



「分散型金融システムにおけるオンチェーン／オフチェーンデータを 活用した実態把握に関する研究」 研究結果（中間状況）

2023年5月29日
株式会社クニエ

- 1 当研究の目的
- 2 研究結果サマリー（中間状況）
- 3 中間調査結果①：主要なオンチェーン／オフチェーンデータの全体像
- 4 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果（暗号資産交換業者、DeFi、アンホステッド・ウォレット等）

1. 当研究の目的

- 分散型金融システムにおいては、利用者保護や金融犯罪防止、金融安定等の観点から多くの課題が指摘されており、技術革新による果実を享受するためには、これらのリスクを低減することが欠かせない。各種リスクへの対応を検討するに当たっては、客観的かつ信頼できるデータを活用したリスク評価が重要になると考えられるが、FSBやFATF等の報告書においてデータギャップの問題が指摘されているように、DeFiやP2Pを含む分散型金融システムの実態把握に必要なデータの不足が指摘されており、必ずしも十分なリスク評価が行うことが出来ていないとの指摘もある。
- そこで、本研究調査では、金融庁の「ブロックチェーン国際共同研究」の一環として、DeFiを含む分散型金融システムのオンチェーン／オフチェーンデータを活用した実態把握に関する調査を実施している。分散型金融システムにおいては、ブロックチェーン上の取引記録などのオンチェーンデータに加えて、IPアドレスやウェブトラフィック、制裁関連情報などのオフチェーンデータとブロックチェーンアドレスを紐づけることで、より深度あるデータが入手可能となる。当該オンチェーン／オフチェーンデータについて、公知情報やブロックチェーン分析ツール、専門家によるリサーチなどにより調査を行いデータの取得可否を含めた実態を把握し、今後の政策対応を検討する上で有益な視座を提供することを目的に、本調査を実施する。

※今回利用したブロックチェーン分析ツール等で解析が行えるアドレス・取引は全体のごく一部に留まっており、必ずしも分散型金融システム全体のデータを分析したものではないことに留意（詳細は後述）

(参考) FSB・FATFにおいて指摘されているデータギャップ問題

FSB

- DeFiの金融安定上のリスク等について指摘した報告書（2023年2月公表）において、DeFiを含む暗号資産市場におけるデータの透明性及び一貫性の欠如の問題を指摘（下記抜粋参照）
- 今後、基準設定主体（SSBs）及び規制当局と協働して、DeFiとの相互関連性を測定及び監視するためにデータギャップを埋めるアプローチを検討している

【FSB報告書においてデータギャップを指摘している主な箇所（抜粋）】

4.1. Issues with existing data

As already noted in other reports, data on crypto-asset markets in general, and DeFi specifically, lack transparency and consistency.⁸⁵ This also applies to data on the interconnections of DeFi with the traditional financial system. Data issues are largely due to the nature of crypto-assets and the associated blockchains as well as the incentives of market participants, in particular:

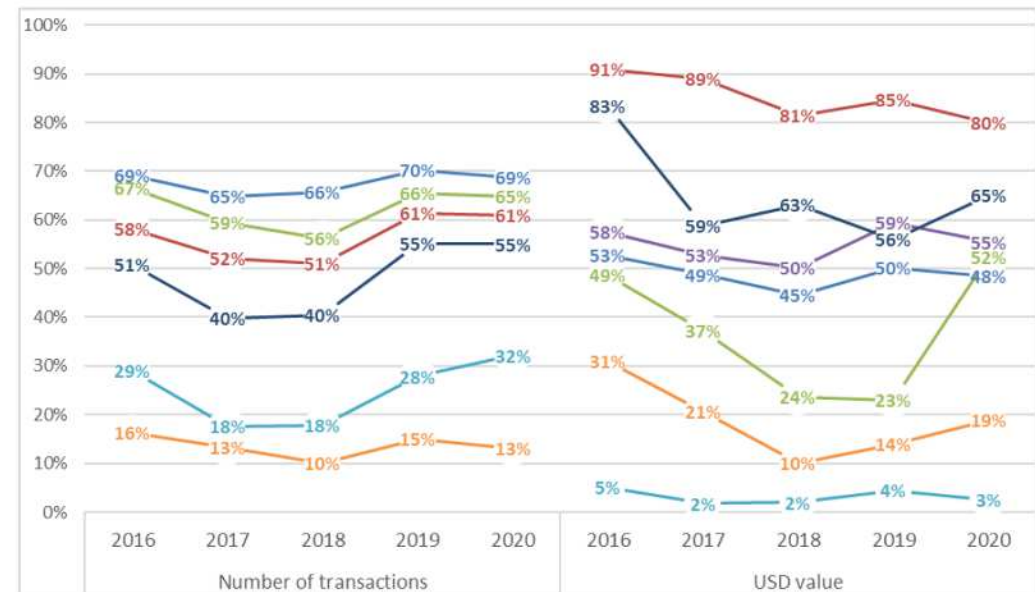
- (i) the **difficulty in aggregating and analysing the vast amount of data** available on distributed ledgers. Data available from public blockchains may be transparent and immutable in some respects, but they are generally difficult to collect and analyse.

出典：FSB “[The Financial Stability Risks of Decentralised Finance](#)”, 2023

FATF

- 複数のブロックチェーン分析会社によるP2P取引の実態調査結果（P2P取引の全体に占める割合等）に大きな結果のばらつきがあったことを報告

Graph 2: Proportion of bitcoin transactions which occur without a VASP between 2016-2020 (left: number of transactions;12 right: USD value13)



出典：FATF “[Second 12-Month Review of Revised FATF Standards](#)”, 2021

(参考) FSBが指摘する、利用可能／不可能なデータ及び追加取得すべきデータ例

裏付資産のない暗号資産（ビットコイン）

| 伝達チャネル | 利用可能なデータ | 利用できないデータ |
|----------------|--|---|
| 資産効果 | <ul style="list-style-type: none"> 暗号資産の時価総額 取引量 実現ボラティリティ 地域ごとの普及状況 | <ul style="list-style-type: none"> 暗号資産に投資をしている世帯の割合 家計資産に対するの割合 暗号資産保有の世帯間の偏り 暗号資産の保有者 |
| 市場信頼性 | <ul style="list-style-type: none"> 暗号資産のリテールの保有割合 暗号資産関連のインフラ（取引プラットフォーム、ウォレット提供者等）にアクセスできるユーザー数 | <ul style="list-style-type: none"> 不正取引被害総額 |
| 金融機関へのエクスポージャー | <ul style="list-style-type: none"> 暗号資産の機関投資家の保有割合 暗号資産への投資割合 暗号資産関連サービスを提供している主要な金融サービス提供者数 暗号資産のデリバティブマーケットの規模 暗号資産のデリバティブ契約の建玉 暗号資産と他の資産クラスとの相関 取引規模ごとの取引量分布 | <ul style="list-style-type: none"> 暗号資産に投資しているファンドの保有割合と運用資産残高（スポット、デリバティブ、エコシステム、投資家の属性ごと） 銀行セクターへのエクスポージャー 暗号資産の保有/サービス提供にかかる金融機関による報告 |
| 決済利用 | <ul style="list-style-type: none"> 価格とデルタ（1w, 1m, 3m, 6m, 1y, ...） 取引量 暗号資産決済サービスの提供者数 主要な暗号資産取引所の市場占有割合 | <ul style="list-style-type: none"> 取引量と額 支払人と受取人の法域 取引形態（例えば、送金、電子商取引、貿易） 採用されている暗号資産の種類 法定通貨としての受け入れ状況 |

出典：FSB “[Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto assets](#)”, 2022

(参考) FSBが指摘する、利用可能／不可能なデータ及び追加取得すべきデータ例

| DeFi | | | |
|----------------|--|---|---|
| 伝達チャネル | 利用可能なデータ | 利用できないデータ | 追加すべきデータ |
| 資産効果 | <ul style="list-style-type: none"> • TVL • DEXの取引量 • ウォレットの成長率 • ガバナンストークンの時価総額と取引量 • DeFiレンディングの取引量と貸出金利 • DeFiレンディングと取引所の流動性プールの利用率 • DeFiの利回りと利益 | <ul style="list-style-type: none"> • リテールと機関投資家の参加者割合 • DAppsの数 • DeFi内のエンティティ（DeFiと伝統的な金融機関とのリンク） • レバレッジ • ガバナンストークンの保有者情報（どの程度分散されているか。例えば、ガバナンストークンが集中しているエンティティは開発者であると推測可能。） | <ul style="list-style-type: none"> • TVL（主要DeFiプロトコルのTVLベースのマーケットシェア） • ステーブルコインの時価総額 • 主要DeFi間の連関度合い（DEX-Lending等） • クロスチェーンブリッジのロックされているトークン総額 • クロスチェーンブリッジのVASPとの取引関係 • TVL等の尺度でオラクルのマーケットシェア • レンディングプロトコルの担保種別に応じた担保比率、レバレッジ比率、リハイポセクションの実態 • トレジャリープロトコルからの主な送金先アドレス |
| 市場信頼性 | <ul style="list-style-type: none"> • DeFi関連のインフラ（取引プラットフォーム、ウォレット提供者等）にアクセスできるユーザー数 | <ul style="list-style-type: none"> • 不正取引被害総額 • 裏付資産のない暗号資産とステーブルコインの取引割合 | <ul style="list-style-type: none"> • ガバナンストークンの集中度 • DeFiプロトコルの集中度 • DeFi関連のハッキング被害総額、件数 |
| 金融機関へのエクスポージャー | <ul style="list-style-type: none"> • 機関投資家の保有割合 • 暗号資産の資産割合 • 暗号資産関連サービスを提供している主要な金融サービス提供者数 • デリバティブマーケットの規模 • デリバティブ契約の建玉 • 暗号資産と他の資産クラスとの相関 • 取引規模ごとの取引量分布 | <ul style="list-style-type: none"> • 暗号資産に投資しているETFの保有割合や残高 | <ul style="list-style-type: none"> • 担保としてスマートコントラクトにロックされたトークンを活用した伝統的金融資産への投資額 |
| 決済利用 | <ul style="list-style-type: none"> • 価格（DOT, UNI, LINK） • デルタ（1w, 1m, 3m, 6m, 1y, ...） | <ul style="list-style-type: none"> • 取引数と額 • 支払人と受取人の法域 • 取引形態（例えば、送金、電子商取引、貿易） | |

