

神奈川県ともいきメタバース研究会

第3回

Web3・NFT・メタバース が実現するデジタル社会とその課題

2023年6月8日

弁護士 増田 雅史

森・濱田松本法律事務所 パートナー / 一橋大学 特任教授

※ 本講義及び本講義資料の著作権は全て講師に帰属します。本講義資料の転用・転載を禁止致します。本講義及び本講義資料において言及のある具体的事案については、講師が公表資料のみから検討したものであり、講師又その所属事務所が当該案件に関与したことを意味するものではなく、また当該案件における会社又はその法律顧問の見解を示すものでもありません。

森・濱田松本法律事務所

MORI HAMADA & MATSUMOTO



ますだ まさふみ

弁護士・ニューヨーク州弁護士 増田 雅史

森・濱田松本法律事務所 パートナー

一橋大学大学院 法学研究科 特任教授

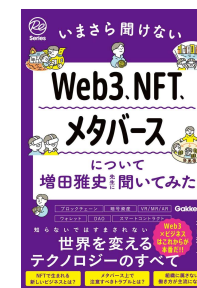
筑波大学大学院 人文社会ビジネス科学学術院 非常勤講師

略 歴

- 2004 東京大学工学部 卒業
- 2007 中央大学法科大学院 修了
- 2008 弁護士登録（第二東京弁護士会）
- 2016 スタンフォード大学ロースクール 修了
- 2017 ニューヨーク州弁護士登録
- 2018 金融庁企画市場局市場課 専門官（～2020）

Web3・メタバース分野の主な著作

- 『暗号資産の法律』（共著、中央経済社・2020）
- 『NFTの教科書』（共編著、朝日新聞出版・2021）
- 『NFTビジネス見るだけノート』（監修、宝島社・2022）
- 『いまさら聞けないWeb3,NFT,メタバースについて 増田雅史先生に聞いてみた』（監修、Gakken・2023）





ブロックチェーンとweb3

「web3」について

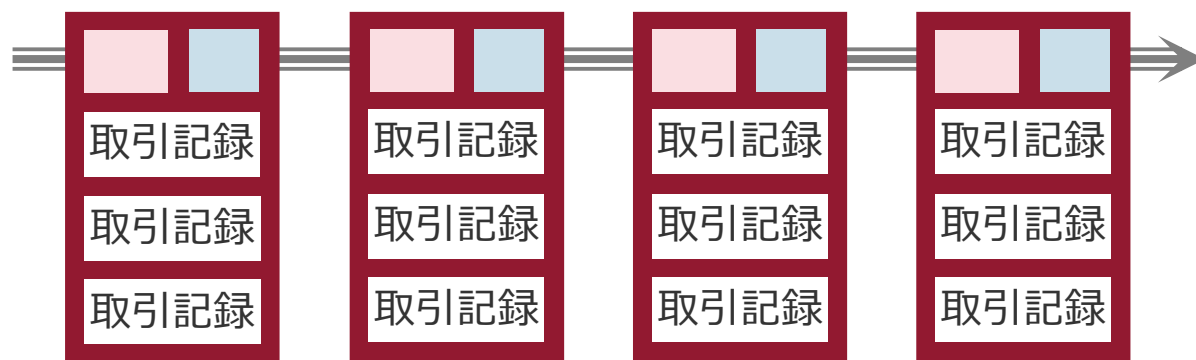
	Web1.0	Web2.0	web3 (Web3)
機能	「読む」 (一方向)	「読む、書く」 (双方向)	「読む、書く、 持つ 」 (分散)
構造	中央集権的	中央集権的 (プラットフォームに集約)	非中央集権 = 分散的 (ブロックチェーンネットワーク)
データの所在	各事業者等のサーバ	プラットフォームのクラウドサーバ	ブロックチェーンと連携するサーバ
利用の入口	ID・パスワードによる個別管理	ソーシャルログインによる横断管理	ウォレットコネクトによる個人管理

web3が実現し得るもの

- ・ 個人による、**情報**の主体的なコントロール (自己主権型アイデンティティ)
- ・ 個人による、**価値**の主体的なコントロール (トークン経済圏)

