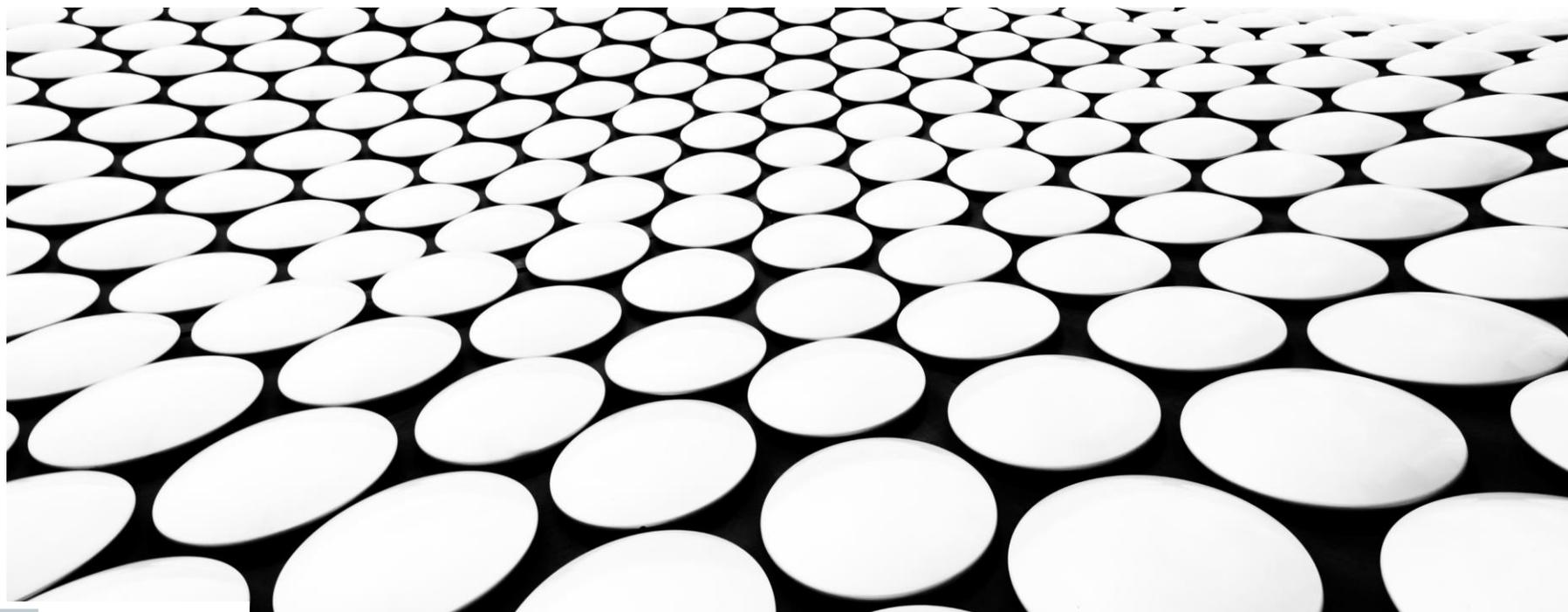


診断技術向上研究会

# いまさら聞けないIT用語 ～ メタバースとWEB 3

2023年 4月 13日

中小企業診断士 前原隆功



# 「メタバース」話題のきっかけ



- 2021年10月：フェイスブックは、「Meta Platforms（メタプラットフォームズ）」に変更すると発表しました。

FACEBOOK

2004年：マーク・ザッカーバーグが、Facebook, Inc. を設立。  
ソーシャル・ネットワーキング・サービス

Instagram、WhatsApp、Oculus VR、等々を買収している。



# 本日のゴール



- 新しいテクノロジー用語を、改めて確認する
- 新聞・雑誌で、用語に触れたときに、記事の内容が理解できる
- テクノロジーの流れをよんで、企業経営・診断助言に役立てる

現代のビジネス環境は、急速にデジタル化が進んでいます。これにより、ビジネスの形態やプロセス、マーケティング戦略などが大きく変化しています。中小企業診断士は、この変化を理解し、クライアント企業に適切なアドバイスを提供するために、ITトレンドについて常に最新の情報を把握しておく必要があります。これが、診断技術の向上につながります。

