

스카이프로토콜(Sky Protocol)

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.

메이커 프로토콜: 메이커다오 (MakerDAO)의 다중담보다이(Multi- Collateral Dai, MCD) 시스템

초록(Abstract)

메이커 프로토콜(Maker Protocol), 일명 다중담보다이(Multi-Collateral Dai, MCD) 시스템은 사용자가 “메이커 거버넌스(Maker Governance)”에서 승인한 담보 자산을 활용해 다이(Dai)를 생성할 수 있도록 한다. 메이커 거버넌스는 메이커 프로토콜의 다양한 측면을 관리하는 커뮤니티 주도의 운영 프로세스로 작동한다. 다이는 탈중앙화되고 중립적인 담보 기반 암호화폐로 미국 달러(US Dollar)에 소프트 페깅(soft-pegged)로 연동된다. 낮은 변동성 덕분에 초인플레이션에 강하며, 누구나 어디에서나 경제적 자유와 기회를 제공한다.

이 백서는 이더리움(Ethereum) 블록체인 위에 구축된 프로토콜에 대한 독자가 이해하기 쉬운 설명을 제공한다. 기술적으로 더 숙련된 사용자는 전체 시스템에 대한 심도 있는 설명을 위해 메이커 문서 포털(Maker Documentation Portal)의 *Introduction to the Maker Protocol*을 바로 참고할 수 있음.

메이커다오(MakerDAO)에 대하여

메이커다오(MakerDAO)는 2014년에 설립된 이더리움 블록체인 상의 오픈소스 프로젝트이자 탈중앙화 자율조직(Decentralized Autonomous Organization, DAO)이다. 이 프로젝트는 전 세계에 있는 거버넌스 토큰(MKR) 보유자들에 의해 운영된다.¹

과학적 거버넌스(scientific governance) 시스템을 통해, 집행 투표(Executive Voting)와 거버넌스 설문(Governance Polling)을 활용하여 MKR 보유자들은 메이커 프로토콜과 다이(Dai)의 금융적 위험을 관리한다. 이를 통해 안정성, 투명성, 효율성이 보장된다. MKR의 투표 가중치는 유권자가 투표 계약 DSChief에 스테이킹(staking)한 MKR 수량에 비례한다. 다시 말해, 계약에 잠겨 있는 MKR 토큰이 많을수록 투표자가 행사할 수 있는 의사결정 권한도 커진다.

메이커 프로토콜(Maker Protocol)에 대하여

이더리움(Ethereum) 블록체인 위에 구축된 메이커 프로토콜(Maker Protocol)은 사용자가 통화를 생성할 수 있도록 한다. 현재 메이커 프로토콜의 구성 요소는 다이(Dai) 스테이블코인, 메이커 담보 볼트(Maker Collateral Vaults), 오라클(Oracles), 그리고 투표(Voting)이다. 메이커다오(MakerDAO)는 MKR 보유자의 투표 권한을 통해 핵심 매개변수(예: 안정 수수료(stability fees), 담보 유형/비율 등)를 결정함으로써 메이커 프로토콜을 관리한다.

메이커 프로토콜은 이더리움 블록체인에서 가장 큰 탈중앙화 애플리케이션(dapp) 중 하나로, 최초로 상당한 채택을 이끌어낸 탈중앙화 금융(DeFi) 애플리케이션이었다.²

메이커 재단(Maker Foundation)에 대하여

메이커 재단(Maker Foundation)은 글로벌 메이커 커뮤니티의 일원으로, 여러 외부 파트너와 협력하여 메이커 프로토콜을 구축하고 출시하였다. 현재는 메이커다오 커뮤니티와 협력하여 프로젝트의 탈중앙화 거버넌스를 부트스트랩(bootstrap)하고, 완전한 탈중앙화를 향해 나아가도록 이끌고 있다.

다이 재단(Dai Foundation)에 대하여

덴마크에 기반을 둔 다이 재단(Dai Foundation)은 메이커 재단과는 독립적인 자율 운영 기관이다. 이 재단은 상표권이나 코드 저작권과 같은 메이커 커뮤니티의 핵심 무형 자산을 보관하기 위해 설립되었으며, 그 임무를 정의하는 객관적이고 엄격한 규정(statutes)에 따라 운영된다. 다이 재단 신탁 증서(Dai Foundation Trust Deed)에 명시된 바와 같이, 그 목적은 메이커 프로토콜 내에서 기술적으로 탈중앙화할 수 없는 부분을 보호하는 데 있다.

서론(Introduction)

2015년부터 메이커다오 프로젝트는 전 세계의 개발자들이 함께 협력하여 초기 코드, 아키텍처, 문서의 첫 버전을 개발하며 운영되었다. 2017년 12월, 최초의 메이커다오 공식 백서가 발간되었고, 원래의 다이(Dai) (현재의 사이(Sai)) 스테이블코인 시스템이 소개되었다.

그 백서는 누구나 이더리움(ETH)을 담보로 활용하여, 담보 부채 포지션(CDP, Collateralized Debt Positions)이라 불리는 고유한 스마트 계약을 통해 다이를 생성할 수 있는 방법을 설명했다. 당시 ETH만이 시스템에서 허용되는 담보 자산이었기 때문에, 생성된 다이는 단일 담보다이(Single-Collateral Dai, SCD) 또는 사이(Sai)라고 불렸다. 또한 그 백서에는 ETH 외에도 여러 담보 자산 유형을 지원하도록 시스템을 업그레이드하겠다는 계획이 포함되어 있었다. 당시 의도였던 이 계획은 2019년 11월 현실이 되었다.

오늘날 다이 스테이블코인 시스템, 즉 현재 메이커 프로토콜은 MKR 보유자가 승인한 모든 이더리움 기반 자산을 담보로 허용하며, 각 담보 자산에 대한 위험 매개변수(Risk Parameters)도 함께 투표로 결정된다. 투표는 메이커 탈중앙화 거버넌스 프로세스의 핵심 구성 요소이다.

멀티 콜라터럴 다이(Multi-Collateral Dai, MCD)에 오신 것을 환영한다.

우리는 MCD를 신뢰한다 (In MCD We Trust)

블록체인 기술은 고장 난 중앙화 금융 시스템에 대한 대중의 불만과 불신을 해소할 수 있는 전례 없는 기회를 제공한다. 데이터를 컴퓨터 네트워크 전반에 분산함으로써, 이 기술은 특정 중앙 주체의 통제 대신 투명성을 받아들이도록 어떤 집단이든 가능하게 한다. 그 결과는 편향되지 않고, 투명하며, 고도의 효율성을 지닌 무허가(permissionless) 시스템으로 나타난다. 이는 기존의 글로벌 금융 및 통화 구조를 개선하고 공공의 이익을 더 잘 제공할 수 있음.

비트코인(Bitcoin)은 이러한 목표를 염두에 두고 만들어졌다. 그러나 비트코인은 여러 면에서 암호화폐로서 성공했지만, 그 고정된 공급량과 투기적 성격으로 인해 변동성이 발생하여 교환 매개체로서는 이상적이지 않다. 이는 비트코인이 주류 화폐로 확산되는 것을 방해한다. 반면 다이(Dai) 스테이블코인은 바로 이 지점에서 비트코인이 실패한 부분을 보완한다. 다이는 가격 변동성을 최소화하도록 설계되었기 때문이다. 다이는 탈중앙화되고, 편향되지 않으며, 담보로 뒷받침되는 암호화폐로, 미국 달러에 소프트 페깅(soft-pegged)되어 있으며, 그 가치는 안정성에 기반한다.

2017년 단일 담보다이(Single-Collateral Dai)가 출시된 이후, 스테이블코인에 대한 사용자 채택은 급격히 증가했고, 다이는 탈중앙화 금융(DeFi, decentralized finance) 운동을 확장하는 데 기여하는 탈중앙화 애플리케이션의 빌딩 블록이 되었다. 다이의 성공은 스테이블코인 산업 전반의 더 넓은 흐름의 일부로, 이는 가격 가치를 유지하며 화폐처럼 기능하도록 설계된 암호화폐이다.

