

Plugin 2.1

パフォーマンスとセキュリティが強化された 分散型オラクルネットワーク

オープンソースイニシアティブとして
XinFin(XDC)ブロックチェーンネットワーク上に構築

目次

免責事項	4
略語集	5
1. イントロダクション	6
2. PLUGIN - 分散型オラクルネットワーク - Decentralized Oracle Network(DON) -	6
2.1 プラグイン分散型オラクルネットワークの概要	6
2.2 プラグイン・インターフェース	7
2.2.1 ネットワーキング	7
2.2.2 コンピューティング	8
2.2.3 ストレージ	8
2.3 プラグイン・コミュニティ	8
2.4 Plugin 2.1 の特徴	8
2.5 プラグイン・パートナーシップ	9
2.5.1 Certik	9
2.5.2 WeFi	10
2.5.3 Stasis(Euro)	10
2.5.4 DeGaming	10
2.5.5 XSwap Protocol	10
2.6 プラグインの設計上の重点分野	11
3. プラグイン改良プロトコル(PLIP)	11
3.1 バリデータノードプール／プロセッサノードプール	12
3.1.1 バリデータノードのオンボーディング基準	12
3.1.2 バリデータノードのインフラ要件	13
3.2 プリ・プロセッサノードプール	13
3.2.1 プリ・プロセッサノードのオンボーディング基準	13
3.2.2 プリ・プロセッサノードのインフラ要件	13
3.3 ステーキングノードプール／スタンバイノードプール	13
3.3.1 スタンバイノードがバリデータノードになるための基準	14
3.3.2 スタンバイノードのインフラ要件	14
3.4 プラグイン改良プロトコルの利点	14
3.5 実装プラン	15
3.6 収益の流れ	15
3.7 評判レピュテーション	16
4. プラグイン・データフィード	17
4.1 データフィードの構成要素	17
4.2 データフィードのタイプ	17
4.3 データフィードの設定	18
4.4 プラグインデータフィードの利点	18
5. プラグイン VRF	18
5.1 プラグイン VRF の特徴	19
5.2 プラグイン VRF の仕組み	19
6. プラグイン・エコシステム	19
7. プラグイン・トケノミクス	20
7.1 ステーキング用プルーフ・オブ・リザーブ	20

8. プラグイン・イノベーション	21
8.1 プラグイン・トリュフボックス	21
8.2 React-Solidity-XDC3 ウェブパッケージ	21
8.3 支払方法としてのXDCまたはXRC20トークンの利用	23
8.4 XDCPayウォレットと Web3Modalとの連携	23
8.5 データフィード・セットアップの自動化	23
9. プラグイン革新的DApps	23
9.1 Plugin Weather Forecast Node	23
9.2 Cropyie	23
9.3 Plugin Real time air pollution tracking	24
9.4 SkyClaim	24
9.5 Plugin Emergency Care Connect	24
9.6 Plugin's XDC Eco Drive	24
9.7 EquitEdge	25
9.8 XDC Center of Excellence	25
9.9 Model Law On Electronic Transferable Records(MLETR)	25
総括	25
謝辞	25
参考資料	26

免責事項

この文書の目的は、XinFin Blockchain Network上に構築されたPlugin Decentralized Oracle Networkに関する情報を提示することです。上記の情報は網羅的なものではなく、契約関係のいかなる要素も示唆するものではありません。その唯一の目的は、さまざまなスマートコントラクトに使用されるプロジェクトの徹底的な分析を行うかどうかについて、関連性のある合理的な情報を提供することです。

本資料に記載されている事実の記述には万全を期していますが、本資料に記載されているすべての推定、予測、予想、意見表明、その他の主観的判断は、それらが含まれる文書の日付の時点で合理的と考えられる仮定に基づいており、そこに述べられている事柄が実現すると解釈することはできません。本書で言及されている計画、予測、予想などは、複数のリスク要因によって達成されない可能性があります。このホワイトペーパーに記載されている情報は、ビジネス、法律、金融、税務上のアドバイスと見なされるべきものではありません。Decentralized Oracle Networkの各事業および運営については、ご自身で調査し、法律、財務、税務、またはその他の専門アドバイザーに相談されることをお勧めします。

本ホワイトペーパーは、いかなる種類の目論見書または勧誘書類でもなく、いかなる法域においても、証券の募集または証券投資の勧誘を構成することを意図するものではありません。いかなる人も、契約を締結したり、拘束力のある法的な約束をしたりすることはできません。

本ホワイトペーパーに記載された情報について、いかなる規制当局も審査または承認していません。また、いかなる法域の法律、規制要件、規則においても、そのような措置がとられたことはなく、今後もとられることはありません。本ホワイトペーパーの発行、配布、または普及は、適用される法律、規制要件、または規則が遵守されていることを意味するものではありません。このホワイトペーパーは、製品の進歩や開発の進展に伴い、変更されることがあります。変更内容は、将来のホワイトペーパーの更新・改訂版に反映される予定です。

略語集

略語	定義	日本語訳
API	Application Programming Interface	アプリケーション プログラミング インタフェース
AWS	Amazon Web Services	アマゾン ウェブ サービス
CRT	Carbon Reduction Token	炭素削減トークン
DApp	Decentralized Application	分散型アプリケーション
DeFi	Decentralized Finance	分散型金融
DFP	Data Feed Providers	データフィードプロバイダ
DLT	Distributed Ledger Technology	分散型台帳技術
DON	Decentralized Oracle Network	分散型オラクルネットワーク
EA	External Adaptor	外部アダプター
EI	External Initiator	外部イニシエーター
EOI	Expression of Interest	関心の表明
ETH	Ether	イーサ
GHG	GreenHouse Gas	温室効果ガス
IP	Internet Protocol	インターネットプロトコル
IT	Information Technology	情報技術
KYO	Know Your Operator	オペレーター本人確認
KYP	Know Your Provider	フィードプロバイダ詳細確認
NPM	Node Package Manager	ノード パッケージ マネージャー
OBD	On-Board Diagnostic	車両自己診断機能 / 車両故障診断装置
OS	Operating System	オペレーティングシステム
PLI	Plugin Utility token	プラグイン ユーティリティトークン
PLIP	Plugin Improvement Protocol	プラグイン改良プロトコル
pm2	Process Manager 2	プロセスマネージャー2
RAM	Random Access Memory	ランダム アクセス メモリ / 通称メモリ
RPC	Remote Procedure Call	リモートプロシージャコール
SEaaS	Sensing-as-a-Service	センシング・アズ・ア・サービス
SLA	Service Level Agreement	サービス品質保証
VRF	Verifiable Random Function	検証可能なランダム関数
WFN	Weather Forecast Node	気象予報装置
XDC	XinFin Digital Contract	ジンフィン デジタル コントラクト
XRC20	XinFin Request for Comment, 20 is the proposal identifier number	XinFinネットワーク代替性トークン規格 (20は提案識別子番号)

1. イントロダクション

ブロックチェーン技術は成長を続け、私たちの生活の多くの部分に触れています。ブロックチェーンの分散型台帳技術(DLT)を既存のレガシーシステムや異なる技術で構築されたアプリケーションに接続し、その拡大を支援することが重要です。オラクルは、外部世界のオフチェーンデータをブロックチェーンネットワークのオンチェーン環境に提供することで、ブロックチェーンと外部世界間の安全な通信形態を提供します。オラクルネットワークはブロックチェーンへの外部接続を可能にしますが、中央集権的なオラクルネットワークは、ブロックチェーンが主に対処する第三者への過度の依存の問題を依然として抱えており、オラクル問題と呼ばれています。

分散型オラクルネットワーク(Decentralized Oracle Network - DON-)は、ブロックチェーンの仕組みと同様に、複数者間で信頼を分散させることで「オラクル問題」を克服しています。分散型オラクルネットワークのハイブリッドスマートコントラクトは、ブロックチェーンとオフチェーンデータの双方向通信において、相互運用性、パフォーマンスの向上、マルチパーティ信頼モデル、透明性を提供します。

このホワイトペーパーでは、プラグインの発足以来の成功事例と、XDCブロックチェーンネットワーク上に構築されたプラグインの分散型オラクルネットワークの発展版である PLUGIN 2.1の立ち上げについて取り上げています。プラグインは安全でスケーラブルな分散型オラクルを提供し続けていますが、PLUGIN 2.0のアーキテクチャは、オラクルのパフォーマンスやリソースの活用を向上させ、ユーザーが最小限のインフラでネットワークに参加できるようにすることを目的としています。

