



## 一橋大学イノベーション研究センター

東京都国立市中2-1  
<http://www.iir.hit-u.ac.jp>

本ケースの著作権は、筆者もしくは一橋大学イノベーション研究センターに帰属しています。本ケースに含まれる情報を、個人利用の範囲を超えて転載、もしくはコピーを行う場合には、一橋大学イノベーション研究センターによる事前の承諾が必要となりますので、以下までご連絡ください。

【連絡先】一橋大学イノベーション研究センター研究支援室  
TEL: 042-580-8423 e-mail: chosa@iir.hit-u.ac.jp



# Web3に係るハイプの生成メカニズムと今後の修正の方向 ～イノベーション論から見たハイププロセスに係る新たな理論の構築～

2022年10月11日

一橋大学イノベーション研究センター

市川類

## 概要

近年、ブロックチェーンに基づく分散型オンライン・エコシステムであると言われる**Web3**への関心が急激に高まっており、2022年夏時点において、いわゆる「ハイプ」（過度の期待）と言われる状況にある。

この「ハイプ」については、米国IT調査会社によって提案され、その後、アカデミックな研究も多数なされている。しかしながら、イノベーションの普及論・システム論の観点からは必ずしも十分整理されていないとともに、**Web3**に代表される社会改革をもたらすようなデジタル分野に係る概念を対象とした研究は、これまでほとんどなされていない。

このような中、本ワーキングペーパーにおいては、この**Web3**を対象に、そのハイプの生成メカニズムを明らかにするとともに、イノベーション論の観点から整理を行うことにより、**Web3**に係る期待の修正に係る今後の方向について示唆を提供することを目的とする。

具体的には、ブロックチェーン、仮想通貨、NFTなどに関して、検索数とイベント分析を行うことにより、そのハイプの生成プロセスと産業構造等の影響を概観した上で、特に**Web3**のハイプの生成メカニズムについて、米国の社会経済状況・産業構造を背景に、一部のVC（ベンチャーキャピタル）の経済的なインセンティブに基づく、広報戦略的としての意図的な取組がきっかけになったことを明らかにする。また、このようなハイプのプロセスは、新興技術等に係る知識の社会への普及プロセスであり、その普及に伴い当該技術に係る将来的な期待価値が修正されるとのメカニズム・枠組みを提示することにより、**Web3**に係る過度の期待（ハイプ）の今後の修正の方向について考察する。

## 目次

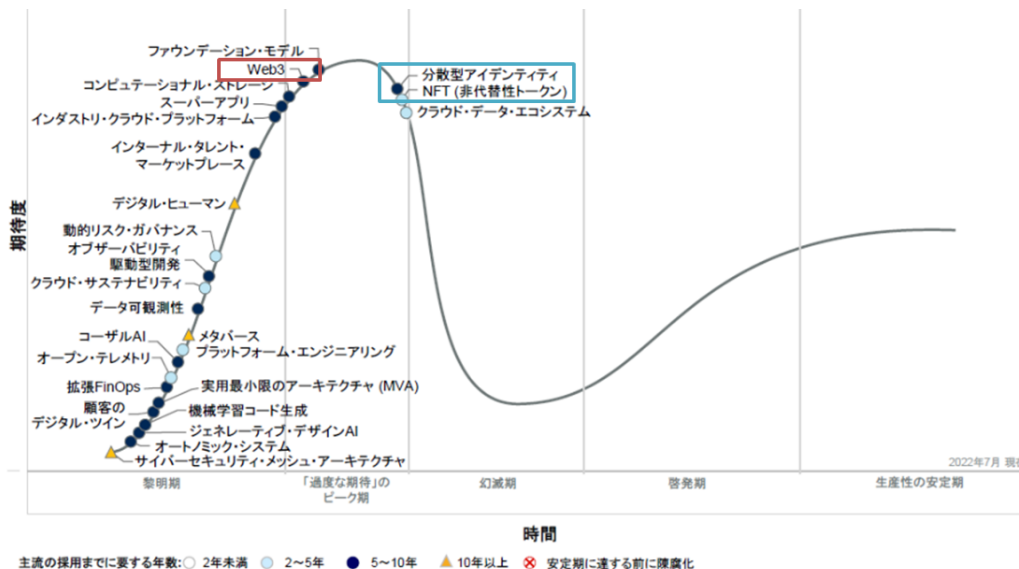
概要	1
目次	2
1. 問題意識	3
(1) ハイプとしての Web3 への関心の高まり	3
(2) 本ワーキングペーパーの問題意識と構成	3
2. ハイプサイクルとその既存研究	5
(1) ガートナーのハイプサイクルとその説明	5
(2) ハイプサイクルに係る既存研究	7
(3) ハイププロセスの再整理と本ワーキングペーパーの研究手法	10
3. ブロックチェーンから Web3 へ：イノベーションとハイプの進展	12
(1) ブロックチェーン技術とその歴史	12
(2) 仮想通貨（Bitcoin など）の普及の歴史	13
(3) スマートコントラクトの登場と利用範囲の拡大	20
4. Web3 に係るハイプ生成メカニズム	26
(1) Web3 の登場とその概念の整理	26
(2) Web3 のハイプ動向に係る日米比較とその社会システム要因	28
(3) 米国での Web3 のハイプ生成のミクロメカニズム	30
①マクロ経済的背景：投資・金融業界の動きとベンチャー投資の拡大	30
②ハイプ生成のミクロメカニズム：経済的動機に基づく米国 VC 業界の動き	33
③何故、Web3 という用語を採用したのか：社会政治動向を踏まえた広報戦略	36
(4) 日本での Web3 を巡る動き（ハイプの輸入）	37
5. イノベーション論から見た Web3 のハイプメカニズムの再構築	40
(1) イノベーションの普及／ダイナミクスにおけるハイプの位置づけ	40
(2) イノベーションシステムから見た Web3 のハイプメカニズム	43
(3) ハイプ（過度の期待）の修正メカニズムと Web3 における現状	47
(4) Web3 に係る将来の期待価値の修正方向（イノベーションの限界の考察）	52
6. 今後の研究課題	57

# 1. 問題意識

## (1) ハイプとしての Web3 への関心の高まり

近年、「ブロックチェーンに基づく分散型オンライン・エコシステム」とされる Web3<sup>1</sup> への関心が急速に高まっている。具体的には、米国 IT 調査企業であるガートナー社が、2022 年 8 月に発表した先進テクノロジーのハイプサイクルにおいて、Web3 は、ハイプ（誇張：過度な期待）の頂上に位置づけられている（図 1）。

【図 1】 ガートナー社：先進テクノロジーのハイプサイクル：2022 年<sup>2</sup>



また、Web3に係る検索数についても、近年急速に上昇している。具体的には、グーグルトレンドによる検索数の推移でみると、米国では2021年秋ごろから上昇をはじめ、2021年末にピークを迎える一方、日本では2021年末から上昇し始めている（図 17、図 20）。

この Web3 は、現行のインターネット利用に係る産業体制である Web2.0 の「集権的」という問題点を解決する、次世代のインターネット利用に係る「分散型」アーキテクチャであるとされ、今後の社会変革の方向を示すバズワード（トレンドワード）として世間に広まっている。

## (2) 本ワーキングペーパーの問題意識と構成

### <問題意識>

この Web3 という概念（コンセプト）については、まだイノベーションの普及・発展プロセスの初期段階にあり、その将来のイノベーションの全体像を議論するには時期尚早であると考えられる。

<sup>1</sup> 「Web3.0」と表記される場合もあるが、本ワーキングペーパーでは「Web3」の表記を統一する。

<sup>2</sup> ガートナー社、「Gartner、「先進テクノロジーのハイプ・サイクル：2022 年」を発表 メタバース、NFT、Web3 を含む先進テクノロジーの最新の位置付けを明らかに」2022 年 8 月 16 日 <https://www.gartner.co.jp/ja/newsroom/press-releases/pr-20220816>

一方、この Web3 のように、特にデジタル技術を含む先端技術分野においては、新興の先端技術、あるいは、当該技術に基づくサービスや概念（コンセプト）<sup>3</sup>（以下、新興「技術等」という。）に関して、そのイノベーションの普及・発展プロセスの初期段階において、その将来的なイノベーションの進展を期待する価値（期待価値）を踏まえ、社会における関心が急速に高まるという、いわゆる「ハイプ（過度な期待）」が生じる場合が少なくない。その際、一般的に、イノベーションの普及と発展は、社会・イノベーションシステム内での利用者を含む関係者間でのコミュニケーションによるプロセスを通じて進展するものであることを踏まえると、このようなハイプ（過度な期待）としての社会的な関心の高まりは、先端技術のイノベーションの普及・発展プロセス全体において重要な役割を果たすものと考えられる。

それでは、イノベーションシステム全体から見た場合、特にデジタル分野の新興技術等に係るこのようなハイプという現象は、どのような社会的なプロセス／メカニズムによって生じるのであろうか。また、その後のイノベーションの普及・発展プロセスにどのような影響を与えるのであろうか。

このような問題意識の下、本ワーキングペーパーにおいては、Web3 と呼ばれるブロックチェーン技術に基づく概念（コンセプト）を対象に、そのハイプに係る生成メカニズムを明らかにするとともに、イノベーションシステムから見たイノベーションの普及・発展プロセス全体におけるハイプの位置づけについて考察する。

なお、上述の通り、Web3 は、現在進行中のパスワード（トレンドワード）である。したがって、本ワーキングペーパーでは、現時点までにイノベーションプロセス上の動きを暫定的にレビューするとともに、イノベーション論の観点から考察を行うものであり、一部は、試行的、考察的なものにとどまることに留意する。

### <本ワーキングペーパーの構成>

上述の問題意識の下、まず、次の第二章では、ハイプサイクルに係る既存研究についてサーベイする。具体的には、まずは、ガートナー社が示したハイプサイクルを概観し、特にハイプサイクルは、異なる二つのプロセス、すなわち、ハイププロセスと技術・イノベーションの発展プロセスの二つの異なるモデルからなることを紹介する。その上で、それらに係る学術的な既存研究に係るサーベイを紹介し、ハイプの縦軸が必ずしも明確でないこと、イノベーションの普及論・システム論の観点から捉えることが必要なこと、これまで Web3 のようなデジタル技術に係るハイププロセスについては必ずしも十分に研究がなされていないことなどを示す。その上で、それらの指摘を踏まえるべく、ハイプとハイププロセスの考え方を整理するとともに、ハイプの指標として検索数を採用し、それとイベント解析の観点から分析を行うなど、本ワーキングペーパーの研究の手法を示す。

第三章では、第二章を踏まえ、まず、Web3 の基となるブロックチェーン技術に係るこれまでの発展と Web3 に至る経緯について、それらに関連するハイプの状況も含めて分析を行う。具体的には、まずは、ブロックチェーン技術の発展の経緯について記述するとともに、

<sup>3</sup> ガートナーは、ハイプになる対象として、「技術（または、関連するサービス・分野（discipline）のイノベーション）」をしている。おそらく、Web3 は、「分野のイノベーション」に相当するものと解釈されるが、その際「分野」は分かりにくいので、本ワーキングペーパーでは「概念（コンセプト）」とする。（なお、ガートナーは、「技術」と「イノベーション」を並列するものと位置づけているが、本ワーキングペーパーでは、そのような立場は取らない。）

ビットコインをはじめとする仮想通貨の普及の経緯と併せて、その価格変動とハイプの関係について分析する。その上で、イーサリアムを中心とするスマートコントラクト（Dapps）技術と、その後登場する NFT、メタバースに関するハイプの生成メカニズムと日米比較について簡単に精査したあと、そのスマートコントラクトをベースとする Web3 という用語の範囲を整理する。

第四章では、具体的に、Web3 に係るハイプの生成メカニズムに関して、イノベーションシステムの視点から分析する。具体的には、まずは、Web3 の用語の登場の経緯について整理するとともに、Web3 に係る日米のハイプ比較を行い、産業構造に係る差異による影響について考察する。その上で、米国における Web3 の生成に関し、当時の状況的背景を説明したあと、特に米国の有力な VC の取組が Web3 のハイプのきっかけ（トリガー）を引き起こしたこと、また、その取組は経済的なインセンティブに基づく広報戦略として行われたことを明らかにする。その後、Web3 の概念が、日本において輸入され、政府での検討も含めて、普及されていく経緯について簡単に言及する。

第五章では、前章の Web3 のハイプの生成メカニズムを踏まえて、イノベーションシステムから見たイノベーションの普及・発展プロセス全体におけるハイププロセスの位置づけについて改めて考察する。具体的には、まずは、イノベーション普及／ダイナミクスにおけるハイププロセスの位置づけを改めて整理し、その際、一部の技術者のみが有していた技術等に係る知識が、潜在的なユーザー・供給者等を含む社会全体に普及していくプロセスこそがハイププロセスであると位置づけた上で、イノベーションシステムにおける Web3 関連のハイプの生成メカニズムを改めて整理する。

その上で、その技術等に係る知識の普及プロセスを通じたイノベーションに係る評価の変化こそが、ハイプの「過度な期待」に係る修正過程プロセスであると位置づけ、今後の Web3 における社会への普及過程で、具体的に問題となりうる「デジタル」、「分散化」の視点について考察する。

第六章では、これらの分析及び考察を踏まえた上で、ハイプのメカニズムとその後のイノベーションへの影響に係る今後の研究課題について整理をする。

## 2. ハイプサイクルとその既存研究

### （1）ガートナーのハイプサイクルとその説明

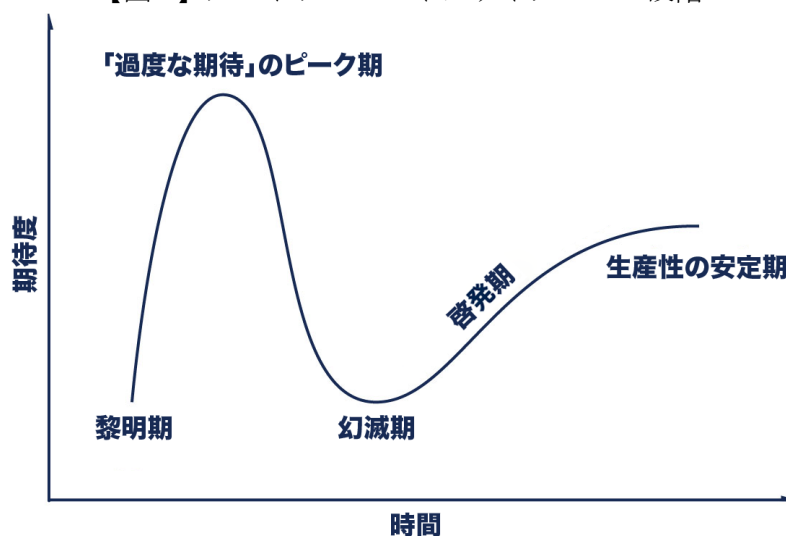
#### <ガートナーのハイプサイクル>

先端技術のイノベーションの初期段階において、いわゆるハイプ（過度の期待）が生じる現象については、IT・デジタル分野を中心とした調査・助言企業であるガートナー社が、ハイプサイクルという概念により説明している<sup>4</sup>。同社は、このハイプサイクルという概念を用いて、新技術の登場によって生じる過度の興奮や誇張（hype、ハイプ）、そしてそれに続く失望を説明しており、具体的には、1995 年以降、毎年、その当時における先進技術に係るハイプサイクルの中での位置づけ（段階）を公表している。

<sup>4</sup> ガートナー社「ハイプ・サイクル テクノロジーが登場した後の動きを視覚的に説明」  
<https://www.gartner.co.jp/ja/research/methodologies/gartner-hype-cycle>

同社によると、ハイプサイクルは、「黎明期 (Innovation Trigger)」、「「過度な期待」のピーク期 (Peak of Inflated Expectations)」、「幻滅期 (Trough of Disillusionment)」、「啓発期 (Slope of Enlightenment)」、「生産性の安定期 (Plateau of Productivity)」の5段階から構成されるとしている。なお、グラフの縦軸は、2009年までは「Visibility」としていたが、現在は「期待 (Expectation)」としており、ハイプサイクルは、「将来期待される価値に係る市場評価に基づき、イノベーションの進展に伴って変動する期待」を表したものである<sup>5</sup>。

【図2】 ガートナーのハイプサイクルの5段階<sup>6</sup>



#### <ガートナーによるハイプサイクルの説明・解釈>

ガートナー社は、このハイプサイクルに関して、その仕組みの説明と活用方法の提示を行っている。具体的には、ガートナー社のアナリストである Jackie Fenn ほか (2008) による「Mastering the Hypecycle」<sup>7</sup>では、そのハイプサイクルを詳細に説明するとともに、一時の誇張 (ハイプ) に踊らされることのない新技術採用へのアプローチの方法を提示している。また、ガートナー社自体も、2018年に、ホームページにて、ハイプサイクルの活用法について紹介している<sup>8</sup>。

これらによると、ハイプサイクルは、①ハイプ (誇張・熱狂、過度の期待) に係る動的プロセスと、②工学的・ビジネス的なイノベーションの成熟性に係る動的プロセスに分けられ、このようなハイプが生じるのは、初期に生じる当該先端技術に対する社会における過度の期待に対し、工学・ビジネス的なイノベーションの成熟度が低いためとしている (図3)。

<sup>5</sup> Gartner Research, “Understanding Gartner’s Hype Cycles”, Published: 20 August 2018  
<https://www.gartner.com/en/documents/3887767>

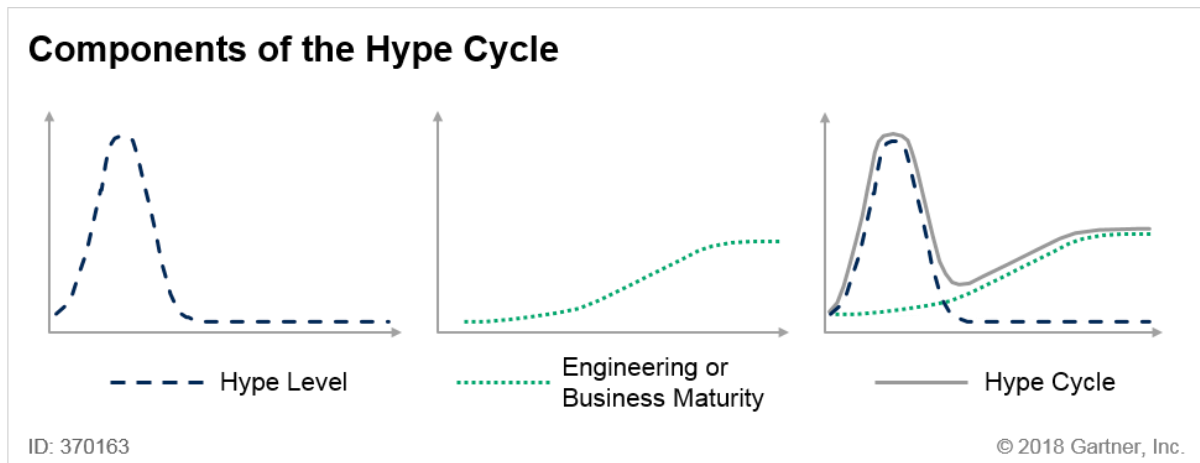
<sup>6</sup> 出典：ガートナー社「ハイプ・サイクル テクノロジーが登場した後の動きを視覚的に説明」  
<https://www.gartner.co.jp/ja/research/methodologies/gartner-hype-cycle>

<sup>7</sup> Jackie Fenn, Mark Raskino, “Mastering the Hype Cycle: How to Choose the Right Innovation at the Right Time”. Harvard Business Review Press (2008/9/16)

<sup>8</sup> Gartner Research, “Understanding Gartner’s Hype Cycles”, Published: 20 August 2018  
<https://www.gartner.com/en/documents/3887767>



【図3】 ハイプサイクルの分解（ハイププロセスと技術・イノベーション発展プロセス）<sup>9</sup>



このうち、後者のプロセスは、Doci（1982）<sup>10</sup>あるいは Foster（1986）<sup>11</sup>などが指摘するような技術軌道プロセスに係るものであり、パフォーマンスレベルに関する技術的な成熟度が、S字カーブの軌道を辿って発展するという議論に相当するものであり、すなわち、いわゆる技術・イノベーションの発展プロセスに相当する。

一方、前者のプロセス（以下、「ハイププロセス」という。）については、概ね逆U字曲線が描かれており、これについて、Fenn ほか（2008）<sup>12</sup>は、人間固有の現象であるとし、以下の3つの要因が組み合わさって「過度の熱狂」を伴う新技術の評価が生じるというメカニズムを説明している。

- ①人間の新規性への魅了とその共有への欲望
- ②人間の関心の社会的な伝染の傾向。その際、特にメディアの役割が重要であり、これによりクリティカルマス（分岐点）を超えるとハイプが生じる。
- ③人間の発見的（直観的）意思決定の傾向。すなわち、ハイプになると、技術に対して注意深く評価をすることなく組織的な意思決定者がフォローを行うようになる。

すなわち、ガートナー社は、後者の技術・イノベーションの発展プロセスは、主に工学・経済的なメカニズムによって生じているとしているのに対し、前者のハイププロセスに関しては、社会心理的なメカニズムによって生じているものと解釈している。

## （2）ハイプサイクルに係る既存研究

<ハイプサイクルに係るこれまでの学術的論文（全体像）>

<sup>9</sup> 出典：Gartner Research, “Understanding Gartner’s Hype Cycles”, Published: 20 August 2018

<https://www.gartner.com/en/documents/3887767>

<sup>10</sup> Doci, G., 1982, “Technological Paradigm and Technological Trajectories”, Res. Policy 11, 147-162

<sup>11</sup> Foster, R. N., 1986, Assessing Technology Threats”, Res. Manag. 29, 17-20

<sup>12</sup> Jackie Fenn, Mark Raskino, “Mastering the Hype Cycle: How to Choose the Right Innovation at the Right Time”, Harvard Business Review Press (2008/9/16) <https://www.amazon.co.jp/Mastering-Hype-Cycle-Choose-Innovation/dp/1422121100>

このハイプサイクルについては、アカデミックな立場からも分析されている。例えば、Dedehayir ほか (2016)<sup>13</sup>は、ハイプサイクルモデルに係る過去の論文をレビューするとともに、今後のハイプ研究の方向性を示している。

具体的には、Dedehayir ほか (2016) によると、タイトル、概要、キーワードの中に「ハイプサイクル」が記載されている論文を Web of Science で抽出したところ、2000 年以降合計 30 の論文が掲載されており、特に 2007 年以降増大しているとしている。また、技術・イノベーションマネジメント関係のジャーナル 12 誌において、掲載論文の全文章を調べたところ、「ハイプサイクル」が記載されている論文があるジャーナルは、12 誌のうち 4 誌のみであり、また、合計 27 の論文があったとしている<sup>14</sup>。

さらに、上記二つの方法によって得られた論文のうち、重複を除いた合計 32 の論文を精査したところ、うち 21 の論文は、ハイプサイクルを必ずしも十分に議論したものではない論文であると判断され、一方、残りの 11 の論文を内容別に分類すると、①数値データに基づく初期検証を行うもの、②内容分析によるハイプサイクルの拡張したもの、③ハイプされた期待の質的評価：特別期待と共同期待を論じたもの、④消費者検索トラフィックとモデルの関係について分析したもの、に分けることができるとしている (図 4)。

【図 4】ハイプサイクルに係る過去の論文とその概要 (Dedehayir 他, 2016)<sup>15</sup>

分類	概要	筆者
1. 数値データに基づくハイプサイクルの初期検証の取組	モデル自体の理論的基礎の構築	Järvenpää and Mäkinen, 2008a, Järvenpää and Mäkinen, 2008b
	技術ライフサイクル指標の考慮 (DVD、MP3、Bluetooth、Blu-ray)	Watts and Porter, 1997
2. 内容分析によるハイプサイクルの拡張	オランダでの持続可能な自動車技術 (バイオ燃料、水素、天然ガス) の数値分析	Alkemade and Suurs (2012)
	独語圏における定置用燃料電池のハイプダイナミクスの分析	Konrad et al. (2012)
	機能的神経画像分野のハイプサイクルダイナミクスの分析	Rachul and Zarzeczny (2012)
3. ハイプされた期待の質的評価	特定期待と共同期待の区別 (電子商取引、対話型TV技術)	Konrad (2006)
	メディアの注目と期待 (失望) との関係 (独語圏の定置用燃料電池)	Ruef and Markard (2010)
	ハイプカーブの3変数の提案 (VoIP、遺伝子治療、高温超電導)	van Lente et al. (2013)
4. 消費者検索トラフィックによるハイプのモデル化	検索トラフィックと石油価格、米国経済成長率との関係	Jun (2012a)
	消費者 (検索)、生産者 (特許)、情報提供者 (新聞) の分析	Jun (2012b)
	Web検索 (ハイブリッド車、プリウスなど) と特許、売り上げ、ニュース数などの技術ライフサイクル指標	Jun et al. (2014)

この中でも、図 4 の 4. に見られるとおり、そのハイプに係る指標の一つとして、特に消費者 (利用者) による検索トラフィック (グーグルトレンド) などを指標として分析する研究が出てきていることが特徴であると言える。

また、これまでの過去の研究の多くが製造技術を対象としたものであり、デジタル系の技術の研究は少ないこと、また、デジタル系の技術に関しても、個別技術を対象としたものが多く、「技術に基づく概念 (コンセプト)」を対象としたものは少ないことが分かる。

#### <過去の学術論文から見るハイプサイクルに係る理論的課題>

<sup>13</sup> Ozgur Dedehayir, Martin Steinert, "The hype cycle model: A review and future directions", Technological Forecasting and Social Change, Volume 108, July 2016, Pages 28-41 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162516300270>

<sup>14</sup> そのうち、「Technological Forecasting and Social Change」誌が 19 論文と大半を占める。

<sup>15</sup> 出典：Dedehayir ほか (2016) より、筆者作成。

Dedehayir ほか (2016) は、これらの論文を踏まえた上で、上述のガートナーのハイプサイクルモデルに関して、それぞれ関連する以下の3つの問題点を指摘している。