예를 들어, 2019년 2월 JPMorgan은 미국 최초의 은행으로서 1달러를 대표하는 디지털 코인을 생성하고 시험했다.³ 암호화폐 산업이 성장함에 따라, 다른 은행, 금융 서비스 회사, 심지어 정부들 또한 중앙은행 디지털 화폐(CBDC, Central Bank Digital Currencies)와 같은 안정적인 디지털 통화를 만들 것이다. 금융 부문 외의 대규모 조직들도 이에 합류할 것이다. 예를 들어, 페이스북(Facebook)은 2019년 6월 “실물 자산의 준비금에 의해 완전히 뒷받침되는 안정적인 디지털 암호화폐”인 리브라(Libra)를 계획하고 있음을 발표했다.⁴ 그러나 이러한 제안들은 블록체인 기술의 핵심 가치 제안을 포기하는 셈이다. 즉, 중앙 권위나 그 영향력을 남용할 수 있는 관리자가 없이도 전 세계적으로 공통 인프라를 채택할 수 있어야 한다는 점이다.

메이커 프로토콜과 그 기능 개요

메이커 프로토콜(The Maker Protocol)

메이커 프로토콜은 이더리움 블록체인 상에서 가장 큰 탈중앙화 애플리케이션(dapp) 중 하나이다. 메이커 재단(Maker Foundation) 소속 개발자들, 외부 파트너, 그리고 기타 개인 및 단체를 포함한 다양한 기여자 집단에 의해 설계되었으며, 이는 상당한 채택을 이끌어낸 최초의 탈중앙화 금융(DeFi) 애플리케이션이다.

메이커 프로토콜은 거버넌스 토큰인 MKR을 보유한 전 세계 사람들에 의해 관리된다. 집행 투표(Executive Voting)와 거버넌스 설문(Governance Polling)을 포함하는 과학적 거버넌스(scientific governance) 시스템을 통해 MKR 보유자들은 프로토콜과 다이(Dai)의 금융적 위험을 관리하여 안정성, 투명성, 효율성을 보장한다. 투표 계약에 잠겨 있는 MKR 토큰 1개는 곧 1표를 의미한다.

다이 스테이블코인(The Dai Stablecoin)

다이(Dai) 스테이블코인은 탈중앙화되고, 편향되지 않으며, 담보로 뒷받침되는 암호화폐로, 미국 달러에 소프트 페깅(soft-pegged)로 연동된다. 다이는 암호화폐 지갑이나 플랫폼 내에서 보관되며, 이더리움(Ethereum) 및 다른 주요 블록체인에서도 지원된다.

다이는 생성, 접근, 사용이 용이하다. 사용자는 메이커 프로토콜(Maker Protocol) 내의 메이커 볼트(Maker Vaults)에 담보 자산을 예치함으로써 다이를 생성한다. 이 과정을 통해 다이가 유통에 들어가며, 사용자는 유동성(liquidity)에 접근할 수 있게 된다. 다른 사람들은 중개업자나 거래소에서 다이를 구매하거나, 단순히 결제 수단으로 다이를 수령함으로써 다이를 얻는다.

일단 생성, 구매 또는 수령된 다이는 다른 암호화폐와 동일한 방식으로 사용할 수 있음. 다른 사람에게 송금하거나, 상품 및 서비스 결제 수단으로 사용하거나, 심지어 메이커 프로토콜의 다이 저축률(DSR, Dai Savings Rate)이라는 기능을 통해 저축 목적으로 보관할 수도 있다.

유통되는 모든 다이는 초과 담보(excess collateral)에 의해 직접적으로 뒷받침된다. 이는 담보의 가치가 다이 부채의 가치보다 높다는 것을 의미하며, 모든 다이 거래는 이더리움 블록체인 상에서 공개적으로 확인 가능하다.

다이의 화폐적 속성은 무엇인가?

일반적으로 화폐는 네 가지 기능을 가진다:

1. 가치 저장(store of value)
2. 교환 매개체(medium of exchange)
3. 회계 단위(unit of account)
4. 지급 연기 수단(standard of deferred payment)

다이는 이러한 기능들을 수행하도록 설계된 속성과 사용 사례를 가진다.

가치 저장 수단으로서의 다이

가치 저장 수단(store of value)이란 시간이 지나도 상당한 가치 하락 없이 가치를 유지하는 자산을 의미한다. 다이는 스테이블코인이므로, 변동성이 큰 시장에서도 가치 저장 수단으로 기능하도록 설계되었다.

교환 매개체로서의 다이

교환 매개체(medium of exchange)란 가치를 표준화하여 표현하고 상품 및 서비스의 판매, 구매, 교환(거래)을 촉진하는 데 사용되는 모든 것을 말한다. 다이 스테이블코인은 전 세계적으로 다양한 거래 목적에 사용되고 있다.

회계 단위로서의 다이

회계 단위(unit of account)란 상품과 서비스의 가격을 매기는 데 사용되는 가치의 표준화된 척도를 말한다(예: USD, EUR, YEN). 현재 다이는 1 USD를 목표 가격으로 하고 있으며(1 Dai = 1 USD), 오프체인(off-chain) 세계에서는 표준 가치 척도로 사용되지 않지만, 메이커 프로토콜과 일부 블록체인 dapp 내에서는 회계 단위로 기능한다. 즉, 메이커 프로토콜의 회계나 dapp 서비스의 가격 책정은 달러 같은 법정화폐가 아니라 다이로 이루어진다.

지급 연기 수단으로서의 다이

다이는 메이커 프로토콜 내에서 부채를 상환하는 데 사용된다(예: 사용자가 안정 수수료(stability fee)를 지불하고 자신의 볼트를 닫을 때 다이를 사용한다). 이러한 기능은 다이를 다른 스테이블코인과 차별화한다.

담보 자산(Collateral Assets)

다이는 메이커 프로토콜의 메이커 볼트에 예치된 담보 자산을 통해 생성되고, 뒷받침되며, 안정성을 유지한다. 담보 자산은 MKR 보유자들이 프로토콜에 포함시키기로 투표하여 승인한 디지털 자산이다.

메이커 프로토콜은 MKR 보유자들이 승인한 모든 이더리움 기반 자산을 담보로 받아들인다. MKR 보유자들은 또한 각 담보 자산에 대해 구체적인 위험 매개변수(Risk Parameters)를 승인해야 한다. 예를 들어, 더 안정적인 자산은 더 완화된 위험 매개변수를 가질 수 있는 반면, 더 위험한 자산은 더 엄격한 위험 매개변수를 적용받을 수 있음. 위험 매개변수에 대한 상세한 정보는 이후에 설명된다. 이와 같은 결정들은 모두 메이커 탈중앙화 거버넌스 프로세스를 통해 이루어진다.

메이커 볼트(Maker Vaults)

승인된 모든 담보 자산은 메이커 프로토콜의 메이커 볼트(Maker Vaults)라 불리는 스마트 계약을 통해 다이를 생성하는 데 활용될 수 있음. 사용자는 오아시스 borrow(Oasis Borrow)나 커뮤니티에서 구축한 다양한 인터페이스를 포함한 여러 사용자 인터페이스(즉, 네트워크 접근 포털)를 통해 메이커 프로토콜에 접근하여 볼트를 생성할 수 있음. 볼트 생성은 복잡하지 않지만, 다이를 생성하는 행위는 다이를 상환하고, 담보를 회수하기 위해 안정 수수료(Stability Fee)를 함께 지불해야 하는 의무를 발생시킨다. 담보는 볼트 내부에 잠겨 있으며, 다이를 상환해야만 인출할 수 있음.

