



Palette

The blockchain for NFT



Hashpalette

White Paper Version 1.0

Palette White Paper

01 要約	003
02 プロジェクトについて	004
2.1. 背景	
2.2. Why NFT Matters	
2.3. NFT市場の拡大とユースケース	
03 課題とソリューション	010
3.1. 課題	
3.2. ソリューション	
04 プロジェクトの全体像	014
4.1. トークンエコノミーの概要	
4.2. NFTの発行と記録	
4.3. NFTの販売・流通	
4.4. パレットチェーンのガバナンスへの参加	
05 技術仕様	018
5.1. 設計概要	
5.2. ガバナンス機能	
5.3. クロスチェーン技術	
5.4. パレットトークン (PLT)	
5.5. ノンファンジブルトークン (NFT)	
06 PLTについて	038
6.1. トークンセール(IEO)の概要	
6.2. PLTの保有者分布	
07 ロードマップ	042
08 チーム	043

01 | 要約

「パレット (Palette)」は、デジタルアイテムを発行・管理・流通するためのブロックチェーンネットワークです。ユーザーはデジタルアイテムの所有権の移転及びアプリケーションでの活用を自由に行うことができます。

過去にインターネットの登場によって情報がデジタル空間に持ち込まれ、現在はビットコインの登場によって通貨のデジタル化もまさに実現されようとしています。さらに、イーサリアムの登場によって通貨だけに留まらない様々な価値がインターネット上で流通し始めています。一方で、イーサリアムは様々な事業領域及びビジネスモデルで活用されているため、需給の変動によるガス手数料の高騰や不安定性といった課題も認識されています。

パレットでは、独自のブロックチェーンであるパレットチェーン (Palette Chain) 上でデジタルアイテムをノンファンジブルトークン (Non-Fungible Token, NFT) として取り扱うことができます。パレットチェーンは、エンターテイメント領域におけるデジタルアイテムの発行・管理・流通に特化したブロックチェーンであり、ビジネスモデルに合わせた設計が行われています。さらに、パレットチェーンはイーサリアムをはじめとする複数のブロックチェーンとの接続が可能であり、NFTの発行及び流通のハブとなるクロスチェーンプラットフォームとしても機能します。

また、パレットを分散型プラットフォームとして安定に運用するため、暗号資産パレットトークン (Palette Token, PLT) を発行します。NFTと暗号資産という2つの新しいアセットの利用基盤を整備することで、日本が誇るコンテンツ産業をブロックチェーン技術によりアップデートすることを目的としています。

02 | プロジェクトについて

2.1 | 背景

コンテンツ産業は日本のソフトパワーとして重要な領域に位置付けられており、グローバルに通用する日本の魅力の一つとして発信が行われています。経済産業省主導によって2013年に設立された官民ファンドであるクールジャパン機構の投資対象としてもメディア・コンテンツ領域が投資実績のうち最大の47%（505億円）を占めています¹。

コンテンツ産業拡大の一方で、世界的な感染症の流行などによって経済社会システムは「ニュー・ノーマル」へと不可逆的な変化が起きており²、デジタル化に対応したコンテンツ産業のあり方を検討することが重要となっています。ライフスタイルが変容していく新しい日常の中で、コンテンツの魅力を実質的なデジタルアイテムとして引き出す重要な手段としてブロックチェーン技術が活用できると考えています。

2017年9月、これまで容易に複製が可能であったデジタルデータを唯一無二なものとして表現できる新しい技術規格がオープンソースなブロックチェーンであるイーサリアム上で提案されました³。同規格を用いて発行されるデジタルデータはノンファンジブルトークン（NFT）と呼ばれます。同年にリリースされたNFTであるデジタル猫を育てるアプリ「クリプトキティ（Cryptokitties）」のヒットをきっかけに、以後、NFTを活用したアプリケーションが多数発表されています。

-
- 1: クールジャパン機構公式ホームページ,
<https://www.cj-fund.co.jp/about/company.html>（2021年6月22日閲覧）
 - 2: 首相官邸 知的財産戦略本部, 「知的財産推進計画2020～新型コロナ後の「ニュー・ノーマル」に向けた知財戦略～」, 2020年5月27日
 - 3: ERC: Non-fungible Token Standard #721,
<https://github.com/ethereum/eips/issues/721>

2.2 | Why NFT Matters

パレットが目指す世界感は、日々生産されていく様々な価値をNFTによって可視化し、ブロックチェーン上に流通させることで経済的に価値のある資産として表現することです。

これまでインターネットの登場によって現実世界の情報がデジタル空間に持ち込まれ、複製可能なものとして広く共有されてきました。パレットが注力する漫画・スポーツ・音楽といったコンテンツ領域をはじめとする様々な情報がデジタル空間上で共有されています。これらのコンテンツをNFTとしてブロックチェーン上に流通させることで、これまで認められにくかったデジタルデータの経済的価値を表現し、新たな市場を見いだすことができると考えています。

また、NFTはVRなどのデジタル空間の発展においても重要な役割を果たすと考えています。近年の感染症の流行などによって人々がオンラインで生活する時間は飛躍的に増加し、リアルとデジタルの境界線は曖昧になってきています。人々がデジタル空間で時間を過ごすようになってくる時代において重要となるのは、情報という実態を持たないものに対する“モノ”としての質感であると考えています。情報が複製不可能な“モノ”としてブロックチェーン上に発行されることでデジタル空間がよりリアルに近いものとして感じられ、リアルとデジタルは不可分な存在として今後共存していくと考えています。

そのような世界では日常の経済活動がブロックチェーン上に記録され、NFTによってより強固な価値のネットワークが可視化されていきます。

具体的には、NFTによってデジタルアイテムは大きく3つの特徴を獲得できると考えています。データの唯一性、安全で透明性のある二次流通、そしてサービス間での相互利用です。インターネット上で複製可能なデータに過ぎなかったデジタルアイテムの所有権が明確化され、これらの特徴によって社会において新しいネットワークと価値観を提供できると考えています。

2.2.1 データの唯一性

デジタル化が進む中で、これまでデジタルアイテムが普及していない理由として、既存のデジタルデータは複製や改ざんが容易であるためアイテムの唯一性の担保が難しく、ユーザー自らが保有している、という実感を得にくいことが考えられます。データが複製及び改ざんが不可能なものとして存在できたとき、デジタルアイテムは実際の商品のような”モノ”としての価値を獲得し、新たな世界観を生み出すことができると思っています。

NFTではトークン一つ一つにIDやサービスに対応した固有のデータが付与されており、さらにこれがブロックチェーン上で証明されることによって唯一性を保証します。NFTはデジタルアイテムでありながらブロックチェーン上で発行・記録されるためアプリやゲームの中に留まる必要がありません。つまり、もしサービスが終了した場合にもNFTは消滅せず、ブロックチェーン上に存在します。

2.2.2 二次流通の安全性及び透明性

ブロックチェーンが実現するもう1つの機能は、デジタルアイテムの安全な二次流通です。デジタルアイテムの二次流通を考える際、様々な課題が挙げられます。まず、デジタルアイテムの信憑性の判定です。ブロックチェーン上で発行されるNFTは、その来歴を全て確認することができるため、真偽性や違法取引を経由していないアイテムであることを確認することができます。さらに、二次流通取引においては、デジタルアイテムの送付と金銭の受け渡しを相互に行う必要があるため、通常はエスクローサービスが必要となります。しかしながら、ブロックチェーン上で発行されたデジタルアイテムはエスクローサービスを経由することなく、スマートコントラクトを通してNFTと暗号資産の安全な同時送付を行うことが可能です。



デジタルアイテムなどの売買を行うリアルマネートレード（RMT）は、ゲーム産業を中心に幅広く行われており、その市場規模は2600億円以上⁴とも言われています。NFTの活用によって、ゲーム産業以外においてもデジタルアイテムの所有感の向上と安全な二次流通が保証され、新しい市場を創り上げることができると考えています。

2.2.3 サービス間での相互利用

さらに、発行済のNFTが利用できるアプリを複数開発することもできるため、同じNFTを異なるサービスで利用することも可能です。つまり、ブロックチェーンを用いることで、特定のサービス内のみでデジタルアセットを保有するのではなく、自らが直接保有するデジタルアイテムを異なるサービスやアプリに持ち込んで利用することが可能になります。例えば、ファンクラブ会員権をNFTとして発行することで複数のファンクラブにおける履歴や貢献を一括管理することや、あるサービス内でNFTとして発行されたアイテムが異なるゲームで利用できるといった応用が期待されます。

また、パレットではイーサリアムを始めとする複数のパブリックブロックチェーンと相互運用が可能であり、異なるブロックチェーンの間をNFTが自由に行き来することができます。したがって、パレット上で発行したNFTをイーサリアム上のアプリケーションで使うこともできます。

現在、「ニュー・ノーマル」に向けた取り組みの中で、人々がデジタル空間の中で過ごす時間は増加しています。地理的条件が存在しないデジタル空間においてコンテンツ経済圏を確立し、ユーザーの定着を促すことは重要な課題です。パレットでは、ブロックチェーン上での所有によって”モノ”として存在するNFTをデジタル空間におけるコンテンツとそのユーザーの間の新しいコミュニティ手段として捉えています。また、人々がNFTを所有し、異なる経済圏を移動することによって経済圏同士の共創も促進されると考えています。

4: 株式会社ChillStack, 「RMT市場分析レポート」, 2019年8月28日

2.3 | NFT市場の拡大とユースケース

NFTは2017年9月にオープンソースのブロックチェーンであるイーサリアム上の新しいトークン規格として提案され、同年12月にクリプトキティと呼ばれるサービスのNFTが1,000万円を超える金額で取引されたことにより話題となりました⁵。クリプトキティでは、唯一無二のキティ（猫のキャラクター）が1つ1つのNFTに対応しており、デジタルアイテムでありながらも固有のペットという実感を持って育成することができます。

2018年にはクリプトキティの成功を受け、イーサリアム上でNFTを活用したサービスのリリースが急速に拡大していることがわかります（図1）。NFTの安全な二次流通を行うことができるOpenSea⁶などのマーケットサービスが整備され始めた2018年6月頃からイーサリアム上に登録されたNFTコントラクトの数が徐々に増加し始め、2017年12月から2020年11月までの期間では月平均成長率15.53%で増加しています⁷。