2. PLUGIN - 分散型オラクルネットワーク Decentralized Oracle Network (DON)

分散型金融(Decentralized Finance - DeFi-)アプリケーションには信頼性の高い価格フィードが必要です。また、その他のスマートコントラクトやブロックチェーン上に構築された分散型アプリケーション(Decentralized Application - DApps-)には、現在のイベントやスポーツから天候、さらにはランダムな数字に至るまで、実世界のさまざまなデータ入力が必要です。分散型オラクルネットワークは、これらのデータ入力に対して、強力な守秘性、整合性、可用性、および説明責任を提供することを目的としています。分散型オラクルは、多数のネットワーク参加者間で信頼を分散することによって、トラストレス(信用不要)で決定論的な結果を達成します。

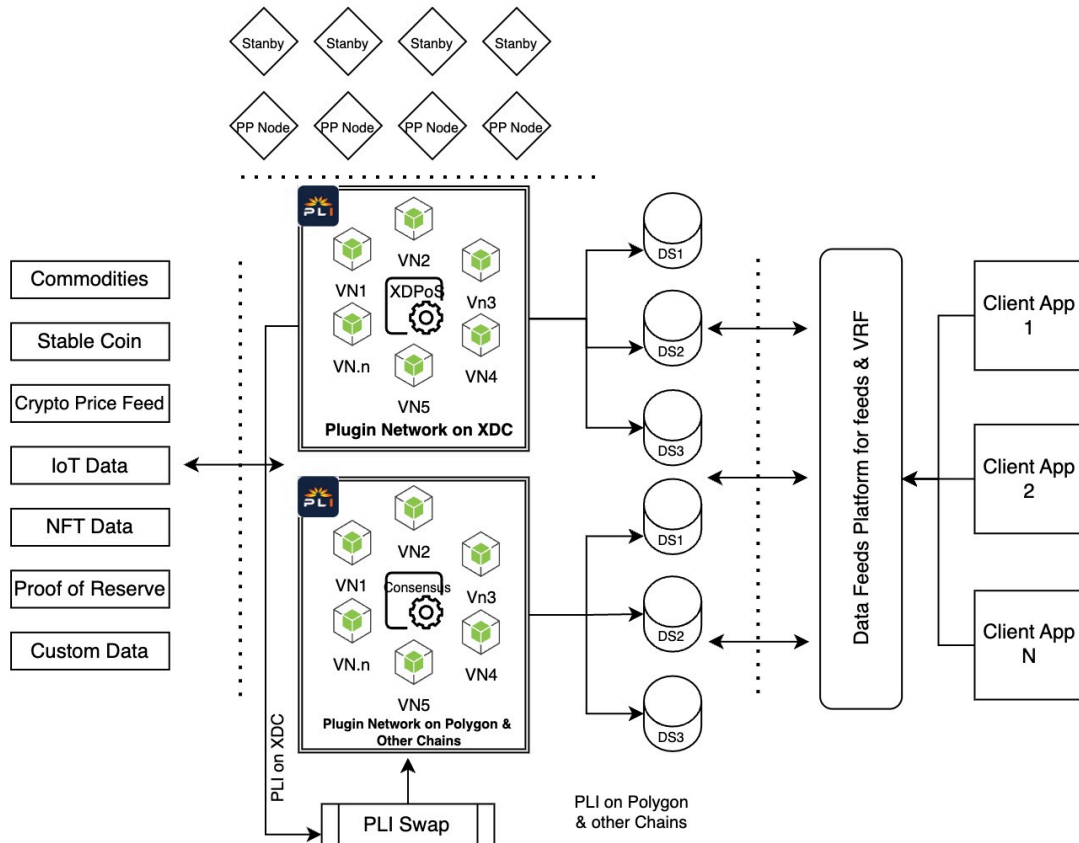
2.1 プラグイン分散型オラクルネットワークの概要

プラグイン分散型オラクルネットワークは、開発者がXDCネットワーク上でスマートコントラクトのオフチェーンサポートを作成する強力で柔軟なツールとして機能します。

プラグイン分散型オラクルネットワークには、以下のものが備わっています。:

- 最高レベルのセキュリティ
- 単一障害点を防止する分散型アーキテクチャ
- 検閲への耐性(ネットワークを潰すことが実質不可能)
- 導入と運用がしやすい開発者向けのインターフェイス

Plugin 2.1: Whitepaper



Plugin - A Decentralized Oracle Network Architecture Diagram

プラグインの分散型オラクルネットワークの概念図

* VN: バリデータノード, PP Node: プリ・プロセッサノード, DS: データセット, VRF: 検証可能な乱数関数

ノード: ノードは、分散型オラクルネットワーク (DON) 上で連続的かつ分散的に実行されるプログラムの場所です。ノードは高性能かつ機密性の高い計算を提供しますが、メインチェーンの資産を直接保管するわけではありません。実行ファイルは分散型オラクルネットワーク上で自律的に実行され、決定論的な操作を行います。これらは、分散型オラクルネットワークを外部リソースにリンクするアダプターと協力して動作します。

Web API: プラグイン・オラクルの Web API は、外部ソースからデータを取得することを責務とします。オラクルノードはこのデータを集約し、検証して、スマートコントラクトに提供する前にその正確性と信頼性を確保します。これは、ブロックチェーン上のアプリケーション内で使用されるデータの完全性を維持するために重要です。

ストレージ: 実行ファイルが状態を保持したり他の実行ファイルと通信するために、ローカル分散型オラクルネットワークストレージに追加で読み書きするためのローカルストレージです。重要なデータはブロックチェーンに保存されますが、このストレージはイベントログを保存するために使用され、それらは定期的に各ノードからアーカイブされます。

2.2 プラグイン・インターフェース

プラグイン分散型オラクルネットワークは、XDCブロックチェーンネットワークを利用した多くのユースケースを可能にする強力なインターフェイスを備えています。

2.2.1 ネットワーキング

プラグインノードは、ブロックチェーンプラットフォーム上のスマートコントラクトにデータを安全かつ確実に届けるために、互いや外部システムと通信します。以下にPluginネットワーキングの主要な要素を挙げます：

- ピア・ツー・ピア・ネットワーキング: Pluginは分散型オラクルネットワーク(DON)として運用され、ノード間でピア・ツー・ピアの方法で通信します。これは、個々のノードがネットワーク内の他のノードと接続し、分散され耐久性のあるアーキテクチャを形成することを意味します。
- プラグインノード: プラグインノードは、分散型オラクルネットワークの参加者です。各ノードは、データを取得し、検証し、スマートコントラクトに配信する責任を負います。ノードは異なるエンティティによって運用され、分散化され信頼を最小限に抑えたインフラストラクチャを作り出します。
- ノードの登録: ノードはプラグインネットワークに参加するために登録する必要があります。登録時には、ノードがサポートする外部APIを指定します。

2.2.2 コンピューティング

実行プログラムは、分散型オラクルネットワークにおける計算の中心的な役割を果たします。プラグイン・イニシエータは、何らかの外部条件に応じて実行処理を開始します。ひとたびイニシエータによってジョブが開始されると、決められたジョブをコンプリートすることを求められる論理構造になっています。

2.2.3 Storage

分散型オラクルネットワークは、データをファイルサーバやクラウドサーバなどのストレージにローカルまたは外部で保存して、特別にサポートされるサービスで使うことができます。アダプターは、オフチェーンで保存されたデータにアクセスすることができ、プラグインの分散型オラクルネットワークは、信頼できる実行環境下のデータで計算をしては、そのデータの機密を保持された形で使用できます。

2.3 PLUGIN Community

プラグインの分散型オラクルネットワークは、ブロックチェーンネットワークとWebサーバシステム間のシームレスなデータ転送を実現するために、強力なコミュニティサポートを提供しています。

オラクルノードオペレーター: オラクルノードはプラグインネットワークのバックボーンです。プラグインのノードオペレーターは世界中に配置されており、ノードはブロックチェーンに一貫したデータを提供しています。プラグインは、ノードオペレーターが99.9%の可用性を提供するクラウドサービスプロバイダを利用してノードを立ち上げることを奨励し、支援しています。プラグインは最大2000ノードまでを上限として設けており、そのすべてがプラグインガバナンスチームの審査と承認を経たものばかりです。

