

# On the Convergence of Blockchain and Other Technologies

## 학회소개

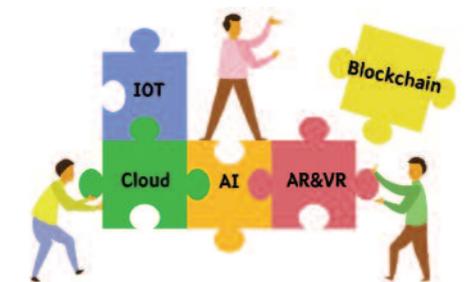
성균관대학교 블록체인 네트워크 SKKRYPTO는 블록체인의 대중화를 꿈꾸며, 블록체인의 진입장벽을 낮추고 인사이트를 키우고자 다양한 학과생들이 연구하고 있는 네트워크입니다. 저희의 활동은 다음과 같은 채널에서 확인하실 수 있습니다.

- 브런치 <https://brunch.co.kr/@skkrypto>
- 페이스북 <https://www.facebook.com/skkrypto>
- 인스타그램 <https://www.instagram.com/skkrypto/>

## 0. 시작하며

현재 국내외 공통적으로, 광범위한 영역에서 여러 기술 트렌드가 융합하면서 새로운 가치와 기회를 창출하고, 이러한 융합 기술이 전 방위적인 파급효과를 이끌어내는 파괴적 혁신을 유도할 것으로 예측되고 있다. 또한, 블록체인 산업도 블록체인 기술이 다양한 분야에서 보다 실용적으로 쓰일 수 있도록 확장성을 높이는 방향으로 발전하고 있다. 따라서 본 칼럼에서는 블록체인과 다른 4차 산업 혁명의 핵심 기술이 융합한 케이스를 분석함으로써, 어떤 식으

로 서로 다른 기술 간의 융합이 이루어지고 있는지를 분석하고, 이 영향력에 관해 살펴보고자 한다.



〈자료 1〉

## 1. Convergence란?

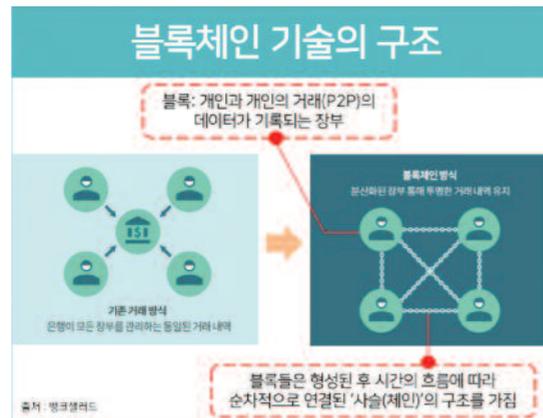
‘Convergence’의 본래 단어의 뜻은 ‘융합’으로, ‘디지털 컨버전스’에서는 여러 기능을 복합적으로 쓸 수 있게 만든 제품을 뜻한다. 원래는 서로 관련이 없었던 기술이 개발되고 발전함에 따라 더욱 긴밀하게 상호작용하여, 통합되는 경향을 나타내는 이론이다. 서로 관련이 없어 보였던 첨단 기술 간에 상호작용 가능한 연결점을 찾고, 이를 개발 및 발전시켜 또 하나의 새로운

기술과 가치를 이끌어내는 것, 이것이 바로 지금부터 논하고자 하는 현대의 중요한 기술 트렌드인 ‘Convergence’, 즉 ‘융합’이다. ‘Convergence’의 의미는 단순히 기술과 기술의 만남이 아닌, 기술과 기술의 융합을 통한 새로운 가치 창출에 있다. 하나의 기술에 국한되어 있던 기존의 산업 형태인 ‘Divergence’에서 벗어나 ‘Convergence’로 나아가는 지금의 기술 사회는 굉장히 빠른 발전 속도를 경험하게 될 것이며, 기존에 상상하지 못했던 첨단 융합기술을 다수 창출해낼 것으로 기대된다.

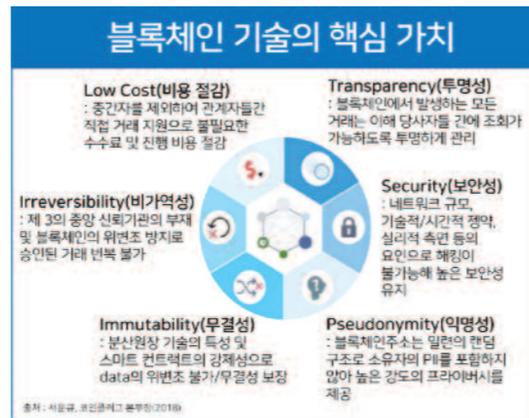
## 2. Blockchain이란?

