

DATA MARKET PLATFORM FOR
FUTURE MOBILITY



VESTELLA

Whitepaper ver. 1.1.0.2 (JPN)

VESTELLA

CONTENTS

01 要約

02 モビリティ(Mobility)の変化

モビリティサービスの画期的な発展
自動車データの重要性

03 自動車データ生態系の問題点

複雑な自動車データ収集プロセス
自動車データ提供のインセンティブ不足
自動車データに特化した市場形成の難しさ

04 自動車データマーケットプラットフォームVESTELLA

二元化された保存方式
マシンラーニングを活用した自動車データの真偽検証
VESTELLA マーケット参加者
自動車データの流れ

05 VESTELLA Architecture

コアレイヤー(Core Layer)
セキュリティレイヤー(Security Layer)
サービスレイヤー(Service Layer)
アプリケーションレイヤー(Application Layer)
詐欺探知体系(Fraud Detection System)

06 VESTELLA Blockchain (VES-Chain)

Drivingが結合されたDPoSアルゴリズム
VESTELLA ブロック(VES ブロック)
寄与度の評価と報酬
VES-Chainガバナンス
メインネット発売後スワップの手続き

07 トーカンエコノミー

VESTELLAコイン(VES)
DApp
データ供給者
データ消費者

08 VESTELLA DApps

Service Provider
Automotive Management
Fleet Management
Electric Vehicle Management

09 トーカンセール情報

10 自動車データの未来- VESTELLA

モビリティ産業の過渡期的限界の克服
権利が保障されるデータ脱中央化
未来のための共生的な発展

11 Team

12 Advisors

13 Partners

14 Roadmap

15 References

Legal Disclaimer

VESTELLA

01 Abstract

要約

VESTELLA はブロックチェーンの技術を活用する自動車データマーケットプラットフォームである。

完成車メーカー・メガサプライヤーのような自動車産業の主要プレーヤーだけでなく、大手IT企業まで飛び込むほど自律走行技術とモビリティサービスは主要な未来事業の一つだ。莫大な人材と資本が投入された結果、両分野とも刮目すべき成長を遂げ人間は未来のモビリティにもう一歩近づいた。

自律走行技術とモビリティサービスが発展し、自動車データの重要性も注目され始めた。人間と似ていながらより安全な走行をするためには実際の人間の走行データを分析・適用すべきであり、モビリティサービスの効率性を達成するためにV2Xデータが最適化の根拠として使われるからである。

しかし、自動車データが効率よく流通せず新しいモビリティの実現が遅れている。車のデータは収集する手続きが複雑で、収集するとしても自分の情報を他人に提供するインセンティブが充分ではないからだ。また、自動車データ取引に適した市場が形成されていないこともこの問題の原因であると言える。

VESTELLAは自動車データとビックデータに特化した固有の技術力とブロックチェーンを結合し、自動車データ生態系の限界を克服する。データ抽出と収集の手順を簡便に変え、データ提供に伴うインセンティブを仮想通貨で支給し、信頼性が保障される脱中央化データマーケットプラットフォームを構築して自動車データが効率よく流通される生態系を造成する。また、報酬として獲得したVES Coinが車の管理、保険設計、整備等の過程で実質的に使われる環境を構築する。

VESTELLAはブロックチェーンとの融合で自動車データ生態系の過渡期的な限界を克服し、データ主体の権利が保障される非識別化、脱個人化を実現する。また、自動車データが自由に取引される脱中央化データマーケットプラットフォームとして未来の新しいモビリティ生態系で様々なDAppとともに発展していく見込みだ。

02 モビリティ(Mobility)の変化

モビリティ市場はますます成長している。V2X技術の持続的な増加と共に年間10個以上の新しいモビリティビジネスモデルが溢れ出ていて既存のモビリティ企業の多国籍企業化も大きく増加する傾向を見せている。様々なカーシェアリング方式に対する受容が高まり個人の自動車所有率が減少し、またサービス提供者が大幅に増えモビリティ市場は最高の変革期を迎えている。また、東ヨーロッパで増加している新しいモビリティへの消費者のニーズが各種カーシェアリングやライドヘイリング(ride hailing)サービスの提供者がヨーロッパに事業を拡大するモチーフとなった。これはヨーロッパ、特にフランスとドイツ、イギリス政府の各種支援、使用者基盤サービスの増加、ソーシャルネットワークの人口増加と相まって爆発的なシナジー効果を出している。主要モビリティ企業のグローバルパートナーシップ、戦略的投資拡張、何よりも市場の規模を拡大するためのグローバル企業間の繋がりと統合が現在のモビリティ市場を未来へ導く原動力になっている。モビリティ産業の変化は以下の2つの側面で要約できる。

モビリティサービスの画期的な発展

現在の自動車のアイデンティティは‘所有する運送手段’から‘消費するモビリティ^[1]サービス’へと変化している。より良い生活を営むために生産された車が大都市を中心に飽和状態になり、交通混雑の増加と環境汚染などの問題が発生し、逆説的に生活の質は低下した。これに対する解決策としてMaaS(Mobility-as-a-Service)またはTaaS(Transportation-as-a-Service)概念が創案された。MaaSは個人が車両等の輸送手段を所有するのではなく、移動性(mobility)というサービスだけを消費することを意味する。^[2]個人が自動車を所有する時より共有の対象として自動車の運送サービスを消費する時、社会全般の費用が減少し便益が増加する。

MaaSは自律走行技術として完成される。モビリティサービスを効率よく供給し運営コストを削減するためには自律走行技術が必要だ。消費者の立場ではタクシーやバスなど従来のサービスより自律走行技術が適用されたモビリティサービスをより安価で便利に利用することができる。^[3]このような時代的変化に伴いUberやLyftなどのride-sharingサービスやトヨタのE-Paletteプロジェクトのようなモビリティサービスはすべて自律走行技術との融合を究極的な目標としている。^[4]自律走行技術を通じて自動車が一つのプラットフォームであり第2の住居空間、都市交通を改善する効率的なモビリティサービスとして生まれ変わる。

第4次産業革命の時代、超連鎖的・超融合的産業生態系が形成されることにより既存自動車産業の主要なプレイヤーだけでなく、代表的なIT企業まで世界の有数の企業が莫大な資本と労力を投資して自律走行車両の開発に取り組んできた。アメリカやドイツなどこの分野を先導する国は自律走行車両の実現に向け法制的根拠を設けテストインフラを拡充している。これから自律走行車両技術はSAE(SAE International)基準の自律走行発展段階のうち、Level4、つまり‘High Automation’への進入を目の前にしている。^[5]

自動車データの重要性

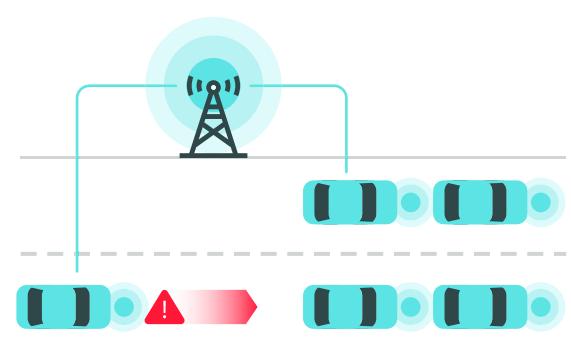
未来モビリティ時代の核心要素の一つである自律走行自動車の機能は認知と判断、制御で構成される。^[6]自律走行システムが外部の走行環境を認識し、それによって判断して走行戦略を立てた後、車両をコントロールする方式である。様々なセンサで認識された走行環境についてシステムが‘判断’する時にはマシンラーニングが活用される。つまり、自律走行システムができる限り多くの走行環境と判断の数を学習させ、どんな状況でも最適の走行判断をさせることである。判断の適切さ、さらに自律走行の安定性を高め自律走行車両を実質的に実装するためには多くの学習データが必要になる。様々な環境で人が行う実際の走行記録がこのような学習データのメインとなっている。

車両と物体間の通信で獲得されるV2Xデータは都市交通の全般的な改善に寄与することができる。WEF(World Economic Forum;世界経済フォーラム)の研究で分かるように、単に自律走行車両が多くなったとしても道路の混雑性が必ず解決されるわけではなく、むしろ非効率的な状況になることもある。^[7]自律走行車両のよい部分を最大化するためにはインフラへの政策的なアプローチも必要だ。政策の決定にあたって車両と車両間(V2V)、車両と交通インフラ間(V2I)、車両と歩行者間(V2P)などのV2Xデータが適切な根拠として活用できる。

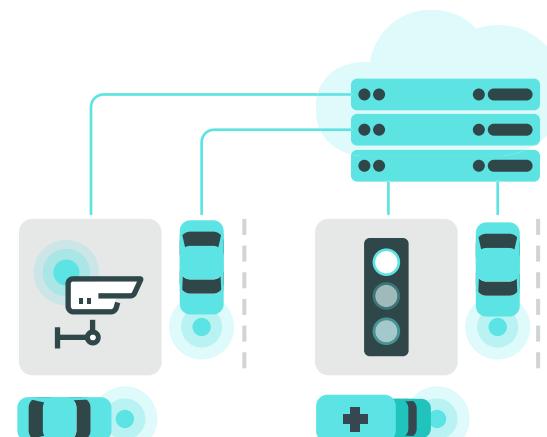
自律走行技術と結合された本格的なMaaSが登場する将来には自動車データがより重要になる。絶えず変化する都市の交通状況に多数の車両(fleet)を最適化し車両の安定性を確保する過程で人間の介入は次第に減少するようになる。また、アンドロイドのADIDやiOSのIDFAのような広告識別子のように自動車データがマーケティングの主な根拠になることができ、データを活用する商品が開発されて消費者はさらに大きな選択権を持つこともできる。特に自動車データへの接近性が高まれば現在モビリティ革新を主導する巨大企業だけでなく、新生企業も包括的な自動車産業のプレーヤーとして参加する機会を得ることができる。



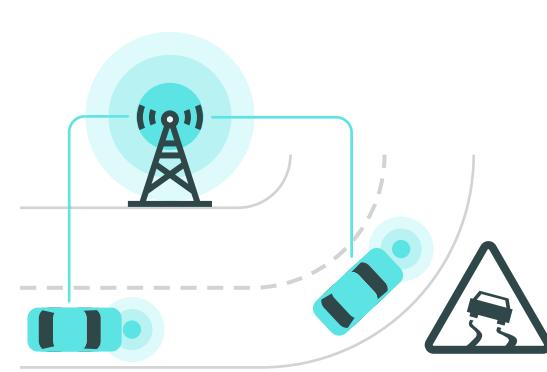
Discover Parking and Charging



Traffic Flow Control/Queue Warning



Cloud-based Sensor Sharing



Road Hazard Warning 1km Ahead

03 自動車データ生態系の問題点

このように自動車データが重要な時期であるにもかかわらず、非効率的なデータ流通過程が産業発展を遅延させている。量的・質的によりいい高品質データの獲得や蓄積が容易でないからだ。結局、自動車産業の各プレーヤーは自主的なテストを通じ少量の限定的なデータプールを構築したり、不確実な品質のデータを高額で購買したりするしかない。自動車データ生態界でこのような問題が発生する原因は大きく3つに分かれる。

