

슈퍼폼(Superform)

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

Superform v2

2025년 6월
Superform Labs

초록(Abstract)

Superform v2는 멀티체인 복잡성을 단일한 머클 검증(Merkle-verified) 실행 흐름으로 추상화하는 무허가 수익 인프라(permissionless yield infrastructure)를 도입한다. 스마트 계정(smart account)과 모듈형 훅 엔진(modular hook engine)의 결합을 통해 Superform은 새로운 온체인 프리미티브를 구현한다. 여기에는 무한한 유연성과 보안을 동시에 갖춘 SuperVaults, 검증자에 의해 증명되는 온체인 전략 validator-attested onchain strategies), 그리고 어떤 체인으로부터도 참조 담보(reference collateral)를 가져와 불리한 시나리오에 대응할 수 있는 SuperUSD, SuperETH, SuperBTC와 같은 저축 토큰(savings token)인 SuperAssets가 포함된다. 모든 프로토콜 상호작용은 시스템의 네이티브 유틸리티 토큰인 UP을 통해 조정된다. UP을 스테이킹하면 sUP이 되며, 이는 보유자에게 프로토콜 파라미터에 영향을 미칠 수 있는 거버넌스 권한을 부여한다.

1. 서론(Introduction)

DeFi는 중요한 분기점에 서 있다. 지난 3년간의 폭발적인 성장은 하나의 중대한 트레이드오프를 동반했다. 소수의 고도 기술 사용자층을 대상으로 한 개발 인센티브로 인해 사용자 경험이 악화되었다는 점이다. 이러한 특화 기능 중심의 접근은 크립토의 총 잠재 시장(TAM)을 확장하지 못하는 애플리케이션을 낳았다. 통합되고 접근 가능한 경험이 없다면, 이더리움 생태계는 더 넓은 사용자층을 소외시킬 위험에 직면하게 된다.

Superform v1은 크로스체인 수익 접근성과 컴포저빌리티를 통해 상호운용 가능한 DeFi 애플리케이션을 개척했지만, 비용과 유연성 측면에서는 개선의 여지가 남아 있었다.

Superform v2는 이러한 문제를 해결하기 위해 계정, 실행, 제품 스택 전반을 완전히 새로 설계한 버전이다.

Superform v2는 다섯 가지 핵심 개선 사항으로 정의된다.

1. 스마트 계정(Smart Account)이 이제 모든 Superform 상호작용을 시작한다. 이 가법고 ERC-7579 기반의 업그레이드 가능한 계정은 가스 추상화(gas abstraction), 패스키(passkey) 또는 소셜 복구(social-recovery) 인증, 임시 세션 키를 제공하면서도 자기 보관(self-custody)의 전통적인 보안성을 유지한다. 기존 지갑 사용자 역시 배제되지 않는다. 보조 스마트 계정(companion smart account)과 EIP-7702의 활용을 통해 어떤 EOA든 동일한 흐름으로 자연스럽게 진입할 수 있으며, 이를 통해 신규 사용자와 파워 유저 모두가 동일한 간소화된 경험의 이점을 누릴 수 있다.
2. 훅 기반 실행(Hook-based execution)은 모듈형 훅 언어와 SuperBundler를 결합하여 멀티체인 복잡성을 단일 서명(single signature)으로 전환한다. 전략은 브리지(bridge), 스왑(swap), 대출(lend), 스테이킹(stake)과 같은 순차적 훅으로 표현되며, 체인별 ERC-4337 UserOps로 변환된 후 검증되고 실행된다. 새로운 기능을 추가하는 데 더 이상 프로토콜 업그레이드가 필요하지 않으며, 개발자는 어떤 계정에서도 사용할 수 있는 새로운 훅을 배포하기만 하면 된다.
3. SuperVaults는 지분증명(Proof-of-Stake) 검증자 세트로 보호되는 유연한 수익 전략을 제공한다. 로직은 Superform의 핵심 훅을 활용해 정제(sanitization)와 검증(validation)을 수행함으로써 컴포저빌리티를 입증하며, 검증자들은 토큰을 스테이킹해 주당 가격(price-per-share, PPS) 업데이트를 증명하고 부정 행위 시 슬래싱(slaughtering)에 직면한다. 이러한 계층적 설계는 하나의 볼트 아키텍처 안에서 유연성, 보안성, 사용성을 동시에 달성한다.
4. SuperAssets는 SuperUSD나 SuperETH와 같은 이더리움 L1 네이티브 토큰을 생성하며, 여러 체인에 걸친 다수의 SuperVaults로부터 수익을 집계한다. 이들은 포지션을 자동으로 리밸런싱하고, SuperOracle을 통해 가격 서킷 브레이커(pricing circuit breaker)를 적용하며, 가중 거버넌스 곡선(weighted governance curve)을 활용해 UP 스테이커가 자산 배분을 균형 있고 안전하게 유지하도록 한다. 스왑 수수료, 보험 기여금, 인센티브 예산은 모두 동일한 정책 레이어를 통해 흐른다.
5. UP 토큰은 Superform 프로토콜을 구동한다. 이는 PPS 업데이트 과정에서 SuperVaults 내 전략가 유지 비용의 일부로 소각되며, 프로토콜이 정의한 슬래싱을 통해 검증자 책임성을 강화하기 위해 본딩(bonding)될 수 있다. sUP으로 스테이킹되면 수수료 구조, 전략 승인, SuperAsset 배분을 포함한 핵심 프로토콜 파라미터에 대한 거버넌스 권한을 부여한다.