出典：FSB “Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto assets”, 2022

- 本調査研究は、これらの指摘も踏まえて取得することが望ましいデータセットを特定し、ブロックチェーン分析ツールを用いて各々のデータの取得可否及びその信頼度を検証（本報告では中間状況を報告）。

2. 研究結果サマリー（中間状況）

（1）当研究の実施概要

- Ethereumブロックチェーンの取引データについて、Etherscanなどの公開ツールやブロックチェーン分析会社ツールによる机上分析、専門家によるリサーチなどにより、暗号資産交換業者やレンディングサービス、アンホステッド・ウォレットなどの取引件数を調査した。
- 当該調査により、取引件数の全体構成や取引件数が多いアカウントやトークンを把握することで、AML/CFTなどのリスクを特定するために有用と考えられるデータの見極めを行う。
- 当研究の最終報告は2023年6月を予定。

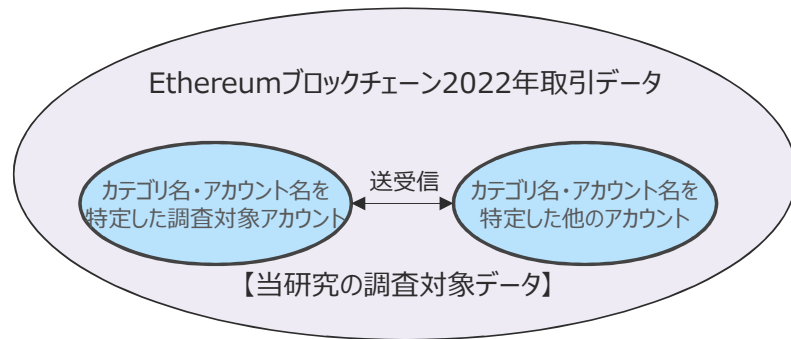
（2）主なFindings（中間状況）

| 実施項目 | 研究結果サマリー（中間状況） | 補足 |
|------------------------------|---|---|
| オンチェーンデータ／オフチェーンデータに関するマッピング | <ul style="list-style-type: none"> • Ethereumブロックチェーンのオンチェーンデータ／オフチェーンデータの全体構成について、それぞれのデータ要素と接続ポイントなどを整理した。 • オンチェーンデータとオフチェーンデータの繋がりがわかるように全体図にまとめた。 | <ul style="list-style-type: none"> • データ要素は主要なものを対象とした |
| オンチェーンデータ／オフチェーンデータの調査 | <ul style="list-style-type: none"> • Ethereumブロックチェーンの取引データのうち、ブロックチェーン分析会社が特定したカテゴリ名やアカウント名を調査対象として、暗号資産交換業者やDeFi、アンホステッド・ウォレット（P2P含む）などの取引件数の傾向を調査した。 • 現時点で把握した主な傾向は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 暗号資産交換業者・レンディングサービスは、自組織内または他の暗号資産交換業者の取引件数が多い ➢ 他方で、暗号資産交換業者とDeFiおよびアンホステッド・ウォレット間の取引も相当数存在 ➢ アンホステッド・ウォレットはDeFiとの取引件数が多い ➢ トークンは、ETH（ネイティブトークン）やUSDC・USDT（ステーブルコイン）などの取引件数が多い • 暗号資産交換業者とDeFi、アンホステッド・ウォレット等の間には密接な取引関係があることが示唆され、リスク評価等においては相互関係性を確認していくことが今後必要と考えられる。 | <ul style="list-style-type: none"> • 調査対象のデータは、ブロックチェーン分析業者がカテゴリ名またはアカウント名を特定した一部の取引件数であり、Ethereumブロックチェーンの全体を示すものではない |

2. 研究結果サマリー（中間状況）

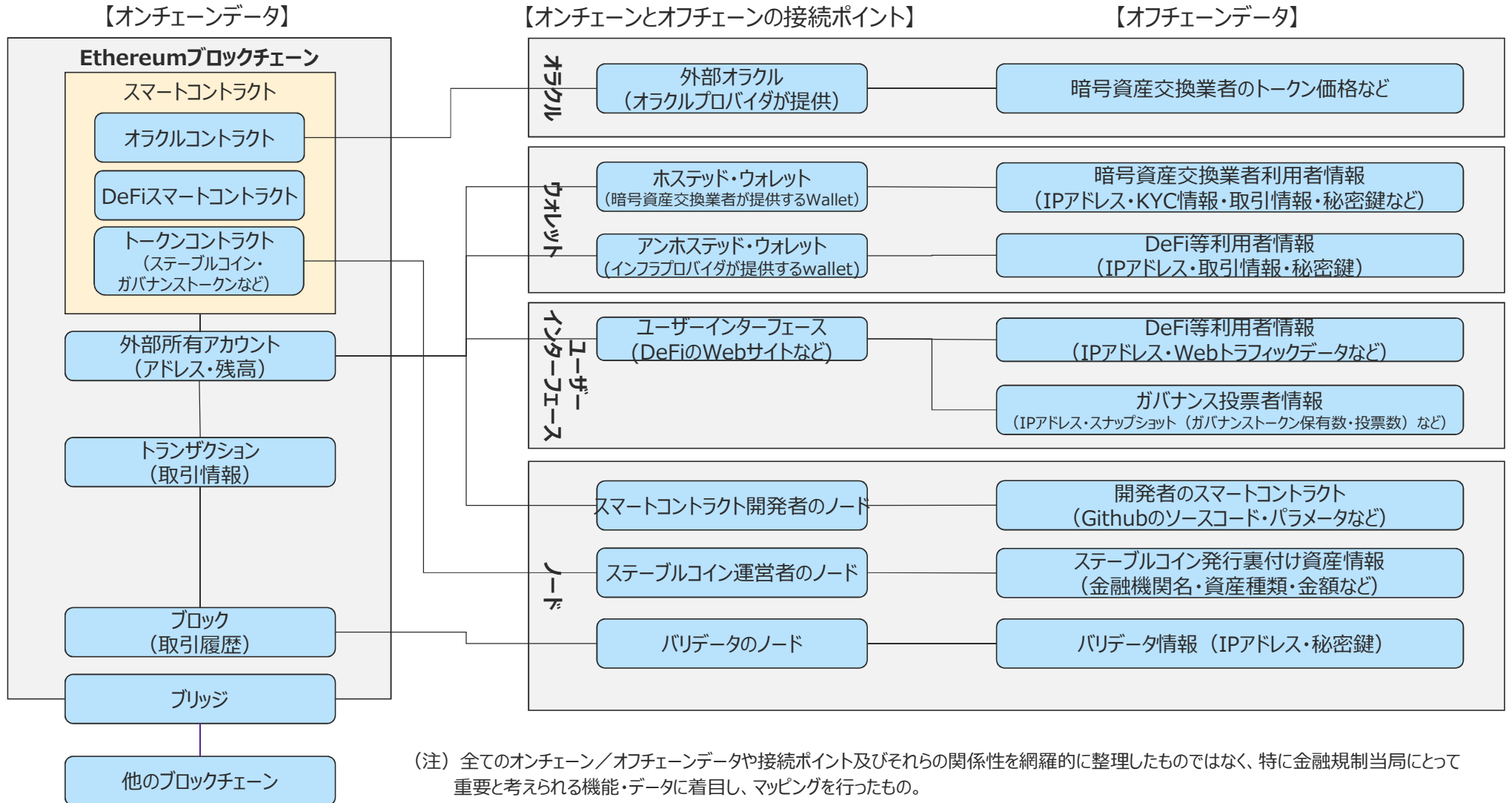
(3) 調査対象データ ※当研究は現在実施中であり、取引件数などは現時点の暫定値

| 項目 | 説明 | 補足 |
|---------------------|--|--|
| オンチェーン／オフチェーンデータの定義 | <ul style="list-style-type: none"> オンチェーンデータ：Ethereumブロックチェーン上で取得できるデータ オフチェーンデータ：オンチェーンデータ以外のデータ | <ul style="list-style-type: none"> 当研究内での定義とする |
| オンチェーンデータの調査対象範囲 | <ul style="list-style-type: none"> 2022年のEthereumブロックチェーン取引データのうち、ブロックチェーン分析会社がカテゴリ名またはアカウント名を特定した一部のアドレスを調査対象として、そのアドレスから送受信されるトランザクションデータを集計した。 | <ul style="list-style-type: none"> カテゴリ名またはアカウント名を特定した取引件数は全体の4～33%であり、全体を示すものではない。（下記表ご参照） |



| 調査対象アカウント | 他のアカウントに送受信した取引件数 | | |
|--------------|---------------------|------------------------|-------------|
| | カテゴリ名またはアカウント名を特定した | カテゴリ名またはアカウント名を特定していない | 合計 |
| 暗号資産交換業者 A | 3,381,239件 (13%) | 22,397,649件 (87%) | 25,778,888件 |
| 暗号資産交換業者 B | 1,293,983件 (4%) | 34,175,484件 (96%) | 35,469,467件 |
| レンディングサービス C | 144,457件 (33%) | 297,820件 (67%) | 442,277件 |