볼트는 본질적으로 비보관(non-custodial)이다. 사용자는 볼트와 메이커 프로토콜에 직접 상호작용하며, 예치한 담보에 대해 완전하고 독립적인 통제권을 가진다. 단, 담보의 가치가 요구되는 최소 수준(아래에서 자세히 설명할 청산 비율, Liquidation Ratio)보다 낮아지지 않는 한에서만 그러하다.

메이커 볼트와 상호작용하기 (Interacting with a Maker Vault)

- **1단계: 볼트 생성 및 담보 예치**
사용자는 오아시스 borrow(Oasis Borrow) 포털이나 Instadapp, Zerion, MyEtherWallet 등 커뮤니티가 만든 인터페이스를 통해 특정 유형과 수량의 담보를 예치하여 볼트를 생성한다. 담보가 예치되면, 해당 볼트는 담보화된 것으로 간주된다.
- **2단계: 담보화된 볼트에서 다이 생성**
볼트 소유자는 거래를 개시한 뒤, 자신의 비수탁 암호화폐 지갑에서 이를 확인하여 담보를 볼트에 잠금 대가로 특정 수량의 다이를 생성한다.
- **3단계: 부채와 안정 수수료 상환**
담보의 일부 또는 전부를 회수하기 위해, 볼트 소유자는 자신이 생성한 다이를 상환하거나 전액 갚아야 하며, 미상환 다이에 대해 지속적으로 누적되는 안정 수수료(Stability Fee)도 함께 지불해야 한다. 안정 수수료는 오직 다이로만 지불할 수 있음.
- **4단계: 담보 인출**
다이가 반환되고 안정 수수료가 지불되면, 볼트 소유자는 자신의 지갑으로 담보의 전부 또는 일부를 인출할 수 있음. 모든 다이가 완전히 반환되고 담보가 모두 회수되면, 해당 볼트는 소유자가 다시 입금할 때까지 비어 있는 상태로 유지된다.

중요한 점은, 각 담보 자산은 별도의 볼트가 필요하다는 점이다. 따라서 일부 사용자는 서로 다른 담보 유형과 담보 비율을 가진 여러 개의 볼트를 소유할 수 있음.

위험한 메이커 볼트의 청산 (Liquidation of Risky Maker Vaults)

메이커 프로토콜은 모든 미상환 부채(목표 가격 기준으로 평가된 미상환 다이의 수량)의 가치를 충분히 충당할 수 있도록 항상 충분한 담보가 존재해야 한다. 따라서 메이커 거버넌스에서 정한 매개변수에 따라 위험하다고 판단된 메이커 볼트는 자동화된 메이커 프로토콜 경매를 통해 청산된다.

프로토콜은 청산 비율(Liquidation Ratio)과 볼트의 현재 담보-부채 비율을 비교하여 청산 여부를 판단한다. 각 담보 유형별로 자체 청산 비율이 존재하며, 이는 해당 담보 자산 유형의 위험 프로파일을 기반으로 MKR 투표자들에 의해 결정된다.

메이커 프로토콜 경매 (Maker Protocol Auctions)

메이커 프로토콜의 경매 메커니즘은 담보의 가격 정보가 제공되지 않더라도 시스템이 볼트를 청산할 수 있도록 한다. 청산 시점에서 메이커 프로토콜은 청산된 볼트의 담보를 가져와 내부 시장 기반 경매 메커니즘을 통해 이를 매각한다. 이를 담보 경매(Collateral Auction)라고 한다.

담보 경매에서 얻은 다이는 볼트의 미상환 채무를 충당하는 데 사용되며, 여기에는 해당 볼트 담보 유형에 대해 MKR 투표자들이 설정한 청산 벌금(Liquidation Penalty)도 포함된다.

만약 담보 경매에서 충분한 다이가 입찰되어 볼트의 채무와 청산 벌금을 전부 충당할 수 있음면, 해당 경매는 역담보 경매(Reverse Collateral Auction)로 전환되어 가능한 한 적은 담보만 매각하려 한다. 남은 담보는 원래 볼트 소유자에게 반환된다.

반대로 담보 경매에서 볼트의 미상환 채무를 충당할 만큼 충분한 다이가 모이지 않을 경우, 부족분은 프로토콜 부채(Protocol debt)로 전환된다. 프로토콜 부채는 메이커 버퍼(Maker Buffer)에 보관된 다이로 충당된다. 만약 버퍼에 충분한 다이가 없으면, 프로토콜은 부채 경매(Debt Auction)를 발동한다. 부채 경매에서는 시스템이 MKR을 신규 발행(유통 중인 MKR 수량 증가)하고, 이를 다이로 입찰자에게 판매한다.

담보 경매에서 얻은 다이는 메이커 버퍼로 들어가며, 이는 향후 충당되지 않은 담보 경매나 다이 저축률(DSR)의 누적(아래에서 자세히 설명됨)로 인해 발생할 수 있는 MKR 전체 공급량 증가에 대한 완충 장치 역할을 한다.

만약 경매 수익과 안정 수수료 지급이 메이커 버퍼 한도를 초과한다면(이 한도는 메이커 거버넌스에 의해 설정됨), 잉여 경매(Surplus Auction)를 통해 매각된다. 잉여 경매 동안, 입찰자들은 고정된 양의 다이를 얻기 위해 점점 더 적은 양의 MKR을 제시하며 경쟁한다. 잉여 경매가 종료되면, 메이커 프로토콜은 수집된 MKR을 자동으로 소각하여 전체 MKR 공급량을 줄인다.

예시 (담보 경매 프로세스):

시장 상황으로 인해 대규모 볼트가 과소담보화된다. 그러자 경매 키퍼(Auction Keeper)가 과소담보화된 볼트를 감지하고 청산을 개시하며, 이로 인해 예를 들어 50 ETH에 대한 담보 경매(Collateral Auction)가 시작된다.

각 경매 키퍼는 경매에서 승리하기 위한 입찰 모델을 갖고 있다. 입찰 모델은 담보(이 예에서는 ETH)에 대해 입찰할 가격을 포함한다. 경매 키퍼는 담보 경매의 첫 번째 단계에서 이 입찰 모델의 토큰 가격을 기준으로 입찰을 한다. 이 단계에서는 고정된 담보 수량에 대해 점점 높은 다이(Dai) 입찰이 제시된다. 이 금액은 담보 경매에서 확보하려는 전체 다이의 가격을 의미한다.

이제, 경매 키퍼가 50 ETH에 대해 5,000 Dai를 입찰했다고 가정해 보자. 이 다이 입찰은 볼트 엔진(Vault Engine)에서 담보 경매 계약으로 이전된다. 담보 경매 계약에 시스템 부채와 청산 벌금(Liquidation Penalty)을 충당하기에 충분한 다이가 모이면, 담보 경매의 첫 번째 단계가 종료된다.

입찰 모델에서 정의된 가격에 도달하기 위해, 경매 키퍼는 담보 경매의 두 번째 단계에서 입찰을 제출한다. 이 단계의 목표는 시장이 허용하는 한 볼트 소유자에게 가능한 많은 담보를 반환하는 것이다. 경매 키퍼들이 제시하는 입찰은 고정된 다이 금액에 대해 점점 적은 양의 ETH를 제공하는 방식이다. 예를 들어, 이 사례에서 키퍼의 입찰 모델은 ETH당 125 Dai의 입찰 가격을 목표로 하므로, 40 ETH에 대해 5,000 Dai를 제시한다. 이 입찰을 위해 추가적인 다이가 볼트 엔진에서 담보 경매 계약으로 이전된다. 입찰 기간 제한이 끝나고 입찰이 만료되면, 경매 키퍼는 낙찰을 확정하고 획득한 담보를 수령하여 완료된 담보 경매를 정산한다.

