

## Web 3時代に向けたメタバース等の利活用に関する研究会（第7回）

### 議事録

1. 日時 令和5年1月27日（金）14:30～16:30
2. 場所 Web会議
3. 出席者
  - (1) 構成員  
小塚座長、栄藤座長代理、雨宮構成員、石井構成員、出原構成員、是津構成員、塚田構成員、仲上構成員、増田構成員、安田構成員
  - (2) 総務省  
鈴木官房総括審議官、植村官房審議官、井幡情報通信政策研究所長、高村情報流通行政局参事官、扇情報流通行政局参事官付企画官、金坂情報通信政策研究所調査研究部長 ほか
  - (4) オブザーバー  
内閣府、個人情報保護委員会事務局、金融庁、デジタル庁、経済産業省
4. 議事
  - 1 開会
  - 2 議事
    - (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) その他
  - 3 閉会

### 開会

【小塚座長】 それでは、定刻となりましたので、「Web 3時代に向けたメタバース等の利活用に関する研究会」、第7回の会合を開催いたします。

本日は御多忙の中、皆様、お集まりいただきまして、オンラインですけれども、ありがと

うございます。

いつもと同じお願いですが、御発言の際以外は、カメラとマイクをオフにさせていただきますようお願いいたします。

それから、本日の会議は、これもいつもと同じですけれども、公開でございます。皆様、御了承ください。私だけ総務省にお邪魔をしておりますので、マスクをしたまま失礼をいたします。

それでは、最初に事務局から配付資料の確認をしてください。よろしくお願いいたします。

**【金坂調査研究部長】** 事務局より資料の確認をさせていただきます。本日の資料は、事務局より資料7-1及び7-2、参考資料としてまた参考資料7-1及び7-2の計4点を配付させていただいております。何かございましたら事務局までお知らせください。

**【小塚座長】** ありがとうございます。それでは、議事に入ります。

本日の議事ですが、議事次第にあるとおりです。当研究会の中間とりまとめ（案）の検討ということ、それから、「メタバース等の利活用に係る海外動向等の調査報告」をお聞きするというこの2件の議事が予定されております。これは全く別の議事ですので、それぞれについて質疑応答、意見交換の時間を設けるという形で進めさせていただきたいと思っております。

## 議事

### （1）中間とりまとめ（案）について

**【小塚座長】** それでは、まず議事の（1）です。資料は7-1ということですが、事務局のほうから、当研究会の中間とりまとめ（案）について説明いただきまして、私どもで審議をするということにしたいと思っております。それでは、よろしくお願いいたします。

**【金坂調査研究部長】** 事務局より中間とりまとめ（案）に係る御説明をさせていただければと存じます。今回、中間とりまとめ（案）、これまでの議論の整理として資料7-1とさせていただきます。

まず、目次でございます。今回、「本研究会の視点」に基づいて論点整理を行うに当たり、参考といたしまして、これまでプレゼンターの皆様、それから構成員の皆様から様々な議論をいただきましたので、そこで御提示いただきました留意点と課題を整理した上で、そこから研究会としての論点を整理させていただきました。その上で、本研究会で引き続き議題とすべき事項、そして今後の想定スケジュールについて御説明をさせていただければと考え

ております。

まず、今回は、最初に用語の整理を行うこととさせていただきました。メタバースという言葉をはじめ、新規分野として現時点で確立した用語の定義が存在しない言葉が多いことから、ここまでの議論等を踏まえまして、以下のとおり論点整理に用いる用語を整理させていただいたものでございます。

まず、メタバースという言葉でございます。今回、論点整理に当たりましては、「ユーザ間で『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」とさせていただければと思います。その上で、仮想空間が、下の①から④、臨場感・再現性ですとか、自己投射性・没入感ですとか、インタラクティブであること、それから、誰もが仮想世界に参加できるオープン性を備えているものとさせていただければと思っております。

下側にありますとおり、3Dの仮想空間という形が多いわけでございますけれども、一部ビジネス向けには二次元で構築されるものもございます。また、下の⑤から⑦、例えば相互運用性や、永続的な仮想世界、また、経済活動等が現実世界と同等に行えるといったところのいずれかまたは全てを備えている場合もあるかと考えております。

このメタバースという用語の整理につきましては、4ページにありますように、様々な方の定義例や、5ページにありますとおり、本研究会のプレゼン資料においても様々な記載がありますので、それらを参考にさせていただいたところでございます。

6ページ目でございます。仮想空間に関しては、デジタルツイン、こちらは、現実空間の物体・状況を仮想空間上に「双子」のように再現したものとさせていただいております。最後にありますように、現実空間の再現度は目的に応じて変わり得るほか、犯罪やテロ等の危険がある場合等には現実空間一部をマスク・簡略化して再現することもあるかと考えております。

また、メタバースを構築するプラットフォームについても、こちらで記載させていただいております。2ポツ目でございますけれども、メタバースを構築し、利用するための基盤や、構築するための機能、素材、法則やルールなどを提供し、また、ユーザの認証・管理やアイテム等の管理など基盤的なサービスを提供するものということで、プラットフォームを提供する事業者をプラットフォームと呼びさせていただこうと考えております。

また、3ポツ目、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」をワールドや、バースと呼びさせていただこうと思っております。また、一番下にありますとお

り、ワールドの提供事業者が同じであってもプラットフォームが異なる場合に、(ワールド間の)移動ができるケースは現状では少ないとみられます。

少し遡った形になりますけれども、先ほどのワールド提供事業者、プラットフォーム上にワールドを構築して提供するビジネスを行う者と書かせていただいておりますが、プラットフォーム自身ワールドを構築する場合もあるかと考えております。

また、2ポツ目でございますけれども、ユーザにつきましては、メタバースを利用する人、特に断りのない場合は、個人のエンドユーザと整理したいと考えております。この部分は、法人等が使う場合には「ビジネスユーザ」と別途整理させていただこうと考えております。

また、下にありますとおり、ユーザのアイデンティティを表象するアバターについては、当研究会でもいろいろなテーマとなっております、先ほどのユーザを想定し、整理したということでございます。

以上のことを踏まえ、8ページ目は、メタバースやデジタルツインのプラットフォーム、ワールド、それらの関係図を提示させていただいた概念図となっているところでございます。

9ページ目以降、こちらは、本研究会第1回の事務局資料といたしまして、視点の(1)から(3)という形で提示させていただいた、本研究会の論点等を整理させていただいたものでございます。

(1)は、「今後、多くのユーザがメタバースを利用していくことになった場合に、そうしたユーザがメタバースの特性を理解し、不利益なく使えるようにするためにはどのような点に留意すべきか」としてございまして、現実世界とユーザとの関係から整理をさせていただいております。

第1に、メタバースは、物理層たる現実世界の上に成立するレイヤーとして存在しているということから、仮想空間上の出来事が現実世界に影響をおよぼし得るという「着地問題」を念頭に置く必要があると書かせていただいております。

また、2ポツ目にありますとおり、現実世界でのユーザの反応等を観測したいというニーズも存在する中で、そうした現実世界のデータの取得について、どのような手段を用いて、またどのような場合にどの程度許容されるかは論点となろうかと考えているところでございます。

また、10ページ目でございます。メタバースにおいてアバターを自由に選択できること、性別や外見からの自由、社会的な制約からの解放を意味するという一方で、現実世界におけ

る既存の意識を前提としたもの、反映するものであったりすると御意見もありました。それらを踏まえ、今後、メタバースの普及が進むにつれアバターの利用実態がどのように変化していくのかは論点となり得るとさせていただいております。

1点言い漏れていたところがございますけれども、今回の論点整理といたしましては、これまで様々な御意見を頂いた中で、今回研究会として論点とすべきものを「論点」、さらに重要だと思われるところは「重要な論点」と表現させていただいております。

改めて、11ページ目以降の御説明に移らせていただきます。仮想空間内における行為についてです。メタバース内で出会うアバターにつきまして、アバターを操る人、これはよく「中の人」と言われますけれども、そういう人が存在するかしないかが容易に分からない時代が到来しつつあるという中、そういった「中の人」が前提となっているか、また、必要な場合には「中の人」の存在を他の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と考えられるところでございます。

また、2ポツ目でございますけれども、アバターに対して行う行為につきまして、その行為の種類ごとにどのような行為が許されるか、または許容されないのかといった整理の明確化も求められるところ、それもまたメタバース空間の公共性やプライベート性によって評価が変わり得るかといったところも論点となろうかと考えております。

また、3ポツ目、「なりすまし」を例に取った場合に、表示するユーザを他者とし、アバターを利用する方を本人と表現した場合に、他者の環境内で表示される自己像を本人が許容するものに限定すると、こういったところを法的義務とすることは慎重に考えるべきではないかという見解もございます。

また、4ポツ目でございます。特定のユーザの行為だけではなくて、ユーザ全体、一般に不快感をもたらすようなアバターやコンテンツの存在につきましては、社会としての共通認識やルール設定、また、そうした可能性があることの周知や対応策も論点となろうかと考えているところでございます。

5ポツ目でございます。メタバースのイベント等におきまして、ユーザ自身がアルバイトとして働いたり、アバターで接客や案内をしたりする例も見られるということで、ユーザ側がサービスの提供者にもなり得ることを念頭に置く必要があると書かせていただいております。

12ページに移らせていただきます。メタバース上のアイデンティティでございます。メタバース内では、現実世界のアイデンティティを引き継ぐアバターだけではなく、創造され

たアバターも存在するという事で、新たなアイデンティティにつきましても継続的に特定ユーザの表象として存在する場合には、一定の法的保護を受けるべきではないかということが論点となるかと考えております。

2ポツ目でございますが、新たなアイデンティティについて、そのアイデンティティが振る舞いに影響するという「プロテウス効果」の御説明がありまして、どのような「プロテウス効果」が生じているかについての状況把握も論点になりうるのではないかと考えているところでございます。

また、3ポツ目、こういったアイデンティティや、プライバシー保護の在り方を検討するに当たっては、アバターと本人の同一性といったものを所与として捉えるべきかを考える必要がございます、自己投射率、どの程度アバターに本人が投射されているかということがユースケースに応じて異なると考えているところでございます。

5ポツ目でございますが、逆に、複数人で1つのアバターを扱うといったケースを考えた場合に、こうしたケースで加害者となった場合や、アバターの操作が自動化されている場合の責任の主体につきましても、法人論等の考えも踏まえた上で、法解釈も含めて論点となると考えているところでございます。

13ページ目でございます。こちらにありますとおり「なりすまし」を「他者が本人の意思に反して、その氏名と外見を用いて自己のアバターを作成し、仮想空間上で利用する行為」と捉えた場合、それが明白である場合は問題になりにくいにせよ、VRによる没入感によって本人がその行動を取っていると受け止められるような場合には、アイデンティティの権利性が論点となる可能性が、構成員の方からの見解として示されたところでございます。

