



**vyvo**

SMART  
CHAIN

## Vyvo Smart Chain White Paper

Vyvo Coin \$VSC

VERSION 1.0.0.9

世界初の分散型  
デジタルヘルス  
プラットフォーム

1. 当ホワイトペーパー（白書）は、機関投資家向けに提供されており、一般ユーザー、個人投資家に全ての内容が適用されるものではありません。あらかじめ、当ホワイトペーパー発行目的をよくお読みいただき、ご理解ください。

2. 当ホワイトペーパーの日本語訳は何ら法的効力は有しておらず、また、原文作成者であるVSC社非公認の翻訳文書となっているため、あくまでも、基本情報を参照する目的でのみご利用ください。英語による原文のみが常に最新の公式情報として取り扱われます。

3. 機関投資家向けの文書であるため、Vyvoグループ各社は、当ホワイトペーパーに関して、個人投資家、一般ユーザーからの質問には一切お答えできませんのであらかじめご了承ください。

4. 当ホワイトペーパー利用によって生じた、個人ユーザー間のいかなる係争、問題についてVyvoグループ各社はその責を有しません。

1. <a href="#">概要</a>	2
2. <a href="#">データ収集の基本</a>	3
3. <a href="#">分散型デジタルヘルス・プラットフォームの紹介</a>	4
3.1. <a href="#">課題</a>	5
3.2. <a href="#">解決策</a>	5
<a href="#">主要コンセプト</a>	6
3.2.1. <a href="#">ウェアラブル&amp;IoTセンサー対応デバイス</a>	6
3.2.2. <a href="#">データNFT</a>	6
3.2.3. <a href="#">Vyvo Smart Chain</a>	7
3.2.4. <a href="#">プルーフ・オブ・センシング検証プロトコル</a>	7
4. <a href="#">トケノミクス（トークン経済学）</a>	8
4.1. <a href="#">Vyvoコインのマイニング（リワード）</a>	13
4.2. <a href="#">VSCの価値</a>	14
4.3. <a href="#">バリデーター・ノード</a>	14
4.4. <a href="#">Vyvo DDHプラットフォームの使用</a>	14
4.5. <a href="#">ビッグ・データ・プラットフォーム</a>	15
4.6. <a href="#">ビッグ・データAPI</a>	16
5. <a href="#">ロードマップ</a>	16
6. <a href="#">VSC流通</a>	19
7. <a href="#">VSC財団とチーム</a>	20
<a href="#">エグゼクティブメンバー</a>	
8. <a href="#">まとめ</a>	21
9. <a href="#">参考資料</a>	22

## 1. 概要

現代社会における健康とウェルネスのデータは、アップル、グーグル（Fitbit経由）、サムソンなど多くの大企業によって密かに収集されている。言わば、ウェアラブルデバイスユーザーは無防備な状態にあり、デバイスから収集された自らの健康、ウェルネスデータが大企業という第三者の所有になることが利用条件となっており、ユーザーは利用時に同意していることになる。収集された個人データは、大企業の収益化のために利用され、情報提供しているユーザー自身は、自らの個人データから何らかの利益を得ることはない。

Vyvoはデータを生成するご本人の権利を尊重しており、デバイスユーザーが自分のデータを所有し、正当な所有権を維持できるような独自のプロセスを構築し、実施することを通じて、当社のエコシステム・ユーザーが、健康データを中心とした数十億ドル規模の産業に参加することを可能にする。これは、独自の暗号化チップ、基準およびVyvoスマートチェーン内での所有権を保護・保証するデータ処理方法を採用することで実現されている。このことは、データの収集と保存処理の設計における急進的かつ革新的なステップであり、デバイスユーザーのデータはユーザーだけのものであるため、誰もアクセスできないように構築されている。

ユーザーがVyvoウェアラブルデバイスまたは互換性のあるデバイスを装着している間、バイオメトリックデータは常に収集される。収集されたデータは匿名化され、暗号化され、保護された上で検証されると、ユーザーはマイニング・リワードを受け取ることが可能である。ウェアラブルデバイスやIoTデバイスのユーザーは常にデータを収集し、レイヤー2のデジタル・アプリ内でそのデータに関連する情報にアクセスすることで、現在の健康状態をより深く理解することにつながる。さらに、レイヤー2のデジタル・アプリは、AI技術を活用して、デバイスが提供するデータに基づいた提案をユーザーが受け取るなどのツールやサービスを構築できるようになる。Vyvo Smart Chainを利用できるウェアラブルデバイスやIoTデバイスは、384ビットの楕円曲線暗号（VSC-PoSe CHIP）に基づく専用の暗号化チップを搭載しているか、あるいは互換性のある暗号化規格（EEC）に対応している必要がある。この暗号化規格は、Vyvo Smart Chain上のユーザーデータの検証に必要なセキュリティを提供する。ユーザーだけがこのデータにアクセスでき、ロックを解除し、匿名化されたデータを当社の分散型デジタルヘルス（DDH）ビッグデータプラットフォームおよびマーケットプレイスを通じて買い手に販売する許可を与えることができる。DDHマーケットプレイスは、ユーザーが匿名化された健康データを企業に販売する機能を提供する。データを購入する企業は、フィルターを使って特定の 카테고리やデモグラフィックのデータを集約したり、選択したりすることができる。このビッグデータプラットフォームを通じて、Vyvo Smart Chainに接続されたウェアラブルを使用する人々は、自身の健康データの販売から利益を得ることが可能である。

Proof-of-Sensing（感知検証）は、Vyvoによって制作された検証プロトコルで、データが実在の人物、実在のバイオセンサーからのものであり、安全で暗号化され検証可能であることを保証する技術である。この技術により、プラットフォームを通じて企業に販売されるデータが正当であり、不変であり、したがって価値があることを保証する。個人がウェアラブル・デバイスを着用し、Vyvo Smart Chainに接続されたIoTデバイスを使用すると、Vyvo Smart ChainのネイティブコインであるVyvo Coin（\$VSC）を獲得する。データ購入者は当社固有のデータ・クレジット（\$VDC）を購入し、\$VDCを使ってバーン（焼却）とミント（鋳造）の平衡を保つため、分散型デジタルヘルスプラットフォームからデータを購入する。

## 2. データ収集の基本

一般的に多くの人は、1996年医療保険の相互運用性と説明責任に関する法律（HIPAA \*訳註：米国民に対して制定）により、自分の健康データはすべて保護されていると理解している。この法律が成立したとき、患者の同意や知識なしに第三者に情報が開示されないよう、患者の医療データを保護する連邦政府による基準書の作成が求められた。こうした活動の基本は、個人の医療データが十分に保護されていることを示唆しているが、実際はそうではない。患者情報が非識別化（患者の名前、場所、電話番号が削除されること）されている場合、医療提供者は、患者本人に知らせたり同意を求めたりすることなく、実際にデータを他社に販売したり譲渡したりすることができるということが、HIPAAの懸念事項のひとつとして挙げられる。

