

Validators DAO: Scaling and Decentralizing the Solana Network

Lite Paper v1.0.0

NFA / DYOR

概要. Validators DAOは、Solanaネットワークの分散化とセキュリティ強化を目指すプロジェクトです。Solanaは高い処理速度とスケーラビリティを持つブロックチェーンですが、バリデータの増加とステーキングの分散化が、ネットワークの健全性維持に不可欠です。

私たちはオープンソースツール「solv」を提供し、バリデータの運用を簡素化して参入障壁を下げ、多くのユーザーがネットワークに参加できる環境を整えます。また、

「Validators Solutions」はバリデータ運用を自動化し、安定した運用を実現します。

リキッドステーキングトークン「elSOL」を導入することで、ユーザーは資産をロックせずにステーキング報酬を得ることができ、ネットワークのセキュリティ強化と分散化に貢献します。elSOLの保有者は、Validators DAOのコミュニティトークンであるVLDトークンのエアドロップやマイニングの報酬を受け取ることができます。

さらに、veVLDトークンを保有するユーザーは、elSOLプールのステーキング委任先や流動性提供先の選定に投票できます。これにより、ユーザーはネットワークの意思決定に直接関与し、DAOの民主的運営を支える重要な役割を果たします。

Validators DAOは、これらの取り組みを通じて、Solanaエコシステムの成長と持続可能なイノベーションを支え、より多くのユーザーがネットワークの健全な発展に貢献できる未来を築きます。

1. 課題: Solana バリデータネットワークの拡大と分散化について

1.1 背景

Solanaは、非常に高い処理速度を誇るブロックチェーンプラットフォームであり、そのスケーラビリティと低コストなトランザクション処理は、マスアダプションに向けた大きな一歩となっています。Solanaは、数々の革新的なプラットフォームやアプリケーションを生み出し、ブロックチェーン技術の新たな可能性を広げています。

Solana: <https://solana.com/>

そのような背景の中で、Proof of Stake (PoS) コンセンサスを採用するSolanaにおいて、バリデータの拡大と分散化はネットワークの安全性と健全性を支える重要な要素です。バリデータノードの数が多く、かつステーキングが広く分散されているほど、ネットワークは外部からの攻撃に対して強固になり、真の分散型ネットワークとしての信頼性が高まります。



Proof of Stakeの仕組みでは、トランザクション（取引）の正当性を確認するために、ネットワーク全体の66%以上の同意が必要です。この同意を得るために、バリデータがその役割を果たしています。しかし、もし悪意を持ったグループが66%以上のステーク（ステーキングされたトークンの総量）を持つバリデータを仲間にする事ができれば、そのグループはブロックチェーンを操作し、不正な取引を正当なものとして認めさせることができてしまいます。

ここで重要なのが、バリデータのステーキングがどのように分散されているかです。例えば、少数のバリデータが全体の大部分のステークを保有している場合、悪意あるグループがその少数のバリデータを仲間にするれば、比較的容易にネットワークを乗っ取ることが可能になります。一方、ステークが多くバリデータに分散されている場合、ネットワークを乗っ取るにははるかに多くのバリデータを支配する必要があるため、その分攻撃が困難になります。

具体例として、もしあるバリデータが全体の10%のステーキングを持っているとしたら、悪意あるグループはわずか7つのバリデータを支配するだけでネットワークを乗っ取ることができてしまいます。しかし、もし各バリデータが0.1%のステーキングしか持っていなければ、同じ66%を確保するためには660個のバリデータを支配しなければなりません。このように、バリデータの拡大とステーキングの分散化は、ネットワークのセキュリティを強化し、ブロックチェーンの持続可能性を確保するために不可欠です。

1.2 現在の状況

2023年3月に公開された”Solana Foundation Validator Health Report: March 2023”というレポートによると、同年3月23日におけるSolana メインネットバリデータの数は2,421台でした。

Blockchain	Total Validators (Block Producing)	Nakamoto Coefficient
 SOLANA	2,421	31
Avalanche	1,193	29
Ethereum	3,022	20
Polygon	77	4
NEAR	211	8
Cosmos	175	7

