

# 「Web3時代に向けたメタバース等の利活用に関する研究会」 中間とりまとめ案について

---

- 通信の高速化、コンピュータの描画性能向上等に伴い、**コミュニケーションが可能なインターネット上の仮想空間である「メタバース」が普及し始め**、全国の様々な地域がメタバース上で再現される、メタバース上で経済活動が行われる、など高い注目を集めている。

バーチャル秋葉原



(画像提供: 合同会社AKIBA観光協議会、大日本印刷株式会社)

メタバース上での自動車試乗体験



(出典: 第6回研究会 株式会社HIKKYご発表資料)

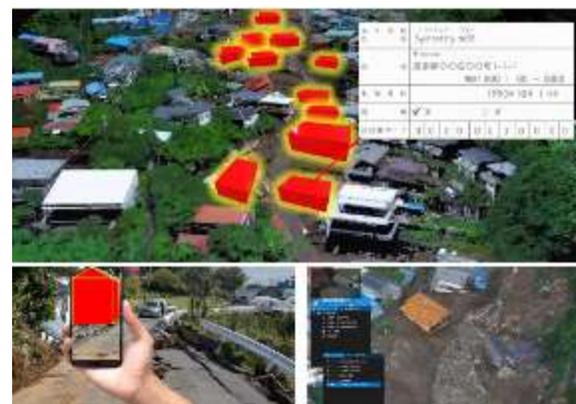
- メタバースは、サイバー空間において距離や時間、活動範囲など様々な制約から解放されるため、今後の**我が国の発展に向け、社会の変革に大きな可能性**を有している。(例: 教育・訓練、経済活動、働き方、地方創生等)

メタバース上での窓口対応のトレーニング



(出典: 第2回研究会 雨宮構成員御発表資料)

三次元データを用いた土砂災害対策の推進



(出典: 第3回研究会 国土交通省御発表資料)

■ 2030年までに世界のメタバース市場が約17倍へと拡大が見込まれている中、オンラインゲームやそのインフラ等にかかわってきた企業を中心に**様々なプレイヤー**が参入し、**市場競争が激化**している。

(億ドル) メタバース市場の拡大予測



(出典) Statista(Grand View Research)  
(出典: 令和4年版情報通信白書 より作成)

我が国発のメタバースベンチャーも複数誕生

ソニー、任天堂等の日本企業も参入

様々なプレイヤー

Facebookの社名変更がメタバースに注目を集める

(画像提供: 株式会社Diarkis)

- 政府としては、メタバースに係るイノベーションの促進に取り組むとともに、普及の過度な制約にならないよう留意しつつ、安全・安心なサイバー空間の確保に向けた対応を進めることが必要。
- 将来的にメタバースがより一般に普及することを見据え、前述のようなサイバー空間に関する新たな課題について、様々な問題として顕在化してから検討を始めるのではなく、まずは、どのような課題が存在する・しうるのか把握・整理することとする。
- 様々な課題が想定されるところ、共通理解を得やすいように用語の整理を行った上で、
  - ① ユーザによるメタバース利用時の留意点
  - ② メタバースの提供者による今後の展開
  - ③ デジタルインフラ等の社会・経済全般への影響
 という視点から、課題を整理。

## 1.目的

メタバースの利活用や、Web3の市場が拡大しつつある中、メタバース等の仮想空間の利活用に関して、利用者利便の向上、その適切かつ円滑な提供及びイノベーションの創出に向け、ユーザの理解やデジタルインフラ環境などの観点から、様々なユースケースを念頭に置きつつ情報通信行政に係る課題を整理する。

## 2.主な検討課題

- メタバースのアバターの在り方等、利用者利便の向上に繋げるための課題
- ユースケース毎のビジネス化に向けた課題の整理
  - ・ 地域活性化、観光、都市計画等
  - ・ テレワーク（バーチャルオフィス）
  - ・ 教育・研修等 等
- メタバース等の利活用拡大が与える影響
  - ・ デジタルインフラへのインパクト
  - ・ 社会経済活動の変革
  - ・ 利用者への影響（負の影響を含む） 等

## 3.構成員

(五十音順)