データフィードプロバイダー: データフィードプロバイダーは、スマートコントラクトにAPIを提供することで、データを分散型アプリケーションと統合するシームレスな方法を提供します。プラグインのガバナンス委員会によるデータフィードAPIのレビューと承認の後、ブロックチェーンDAppsへのデータ提供と収益化を開始することができます。

2.4 Plugin 2.1 の特徴

評価アルゴリズム: Plugin 2.1には、ネットワーク内の個々のオラクルノードの信頼性と信頼度を評価するための強力な評価ロジックが搭載されます。評判ロジックは、オラクルノードに誠実に行動し、丁寧にタスクを実行するように動機付けます。

マルチチェーン互換性: Plugin 2.1オラクルネットワークは現在、複数のEVMチェーンをサポートしており、現在はXDCとPolygonネットワークをサポートしています。今後のリリースで他のEVMチェーンへのオラクルサポートを拡大する予定です。

セキュリティアップデート

- **自動接続検出:** 「Critical」と呼ばれる新しいエラー表示パラメータの導入により、エラーが発生したイベントの実行とガスの消費を防ぎ、ユーザーがジョブ処理前に接続問題を修正できるようになります。
- **セキュアなノード起動:** Plugin 2.1バージョンでは、postgresデータベースのパスワードが安全かつ正しく入力された場合にのみノードが起動します。
- **ノードEthSubscription:** Plugin 2.1は、成功したEthsubscriptionノードのみが次のステップに進めるようになります。これにより、成功しないサブスクリプションノードがリソースを取得して保持するのを防ぎます。

パフォーマンスの向上

- ジョブごとの完了した実行の総数を制限する新しい設定オプション
- 完了した古いエラーのある実行をアーカイブして現在のジョブに優先順位をつけることで、ジョブテーブルを最適化し、オラクルネットワーク全体のパフォーマンスを向上させます。

新しいNodePool.SelectionMode: ノードの選択アルゴリズムをアップグレードして、ノードの能力とタスクの完了における最近の活動に基づいて、ジョブを処理できる最適なノードを選択します。これにより、最もアクティブなノードがジョブの割り当てを受けるため、ノード間で競争環境が生まれます。

自動接続検出: 「Critical」と呼ばれる新しいエラー表示パラメータの導入により、エラーが発生したイベントの実行とガスの消費を防ぎ、ユーザーがジョブ処理前に接続問題を修正できるようになります。

ガスコストの削減: EIP-1559がデフォルトで有効になりました。EIP-1559モードを有効にすることで、それをサポートするチェーンでのガスコストを削減できます。

EVM.NodePool.SyncThreshold: Plugin 2.1には、ライブノードがあまりにも遅れないようにする新しいパラメータが導入されます。Sync Thresholdは、ノードが最良のノードに遅れることができる距離を制御し、それを超えると同期外とマークされます。

2.5 プラグイン・パートナーシップ

2.5.1 Certik

Web3領域で最も重要なスマートコントラクト監査企業であるCertikは、業界全体のセキュリティを向上させるための広範なツールセットを提供しています。私たちは、当社のプラグイン・コアスマートコントラクトがCertikによって監査され、重大な脅威がないことを発表できることを嬉しく思います。この認証は、プラグイン分散型オラクルネットワークのコミュニティやエンドユーザーに対する保証を提供し、またこのパートナーシップは、堅牢で安全な環境を確保するために、私たちのフィード設定プログラムの標準とセキュリティを向上させることを目指しています。

2.5.2 WeFi

プラグインとWeFiのパートナーシップは、彼らの貸し出し(レンディング)と借り入れ(ボローイング)プロトコルのためにデータフィードをサービスとしてサポートし、提供することを目指しています。WeFiは、デジタル資産の貸し借りのための分散型マネーマーケットプロトコルであり、プラグインはXDCネットワークからのデータフィードを提供し、価格情報のための選択オラクルとして機能します。

2.5.3 Stasis(Euro)

プラグインとStasisのパートナーシップは、EURO/Indexペアのデータフィードサポートを提供することを目的としています。STASISは、機関や小売りの顧客がデジタル通貨とパブリックブロックチェーンを簡単に扱えるようにする、ユーザー指向のWeb3ツールを設計するヨーロッパのフィンテック企業です。プラグインはStasisのためのデータフィードを提供し、ネットワーク内での価格情報の情報源として機能します。

2.5.4 DeGaming

DeGamingは、開発者、運営者、投資家のためのWeb3プラットフォームを通じて、iGamingビジネスを革新しています。プラグインは、PLIを活用して、プラグインのVRF機能を彼らのゲームエコシステムに統合しました。PluginのVRFは、私たちの「ダイレクトアクセスアプローチ」を通じて、チェーン上でランダムな数字を生成します。私たちは間もなく「サブスクリプションモデル」でプラットフォームを公開する予定であり、これにより任意のゲームプラットフォームがUIを通じてVRFをサブスクリプションし、オンラインで彼らのトランザクションステータスを確認できるようになります。

2.5.5 XSwap Protocol

XSwapは、XRC20トークン用の分散型取引所であり、XDCネットワーク上に構築されています。これにより、すべての顧客が保護されたプール内でスワップと収益を得ることができます。Pluginは、私たちのコミュニティが参加して利益を得られるように、流動性ファーミングを開放するためにXSwapと提携しています。

2.5.5 PLISwap Protocol

PLI Swapでは、開発者はPolygonネットワーク上のプラグインオラクルの機能を活用できます。PLI Swap内で、開発者はPolygonネットワーク上でシームレスに動作するPLIトークンを発行し、これらのトークンを自分たちのdAppsに統合してプラグインオラクルを利用できます。さらに、開発者は開発タスクが完了したら、Polygon対応のプラグイントークンを焼却する柔軟性を持ち、自分たちのトークンを取り戻すことができます。

2.5.6 Ambient Global

プラグインとAmbient Globalのコラボレーションにより、個人または企業はAmbientスマート気象システムを購入することでプラグインWFNプロジェクトに参加できます。

必要な金額(1000 PLI & 5000 XDC)の承認とステーキングが行われた後、個人/企業はプラグイン WFNプロジェクトのために気象関連データを収集することが許可されます。その後、ユーザーは提供した気象関連データに対して報酬を請求します。このパートナーシップは、気象予報データの有用性を高め、世界的な気候関連の影響を緩和に貢献し、センシング・アズ・ア・サービス(SEaaS)ビジネスモデルを育成するのに役立ちます。

2.6 プラグインの設計上の重点分野

異種混在オラクルネットワーク: プラグインは異種のパーミッションレスなオラクルネットワークになるよう計画されており、複数のオラクルネットワークを同時に実行し、ノードが他のノードやネットワークから独立してタスクを実行できるようにします。これにより、開発者は縛られることのない柔軟性を得ることができます。各ネットワークは特定の目的のために構築され、正確な外部データを提供し、あらゆるスマートコントラクトアプリケーションにオフチェーン計算を提供することができます。

煩雑さからの解放: 複雑性の抽象化。プラグインオラクルは、エンドユーザーと開発者を複雑さや煩雑さから解放します。プラグイン・データフィードマーケットプレイスは、ユーザーのスマートコントラクトにオラクルを組み込む新しい方法を提供し、ユーザーは、オラクルの統合、オラクルのバックボーン理解、API信頼性、フィアットや暗号通貨などに時間を費やさずに、ユースケースにより集中できるようにします。

スケーラビリティ : ネットワークの輻輳(ふくそう:ネットワーク上の混雑の意)は、既存のパーミッションレス・ブロックチェーンにおいて繰り返される問題になっており、DAppが求めるような短い遅延時間には、およそ到達することができていません。オラクルサービスでは、短い遅延時間と高いスループットを達成してパフォーマンス要件を満たすことが重要です。プラグインは、スケーラビリティを強化し、コントラクトのオペレーターや一般ユーザーのオンチェーン料金(ガス代など)を最小化することに重点を置いています。

