

提案書別紙

提案書番号 1

(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

将来、行政手続のデジタル化・オンライン化は、メタバース上でも可能となるだろう。これに伴い、メタバース上で行政手続を行うだけでなく、行政の職員もメタバース上で活動し、行政手続を円滑に行うための事前相談・事前協議(行政指導含む。)もメタバース上で行うことが重要である。メタバースのメリットである、アバターによる音声のコミュニケーションと空間を活用したデータの表示により、わざわざ遠方から管轄の役所に出向かなくても、管轄の役所に行くのと同じ効果が得られる。将来的にはメタバース上で手続自体を行えることも見据え、事前の相談・協議の可否も、早々に検討しておくべきである。これにより、メタバース先進国としての日本を確立する。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

行政手続のデジタル化・オンライン化によって、あらかじめ相談してつつがなく手続を進めたい国民のニーズに応えるためには、メタバース上で担当者等と相談できる体制を作り上げることが必要であると考えられる。なぜなら、行政手続自体がデジタル化・オンライン化しても、相談体制が従来式のアナログなやりとり(訪問して対面・電話等)のままでは、手続の柔軟性が失われ、かえって不便を生じかねない。例えば、不動産に紐付けられる営業許認可においては、事前の図面相談は事後のトラブルを避けるために実務上必須であるが、電話やメールのやりとりは困難であり、手続だけをデジタル化・オンライン化したところで、国民の利便性の向上は限られたものとなる。どこからでも接続が可能なメタバース上で、図面等の表示と詳細なやりとりもリアルタイムで行われれば、よりの確かな相談・指導が可能となる。

上記2.の実施にあたって想定される課題

1)行政の担当者の「メタバース・リテラシー」(ここでは、メタバースを活用するための知識・技術と定義する。)の向上をいかに図るかが課題となる。なぜなら、メタバースは、VR機器やPCを操作する必要があるところ、こういった操作に慣れる必要があり、職員の教育に時間がかかる可能性があるからである。

2)VR機器・PCは比較的高性能でなければならないが、これらの導入について予算を含めた可否の検討が課題となる。なぜなら、低性能の機器では、重いデータを処理するメタバースの遅延やアプリ等がダウンするといったトラブルが想定され、高性能な機器が必要であるところ、これらの導入には一定の費用がかかることは容易に想定されるからである。

3)情報漏洩対策を含めたメタバースプラットフォームの選定をどうするかが課題となる。なぜなら、メタバースプラットフォームは基本的には民間の開発が進んでおり、民間の協力が不可欠であることから、相談した内容が漏洩するリスク対策は必須であるからである。国防の観点からも、国内プラットフォームであることを必須条件とし、独自のVRサービスを構築することが必要かもしれない。

提案書別紙

提案書番号 2
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

この課題が解決されることによって、場所に限定されていた学習の場が実現され、利用者利便の向上等がはかられた暁に、社会が今よりもっと知識を深めたより良いものになることを期待している。
検討に資するよう、なぜメタバース等の利活用結果としてそうなるのかという点、学習を場所を限定せずいつでもどこでも出来るようになることで、世界の境界がなくなり、より良い社会の実現に近づけるから

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

日本国内全ての大学、図書館を総合的に集めた施設の創設

上記2.の実施にあたって想定される課題

誰がその施設の運営を管理していくのが課題

提案書別紙

提案書番号 3
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

メタバースをだれもが参加できる3D空間とすると、将来的に実現できる社会はスマホにて簡単にアクセスできる空間と予想されます。3Dの疑似空間により、会議や買い物、ゲームなどが視覚的に世界中の人と共有できるようになります。理想とするメタバースの空間は高い共用性をもったプラットフォームになるべきと考えています。現在はスマホの普及率は総務省「通信利用動向調査」で83.4%と8割を超えてきましたが、日本中の人がスマホからメタバースに参加できればロケーションにかかわらず様々なコミュニケーションが視覚的にとれる様になります。逆にスマホでの普及ができなければ広告費などでの商業的な回収が困難となります。今回データセンター、クラウド、ネットワークといったインフラの観点から日本人が参画できるメタバースのあり方を提案させて頂きたいと思えます。ちなみにこの提案に至ったのは万人が参加するため安価で利用できるプラットフォームの考え方が必要と考えたからです。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