- ①そもそも、二つの異なったモデルの足しあげていること、
- ② (①に関連して) 縦軸の定義の不明確性。特に、従来の「Visibility」から現在の「期待」に定義を変更し、「イノベーションにおいて期待される将来価値 (expected future value of an innovation)」としているが、いずれにせよ、その具体的な運用可能な指標が提示されていないこと。
- ③「期待」の主体の不明確性。「期待」とは、起業的企業、既存企業、政府、NGO、ロビーグループなど、どのアクターにとっての「期待」なのか。

その上で、同論文では、IGCC (石炭ガス化複合発電) 技術と太陽光発電技術の二つの技術を対象に分析した上で、今後の研究課題として、今後、より包括的なアプローチを取るべく、Rogers (1962) のイノベーションの普及<sup>16</sup>を踏まえた議論の必要性を指摘し、具体的には、「イノベーション<sup>17</sup>、メディア、社会システム」と「時間」というRogersの指摘するイノベーションの普及に係る主要4要素の枠組みを踏まえ、それぞれ以下のような数量分析を含む枠組みでの今後の研究方向を提示している (図5参照)

- ①イノベーション：研究開発への過剰な投資により、ハイプが生じている可能性が指摘される。このため、研究開発投資や特許数などの数量指標による研究アプローチの可能性がある。
- ②メディア：Rogersの指摘する「イノベーションの普及」の本質は、チャンネルを通じたコミュニケーションであることを踏まえると、ハイプのメカニズムは、メディア等を通じたコミュニケーション・チャンネルにおける過剰な熱狂の生成であると位置づけられる。このため、一般紙だけではなく、技術・ビジネスに係る専門誌の書誌学のアプローチの可能性がある。
- ③社会システム：ハイプは、社会システムの各アクターにおける過剰な熱狂の形態によって実現される。その際、事後のアプローチとして、当該イノベーションの採用者数があることに加え、事前のアプローチとして、グーグル検索などの検索数などが数量的指標として考えられる。

【図5】ハイプ研究のための提案枠組み (Dedehayir ほか (2016) )<sup>18</sup>

	数量的アプローチ	従属変数	データソース	TIMコンテキスト
イノベーション	特許活動動向	特許件数	特許庁	技術開発の成熟段階
	イベント履歴分析	イベントの数	工学系雑誌/新聞	技術開発の初期段階
メディア	計量書誌学と内容分析	論文数	技術雑誌	初期採用者
	計量書誌学と内容分析	論文数	主要新聞	主流採用者
社会システム	普及パターン	採用者の数	市場調査データベース	事後の採用行動
	検索トラフィック	検索クエリの数	検索エンジン (グーグルトレンドなど)	事前の採用行動

<sup>16</sup> Rogers, E.M., 1962, Diffusion of Innovations, Free Press, Glencoe

最新版の邦訳は、エベレット・ロジャーズ、イノベーションの普及 - 2007/10/17 翔泳社 (2007/10/17)

<sup>17</sup> ここでRogersの言う「イノベーション」とは、技術やアイデアに係るその発展・高度化、成熟化などを指すものと考えられる。

<sup>18</sup> (出典) Dedehayir ほか (2016) (表1) より、筆者作成。

なお、上述の、Rogers のイノベーションの普及に係る主要 4 要素を整理すると、結局、イノベーションの普及は、

『「メディア」などのコミュニケーションチャネルを含む「社会システム」としてのイノベーションシステムを通じて、「イノベーション」の発展とともに、「時間」軸を通じて進展する』

ものと理解することができる。その際、「イノベーション」の発展も、イノベーションシステムを通じて生じるものと理解すると、結局、イノベーションの発展と普及は、メディアを含むイノベーションシステムの中で生じるものと理解することができる。

したがって、ハイブプロセスのメカニズムを把握するためには、メディアを含むイノベーションシステムの中で捉えることが課題となる。

### (3) ハイブプロセスの再整理と本ワーキングペーパーの研究手法

#### <本ワーキングペーパーにおけるハイブとハイブプロセスに係る基本的考え方>

本ワーキングペーパーにおいては、まず、上述の既存研究を踏まえ、原則としてガートナーのハイブサイクルに係る説明をベースにしつつ、そのうち、特に「ハイブプロセス」に焦点を当てて研究を行う。

その際、既存研究におけるこれまでの指摘を踏まえ、ハイブ及びそのプロセスに関して、以下のような考え方を採用する。

- 「ハイブ」：ガートナーのグラフに示されるとおり、ハイブとは、新興技術等のイノベーションについて（市場における）「期待される将来価値」が高まっている状況を指すものされる。

しかしながら、既存研究の指摘の通り、「期待」の定義及びその期待の主体が不明確であることを踏まえ、本ワーキングペーパーでは、技術等のそれ自体に係る将来的期待価値を踏まえ、まずは、社会における「関心」の高まり、すなわち、その時点で、当該技術等に関心を示している人数として位置づける。その際、「関心」とは、価値という強度のパラメータではなく、人数という量的パラメータをして示される。

- 「ハイブプロセス」：ガートナーは、ハイブプロセスを、新興技術等に対する「期待」が高まり、その後、幻滅へと下がっていくプロセスととらえている。

これに対し、本ワーキングペーパーでは、ハイブプロセスとは、新興技術等への関心が高まり、その後、その関心が失われていく過程（概ね、逆 U 字型曲線）であり、またそのような過程を通じて、当該新興技術等に係る知識が社会に普及していくプロセスと位置づける。

なお、このような考え方の下で、第 5 章においては、イノベーションの普及・発展プロセスにおけるハイブプロセスの位置づけについて再整理するとともに、その中での知識の普及に伴う、将来的なイノベーションに係る「過度」な期待価値の修正メカニズムに関する枠組みを提示する。また、その枠組みの下で、Web3 に係る将来的イノベーションな期待価値の修正の方向について考察を行う。

## <Web3に係るハイプの生成メカニズムの研究手法>

また、本ワーキングペーパーでは、ブロックチェーン技術及びWeb3を対象に、そのハイプの生成メカニズムを明らかにするにあたって（第3章、第4章）、上述の既存研究の指摘を踏まえ、特に、メディアを含めた社会・イノベーションシステムの観点から、各アクターの動向を分析し、どのアクターにとっての「期待」が高まったのかを考察する。

その際、上述の通り、これまでのアカデミックな研究では、製造技術を対象にしたものが中心であり<sup>19</sup>、実際に、図5は、主に製造技術を念頭においた枠組みであることを踏まえ、本ワーキングペーパーでは、デジタル・ソフトウェア分野の特徴を踏まえた指標を活用するべく、以下の分析手法を採用する。

- 「イノベーション」（技術の発展）：製造技術の場合は、研究開発投資や特許などの指標が有効であるのに対し、デジタル・ソフトウェア分野の場合は、むしろ開発人材コストなどの負担を含むVC投資などが指標として重要となる。

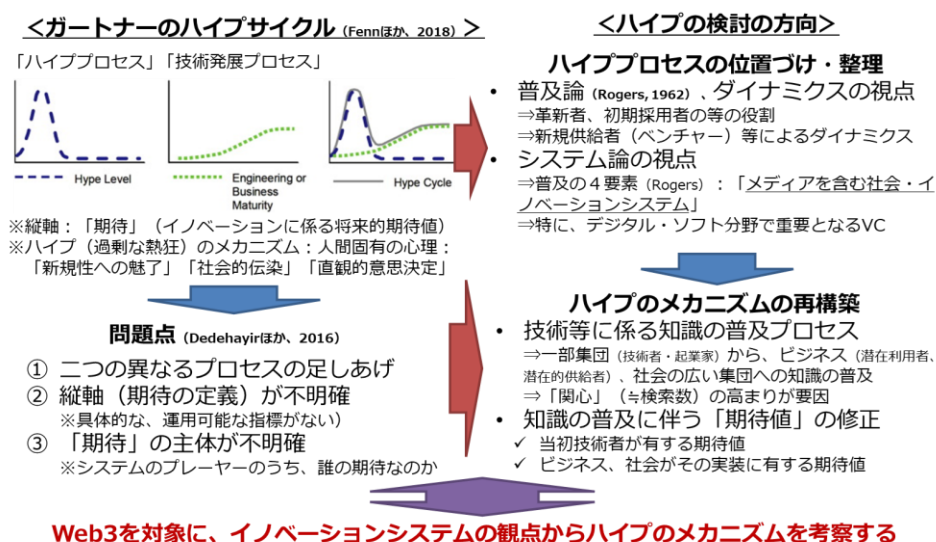
このため、VCを含む各アクターの事業活動に係るイベント履歴（時間軸）による分析手法を採用する。

- 「社会システム」：特定用途の製造技術の場合においては、特定の需要業界における技術・イノベーションに対する将来的な期待が重要になるのに対し、汎用的なデジタル技術の場合には、むしろ広範な産業社会全体におけるイノベーションに期待を含む「関心」が重要となる。

このような認識のもと、このため、ハイプに係る縦軸を、「期待」というよりは、上述のとおり、幅広く社会の「関心」としてとらえた上で、社会全体での検索数を数値指標とする。

したがって、本ワーキングペーパーでは、VC投資などの推移も含む各主要アクターの事業活動に係るイベント履歴（時間軸）と、検索数の推移（時間軸）との関係を分析することにより、ハイプ生成におけるイノベーションシステムの各アクターの役割について分析するという手法を採用する。

【図6】本ワーキングペーパーにおける研究の方向<sup>20</sup>



Web3を対象に、イノベーションシステムの観点からハイプのメカニズムを考察する

<sup>19</sup> なお本来ガートナーのハイプサイクルは、IT・デジタル系を中心とした先端技術を対象としている。

<sup>20</sup> 出典：筆者作成

### 3. ブロックチェーンから Web3 へ：イノベーションとハイプの進展

#### (1) ブロックチェーン技術とその歴史

##### <ブロックチェーン技術の概要>

Web3のコアとなる技術は、ブロックチェーン技術である。このブロックチェーン技術とは、ブロックと呼ばれる単位でデータを管理し、それを鎖（チェーン）のように連結して保管する技術のことであり、ブロック単位で分散的に管理をすることから、分散型台帳技術とも言われる。その際、各ブロックには、直前のブロックの内容に依存するデータ（ハッシュ値）が書き込まれているため、データの改ざんが困難（耐改ざん性が高い）であることが特徴とされる。

すなわち、ブロックチェーンとは、ブロックごとに分散的に管理が可能で、データの改ざんが困難であるデータベース技術の一種であり、このため、貨幣・資産価値など改ざん防止が不可欠なデータの記録・保存には非常に有効な技術であるとされる。また、その際、これまでの中央にデータベースを置き、セキュリティも含めて中央集権的に管理を行うデータベースとは異なった、分散型のアーキテクチャに基づくデータベースを構築することが可能となり、これを更に拡充すれば、価値を保存・取引をする新たなインターネット体系を構築することが可能になるとされる。

なお、逆に言えば、機能的には、適切な改ざん防止などの対策さえ取れば、従来のデータベース技術でも機能的には対応可能な技術であるとも言える。もちろん、いわゆるガス代という計算費用は係る一方で、改ざん防止を含めた管理費用の大幅削減を可能とするとことにより、信頼性の確保とコストの低減を図ることはありうるものの、一般的には「分散化」自体がユーザーにとって必ずしもメリットのあるものではないことに留意することが必要である（詳細は、第5章（4）で議論）。

##### <ブロックチェーン技術確立までの歴史<sup>21)</sup>>。

このブロックチェーン技術のアイデア・原型は、1991年に遡るとされる。1991年、米国ベル通信研究所の研究者<sup>22)</sup>が、暗号化され、鎖のように繋がったブロック（ブロックチェーン）を使用してタイムスタンプのついた文書をコンピュータに保存する仕組みを紹介し、翌1992年に複数の文書を一つのブロックにまとめることを可能とした。これにより、文書（データ）を各ブロックに分けて、複数のコンピュータで分散的に管理し、かつ、改ざんを困難とすること（耐改ざん性の確保）が可能になったと言える。しかしながら、当時は、インターネットも普及していない時代であり、ネットワークで離れたコンピュータをつなぐことも容易ではなかったこともあり、その後、この技術は使われなかったとされる。

<sup>21)</sup> Binance Academy, 「ブロックチェーンの歴史」公開済 Dec 6, 2018、更新済 Aug 24, 2021  
<https://academy.binance.com/ja/articles/history-of-blockchain>

<sup>22)</sup> オージス総研、樋口 匡俊、「ビットコイン論文からさぐる ブロックチェーンのヒント「第4回 タイムスタンプ」」2019年5月28日  
<https://www.ogis-ri.co.jp/otc/hiroba/technical/bitcoinpaper/part4.html>

その後、ブロックチェーン生成に係る計算作業をトークンとして位置づけ、その生成、取引をブロックチェーン上に自動的に記録する仕組みを構築することにより、貨幣・通貨として利用が可能となることになる。もともと、コンピュータ上でのサービスの要求に対して、必要な多量の計算作業を行う（＝コストの負担）ことを求め、それを承認することにより、サービス提供を可能とする仕組みとして、プルーフオブワーク（POW＝「作業の証明」）という仕組みが、主にセキュリティ分野において利用されていた。そのような中、2004年に、米国のコンピュータ科学者であるハル・フィニーが、リユーズブル Proof of Work（RPOW）というシステムを考案した。これは、ハッシュを含む新しいブロックを生成するために必要な計算をした者に対し、トークンを提供するものである。その際、そのトークンのランダム交換を可能とし、信用されたハードウェア上で正確さと整合性を確保できるようにすることによって、貨幣のような役割を果たせるようになった。ただし、このシステムはビットコインが登場するまでは、経済的に重要な用途では利用されることはなかったとされる。

その上で、上述の仕組みを利用したビットコインが登場することになる。具体的には、2008年11月、サトシナカモトを名乗る個人もしくはグループが、ビットコインに係るホワイトペーパーを発表した。このビットコインのシステムは、マイナー（必要な計算を行った者）への報酬を、POWのメカニズムによって提供するものであるが、RPOWのように信用されたハードウェアの計算機能を使うのではなく、分散型P2Pプロトコルにより、二重支払い防止機能を提供するものである。このビットコインの仕組みを利用して、2009年1月3日に、サトシナカモトによって、最初のブロックのマイニングがなされ（報酬は50BTC）、1月12日に、世界初のトランザクションとして、サトシナカモトから、上述のハル・フィニーが10BTCを受け取った<sup>23</sup>。

## （2）仮想通貨（Bitcoin など）の普及の歴史

### <仮想通貨（暗号資産）の普及と価格の歴史><sup>24</sup>

その後、ビットコインは、少しずつ、その普及が進展することになる。まず、ビットコインが実世界で取引されたのは、2010年5月に、米国でピザ2枚が、ビットコインで購入されたときが初めてとされる。その際の取引価格は、10,000BTC（ビットコイン）であり、1BTC＝約0.09円相当である。また、2010年7月には、ビットコイン取引所であるMt.Goxが事業を開始している。

<sup>23</sup> Coindesk Japan, 「サトシ・ナカモトのメールが投げかける新たな謎」 2021年1月2日  
<https://www.coindeskjapan.com/89913/>

<sup>24</sup> コエテコ編集部, 「ビットコインの過去の価格推移 | 2009年から2021年までの動きを徹底解説！」 更新日: 2022.09.08

[https://coeteco.jp/articles/11323#content\\_1](https://coeteco.jp/articles/11323#content_1)

Coindesk Japan, 「ビットコインのこれまでの価格推移は？ ビットコインの歴史とともに解説！」 2022年07月27日（公開日: 2022年03月22日）

<https://www.coindeskjapan.com/bitcoin-history/>

Coincheck, 「ビットコイン（BTC）の価格推移の歴史！価格が上昇する理由についても解説」 2022-08-23

<https://coincheck.com/ja/article/323>

2011年に入って、米国大手メディア（2011年4月のTimes誌など）に取り上げられたことによって、ビットコインへの関心が高まり、一回目のバブルを迎えることになり、その頃、一時、1BTCは約1300円の価格になっている。しかしながら、Mt.Goxへのハッキング事件が発生したことにより価格は急落し、一時200円代まで落ち込むことになった。ただし、その後、マイニングの報酬の半減期を迎え、また、WordPressがビットコインでの決済を可能にするプラグインを追加したことなどで徐々に価格を回復していき、2012年末には1000円代にまで回復する。

2013年に入り、同年3月に生じたキプロス危機により、法定通貨の信用度が著しく下がったことに伴い、仮想通貨のビットコインの相場は上昇し、年末頃には1BTCは12万円台にのぼることになり、再度バブルが発生する。しかしながら、中国がビットコイン取引を禁止したこと（13年末）、また、Mt.GoXが再度ハッキングにあったこと（14年2月）もあり、2014年の4月には4万円代にまで落ち込むなど、しばらくビットコインの価格は低迷することになる。その後、取引所も続々と新設され始めるとともに、信用の高い大手企業のビットコイン決済対応を行うなど、決済方法としても幅を広げることにより、一時急落した時点よりは回復した価格を維持していくものの、2015年、2016年は、大きく下落することも上昇することもなく、ビットコインの価格は停滞期を迎えることになる。

2017年は、日本では同年4月に「改正資金決済法等」が施行されるなど、暗号資産（仮想通貨）の取引が活発化した年である。世界的にも、2017年の初頭はおだやかな上昇を描き、その後11月から12月にかけて大きく上昇し、当時のビットコイン史上最高値となる約233万円を記録している。これは、アメリカ『CBOE（シカゴ・オプション取引所）とCME（シカゴ・マーカンタイル取引所）』でビットコインの先物取引を開始したため、投資家の参入などの影響をうけ市場への資金流入が拡大したことが大きな要因とされる。またこの年はそもそも金融市場が活況で株価も安定した上昇を見せていた時期にあたる。

2018年に入って、再度バブルは崩壊することになる。そのきっかけとしては、中国政府による暗号資産（仮想通貨）への規制がより強まったことや、FacebookをはじめとするSNSが仮想通貨の広告掲載を中止したことによって、暗号資産に対する信頼性が低下したことが影響したのではないかとされている。2019年も、一時期100万円強まで戻すものの、仮想通貨取引所Binanceがハッキングを受けたり、中国政府が仮想通貨に対する規制を新たに始めたりといった要因も手伝い価格は乱高下を繰り返すことになっている。

その後、2021年後半に向けて上昇することになり、2021年11月にビットコインの価格は最高値となる約770万円を記録している。これは世界的にインフレが懸念されるなかで、ビットコインがインフレ対策の資産としての見方が強まったことが理由に挙げられる。

しかし、その後は下落に転じており、下落基調のまま、2022年を迎えている。



【図 7】 ビットコイン価格の推移<sup>25</sup>



<Bitcoin の価格と普及の長期的メカニズム>

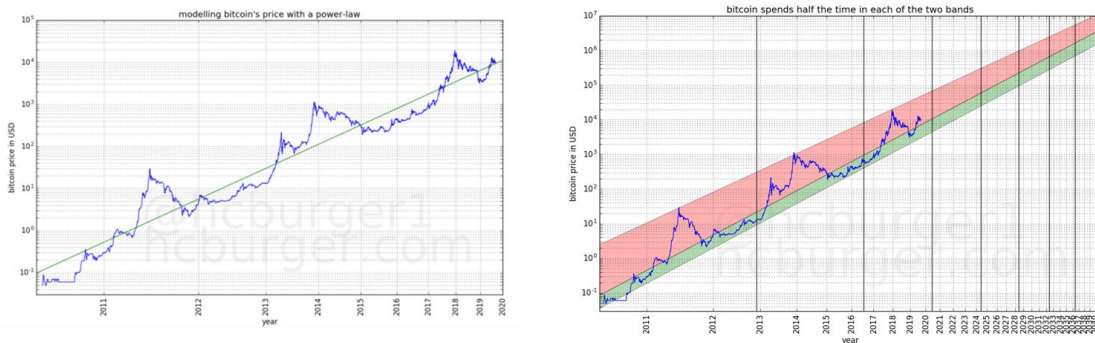
それでは、このような Bitcoin の価格の推移は、どのようなメカニズムに基づいて変動しているのでしょうか。

まず、長期的な観点から見た場合、経験的に、ビットコインの価格は、価格（縦軸）と時間（横軸）を対数表示すると、バブルの生成・崩壊などの短期的な上限はあるものの、概ね直線関係にあるとされる<sup>26</sup>。これを式で表すと、概ね、

$$\log_{10} (\text{価格 : ドル}) = - 17.02 + 5.85 \times \log_{10} (\text{2009 年からの日数})$$

となるとされる。

【図 8】 ビットコイン価格に係る対数的成長曲線<sup>27</sup>



<sup>25</sup> 出典：Coindesk Japan, 「ビットコインのこれまでの価格推移は？ ビットコインの歴史とともに解説！」 2022年07月27日（公開日：2022年03月22日）

<https://www.coindeskjapan.com/bitcoin-history/>

<sup>26</sup> ビットコイン狂騒曲「ビットコイン価格は対数的成長曲線で予想できる【Bitcoin Logarithmic Growth Curves】」2022.08.22（2021.01.15）

<https://bitcoin-talk.info/logarithmic-growth-curves/>

Harold Christopher Burger, “Bitcoin’s natural long-term power-law corridor of growth”, Sep 4, 2019

<https://medium.com/quantodian-publications/bitcoins-natural-long-term-power-law-corridor-of-growth-649d0e9b3c94>

lookintobitcoin, 「Bitcoin Logarithmic Growth Curves」

<https://www.lookintobitcoin.com/charts/bitcoin-logarithmic-growth-curve/>

<sup>27</sup> 出典：Harold Christopher Burger, “Bitcoin’s natural long-term power-law corridor of growth”, Sep 4, 2019

<https://medium.com/quantodian-publications/bitcoins-natural-long-term-power-law-corridor-of-growth-649d0e9b3c94>

このように仮想通貨（ビットコイン）の価格が、長期的に対数成長曲線を描く理由は必ずしも明らかにはされていない。考えられる理由としては、ミクロ的に考えた場合、例えば、以下のようなメカニズムが考えられる。

- 縦軸の対数性＝需要と供給：ビットコインの需要が、仮にイノベーションの普及理論に示されるようなロジスティック曲線（S字曲線）に従って増大するとすると、その普及当初においては、需要は指数関数的に増大することになる。それに対し、ビットコインの供給は、基本的にマイニングによって提供されることになるが、その際、供給側の技術が一定であり、供給曲線が直線的である、すなわち供給量の増えるほど単位供給コストが増大すると仮定すると、需要の指数関数的増大に応じて、価格も指数関数的に増大することになる。
- 横軸の対数性＝技術進歩：一方、長期的に考えた場合、特に需要の累積的増大に伴う学習（経験）曲線などによる供給側における技術の向上とコストの削減を通じて、マイニングに係る単位コストは低減し、その結果、供給曲線は下方に修正されることになる。この結果、時間の経過に伴い、指数関数的に増大する価格の増加速度は、緩やかなものとなる方向に作用する。実際に、単位マイニングあたりに提供されるビットコインの数には「半減期」があり、定期的にその数が減らされている。

この結果、これまでのビットコインの価格の上昇は、指数関数的に増大する動きと、時間の経過に伴いその単位期間あたりの増加率が低下する動きの二つが組み合わせによるメカニズムが作用しているものと考えられる。ただし、この考え方は、需要の増大が指数関数で伸びていることを前提としており、今後、需要・普及の拡大が、ロジスティック曲線の変曲点近づくにつれて、この前提は成立しなくなる可能性がある。

### <ビットコイン価格の短期的変動のメカニズムと検索数との関係>

上述のとおり、ビットコインの価格は、長期的には上昇傾向にあるものの、短期的（数カ月～1・2年）で見ると大きく変動している。これは、ビットコインが投機資産的性格を有するためと考えられるが、その短期的な上昇／下降に係る変動要因としては、一般的に、以下の理由が指摘されている<sup>28</sup>。

- 上昇理由：①ビットコインや仮想通貨全体の信用及び知名度の向上（イノベーションの普及のメカニズム全般に相当）、②ビットコインの半減期（技術の進展の相当）など
- 下落理由：①仮想通貨の信用低下（ハッキングなど）、②各国の規制の強化（金融関連の法規制の動き。新たな技術が創出され、普及すると、法規制の動きが生じるなど）など

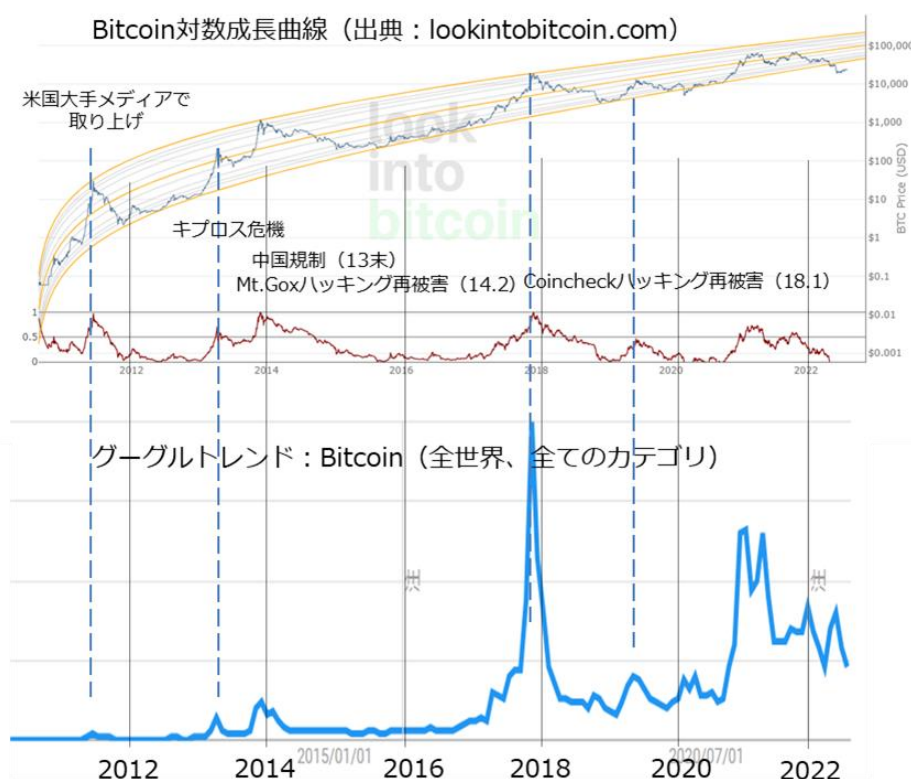
このようなビットコイン価格の短期変動に対して、グーグルトレンドにおける世界でのBitcoinの検索数の推移と比較すると、基本的には、価格の上昇に伴い検索数も増加し、バブルの崩壊とともに検索数も減少するという傾向が見られることが分かる（図9）。これは、メディアなどでビットコイン価格の上昇が報道され、それに伴い、投資先としてのビットコインへの関心が高まることを通じて、その検索数が増加するというメカニズムであると考え

