



White Paper
Ver 0.9

목차

01. Who is ReapChain?

Mission & Vision	3
------------------------	---

02. Why ReapChain?

2-1. 블록체인 기술의 한계	5
2-2. ReapChain의 기본 개발 방향	6

03. Blockchain in Global Market

블록체인 글로벌 시장 규모	8
----------------------	---

04. What is ReapChain?

ReapChain Protocol	10
4-1. Shell-Core Structure	10
1) ReapMiddleChain	11
2) PoDC	12
4-2. ReapChainBaaS	13

05. Where to apply ReapChain?

5-1. IoT 산업	14
5-2. 핀테크(Fintech) 산업	15
5-3. 게임(Game) 산업	16

06. ReapChain Token Economy

ReapChain Token Allocation	18
----------------------------------	----

07. ReapChain Ecosystem

	20
--	----

08. Road Map of ReapChain

	21
--	----

09. ReapChain & People

	22
--	----

10. ReapChain & Partners

	23
--	----

Disclaimer

	24
--	----

01

Who is ReapChain?

4차 산업혁명은 2016년 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)에서 주창되었으며, '지능'과 '연결'을 키워드로 이루어지는 차세대 산업혁명입니다. 블록체인은 IoT(사물인터넷), 인공지능(AI), 빅데이터 등과 함께 4차 산업혁명의 가장 중요한 기술로 선정되었으며, 대용량 데이터의 수집과 운용이 중요해지는 4차 산업혁명 시대에 블록체인은 데이터 보안은 물론 개별 데이터에 대한 개인의 통제권을 강화시킴으로써 빅데이터 시장의 확산을 이끌 것으로 예상되고¹ 있습니다.

블록체인은 1세대인 비트코인(Bitcoin)을 시작으로, 2세대인 이더리움(Ethereum), 3세대인 이오스(EOS)까지 수많은 메인넷이 개발되어 성장 잠재력이 매우 높은 기술 분야로 평가받고 있음에도 불구하고 소유 자산에 대한 권리를 증명하는 암호화폐로서의 제한적 기능만으로 활용되고 있는 것이 현실입니다. 그 이유는 블록체인이 거래 투명성과 신뢰성을 확보하기 위하여 분산 네트워크를 기반으로 작동하고 있기 때문에 상대적으로 느린 거래 처리 속도와 확장의 문제² 등이 발생하여 블록체인 활성화의 제한적 요소로 작용하고 있기 때문입니다.

ReapChain은 단순히 암호화폐를 위한 메인넷을 구현하고자 하지 않습니다. ReapChain은 기존 프라이빗 블록체인과 퍼블릭 블록체인이 가지고 있는 처리속도와 확장성의 문제를 해결하고 다양한 산업 분야에서 실제 활용이 가능한 메인넷을 구현하고자 다음과 같은 미션과 비전을 제시합니다.

Mission & Vision

· Mission

ReapChain은 블록체인 기술을 필요로 하는 모든 어플리케이션 서비스 제공자들에게 쉽고 실사용이 가능한 블록체인을 공급하여 안전하고 투명한 블록체인 산업 생태계를 구현한다.

· Vision

ReapChain만의 새로운 하이브리드 블록체인(Shell-Core Structure)을 구현하여 블록체인의 트릴레마를 해결

- 다양한 메인넷 프로토콜과 연계가 가능한 이중체인구조 구현
- 트랜잭션 프리컨펌 과정을 적용하여 DApp의 실시간 데이터 처리 알고리즘 구현
- PoDC 합의구조를 통한 탈중앙화 알고리즘 구현

ReapMiddleChain을 통한 각 산업의 특성에 맞는 다양한 형태의 미들 체인 구현

- IoT 산업에 특화된 미들체인을 통하여 End-to-End 구간 전체를 블록체인으로 구현
- 블록체인 비 전문 개발자도 DApp 개발이 가능한 개발 환경 구현

¹. 이제영, & 우청원. (2018). 블록체인 기술의 전망과 한계 그리고 시사점. *FUTURE HORIZON*, (38), 12-15.

². 이제영, & 우청원. 위의 논문. 12

ReapChain은 기존의 블록체인을 활용한 DApp과 메인넷의 문제점을 아래의 네 가지로 정의하였으며 이 네 가지 문제점은 ReapChain의 Mission과 Vision의 당위성을 확인시켜 주고 있습니다.

· 네 가지 문제점

- 1) 프라이빗 블록체인의 취약한 보안문제
- 2) 실시간 데이터 처리 속도 문제
- 3) 다양한 산업군의 DApp들이 필요로 하는 메인넷의 기술적 특성이 서로 상이한 문제
- 4) 블록체인에 대한 전문적인 기술이 없으면 DApp을 개발하기 힘든 문제

ReapChain은 네 가지 문제점들에 대한 해결 방안으로 ReapChain만의 블록체인 기반 기술혁신을 통하여 각 산업에 특화된 메인넷 프로토콜을 제공함으로써 기존 메인넷 프로토콜의 한계를 극복하고 DApp들이 고민하고 있는 확장성 및 범용성 문제점들을 해결하는 실사용이 가능한 메인넷 프로토콜을 구현하고자 합니다. ReapChain은 개발된 프로토콜을 적용하기 위한 첫 걸음으로 IoT산업을 선택하였습니다. IoT산업을 시작으로 향후 ReapChain은 모든 산업에 적용 가능한 블록체인으로써 블록체인 기술의 대중화 및 새로운 블록체인 기반의 사업모델 도출에 선도적인 역할을 수행하려고 합니다.

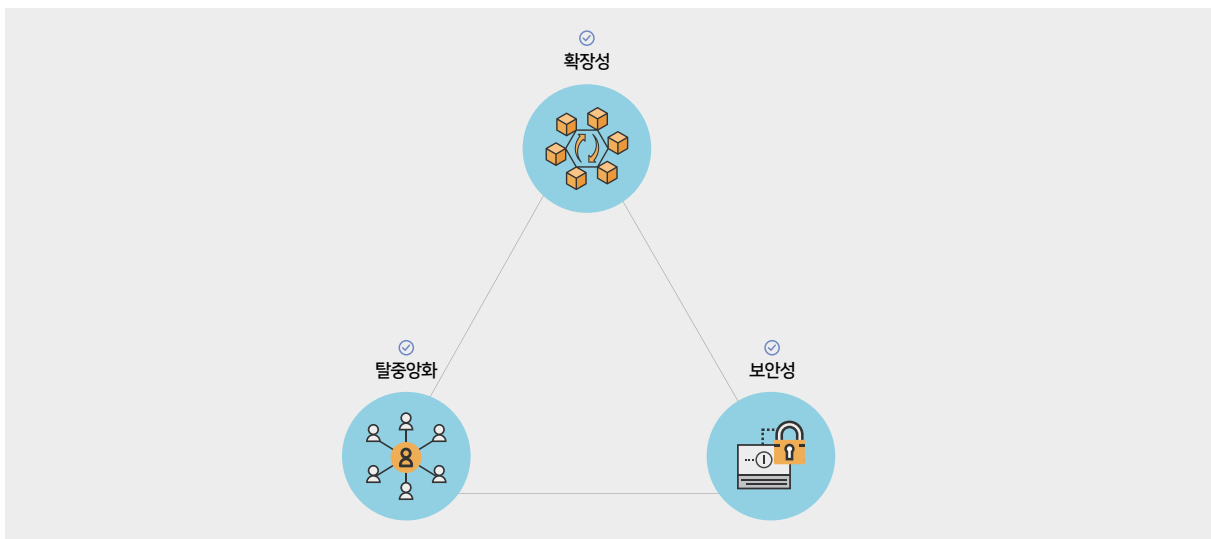
이와 같은 혁신이 가능한 이유는 ReapChain 고유의 블록체인 구조인 Shell-Core Structure와 프리컨펌이라는 새로운 합의 과정, 그리고 각 산업 특성에 따라 Customization이 가능한 미들체인인 ReapMiddleChain을 보유하고 있기 때문입니다. 이러한 ReapChain만의 기술력으로 모든 산업에서 실사용이 가능한 블록체인을 현실화하겠다는 것이 ReapChain 프로토콜의 핵심 철학입니다.

02 Why ReapChain?

2-1. 블록체인 기술의 한계

1세대 블록체인인 비트코인은 2009년 블록체인 기술을 세상에 처음으로 공개하였고 분산원장을 통한 화폐로써의 가능성을 보여주었습니다. 이후 블록체인 기술의 실용성을 보다 더 높이기 위해 2세대 블록체인 이더리움이 스마트 컨트랙트를 공개하면서 블록체인의 새로운 방향을 제시하였습니다. 하지만 스마트 컨트랙트와 같은 기술적 진보에도 불구하고 이더리움도 실제 거래에 활용하기에는 낮은 합의속도와 네트워크의 부하가 한계점으로 지적되었고 이러한 문제를 해결하기 위해 3세대 블록체인이라고 불리는 이오스가 출시되었습니다. 이오스는 PBFT(Practical Byzantine Fault Tolerance) 합의구조를 통해 합의속도와 네트워크 부하 문제해결에 초점을 맞추어 개발되었지만 어플리케이션 개수가 늘어남에 따라 발생하는 확장성 및 처리속도 문제를 근본적으로 해결하지는 못하고 있습니다.

이더리움을 개발한 비탈릭 부테린(Vitalik Buterin)과 많은 IT 전문가들은 블록체인 기술을 실제 비즈니스에 적용할 때에 가장 중요한 세 가지 기술적 측면이 보안(Security), 탈중앙화(Decentralization), 확장성(Scalability)이라는 것에 동의하고 있습니다. 부테린은 세 가지 블록체인 기술의 특성을 동시에 확보해야 하지만, 기술적 한계 때문에 세 가지 특성 중 두 개만 만족하고 나머지 한 가지 특성은 만족시키지 못하는 현재의 상황을 블록체인의 트릴레마(Trilemma of Blockchain)라 명명하였습니다³. 블록체인의 상용화를 위해서는 트랜잭션의 낮은 처리속도 및 블록체인의 확장성 문제를 해결하는 것이 필요합니다. 이 문제를 극복하기 위하여 프라이빗 블록체인이 빠르게 확산되고 있으나 프라이빗 블록체인의 제한된 노드 수로 인한 안정성 검증 과정에서 보안적 이슈가 항상 제기되고 있습니다. 즉, 프라이빗 블록체인 역시 기존의 퍼블릭 블록체인과 마찬가지로 블록체인의 트릴레마를 해결하지 못하고 있습니다.



