

블록체인, 웹3.0 기술 생태계 동향

이강효 한국인터넷진흥원 블록체인정책팀 선임연구원

1. 머리말

최근 웹3.0이 화두로 떠오르고 있다. 웹3.0은 시기에 따라 조금씩 다른 의미를 가졌다. 2000년대, 웹3.0은 웹에서 의사소통이 자유롭고, 사용자가 원하는 정보를 알아서 제공하는 '시맨틱 웹'으로 정의했다. 당시 웹3.0은 실체가 없고 나중에 발견될 개념이라 내다봤다. 이후 웹3.0을 향해 인터넷 환경이 급격히 변해나갈 것으로 예측했으나, 그렇지 못했다. 하지만 최근 웹3.0은 다시 주목받기 시작했다. 블록체인 기술이 발전하면서 탈중앙화적 특성을 지닌 웹3.0을 실현할 것으로 기대하고 있기 때문이다. 하지만, 전문가들 사이에서도 의견이 엇갈렸다.

테슬라 최고경영자(CEO) 일론 머스크는 "웹 3.0은 실체가 없는 마케팅 용어에 더 가깝다"라고 지적했다. 트위터 창업자 잭 도시도 "웹3.0은 벤처캐피털과 그들에게 돈을 대는 투자자들이 가지고 있을 것"이라며 비판에 열을 올렸다. 이에 실리콘밸리 유명 벤처캐피털 A16Z의 제너럴 파트너인 크리스 딕슨은 "웹3.0에서 모든 코드 및 데이터, 소유권은 오픈소스이며, 이용자가 읽고 스스로 결정하는 것이다"라며 항변했다[1].

이처럼 올해가 웹3.0의 원년이 될 것인지, 아니면 단순한 마케팅 용어에 머물지는 누구도 장담하지 못한다. 또한, 웹3.0은 인공지능(AI), 데이터, 블록체인 등 바라보는 관점에 따라서 달리 해석된다. 마치 장님이 코끼리를 어루만지는 식이다. 그래서 웹3.0은 일반 인터넷 사용자에게 잘 와닿지 않는다. 이에 본 기고에서는 사용자 입장에서 블록체인으로 실현될 웹3.0 시대를 디지털 소유, 데이터 주권, 커뮤니티 관점에서 살펴봄으로써 조금이나마 다가올 차세대 인터넷 환경을 그려보고자 한다.

2. 웹3.0과 주요 이슈

2.1 웹3.0 정의 및 특징

웹은 텍스트와 이미지를 일방향으로 읽기만 가능했던 웹1.0과 중앙 플랫폼을 통해서 상호소통할 수 있었던 웹2.0 시대를 넘어 이제 웹3.0 시대로 넘어가고 있다. 웹3.0이란 '탈중앙화'된 블록체인 위에서 디지털에 '가치'를 부여하고, '소유'할 수 있는 인터넷 환경을 말한다. 웹3.0은 기존 인터넷이 가지는 문제점을 개선할 것으로 기대가 높다.

