

## 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2回）

### 議事録

1. 日時 令和4年9月16日（金）13:00～15:00

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、大屋構成員、木村構成員、是津構成員、塚田構成員、仲上構成員、増田構成員

（2）構成員以外の発表者

宮川 尚 氏（大日本印刷株式会社ABセンターXRコミュニケーション事業開発ユニットビジネス推進部部長）、ジョン セーヒョン 氏（oVice株式会社 代表取締役CEO）

（3）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、国土交通省

4. 議事

1 開会

- 2 議事
- （1）大日本印刷株式会社御発表
  - （2）oVice株式会社御発表
  - （3）雨宮構成員御発表
  - （4）意見交換
  - （5）事務局説明
  - （6）その他

3 閉会

## 開会

【小塚座長】 定刻ですので、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2回会合を開催いたします。

皆様御多忙のところお集まりいただきまして、どうもありがとうございます。本日の会合は、オンライン開催にさせていただいております。

お願いですが、皆様、御発言時以外は、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、本日の会議は公開ということで進めさせていただいております。御了承いただきますようお願いいたします。

そうしましたら、議事に入る前に事務局から配付資料の確認をしていただけますか。よろしくお願ひします。

【金坂調査研究部長】 資料の確認をさせていただきます。本日の資料は、資料2-1から資料2-4までのほか、参考資料2-1といたしまして、第1回の議事録を配付しております。併せて5点となっております。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、議事を進めてまいりたいと思います。

本日は、メタバース等の利活用事例のヒアリングということで、3件の御講演を伺うということで予定をさせていただいております。進め方ですけれども、この議事の1から3までの御講演を、最初に全部連続してお聞きしてしまいまして、その後で議事4ということで一括して質疑応答、あるいは意見交換というふうに進めさせていただきたいと思います。それから最後に議事5ということで事務局から若干御説明があると承っております。

## 議事

### (1) 大日本印刷株式会社御発表

【小塚座長】 それでは、早速議事1に進みたいと思います。関連する資料は2-1ということで、大日本印刷株式会社様の御講演です。大日本印刷株式会社ABセンターXRコミュニケーション事業開発ユニットのビジネス推進部部長の宮川尚様です。宮川様、お忙しいところ、ありがとうございます。御講演のタイトルは、「DNPのXR／メタバースの取組 XRコミュニケーション事業の御紹介」と承っております。それでは、どうぞよろしくお願ひいたします。

【宮川氏】 皆様、大日本印刷の宮川と申します。本日はお時間をいただきまして、ありがとうございます。早速、我々のXR・メタバースの取組について御紹介させていただきます。

改めまして、大日本印刷、宮川です。よろしくお願いたします。本日は我々の取組の御紹介全般をさせていただくのですが、主に地域創生の文脈で、メタバースの活用の可能性について御参考になればと思います。よろしくお願いたします。

まず、大日本印刷という会社について御紹介させていただきたいのですが、大日本印刷は創業146年を迎えまして、従業員がグループ全体で3万6,000人強という総合印刷会社でございます。印刷会社といいますが、まだ雑誌ですとかポスターを印刷する会社とお思いでしょうけれども、今現在は、印刷技術をベースにいたしまして、国内外でトップシェアを誇る製品・サービスを多数開発いたしまして、業態を大きく変えてきております。私ども大日本印刷は、ブランドステートメントに掲げています「未来のあたりまえをつくる」という事業を推進している会社でございます。

P&Iイノベーション、これは造語になってはいますが、プリンティングテクノロジーとインフォメーションテクノロジー、こちらを掛け合わせまして、新たなイノベーションを起こして事業拡大していくという、これがDNPの事業ビジョンになっておりますけれども、このP&Iイノベーションを基に、様々な新規分野を拡張させておりまして、狭義の印刷事業を脱して、現在ではセキュリティーでしたりとか、モビリティなどへの8分野の領域で事業を今広げております。

さらに今後の成長を見据えまして、グローバルな視点で社会課題を基に、成長領域4領域を設定しておりまして、様々な新規事業の創出に取り組んでおります。このたびのテーマになっておりますXR・メタバースですけれども、市場ではなくて、この4つの領域を横断する大きな一つの変革テーマだと捉えておりまして、様々なところに影響するテーマとしてこれらを横断して取り組んでいる状況でございます。

我々は、このXR・メタバースの領域を、XRの技術によってアップデートされていきますコミュニケーション全般をビジネスの領域と捉えておりまして、主にまちづくりにつながるメタバースの構築支援でしたりとか、文化財でしたりとか、エンタメのIPコンテンツのサービス開発でしたり、マーケティング課題の解決策の提案などのテーマを中心にいたしまして、このXRコミュニケーション事業と称して今推進しております。

こちらは、我々がXR・メタバースに取り組む視点になりますが、DNPでは、架空のバ

ーチャル空間だけではなく、主にリアルを持つ価値やメリット、こちらも生かしまして、リアルとバーチャル双方の空間を往来・融合することで、体験価値全体を拡張させていきたいと考えております。この市場の黎明期におきまして、私たちは主体的にリアルな場所と連動させた仮想空間のありようについて提供していきたいと考えています。それによりまして、具体的なニーズでしたりとか課題の洗い出しをいたしまして、市場動向を確かめながら、自治体・企業との共創型のビジネスを行いながら、エコシステムの構築に寄与していきたいと考えています。

印刷技術のコア要素というのは、もう既にメタバースを構成するXRの関連技術となっております。例えば一番左ですけれども、国宝でしたりとか世界遺産など、数多くの文化財でしたりとか、美術品の高精細のデジタルアーカイブ、この事業はもうかなり以前から取り組んでおります。また、真ん中、リアル空間DX化ですけれども、こちらの国内外の商業店舗でしたりとか、美術館・博物館などの実空間のDX化に取り組んでおりまして、リアルとデジタルを融合した体験づくりを行っています。一番右、データ認証・管理基盤ですけれども、決済でしたりとか、認証サービスも御提供しておりまして、高度なセキュリティー基準の上で情報サービスを支える基盤事業を展開しています。これらの実績から、我々DNPにとって、メタバースは全くの飛び地の事業ではなくて、既存事業の地続きであると捉えて推進しています。

アーカイブ領域の具体的な取組事例としては、世界遺産で国宝の京都の仁和寺です。こちらは、ふだんは公開されていない金堂を高精細VRで再現しております。また、パリのルーブル美術館でしたりとか、フランス国立図書館とXRを活用した未来の美術鑑賞というのをもう既に進めています。

また、マーケティング領域に関しましてですけれども、建築資材やインテリア部材など、印刷の製品として提供しておりまして、そのデータを活用したVRのモデルルームのサービスも既に提供しております。その他のバーチャルな接客ソリューションでしたりとか、企業の工場見学をバーチャル化するなど、幾つかの事例も出てきております。

これらのケーパビリティを生かしながら現在、XR・メタバース市場に参入しておりますけれども、捉えどころないこの市場の立ち上がりの初動としまして、まずはメタバースをどうやって構築していくのかというところがポイントになってくると思われましたので、そのソリューションといたしまして、昨年春にリリースしたサービスがPARALLERL SITEというメタバース構築の支援サービスとなっております。

考え方ですけれども、もともと場所には人と人とのつながりを生むチカラがあると考えておりまして、その場所で行われるコミュニケーションの機会は、場所にひもづいて関係する人々がつながっていくものだと考えております。DNPでは、この場所をXRの技術で平行に、幾重にもコピーをしていくということで、その場所が生み出す価値を最大化できるのではないかと考えております。

場所を自治体・企業のみならず、様々な生活者に開放して、できることが重なる、平行な場所へと拡張していこうと考えておりまして、場所の価値をそういったことでXRの技術で拡張するシステムということで、PARALLERL SITEという名称でXR技術、メタバース技術を使いながら、リアルな場所の拡張をコンセプトに事業推進を進めています。

この設計思想を基に、PARALLERL SITEというのはコンテンツ、CGとかのコンテンツでしたりとか機能をアセット化いたしまして、Webのブラウザ環境を一つの基本にしながらも、今、世界的にも色々なプラットフォームが出てきておりますけれども、色々なプラットフォームへの展開も見据えまして、基盤の構築を開発しております。これによりまして、メタバースの構築のお手伝い、また構築だけではなくて、運用の支援、これを一貫してサポートしていくということを今進めてまいっております。

この実現のために、まず我々自らがやってみないとなかなか進まないと思いましたので、このシステムを構築、一緒に賛同いただいている自治体の皆様でしたりとか、企業の皆様と共に始めた実験が、地域共創型のXRまちづくり、PARALLERL CITYというものになっております。

地域をメタバース化する目的は、ずばり関係人口づくりに置いております。遠隔地からの接点をバーチャル空間で補うというのは行っておりますが、また、そのデータを使いながら、実際に訪れた際の体験を連動させて、NR、ネクストリアリティで、新しい体験価値を創出していきます。そういったことで、遠隔でしたりとか、来た方がまた訪れるなど、関係する人口の総量でしたりとか、頻度を増やしていくということにこのXR技術を活用していきたいと考えております。

このPARALLERL CITYのコンセプトですけれども、リアルな公共空間と、それを複製したバーチャル空間を展開していくことで、誰かが占有していたりとか、何か固有のものだった場所を、誰でもどこからでも自由に使える空間ということで、公共空間の考え方自体をアップデートしていきたいと思っております。進める、展開するに当たって、公共性でしたりとか、拡張性、実連動性、地域間の連携などをポイントに、新たな地域活性の可能性を模索してい

こうと考えています。

具体的なつくり方ですけれども、まず実空間をデジタルツインで複製いたします。それをコピーする形で、異なるターゲットの方々がいろんな用途を持ってこの場所を使いたいというニーズがあるかと思しますので、その空間に応じて複製をして、パラレルにその場所の体験をつくっていただけるような設計で展開しております。

こちらが今の展開している地域になっています。札幌市さん、これが2021年の4月です。渋谷区さんは同年の7月、京都市さんが2022年の3月、その翌月に秋葉原という形で展開しております。

具体的には、渋谷区さんですけれども、こちらの公共公園の高度利用を目的にいたしまして、実際コロナ禍の真ただ中にオープンいたしました渋谷区立宮下公園ですけれども、こちらをデジタルツインでバーチャル化しています。こちらは、渋谷区、指定管理の事業者さんとまちづくり会社さんと共創で、このリアルな公園の価値を拡張する取組の実証を今、継続して進めている状況でございます。

札幌市ですけれども、こちら札幌市とエリアマネジメント会社と共創で進めているものになっていて、札幌北3条広場という道庁前広場、こちらの取組を進めています。

秋葉原エリアでは、地域団体のAKIBA観光協議会との共創で進めておりまして、秋葉原のメインストリートであります中央通り、それと神田明神、こちらをバーチャル化しております。秋葉原らしいビジュアルで、秋葉原のサブカルチャーを発信していくということで今進めています。

こちらは京都市さんからの受託事業になっております。京都の魅力発信拠点として、以前東京駅の八重洲口に実在していました京都館という館がございましたが、こちらのバーチャルで再現させるといった事業になっています。こちらの場所を、少しややこしいですけど、バーチャルの宮下公園の上に、上というか、バーチャル宮下公園をジャックした形で京都館が存在しているという状況になっています。こちらは3年間の実証事業になっておりまして、現在様々な取組を行っております。

