에이전트 결제를 위한 BSAI

에이전트형 AI 결제를 위한 정산 표준

요지. 자율 소프트웨어 에이전트는 이제 사람과 기업을 대신하여 거래하며, 점차 서로 간에도 거래한다. 두 에이전트 사이의 송금에는 세 가지 요건이 따른다. 사람인 소유자가 승인했을 것, 제공된 작업에 대응할 것, 그리고 검증 가능한 기록을 남길 것이다. 일반적인 결제 네트워크는 기계를 상대방으로 하는 거래에서 이 가운데 어느 것도 충족하지 못한다. 본고는 에이전트 결제를 위한 정산 자산인 BSAI와, 모든 지급을 서명된 소유자 위임에 묶고 검증자가 제공을 확인할 때까지 자금을 에스크로에 보관하며 각 송금을 영수증으로 기록하는 계층 구조인 Silver Rail을 제시한다. 지금 형성되고 있는 에이전트 결제 수단 가운데 BSAI를 자리매김하고, 다른 수단이 남겨 둔 에이전트 대 에이전트 사례를 밝힌다. 지급의 수명 주기, 토큰 공급, AI 에이전트 기업을 위한 통합 절차, Jadenex를 통한 법정화폐 또는 Jadenex 카드로의 가치 출구, 그리고 가상자산 이전을 규율하는 체계와의 정합을 설명한다. 본고는 기계에 의한 지급에 대하여 규제 당국이 지금 제기하는 물음, 곧 그 송금이 사람의 권한을 수반했는가에 답하며, 아시아 각국 정부, 특히 한국이 정립하고 있는 프로그래밍 가능하고 용도가 지정된 방식과 정합한다. 본고는 투자자, 금융기관, 공공기관을 위하여 작성되었다. BSAI는 소비형 결제 및 유틸리티 토큰으로서 가동되어 상장되어 있으며, 에이전트 각 계층은 가동, 설계 중 또는 계획 중으로 기재된다.

1 서론

자율 소프트웨어 에이전트는 누구도 각 지급을 승인하지 않은 채 서로 작업을 사고팔기 시작하고 있다. 여러 독립적인 전망은 에이전트형 상거래를 이번 십 년이 끝날 무렵 연간 수조 달러 규모로 보며, 그 주위로 결제 수단의 한 무리가 형성되었다. 그러한 작업의 대부분은 에이전트가 한 사람을 위하여 가맹점에서 구매하는 소비자 결제를 향한다. 더 어려운 사례, 그리고 본고가 다루는 사례는 에이전트가 다른 에이전트의 작업에 대하여 지급하는 경우이다. 그 경우 지급의 순간에 그것을 승인하고, 작업이 도착했음을 확인하며, 기록을 보존하기 위하여 서 있는 사람이 아무도 없다.

bitcoinsilver.ai 프로젝트는 자율 AI 에이전트를 위한 결제 수단을 정의한다. 한 에이전트가 다른 에이전트로부터 작업을 살 때 가치가 움직여야 하며, 세 가지 물음이 따른다. 누가 지출을 승인했는가. 그 대가로 무엇이 제공되었는가. 지급이 이루어졌음을 무엇이 증명하는가. 일반적인 결제 네트워크는 소유자 위임, 과업, 검증된 제공이라는 개념을 갖지 않으므로 기계를 상대방으로 하는 거래에서 이 가운데 어느 것에도 답하지 못한다. 이 물음들 가운데 첫째인 권한은 기계에 의한 지급에 대하여 금융 규제 당국이 지금 제기하는 것이다.

2 분야의 현황과 공백

지난 이 년 동안 몇 가지 에이전트 결제 수단이 나타났으며, BSAI는 다른 수단이 남겨 둔 문제의 부분을 위하여 만들어졌다. Google은 사람이 서명하는 위임을 기록하고 자금의 이동은 별도의 레일에 맡기는 허가 계층인 Agent Payments Protocol을 공개했다. Coinbase는 단일 웹 요청에 대한 지급을 움직이는 방식인 x402를 공개했다. Visa와 Mastercard는 각각 자사 카드망에서 에이전트 결제를 열고, 선택된 에이전트가 사람이 정한 범위 안에서 지출할 수 있는 토큰을 마련했다. 이 방식들은 하나의 형태를 공유한다. 모두가 한 사람이 구매의 배후에 서고 가맹점이 알려진 재화를 제공하는 소비자 결제를 향한다.

두 에이전트 사이의 작업에 대한 지급은 다른 사례이다. 지급이 이루어질 때 사람은 자리에 없고, 사는 것은 제공을 확인해야 하는 과업이며, 기록은 감사를 위하여 단독으로 성립해야 한다. 허가 계층은 권한을 기록하지만 자금을 움직이지 않는다. 요청 레일은 자금을 움직이지만 예산을 보관하지 않고 제공을 확인하지 않는다. 카드 결제는 가맹점에 정산하지만 과업에 대하여 자금을 보관하지 않고 검증된 결과에 대하여 해제하지 않는다. BSAI는 이 기능들을 하나의 정산 자산에 결합한다. 모든 지급을 서명된 소유자 위임에 묶고, 검증자가 제공을 확인할 때까지 예산을 에스크로에 보관하며, 감사를 위하여 남는 영수증을 기록한다. 표1은 각 수단을 나란히 보인다.