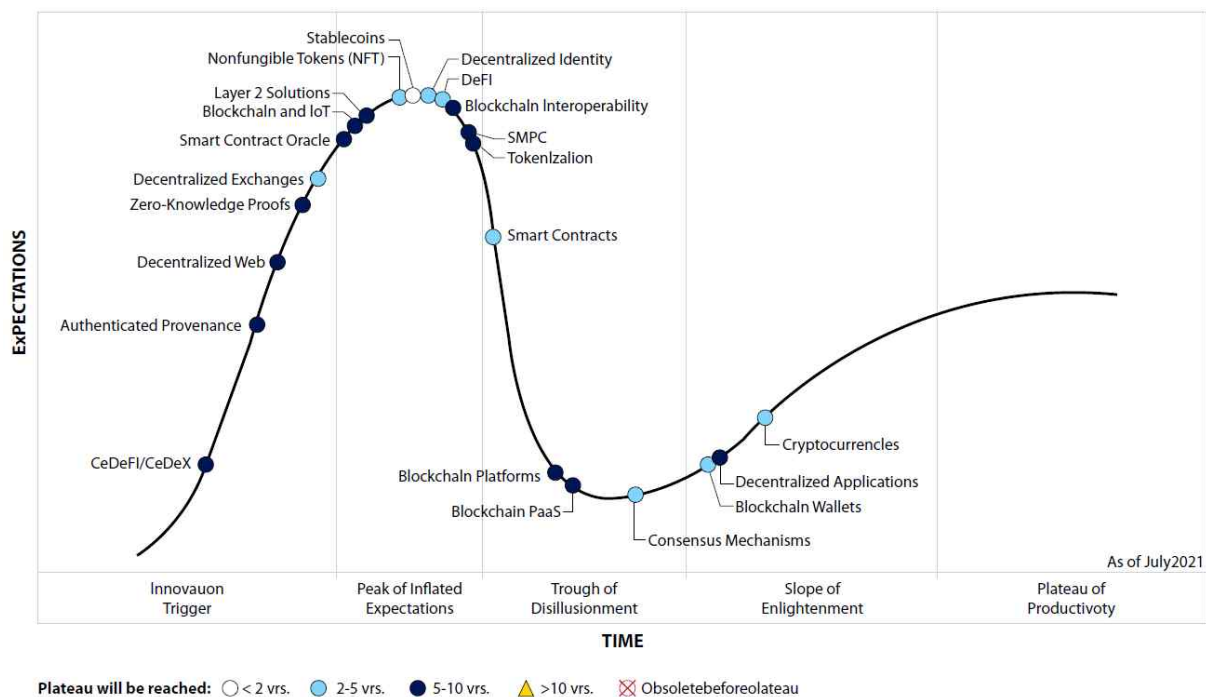
최근 리서치 기관 가트너는 웹3.0을 블록체인 기반의 '탈중앙화된 웹(decentralized web)'이라고 정의했다. 사용자들은 자신의 데이터와 신원에 대한 통제권을 가지며, 네트워크는 플랫폼의 상호작용을 대 체한다. 또한, 블록체인 기술 하이프 사이클에서는 '탈중앙화된 웹'이 현재

잠재적인 기술로써 관심을 받는 기술촉발 단계(technology trigger)에 있다고 정의했다[2]. 특히 블록체인은 웹3.0을 구현하는 인프라로서 강력한 조력자(enabler) 역할을 수행할 것으로 내다봤다.

<표 1> 세대별 웹 구분과 특징

제목	웹1.0	웹2.0	웹3.0
소통방식	읽기만 가능	읽기·쓰기	읽기·쓰기 소유
매체	고정 텍스트	상호 콘텐츠	가상경제
운영주체	회사	플랫폼	네트워크
인프라	개인컴퓨터	클라우드·모바일	블록체인, 클라우드
운영권한	탈중앙화	중앙화	탈중앙화

<자료> 하나금융경영연구소, 'Web 3.0의 부상 및 시사점', (21.12), 기반 재구성



[그림 1] 2021년 블록체인 하이프사이클(가트너, 2021.7)

2.2 디지털 소유, NFT

디지털은 복제·편집이 용이하다. 단축키 한 번으로 복사한 디지털 사본은 원본과 차이가 없다. 하지만, NFT(Non-Fungible Token)의 등장으로 변화하기 시작했다. NFT는 디지털자산에 새로운 가치를 부여하는 기술이다[3]. 디지털자산에 고유한 값을 부여한 인증서를 발행한다. 인증서에는 디지털자산의 소유권(ownership), 구매자 정보 등을 기록하여 원본임을 증명한다. NFT는 디지털의 원본, 진본성을 증명함으로써 다양한 분야에 적용되기 시작했다. 2021년 3월 13일, 미국 크리스티 경매에 디지털 아티스트 비플(Beeple)이 만든 'Everydays: The First 5,000 Days'라는 작품이 올라왔다. 이 작품은 비플이 2007년 5월부터 13년간 매일 업로드했던 디지털 작품 5,000개로 만들어진 콜라주이다. 100달러로 시작한 경매는 약 2주간에 걸쳐 진행되었고, 최종 6,930만 달러(약 785억 원)에 낙찰되었다[4]. 비플은 "예술가들은 지난 20년이 넘는