複雑な自動車データ収集プロセス

自律走行技術を開発する企業やモビリティサービス提供会社がデータの需要者なら、供給者は車両所有者(法人)と実際の走行者と言える。個人車両を所有する人や多数の車両を所有する法人は継続して自動車データを生産しているが適切な収集方法と関連知識が足りずデータの価値が実現できていない。また、車の運転手の個人情報や位置情報などの敏感なデータを処理する過程で個人情報の無断公開、ハッキングなどの問題が発生する余地がある。そのため、車両の状態や走行情報など技術的に価値のあるデータがきちんと収集されず活用も難しい状況におかれている。

自動車データ提供のインセンティブ不足

これは収集プロセスとも関連するもので、車両の所有者が煩わしさを克服してデータを収集し提供するインセンティブが足りないことを意味する。あるアンケート調査では関連企業幹部の84%が“自動車データの収益化に対する認識が重要だ”と答えた。^[8]量的にも質的にもより良いデータが供給されるには自動車データの収集と提供が収益につながる可能性があることを車両の所有者が認知しなければならない。

自動車データに特化した市場形成の難しさ

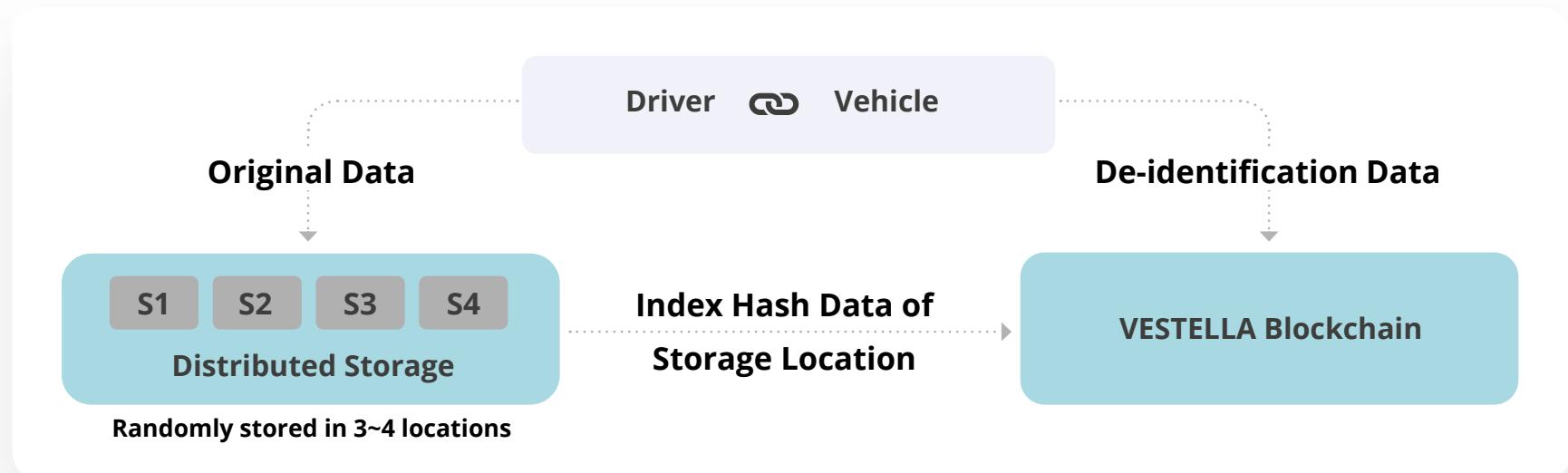
現在は自律走行技術の開発とMaaSの生態系拡張、政策決定等の自動車データ需要を包括する市場が形成されていない。なので自生的に市場が作られない限りデータという商品を取り引きするためには人為的に市場を作らなければならない。しかし自動車データに関する技術を備えた第三者が仲介人として市場を作るとしても、需要者と供給者の立場ではさらなる仲介コストが発生するため非効率的な市場になるしかない。^[9]

04 自動車データマーケットプラットフォーム VESTELLA

VESTELLAはブロックチェーンを活用するデータマーケットプラットフォームで、自動車データ生態系の問題を画期的に解決する。まず、VESTELLAは固有の技術力とデバイスで自動車データ収集の複雑性を解決しデータ蓄積を簡単にする。今後VESTELLAのデータマーケットプラットフォームに自社開発したブロックチェーンを適用することによりデータ提供に対する報酬システムと信頼コストのかからない効率的な市場を構築する。これを通じ、より多くの企業と個人が新たな市場参加の機会を得ることができ、VESTELLAは将来的に持続可能な自動車データプラットフォームとして機能することができる。

二元化された保存方式

VESTELLAプラットフォームはデータ供給者が生産する自動車データを受け取り保存する。この時、原本データは分散データストレージにoff-chainで保存され、原本データの保存位置とデータ供給者の情報を含む参照ハッシュ(Index Hash)がVESTELLAチェーン(VES-Chain)にon-chainで記録される。各自の自動車が生産するデータは多くないが、供給者が増えるほど保存するデータの容量は莫大になる。脱中央化の利点と意味を考えれば全てのデータをブロックチェーンに直接記録するか、P2P遠隔分散保存方式で保存するのが望ましいが、迅速な取引が必要なマーケットプラットフォームではかなり非効率的な方法である。VESTELLAプラットフォームは原本データを分散データストレージに保存しブロックチェーンには参照ハッシュのみを記録することでユーザーの利便性を保ちつつデータの信頼性を確保する。



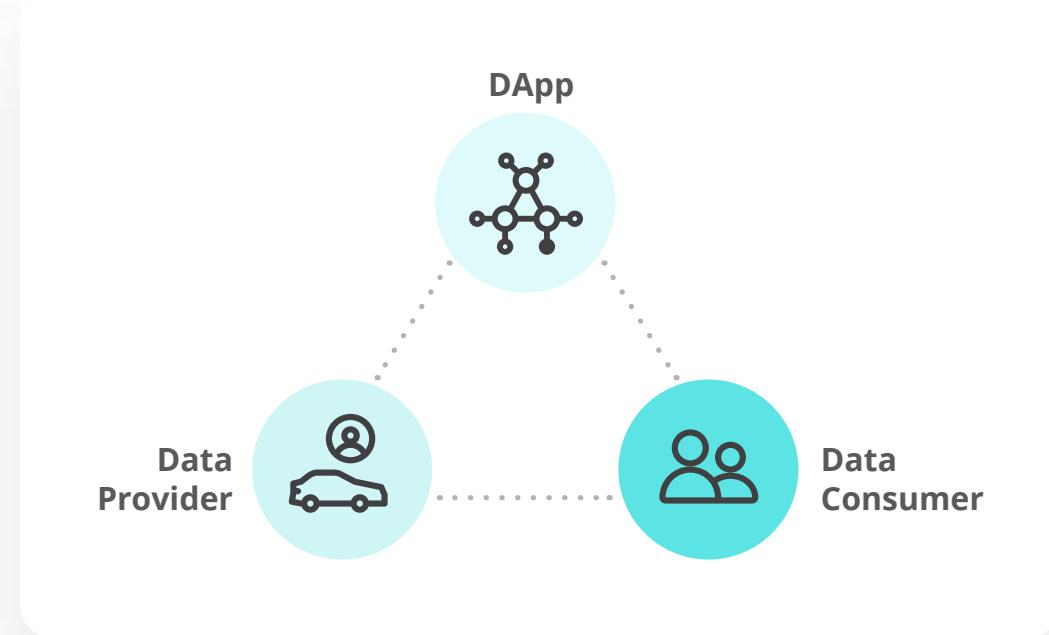
マシンラーニングを活用した自動車データの真偽検証

現在、自動車データの収集と保存、ソリューション開発で最も重要な考慮事項は‘本当にそのデータを信頼できるか’に関する可否だ。現在、OBD-II Deviceを通じ記録を受ける形のデータは転送過程でハッキングの危険とデータ自体に対する操作の可能性があり、100%信頼できない。さらに、エンジンをかける瞬間から運行が終了する瞬間までデータの記録を順次保存した後、シミュレーターで繰り返すことで同じ走行データを生成し続けることも可能だ。VESTELLAはこの問題を解決するためにマシンラーニングを活用する。VESTELLA AIは入力された走行データを分析し1)繰り返しパターンが発見された

か、2)シミュレーターの使用痕跡が発見されたか、3)車両が物理的に不可能な走行記録を送っている状況などを把握する。その過程でReal DataとFake Dataを分類してReal Dataは分散ストレージに、Fake Dataはアビュージングデータストレージに送る作業を処理する。持続的なアビュージングデータを送り、正当でない報酬を狙うユーザーに警告またはアカウント中止を提案することもまたVESTELLA AIが担当する。

VESTELLA マーケット参加者

VESTELLAプラットフォームはデータ供給者(Data Provider)、データ消費者(Data Consumer)、DApp事業者間の有機的な関係となっている。各主体は自発的にVESTELLAマーケット生態系の構成員となりプラットフォームの効率的な運営に寄与する。



1) データ供給者(Data Provider)

VESTELLAにデータを提供する供給者は車両の所有者だ。大手運輸業者、car-sharingやレンタルなどのサービス業者のように多数の車両を所有している法人と本人名義の車両がある個人が主な供給者で、これらはVESTELLAデバイスを活用しデータ収集と転送、記録を担当する。販売するデータの種類や範囲を設定することができ、販売されたデータを追跡できる点でデータの所有権や統制権は完全に保障されているといえる。データ提供に対する報酬としてVESTELLAコイン(VES)を支給される。