まず現在のままではメタバースは単なるパスワードに終わってしまう可能性が高いです。3D空間の画像を処理するためのインターフェースはGPU付きのPCが推奨されており、非常に高価なデバイスが必要だからです。ましてやスマホで3D空間の画像を処理するのは困難です。今後、スマホが3Dゲーム等に特化したとしても本体が発熱してしまうという弱点があり、GPUなどに付属される冷却ファンなどが必要となります。メタバースを普及させるためにはまず、3D空間を処理できるスマホが必要となります。しかしながら現在のサイズでハード的な技術革新は難しいと考えています。そこで提案するのがスマホのクラウド化です。まずスマホからWindowsで言うところのリモートデスクトップでクラウドへ接続します。クラウドサーバ側でGPUを搭載すれば3D空間の処理が問題なく動かすことができます。現在の技術でもWindowsサーバなどをスマホで遠隔操作することはできますが、メタバースに特化したアプリを開発し、スマホを通じてサーバサイドで動かせば、スマホ本体の冷却問題は解決し、誰でもスマホから簡単にメタバースの世界へ接続することができます。つまりご提案させていただく内容はスマホからでも簡単に接続できるGPUを搭載したクラウドプラットフォームへ接続するというものです。最終的にはスマホで現在使用しているzoom、SNS、ゲームなどのアプリの機能がすべてメタバース上へ移行すればスマホの機能は限定的になり、今のiPhoneのような高額なデバイスを購入する必要もなくなり、かつどの機種からも統一したアカウントを使用し引き継ぐこともできスマホを復旧した場合もすぐに安価に復旧できます。現在本体購入とセットになっている携帯料金も安くできるかもしれません。アルティメンテでは現在その第一歩としてM5paperといった簡易的なガジェットから地図アプリ、Twitter、ウェブブラウザの機能をクラウドと接続して使う実証実験を行っています。

上記2.の実施にあたって想定される課題

スマホでメタバースを利用するにあたってGPUサーバがかなりの規模で必要になってきます。熱負荷が大きくても冷却できるデータセンターのラックに格納しなければなりません。そしてスマホからクラウドへ接続するため、ネットワークが低遅延でなくてはなりません。スマホの機能がクラウドへ移行してもサーバ利用量と回線使用料がかかってしまうのでそこが課題となります。

提案書別紙

提案書番号 _____ 4
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

VRSNSにおいて、以下のようなサービスが提供され、広く一般的に利用されてる未来像を想定する。

- ・資産形成の相談、保険に関する相談、住宅ローンの相談、法律相談などコンサルティング系のサービス
- ・家電のサポート、自家用車のサポートなど、VRにおける利点とも言える3D空間での説明を用いたサポートサービス
- ・言語の個人指導などの学習系サービス
- ・高度に再現された現実の商品を展示した、オンラインショッピングサイト
- ・ゲーム
- ・バーチャルキャバクラやコンセプトカフェのようなサービス
- ・ネットワーキング、企業の採用面接など、人と人とを繋ぐサービス

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

以下の3つを実施することが必要だと考える。また、開発者として取り組みを検討中。
また、これらはメタバースと呼ぶための条件にもなっている。

1. サービス間を相互に移動できること。例えば現在であれば、オンラインショッピングサイトへのログインはそれぞれ別のIDを用いることが多く、もしくは一つのIDでログインできる方法(SSO)であっても別サイトで再度ログインの処理が必要であり、シームレスに移動できる一つの世界とはまだ言える状態にない。しかしメタバースではこれらのサービスが同じ世界で提供される必要がある。
2. お金のやり取り、つまり決済を同一プラットフォーム上で実施できる必要がある。VRSNS上で全ての決済、入金処理を完結できる必要があり、別途WEBサイトに移動するような別動線になっている場合はメタバースと呼ぶことはできない。
3. 高度な技術によって支えられた、現実と比較しても遜色ない魅力を有すること。これは定性的な指標ではあるが、メタバースの魅力は技術によって現実により近い体験ができることにあるため、五感への訴求といった感覚的なことも重要である。

上記2.の実施にあたって想定される課題

特に言及したいのは、VRSNSの寡占による手数料搾取の問題であり、これは現在寡占状態の特定のVRSNSがNFTなどの技術に懐疑的なことから、決済機能が実装される際に、中央集権的な仕組みになる可能性がある。
つまりクレジットカード情報をVRSNS側に渡して決済し、収益を得る際にもプラットフォームの手数料を差し引いた金額を入金するようなビジネスモデルである。
WEB3の識者は「これを日本初のプラットフォームを作成して先を越そうという考え方は早計である」というだろう。なぜなら、メタバースの最終的な未来はWEB3、トークンエコノミーによる自立分散型の経済システムにある。
確かにWEB3の目指すものは、巨大なプラットフォームが手数料収入を得るということとは異なった考え方であり、政府や企業といった存在が介入して利益を目指すような余地はないものである。
しかしながら、まだ当面の間(10年程度は)クレジットカードを中心とした中央集権的な決済プラットフォームが受け入れられる世界が続くため、もし日本独自のVRSNSと決済プラットフォームを統合したメタバースが作れるのであれば、大きく収益を上げることもできるのではないかと、という意見である。
しかしながら同時に、さらなる将来、自立分散の決済システムが台頭してきた場合に、トークンの交換時に課税される現在の法制度では企業の収益に大きく影響がでる可能性があり、トークンにより収入を得る場合の企業優遇などの法整備は今後必須になっていくと考えるので、この対応も別途同時並行で行っていく必要がある。