[그림1. 블록체인 트릴레마]

³. Vitalik Buterin Lays Roadmap for Ethereum Visa Levels Quadratic Sharding [Website]. (2017, November 25). Retrieved from <https://www.trustnodes.com/2017/11/25/vitalik-buterin-lays-roadmap-ethereum-visa-levels-quadratic-sharding>

2-2. ReapChain의 기본 개발 방향

1) 블록체인 트릴레마 해결

퍼블릭 블록체인의 확장성 문제를 해결하기 위해 다양한 프라이빗 블록체인이 개발되고 있으나 프라이빗 블록체인의 특성상 다수의 노드를 확보하는 것은 불가능합니다. 이로 인해서 분산장부의 개념이 희석되고 보안이 취약해지면서 탈중앙화 또한 어려워지게 되어 데이터 주권의 의미 또한 퇴색되고 있습니다. 이러한 한계를 극복하기 위해서 ReapChain은 Shell-Core Structure를 가진 하이브리드 블록체인을 구현하였습니다. 확장성에 특화된 프라이빗 블록체인과 탈중앙화 및 보안성을 보장하는 퍼블릭 블록체인을 ReapChain 고유의 체인구조인 Shell-Core Structure를 통해 완벽하게 융합함으로써 블록체인의 트릴레마를 해결하였습니다.

2) 실시간 데이터 처리속도 개선

기존 레거시(Legacy) 시스템의 어플리케이션은 실시간으로 서버와 데이터를 주고 받는 방식으로 작동하고 있으며, 특히 기존 레거시 시스템 상의 페이먼트(payment), IoT, 그리고 게임(game)과 같은 산업군의 어플리케이션들은 데이터의 실시간 교환이 필수적입니다. 하지만 현존하고 있는 블록체인은 네트워크 참여자들 간의 모든 합의를 완료하여 거래 투명성과 신뢰성을 확보하기 때문에 데이터의 실시간 처리는 불가능합니다.

ReapChain은 거래 처리속도 문제를 해결하기 위해 임시 원장(Temporary Ledger) 및 영구 원장(Permanent Ledger)의 개념을 도입하였습니다. 프라이빗 블록체인 상에서 트랜잭션 단위로 합의를 하는 프리컨펌 과정을 도입하여 99.9% 신뢰할 수 있는 트랜잭션 결과를 임시 원장에 기록한 후 DApp에게 즉시 제공함으로써 데이터의 실시간 처리를 가능하게 하였고 이는 블록체인의 상용화를 가능하게 하였습니다. 임시 원장에서 처리된 트랜잭션을 퍼블릭 블록체인에서 블록화 하여 영구 원장에 기록함으로써 프라이빗 블록체인에서 해결한 데이터의 실시간 처리 문제를 보안 및 탈중앙화의 이슈 없이 현실화 할 수 있습니다.

3) 산업별로 특화된 미들체인 구현

DApp들이 필요로 하는 메인넷 프로토콜의 기술적 특성이 산업별로 다양하기 때문에 개별 산업에 특화된 메인넷 프로토콜이 필요합니다. 하지만 개별 산업의 특성에 맞춘 메인넷 프로토콜을 각각 개발한다는 것은 매우 비효율적이며 이후 프로토콜간의 호환성 문제 또한 발생할 수 있습니다.

ReapChain은 개별산업의 특성에 맞는 미들체인인 ReapMiddleChain을 제공하여 DApp들이 산업특성에 맞는 블록체인 기반 서비스를 쉽게 구현할 수 있도록 합니다. 또한 단일 메인넷 프로토콜이 적용된 ReapMiddleChain을 제공함으로써 각 산업군의 개별 요구사항을 지원함과 동시에 여러 메인넷 프로토콜을 통합하여 호환성 문제를 해결할 수 있습니다. 궁극적으로 ReapChain은 모든 산업의 데이터를 하나의 메인넷 프로토콜로 통일함으로써 개방형 데이터 공유를 위한 데이터 산업으로 플랫폼 생태계를 확장하려고 합니다.

4) DApp 서비스 제공자 친화적 개발환경 제공

일반개발자는 java, c#, c++, php 등 다양한 언어를 사용하여 플랫폼들을 개발하지만 현존하는 메인넷 프로토콜은 그러한 기존 언어와의 호환성이 고려되어 있지 않습니다. 따라서 일반 개발자들이 DApp을 개발하기 위해서는 기존 메인넷 프로토콜에서 사용하는 언어와 블록체인의 구조를 새롭게 배워야 하는 번거로움이 DApp 활성화의 걸림돌 중 하나로 지적이 되고 있습니다.

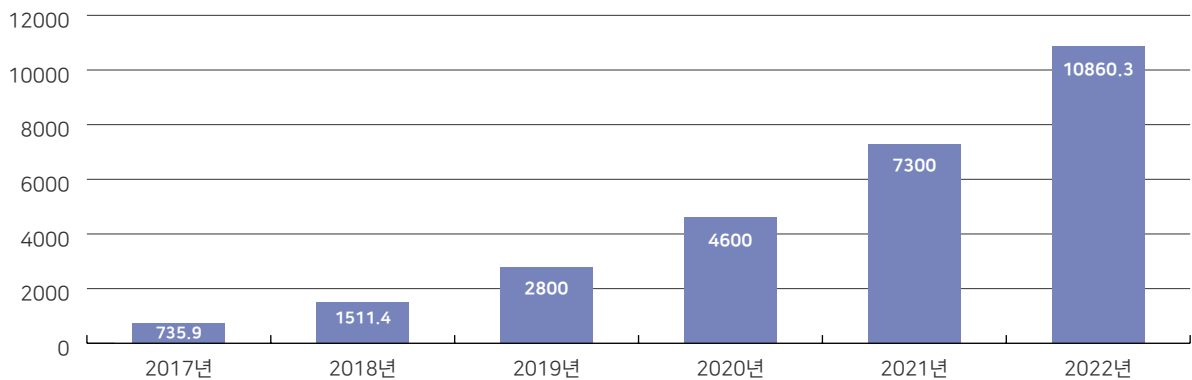
ReapChain은 블록체인 비 전문 개발자도 쉽게 블록체인 기반 서비스를 개발할 수 있도록 ReapSDK를 제공하여 기존 개발언어인 java, c#, c++, php 등의 다양한 언어와의 호환성을 지원하고 DApp 친화적 개발 환경을 제공하여 ReapChain의 활성화를 이루려고 합니다.

I 블록체인 글로벌 시장 규모

글로벌 IT분야 전문 시장분석 및 컨설팅업체인 IDC(International Data Corporation)의 'Worldwide Semiannual Blockchain Spending Guide'에 따르면, 2018년 글로벌 블록체인 시장은 15억 달러 규모였으며, 2022년까지 연평균(CAGR) 76%씩 성장하여 109억 달러 규모가 될 것으로 전망하고 있습니다.

블록체인 시장 전망 예측(IDC)

(단위: 백만 달러)



[그림2. 글로벌 블록체인 시장]

블록체인 시장은 그 규모가 매우 급격하게 성장하고 있는 시장이기 때문에 시장조사 업체마다 시장규모 추정치에서 큰 오차가 발생하고 있습니다. 그렇지만 블록체인 시장의 성장 잠재력과 가파른 성장률에 대해서는 모두 같은 맥락에서 설명을 하고 있습니다.

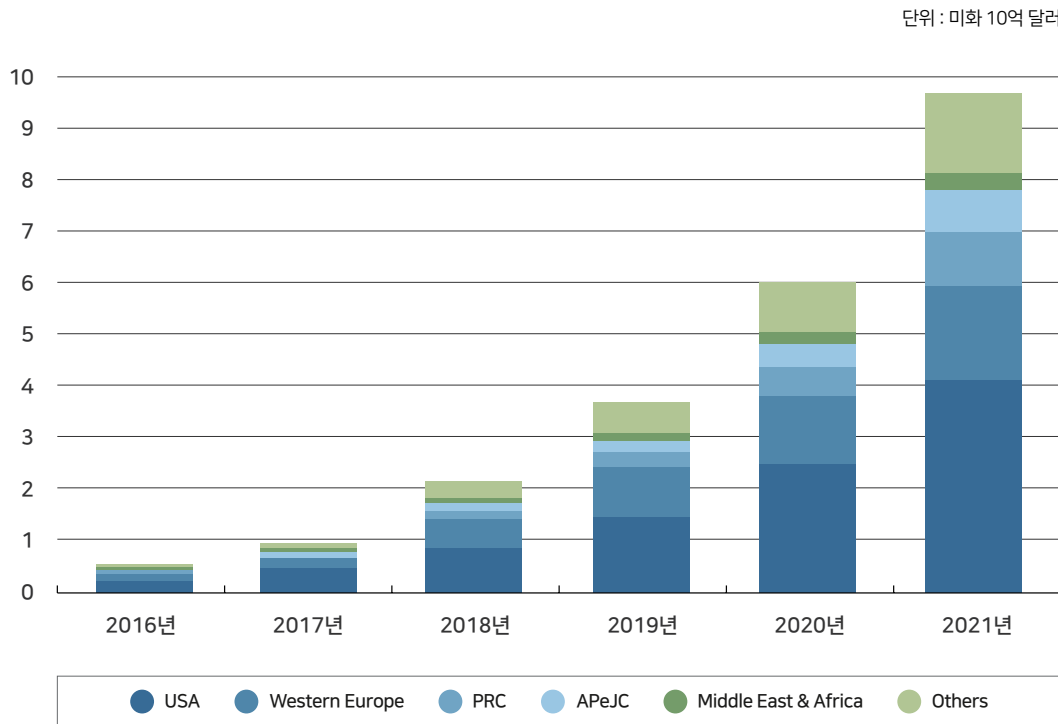
(단위: 백만달러, %)

조사기관	기준 연도	시장규모	예측연도	추정치	연간성장률
Market and Markets	2017	411	2022	7,683	79.6
IDC	2017	735	2022	10,860	71.3
Accuray Research	2016	210	2025	16,300	62.1
Statista	2016	210	2021	2,312	61.5
Market Research Future	2016	168	2022	2,000	51.0
Netscribes	2018	3,351	2023	19,900	42.8
Grand View Research	2016	604	2024	7,589	37.2
평균	2017	813	2023	9,521	58.4

출처 : 블록체인 산업의 고용 파급효과 분석 연구 (KAIST, 2018.10.20)

[표1. 리서치 기관별 블록체인 시장 전망]

국가별로는 2019년에 미국이 11억 달러 규모로 가장 컸으며, 그 뒤로 서유럽 6.7억 달러, 중국 3.2억 달러 순이었습니다.