주요 외부 행위자(Key External Actors)

스마트 계약 인프라 외에도, 메이커 프로토콜은 운영 유지를 위해 여러 외부 행위자 그룹을 포함한다: 키퍼(Keepers), 오라클(Oracles), 글로벌 세틀러(Global Settlers, 긴급 오라클), 그리고 메이커 커뮤니티 구성원들이다. 키퍼는 프로토콜이 제공하는 경제적 인센티브를 활용한다. 오라클과 글로벌 세틀러는 MKR 투표자들에 의해 시스템 내에서 특별 권한을 부여받은 외부 행위자이다. 메이커 커뮤니티 구성원은 서비스를 제공하는 개인 및 조직이다.

키퍼(Keepers)

키퍼는 독립적(대개 자동화된) 행위자로, 탈중앙화 시스템의 다양한 측면에서 유동성을 제공하기 위해 차익 거래(arbitrage) 기회에 의해 인센티브를 받는다. 메이커 프로토콜에서 키퍼는 다이가 목표 가격(\$1)을 유지하도록 돕는 시장 참여자들이다. 시장 가격이 목표 가격보다 높을 때는 다이를 판매하고, 시장 가격이 목표 가격보다 낮을 때는 다이를 매수한다. 키퍼는 메이커 볼트가 청산될 때 잉여 경매(Surplus Auctions), 부채 경매(Debt Auctions), 담보 경매(Collateral Auctions)에 참여한다.

가격 오라클(Price Oracles)

메이커 프로토콜은 메이커 볼트에 담보로 예치된 자산의 시장 가격에 대한 실시간 정보가 필요하다. 그래야 언제 청산을 개시해야 하는지를 알 수 있음. 프로토콜은 분산형 오라클 인프라에서 내부 담보 가격을 산출한다. 이 인프라는 오라클 피드(Oracle Feeds)라 불리는 광범위한 개별 노드 집합으로 구성된다. MKR 투표자들은 신뢰할 수 있는 피드 집합을 선택하여, 이들이 이더리움 트랜잭션을 통해 시스템에 가격 정보를 제공할 수 있도록 한다. 또한 투표자들은 피드 집합의 규모도 결정한다.

공격자가 오라클 다수를 장악하려 시도하는 상황으로부터 시스템을 보호하기 위해, 메이커 프로토콜은 오라클로부터 직접 가격 입력을 받지 않고 오라클 보안 모듈(OSM, Oracle Security Module)을 통해 가격을 수신한다. 오라클과 프로토콜 사이의 방어 계층인 OSM은 가격을 1시간 지연시킨다. 이를 통해 긴급 오라클(Emergency Oracles)이나 메이커 거버넌스 투표가 오라클이 손상되었을 경우 해당 오라클을 동결할 수 있는 시간을 제공한다. 긴급 오라클과 가격 지연 시간과 관련된 결정은 MKR 보유자들이 내린다.

긴급 오라클(Emergency Oracles)

긴급 오라클은 MKR 투표자들에 의해 선출되며, 거버넌스 프로세스 또는 다른 오라클에 대한 공격에 맞서는 최후의 방어선 역할을 한다. 긴급 오라클은 개별 오라클(예: ETH 및 BAT 오라클)을 동결시킬 수 있으며, 이는 단기간에 대규모 고객이 메이커 프로토콜에서 자산을 인출하려는 위험을 완화하는 데 사용된다. 긴급 오라클은 일방적으로 긴급 셧다운(Emergency Shutdown)을 발동할 권한을 가진다.

DAO 팀(DAO Teams)

DAO 팀은 메이커 거버넌스를 통해 특정 서비스를 메이커다오(MakerDAO)에 제공하도록 계약될 수 있는 개인과 서비스 제공자로 구성된다. DAO 팀 구성원들은 독립적인 시장 행위자이며, 메이커 재단(Maker Foundation)의 고용인이 아니다.

메이커 거버넌스의 유연성은 메이커 커뮤니티가 실제 성과와 새롭게 떠오르는 도전에 기반하여 생태계에 필요한 서비스에 맞게 DAO 팀 프레임워크를 조정할 수 있도록 한다.

DAO 팀 구성원의 역할 예시로는 거버넌스 촉진자(Governance Facilitator)가 있는데, 이는 거버넌스의 의사소통 인프라와 프로세스를 지원한다. 또한 리스크 팀(Risk Team) 구성원들은 금융 위험 연구를 통해 메이커 거버넌스를 지원하며, 신규 담보의 온보딩 및 기존 담보 규제와 관련된 제안서를 초안한다.

지금까지는 메이커 재단이 메이커 거버넌스를 부트스트랩해왔으나, 가까운 미래에는 DAO가 완전한 통제권을 가지게 되고, MKR 투표를 진행하며, 다양한 DAO 팀 역할을 수행할 것으로 예상된다.

다이 저축률(The Dai Savings Rate, DSR)

다이 저축률(DSR, Dai Savings Rate)은 다이 보유자가 메이커 프로토콜 내의 DSR 계약에 다이를 예치함으로써 자동적이고 네이티브하게 저축 수익을 얻을 수 있도록 한다. 이는 오아시스 세이브(Oasis Save) 포털이나 메이커 프로토콜로 접근할 수 있는 다양한 게이트웨이를 통해 이용할 수 있음. 사용자는 DSR을 얻기 위해 최소 금액을 예치할 필요가 없으며, 언제든지 다이의 일부 또는 전부를 DSR 계약에서 인출할 수 있음.

DSR은 시간이 지남에 따라 다이 보유자가 저축에서 얻는 수익을 결정하는 전역 시스템 매개변수이다. 시장 역학 변화로 인해 다이의 시장 가격이 목표 가격(Target Price)에서 벗어나면, MKR 보유자들은 DSR을 조정하는 투표를 통해 가격 불안정을 완화할 수 있음:

- 다이의 시장 가격이 1 USD 이상일 경우, MKR 보유자들은 점진적으로 DSR을 낮추는 방안을 선택할 수 있으며, 이는 수요를 줄이고 다이의 시장 가격을 목표 가격인 1 USD 쪽으로 낮추는 효과를 가져야 한다.
- 다이의 시장 가격이 1 USD 이하일 경우, MKR 보유자들은 점진적으로 DSR을 높이는 방안을 선택할 수 있으며, 이는 수요를 자극하고 다이의 시장 가격을 목표 가격인 1 USD 쪽으로 올리는 효과를 가져야 한다.

초기에는 DSR 조정이 주간 프로세스에 의존한다. 이 과정에서 MKR 보유자들은 먼저 공개 시장 데이터와 시장 참여자들이 제공한 독점 데이터를 평가하고 논의한 뒤, 조정이 필요한지 여부를 투표한다. 장기적으로는 DSR 조정 모듈(DSR Adjustment Module)의 구현이 계획되어 있으며, 이는 기본 금리(Base Rate)와 DSR을 직접 제어하는 즉각 접근 모듈(Instant Access Module)이다. 이 모듈은 MKR 보유자가 더 큰 MKR 보유자 집단을 대신하여, MKR 보유자들이 정한 엄격한 크기와 빈도 제한 내에서 DSR을 쉽게 조정할 수 있도록 한다. 이 계획의 목적은 급변하는 시장 상황에 민감하게 대응할 수 있도록 하고, 집행 투표(Executive Voting)와 거버넌스 설문(Governance Polling)이라는 표준 거버넌스 프로세스의 과도한 사용을 피하는 것이다.

메이커 프로토콜의 거버넌스 (Governance of the Maker Protocol)

메이커 거버넌스에서 MKR 토큰의 사용 (Use of the MKR Token in Maker Governance)

MKR 토큰은 메이커 프로토콜의 거버넌스 토큰으로, 이를 보유한 사람들은 메이커 프로토콜 변경 사항에 대해 투표할 수 있음. MKR 보유자뿐 아니라 누구든지 MKR 투표를 위한 제안서를 제출할 수 있음은 점에 유의해야 한다.

