarterly*, Vol. 34, No. 3, pp. 5-43, 2021.
- [12] W.O. Kim, "Intersection of Blockchain Technology and Copyright System," *Journal of Industrial Property*, No. 63, pp. 45-86, 2020.
- [13] X. Zhao, and Y.W. Si, "NFTCert: NFT-Based Certificates with Online Payment Gateway," Paper presented at *the 2021 IEEE International Conference on Blockchain (Blockchain)*, 2021.
- [14] W.H. DeLone, and E.R. McLean, "Information Systems Success: the Quest for the Dependent Variable." *Information Systems Research*, Vol. 3, NO. 1, pp. 60-95, 1992.
- [15] L.F. Pitt, R.T. Watson, and C.B. Kavan, "Service Quality: a Measure of Information Systems Effectiveness," *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 2, pp. 173-187, 1995.
- [16] P.B. Seddon, "A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success," *Information Systems Research*, Vol. 8, No. 3, pp. 240-253, 1997.
- [17] D.M. Michael, and W.Y. Leslie, "Hidden Agendas, Power and Managerial Assumptions in Information Systems Development - an Ethnographic Study," *Information Technology & People*, Vol. 10, No. 3, pp. 224-240, 1997.

※ 이 논문 또는 저서는 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2019S1A3A2098438).