少しスライドでは分かりづらいところもございますかと思しますので、映像でも御紹介させていただければと思います。

こちらは札幌北3条広場ですね。

次に、渋谷区宮下公園になっています。昼と夜の空間でつくってあります。

これが京都館です。これが今年3月にオープンいたしました、京都館PULUS Xとい

う名前の空間になっております。

今年4月にオープンいたしました秋葉原になっています。装飾もこういった形で、サブカルチャーの装飾などもできるようになっています。

こちらが神田明神になっています。

先ほども御説明しましたように、いろんな用途に応じてコピーして使えるようになっておりまして、こちらは札幌のマラソンフェスティバルのイベントになっています。これはオリパラのイベントになっています。

こちらはフラワーカーペットという地元のイベントになっていまして、リアルでは2日間ですけども、バーチャル上ではもう常時見られるようなアーカイブ空間になっております。

こちらが謎解きの空間になっていまして、これは宮下公園を謎解き空間でジャックしたシーンになっています。

こちらは宮下公園のお花見空間になっていまして、実際は桜がないですけども、一年中、桜を見て楽しめる空間になっています。

こちらは宮下公園を美術館にした空間になっておりまして、絵画好きのモデルの方が、世界中から30点ぐらい作品を集めて美術展をやっております。これも平均して1時間半ぐらい滞在されている方が多かったです。

先ほど御紹介いたしましたように、これまで様々なイベントをメタバースで開催してまいりましたけども、今年度に入りまして、次のフェーズに進めていくために、いろいろ言われています、メタバース過疎ですね。イベントをやっている時はいいのですが、その後はなかなか人が来ないとか、リアルと連動がなかなかできないというようなことがありましたので、それを打開していく必要があると思っております。そのために、利用するコミュニティの設定をしっかりと、そのコミュニティに対する継続性だったり、連動性がどういった形で起こるのかというところを幾つか実証を進めております。

こちらは先ほども映像で御紹介させていただいた、クリエイターの松丸亮吾さんに協力いただいた謎解き空間になっているのですが、昨年度、バーチャル空間のみで行いましたけども、今年度はリアルと連動したイベントとして第2弾を行いました。こちらは商業施設をやられているデベロッパーであります三井不動産さんとの協業で実施を拡張させております。

具体的には、リアルとバーチャルどちらの謎解きから始めても楽しめるような企画にな

っておりまして、相互送客の仕組みを構築できれば、新規の訪問でしたりとか、再訪を生むことができまして、メタバースがリアルの場所の価値をつくる証明にもなっていけばと考えてみました。具体的な数字は開示ができませんけれども、相互を行き来する行動が一定数見られましたので、かなり興味深い反応が出てきた状況でございます。

こちらは札幌の事例ですけれども、市内の小学生を対象としたアートスクールとタイアップしまして、先ほども御紹介させていただいたフラワーカーペットをバーチャル空間で再現した地元のイベントです。フラワーカーペットを舞台にいたしまして、体験授業を実施いたしました。実際は見えない上空からの視点でしたりとか、そういったものを、物理的にできない視点での鑑賞みたいなものを一緒にやりながら、バーチャルならではの体験を行って、子供たちが、自分ならどういった場所をバーチャル化したいかみたいな、そういったディスカッションを行いまして、発想を広げるようなワークショップを行ってまいりました。

次に宮下公園ですけれども、先ほども御紹介しました美術展の空間で、渋谷区の小中学生を対象にしまして鑑賞ツアーを行いました。バーチャルですけども、海外の有名美術館の実際の名画を一堂に集めた企画でしたので、見どころは十分でして、1時間半から2時間ぐらいじっくり鑑賞されまして、後のアンケートで学校関係者にヒアリングを行ったところ、バーチャルの課外授業としての可能性も感じていただいたりとか、美術関係者の方々にも美術館のアウトリーチ活動として有効ではという評価もいただきました。

最後、京都市さんと渋谷区さんの地域交流、教育におけるメタバース利用の事例になっています。こちらの渋谷区の子供たちに、遠く離れた京都市の職員が、京都市さんがバーチャル空間で中を回遊しながら京都の文化を御説明されました。そこを遠隔で渋谷区の子供たちが学びまして、そこからインスピレーションを得たものをピクセルアートとして、これは実際に作品を作っていただいて、これを今度バーチャル空間に展示するといった試みを行いました。我々自身も、バーチャル空間を接点とした地域間連携など、いろいろ可能性を考える事例となりました。

ほかも含めてですけど、まだまだ市場黎明期ですので、技術的にも、規則的にも不十分な状況ではございますけれども、我々は、これまでリアルでなかなか解決が難しかった問題をXRの技術で解決できる可能性に特に興味を持っておりますので、御興味ございましたら、また御紹介させていただき、議論させていただきたいと思っております。

以上になります。御清聴ありがとうございました。

【小塚座長】 宮川様、どうもありがとうございます。非常に興味深い取組で、既にもういろいろお聞きしたいことはあるのですが、最初に申しあげましたように、まずは御講演を続けて伺ってしまいたいと思います。

## (2) oV i c e 株式会社御発表

【小塚座長】 第2の御講演でござりますが、oV i c e株式会社の代表取締役、ジョン・セーヒョン様にお願いをしております。題名は、「となりで話しているような、バーチャル空間を oV i c e」です。それでは、ジョン・セーヒョン様、よろしくお願いいたします。

【ジョン氏】 oV i c e株式会社の代表、ジョンです。よろしくお願いいたします。

前のセッションでは、どちらかというところ3D、それを、メタバースをどこに使っていくかという話がメインだったと思うのですが、弊社の場合は「ビジネスメタバース」ということを言っています。私たちはどちらかというところ、エンターテインメントやB t o C向けというよりは、B t o Bで法人がoV i c eを利用することが多く、違うテイストになるかと思っております。

弊社は、2020年の2月に設立した会社です。設立した理由としては、自分自身が、2020年の2月に海外に出張に行っていたときにロックダウンで外にも出られなくなって、そこでオフィスをつくりたい、オフィスに行きたいという気持ちでつくったのがこのoV i c eというものになります。現在ではもう社員が100名を超えていて、日本でもカテゴリーリーダーとして定着しつつあります。

そもそもoV i c eがどういうサービスかというところ、現実世界のようなコミュニケーションができるバーチャルスペースと名のついていて、2Dではあるのですが、現実世界でコミュニケーションしているような感覚になれる機能をいろいろ備えています。動画もありますのでそちらを御覧ください。

アバターがあり、それを自由に動かしながら、コミュニケーションします。距離に応じて音量が変化しますので、誰かとしゃべりたいのであれば、近づいて声をかけたりとか、座っていたら声をかけてもらう、ということができるものです。近い人たち同士ではカメラの映像を出すこともできますし、画面共有もできるというのが基本的な機能になります。

また、オープンスペースでしゃべっていたら、誰かが近寄ってくると声が聞こえるので、会議室もあって、会議室に入るとプライベートな会話もできるようになっています。

また、やはり現実世界のような感覚が大事かと思っていて、拍手ができる機能もありますし、もちろん利便性のためテキストのチャットもできる。かつ、背景のレイアウトは画像1枚なので、自由に変えることができまして、自分たちが欲しい目的に合わせて、このレイアウトを変えることもできます。

また、私たちはバーチャル不動産とも名のついています。我々のビジネスモデル自体、スペースを賃貸し、そのスペースの広さに応じて課金するという課金体系を持っています。そこに企業さんがスペースを借りて、それをもうオフィスにもイベントにも、いろんな用途で使うことができるのです。

さらに我々は、この空間だけでは、我々が本当に実現したい世界にならないと思っていて、エコシステムをつくらうと思っています。例えば、弊社のクライアントで要望が多いのが、oV i c eに出勤するのであれば、勤怠管理もoV i c eでやりたいというフィードバックですが、弊社としては、弊社は空間を提供していて、その中で使われるような家具とか家電は、皆さんとエコシステムで組み込んでいきたいと考えています。勤怠システムに関しても、外部のベンダーさんと連携して、oV i c eのユーザーさんは、そのプラグインを入れるだけで勤怠管理ができるような組み込みもしています。

このoV i c eというのは、90%以上オフィスで活用されているのですけれども、どちらかというと現実世界のようなコミュニケーションができるということにこだわっていて、現実世界で行われていることはoV i c eでも行われるのです。

例えばオフィスとしても活用されますし、学校としても活用されたり、展示会のようなイベントでも使われたり、もしくはコミュニティーの空間としても活用されています。ただ、どちらかというとビジネスシーンでの利用が多く、イベントも、Cの皆さんが遊びに使うというよりは、どちらかというと会社がやる展示会、もしくは採用のイベントなどで活用されることが多いです。

ちなみにこのoV i c eについて、「メタバースといえば3Dだけど、oV i c eは2Dだよ、これはメタバースなのか」という疑問があるかもしれないですけれども、弊社が考えているメタバースの定義は、こういう現実世界のように人が集まってアクティビティーができる、そして、その活用の方法が無数にあるということがメタバースだと思っています。弊社はたまたま2Dというフォーマットを取っていて、そこでビジネスをやっています。

この2Dというのがはまりまして、ビジネス的には非常にうまくいっています。日本では今、市場1位になっていまして、世界でも市場2位、既に2,200件以上の企業さんが活

用していて、これが本当に中小企業のみならず、大手の会社さんもたくさん利用されているのが特徴です。

例えばどういう感じで利用されているかという、一つの事例として、エン・ジャパンさんが弊社の大きなユーザーでもあるのですけれども、エン・ジャパンさんでは社員の9割ぐらい、1,000名以上の社員さんが利用しています。

このoViceを導入した理由としては、コロナのときにリモートワークをしていて、若い社員さんがワンルームとかに住みながら、営業の方であれば毎日電話をしなければならないのですが、この営業電話をワンルームで1人でやっていると、結構憂鬱になります。精神的に疲弊する方が増えてきて、この課題を解決しなければならないと思ったときに、oViceを導入いただきました。それによって、社員のみなさんがリモートワークをしながらもoVice上に集まって、みんなと一緒に営業電話をしながらも、受注したら拍手したり、もしくは、うまくいかない場合、隣でチャットとかでフォローアップしたりとか、こうすることによって、リモートワークで1人でいながらも一体感が出て、すごくモチベーションが上がっていったということでoViceを利用されています。

ちなみにエン・ジャパンさんは、oViceを導入することによって、物理的なオフィスも小さくしています。

次の例として、キオクシアさんの事例をご紹介します。キオクシアさんは、営業というより研究のチームの方々が使っているのですけれども、人数としては500名以上が使っています。oViceを導入した理由が、研究部門において、偶発的なコミュニケーションが結局大事だったためです。ふらっと廊下とかで話して、そこでのアイデアで何かが進んだりしていたものが、リモートワークになると、会議をZoomなどでやることになり、その場合、Zoomに入るか出るかしかできないため、アジェンダに沿った会議しかできないという問題があったそうです。

そこで何か本当に現実世界のオフィスでやっていたような偶発的なコミュニケーションができないかと探していたところ、oViceにたどり着いて、今現在では、この500名の方々がoViceのスペースで働きながら、ふらっと何気なく立ち話をするとかということが行われ、非常に満足していただいています。