また、「なりすまし」の不正防止といったところで考えますと、技術面だけではなくて、制度や仕組みの面からのアプローチも考えられ、プラットフォームの利用規約等による自主規制に加えまして、第三者による認証制度が考えられますが、その認証制度も必ずしも法律上の根拠に基づかずとも実効性は発揮される、といった見解も示されております。

3ポツ目でございます。プラットフォームさんが主催する研究会のプレゼンの中でも様々なビジネスがございまして、現時点ではビジネス形態が定まっておらず、どのようなものがユーザに受け入れられるか分からないということで、現時点ではソフトロー的なアプローチが望ましいのではないかと見解が示されるところでございますが、こうした議論を前提として考えるに当たっても、メタバース内で解決するのか、または現実世界に着地させて解決する必要があるのか、さらに、それが競争に委ねられるのか、また規範が必要な

のかといったことについても、関係者間の対話を通じて価値判断の共有を図ることが必要であろうとさせていただいたところでございます。

14ページ目でございます。ユーザと事業者との関係でございまして、ビジネスモデルによっては、プラットフォームやワールド提供事業者が行動履歴などをデータとして相当程度取得していることがユーザの懸念を招く可能性もあるということで、こうした事業者たちがどの程度の情報を把握し得るのかについて、ユーザに対する開示等の対応の在り方が論点となりうると考えているところでございます。

また、2ポツ目でございます。ユーザ間でトラブルが起こった場合に、プラットフォームやワールド提供事業者がどのような法的責任を負うのかの明確化についても論点となるものと考えているところでございます。

また、下側に移りますが、ユーザへの負荷について、現在VRデバイス、こちらは重くて、また身体に負担がかかり、またその値段も高いということで、こういったデバイスの軽量化ですとか、身体への負荷の軽減、またデバイス価格の低廉化といった技術・ビジネス動向を注視する必要があると考えております。

続きまして15ページ、(2)の論点でございます。事務局として(2)として示させていただいたのは、「社会のデジタルトランスフォーメーション(DX)が進んでいく中で、今後、メタバース等の利活用が進展すると考えられるユースケースにはどのようなものがあるか。また、こうした仮想空間を構築・利活用する者は、その用途を踏まえてどのような点に留意すべきか」ということでして、本研究会におきましても様々なユースケースを作っ

ていらっしゃる方からヒアリングをさせていただいた旨を書いております。

下にありますとおり、様々なメタバース等のユースケース創出を確認しているところでございます。公共空間のメタバース化に加えて、デジタルツイン、インフラの維持管理等の話も含めて、様々なユースケースをお聞きしてまいりました。

17ページ以降、ユースケース横断的な論点につきまして、先に整理させていただいているところでございます。

まず、プラットフォームの動向等ということで、現在のメタバース市場は、多くのプラットフォームが存在する中で、ワールド提供事業者は、ターゲットユーザを見定めて、いずれかのプラットフォームを選定して「ワールド」を構築しているがゆえに、異なるプラットフォーム上のワールド間には、互換性や相互接続性が存在していないところ、ユーザ利便の観点も踏まえて連携する「相互接続性」の確保に向けた標準化などの動きも始まっている

とお聞きしており、こうした動向の継続的な注視は重要であると考えております。

また、そのメタバース内で適用されるルールは、ワールドの提供条件の基準に当たるプラットフォームの規約によるコントロールに依存しておりまして、そうしたプラットフォームごとの規約がプラットフォームにより明確化されるとともに、ワールド提供事業者として、ワールドの提供条件と併せて、ユーザその他関係者に分かりやすい説明を行うことが求められるのではないかと考えております。

18ページ目でございます。メタバース上のアバターの現実世界との紐づけということで、メタバース上のアバターが現実世界での特定の者のアイデンティティを表象するものである場合に、正当な方法で登録されたものであることに加えて、現実世界に存在する人物等との同一性を認証する手段を確保することが求められるという見解もございました。

また、2ポツ目、現実世界と異なる3Dモデルですと、現実世界の再現性が高い場合に、犯罪、テロなどに悪用されるおそれがあるということで、こうした懸念を防ぐために、あえて現実と異なるモデルを構築することが許容されるとしても、その場合に念頭に置くべき点があるか否かが論点となろうと考えております。

また、仮想空間内の行為ということですと、我が国における資格等が、もともと対面で行うことを前提としながらも、新型コロナウイルスの感染拡大を機にオンラインでの対応等について議論が開始された段階にあると考えておりまして、こうしたメタバースの利用が進展していく場合に、仮想空間内の行為において、そうした資格等の仕組みを適用するか否か、適用する場合にはどのように適用していくのかといったところも論点となろうかと考えております。

19ページ目でございます。社会実装の検討ということで、メタバースでは、現実世界では危険性のある行為や、重大な影響を引き起こし得る行為を危険性なく再現できるといったこと、また、現実世界で社会参画にハードルがある人にとってそれを低下させることができるといった新たな世界を創造できるものですが、現在、イベント非開催時にアバターが少ないという「メタバース過疎」の問題も伺っておりまして、こういったところも考えながら「メタバースに適したユースケース」を見いだすことを含めて、社会実装に向けた創造的な活用の可能性を検討していくことが論点になろうと考えているところでございます。

また、仮想空間内のモノについて、デジタルオブジェクトの権利等に対する知的財産権等や、アバターへのパブリシティ権、肖像権、また購入したモノの法的位置づけ等についても議論がございましたので、そういった仮想空間内の事物に対する法適用や権利処理は論点



になろうかと考えております。

20ページ目でございます。国際標準化の動向等ということで、データ圧縮技術について、前回ITU-Tのスタディグループでの議論の話がございました。2ポツ目にありますように、日本発の3Dアバターの標準規格としてVRMフォーマットの標準化に積極的に取り組まれているとのことで、3ポツ目にありますが、相互接続性の確保に加えまして、高度なデータ圧縮技術、3Dデータの規格などについても標準化に向けた動きが進んでおり、こうした取組につきまして、我が国としてどのように推進していくべきか、これが重要な論点となると考えております。

また、下側でございますが、Web3との関係につきましては、本研究会の議論の冒頭で、Web3とメタバースの関係は直結するものではなく、関連する部分はありつつも独立に発展しているものと理解すべきではないか、もしくは、そういった意識が必要ではないかといった見解が示されております。

21ページ目、セキュリティについてです。1ポツ目にありますとおり、システムとしては、既存の脆弱性への考え方で対処が可能で、そういった責任はあるとしながらも、他方で、2ポツ目にありますとおり、メタバースの特徴的な視界やVR機器、個人特定、ストーキングといったその他のユーザへの不正行為が想定される中で、プラットフォームの規約を含む制度的な対応ですとか、その実効性を確保する手段を想定していくべきと考えられます。

4ポツ目でございますが、アクセスするデバイスとしてスマートフォンを使用する場合には、キャリアが様々な情報を把握しており、そうしたデータ連携に当たってもサイバーセキュリティやプライバシーの面から新たな課題も生ずるという見解もございました。

また、最後にありますとおり、今後相互接続が実現していく場合に、新たに確保すべきセキュリティがあるかについても検討の余地があると考えられます。

22ページ以降は、各事例に伴う論点でございます。まず、実在地域をメタバースによりデジタルツイン化する際、空間の管理者や地権者等との合意を経た後にモデルを構築するケースが多いところでございますが、こうした合意の形成手法や、合意が取れない場合にどのように対処するかといった在り方も論点かと考えております。

また、2ポツ目にありますように、撮影データの中に人物、自動車、プライバシー情報等が映り込む場合に、その程度や手法についての合意形成も論点になろうかと考えております。

また、3ポツ目にありますとおり、様々な方が同じ地域をモデルとするデジタルツインを

作成した事例が生まれている中、地域の建造物等について汎用化された構造化データの有用性が高まっており、国土交通省さんの「Project PLATEAU」の展開が進んでいるなどメタバース等の活用可能性が一層高まっているものと期待されます。

また、4ポツ目といたしまして、市民参加型の場合に、人的資源の観点で3Dデータの構築がなかなか難しいということがございまして、企業などの参画やソフトウェアのUI/UXの改善に加えて、既存のデータの活用も望まれます。

また、最後に、現実の街をベースにメタバースを構築する場合に、単にコピーするだけでなく、象徴的なものにスポットライトを当てつつ、再編成するといった発想も重要だという議論がございました。

続きまして、23ページでございまして。バーチャルオフィスについて、2ポツ目にありますとおり、テレワークにおけるバーチャルオフィスは導入企業等自身で最適なバランスを検討した上で行うことが必要である上で、3ポツ目にありますとおり、ビジネスユースである導入企業等を通じて、言わばエンドユーザ的な従業員がデータを収集されるということ、導入企業等だけではなく従業員等の間においても、どのようなデータが取得・提供されるのか、またそのデータの類型・精度・利用主体等の明確化、ルール化が論点となろうかと考えております。

24ページ、教育・訓練の関係で、まず、公的な場面ですと、アバターの外見についてどこまで許容されるのかという議論がございまして、現実世界の本人に近い外見のフォトリアルアバターを使うべきだといった論点に加え、効果の向上のために異なるアバターを利用する場合に念頭に置くべき点はないかといったところも論点となり得るかと考えております。

また、参加者間のVR体験格差がサービス自体の認識にも影響を及ぼすということで、こうした認識の差をどのように埋めていくべきかといったところが論点になろうと考えております。

25ページに移らせていただきます。デジタルツインの産業活用ということで、1ポツ目にありますとおり、データ標準化やデータの連携が有効であるということに加え、2ポツ目にありますが、センサーの低価格化、また大量のセンサーからの通信を低コストで可能とする通信基盤の確保といったことで、データ更新の手法も課題として挙げさせていただいております。

また、3ポツ目、特定の建機をICT化するだけでは効率がそれほど上がらないというこ

とで、工事の工程全てを見える化して、ボトルネックとなる部分を把握した上でデジタル化することで全体の生産性向上を図ることが有効ということで、現場の地形等を含めてデジタルツイン化してシミュレーションを繰り返すことが重要ということがございました。

続きまして、(3)、「今後、メタバース等の利活用の進展に伴い、社会や経済にどのような影響があり、デジタルインフラやその利用環境等はどのように変わっていくのか」ということでございます。

まず、通信環境といたしまして、今後、社会がSociety 5.0に進んでいくといったことを考えたときに、モバイル回線の通信量の制限、光回線の有無等のユーザ自身の通信環境の違いがSociety 5.0への参画に影響をもたらすといったことで、こうした課題に対しての対処が重要な論点と考えております。

また、2ポツ目以降は技術の項目でございまして、室内の電波伝搬の話ですとか、先ほどもありましたが、IoTセンサーの低価格化や通信基盤の確保。また、4ポツ目、衛星通信などの様々な選択肢のさらなる拡大といったところを書かせていただいております。