<sup>28</sup> Coindesk Japan, 「ビットコインのこれまでの価格推移は？ ビットコインの歴史とともに解説！」 2022年07月27日（公開日：2022年03月22日）  
<https://www.coindeskjapan.com/bitcoin-history/>

られる。したがって、この検索数の増大というメカニズムは、ビットコインという技術に係る新規性への関心というよりは、その投資先としての新規の関心の要因が大きいものと考えられる。そのため、検索する消費者層も、技術への関心を有する消費者層とは異なるものと考えられる一方で、このような消費者層の新たな関心が、ビットコインの普及拡大プロセスにも寄与しているものと考えられる。

また、これまでにビットコイン価格に係るバブルは、概ね、2011年、2013年（細かく分ければ2回）、2017年末、2021年に起きているが、2011年から2017年までにかけては、それぞれのピーク時における検索数は増加傾向にあるのに対し、2021年のピークは、過去最高値ではあったにも関わらず、2017年のピークと比べて低くなっている。これは、2017年のバブル時点までは、バブルに伴い、投資先として新たに関心を持つ層（人口）が大きく取り込んでいたのに対し、2021年ではバブル期においては、新たに投資先として関心を持つ層の増加割合が相対的に減少したという可能性がある（もちろん、2021年のピークが、2017年のピークと比較して、長期トレンドからみると相対的に低かったという要因も考えられる）。逆に言えば、ビットコインに係る知識が既に社会の一定層に浸透してきたため、ビットコインに対して新たに追加的に関心を示す層の大きさが相対的に減少してきたものと理解することも可能である。

【図9】ビットコインの価格動向（対数）と検索数（グーグルトレンド）の推移<sup>29</sup>

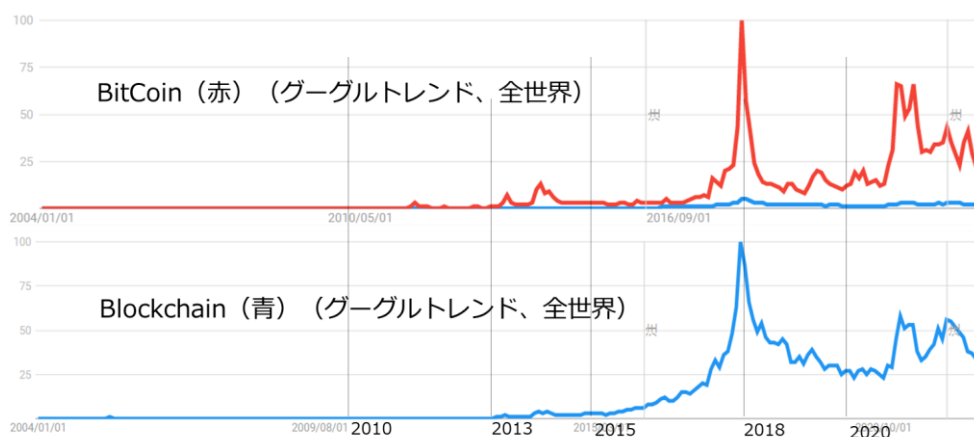


なお、このビットコインの検索数については、ブロックチェーンの検索数の推移とほぼ相関している（図10）。その際、検索の数で見ると、ブロックチェーンの検索数は、ビット

<sup>29</sup> 出典：lookintobitcoin (<https://www.lookintobitcoin.com/charts/bitcoin-logarithmic-growth-curve/>) 及びグーグルトレンドより、筆者作成。

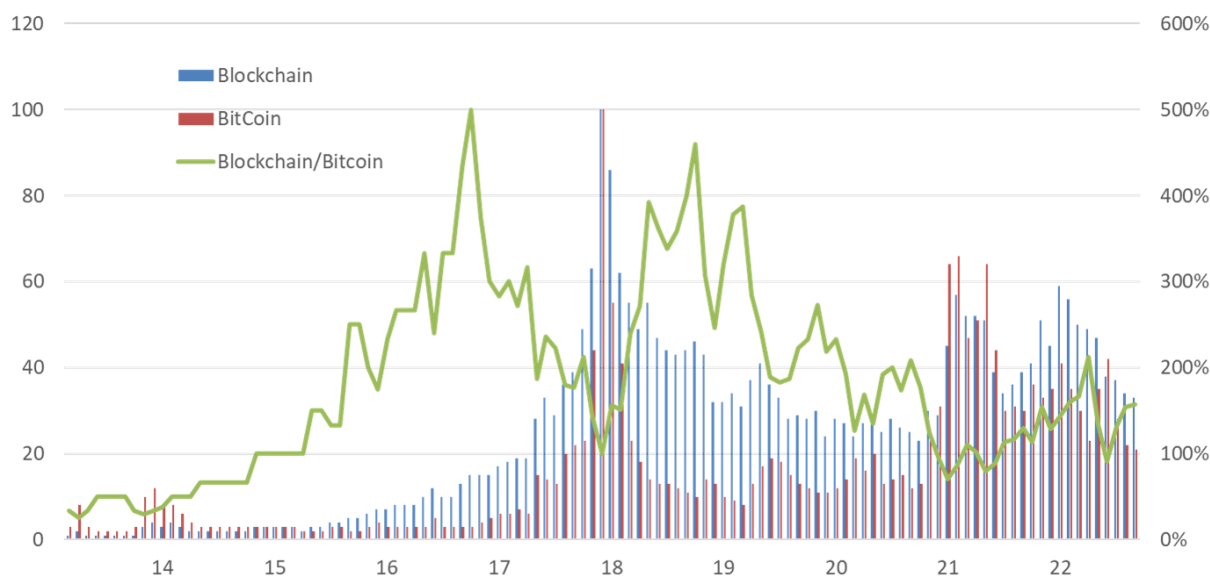
コインの検索数と比して圧倒的に少ないことから、多くの人が投資機会としてのビットコインに関心を有し、その検索を行った一部の人がその元となる技術であるブロックチェーンにも関心を示しているという流れが推測される。

【図 10】 ビットコイン／ブロックチェーンの検索数（グーグルトレンド）の推移<sup>30</sup>



ただし、ブロックチェーンの検索数の推移に関して、ビットコインの検索数との相対的な観点から評価してみると（図 11）、ビットコインへの関心の高まりと比較して、ブロックチェーンという技術への関心の高まりは、2017年後半と2021年前半のビットコイン価格のピーク時を除けば、長期的には2016年から2018年までになだらかにピークを迎え、その後減少傾向にあるともみなすことができる。なお、2021年後半から2022年前半にも、ブロックチェーンの検索数が相対的に多くなっており、これは、むしろWeb3としてのブロックチェーンへの関心が高まってきたことが一つの要因である可能性がある。

【図 11】 ブロックチェーン／ビットコインの検索数（グーグルトレンド）の相対的關係<sup>31</sup>



<sup>30</sup> 出典：グーグルトレンドより、筆者作成。

<sup>31</sup> 出典：グーグルトレンドより、筆者作成（いずれも、2017年12月=100）。

## <仮想通貨の普及率の状況>

このようなビットコインに対するバブルとその崩壊という周期的な関心の高まりというプロセスを経つつ、ビットコインをはじめとする仮想通貨（暗号資産）の普及率は、これまで右肩上がりですべて上昇している。しかしながら、世界の全人口から見れば、現時点ではまだその普及率は必ずしも高いものではない。例えば、2022年6月に専門機関の報告書によると、現時点の世界でのビットコインの普及率、すなわち、世界人口におけるビットコインを利用している人の割合は、現時点（2022年時点）で0.35%程度であり、今後、2030年になってようやく10%を超えると予想している<sup>32</sup>（図12）。一方、ネットユーザーを対象にした普及率は、既に比較的に高い水準にまで至っているとされる。例えば、2022年8月の調査会社によるネットユーザーを対象にした報告書<sup>33</sup>によると、世界平均の暗号資産の保有率は15%とされる（同調査での米国の保有率は12%）<sup>34</sup>。

なお、同調査における日本の暗号資産の所有率は7%であり、世界平均を大きく下回るが、2018年時点の別途調査では、日本の暗号資産の保有率は11%であり、当時世界最高水準であったという調査報告書もある（当時世界平均は7%）<sup>35</sup>。このように、日本の暗号資産保有率に係る世界での位置づけが相対的に低下した理由としては、暗号資産関連取引に係る各種の不正事案等が生じたことにより、社会における暗号資産に対するイメージが悪化したためであると指摘される。

一方、出典は異なるものの、2021年末時点で、米国の人口の16%あるいは26%が、暗号資産の取引をするかあるいはビットコインを保有しているという試算も発表されている<sup>36</sup>。これは、本章の（3）の米国の投資・金融機関の動きが反映された結果とも見ることができ。しかしながら、これらのそれぞれの資産のほんの一部を運用しているに過ぎず、実際にその数字から受ける印象ほどは、普及していないとの論考もされている<sup>37</sup>。

---

<sup>32</sup> コインテレグラフ・ジャパン、FELIX NG「世界のビットコイン普及率、2030年までに10%に到達＝ブロックウェアが報告」2022年06月12日

<https://jp.cointelegraph.com/news/global-bitcoin-adoption-to-hit-10-by-2030-blockware-report>  
Blockware Solutions (2022), "Bitcoin User Adoption"  
<http://static1.squarespace.com/static/5de588aa3e9c044c1ad8cb59/t/62a0cee064cb4b79ded25894/1654705890141/Bitcoin+User+Adoption+Report.pdf>

<sup>33</sup> Finder (Richard Laycock), "Finder Cryptocurrency Adoption Index: The definitive ranking of the most popular cryptocurrencies across 26 countries."（日本における主要暗号資産（仮想通貨）普及傾向）Updated Sep 23, 2022.

<https://www.finder.com/jp/finder-cryptocurrency-adoption-index>

<sup>34</sup> なお、暗号資産の所有率の高い国は、インド（29%）、ナイジェリア（27%）、ベトナム（24%）などとなっており、ネットユーザー層の中では、貨幣が比較的安定している先進国というよりは、発展途上国の方がむしろ高いことが興味深い。

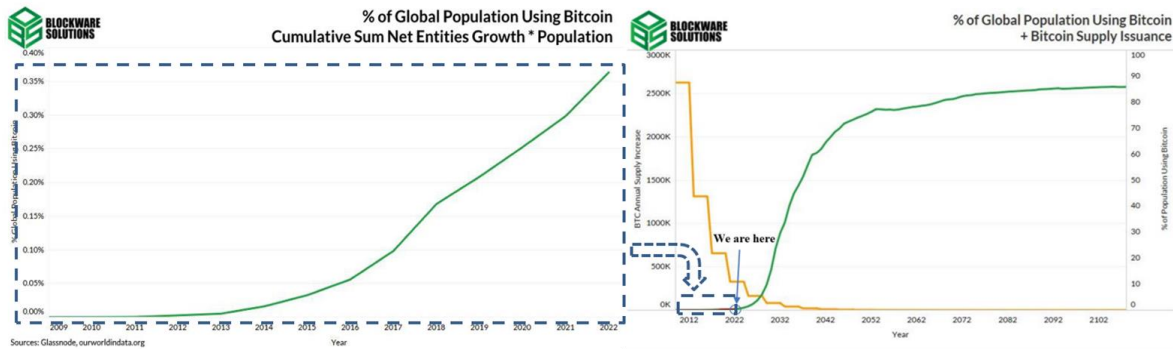
<sup>35</sup> Coincheck「暗号資産（仮想通貨）の日本人保有率は？世界や国別の状況も紹介」2022-04-27  
<https://coincheck.com/ja/article/130>

<sup>36</sup> Coindesk Japan「アメリカでビットコインの真の普及は起きていない【オピニオン】」2022年4月5日 06:30

<https://www.coindeskjapan.com/145276/>  
<https://news.yahoo.co.jp/articles/30ac3bc6cf4465b135384c92317ead3b67e4f446>

<sup>37</sup> 同上（Coindesk Japan「アメリカでビットコインの真の普及は起きていない【オピニオン】」）

【図 12】 ビットコインの世界普及率と今後の見込み<sup>38</sup>



このような仮想通貨（暗号資産）の現在の普及状況は、イノベーションの普及論で言うと、その母数を全人口で取るのか、インターネットユーザーで取るのか、あるいはほんの一部の資産運用も含むのか、などにも依るものの、米国では、概ね、「イノベーター（革新者）：<2.5%）」には既に普及し終え、現在、アーリーアダプター（初期採用層）：<16%）」に普及途中であり、今後のアーリーマジョリティ（前期追随層）の普及を視野に入れているという段階にあると考えられる。

### （3）スマートコントラクトの登場と利用範囲の拡大

#### <イーサリアムの登場とスマートコントラクト>

上述のとおり、ブロックチェーン技術の当初の利用は、ビットコインに代表される仮想通貨としての利用が中心であった（後の、ブロックチェーン 1.0 に相当する）。これに対し、イーサリアム（Ethereum）において開発・導入されたスマートコントラクトとそれによる分散型アプリ（Dapps）により、ブロックチェーン技術の利用可能な範囲は飛躍的に拡充されることになる。

このイーサリアム（Ethereum）は、2013年に、英国の学生であったヴィタリック・ブテリンによって構想され、白書として発表されたものである。その後、同氏は、英国のコンピュータ研究者であったギャビン・ウッドなどとともに、共同で開発プロジェクトを開始した。具体的には、ウッド氏は、スマートコントラクトを記述するためのプログラム言語

（Solidity）を開発するとともに、2014年には、イーサリアムにおけるスマートコントラクトの実行システムに係る文書を発表している。これに基づき、クラウドファンディングによるイーサリアムの開発が開始され、2015年にはイーサリアムに係るネットワーク・プラットフォームが稼働開始した。

ここで、スマートコントラクトとは、ブロックチェーンシステム上におけるソフトウェアプログラムのようなものであり、あらかじめ設定されたルールに従って、ブロックチェーン上のトランザクション（取引）、もしくはブロックチェーン外から取り込まれた情報をトリガーにして実行されるプログラムを指す。このスマートコントラクトを応用することにより、Dapps（分散型アプリ）が可能となる。これまでの仮想通貨では、ブロックチェーン上にお

<sup>38</sup> 出典：Blockware Solutions (2022), “Bitcoin User Adoption”

<http://static1.squarespace.com/static/5de588aa3e9c044c1ad8cb59/t/62a0cee064cb4b79ded25894/1654705890141/Bitcoin+User+Adoption+Report.pdf>

いて、資産価値の生成・取引を保護・記録するのみの機能であったのに対し、Dapps では、ブロックチェーン上で、堅強性（耐改ざん性）や透明性を確保しつつ、アプリケーションを開発し、実行することが可能になる。具体的には、この Dapps を利用して、NFT（Non Fungible Token：代替不可能トークン）の作成や交換が可能となるとともに、DeFi（分散型金融）や DAO（分散型自律組織）などの各種契約・手続きの自動かつ堅固な実行や、それによる組織の運営への適用が可能になった。

### <NFT とメタバースの登場>

NFT（Non-Fungible Token）とは、ブロックチェーン技術を活用した代替不可能なトークンのことである。仮想通貨は、マイニングによってデジタル資産としての価値を生成するとともに、それを代替可能なものとして安全・堅固な価値取引を可能とするものであるのに対し、NFT は、個々のデジタルデータ（資産）ごとに、プラットフォーム上で固有のアドレスを与え、その安全・堅固な価値取引を可能とするものである。ただし、NFT により、個々のデジタルデータ（資産）とその所有者に係るデータに係るプラットフォーム上での耐改ざん性は圧倒的に高まるものの、NFT 自体は、プラットフォーム外での当該デジタル資産のコピーを制限する機能や、プラットフォーム外で不正に入手されたデジタル資産を排除する機能などを有するものではないことに留意することが必要である。

この NFT は、2014 年には既に開始され、2015 年にイーサリアム上で販売されたものの、当初は、ほぼ売れなかったという経緯がある。その後、2017 年に、イーサリアム上のブロックチェーン上に誕生した Curio Cards、CryptoPunk などが一部革新的ユーザーで人気を博した後、CryptoKitties で火が付いたとされる<sup>39</sup>。そのような中、2017 年 12 月には、NFT 専用のマーケットプレイスである OpenSea が誕生している。

その後、NFT の対象範囲は様々な分野に拡大したが、特に、2021 年当初の暗号資産の高騰（バブル）の中で、米国シリコンバレーの起業家であるジャック・ドーシー氏やイーロン・マスク氏らが実際に利用してみたことにより、急激に注目を集めることとなった。具体的には、代表的なマーケットプレイスである OpenSea の月次取引高は 2021 年 1 月に約 8 億円だったものが、2 月には約 100 億円となり、3 月には約 120 億円に達している。

その中でも、特に、2021 年 3 月 11 日、Beeple という名前で知られるデジタルアーティストの作品がオークションにかけられ、NFT として史上最高額の約 69 百万ドルで落札されたことが大きな話題となり、メディアにも衝撃をもって大きく報道された<sup>40</sup>。これにより、グーグルトレンドによる NFT に係る検索数で見ると、2021 年 3 月に、一回目のピークを迎えている（図 13）。なお、同月末には、ジャック・ドーシー氏（Twitter の創業者）の出品した同氏の初ツイートも 3 百万ドル弱で落札されている。ただし、この Beeple の作品に係る高額落札については、入札者が NFT ファンドの創業者であったことから、自作自演（マッチポンプ）と呼ばれる要素が指摘される。すなわち、もちろん同作品の今後の値上がりを

<sup>39</sup> CNET Japan（藤本賢慈）、「突然話題になったデジタル資産「NFT」とは何か--暗号資産との違いや注意点は」2021 年 03 月 27 日

<https://japan.cnet.com/article/35168406/>

<sup>40</sup> Gogazine「1 枚の NFT アートが史上最高額の 75 億円で落札される」2021 年 03 月 12 日 12 時 05 分

<https://gigazine.net/news/20210312-beeple-nft-69-million-dollars/>

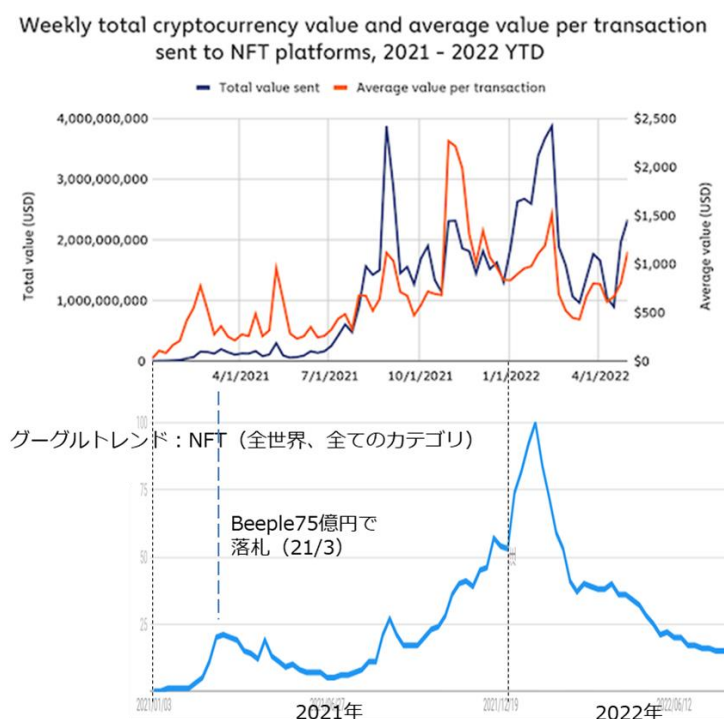
美術手帖「75 億円の NFT 作品落札者は世界最大の NFT ファンド創設者・Metakovan」2021.3.14

<https://bijutsutecho.com/magazine/news/market/23735>

期待した経済的なインセンティブに基づく投資であるという側面もあるとは考えられるものの、一方で、NFT 関連の投資者が自ら投資している企業の資産価値を向上させるため実施した広報戦略であると見ることも可能である<sup>41</sup>。

なお、実際に、その後 NFT に係る取引は活発化し、NFT プラットフォームに送付される暗号通貨の金額も上昇しており、NFT の検索数も、概ね Web3 への急速に関心が高まった 2022 年初において、二回目のピークを迎えている<sup>42</sup>。

【図 13】 NFT プラットフォームへ送られた暗号通貨金額と NFT の検索数の推移<sup>43</sup>



なお、この NFT に関しては、メタバースとの相性が高いとされる。すなわち、メタバース内で取引される貨幣に対して独自の仮想通貨を利用する一方、その中で販売・購入されるデジタル資産に対して、NFT を使うことにより、メタバース内での所有権を明確化することが容易になり、メタバース内での経済活動を活発化させることが可能になる。なお、メタバースには、VR などを通じてリアリティのある顧客体験が可能となる仮想空間を作るメタバースと、デジタル資産の価値の自由な取引を可能とする仮想空間を作るメタバースの二つがあるが<sup>44</sup>、今後、その両者が融合されていくものと考えられている。

<sup>41</sup> 山本 康正, ジェリー・チー「一つのデジタル作品が「75 億円」で落札...爆発的に盛り上がる「NFT」の可能性」 2022.05.18

<https://gendai.media/articles/-/95204>

<sup>42</sup> 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング「NFT の動向整理」 2022 年 6 月 23 日

[https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer\\_policy/caution/internet/assets/internet\\_committee\\_220715\\_08.pdf](https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/caution/internet/assets/internet_committee_220715_08.pdf)

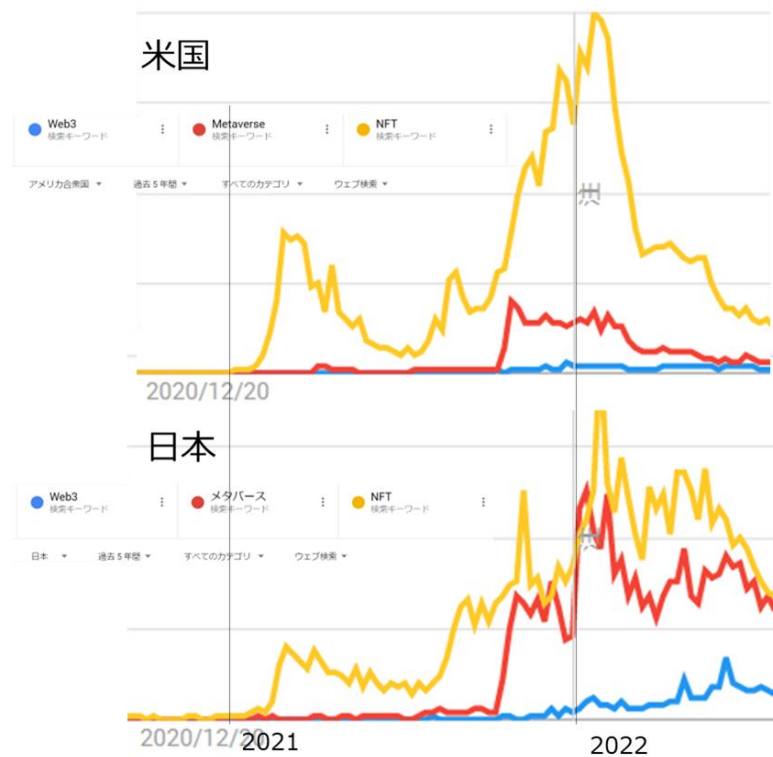
<sup>43</sup> 出典: Coinpost, 幸田直子「チェイナリシス「22 年の NFT 総取引量は早くも 5 兆円迫る勢い」」 2022/05/09 (<https://coinpost.jp/?p=348389>) 及び Google Trends より筆者作成

<sup>44</sup> 亀井聡彦, 鈴木雄大, 赤澤直樹「Web3 と DAO 誰もが主役になれる「新しい経済」」 かんき出版 (2022/7/6): 位置 No677



このメタバースに関しては、グーグルトレンドによる検索数でみると、2021年10月に、Facebook社が社名をメタに変更し、メタバースに積極的に取り組むと発表したことを契機に、急速に検索数が増大していることが見て取れる（図14）。なお、これらのNFT、メタバースに関して、日米での検索数の推移を比較してみると、日米でほぼ同時に関心が高まっていることが特徴であると言える。また、この両者の相対比較でみると、米国はむしろ財産的側面であるNFTへの関心が相対的に高いのに対し、日本は仮想空間の側面であるメタバースへの関心が相対的に高いと評価できる。

【図14】NFT、メタバースの検索数推移（グーグルトレンド：日米比較）<sup>45</sup>



なお、このようなスマートコントラクトの技術は、仮想通貨、NFTだけではなく、個人情報・企業保有データを含む幅広いデジタルデータを対象とすることにより、それらを一種のデジタル資産として、プラットフォーム上において耐改ざん性を確保しつつ、取引することが可能になるものとして期待されている。

#### <契約／手続き・組織への応用：DeFi、DAO など>

一方、このようなスマートコントラクトの技術は、幅広いデータを対象にして耐改ざん性を確保した取引・管理を可能とするだけでなく、Dappsとして各種手続き・手順を定めたソフトウェア（アルゴリズム）についても耐改ざん性を確保することが可能となる。したがって、スマートコントラクト技術を応用することにより、契約や合意により事前に定められた手続きにしたがった、不正のない確実な（trustlessな）契約・合意の執行や、それらの合意形成手順を含む組織運営の自動化・効率化を図ることが可能となる。