もう一つの事例としてはサッポロビールさん。サッポロビールさんはどちらかというと、偶発性というよりは連続性を大事にしています。例えば今200名以上の社員さんが利用されているのですけれども、連続的なコミュニケーションとはどういうことかという、さ

つき話があったように、Z o o mになってしまうと、Z o o mに入るか出るか、そして自分の作業をするかどうかだけの環境だったものが、リアルなオフィスであれば違います。例えば会議にしても、歩きながら、一緒に話しながら会議に入って、会議が終わった後は、エレベーターまで人を送りながら雑談をすとか、その後また席に戻る際に、ふらっとラップアップすとか、といったことがあったものが、リモートワークになってZ o o mのようなものになると、例えば、Z o o mの会議をやりました、その終わった後にまたリンクをつくって入ってとなると、面倒くさいわけです。こういう環境が抜けてしまい、コミュニケーションが連続性を失ってしまったということでした。

そうしたことに悩んでいたところ、o V i c eを導入することによって、そういうコミュニケーションの連続性が取れるようになって、出社とリモートの両立が成立したということで継続してo V i c eを利用いただいている状況です。

アストラゼネカさんは特徴的でして、アストラゼネカさんは、もともとMRさんのための事務所を全国に多数抱えていたものを全て閉鎖していました。全て閉鎖した理由としては、MRさんは基本病院に行って、外にいることが多いので、オフィスは要らないということです。削減はしたものの、そうするとMRさんが行き場をなくしてしまって、みんなと一緒にいたいけどもう一緒にいる場所がないという問題を抱えていて、そこでo V i c eを導入したところ、MRの皆さんが、時間があるときにo V i c eに入ってほかの人と交流すとか、そうすることによって、オフィスがあったときのような一体感が生まれるということで、o V i c eを継続して利用いただいています。

さらに、この仕組みの利点としては、ひとつの支店にはそんなに人が多くないかもしれないけれども、一つのバーチャル本社を抱えることによって、色々な地域の人が同じ場所に集まれる、その場所で何かが生まれるということがあるということで、ご満足いただいています。

もう一つ違う軸でお話します。弊社はスペース・空間を提供しているので、ビジネス的な提携も相性が良いのです。

例えば、DMMさんのバーチャルオフィスとの事業提携です。DMMさんのバーチャルオフィスはどういうことかという、貸住所です。法人が登記をする際に住所を貸す事業をやっている、そこをo V i c eと一緒にすることによって何ができるかという、もともとは貸住所だけだったものが、o V i c eと一緒にすることによって、バーチャルのスペースも、一緒に提供することができるのです。すると、貸住所を借りたい人たちからすると、そこに

集まるスペースがついてきたので、そこに集まって仕事もできる。こういう新しいビジネスシナジーが生まれています。

まだ一般公開はしてないのですが、最近、ライザップさんとやっているのは健康経営として、oVice上にジムをつくって、そこで社員さんがトレーニングできる仕組みです。こういうのは、以前ならどこかの場所を借りて、例えば会社内でも外でも、場所があって、そこに集まってやっていたものが、バーチャルスペースがあるので、そこでやることによって物理的な制約なくできるようになるということで、このビジネスメタバースが注目されているかと思っています。

次のアジェンダとして、メタバースを本当にビジネスで生かしていく上で、何が大事かという話をしたいと思います。会社さんが、oVice、ビジネスメタバースを使ってオフィスとして活用するときに、やはり一番分かりやすいのは固定費を削減することができるということです。

会社は成長するものなので、今までなら例えば300人の会社であっても350名とか400名のオフィスを借りて、どんどんこれを積み上げていかなければならなかった。ただ、空きスペースが発生している中で、コロナ禍によって、出社率も下がってきたとなったときに、皆さんどうしようと考えられました。oViceを導入することによって、そのスペースを大きく削減することができるのです。オフィスを縮小して、そこで浮いた固定費でoViceのスペースを借りる、そうすることによってみんなが集まる場所も確保できます。かつ、ここで浮いた金額は数億円規模だったりするので、そのお金をまた新規事業に投資したり、福利厚生に投資できるということで、大手企業さんを中心に、こういうビジネスメタバースを使って、オフィス環境を構築してということが進んでいます。

また、これは社員にとっても良いことで、oViceを導入する企業の社員の方々にどういうライフスタイルの変化があるかということ、例えば、今までなら例えば本社が東京にあることが多かったため、東京に行って、東京に住みながら、何かを犠牲にしなければならなかったものが、東京にいる必要がなくなったわけです。そうすると、例えば家族と過ごす時間を増やすために、実家の近くに引っ越すとか、もしくは人が多い都会ではなくて、好きな田舎に移住するとか、もしくは、例えば東京に住んでいるものの、皆さん出勤に往復で2時間ぐらい使っているところを、これがなくなることによって別のことをする時間に充てることができるなど。こうした変化によって、個性を生かした仕事ができる、それにより生産性も上がっているということで、oViceを利用する企業さんでアンケートを取っても同

様の結果が出ています。

ただ、oV i c eを導入することは、会社にとっても社員にとっても良いわけではあるのですが、新しい概念でもあるので、幾つか注意しなければならないこともあります。ルールをしっかりと決める。場所があるから集まったらいいよ、だけではあまりうまくいかなくて、そこに集まらなければならない理由をつくる。そのルールをつくって人がいるようにする。そうすることによってコミュニケーションが生まれて、みんな定着することになります。バーチャルスペースだから放置ではなくて、ちゃんとルールをつくって運用していくほうが良いです。

そのため、うまくいくパターンの基本は、本当に担当者さんが大切ということです。oV i c eを導入される際には、小さいチームからスタートされることが多いのですが、後々、全社導入となった場合は、oV i c eの導入を担当する専門部署ができるとか、専任の担当者が置かれることで、定着していく傾向にあります。

あと、ビジネスメタバースに他のメリットはないかという点、いろんなメリットがあります。例えば、以前ならリアルなオフィスで行動のデータを採ることはできません。例えば誰がどのくらい動いて、何回しゃべって、活発に周囲の同僚と関わっているか、目視して記録するしかありませんでした。ところが、oV i c eというバーチャルスペース上で働くことによって、データ化することができます。

例えばoV i c eで提供しているデータを用いると、どのくらい移動したか、どのくらい人と接触したか、どのくらい発話をしたか、どのくらいリアクションをしているのかなどを測ることができます。これを見える化することによって、誰がコミュニケーションのキーマンなのか、社員のエンゲージメントはどうなっているのか、組織全体のコミュニケーションがどうなっていくのかなどを可視化していくことができるのです。さらに、これをA Iに組み込むことによって、さらに付加価値を生み出すことができないかと、現在、研究を進めているところです。

一方で、こうなると、私たちも大事にしているのがディシプリンでして、ここまでやってもいいのかとか、例えばこのデータを扱うべきかどうかというのを慎重に考えながら開発を進めています。

最後にoV i c eに必要な環境についてご紹介します。弊社のサービスが2Dになったのは理由があります。それは、メタバースだからと3Dに走ると、必然的に通信環境が4G以上とか、パソコンのスペックは高いものでなければならないとか、もしくは場合によって

は、デバイスも別途買わなければならない、となり、そこに問題があるのです。

例えば、弊社の利用企業さんで3万人ぐらい社員がいるとして、この3万人がビジネスメタバーズを使うために、すべての社員さんの環境が、高速通信回線や高スペックのPCとかを達成していない可能性が高いです。それは以前に投資したもののためです。そうすると、これだけのために環境を変えて、スペックを上げなければならない。この通信環境というのは今、オフィスにみんな集約されればいいものがみんな分散しています。リモートワークをしたり、ワーケーションしたりしているので、その環境整備まですることは不可能です。よって、弊社は2Dを選びました。

この2Dを選ぶことによってどういう効果があったかという、まず3Gの通信環境でも動きます。さすがに2Gはきついですけれども、3Gの大体5MB/s程度の通信速度でも動く。つまりオフィスはもちろん、家でも、ワーケーション先でも動く環境を得ることができます。

また、パソコンのスペックに関しても、2Dのため低スペックでも動くわけです。現在、世の中で仕事の際に使われているPCであれば使えるようなスペックになっているので、oViceを導入される企業としては、通信環境やデバイスの整備をしなくても済みますので、導入がしやすいという感想をいただきます。

もう一つ、現在、まだ3Dの技術がそこまで成熟していないと思っていまして、1時間、2時間といった長時間使うことは厳しいです。oViceに関しては、基本的に会社のオフィスとして使われているので、8時間以上連続して使われることが多いですが、私たちは、いろんな蛇足を削り、2Dまで落とすことによって、oVice疲れといった言葉は出ない、つまり長時間使っても疲れしないような環境にしています。

まとめると、通信環境に依存せず、デバイスにも依存せず、長時間使うことができることで、ビジネスに限定するとかなりよい反響をいただいています。

ビジネスメタバーズの話をしたのですけれども、これが次どういう感じになっていくかと考えたときに、シーンに合わせてメタバーズを選ぶという世界になるのではないかと思います。ビジネスのシーンであれば、oViceのような2D、もっと簡単にしたものがはまりますし、エンターテインメント、遊びの要素が入るのであればVRが活用されるなど、そういった世界になっていくのではないかと思います。

かつ、企業がどこまでビジネスメタバーズを入れるかという話であれば、どちらかというと、企業のカルチャー次第かとも思います。oViceが向いているカルチャーもあります

し、向いてないカルチャーもある。もう一つの問題としては、オンラインオンリー、オフラインオンリーであればみんな感じなかった問題で、オンラインにもオフラインにも人がいるという環境になった途端、コミュニケーションの断絶が起きます。そのため、我々も、今年から力を入れて開発しているのが、オンラインにいながらも、オフラインにいながらも、コミュニケーションがシームレスにできるハイブリッドワークです。

ということで、そろそろ時間なので、以上でした。ありがとうございます。

【小塚座長】 ジョン・セーヒョンさん、どうもありがとうございました。これも非常にユニークな取組で、しかも成功しておられるビジネスということで、また、いろいろお聞きしたいところですが、もう1件御講演を先に伺いたいと思います。

### (3) 雨宮構成員御発表

【小塚座長】 3番目の議事は、構成員の中から雨宮先生にお願いをしております。題名は「教育におけるメタバースの利活用－東大VRセンターの取組－」で、資料は2－3です。それでは雨宮先生、よろしく願いいたします。

【雨宮構成員】 御紹介ありがとうございます。東京大学バーチャルリアリティ教育研究センターの雨宮と申します。本日は、教育におけるメタバースの利活用、特に東大VRセンター、我々の取組について御紹介したいと思っております。

初めに、所属にもあるのですが、こちらのバーチャルリアリティ教育研究センターというところが私の所属になってございまして、国内の国立大学でこういったバーチャルリアリティという名前のついたセンターというのが、研究室とか学科ではなくて全学レベルであるのは東京大学だけになっております。何でこんなのがあったのかといいますと、VRブームというのがあったというのももちろんあるのですが、東大は昔からVR研究が盛んでございまして、私もVRの研究を進めておりました。

