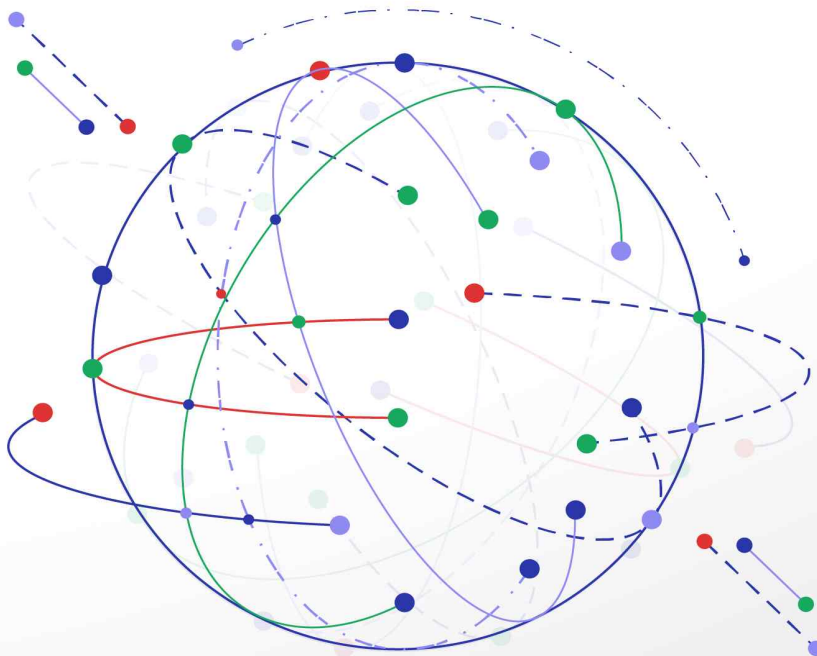


KISA Insight

NFT 기술의 이해와 활용, 한계점 분석



NFT 기술의 이해와 활용, 한계점 분석

KISA | 민경식, 김관영, 박진상

2021. 09. 10.



목 차

요약

제1장 블록체인의 이해

제2장 NFT 기술의 발전

제3장 NFT의 현황 및 활용사례

제4장 NFT의 한계점과 해결방안

『KISA Insight』는 디지털·정보보호 관련 글로벌 트렌드 및 주요 이슈를 분석하여 정책 자료로 활용하기 위해 한국인터넷진흥원에서 기획, 발간하는 심층보고서입니다.

한국인터넷진흥원의 승인 없이 본 보고서의 무단전재나 복제를 금하며 인용하실 때는 반드시 『KISA Insight』라고 밝혀주시기 바랍니다.

본문 내용은 한국인터넷진흥원의 공식 견해가 아님을 알려드립니다.

- ▶ 작성: 한국인터넷진흥원(KISA) 미래정책연구실 정책분석팀
민경식 팀장(☎061-820-1454, kyoungsik@kisa.or.kr)
김관영 선임연구원(☎061-820-1474, kwaa_woo7@kisa.or.kr)
박진상 주임연구원(☎061-820-1195, jinsang@kisa.or.kr)

요 약

❖ 기술이 사회전반에 적용되는 블록체인3.0 환경으로 진화 중

- 블록체인은 “참여자 모두(일정한 조건을 갖춘 노드)에게 내용을 공유하는 분산형 디지털 장부”
 - 블록체인 기술기반의 탈중앙화 시스템을 통해 투명하고 신뢰할 수 있는 거래 방식을 제안
- 블록체인은 가상자산 단계를 벗어나 스마트 계약을 활용해 다양한 비즈니스 영역으로 확대되고 있으며 사회전반에 기술이 적용되는 단계로 진화가 전망됨
- 블록체인 기술의 외연을 확장 시키고 참여와 보상을 통한 선순환 생태계구축 방안으로 토큰 이코노미(Token Economy) 도입의 필요성 제기
 - 실물경제의 가상자산에 대한 거부감이 여전하고 자산 변동성이 크다는 이유로 토큰 이코노미의 활용에 장애요인은 남아 있음

❖ 가상자산의 희소성 및 원본성 보장을 위해 시작된 토큰의 활용

- 블록체인 기반의 게임, 엔터테인먼트 영역의 대표적인 사례로 이더리움 기반의 ‘크립토키티’는 토큰을 활용
 - 희소성을 가지는 가상의 고양이 판매의 수단으로 대체 불가능한 토큰(Non Fungible Token, NFT)이 활용 됨
 - 크립토키티의 사례 이후, 현물 또는 가상자산에 대한 NFT 발행과 NFT를 활용한 거래 방안이 연구되고 실제 거래되기 시작
- NFT란 토큰마다 고유의 값을 가지고 있어 A 토큰을 B 토큰으로 대체할 수 없는 토큰을 의미
 - NFT의 발행에는 이더리움 네트워크에서 사용되는 ERC(Ethereum Request for Comment) 프로토콜을 사용
- NFT를 활용하면 자산의 희소성 보장 및 원본성 증빙이 가능하고, 소유자 정보와 거래 이력 등 데이터의 위·변조가 불가능하여 무결성 확보 가능

❖ NFT 시장은 확대 중, 활용사례도 다양

- NFT의 거래는 2020년 하반기에 폭발적으로 증가하였으며, 2021년 상반기(6월 기준)에 25억 달러가 거래됨
 - 2021년 1사분기 NFT 거래량은 전년도 전체 거래량의 총합을 초과하였으며, 2021년 3월 거래량은 2020년 12월 거래량의 25~26배 수준으로 증가
- 이러한 성장으로 다양한 분야와 영역의 기업들이 NFT를 활용한 새로운 비즈니스 또는 서비스, 인프라 등을 개발하고 있으며, 실제 비즈니스에 이용하는 사례 등장
 - 온라인 게임, 메타버스 등 가상 환경과 미술품, 예술품 등 실물 거래에 NFT를 활용
 - 블록체인 기반의 금융 환경에도 NFT를 도입하여 NFT 거래소가 신설되고 DeFi 등과 융합된 새로운 금융서비스의 연구가 진행

❖ NFT 자체의 한계점을 극복하고 제도적 개선방안 마련필요

- NFT를 거래하는 과정에서 가상자산(이더리움 등)을 이용하고 있으나 가상자산의 높은 변동성과 현물 시장과 가상자산 시장간 정보 소통 부재로 인해 안정적인 시장 형성이 어려움
 - NFT 거래 방식에 스테이블 코인 또는 법정화폐(현금)를 이용할 수 있도록 제도적인 보완 필요
 - NFT의 거래 시장과 실물 거래시장 사이에 정보가 공유되어 반영되는 동안 시간적 공백으로 인해 디지털 자산 시장의 신뢰 보장이 어려워 이를 위한 관리 기관 등 마련 필요
- NFT가 실물경제에 편입되기 위해서는 법·제도 측면에서 의무와 권한이 행사될 수 있도록 제도 개선 필요
 - NFT를 포함한 가상자산의 재산권 보장을 위한 특금법과 시장 활성화를 위한 전자문서법, 저작권법 등의 개정 필요
- NFT를 포함하여 가상자산이 실물경제에 주는 거부감은 기존 질서의 파괴에 있어, 상생을 위한 노력이 필요
 - 블록체인의 사회적 수용도 제고를 위하여 기존 시스템과 제도가 수용할 수 있는 범위에서 변화를 제안하고 기술의 고도화 추진 필요

제1장 블록체인의 이해

□ 블록체인(Block Chain)의 개념과 토큰 이코노미(Token Economy)

- ▶ ‘08년 10월, “사토시 나카모토(Satoshi Nakamoto)”라는 가상의 인물(개인 혹은 연구 그룹)이 발표한 논문¹을 통해 “블록체인” 기술을 기반으로 하는 “가상 자산(비트코인, Bitcoin)”이 제안됨
- 블록체인은 “데이터를 거래할 때 중앙집중형 서버에 기록을 보관하는 기존 방식과 달리 참여자 모두(일정한 조건을 갖춘 노드)에게 내용을 공유하는 분산형 디지털 장부²”
 - 또는 “거래정보를 기록한 원장을 특정 기관의 중앙 서버가 아닌 P2P(Peer-to-Peer) 네트워크에 분산하여(분산원장: Distributed Ledger), 참가자가 공동으로 기록하고 관리하는 기술³”로 정의
- 블록체인 기술기반의 탈중앙화 시스템을 통해 거래의 신뢰성과 투명성을 확보하는 것이 목적
 - 기존 전자거래가 중개 기관(거래 외 제3자)에 의존적 시스템으로 중개 수수료 부담 및 거래의 투명성 문제 등 발생

〈 기존 거래 시스템과 블록체인 시스템 〉



기존 중앙집중 방식의
거래시스템 및 데이터 저장 방식



블록체인 방식의 분산화 네트워크 및
거래/데이터 저장 시스템

1 Satoshi Nakamoto, 『Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System』, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

2 민경식, “국내 블록체인 산업발전을 위한 정책제언”, 정보통신기술진흥센터 주간기술동향, 2018.3.21.

3 김동섭(한국은행), “디지털통화와 블록체인”, 2016.03.11.