また、27ページ、デジタル技術について、こちら、まだまだ理想のメタバースに到達していないということで、多くのサービスでユーザ数が増えてくると、フレームレートや遅延等が許容範囲を逸脱するというのを前回御紹介いただきまして、さらなる技術開発やサービス実装が求められるということと併せて、2ポツ目にありますように、将来的にはクラウドのデータセンター側処理をネットワークのエッジにオフロードするMECレンダリングの活用が期待されるというご説明がございました。

また、3ポツは、場合によっては海外のサーバーを使う時の個人情報保護法等の法的整理が必要ではないかといった議論、4ポツは、同期時の遅延につきましては、光ファイバーの中で光の速度、光速を下回るという制限があるということで、技術的な制約が極めて大きい部分もあるとの御紹介がありました。

また、28ページでございまして、メタバース経由での自然なコミュニケーションを行うためのEnd to Endでの応答性ですとか、通信帯域だけでなく、遅延の低減も重要といった話がございます。

また、3ポツ目にありますように、AIが果たす役割は大きく、こうした各種の技術動向がどのように推移していくのかを注視する必要があると考えているところでございます。

また、29ページでございまして、VR体験・デバイスにつきましては、先ほどのようなVR体験の格差がVRディバイドにつながらないかを注視する必要があるということ。そ

れから、再掲でございますけれども、3Dデータの構築に係る人的資源の問題。それから、利用者層の拡大といたしまして、メタバース講座が開催されているところ、その前提となつては、スマートフォンなどのデバイス利用に困難を感じる層の方がいらっしゃるということで、スマートフォン講座等の開催も極めて重要ではないかという話がありました。

30ページ、本研究会で引き続き議題とすべき事項でございます。

先ほど論点として何点か説明をさせていただきましたが、さらに取りまとめに向けて検討・把握すべき議題といたしまして、例えばユーザの視点といったところがあるかと思えます。そういったユーザの立場から見たメタバースや、他省庁でも動いているメタバース関係の政策動向を取り入れてまいりたいと考えております。

また、これまでの議論を受けまして、メタバースの社会実装や標準化等の国際動向、プラットフォーム等の市場動向も考えられるかと思えます。

最後に、昨年の10月から11月にかけて総務省で課題提案を実施しておりまして、その結果を受けて追加すべき課題を挙げさせていただいております。

第2回でこの課題に関する提案募集について事務局より御説明させていただきましたが、32件の提案募集が来ており、今回の資料のうち参考資料の7-1として配付させていただいております。

この7-1について、構成員の皆様におかれましては、今回の会合終了後に、これらの課題提案の中から、例えばこういったところを議題とすべきではないかといったところを来週の火曜日までに事務局までメールでお寄せいただければと考えております。

最後に、今後のスケジュールでございます。第7回が今回でございますが、最終的には、今年夏のとりまとめに向けて進んでいくということでございまして、次は3月、4月にヒアリング等を行い、また、報告書(案)を一旦第10回にお示しした上で1回議論をいただき、最終的なとりまとめについてもう一回会合を開くということを考えているところでございます。

34ページ以降は、初めに申し上げたような参考資料でございます。これまでの議論を書かせていただいて、これまでどのような議論が各先生方、またはプレゼンターの方からなされたかを挙げさせていただいております。

雑ばくな説明で恐縮ですが、以上とさせていただきます。ありがとうございました。

【小塚座長】 どうもありがとうございました。思えばこれまで6回、随分我々もいろいろなことを勉強してきたわけですが、その内容を非常に要領よくまとめていただき

ました。

さて、それでは、今御説明いただきました中間とりまとめ（案）についての意見交換を行いたいと思います。いつものように御発言のある方、構成員の方はチャットで意見ありますということをお知らせいただけましたらと存じます。

早速、増田先生から質問があるということです。それでは、増田先生、よろしくお願いたします。

**【増田構成員】** よろしくお願いたします。

VRとAR等の関係について、今どういった整理をしているのかお伺いします。スライド3のメタバースの定義からしますと、「仮想的なデジタル空間」と書いていただいでいて、その後の記述もほぼVRに関するものとして非常に一貫しているという印象がある一方で、スライド31で、引き続き議題とすべき事項としては、「メタバースのユーザインターフェイス、没入型技術としてのXR」と書いていただいでいて、この表現からは、VRに限らずARに関しても議論をしていこうということなのかなと思いました。

ただ、冒頭のメタバースの定義がそのままこれで固まって進行していくのだとすると、ARがうまく捉え切れてない定義なのかなとも思ひまして、今後議論していく範疇にARも入っていくのだとすると、ここは若干の再整理が必要とも思うところがございます。この点について事務局の御意見をお伺いできればと思ひました。

**【小塚座長】** ありがとうございます。事務局から何か考えがありますか。

**【金坂調査研究部長】** 今回整理させていただいたときに、我々としても新規分野として、先生方の議論を聞く中でこのような形で整理させていただいたというものでございまして、その意味で今おっしゃられたとおり、どちらかという、議論として例えばアバターですとか、そういった項目を整理するときに、確かにメタバースとしてVRをイメージして書かせていただいたところがございます。

他方で、今後いろいろなユースケースを考えていったときに、例えばAR的なもの、それからXR的なもの、そういったものがどう作用をしていくかは、完全に切り離すことはできないのではないかとということで、後段の方の今後の議論というところでは、そういった表現をさせていただいたところがございますが、整理学として、例えばVRとして整理すると分かりやすいのか、それともXRまで含めて、様々なシームレスにつながっていくというところでは、考えたほうが社会的に分かりやすくなるのか、そういったところも見ながら後半の議論に進めていけたらと考えております。今回の用語の整理は、今回の中間とりまとめにおけ

る論点整理における用語と考えておきまして、そういったところはシームレスに考えた方がいいということでしたら、最終的には、ここは補足するなり、また別な形で示すなりといったことは、十分に考えられると考えております。

**【増田構成員】** 増田です。どうもありがとうございます。

同感でございます。基本はVRだ、という前提を置くこと自体少し危険かなと感じているところです。そこは若干ニュートラルに幅広く捉えられるようなカバレッジをしっかりと設定して今後の議論をしていければよいと思っております。

実際、総務省的な観点では、外で気軽に使えるようなメタバースサービスとしてARが進化していく場合、それがモバイル通信のインフラに与える影響は相当程度あるのかなと。これは、ヘッドセットで視界を覆うようなVRが進化して自宅で使われるというモデルとは明らかに様相が異なります。そこは当然両にらみで、どちらかに軸足を置きすぎることなく考えるというのが恐らく本来適当なことなのかなと思った次第です。

以上です。

**【小塚座長】** 増田先生、ありがとうございました。増田先生がおっしゃることは、私もよく分かります。今画面に出ているのは、この中間とりまとめ限りの用語の定義なのですが、これでARが排除されているのではないかという御懸念の部分がありますでしょうか。私は、これでもARも含めて読めるのではないかと思ったのですが、どこか特に御懸念の点がございますか。

**【増田構成員】** 「多くの場合は3次元の仮想空間として構築され、VRデバイスを必須とするものもある」という記述が、まずVR寄りになっているという点が1つと、あと「仮想的なデジタル空間」という冒頭の表現も、VRを念頭に置いていますよね。ARであれば、現実空間に情報を重ね合わせて表示するという切り口となるのに対し、もう初手からこれはVRなのだという印象は強い定義かなと思っております。

ARも国語学的には排除されていないとおっしゃられればそうかもしれないとは思いますが、現在の表現の与える印象として、これはVRだなという印象が非常に強いというのが私の感想です。

**【小塚座長】** 分かりました。ありがとうございます。その「多くの場合は」以下はまさに多くの場合の話でもあるし、今までヒアリングをしたのが比較的そういう事例が多かったということだと思っておりますが、そうですね、「仮想的なデジタル空間」という、何か決め言葉のように言った点は、この表現でいいかというのは検討の余地があるかもしれませんね。

ありがとうございました。

そのほかの先生方からいかがでしょうか。仲上さん、よろしくお願いします。

【仲上構成員】 日本スマートフォンセキュリティ協会の仲上でございます。発表をありがとうございました。中間とりまとめも読ませていただいている、過去6回ぐらいの議論を基に、幅広い視点でまとめていただいていることかと思えます。

冒頭、本研究会の目的もお示しされているかと思いますが、ここに対して、今回の研究会で何か答えを出していくとか、何か決めていくということよりも、現状のメタバースというキーワードで、幅広く取り方があるというお話が今ありましたけれども、現状の課題、論点、それから今後の可能性を正しく把握するということにこの活動の意義があるかと思えますので、様々な観点があることをこの中間とりまとめでお示しされるのが非常によろしいのではないかと考えております。

用語定義のところでは、今御指摘があったように、VR空間という考え方を仮想空間と表現されていますけれども、ここが大分VR SNS、VR Chatや、クラスターなどいろいろとあるかと思うのですけれども、それらが持っているメタバースのイメージが世間一般的には強かろうということではあるのですけれども、この研究会の中で多く話されてきたことというのは、デジタルツイン寄りのお話でもあったかなと思えますし、その現実空間と仮想空間が結びついていく中で、一体何ができるのかを幅広く議論されているのがこのメタバースという言葉に込められているイメージなのかなと考えております。

そういう意味では、出発点が「Web 3時代の」というキーワードで、当初の、NFTやブロックチェーン等の議論とは分離してメタバースというものについて考えていきたいと思いますという目的については、達成できているかなと考えておまして、メタバース自体もXRというのが表現の形にはなると思うのですが、デジタルテクノロジーの進化をしていく上で、今、我々はカメラですとか、マウスとか、キーボードとか、マイクとかというものを主にコンピューターユーザーインターフェースとして使っているわけですが、そこに身体表現や空間表現が入ってくるような、ネクストユーザーインターフェースやデジタルコミュニケーションの在り方としてメタバースというものの在り方、ユースケースというものが模索できればいいのかなと考えております。

そういう意味では、VR SNSの中において、単体で起きている課題というのも1つのヒントになると思えますし、仮想空間世界同士、プラットフォーム同士がつながっていくようなところでのインターオペラビリティが解ける課題というのものもあるかと思えますので、

そういったところをこの研究会の中で深掘り、もしくは幅広く整理していくことが活動の意義かなと思っております。

今回資料の中でユースケースを募集いただいた内容も読ませていただいているところではありますけれども、この後、この辺も、皆様メタバースについてどのような思いがあるのか、そしてどのように活用をイメージされているのかといったところが、これからの日本のデジタルの姿のすごく大きなヒントになるのかなと思っております。

まとめると、この中間とりまとめとして、全体的な印象としては、幅広いテーマが詰まっている、扱っておられているという印象もあるかと思えますし、このタイミングとしては、こういった課題がほかにもあるかもしれないというところで、今後の議論の方向性がまとめられている形でよろしいのではないかと思う次第でございます。