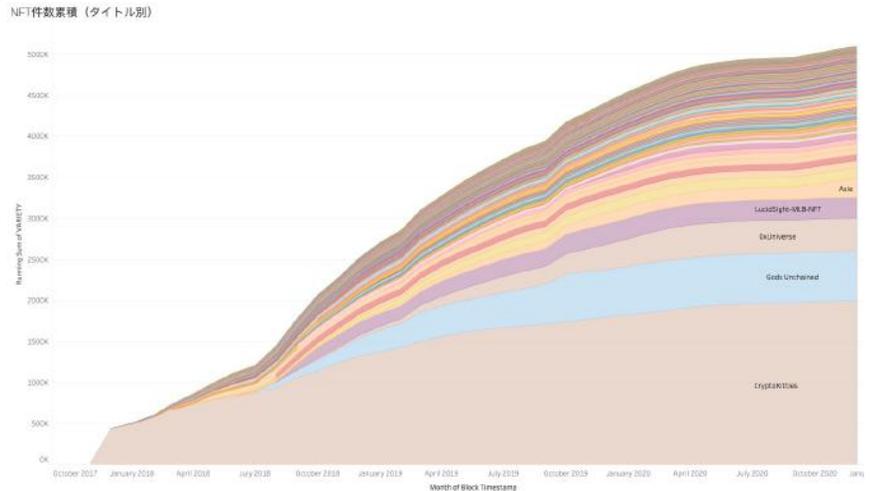


図1. イーサリアム上で発行されているNFTの累積数

5 : Kitty Explorer, <https://www.kittyexplorer.com/prices/>

6 : OpenSea, <https://medium.com/opensea/offer-crypto-for-your-favorite-collectibles-16f07908b214>

7 : 2020年5月からはイーサリアム上のガス代高騰に伴って一時的にNFT発行数の増加が緩やかになっている



上記の通り、2017年以来イーサリアム上でNFTのユースケースが拡大するとともに、2020年にはCompoundやUniswapといったDeFiのアプリケーションも普及が進み⁸、イーサリアム上においてトランザクションに対する需要が高まっています。

そういった市況の中、ユースケースをNFTやエンターテインメント領域などに特化したブロックチェーンが複数登場しています。例として、クリプトキティの提供元でもあるDapper Labsが開発するブロックチェーンFlowが挙げられます。Flow上で構築されたアプリケーションの代表例である「NBA Top Shot」は、2021年5月26日段階で、売上高が7億ドル（約760億円）を超え、ユーザー数は100万人に達した⁹とされています。そのほかにも、LINEブロックチェーン¹⁰やWAXブロックチェーン¹¹などNFTに注力しているプロジェクトが登場しています。

このような市況ではあるものの、NFTを用いたサービスの開発にはブロックチェーンに関する知見も重要となり、自由かつ容易なNFTの発行・販売が実現された上で、NFTを活用したサービス開発に集中するのは難しい現状です。OpenSeaのような二次流通市場の整備がユーザー利便性を向上させNFTの拡大を支援したように、NFTの発行・販売のプラットフォームを整備することによってNFT関連サービスの開発を容易にし、NFTという新しい市場をさらに拡大させることができると考えています。

8 : https://www.boj.or.jp/research/wps_rev/rev_2021/data/rev21j03.pdf, Bank of Japan Review, 2021年4月

9 : <https://www.coindeskjapan.com/109980/>, 2021年5月26日

10 : <https://blockchain.line.me/ja/whitepaper/>

11 : <https://on.wax.io/wax-io/>

03 | 課題とソリューション

3.1 | 課題

前述したようにNFTの普及によって実現する市場の可能性は大きいものの、パレットがフォーカスするエンターテインメント領域において、更なる市場拡大に向けて現状では依然として課題が残っており、主なものとしてイーサリアム上の例では大きく4つの課題があると考えています。

3.1.1 ガス手数料の不安定性

現在、NFTを始めとする主要なアプリケーションに使われているイーサリアムブロックチェーンでは、手数料として暗号資産であるETHが支払い手段として利用されています。手数料として必要になるETHが需給に基づいて決定され、ネットワークが混雑するに従って手数料は高騰する仕組みとなっています。

イーサリアムはオープンアクセスかつ汎用的なブロックチェーンとして設計されており、新しい暗号資産の発行、分散型金融（DeFi）、そしてNFTなど非常に幅広いユースケースが知られています。特に取引単価の高いDeFiアプリケーションによる需要などによって高騰したガス手数料は、比較的単価の安いNFTを取り扱うアプリケーションでは許容できず、ユーザー及び事業者の両面において利便性が悪い場合があることが課題として挙げられます。

3.1.2 ガス手数料によるユーザー体験の低下

ガス手数料の高騰にかかわらず、NFTに関するアプリケーションを利用するためにユーザーがETHなどの暗号資産を保有し、ガス手数料を支払う必要がある点も利便性の観点から課題であると考えています。近年では、レイヤー2技術やサイドチェーンなどガス手数料の高騰に対応した提案が行われていますが、NFT領域においてはユーザーにガス手数料の支払いといったユーザー体験が不要な設計も重要であると考えています。

3.1.3 クロスチェーンインフラの不足

3つ目の課題として、NFTが複数の異なるブロックチェーンの間を自由に移動できるためのクロスチェーンインフラの整理が十分には進んでいないことが挙げられます。NFTの魅力の1つとして、あるアプリケーションの中で発行・販売されたデジタルアイテムであっても、ブロックチェーンを介してサービス内に留まらずに広く流通することが可能である点が挙げられます。従って、複数のサービスにおいて同一のNFTを利用することも可能となります。ここで、イーサリアムだけに留まらず、多様なブロックチェーンの間を自由に移動できれば、NFTを中心とした経済圏の拡大がより促進されるものと考えられます。

3.1.4 ブロックチェーンに対するガバナンス

4つ目の課題は、ブロックチェーンの仕様を更新していくガバナンスについての課題です。汎用的なオープンソースプラットフォームであるイーサリアムでは、広範な領域におけるアプリケーションがユースケースとして存在しているため異なるインセンティブを持つ多様なステークホルダーが存在しています。また、開発者のコミュニティや多くのイーサリアムノードを運用する主体は広く分散しており、仕様の更新には複数の関係者による合意が必要となります。従って、NFTやエンターテイメント領域に特化してブロックチェーンの設計を更新したり、機能追加を行うことは一般的に困難となっています。

3.2 | ソリューション

これらの課題に対して、パレットではイーサリアム上でNFTを発行するのではなく、NFTに特化したプライベートチェーンの利用を提案します。プライベートチェーンとは、ブロックチェーンネットワークの管理者が限定される場合を指します。パレットでは、複数企業によって構成されるパレットコンソーシアムによってブロックチェーンの運営を行うコンソーシアム型プライベートチェーン「パレットチェーン」の構築を行います。

イーサリアムは用途を限定していないブロックチェーンプラットフォームとして利用することができ、汎用的なコンピューターとしての性質を有しています。したがって、多様なアプリケーションが存在し経済圏が拡大する一方で、NFTなど特定の領域に対してはオーバースペックであり、従来パーソナルコンピューターに対してゲーム専用機が登場したように、NFTやエンターテインメントに特化したブロックチェーンがソリューションになると考えています。



図2. 汎用（左）から領域特化（右）へ変化するイメージ

パレットチェーンを利用することで、前節で述べた4つの課題に対して、以下のソリューションを提供できると考えています。

3.2.1 ガス手数料の安定化

パレットでは、汎用計算機であるイーサリアムに対して、エンターテインメント領域に特化したブロックチェーンであるパレットチェーンを利用します。パレットチェーン上で構築されるアプリケーションはエンタメ領域にフォーカスしており、従って、DeFiなどの取引単価が高くかつ高頻度でトランザクションを発生させるアプリケーションによるガス手数料の不安定化を避けることが可能です。

3.2.2 一般ユーザーへのガスレス設計

パレットでは、ユーザーがPLTを含む暗号資産を一切利用せずともNFTの購入や送付などが行えるよう、NFT移転におけるガス手数料を無料としています。暗号資産とNFTはどちらもブロックチェーン上に発行される資産でありながら、必ずしも共存しなければならない存在ではありません。パレットはユーザーに対する手数料の無料化によって、NFTがより広く普及することを促進します。

3.2.3 クロスチェーンインフラの整備

パレットでは、パレットチェーンからイーサリアムを含む複数のブロックチェーンへの移転を行うことが可能です。パレットチェーンとその他ブロックチェーンを繋ぐため、Poly Networkと呼ばれるクロスチェーンモジュールを採用しています。ユーザーは、イーサリアム、ネオ、オントロジーなどといったブロックチェーン間でNFTを自由に移動させることが可能です。

3.2.4 コンソーシアムによるガバナンス

パレットでは、パレットコンソーシアムによってパレットチェーンの仕様変更などに関するガバナンスを行います。パレットはNFTを利用したコンテンツ流通に最適化されたブロックチェーンネットワークであり、その用途に特化した意思決定を行うことが可能です。上述のガス手数料体系やクロスチェーン設計など、パレットのステークホルダーであるコンソーシアムのメンバーによって分散的なガバナンスを行なっていきます。

パレットのようにコンソーシアム型を含むプライベートチェーンを利用する場合、イーサリアムのようなパブリックブロックチェーンと比べてブロックチェーンの運用が中央集権的に行われることで分散型システムとしての特徴を失ってしまうデメリットが存在します。そこで、パレットでは暗号資産を報酬として、分散的なコンソーシアムの構築を行います。パレットにおいて、暗号資産はコンソーシアムに参加する主体が分散的にプライベートブロックチェーンを運用するためのインセンティブとして機能します。また、異なるコンテンツが同一のブロックチェーン上で流通することによって、コンテンツの垣根を超えたコラボレーションを促進し、ネットワーク効果を高めながら経済圏を拡大させていくことを目的としています。