2) DApp

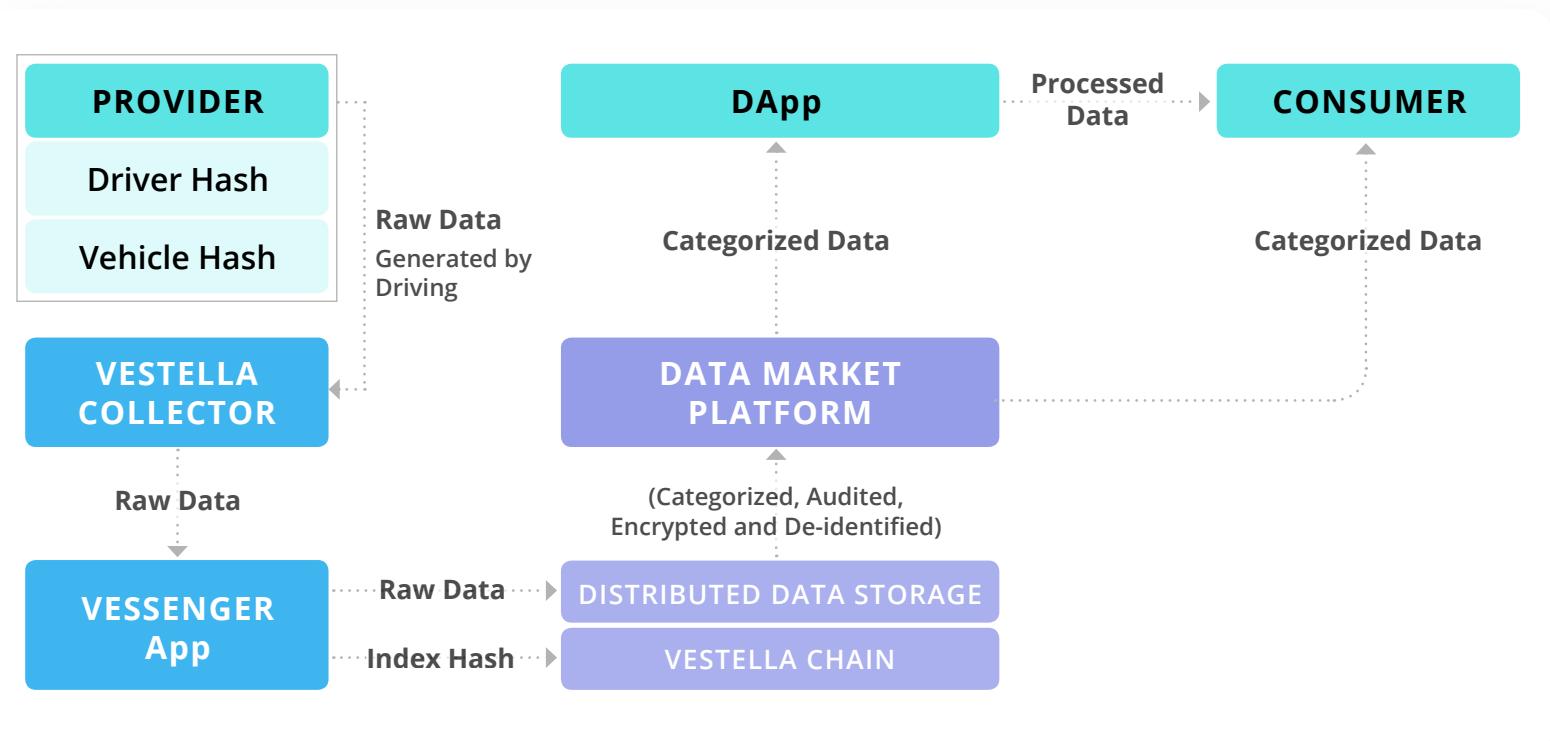
VESTELLAの様々なDAppはデータを購入するという点で消費者の性格を、加工したデータとデータ基盤のサービスを販売するという点で供給者の性格を表すプロシューマー(Prosumer)だ。データの付加価値を創出するためDAppはVESTELLA プラットフォームの長期的な発展のために不可欠な参加者でデータとVESTELLA プラットフォームで発行される各種トークンの流通を活性化する触媒剤といえる。DAppを開発しようとするメーカーは一定量以上のVESコインを保有しなければならない。DApp開発に必要な保有量は全体コイン流通量を考慮し特定期間ごとに調整される。

3) データ消費者(Data Consumer)

VESTELLAの主要消費者は完成車メーカー、メガサプライヤー、技術開発会社、スタートアップなど、自律走行車や未来モビリティサービスに関連された法人だ。その他にも、リスクを最小限にしたい保険会社やデータ提供者をターゲット広告に活用したいマーケティング会社などがあり得る。データ消費者はVESTELLAプラットフォームが分類しておいたデータをキーワードで検索して購入することができ、必要に応じてはVESTELLA Data Labをはじめとする様々なDAppが加工したビッグデータや商品を購入し活用することができる。

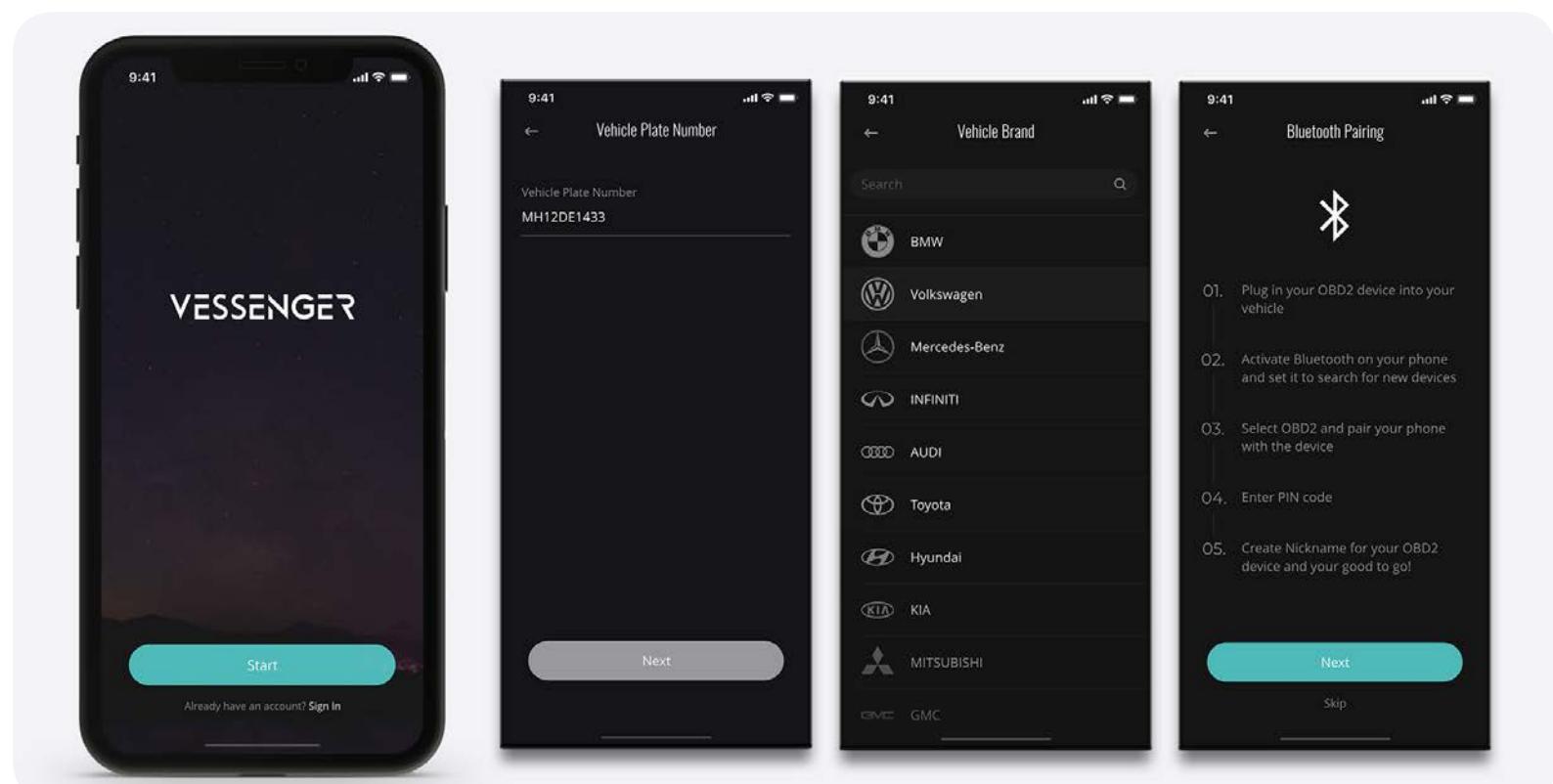
自動車データの流れ

VESTELLAマーケットプラットフォームにおいて自動車データが生成されて取引される全般的なプロセスは以下の通りである。



1) 準備段階

車の所有者はVESTELLAで認証した通信デバイス(Data Collector)を自動車に、VESTELLAアプリ(VESSENGER)をスマートフォンに設置する。車両と所有者(又は運転者)が加入し、識別情報を入力してVES-Chainの暗号化されたIDを発給された後、提供するデータの種類と範囲を設定する。



2) 走行段階

実際に車両を運行する段階であり、走行中に発生する車の状態データ、ドライバーの行動データ、走行データをVESTELLA認証通信デバイスがリアルタイムで抽出する。

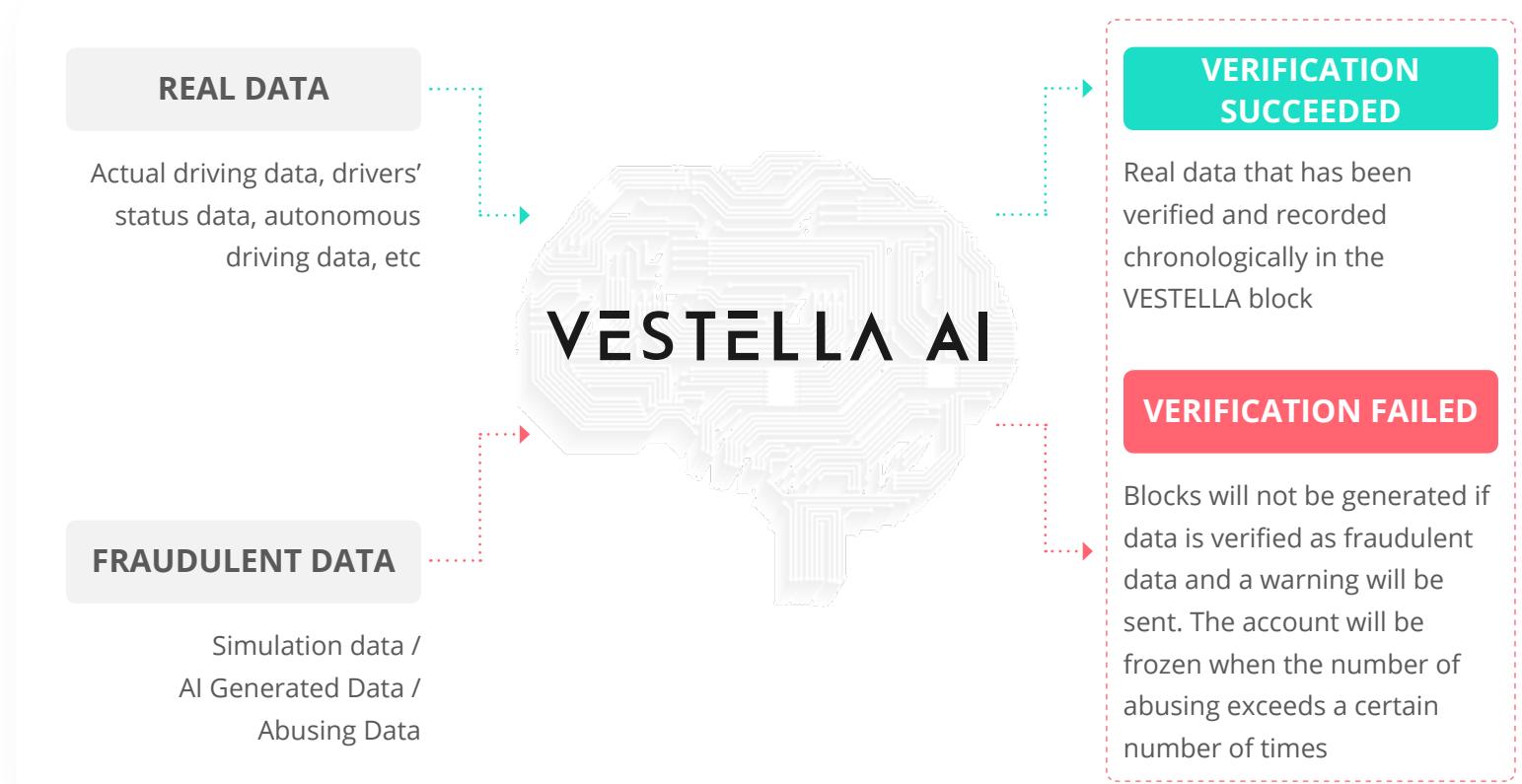
3) 転送段階

走行中に生成された自動車データが通信デバイスを通してVESSENGERアプリケーションまたはVESTELLA認証サーバーに転送される。走行者はアプリケーションを通じてリアルタイムに車両の走行記録を確認することができる。