提案書別紙

提案書番号 5
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

メタバースというものは、今後二つの方向へ伸びていく。
ひとつは現実社会の拡張としての役割、個人と社会を繋げるインフラとしての発展である。今回論じるのはこちらである。
もうひとつは個人の拡張としての役割、ムーンショット計画に向かう個が複数の労働力を発揮する事だが、5年では不可能なので今回は論じない

メタバースによって「思想及び良心の自由」つまり、内心の自由が保護された社会へと変わる。
具体例としては電子投票というものはPCやスマホを使う限り内心の自由が保護されず、郵便等による不在者投票もまた内心の自由は保護されず、現実
に投票所に行った投票と、メタバースを使った投票だけが、内心の自由の保護が実現できる。

なぜなら、PCやスマホ、郵便投票では、物理的に隣にいる監視者が、横から覗く事、内容を確認することを技術的に防ぐことができない。
しかしメタバースでは技術的に、利用者が見ているもの、操作している内容を、物理的に隣に居る監視者から隠すことが可能である。
具体的にはA党に投票しろと圧力を加える監視者の隣で、自分がB党に投票してそれがバレず、A党に入れたと嘘をつけるのが内心の自由である。

投票以外にも行政手続き、打ち合わせ、仕事などすべての点において、物理的に隣にいる監視者に、メタバース内で見ている景色や操作の内容を隠す
ことができなければ、メタバースは現実社会の拡張としての役割を果たすことができない。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

具体的な技術論としては、網膜照射モニタ、虹彩認証、脳波認証、脳波操作系などを揃えたヘッドセットにより実現できるこれらの技術は、基礎技術は個
別に発展しており、統合して商品化するまでに数年程度で実現可能である。
当然にヘッドセットには、バイパスや改造をされれば停止する仕組みを設け、高度なハッキングへの技術障壁とする。

複数の生体認証による個人認証と、物理的な監視者がいても内容を知られないヘッドセットがあって初めて、現実社会拡張の役割を目的とするメタバ
ース世界において、人は真の自由を得られる。

自分の子どもがいる隣で、メタバース世界でアダルトビデオの企画会議をしてもバレない。
カフェの中であろうと、機密の高い安全保障会議をメタバース世界で安心して実施できる。
完全に寝ている姿で微動だにしないで、メタバース世界で夜を徹して仲間とコミュニケーションできる。
寝たきりの障害者がメタバース世界で自由に仕事をし、ひとりで行政手続きをし、社会活動できる。
寝たきりの老人がメタバース世界で自由に遊び、ひとりで誰にも知られず公証人役場で遺言手続きをし、社会活動できる。

上記すべてにおいて、監視者を排除できなければ、それは何の実用性もなく、MMOゲームと変わらない。

上記2.の実施にあたって想定される課題

課題としては、まず最初に、ハードを含む仕様や技術要件を行政が提示しなければならない。
なぜならば、電子投票や行政手続きなど、達成するべき目的があるから。

しかしこの仕様策定が拙ければ、日本のメタバースは10年20年遅れる。
その仕様が適切であれば、様々なメーカーが競ってハードやソフトを作り、日本からメタバース世界が発信されていく。

ビジョンを示し、知恵を集め、まとめあげることができる人材が日本にいることを期待する。
以上

提案書別紙

提案書番号 6

(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

本提案はWeb3.0時代におけるメタバースを利用した新しい分散型でオープンな高等教育機関での学習、とりわけ外国語学習を提案するものである。現代は都会と周辺地域における各地域間の情報格差の問題(デジタルデバイド)だけではなく、経済的また教育文化的な格差が生じている。誰にもアクセス可能で自律的でオープンな大学教育またリカレント教育のために、教育用のインフラストラクチャーとして活用できる共通デジタルプラットフォームの整備が望まれる。

Covid19のパンデミック発生以来、教育業界のデジタルトランスフォーメーションが推進され、高等教育機関の授業はWeb2.0の技術利用により、空間的また物理的な制約を超えたインタラクティブでオンラインの授業へと転換している。また、国内外の一部の高等教育機関では、授業にVRとARが導入されている(Liu 2017; 齊藤 2021)。VRは学習成果を促進するツールであり、さらに任意の場所と時間での没入感を得られるフレキシブルな学習形態の実現や、関与と記憶を重視する高い学習効果の獲得、さらに異文化理解の推進を実現することが指摘されている。