참고1 블록체인의 기반 기술과 특징

〈 블록체인의 핵심기술 〉

기술명	특징
P2P(Peer to Peer) 네트워크	블록을 검증·합의하는 참여자들을 연결하는 방식으로, 블록체인 네트워크에 참여하는 사람들은 동등한 계층으로 연결되어 참여자가 개별 서버이자 거래 당사자가 됨
분산 원장	거래 내역과 거래에 관련된 정보들을 저장하고 있는 “블록”을 의미하며, 네트워크 참여자들 사이에서 검증·합의된 블록이 업로드되어 기존 블록과 연결된 후 공유됨
합의 알고리즘	“블록체인 프로토콜(Block Chain Protocol)”이라고도 하며, 새로운 거래가 이루어져 블록이 생성되었을 때, 해당 블록에 대한 참여자들의 합의 방식을 의미하며, 주요 방식으로 PoW, PoS가 있음
데이터 암호화	블록에 작성·저장된 데이터를 공개키 기반으로 암호화하여, 네트워크 참여자가 아니면 열람이 불가능하도록 하는 핵심기술이며, 공개키를 활용한 전자서명이 함께 되어, 거래의 부인방지, 데이터 무결성 등을 보장함

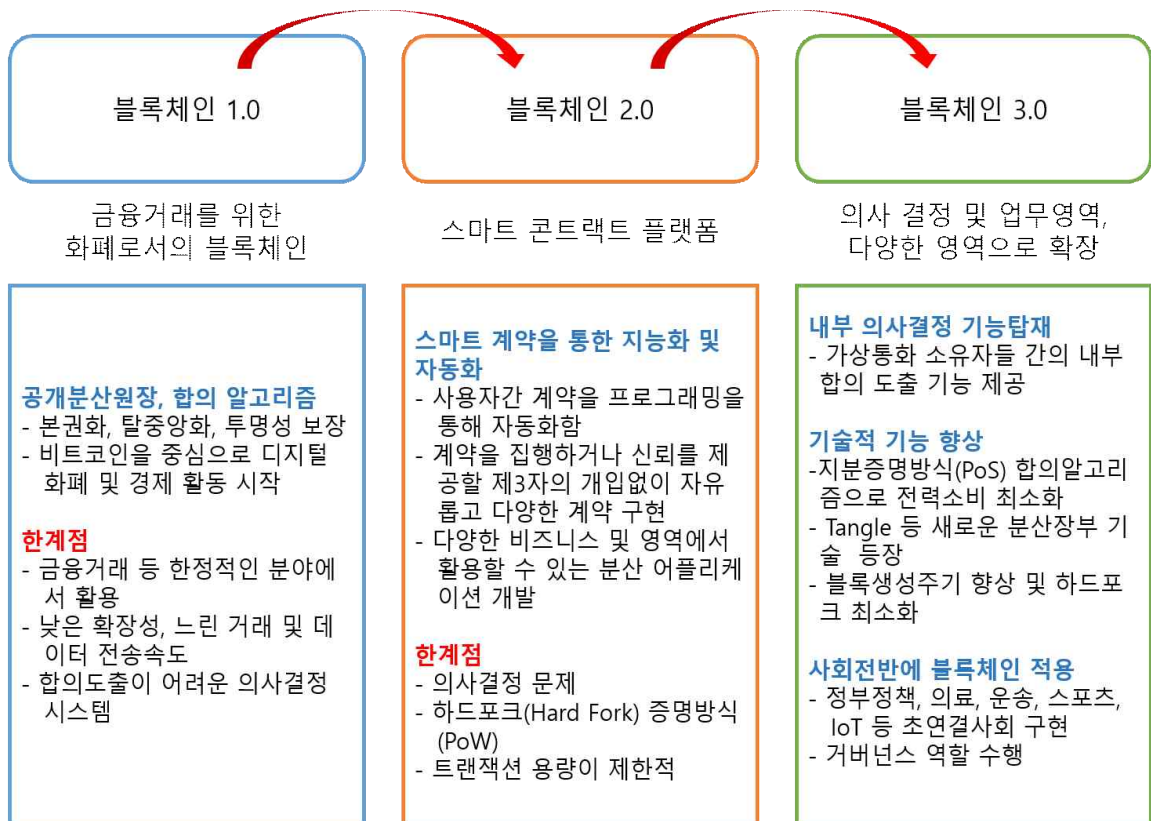
〈 블록체인의 특징 〉

구분	설명
탈중앙화 (분산성)	<ul style="list-style-type: none"> - 제3자 또는 중개자 없이 개인, 법인 등 직접 거래 가능 - 중앙집중형 시스템의 구축, 운영, 유지보수 등의 비용 절감 가능
보안성	<ul style="list-style-type: none"> - 거래기록 및 블록 데이터를 네트워크 참여자 모두가 공동으로 소유하고, 기록에 대해 암호화를 하여 거래 데이터 조작 방지, 무결성과 부인방지 보장
투명성	<ul style="list-style-type: none"> - 거래기록 및 데이터가 네트워크 참여자에게 모두 공유되기 때문에 누구나 확인 가능
익명성	<ul style="list-style-type: none"> - 개인정보 없이 거래 가능하고 은행계좌, 신용카드 등 기존 수단보다 높은 익명성 보장
안정성	<ul style="list-style-type: none"> - 분산형 네트워크로 구성하고 있어, 한 개의 네트워크가 손실되어도 지속적인 연결 - 네트워크 참여자 일부에 네트워크 오류, 끊김, 성능저하 등이 발생하여도 전체 네트워크에 영향이 없음

▶ 블록체인 과학연구소를 설립한 “멜라니 스완(Melanie Swan)”은 블록체인은 3단계로 변화하였고 그에 따라 패러다임이 발전⁴하고 있다고 평가

- **블록체인 1.0:** 비트코인으로 대표되는 가상자산을 중심으로 디지털 경제에 활용되는 단계
- **블록체인 2.0:** 스마트 콘트랙트⁵를 중심으로 금융과 경제 산업 전반에 대한 시스템, 서비스 혁신, 거래나 계약 등의 자동화 및 탈중앙화, 다양한 비즈니스 영역으로 확대되는 단계
- **블록체인 3.0:** 사회 전반에 기술이 적용되는 상황으로 블록체인이 일상생활 등에 자연스럽게 적용되어 사회에 변화를 주는 단계⁶

〈 블록체인의 변화방향 〉



출처) 박지영(한국에탁결제원), “진화하는 가치플랫폼, 블록체인 3.0” 재구성

4 전자신문, “블록체인 디지털 융합과 변혁”, 2018. 04. 18.

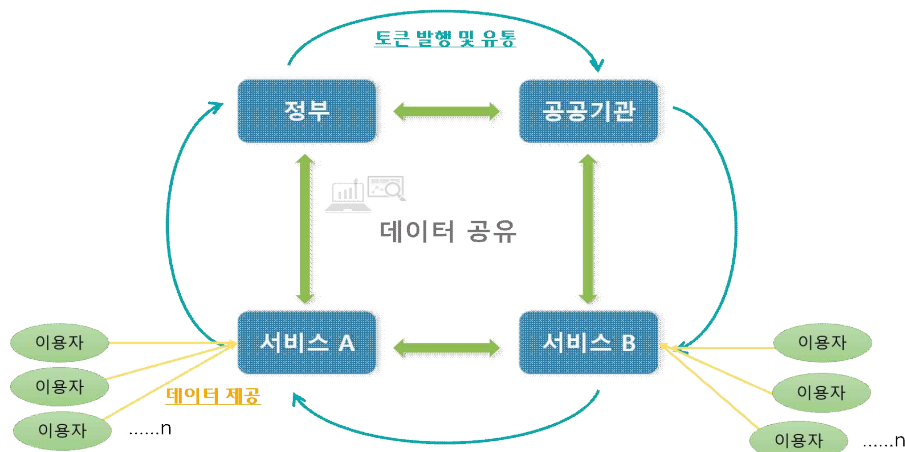
5 스마트 계약(smart contract) 또는 스마트 콘트랙트란 블록체인 기반으로 금융거래, 부동산 계약, 공중 등 다양한 형태의 계약을 체결하고 이행하는 것을 뜻함

6 박지영, “진화하는 가치플랫폼, 블록체인 3.0”, 한국에탁결제원, 주간기술동향 2018. 06. 06.

▶ 금융 분야를 선두로 다양한 영역에서의 기술 활용이 추진되는 한편 가상자산을 중심으로 토큰 이코노미(Token Economy)⁷ 생태계를 구축하려는 노력이 지속

- 블록체인 기술이 확장되어 다양한 비즈니스 모델이 개발되면서, 블록체인 기술 기반의 디지털 경제를 구축하려는 시도가 지속됨
 - 참여제한이 없는 퍼블릭 블록체인에서 시작된 이러한 움직임은 블록체인이 추구하는 가치, 즉 네트워크의 참여와 기여에 대한 보상(인센티브 등)으로 토큰의 발행이 고려됨⁸
 - 또한, 기여와 보상이라는 관점에서 발행된 토큰에 대한 경제적 가치를 부여하고, 토큰이 실물경제의 재화로서 인정받기 위한 연구가 활발히 진행⁹
 - 그러나 실물경제의 가상자산에 대한 거부감이 여전하고 자산 변동성이 크다는 이유로 토큰 이코노미 활성화에 장애요인으로 남아있음
- 블록체인 네트워크 기반으로 정부·공공·민간이 제공하는 서비스가 연계되어 각 서비스를 통해 생성된 데이터가 유통·공유되고, 데이터 제공자(소비자 등)에게 보상(토큰 발행)이 주어지는 건전한 토큰 이코노미 생태계 구축의 미래상을 제언
 - 다만, 토큰의 가격 안정성 확보와 기존 제도권 편입을 위한 노력이 동반되어야 가능

〈 블록체인을 활용한 토큰 이코노미 개념도 〉



7 SPRI 이슈리포트 제2018-005호, “토큰 경제와 블록체인의 미래”, 2018

8 공학저널 기사, “토큰 이코노미, 블록체인에 스며들다”(http://www.engjournal.co.kr/news/articleView.html?idxno=846), 2020.07.02.