3. 中間調査結果①：主要なオンチェーン／オフチェーンデータの全体像



3. 中間調査結果①：主要なオンチェーン／オフチェーンデータの全体像

(1) 主なデータの取得可能性（中間状況）

| カテゴリ | 主な調査項目 | ブロックチェーン分析会社によるリサーチ結果（中間状況） | | |
|-------------------|---|---|-------------------------------------|--|
| | | 取得可能なデータ例 | 取得不可／困難な可能性があるデータ例 | |
| 暗号資産交換業者等（VASP）関連 | <ul style="list-style-type: none"> 主要VASP関連ウォレットアドレスの取引実態 VASPとアンホステッド・ウォレット、DeFi間の取引実態 主要VASPとステーブルコイン発行者、機関投資家、金融機関などの取引実態 制裁対象や高リスクのウォレットアドレスの取引実態 所在する法域に登録されていない無登録VASPの所在地 | <ul style="list-style-type: none"> 主要VASPの関連ウォレットアドレス VASP管理ウォレットとその他（他VASP管理ウォレット、アンホステッド・ウォレット、DeFi等）との取引件数・取引額 制裁対象や高リスクアドレスと関連する取引件数・取引額 無登録VASPの所在国 など | カテゴリ名・アカウント名が特定されていないアドレスに関連する取引の詳細 | <ul style="list-style-type: none"> 法定通貨と暗号資産の換金に関する情報 機関投資家、金融機関のアドレス（特定できるアドレスは限定的） 無登録VASPの詳細な特定 暗号資産ATM/キオスク関連データ |
| ステーブルコイン関連 | <ul style="list-style-type: none"> ステーブルコインの送金実態 凍結されたステーブルコインのアドレスと凍結額 ステーブルコイン発行者の取引実態 | <ul style="list-style-type: none"> ステーブルコイン送金ユースケース 凍結対象アドレス、凍結額 ステーブルコイン発行体の取引件数・取引額 など | | （現時点では特定されていない） |
| DeFi関連 | <ul style="list-style-type: none"> DeFiの規模、時価総額、トークン保有者数 クロスチェーンブリッジのアドレス、ロックされているトークン総額 ハッキング被害件数、被害金額 特定のオラクルサービスへの集中度合い | <ul style="list-style-type: none"> DeFiのTVL（ロックされた資金総額）、時価総額、トークン保有者数 クロスチェーンブリッジのアドレス、トークン総額 など | | <ul style="list-style-type: none"> 金融機関等による詳細な利用実態 DeFi関連取引及びコミュニティの詳細（匿名性が強化された暗号資産を利用したDeFi取引、（レバレッジ/リハイポセクションの実体については現在調査中） |
| P2P関連 | <ul style="list-style-type: none"> 1トランザクションあたり送金額分布、取引総額 P2P取引のうち不正取引が占める比率 ミキシングサービスの利用実態 | <ul style="list-style-type: none"> 1トランザクションあたり送金額分布、取引総額 該当アドレスのリスク値（ブロックチェーン分析会社が算出）など | | <ul style="list-style-type: none"> ミキシングサービスの詳細な利用実態 →入金アドレス・入金額と送金アドレス・送金額は取得できるが、入金と出金の紐づけが困難 匿名性が強化された暗号資産関連のアドレス、取引情報 |

（注1）ブロックチェーン分析会社が特定・分類したカテゴリ名・アカウント名を前提としたデータ取得可能性であり、当該分類が誤っていた場合にはデータも正確性を欠くものとなる。

（注2）取得不可／困難な可能性があるデータとして、上記に加えて、FSB報告書で「利用できない」と指摘されているデータ（例：アンホステッドウォレット保有者の詳細（住所氏名等））などが考えられる（リサーチによる取得可能性が低いとの判断により、これらのデータの多くは今回のリサーチ対象から除外）。

4. 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果（暗号資産交換業者、DeFi、アンホステッド・ウォレット等）



（1）調査項目・内容

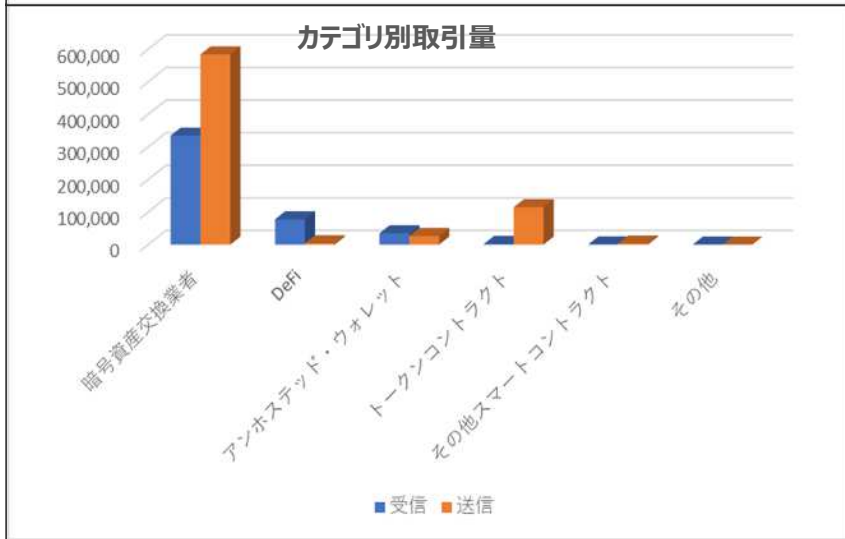
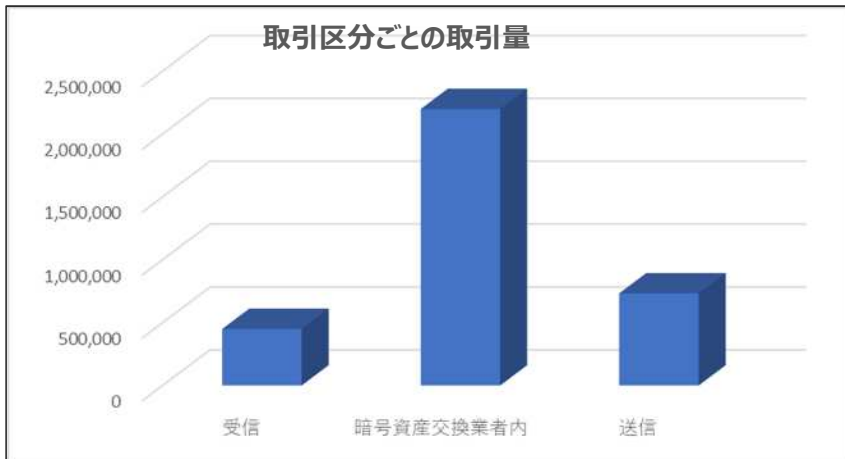
| 調査項目 | 調査内容 | 補足 |
|-----------------------------|---|---|
| 暗号資産交換業者・レンディングサービスの取引件数の傾向 | <ul style="list-style-type: none"> 主な暗号資産取引業者2社、レンディングサービス1社について、受信・自業者内・送信の3つに分けて取引件数を調査した。 ①カテゴリ別、②トークン別、③カテゴリ別のうちDeFi内訳の3つについて調査した。 | <ul style="list-style-type: none"> アカウントのカテゴリ名やアカウント名は、ブロックチェーン分析会社が定義した分類を使用した。 DeFiのサービス種別はWebの公開情報を参考にして弊社で定義した。 |
| アンホステッド・ウォレットの取引件数の傾向 | <ul style="list-style-type: none"> アンホステッド・ウォレットについて、受信・P2P（アンホステッド・ウォレット内）・送信の3つに分けて取引件数を調査した。 ①カテゴリ別、②トークン別、③カテゴリ別のうちDeFi内訳の3つについて調査した。 | |
| DeFi関連データ | <ul style="list-style-type: none"> DeFi全体のデータとして、クロスチェーン・ブリッジの利用やハッキング被害の実態などについて調査した。 主なDeFiプロジェクト（Uniswap・Maker・Aave）について、DeFiの規模やガバナンストークン保有者数などを調査した。 | - |

（2）カテゴリの分類

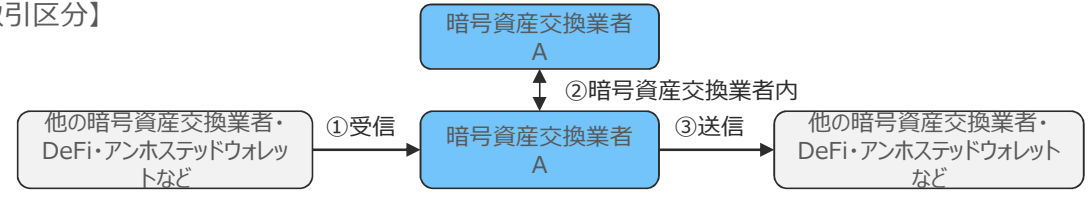
| アカウントのカテゴリ分類 | 説明 |
|---------------|---|
| 暗号資産交換業者 | 暗号資産の交換やホステッド・ウォレットなどを提供している業者 |
| DeFi | スマートコントラクトを活用して提供される金融サービス（一部、中央集権型のレンディングを含む） |
| アンホステッド・ウォレット | 暗号資産交換業者などを通さず、利用者が直接管理するウォレット |
| トークンコントラクト | トークン所有者のアドレスとトークン残高を管理しているスマートコントラクト |
| その他スマートコントラクト | DeFi及びトークンコントラクトを除くスマートコントラクト（他ブロックチェーンへの送金を行うものなど） |

4. 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果

(3) 主な暗号資産交換業者の取引件数：暗号資産交換業者A カテゴリ別



【取引区分】



| アカウントのカテゴリ別 | ①受信 | | ②暗号資産交換業者内 | | ③送信 | |
|---------------|---------|--------|------------|--------|---------|--------|
| | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 |
| 暗号資産交換業者 | 334,535 | 74.4% | | | 583,891 | 79.7% |
| DeFi | 77,711 | 17.3% | | | 4,211 | 0.6% |
| アンホステッド・ウォレット | 34,776 | 7.7% | | | 26,576 | 3.6% |
| トークンコントラクト | 2,007 | 0.4% | | | 114,757 | 15.7% |
| その他スマートコントラクト | 566 | 0.1% | | | 3,451 | 0.5% |
| その他 | 93 | 0.0% | | | 0 | 0.0% |
| 合計 | 449,688 | 100.0% | 2,198,665 | 100.0% | 732,886 | 100.0% |