こうした仮想技術を利用した学習効果が、国境や教育機関を超えた分散型のオープンな仮想キャンパスのメタバースにおいて、さらに強化することができる。そして学習用のメタバースにデジタルツインのリアルタイム情報の利用を可能にすることで、シミュレーション可能な学習環境が実現する。このことは、従来まで物理的また人材的に高い教育コストを抱えていた教育機関において、経費の削減を期待することができる。また、経済格差により教育機会を失っていた地域社会に住む学習者にとっても、先端的な教育プログラムを受講する機会を得ることができるだけでなく、仮想空間での手軽な国内外での研修や留学がより活発になる。そして、これまで移動を制限されていた障がいをもつ学習者や社会参加が容易でない人々(引きこもりの人々等)が、メタバースでの学習が可能になることで、自身の学習コミュニティを作ることや、他のコミュニティに容易に参加することができる。この共同的な学習機会を得ることで、しばしば問題化されている社会的な孤立が解消する。

メタバースを高等教育機関の学習過程に導入するに際し、自立型の支援学習を可能にする多言語音声対応可能なバーチャルなAIアシスタントの実装が推奨される(Desai 2021)。そのことで、学習者が自身の学習速度や課程の修了を調節できるパーソナライズされた学習計画を可能にするだけでなく、大学間を超えたインタラクティブな学習環境を実現する。教員のニーズに応じた理想的な作業環境が実現し、さらに教員不在の環境下でも学習者の学習過程をサポートできることで、教員不足の解消や教育コストの削減をすることができる。

*以上の提案については、提案者の2022年4月「韓国外国語としてのドイツ語協会」(KGDaF)国際シンポジウムでの発表と、2022年6月刊行の論文を基にしている。「A New Conceptual Model of Metaverse for Foreign-Language Education: Exploring Educational Infrastructures in the Age of Web 3.0」(「外国語教育に向けたメタバースの新たな概念モデル: Web3.0時代の教育インフラストラクチャーを模索する」)『総合文化研究』28.1: 21-45) [https://www.bus.nihon-u.ac.jp/wp-content/uploads/2022/07/28-1_AsukaYamazaki.pdf]

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

大学教育へのメタバースの活用は早期に考案(Collins 2008)されているだけではなく、情報教育授業での課題の遂行(小川 2010)や、外国語学習の会話実践の課題(小山 2010)で実践的に利用されている。諸外国でもメタバースの教育利用が始まっており(Jeon 2021; Kye 2021)、仮想空間上にミラーワールドを構築し、非リアルタイムの夏期講習の実践など、時間に拘束されず受講生が相互に助け合う自由度の高い授業をデザインすることに役立っている。とりわけ米国では教育産業におけるメタバースの事業が展開しており、没入型の学習メタバースを提供するRoblox Education社が、グローバルな展開を見せている。すでに75カ国の240以上の組織が、この企業の仮想現実のプラットフォーム「Roblox Studio」を利用している(Goldman Sachs 2021)。Roblox社(2022)の計画によると、2030年までに1億人の生徒を、メタバースで質の高い学習を行わせる。

こうした諸外国のメタバースの教育利用の展開に対して、日本におけるそれは遅れており、一部の大学での教育実践が知られるのみである。このような国内外の教育分野でのメタバース利用の傾向を踏まえ、提案者はICTツールの授業への積極的な導入経験から(山崎 2020)、自身の大学教育において、少人数編成の語学クラスでの仮想空間を利用した授業実践を一部実験的に試みた。しかし、メタバースの教育利用には高いコスト(人材的・準備的・機材的)を要し、また教員と受講生の相互の情報通信理解を深める必要がある。今後はクラス間や大学間を超えた仮想空間における授業のリアルタイムでの実施だけではなく、時間に拘束されない合同クラスの授業の実施(受講生が任意の時間で課題遂行を行える)の実験を行う必要がある。特に提案者が所属する大学は系列大学が多く、協力関係を仰ぐことが可能であり、地形や時間の制約を超えた授業形態の中で、マルチユーザー参加型で個別型あるいは協同型の授業を実践することが期待される。以上のように、VRとARの技術発展やユーザーが拡大する傾向において、各高等教育機関においても、将来的に仮想空間でのキャンパスを開くことで、より教育上の利便性を高めることが可能である。

上記2.の実施にあたって想定される課題

本提案書で取り上げた高等教育機関のための教育用の共通メタバースの実現には、基本的に全ての対象学生が同レベルでのデジタル情報スキルを有しており、ICTへのアクセスが自由であることが前提である。しかし、社会経済的また教育格差を起因とする、デジタルデバイドの問題(Cruz-Jesusa 2016)や、デバイス所有/非所有の問題がある。こうした問題について、まずデジタル教育の格差を解消し、さらに必要なデバイスの配布を検討することが必要である。提案者の構想する教育用メタバースの実現や運用については、こうした情報格差の解消やデバイス所有の問題を、公的また民間的な側面から同時に図る必要がある。