◎：座長、○：座長代理

- ・ 雨宮 智浩（東京大学大学院情報理工学系研究科 准教授）
- ・ 石井 夏生利（中央大学国際情報学部 教授）
- ・ 出原 立子（金沢工業大学情報フロンティア学部 教授）
- 栄藤 稔（大阪大学先導的学際研究機構 教授）
- ・ 大屋 雄裕（慶應義塾大学法学部 教授）
- ・ 岡嶋 裕史（中央大学国際情報学部 教授）
- ・ 木村 朝子（立命館大学情報理工学部 教授）
- ◎ 小塚 莊一郎（学習院大学法学部 教授）
- ・ 是津 耕司（情報通信研究機構ユニバーサルコミュニケーション研究所  
統合ビッグデータ研究センター センター長）
- ・ 塚田 学（東京大学大学院情報理工学系研究科 准教授）
- ・ 仲上 竜太（日本スマートフォンセキュリティ協会技術部会 部会長）
- ・ 増田 雅史（森・濱田松本法律事務所 パートナー）
- ・ 安田 洋祐（大阪大学大学院経済学研究科 教授）

# これまでの検討状況

	議事等
<b>第1回</b> (令和4年8月1日)	1 本研究会の運営について 2 事務局資料説明 3 構成員からのプレゼン (1) 栄藤構成員「メタバースがもたらす社会インパクト」 (2) 大屋構成員「メタバースと着地問題」 4 意見交換
<b>第2回</b> (令和4年9月16日)	1 メタバース等の利活用事例のヒアリング、構成員からのプレゼン (1) 大日本印刷株式会社「DNPのXR／メタバースの取り組み XRコミュニケーション事業のご紹介」 (2) oVice株式会社「となりで話しているような、バーチャル空間をoVice(オヴィス)」 (3) 雨宮構成員「教育におけるメタバースの利活用 一東大VRセンターの取り組み一」 2 意見交換 3 事務局説明「メタバース等の利活用がもたらす社会の未来像とその実現に当たった課題等に係る提案募集」について
<b>第3回</b> (令和4年10月6日)	1 メタバース等の利活用事例のヒアリング (1) 凸版印刷株式会社「凸版印刷のメタバースへの取り組みについて」 (2) 福井県越前市「福井県越前市 事例報告」 (3) 国土交通省「デジタルツイン実装モデル「PLATEAU」の取組みについて」 2 意見交換
<b>第4回</b> (令和4年10月31日)	1 メタバース等の利活用事例のヒアリング (1) 株式会社オリイ研究所「超高齢化、外出困難社会における分身ロボットによる社会参加事例」 (2) (一財) 首都高速道路技術センター「スマートインフラマネジメントシステム i-DREAMs 実装の取組みについて」 (3) コマツ(株式会社小松製作所)「Smart Construction(スマート コンストラクション) ご紹介」 2 意見交換
<b>第5回</b> (令和4年12月2日)	1 メタバース等の利活用事例のヒアリング、構成員からのプレゼン (1) ソニーグループ株式会社「メタバースへの取り組みについて」 (2) 石井構成員「仮想空間におけるプライバシー：アバターの不正利用を中心に」 (3) 仲上構成員「メタバースにおけるサイバーセキュリティの検討について」 2 意見交換
<b>第6回</b> (令和4年12月14日)	1 メタバース等の利活用事例のヒアリング、構成員からのプレゼン (1) 塚田構成員「メタバース実現に求められるデジタルインフラの課題と要件 ～まだ遠い理想のメタバース～」 (2) 株式会社KDDI総合研究所「メタバースを支えるデータ圧縮技術と標準化動向について」 (3) 株式会社HIKKY「メタバース経済圏の最前線 ーバーチャルマーケットをケーススタディとしてー」 2 意見交換 3 事務局説明 中間とりまとめの構成(目次)について(案)
<b>第7回</b> (令和5年1月27日)	1 中間とりまとめ(案)について 2 メタバース等の利活用に係る海外動向等の調査報告 3 意見交換

## (参考) 用語の整理

○本研究会での議論の対象は、新規分野として現時点で確立された用語の定義がないものも多いことから、中間とりまとめ案における用語を整理。

例) メタバース：ユーザー間で「コミュニケーション」が可能な、インターネット等のネットワークを通じてアクセスできる、仮想的なデジタル空間（以下「仮想空間」という）。メタバースについてさまざまな定義が提唱されているが、仮想空間が、次の①～④を備えているものとする。

- ①利用目的に応じた臨場感・再現性があること、②自己投射性・没入感があること
- ③（多くの場合リアルタイムに）インタラクティブであること、④誰でもが仮想世界に参加できること（オープン性）

ワールド：プラットフォーム上で構築・運用される、メタバースの個々の「世界」。

## 1 本研究会の視点に基づく論点整理

○本研究会における議論において提起された主要な論点は以下のとおりであり、関係省庁とも連携しつつ、今後の検討につなげていく。

### (1) メタバースのアバターの在り方等、利用者利便の向上に繋げるための課題

#### ① 現実世界とユーザとの関係

- ・メタバースは現実世界の上に成立しており、その存続は物理層に依存している。そのような前提に立つと、仮想空間上の出来事が現実世界に影響を及ぼしうることを念頭に置く必要がある。