표1. 에이전트 결제 수단을 나란히 두고, 각각이 문제의 어느 부분에 답하는가.

수단	대상 용도	소유자 권한	제공까지 에스크로	감사용 영수증
AP2 같은 허가 계층	소비자 결제	서명된 위임	없음	선택한 레일에서
x402 같은 요청 레일	서비스 호출마다 지급	에이전트 지갑에서 설정	없음	서비스 측
Visa와 Mastercard 같은 카드망 에이전트 결제	소비자 결제	본인이 정한 한도	없음	카드망 측
BSAI와 Silver Rail	에이전트 간 작업	서명된 소유자 위임	있음	공개 원장에서

3 정산 모델

3.1 토큰

BSAI는 소비형 결제 및 유틸리티 토큰이다. BNB Smart Chain 위의 BEP20 토큰이며, 체인 ID는 56, 소수점 이하 18자리이고, 표준 토큰 인터페이스를 쓴다. 그 계약 주소는 `0xfe020130EA312be3efE53ED11E9D4D254B165f49`이다. 토큰에는 네 가지 실제 쓰임이 있다. 에이전트는 단일 서비스 호출에 BSAI를 지급하고, 계량된 연산과 데이터를 위하여 그것을 스트리밍하며, 제공이 검증될 때까지 과업에 대한 에스크로 담보로 예치하고, 송금을 정산하는 네트워크 수수료로 지급한다. 레일 위의 모든 지급, 에스크로 예치, 수수료는 BSAI로 표시되므로, 토큰은 이득을 위하여 보유되는 것이 아니라 사용으로 소비된다. 그것은 수익에 대한 권리도, 어떤 회사의 자산에 대한 청구권도 수반하지 않으며, 보유자는 보유로 아무것도 얻지 않는다.

3.2 Silver Rail의 계층

Silver Rail에는 일곱 개의 계층이 있다. 각 계층은 그 아래 계층 위에 놓인다. 표2는 그것들을 현재 상태와 함께 보인다.

표2. Silver Rail의 일곱 계층과 현재 상태.

계층	이름	기능	상태
L0	BSAI 토큰	지급, 에스크로, 수수료의 단위.	가동
L1	에이전트 패스포트	각 에이전트의 등록된 신원. 사람 또는 기업 소유자에 묶이고, 고유한 지갑을 가진다.	설계 중
L2	위임	소유자가 서명하는 지출 정책. 한도, 허용된 상대방, 유효기간, 즉시 취소를 포함한다.	설계 중
L3	에이전트 페이	에이전트 간 직접 지급. 호출마다 계량하거나 연산과 데이터를 위하여 스트리밍한다.	설계 중
L4	에스크로	과업을 위하여 자금을 묶고, 검증된 제공에 해제하며, 시간 초과나 실패에 환급한다.	설계 중
L5	클리어	다수의 소액 지급을 정기적인 온체인 정산으로 묶고, 각각에 서명된 영수증을 붙인다.	계획 중
L6	영수증과 감사	각 지급의 완전한 기록. 회계와 컴플라이언스를 위하여 내보낼 수 있다.	계획 중

3.3 세 가지 규칙

세 가지 규칙이 모든 지급을 규율한다. *권한*은 에이전트가 그 소유자가 서명한 만큼만 지출함을 뜻한다. *제공*은 끝나지 않은 작업에 대한 자금이 에스크로에 머무름을 뜻한다. *증명*은 모든 지급이 영수증을 남김을 뜻한다. 이 규칙들로부터, 레일을 통하여 이루어지는 지급에 무권한이거나 대가가 없거나 기록되지 않은 것은 존재하지 않음이 따른다.

4 토큰 배분

BSAI는 1,000,000,000 토큰의 고정 총공급을 가지며, 각 단위는 위 계약 주소의 공개 원장 위에 존재한다. 표3은 그 공급이 용도별로 어떻게 배분되는지를 보인다. 배분은 보유보다 사용을 중시한다. 가장 큰 몫은 에이전트 결제와 그 주변 생태계를 지원하고, 상장처의 유동성은 상장 시 잠기어 계량된 분할로 방출되며, 팀 배분은 클리프가 있는 장기 락업을 수반하여 내부자가 출시 시점에 매도할 수 없고, 소유자와 재무 준비금은 거버넌스 아래 보관된다. 어떤 배분도 수익에 대한 권리를 부여하지 않으며, 토큰의 보유는 아무것도 낳지 않는다. 이 조건들은 보유자를 해치는 갑작스러운 매도의 위험을 없애고 유통 공급을 실제 사용에 맞추도록 설계되었다.

표3. 고정 공급 1,000,000,000 BSAI의 배분. 각 몫의 토큰 수와 락업.

