

# **Web3.0 研究会報告書**

～Web3.0 の健全な発展に向けて～

**2022 年 12 月**  
**Web3.0 研究会**

■ 構成員（敬称略、座長・副座長以外は五十音順、肩書は研究会設置時のもの）

|     |        |   |
|-----|--------|---|
| 座長  | 國領 二郎  | 慶應義塾大学総合政策学部 教授   |
| 副座長 | 稲見 昌彦  | 東京大学 総長特任補佐・先端科学技術研究センター 身体情報学分野 教授   |
|     | 石井 夏生利 | 中央大学国際情報学部 教授   |
|     | 伊藤 穰一  | 株式会社デジタルガレージ 取締役 チーフアーキテクト<br>千葉工業大学 変革センター センター長   |
|     | 河合 祐子  | Japan Digital Design 株式会社 CEO<br>株式会社三菱 UFJ フィナンシャル・グループ 経営企画部 部長<br>株式会社三菱 UFJ 銀行 経営企画部 部長 |
|     | 殿村 桂司  | 長島・大野・常松法律事務所 弁護士   |
|     | 富山 和彦  | 株式会社経営共創基盤 IGPI グループ会長  |
|     | 藤井 太洋  | 小説家   |
|     | 松尾 真一郎 | ジョージタウン大学 研究教授  |
|     | 柳川 範之  | 東京大学大学院経済学研究科 教授  |

■ 開催実績（敬称略）

| 開催日 | 議題    |  |
|-----|-------|--|
| 1   | 10/5  | 全体討議   |
| 2   | 10/12 | ヒアリング Nack Nao（株式会社 shiftbase）、エンジニア【非公開】  |
| 3   | 10/21 | ヒアリング 草野絵美、デジタル庁   |
| 4   | 10/25 | ヒアリング 岩手県紫波町、中島聡   |
| 5   | 11/2  | 全体討議 討議資料に基づく討議  |
| 6   | 11/8  | 調査報告 委託調査 <sup>(注)</sup> 中間報告（デジタル資産）  |
| 7   | 11/18 | ヒアリング 田畑端（JP Games 株式会社）、林篤志（Next Commons Lab）                                     |
| 8   | 11/24 | ヒアリング 宮口あや（Ethereum Foundation）<br>調査報告 委託調査 <sup>(注)</sup> 中間報告（分散型アイデンティティ（DID）） |
| 9   | 11/30 | 調査報告 委託調査 <sup>(注)</sup> 中間報告（分散型自律組織（DAO）、利用者保護と法執行）                              |
| 10  | 12/7  | ヒアリング 金融庁、経済産業省<br>全体討議 これまでの議論の取りまとめ①   |
| 11  | 12/13 | ヒアリング 内閣官房、内閣府、総務省、文化庁<br>全体討議 これまでの議論の取りまとめ②                                      |
| 12  | 12/23 | 全体討議 報告書取りまとめ  |

(注) 委託先：デロイト トーマツ コンサルティング合同会社

|      |                                  |    |
|------|----------------------------------|----|
| 1.   | 総論                               | 6  |
| (1). | 検討の背景と基本的考え方                     | 6  |
| (2). | 検討の方向性                           | 7  |
| (3). | Web3.0の未来像・目指すべき姿                | 8  |
| (4). | 未来像・目指すべき姿に向けた制度・規制面の課題          | 9  |
| (5). | イノベーション促進策                       | 10 |
| ①    | 対話の場としてのプラットフォーム                 | 10 |
| ②    | 「相談窓口」の設置と課題解消に向けた「関係府省庁連絡会議」の開催 | 10 |
| ③    | Web3.0に係る国際的な情報発信・コンセンサス形成への関与   | 10 |
| ④    | 研究開発・技術開発の担い手の育成                 | 10 |
| (6). | Web3.0の健全な発展に向けた今後の取組            | 11 |
| 2.   | デジタル資産                           | 13 |
| (1). | デジタル資産とそれをめぐる議論                  | 13 |
| (2). | 本研究会における主な議論と対応の方向性              | 14 |
| ①    | デジタル資産を資金調達手段に用いることについての議論       | 14 |
| ②    | NFTの法的位置付けの整理                    | 16 |
| ア.   | NFTの基本的性質と決済手段としての活用可能性          | 16 |
| イ.   | NFTが表章する権利に応じた整理                 | 16 |
| ウ.   | NFTに関する利用者の認識                    | 17 |
| ③    | NFTの取引をめぐる課題                     | 17 |
| ④    | クリエイターやコンテンツ保護の必要性               | 18 |
| ア.   | NFTの信頼性確保                        | 18 |
| イ.   | NFTプラットフォームの規約の在り方               | 18 |
| ウ.   | クリエイターに対する情報提供の重要性               | 19 |
| ⑤    | セキュリティに関する議論                     | 19 |
| (3). | Web3.0の健全な発展に向けた基本的方向性           | 20 |
| 3.   | 分散型自律組織（DAO）                     | 21 |
| (1). | DAOとそれをめぐる議論                     | 21 |
| (2). | 本研究会における主な議論と対応の方向性              | 21 |
| ①    | DAOの位置付け                         | 21 |
| ②    | DAOの設立目的とそれに応じた議論の優先順位付け         | 22 |
| ③    | DAOに対する期待とその実現に向けた方向性            | 23 |
| ④    | DAOをめぐる様々な課題と対応の在り方              | 23 |
| ⑤    | DAOの法人化をめぐる議論                    | 25 |
| ア.   | DAOの法人化に関する諸外国の動向と日本における課題認識     | 25 |
| イ.   | 日本における今後の議論の方向性                  | 25 |

|      |  |    |
|------|--|----|
| ⑥    | DAO に対する規制の在り方   | 26 |
| ⑦    | 地域における DAO に対する期待と課題   | 27 |
| (3). | Web3.0 の健全な発展に向けた基本的方向性  | 28 |
| 4.   | 分散型アイデンティティ (DID)  | 30 |
| (1). | DID とそれをめぐる議論  | 30 |
| (2). | 本研究会における主な議論と対応の方向性  | 30 |
| ①    | DID の可能性に対する期待   | 30 |
| ②    | マイナンバーカードの利活用に対する期待とその実現に向けた議論   | 31 |
| ③    | プライバシー保護をめぐる議論   | 31 |
| (3). | Web3.0 の健全な発展に向けた基本的方向性  | 32 |
| 5.   | メタバースとの接合  | 33 |
| (1). | メタバースをめぐる議論  | 33 |
| (2). | 本研究会における主な議論と対応の方向性  | 34 |
| ①    | メタバースの可能性に関する議論  | 34 |
| ②    | メタバースにおけるアカウントの在り方   | 35 |
| ③    | メタバースにおける個人クリエイターの支援   | 35 |
| ④    | メタバース産業における多産多死  | 36 |
| (3). | Web3.0 の健全な発展に向けた基本的方向性  | 36 |
| 6.   | 利用者保護と法執行  | 37 |
| (1). | 利用者保護と法執行とそれをめぐる議論   | 37 |
| (2). | 本研究会における主な議論と対応の方向性  | 37 |
| ①    | 直近の事例の概要とそれを踏まえた技術的な対処に関する議論   | 37 |
| ②    | オンライン本人確認 (e-KYC) の重要性に関する議論   | 39 |
| ③    | 利用者からの相談対応に関する検討   | 40 |
| ④    | 国境を越えた犯罪への対策に関する議論   | 42 |
| (3). | Web3.0 の健全な発展に向けた基本的方向性  | 43 |
|      | 参考資料   | 44 |
|      | 【参考 1】関係府省庁の取組状況   | 44 |
|      | 【参考 2】トークン関連の主な政策課題と付帯する権利に係る論点  | 48 |
|      | 【参考 3】デジタル資産をめぐる議論状況の概要  | 49 |
|      | 【参考 4】DAO をめぐる議論状況の概要  | 56 |
|      | 【参考 5】分散型アイデンティティ (DID) をめぐる議論状況の概要  | 62 |
|      | 【参考 6】利用者保護と法執行をめぐる議論状況の概要   | 66 |
|      | 【参考 7】米国：「デジタル資産の責任ある発展の確保に関する大統領令」(2022 年 3 月) に記載された 6 つの主要な優先事項に関する報告書の概要 (2022 年 9 月 16 日公表) | 71 |
|      | 【参考 8】欧州：暗号資産市場規則案 (Proposal for a Regulation of the European                                    |    |

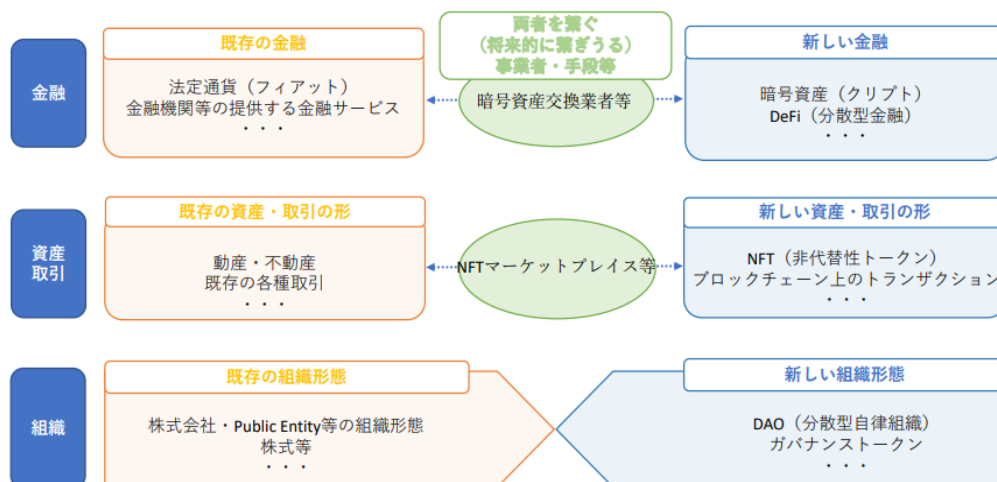
Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets (MiCA) ) 2022年10月  
5日版 ※欧州連合理事会採択後、欧州議会に提出済.....74

# 1. 総論

## (1). 検討の背景と基本的考え方

近時、Web3.0 と呼ばれる新たなテクノロジーを活用した分散アプリケーション環境と、その下で構築される世界観をめぐる、グローバルに大きな動きが見られる。特に、経済社会の中核的要素である「金融」「資産・取引」「組織」等において、新たなサービス・ツールが出現し始めており、これらは、既存のサービス・ツールの役割を一部技術的に補完・代替する可能性があると考えられている。

Web3.0 と関連して論じられるサービス・ツールとして、暗号資産、DeFi（分散型金融）、NFT（非代替性トークン）、DAO（分散型自律組織）、メタバースといったものが存在し、それぞれのサービス・ツールによって、便益やリスク、抱える問題点は様々である。



cf. 上記のほか、新しい活動空間としてメタバース等が出現。

どんなテクノロジーであっても、イノベーションに対する「銀の弾丸」は存在しない。そのため、Web3.0 の下で語られる新たなテクノロジーについても、それがどのような技術であり、どのような課題解決に対して活用可能性があり、どのようなリスクに気を付けるべきなのかを十分に理解した上で、イノベーションへの可能性を考える必要がある。

また、こうした新たなテクノロジーは未熟な部分も多く、実際の課題解決に活用していくためには、様々な試行錯誤が必要であり、相応の時間を要することは認識すべきである。さらに、Web3.0 の下で構築される世界観（（2）参照）の実現には、テクノロジーだけでなく、市場構造や制度の在り方そのものを見直していく必要があり、現状との隔たりはかなり大きいものと言わざるを得ない。このように、Web3.0 の健全な発展のためには、未来像・目指すべき姿（（3）参照）で示すような遠い将来から、制度・規制面での課題（（4）参照）やイノベーション促進策（（5）参照）で示すような直ちに着手すべき施策まで、「時

間軸」上の幅広い領域に渡る論点があるため、常に「時間軸」を意識した検討が必要となる。

このように、個々のテクノロジーやサービス・ツールが、今後どのような発展を遂げていくかは未知数であるものの、グローバルな経済社会において一定の影響力を有することを想定すべきである。我が国でも、個と個のつながりによりこれまでにない形態での共創が生まれることにより、コンテンツ産業や地域の活性化につながっていくことが期待されている。さらに、テクノロジーの基盤となるプロトコルレイヤーにおける日本企業の貢献も期待されている。こうした中、本研究会では、Web3.0の下での新しいデジタル技術を様々な社会課題の解決を図るツールとするとともに、我が国の経済成長につなげていく、という基本的考え方の下で、Web3.0の推進に向けた環境整備について検討を行った。

2以下では、以下の各論についての本研究会での議論の結果をとりまとめる。

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>2. デジタル資産</li><li>3. 分散型自律組織 (DAO)</li><li>4. 分散型アイデンティティ (DID)</li><li>5. メタバースとの接合</li><li>6. 利用者保護と法執行</li></ol> |
|---|

本研究会において議論されたリスクや問題点は、Web3.0の未来像・目指すべき姿を実現するために向き合わなければならない重要な課題である。インターネットや金融をはじめ、革新的な進歩を遂げてきた領域においては、直面する様々な課題を技術開発、研究開発、規制やサービスのバージョンアップによって乗り越えてきた歴史がある。課題を前にしてひるむのではなく、本研究会における議論を契機として、今後、Web3.0の健全な発展に向けた取組が着実に進められることを期待したい。

## (2). 検討の方向性

Web3.0の下で構築される世界観の大きな特徴として、オープンソース・ソフトウェアとして構築されたパブリック・ブロックチェーンやスマートコントラクトによって、国境や組織の壁を越えて世界中の誰もが自由に学び合い、互いに刺激を与え合って技術革新を促進し、公開された部品を自在に組み合わせることで試行錯誤を繰り返すことによって、参入障壁が取り払われた市場を通じて、これまでになく急速に革新的なサービスが生まれる可能性が挙げられる。Web3.0の健全な発展を目指す上では、こうした特徴を最大限引き出せるようにしていくことが望ましい。検討にあたっては、Web3.0の未来像・目指すべき姿を描き、そこに向けたトランジションとして現行制度をどのように変えていくのか、その前提として現行制度にど

う向き合うのか、というアプローチが考えられる。

その際、イノベーションが本質的なものであればあるほど将来何が起きるか分からないといった視点も踏まえ、未来像・理想型を固定化するのではなく、一定の理念を共有しながら、多様な人材がイノベーションの主体になり、新たなものが生み出されていく動きを推進していくという発想が重要と言える。

特に、Web3.0の世界ではテクノロジーや事業環境の変化のスピードが速い上、既存の規制体系になじまない部分も多くあるため、OODA（Observe, Orient, Decide and Act）ループと呼ばれる、環境の変化に即応して成果を出すための手法が有効と考えられる。こうした手法の下で多様な人材が自ら考えて行動するとともに、これらが有機的に結合し、より良いサービス・ツールが選択されていく仕組みを構築し、イノベーションの主体となる人材を、日本で育成するとともに、日本に呼び込むことを目指す。

### **(3). Web3.0の未来像・目指すべき姿**

Web3.0については、ブロックチェーンなどの技術を用いて非中央集権的に個と個をつないでいくところに理想の姿を求める考え方がある。メタバースやマルチバースと称される仮想空間と現実世界との交錯を通じた空間拡張があいまって、新たな世界観の創出が期待されている。

具体的には、個と個のつながりによりこれまでになかった形態での共創が生まれる中、その二次利用を含む知的財産の在り方を整理する等の環境整備を直ちに適切に行うことにより、新たな価値創造やイノベーションの加速が期待される。このような環境整備をすることで、将来的には若い世代が垣根なく社会参加し、グローバルなフィールドで活躍できるようになることが期待されるほか、これまで実現が困難であった社会課題の解決にもつながることが期待される。

また、日本の強みである文化経済領域（コンテンツ、ゲーム、アート、スポーツ等）において大きな経済価値を生む可能性があり、NFT やファントークン等の活用により、IPホルダーやクリエイター等の更なる収益源の確保、ロイヤリティの高いファンの維持、ひいては文化経済領域の産業振興につながる等の期待が存在する。このような日本の強みを伸ばしていけるような環境を近い将来に創出していくことも重要であると考えられる。

さらには、現在、メタバースによりこれまで価値を見いだすことが困難であった無形のものも流通可能となるなど、流通する価値の態様や手段が変容してきている。こうした動きを通じて、情報通信技術の発展によって分断が加速したコミュニティが近い将来につながっていき、改めて新たな価値が創出されていくことが期待される。

将来、究極的には、一人が複数の身体を使い分け、複数人が一つの身体を共有するなど、個人や自由意思の概念も変容していく可能性がある中で、価値や



所有・取引が再定義される可能性もある。

新たな世界観の実現に向けて様々な試行錯誤が繰り返されることにより、技術やその使い方にブレイクスルーが生じるとともに、既存の産業や組織も様々なインスピレーションを受けて変容していく。このこと自体に価値があり、その変容の主体となり得るエンジニアやクリエイターのサポートを直ちに行っていくことが重要である。

#### (4). 未来像・目指すべき姿に向けた制度・規制面の課題

テクノロジーや事業環境の変化のスピードが速い Web3.0 の世界では、イノベーション促進の観点からハードローによるコントロールの領域を明確化するとともに、ソフトローも含めた弾力的なルール形成を検討し、関係者が定期的にルールの検証及び改訂を繰り返すメカニズムを直ちに作り上げ、これを社会的にも受け入れてもらうことが重要となる。

国境を越えた活動が基本となるであろう Web3.0 の世界では、従来の国単位の法律や多国間の条約といったアプローチではなく、グローバルで通用するルールやコンセンサスの形成が重要となる。その前提として、各国の規制の同等性を確保していく視点も重要である。

他方、ブロックチェーンを活用したサービス・ツールについては、以下のとおり、法や規制のみではコントロールが困難な領域が拡大しており、法や規制の執行可能性や規制の役割を再考していく必要性も指摘されている。

- ① 分散化により、仲介者が不在となり、サービス・ツールの提供に係る責任の所在と規制のターゲットが曖昧となる
- ② 自律性により、規制当局が介入してもサービス・ツールを停止できなくなる可能性がある
- ③ 匿名性により、規制当局による追跡可能性が失われる可能性がある
- ④ 耐タンパー性により、ネットワーク参加者の合意なく記録の修正や削除が不能となり、規制当局が介入しても事後補正ができなくなる可能性がある
- ⑤ 開放性により、許可なく誰でも開発可能・参加可能な環境となり、責任の所在が不明確になる

こうした課題に向き合うためには、本研究会で実現したように、構成員及び関係府省庁が常に最新の問題意識を共有しながら、連携して課題に向き合っていくメカニズムを効率的・効果的に運用していくことが求められ、直ちに具体的な取組に着手すべきである。

また、グローバルには、アカデミア、エンジニア、ビジネス、規制当局を含む全てのステークホルダーが、最新の状況についての共通理解を深め、直面する課題に協働で取り組むためのオープンで中立的に議論する場（BGIN: Blockchain Governance Initiative Network 等）があり、本研究会で取り上げたテー

マのいくつかにつき、グローバル最先端の議論が進められている。こうした場に日本のステークホルダーもより積極的にアクセスし、グローバルで協働して課題解決に当たるべく、直ちに具体的な取組に着手すべきである。

## (5). イノベーション促進策

新たな価値創造やイノベーションの加速に向けて、Web3.0 の世界でも様々なチャレンジが行われる環境整備が重要と考えられる。直ちに着手すべきイノベーション促進策として、関係府省庁において以下の施策を着実に進めていく必要がある。

### ① 対話の場としてのプラットフォーム

自治体と関係府省庁との対話の場としては、2022年10月7日に「デジタル改革共創プラットフォーム」上に Web3.0 情報共有プラットフォームが設置された。当該プラットフォームにおいて政府における検討状況、自治体における先進的な取組事例などについて情報交換を行いつつ、双方の課題共有を図る。事業者向けには、気軽にアクセスできるオンラインツールを活用し、業界団体経由でコンタクトを得た事業者等との対話を随時実施する。

### ② 「相談窓口」の設置と課題解消に向けた「関係府省庁連絡会議」の開催

自治体や事業者などが抱える個別具体的な課題については、デジタル庁が窓口となって上記プラットフォームなどのチャネルを活用しながら集約し、関係府省庁と連携して対応を進める。直ちに解決できない課題については、関係府省庁連絡会議において課題解消に向けた方策を議論する。

(注) 自治体には、「デジタル田園都市国家構想交付金」を活用してデジタル実装に取り組もうとする自治体を含む。

### ③ Web3.0 に係る国際的な情報発信・コンセンサス形成への関与

民間主催の国際カンファレンスなどの Web3.0 関連イベントをサポートし、日本の企業・人材等が Web3.0 の国際的なプレイヤーとの接点を持ち、協業・人材採用・資金調達・グローバル展開等につながるように、また、イノベーションの主体となる人材を日本に呼び込むことができるように、適切な情報発信のサポートを行う。また、日本として、グローバルなコンセンサス形成に向けた議論に関与していくことも重要である。その際、政府としては特定の事業者、ビジネス・サービスではなく、Web3.0 がもたらし得る社会的・経済的便益に主軸を置いて情報発信を行うことが重要である。

### ④ 研究開発・技術開発の担い手の育成

Web3.0 の健全な発展に向けて、その基盤となる分散アプリケーション環境やその上に構築されるインフラ・サービスの革新の担い手となる、層の厚いアカデミア、エンジニアの存在とその育成は必要不可欠である。そのため、関係府省庁は、以下の施策に直ちに着手する必要がある。

- ・ イノベーションを創出することのできる独創的なアイデアと技術を有するとともに、これらを活用する優れた能力を持つ、グローバルで主導的な活躍が期待される人材の発掘とその育成
- ・ Web3.0 の健全な発展に向けた試行錯誤の裾野を広げていくために以下のような人材の発掘とその育成：
  - イ) プロトコルを安全に設計できる人材
  - ロ) ソフトウェア、ハードウェアを安全に設計できる人材
  - ハ) 様々なアタックやインシデントに耐えうる運用の担い手となる人材
  - ニ) 平時・有事を問わずガバメント・リレーションができる人材

米国大統領府は、責任あるイノベーションの推進に関する施策を公表しており（2022年9月）、特に以下の点が日本におけるイノベーション促進策の検討に参考となる。

- ・ 「デジタル資産研究開発アジェンダ」を策定し、次世代の暗号、取引のプログラマビリティ、サイバーセキュリティ、プライバシー保護、デジタル資産の環境への影響緩和等に係る基礎研究を開始（科学技術政策局、全米科学財団）
- ・ デジタル資産の安全かつ責任ある利用について、多様なステークホルダーに対する情報提供・教育・トレーニングを行う手法を開発するための社会科学・教育研究を支援（全米科学財団）

上記（2）で述べたとおり、国境や組織の壁を越えて世界中の誰もが自由に学び合い、互いに刺激を与え合って技術革新を促進し、公開された部品を自在に組み合わせて試行錯誤を繰り返すことが Web3.0 の世界観の大きな特徴であり、研究開発・技術開発の本質と共通する部分がある。その際には、日本の強みである文化経済領域の人材も参画し、日本ならではの新たな価値創出も期待される。さらに、上記（4）で述べたとおり、グローバルでのステークホルダーの協働の重要性は高まっている。日本のアカデミア、エンジニアの育成の観点から、こうした人々が BGIN をはじめとする様々なフォーラムに積極的に参画していくとともに、グローバル最先端の議論や知見にタイムリーに接することができるような環境を整備していく必要がある。

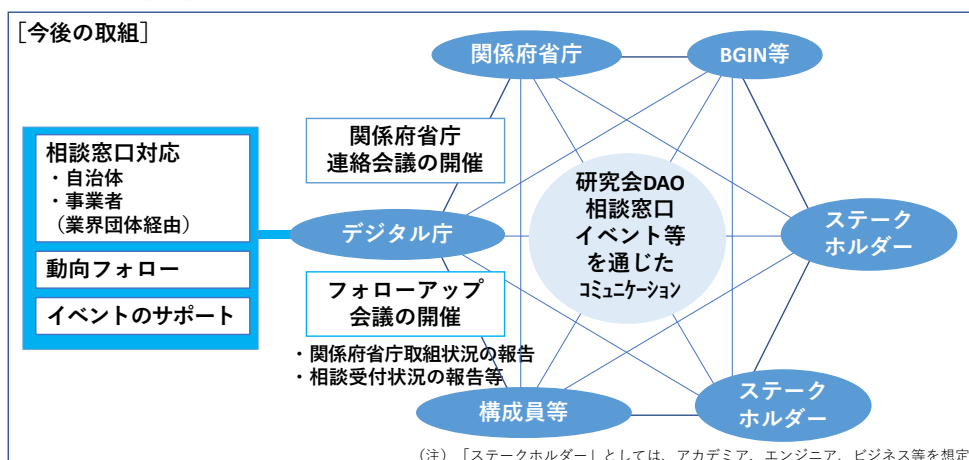
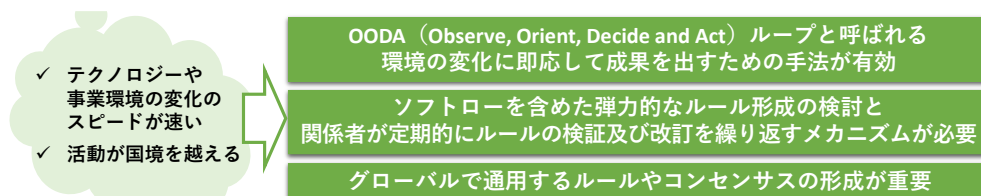
## **(6). Web3.0 の健全な発展に向けた今後の取組**