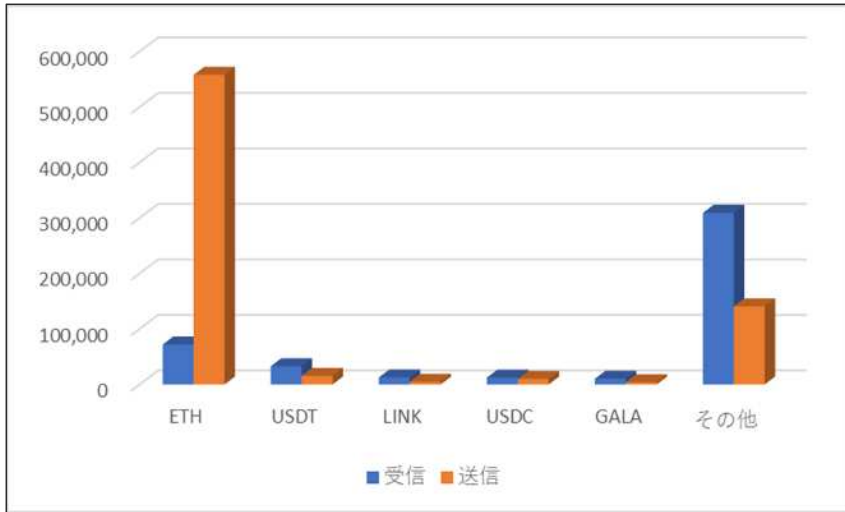
【考察】

- 取引区分は、②暗号資産交換業者内の取引件数が最も多い
→ 暗号資産交換業者内のウォレットの内部資金移動によるものが多いか
- ③送信の取引件数が、①受信の取引件数よりも多い
→ 複数回の取引後に、暗号資産交換業者のウォレットに資金をまとめて戻す動きが示唆される
- 自社内取引以外では、①受信、③送信とも他の暗号資産交換業者との取引件数が大半を占める一方で、①受信はDeFi、アンホステッド・ウォレット、③送信はトークンコントラクトなどの取引も相当数認められる。
→ DeFiは分散型取引所のトークン交換、アンホステッド・ウォレットはDeFi利用、トークンコントラクトは多種類（約700）のトークン送金等が目的と考えられるか

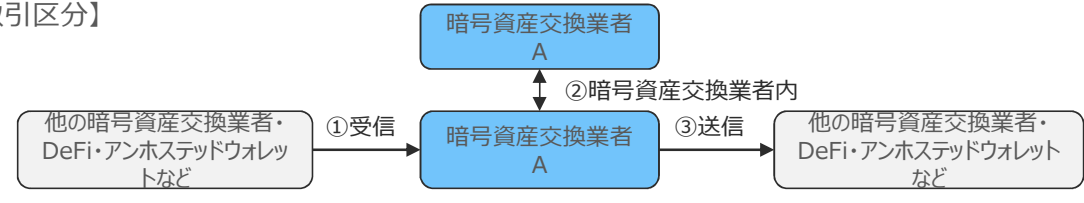
4. 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果

(3) 主な暗号資産交換業者の取引件数：暗号資産交換業者A トークン別

トークン別取引量



【取引区分】



| アカウントの利用トークン別 | 種別 | ①受信 | | ②暗号資産交換業者内 | | ③送信 | |
|---------------|-----------|----------|--------|------------|--------|---------|--------|
| | | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 |
| ETH | ネイティブトークン | 72,095 | 16.0% | 1,581,015 | 71.9% | 557,875 | 76.1% |
| USDT | ステーブルコイン | 32,849 | 7.3% | 84,191 | 3.8% | 15,463 | 2.1% |
| LINK | 外部オラクル用 | 12,744 | 2.8% | 15,317 | 0.7% | 4,769 | 0.7% |
| USDC | ステーブルコイン | 12,319 | 2.7% | 18,349 | 0.8% | 10,120 | 1.4% |
| GALA | ゲーム用トークン | 10,337 | 2.3% | 11,500 | 0.5% | 3,924 | 0.5% |
| その他 | - | ※309,344 | 68.8% | 488,293 | 22.2% | 140,735 | 19.2% |
| 合計 | | 449,688 | 100.0% | 2,198,665 | 100.0% | 732,886 | 100.0% |

※①受信の「その他」は約1,100種類のトークンに対する取引件数

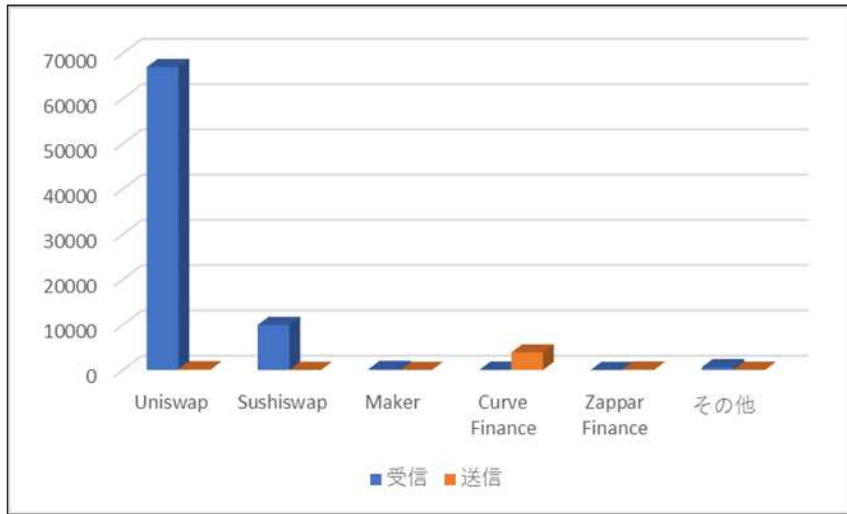
【考察】

- 全ての取引区分でETH・USDT・USDCの取引件数が多い
→ 主要トークンとして、その他トークンとの交換等に利用されることが多いためと考えられる
- LINK（外部オラクルサービスChainlink利用トークン）の取引件数が多い
→ 外部オラクルサービスのChainlinkを利用するDeFiが多いためと考えられる
- GALA（Gala Gamesのゲーム利用トークン）の取引件数が多い
→ 当ゲーム利用のため
(Gala Games：23年5月時点 総供給量390億トークン、トークン保有者23万アドレス)

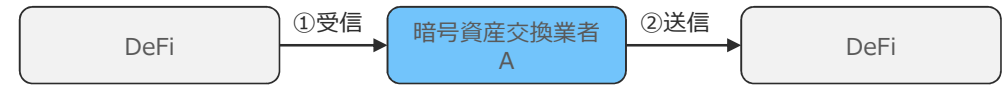
4. 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果

(3) 主な暗号資産交換業者の取引件数：暗号資産交換業者A カテゴリ別のうちDeFi内訳

サービス別取引量



【取引区分】



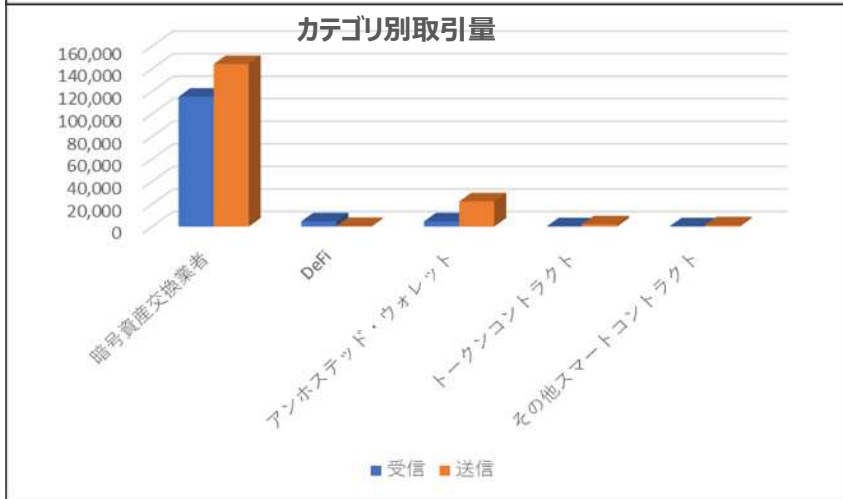
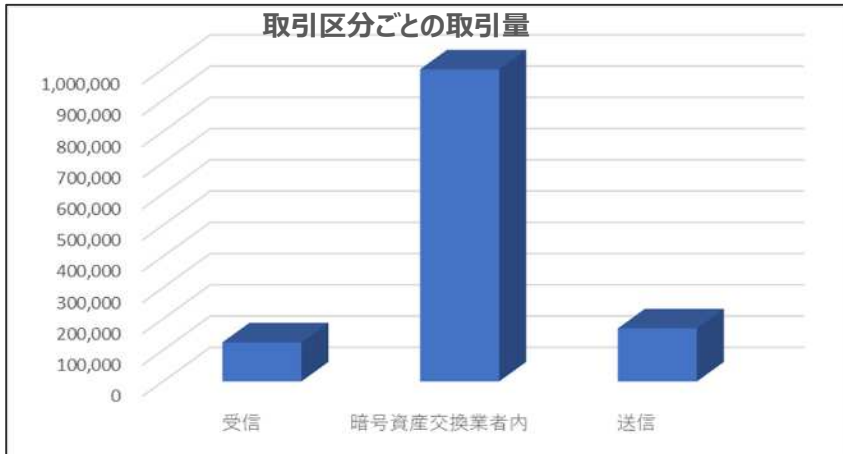
| カテゴリ別のうち DeFi内訳 | 種別 | ①受信 | | ②送信 | |
|--------------------|-------------|--------|--------|-------|--------|
| | | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 |
| Uniswap | 分散型取引所 | 66,954 | 86.1% | 179 | 4.3% |
| Sushiswap | 分散型取引所 | 9,955 | 12.8% | 9 | 0.2% |
| Maker | ステーブルコイン発行 | 215 | 0.3% | 0 | 0.0% |
| Curve Finance | 分散型取引所 | 59 | 0.1% | 3,869 | 91.9% |
| Zappar Finance | DeFiダッシュボード | 1 | 0.0% | 106 | 2.5% |
| その他 | - | 587 | 0.8% | 48 | 1.1% |
| 合計 | | 77,771 | 100.0% | 4,211 | 100.0% |