ブロックチェーン、分散型台帳技術（DLT）とは

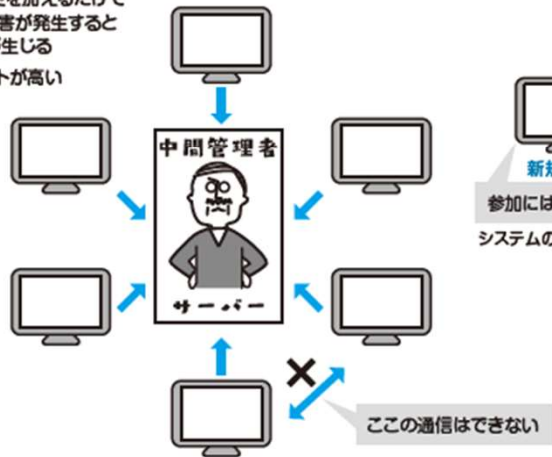
取引記録の塊（ブロック）の連なり（チェーン）により作られる台帳



ブロックチェーンネットワークの分散型構造

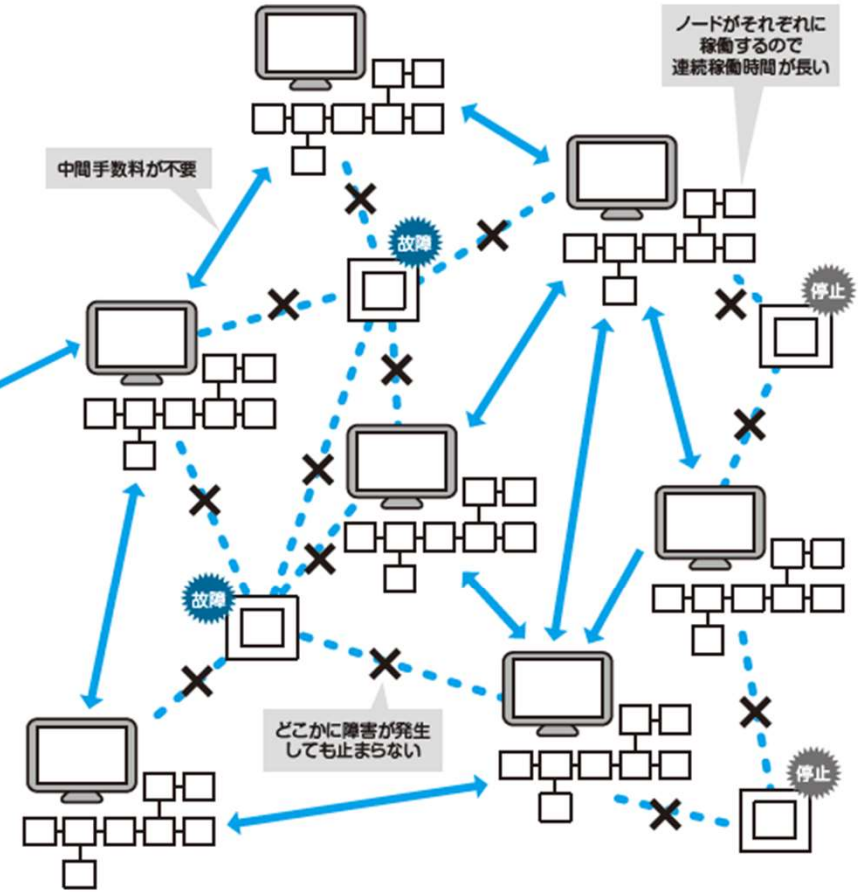
従来のクライアントサーバー

- サービスのアップデートでは、サーバーに変更を加えるだけで完了するが、障害が発生するとダウンタイムが生じる
- 管理・維持コストが高い



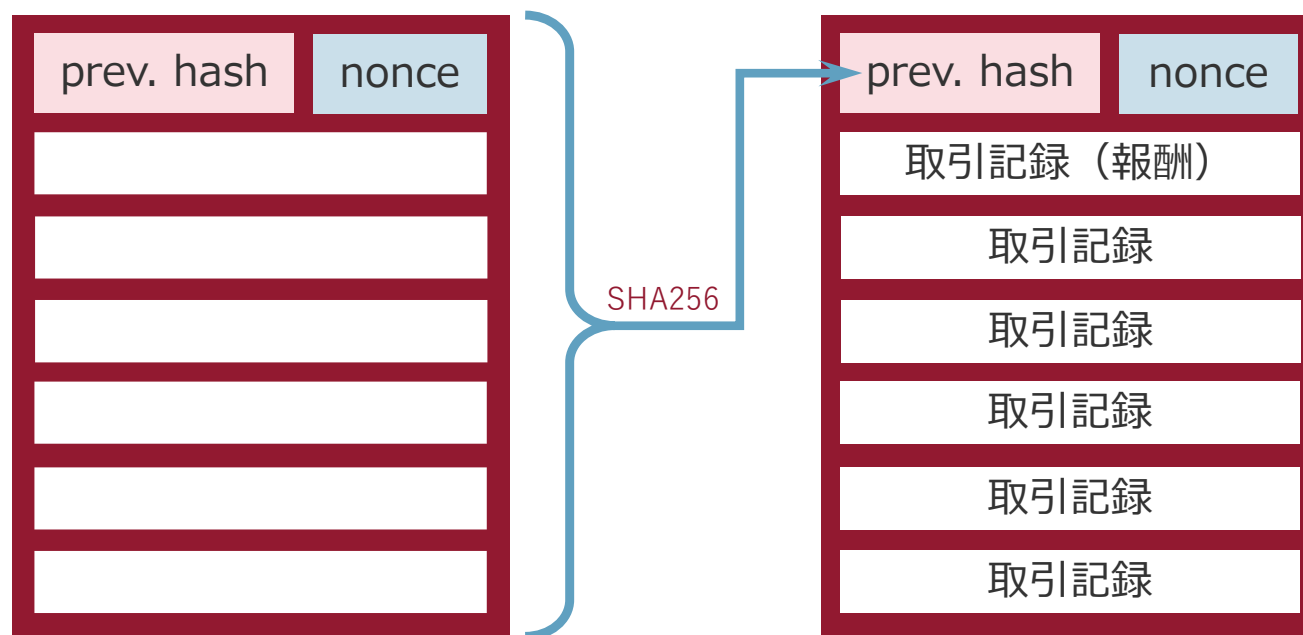
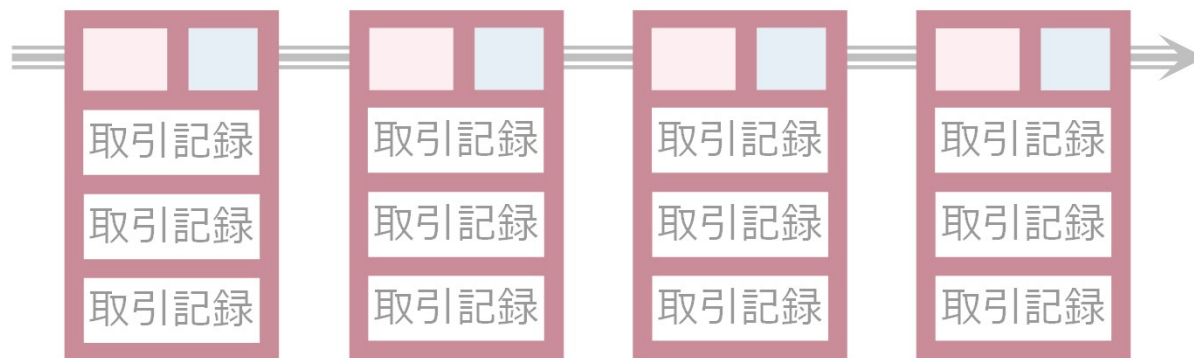
新規ノード
参加には許可が必要
システムの安全性が高い

P2Pネットワーク



増田雅史監修『NFTビジネス見るだけノート』（宝島社、2022）44-45頁

非中央集権型の台帳システムを実現するコンセンサスアルゴリズムの例



“Proof of Work”

手前のブロックのハッシュ値に対応する nonce を見つけた者が、新たなブロックを追加して報酬を得られる

スマートコントラクトが拓くweb3時代



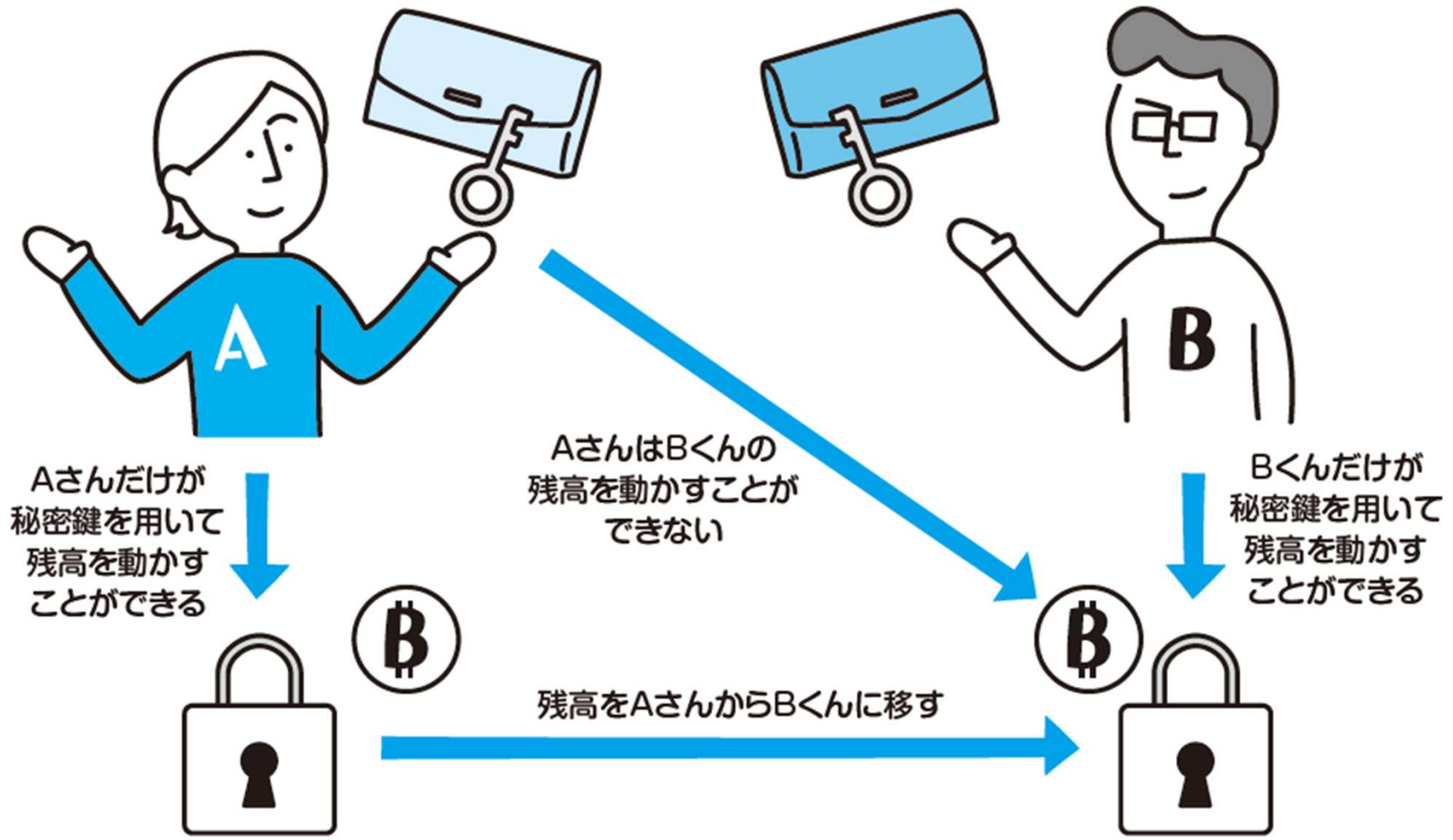
※Ethereum発表後、ビットコイン周辺でもスマートコントラクトに対応可能な技術が誕生している点には留意

