

아이콘(ICON)

해당 번역본은 이용자가 디지털자산 관련 정보를 편리하게 확인할 수 있도록
단순 참고용으로 번역된 것이며, 투자 권유를 목적으로 하지 않습니다.
그 내용이 정확하지 않을 수 있으므로 정확한 정보 습득을 위해서는
원문을 참고하시거나 원문 작성 주체 측에 문의하시기 바랍니다.
두나무는 해당 번역본 내용의 진실성 및 정확성을 보장하지 않고,
제공된 정보에 의한 투자 결과에 대하여 어떠한 책임도 지지 않으며,
투자 손실은 투자자에게 귀속됩니다.

서론(Introduction)

2017년 8월에 설립된 아이콘(ICON)은 수년간 레이어-1(L1) 생태계를 육성하고 지속 가능한 교차체인 개발 인프라를 추진해 왔다. 오늘날 많은 앱이 교차체인에서 어려움을 겪고 있는 만큼, 아이콘은 교차체인 환경에서 보안, 확장성, 속도에 수반되는 복잡성으로 인한 좌절감을 인지하고 있다. 추가 체인의 이점을 활용하려는 애플리케이션에 아이콘과 그 교차체인 프레임워크(Cross-Chain Framework)는 무엇을 제공하는가?

앱은 아이콘을 사용해 교차체인을 원활하게 운영하고, 성장 모멘텀을 구축하며, 견고한 평판을 쌓는다. 아이콘의 교차체인 프레임워크는 사용이 쉬운 ICON 일반 메시지 전달(ICON General Message Passing, GMP)과 보안성이 검증된 브리징 프로토콜(bridging protocols) 연계를 통해 교차체인 개발을 단순화한다.

아이콘은 팀과 개발자가 성공적인 교차체인 앱을 구축하도록 돕는 상호운용성 계층(interoperability layer)이다.

아이콘의 교차체인 프레임워크

아이콘의 교차체인 프레임워크는 견고한 L1 블록체인, GMP, 보안 브리징 프로토콜의 모듈형 통합, 그리고 연결된 블록체인과 통합된 브리징 프로토콜의 증가하는 목록으로 구성된다. 이러한 브리징 프로토콜 집성을 통한 상호운용성 향상은 앱이 고립되고 비효율적인 상태에서 잘 연결되고 필수적인 존재로 전환되도록 한다. 감소하는 사용자 기반과 긴 개발 통합 일정 모드를 피하면서. 어떤 프로그래밍 언어로 작성된 앱이든 아이콘의 교차체인 프레임워크를 이용해 폭넓은 블록체인 커뮤니티의 다양한 기능과 사용자 기반에 접근할 수 있다.

아이콘 블록체인과 ICX

아이콘 블록체인이 인터블록체인 통신(IBC)과 블록체인 전송 프로토콜(BTP) 상호운용성 프로토콜을 모두 통합함에 따라, 확대되고 있는 GMP 생태계의 잠재적 애플리케이션 허브로 자리매김하고 있다. 또한 아이콘의 네이티브 ICX 코인(ICX)은 L1 가스 토큰(gas token), GMP의 교차체인 수수료 토큰, 관련 애플리케이션의 거래 수수료 토큰 역할을 수행함으로써 이 상호운용성에 동력을 제공한다. 이러한 모든 수수료의 상당 부분은 ICX로 징수되어 소각된다. GMP가 외부 애플리케이션 허브(예: ETH)에서 사용되거나, 아이콘과 직접 통합되지 않는 적용형 프로토콜(예: 웜홀(Wormhole))을 통해 사용되는 경우에도, 수수료는 여전히 네이티브 코인으로 징수되며 ICX를 매입소각하는 데 사용된다.

ICON 일반 메시지 전달(GMP)

GMP는 하위 프로토콜의 상이한 기술 아키텍처를 추상화하여 교차체인 개발을 단순화하도록 설계된 표준화된 인터페이스이다. 이 도구는 상호운용성 솔루션이나 상호운용성 프로토콜이 아니라, 다양한 저수준 교차체인 통신 프로토콜을 포괄적으로 래핑하는 메시징 표준이다. 이를 통해 개발자는 단일 인터페이스를 활용함으로써 각 블록체인 또는 프로토콜 통합의 세부 차이에 덜 신경 쓰고 구축에 더 집중할 수 있다.

GMP를 통해 애플리케이션은 하나의 인터페이스로 IBC, BTP, 웜홀(Wormhole), 레이어제로(Layerzero) 전반에 걸쳐 데이터를 원활하게 전송할 수 있다.

예시 - GMP가 하나의 인터페이스를 가진다고 설명하는 것은, 개발자가 서로 다른 상호운용 프로토콜과 상호작용하기 위해 코드를 작성해야 하는 요구 사항을 가리킨다. 개발자는 특정 프로토콜과 인터페이스하도록 자신의 제품을 구축한다. 해당 프로토콜이 훼손될 경우, 서비스를 복구하기 위해 작업을 반복해야 한다. GMP를 통해 애플리케이션은 하나의 인터페이스로 여러 상호운용성 프로토콜 전반에 걸쳐 데이터를 원활하게 전송할 수 있으며 - IBC, BTP, 웜홀(Wormhole), 레이어제로(Layerzero), 그리고 센트럴 릴레이(Central Relay)를 지원하는 모듈과 함께 이를 구현한다.

다중 프로토콜 검증(Multi Protocol Verification)

상호운용성 영역에서 보안은 매우 중요한 사안이며, 브리지는 악의적 행위자의 흔한 공격 대상이다. ICON GMP는 저지 상호운용성 프로토콜의 보안을 활용함으로써 이 문제를 우선적으로 대응하며, 연결된 모든 프로토콜은 온체인(on-chain) 검증과 트러스트리스(trustless) 메시지 전송을 보장하기 위해 라이트 클라이언트(light client) 기술을 사용한다.