【考察】

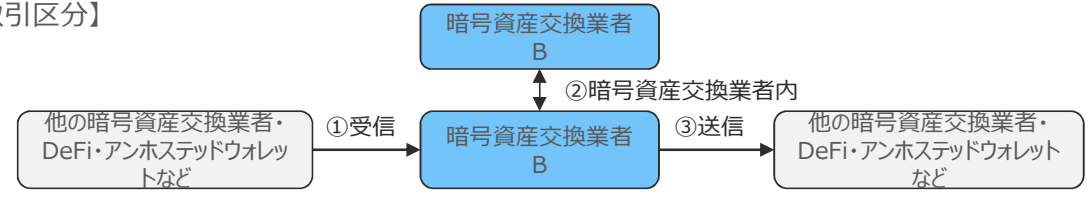
- DeFi全体では分散型取引所の取引件数が多い（全体の95%以上）
→ 分散型取引所は暗号資産の交換やステーキングの送金が多いと考えられる
- 分散型取引所のうち、受信はUniswap、送信はCurve Financeの取引件数が多い
→ 理由は必ずしも定かではないが、①Uniswapは多種類のトークン交換（約800種類）、②Curve Financeはステーブルコイン交換等に活用されているか

4. 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果

(4) 主な暗号資産交換業者の取引件数：暗号資産交換業者B カテゴリ別



【取引区分】



| アカウントのカテゴリ別 | ①受信 | | ②暗号資産交換業者内 | | ③送信 | |
|---------------|---------|--------|------------|--------|---------|--------|
| | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 |
| 暗号資産交換業者 | 115,192 | 92.2% | | | 144,108 | 84.8% |
| DeFi | 4,673 | 3.7% | | | 482 | 0.3% |
| アンホステッド・ウォレット | 4,635 | 3.7% | | | 22,307 | 13.1% |
| トークンコントラクト | 297 | 0.2% | | | 1,967 | 1.2% |
| その他スマートコントラクト | 192 | 0.2% | | | 1,072 | 0.6% |
| 合計 | 124,989 | 100.0% | 999,058 | 100.0% | 169,936 | 100.0% |

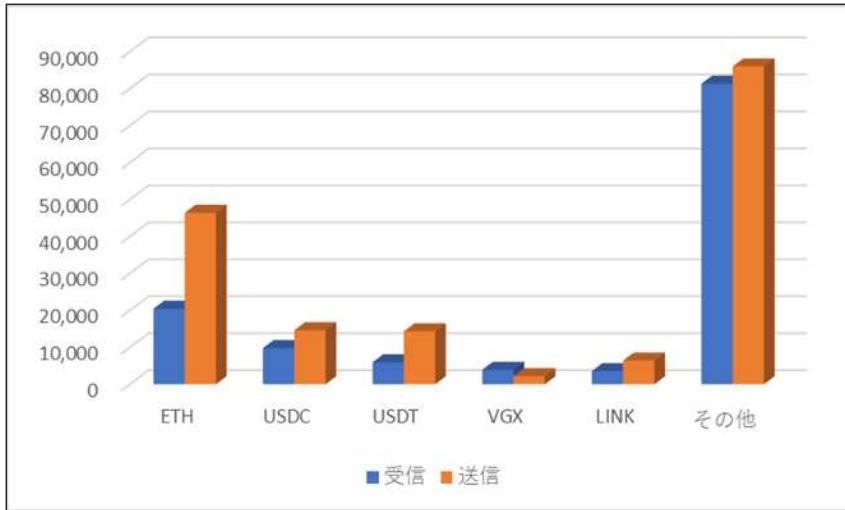
【考察】

- 取引区分は、②暗号資産交換業者内の取引件数が最も多い
→ 暗号資産交換業者内のウォレットの内部資金移動によるものが多いか
- ③送信の取引件数が、①受信件数よりも多い
→ 複数回の取引後に、暗号資産交換業者のウォレットに資金をまとめて戻す動きが示唆される
- 自社内取引以外では、①受信、③送信とも他の暗号資産交換業者との取引件数が大半を占める
→ 他の大手暗号資産交換業者との資金移動が多い
- 次に多いカテゴリは、①受信はDeFiとアンホステッド・ウォレット、③送信はアンホステッド・ウォレットである
→ DeFiは分散型取引所のトークン交換、アンホステッド・ウォレットはDeFi利用等が目的として考えられるか

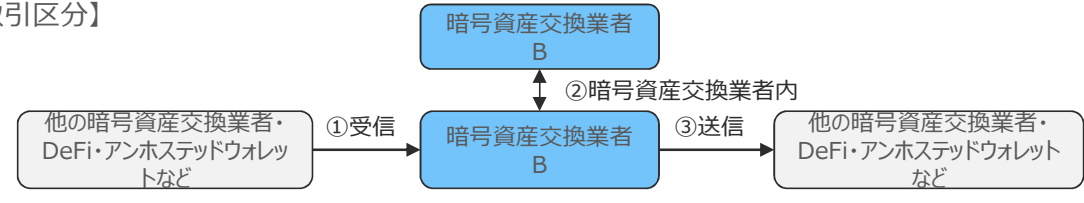
4. 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果

(4) 主な暗号資産交換業者の取引件数：暗号資産交換業者B トークン別

トークン別取引量



【取引区分】



| アカウントの利用トークン別 | 種別 | ①受信 | | ②暗号資産交換業者内 | | ③送信 | |
|---------------|------------|---------|--------|------------|--------|---------|--------|
| | | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 |
| ETH | ネイティブトークン | 9,804 | 7.8% | 848,157 | 84.9% | 46,376 | 27.3% |
| USDC | ステーブルコイン | 20,433 | 16.3% | 45,016 | 4.5% | 14,612 | 8.6% |
| USDT | ステーブルコイン | 5,957 | 4.8% | 16,371 | 1.6% | 14,333 | 8.4% |
| VGX | 交換業者発行トークン | 3,922 | 3.1% | 3,411 | 0.3% | 2,201 | 1.3% |
| LINK | 外部オラクル用 | 3,563 | 2.9% | 5,038 | 0.5% | 6,424 | 3.8% |
| その他 | - | ※81,310 | 65.1% | 81,065 | 8.1% | 85,990 | 50.6% |
| 合計 | | 124,989 | 100.0% | 999,058 | 100.0% | 169,936 | 100.0% |

※①受信の「その他」は約600種類のトークンに対する取引件数

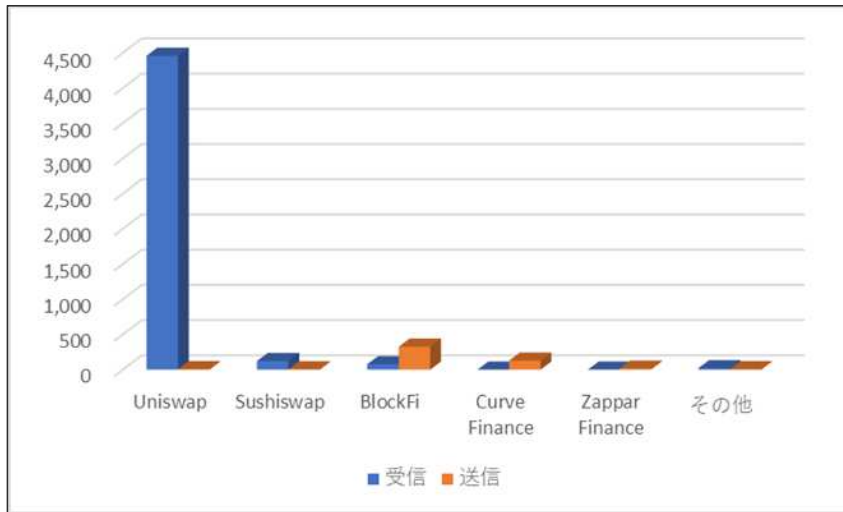
【考察】

- 全ての取引区分でETH・USDT・USDCの取引件数が多い
→ 主要トークンとして、その他トークンとの交換等に利用されることが多いためと考えられる
- VGX（暗号資産交換業者Voyagerが発行するトークン）の取引件数が多い
→ 主な暗号資産交換業者間の資金移動によるもの
(23年5月時点：総供給量2.9億トークン、トークン保有者6,500アドレス)
- LINK（外部オラクルサービスChainlink利用トークン）の取引件数が多い
→ 外部オラクルサービスのChainlinkを利用するDeFiが多いためと考えられる

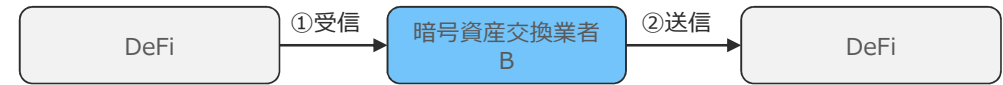
4. 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果