また、クライアント企業の業績改善に向けて、IT投資の最適化をサポートすることが求められます。IT技術の進化に伴い、企業は新しいツールやシステムを導入する必要がありますが、その投資は無駄になってしまう可能性もあります。中小企業診断士は、クライアント企業の投資が最適化されるよう支援することで、顧客満足の上昇につながると考えています。

# メタバーズ (METAVERS) とは



- メタ(meta) + バーズ(verse)  
メタは高次元、超越という意味 ユニバーズから、宇宙、万物、世界を意味する
- SF小説「スノウ・クラッシュ」、1992年ニール・スティーブンスン  
ハッカーでもあるピザ配達人の主人公が、メタバーズでは繁華街に豪邸をもつ
- 現実とは別の世界 ～ ゲームで技術開発 “多人数同時参加”  
マッシブリー・マルチプレイヤー・オンライン・ロールプレイングゲーム MMORPG
- エンタメ映画  
「マトリックス」1999年、「レディ・プレイヤー 1」2018年
- 3D空間サービス「セカンドライフ」 土地アイテム売買で社会現象  
2007年、通信環境やPC性能が不十分で、ユーザ数が伸び悩みブームが失速
- Epic Games社 「Fortnite」 ユーザが3億5千万人超  
バトルロワイヤル・シューティングゲーム 2021年、アリアナグランデが、Vコンサートを開催
- Roblox社 オンラインゲーム・プラットフォーム 2400万以上の投稿  
ゲーム版YouTubeみたい Gucciとコラボして、バッグ販売や展示会を開催



# メタバースの条件

- ①永続的に存在する  
体験の最中にリセット、ポーズ、エンドという概念がない
- ②リアルタイム性  
同期体験、他社と同一体験を共有 // メールや掲示板はリアルタイム性が低い
- ③同時参加人数に制限がない  
現実の世界は物理的な制限がある //技術的に今のところ未解決
- ④経済性がある  
価値の交換が存在する //社会システムは通貨を媒介に価値を交換して発展した  
くあとで出てくる “クリプトエコノミー” >
- ⑤体験に垣根がない  
デジタルとフィジカル、パブリックとプライベート、体験をつなぐ存在 //賛否両論あり

# メタバースの条件

## ■ ⑥相互運用性

異なるベンダー間でも接続運用できる アバターやアイテムを自由に持ち運び  
ひとつに集約するクローズド・メタバース、複数ゆるやかにオープン・メタバースか  
大きな枠組みとしてWeb3ムーブメント

## ■ ⑦幅広い企業・個人による貢献

誰でも参加して売ったりサービス提供したり、コンテンツがあふれている  
現実世界は誰のものでもない、計算機シミュレートされた世界も公共性が重視される

## ■ ⑧身体性

自身が入り込んでいるという感覚が重要で、デジタルでフィジカル(身体)を実感できる

## ■ ⑨自己組織化

誰かが俯瞰してコントロールできない //ドラクエX、FF x ivはコントロールされている  
大勢の人が自由に行動した結果として秩序だった大きな構造(組織)ができる

Decentralized (分散) 非中央集権

# バーチャル空間を支えるテクノロジー

- VR (VirtualReality) : 仮想現実

Oculusをはじめとするヘッドマウントディスプレイや専用ゴーグルを装着し、目の前に映像が映し出されることに加えて、その中でユーザーは自由に動き回り、没入感を体験しながら別世界で活動することができる。

- AR (AugmentedReality) : 拡張現実

VRが仮想現実を作り出すのに対し、ARは現実を拡張させる。現実世界のさまざまな情報に対して、画像や情報を重ねて目の前の世界を拡張させる。

- MR (MixedReality) : 複合現実

ARの技術をさらに発展させ、あたかも現実世界にデジタル映像が存在するかのよう  
に投影する。例えばホログラム3D映像に加え、手や体の動きを通じて実際に操作できる。

こららを総称してXRという。レゾリューション（解像度）やレスポンスが高まっている。バーチャルでしか体験できないことをリアルに感じることが出来るか！

# メタバースのレイヤー (市場構造)

## 1. 体験 (コンテンツ)

### ① 体験

① **体験** : ゲーム、イベント、ショッピング (バーチャルからリアル)、旅行、スポーツ観戦 (eスポーツ、クイディッチ)、教育トレーニング (動画、アメフト、店舗研修)、芸能タレント