2. Superform 코어(Superform Core)

2.1 스마트 계정(Smart Accounts)

Superform v2는 모든 상호작용을 ERC-7579 스마트 계정을 통해 라우팅한다. 이는 업그레이드 가능한 모듈을 설치함으로써 기능이 확장되는 최소한의 컨트랙트이다. 기존 EOA와의 호환성은 EIP-7702 또는 ERC-7579 보조 계정(companion account)을 통해 유지된다.

2.1.1 ERC-7579 모듈(Modules)

각 계정 내부에서는 Superform 전용 모듈 두 가지가 핵심 역할을 수행한다.

SuperExecutor는 브리지(bridge), 스왑(swap), 대출(lend), 스테이킹(stake)과 같은 순차적 “훅(hook)”을 처리하고 이를 온체인에서 원자적으로 실행한다. SuperValidator는 번들된 서명과 머클 증명(Merkle proof)을 검증하여, 인가된 연산만이 실행자로 전달되도록 보장한다.

사용자는 보안 구성을 맞춤화하기 위해 데드맨 스위치(dead-man switch), 예약 이체(scheduled transfer), 플래시론 가드(flashloan guard), 타임락 출금(timelock withdrawal) 등과 같은 감사된 제3자 모듈을 추가로 설치할 수 있다. 모듈은 배포 이후 불변(immutable)이므로, 공격자가 로직을 은밀히 교체할 수 없으며, 사용자는 새로운 모듈 해시에 대해 반드시 명시적으로 승인해야 한다.

2.2 훅 기반 실행(Hook-Based Execution)

Superform v2는 사용자 의도를 순서화된 온체인 “훅”으로 변환하며, 이는 SuperExecutor에 의해 관리되고 SuperValidator에 의해 검증된다. 오프체인 SuperBundler 서비스, 크로스체인 브리지 어댑터, 그리고 SuperLedger 회계 시스템과 결합되어, 이 구성 요소들은 단일 사용자 서명에 의해 지배되는 결정론적 멀티체인 실행 흐름을 형성한다.

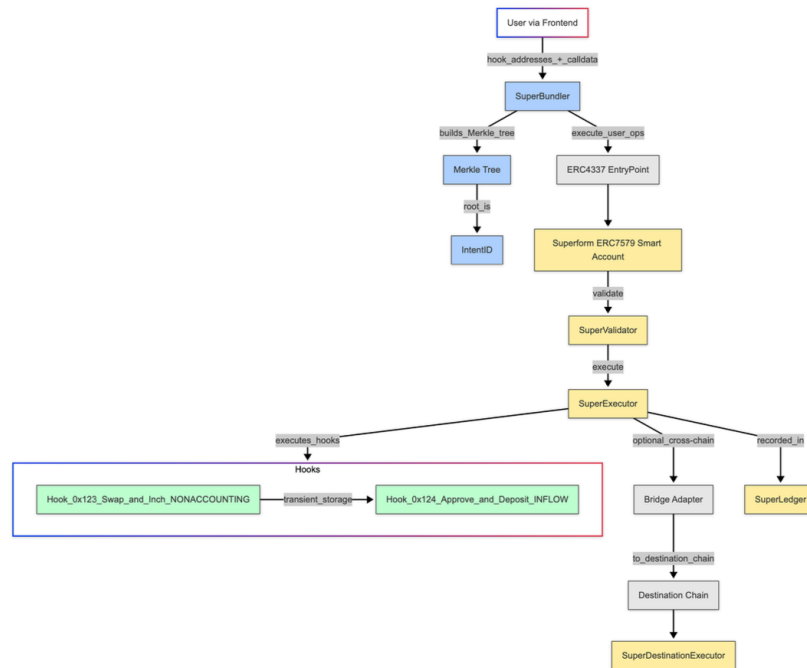


그림 1: 실행 흐름(Execution Flow)

2.2.1 훅 번들링(Hook Bundling)

훅은 유연한 실행 워크플로를 가능하게 하는 모듈형 컨트랙트로, 표준화된 명세를 따른다. 다수의 훅을 체인으로 연결하여 사용자 정의 실행 흐름을 구성할 수 있다. 훅의 생성과 배포는 완전히 무허가 방식으로 이루어지며, 개발자, 프로토콜, 나아가 AI 에이전트까지도 복잡한 전략을 손쉽게 설계하고 구현할 수 있다. 훅이 수행할 수 있는 주요 동작은 다음과 같다.

1. 볼트 이전 동작(Pre-vault action): 브리징, 승인, LP 포지션 획득, KYC 확인 등의 작업.
2. 핵심 볼트 동작(Core vault action): 예치 또는 상환과 같은 핵심 작업 수행.
3. 볼트 이후 동작(Post-vault action): 스테이킹, 루핑, 담보로 공급, 기타 고급 금융 워크플로와 같은 예치 이후 작업.
4. 보조 함수(Helper functions): 가격 산정, 오라클, 기타 보조 작업과 같은 지원 연산.