시간동안 디지털 기기와 기술로 예술 작품을 만들어 인터넷에 배포해왔지만, 그것을 진정으로 소유하고 수집하는 방법은 없었다. NFT와 함께 이제는 상황이 바뀌었다.”라고 말했다[5]. 기존 예술품은 평론가나 큐레이터 등 소수의 전문가에 의해서 작가의 가치를 평가받아 왔지만, NFT는 전문가가 아닌 사용자들이 참여하는 커뮤니티를 통해 실시간으로 가치를 평가받는다. NFT는 예술분야 뿐만 아니라 게임 분야에서도 변화를 나타내고 있다. 사용자는 게임아이템을 현금으로 결제했기에 본인 소유라고 생각하겠지만, 현실은 그렇지 않다. 사용자는 게임 아이템의 이용권을 구매한 것이다. 게임 아이템은 여전히 게임사 소유이다. 하지만 NFT가 적용되면서 게임 아이템 소유에 대한 개념이 변화하고 있다. 구매한 캐릭터를 온전히 사용자가 소유할 수 있으며, 이 캐릭터로 게임을 즐길 수 있다. 하지만, 안타깝게도 국내에서는 이러한 게임을 플레이할 수 없다. 문체부 산하 게임물관리위원회(이하 게임위)는 사행성을 조장한다는 이유로 NFT를 활용한 P2E(Play To Earn) 게임을 금지하고 있다. 게임위는 ‘게임을 통해 얻은 유무형의 재화를 현금으로 환전하는 것’, 그리고 ‘경품 제공을 통한 사행성 조장’이 게임법상 금지돼 있다는 근거로 들고 있다[6].

NFT에 대한 기대감이 높아지는 만큼 NFT를 둘러싼 분쟁도 나타나고 있다. 2021년 6월 이중섭의 ‘황소’, 박수근의 ‘두 아이와 두 엄마’, 김환기의 ‘무제’를 보유한 소유자가 디지털 이미지로 NFT화하여 거래하려다가 저작권자인 유족과 재단의 문제 제기로 중단되었던 사례도 있었다[7]. 더불어 사용자들은 일반적으로 NFT를 구매할 때 소유권을 보장받는다고 이해하지만, 실상은 그렇지 않다. NFT 거래소의 이용약관을 살펴보면 ‘NFT 보유나 구매가 저작권의 권리를 취득한다는 의미라고 볼 수 없다’라고 명시되어 있다. 현실이 NFT의 철학과 방향성을 따라가지 못하고 있다.

지금까지 우리는 디지털 작품이나 게임 내 아이템을 온전히 소유해 본 경험이 없었기에 낯설 수 있다. 하지만 NFT가 가지는 디지털자산의 저작권보호 순기능을 강화하고, 거래 신뢰성을 확보할 수 있다면 디지털 자산을 소유하는 새로운 인터넷 환경을 경험할 수 있다.

2.3 데이터 주권, DID

최근 기업 S사는 채용과정에서 관리자의 개인정보 관리 실수로 입사지원자의 개인정보가 유출되었던 사고가 있었다[8]. 또한, 국내 한 커뮤니티 사이트는 개인정보로 인한 사회적 문제가 증가함에 따라 보유한 회원정보를 파기하며 ‘개인정보 프리’를 선언했다[9]. 이러한 온라인 개인정보 유출은 3년 사이 12배 이상 폭증했다. 로그인 온라인 서비스의 시작점이다. 웹2.0 시대에는 게시글이나 댓글을 작성하기 위해서 신원확인 절차를 거쳐야 했고, 플랫폼 기업은 사용자 개인정보를 수집해왔다. 기업은 사용자의 온라인 활동정보를 마케팅에 활용하면서 이윤을 쌓아갔고 사용자에게는 스팸문자와 광고전화만 남게 되었다.