② **発見** : Google検索、Facebookフィードのように、メタバースで瞬間移動、リアルタイムの出会い。例えば友人と雑談していたら商店へ。ゲームをしていたらフリマ会場へ。AIによって実在しない体験へ。

## 2. 空間 (プラットフォーム)

### ② 発見

### ③ クリエイター・エコノミー

### ④ 空間コンピューティング

### ⑤ 非中央集権化

③ **クリエイター・エコノミー** : 体験を作り出すクリエイター。プログラミングなしにコンテンツを制作するノーコードツール。

④ **空間コンピューティング** : 3DCGを可能にするソフトウェア。ゲームエンジン、モーションキャプチャシステム、空間マッピング技術。(国がオープンデータ化、ナイアンティックのAR)

⑤ **非中央集権化** : Web3、ブロックチェーン、DeFi、NFT。アバター相互運用VRM規格 gITF2.0。

## 3. デバイス (インタフェース)

### ⑥ インタフェース

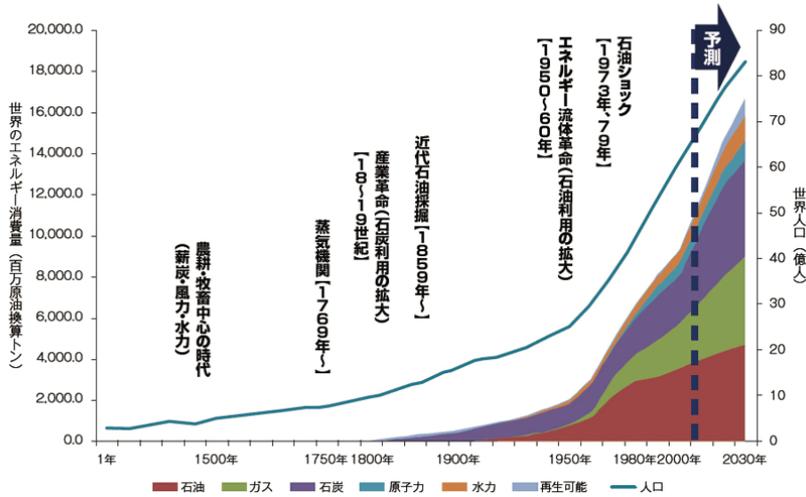
### ⑦ インフラ

⑥ **インタフェース** : VRゴーグル、スマートコンタクトレンズ(ソニー研究、モジビジョン)、Brain-machine Interface

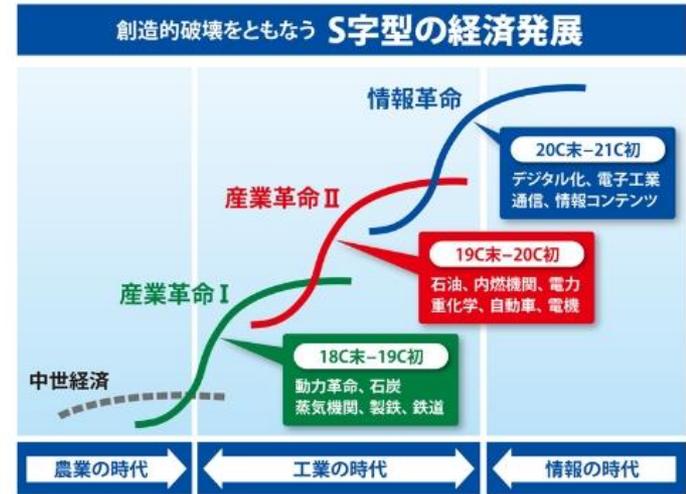
⑦ **インフラ** : 通信 5G→6G。演算処理CPU・GPUは深層学習やブロックチェーンマイニングに活用。NVIDIA、QualcommがSystem-on-a-Chip市場で存在感。



# 人類史にとってのメタバース



経済産業省：エネルギー白書2013



情報革命：篠崎彰彦教授のインフォメーション・エコノミー

人間の指が10本だがゆえに十進数が使われてきたが、コンピュータという発明以降、計算は人間の心身から切り離され、無関係に成長してきた。人間と機械が融合する社会像を提示し、人間および人間が住む世界が機械に計算されることがメタバースの本質である。産業革命以降、人やモノが異動するモビリティ時代から、人類が物質から解放されるバーチャリティ時代への移行が予想される。主役はデータであり、メタバースはサスティナブルだ。