<sup>45</sup> 出典：グーグルトレンドより、筆者作成。

このような応用については、まずは、既にデジタル化が進んでいる金融分野において、その導入への関心が高まることになる。具体的には、DeFi（分散型金融）では、ユーザーからの発注・指示を受けてから、貨幣・証券等の売買、資金の貸し借りを含め、各種の取引するプロセスについてすべてブロックチェーン上で自動化を行うことにより、不正のない確実な取引プロセスを実現することが可能になる。これにより、金融取引に係るコストが大幅削減される可能性があるとともに、このような自動化をさらに進めることにより、予測市場など新たなビジネスも創出される可能性があると考えられる。

また、このようなスマートコントラクトの機能は、DAO（分散型自立組織）として、組織運営全般に適用されることにも関心が高まっている。DAOは、ブロックチェーン上で事前の合意に基づき割り当てられたトークンを有する人々が、オンライン上で協力して、組織業務に係る手続き内容を決定するとともに、ブロックチェーン上にスマートコントラクトとして実装し、当該スマートコントラクトに基づき自動的に業務を実施する組織のことであり、既にビットコインなどの仮想通貨の運営において利用されている。その際、従来の中央集権型の組織では、組織の幹部が中央集権的に意思決定を行い、それに基づき従業員が作業・業務を行うという体制であるのに対し、このDAOにおいては、トークンを有する人々が分散的に組織の合意形成に係るとともに、原則として、実装を含めたその作業に係る取組に応じてトークンが分散的に配分される体制となる。その際、これらの取組・合意形成プロセスは、すべてブロックチェーン上に記録され、改ざんが困難になることから、一部の者による不正を防ぐことが可能になるとされる。

このような観点から、このDAOは、これまでの中央集権的な体制の問題を解決し、分散型の組織・社会システムを構築するというWeb3のコンセプトの中心的な仕組みとして位置づけられ<sup>46</sup>、今後の普及が期待されている。

### <ブロックチェーン 2.0 から Web3 へ>

このようなスマートコントラクトを利用したブロックチェーン応用技術については、技術専門家の中では、これまで（概ね2016年以降）、仮想通貨（暗号資産）としての応用である「ブロックチェーン 1.0」に対する形で、「ブロックチェーン 2.0」などと呼ばれていた<sup>47</sup>。また、そのうち、金融領域への活用をブロックチェーン 2.0とし、非金融領域への活用をブロックチェーン 3.0とする呼び方もあった<sup>48</sup>。また、米国等においては、Crypto 2.0、

<sup>46</sup> 亀井聡彦、鈴木雄大、赤澤直樹、「Web3とDAO 誰もが主役になれる「新しい経済」かんき出版（2022/7/6）」

<sup>47</sup> 例えば、日本経済新聞「「ブロックチェーン 2.0」へ 普及の課題と未来」2016年12月16日

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO10007640Y6A121C1000000/>

IS magazine No.18「ブロックチェーン「2.0」の市場動向 | 仮想通貨からソフトウェアの開発・運用基盤へ」2018-03-26

<https://www.imagazine.co.jp/%E3%83%96%E3%83%AD%E3%83%83%E3%82%AF%E3%83%81%E3%82%A7%E3%83%BC%E3%83%B3%E3%80%8C2-0%E3%80%8D%E3%81%AE%E5%B8%82%E5%A0%B4%E5%8B%95%E5%90%91%EF%BD%9C%E4%BB%AE%E6%83%B3%E9%80%9A%E8%B2%A8%E3%81%8B/>

株式会社リコープラットフォーム統括本部プラットフォーム統括センターIoT統括室開発グループ東義一、「ブロックチェーン概要とブロックチェーン 2.0 への展望」2018年11月22日、第10回TCG日本支部公開ワークショップ

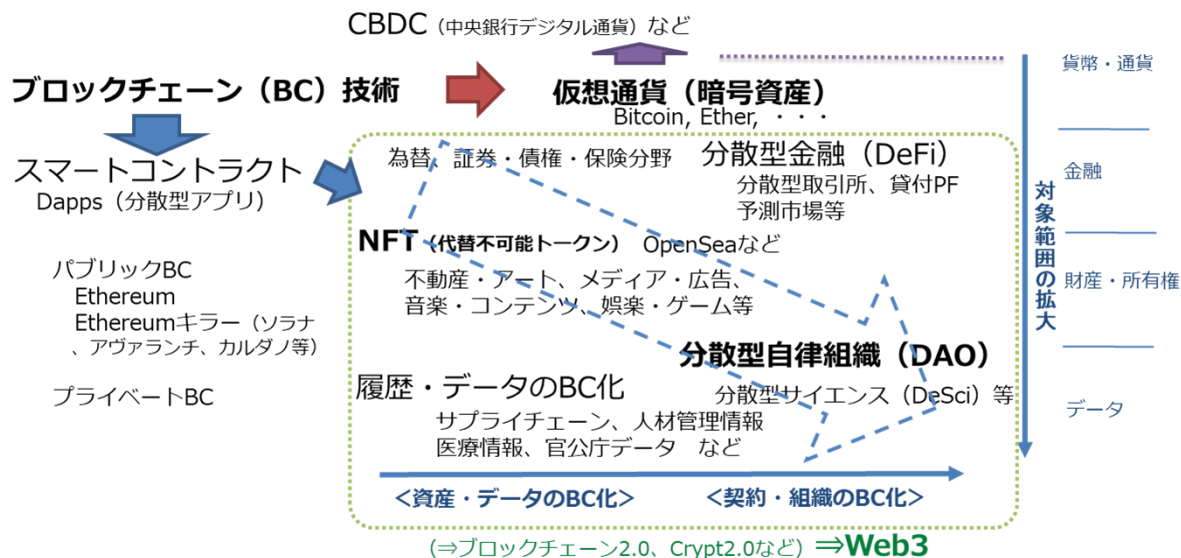
[https://trustedcomputinggroup.org/wp-content/uploads/JRF-WS2018\\_Ricoh\\_20181122-2-forWeb.pdf](https://trustedcomputinggroup.org/wp-content/uploads/JRF-WS2018_Ricoh_20181122-2-forWeb.pdf)

<sup>48</sup> 蓮村俊彰（株式会社電通）「ブロックチェーン 3.0」への電通の挑戦」2018年5月31日

<https://dentsu-ho.com/articles/6044>

Ethereum 2.0 などの呼び方もなされていた<sup>49</sup>。これらは、結局のところ、現在語られている Web3 とほぼ同様の内容であるが、「ブロックチェーン 2.0」という名称は、技術中心的な名称であるのに対し、Web3 は、インターネット社会の特定の方向を示すコンセプト中心的な名称であることに特徴がある。そのような中、2021 年秋以降に、この Web3 の名称で、ハイプが生じることになるが、これについては、次章で議論する。

【図 15】 ブロックチェーン関連技術の流れと Web3 の位置づけ<sup>50</sup>



< (参考) ハイプサイクルにおけるブロックチェーン関連技術の位置づけ >

なお、これらのブロックチェーン関連技術については、これまで個々にガートナー社のハイプサイクルに位置づけられてきている。具体的には、2014 年～2015 年にかけて暗号通貨や暗号通貨交換が、また、2016 年～2018 年にかけてブロックチェーン技術が、ハイプサイクル上に記載されている。その後、2019 年、2021 年に非中央型自律的組織や分散型金融が一部記載されるとともに、2021 年～2022 年にかけては、NFT や分散型アイデンティティがピーク（頂上）近くに記載されている。

そのような中、冒頭に述べたとおり、2022 年版（8 月発行）のハイプサイクル<sup>51</sup>では、Web3 がほぼ頂上である「過度な期待」のピーク時に近い場所に位置づけられている。

SoftBank ビジネスブログ「ブロックチェーン活用事例 10 選 — 2019 年はブロックチェーン 3.0 時代へ」2019 年 7 月 16 日

<https://www.softbank.jp/biz/blog/business/articles/201907/blockchain-2019/>

Trade Log 「ブロックチェーンのビジネスモデル・活用事例～非金融など応用領域も解説～」2020 年 6 月 11 日

<https://trade-log.io/column/448>

鈴木 淳一（監修）、他 49 名「ブロックチェーン 3.0 — 国内外特許からユースケースまで」エヌ・ティ・イー・エス (2020/12/15)

[http://www.nts-book.co.jp/item/detail/summary/it/20201101\\_56.html](http://www.nts-book.co.jp/item/detail/summary/it/20201101_56.html)

<sup>49</sup> TechCrunch, “The most important developments in Crypto 2.0 - From digital nomads to blockchain, what will it take for an internet nation-state to form?”, March 28, 2019

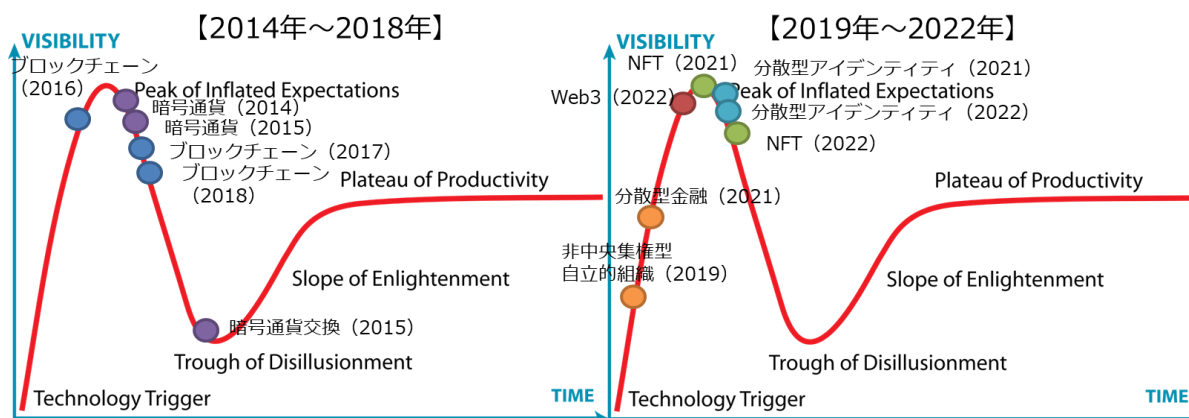
<https://techcrunch.com/2019/03/27/the-most-important-developments-in-crypto-2-0/>

<sup>50</sup> 出典：筆者作成

<sup>51</sup> Gartner, 「「先進テクノロジーのハイプ・サイクル：2022 年」を公表：メタバース、NFT、Web3 を含む先進テクノロジーの最新の位置付けを明らかに」2022 年 8 月 16 日(火)

なお、その前年の 2021 年版（8 月発行）<sup>52</sup>では、Web3 は位置づけられていない。これは、Web3 に対する社会的な関心が高まったのは、2021 年秋以降のためであると考えられる。

【図 16】 ガートナーのハイプサイクルにおける Web3 関連技術の位置づけ<sup>53</sup>



## 4. Web3 に係るハイプ生成メカニズム

### (1) Web3 の登場とその概念の整理

#### <Web3 の用語の登場とその概念>

Web3 という用語は、もともと、イーサリアムの共同創業者であるギャビン・ウッド氏が、2014 年に、ブロックチェーンに基づく分散型オンライン・エコシステムを指して始めて提唱したものとされ<sup>54</sup>、具体的には、2014 年 4 月 14 日付けのギャビン・ウッズ氏のブログ<sup>55</sup>が源流であるとされる。同メモにおいては、2013 年のスノーデン事件に対する問題意識を全面に打ち出しつつ、Web3.0<sup>56</sup>を "Post Snowden Web" と別称しつつ、特に政府や大企業などの中央集権組織による越権行為に対する技術者としての批判意識を示している。その上で、「公開すべき情報は公開、合意されたものは台帳に記録、プライベートであるべき情報は公開されない」よう、既に利用している Web を再構築すべきとしており、現在のクラウ

<https://www.gartner.co.jp/ja/newsroom/press-releases/pr-20220816>

<sup>52</sup> Gartner、「「先進テクノロジーのハイプ・サイクル：2021 年」を公表：信頼、成長、変化を通じてイノベーションを促進する主要な先進テクノロジーを明らかに」2021 年 8 月 24 日

<https://www.gartner.co.jp/ja/newsroom/press-releases/pr-20210824>

<sup>53</sup> 出典：ガートナーの各年のハイプサイクルの発表資料より、筆者作成。

<sup>54</sup> The Father of Web3 Wants You to Trust Less

<https://www.wired.com/story/web3-gavin-wood-interview/>

<sup>55</sup> gohan\_00「イベントに向けて思考整理(その 1：誰が Web3 とか言い出したんだ!)」公開

2022/01/05、本文更新 2022/01/09

<https://zenn.dev/braveyweb3/articles/24ed308d6600b8>

gavofyork's blog Insights into a Modern World, "DApps: What Web 3.0 Looks Like", 17 April 2014

<http://www.gavwood.com/dappsweb3.html>

gavofyork's blog Insights into a Modern World, "Less-techy: What is Web 3.0?", 23 April 2014

<https://gavwood.com/web3lt.html>

GAVIN WOOD

<https://gavwood.com/>

<sup>56</sup> なお、当時は、「Web3.0」と表記している。

ド型の Web の構造を作り変えるべきという問題意識を明確にしている。ただし、当時においては GAF A などのビジネス体制自体を必ずしも明示的に批判している訳ではない。

その上で、必ずしも Web3.0 に関して明確な定義はしていないものの、具体的な方法としては、①「静的なコンテンツ公開/static content publication」、②「(通信のための)動的メッセージ/dynamic messages」、③「(コンセンサスエンジンによる)管理者を必要としないトランザクション/trustless transactions」、④「統合ユーザインターフェース/integrated user-interface」の4つの要素を提示している。この中で、今日の Web3 の特徴として重要なのは、③の Trustless Transaction であろう。

また、その後、同氏が 2017 年に創設した Web3 財団 (Web3 Foundation) では、その実現を目指すインターネットの方向として、以下の3点をあげている<sup>57</sup>。

- ①企業ではなく、ユーザーが自分で自分のデータを管理できるインターネット
- ②グローバルのデジタル取引が安全であるインターネット
- ③情報と価値のオンライン上のやり取りが非中央集権的なインターネット

これらを解釈すると、「分散化されたネットワークの中でユーザーが安心安全に、誰にも支配されることなく取引を行えるインターネットの実現を目指している」ものと解釈される。

このような問題意識の下、ギャビン・ウッド氏は、当該財団を通じて、Web3 に係る取組を積極的に推進してきており、そのため Web3 という用語は、ブロックチェーン技術者の中では理解されていたものの、社会の中で認知されている訳ではなかった。それが、2021 年秋になって、「Web3」がバズワード (トレンドワード) として、世間の関心を高めてくることになる。

なお、これらの Web3 以前に、英国のコンピュータ科学者であり、World Wide Web を考案したティム・バーナーズ＝リーが提唱したセマンティックウェブを、Web3.0 として位置づけていたこともある (2006 年ごろ)<sup>58</sup>。しかしながら、このバーナーズ＝リーの Web3.0 は、現在関心が高まっている Web3 とは、原則全く異なるものであると解釈される。

### <Web3 の概念の整理>

Web3 の定義は、一般的には、「ブロックチェーンに基づく分散型オンライン・エコシステム (decentralized online ecosystem based on blockchain)」として説明される<sup>59</sup>ことが多い。この Web3 の定義は、基本的には上述のギャビン・ウッズ氏や Web3 財団の考えには沿ってはいるものの、現時点でも、必ずしも明確な一義的な定義があるものではなく、実際には、各専門家がそれぞれ独自の定義を行っているように見受けられる。ただし、どのような定義にせよ、概ね、以下の2点の要素が含まれると言えよう。

- 一つは、技術の視点である。Web3 は、ブロックチェーン技術の応用という視点が要件となる。実際に、Web3 の定義として、ブロックチェーン技術に係る個別具体

<sup>57</sup> Web3 Press 「Web3 Foundation (Web3 財団) とは? Web3.0 の実現/ポルカドットを推進する注目団体をわかりやすく解説!」 2021 年 7 月 2 日

<https://tottomoyasashiibitcoin.net/entry/2021/07/02/113026#>

Web3 Foundation

<https://web3.foundation/>

<sup>58</sup> The New York Times (Victoria Shannon), "A 'more revolutionary' Web", May 23, 2006

<https://www.nytimes.com/2006/05/23/technology/23iht-web.html>

<sup>59</sup> WIRED (GILAD EDELMAN), "The Father of Web3 Wants You to Trust Less", NOV 29, 2021 8:00 AM

<https://www.wired.com/story/web3-gavin-wood-interview/>

的な技術を取り上げて、その総称として定義する方法もある。例えば、a16z は、Web3.0 を「ブロックチェーン、暗号プロトコル、デジタル資産、分散型金融、ソーシャルプラットフォームを包括する技術群」と定義している<sup>60</sup>。これらは、ブロックチェーン 2.0 など定義と同様の視点であると言える。

- もう一つは、コンセプト（概念）の視点である。 Web3 は、インターネットにおいて分散型のアーキテクチャを指向するというコンセプト（概念）である。その際、単に、分散管理という特徴を有するブロックチェーン技術のアプリケーション（応用）の利用拡大というボトムアップの視点ではなく、特に「これまでの Web1.0 や Web2.0 は集中型であったのに対し、Web3 は分散型である」と位置づけ、そのような観点から、Web3 とは次世代のインターネットの構築を目指す、あるいは、さらに Web3 により分散型の社会の構築が可能になるとい、概念主導型・トップダウン的な説明が多くなされる。この視点こそが、Web3 の名称の所以でもあり、概念主導型の定義として位置づけられたことが特徴であると言える。

ただし、この Web3 の定義に係る後者の視点については、「分散管理型のデータベース技術がインターネット上で普及することと、「インターネット利用に係る産業体制あるいは社会が分散型になる」ことには、大きなギャップがあることに留意することが必要である。本件については、次章で議論する。

## （2）Web3 のハイブ動向に係る日米比較とその社会システム要因

### <Web3 の検索数のトレンドと日米比較>

上述の通り、Web3 という用語は、2021 年秋以降、急速に世間の関心が高まってきている。具体的には、グーグルトレンドの検索数の推移でみると、米国では、2021 年 9 月頃から上昇し始め、同年 11 月～12 月に急上昇し、一度ピークに達している。一方、日本については、2021 年末ごろから少しずつ上昇し始め、22 年 1 月に一度小さなピークを迎え、現時点でも上昇傾向にある（図 17、図 20）<sup>61</sup>。このことから、Web3 のコンセプトは、米国から始まり、1～2 か月遅れて、日本に流れていったものと推測される。

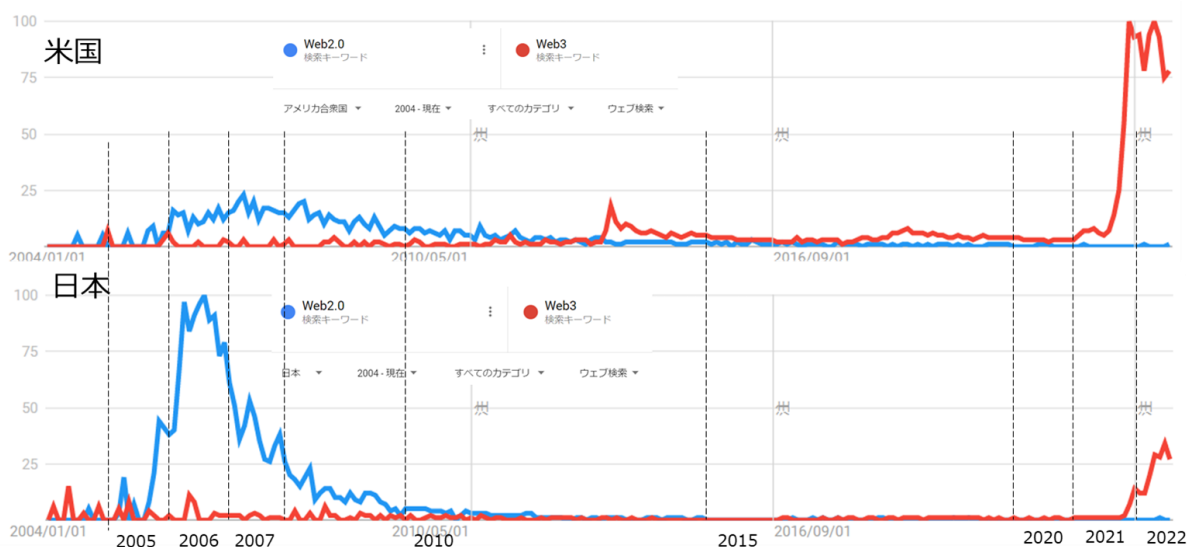
なお、2006 年ごろの Web2.0 への検索数の推移と数字上での比較した場合、米国では、現在の Web3 への関心の高まりは相対的に圧倒的に高いレベルにあるのに対し、日本では、少なくとも現時点では相対的に低水準にとどまっているとみることも可能であり、したがって、米国では、日本よりも相対的に Web3 への関心が高い可能性がある。ただし、グーグルトレンドで得られる検索数の数字は、その時点での地域別での総検索数の中での相対的評価の数字であり、したがって、地域の人口あたりの検索数の比較を正確に行うことはできず、また、総人口における Web 検索の使用方法は日米で異なる可能性もある。また、長期的な

<sup>60</sup> Coinpost 「米大手 VC 「a16z」、仮想通貨やブロックチェーンなどウェブ 3.0 を促進する政策提言」 2021/10/14 11:27  
<https://coinpost.jp/?p=284226>

<sup>61</sup> なお、米国での Web3 の検索数に関し、2013 年 5 月に一度小さなピークを迎えている。この内容は不明だが、当時はウッズ氏も、公式に Web3 と提唱していない時期であることから、むしろ Tim Berners-Lee が提唱していたセマンティックウェブ関連で何らかの関心が高まっていた可能性もある。

傾向についても、特に 2000 年代始めにおいては、グーグル検索を利用する人口層が特に日本においては技術に強い人口層に偏っていた可能性があることも考慮する必要がある。

【図 17】 Web3/Web2 の検索数推移（グーグルトレンド：日米比較）<sup>62</sup>



### <関連用語の検索数との比較と社会システム要因>

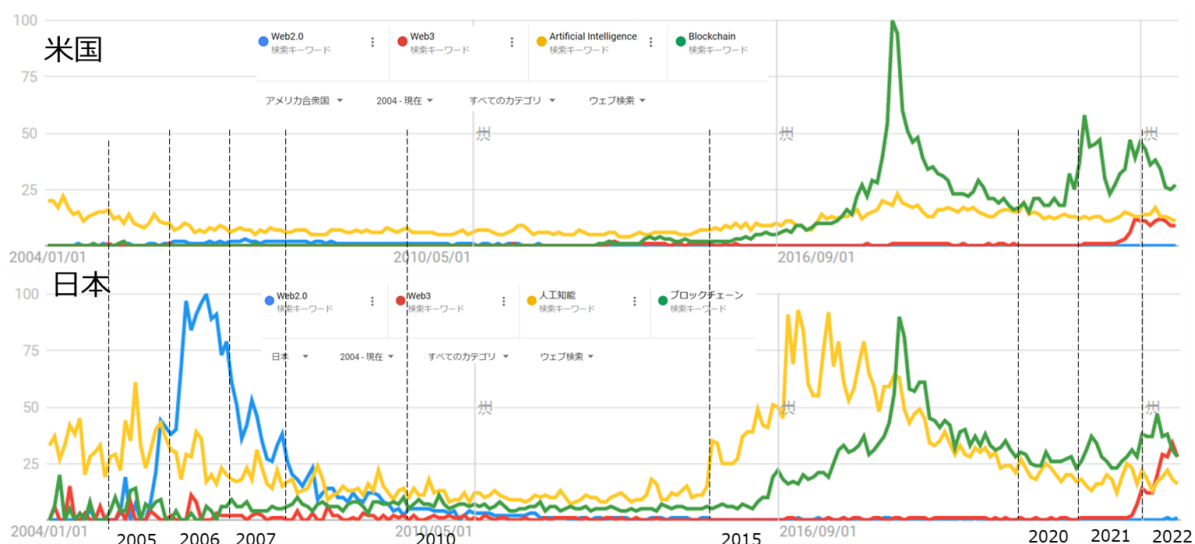
一方、他のデジタル関係のキーワードに係る検索数の推移を日米で比較すると、米国は、そもそものブロックチェーン技術への相対的な関心が高く、これが米国における Web3 への高い関心の要因の一つとなっている可能性がある。例えば、日米の検索数の比較（図 17）をみると、一般的に米国は、ブロックチェーンが相対的に高いのに対し、日本ではむしろ人工知能が相対的に高いことが見て取れる。前述の通り、そもそもブロックチェーンの検索数は、ビットコインの検索数の推移とほぼ同期していることを踏まえると、米国においてブロックチェーンの検索数が相対的に高い理由としては、米国は日本と比較してビットコインの普及率が相対的に高いなど、仮想通貨に係る投資的側面への関心が高く、社会受容性も相対的に高いという産業構造・社会文化的な差異という背景がある可能性がある。一方、人工知能に関しては、日米の推移を比較すると、日本が先に関心が高まるなど、それぞれの独自の動きを示しており、これは、日米で人工知能に対する関心または受容に係る社会文化的差異が影響している可能性がある。また、このような産業構造的・社会文化的な差異が、米国において Web3 のハイプが始まった背景であるとも見ることが可能である。

ただし、そのような中でも、日本は、ブロックチェーンへの関心の低さの割には、Web3 への関心は相対的に高いと言える。実際に、日米両国で、ブロックチェーンの検索数に対する Web3 への検索数を見ると、米国では、Web3 の検索数は増加しているものの引き続きブロックチェーンの検索数を下回っているのに対し、日本では、Web3 の検索数は、人工知能技術の検索数はもとより、ブロックチェーンへの検索数を既に上回っている（図 18）。したがって、日本のデジタル技術関連の関心の中では、Web3 への関心は相対的に高い一方で、その際、Web3 のブロックチェーン技術という側面よりは、むしろ分散性などの概念（コンセプト）の側面に相対的に高い関心を示している可能性もある。