医療記録に記載された個人の健康データは、社会一般の健康状態を反映することにもつながるため、非常に重要な資産である。これらの記録は、人々がどのように病気になったか、病気の進行はどうだったか、どのように治療されたかが記録されており、医学的な研究をする人にとって、あるいは個人のライフスタイルなどを研究する人々にとっても、非常に重要な情報である。医療従事者がこのような重要データにアクセスできることに加えて健康やウェルネスに関連した個人データを記録する機器や技術は、他にも数え切れないほどある。同様に、こうした企業の多くは取り扱う個人データを収益化することができる。これらの技術を活用しているほとんどの消費者は、一般的な慣行であるにもかかわらず、このように水面下で展開される現状に気づいていない。

消費者に悪影響を与える重要な問題点の一つとして、製品やサービスの登録時・購入時に同意する利用規約が与える影響を消費者が十分に認識していないことが挙げられる。商品やサービスの利用規約は、概して長文で理解しにくいのが一般的なため、消費者はそこに書かれた法的な情報を実際に読むことなく「同意する」をクリックしている場合がほとんどであろう。つまり、その行為によって、消費者自身が自らのデータに対する権利の放棄に同意していることにもつながっているのだから、驚きである。

テクノロジーとデータが氾濫する現代において、企業はあらゆる手段で個人データを常時収集している。そして消費者のほとんどは、主たるネット中のウェブ閲覧履歴、ソーシャルメディアの利用状況、AIアシスタント、その他多くのデータ形式へのアクセスを企業に許可（利用規約に同意）している。さらに、ヘルスケア業界へのテクノロジーの導入は、健康とウェルネスに関するかなりの量の個人データも収集されることを意味する。デバイスユーザーの知らぬ間に（あるいは内容を確認せずに利用規約に同意した結果）、収集され匿名化された個人データ情報を企業がひそかに販売する機会があることから、いくつかの法的懸念も持ち上がっている。最も悪質な点は、このデータの販売による収益はすべて企業の利益となり、データを生成したユーザー本人はそのことに気づかず、利益を共有されることもないという点だ。米国多数党院内のチャールズ・シューマー上院院内総務は、大手ウェアラブル・テクノロジー企業がこのような個人からの情報を利用し、他の企業に販売することに懸念していると、表明した。大企業の慣行の一部となってしまうこのような状況は、プライバシーポリシーや利用規約の中で法律用語としてユーザーに開示されているだけで、ほとんどのユーザーは理解をしていない。多くの場合、企業はデータの直接販売を避け、マーケティング活動のためであると主張したり、分析目的のため、といった理由で第三者を通じてデータを利益化している。つまり、企業に委託された第三者機関

当ホワイトペーパーより生じ、あるいは起因する個人ユーザー間のいかなる係争、問題について、当社はその責を有しません。

がデータ内の情報を利用する可能性や、そこから何を推測することができるか、といった説明を避けるためである。これらの第三者機関は、データを編集して販売し続け、データを「貸した」大元の大企業の利益に貢献する結果となっている。

ウェアラブル・フィットネス・トラッカーの増加により、健康データの量も増えてきている。Fitbit社以外にも、健康データを継続的に収集している企業は数え切れないほどある（Apple Watchを製造しているApple社、Amazon Haloを製造しているAmazon社など）。これらの企業は、デバイス・ユーザーが同意する利用規約にすでに記載されているように、データ収集を行う権利を持っているが、多くの消費者はこのことにあまりにも無関心である。結果として、個人の健康データは積極的に収集され、ユーザーが異議を唱えたり直接利益を得たりすることなく、第三者機関に販売される可能性がある。これは、患者、医療機器利用者、消費者すべてにとって懸念すべきことである。

健康データが販売された後、それらのデータがどのように利用されるかについては保証されない。これは、健康データの不適切な利用につながる可能性があるため、多くの問題を引き起こす。場合によっては、ターゲット広告やスパムのような最近のセキュリティ侵害よりも深刻になる可能性を含んでいる。もし誰か知らない第三者が自分の健康データにアクセスすることができるのであれば、医療や生命保険契約に関するリスクを評価するために使用されていても不思議ではない。さらに言えば、金融機関もこの情報を活用することで、より包括的なリスク分析ポートフォリオを手に入れることができる。

### 3. 分散型デジタルヘルスプラットフォームの紹介

Vyvoは、ブロックチェーン業界における新しいビジネスモデルを提唱する一企業として、デジタルヘルスデータの分散化を推進している。その実現に向けて、複数の技術パートナー、ブロックチェーンに対し精力的に働きかけをするセキュリティーの専門家や多くの貢献者たちと提携し、分散型デジタルヘルスエコシステムの構築を支援することを目指している。健康とウェルネス管理の分野で新たなモデルと機会を創造、提供するために、素晴らしい先端技術を適用させ、活用してゆく可能性をエコシステムには秘められている。人々が自らの健康状態を改善し、科学的研究を促進し、健康や医療、医薬品、治療法の発見などあらゆる分野において開発の先陣を支援することが可能である。

分散型デジタルヘルスプラットフォームの背後にある主な作業コンセプトの1つは、現代技術の利点を人々の生活に融合することを促進してゆくことである。私たちは、Vyvoスマートチェーンに接続可能なデバイスを統合することで、ユーザーが自分の健康データにアクセスすることを可能にし、実用的なユーザー情報を備えた、最も多様で情報量が豊富な健康データの構築に貢献するユーザー本人に利益を提供することを目指している。エコシステム内でのユーザーの貢献に対してポイントを付与しリワード提供することで、ブロックチェーンとの共生を創造しながら、人間を分散化の力につなぐと考える。

## 3.1. 課題

1. 難解な長文の利用規約を理解せずに同意し、結果的に第三者機関に自分の個人データが販売される代わりに、どのようにして消費者が自分の健康データを保護しながら、自らに利益を享受できるだろうか？
2. 分散型データ流通は、プルーフ・オブ・センシングプロトコルによって証明、検証された、ヘルス&ウェルネスデータに、データ購入者がアクセスできる全く新しい機会を提供する。今日において、健康データの市場は特に、複雑かつ長期間に及ぶ監査と検証プロセスを伴う、非常にニッチな市場である。バイヤーはデータの出所、収集方法、データ保護とデータの一貫性や品質と可用性を検証する必要がある、これらのデータに素早くアクセスするための確かなプロトコルとビジネスモデルは、現時点では存在していない。

## 3.2. 解決策

Vyvo Smart Chainは、ブロックチェーン、健康&ウェルネス技術、ウェアラブルIoTデバイスそれぞれの分野から厳選された業界の専門家によって形成された基盤組織である。各分野における専門知識を融合することによって、Vyvoは世界中の人々に貢献し、進歩の先駆けとなるミッションを掲げるパワフルな技術的アイデンティティを有している。その上で、ウェアラブル・デバイスやワイヤレス・デバイスの開発者たち、デジタルヘルス業界の最前線にいるパイオニアたちと協力し、エコシステムに参加する全ての人々に利益をもたらすプラットフォームを作り上げ、新しい分野を切り開きながら、新たな活況を呈している市場の強みを活用できると考える。