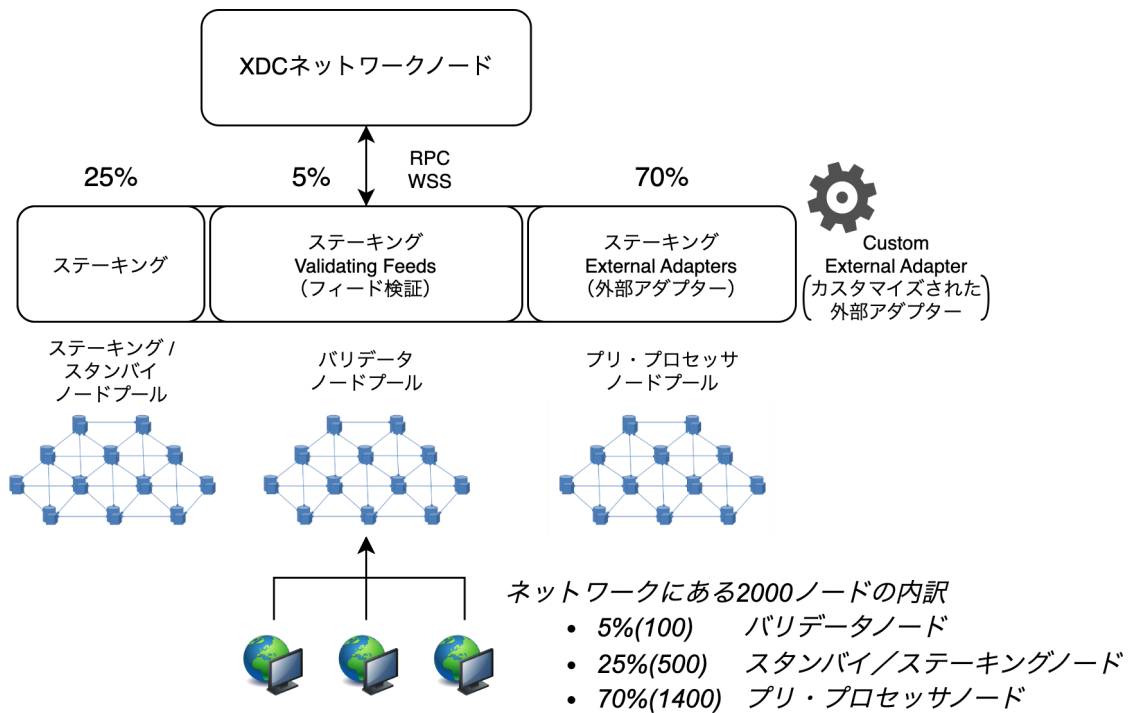
公正なトランザクション順序: トランザクション順序の公平性。採掘者(マイナー)と検証者(バリデーター)がトランザクション順序をコントロールできるため、トランザクション順序はブロックチェーンネットワークにとって極めて重要なタスクです。プラグイン分散型オラクルネットワークは、トランザクション順序の乱れを排除し、公正な順序決定プロセスを適用し、トランザクション処理を最適化し続けます。

3. プラグイン改良プロトコル

Plugin Improvement Protocol (PLIP)

プラグインは当初、Chainlinkオープンソース技術のフォークとして構想され、XDC Networkエコシステムのために効果的な分散型オラクルネットワークを構築するという共通の目標を持つ開発者、研究者、ユーザーの大規模コミュニティによって開発されました。オラクルネットワークを拡大し、エコシステムの強度を高めるために、オラクルネットワークの性能と安定性を高めるために開発された新しいプラグイン改良プロトコル(Plugin Improvement Protocol : PLIP)を考案しました。

ノードオペレータは分散型オラクルネットワークの強みであり、より多くのノードオペレータとデータフィードの存在は、より良い集計プロセスと正確な結果に貢献します。プラグインは、ネットワークの安定性を高め、新しいノードをネットワークに追加するために、ノードオペレータを3つのバケットに分類する新しい改良プロトコルを考案しました。



プラグインノードネットワークプールの設計

3.1 Validator Node Pool/Processor Node Pool

バリデータノードは、オラクルジョブを設定し、エンド・ユーザーにデータ・フィードを提供します。ノードは24時間365日稼働し、マスターノードとのシームレスな接続を提供することが期待されます。別途、ノードモニターツールを実行し、オラクルのステータス状態を確認し、スケジュール通りにイベントが実行されているかどうかを確認します。エンド・ユーザーに高いデータ整合性と可用性を提供するには、ジョブを定期的に行う必要があります。

3.1.1 バリデータノードのオンボーディング基準

- 1) ノードオペレータは、ノードで発生する可能性のある問題を処理するための高度な技術的知識を持っている必要があります。
- 2) データ整合性は非常に高く、ノードの可用性(稼働率)は99.9%である必要があります。
- 3) バリデータノードオペレータは、データフィードの提供において透明性の高さが求められます。
- 4) プラグイン・ガバナンス委員会に明確な文書と情報を提供し、レビューまた承認をし、サイト”<https://feeds.goplugin.co>”内でデータフィードをリストに掲載することができます。
- 5) ノードオペレータは、ガバナンス委員会が申請を承認した後に、データフィードをセットアップすることができます。

バリデータノードの申請は、ノードを申請したプロセスと似ているように見えますが、実際は異なります。ユーザーは、あるノードをバリデータノードにしたければ、特別に用意されたバリデータ申請フォームから申請をする必要があります。バリデータノードが承認されるためには、まずは公開要件があることを知っておいてください。以下の条項(A)が満たされていない場合、ガバナンス委員会は申請を却下することができます。

条項(A)は以下の通り

- バリデータネットワーク強化の要件を公開しました。
(バリデータノードの要件は、現在100台に制限されています。 バリデータノードの要件は決まっており、既存のバリデータノードの数が上限を超えていないこと)
- バリデータノードが2日以上、“オフもしくはアイドル状態”ではないこと
- バリデータノードがエンドカスタマーから否定的な指摘を受けていないこと

3.1.2 バリデータノードのインフラ要件

- 1) RAM メモリ 8GB ~ 16GB
- 2) Storage ストレージ - 最小 250 GB
- 3) Ubuntu OS 20.04
- 4) AWS Cloud / その他、高稼働を保證するクラウド

3.2 プリ・プロセッサノードプール

プリ・プロセッサノードはブリッジとして機能し、バリデータノードへExternal Adapter(外部アダプター)サービスを提供します。このノードが期待した結果を返さなかったり、エラーを返したりした場合、このノードはアイドル状態または「応答なし(Not Responsive)」とみなされ、2日間応答がない状態が続くと、スタンバイノードプールに移動させられます。

3.2.1 プリ・プロセッサノードのオンボーディング基準

スタンバイノードは、以下の条件を満たす場合、“プリ・プロセッサノード”に移行することができます。

- 1) ProcessUpgradeコマンドを実行して、ノードをスタンバイ/ステイカーからプリ・プロセッサノードへ移行します。
- 2) “feeds.goplugin.co”をチェックして、ノードに設定するアダプターを選択します。
- 3) ポート番号を特定のIPアドレス(バリデータノードプール)だけに公開します。

- 4) 承認を得るために、ノードオペレータープラットフォームを通じてExternal Adapter(外部アダプター)の詳細を共有します。
- 5) この要件に対するインフラは最小限であるため、最適なインフラを選択することができます。
- 6) 99.9%の稼働率を約束するクラウドサービスプロバイダーでホストしてください。

3.2.2 プリ・プロセッサノードのインフラ要件

- 1) RAM メモリ 最小 4GB - 推奨 8GB
- 2) Storage ストレージ - 最小 100 GB
- 3) Ubuntu OS 20.04
- 4) 任意のクラウド

3.3 Staking Node Pool/Standby Node Pool

スタンバイノードは、既存のステーキングノードであり、最小限のインフラを備えたスタンバイ・ウォーリア(待機戦士)のようなものです。スタンバイノードは、バリデータノードの推奨インフラを構築し、バリデータノードになりたいとの意思表示と資格を明示した場合、もしくはオラクルがさらなる分散化とデータ・フィードを必要とする場合に、バリデータノードにアップグレードされることになっています。

3.3.1 スタンバイノードがバリデータノードになるための基準

- 1) ノードはAWSまたは99.9%の稼働率を保証するクラウドにセットアップすること
- 2) ノードがバリデータノードまたはプリプロセッサノードの要件を満たしていること
- 3) オラクルはしっかりと大切に守られていること
- 4) External Adapter(外部アダプター)が起動していること