<sup>62</sup>（出典）グーグルトレンドより筆者作成（2022年9月14日作成）

なお、米国では、2013年5月に小ピークがあり、また、2018年2月にも小ピークがある。

【図 18】 Web3、人工知能、ブロックチェーンの検索数（グーグルトレンド：日米比較）<sup>63</sup>



### （3）米国での Web3 のハイプ生成のマイクロメカニズム

それでは、米国において、何故 2021 年秋になって Web3 への関心が急激に高まり、そのハイプがどのようなメカニズムで生じることになったのであろうか。もちろん、その背景の一つとして Web3 に係る技術が成熟してきたことはあると考えられるが、以下において、そのマクロ経済的な背景、それを踏まえたミクロ的な動きとしての VC の動き、またその際何故 Web3 という用語を採用したのかにつき分析する。

#### ①マクロ経済的背景：投資・金融業界の動きとベンチャー投資の拡大

##### <米国の投資・金融業界の動き>

まず、米国において、Web3 への関心が 2021 年秋になって急激に高まった経済・金融的背景に関し、千野（2022）は、ウォール街の投資家が、2021 年になって、2 兆ドル超の規模となった仮想通貨（＝ビットコイン）の果実を得ようと動き出したことにより、Web3 への流れが加速されたとしている<sup>64</sup>。具体的には、図 18 に示す通り、2021 年に入って多くの投資・金融機関が、顧客向けサービスにおいて仮想通貨を組み込む取組みを開始・強化している<sup>65</sup>。

<sup>63</sup> 出典：グーグルトレンドより筆者作成。

<sup>64</sup> 千野 剛司、「仮想通貨と Web3.0 革命」、日本経済出版、2022 年 6 月 20 日、No1262  
<https://bookplus.nikkei.com/atcl/catalog/22/05/18/00171/>

<sup>65</sup> なお、金融業界の動きなどについては、以下のデロイトサーベイが参考になる。

Deloitte's 2021 Global Blockchain Survey, "A new age of digital assets"

<https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/understanding-blockchain-potential/global-blockchain-survey.html>

調査レポート デロイト グローバル ブロックチェーンサーベイ 2021 デジタルアセットの新時代

<https://www2.deloitte.com/jp/ja/pages/financial-services/articles/bk/2021-global-blockchain-survey.html>



千野（2022）によると、このような投資・金融業界の動きの背景として、特に米国において新型コロナ後のインフレ懸念が高まる中で、米国の投資家において、資産運用手段として仮想通貨への期待が高まってきたことが要因としている。一方、これをブロックチェーン技術と仮想通貨から見た場合と、更に、①2021年当初は、ビットコインをはじめとする仮想通貨の価格が上昇し、バブルが発生した時期に相当し（図7、図9参照）、このため、投資対象としても関心が高まっていた時期であること、②それに加え、米国では、ビットコインをはじめとする仮想通貨に係るイノベーションの普及段階が、概ね初期採用者（アーリーアダプター）が利用し始め、あるいは既に一部利用してきている段階にあり（第3章（2）参照）、したがって、これまでとは異なった新たな消費者層（アーリーマジョリティなど）の顧客獲得に向けた動きを加速したものと解釈することができる。

【図19】機関投資家・大手金融機関のビットコインに係る動向（2021年）<sup>66</sup>

2021年	金融・投資企業	仮想通貨関連の動き
1月	ブラッドロック（世界最大の米資産運用会社）	保有する2つのファンドの一部をビットコイン先物で運用する予定との報道
2月	BNYメロン（米金融大手）	顧客に代わってビットコインの保有・送金を行うサービスを発表
3月	モルガン・スタンレー（米金融大手）	富裕層向けにビットコインを組み込むファンドの提供を開始
5月	コーウェン（金融サービス会社）	ヘッジファンドなどに暗号資産のカストディサービスの提供を計画していると報道
7月	JPモルガン（米金融大手）	全ての希望する顧客に対してビットコインへのアクセスを提供すると報道
8月	フランクリン・テンブルトン（米資産運用会社）	ビットコインとイーサリアムのトレーダー及び仮想通貨アナリストを募集していると報道
10月	ジョージ・ソロス（世界的投資家）のファミリー・オフィス	ビットコインに投資していたことが判明。

### <ブロックチェーン関連ベンチャーへの投資の増大>

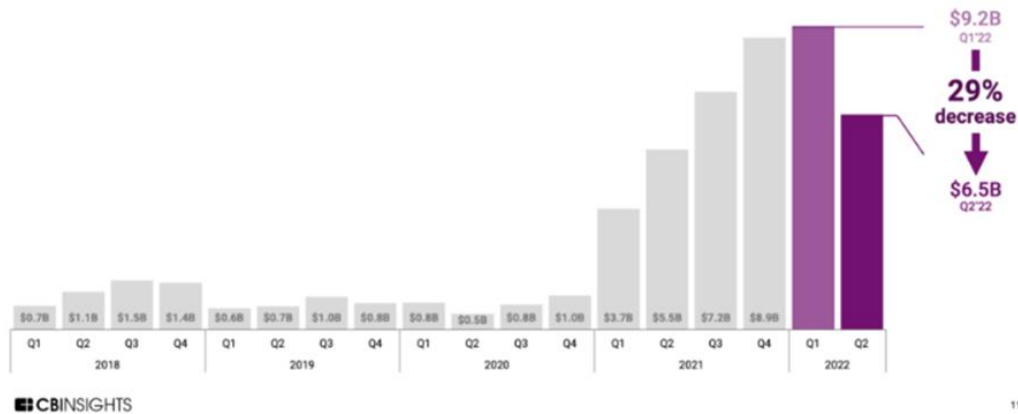
このような米国の機関投資家・金融機関における仮想通貨への関心の高まりは、必ずしも、Web3で対象となるような仮想通貨以外のブロックチェーン技術の利用の拡大への関心と論理的につながるものではない。

しかしながら、同じブロックチェーン技術を利用する類型として、仮想通貨以外のブロックチェーン技術の応用へも関心が波及するという効果は考えられる。特に、上述の通り、仮想通貨のバブル時期と相俟って、ブロックチェーン／暗号（Crypto）関連への社会の関心が再度高まるとともに、場合によって、これらの機関投資家による暗号関連のVCファンドへの投資も進んだ可能性があり、実際、VCによる世界のブロックチェーン関連投資は、2021年第一四半期以降急増している<sup>67</sup>。

<sup>66</sup> 出典：千野（2022）より、筆者改変。

<sup>67</sup> CB Insight Research Report, “State of Blockchain Q2’22 Report”, July 26, 2022  
<https://www.cbinsights.com/research/report/blockchain-trends-q2-2022/>

【図 20】世界のブロックチェーン関連ベンチャーへの投資額の推移<sup>68</sup>



このような VC による投資額の急上昇が、社会における Web3 への関心を高めることになる。具体的には、ブロックチェーン・ベンチャーへの VC 投資額は、2021 年において前年と比べて約 7 倍に急増しているとの調査結果が 2022 年 2 月に公表されており<sup>69</sup>、この調査結果がメディアを通じて衝撃をもって大きく報道されることにより、2022 年以降の Web3 への関心の高まりを拡大させている可能性がある。

一方で、このような Web3 等への関心の高まり（ハイプの形成）により、更なる投資額の拡大を引き起こすという傾向も見られる。例えば、NFT については 2021 年初期にハイプが生じているが、それに伴い、NFT ベンチャーの投資額も、2020 年の 37 百万ドルから 2021 年の 4,802 百万ドルへと、約 130 倍増加しているとされている。また、Web3 関連についても、2022 年第一四半期のブロックチェーン関連投資のうち Web3 関連の割合は、68%まで上昇している<sup>70</sup>。

ただし、世界の VC 投資全体における割合から見ると、2020 年の 1%から 2021 年の 4%に上昇したものとされており、全体の VC 投資の割合から見ると、まだそれほど大きな割合を占めているわけではないことを理解する必要がある。

なお、2021 年のブロックチェーン関連投資の投資件数では、コインベース・ベンチャーズ (Coinbase Ventures) で 68 社、次いで中国の AU21 キャピタルが 51 社、アンドリーセン・ホロウィッツ (a16z) が 48 社とのことである。

<sup>68</sup> 出典：CB Insight Research Report, “State of Blockchain Q2’22 Report”, July 26, 2022

<https://www.cbinsights.com/research/report/blockchain-trends-q2-2022/>

<sup>69</sup> CB Insights, “State Of Blockchain 2021 Report”, February 1, 2022

<https://www.cbinsights.com/research/report/blockchain-trends-2021/>

CB インサイト「ブロックチェーン・スタートアップへの VC 投資、2021 年は過去最高 252 億ドル」：2022 年 2 月 2 日 06:30

<https://www.coindeskjapan.com/138379/>

ロイター「アングル：暗号資産企業への VC 投資、過去最高の勢い 相場下落どこ吹く風」、2022 年 7 月 29 日 3:10 午後 2 時間前更新

<https://jp.reuters.com/article/fintech-crypto-weekly-idJPKBN2P20BN>

<sup>70</sup> CB Insight Research Report, “State of Blockchain Q2’22 Report”, July 26, 2022

<https://www.cbinsights.com/research/report/blockchain-trends-q2-2022/>

## ②ハイプ生成のマイクロメカニズム：経済的動機に基づく米国 VC 業界の動き

### <Web3 におけるアンドリーセン・ホロビッツ社の位置づけ>

それでは、2021 年秋において、どのようなアクターが Web3 のハイプに係るきっかけ（トリガー）を作ったのであろうか。もちろん、社会の関心は、多様なアクターが相互に作用しながら高まっていくものと考えられ、特定の一つのアクターのみで、Web3 を流行らせた訳では必ずしもないものの、社会の関心の高まりを主導するアクターが存在する場合はあると考えられる。

その中でも、米国の IT 業界の一部においては、今回の Web3 への米国における関心の高まりは、米国大手ベンチャーキャピタル（VC）の動きにあるとの見方が、紹介されている。具体的には、2021 年 12 月の記事<sup>71</sup>によると、Twitter の共同創業者であるジャック・ドーシーは、「ユーザーが『web3』を所有しているわけではない。VC とその LP が所有しているのだ」とツイートしたとし、ベンチャーキャピタル（VC）とそこに投資するリミテッドパートナー（LP）の Web3 に対する影響力について指摘したとしている。また、同氏は、Tesla の CEO であるイーロン・マスクの「誰か Web3 を見た？見つからないんだ」という問いかけに対し、「a と z の間のどこかにある」と答え、a16z という略称で知られるシリコンバレーの VC 企業であるアンドリーセン・ホロウィッツ社が Web3 を主導していることをほのめかしたとしている。

アンドリーセン・ホロウィッツ社（以下、a16z 社という）は、設立は 2009 年であるが、米国を代表するトップクラスの VC であり、多くの有名スタートアップへの投資実績を持つとともに、近年では仮想通貨やライフサイエンスの領域にも積極投資している<sup>72</sup>。

### <a16z 社のブロックチェーン技術関連投資の推移>

それでは、米国シリコンバレーの有力ベンチャーキャピタルであるアンドリーセン・ホロビッツ社（a16z 社）は、この Web3 関連に関しては、これまで、どのような動きをしているのであろうか。

同社は、2018 年 6 月に、仮想通貨やその後 Web3 と呼ばれるような分野へのベンチャー企業に特化したファンド「a16zcrypto」を立ち上げ<sup>73</sup>、2019 年 9 月時点で既に 27 社以上に投資を行っている<sup>74</sup>。その後、同ファンドは、特に 2021 年以降、その組成額を急速に拡大してきている。具体的には、当初 300 百万ドル規模であったが、2020 年 4 月に 515 百万ドル（Crypto Fund II）<sup>75</sup>、2021 年 6 月に 2,200 百万ドル（Crypto Fund III）<sup>76</sup>、2022 年 5 月

<sup>71</sup> Business Insider、Shalini Nagarajan、「Web3 は民主化できない？...ツイッター元 CEO、ベンチャーキャピタルの影響力を危惧」Dec. 24, 2021,  
<https://www.businessinsider.jp/post-248426>

<sup>72</sup> TECHBLITZ 編集部「世界最強の VC はなぜ“異端”なのか。アンドリーセン・ホロウィッツの投資哲学と戦略を聞く」2020.03.27  
<https://techblitz.com/andreessen-horowitz/>

<sup>73</sup> IT Media News「米 VC 大手 a16z、暗号化関連企業支援の 3 億ドルファンド立ち上げ Mt.Gox 事件捜査責任者をパートナーに」2018 年 06 月 26 日  
<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/1806/26/news064.html>

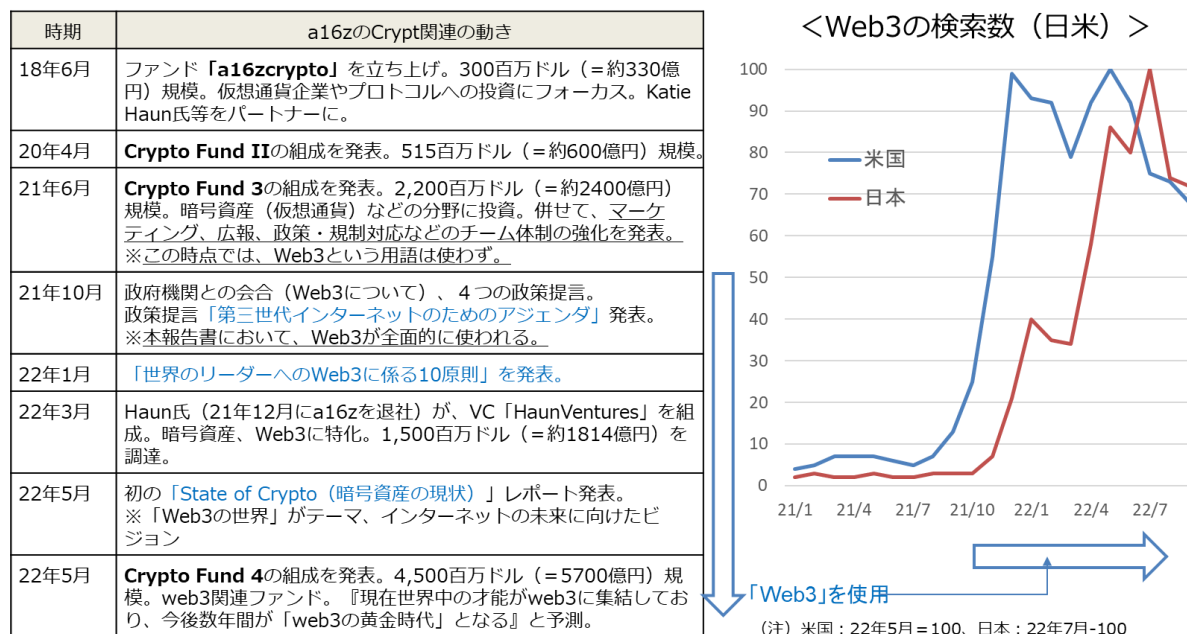
<sup>74</sup> 新しい経済、竹田匡宏「a16z(アンドリーセン・ホロウィッツ)が投資しているクリプト企業 27 社まとめ」2019-09-2  
<https://www.neweconomy.jp/features/theblockex/32119>

<sup>75</sup> Andreesen Horowitz, “Crypto Fund II” by Chris Dixon and Katie Haun, April 30, 2020  
<https://a16z.com/2020/04/30/crypto-fund-ii/>

<sup>76</sup> 日本経済新聞「米有力 VC の a16z、2400 億円の暗号資産ファンドを組成」2021 年 6 月 25 日

に4,500百万ドル（Crypto Fund 4）<sup>77</sup>と、そのファンド組成額を急増させてきている（図20参照）。また、a16zを退社したパートナーも、2022年3月に、1,500百万ドル規模のWeb3関連のファンドを新たに組成している<sup>78</sup>。なお、a16z社は、直接Web3関連のベンチャー企業に対して投資するだけでなく、2021年10月には、NFTファンドへも投資を行っている<sup>79</sup>。

【図20】 アンドリーセン・ホロビッツ社における暗号資産、Web3関連の動向<sup>80</sup>



### ＜a16z社におけるWeb3の用語を使った政策提言など＞

それでは、a16z社は、いつからWeb3という用語を利用し、また、どのようにしてそれを社会に普及させたのであろうか。a16z社は、ファンド組成額を急増させた2021年6月のCrypto Fund IIIにおいては、Crypto（暗号）ネットワーク分野に投資すると記載されているのみで、Web3という用語は全く使っていない。これは、グーグルトレンドで見る当時の検索数の少なさととも期を一にする。

ただし、この2021年6月の発表においては、その新規投資額だけでなく、Crypto分野におけるマーケティング、広報、政策・規制対応などのチーム体制の強化（各担当者の採用など）についても併せて発表している。その上で、同社が、Web3を全面的に打ち出したのは、2021年10月の政府向けの政策提言「未来を勝ち取る方法：第三世代インターネットのため

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN250EO0V20C21A6000000/>

Andreesen Horowitz, “Crypto Fund III” by Chris Dixon, Katie Haun, and Ali Yahya, June 24, 2021

<https://a16z.com/2021/06/24/crypto-fund-iii/>

<sup>77</sup> 新しい経済、小俣淳平「a16z、約5700億円規模の新web3ファンド立ち上げ」2022-05-26

<https://www.neweconomy.jp/posts/228134>

<sup>78</sup> Hedge Guide、「元a16zのKathryn Haun氏、15億ドルのWeb3ファンドHaun Venturesを組成」2022.03.25

<https://hedge.guide/news/ex-a16z-members-to-establish-new-vc-bc202203.html>

<sup>79</sup> Coinpost「米大手ベンチャーキャピタルa16z、NFTファンド「Meta4」に投資」2021/10/22

<https://coinpost.jp/?p=286641>

<sup>80</sup> 出典：左図：a16z社発表資料など（本文参照）、右図：グーグルトレンドより筆者作成。

の「アジェンダ」<sup>81</sup>の発表である。同提言では、Web3 が全面的に打ち出され、①Web3 システムは、社会にとってより良いビジョンを提供すること、②分散化が成功のための組織原則であること、③政策当局者は、市場参加者と連携し、Web3 技術の潜在性を開花させるとともに、リスクに対する規制枠組みを設計すること、をガイドとして提示している<sup>82</sup>。

この政策提言は、当時、米国上院銀行委員会が、仮想通貨やブロックチェーン技術の発展を促進するための法律に係るアイデアを募集しており、それに対応するための上院議員との会合がセットされた時期に併せて発表されたものである。このためもあって、a16z 社の提言は、広くメディアで報道されるとともに、社会の関心を高めるきっかけとなった。

なお、当時、上院議会からは、a16z 社だけでなく、金融業界、仮想通貨業界などにも幅広く声がかけており、それに対し、同じく VC である Coinbase Ventures もこの時期に政策提言を発表し、上院議員との会合を設けている<sup>83</sup>。しかしながら、Coinbase Ventures の政策提言のタイトルは「デジタル資産政策提案」<sup>84</sup>というものであり、Web3 という用語は全く使っていない。そのような意味で、VC の中でも、広報戦略体制を明確に敷いた a16z 社が、Web3 という用語のハイプのトリガー（きっかけ）を作ったと言えるであろう。

その後、a16z 社は、ブロックチェーン関連投資に係る各種文書において、「Crypto」ではなく「Web3」という用語を全面的に打ち出すようになる。具体的には、2022 年 1 月には、「より良いインターネットの作り方：Web3 の未来を形成する世界リーダーのための 10 の原則」を発表する<sup>85</sup>など、Web3 の旗印の下での政策提言を継続・強化している。また、2022 年 5 月には、同社初の「State of Crypto（暗号資産の現状）」とのレポートを発表<sup>86</sup>しているが、同レポートでは、「Web3 の世界」をテーマとして、インターネットの未来に向けたビジョンを示している。さらに、同年 5 月に組成した Crypto Fund 4 では、名称としては「Crypto」を維持しつつも、その説明では Web3 の用語を全面的に打ち出している。

---

<sup>81</sup> Coinpost 「米大手 VC 「a16z」、仮想通貨やブロックチェーンなどウェブ 3.0 を促進する政策提言」 2018 年 06 月 26 日

<https://coinpost.jp/?p=284226>

a16z, "How to Win the Future: An Agenda for the Third Generation of the Internet", October 2021

<https://a16z.com/wp-content/uploads/2021/10/How-to-Win-the-Future-1.pdf>

<sup>82</sup> 仮想通貨とブロックチェーンに関する法律について、4 つの提案を公開

<https://coinpost.jp/?p=282316>

Coinpost, 「a16z が政府機関との会合を設置、Web3 拡大を目指し政策提言へ」 2021/10/06

<https://hedge.guide/news/a16z-seeks-to-propose-bc202110.html>

Andreesen Horowitz, "Our Proposals to the Senate Banking Committee" by Tomica Tillemann, Miles Jennings, and James Rathmell, October 5, 2021

<https://a16z.com/2021/10/05/our-proposals-to-the-senate-banking-committee/>

<sup>83</sup> Coindesk, "Coinbase Proposes US Create New Regulator to Oversee Crypto", Oct 15, 2021

<https://www.coindesk.com/policy/2021/10/14/coinbase-proposes-us-create-new-regulator-to-oversee-crypto/>

<sup>84</sup> Coinbase, "DIGITAL ASSET POLICY PROPOSAL Safeguarding America's Financial Leadership", <https://assets.ctfassets.net/c5bd0wqjc7v0/7FhSemtQvq4P4yS7sJCKMj/a98939d651d7ee24a56a897e2d37ef30/coinbase-digital-asset-policy-proposal.pdf>

<sup>85</sup> Coindesk, "A16z Publishes Web 3 Policy Proposal for World Leaders", Jan 8, 2022

<https://www.coindesk.com/policy/2022/01/07/a16z-publishes-web-3-policy-proposal-for-world-leaders/>

<https://finance.yahoo.com/news/a16z-publishes-3-policy-proposal-171946379.html>

Andreesen Horowitz, "How to Build a Better Internet: 10 Principles for World Leaders Shaping the Future of Web3", January 7, 2022

<https://a16z.com/2022/01/07/how-to-build-a-better-internet-10-principles-for-world-leaders-shaping-the-future-of-web3/>

<sup>86</sup> Coindesk 「アンドリーセン・ホロウィッツの暗号資産レポートを読み解く」 2022 年 5 月 19 日

<https://www.coindeskjapan.com/149133/>

### ③何故、Web3という用語を採用したのか：社会政治動向を踏まえた広報戦略

#### <広報戦略としてのWeb3の用語>

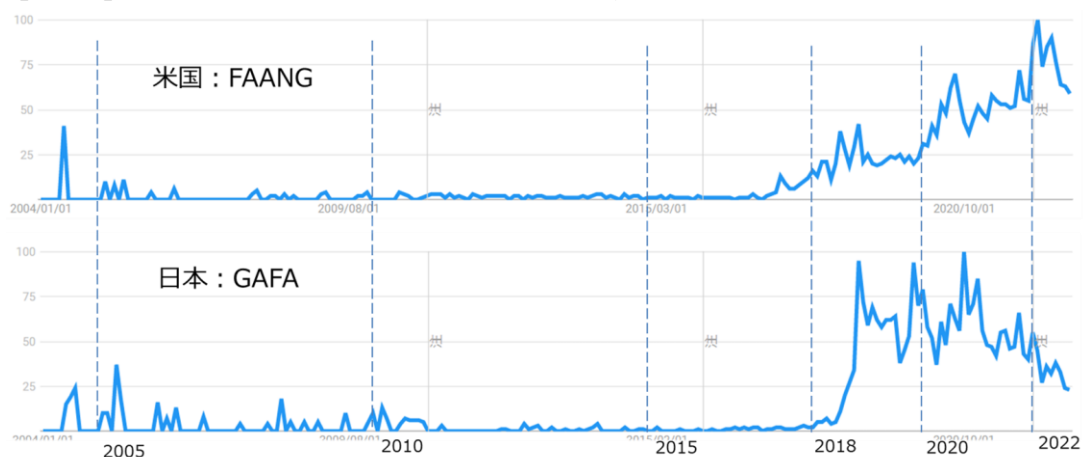
これらを踏まえると、2021年秋以降の、Web3という用語に係る関心の高まりは、シリコンバレーの有力VCであるa16z社が、2021年6月以降広報・政策対応体制を強化する中で、これまで一部の専門家にしか認識されていなかったWeb3という用語を、再度、広報戦略として練り上げた上で、政府・政策対応の一環として発表し、その結果、メディアを通じて広がっていたということが大きな流れであると言える。

それでは、a16z社は、何故、この時点で、当時業界で使われていたCryptoという用語ではなく、Web3という用語を利用することにしたのであろうか。これは、やはり米国においても、Cryptoという用語については、仮想通貨にまつわる各種問題により必ずしも良いイメージがなかったことに加え、米国では、ビッグテックあるいはGAFA（米国ではFAANG<sup>87</sup>など）と呼ばれる企業群におけるビジネスの集中やその個人情報の扱い方法に対して、批判的意見が議会を含めて社会に共有されていたことがその理由と考えられる。

このため、同社としては、新たな広報戦略として、ブロックチェーン技術者の中では知られていたギャビン氏のWeb3を全面的に打ち出すとともに、Web2.0=GAFA（FAANG）とのレッテルを貼り、その対抗軸としてWeb3を設定することにより、同社の投資資産の価値の向上を図ったものと推測される。

なお、実際に、米国でのFAANGの検索数は、概ね2018年以降増加傾向にある（図21）。もちろん、これらのいわゆるビッグテックとも呼ばれる企業群に対して一定の呼び名が与えられ、その上で、その検索数が増加していること自体は、社会によるそれらへの批判が増大していることを必ずしも意味するものではなく、また実際に、検索数の中には、これらの企業群に対する前向きな評価も含まれるものと考えられる。ただし、この検索数の増大の傾向は、いずれにせよ社会全体におけるこれらの企業群に対する社会の関心の高まりを示すものと言える。