유권자들이 승인한 프로토콜 거버넌스 변수의 변경 사항은 향후 즉시 발효되지 않을 수 있음. 만약 유권자들이 거버넌스 보안 모듈(GSM, Governance Security Module)을 활성화하기로 선택한다면, 최대 24 시간까지 지연될 수 있음. 이 지연은 필요할 경우 MKR 보유자들에게 악의적인 거버넌스 제안(예: 확립된 통화 정책에 반하여 담보 매개변수를 변경하거나 보안 메커니즘을 비활성화하는 제안)에 대응해 섯다운(Shutdown)을 발동하여 시스템을 보호할 기회를 제공한다.

설문조사와 집행 투표 (Polling and Executive Voting)

실무적으로 메이커 거버넌스 프로세스에는 제안 설문조사(proposal polling)와 집행 투표(Executive Voting)가 포함된다. 제안 설문조사는 집행 투표가 진행되기 전에 커뮤니티의 대략적인 합의를 도출하기 위해 실시된다. 이는 거버넌스 결정이 신중하게 고려되고 투표 과정에 들어가기 전에 합의에 도달했음을 보장한다. 집행 투표는 시스템 상태에 대한 변경을 승인하거나 승인하지 않기 위해 개최된다. 집행 투표의 예시로는 새롭게 승인된 담보 유형에 대한 위험 매개변수를 비준하는 투표가 있다.

기술적 수준에서 스마트 계약은 각 유형의 투표를 관리한다. 제안 계약(Proposal Contract)은 하나 이상의 유효한 거버넌스 조치가 프로그래밍된 스마트 계약이다. 제안 계약은 단 한 번만 실행될 수 있음. 실행되면 즉시 메이커 프로토콜의 내부 거버넌스 변수에 변경 사항을 적용한다. 실행 이후, 제안 계약은 재사용될 수 없다.

어떤 이더리움 주소라도 유효한 제안 계약을 배포할 수 있음. 이후 MKR 토큰 보유자들은 자신이 활성 제안(Active Proposal)으로 선출하고자 하는 제안에 승인 투표를 할 수 있음. 승인 투표 수가 가장 많은 이더리움 주소가 활성 제안으로 선출된다. 활성 제안은 메이커 프로토콜의 내부 거버넌스 변수에 대한 관리 권한을 부여받아 이를 수정할 수 있음.

재자본화에서 MKR 토큰의 역할 (The MKR Token's Role in Recapitalization)

메이커 거버넌스에서의 역할 외에도, MKR 토큰은 메이커 프로토콜의 재자본화 자원으로서 보완적 역할을 한다. 시스템 부채가 잉여를 초과할 경우, MKR 토큰 공급량은 부채 경매(Debt Auction, 위에서 설명)를 통해 증가하여 시스템을 재자본화할 수 있음. 이러한 위험은 MKR 보유자들이 과도한 위험 감수를 피하고 메이커 생태계를 책임감 있게 관리하도록 유도한다.

MKR 보유자의 책임 (MKR Holder Responsibilities)

MKR 보유자들은 다음과 같은 사안들에 대해 투표할 수 있음:

- 고유한 위험 매개변수 집합을 가진 새로운 담보 자산 유형 추가.
- 하나 이상의 기존 담보 자산 유형의 위험 매개변수 변경, 또는 새로운 위험 매개변수를 추가.
- 다이 저축률(DSR, Dai Savings Rate) 수정.
- 오라클 피드(Oracle Feeds) 집합 선정.
- 긴급 오라클(Emergency Oracles) 집합 선정.
- 긴급 섯다운(Emergency Shutdown) 발동.
- 시스템 업그레이드.

MKR 보유자들은 또한 메이커 버퍼(Maker Buffer)에 있는 자금을 오라클 인프라 및 담보 위험 관리 연구를 포함한 다양한 인프라 필요와 서비스 비용 지불에 할당할 수 있음. 메이커 버퍼의 자금은 안정 수수료(Stability Fees), 청산 수수료(Liquidation Fees), 그리고 기타 수익원으로부터 발생한 수익이다.

메이커 프로토콜의 거버넌스 메커니즘은 가능한 한 유연하고 업그레이드 가능하도록 설계로 연동된다. 시스템이 커뮤니티의 지침 아래 성숙해짐에 따라, 이론적으로는 더 발전된 형태의 제안 계약(Proposal Contracts)이 사용될 수 있으며, 이는 번들 형태일 수도 있다. 예를 들어, 하나의 제안 계약이 안정 수수료(Stability Fee) 조정과 DSR 조정을 동시에 포함할 수 있음. 그러나 이러한 수정 사항은 결국 MKR 보유자들의 결정에 달려 있다.

메이커 거버넌스가 통제하는 위험 매개변수 (Risk Parameters Controlled by Maker Governance)

각 메이커 볼트(Maker Vault) 유형(예: ETH 볼트와 BAT 볼트)은 사용을 강제하는 고유한 위험 매개변수 집합을 가진다. 이러한 매개변수는 담보의 위험 프로파일을 기반으로 결정되며, MKR 보유자들의 투표를 통해 직접 통제된다.

메이커 볼트의 주요 위험 매개변수는 다음과 같다:

- **부채 한도(Debt Ceiling):** 부채 한도는 단일 담보 유형이 생성할 수 있는 최대 부채 금액이다. 메이커 거버넌스는 메이커 프로토콜 담보 포트폴리오의 충분한 다각화를 보장하기 위해 각 담보 유형에 부채 한도를 부여한다. 담보 유형이 부채 한도에 도달하면, 일부 기존 사용자가 볼트 부채를 전부 또는 일부 상환하지 않는 한 더 이상 부채를 생성할 수 없다.
- **안정 수수료(Stability Fee):** 안정 수수료는 볼트 담보를 기반으로 생성된 다이에 대해 산출되는 연간 수익률(annual percentage yield)이다. 이 수수료는 오직 다이로만 지불되며, 메이커 버퍼로 송금된다.
- **청산 비율(Liquidation Ratio):** 낮은 청산 비율은 메이커 거버넌스가 해당 담보의 가격 변동성을 낮게 예상함을 의미한다. 반대로 높은 청산 비율은 높은 변동성이 예상됨을 의미한다.
- **청산 벌금(Liquidation Penalty):** 청산 벌금은 청산이 발생할 때 볼트의 미상환 다이에 추가되는 수수료이다. 청산 벌금은 볼트 소유자가 적절한 담보 수준을 유지하도록 유도하는 역할을 한다.
- **담보 경매 기간(Collateral Auction Duration):** 담보 경매의 최대 기간은 메이커 볼트 유형별로 구체적으로 정해진다. 반면 부채 경매와 잉여 경매 기간은 전역 시스템 매개변수이다.
- **경매 입찰 기간(Auction Bid Duration):** 개별 입찰이 만료되고 경매가 종료되기까지의 시간이다.
- **경매 단계 크기(Auction Step Size):** 이 위험 매개변수는 초기 입찰자들에게 인센티브를 제공하고, 기존 입찰보다 아주 작은 금액만 올려서 남용하는 것을 방지하기 위해 존재한다.

거버넌스의 위험 및 완화 책임 (Risk and Mitigation Responsibilities of Governance)

메이커 프로토콜의 성공적인 운영은 메이커 거버넌스가 위험을 완화하기 위해 필요한 조치를 취하는 것에 달려 있다. 아래에는 일부 위험이 제시되어 있으며, 각각에 대한 완화 방안이 뒤따른다.

악의적인 행위자가 스마트 계약 인프라를 공격하는 경우.

메이커 프로토콜에 대한 가장 큰 위험 중 하나는 악의적인 행위자이다. 예를 들어, 배포된 스마트 계약에서 취약점을 발견한 프로그래머가 이를 이용해 프로토콜을 파괴하거나 자산을 탈취할 수 있음.