近年の社会において、ほぼ全ての分野でデジタル化が進み導入されている。しかし、健康産業においては、遅れをとっていると云わざるを得ない。Vyvoは、画期的な最先端技術を導入することで、健康業界に革命を起こし、デジタルヘルス・シェアリングエコノミーという全く新しい概念で、この分野の経済を創造し、発展させてゆくことを目指している。イノベーションを通じて、Vyvoに参加する人々、コミュニティ全体に全く新しい金融の流れを創造することが可能であると考え。多くの人々がVyvoコミュニティに参加することによって、テクノロジーを活用し、より健康でより豊かな生活を送れるようにすること、これこそが、我々Vyvoが目指す到達点である。

Vyvo Smart Chainは、上記で掲げた2つの課題、すなわちデータ所有権と検証プロトコルによるデータ検証とデータセキュリティに対応するため、NFTの活用、分散化によるデータセキュリティに対処できるプラットフォームの構築を目指している。

検証され、保護されたデータ流通は、分散型ビッグデータ市場の創設によって可能になるだろう。

## 主要コンセプト

Vyvoは、以下に挙げるいくつかの主要コンセプトに基づき、分散型デジタルヘルスプラットフォームを展開する:

### 3.2.1. ウェアラブル&IoTセンサー対応デバイス

ウェアラブル・テクノロジー、パッチ、IoT対応デバイスには、Helo社が開発した独自のバイオセンサー、電気化学センサー、環境センサーが搭載されている。

分散型デジタルヘルスのコンセプト導入により、Vyvoはウェアラブルやバイオセンサー、IoTユーザーが収集したデータを独占的に所有する可能性を提供し、データの流通ならびに収益化のためにブロックチェーン技術を活用し、全く新しいプロトコルを提供する。また、シェアリング・エコノミーの概念に基づいた新しいエコシステムを構築している。かつては大企業だけのビジネスであった分野に、ユーザー自身が、自分のデータを元に数十億ドル規模のビジネスに、ついに積極的に参加することができるようになるわけである。

Vyvoはヘルス&ウェルネス・モニタリング・デバイスという大きな分野と提携してきた実績を元に、様々な異なるセンサーを組み込み、IoT機能を備えたスマートデバイスの可能性について理解を深めてきた。デバイスがリアルタイムのデータ収集とクラウドとのデータ通信を可能にするこの機能は、ヘルス&ウェルネスにおけるデータのやりとりが集中型の環境下において動作し続ける必要がないプラットフォームを搭載する本体の構築を可能にする手段である。

人々のバイオマーカー測定値からデータを収集するこれらのセンサーは、世界中に拡散し、国を問わず多くの人々のデータを収集するため、最も多様で実用的な情報を生み出す可能性も秘めている。Vyvoは、これらのセンサー技術がフィットネスや病院の患者だけではなく、個人が自分の身体状況や健康を自分で評価できるようになり、誰もが日常の中で使うユビキタス的な存在になってゆくことを期待している。

このようなリアルタイムのデータ収集は、より多くの情報提供が可能のため、ユーザーは自分の人生についてより学びを深めた上であらゆる決定、選択ができるようになる。さらに、分散型デジタルヘルスプラットフォームでは、収集されたデータに対するリワードを受け取ることを可能にする。

### 3.2.2. データNFT

DDHエコシステムに不可欠なのは、ユーティリティ非代替性トークンであるデータNFTである。Vyvo Smart Chainでは、データNFTにERC-721標準のNFTを使用し、測定やデータ収集を行うIoTデバイス、およびそこから生成されるデータに関連付けられ、接続される。プルーフ・オブ・センシングプロトコルの重要なコンポーネントとして、データNFTは各ユーザーのウォレット内に保管され、データが検証、認証され、さらにその後、ユーザーに適切なリワードが発行されることを保証する必要がある。

データNFTにより、DApps（分散型アプリ）開発者はNFTに関連する多くの動的属性を管理し、データ所有権を確認することができる。GameFi、SocialFi、およびデータ収集とリワードプランに追加の可能性と機能を導入できるプログラムの実装に適しているとも言える。

データNFTのミントは、アプリを利用するユーザーが選択した暗号通貨で可能であり、\$VSCに対応する値の最大35%の燃焼に貢献する。

### 3.2.3. Vyvo Smart Chain

Vyvo Smart Chainは、イーサリウム系から派生したブロックチェーンの基盤である。データ検証のために独自のプルーフ・オブ・センシングプロトコルを導入して開発された。

なぜ、ブロックチェーンが必要なのか？

ブロックチェーンは、企業で保管されているデータを監査すると同様、データを検証するために使用される技術である。

データは匿名化され、ブロックチェーン上でハッシュ化されることで、普遍性、時系列性、一貫性を維持する。データの完全性を維持することは、データの価値と信頼性を正当化するために不可欠であり、ブロックチェーンの暗号化技術は、その維持に役立つ。

当社のビッグデータ・プラットフォームを通じて、ユーザーが自分の健康データにアクセスし、管理、収益化を可能にする。

データNFTを使用し、データを生成したユーザーの秘密鍵でデータに署名をすることで、データの所有権をユーザーに付与することが可能になる。

### 3.2.4. プルーフ・オブ・センシング検証プロトコル

プルーフ・オブ・センシング検証プロトコル：ソフトウェアとハードウェアを組み合わせ、ウェアラブル・デバイス、スマートデバイス、IoTデバイスがVyvo DDHプラットフォームおよびエコシステムと互換性を持つことを可能にする。Vyvoは、このプルーフ・オブ・センシングプロトコルを実装し、VSC-PoSe暗号化チップを搭載したデバイスや、互換性のある暗号化規格に対応したデバイスが生成したデータブロックを検証する。プルーフ・オブ・センシング検証プロトコルによって有効化されたデバイスのみが、Vyvoスマートチェーン、DDHプラットフォームに接続することができ、Vyvoコイン（VSC）のリワード生成が可能になる。

Vyvoは、全く新しいブロックチェーン「Vyvo Smart Chain」で使用される新たな方法として、独自の「プルーフ・オブ・センシング」プロトコルを使用するリワードプロトコル「マイニング」に基づく、デジタルヘルス・シェアリング・エコノミーへの新しいアプローチを生み出した。Vyvo Smart Chainは、ウェアラブル・デバイス

アラブル・スマートウォッチやバンド、バイオセンサーパッチやIoTセンサーなどの専用ハードウェアを介して収集された健康、ウェルネス、環境などあらゆるバイオセンサーデータの発生、生成の確認と検証に使用される。

今日、データ市場は発生・検証・データの一貫性に関して大きな課題に直面している。データが生成され、受け入れられ、検証されるために、特に、それらが科学的・研究的な目的で利用される場合には、複雑な監査プロセスを必要とする。このプロセスは、通常、手頃な予算で構築されるものではなく、さらに広範囲に及ぶ専門的な知識も必要とする。

プルーフ・オブ・センシング検証プロトコルは、上記のすべての問題に対処するための堅牢なプロトコルであり、プロセスを容易にする一方で、データ操作によってリワードの不正獲得など悪意あるユーザーによってエコシステムが侵害されることを防ぎ、安全で保護されたリワードシステムの提供を可能にする。最も重要な点は、データの流通と収益化のための信頼できる検証ツールとして、当プロトコルが存在しているということである。