04 | プロジェクトの全体像

パレット (Palette) はユーザー、パレットコンソーシアム、コンテンツホルダーという3つのプレイヤーによって構成される分散型のNFTプラットフォームです。パレットコンソーシアムによってプライベートブロックチェーンであるパレットチェーン (Palette Chain) を運用し、NFTの発行・配布・二次流通の機能を提供します。

4.1 | トークンエコノミーの概要

コンテンツホルダーはパレットチェーンを利用することで、自社で保有するコンテンツをブロックチェーン上でNFTとして発行することが可能となります。NFTの発行の際には、手数料としてPLTをガス手数料として支払います。ユーザーはコンテンツホルダーから自身が応援するコンテンツのNFTを入手することができます。また、ユーザーは暗号資産PLTを保有することで投票機能によってパレットコンソーシアムを通じたブロックチェーンのガバナンスにも参加することができ、NFTの購入に必要なPLTを報酬として獲得することができます。パレットコンソーシアムはパレットチェーンの分散運用を行い、コンテンツホルダーがNFTを発行するために支払ったガス手数料を報酬として得ることができます。

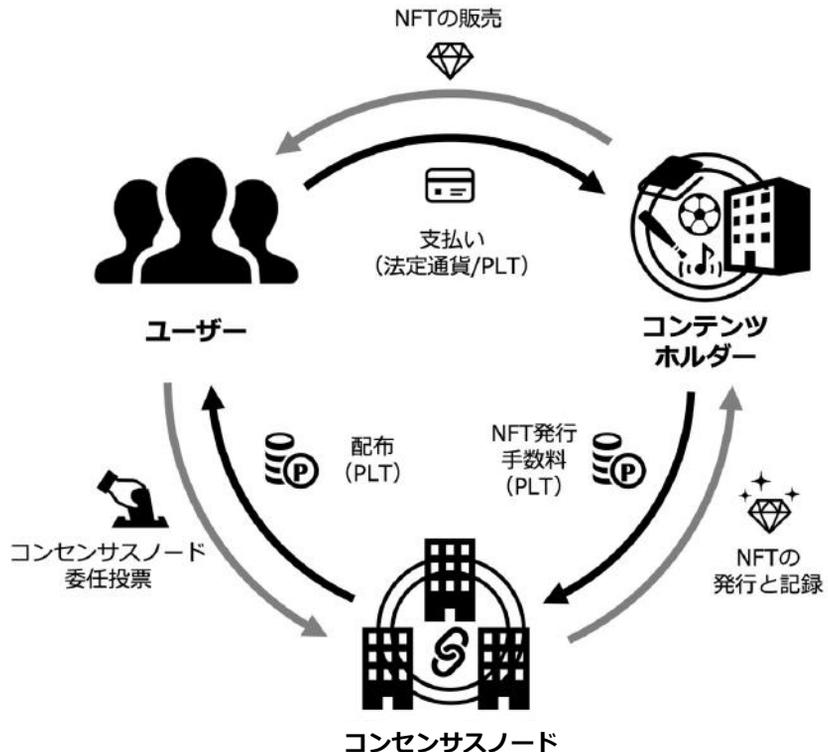


図3. パレットエコシステムの全体像

4.2 | NFTの発行と記録

パレットエコシステムで流通するNFTは、コンソーシアム型プライベートチェーンであるパレットチェーン上で発行が行われます。パレットチェーンは、コンセンサスアルゴリズムとしてプルーフオブオーソリティ（Proof of Authority, PoA）を用いており、信頼できる複数の企業による安定した運用が行われます。

コンテンツホルダーは、新しいNFTを発行する際、PLTによって手数料の支払いを行い、パレットコンソーシアムによってブロックチェーン上にNFTが生成されます。ここで支払われたPLTは、スマートコントラクトで管理されるパレット報酬プールに保管されます。パレット報酬プールには、ブロックチェーン利用における手数料収入のほか、ローンチ初期においてはPLTの総発行量の一部がエコシステム報酬として割り当てられ、パレットチェーンの安定した稼働のために利用されます。コンソーシアムに参加する各企業は、保有するPLTの量に応じた運用報酬をパレット報酬プールから獲得します。

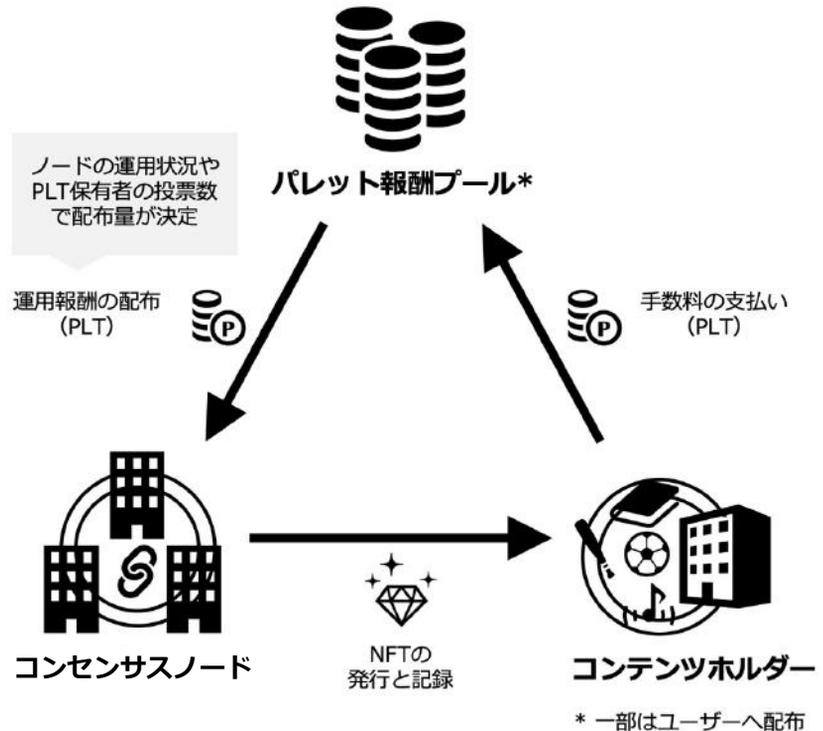


図4. パレットチェーン上でのNFTの発行と記録

4.3 | NFTの販売・流通

コンテンツホルダーは、パレットチェーン上で発行したNFTを自社のサービス上などにおいてユーザーに対して自由に配布や販売を行うことが可能です。NFTの流通においても、その履歴はパレットチェーンによって記録されます。また、ユーザー同士によるNFTの交換や売買も可能であり、このような二次流通もパレットチェーン上で透明性を保ちながら処理が行われます。

コンテンツホルダーからユーザーに対するNFTの一次流通サービスとしては、マンガ領域に特化した「コミカブ (Comikabu)」のテストプロダクトを2020年5月にリリースし、5,000枚のNFTが六日間で完売しました。コミカブでは、NFTをイーサリアム上で発行しており、発行したNFTの二次流通は外部サービスであるmiimeやOpenSeaとの連携によって実現されています。今後、マンガコンテンツをはじめとしたパレットチェーン上でのNFTの発行を予定しています。

コンテンツホルダーがパレットチェーン上でNFTを発行し、これを活用したアプリケーションサービスをリリースする場合、パレットでは、アプリケーション構築をサポートするための грантプログラムも実施を予定しています。

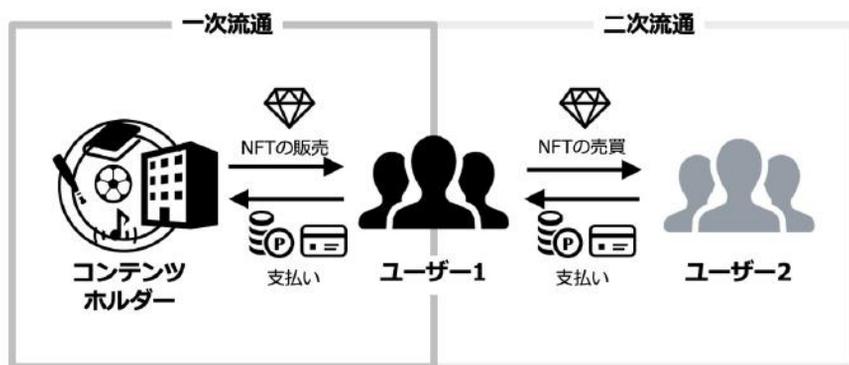


図5. パレットチェーン上でのNFTの販売と流通

4.4 | パレットチェーンのガバナンスへの参加

PLT保有者は、保有しているPLTをパレットコンソーシアムの特定のメンバーに委任し、パレットチェーンのガバナンスに参加することが可能です。委任とは、自らが保有するPLTを特定のノードにロックすることを指します。5章で詳述するように、パレットコンソーシアムに参加するノードがPLTで受け取るエコシステム報酬は、各ノードが保有しているPLTの量に比例します。すなわち、ノードはPLT保有者からPLTの委任を受けることによって獲得できる報酬量が増加します。

PLT保有者は、コンソーシアムに参加しているノードの評価を行い、委任の仕組みを通して特定のノードに報酬を多く配分することができます。したがって、ユーザーを含むPLTの保有者がパレットコンソーシアムの監査役としての機能を持ち、パレットエコシステム全体の健全な運営を促します。

委任の仕組みによって、コンソーシアムに参加する各社が得る報酬量は増加するため、その報酬の一部をPLT保有者へと任意の割合で還元することが可能です（5章で後述）。各社ごとに還元の割合が任意に決定されるため、ノード間での競争も促します。また、コンテンツホルダー自身がパレットコンソーシアムにも参加する場合、委任報酬として自社コンテンツNFTを配布するなど、多様な設計が想定されます。



図6. パレットチェーンのガバナンスへの参加

05 | 技術仕様

5.1 | 設計概要

5.1.1 パレットチェーン

パレットチェーンは、Quorum¹²で構築されるコンソーシアム型のプライベートブロックチェーンです。Quorumはパブリックブロックチェーンであるイーサリアムをベースとして米金融大手のJPモルガン・チェースによって開発されたプライベートブロックチェーンです。パーミッション（許可）型ブロックチェーンとも呼ばれ、ブロックチェーンネットワークへのアクセス権限を管理することができ、許可を得た特定の企業によって運営が行われます。