本研究会では、Web3.0 と呼ばれる新たなテクノロジーを活用した分散アプリケーション環境と、その下で構築される世界観について、その可能性と課題を中心に議論を行ってきた。こうした議論の下、2以降の各論では、現時点における問題認識に基づき、Web3.0 の健全な発展に向けた基本的方向性を示している。Web3.0 の世界ではテクノロジーや事業環境の変化のスピードが速い上、既存の規制体系になじまない部分も多くある。このため、関係府省庁における個別の課題対応に加えて、本研究会で実現したように、構成員及び関係府省庁が常に最新の問題意識を共有しながら、連携して課題に向き合っていくメカニズムを効率的・効果的に運用していくことが求められる。

本研究会の議論を踏まえ、デジタル庁では、相談窓口を設置するとともに、課題解消に向けた関係府省庁連絡会議を開催することを通じ、様々なチャレンジが不合理な障壁なく行える環境整備を目指していく。

また、本研究会における議論を経て立ち上げられた、研究会構成員等を初期メンバーとする Web3.0 研究会 DAO（3（2）②参照）が今後も自律的に継続・発展していくことを前提にすると、当該 DAO と関係府省庁が連携を図っていくとともに、日本のステークホルダーが BGIN 等のグローバルの課題解決に向けた協働に主体的に参画していくことが望ましい。

このようなオープンアーキテクチャの下、Web3.0 の健全な発展に向けて取り組む主体の裾野を広げ、OODA ループの下で多様な人材が自ら考えて行動するとともに、これらが有機的に結合し、より合理的な制度、より良いサービス・ツールが選択されていくことを目指していく。



## 2. デジタル資産

デジタル資産については、多様なトークンを活用してこれまでにない新たな便益をもたらす可能性とともに、利用者保護等の観点から様々な課題が指摘されている。現状、日本の事業者がトークンを扱う際の障壁とされている課題の早急な解決を求めるとともに、グローバルで進展している利用者保護、金融犯罪防止等の議論のフォローも求められる。多様な形態での利用が進む非代替性トークン（Non-Fungible Token。以下「NFT」という。）については、暗号資産該当性の有無や表章する権利に応じた課題の整理を行うとともに、NFT の取引をめぐる課題への対応も求められる。これらの課題対応に当たっては、国際的に見ても規制の枠組みの変化の激しい分野であることから、いたずらに国内の規制のみを先行させるのではなく、グローバルの動向を踏まえるとともに、将来の環境変化に柔軟に対応できるような対応を検討すべきである。これらの検討に加えて、特に NFT については、文化経済領域の産業を支えていくクリエイターやコンテンツの支援につながる可能性があることから、産業自体を発展させていく観点も重要であり、NFT の信頼性確保、NFT プラットフォームにおけるクリエイターやコンテンツ保護を適切に図っていくことが求められる。セキュリティ上の課題対応も Web3.0 の健全な発展の前提条件であり、民間における人材確保・育成の取組のサポートも求められる。

### (1). デジタル資産とそれをめぐる議論

新たなテクノロジーを活用した分散アプリケーション環境の下、価値や権利をデジタルで表現することを可能とするデジタル資産は、これまでにない新たな便益をもたらす可能性が指摘されている。特に、保有者が多様な価値や便益を見出し得るような機能をトークンに付加できるといった活用可能性が注目されており、今後、新しいタイプの事業活動やビジネスモデルを生み出し、社会課題解決や経済成長につながることを期待されている。とりわけ、日本の強みである文化経済領域（コンテンツ、ゲーム、アート、スポーツ等）において大きな経済価値を生む可能性があり、NFT やファントークン等の活用により、IP ホルダーやクリエイター等の更なる収益源の確保、ロイヤリティの高いファンの維持、ひいては文化経済領域の産業振興につながる等の期待が存在する。

本研究会では、こうした期待が実現されるような環境整備を行うに当たり、現状認識される様々な課題の解決に向けた取組を着実に進めていく必要があるとの考え方の下、(2) 以下に示す論点について検討が行われた。

本研究会では、デジタル資産を下表のとおり大きく3つに分類（①～③）して議論を行った。デジタル資産は、1 に示した「金融」「資産・取引」「組織」のすべてに関わるものであり、①～③との対応関係は複層的になっている。例えば、①

②は「金融」分野での制度整備が進む中、ガバナンストークンなどは「組織」にも関係する。③については NFT の多様化が進展する中、取引の実態や表章する権利に応じて、「金融」「資産・取引」「組織」のいずれとも関係し得る。さらに、今後の利用実態に応じて分類の在り方自体も変わり得る可能性はあるが、以下に示すとおり、①②の領域において今後、投資者保護や信頼性構築に向けた国際的な議論の進展が見込まれる中、Web3.0 の健全な発展に向けては、特に③の領域において日本が価値創造のユースケースを世界に先駆けて生み出していく環境整備を図っていくことが重要と考えられる。

|        |                 |  |
|--------|-----------------|--|
| デジタル資産 | ①暗号資産<br>(仮想通貨) | 2008年 ブロックチェーン技術とビットコインの登場<br>→交換業者に登録制を導入(2016年資金決済法改正) |
|        | ②証券トークン         | トークンによる資金調達の実態<br>→開示規制、販売・勧誘規制等を整備(2019年金融商品取引法改正)      |
|        | ③上記以外の多様なトークン   | コンテンツに紐づいた NFT など様々な種類のトークンが普及                           |

日本ではデジタル資産のうち暗号資産や証券トークン(有価証券のうちブロックチェーン技術等による電子情報処理組織を用いて権利の移転・記録が行われるもの)が、金融法制の中で取り扱われている。また、各国でも、それぞれの金融法制の枠組みの中でこれらのデジタル資産が取り扱われている例もある。2022年11月にグローバル大手暗号資産交換所が破綻した事案を契機に、ガバナンスや投資者保護の在り方などをめぐって国際的に議論の機運が高まっているところ、今後も、デジタル資産を取り巻くエコシステムの長期的な信頼性構築に向けた対応が必要と考えられる。

暗号資産や証券トークンに基本的には該当しないと考えられるトークンとして、NFT等が存在する。これについて、NFTが表章しているコンテンツに係る権利を保有するクリエイターの保護が図られていない、暗号資産該当性の判断基準が明確でない、NFT発行者がコンテンツに係る権利を保有しているとは限らない、コンテンツに係るセキュリティが確保されていない事例が多い、資金洗浄への利用が懸念される等の指摘がなされている。NFTそのものの性質が多種多様であり、法令等における位置付けや様々な課題への対応は個別具体的に検討する必要がある。これについても、国際的な議論の動向を踏まえつつ、事業者・業界団体のガイドライン策定等への支援を含めた適切な対応が必要と考えられる。

デジタル資産についての論点は、上記の内容には限られず、議論すべき内容や論点は多岐にわたるが、本研究会においては、主に以下の項目について議論がなされた。なお、デジタル資産をめぐる内外の議論の状況の概要は、【参考3】を参照。

## (2). 本研究会における主な議論と対応の方向性

### ① デジタル資産を資金調達手段に用いることについての議論

トークン発行を通じた資金調達については、保有者が多様な価値や便益を見いだし得るような機能をトークンに付加できるといった活用可能性があるとされる中、現状、日本の事業者がトークンを扱う際の課題として、以下のような指摘がある。

- ・ 暗号資産の期末時価評価課税が国内においてブロックチェーン技術を活用した企業は事業開発を阻害する要因となっている
- ・ 投資事業有限責任組合（いわゆる LPS）の対象事業にトークンの取得等が含まれておらず、ベンチャーキャピタルによる LPS を利用したトークン事業への投資ができない
- ・ トークンを取り扱う事業者が、監査受嘱の前提となる内部統制やガバナンスの整備が十分ではないこと等を理由として、監査法人から会計監査の受嘱を断られるという状況が生じている

こうした課題については、関係府省庁において対応の検討が進められているが、Web3.0 の健全な発展に向けた事業環境の整備の前提条件であり、早急な課題解決が求められる。

他方、国内外のベンチャーキャピタル等のいわゆるプロ投資家からの資金調達が困難な者が、海外で行われるトークン発行を通じた資金調達を通じて、投資者保護の枠組みが整備されていない状況下で広く一般投資家から資金調達を行うことの高リスクの高さを十分に認識すべきとの指摘もある。

デジタル資産を資金調達手段に用いることについて、本研究会では以下の意見があった。

- ・ 詐欺的な事例が数多く存在することも踏まえると、現時点においてその可能性は慎重に検討すべきである
- ・ 既存の資金調達手段（例えば、金融商品取引法等に基づく新規株式公開（IPO）や証券トークンを通じた資金調達（STO）等）と比較して、どのような便益・リスクがあるかを事例に即して詳細に検討すべきである

また、暗号資産・証券トークンに該当しないトークンの中にも、組織の資金調達目的を持つもの、発行体の財務や情報の影響を大きく受ける場合があるにもかかわらず、これらには金融商品取引法上の有価証券と異なり、情報開示、インサイダー取引、相場操縦に対する規制がないという点も、課題として認識されている。

このような議論も踏まえ、(1)具体的にトークンにどのような機能が付与されており、これによりトークン保有者がどのような価値や便益を見込んでいるのか、(2)トークン発行による資金調達が既存の資金調達手段に対していかなる点でメリットがあるのかを分析しつつ、消費者保護、金融安定、金融犯罪防止等の様々な観

点から課題を検討していくことが必要と考えられる。

## ② NFT の法的位置付けの整理

### ア. NFT の基本的性質と決済手段としての活用可能性

NFT については、アート、コレクティブル（収集品）、アイテム、証明書などの分野において、多様な形態での利用が進んでおり、その定義や分類も国・地域において様々である。そもそも NFT は、分散台帳上で一意に識別可能な電磁的記録で、その法的性質は表章する対象の権利の性質や取引の実態によって規定されるべきであることから、NFT 自体が法律上の何かに当たるかどうかを一律に規定することは困難である。

例えば、Ethereum においても、残高記録型の ERC-20 に対して、ERC-721（Non-Fungible Token）に加えて、ERC-1155（Semi Fungible Token）など様々な規格が提案されている。ERC-721 ベースの NFT の中でもシリーズ化されて同一価格で取引されている例もあることから、準拠する技術仕様によって決済手段として活用できる性質を有するかどうかを一律に判断することは困難である。

この点、本研究会では、NFT の中には、決済手段としての機能を有し資金決済法上の暗号資産に該当し得るものも存在しており、NFT の暗号資産該当性を整理していくことが重要であるとの意見があった。この点については、米国・欧州においても同様の議論があり（【参考 3】 B）参照）、今後、所管府省庁において、NFT を含むトークンが暗号資産に該当し得るかについての解釈指針を策定する予定である。

### イ. NFT が表章する権利に応じた整理

NFT が表章し得る権利の対象として、例えば、コンテンツと関係する様々な権利、ゲーム内のアイテムの利用権、組織やプロジェクトに対する投票権、役務の提供を受ける権利、不動産の利用権、会員権などの類型が考えられる。

この点、本研究会では、例えば NFT がプラットフォームで販売されている場合、権利関係は当該プラットフォームの規約によるとされているものの、現状、NFT が表章している権利が規約上必ずしも明確化されておらず、取扱いが曖昧になっているとの指摘があった。

また、様々な機能を有するトークンについて、その名称との対応関係が必ずしも明確ではなく、例えば、ガバナンストークンと称されるものでも、団体の意思決定への参画以外の機能（収益性等）が付加され、実態上は証券トークンとして



流通していることが多いとの指摘があった。これを踏まえ、利用者保護上の観点から、トークンの実質的な機能と対応した名称の在り方を検討する必要があるとの意見があった。

様々な権利を表章し得る NFT については、今後、多様な形態での利用が一層進んでいく可能性がある。上記の点も踏まえ、表章する権利の内容に応じ、制度を所管する関係府省庁において、その実態把握に努めるとともに、関係者の権利の保護が適切に図られているか等につき、【参考 2】に示す課題や論点を参照しつつ、所要の対応を講じていく必要がある。

## ウ. NFT に関する利用者の認識

アート、コレクティブル（収集品）、アイテムなどを表章し得る NFT については、その価値が代替可能な金銭的指標によって一意に定まるものではなく、その NFT が表章するコンテンツを含めた、トークン固有の特性や、トークンがその保有者に対して提供する便益によって定まるといった側面を有すると考えられる。本研究会では、NFT の法的位置付けの整理を進める際の留意点として、以下の意見があった。

- ・ NFT の法的位置付けと利用者の認識に乖離が生じた場合、これによる新たな問題が生じ得ることから、法的位置付けだけではなく、利用者の認識についても調査・検討が必要である
- ・ 例えばデジタルアートを表章する NFT については、有価証券や暗号資産との類似性に着目するのではなく、アートコレクターの視点も入れるべきである

欧州の暗号資産市場規制（MiCA: Regulation on Markets in Crypto Assets）案においても、同様の問題意識で、トークンについては、決済手段としての価値のみならず、保有することに対する主観的な価値も念頭に置いた議論がされている。

今後、NFT に関する法的な整理を進める際には、外形上の権利関係のみならず、利用者が NFT にいかなる価値を見いだしているのかという主観面も含めた議論が必要と考えられる。

## ③ NFT の取引をめぐる課題

一般に広く流通しており決済手段として用いることができる暗号資産（Fungible Token）と比べて、NFT は流動性が低く、発行体やマーケットプレイスが持つ内部者からの情報の影響を受けやすく、価格操作が容易といった特徴がある。

NFT が資金調達手段として広く利用され得ることを前提とするのであれば、マネ

ーロンダリング/テロ資金供与対策（AML/CFT）に加え、開示の必要性やインサイダー取引、相場操縦、偽装売買などが行われるリスクと規制の在り方について、各国における制度整備や法執行、国際的な枠組みの議論といった世界の動向を注視しつつ、また、イノベーションの促進のバランスも考えながら、必要に応じ検討を行う必要があると考えられる。

また、NFT の取引は越境取引が多く、日本国内での事前規制には限界がある。規制の在り方の検討に当たっては、日本国内での利用者被害に関する実態把握や情報発信等、機動的に対応できるように継続的な情報収集を行いつつ、金融活動作業部会（FATF）等における国際的な議論に貢献していくことが重要と考えられる。

#### ④ クリエイターやコンテンツ保護の必要性

##### ア. NFT の信頼性確保

NFT については、紐付けられているコンテンツやそれを創出するクリエイターの保護が重要と考えられるところ、世界最大規模の NFT プラットフォーム上で取引されているアイテムには少なからず偽物もあるとも言われる中で、NFT の信頼性を確保するために、政府機関等による認証プログラムを検討してほしいという、ヒアリング先からの要望があった。

これに対して本研究会構成員からは、Web3.0 の世界観がグローバルかつパーミッションレスイノベーションに立脚していることと相容れないため、ユーザーや市場主導の仕組みを構築していくことが目指すべきエコシステムなのではないかとの意見があった。

NFT の信頼性確保に向けて、NFT を発行するウォレットやコントラクトの認証、NFT が表章する権利情報（コンテンツの利用許諾、二次流通に係る契約文書の有無も含む。）の開示とともに、権利者の許諾等を得ずに利用されているコンテンツを表章する NFT（無許諾 NFT）の利用などの権利侵害の状況の保全措置、無許諾 NFT の発行者や購入者に対するペナルティなどの必要性が指摘されており、民間団体において具体的な対応が進められている。関係府省庁においては、こうした民間団体へのサポートを継続していくとともに、利用者に対する適切な情報提供を行う必要がある。

##### イ. NFT プラットフォームの規約の在り方

中央集権でなく個と個をつないでいくことを理想とする Web3.0 においても、既に NFT プラットフォームへの取引の一極集中が生じており、結果として、NFT が表章するコンテンツに関する権利を有するクリエイターの目線ではなく、プラットフォーム事業者の利益を追求する仕組みとなっている懸念があるとの意見があった。特に、NFT が表章する著作物の著作者であるクリエイターに当該著作物に係る

著作権を放棄させ、著作物の利用に伴うロイヤリティが還元されない仕組みを採用している NFT プラットフォームについては、利用者が重視する NFT の便益の一つであるクリエイター支援を実現困難とするという指摘もあり、NFT プラットフォームの規約の在り方はコンテンツやクリエイターの保護を考える上で重要な論点である。

また、Web3.0 の世界観では、法的な紛争がグローバルで生じる可能性があることから、紛争解決手段をどのように設計するのがよいかも検討が必要であるとの意見もあった。

NFT プラットフォームの規約によるトラブルについては、NFT プラットフォームの規約次第でクリエイターやコンテンツが適切に保護されない可能性がある（例：クリエイターのロイヤリティが十分に確保されない等）中、既存の法制によって牽制力が働く可能性もある（例えば、自己の取引上の地位がクリエイターに優越しているプラットフォーム事業者が、規約を変更することにより手数料を一方向的に引き上げ、正常な商慣習に照らして不当に、クリエイターに不利益を及ぼす場合には、優越的地位の濫用として独占禁止法上問題となるおそれがある。）が、市場原理の下でプラットフォーム間の競争を通じて課題解決を図っていくべきなのか、プラットフォーム事業者の責任と役割を整理した上で一定の規律を求めていくべきなのか、という点について、今後、議論が深まっていくことが期待される。関係府省庁においては、前述の NFT の信頼性確保の取組と併せて、NFT プラットフォームの在り方に関する国際的な議論を踏まえた対応が求められる。

#### **ウ. クリエイターに対する情報提供の重要性**

日本には、質の高いコンテンツを創出できるクリエイターが多数存在するにもかかわらず、NFT を含めた新たなデジタルツールを十分活用できていない層が存在しており、今後、グローバルで活躍するクリエイターを輩出していくためには、クリエイターに対して、こうしたツールの活用に関する便益やリスクなどの情報が適切に提供されるようサポートしていくことが重要との指摘があった。

このような状況を踏まえ、関係府省庁においては、クリエイターにおける課題認識を踏まえた上で、クリエイター目線で必要な情報の提供などの支援対策を講じていく必要がある。

#### **⑤ セキュリティに関する議論**

現状、既存のサービスから派生した類似のサービスがセキュリティ上の検証なく提供されており、こうしたサービスに多額の資金が集められた後、流出事案が発生しているとの指摘もあり、セキュリティ上の課題対応は、Web3.0 の健全な発展の前提条件である。

本研究会でも、セキュリティに関する意見として以下の意見があった。

- ・ 不正アクセスによるデジタル資産の外部流出等は Web3.0 全体のエコシステムへの信頼性毀損につながるので、セキュリティ上の課題については関係機関で適時に情報共有をした上で対処していく必要がある
- ・ これまで培われてきたリスクマネジメントシステムの枠組みを踏まえ、Web3.0 において追加で生じ得るリスクを分析した上で、これに対処するために必要な人材を整理する必要がある

セキュリティについては、米国でもサイバーセキュリティ対応を含めたデジタル資産研究開発アジェンダを策定の上、基礎研究を開始するとともに、デジタル資産の安全かつ責任ある利用についての対応方針が打ち出されている。

日本においても、Web3.0 におけるセキュリティ対応を担う人材の確保・育成が重要な課題と考えられ、関係府省庁においては、民間における人材の確保・育成の取組のサポートを継続していく必要がある。

### (3). Web3.0 の健全な発展に向けた基本的方向性

本研究会では、デジタル資産をめぐる論点の中でも、特に資金調達手段となり得るのかという点や、暗号資産や証券トークンに該当しないトークンについてはどのような課題があり、どのように整理していくべきかという点が中心的に議論された。本研究会での議論や、2022年11月のグローバル大手暗号資産交換所の破綻事案によって指摘されている様々な課題も踏まえ、(1) ①～③では、トークンに関する具体的な問題意識について論じたところである。

これらの検討に加えて、特に NFT については、産業を支えていくクリエイターやコンテンツの支援につながる可能性があることから、必ずしも課題ばかりを捉えるのではなく、産業自体を発展させていく観点も重要である。

このように、一口にデジタル資産といっても、その有する機能や、表章しているコンテンツ等により生じている論点は全く異なっている。

デジタル資産の取引をめぐる利用者保護上の課題については、指摘されているリスクを踏まえた規制の枠組みを検討し、信頼性確保の取組を検討していく必要がある。この点、市場の成長により生じる利用者トラブルやクリエイターの権利保護の問題は適切に検討しつつも、市場の成長を阻害しないように留意していくべきであろう。その際には、国際的に見ても規制の枠組みの変化の激しい分野であることから、いたずらに国内の規制のみを先行させるのではなく、グローバルの動向を踏まえるとともに、将来の環境変化に柔軟に対応できるような対応を検討すべきである。

### 3. 分散型自律組織（DAO）

分散型自律組織（Decentralized Autonomous Organization。以下、「DAO」という。）は、ブロックチェーン技術やスマートコントラクトを活用し、中央集権的な管理機構を持たず、参加者による自律的な運営を目指す組織形態として、これまで実現できなかった全く新しいガバナンスの在り方を提示するものとして期待が寄せられている。論者によっては、株式会社という組織形態を代替し得るとの主張も聞かれるところである。もっとも、現状は理念が先行して具体的な検討を行うための実例の積み上げが追い付いていない状況にある。国際的には DAO について統一の理解や定義はないと解されている中、様々な目的・機能を有する組織が DAO として運営されており、グローバルでは法規制の適用を避けながら多額の資金を集めるツールとして使われている事例も存在する。こうした中、日本では、地域創生やアーティスト支援など、営利を主たる目的としない活動において DAO の活用が注目されていることから、まずはこうした活動にどのようなガバナンス、インセンティブメカニズムを入れることが望ましいか、DAO という組織形態を選択する意義がどこにあるのか、といった点についての共通理解の醸成に向けて、様々な試行錯誤が可能となるような環境整備の在り方は重要な検討課題である。デジタル庁が設置する相談窓口において、DAO の取組に関する問題意識の共有を得つつ、関係府省庁との連携の下、社会課題解決や新たな価値創造といった DAO に対する期待の実現に向けた取組が適切に進められるよう、フォローアップを継続していく必要がある。その際、セキュリティを含む技術面の課題については、個々の DAO の中での閉じた検討にとどまるのではなく、ベストプラクティスの共有等、限られた人的資本を効率的に活用していく方策を考えていくことも重要である。

#### (1). DAO とそれをめぐる議論

Web3.0 の健全な発展に向けて、DAO の活用による新たな形態での人的・経済的な結び付きを通じてもたらされ得る便益とリスクを見据えつつ、社会課題解決や価値創造が可能となるよう、必要な事業環境の整備や利用者保護に向けた施策を検討することが重要である。

そのために、内外の DAO の実態を技術面・経済面・ガバナンス面などから多角的に分析し、便益と課題を整理するとともに、Web3.0 研究会 DAO の利用体験の共有、標準的な基盤・ツールの提供を行うことが重要であると考えられる。このような着眼点から、本研究会においては、主に以下の項目について議論がなされた。なお、DAO をめぐる議論状況の概要は、【参考 4】を参照。

#### (2). 本研究会における主な議論と対応の方向性

##### ① DAO の位置付け

DAO とは、中央集権的な管理機構を持たず、参加者による自律的な運営が行われることを特徴とする組織とされており、一般的にブロックチェーン技術、スマートコントラクト、その他のソフトウェアベースのシステムを活用したものが想定されている。

この点、分散の度合いは相対的なものであり、プロトコル設計などの技術面、富の分配設計などの経済面、組織の意思決定などのガバナンス面などの軸に照らして分散の度合いを考えると、組織の性質についての解像度が上がるのではないかと、との指摘があった。

また、DAO の本質は、多数決で資金の用途を決定するスマートコントラクトの仕組みが中心的な役割を果たしていることにあるとの指摘もあった。

現状、どの程度の分散・自律の度合いをもって DAO と呼ばれるのかは定かではなく、英国 Law Commission 文書（Decentralised autonomous organisations (DAOs) Call for evidence, 2022 年 11 月 16 日公表）でも、ブロックチェーンシステム、スマートコントラクト、その他のソフトウェアベースのシステムに依拠するものを想定しつつも、DAO についての統一の理解や定義はないとし、テクノロジーを介した新しいタイプの社会構造又は参加者の組織として DAO を位置付けている。

以下では、一般的にブロックチェーン技術、スマートコントラクト、その他のソフトウェアベースのシステムを活用して、分散・自律の度合いを高める目的を有する組織を広く DAO と称することとする。

## ② DAO の設立目的とそれに応じた議論の優先順位付け

DAO は様々な目的で設立・運営されており、分散型取引所などのソフトウェアプロトコルとそれに関連するトークンの管理を行うものがグローバル時価総額の上位を占めるとされている。他方、利益を追求せず寄付等の社会貢献を目的とするものをはじめ、様々な種類の DAO が存在するとされている。

本研究会では、そもそも DAO での活用が想定されているブロックチェーン技術やスマートコントラクトなどのテクノロジーによって、コミュニティ運営に具体的にどのような便益がもたらされているのか、既存の法体系やコミュニケーションツールの下でのインセンティブメカニズムでは達成し得ないものは具体的に何なのか、という問いかけがあったところであり、DAO の社会における意義付けに関する共通理解の醸成には更なる議論が求められる。

DAO については、その目的・性質によって法的位置付け、社会的意義が異なってくると解される。日本では、地域創生といった社会課題解決やアーティスト支援などを目指す、営利（組織の運営を通じて収益を上げ、それを構成員に分配すること）を主たる目的としない DAO が重視されている点を踏まえ、優先的に検

討すべき事項を整理する必要があるとの意見があった。

こうした考え方を背景として、以下の意見にあるとおり、営利を主たる目的としない DAO の運営を通じ、便益や課題についての理解を深め、それを共有していくことが重要と考えられる。