Solana Foundation Validator Health Report: March 2023:

<https://solana.com/news/validator-health-report-march-2023>



そして同年10月に公開された”Validator Health Report: October 2023”によると、同年9月6日時点でSolana メインネットバリデータの数 は1,961台に減少していることが報告されています。他のブロックチェーンのバリデータの数 は増加傾向にあります。

Blockchain	Total Validators (Block Producing)	Nakamoto Coefficient ¹	Validator Software Clients
 SOLANA	1,961 ²	31	2
Avalanche	1,311 ³	27	1
Cosmos	180 ⁴	8	1
Ethereum	4,435 ⁵	25 ⁶	4
NEAR	218 ⁶	9	1
Polygon	79 ⁷	4	1

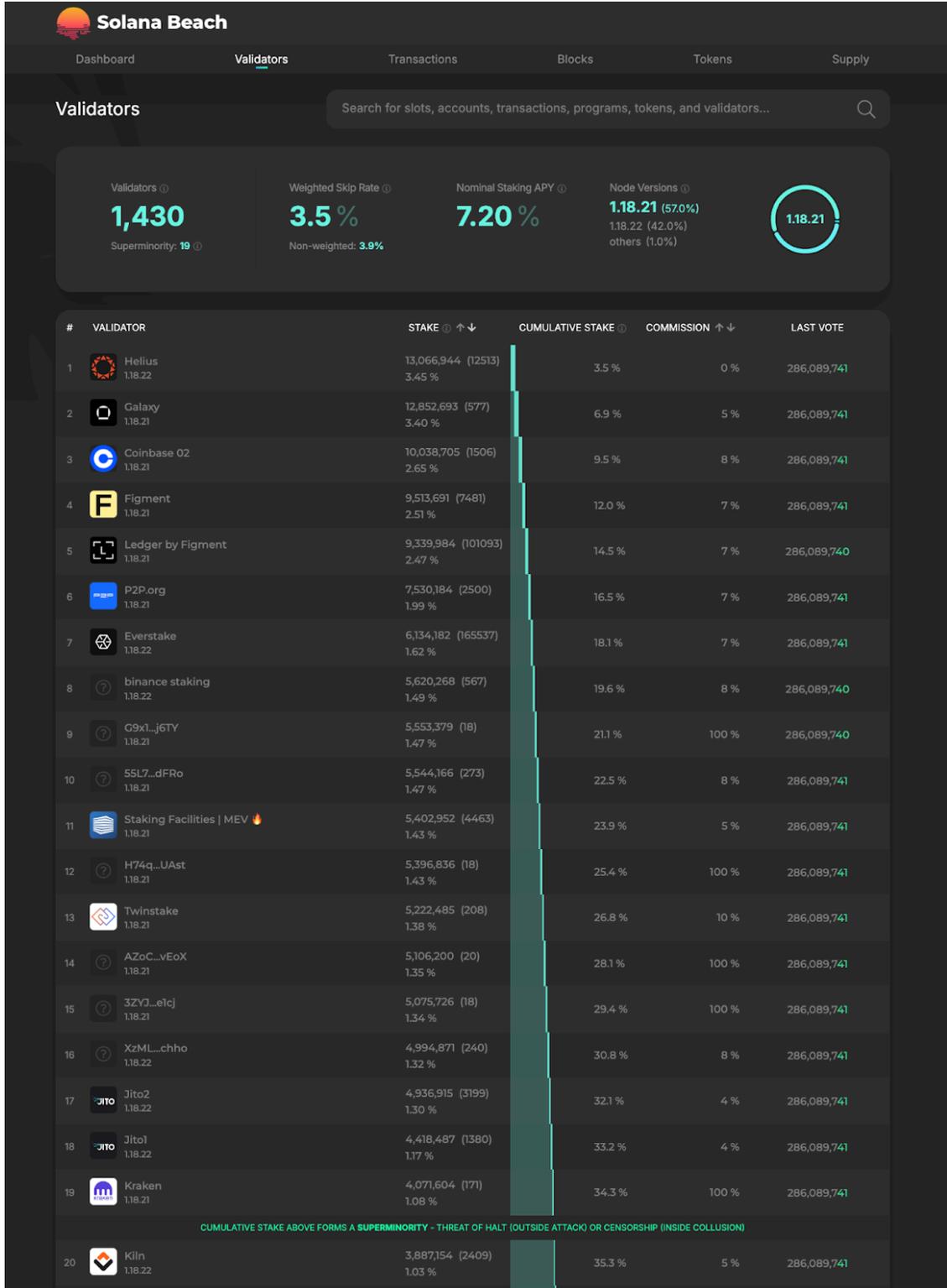
Validator Health Report: October 2023: <https://solana.com/news/validator-health-report-october-2023>