모든 훅은 BaseHook을 상속하며, 이는 불변 메타데이터로서 hookType(NONACCOUNTING | INFLOW | OUTFLOW)과 임의의 subType(예: SWAP_UNISWAPV3)을 강제한다. 따라서 훅 개발자는 __preExecute(정합성 검사 및 컨텍스트 설정), __postExecute(결과 저장), 그리고 Execution[]을 반환하는 build 함수에만 집중하면 된다.

프론트엔드(또는 어떠한 통합자라도)는 훅 주소 목록과 각 훅에 대한 calldata를 선택한다. SuperBundler는 이를 결정론적으로 다음과 같이 처리한다.

1. 목적지 체인별로 목록을 분할하여 체인마다 하나의 ExecutorEntry를 생성한다.
2. 각 엔트리를 ERC-4337 UserOperation으로 래핑하고, 모든 연산을 머클 트리에 포함시켜 그 루트를 의도 ID(intent ID)로 설정한다.

3. 머클 루트를 지갑에 반환하여 서명을 받으며, 전체 트리는 증명 생성을 위해 보관한다.
4. 선택적으로 각 UserOp를 시뮬레이션하며, 브리지 영수증 대기과 같은 비동기 연산은 의존성이 해소될 때까지 보류된다.

2.2.2 검증(Validation)

UserOp가 EntryPoint에 도달하면, EntryPoint는 사용자 스마트 계정의 validateUserOp를 호출하고, 이는 SuperValidator로 위임된다.

- SuperMerkleValidator(소스 체인)는 머클 루트에 대한 ECDSA/EIP-1271 서명을 검증하고, 현재 UserOp에 대한 리프 증명(leaf proof)을 확인한다.
- SuperDestinationValidator(목적지 체인)는 동일한 증명 검증에 더해, EntryPoint가 관여하지 않기 때문에 block.chainid, 실행자 주소, validUntil 타임스탬프와 같은 추가적인 재사용 공격 방지 장치를 수행한다.
- 두 검증자 모두 향후 탈중앙화를 위해 임계값 서명(threshold signature)을 지원하며, 호출자가 인가된 Bundler가 아니거나 증명이 만료된 경우 트랜잭션을 되돌린다.

2.2.3 실행(Execution)

검증이 완료되면 스마트 계정은 ABI로 인코딩된 ExecutorEntry를 전달하며 SuperExecutor의 execute(bytes)를 호출한다.

1. __execute는 hooksAddresses[]와 hooksData[]를 순회한다.
2. 각 훅 H에 대해 preExecute를 호출한 뒤, H.build(...)가 반환한 로우레벨 호출을 실행하고, 이후 postExecute를 호출한다.
3. 훅의 내부 임시 저장소(outAmount, usedShares, asset, spToken, vaultBank, dstChainId)는 SSTORE 비용 없이 상수 시간에 다음 훅에서 읽힌다.
4. hookType에 따라 __updateAccounting은 SuperLedger에 유입 또는 유출을 기록하고, YieldSourceOracleConfig를 조회하며, 유출의 경우 설정된 feeRecipient로 프로토콜 수수료를 자동 전송한다.

기타 핵심 기능은 다음과 같다.

- 크로스체인 락(Cross-Chain Locks) – 브리지 혹은 브리지 어댑터를 호출하기 전에 IVaultBank.lock을 호출한다. 이는 증명을 통해 다른 체인에서 어떤 자산이든 무허가로 생성할 수 있게 하며, 주로 SuperAssets에서 활용된다.
- 수수료 라우팅(Fee Routing) – 네이티브 토큰 및 ERC20 수수료는 스마트 계정의 위임 호출(delegate call)을 통해 전송되며, 전송 전후 잔액 검증이 수행된다.
- 가스 비용 스킵(Gas Cost Skipping) – 특수화된 SuperDestinationExecutor는 원격 체인에서 동일한 흐름을 미러링하되 EntryPoint 가스 비용을 생략하며, 목적지 ERC-7579 지갑이 아직 존재하지 않는 경우 계정 생성을 허용한다.

- 온체인 회계(Onchain Accounting) – SuperLedger의 모듈형 오라클 매니저는 APY를 계산하고 실현 수익을 추적하며, 매니저 정의 수수료 규칙을 실행자에게 제공한다.

2.2.4 종단 간 보장(End-to-End Guarantees)

- 원자성(Atomicity) – 혹 내부에서 발생하는 어떠한 revert도 전체 UserOp를 되돌리며, 크로스체인 작업은 부분 실행을 방지하기 위해 머클 증명에 의해 순서가 보장된다.
- 확장성(Extensibility) – 새로운 혹, 브리지 어댑터, 수익 소스 오라클은 검증자, 실행자, 원장 코드를 수정하지 않고도 누구나 무허가로 추가할 수 있다.
- 가스 효율성(Gas Efficiency) – 임시 저장소, 위임 호출 배치, 임계값 서명 검증을 통해 다수의 혹이 포함되더라도 추가 가스 비용을 낮게 유지한다.
- 보안성(Security) – 역할 인식 검증자(role-aware validator), 호출자 락(caller locking), 어댑터 및 원장에서의 설정 가능한 슬래싱, 그리고 불변 모듈 해시를 통해 공격 표면을 제한한다.