- ・ 営利を主たる目的としない活動にどのようなガバナンス、インセンティブメカニズムを入れることで、「コモンズの悲劇」（誰でも利用できる共有資源が、過剰な消費等によって棄損・枯渇してしまうこと）を防止できるのか、という議論を実際の DAO の運営を通じて深め、様々なコミュニティに還元できるとよい
- ・ 具体的には、本研究会自体を DAO により運営し、その便益や課題についての具体的な体験を共有することにより、自治体等における今後の取組の参考となるとともに、規定やコードをオープンソースとして公開することで Web3.0 に触れるエンジニアの裾野が広がることが期待される

### ③ DAO に対する期待とその実現に向けた方向性

DAO に対する期待としては、(1)グローバルに多様で多くの人々を活動に巻き込むことができる、(2)参加者の利害を一致させることでコモンズの悲劇を避けることができる、(3)スマートコントラクトの活用により公平で効率的な組織運営が可能となる、(4)ブロックチェーンによる高い透明性を活かして公平性が担保できる、といった可能性が指摘されている。

日本における期待とその実現に向けた方向性に関する主な意見は以下のとおり。

- ・ DAO を通じて新しいアイデアを地域から実現するというボトムアップの取組が増えて、地域課題に取り組む人材だけでなく、技術、経済、ガバナンスなどの分野で専門スキルを有する人材の参画の下で様々な課題解決が図られていくと、日本においてグローバルでのルールメーカーの役割を果たせるような人材が多く生まれるようになる大きなターニングポイントになるのではないか
- ・ DAO というコミュニティの中での最適なガバナンスをどう構築すべきか、DAO を通じた活動により社会課題解決等が図られるような社会を作り出せる人材をどう支援していくべきか、という視点での議論が重要
- ・ ボトムアップ型の DAO がうまく機能するコミュニティの条件、複数の DAO の接合、DAO と社会との接合などを模索していく中で、DAO はコミュニティのためのものなのか、社会のためのものなのか、という議論を精緻化していくことが望ましい

### ④ DAO をめぐる様々な課題と対応の在り方

DAO をめぐる課題として、(1)責任の所在が曖昧で規制の潜脱や犯罪行為の目的に悪用されかねない、(2)匿名かつ希薄な人的関わりの下では、意見集約が困難となる、(3)法制度が追いついておらず、一般には法人格がないため、契約締結等の取引行為に制限がある、といった点が指摘されている。

DAO に関する経済面、ガバナンス面における課題について、ヒアリングにおいて以下の指摘があった。

- ・ 経済面における課題：利益分配が適切に行われるトークンエコノミクスの成功事例がまだ存在せず、優れた仕組みだと信じられていたものが現実に破綻していく事例を前にすると、トークンエコノミクスを我々が本当に使いこなし得るものなのかは未知数である
- ・ ガバナンス面における課題：パブリック・ブロックチェーンを活用した非営利の DAO であっても、集めた資金の用途を多数決で決める際、当該資金の獲得をめぐる組織内で派閥形成や内部分裂が生じ、コミュニケーションの場が閉鎖に追い込まれる事例が生じている

本研究会では、ガバナンス面について、以下の意見があった。

- ・ 意見集約にガバナンストークンを活用する試みが広がること自体はデジタル社会の実現に向けて好ましいことであり、AI を活用したより効率的な意見集約の可能性などを分析していく意義はあるのではないか
- ・ テクノロジーを活用したコミュニケーションの円滑化は DAO という形態を採らなくても実現可能であり、DAO だから関係者の利害が一致するという合理的な理由は見だし難く、DAO に対してロジカルでない過剰な期待が寄せられているのではないか

DAO に関するセキュリティ面における課題について、セキュリティの領域では、バグバウンティなど参加者による自律的な取組だけでは不十分で、第三者認証など様々な外部性を持たせる必要があり、その意味で DAO という枠組みの中で完結し得ないのではないか、との意見があった。

上記の課題に対応するため、分散・自律の度合いが低い形態の下で、ソフトウェアプロトコルやスマートコントラクト（及びその前提となるガバナンスやインセンティブメカニズムの在り方）が直面する課題の解消を行いながら、分散・自律の度合いを高めていくというアプローチが考えられるものの、どのようなアプローチが効果的かについて、現時点において一定の共通理解はなく、DAO をめぐる動向のフォローを継続する必要がある。



## ⑤ DAO の法人化をめぐる議論

### ア. DAO の法人化に関する諸外国の動向と日本における課題認識

DAO の設立・管理・運営の根拠となる法令の在り方については、英国をはじめ各国で様々な議論が進められている。既存の DAO については、根拠法令が明らかでないものがある一方、DAO に親和性のある形式での財団の設立が可能で法域（例：ケイマン諸島、スイス）や DAO を念頭に置いた制度を整備している法域（例：米ワイオミング州）に根拠法令を求めているものが存在する。なお、DAO の設立主体による法域の選定に当たっては、制度の枠組みだけでなく、税制優遇、当局による規制監督の在り方など様々な要素が影響を及ぼすものと考えられる。

日本では、DAO という組織形態そのものに法人格を付与する制度が存在せず、準拠法、法律上の位置付け、構成員・参加者の法的な権利義務の内容、課税関係等、不明確な点が多いとの指摘がなされている。この点に関し、ヒアリングでは、組織の運営や予算管理等を責任を持って行うためには法人格が必要だが、現時点では DAO に法人格を付与する制度が存在しないため、DAO とは別に対外的な権利関係や資金管理の観点から法人を設立する必要がある、との指摘があった。

英国 Law Commission 文書では、DAO に特化した法人化について、以下の見解が示されている。

- ・ 実務的、法的、イデオロギー的な理由により、全ての DAO（特に分散の度合いの維持又は増加を望む DAO）にとっては魅力的でないかもしれない
- ・ 他方、ステークホルダーが有限責任の恩恵を直ちに受けたいと望む場合や、より複雑な DAO の組織構造の一部として有限責任のサブ DAO の設立を望む場合には、その利用を見いだすかもしれない

世界に先駆けて DAO に特化した法人化の法制を整備した米国ワイオミング州においても、無限責任への懸念の払拭が法人化の目的の一つと考えられる。

### イ. 日本における今後の議論の方向性

本研究会では、DAO の法人化のメリットとして、構成員の有限責任化、課税関係の明確化（米国ワイオミング州の事例ではパススルー課税の対象化）、第三者からの責任追及や当局による監督の対象の明確化が挙げられるところ、DAO の目的・種類に応じ、どの点を重視するかが異なり得るため、より掘り下げたニーズの分析が必要との意見があった。

日本における組織形態のうち、法人格を有し、有限責任で直接民主的な意思

決定が可能で、定款自治が広く認められている合同会社形態は、DAOの基盤となる可能性があるとの指摘がある（パススルー課税を必要としない場合）。他方、現行法上の合同会社では、定款の絶対的記載事項として社員の氏名及び住所の記載が求められており、DAOの参加者を合同会社の社員とする場合は、参加者の匿名性、流動性を特徴とするDAOと相容れない部分も指摘されている。DAOの形態は様々であり、合同会社以外の形態を基盤とする議論もあり得るところであるが、本研究会では、例えば合同会社形態をベースとして、社員の氏名・住所に代えて当該社員の本人確認済ウォレットアドレスを定款の記載事項とすることで、社員となる構成員のプライバシー・匿名性を守るとともに、オンチェーンデータを基に財務報告・監査を効率化する可能性について議論がなされた。主な意見は以下のとおり。

- ・ 現行制度（例えば合同会社形態）の下、DAOによって目指そうとしていることがどこまで達成可能で何ができないのかを明らかにするとともに、障害となっている制度上の課題があれば、その制度趣旨に立ち返って制度の在り方を検討していくというアプローチが望ましい
- ・ 法制化が先行している他国の事例では、テクニカルなニーズに合致していないとの指摘（例：DAO設立後に決定・アップデートが想定されている管理・運営方針及びこれに関するスマートコントラクト識別子がDAOの設立要件とされている等）もなされており、実務上のニーズを踏まえた検討が求められる

上記のほか、既存の法人形態ではなくDAOでのみ実現可能な形態として、組織の時限化により便益の最大化を目指す、という新しい組織形態を考えることはできないか、との意見もあった。

前述（②③参照）のとおり、日本における様々なユースケースの分析を通じて、DAOの社会における意義付けに関する共通理解の醸成が進むことにより、DAOの法人化の在り方についての議論も進展していくことが期待される。

## ⑥ DAOに対する規制の在り方

DAOが発行するガバナンストークンの取扱いを含め、その実態に応じた規制の適用が想定される中、規制の在り方について以下のような意見があった。

- ・ 現状、本当に世の中の役に立っているDAOは存在しないかもしれないが、日本の未来にとってDAOは重要な位置を占めると考えられるため、その可能性をアンロックする姿勢が大事
- ・ 他方、なぜDAOだから特別扱いをするのかという点について立法事実がない。現状、地方創生や社会貢献のためのDAOの実例がなく、実例の蓄積

がないと正当化できず規制の例外が作れないと、いつまでも遅れたままになってしまう懸念がある

- ・ DAO や非金融も含めたより広範な世界において、金融規制の三大目標（消費者保護、金融安定、金融犯罪防止）の理念と矛盾しないものをどう作るかという視点があるとよいのではないか

本研究会のヒアリングにおいて、自治体からは、行政やまちづくりを進めていく中で今まで経験したことのないような壁が出てくるため、そういった点を受け止める省庁横断の問合せ窓口をデジタル庁に期待しているとの指摘があった。デジタル庁が設置する相談窓口において、DAO の取組を進める自治体等から問題意識の共有を得つつ、関係府省庁との連携の下、日本において前述の DAO に対する期待の実現に向けた取組が着実に進められるよう、フォローアップを継続していくことが必要である。

#### ⑦ 地域における DAO に対する期待と課題

地域において、課題解決や地方創生に DAO を活用しようとする動きがある。DAO に対する期待として、本研究会のヒアリングにおいてこうした取組の当事者から、以下の指摘があった。

- ・ 地域の課題を地域だけで解決することが困難になりつつある中、DAO の仕組みを活用して、地域を徹底的に開放していく必要がある
- ・ DAO に集まった多種多様な人たちのアイデアで、地域課題の解決や新たな価値の創造、トークンを使った新しい協働のまちづくりなどを目指しつつ、将来的には Web3.0 に取り組む企業の誘致にもつなげていきたい
- ・ DAO を通じて、地域を超えて寄せられた共感や応援といった力をリアルな地域活動に活かし、将来的には地域への寄附や移住、定住という動きにもつなげていきたい
- ・ これまで地域と関わりようもなかった多種多様な人材が DAO を通じて地域のためにインクルーシブに活動できるようになったことで、多様な働き方・自己実現を支援することにつながっている

地域における DAO は、新たな形態での人的・経済的な結び付きを通じて、課題解決や価値創造につながる可能性が指摘される一方、その持続可能性を実現するに当たっては、ガバナンストークンを始めとするインセンティブメカニズムの在り方、リアル住民とバーチャル住民（DAO 参加者）との関係性など、検討すべき課題が存在する。

インセンティブメカニズムの在り方について、ヒアリングでは、DAO への参加者は現状、トークンの二次流通価格の上昇ではなく、トークン保有者という証（あかし）

を用いて自らの活動の幅を広げていくことに価値を見いだしている、との指摘もあった。これに対し、DAO の持続可能性を実現するためには、以下の視点が必要との意見があった。

- ・ 地域における DAO では、コミュニティの運営、ソフトウェア脆弱性対策、固定費等の経費負担が必要となることが想定されるため、これらの担い手を維持するための適切なインセンティブメカニズムが必要である。特に、トークンの二次流通価格が下落した際の対応も含め、ボラティリティがあっても持続的となるような設計が求められる。有償でトークンを購入した参加者との間でギブ・アンド・テイクの関係が持続的に成り立つよう、産業を興していくことも含めて検討する必要がある
- ・ この点、特にソフトウェア脆弱性対策については、個々の DAO のエンジニアが分散化したサイロの下で対応するのではなく、ベストプラクティスの共有を図る等、有限の人的資源を効率的に活用していく視点が重要である

さらに、リアル住民と DAO との関係性についても、以下の意見があった。

- ・ 地域 DAO では、リアル住民とバーチャル住民（DAO 参加者）との間に理念や考え方の乖離が生じた場合に、DAO の存在をどう捉えるべきか悩ましい。また、自治体の予算を使う場合には、その用途をめぐる、リアル住民とバーチャル市民との間でコンフリクトが生じる可能性にも留意する必要がある

今後、地域における DAO の活用の動きが進んでいくと、DAO の活用によりどのような課題解決や地方創生が実現し得るのか、内外の DAO の参加者はどのような価値・意義を見いだして活動にコミットするのか、ガバナンストークンを通じていかなる価値やインセンティブをいかなる形態で配分するのか、リアル住民との持続可能な関係性をどう構築していくのか、といった点について、知見や課題の蓄積や共有が進んでいくことが期待される。

### (3). Web3.0 の健全な発展に向けた基本的方向性

本研究会では、DAO の活用による新たな形態での人的・経済的な結び付きを通じて社会課題解決や価値創造が図られていく、という未来像・目指すべき姿の実現に向けて、現時点で取り組むべき課題、将来にわたって議論すべき課題について議論が行われた。

現状、様々な種類の組織が DAO として運営されており、今後もその動きが活発化していく可能性がある中、まずは現行の枠組みの下でのユースケースを分析し、その便益や課題をより具体的に明らかにした上で、制度の在り方を検討していくことが求められる。その際、セキュリティを含む技術面の課題については、個々の DAO の中での閉じた検討にとどまるのではなく、ベストプラクティスの共有等、限られた人的資本を効率的に活用していく方策を考えていく必要がある。また、

構成員の有限責任化などの法制面の課題については、様々なステークホルダーの利害調整の在り方も含め、技術面の課題とは異なる視点での検討が必要であり、まずは既存の合同会社形態の下での課題の洗い出しと対応の方向性を検討していくことが望ましい。

以上のような検討を進めていく上では、日本において様々な DAO の取組が進められ、多くのユースケースが生まれることが重要である。そのためには、デジタル庁が設置する相談窓口において、DAO の取組を進める自治体等から問題意識の共有を得つつ、関係府省庁との連携の下、社会課題解決や新たな価値創造といった DAO に対する期待の実現に向けた取組が適切に進められるよう、フォローアップを継続していく必要がある。

## 4. 分散型アイデンティティ (DID)

分散型アイデンティティ (Decentralized Identity。以下、「DID」という。) によってプラットフォーム事業者に依存しない自由な競争環境とサービス連携を実現できる一方、不正対策や法執行に課題がある。信頼できる安全な DID の利用環境を整備し、プライバシー保護や国境を越えた相互運用性の確保には多国間の連携が必要となる。個と個をつなぐことを目指す Web3.0 では、中央集権的な枠組みによらない ID の確立が必要である。

### (1). DID とそれをめぐる議論

デジタルアイデンティティの提供主体として、操作性の優れたサービスを提供する民間のプラットフォーム事業者が公的機関や他の民間事業者に対して、サービスと認証機能を提供するケースが増えている。認証機能の提供者が集中することで、良好な操作性や高いセキュリティ対策、組織間のデータ連携などが実現した一方で、プラットフォーム事業者による寡占を助長しかねない上、かかるサービスの提供事業者がサービスを拒否した場合に、連鎖的に多くのサービスを利用できなくなってしまう被害が顕在化している。

近年こうしたリスクを踏まえ、その発行と利用が中央集権的に管理された従来型のデジタルアイデンティティに対し、特定の組織に依存することなくユーザーが自らの情報の提供先を管理・制御する基盤となる DID の取組が進展している。

DID の構築に当たっては、ブロックチェーン技術等を用いた分散型アーキテクチャが望ましいとの指摘もあるところ、その技術及び標準化の動向を踏まえつつ、実用化に向けた環境整備の施策を検討していくことは、Web3.0 の健全な発展に向けた重要な課題の一つと考えられる。

なお、DFFT の実現に向けて、特定のサービスに依存せずに、個人・法人によるデータのコントロールを強化する仕組みや、やり取りするデータや相手方を検証できる仕組みなどの新たな信頼の枠組みを付加することを目指す「Trusted Web」においても、活用される技術の一つとして DID/Verifiable Credentials (VC)<sup>1</sup>が取り上げられており、ユースケースなどでの検証が進められている。

本研究会においては、主に以下の項目について議論がなされた。なお、DID をめぐる議論状況の概要は、【参考 5】を参照。

### (2). 本研究会における主な議論と対応の方向性

#### ① DID の可能性に対する期待

<sup>1</sup> Verifiable Credentials (VC) : 内容の検証がオンラインで可能な自己主権型の資格証明書であり、World Wide Web Consortium (W3C) が仕様を提唱している。発行者が保有者に対して発行した証明書の正当性を、第三者が発行者に問い合わせなくとも確認ができる仕組み。

DID が広く普及することで、利用者が特定のプラットフォーム事業者に依存することなく、情報の集中管理を避けつつ官民に散在するサービスを結び付け、公的機関では実現が難しい高度なワンズオンリー・サービスを実現できる可能性もある。一方でスマートフォンを使って DID やデジタル資産を安全に取り扱うには、信頼できる鍵管理機能が必要となるが、スマートフォン上で安全に鍵を管理できるハードウェアによる鍵管理機能をプラットフォーム事業者が統制するなどの課題に直面していることから、DID によって必ずしもプラットフォーム事業者による支配から逃れられるとは限らないとの指摘もあった。

また、国境を越えて利用でき、特定の事業者が不正対策の責任を負うわけではない DID が普及することによって、不正対策をはじめとした事業者による利用者保護が後退し、法執行が難しくなる可能性も懸念される。

こうした懸念を払拭するためには、厳格な本人確認を行ったウォレットを簡単に取得できるような環境を整備するとともに、多国間で足並みを揃えて利用者を安全なウォレットの利用へと誘導することが有効と考えられる。

## ② マイナンバーカードの利活用に対する期待とその実現に向けた議論

マイナンバーカードには、公的個人認証の電子証明書が、申請に基づき搭載されており、制度上マイナンバー自体は使えないとしても、DID において公的個人認証を活用した本人確認は、民間事業者も活用できるのではないかとの意見があった。また、マイナンバーカードの利活用が増えてくると、情報リテラシーを持った国民や市民が増えてくることが期待できるため、議論をより活発にして、実装する事業者が増えることを期待するとの意見もあった。

マイナンバーカードの利活用の課題として、証明書のシリアル番号が名寄せ等に悪用されないよう、これを管理できるのは内閣総理大臣及び総務大臣の認定を得られた事業者に限定されており、また、署名をすると、当該証明書のシリアル番号は署名された文書にも含まれてしまうため、証明書シリアル番号がブロックチェーン上に書き込まれないような工夫をする等、検討が必要である。

## ③ プライバシー保護をめぐる議論

識別子（Identifier）に紐づく情報が個人情報に当たり得るという指摘は、本研究会に限らず議論がなされている。識別子や公開鍵は個人情報に該当することから、それをパブリックチェーンに載せて公開することはプライバシー保護の観点から許容しにくい面があるのではないかとの意見があった。

一方で、チェーンそのものを公開している中で、どのように選択的に自分の提示したい情報だけ開示するかという点は、一つの Identifier に全ての情報を結び付けるのではなく、一人が様々な Identifier を使い分けるという方法や、状況に応じて紐付けを本人の意思で行う方法等、様々な方法が想定でき、また研究開

発が進んでいる分野であるので、その状況も踏まえながら検討を続ける必要があると考えられる。

DID を管理する台帳としてパブリック・ブロックチェーンを用いる場合には、NFT のほか、NTT（Non Transferable Token）、SBT（Soul Bound Token）などの譲渡不可能なトークンを用いることが提案されている。

いずれもチェーンのブロックサイズや経済性、プライバシーの保護、一度書き込んだデータを後から削除することが難しいことのリスクへの対応などの観点から、オンチェーンで完結することは難しく、属性データの実体をサーバー上や IPFS（InterPlanetary File System）などに置く実装が一般的である。ある時点における存在証明はブロックチェーン上で記録として残るが、サービスとして機能させ続けるためには運用の継続が必要な点では従来の認証サービス等と変わらない。

DID の実用化へ向けては選択的開示、ゼロ知識証明、準同型暗号などのプライバシー保護技術の活用が進んでおり、その要素技術の一部はワクチン接種証明書、運転免許証・汎用身分証明書のスマートフォン搭載などの国際標準に適用されつつある。今後、関係者における更なる議論が期待される。

### **(3). Web3.0 の健全な発展に向けた基本的方向性**

DID の研究開発は途上の段階にあり、実用化に向けて解決すべき課題は数多くある。特にパブリック・ブロックチェーンの活用と、プライバシーの確保の両立はそもそも難しく、今後の研究開発が期待される。

デジタル資産の利用が進む中で、オンチェーン取引における効率的な AML/KYC の実現は強く求められている（6（2）③参照）ことから、暗号資産ウォレットの本人確認情報の交換において DID の実用化に向けた検討等を進めることが重要である。

送金元交換業者と送金先交換業者との間でウォレットアドレスの本人確認情報を交換する手法は国際的にも議論されている。公的個人認証を用いて身元確認を行った本人確認情報を、プライバシーに配慮して安全に交換する方法について、マルチステークホルダーモデルでの検討を始める。

欧州においては Digital Identity Wallet として各国がスマートフォンアプリの Wallet に身分証を発行する動きも見られる。安全なウォレットの実現に向けた利用環境整備や国際標準化動向に係る調査を実施する。

DID が商業的に実用化に至るかどうかに関わらず、プライバシー保護技術の研究開発や応用の進展を注視し、研究開発や国際標準化への貢献を通じて、我が国におけるデジタル化の進展や、身分証明書をはじめとしたサービスの相互運用性や、国境を越えた信頼できるデータ流通への応用を模索する。



## 5. メタバースとの接合

Web3.0 を実現するための空間として、メタバースの利用が様々な場面で検討されているところであり、サービスの中には、Web3.0 型メタバース（Web3.0 とメタバースを組み合わせたもの）を志向する例も存在する。現時点で存在するメタバースは、その多くがいわゆる Web2.0 型（運営者が存在し、中央集権的にシステムが構築されている）のものではあるが、今後 Web3.0 型のメタバースが構築されていく可能性がある。Web3.0 とメタバースとの接合が想定される場面としては、複数のメタバースの連携の下でアバターやアイテムがやりとりされるケースや、メタバースの中にトークンエコノミーや NFT を取り入れる（外部のブロックチェーンに記録されるトークンや NFT を参照してアバターやアイテムとして表章する）ケースが想定される。また、現在、関係府省庁においてメタバースをめぐる様々な課題の検討が進められているが、例えばクリエイターエコノミーの創出、デジタル資産の位置付けやプラットフォーマーの責任をめぐる法的課題、利用者間の紛争が国境を越えた場合の紛争解決の在り方といった論点や課題は、Web3.0 の問題意識と共通する部分もある。こうした点を踏まえ、関係府省庁においては、Web3.0 における他の課題（デジタル資産、DAO、DID、利用者保護と法執行）とメタバースとの関係性を踏まえつつ、連携して情報共有・課題解決を図っていくことが重要である。

### (1). メタバースをめぐる議論

コンピュータ上に仮想空間を構築する試みが、オンラインゲーム、ソーシャルネットワークサービスなどと結び付きを強めることで、近年メタバースと呼ばれるようになった。このメタバース上では様々なサービスが提供されるようになってきている。

Web3.0 技術やサービスの活用が期待される新たな空間としてのメタバースは、Web3.0 の健全な発展のための一要素となり得るものであり、Web3.0 とメタバースとの接合の在り方は、重要な検討課題の一つと考えられる。

メタバースについては、その利活用の在り方等について、現在、関係府省庁において検討が進められている<sup>2</sup>。

メタバースをめぐる課題は、下表の例示を含め多岐にわたるが、例えばクリエイターエコノミーの創出、デジタル資産の位置付けやプラットフォーマーの法的責任の在り方、利用者間の紛争が国境を越えた場合の紛争解決の在り方といった論点や課題は、Web3.0 の問題意識と共通する部分もあると考えられる。

#### 【メタバースをめぐる課題例】

<sup>2</sup> 経済産業省「Web3.0 時代におけるクリエイターエコノミーの創出に係る調査事業」（2022/7/5～）、総務省「Web3 時代に向けたメタバース等の利活用に関する研究会」（2022/8/1～）、内閣府知的財産戦略推進事務局「メタバース上のコンテンツ等をめぐる新たな法的課題への対応に関する官民連絡会議」（2022/11/21～）

|          |  |
|----------|--|
| 技術的な課題   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同時接続数や同時収容数の向上</li> <li>・ 相互接続性の向上</li> <li>・ 上記を含めた、全体のインフラの技術進化</li> </ul>  |
| ビジネス上の課題 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 収益モデルをいかに構築するか</li> <li>・ クリエイターエコノミーの創出</li> <li>・ 利用者が安心して安全に利用できるような仕組みの構築</li> </ul>  |
| 法的な課題    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 知的財産権の保護</li> <li>・ 人格的権利の保護</li> <li>・ デジタル資産をはじめとするメタバース上で購入したものの法的な位置付けの整理</li> <li>・ プラットフォーマーの法的な責任</li> <li>・ 利用者間の紛争が国境を越える可能性があること</li> </ul> |

(主な出所：総務省「Web3 時代に向けたメタバース等の利活用に関する研究会」資料を基にデジタル庁作成)

また、メタバースによる価値流通の変容やイノベーション推進の力に着目して、Web3.0 の技術・サービスとどのようなシナジーが生じ得るか、それを阻害する要因が何か、といった点を検討することも重要と考えられる。