블록체인은 데이터 분산 처리 기술을 의미하며, 데이터가 기록되는 장부가 시간의 흐름에 따라 순차적으로 연결되는 체인의 구조를 가지고 있다. 블록체인은 ‘공공 거래장부’ 또는 ‘분산거래장부’라고 불리기도 하는데, 그 이유는 모든 사용자가 거래 내역을 보유하고 있어 거래 내역을 확인할 때는 모든 사용자가 보유한 장부를 대조하고 확인해

야 하기 때문이다. 이처럼 블록체인 네트워크를 위조, 변조하기 위해서는 참여자의 거래 데이터를 모두 공격해야 하기 때문에 사실상 해킹이 불가능하다고 볼 수 있다. 또한, 블록체인은 다수가 데이터를 저장 및 증명하기 때문에 중앙 주체(관리자)가 필요 없다는 탈중앙화의 가치를 가지고 있다. 더하여, 블록체인은 ‘비용절감’, ‘투명성’, ‘비가역성’, ‘보안성’, ‘무결성’, ‘익명성’의 핵심 가치를 지니고 있다.



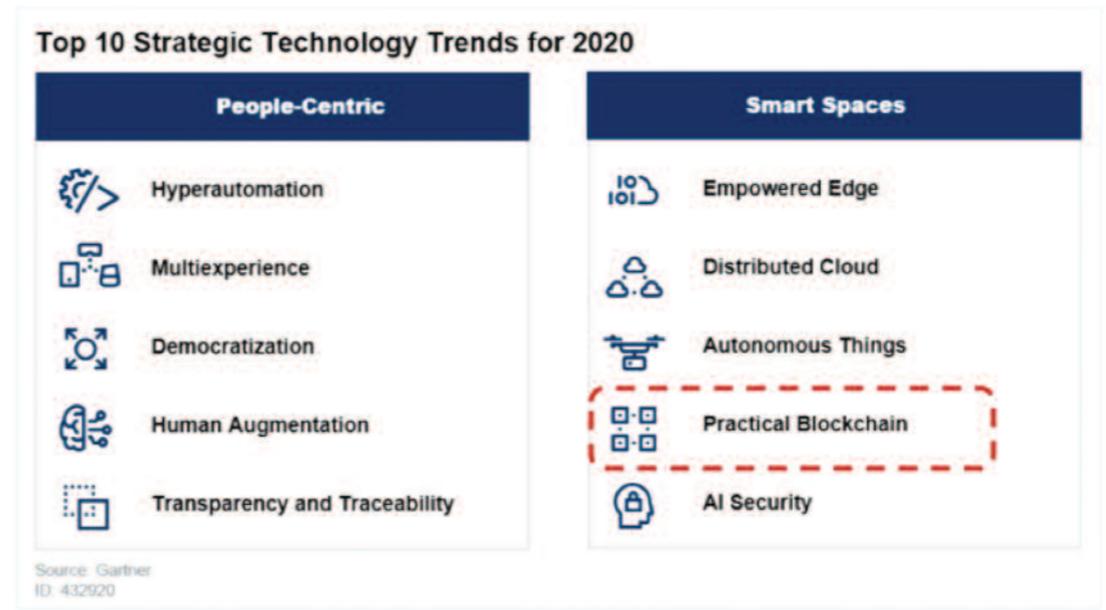
(자료 2) 블록체인 기술의 구조



(자료 3) 블록체인 기술의 핵심 가치

최근 가트너가 발표한 「2020년 10대 전략 기술 트렌드」에 따르면 10대 전략 기술 트렌드로, ‘Practical Blockchain(실용적인 블록체인)’이 선정되었다. 보고서는 “블록체인을 1) 신뢰 구축, 2) 투명성 제공, 3) 비즈니스 생태계 간 가치 교환 구현, 4) 잠재적 비용 절감, 5) 거래 합의 시간 단축, 6) 현금 흐름 개선 등을 통해 산업을 재구성할 수 있는 잠재력을 가진 기술”이라고 평가했다. 또한, 브라이언 버크 가트너 부사장은 “블록체인은 낮은 확장성과 상호운용성 등 기술적인 문제가 많아

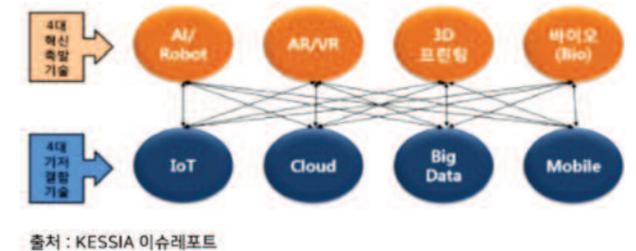
기업용으로 구현되기에 아직 미성숙하다”, 그러나 “상당한 혁신 및 수익 창출 잠재력을 갖고 있기 때문에 기업들은 빠른 시일 내에 블록체인을 검토하기 시작해야 한다”고 말했다. 더하여, 보고서에 따르면 블록체인은 2023년까지 기술적으로 보완되어, 확장성이 높아질 것이라 예상되고 있다. 이처럼 블록체인은 아직까지는 낮은 확장성이라는 단점이 있지만, 기술 자체는 혁신적 가치를 창출해내는 기술이라고 긍정적으로 평가되고 있다.