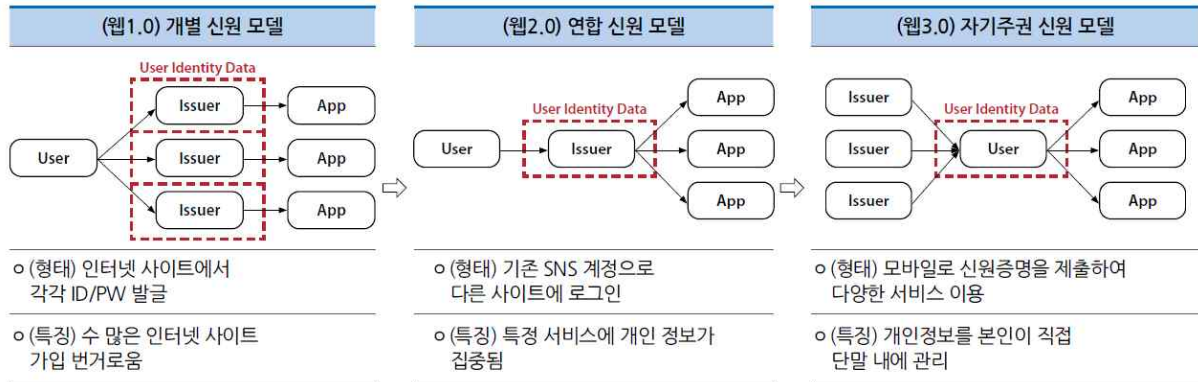
현재 우리가 일상에서 이용하는 서비스는 웹2.0 데이터 모델을 가지고 있다. 웹2.0 데이터 모델은 사용자 데이터가 플랫폼 기업에 저장되어있고, 사용자의 허락 하에 다른 기업 또는 서비스에 제공될 수 있다.

이에 비해 웹3.0 모델에서는 사용자가 직접 자신의 데이터를 관리한다. 제공받고 싶은 서비스에 본인의 주권하에 데이터를 직접 제출할 수 있다. 이렇게 사용자가 자신의 신원 데이터를

직접 관리하는 모델을 자기 주권적 신원(SSI, Self-Sovereign Identity)이라고 한다[10]. 이런 신원모델을 구현한 기술이 DID(Decentralized ID)이다.

DID는 오프라인에서 신원확인을 관리하는 것처럼 온라인에서 사용자 스스로 자신의 신원정보를 관리·통제할 수 있다. 웹3.0 시대에는 자기 주권적 신원 기반의 로그인 서비스가 대중화 될 것이다.

<표 2> 세대별 웹 구분과 특징



<자료> NIST, 'A Taxonomic Approach to Understanding Emerging Blockchain Identity Management Systems'(20.01), 기반 재구성

유럽연합에서는 국가를 연결한 대형 블록체인 인프라, EBSI(European Blockchain Service Infrastructure)를 구축했다. 인프라에는 디지털 신분증 정책인 eIDAS(electronic IDentification, Authentication and trust Service)에 자기주권 개념을 엮은 eSSIF(european Self Sovereign Identity Framework)를 도입했다. 그 결과 '유럽 디지털 신원 지갑(European Digital Identity Wallet)' 서비스를 운영할 예정이며, 국가 간, 온라인-오프라인 간 디지털 신분증과 증명서를 자유롭게 주고받을 수 있는 생태계를 확보할 계획이다. 유럽연합은 더 나아가 2030년까지 전 국민의 실생활에서 주요 공공서비스를 100% 온라인으로 행정처리할 수 있도록 한다는 국가 디지털 전략 '2030 디지털 콤파스(Digital Compass)'를 발표했다[11]. 유럽연합 사례처럼 국내도 여러 분야에 흩어져 있는 정보를 모아서 사용자가 직접 관리할 수 있는 체계가 필요하다. 유럽연합은 분야 간 경계 없이 데이터를 공유할 수 있는 시스템을 블록체인과 DID를 이용하여 구축했다. 다가올 데이터 경제를 선도하기 위해서 유연한 데이터 공유체계를 갖추기 위함이다.

국내에서는 넘어야 할 산이 있다. 특정 기업이나 기관이 가지고 있는 개인정보를 정보주체인 개인의 요구에 따라 다른 사업자로 옮길 수 있는 '개인정보 전송요구권'이 마련되어야 한다. 이를 위해서는 웹3.0 데이터 모델이 구현되어야 한다. 하지만 현재 신용정보법에 근거하여 시행되고 있는 금융 마이데이터는 분야 간 개인데이터 이동이 어려운 게 현실이다. 이를 개선하기 위해서 별도의 앱과 기관 간 전송을 연계하는 거점중계기관 인프라를 준비하는 중이다[12].

금융에 이어 공공분야의 마이데이터도 최근 시행했다. 국민 누구나 행정서비스 신청에 필요한 정보를 별도 발급 없이 행정기관이나 은행 등에 송부할 수 있다. 또한 전자정부법 시행령 일부개정안을 통해 국민은 민원을 신청할 때 행정기관이 발급하는 모바일 신분증을 이용해 본인임을 확인할 수 있도록 했다.