3. Superform 주변 계층(Superform Periphery)

DeFi는 확장을 위해 수많은 트레이드오프를 감내해 왔다. 이번 수익 스택 재설계에서 SuperVaults는 프로그래머블한 베이스 레이어로서, 체인 전반에 걸쳐 어떤 혹 기반 전략이든 실행할 수 있는 검증자 보안 볼트로 기능한다. 반면 SuperAssets는 여러 SuperVault 포지션을 단일 ERC-20 뒤에 패키징하는 사용자 지향적 저축 래퍼 역할을 한다. 빌더는 SuperVault 내부에서 정교하고 유연한 전략을 구성하고, 사용자는 SuperUSD와 같은 SuperAsset을 보유하는 것만으로 오라클 기반 가격 산정 스왑, 서킷 브레이커로 보호되는 구조, 그리고 자산 배분을 목표치에 맞게 유지하도록 설계된 인센티브를 통해 이러한 전략에 자동으로 접근한다. 이 두 구성 요소는 투명성, 보안성, 컴포지빌리티를 훼손하지 않으면서도 복잡한 멀티체인 수익 생성을 원클릭 경험으로 전환한다.

3.1 SuperVaults

현재 수익을 추구하는 사용자는 로직 업데이트 주기가 길고 가스 비용이 높은 온체인 볼트와, 오프체인에서 실행되어 투명성이 낮은 관리형 볼트 사이에서 선택을 강요받고 있다.

SuperVaults v2는 유연성, 보안성, 사용성이라는 오랜 “볼트 트릴레마(vault trilemma)”를 해결하기 위해 설계되었다. 전략가는 단순한 단일 체인 대출 루프부터 오프체인 캐리 트레이드에 이르기까지 다양한 전략을 표현할 수 있으며, 예치자에게는 주당 가격(price-per-share, PPS), 수수료, 출금 권리에 대해 결정론적인 온체인 보장을 제공한다.

3.1.1 컨트랙트 아키텍처(Contract Architecture)

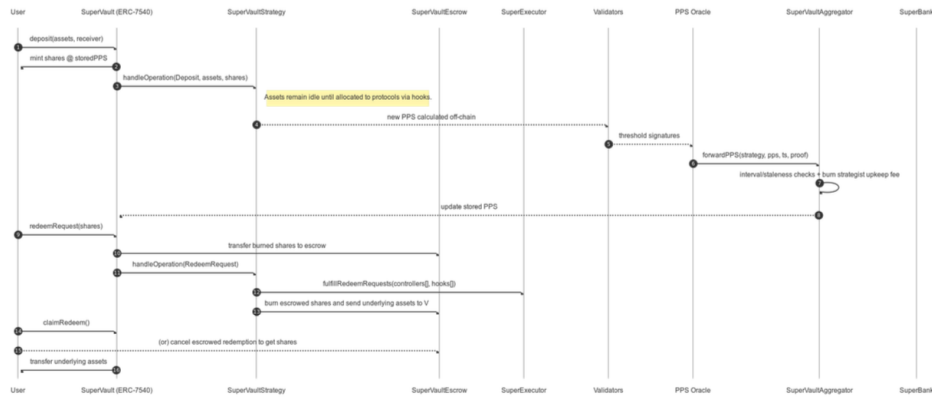


그림 2: SuperVault 아키텍처(SuperVault Architecture)

이 아키텍처는 네 개의 불변(immutable) 클론 컨트랙트—Vault, Strategy, Escrow, 그리고 레지스트리/오라클 Aggregator—로 역할을 분리함으로써 이를 달성한다.

- SuperVault(ERC-7540)는 예치 시 동기적으로 지분을 발행하며, 상환 시에는 비동기적으로 자산을 반환한다.
- SuperVaultStrategy는 토큰을 소비하고, 비용 기준(cost-basis)을 추적하며, 대기 중인 상환 요청을 큐에 넣고 처리하고, 수수료 및 슬리피지 정책을 강제한다. 토큰은 Aggregator가 제공하는 두 개의 머클 루트(글로벌 및 전략별)에 대해 검증된다.
- SuperVaultEscrow는 사용자가 상환 요청을 시작할 때 지분이 즉시 소각되지 않고 에스크로에 보관되도록 한다. 이를 통해 필요 시 제3자 개입 없이 사용자가 대기 중인 상환을 취소하고 에스크로에서 지분을 자동으로 회수할 수 있다.
- SuperVaultAggregator는 PPS에 대한 단일 진실 소스(single source of truth)이다. 이는 새로운 Vault/Strategy/Escrow 쌍을 배포하고, 전략별 PPS를 저장하며, 최소 업데이트 주기 및 최대 스테일니스 규칙을 적용하고, 오작동하는 전략을 일시 중지하며, 전략가가 예치한 UP에서 유지 관리 수수료를 차감한다.
- 검증자 보안 PPS 오라클은 검증자가 전용 오라클 컨트랙트에 스테이킹하고 (strategy, pps, ppsStdev, nValidator, totalValidators, timestamp, chainId)를 주기적으로 서명할 수 있게 한다. 화이트리스트된 온체인 오라클—예를 들어 ECDSA의 경우 ECDSAPPSOracle—은 집계된 증명을 검증하고 Aggregator.forwardPPS를 호출한다. 업데이트가 주기 및 스테일니스 검사를 통과하면 Aggregator는 새로운 PPS를 기록하고 전략가가 예치금에서 정액 유지 관리 수수료를 소각한다. 그렇지 않을 경우 전략가는 일시 중지되며 인수될 수 있다. 부정 행위(예: 잘못된 서명 또는 이중 서명)는 자동화된 슬래싱을 촉발할 수 있으며, 이는 불변의 온체인 로직에 따라 검증자가 보유한 UP를 감소시킨다. 슬래싱된 토큰은 재량적 통제 없이 프로토콜 정렬 복구 메커니즘으로 재지정될 수 있다.