추가적인 거래 보장을 원하는 구현체를 위해 ICON GMP는 다중 프로토콜 검증을 제공한다. 이는 메시지를 추가 프로토콜을 통해 전송할 수 있게 하고, 전송된 메시지의 결과를 집계하여 거래에 중복성 레이어를 제공함으로써 목적지로의 전달을 보장한다.

예시 - 애플리케이션이 단일 프로토콜을 통해 통신하도록 구축되었는데, 악의적 행위로 인해 그 경로가 훼손되었다고 가정하자. 이 상황은 사용자 자금을 위험에 빠뜨릴 수 있다. ICON GMP의 다중 프로토콜 검증을 활용하면 메시지의 보안이 두 번째 프로토콜로 백업된다. 이 경우 하나의 메시지가 기대한 동작에서 이탈하면 롤백(rollback)을 트리거하거나 악성 연결을 무시할 수 있다.

센트럴 릴레이(The Central Relay)

ICON GMP가 교차체인 확장을 시작하려는 애플리케이션에 다양한 선택지를 제공하지만, 일부 사용자는 매우 구체적인 사용 사례를 갖고 있을 수 있다. 이러한 상황을 위해 센트럴 릴레이 옵션이 존재한다. 센트럴 릴레이를 사용하면 팀은 필요로 하는 맞춤형 GMP로 원하는 체인에 대한 채널을 신속히 열 수 있다.

아이콘의 교차체인 프레임워크 익히기(Getting to grips with ICON's Cross-Chain Framework)

ICON 커뮤니티는 블록체인 생태계의 이익을 위해 마찰을 최소화하고 기능을 충분히 갖춘 교차체인 경험을 제공하기 위해 노력하고 있다. ICON과 함께 교차체인을 탐색하려는 이들을 위해, 하나(Hana) 교차체인 지갑은 단일 인터페이스를 통해 다양한 블록체인과의 사용자 상호작용을 단순화한다. 또한 아이콘의 대표 디파이(DeFi) 플랫폼인 밸런스드(Balanced)와 점차 확대되는 블록체인 연계를 통해 오늘 바로 ICON GMP로 첫 거래를 수행할 수 있다. 연결된 블록체인에 대한 최신 개요는 ICON 커뮤니티 웹사이트를 방문하라. 문서를 확인하여 즐겨 사용하는 애플리케이션이 아이콘 교차체인 프레임워크와 호환되는지 확인하라.

교차체인 통신(Cross-chain Communication)

아이콘 교차체인 프레임워크(ICON Cross-Chain Framework)는 견고한 L1 블록체인, ICON 일반 메시지 전달(xCall), 그리고 연결된 블록체인과 통합 브리징 프로토콜의 증가하는 목록으로 구성된다.

브리징 프로토콜의 집성을 통한 상호운용성 개선은 앱이 고립되고 비효율적인 상태에서 잘 연결되고 필수적인 존재로 전환되도록 한다.

감소하는 사용자 기반과 장기화되는 개발 통합 일정 둘 다를 피할 수 있다. 어떤 프로그래밍 언어로 작성된 앱이든 ICON 교차체인 프레임워크를 사용할 수 있다.

일반 메시지 전달(GMP)

ICON의 일반 메시지 전달을 통해 애플리케이션에 교차체인 통신을 통합하라.

ICON의 일반 메시지 전달(GMP)이란 무엇인가?

ICON의 GMP는 하위 프로토콜의 상이한 기술 아키텍처를 추상화하여 교차체인 개발을 단순화하도록 설계된 표준화된 인터페이스이다.

 **Archway**
Status: **Mainnet**
Protocol: **IBC**

 **Injective**
Status: **Mainnet**
Protocol: **IBC**

 **Neutron**
Status: **Mainnet**
Protocol: **IBC**

 **BNB Chain**
Status: **Mainnet**
Protocol: **BTP**

 **Ethereum**
Status: **Mainnet**
Protocol: **BTP**

 **Havah**
Status: **Mainnet**
Protocol: **BTP**

 **Base**
Status: **Mainnet**
Protocol: **Centralised Relay**

 **Avalanche**
Status: **Mainnet**
Protocol: **Centralised Relay**

 **Composable**
Status: **Testnet**
Protocol: **IBC**

 **Optimism**
Status: **Mainnet**
Protocol: **Centralised Relay**

 **Arbitrum**
Status: **Mainnet**
Protocol: **Centralised Relay**

 **ICON**
Status: **Mainnet**
Protocol: **BTP, IBC**

 **Sui**
Status: **Development**
Protocol: **Centralised Relay**

 **Solana**
Status: **Development**
Protocol: **Centralised Relay**

 **Stacks**
Status: **Development**
Protocol: **Centralised Relay**

 **Stellar**
Status: **Development**
Protocol: **Centralised Relay**

ICON의 일반 메시지 전달(GMP)을 사용하는 이유는?

ICON의 GMP는 개발자가 선호하는 체인 환경을 유지한 채 dApp의 도달 범위를 여러 생태계로 가능한 한 쉽게 확장할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다.

다음은 ICON의 GMP가 교차체인 애플리케이션 구축을 위한 강력한 도구가 되는 핵심 특징이다:

- **원활한 연결성(Seamless Connectivity):** ICON GMP는 모든 프로토콜에 걸쳐 단일 표준을 사용함으로써 소스 체인에서 목적지 체인의 컨트랙트를 호출하는 과정을 단순화함
- **확장성(Extensibility):** ICON GMP는 어떤 프로토콜로도 확장될 수 있는 경량 컨트랙트이며, 새로운 교차체인 메시징 프로토콜이 등장하면 지원을 계속 확대할 것임
- **확장되는 활용성(Growing Utility):** ICON GMP는 교차체인 메시징 솔루션의 최신 발전 사항을 통합하여, 개발자에게 더 높은 범용성과 활용성을 제공함
- **결합형 검증(Composable Verification):** ICON GMP는 다중 프로토콜 검증을 통해 보안 레이어를 하나 더 추가함

ICON의 GMP에 어떤 체인이 연결되어 있는가?