また、教育メタバースのシステムの開発、カスタマイズ、導入、維持のためのコストや時間や労力は膨大に見積もられるため、国家的な投資が必要になる。パブリックなメタバースの学習スペースを構築し維持すること、またそれを学習者が誰でも気軽に利用できるユーザービリティ向上のためには、多くの課題が残されている。

また、仮想空間ツール(VRなど)を利用する教育においては、教員のICT経験やスキルの違いも考慮する必要がある。教員の情報スキルやデジタル教育を拡充することで、最新のプラットフォームを利用した学習過程をデザインし運営することができる(MacCallum 2019)。まずは限られた教員間もしくはクラス間で連携し、実験的に仮想空間上のクラスを1ゼミスター等の時間をかけて運営することが必要である。

また、技術面では、米国の大学で推進されているAIED(AI in Education)をメタバース内もしくは別のLMSシステムに導入することが必要である(齊藤 2021)。特に、メタバースに学習用の知的マルチエージェントベースの音声対応仮想アシスタント(an intelligent multi-agent based voice-enabled virtual assistant)を実装する必要がある(Laeq 2021; Desai 2021)。自然な音声コマンドを介してユーザータスクを高速化させ、学習者のパフォーマンスや動機を向上させる自動音声認識の技術については、メタ社も開発を手掛けており、今後さらに進化する可能性がある。この技術をメタバースの学習用プラットフォームに導入し、国境や大学間を超えて学習者の自立的な学習を支えることが期待される。

提案書別紙

提案書番号 7

(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

Web3が社会に浸透すると以下のことができるようになります。①いじめや差別は無くならないが、それらの問題を事実と感情とに切り分けることができます。②未解決事件を無くすことはできないが、独善的な組織による冤罪を撲滅することができます。③あなたが拾った(本物の)財布を中にある免許証を取り出すことなく、また民度や警察に頼ることなく元の持ち主に安全に返却することができます。④不動産バブルの発生を防ぐことはできないが、歴史的建造物の価値の根拠を簡単に辿れるようになります。⑤人間の手によるあらゆる創作物を検閲から守り、自由な創作を妨げるあらゆる広告を排除することができます。

Web3はすべてのユーザーデータの保存を前提とすることで人・物・事の論理的距離を測定し客観視することを目指す考え方です。地球の裏側にいる肉親にあなたがいつでも電話をかけることができるのはインターネットのおかげではなく、その人物とあなたとの論理的距離が極めて近いからです。Web3における情報の稠密性においては個人の「~している」データ保有の価値が徐々に下がり、逆に「~していない」データに価値が付加され始めます。この「~していない」を収集することで論理的距離を算出していこうとするのがこの提案書の内容です。Web3を受容するということは物理的距離を無効化するだけでなく論理的距離を正しく認識することと同義なのです。それは我々の社会を元のあるべき状態に戻すのに役に立ちます。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

論理的距離計算のためのデータ収集を目的としたプロジェクトを収集主体のタイプごとに三つのレベルに分けて計画します。重要なことは全ての「~していない」の情報はそれ自体は個人情報ではないことに加えて、それらは本人によってしか収集できず、また第三者がその収集行為を事前に把握することも困難であるということです。

Level I:各ユーザーが収集主体

Web3においては単独で存在できる情報は存在しない上に各データの生成は不可逆的に進んでいくので全てのデータは前後関係などで絞り込むことができます。その存在の根拠に使用するものが逆の「~している」に関連していることもよくあります。例として優良運転免許をペーパードライバーに与えたくない場合取るべき方法を考えます。「~(運転や事故)している」は必ず何らかのプラットフォーム(例:公安委員会や対向車)に依存している一方で、「~(運転・車を保有)していない」は当然ながら何にも依存していません。

データ収集範囲を限定したり各種の制限(例:車の台数制限や運転できる地域の制限)を加えながら「~していない」事実をアリバイのように積み重ねていくことで本人から最も論理的距離に近い第三者の「~(運転・事故)している」データを復元することを目指します。その際に用いる手法は既存(Web2)の座標上に取得データを載せていくようなものではなく、例えば暗号関数の一方向性によりインスタンス生成時間の絞り込みや幾何学上の各種法則を用いて事象同士の相対的な位置関係を絞り込んだりすることで行います。このことは同時に効率の良い収集アルゴリズムの発見を促します。(具体案:幼稚園での園児のいじめのパターンを把握。犯罪捜査における証人の信用度を測定。都市OS上のデータと機能拡張のためのライブラリにアクセスするためのインターフェース機能の実装)