パレットチェーンでは、Quorumを用いてネットワーク参加者をパレットエコシステムのパートナー（パレットコンソーシアム）に限定することで、分散性を実現しながらも少数ノードによる高速な処理を可能にします。ここで、パレットコンソーシアムに参加するパートナーをメンバーと呼称します。パレットチェーンのローンチ当初では、10以上のバリデーターノードによる運用を予定しており、メンバーの拡充に伴ってノードの追加を行う予定です。

12 : Quorum, Github, <https://github.com/jpmorganchase/quorum/>

■ パレットチェーンの概要

ブロックチェーンの名称	パレットチェーン (Palette Chain)
技術基盤	Quorum
主な用途	●NFTの発行と流通 ●発行したNFTを利用したアプリケーションの構築
コンセンサスアルゴリズム	プルーフオブオーソリティ (Proof of Authority, PoA)
ノード運用主体	パレットコンソーシアム
ノード運用の報酬	PLT
報酬の配布	<p>以下の通り、Paletteエコシステムの参加者に報酬を配布します。</p> <ul style="list-style-type: none">●ノード運用報酬：ロックされているPLTの枚数に従って配布<ul style="list-style-type: none">- 各メンバーがロックしているPLTの枚数- 各メンバーが委任によって獲得したPLT数●ユーザー報酬：エコシステムへの貢献度に応じて配布 <p>報酬の配布体系については、パレットコンソーシアムの決定により変更される可能性があります。</p>

技術的な運用面では、Hashpaletteが新しくパレットコンソーシアムに参加するノードの追加を行います。ただし、新しいメンバーのパレットコンソーシアムへの参加は、コンソーシアムによるオフチェーンでの承認と一定量のPLTをロックアップが必要となります。

■ パレットチェーンの報酬設計概要

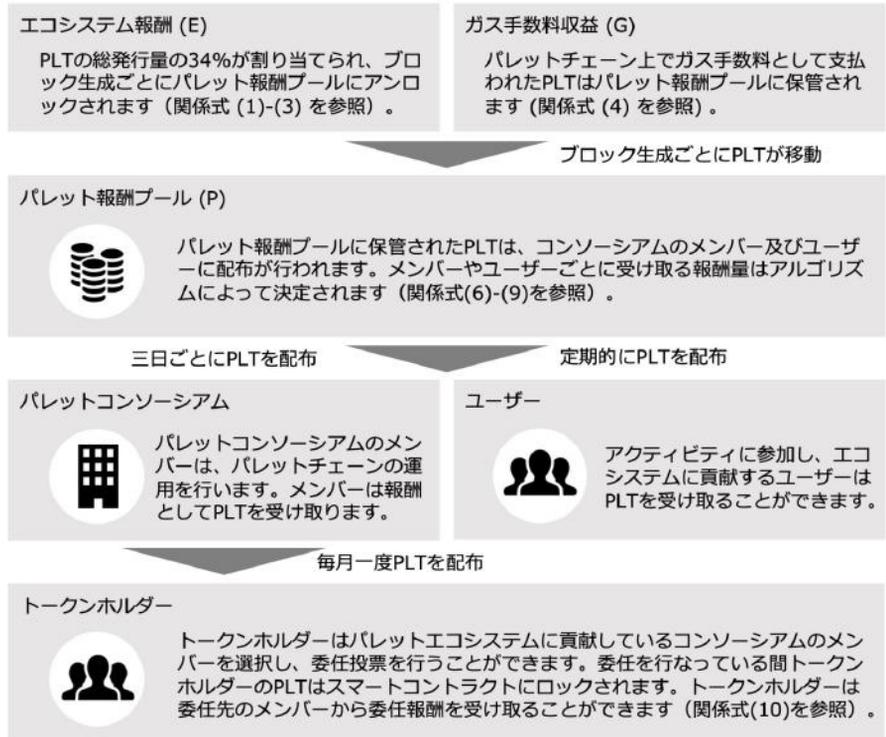


図7. パレットチェーンでの報酬分配フロー

5.1.2 エコシステム報酬

パレットチェーンのエコシステム報酬として、PLTの総発行量の34% (340,000,000 PLT)が割り当てられ、6年をかけてパレットコンソーシアムのメンバー及びユーザーに分配が行われます。パレットチェーンのブロックが生成されるごとに一定量がアンロックされ、パレット報酬プールへの移転が行われます。パレット報酬プールに移転されるエコシステム報酬の総数Eは以下の関係式で表されます。

$$E = \sum e_{block} \quad (1)$$

$$e_{block} = e_{year} \frac{t_{block}}{365 * 24 * 60 * 60} \quad (2)$$

$$e_{year} = 0.34 CS \quad (3)$$

- E : パレット報酬プールに移転されるエコシステム報酬の総数
- e_{block} : 1ブロックあたり放出されるPLTの総数
- e_{year} : 1年あたり放出されるPLTの総数
- t_{block} : ブロック生成時間。ローンチ時の初期設定は15秒
- C : エコシステム報酬定数。ローンチ後1-3年目は2/9、4-6年目は1/9
- S : PLTの総発行枚数 (1,000,000,000 PLT)

5.1.3 ガス手数料設計

ユーザーエクスペリエンスを向上させるため、ユーザーはパレットチェーンにおける一部のトランザクションを無料で利用することが可能です。つまり、特定のトランザクションをパレットチェーン上で送信するユーザーは、ガス手数料を支払う必要がありません。しかしながら、コンセンサスノードへのインセンティブとして、以下に記載するいくつかのオペレーションにおいてはガス手数料を設定し、発生した手数料はパレット報酬プールを介してパレットコンソーシアムへと配布されます。

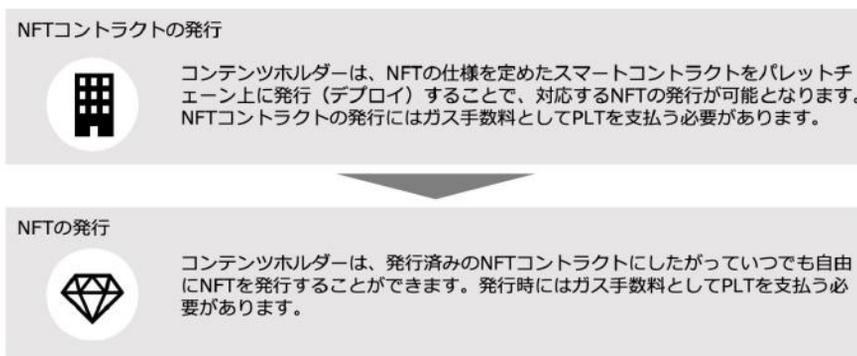


図8. ガス手数料設計

以下の場合に、パレットチェーン上でガス手数料が発生します。

- ◆ NFTコントラクトの発行（デプロイ）
- ◆ NFTの発行

i. NFTコントラクトの発行（デプロイ）

すべてのNFTプロジェクトはNFTコントラクトをパレットチェーンに発行することができますが、この際にはPLTを用いてガス手数料を支払う必要があります。

ii. NFTの発行

NFTコントラクトが正常に発行された場合、NFTプロジェクトは新しいNFTをパレットチェーン上で発行することができます。NFTの発行に必要なガス手数料はPLTで支払いが行われます。また、PLTの価格は常に一定ではないため後述する投票制度によって手数料価格の調整も行われます。

したがって、パレット報酬プールにガス手数料Gとして移転されるPLTはNFTコントラクト発行手数料 $g_{contract}$ とNFT発行手数料 g_{mint} を用いて以下のように示されます。

$$G = g_{contract} + g_{mint} \quad (4)$$

G : パレット報酬プールにガス手数料として移転されるPLTの総数
 $g_{contract}$: NFTコントラクト発行手数料
 g_{mint} : NFT発行手数料

5.1.4 報酬分配設計

パレットチェーンを運用するパレットコンソーシアムは、パレット報酬プールから報酬としてPLTを得ることができます。パレット報酬プールに保管されるPLTの総数Pは、PLTの総発行量の34%が使用されるエコシステム報酬Eと、パレット上で徴収されるガス手数料Gによって構成されます。

$$P = E + G \quad (5)$$

P : パレット報酬プールが保有するPLTの総数
E : パレット報酬プールに移転されるエコシステム報酬
G : パレット報酬プールにガス手数料として移転されるPLTの総数

パレット報酬プールに貯蓄されたPLTは、パレットコンソーシアムのメンバー及びユーザーへ分配が行われます。ここで、コンソーシアムメンバーへの配布分をノード運用報酬 R_n 、パレットのユーザーへの配布分をユーザー報酬 R_u と定義します。ノード運用報酬は三日ごとにコンソーシアムの各メンバーに配布が行われ、ユーザー報酬はユーザー報酬プールに保管された後、Hashpaletteによって管理およびユーザーへの配布が行われます。

i. ノード運用報酬

ノード運用報酬 $R_{n,i}$ は、各メンバーによってロックされているPLTの量に応じて分配が行われます。コンソーシアムに参加する各メンバーのノード運用報酬 $R_{n,i}$ は、以下の関係式によって算出されます。

$$R_{n,i} = (1 - \alpha) P \left(\frac{L_i}{L_{all}} \right) \quad (6)$$

$R_{n,i}$: 対象メンバーのノード運用報酬

α : パレット報酬プールのうち、ユーザー報酬に分配される割合 ($\alpha = 0.20^*$)

* ローンチ6年後に $\alpha = 0$ となる

P : パレット報酬プールが保有するPLTの総数

L_i : 対象メンバーのノードにロックアップされているPLTの総数

L_{all} : 全てのノードにロックアップされているPLTの総数

ここで、各メンバーによってロックされているPLTの総数 L_i には、後述する一般ユーザーからの委任分も含まれており、各メンバーはノード運営の堅牢性及び透明性やエコシステム活性化の寄与を示すことによって、ユーザーからの委任を集め、ノード運用報酬を増加させることが可能です。