현재 ICON의 GMP는 블록체인 전송 프로토콜(BTP)과 IBC를 지원한다. IBC 통합은 스마트 컨트랙트를 통해 연결되며, 구현 세부사항은 여기에서 확인할 수 있다. BTP가 지원하는 체인은 아이콘(ICON), 하바(Havah), 이더리움(Ethereum), 바이낸스 스마트 체인(Binance Smart Chain)이다. IBC가 지원하는 체인은 아이콘(ICON)과 아치웨이(Archway)이다.

추가적인 교차체인 메시징 프로토콜이 가동되면, 개발자는 동일한 진입점인 ICON GMP 인터페이스로 이를 사용할 수 있게 될 것이다.

블록체인 전송 프로토콜(BTP) (Blockchain Transmission Protocol, BTP)

블록체인 간 상호운용 가능한 트랜잭션에 BTP를 활용하라.

블록체인 전송 프로토콜(BTP)은 이기종 블록체인 간 교차체인 통신을 위한 아이콘(ICON) 프로젝트의 맞춤형 프로토콜이다.

dApp은 아이콘의 일반 메시징 전달(xCall) 컨트랙트를 통해 BTP와 상호작용한다. 테스트넷 GMP 컨트랙트 주소는 아래에 나열되어 있다. 아이콘의 일반 메시징 전달(GMP)에 대한 자세한 내용은 전용 섹션과 표준을 참고하라.

아이콘 브리지(ICON Bridge)

ICON Bridge로 서로 다른 블록체인 간 자산을 연결하고 전송하라.

아이콘 브리지는 블록체인 전송 프로토콜(BTP) 릴레이 시스템(BTP Relay System)을 위한 중앙화 브리지로, 여러 체인 간 토큰 전송에 사용할 수 있다. 현재 ICON과 바이낸스 스마트 체인(BSC) 간 교차체인 전송을 지원한다.

아이콘 브리지의 주요 구성 요소는 다음과 같다:

- **BTP 메시지 릴레이(BMR, BTP Message Relay):** 연결된 체인 전반에 BTP 메시지를 릴레이하고 BTP 이벤트를 모니터링한다.
- **컨트랙트(Contracts):**
 - **BTP 메시지 센터(BMC, BTP Message Center)**
 - 트랜잭션을 통해 BTP 메시지를 수신한다.
 - 이벤트를 통해 BTP 메시지를 전송한다.
 - **BTP 서비스 핸들러(BSH, BTP Service Handler)**
 - ICON Bridge가 제공할 수 있는 서비스들.
 - **BTP 토큰 서비스(BTS, BTP Token Service)**는 체인 간 토큰 전송을 담당하는 BSH이다.
 - 현재 아이콘 브리지에서 BTS가 유일한 서비스 핸들러이다.
 - 해당 서비스와 관련된 서비스 메시지를 처리한다.
 - BMC를 통해 서비스 메시지를 전송한다.

블록체인 전송 프로토콜(BTP)과 아이콘 브리지의 주된 차이점은 아이콘 브리지는 운영 중인 상태 검증을 수행하지 않는다는 점이다. 대신, BTP 메시지 검증기 컨트랙트는 릴레이의 오프체인 검증으로 대체된다. 즉, 릴레이는 중앙에서 운영되며 신뢰가 필요하다.

공식 아이콘 브리지 릴레이는 파라메타(Parameta)가 비공개로 운영한다. 다만 코드는 오픈소스로 공개되어 있으므로, 누구나 자체 컨트랙트 세트를 배포하고 자체 릴레이를 호스팅하여 해당 컨트랙트들을 연결할 수 있다.

아이콘 브리지 소스 코드 보안 감사(ICON Bridge Source Code Audit)

아이콘 브리지의 소스 코드는 FYEO의 감사를 받았다. 감사 보고서는 다음에서 확인할 수 있다: https://github.com/icon-project/icon-bridge/blob/main/docs/ICON_Foundation_-_Security_Assessment_of_ICON_Bridge_BTP_v1.2.pdf.

경제(Economics)

아이콘 네트워크(ICON Network)의 분산형 금융 시스템(distributed financial system)의 경제는 두 가지 핵심 구성 요소에 기반한다:

- ICX, 기본 통화(base currency)
- 스텝(STEP), 연산 자원 관리 통화(currency managing computational resources)

ICX 통화는 네이티브 코인(native coin) ㄱ으로 지칭된다. 이는 아이콘 블록체인을 기반으로 한 네트워크가 테스트넷, 사이드체인 또는 독립 네트워크로 구동될 경우, 그 새로운 네트워크에도 동등한 기능을 갖는 두 가지 통화가 존재함을 의미한다.

거버넌스(Governance)와 네트워크(Network) 문서 섹션에서 설명한 바와 같이, 아이콘 네트워크에는 대표자(Delegates) / 또는 검증인(Validators) / 이라 불리는 행위자들이 존재한다. 이들은 전체 네트워크가 유용한지 여부를 좌우하는 중요한 행위들에 책임을 진다. 이러한 이유로 대표자는 바람직하고 효율적인 행위에 대해 보상받고, 바람직하지 않고 비효율적인 행위에 대해서는 페널티를 받는다. 이 시스템에 대한 자세한 내용은 보상 및 페널티(Rewards & Penalties) 섹션을 참고하라.

ICX

가상자산(cryptocurrency)이란 무엇인가?

이더리움 개발자 문서(Ethereum Developer Documentations)에서는 가상자산을 다음과 같이 간결하게 요약한다:

가상자산은 블록체인 기반 원장에 의해 보안이 보장되는 교환 매개체이다.

교환 매개체란 재화와 서비스의 대가로 널리 받아들여지는 모든 것을 의미하며, 원장은 트랜잭션을 기록하는 데이터 저장소를 뜻한다. 블록체인 기술은 사용자가 신뢰할 수 있는 제3자에 의존하지 않고도 원장에 트랜잭션을 기록할 수 있게 한다.