9 홍준, “블록체인 기술과 토큰 이코노미 발전분석”, 2018

참고2 블록체인 기반으로 발행되는 토큰

□ 블록체인 기반의 코인(Coin)과 토큰(Token)

- ▶ 가상자산으로 대표되는 암호화폐에서 ‘코인(Coin)’과 ‘토큰(Token)’이 발행되고 있으며, 두 종류가 크게는 같은 의미의 단어로 통용되고 있으나 실제로는 차이가 있음
 - 코인(Coin)의 궁극적인 목적은 화폐와 같이 사용되는 것이며 경제 활동의 지불과 결제 수단으로 사용되는 것
 - 대표적으로 비트코인(BTC), 이더리움(ETH), 쿼텀(QTUM) 등이 있으며, 발행 시 채굴과정을 거쳐 발행되고, 블록체인 기반의 고유의 독립된 블록체인 네트워크 생태계를 구축·소유하고 있음
 - 고유한 블록체인 네트워크를 통해 기존의 플랫폼에 종속되지 않고 독립적으로 구축된 생태계를 메인넷이라고 하며, 해당 메인넷을 통해 코인이 유통됨
 - 이오스(EOS)와 트론(TRX)의 경우, 처음에는 이더리움 네트워크를 통해 발행된 토큰이었으나 메인넷을 론칭하여 코인으로 변화함
 - 토큰(Token)은 코인보다 넓은 의미의 가상자산으로써, 특정한 목적이나 역할을 위해 발행되어 거래되고 있음
 - 대표적으로 스팀(STEEM), 테더(USDT), 보라(BORA) 등이 있으며, 코인과 달리 메인넷이 없어 기존 코인들의 블록체인 네트워크를 수수료 등의 대가를 지불하고 대여함
 - 또한 블록체인 기반의 탈중앙화 응용 프로그램(DAPP, Decentralized Application)에서 사용되고 있음
 - 가장 큰 특징은 주식과 같이 발행자가 공급량을 조정하는 ICO, IEO 등의 방식으로 정해진 발행량으로 배포되는 것이 특징

〈 토큰의 종류와 실물경제 간 비교 〉

구분	실물경제	토큰		
	IPO	ICO	IEO	STO
발행대상	주식	토큰 또는 코인		토큰(증권의 성격)
실물 비교	기업의 자산 실적 등 조건부 증권 발행	구체적 실물 없음	백서, 아이디어의 최소기능만 구현	증권, 부동산 등 실물 자산 평가 후 증권 발행
발행 및 운영	증권사 개입	기업·재단 운영	거래소 운영	증권 규제 준수
거래 방식	현금	가상화폐	거래소의 토큰 배포 및 판매	거래 불가능

□ 토큰의 다양한 활용, NFT

- ▶ 블록체인 기반의 게임, 엔터테인먼트 영역의 대표적인 사례로 이더리움 기반의 ‘크립토키티’는 토큰을 활용
 - ‘크립토키티’는 고양이를 키우고 성장시킨 고양이를 교환 또는 판매하는 형태의 게임
 - 고양이들을 교배시키고 성장시켜 새로운 고양이가 등장하는데, 이 고양이들은 각각 서로 다른 고유한 특성을 가지도록 생성됨

〈 크립토키티 홈페이지 〉



출처) cryptokitties.co

〈 크립토키티 판매·교환 게시판 〉

Latest Cattributes

Purchase or sire with Kitties with newly discovered traits.

meowfoolest
purrstige

search all 🔍

<p>Buy 0.219 ETH \$677.46 USD</p> <p># 1980027</p> <p>Gen 9 ⚙ Plodding (4h)</p>	<p>Buy 0.24 ETH \$742.25 USD</p> <p># 1979106</p> <p>Gen 17 ⚙ Sluggish (2d)</p>	<p>Buy 0.25 ETH \$773.17 USD</p> <p># 1979356</p> <p>Gen 20 ⚙ Sluggish (2d)</p>	<p>Buy 0.299 ETH \$924.72 USD</p> <p># 1979670</p> <p>Gen 19 ⚙ Slow (24h)</p>
---	---	---	---

출처) 상동

- 크립토키티에서 생성되는 고양이가 이용자들 사이에서 동일한 토큰(일반적인 가상자산)으로 거래되는 경우, 희귀 특성이 있는 고양이와 일반 고양이가 서로 같은 가치로 평가되는 현상이 발생
 - 이러한 현상을 해결하기 위해서 크립토키티의 개발사 대퍼랩스(DapperLabs)는 2017년 당시 새로이 발표 된 토큰의 발행 표준 ERC-721을 활용하여 증서 방식의 토큰을 도입¹⁰
- ERC-721 표준을 이용하여 발행된 토큰이 ‘대체 불가능한 토큰(Non-Fungible Token)’이며, 이를 통해 거래의 안정성을 보장하고 고양이의 개별 희소성을 증빙하는 토큰으로써 사용되기 시작
- ▶ 크립토키티에서 개별 고양이의 NFT 발행을 통해 아이템 거래에서 희소성을 보장받고, 자산 가치를 평가받는 거래가 시작됨
 - 크립토키티의 NFT 발행 이후, 디지털 상에서 아바타, 콘텐츠 등에 대한 희소성 평가와 소유권 보장이 가능한 새로운 인증수단으로써 인정되어 다양한 분야로 활용범위가 확대
 - 최근 미술품, 예술품 거래 시장에서 소유권 문제와 위·변조 문제 등을 해결하는 방안으로 NFT를 활용하고 있으며, NFT를 통한 물품 거래 방식도 시도되고 있음
- ▶ 본 보고서에서는 최근 이슈가 되고 있는 대체 불가능한 토큰(Non-Fungible Token, 이하 NFT)의 관련 시장과 활용사례에 대해 알아보고, NFT의 한계점과 개선 방향을 제시

10 원간중앙, “[문화 트렌드] NFT(대체 불가능한 암호화폐) 바람 타고 블루오션 뛰어드는 미술계”, 2021. 04. 17.

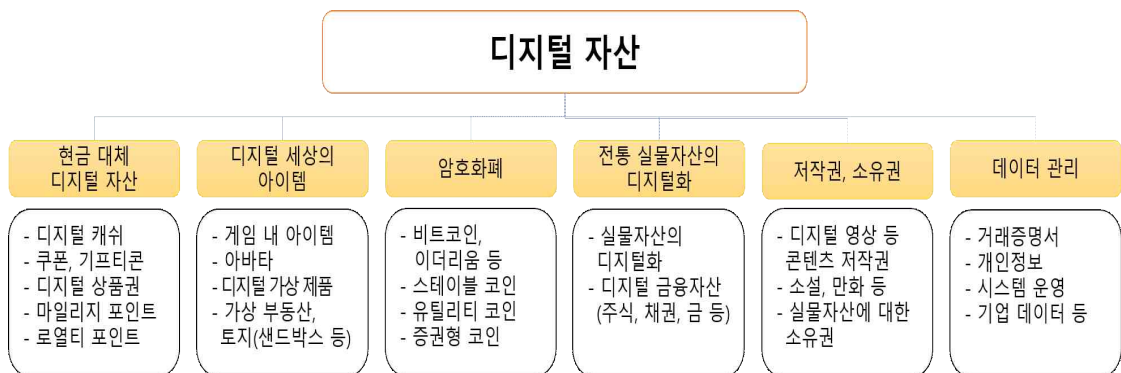
제2장 NFT 기술의 발전

□ NFT 기술의 개념과 발전

▶ NFT란 대체 불가능 토큰(Non-Fungible Token)으로써, 토큰마다 고유의 값을 가지고 있어 A 토큰을 B 토큰으로 대체할 수 없는 토큰

- 즉, 기존 비트코인, 이더리움 등과 같이 발행된 가상자산이 서로 동일한 가치로 거래할 수 있는 대체 가능한 토큰이 아닌 “각 토큰이 서로 다른 가치를 가지고 있는 고유한 자산”을 의미¹¹

〈 디지털 자산 분류 〉

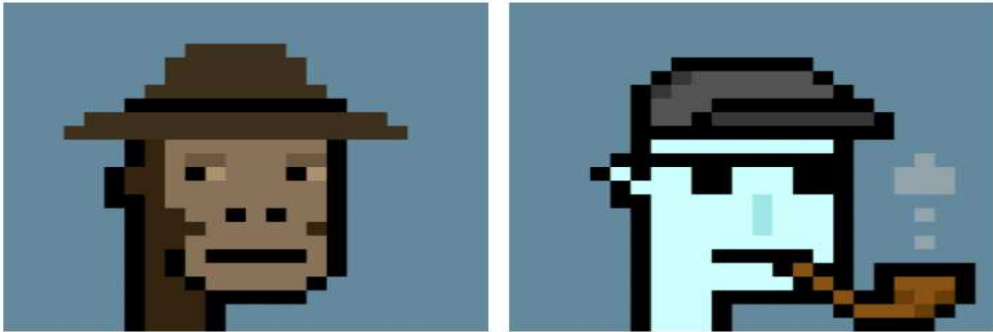


출처) KB금융지주 경영연구소 “블록체인 시장의 다음 메가트렌드, NFT” 자료 재구성

- NFT는 2015년 10월, “이더리아(Etheria) 프로젝트”로 시작되어 11월 영국 런던에서 개최된 이더리움 개발자 회의 “데브콘(Devcon)”에서 처음 공개
- NFT를 활용한 시장이 태동되기 시작한 것은 첫 등장 2년 뒤인 2017년 6월, 맷 홀과 존 왓킨슨 두 사람이 설립한 기업인 “라바 랍스(Larva Labs)”가 시초
 - 라바 랍스에서 발표한 이더리움 블록체인을 활용하여 개인들이 개발한 NFT 캐릭터를 판매하는 플랫폼 “크립토펙크(CryptoPunks)”의 출시가 시장 형성의 효시가 됨

11 KB금융지주 경영연구소 “블록체인 시장의 다음 메가트렌드, NFT”

〈 NFT 시초로 평가되는 라바랩스의 크립토펙크 〉



출처) Larva Labs(<https://larvalabs.com/>) 캡처

- 최근에는 게임 아이템, 실물 자산, 예술품 등의 토큰화를 통해 블록체인 기술에 의해 디지털 소유권이 보장되고 비가역적(변경할 수 없는 속성) 거래증명 등으로 활용범위가 확대되고 있음