데이터 주권을 보장하기 위해 국내외에서 다양한 시도가 이루어지고 있다. 지금까지 살펴본 사례와 같이, 앞으로 웹3.0은 사용자가 자신의 데이터를 직접 소유하고 관리할 수 있는 인터

넷 환경이 될 것으로 예상된다.

2.4 커뮤니티, DAO

플랫폼 기업의 서비스 운영정책 결정에 따라 직·간접적으로 이용자에게 피해를 주는 사례가 나타나고 있다. 2000년대 '싸이월드'는 대표적인 국내 SNS 서비스였다. 일일접속자 700만 명에 달했다. 당시 인터넷을 하는 전 국민이 매일같이 방문했던 셈이다. 하지만, 모바일 환경에 대응하지 못하면서 싸이월드는 서비스가 종료됐다. 서비스 종료와 함께 이용자들의 사진과 동영상도 더 이상 볼 수 없게 됐다.

최근 게임 분야에서도 비슷한 사례가 있다. 게임 내 이벤트를 지속적으로 운영하면서 사용자로 하여금 과금을 부추기다 얼마 지나지 않아 서비스를 종료했다. 아쉽게도 이용자들의 환불 처리는 원활히 이루어지지 않았다[13]. 배달 플랫폼도 마찬가지다. 코로나19의 여파로 배달 수요가 높아졌고, 수요에 따라 배달 수수료도 급등했다. 이로 인해 일부 가게들은 배달 플랫폼 이용을 거부하고 협동조합을 출범하기도 했다. 대표적 플랫폼 기업인 구글은 4월부터 인앱 결제 강제 정책을 시행한다. 앱에서 외부 결제 페이지로 연결되는 아웃링크를 삭제해야 하며, 이를 준수하지 못한 앱은 업데이트가 불가능하고 올해 6월 1일부터는 구글플레이에서 앱이 삭제될 수 있다고 경고했다. 이룸바 플랫폼 기업의 횡포이다[14].

웹3.0은 플랫폼을 민주화한다. 플랫폼 기업의 횡포를 차단할 수 있다. '인터넷 서비스를 플랫폼 기업이 아닌 커뮤니티가 소유한다'라는 개념을 표방한다. 이를 가능케 하는 기술이 바로 'DAO(Decentralized Autonomous Organization)'이다. DAO는 중앙 주체 없이 개인들이 모여 자율적인 제안과 투표로 운영되는 탈중앙화된 자율 조직이다. 쉽게 말하자면, 21세기형 디지털 협동조합이다. 어떠한 목적을 달성하기 위해 누구라도 특정 요건을 충족하면 조직에 참여할 수 있으며, 조직의 의사결정은 미리 약속된 규약(protocol)인 스마트컨트랙트로 진행한다. DAO에 기여하는 정도에 따라 거버넌스 토큰을 부여받고, 토큰 보유분에 따라 의사결정에 참여할 수 있는 투표권을 갖는다[15]. DAO는 전통조직이 가지는 수직적 구조가 아닌 수평적 구조에서 직접민주주의 방식의 서비스 운영이 가능한 모델이다.

게다가 DAO는 대의민주주의와 직접민주주의를 결합한 유동민주주의(liquid democracy)를 구현할 수 있는 수단이기도 하다. 유동민주주의는 모든 사람이 직접 표를 행사하지만, 자신의 표를 다른 사람에게 위임하거나 철회할 수 있는 체계를 말한다. 유권자가 4~5년마다 돌아오는 선거 때에만 주권을 행사하고, 다음 선거가 있기 전까지는 사실상 아무것도 하지 못하는 현행 체계와 달리 필요에 따라 위임 또는 철회 등 유권자의 주권을 행사할 수 있다. 언제든지 대표성을 회수하고 위임할 수 있어 유동민주주의라고 한다[16].

누구나 DAO 내 안건을 제시하고 투표를 할 수도 있다. 기준치 이상의 투표를 받게 되면 의결된다. 사용자는 서비스 운영에 직접 관여할 수 있다. 그래서 기존 플랫폼 기업처럼 독단적으로 서비스를 운영하지 못하고 참여자 중심의 커뮤니티를 운영할 수 있다. 만일 배달 서비스가 DAO로 운영된다면 수수료 정책을 플랫폼 기업이 독단적으로 결정하지 않고 배달 라이더와 이용자가 커뮤니티 투표를 통해서 결정할 수 있다. 플랫폼 기업의 독단적인 결정을 DAO로 보완할 수 있다.