意見表明みたいな形でしたが、以上でございます。

**【小塚座長】** 丁寧にご報告書の立ち位置的なところを御指摘いただきまして、ありがとうございました。まさにそのWeb 3時代のメタバース、Web 3時代に向けたメタバース等についての研究会ということですし、思えばこの研究会を始めた頃は、メタバースについて取り上げるフォーラムというものも限られていましたし、Web 3についても、現象としてはもちろんありましたけれども、あまり議論がなかったわけですが、我々が研究会をしている間に社会的にもいろいろなところで議論が出てまいりまして、そういう中で当研究会はこういうことをやってきたのだなということを改めて感じるということであろうかと思えます。どうも御指摘ありがとうございました。

**【仲上構成員】** ありがとうございました。

**【小塚座長】** そのほかの構成員の先生方から御意見などはありますでしょうか。

私のほうから、これも感想的なことなのですが、1つ感じたことがありまして、私は専門が法律なものですから、どうしても法律とか社会的な制度に関心が向きますが、そういうことを考えたときに、人と関わる部分というのは、非常に法律問題が大きい。これは石井先生にいろいろ分析していただいたところでもあるわけですが、アイデンティティの問題があったり、認証というような問題が出てきたり、そしてまたもちろんプライバシー、個人情報の問題が出てくるというように、非常に課題が多い。課題が多いからすぐに法規制をせよとか、そういうことでは全くないですよ。ただ課題が多い。

それに対して、人が出てこないとき、例えば建築物とか構築物のデジタルツインのようなときには、もちろんそこに知財の問題などもあることはあるのですが、比較的実現し



やすいし、法的、制度的な対応ということは、それほど考えなくても大丈夫なのではないかと私は感じました。そういう意味でそこを少し分けて、人が出てくるかどうかを区別して議論をしていくと、今後、議論が前に進みやすいのではないかなと感じたのですけれども、このまとめの中では、その辺りのことは触れられていましたでしょうか。

【金坂調査研究部長】 ありがとうございます。22ページ、事例①実在地域のメタバース・デジタルツイン化のところを投影していただければと思います。

こちらの3ポツ目のところでございます。先ほど説明としては若干飛ばしてしまったところがあるかと思いますが、こちらで3ポツ目に、「地域の建造物等についての汎用化された構造化データの有用性が高まっている」と記載されている部分の前段に、人格権等の対応すべき課題が相対的に「少ない」、その意味でもそういったデータが様々な使えるのではないかとということで、「有用性が高まっている」と表現させていただいたところでございます。まさに座長がおっしゃるとおり、そうしたところも含めて、利活用が進んでいくということが期待されるという趣旨を込めております。

【小塚座長】 ありがとうございます。そうですね、こういう課題が少ないところは、ある意味でどんどん利用して、どんどん実例を作っていくということも大事ですので、政策的には、その区別は有効ではないかと感じ発言させていただきました。

そのほか、何か先生方からございますでしょうか。

実は、今日御欠席の御連絡を頂いている大屋先生から、やや細かい点なのですが、1つ御指摘を頂いておりまして、事務局でお預かりになっているそうですので、事務局からそれを御紹介いただけますか。

【金坂調査研究部長】 今投影されていた22ページについて、大屋先生から1点御指摘がございました。事前に事務局としてお話しさせていただいた時に、こちらの一番下の、現実の街をベースにメタバース上に構築する場合、再編成することが重要であるという文脈になっているところがございますけれども、デジタルツインの構築が単なるコピーでよいのかどうかは、ユースケースの目的によって違うのではないかとということでございまして、例えば、建設現場の場合に、現実にかなり近いものでなければいけないというもの、観光のように、象徴的なものにスポットライトを当てて場面に応じて再編成するものといったように様々なものではないかとということで、「発想も」と書いてあるところではあるのだけれども、そこはユースケースによっては重要となるといった表現のほうがよいのではないかと承っております。この件につきまして、大屋先生の御意見ということで触れさせてい

たきます。

【小塚座長】 ありがとうございます。先生方、この御意見について何かお考えになりますか。私は、それはそうではないかなという気はしたのですが、別に中間とりまとめがそれを否定した趣旨ではないと思いますが、今、増田先生から「異論はない」というコメント、チャットを頂いております。事務局もこれを否定した趣旨ではないと思いますが、しかし、より明確にするという意味では、どのように構成していくかというのは、ユースケースによる。もっと言えば、メタバースとデジタルツインというのは、この報告書の中では違う概念ということで定義されているわけですが、メタバースの中でデジタルツイン的に使うメタバースというものがある。でも、そうではないメタバースもあるわけで、それは言わば利用の目的によるし、それに応じて当然課題も違ってくるということで、それは文字どおり関係者が何のためにメタバースを使いたいのかということであろうかと思えます。

では、この御意見はよろしいでしょうか。もしそうであれば、大屋先生御提案のとおり修正していただければと思います。

そのほか、どなたかお手を挙げておられますかね。安田先生、よろしくお願ひいたします。

【安田構成員】 大阪大学の安田です。

今、議論に上がっていた点に関して、これは修正のリクエストではなくて単なる感想なのですけれども、デジタルツイン的なものでも、例えば、同じ現実の街の過去の姿、歴史データがあれば10年前、20年前がどうだったのかというのを再現することもできるかもしれない。それは例えば、ある種の観光や、歴史教育を考えるとときに有意義かもしれないですよ。

ほかにも、同じ時間帯にアクセスしている人で見ている景色が違っていても面白いかもしれないですよ。ですので、複数の人間がメタバース上に入っていて、1人は100年前の景色を見ている、別の参加者は50年前で、別の参加者は現代を見ているなど、何か同じようにメタバース空間上を歩いているものが見えているものが違うということもあり得るし、そういった可能性を追求できるのがこのデジタルツインの面白いところだと思うので、制限するような書き方になっていなければ、記述自体を幅広に取っていただけるやり方であれば何でもいいかなと思いました。

あともう1点だけ、先ほど挙がっていた、このメタバース上で、ある種人が関わるもので、犯罪行為など、我々からするとあまりうれしくない使い方をされそうな局面とそうでない局面があって、後者の活用を推進というのは私もまさに同意で、その上で、どういったとこ

るでトラブルが起こりやすいかというのを少し深掘りしてみると、次のようなことが言えるかもしれないなと思いました。

それは何かというと、今回直接研究会のターゲットにはなっていないのですけれども、冒頭で少しキーワードとして上がった暗号資産やNFTがありますよね。僕自身は経済学者なので、これが何を意味するかというと、技術的に現実に近いような感覚を体験できるようになったというのがVRであったりとか、いわゆるメタバースという技術的な側面だと思うのですけれども、その仮想現実や拡張された現実で、ふだんの現実と同じような経済活動ができるためのある意味インフラなのだと思うのですよね。暗号資産というのはお金の役割を果たす。NFTというのは資産として物の売り買いみたいなものを可能にする、所有を可能にする。なのでNFTや暗号資産の進展というのは、こういったメタバースや仮想空間をより現実の経済空間に近づけると。それが進めば進むほど当然メタバースの利便性も高まりますし、使う人も増えてくると思うのですけれども、同時に現実の世界で起こるとりわけ経済絡みの犯罪というのは、同じことがメタバース上でも起こりやすくなるわけですよ。

ですので、現実で起きる犯罪は、メタバース上でも基本的に起きるという発想でいいと思うのですけれども、それを超えて、メタバースだからこそ現実世界ではそこまで気をつけなくてもよかったような新しいタイプの犯罪も起きるかもしれない。今後暗号資産、NFTの進展次第では、ふだん生身の世界で起きているようなトラブルはメタバースでも同様に起きると。そこはそこで注意をしなくてはいけないのだけれども、そうではなくて、メタバース固有のトラブルというものもちろんある。なりすましなどはそちら固有のトラブルに近いかもしれないのですけれども、今はまだ技術的な制約やNFTなど暗号資産の普及がそこまで進んでいないので顕在化していないのだけれども、現実世界で起きることがメタバース上で起きるというタイプと、現実世界にはあまりないタイプのメタバース固有のトラブルや犯罪が起きるということは、2つに分けて整理するのもありかなと思いました。

私からは以上です。

**【小塚座長】** ありがとうございます。

今の御指摘の点について、これも非常に重要な点だと思いますが、構成員の先生方から何か御意見とか御発言はございますでしょうか。それから、書き込むとしたらどの辺りに書き込んだらいいかという問題もありそうなのですけれども、お考えがありますか。

1つの考え方は、この事例横断的な論点、特にスライド19の辺りの社会実装に関わると

ところで、社会実装に伴うリスクというようなことで書くというのにはあり得るような気がします。その下に仮想空間内の事物への法制度の適用という項目がありますので、そこがちょうど都合がいいかもしれません。

いや、それは今私が感じたことだけですので、どうぞ先生方から御意見、御感想などを頂きますでしょうか。今の安田先生の御意見をどう受け止めたらいいかについてです。

雨宮先生ですね、お願いいたします。

【雨宮構成員】 雨宮です。

今の意見を受けまして、私も少し感じたことがございまして、少し似ているところではあるのですけれども、例えば、見ている人ですね。今、アバターを介したコミュニケーションがあるかと思うのですけれども、例えば、AさんがBさんを見るときにパンダのようなアバターを見ているけれども、CさんがBさんを見ているときには生身の人間を見ているといったような、人によって変わってくるということもあるかなと思いますので、見ているものが違うものを最終的には扱わなければいけないとなると、メタバース特有の問題としてそういった状況が生じるのではないかと思います、これはまだ具体的に何かサービス等で実装されているわけではないのですけれども、今少なくとも研究レベルではそういったことは行われておりますので、今後そういったものがより問題となってくる可能性はあるかなと思いましたというのが1点目です。

あと、現実空間とメタバースの法的な犯罪の話に関しては、メタバースと現実の間に、例えば今既に生じているオンラインゲームなどの問題で既に議論されているもので語れるのか、それともそれがもう一歩進んで、メタバースになったときに生まれてくるものなのかといったような、既に議論されているところで解決できるところと、メタバースで新しく課題として取り組むべきところも、場合によっては線引きができるのかなとも思いましたので、その辺りは、私は専門ではないのですけれども、法律の専門の方々の事例などを踏まえて、この研究会でも新しく生まれそうなところについて様々な議論があったかと思いますが、その辺りは、もし書くのであれば、可能であれば本当にメタバースならではのところが、どれぐらいこれまで議論されていないかを少し明確にできるような表現をしていただけると、研究会の意義としてもはっきりするかなとは感想として思いました。どこに書くかというところに関しては意見を持ち合わせていないのですけれども、今感じたことを述べさせていただきます。

以上です。

【小塚座長】 雨宮先生、ありがとうございました。

前半でおっしゃったことについて、先ほど安田先生は、街の風景とかも含めて広い意味でモノですね。モノについて、見る人によって違うものを見ている可能性があるということをおっしゃって、今、雨宮先生は見る人によって違うように見えるということをおっしゃって、確かにこれはメタバースに特有の問題であるかもしれませんね。