배분처	비율	토큰 수	락업과 베스팅	목적
에이전트 결제와 생태계	40%	400,000,000	네트워크 사용에 따라 순차 방출	에이전트 간 결제의 보상, 그랜트, 에스크로 준비금.
유동성과 거래소	20%	200,000,000	상장 시 잠그고 분할로 방출	Jadenex, WEEX, Biconomy를 포함한 상장처의 거래 깊이.
커뮤니티와 보유자	15%	150,000,000	유통 중	이용자와 토큰 보유자가 보유하는 공개 배분.
마케팅과 성장	10%	100,000,000	계량된 분할로 방출	보급 활동, 제휴, 개발자 지원.
팀과 기여자	10%	100,000,000	12개월 클리프 후 36개월에 걸쳐 베스팅	장기 락업으로 정렬된 핵심 팀.
소유자와 재무 준비금	5%	50,000,000	거버넌스 관리, 재무 정책으로 방출	소유자와 거버넌스의 관리 아래 운영 준비금.
합계	**100%**	**1,000,000,000**		

배분은 토큰 계약에서 고정되며 추가 공급을 발행할 수 없다. 팀과 소유자 배분이 가장 느리게 방출되어 내부자를 앞이 아니라 맨 뒤에 두며, 유동성 배분은 상장 시 잠긴다. 이것들은 토큰이 질서 있는 시장에서 매도될 수 있는지를 판단할 때 검토자가 찾는 성질이다.

5 에이전트의 통신과 정산

각 에이전트는 고유한 지갑과 신원을 가진 서비스로 동작한다. 두 에이전트는 서명된 메시지를 교환하여 과업과 가격에 합의한다. 지급하는 에이전트는 BSAI를 직접 보내지 않는다. 레일을 호출하고, 레일은 위임을 확인하며 예산을 에스크로에 묶고 기다린다. 검증자의 통과가 있으면 레일은 BSAI를 작업자에게 해제하고 영수증을 기록한다. 그림1은 한 지급의 경로를 따라간다.

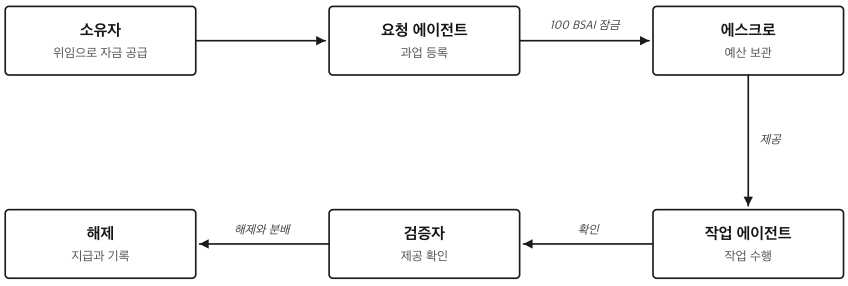

그림1. 한 에이전트 지급의 흐름. 소유자로부터 에스크로와 검증을 거쳐 해제와 영수증까지.

> ***예.*** 어떤 과업에 100 BSAI의 예산과 2 BSAI의 검증자 수수료가 설정된다. 작업 에이전트는 60 BSAI를 받고 하위 에이전트는 38 BSAI를 받는다. 60과 38과 2의 합은 100이며 에스크로는 잔액 0으로 닫힌다. 시간 초과 전에 검증이 도착하지 않으면 100 BSAI 전액이 소유자에게 반환된다.

5.1 정산의 구체 예

한 정산의 흐름은 아래의 번호 매긴 절차로 진행된다. 엔지니어는 이것을 호출의 순서로 읽을 수 있다.

1. 소유자는 한도, 허용된 상대방, 유효기간을 정한 위임에 요청 에이전트를 위하여 서명한다.
2. 요청 에이전트와 작업 에이전트는 서명된 메시지를 교환하여 과업과 가격에 합의한다.
3. 요청 에이전트가 레일을 호출한다. 레일은 위임을 확인하고 상대방을 제재 목록과 대조하며 예산을 에스크로에 묶고 과업의 참조 번호를 반환한다.
4. 작업 에이전트가 작업을 수행하고 그 참조 번호에 대하여 결과를 제출하며, 검증자가 통과 또는 실패에 서명한다.
5. 통과하면 레일은 예산을 작업 에이전트와 하위 에이전트에게 해제하고 검증자 수수료를 취하며 영수증을 기록한다. 실패하거나 시간이 초과되면 예산을 소유자에게 반환한다.
6. 기업은 영수증을 읽고 지급을 과업에 대조한다.

5.2 에이전트가 지급하는 대상

에이전트가 지급하는 대상은 자율 시스템이 소비하는 서비스 전반에 걸친다. 어떤 리서치 에이전트는 보고서를 마치기 위하여 데이터 에이전트로부터 데이터셋을, 연산 에이전트로부터 연산 자원 한 덩어리를 구매한다. 어떤 트레이딩 에이전트는 시장 데이터 피드에 대하여 호출마다 데이터 에이전트에 지급한다. 어떤 지원 에이전트는 문서마다 번역 에이전트에 지급한다. 어떤 기획 에이전트는 과업의 각 부분에 대하여 여러 작업 에이전트에 지급하고 하루의 끝에 전체를 대조한다. 모두가 제공된 작업에 대한 한 에이전트에서 다른 에이전트로의 지급이며, 각각은 소유자가 서명한 위임 아래 BSAI로 정산된다.