このような着眼点から、本研究会においては、主に以下の項目について議論がなされた。

## (2). 本研究会における主な議論と対応の方向性

### ① メタバースの可能性に関する議論

本研究会では、Web3.0の未来像に関する議論の中で、メタバースの可能性について、以下の意見があった（1（3）参照）。

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ メタバースによりこれまで価値を見いだすことが困難であった無形のものが流通可能となるなど、流通する価値の態様や手段が変容してきている。こうした動きを通じて、情報通信技術の発展によって分断が加速したコミュニティがつながり、改めて新たな価値が創出されていくことが期待される。</li> <li>・ 究極的には、一人が複数の身体を使い分け、複数人が一つの身体を共有する等、個人や自由意思の概念も変容していく可能性がある中で、価値や所有・取引が再定義される可能性もある。</li> </ul> |
|--|

本研究会におけるヒアリングでは、従来のツールと異なるメタバースの可能性として、以下の指摘があった。

- ・ メタバースのアバターやゲームのキャラクターとして仮想空間で体験したことは、疑似体験として長期間記憶に刻まれる傾向があることから、教育目的での

活用、旅行体験の提供のほか、防災訓練などへの活用も効果的である。

- ・ メタバース上ではユーザーが複数のアカウントを使い分け、アバターとして複数の人格を持って活動するため、細分化された行動履歴を収集することが可能となり、プライバシー保護上の課題を乗り越えることができれば、企業のマーケティングツールとしての活用可能性も想定できる。

上記のとおり、メタバースは、新たな価値創出に加えて、何らかの理由で現実社会において同種の行動が制約されている場合の代替手段として機能し得る可能性を有していると考えられる。この可能性が Web3.0 の技術・サービスと接合した際にどのようなシナジーが生じるかは未知数ではあるが、メタバースがこのような可能性を持ちつつ産業として発展していくことが重要と考えられる。

## ② メタバースにおけるアカウントの在り方

利用者は、メタバースのプラットフォーム上でアカウントを作成して活動することとなる。特にアカウントを紐づけて複数のメタバースの間での移動を可能とする取組は、Web3.0 との接合の観点から重要と考えられる。この点について、以下の意見があった。

- ・ 自己と同一性を感じるアバターの人格的権利の保護を考えるべきである
- ・ ユーザーを囲い込むというメタバースのビジネスモデルと両立するのかを検討すべきである
- ・ 国際的動向を踏まえて、ガラパゴス化しないように留意すべきである

メタバース間での移動を可能とすることは、相互接続性の問題として認識されているところであるが、個人情報保護の観点や規約上の手当の仕方に加えて、アカウントの設計の在り方についても検討する必要があると考えられる。

## ③ メタバースにおける個人クリエイターの支援

メタバースにおいて個人クリエイターは価値創造の主体となり得る重要な存在であり、多様な人材が障壁なく互いに刺激を与え合って技術革新を促進し、公開された部品を自在に組み合わせて試行錯誤を繰り返していくことの重要性は、Web3.0 の世界観と共通する部分があると考えられる。

本研究会では、企業等のスケールの大きな団体でなければ、メタバースを構築することが難しい現状を改善し、個人クリエイターが参入できる環境を構築する必要がある、との指摘があった。

メタバースの発展に向けて、より多様な主体による価値創造が図られることが重要であり、関係府省庁において具体的な取組が進められているところであるが、個人クリエイターの更なる活躍に向けた土壌を作るためにどのようなエコシステムが

望ましいか、更なる検討が期待される。

#### ④ **メタバース産業における多産多死**

Web3.0 との接合を図る前提として、メタバースが産業として発展していくことが重要と考えられる。この点について、本研究会では、現在のメタバース産業は、小さなメタバースがいくつも作られては消えていく「多産多死」の状況にあり、メタバースの消失により利用者が保有しているデジタル資産が失われることを問題視する指摘があった。これに対し、特に廃業率が低い日本において、市場競争の下での「多産多死」のどこに課題があるのか、との議論もあった。

メタバース産業における多産多死という状況が、事業者のみならず、利用者や個人クリエイターに対してどのような影響を与えるかを踏まえつつ、例えば相互接続性を向上させることで対処が可能か、という視点も含め、更なる検討が期待される。

### (3). **Web3.0 の健全な発展に向けた基本的方向性**

Web3.0 とメタバースとの接合の在り方を検討していく前提として、今後、産業としてメタバースが発展していくための環境整備の在り方が重要な論点となる。この点、例えば、グローバル標準の重要性、利用者間の紛争が国境を越える可能性やこれに対する法執行の在り方といった課題は、Web3.0 における課題と重なっている部分があり、共通の問題意識が同時並行で現実化する可能性が高いと考えられる。こうした点を踏まえ、関係府省庁においては、Web3.0 における他の課題（デジタル資産、DAO、DID、利用者保護と法執行）とメタバースとの関係性を踏まえつつ、連携して情報共有・課題解決を図っていくことが重要である。

## 6. 利用者保護と法執行

Web3.0 の技術・サービスをめぐりグローバルで様々な問題事例が生じており、利用者保護が喫緊の課題となっている。どんなテクノロジーであっても、イノベーションに対する「銀の弾丸」は存在せず、Web3.0 の下で語られる新たなテクノロジーについても、リスクや課題はあることは十分に理解されるべきである。また、こうした新たなテクノロジーについては、直ちに実際の課題解決に活用していく上では、未熟な部分も多いことの認識も共有すべきである。グローバルでは、詐欺・盗難のほか、ハッキングなどのセキュリティインシデントも増加傾向にある中、多くの事例において、サービス運営者は被害額の補償・返還に応じることはなかったとの指摘もある。今後、グローバルで利用者保護の在り方の検討の進展が見込まれ、日本も適切な対応が求められる。セキュリティインシデントについては、既知の攻撃手法が繰り返されるケースが多いことから、システム構築を担うエンジニアを含むステークホルダー間での情報共有や対処方法の構築に向けた環境整備が求められる。また、オンライン本人確認（e-KYC）の適切な運用により、当局による追跡可能性の向上、犯罪抑止効果も期待できることから、今後も FATF 等の国際的な議論の動向を注視しつつ、テクノロジーを活用した実態把握の手法等の適切なフォロー及び活用が求められる。さらに、近年、暗号資産をめぐる利用者トラブル相談件数が急増しており、関係府省庁においては、利用者からの苦情データの収集・共有・対処、利用者被害の未然防止に向けた情報提供・啓発等の取組を着実に進めていく必要がある。

### (1). 利用者保護と法執行とそれをめぐる議論

Web3.0 の技術・サービスをめぐりグローバルで様々な問題事例が生じており、利用者保護が喫緊の課題となっている。ブロックチェーン技術を悪用した越境犯罪や利用者保護の観点から問題となり得る事例を調査し、直ちに対応すべき事項を整理するとともに、現在の日本における利用者保護と法執行の在り方を検討していくことは、Web3.0 の健全な発展に向けた環境整備にとって不可欠である。

本研究会においては、直近の事例の傾向なども踏まえつつ、主に以下の項目について議論がなされた。なお、利用者保護と法執行をめぐる内外の議論状況の概要は、【参考6】を参照。

### (2). 本研究会における主な議論と対応の方向性

#### ① 直近の事例の概要とそれを踏まえた技術的な対処に関する議論

2022年11月にグローバル大手暗号資産交換所が破綻した事案は、複数の連鎖破綻を引き起こすとともに、ガバナンス、資産管理、情報開示、不公正取引、情報漏洩、マネーロンダリング、セキュリティをはじめとして、広範にわたる課題

を提起しており、今後、様々な実態解明とそれを踏まえた議論が想定される。本件に限らず、Web3.0 サービスに関連する犯罪は、以下のとおりグローバルで高頻度に発生している。

- ・ 2021 年：Chainalysis 社によれば、暗号資産関連の被害総額は約 140 億ドル（約 1.9 兆円）となっており、詐欺・盗難によるものが全体の 8 割を占めているとされている。特に、DeFi（分散型金融）プラットフォームにおけるラグプル（詐欺目的で立ち上げたプロジェクトの下にトークン等を用いて資金を集め、集めた資金を運営者が詐取する手法）が急増しているとされている。
- ・ 2022 年：11 月末までの間に、公開情報だけでも、ラグプルが 37 件（被害総額約 320 億円）、ハッキングなどのセキュリティインシデントを含めた全体で 105 件（同約 4025 億円）発生しているとの報告がある。直近では、DeFi からの資金流出のほか、デジタルアート NFT の盗難、NFT の価格を意図的に釣り上げるウォッシュトレード、NFT の購入・販売を通じた資金洗浄、DAO が管理するウォレットからの資金流出、DAO の創設者による資金の不正利用などの事件が発生している。

上記事例のうち、特に詐欺・盗難に関して、Chainalysis 社は以下の分析結果を公表している。

- ・ 詐欺：DeFi プラットフォームの運営者が、スマートコントラクトのコードを意図的に脆弱なものとし、集めた資金を詐取する手法が増加している。このほか、ポンジ・スキーム、無限連鎖講、振込詐欺等、様々な手口がある。
- ・ 盗難：約 8 割が DeFi プラットフォームで発生しており、DeFi の特性上、コードが透明化されているためにハッキングが容易となっており、スマートコントラクトの脆弱性攻撃や鍵盗難等のセキュリティ侵害の割合が大きい。スマートコントラクトの脆弱性攻撃の手口として、フラッシュローン（即時返済を条件に無担保でトークンを借り入れる仕組み）において、オラクル攻撃等で価格操作を行い、不当に資金を詐取する事例も指摘されている。

上記事例の分析として、本研究会では以下の意見があった。

- ・ 全体としてセキュリティインシデントは昨年より増加しているが、これはスマートコントラクトが一般化しつつあること、ブロックチェーンの技術特性から生じるスケーラビリティの問題に対処するためにブリッジ（異なるブロックチェーン間の相互作用を可能とするプロトコル）を使用したことがセキュリティ脆弱性の主な理由と考えられる。
- ・ 一方で、現状起きているセキュリティインシデントは、従前より知られている攻撃手法であり、以下の 5 類型に分類可能：
  - (1) 旧来型の暗号資産取引所・交換所への攻撃

- (2) ブリッジへの攻撃
- (3) スマートコントラクトへの攻撃
- (4) スマートコントラクトに対して外部データを取り込む際のオラクルへの攻撃
- (5) インターネットのプロトコルに対して影響を与えることによるブロックチェーンへの攻撃

このような分析を踏まえた技術面における対応として、本研究会では、攻撃手法自体は従前から知られており、一定程度は対策が可能であるにもかかわらず攻撃が継続されている要因として、システム設計者において、安全にブロックチェーンを構築するためのプラクティスが共有されていないことが挙げられるため、このようなプラクティスの共有を図っていくことが重要である、との意見があった。

利用者保護や信頼性確保の観点からは、既知の攻撃手法に対する対処方法及びセキュリティインシデント発生時の対応方針の構築が重要である。そのための方策の一つとして、システムの構築を担うエンジニアを含めたステークホルダーにおいて、セキュリティインシデントを定点観測し、技術の発達との関連性を検証しつつ、情報共有が定期的に図られるような環境整備が求められる。(→【2. デジタル資産 (2) ⑤セキュリティに関する議論】参照)

他方、利用者保護の観点からは、DeFi などのサービス運営者が SNS 等において情報発信等を行うケースが見られるが、情報の真実性担保や被害者への補償を基礎づける共通の枠組みの存在は確認されていない。また、多くの事例において、サービス運営者は、顧客自身のアカウント管理に責任があるとし、被害額の補償・返還に応じることはなかったとの指摘もある。今後、2022年11月のグローバル大手暗号資産交換所の破綻事案によって指摘されている様々な課題も踏まえ、グローバルで利用者保護の在り方の検討の進展が見込まれるところ、日本においても、グローバルの動向も踏まえた適切な対応が求められる。

## ② オンライン本人確認 (e-KYC) の重要性に関する議論

米国司法省報告書<sup>3</sup>によれば、暗号資産取引の匿名性を活用した資金移動が活発化しており、以下のような指摘がなされている。

- ・ 本人確認 (KYC) を行っていないアンホステッドウォレット (個人で管理しているウォレット) による取引からの身元確認が困難となっている。
- ・ 取引の複雑化や匿名化等により、資金流通の特定を困難にする手法が見られる。具体的な手法として、(1)DeFi におけるクロスチェーン技術を活用した取引の複雑化、(2)取引記録の匿名化が可能なトークンの活用、(3)ミキ

<sup>3</sup> 「How To Strengthen International Law Enforcement Cooperation For Detecting, Investigating, And Prosecuting Criminal Activity Related To Digital Assets」(2022/6 公表)

シングサービスによる取引記録の分散化・匿名化などが用いられている。

テクノロジーを活用した規制対応（事業者における規制対応 RegTech、規制当局における対応 SupTech）の進展に伴い、民間事業者が事業者や規制当局向けに、オンライン本人確認（e-KYC）、取引記録の追跡・分析、ウォレットアドレスのリスク評価、取引モニタリングなどのサービスを提供する動きがある。具体的なサービスとして、以下のようなものがある。

- ・ e-KYC、収集した本人情報を活用した取引時認証サービス、顔・属性情報の使い回し等を行っているアカウント情報の蓄積・提供
- ・ 暗号資産の取引記録の追跡、調査対象アドレス群の背景にいるエンティティや資金経路の調査
- ・ 暗号資産取引の可視化（ウォレットアドレス間のつながり分析等）や入出金状況のモニタリング
- ・ 暗号資産交換所などの暗号資産サービスプロバイダーのリスク評価
- ・ 取引相手先アドレスのリスク評価（ウォレットスクリーニング）

本研究会では、本人確認が適切に行われていない場合は追跡が非常に困難となるため、e-KYC を適切に運用することは極めて重要であり、本人確認の実効性を高めていくことで、追跡可能性を高めるとともに、犯罪抑止効果も期待できるとの指摘があった。

また、上記の RegTech/SupTech サービスを提供する事業者からのヒアリングでは、現状、暗号資産取引所等で活用されているアンホステッドウォレット等は身元確認を行わずに利用できているが、将来的には、個人が身元確認情報を保有して必要なタイミングで当局に身元情報を提示する仕組みの導入が進むのではないかと、との指摘もあった。

4（3）で触れたように、DID の実用化の議論においても、オンチェーン取引における効率的な AML/KYC の実現が重要な視点となっている。今後とも、関係府省庁においては、テクノロジーを活用した実態把握の手法等の適切なフォロー及び活用が求められる。

### ③ 利用者からの相談対応に関する検討

暗号資産に関する利用者からの相談受付状況について、国民生活センターによると、

- ・ PIO-NET（全国消費生活情報ネットワークシステム）における暗号資産に関する消費生活相談件数（2021年）は5,466件となっており、20～30歳代が契約当事者である相談が約3分の1を占めている。米国におい



ても、相談件数が 2021—2022 年にかけて急増している。

- ・ 相談事例では、SNS やマッチングアプリで知り合った相手からの誘いがきっかけとなるトラブル、知人・友人からの誘いがきっかけとなるトラブルが見られるとされている。

NFT に関する利用者からの相談受付状況について、国民生活センターによると、

- ・ PIO-NET における NFT に関する消費生活相談件数は、2021 年度 4 件、2022 年度（6 月 15 日までの登録分）4 件となっている。
- ・ 相談内容については、NFT ゲームのキャラクターのオーナーになると儲かると業者から説明を受けて支払ったが騙された、有名人の NFT の付いたデジタルアートを購入しようと暗号資産を送ったら偽サイトだった、NFT アートでイラストを販売する人に自分の作品を渡したが報酬の支払がない、といった事例が紹介されている。

米国大統領府は、以下のように、消費者の苦情への対応・活用に重点を置いた施策を公表している（2022 年 9 月）。

- i. デジタル資産分野での違法行為の調査・強制措置の積極的推進（証券取引委員会/商品先物取引委員会）
- ii. 消費者からの苦情をモニターし、不公正、詐欺、不正な行為に対するエンフォースメントに向けた取組を倍加（金融消費者保護局/連邦取引委員会）
- iii. デジタル資産のエコシステムに係るリスク対応のガイダンス等の策定
- iv. 関係機関における消費者苦情データの共有
- v. デジタル資産のリスクや詐欺行為に係る消費者の啓蒙活動（金融リテラシー教育委員会）

日本においても利用者保護の観点から、これらの施策を参考にどのような体制を構築することが有効であるかを検討すべきである。関係府省庁においては、利用者からの相談受付に関するデータの収集・共有・対処はもとより、分析の解像度を高め、利用者被害の未然防止に向けた情報提供・啓発といった取組を着実に進めていくことが重要である。とりわけ、どんなテクノロジーであっても、イノベーションに対する「銀の弾丸」は存在せず、Web3.0 の下で語られる新たなテクノロジーについても、リスクや課題はあることは十分に理解されるべきである。また、こうした新たなテクノロジーについては、直ちに実際の課題解決に活用していく上では、未熟な部分も多いことの認識も共有すべきである。

## ●日本における暗号資産に関する消費生活相談件数等

図1 年度別の相談件数

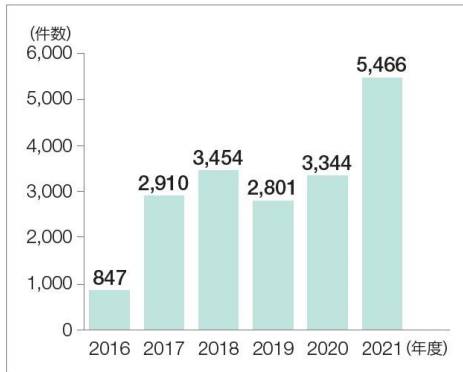
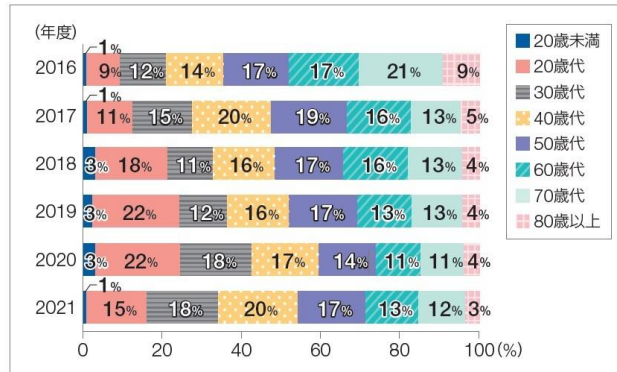


図2 年度別の年代別相談割合



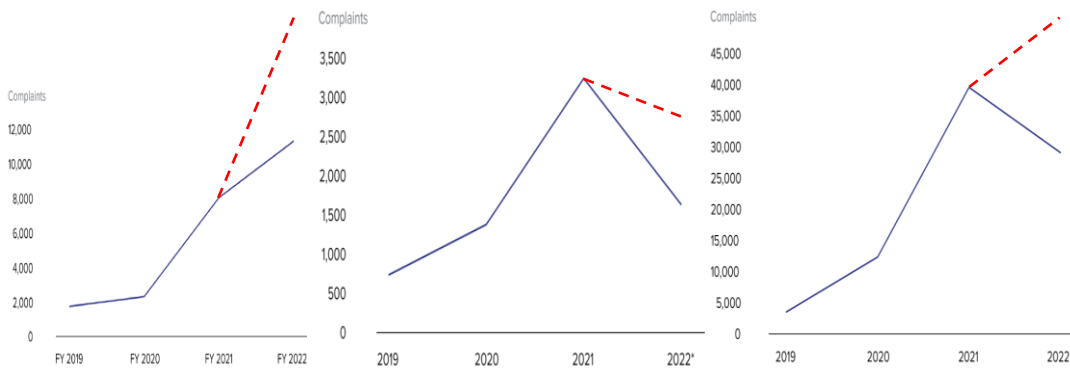
\*1 PIO-NET(パイオネット：全国消費生活情報ネットワークシステム)とは、国民生活センターと全国の消費生活センター等をオンラインネットワークで結び、消費生活に関する相談情報を蓄積しているデータベースのこと。消費生活センター等からの経由相談は含まれていない。本稿のデータはいずれも2022年2月28日までのPIO-NET登録分

\*2 「暗号資産」(「仮想通貨」または「暗号通貨」または「価値記録」を含む)に関する相談を集計したものであり、オンラインゲームのアイテム購入等に使用されるゲーム内通貨(電子マネー)などに関するものは対象外としている。2021年度に行った改訂により、2020年度以前と2021年度以降での時系列の比較はできない

(出所) 独立行政法人国民生活センター ウェブ版「国民生活」NO.117 (2022年5月)

[https://www.kokusen.go.jp/pdf\\_dl/wko/wko-202205.pdf](https://www.kokusen.go.jp/pdf_dl/wko/wko-202205.pdf)

## ●米国における暗号資産に関する相談件数(左からSEC、CFPB、FTC 受付分)



(出所) 米国金融安定監視評議会 (FSOC) 「デジタル資産の安定的な金融システムに対するリスクと規制に関する報告書」(2022/10/3 公表)。2022 年は 7/31 受付分までであるところ、赤色の点線はデジタル庁において当該実績の概数を便宜的に 12/7 倍にしたもの。証券取引委員会 (SEC) での 2019 年以降の受付件数は 23000 件超。消費者金融保護局 (CFPB)、連邦取引委員会 (FTC) における受付件数は他との重複可能性あり。

## ④ 国境を越えた犯罪への対策に関する議論

国境を越えた活動が多い Web3.0 の世界では、各種犯罪も国境を越えたものが発生しやすい。国境を越えた犯罪については、取引の複雑化・匿名化等により被疑者の追跡も困難となる中、ブロックチェーン技術悪用事案のほか、ダークウェブの犯罪フォーラムのテイクダウンや、特定のウイルスを使用するハッカーの検挙等、各国捜査機関の連携により対処する動きが活発化してきている。

国境を越えた犯罪への対策については、匿名化等による追跡困難性に加えて、米国では以下の課題が指摘されている。

- ・ 犯罪組織（事業者・実質的なサービス提供者等）の所在地が不明であるため、捜査協力を求めるべき国の特定が困難である
- ・ 犯罪組織が活動している国から捜査協力が得られない場合がある
- ・ 捜査協力が得られたとしても、各国の法規制によって必要な情報収集が困難である可能性がある

こうした課題認識の下、米国では、国際的な捜査連携に加えて、専門チームの創設（例：司法省が暗号通貨エンフォースメントチームを結成（2022年2月）、連邦捜査局が暗号資産ユニットを創設（同3月））、国際会議への参加・発信、各国との専門知識の共有といった取組を行っている。

なお、サイバー事案の対処に当たっては、日本においても、2022年4月、警察庁においてサイバー警察局及びサイバー特別捜査隊を設置し、外国捜査機関等との連携強化を推進している。

国境を越えた犯罪への対策に向けて、各国における体制整備、国際的な捜査連携・情報共有が必要不可欠である。我が国においても、こうした国境を越える犯罪に対して、関係機関の態勢強化、外国捜査機関等との連携強化等に取り組む必要がある。

### **(3). Web3.0の健全な発展に向けた基本的方向性**

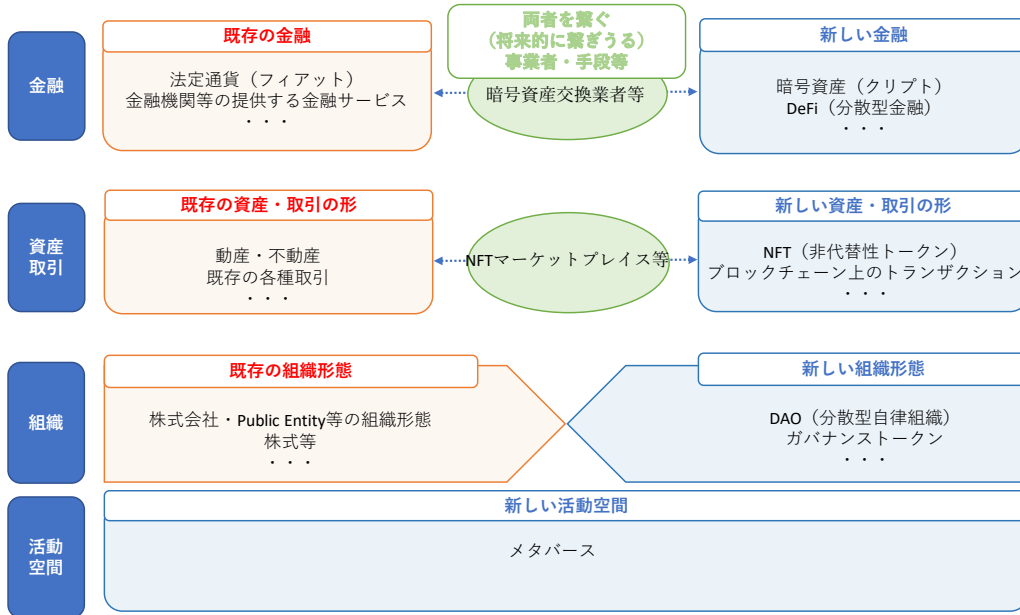
本研究会では、利用者保護と法執行をめぐる論点の中でも、特に国境を越えた犯罪について、どのような対応が必要かという点が中心的に議論された。

Web3.0の健全な発展に向けた利用者保護と信頼構築のためには、国境を越えた犯罪に適切に対応できるよう、国内の体制整備とともに国際的な連携強化を継続していくことが必要である。また、利用者からの相談事例の把握・分析・活用も重要な課題であり、関係府省庁が連携の下、利用者被害の未然防止に向けた情報提供・啓発といった取組を着実に進めていくことが重要である。