一般化して言えば、要するにメタバース空間内でのコミュニケーションというものが、現実空間以上に複雑化する。人によって見え方が違うということが可能になるという意味でコミュニケーションが複雑化する。それによってももちろん豊かになる世界もあるのだけれども、同時に誤解や、行き違い、場合によってはそれを悪用するという可能性も増える。そのようなことではないかなと思います。確かにそれはどこかに書いておきたい気もしますね。この中間まとめはプレゼンテーションの中で言われたことだけを書くわけではなくて、委員のこういう発言も書いていいわけですよ。書いておきたいなという気がいたします。受け止めさせていただきます。

そして、それがオンラインゲームなどとの違いがどこにあるかということで、特に法律の専門家はどうかと言われると、私以外に法律の専門家の先生は、今日はお2人しか入っておられないのですが、お2人にお考えいただいている間に私の考え方を申し上げますと、経済活動としてのスケールが違うのではないのでしょうか。確かにオンラインゲームの中にもゲーム内のアイテムの取引等々、経済活動と呼べそうなものはありますけれども、それはそのゲームの中で一定のスケールまでしか達しない。しかし、このメタバースについては、それを超えてそこに現実社会と並ぶような、あるいはもっと夢を語ればそれを超えていくような経済活動、企業活動を含めた経済活動というものを生み出していきたい。安田先生が言われたように、そのためのツールとしてデジタルアセットやNFTというものがあるということですので、それに伴う不正行為や犯罪行為というものも相当スケールアウトしていくという可能性が出てくる。よって、課題としては非常に問題であるということではないかと私は思いますが、法律家の先生、いかがでしょうか。

【増田構成員】 よろしいですか。

【小塚座長】 増田先生、よろしくお願いします。

【増田構成員】 増田です。

例えば、Web3的な要素を含まないメタバースサービスなどであれば、従前のオンラインゲームとさしたる違いはない、というのが私の見方でございます。そのサービスの経済圏

が、まさにサービス内に閉じているパターンですね。他方、そうではなくて、共通のインフラであるパブリックブロックチェーンを活用して、その上で発行されるNFTをデジタル資産の取引に用いるというようなモデルを取った場合には、そのサービス外から持ち込まれるようなデジタルアセットが生じたり、もしくは、そこでその売買をした結果、得られた暗号資産がサービス外に出ていったりというように、サービスの中に閉じられないような経済圏に組み込まれるようなこととなります。そうすると、今、小塚先生から御指摘があったように、例えば不正な行為や不適切な行為があった結果として得られた収益が外部に流出してしまうといったネガティブな面もある一方で、これも小塚先生から御指摘があったように、そのゲーム内にとどまらない、ほかのサービスと連携した形での大きな経済圏が成立していく可能性が出てくる。そういった点で従来型のオンラインゲームとは違った非常にダイナミックな仕組みができる可能性があると思っております。

【小塚座長】 ありがとうございます。そうですね、私はスケールのことだけを考えていたのですが、それは確かにWeb3的といいますか、ブロックチェーン的な技術を使うことによって閉じられた世界を飛び出すということは容易になる。インターオペラビリティがあるかということ自体も、それはそれで議論にはなっていますが、しかし、技術の展望としてはそういう方向を目指しているわけで、そうすると確かに現実世界のようないろいろな不正行為、犯罪行為は、残念ながら可能になるということはあるそうですね。

【増田構成員】 若干補足させていただくと、今まで、オンラインゲームで得られたアイテムやキャラクターを換金する行為、いわゆる「リアルマネートレード」が、ある種の問題行為として議論されてきた歴史があるわけです。ゲームバランスを崩壊させるとか、射幸心をあおるとか。そういった構造が部分的に生じる可能性があるというのは、メタバースの話でも同じだと思います。実際、今のメタバースサービスには、別にインターオペラビリティがないものであってもブロックチェーンを活用してNFTという形でサービス内のコンテンツを売っているものがあって、そこでは、NFTマーケットプレイスというその外部の取引インフラを利用してデジタルアセットを販売することができるという形で、一部アセットの販売サービスの外部化だけがなされています。インフラの共通化のうち、いいところ取りをしているともいえる、それはそれで別によい面はあるのだと思うのですが、このように取引を外部マーケットと接続して開放した時点で、そもそもリアルマネートレードは許容してよかったのだろうか、といった、従来オンラインゲームに存在したような論点が再び出てくる面はあるのかなと思います。

【小塚座長】 丁寧な御説明をありがとうございました。

リアルマネートレードは、今までのところは、最終的には規約で対応しましょうと。規約で抑え切れない部分があって困っていたわけですが、規約で対応しましょうということだったのですが、少しスケールが大きくなったり、ブロックチェーンを通じて外に出まったりすると、制度的、場合によっては法的な対応ということも必要になってくるのではないかというのが恐らく増田先生の問題意識ではないかと思います。

【増田構成員】 念のためコメントをさせていただくと、私はリアルマネートレード自体が問題だと思っているわけではなくて、それに伴う、例えば、気軽にお金を稼ぐためにチートツールを使って自動化していろいろキャラを動かすなど、そのサービスがもともと提供しようと思っていたクオリティを崩壊させるようなおかしいサービスの使い方をする人がどうしても出てきてしまうところが問題で、リアルマネートレード自体の問題だとは思っていないのです。ですので、リアルマネートレードに関して法規制が必要だという意見でないということは、念のため補足させてください。

【小塚座長】 分かりました。ありがとうございます。

ということですので、従来のオンラインゲーム、あるいはリアルマネートレードみたいなことを少し言及してもいいかもしれませんが、違う問題が出てき得るということは、どこかには書きたいですね。

仲上さんから少し整理をされたいという御発言があります。どうぞお願いします。

【仲上構成員】 JSSECの仲上でございます。

今のお話を伺っていて、これまで一部出てきた、例えばそのゲームセキュリティのメタバースへの応用、もしくはゲームセキュリティの範囲はゲームのほうで考えられているのでというところもあるかと思うのですが、冒頭でお話いただいたように、そのブロックチェーンとかNFTのテクノロジーについては、このメタバースの1つの実態としてつながっているテクノロジーの1つでもありますので、この中間とりまとめでまとめていく方向性として、資料としては、37ページから技術動向という形でまとめていただいていると思うのですが、こちらの中身がヘッドマウントディスプレイや3D表現、それからネットワーク要件といった、かなりVR SNSを意識したテクノロジーの整理になっているところかと思います。

この辺りを補足するというか、追加する形にはなるかと思うのですが、メタバースに入ってくるようなテクノロジーとして、先ほどお話にあったようなブロックチェーンや

NFTといった新たな技術の使われ方というところもありますし、昨今はジェネラティブAIなども非常に大きな話題になってきていて、それがAIアシスタントに波及していくと、そこから徐々に人格、AI人格を持ったアバターがメタバースの中に入っているといった話もユースケースとしては考えられるので、そういったメタバースというものを我々が捉えていく上で必要な、必要というか、考えられる周辺テクノロジーで主立ったところをある程度網羅的に並べておくということは、今後の課題ですとか、先ほどお話のあったそのインターオペラビリティの中でのセキュリティ的な観点を考えていくという点では非常に有効かと思しますので、この技術動向のところを補足していただくのがよいのではないかと思いますので、この技術動向のところを補足していただくのがよいのではないかと思います。

【小塚座長】 ありがとうございます。これは、事務局は何か、後半の部分で補足できそうなことはありますか。

【金坂調査研究部長】 後半の部分について、今、仲上先生から御発言がありましたけれども、後半はこれまでの議論を「留意点と課題」という形でまとめさせていただいたところですが、今の御指摘も踏まえ、事務局でもこういった技術動向について何か書けることはないかということを考えてみたいと思います。ここについては、座長と御相談しながら追記の形を考えさせていただければと思います。

【小塚座長】 ありがとうございます。この後半、34ページ以降は、これまでの議論で提示されたということで、実際には、これはこれまでの議事録や資料の書き抜きなのですよね。

【仲上構成員】 なるほど。

【小塚座長】 ですから、そこではなくて、26ページからこの技術的論点等々が書かれておりまして、通信の問題、それから、デジタル技術というメタバースのコアの部分に関わる問題があって、29ページにそれ以外の問題が書かれていますので、この辺りで、メタバースを社会圏、経済圏として発展させていく上で関連する技術という項目を立てて、そこに書かせていただく。そこに何を書いたらいいかは、仲上さんに少しお知恵を頂いて正確な記述を心がけると、このようなことがよいのではないかと思いますけれども。

【仲上構成員】 よろしいかと思えます。ありがとうございます。

【小塚座長】 それでは、事務局から御助力を頂きに上がりますので、よろしくお願いたします。

【金坂調査研究部長】 承りました。



【小塚座長】 そのほかの構成員の先生方から、どうぞ御意見があれば承りたいと思いますが、塚田先生、入られましたか。塚田先生から事前に御意見があると伺っておりまして、直接お話しいただいたほうがよいかと思ったのですが、よろしければお願いいたします。

【塚田構成員】 まず最初なのですけれども、用語のところワールド提供事業者というのがあろうと思うのですけれども、昨今のクリエイターがアバターを作ったり、ワールド作ったりという流れがあるので、事業者には限らないだろうということを思いました。

これは用語なので、定義すればいいと思うのですけれども、事業者に限らない、クリエイターがユーザ・ジェネレイテッド・コンテンツを作る流れというのは、メタバースの流れになっていくかなと思いますので、その点を考慮したほうがいいかなと思いました。

あとまた、プレイヤーが、プレイヤーなのか、NPCなのか、ノンプレイアブルなものなのか。まず、ワールド事業者は7ページです。次のページで、このワールドを作る方というのが事業者に限らないという点が1つです。

【小塚座長】 11ページですかね。

【塚田構成員】 11ページで、そうですね。ノンプレイヤーキャラクターがいるかいないか、「中の人」がいるかいないかというふうに二元論で書かれているように思うのですが、自分がメタバースにいる時間というのは、多分限られることになると思うのです。現実世界での生活があって、メタバースでの生活があってというふうに考えると、メタバースの中にずっといたいという人でも、寝る時間は自分の代わりにAIが活動をしていて、このサマリーを起きたときに受け取るとか、そういうAIが自分の代わりにメタバースで活動してくれるといったようになるかもしれないで、そうすると「中の人」がいるかいないかという二元論ではなくて、プレイヤーの代わりにAIが活動していると、そういう時間があるなど、そこは二元論ではない世界がありそうだなと思いました。

あとは、プライバシーの話がどこかにあったと思うのですが、まず、プラットフォームがいろいろなデータを取得するという話が1つあるのですが、もう一つ、23ページにバーチャルオフィスの導入で、ビジネスユーザである導入企業者自身が従業員の監視を行ったりするケースがありそうだと。つまり、これはプラットフォームとユーザだけの関係ではなくて、そのプラットフォームが企業に渡す情報という観点が出てきて、これを悪用されると盗聴だとか監視ということになってきますので、ここは結構重要なところかなと思います。ただ、これは現行法でも何かありそうだなと思っていまして、企業が従業員を監視するための要件みたいなものが現行法であるのであれば、何かそれと追加した