プログラムそのものを分散して管理すること（分散アプリケーション；DApps)によりさらに広い応用の可能性

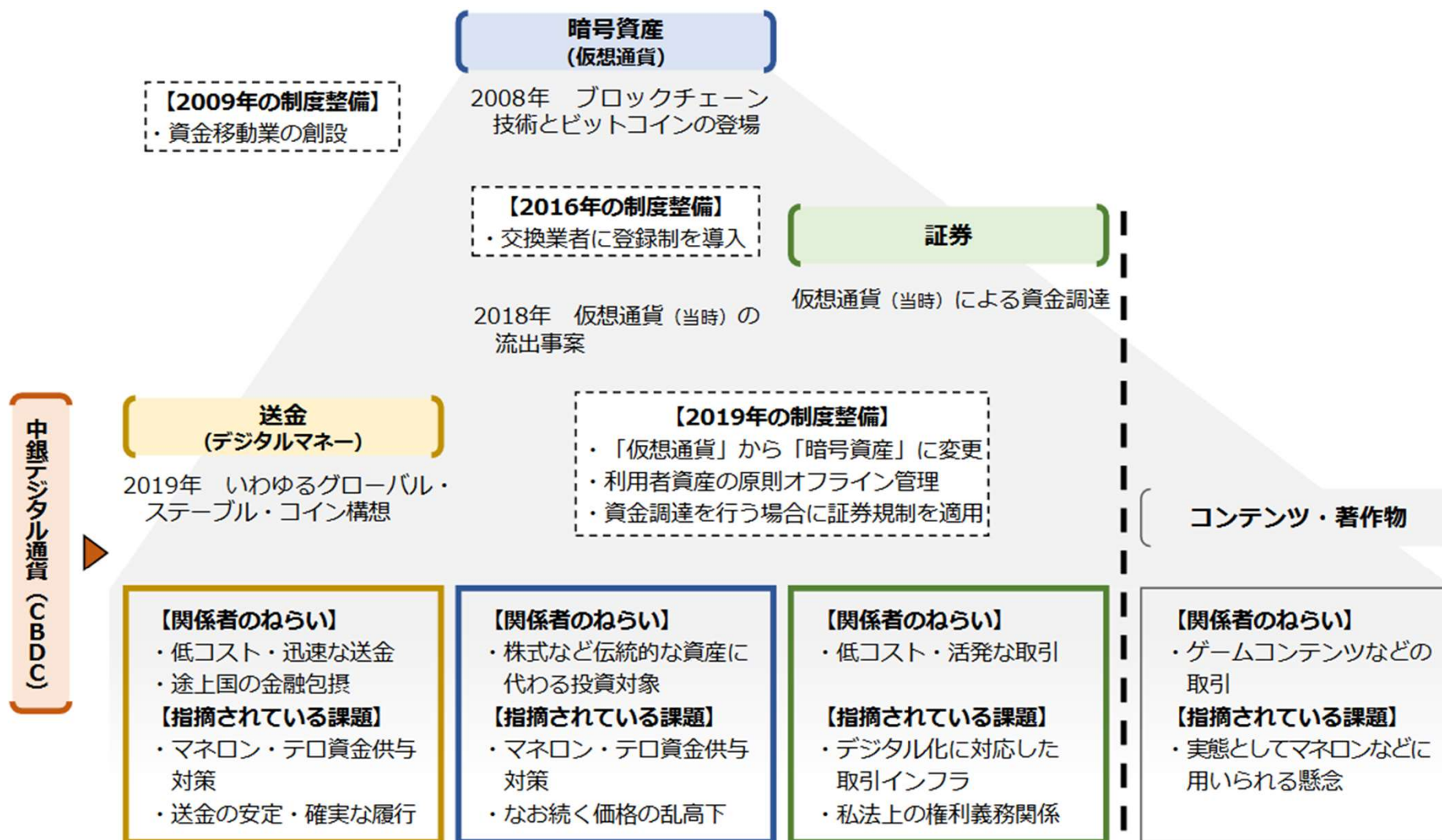
➡ NFT、GameFi、DeFi、DAO...

経済産業省「Web3.0事業環境整備の考え方」2022年12月16日スライド9より抜粋、追記

ウォレットと秘密鍵



ブロックチェーンやトークンの利活用の広がり



金融庁「説明資料 安定的かつ効率的な資金決済制度の構築を図るための資金決済に関する法律等の一部を改正する法律案」

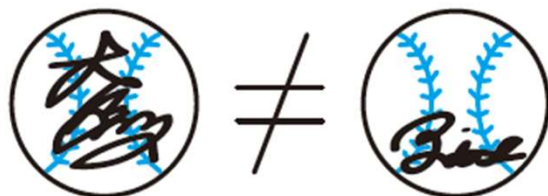
<https://www.fsa.go.jp/common/diet/208/03/setsumei.pdf>



NFT

NFT (ノン・ファンジブル・トークン) とは

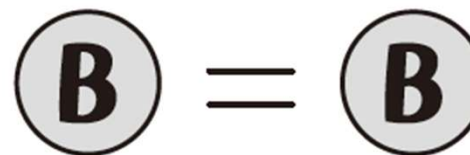
NFT 固有の価値を持つため
代替不可能



有名選手の
サイン入り

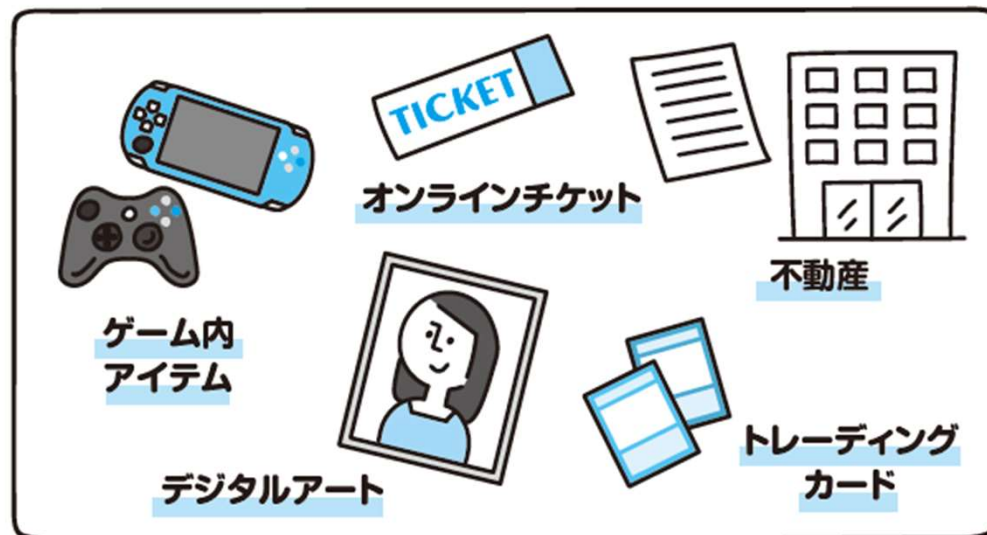
無名選手の
サイン入り

FT 固有の価値はないので
代替可能 (暗号資産など)



Aさんの
1ビットコイン

Bさんの
1ビットコイン



**「1点もの」としての性質を生かし
幅広い分野で活用が期待される**

NFTとは

- NFT (Non-Fungible Token = 非代替性トークン) とは？

- ブロックチェーン上で発行される“トークン”のうち・・・各トークンに独自の「個性」（属性や情報）が付与され、他のトークンと区別可能なもの
- ファンジブルなトークン（ビットコイン等）との対比で理解する

- 下記区別が議論の上で有益：

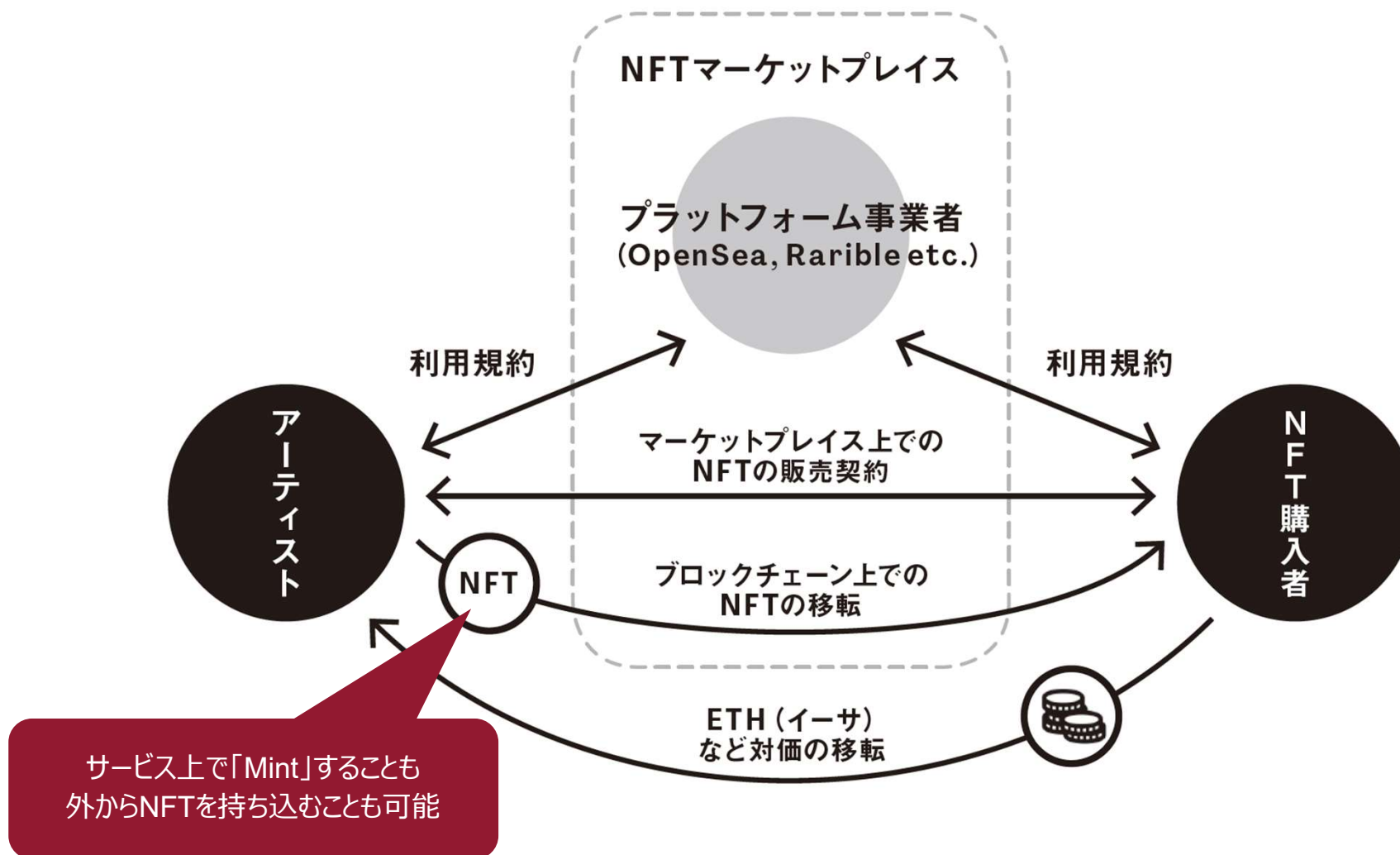
- **狭義のNFT**・・・実質的にも唯一性のあるトークン
- **広義のNFT**・・・個数を限定する手段としてのトークン