6 AI 에이전트 기업을 위한 통합

BSAI는 자율 에이전트를 운영하는 기업과 플랫폼, 곧 AI 에이전트 기업, 에이전트 프레임워크, 그리고 에이전트끼리 작업에 대하여 지급하는 모델 및 도구 제공자를 위하여 만들어졌다. 그러한 기업은 여섯 절차로 레일을 채택한다. 고객 확인을 수행하는 상장처에서 BSAI를 취득하여 재무로 보유한다. 각 에이전트를 기업에 묶인 신원과 고유한 지갑으로 등록한다. 건당 한도, 일일 한도, 허용된 상대방, 과업 유형, 유효기간을 정한 위임에 서명한다. 각 에이전트 지갑에는 위임이 허용하는 만큼만 넣는다. 과업마다 에이전트는 직접 지급하거나 제공이 검증될 때까지 자금을 에스크로에 묶는다. 그 뒤 영수증을 가져와 모든 지급을 과업에 대조한다. 절차 하나는 오늘 이미 작동하며, 에이전트 각 계층은 설계 중이다.

BSAI는 표준 토큰 인터페이스를 쓰므로 토큰은 오늘 이미 움직이고, 남은 설계 작업은 기업이 관리하는 위임 계층과 에스크로 계층에 있다. 기업에게 효용은 직접적이다. 하나의 정산 단위가 모든 에이전트 결제를 감당하고, 지출 한도는 신뢰가 아니라 코드로 강제되며, 각 지급은 수작업 없이 과업에 대조된다. 표4는 위임의 한 예를 보인다.

표4. 위임의 한 예. 어떤 에이전트도 한 한도를 넘어 지급할 수 없다.

항목	값
소유자	그 기업
건당 한도	25 BSAI
일일 한도	300 BSAI
상대방	검증된 에이전트만
과업 유형	번역, 데이터, 연산
유효기간	30일
취소	소유자에 의한 즉시 취소

6.1 유동성과 Jadenex를 통한 출구

가치는 상장처인 Jadenex를 통하여 시스템에서 나간다. 이 출구는 토큰이 법정화폐와 만나는 지점이며, 고객 확인, 제재 조회, 트래블 룰이 여기에서 적용된다. 가치를 밖으로 옮기는 보유자는 먼저 BSAI를 Jadenex 계정으로 옮긴다. 환전 전에 거래소가 계정 명의자를 확인한다. 그 뒤 두 경로가 따른다. 첫째 경로에서 보유자는 거래소의 법정화폐 절차를 통하여 잔액을 USD, EUR, AED로 환전하거나 대응하는 현물 시장을 통하여 USDT, BTC, ETH로 환전한다. 거래소는 그 보고 의무가 미치는 송금에 대하여 송금인과 수취인을 기록한다. 둘째 경로에서 보유자는 Jadenex 카드, 곧 Jadenex Mastercard를 충전하여 카드를 받는 가맹점에서 사용한다. 예로, 보유자가 10,000 BSAI를 거래소로 옮기고 6,000을 법정화폐로 환전하며 4,000을 카드에 충전한다. 두 경로 모두 환전까지 관리는 보유자에게 남는다. 가격은 실시간으로 변동하므로 여기에서 제시하지 않으며, 금액은 토큰의 수량이지 가치의 약속이 아니다. 그림2는 통합과 두 출구 경로를 보인다.

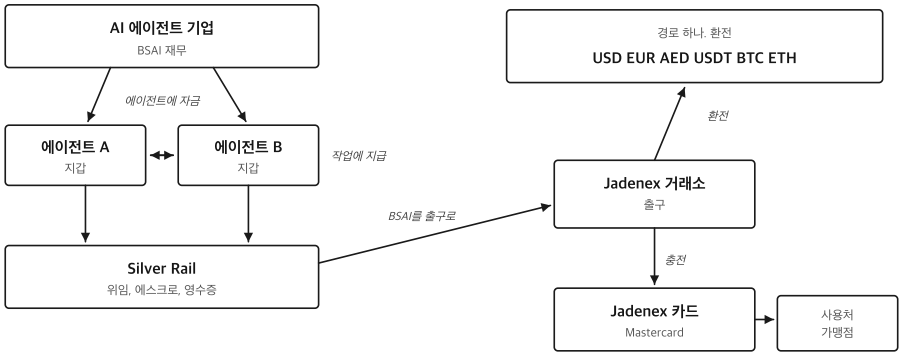

그림2. AI 에이전트 기업의 통합과 Jadenex를 통한 두 출구 경로. 법정화폐와 암호자산으로, 또는 Jadenex 카드로.