## 4. トケノミクス（トークンエコノミー：トークン経済科学）

### Vyvo Coin

Vyvoコインは、Vyvo Smart Chainのネイティブコインであり、プロトコル・トークンである。Vyvoコインの表記シンボルは、\$VSCである。

Vyvo Smartブロックチェーンのジェネシス・ブロックは、10,014,165,805\$VSCで構成されており、そのうち50%の\$VSCは、投資家、財務、エコシステム開発とマーケティング、チーム、コミュニティへのプライベート販売、および助成金資金として分配されている。

このセクションでは、Vyvo Smart Chainトークンエコシステムがどのように機能し、すべての相互関連プロセスがどのように構成されているかを詳しく説明する。サブセクションでは、各モデル、機能のすべての側面を定義し、Vyvo Smart ChainとDDHエコシステムが、どのようにプラットフォームの均衡を維持しながら、価値のあるデータ交換を生成し、促進するように設計されているのか、その方法を解説する。

初期供給	10,014,165,805
目標供給量	20,014,165,805

### 最大供給量

DDHプラットフォームは、2022年5月1日にローンチされたジェネシス・ブロックにより、毎月およそ1億\$VSC、1年目から4年目までは12億の\$VSCをミントすることを目標としている。Vyvoブロックチェーンホワイトペーパーより生じ、あるいは起因する個人ユーザー間のいかなる係争、問題について、当社はその責を有しません。

ンは、4年間半減スケジュールを採用しているため、5年目から8年目にかけて年間6億\$VSCがミントされ、最大\$VSC供給量に達すると予想される。

ミンティングの暫定スケジュールは以下の通りである：

年	各年開始時の\$VSC総額	その年にミントされた\$VSC総額
1	10,014,165,805	1,200,000,000
2	11,200,000,000	1,200,000,000
3	12,400,000,000	1,200,000,000
4	13,600,000,000	1,200,000,000
5	14,800,000,000	600,000,000
6	15,400,000,000	600,000,000
7	16,000,000,000	600,000,000
8	16,600,000,000	600,000,000
9	17,200,000,000	300,000,000
10	17,500,000,000	300,000,000
11	17,800,000,000	300,000,000
12	18,100,000,000	300,000,000
13	18,400,000,000	150,000,000
14	18,550,000,000	150,000,000
15	18,700,000,000	150,000,000
16	18,850,000,000	150,000,000
17	19,000,000,000	75,000,000
18	19,075,000,000	75,000,000
19	19,150,000,000	75,000,000
20	19,225,000,000	75,000,000
21	19,300,000,000	37,500,000
22	19,337,500,000	37,500,000
23	19,375,000,000	37,500,000
24	19,412,500,000	37,500,000
25	19,450,000,000	18,750,000
26	19,468,750,000	18,750,000
27	19,487,500,000	18,750,000
28	19,506,250,000	18,750,000

29	19,525,000,000	9,375,000
30	19,534,375,000	9,375,000
31	19,543,750,000	9,375,000
32	19,553,125,000	9,375,000
33	19,562,500,000	4,687,500
34	19,567,187,500	4,687,500
35	19,571,875,000	4,687,500
36	19,576,562,500	4,687,500
37	19,581,250,000	2,343,750
38	19,583,593,750	2,343,750
39	19,585,937,500	2,343,750
40	19,588,281,250	2,343,750

## データ・クレジット

データ・クレジット（またはVDC）は、1シンガポールドル（SGD）に固定されたVEP20トークンで、DDHプラットフォーム上のすべてのヘルスデータ料金の支払いに使用される。データ・クレジットは、FIATやその他の通貨で購入することはできない。また、VSCをバーンすることによってのみ生成される。VSCの市場価格が変動すると、データ・クレジットを生成するのに必要なVSC数も変動する。

このVSCとVyvoデータ・クレジット（VDC）の関係は、一般的には、バーン&ミント均衡と呼ばれる設計に基づいており、VSC供給がデータ購入の動向に対応できるように意図されている。均衡が見出された場合、VSC量は月毎に一定に保たれる。VSCの燃焼によって生成されるVDC量は、VSCの米ドル価格に基づいて上下する。

## バーン&ミント経済学

Vyvoコイン（VSC）とVyvoデータ・クレジット（VDC）の関係は、バーン&ミントの均衡に基づいている。これは、VSCの供給がデータ購入の動向に対応できるようにすることを意図しており、均衡に達した場合、その時点で存在するVSC量は月毎に固定される。VSCの燃焼（バーン）によって精算されるVDC量は、VSCの米ドル価格に基づいて変動する。

オンチェーン上でどのように機能するかを説明するため、以下に2つの例を示す：

(例1)

SGDとUSDの為替価値（当文書作成時の値） SGD\$1 → US\$0.71

- ・通常通り、\$VDCの単体価格は、SG\$1.00（シンガポール\$）である
- ・現在の\$VSC価格は、US\$0.14である
- ・5\$VSCをバーンすると1\$VDCが生成される

(例2)

DDHプラットフォームのユーザーが、コロナ感染症研究活動のために、毎月20,000\$VDCの健康データを必要としているケース。

毎月20,000\$VDCを獲得するためには、以下の計算によって10万\$VSCをバーンする必要がある。

- ・通常通り、\$VDCの単体価格は、SG\$1.00（シンガポール\$）である
- ・現在の\$VSC価格は、US\$0.14である
- ・100,000\$VSCをバーンすると20,000\$VDCが生成される

## ネット・エミッション

ネット・エミッションを通じて、Vyvo Smart ChainはあるエポックにおいてVDCをミントするためにバーンされたVSC量を監視し、同じエポックにおいてミントされるVSCの数に加える。一例として、あるエポックでVDCのために10VSCがバーンされた場合、システムはそのエポックで予想されたよりも10VSC多くVDCをミントする。

ネット・エミッションは、バーン&ミント経済学における望ましいデフレ効果を打ち消す。VDCを生成するためにバーンされたVSCをすべてシステムで置き換えれば、結果として最大供給量が減ることはないからである。

ネット・エミッションの概念をもう少しわかりやすく理解するために、仮想のシナリオをここに示す。VSCの供給上限が、20,014,165,805でDDHプラットフォームが、常にVSCをバーンしてデータ・クレジットをミントし、バイオデータの購入を可能にしている場合、Smart ChainはVSCを使い果たしてしまうのではないか？という疑問が浮上する。

確かにそうである。ここで、ネット・エミッションの概念が登場することになる。最大供給量とともに、ネット・エミッションはIoTバイオセンス・デバイスユーザーとバリデーター・グループメンバーに永続的にリワードを供給するのに十分なVSCをプロトコルに与える。

- ネット・エミッションを使用することで、Vyvo Smart ブロックチェーンは、あるエポックにおいて、データ・クレジットをミントするためにどれだけのVSCがバーンされたかを監視し、そのエポック中にミントされるVSC数に加算する。例えば、あるエポックにおいてデータ・クレジットのために10VSCがバーンされた場合、システムはそのエポックにおいて予想されるよりも10VSC多くミントする。