- 実務上のポイント：

- ERC-721 / ERC-1155 に代表される技術仕様の存在
- OpenSea などのマーケットの存在

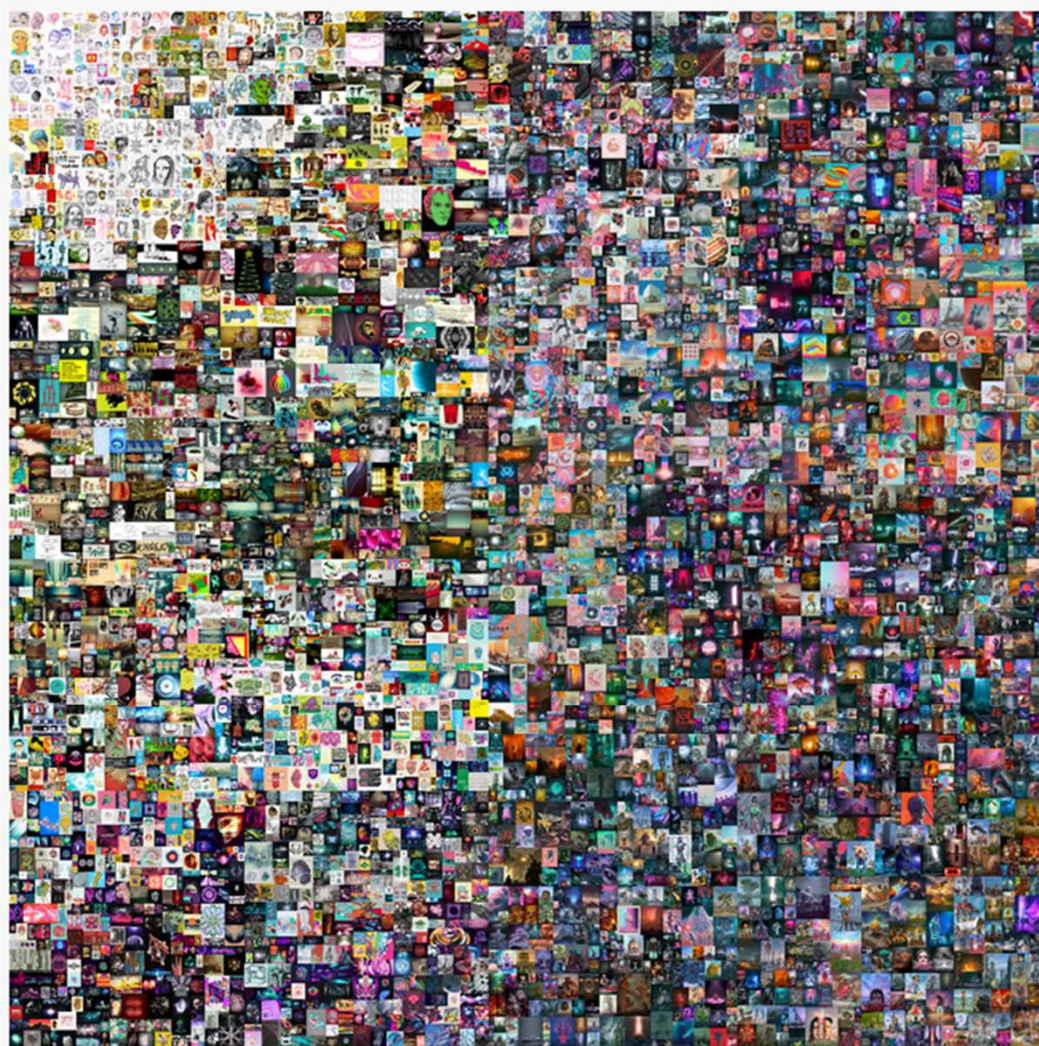
NFTの取引関係者（アート分野を例として）

図1 NFTの発行・販売場面における当事者の関係図



天羽健介・増田雅史編『NFTの教科書』（朝日新聞出版・2021年）182頁

NFTの取引とは？何が取引されているのか？NFT自体の価値とは？



Beeple (b. 1981)

EVERYDAYS: THE FIRST 5000 DAYS

Price Realised
USD 69,346,250

Estimate unknown

null: 12 Mar 2021

♥ ???-save_txt

取引対象はトークンのみ

➔ 「デジタル所有権」
感

<https://onlineonly.christies.com/s/beeple-first-5000-days/beeple-b-1981-1/112924>

そもそも「NFT化」とは？

- よくあるご質問

- 「NFTとして取り扱えるものに制限はあるか」
- 「現在はデジタル画像がNFTの対象の主流だが、将来的にどのようなものへの応用が可能か」
- 「NFTは著作権などは保護されず、海賊版の撲滅には役に立たないと思うが、どうか」

- 重要な問い：

- 「NFT化」したい対象は何か
- 「NFT化」の目的は何か
- 「NFT化」の手法（技術的な、法的な）は何か

- NFT自体はあくまで、ブロックチェーンというインフラ上の1つのツール。「NFT」という単語を聞かなくなってからが普及の本格段階。

「web3」について（再掲）

	Web1.0	→ Web2.0	→ web3 (Web3)
機能	「読む」 (一方向)	「読む、書く」 (双方向)	「読む、書く、 持つ 」 (分散)
構造	中央集権的	中央集権的 (プラットフォームに集約)	非中央集権 = 分散的 (ブロックチェーンネットワーク)
データの所在	各事業者等のサーバ	プラットフォームのクラウドサーバ	ブロックチェーンと連携するサーバ
利用の入口	ID・パスワードによる個別管理	ソーシャルログインによる横断管理	ウォレットコネク による個人管理

web3が実現し得るもの

- ・ 個人による、**情報**の主体的なコントロール（自己主権型アイデンティティ）
- ・ 個人による、**価値**の主体的なコントロール（トークン経済圏）



メタバース

「メタバース」について

メタ (meta = 超越した) + ****バーズ**

(-verse = 世界)

一般的には、仮想的な三次元空間を称する言葉として使われる



ニール・スティーヴンソン著
『スノウ・クラッシュ』 (1992)