최초의 가상자산은 사토시 나카모토가 만든 비트코인(Bitcoin)이었다. 2009년 비트코인이 공개된 이후, 사람들은 많은 서로 다른 블록체인 위에서 수천 개의 가상자산을 만들어 왔다.

ICX란 무엇인가?

ICX는 아이콘 네트워크의 기본 통화 단위이다. 아이콘 네트워크에서 발생하는 근본적인 경제 활동은 ICX의 기능에 기반한다. 앞서의 가상자산 설명을 빌리면, ICX는 아이콘 네트워크 사용자들의 교환 매개체이다. ICX가 교환되는 방식은 세 가지이며, 각각 “발행(Minting)”, “스테이킹(Staking)”, “전송(Transferring)”이다.

ICX의 가격은 아이콘 네트워크의 연산력 가치와 상관관계가 있다. 아이콘 네트워크에서 연산력을 사용하는 실질 비용은 스텝(STEP)이라 하며, 이에 대해서는 문서의 전용 섹션에서 설명한다.

ICX의 최소 단위는 루프(loop)이다. 1 ICX = 1,000,000,000,000,000 루프 (10¹⁸).

ICX 발행(Minting ICX)

발행(Minting)은 새로운 ICX가 아이콘 원장에 추가되는 과정이다. ICX는 생성되는 매 블록마다 발행된다. 현재 인플레이션율은 매년 신규 3,600만 ICX가 발행되도록 설정되어 있다. 새로 발행된 ICX는 공용 국고(public treasury)로 전송되며, 다음의 사용자 및 공적 기금이 이를 청구할 수 있다:

- 검증자 노드(Validator nodes)
- 스테이커(Stakers)
- 기여 제안 시스템/생태계 기금(Contribution Proposal System / Ecosystem Fund)

ICX 스테이킹(Staking ICX)

일반적인 가상자산 맥락에서 스테이킹은 아이콘 커뮤니티 용어집(ICON Community Glossary)에 따라 다음과 같이 정의된다:

블록체인 주체에 기여하기 위해 토큰을 락업(lock up) 하는 행위. 일반적으로 스테이킹은 보상을 발생시킨다.

아이콘 네트워크의 맥락에서 스테이킹은 일반 사용자와 대표자 모두가 수행하는 행위이다.

일반 사용자 -- 대표자에게 투표하기 위해 토큰을 스테이킹한다.

대표자 -- 새로운 블록이 유효로 간주되어 블록체인에 추가되어야 함을 증명하기 위해 토큰을 스테이킹한다.

ICX 전송(Transferring ICX)

아이콘 네트워크의 트랜잭션은 ICX를 기준 단위로 하며, ‘보내는 사람(sender)’ 주소에서 ‘받는 사람(receiver)’ 주소로 전송된다.

수신자 주소는 스마트 컨트랙트(smart contract)일 수도 있다.

ICX 조회(Querying ICX)

사용자는 해당 계정의 주소에서 “balances” 데이터베이스를 조회함으로써 어떤 계정인 ICX 잔액을 질의할 수 있다.

STEP

STEP이란 무엇인가?

STEP은 아이콘 네트워크에서 특정 연산을 실행하는 데 필요한 연산량을 측정하는 단위를 의미한다.

아이콘 네트워크의 각 트랜잭션은 실행을 위해 연산 자원이 필요하다. 이는 금융 시스템이므로 각 트랜잭션에는 수수료가 요구된다. 아이콘 네트워크에서는 이러한 수수료를 STEP이라 부른다.

STEP 수수료는 아이콘 네트워크의 네이티브 통화인 ICX로 지불된다. 초기 STEP 가격은 대략 다음과 같다:

$STEP=1*10^{-8}$ ICX

다만 아이콘 네트워크의 연산력에 대한 수요-공급이 변함에 따라, 아이콘 네트워크 대표자는 투표로 STEP 수수료를 변경할 수 있다.

왜 STEP 수수료가 높아질 수 있는가?

STEP 수수료는 아이콘 네트워크의 사용량이 증가함에 따라 상승한다. 스마트 컨트랙트 개발자는 아이콘 네트워크 사용과 관련해 두 가지 측면을 인지해야 한다:

1. 개별 트랜잭션은 얼마나 복잡한가?
2. 각 신규 블록마다 얼마나 많은 애플리케이션이 트랜잭션을 수행하려 하는가?

항목 1과 관련해서는, 각 트랜잭션을 효율적으로 설계하여 자신 또는 사용자에게 부과되는 비용을 최소화하라.

항목 2와 관련해서는, 더 많은 애플리케이션이 트랜잭션을 수행할수록 블록 검증자는 더 많은 연산력을 사용해야 함에 유의하라. 연산력에 대한 수요가 높아지면 아이콘 네트워크 대표자는 STEP 수수료 인상을 표결에 부칠 수 있다.

스테이킹(Staking)

스테이킹이란 무엇인가?

아이콘 용어집에 따르면 다음과 같이 정의된다:

블록체인 주체에 기여하기 위해 토큰을 락업(lock up)하는 행위. 일반적으로 스테이킹은 보상을 발생시킨다

아이콘에서 스테이킹은 문맥에 따라 두 가지 의미를 갖는다. 첫째는 커뮤니티 구성원이 대표자에게 스테이킹하는 경우이고, 둘째는 대표자가 새로운 블록을 검증하기 위해 스테이킹하는 경우이다.

대표자에 대한 스테이킹(Staking to a Delegate)

커뮤니티 구성원의 경우, 스테이킹은 특정 대표자 또는 대표자 후보를 지원하기 위해 일정량의 락업된 ICX를 그 후보에게 할당하는 행위를 의미한다.

블록 검증을 위한 스테이킹(Staking for block validation)

대표자(delegate)의 경우, 스테이킹은 블록체인에 추가될 다음 블록을 검증하는 과정에서 일부 ICX를 락업(lock up)하는 행위를 의미한다.