形で議論をするというのではないかという感想を持ちました。

以上、3点になります。

【小塚座長】 どうもありがとうございました。まず、最初のワールド提供事業者というのは、ここは、ワールドはワールドなので、コンテンツそのものではないのですが、確かにこれは事業者だけかという、例えばNGOのようなところが提供するワールドも将来できるかもしれませんし、自治体や政府が作るワールド等もありそうですが、これはワールド提供者にしてしまえば、恐らく事業というニュアンスが消えると思いますけれども、事務局、それでよろしいですか。

【金坂調査研究部長】 後半で、ワールド提供事業者と今回記載させていただいた趣旨は、ワールド提供事業者からさらに実際のユーザの方へ御説明いただくという形を想定しての記載としていたところでございますけれども、それも含めて座長と御相談して、ワールド提供者にした上で、書きぶりを考えさせていただければと思います。

【小塚座長】 これは事務局と私で協議をさせていただきます。

それから第2点、御指摘のところは、確かに今は11ページのところで、この「中の人」がいるかないかという書き方になっていますので、なるほど。それは誤解を招くかもしれませんので、表現を工夫したいと思います。

それから、第3点のバーチャルオフィスの話は御指摘のとおりで、今現実世界では、従業員のプライバシーについて、使用者ができること、できないことというのは、労働法の分野で制度があることであり、それがメタバースを使うことで、言わば潜脱されてしまうのではないかといった問題意識であろうと思います。あるいは、メタバースになることによってそのルールを変える。変えるといっても全く大きく変えるわけではないかもしれませんが、修正する必要があるかどうかという問題であろうと思います。

この塚田先生の御指摘は、実はもう少し深いものがあるように今私は受け止めました。以前AIに関する議論をした時に、AIのユーザというのは誰だという話がありまして、AIシステムを使ってそれでサービスを提供する。例えば、お医者様がAIシステムを使って診断をして、患者に対してその診断結果を示すという、言わばそのビジネスユーザ的な立場にこのお医者様がいて、最終的に便益を受ける人が消費者的な立場で言わばその先にいるということになっていて、このバーチャルオフィスもまさにそういう構造なのですよね。メタバースの提供、それこそ事業者がいて、そしてそれを利用している企業がいて、その先に従業員がいるという構造ですので、その中で実はこのワールド提供者だけではなく、ビジネ

スューザ的な人がデータを使うとか、データの管理の仕方等々も問題になるという、こういう御指摘。ユーザではあるけれども、データを集めたり、収集したり、利用したりすることについての責任が生ずる場合があると、こういう御指摘だと思います。これは非常に重要な点だと思いますので、どこかに何か書けないかなと今私としては感じたところです。ありがとうございました。

【塚田構成員】 よろしく願いいたします。

【小塚座長】 そのほか、せっかくの中間とりまとめの機会ですので、栄藤先生、チャットを頂いていますが、その点も含めて御発言いただけませんか。

【栄藤座長代理】 はい。塚田先生がおっしゃっていることは確かだと思って聞いていました。メタバースのエコシステムというのが、誰が構成しているかというのは少し整理したほうがいいかなと思って聞いていました。どうしてもそのプラットフォーマーというのがある、その上で何かいろいろなユーザが使っているという、古いと言っては不適切ですけども、多分これから変わるような気がしていて、コンテンツ提供者や、クリエイター、ユーザ自身がそのコンテンツを出すということが出てくるので、その辺りは柔軟に書いたほうがいいかなと思います。

あと思いましたのは、雨宮先生の御指摘に振り返ると、多分メタバースプラスNFTなどで起きている問題は既にゲームの世界で起きていて、それはもちろん今日の増田先生や、それから小塚先生が御存じだと思うのですが、逆に我々、エンジニア（技術系）はあんまりよく知らなくて、ある程度そこら辺がサーベイされていて、その上でこれがもっと起きるぞと言ってくざるとすごく分かりやすいかなという話です。

以上でございます。

【小塚座長】 どうもありがとうございました。そうですね、メタバースエコシステムという言葉は、今回の報告書には確かに書いていなかったですね。そういう書き方をするかどうかは別として、そういうニュアンスが出たほうがよいと思います。どうも御指摘をありがとうございます。

中間とりまとめ前のせっかくの機会ですので、今まで御発言のない先生方も一言ずついかがでしょうか。よろしければ、例えば五十音順で、出原先生、いかがですか。

【出原構成員】 出原です。

いろいろな先生方から、本当にいろいろ細かいところまで御指摘いただいて、私も気づかされる場所もあり、いろいろな点を伺って賛同していた次第です。

その中でも、私自身も経験があった中で言えば、今現在、本当にプラットフォームを使わせていただいているいろいろな発信、自分たちのメタバースを提供しているいろいろな活動をしているという人も多いので、そういったときに、プラットフォーム側での制限、例えば自分たちが作ったものの中で参加者たちがどういう活動をしているかのログを取りたいと思っても取れないというような制限があったりした経験もありますし、それがプラットフォームごとにまた異なる、いろいろな、それは戦略的なところもあると思うのですけれども、今後そういったところが自由にユーザが使えるようになるような、そんな動きもあるのかも気になっていました。

全体的なところの意見というのは、なかなかうまくまとめられそうにないのですけれども、非常に勉強をさせていただきました。ありがとうございました。今回のまとめについて、異論はございません。ありがとうございました。

【小塚座長】 どうもありがとうございました。今御指摘の点は、先ほどのバーチャルオフィスの話の逆ですね。先ほどは、真ん中に入るコンテンツ提供者、ビジネスユーザとエンドユーザのような人の関係だったわけですが、今度はワールド提供者とビジネスユーザ、コンテンツ提供者との間に実は制約があって、真ん中に入る方は、このユーザとして制約を受ける立場と、ここを場として利用して利益を受けるといふ、両方の立場があるわけですね。そういう構造がこの報告書から見えてくるというのは、非常に大事なことだと思います。御指摘をありがとうございました。

【出原構成員】 ありがとうございます。

【小塚座長】 せっかくの機会ですので、石井先生もいかがでしょう。法律家に対する期待も大きいようですが。

【石井構成員】 ありがとうございます。中間とりまとめに関しまして、私のほうも特段異論はございません。

1つ気になった点を申し上げますと、17ページ辺り、今後のプラットフォームの動向で、巨大なものが出るのかどうかという議論があったかと思います。大きなプラットフォームが出てきて、利用者の情報を掌握するような事態が起きれば、新しい世界における個人情報のプライバシーの問題は、その関係で一層大きくなっていくだろうという面はあるかと思えます。

それとは別に、先ほど、労働分野、バーチャルオフィスの論点の御指摘があったところですが、働く領域、教育を受ける領域など、機微な情報が扱われる分野において、利用者とし

での個人と企業や、個人と教育機関がありまして、プラットフォームを利用する方々の間で生じる個別のプライバシー問題も出てくるだろうと思います。今後の市場動向において、プラットフォームの力関係がどういう形で変わってくるのか、その動向に応じて利用者間にどういうプライバシー問題が生じるかも変わってくるのではないかと思います。

お話を伺いつつ、問題意識として抱いた点は以上になります。

【小塚座長】 ありがとうございます。結局、現実世界より複雑になるのですね。何で複雑になるのかなと私も不思議さを感じますが、多分プラットフォームとか、ワールドとかそういう、現実世界であれば、ある意味で我々が普通に地べたに立っているところが、ベースを作る主体が出てくるということで複層化していくのではないかなという気がいたします、ありがとうございます。その辺りも反映できるようにしたいと思います。

あとは是津さんでしょうか、是津さん、御意見、御指摘はございますか。

【是津構成員】 ありがとうございます。

私は、20ページにございます国際標準化の動向等のところなのですが、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というのは、非常に重要な論点だと思います。技術的な標準化に限らず、この3つの論点全てに関して言えることではないかと思っております。我が国が既に持っている、今回の議論の中でもありましたいろいろな技術をはじめ、あとユースケースもそうですし、そういった法律的な観点も含めて、世界の中でメタバースに関する検討や標準化が進んでいく中で、我が国がどういう立ち位置に立つべきかと、あるいは、我が国からどういう物を提供していったり貢献していったりするかという議論もこの研究会の中でできるのではないかと思います。

最近、私のこのITU-Tの上を書いてありますところで、幾つかのスタディグループが連携してメタバースに関するフォーカスグループを立ち上げるという話も伺っております、こういった中で各国、主に中国や欧州が、いろいろなユースケースや、また個人情報保護のところで主導権を取ろうとしているという中で、我が国としてはどういう辺りでイニシアチブを取っていくかというようなこともそろそろ考え始めたほうが、世界の中での日本のプレゼンスというのを示す上では重要ではないかと感じております。

私からは以上です。

【小塚座長】 どうもありがとうございました。政策的に考えますと、一番考えなければいけないことですので、確かに国際標準化の話だけではないですね。ここだけの議論でやるように読めしまうと問題かもしれませんので、ほかのところもしかるべきところに日本

はどうするのだという問題意識は出るようにしたいと思います。どうもありがとうございました。

一渡り御意見を頂戴しましたけれども、そのほか何か、まだ先生方からこれを御指摘しておきたいというようなことはございますでしょうか。

ありがとうございました。それでは、皆様から御意見は頂戴したようですので、これを受け止めさせていただきまして、中間とりまとめの修文等をしていきまして、最終的に公表するという段取りにしていきたいと思います。

つきましては、この頂きました御意見をどのように反映するかということは、はばかりながら座長である私に御一任いただきまして、私が事務局と相談しながら進めていくと、こういうことで運ばせていただければと思うのですが、よろしいでしょうか。

(「異議なし」の声あり)

【小塚座長】 ありがとうございます。御発声いただきまして、ありがとうございます。

それでは、特に御異論もないようですので、そのように進めさせていただきたいと思えます。皆様におかれましては、その段取りでまた御相談などをさせていただくこともあるかもしれませんが、どうぞよろしく願いいたします。

さて、ここで1つ皆様にお諮りしたいことがございます。

この中間とりまとめ(案)の中に、今、是津さんの御発言にも出てきたところでもあるわけですが、政府として政策を検討していく、国際的なことだけではありません、国内的なことも含めて政策を検討していくべき事項というものが多々含まれていると見受けられます。ちょうど申しますか、総務省では、情報通信政策審議会におきまして、「2030年頃を見据えた情報通信政策の在り方」というテーマの審議が開始と申しますか、再開されたと承知しております。