#### ② アバターの在り方

- ・アバターを操る人がいない（NPC:Non Player Character）場合もあるところ、操る人（「中の人」）の存在が前提となっているか、必要な場合には「中の人」の存在をユーザが判別できるような仕組みとなっているかは重要な論点である。また、そのアイデンティティやプライバシーの保護については、本人とアバターとの同一性の認識や、本人がどの程度アバターに投射されているか（自己投射率）などがユーザーごとに異なると考えられるが、その程度は第三者からはわかりにくい。
- ・アバターの「なりすまし」などの不正防止等については、事業者側でも様々な取組が行われているため、自由な競争に委ねるか、又は規範が必要なのか、関係者間での対話を通じた価値判断の共有を図ることが必要である。

#### ③ ユーザへの負荷

- ・軽量化したVRデバイスの出現や、長時間利用の際の身体への負荷の軽減、デバイス価格の低廉化について、技術・ビジネス動向の注視が必要。

## (2) ユースケース毎のビジネス化に向けた課題の整理 (例: バーチャルオフィス、デジタルツインの産業活用、教育・訓練、実在地域のメタバース・デジタルツイン化)

### ① 事例横断的な論点

#### ○ プラットフォームの動向等

- 異なるプラットフォーム上に存在するワールド間には、**互換性、相互接続性がない**。他方で、複数のプラットフォーム間でアバターが行き来できるようにするための相互接続性の確保に向けた標準化の動きは始まっている。
- メタバース内で適用されるルールについて、プラットフォーム・ワールドの**提供条件を関係者にわかりやすく説明する**ことが求められる。

#### ○ 仮想空間内の事物への法制度の適用

- デジタルオブジェクトの権利等に対する知的財産権等の適用**、アバターへのパブリシティ権や肖像権の適用、購入したモノ（無体物）の法的位置づけ等、仮想空間内の事物に対する法適用や権利処理はどうあるべきかといった点は論点となる。

#### ○ 国際標準化の動向等

- 高度なデータ圧縮技術や3Dデータの規格等について**標準化に向けた動きが進んでおり、こうした取組について、我が国としてどのように推進していくべきか**は重要な論点となる。

### ② ユースケース毎の論点 (例)

#### ○ バーチャルオフィス

- バーチャルオフィス導入企業の従業員等のデータが収集される可能性があり、メタバース提供事業者、**導入企業等だけでなく、従業員等との間においても、取得・提供データの類型・精度・利用主体等の明確化及びルール化**が論点となる。

#### ○ デジタルツイン\*の産業活用 (\*現実世界を模した、人の存在を前提としない仮想空間)

- 高速道路等の管理の効率化、土木工事などの生産性向上や事故防止に、デジタルツインを活用したシミュレーション等が有効。複数の管理者の連携に向けたデジタルツイン上で利用されるデータの標準化や、(工事等の工程の)一部のICT化ではなく工程全体をシミュレーション可能とする仕組みが重要となる。

## (3) メタバース等の利活用拡大が与える影響

### ① デジタル技術

- メタバースの実現にあたっては、レンダリング（描画）の高精細化とネットワーク負荷がトレードオフの関係にあり、将来的には、**ネットワークの末端（エッジ）にあるシステムで描画等の処理を行う、Multi-Access Edge Computing (MEC) の活用が期待**される。
- メタバース経由で自然なコミュニケーションを行うためには、End to Endでの応答性が求められる。これには、通信帯域だけでなく、遅延の低減も重要。

## 2 本研究会で引き続き議題とすべき事項

### ○とりまとめに向け検討・把握すべき議題

- ・ メタバースのユーザインターフェース、没入型技術としてのXR
- ・ 身体への影響、個人の可処分時間
- ・ ユーザの立場から見たメタバース（新規ユーザのメタバース体験に係る課題等）
- ・ 他省庁のメタバース関係政策動向

### ○これまでの議論を受けて検討・把握すべき議題

- ・ メタバースの社会実装に向けた取組
- ・ メタバースに関する標準化等の国際動向、プラットフォーム等の市場動向等

### ○課題提案を受けての議論

- ・ 課題に関する提案募集※の結果を受けて追加すべき課題

※ 昨年10月から11月にかけて実施。32件の提案が事業者、研究者等から寄せられた。

## 3 今後の想定スケジュール



- 第7回 中間とりまとめ案※
- 第8回 ヒアリング等
- 第9回 ヒアリング等
- 第10回 報告書（案）議論
- 第11回 報告書とりまとめ

※中間とりまとめ発表時に、一般から意見を受け付けることを想定。