[그림3. 국가별 블록체인 투자 전망]

서비스 분야에서는 서비스로서 블록체인(Blockchain as a Service, BaaS)의 활용이 증가하고 있습니다. Bank of America에 따르면, 추후 서버 가운데 2%만 블록체인 노드(nodes)가 되어도 BaaS는 70억 달러의 시장을 형성할 것으로 전망되고 있으며 최근 BaaS로의 변화를 가장 유리하게 활용할 수 있는 회사로 아마존, 마이크로소프트, 오라클 같은 BaaS 공급업체와 함께 IBM, 세일즈포스닷컴, VM웨어, 또한 레드핀(Redfin), 질로우(Zillow), 렌딩트리(LendingTree) 같은 블록체인 기반의 온라인 서비스를 제공하는 회사들이 언급되고 있습니다⁴.

⁴. 허정. (2018). 해외 주요국 블록체인 시장 전망 및 기업 동향. 월간SW중심사회, (54), 37-47.

04

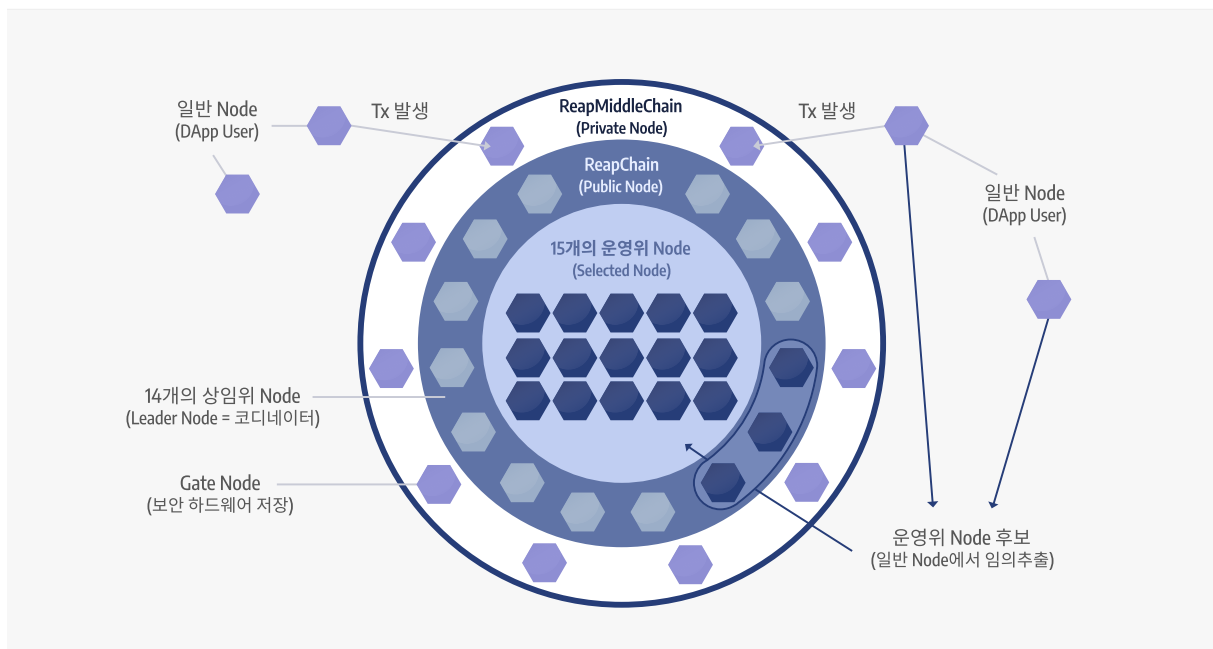
What is ReapChain?

ReapChain은 블록체인 상용화의 걸림돌인 트릴레마를 해결하고 블록체인 기반의 DApp 서비스를 쉽게 구현할 수 있게 해주는 새로운 하이브리드 블록체인입니다.

I ReapChain Protocol

4-1. Shell-Core Structure

Shell-Core Structure는 ReapChain 프로토콜(protocol)의 핵심으로 프라이빗 블록체인(ReapMiddleChain)과 퍼블릭 블록체인(ReapChain)을 완벽하게 융합한 이중 체인구조입니다. <그림4>에서 보이듯이 Shell-Core Structure는 프라이빗 블록체인인 ReapMiddleChain을 외부에 배치하여 트랜잭션을 선 처리하고 그 응답값을 DApp들에게 즉시 제공함으로써 블록체인 상용화의 문제를 해결하였으며 퍼블릭 블록체인을 내부에 배치하여 프라이빗 블록체인에서 선 처리한 트랜잭션을 ReapChain만의 고유 합의 알고리즘인 PoDC를 적용하여 최종 블록화 함으로써 탈중앙화와 보안의 문제를 해결 하였습니다.

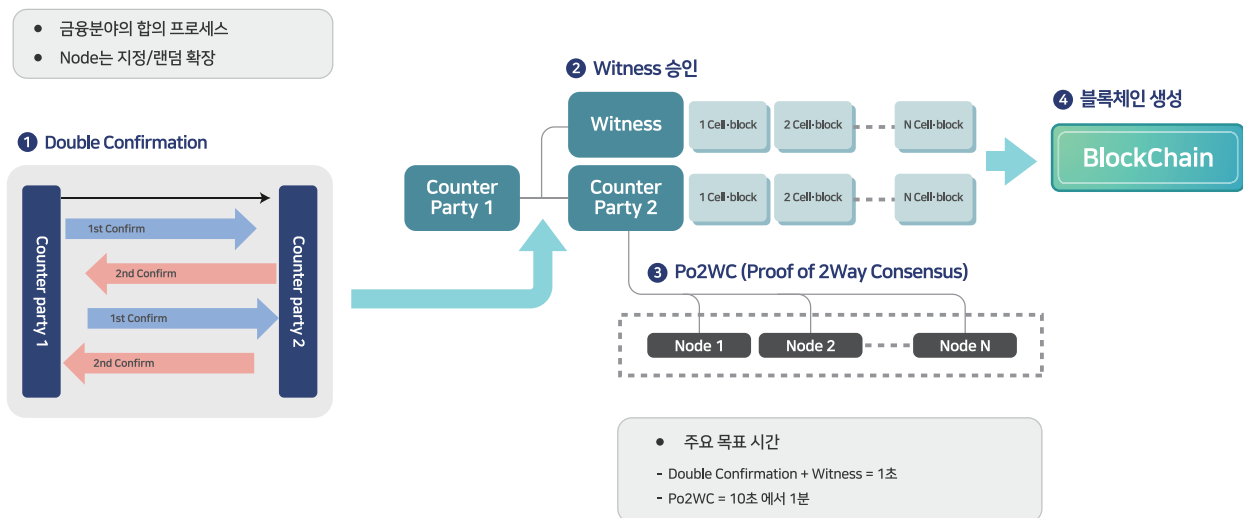


[그림4. Shell-Core Structure]

1) ReapMiddleChain

ReapChain은 트랜잭션 처리속도 문제를 해결하기 위해 금융시스템에서 사용하는 임시 원장(Temporary Ledger)과 영구 원장(Permanent Ledger)의 개념을 도입하였습니다.

프라이빗 블록체인인 ReapMiddleChain에서는 임시 원장 개념을 도입하여 거래가 발생하면 [그림5]와 같이 거래 쌍방이 트랜잭션을 2번에 걸쳐서 상호 확인한 후(Double Confirmation), 10개의 게이트 노드(gate nodes) 중 하나의 노드를 목격자(Witness)로 하는 3자 합의(Proof of Triple Confirmation)과정을 거쳐 합의합니다. 합의된 결과값은 3자 합의 과정을 거침으로서 프리컨펌 된 것으로 간주되고 프리컨펌 된 결과값은 99.9% 신뢰할 수 있는 데이터로 판단하여 즉시 거래 당사자들에게 전달됨으로써 빠른 트랜잭션 데이터의 처리를 가능하게 합니다. 프리컨펌 된 결과값은 퍼블릭 블록체인인 ReapChain에서 블록화되어 영구 원장에 기록됩니다.

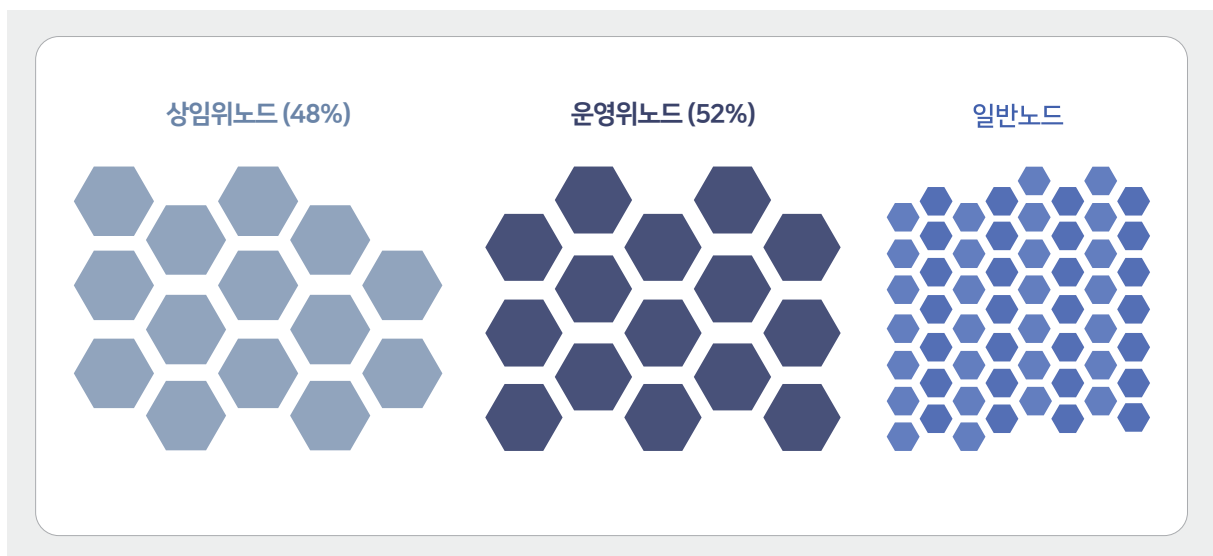


[그림5. 3자 검증을 통한 초고속 합의 프로세스]

2) PoDC(Proof of Double Committee) : 양원제 합의 알고리즘

블록체인들에서 사용되는 합의 알고리즘인 PoW(Proof of Work), PoS(Proof of Stake), DPoS(Delegated Proof of Stake)와 BFT(Byzantine Fault Tolerance)들은 합의속도 지연, 에너지 소모적인 하드웨어 연산 구조, 한정된 위임자에 의한 중앙화, 51% 외부 공격에 취약한 구조 등의 한계를 가지고 있습니다. 이러한 한계를 극복하기 위해 ReapChain은 DPoS (Delegated PoS) 방식과 PBFT (Practical Byzantine Fault Tolerance) 방식을 개선한 ReapChain만의 신규 합의 알고리즘인 PoDC 양원제 합의 알고리즘을 구현하였습니다.