7 규제 정합과 컴플라이언스

에이전트 결제는 그것이 일어나는 곳의 규칙에 맞아야 한다. 이 절은 토큰의 법적 분류, 컴플라이언스 체계, 참조로 정합하는 체계, 그리고 그 통제의 구속력을 제시한다. 이 통제들은 레일을 채택하는 어떤 운영자에게도 구속력 있는 이용 조건으로 작동한다. 이 진술들은 면허, 등록, 승인 또는 법률 자문이 아니며, 각 운영자는 자신의 관할 규칙을 적용해야 한다.

7.1 법적 분류

BSAI는 본 프로젝트에 의하여 소비형 결제 및 유틸리티 토큰으로 분류된다. 에이전트 작업에 대한 지급 수단이다. 이자, 배당, 이익 배분, 의결권, 그리고 어떤 회사의 수익이나 자산에 대한 청구권도 부여하지 않는다. 예금, 전자화폐, 펀드 지분, 파생상품 가운데 어느 것도 아니다. 이 분류는 본 프로젝트가 밝히는 입장이지 어떤 규제 당국의 판단이 아니며, 각 운영자는 자신의 법 아래에서 토큰의 취급을 확인해야 한다.

투자계약의 일반적 기준에서, 구매자가 타인의 노력에 의한 이익을 합리적으로 기대하며 공동 사업에 자금을 투입하는 경우에 그 상품은 증권이 된다. BSAI는 이 조건들 가운데 어느 것도 충족하지 않는다. 보유자는 자본을 투입하지 않고, 보유로 이익을 기대하지 않으며, 작업을 위하여 토큰을 지출하는 데에서만 가치를 얻는다. 본 프로젝트는 가격 전망을 공표하지 않고 수익을 제시하지 않는다. 이 사실들에 근거하여 본 설계는 BSAI를 증권이 아니라 결제 및 유틸리티 토큰으로 취급한다.

7.2 컴플라이언스 체계

레일은 위험 기반 컴플라이언스 체계를 지원하도록 설계되었다. 아래 통제들은 운영자가 레일을 쓸 때 떠맡는 의무로 작동한다. 이것들은 토큰이 드나드는 거래소와 에이전트가 거래하는 레일 양쪽에 적용된다.

고객 확인. 토큰으로의 입구와 출구는 온보딩 시점과 환전 시점에 본인 확인과 고객 확인을 수행하는 상장처를 거친다. 레일은 고객 계좌를 두지 않고 자산을 보관하지 않는다.

트래블 룰. 각 영수증은 트래블 룰이 요구하는 송금인의 이름과 계좌, 수취인의 이름과 계좌를 싣도록 설계되어, 규제 대상자가 관여하는 송금을 보고할 수 있다.

제재 조회. 상대방은 정산 전에 제재 목록과 감시 목록에 대조되며, 차단된 상대방에게는 지급할 수 없다.

거래 모니터링. 위임은 건당과 일일 한도를 설정하고 모든 지급이 기록되므로, 비정상 활동을 탐지하고 점검할 수 있다.

기록 보존. 각 지급은 지급인, 수취인, 위임, 과업, 결과의 지문을 적은 영수증을 기록하며, 감사와 규제 보고를 위하여 보존하고 내보낼 수 있다.

데이터 보호. 영수증은 송금과 트래블 룰에 필요한 최소한의 데이터를 기록하며, 해당 관할의 데이터 보호 규칙 아래 보존된다.

소비자 보호. 본 프로젝트는 명확한 위험 고지를 공표하고 수익을 약속하지 않으며, 설계 중이거나 계획 중인 기능을 그렇게 명시한다.

시장 건전성. BSAI는 누구나 검사할 수 있는 공개 원장 위에서 정산하며, 레일은 이용자 자금을 모으지 않는다.

7.3 체계 대응표

표5는 각 관할에서 참조하는 체계를 설계상의 대응에 대응시킨다.

표5. 관할별로 참조하는 체계와 각각에 대한 설계상의 대응.

관할	참조하는 체계	설계상의 대응
대한민국	가상자산 이용자 보호법, 그리고 특정 금융거래정보의 보고 및 이용 등에 관한 법률에 따른 트래블 룰	각 에이전트는 기명 소유자에 묶인다. 영수증은 송신자와 수신자 데이터를 싣는다.
유럽연합	암호자산 시장 규정(MiCA)과 자금 이전 규정	영수증은 송금인과 수취인 데이터를 싣는다. 레일은 자금을 모아 보관하지 않는다.
영국	FCA 자금세탁 방지 등록과 암호자산 금융 프로모션 규칙	명확한 위험 고지와 수익 불약속. 소유자가 관리를 유지한다.
미국	투자계약 기준, FinCEN 자금 서비스 사업 규칙, 은행 비밀법 트래블 룰	공동 사업으로부터의 이익을 제시하지 않는다. 영수증은 송금인과 수취인 데이터를 싣고 소유자가 관리를 유지한다.
싱가포르	디지털 결제 토큰 서비스에 관한 결제 서비스법	자금은 소유자가 관리하는 지갑에 머문다. 레일은 이용자 토큰을 모으지 않는다.
일본	암호자산에 관한 자금결제법과 트래블 룰	영수증은 각 송금의 송신자와 수신자 세부를 기록한다.
홍콩	자금세탁 및 테러자금조달 방지 조례	상대방은 제재 목록에 대조된다.
아랍에미리트	두바이 가상자산 규제청(VARA) 규칙	위임, 한도, 즉시 취소로 각 에이전트를 소유자의 관리 아래 둔다.
국제	FATF 권고 15와 그 트래블 룰 지침	소유자 신원, 트래블 룰 데이터, 제재 조회가 FATF 방침을 따른다.