4) 検証段階

ビックデータインフラモジュールが転送されたデータをカテゴリ別に分類し、ディープラーニングベースのVESTELLAのAIが転送されたデータのパターンを分析して真偽を判断した後Pass/Fail値を与える。Passを獲得すると、データ提供者はVESTELLAコイン(VES)を得ることができる。Failの場合、VESTELLAコインは与えられず、アビュージング行為を一定回以上繰り返すと当該TXIDと口座は凍結される。



5) 記録段階

検証が完了されるとデータは真偽次第によって2種類に分かれる。AIの検証によって偽造が判明したデータはアビュージングデータのストレージに記録され一定期間が過ぎた後完全に削除される。真偽検証に成功したデータは2~3個で複製されて分散ストレージに移動することになり、それぞれの保存位置と走行者のHash、車両のHashがVESTELLAのブロックチェーンにトランザクションの形で記録される。

6) 取引段階

VESTELLA のブロックチェーンにトランザクションの形で記録された自動車データはそれぞれのキーワードに合うように分類されてVESTELLAマーケットに商品として登録される。データ消費者はカテゴリ検索を活用して必要なデータを簡単に購入することができる。購入はVESで行われる。

7) 架空と再販売の段階

VESTELLA Data Research Labを含む様々なDAppはデータを購入し目的によって加工することも出来る。DAppは加工したデータを自らのサービスに活用したり、再販売が許可されたデータを加工して追加的な価格で販売することもできる。

05 VESTELLA Architecture

VESTELLAのアーキテクチャはブロックチェーンやビックデータ管理、個人情報保護、AI検証など、自動車データを扱う多方面の技術が融合され、4つのレイヤーで構成される。

APPLICATION Layer	Target Marketing Platform (Web)	Fleet Management Solution (Web)	Data Market Platform (Web)	Data Research Lab: for Administration
SERVICE Layer	Vehicle Monitoring App (Mobile)	VESTELLA Wallet App (Mobile)	Public API/SDK: for DApp, external service	
SECURITY Layer	Vehicle Information Service	Mileage Management Service	Data Exchange Management Service	Transaction Management Service
CORE Layer	Data Audit Module: AI based data review	Security and Privacy Module: Encryptions and de-identification	Authentications and Data Access Control	
CORE Layer	Collector Module (H/W Device)	Blockchain Module: Blockchain Coin & Node Management System	Big Data Infra Module: Distributed Data Storage Management System	

コアレイヤー(Core Layer)

1) Collector Module

VESTELLAで開発・供給する車両データ収集のためのハードウェアセンサー装備であるVESTELLA Data Collector(仮称)とVESTELLA Data Collector認証を受けた外部供給者のセンサー装備を含む。小型IoT装備であるVESTELLA Data Collectorを車両に取り付け、OBD(On-Board Diagnostics)II標準インターフェースで車両データの収集を自動化する。今後V2Xインフラが拡充され、国際的な標準が構築される方向に合わせて継続的にVESTELLA Data Collectorの機能とVESTELLA Data Collector Protocolのデータ収集範囲を拡張する。

2) Blockchain Module

VESTELLA プラットフォームの根幹となるブロックチェーンの管理モジュールとして、車両データ提供者と購入者間の透明な取引記録の維持とデータの追跡性を保障する。ネットワークでチェーン型の繋がり維持し、分散データの保存環境からデータへの偽造・変造を防止する。

3) Big Data Infra Module

大容量の車両データに対して分散データストレージのインフラを活用してデータを保存・管理するモジュール。長時間にわたって大量に発生する車両情報をすべてブロック内部に記録、維持、転送するにはあまりにも大きいオーバーヘッドが発生するため、ブロックの内部にはデータに対するレファレンスとトランザクション記録を保有し、車両情報は分散データストレージに保管する。

セキュリティレイヤー(Security Layer)

1) Data Audit Module

VESTELLA Data Collectorで収集されたデータに対して整合性(Coherence)と無欠性(Integrity)を確認し、様々なマシンラーニング技法を活用して時系列(Time-series)データに対する異常値(Anomaly)を検査するセキュリティモジュール。実際の走行データを提供せず不法にインセンティブだけを獲得する試み、あるいはデバイス問題や故障によってエラーデータが発生する場合についてデータ不正防止AI アルゴリズムで一次的に事前データ検証とセキュリティ作業が当該モジュールで行われる。

2) Security and Privacy Module

ブロックチェーンノードとネットワークに対するセキュリティを強化し個人データに対する非識別化処理を行う。SHA-2(Secure Hash Algorithm)ベースで個人情報と関連する主要データに対してハッシュ(Hash)形式で暗号化や置換を行い、差等プライバシー技術を活用して集団的データパターンに対して有用な情報を抽出しながらも、ノイズ注入などの手法で個人情報の露出を難しくする機能を含めている。

3) Authentication and Data Access Control Module

データにアクセスする様々な利害関係者に対する認証体系を提供し、各ユーザーのアクセス権限によって使用可能なデータ範囲を決定する。当該モジュールにより複数のユーザが同時にデータにアクセスしても個人別許容範囲内でデータを取りまとめ、保存、持ち出し(Export)できるように認証とアクセス制御を担当する。

サービスレイヤー(Service Layer)

1) Vehicle Information Service

分散ストレージに記録された車両別情報について、外部アプリケーションで活用できる形で精製して提供する車両情報サービス。安全走行と経済的走行の観点から車両の原始データを加工して運転者に役立つデータを配信する。運転者が使用できる様々な車両用アプリケーションのために標準化されたインターフェースを提供する。

2) Mileage Management Service

VESTELLAメインネットオープン前まで事前に収集された(pre-collected)データに応じたデータ供給者に与えられるVESTELLAマイレージ(VM)を管理するサービスモジュールである。メインネットオープン後は事前に収集されたデータがVESTELLA ブロックチェーンに記録され、サービスモジュールはVMに基づきデータ供給者の寄与度を評価し報酬を支給する。

3) Data Exchange Management Service

車両データの取引に係る様々な活動(Behavior)を支援するためのサービスであり、データマーケットプラットフォームと緊密に連動してデータ検索、並び替え、選択、購入などの機能をする。

4) Transaction Management Service

データの提供、購入、販売など車両データ取引に関する事項について無欠性を検証し不正のない取引記録と安全な取引管理体系を提供する。

アプリケーションレイヤー(Application Layer)

1) Data Market Platform (WEB)

企業、研究所、機関など実質的な車両データ需要者が車両データを調べ検索とカテゴリ別の分類を通じて必要なデータだけを選別して購入できる総合的なマーケットプレイスをWEBで提供する。

2) Target Marketing Platform (WEB)

データ需要機関が車両所有者に顧客の便宜に関する情報の提供や各種プロモーションキャンペーンを進めることができるウェブプラットフォームである。キャンペーンを進める企業は広告効果の高い正確なターゲットのみを選定してマーケティングを進め、その効果を定量的に確認することができる。車両所有者はVESTELLA Appを通じてマーケティング受信またはブロックすることができ、受信したドライバーは生態系内の仮想通貨で報酬が支給される。

3) Fleet Management Solution (WEB)

伝統的に多量の車両を管理しなければならない法人企業と最近需要が急激に増えている共有自動車サービス企業の場合、車両の位置や走行状態、点検の必要性などをリアルタイムでコントロールする必要がある。VESTELLA管制サービスは個人だけでなく企業の使用者にも統合的で即時的な車両管理システムを提供することで企業活動を支援する。

4) Vehicle Monitoring App (APP)

車両所有者に車両に関するリアルタイム情報や過去の走行情報をもとに運転習慣と車両状態の確認に役立つ情報を提供するモバイルアプリケーションである。走行データをコアレイヤーに送る前の段階でデータの有効性を使用者が確認し運転生活に実質的に役立てる機能が含まれる。

5) VESTELLA Wallet App (APP)

VESコインの保有量を即座に確認し連携サービスへの振替と決済を進められる電子財布をiOS / Android のバージョンで提供する。今後、安定化段階を経て車両のモニタリングアプリケーションと統合されることができ、VESTELLA生態系に係る様々な付加サービス機能を追加する形で拡張する。

6) Data Research Lab

VESTELLAプラットフォームの全体システムに対する完全性を確認しセキュリティやシステム性能確認(Health Check)を進行できるシステム管理者向けのアプリケーションが含まれる。プラットフォームに対して透明な運営が進んでいることを表すため、外部の検証が可能で公開可能な運営状態をダッシュボードの形で提供して、研究者には各種データ基盤研究を進められるように一部の共用データへのアクセスを提供する。

7) Public API / SDK

VESTELLAプラットフォームを基盤とする各種DAppと外部サービスのために、公開用のAPIとSDKを提供する。様々なサービスが派生できるよう、公開的なインターフェースを提供することで外部開発者の参加を促し、VESTELLAの生態系が継続的に拡張する仕組みを提供する。

8) VESSENGER (APP)

VESTELLA の MVP(Minimum Viable Product)として収集された自動車データと支給されたVES トークンの管理を担当する。初期段階にVES トークンを使えるサービスと連動し正式プラットフォームの発売前にも利用者に利便性を提供する。

詐欺探知体系(Fraud Detection System)

VESTELLAの生態系ではデータ提供に対する報酬だけを得るために非正常的な走行データを大量に提供しようとする不正な試みが発生する可能性がある。このような事例が極めて稀だとしても全体データに対する信頼を失いかねないため、VESTELLAプラットフォーム内では全体レイヤーに渡って徹底した監視体系を設けている。各レイヤーごとの不正/詐欺探知を担当する主要モジュールは次の通りである。

1) 不正防止

Core Layer : Collector Module

VESTELLA Data Collector Protocol認証時、ハードウェアセンサー装備のセキュリティを強化して、偽物の車両信号の注入やシミュレーションデータを走行データに入力する不正行為を事前に防止する。

2) 不正識別

Security Layer : Data Audit Module

Data Audit モジュールでは機械学習を活用した時計列データの分析を通じて、1次的に収集された原始データからエラーを検出する。時間当たりの移動距離やGPS座標の連結関係などが物理的に不可能なデータが生成されるなど、非正常的なデータに対してRule baseとMatchingアルゴリズムのような統計的手法を活用する。データ生成または転送中に発生する異常値(Anomaly)や意図的な悪用(アビュージング)の試みに対してはディープラーニング神経網(Neural network)を活用し、疑わしいパターンを自主学習した後、Unsupervised人工知能の技法を活用して不正を識別しデータの整合性と完全性を保障する。

3) 不正探知

Service Layer : Transaction Management Module

不定識別段階がデータ自体のエラーを検出することに集中したとしたら、不正探知段階では悪意的な使用者を追跡し彼らの試みを源泉的に封鎖する。マシンラーニング手法を活用して悪意的な使用者の痕跡から特徴を自動に把握し、検出された使用者がデータをVESに交換する時には支給報酬から除外し既に支給されたコインに対しては回収または無効処理を進める。