【図21】FANNG（米国）、GAFA（日本）の検索数の推移（グーグルトレンド）<sup>88</sup>



<sup>87</sup> Facebook, Amazon, Apple, Netflix, Google

<sup>88</sup> 出典：グーグルトレンドより、筆者作成。

### <その後の連邦政府の動き>

なお、連邦政府（ホワイトハウス）は、その後の2022年3月にデジタル資産の今後の戦略に係る大統領令として、「デジタル資産の責任ある開発の確保に関する大統領令」<sup>89</sup>を発表している。ただし、これらは金融サービスに係るデジタル資産に係る今後の規制等の検討の方向を示したものであり、例えば、NFTやDAOなどを含むようなWeb3全体を政策の対象とするものではなく、また、実際に、Web3という文言も利用はなされていない。ただし、この米国での大統領令の発表は、日本ではWeb3に係る政策文書をまとめたものとして報道され、日本でのWeb3への政策的取組のきっかけに拍車をかけるものとなる。

なお、上記大統領令に基づき、2022年6月には、ホワイトハウス（OSTP）が、仮想通貨マイニングと環境の問題に関して、報告書を準備していることが報道されている<sup>90</sup>。

【図 22】米国「デジタル資産の責任ある開発の確保に関する大統領令」概要<sup>91</sup>

条文	概要
第1条：政策、 第2条：目的 第3条：調整	<ul style="list-style-type: none"> <li>金融サービスにおけるデジタル・分散台帳技術の進展に対する対応</li> <li>①消費者等の保護、②金融の安定性、③違法金融等の低減 など</li> <li>経済安瀬保証担当と経済政策担当の連携、関係省庁連携 など</li> </ul>
第4条：米国のCBDC（中央銀行デジタル通貨）に係る政策と行動	<ul style="list-style-type: none"> <li>米国CBDCに係る政権の考え方。180日以内に、財務大臣はレポートを提出。</li> <li>連邦準備委員会は、研究と報告を継続。</li> </ul>
第5条：消費者、投資家、ビジネスの保護に係る措置	<ul style="list-style-type: none"> <li>犯罪リスク、プライバシー、不公正、サイバー犯罪への対応。</li> <li>180日以内に、財務大臣、OSTP、司法長官などが報告書を作成。</li> </ul>
第6条：金融安定性、システムリスクの緩和、市場統合の強化のための行動	<ul style="list-style-type: none"> <li>SEC（証券取引委員会）などが重要な役割。金融安定監視委員会（FSOC）。</li> <li>210日以内に、財務大臣は報告。</li> </ul>
第7条：違法な金融、関連する国家安全保障リスクの制限に係る行動	<ul style="list-style-type: none"> <li>デジタル資産は、これまで洗練されたサイバー犯罪を促進してきた。</li> <li>テロとの戦い等に係る国家戦略委員会、国家マネロンリスク評価、テロ金融に係る国家リスク評価などを踏まえて、各省庁対応</li> </ul>
第8条：国際協力と米国競争力の促進に関連する政策と行動	<ul style="list-style-type: none"> <li>各国間の規制の連携。国際フォーラム・二国間会合、G7・G20など。</li> <li>120日以内に、財務大臣は省庁横断的な国際枠組設立。その他商務省など</li> </ul>
第9条：定義、 第10条：一般条項	<ul style="list-style-type: none"> <li>ブロックチェーン、CBDC、暗号通貨、デジタル資産、ステーブルコイン</li> </ul>

### （４）日本での Web3 を巡る動き（ハイプの輸入）

#### <メディアを通じた Web3 の概念の輸入と VC の動き>

このような米国における Web3 への関心の高まりは、メディア等を通じて、日本国内にも「輸入」されることになる。これにより、従来日本の専門家の中でブロックチェーン 2.0 と呼ばれていた技術群の名称は、Web3 の名称に置き換わることになる。

その際、図 20 に示す通り、日本での Web3 の検索数は、米国での検索数の推移と比較して、概ね 1~2 か月程度遅れておいても増加する傾向が見受けられる。なお、NFT、メタバースの場合と比較して、Web3 において日米で時間差がある理由は、NFT、メタバースの場

<sup>89</sup> Whitehouse, “Executive Order on Ensuring Responsible Development of Digital Assets”, MARCH 09, 2022

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2022/03/09/executive-order-on-ensuring-responsible-development-of-digital-assets/>

<sup>90</sup> Coinpost 「米ホワイトハウス、仮想通貨マイニングと環境に関する提言を準備」 2022/06/03 11:55 <https://coinpost.jp/?p=355972>

<sup>91</sup> 出典：Whitehouse（2022）より筆者作成

合は、Beeple の高額落札や Facebook の参入など、一つのイベントがハイプのトリガー（きっかけ）になっているため、ニュース速報としてほぼ同時に日本でも報道されるのに対し、Web3 の場合は、上述の通り、VC 企業の政策提言報告書をトリガーとしてまずは米国内で広がっていたものであるため、メディアにおいて解釈する時間が必要であったものと考えられる。

その概念としての Web3 が輸入され、日本で Web3 への関心が高まる中、Web3 という用語を使って具体的に動き出した最初の業界の一つは、やはり、ベンチャーキャピタル（VC）業界であると言える。実際に、日本のベンチャーキャピタル業界では、概ね 2022 年 2 月以降、Web3 関連のファンドが創設されている（図 23）。これらの運営会社では、一部以前より Crypto あるいはブロックチェーン関連として投資を行っていた企業もあるが、2022 年以降は、全て Web3 関連と名称を変更して新たなファンドの創設を行っており、米国での Web3 関連の流行りを輸入する形で創設されたことが推測される。

【図 23】日本における Web3 関連のファンド（例）<sup>92</sup>

名称	運営会社	投資総額	設立
Astar Boost Program	STAKE TECHNOLOGIES PTE. LTD.	約110億円	2022年2月
gumi Cryptos Capital Fund II	gumi Cryptos Capital	約130億円	2022年3月
Skyland Ventures 4号投資事業有限責任組合	スカイランドベンチャーズ株式会社	総50億円	2022年4月
MZ Web3ファンド	株式会社MZ Cryptos	100億円	2022年5月
Emoote（エムート）	株式会社アカツキ	約25億円	2022年5月

### <Web3 に係る自民党の動き>

Web3 への関心が高まる中、米国と比較した日本の特徴として、党・政府が Web3 名目での政策に積極的に取り組みを開始したことがあげられる。

具体的には、自民党は、党デジタル社会推進本部の下の NFT 政策検討 PT が、2022 年 3 月 30 日に提言をとりまとめた<sup>93</sup>。本提言では、「Web3.0」について、「インターネットやデジタル経済の構造を根底から覆す新たな技術革新の波」であるとし、わが国が新たなデジタル経済圏をけん引していくための社会基盤やルールを早急に整備するべきとしている。また、その際、冒頭（はじめに）においては、2022 年 3 月の米国の大統領令を引き合いに出し、「Web3.0 時代においてもデジタル経済圏のイノベーションをリードし続ける決意と覚悟を示し」たものとして、今後、世界の政策競争の中での日本での政策的な取組の必要性を強調している<sup>94</sup>。

<sup>92</sup> 出典：NFT Media 「日本国内 Web3 特化 VC ファンド 5 選」 2022 年 6 月 13 日（2022 年 7 月 19 日）  
<https://nft-media.net/business/vc-fund/14156/>

<sup>93</sup> 自民党 「「Web3.0」をわが国の成長戦略の柱に NFT 政策検討 PT が提言（案）を取りまとめ」  
2022 年 3 月 31 日

<https://www.jimin.jp/news/information/203135.html>

平将明公式サイト「NFT ホワイトペーパー（案）」 2022 年 3 月 30 日 15:20

<https://www.taira-m.jp/2022/03/nft.html>

<sup>94</sup> ただし、前述の通り、2022 年 3 月の米国の大統領令は、原則としてデジタル資産に係る金融分野に対する取組であり、必ずしも Web3 全体を対象としたものではない。これは、世界のイノベーション政策の共鳴発展現象の一部である考えられる。



ただし、この提言の検討を行った NFT 政策検討 PT は、その名称からも分かるように、もともとは、2021 年初から日本でも関心が高まっていた NFT に係る政策提言の作成を想定したものである。しかしながら、同 PT を 2022 年 1 月末に創設<sup>95</sup>した後、日本国内での Web3 への急激な関心の高まりを踏まえて、同年 3 月末の提言には、急遽、Web3.0 を問題意識として全面的に打ち出したという位置づけであり、したがって、Web3 に係る政策検討の具体的方向が示されている訳ではない。実際に、その提言の名称は「NFT ホワイトペーパー～ Web3.0 時代を見据えたわが国の NFT 戦略～」と、Web3 の用語は含みつつも、あくまでも NFT を中心に位置づけており、実際に、その提言の内容も NFT に係るものが中心であって、例えば Web3 の本質とされるような DAO に係る議論はほとんどなされていない。

### <自民党の動きを踏まえた政府の検討の開始>

しかしながら、このような自民党の Web3 を名称に含む提言書の発表は、政府における Web3 全体に係る検討を刺激することになり、実際に、2022 年の春夏期に発表される定例の各種政府戦略に反映されることになる。具体的には、2022 年 6 月 7 日に閣議決定された「デジタル社会の実現に向けた重点計画」<sup>96</sup>では、第 5 章「デジタル化の基本戦略」の第 7 節において「「Web3.0」の推進」が掲げられ、NFT だけでなく、デジタル資産やスマートコントラクトなども今後の検討対象として明示的に記載している。また、2022 年 6 月 3 日に知的財産推進本部決定された「知的財産推進計画 2022」<sup>97</sup>では、第 5 章の「デジタル時代のコンテンツ戦略」の第 1 節で「Web3.0 時代等を見据えたコンテンツ戦略」を掲げ、特にメタバースや NFT に係る対応を中心に今後の施策が記載されている。

これらのデジタル庁・内閣府の動きを踏まえて、各省庁においても、Web3 に係る政策の具体的な検討を開始している。具体的には、経産省は、2022 年 7 月 15 日に「大臣官房 Web3.0 政策推進室」を設置<sup>98</sup>しており、また、総務省は、2022 年 7 月 13 日に「Web3 時代に向けたメタバース等の利活用に関する研究会」の開催を発表<sup>99</sup>している。さらに、消費者庁においても、2022 年 6 月 23 日に開催された第 45 回インターネット消費者取引連絡会<sup>100</sup>において、NFT に関する消費者保護の取組について議論を行っている。また、金融庁においては、従来から、デジタル資産を対象とする検討として、2021 年 7 月から、「デジタル・分散型金融への対応の在り方等に関する研究会」<sup>101</sup>を開催し、同年 11 月に中間論点整

<sup>95</sup> Business Insider 西山 里緒 [編集部]、「自民党・NFT 特別担当「Web3 と NFT を岸田政権の“成長と分配”戦略の柱に」、Feb. 07, 2022, 11:00

<https://www.businessinsider.jp/post-250213>

<sup>96</sup> デジタル庁「デジタル社会の実現に向けた重点計画」（閣議決定）令和 4 年（2022 年）6 月 7 日

<https://www.digital.go.jp/policies/priority-policy-program/#document>

<sup>97</sup> 知的財産戦略本部「知的財産推進計画 2022 ～意欲ある個人・プレイヤーが社会の知財・無形資産をフル活用できる 経済社会への変革～」2022 年 6 月 3 日

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/220603/siryou2.pdf>

<sup>98</sup> 経済産業省「省内横断組織として「大臣官房 Web3.0 政策推進室」を設置しました ―Web3.0 関連の事業環境整備の検討体制を強化します― 2022 年 7 月 15 日

<https://www.meti.go.jp/press/2022/07/20220715003/20220715003.html>

<sup>99</sup> 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」の開催」2022 年 7 月 13 日

[https://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01iicp01\\_02000109.html](https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01iicp01_02000109.html)

<sup>100</sup> 消費者庁「第 45 回インターネット消費者取引連絡会」（2022 年 6 月 23 日）

[https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer\\_policy/meeting\\_materials/review\\_meeting\\_002/029437.html](https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/meeting_materials/review_meeting_002/029437.html)

<sup>101</sup> 金融庁「デジタル・分散型金融への対応のあり方等に関する研究会」

<https://www.fsa.go.jp/singi/digital/index.html>

理を発表しているが、上記の動きを踏まえて、2022年6月以降、DeFiの在り方も含めて、会合を再開している。また、このような中、2022年9月30日には、デジタル庁本体もWeb3.0研究会の開催を発表している<sup>102</sup>。

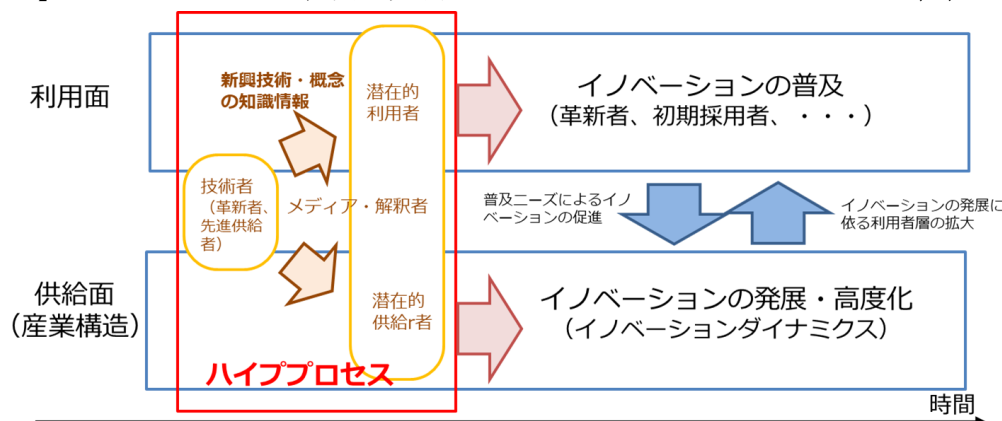
なお、日本政府における政策の意思決定は、通常、各省庁が検討を行い、その取組・成果が内閣官房、内閣府がとりまとめる政府戦略に記載され、その後、与党（自民党など）において了承を得るといったボトムアップの手法を採用することが多い。しかしながら、このWeb3に関しては、与党（自民党）の提言が、政府全体の戦略に反映され、それを踏まえて各省庁が政策立案に着手するというトップダウンの手法となっている。このようなトップダウンの手法は、もちろん、政治家（与党）によるトップダウンという位置づけもあるが、実際の、本政策を主導する一部の省庁の官僚からすれば、省庁内外での複雑な意思決定プロセスを省くためのファストトラックの意思決定手法として、政治家に働きかけて取り組んだ可能性もある。

## 5. イノベーション論から見たWeb3のハイプメカニズムの再構築

### (1) イノベーションの普及／ダイナミクスにおけるハイプの位置づけ

本節では、これまで見てきたWeb3に係るハイププロセスの位置づけを理解するために、まずは、イノベーションの普及・発展プロセスの中での、「ハイププロセス」の位置づけについて、改めて再整理を行う。すなわち、ガートナーのハイプサイクルのうち、いわゆる「ハイププロセス」は、「技術・イノベーションの発展プロセス」とは別のモデルであるとの理解の下、まずは、①イノベーションの普及に係る全体プロセスにおけるハイププロセスの位置づけ、②次いで、同普及プロセスを踏まえた、技術・イノベーションの発展プロセス（イノベーションダイナミクス）における、ハイププロセスの位置づけについて整理する。

【図24】イノベーションの普及・発展プロセスにおけるハイププロセスの位置づけ<sup>103</sup>



<sup>102</sup> デジタル庁「Web3.0研究会」2022年9月30日

<https://www.digital.go.jp/councils/#web3>

<sup>103</sup> 出典：筆者作成

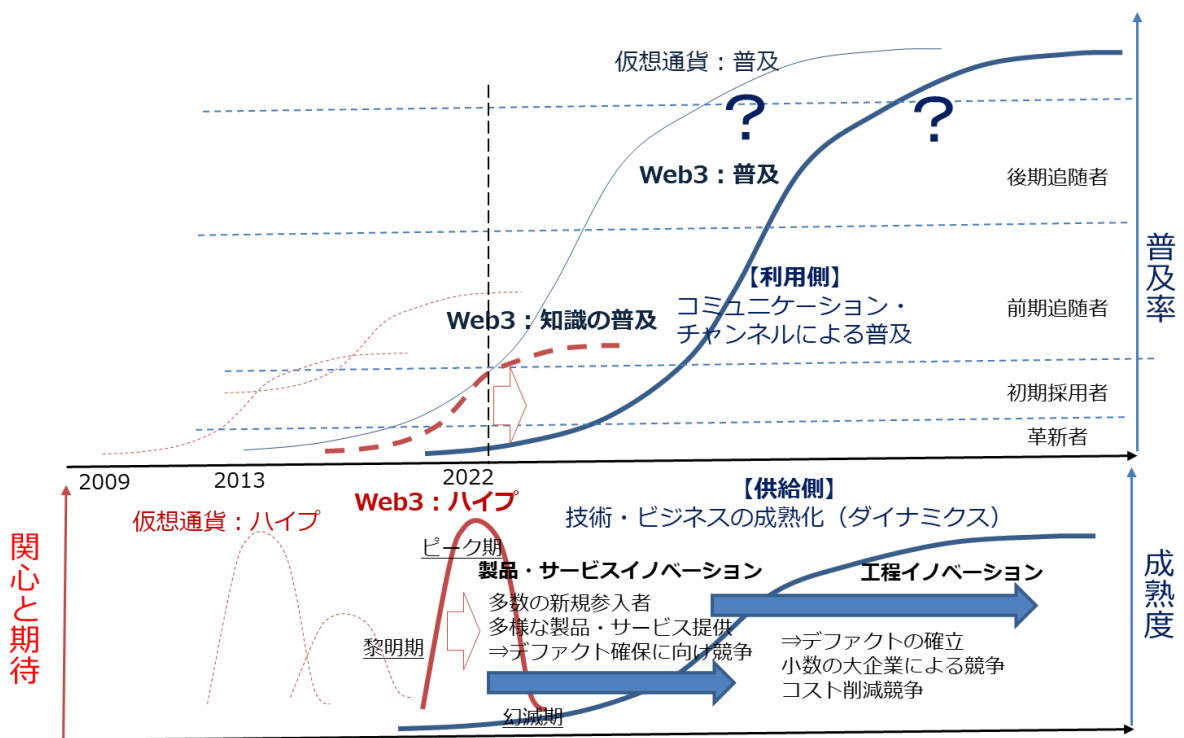
＜普及論におけるハイプの位置づけ：知識の普及プロセスとしてのハイププロセス＞

まずは、Rogers（1962）のイノベーションの普及論では、革新者（イノベーター）から初期採用者（アーリーアダプター）などに対して、コミュニケーションを通じて、イノベーションの普及（利用者層の拡大）が進んでいくとされ、その過程においては、イノベーションの発展やメディアの役割などが重要になるとされる。そのような視点で見た場合、まずは、いわゆるハイププロセスは、概ね、革新者（イノベーター）における導入初期段階において生じるものと位置づけられる。

その上で、ハイプとは、新興技術の有望性に基づく「将来期待される価値」への関心の高まりである。したがって、普及論から見たハイププロセスとは、その将来期待される価値の高まりに伴う社会的な関心の高まりにより、イノベーションの初期段階において、「一部の技術・工学者・供給者・革新者（イノベーター）にしか知られていなかった新興技術等に係る知識が、メディア、解釈者等（コンサルタント、ジャーナリスト、学者等）を通じて、将来の潜在的な利用者、供給者を含む社会各層に普及するプロセス」であるということが出来る（図 25 上段、赤点線部分）。

ただし、その技術等に係る知識の普及と言っても、その技術等の内容を深く理解するレベルから、単にその名称を知っているというレベルまで様々なレベルがある。その際、特に普及論から見た場合は、ハイプの存在は、一部の革新的ユーザーにしか導入されていなかった技術等について、特に、未導入の革新的ユーザーや初期採用者（アーリーアダプター）に対してその技術等に係る知識がメディア・コミュニケーションを通じて普及し、その導入普及を新たに検討することを促すような位置づけ・効果を有するものと位置づけられる。

【図 25】イノベーションの普及・ダイナミクスとハイププロセスとの関係（イメージ）<sup>104</sup>



<sup>104</sup> 出典：筆者作成

なお、ガートナーのハイプサイクルの対象とするハイププロセスでは、基本的には、これまで社会的に知られていなかった有望性のある新興技術等が対象である。しかしながら、実際に社会の関心の高まりという意味では、その後も、技術・イノベーションの進展に伴い、多くの場合小規模のハイプ類似の関心の高まりが何度も生じ、その結果新たなユーザー層への関心を引き起こすということが生じる。実際に、仮想通貨の場合は、価格のバブルの発生とともに検索数の増大に見られるようなハイプ類似の現象が周期的に何度も起こり、それらの動きを通じて、その後の仮想通貨の普及の拡大に寄与するというメカニズムが機能していると考えられる。このような価格面だけでなく、その後の新たな改良・応用技術の発表や、有力企業の導入発表なども、このようなハイプ類似の関心の高まりを継続的に引き起こすことによって、その後の社会全体での導入普及が促進されるものと考えられる。

### <イノベーションダイナミクスにおけるハイププロセスの位置づけ>

また、ハイププロセスは、利用者面であるイノベーション普及論だけではなく、供給面である技術・イノベーションの発展プロセスであるイノベーションダイナミクスを通じて、イノベーションの普及に影響を与える。

一般的に、イノベーションの普及プロセスの中で、Doci (1982) などが指摘するとおり、そのパフォーマンスレベルに関する技術的な成熟度が、S字カーブの軌道を辿って発展するとされる。この技術・ビジネス等の成熟度の向上に関しては、Utterback (1994)<sup>105</sup>によるイノベーションダイナミクスにおいて、イノベーションの普及の当初は、多数の新規参入者による多様な製品・サービスイノベーション<sup>106</sup>が活発化する一方、その後、これらの新規参入者は淘汰され、イノベーションの普及の後期では、少数の大企業間での競争による工程（プロセス）イノベーションが活発化することが指摘されている。

このイノベーションダイナミクスの観点から見ると、ハイププロセスのピーク時は、製品・サービスイノベーションが活発化する初期の時期に相当するものと位置づけられる。実際に、ガートナーは、ハイププロセスを5段階（黎明期、過度な期待のピーク期、幻滅期、啓発期、生産性の安定期）に分けて、それぞれの段階における状況を定性的に記述しており、このうち、ハイププロセスに相当する黎明期、ピーク期、幻滅期の三段階の記述内容（図26参照）をみると、ピーク期において、供給側の産業構造として、他の供給者に遅れないよう多くの新規供給者が登場するとしている。なお、幻滅期（下降期）の後期は、淘汰が進みつつある時期とされ、これは当該製品・サービスイノベーションの活動が収束しつつある時期に相当するものと考えられる。

---

<sup>105</sup> ジェームズ・M. アッターバック「イノベーション・ダイナミクス—事例から学ぶ技術戦略」有斐閣 (1998/11/1)

James M. Utterback, "Mastering the Dynamics of Innovation: How Companies Can Seize Opportunities in the Face of Technological Change", Harvard Business Review Press; May 1, 1994

<sup>106</sup> なお、Utterback は、主にハードウェアを対象にする議論であるため、「製品イノベーション」とし、必ずしも「サービス」については議論していないが、本ワーキングペーパーでは対象とする。

【図 26】ハイブプロセスの各段階における特徴（状況、産業構造）<sup>107</sup>

	黎明期（上昇期）	ピーク期	幻滅期（下降期）
状況	<p>きっかけ（トリガー）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>イノベーションによって異なる。技術だけではなく、コンセプトも含む。</li> <li>新製品発表、主要改善、有力企業での採用。</li> <li>メディアでのコンセプト受け入れ、外的環境の変化との関連付けなど</li> </ul>	<p>過度期待の生成：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>メディア：ビジネス誌のトップに、初期採用者のストーリーで溢れる。IT系ブログ・ツイートの話題に、「万能薬」との認識。</li> <li>アナリスト、プレスなどは、将来のインパクトについて議論。</li> <li>オリジナルの技術用語から分かりやすい用語に変更、誇張されたスローガン/バズワードの登場。</li> </ul>	<p>過度期待の崩壊：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>同様の初期ストーリーが繰り返されるものの、詳細な分析により十分な価値を出していないことが判明。導入の失敗事例も明らかに。</li> <li>メディア：機会よりは、失敗、課題・問題点を強調するようになる。</li> <li>企業も、容易ではないことを理解。一般的な社会的不信感の醸成。</li> </ul>
産業構造	<p>商業的な供給者の存在（研究室レベルではない）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>数少ない供給者の存在、一部既存企業の革新製品・サービスの市場化（ただし、カスタム化の必要性、高価格、ケーススタディーは少ないなど）。</li> <li>VCによる供給者への資金提供。</li> </ul>	<p>バンドワゴン効果による供給者等としての参入者の拡大</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>多くの供給者が登場（他の供給者も遅れないよう取組、市場は類似する提供提案で溢れる）。</li> <li>マーケティングにバズワード利用、有力利用企業へ働きかけ。利用企業のうち、一部先進企業は、競合企業より先に導入しようとする動き。</li> <li>既存企業：初期の主要供給者を買収。関連供給者：参入の動き。</li> <li>投資家：ポートフォリオに代表的な企業を組み込む。一方、一部のVCは売却開始。</li> </ul>	<p>導入数が減ることはないものの、当初の期待よりは遅延</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>供給者の合併、大企業による買収、破綻などによる淘汰。</li> <li>供給者：投資家からの継続資金を得つつ、少ないケーススタディーを基に、事業継続。ただし、応用・カスタム開発/改善活動は、継続的に進展。</li> </ul>

このように供給者の視点に立つと、ハイブプロセスは、そのイノベーションに係る「将来期待される価値」の高まりに伴う当該新興技術等に係る知識の社会的な普及により、潜在的な供給者による新規参入が促進されるプロセスであると位置づけられ（図 25 下段）、これによって、その後の技術・イノベーションの発展、ひいてはイノベーションの普及を促進するものと位置づけられる。なお、その際、この期待価値が、社会的観点から見て「過度」であるか否かについては、第三節において考察する。