3.1.2 SuperVaults 기능적 이점(SuperVaults Feature Benefits)

사용자 관점:

- 더 안전한 수익 창출: Superform Core의 이중 머클 트리 혹은 허용 목록은 기능을 희생하지 않으면서 볼트 자금에 대해 허용되는 행위를 글로벌 및 전략 수준에서 확장 가능하게 제어한다. 가디언 네트워크는 설정 가능한 윈도우 동안 루트 업데이트를 감시하며, 해당 기간 내에 업데이트를 거부할 수 있다.
- 투명한 경제 구조: 모든 PPS 업데이트는 온체인에 게시되며, 경제적으로 본딩된 검증자 세트가 도달한 임계값 합의를 수반한다. 사용자는 실현된 수익에 대해서만 수수료를 부담하며, 전략가는 일관된 보고를 강제하기 위해 유지 관리 비용을 사전에 예치해야 한다.
- 컴포저블하고 효율적: ERC-7540 아키텍처는 동기적 예치의 편의성을 유지하면서 비용을 전략가에게 전가할 수 있게 한다. 표준을 준수함으로써 볼트 상품은 DeFi 프로토콜 전반에서 즉시 컴포저블하다.

전략가 관점:

- 무허가 Vault-as-a-Service: 누구나 새로운 볼트를 출시하고 SuperVaultSDK를 통해 완전히 자율적으로 관리할 수 있으며, Superform 프론트엔드를 통해 유동성을 부트스트랩하고 성과 수수료를 획득할 수 있다.
- 프로토콜 보안 활용: 전략가는 수익 창출에 집중하고, 검증자 세트, Aggregator, 가디언 네트워크가 업데이트 커밋 이전에 규칙을 강제함으로써 보안을 담당한다.
- 유연한 전략 설계: 솔리디티 코드를 한 줄도 작성하지 않고도 대출, 루핑, 브리징 등 다양한 DeFi 액션을 결합해 볼트가 최대한의 수익을 창출하도록 맞춤형 복합 전략을 설계할 수 있다.

3.2 SuperAssets

SuperAssets는 온체인 저축 상품처럼 작동하는 ERC-20 토큰으로, 모든 체인 전반에 걸쳐 기준 자산(reference asset)에 대해 즉각적이고 분산된 수익을 사용자에게 제공하는 동시에, 신규 체인과 발행자를 위한 지속적인 유동성을 부트스트랩한다. 각 토큰(예: SuperUSD, SuperETH)은 여러 체인에서 운영되는 페그 자산 SuperVault 포지션(예: Ethereum, Optimism, Base 등의 SuperUSDC, SuperUSDT 등)으로 구성되며, 엄격한 서킷 브레이커를 강제하는 리스크 인지 설정(risk-aware configuration)에 따라 리밸런싱을 유도한다. 모든 자산 배분은 프로토콜 규칙과 탈중앙화 거버넌스에 의해 관리된다.

3.2.1 컨트랙트 아키텍처(Contract Architecture)

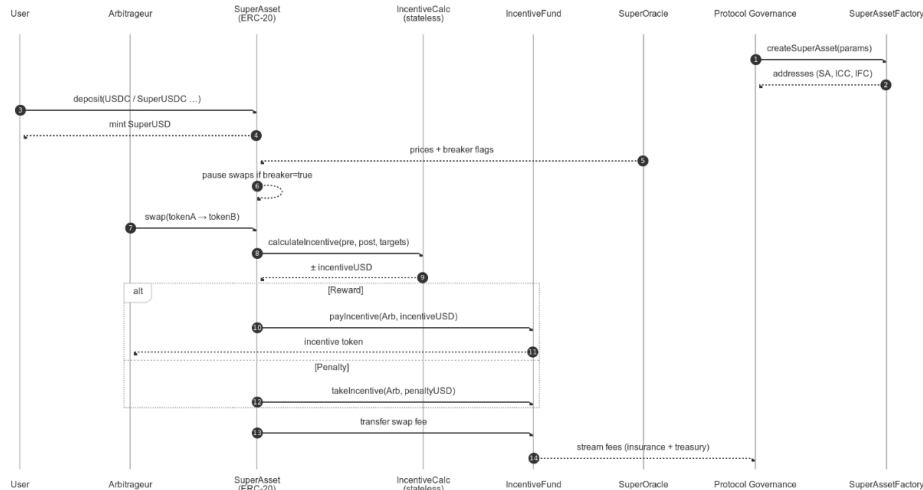


그림 3: SuperAsset 아키텍처(SuperAsset Architecture)

SuperAsset 시스템은 SuperAssetFactory를 통해 생성되는 세 가지 핵심 컨트랙트를 통해 이를 구현한다.