あと、教育研究センターという名前がついてはいますが、VRを教育する、VRの教育をするというよりは、VRを使った、VRで教育をするというところにも力を入れているところが本センターの特徴になってございます。

VRセンターのVR活用事例の一例ですが、主にコロナ禍でオンライン化した授業のZoom疲れといったものに対応するために、VR空間を使った授業を実施してきました。例えば左上ですと、Webブラウザで動作するhubsを使った授業ですとか、あとはそ

の下ですけれども、VR CHATを使った授業というのも実施してまいりました。

右側は少し広報活動の一部ですけれども、雑誌の取材をVR空間の中で実施する、これはclusterで実施したときの、「子供の科学」さんの取材ですけれども、記者さんも全部VR空間の中で、私もHMDをつけて取材を受けたというものです。

その下ですけれども、こちらは2022年の4月の大学のサークルの新歓です。サークルに入る学生さんを、テントを張ってみんなで勧誘に行くのですけれども、そういうのがなかなか密になってできなかったというところで、だったらVR空間でできないかということで、hubs cloudを使いまして、こういった新歓活動のお手伝いをVRセンターでしたという状況でございます。

これは授業の一例になりますので、紹介したいと思います。これは先ほど紹介したのではなくて、clusterを使った授業ですけれども、右下に映っているアバターが私です。これがVR空間上の私で、右上に映っているのは、これはZoomで配信した、Zoomとclusterのハイブリッド授業だったので、そういった意味で両方とも出ているという感じです。HMDをかぶりながらコントローラを使ってプレゼンしている、この場合はレーザーポインターの出るアイテムをつくっている方がいらっしゃいますので、それを活用したという形です。こういう形で授業をしたと。左側に出ていますけど、こういうふうに学生さんもアバターになって入ったり、アバターで入れない方はZoomの中から見たとようなことをしています。

あとほかには、こういった本学の総長のVR講演のお手伝いもしました。これはどうかといいますが、NIIさんが主催されている教育DXシンポジウムというのがございます。これはコロナ禍以降、様々な、教育活動を止めないためのノウハウですとか知識を集める場を定期的に開催されているシンポジウムがございまして、その中で、大学の総長を呼んできて講演してもらおうという回を企画されていまして、そこで声がかかりまして、この右側に映っています、東大の藤井総長にぜひVRで講演をお願いできないかというところで実施しました。

こちらに藤井総長のアバターがいますけれども、藤井先生は深海、deep seaの研究をされているということで、こういう海の中のワールドをつくりまして、こういった中で講演をいただくということをしました。なお、参加者はこちらの下にございまして、hubs cloudを立ち上げまして、VRセンターのほうでホストして、こちらの中に入って講演を聞くということを実施いたしました。ここを分けたのは、講演の中で学生さんとディスカッション

をすることがありましたので、やじとかが入らないように分けたという、そういう事情もございました。

このときのアバターには、フォトリアルアバターというものを使いました。もともとメタバースに関して言えば、アバターはどんなアバターを使ってもいいわけですが、ビジネス用途ですとか、そういった場面では、どうしてもアバターの見た目をアニメ調ですとか、カートゥーン調にすることに少し抵抗がある方がいらしたので、今回はこういったものを使ったというものです。

カメラを80台使って、一斉にシャッターをパシャッと切ると、こういう点群ができます。それを三角形に張ってメッシュにして、それをきれいにして、ここまでで大体お肉ができる。その肉の中に骨を入れて動けるようにして、それに動きを足すと、右のようなモーションが出来上がるというものです。こういう形をしていますけれども、こういった形で藤井先生には登場していただいたというふうになっています。

VR元年と先ほど申し上げましたが、2016年が特に民生向けのHMDが発売された年で、こちらの下にありますけれども、Oculus Riftの製品版、これが出たのが2016年になります。ほかにもPlay Station VRですとか、HTC社のViveとかが出たと。これで体験が非常に手軽にできるようになったというところが大きいかと思っています。

ただ、学術的な領域ですと、例えば日本VR学会、バーチャルリアリティの研究をしている学術団体があるのですが、こちらはもう20周年を迎えたのが2016年だったとか、あとVRという用語自体、最初の部分にあったのは、もう平成元年ぐらいですので、かなりの時期がたっているのですが、このVR元年というのは、つまりVRデバイスが普及した元年と言えるのかと思っています。

普及したと言っても、実は結構、体験の質に関しては、かなり人によって様々になっている。つまりVR元年ではあるけれども、VRを体験したという言葉には、かなりの多義性があるかと思っています。こちらにありますように、例えばデスクトップVR。デスクトップモードでVRに入ることもできるわけです。こちらは、こういった形でデスクトップPCを使ったりですとか、あとはこういったスマートフォンで入るという形で、VR空間を体験されるという、こういった非常に気軽な体験で、これは非常にメリットがあるかと思っています。

一方で、100円ショップなどで売っている段ボールのタイプの、Google Cardboardですとか、あと日本ですとかハコスコさんとかやられているような、そういうものをスマホに入れてのぞき込む、そういった3DOFのこういうシステムもあります。これは並進方向の

移動はできないのですけれども、見回しができるというコンテンツの視聴に適している方法になります。

さらにそれに並進が加わった6自由度、6DOFのものですと、様々な運動ですとか、視点の変化が体験できるわけなので、この図の右に行けば行くほど、より高い没入感が得られます。一方で、より複雑になって、お金もかかるし、手間もかかるし、慣れていないとやりづらいしというところで、気軽な体験とのトレードオフがあるとも言えると思います。

ここで問題となるのは、この体験の非対称性がどうしても存在してしまうので、様々なアプリケーションでは、この体験の非対称性があるということを前提に進めていかなければならないというのが、かなり難しい観点かと思っています。例えば本日の話のように、授業のような場合ですと、講師と学生間に非対称性があって、学生と学生の間にも非対称性があると、こういったことが生じるというところが今後考えていかなければいけない必要な問題であると。こういったものを、例えばVR格差・VRディバイドと今後呼ばれていくのではないかと考えています。

では、コミュニケーションメディアの話を少しさせていただきたいのですけれども、これはユーザー同士の話です。今の先ほどの例ですと、講師と生徒の話といったようなものでも結構です。そういった中で使えるメディアは何かと考えたときに、主に同期型のもの、主に非同期型のものというふうに大別しますと、こちらにありますように、電話とかテレビ会議とかソーシャルVRというのは、同期型のメディアになるわけです。つまり、メタバースもこちらに入るといわけです。つまり時間を占有して、ある程度1対1で話をする、そういう形の時間を使い方がこういった中で行われると。

逆にチャットですとかメール、掲示板とかスラックとか、いろいろありますけども、そういう非同期のものもビジネスではよく使われています。

メタバースのサービスのようなものを非同期で使うことも今後どんどん広がっていくとは思いますが、現状では同期型のメディアになっていると思います。

一方、授業の形態、講師と学生間を考えますと、左側、対面授業はあえてここに入れていますが、もともとはこういった同期のものであったものが、ライブ配信、ライブ授業になった場合というのはある種、同期のメディアになって、ビデオ会議システムとかを使うものです。

あとはオンデマンド授業です。コンテンツ自体を既に動画にしてあって、それを必要なときに、好きなときに、好きな場所で見ると、そういうオンデマンド授業というものもありま

す。こちらはどちらかというとは非同期の授業スタイルになるわけです。こういったもののほかに、対面とライブ授業を合わせたハイブリッド授業ですとか、さらにこのハイブリッド授業とオンデマンド授業を合わせたハイフレックス授業というものもあるわけです。

現状、これまでの寺子屋時代というか、かなり昔からやられている対面授業のプロトコルというのは、どうしても同期型がメインになってしまっている。種類も多いですし、需要も多い。オンデマンド授業というのも少しずつ増えてきたかという印象はあります。

では、メタバース教育というのはどういうところにメリットがあるのかというところを、また同期と非同期の軸で考えますと、一つはこういったライブ授業を、HMDをかけて360度で受けると。これもあり得ると思いますし、360度の動画コンテンツを非同期で見ると、こういうのは当然あり得るかと思います。ですが、メタバースにおいて、教育・訓練が、非常に役に立つというか、強みを発揮するのは、演習ですとか、実習のところになると思っています。

例えば海外留学などですと、遠隔地にいる、海外に住んでいる方とのコミュニケーションができるということは、自宅にいながら留学できるというメリットがありますし、逆に、相手を実際の人ではなくて、AIのボットですとか、そういったものと対話できるような、ある種、対話ロボットみたいなものをつくっておけば、対話トレーニングにも使えるわけです。

また、現実世界の中でどんなことが生じるかというシミュレーションは、もともとVRの得意なところですので、物理シミュレーション、化学のシミュレーションですとか、それで様々なシミュレーションを体験させる場として活用することもできると思います。

さらに、これはオンデマンド型授業に似ているのですけれども、様々なコンテンツを持っている美術館・博物館のデジタルアーカイブにも実際に入って体験するということもできるわけです。その発展型としては、例えば野外学習、外に赴いて、ある場所に行ったときに、例えば、ここに実は昔お城があったのですよ、みたいな話をその場で体験させる、こういった例えばインタラクティブな教育の中で、VR、メタバースを使うということも出てくるんだろうと思っています。これが新しいメタバース教育、訓練の関係の図式になるのかと考えております。

例えば私がこれまでどんなことをしてきたかという、冒頭で紹介したとおり、アバターを使ったVR授業、アバターを使ったメタバース講義を、最近力を入れてやっております。ですが、VR空間、メタバース空間だけではなくて、Zoomの中でも何かできることがあ

れば、アバター的な授業、アバター技術を使った授業も併せて実施しているということです。

メタバース空間で授業をすると、特に講師から学生への一方向の例えば情報共有といった形の授業では、どうしても画面が見づらいということはかなり言われるのですね。それは当然そうです。どこにも動かない固定視点、カメラを動かさない状態で、しかもデスクトップでVR空間を見れば、当然VR空間の中に映るスライドは小さくなります。小さくなりますというか、どんなに大きくしてもデスクトップ画面の最大フルスクリーンサイズよりは大きくなるわけでは、必ず小さくなります。

ですので、もちろん近づいたり遠ざかったりするという視点が変わられるというところがVR空間のメリットですし、HMDをかけて見回せば、そういったことが解決できるのですけれども、そちらがどうしても少数派になっていると。そうすると、必ず出てくる議論が、だったらZoomやTeamsとかでもいいのではないかと必ず言われるわけです。

ここで考えるべきなのは、VRとかメタバースを現実の授業の代替と考えるのではなくて、VR、メタバースでしかできないことを考えるのが本来正しい方法だろうと思っています。どういうことかということ、例えばリアルでは絶対できないこと、もしくはお金がかかったりしてすごく大変なことは、メタバースとかでは簡単にできますよと。物理法則が変わるとか、あと生まれ変わって性別が変わるとか、そういうことができますよ。空を飛べるとか、そういうこともできますよね。

ただ、そういうふうになると、逆に今度、デジタルツインというものを中心としたバースでは、問題になることもあると。なので、空想の世界というものとデジタルツイン的な世界がどうしても共存せざるを得ないというのが一つの課題ではありますけれども、こういうことをすることが、メタバースでやる必要というか、意義があるのではないかと考えています。