# 次世代インターネット WEB3

VR、AR、MR、XR、ミラー・ワールドと言葉が雑念としてきたので、「メタバース」としてリブランドした。

仮想通貨、暗号資産、ブロックチェーン、クリプトをリブランドしたのが「**Web3**」です。

## Web 1.0

一方通行に時代  
( 1990 - 2004 )

パソコン  
(Win/Mac)

データハイパーテキスト  
(Google)

マネージドサーバー  
(Rackspace等)

読む

## Web 2.0

双方向に時代  
( 2005 - 2020 )

モバイル/スマホ  
(iPhone/Android)

ソーシャルグラフ  
(Facebook)

クラウド  
(Amazon)

書く

## Web3

分散に時代  
( 2021 - )

XR  
(メタバース)

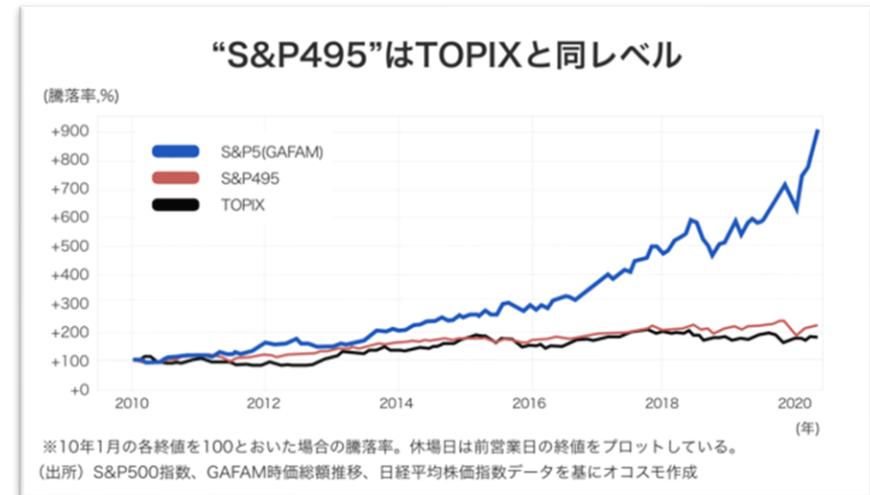
ブロックチェーン  
(web3)