リクエストは”スタンバイノード”オペレーターによって提起され、プラットフォームで”**Expression of Interest** - EOI -(関心の表明)”を提出する必要があります。このEOIは、ガバナンス委員会によって審査され、次の条件が満たされている場合に承認されます。

3.3.2 スタンバイノードのインフラ要件

- 1) RAM メモリ 2GB to 5GB
- 2) Storage ストレージ - 最小 50 GB
- 3) Ubuntu OS 20.04
- 4) 任意のクラウド

3.4 プラグイン改良プロトコルの利点

PLIP(プラグイン改良プロトコル)は、オラクルネットワークの安定性を高め、プラグイン分散型オラクルネットワークを利用するアプリケーションに性能向上をもたらします。

強力なノードバックアップ: 3層のノード構造では、バリデータノードは常にプリ・プロセッサノードと、バリデータノードになる準備ができていないスタンバイノードによってバックアップされ、データフィードをサポートします。

RPC管理の向上: この実装により、負荷を管理するための最小限のRPC要件があります。また、ネットワークトラフィックのバランスをとるために、独自のフルノードを設定するのにも役立ちます。

適切な承認プロセス: プラグインは強力なガバナンス委員会に支えられており、インフラとデータの完全性の観点から、所定の基準を確立した後にノードが選定されていることを保証します。バリデータノードは、バリデータノードの透明性、推奨されるインフラおよび技術的知識を確保するために、適切な精査の後に選択されます。

透明性: ノードをバリデータノードとして承認するには、KYO/KYPのプロセスを経る必要がある。KYPが終了すると、バリデータの詳細が公開され、信頼関係が構築されます。

報酬の適正な分配: プラグインは、PLIPの実装により報酬分配の仕組みを改良しています。ノードオペレータは、バリデータノード、プリ・プロセッサノード、スタンバイノードに分類され、各ノードの責任も明確に定義されています。これにより、報酬の分配は責任に基づいて行われ、ユーザは提供するサービスに対して手数料を請求することができるようになりました。これにより、より大きな責任を持つノードに対してより多くの報酬を提供することで、報酬の分配を改善することができます。

プラグインは、「ニンジンと鞭」つまり「報酬(飴)と罰(鞭)」のモデルに基づいた報酬配布システムを導入しました。このアプローチの下で、ノードは連続して監視され、ノードが3日以上非活動的である場合、その非活動日に対応する報酬は月次報酬配布時に差し引かれます。ペナルティは、月間報酬合計から(非活動日数×1日あたりのインセンティブ)を差し引いたものとして計算されます。

3.5 実装プラン

このネットワークプールを構築するために必要な実装手順は以下の通りです。

- 1) バリデータノードプールが専用のRPCを使用できるように、バリデータノードプール用に、“別の”RPCをセットアップします。これにより、高い接続性とデータの可用性を実現します。
- 2) バリデータになるためには、KYO&KYPを提出する必要があります。
 - a) **Know Your Operator:** 「プラグインガバナンス委員会」にのみ公開されるノードオペレータの基本的な詳細事項
 - b) **Know your provider:** バリデータノードが使用するフィードやAPIについて、Publicに共有される詳細情報
- 3) バリデータノードのオンボーディングとノードプールの形成
- 4) ノードオペレータは、“プロセスアップグレード(Process Upgrade)”スクリプトを実行して、ステーキングノードを“プリ・プロセッサノード”に移行する必要があります。
 - a) これによりノードのセットアップ時に作成された既存のRPCは停止します。
 - b) pm2 processも削除します。
- 5) レピュテーション評価プログラムの改訂と定義
- 6) プリ・プロセッサノードオペレータが提出した“External Adapter - EA -(外部アダプター)”のリストを表示するオプションを提供します。バリデータノードはこのリストを表示し、自分のオラクルノードで使用できるようにする必要があります。

- 7) プロトコルの安定性を監視・強化するための新機能「タスクプール」を構築。プリ・プロセスノード／スタンバイノードが参加可能なタスクプールの事例を紹介します。
- a) プリプロセスまたはスタンバイノードへのオプションとして、プールから任意のタスクを実行し、新たな収益源を別途に得ることができます。
 - b) External Adapter(外部アダプター)による単一ジョブおよび集計ジョブの実行
 - c) オラクルヘルス監視ツール
 - d) メトリクスレポートの生成
 - e) API定期評価
 - f) データ照合: 異なるAPIからのデータの相互検証を行い値の違いを測定
 - g) バリデータ ノードのヘルスステータス
 - h) ログアグリゲーター(ログ収集)
 - i) 「ストレージ不足」およびその他のリソース使用率の高い場合の警告メカニズム

3.6 収益の流れ

オペレーターが受け取るステーキング報酬に加えて、これらのアクティビティを実行することによって収益を上げることができる新たな収益源は次のとおりです。

アクティビティ	オーナー	説明
バリデータノードの実行	バリデータ	データフィードをセットアップし、インデックスペアサービスを提供します
External Adapter(外部アダプター)の実行	プリ・プロセッサ	External Adapter(外部アダプター)を複雑なビジネスロジック用にセットアップし、バリデータが使用できるようにリストアップします。
タスクプールリストからタスクを実行	ステイカー ／スタンバイ	プールからタスクを選択し、同じタスクを実行してメトリクスを生成します。

3.7 Reputation

ノードの評判レピュテーションは、プラグインオラクルネットワークを強化するために重要です。したがって、ノードの状態を定期的にレビューして高い可用性を確保することは、すべてのノードオペレーターの主要な責任です。プラグインノードのレピュテーションは、次のメトリクス(指標)に基づいて計算されます。現在、ノードのパフォーマンスを測定するためにシステムのハートビートのみを評価しています。このアーキテクチャの実装後、レピュテーションに影響する要因は以下のとおりです。

バリデータノードは24時間365日稼働することが期待されています。バリデータノードが1日以上ダウンしている場合、そのノードは集約から「削除」され、適切な正当化がガバナンス委員会に共有されるとともに、将来のダウンタイムを避けるための行動計画が提出されます。これらの調整は、継続的な参加を促進し、ネットワークの回復力を確保することを目的としています。バリデータノードは分散化において重要な役割を果たしているため、ノードがアクティブであり、時間通りにアグリゲーターノードにフィードを提供することが最も重要です。

メトリクス	説明
Heart Beat	システムのハートビート
Oracle Health	オラクルヘルス。発生したイベントの確認
EA Health	External Adapter(外部アダプター) の応答
EI Port Health	External Initiator(外部イニシエーター) の応答
Index Price Feed Response	バリデータによってセットアップされた価格フィードは、有効で成功したリターンコードを提供する必要があります。
Log Rotation	ログローテーション。定期的なログのアーカイブ
Periodic Maintenance	ノードの定期的なメンテナンス
Internal Contract Health	Internal Contract(インターナルコントラクト)ヘルス。発生したイベントの確認

報酬について

バリデータノードは24時間365日稼働することが期待されています。ノード運営者は信頼できるデータに対して報酬を受け取り、虚偽のデータには「飴と鞭」の方法で罰則が科されます。罰則は、月間総報酬から(非活動日数×1日あたりのインセンティブ)を差し引いたものとして計算されます。

4. プラグイン・データフィード

ブロックチェーンの世界は、より有益なユースケースを作成するために、外部ネットワークと接続する必要があります。たとえば、DeFiを使用するには、イーサ(ETH)やその他の暗号通貨の価格をコントラクトに取り込む必要があります。分散型の信用不要(トラストレス)な保険を提供するためには必要とする例もあります。データフィードは、スマートコントラクトと、例えば金などの資産の実際の市場価格に接続する最も迅速な方法です。

プラグインは幅広いデータフィードをカバーし、天気予報、ステーブルコインペア、外国為替などのリアルタイムのユースケースに変換しています。

世界のさまざまな地域から1000以上のアクティブなノードオペレータとデータフィードがあるため、プラグインは標準のデータフィードロジックを使用して、オフチェーンデータを受信し、それらを集約し、資産の正確な価格値を送信します。