Level II:不可動領域が収集主体

この手法を用いる判断材料は、収集人数が多すぎる場合や、同質のフィールドが似た条件下において維持されているなどの場合です。マンション内で鬼ごっこをする(予想できない動きをする)子供を例に取ると、オニ(第三者の情報にアクセスを試みるユーザー)と逃げ役(「~していない」を収集しているユーザー)の関係性を分析する実験を行います。ゲームを成立させているのは「そのマンション(不可動域)から出てはいけない」という暗黙の了解であるので、データ収集・蓄積(及びインスタンス生成)はその不動産それ自体に行わせることとします。(具体案:可動領域上のデータを不可動域(不動産)に蓄積しながら物や人のおおよその位置情報を推定する。不動産に蓄積された行動データを可視化し不動産価値の分析と向上を目指す。都市OS上における機密データの安全なバックアップを担わせる)

Level III:上の二つが複雑に絡み合っている状態

この手法はピンポン録音による音楽作成と似ています。この手法では①創作者・②その創作物及び③プラットフォーム全体と④その広告を常に同価値なものとして磁気テープ上に書き込まれます。創作物から広告を排除するには、付属するあらゆる資本(つまり上記4つの値段)を分離(無視)することが肝心です。また各コンテンツをすり合わせるための手法として、連続的で不可逆的な意思決定とその権限の即時排除を同時に行う必要があります。これは既存のプリセット(例:映画の音声と映像の組み合わせ。バンドの楽器構成)を解体するために個々の要素を分解、取捨選択および再構成できる仕組みを構築することを意味します。その過程で新たな未知の組み合わせが生まれることは期待される有意義な副作用です。(具体案:MTRによるミックステープ作成と同様の編集手法を持った人事手法。コンテンツ保有者同士のConflict回避を目的とした仮想信号機オペレーションと都市カーネル)

上記2.の実施にあたって想定される課題

Google等Web2の巨人は個人情報の無尽蔵の収集によってあらゆる事象の論理的距離の測定を目指します。その弊害として個人プライバシー侵害やデータ保持の長期的なコスト増大があります。そのような膨大なデータを保有していない日本企業が同じアプローチを取ろうとするとデータの購入に莫大な費用を費やさなければなりません。対してここで提案した個人が自らアリバイ収集をすることは、いわば自分オリジナルの貨幣を鑄造していく作業に似ています。それはプライバシーの侵害にはなり得ず、情報を第三者が収集することもできません。課題としては、各々が収集と蓄積を繰り返すこと自体が、情報全体の断片化を引き起こし、そのどれもがニッチなデータの集積にとどまってしまう可能性がある。そうならないために、それらを他の貨幣と交換する際の仕組みが必要であるが、基軸通貨に依存した資本取引所が設置されると既存のプラットフォーム同様にそれ自体がAuthorityになりうる。中央集権のドグマに陥ってしまい相応の労力を要したプロジェクトが再び振り出しに戻ってしまう危険性があります。

提案書別紙

提案書番号 8
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

メタバースとは現在のリアル、WEBに変わる新たな市場の創出であると考えています。
例えるなら、どんなに遠方にいる方(国を問わず)でも渋谷でショッピングをした後に、アメリカでシアターを鑑賞することができる。
その後、小さな雑貨屋によってお土産を購入して帰宅する。

このようになるということだと考えております。
現在では理解しづらい部分があるためNFT等に価値がつくのか、についてですが、現在では飽きられ下火になってしまっておりますが、ハンゲームというゲームコミュニティサイトでは、ゲームの中身以前にアバターが存在します。
10年ほど前は、ただの背景だけで、数十万円というリアルマネーでトレードされた事例も多くあります。
当時はYAHOOオークション等が主流でしたが、その後そこに市場があると判断したハンゲーム側がハンコインというコミュニティ内通貨にてトレードが行えるように改良されました。では、なぜそんなものにも実際のお金を出してまで購入したいのか？
最終的には承認欲求が満たされるからに他ならないと考えます。
ではメタバースは飽きられないのかという疑問についてですが、ここにリアルが絡んでくるので飽きるという概念ではなくなると思います。
リアルが絡んでくる際に最も重要なポイントは通貨の確実性、安定性につきると考えております。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

弊社としてはユーザーに分かりやすい所から、考えますと無料ゲームの開発を予定しています。
日本発のゲームでメタのイメージに近いのは任天堂社のあつまれ動物の森というタイトルになりますでしょうか。
言ってしまうと、仮想世界で魚を釣って、畑を耕して、虫をとる。
ただこれだけの物ですが、そのコミュニティに価値があるとユーザーから判断され、今の通り流行っていると考えています。
簡単な大まかな目的だけ与え、ある程度自由度を持たせ、ユーザーの手で作りだせるような環境を整える。
これを無料でやり、その内部通貨を一旦はゲーム内通貨、その後ブロックチェーンの技術で仮想通貨に後付けしていく戦略となります。
まだヒッキー社が制作している部分まで一般のユーザーはたどりつけません。その足がかりをこちらで制作するつもりです。