- ネット・エミッションを通じて生成されたVSCの全ては、発行残高合計に追加されることはなく、結果として、最大供給量に違反することがない。
- しかしながら、ネット・エミッションはバーン&ミントのデフレ効果を打ち消す形になる。万が一、システムがデータ・クレジットを生成するためにバーンされたVSC全てを交換する場合、結果として供給が減少することはない。
- そのため、ネット・エミッションが導入された場合、1エポックあたりにネット・エミッションで作成できるVSC数には5%の上限が設定される。VDCをミントするためにバーンされたVSCがこの上限を超えると、供給が減少する。

## 採掘難易度

VyvoライフウォッチやIoTデバイスによって採掘できるVSCの量は、現在の採掘難易度レートによって異なる。難易度係数は、データの各ブロックが生成されるたび、デバイスによって採掘されるVSC量を決定する。

あるエポックで供給可能なVSC最大量と、同じエポックでアクティブに採掘しているデバイス数が考慮され、難易度はそれに応じて増減し、デバイスが可変量のVSCによってリワードを得ることが可能になる。難易度は、VSC供給を減少させることを要求するネット・エミッションの上限によっても影響を受ける場合がある。

採掘難易度を以下に示す2つの例で具体的に説明する：

(例1)

現エポックのVSC月間供給量：20,833,000

IoTバイオセンス・デバイスのマイニング稼働数：150,000台の場合

- ・ バイオデータ・ブロック 12回測定 (と概ね同等数)
- ・ デバイス1台あたり、1日の平均バイオデータ・ブロック数：140
- ・ デバイス1台あたり、30日間(1ヶ月)の平均バイオデータ・ブロック数：4200
- ・ 月間のデータ・ブロック数：630,000,000 (4200 x 15万台)
- ・ バイオデータ・ブロックあたりのVyvoコインリワード： 0.033VSC

(例2)

現エポックのVSC月間供給量：20,833,000

IoTバイオセンス・デバイスのマイニング稼働数：230,000台の場合

- ・ バイオデータ・ブロック 12回測定 (と概ね同等数)
- ・ デバイス1台あたり、1日の平均バイオデータ・ブロック数：140
- ・ デバイス1台あたり、30日間(1ヶ月)の平均バイオデータ・ブロック数：4200

- ・月間のデータ・ブロック数：966,000,000 (4200 x 23万台)
- ・バイオデータ・ブロックあたりのVyvoコインリワード： 0.02156VSC

## 4.1. Vyvoコインのマイニング（リワード）

Vyvoコインのマイニング：すべてのプルーフ・オブ・センシング専用ハードウェア（デバイス）は、Vyvoコインのマイニングに参加することができ、データを収集するためのインセンティブ・システムの参加によってリワードを得る。積極的にマイニングしているデバイスの数、Vyvoコインの最大供給量、その時の利用可能性をそれぞれに考慮した採掘難易度アルゴリズムのアプローチに基づいてマイニングされる。

### データ・マイニング（フェーズ1：VSC-PoSe Chip非対応、第三者ベンダーの介入無し）

デバイスが健康データを生成するとき、個人情報や機密情報の一切は含まれず、所有者のウォレットとデータNFTにリンクされている以外、いかなるユーザープロフィールにも参照されることなく、中央データベース（四半期ごとに適格なセキュリティ監査を実施）に保存される。

Vyvoコインをミントするために設計されたリワード・システムは、作成されたデータポイントの量に基づきユーザーにVSCリワードを分配し、エポックを通じてVyvoコインの最大供給量とネット・エミッションを安定させる採掘難易度アルゴリズムによって調整される。

リワード・システムはミント前Vyvoコインプールからユーザーに割り当てられる。デバイスによって生成されたデータブロックの各特定区分に対して、そのデータ区分のハッシュを含む新しいブロックがブロックチェーン上に作成され、データの操作、改ざん、破損に対するデータの整合性と一貫性を維持する。

データブロックに保存されたすべてのデータポイントは、発信元デバイスのデータNFTへの参照を含み、発信元、所有権、真正性を検証する。

### データ・マイニング（フェーズ2：VSC-PoSe チップ対応）

デバイスが健康データを生成するとき、その情報には個人情報や機密情報は一切含まれず、ユーザープロフィールを参照することなく中央データベースに保存される。ただし、所有者のウォレットとデータNFTにのみ、接続される。

センサーによって生成されるデータブロックは、特別に設計された暗号化チップVSC-PoSeを使用して、デバイスのハードウェア上で暗号化される。暗号化は、384ビットの楕円曲線暗号（ECC）に基づき行われる（詳しくは検証プロトコルの章を参照）。選択された検証グループがブロックを検証すると、

ブロックチェーン上にブロックが作成され、ユーザーはVyvoコインのリワードを受け取る。リワードの一部（35%）は、新たなVyvoコインのミントに同意した検証グループに割り当てられる。

## 4.2. VSCの価値

VSCの価値は、DDHマーケットプレイスでのデータ流通量、取引所、流動性、その他の要因によって決定される。バイオセンサーとVSC-PoSe暗号化チップまたはECC機能を搭載したウェアラブル&IoTデバイスを保有する数十万人のユーザーに利益をもたらすものである。さらに、VSC-PoSe暗号化チップまたはECC機能により、毎秒データを収集し、Vyvo Smart Chainを使用してDDHプラットフォーム内でデータを保護することができる。

## 4.3. バリデーター・ノード

バリデーター・ノードは、Vyvo Smart Chain上の将来計画の一つであり、データの有効性の検証を含む、検証グループ作業を行うものである。バリデーターは、データのセキュリティと完全性に貢献するという作業の見返りとして、\$VSCリワードを得ることができる。

## 4.4. Vyvo DDHプラットフォームの使用

コミュニティメンバーや企業、第三者機関はVyvo DDHプラットフォームを様々な方法で利用することができる。コミュニティメンバーは、プルーフ・オブ・センシング技術を実現するウェアラブル製品やIoT製品の使用から利益を得る目的で、プラットフォームを利用する。

DDHプロバイダーのプラットフォームにより、企業や第三者機関は、健康とウェルネス、環境データ（AQIや汚染物質）、マクロ栄養素、栄養データなどの多種多様なデータカテゴリーにアクセスすることができる。

プラットフォームの「使用」は、エコシステムの持続可能性と価値を生み出し、プラットフォームの利用が増加すればするほど、BME（バーンとミントの均衡）コンセプトをサポートすることにつながり、Vyvoコインの価値も上がってゆく。

均衡の維持という問題に対する解決策として提案されたのが、Vyvo分散型デジタルヘルス（DDH）プラットフォームの開発である。分散型デジタルヘルスのアプローチは、ブロックチェーン技術が基盤となっている。データ使用方法の枠組みを転換することで、個人データの管理を全面的にユーザー自身に与えることを目的としたこの概念は、全く新しい未踏の道を切り開くものである。つまり、この新しいテクノロジーによって、個人データが完全にユーザー個人によって管理され、独占的なものになることを意味する。これによって、データから収益を得ることができる機会が制限され、すなわち、ユーザー自身が収益化できる立場になる。