- SuperAsset는 메인 컨트랙트이다. 화이트리스트된 ERC-20 또는 ERC-7540 볼트 지분 예치를 수용하고, 바스켓 토큰을 발행하며, 오라클 가격 기반 스왑을 실행하고 이중 서킷 브레이커를 강제한다. 각 스왑에는 설정 가능한 수수료가 적용되며, 이는 인센티브, 커버리지, 거버넌스 정렬 기능 전반에 걸쳐 프로토콜 로직에 따라 라우팅된다. SuperOracle이 디페그(depeg), 분산 급등(dispersion spike), 또는 스테일 데이터(stale data)를 감지하면, 조건이 정상화될 때까지 SuperAsset은 스왑과 인센티브 전송을 일시 중지한다. 각 SuperAsset은 팩토리에서 인스턴스화될 때 클론 방식으로 생성된다.
- IncentiveCalculationContract(ICC)는 순수 수학 연산을 수행하는 헬퍼 컨트랙트이다. 실시간 자산 배분을 거버넌스가 설정한 목표치와 비교하고, 시스템적 중요도를 반영하기 위해 가중치 K_i 를 적용한 뒤, 편차를 제공하여 “에너지(energy)” 점수를 산출하고, 이 차이를 USD 기준 인센티브로 변환한다. ICC는 Superform에 의해 생성된 소수의 컨트랙트만 존재하며, 전략가는 자신이 사용할 ICC를 선택해 지정할 수 있다.
- IncentiveFundContract(IFC)는 보상 예산과 징수된 페널티를 보관한다. SuperAsset이 이를 호출하면, IFC는 산출된 인센티브를 차익거래자(arbitrageur)에게 지급하거나, 자산 배분을 악화시킨 경우 비용을 청구한다. 또한 스왑 수수료의 일부(기본값 40%)를 수령하며, 이 중 절반은 보험 펀드를 구성하고 나머지 절반은 향후 거버넌스 지시에 따른 인센티브로 배정된다. 모든 전송은 SuperAsset과 동일한 서킷 브레이커 검사를 따른다. 각 IFC 역시 팩토리에서 인스턴스화될 때 클론 방식으로 생성된다.

3.2.2 SuperAssets 기능적 이점(SuperAssets Feature Benefits)

사용자 관점:

- 원클릭 옴니체인 수익(One-Click Omnichain Yield): 화이트리스트된 ERC-20

또는 SuperVault 지분을 예치하면 즉시 SuperAsset(예: SuperUSD)을 민팅할 수 있다. 주요 L2 전반의 Vault Bank는 SuperPosition을 이더리움으로 다시 민팅하므로, 어떤 체인에서 발생한 수익이든 동일한 잔고로 집계된다. 브리지, 래퍼, 수동 리밸런싱이 필요 없다.

- 기관급 보호(Institutional-Grade Protection): SuperOracle 가격 산정과 디페그 및 분산 서킷 브레이커는 손실이 전파되기 전에 시장을 동결한다. 일시 중지 상태에서는 인센티브와 수수료 모두 외부로 유출될 수 없다. 지속적으로 성장하는 보험 펀드는 테일 리스크를 보장하며, 서킷 브레이커는 디페그된 자산을 자동으로 감가시키는 동시에 바스켓을 재자본화한다.
- 효용으로 증폭된 수익(Yield Boosted by Utility): SuperAssets는 기초 볼트 수익, 스왑 수수료, 발행자 및 체인 인센티브라는 세 가지 수익원을 하나의 ERC-20으로 복리화하여, 과거에는 대형 유동성 공급자만 접근할 수 있었던 수준의 수익을 보유자에게 제공한다.

체인 및 발행자 관점:

- 유동성 부트스트랩(Bootstrap Liquidity): 누구나 무허가로 새로운 SuperAsset을 생성하거나, sUP을 사용해 기존 SuperAsset 바스켓이 특정 토큰의 SuperVault를 블루칩 담보와 함께 편입하도록 영향력을 행사할 수 있다. 이를 통해 별도의 풀을 조성하거나 AMM에 뇌물을 지급하지 않고도, 오라클 가격 기반 스왑 덕분에 즉각적인 깊이, 분산성, TVL을 확보할 수 있다.
- 점착적 TVL(Sticky TVL): sUP을 사용해 SuperAsset 내에서 지속적인 가중치를 확보할 수 있다. 보유자들이 분산 수익과 Superform 생태계 내 가치를 중시하기 때문에, 보상이 감소한 이후에도 자본이 잔존할 가능성이 높아 단기 유동성 이탈을 완화한다.
- 즉각적인 유통 채널(Instant Distribution Channel): 어떤 체인에서든 볼트를 출시하면 즉시 메인넷 유동성에 접근할 수 있다. SuperBundler가 예치를 자동으로 라우팅하며, SuperAssets는 유동성 라우터로 작동해 자산이 전 세계 사용자에게 즉시 도달한다.

3.3 UP 토큰(\$UP)

UP는 Superform의 조정 및 유틸리티 토큰이며, sUP은 온체인 거버넌스 권한을 수반하는 비수탁 스테이킹 표현(non-custodial staked representation)이다.

3.3.1 프로토콜 자원 흐름(Protocol Resource Flows)

프로토콜은 SuperBank로 알려진 무허가 온체인 시스템을 통해 가치 정렬 행동을 조정한다. SuperBank는 자율적인 스마트 컨트랙트 간의 프로그래머블한 상호작용을 지원하며, 여기에는 다음이 포함되나 이에 국한되지 않는다.