もう一つは、リアルを超える効果があるものです。超える効果とはどういうものかということ、つまり高効率な学習・訓練がもしできれば、非常にメリットがあるのではないかと考えています。その高効率の1つ目としては、難易度の設定です。やさしすぎる課題、難し過ぎる課題はなかなか成長には結びつかないと。適度な難易度が必要なので、そういったものを自由につくれるというのはメタバースのいいところ、シミュレーションのいいところです。

あとは低頻度で高損失の事象、そういったものが、自由に頻度の設定ができるわけなので、高い効率でいろんな訓練ができますということが大事です。

あとは社会的な規範、これは以前から言われていますけれども、アバターの情報を使うこ

とによって、例えば見た目とか、そういったルッキズム的なものからの脱却とか、あとは、本来の人間関係を全くゼロから構築できるというところで、ある種リセットボタンという言い方がありますが、そういう形でできるというのは、現代の生活の中で息苦しさを感している人にとっての一つの方法としてある得るのではないかと思います。

これは簡単な例ですけども、Z o o mでやった例です。これはZ o o mの、今、顔が出ていますが、こういうビデオ画面の中の顔映像を、ほかの人の顔写真を使ってディープフェイクをして授業をしたときの映像です。左側がW e bカメラの映像で、右側はそれによってつくられた映像です。なので、3 Dの精細なモデルがあればもちろんいいですけども、今だったらもう一枚の写真からこういうのができるので、もちろん声も変えたりすれば、より高いなりすましができるかもしれないですけど、まずはこういうことをすると。右側に映っているのは名誉教授の先生ですけども、もう退官されてしまって授業が取れない先生ですが、その先生の授業を学生さんが希望すれば受けることもできるというわけです。

何でこんなことをやったかというところ、このビデオ映像の画面というのは、なくてもいいのではないかという議論が結構、初期の頃はあったのです。学生さんは大体オフにする方も多いいですし、本当に必要なかというところを考えようというので、こんな取組をしたということと、あと、授業の取組の際に、優しそうな先生とか厳しそうな先生とか、あと格好いい先生とか、そういう何か先生に対する興味がいろいろ変わると、授業に対する態度も変わるのではないかとか。

あと、コンテンツが歴史のコンテンツだったら、こういう信長が教えてくれたらうれしいのではないかとか、そういうのを考えると、本当にオンライン事業とかV R空間とかメタバース授業でしかできないことができるのではないかということでこんなことをしていました。

アバターの話ですけども、今の例ですと、講演した私、講師のアバターを変えた例ですけども、学生さん自体が変わることもできると思います。例えばオンライン授業などですと、パジャマのまま受けている学生さんとかが結構いるのですが、例えば自分のこういうスクリーンが写って、それがスーツを着て、寝ぐせもなくてびっしりしていれば、びしっとしているというふうに振舞いが変わるかもしれないです。

こういうふうに見た目から入るものを変えて、人間の自分のアバターの見えを変えたときに、自分がどういうふう、何者かと思うことで振舞いに変化するというのはプロテウス効果と呼ばれています。プロテウス効果というのは、様々な報告があるのですけれども、あ

まり盲信してもよくないとは思いますが、結構報告されるものの例によっては納得するものが多いので、うまく使えば、そういう見た目による効果を学習の効果に引き出すことができるのではないかと考えています。

あと、VRの技術の中の一つ古いものですが、シミュレーターによる教育訓練もありました。シミュレーターを使った教育訓練とは、もともとシミュレーターはそんなに安くできるわけではなかったもので、実物のコストが大きい分野、例えば、航空機のパイロットですとか、お医者さんの手術の訓練とか、そういったものに使われてきたというのが歴史的な経緯になっています。

航空機のシミュレーターですと、とにかく費用が安いわけです。実際に大体10分の1程度の費用で訓練ができるということで、そういったことで取り入れられましたし、フライトシミュレーター自体も本当は高いですけども、実機を使うよりは全然安いということが言われています。

一番重要なのはこの3つ目のことです。フライトシミュレーターでの操縦時間が、実機の飛行時間と同様に飛行経歴として認められている。つまり免許の更新とかで、あなたは操縦は何時間やらなければいけないですよ、何時間以上やってくださいねという、そういう更新のルールがあるんですけども、その中に、フライトシミュレーターで訓練、操縦した時間が足されると。つまり、これがもうリアルとして扱われているような状況になっているわけです。こういうふうになると、本当にメタバースに対する考え方も大きく変わるのではないかと思います。これが今一番進んでいる例ではないかと思っています。

右側の例ですけども、同じく医療問題が起きないようにということで、様々な訓練をする。さらに医学の教育というのは大事ということで、こういったシミュレーターを使った教育訓練がされています。さらにCT画像のような2次元の画像を、3次元のボクセル情報に直して、可視化するというものはVRの技術で昔からやられていましたので、そういうのを使って直感的な理解をして、さらに外科の手術のシミュレーションに使うということが行われてきました。

あとは、これは外科ではないですけども、例えばイラク戦争などに行った兵隊さんがアメリカに帰ってきて、そのときにすごいトラウマを抱えてしまったと。そうやって病んでしまった方々に対する対応ですね。暴露療法とか、そういったものをVR空間を使ってやるということもされてきて、こういったところは歴史的にも非常に長いものを持っているとなっています。

こちらは最近の例ですけれども、360度動画というのが非常に手軽にできるようになったので、先ほどの3自由度、Three degrees of freedomのシステムでやった場合には、こういった視聴体験というもので幾つかコンテンツも生まれています。上のシルバーウツドさんのVR認知症体験とは、認知症の患者さんの視点になっているような介護を受けると、そういう体験を自分が味わって、そういった、どういうふうに自分が扱われているかという経験を基に、例えば介護者が体験をして、自分の活動に生かすですとか、家族がそういう体験をして、自分の家族の認知症の患者さんの気持ちを推しはかるということもできるかと思えます。

あとは、あまりないですけども、漫才の舞台に立つ体験みたいなこともできる、こういう例もあつたりですとか、あとは政治家に追及される例です。このVR運航は運航議員が当時民進党にいたときにつくったニコニコ超会議でのコンテンツです。

こういう、遠くから見ているのではなくて自分の視点で、自分事として体験することに、ある種VRの訓練の本気度というか、より真剣に、しかも逃げ場がないところがより効果的な方法かと思っています。

これは我々VRセンターでつくった例ですけれども、こういうVR窓口対応、これは空港のチケットカウンターでの対応の例ですけれども、左側にいるのが訓練者で、右側がそのアバターになっています。奥に薄く見えているのがお客さんです。お客さんが今、飛行機が遅れてチケットを変えろと言われたんだけど、どういうことになっているんだというのを、クレームというか、その対応をするものです。アンガーレベルとありますけれども、すごく怒ってきて、かなりプレッシャーというかストレスがたまる中で、どういうふうに対応ができるかという訓練を行うシステムをつくっています。

これの特徴として、右側に呼吸とか脈波とかストレス値と書いてありますけれども、実はHMDの鼻のところにセンサーを入れておいて、この人の今の心理状況を常時モニタリングしておいて、そのモニタリングされた結果、推定された結果を基にシナリオを変更するというところをする訓練システムをつくって、効率的にできないかということもしています。

あとは、低頻度で高損失の事象の例ですけれども、一番命に関わる、高損失という意味ですと、例えばこういった消防判断です。消防士の消火判断のところですけども、結構火災自体が減っているという背景がありますと。一方で、知識とか経験を積んだベテランの消防隊員がどんどん定年で辞めていってしまうのですね。それで若手がどんどん入ってくるけれども、経験がないと。経験がない、浅いその消防隊員がいざ本番、急に火事の現場に行け

と言われたときに、責任感があるので、危険なときに我を忘れてしまって正しい判断ができないことがあると。それが経験不足というところで片づけられることが多いですけれども、だったらその経験を積めばいいのではないかということで、VRでやろうということ、横浜市の消防局さんと、あとはVRコンテンツをつくっている理経さん、あと東京理科大学の建築の大宮先生と共同で今やっている状況です。

あとは、これは、より障害者の体験を理解することがVRだったらやりやすいのではないかということで、先ほど360度動画を紹介しましたがけれども、そうではなくて、よりインタラクティブなコンテンツというもの、VR空間に入って、いろんな体験をするというものをつくっています。

これは盲導犬の歩行システムですけれども、日本盲導犬協会の方と今一緒にいろいろやっているのですが、こうやって実際には手を引かれるわけです。これをVR空間でやろうと。ここにハプティックデバイスと言っていますけれども、手応え、押したり引いたりする感じをつくる装置を置きまして、この中で体験をして、ここで盲導犬に引っ張られるような感じを再現するということをしています。

ただ、VR空間で視覚障害者の体験では、映像はそんなに要らないのではないですか、とも言われるのですが、実は完全に全盲の方ばかりが使っているわけではなくて、弱視の方が盲導犬を使っていることもありますので、我々はそういった中で、視覚障害のシミュレーターみたいな、見え方をいろいろ変えるオーサリングツールのようなものをつくっています。このつくられたマスクをシステムに組み合わせて、VR視覚障害者になって体験をするといった取組を進めています。これは主に、視覚障害者を家族に持っている方が、どのようにその人が見えているのかというのを理解するためですとか、これから盲導犬を使おうと考えている方とか、小学校を回っている体験会の代わりにこういったものを使うといいのではないかと考えています。

あとは、広島市の平和記念公園でのVRツアーというものも行っています。これは広島市の平和記念公園のところにピースパークツアーというのがあるのですが、この中にHMDを持って歩いて行って、その場所に行って、例えば原爆ドームの前に来ましたと言ったら、ツアーの方がいろんな解説をしてくれるのですが、ここでHMDをかけてくださいと言っていると、そこでこういった元の映像を使ったCG映像が出てきます。そうすると、そのゴーグルをのぞくと、1945年にタイムスリップして、眼鏡を取ったときの広島と眼鏡をかけた広島を比べて、その状況を体験してもらおうというようなこともしています。こういった現地

の情報を活用するというのも、ある種教育の在り方として非常に有効ではないかということも考えています。

今までのVRセンターの事例の紹介で、最後に議論のネタということもあるかと思いますので、簡単に課題を私が考えたものをまとめました。

一つは格差をどうするかというのは、先ほど申したとおりです。

あとは、メタバースとかVRにおける学生の反応とは何だろうというのは結構重要かと思っています。よく学校の先生が、生徒の顔を見ながら授業の進め方を変えるですとか、この学生は今どんな感じなのかというのを顔色や、体の動き、うなずいている様子などを見ながら進めているというので、VRはそういうのに使えてうれしいですと言うのですが、よくよく考えると、HMDをかけて授業を受けている学生さんはほとんどいないのですね。

HMDで表情が取れるというのはまだほとんど使われていないので、基本的に学生の表情は取れないですし、やることは、学生さんが、エモートと言われている、ある種アイコンみたいなボタンですね。拍手したりとかジャンプしたりとか、そういうことしかできないわけです。それでいいのかということは考える必要があるかと思っています。例えば生体センサーなどを使って、対面とは異なるわけなので、そもそも対面で得られる情報とは違う情報を使った学生の反応の推測をするべきではないかと思っています。