(자료 4) 「2020년 10대 전략 기술 트렌드」(가트너)

## 3. Case 분석

지금부터 블록체인 기술이 다른 첨단 산업, 첨단 기술과 융합되었을 때에는 과연 어떠한 시너지 효과를 발휘할 수 있을지, 어떤 새로운 가치를 발굴해낼 수 있을지, 다양한 Use Case를 통해 확인해보도록 하자. 타 기술로는 현재 4차 산업혁명의 핵심 기술로서 크게 떠오르고 있는 AI, Cloud, IOT, VR&AR을 선정하였다.



(자료 5) 4차 산업혁명 기술

### 3-1. AI X Blockchain

#### - AI란

인공지능(AI, Artificial Intelligence), 컴퓨터가 인간의 학습능력과 추론능력, 지각능력, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술이다. 즉 인간의 지능이 할 수 있는 사고·학습·모방 등을 컴퓨터가 할 수 있도록 하는 컴퓨터공학 및 정보기술 분야를 말한다.

#### - AI X Blockchain

AI와 Blockchain은 개별적으로도 훌륭한 기술이지만, 두 기술을 융합해 보다 강력한 기능을 제공할 수 있다. 이는 AI 기술의 문제점을 블록체인을 이용해 극복하는 형태로 활용된다. 블록체인의 P2P 네트워크와 합의 알고리즘을 사용하면 더 신뢰할 수 있고 정확한 데이터를 모을 수 있기 때문이다. P2P 네트워크는 데이터가 어떤 경로를 거쳐왔는지 보여주고, 데이터 블록의 생성, 검증, 그리고 전파 과정을 통해 해당 데이터가 신뢰할 만한 데이터임을 확신할 수 있게 해준다. 뿐만 아니라, 현재 AI의 중앙형 시스템은 데이터의 저장과 분석을 중앙에서 처리하고 있지만, 이를 블록체인과 융합시킨다면 개별적으로도 이용이 가능한 분산형 AI를 구현할 수 있다.

#### - Use case 1 : SingularityNET

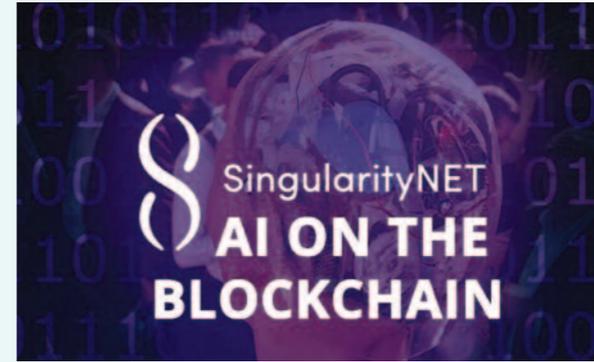
SingularityNET은 블록체인·인공지능(AI) 기반의 마켓 플레이스 프로젝트 회사이다. "Open AI For All"이라는 슬로건을 가진 이 회사는 기존의 인공지능에 블록체인을 적용하여 개방적이고 분산된 방식의 플랫폼을 개발해냈으며, 이를 통해 개인이 접근하기 어려운 AI 시장의 확장성 문제를 해결하였다.

또한, 블록체인 기반의 AI 마켓 플레이스를 원활하게 운영하기 위해 토큰 시스템을 구축하였다. SingularityNET에서 사용하는 토큰은 AGI이

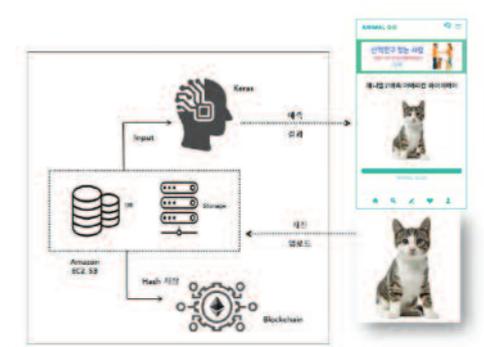
며 Ethereum 기반 암호화폐이다. 이 토큰을 통해 서비스 참여자들은 자신이 만든 AI 서비스의 대가를 받을 수 있고, 요청한 서비스의 비용을 지불할 수도 있다. 블록체인의 토큰 시스템을 활용함으로써 해당 시장은 보다 안전하고, 효과적인 운영이 가능해졌다. SingularityNET은 AI의 서비스를 공유할 수 있는 시장을 형성하여 AI 산업에 다가가기 어려운 사람들의 접근성을 높임으로써, 많은 사람들이 AI 산업 발전에 기여할 수 있도록 도모하였다. 플랫폼에서는 AI 산업 내 다양한 분야의 전문가가 개별 노드가 되어 협업을 할 수 있고, 이는 서비스 이용자에게 최적의 서비스를 제공할 수 있는 발판이 될 것이다. 이러한 시장은 Blockchain과의 결합이 있었기에 이뤄낼 수 있었다.

