

elSOL: For the Effective Solana Network

White Paper v3.0.0

NFA / DYOR

概要. elSOLは、Solanaネットワークにおけるステークの使い方を再設計するために生まれた、SWQoS（Stake-weighted Quality of Service）連携型のリキッドステーキングトークン（LST）です。

Solanaでは、ネットワークの通信帯域がステーク量に基づいて優先的に割り当てられます。しかし、ユーザーやプロジェクトが自分のステークを通信経路に反映させる方法はいまだ存在せず、ステークの価値は主に報酬獲得にとどまっています。

elSOLは、この仕組みを拡張するために設計されています。SOLをelSOLとしてステークすることで、元本を維持しながら報酬を得ることができ、同時に、そのステークをSWQoS回線として利用したり、必要とする他者に貸し出して追加の収益を得ることができます。

elSOLプールでは、手数料0%・MEV対応バリデータが運用されており、各バリデータのブロック報酬利益の20%を毎エポックごとにプールへ還元します。

この設計により、SSP（SOL Staking Power）を活用していない場合でも、高い利回りを維持できます。

elSOLは、ステーク報酬とSWQoS帯域報酬を一体化することで、ステークを単なる投資を超えて、Solanaネットワークの基盤を支える実用的な資源へと進化させます。

1. 背景

1.1 SWQoS帯域へのアクセスの難しさ

Solanaネットワークでは、トランザクションの優先度がステーク量に基づいて決定されます。

より多くのステークを設定されたRPCを経由したリクエストは、SWQoS（Stake-weighted Quality of Service）によって高い優先順位で処理されます。

この仕組みはネットワークの安定性を保つ一方で、個人や小規模な利用者にとっては非常に高い障壁となっています。ユーザーが自分のSOLをバリデータやLSTにステークしても、そのステークを自分のRPCやアプリケーションの通信帯域に直接反映させる方法はありません。SWQoS帯域を得ようとする場合、



自らバリデータを運用するしかありませんが、そのためには高度な技術と相応のコストが必要です。結果として、多くの開発者やプロジェクトはSolana本来の性能を十分に活かすことができていません。

一方で、既存のバリデータの中にはSWQoS帯域を必要としていないケースもあります。彼らはステークを持ちながらも帯域を余らせており、RPCプロバイダなどの事業者と個別契約を結んで帯域を貸し出すことがあります。しかし、これらのやり取りは非公開で行われ、条件や価格はバリデータごとに異なります。標準化されたマーケットが存在しないため、帯域を求める側も提供する側も、正しい価格と適切な相手を見つけることが困難です。その上、設定維持や確認、メンテナンスには大きなコストがかかっています。

この状況では、ステークが本来持つ価値が十分に活かされていません。

ネットワークの性能を引き出すSWQoS帯域は、必要な人に届かず、活用されないまま分断されています。

1.2 非流動化するネットワーク資源

現在、Solanaのステーク資源は「報酬を得るための固定的な預け入れ」として扱われています。ユーザーがステークを行っても、その資金はネットワーク内部に留まり、他の利用者にとって新しい価値を生み出すことはありません。こうした非流動的なステーク構造は、Solanaネットワーク全体の柔軟性を損なっています。

実際には、ネットワーク上には「帯域を使いたいバリデータを運用していないユーザー」と「バリデータを運用しているが帯域を必要としないユーザー」が同時に存在しています。

この2者の間で価値が流動できれば、Solanaの通信効率と経済性は大きく向上するはずです。

しかし現状では、それを実現するための仕組みがありません。

ステークと帯域が独立して存在している限り、ネットワークはその潜在的なパフォーマンスを発揮できません。効率的で公平な通信を実現するためには、ステークを帯域として再循環させる仕組みが必要です。

1.3 マーケット不在による価格の不透明性

SWQoS帯域は、Solanaのパフォーマンスに直結する貴重なリソースです。しかし、その価値を適正に評価し、交換できるマーケットは存在していません。

一部のバリデータがRPC事業者と個別に契約しているものの、価格設定や契約内容は公開されておらず、取引は限られた範囲でのみ行われています。

そのため、どの程度のステーク量がどの程度の帯域価値を持つのかという基準が曖昧で、取引の透明性が確保されていません。

この不透明さは、Solanaネットワーク全体の効率性を下げる要因になっています。

適正な価格が形成されない限り、ステークを効率的に活用しようとする参加者は増えず、SWQoSを活かした高品質な通信も限られた層に留まり続けます。

2. elSOLの目的とコンセプト

elSOLは、Solanaネットワークにおけるステークの使われ方を再設計し、これまで表面化していなかったステークの機能を利用可能な形にしその潜在能力を解放するために開発されました。

Solanaの仕組みでは、ステークがネットワークの安全性を維持する役割を持つ一方で、その量が通信経路の優先度にも影響します。しかし、ステークを持つユーザーが自分の帯域を制御したり、通信性能の向上に直接関与することはできませんでした。ステークによって得られる価値は主にステーキング報酬に限定され、ネットワーク性能との関係は活かされていませんでした。

elSOLは、この非対称な構造を改善します。ステークを「報酬を得るための静的な資産」ではなく、「通信効率を調整できる動的な資源」として扱う仕組みを導入しています。