AI

参加する

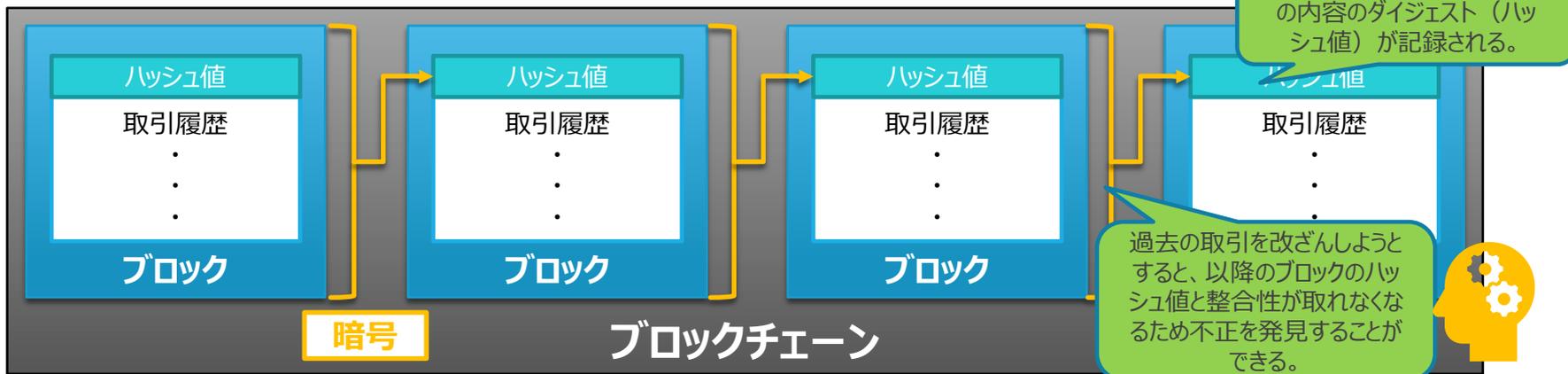
# GAFAMの独占になったWEB2.0の終わり

- 2007年頃から  
初代iPhoneの発表、Twitter、FacebookなどのSNSが伸びる  
アマゾンのAWSが出てきて、やがて「SMACS」で変革が叫ばれる  
楽天、DeNA、GREE、mixi、ニコニコ動画などサービス登場！
- 2021年  
米株市場で、GAFAMの時価総額合計で2兆5,000億ドル余りに膨らんだ。  
Web2.0革命がグローバル化と  
合わせて急成長した。  
データを活用しサービスや商品を提供して、小売・広告の革新を行い、  
プラットフォームとして市場を支配。  
データの所有権が自分自身にはない  
状態になった。
- 新しいパラダイム  
VR、AR、MR、ブロックチェーン、AI

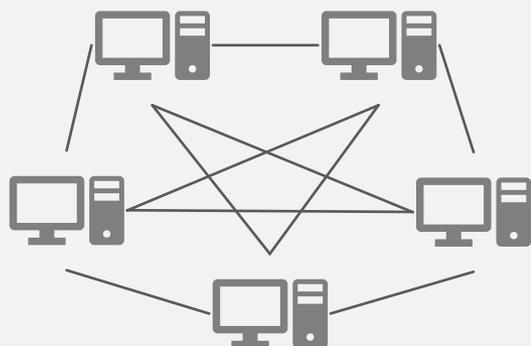


# ブロックチェーン ～ インターネットに並ぶ技術革新

ブロックチェーンとは、コンピュータに、取引データをブロックという単位でまとめて記録し、同じブロック情報を分散して管理する技術のことで、**分散管理台帳**とも言われます。ブロックが時系列順につながっていることから、「ブロックチェーン」と呼ばれています。



全てのコンピュータが、同じデータをブロックとして時系列に保持する



ブロックチェーンネットワーク

- **トレーサビリティ（追跡可能性）** ※システムダウンが起きない
  - 取引データは時系列でブロックチェーンに格納
  - 過去に遡って内容を確認可能
  - 価値の移転を記録
- **耐改ざん性（改ざん不可能）** ※取引記録を消すことができない
  - 改ざんは対象ブロック以降および複数のノード修正 = 不可能
  - 全ノードで取引妥当性の検証
- **透明性（全員が情報共有）** ※自律分散システム
  - ブロックチェーン参加者全員で同じデータを同期・共有
  - 参加者全員で取引データの透明性を担保

# WEB3のキーワードは分散・非中央集権

## ■ クリプトエコノミー という 新しい経済圏

円やドルといった法定通貨(フィアット)ではない、暗号資産(クリプト)が、流通している

トークン(Token) ※象徴/しるし、通貨やポイント	
ファンジブル(Fungible) 数量や品質において同等の商品と、 代替/交換可能な	ノン・ファンジブル(Non-Fungible) 数量や品質において同等の商品と、 代替/交換不可能な
通貨 Currency (価値の交換・尺度・蓄積) 証券 Security (価値の表象・分配・統治)	作品 NFT (価値の事象・使用) キャラクタ服、アイテム、芸術、バーチャル土地