すなわち、各メンバーによってロックされているPLTの総数 L_i は以下のように示されます。

$$L_i = l_i + D_i \quad (7)$$

l_i : 各メンバー自身がロックアップしているPLTの総数

D_i : ユーザーによって委任されたPLTの総数

すなわち、各メンバーが受け取るノード運用報酬は以下のように表すことができます。

$$R_{n,i} = (1 - \alpha) P \left(\frac{l_i + D_i}{L_{all}} \right) \quad (8)$$

ii. ユーザー報酬

パレットエコシステムの構築において、プラットフォームに参加するユーザー（事業者を含む）は重要なプレイヤーであり、ユーザー報酬を設定しています。ユーザー報酬としては、以下の関係式の通り、パレット報酬プールの一部が割り当てられます。

$$R_u = \alpha P \quad (9)$$

R_u : ユーザー報酬

α : パレット報酬プールのうち、ユーザー報酬に分配される割合 ($\alpha = 0.20$)

* ローンチ6年後に $\alpha = 0$ となる

P : パレット報酬プールが保有するPLTの総数

長期的には、アルゴリズムによるユーザー報酬の配布対象の自動化を検討していますが、エコシステム構築の初期においては Hashpalette またはパレットコンソーシアムによって検討及び配布が行われます。また、自走するエコシステムの構築に向けて6年後にはユーザー報酬は廃止され、委任報酬によってのみユーザーへの直接的な報酬分配が行われます。

5.1.5 委任

パレットエコシステムに参加しているユーザーや一般投資家も、保有するPLTをパレットコンソーシアムに参加する特定のメンバーに委任することでパレットチェーンのガバナンスに参加することが可能です。ここで委任とは保有するPLTを特定のメンバーに紐づけてスマートコントラクト上にロックすることを言います。

ノード運用報酬はメンバーがロックしているPLTの量に比例するため、より多くの委任を受けたメンバーは、より多く報酬を受け取ることができます。また、メンバーは委任を行うPLT保有者に対して、委任報酬としてPLTを配布することが可能です。各メンバーはノード運用報酬として受け取ったPLTのうち、任意の割合を委任報酬として設定することが可能です。ここで設定される割合は各メンバーが0%から100%の間の範囲で任意で決定することができます。

委任を行ったユーザーに対するメンバーからの委任報酬 $R_{d,j}$ は、以下の関係式によって算出されます。

$$R_{d,j} = \beta_i R_{n,i} \left(\frac{D_{j,i}}{D_{all,i}} \right) \quad (10)$$

$R_{d,j}$: ユーザーが受け取る委任報酬

β_i : 対象メンバーが任意に定める委任報酬の還元係数 ($0 \leq \beta_i \leq 1$)

$R_{n,i}$: 対象メンバーのノード運用報酬

$D_{j,i}$: ユーザーが対象メンバーに委任したPLTの総数

$D_{all,i}$: 対象メンバーに委任されたPLTの総数

このように、PLTの保有者による委任は、パレットエコシステムにおいてパレット報酬プールから各メンバーに対して配布されるノード運用報酬の分配比率に影響を与える投票制度に相当しています。PLT保有者によるガバナンスによって、メンバーによるノード運営の透明性や堅牢性の向上が期待されるほか、パレットコンソーシアムに参加するメンバーは、委任によってより多くの報酬を受けとることが可能となります。

また、各メンバーが委任を受けられることができるPLTの量には上限があります。各ノードが自身でロックアップを行なっているPLT量の最大4倍のPLTをユーザーから委任されることが可能です。

5.2 | ガバナンス機能

パレットには、大きく2つの異なるエコシステムが存在し、それぞれにガバナンス機能が用意されています。1つは、パレットコンソーシアムによるガバナンスであり、NFTが発行されるパレットチェーンに関する意思決定が行われます。もう1つは、PLTの追加発行に関するガバナンスです。これはパレットチェーンの運用とは独立してすべてイーサリアム上のスマートコントラクトによって管理が行われ、すべてのPLT所有者がガバナンスに参加することが可能です。

パレットコンソーシアムによるパレットチェーンの運用およびイーサリアム上でのPLTの新規発行は独立しているため、一方のガバナンスによって他方が影響されることはありません。

5.2.1 パレットチェーンに対するガバナンス

パレットコンソーシアムに参加するメンバーは、パレットチェーンに関して必要な意思決定に参加することができます。パレットチェーンに関する投票対象として、ガス手数料体系の変更などが挙げられます。投票はパレットチェーン上のスマートコントラクトを通して行われ、提案に対してパレットコンソーシアムの3分の2以上のメンバーが承認することで反映が行われます。

各メンバーはロックしているPLTの量に比例した投票券を獲得し、ガバナンス投票に参加することができます。

5.2.2 トークン発行に対するガバナンス

PLTは、イーサリアムブロックチェーン上で発行されるERC20トークンとして、パレットエコシステムのローンチ時点において全量の1,000,000,000 PLTが発行されます。初期発行から6年後には全てのPLTのロックが解除され、この時点において、PLTの保有者によってPLTの新規発行の提案および投票による承認が可能となります。投票はイーサリアムのスマートコントラクト上で行われ、PLTを保有するユーザーは全員が提案の提出および投票への参加が可能です。各ステークホルダーには、PLTの保有量に応じた投票権が与えられ、有効投票の3分の2以上の賛成によって提案が承認されます。

5.3 | クロスチェーン技術

前述のように、イーサリアムとパレットチェーンは異なるブロックチェーンとして独立して運用されており、それぞれのブロックチェーンで発行されるNFTとPLTに相互運用性はありません。

そこでパレットでは、クロスチェーン技術を用いてPLTが発行されているイーサリアムとNFTが発行されるパレットチェーンの接続を行います。ユーザーは、保有しているPLTをイーサリアム上のスマートコントラクトに送金することでPLTをロックし、パレットチェーン上でもPLTを利用することができます。各ユーザーのPLTの保有量はスマートコントラクト上に記録されており、任意のタイミングでスマートコントラクトを起動し、ロックしたPLTをイーサリアム上のアドレスに引き出すことが可能です。

クロスチェーン技術の活用によって、暗号資産であるPLTはパブリックなイーサリアムブロックチェーン上で流動性や価格安定性などの恩恵を得ることができ、一方でユーザーはガス代やトランザクション詰まりなどの課題に直面することなくパレットチェーン上でPLTおよびNFTを用いたサービスを利用することが可能となります。

5.3.1 クロスチェーンについて

クロスチェーンとは、ブロックチェーン同士の相互運用性を実現し、次世代インターネットを構築するためのプロトコルです。パレットで用いるクロスチェーンプロトコルであるPoly Network¹³は、サイドチェーン及びリレーモードに基づいており、2層アーキテクチャを採用しています。Poly Networkではクロスチェーンコーディネーターとしてポリチェーンを使用し、クロスチェーン情報のポーターとしてリレーヤーと呼ばれる構造を採用しています。チェーンデータの信頼性、セキュリティ、トランザクションの問題などを解決することで、安全で使いやすく効率的なクロスチェーンシステムを実現しています。

13: Poly Network, Github, <https://github.com/polynetwork>

クロスチェーン技術の特徴

- ・統合の容易さ
- ・複数のブロックチェーンのクロスチェーンサポート
- ・暗号技術に基づく安全で信頼性の高いクロスチェーンプロトコル

5.3.2 イーサリアムとパレットチェーンを接続するためのフレームワーク

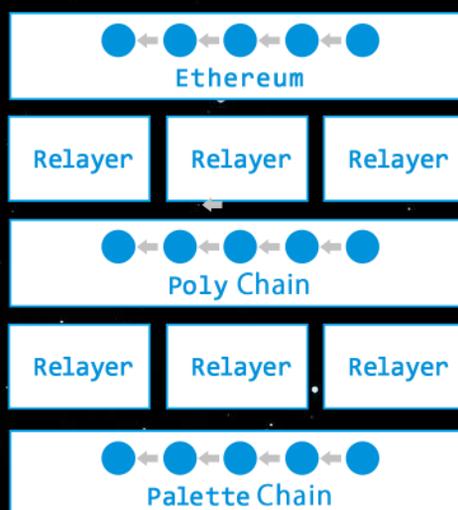


図9. クロスチェーンの概要

図9に示すように、クロスチェーンのフレームワークは、パレットチェーン、リレイヤー、ポリチェーン、イーサリアムリレイヤー、そしてそれらが連携しているイーサリアムで構成されています。イーサリアム上でのユーザーの取引証明は、まずリレイヤーによってポリチェーンに転送され、その後、それぞれのリレイヤーによってパレットチェーンに転送されます。

各レイヤーについて

- ◆クロスチェーンコーディネーター：ポリチェーンは、クロスチェーンエコシステムの重要なコンポーネントであり、クロスチェーンメッセージの妥当性を検証し、リレイヤー間の情報伝達を行います。
- ◆リレイヤー：すべてのチェーンには、対応するネットワークで行われているトランザクションを監視するリレイヤーが接続されています。これらは基本的にトランザクション情報をポリチェーンに送信し外部と接続します。
- ◆パレットチェーン：パレットチェーンはコンソーシアムブロックチェーンであり、NFTの発行プラットフォームです。ポリチェーンを用いることで、イーサリアムとのクロスチェーンが可能になります。