2024年8月時点では、さらに減少し、Solanaのバリデータ数は1,430台となっています。

ここで注目すべき点は、「Superminority」という概念です。Superminorityとは、ネットワーク全体のステーキング総量の上位33%を占めるバリデータの集合を指します。この33%のバリデータを支配することで、外部からの攻撃者はネットワークを停止させることが可能になります。現在、SolanaチェーンのSuperminorityは18台のバリデータで構成されています。

ネットワークのセキュリティを向上させるには、バリデータの数を増やし、ステーキングが一部のバリデータに集中しないようにすることが重要です。より多くのバリデータがネットワークに参加し、ステーキングが広く分散されることで、Superminorityの数が増え、攻撃者がネットワークを停止させるのがより困難になります。これが、Solanaネットワークの健全性を保つために必要なステップです。

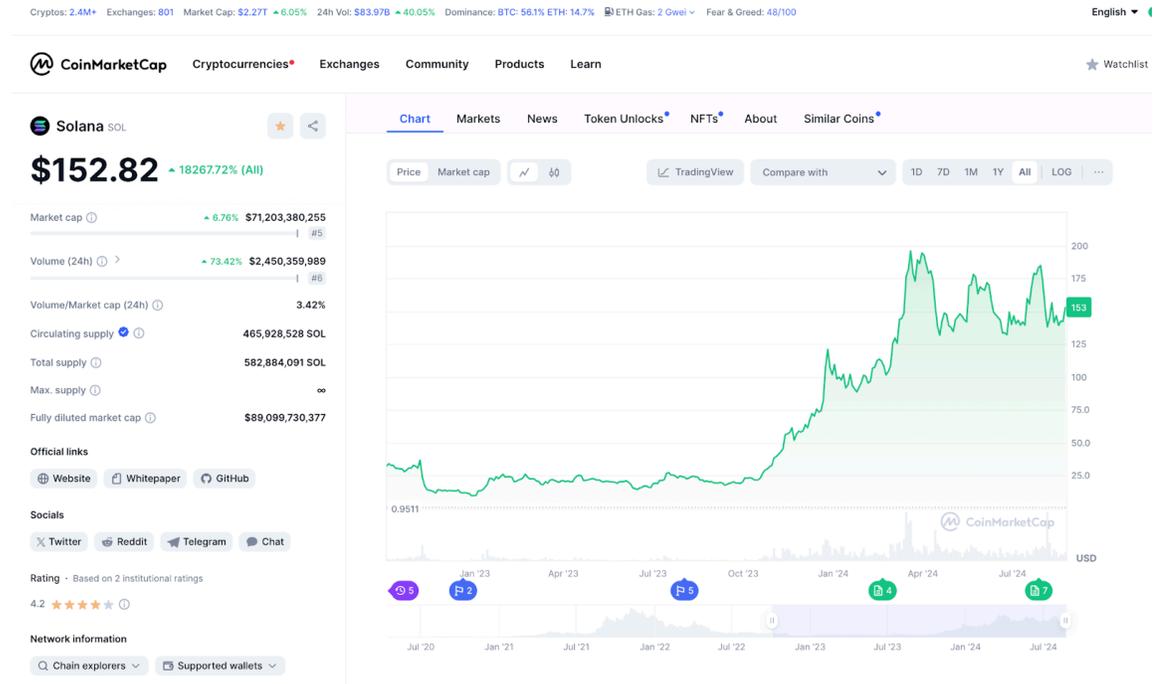




Solana Beach - Validators: <https://solanabeach.io/validators>



バリデータの数が少なくなる中でもSolana トークンの価格は上昇しており、トークン価格下落によるインセンティブ減少がバリデータ減少の理由ではありません。



CoinMarketCap - Solana: <https://coinmarketcap.com/currencies/solana/>

1.3 バリデータ減少の理由

1.3.1 高度な技術力の要求

Solanaネットワークでバリデータを運営するためには、非常に高い技術力が求められます。バリデータはネットワークの安定性とセキュリティを維持するために、常に最新のソフトウェアとプロトコルに対応し続ける必要があります。しかし、Solanaでは、Ethereumのような「Out of the Box」ソリューションが存在せず、各バリデータが独自に高度なサーバースペックを確保し、設定を行わなければなりません。これが新規参加者にとって大きなハードルとなり、参入障壁を高めています。また、Solanaはソフトウェアアップデートの速度及び品質を優先していること、現在はメインネットβ版であることから公式ドキュメントの更新が遅れることも多く、最新の情報にアクセスしづらい点も、技術的な課題を増加させています。

Solana Validator Requirements: <https://docs.solanalabs.com/operations/requirements>



1.3.2 高い保守コスト