PoDC 합의 알고리즘에서는 14개의 상임위 노드와 일반 노드 중에서 쿼텀난수를 활용하여 무작위로 선택된 15개의 운영위 노드가 블록 생성을 위한 합의 과정에 참여합니다. 네트워크에 참여하는 노드의 수가 늘어나 네트워크의 규모가 커지더라도 합의 과정에는 29개의 노드 (상임위 : 14개, 운영위 : 15개)만 참여하기 때문에 데이터 처리속도를 유지할 수 있고, 합의에 참여하는 노드 중에서 운영위 노드의 비율을 항상 51% 이상으로 유지함으로써 합의의 공정성을 확보하여 탈중앙화를 구현합니다.



[그림6. PoDC 이중위원회 노드 구성]

4-2. ReapChainBaaS

BaaS (Blockchain as a Service)는 블록체인 기반 소프트웨어의 개발 환경을 제공하는 클라우드 컴퓨팅 플랫폼이며, 서비스형 블록체인을 의미합니다. ReapChain의 서비스는 BaaS 형태로 제공되기 때문에 새로운 하드웨어 나 아키텍처 구성 없이, 누구나 쉽고 편리하게 블록체인을 기반으로 한 서비스를 개발 및 운영할 수 있습니다.

ReapChainBaaS는 DApp 데이터의 실시간 처리 및 외부 모듈과의 연동을 담당하는 ReapMiddleChain, 그리고 데이터의 보안과 탈중앙화를 가능하게 하는 ReapChain 메인넷, 그리고 ReapSDK로 구성되어 있습니다. ReapSDK는 DApp 서비스 제공자가 ReapChain에서 자신들만의 블록체인 서비스를 쉽게 개발할 수 있게 하여 주는 도구로서 블록체인에 대한 별도의 전문지식 없이도 블록체인 네트워크에 Smart Contract 생성, 토큰전송, 블록조회 등 다양한 블록체인 기능을 구현할 수 있게 합니다.

ReapChain은 우선 적용대상으로 선정한 IoT산업에 ReapChain 고유의 IoT 보안 기술인 사물 PID를 적용한 ReapChainBaaS를 제공할 예정입니다. 이 후 ReapChain은 IoT 외 타 산업군으로 ReapChainBaaS 제공 영역을 넓혀 나가 궁극적으로 전체 산업군에 ReapChainBaaS를 제공하여 ReapChain 프로토콜의 범용성을 증명하고자 합니다.



[그림 7. ReapChainBaaS 구성도]

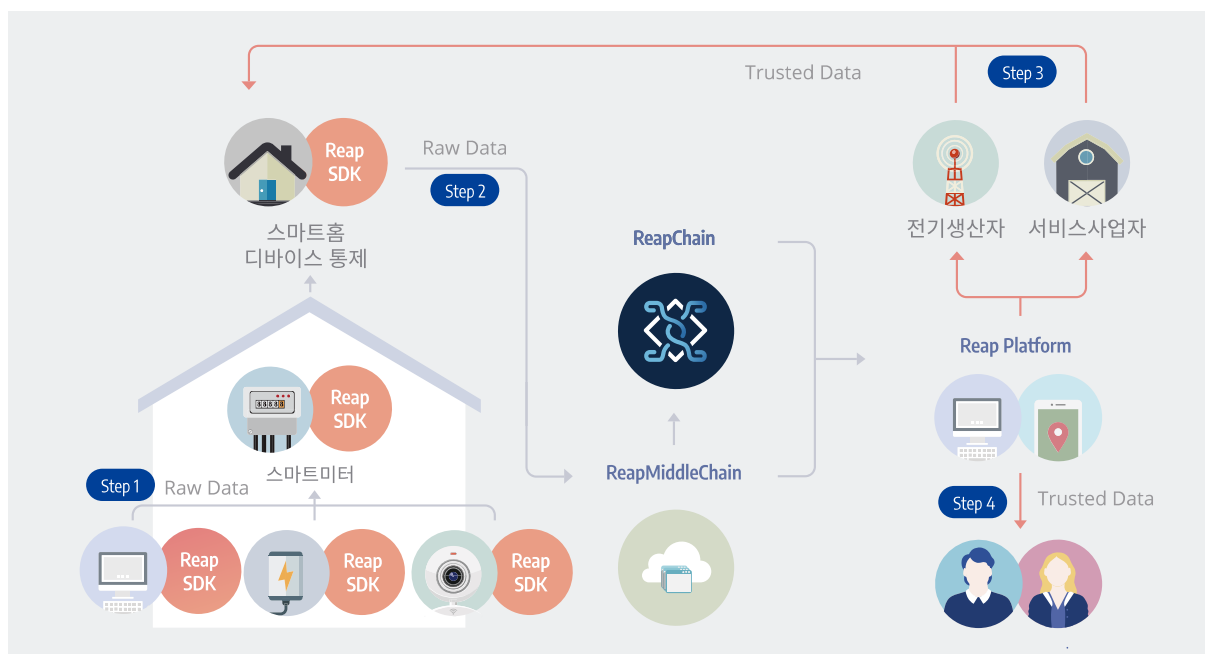
05

Where to Apply ReapChain?

DApp들이 필요로 하는 미들웨어 및 메인넷 프로토콜의 기술적 특성은 산업별로 다양합니다. ReapChain은 산업별로 특화되고 다양한 메인넷들과의 호환이 가능한 미들웨어를 제공하여 DApp들이 여러 산업분야에서 자신들의 블록체인 기반 서비스를 쉽게 구현할 수 있도록 합니다.

5-1. IoT 산업

기존 블록체인을 IoT 산업에 상업적으로 적용하는 데에는 개별사물에 대한 신뢰성 있는 ID 인증 및 데이터 검증 체계의 부재, IoT 말단 단말기의 취약한 보안문제 및 대용량 데이터의 실시간 처리 등의 한계가 있었습니다. ReapChain은 고유의 IoT 보안 기술인 사물 PID 기술을 활용하여 비인가된 사물들의 말단 IoT 단말기로의 예측 불가능한 트랜잭션을 차단하고 조작된 데이터를 검증하고 걸러낼 수 있습니다. 또한 프라이빗 블록체인인 ReapMiddleChain의 합의 알고리즘 및 고유의 데이터 처리 방식을 통해 IoT 기반 대용량 데이터의 실시간 처리 문제도 유연하고 효율적으로 처리할 수 있어 유통 및 물류, 스마트홈, 그리고 스마트그리드 등과 같은 다양한 IoT 산업에 적용이 가능합니다.

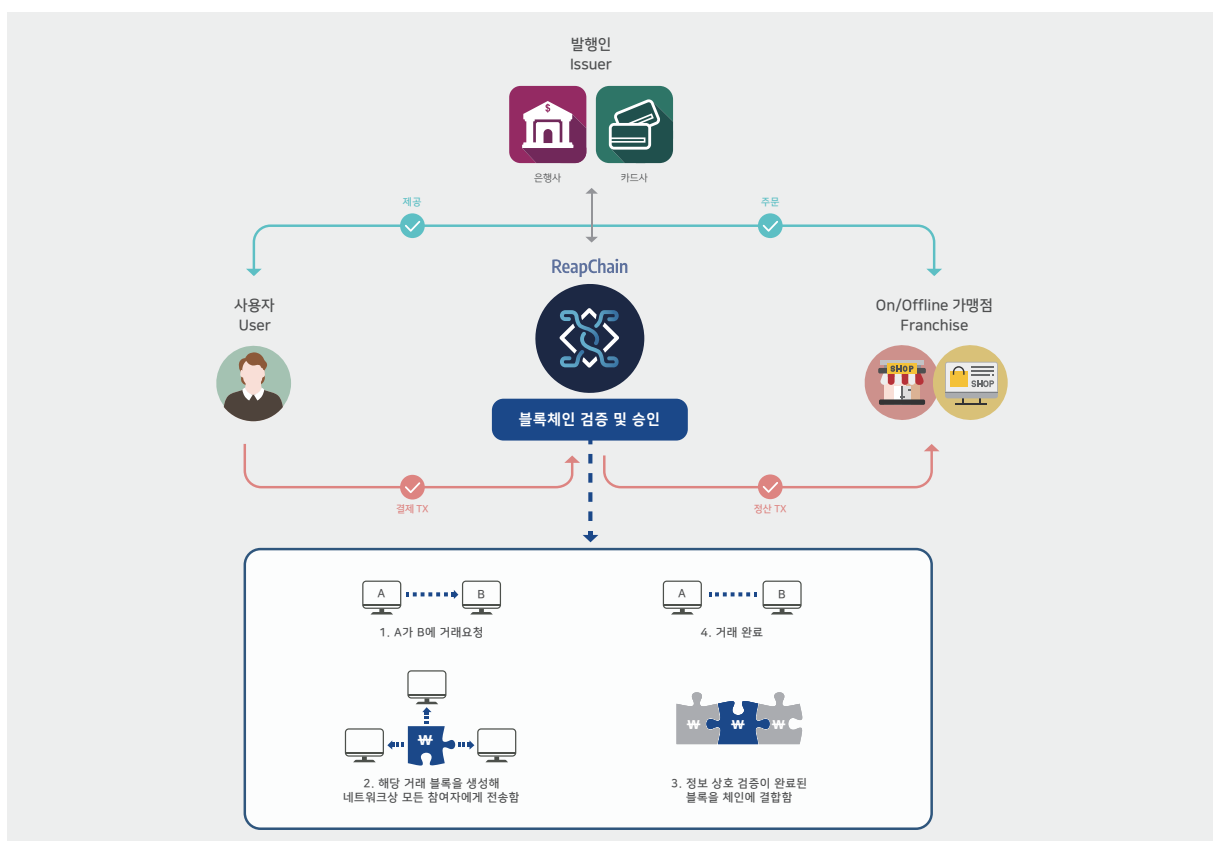


[그림8. ReapChainBaaS 기반 스마트그리드 적용사례]

5-2. 핀테크(Fintech) 산업

전 세계적으로 은행과 같은 전통 금융서비스 혜택을 받지 못하는 사람들, 이른바 금융소외 계층은 약 20억 명으로 추정되고 있습니다⁵. 신용이 없거나 금융인프라가 제대로 갖추어 지지 않아 기존 금융서비스를 사용하지 못하는 이들 계층에게 블록체인의 탈중앙화 개념을 활용한 금융서비스가 해법으로 떠오르고 있습니다. 하지만 블록체인을 페이먼트 서비스와 같은 핀테크 산업에 적용하기 위해서는 수많은 트랜잭션을 실시간으로 빠르게 처리하여야 하고 소유 자산에 대한 보안 문제도 해결하여야 합니다.