上記2.の実施にあたって想定される課題

仮想通貨そのものの確実性。
メタバースでの売買を加速させるにはここが担保されていないとユーザーは安心して売買をすることができないのであくまでも趣味の領域にとどまってしまうことが懸念されます。
結論、中国やアメリカのようにCBDC(中央銀行デジタル通貨)発行に向けての動きをすべきであると考えます。
逆にこれができないのであれば、海外で作成されたメタバースの空間に便乗していれば良いのでは？
と思いますが、そうなればより多く円が海外のデジタル通貨に変わり、円の価値はより下がっていくと思います。
逆にこれをやり切れれば、海外でも好評のコンテンツが多い日本に、国民自体の人口は減少に歯止めはきかないものの円、デジタル円を使った取引は今の比ではないほど活発になると考えます。

提案書別紙

提案書番号 9
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

ブロックチェーン技術を活用して、漫画・アニメ・小説などのコンテンツ産業製品が『デジタル社会における娯楽』として最適化される。『NFTコンテンツの生産』が日本の代表的な産業となり、日本経済が人口減少や国際的圧力に負けないための屋台骨となる。

現状のコンテンツ産業は大きな矛盾を抱えている。コンテンツのユーザーを増やすためには当然『いつでも、どこでも、だれでも』視聴出来るようにして然るべきであるが、収益化のために一定範囲で『囲い込み』を行う必要に迫られる。したがって利益が頭打ちになってしまうのだ。ブロックチェーンはこの現状の打開に活用できる。即ち『全世界規模でのユーザー獲得』と『青天井の収益モデル』という理想の実現である。やることは、現状の『メディアを販売して収益を得る』ビジネスから『コンテンツの人気に資産家が投資する』形態への転換。具体的には『コンテンツをNFTとして無制限公開』し、NFTの持つ唯一性を活用して人気を集約、資産家にアピールするという事。ビジネスモデルとしては既に実現している『マスメディア広告型』の発展であるが、ポイントはその過程が民主的で透明性がある事。民主的に集計・開示される『人気』はさらなる人気を呼び、資産家は『信頼性のある人気』に安心して巨額の投資を行うことができる。

この考えは現行型NFTマーケットが持っている不誠実さの是正を念頭に置いている。現状のNFTプロジェクトはNFT自体の商品価値をユーザーに明示することができていない故に、全て『投機ババ抜き』に成り下がっている。しかし『コンテンツを展開するメディア』という価値を提示できれば、NFTは『デジタルコンテンツの理想形』として活用されると予想する。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

『見る物語』という形態をもったNFT商品在设计中。見る人の教養や言語を選ばない、直感的に楽しめる絵画的表現を持った数点の『文字の無い漫画』で構成されるコレクションを、NFTマーケット(OpenSea)にて公開・販売する企画。

『見る物語NFT』は試験的であり、上記『メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)』に直接つながるものではない。『メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)』に記載したことを実現するためには、現行のNFTマーケットでは機能不足である。具体的には下記の3点の要素が必須であると想定している。

1.コンテンツとコミュニティの直結

現行SNSのハッシュタグに近い機能。コンテンツ自体が自らについて語っているコミュニティを引用して運営するイメージ。これにより資産家は『コンテンツの勢い』や『ファンの熱量』を容易に量ることができるようになる。

2.ファンが資産家の資金力に対抗できる機能

『コンテンツにお金を落としたいファン』が、少額を共同で出資するイメージ。ファンコミュニティによるコンテンツの共同所有。資産家とファンが民主的に対決できる構造。対決によってコンテンツの価値が吊り上がることは、誰にとっても利益となる。

3.ツリー構造

NFTに親子関係を持ったNFTが紐づき、利益やコミュニティが親子間で連結される機能。二次創作を活性化し、創作人口の下支えを作るのが狙い。

上記2.の実施にあたって想定される課題

1.暗号通貨についての法整備

差し迫った問題として、現行法ではNFTを販売した際に得た暗号通貨収益を所得として申告する過程が明示されていない。また、現行法が暗号通貨取引を阻害する要因になっているので、Web3型社会の実現に向かっていない。

2.国産・国営ブロックチェーンの実現

日本国内で運営されているブロックチェーンは法規制の影響で未だ実現していない。即ち、このままだと例え暗号通貨・NFT取引が活発になったとしても最終的な利益は海外に流れて行ってしまう。これを食い止めるためには、国内で運営されるブロックチェーンを実現するより他無い。