あとは、疑似体験のコンテンツを幾つか御紹介いたしましたけれども、その疑似体験のコンテンツの倫理機構が今のところないわけです。つまり映倫ですとか、そういったものがないので、誰のどんな体験を追体験させるべきかとか、させてよいのかというのが、まだ今のところ決まっていないわけです。そうすると、悪い例をすると極端な思想の偏りのようなものを生みかねないということもあるので、この辺は議論の必要があるかと思っています。

あと最後に、対面の写しではない世界で、対面のルールというもの、免許というものをどこまで適用するかということは考える必要があるかと思っています。例えば自動車であればオートマ限定みたいな区分があるように、メタバース限定みたいな、そういう何か様々な区分があってもいいかと思えます。免許というのはすごく言い方が難しいですけども、例えば教員免許などは、大学の先生は教員免許がなくても教えることができたりするので、なかなか難しいですけども、免許を発行する際に、どういう世界に対して適用できる免許ですか、ということ、メタバースを含めた枠組みの中で考える必要があるのではないかと最近感じているところです。長くなりましたけれども、以上です。

【小塚座長】 雨宮先生、どうもありがとうございました。非常に先進的な取組をいろいろ

ろしておられて、それを御紹介いただきました。また課題も、我々が考えていかなければいけない大きな問題だと思います。ありがとうございました。

#### (4) 意見交換

【小塚座長】 それでは、以上3件の御講演について、大体あと30分ぐらいをめどに意見交換を行いたいと思います。御質問とか御意見がある構成員の皆様、チャットでお知らせください。御質問の内容を書いていただく必要はありませんので、質問がありますとか、意見がありますと書いていただきましたら、お願いをいたします。いかがですか。早速ですが、増田先生が最初、仲上先生が次ですね。それでは、増田先生からお願いいたします。

【増田構成員】 どうもありがとうございます。増田でございます。それぞれ御発表いただいた内容について1つずつ質問がございまして、簡単にお話をさせていただきたいと思っています。

まず、DNP様から御紹介いただきました内容についてですけれども、スライドで、「地域共創型XRまちづくりのコンセプト」について御紹介いただいたかと思います。具体的な場所を再現するに当たって、誰からどういった許諾を取る必要があるか、またはないのかといった点は、恐らく実務的には課題となりそうな部分かと思っております、お示しいただいた実例を含めて、何か御整理されたことがあれば教えていただけますと幸いです。

これがDNP様向けの質問でございまして、ほかのものもまず申し上げたほうがよろしいですか。

【小塚座長】 そうですね。続けてお願いします。

【増田構成員】 承知しました。では2点目としましては、o V i c e様に対する御質問でございまして、「データ活用・プライバシーへの配慮」というタイトルのスライドについてです。こちらは企業内で活用するということが基本のサービスだと理解しております、その点では、個人情報やプライバシーへの懸念は相対的には小さいと思いますものの、例えばどういった点がプライバシーの懸念として指摘されているのか、具体的に御整理された点がもしあれば教えていただければと思いました。これが2点目でございます。

3点目は、今度は雨宮先生への質問でございます。スライドのPDFでいう13枚目、「VR／メタバースでしかできないこと」についてです、これは質問というよりコメントにな

ってしまうかもしれませんが、最後に、社会的規範からの脱却というところで、実生活であまり社会に合っていないという方が、メタバース空間上で新たなアイデンティティを獲得する手段にもなり得るのではないかといったお話をいただいたかと思います。そうした新たなアイデンティティも、独立の保護の対象として、例えば名誉の侵害などから保護され得ると思いましたが、そうした点についてコメント等があればいただければと思います。私からは以上でございます。

【小塚座長】 ありがとうございます。それでは、一旦各講演者の方に御回答いただければと思います。まずDNP宮川様いかがですか。

【宮川氏】 御質問ありがとうございます。我々はまず、地権者の方が明確な場所から始めております。例えば商業施設さんであれば、その施設オーナーさん、公共空間であれば、指定管理を受けている場所、そこから始めておりますので、基本的には地権者の明確なところからどうやって広げていくかというスタートにしておりますのと、あとは背景でしたりとか周りのデータに関しては、地図データから購入をしていたりとか、あとは取材です。目立つ看板でしたりとか、目立ったところに関しては確認を取りながら、一緒になってその辺の事業性でしたりとか、検討を共にしていきましようということで交渉させていただいてスタートします。その辺がなかなか御理解いただけないところに関しては、マスクをしたりということで進めています。

【小塚座長】 ありがとうございます。それでは、ジョン・セーヒョン様、プライバシーのあたりのお考えについていかがですか。

【ジョン氏】 そうですね。新しい分野のためそれが分からないからというものもあるので、すけれども、例えば、私たちは取ろうと思えば結構いろんなデータが取れるわけです。本当に取ろうと思えば、社員がしゃべっている内容自体も取ることはできます。仮定の話ですが、内容をAIで分析して、その人がハイパーフォーマーであるとか、例えばこの人が最近こういうことをよく言っているとか、例えば、ネガティブなことを言うとか。しかし、話していることを管理者、もしくは社長が全部盗み聞きできるとか、そういった機能を提供することは明らかにアウトだと思うのです。

明らかにアウトのものを排除し、どこまでがオーケーで、どこまでが駄目かというのを、法律的に守ることはできます。ただ、法律以外のことで、さっき挙げたように、個人を特定して低い評価をすることになるかもしれないこととか、そういうのは避けたほうがいいのではないかと考えています。ですので、ここを議論するためには、弁護士以外に哲学者や、

社会学者の方々などにも入ってもらい、本当に我々がこのデータを提供することによって、社会がよくなるのかどうかを議論しようと考えています。

【小塚座長】 ありがとうございます。やはり、いろいろなことを考えておられるのですね。ありがとうございます。

雨宮先生、先ほどの増田先生の御発言はコメントということでしたが、何かございますか。

【雨宮構成員】 コメントをどうもありがとうございます。保護の対象にするべきではないかというのが私も思っておりまして、最近ですと例えばSNSなどですと、複アカ、複数のアカウントで裏アカがあるみたいなものもあるかと思えますし、そこでの発言というのは本人の発言として捉えられるということもあるかと思えますので、恐らくメタバース上での人格というか、ほかの新しいアイデンティティーに対しても同じく対象になり得るのではないかと思います。ただ、気安く閉じることができるとなったときに、いつまでそれを保護するべきかというところは議論する必要があるかと思っております。

【小塚座長】 ありがとうございます。これは掘り下げていくとまたいろいろな議論ができそうですけれども、また御発言の御希望が来ておりますので、先に進ませていただきます。

仲上さん、お願いします。

【仲上構成員】 それでは、質問させていただきます。コメントが2つと質問が1つですけれども、まず質問からさせていただきます。

大日本印刷様は都市連動型メタバースについて、非常にものすごい、素晴らしい取組についてお話いただきました。私も様々なメタバースイベントで、都市と連動しているというイベントにいろいろと参加させていただいているのですが、その中で気になってきているのは、バーチャル空間上の体験と、リアル空間上の体験が、イベントとして大きく連動しているというケースが大分見られてきていると思うのですが、そのバーチャルの体験とリアルな体験を第三者的に結びつける、例えばそのイベント主催者が、実際にバーチャルで来ている人がリアルで来ている人は何をやっているのかというところを結びつけるときに、メタバース上の、バーチャル上のアイデンティティーと、リアル空間上のアイデンティティーを結びつける必要が出てくると思うのです。この辺りのアイデアみたいなものですか、お考えみたいなことがあればお伺いしたいというのが質問でございます。

あと2つ、o V i c e様と雨宮様に御講演いただいて感じたことがございましたので、コメントさせていただきます。先ほど御質問であった内容ともすごく近い話ではあるので

すけれども、我々も会社でo V i c eを活用させていただいております、リアルな懇親会のようなランダムコミュニケーションが発生するということでは、Z o o mやT e a m sと違ってスケジュールしないでも会話できるということが、すごくメタバース的だと思いつながら使わせていただいております。

その中で取得可能なデータがたくさんあるというところでは、これからたくさん出てくるであろうメタバースでも、空間上での人間同士のコミュニケーションが、現実空間以上に、定量的に把握することができる、さらには空間そのものも記録して再現することができてしまうということがあるかと思つます。ここに新しい権利とかプライバシーというのが考える必要があるのかというところはすごく示唆的かと思つました。

こういった、先ほどジョン様からのお話もありましたけれども、プラットフォームの方の倫理的なところに依存したところで規制というか制限を考えるというところも大事かと思つますし、あとは法律上の規制内容として、例えば電気通信事業法ですとか電気通信事業者という取扱いでの個人間でのコミュニケーションをどう守っていくかというところについては、メタバースプラットフォームとしても考えていく必要があるのかと思つた次第でございます。

それからもう一点、コメントですけれども、東大、雨宮様の御講演で、バーチャルリアリティの技術を用いた教育の効果というところは非常に興味深く拝聴させていただきました。アバターによるプロテウス効果というところでドラムの話も出ておりましたけれども、最近ではドラゴンのアバターを使うと高所恐怖が克服できるという論文も出てきておまして、そういった意味では、一時的な能力強化ということだけではなくて、VRによって自分の不得意とするようなところを改善してQOLを高めるようなことも考えられるということが出てくると、非常に精神に対する作用みたいなところもありますので、逆に不快感を感じるアバターとか、精神に作用するような、逆に悪用といったところについても、どのような規制をしていくべきなのか、みたいのところ、そういった意味ではコンテンツの審査とか、レギュレーションといったものも、ある程度ルール的に制度されていく必要があるのではないかというのは本当に雨宮様のおっしゃるとおりかと思つます。

VRによる、主体的な体験というのがすごく深い理解ができるということで、ほかの課題を抱えている方の理解も深まるということは非常に有益だと思つました。そういった意味で質問1点とコメント2点させていただきました。

【小塚座長】 ありがとうございます。御質問のほうはお答えいただいたほうが良いと

思いますので、まずDNPの宮川様、いかがですか。

【宮川氏】 御質問ありがとうございました。まさに実経済とこれから連動させていくということだと、おっしゃったようにIDの問題がかなり重要になってくると思っています。我々も技術的に、メタバース以外のところで本人認証の基盤の提供なども既に始めているので、ここをこの後メタバース空間にどうつなぐかでしたりとか、連動した場合にどういったサービス提供がいいのかと、まさに今、研究しているところです。重要なことは、ユースケースをじっくり定めることかと思っています。本当に本人認証が必要なものか、そうでなければ、例えばNFTでしたりとか、ブロックチェーンである程度ひもづけられるという方法もあるので、この辺を少し具体的に定めまして、サービスというか、ユースケースを御提示していくことをしていきたいと思っています。

【仲上構成員】 ありがとうございます。

【小塚座長】 ありがとうございます。仲上さんのコメントに対して、またジョン・セーヒョンさんとか雨宮先生からコメントもあるかもしれませんが、次の御質問もありますし、またプライバシーの話が出てきているということもありますので、流れ的にもよろしいかと思しますので、先に進ませていただきます。