バリデータ運営には、24時間365日のサーバーメンテナンスと頻繁なアップデート作業が必要です。ネットワークの正常な運用を維持するためには、日頃の監視・アラート管理はもちろん、ソフトウェアの更新がリリースされるたびに迅速に対応しなければなりません。このような保守コストは、特に中小バリデータにとって大きな負担となっています。

1.3.3 高価なサーバー代と損益分岐のステーキング量

バリデータ運営には、性能の高いサーバーが必要であり、そのためのコストは決して安くはありません。さらに、Solana FoundationによるTDS (Testnet Delegation Program) などのステーキング補助があるものの、これは一時的な支援であり、長期的な運用には十分ではありません。現在のバリデータが損益分岐点を達成するためには、約50,000 SOLのステーキングが必要とされ、これを達成できない場合、赤字運用となります。つまり、上記の技術的・経済的な負担に加えて、バリデータは自らのステーキングを増やすために、効果的なマーケティング活動も行わなければなりません。バリデータは、ネットワーク内で自分たちの存在をアピールし、より多くのステークを獲得するために、積極的に自身のサービスを宣伝する必要があります。このマーケティング活動が不十分であれば、十分なステーキングを集めることができず、結果として運営を続けることが困難になります。

このように、高い技術力、保守コスト、サーバー代の負担、さらにマーケティングの必要性が重なり、多くの中小バリデータが活動を停止し、結果としてネットワークの分散化が進まない状況が続いています。この傾向が続くと、Solanaネットワークのセキュリティと分散化が脅かされるリスクが高まります。

2. なぜ Validators DAO を立ち上げるのか

Solanaネットワークがこのままの状態では推移すると、ネットワークのセキュリティと分散化の持続可能性が脅かされる可能性があります。しかし、これらの課題に対して迅速かつ効果的な対策を講じることで、Solanaはさらに強固で分散化されたネットワークへと成長する可能性を秘めています。Validators DAOは、これらの課題に対応し、Solanaネットワークの未来をより明るいものにするための重要なステップを皆様と共に踏み出すことを目指しています。



2.1 オープンソースの Solana バリデータツール 「solv」

私たちは、Solanaバリデータへの参入障壁を下げ、ネットワークの分散化に貢献するために、バリデータ立ち上げ・運用ツール「solv」をオープンソースソフトウェアとして開発し、公開しています。

solv: <https://solv.epics.dev/>

このツールは世界中で利用されており、従来は煩雑だったSolanaバリデータのインストールや運用の負担を大幅に軽減し、多くの支持を得ています。solvを使用すれば、たった3回のコピー&ペースト操作でバリデータを立ち上げることが可能です。日々のアップデートもワンコマンドで完了し、運用の手間を劇的に削減します。

