# Polkadot Lightpaper Polkadotの紹介

Polkadotの紹介

「Polkadotは、強い企業や国の機関に対し、個人に力を与える。」

ーギャビン・ウッズ博士

Polkadot創設者

目次

|  |  |
| --- | --- |
| はじめに | 3 |
|  |  |
| 概要 | 4 |
|  |  |
| 異業種混合（ヘテロジニアス）シャーディング | 5 |
|  |  |
| 拡張性（スケーラビリティ） | 6 |
|  |  |
| アップグレーダビリティ | 7 |
|  |  |
| 透明性のあるガバナンス | 8 |
|  |  |
| クロスチェーンコンポーザビリティ | 8 |
|  |  |
| Polkadotの構造 | 9 |
|  |  |
| Polkadotコンセンサス役割分担 | 10 |
|  |  |
| Polkadotガバナンス役割分担 | 10 |
|  |  |
| DOTトークン | 11 |
|  |  |
| Kusamaネットワーク | 12 |
|  |  |
| Substrate | 13 |
|  |  |
| Web3 Foundationについて | 14 |
|  |  |
| Parityについて | 15 |
|  |  |
| Polkadotの仲間たち | 16 |
|  |  |
| 問い合わせ | 17 |

### はじめに

3

わずかな信頼で

より多くの真実を

私たちは、毎日自分自身の興味や、受けるべき恩恵と異なるものを提供する一握りの大企業がコントロールするテクノロジーに触れながら生きています。

もし彼らのアプリを使用し、その恩恵に授かりたいならば、多くの場合読むことのない利用規約に同意させられ、私たちが彼らが提供するツールを使用することにより生成されるデータを企業たちの思いのままに使うことを許可しなければならないのです。

このデータは、その人がどのような生活を送っているかについて、分析もできてしまうため、石油よりも価値あるものとなっています。 私たちはこれが失われず、盗まれず、また悪用されないことを信じることしかできず、無料で手放しているのです。

このような状況がある中で、オープンソースおよびブロックチェーンのような分散型技術を利用すれば、中央集権ではなく、個人が力を持つことを優先するシステムの構築が可能であることが分かっています。 このような新しいシステムにおいては、きっと第三者は悪ではない、と信じる必要はありません。

しかし、現在のブロックチェーン技術では、大手がウェブに対して握っている力をまだ壊すことはできません。 現在、確約と進歩があるものの、未だ現実世界における技術の革新的な導入は見受けられていません。

### 概要

4

Polkadotは多様な目的を果たすブロックチェーンのネットワークを繋ぎ合わせ、それぞれのブロックチェーンがスムーズに相互作用することを可能にする次世代ブロックチェーンプロトコルです。 Polkadotはどのようなデータをも、どのようなブロックチェーンの間でも送ることができるため、様々な現実世界におけるユースケースを可能にしてくれます。

複数の特殊ブロックチェーンの最善の要素を収集することで、Polkadotは新しい分散型マーケットプレイスを生じさせ、様々なサービスを、多様なアプリ及び提供者から平等に受けることができるようにします。

ブロックチェーンはーIoT、金融、ガバナンス、アイデンティティ管理、ウェブの分散化、また資産トラッキングなど様々な分野において確約的な可能性を生み出していますが、これまでのシステム設計に制限があったことが、スケーリング及び導入されることに対する大きなハードルとなっていました。

Polkadotのデザインは、既存およびレガシーネットワークでは提供できない、*異業種混合シャーディング、拡張性（スケーラビリティ）、改善可能性、透明性のあるガバナンス、またクロスチェーンの構成可能性*を含む特徴あるアドバンテージを提供します。

無限大のブロックチェーン

### 異業種混合（ヘテロジニアス）シャーディング

5

複数チェーン、

一つのネットワーク

いずれ、すべてを治めるブロックチェーンは出現しますか？ 私たちはそう思いません。

すべてのブロックチェーンは、様々な用途、機能、またユースケースをサポートするために異なるトレードオフを行います。チェーンが特殊化、また専門化していけば、それぞれと相互に作用する必要が高まります。