▶ NFT의 발행에는 이더리움 네트워크에서 사용되는 ERC 프로토콜을 사용

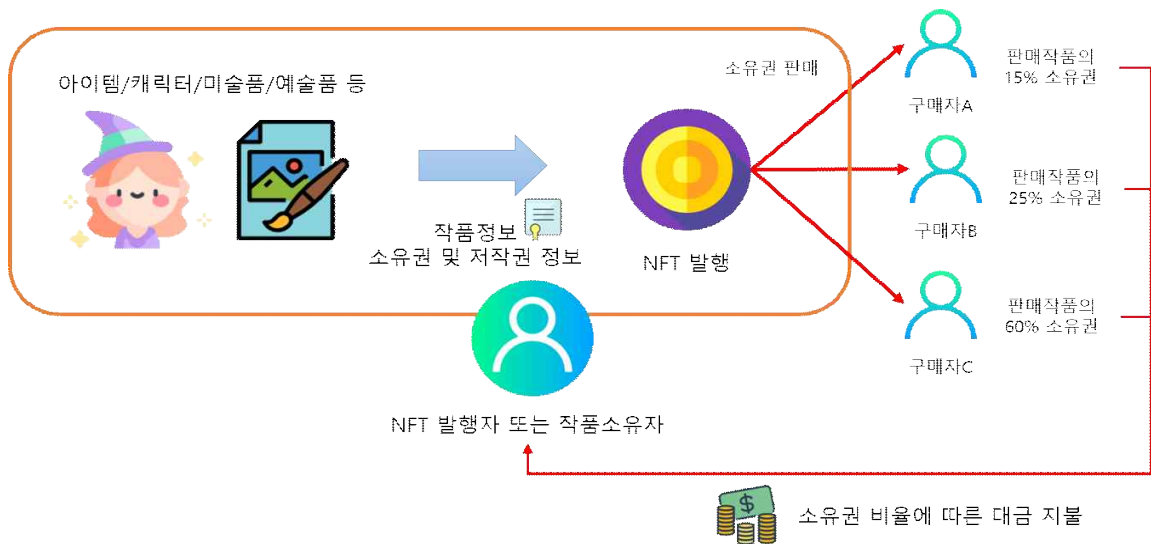
- ERC(Ethereum Request for Comment)는 '이더리움의 요구사항을 위한 표준'이며, 이는 이더리움을 이용해서 가상자산을 발행할 때 지켜야 하는 규칙
- 대체 가능한 토큰을 발행하는 규격으로 ERC-20 사용, ERC-20의 특징은 동등한 가치로 구매, 판매, 교환하는 것이며, 누가 토큰을 보유하고 있는지에 상관없이 같은 토큰 가치를 가지게 됨

〈 대체 가능 토큰의 개념도 〉



- NFT는 ERC-721과 최근 개발되어 적용되고 있는 ERC-1155 프로토콜을 이용하여 발행
 - ERC-721의 특징은 예술품, 골동품, 캐릭터에 대한 NFT를 발행하여 토큰을 생성하고, 해당 토큰의 고유한 가격이 결정되면 가상자산으로 거래하는 방식, 최근에는 미술품 거래에서 토큰을 분할해 소유하는 등 새로운 방식이 나타나고 있음

〈 대체 불가능 토큰의 개념도 〉



- ERC-1155는 ERC-20과 ERC-721의 장점을 혼합하여, 두 토큰이 연동하여 거래할 수 있도록 설계된 프로토콜이며, 하나의 트랜잭션을 이용해 한 명 이상의 수신자에게 두 개 이상의 토큰을 보낼 수 있는 멀티 전송(Multi-transfers)이 가능한 것이 특징
- 2018년 06월, 글로벌 온라인 게임 커뮤니티 플랫폼이자 블록체인 기반 게임 개발사인 “엔진(Enjin)”에서 ERC-721를 대체할 표준코드 ERC-1155를 발표¹²하고 새로운 NFT 발행 및 기존 NFT와의 호환을 연구
 - ERC-1155 트랜잭션은 ERC-20을 이용한 트랜잭션에서 발생하는 GAS(수수료)와 비교하였을 때, ERC-20의 약 60%의 GAS로 처리 가능¹³하여 네트워크 병목현상 개선 및 효율성이 향상됨

12 Enjin 홈페이지 ERC-1155 백서, “<https://eips.ethereum.org/EIPS/eip-1155>”, 2021. 07. 28. 기준

13 GAS: 블록체인 스마트 콘트랙트(smart contract)를 실행하기 위한 수수료 또는 트랜잭션(transaction)을 실행하기 위해 네트워크에 지불하는 수수료

- 또한, ERC-20 토큰과 ERC-721 토큰이 블록체인의 비가역성으로 삭제되어도 되는 이전 코드가 남아 발생하는 대규모 저장 공간, 고사양 노드 , 전력 소모의 문제를 해결하고 효율성을 높이고자 제시됨
- ▶ NFT는 자산의 희소성 보장 및 원본성 증빙이 가능하고, 소유자 정보와 거래 이력 등 데이터의 위·변조가 불가능하여 무결성 확보 가능
 - 예술품, 부동산, 디지털 콘텐츠 등 모든 영역의 자산을 대상으로 NFT 생성 가능하며, 디지털로 변환된 자산에 대한 가치와 희소성을 보장하는 기술
 - 디지털 자산의 메타 데이터와 정보가 블록체인 네트워크를 통해 참여노드에 분산저장 되기 때문에 위변조 불가능하고, 최초 발행자부터 현재 소유자까지의 모든 거래 내역을 추적 가능
 - 다만, 메타데이터의 크기가 큰 블록체인 네트워크의 경우에는 네트워크 성능저하를 방지하기 위해 신뢰할 수 있는 외부저장소에 보관·관리하는 방법 사용
 - 한편 일반 토큰은 자산을 보관하고 있는 플랫폼이 사라지거나 운영이 정지되는 경우 자산 자체가 사라지는 위험성이 있음
 - NFT로 보관하는 경우, 토큰이 발행된 플랫폼에 상관없이 호환성을 가지고 있어 하나의 플랫폼에 종속되지 않고, 자산의 가치가 유지되고 형성된 시장도 유지될 수 있음
 - 다만, ERC와 같은 통상적인 표준이 아닌 방법으로 발행된 NFT의 경우에는 플랫폼이 사라지거나 운영이 정지되어 자산의 소실 위험성이 있음

제3장 NFT 현황 및 활용사례

□ 빠르게 성장하고 있는 NFT 시장의 현황

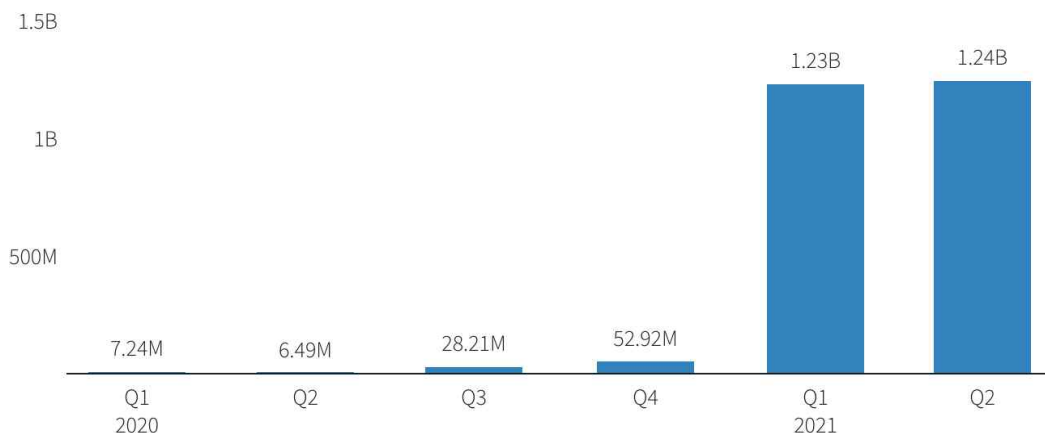
▶ 2017년 등장한 후 2019년까지 더딘 성장을 보이다가 2020년 하반기부터 폭발적인 성장하기 시작함

- 코인데스크(CoinDesk)에서 발표한 “2021년 1분기 암호화폐 동향보고서”에 따르면 NFT 거래량이 2020년 12월 930만 달러에서 2021년 3월 2억 2600만 달러로 약 25~26배 증가
 - 2021년 1사분기에 거래된 NFT의 거래량은 2020년 전체 거래량의 총합을 이미 초과
 - 글로벌 거래소 DappRadar는 “2021년 상반기까지 NFT 거래량”은 ‘25억 달러’라고 발표¹⁴

〈 DappRadar 2021년 상반기 NFT 거래량 보고서 〉

NFT sales volume hits record high in Q2 - DappRadar

Quarterly non-fungible token sales volumes across multiple blockchains, in U.S. dollars



Note: DappRadar is a company which tracks on-chain NFT sales across multiple blockchains including Ethereum, Flow, Wax, and BSC.
Source: DappRadar

출처) Reuters, DappRadar

14 글로벌비즈, “2021년 상반기 NFT 판매액 25억 달러로 급증”, 2021. 07. 06.

- 년펀저블닷컴(Nonfungible.com)는 '21년 상반기 NFT 거래량을 '13억 달러'로 발표, 여기서는 분산형 금융(DeFi) 형태로 거래된 NFT 8억 달러는 제외
- 현재 활발하게 거래되고 NFT 거래소는 대표적으로 오픈씨(Opensea), 라리블(Rarible), 바이낸스(Binance) 등으로 대부분 해외 플랫폼이며
- 세계 최대 NFT 마켓 플랫폼인 오픈씨(Opensea)에서 8월 거래액('21년 8월 22일 기준) 12억 3천만 달러를 기록하여 NFT 거래 역사상 최초로 10억 달러를 돌파
- 국내에서도 NFT의 안정적인 거래를 위해 '21년 4월에 전문 거래소 'NFTing'이 설립되어 오픈하였고, 그라운드X, 업비트, 코인플러그 등에서 NFT 거래를 위한 플랫폼 개발 또는 베타 서비스 시작

▶ 다양한 분야와 영역에서 NFT를 활용한 새로운 비즈니스 또는 서비스, 인프라 등이 개발되는 한편, 실제 비즈니스에 이용하는 사례 등장

〈 NFT 도입 연구 기업 및 관련 비즈니스 사례 〉

분야	기업명	NFT 관련 비즈니스
스포츠	NBA	NBA Top Shot
	MLB	MLB Champions
	Formula 1	F1 Delta Time
패션	NIKE	CryptoKicks
	LVMH	명품의 진위를 증명하기 위한 블록체인 'AURA' 출시
	BREITLING	NFT를 포함하는 이더리움 시스템으로 정품 인증
엔터테인먼트 & 영화	Turner Sports	Blocklete Games
	Warner Music Group	블록체인 기반 게임업체 Dapper Labs에 투자
테크 & 인프라	AMD	Robotcache BGA와 파트너십
	Microsoft	Azure Heroes
	IBM	NFT 지원 커스텀 블록체인
	HTC	Exodus 1
	삼성	NFT 지원 전자지갑
비디오 게임	Ubisoft	Rabbid Tokens
	CAPCOM	Street Fighters
	ATARI	Atari Token