(4) 主な暗号資産交換業者の取引件数：暗号資産交換業者B カテゴリ別のうちDeFi内訳

サービス別取引量



【取引区分】



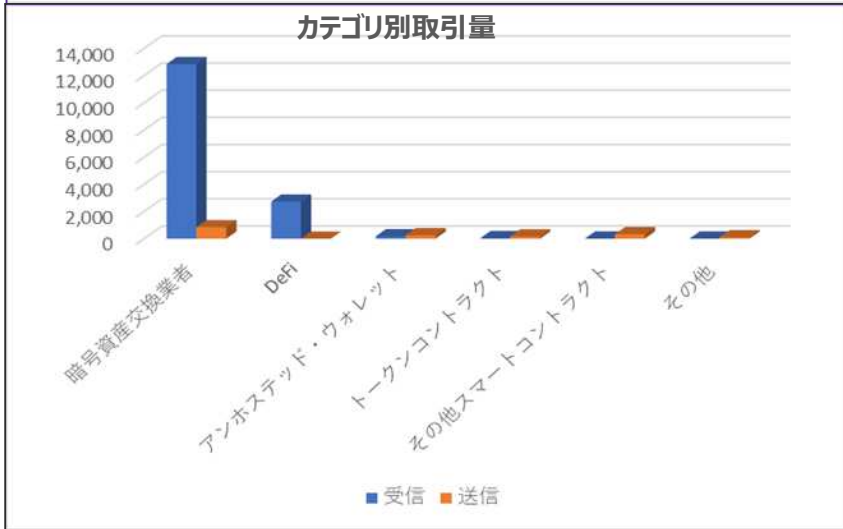
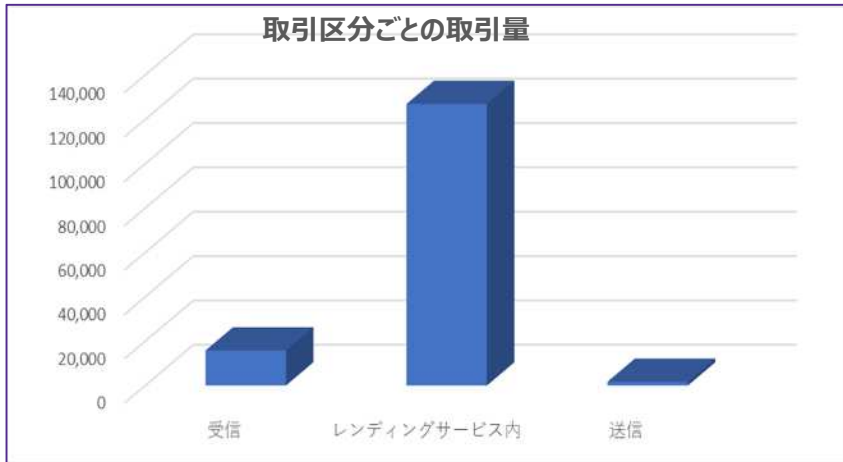
| カテゴリ別のうち DeFi内訳 | 種別 | ①受信 | | ②送信 | |
|--------------------|-------------|-------|--------|------|--------|
| | | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 |
| Uniswap | 分散型取引所 | 4,457 | 95.4% | 5 | 1.0% |
| Sushiswap | 分散型取引所 | 121 | 2.6% | 4 | 0.8% |
| BlockFi | レンディングサービス | 76 | 1.6% | 326 | 67.6% |
| Curve Finance | 分散型取引所 | 0 | 0.0% | 128 | 26.6% |
| Zappar Finance | DeFiダッシュボード | 0 | 0.0% | 14 | 2.9% |
| その他 | - | 19 | 0.4% | 5 | 1.0% |
| 合計 | | 4,673 | 100.0% | 482 | 100.0% |

【考察】

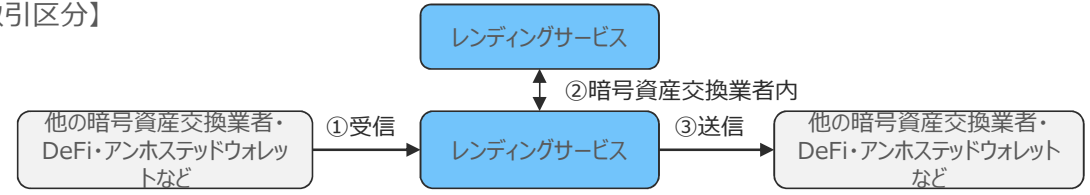
- ①受信は分散型取引所、②送信はレンディングサービスの取引件数が多い
→ 分散型取引所は暗号資産の交換やステーキングの送金、レンディングサービスは暗号資産の貸出サービス利用によるものと考えられる
- 分散型取引所のうち、受信はUniswap、送信はCurve Financeの取引件数が多い
→ ①受信のUniswapは多種類のトークン交換（約800種類）、②送信のCurve Financeはステーブルコイン交換のためと考えられる

4. 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果

(5) 主なレンディングサービスの送信・受信取引件数：カテゴリ別



【取引区分】



| アカウントのカテゴリ別 | ①受信 | | ②レンディングサービス内 | | ③送信 | |
|---------------|--------|--------|--------------|--------|-------|--------|
| | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 |
| 暗号資産交換業者 | 12,850 | 81.3% | | | 841 | 49.6% |
| DeFi | 2,727 | 17.2% | | | 0 | 0.0% |
| アンホステッド・ウォレット | 174 | 1.1% | | | 256 | 15.1% |
| トークンコントラクト | 42 | 0.3% | | | 166 | 9.8% |
| その他スマートコントラクト | 12 | 0.1% | | | 332 | 19.6% |
| その他 | 9 | 0.1% | | | 102 | 6.0% |
| 合計 | 15,814 | 100.0% | 126,946 | 100.0% | 1,697 | 100.0% |

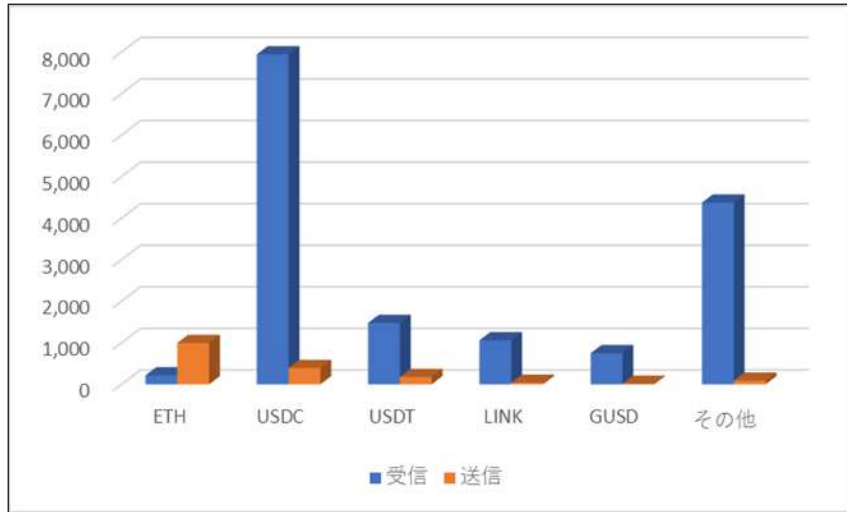
【考察】

- 取引区分は、②レンディングサービス内の取引件数が最も多い
→ 自社サービス内のウォレットの内部資金移動によるものと考えられる
- ①受信の取引件数が、③送信よりも多い
→ ①受信は暗号資産の貸出サービス利用のため取引件数が多く、③送信は資金の引き出しのため取引件数が少ないと考えられる
- 自社内取引以外では、①受信、③送信とも他の暗号資産交換業者との取引件数が多い。次に多いカテゴリは、①受信はDeFi、③送信はその他スマートコントラクト、アンホステッド・ウォレットである
→ 必ずしも背景は明らかではないが、例えば暗号資産のステーキングサービス利用などが活用目的として考えられるか

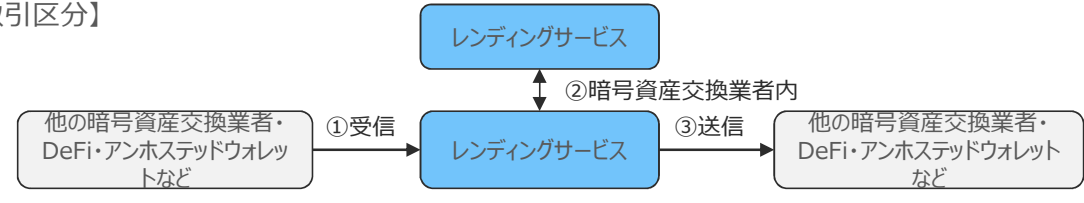
4. 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果

(5) 主なレンディングサービスの送信・受信取引件数： トークン別

トークン別取引量



【取引区分】



| アカウントの利用トークン別 | 種別 | ①受信 | | ②暗号資産交換業者内 | | ③送信 | |
|---------------|-----------|--------|--------|------------|--------|-------|--------|
| | | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 |
| ETH | ネイティブトークン | 215 | 1.4% | 77,958 | 61.4% | 995 | 58.6% |
| USDC | ステーブルコイン | 7,941 | 50.2% | 29,412 | 23.2% | 392 | 23.1% |
| USDT | ステーブルコイン | 1,478 | 9.3% | 4,932 | 3.9% | 174 | 10.3% |
| LINK | 外部オラクル用 | 1,057 | 6.7% | 2,614 | 2.1% | 36 | 2.1% |
| GUSD | ステーブルコイン | 750 | 4.7% | 5,474 | 4.3% | 12 | 0.7% |
| その他 | - | ※4,373 | 27.7% | 6,556 | 5.2% | 88 | 5.2% |
| 合計 | | 15,814 | 100.0% | 126,946 | 100.0% | 1,697 | 100.0% |