Polkadotはシャーディングされたブロックチェーンです。すなわち、一つのネットワーク内で複数のチェーンを繋げ、並行してトランザクションを行うことを可能にし、また、安全性が確保され、データをチェーン間で取引することができます。

Polkadotの特徴的な異業種混合シャーディングモデルのおかげで、ネットワークにある各チェーンは、フリーサイズのように、すべてに対し一つしかないオプションではなく、特定のユースケースのために最適化することができるようになるのです。

チェーンが増え、また特殊化していけばいくほど、開発の可能性は広がります。

### 拡張性（スケーラビリティ）

6

成長する

ブロックチェーン

躍動が待つ未来に進む分散型アプリケーションを支えるには、一つのブロックチェーンだけでは不十分です。 制限された処理能力、また、ランタイムの特殊化が十分に行われなかったため、初期ブロックチェーンは、現実世界のユースケースにおいてスケーリングすることが実際的ではありませんでした。

複数の特殊化されたチェーンを、一つの異業種混合ネットワークに集めることで、Polkadotは複数のトランザクションを

並行に行うことを可能にします。 このシステムによって、初期ネットワークで発生していた、トランザクションを一つずつ処理するという障害を取り除くことができます。

Polkadotは将来的に、予定されている*Nested Relay Chains*という機能をもって、さらに拡張することができるようになります。すなわち、それはネットワークに加えることができるシャード数を増やすことができるようになる、ということです。

### アップグレーダビリティ

7

あなたのブロックチェーンにフォーキングすることなくアップデートできる保証を

初期のコンピューターゲームはカートリッジと呼ばれるプリント基板に組み込まれ作られていました。 このカートリッジはとても高額で、コードを作成してチップに組み込むために時間がかかり、失敗は許されませんでした。

今日私たちはアプリを利用することに慣れており、ゲームやブラウザは頻繁、または自動でアップデートされるようになっています。 開発者は問題が生じる前にバグを直すため、より良い機能やソリューションを生み出すことができています。

すべてのソフトウェアのように、ブロックチェーンも健全であるためにはアップグレードされることが必要です。 しかし、ブロックチェーンはアプリ、ゲーム、またブラウザのアップグレードを行うよりはるかに難しいのです。 従来的なブロックチェーンをアップグレードするためには、

ネットワークをフォークする必要があり、これは数か月かかることがあります。特に問題により議論が発生するようなハードフォークであれば、コミュニティ自体を分裂してしまう恐れもあります。

Polkadotはこのような過程を、チェーンがフォークを行わずブロックチェーンをアップグレードできるようにするため、画期的に変えます。 このフォークを要しないアップグレードは、Polkadotの透明性あるオンチェーンガバナンスシステムにより成立させられています。

この機能を持つことにより、Polkadotはプロジェクトが機敏で、順応性が高く、また技術の進化に柔軟であり続けられるようにします。 さらには、ハードフォークにより生じるリスク、すなわち多くの組織にとってハードルとなる障害を軽減することができます。

### 透明性のあるガバナンス

8

コミュニティが

動力

初期のブロックチェーンには正式なガバナンス手順がありませんでした。 個人ステークホルダーは、内部に対するコネがなければプロトコルの提出及び変更の提案、または拒否する力がありませんでした。

Polkadotは違います。 Polkadotは、ネイティブ通貨であるDOTを保有する者であれば、誰でも平等、かつ透明性のあるガバナンスに参加することができます。

全DOT保有者はプロトコルに対する変更を提案すること、また既存する提案に投票することができます。 また、DOT保有者は、Polkadotのガバナンスシステムにおいて、受け身であるステークホルダーを代表する協議会員を選ぶ選挙に参加することができます。

クロスチェーンコンポーザビリティ

コラボ可能な

デザイン

初期ブロックチェーンは城壁に囲まれた庭園のようで、他のネットワークには閉ざされていました。 しかし、特定のユースケースのためのチェーンが増えていくにつれて、クロスチェーン同士が相互にコミュニケーションを行い、また相互運用する必要は高まります。

Polkadotのクロスチェーンコンポーザビリティとメッセージ送信は、シャード同士がコミュニケーション、価値の交換、また機能の共有を可能とし、新しいイノベーションのドアを開きます。