최악의 경우, 프로토콜에 담보로 예치된 모든 탈중앙화 디지털 자산이 도난당하며, 회복은 불가능하다.

완화 방안: 메이커 재단(Maker Foundation)의 최우선 과제는 메이커 프로토콜의 보안이며, 프로토콜의 가장 강력한 방어 수단은 형식적 검증(Formal Verification)이다. 다이(Dai) 코드베이스는 탈중앙화 애플리케이션 코드베이스 중 최초로 형식적으로 검증되었다.

형식적 시스템 검증 외에도, 블록체인 업계 최고의 보안 기관들이 수행하는 보안 감사, 제3자(독립) 감사, 버그 바운티가 재단의 보안 로드맵의 일부이다. 형식적 검증 보고서와 다양한 메이커 프로토콜 감사 보고서를 검토하려면 메이커의 멀티 콜라터럴 다이 보안 깃허브 저장소(Multi-Collateral Dai Security Github repository)를 방문하면 된다.

이러한 보안 조치들은 강력한 방어 체계를 제공하지만, 절대 무오류는 아니다. 형식적 검증을 거쳤다 하더라도, 의도된 동작의 수학적 모델링이 잘못되었거나, 의도된 동작 자체의 전제가 잘못되었을 수 있음.

블랙 스완 사건(A black swan event)

블랙 스완 사건이란 시스템에 대한 드물지만 치명적인 기습 공격을 의미한다. 메이커 프로토콜에서 블랙 스완 사건의 예시는 다음과 같다:

- 다이를 뒷받침하는 담보 유형에 대한 공격.
- 하나 이상의 담보 유형의 예상치 못한 대규모 가격 하락.
- 고도로 조직된 오라클 공격.
- 악의적인 메이커 거버넌스 제안.

이러한 잠재적 "블랙 스완" 목록은 포괄적이지 않으며, 해당 가능성의 전부를 포착하려는 의도도 아니다.

완화 방안: 완벽하게 안전한 해결책은 없지만, 메이커 프로토콜의 신중한 설계(청산 비율, 부채 한도, 거버넌스 보안 모듈, 오라클 보안 모듈, 긴급 섯다운 등)와 우수한 거버넌스(예: 위기 시 신속한 대응, 신중한 위험 매개변수 설정 등)가 결합하면 공격으로 인한 잠재적으로 심각한 결과를 예방하거나 완화하는 데 도움이 된다.

예상치 못한 가격 오류와 시장의 비이성적 행태(Unforeseen pricing errors and market irrationality)

오라클 가격 피드 문제 또는 비이성적인 시장 역학으로 인해 다이(Dai) 가격에 장기간 변동이 발생할 수 있음. 만약 시스템에 대한 신뢰가 상실된다면, 금리 조정이나 심지어 MKR 희석조치(MKR dilution)가 극단적인 수준에 이르더라도 시장에 충분한 유동성과 안정성을 가져오지 못할 수 있음.

완화 방안: 메이커 거버넌스는 시장의 합리성과 효율성을 극대화하고, 다이 공급이 큰 시장 충격 없이 안정적으로 성장할 수 있도록 충분히 큰 자본 풀(capital pool)이 시장의 키퍼(Keepers) 역할을 하도록 장려한다. 최후의 수단으로, 긴급 섯다운(Emergency Shutdown)을 발동하여 다이 보유자에게 담보를 해제해 줄 수 있으며, 이때 다이 청구액은 목표 가격(Target Price)으로 평가된다.

더 단순한 솔루션으로 인한 사용자 이탈(User Abandonment for Less Complicated Solutions)

메이커 프로토콜은 복잡한 탈중앙화 시스템이다. 그 복잡성으로 인해, 경험이 부족한 암호화폐 사용자들이 사용 및 이해가 더 쉬운 시스템을 선호하여 프로토콜을 이탈할 위험이 존재한다.

완화 방안: 다이는 대부분의 암호화폐 애호가와 마진 거래를 위해 이를 사용하는 키퍼들에게는 생성 및 사용이 용이하지만, 신규 사용자는 프로토콜을 이해하고 활용하기 어렵게 느낄 수 있음. 다이는 사용자가 메이커 프로토콜의 기본 메커니즘을 이해하지 못하더라도 이점을 누릴 수 있도록 설계되어 있지만, 메이커 커뮤니티와 메이커 재단이 지속적으로 제공하는 문서와 다양한 자료들은 온보딩 과정이 최대한 단순하게 유지되도록 돕는다.

메이커 재단의 해산(Dissolution of The Maker Foundation)

메이커 재단은 현재 독립 행위자들과 함께 메이커 프로토콜을 유지하고 전 세계적으로 사용을 확장하며, 거버넌스를 촉진하는 역할을 하고 있다. 그러나 메이커 재단은 메이커다오가 스스로 거버넌스를 완전히 관리할 수 있게 되면 해산할 계획이다. 만약 메이커다오가 재단 해산 후 충분히 통제권을 확보하지 못한다면, 메이커 프로토콜의 미래 건전성이 위험에 처할 수 있음.

완화 방안: MKR 보유자들은 프로젝트의 "점진적 탈중앙화"가 완료된 후 재단의 해산에 대비하도록 인센티브를 가진다. 또한 시스템이 성공적으로 관리되면, 거버넌스가 메이커 프로토콜의 지속적 유지 및 개선을 위해 자금을 충분히 배분할 수 있을 것이다.

실험적 기술의 일반적 문제(General Issues with Experimental Technology)

메이커 프로토콜 사용자(다이 및 MKR 보유자를 포함하되 이에 국한되지 않음)는 메이커 프로토콜에 적용되는 소프트웨어, 기술, 그리고 기술적 개념과 이론이 아직 입증되지 않았으며, 해당 기술이 중단 없이 오류 없이 작동할 것이라는 보장이 없다는 점을 이해하고 수용한다. 이 기술에는 약점, 취약점 또는 버그가 존재할 내재적 위험이 있으며, 이로 인해 메이커 프로토콜 및/또는 그 구성 요소가 완전히 실패할 수 있음.

완화 방안: 위에서 언급한 “악의적인 행위자가 스마트 계약 인프라를 공격하는 경우”를 참조하라. 해당 완화 방안은 메이커 프로토콜이 의도된 대로 작동하도록 보장하기 위해 시행 중인 기술 감사에 대해 설명한다.

가격 안정성 메커니즘 (Price Stability Mechanisms)

다이 목표 가격(The Dai Target Price)

다이 목표 가격(Target Price)은 긴급 셧다운(Emergency Shutdown) 발생 시 다이 보유자가 수령할 담보 자산의 가치를 결정하는 데 사용된다. 다이의 목표 가격은 1 USD로, 이는 1:1 USD 소프트 페깅(soft peg)을 의미한다.

긴급 셧다운(Emergency Shutdown)

긴급 셧다운(Emergency Shutdown, 또는 단순히 Shutdown)은 두 가지 주요 목적을 가진다. 첫째, 이는 인프라에 대한 공격으로부터 메이커 프로토콜을 보호하고 다이 목표 가격을 직접적으로 강제하기 위한 최후의 수단 메커니즘으로 사용된다. 긴급 상황에는 악의적인 거버넌스 행위, 해킹, 보안 침해, 장기적 시장 비이성적 행태 등이 포함될 수 있음. 둘째, 셧다운은 메이커 프로토콜 시스템 업그레이드를 용이하게 하기 위해 사용된다. 셧다운 프로세스는 오직 메이커 거버넌스만이 제어할 수 있음.

또한 MKR 투표자들은 충분한 수의 투표자가 필요성을 인정할 경우, 긴급 셧다운 모듈(ESM, Emergency Shutdown Module)에 MKR을 예치함으로써 긴급 셧다운을 즉시 발동할 수 있음. 이는 거버넌스 보안 모듈(GSM, Governance Security Module)이 활성화되어 있더라도 셧다운 제안이 실행되기 전까지 지연시키는 것을 방지한다. 긴급 셧다운에서는 정족수(quorum)가 충족되는 즉시, 지연 없이 셧다운이 발효된다.