4) 不正調査

Application Layer: Data Research Lab

いくら精度が高くて精巧なアルゴリズムと防止対策を立てたとしても悪意的なユーザーが今後どのような悪用を犯すかは分からない。従って、VESTELLA Data Research Labではブロックチェーンを通じて走行と取引データを透明に公開しVESTELLA内のデータセキュリティ部署だけでなく、様々な外部研究者が詐欺探知アルゴリズムを直接開発することができ不正な事例を報告して補完できる窓口を設ける。

06 VESTELLA Blockchain (VES-Chain)

VESTELLAプラットフォームは安定的なデータ収集と分類、体系的なビッグデータ加工と管理、合理的な取引と報酬を主な目的とする。こうした目的を達成するためにVES-ChainはDriving(運転)を活用する新しいDPoS方式の合意プロトコルを採用し、データを使用する様々なDAppが開発できる許可型(permissioned) ブロックチェーンの構造で作られる。

Drivingが結合されたDPoSアルゴリズム

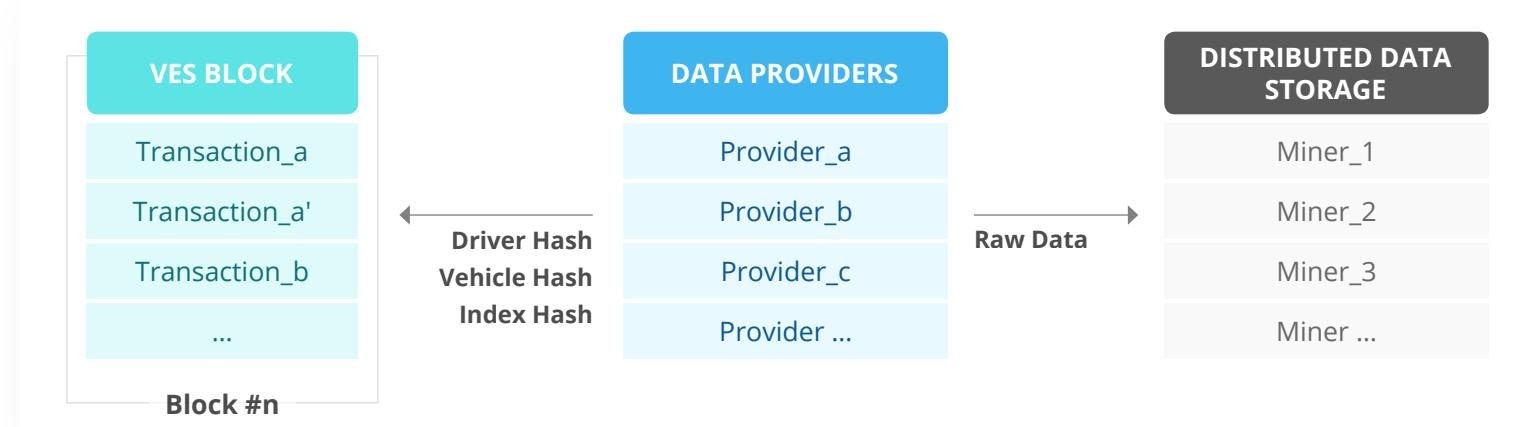
VES-Chainの基本的な合意アルゴリズムはDPoS(委任された持分証明)方式に従う。大量のデータ取引を処理するためにはトランザクション速度がネックであるため安定的な速度が保障されるDPoS合意アルゴリズムが適合しているといえる。採掘権限は完成車のメーカーや部品製造会社、技術開発会社、サービス会社、政府機関など認証された団体に委任される。採掘者は義務的にフルノードを維持しVES-Chainの安全性を確保する上、特定容量以上の分散データストレージを提供しなければならない。初期採掘者数は10人で構成されるが今後プラットフォームの規模が大きくなる場合、投票を経てその数を増やすことができる。

VESTELLA ブロック(VES ブロック)

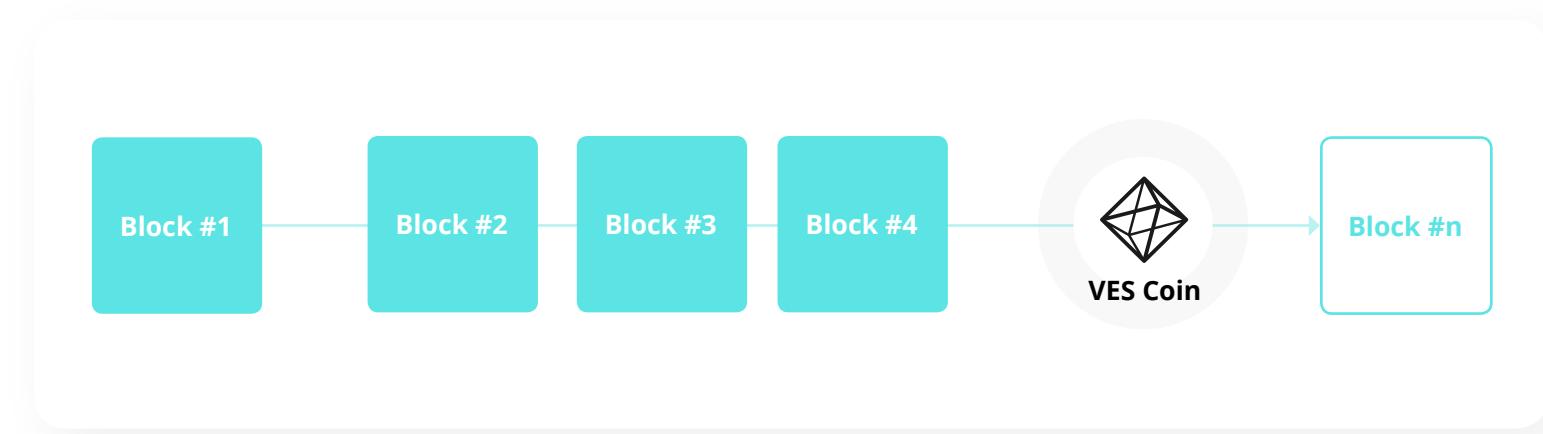
VESブロックの生成周期は走行(Driving)で発生するデータの参照ハッシュと取引内訳などがブロックを埋める時期によって決定され、採掘難易度はVES-Chainによって調整される。運転者と車両それぞれの固有ハッシュがマッチングされて一つのTXIDを構成する。このような方式を通じてそれぞれのデータをスマートコントラクトによって区別しブロックに保存することができ、スマートフォンが処理するデータの量を大きく削減することができる。車両の実体情報と利用情報を分離して記録することは、資産の所有者と使用者が継続的に変わるシェアリングサービスでの活用が容易くなる。また、データ需要者の側面では個人が多数の車両を運行したり多数が一つの車両を運行したりしても固有のデータが混ざらないため必要に応じて選択的にデータを収集し活用することができる。

VESブロックの生成は次のステップで行われる。

- 1) 運転者hashと車両hash、データ参照hashがVES-Chainに転送される。
- 2) 転送されたhashはトランザクションの形態で新規VESブロックに記録される。



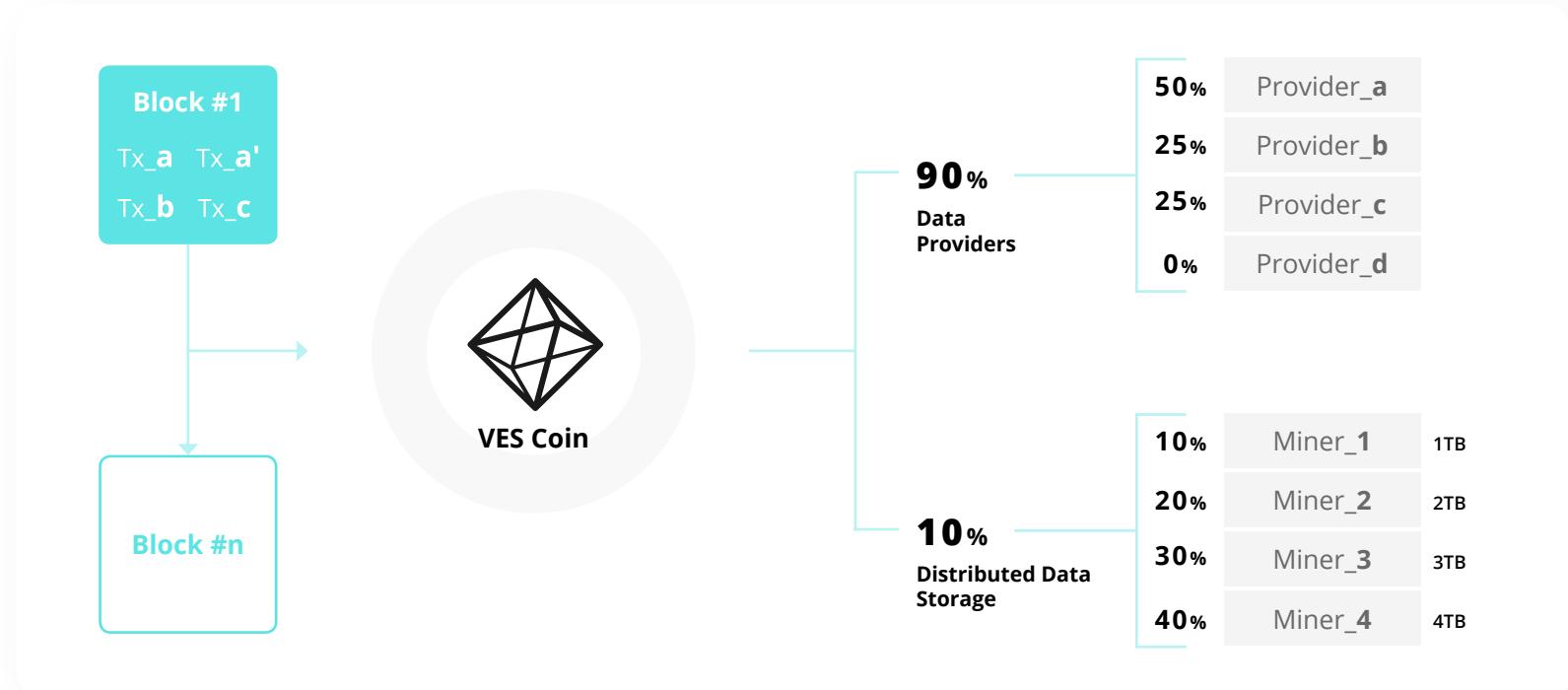
- 3) 新規ブロックのトランザクション容量がいっぱいになると先行ブロックに繋がり、VESコインが発行される。



- 4) 新しいブロックに記録を始める。

寄与度の評価と報酬

VES-Chainの維持に寄与する参加者には寄与度に応じて適切な報酬がVESTELLA コイン(VES)として与えられる。



1) データ供給者(Data Provider)

ブロック採掘で発行されるVESコインの90%がデータ供給者に割り当てられる。‘データ提供に対する寄与度’はVESブロックを満たす参照ハッシュの量を基準に評価される。1つのブロックが参照ハッシュの記録で容量がいっぱいになる時、データ供給者はそのブロックに提供した参照ハッシュの割合に応じてVESを支給される。

2) 採掘者(VES-Chain Miner)