#### - Use case 2: AnimalGo

AnimalGo는 한국에서 만든 블록체인 기반 인공지능 보상형 펫 어플리케이션이다. 이 플랫폼은 펫에 관한 One Stop/All in One 서비스 어플리케이션을 지향하고 있다. 또한, 어플리케이션을 통해 반려인과 반려동물을 매개체로 사람들이 서로 소통하고 관계를 맺을 수 있도록 하고 있다. 주목해야 할 부분은, AnimalGo가 블록체인과 AI의 기술을 어느 한 곳에 치우치지 않고 적절히 융합하였다는 것이다. 우선 딥러닝 학습에 필요한 데이터를 블록체인에 저장하고, 블록체인을 통해 해당 데이터의 소유권을 증명함으로써, 딥러닝 학습 과정에서 발생할 수 있는 데이터 저작권 문제를 해결하였다. 또한, 데이터 보안성과 무결성이라는 블록체인의 강점을 활용하여, 딥러닝 기술에 활용되는 데이터가 훼손 및 변경되지 않은 상태로 제공될 수 있게 하였다. 추가적으로 토큰 시스템을 단순히 거래뿐만 아니라, 게임이나 여러 커뮤니티 활동을 통해서도 획득할 수 있게 하여 플랫폼 참여자들에게 동기를 부여했다는 점이 눈에 띈다.



〈자료 6〉 SingularityNET



〈자료 7〉 AnimalGo

### 3-2. Cloud X Blockchain

#### - Cloud란

클라우드 컴퓨팅을 기반으로 한 서비스로, 인터넷 기술을 활용하여 '가상화된 IT 자원을 서비스로' 제공하는 컴퓨팅이다. 사용자는 IT 자원(소프트웨어, 스토리지, 서버, 네트워크)을 필요한 만큼 빌려서 사용하고, 사용한 만큼 비용을 지불하며, 서비스 부하에 따라서 실시간 확장성을 지원받을 수 있다. 쉽게 말해 PC에 저장되어 있는 데이터를 이용하는 기존의 방식과는 다르게, 인터넷 접속을 통해 접근할 수 있는 중앙 서버에서 데이터를 가져와 이용하는 방식이다. 클라우드 서비스의 장점은, 개인의 기기가 인터넷과 연결할 수만 있다면 어떤 컴퓨팅 자원든 시간과 장소에 구애 받지 않고 클라우드를 통해 이용 가능하다는 점이다.

#### - Cloud X Blockchain

클라우드와 블록체인은 여러 면에서 결합되고 있으며, 주목할 만한 분야는 크게 두 가지로 볼 수 있다. 첫째로는 Blockchain as

a Service(BaaS)로 알려진 클라우드 기반 블록체인 메인넷 개발 서비스이다. BaaS는 클라우드를 기반으로 개발자에게 블록체인 개발환경을 제공한다. 이는 플랫폼 개발을 위한 다양한 기능을 제공하는 클라우드의 서비스 모델인 PaaS의 하위 개념으로, 블록체인 네트워크를 구축하기 위해 필요한 다양한 기능을 제공한다. 이를 통해 기존의 블록체인 개발환경보다 유연한 자원관리, 탄력적인 확장성, 그리고 글로벌 가용성을 얻게 될 수 있다.

두 번째 클라우드와 블록체인의 결합 사례는 분산형 클라우드 시스템이다. 분산 클라우드는 클라우드의 중앙화된 데이터 처리 방식에서 벗어나, 전세계에 흩어져 있는 미사용 중인 컴퓨팅 기기를 인터넷에 연결하여 클라우드로 활용하는 시스템으로, 블록체인 상에서 작동한다. 개인정보를 중앙이 아닌 여러 컴퓨터로 분산하여 관리함으로써 보안을 강화하며, 중앙 컴퓨터보다 향상된 처리속도를 위해 현재 사용되고 있지 않는 전세계의 컴퓨터를 적극적으로 활용 가능하다는 점에서 분산형 클라우드가 주목 받고 있다.