긴급 셧다운에는 세 단계가 있다:

1. **메이커 프로토콜이 셧다운되고 볼트 소유자가 자산을 인출한다.** 셧다운이 발동되면, 신규 볼트 생성과 기존 볼트 조작이 차단되고 가격 피드가 동결된다. 동결된 피드는 모든 사용자가 자신에게 귀속된 자산의 순가치를 인출할 수 있도록 보장한다. 사실상, 이는 메이커 볼트 소유자가 부채를 뒷받침하지 않는 담보를 즉시 인출할 수 있게 한다.
2. **긴급 셧다운 이후 경매 처리.** 셧다운이 발동된 후에는 담보 경매(Collateral Auctions)가 시작되며, 특정 기간 내에 완료되어야 한다. 이 기간은 가장 긴 담보 경매의 기간보다 약간 길게 메이커 거버넌스에 의해 결정된다. 이를 통해 경매 처리 기간이 끝날 때 미처리 경매가 남지 않도록 보장한다.
3. **다이 보유자가 남은 담보를 청구한다.** 경매 처리 기간이 끝나면, 다이 보유자는 자신이 가진 다이를 사용하여 담보를 직접 청구한다. 이때 청구는 다이 목표 가격에 기반해 산출된 자산 가치에 해당하는 고정 비율로 이루어진다. 예를 들어, ETH/USD 가격 비율이 200일 때 사용자가 긴급 셧다운 발동 시점에 1,000 Dai(목표 가격 1 USD)를 보유하고 있다면, 경매 처리 기간 이후 메이커 프로토콜로부터 정확히 5 ETH를 청구할 수 있음. 최종 청구에는 시간 제한이 없다. 다이 보유자는 담보 포트폴리오에 존재하는 각 담보 유형에 대해 비례적으로 청구권을 갖는다. 다이 보유자가 1 Dai당 1 USD의 목표 가격으로 자신의 다이 전체 가치를 받지 못하는, 즉 헤어컷(haircut)을 당할 위험이 존재한다는 점에 유의해야 한다. 이는 담보 가치 하락과, 다이 보유자가 남은 담보를 청구하기 전에 볼트 소유자가 초과 담보를 회수할 권리를 가지는 것과 관련된 위험 때문이다. 긴급 셧다운과 그에 따른 청구 우선순위에 대한 자세한 정보는 공개된 커뮤니티 문서를 참조하면 된다.

메이커 프로토콜의 미래: 채택 확대와 완전한 탈중앙화 (The Future of the Maker Protocol: Increased Adoption and Full Decentralization)

목표 시장(Addressable Market)

가격 안정성을 가진 암호화폐는 많은 탈중앙화 애플리케이션에서 중요한 교환 매개체 역할을 한다. 따라서 다이의 잠재적 시장은 최소한 전체 탈중앙화 블록체인 산업만큼 크다. 그러나 다이의 가능성은 그 이상으로 확장되어 다른 산업으로도 뻗어나간다.

다이 스테이블코인의 현재 및 단기적 시장의 비포괄적(non-exhaustive) 목록은 다음과 같다:

- **운전자본, 헤징, 담보화 레버리지.** 메이커 볼트를 통해 사용자는 권한이 필요 없는(permissionless) 거래를 할 수 있으며, 담보를 기반으로 생성한 다이를 운전자본으로 사용할 수 있음. 현재까지 여러 차례 볼트 소유자가 자신의 다이로 추가 ETH(자신의 담보와 동일한 자산)를 구매하여 레버리지를 통한 완전 담보 포지션을 만든 사례가 있었다.
- **가맹점 수취, 국경 간 거래, 송금.** 외환 변동성 완화와 중개자 부재로 인해 다이를 사용하면 국제 무역의 거래 비용이 크게 줄어든다.
- **자선단체 및 NGO.** 투명한 분산원장 기술을 사용할 경우.
- **게임.** 블록체인 게임 개발자들에게 다이는 선호되는 화폐다. 다이를 통해 게임 개발자는 단순히 화폐만

이 아니라 전체 경제를 통합할 수 있음. 다이의 상호운용성(composability)은 게임이 탈중앙화 금융을 기반으로 한 새로운 플레이어 행동 모델을 창출할 수 있게 한다.

- **예측 시장.** 변동성이 큰 암호화폐를 사용해 예측에 참여하면, 단순히 베팅 과정에서 추가적인 위험을 떠안게 된다. 장기적인 베팅의 경우, 베팅에 사용된 변동성 자산의 미래 가격까지 함께 도박해야 하므로 특히 실현 불가능해진다. 다이 스테이블코인은 예측 시장에서 자연스러운 선택이 된다.

자산 확장(Asset Expansion)

MKR 보유자들이 새로운 자산을 담보로 승인한다면, 해당 자산은 다이(Dai)와 동일한 위험 요건, 매개변수, 안전 장치(예: 청산 비율, 안정 수수료, 저축률, 부채 한도 등)가 적용된다.

오라클의 진화(Evolving Oracles)

메이커다오(MakerDAO)는 이더리움 블록체인에서 신뢰할 수 있는 오라클을 운영한 최초의 프로젝트였다. 그 결과, 많은 탈중앙화 애플리케이션들이 자신들의 시스템 보안과 최신 가격 데이터 제공을 위해 메이커다오 오라클을 사용한다. 메이커다오와 메이커 프로토콜에 대한 이러한 신뢰는 메이커 거버넌스가 탈중앙화 애플리케이션의 필요에 더 잘 부합하도록 핵심 오라클 인프라 서비스를 확장할 수 있음을 의미한다.

결론(Conclusion)

메이커 프로토콜은 사용자가 다이를 생성할 수 있게 하며, 이는 블록체인 상에만 존재하는 안정적인 가치 저장 수단이다. 다이는 중앙화된 행위자, 신뢰할 수 있는 중개자, 혹은 카운터파티에 의해 발행되거나 관리되지 않는 탈중앙화 스테이블코인이다. 다이는 편향되지 않고 경계가 없으며 — 누구나, 어디서나 사용할 수 있음.

모든 다이는 개별적으로 에스크로(escrow)되어 감사를 거친, 공개적으로 열람 가능한 이더리움 스마트 계약에 예치된 초과 담보에 의해 뒷받침된다. 인터넷 연결만 있다면 누구든지 언제든지 daistats.com에서 시스템의 건전성을 모니터링할 수 있음.

수백 건의 파트너십과 암호화폐 공간에서 가장 강력한 개발자 커뮤니티 중 하나를 보유한 메이커다오는 탈중앙화 금융(DeFi) 운동의 엔진이 되었다. 메이커는 블록체인의 힘을 활용하여 오늘날 경제적 권한 부여의 약속을 실현하고 있다.

더 많은 정보는 [메이커다오 웹사이트](https://makerdao.com)에서 확인할 수 있음.

부록(APPENDIX)

다이 사용 사례의 이점과 예시 (Dai Use-Case Benefits and Examples)

메이커 프로토콜은 누구나, 어디서나, 어떠한 제한이나 개인 정보 요구 사항 없이 사용할 수 있음. 아래는 다이가 전 세계에서 사용되는 몇 가지 예시이다:

다이는 모두에게 금융 독립을 제공한다 (Dai Offers Financial Independence to All)

세계은행(World Bank)의 2017년 글로벌 핀덱스 데이터베이스(Global Findex Database)에 따르면, 전 세계적으로 약 17억 명의 성인이 은행 계좌를 보유하지 않는다. 미국 내에서도, FDIC가 2017년에 실시한 조사에 따르면 약 3,200만 가구가 은행 계좌가 전혀 없거나(unbanked), 혹은 전통적인 은행을 대체하는 수단(예: 급여일 대출, 전당포 대출 등)을 정기적으로 이용하여 재정을 관리하는 언더뱅크드(underbanked)에 속한다.^{5 6} 다이는 이 모든 사람들에게 힘을 실어줄 수 있으며, 그들이 필요한 것은 인터넷 접근뿐이다.