プラグインのデータフィードはどのように機能しますか？

1. DeFiプロトコルやスマートコントラクトがアップデートをリクエストします(例:暗号通貨の価格)
2. リクエストがトリガーになって、スマートコントラクトからイベントが発生します
3. そしてそのタスクは、ある特定のバリデータノードに振り分けられます。
4. バリデータノードは、信頼できるデータソースからデータを取得し、価格情報をアグリゲータースマートコントラクトに返します。

- その後、アグリゲーターは複数のオラクルからデータを取得し、集約されたデータをオンチェーンに書き込みます。

4.1 データフィードの構成要素

Consumer contract: コンシューマーコントラクトは、proxyコントラクトの関数を呼び出して、アグリゲーターコントラクトから情報を取得します。

Internal contract: インターナルコントラクトは、特定のデータフィードのアグリゲーターを示すオンチェーンプロキシです。これらインターナルコントラクトにより、基礎となるアグリゲータは、コンシューマーコントラクトに対するサービスを中断することなく、アップグレードすることができます。

Aggregator contract: アグリゲーターコントラクトは、複数のデータソースからデータを受け取り、集約された値をオンチェーン上に提供するコントラクトです。コンシューマーは同じトランザクション内でデータを受け取り、対処することができます。

4.2 データフィードのタイプ

用途に応じて、データフィードは、価格フィード、スポーツフィード、予約フィードの証明として分類することができ、非常に特定のユースケースを解決する多くのカスタムデータフィードがあります。ここでは、プラグインネットワークで利用可能な、今後のデータフィードのいくつかをご紹介します。

価格フィード:

- StableCoins pair: ステ이블コインペア。プラグイン・データ・フィードで、ステ이블コインのペアを追跡します。
- Cryptocurrencies - XDC pair : 暗号通貨-XDCペア。XDCとペアになった暗号通貨の追跡をします。
- Cryptocurrencies - other pairs: 暗号通貨-その他のペア。XDC以外の通貨とペアになった暗号通貨を追跡します。
- Foreign Exchanges: 外国為替。プラグイン・データ・フィードで外国為替ペアを追跡します。

プルーフ・オブ・リザーブ・フィード: 様々なデータフィードオペレーターから現実世界の資産価格を追跡します。

カスタムデータフィード: プラグイン分散型オラクルネットワークを使用しXDCネットワーク上で開発されたDAppsのために、いくつかのカスタムデータフィードを開発しました。

- 気象予報: 異なるノードから天気データを取得するためのデータフィード
- カーボンオフセット(近日中): ノードで炭素排出量データを取得するデータフィード
- 汚染センサー(近日中): ノードで大気汚染レベルを取得するためのデータフィード

4.3 データフィードの設定

XDCネットワーク: プラグインには、リアルタイムのインデックスペアレートなど、XDC上でDAppsを構築するために使用できる標準的なデータフィードのほとんどが用意されています。データフィードの統合に関する詳細な手順を記載した文書は、<https://feeds.goplugin.co> にありますので参照してください。

Polygonネットワーク: プラグインはそのオラクルエンジンを更新してPolygonネットワークに対応し、開発者はオラクルを使用して価格フィードを取得する際に、ネットワークを簡単に切り替えることができるようになりました。

他のブロックチェーンネットワーク: プラグインは、他のブロックチェーンネットワークの開発者が、プラグインのデータフィードをNPMパッケージとしてダウンロードし、わずか数ステップのみで統合することができます。

- NPMパッケージを [npmjs.com](https://www.npmjs.com) からダウンロードをします
- `npm install Plugin-pricing-index-pair` を実行します
- アクセスしたいフィードを選択します
- 資金を入れます #PLI(オラクル手数料)

4.4 プラグインデータフィードの利点

高度な分散化: バリデータ、プリ・プロセッサ、スタンバイワーカーからなる3層のネットワークプールを持ち、データフィードは分散型オラクルノードから取得されます。

簡単な実装: プラグインネットワークから価格フィードを取得するためには、用意されているNPMパッケージをセットしさえすれば、すぐにでも希望のデータを受け取ることができ、さらに取得したデータまた他のブロックチェーンネットワーク上のスマートコントラクトで使うこともできます。

5. プラグインVRF

プラグインVRF(検証可能ランダム関数)は、証明可能に公平で検証可能なランダム性をアプリケーションに組み込みたいと考えているスマートコントラクト開発者にとって重要なツールです。このツールは、生成されたランダム性が改ざんまたは予測されないように設計されており、ブロックチェーンゲーム、NFT、義務やリソースのランダムな割り当てが必要なシステムを含む幅広い分散型アプリケーションに理想的です。

5.1 プラグインVRFの特徴

ランダム性: プラグインVRFは、関与する全ての当事者によって証明可能に公平で検証可能な方法でランダムな数値を生成します。

セキュリティ: このプロセスは、オラクルオペレーター、マイナー、ユーザー、またはスマートコントラクト開発者による結果の操作ができないことを保証します。

チェーン上の検証: ランダム性の新しいリクエストごとに、プラグインVRFはランダムな数値と、その数値がどのように決定されたかの暗号的証明を提供します。この証明は、消費するアプリケー

ションによって使用される前にチェーン上で検証されます。

5.2 プラグインVRFの仕組み

ランダム性のリクエスト: スマートコントラクトは、シード値を提供することによってプラグインVRFからランダム性をリクエストします。これは、RequestRandomness関数を通じて行われます。

ランダム性の生成: プラグインオラクルは、提供されたシードと自身の秘密鍵を組み合わせでランダム値を生成します。このプロセスには、ランダム性生成の暗号的証明の作成も含まれます。

検証と配信: VRF検証コントラクトは、オラクルの公開鍵を知っており、暗号的証明を検証します。証明が有効であれば、ランダム数は改ざんされていないと見なされ、リクエストしたコントラクトに配信されます。

6. プラグイン・エコシステム

ノードオペレーター: プラグインネットワークは、独立したノードオペレータによって構築されており、分散型のオラクルテクノロジーとなっている。プラグインノードは、各ノードに登録されたジョブ仕様書により、オンチェーンでのオラクルコントラクトにより制御されたジョブを実行します。プラグイン改良プロトコル(PLIP)により、ユーザーは最小限のインフラでノードオペレーターとして参加し、ネットワークへの貢献を開始することができます。また、技術的な知識があり、規定のインフラを持つユーザーは、ガバナンス委員会の承認を得て、バリデータノードとしてオンボードすることができます。ノードオペレータは、プラグインの分散型オラクルネットワークに参加することで、プラグインネイティブトークン(PLI)を獲得することができます。

データソース: プラグインは、データフィードプロバイダーが積極的に参加し、信頼できるデータを常に共有することを強く推奨しています。ノードオペレータは信頼できるデータに対して報酬を受け、虚偽のデータには「アメとムチ」方式でペナルティを課されます。

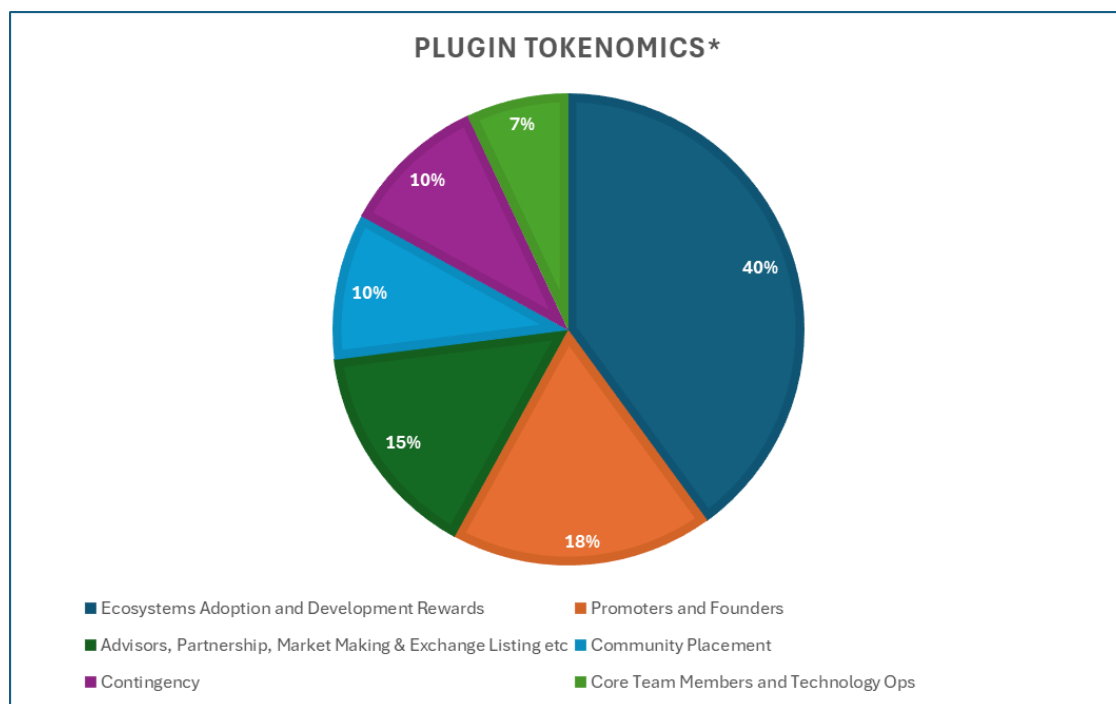
オフチェーン計算: プラグインノードはデータ配信機能だけではなく、検証可能な乱数の生成、保険割当の計算など、信用を最小化するオフチェーン計算を行うことができます。