출처) Nonfungible.com, KOTRA 실리콘밸리 무역관 정리 내용 재구성

□ 가장 먼저 NFT가 도입된 영역, 온라인·모바일 게임

▶ 2017년 11월 출시된 “크립토키티(CryptoKitties)”는 NFT를 활용한 최초의 게임으로, 아이템 거래가 이루어짐

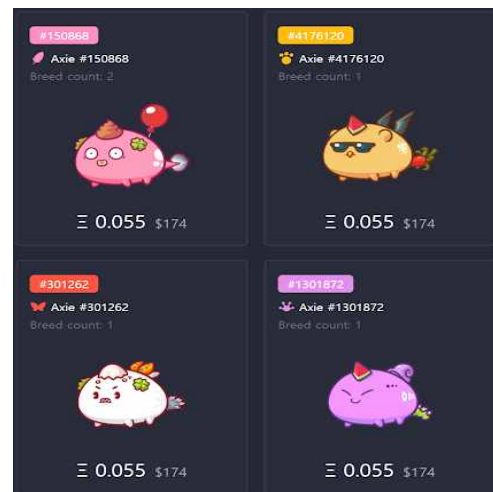
- “크립토키티(CryptoKitties)”는 가상의 고양이를 수집하여 육성, 교환 가능하며, 가장 대표적으로 희귀한 고양이들 중 희귀 크립토키티 드래곤이 2018년 9월 한화 약 1억 8,000만 원에 거래

▶ 2018년, NFT 게임 중 가상자산을 기반으로 수익을 창출(Play to Earn¹⁵)하는 최초의 게임 “엑시 인피니티(Axie Infinity)” 출시

- 베트남의 스타트업 ‘스카이 마비스’가 개발·출시한 게임으로 ‘엑시’라는 캐릭터를 수집하고, 전투를 통해 육성하거나 캐릭터 간 교배를 통해 전투에 유용한 스킬을 지닌 캐릭터를 만들어내는 게임
- 게임 이용자는 엑시 인피니티 플레이를 통해 획득한 AXS와 SLP 토큰과 엑시 NFT를 엑시 인피니티 마켓 플레이스에서 판매하고, 이때 거래에는 이더리움이 이용되며, 판매금액으로 받은 이더리움을 가상자산 거래소에서 현금화하여 수익을 창출

〈 엑시 인피니티 공식홈페이지 소개 캡처 〉

〈 엑시 인피니티 마켓 플레이스 캡처 〉



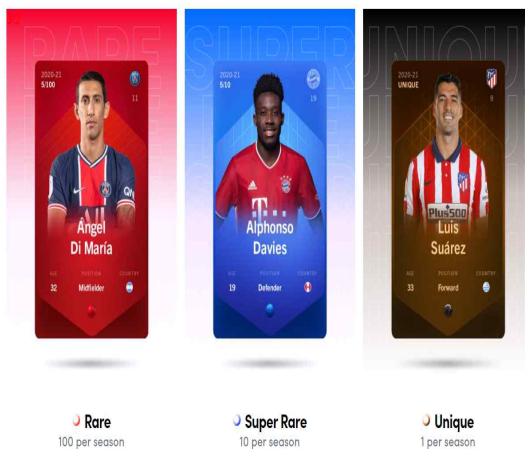
출처) <https://www.axieworld.com/ko>

15 돈을 벌기 위해 게임을 한다.'라는 뜻으로, 게임에 시간을 투자하고 그 노력의 대가로 보상을 받는 개념으로 사용

▶ 2019년 12월에는 NFT를 활용한 축구 게임 프로젝트 “Sorare” 서비스 론칭

- “Sorare”는 영국(EPL), 프랑스(Ligue 1), 스페인(LaLiga), 대한민국(K리그) 등 국가의 실제 축구구단의 라이선스를 확보하여 선수 카드를 NFT로 발행·배포하고 유저 간 교환, 거래·수집하는 게임
- 현재 발행된 NFT 선수 카드 중 “Cristiano Ronaldo Unique NFT”가 약 29만 달러에 판매

〈 Sorare 공식홈페이지 소개 캡처 〉



〈 Sorare 트위터 캡처 〉



출처) <https://sorare.com/> 및 <https://twitter.com/sorarehq>

▶ 국내에서도 카카오 게임즈, 웨미이드 등 게임회사들이 NFT를 활용하거나 게임 내에 도입

- 2020년, 카카오게임즈 개발 자회사 “프렌즈 게임즈”에서 ‘크립토드래곤’을 출시, 교배 시스템을 통해 다양한 드래곤을 획득·수집하는 RPG게임
- 획득한 드래곤을 상대방과 대결하여 아이템과 재화를 획득하여, 드래곤을 성장·강화·진화 등을 시키는 게임
- 게임 내 드래곤과 아이템을 NFT로 발급하여, 거래하거나 교환 할 수 있도록 개발, 또한 디지털 자산 지갑을 통해 획득한 드래곤을 보관하고, 안전하게 관리할 수 있도록 설계
- 위메이드에서 개발 및 서비스하고 있는 게임 “미르4” 글로벌 버전에 NFT 도입
- 게임 이용자가 아이템 제작 또는 기능을 강화하여 해당 아이템의 NFT를 발행해 게임 내에서 성취감을 높이고 위믹스 토큰으로 거래하는 구조

- 보상으로 지급되는 위믹스 토큰은 국내외 암호화폐 시장에서 원화 또는 비트코인으로 변환할 수 있도록 설계하여 실제 경제적 가치 창출 가능

▶ NFT를 활용한 아이템 거래 및 어플리케이션 마켓, NFT 마켓 등의 실증 진행

- 한국 NFT 표준(K-NFT)를 개발·연구하는 아이템버스(Itemverse)가 2021년 3월, 인도네시아 결제대행사 레디전 테크놀로지(Redision Teknologi)와 MOU를 통해 NFT 실증사업 추진
- 레디전 테크놀로지는 인도네시아 1위 통신사 텔콤셀(Telkomsel)과 파트너십을 맺고 있는데, 이번 MOU로 텔콤셀 어플리케이션 마켓과 레디전 테크놀로지 게임 플랫폼에 아이템버스¹⁶ 프로젝트를 서비스할 계획
- 아이템버스에서 개발된 K-NFT, NFT 지갑, NFT 마켓 등 블록체인 게임과 함께 제공을 통해 블록체인 산업 프로젝트 및 NFT 활용 결제 등을 도입하여 실증할 예정¹⁷

□ 메타버스와 NFT의 결합을 통한 콘텐츠 거래

▶ 비대면 입학식, 졸업식과 기업 MOU 협약식 등의 다양한 행사, 콘서트, 팬미팅 등이 메타버스 내에서 개최

- 코로나19 팬데믹으로 인해 모든 행사가 비대면으로 전환되면서, 기존 온라인 회의나 컨퍼런스(Zoom, Webex 등)에서 메타버스 플랫폼을 활용한 행사로 변화
- 대학교 캠퍼스, 기업의 컨퍼런스 룸 등을 메타버스로 구현하여 마치 실제 현장에 있는 것과 같이 참여할 수 있도록 구현하고 있음

▶ 메타버스(Metaverse)라는 가상의 공간에서 이용자는 자신만의 아바타를 생성하여 다른 이용자와 소통하거나 디지털 콘텐츠를 제작하여 거래

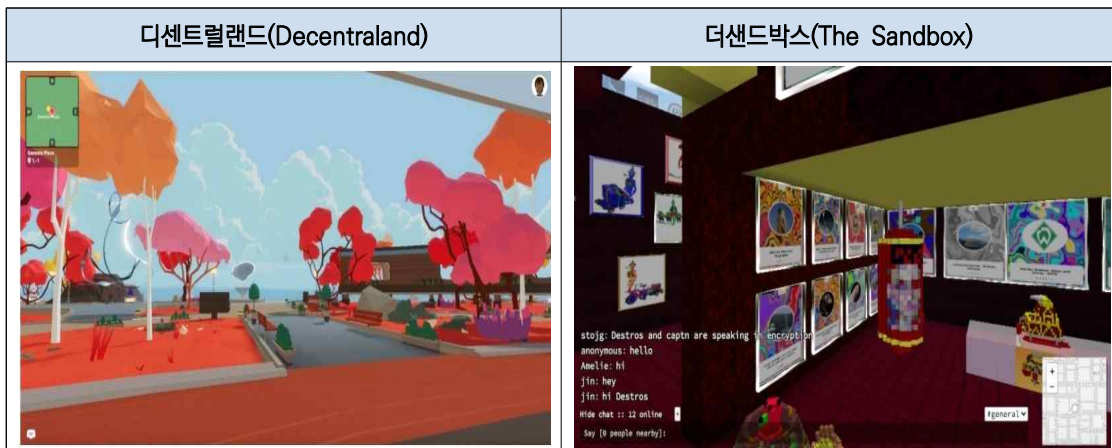
- 메타버스를 활용하는 금융, 교육, 엔터테인먼트, ICT 분야가 증가하고 있으며, NFT를 활용하여 콘텐츠, 서비스의 이용과 구매(소비) 가능

16 ASEAN EXPRESS, “아이템버스, 인도네시아서 레디전과 NFT 실증사업 돌입”, 2021. 03. 31.

17 IT조선, “K-NFT 프로젝트 ‘아이템버스’, 인도네시아 앱마켓 진출”, 2021. 03. 29.

- 또한, 국내 엔터테인먼트 업체들은 소속 연예인의 메타버스 아바타, 굿즈, 음원 등을 NFT로 발행하여 판매
- ▶ 메타버스(Metaverse)에서 NFT를 활용하는 사례로, “디센트럴랜드(Decentraland)”, “더샌드박스(The Sandbox)”, “업랜드(Upland)” 등이 있음
 - “디센트럴랜드(Decentraland)”, “더샌드박스(The Sandbox)”, “업랜드(Upland)”는 대표적인 블록체인 기반 메타버스 게임 플랫폼
 - (디센트럴랜드) 게임 가상공간 내 토지의 소유권을 NFT로 기록하여 구매·판매 가능하며, 디센트럴랜드 암호화폐(“MANA”)를 사용
 - (더샌드박스) 사용자들이 게임 내 가상공간과 아이템을 NFT로 제작하여 소유권을 확보하고, 더샌드박스 암호화폐(“SAND”)로 거래 가능
 - (업랜드) 가상의 부동산 시장게임 서비스로, 실제 현실 주소를 바탕으로 가상의 부동산 증서를 NFT로 만들고 업랜드 암호화폐(“UPX”)로 거래 가능