스테이킹의 이점은 무엇인가?

스테이킹은 아이콘 생태계를 지원하는 동시에 ICX를 획득하는 방법이다. 대표자에게 스테이킹하는 행위는 아이콘 생태계의 다양성을 높인다. 가장 많은 ICX가 스테이킹된 대표자 후보가 대표자로 선출되므로, 더 많은 사용자가 스테이킹할수록 대표자는 커뮤니티를 더 잘 대표하게 된다. 추가로, 스테이킹에는 재정적 보상 시스템이 연계되어 있다. 이는 사용자 참여를 장려하는 방식이다.

스테이킹 방법은?

대표자에게 스테이킹하는 방법은 하나(Hana) 지갑을 사용하거나 ICON JSON-RPC API에서 setStake 및 setDelegation 함수를 직접 호출하는 것이다.

보상 및 페널티(Rewards & Penalties)

보상(Rewards)

현재 아이콘 커뮤니티의 경제적 가치에 기반하여 ICX를 획득하는 보상 유형은 4가지가 있다. 보상은 다음과 같다:

- 블록 생산자 보상(block producer rewards)
- 위임자/투표자 보상(delegate / voter rewards)
- 기여 제안 시스템/생태계 확장 보상(Contribution Proposal System / Ecosystem Expansion rewards)
- 교차체인 메시지 릴레이 보상(cross-chain message relay rewards)

보상 자원(Reward supply)

보상 자원은 아이콘 블록체인 메인 네트워크(Main Network)에서의 ICX 통화 인플레이션과 동일하다. 인플레이션은 현재 월 300만 ICX로 설정되어 있다. 보상 유형은 인플레이션 과정에서 발행되는 통화의 목적으로 이해할 수 있다. 새로 발행된 통화는 아이콘 생태계의 가치가 어떤 방향으로 배분되어야 하는지에 대한 의사결정을 위해 사용될 수 있다. 이런 의미에서, 새로 발행된 ICX의 수량은 증가한 통화 공급으로 가치가 희석되는 대신 아이콘 생태계가 성장하거나 가치를 유지하도록 보상이 수반하는 일정한 책임을 고려할 수 있다.

보상은 어떻게 분할되는가?

앞서 언급한 바와 같이, 네 가지 보상 유형은 블록 생산자, 위임자/투표자, 기여 제안 시스템/생태계 확장, 교차체인 메시지 릴레이이다.

- 블록 생산자 보상은 본딩된 위임(bonded delegation) 비율에 따라 블록 생산자 간 프로 라타(pro-rata)로 분배된다.
- 위임자/투표자 보상은 부여된 표 대비 총표 기준으로 위임자/투표자 간 프로 라타로 분배된다.
- 기여 제안 시스템/생태계 확장 보상은 기여 제안 시스템/생태계 확장 기금의 단일 컨트랙트로 전송된다.
- 교차체인 메시지 릴레이 보상은 현재 설정되어 있지 않다(2022년 5월 26일 기준). 이는 현재 개발 중인 기능이며 향후 구현될 예정이다.

위 변수들은 표결 시점의 대표자(Delegates) 투표를 통해 성공적으로 가결된 네트워크 제안(Network Proposal)에 의해 변경될 수 있다.

보상 관련 변수는 아래의 스마트 컨트랙트와 메서드를 통해 확인할 수 있다.

경제 관련 변수만 조회: `getIISSInfo()`

No. 6 / 11

$$VoMP = VVMP \cdot (1 - \text{commissionRate})$$

$$VaMP = \text{Validator Monthly Reward}$$

$$VaMP = VVMP \cdot \text{commissionRate}$$

본딩 메커니즘으로 인한 투표자 보상 희석(Reward dilution for voters due to bond mechanism)

검증인(validator)이 자신의 투표 금액(위임 금액 + 본딩 금액) 대비 본딩 비율이 5%를 초과한 경우, 새로운 투표자가 해당 대표자(prepare)에게 위임을 추가하면 prepPower 변수가 증가하며, 이는 검증인과 투표자 모두가 더 많은 보상을 받게 됨을 의미한다.

본딩 비율이 5%와 같거나 그 이하인 경우, 위임 증가(새로운 투표자들이 검증인에게 더 많이 위임)는 prepPower가 증가하지 않기 때문에 모든 투표자의 보상만 희석된다.

$$\text{bond} \leq 5\% \implies \text{prepPower doesn't increase with new voters}$$

$$\text{prepPower} = \min(\text{bonded} \times 20, \text{bonded} + \text{delegated})$$

Delegated amount increase without increase in bonding $\implies$ No change in prepPower $\implies$ No change in rewards

prepPower가 증가하지 않으면, 투표자의 월별 보상은 더 커진 위임 총량(투표자 수)에 의해 나누어지므로 희석된다.



거버넌스(Governance)

거버넌스란 무엇인가?(What is Governance?)

위키피디아의 거버넌스 항목에서는 다음과 같이 설명한다:

거버넌스는 조직화된 사회의 법, 규범, 권력 또는 언어를 통해 이루어지는 모든 상호작용 과정으로, 가족, 부족, 공식 또는 비공식 조직, 하나의 영토 또는 여러 영토에 걸친 사회 체계를 대상으로 한다[1].

가상자산 맥락에서 거버넌스는 블록 생성과 같은 네트워크 차원의 프로세스뿐 아니라, 생태계 개발과 같은 개인 간 프로세스와도 관련된다.

아이콘은 어떻게 거버넌스가 운영되는가?(How is ICON governed?)

아이콘 네트워크는 커뮤니티 주도의 조직이다. 이는 여러 방식으로 드러나는데, 공식 ICON 프로젝트의 다수 프로젝트가 깃허브(GitHub)에 오픈소스로 공개되어 있다는 점도 그중 하나다.