## - Use Case 1: BaaS - GE Aviation

GE Aviation은 전세계 항공기 엔진 생산의 60%를 담당하는 기업으로, 2019년 GE Aviation Digital Group에서는 항공기 엔진 부품의 사용이력을 추적하는 데에 Microsoft에서 제공하는 블록체인 서비스를 활용하기로 결정했다. 기존의 항공기 엔진 부품 추적 방식은 종이에 적혀 관리되어 왔는데, 이러한 방식은 기록을 확인하는 절차가 복잡하고 시간이 오래 걸려 많은 오류를 야기한다. 항공기 엔진 부품의 사용 이력을 추적하는 것은 항공사 이용 고객의 안전과 직결되는 중요한 문제이기 때문에 정확한 이력을 유지하는 것이 중요하다, 비행기 기체 결함 사고가 끊임 없이 발생하고 있는 만큼, 잘못된 항공기 엔진 부품의 관리 방식의 개선은 필수적이다. GE Aviation은 이러한 문제를 해결하기 위해 실시간 데이터 추적에 용이한 블록체인 기술을 도입했다. Azure Logic App을 이용해 데이터를 자동으로 블록체인 상에 기록하고, 이용자는 Microsoft Power BI를 통해 Blockchain Data Manager 가 올린 항공기 부품 사용 이력 데이터를 간편하게 확인해볼 수 있다. GE Aviation은 Microsoft의 Blockchain service를 활용해 오래된 항공기 엔진 부품을 제때 폐기하여 항공기 안전뿐만 아니라 수십억

달러에 이르는 불필요한 유지 비용 또한 줄일 수 있게 되었다.

## - Use Case 2: 분산형 클라우드 - Golem

현재 분산형 클라우드 시스템을 제공하는 암호화폐는 다양하게 존재하며, 그 중 대표적인 사례로 Golem이 있다. Golem은 구글이나 아마존과 같은 거대 클라우드 기업의 비효율적인 서비스를 지적하며, 탈중앙화 분산형 클라우드를 통해 peer-to-peer 방식으로 개인 간의 컴퓨팅 파워 대여 서비스를 구현하였다. Golem은 컴퓨팅 파워가 필요한 곳에 가동되고 있지 않은 컴퓨터를 대여료를 받고 빌려주며, 블록체인을 기반으로 효율성을 극대화한 슈퍼컴퓨터를 만들고자 한다. Golem은 이더리움 기반의 ERC-20 토큰인 GNT(Golem Network Token)를 사용한다. 현재 CGI Rendering 분야에서 활용되고 있는데, CGI Artist는 이미지를 렌더링하기 위해 비용을 지불하여 다른 컴퓨팅 자원을 빌릴 수 있고, 자신 또한 가동되고 있지 않다면 다른 사용자의 업무를 받아서 수행할 수도 있다. Golem은 CGI 렌더링 이후 인공지능, 마이닝 풀, 비즈니스 분석, 계산과학 등의 다양한 분야까지 지원할 예정이다.



(자료 8) BaaS - GE Aviation



(자료 9) 분산형 클라우드 - Golem

## 3-3. IOT X Blockchain

### - IoT란

사물에 센서와 통신 기능을 내장해 인터넷으로 연결하는 것을 말한다. 예를 들면 배송 물품에 센서를 부착하거나 웨어러블 기기를 이용해 정보를 수집하는 것 등이 있으며, 개별적인 물품과 사람의 세세한 정보를 실시간으로 얻을 수 있다. 이렇게 수집된 데이터를 기반으로 유통망을 개선하거나 새로운 서비스의 기반을 제공한다. 하지만 수집한 데이터를 중앙 DB에 저장할 경우 해킹 시 전체 시스템이 마비되어 피해의 범위가 크고, 개인의 동의 없이 사생활 정보가 악용될 우려가 크다는 문제점이 있다.

### - Blockchain X IOT

블록체인과 IOT의 융합은 서로의 단점을 보완한다. 블록체인은 데이터를 중앙 DB가 아닌 각 노드에서 관리하며 데이터 위변조가 거의 불가능하다. IoT로 수집한 정보를 블록체인의 각 노드에 저장함으로써, 개인은 자신의 정보를 스스로 관리할 수 있다. 한편 블록체인이 가진 단점은 '오라클 문제'이다. 오라클이란 블록체인 밖에 있는 데이터를 블록체인 안으로 가져오는 것을 말한다. 블록체인은 위변조가 불가능한 저장 시스템이지만, 데이터를 안으로 가져오는 과정에서 위변조가 발생할 수 있다는 것이 바로 '오라클 문제'이다. 이 때 사람이 아닌 IoT 센서가 데이터를 수집 및 입력한다면 훨씬 정확하고 신뢰도도 높을 것이며, 위와 같은 '오라클 문제' 역시 해결이 가능하다.