ユーザーがSOLをelSOLとしてステークするだけで、そのステークはSolanaのSWQoS（Stake-weighted Quality of Service）に連動し、ネットワーク上の通信帯域を得る、または他者に貸し出すことができるようになります。

これにより、従来のステーキング報酬に加えて、ネットワーク資産としての帯域を扱うことで追加のインセンティブを得ることができるようになります。ステークが持つ潜在的な価値が開放され、必要な帯域を必要な人が利用できる環境が整備されます。

3. elSOLの仕組み

elSOLは、Solana公式のステーキングプールプログラムを基盤に構築されており、既存のSolanaステーキング機構を拡張する形で運用されています。その設計の中心には、安全性・効率性・透明性の3つの条件があります。ユーザーは従来どおりSOLを預けるだけで、ステーキング報酬の受け取りに加え、ネットワーク帯域を扱う機能を利用できます。

3.1 elSOL LST のステーキング構造

elSOLは、Solanaの公式ステーキングプールプログラムを利用して発行されます。ユーザーがSOLをデポジットすると、同等の価値を持つelSOLトークンを受け取ります。このトークンは、預け入れたSOLに対する証明であり、その価値はステーキング報酬の増加に応じて徐々に上昇します。

elSOLプールに預けられたSOLは、手数料0%で運用されるMEV対応 elSOL バリデータに委任されます。各 elSOL バリデータはブロック報酬による利益の20%を毎エポックごとにプールへ還元し、この還元分が elSOL全体の利回り向上につながります。この仕組みにより、elSOLはステーキング報酬の最大化と安定的な運用、継続的なステーキング・帯域の獲得を両立します。

3.2 SWQoS ステーキング

Solanaでは、SWQoS（Stake-weighted Quality of Service）によって、ネットワーク上の通信優先度がステーク量に基づいて決定されます。elSOLはこの仕組みを利用し、ステークされたSOLに基づく帯域をユーザーが実際に扱えるように設計されています。

elSOLをステークすると、そのステーク量に応じてERPCにて SWQoS 帯域を適用できるようになります。

ユーザーは、どのエンドポイントにどの程度の帯域を適用するかを管理画面上で設定します。設定後、次のエポックから適用が有効になり、指定したエンドポイントのリミットがステーク数に応じて更新されます。この処理はステークの委任を変更するのではなく、ステーク量を帯域の重みとして参照し、SWQoSの評価ロジックに反映させるものです。

共有SWQoSエンドポイントを利用する場合、ステークする elSOL に応じてリクエストレート（処理可能な通信量）が決まります。

4.2 elSOL あたり 1 リクエスト/秒（1 TPS）が割り当て単位であり、小数点以下は切り捨てとなります。



適用できる上限は現在のERPCプランに依存します。ユーザーは、複数のエンドポイントに対して保持するelSOLを分割して適用することもできます。

例として、10 elSOLを保持している場合、2 TPS相当の帯域が利用可能です。1 TPSを共有エンドポイントAに、もう1 TPSをエンドポイントBに適用するよう分割できます。この設定は後から変更可能で、通常はエポック単位で更新されます。

このように、elSOLはステークされたSOLをそのままSWQoS帯域に変換し、ユーザー自身がどこにどの程度の通信性能を適用するかを柔軟に設定できるようにします。

3.3 SSP (SOL Staking Power) ステークキング

自分でSWQoS帯域を利用しない場合、ステークされた elSOL をもとに発行される SSP (SOL Staking Power, 1 elSOL ステークキング = 1 SSP) を、SWQoSマーケット上で販売することができます。

販売時には希望するVLDレートを設定し、他の利用者や事業者がその条件で購入することで取引が成立します。

SSPの販売が成立した場合、ステーク提供者は指定したレートに応じたVLDをエポックごとに受け取ります。

一方、販売が成立しなかった場合でも、共有SWQoSエンドポイントにおける利用量に基づいてVLDが分配されます。

この共有報酬は、マーケットに提供されたSSPのうち、実際に利用されていない分に対して、その未利用分保有割合に応じてSSP提供者に分配されます。

この仕組みにより、ステーク提供者は帯域を直接使わなくても、ネットワーク上で発生する通信利用に対して報酬を得ることができます。

また、帯域を必要とする利用者は、バリデータと直接契約することなく、マーケットを通じて必要な量のSSPを購入できます。

elSOLのステークは、このSSPステークキングによって流動化し、帯域の供給と需要が市場原理で結びつく形で運用されます。

これにより、ステークの余剰が発生しても、それを有効な資源としてSolanaネットワーク全体に再分配することが可能になります。

4. VLDトークンの仕組み

VLDは、SWQoSマーケットにおいて帯域を取引するために使用されるトークンで、Validators DAO が発行します。帯域を必要とする利用者はVLDを使用してSSPを購入し、帯域を提供する側はVLDを報酬として受け取ります。