세계 최초의 중립적인 스테이블코인으로서, 다이는 누구든지 위치나 상황에 관계없이 금융 독립을 달성할 수 있도록 한다. 예를 들어, 라틴 아메리카에서는 다이가 아르헨티나 페소와 베네수엘라 볼리바르 평가절하에 대한 헤지 수단을 개인과 가족에게 제공했다.⁷ 남태평양 바누아투 제도에서는 주민들이 매우 높은 송금 수수료를 지불하는데, 영국 기반의 비영리 단체 옥스팜(Oxfam International), 호주 스타트업 섴포(Sempo), 그리고 이더리움 스타트업 컨센시스(ConsenSys)가 협력하여 현금 지원 프로그램을 성공적으로 시범 운영하였다. 이를 통해 에파테(Efate) 섬의 주민 200명이 각자 50 Dai를 받아 지역 판매자 네트워크에서 결제할 수 있었다.⁸

자주권적 화폐 생성(Self-Sovereign Money Generation)

오아시스 borrow(Oasis Borrow)는 사용자가 메이커 프로토콜에 접근하여 자신의 담보를 메이커 볼트(Maker Vault)에 예치함으로써 다이를 생성할 수 있도록 한다. 특히, 사용자는 다이를 생성하기 위해 제3의 중개자에 접근할 필요가 없다. 볼트는 개인과 기업에게 자산에서 단순하고 신속하며 상대적으로 저렴한 비용으로 유동성을 창출할 기회를 제공한다.

자동으로 발생하는 저축(Savings Earned Automatically)

세계 어디에서든 다이 보유자는 다이 저축률(DSR, Dai Savings Rate)을 활용하여 금융 포용을 향한 여정을 더 강력하게 추진할 수 있음. 앞서 설명했듯, DSR은 사용자가 보유한 다이에 대해 이자를 얻을 수 있도록 하여 다이의 가치를 높이고 저축을 인플레이션으로부터 보호한다.

예를 들어, 밥(Bob)이 DSR 계약에 100,000 Dai를 예치하고, 메이커 거버넌스에 의해 설정된 DSR이 연 6%라면, 밥은 12개월 동안 6,000 Dai의 저축 이익을 얻을 것이다. 또한 거래소와 블록체인 프로젝트가 DSR을 자체 플랫폼에 통합할 수 있기 때문에, 암호화폐 트레이더, 기업가, 기존 기업들이 다이 저축과 다이 운전자본을 증가시킬 새로운 기회를 얻게 된다. 이 매력적인 메커니즘 덕분에, 예를 들어 마켓 메이커(Market Makers)는 유틸 재고를 다이에 보관하고 이를 DSR에 예치하기로 선택할 수 있음.

빠르고 저렴한 송금(Fast, Low-cost Remittances)

국경 간 송금은 상품이나 서비스 구매를 위한 것이든, 단순히 가족과 친구에게 돈을 보내는 것이든, 높은 서비스 및 송금 수수료, 긴 전달 시간, 인플레이션으로 인한 불편한 환전 문제를 의미할 수 있음. 다이(Dai) 스테이블코인은 사람들이 그 가치와 효율성을 신뢰하기 때문에 전 세계에서 교환 매개체로 사용되고 있다.

송금 사용자는 다음과 같은 방식으로 다이의 혜택을 누릴 수 있음:

- **저비용 국내외 송금.** 다이는 은행 및 송금 서비스 수수료 대신 낮은 가스 요금을 사용하므로 즉각적인 비용 절감 효과를 제공한다. 저비용은 더 잦은 거래를 가능하게 한다.

- **언제나 이용 가능.** 다이는 은행과 같은 운영 시간에 의존하지 않는다. 메이커 프로토콜은 연중무휴 24시간(24/7/365) 접근할 수 있음.
- **편리한 온/오프 램프.** 사용자는 다양한 법정화폐 온/오프 램프를 활용하여 법정화폐를 다이로 교환할 수 있음. 이러한 옵션은 사용자들이 법정화폐와 암호화폐 세계 간의 격차를 메우고, 보유한 다이를 쉽게 현지 통화로 인출할 수 있도록 한다.
- **보안 및 신뢰성 향상.** 블록체인은 높은 수준의 보안과 소비자 신뢰를 제공한다.

변동성이 큰 시장에서의 안정성(Stability in Volatile Markets)

앞서 언급했듯, 다이는 접근성이 뛰어난 가치 저장 수단이자 강력한 교환 매개체이다. 따라서 이는 트레이더들이 변동성으로부터 자신을 보호하는 데 도움을 줄 수 있음. 예를 들어, 트레이더들은 다이를 통해 현금을 인출하고 온/오프 램프 사이클을 반복하지 않고도 원활하게 포지션 간 이동을 할 수 있으며, 시장에 계속 활발히 참여할 수 있음.

생태계 촉진자이자 디파이 빌더로서의 다이 (Dai as an Ecosystem Driver and DeFi Builder)

다이의 스테이블코인으로서의 가치가 점점 더 많은 사용자에게 알려지면서, 더 많은 개발자들이 자신들이 이더리움 블록체인 위에 구축하는 dapp에 다이를 통합하고 있다. 이처럼 다이는 더 견고한 생태계를 뒷받침하는 데 기여하고 있다. 요컨대, 다이는 dapp 개발자가 사용자들에게 투기적 자산으로 상품과 서비스를 사고 파는 대신 안정적인 교환 수단을 제공할 수 있게 한다.

또한 다이는 이더리움 생태계에서 가스 비용을 지불하는 데 사용될 수 있기 때문에, ETH 대신 다이를 수락하는 디파이 dapp을 개발함으로써, 개발자들은 사용자에게 더 원활한 온보딩 경험과 전반적으로 향상된 사용자 경험을 제공할 수 있음.

용어집(Glossaries)

- 메이커다오 용어집(MakerDAO Glossary of Terms)
- 메이커 프로토콜 용어집(Maker Protocol Glossary: 용어, 변수, 함수 등)

시스템 및 커뮤니티 자료(System and Community Resources)

- 깃허브(GitHub) 상의 메이커다오
- 메이커다오 문서(MakerDAO Documentation)
- MakerDAO.com
- 메이커다오 블로그(The MakerDAO Blog)
- 메이커다오 포럼(The MakerDAO Forum)
- 메이커다오 채팅(The MakerDAO Chat)
- 메이커다오 레딧(MakerDAO on Reddit)
- 메이커다오 트위터(MakerDAO on Twitter)

1. 탈중앙화 자율조직(Decentralized Autonomous Organizations, DAOs)은 이더리움 커뮤니티에서 특정 미션이나 프로젝트를 중심으로 한 사회적·기술적 커뮤니티로 이해되며, 반드시 전통적인 기업 형태의 존재를 의미하지는 않는다. (Note that Decentralized Autonomous Organizations, or DAOs, are understood in the Ethereum community as largely social and technical communities centered around a particular mission or project, and does not necessarily imply the existence of traditional corporate forms.) ↩

2. <https://ethereum.org/> ↩

3. <https://www.jpmorgan.com/global/news/digital-coin-payments> ↩

4. https://libra.org/en-US/wp-content/uploads/sites/23/2019/06/LibraWhitePaper_en_US.pdf ↩

5. <https://globalfindex.worldbank.org/> ↩

6. <https://www.fdic.gov/householdsurvey/> ↩

7. <https://slideslive.com/38920018/living-on-defi-how-i-survive-argentinas-50-inflation> ↩

8. <https://www.coindesk.com/oxfam-trials-delivery-of-disaster-relief-using-ethereum-stablecoin-dai> ↩