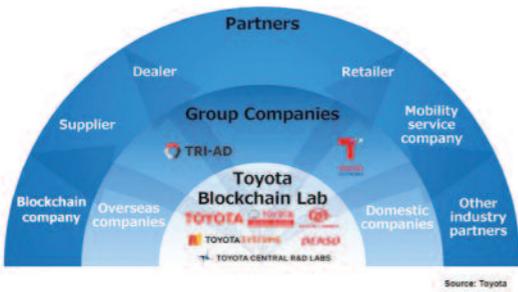
### - Use Case 1: Toyota

일본 자동차 제조업체 Toyota는 'Toyota 블록체인 연구소'를 설립하고 IoT와 블록체인을 결합해 다양한 곳에 응용하고 있다. 그 중 하나는 자율주행차 개발을 위한 데이터 수집이다. 먼저 자율주행차에 부착한 센서로 주행 데

이터를 수집하고, 이를 블록체인 상에 저장한다. 자율주행차의 네트워크가 해킹될 경우 치명적인 인명 피해를 일으킬 수 있는데, 블록체인 네트워크는 모든 노드가 데이터를 갖고 있어 해킹으로부터 더 안전하다. 또한 보안을 유지하면서도 타사와 데이터를 공유할 수 있다. Toyota는 이렇게 수집된 데이터를 바탕으로 자율주행차를 개발하고 운영할 계획이다. 두 번째로 블록체인을 기반으로 한 차량 ID 플랫폼을 만들었다. 각 차량에 부착된 센서로 생산, 판매이력을 관리하고 있다. 뿐만 아니라 정비 이력, 운전자의 운전 성향, 주행 데이터 등을 수집해 다른 산업과의 융합을 꾀할 예정이다. 예를 들어, 수집한 운전 성향 데이터를 보험사와 공유해 운전자에게 맞는 보험상품을 기획할 수 있고, 투명하고 세세한 주행 정보를 바탕으로 중고차 거래 시장을 개선할 수 있다.

### - Use Case 2: Humanscape

의료분야에서는 웨어러블 기기로 환자의 데이터 (PGHD, Patients Generated Health Data)를 수집하는 것이 중요한 이슈로 부상하고 있다. 그 이유는, 기존에는 의료 데이터를 각 병원에서 수집하고 관리했는데, 몇 달에 한 번 정도로 병원에 방문해 측정하는 데이터로는 환자의 상태를 파악하기에 제한이 많았기 때문이다. 또한 기존 체계는 병원별로 데이터를 관리하는 분절된 중앙집중형 관리체계로, 의료 정보를 통합적으로 활용하는 데 제한이 있었다. 하지만 웨어러블 기기로 수집한 건강과 생활습관에 대한 정보는 아주 민감한 개인 정보이다. 이를 중앙 DB에 저장하면 해킹이 발생했을 시에 프라이버시가 침해될 우려와 환자가 모르는 새에 데이터가 악용될 위험이 있다. 이에 Humanscape는 수집한 데이터를 블록체인으로 관리함으로써 보안성을 높이고, 개인이 자신의 노드에 저장된 정보의 활용 범위 및 활용 여부를 정할 수 있도록 하였다.



〈자료 10〉 Toyota



〈자료 11〉 Humanscape

3-4. AR&VR X Blockchain

- AR&VR이란

AR은 실제로 존재하는 환경에 가상의 사물이나 정보를 합성하여 마치 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터 그래픽 기법이다. VR은 컴퓨터 등을 사용한 인공적인 기술로 만들어낸 실제와 유사하지만 실체가 아닌 어떤 특정한 환경이나 상황 혹은 그 기술을 의미한다. 두 기술의 공통점은 기본적으로 실제로 존재하지 않는 것을 우리에게 보여주는 기술이라는 점이다. 그러나 VR은 고글 형태의 디스플레이인 HMD 혹은 추가적인 웨어러블 기기를 착용함으로써 시각적으로 새로운 세계를 구축하거나, 자신의 움직임이 가상의 공간에 더하는 등, 사용자가 직접 다양한 체험을 할 수 있도록 하는 방식이고, AR은 핸드폰과 같은 카메라 기기를 통해 현실을 비추었을 때, 현실을 가공해서 새로운 이미지를 더하는 방

식의 기술이라는 점에서 차이가 있다. VR 기술은 주로 가상 공간에서의 체험이나 게임분야에서 이용되고, AR 기술은 '포켓몬GO'와 같은 게임 분야뿐만 아니라 패션, 물류, 전시 등 다양한 분야에서 사용되고 있다.