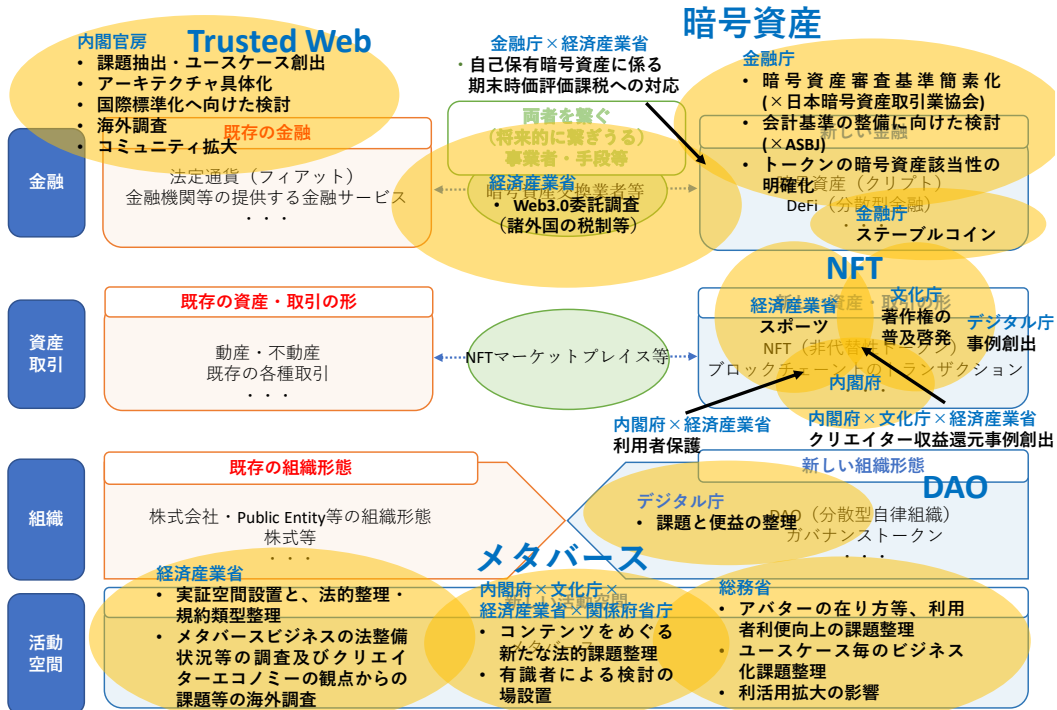
## 参考資料

### 【参考1】関係府省庁の取組状況

#### A) Web3.0と呼ばれる新たなテクノロジーと将来の姿（仮説）



#### B) A) の上に、関係府省庁の取組をマッピングしたもの



### C) 具体的な取組内容

| 取組領域         |          | 取組詳細   | スケジュール                       | 担当府省庁等              |
|--------------|----------|--|------------------------------|---------------------|
| Web3.0<br>全般 | 調査       | Web3.0に係る委託調査  | ～2022/12                     | デジタル庁               |
| 暗号資産<br>等    | 調査       | Web3.0に係る委託調査<br>(諸外国の税制等の調査)  | ～2023/3                      | 経済産業省               |
| 暗号資産         | 審査<br>基準 | 2022/11/14、日本暗号資産取引業協会が暗号資産審査の簡略化に関する自主規制規則改正案をパブリックコメントに付した   | ～2023/3                      | 金融庁                 |
| 暗号資産         | 会計       | 自己発行・自己保有の暗号資産の会計上の取扱いについて、ASBJが第三者との取引が生じるまでは時価では評価されないとの考えを公表（暗号資産の会計基準は論点整理を公表し意見募集を実施した上で整備を検討中） | 2022/3～                      | 金融庁                 |
| 暗号資産         | 監査       | トークンビジネスの監査の円滑化に向けて、民間業界団体と連携・協同し、公認会計士・監査法人による監査を受けられるような環境整備を進めていく予定                               | 2022/12～                     | 金融庁<br>経済産業省        |
| 暗号資産         | 税制       | 自己発行・自己保有の暗号資産を期末時価評価課税の対象外とする等の税制改正要望を提出 <sup>4</sup>   | 令和5年度<br>税制改正                | 金融庁<br>経済産業省        |
| トークン         | 解釈       | ブロックチェーン上で発行されるアイテムやコンテンツ等の暗号資産該当性を明確化するため、2022/12/16、事務ガイドラインの改正案をパブリックコメントに付した                     | ～2023/3                      | 金融庁                 |
| トークン         | 解釈       | 投資事業有限責任組合（LPS）の投資対象にセキュリティトークン等を扱う事業が入ることの明確化   | ～2023/3                      | 経済産業省               |
| NFT          | 課題<br>整理 | スポーツ産業において NFT を利活用する上での課題整理・公表  | 2022/12<br>公表                | 経済産業省               |
| NFT          | 事例<br>創出 | ・ 「デジタルの日」における表彰状の NFT 配付の取組を通じ、利用体験の共有を実施<br>・ 職員の職歴証明 NFT の試験的発行について検討を実施                          | ・ 2022/10<br>～2023/1<br>・ 未定 | デジタル庁               |
| NFT          | 事例<br>創出 | コンテンツクリエイターへの適切な収益還元となるロイヤリティ收受の事例創出   | 文化庁は<br>2022/11～             | 内閣府<br>文化庁<br>経済産業省 |

<sup>4</sup> 令和5年度税制改正大綱に以下の記載がなされている。

「暗号資産の評価方法等について、次の見直しを行う。

① 法人が事業年度末において有する暗号資産のうち時価評価により評価損益を計上するものの範囲から、次の要件に該当する暗号資産を除外する。

イ 自己が発行した暗号資産でその発行の時から継続して保有しているものであること。

ロ その暗号資産の発行の時から継続して次のいずれかにより譲渡制限が行われているものであること。

(イ) 他の者に移転することができないようにする技術的措置がとられていること。

(ロ) 一定の要件を満たす信託の信託財産としていること。

(以下、略) 」

|             |         |   |                    |                     |
|-------------|---------|---|--------------------|---------------------|
| NFT         | 権利者保護   | NFTと著作権の関係を含む権利侵害についての普及啓発活動  | 2022/1～            | 文化庁                 |
| NFT         | 利用者保護   | 無許諾 NFT の販売など利用者保護上の課題等に対応する民間の取組との連携   | 2022/8～<br>2023/3  | 内閣府<br>経済産業省        |
| DAO         | 便益課題整理  | Web3.0 研究会 DAO の利用体験の共有等を実施予定   | 2022/11～           | Web3.0 研究会等         |
| NFT・メタバース   | 課題整理    | メタバース上のコンテンツ等をめぐる新たな法的課題等への対応（仮想オブジェクト、アバター等の権利保護、これらによる他者の権利侵害等関係など）<br>・ 有識者等に寄る検討の場を設置し、課題の把握・論点整理<br>・ 関係府省庁・民間事業者が一体となり、ソフトウェアによる対応を含め、必要なルール整備について検討                                  | 2022 秋～            | 内閣府<br>文化庁<br>経済産業省 |
| メタバース       | 調査      | メタバースビジネスに関する法整備の状況・マネタイズ事例の調査等をはじめ、Web3.0 時代におけるクリエイターエコノミーの観点から日本で不足している人材・海外進出における課題等といった海外調査も実施   | 2022/7～<br>2023/3  | 経済産業省               |
| メタバース       | 課題整理    | ①メタバースのアバターの在り方等、利用者利便の向上につなげるための課題、②ユースケース毎のビジネス化に向けた課題の整理、③メタバース等の活用拡大が与える影響の整理   | 2022/8～<br>2023 夏頃 | 総務省                 |
| メタバース       | 課題整理    | メタバース実証空間を設置し、アバター及び XR オブジェクトの相互運用性の実現に向けた法的整理・規約類型整理を実施   | 2022/7～<br>2023/3  | 経済産業省               |
| Trusted Web | 調査      | 海外調査（Identity、Verifiable Credentials など、Trusted Web に関連する取組状況）  | 2022/8～<br>2023/3  | 内閣官房<br>デジタル庁       |
| Trusted Web | 整理方針策定  | プライバシーやデータの信頼性への懸念等を踏まえ、新たなデジタル社会における Trust の再構築を目指す Trusted Web のコンセプト等をまとめたホワイトペーパーを 2021 年に策定。その後検討を進め、アーキテクチャ等を追加し、ホワイトペーパー ver.2.0 として 2022/8 に改訂。Trusted Web の具現化に向けて、今後もブラッシュアップしていく | 2021/3～            | 内閣官房<br>デジタル庁       |
| Trusted Web | 課題整理    | 開発支援を行う民間企業のユースケースを公募・選定済み。今後、解決できる課題を可視化しつつ、Trusted Web の実現に向けた課題を抽出し、上記のホワイトペーパーを改訂していく   | 2022/7～            | 内閣官房<br>デジタル庁       |
| Trusted Web | 海外連携標準化 | 海外の関連団体との連携、国際標準化に向けた検討（2022/10 頃からサブワーキンググループの開催）  | 2021～              | 内閣官房<br>デジタル庁       |

|                |                  |   |       |               |
|----------------|------------------|---|-------|---------------|
| Trusted<br>Web | コミュ<br>ニティ<br>拡大 | Web サイトを立ち上げ、コミュニティの裾野拡大を<br>図る（エンジニアやビジネス関係者等） | 2022～ | 内閣官房<br>デジタル庁 |
|----------------|------------------|---|-------|---------------|

## 【参考2】トークン関連の主な政策課題と付帯する権利に係る論点

### ●トークン関連の主な政策課題

|             | 論点              | 課題   |
|-------------|-----------------|--|
| 主体          | スタートアップ         | 税制、会計ルール、規制改革                                    |
|             | 街興し・地域振興        | 人材不足、公会計・起債ルール等                                  |
| 対象          | 決済・支払手段         | ユーティリティ・トークンの役務提供担保<br>ステーブルコインの安定性、裏付け資産等に対する評価 |
|             | 資金調達手段          | 情報開示、インサイダー取引、相場操縦                               |
|             | 著作物・利用権等        | 表章する権利の明確化、海賊版対策、クリエイター保護                        |
|             | メタバース・ゲームアイテム等  | 表章する権利の明確化、国際標準化                                 |
|             | 会員権             | 投資者保護  |
|             | 不動産             | 投資者保護、利用者保護                                      |
|             | 取引              | AML/CFT  |
| 開示・インサイダー規制 |                 | 情報開示、インサイダー取引、相場操縦                               |
| 利用者対策・法執行   |                 | 利用者被害のモニタリング、関係機関等の国際連携・協力                       |
| 国際連携        |                 | 国際的なルール整備へ向けた情報収集、積極的な貢献                         |
| 記録          | 民法上の取扱い・第三者対抗要件 | 民法上の取扱い、第三者対抗要件の具備要件                             |
|             | 組織・主体等に係る台帳     | 分散型自律組織（DAO）の法人登記                                |
|             | 国際標準化・規格開発      | 暗号アルゴリズム、匿名化技術、データ標準などの整備                        |

### ●トークンに付帯する権利に基づく分類の下での課題・論点

|    | 課題・論点    | リスク・論点   |
|----|----------|--|
| 目的 | 決済支払     | 決済手段として利用されるトークンは暗号資産に分類   |
|    | 資金調達     | トークンが資金調達手段として利用される場合には、会計基準、情報開示、インサイダー取引、相場操縦などについて配慮を要するのではないかと                     |
| 設計 | 一般的受容性   | 技術方式ではなく流通実態に着目した分類が必要   |
|    | 受益権      | 受益権が付帯されたトークンには有価証券該当性   |
|    | 投票権      | 保有比率や実質的支配者などモニタリングが必要   |
|    | 利用権      | 特定の財や役務提供に利用できるユーティリティ・トークンについて、その役務提供をどのように担保すべきか。前払式支払手段に該当するのかわ                     |
|    | 匿名性      | プライバシー保護に有用だが、マネーロンダリング等に悪用可能  |
|    | 譲渡可能性    | 譲渡制限によって市場流通性をなくせば分散型 ID として利用可能   |
|    | 価格安定性    | 価値が裏付け資産に基づく場合、背景資産に係る情報開示・監査が必要<br>アルゴリズムによる背景資産以外の安定化メカニズムに対しては、機能する前提とリスクシナリオの精査が必要 |
|    | 発行総量     | 発行総量が可変の場合は希釈化のリスクなどに配慮が必要   |
| 基盤 | 合意アルゴリズム | Proof of Work (PoW) における電力消費<br>Proof of Stake (PoS) における証券該当性                         |
|    | 暗号アルゴリズム | CRYPTREC 等でリストされていない新興アルゴリズムの安全性   |
|    | チェーン・レイヤ | 新興チェーン、L2 等の安全性をどのように確認すべきか  |



### 【参考3】デジタル資産をめぐる議論状況の概要<sup>5</sup>

- A) 暗号資産や証券トークンに係る金融法制の国際比較
- B) 暗号資産や証券トークンに該当しないトークン
- C) 「デジタルの日」表彰状の NFT 配付
- D) 職員の職歴を証明する NFT を試験的に発行する等の取組
- E) トークンに係る会計基準・税制上の取扱いの国際比較等
- F) NFT 等の各種トークンをめぐる権利関係や法的課題

#### A) 暗号資産や証券トークンに係る金融法制の国際比較

- ・ 日本では、2017年に施行された改正資金決済法によって、暗号資産（2017年当時においては仮想通貨）に関する制度が整備され、国内で暗号資産と法定通貨の交換サービスを行うためには、資金決済法に基づく暗号資産交換業（2017年当時においては仮想通貨交換業）の登録が必要とされている。2020年施行の改正資金決済法により、暗号資産交換業者に対し、顧客の暗号資産を安全性の高い方法（コールドウォレット等）で管理すること等が義務付けられている。さらに、収益分配を受ける権利が付与されたトークンを発行する行為に金融商品取引法が適用されることを明確化し、同年施行の改正金融商品取引法において、投資者への情報開示義務やトークン売買の仲介業者等に対する販売・勧誘規制等が整備された。また、AML/CFTとして、暗号資産交換業者等に対しては、顧客の口座開設時の本人確認等を義務付ける仕組みが整備されている一方、暗号資産等に該当しないトークンに関するAML/CFT規制等は存在しない。
- ・ 米国証券法では、暗号資産特有の規制は存在しないとされる一方、一般的なデジタル資産の利用に際し、証券法上、Howey Testの要件（①他者の努力により、②利益を得る合理的な期待をして、③共同事業に、④資金を出資すること）に該当する場合、投資契約に該当し、登録免除要件に該当しない限り、米国証券取引委員会（SEC）への登録が求められる<sup>6</sup>とされ、実際に同法違反を理由とする訴追事例が存在する<sup>7</sup>。また、2022年3月にSECが公表した規則改正案では、規制対象となる取引所として通信プロトコル等も含める提案がなされており、暗号資産の分散型取引所やマーケットメイキングプロトコルを採用するプラットフォームも規制対象となる可能性がある。加えて、暗号資産は商品取引法上の商品にも該当し得るものとされ、同法に基づく商品デリバティブ取引や商品現物に係る不公正取引規制等の対象とされ、実際に同法違反を理由とする訴追事例が存在する<sup>8</sup>。さ

<sup>5</sup> 【参考3】～【参考6】は、デジタル庁の委託を受けてデロイト・トーマツコンサルティング合同会社が実施した「日本におけるデジタル資産・分散台帳技術の活用、事業環境整備に係る調査研究」から得られた知見に基づきデジタル庁事務局が作成。本調査研究の中間報告及び最終報告書はデジタル庁ホームページにおいて公表。

<sup>6</sup> デジタル資産のHowey Testの要件該当性についてSECがフレームワークを公表している。

<sup>7</sup> 2017/7/25にSECが報告書を公表、その中でThe DAOが過去に販売したトークンがHowey Testに照らして有価証券であること、したがって過去のICOが有価証券の販売に相当するため証券の登録等の所定の手続が本来必要であったことを指摘した。

<sup>8</sup> 2022/9/22に米国商品先物取引委員会（CFTC）が銀行秘密法及び商品取引法に準拠しない形で暗号資産のレバレッジ取引サービスを提供したとしてbZeroX及びその創業者2名に25万ドルの罰金を課したほか、同社の事業を実質的に引き継いだとされるOoki DAOを非法人化団体としてカリフォルニア州地裁に訴えた。Ooki DAOのガバナンストークンOOKIは2022/8にコインベースに上場、保

らに、AML/CFT に関する規制を定める銀行機密保護法上、通貨又はそれに代わる価値の移転等のサービスを行う場合には、金融犯罪執行ネットワーク（FinCEN）への登録、顧客の身元確認、疑わしい取引の検出等の義務が課される。

- ・ 独・仏では、現行法上、デジタル資産に相当するものが「金融商品」や「デジタルアセット」の中で位置付けられており、既存の金融法体系の下で必要となるライセンスの対象となる業務を行う場合の当該ライセンス取得の義務付けや、AML/CFT 規制の適用がなされている。現在、欧州議会で審議中の MiCA 案では、暗号資産<sup>9</sup>の保有者及び暗号資産サービスプロバイダーによる顧客の保護を確保しつつ、暗号資産市場の適切な機能を確保することを目的とした規制案が提示されている。英国では、暗号資産交換業者及びカストディウォレット提供業者は、AML/CFT に関する規則に基づき金融行動監視機構（FCA）への登録その他の措置を講じることが求められている。

## B) 暗号資産や証券トークンに該当しないトークン

- ・ 暗号資産や証券トークンに基本的には該当しないと考えられるトークンとして、NFT がある。NFT について画一的な定義は存在しないが、一般的に、ブロックチェーン上でトークンに識別子を付与して唯一性を持たせた偽造・改ざん困難なデジタルデータ<sup>10</sup>であり、取引履歴の追跡機能や転売時に原作者に当該転売に係る手数料等の分配を行う機能を持つものがあるとされている。その性質は多種多様<sup>11</sup>であり、法令等の位置付けは個別具体的に判断する必要がある<sup>12</sup>。
- ・ NFT に係る AML/CFT 規制の在り方をめぐっては、資金洗浄対策等の国際協調枠組みである FATF において議論が進められている。2021 年 10 月改訂暗号資産ガイダンス<sup>13</sup>では、唯一性があり、支払又は投資の手段ではなく収集品として現に使用されている NFT は、FATF 基準の目的に照らせば、暗号資産には基本的に該当しないとされる一方、NFT が暗号資産と同じ機能（支払又は投資の目的で使用<sup>14</sup>）を有する場合等には、FATF 基準を NFT に適用する必要があるとしている。2022 年

---

有者は 390 万人にのぼるとされる。

<sup>9</sup> 暗号資産：分散台帳技術又は類似の技術を用いて電子的に移転・保存が可能な価値又は権利のデジタル表現（以下 3 つのサブカテゴリーに分類）① 電子マネートークン：特定の法定通貨の価値を参照することにより、安定した価値の維持を目的とするもの② 資産参照トークン：①に該当しないもので、一以上の法定通貨を含む他の価値や権利、又はそれらの組合せを参照することにより、安定した価値の維持を目的とするもの③ ユーティリティ・トークン等：トークンの発行者が提供する財又はサービスへのアクセスを提供することのみを目的とするもの

<sup>10</sup> MiCA（2022/11 ドラフト）では、「本規則は、デジタルアートや収集品など、ユニークで他の暗号資産と非可換な暗号資産に適用すべきではなく、その価値は各暗号資産のユニークな特性及びトークン保有者に与える効用に起因するものである」としている。暗号資産に一意の識別子を付与するだけでは、一意又は非可換と分類するのに十分ではなく、暗号資産が固有かつ非可換とみなされるには、表現される資産又は権利も固有かつ非可換である必要がある」としている。

<sup>11</sup> FATF2022/6 調査レポートでは、NFT はアート作品から物理的資産の所有権の表章に至るまで、様々な形態と用途を有しており、例えば、NFT を用いて資産（property）を売却することも可能で、NFT は仮想資産の借入や貸付の担保として使用することができるとされている。

<sup>12</sup> 例えば、我が国においては、「貨幣」とは、通貨の単位及び貨幣の発行等に関する法律に規定され、法貨として通用するものことであり、NFT は貨幣には該当しない。NFT 自体は、デジタルデータであるため、民法上の所有権の客体となる「有体物」ではない。NFT 自体を「権利」と考えることができるかは、背後にある法的根拠等を踏まえて検討する必要があると考えられる。

<sup>13</sup> 2021/10/28 に「暗号資産及び暗号資産交換業者に対するリスクベース・アプローチに関するガイダンス」を改訂。

<sup>14</sup> 我が国の資金決済法上の暗号資産は決済手段としての機能を有するものであり、FATF の議論における暗号資産（Virtual Asset）の定義とは異なることに留意。

6月公表の「暗号資産及び暗号資産交換業者に関するFATF基準の実施状況についての報告書」<sup>15</sup>では、犯罪者が資金洗浄や市場操作にNFTを悪用する可能性があることが示唆されているとの報告がある一方、NFTの定義及び機能が国・地域によって異なるため、AML/CFT規制を実際にどのように適用するかを決定する上で課題となり得るとされている。

- ・ 米国では、2022年9月、NFTに関する不正資金リスクの評価を行うこと、デジタル資産取引所及びNFTプラットフォームを含むデジタル資産サービスプロバイダーに対する不正資金対策の規制の適用の要否を検討することについて、方針が示されている<sup>16</sup>。
- ・ 日本では、類似するNFTが多数存在する等の場合には決済手段等として利用されることもあり得るため、暗号資産該当性に関する解釈の明確化の必要性が指摘されている。これを受けて金融庁では、NFTを含むトークンについて、決済手段としての機能を有するかどうかに着目して、暗号資産の該当性の明確化を図ることを予定している。
- ・ 米国におけるNFTプラットフォームに関する規制は明確ではなく、いかなる場合にNFTが投資契約に該当して証券法の規制対象となるかを明確化するべきとの議論がある<sup>17</sup>。特に、ガバナンスに関する権利を内包するNFT、投資者が収益を得る源泉となる権利を付与するNFT、フラクショナルNFT（NFTの分割により新たに組成されるNFT）については、証券法の規制対象になり得るとの指摘がなされている<sup>18</sup>。また、NFTをめぐる法執行事例として、①収益分配を約束したオンラインカジノNFTの販売が証券の未登録販売に該当するとして販売停止命令が出された事例<sup>19</sup>、②NFTプラットフォーム従業員が公表前のNFTに係るインサイダー取引により個人的利益を得たことを理由に電信詐欺罪等で立件した事例<sup>20</sup>がある。
- ・ 欧州のMiCA案では、デジタルアートや収集品など、唯一無二性があり他の暗号資産と非可換な暗号資産には、本規則を適用すべきではないとしている。こうした暗号資産の価値は、各々の暗号資産の唯一無二性という特性とトークン保有者が得られる効用に起因するものであるとしている<sup>21</sup>。他方、フ

<sup>15</sup> TARGETED UPDATE ON IMPLEMENTATION OF THE FATF STANDARDS ON VIRTUAL ASSETS AND VIRTUAL ASSET SERVICE PROVIDERS

<sup>16</sup> 「デジタル資産の責任ある発展の確保に関する大統領令」（2022/3）に記載された6つの主要な優先事項に関する報告書（2022/9 /16 公表）

<sup>17</sup> FT 2022/10/17: SEC must clarify which NFTs will be regulated, says commissioner  
<https://www.ft.com/content/e8df6ea4-e9fb-4058-9a36-cef9c12f4726>

<sup>18</sup> FT 2022/10/17: SEC must clarify which NFTs will be regulated, says commissioner  
<https://www.ft.com/content/e8df6ea4-e9fb-4058-9a36-cef9c12f4726>

<sup>19</sup> Chris Prentice “State Securities Regulators Order Virtual Casino Firm to Stop Selling NFTs”（Thomson Reuters） April 13, 2022

<sup>20</sup> 2022/6/1 司法省及びFBIは、インサイダー情報を利用したNFT取引について電信詐欺罪等でOpenSea元従業員を立件。逮捕容疑は、同社HP掲載予定のインサイダー情報を利用してNFT取引を行い、個人的な金銭的利益を得たこととされている。本件については、8/19、検察が「ブロックチェーン業界にフラグを立てる」ために法律を拡大解釈しているとの主張に基づく却下申立がなされている。

<sup>21</sup> このほか、製品保証や不動産など、唯一無二性があり非可換なサービスや物理的資産を表章する暗号資産にも、本規制は適用されない。これらの暗号資産は、市場で取引されて投機的に蓄積される可能性はあるものの、容易に交換可能なものではなく、暗号資産同士の相対的な価値は、既存の市場や同等の資産との比較によって確認できるものではないとしている。このような特徴は、これらの暗号資産が金融目的で使用できる範囲を制限し、利用者やシステムに及ぼすリスクが限定的となることから、本規則の適用対象外とすることが正当化されるとしている。

ラショナル NFT が規制対象となる見解が示されるなど NFT 該当性には注意が必要とされている<sup>22</sup>。また、規制の対象となる暗号資産と対象とならない金融商品との間の区別を明確にするために、欧州証券市場監督機構（ESMA）に対してガイドラインの公表を要請している。