この仕組みにより、Solanaネットワーク上で通信資源を適正な価格で交換できる環境が形成されます。

VLDは、ネットワークで実際に必要とされる分だけミントされる仕組みで過剰に発行されることはなく、供給量は需要に応じて動的に調整されます。これにより、極端な価格変動や供給過多による価値の希薄化を防ぎ、市場の需要と供給に基づいた安定したトークン流通を実現します。

VLDには最大供給量が設定されています。需要が増加し、利用量が供給の限界に達した場合には、新たな発行が無くなり、価格が上昇する可能性があります。この仕組みによって、VLDはSolanaネットワーク上での帯域需要を反映しながら、自然に価格が調整されるトークンとして機能します。

SWQoSマーケットは、VLDの取引を通じて需要と供給のバランスを取り、帯域の適正価格を自律的に見つける仕組みとして動作します。実際の需要と供給、利用状況に基づいた取引の集積によって、Solanaネットワーク全体で最も効率的な価格帯が形成されます。

VLDの詳細な設計やValidators DAOとの関係、分配方法については、Validators DAOホワイトペーパーで確認できます。ここでは、elSOLの運用とSWQoSマーケットを支える仕組みとしてのVLDの概要を示しました。

5. 結論と今後の展開

elSOLは、Solanaネットワークにおけるステークの新しい活用方法を示します。これまで報酬の源としてのみ扱われてきたステークを、通信性能に影響を与える実用的な資源として再設計することで、Solanaのステーキングモデルに新しい価値を追加しています。

ユーザーは、elSOLを通じてステーキング報酬を得ながら、そのステークをSWQoS帯域として活用したり、SSPとしてマーケットに提供することができます。この構造により、ステークは固定された報酬源から、ネットワーク性能と経済活動を結びつける流動的な資産へと拡張されます。

elSOLとSWQoSマーケットの導入によって、帯域が限られた利用者間で閉鎖的に扱われる状況から、誰でも必要な量を自由に確保・提供できる仕組みへと変化します。この仕組みは、Solanaネットワーク全



体の通信効率を高め、バリデータ・RPC事業者・開発者・ユーザーがそれぞれの立場で安定した利益を得られる環境を整えます。

今後は、SWQoSマーケットのベータ版を公開し、実際の利用データをもとに、帯域取引や報酬分配の挙動を検証していきます。ベータテストは2026年前期を予定しており、バリデータと利用者の双方が参加可能です。その後、2026年後期にパブリックリリースを行い、elSOLとSWQoSマーケットの仕組みをSolanaネットワーク全体に展開していく計画です。

elSOLは、ステークの効率的な活用と帯域の適正配分を同時に実現することで、Solanaの持続的な成長を支える基盤として機能します。

この仕組みを通じて、Solanaネットワークはより安定的で公平な利用環境へと進化し、よりサステナブルで強固なエコシステムを構成できます。

参考



Token Address: ELSOL1owwMWQ9foMsutweCsMKbTPVBD9pFqxQGidTaMC
Token Name: Enhanced Linkage SOL
Tick: elSOL

elSOL 手数料設定

Rewards Fee: 0.00 %

SOL Deposit Fee: 0.00 %

SOL Withdrawal Fee: 0.10 %

Stake Deposit Fee: 0.00 %

Stake Withdrawal Fee: 0.10 %

※Withdrawal Fee はスパムや悪意ある攻撃対策として設定することが推奨されています。



elSOLのステーキング報酬の仕組み

elSOLのステーキング報酬は、Solanaの公式ステーキングプールプログラムを通じて蓄積されます。このメカニズムは次のように機能します。

1. ユーザーがSOLを選択したステーキングプールに預けると、ユーザーはそのステークの割合を表すステーキングプールのトークン（elSOL）を受け取ります。
2. ステーキングプールは、特定のバリデータを選定して委任します。
3. elSOLトークンの価値は、報酬がプール内のSOLの総量に追加されることで増加します。このメカニズムにより、elSOLを保持しているだけで、ステーキング報酬が自動的に蓄積され、その価値が時間とともに増加します。

具体的な例:

例えば、ユーザーが100 SOLをステーキングプールに預けると、100 elSOLトークンを受け取ります。この時点で、1 elSOLは1 SOLに相当します。

1年後：仮に年間利回り（APY）が7%である場合、プール内のSOL総量は107 SOLに増加します。しかし、elSOLトークンの総量は変わらないため、1 elSOLの価値は1.07 SOLに増加します。

引き出し時：ユーザーがこのタイミングでelSOLをSOLに戻すと、100 elSOLトークンは107 SOLに換算されて戻ってきます。

関連リンク

elSOL: <https://elsol.app/ja>

Validators DAO: <https://dao.validators.solutions/ja>

ERPC (Solana Enhanced RPC): <https://erpc.global/ja>

Validators DAO 公式 Discord: <https://discord.gg/C7ZQsrCkYR>

Solana公式ステーキングプールプログラム: <https://spl.solana.com/stake-pool>

Solana SWQoS: <https://solana.com/ja/developers/guides/advanced/stake-weighted-qos>