ReapChain은 프라이빗 블록체인인 ReapMiddleChain에서 3자 합의과정을 통한 트랜잭션의 실시간 처리가 가능하고 퍼블릭 블록체인인 ReapChain에서는 고유의 합의 알고리즘인 PoDC를 적용하여 보안 및 탈중앙화 문제를 해결할 수 있기 때문에 지불결제, 신용거래, 송금 등의 핀테크 산업에 적용이 가능합니다.



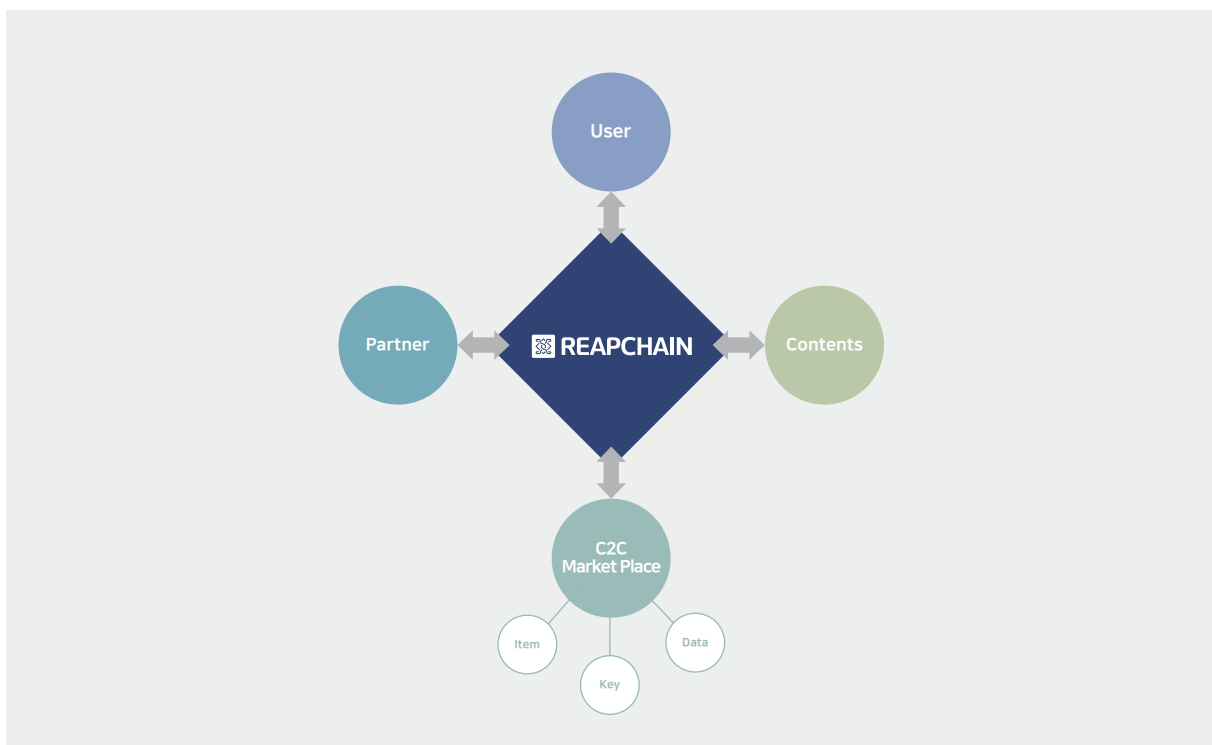
[그림9. 페이먼트 사업 적용 사례]

⁵. 고란, & 이용재. (2018). 넥스트 머니. 다산북스

5-3. 게임(Game) 산업

게임산업은 서비스 업체간 경쟁이 매우 치열하고 경쟁의 범위 또한 글로벌 전역으로 확산되어 레드오션화 되었다고 할 수 있습니다. 블록체인은 레드오션화 된 게임산업의 새로운 성장동력이 될 수 있습니다.

블록체인의 암호화폐를 기반으로 한 인센티브 시스템은 게임 아이템 거래를 통한 디지털 자산의 개념에 익숙한 게이머들이 받아들이기 쉽기 때문에 블록체인 기술을 게임에 도입하는 것은 다른 산업에 비하여 진입장벽이 낮다고 할 수 있습니다⁶. 그러나 현실적으로 블록체인 게임의 가장 큰 장애물은 처리속도라고 할 수 있습니다. ReapChain은 프라이빗 블록체인인 ReapMiddleChain의 고유 합의 알고리즘을 통해 트랜잭션의 처리속도를 획기적으로 향상시킴으로서 블록체인을 게임 서비스에 적용 가능하게 합니다. 또한 ReapChain은 블록체인 기술을 활용하여 게임 DApp의 또다른 수익모델이 될 수 있는 대체불가토큰(Non-Fungible Token, NFT) 아이템의 P2P 실시간 거래를 가능하게 합니다.



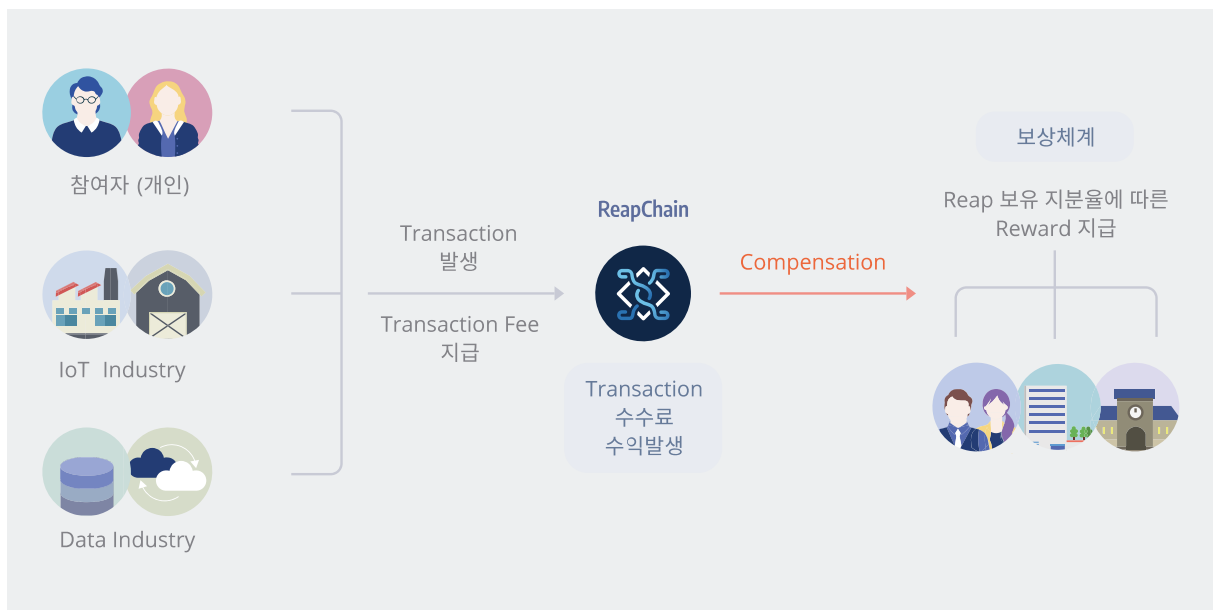
[그림10. 게임 산업 적용 사례]

⁶. 위메이드트리 김석환 대표 "블록체인 게임시대 임박, 1등 기업 목표" [웹사이트]. (2020년 6월 26일). Retrieved from <https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=28643977>

06

ReapChain Token Economy

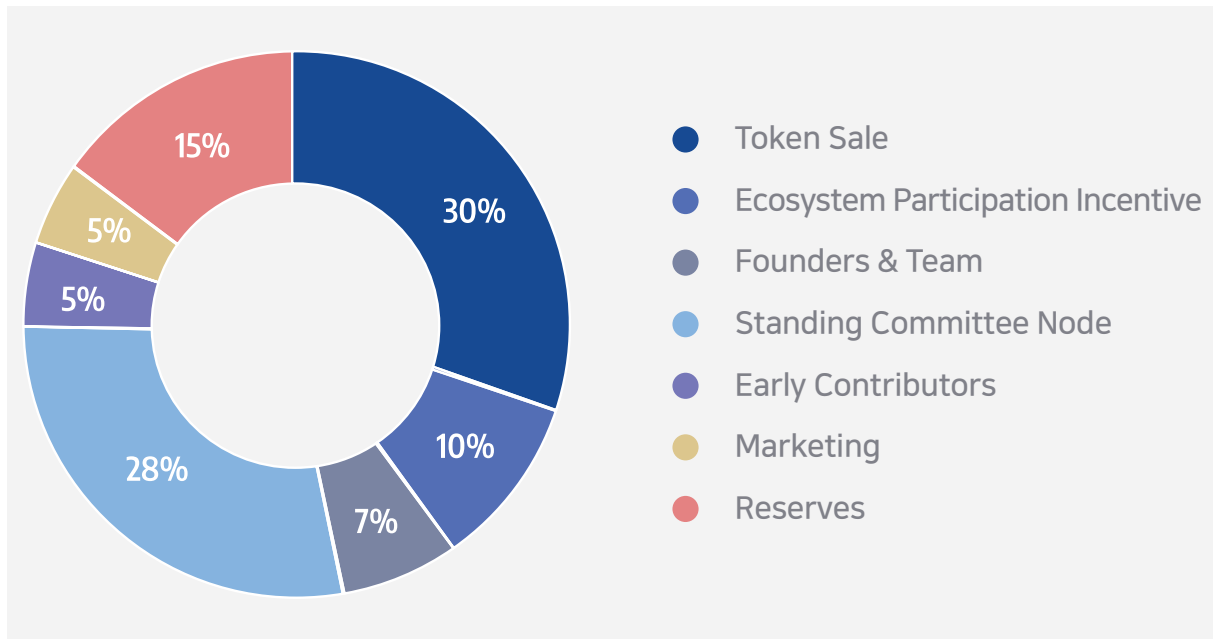
ReapChain은 ReapChain 네트워크 참여자들이 자발적으로 ReapChain 생태계를 활성화하도록 경제적 인센티브를 제공합니다. 일반적으로 PoW(Proof-of-Work)방식은 블록을 채굴한 노드들만이 보상을 받으며, PoS(Proof-of Stake)방식은 암호화폐를 일정규모 이상 예치해야만 보상을 받는 구조이나 ReapChain은 자체 토큰인 REAP을 예치하지 않고도 단순히 보유하거나 생태계에 참여하기만 해도 보상을 받게 됩니다.