하지만, DAO는 투표 과정으로 인해 의사결정이 느려서 비효율적인 면이 있다. 또한 과거 이더리움의 'The DAO'는 스마트 컨트랙트 코드에 버그가 있어서 예치되었던 가상자산이 탈취당했던 해킹사례도 있었다. DAO를 구현하기 위해서는 기업이나 조직, 단체가 가지고 있는 기능을 스마트 컨트랙트 코드로 올바르게 구현해야 하지만, 모든 기능을 코드화하기에는 한계를 가진다. 더불어 코드화 과정에서 기술적으로 안전하게 구현됐는지 평가하는 기술 검증이 필요하다. 아직 DAO는 아직 실험적인 프로젝트이며, 다양한 분야에서 실증 운영함으로써 검증해야 한다.

<표3> 전통조직과 DAO 비교

구분	전통조직(중앙화 조직)	DAO(탈중앙화 조직)
조직구조	대체로 수직적	대체로 수평적
의사결정 규약	법(조직 내규)	코드(스마트 컨트랙트)
의사결정 구조	대의민주주의(중앙집권)	직접민주주의(분산형 거버넌스)
의사결정 주체	1인 또는 소수(중앙화)	구성원 전원의 투표(탈중앙화)
의사결정 과정/보상 분배	사람의 개입 필요	스마트 컨트랙트에 의해 자동화
거래방식	법정통화(기성화폐)	가상자산(NFT 등)
정보공개	내부적으로 진행되며 일부 공개	모든 과정 투명하게 공개

<자료> 헤슬란트, 'DAO:디지털 시대에 신뢰를 구현하는 장치'(21.10), 기반 재구성

3. 맺음말 - 도약 기로에 선 웹3.0

웹3.0 시대의 미래를 그려보자. 개인은 디지털 지갑에 모바일 신분증을 온라인으로 제출하여 신원 또는 자격을 확인받음으로써 디지털 사회에 접속한다. 이후 개인의 재능과 가치관에 맞는 DAO에 참여함으로써 시간과 장소에 제약없이 디지털 경제 활동을 시작한다. 디지털 노동력으로 생산한 산출물을 NFT화하여 진본성과 유일성을 검증받음으로써 디지털 노동에 대한 가치를 부여받는다. 디지털 산출물은 개인지갑 또는 별도의 저장 공간에 안전하게 관리한다. NFT 거래소를 통해서 디지털 산출물을 판매한다. 산출물은 개인이 가지고 있는 지갑에서 상대방의 지갑으로 옮겨진다. 개인은 능력에 따라 여러 DAO에 참여하여 디지털 경제활동을 지속할 수 있다. 웹3.0 서비스의 비효율적인 문제점을 발견한다면, 개선 안건을 DAO 커뮤니티에 상장한다. 문제를 인지하던 다른 이용자들의 투표를 받음으로써 안건이 의결되고 서비스에 반영된다. 참여하는 DAO 운영이 생각과 다르다면 다른 DAO에 참여함으로써 디지털 경제활동을 이어갈 수 있다. 웹3.0이라 일컫는 새로운 형태의 인터넷이 일상에 스며들면서 점차 변화해나갈 것이다. 세계은행 자료에 따르면, 블록체인 도입수준을 과거 인터넷 성장에 빗대어 보면 현재 우리는 1998년 정도에 있다. 1998년 대부분의 웹사이트는 텍스트 위주의 단순한 형태였다. 블록체인은 인터넷이 막 대중화되던 시기와 같다. 웹3.0은 인터넷이 대중화되었던 것처럼 블록체인이 대중화될 때 비로소 현실화될 것이다.

이상 디지털 소유, 데이터 주권, 커뮤니티 관점에서 웹3.0을 살펴봤다. 변화는 시작되었지만, 다가올 미래를 예측하기란 쉽지 않다. 웹3.0이 다가올 미래의 모습일지, 아니면 단순 마케팅 용어로 끝날지는 우리 모두가 관심을 가지고 지켜봐야 한다.