계산 네트워크 구조의 확장으로서의 메인 블록체인 기반 네트워크에는 커뮤니티의 투표에 의해 역할과 책임이 확대된 구성원이 존재한다. 이와 같은 확대 역할의 구성원을 대표자(delegate)라 하며, 현재 상황과 미래 목표를 고려하여 네트워크 상태를 개선하기 위한 변경을 제안할 책임을 진다. 이러한 제안을 네트워크 제안(network proposals)이라 부른다.

대표자(Delegates)

대표자란 무엇인가?

일반적 정의에서, 대표자(delegate)는 의사결정 조직에서 집단을 대표하도록 사람들에게 의해 선출된 사람을 말한다. 대표자 제도는 규모가 큰 집단의 의사결정 과정을 소수의 대표자 집합으로 모으기 위해 사용된다. 이는 장단점이 있으며, 그 일부는 아래에 서술된다.

아이콘 네트워크의 경우, 대표자는 조직을 대표하는 사람들의 집단일 수 있으며 실제로 흔하다. 예를 들어, 아이콘 재단(ICON Foundation) 자체도 네트워크의 현재 및 미래 상태에 관한 의사결정에 직접 투표할 수 있도록 대표자 지위를 위해 출마한다.

장점(Benefits)

- 더 큰 집단의 더 많은 구성원과 보다 직접적으로 소통할 수 있으므로, 규모가 작은 집단 내에서 합의에 도달하기가 종종 더 쉽다.
- 규모가 작은 집단을 대상으로 투표를 실시하는 것이 연산적으로 더 효율적이다.
** 큰 집단의 의사결정을 더 작은 집단으로 모으는 방식으로, 지분이 작은 커뮤니티 구성원도 대표자와 직접 소통하여 더 큰 발언권을 얻을 수 있다.

단점(Drawbacks)

- 대표자가 사용될 때 모든 당사자의 의견을 대표하기는 어렵다.
- 샤딩(sharding)과 같은 대안적 방법은 작은 집단을 대상으로 투표를 수행하면서 전체 대역폭을 더 크게 가져가, 위임 기반 시스템의 연산 효율을 능가할 수 있다.

대표자는 어떻게 인센티브와 페널티를 받는가?

아이콘 네트워크의 대표자는 균형 잡히고 공정한 대표자 집단을 위해 보상 및 페널티(Rewards & Penalties) 시스템의 적용을 받는다. 이 규칙 집합은 대표자 자신들의 투표로 결정된다.

또한 대표자는 일반 ICON 커뮤니티 구성원의 투표를 받는다. 이러한 방식으로, 대표자는 직위에서 투표로 축출될 수 있다는 페널티 하에 자신의 행동에 대해 책임을 진다.

누가 대표자가 되어야 하는가?

아이콘 네트워크에서 대표자가 되기 위한 주요 전제 조건은 대표자가 검증자 노드(Validator node)를 운영해야 한다는 점이다. 이러한 노드는 고가용성과 신뢰성을 갖추어야 하며, 이 때문에 특정 집단이나 개인에게는 운영 비용이 부담스러울 수 있다. 검증자 노드를 효율적으로 운영하는 한 가지 방법은 여러 사람 사이에 비용을 분담하고, 구성원 모두에게 의사결정 권한의 일부를 부여하도록 그 집단을 구조화하는 것이다.

그렇긴 하지만, 누구나 스스로 대표자 후보로 지명할 수 있다. 대표자는 일반적으로 아이콘 생태계의 건전한 성장을 이끌 지침을 따르는 것이 바람직하며, 예를 들면 다음과 같다:

- 좋은 커뮤니케이션 관행과 전반적 행동 규범을 촉진한다. 예시는 ICON Forum Contributor Covenant를 참고하라.
- 검증자 노드를 관리할 신뢰할 수 있는 방법을 갖춘다. 클라우드 컴퓨팅 입문 자료는 여기(Here)를 참고하라.
- ICON 커뮤니티 및 일반 가상자산 커뮤니티와 교류하며, 비즈니스 개발이나 오픈소스 이념과 같이 자신이 관심 있는 주제와 과제에 참여한다.

네트워크 제안(Network proposals)

네트워크 제안은 대표자(Delegates)가 아이콘 네트워크에서 구현되기를 바라는 변경 아이디어를 제출할 수 있는 거버넌스 메커니즘이다. 이러한 아이디어는 온체인(on-chain)으로 기록되고 표결되므로, 제안 문서와 투표 결과를 모든 사람이 공개적으로 열람할 수 있다.

다음 섹션에서는 네트워크 제안을 자세히 설명하고, 서로 다른 제안 유형과 등록 및 투표 방법을 소개한다:

- 네트워크 제안 개요(Overview on Network Proposals)
- 제안 유형(Types of Proposals)
- 네트워크 제안 등록 및 투표(Registering and voting Network Proposals)
- icon-sdk-js를 사용한 네트워크 제안 제출(Submit Network Proposal using the icon-sdk-js)

네트워크 제안 개요(Overview on Network Proposals)

네트워크 제안이란 무엇인가?

네트워크 제안은 대표자들이 아이콘 네트워크에 적용되기를 바라는 변경 아이디어를 제출할 수 있는 거버넌스 메커니즘이다. 이러한 아이디어는 온체인으로 기록되고 표결되므로, 제안 문서와 투표 결과를 모든 사람이 공개적으로 열람할 수 있다.

일반적인 제안 유형(Common proposal types)

시스템에 큰 영향을 미치는 네트워크 제안 유형은 네 가지이며, 다음과 같이 정의된다: 악성 스마트 컨트랙트 제안(Malicious Smart Contract Proposal), 대표자 자격박탈 제안(Delegate Disqualification Proposal), STEP 가격 제안(STEP Price Proposal), 텍스트 제안(Text Proposal).

- Malicious smart contract proposal : 특정 스마트 컨트랙트를 종료(shut down)하기 위한 제안
- Delegate disqualification proposal : 네트워크에서 특정 대표자를 제거하기 위한 제안
- STEP price proposal : 기본 트랜잭션 수수료를 조정하기 위한 제안
- Text proposal : 아이디어에 대해 표결하기 위한 제안. 실제로 실행되는 조치는 없음

네트워크(Network)

네트워크란 무엇인가?(What is a network?)