※①受信の「その他」は約300種類のトークンに対する取引件数

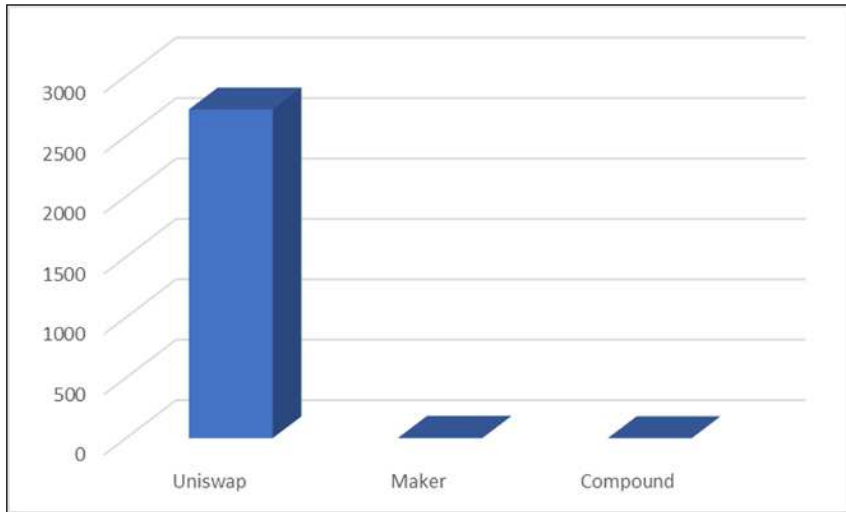
【考察】

- 全ての取引区分でETH・USDT・USDCの取引件数が多い
→ 主要トークンとして、その他トークンとの交換等に利用されることが多いためと考えられる
- LINK（外部オラクルサービスChainlink利用トークン）の取引件数が多い
→ 外部オラクルサービスのChainlinkを利用するDeFiが多いためと考えられる
- GUSD（暗号資産交換業者Geminiが発行するトークン）の取引が多い
→ 暗号資産交換業者内の資金移動によるもの
(GUSD：23年5月時点 総供給量5.4億トークン、トークン保有者1.0万アドレス)

4. 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果

(5) 主なレンディングサービスの送信・受信取引件数：カテゴリ別のうちDeFi内訳

サービス別取引量



【取引区分】



| カテゴリ別のうち DeFi内訳 | 種別 | ①受信 | |
|--------------------|------------|-------|--------|
| | | 取引件数 | 比率 |
| Uniswap | 分散型取引所 | 2,721 | 99.8% |
| Maker | ステーブルコイン発行 | 5 | 0.2% |
| Compound | レンディング | 1 | 0.0% |
| 合計 | | 2,727 | 100.0% |

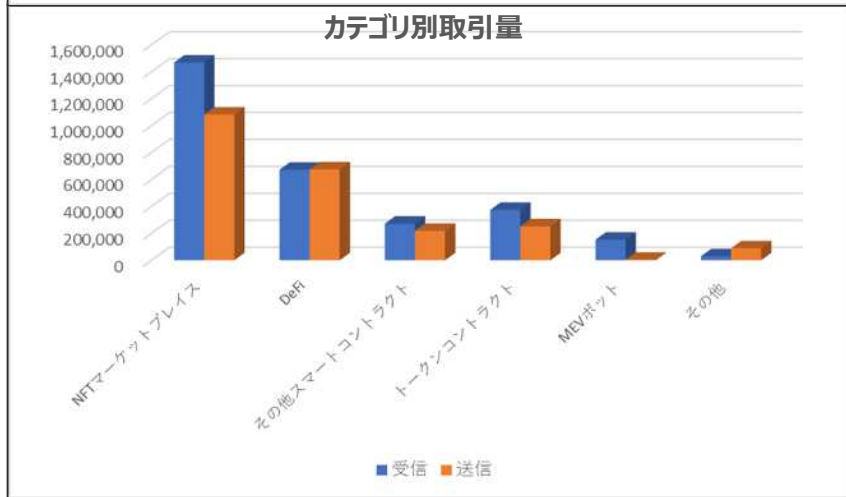
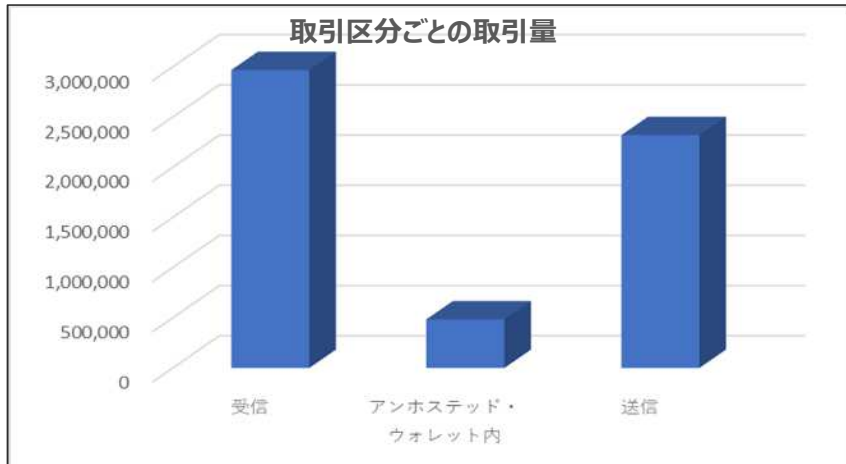
※②送信は該当取引なし

【考察】

- ①受信は分散型取引所の取引が多い
→ 多種類のトークン交換と考えられる (約300種類)
- DeFiの①受信と②送信の取引件数が異なる
→ 分散型取引所の取引件数が多いことによるもの

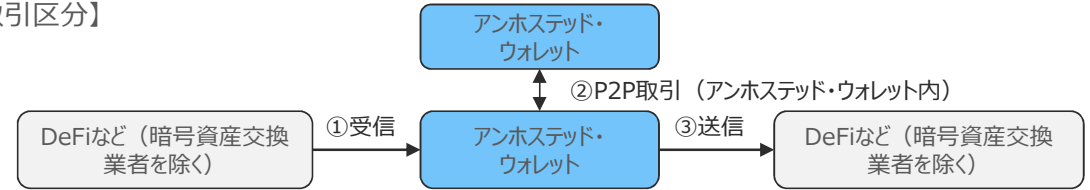
4. 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果

(6) アンホステッド・ウォレットの送信・受信取引件数：カテゴリ別



MEV（最大抽出可能価値）ボット：
Ethereumブロックチェーンの待機中の取引プール（mempool）を分析して、フロントランニングなどで価値を取得する自動実行ソフトウェア

【取引区分】



| カテゴリ | ①受信 | | ②アンホステッド・ウォレット内 | | ③送信 | |
|---------------|-----------|--------|-----------------|--------|-----------|--------|
| | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 |
| NFTマーケットプレイス | 1,468,232 | 49.5% | | | 1,082,105 | 46.6% |
| DeFi | 672,335 | 22.7% | | | 674,524 | 29.1% |
| トークンコントラクト | 373,909 | 12.6% | | | 251,806 | 10.9% |
| その他スマートコントラクト | 271,768 | 9.2% | | | 219,061 | 9.4% |
| MEVボット※ | 152,869 | 5.2% | | | 3,963 | 0.2% |
| その他 | 29,174 | 1.0% | | | 88,833 | 3.8% |
| 合計 | 2,968,287 | 100.0% | 484,394 | 100.0% | 2,320,292 | 100.0% |

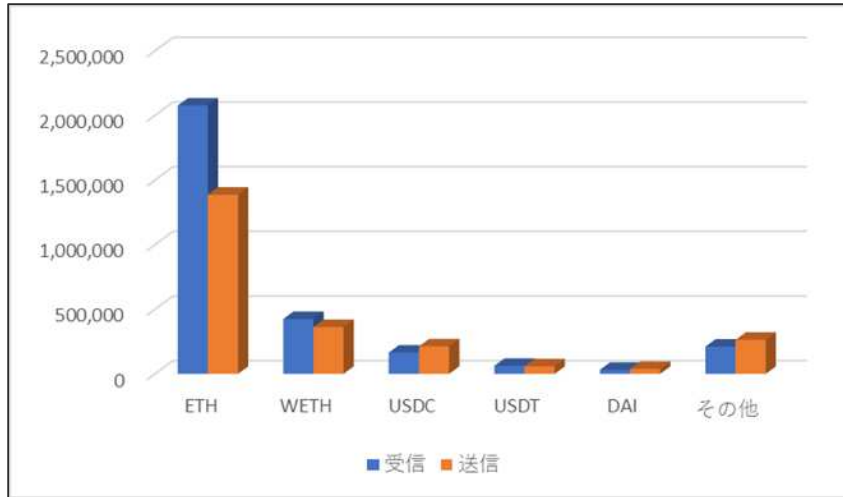
【考察】

- 取引区分は、①受信、③送信、②P2P取引の順番
- カテゴリは、①受信、③送信ともNFTマーケットプレイスの取引件数が多い
→ OpenseaやX2Y2などのNFTマーケットプレイスの利用が多いと考えられる。
VASPからアンホステッド・ウォレットへ移転させたトークンをNFTマーケットに活用する動きもありうるか。
(NFTマーケットプレイスで利用されるウォレットが主にアンホステッド・ウォレットであることが一因か)
- 次に多いカテゴリは、①受信、③送信ともDeFiである
→ アンホステッド・ウォレットによる分散型取引所などのDeFiサービスの利用が多いと考えられる。
VASPからアンホステッド・ウォレットへ移転させたトークンをDeFiサービスに活用する動きもありうるか。