- 「Metaverse」という言葉を作り出した
- 「Avatar」という概念も創出



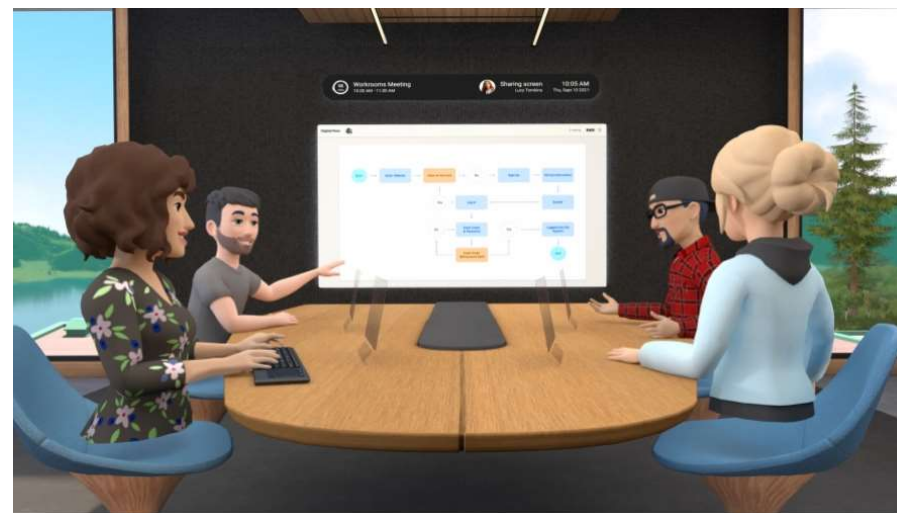
SFがやがて現実に



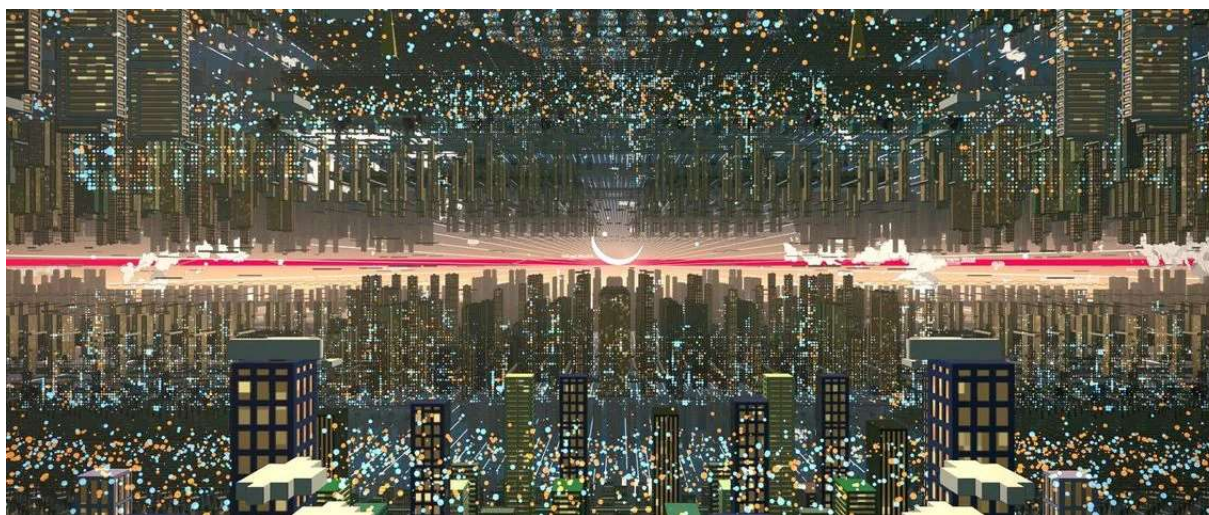
現実世界とどこまで関係させるかは様々



渋谷5Gエンターテインメントプロジェクト「バーチャル渋谷」



Meta Platforms「Horizon Workrooms」



細田守監督『竜とそばかすの姫』内の仮想世界「U」

広がりのある「メタバース」概念と、その利用可能性

- ✓ 仮想現実（VR）か、
- ✓ 専用デバイスを使うか、
- ✓ 消費者向けサービスか、
- ✓ 国内向けサービスか、
- ✓ クローズドメタバースか、



議論の対象は、
こちらに偏りがち。

- 拡張現実（AR）か。
- 汎用デバイスを使うか。
- 産業向けサービスか。
- グローバル対応サービスか。
- オープンメタバースか。



街中で広くARが使われる可能性や、
「言語バリア」のない世界も意識すべし。

メタバース内のデジタルコンテンツ

● 現実世界に近づけた場合・・・

- 土地、家屋、家具・什器備品
- アバター（人、衣装、装飾品、持ち物）、非実在の人物
- 本、動画、ライブなどのコンテンツ

同一デザインのものを
現実世界でも販売することも

● 現実世界を超えた領域として・・・

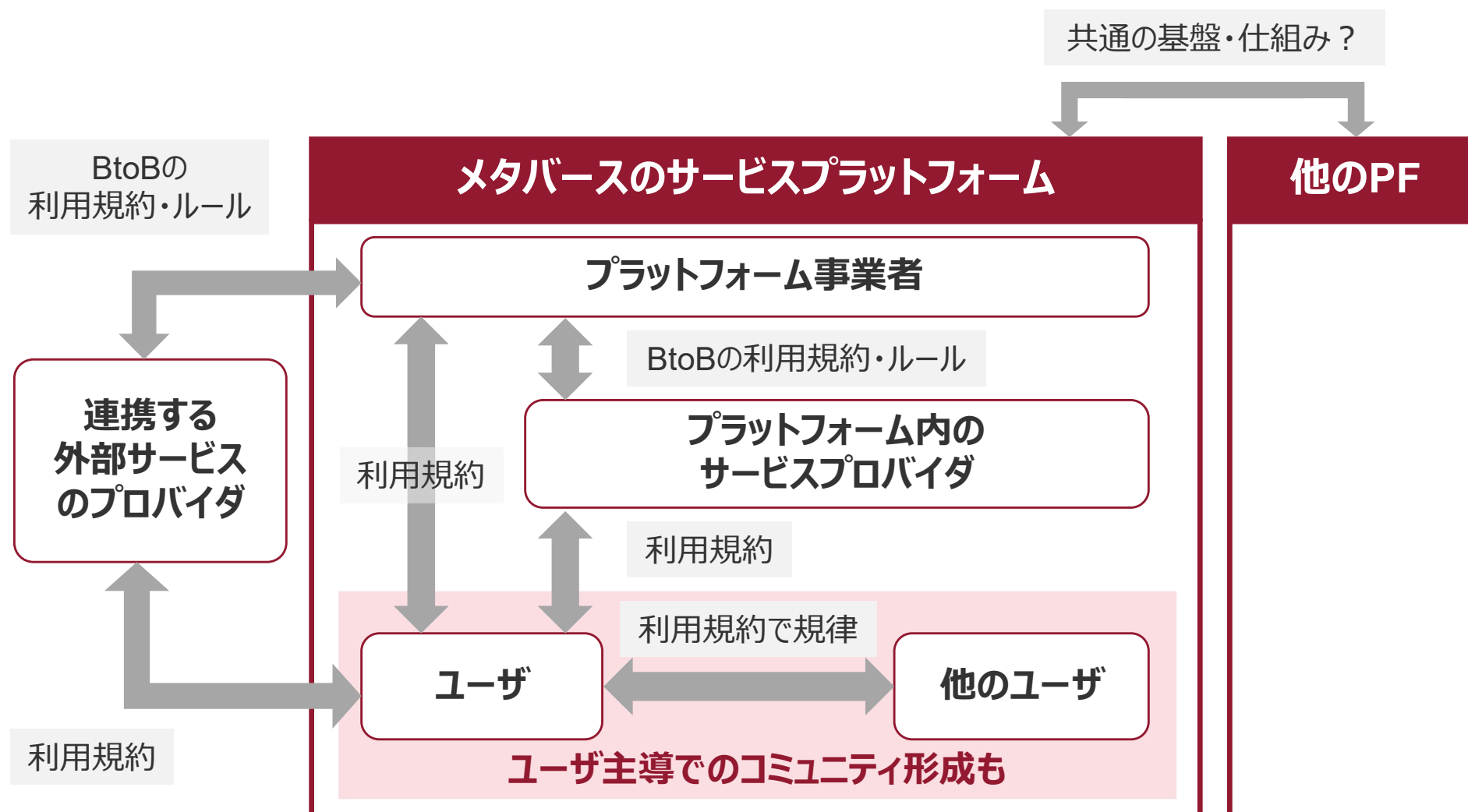