### C) 「デジタルの日」表彰状の NFT 配付

- ・ デジタル庁では、デジタルの日（2022 年 10 月 2・3 日）に行った good digital award について、紙とは別にデジタル形式でも表彰状を発行する検証を行った。
- ・ 発行に当たり、以下の要件を満たすことを目指した。
  - デジタル庁が発行した賞状であることを確認できる
  - NFT としても発行することで、受賞者のウォレットから賞状を確認できる
  - できるだけ分散型の技術を利用する
  - 世界標準の仕組みに合わせた、オープンな技術を採用する
- ・ 上記を満たす仕様を検討した結果、Verifiable Credentials（VC）と譲渡不可 NFT の二つの技術を組み合わせることになった。VC を発行する仕組みとして、Blockcerts というオープンソースツールを採用した。
- ・ また、上記の証明書へのリンクを保持した譲渡不可の NFT を、Ethereum ネットワークを通じて受賞者に発行することで、受賞者のウォレットを通じていつでも賞状を確認できるようにした。
- ・ （実際に受賞者のウォレットに表彰状を発行するのは 2023 年 1 月を予定している）
- ・ この検証を通じ、ブロックチェーン上に第三者が検証可能なデジタル表彰状を発行することができる一方で、永続性については以下のような課題が残る：
  - 発行元の ID ファイルの永続性：今回の実証では発行元の検証に必要な分散型 ID（DID ファイル）をデジタルの日のサイト上に置いたが、このサイトが単一障害点となってしまう、このサイトがなくなると正当性の検証ができなくなってしまう。
  - IPFS Gateway の永続性：NFT や VC の置き場所に IPFS を使っているが、適切に node を管理しないとファイル自体が閲覧できなくなってしまう可能性がある。今回は商用 Gateway を使っているが、自前で node を管理するという選択肢も考えられる。
- ・ また、VC もオンチェーンにしてしまうと、忘れられる権利の面でも問題があるのではないかという議論もあった。

### D) 職員の職歴を証明する NFT を試験的に発行する等の取組

- ・ Web3.0 における社会的なアイデンティティの一つの可能性として、アカウントに紐付き譲渡不可能で発行者により取り消すことも可能な Soulbound トークン（SBT）が新しいトークンの類型として提唱されており<sup>23</sup>、具体的なユースケースとして、アート作品の真贋証明、レンディングへの活用等が挙げら

<sup>22</sup> MiCA 案に “The fractional parts of a unique and non-fungible crypto-asset should not be considered unique and not fungible.” と記載されている。 [https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-13198-2022-INIT/en/pdf\\_p10](https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-13198-2022-INIT/en/pdf_p10)

<sup>23</sup> E. Glen Weyl et al. (2022) “Decentralized Society: Finding Web3’s Soul”

れている。Ethereum コミュニティでは、SBT の技術的な標準規格となり得る Ethereum Improvement Proposals (EIP) がいくつか提案されているが、現時点において承認されたものはない。

- ・ Blockchain Governance Initiative Network (BGIN) では、SBT の実用化に向けて、その在り方に関する議論を深めている。当初 publicly visible なものとして提案された SBT だが、BGIN では programmable privacy が SBT を通じて実現すべきアイデンティティとして、本人確認/法人確認 (KYC/KYB)、税務コンプライアンスの促進、無担保ローン等における情報の非対称性の解消、透明で公平なガバナンス、イノベーションの機会といったより発展的なユースケースを想定した議論を行っている<sup>24</sup>。ERC-721 をベースに譲渡可能性を制限して譲渡不可能な NFT を発行する事例が見られるが、技術的には programmable privacy、recoverability、revocability の実現に課題があり、譲渡不可能な NFT が SBT であるとは言えない状況である。その他にも、一般データ保護規則 (GDPR) をはじめとした法的な要件の反映、ライフサイクルマネジメント等、様々な設計上の検討論点が残されている。
- ・ BGIN では SBT はまだ多くの実証実験が構想されているフェーズにあり、その中で様々な課題や論点 が検討されることで商用利用に近づくものと考えられている。BGIN では議論を取りまとめて、Part2 のペーパーを編纂していく予定である。

#### E) トークンに係る会計基準・税制上の取扱いの国際比較等

- ・ 日本では、2017年に施行された改正資金決済法において、暗号資産に関する制度が整備された後、暗号資産に関する会計基準が未整備であることを理由として会計監査を受けられない等の指摘を踏まえ、2018年に企業会計基準委員会 (ASBJ) により会計基準 (実務対応報告第 38 号) が整備された。この会計基準では、暗号資産の発行体以外の第三者が保有する場合について、活発な市場がある暗号資産は時価評価すると会計処理の考え方が整理された。会計基準の策定を受けて、税務上、活発な市場がある暗号資産は時価評価し、評価損益は課税の対象とされている。
- ・ その後、トークンを資金調達手段として活用する動きが世界的に見られるようになる中、日本における暗号資産の期末時価評価課税は、「キャッシュフローを伴う実現利益がない (= 担税力がない) 中で継続して保有される暗号資産についても課税を求めるものであり、国内においてブロックチェーン技術を活用した起業や事業開発を阻害する要因として指摘されている」ことを理由として、発行者の自己保有分の取扱いについて 2023 年度税制改正要望 (金融庁・経済産業省提出) がなされている。
- ・ また、2022 年 3 月、ASBJ より、ICO トークンの発行及び保有について、現段階で基準開発に着手すべきか否かも含めて論点整理が公表され意見募集が行われている。現在、寄せられた意見を踏まえた検討が行われている。
- ・ 国際会計基準 (IFRS) については、一定の暗号資産につき、IFRS 解釈指針委員会のアジェンダ決定 (2019 年 6 月公表) においてその保有に関する考え方が示されているが、IFRS 基準書には暗

<sup>24</sup> BGIN (2022), "Soulbound Tokens (SBTs) Part 1: Building and Embracing a New Social Identity Layer"

号資産に関する特段の記載はない。欧州財務報告諮問グループ（EFRAG）<sup>25</sup>の最終提言書（2022年4月公表）<sup>26</sup>では、暗号資産の保有と発行に係る現在の課題と今後の方向性が提案されている<sup>27</sup>が、IFRS 基準上の取扱いの明確化に向けた具体的スケジュールは定まっていない。

- ・ 税制について、経済協力開発機構（OECD）は、暗号資産の作成及び処分というイベントは課税の契機となり得るものとして検討対象となるものの、暗号資産の保管は、一般に課税の契機を発生させないため議論の対象にならないと整理している<sup>28</sup>。なお、米国、フランス、ドイツ、スイス、シンガポール、韓国及びドバイに係る調査の結果、法人が保有する暗号資産の期末時価評価を行う制度は確認されていない。

#### F) NFT 等の各種トークンをめぐる権利関係や法的課題

- ・ NFT はデジタルデータ（無体物）であり、NFT 自体についての所有権や著作権は観念されないとされている<sup>29</sup>。NFT が表章するコンテンツが「著作物」に該当する場合には、当該コンテンツは著作権保護の対象となる。NFT の譲渡に際して、当該 NFT が表章するコンテンツの著作権等も当然に付随して移転等するものではなく、利用規約等において、NFT が表章するコンテンツの法的性質を定めるとともに、NFT の譲渡に際して当該コンテンツに係る著作権等も譲受人に移転する等を定めておくことが必要となる。
- ・ 2021 年以降、コンテンツ分野の NFT に世界中で注目が集まり、短期的に活況を見せた<sup>30</sup>一方、非正規 NFT による消費者被害、無許諾 NFT による権利者被害等の課題が顕在化し、中長期的な発展の阻害要因となっているとの指摘がある<sup>31</sup>。消費者被害対策としては、NFT を発行するウォレットやコントラクトの認証、NFT に係る権利情報（コンテンツの利用許諾、二次流通に係る契約文書）の開示<sup>32</sup>、消費者のリテラシー向上の必要性などが指摘されている。権利者被害対策としては、無許

<sup>25</sup> 国際財務報告基準（IFRS）の開発に際して欧州の視点を導入すること等を使命として設立された組織。

<sup>26</sup> RECOMMENDATIONS AND FEEDBACK STATEMENT EFRAG DISCUSSION PAPER ON ACCOUNTING FOR CRYPTOASSETS (LIABILITIES) April 2022

<sup>27</sup> 独自の暗号資産（負債）基準を直ちに開発することは、陳腐化のリスクがあるため推奨しないとし、開示要件の設定を通じて取引に係る権利・義務についての理解を深め、発行者の会計処理の検討を進めた上で、会計基準設定主体（IASB）による暗号資産の発行者の認識・測定に関するガイダンスの開発が可能となるとの見方を示している。

<sup>28</sup> OECD（2020）, Taxing Virtual Currencies: An Overview Of Tax Treatments And Emerging Tax Policy Issues,

<sup>29</sup> 民法上、所有権の対象は「有体物」（民法第 85 条）に限られ、無体物である NFT 自体は所有権の対象にならないとされている。また、著作権法上の「著作物」とは、「思想又は感情を創作的に表現したものであつて、文芸、学術、美術又は音楽の範囲に属するもの」（著作権法第 2 条第 1 項）を言うところ、NFT はデジタルデータであつて創作的表現ではなく、NFT 自体に著作権は発生しないとされている。

<sup>30</sup> NFT のグローバル時価総額は、2021/6 から 2022/3 にかけて約 30 倍となり、その後約 3 か月で 4 割弱下落した後、横ばいとなっている。足許（2022/10）の取引高も 2021/8 のピーク時の約 5%強にまで減少している。

<sup>31</sup> 消費者庁委託調査「NFT 動向整理」（2022/6/23、三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング）におけるアンケート調査では、NFT の購入・利用に際して不安なこととして「偽物 NFT ではないか」と挙げる者が 30 代では 57.8%となっている。世界最大規模の NFT マーケットプレイス OpenSea は公式 Twitter で「（OpenSea が無償提供する NFT 作成ツールで）作成されたアイテムの 80%以上は、盗用された作品、偽のコレクション、スパムだった」と公表している。

<sup>32</sup> 一般的な NFT のデータ仕様（ERC-721）では、名前・識別子、コンテンツ等の属性情報の保存先、所有者が記録情報とされているところ、コンテンツに係る権利情報の記録領域をトークン上に追加する取組（Sanpo-Blockchain）などが見られる。

諾 NFT の利用などの権利侵害の状況を客観的に保全する取組等が紹介されている<sup>33</sup>。

- ・ ブロックチェーン技術を活用した債権の電子的取引において、例えば、ブロックチェーン上で債権を表章するトークンを移転する方法で譲渡することにつき、第三者対抗要件を具備していない場合、二重譲渡や差押え等に対抗できなくなるリスクが存在し、取引の安定性を害する可能性が指摘されている。この点、現行法上、債権の譲渡は、債務者への通知等を確定日付のある証書によってしなければ第三者に対抗できないとされており（民法 467 条 1 項）、確定日付のある証書として内容証明郵便等が用いられている。上記の指摘を踏まえ、債権の譲渡の通知等が、産業競争力強化法に基づく新事業活動計画の認定を受けた事業者によって提供される情報システムを利用してされた場合には、当該情報システム経由での通知等を、確定日付のある証書による通知等とみなす特例が創設されている（令和 3 年 8 月施行）ところであるが、今後、ブロックチェーンを活用した取引が広がる中、第三者対抗要件の具備の在り方についての検討が進められることが期待される。
- ・ 日本においては、NFT のパッケージ販売（複数 NFT をランダムに組み合わせで中身が分からない状態で販売する形式）やパッケージ販売した NFT の二次流通市場（パッケージ販売を行う事業者が運営・管理するもの）の提供について賭博罪（刑法 185 条）が成立するのではないかと懸念があった。この点については、業界団体等において適用範囲を限定した上で賭博該当性への考え方が消費者保護上の措置（出現率の適切な情報提供、未成年の高額課金防止等）と併せて示されている<sup>3435</sup>。

---

<sup>33</sup> 一般社団法人ジャパン・コンテンツ・ブロックチェーン・イニシアティブ「日本のコンテンツ NFT の安心・安全なグローバル流通拡大に向けた環境整備の取り組み」（2022/10/27）

<sup>34</sup> スポーツエコシステム推進協議会が「スポーツコンテンツを活用した NFT のパッケージ販売と二次流通市場の併設に関するガイドライン」を公表（2022/9/20）

<sup>35</sup> 関連団体 5 団体（JCBI、JCBA、JBA、BCCC、CSEP）が「NFT のランダム型販売に関するガイドライン」を公表（2022/10/12）

## 【参考4】DAOをめぐる議論状況の概要

|                                 |
|---------------------------------|
| A) DAOの実態分析                     |
| B) DAOのガバナンスをめぐる課題認識            |
| C) スマートコントラクト及びガバナンストークンの法的位置付け |
| D) Web3.0 研究会 DAO               |
| E) NFT発行・DAO組成によるコンテンツ産業と地域の活性化 |
| F) DAOの法人化                      |

### A) DAOの実態分析

- ・ 国内外のDAOについて、①大きな経済圏を持つDAO、②寄付等の社会貢献につながるDAO、③訴訟等のリスクが顕在化したDAO、④米国ワイオミング州で登録されたDAO、⑤日本発のDAO・関連事業者、の5つの観点から実態把握を行った結果は以下のとおり。
- ・ ①**大きな経済圏を持つDAO**：Chainanalysisによれば、DAOの組成数の33%、トレジャリー残高の83%はDeFi関連とされている<sup>36</sup>。ベンチャーキャピタル、インフラ、NFTにフォーカスしたDAOも多いが、トレジャリー残高は相対的に小さいとされている（ただし、こうしたカテゴリーの境界は曖昧であり、例えばベンチャーDAOがDeFi関連とされることもあり得る）。またCoinMarketCapによれば、発行されたトークン（DAOとタグ付けされたもの）の時価総額上位10銘柄中6銘柄をDeFi関連が占めている<sup>37</sup>。上位10銘柄は以下のとおりである。

|              | 概要                        | 公開情報から得られる関連会社の概況  |
|--------------|---------------------------|--|
| 1. Uniswap   | 分散型取引所の運営                 | Uniswap Labs（米国）がプロトコル開発・管理やコミュニティ運営への関与などを実施  |
| 2. ApeCoin   | NFTプロジェクトであるBAYCの運営等      | APE Foundation（ケイマン諸島）がDAOの決定に基づきApeCoinの管理を行い、Yuga Labs（米国）が開発・デザイン等を担当                     |
| 3. Aave      | 分散型取引所の運営                 | Aave Limited（英国）が電子マネー業者ライセンスを取得   |
| 4. BitDAO    | DeFiプロジェクトへの投資            | 不明   |
| 5. MakerDAO  | ステーブルコインDAIに関連するプロジェクト管理  | DAI Foundation（デンマーク）が知的財産権管理等を行い、RWA Company LLC（ケイマン諸島）が投資管理、契約締結等を実施                      |
| 6. Synthetix | 分散型取引所の運営                 | Synthetix（オーストラリア）は、エンジニア採用実績から開発機能を担っている可能性あり   |
| 7. Dash      | 仮想通貨Dashに関連するプロジェクト管理     | Dash Core Group, Inc.（米国）は、ソースコードの作成・保守、顧客サポート業務等を担当。同社の全株式はThe Dash DAO Irrevocable Trust保有 |
| 8. Curve     | 分散型取引所の運営                 | Curve Finance（スイス）の機能は不明   |
| 9. Lido      | Ethereumのリキッドステータスサービスの構築 | 不明   |
| 10. Decred   | 仮想通貨DCRに関連するプロジェクト管理      | 不明   |

<sup>36</sup> Chainanalysis「Dissecting the DAO: Web3 Ownership is Surprisingly Concentrated」

<sup>37</sup> CoinMarketCap（2022/11/9時点）



- ・ 先行研究<sup>38</sup>によるガバナンス投票の定足数は、スマートコントラクトの変更等を含めガバナンスに影響する議案であっても概して低く、Uniswap（ガバナンストークン保有アドレス総数約 28 万）では 4%、Aave（同約 8 万）では 1%、MakerDAO（同約 11 万）では 20%となっている。スナップショット投票も含めた全体のガバナンス投票率（2021 年実績）は、Uniswap では約 5 - 9%、Aave では約 4 - 9%、MakerDAO では約 2 - 3%となっている。
- ・ NFT 保有者がコミュニティの投票権を持つ Nouns DAO は、オンチェーンアバターのコミュニティ形成を目的とするとしている。Noun と呼ばれるアバターをランダムに生成し、24 時間ごとに一体の Noun をオークションにかけるプロセスを繰り返し、これにより得られた収益は全額トレジャリーに保管され、Nouns DAO でその用途を決定するとされている。フルオンチェーンの NFT であり、CC0（クリエイティブ・コモンズ・ゼロ：コンテンツの作者・所有者が、著作権による利益を放棄する形態）を採用していることが特徴とされている。上記の仕組みの下では、参加者が当初は少ないことから、個人的な利益のためトレジャリーを不当に引き出すといった提案が悪意を持って投票権の過半を持った参加者により行われる（若しくは投票権を買収される）リスクには弱いことが指摘されている。また、初期メンバーには、拒否権が付与されるとともに、Noun が 10 体発行されるごとに新たな Noun が贈呈される仕組みとなっている。本研究会におけるヒアリングでは、Nouns DAO が機能している理由として、第一に、参加者からの資金がトレジャリーに保管され、アーティストの援助や Nouns をテーマにした映画製作、T シャツ制作への資金提供など、Nouns のコミュニティを大きくすることに対して活用されている形態となっており、参加者に対する配当がなく非営利目的である点、第二に、初期メンバーの一部がリーダーシップを発揮して、意見集約や多数決を円滑に進めている点が指摘されている。他方、課題としては、トレジャリーの資金の獲得をめぐる組織内で派閥形成や内部分裂が生じ、コミュニティ内のコミュニケーション不全が生じ、コミュニケーションの場が閉鎖に追い込まれる事態が発生しているとの指摘もあった。
- ・ **②寄付等の社会貢献につながる DAO**：社会貢献を目指す DAO のユースケースとして、海外では ATX DAO や DAO Charity といった事例がある。
- ・ ATX DAO は、米国テキサス州オースティンが Web3 エコノミーを主導する都市となることを目指して、暗号資産の専門家と愛好家の密なネットワークの構築を目指すとしており、タスクの実施によりトークンが付与される仕組みとなっている。地元アーティストと非営利団体とのパートナーシップの下、NFT を発行し、その売上げをアーティスト、非営利団体、当該 DAO に分配する等の取組を行っている。
- ・ DAO Charity は、ウクライナ避難民の支援を目標とする国際的なコミュニティを作ることとを目的としている。寄付を集めて分野別に分配を行っている。寄付された全ての手段と支出内容を詳細にレポートすることにより透明性確保に努めている。なお、現時点において、DAO の特性とされているガバナンストークンの発行を通じた分散型ガバナンスの実態は確認されていない。
- ・ **③訴訟等のリスクが顕在化した DAO**：DAO という名称の下で登録が必要な事業を無登録で行い、規制を潜脱していたものとして、Ooki DAO の事例がある。米国商品先物取引委員会（CFTC）は、2022 年 9 月 22 日、Ooki DAO（bZeroX）とその創業者に対し、無登録でデジタル資産のレ

<sup>38</sup> 金融庁、株式会社クニエ合同研究「分散型金融システムのトラストチェーンにおける技術リスクに関する研究 研究結果報告書（概要版）」（令和 4 年 6 月）

バレッジ取引を提供したことを理由として、告訴及び解散命令を発出した。本件について、CFTC 委員の一人が、創業者が Ooki DAO のガバナンストークンに基づき投票に参加したことを理由として、Ooki DAO が行う事業の責任を負わせていることに反対の意見を表明しており<sup>39</sup>、DAO の違法行為に係る責任追及の在り方が議論されている。

- ・ コードの脆弱性から大量の不正流出が生じ、その解決をめぐってブロックチェーンの非中央集権ガバナンスの在り方の議論を呼んだ事例として、The DAO 事件がある。The DAO は、イーサリアムのプラットフォーム上でスマートコントラクトを利用し、分散型投資ファンドを構築することを目的としたプロジェクトであった。2016 年、The DAO のプログラムコードの脆弱性がハッカーにより明らかになり、保管する資金を別のアドレスへ移管されるという不正流出が発生した。対応が協議された結果、イーサリアムのブロックチェーン上の記録を遡り、ハッキングされた取引自体を無効化するハードフォークという手法を採用することが決定された（イーサリアムのコミュニティ参加者のうち半数以上の賛成が条件）。ハードフォークの実行は、イーサリアム自体の非中央集権の仕組みの在り方に議論を呈することとなった。
- ・ **④米国ワイオミング州で登録された DAO**：米国ワイオミング州では 2021 年 7 月 1 日に LLC として DAO を定義した州法が施行されており（州法の内容は後述）、同法の下で登録された DAO の具体例は以下のとおり。
  - Fries DAO：ファストフード店の買収が目標。実際の所有権ではなく、店舗購入者に対してステーブルコインを提供し、意思決定に関与しながら資金回収を行う手法を模索しているとされている。2022 年 10 月、本 DAO は 230 万ドル（3.2 億円）相当のトークンを詐取されるハッキング被害に遭ったとの報道がなされている<sup>40</sup>（運営者も被害の事実をツイート）。本 DAO の開発者ウォレットには、かねてより重大なセキュリティ上の欠陥があることが知られているウォレット生成ツール Profanity が使用されていた。
  - Kitchen Lands DAO：分散型コミュニティによる資産の取得・管理を企図し、土地を購入する等の実証を行っている。
  - American CryptoFed DAO：インフレ/デフレ/取引コストゼロの通貨システムをミッションとして掲げ、イオス（EOS）を基盤とした手数料なしの取引を実現するためのステーブルコイン Ducat の普及活動を行うとされている。
  - BLOCKS DAO：Verified by BLOCKS（VbB、デジタル及び物理的なアセットの安全な取引、追跡、決済に利用できる）等のソリューションを提供することを目的としている
  - Elo DAO：DeFi（債権）を提供し、クリプトの流動性リスクを下げることを目的としている
- ・ **⑤日本発の DAO・関連事業者**：日本では、様々な社会課題解決のツールとしての DAO の活用可能性が指摘されている。例えば、若年層の投票率向上を目指すと言われるもの<sup>41</sup>、地域における課題解決を目指すと言われるもの（Web3.0 研究会にてヒアリングを実施した山古志や紫波町等）などが存在する。

<sup>39</sup> <https://www.cftc.gov/PressRoom/SpeechesTestimony/mersingerstatement092222>

<sup>40</sup> crypto.news, "FriesDAO Hacked for \$2.3 Million in the Latest Profanity Exploit", 2022/10/29  
<https://crypto.news/friesdao-hacked-for-2-3-million-in-the-latest-profanity-exploit/>

<sup>41</sup> <https://www.dot-jp.or.jp/news/pressrelease/15148.html>

## B) DAO のガバナンスをめぐる課題認識

- ・ 先行研究<sup>42</sup>によると、DAO での投票によるガバナンスには、投票の定足数が少ない、投票率が低い、悪意ある提案の検証が難しい、スマートコントラクト修正を正しく理解できていない可能性がある、といった課題が挙げられている。DAO の実態分析（上記 A）で取り上げた事例においても、以下の課題が確認された：
  - DAO 準備組織の関係者が規制の潜脱のために DAO を活用し得る
  - トラブル発生時の DAO 参加者の責任の所在が曖昧である
  - 悪意を持った参加者が過半のガバナンストークンを入手して自らの利益のために投票権を行使し得る
  - こうした課題への対処のために創業者等の特定のメンバーに拒否権といった強い権限を持たせることは運営の分散性を損ねるおそれがある

## C) スマートコントラクト及びガバナンストークンの法的位置付け

- ・ スマートコントラクトは、通常は契約そのものではなく、事前に合意された契約内容の自動執行プロトコルと考えられる。したがって、例えば DeFi 等のスマートコントラクトを活用したサービスにおいても、通常はスマートコントラクトの群が成すプロトコル自体は契約を構成せず、あくまで契約によって合意された内容を自動執行しているという整理になるものと考えられる。スマートコントラクトを使うことが難しいケースとして、故意や過失等の法的評価を伴う契約、自動で執行されると消費者保護法等の法規制や公序良俗に反してしまう契約等が挙げられる。加えて、外部から誤ったデータが入力された場合に本来の意図と異なる結果が生じる可能性がある等、スマートコントラクトの実際の留意点はまた様々なユースケースの中で検証を要する状況である。
- ・ DAO の中核的要素と言えるガバナンストークンについて、投票権を表章するトークンの総称と捉えると、日本において投票権を表章していること自体がその法的位置付けに直接影響するものではないと解されるが、実態上、多くのガバナンストークンが暗号資産と自由に交換ができる性質を有することから、暗号資産該当性の議論が生じる。一方で、Nouns DAO に見られるように NFT に投票権が付属される事例も出てきており、こうしたものについては他の NFT、同様に日本における法的な位置付けは明確になっていないものと考えられる。

## D) Web3.0 研究会 DAO

- ・ 本研究会の構成員より、研究会 DAO を立ち上げてはどうかという提案があり、研究会における合意を経て、研究会本体とは別に DAO を立ち上げて運用を行った。
- ・ DAO の特徴とされる分散型のガバナンスを志向するため、デジタル庁事務局主体ではなく、研究会メンバーと事務局の自発的な意思による任意団体として開始した。

---

<sup>42</sup> 金融庁、株式会社クニエ合同研究「分散型金融システムのトラストチェーンにおける技術リスクに関する研究 研究結果報告書（概要版）」（令和4年6月）

- ・ 本 DAO の設立趣旨は、構成員が DAO のユーザー体験を通じて課題や可能性を認識し、研究会の議論をより深度あるものとする事である。
- ・ 立ち上げの合意から報告書取りまとめまでの期間が約 1 か月半しかなかったため、独自トークンの発行や投票、チャットツールを使った議論などの最低限の機能のみを実装している。
- ・ 具体的には、下記のような取組を行った：
  - 構成員間のコミュニケーションにチャットツールの Discord を使い、任意のタイミングで情報共有や意見交換をできるようにする
  - 構成員に譲渡不可能な NFT の形でガバナンストークンを発行。コミュニティ内で投票を行い、意思決定を行う
- ・ 本取組を行う上で、下記の論点や課題が明らかとなった：
  - 行政主体が暗号資産を持つことの法的な課題
  - レイヤー2 プロトコルを使う場合に、トークンを入手する適切な方法
  - DAO 構成員から運営用トークンを集める方法
  - コミュニケーションツールへの慣れやアクセス頻度に差がある
- ・ 構成員からは、将来的な可能性として以下のような意見が挙がっている：
  - DAO の参加者を広げていくことで、より多様な意見を集めることができるのではないか
  - 譲渡不可 NFT を発行することで、政府への貢献が残るのは良いのではないかと