7.4 구속력과 운영자 서약

위 통제들은 선호의 표명이 아니라 구속력 있는 이용 조건으로 작동한다. 소유자 위임은 소유자가 서명한 구속력 있는 수권이다. 위임 밖에서 지급하는 에이전트는 권한 없이 행위하는 것이며, 지급하는 측은 그러한 송금을 무권한으로 취급할 수 있다. 영수증은 정산된 지급의, 내구성 있고 변조가 탐지되는 기록을 이루며, 송금과 그 배후 권한의 증거로 보존하고 내보낼 수 있다.

레일을 통합하는 운영자는 고객 확인을 수행하는 규제 대상 거래소를 통하여 이용자를 온보딩하고, 정산 전에 상대방을 제재 조회하며, 보고 대상 모든 송금에 트래블 룰을 적용하고, 영수증을 보존하며, 위험을 평이하게 고지할 것을 서약한다. 이 서약들은 운영하는 모든 관할에서 그 운영자를 구속하며, 운영자는 규제 당국이 요구하는 면허의 취득에 대하여 계속 책임을 진다.

8 에이전트 결제와 아시아의 규제 방향

아시아 각국 정부는 규제된 토큰 결제와, 자신의 조건을 지니는 프로그래밍 가능한 화폐로 가장 빠르게 움직이고 있다. 아래 각 항은 이 정부들이 취하는 방향을 그에 답하는 BSAI의 통제에 대응시킨다.

8.1 권한이라는 물음

대부분의 결제 규칙은 사람인 송금자와 수취인을 전제로 쓰였다. 자율 에이전트는 그 어느 쪽도 아니므로, 규제 당국은 추가 통제 없이는 기계의 지급을 기명된 사람의 행위로 읽을 수 없다. 소유자 위임이 그것을 공급하여, 누가 어느 한도 안에서 어느 상대방에게 언제까지 지출을 승인했는지를 기록한다. 그러므로 위임 밖에서 지급하는 에이전트는 권한 없이 행위하게 된다. 본 설계는 규제 당국이 지적하는 공백을 신뢰에 맡기는 대신 메운다.

8.2 한국

한국은 아시아에서 앞장서 왔다. 가상자산 이용자 보호법은 2024년 중반부터 시행되어 보관, 시장 행위, 이용자 보호를 실명 계좌 규칙과 트래블 룰 기준값과 함께 규율한다. 둘째 단계 체계인 디지털자산 기본법은 준비 중이며, 발행, 공시, 결제 토큰을 다룰 것으로 보인다. BSAI는 이 방향을 참조하여 설계되어, 각 에이전트를 기명 소유자에 묶고, 각 영수증에 트래블 룰 데이터를 싣고, 자금을 소유자가 관리하는 지갑에 두며, 수익을 약속하지 않고 위험을 고지한다.

8.3 프로그래밍 가능하고 용도가 지정된 결제

싱가포르는 정해진 조건이 충족될 때에만 지출할 수 있는 화폐를 정의했으며, 이를 용도가 지정된 화폐라 부른다. 컴플라이언스는 사후에 점검되는 것이 아니라 그 수단 내부에서 강제된다. 이것들은 통제가 화폐와 함께 이동하므로 규제 당국이 에이전트 결제에 대하여 선호하는 방식이다. BSAI의 위임과 에스크로는 같은 형태를 취한다. 위임이 조건을 정하고, 에스크로는 검증된 제공 시에만 해제하며, 한도와 제재 조회는 정산 시에 실행된다. 표6은 각 규제 당국의 방향을 그에 답하는 BSAI의 통제에 대응시킨다.

표6. 아시아 규제 당국이 취하는 방향과 각각에 답하는 BSAI의 통제.

규제 당국의 방향	요구하는 것	BSAI 통제
위임된 권한	기계의 지급은 사람의 승인으로 거슬러 올라갈 수 있어야 한다.	소유자 위임이 권한에 서명하고 에이전트는 그 밖에서 지급할 수 없다.
용도가 지정된 화폐	정해진 조건이 충족될 때에만 자금을 지출한다.	위임이 조건을 정하고 에스크로는 검증된 제공 시에만 해제한다.
프로그래밍 가능한 컴플라이언스	정책 점검을 수단 내부에서 실시간으로 실행한다.	한도, 허용된 상대방, 제재 조회가 정산 시에 실행된다.
트래블 룰	송신자와 수신자 데이터가 송금과 함께 이동한다.	각 영수증이 송금인과 수취인 데이터를 싣는다.
실명 신원	각 계정이 확인된 신원에 묶인다.	에이전트 패스포트가 각 에이전트를 기명 소유자에 묶는다.