- Blockchain X AR&VR

블록체인과 AR, VR의 결합은 기존의 기술에 블록체인 자체의 특징과 장점을 살려 결합한 것이 특징이라 할 수 있다. AR과 VR의 기술 위에서 결합되는 블록체인은 생태계 내부 화폐 시스템, 콘텐츠 저작권 보호, 블록체인 데이터 스트리밍 등의 방식으로 존재한다. 토큰 이코노미를 통해 내부 경제를 조성하거나, 콘텐츠의 위변조와 불법 복제를 막아 저작권 문제를 해결하고, 저장용량을 줄임으로써 방대한 용량에 대한 기존 기술의 한계점을 해결하는 등, AR & VR과의 결합 방식에 있어 블록체인 기술은 자체적이고도 강력한 장점을 발휘한다.

- Use case 1: Decentraland

'Decentraland'는 VR(Virtual Reality) 기술과 블록체인 기술을 융합한 부동산 게임 플랫폼이다. 유저는 가상 세계에서 본인의 아바타를 만들어 좀 더 자유롭고 획기적으로 본인의 토지를 꾸미고 가꾸어 나가며, 토지 자산을 거래하고 획득해 나간다. 이러한 운영방식은, 블록체인 가상화폐 기반 플랫폼에 거부감을 가지거나 높은 진입장벽을 느낄 수 있는 새로운 유저들로 하여금 쉽게, 거부감 없이, 게임을 통해 즐겁게 해당 플랫폼에 유입되도록 할 수 있는 중요한 강점이 된다. 'Decentraland'는 단순히 '재미있는 VR 도시 건축 게임' 정도의 엔터테인먼트 플랫폼에만 머무르는 것이 아니다. 실제 해당 플랫폼 내 유저의 토지 거래 정보는 이더리움의 스마트 컨트랙트에 저장되어 대체 불가능하고 유효한 거래 기록으로 작용하게 된다. 또한, 유저들은 'Decentraland'의 블록체인 기반 암호화폐 토큰인 '마나(MANA)'를 거래 화폐로 사용함으로써, 서로 간에 안전하고 신뢰성 있는 거래를 체결할 수 있게 된다. 단순 게임 머니가 아닌, 엄연히 디지털 자산으로서 활용되는 이 암호화폐는, 유저들로 하여금 실제적인 자산을 축적

하고 거래할 수 있도록 함으로써 또 다른 흥미로운 플랫폼 유입 요인이자 강점이 된다.

- Use case 2: Scanchain

Scanchain은 기업의 제품과 유저가 만든 콘텐츠에 대한 홍보 및 거래가 이루어지는 증강현실 서비스인 'inXight'를 개발했다. 이어 플은 유저가 카메라를 통해 특정 이미지를 보게 될 시에 해당 광고 영상을 보여주고, 영상 시청 여부에 따라 토큰을 지급해주는 방식으로 운영된다. 또한 이 어플 내에서 유저들은 각자 개개인이 등록한 이미지와 영상을 서로 자유롭게 거래하며 소통할 수 있다. 기존 AR 광고 플랫폼에는 고질적인 불법 복제 문제가 있었는데, 'inXight'는 블록체인을 이용하여 사용자의 활동을 암호화함으로써 저작권을 보호할 수 있는 기반을 만들었다. 블록체인 인프라의 구축은 모든 사용자의 활동 데이터 검토를 가능하게 함으로써, 플랫폼의 투명성을 유지한다. 구체적으로, 블록체인의 도입은 사용자 간 콘텐츠 거래에서의 부정행위 확인을 용이케 하고, 사용자 콘텐츠의 저작권을 보호할 수 있으며, 계정의 복제 및 도용을 방지할 수 있다.



〈자료 12〉 Decentraland



〈자료 13〉 Scanchain



#### 4. 시사점

지금까지 블록체인과 타 기술이 융합한 Use case를 살펴보면, 공통적으로 <자료 14>처럼 타 기술과 블록체인이 융합 효과를 분석해 봤을 때, 일방향적 효과가 아닌 양방향적(상호보완적) 효과가 나타나고 있다는 것을 파악할 수 있었다.

요약하자면, 먼저 AI와 블록체인의 융합에서, AI는 산업의 활성도가 블록체인보다 높고, 더 다양한 데이터를 제공하기에 User Pool 확대의 효과를 주고, 블록체인은 무결성을 기반으로, 데이터의 신뢰성을 제고할 수 있다. 둘째로, Cloud와 블록체인의 융합에서 Cloud는 기존 블록체

인이 가지고 있던 확장성 문제를 개선할 수 있고, 블록체인은 보안성과 탈중앙화 특성을 기반으로 기존 Cloud 서비스의 신뢰성과 효율성을 개선하며, 처리 속도를 높인다. 셋째로, IOT와 블록체인의 융합에서 IOT는 자동으로 데이터를 전달하는 시스템을 가능케 해 오라클 문제를 해결할 수 있고, 블록체인은 수집되는 데이터의 보안성을 강화하며, 데이터의 통합적 활용을 용이하게 한다. 마지막으로, AR & VR과 블록체인의 융합에서, AR & VR은 유저의 플랫폼 유입에 있어 매력적인 요인으로 작용하여 블록체인 서비스의 진입장벽을 낮출 수 있고, 블록체인은 플랫폼 내에서 활용되는 콘텐츠의 위변조를 방지하여 저작권 문제를 방지할 수 있다.