5.3.3 クロスチェーンにおけるイーサリアムからパレットチェーンへのPLTトークンの流れ

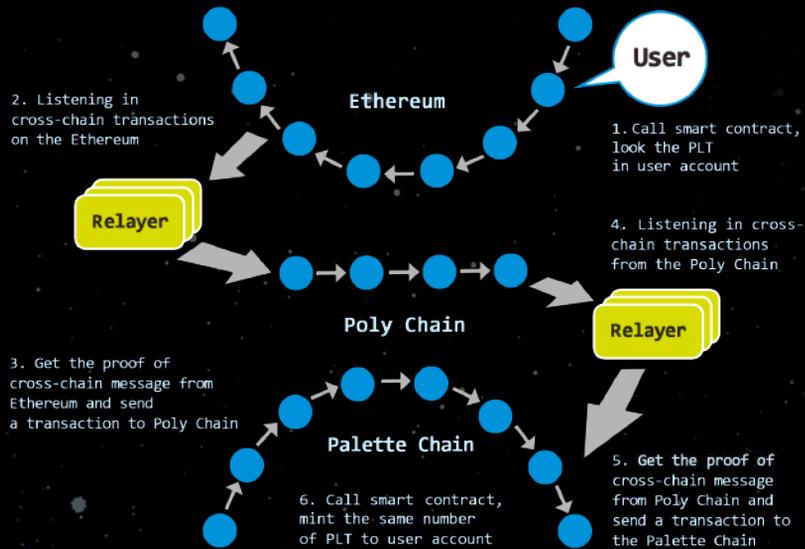


図10. イーサリアムからパレットチェーンへのPLTの移動

イーサリアムからパレットチェーンへのクロスチェーン取引の処理の流れは次の通りです。

- i. ユーザーがイーサリアムにクロスチェーンメッセージを送信すると、ユーザーアカウントにPLTトークンをロックするためのコントラクトを呼び出します。ユーザーの残高を確認後、ユーザーのPLTはコントラクトにロックされ、クロスチェーンメッセージが生成されて次のブロックのブロックヘッダーに格納されます。
- ii. イーサリアムのリレイヤーは常にイーサリアムからのクロスチェーン取引を確認しており、クロスチェーンメッセージを受信すると、このクロスチェーンメッセージの証明を取得し、ポリチェーンにクロスチェーン取引を送信します。
- iii. ポリチェーンはクロスチェーンメッセージの検証が成功した場合、クロスチェーンメッセージが有効であるかどうかを検証します。ポリチェーンは、新しいクロスチェーンメッセージを生成します。
- iv. パレットチェーンのリレイヤーはパレットチェーンからのクロスチェーンメッセージを受信すると、このクロスチェーンメッセージの証明を取得して、クロスチェーンメッセージを送信します。
- v. パレットチェーンがクロスチェーンメッセージを受信すると、クロスチェーンメッセージが有効かどうかを検証します。これにより、イーサリアムのERC20と同じコントラクト(PLT)を呼び出し、パレットチェーン上のユーザーウォレットに同量のPLTを発行します。

5.3.4 クロスチェーンにおけるパレットチェーンからイーサリアムへのPLTトークンの流れ

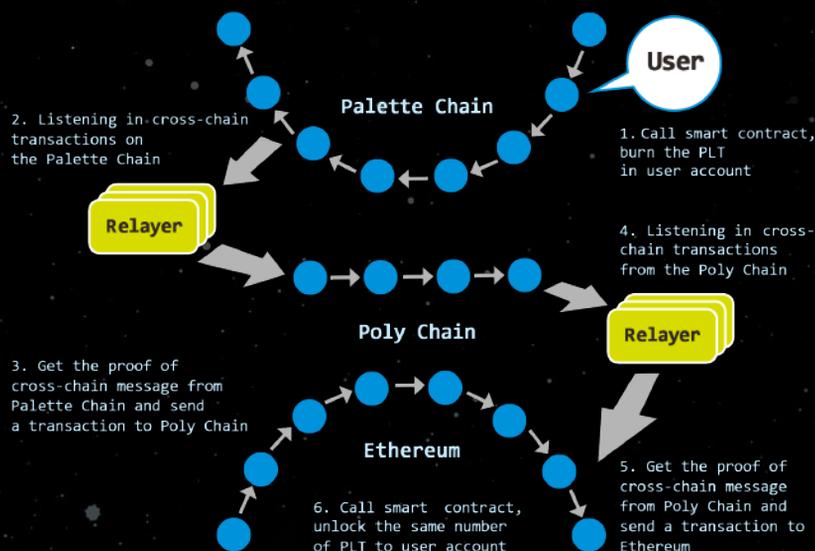


図11. パレットチェーンからイーサリアムへのPLTの移動

パレットチェーンからイーサリアムに戻るクロスチェーン取引の処理の流れは次の通りです。

- i. ユーザーがパレットチェーンにクロスチェーントランザクションを送ると、パレットチェーンはユーザーアカウントにPLTを書き込むためのコントラクトを呼び出します。ユーザーの残高確認後、コントラクトはユーザーアカウントのPLTを焼却し、クロスチェーンメッセージが生成され、次のブロックのブロックヘッダに格納されます。
- ii. パレットチェーンリレイヤーは、パレットチェーンからのクロスチェーントランザクションを常に確認しており、クロスチェーンメッセージを受信すると、このクロスチェーンメッセージの証明を取得し、ポリチェーンにクロスチェーントランザクションを送信します。
- iii. ポリチェーンは、クロスチェーンメッセージが有効であるかどうかを検証し、新しいクロスチェーンメッセージを生成します。
- iv. イーサリアムリレイヤーは常にポリチェーンからのクロスチェーン取引を確認しており、クロスチェーンメッセージを受信した場合は、このクロスチェーンメッセージの証明を取得してイーサリアムにクロスチェーン取引を送信します。
- v. イーサリアムがクロスチェーントランザクションを受信した場合、クロスチェーンメッセージの有効性を確認します。確認後、PLTコントラクトを呼び出し、パレットチェーン上での焼却と同数のPLTのロックを解除します。

また、クロスチェーンを用いてパレットチェーンからイーサリアムへの接続を行う場合、移動するトークンはPLTなどの暗号資産に限られません。パレットチェーン上で発行されたNFTをパレットチェーン上のスマートコントラクトにロックし、対応するNFTをイーサリアム上に発行することが可能です。

したがって、ユーザーはパレットチェーン上に構築された取引プラットフォームでNFTの一次・二次流通サービスを受けるだけでなく、イーサリアム上にNFTを移動し、miimeやOpenSeaといったイーサリアム上のNFT取引所で取引を行うことも可能となります。

5.4 パレットトークン (PLT)

5.4.1 発行ブロックチェーン：イーサリアム

パレットで使用される暗号資産PLTの発行には、パブリックブロックチェーンであるイーサリアムを採用しています。イーサリアムは、2013年にVitalik Buterinによって構想され¹⁴、Gavin Woodらによって学術的な整理がされました。その後、2015年にテストプロダクトのローンチが行われ、以後継続して運用が行われているオープンソースの分散型アプリケーション構築プラットフォームです。

ブロックチェーンは大きくパブリックチェーンとプライベートチェーンに分類することができます。パブリックチェーンはインターネット上から誰もがアクセスでき、取引やブロックの生成権限が誰にでも公開されています。一方で、プライベートチェーンでは、取引の承認権限が特定のノードに限定され、クローズドなコミュニティで運営が行われます。

PLTの発行では、パブリックブロックチェーンを採用することによって、PLTの流動性および価格安定性の向上が期待できるほか、エコシステム内部に留まらない広範なユーザーによるネットワークへの参加が促進できると期待されます。

14: Buterin, V., 「Ethereum white paper」, GitHub repository, 22-23.

イーサリアムを他ブロックチェーンと比較した際に、エコシステムに参加しているネットワークユーザー数やコミュニティの活発度合い、アプリケーション開発の活発さ、並びに開発環境が整備されている点も考慮に入れ、PLTを発行する技術基盤としてイーサリアムを採用しています。

5.4.2 技術規格：ERC20

イーサリアム上で発行するPLTは、ERC20と呼ばれるイーサリアム独自のトークン規格を採用しています。ERCはEthereum Request for Commentsの略であり、イーサリアム上での新しい実装提案に対して番号を割り振ることで、個々のトークン規格を表しています。ERC20は2015年にVitalik Buterinらによって提案及び議論がなされ¹⁵、16、公開が行われました¹⁷。以後、ERC20はイーサリアム上で新しい暗号資産を発行する際の代表的なトークン規格として利用されています¹⁸。

5.4.3 ユーティリティ性

パレットトークン（PLT）は、イーサリアム上で発行される暗号資産であり、パレットエコシステムにおいて、PLTは主に以下のユーティリティを有します。

パレットチェーンに関連するユーティリティ：

- ◆ NFT発行手数料の支払い
- ◆ パレットチェーンのノード運用報酬の支払い
- ◆ パレットコンソーシアムのメンバーへの委任

パレットチェーン上で構築される

アプリケーションに関連するユーティリティ：

- ◆ NFTの購入
- ◆ PLT保有による権利の付与
- ◆ サブスクリプション決済

15: https://github.com/ethereum/wiki/wiki/Standardized_Contract_APIs/499c882f3ec123537fc2fccd57eaa29e6032fe4aStandardized_Contract_APIs

16: <https://github.com/ethereum/EIPs/issues/20>

17: <https://github.com/ethereum/EIPs/blob/master/EIPS/eip-20.md>

18: <https://etherscan.io/tokens>



図12. PLTのユーティリティ

これらのユーティリティに加え、パレットエコシステムに参加するコンテンツホルダーがNFTを活用した独自のアプリケーションを構築することが可能であり、その場合PLTのユーティリティも追加される可能性があります。

i. NFT発行手数料の支払い

コンテンツホルダーがパレットチェーン上でNFTを発行する際、その手数料はPLTによって支払う必要があります。支払いに使用されたPLTはパレット報酬プールに保管され、その後パレットチェーンのノード運用報酬としてコンソーシアムのメンバーに配布が行われます。これらのPLTの移動は、すべてパレットチェーン上で行われます。

パレットエコシステムの拡大にしたがってNFTの発行量が増加した場合、パレット報酬プールの歳入が増加します。エコシステムの立ち上げ初期においては、NFT発行手数料に相当する費用を、IEO売り出し分の一部であるマーケティング費用分を使用することでコンテンツホルダーに変わって支払うことも検討しています。

ii. パレットチェーンのノード運用報酬の支払い

上述したように、パレットチェーンの運用を行うパレットコンソーシアムには、パレット報酬プールで保管されるPLTがノード運用報酬として配布されます。PLTは、パレットチェーンを安定して維持するための経済的インセンティブとして機能します。

先述したように、より多くのコンテンツホルダーがパレットエコシステムに参加し、NFTを発行することでパレット報酬プールの歳入が増加します。すなわち、パレットコンソーシアムによって運用されるノード総数を一定と仮定した場合、NFT発行量が増加することで各メンバーのノード運用報酬は増加します。

iii. パレットコンソーシアムのメンバーへの委任

上述したように、各メンバーは一般のPLT保有者から委任を受けることで、ノード運用報酬を増加させることができます。ここで、各メンバーはユーザーからより多くの委任を受けるため、ユーザーへの委任報酬の分配係数 β などの調整によってメンバー間で競争を行うインセンティブが発生します。