8.4 일본과 홍콩

또 다른 두 아시아 거점이 연구에서 입법으로 나아갔다. 일본은 결제 토큰을 자금결제법 아래에서 다루며, 신탁 또는 은행을 통하여 발행되는 스테이블코인을 인정한다. 이는 결제 토큰을 규제의 테두리 안에 둔다. 홍콩은 스테이블코인 조례를 통과시켜 이 활동을 면허제로 하고, 가상자산 서비스를 별도 제도 아래 등록한다. BSAI는 둘을 참조하여 설계되어, 송신자와 수신자를 기록하는 영수증, 정산 전 상대방 조회, 그리고 모음이 아니라 소유자에 의한 보관을 갖춘다. 한국에서 권한에 답하는 소유자 위임은 여기에서도 똑같이 답한다.

9 보안과 위협 모델

에이전트를 위한 결제 레일은 잘못 행동하는 에이전트와 공격자에 견뎌야 한다. 본 설계는 알려진 각 위협에 신뢰에 의존하지 않는 통제로 답한다. 표7은 각 위협과 그 통제를 보인다.

표7. 에이전트 결제에 대한 주요 위협과 각각에 답하는 통제.

위협	통제
악의적 에이전트가 과하게 지출함	위임이 건당과 일일 지급에 한도를 두며, 한도를 넘는 지출은 거부된다.
침해된 에이전트 키	소유자가 위임을 즉시 취소하여 이후의 모든 지급을 멈추며, 그때까지는 한도가 손실을 억제한다.
재전송된 지급	각 지급은 고유한 참조 번호를 가지고 각 영수증은 한 번만 기록되므로, 반복은 거부된다.
예산의 이중 지급	자금은 하나의 과업을 위하여 에스크로에 놓이고 공개 원장 위에서 정산되므로, 같은 예산으로 두 번 지급할 수 없다.
제공되지 않은 작업에 대한 지급	에스크로는 검증자 통과 시에만 해제하며, 시간 초과는 예산을 소유자에게 반환한다.
숨겨지거나 부인된 지급	모든 지급은 지급인, 수취인, 위임, 과업을 적은 영수증을 기록하며, 그 기록은 감사를 위하여 내보낼 수 있다.

10 책임, 예외 처리, 분쟁 해결

정산 표준은 지급이 잘못될 때 무엇이 일어나는가로 평가된다. 이 절은 손실이 생길 수 있는 곳, 그것을 누가 지는가, 실패하거나 다투어진 지급을 어떻게 바로잡는가, 그리고 다투어진 결과를 가리는 법정을 제시한다. 그림3은 거부되거나 다투어진 지급에서 구제와 최종 기록까지의 예외 경로를 따라간다.

손실은 작은 한 무리의 사건에서 생길 수 있다. 에이전트가 위임 밖에서 지시를 낸다. 검증자가 제공되지 않은 작업을 통과시키거나 제공된 작업을 실패시킨다. 에이전트 키가 침해된다. 상대방이 사후에 제재 대상으로 밝혀진다. 중복되거나 재전송된 지시가 제출된다. 거래소가 출구를 동결한다.

이것들의 다수는 정산에 이르지 않는다. 위임 확인과 제재 조회는 에스크로 예치 전에 실행되므로, 한도 밖이거나 차단된 상대방에 대한 지시는 가치가 움직이기 전에 거부되고 소유자에게 통지된다. 첫째 보호는 오류가 사후에 바로잡히는 것이 아니라 멈추어지는 것이다.

지급이 정산되는 경우, 구제는 정해진 순서를 따른다. 레일이 거부한 지시에 대하여는 손실이 없다. 소유자 위임이 허용한 지급에 대하여는 소유자가 그것을 진다. 그것이 위임에 서명한다는 것의 의미이다. 운영자나 검증자의 과실에 대하여는 구제가 운영자 또는 검증자 보증금에 미친다. 공개 원장 위의 송금은 체인에서 되돌려지지 않으므로, 구제는 상계 조치가 된다. 에스크로 시간 초과는 예산을 소유자에게 반환하고, 다투어진 해제는 확정되기 전에 정해진 분쟁 기간 동안 에스크로에 보관되며, 증명된 과실은 운영자 또는 검증자 보증금으로부터의 상계 송금으로 보전된다.

분쟁은 기한이 있는 청구 절차로 나아간다. 청구인은 영수증, 위임, 서명된 결과라는 정해진 증거 일체를 갖추어 기간 안에 신청하고, 독립적인 판정자가 운영자 약관에 정해진 준거법과 관할 아래 청구를 심리한다. 검증자 자신은 지급하는 에이전트와 작업하는 에이전트로부터 독립적이고, 보증금을 예치하며, 교체될 수 있다. 그러므로 채무 불이행이나 공모 인정이 있는 경우, 둘째 검증자가 결과를 심리하고 보증금이 구제를 감당한다.