- ゲームコンテンツ
- 架空の空間での体験、物理法則を無視したコンテンツ

● 創作活動が容易になれば・・・

- User Generated Contentsの取扱いルールも必要に

論点① サービスの重層構造

- メタバースの自由度が高まるほど、法律関係も複雑化しがちである



論点② 現実世界との同質性の高まり

● 各地に存在するものの再現：

- － 著作権・商標権侵害の可能性
- － 文化財・建物の外観や敷地内の再現に伴う問題

● 人の顔・容貌の利用：

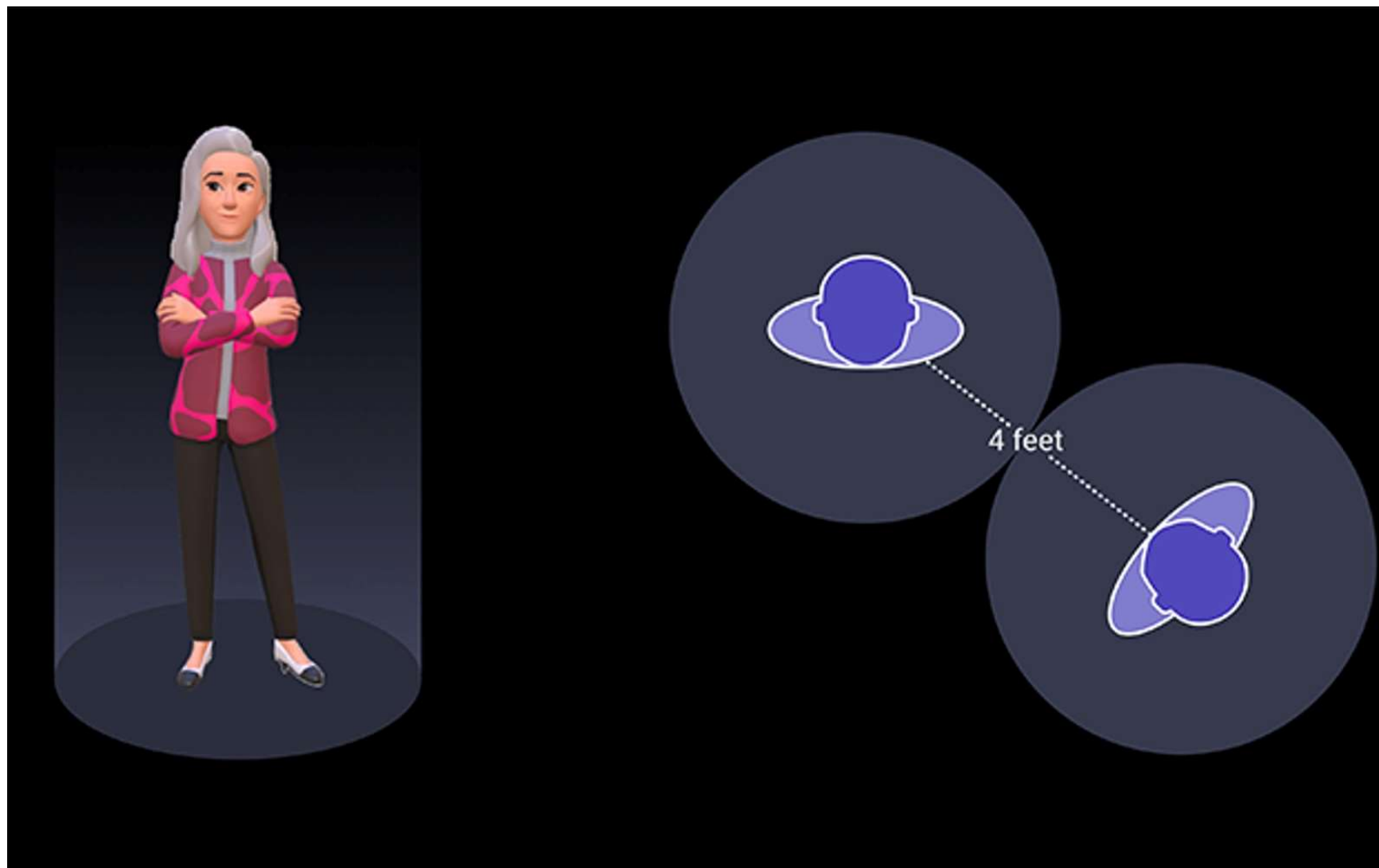
- － 肖像権、パブリシティ権
- － 名誉権

架空であるはずの人物が
実在の人物に似てしまうこと
による問題も生じるだろう

● 対人接触：

- － 現実世界に近づけるほど感覚も近づく？
 - ➔ 既存のSNSには存在しない加害行為類型の登場

ファントム・センスとその対策例「Personal Boundary」@ Horizon Worlds



論点③ メタバース空間内での社会生活

● 業務のツールとして：

- 労務管理をどうすべきか ➡ DX対応として既に経験
- 情報管理をどうすべきか ➡ 同上

● 日常生活のツールとして：

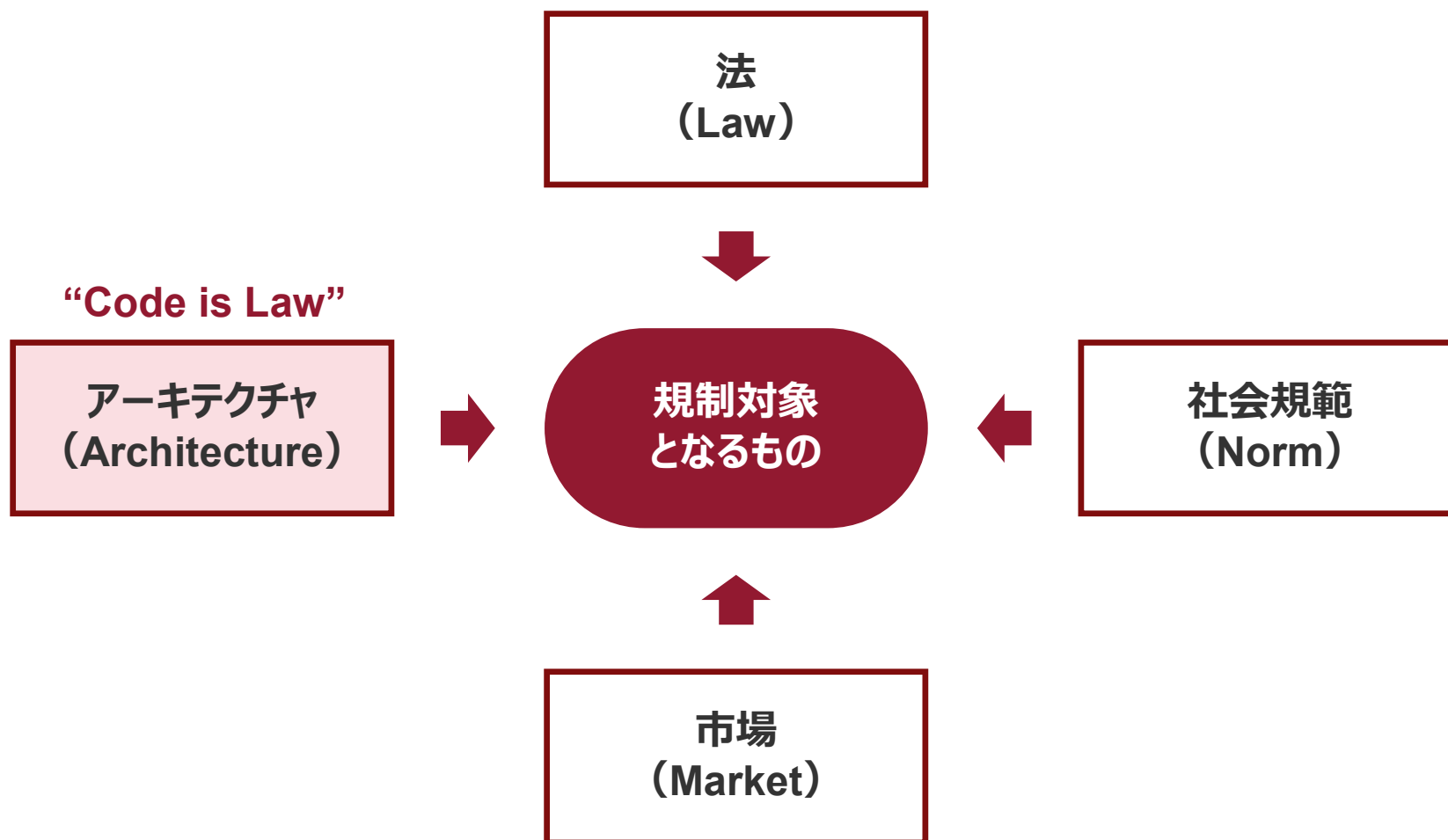
- 取得される情報量の増加 ➡ プライバシーの重要性
- 没入感の高さ ➡ 「ネット依存」問題の再燃