さらに、solvのMEV (Maximum Extractable Value) モードを利用すれば、日々のアップデートさえ不要となり、バリデータは自動的にソフトウェアを最新の状態に保つことができます。

私たちはDAO (分散型自律組織) としてバリデータコミュニティを形成し、共同でネットワークの安定性と信頼性を向上させる取り組みを進めています。このコミュニティを通じて、安定したネットワーク構成に関する知見の共有が進み、全体のネットワークの品質向上が期待されています。さらに、コミュニティの協力により、solv自身の機能向上や新しい機能の追加も積極的に行われ、オープンソースツールとしての価値が高まります。

このように、solvは単なるバリデータツールに留まらず、Solanaエコシステム全体の成長と健全な分散型ネットワークの実現に貢献する重要な役割を果たしてまいります。

2.2 Solana バリデータ自動運用サービス “Validators Solutions”

コマンドラインインターフェースの使用は、多くのユーザーにとって高い敷居となり、手間のかかる作業です。アップデートや収益分配、投票コストの管理などをすべてコマンドで行う現状では、運用が複雑化してしまいます。

他のブロックチェーンでは、簡単にバリデータを開始できる「Out of the Box」ソリューションが存在し、これが新規参入を促進しています。私たちはsolvの開発と運用を通じて、参入障壁を下げることで多くの参加者が現れると確信しています。

参考 - dappnode: <https://dappnode.com/>



私たちは、Solanaバリデータの自動運用サービス「Validators Solutions」をDiscord上で試験的にリリースしました。このサービスは2024年7月末にステルスリリースされ、開発元であるEpics DAOのDiscordに専用チャンネルが作成されましたが、公式なアナウンスは行われていません。それにもかかわらず、2024年8月現在、すでに数件の契約があり、強い需要が感じられます。

Epics DAO Discord: <https://discord.gg/GmHYfyRamx>

現状、Solanaバリデータに最適なチューニングを施したデータセンターが存在しないため、スキップ率を抑え、高いバリデータスコアを狙うには、各バリデータ運営者が独自にネットワークとサーバーラックを準備する必要があります。このため、グローバルに高品質なSolanaバリデータを立ち上げることが難しい状況です。

バリデータの品質はネットワーク全体の品質に直結するため、Solanaネットワークの品質向上のためには、このインフラ環境の整備が不可欠です。私たちは、まずオランダ・アムステルダムから開始し、グローバルに展開する形で、Solanaバリデータ専用最適化されたデータセンターの設置を進めていきます。

これにより、Validators Solutionsのバリデータ群は、高度にチューンナップされたデータセンターで運用されるため、より高いバリデータスコアの獲得が期待されます。この取り組みによって、Solanaネットワークの強固さと信頼性をさらに高めることを目指しています。

2.3 Liquid Staking Token “eSOL”

Solanaネットワークのステーキング補助インセンティブによりバリデータ参加者は増加しましたが、長期的な持続性を確保するためにはさらなる対策が必要です。ネットワークの繁栄と強固なセキュリティを維持するためには、ステーキングの分散化が不可欠であり、中小規模のバリデータが生き残るための環境を整えることが重要です。

Solana財団もステーキングの分散化に強い関心を持っており、対策を講じています（ステーキング補助インセンティブもその一環です）。Solanaネットワークのセキュリティを強化し、特定のバリデータにステーキングが集中しすぎることによるリスクを軽減するため、Solana財団は公式にStaking Poolプログラムを開発、公開しました。このプログラムは2021年に実装され、10回以上の厳格な監査を受けており、Solana上のステーキングプールで最も安全なものとしてされています。