健康・ウェルネス産業のデジタル化におけるこのような地殻変動的とも言える革命によって、データが初めて、ハイテク大手企業のためだけの存在ではなくなり、Vyvoによって、誰もが参加可能なシェア・エコノミーが生まれていくのである。このプロジェクトに参加するすべてのメンバーは、DDHプラットフォームで健康管理を行うだけで、ブロックチェーン技術を基盤とし、安全性を確保した最大の健康・ウェルネス・ビッグデータAIプラットフォームを構築するという世界的なミッションに貢献してゆくことになる。このミッションの一部となり参加することで、ビッグデータの価値と全世界からもたらされる企業の売り上げから創出される経済的利益も共有することになる。

## 4.5. ビッグ・データ・プラットフォーム

データを購入するバイヤー向けのビッグ・データストリーミング・プラットフォームを構築する予定となっており、現在、開発プロセスが進行中であるが、当社の目標はユーザーのデータを合理的にデータバイヤーに販売してゆくことである。データ・プラットフォームは、ウェアラブル・デバイスが収集したデータをホストし、ユーザーはマイニングからの報酬に加えて、Vyvo Smart Chainに接続されたデバイスを常時着用することで、多くの特典を受け取ることが可能になる。デバイスを接続することで、ユーザーは自分のデータを確保し、健康データを自身で管理することが可能になる。

データが暗号化され保護されると、DDHビッグデータ・プラットフォーム、すなわち現在開発中の分散型デジタルヘルス・マーケットプレイスでデータの売買が可能になる。DDHマーケットプレイスでは、大学、病院、製薬会社、研究センターなどの第三者機関が、健康とウェルネスに関するデータを取得することができ、様々な人口統計やライフスタイルなど、従来までこうしたプロセスを促進するインフラなしではほとんど達成が不可能だった多様な指標を確保できる。データを購入希望する第三者機関は、データブロック購入に際して、Vyvoデータクレジット・トークン（\$VDC）で支払う必要がある。

ヘルスケア分析の市場規模だけを見ても、2026年までに802億1000万ドル（2024年時点の為替で日本円およそ11兆9千億円）に達すると予想されている。これは、2018年度のヘルスケア分析市場の実績が、115億9000万ドルであったことを基準にして算出された額である。ヘルス&ウェルネス・データを利用する企業の成長市場は、少なくとも5000億ドル以上の価値があると考えられる。つまり将来的には、ユーザーから生成されたヘルス&ウェルネスデータを喜んで購入する多くの需要（買い手）あることを意味する。データの販売ターゲットとしては、新薬の研究、治療法の開発、病気の蔓延防止にデータを必要としている制約会社、研究機関、大学やその他のヘルス&ウェルネスに重点を置く企業で構成されると推測する。

ビッグデータのビジネスモデルは、これからの主流となるであろう。多くの大企業や成長企業は、ビッグデータをこう縫うする、あるいは収益化する方法をすでに模索している。データを自社で直接収集することは、負担が大きいため、多くの企業はデータを購入する選択を選ぶであろう。健康データ産業の成長を鑑みれば、データ交換を促進することは非常に理にかなっていると言える。さらにVyvoが提供する技術を通じて、ウェアラブル・デバイスを着用するユーザーが、これらの第三者機関である購入希望者に直接、自らの健康データを販売することができるため、実質的に中間マージンのカットが可能になる。

## 4.6. ビッグ・データAPI

DDHプラットフォームでは、製薬会社などデータ購入機関がデータにアクセスするためのAPI（アプリケーション・プログラミング・インターフェース）を提供する。APIにプラグインするだけのシンプルなモデルである。DDHプラットフォームの機能やツールにアクセスする方法や、APIを使ってどのようなデータセットを入手できるかなど、必要な情報はすべて文書にて提供する。

あらかじめ選択された購入希望データのプリセットを入手することができ、必要な数のフィルターを確保することが可能である。例えば、特定の国に在住の35歳から45歳までの男性、特定の民族、あるいは特定の症状に基づく血圧データ、といった具合である。購入者が必要なデータに、ほぼ際限なくフィルターを提供することができる。

DDHビッグデータ・プラットフォームは、製薬会社、研究機関、大学、医師、その他これらのデータを必要とするすべての人々に、あらゆる種類の健康とウェルネスのデータをワンストップで提供する。購入希望者は、プラットフォームにアクセスし、VDC（Vyvoデータ・クレジット）トークンで購入代金を支払い、エコシステム内で経済を創造、推進、活性化してゆくことになる。

## 5. ロードマップ

Vyvo Smart ChainとDDHプラットフォームのロードマップは、2022年にVyvo Smart Chainの展開を皮切りに、2023年第1四半期から第3四半期には、この構想の始動基盤を確立し、数十万人の既存メンバーと新規ユーザーをエコシステムに迎えるためのインフラを準備する。

2023年第4四半期以降は、予想されるその先の展開を拡大してゆき、プライバシーと効率性の基準を維持しながら、分散化された方法でユーザーとデータ購入者にデータの価値をもたらすリーダーおよびパイオニアとしてプラットフォームをより強固なものに仕上げてゆく。

### 2022年

- Vyvo Smart Chain（イーサリウム・フォーク）の展開
- ホワイトペーパー1.0発行
- ジェネシス・ブロックがミントされ\$VSCの初発行
- 21の検証ノードを設置

### 2023年第1四半期

- \$VSCの初期配布
- 第1レイヤー2のDApp、inPersonaアプリの発表
- デバイスへの接続が有効な50万人の既存メンバーの確率
- \$VSCのプライベート販売：コミュニティメンバー限定
- ブルーフ・オブ・センシング検証プロトコルの初期化
- 開発投資：500万USドル

- フィンテックとの提携により、VSCエコシステムに初のオン・ランプソリューションを追加

## 2023年第2四半期

- VSC対応デバイス300種類以上のリストを公開（4月）
- \$VSCバーンのメカニズムを初期化（4月）
- \$VSCマイニング・リワード（4月）
- 固定価格での\$VSCレデンプション（4月）
- ユーザーがステーキング機能を利用可能に。最初の4人のバリデータがすでに検証済み。（6月）
- コミュニティメンバーがPoSバリデータになる機会を提供（6月）
- ネイティブ・トークン（\$USDV、\$VSC）の送受信、ステーク、スワップ、ブリッジを行うWEBページのポータルを始動（5月）
- フィンテック提携により、VSCエコシステムのオン/オフ・ランプソリューションを追加（5月）

## 2023年第3四半期

- Fitbit、Appleウォッチ、Garminその他300種類以上のサポートレベルをネットワークに追加（6月）
- 主要取引所の上場申請プロセスを開始（7月）
- 検証ノードをコミュニティに公開（7月）
- 上場予定（8月）

## 2023年第4四半期

- （推測）ユーザーベースが100万ユーザーに拡大
- （推測）200ノードがメインネットに移行

## 2024年第2四半期

- DDHプラットフォームの初期化
- \$VDCを使用したDDHでの収益化を開始、並びに\$VSCのバーン
- API、SDKオープンデータ・ストリーム導入機能DDHの実装

## 2024年第4四半期

- DDHプラットフォームからデータを入手するためのAPIとSDK導入により、データ購入者のためのオープン・データ・ストリーム機能を追加

## 2025年第3四半期

- 機関投資家へのデータのプライベート販売開始
- ブルーフ・オブ・センシング・プロトコルの展開とテストネット上での検証
- コミュニティ・ノードの最初のグループがテストネット上に参加
- （推測）200ノードがメインネットに移行
- 一般販売開始