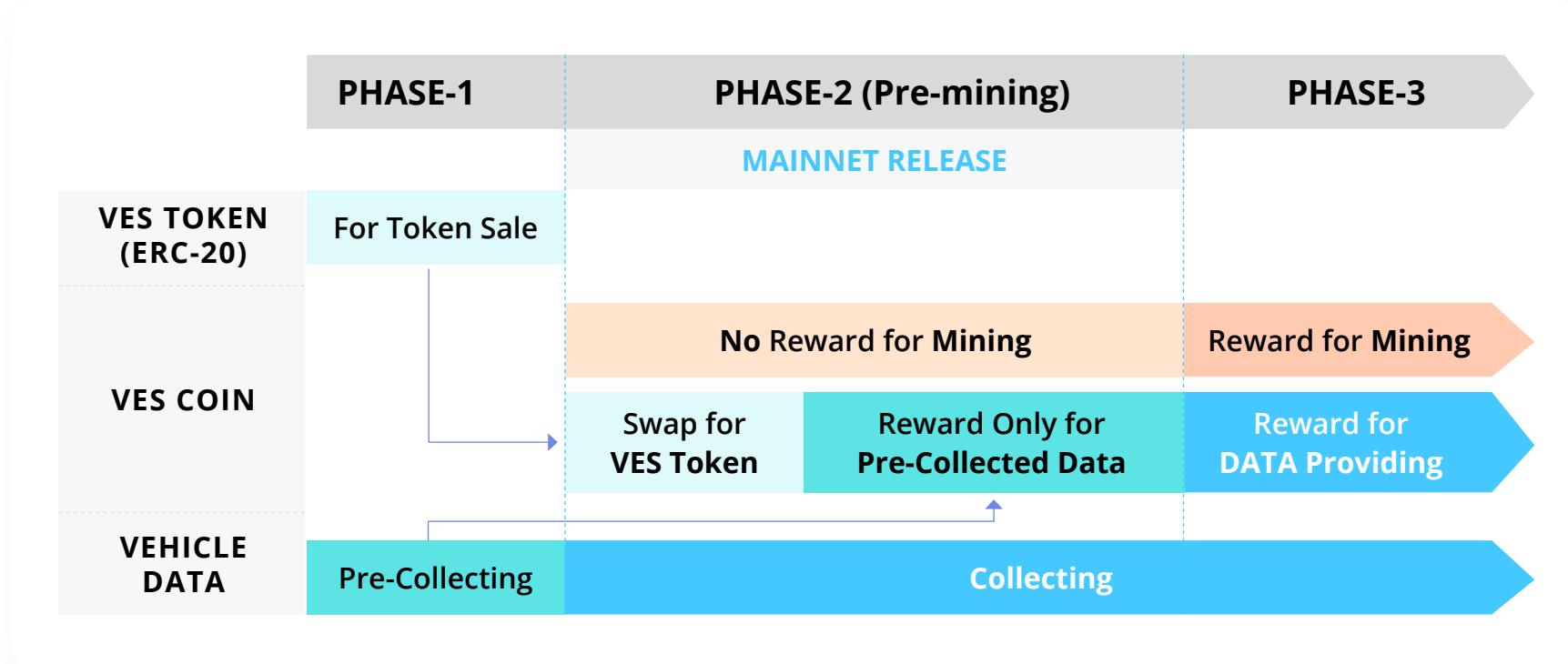
採掘者は参照ハッシュが記録されるブロックを生成し、フルノードを運営してVES-Chainの安定性を維持する。また、義務的に一定容量以上の分散データストレージを運営し一定量以上のVESコインを保有しなければならない。これに対する報酬として採掘者は採掘時に発行されるVESコインの10%を寄与度によって分配される。

VES-Chainガバナンス

データの中央化を打破するために開発されただけに、VES-Chainのガバナンスは多数の採掘者によって行われる。採掘者はVES-Chainのアップデート事案について諮詢として意見を述べることができる。採掘者たちの総合的な意見はVESTELLAプラットフォームの全般的なアップデート方向を提案する機能を果たすが強制性はない。VES-Chainはブロックチェーンのソースコードのアップデートが容易な許可型(permissioned)ブロックチェーンとして開発されるため採掘者が積極的に意見を述べばより効率的なプラットフォームとして生まれ変わることができる。一定量以上のVESコインの保有を義務付けるという点で採掘者はプラットフォームの望ましい運営のために取り組むことが期待できる。

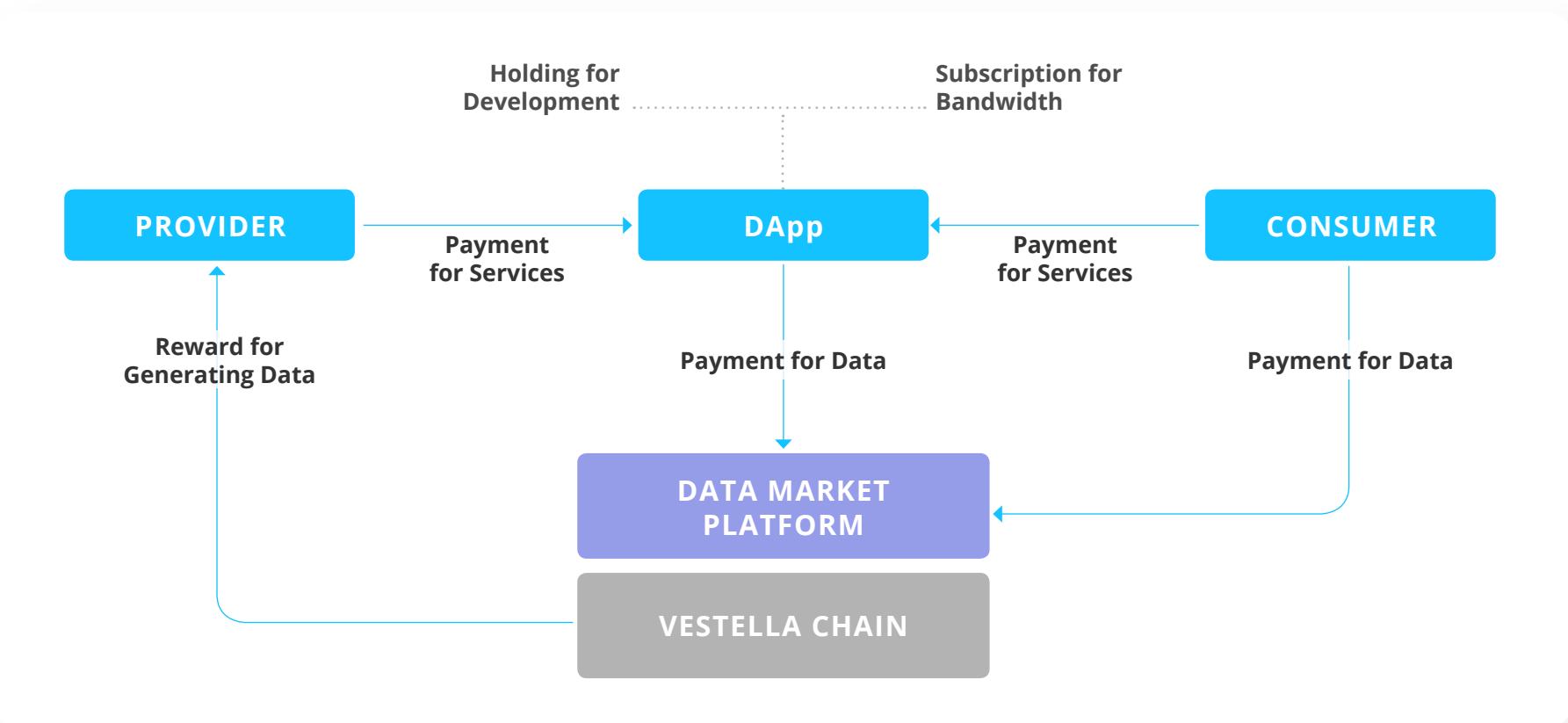
メインネット発売後スワップの手続き

メインネットVES-Chainが発売される前、イーサリアム(Ethereum)のERC-20 ベースのVESTELLAトークン(VESトークン)が発行される。自動車データの場合、pre-miningのため分散データストレージを運営し事前データを提供してもらう。メインネットが発売されてからはVESトークンのスナップショットを根拠にVES-ChainのVES コインと1:1 スワップを実施する。また、メインネット以前に提供されたデータに対するハッシュを生成しトランザクションの形でgenesisブロックから入力を始め、事前データの入力が完了するまではブロック生成に対する採掘者報酬が与えられない。



07 トーケンエコノミー

VESTELLA生態系のトーケンエコノミーはデータ取引の安定性を最優先の目標とする。VESTELLAコインを使用するデータ取引が充分安定でかつ予測可能であってこそ合理的な報酬が可能であり公正なデータ市場の機能を果たすことができるからである。また、安全性確保はVESTELLAプラットフォームが長期的に信頼できるデータマーケットになるための前提条件といえる。マーケットプラットフォームVESTELLAの参加者間の基本的なコインの流れは下記の図に示している。



VESTELLAコイン(VES)

VESコインはVESTELLAプラットフォームのメインネットにおいてDPoS合意プロトコルにより発行され発行量の制限はない。メインネットVES-Chainが開発されるまではイーダリウム(Ethereum)のERC-20標準に従うVESTELLAトークン(VESTELLA Token)がその役割を一部代替する。VESコインはVESプロックのハッシュ難易度と報酬量の策定に活用され、VESTELLAプラットフォームで発生する経済活動の媒体として使われる。走行データの購買・販売、ターゲット広告の生成と配布、サービスと製品決済・交換など、VESコインはプラットフォームの活性化に伴いその使用頻度と使い先が増え具現化される。

DApp

DAppはVESTELLAトーケンエコノミーの需要と供給を併せる最も重要な経済主体だ。VES-ChainのDAppを開発したい業者は一定量以上のVESコインを保有しなければならない。必要な保有量は開発当時のVESコイン発行量と流通量によって異なるため初期段階に進入するほどそのコストが削減できる。DAppが成長するほど取引量は増加し、それにより早いトランザクション処理が必要となる。このような場合DAppはVESコインをネットワークに支払い帯域幅(bandwidth)を増やすことができる。購読(subscription)方式で必要な分だけ帯域幅を購入すれば購読期間より快適なVES-Chainトランザクションを利用できる。購読のために支払われたVESコインは焼却され供給量の調節手段として活用される。

データ供給者

VESTELLAプラットフォームのデータ供給者は完璧なデータ統制とVESコインの獲得、良質のサービスといった効用を得ることができる。初期データ供給者の活発な流入のため、VESTELLAデバイスの無償提供や安価で販売するイベントとパートナーシップを積極的に展開する予定である。データ供給者は個人的な走行データが数値化されながらより良いモビリティ経験のための明示的な根拠を認知し、必要なデータのみを提供、あるいは販売して収益化を実現する。メンバーシップランクは保有するVESコインの量によって決まり、多様なDAppとパートナー社が提供するサービスを割引された価格で利用することができる。初期データ供給者は主に大手運輸会社などパートナーシップを結んだ法人にあるはずだが、プラットフォームが大きくなるにつれ徐々に個人運転者までその範囲が拡大されると予想される。