- SuperVault 파라미터(SuperVault Parameters): Superform이 관리하는 SuperVault에 대해 성과 수수료가 부과될 수 있으며, 다른 전략가가 설정한

SuperVault 수수료의 일부 또한 프로토콜 운영을 지원하기 위해 사용될 수 있다.

- SuperAsset 스왑 기능(SuperAsset Swap Functions): 거버넌스는 보험 이후 스왑 수수료의 라우팅 파라미터에 대한 선호를 신호하여, 시스템 수준 기능과의 정렬을 도모할 수 있다.
- 실행 훅 파라미터(Execution Hook Parameters): Superform Core에서 발생하는 흐름 기반 수수료의 일부는 시스템 기여와 톨링을 장려하기 위해 사용될 수 있다.

스마트 컨트랙트 로직은 프로토콜 거버넌스의 재량에 따라 특정 토큰을 SuperBank로 라우팅할 수 있으며, 이 토큰은 프로그래머블 훅을 통해 선택적으로 UP로 전환될 수 있다. 이후 거버넌스 결과에 따라 프로토콜 사용을 위해 배포되거나 유보될 수 있다. 어떠한 분배도 보장되거나 중앙화된 주체에 의해 집행되지 않는다.

UP는 전략가 유지 관리(strategist upkeep)에도 사용될 수 있으며, PPS 업데이트마다 정액 금액이 소각된다. 운영자의 UP 잔고가 0이 되면 전략은 자동으로 일시 중지될 수 있다. 참여자는 평판에 대한 비구속적 신호로서 UP를 에스크로에 예치할 수 있으며, 해당 에스크로는 자동화된 온체인 조건의 적용을 받는다. 어떠한 결과도 중앙 주체에 의해 결정되거나 집행되지 않는다.

3.3.2 UP 스테이킹(sUP)의 이점(Benefits of Staking \$UP)

UP를 스테이킹하면 탈중앙화 거버넌스 프로세스에 참여할 수 있다. sUP 보유와 관련된 모든 이점은 프로토콜의 발현적 속성(emergent property)이며, 재정적 약속이나 권리를 의미하지 않는다. 거버넌스 권한에는 다음 영역에 대한 영향력이 포함될 수 있다.

- 자산 확장 및 전략 조정(Asset Expansion & Strategy Tuning): sUP 거버넌스는 자산 화이트리스트, 목표 가중치, 효율 계수(K_i), 리스크 서킷 브레이커를 포함한 SuperAsset 파라미터에 대한 선호를 신호할 수 있다.
- 경제적 구성(Economic Configuration): 참여자는 성과 수수료 상한, 스왑 라우팅 선호, 예산 시스템 파라미터와 같은 프로토콜 설정 값에 대해 제안하고 투표할 수 있다.

3.3.3 탈중앙화 로드맵(Decentralization Roadmap)

단계 (Phase)	마일스톤 (Milestone)	제공 사항(What Ships)	UP 유틸리티(\$UP utility)
1	v2 출시	핵심 스택 가동(스마트 계정, 혹은, SuperVaults, SuperAssets, SuperBank).	UP는 전략가 유지 관리에 사용되며, 볼트 성과 업데 이트에는 UP가 필요하다.
2	검증자 탈중앙화	참여자가 UP를 본딩하 여 SuperVault 전반 의 검증자 세트에 참여 할 수 있는 무허가 스테 이킹 출시. 슬래싱은 온 체인 규칙에 의해 자율 적으로 집행된다. SDK를 포함한 모듈형 오라클 어댑터를 통해 검증자 세트가 더 폭넓 은 SuperVault 구성 에 필요한 포괄적 데이 터를 게시할 수 있다.	sUP 보유자는 조정 파라미 터(본딩 로직, 정족수 임계 값, 최대 검증자 지분)에 대 해 투표하고, 볼트 및 자산 수준 선호를 신호할 수 있 다.
3	SuperBundler 명세 및 레퍼런스 구현	번들러를 위한 오픈소스 명세 및 레퍼런스 구현 공개. 제3자 번들러는 거 버넌스가 관리하는 허용 목록을 통해 무허가로 통합 가능하다.	sUP 보유자는 번들러 조정 선호(예: 허용 목록 포함 선 호, 제안된 수수료 모델)를 관리한다. UP는 번들러가 가동 시간 또는 성능에 대한 공개적 약속으로 본딩될 수 있다.

용어집(Glossary)

- 애그리게이터(Aggregator): 새로운 Vault, Strategy, Escrow 클론이 무허가로 배포되는 레지스트리/오라클 컨트랙트이며, 검증자가 주당 가격(Price-Per-Share, PPS) 업데이트를 증명(attest)하는 위치이다.
- 서킷 브레이커(Circuit Breaker): 오라클 가격 분산 또는 디페그 임계값이 초과될 경 우 스왑이나 볼트 동작을 일시 중지하는 온체인 가드이다.
- 디페그 가드(Depeg Guard): SuperAsset 내 개별 자산에 대한 절대 가격 이탈 임계 값이다. 이를 초과하면 스왑이 중단되고 해당 자산의 가중치가 감가(decay)된다.
- 분산 가드(Dispersion Guard): SuperAsset을 구성하는 자산 가격의 표준편차에 대해 파라미터화된 한계값이다. 이를 초과하면 서킷 브레이커가 발동된다.
- EIP-7702: EOA가 스마트 계정처럼 동작할 수 있도록 허용하는 이더리움 표준으로, 기존 지갑이 마이그레이션 없이 계정 추상화 시스템과 상호작용할 수 있게 한다.