〈 NFT게임 화면 〉



출처) ryanschultz.com

출처) nonfungible.com

▶ 메타버스와 융합한 NFT 게임 등 다양한 영역에서 NFT를 도입하는 국내 실증사례 및 국내기업의 해외 진출이 증가하고 있음

- 프론티스·피식스컨설팅·코어다트랩 3사 MOU를 통해 메타버스 플랫폼에서 수익 창출이 가능한 비즈니스를 연구하고 마켓 플레이스에서 출시할 메타버스 플랫폼 및 NFT 서비스 개발 계획을 2021년 3월 발표¹⁸
 - 메타버스 플랫폼 내에서 비대면 학교·학원 수업, 게임, 비즈니스 활동(MOU 등), 행사 등이 가능하도록 구현할 예정
 - 아이템 거래, VR 학원 수업, 메타버스 부동산 거래 등은 NFT로 이루어지도록 서비스를 개발하고 있으며, 거래되는 NFT를 통한 수익이 발생하는 비즈니스 활동이 될 수 있도록 할 예정
- 국내 블록체인 게임 개발사 플레이덱이 2021년 4월, NFT와 메타버스를 융합한 기술을 기반으로 개발 중인 메타버스 게임 개발 발표¹⁹
 - ‘플레이덱 타운’이라는 가칭으로 발표되었으며, 메타버스 게임 플랫폼 ‘로블록스’에서 즐기는 캐주얼 장르의 게임
 - ‘플레이덱 타운’에서 유저 간 게임을 통해 얻은 포인트 또는 NFT를 게임 쿠폰의 형태로 사용할 수 있으며, 이를 통해 캐릭터 꾸미기, 아이템 구매 등에 활용할 수 있도록 개발 중

18 디지털데일리, “프론티스·피식스컨설팅·코어다트랩, 메타버스 상 비즈니스 창출 위한 MOU 체결”, 2021. 03. 19.

19 NBNTV, “플라(PLA), 메타버스와 NFT 결합 실증실험 준비”, 2021. 04. 06.

참고3 메타버스(Metaverse)

□ 가상·초월(meta)과 세계·우주(universe)의 합성어로, 3차원 가상 세계 의미

- ▶ (용어의 유래) 메타버스는 닐 스티븐슨(Neal Stephenson)이 1992년에 발표한 소설인 「스노우 크래쉬」에서 처음으로 사용된 용어
 - 작가에 따르면 해당 소설 속에서 메타버스는 가상세계의 대체어로, 컴퓨터 기술을 통해 3차원으로 구현한 상상의 공간을 의미
- ▶ (개념적 발전) 미국 가속연구재단(ASF: Acceleration Studies Foundation)²⁰에서는 2007년에 발표한 「메타버스 로드맵」 메타버스 로드맵²¹에서 대안적 개념을 제시
 - ASF는 메타버스를 현실세계의 대안 또는 반대로 보는 이분법적 접근에서 벗어나, 현실세계와 가상세계의 교차점(junction)·결합(nexus)·수렴(convergence)으로 이해할 것을 제안
 - 위의 개념적 발전은 가상 환경의 구현과 이용에 있어서 사물·기기, 행위자, 인터페이스, 네트워크 등 현실세계의 요소들이 필수적으로 수반되는 데에 따름
- ▶ (메타버스 유형) AR/VR 기술의 적용 대상(외적·내적 대상), 현실과의 관계(증강, 시뮬레이션)에 따라 4가지 유형으로 구분

〈 메타버스의 유형 〉

구분	증강현실(AR) (외적대상, 증강)	거울세계(MW) (외적대상, 시뮬레이션)	라이프로그(LG) (내적대상, 증강)	가상세계(VW) (내적대상, 시뮬레이션)
설명	현실의 물리적 환경에 가상의 사물 및 데이터를 겹쳐 놓은 혼합 현실	물리적 세계를 사실적으로 재현하고, 현실세계의 정보 추가	인간의 생활정보(신체, 감정, 경험, 동작 등)를 데이터화하여 가상공간에 재현	가상환경에서 아바타 등의 형태로 경제, 사회, 정치 환경 구축 및 개인활동
주요 서비스	포켓몬고(나이언틱), 제페토(네이버Z), 가구배치시물(이케아) 등	구글어스(구글), 업랜드(업랜드미)	웨어러블기기(애플 등), 페이스북360(페이스북)	로블록스, 동물의식(닌텐도), 포트나이트(에픽게임즈), 소프트메시(MS)

²⁰ 1999년에 미래학자인 John Smart에 의해 설립된 비영리 단체로 기술발전과 그에 따른 미래사회 변화에 대한 인식제고, 교육, 연구, 옹호활동 수행

²¹ 메타버스 로드맵 서밋, 설문조사, 위키 등을 통해 수집한 전문가 및 대중의 의견을 바탕으로 작성한 메타버스 관련 기술과 이슈에 대한 미래 예측 보고서

□ 미술품, 영상 등 예술 분야에서의 NFT 활용

- ▶ 디지털 콘텐츠뿐만 아니라 세계적인 명화(미술품)에 대해 NFT를 발행하고, 토큰을 판매하고, 보유함으로써 미술품에 대한 소장(소유권)을 확보할 수 있음
- 코로나19 팬데믹으로 미술품, 골동품 등에 대한 경매와 판매시장에 어려움 발생, 디지털 옥션 등이 있으나 온라인 자불에 따른 거래 신뢰성 및 안전성 확보가 어려움, 이에 블록체인을 통한 거래의 무결성, 부인방지와 함께 토큰의 안전한 거래가 확보되는 NFT를 접목

〈 NFT를 활용한 미술품, 예술품 거래 사례 〉

구분	사례	내용	작품 구분
국외	마음의 초상 (Portrait of a Mind)	<ul style="list-style-type: none"> - 2020년 10월, 미술품 경매회사 크리스티에서 진행 - 작품의 소유권 분산을 위해 작품의 부분에 대해 NFT 발행하여 판매 - 13만 1250달러(약 1억 4,460만 원)에 판매 	<ul style="list-style-type: none"> - 최초의 NFT 거래 미술품 - 블록체인 기반 디지털 작품
	Everydays~The First 5000 Days	<ul style="list-style-type: none"> - 2021년 3월, “마음의 초상” 경매한 크리스티에서 진행 - 저스틴 비버, 케이티 페리 등과 협업한 작품 - 6934만 달러(약 784억 원)에 판매 	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 작품 - NFT 판매 작품 중 최고금액
	The First Ever Edition Of Rick And Morty Cryptoart	<ul style="list-style-type: none"> - 저스틴 로일랜드(Justin Roiland)가 발표한 크립토틀 컬렉션 'The best I could Do' 중 하나 - 2021년 1월, 15만달러(약 1억 6000만 원)에 판매 	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 콘텐츠 작품
	스타워즈 테마 NFT 작품	<ul style="list-style-type: none"> - 2020년 12월, NFT 마켓플레이스 '니프티 게이트웨이'에서 거래 - 77만 7777달러(약 8억 5000만 원)에 판매 	<ul style="list-style-type: none"> - NFT로 제작된 디지털 작품
국내	Missing and found (2021)	<ul style="list-style-type: none"> - 2021년 3월 국내 첫 NFT 미술품 경매 사례 - 약 6억 원에 판매 	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 그림
	이중섭 '황소'	<ul style="list-style-type: none"> - 2021년 6~7월, 故 이중섭 작가의 작품을 디지털 화하여 작품에 대한 NFT를 발행하여 판매 시도 - 이중섭 작가 유족 등에서 NFT 경매에 반대하여 판매 취소 	<ul style="list-style-type: none"> - 현물 작품

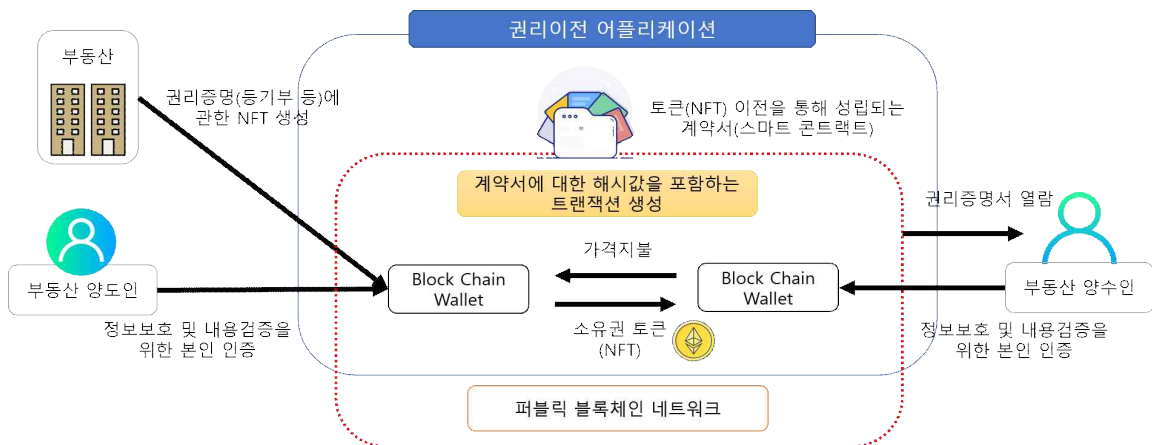
출처) 각종 언론 보도

□ NFT를 활용한 부동산과 자동차 등 거래 시스템 실증

▶ 2019년, 일본에서 NFT를 활용한 빈집 또는 소유자 미상의 부동산에 대해 공시를 통해 거래하는 시스템 구축·운영 방법 실증

- 일본의 가상자산 및 블록체인 기업인 “LIFULL”에서 일본의 빈집과 소유자 미상의 부동산 문제를 해결하기 위한 방법으로 NFT 활용 방안 연구
- 퍼블릭 블록체인 기반으로 부동산의 권리 이전의 이력관리, 계약서 및 등기부를 가록한 NFT를 발행하여 배포
 - Wallet을 통해 NFT를 거래하고 소유권 정보 등을 업로드하여 참여자에게 공유 및 부동산 정보, 계약 내용 등을 열람(참여자 인증 필수)할 수 있도록 시스템 구축