データ消費者

データ消費者にはVESコインを使わなければならぬ進入コストが発生する。しかし個人の権利を保障しながらも信頼できるデータを充分な量だけ購入できるプラットフォームが全くない状況においてVESTELLAプラットフォームはこのような条件を満たす唯一のデータマーケットとなりうる。初期VESTELLAプラットフォームにはデータの量が多少不足することもありうるが、活発なパートナーシップの締結でデータ供給者が増え豊富なデータプールが構築される。そうなればデータ消費者はVESTELLAプラットフォームのデータを購入することでVESコイン使用という進入コストを上回る効用を得ることができる。

08 VESTELLA DApps

VES-Chainはプラットフォームブロックチェーンとして様々なDAppの開発を奨励する。自動車データの活用度が高いほど自動車産業が幅広く発展しVESTELLAプラットフォームの持続可能性も高まるからだ。自動車データマーケットプラットフォームの参加者としてVESTELLAはビッグデータを管理するData Research Labを優先的に開発する予定であり、その他に想定されるDAppの類型は以下の通りである。

Service Provider DApps

ドライビングによって獲得されたVESTELLAコインは様々なサービスで取引手段として活用できる。VESTELLAコインを所有した人は誰でもショッピングや配達、引越し、航空、旅行、ガソリンスタンドなど、DAppに登録されたサービスをトレンディに利用することができる。

VESTELLAは発売当初、様々なサービス提供会社とパートナーシップを締結しVESTELLAコインの用途を拡張する。サービス提供業者は顧客を増やすことができVESTELLAのユーザーは安価な費用でサービスを利用できるという点で初期パートナーシップが活発に締結できる。以後、サービス提供会社をDAppとして含めVESTELLAプラットフォームの長期的な成長動力とする。

Automotive Management DApps

今までの自律走行技術は、第一段階の'外部走行環境認識'に依存してきたが、これからは次のステップである'判断と走行戦略樹立'の走行記録基盤アルゴリズムの開発が活発になることが想定される。人が運転するレベルの安全性を確保するためには実際に人が運転する車両の内部情報や走行情報が必要となる。VESTELLAがこのような情報を提供すればDAppが自律走行技術の高度化に必要な商品やサービスを発売することができる。

このような類型のDAppには自主走行技術に関するソリューションを開発する国内外の企業が主流となっている。特に自主的な実験データの獲得が難しい中小企業がVESTELLA DAppとして合理的な価格で自動車データを購入し関連サービスを発売することができる。自主的に開発したアルゴリズムをシミュレーションするために最新化されたデータを必要とする企業も単にデータを繰り返し購入するよりはDAppで登録し長期的にコストを削減することができる。

Fleet Management DApps

多数の車両を有機的に管理するためのAdvancedデータを扱うDAppがドライバーとP2Pで繋がる。無人自動車の集団学習とConnected car serviceの開発に活用できる。また、データ活用情報体系であるVESTELLA-FLが法人車両を同時管理し当該車両の情報をリアルタイム、期間別に提供する。サービス提供コストを運輸業社と法人車両所有業者から受け取ることができる。

多数の車両を保有している法人と運輸会社の立場で最大の費用は燃料費と保険料である。Fleet Management DAppは収集されたデータを分析し効率的な運行方式を提案することやデータを加工して保険料削減の根拠として提供することができる。また、レンタルやsharingサービス会社のデータをマーケティングとして活用できる形で分析・加工して販売するDMP業者もこの分野のDAppになりうる。

Electric Vehicle Management DApps

電気自動車のためのVESTELLAデータネットワークDAppで、バッテリー情報や充電所などの情報を提供する。電気自動車関連の商品購入やバッテリー充電においてVESTELLA コインを活用した自動決済が可能になる。

初期の電気自動車関連のDAppは、VESTELLAが収集するV2Xデータを活用する。走行中の充電所の位置はもちろん駐車場内の充電可能な位置と使用可能な時間、予約機能などを消費者に提供する。一方、充電所を経営する業者がDAppで登録されたら初期顧客を確保することができ、以後の事業拡張のために必要なデータを購入することもできる。

車両サービス関連事業者は自分たちのサービスをVESTELLAプラットフォーム内でDAppの形で実現することができる。白書に実装されたDAppの他にも、VESTELLAのオープンソースを活用していつでも新しいDAppを構築でき独自のトーカンやサービス、製品などを発売しVESTELLAプラットフォームの拡張に貢献できる。

09 トーカンセール情報

トーカン名前	ハードキャップ
VES	7,500,000,000 VES
ERC-20 ユーティリティトーカン	
総供給量	許容通貨
15,000,000,000 VES	ETH
販売数量	ロックアップ期間
総発行行行量の50%	<p>24ヶ月月 (チーム、パートナー、アドバイザ)</p> <p>12ヶ月月 (プライベートセールのボーナ</p> <p>3ヶ月月 (プレセールのボーナス)</p>

NOTE: VESTELLAは、中国とアメリカ国籍の購入者にはトーカンを販売しません。

トーカン配布



- TOKEN SALE **50%**
- ADVISOR/TEAM/PARTNER **20%**
- MARKETING/PROMOTION **10%**
- R&D/MANUFACTURE **20%**



- OPERATION **20%**
- MARKETING **10%**
- PARTNERSHIP/DAPPS **20%**
- RESERVE **20%**
- STRATEGY **10%**
- DEVELOPMENT **20%**

10 自動車データの未来- VESTELLA

VESTELLAは現在の必要性に応じて開発され将来の持続可能性のために発展する。自動車データマーケットプラットフォームVESTELLAのビジョンは合理的で効率的なモビリティ生態系を造成し個人の暮らしと産業全般が望ましい方向に進められることである。

モビリティ産業の過渡期的限界の克服

固有技術で自動車データ生態系の過渡期的な限界を克服しモビリティ革新に望ましい方向性を提示する。より良いデータ生態系のためのVESTELLAの地道な努力で自律走行車両の実現が早まり、多様なモビリティサービスの開発が容易になり、究極的には自律走行技術とモビリティサービスが結合され融合し新たな人間の暮らしが実現される。

権利が保障されるデータ脱中央化

ブロックチェーンと融合することで自動車データの脱中央化を成し遂げる。多数のデータを少数が独占し収益化する仕組みを打ち破り産業をハードルを低くしてデータ統制権を確立する。信頼できる良質のデータへの接近性を高めてデータ提供に見合う報酬を支給しつつVESTELLAは公正で合理的なモビリティ生態系を構築する。

未来のための共生的な発展

新たなモビリティの時代、VESTELLAは必須的なプラットフォームとして生まれ変わる。将来にはモビリティデータの重要度がより高くなり、関連する法律と制度が精巧に整われると予想される。利害関係が複雑に絡み合う状況の下で、一切の権利を保障しつつ信頼費用を除去した効率的なマーケットプラットフォームは必ず必要になる。VESTELLAは価値中立的な市場として、またモビリティ産業の公正な参加者として多様なDAppと共生的に発展することを期待できる。

11 Team



**CEO
チョン・サンス**

- KAIST無線ネットワーク工学博士
- MtoV代表取締役
- KT Cloud推進担当戦略&投資企画マネージャー
- 国家数理科学研究所未来インターネット研究員
- KAIST 情報電子研究所研究員



**CTO
ホン・デウィ**

- KAIST電算学工学修士
- ゼネラルエレクトリックR&DセンターSWエンジニア/研究員
- Google Developer Group Korea主催者
- KT Cloud推進担当戦略&投資企画マネージャー



**CSO
イ・チュンジン**

- 高麗大学校コンピューター電波通信工学工学修士
- サムスン電子北米法人外部最高技術アドバイザー
- サムスン電子 北米法人外部品質管理者
- HCT Mobile Solution担当取締役
- サムスン電子 RF R&D責任研究員



**CMO
ソン・ヨンジョン**

- MtoV マーケティング総括取締役
- Automotive O2O Carsuriマーケティング総括
- Laundry On-demand Washonサービス総括
- Bluetooth 開発社 Axlonマーケティングマネージャー
- Finance consulting platform MONETA シニアコンサルタント



**COO
David Choi**

- ミシガン州立大学経営学士
- KORENS 海外営業担当(BMW, VW, Ford, FCA, GM, JLR, Tier1対象)
- サムスン電子北米法人無線事業部企画戦略担当
- Plastipak Packaging Supply Planningチーム長



**Blockchain Business Director
キム・タンヒュ**

- PABLOCK代表講演者
- DoraHacks GHS(AI&Blockchain) TOP2
- ブロックチェインメディアDAILYTOKEN COO
- KIDSCROWD代表取締役
- マイリトルユニバースCEO
- 青年創業士官学校修了



Technical Director
Dhananjay Singh

- 東西大学校センサネットワーク工学博士
- 韓国外国語大学電子工学科副教授グローバル情報通信大学長
- JIS University (インド) コンピュータ工学科教授
- 韓国電子通信研究院(ETRI) 未来インターネット研究員
- 国家数理科学研究所未来インターネット研究員



Technical Director
Mikael Simalango

- インドネシア バンドン工科大学電気工学学士
- ゼネラルエレクトリック R&D センターソフトウェアエンジニア / 研究員
- クラウド及び分散コンピューティング研究員



Technical Director
ファ・ジミン

- KAISTマシンラーニング工学博士
- Team Mondrian人工知能(AI) & UX技術総括
- KAIST 民官軍プロジェクト ソフトウェア研究員



Senior Researcher
イ・ヨンイル

- KAISTバイオ及び脳工学工学博士
- Looxid Labs 視線-脳波信号 S/W 研究員
- ETRI バイオ医療 IT融合研究部 研究員
- 科学技術情報通信部 SWマエストロ



Senior Researcher
イ・ビョンイル

- ユーラコーポレーション(現代自動車 Tier-1)首席研究員
- Moensys研究員
- Mototech研究員
- Nes Technology研究員
- Hke-CAR (現代自動車社内ベンチャー)研究員



Senior Researcher
キム・ドンイン

- Funex バックエンド / フロントエンド開発チーム長
- Origin pics バックエンド開発チーム長
- Allocation カーシェアリング P2P、ウェブ、API開発担当
- エルエックス ウェブ標準化開発者



Senior Researcher
ユ・スンヒョン

- 仁川大学校コンピューター工学学士
- Team Mondrian フロントエンド開発者
- 自動車アフターマーケットプラットホーム caroom 共同創業者(CTO)
- Android, iOS, React.JS 担当



Senior Researcher
ホ・ジュンソク

- Team Mondrian Full Stack 開発者
- Hack Reactor LA 修了
- React.JS, Node, JS, API Integration, Data Visualization 担当



Researcher
Abhishek Arya

- トロント大学電気 / コンピューター工学学士
- POLARIS GoogleMap地理情報システム バックエンド / グラフィック開発者
- Velocloud Networks広域通信網基盤コンピューターネットワーク開発者