[그림11. ReapChain 토큰 이코노미 및 보상체계]

- ① ReapChain 생태계의 연료 역할을 하는 REAP을 보유하며 거래 검증 및 블록생성을 통해 ReapChain 네트워크를 유지하는 참여자에게 트랜잭션 수수료가 REAP 보유량에 따라 리워드로 지급됩니다.
- ② 리워드는 총 트랜잭션 수수료에서 지급되며, 리워드가 지급되는 시기는 10만~11만번째 블록이 생성될 때 랜덤으로 지급이 되거나 트랜잭션 수수료 총액이 100만 REAP이 되는 경우 지급됩니다. 100만 REAP이 충족되어야 리워드가 지급되는 조건의 경우 배분 시점에 트랜잭션 수수료 적립금이 상한액인 100만 REAP을 초과하는 경우에는 초과금액을 포함하여 지급됩니다.
- ③ ReapChain은 생태계 활성화를 위해 REAP 보유자와 상임위원회, 운영위원회 및 후보군에 대해서 리워드를 지급합니다. 리워드의 배분 비율은 전체 REAP 보유자에 대해 총 트랜잭션 수수료의 70%, 운영위원회 및 후보군 20%, 상임위원회 10%로 하며, 중복지급을 허용합니다.

I ReapChain Token Allocation



[그림12. Token 할당 비율]

1. 토큰 분배

Token Allocation

총 발행량: 4,900,000,000 REAP (49억 REAP)

개당 토큰의 가격: USD 0.03

- **토큰 세일 (Token Sale) 30%**
REAP 총 발행량 중 30%는 락업 (Lock-up) 기간을 적용하여 판매될 예정입니다.
- **생태계 참여 인센티브 (Ecosystem Participation Incentive) 10%**
REAP 총 발행량 중 10%는 생태계 참여에 대한 보상으로 10년에 걸쳐 매년 1%씩 지급하며, 지급시점은 매 120만번째 블록 생성시 상임위원회 노드, 운영위원회 노드, 그리고 Stake Node들에게 기여도에 비례하여 지급합니다.
- **설립자 & 팀 (Founders & Team) 7%**
프로젝트 성공에 기여한 설립자와 팀원들에게 REAP 총 발행량 중 7%를 배정합니다. 토큰은 기여도에 따라 배분되며 배분된 토큰은 수령일로부터 12개월후 50%, 24개월후 나머지 50%의 락업이 해제됩니다.

- **상임위원회 (Standing Committee Node) 28%**
상임위원회 노드로 선정되기 위해서는 REAP 총 발행량의 2%를 보유하여야 하기 때문에 14개의 상임위원회 노드에 REAP 총 발행량의 28%가 배정이 됩니다.
- **초기 기여자 (Early Contributors) 5%**
프로젝트의 초기 기여자에게 REAP 총 발행량의 5%를 배정합니다. 토큰은 기여도에 따라 배분되며 배분된 토큰은 수령일로부터 12개월후 50%, 24개월후 나머지 50%의 락업이 해제됩니다.
- **마케팅 (Marketing) 5%**
ReapChain 프로젝트 홍보를 위한 다양한 글로벌 마케팅 캠페인을 진행하기 위해 REAP 총 발행량의 5%를 마케팅에 배정합니다. 마케팅을 위해 배정되는 토큰의 락업 기간은 마케팅 캠페인마다 별도로 정할 예정입니다.
- **회사 보유분 (Reserves) 15%**
REAP 총 발행량의 15%는 회사 보유분입니다. ReapChain은 REAP 총 발행량의 5%에서 15%사이에서 회사보유분이 유지되도록 관리할 예정입니다.

2. 토큰 판매 기금의 사용

토큰 판매 기금은 다음과 같은 방법으로 배분하여 사용됩니다. (배분 비율은 경영 상황을 고려한 우선 순위에 따라 조정될 수 있습니다.)

사용 분야	배분 비율
시장 안정화	40.0% (Buyback)
R&D	36.3%
Operations	11.0%
Marketing	10.0%
Capital Reserves	2.7%

3. ReapChain 수익의 사용

ReapChain에서 생성된 수익은 기술 지원, 프로모션, ReapChain 및 ReapChian 관계사 운영 등을 위하여 사용되며 REAP의 가치를 안정화하기 위해 토큰의 Buyback을 위해서 사용될 수 있습니다.

07

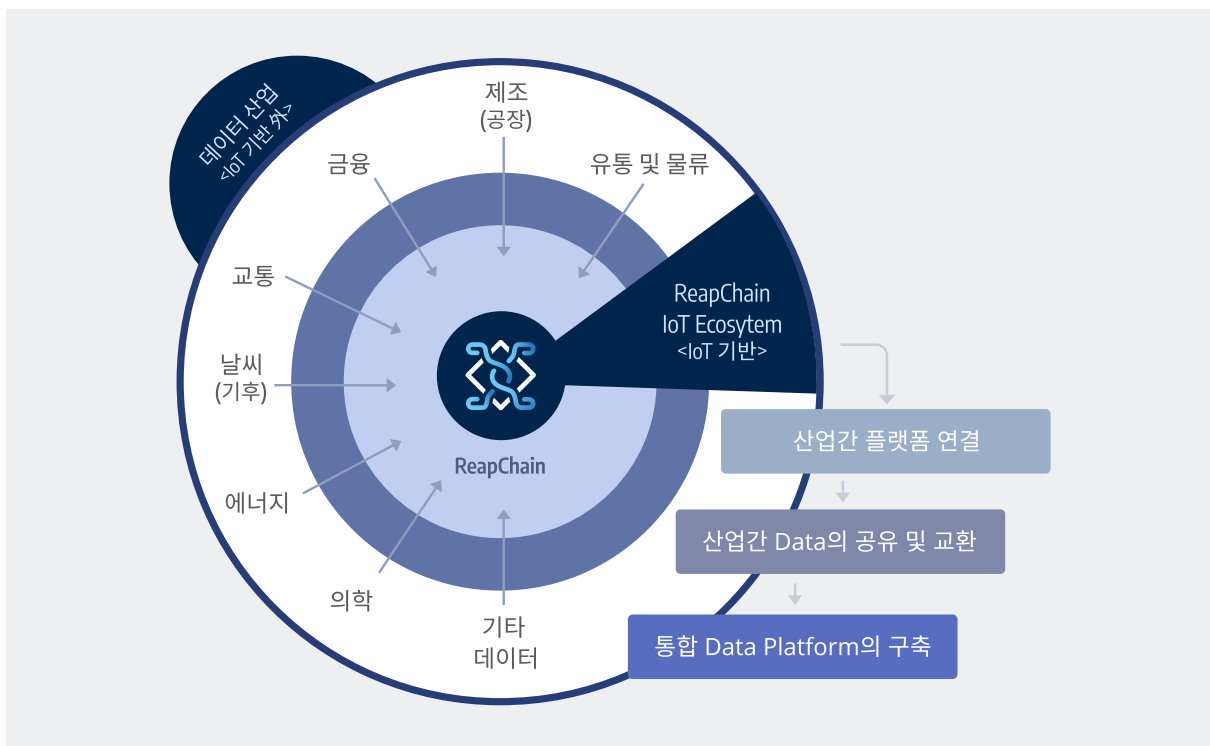
ReapChain Ecosystem

ReapChain은 IoT 산업을 시작으로 핀테크, 게임 등의 산업군에서 블록체인 기반 DApp 서비스 제공자들과 서비스 사용자들이 이익공유를 통해 함께 성장하는 공유경제 생태계를 실현할 것입니다.

데이터 산업으로의 플랫폼 생태계 확장

‘데이터 경제(Data Economy)’란 데이터의 활용이 다른 산업 발전의 촉매 역할을 하고 새로운 제품과 서비스를 창출하는 것으로 정의될 수 있습니다. 데이터 경제의 개념은 미국의 IT 분야 리서치 기업인 가트너 그룹(The Gartner Group)의 2011년 보고서에서 처음 등장한 것으로 알려져 있습니다⁷. 기업, 개인, 공공분야의 다양한 주체들은 실시간으로 수많은 데이터를 발생시키면서 동시에 데이터를 활용하게 될 것입니다.

ReapChain은 IoT 산업을 시작으로 핀테크, 게임, 유통 및 물류 등 다양한 산업에서 생성, 수집된 데이터를 하나의 플랫폼에서 공유할 수 있는 블록체인 기반 데이터 경제 생태계를 실현할 것입니다.