データ集計: プラグインのオラクルネットワークは、中央値、平均値、最頻値、または複数のデータポイントを1つにまとめるその他の方式など、データの種類に応じてさまざまな形式の集計を実行できるように装備されています。プラグインの強力なノードとさまざまなソースからのデータにより、集約がより効果的になり、正確で集約されたフィードが顧客に提供されます。

セキュリティパラメータ: セキュリティは、プラグインエコシステムの最も重要な側面を形成しています。私たちのすべてのノードは、強力なファイアウォールで保護されています。サービス契約は、オラクルによって預託される担保の額、サービスの長さ、稼働時間要件、およびノード・オペレーターとユーザーに対するその他の考慮事項を指定するなど、セキュリティ要件に対して実施されます。

7.プラグイン・トークノミクス

プラグインは、制御された発行、インセンティブ、効果的なトークン配布を通じて強固なトークノミクスを有しています。



#	項目説明	トークンの配分*
1	エコシステムの採用と開発報酬	40%
2	プロモーターと創設者	18%
3	アドバイザー、パートナーシップ、マーケットメイキング & 取引所上場など	15%
4	コミュニティへの配分	10%
5	予備費 / 不測の事態用	10%
6	コアチームメンバーと技術運用	7%
合 計		100%

*ローンチ時のトークン配分

7.1 ステーキング用プルーフ・オブ・リザーブ

プラグインのステーキング用プルーフ・オブ・リザーブ(Proof of Reserve for Staking)は、ノードオペレーターやイーールドファーマーが自分のステーキングした持ち分を確認できる使いやすいインターフェースをユーザーに提供します。このプラットフォームの主な目的は、コミュニティメンバーの「信頼」と「透明性」を高めることであることから、メンバーは自分のステーキングしたPLIがスマートコントラクトにロックされているか、そしてそれを一元的に管理する組織や個人が存在しないかどうかを確認できます。

プラグインのノードオペレーターのように、自らの資金をステーキングしたユーザーに対しては、資金は1年間ロックされます。ただしプラグイン・ガバナンス委員会はいくつかの例外を設け、1年の期間が経過する前に資金を引き揚げることを認める場合があります。

8. プラグイン・イノベーション

私たちは常に未来志向で、私たちだけでなく、Web3コミュニティ全体にとって有益な、既成概念にとらわれないイノベーションをもたらすよう心がけています。プロセスを簡素化し、開発時間を短縮し、製品の品質を向上させたイノベーションのいくつかをご紹介します。

8.1 プラグイン・トリュフボックス

プラグインCrypto Adapter Truffle Boxは、数分でオラクルサービスを稼働させることができる定型なテンプレートです。このテンプレートは、デフォルトで cryptocompare.com からデータを取得し、スマートコントラクトから渡されるインデックスペアの情報を取得することができます。プラグインのトリュフ・ボックスは、以下の処理に非常に便利です。

- Deploy consumer contract コンシューマーコントラクトのデプロイ
- Deploy Oracle Contract オラクルコントラクトのデプロイ
- Run Fulfillment フルフィルメントの実行
- Run Adapter アダプターの実行
- Run approve PLI transfer PLI送金承認の実行
- Run PLI transfer to consumer contract コンシューマーコントラクトへのPLI送金
- Submit request for pricing 価格リクエスト実行

8.2 React-Solidity-XDC3 ウェブパッケージ

ブロックチェーン開発者や愛好家の皆さんは、アプリケーションを構築するためにどのweb3パッケージ/ライブラリを使用するのが良いかを評価する複雑さを理解することができます。ethersやxdc3ライブラリもありますが、初心者が自分のアイデアを実現するために試行錯誤するのは、常に面倒なプロセスです。そこで私たちは、新しいnpmパッケージ "react-solidity-xdc3"を構築しました。このパッケージを使用すると、データへの書き込み、データへの問い合わせ、イベントへの問い合わせ、価格からweiへの変換、weiから価格への変換、XDCPayウォレットの統合、その他多くのことが可能になります。

インストール手順

- npm install react-solidity-xdc3
- READMEに詳細があります - <https://www.npmjs.com/package/react-solidity-xdc3>

どのように動作するのでしょうか？

- こちらの実装をサンプルとしてお試しください。
<https://github.com/GoPlugin/dapp-react-solidity-xdc3>
- README.mdにreact-solidity-xdc3を使ったDAppのセットアップの手順が記載されているので、ご覧ください。

React-Solidity-XDC3 Web パッケージは、以下のタスクを実行します。

関数と説明

関 数	説 明
executeTransaction	送信Transactionを呼び出して、ブロックチェーンにデータを書き込みます
queryData	ブロックチェーンから指定された関数のデータを照会し、この関数を使ってマッピング変数、ビュー関数、パブリック変数を読み取ることができます
queryEvents	ブロック番号を渡してイベントの詳細を読むことができます
createWeb3Provider	選択したウォレット (metamask、Torus、WalletConnect) とweb3を接続します
createcontractInstance	コントラクトのインスタンスを作成することができます
Ethereumcontext	メインのapp.jsで設定し、他のコンポーネントでそれを読み込むことができます
showToasts	実行が成功した時に、トーストメッセージを表示することができます
showError	不具合があったときにエラーメッセージを表示することができるようになります
log	3つのパラメータを渡すことで、詳細なログを出力することができます
convertPriceToEth	価格をWeiに変換します
convertPricefromEth	Weiから実際の価格に変換します

upload	IPFSに画像をアップロードします
checkCurrencyBalanceForUser	ユーザーの残高を取得します
getTransactionReceiptMined	In Progress
MetaTxn	In Progress

私たちは、企業レベルの分散型アプリケーション構築に必要なすべての機能を提供するために、このパッケージを継続的に更新しています。

8.3 支払方法としてのXDCまたはXRC20トークンの利用

XDCまたはXRC20トークンをあなたのウェブサイトまたはウェブアプリケーションの支払い方法として受け入れるパッケージを数行のコードで作成しました。このパッケージを使用すると、通貨の換算を計算する必要がなくなり、ユーザーは金額、支払方法および法定通貨を渡すだけで、パッケージがタスクを実行します。これにより、ユーザーはonSuccess、onFailureおよびonErrorという関数の戻り値を簡単に取得できます。現在、このパッケージはXDCおよびPLIトークンをサポートしています。統合の手順については、npmjs.comを参照してください。

8.4 XDCPayウォレットと Web3Modalとの連携

XDCPayとWeb3Modal.soを簡単に統合するためのシンプルなパッケージです。このパッケージは、XDC payのウォレットとWeb3Modalを接続する際のユーザーの困難を解決するものです。解決策と実装の簡単な手順もnpmjs.comでユーザーに提供されています。

8.5 データフィード・セットアップの自動化

プラグインはバリデータノード用に自動化スクリプトを開発し、データフィードを素早くセットアップできるようにし、複雑さを解消しました。オラクルや他のコントラクトのデプロイはHardhat (Solidityの開発環境)で行い、ジョブやブリッジの作成はシェルスクリプトの使って実行しています。これにより、データフィードのセットアップにかかる労力が軽減され、この自動化により短時間でデータフィードを利用することができるようになります。