## 2025年第4四半期

- ブルーフ・オブ・センシング・プロトコルの展開とテストネット上での検証
- 最初のIoTデバイスをECCで接続。チップ機能搭載。

- ブルー・オブ・センシングへのマイニングの移行

## 2026年第2四半期

- DDHプラットフォームからデータを引き出すためのAPI導入による、データ購入者のためのオープン・データ・ストリーム機能を追加
- 最初のデータ購入者のDDHへの参加

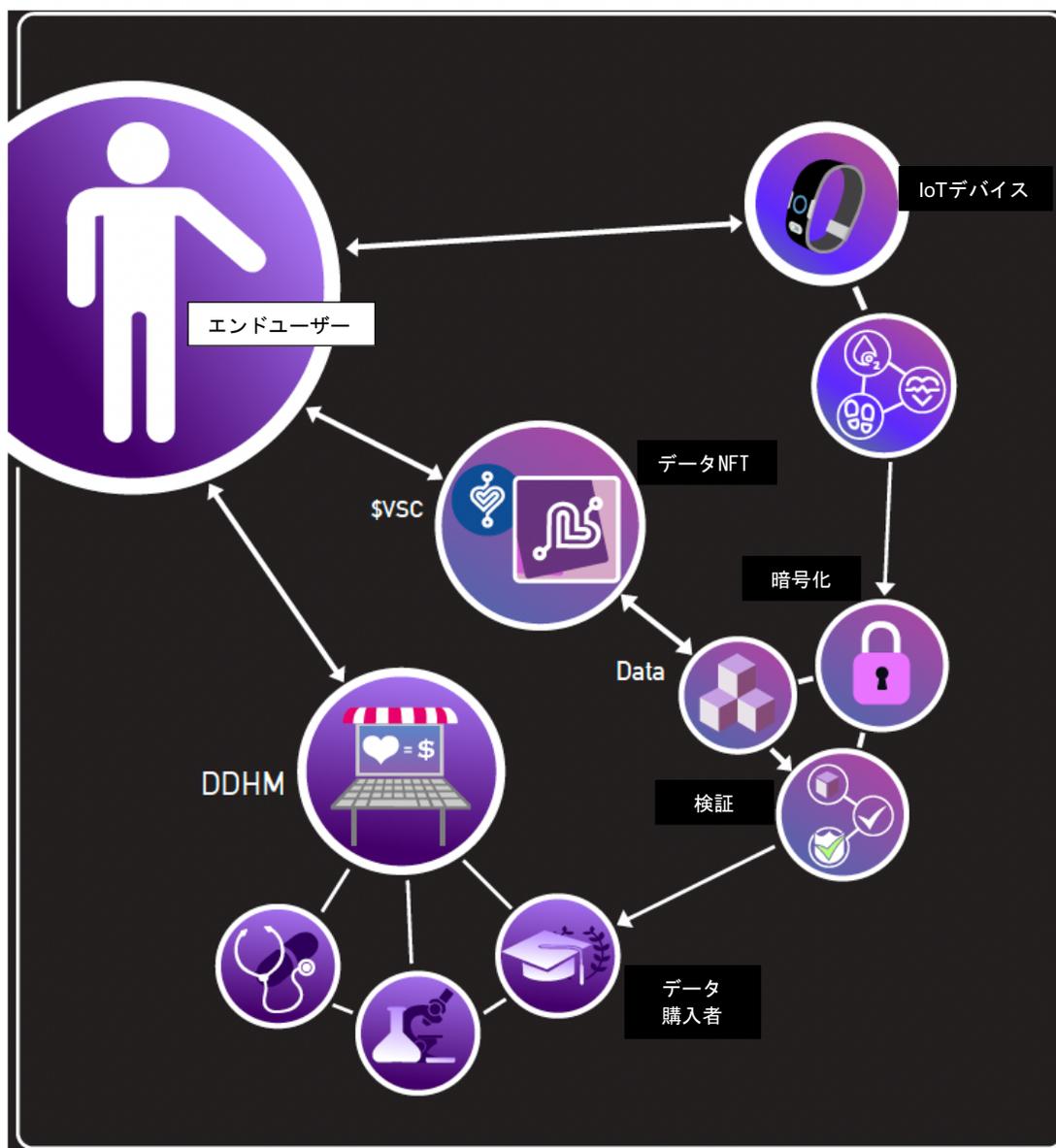
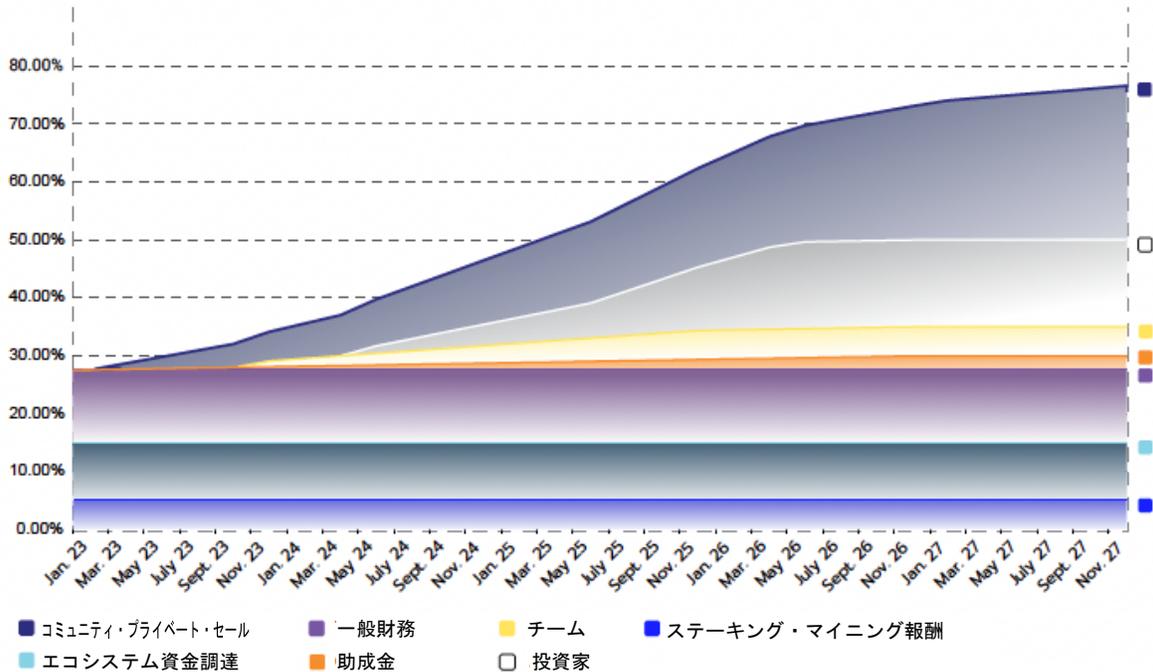