NFTによって、「お金に替えられない価値」が可視化される

## ■ 暗号資産をプールしておく自律的に運用される**金融サービス**や、トークンのやり取りを介してプロジェクトやアプリケーションを走らせる**独自のガバナンス形態**が出現している。

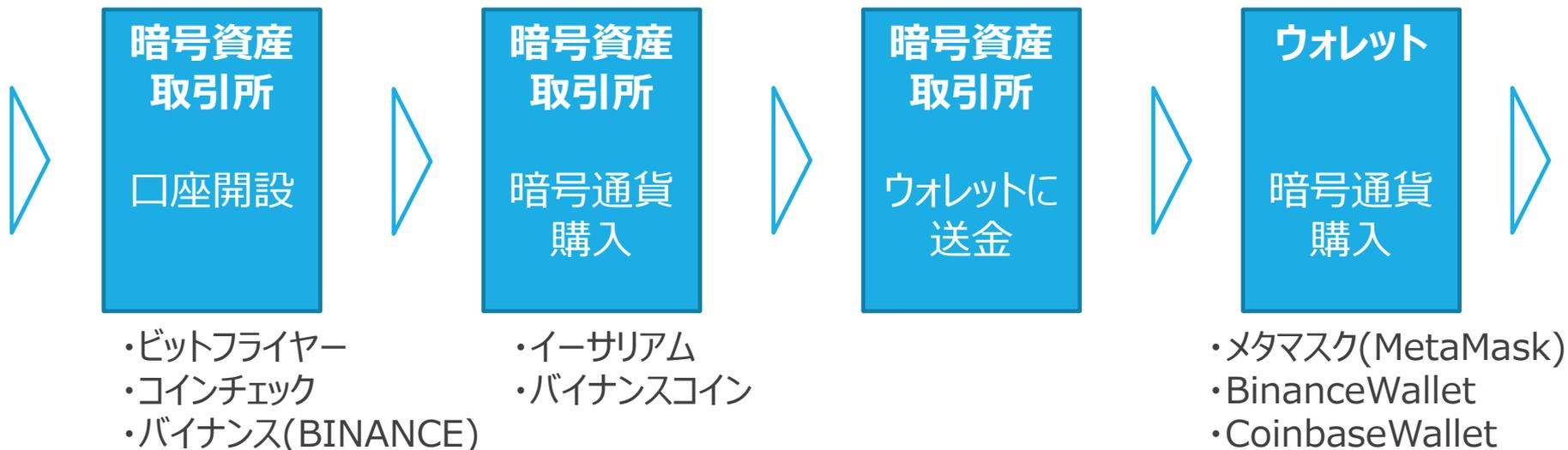
- **DeFi** (Decentralized Finance) ディーファイ : 分散型金融
- **DApps** (Decentralized Applications) ダップス : 分散型アプリケーション
- **DAO** (Decentralized Autonomous Organization) : 分散型自立組織

Decentralized (分散) **非中央集権**

# WEB3で、こうなっていく！

- DAO (Decentralized Autonomous Organization)  
分散型自立組織に参加する
  - 会社組織ではなく、プロジェクトで働く //映画制作のようなもの
  - トークンホルダーとなり、能力やスキルを使う //雇用契約は結ばない
  - トークンを発行して資金調達も可能 //日本では重税のため困難
  - ブロックチェーンにより、定款、財務、取引履歴・・・ 透明性が高い
- **働き方** 仕事は「組織型」から「プロジェクト型」にかわっていく
- **文化** 人々の「情熱」が資産になる
- **アイデンティティ** 僕たちは、複数の「自己」を使いこなし、生きていく
- **教育** 社会は、学歴至上主義から脱却する
- **民主主義** 新たな直接民主制が実現する

# WEB3サービスを使う（参加する）には・・・



web3  
Dapps  
DEX  
Game  
Metavers

それぞれの階層で、  
プレイヤーが混沌としている

マーケット  
プレイス  
NFT売買

## NFT

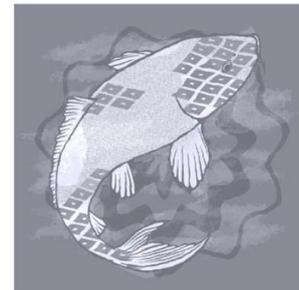
- ・デジタルアート
- ・ゲームアセット
- ・トレーディングカード
- ・デジタルミュージック

- ・オープンシー(OpenSea)
- ・Adam byGMO

山古志村が発行した  
Nishikigoji NFT



Okazz's work "Colored Carp"



raf's work Generative patterns "NISHIKIGOJI"

※デジタル村民（住民票） 15

## 参考文献

- メタバースとWeb3  
国光 宏尚 (著)、出版社：エムディエヌコーポレーション、発売日 2022/3/30
- メタバース さよならアトムの時代  
加藤 直人 (著)、出版社：集英社、発売日 2022/4/5
- テクノロジーが 予測する未来 web3、メタバース、NFTで世界はこうなる  
伊藤 穰一 (著)、出版社：SBクリエイティブ、発売日 2022/6/7