정보기술(IT) 맥락에서, 아이오노스(IONOS)의 정의에 따르면:

네트워크란 데이터를 교환하고 자원을 공유할 목적으로 상호 연결된 두 대 이상의 컴퓨터 또는 기타 전자 장치들의 집합이다.

아이콘의 맥락에서 네트워크는 개발, 테스트 또는 프로덕션 사용 사례를 위해 접근할 수 있는 서로 다른 아이콘 환경을 의미한다.

무엇이 네트워크를 분산형으로 만드는가?(What makes a network decentralized?)

위키피디아의 분산화(decentralization) 항목에 따르면:

분산화(decentralization 또는 decentralisation)란 조직의 활동, 특히 기획과 의사결정에 관한 활동이 중앙의 권위 있는 장소나 집단으로부터 분배되거나 위임되는 과정이다.[1]

아이콘의 맥락에서는 네트워크 상태에 기여하는 컴퓨터를 유지·운영하는 여러 그룹이 존재한다. 이는, 예를 들어 구글 클라우드(Google Cloud)처럼 상태에 기여하는 모든 컴퓨터가 기업 자체에 의해 소유·운영되는 중앙화 네트워크와 대조된다. 각 접근 방식에는 장단점이 있으나, 트러스트리스(trustless) 특성을 유지하려면 블록체인 네트워크는 분산형이어야 한다.

아이콘 네트워크 구조(ICON Network structure)

코어 아이콘 네트워크는 사용자(Users), API 엔드포인트(API Endpoints), 검증인 노드(Validator nodes)라는 세 개의 레이어로 구성된다. 뒤의 두 주제(API 엔드포인트와 검증인 노드)는 각각의 섹션에서 다룬다. 사용자에 대해서는 이 페이지에서 간략히 설명한다.

네트워크는 위계적(hierarchical) 구조로 이해할 수 있으며, 가장 바깥 레이어가 사용자, 중간 레이어가 API 엔드포인트, 내부 레이어가 검증인 노드이다.

사용자(Users)

아이콘 용어집은 사용자를 다음과 같이 정의한다:

블록체인과 상호작용하는 당사자. 트랜잭션의 발신자와 수신자. 토큰 보유자. 최종 사용자와 머신 사용자(machine-users)를 포함한다

사용자는 블록체인 자체를 유지하기 위한 구조적 필수 요소는 아니다. 그러나 사용자는 아이콘 네트워크의 효용을 규정하는 데 필수적이다. 사용자가 없다면 네트워크는 아무런 가치를 가지지 못한다. 건강한 사용자 기반이 있다면 네트워크는 거시 경제에서 가치를 갖게 된다.

정의에서 언급했듯이, 사용자에는 두 가지 유형이 있다: 최종 사용자(end-users)와 머신 사용자(machine-users). 다음 정의는 용어집에서 가져왔다.

최종 사용자(End-users):

사람. 개인 또는 사람들의 집단인 사용자 유형

머신 사용자(Machine-users):

다른 애플리케이션에 연결하는 서비스. 최종 사용자를 대신해 동작하는 사용자 유형

클라이언트(Clients)

노드와 클라이언트란 무엇인가?

이더리움 문서는 노드를 “클라이언트 소프트웨어가 실행 중인 개체(a running piece of client software)”라고 부르며, 여기서 클라이언트는 블록체인 네트워크의 구현체를 의미한다. 아이콘 용어집에서는 이 네트워크의 노드를 다음과 같이 정의한다:

아이콘 네트워크를 지원하기 위해 실행되는 계산 서비스로, API 엔드포인트이거나 대표자/검증인(Delegate / Validator)일 수 있다

Goloop은 아이콘 블록체인의 공식 지원 클라이언트이다. 자세한 내용은 문서의 연산 유틸리티(computational utilities) 섹션에 있는 연결된 하위 문서를 참고하라.

노드 유형(Node types)

아이콘 네트워크의 위임(delegated) 특성상, 현재 노드 유형은 API 엔드포인트와 검증인 두 가지가 있다.

API 엔드포인트

- 전체 블록체인 상태를 저장한다.
- 읽기(read) 기능을 제공한다.
- 사용자에게 데이터를 제공한다.

검증인

- 전체 블록체인 상태를 저장한다.

- 읽기/쓰기(read / write) 기능을 제공한다.
- API 엔드포인트와 다른 검증인에게 데이터를 제공한다.

왜 아이콘 노드를 운영해야 하는가?

노드를 운영하면 아이콘 네트워크에 사적으로(privately) 그리고 트러스트리스(trustlessly)하게 접근할 수 있다. 또한 생태계를 지원하는 효과가 있다. 노드 운영은 아이콘 생태계의 다양성을 높이고 계산 대역폭을 확장하는 데 기여한다. 이는 악성 노드와 사용자의 네트워크 공격을 예방하는 데 도움이 된다.

대표자로 선출될 경우 검증인 노드를 운영하면 재정적 이점도 있다. 이에 대해서는 보상 및 페널티(Rewards & Penalties) 섹션에서 더 자세히 설명한다.

API 엔드포인트(API Endpoints)

메인넷과 테스트넷의 모든 API 엔드포인트는 여기에서 확인할 수 있다.

API 엔드포인트란 무엇인가?

용어집에 따르면, API 엔드포인트는 다음과 같이 정의된다:

ICON 네트워크를 위한 트랜잭션/ABI 엔드포인트. 정보를 조회하거나 대표자(Delegates)에게 정보를 릴레이하는 데 사용됨. 일반적으로 ICON 네트워크 위에서 또는 이를 지원하는 서비스를 운영하는 최종 사용자를 대변함

간단히 말해, API 엔드포인트는 사용자가 아이콘 블록체인에 접근하는 방식이다. 퍼블릭 API 엔드포인트는 누구나 직접 접근할 수 있고, 프라이빗 API 엔드포인트는 해당 엔드포인트를 운영하는 사용자가 접근할 수 있다.