Polkadotがブロックチェーン同士に橋を架けることを可能にしたゆえに、Polkadotシャードは、イーサリアムのような外部ネットワーク上で、有名な分散型金融プロトコル及び暗号資産を相互運用することができるようになるのです。

### Polkadotの構造

9

点と点を

繋ぐ

Polkadotはパラチェーンと呼ばれる

異業種混合（ヘテロジニアス）ブロックチェーンシャードのネットワークを

一つにします。 これらのチェーンは、

Polkadot Relay Chainに接続され、

安全性が保たれます。 また、

チェーンたちは外部のネットワークとブリッジを介し、

繋がることもできます。

リレーチェーン（Relay Chain）

リレーチェーンは、Polkadotの核であり、ネットワークの安全性とコンセンサス、またクロスチェーンの相互運用に対する責務を負っています。

パラチェーン（Parachains）

パラチェーンは、統制があり、自身のトークンを持つことができ、具体的なユースケースのために機能を最適化することができるブロックチェーンのことです。 パラチェーンがリレーチェーンに繋がるためには、利用する都度支払いをするか、または継続的にスロットを確保するために賃貸することもできます。

ブリッジ（Bridges）

ブリッジとは、PolkadotのシャードをEthereumやBitcoinのような外部ネットワークに繋げ、コミュニケーションを可能にさせる特殊なブロックチェーンです。

### Polkadotのコンセンサス役割分担

10

バリデーター（Validators：検証者）

バリデーターは、DOTをステーキングすることにより、リレーチェーンの安全性を高め、コレーター（照合者)からの証拠の承認作業を行い、他のバリデーターと共にコンセンサスに参加します。

コレーター（Collators：照合者）

コレーターは、ユーザーからのシャードトランザクションを収集することによりシャードを統制し、バリデーターのために証拠を作り出す役割を持っています。

ノミネーター（Nominators）

ノミネーターは、信頼性の高いバリデーターを選び、DOTをステーキングすることによりリレーチェーンの安全性を確立します。

Fishermen

ネットワークを監視し、バリデータの良くない行動について報告します。 コレーター及びパラチェーンのフルノードであれば誰でもこの役割を果たすことができます。

Polkadotガバナンス役割分担

協議会員

Elected to represent passive stakeholders in two primary governance roles: proposing referenda and vetoing dangerous or malicious referenda.

Technical Committee

Composed of teams actively building

Polkadot. Can propose emergency

referenda, together with the council,

for fast-tracked voting and implementation.

### DOTs

11

The DOT Token

The DOT token serves three

distinct purposes: governance

over the network, operation and

bonding.

Governance

Polkadot token holders have complete control over the protocol. All privileges, which on other platforms are exclusive to miners, will be given to the Relay Chain participants (DOT holders), including managing exceptional events such as protocol upgrades and fixes.

Operation

Game theory incentivizes token holders to behave in honest ways. Good actors are rewarded by this mechanism whilst bad actors will lose their stake in the network. This ensures the network stays secure.

Bonding

New parachains are added by bonding tokens. Outdated or non-useful parachains are removed by removing bonded tokens. This is a form of proof of stake.

### Play with chaos on Kusama, Polkadot’s wild cousin

|  |  |
| --- | --- |
| Kusama Network | 12 |

Kusama is an early, unaudited and unrefined release of Polkadot created to test the network’s technology and economic incentives in a real-world environment. It’s also the perfect place for parachain developers to test ideas before deploying to Polkadot.

Kusama is owned and governed by a community of supporters who hold KSM tokens. There is no central kill switch, meaning it will live on as an independent community network.

Ready to break stuff? Find out how to get KSM tokens and start staking, validating and participating in governance by reading the user guide.

### Substrate

13

Your blockchain builder, Your blockchain upgrader,

Your blockchain.

Substrate is your blockchain-building framework, making it easy to create a custom blockchain optimized for your unique use case.