## （２）イノベーションシステムから見た Web3 のハイブメカニズム

### <イノベーションシステムから見たハイブ関連システム>

上述のイノベーションの生成・発展・普及に係るプロセスは、その利用者、供給者を含む社会・イノベーションシステムの中で生じるとされる。それでは、この新興技術等に係る関心の高まりであるハイブは、イノベーションシステムにおいて、どのようなメカニズムで生成されるのであろうか。

一般的に、イノベーションは、社会・環境変化の中で、その社会を構成する人々のニーズに対応すべく、当該社会に有する技術・知識基盤を活用し、その新たな組合せに係る試行錯誤を通じて、生成・発展・普及する。その際、その新たな組合せに係る試行錯誤の過程においては、当該社会・産業構造を構成する各アクター、及び、各アクター間の行動・連携活動を規定する各種制度・政策から構成されるイノベーションシステムが重要になる。

そのイノベーションシステムを構成するアクターとしては、製造技術に係るイノベーションの場合は、一般的に、製造企業に加え、大学・研究機関などの役割が重要とされる。一方、デジタル・ソフトウェア分野でのイノベーションの場合は、むしろデジタル技術自体やその

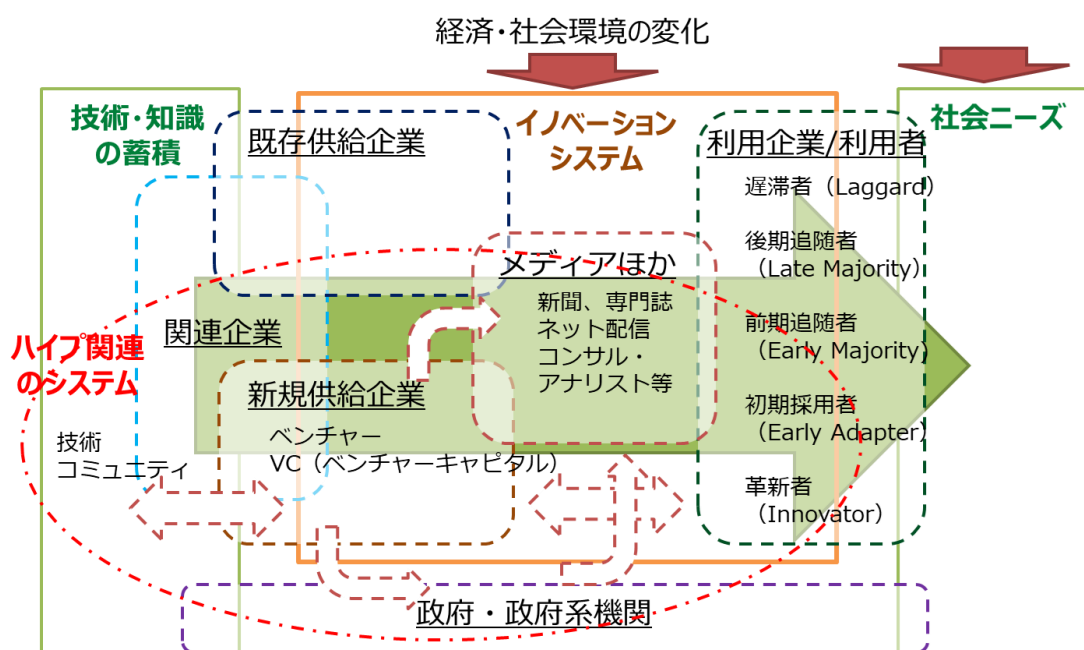
<sup>107</sup> 出典：Gartner Research “Understanding Gartner’s Hype Cycles” Published: 20 August 2018  
<https://www.gartner.com/en/documents/3887767>

における記載を踏まえ、その状況及び産業構造上の特徴について、筆者作成。

技術を使ったサービスに係る供給企業と、利用企業・利用者などの役割が重要となる。また、それに加えて、ハイププロセスに係る産業構造的な視点も含めると、図 26 下段に見られる通り、アクターとしては、供給者などに加えて、投資家、ベンチャーキャピタル (VC) なども、重要な役割を果たすことが指摘される。これは、ガートナーはもともと、IT・デジタル分野を主要な対象としており、また、米国の IT・デジタル分野においては、シリコンバレーに代表されるように、VC・ベンチャーがイノベーションにおいて重要な役割を果たすことが背景にあるためと考えられる。それに加えて、ハイプサイクルにおいては、全体としては、コンサルタント、ジャーナリストなどを含む、メディア・解釈者の役割が重要になる。

これらを踏まえ、特に IT・デジタル分野におけるイノベーションシステムと、その中でハイプ関連の社会システムをまとめると、図 27 の通り。特に、ハイプ関連のシステムとしては、新規供給企業としてベンチャーだけでなく当該企業に投資をする VC や、メディアなどの役割を見ていくことが必要となると考えられる。

【図 27】 イノベーションシステムにおけるハイプ関連の社会システム<sup>108</sup>



なお、一般的には、その社会・国を構成する産業構造を含むイノベーションシステムは、当該国・地域のイノベーションの生成・発展・普及、ひいては各産業の競争力に大きな影響を与えるものとされる。このような中、どのようなイノベーションシステムにおいて、ハイプが形成されやすいのかについては、今後の研究課題である。

#### <イノベーションシステム論からみた Web3 のハイプ生成メカニズムの考察 (再整理) >

Web3 のハイプの生成に係る動的なメカニズムについては、第 4 章において詳細に分析してきた。この生成メカニズムに関して、上述のハイプ関連システムの中で改めて整理・考察を行う。

<sup>108</sup> 出典：筆者作成

#### a) Web3のハイプ生成に係る社会・経済的背景（マクロ）

Web3は、もともとギャビン・ウッド氏が2014年に提唱したコンセプトであり、同氏は、その後2017年に基金を設置するなどのWeb3を推進してきた。その結果、Web3については、一部の専門家の中では共有されていたが、ハイプには至らなかった。

その後、2021年秋以降になって、米国を中心としてWeb3に係るハイプが生成され、世界中に広がった。その社会・経済に係る環境的な背景としては、以下の3つがあげられる。

- ①Web3関連技術（ブロックチェーン関連技術）の成熟化：スマートコントラクトを利用したWeb3関連技術として、まずは、NFTについては、2017年ごろから実用化が進み始め、2021年にはハイプが生じていること。またそれ以外にも、各種ブロックチェーン関連技術に係る企業への投資も進み、DeFi、DAO関連を含めた多様なビジネスが動き出していること。ただし、後述する通り、NFT以外には、技術・ビジネスとしての熟度はまだ不十分であり、ハイプとしては時期尚早との指摘もある。
- ②仮想通貨の普及と金融業界の動き：ブロックチェーン技術の本流である仮想通貨に関して、米国では、イノベーションの普及段階（主に初期採用者）に移行し、また、仮想通貨のバブル期とも相俟って、金融・投資業界において、仮想通貨を金融商品の一部として組み込み始めたこと。これにより、同じブロックチェーン技術の利用であるWeb3への関心が高まるとともに、VCなどを通じて投資資金が流入した可能性もあること。
- ③GAFAに対する社会的な批判意識の高まり：概ね2018年以降、米国を中心に、GAFA（FAANG）による独占や個人情報利用に関する批判が高まってきていること。その対抗軸として、ブロックチェーン関連技術（ブロックチェーン2.0）を、Web3と位置づけることにより社会的な関心を集めることが可能になっていたこと。

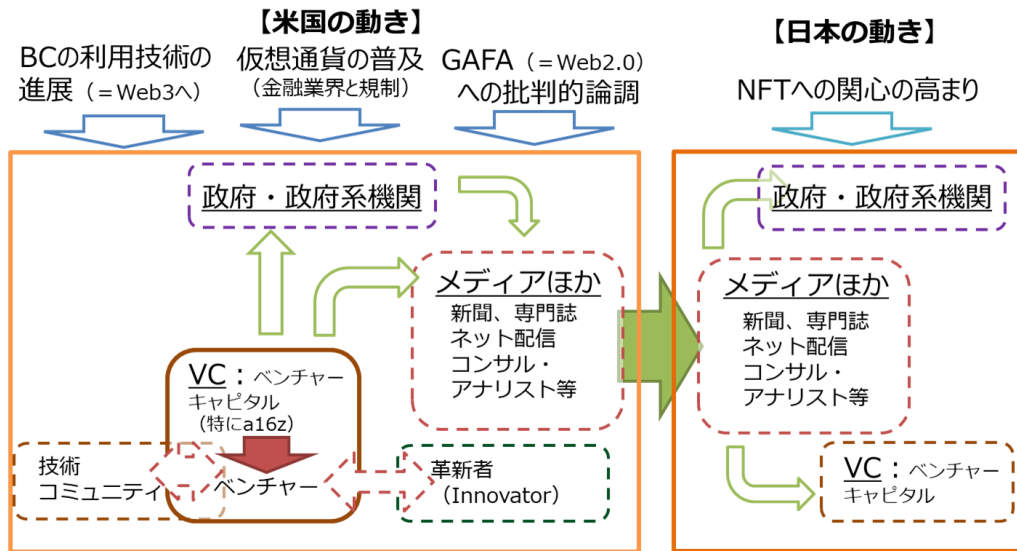
#### b) イノベーションシステムの中でのWeb3のハイプ生成メカニズム（マイクロ）

そのような社会・経済的な変化を背景に、2021年秋に、米国においてWeb3に係るハイプが生じることになる。その際、このWeb3に係るハイプは、必ずしも自然発生的に生成された訳ではなく、米国のベンチャーキャピタル（VC）業界の一部の企業が主導したものと推測される。具体的には、米国VC業界の有力企業であるa16zが、以下の取組を行ったことが、ハイプのトリガー（きっかけ）を引いたものと言える。

- ①Web3（当時はブロックチェーン関連技術）に関して広報・政策担当などの体制整備を行い、広報・マーケティング戦略として取り組んだこと。
- ②その際、「Crypto2.0」や「ブロックチェーン2.0」という用語ではなく、世間的に批判を浴びていたGAFAを、Web2.0＝中央集権型とレッテルを貼ることにより、「Web3」の用語を持ち出し、新基軸：Web3＝分散型として打ち出したこと。
- ③その際、連邦議会から政策要望ヒアリングに対し、Web3を全面的に打ち出した報告書を公表することにより、メディアの関心を集めたこと。（一般的に、政府・議会の動きは影響力が大きいいため、メディアの関心を集めやすい。）

すなわち、少なくともWeb3に係るハイプについては、自然発生的に発生したものではなく、イノベーションシステムにおいて経済的インセンティブを有するVC業界が、その名称も含めて広報・マーケティング戦略の観点から、きっかけを作ったものと位置づけられる。

【図 28】 Web3 のハイプ生成メカニズム (まとめ) <sup>109</sup>



c) Web3 のハイプ生成メカニズムに係る考察 (経済的インセンティブと社会経済要因)

このような Web3 に係るハイプ生成のメカニズムは、イノベーションシステムから見て、どのように解釈されるのであろうか。以下、三つの点を指摘する。

一点目は、ハイプの生成においては、イノベーションシステム内において、供給側の一部のアクター (=VC 業界) が、経済的なインセンティブに基づき意図的な戦略的行動をとることにより、トリガー (きっかけ) を引いているという点である。

ガートナー (2018) によると、ハイプのきっかけ (トリガー) は、製品発表、主要企業での採用など様々であるとしている (図 26 参照)。しかしながら、Web3 のケースを見る限り、Web3 に係る社会的な関心が高まることによって経済的な利益を得ることになる VC 業界が主導していることが特徴である。すなわち、VC 業界は、当時既にブロックチェーン関連のベンチャー企業に対して多くの投資を行ってきており、したがって Web3 に係る社会的関心が高まることによって当該ベンチャー企業の投資価値が高まり、経済的利益を得るという立場にある。このような立場にある VC 業界の一部企業が、Web3 に係るハイプの生成に向けて意図的かつ戦略的に主導したということが本ワーキングペーパーで明らかになった点である。特に、VC の場合は、事業会社とは異なり、投資するベンチャー企業の価格が上昇することにより、場合によっては、すぐにでも短期的な売却益を得ることができるという立場にある。なお、既存の事業会社の場合は、過度なハイプが生じると、その後の幻滅によって長期的には損失を受ける可能性があるという立場にある。

なお、詳細には分析していないものの、NFT の場合もハイプのきっかけを作った高額入札の落札者は NFT ファンドの創設者であり、また、メタバースのハイプのきっかけは、メタバースに新規に取り組む Facebook による発表であることから、供給側の一部アクターによる経済的インセンティブが、ハイプのトリガー (きっかけ) となっていることは一般的に言えると考えられる。

二点目は、トリガーを踏まえた、ハイプによる技術等の知識の普及プロセスにおいても、経済的な関心が要因となっている可能性である。

<sup>109</sup> 出典：筆者作成



もともと、ガートナーは、ハイプについて、人間固有の現象であり、①新規性への魅了とその共有への欲望、②人間の関心の社会的伝染の傾向、③人間の発見的（直観的）意思決定の傾向によって生じるものとしている（第2章（1）参照）。しかしながら、少なくとも**Web3**に係るハイプの生成メカニズムを見る限りは、そのような人間固有の現象が基盤にあることは否定しないものの、このハイプのプロセスはイノベーションの普及・発展プロセスの一環であり、新たな潜在的利用者（初期採用者など）や潜在的供給者（新規参入者）にとっては、新たなビジネスチャンスとしての関心がハイプの生成を牽引していると考えられる。

また、そのような中、メディア・コンサルティング業界などにとっては、特に当該技術等が汎用的でかつ革新的であるものであるほど、それを記事、報告書にすることがビジネスチャンスであると考えても不思議ではない。その際、特に**Web3**の場合には、潜在的に社会に大きな影響力を有する政府（議会）への提案として発表されたことが、メディアを通じたハイプの拡大に大きな寄与をしたものと考えられる。

三点目は、このような**Web3**に係るハイプが米国において生じた理由としては、上述の米国を取り巻く社会・経済的環境（マクロ視点）に加え、米国の産業構造・イノベーションシステムの特徴が要因になっているものと考えられることである。すなわち、もともと、米国は、ウォール街をはじめとする金融・投資分野に強みを有するとともに、シリコンバレーを中心としてIT・デジタル技術と産業に係る蓄積があり、**VC**をはじめとするベンチャー投資に係るエコシステムが確立されていることが、**Web3**のハイプ生成において優位な立場にあったものと理解することができるであろう。

### （3）ハイプ（過度の期待）の修正メカニズムと**Web3**における現状

#### <ハイプの「過度の期待」に係る修正メカニズムに係る考察（再構築）>

第二章（3）で述べた通り、本ワーキングペーパーでは、これまでハイプを、まずは、当該技術等に係る社会における急速な「関心」の高まりと位置づけ、また、ハイププロセスを当該技術等に係る知識が社会に普及していくプロセスと位置づけた。一方、ガートナー社は、ハイププロセスを、当該技術等に対する将来の「期待」価値が高まり、その後、幻滅へと下がっていくプロセスととらえ、また、ピーク時においては、その期待が「過度」になっている。それでは、この期待が、どのような意味で、また、どのような理由で「過度」になるのだろうか。その際、**Dedehayir**ほか（2016）の指摘する通り、誰にとつての「期待」なのかを念頭において、解釈する必要がある。

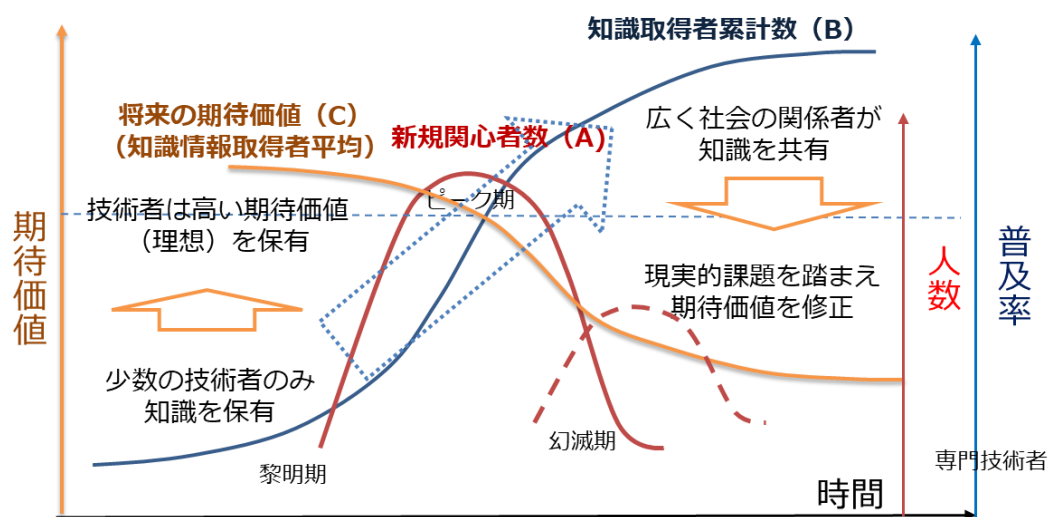
まず、ハイププロセスとは、上述のとおり、トリガーをきっかけに当該新興技術等に係る関心が急激に高まることにより、当該新興技術等に係る知識の社会への普及プロセスである（第5章（1））。その際、図29に示すとおり、単位期間あたりに新規に当該技術等に「関心」を示す人数は急速に増大するものの、その後当該技術に係る新たな改良や導入事例などの何らかのイベントがなければ、新たな新規関心者数は低減する（図29のA）。これは、概ね、ハイププロセスの逆U字型曲線に相当するものと位置づけられる<sup>110</sup>。

<sup>110</sup> 特に、一般的に、イノベーションの普及・発展には多くの時間が要するのに対し、新たな導入事例や新たな技術的な技術的進展がなければ、「新たに」関心を有する層は生まれないと考えられる。ただし、そのハイプの過程を通じて、関心を有することになった人々のうち、一部の層は実際に当該技術等の供給に新規参入したり、その利用に向けて取組を開始したりすることになる。

また、その結果、当該技術に係る知識を取得し理解する累計の人数（普及率）は、概ね、ロジスティック曲線（S字曲線）に沿って普及・拡大する（図 29 の B）。この知識の普及拡大プロセスは、当初のともと当該技術等に熟知していた小さな技術・工学者集団から、当該技術の利用・供給が想定されるビジネス関係者を含め、幅広い人々からなる社会に知識が共有されていくというプロセスを意味する。

その際、一般的に、当初の技術・工学者は、その技術等自体が有する将来的可能性と理想の観点から評価するため、その技術等に係る将来のイノベーションに係る期待価値を高く評価する傾向があるのに対し、ビジネス・利用業界や更にその社会影響に関心を有する者にとっては、その社会実装に係る多くの課題や、その普及によって社会に与える負の側面も併せて認識するため、平均的にみて、当該将来の期待価値を低く評価する傾向にある。このため、ハイプによる当該技術等に係る知識の社会への普及に伴い、その将来的な期待価値が平均的に低く修正されていくものと理解される（図 29 の C）。

【図 29】 ハイププロセスの構成要素：新規関心者、知識の普及、平均的期待価値<sup>111</sup>



なお、ガートナーのハイプサイクルでは、縦軸を「期待」としているものの、既存研究の指摘のとおり、誰にとっての期待なのかが不明確である<sup>112</sup>。実際に、黎明期における期待価値は低く位置づけられているが、その時点で当該技術等を知っている技術者からみれば、高い期待価値を有しているはずである。すなわち、ガートナーのハイプサイクルのハイプの縦軸は、当該技術に対して新たに関心を持った人数（図 29 の A）に、その時点で当該知識情報を取得している者が平均的に有している将来的な期待値（図 29 の C）をかけ合わせたものに相当するものと考えられる<sup>113</sup>。

これらを踏まえると、ガートナーのハイプサイクルにおけるハイププロセスは、①トリガーに伴い、新興技術・概念に係る知識は急速に社会に普及する一方で、新たな導入事例など

<sup>111</sup> 出典：筆者作成

<sup>112</sup> ガートナー（2018）では、ハイプの期待価値を「市場における評価価値」としているが、この概念は「誰が当該技術等の知識を有しているか」という量的パラメータ（＝知識を有する人口）に依存する定義であると考えられる。

<sup>113</sup> ガートナーのハイプサイクルでは、このハイププロセスとしての「期待」に加えて、技術・イノベーションの発展プロセスの観点からの「期待」が追加されることになる。

イノベーションにおける追加の新たな情報がなければ、人々は単純に「関心」を失うというメカニズム (A) を基本としつつ、②当該知識の社会への普及に伴い、理想から現実に係る課題に関する視点が追加することにより、その知識保有者における平均的な期待価値が低下するというメカニズム (C) を追加したものと整理できる。

### <技術者、ビジネス、社会関連視点におけるイノベーションに係る期待価値>

それでは、この後者 (C) のメカニズムにより、技術等に係る知識の普及拡大に伴い、そのイノベーションに係る将来的な期待価値が修正・低下するとした場合、具体的に、どのような視点が加わることにより修正がなされるのであるうか。

これらに関しては、当初の技術者等を中心とする将来に係る理想的な視点から、a) 実際にイノベーションを進め、ビジネスを実施するにあたっての課題の視点、及び、b) 当該イノベーションを社会に受容していく際の課題の視点の2つの視点によって、イノベーションに係る将来価値が修正されていくものと理解できる。

#### a) ビジネス視点を踏まえた期待価値の修正メカニズム

ハイブ当初の段階においては、当該技術等に熟知していた技術・工学者等は、純粋に自らの開発した技術等に関して、その有望性を強調する傾向にある。また、当該技術等をもとに先進的にビジネス展開しようとする供給企業においても、その広報戦略としても、将来の理想論を掲げ、当該技術等が社会に与えるインパクトについて高い期待・評価を対外的に示す傾向にあると考えられる。

一方、このような「期待」に関し、ガートナー社は、その過度な期待が崩壊するプロセスとして、図 25 の記載の通り、「ピーク時には、メディアにおいて将来のインパクトが議論されるが、幻滅期には、新たな成功事例が出てこないこと、十分な価値を出していないことが判明すること、メディアにおいて失敗事例・課題などが議論されるようになる」というメカニズムを想定している。

そもそも、イノベーションの実現過程においては、失敗事例が生じること自体は、イノベーションの本質である。実際に、当該技術等を用いてビジネスを行う場合には、多くの技術的・ビジネス的課題に直面し、多数のアクターによる試行錯誤を通じてこれらの課題を解決する中で、一部成功事例が創出されていくことになるものであり、かつ、このようなプロセスには多くの時間を要する。

このため、当該技術等の知識の普及に伴い、技術・工学者だけでなく、ビジネス関係者の視点が含まれるようになると、実際のイノベーションの実現には多くの課題の解決が必要であること、また、その解決のためは時間を要すること、という2点の観点から、イノベーションの将来期待価値が下方に修正されるというメカニズムが生じるものと考えられる。

#### b) 社会受容に係る視点に伴う期待価値の修正メカニズム

上記 a) のビジネス視点を踏まえた将来期待価値の修正メカニズムに加えて、さらに社会受容の視点から見た将来の期待価値に係る修正メカニズムも存在すると考えられる。

特に、革新的な技術や社会革新をもたらすような概念であればあるほど、社会に対して大きな正のインパクトを有する一方で、社会に対して大きな変容をもたらすが故に、社会の有する価値観に抵触することにより社会全体に対して負の影響を与える側面を有することになる。このため、当該技術等の社会受容のためには、各種規制・制度整備が検討されることになる。

具体的には、当該技術等に係る知識が社会に普及・拡大し、その社会実装に伴う社会へのインパクトの可能性について議論されるようになると、特に、コンサルタント・アナリスト、ジャーナリスト、社会科学系の学者<sup>114</sup>など技術の社会普及に係る論点などに詳しい人材が、メディア等を通じて、その正の側面だけでなく負の側面についても併せて議論するようになり、当該技術等の社会実装に関して多くの賛否両論が行われるようになる。その賛否両論には、当該技術等のイノベーションによる現実的な将来的なインパクトの大きさに加え、導入促進のための制度改正の必要性が議論される一方、当該技術の社会実装に伴う社会への負の影響なども指摘され、その後、社会受容のための規制制度の在り方なども議論されるようになる。

その結果、このようなハイプによる技術等の知識の普及プロセスにおいて、当該技術等に係るイノベーションの将来期待価値がさらに下方に修正されるというメカニズムが生じるものと考えられる。

【図 30】 技術者、ビジネス、社会視点から見た期待価値の差<sup>115</sup>

技術・工学者の視点	ビジネスの視点 (技術のビジネス利用)	社会の視点 (技術等の社会受容)
<ul style="list-style-type: none"> <li>技術による新事業創出、社会変革のインパクト（正の側面）の「可能性」を提示</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>イノベーションには、技術に加えて、新たなビジネスモデルが必要</li> <li>ビジネスに適用するには、多くの技術的改良（成熟化）が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>社会課題の解決には、単独技術だけではなく、他の技術、社会・制度の複合的改革が必要。</li> <li>技術のイノベーションには、負の側面があり、社会受容には各種制度・規制が必要。</li> </ul>
⇒技術の将来的可能性（有望性）に係る過度の期待	⇒事業価値と時間軸に係る過度の期待（技術とビジネスの成熟化のための時間を要する）	⇒社会的価値自体に係る過度の期待（技術等の負の側面により、一部、社会受容されない可能性）
<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; display: inline-block;">             ハイプ生成に伴う技術等の社会への普及⇒期待価値の修正           </div>		

### <Web3 に対する賛否両論の現状：技術者とビジネス・社会の理解の本質的ギャップ>

現在、Web3 についても、その関心が高まるにつれて、その知識が、もともとブロックチェーン技術に携わっていた技術・工学者のみでなく、多くのビジネス関係者を含む各種専門家に普及し、その結果、多様な議論がなされその賛否両論がなされている状況にある。その中では、Web3 に係る将来のイノベーションの可能性について論じるものがある一方で、その可能性につき、否定的、あるいは、懐疑的な側面を論じている例も少なくない<sup>116</sup>。

具体的な議論としては、一つは、上述のビジネス視点に関連するものである。具体的には、技術的には有望であることは否定しないものの、現時点においてはビジネスとしてはほぼ存