ここでPLT保有者は、複数のメンバーからもっとも委任報酬が高いと期待できるメンバーを選択してPLTを委任することが可能です。また、委任報酬で獲得したPLTは再び委任の際に使用することが可能です。

iv. NFTの購入

パレットチェーン上に構築されるサービスでは、クレジットカードなどによる日本円決済に加えてPLTを用いた決済が可能となります。パレットチェーン上でリリースされるアプリケーションにおいて、PLT決済の場合には手数料が発生しないため、クレジットカード決済時に比べて割引率を設定することが可能となります。

PLTはパレットエコシステムにおける、価値移転をシームレスに実現するための決済手段として機能します。

v. PLT保有による権利付与

パレットチェーン上のアプリケーションでは、PLTの保有者に対して特定の権利付与を行うことが可能です。PLTの保有条件を満たすアカウント（ユーザー）は、各サービスで設定された権利を利用することができます。

PLT保有条件や確認方法の一例は以下の通りです。

- ◆ パレット上のアプリケーションで提供するサービスアカウントに紐づいたウォレットを有すること
- ◆ 当該ウォレットに基準量以上のPLTを保有していること

パレットチェーン上のサービスと紐づいたウォレット残高を確認することで、PLTの保有の確認を行います。PLTの保有が確認されたアカウントに対して特定の権利を付与することが可能となります。

権利付与の内容及び条件となるPLTの保有枚数や保有継続期間およびその確認方法はサービスにより異なる、または変更となる場合があります。

付与される権利の例として、NFTの先行販売へのアクセス権、コミュニティ投票の投票券などが考えられます。

vi. サブスクリプション決済

パレットチェーン上のアプリケーションでは、PLTによるサブスクリプション決済を実装することが可能となっています。ユーザーはPLTの支払いによって各アプリケーションで提供されるサブスクリプションサービスを利用することができます。

5.5 | ノンファンジブルトークン (NFT)

5.5.1 発行ブロックチェーン：Palette Chain (Quorum)

PLTの発行基盤として、パブリックブロックチェーンであるイーサリアムを選択した一方で、NFTの発行にはイーサリアムをプライベートチェーンとして最適化したQuorumを技術基盤として用いています。Quorumは米金融大手のJPモルガン・チェースによって開発されたプライベート型ブロックチェーンです。

Quorumのベースとなっているイーサリアムは、2015年のローンチ以来広く研究が行われており、自由度の高い設計を可能にするスマートコントラクトやトークン規格を使用することができます。パレットチェーンでは、PLTに加えて後述するPRC721と呼ばれるトークン規格を使用することで、作品毎に多様な情報を記録できるトークンの発行が可能です。

5.5.2 発行規格：PRC (Palette Chain Request for Comments) 721

イーサリアム上で発行されるNFTはERC (Ethereum Request for Comments) 721 と呼ばれる代表的なトークン規格が用いられています。パレットチェーンではイーサリアムのERC721と同様の仕様としてPRC721を実装しており、本規格によってNFTの発行を行います。

パレットでは、NFTによってコンテンツホルダーに対するユーザーの貢献度を記録し、かつ二次流通も実現します。これはイーサリアム上で実装されたトークン規格ですが、パレットチェーンにも反映が行われています。

イーサリアムではERC721の提案以前は、ERC20規格などを用いた代替可能なトークン（ファンジブルトークン）しか扱うことができませんでした。しかし、ERC721の登場によって、各トークンが固有のメタデータを含むことができ、一枚一枚のトークンが固有のものとして表現できるようになりました。また、パレットチェーンではイーサリアムで一般的に使用されるOpenZeppelinのERC721ライブラリに対応する内容を継承しています。

5.5.3 アプリケーションでのNFTの利用

パレットチェーン上では、NFTの発行及び移転を行うことができます。コンテンツホルダーが発行したNFTは、各社が提供するアプリケーションで購入及び使用が可能のほか、無料配布などによって各社がマーケティングツールとして利用することも可能です。さらに、各コンテンツホルダーによって発行されるNFTは同一規格かつ同じブロックチェーン上に存在するため、システム連携が容易です。したがって、コンテンツ間での相互利用も可能となります。

パレットチェーン上のアプリケーションとしては、NFTのための分散型取引所、さらにコンテンツホルダーによる新規アプリケーションサービスなどを想定しています。コンテンツホルダーによるアプリケーション開発を促進するため、開発費のサポートを行うパレットグラントプログラムの実施を予定しており、NFTが利用できるエコシステムの拡張を促進します。

また、パレットチェーン上のアプリケーションでNFTを売買できる二次取引機能も開発を予定しています。二次取引におけるNFTの移転はパレットチェーン上で行われ、ユーザーはガス代を支払う必要がないため暗号資産の用意や秘密鍵の管理を行うことなくNFTを管理・取引することが可能となります。

さらに、コンテンツホルダーは前述のクロスチェーン技術を用いてNFTをパレットチェーンからイーサリアムに移転する機能を付与することも可能です。したがって、パレットチェーンで発行したNFTをイーサリアムなどパレットチェーン外部のアプリケーションで利用することが可能となります。



図13. クロスチェーンのイメージ

06 | PLTについて

6.1 | トークンセール(IEO)の概要

PLTは、ERC20規格に基づいてイーサリアムブロックチェーン上で発行され、改正資金決済法2条5項1号が定めるいわゆる「1号暗号資産」に該当します。

PLTの販売については、コインチェック社の運営するIEOプラットフォームである「Coincheck IEO」にて実施される予定です。詳細は下記「トークンセール(IEO)の概要」に記載の通りです。

IEOで調達した資金の使用状況は、発行体である株式会社Hashpaletteのホームページにて定期的に公開されます。

■ トークンセール(IEO)の概要

トークン名	パレットトークン (Palette Token)
発行者	株式会社Hashpalette
ティッカー	PLT
トークン規格	ERC20 (Palette Chainへのクロスチェーンが可能)
法的位置付	改正資金決済法2条5項1号が定めるいわゆる「1号暗号資産」
総発行枚数	1,000,000,000枚
IEO販売枚数	230,000,000枚 (総発行枚数の23%)
IEO実施業者	Coincheck IEO. (運営者：コインチェック株式会社)
販売方法	Initial Exchange Offering (IEO) 形式での販売 *詳細はコインチェックのホームページをご確認ください。
購入対象者	「Coincheck IEO」から申し込みを行ったユーザー (コインチェック社における口座開設が必要)
スケジュール	7月 1日 購入申込み開始 7月15日 購入申込み終了 7月20日 抽選およびPalette Token受渡し 7月27日 CoincheckにおいてPalette Tokenの取扱いを開始予定

6.2 | PLTの保有者分布

6.2.1 PLTの初期分布

PLTは、トークンセール時に全量が発行されており、発行後は以下のような割合で分布しています。コンソーシアムに参加するバリデーターノードに配布されるノード運用報酬は、パレット報酬プールを通して支払いが行われます。

◆ **23% (230,000,000 PLT) : 投資家保有(IEO販売)**

IEOにて販売された全量はロックアップなく市場で流通します。

◆ **34% (340,000,000 PLT) : エコシステム報酬**

パレット報酬プールに分配され、ノード運営を行うコンセンサスノード及びエコシステムに参加するユーザーに配布が行われます。

◆ **27% (270,000,000 PLT) : チーム自己保有**

開発チーム及び株主へのインセンティブに使用されます。

◆ **16% (160,000,000 PLT) : パートナー報酬**

コンテンツホルダー及びユーザーのパレットへの参加を促進し、エコシステム拡張を行うインセンティブとして使用されます。

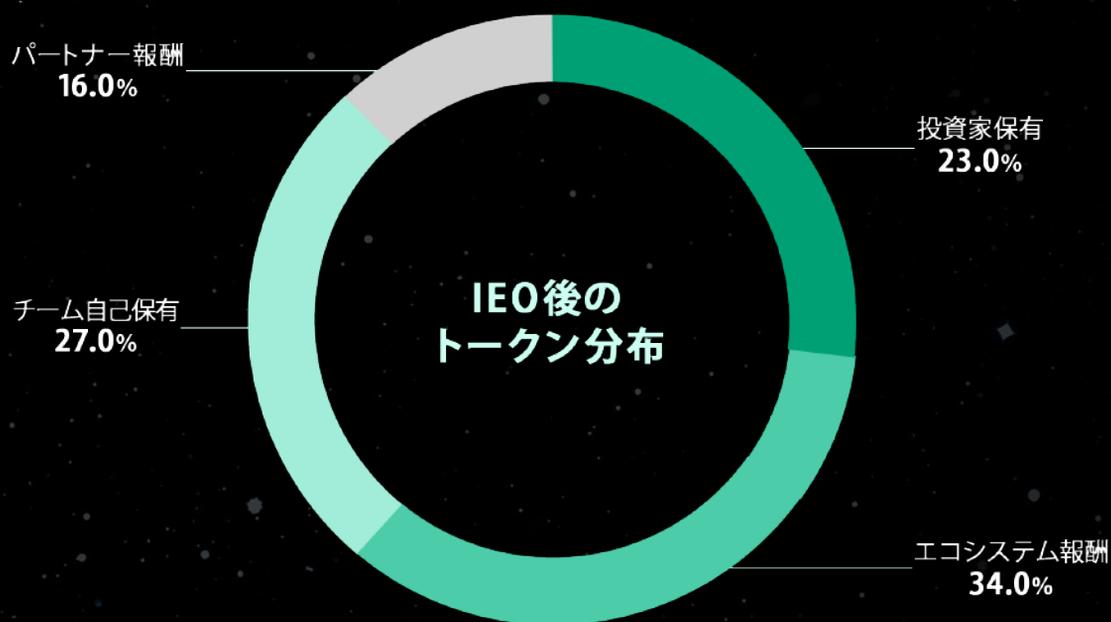


図14. IEO後のトークン分布

6.2.2 調達資金の使途

また、IEOで調達した資金の用途の内訳は以下の通りです。

◆ 35%：パレット Grant プログラム (Palette Grant Program, PGP)