図 1. Vyvo Smart ChainとDDHビッグデータ・プラットフォームのエコシステム図解

## 6. VSC流通



Vyvo Smart ブロックチェーンのジェネシス・ブロックは、20,014,165,805\$VSCで構成され、そのうちの最大供給量の50%は、今後40年間に発生するリワード・システムに割り当てられ、初期配布の50%は投資家、個人販売、マーケティング、開発プログラム、財務に割り当てられる。

分配の内訳は以下の通りである：

リワード：(PoS/PoSe)

初期配分

データマイニング (PoSe) 20%、検証 (PoS) 17.5%、IoT12.5%の合計50%をリワードに充当

初期配分

投資家25%、エコシステム投資5%、チーム5%、財務12.5%、助成金2.5%

最初の4年間で、2023年4月14日以降1日あたり330万米が配布され、2027年4月14日の上半期まで続く。

## 7. VSC財団とチーム

Vyvo Smart Chain (VSC) は、シンガポールを拠点とする財団法人で、データ生成者がデータとデータの所有を保持できる未来を構築することを中核的な信念としている。VSCは、この信念を具現化するため、新たなデジタル・シェアリング・エコノミーを創造している。

VSCは、人々の健康データがどのように共有され、収益化されるかを再構築、再設計し、個人がデータの所有権とその価値を主張する手段を提供し、それによって、人々が自分自身のデータを管理し、信頼と安全性を高める社会環境を創出する。VSCは、コミュニティメンバーやパートナー企業と協力することで、持続可能で、実社会にインパクトを与えるソリューションを提供することが可能であると信じている。全く新しい概念の元、創出されたデジタル・シェアリング・エコノミーから生まれる多くのチャンスを活用しながら、人間の潜在能力を引き出し、不必要な介入、第三者との摩擦を取り除くことを目指す。

### エグゼクティブメンバー

VSCチームは、各分野のエキスパートと将来を見据えた人材で構成される強力な基盤を確保しており、データの所有、価値、革新的な未来を創造するために各分野における専門知識を最大限に活用している。

(訳註) CEO：最高経営責任者 CTO：最高技術責任者 COO：最高業務執行責任者

CEO兼共同創設者	CTO兼共同創設者	COO兼共同創設者	ソフトウェア設計チーフ兼共同創設者
			
Fabio Galdi ファビオ・ガルディ	Ivan Crnkovic イヴァン・クルコヴィッチ	Mariana Krym マリアナ・クリム	Hakan Kozakli ハカン・コザックリ
ブロックチェーン開発責任者	システム&ネットワークセキュリティ責任者	データ・サイエンティスト	顧問・VeチェーンCTO
			
Dorijan Jelinčić ドリヤン・イエリンチッチ	Lijeesh Sd リジェーシュ・シド	Alan Kelly アラン・ケリー	Antonio Senatore アントニオ・セナトーレ

## 8. まとめ

当社が収集するデータの価値は、医療、研究、科学業界全体にとって、非常に大きな影響を及ぼす可能性を秘めている。

世界中の数百万人という様々な背景、民族、ライフスタイルを持つ人々からのデータは、1日中リアルタイムで収集されている。収集するデータ設定には、測定可能な身体的影響に関連する習慣、場所、環境背景に関する詳細などが豊富に含まれており、人々の日常のおよび長期的な健康とウェルネスの測定値に関するグローバルな視点、理解を提供できる、前例のないレベルの多様なものである。

研究目的、開発目的、治療法の発見などに活用できる膨大で貴重な情報源であり、ライフスタイルの変更を社内外で採用することで、そのパフォーマンスや影響をフォローアップすることも可能である。多くの製薬会社に取り組んでいる主な内容の一つに、創薬プラットフォームと呼ばれるものがある。この種のプラットフォームでは、膨大な量のデータを利用して、新薬や治療法の実行可能性や影響を探るための迅速な道筋を見つけるものである。

革新的なセンサー技術を利用しリアルタイムで健康データを収集し、個々のユーザーに即時にサービスを提供することこそが、私たちが見据えるべき未来であると考えます。同時に、このようなサービス提供の実現は、人々の健康増進を支援するために世界中の何百万人という様々な状況にある人々に関する膨大な知識と貴重な情報提供が可能になるため、科学界が新しい治療法や新薬の発見への適切に進化を遂げることにもつながる。一方で、データ提供者であるユーザーのプライバシーの権利を維持し、個々のユーザーに経済的利益ももたらしてゆく。

Vyvo Smart Chainは、ウェアラブル技術とブロックチェーン技術を融合させ、収集されたデータがユーザー自身によって所有・管理されることを確実にすることで、健康の自己管理という新しい世界へのアプローチにより、健康とウェルネスに関する概念全体に変化を投じてゆくことを目指している。

実はこうした概念は、すでに他の業界では実現されている。例えば、金融業界はDeFi（分散型金融）へと変化し、企業はDAOモデル（分散型自治組織）といった具合で、同様に、HealthFiはVyvo Smart Chainへと変化を遂げてゆくのである。

これらの分散化とデータ管理方法への新たな視点が、私たちの新たな未来を創造し、定義をしてゆくと確信する。現代社会は、大きなデジタル変革期に突入しており、これはテクノロジーだけの問題ではなく、社会全体、人間社会の既存の方法、社会をより良くするために我々がどのように貢献してゆけるか、そのすべてが変化の時を迎えている。今まで当たり前だと考えられていた概念、習慣の多くに、とてつもない大きな変革が起こる時代が到来するであろう。Web3.0が導入されたSNSでさえ、現在、我々が経験しているようなものではなくなってくる。デジタル社会は我々の日常に浸透しているが、その目的は生活水準を向上させ、人々の興味、好奇心に貢献することだけが唯一の目的になってしまっているのが現状である。

大企業が掲げてきた戦略は劇的に変化を遂げてゆくであろう。そして、そこに新参加者が現れ、分散型自治組織、その背後にあるコミュニティ全体が社会を管理し、貢献してゆくことになる。当社は、まもなく訪れ

るであろうこの大きな変革の先駆者になることを目指している。Vyvo Smart Chainと分散型デジタルヘルス・プラットフォームはこの大きな社会的ムーブメントにおいて重要な役割を担う企業になると確信する。

## 9. 参考資料

“Let’s Talk: Becoming Human 2.0 | AI FOR GOOD ON THE GO!”

YouTube, uploaded by AI for Good, 14 Nov. 2020,

[www.youtube.com/watch?v=eYtEjRprZEQ](https://www.youtube.com/watch?v=eYtEjRprZEQ)

Wallet:

<https://ethereum.org/en/developers/docs/standards/tokens/erc-20/>

<https://www.businessmodelsinc.com/big-data-business-models/>

<https://www.endor.com>

<https://marvinjanssen.medium.com/beyond-the-private-key-building-a-blockstack-hardware-identity-keychain-46418d90efd2>

<https://www.schumer.senate.gov/newsroom/press-releases/schumer-reveals-without-their-knowl-edge-fitbit-bracelets-and-smartphone-apps-are-tracking-users-movements-and-health-data-that-could-be-sold-to-third-parties-calls-for-ftc-to-require-mandatory-opt-out-opportunity-before-any-personal-data-can-be-sold>

<https://blog.avast.com/what-fitbit-knows-about-you-avast>