〈 일본 부동산 NFT 거래 프로세스(실증안) 〉



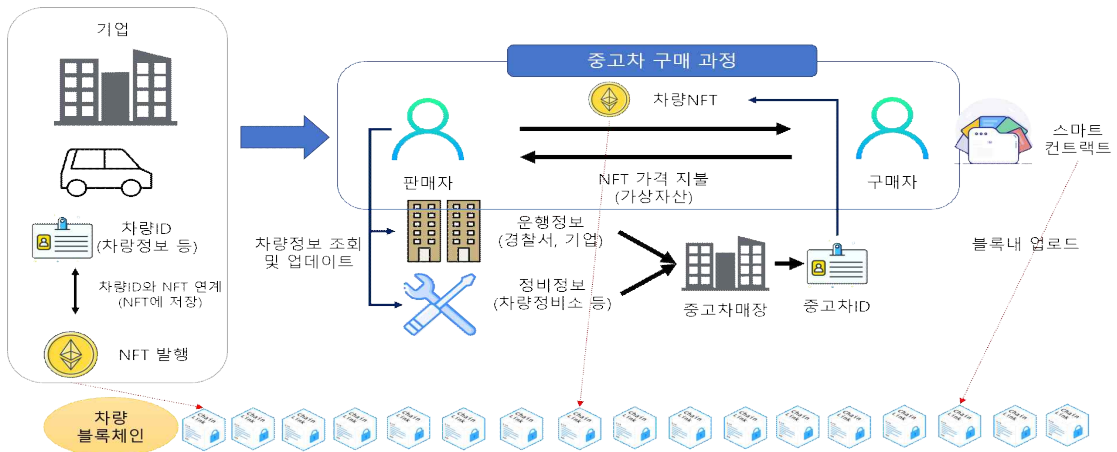
출처) <https://crypto.watch.impress.co.jp/docs/news/1215138.html> 재구성

▶ 2020년 3월, 일본 중고차 거래시장을 대상으로 NFT 활용 검증

- 일본 자동차회사인 도요타와 블록체인 기업인 Datachain과의 협업을 통해 자동차에 대한 소유권 이전을 위한 전자 계약의 편의성 향상 및 안전한 데이터 관리를 목적으로 추진
 - 교통법규 위반 사항, 자동차 제조이력, 정비 이력 등을 관련 기관으로부터 수집하여 해당차량 NFT 발행

- 실물 차량과 차량 NFT에 대한 대금을 가상자산으로 지불하는 “온라인 직거래” 시스템을 구현
 - 시스템에서는 NFT를 통해 판매자, 구매자가 차량 정보 조회 및 권리 이전 등 해당 차량 정보의 진위여부 검증 가능
 - 판매자와 구매자는 기업, 경찰청, 정비소 등에서 제공한 차량정보를 확인·열람하고 구매와 이전 시 정보를 갱신한 신규 NFT로 발행하고 구매 관련 계약서는 스마트 콘트랙트로 작성하여 블록체인으로 관리하는 거래 시스템

〈 중고차 NFT 거래 프로세스(실증안) 〉



출처) <https://hedge.guide/news/blockchain-poc-bc202003.html> 재구성

▶ 글로벌 블록체인 기업 엔진(Enjin)에서 홍콩 블록체인 부동산 플랫폼인 랩스(LABS GROUP)와 공동으로 소유권 확인을 위한 NFT 발행과 거래 방안 발표²²

- 2021년 2월, 아파트, 호텔 객실, 건물 등에 대하여 소유권을 확인할 수 있는 NFT를 발행(엔진)하고, 해당 NFT를 블록체인 플랫폼(랩스)의 지갑에 저장하여 거래하는 구조 제안
 - 고가의 부동산 거래에서 대금 지급·사기 등의 문제를 예방, 중개자 수수료 절감, 투명한 거래, 거래정보의 안전한 보관을 위해 개발됨
 - 플랫폼을 통해 NFT의 발행처, 거래내역, 소유권 지분 현황 등을 확인하고, 정보에 대한 진위 여부 확인 가능

²² Enjin, “Enjin & LABS Group to Democratize Real Estate Industry with NFT Property Titles”, 2021. 02. 02.

□ 새로운 금융시스템 및 서비스 적용

▶ NFT에 관심이 증가하면서, 기존 가상자산 거래소, 블록체인 전문기업, 인터넷 미디어 플랫폼 기업 등에서 NFT 거래소를 출범하고 있음

- 게임개발사인 위메이드 자회사 위메이드트리가 'NFT 마켓'을 오픈한 데 이어 NFT 경매 플랫폼인 '위믹스 옥션'을 출시
- 카카오의 자회사 중 블록체인 전문업체인 '그라운드 X'에서는 디지털 자산 지갑 '클립(Klip)'에 다양한 디지털 작품을 전시하고 유통할 수 있는 서비스 '클립 드롭스'를 2020년 7월에 출시
 - '21년 05월에는 KrafterSpace 출시하였으며, 이용자는 본인이 소유하고 있는 디지털 콘텐츠(동영상, 사진, 그림 등) 파일을 KrafterSpace에 업로드하여 손쉽게 NFT로 발행 가능

▶ 현재 금융시스템에 NFT를 활용하여 서비스를 개선하기 위한 연구가 진행되고 있으며, 새로운 금융시스템인 DeFi(Decentralized Finance)²³와 결합도 시도되고 있음

- DeFi와 NFT가 결합한 NFTfi 또는 NFT 담보대출이 출시되고 있으며, 현재까지는 초기 단계
 - (NFTfi)²⁴ 이더리움 기반의 스마트 계약을 활용하여 P2P 방식의 담보대출 및 금융서비스 제공
 - (NFT 담보 대출) NFT 자체를 자산으로 평가하여 자산 담보대출 서비스가 출시되었고, 대출은 실물 화폐가 아닌 가상자산 형태로 지급되는 대출 서비스

〈 NFT 금융 연구/개발 사례 〉

기업	주요 내용
GoldmanSachs	가상자산 ETF 착수 및 블록체인, DeFi 관련 기업 투자('21.07)
Citi그룹	기업 내 가상자산 및 블록체인 전담 조직(디지털 자산 그룹) 구성('21.07)
우리은행	코인플러그와 합작 법인 설립 및 NFT 등 가상자산 관리 사업 추진('21.07)
신한은행	가상자산 수탁 업체 KDAC에 대한 지분 투자 및 NFT 사업 추진('21.01)
NH은행	해솔란트 등 NFT 유관 기업과 NFT 사업화 발굴 추진('21.07)
네이버	메타버스 플랫폼 '제페토' 내 NFT 발행, NFT 거래 시스템 및 서비스 도입, 샌드박스 등 연계 추진

출처) 하나금융경영연구소(하나은행), "메타버스의 핵심, NFT와 가상경제" 재구성

23 DeFi(Decentralized Finance)란 블록체인 기술 기반 금융서비스로 '탈중앙화 된 금융'을 뜻함

24 NFTfi : NFT를 통해 형성된 디지털 자산을 담보로 가상화폐 대출을 지원하는 플랫폼

참고4 DeFi

□ 블록체인 기반의 새로운 자산거래 시스템 DeFi

▶ DeFi를 적용한 금융을 위해서는 ‘탈중앙화 된 가상자산과 시스템(블록체인 네트워크)’이 필요

- 기존 금융 체계에서의 중앙화 된 금융관리자(정부, 은행, 증권 등)의 간섭 없이 개인 간 금융 활동이 보장²⁵
- 핀테크는 중앙화 된 시스템에서 법정화폐로 운영되며, CeFi(Centralized Finance)는 블록체인 기술을 활용하나, 중앙화 된 거래소를 통해 운영됨²⁶

〈 핀테크-CeFi-DeFi 비교 〉

구분	핀테크	CeFi	DeFi
거래수단	법정화폐	가상자산	가상자산
규제	전자금융거래법	특정금융정보거래법	-
관리 주체	중앙화	서비스 제공자	탈중앙화
거래장부	단일	단일/분산	분산
데이터 접근	허가받은 사용자	등록사용자	모든 참여자
데이터 저장	중앙화	중앙화	노드 참여자
익명성	실명거래	익명거래	익명거래
투명성	불투명	불투명	투명

〈 DeFi 장점 〉

구분	주요 내용
서비스 접근성 향상	인터넷 네트워크에 접속 가능한 기기만 있다면 누구나 제약 없이 접근할 수 있으며, 신원확인 절차가 없어 서비스 접근이 간단함
개인정보보호	개인정보가 블록체인으로 분산 보관되어, 중앙기관의 검열/관리가 없어져 안전하게 자산과 정보가 보관되어 개인정보 보호에 유리
투명성	금융서비스 기록이 공동으로 소유되기 때문에 거래의 투명성이 보장
탈중앙화	블록체인 기반으로 운영되기 때문에 블록체인의 특징을 따름
지속 가능성	네트워크가 다양한 노드로 구성되어 연결되기 때문에 한 개의 노드에서 오류가 발생해도 계속적으로 서비스 사용 가능

25 한국 4차 산업혁명 정책센터(KPC4IR), 2020, 핀테크와 빅테크를 넘어서는 탈중앙화 금융(DeFi): 블록체인 기반 금융서비스의 미래

26 KCMI, “디파이(DeFi) 시장의 성장과 시사점”, 자본시장포커스, 2021

□ 최신 국내·외 NFT 활용 사례

▶ 훈민정음, WWW(World Wide Web) 원본 소스코드, 이세돌 9단과 AI 대국 제4국 기보 등 다양한 콘텐츠가 NFT로 발행

- 우리나라 국보 제70호 “훈민정음(訓民正音)”의 해례본을 NFT로 제작하여 판매할 예정²⁷
 - 대한민국 국보가 NFT 시장에 등장한 첫 번째 사례로, 훈민정음 해례본의 실본을 보관하고 있는 간송미술관에서 NFT를 발행하여 총 100명에게 한정 판매하는 사업을 추진
 - NFT 1토큰의 판매 가격은 1억 원으로 총 100억 원 규모로 발행될 예정이며, 훈민정음 이미지 파일이 저장된 클라우드 주소 및 구매 정보 등이 블록체인에 보관되어 NFT로 발행
- 인터넷 서비스의 시작을 알린 “WWW(World Wide Web)”의 원본 소스코드를 NFT로 발행하여 경매 진행²⁸
 - 월스트리트저널(WSJ)에 따르면 WWW의 창시자 팀 버너스 리가 소더비 경매에 내놓은 NFT가 543만 4천500달러(한화 약 61억 원)에 낙찰
 - WWW NFT에는 9,500줄이 넘는 원본 소스 코드와 함께 첫 설계 당시의 WWW 소스코드로 테스트한 약 30분 정도의 애니메이션 영상이 저장
- 지난 2016년 3월 13일에 열린 이세돌 9단과 알파고의 바둑 대결(총 5국 진행)의 기보 중 이세돌 9단이 승리한 제4국의 기보가 NFT로 발행되어 경매에 올려 짐²⁹
 - 이세돌 9단과 알파고의 대결에서 총 180수만에 이세돌이 불계승한 제4국의 기보를 NFT로 발행하여 경매가 진행되었으며, 한화로 약 2억 5천만 원(60이더)에 낙찰
 - 블록체인 스타트업 '22세기미디어'에서 제4국의 기보 NFT를 5월 11일에 발행하여 이더리움 네트워크에서 경매가 진행됨

27 조선일보, “[단독] “훈민정음이 1억 원”... NFT 시장 매물로”, 2021. 07. 22.