参考(Solana ドキュメント - Stake Pool Introduction): <https://spl.solana.com/stake-pool>



3. トークンエコノミクス

2024年Q4にトークンジェネレーションイベント（TGE）を予定しています。コミュニティトークンであるVLDトークンは、指定期間ステークすることでVote Escrowed TokenであるveVLDを取得できます。veVLDは投票権として機能し、eISOLやVLDトークンのLPプールの流動性管理や、eISOLプールにおけるSOLのステーク委任先の決定に投票することができます。

3.1 コミュニティトークン - VLD

コミュニティトークンはVLDです。このVLDは、全体の15%がエアドロップされ、残りの85%は主にeISOLの保有インセンティブとして8年間かけてマイニングされます。VLDトークンはSolanaの長期的な繁栄と持続可能なイノベーションを支援するために設計されています。

3.1.1 VLD エアドロップ (トークン総量の15%)

VLDのエアドロップ対象者は、初期段階から「solv」や「Validators Solutions」に貢献してくださっている以下の方々を予定しています。エアドロップ分の90%が対象者へ、残りの10%は流動性プールに提供されます。

- オープンソース「solv」コントリビュータ
- \$eISOL 保有者
- Validators Solutions バリデータ
- Validators Solutions ポイント保有者
- \$EPCCT 保有者（コアチーム等の大量保有アドレスを除く）
- Buidlers Collective NFT 保有者
- Epics Beta テスターチケットNFT保有者
- Buidlers Guild カードパック NFT 保有者



3.1.2 VLD マイニング (トークン総量の85%)

VLDトークンの85%は、eISOL保有者へのインセンティブとしてマイニングされます。eISOLを長期的に保持することで、長期的にVLDトークンを獲得でき、これによりSolanaの持続的な成長をサポートします。このマイニング期間は8年間を予定しています。

80%: eISOL保有インセンティブとしてのマイニング

10%: LPへの流動性提供（提供先はveVLDの投票によって決定）

10%: DAO運営及びオープンソースソフトウェア「solv」のバグバウンティ等への積立て、Validators DAO のトレジャリーに保管されます



3.2 Vote Escrowed Token - veVLD

3.2.1 Vote Escrowed Token (veToken) とは？

Vote Escrowed Token (veToken) は、トークンを一定期間ロックすることで得られる特別なトークンです。veTokenの主な目的は、ユーザーがプロジェクトに長期的にコミットするインセンティブを提供することです。これにより、プロジェクトの持続的な発展を促進し、短期的な利益追求ではなく、長期的な視点での参加を奨励します。

参考(CoinGecko: What are veTokens and Understanding veTokenomics):

<https://www.coingecko.com/learn/vetokens-and-vetokenomics>



veTokenは、トークン保有者が自分の持つトークンをロックする期間に応じて生成されます。ロック期間が長ければ長いほど、生成されるveTokenの量も増え、プロジェクトに対する影響力が高まります。ロック期間が経過するにつれて、veTokenの量は減少しますが、トークンを再度ロックすることで新たなveTokenを取得することができます。これにより、ユーザーは継続的にプロジェクトに関与し続けるインセンティブを持つことができます。

3.2.2 veTokenの特徴

1. ロック期間に基づく報酬:

ユーザーは、自分のVLDトークンを指定した期間ロックすることで、veVLDを獲得します。ロック期間が長いほど、より多くのveVLDを得ることができ、これによりユーザーの投票権が増大します。ロック期間が経過すると、veVLDは減少しますが、再度トークンをロックすることで、新たなveVLDを取得し、投票権を回復または増加させることが可能です。

2. 投票権としての機能:

veVLDは、プロジェクト内での投票権として機能します。これにより、ユーザーはeISOLプールのステーク委任先の決定や、eISOLおよびVLDの流動性提供先の選定に関する投票に参加できます。veVLDを多く保有しているユーザーほど、投票においてより大きな影響力を持つことができます。

3. 公平で持続可能な運営:

veTokenの仕組みは、DAOやコミュニティ主導のプロジェクトにおいて、公平で持続可能な運営を実現するために設計されています。短期的な利益を追求するのではなく、長期間にわたってプロジェクトの成功に貢献するユーザーにより多くの投票権を与えることで、コミュニティ全体の利益を最大化します。