Researcher
イ・ヒョンジョン

- 仁荷大学校航空宇宙工学修士
- 浦項科技大学 AI BigData人材育成深化課程修了
- ビッグデータ分析専門家



Researcher
Bao Tran Truong

- ニューヨーク州立大学技術システム管理工学学士
- コミュニケーション及びフロントエンド開発者



Researcher
イ・ヨンス

- 韓国航空大学校ソフトウェア工学学士
- (株) mtov 位置基盤サービス研究員
- MtoV位置基盤サービス研究員



Researcher
パク・ジョンス

- ソウル大学校言語学人文学士
- ブロックチェーン研究員
- テクニカルホワイトペーパーの研究と執筆



Researcher
イ・ジワン

- 漢陽大学校電子コンピューター通信工学修士
- コネクテッド電気車両管理 / 分析ソリューション研究員



Chief Designer
ジャン・チョンギュ

- TIANXITECH(中国)ビットコインSmart Mining System BI / UX / UI / GUI デザイン総括
- TIANXITECH(中国)危険貨物管理ソリューション UX / UI / GUI デザイン総括
- KOREN(韓国情報化振興院)デザイン総括
- DXJcompany Creative ディレクター



Main Designer
カン・ヒス

- UUNIO Koreaリードデザイナー
- Bluemoon Corporationアートディレクター
- CHRIS & PARTNERSメインデザイナー
- Super Stringsメインデザイナー
- D.NOMADE、KBS フリー ランシング 編集デザイナー



Business Manager
ハン・インソン

- 政府R&D、スマートシティ企画 / マーケティング
- 車両管制 / 自主走行関連プロジェクト担当



Business Manager
チエ・ヨンゴン

- Harman InternationalB2B需要管理担当
- Hanwha Techwin商品企画担当
- Samsung Techwin米州本社、B2C需要総括



Senior Marketer
パク・チャンギュ

- カトリック大学校社会学 / 経済学士
- Social Crowd 基盤 P2P フラットフォーム BPLUS オンラインマーケティング総括
- SEO、タグ / 行動分析など企画 / 執行 / 指標管理専門家



Global Partnership Manager
イム・ウォンテク

- 国民大学校経営学士
- Realyaguマーケティング コーディネーター
- オンラインマーケティング(検索 / バナー / バイラル広告 / SNSコンテンツ制作)専門家



Global Partnership Manager
イ・ハンヒ

- 亜洲大学校文化コンテンツ学/英国語文学人
文学士



Community Manager
Jennifer Wang

- 延世大学校国際戦略 & マネジメント国際学修士
- UUNIO Koreaビジネス デベロッパー
- Mymusictaste台湾市場担当者
- 4ヶ国語に堪能(中国語、英語、日本語、韓国語)



Team Lead /
Business Administration
ファン・ジュンファン

- UUNIO Korea経営支援チーム長
- WEMAKEPRICE法務チーム
- Pandakorea経営管理法務担当
- 良才法律事務所登記チーム

12 Advisors



グローバル自動車産業パートナーシップ分野
Philippe Chain

- ZEnobe s.a.s. 代表
- ファラデーフューチャー副会長
- アウディAG首席車両エンジニア
- テスラ 副社長
- ルノー電気自動車分野首席戦略担当



グローバル自動車産業パートナーシップ分野
Edward T. Hightower

- Motoring Ventures LLC代表取締役
- ゼネラルモーターズエンジニアリング総括理事
- フォード首席エンジニア
- BMWプロダクトマネージャー
- <Motoring Africa>作者



自動車産業分野
コ・ドンロク

- ソウル大学校経済学士
- クオンタムブレーン経営研究院代表
- 現代モービス人材開発室長(取締役)
- 現代モービス電気装置革新TFリーダー
- 現代キャピタル経営戦略チームリーダー



ブロックチェーンビジネス分野
キム・テウォン

- GLOSFER代表取締役
- 東国大学校ブロックチェーン応用学科非常勤教授
- オープンブロックチェーン産業協会取締役
- 韓国ブロックチェーン産業振興協会副会長
- 韓国ブロックチェーンスタートアップ副会長



ブロックチェーンビジネス分野
シン・ジンウク

- 仮想通貨取引所Bitsonic代表
- モビリティソリューション専門開発会社 Skoopmedia代表 (SOCAR, CARDOC, AJパーク駐車管理システム、AJ自動車整備システムなど開発)
- 法人車両カーシェアリング・ソリューション DriveT代表
- 採掘型分散型取引所 IONIA アドバイザー



事業分野
シム・ジェフン

- 北京大学校MBA
- Techcodeシニアマネージャー
- 中国 HEJUN Consulting 企業専門コンサルタント
- LifeSemantics企画調整室先任研究員
- 韓国生産技術研究院中小中堅企業支援本部事業企画 / 運営

13 Partners



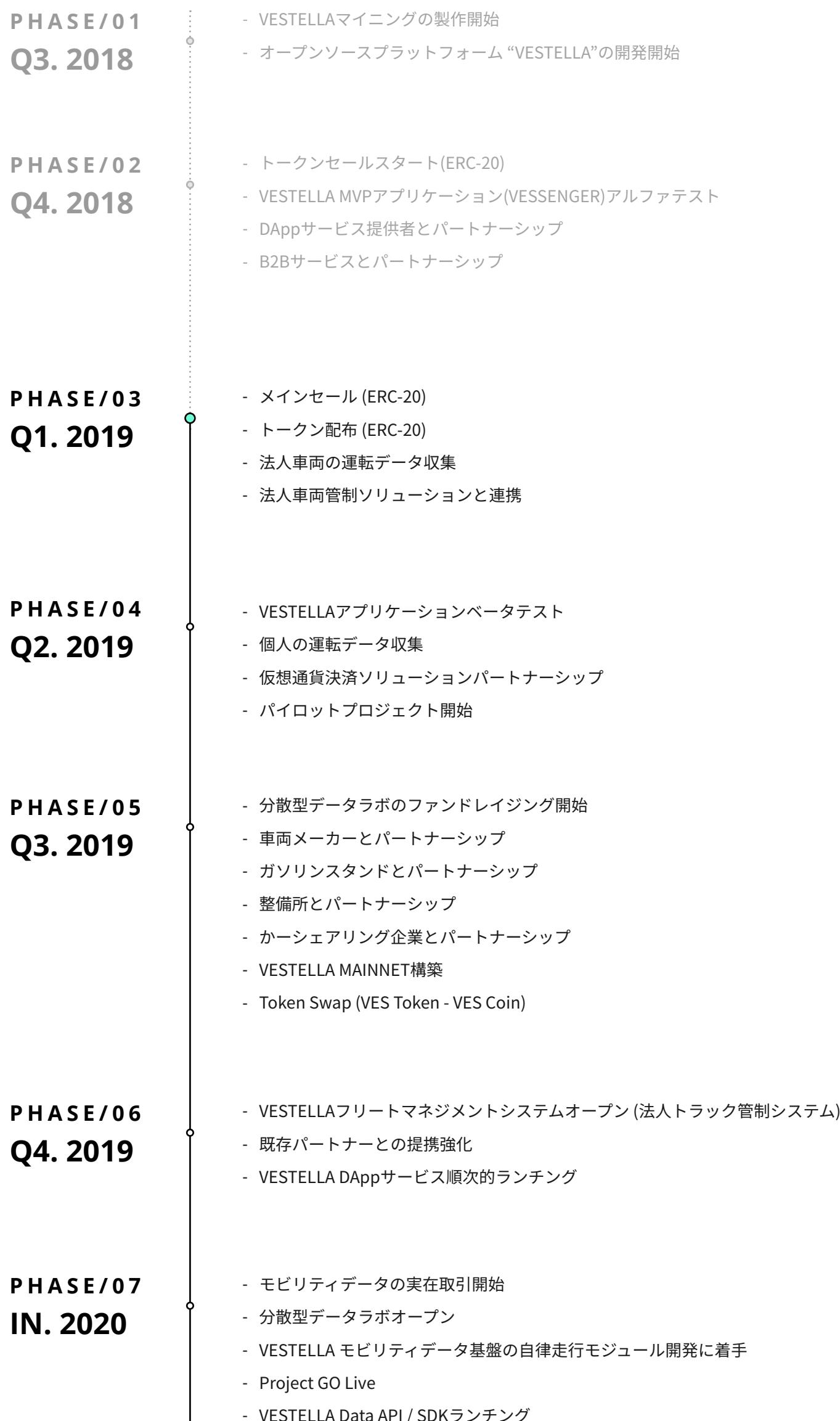
InfoTrust



Techcode 太库



14 Roadmap



15 References

[1] モビリティ(mobility)とは‘人と財貨の移動(the movement of people and goods)’を意味する。
<https://www.weforum.org/system-initiatives/shaping-the-future-of-mobility>

[2] wikipedia
https://en.wikipedia.org/wiki/Transportation_as_a_Service#cite_note-1

[3] Tasha Keeney, The Future of Transport is Autonomous Mobility-as-a-Service
<https://ark-invest.com/research/autonomous-mobility-as-a-service>

[4] CES 2018: Meet Toyota's Flexible, Electric, Automated E-Palette, <Forbes>, Jan 10, 2018
<https://www.forbes.com/sites/nargessbanks/2018/01/10/toyota-e-palette-ces2018/>

[5] Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles
https://www.sae.org/standards/content/j3016_201609/

[6] ソン・ボンソプ&チョン・ウヨン、<自律走行自動車、ディープラーニング技術を搭載する>、融合研究レビュー、第10号、融合研究政策センター、2017、p.5
<https://crpc.kist.re.kr/common/attachfile/attachfileDownload.do?attachNo=00003985>

[7] Reshaping Urban Mobility with Autonomous Vehicles Lessons from the City of Boston
http://www3.weforum.org/docs/WEF_Reshaping_Urban_Mobility_with_Autonomous_Vehicles_2018.pdf

[8] FROM BUZZ TO BUCKS – AUTOMOTIVE PLAYERS ON THE HIGHWAY TO CAR DATA MONETIZATION
<https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/features/mckinsey%20center%20for%20future%20mobility/our%20insights/accelerating%20the%20car%20data%20monetization%20journey/from-buzz-to-bucks-automotive-players-on-the-highway-to-car-data-monetization.ashx>

[9] Monetizing Car Data - New service business opportunities to create new customer benefits
<https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Industries/Automotive%20and%20Assembly/Our%20Insights/Monetizing%20car%20data/Monetizing-car-data.ashx>

Legal Disclaimer

VESTELLA is publishing this White Paper for a reference purpose to provide information and material of a general nature, to supporters of VESTELLA and its platform.

In other words, this White Paper is not intended to encourage investment to VESTELLA or VESTELLA platform, and it is completely irrelevant. Moreover, the VESTELLA publishes this White Paper in an "as is" manner for you and in no way does this White Paper guarantee any content, including conclusion, to be accurate until future.

VESTELLA makes no representations or warranties of any kind accuracy with respect to this White Paper, and assumes no legal liability for them. For example, VESTELLA will not guarantee (i) the White Paper is published on legitimate rights and does not infringe third-party rights; (ii) the White Paper is commercially valuable or useful; (iii) the White Paper is appropriate to reach your goals; (iv) that there is no error in the content of the White Paper. In deed, the range of liability exemptions is not limited to the cases as mentioned above.

If you use this White Paper in your decisions and actions (including but not limited to referring to the White Paper), you act at your own risk in reliance on the judgement consequences thereof, regardless whether a profit or loss. In other words, this VESTELLA is not responsible for the compensation actions, decisions, or other behavior taken or not taken by you in reliance upon the White Paper, even if you suffer damage, loss, debt or other damages.

* VESTELLA does not sell tokens to the buyers of Chinese and American nationality.