パレットを用いて発行されるNFTを活用したアプリケーションの開発を促進するために開発資金の支援を行う「パレット Grant プログラム」に使用されます。

◆ 28%：マーケティング

パレットエコシステムのユーザーの拡大、およびパレットを利用する新規コンテンツの獲得などに使用されます。

◆ 12%：コントラクター

パレットの安定した運用において必要となる、暗号資産交換業者や会計士・弁護士といった外部業者への支払いに使用されます。

◆ 8%：オペレーション

運営スタッフの報酬に使用されます。

◆ 17%：予備費

予備費用として保管されます。

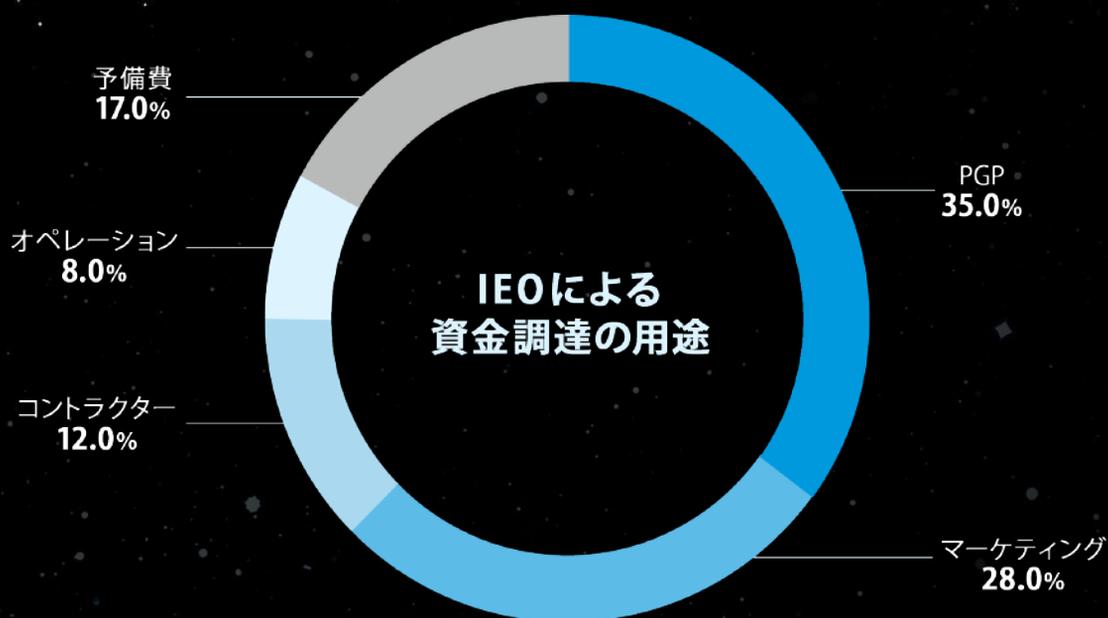


図15. IEOによる調達資金の用途

また、調達資金の使途は、IEOによる資金調達金額が確定した後に以下の範囲で調整する可能性があります。

- ◆ 35-41% : パレット Grant プログラム (Palette Grant Program, PGP)
- ◆ 28-31% : マーケティング
- ◆ 9-12% : コントラクター
- ◆ 6-8% : オペレーション
- ◆ 13-17% : 予備費

6.2.3 PLTのロックアップと解除

投資家保有分およびパートナー保有分を除く全てのトークンにはロックアップを設定し、段階的なロックアップの解除を行います。初期発行から6年経過後に全てのトークンのロックアップが解除され、全量の1,000,000,000 PLTの流通が完了します。

- ◆ **23% (230,000,000 PLT) : 投資家保有**
 -IEOによって販売される投資家保有分にはロックアップはありません。トークン販売後、全量が市場に流通します。
- ◆ **34% (340,000,000 PLT) : エコシステム報酬**
 -エコシステム報酬は6年をかけて全て放出されます。パレットチェーンのブロック生成に応じて一定量のPLTのロックが解除され、都度パレット報酬プールに移転されます。まずローンチ後の3年間はエコシステム報酬の全量の67%が放出されます。その後、ブロックあたりのロック解除量が半減し、続く3年間でエコシステム報酬の全量の33%が放出されます。
- ◆ **27% (270,000,000 PLT) : チーム自己保有**
 -トークン販売6ヶ月後より、3ヶ月ごとに10回に分け均等に放出されます。
- ◆ **16% (160,000,000 PLT) : パートナー報酬**
 -パレットに参加する個人/法人に都度付与されます。

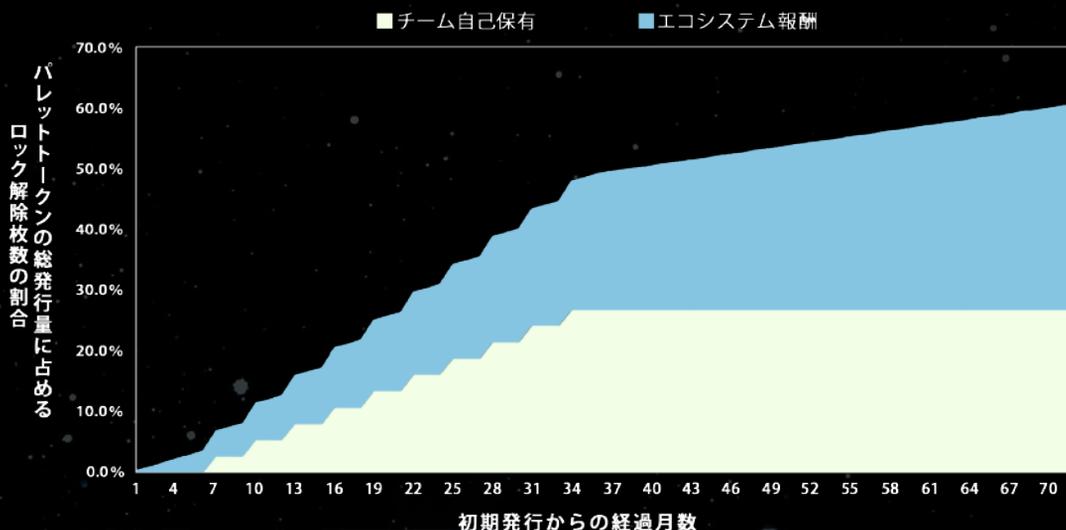


図16. ロックアップ解除のスケジュール

07 | ロードマップ

パレットは2020年11月より、クローズドテストを開始し、安定したブロックチェーンの稼働とNFTの発行および移転の完了を確認しています。2021年3月より、世界トップティアのブロックチェーンプロジェクト4社、暗号資産（仮想通貨）取引所3社、マンガサービスやゲームサービスの運営企業を含む計12社のコンセンサスノードが共同でテストネットを運用されます。今後、コンセンサスノードの増加によって、分散性とエコシステムの持続性のさらなる向上が期待されます。IEO実施後メインネットが正式にローンチされ、ロードマップに沿って開発が進められます。



図17. コンセンサスノード一覧



図18. ロードマップ

08 | チーム

ブロックチェーン関連分野で豊富な開発・コンサルティング実績を有する株式会社 HashPortと、マンガを中心とした電子書籍分野におけるリーディングカンパニーであり、東京証券取引所市場第一部に上場する株式会社Link-Uによって共同で設立された株式会社 Hashpaletteが本プロジェクトの運営主体となります。

■ 株式会社Hashpalette

代表取締役：吉田 世博、松原 裕樹

設立日：2020年3月2日

本社：〒107-0062 東京都港区南青山五丁目17番2号

事業内容：ブロックチェーン技術の研究開発

URL：<https://hashpalette.com/>

吉田 世博

共同創業者/代表取締役 Co-CEO

2013年慶應義塾大学法学部卒業後、2016年ボストンコンサルティンググループに入社。同社のデジタル事業開発部門であるBCG Digital Venturesにて、東京オフィス最年少のVenture Architect（投資・事業開発担当者）として日本及び中国でのプロジェクトに従事。2018年に株式会社HashPortを創業し、代表取締役に就任。国内の主要暗号資産交換業者にコンサルティング・システムの提供を行う他、IOST、Enjin、Qtum、Tron、Tezos、Ontology、Neoなど多くのプロジェクトの日本展開も支援している。また、東京大学工学系研究科共同研究員、慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュート「暗号資産研究プロジェクト」共同研究メンバーを務めている。

松原 裕樹

共同創業者/代表取締役 Co-CEO

楽天、サイバーエージェント及び電通での経験を経て、2013年8月に株式会社Link-Uを創業し、2014年12月に代表取締役社長に就任。「電子書籍」や「動画配信」の分野において実績と強みを持つ。サーバー開発・アプリケーション開発・運用をワンストップで行い、小学館との協業による漫画アプリ「マンガワン」やNHKとの共同開発による「ポケット語学」などを提供している。

■ 株式会社HashPort

HashPortは、「すべての資産をデジタル化する」をミッションに、ブロックチェーンの社会応用を支えるソリューションプロバイダーとして事業を展開しております。暗号資産交換業者様を含む多くの日本国内の企業様に、新規暗号資産取扱関連サービスやコンサルティングサービスを提供しております。また、海外の有力ブロックチェーンプロジェクトの日本における成功を支援するアクセラレータープログラムを提供しており、多くのプロジェクトの日本展開を成功させております。

代表取締役：吉田 世博

設立日：2018年7月13日

本社：〒113-8485 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学南研究棟 360号

事業内容：コンサルティング事業、システム開発事業

URL：<https://hashport.io/>

■ 株式会社Link-U

Link-Uは、「世の中の課題を技術で解決する」という経営理念のもと、自社設計のオリジナルサーバーを基軸としたデータ配信と、そのデータを適切に蓄積・分析・処理するAIソリューションを併せてワンストップで提供するサーバープラットフォームビジネスを展開しております。

代表取締役：松原 裕樹

設立日：2013年8月20日

本社：〒101-0021 東京都千代田区外神田二丁目2番3号

事業内容：サーバープラットフォーム事業

URL：<https://www.link-u.co.jp>