4. インセンティブの強化:

veVLDは、DAOへの長期的な参加を促進するためのインセンティブとして機能します。より長い期間VLDトークンをロックすることで、ユーザーはより多くのveVLDを獲得し、プロジェクトの意思決定において重要な役割を果たすことができます。これにより、DAOのガバナンスが強化され、プロジェクトの長期的な安定性が向上します。

3.2.3 veVLDの役割

veVLDは、Validators DAOのガバナンスにおいて重要な役割を果たします。具体的には、veVLDを保有することで、ユーザーはValidators DAOのdApp（2024年Q4リリース予定）を通じて以下のような重要な決定に参加できます。

eISOLプールのステーク委任先の決定:

veVLDを保有するユーザーは、eISOLプールにおけるSOLのステーク委任先を決定するための投票に参加できます。これにより、ユーザーはネットワークのセキュリティと分散化を支援する信頼できるバリデータを選定することができます。

流動性提供先の選定:

veVLDは、eISOLおよびVLDトークンの流動性提供先を選定する際の投票にも使用されます。ユーザーは投票を通じて流動性プールの選定に影響を与え、トークンの流動性と市場の健全性を維持する役割を果たします。

ガバナンスとプロジェクトの意思決定:

veVLDは、DAOの運営に関する重要な意思決定にも使われます。これには、資金の配分、プロジェクトの方向性、パートナーシップの承認などが含まれ、コミュニティの参加者がプロジェクトの未来を形作るために直接貢献することができます。

3.2.4 公平で持続可能なDAO運営

veVLDは、DAOの公平で持続可能な運営を確保するための重要な要素です。veVLDの導入により、以下のような効果が期待されます。

長期的コミットメントの促進:

VLDトークンを長期間ロックすることで、ユーザーはより多くのveVLDを得ることができます。これにより、短期的な利益ではなく、プロジェクトの長期的な成功にコミットするユーザーが優遇されます。



貢献度に応じた投票権の付与:

veVLDは、ユーザーの貢献度に応じて投票権を付与します。これにより、プロジェクトに対して真剣に取り組んでいるユーザーの意見が反映されやすくなり、より健全で民主的なガバナンスが実現されます。

持続可能なガバナンス:

veVLDの仕組みは、DAOの長期的な運営を支える基盤となります。投票権の配分が長期的なコミットメントに基づくため、一時的な投機的行動を抑制し、プロジェクトの持続可能な発展を支援します。

TGEスケジュールやトークン配分、マイニングスケジュール及び各種スナップショットの詳細について確定次第ホワイトペーパーを発行いたします。

4. 結論

Validators DAOは、Solanaネットワークのさらなる分散化とセキュリティ向上を実現するために設立されました。私たちは、バリデータの参入障壁を下げ、ネットワーク全体の健全性を保つために、革新的なツールとサービスを提供します。具体的には、オープンソースツール「solv」の開発、バリデータ自動運用サービス「Validators Solutions」、そして分散ステーキングを強化するためのLST「elSOL」の導入です。

長期的な成功を目指し、私たちはVLDトークンとveVLDトークンのエコシステムを通じて、コミュニティの参加を奨励し、民主的で持続可能なガバナンスを実現します。これにより、DAOメンバー全員が意思決定に参加し、Solanaネットワークの未来を共に築き上げることができます。

私たちの取り組みは、Solanaネットワークの成長と発展に寄与するだけでなく、より多くの人々にとってブロックチェーン技術を身近で利用しやすいものにします。Validators DAOは、Solanaエコシステムの一員として、持続可能で安全なブロックチェーンの未来を共に創造していきます。

私たちのビジョンに共感し、未来のインフラストラクチャーを共に築きたいと思われる皆様のご参加をお待ちしています。Validators DAOの一員として、Solanaネットワークの分散化と強化に貢献し、持続可能なイノベーションを支援していきましょう。

NFA / DYOR / LFG

Discord: <https://discord.gg/C7ZQsrCkYR>