API 엔드포인트는 블록체인에서 읽기만 수행하며, 쓰기는 수행하지 않는다. 사용자가 ICON 네트워크에서 트랜잭션 처리를 원하면 API 엔드포인트에 이를 요청하고, 해당 트랜잭션이 새로운 데이터를 기록해야 하는 경우 API 엔드포인트는 요청을 검증인(Validator) 노드로 전달한 뒤 결과를 받아 사용자에게 보여준다.

왜 API 엔드포인트를 운영해야 하는가?

API 엔드포인트는 ICON 네트워크의 대역폭을 확장한다. 이를 통해 사용자는 블록체인에서 정보를 더 쉽게 접근할 수 있다. ICON 위에는 많은 분산형 애플리케이션(dApps)이 구축되어 있으며, 이들 모두는 어떤 방식으로든 API 엔드포인트에 접근해야 한다.

퍼블릭 API 엔드포인트는 누구나 ICON 네트워크에 접근할 수 있도록 한다. API 엔드포인트가 공개되면, 사람들이 네트워크에 참여하는 진입 장벽이 낮아진다. 이는 공공재와 유사하게 기능하며, 소프트웨어-서비스(Software-as-a-Service) 비즈니스의 기반으로도 활용될 수 있다.

프라이빗 API 엔드포인트는 특정 서비스를 지원하도록 구축될 수 있다. 이러한 엔드포인트는 특정 사용자 또는 사용자 그룹만 사용할 수 있도록 숨겨 운영하여, 이 유형의 노드를 운영하는 복잡성을 낮출 수 있다.

API 엔드포인트 운영

“API 엔드포인트 실행 방법(How to run an API endpoint)” 안내서를 참조하라.

아이콘 개선 제안(ICON Improvement Proposals, IIPS)

아이콘 개선 제안(IIP)이란 무엇인가?

아이콘 개선 제안(IIP, ICON Improvement Proposal)은 아이콘 용어집에서 다음과 같이 정의된다:

ICON 플랫폼을 위한 표준으로, 코어 프로토콜 명세, 클라이언트 API, 컨트랙트 표준을 포함함. 새로운 표준에 대한 아이디어를 포함

이러한 제안은 ICON이 견고하고 현대적인 블록체인 기술 및 커뮤니티로서의 지위를 유지하도록 돕는다.

추가 자료(Further resources)

ICON Improvement Proposals — ICON 생태계에 중요한 개선이라고 생각되는 사안이 있다면 자유롭게 이슈를 등록하라.

비상 기금(Emergency Fund)

아이콘 비상 기금은 아이콘 네트워크의 보안과 안정성을 강화하기 위해 마련된 전용 준비금이다. 이 기금은 네트워크의 무결성을 훼손할 수 있는 해킹, 익스플로잇, 기타 취약점 등 예기치 못한 사고 발생 시 사용자 자산을 보호하도록 설계되었다. 튼튼한 비상 기금을 유지함으로써 아이콘은 사용자 신뢰를 제고하고 생태계의 장기 지속 가능성을 보장하는 것을 목표로 한다.

현재 아이콘 비상 기금의 보유액은 3,935,039 ICX이다.

기금 배분 및 관리(Fund Allocation and Management)

아이콘 비상 기금은 ICX 토큰으로 구성되며, 검증인에 의해 안전하게 보관관리된다. 이 기금의 1차적 목적은 보안 침해 등 자산 손실이 발생하는 사고가 있을 때 피해 당사자에게 재정적 보상을 제공하는 것이다. 기금의 배분과 집행은 체계화된 의사결정 절차에 의해 관리되며, 모든 집행이 투명하게 그리고 네트워크 검증인의 합의 하에 이루어지도록 보장한다.

사용 및 활성화(Usage and Activation)

보안 사고 발생 시:

- 사고 식별(Incident Identification):** 익스플로잇, 해킹 또는 기타 보안 침해가 확인되면, 아이콘 재단은 사고의 영향과 범위를 평가하기 위해 면밀한 조사를 수행한다.
- 검증인 합의(Validator Consensus):** 조사 결과를 바탕으로 비상 기금 사용 제안이 검증인들에게 상정된다. 이 제안에는 사고에 관한 상세 정보, 추정 재정 영향, 제안된 보상 계획이 포함된다.
- 기금 집행(Fund Disbursement):** 제안이 검증인들로부터 필요한 합의를 얻으면, 비상 기금에서 할당된 ICX가 피해 당사자에게 집행된다. 이 절차는 비상 기금 사용 결정이 집단적으로, 그리고 충분한 검토했을 거쳐 이루어지도록 보장한다.

투명성과 보고(Transparency and Reporting)

투명성과 책무성을 유지하기 위해, 아이콘 비상 기금의 잔액과 사용 이력은 정기적으로 보고되어 커뮤니티에 공개된다. 보고서에는 다음이 포함된다:

- 현재 기금 잔액(Current Fund Balance):** 비상 기금에 보유된 ICX 총액
- 거래 이력(Transaction History):** 집행 사유와 수령자를 포함한 기금 집행 내역의 상세 기록
- 기금 재충전(Fund Replenishment):** 향후 비상 상황에 대비해 기금을 재충전하기 위한 노력 또는 제안에 관한 정보

전략적 중요성(Strategic Importance)

비상 기금의 설치와 유지는 아이콘이 탄탄하고 안전한 블록체인 생태계를 구축하려는 의지를 반영한다. 잠재적 위험에 선제적으로 대응하고 사용자에게 안전망을 제공함으로써, 아이콘은 신뢰를 구축하고 기술의 폭넓은 채택을 촉진하고자 한다.

컨트랙트 주소(Contract Address)

cx2c7ceac38a597abae0ce3b2ceac497e126725174