#### E) NFT 発行・DAO 組成によるコンテンツ産業と地域の活性化

- ・ Web3.0 によるコンテンツ産業の活性化については、様々な IP 事業者が Web3.0 事業への参入を表明する中、コミュニティによるコンテンツ共創の事例として Blitmap が挙げられる。Blitmap では二次創作等のコミュニティによる新たな創作を促進する目的で著作権を放棄しており、CC0 (creative commons zero) を掲げている。分散的にコンテンツを生み出し育てていく試みは、コンテンツを創り著作権で守りながら育てていく従来型のアプローチと異なる面との議論がある。

#### F) DAO の法人化

- ・ DAO の法的位置付けを整理する際の主要な論点に法人化がある。一般に、何らかの活動の立ち上げ・運営に際して法人を設立することは、(1)関係する自然人が負う責務を有限責任に限定できる、(2)銀行口座の開設や契約締結等の商行為が円滑になる、(3)規制下にある事業に必要な免許を取得できる、といったメリットが期待できるとされ、DAO 及びそれに関与する人々の権利・義務を検討する際、DAO の法人化及びその前提となる DAO の法的位置付けの整理は重要な論点と言える。
- ・ そのような中、米国ワイオミング州では 2021 年 7 月 1 日に LLC<sup>43</sup>として DAO を定義した州法（以下、DAO 法）が施行された<sup>44</sup>。DAO 法では、DAO の設立要件、登録手続、メンバーの権利・義務や解散事由が定義されており、通常の LLC の特徴に加えて、定款に DAO の管理、促進、運営に直

<sup>43</sup> Limited Liability Company: 有限責任会社

<sup>44</sup> <https://www.wyoleg.gov/Legislation/2021/SF0038>

接使用されるスマートコントラクトの識別子や運営におけるアルゴリズム及び参加者が果たす役割を記載するといったブロックチェーンを基盤とする組織運営を前提とした組織設計がなされている。

|            |   |
|------------|---|
| DAO 法の位置付け | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ いわゆる DAO 法は、ワイオミング州法第 17 編に新設された第 31 章に基づく DAO に関する規律を言う。</li> <li>・ DAO 法において、「DAO」とは、「この章の規定に基づき設立された有限責任会社」と定義されている。</li> <li>・ DAO 法はワイオミング州有限責任会社法の特則という位置付けであり、ワイオミング州有限責任会社法は、DAO 法の規定と矛盾しない範囲で DAO に適用される。</li> </ul>  |
| DAO の設立要件  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ DAO 法に基づく DAO として設立するための要件はワイオミング州法第 17 章第 31 編 104 条以下に規定されており、例えば、定款には下記の事項を記載することが定められている。             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DAO である旨</li> <li>2. DAO が通常の有限責任会社と異なり持分権者の信任義務や保有する権利の処分、脱退などについて一定の制限が課され得るという趣旨が記載された定型文言</li> <li>3. DAO の管理、促進、運営に直接使用されるスマートコントラクトの識別子。</li> <li>4. DAO がどの程度までアルゴリズムに従って運営が実行されるのかを含め、参加者によってどのような運営がされるのかについての事項</li> <li>5. 参加者の権利義務や DAO の活動内容、脱退、解散前の配当、定款変更等の DAO に関する事項                 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ DAO の名称には、「DAO」、「LAO」又は「DAO LLC」のいずれかを入れる必要がある。</li> <li>・ DAO の設立は、定款を州長官に提出することにより行うこととされており、組合員が 1 名であっても設立可能</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul> |
| DAO の登録手続  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ DAO を法人として登録するためにはオンラインで必要な情報を入力・提出する、又は紙のフォームを提出することによって行う必要がある。</li> <li>・ 登録者がワイオミング州に居住している必要はないが、登録のためには、ワイオミング州に住所を有するなど一定の要件を満たした登録代理人（registered agent）が必要。</li> <li>・ 外国の DAO を DAO 法における DAO として登録することは認められない</li> </ul>   |
| メンバーの権利義務  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ メンバーは信義誠実義務を負う一方で、信任義務（fiduciary duty）は負わない</li> <li>・ オープンブロックチェーンにおいて公表されている限り、メンバーは財務書類等の閲覧請求権を有しない</li> </ul>  |
| メンバーの脱退    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ メンバーの脱退に係る条件や手続は定款、スマートコントラクト又は運営契約に定められる</li> <li>・ これらに特段の規定がない場合、メンバーが自身の持分権、議決権又は経済的権利の元となる財産を全て譲渡したときに脱退する</li> </ul>   |
| DAO の解散    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ DAO の解散事由は以下のとおり。             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DAO の存続期間が満了した場合</li> <li>2. メンバーの過半数による決議があった場合</li> <li>3. スマートコントラクト、定款又は運営契約で規定された解散事由が生じた場合</li> <li>4. 1 年間、DAO が何らの提案も承認せず、又は活動を行わなかった場合</li> <li>5. DAO が適法な事業目的を有しなくなった場合、又は自然人のメンバーが 1 名もいなくなった場合</li> <li>6. (vi) DAO の全てのメンバーが脱退した場合</li> </ol> </li> </ul>  |

## 【参考5】分散型アイデンティティ（DID）をめぐる議論状況の概要

- A) 分散型アイデンティティが果たす機能・役割
- B) ユースケース
- C) 技術動向・標準化動向
- D) 個人情報保護との関係についての諸外国の議論
- E) 分散型アイデンティティとマイナンバーカードの鍵の組合せとその課題
- F) 法人における分散型アイデンティティの在り方

### A) 分散型アイデンティティが果たす機能・役割

- ・ 先行研究<sup>45</sup>では以下の概念整理がなされている：
  - 自己主権型アイデンティティ（SSI: Self Sovereign Identity）：アイデンティティの管理主体が介在することなく、個人が自分自身のアイデンティティをコントロールできるようにすることを目指す思想
  - 分散型アイデンティティ（DID: Decentralized Identity）：ユーザーのデジタルアイデンティティが特定のアイデンティティ・プロバイダーに依存しないよう、その依存度を下げる目的とする仕組み
- ・ DID に期待される主なメリットとして、①従来行政機関や特定の民間事業者が保有していた個人情報をユーザー自身で管理することで個人情報保護を高めること、②特定の管理主体を置かないことで単一障害点を排除し、セキュリティレベルを向上させること、③様々なサービス間の相互運用性を高めて国内・海外・デジタル空間での本人認証を簡易にすることが挙げられる。
- ・ DID を実現するための主な技術として、VC（Verifiable Credentials、検証可能な証明書）とDIDs（Decentralized Identifiers、分散型識別子）が挙げられる。
  - VC：利用者の意思で開示・検証が可能な証明書であり、World Wide Web Consortium（W3C）により2019年11月に標準化された<sup>46</sup>。公開鍵暗号を用いて、発行者・利用者の公開鍵と暗号化された証明書を検証者に提示することにより、個人の属性情報の機密性・真正性を担保する実現アプローチ等がある。
  - DIDs：W3Cにより2022年7月に標準化され<sup>47</sup>、中央集権的な登録機関の介入を要しない識別子と定義されている。W3Cでの検討では、ブロックチェーンを活用した仕様が想定されていた一方、個人情報保護の観点等からブロックチェーンを用いない仕様を検討するケースも見られる。VCの発行及び検証において、公開鍵による発行元の特定や真正性の確認に活用されている。
- ・ Web3.0の将来像の一つの可能性として、高い相互運用性により国内・海外・デジタル空間の様々な場面で使用できる新たなIDがDIDとして実現している可能性が考えられる。これを見据え、日本におけるDIDの実用化の一つの可能性としてマイナンバー関連情報をVCとして利用できるデジタル

<sup>45</sup> 野村総合研究所「ブロックチェーン技術を用いたデジタルアイデンティティの活用に関する研究」、2021年3月

[https://www.fsa.go.jp/policy/bgjin/ResearchPaper\\_NRI\\_ja.pdf](https://www.fsa.go.jp/policy/bgjin/ResearchPaper_NRI_ja.pdf)

<sup>46</sup> 2022/3にV.1.1として更新されている（出所） <https://www.w3.org/TR/2022/REC-vc-data-model-20220303/>

<sup>47</sup>（出所） <https://www.w3.org/TR/did-core/>

ID ウォレットが考えられる。一方で、その実現に向けた主な課題として①日本における行政サービス（マイナンバーカード・マイナポータル等）との連携方法の整理、②個人情報保護に配慮した証明書を発行する際に生成される公開鍵の管理・通信方法の検討、③個人が保有する証明書や秘密鍵の管理、紛失時・不正利用時の対応の検討が挙げられる。

## B) ユースケース

- ・ グローバルな相互運用性の確保に期待して、VC/DIDs を基にしたサービス検討が進められているが、DID に関する技術が発展途上であること、個人情報に該当するデータ及びその取扱い・保護に関するルールがまだ確立していないこと、認証業務による収益確保が簡単でないこと等から、現時点では公共サービスや行政におけるデジタル ID サービスへの活用の検討が中心であり、民間における活用事例は限定的と言える。また、公共サービスや行政における検討でも、DID は活用技術の一つの選択肢としての位置付けにとどまっている。
- ・ 具体的な取組事例は以下のとおり：
  - EU：EU 加盟国の ID サービスとの連携、EU 圏での手続（例：運転免許証、学位証明書、電子処方箋、決済、オンライン署名）の利便性向上を目指して、EU デジタルアイデンティティウォレットの構築を検討しており、各種ユースケースにおけるルール・技術仕様の策定や実証実験<sup>48</sup>が進められている一方、商用サービスで VC/DIDs を活用するか否かは未定である。
  - カナダ：Interac Verification Service（旧 Verified.me）において、2023 年の実用化に向けて VC/DIDs の活用検討が進んでいる。Verified.me では、銀行口座開設時の本人確認情報をユーザーの意思により共有することで、保険や行政サービスの利用開始時に必要な本人確認を円滑化しており、様々な国内・海外サービスとの連携のための更なる相互運用性の向上に向けて、VC/DIDs のシステム開発を進めている。また、個人情報の受け渡しやその仕組みを提供する事業者に求められるルールの策定は、DIACC（The Digital Identification and Authentication Council of Canada）で行われている。
  - その他の VC/DIDs の活用事例：米国ニューヨーク州が IBM と共同で新型コロナワクチン接種済み・PCR 検査陰性を州内で証明するモバイルアプリ「Excelsior Pass」を提供。英国 NHS（National Healthcare Service）が Microsoft 等と共同で医療従事者の職歴・資格証明書として開発した「NHS Staff Passport」等が挙げられる。

## C) 技術動向・標準化動向

- ・ 以下の通り複数の団体が標準化に向けた検討を進めている。例えば、W3C は、2019 年 7 月に VC、2022 年 8 月に DIDs の標準化に関する文書を公表している。また、DIF（Decentralized Identity Foundation）や Hyperledger Foundation は、VC/DIDs の各種仕様に基づくシステム開発を進めている。

<sup>48</sup> 2022 年 8 月から 4 団体（EUDI Wallet Consortium（EWC）、Nordic-Baltic eID Project（NOBID）Consortium、The Pilots for European digital Identity wallet（POTENTIAL）、Digital Credentials for Europe（DC4EU））で実証実験を進めている。

- ・ 実用化においては以下の課題が指摘されている。
  - 相互運用性の確保：DID メソッド<sup>49</sup>が 100 種類以上存在している中、各メソッドの相互運用性の確保が課題となっており、異なるブロックチェーンで発行したデジタル署名を別ブロックチェーンで読み取るために各ブロックチェーンの DID メソッドのライブラリ化が進められている（DIF の「Universal Resolver」等）
  - 鍵管理の標準化：安全な個人による秘密鍵の管理方法や紛失時の修復方法を各種開発コミュニティで検討中であり、DIF と Hyperledger Foundation でアプローチが異なる等、標準的な手法の確立のめどがたっていない。

#### D) 個人情報保護との関係についての諸外国の議論

- ・ W3C が DIDs を標準化する際、相互運用性の確保及び単一障害点の排除に期待してブロックチェーン、とりわけパブリック型ブロックチェーンの活用が想定されていた。他方、識別子や公開鍵が個人情報に該当する可能性が欧州を中心に議論されており、個人情報を公開する形とならないよう、ブロックチェーンに記録する情報を限定して詳細情報を別の方法で個別に連携する、あるいは、ブロックチェーンを利用しない動きもみられる。現状では事業者が各々異なるアプローチを模索しており、今後の標準化・手法の確立が待たれる。具体的に下記のような手法が検討されているが、いずれにおいても、一定程度事業者の介入が必要となっており、単一障害点の除去は難しい可能性が高い。
  - NHS Staff Passport で利用されている Sovrin Network では、個人の分散型識別子や DID ドキュメントはブロックチェーンに記録せず、個人と検証者間で直接通信を行い受け渡す
  - Microsoft は、VC/DIDs のソリューションとして Microsoft Entra Verified ID を提供しているが、ブロックチェーンを用いるサービスと通常のクラウドサーバを用いるサービスを提供している
  - その他には、ブロックチェーンのノードホストを、個人情報を取り扱う資格のある特定の事業者のみに限定して、データ閲覧を制限している事例がある

#### E) 分散型アイデンティティとマイナンバーカードの鍵の組合せとその課題

- ・ DID における行政の持つ情報の活用として、マイナポータルで取得できる情報を VC として発行し、ユーザーがその証明書を管理して個人の意思で属性情報を選択的に提供することが考えられる。
- ・ 例えば、マイナポータルでユーザーが自身で管理できる情報をマイナポータルの自己情報取得 API で収集、民間の情報を収集（手法は別途検討）し、デジタル ID ウォレットで一元管理できるとユーザーの利便性向上に寄与するものと思われる。
- ・ 一方で、マイナンバーは社会保障、税、災害対策以外の用途で識別子として使えないことから、マイナンバーカードに記載されている基本情報を VC として活用するのが難しいことに留意する必要がある。
- ・ また、VC/DIDs を用いてデジタル ID ウォレットを構築する場合、以下の課題が指摘されており、長期的視点での検討が必要と考えられる。

<sup>49</sup> DID メソッドは、特定のブロックチェーンにおいて DID の生成・更新・削除方法を定義したもの。詳細は W3C の「Decentralized Identifiers (DIDs) v1.0」参照。W3C が発行しているノート「DID Specification Registries」では、2022/11/29 現在で、136 種類の DID メソッドが登録されている。



- レジストリ管理：ブロックチェーンを用いることによる単一障害点の除去（セキュリティ向上）と個人情報やプライバシーの保護の両立については、未だ確立したアプローチがなく、その適切なバランスを各国の取組状況や技術動向等を注視しながら検討していく必要がある
- 秘密鍵管理：秘密鍵管理に関する技術検討・標準化は道半ばであり、現存するサービスでは AWS や Azure 等のクラウドサービスや証明書の発行者が秘密鍵を管理していることが多く、単一障害点が残っている。鍵管理・暗号化技術等の進歩を見据えながら、秘密鍵をユーザー自身で管理する方法、秘密鍵紛失時の修復方法を検討していく必要がある

#### **F) 法人における分散型アイデンティティの在り方**

- ・ 法人については、個人情報やプライバシーに関する懸念が相対的に小さく、近年のサプライチェーンに係る規制等によって、事業者が機密性・真正性を担保した形で情報連携を行う需要が高まっていることから、DID の普及が図りやすいと考えられる。
- ・ 2023 年 11 月施行予定の米国の「医薬品サプライチェーン安全保障法」(DSCSA) では、調剤包装単位で医薬品製造プロセス情報の提出が義務付けられている。EV 用電池に関する EU 域内で販売する EV 用電池について製品情報の報告が必要となる規制の施行準備が進んでいる。
- ・ Spherity はサプライチェーン関連事業者向けに医薬品・EV 電池向けにトレーサビリティサービスを VC/DIDs を活用して提供している。また、システム基盤として Ethereum 等のブロックチェーンを活用して提供されている。

## 【参考 6】利用者保護と法執行をめぐる議論状況の概要

- A) 暗号資産に関連する犯罪実態
- B) 当局による苦情分析
- C) 米国における捜査関係機関の体制整備等
- D) RegTech/SupTech 動向・法執行機関との連携可能性

### A) 暗号資産に関連する犯罪実態

- ・ Chainalysis の「2022 年暗号資産関連犯罪レポート<sup>50</sup>」によると 2021 年の被害総額は 140 億ドル（前年比約 79%増）。被害額の大きい分野は、①詐欺（約 77 億ドル）、②盗難（約 32 億ドル）、③ダークネットマーケット（約 21 億ドル）となっている。

#### 詐欺

- ラグプル（顧客をだまして開発資金等を調達した後にプール資金を抜き取る手法）によって搾取するケースが増加。2021 年に発生したラグプルの被害上位 15 件のうち、14 件が DeFi で発生しており、DeFi に関連する犯罪が急増。DeFi では、スマートコントラクトを意図的に脆弱に実装することで、開発者が資金を調達した後に不正に抜き出すことが可能となるとの指摘がある。
- 2021 年 10 月 28 日に登場した AnubisDAO は、財務的な裏付けのある分散型の変動相場制通貨を提供する計画を公表していた。Web サイトやホワイトペーパーもなく、仮名の開発者だけで構成された AnubisDAO は、一晩のうちに 6,000 万ドル近くの資金を投資家から調達。全ての投資家はプロジェクトの流動性プールへの資金提供と引き換えに ANKH トークンを受け取ったが、僅か 20 時間後に、AnubisDAO の流動性プールに蓄えられていた調達資金は複数の新しいアドレスに移されて消失した。

#### 盗難

- 2021 年及び 2022 年第 1 四半期における大規模な暗号資産盗難事件の上位 10 件のうち、7 件が DeFi で発生。DeFi の特性上、スマートコントラクトのコードが公開されているため、犯罪者が分析・ハッキングを実施しやすく、スマートコントラクトの脆弱性攻撃、フラッシュローン<sup>51</sup>を活用した手口が多く見られる。また、フィッシングやソーシャルエンジニアリングによって、顧客の暗号資産の秘密鍵やアカウントを盗み、顧客のウォレットから暗号資産を抜き取る被害が発生。
- 2021 年 8 月 11 日、Poly Network（異なるブロックチェーンの相互運用を実現するプロジェクト）において、スマートコントラクトの脆弱性を標的としたハッキングが生じ、6.12 億ドル相当の暗号資産が盗難にあった<sup>52</sup>。

<sup>50</sup> <https://go.chainalysis.com/crypto-crime-report-2022-jp.html>

<sup>51</sup> 担保なしで暗号資産・トークン等を借り、その債務の処理と返済を同じ取引内（Ethereum 等の一つのチェーン上の取引で）解消することが可能である DeFi プロトコルの機能。利便性が高いとされる一方で、大量に資金を借り、その資金で資産を大量に購入することで資産価格をつり上げて、高騰した価格で売り抜けを行うことができまうリスクが存在するとされる。

<sup>52</sup> 後日、ハッカーは資金を盗み出すことが目的でなくハッキングを行うのが目的だったということで盗み出した金額のほぼ全てを返還した。

## ダークネットマーケット

- ダークネットマーケットとして、ドラッグマーケット（売上 18 億ドル以上）、盗み出したログイン情報、クレジットカード情報、エクスプロイトキット<sup>53</sup>等の違法データ販売サイト（同約 3 億ドル）が存在。
- ダークネットマーケットの売上の約 8 割はロシア語圏にサービス提供を行っている Hydra Market が占めていたが、2022 年 4 月 5 日、米国司法省とドイツ連邦刑事警察局が共同で取締りを行い、2,500 万ドル相当のビットコインと運営サーバーを差し押さえ、閉鎖に追いやった。

## その他・マネーロンダリング等

- その他の犯罪として、ランサムウェア<sup>54</sup>、マルウェア<sup>55</sup>、北朝鮮、ロシア、イラン等の制裁対象の取引、テロ資金供与、NFT に関連する犯罪等が挙げられる。
- NFT に関する犯罪では、詐欺・盗難に加えてウォッシュトレード<sup>56</sup>（約 850 万ドル）、デジタルアート等の高額な NFT の購入・再販を通じたマネーロンダリング（約 140 万ドル）が挙げられる。
- 犯罪資金の移動手法として、チェーンホッピング<sup>57</sup>、ミキシング<sup>58</sup>、秘匿性の高い暗号資産<sup>59</sup>（AEC : Anonymity Enhanced Cryptocurrencies）を活用し、追跡を困難にしている。
- 金融取引・暗号資産取引を行う場合は基本的に AML/CFT 規則にのっとり身元確認を行う必要があるが、AML/CFT 規制に準拠していない暗号資産取引所やノンカストディアルウォレット等を活用して取引を行うことで、厳しい審査を受けずに取引を継続している事例が多く見られる。

## B) 当局による苦情分析

- ・ 米国の消費者金融保護局（CFPB: Consumer Financial Protection Bureau）報告書<sup>60</sup>によると、2018 年 10 月から 2022 年 9 月までの苦情件数は約 8,300 件。内訳として、最も多いのは詐欺・盗難（40%）、次に手数料やリアルタイム取引ができなかった等の取引に関する苦情（25%）、運営企業の破産・アカウント凍結により顧客資産が引き出せないこと（16%）が続いた。
- ・ 詐欺・盗難被害では、ロマンス詐欺、Pig Butchering<sup>61</sup>、インフルエンサーやカスタマーサービスを装っ

<sup>53</sup> サイバー犯罪者が PC やデバイスの脆弱性を利用する際に用いるハッキングツール

<sup>54</sup> 企業等のデータを盗難し、身代金を要求する犯罪手口

<sup>55</sup> ウイルスソフト等を利用して、顧客のウォレットから資金を抜き取ったり顧客のデバイスから不正にマイニングを行ったりすること

<sup>56</sup> トレーダーが同じトレーダー ID や口座を使って、同時に買発注や売発注を行い NFT の価値を意図的に釣り上げること

<sup>57</sup> ある暗号資産から別の暗号資産へ変換取引を複雑かつ迅速に行うこと

<sup>58</sup> 複数の送金元・受取元からなる暗号資産取引データを混ぜ合わせることで、送金元・受取元や取引データの匿名化を行うこと

<sup>59</sup> リング署名やステルスアドレスを活用して匿名化を実施、Monero 等が挙げられる <https://www.getmonero.org/>

詳細は金融庁、三菱総合研究所発行の「ブロックチェーンを用いた金融取引のプライバシー保護と追跡可能性に関する調査研究」に記載 ([https://www.fsa.go.jp/policy/bgin/ResearchPaper\\_MRI\\_ja.pdf](https://www.fsa.go.jp/policy/bgin/ResearchPaper_MRI_ja.pdf))

<sup>60</sup> [https://files.consumerfinance.gov/f/documents/cfpb\\_complaint-bulletin\\_crypto-assets\\_2022-11.pdf](https://files.consumerfinance.gov/f/documents/cfpb_complaint-bulletin_crypto-assets_2022-11.pdf)

<sup>61</sup> 詐欺のプロセスを、豚を育てて殺す様子にたとえて「Pig Butchering（豚の屠殺）」と呼ばれている。犯罪者が、ソーシャルメディア等を活用して被害者と信頼関係を構築し、暗号資産等の資産購入の勧誘を行い、一時的に収益を渡して安心感を与えた後に最終的には資金をだまし取ること。

た詐欺等、様々な種類の詐欺が報告されている。また、SIM スワップ<sup>62</sup> ハッキング、フィッシング攻撃<sup>63</sup>、ソーシャルエンジニアリング<sup>64</sup>等によって顧客の秘密鍵やウォレットアカウントを奪い盗難を行う事例が見られる。

- ・ 上記詐欺・盗難被害の大部分の事例において、運営企業は、顧客のアカウント管理に責任があるとして、被害額の補償・返還に応じることはなかったと報告されている。
- ・ CFPB や、連邦取引委員会（FTC : Federal Trade Commission）は、これらの被害状況を踏まえて消費者が暗号資産に関する詐欺や盗難を回避するのに役立つオンラインリソース<sup>65</sup>を提供。
- ・ 日本では、国民生活センターに 2019 年から 2021 年にかけて 12,498 件の相談が寄せられ、投資勧誘やロマンス詐欺等の被害が主な事例として紹介されている。NFT に関する相談件数<sup>66</sup>は、2020 年度、2021 年度に 4 件ずつであった。金融庁、消費者庁、警察庁が共同で注意を呼び掛けるポスター作成や相談窓口の紹介等、暗号資産に関するトラブルへ注意喚起を行う活動が行われている。

### C) 米国における捜査関係機関の体制整備等

- ・ 米国では、国務省、司法省（国家安全保障課、連邦捜査局、麻薬取締局、連邦保安官等）、国土安全保障省（国土安全保障調査、米国シークレットサービス）等の法執行機関や、財務省（金融犯罪取締ネットワーク、外国資産管理室）、証券取引委員会、商品先物取引委員会等の監督機関が暗号資産に係る犯罪防止・犯罪捜査の取組を進めている。
- ・ 米国司法省の報告書<sup>67</sup>では、①暗号資産に係る取引の匿名性が犯罪捜査を困難にすること、また越境犯罪の場合には更に②規制等の理由で当事国やその国の事業者から十分な情報を収集することが困難であること、③その国の捜査当局の犯罪捜査能力が低く捜査が滞ること等が課題として挙げられている。このような問題に対処するために以下のような取組を行っている。