9. プラグイン革新的DApps

プラグインの分散型オラクルネットワークは、XDCや他のブロックチェーンネットワーク上に幅広いアプリケーションを構築する可能性を開き、私たちはプラグインのデータフィードとアダプターを使っていくつかのエキサイティングな分散型アプリケーションを構築してきました。

9.1 Plugin Weather Forecast Node

プラグイン気象予報ノードは、XDC Network上に構築された、リアルタイムの気象データを取得するための分散型アプリケーションです。気候変動の証拠が明らかになるにつれ、あらゆる産業にとって聡明な判断を下すためには、正確な天気予報を持つことが非常に重要になってきます。

XDC Network上に構築されたプラグイン Weather Forecast Nodeは、世界中のさまざまな地域のデータを詳細なレベルで提供します。世界中の様々なユニットからの効率的なデータ処理を通じて、プラグインがこの分散化された世界で構築したデータレイクによって、将来、新しい経済を目の当たりにすることでしょう。XDCネットワーク上に構築されたプラグイン気象予報ノードは、世界中のさまざまな地域からのデータを粒度レベルで提供する。

9.2 Cropvie

プラグインは、Cropvieを通じて世界中の農業部門に多様な現代技術指向のサービスを提供しています。農業は世界中で富を育む上で重要な役割を果たしていますが、天候パターンの変化、予期せぬ生産サイクル、実用的な天候知識の欠如、そして農業サプライチェーン全体を通じて負の影響を相殺するための不十分なメカニズムは、今日の農業部門が直面している特定の困難のいくつかです。

気候変動が天候の不確実性をもたらす中、作物損失補償のための損害を検証し確認するためには、リアルタイムの天気データが必要です。特定の天候条件が経験され、指定された問題を引き起こしたかどうかを検証するためのほぼリアルタイムのデータにより、Cropvieは影響を受けた農家に自動的な補償を保証し、農業の継続を保証します。

9.3 Plugin Real time air pollution tracking

Plugin Real Time Air Pollution Tracking (RTAPT)は、リアルタイムでの大気汚染のトラッキングとトレースを可能にする、ブロックチェーン対応のユースケースです。大気汚染に関するデータをリアルタイムに収集し、大気汚染に関連する健康問題やアレルギーを持つ人が適切な判断を下せるようにすることを目的としています。プラグイン (RTAPT) のユースケースは、信頼できるオフチェーンソースからのデータフィードを使用してリアルタイムで大気汚染の追跡を支援する上で主導的な地位を占めています。

9.4 SkyClaim

SkyClaimは、革新的なブロックチェーン駆動のDAppで、世界中の航空業界に肯定的な影響をもたらすでしょう。プラグインのフライト遅延補償DAppを利用すると、旅行者はカバレッジを購入して登録することができます。フライトスケジュールと遅延はデータフィードを通じて追跡され、予期せぬ条件によりフライトが遅延した場合、補償金額は自動的にユーザーのウォレットに決済されます。

9.5 Plugin Emergency Care Connect

XDCネットワーク上に構築されたプラグインECAは、医師や医療機関が患者のプロファイルを分析し、適切な治療を提供する上で重要な役割を果たします。ブロックチェーンは、患者の電子医療記録の保存と共有の方法を変革することができます。それにより健康情報交換のために、より安全で、より透明性が高く、追跡可能な健康情報交換の基盤システムを提供することができます。患者は自分のデータを完全に管理することができ、誰にアクセスを許可して共有するのか、あるいはアクセスの許可を取り消すかを決定することができます。介護者は、緊急時に患者データへのアクセスを許可することができます。これにより、医療記録をブロックチェーンにシームレスかつ安全に保存し、必要に応じて取得することが可能になります。

9.6 Plugin's XDC Eco Drive

XDCネットワーク上に構築されたプラグインのエコドライブは、道路交通利用者にエコモードでの運転を促し、二酸化炭素排出量の削減のために取引可能な暗号トークンを獲得することができます。研究によると、エコドライブは自動車の燃料消費量と温室効果ガス(ghg)排出量を平均5.5%削減していることが分かっています。このプロジェクトでは、IoTベースのOBDセンサーを使用して、ユーザーの車両からエコ運転モードを使用した炭素削減量を読み取り、100kgのCO2削減ごとにNFTトークン(Carbon Reduction Token - CRT)を報酬として提供する予定です。プラグインはまた、カーボン・オフセット・プロジェクトに投資したい企業が、XDCまたはPLIトークンを使用して販売可能なCRTトークンを購入できるようにします。エコドライブは、一般市民と企業が手を携えて、道路交通部門からの二酸化炭素排出を削減することを目的としています。

9.7 EquitEdge

EquitEdgeは、不動産投資を誰もが手頃な価格で行えるようにすることを目指し、現実世界の資産トークン化に基づくブロックチェーンアプリケーションです。投資家は最低100USDからプレミアム物件に投資し、安定した賃貸収入を得ることができます。EquitEdgeは、伝統的な不動産業界の規制と最先端のブロックチェーン技術を融合させ、顧客に良い投資マーケットプレイスを提供します。

9.8 XDC Center of Excellence

プラグインのXDCエクセレンスセンターの一環として、私たちはドバイのザイド大学とのコラボレーションを発表できることを大変嬉しく思います。ザイド大学のパートナーチャレンジプログラムを通じて、学生はプラグインチームの専門知識によるステップバイステップのガイダンスのもと、実際のプロジェクトに手を動かして取り組みます。また、インドのチェンナイにあるサティヤバーマ大学とも、ブロックチェーンハッカソンやミートアップを行うことで提携し、学生コミュニティが技術やエコシステムについてより深く知ることを促進しています。

9.9 Model Law On Electronic Transferable Records(MLETR)

プラグインは、MLETRなどの世界標準に従い、モバイルデバイスから直接、電子的に譲渡可能な文書を管理できるモバイルアプリケーションを作成することで、サプライチェーンコミュニティをカブけることに取り組んでいます。分散型ブロックチェーン技術を活用することで、プラグインのモバイルアプリは、サプライチェーンコミュニティがその業務を合理化し、向上させるための便利で安全なソリューションを提供することを目指しています。

総括

プラグインは、分散型アプリケーションと現実世界との間のギャップを埋めるための包括的で安全なソリューションを提供します。天気予報から暗号価格まであらゆるものをカバーする多様なデータフィードに、検証可能なランダム性生成とEVMチェーンのマルチチェーンサポートを組み合わせることで、開発者はさまざまなブロックチェーンエコシステムを通じて革新的で信頼性のないアプリケーションを構築することができます。効果的なトークノミクスモデルを通じて報酬を得ている独立したノードオペレーターの堅牢なネットワークは、ネットワークの信頼性と分散化を保証します。継続的なイノベーションを通じた継続的な改善への取り組みは、分散型オラクルとWeb3開発の進化する風景における重要なプレイヤーとしての彼らの位置を確立します。

謝辞

ケン・ブランチャードが言ったように、「私たちの誰一人として、私たち全員ほど賢くはない」のです。プラグインの成功と実績は、すべてのステークホルダーからの重要な貢献によって実現されています。モデレータ、コミュニティメンバー、アドバイザー、お客様、開発者の皆様、建設的なフィードバック、ベンチマークの改善、そしてプラグインチームの能力を最大限に引き出してくださる方々に感謝します。私たちは、XDC財団とWeb3を有意義な革新的な空間にするという共通の目標を共有し、私たちのビジョンを達成するために私たちを動機づける私たちのエコシステムのパートナーに感謝したいと思います。

参考資料

1. Plugin official website: <https://goplugin.co/>
2. Plugin webpage for developers: <https://docs.goplugin.co/>
3. Plugin whitepaper V2.0:
<https://goplugin.co/assets/Whitepaper%202.0%20-%20Decentralized%20Oracle%20Network%20Powered%20by%20XinFin%20Blockchain%20Network.pdf>
4. Plugin whitepaper V1: [White Paper - Decentralized Oracle Network Powered by XinFin Blockchain Network.docx](#)
5. Ethereum whitepaper : <https://ethereum.org/en/whitepaper/>
6. XinFin network whitepaper: <https://xinfin.org/docs/whitepaper-tech.pdf>
7. Chain link 2.0 whitepaper: <https://chain.link/whitepaper>