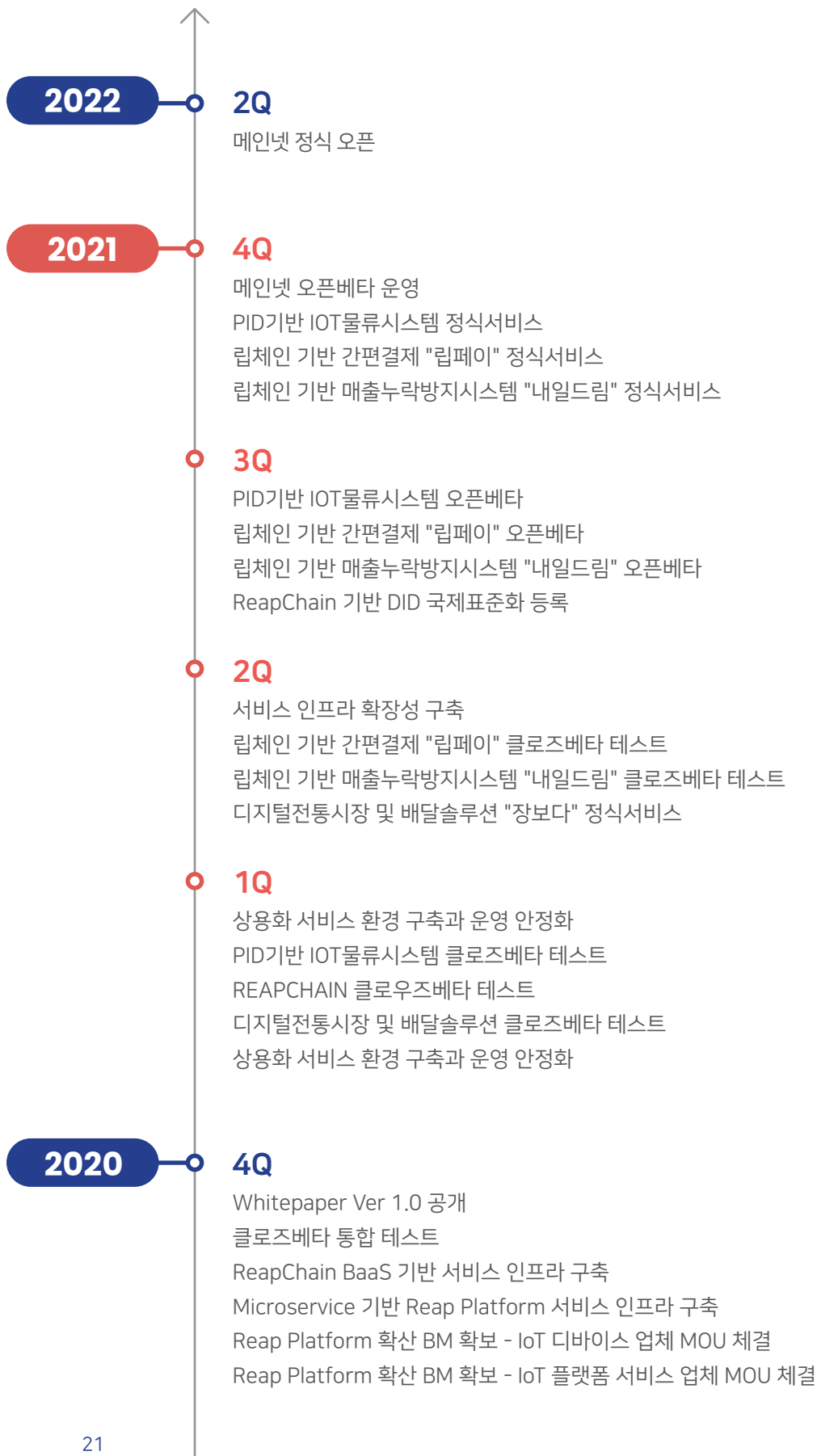


[그림13. ReapChain의 향후 계획]

⁷ 데이터 경제 시대, 데이터를 잡아야 패권을 잡는다 [웹사이트]. (2020년 6월 4일). Retrieved from <https://blog.naver.com/businessinsight/221989622310>

08

Road Map of ReapChain



2020

3Q

Whitepaper Ver 0.9 공개
Alpha 통합 테스트
ReapChain Beta (Ver 2.0) 개발 및 검증 테스트
ReapMiddleChain Beta (Ver 2.0) 개발 및 검증 테스트
Reap Platform & SDK Beta (Ver 2.0) 런칭 및 검증 테스트
Reap Wallet (Ver 1.0) 오픈
Pre-Sale 및 거래소 상장
토큰 생성 (TGE) 및 분배
MCU 기반 사물 PID 개발

2Q

ReapChain Alpha (Ver 1.0) 개발 및 검증 테스트
ReapMiddleChain Alpha (Ver 1.0) 개발 및 검증 테스트
Reap Platform & Reap SDK Alpha (Ver 1.0) 런칭 및 검증 테스트
ReapChain 토큰 세일 - Private Sale 1차
ReapChain 토큰 세일 - Private Sale 2차

1Q

ReapChain MVP (Ver 0.8) 검증 테스트
ReapMiddleChain MVP (Ver 0.8) 검증 테스트
Whitepaper Ver 0.8 공개
Seed Sale

2019

4Q

Reap Platform & Reap SDK (Ver 0.1) 설계 및 개발
Smart Contract 구축 및 Reap Wallet (Ver 0.1) 개발

3Q

ReapMiddleChain (Ver 0.1) 설계 및 개발

2Q

ReapChain 메인넷 (Ver 0.1) 개발

1Q

ReapChain 메인넷 기획 및 설계

Core Members



JAKE LEE
CEO

영남대 기계공학
경북 청년정책 위원회 위원
경북 블록체인 특별위원회 위원
스타트업, 핀테크분야에서 경영 13년
(주)엘엔벤처그룹 대표이사
(주)코인베스트 대표이사



SEUNGJONG LEE
COO

서울대학교 자연과학대학 계산통계학과
한국산업 기술대학교 컴퓨터공학과 겸임교수
삼성전자, 셀빅(주), (주)모코코, 네무스텍(주)에서 보안IT관련 및 경영자 근무
라인플러스 Dev Rleation 리더
한국데이터산업진흥원 사외이사
경기도 4차산업혁명위원회 위원
경기도 정보화위원회 위원
공정거래위원회 데이터포털 구축 자문위원



KHAN KIM
CSO

뉴욕대 경영학과
콜롬비아 대학원 MBA
옵티마 컨설팅, LG투자증권, 렌드리스, KPMG



SUNGJIN KIM
CTO

부산대 전산학 석사
삼성멀티캠퍼스 블록체인, 빅데이터 전문멘토
방송위 & TTA DMB/IPTV 기술/서비스 표준 전임
ISO/IEC MPEG-2/4 국제표준 전임
삼성종합기술원, 판미디어 등에서 미디어서
비스플랫폼, 디지털트윈, 블록체인 등 IT 개발
경력 28년



SUHO KWON
R&D CTO

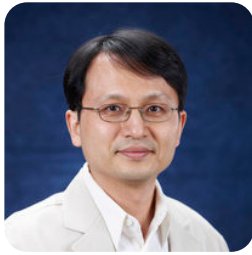
서강대학교 컴퓨터과학, 운영체제 연구실.
삼성전자, 뉴미디어라이프, 삼성테크윈(한화
테크윈), SK하이닉스, 팍스데이터택 근무
현) KBIPA(한국블록체인진흥협회) 교육센터장
현) ReapChain 연구소장
임베디드 시스템 개발 및 소프트웨어 품질 엔
지니어링 분야에서 20년 이상의 경력



JAY YOO
CMO

서울시립대학사수로 (마케팅전략)
University of Minnesota (Twin Cities) MBA
고려대학교 사학과
현) 립체인 전략기획부
현) 숭의여자대학교 스토아매니지먼트과 겸
임교수
전) 현대종합상사, 제일기획, 현대자동차

Advisors



HYEONSANG EOM

박사학위 / 컴퓨터 과학, University of Maryland at College Park (UMCP), Maryland (MD), 미국, 2003
 분산 처리 및 컴퓨터 / 임베디드 시스템
 컴퓨터 시스템 / 네트워크 / 애플리케이션 / 소프트웨어 성능 공학
 모바일 애플리케이션 / 미들웨어 (보안 포함)
 서울 대학교 분산 컴퓨팅 시스템 LAB 교수
 15 년 경력



TAEHONG KANG

승실대 전자계산학과 졸업
 승실대학원 컴퓨터학과 박사
 현) 승실대 정보과학대학원 겸임교수
 전) (주)로보피아투자전문 부사장, CTO
 전) (주)코스콤 자문위원
 전) (주)딜라이트체인 부사장, CTO
 전) 한국정보처리학회 이사
 전) 한국정보과학회 이사
 전) 글로벌핀테크산업진흥센터 센터장



CHULHO LEE

부산대학교 경영학과 석사
 부산대학교 경영학과, 학사
 중국 하얼빈 공과대학 경영공학과 부교수
 미국 Xavier대학교 경영학과 객원교수
 정보 보안 경제, 개인정보보호 및 보안 행동경제, 정보 시스템에 대한 실증 등 다수의 연구 활동



SEUNGHUN HAN

University of Central Florida Finance Ph.D
 University of South Carolina Statistics M.S
 현) 한국과학기술원(KAIST) 기술경영학부 AACSB AOL(Assurance of Learning) 부교수
 현) 한국정보사회학회 이사 및 부회장
 Big Data, Economics, Science, and Technology Society, Council Member
 2018년 우수 강의상 수상
 기술경영학부 AACSB AOL 위원회 위원장
 기술경영전문대학원 운영위원
 경영대학 AACSB 위원회 위원
 기타 학부 입학전형 위원, 추가 TA개선 위원회 위원, ICC국제화위원회 위원, 금융공학 부 전공 프로그램 운영 위원 및 한중일 CAMPUS Asia 사업단 위원으로 참여
 KAIST 2012년을 빛낸 연구성과" 54개 중에 연구논문이 선택



HYUKJUN KWON

순천향대학교 경제금융학과 조교수
 연세대학교 경영학석사
 B.S. in Information Systems of School of Business, Virginia Commonwealth University, USA
 현) 한국조폐공사 분산원장(Blockchain)자문 교수
 현) 한국블록체인학회 발기인 및 운영위원
 현) 한국지급결제학회 부회장
 현) 한국정보처리학회 이사
 현) 한국전자거래학회 이사
 현) 보험개발원 블록체인 자문교수
 현) 한국행동과학연구소 위촉위원
 전) BK21 책임연구원 (연세대학교 정보대학원)
 전) 한국정보기술융합학회 발기인 및 산학협동 이사
 Blockchain, Distributed Ledger Technology Fintech, Token Economy VR and AI



CHEOLHWAN KIM

서울대 전자공학과 졸업
 현) 한양대 겸임교수
 현) 국제진품관리협회 자문이사
 현) ㈜아비유시스템즈 고문
 현) 지디넷코리아 자문
 현) 생산성본부 블록체인 강의
 현) ICT 폴리텍 블록체인 강의
 전) 데이콤 분산트랜잭션처리 응용개발
 전) 기가링크 창업자(네트워크 장비 개발)
 전) 인텔스 연구소장(러시아, 이스라엘 신기술 프로젝트)
 전) 이스라엘 MusicGenome/ExpoBee 한국 컨설턴트
 전) 한국청년기업가정신재단 K-ICT 멘토링센터 멘토
 전) 한국기술벤처재단 멘토