● 情報発信のツールとして：

- 侵害情報の流通への対処 ➡ プロ責法は機能するか
- 広告配信の多様化 ➡ 新たなルールが必要では

論点④・・・の予備知識：レッシグ教授「4つの規制手段」

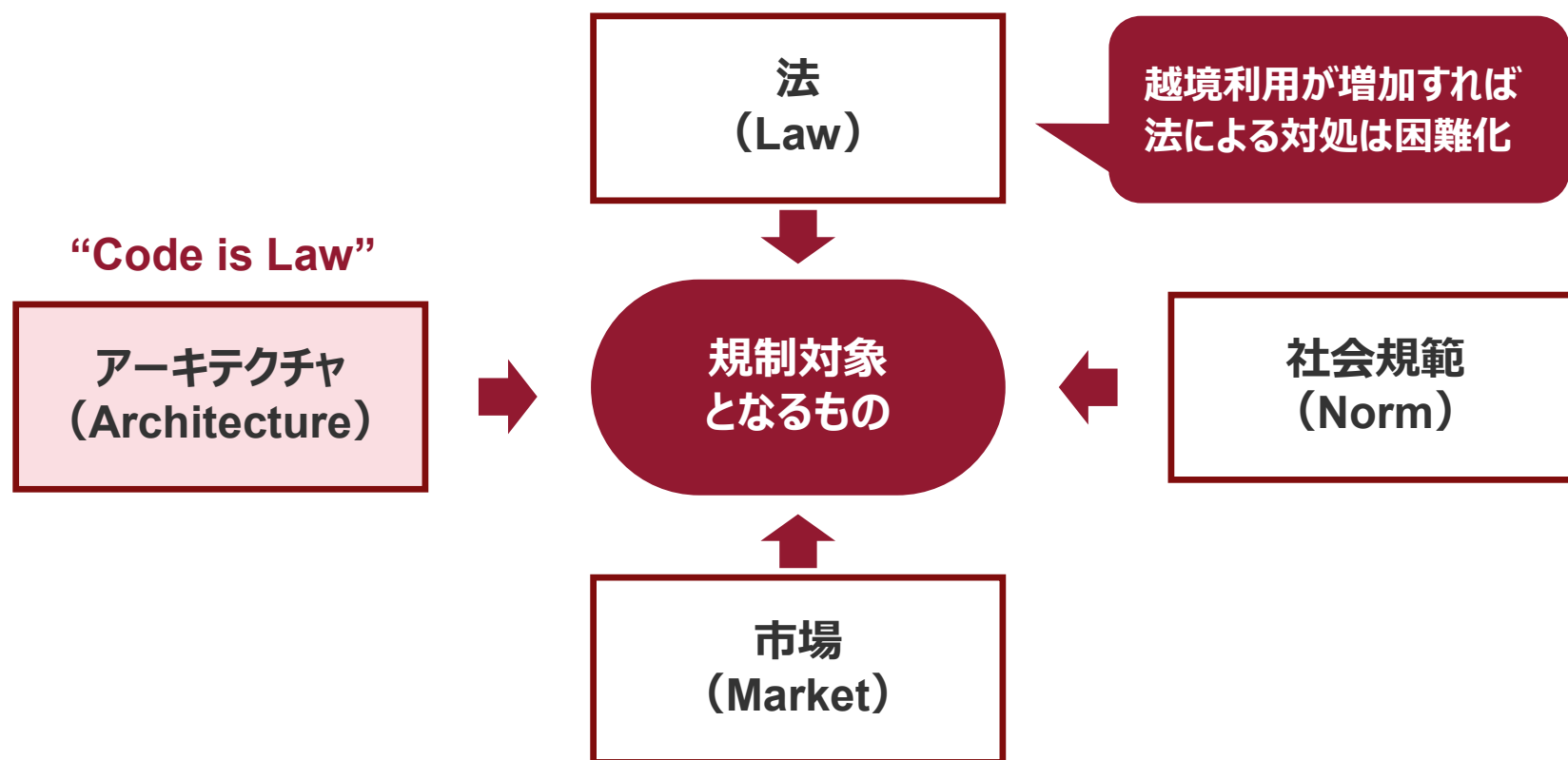
- 法的問題への対処方法は「法」に限られず・・・



ローレンス・レッシグ教授『CODE 2.0』に基づき作成

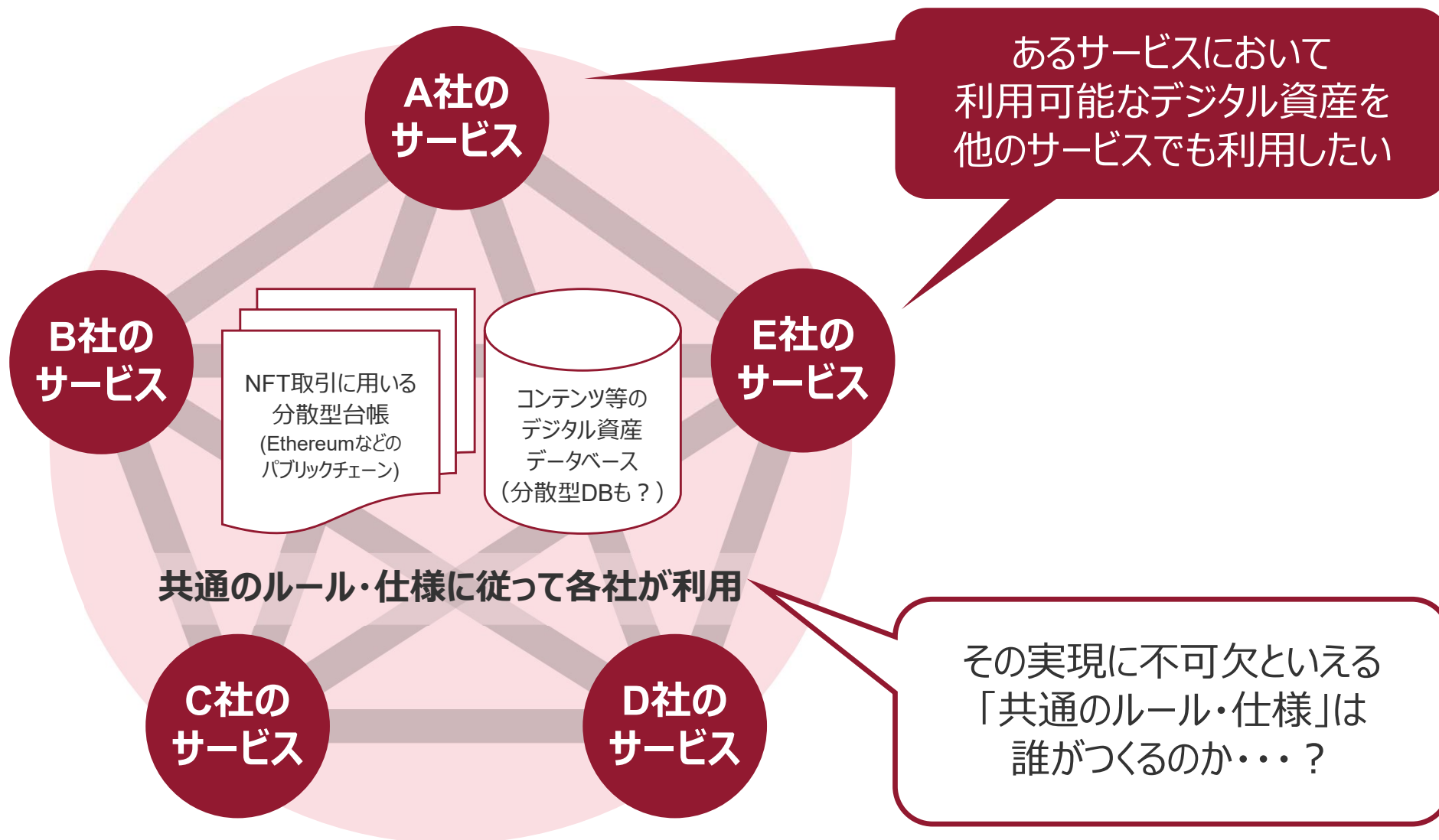
論点④ 違法・不適切行為に対する警察・司法機能

- 予防・発見・判断・対処（エンフォースメント）まで、アーキテクチャにより実現できることは多いが・・・

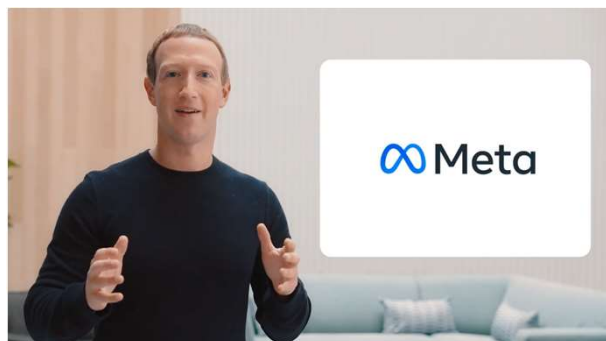


- プラットフォーム事業者は、どこまでの責任を負うべきか？

セットで語られるようになった「メタバース」と「NFT」



ザッカーバーグ氏 @ Facebook Connect 2021



“Metaverse is the next chapter for the internet.”

- *In order to unlock the potential of the metaverse, there needs to be interoperability.”*

メタバースの可能性を引き出すには、**相互運用性**が必要だ。

- *“This is going to require not just technical work, like some of the important projects that are going on around crypto and NFTs in the community now, it’s also going to take ecosystem building, norm setting, and new forms of governance, and this is something that we’re really going to focus on.”*

これには、現在コミュニティで行われているcryptoやNFTに関する重要なプロジェクトのような技術的な作業だけでなく、**エコシステムの構築、社会規範の設定、新たな形のガバナンスが必要**であり、私たちが本当に力を入れて取り組んでいる点だ。

“Connect 2021: our vision for the metaverse” <https://www.facebook.com/4/videos/1898414763675286/>

Metaverse Standards Forum



2か月後…



<https://metaverse-standards.org/news/blog/setting-course-for-an-open-metaverse-part-1-updates-from-the-first-60-days-of-the-metaverse-standards-forum/>