28 연합뉴스, “‘WWW’ 원본 소스코드 담긴 NFT, 경매서 61억 원 낙찰”, 2021. 07. 01.

29 연합뉴스, “알파고 이긴 이세돌 ‘신의 한 수’ NFT, 2억5천만 원에 낙찰”, 2021. 05. 18.

- 해당 NFT에는 이세돌과 알파고의 대국 당시 바둑판 위에 흑돌과 백돌이 차례로 놓이는 모습과 '신의 한 수'로 평가받는 백 78수가 표시된 기보를 배경으로 촬영한 이세돌의 사진, 서명 등이 저장되어 있음
- ▶ 이외에도 스티브 잡스가 1973년에 직접 작성한 입사지원서, 라이엇 게임의 “리그 오브 레전드”의 챔피언을 이용한 걸그룹 “K/DA”, BTS 화보 등이 NFT로 발행
- 최근 국내외에서 BTS(방탄소년단)의 음원과 굿즈, 아날치의 ‘범 내려온다’ 음원 등이 NFT로 발행되어 NFT 시장으로 등장하는 등, 많은 연예 기획사와 콘텐츠 제작사에서 NFT를 활용한 새로운 문화·예술 시장을 만들고 있음
- 캐나다 출신 팝스타 위켄드가 디지털음원과 아트워크를 NFT로 판매, 미국 팝스타 케이티 페리도 2021년 연말 라스베이거스 호텔에서 여는 콘서트 관련 콘텐츠를 NFT 발행 선언 등 다양한 사례가 있음
- CJ올리브네트웍스와 두나무의 자회사 ‘람다256’과 국내외 NFT 시장 진출을 위한 MOU를 통해 CJ올리브네트웍스의 미디어 콘텐츠에 NFT를 도입하여 데이터 생성, 거래, 유통 등이 가능한 서비스 개발 계획을 2021년 7월 발표³⁰

〈 NFT 대표 적용사례 〉



출처) Messari.io

30 시사ON, “CJ올리브네트웍스, 두나무 람다256과 NFT 협약…LG유플러스, 스마트팜 로봇 MOU”, 2021. 07. 26.

제4장 NFT 한계점과 해결방안 제언

□ 변동성이 높은 가상자산 기반의 거래환경과 정보 소통 부재

- ▶ NFT가 거래되는 과정에서 주로 이더리움 등 가상자산이 이용되고 있으나 변동성이 높아 안정적인 시장형성의 저해 요인
 - 주요 거래 수단인 비트코인, 이더리움 등 가상자산의 높은 가격 변동성, 자산간 호환과 환전의 불편함이 NFT 시장 불안정 요인
 - 비트코인의 경우, '21년 2월 중 하루 사이에 1천만 원 이상의 가격 급등과 급락을 반복하는 변동성으로 인해 가상자산 시장에 대해 불안감이 발생
 - 안정적인 실물 자산의 가치 반영과 거래 활성화를 위해 스테이블 코인 및 법정화폐(현금)을 통한 거래 방안 도입 등 검토
 - 스테이블 코인을 통해 안정적인 NFT 거래 환경을 조성하고 장기적인 관점에서 NFT가 현금으로 거래될 수 있도록 법·제도의 장치 마련 필요
 - 스테이블 코인은 실물 화폐와 1:1 매칭을 통해 가상자산의 변동성으로 인한 불안감을 해소하는 대체 수단으로 이용되고 있으나, 스테이블 코인 역시 가상자산의 한 종류이며, 현금으로 환전하기 위해서는 해당 코인을 발행한 기업 또는 개인이 동일한 수준의 현금을 준비하고 있어야 하는 등이 한계점으로 지적
 - 현금 거래 도입의 경우, 현행의 블록체인 네트워크 내에서 직접 처리할 수 없어, 별도의 정산 방법을 병행 도입해야 하는 등 개선사항도 다수 존재하고 있어 방안 연구 필요
 - NFT의 다양한 활용 가능성과 확장성을 고려해 볼 때, 도입 분야의 기존 시스템과 병행하여 사용하는 것이 관련 시장 확대 및 거래 시장의 성장이 가능할 것으로 전망

▶ 실물 거래시장과 NFT 거래시장 사이의 정보 소통 부재로 디지털 자산 시장의 신뢰성 확보가 어려움

- 실물 거래시장에서 일어나는 자산의 가치와 소유권 변경 등의 정보가 NFT에 실시간으로 반영되지 못함
 - 실물 시장정보가 NFT 거래에 실시간으로 반영된다면 디지털 시장에 대한 신뢰가 확보될 것으로 보임
 - 부동산의 경우, 국토부의 부동산 평가, 입지요건의 변화 등의 정보가 빠르게 반영되어 가격 책정이 이루어지고 있으며, 이러한 역할을 국토부에서 “부동산 공시가격 알리미”를 통해 관리
- 따라서 디지털 자산 시장도 실물경제 정보를 빠르게 반영하고 공시하여 NFT 가격 책정과 거래가 이루어질 수 있도록 제도권 시장과의 정보연계 방안 마련 필요
 - 다만, 이러한 문제는 시장의 주도권을 누가 행사 하냐는 문제로도 볼 수 있어 이해관계 조정이 선행되어야만 가능할 것이기 때문에 관계자들의 논의·조정 필요

□ 실물경제에 도입을 저해하는 법·제도 장벽

▶ NFT가 실물경제에 편입되기 위해서는 법제도 측면에서 의무와 권한이 행사될 수 있도록 제도개선이 수반되어야 함

- 현재 정부는 “특정금융거래정보의 보고 및 이용에 관한 법률(이하 특금법)”을 통해 가상자산에 대해 규제
 - 특금법 제2조제3호에는 가상자산을 “경제적 가치를 지닌 것으로서 전자적으로 거래 또는 이전될 수 있는 전자적 증표(그에 관한 일체의 권리를 포함한다)를 말한다”라고 규정
 - 동법에 근거해 NFT도 가상자산으로 볼 수 있는지에 대한 유권해석은 필요하나 현재로 보서는 가상자산으로 볼 수 있을 것으로 판단, 다만 현재의 특금법이 가상자산의 규제로서 역할을 수행할 뿐 재산권을 보장해주는 것은 아님

- 따라서 특금법에서 NFT를 포함한 가상자산의 재산권 보장이 필요할 것으로 보임, 또한, NFT 시장 활성화를 위해 전자문서법, 저작권법 등 관련법 개정도 함께 검토 필요

▶ **실물과 디지털 자산의 NFT 발행 절차 및 진본 확인을 위한 제도적 수단 필요**

- 현재의 NFT 발행 프로세스만으로는 실물 자산을 디지털화하는 과정에서 위조, 변조 등이 발생하지 않았는지 보장할 수 없으며, 위변조 자산이 NFT로 발행되어도 소비자는 판별하기 어려움
- 또한 디지털 자산의 원저작자 또는 소유권 정보를 조작하여 NFT를 발행하는 경우 원저작자의 저작권 보호가 어렵고, 소비자는 자산 정보에 대한 신뢰성 하락 문제 발생
- 다만, 블록체인 네트워크상에서 유통되기 시작하면, 디지털 자산의 해시값 등을 통해 원본 여부 및 무결성을 확인할 수 있음
- 실물과 디지털 자산에 대한 원본성을 보장하기 위하여 신뢰할 수 있는 제3자 기관의 검증 필요
- 검증기관이 블록체인 노드에 참여할 경우, 실물의 훼손 또는 위변조 없이 신뢰 가능한 방법을 통한 디지털화 여부, 디지털 자산이 복제본이 아닌 최초의 원본 여부 등을 검증하고, 검증 결과를 공지하는 역할 담당하여 NFT 발행의 신뢰성 확보 가능

□ **실물경제와 NFT의 상생을 위한 노력 부족**

▶ **NFT 및 가상자산이 실물경제에 주는 거부감은 기존 질서의 파괴 때문, 상생을 위한 노력이 필요**

- 탈중앙화, 제3자 기관의 불필요 등 블록체인이 제안하는 파격적인 아이디어는 기존 기득권 경제가 받아들이기 쉽지 않은 제안
- 수요와 공급이라는 시장경제의 원리 속에 ICT 기술은 수요측과 공급측에 다양한 편리함을 제공하고 비용절감과 효용제고에 앞장서 왔음
- ICT가 주도하는 디지털 경제의 확산은 새로운 비즈니스 기회의 창출과 전통적 산업의 변화를 촉발하였으나 근본적인 수요-공급의 관계를 바꾸놓지는 않았음

- 블록체인 기술이 주도하는 디지털 경제의 변화는 수요-공급의 관계에서 제3자의 역할을 배제하는 혁신적인 제안으로 기존 시스템과 기득권의 거부감을 유발
- 블록체인의 사회적 수용도 제고를 위해서는 기존 시스템과 제도가 수용할 수 있는 범위 내에서 변화를 제안하고 기술의 고도화를 추진해야 할 것으로 보임



발 행 일	2021년 9월
발 행 처	한국인터넷진흥원 (전라남도 나주시 진흥길 9)
기 회	미래정책연구실 정책분석팀