- ERC-4337: UserOperation 맴플과 번들러 시스템을 통해 스마트 컨트랙트 지갑이 EOA처럼 동작하도록 하는 계정 추상화 표준이다.
- ERC-7540: 비동기 예치 및 출금을 위한 인터페이스를 정의하는 볼트 표준이다.
- ERC-7579: 표준화된 모듈 인터페이스를 통해 플러그 앤 플레이 기능을 제공하는 모듈형 스마트 계정 표준이다.
- 에스크로(Escrow): 전략 단계 사이에서 유휴 자금을 보관하고 출금 권리를 강제하는 불변 컨트랙트이다.
- 훅(Hook): 전략 호출 그래프 내부에서 단일 동작(예: 대출, 브리지)을 수행하는 경량의 ERC-7579 호환 모듈이다.
- 보험 펀드(Insurance Fund): 수익과 스왑 수수료로 적립되는 준비금으로, 블랙스완 이벤트 발생 시 결손을 보전하는 데 사용된다.
- K_i : 인센티브 산정 시 볼트의 중요도를 가중하기 위해 거버넌스가 설정하는 효율 계수이다.
- 주당 가격(Price-Per-Share, PPS): SuperVault의 누적 가치를 기초 자산 기준으로 표시한 값으로, 단조 증가하며 검증자에 의해 서명된다.
- 슈퍼자산(SuperAsset): 여러 SuperVault에 걸쳐 자동 리밸런싱을 수행하며 수익, 스왑 수수료, 발행자 인센티브를 복리화하는 ERC-20 바스켓 토큰이다.
- 슈퍼뱅크(SuperBank): 프로토콜 수준 수수료를 라우팅하고, 유지 관리를 위해 UP를 소각하며, 에스크로/본딩 커밋을 처리하는 조정 컨트랙트이다.
- 슈퍼번들러(SuperBundler): 사용자 예치를 배치 처리하고 체인 전반에서 훅 그래프를 실행한 뒤 단일 영수증을 반환하는 오프체인 릴레이어이다.
- 슈퍼거버너(SuperGovernor): sUP 보유자가 SuperAsset 목표 가중치와 같은 프로토콜 이벤트를 제안하고 투표하는 온체인 모듈이다.
- 슈퍼오라클(SuperOracle): SuperAssets와 서킷 브레이커에 공정 시장 가격과 변동성 지표를 제공하는 모듈형 오라클 어댑터 세트이다.
- 슈퍼포지션(SuperPosition): 소스 체인에서 사용자의 포지션을 나타내기 위해 Vault Bank가 발행하는 ERC-20 영수증으로, 수익을 메인넷으로 스트리밍한다.
- 슈퍼볼트(SuperVault): 임의의 훅 기반 전략을 실행할 수 있으면서도 결정론적 PPS와 수수료 규칙을 노출하는 검증자 보안 볼트 템플릿이다.
- UP/sUP : UP는 Superform 프로토콜의 유틸리티 토큰이며, 이를 스테이킹하면 sUP가 되어 거버넌스 권한과 검증자/전략가 본딩 기능을 제공한다.
- 검증자(Validator): SuperVault PPS 업데이트와 향후 기타 오라클 데이터를 서명하는 경제적으로 본딩된 주체로, 부정 행위 시 슬래싱 대상이 된다.
- 볼트 뱅크(Vault Bank): 체인별 예치 컨트랙트로, SuperPosition을 발행하고 SuperVault를 위한 크로스체인 락/언락을 처리한다.

면책 조항(Disclaimer)

본 문서는 정보 제공 목적에 한해 제공되며, 금융, 투자, 법률 또는 세무 자문을 구성하지 않는다. 이는 어떠한 디지털 자산, 증권 또는 금융 상품의 매도 제안, 매수 권유, 또는 추천으로 해석되어서는 안 된다.

본 문서의 내용은 사전 고지 없이 언제든지 변경될 수 있다. 제공된 정보의 정확성, 완전성 또는 신뢰성에 대해 어떠한 진술이나 보증도 하지 않는다. 수신자는 정보의 사용과 관련된 위험과 장점을 스스로 평가할 책임이 있으며, 각자의 자문가와 상담할 것을 권장한다.

본 문서의 어떠한 내용도 당사자와 독자 사이에 계약상 관계나 신의성실 의무를 발생시키는 것으로 해석되어서는 안 된다. 설명된 시스템과 메커니즘은 자율적인 스마트 컨트랙트를 통해 배포되는 범용 비수탁 인프라를 의도한다. 재단은 수탁 서비스를 제공하거나 자산을 관리하거나 재정적 보증을 제공하지 않는다.

토큰 고지(Token Notice): UP는 탈중앙화 인프라를 조정하기 위한 자산으로 설계되었다. 이는 배당, 이익, 또는 재정적 수익에 대한 어떠한 권리도 부여하지 않는다. 모든 기능은 불변의 스마트 컨트랙트와 탈중앙화 거버넌스에 의해 관리된다. 수익을 약속하거나 집행하는 중앙화된 주체는 존재하지 않으며, 해당 토큰은 투자 상품으로 마케팅되거나 의도되지 않는다.