어떤 결말도 기록을 남기며, 영수증과 위임이 어떤 청구를 위해서도 보존되고 내보낼 수 있는 증거이다. 이 보호들은 레일을 통하여 이루어진 지급에 수반된다. 레일 밖으로 보낸 원시 토큰 송금은 그것들을 전혀 수반하지 않으므로, 레일을 채택하는 운영자는 그것을 통해서만 거래한다.

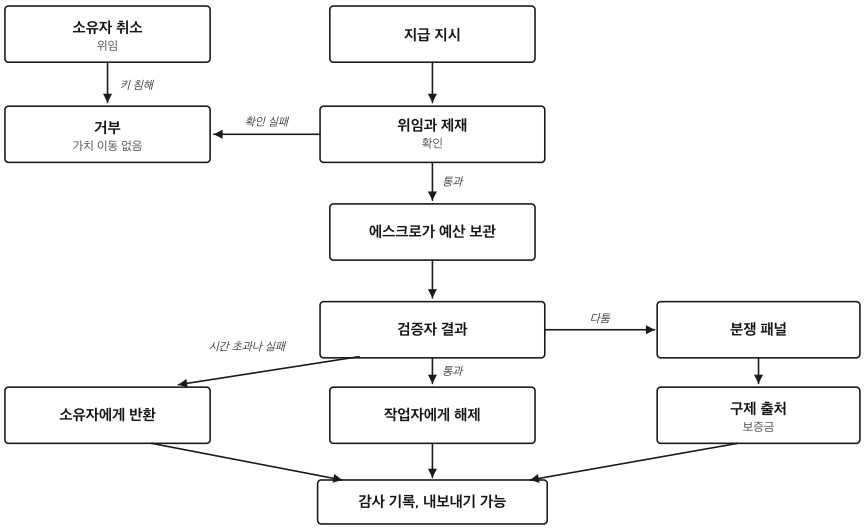

그림3. 예외 경로. 거부되거나 다투어진 지급에서 구제와 최종 기록까지.

11 신뢰, 통제, 결론

BSAI는 자율 에이전트에게 사람의 통제 아래 서로의 작업에 대하여 지급할 수단을 준다. 그 정산 경로는 승인되고 검증되고 기록되며, 가치를 상장처를 통하여 법정화폐나 사용 가능한 카드로 되돌리는 출구를 갖춘다. 소유자는 모든 계층에서 지휘를 유지하고, 자금은 소유자가 관리하는 계좌에 남으며, 모아 둔 자금도 약속된 수익도 없다. 토큰 계층은 가동되며, 에이전트 각 계층은 가동, 설계 중 또는 계획 중으로 기재된다.

참고문헌

[1] 가상자산 이용자 보호법. 대한민국.
[2] 특정 금융거래정보의 보고 및 이용 등에 관한 법률. 트래블 룰 포함. 대한민국.
[3] 암호자산 시장 규정(MiCA). 유럽연합.
[4] 자금 이전 규정. 유럽연합.
[5] FCA 자금세탁 방지 등록과 암호자산 금융 프로모션 규칙. 영국.
[6] 디지털 결제 토큰 서비스에 관한 결제 서비스법. 싱가포르.
[7] 암호자산에 관한 자금결제법. 트래블 룰 포함. 일본.
[8] 자금세탁 및 테러자금조달 방지 조례. 홍콩.
[9] 두바이 가상자산 규제청(VARA) 규칙. 아랍에미리트.
[10] 금융활동작업반(FATF) 권고 15와 그 트래블 룰 지침. 국제.
[11] 디지털자산 기본법, 준비 중. 대한민국.
[12] 용도가 지정된 화폐와 프로그래밍 가능한 결제 체계. 싱가포르.
[13] 프로그래밍 가능한 컴플라이언스 체계. 싱가포르.
[14] 스테이블코인 조례. 홍콩.
[15] 자금결제법 스테이블코인 규정. 일본.
[16] Agent Payments Protocol. Google.
[17] x402 결제 방식. Coinbase.
[18] Intelligent Commerce. Visa.
[19] Agent Pay. Mastercard.
[20] 에이전트형 상거래 시장 전망. Juniper Research 및 Accenture.

법적 고지. 본고는 정보 제공을 위하여, 그리고 수신 당사자의 이용을 위하여 제공된다. 어떤 관할에서도 토큰, 증권, 금융상품의 판매 청약, 매수 청약의 권유 또는 추천이 아니며, 투자설명서도 투자 권유도 아니다. 본고의 어떤 내용도 금융, 법률, 세무 자문이 아니다. BSAI는 소비형 결제 및 유틸리티 토큰으로서 수익의 약속을 수반하지 않는다. 암호자산은 변동이 크며 보유자는 보유한 가치의 전부를 잃을 수 있다. 설계 중이거나 계획 중으로 표시된 기능은 바뀌거나 출시되지 않을 수 있다. 본 설계는 인정된 체계를 참조하여 정합하나, 그것은 면허, 등록 또는 승인이 아니다. 각 운영자는 자신의 관할 법에 계속 구속된다. 거래소명, 카드명, 다른 결제 방식의 명칭을 포함한 회사명과 제품명은 참조만을 위하여 기재되며 어떤 추천도 함의하지 않는다.