[참고문헌]

- [1] 안상현 기자, '웹 3.0이 뭐길래...머스크도, 잭 도시도 한목소리로 비판할까', 조선일보 <https://www.chosun.com/economy/mint/2022/01/13/BISVRKVHOZEF5AC4PHQLIU2CVQ/>, 2022.1.13.
- [2] Gartner, '2021, Hype Cycle for Blockchain', 2021. 7.1.
- [3] 박재영 입법조사관, 「NFT·블록체인을 활용한 디지털자산(지식재산)의 가치창출」, 국회입법조사처, 2021.12.20.
- [4] 이중엽 선임, 이강호 선임, 「소유의 귀환, NFT 기술과 서비스 동향」, 『IITP 주간기술동향』, 2021.09.29.
- [5] 김은경 기자, '10만원에 시작해 785억원에 낙찰됐다, JPG 그림파일', 조선일보 https://www.chosun.com/economy/tech_it/2021/03/12/NCIINJM5BFEKFN3O2UVDDBDMI/, 2021.03.12.
- [6] 이다원 기자, '[돈 버는 게임 P2E 빅뱅] '바다이야기' 데자뷰?...사행성 논란 발목잡힌 NFT-P2E', 이투데이 <https://www.ETtoday.co.kr/news/view/2107788>, 2022.02.22.
- [7] 박경신 교수, 「미술시장에서의 NFT 열풍과 저작권 쟁점들에 대한 검토」, 한국저작권위원회, 2021.12.31.
- [8] 유은주 기자, 'SK 입사지원자 1600명 개인정보 외부 유출', IT조선 http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2021/11/09/2021110901909.html, 2021.11.09.
- [9] 원병철 기자, '디시인사이드, 개인정보 파기 선언 '개인정보 프리'', 보안뉴스 <https://www.boannews.com/media/view.asp?idx=103310>, 2021.12.14.
- [10] 이중엽 선임, 이강호 선임, 「Post-코로나 시대의 뉴노멀 기반 DID와 디지털화폐 동향」, 『IITP 주간기술동향』, 2020.07.08.
- [11] 「EU 2030 Digital Compass...유럽의 디지털 대전환 청사진 제시」, 글로벌 과학기술정책정보 서비스, 2021.03.09.
- [12] '금융분야 마이데이터 서비스 가이드라인', 금융위원회, 한국신용정보원, 2021.07.
- [13] 김경애 기자, '아이템 주구장창 팔아놓고 하루아침에 서버종료...'떡튀 게임' 피해 속출', 소비자가 만드는 신문 <https://www.consumernews.co.kr/news/articleView.html?idxno=637170>, 2021.10.28.
- [14] 정윤주 기자, "외부결제 아웃링크 삭제' 구글 방침에 방통위 사실조사 검토", 연합뉴스, 2022.03.23.
- [15] 이요셉, 박용범, 「탈중앙화된 자율 조직 의사결정을 위한 도구」, 『반도체디스플레이기술학회지』, 제19권 제2호, 2020.6.
- [16] 이동현 기자, '신뢰하는 사람에게 투표권 위임... "대의 민주주의 한계 극복"', 한국일보, 2018.07.30.

[주요 용어 풀이]

- 자기 주권적 신원(SSI, Self-Sovereign Identity): 한 실체가 그 자신으로 선언한, 신원관리 기관의 개입 없이 개인이 스스로 소유하고 통제하는 신원으로서 '자가 선언된 신원 (self-asserted identity)'이라고 표현
- 대체불가능 토큰(NFT, Non-Fungible Token): 그림, 동영상, 음악, 게임, 부동산 등 디지털 자산의 진위 판별 및 디지털 소유권 증명이 가능한 블록체인 기반 디지털 증서

- 스마트 컨트랙트(smart contracts): 분산 원장에 기록된 컴퓨터 프로그램으로서, 그 실행 결과가 다시 분산 원장에 기록되는 프로그램이다. 계약을 프로그래밍화하여 블록체인에 등록함으로써 계약 내용의 위변조를 방지하고 계약 조건을 만족하면 자동으로 계약이 실행되도록 하는 기술
- 분산 식별자(Decentralized IDentifier): 분산원장기술 또는 다른 형식의 분산 네트워크에 등록되기 때문에 중앙집중적 등록 기관을 요구하지 않는 전역 고유 식별자

※ 출처: TTA 저널 제200호