#### [블록체인과 타 기술 융합 효과 요약]

타 기술	방향성	블록체인	융합 효과
AI	→	Blockchain	User Pool 확대 가능
	←		데이터의 신뢰성 제고
Cloud	→	Blockchain	블록체인 확장성 문제 개선
	←		보안 강화, 처리 속도 높임
IOT	→	Blockchain	오라클 문제 해결
	←		데이터의 보안성 강화, 통합 용이
AR & VR	→	Blockchain	블록체인 서비스 진입장벽 낮춤 (유저의 플랫폼 유입 요인으로 작용)
	←		콘텐츠 위변조 방지

<자료 14> 블록체인과 타 기술 융합 효과 요약

#### [블록체인 융합에 따른 장점 분석 요약]

타 기술	Use cases	블록체인과의 융합에 따른 장점 분석
AI	① SingularityNET	AI 시장의 확장성 문제 해결, 토큰 이코노미
	② Animal Go	딥러닝 기술에 활용되는 데이터 보안성 강화, 토큰 이코노미
Cloud	① BaaS - GE Aviation	데이터 추적 용이, 관리 비용 절감
	② 분산형 클라우드 - Golem	기존 클라우드 서비스의 비효율성 개선, 토큰 이코노미
IOT	① Toyota	데이터 보안성을 유지하면서 타 산업 간 데이터 공유 용이
	② Humanscape	데이터의 보안성 강화로 통합적 관리 및 활용 용이, 토큰 이코노미
AR & VR	① Decentraland	거래에 관한 신뢰성 제고, NFT 토큰을 활용하여 디지털 자산 구축, 토큰 이코노미
	② Scanetchain	플랫폼 투명성 유지, 콘텐츠 저작권 보호, 계정 도용 방지, 토큰 이코노미

<자료 15> 블록체인 융합에 따른 장점 분석 요약

또한, 블록체인과의 융합에 따른 장점에 집중하여 Use case를 분석했을 때, <자료 15>과 같은 시사점을 얻을 수 있었다. 전반적으로 블록체인의 특징 중 무결성과 비가역성을 활용하여 데이터의 위변조를 방지하고, 데이터의 보안성을 강화한 경우가 많았다. (AnimalGo, Toyota, Humanscape, Decentraland, Scanetchain) 블록체인의 분산성을 활용한 케이스는 SingularityNET이었고, 탈중앙화 특징을 활용한 케이스는 분산형 클라우드 - Golem, 투명성을 통해 데이터 추적을 용이하게 함으로써 관리 비용을 절감한 케이스에는 BaaS-GE Aviation 이 있었다. 더하여, 대부분의 서비스가 사용자에게 인센티브 개념으로 토큰을 제공함으로써, 토큰 이코노미 구현을 도모하고 있었다.

아직까지 블록체인 업계는 높은 진입장벽에 따라 하락하는 UX로 인해 User Pool 확장에 어려움을 겪고 있는 것이 사실이다. 그러나 블록체인과 타 기술의 융합 Use case 분석을 통해 Convergence는, 블록체인 핵심 가치를 더욱 쉽게 발휘할 수 있게 함으로써 블록체인 생태계의 확장을 도모한다는 것을 파악할 수 있었다. 즉, 블록체인과 4차 산업혁명 기술은 독립적으로 쓰일 때보다, 융합하는 방향으로 활용되면 분명히 더 높은 부가가치를 생산해낼 수 있다는 것이다. 따라서, 앞으로 기술 간의 융합을 통해 시너지 효과를 발휘하게 될 더 많은 서비스의

등장과, 이를 통한 블록체인 산업의 활성화를 함께 기대해볼 만하다.

#### 작성자

김병석 신민승 정동우 정연수 정채원 진지연

#### 참고자료

- 1) SingularityNET Whitepaper 2.0
- 2) ANIMALGO Project Whitepaper
- 3) Top 10 Strategic Technology Trends for 2020 (Gartner)
- 4) 블록체인 산업 활성화를 위한 정책 [지원방안] 연구 (KECRN)
- 5) KESSIA 이슈리포트(2017.11)\_4차 산업혁명 시대를 이끄는 핵심 기술동향
- 6) 한국전자통신연구원, “클라우드 컴퓨팅 기술 동향”
- 7) 산업기술리서치센터, “클라우드 컴퓨팅 시장 동향 및 향후 전망”
- 8) Golem whitepaper