Metaverse Standards Forum における Exploratory Groups

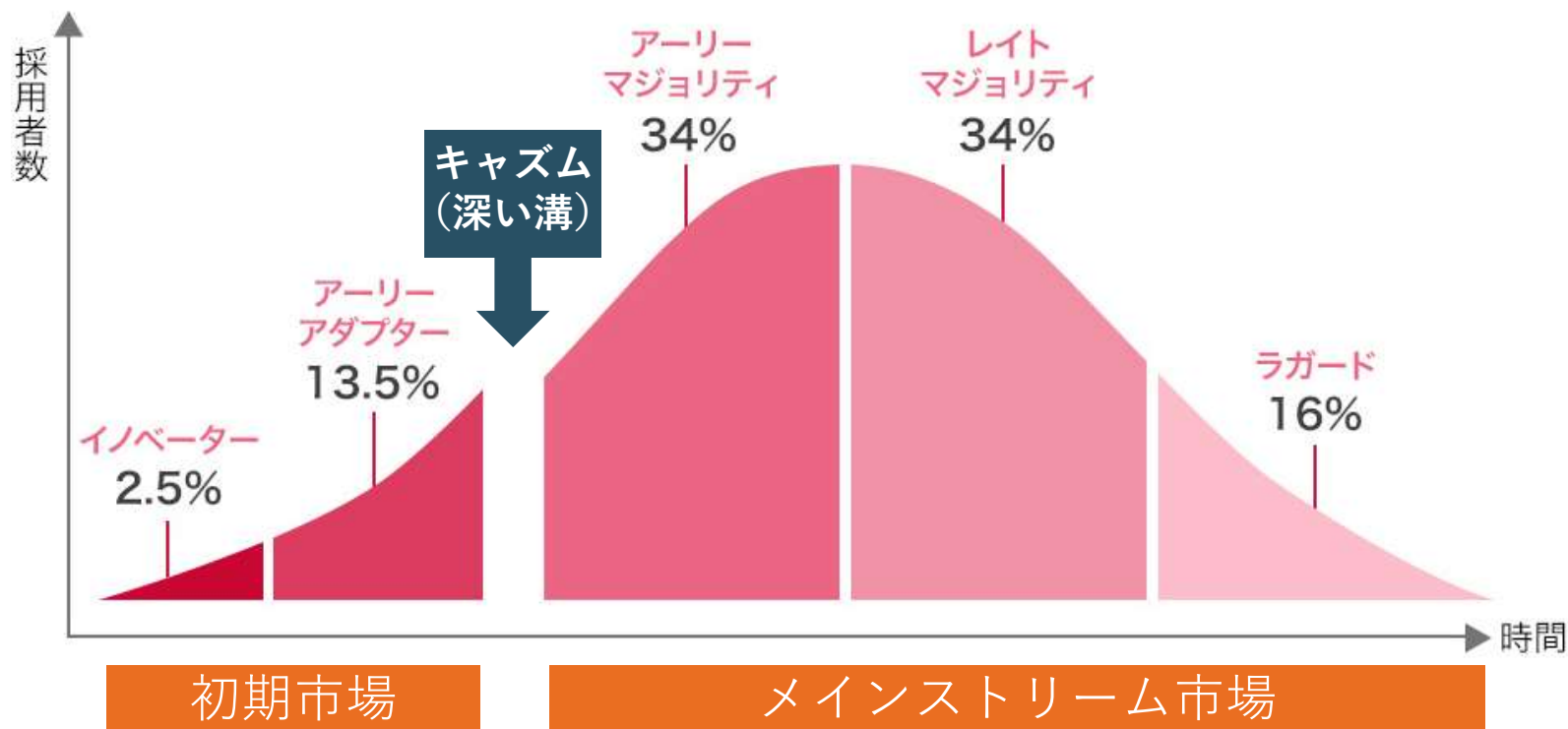
探索グループ・目的	活動者の傾向	地域別・国別の提案者数+貢献者数(延べ人数)			
		北米	欧州	アジア	オセアニア
① USDとgITFを使用した3Dアセット相互運用性 【メタバース空間における3D資産の相互運用性促進】	<ul style="list-style-type: none"> 米国が圧倒的に多く、スイス、英国、インドがこれに次ぐ プラットフォーム企業、ソフトウェア企業、半導体企業が多い 	35	11	4	1
		米国(34) カナダ(1)	スイス(3) 英国(3) フランス(2) イタリア(2) ドイツ(1)	インド(3) 中国(1)	オーストラリア(1)
② アバター用デジタルファッション衣服 【デジタルファッションの定義やシステム設計】	<ul style="list-style-type: none"> 米国が圧倒的に多く、次いで英国 キャラクターデザインやプラットフォーム、IoT系企業が多い 	12	4	0	1
		米国(12)	英国(2) オランダ(1) トルコ(1)	(なし)	オーストラリア(1)
③ デジタルアセットマネジメント 【デジタル仮想資産の管理と保護】	<ul style="list-style-type: none"> 米国が圧倒的に多く、次いで欧州(とくに英国) プラットフォーム企業その他、ネットワーク管理システム提供企業など 	27	12	1	1
		米国(26) カナダ(1人)	英国(6) フランス(2) ドイツ(1) イタリア(1) オランダ(1) スイス(1)	台湾(1)	オーストラリア(1)
④ 相互運用可能キャラクター/アバター 【キャラクター/アバターの相互運用性促進】	<ul style="list-style-type: none"> キャラクターデザインや規格について検討する企業及び団体が多い 日本からも提案(VRMコンソーシアム) 	2	1	1	0
		米国(2)	ドイツ(1)	日本(1)	(なし)
⑤ ネットワーク要件及び能力 【通信インフラの要件定義】	<ul style="list-style-type: none"> 米国が多く、次いで欧州 半導体企業、通信事業者、通信系ベンダが多い 	8	5	2	0
		米国(8)	ドイツ(2) フィンランド(2) フランス(1)	インド(1) 中国(1)	(なし)
⑥ プライバシー、サイバーセキュリティ及びアイデンティティ 【ガイドラインの整備】	<ul style="list-style-type: none"> 米国が多い プライバシーやセキュリティに関する非営利組織の所属者も一部参加 	13	0	0	2
		米国(12) カナダ(1)	(なし)	(なし)	オーストラリア(2)
⑦ Real/Virtual World Integration 【実世界と仮想世界の統合】	<ul style="list-style-type: none"> 米国が多く、欧州も同程度(とくにスペイン、英国) 半導体企業が多い 	14	13	1	1
		米国(14)	スペイン(4) 英国(3) トルコ(2) ノルウェー(2) スイス(1) フランス(1)	中国(1)	オーストラリア(1)

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」第9回 資料9-4 (三菱総合研究所) スライド38より抜粋

Web3・メタバースの社会実装に向けた課題

マス・アダプション（大衆受容）のカギは

キャズム理論



キャズムを超えるカギとなるのは

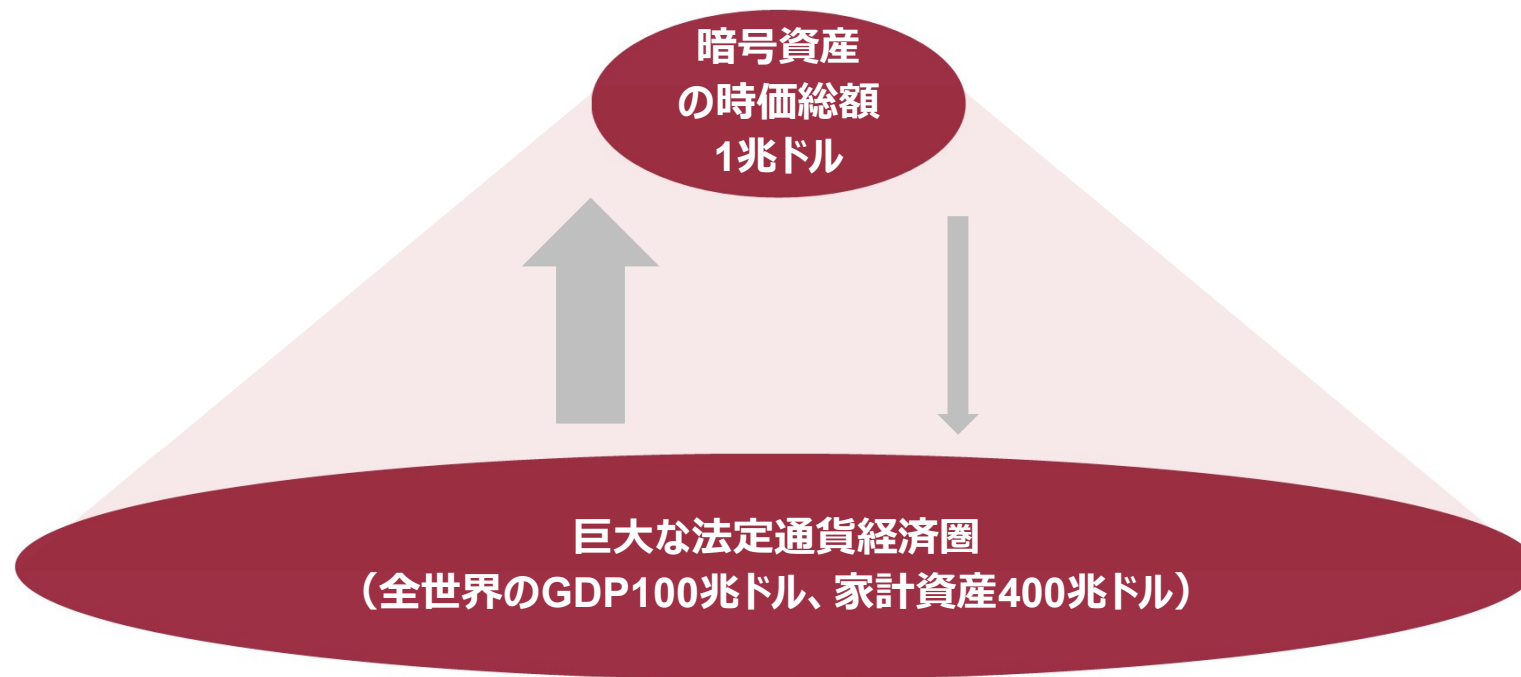
- ・ UI / UX の改善
- ・ キラープロダクト（キラーコンテンツ）の登場



web3・メタバース
それぞれの課題は？

web3経済圏（ブロックチェーン経済圏）の発展予想

- ・ 「ブロックチェーンネイティブ」なサービスの出現と発展
- ・ 暗号資産の時価総額 ≠ ブロックチェーン経済圏の規模
- ・ カギとなるのは「ステーブルコイン」か



個々の消費者や法政策は、急激な変化にどう向き合うか

マス・アダプションが起こる未来を予測する

- ・ web3は、Web2.0以前のものにとって代わる存在ではない（共存する）はず。
- ・ 真の「個人の時代」は実現するのだろうか。大企業の果たす役割は。
- ・ インフラやサービスが変わっても、多くの消費者の行動は変わらないのでは。

消費者

- ・ 目指したいのは：消費者リテラシーの向上
- ・ 分けて考えよう：現役世代／デジタルネイティブ世代

法政策

- ・ 「消費者の啓蒙」言うは易し、行うは難し
- ・ 現実的なアプローチとは