具体的には、2月1日から、情報通信政策審議会の下に置かれている総合政策委員会において行われるということですので、その中に、当研究会でどのような議論をしたか、そしてその中間とりまとめ(案)、まだ2月1日段階では案ですけれども、これがどのようなものであるかということを紹介させていただき、そういう時間が設けられたと聞きました。この研究会は、最初から何か結論を出して政策を作るということを目的にした研究会ではないわけですが、しかし、この研究会がここまで勉強してきたことが政策形成に役立つということであれば、それは大変ありがたいことと私も思います。

そういうことですので、この機会をぜひ活用させていただきたい。そういう意味では、その中間とりまとめを今私に御一任いただきまして、公表するまでの間ではありますけれども、2月1日の総合政策委員会において、当研究会の事務局から、具体的には金坂部長ではないかと思いますが、本日の御議論も踏まえて中間とりまとめ（案）の説明をすると、こういうことをお認めいただきたいということです。

その際の説明資料案につきましては、本日の資料の参考資料7-2という形で御用意させていただいております。このレベル感であれば、今頂きました御意見を反映するということがと矛盾、抵触するものではないように思いますが、もしこの参考資料7-2につきまして御意見等がございましたら、今日この場でお伺いしたいのですけれども、今のような運び方も含めて、いかがでしょうか。

特にかなり大部な中間とりまとめ（案）を圧縮していただくに際して、この情報が落ちているけれども、落ちないほうが良いのではないかというような御指摘がありましたら、今お聞かせいただきたいのですけれども、いかがでしょうか。

特に今のところお気づきの点はないということでしょうか。もしそうでしたら、まず取り運びについては、今私が説明しましたように、2月1日の総合政策委員会で事務局から報告をしていただくということ。そして、その内容についてはこの参考資料7-2、ただ、中間とりまとめ（案）を修正していく過程で、7-2も少し修正したほうがいいのかということが出てきましたらその部分も修正させていただくと、こういうことで進めさせていただきたいと思います。つきましては、参考資料7-2の修正につきましても、私、座長に御一任いただけますようお願いを申し上げます。よろしいでしょうか。

（「異議なし」の声あり）

【小塚座長】 ありがとうございます。それでは、特に御異論はないようですので、そのように進めさせていただきたいと思います。

さらに言えば、この参考資料7-2という資料をこの当研究会で研究をした成果ということで、この情通審に限らずいろいろなところでお話をする、私がというよりも事務局の方がお話をされる機会は多いのではないかと思いますので、その際にこれを使って説明をさせていただきたいと。このようなことについてもお認めいただきますようお願いを申し上げます。そういう意味でも、もしこの参考資料7-2について修正すべき点、お気づきの点がございましたら、この研究会終了後でも御指摘いただけましたら幸いです。

それでは、この辺りで議事（1）は終了ということにさせていただこうと思います。

もう一言だけ申し上げさせてください。提案書というのが参考資料7-1で配付されておりまして、これは私も一渡り拝見しまして、この研究会で議論をしてきたいろいろなハードの問題あるいは通信の問題なども御指摘いただいています。同時に今まで我々があまり考えてこなかったユースケースなども含めて御指摘を頂いておりますので、これは大変貴重なものだと思います。この中から今後の課題として拾うべきもの、これは中間とりまとめではありません。その後の課題として拾うべきものというのも構成員の皆様方からは御指摘いただきたいというのは、先ほどの事務局説明にあったとおりですので、どうぞよろしくお願いをいたします。

## (2) メタバース等の利活用に係る海外動向等の調査報告

【小塚座長】 それでは、議事(2)に進みたいと思います。議事(2)としまして、資料7-2に基づきまして、「メタバース等の利活用に係る海外動向等の調査報告」を御説明いただきたいと思います。事務局から調査委託をした事業者のほうから御説明いただけると思います。よろしくお願いをいたします。

【安江氏】 三菱総合研究所の安江と申します。本日はよろしくお願いをいたします。資料を共有します。私からは、「メタバース等の利活用に係る海外動向等」ということで御説明したいと思います。

これは目次ですけれども、最初に全体動向ということで、諸外国・地域の動向と国際機関の動向、標準化の主な動向を御説明して、その中から少し個別のことを御説明したいと思います。時間が限られていますので、駆け足になることを御容赦ください。

最初に、諸外国の動向ですけれども、米国、EU、フランス、中国、韓国といったところです。ほかにシンガポール等もあるかもしれませんが、主要なところでこれを今取り上げております。表を縦に見ますと、左側がレポートとか政策ペーパー、あるいはその戦略として出しているものです。右側が具体的なプロジェクトであったり予算や投資の動向であったりということでまとめています。

見ると分かりますように、米国、EU、フランスも含めて、欧米については、基本的にはレポートとか政策ペーパー、戦略といったレベルですけれども、中国、韓国については、詳細な計画や戦略と同時に具体的な取組が行われているという形になっています。

韓国については、この表にもある程度書いてありますけれども、「メタバース新産業先導



戦略」として4つの戦略と24の詳細課題を発表していて、具体的に5,560億ウォンと  
いうような予算支出計画を作っていたり、そのほかに100億円規模のファンドを立てる  
予定となっています。それから、「メタバース倫理原則」というものを定めていまして、法  
的な効力はないのですけれども、共同規制的にこういったものやっつけようというもの  
を昨年末に出しています。また、ソウル市では、「メタバース・ソウル」というプロジェク  
ト、これは前から予告されていたものですが、こちらが正式に始まったというのが1  
月に発表されています。また、政府と同様に「メタバース倫理指針」も出しています。

韓国の動向については、今日の資料には詳しくといますか、個別には書いていないので  
すけれども、こちらについてはJETROのほうから詳細なレポートも出ていますので、そ  
ちらを御参照いただけるといいのかなということで、資料としては割愛しています。

次に、国際機関ですけれども、こちらについては、国連関係で言いますとUNDPとOE  
CDで動きがありますけれども、いずれもまだ初期的な段階といますか、UNDPについ  
ては、こういうような効果が期待できます、意義が期待できますということと、課題がこ  
ういうことがありますということとをまとめています。また、UNDPということもありますの  
で、デジタルデバイドや、南半球の視点を取り入れることなど、権利を守るといったような  
ことが提案されています。OECDとしては、公式の見解はまだ出していませんけれども、  
専門家の意見をいろいろ提言として出しているということです。それから、世界経済フ  
ォーラム、昨年こちらが非常に注目されたと思いますけれども、昨年5月に会議を立ち上げ  
ていますが、現時点の取組で言いますと、様々な情報発信や、それから、いろいろなコミュ  
ニティを作って意見交換をしているということだと思えますけれども、今はそういったと  
ころで動いているという状況になります。

それから標準化です。こちらについては、大きなものということでメタバース・スタン  
ダード・フォーラムと、先ほども少しお話がありましたけれどもITU-Tについて示してい  
ます。メタバース・スタンダード・フォーラムについては、この後のほうでもう少し詳しく  
示していますが、標準化団体と産業界へのコーディネート、マッチングを行うという  
ことで立ち上げられたということです。ITU-Tについては、昨年の12月にフォーカス  
グループの設置が合意されたと伺っています。そちらで具体的な議論が進められるとい  
う段階と理解しています。

次に個別動向ということで、米国、EU、中国、それからメタバース・スタンダード・フ  
ォーラムについて説明します。まず米国です。こちらは連邦議会調査局が出したレポートに

なります。こちらについては、EUも基本的に同じなのですけれども、メタバースとはどういうものか、どういった企業が活躍しているのか、どういった応用が期待できるのかといった整理をした上で、検討すべき課題であったり、こういう期待があるのだということを述べています。米国の場合ですと、これまでもこの分野をずっと見てきたよということを述べた上で、期待はこういうもの、批判はこういうものといった形になっています。

その上で、メタバースの特徴として3つ挙げていて、没入感のある3次元のユーザ体験とリアルタイムの持続的なネットワーク・アクセス、それからネットワーク・プラットフォーム間の相互運用性ということを指摘していて、ここが特徴なのだよと整理しています。また、メタバースを実現する技術としては、XRと、ブレイン・コンピューター・インターフェース、5G、6G、それからブロックチェーンやNFTといったもの、これらをキー技術として挙げています。その上で、議会として考えていくべき課題があるのではないかとといった形でまとめています。

次のページ、こちらがメタバースを支える技術ということになりますけれども、先ほど申し上げたようにまずXRということで、中身はAR、MR、VRとブレイン・コンピューター・インターフェースもこちらに入っている形になっています。その他に、無線ネットワークについては、5Gのほか6Gも関わってくるということと、ブロックチェーン技術としてNFTが来ますよという構成になっていて、この辺は常識的なところかと思います。

主要企業としてこのレポートで取り上げているのはこの7社です。Second LifeとMeta、MicrosoftとAlphabet Inc.、Apple Inc.というビッグ・テックですね。それからRoblox CorporationとEpic Games, Inc.というところ。大所というのを全部挙げている形ですけれども、非常にオーソドックスだと思います。

政策課題として、連邦議会調査局は大きく4つ挙げていまして、1つがコンテンツ・モデレーション、違法・有害情報関係です。次はデータ・プライバシー、それからマーケットパワーと競争、そしてデジタルデバイド。特に無線ネットワークが届くのかといったところです。

こちらは参考ですけれども、特にデータ・プライバシーに関しては、XRではこういったデータが特徴的に取られる可能性があるよということを挙げています。

次はEUで、まず欧州委員会、EUの行政府ですけれども、こちらでは、今年2023年に「メタバースなどの仮想世界に関するイニシアチブ」というものをまとめて発表するという予告をしている段階で、まだ具体的なものは出ていない状況です。ただ、この中でも多分

中心的なメンバーの1人になると思われるティエリー・ブルトンという委員がいらっしゃいますけれども、こちらの方がブログで法規制の問題と標準化の問題、それからインフラ構築コスト、これはネット中立性のような問題です、そういったものについて議論するのではないか、といったような頭出しをしています。

次がEU理事会ということで、加盟国の閣僚が集まった組織ですけれども、こちらのほうでも政策ペーパーを出してしまっていて、メタバースとはどういったものかという概観をした上で、EUにおける潜在的な課題と機会、なぜメタバースに関わるべきかと、どう関わるべきかといったことを整理しています。メタバースの概観としては、特徴であるとか、どういった分野で使われるのかということ。それから、実現のための重要な4要素として、技術、分散型経済、デジタル社会生活、投資といったものを挙げた上で、課題としてこういったものがあるよということを示しています。

こちらが概観のポイントなのですが、1つ注目されるのはこの主要プレイヤーのところ。アメリカの企業について、Metaを中心に、先ほど言ったEpic Games, Inc. とか、Roblox Corporationとか、Nvidiaとか、そういったところを挙げて、あとは中国企業もありますよということで、Tencentとか、ByteDanceとか、Bilibiliとか、NetEaseとかも挙げています。その他に、イギリスの会社はあるのですが、EUの会社はこの中に存在するのかというような形で問いかけをしているという形です。次のインターネット上の戦場の1つとしてメタバースがあるのだということで、ここでEUの企業はどういう存在感を示せるのかと、そういったような問題提起をしています。