Advisors



HYUNWOO YI

고려대학교 법학과 졸업
서울대학교 대학원 법학과 수료(기초법 전공)
제 40회 사법시험 합격
제 30기 사법연수원 수료
법무법인 아람
서정 법무법인
법무법인 휴먼
법무법인 동인
법무법인(유한) 대륙아주
현 법무법인(유한) 바른 구성원 변호사
현 법무부 국제투자분쟁 법률자문단 자문위원
현 법제처 법령해석심사위원회 위원
현 고용노동부 규제심사위원회 위원



DAVID LEE

현) 디센트레 대표
Hdac Operation Director
Advisor of FORESTING
Advisor of B21
Advisor of FLETA
한양대학교 경영대학원 MBA 석사
SW융합협회의 블록체인 자문위원
KOSA SW모니터링단 위원
Blockchain Raider Contributor
2019 SW모니터링단 과학기술정보통신부 장관상 수상



JONGWON KIM

서울대 금속공학과
현) 사단법인 한국블록체인산업진흥협회 상
임이사
전) 거번테크 대표
전) 서울메트로 사외이사

10

ReapChain & Partners

Partners



Advisory group



Disclaimer

면책 조항

아래 내용들을 주의 깊게 읽으시기 바랍니다. 아래 내용은 본 백서를 읽는 모든 사람에게 적용됩니다. ReapChain 백서(이하 “백서”)는 작성 당시를 기준(as is)으로 하여 작성 및 제공되므로 백서에 포함된 어떠한 내용이라도 ReapChain Inc.의 재량에 따라 언제든지 변경되거나 업데이트 될 수 있으며, 본 백서의 어떠한 내용이라도 장래 시점까지 변경되지 않는다는 점을 담보하지 않습니다.

만일 본 백서의 내용에 대해 어떠한 의심의 여지가 있는 경우 구매 전 회계사, 변호사 또는 기타 전문가와 상의해야 합니다.

1. 본 백서의 목적은 ReapChain Inc.가 준비 중인 ReapChain에 대한 요약된 정보와 소개를 다루는 것에 있습니다. 본 백서는 ReapChain 또는 ReapChain Inc.에 대해서 법적으로 구속력이 없으며 백서 상 어떠한 문구들도 구독, 구매, 투자 제안 그리고 투자 강요의 성격을 띠고 있지 않습니다.

2. 본 백서 상 모든 정보나 분석 내용은 투자결정의 근거가 될 수 없으며, 어떠한 투자 제안이나 조언도 아님을 알려드립니다. 본 백서 상의 미래 계획적인 성격을 띄는 어떠한 내용이나 데이터는 어떠한 이유에서든 바뀔 수 있으며 정확하지 않을 수 있고 그 내용에 관한 어떠한 보장이나 약속도 없음을 알려드립니다.

3. 이사, 에이전트, 직원, 계약자, 판매 파트너를 포함한 ReapChain Inc.는 다음과 같이 본 문서에 포함된 정보에 따라 발생할 수 있는 직접적 또는 간접적으로 발생하는 모든 종류의 손해를 책임지지 않습니다:

- (1) 해당 백서에 따른 계약 내용의 정확성 및 완전성;
- (2) 백서의 오류 또는 누락;
- (3) 확인되지 않은 원인으로 인한 백서 열람 불가능;
- (4) 백서 사용 또는 미사용으로 인해 발생하는 기타 모든 손해.

또한, ReapChain Inc.는 본 문서에 포함된 정보를 이용하여 한 의사 결정 행위에 따라 발생할 수 있는 다음 사항들에 대하여 사전 경고가 주어졌거나 해당 손해가 예측 가능할 경우에도 전적으로 책임을 지지 않습니다:

- (1) 이익, 수익, 부채 및 기타 모든 형태의 금전적 손해;
- (2) 사업 거래, 사업 활동, 영업 이익 관련 활동 중에 발생한 수입, 매출, 자본 감소, 채무 기타 손실;
- (3) 데이터 손실 또는 손상;
- (4) 부수적 또는 특수 손해;
- (5) 낭비되거나 손실된 관리 시간;
- (6) 간접적이거나 필연적인 손해

4. 진행중인 ReapChain의 내용이나 시장의 변화, 기술 발전 그리고 ICO나 토큰 규제에 변화에 따라서 백서의 내용은 달라질 수 있습니다. 그러나 ReapChain Inc.는 차후에 본 백서에 명시된 사건, 플랫폼, 향후 계획, 추정치의 변화나 오차범위 안의 변경 사항 등에 대해 독자들에게 통보하거나 보고 할 의무가 없음을 알려 드립니다.

Disclaimer

5. 본 백서 상 법, 세무, 규제, 금융, 회계와 같은 분야에 대한 정보들은 조언이 아님을 알려드립니다. REAP의 구입은 구매자들에게 REAP의 구매를 위해 지불한 물질적 자산을 포함해 물질적인 손실을 가져올 수 있습니다. REAP 구입에 앞서, 구매 자들은 세무, 규제, 금융, 법률 등의 전문가들에게 잠재적 위험부담, 수익 및 REAP 거래가 초래할 수 있는 결과들에 대해서 상담할 것을 권합니다.

6. 자신의 법적 관할권 내에서 REAP의 인수와 처분 등에 관하여 발생할 수 있는 소득세 등 기타 과제 처분 및 해외 환전에 대한 법적 가능 여부를 판단하는 것은 전적으로 REAP 구매자의 몫입니다.

7. 백서의 출판·배포가 금지된 나라에서 본 백서의 출판·배포를 금합니다. 본 백서에 있는 정보들은 어떠한 규제 기관의 검증이나 인가도 받지 않았으며, 법에 저촉되는 어떠한 행위도 ReapChain Inc.에 효력이 없습니다. 본 백서의 출판·배포가 그 발행된 나라의 규제 사항을 모두 준수하였다는 것을 보장하지 않습니다.

8. ReapChain에 대한 공식 자료는 본 백서이며 한국어로 작성되었습니다. 본 백서는 다른 언어로 번역될 수 있으며 예비 구매자 및 기존 구매자 등과 구두 혹은 서면 의사 소통을 하는데 사용될 수 있으며 이 과정에서 일부 정보가 곡해되거나 잘못 해석되거나 손실될 수 있습니다. 따라서 이러한 대체적인 의사소통의 정확도를 보장할 수 없음을 숙지하시기 바랍니다. 그러한 부정확한 의사소통 발생 시 한국어로 작성된 본 공식 백서의 정보가 우선합니다.

9. 모든 백서 내용은 저작권의 보호를 받습니다. 개인적 용도 또는 기타 소유권 고지 사항이 있는 경우에만 백서의 개별 섹션을 다운로드하거나 인쇄할 수 있습니다. ReapChain Inc.의 사전 서면 허가 없이는 본 백서를 전체적으로 또는 부분 적으로 복제하거나 전자적 수단 또는 기타 방식으로 복제하거나, 공공 또는 상업적 목적으로 수정, 링크, 사용할 수 없습니다.

투자 위험

ReapChain Inc.은 구매자들에게 REAP 구매대금 상당의 손실을 볼 수 있다는 위험을 포함하여 여러가지 종류의 위험을 고지하고 있습니다. 아래에 쓰여진 위험 부담이나 비확실성에 관한 정보의 정확성은 담보되지 않습니다. 구매자들은 REAP의 매매 및 보유로서 명백하게 REAP의 어떠한 형태의 보증도 없는 현재 상태 그대로의 위험 부담을 인지하고 구매한다는 것에 동의한 것으로 간주됩니다.

1. 블록체인 리스크: 블록체인 시스템 혼잡으로 거래가 늦게 처리되거나 거래가 무효화될 수 있습니다. 특히 REAP의 발행과 분배를 담당하는 스마트 계약은 이더리움 블록체인이라는 기술에 기초하고 있습니다. 이더리움 프로토콜은 약점과 취약성을 가지고 있을 수 있으며 REAP이 손실되는 버그를 포함해 각종 버그가 발생할 수 있습니다. 또 이러한 이더리움 블록체인의 문제로 ReapChain Inc. 및 REAP 구매자에게 물질적 피해가 발생할 수 있습니다.

2. 개인정보 리스크: 사용자의 개인정보는 REAP 구매자의 전자 지갑에 있는 REAP의 분배와 통제를 위하여 필요합니다. 따라서, 개인정보가 유출될 경우 구매자의 전자 지갑에 있는 REAP이 유출될 수 있습니다. 더욱이, 구매자의 개인정보 유출로 인해 제3자가 구매자의 전자 지갑을 열람하여 REAP을 훔쳐갈 수도 있습니다.

3. 보안 리스크: 다른 모든 암호 화폐와 마찬가지로 이더리움은 '이중 지불 공격' 혹은 '51% 공격'과 같은 마이닝 공격에 취약합니다. 해커들 혹은 다른 악의적인 의도가 있는 집단들이 위와 같은 공격 방법으로 ReapChain Inc. 또는 REAP을 공격할 수 있으며, 이러한 블록체인 공격이 성공할 경우 REAP 거래와 REAP에 큰 타격을 줄 수 있습니다.

4. 전자지갑 호환성 리스크: REAP을 구입하거나 저장하기 위해서 REAP과 기술적 호환이 되는 전자 지갑을 사용해야 합니다. 만약 다른 지갑을 사용하신다면 구입하신 REAP을 접속하여 보시지 못하실 수 있습니다.

5. 불가항력 리스크: ReapChain은 아직 개발 중에 있으며 ReapChain Inc.는 ReapChain을 백서에 쓰인 내용 그대로 개발 및 유지하도록 노력할 것이나 그 세부사항에서 법률, 디자인, 기술, 행정상 규제 등 여러가지의 이유에서 변화가 생길 수 있습니다.

ReapChain Inc.은 규제 프레임이나 요구되는 허가 및 라이선스 및 과세 정책의 변화, ReapChain Inc.이나 ReapChain에 불리한 영향을 끼치는 플랫폼 또는 오픈소스의 등장, 시장의 관심 부족 및 기타 이와 유사한 사태가 발생하는 등 불가항력적인 요인으로 인하여 REAP의 가치 하락이나 손실 및 유동성에 손해가 발생할 경우, 그로 인한 배상책임이 모두 면제됩니다.