Substrate is fully modular and flexible: mix and match ready-made components and build out your core business logic while leaving the rest to the framework. Plug-and-play modules like consensus, networking and finality give you the freedom to focus on your specific area of expertise, saving you substantial time and effort in the development process. Keep things lean by implementing only the necessary functionality on your custom blockchain.

Thanks to Substrate’s forkless upgrades and transparent governance tools, you can add new features over time without fear of splitting the network. Easier, risk-free upgrading means your blockchain can grow and evolve with the pace of innovation and ever-changing market needs.

Substrate also comes with native support for connecting to Polkadot right out of the box. Cumulus, Substrate’s tool for connecting your blockchain to a network of blockchains, unlocks interchain communication, collaboration and shared security.

Learn more about Substrate here and at the Substrate Developer Hub.

### About Web3 Foundation

14

Web3

Foundation

Web3 Foundation was created to nurture and steward technologies and applications in the fields of decentralized web software protocols, particularly those that utilize modern cryptographic methods to safeguard decentralization, to the benefit

and for the stability of the Web3 ecosystem. Polkadot is the flagship protocol of Web3 Foundation.

The future of the foundation

Web3 Foundation seeks to fund or otherwise assist in the development and deployment of projects aligned with its mission:

Innovative blockchain technologies, cryptographic messaging protocols.

Peer-to-peer networking infrastructure (such as libp2p and devp2p)

Crypto-economic mechanisms (such as DAC/DAOsoftware)

Data publication systems

(such as IPFS).

Learn more at [web3.foundation](http://web3.foundation) and on [Twitter](https://twitter.com/web3foundation) and [YouTube](https://www.youtube.com/channel/UClnw_bcNg4CAzF772qEtq4g).

The

development

team

### 

|  |  |
| --- | --- |
| About Parity | 15 |

### 

Web3 Foundation has commissioned Parity Technologies to build Polkadot.

Founded by Ethereum cofounder

Dr. Gavin Wood, Parity is a global team of top distributed systems engineers, cryptographers, solutions architects and researchers. Parity has fundamentally shaped the blockchain industry, from building the highly-adopted Parity Ethereum client and implementations of Bitcoin and Zcash, to developing the next generation of blockchain technology with Substrate and Polkadot.

Learn more about Parity Technologies at [parity.io](http://parity.io) and follow the team on [Twitter](https://twitter.com/ParityTech), [Telegram](https://t.me/parity_technologies), [YouTube](https://www.youtube.com/channel/UCSs5vZi0U7qHLkUjF3QnaWg), and [Riot](https://matrix.to/%23/!IWlcTyHSqIEjpUReHD:matrix.parity.io?via=matrix.parity.io&via=matrix.org&via=web3.foundation).

Friends of

Polkadot

& Substrate

|  |  |
| --- | --- |
| Collaborations | 16 |

Polkadot is designed to work with public, private and enterprise chains. We are excited to work closely with the following partners to develop the first use cases, and look forward to collaborating with other blockchain projects seeking to adopt this technology:

17

### Dive deeper, stay connected and get building!

|  |  |
| --- | --- |
| Learn more on the | [→ Join](https://www.meetup.com/pro/polkadot) or [→ host](https://www.meetup.com/pro/polkadot) |
| Polkadot [→ Website](https://polkadot.network/) | a Polkadot meetup |
| and [→ Wiki](https://wiki.polkadot.network/en/) | in your area |
| Subscribe to the Polkadot | Chat with the Polkadot team |
| [→ Newsletter](https://share.hsforms.com/7051618/2cbd4207-0880-4b10-b9a4-951864088357) | on [→ Riot](https://riot.im/app/%23/room/%2523polkadot-watercooler:matrix.org) |
| Get involved by [→ joining](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdq9dzqCPhFj5b71caPlUD0wHogq0UDSrz4nnGI7wFrwr4BDQ/viewform) the | Additional resources |
| [→ Polkadot Ambassador](https://polkadot.network/polkadot-ambassador-program/) | can be found |
| [Program](https://polkadot.network/polkadot-ambassador-program/) | → [here](https://www.reddit.com/r/dot/comments/d6k8ch/welcome_to_polkadot_start_here/) |

Follow Polkadot on:

hello@web3.foundation 20-12-2019 version: 3