#### **専門チームの創設**

- ブロックチェーン技術に関連する専門組織を新規に創設し、捜査の高度化や部門横断的な情報共有・教育等を実施している。
- 司法省では 2021 年 10 月に NCET（National Cryptocurrency Enforcement Team）を創設し、デジタル資産の犯罪的不正使用の特定、調査、支援、捜査と起訴を行っている。NCET は、デジタル資産技術に関する戦略的優先事項を設定し、デジタル資産の新たな利用に既存の法律を適用することから生じる問題に取り組み、デジタル資産の犯罪的利用を防ぐために、

<sup>62</sup> SIM スワップとは通信キャリアのシステムを不正に操作し、攻撃対象の電話番号をハッカーが持つスマホの SIM カードに移転させること、ハッカーは、SMS 経由で認証コードを取得し、被害者のアカウントから、本人になりすましてウォレット操作を行うことが可能となる

<sup>63</sup> 信用できると思われる送信元を装ったメールなどを不特定多数又は特定の標的に送り、ID やパスワード、クレジットカード番号や、個人情報、財産や企業秘密などを騙し取るネット詐欺

<sup>64</sup> パスワードやその手掛かりを、それを知る本人や周辺者への接触や接近を通じて盗み取る手法の総称

<sup>65</sup> [https://files.consumerfinance.gov/f/201408\\_cfpb\\_consumer-advisory\\_virtual-currencies.pdf](https://files.consumerfinance.gov/f/201408_cfpb_consumer-advisory_virtual-currencies.pdf)  
<https://consumer.ftc.gov/articles/what-know-about-cryptocurrency-and-scams>

<sup>66</sup> 消費者庁「第 45 回インターネット消費者取引連絡会」資料

<sup>67</sup> 「How To Strengthen International Law Enforcement Cooperation For Detecting, Investigating, And Prosecuting Criminal Activity Related To Digital Assets」  
<https://www.justice.gov/ag/page/file/1510931/download>

- 国内外の法執行機関、規制機関、民間企業と調整する同省の取組を主導している。
- 2022年9月にはNCETが主導してDAC（Digital Asset Coordinator）ネットワークを創設した。DACは、全米の連邦検事局から指名された連邦検察官と、司法省の訴訟部門で構成されている。DACネットワークでは、構成メンバーにDeFi、スマートコントラクト、トークンベースのプラットフォームなどの新たな事柄について調査分析や犯罪捜査のためのベストプラクティス獲得を行い、デジタル資産に関する専門家を増やすことを目指している。
  - 連邦捜査当局では、2022年3月にVAU（Virtual Asset Unit）を創設した。VAUはFBIの暗号通貨の専門知識を一つの中枢に集約し、技術機器、ブロックチェーン分析とデジタル資産押収のトレーニング、その他の高度な暗号通貨トレーニングをFBI職員に提供している。FBIは既にこのカリキュラムを使って、世界中の何千人ものFBI職員やパートナーを訓練している。

### **国際的な会議の場での発信**

- 米国ではブダペスト条約<sup>68</sup>の追加署名を行い、犯罪捜査における情報収集協力制度の改善を行っている。これにより、自国以外のサービスプロバイダーが保持するドメイン登録、インターネット加入者情報及びトラフィックデータをより簡単に取得可能となった。また、多国間協定だけでなく、二国間による刑事共助（MLA：Mutual Legal Assistance）条約締結を推進<sup>69</sup>。
- 国際的な金融活動作業部会（FATF）、証券監督者国際機構（IOSCO）へ参加し、積極的な働きかけを行っている。
- FATFには、米国財務省等が参加。暗号資産コンタクト・グループ（VACG）の共同議長を務めている。AML/CFT規制、暗号資産、暗号資産サービスプロバイダー（VASP：Virtual Asset Service Provider）等の監視を強めること、また、各国にFATF勧告を遵守するように働きかけを行うことで暗号資産に関連する犯罪の抑制に努めている。
- IOSCOには、証券取引委員会、商品先物取引委員会が参加。ステーブルコイン、暗号資産、DeFi、暗号通貨デリバティブ商品等について、法域の裁定取引や市場の分断化のリスクを最小限に抑えるよう、法域を超えた規制提案や新たな慣行などに関する情報や経験を共有する場として機能している。

### **各国捜査当局へのトレーニング**

- デジタル資産関連の調査に関する自らの専門知識を活用し、研修や事案別の情報交換を通じて、外国のカウンターパートとの専門知識の共有を促進することを目的としたいくつかの主要なイニシアティブを実施している。
- 国務省・司法省（連邦捜査課）が管理をしているGlobal Law Enforcement Networkは、世界中に配属された国際コンピュータハッキング・知的財産・暗号資産・ダークウェブ等を専門としている司法省のアドバイザー弁護士から構成されており、東南アジア・東欧・中南米地域を中心に外国の法執行機関、検察、司法パートナーにサイバー犯罪に関連する訓練及び技術援助を提供している。

<sup>68</sup> 2001年に採択されたコンピュータ犯罪やサイバー攻撃に国際的に対応するための国際条約。2022年5月12日にフランス・ストラスブールの欧州評議会本部において追加署名式典が行われた。

<sup>69</sup> 2022年4月の時点で74の国・地域・島と合意。<https://www.justice.gov/criminal-oia/file/1498806/download>

- 司法省では、NCET メンバーが、G7 ローマ/リヨン・グループ<sup>70</sup>の刑事・法務サブグループ、米欧暗号通貨作業部会、欧州評議会の欧州検察会議、ユーロポールの仮想通貨会議等、デジタル資産の起訴に関する様々な国際研修を実施。また、連邦捜査局管轄の VAU では、前述したトレーニングプログラムを開発し、海外各国捜査当局に提供。

#### D) RegTech/SupTech 動向・法執行機関との連携可能性

- ・ 犯罪防止・捜査において RegTech/SupTech 事業者の果たす役割は大きい。暗号資産取引モニタリング事業者、e-KYC 事業者に対する、サービス実態、犯罪防止・捜査に係る課題・取組等のヒアリングの結果は以下の通り。

##### モニタリング事業者

- Chainalysis、Elliptic、NiceActimize 社等の暗号資産取引モニタリング事業者は、暗号資産取引の記録や流れ、アドレスがどの組織に紐づくのかを調査・分析し、暗号資産取引の実態を検証している。
- 米国でも、上記ツールを積極的に活用して、多くの主要なブロックチェーンでの取引を特定・追跡することが可能となっている。また、取引フィルタリングサービスやオープンソース等外部ツールと組み合わせることで、その取引に関わる組織や個人の属性を特定することが可能となっている<sup>71</sup>。
- ミキシングサービス・DeFi を活用したマネロン等の犯罪手口の高度化といった新たな脅威に向けて、機械学習・自動化技術等を活用して新たな技術開発を日々行っている。また、米国においてはこのような秘匿化サービスの利用を禁止する等取り締まった事例がある<sup>72</sup>。

##### e-KYC 事業者

- Liquid 等の e-KYC サービス事業者は、AML/CFT 規制が課される事業者（犯罪収益移転防止法の対象となる特定事業者）にオンライン身元確認サービスの提供を行っている。
- 特定事業者である暗号資産交換業者のサービスで利用されるウォレットについては、特定事業者による情報管理の下、利用者の身元が明らかであるため AML/CFT 対応が十分に行われているが、DeFi 等で利用されるアンホステッドウォレットは身元不明の状態で行われてしまい、犯罪防止や捜査において課題がある。
- 将来 DeFi のように分散的に運営されるサービスでも身元確認ができるように、個人が身元確認情報を保有して必要なタイミングで規制当局に提示できる技術的・制度的基盤<sup>73</sup>が整うというシナリオがあり得るのではないかといった指摘があった。

<sup>70</sup> G7 の国際テロ対策の専門家で構成されるローマグループ及び国際組織犯罪対策の専門家で構成されるリヨン・グループの合同会合

<sup>71</sup> (出所) 米国司法省「The Role Of Law Enforcement In Detecting, Investigating, And Prosecuting Criminal Activity Related To Digital Assets」(2022 年 9 月 16 日)

<sup>72</sup> ミキシングサービスの一つであるトルネードキャッシュは 2022 年 8 月 8 日にアメリカ財務省外国資産管理局 (OFAC) に禁止令が出され、その開発者はマネーロンダリングの手助けを行ったとして逮捕された。

<sup>73</sup> こうした状況の技術的基盤に第 3 章で取り上げた分散型アイデンティティがなり得ると思われる。

**【参考7】米国：「デジタル資産の責任ある発展の確保に関する大統領令」（2022年3月）に記載された6つの主要な優先事項に関する報告書の概要（2022年9月16日公表）**

| <b>1.消費者・投資者・企業の保護</b>   |                      |        |
|--|----------------------|--------|
| デジタル資産は、消費者、投資者、企業にとって重大なリスクをもたらすものである。これらの資産の価格はボラティリティが高く、現在の暗号通貨の世界の時価総額は2021年11月ピーク時の約3分の1。依然として販売者はデジタル資産の特徴や期待リターンについてミスリードすることが常であるし、法令を守らない状況が蔓延している。ある調査では、デジタルコイン・オフリングの約4分の1について、文書の剽窃やリターンの保証に関する虚偽の約束など、情報開示や透明性に問題があることが判明している。デジタル資産市場における明白な詐欺、悪徳商法、窃盗は増加傾向にあり、FBIの統計によると、2021年に報告されたデジタル資産詐欺による金銭的損失は対前年比600%増となっている。現政権と規制当局は、ガイダンスの発出、エンフォースメント人員の増強、詐欺的な行為を行う者に対する積極的な追及により、消費者保護とデジタル資産市場における公正な取引の確保に取り組んできた。同政権は、以下の追加措置を講じる予定： |                      |        |
| デジタル資産分野での違法行為の調査・強制措置の積極的推進   | 証券取引委員会<br>商品先物取引委員会 | ②      |
| 消費者からの苦情をモニターし、不公正、詐欺、不正な行為に対するエンフォースメントに向けた取組を倍加  | 金融消費者保護局<br>連邦取引委員会  | ②      |
| デジタル資産のエコシステムに係るリスク対応のガイダンス等の策定  | 関係省庁                 | ①<br>④ |
| 消費者・投資者・企業が直面するデジタル資産のリスクに対して協力して対処してその効果を最大化することの要請   | 関係省庁                 | ②      |
| デジタル資産に関する消費者苦情データの共有  | 関係省庁                 | ②      |
| デジタル資産のリスクや詐欺行為に係る消費者への啓蒙活動  | 金融リテラシー教育委員会         | ④      |
| <b>2.安全で低廉な金融サービスへのアクセスの促進</b>   |                      |        |
| 米国では約700万人が銀行口座を持っておらず、約2400万人がコストのかかるノンバンクサービスに依存。安全で信頼性が高く、低廉で誰もが利用しやすい金融サービスの開発が必要。デジタル資産の中には、より迅速な決済を可能にし、金融サービスをより利用しやすくするものもあるが、十分なサービスを受けていない消費者に真に恩恵を与え、略奪的な金融慣行につながらないようにするためには、以下の取組が必要：   |                      |        |
| FedNowのような即時決済システムの導入を奨励（決済業者による革新的な技術の開発・利用の支援：災害、緊急、その他政府から消費者への支払などの分配の観点から、自らの取引における即時決済システムの活用等）  | 関係省庁                 | ②<br>⑤ |
| ノンバンク決済業者を規制するための連邦政府の枠組みを創設するための省庁提言  | 関係省庁                 | ①<br>⑤ |
| クロスボーダー決済の効率化に向けた取組（グローバルな決済実務・規制等との整合性を図りつつ、即時決済システムを統合した新規の多国間プラットフォームを模索）   | 関係省庁                 | ⑤      |
| ①法規制/ルール、②体制整備/執行、③会計/税制、④広報/周知、⑤検討課題。※便宜上の分類であり網羅的なものではない点に留意   |                      |        |

|  |                   |        |
|--|-------------------|--------|
| 技術・社会技術分野及び行動経済学の研究の支援（デジタル資産のエコシステムが使いやすく包括的で、公平かつ誰もがアクセスできるようにデザインされていることを確保する目的）  | 全米科学財団            | ⑤      |
| <b>3.金融安定化に向けた取組</b>   |                   |        |
| デジタル資産と中核的な金融システムの結び付きが強まり、混乱が波及する経路が生まれつつある。特に、ステーブルコインは、適切な規制がなされないと破壊的な混乱を引き起こす可能性がある。不安定性の兆候は、2022年5月のいわゆるステーブルコインのTerraUSDの暴落と、その後の約6000億ドルを消失させた債務超過に現れている。2022年10月には、金融安定監督評議会（FSOC）がデジタル資産のリスクを踏まえた、金融安定化促進のための追加提言を発表予定（10/3公表済）。更に以下の施策を講じる予定： |                   |        |
| 金融機関のサイバー脆弱性を特定・軽減する能力を強化（情報共有、幅広いデータセットや分析ツールの推進等）  | 財務省               | ②      |
| デジタル資産市場に関連する新たな戦略的リスクの特定、追跡及び分析   | 財務省・関係省庁          | ⑤      |
| 国際機関（OECD、FSB等）を通じて、米国の同盟国とリスクの特定に関して協力  | 財務省               | ②<br>⑤ |
| <b>4.責任あるイノベーションの推進</b>  |                   |        |
| 世界で最も価値ある金融テクノロジー企業100社（その多くはデジタル資産サービスに従事）のうち半数が米国に存在。米国政府はこれまでも民間の責任あるイノベーション促進のために重要な役割を担ってきた。米国政府は、最先端の研究支援、企業の国際競争力強化、コンプライアンス支援、技術革新による負の有害な副作用の軽減に向けた協力を行う観点から、以下の措置を講じる予定：   |                   |        |
| 「デジタル資産研究開発アジェンダ」を策定し、次世代の暗号、取引のプログラミング、サイバーセキュリティ、プライバシー保護、デジタル資産の環境への影響緩和等に係る基礎研究を開始   | 科学技術政策局<br>全米科学財団 | ⑤      |
| 技術革新を実際に市場に出せる製品とするための研究の支援  | 科学技術政策局<br>全米科学財団 | ⑤      |
| デジタル資産の安全かつ責任ある利用について、多様なステークホルダーに対する情報提供・教育・トレーニングを行う手法を開発するための社会科学・教育研究を支援   | 全米科学財団            | ④<br>⑤ |
| 新たな金融テクノロジーの開発を行う革新的な米国企業に対し、テックスプリントやイノベーションアワー等を通じて、規制上のガイダンス、ベストプラクティスの共有、技術支援を実施   | 財務省<br>金融規制当局     | ④      |
| デジタル資産の環境への影響調査、環境被害を軽減するためのツール・リソース・専門知識の提供を検討  | エネルギー省、環境保護庁、関係省庁 | ④<br>⑤ |
| 連邦政府機関、業界、学会及び一般の人々が、連邦政府の規制、基準、調整活動、技術支援や研究支援に役立つ知識やアイデアを交換するための常設フォーラムを設立  | 商務省               | ②<br>④ |



| <b>5.グローバルな金融リーダーシップと競争力の強化</b>  |                         |        |
|--|-------------------------|--------|
| 世界のデジタル資産市場において米国のリーダーシップを強化するため、以下の方策を講じる予定：  |                         |        |
| 国際機関における米国の立場を活用して、デジタル資産に関する米国の考え方を発信予定   | 関係省庁                    | ④      |
| 国際団体（G7、G20、OECD、FSB、FATF 等）において、デジタル資産に関する取組で主導的役割の維持・拡大（データプライバシー、自由で効率的な市場、金融安定化、消費者保護、強力な法執行、環境の持続可能性といった価値観を反映した基準の推進）  | 関係省庁                    | ④<br>⑤ |
| 世界的な執行機関（例：Egmont Group）、二国間の情報共有、能力開発を通じて、外国のパートナー機関との協力と支援を強化  | 国務省、<br>司法省<br>その他の執行機関 | ②      |
| 途上国への技術支援（デジタル資産のインフラとサービス構築）  | 国務省、財務省、<br>国際開発庁ほか     | ⑤      |
| 米国の最先端の金融技術やデジタル資産関連企業が、自社製品を世界市場へ売り出す足掛かりを見いだすことを支援   | 商務省                     |        |
| <b>6.不正資金対策</b>  |                         |        |
| AML/CFT の枠組みをデジタル資産のエコシステムに適用する上で、米国はリーダー的役割を果たしてきたものの、デジタル資産（その一部は偽装名義であり、金融仲介者を介さずに移転可能）は、不正な収益の洗浄、テロリズムや大量破壊兵器拡散の資金調達、その他様々な犯罪に悪用されてきた。例えば、デジタル資産は、サイバー犯罪者のランサムウェアの台頭、麻薬密売組織の麻薬販売とマネーロンダリング等に使われてきた。デジタル資産の不正利用をより効果的に防止するため、以下の施策を講じる予定： |                         |        |
| 銀行機密保護法、反チップオフ法、無許可の資金移動に対する法律を改正し、デジタル資産取引所や NFT プラットフォームを含むデジタル資産サービスプロバイダーに適用するよう議会に求めるか否かを検討   | 大統領                     | ①<br>⑤ |
| 無許可の金銭授受への罰則を他のマネロン規制に係る罰則と同等に引き上げること、デジタル資産犯罪被害者の司法管轄区域で司法省が起訴できるように議会に働きかけることを検討   | 大統領                     | ⑤      |
| 分散型金融に関する不正資金リスクの評価（期限：2023年2月）及び NFT の評価（同7月）   | 財務省                     | ⑤      |
| 不正行為者の摘発と撲滅を継続し、デジタル資産の悪用に対処（サイバー犯罪者その他の悪質な行為者の違法行為に対する責任追及、国家安全保障上のリスクとなるエコシステム内のノードの特定等）   | 関係省庁                    | ②      |
| 民間セクターとの対話の強化（企業におけるデジタル資産に関する義務や不正資金調達リスクの理解、情報共有、義務を遵守するための新たな技術の利用の推奨）  | 財務省                     |        |
| <b>7.米国の中央銀行デジタル通貨の開発</b>  |                         |        |

**【参考 8】欧州：暗号資産市場規則案（Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets（MiCA））2022年10月5日版** ※欧州連合理事会採択後、欧州議会に提出済

| 基本的考え方   |  |
|----------|--|
| 暗号資産の可能性 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 暗号資産は、価値や権利をデジタルで表現したもので、市場参加者と暗号資産のリテール保有者双方に大きな利益をもたらす可能性がある。</li> <li>・ 価値の表現には、当事者や市場参加者が暗号資産に帰属させる外部的、非内在的な価値も含まれている。すなわち、その価値は主観的で、暗号資産の購入者の関心のみ帰属させることが可能。</li> <li>・ 資金調達プロセスの合理化と競争により、暗号資産の提供は、革新的かつ包括的な資金調達の方法を可能とする（中小企業向けを含む）。</li> <li>・ 決済手段として利用する場合、ペイメントトークンは、仲介者の数を制限することにより、特にクロスボーダーにおいて、より安価で迅速かつ効率的な決済の機会を提供できる。</li> <li>・ ブロックチェーン技術を含む分散台帳技術の多くの応用事例について、まだ十分に研究されていないものの、今後、新しいタイプの事業活動やビジネスモデルを生み出し、暗号資産セクターそのものと相まって、EU 域内の経済成長や新しい雇用機会につながることを期待される。</li> </ul>   |
| 規制の必要性   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 暗号資産取引プラットフォームの運営、暗号資産を資金や他の暗号資産と交換するサービス、暗号資産の保管など、現行の EU 金融サービス法の適用対象外の暗号資産関連サービスについては、AML 規則以外の規則が存在しない。このため、暗号資産の保有者は、特に消費者保護規則が適用されない領域でリスクにさらされることになる。また、このようなルール欠如は、市場操作や金融犯罪など、市場の健全性に大きなリスクをもたらす可能性がある。</li> <li>・ 暗号資産に関する EU 全体の枠組みがないと、 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 暗号資産に対する利用者の信頼を損ね、暗号資産市場の発展を著しく阻害し、革新的なデジタルサービス、代替支払手段、新たな資金調達といった面で EU 企業の機会損失につながる。</li> <li>➢ 暗号資産を利用する企業は、加盟国における暗号資産の取扱いについて法的な確実性がないため、暗号資産をデジタルイノベーションに活用する努力が損なわれる。</li> <li>➢ 規制の断片化につながる可能性があり、単一市場における競争を歪め、暗号資産サービスプロバイダーの国境を越えた活動拡大を困難にし、規制の裁定を生む。</li> </ul> </li> </ul> |
| 規制の目的    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 暗号資産の提供者、暗号資産取引への参入を求める者、資産参照トークン、電子マネートークンの発行者及び暗号資産サービスプロバイダーに適用される法的枠組みの断片化に対処し、暗号資産の保有者及び暗号資産サービスプロバイダーによる顧客の保護を確保しつつ、暗号資産市場の適切な機能を確保すること。</li> </ul>   |

| 概念整理   |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <b>暗号資産</b>：分散台帳技術又は類似の技術を用いて電子的に移転・保存が可能な価値又は権利のデジタル表現（以下3つのサブカテゴリーに分類） <ul style="list-style-type: none"> <li>① <b>電子マネートークン</b>：特定の法定通貨の価値を参照することにより、安定した価値の維持を目的とするもの</li> <li>② <b>資産参照トークン</b>：①に該当しないもので、一以上の法定通貨を含む他の価値や権利、又はそれらの組合せを参照することにより、安定した価値の維持を目的とするもの</li> <li>③ <b>ユーティリティ・トークン等</b>：トークンの発行者が提供する財又はサービスへのアクセスを提供することのみを目的とするもの</li> </ul> </li> <li>・ <b>暗号資産サービスプロバイダー</b>：一以上の暗号資産サービスを第三者に提供することを業とする法人又はその他の事業主体</li> </ul> |  |
| 規制対象   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ EU域内で暗号資産の発行、公開、取引への参入若しくは暗号資産関連サービス提供に従事する自然人、法人その他の事業主体に適用</li> <li>・ NFTは暗号資産に当たらず規制の対象外（ただし、フラクショナルNFTが規制対象となる見解が示されるなどNFT該当性には注意が必要）</li> <li>・ 規制の対象となる暗号資産と対象とならない金融商品との間の区別を明確にするために、ESMAに対してガイドライン公表を要請</li> </ul>   |  |
| 規制内容   |  |
| 概要   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 暗号資産の発行、公開、暗号資産取引プラットフォームにおける暗号資産取引への参入に係る透明性及び開示要件</li> <li>・ 暗号資産サービスプロバイダー、資産参照トークン発行者及び電子マネートークン発行者の認可と監督、運営、組織及びガバナンス</li> <li>・ 発行、公開及び取引の参入における暗号資産保有者の保護</li> <li>・ 暗号資産サービスプロバイダーによる利用者の保護</li> <li>・ 暗号資産市場の健全性確保のための、暗号資産に関するインサイダー取引、内部情報の違法開示及び市場操作を防止するための措置</li> </ul>   |
| 電子マネートークン、資産参照トークン以外の暗号資産に係る主な規制   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電子マネートークン、資産参照トークン以外の暗号資産の公募を行う場合には、暗号資産ホワイトペーパーを作成し、所管当局に通知し、公表しなければならない。</li> <li>・ 暗号資産ホワイトペーパーには、発行者及び公募に関わる関係者、調達資金で実行されるプロジェクト、暗号資産公募の詳細、暗号資産に付随する権利及び義務、基礎となる技術、関連するリスク、コンセンサス・メカニズムの主要な環境及び気候関連の影響に関する情報等が含まれている必要がある。</li> <li>・ 販売の対象が加盟国ごとに150名未満、12か月で募集額が100万ユーロ未満、暗号資産の購入・保有が適格投資家のみに限定等の条件を満たす場合、ホワイトペーパーの作成義務は課されない。</li> </ul> |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 電子マネー<br>トークンに係る<br>主な規制          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電子マネートークン発行者は、EU 指令上の信用機関又は EC 指令上の電子マネー機関としての認可が必要。電子マネートークンは EC 指令上の「電子マネー」とみなされるべきであり、本規則に別段の規定がない限り EC 指令に規定する運用要件に従うべき。</li> <li>・ 電子マネートークン発行者は暗号資産ホワイトペーパーを作成し所管当局に通知しなければならない。</li> <li>・ 電子マネートークン保有者が額面額でいつでも償還できる権利を付与すべき。</li> </ul>   |
| 資産参照<br>トークンに係る<br>主な規制           | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 発行者は EU 内に登録事務所を持たなければならない。</li> <li>・ 原則、認可が必要。ただし、適格投資家のみ提供される場合、又は資産参照トークンの公募が一定の閾値を下回る場合には、認可不要。この場合も暗号資産ホワイトペーパーの作成は必要。</li> <li>・ 発行者は、負債リスクに見合った資産の準備金を保有し、維持すべき。</li> <li>・ 資産参照トークン発行者は、保有者がいつでも資産参照トークンの償還を発行者に請求できる権利を付与すべき。</li> </ul> |
| 暗号資産サ<br>ービスプロバ<br>イダーに係る<br>主な規制 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ EU 内に登録事務所を持ち、少なくとも 1 名の取締役は EU 居住者でなければならない。</li> <li>・ 消費者保護のため、提供するサービスの種類に応じて、健全性要件が課される。</li> <li>・ 暗号資産の保管・管理を行う暗号資産サービスプロバイダーは全ての暗号資産が常に妨害されていないことを保証しなければならず、サイバー攻撃、盗難、不具合によるインシデントを含め、いかなる損害に対しても責任を負う。</li> </ul>                        |