【雨宮構成員（チャット）】 仲上様、コメントどうもありがとうございます。実はドラゴンの研究しているのは弊センターの研究者です。

【仲上構成員（チャット）】 雨宮先生ありがとうございます。論文読ませていただいてとても可能性を感じました。

【小塚座長】 石井先生、御質問よろしくお願ひいたします。

【石井構成員】 ありがとうございます。既に議論が盛り上っている項目に関係しますが、o V i c eさんのプライバシーのページの辺りが気になっていたところでもあります。先ほどのジョン様からの御回答の中で、機微な行動、詳細な行動を把握して、従業員の評価を行うことをするのはよろしくないというコメントがあったと認識しております。それ以外にも、メタバースの世界での行動を把握することが、アバターの活動の制約につながってきて、非常に使いにくいサービスになってくるリスクもあるかと思ひます。ある程度、どのような効果やパフォーマンスを上げたかを蓄積したとしても、一定期間経過するとそのデータをリセットすることなども考え得るのかどうか、それについて御検討されていることをお聞きできればと思ひました。

従業員評価に絶対使ってはならないかという、そういうわけでもないかと思ひます

が、そもそもプロファイリングをして、本人の一定の側面を評価するためのデータ処理をどこまで許容すべきか、ということも、大きな視点で議論してみてもいいのではないかと思います。お考えがあればお聞かせいただければと思った次第です。

雨宮先生にお聞きしたいところもかぶってしまっていて、アバターによる自己実現のお話を非常に興味深くお伺いしておりました。本人に近いフォトリアルなアバターを使うことが必要な場面が教育の現場であるのでしょうか。リアルとの連続性を維持すべき場面があるのかということをお聞きできればと思います。あるいは、外見から完全に開放してしまうのが教育効果を高めることにつながり得るのかという点も気になったところでした。

教員側が見た目を変えて、学生さんの反応が変わり得るというお話もあったかと思いますが、ディープフェイクであることを知っていた場合に、どの程度その影響があるのでしょうか。没入感があればあるほど、教員側の外見を変えることが効果をもたらすのでしょうか。この辺りについて御教示いただければと思います。よろしくお願いします。

**【小塚座長】** 私の予想したとおり質問が関連してまいりましたので、まずジョン・セーヒョン様、今の御質問、先ほどの仲上さんのコメントにも触れつつで結構ですので、双方に対してお答えいただけますか。

**【ジョン氏】** まず、評価に使ってはいけないというわけではなく、何を評価に使えるようにするかというのが大事かと思っています。行動を制限する意図はありませんが、私たちが提供するデータ次第では行動を制限することになるかもしれないため、配慮が必要だと思っています。

例えば、現在はoVice社でも、oViceでのデータを使って評価もします。社員を評価というよりも組織を評価してしまっていて、例えばこの人はコミュニケーションを活発にしている、いろんな人と接触している、それによって、この人が雰囲気をつくっている、場をつくっている、もしくはコミュニケーションのハブになっている可能性があるということ进行分析しています。

その中で、その人がしゃべっている内容や行動の詳細まで分析したとするとミスリーディングにつながるかと考えています。例えば、この人がよく社長や会社に対してネガティブな発言をしているとか、oVice内に8時間入って仕事をしていると言っているが実際は6時間しかパソコンの前に座っていませんとレポートしている、とか。こうしたことはミスリーディングにつながる可能性もあると思っています。例えば、この人は、もしかしたら2時間はスマホで作業していたかもしれないし、何か考えることをやっていたかもしれない

い。それを我々が前述のようなレポートイングすると、ミスリーディングにつながってしまう。さらに社員さんは、そこまで見られるかもしれないと思うと動きが制約される、こういっことは避けたいのです。かつ、ネガティブな発言をするというのが必ずしも悪いわけではないかもしれません。

そして、弊社が今後進める方向性としては、これがハイブリッドの環境になっていきますので、オンラインだけではなくオフラインにも拡張し、オフラインの動きもオンラインに同期されるようになっていきます。こうなったとき、オフラインのオフィスでふらっとしゃべっていたものが、もしかしたらどこかで録音されて、分析され、レポートイングされているかもしれないと思ったときに、心理的な安心性が下がるかと思っていまして、そういった意味でもバランスが大切だと思っています。

まとめますと、もちろんこのデータは評価に使うべきだと思っていますが、それは個人のポジティブな評価なり、チームの評価なり、組織の評価なりで使っていないと意味がないと思っています。ただ、その項目を我々がどうデータフィッティングするかによって、望ましくない方向に進むかもしれない、ここを警戒したいと考えています。

【石井構成員】      ありがとうございます。

【小塚座長】      ありがとうございました。それでは雨宮先生、教育の場におけるアバターとリアルフェースの話、それから、チャットで御紹介いただいているドラゴンの実験の話などもついでにお話しいただけますか。

【雨宮構成員】      承知しました。御質問どうもありがとうございます。本人に近いフォトリアルアバターを使う必要性は、実はあまりないのではないかとは思っているのですけれども、現在がどうしても過渡期といいますか、そのアバターを見たときに、この人が先生ですというのが一意に定まるようにするためにフォトリアルアバターを使ったというのが実際のところになっています。ただ今後は変わっていくだろうと思います。一方で、フォトリアルアバターであっても、例えばスーツでない、例えばビーチに行くような格好で授業をするですとか、それがいいのかというのは、これは社会通念によって形成されるドレスコードみたいなものがきっとあるだろうと思っています。

あと外見から解放されるべきかに関しては、解放されたほうがいいのではないかと、そういう人がいてもいいのではないかと思います。あと例えば太っているから痩せたいですとか、体を大きくしたいとか小さくしたいとか、あとプチ整形ではないですけども、きれいに見せたいということがあったとしても、それをある種、許したほうが、本人にとっても周りにと

ってもいいというか、自分の心理的な満足感が高まるような方向に使ってもらえるように選択肢が増えるというのはいいのではないかと考えております。

あとはディープフェイクと知らせずに実験するかどうかということは、倫理的にプロトコルがなかなか難しく、実験はできていないので、まだ予想の域は出ないのですが、影響は出るだろうと思います。今はまだディープフェイクだと分かるぎりぎりのところかと思っていますが、最近ですと、AIでディープフェイクを判別するといったこともできるようになってきていまして、それはもう人間の検出域を超え始めているところではあるかと思うので、そういうのが今後出たときに、どう影響するかというのはメタバースにおけるアバターの在り方にも直結してくるのではないかと考えています。

あと、先ほど仲上様からのコメントですけれども、ドラゴンの話のように、結構人のそれぞれの想像ですとかに依拠するもの、実在しないものであるがゆえに、人の想像力を働かせることで、あえて身体を切り離して、違う体験の、例えば何か余韻のようなものをほかに帰属するというか、ほかのものへ責任というか原因を持っていくことで、体験の違和感をなくすということは方法としてはあるかと思っています。さすがに先生が急にドラゴンになるということはないかもしれないですけれども、例えば生物の授業とか、アマゾンの中で、ジャングルの中で授業するみたいなことがあるときにはドラゴンがいいとか、そういうことはあるかもしれないとは考えています。以上です。

【小塚座長】 ありがとうございます。それでは、今のところ木村先生、榮藤先生から希望をいただいています。まず木村先生、よろしく願いいたします。

【木村構成員】 よろしく願いします。2件あって、1件目はDNPの宮川さんに質問です。メタバース過疎という言葉があったと思います。現実世界では、同じ場所、同じ地域に対して、2つの、例えば京都の祇園祭りをやっているところで同時に違う祭りはできないですが、メタバースの場合、マルチバースなので、同じ世界を複製して、同時にイベントができたりすると思います。同じ世界で、同時に複数のことをやることによって逆に過疎化というか、人が分散してしまう可能性もあると思いますが、その辺りはどのような哲学というか、お考えでやっておられますか。

それから、oViceのジョンさんに、土地の権利についてですが、土地という考え方で場所を貸すことになったときに、今度は土地を使い続ける権利みたいなことも発生しうると思います。仮想空間に、例えば家具をどんどん追加して行って、かなり快適にしたのに、あるとき突然そのサービスが使えなくなると本当に困ると思うのですが、その辺り、仮想空

間の利用停止の際の事前通告はどれぐらいの期間必要かといった議論がなされているのかどうか、この2点をお聞きしたいです。よろしくお願いします。

【小塚座長】 ありがとうございます。それでは、まずDNPの宮川部長、よろしくお願いいたします。

【宮川氏】 ありがとうございます。御指摘のとおり、分散してしまう可能性は確かにあるのですが、現実空間ですと一つのところに集まって、時間的な制約が当然出てきてしまうので、ここをコミュニティーごとに自由に使っていただく空間として使えばいいかと思っています。総量というお話をしましたけども、コミュニティーごとに使える空間を占有できるということで、接触頻度が上がるのではないかというようなことで考えております。

【小塚座長】 ありがとうございます。それでは、ジョン・セーヒョンさん、バーチャルオフィスの“不動産”に対する権利についていかがでしょうか。

【ジョン氏】 まず前提として、現状買い切りはやっておりません。我々が所有して賃貸をしています。これが前提にあって、どこまで継続していくかということ、弊社のサービスが継続する限り続くと思うのです。提供しないということはサービスの終了を意味しますので、基本的に、ユーザーさんが賃料を払い続けているのであれば、我々はそこから追い出すことはありません。

ただ、面白いことがあります。今oV i c eの“土地”は住所があるのです。この住所は何かというとURLです。スペースごとに独自のURLを持っていて、この独自のURLが価値を生み出しているのです。例えば、スペースに何らかのコミュニティーが出来上がって、みんなが集まる場所になったときです。これはリアルと一緒に。リアルもおいしいお店があったら、人がたくさん集まって、そこの店舗を売るとなったときに付加価値がつくように、oV i c eでも似たようなことが起きそうな傾向があります。今後起きると思っています。

例えば、oV i c eでスペースを借りて、「a b c . o v i c e . i n」というURLをABCという会社が持っていたとします。これはすごく人が集まります、となったときに、これを運営していた会社さんが、その使用权をほかの人に転売するということは可能かと思っています。弊社としてもそれを促していきたいと考えています。

そういう感じで自分が付加価値を見だし、賃料を払い続けて、かつそこで付加価値が生まれたから、その付加価値分ごとどこかの会社さんに売って、買った会社さんが私たちにま

た家賃を払う。これは結構よいのではないかと考えています。

【小塚座長】 ありがとうございます。この辺りは、バーチャル空間における財産権とは何かといった大きな話にもつながっていますが、今日はそこには深入りする時間はないと思いますので、栄藤先生、御質問の内容を御紹介いただけますか。

【栄藤座長代理】 栄藤です。大変興味深くお聞きしました。特にDNPの宮川さんに質問があります。スライドに、「PARALLEL CITY 展開イメージ」とありまして、あまり技術的なステップが書かれていないですけど、どうやってリアル空間のものを3次元化して、最後はメタバースのデータに仕上げていくのかということを中心に、もし言える範囲で教えていただきたいです。

そういったときに、競争領域と協調領域というのを考えてみたいのです。つまり、みんなで自由に手に入るとか、皆さんが提供し合って、そのまちのデータなり、3Dデータを出してくると。国土交通省がPLATEAUでやられていますけど、それだけでいいのかどうかとか。もっと詳細のところはみんなで出し合ってみたいな、協調領域があるのかどうか。その上でどこを競争領域としていくのかという、そういったことがうまくまちづくりできると、日本の多くの都市がデジタルツイン化して、いろんな実験ができるのではないかとと思うのですが、いかがですか。