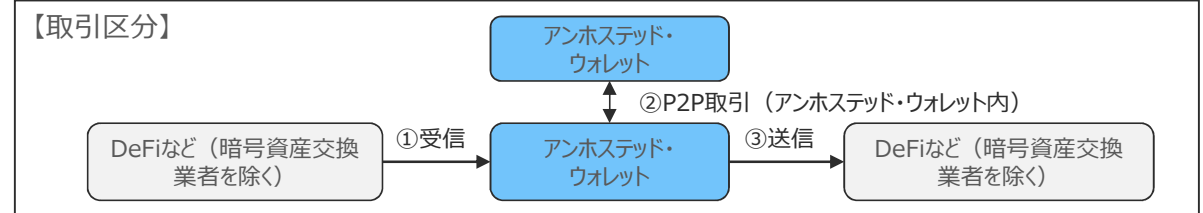
4. 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果

(6) アンホステッド・ウォレットの送信・受信取引件数：トークン別

カテゴリ別取引量



【取引区分】



| アカウントの利用トークン別 | 種別 | ①受信 | | ②P2P取引 | | ③送信 | |
|---------------|-----------|-----------|--------|---------|--------|-----------|--------|
| | | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 |
| ETH | ネイティブトークン | 2,076,058 | 69.9% | 391,975 | 80.9% | 1,386,001 | 76.1% |
| WETH | ネイティブトークン | 424,295 | 14.3% | 26,908 | 5.6% | 362,035 | 2.1% |
| USDC | ステーブルコイン | 164,494 | 5.5% | 28,025 | 5.8% | 212,593 | 0.7% |
| USDT | ステーブルコイン | 61,740 | 2.1% | 5,655 | 1.2% | 58,577 | 1.4% |
| DAI | ステーブルコイン | 30,959 | 1.0% | 4,241 | 0.9% | 37,793 | 0.5% |
| その他 | - | ※210,741 | 7.1% | 27,590 | 5.7% | ※263,293 | 19.2% |
| 合計 | | 2,968,287 | 100.0% | 484,394 | 100.0% | 2,320,292 | 100.0% |

※①受信の「その他」は約800種類、③送信の「その他」は約700種類のトークンに対する取引件数

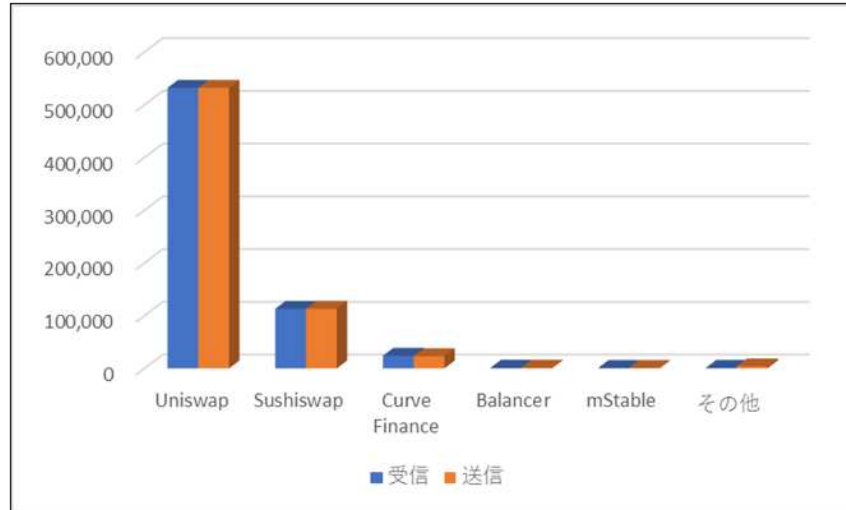
【考察】

- 全ての取引区分でETH・WETH（ETHと1対1でペッグされたトークン）の取引件数が多い
次にUSDC・USDT・DAIなどのステーブルコインの取引が多い
→ 他のトークンとの交換（金額確定など）に利用されるためと考えられる
- 暗号資産交換業者やレンディングサービスでは取引件数が上位でないWETHの取引件数が多い
→ WETHはETHをDeFiやNFTサービス等で利用しやすいようにERC-20規格に準拠したトークンであり、DeFi等の利用が多いためと考えられる

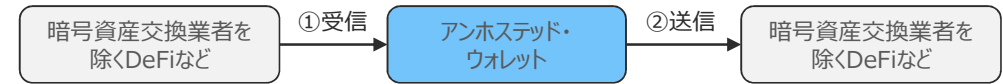
4. 中間調査結果②：オンチェーン／オフチェーンデータ分析結果

(6) アンホステッド・ウォレットの送信・受信取引件数：カテゴリ別のうちDeFi内訳

サービス別取引量



【取引区分】



| カテゴリ別のうち DeFi内訳 | 種別 | ①受信 | | ②送信 | |
|--------------------|------------|---------|--------|---------|--------|
| | | 取引件数 | 比率 | 取引件数 | 比率 |
| Uniswap | 分散型取引所 | 532,196 | 79.2% | 532,203 | 78.9% |
| Sushiswap | 分散型取引所 | 113,026 | 16.8% | 113,155 | 16.8% |
| Curve Finance | 分散型取引所 | 23,941 | 3.6% | 23,170 | 3.4% |
| Balancer | 分散型取引所 | 1,279 | 0.2% | 1,288 | 0.2% |
| mStable | ステーブルコイン発行 | 841 | 0.1% | 837 | 0.1% |
| その他 | - | 1,052 | 0.2% | 3,871 | 0.6% |
| 合計 | | 672,335 | 100.0% | 674,524 | 100.0% |

【考察】

- ①受信、②送信とも分散型取引所の取引件数が多い
→ 暗号資産の交換や流動性提供、ステーキングの送金が多いと考えられる
- 分散型取引所のうち、①受信、②送信ともUniswapの取引が多い
→ Uniswapは多種類トークン交換と考えられる (約700種類)
- ①受信、②送信の取引件数がDeFi毎にほぼ同じである
→ 詳細は精査が必要だが、例えば分散型取引所で交換したトークンをアンホステッド・ウォレットに送金するような動きが考えられるか

(参考) DeFi関連データ

| カテゴリ | 調査対象項目 | 調査対象データ | データ調査結果 (オンチェーン/オフチェーン) | 備考 |
|--------|--|--------------------|---|-------------------|
| DeFi関連 | クロスチェーン・ブリッジの利用実態 (ロックされているトークン総額、暗号資産交換業者等との取引関係など) | クロスチェーン・ブリッジのアドレス | 18アドレス | 2023/4/14時点 |
| | | ロックされているトークン総額 | 95.0億USD | 同上 |
| | | 上記アドレスの暗号資産交換業者取引量 | 1,027.0万件 | 同上 |
| | DeFi関連のハッキング被害の実態 (被害総額、件数など) | ハッキングされたDeFiの特定 | ハッキング発生10件 | 2022年発生事件 |
| | | ハッキング総額 | 24.9億USD | 同上 |
| | 伝統的金融セクターとDeFiの連携の実態 (担保としてスマートコントラクトにロックされたトークンを活用した伝統的金融資産への投資額など) | 金融機関の保有アドレス | 155アドレス | ブロックチェーン分析業者の保有情報 |
| | | 金融機関とDeFiとの連携取引量 | 13,252取引 | 2022年Ethereum取引 |
| | 特定のオラクルサービスへの集中度合い | 外部オラクルサービスと利用DeFi数 | <ul style="list-style-type: none"> Chainlink : 263プロジェクトが利用 TWAP (Uniswapが提供) : 78プロジェクトが利用 Chronicle : 2プロジェクトが利用 | 2023/4/14時点 |
| | DEX関連データ (例: 主要トークンペアの流動性、DEXと取引関係が深いエンティティ) | 主要トークンペアの流動性 | <ul style="list-style-type: none"> 主要なトークンペア : 31ペア (Uniswap : WETH・USDC・USDT・DAI・MATICなど) プールしているTVL総額 : 101.3億ドル | 同上 |

※現時点での調査結果であり、最終報告書公表に向けてデータの精査や政策的含意について検討を進めていく予定

(参考) DeFi関連データ



| カテゴリ | 調査対象項目 | 調査対象データ | オンチェーンデータ調査結果 | | | 備考 |
|--------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------|
| | | | Uniswap分散型取引所 | Makerステーブルコイン発行 | Aaveレンディングサービス | |
| DeFi関連 | DeFi全体の規模 (TVLやユーザー数、ステーブルコインの時価総額等) | DeFi毎のTVL | 40.9億USD (UNI) | 72.3億USD (DAI) | 51.8億USD (AAVE) | 2023/5/10時点 |
| | | トークン/ステーブルコインの保有者数 | - | 50.7万アドレス (DAI) | - | 同上 |
| | | トークン/ステーブルコインの時価総額 | 29.4億USD (UNI) | 49.8億USD (DAI) | 9.4億USD (AAVE) | 同上 |
| | DeFiの脆弱性 (ガバナンストークンやDeFiプロトコルの集中度等) | ガバナンストークン保有者アドレス数 | 37.0万アドレス | 9.5万アドレス | 16.1万アドレス | 同上 |
| | | ガバナンストークン保有者アドレスの取引量 | 送信：213.7万件 受信：210.5万件 | 送信：113.9万件 受信：112.1万件 | 送信：96.6万件 受信：102.0万件 | 2022年Ethereum取引 |
| | 特定のオラクルサービスへの集中度合い | DeFi毎のオラクルサービス利用動向 | プロジェクト内でオラクル機能を開発 (TWAP：時間加重平均価格) | プロジェクト内でオラクル機能を開発 (オラクル価格フィード) | 外部オラクルサービスを利用 (Chainlink) | 2023/4/14時点 |
| | レンディング・プロトコル関連データ (例：担保種別に応じた担保比率の実態) | 担保種別に応じた担保比率 | - | 19種類 102%~5000% | 10種類 125%~200% | 同上 |

※現時点での調査結果であり、最終報告書公表に向けてデータの精査や政策的含意について検討を進めていく予定

本件に関するお問い合わせ先



株式会社 クニエ

TEL : 03-3517-2292
WEB : <https://www.qunie.com>
E-MAIL : info@qunie.com