課題や機会についてはこちらにありますけれども、この真ん中を中心に、左下と右上、こちらのところは課題です。こういったものを挙げた上で、今の法制度で対応できるかどうかについては、これから課題がどういうものが出てくるかにもよるのでまだ不明だけれども、準備が必要な部分があるのではないかとということで挙げています。

それから3つ目、欧州議会です。こちらも同様に、技術、利活用の応用分野、経済的にどういった効果が期待されるのかといったものを挙げた上で政策課題を挙げています。欧州議会は、政策課題について、どういう課題があるのかということ割と細かく書いているのと、考えられる政策対応に踏み込んで書いているという点が特徴かなと思います。テーマとしては、競争であったり、データ保護、違法・有害情報への責務、プラットフォームの責任、それから金融取引、サイバーセキュリティ、ヘルスケア、アクセシビリティ・包摂性といったところ。割と広く網羅的に捉えられておりますけれども、そういったものについ

での政策的な対応も含めて書かれていて、今後こういったものを審議していく必要があるのではないかと、そういったレポートになっています。

次が中国、こちらはまず中国の全体像ですけれども、中央政府、地方政府、それから業界団体で動きがありまして、中央政府レベルだとこの左側の上3つ、中国人民銀行も含めてですけれども、基本的には、まだ個別的な課題への対応方針であったり、そのビジョンにとどまっているという状況で、全般的、包括的な政策課題の整理とか戦略策定には至っていない状況です。一方で、表の右側、上海市とか北京市、こちらは戦略を作って具体的な計画も立てているという形になっていて、地方や都市が先導しているという形になっています。それから、もう一つは中国移動通信联合会という業界団体がメタバース産業委員会というものを設置していて、これはEU理事会もレポートで中国はこういう動きがあるよと注目しているものですが、こういったものがあります。

この次のページからは、上海市とメタバース産業委員会についてももう少し御説明したいと思います。

まず上海市ですけれども、全体像としては、上海市デジタル経済発展「第14次5カ年計画」というものがありまして、これはメタバースに限らないデジタル産業全体の発展に関する計画を立てています。その中で重点分野の中の最先端技術分野の1つとしてメタバースというのがあると言及しています。それを受けて、「メタバース新分野育成のための行動計画」というものを昨年7月に策定していて、こちらについては、メタバースにフォーカスして具体的な計画等を立てています。

これがまずその上位に当たるデジタル経済発展「第14次5カ年計画」の目次ですけれども、この第3章重点分野の最先端技術分野という中で、メタバースに関する記述はこれだけなのですけれども言及されていて、これを受ける形で「メタバース新分野育成のための行動計画」というものを作っています。

この下半分にあるのが目次ですけれども、序論のほかに1章から4章までで構成されていて、1章では基本原則や主要目的が書かれていて、その目的の目標値として、上にありますように、まず、メタバース市場規模を2025年に上海市として3,500億元、企業数として10社以上の革新的リーディングカンパニー、100社以上の専門的ベンチャー企業、関連製品数として50以上の革新的デモアプリであったり100以上のベンチマーク製品・サービスを作る、達成するのだというような設定をしています。

第2章では、何を成し遂げるのかということで、技術面ではソフトウェアとハードウェア、

材料も含めてやっていくということ、それから多様なサービスに応用していくのだとか、データに価値を求めていくのだといったようなことが書かれています。

3章で、具体的な取組として主要事業、こういったものやっていくのだというのを挙げていて、4章で上海市の政府としてこういった支援策を取っていくというものを定めています。

ここからは参考でして、この行動計画はまだ初期の仮訳なのでラフなところがあるかもしれませんが、後ほどお目通しいただければと思います。

次がメタバース産業委員会です。2021年11月11日に、通信キャリアを中心とした移動通信の業界団体が設置しました。メンバーは、団体の主要役員と大学・研究機関の研究者、それから関連する企業180社が参加していて、ここに書かれた8分野に注力するということになっています。最後の「政治」というのは、多分行政かなと思いますけれども、このように幅広く注力していくと。

主な活動実績ですけれども、今の時点では、まず設立時に「メタバース産業宣言」というものを出していて、6つの宣言、この6つの原則に従っていろいろ取り組んでいくのだということ表明しています。また、「デジタルコレクションの開発奨励と第三次自主規定に関する通知」という、長い名称ですけれども、デジタル資産とかそういったサービスを提供する企業に向けて、こういったことを守るべきだ、守るといいという、そういった文書、提言的なものを出しています。

こちらが「メタバース産業宣言」で、6つの方向性ということで、人間中心やオープン性といったようなことを書いています。

最後に、メタバース・スタンダード・フォーラムです。この図はメタバース・スタンダード・フォーラムのプレゼン資料でおなじみなものだと思いますけれども、こちらに参加している企業や標準化団体を書き加えています。フォーラムに対して産業界・学术界から多数参加していて、昨年11月時点で数えたところだと2,000社以上が参加しています。文字が少し細かくて申し訳ないのですが、創設メンバー企業を書いたのが図の上の部分の塊です。また、主な日本企業、フォーラムのウェブサイトに名前があったものの中で具体的にメタバースに関連する活動が認められるものが、その下に記載してあるソニー、トレンドマイクロ以下、これらの会社、団体です。図の右側は標準化組織で、こちらも今現在でウェブサイトに載っているものですが、これらの組織が参加しています。

具体的な活動は、ドメイングループというところで行われていまして、まず「こういった

ことを活動しよう」ということを提案して、それが受け入れられると探索グループ、エクスプロトリーグループというのができます。それで、これをもっと本格的にやろうとなるとワーキンググループという形になると承知していますけれども、このスライドにある4段階を経て活動をしていくという仕組みが作られています。

実際にある活動中のグループというのが、この次のページなのですけれども、この一番上のメタバース・スタンダード・レジスター、こちらはワーキンググループとして活動していて、それ以外は全部探索グループなのですけれども、このワーキンググループは用語集を作ったり、データベースを作ったりということをしています。それ以外の探索グループは、3Dアセットの相互運用性や、アバター用デジタルファッション衣服の標準、デジタルアセットマネジメント、キャラクター／アバターの相互運用性などを対象にしています。一番新しいのがこのネットワーク要件及び能力というものです。ほかにプライバシー、サイバーセキュリティ及びアイデンティティなど、実世界と仮想世界の統合に関する活動が行われています。

メタバース・スタンダード・フォーラムに参加している個別の標準化機関が何を標準化しているのかということのを最後のスライドにまとめたのですけれども、このようにいろいろ幅広く活動されていて、これらをMSFの中でお互いに調整したり、いろいろな企業からもっとこういうことができないかという要望を受けたり、といったことがされると理解しております。

説明は以上になります。

【小塚座長】 ありがとうございます。いろいろな情報を詳細に網羅していただきまして、ありがとうございます。

時間が限られておりますが、構成員の先生方からぜひ御質問などありましたらお出しいただきたいと思えます。いかがでしょうか。

【栄藤座長代理】 栄藤ですけれども。

【小塚座長】 お願いします。

【栄藤座長代理】 中国のレポートがありましたけれども、あれはもう少し詳しくなっていくのですかね。それともこのレベルで止まりますか。

【安江氏】 レポートとしては、今このレベルの情報しかない、といったところです。

【栄藤座長代理】 その原典となる何かリファレンスか何かあるのか、それがあるともう少し読み込めるかなと思いました。

【安江氏】 原典というのはこちらです。

【栄藤座長代理】 ここですね。

【安江氏】 この第4次5カ年計画はさっき言ったように非常に短くて、行動計画というのが今ここに示してあるものですが、これが要点で、これ以降が本文の仮訳ということなので、これが原典という形です。

【栄藤座長代理】 分かりました。参考にしたいと思います。

【小塚座長】 ありがとうございます。ほぼ全訳していただいているわけですね。

【安江氏】 まだこれは仮訳なので、粗があるかもしれませんが。

【小塚座長】 ありがとうございます。そのほか、いかがでしょうか。どなたかありますか、どうぞ。

【増田構成員】 すみません。増田です。

【小塚座長】 増田先生、どうぞ。

【増田構成員】 ありがとうございます。メタバース・スタンダード・フォーラムの各ドメインでこれからどんな成果物が出てくるのかや、成果物が出てくるタイムラインなど、もし分かっていることがあれば適宜追記していただけると、今後を見通す上で非常に参考になるかなと思いました。難しい面があるのは理解しているのですが、グループ内でいつ頃までにこれをやろうみたいなマイルストーンを置いているようなことがあれば参考になるかなと思いました。

【安江氏】 これは、先ほど申し上げたとおり、このドメイングループの中で、ネットワーク要件及び能力以外の7つは、このメタバース・スタンダード・フォーラムができた頃からほぼあって、中身も大体同じようなことが書かれているのですが、そのグループごとにどんな情報を出しているかというのが異なっているので、もう少し調べて分かったことがあれば追加していければと思っています。

【小塚座長】 よろしいでしょうか。

そこは私も気になったのですが、メタバース・スタンダード・フォーラム自体が標準化機関に、組織になるわけではない。

【安江氏】 はい。

【小塚座長】 それはもう標準化組織に持っていける原案になりそうな、かなり完成度の高いものを作ろうとしているのか、もう少しラフな意見交換や、ラフスケッチみたいなものを作ろうとしているのか、どんなレベル感なのでしょう。

【安江氏】 グループごとに当然違うところもあると思うのですが、今出しているページのこの3番とか4番のところで、どういうアウトプットを出すかといったことがざっくり書かれていて、標準化それ自体は当然各SDOがやるということなのですから、その標準化に当たっての要件や要求仕様というものに関しては、例えば産業界側からのニーズというのもあると思いますので、そのときにこうあるべき、あるいはその既存のいろいろな標準、各社が定めているその仕様みたいなものをこのグループの中で調査して、こういう方向性であるべきといったことや、こういうところが足りないとかといったことを調べて標準化に反映させていくと、そういうことかなと理解しています。

【小塚座長】 分かりました。ありがとうございます。

そのほか、構成員の先生方から御質問、御意見はございますか。もう一度ラストミニットで何か御発言のある先生、いらっしゃいますか。特によろしいですか。

それでは、時間も近づいておりますので、本件についての意見交換はこの辺りとさせていただきます。

詳細な調査の御報告をしていただきまして、どうもありがとうございました。

【安江氏】 ありがとうございました。

## 閉会

【小塚座長】 本日、予定していた議事は以上でございます。

皆様、いろいろと御議論いただきまして、ありがとうございました。

それでは、事務局から何かありましたら連絡をしてください。

【金坂調査研究部長】 事務局でございます。本日はありがとうございました。

次回、第8回の会合につきましては、別途事務局から御案内させていただきます。よろしくお願いいたします。

事務局からは以上でございます。

【小塚座長】 ありがとうございました。それでは、本日はこれにて閉会とさせていただきます。どうもありがとうございました。

以上