【小塚座長】 宮川部長、いかがですか。

【宮川氏】 ありがとうございます。現状ですと、地図データ・測量データについては、PLATEAUが提供される前から始めていたものですから、民間の地図データから購入ということと、公共施設ですとCADデータ、この辺ですけれども、実際、我々がいろんな環境、ブラウザでしたりとか、VRCHATとか、いろんなプラットフォームごとにやるときに、変換をして、ある種、つくり変えています。それは多分いろんなプラットフォームごとに、一定の変換とか手入れが必要になります。

ここは規格の問題が進めば、ある程度はデータ上の整理はされるかと思いますが、問題というか、実際つくった空間を、いろんなサービスを提供しながら変えていくと考えていったときに、データ自体を構造化する必要があるというのは、やりながら気づいていまして。現状の建物のデータだけではなくて、例えば広告の看板が変えられるとか、ドアが開くとか、いろんなものを差し替えたり、更新していくことを考えたような構造化をしたような元データがあると、非常に利便性というか、使い勝手がよくなるのではないかとというのは、やっていて思っているところでございます。

【栄藤座長代理】 なるほど、そういったものが標準化するとメリットがあるかもしれないということですね。

【宮川氏】 そうですね。

【栄藤座長代理】 メタバースのフォーマット。

あと、そういえば、他の方から、地図情報会社の独自仕様のデータフォーマットの変換がなかなか大変だったと伺ったことがあるのですけれど、そういった議論がこの場でできたらいいかとも思ったりしました。

小塚先生、もう一個だけ質問してよろしいですか。

【小塚座長】 どうぞ。

【栄藤座長代理】 これは雨宮先生に聞きたいと思っていて。宮川さん、どうもありがとうございました。3Dプリンターがはやって、Thingiverseという、いろんな3次元のデータのデータベースが結構できて、みんなそれを使っているのがあると思うのです。ゲームの世界とかVR CHATの社会とか、そういったデータをみんなシェアしながら使い回すということがあると思うのですが、教育の現場の利用とかで考えて、そういったデータを皆で扱うような、そういうレポジトリみたいなものできる可能性はあるでしょうか。ちょっとぶっ飛んだ質問で申し訳ないですけど。

【雨宮構成員】 ありがとうございます。可能性は高いと思っております。特に最近ですと九州大学さんでしたか、たしか大量のデータを公開されたという話もあったと思うのですが、そういった学術用途であれば、そういったものが広く使えるようになると例えばいいと思います。

先ほどスライドの中ですと、スタンフォード大学ですと、スタンフォードハートといって心臓の精巧なモデルをつくったりされる例があるのですが、そういった形情報だけではなくて、例えば運動的なものですか、機能といったようなもの、VR空間に入れたときのギミックとして動くものというのですか、スクリプトとして動くものみたいなものというのは、かなり難しさもあるかとは思いますが、少なくとも今、3DデータのSTL形式のようなもので支給されているようなものが、より簡単に共有できるようなものが特に教育機関のコンテンツとして整備されていくというのはあり得るだろうと思います。

あとは歴史的な人物ですとか、銅像のような形であるものをうまく使うような形で、先ほどのアバターとして使うということもあるのではないかと思うのですが、その時、歴史的な人物の人格権とか、そういったものはどうなのかというのは、かなり難しいテーマかとは思

うところでありますけども、少なくとも非生物に関しては、特に静止物体に関しては、すぐできるのではないかという期待はあります。

【栄藤座長代理】 なるほど、分かりました。期待しています。ありがとうございます。以上です。

【小塚座長】 ありがとうございます。最後の御発言としたいと思いますが、大屋先生から御希望がありますので、クイックにお願いできますか。

【大屋構成員】 ジョン・セーヒョン先生にお聞きしたいと思います。コロナ禍が大きな契機となって、こういうバーチャルオフィスの利活用が進んだと思うのですが、我々がまさにWeb会議でやっているように、使い始めてみると便利がいいので不可逆的にこちらにシフトするケースもあれば、なくなってみるとそちらのほうがいいとって戻るケースもあるだろうと思います。

例えばアメリカのビッグ・テックでも、出社を強制するという方向に動いている企業もあるかに聞いておまして、この辺り、メタバース的なものへの移行が不可逆的に進展していくのか、ある程度揺り戻しがあるという考えになるのか、その辺りについてお感じになっていることを伺えればと思います。以上です。

【小塚座長】 お願いします。

【ジョン氏】 コロナになって、みんなオフィスに行けなくなるから、メタバース空間に移行するというのは、どちらかという社会の流れとか環境的要因による流れでした。一方で、我々自身もそうですけれども、完全にオンラインに行きましょう、ではなく、オフラインもいいですね、という感じでして、当然、オフラインでしかできないこともあるので、オフラインに戻る流れは自然だと思っています。

一方で、最近アメリカでよくあるような、オンライン100%、オフライン100%は極端だと思っています。どちらかという、それぞれのメリットとデメリットがあるので、使い分けの問題だと思います。どちらかという今後、バランスを取りにいくということが行われていくと思っています。企業によって、80%オフライン、もしくは80%オンライン、もしくは5対5、これが企業によって違うと思っていて、それぞれがその割合を見つけるということが始まると思います。

ただ、今100%に寄ってしまうと問題となることがあります。コロナの間は、大抵がオンラインだったのです。だからオフラインが10%だとしても、無視してもいいレベルでした。逆に、以前のようにオフラインが90%でオンラインが10%であれば、マジョリティ

一が90%なので、問題があっても無視してもよかったと。ただし、これが最近どちらかという、5割5割とか、7割3割とか、6割4割とか、無視できない割合になっています。オンラインとオフライン、どちらかを諦めた場合、オフラインの人はオフライン同士で話してしまいますし、オンラインはオンライン同士で話してしまうので、断絶が発生して、どちらかを捨てた場合、ダメージが大きくなります。これが怖いから、100%こっちへ行こうという極端な話が出てくるのだと思っています。

我々のプラットフォームとしても、シームレスにコミュニケーションができるソリューションを提供することによって、企業さんが、オンラインかオフラインがどちらかを捨てなくても、オンラインでもオフラインでもアウトプットは変わらないのだと思えるようになるのであれば、どちらか100%にしたところも戻ってくる、バランスを探しに行くのではないかと考えています。

【大屋構成員】      ありがとうございました。

【小塚座長】      ありがとうございました。いよいよ面白いところに差しかったところではありますけれども、時間が迫っておりますので、この辺りで質疑応答・意見交換は終了させていただきますと思います。御講演者の皆様、どうもありがとうございました。それから構成員の皆様、ありがとうございました。

仲上さんからチャットでPLATEAUの規約について情報提供いただいています。ありがとうございます。

## (5) 事務局説明

【小塚座長】      それでは、次の議事5に進みたいと思います。事務局から御説明があるということで、資料2-4についてです。事務局からお願いいたします。

【扇企画官】      事務局の扇でございます。よろしくお願いたします。画面をお借りして、簡単に説明させていただきたいと思います。

本研究会で課題を洗い出すに当たりまして、ヒアリング等々、精力的に御議論いただきまして、ありがとうございます。課題が多岐にわたるのではないかと考えておりまして、より幅広い議論を行うために、広く国民一般の方から検討すべき課題を募集し、今後、本研究会での議論に活用できればと考えているところでございます。

具体的には、こちらの募集項目にございますけれども、主にメタバース関連で何らかの取

組をされている方がメインになるかと思えますけれども、こちらに書いてある3つのポイント、まず、メタバース等の利活用で実現される社会について、どのような姿を描いているのか、どのように社会が変わるのかということ。それから2点目としまして、メタバース等に関連して、どのような取組を実施しようとしているのかと、実施しているのかということ、そして、こういった取組を進めるに当たって、どのような課題が想定されるかということについて御意見を出していただければと思っております。

その上で、この募集自体は、募集期間終了後に個人情報を削除した上で、原則そのままの形で本研究会に御報告・公表したいと考えてございます。

スケジュールとしましては、この募集を10月上旬あたりから開始しまして、1、2か月程度時間を取りまして、本研究会の中間取りまとめの議論のタイミングで募集結果を御報告申し上げるという予定で考えております。皆様には、提出された御意見一件一件ということではなくて、関心を引くものがございましたら、ぜひその後の議論に御活用いただければと思っております。

なお、こちらの意見募集自体は、規制改革要望とか行政手続構造のパブリックコメントではなく、要望に対して、事務局から個別に回答なども行わない予定ではございます。そうすることで逆に、いろんな方から気軽に御意見を出していただければと考えている次第でございます。

簡単ではございますけれども、以上のような取組を実施したいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

**【小塚座長】** ありがとうございます。今の件につきまして、構成員の先生方から何か御意見とか御質問がありましたら、チャットでお知らせいただけますか。

お待ちしている間に、つながりますが、こういう取組は、私は非常に重要なことだと思います。今まで日本の政府で行ってきたかということと必ずしもなかった。御指摘いただいたようなパブリックコメントとか規制改革要望はあったわけですが、こういう形で関係者、広い意味でのステークホルダーと対話をしていくというのはものすごく重要なことだと思いますので、ぜひ進めていただければと思います。

構成員の先生方から何か御質問等ございますか。よろしいですか。原案どおり進めていただくことでよさそうですか。

**【塚田構成員】** 最後の「作為だけではなく、不作為であってもよい」というのはどういう意味ですか。

【小塚座長】 事務局から御説明いただけますか。

【扇企画官】 ありがとうございます。行政側のアクションがある、なし双方について、いずれの場合であっても課題と御認識いただいたものについては広く御意見をいただければという趣旨でございます。

【小塚座長】 ありがとうございます。行政の作為だけではなく、行政の不作為であってもいいと、そういうことですね。そこは言葉を補ったほうが丁寧かもしれません。御指摘ありがとうございます。

そのほかいかがですか。よろしいですか。チャットにて「取り組み、非常に良いと思います。」という賛同の御意見をいただいています。ありがとうございます。それでは、特に御質問、御意見等がないようでございますので、もし、後ほどまたお気づきになったことがありましたら事務局まで御連絡いただくことにしまして、議事5について、このとおり、事務局の提案どおり進めさせていただくということできたいと思います。事務局よろしく願いいたします。

【扇企画官】 ありがとうございます。よろしく願いいたします。

## (6) その他

【小塚座長】 そのほか事務連絡など、事務局からありますか。

【金坂調査研究部長】 本日は貴重な御説明、また有意義な御議論をありがとうございます。しました。

次回、第3回の会合につきましては、10月6日木曜日、14時半から16時半の時間帯において開催を予定しております。詳細につきましては、別途御案内をさせていただきます。よろしく願いいたします。事務局からは以上でございます。

## 閉会

【小塚座長】 ありがとうございます。以上をもちまして、本日予定されておりました議事は全て終了いたしました。本日は貴重な御講演をいただきまして、それから議論も非常に活発に、いろいろ重要なポイントに触れることができました。ありがとうございました。皆様に御礼を申し上げます。引き続き、本研究会への御協力をいただけましたら幸いです。

これにて閉会です。一般傍聴の方もお疲れさまでした。ありがとうございました。

以上