<sup>114</sup> 本ワーキングペーパーの筆者もその一人に位置づけられる。

<sup>115</sup> 出典：筆者作成

<sup>116</sup> なお、一般的には、コンサルタント・アナリストの多くは、Web3 など新たな技術等などに対する関心が高まることによって利益を得ている職種であること、また、ジャーナリストの一部には、否定的な側面をあぶりだし、記事が読まれることによって利益を得ている職種であること、などといったという側面にも留意する必要がある。

在しないことに対する指摘である<sup>117</sup>。例えば、上述のとおり、2021年12月のイーロン・マスク氏の「誰かWeb3って見たことある？私は見つけられない」というツイートは有名である。また、Web2.0という概念を提唱したTim O'Reilly氏は、Web2.0を提唱したときと比較してWeb3は時期尚早という見解を示している<sup>118</sup>。実際に、Web3に関しては、ビジネスとしては（仮想通貨は除き）、NFTについては進展しつつあるものの、それ以外の例えばDeFiやDAOなどの実際のビジネスへの導入事例は非常に限られており、また、その実現には多くの課題が指摘されているのが現状である（図31 一行目）。このような指摘は、Web3に関して、ハイプとしては時期尚早であり、本来よりも早くトリガーが引かれてしまった可能性を示唆するものと考えられる。

もう一つは、上述の社会的視点に関連するものである。特にWeb3は革新的な概念であるがゆえに多くの肯定的意見もある一方で、社会に悪影響を与えるのではないかという否定的意見も少なからず存在する（図31 二行目以下を参照）。具体的な論点としては、以下のとおり集約される。

- 一つは、ブロックチェーン技術は、情報システムとしては、高い耐改ざん性を有しかつ効率的であるがゆえに、新たなビジネスが創出される可能性はあるものの、システム外の現実世界では、不正、詐欺、犯罪などが起きうるという指摘である（図31 青色部分）。このような否定的な指摘の多くは、既に暗号資産（Crypto）において、多くの社会的な問題が発生していることが背景にあるものと考えられる。
- もう一つは、Web3により、分散化が進展し効率性が高まるとともに、プライバシーが保護されるという指摘がある一方、分散化は幻想にしか過ぎず、使い方によってはプライバシーを損ないかねず、また人間・社会に対して悪影響を及ぼすという指摘である（図31 橙緑部分）。このような指摘の多くは、Web3の主張する「分散性」の評価に係わるものと考えられる。

結局は、いずれの場合も、Web3の基となるブロックチェーン技術は技術・ツールにしかすぎず、それが社会にとって望ましいか否かは、その技術・ツールを使う人に依るという当たり前の結論にたどり着くことになる。いずれにせよ、Web3関連技術が社会に受容されるためには、その応用分野等に応じて、何らかの制度や規制などが必要とされる可能性が高いと考えられる。

---

<sup>117</sup> Coral Insight (Temma Abe) 「定義が定まらず推進派と反対派の対立も激しい「Web3」(Part2)」 2022-01-26

<https://coralcap.co/2022/01/web3-02/>

<sup>118</sup> Coral Insight (2022)より。「私が「Web2.0とは何か」を書いたのはドットコムバブル崩壊から5年後だったが、その明確な目的は、なぜある企業は生き残り、ある企業は生き残れなかったのかを説明することにありました。だから、Web3とは何なのかを本当に理解できるのは、次のバブル崩壊後ではないかと思う。」

【図 31】 Web3 に係る賛否両論の現状<sup>119</sup>

肯定的意見	否定的意見
	<ul style="list-style-type: none"> <li>既に技術課題、利用困難性、高参入障壁に直面している。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>仮想通貨、インフレヘッジ、DeFi金融は、仲介作業を削減する</li> <li>Web3、ブロックチェーン、暗号資産は、新たなキャリア機会をもたらす</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮想通貨とDeFiプロトコルは、既に犯罪、マネロンを促進している。</li> <li>暗号資産の不安定性、非安全性と実世界での利益の欠如</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>SNSユーザーは、自らのデータを所有し、収益を得ることが可能になる。</li> <li>SNSクリエイターは、手数料を減らし、収益を最大化することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>詐欺とハックにより、潜在的便益が損なわれる</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>分散化とDAOにより、より効率的で成果を出す組織が可能になる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>暗号資産、ブロックチェーンの脱集中化という幻想。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>検閲への対抗とプライバシーの改善</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Web3は、実際ユーザーのプライバシーを減じている。</li> <li>CBDCと社会スコアの脅威。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>AR/VRとの統合により、より良いユーザー体験をもたらす。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Web3、AR/VRメタバースは、メンタルヘルスにとって危険である。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>AIとWeb3の統合により、生産性の向上と経済成長をもたらす。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Web3により促進されるAI/MLは、我々の経済や文明の脅威となる。</li> </ul>

#### （４）Web3 に係る将来の期待価値の修正方向（イノベーションの限界の考察）

##### <今回の Web3 のハイプが、将来のイノベーションに与える影響とその限界>

冒頭の通り、Web3 は、現在、概ねハイプのピーク期にあり、今後のイノベーションの見込みについて、確度をもって予測することは困難である。

しかしながら、一般論としては、本章（第5章）（1）で示した通り、今回の Web3 に係るハイプの生成により、潜在的供給者の新規参入が促進され、その結果、今後の技術イノベーションの発展が促進されるという効果が見込まれるであろう。実際に、Web3 関連分野においては、これまで多くの VC 投資がなされてきていることから<sup>120</sup>、今後、これらの VC 投資がなされたベンチャー企業における Web3 関連ビジネスの創出に向けた応用開発が活性化され、そのうちいくつかは大きな企業、そして産業に進展する可能性は少なくないと考えられる。

特に、Web3 は、ブロックチェーン技術の高い耐改ざん性という特徴により、特に「価値」の取引に有効であるという性質を有していることを踏まえると、分野的には、まずは、通貨・金融分野や資産・所有権としての取引・所有証明などに利用されていくことが考えられる<sup>121</sup>。その際、これらの分野は、金融、税、著作権、民法を含め、不正などが生じない

<sup>119</sup> 出典：Supra Oracle, “The Pros and Cons of Web3”, June 09, 2022 に基づき、筆者作成  
<https://supraoracles.com/academy/the-pros-and-cons-of-web3/>

<sup>120</sup> ただし、ハイプが生じる 2021 年前半から Web3 関連分野への投資はなされており、また、2022 年第二四半期においてその投資に翳りがみられている。

<sup>121</sup> 特にブロックチェーン技術は、汎用技術であり、応用分野ごとに普及の形態・プロセスは異なるとともに、その応用分野ごとにどれだけ社会ニーズを見つけることができるかが鍵になる。その上で、少なくとも現時点の技術の延長で考えられる範囲において、個別分野における導入の可能性と鍵に係る論点（私見）は、以下のとおり。

（金融）

よう歴史的に社会的なルール・制度や法規制が整備されてきていることから、Web3に係るイノベーションの推進にあたっては、このよう法規制の在り方を見直すことが重要な課題となる。

一方で、Web3は、技術というよりは、技術に基づく社会変革に係る概念であり、また、VCによる広報戦略として打ち出されてきた経緯により、その普及に関しては、単なる技術・イノベーションの普及というよりは、「デジタル技術による分散化社会の構築」という理念面が強調されている。その際、このような社会変革に係る概念としてのWeb3は、前節で述べたとおり、技術者としての視点とビジネス、社会の視点に係る差異に伴い、その期待価値について大きなギャップが存在すると考えられる。

以下においては、特に、①Web3の耐改ざん性の特徴を活かしたデジタル技術の応用範囲拡大、②Web3の分散性という概念を具現化するDAOに代表されるような分散型組織としての展開に関し、それぞれビジネス面、社会面での視点について考察する。

### <耐改ざん性を有するデジタル・ブロックチェーン技術：経済社会での普及に係る課題>

Web3の基盤をなすブロックチェーン技術は、基本的には、耐改ざん性の高い分散型のデータベース技術である。このため、デジタル技術中心の世界観を有する技術者視点では、通貨・金融分野、財産・所有権分野だけでなく、個人情報などを含む、各種分野に適用することにより、システムの信頼性（高い耐改ざん性）が確保でき、また、それにより、当該システムを運用している組織が信頼できなくても、その業務に係る信頼を確保することが可能になる（Trustless）と考える。さらに、このような特徴を活かすことにより、新たなビジネスを創出することが可能になると考える。

しかしながら、現実の社会・経済において、このようなシステムを導入するという視点で見ると、以下のような課題が考えられる。

#### a) ビジネス面での視点：従来技術との関係とデジタル化自体に係る課題

まず、データベース機能という観点からは、ブロックチェーン技術を利用しなくても、セキュリティ技術を組み合わせた従来のデータベース技術を使うことによって、ある程度は、同等のサービスの提供が可能である。したがって、ビジネス面から見た普及のポイントは、

- 
- 仮想通貨・デジタル通貨分野は、今後、プライベート、パブリックのせめぎあいとなる。また、世界全体では、CBDCの扱いに関しても、今後、プライバシーの観点も含めて各国でせめぎあいが生じると考えられる。
  - 金融分野はデジタル化が進んでいる分野であり、今後、Defiによる自動化は進むものと考えられる。しかしながら、マネーロンダリングなどの政府規制対応が必要となるため、完全なDAO化は困難であると考えられる。

#### (NFT・所有権分野) :

- NFTで所有認証が可能なのは、レアなデジタル著作物のみであり、現状では大量に提供・販売される著作物ビジネスへの適用の想定が困難。このため、その市場規模は当面限定的と考えられる。また、コピー保護技術ではないため、悪用防止ルールが求められる。
- 実体資産における所有権認証は、内部管理システムとしての適用は進み得るものの、いずれにせよ外部不正への対応は不可欠。

#### (データ (サプライチェーン分野など) )

- 多くの場合、まずは、現実世界のデータのデジタル化が前提。その上で、既存技術との比較での導入の検討となる。
- 個人情報の分散管理システムは、民間インセンティブは少なく、その導入は公的な強い働きかけや制度整備が必要。

結局は、セキュリティ（耐改ざん性）だけでなく、その自動化・効率化という側面を含めたシステム構築とその運用に係る全体のコストを、既存技術と比較して如何に低減できるかという問題であると言える<sup>122</sup>。したがって、今後、技術の進展により、いわゆるガス代を含めたこれらのコストが低減していけば、従来のデータベースシステムから徐々に置き換わっていくことが考えられる。

また、通貨・金融分野などでは既にデジタル化が進んでいるものの、例えば、サプライチェーンシステムなど、個人情報やIoTを通じて得られた各種情報に係る企業情報システムに関しては、デジタルトランスフォーメーション（DX）の必要性に係る議論に見られる通り、データベースに係る技術的問題というよりは、むしろ、データの取得・活用方法やその運用のための組織体制の整備の方が大きな課題となっているのが現状である。したがって、ブロックチェーン技術により、システムに係る構築・運用に係るコストが削減されただけでは導入は促進されず、そもそものデジタル化の実現に係る課題を解決することが重要となる。

#### b) 社会面での視点：システム外でのリスクへの対応の必要性

また、ブロックチェーン技術の導入により、システム内の耐改ざん性は高まり、システムとして信頼不要（Trustless）になるのは確かである。しかしながら、実社会においては、当該システムは、外部のシステムや人間によるデータの入出力などの現実世界とつながることになり、そのようなシステム外において、不正や詐欺・犯罪が行われる可能性があることには変わらない。

実際に、仮想通貨において、これまでブロックチェーンに係るシステム本体での改ざんは行われていないが、取引所に係るサイバー攻撃や、仮想通貨を通じたマネーロンダリングなどの犯罪、あるいは、仮想通貨を語った詐欺などは、多数の問題が生じている。また、NFTにおいても、システム内では、デジタル資産とその所有者の紐づけに係る改ざん耐性は高まることになるが、一方で、システム外では、そのデジタル資産のコピーを保護することはできず、また、著作権などの所有権を有さない人物が、権利を有する者の許可を得ず勝手にシステムに登録することは可能となる。

結局のところ、Web3の基となるブロックチェーン技術は、高い機能を有する技術ではあるもの、社会から見ればツールの一つにしか過ぎず、そのツールを使って社会にとって望ましくないことを行う人がいる限りは、何らかのルールや規制などが必要になる。

#### <分散型としてのWeb3の概念：経済社会組織の分散化・自動化に係る課題>

Web3の概念が掲げる世界観として「分散型」がある。この分散型に係る価値観・理念については、多くのデジタル系の技術者が共有し<sup>123</sup>、また、社会の一部もその価値観を共有しているように見受けられる。具体的には、当初はスノーデン問題に見られるように中央集権的組織による越権行為に対する批判であり、また、現在の広報戦略の元では、GAFAのような中央集権的組織による独占や、個人情報等の利用に係る問題に対する批判である。

<sup>122</sup> 例えば、通貨・金融分野では、これまでも勘定・決済システムや、電子マネーシステムなどにおいて、集中型のデータベースを通じてサービスが提供されてきている。このような、既にデジタル化が進み、高い改ざん耐性が求められるような分野では、社内のシステムをブロックチェーン技術によるシステム更改し、サービス機能を強化していくことは比較的容易であると考えられる。

<sup>123</sup> 日本経済新聞（日経コンピュータ編集長浅川直輝）、「繰り返されるWeb3、ITエンジニアはなぜ非中心を夢見る」2022年8月10日5:00

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUC032NM0T00C22A8000000/>



このため、技術者的な視点としては、スマートコントラクトに基づく分散型自律組織（DAO）の普及により、分散的かつ公正で透明な意思決定がなされる組織・社会を構想する。なお、その際、技術者が、組織の DAO 化として具体的に念頭においているのは、おそらく、デジタル分野の各種のオープンソースプロジェクトのガバナンス体制などであると想定され、これらの分野は DAO 化が比較的容易と考えられる。

しかしながら、技術アーキテクチャとしての分散型が可能となったとしても、組織・社会の意思決定システムにおいて分散型のアーキテクチャの導入が必ずしも自動的に進展する訳では全くなく、分散型の意思決定システムが導入されるのはその一部に限られると考えられる。具体的には、以下のような課題が想定される。

#### a) ビジネス面での視点：「分散化」のメリットの不明確性、資本主義システムとの関係

まず、仮に、今後、マクロ的な視点から、経済・社会組織の意思決定システムの分散化<sup>124</sup>や、あるいは場合によっては政治プロセスにおける意思決定システムの分散化<sup>125</sup>が必要だとしても、ミクロレベルで、Web3 や DAO の潜在的利用者側から見た場合、通常の民間企業において、そもそも「中央集権」体制とは何を指している、かつ、具体的に何が問題なのかは必ずしも明らかではなく<sup>126</sup>、その上で、例えば DAO のような分散型の企業組織に変更することによって得られるメリットはどのようなものなのかが不明確なのが現状であると言える。すなわち、仮に価値観・理念として「分散型」の必要性は共有するとしても、理念のみで、具体的な企業組織体制を見直すことが適切と考えられるような事例は、消費者などから信頼不要（Trustless）などが求められるような分野・企業<sup>127</sup>など、現時点では限定的であると考えられる。

---

<sup>124</sup> そもそも、現行の経済社会組織の構造に関しても、実は「分散化」が何を意味しているのか、また、「分散化」としてどのような経済社会システムを目指しているのか不明確なのが現状である。

例えば、GAF A などの巨大企業に関して、その産業構造的な観点からの（個人情報利用も含めた）独占性を「中央集権的」と見ることも可能である。この場合は、公共政策の観点からは、独占禁止法や個人情報関連法の問題であるが、もし消費者からの搾取も含めて、利益のみを追求する企業の行動が問題であるとすれば、それは株主資本主義を含む資本主義体制とそのガバナンスの問題であると言える。

<sup>125</sup> なお、ウッド氏の当初の議論のように、政府の中央集権的な体制を批判する場合もある。「分散型」に関して、民主主義的な意味合いがあるとの理解の元で、Web3 の推進に理解を示す社会学者もいる。しかしながら、民主主義体制は、分散化とどういう関係にあるのかも不明確である。特に、DAO は、基本的に、配分されたトークンの数を元に意思決定を行うというシステムであるが、これは現代の民主主義社会で求められる求める民主主義や全ての人々の人権・公平性の確保の考え方とは、全く異なるものであることに留意することが必要である。

<sup>126</sup> 巨大企業に関わらず、企業において、トップ（CEO）が最終意思決定を行っていること自体が中央集権的であると見ることも可能である。しかしながら、現行の取締役会や株主による資本主義のガバナンス体制は、一種の分散体制と見ることも可能である。結局のところ、分散型を目指すガバナンス体制は、利益確保を目指す資本主義とどのような関係にあるのかが不明確であることが本質である。

<sup>127</sup> 結局のところ、Web3 においては、「分散化」が重要なのではなく、スノーデン問題に係るウッド氏の問題意識や DAO の構成に見られるように、適切に意思決定され公開されている契約内容に沿って確実にを行っていることに係る組織の信頼性（Trustless）が重要であると考えられる。

実際に、消費者・利用者から見た場合も、その組織が「分散」的であるか否かには、必ずしも意味を見出さないと考えられるのに対し、その組織が信用できるか否かは、取引をするにあたって重要な事項となりうる。そのような観点から、小規模の組織などが、消費者・利用者の信用を得るために DAO のような組織を導入し、ビジネスを展開するという事は考えられる。

また、Web3の議論では、Web1.0（インターネット）やWeb2.0を中央集権型としてレッテルを貼ることにより否定しているものの、そもそも、それぞれが登場した時代においては、いずれも、その技術的なアーキテクチャとしての分散的性格が謳われていたことに留意することが必要である<sup>128</sup>。ただし、その後、現行の資本主義システムの中で、当該技術的アーキテクチャを活用しサービスを提供する主体として台頭してきたのが、結局、GAFANAなどに代表される中央集権型ビジネスモデルであったということである。

したがって、インターネット分野における中央集権的なビジネスモデルの採用の要因は、むしろ現在の資本主義システムにあり、結局のところ、現行の資本主義システムを変更しない限り、Web3においても中央集権的型のビジネスモデルがはびこる可能性がある<sup>129</sup>。実際に、例えば、NFTのプラットフォームビジネスとして注目を浴びるOpen Seaは、ブロックチェーン技術を使っているという意味ではWeb3関連ビジネスに位置づけられるが、結局は集中型のプラットフォームによるビジネスモデルである。この点は、資本主義経済モデルの中でビジネスを行っているVCが分散型を謳うWeb3を推進するという、そもそもの根本的矛盾を孕んでいる<sup>130</sup>。

したがって、Web3型の分散型ビジネスとして、DAOのような組織が成長する分野は、オープンソースプロジェクトなどの自発的な事業分野や公共的・NPO的な分野など、必ずしも資本主義システムでは動いていない分野か、通常では信頼を得ることができないためTrustlessが有効となるようなデジタル系の小規模組織の分野に限定される可能性がある。

#### b) 社会面での視点：経済社会組織での分散化・自動化の限界と責任組織の必要性

また、DAOというシステムは、結局、全ての事業・組織活動を、スマートコントラクトとして、デジタル上のルールとして記載することが可能であることが前提となる。その際、事業の内容・規模が大規模化／高度化／複雑化し、多数かつ多様な消費者や政府要請などに対応することが求められるようになると、デジタル上でのルールでは対応できず、かつ、組織として迅速に判断が求められるような例外的な課題が必ず生じる。

---

<sup>128</sup> 例えば、Web2.0とは、もともと、フリーソフトウェアとオープンソース運動の支援者であるティム・オライリーによって提唱された概念であり、狭義には、Web1.0では、情報の送り手と受け手が固定され送り手から受け手への一方的な流れであったのに対し、Web2.0は、送り手と受け手が流動化し、誰もがウェブサイトを通して、自由に情報を発信できるように変化したウェブの利用状態として、特に、2006年以降3年ほど流行した概念であり、当時は、消費者が力を有するような前向きな社会として描かれたこと、また、実際に、その後Web2.0として、消費者によるインターネットへの参加は格段に増加したことに留意することが必要である。

<sup>129</sup> 資本主義システムとは、結局、多くの顧客を抱え込み、その顧客へのサービスを中央主権的に提供することによって、多額の利益を目指すビジネスモデルが繁栄するという仕組みであり、本質的に中央集権的なビジネスモデルを推進するものと言える。一方で、このようにして集権的に得られた資金の一部を、新たな技術開発に投資することにより、社会全体のイノベーションが進展してきたという視点にも留意することが必要である。

<sup>130</sup> すなわち、Web3においては、Web2.0における集権的体制に対抗するため、分散的経済体制を目指すとして位置づけるが、その主導者であり多くのベンチャー企業に投資を行っているVCからすれば、当然ながらその投資リターンを得るべくこれらのベンチャー企業が多くのユーザー・顧客を囲い込み、多大な収益を確保する「集権的」な企業に成長することをむしろ期待しているものという矛盾である。

もちろん、DAOにおいては、一般的に、創設当初は外部からの投資を受け入れるものの、その後収益を目指さない主体に転換していくというプロセスを想定しているため、これは過渡的な状況であるとの見方もある。しかしながら、その場合においても、VC等による期待投資利益は大幅に減少することになり、やはり、本質的に資本主義のメカニズムとも相容れない側面があることに留意することが必要である。

そのような課題に対して、迅速に対応するためには、分散型の意思決定システムだけではなく、最終的には、特定の間人による管理者責任の下で対応することが必要になり、そのためには、何らかの中央集権的な管理組織が必要になる。また、特に現実の法治社会において当該組織を運用するとなった場合においては、何らかの問題が生じた場合には責任を取ることのできる責任者の存在が不可欠となる。

したがって、自動化・効率化などの観点から、DAO的なシステムを企業組織内部の一部として導入することは今後考えられるものの、大規模な事業・組織に対して、DAOのような仕組みを全面的に採用することは現時点では困難であると考えられる。

結局のところ、経済社会における組織体制として「分散化」が適切か、「集中化」が適切かについては、その概念が不明確であるとともに、いずれにせよ、その事業の内容・規模と目的に依存する。そのため、今回のWeb3技術の進展により、従来「分散化」が適していたにも関わらず対応できなかった組織が、今回新たに組織の「分散化」に取り組む可能性が出てきたことは確かであるものの、現行の資本主義システムを前提に考える限り、現実的には、組織内の機能の一部への導入かあるいは非営利・小規模の事業などでの導入に限られる可能性が少なくなく、かつ、それらの場合でも、利害関係者の全てがデジタルを自在に扱えることが大前提となるため、ハードルはかなり高いと考えられる。

【図 32】 Web3に係る技術者、ビジネス、社会の視点とその限界<sup>131</sup>

	技術者の視点	ビジネスの視点	社会の視点
デジタル(耐改ざん性)	<ul style="list-style-type: none"> <li>耐改ざん性により、信頼不要(Trustless)に。</li> <li>数多くの分野に適用可能(デジタル世界志向)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>他技術でも、セキュリティの確保は可能(コストの問題)</li> <li>むしろ、そもそものデジタル化が課題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム外での不正の排除は困難(デジタルとリアルの世界)</li> </ul>
分散化(DAO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>分散アーキテクチャを指向</li> <li>GAFANAなど集権的組織に対する批判(反権威主義)</li> <li>DAOによる公平な意思決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分散化のビジネス上のメリットが不明確</li> <li>集中化の要因は、現行経済システムに依る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現実世界での例外の存在、法治世界での責任者の必要性</li> </ul>

## 6. 今後の研究課題

以上、本ワーキングペーパーでは、イノベーションシステムの観点から、Web3のハイプ生成のメカニズムについて具体的に分析を行うとともに、イノベーションの普及・発展プロセスにおけるハイププロセスの位置づけを改めて再整理した上、Web3に係る今後のイノベーションの期待価値の修正の方向について考察してきた。今後の課題は、以下の通り。

### <Web3に係るハイプ生成メカニズムに係る課題>

まず、Web3に係るメカニズムの分析として、特に、グーグルトレンドにおける検索数と、VCとしてa16zの動向に係る公開情報を基に分析を行った。今後、Web3のハイプに係る

<sup>131</sup> 出典：筆者作成

更に詳細なメカニズムを分析することが必要であれば、例えば、他の VC や企業あるいは有力人材の動向や、現地メディアでの報道状況や Twitter における引用分析などをより詳細分析することが考えられる。また、研究目的上更に必要であれば、関係者へのインタビューなどを行うことも考えられる。

また、Web3 のイノベーションはまだ始まったばかりであり、ハイプ自体もまだ現在進行中である。今後、Web3 に係るハイプは、急速に収束するのか、それとも比較的緩やかに持続するのも含めて、引き続きフォローすることが必要である。特に、本ワーキングペーパーでは、Web3 に係るその普及に伴う今後の期待価値の修正の方向について考察を行ったが、これらについては、現時点でも本ワーキングペーパーでは記載した内容・項目以外にも様々な視点があると考えられるとともに、今後の技術の進展によっては、これらの記載内容も変化する可能性もあることに留意する必要がある。

#### <ハイプメカニズムの一般論に係る課題>

今回は、Web3 を対象に議論したが、同じブロックチェーン技術として先行して普及が進んだ仮想通貨との関係や、特定の技術というよりは、概念（コンセプト）として命名されその知識の普及が進んだという意味で、特殊な位置づけを有する面もある。さらに、デジタル系の技術等のハイプのメカニズムを理解するためには、過去のデジタル系技術（例えば、Web2.0 や人工知能技術など）のハイプについても研究分析を行い、その比較分析を行う必要があるであろう。

また、今回、Web3 という明らかにハイプが生じている技術等を対象に研究を行った。しかしながら、世の中には、ハイプが生じないような技術もある。一般的には、有望性が高く、汎用性が高い技術の方が、ハイプが生じやすいものと考えられるものの、具体的に、どのような技術が、どのような背景・産業構造の下で、どのような条件になったらハイプが生じるのなどのハイプの生成条件を明らかにしていくことも重要であると考えられる。

さらに、そのためにも、ハイプの大きさに係る定量評価の手法を開発する必要がある。また、そのようなハイプの大きさが、その後のイノベーションに与える影響に関して分析することは興味深い課題であると考えられる。

(以上)