また、企業の利益追求を目的に運営されている以上は、それをWeb3と呼ぶことには疑問が残る。現行のメタバースプロジェクトの大半は囲い込み型の収益構造を持っているため、Web2の域を出ていないと言える。メタバースの理想形は『超広域・超長期的な共同利益を目的として運営される公益デジタルインフラ』である。すべての決済が国営ブロックチェーン上で行われることによって、本当の意味での『民主国家』が実現し得るであろう。

提案書別紙

提案書番号 10
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

動きも表現された自然の現象とメタバース空間を実時間でつなげることによる実時間リアル体験システム。
単眼カメラの動画からの現実シーンの4次元空間化と、この4次元空間のwalkthroughによる社会応用システム

1. 単眼カメラ動画で広域実商店街の4次元仮想化とそこでの動きも表現された3次元物品展示と販売。
2. 単眼カメラ動画で都市全体の4次元空間化や、現実の土木や建築物の4次元空間化による仮想インフラの利用。
3. リハビリ、介護シーンのリアルタイム4次元化と介護者自身の4次元空間内動きのリアルタイム検出による介護の作業効率化が図られる。
4. 単眼動画で4次元外界シーンのreal-time 検出と自転車の動き方向や速度のreal-time抽出による5レベルの自動運転を実現する。
5. 単眼カメラ動画でリアルタイム4次元シーン抽出によって、メタバース化された家庭と実家庭が連携し、各種の家事が軽減される。
6. 川や動物も動く自然の現象とメタバース空間を実時間でつなげることによるリアル体験システム。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

1. 単眼カメラで、任意の場所で撮影された動画像から、(x,y,z,t) の4次元のメタバース空間の自動作成アルゴリズム「動的視差法」を開発している。
2. 上記4次元空間の任意の時刻における3D空間を3D viewer でwalkthrough することを実現している。
3. この作成される4次元メタバース空間には、人や車などの動きも表現されている。
4. 車載カメラの動画像で、4次元空間を作成し、各時刻において車から、例えば、その周辺の5mから10mの安全走行範囲を表示している。
5. 4次元のメタバース空間の作成は実時間で作成すれば、現実世界を仮想空間に反映でき、仮想空間の加工が実時間かできる。
6. 我々の提案している4次元メタバースを作成する「動的視差法」は実時間で計算に向いている。
7. この手法では、商店街の内外、市街地、や航空からの全体風景などを動画でとって、それらを「丸ごと」4次元メタバース空間化する。
8. 身体にカメラを装着して、身体を動かしたとき、その動きを取得して、メタバース空間のアバターの動きとする手法を開発している。

上記2.の実施にあたって想定される課題

市街地などの実シーンについて、単眼カメラ撮影動画でまるごと4次元空間化する技術の確立。

1. 単眼カメラの動画像をリアルタイムで全ピクセルのテクスチャ付きで4次元空間化する技術(会津大学の提案する「動的視差法」など)を用いる。
2. アバターの動きをCG、マウスやジョイスティックなどで操作するのではなく、ユーザの実際の動作で実時間でアバターの動きを操作する。
3. 仮想空間での加工作業を、ユーザの動きがリアルタイムに移行されていることである。
4. 上記2の実現のためには、「3D 1人称 vision (カメラが自分に装着されている)」といえる新しい技術分野を創設する必要がある。
5. メタバース空間を有効利用するには、「Active 3D 一人称 vision = real-time 3D 構成+VR」での空間加工技術、を確立する。
6. 「Active 一人称 3D vision」というのは、任意にユーザが実世界を動くと同時に、それがアバターのメタバース空間で動き連動すること。
7. 提案している「動的視差法」の距離検出精度をさらに向上する。
8. 人間の動作をメタバース空間のアバターに転換する技術の精度の向上を目指す。

提案書別紙

提案書番号 11
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

SF作品のように、脳の信号を読み取って、実際にその場所にいるような感覚が実現している。GoogleメガネのようなARが実現する未来。現実と虚像の並行世界(デジタルツイン)が一般社会生活に、多様性と試行性(リトライ・シミュレーション)をもたらす。一度失敗すると人体に重大なダメージを受けるようなことが、メタバースの中では何度もシミュレーションを繰り返されながらリトライすることができる。人体のダメージだけでなく、物体、金銭も同様である。ただし、精神や人間関係に関してはシミュレーションが難しく、精神的ダメージの回避やコミュニケーションロスの有効な解決策とはなりにくい。また、アバターを介したコミュニケーションによるダイバーシティ&インクルージョンが期待できる。さらに、ワールドワイドでの言葉の壁をAIが低減し、文化の混流と混合が加速すると考えられる。これは、局部的には、地方、都心などにおける教育・文化の地域格差緩和につながるものと推測する。メタバース内でライブなどのイベントを行うことが、イベント時の人混み問題や防犯、ゴミのポイ捨て環境問題が解決出来ると推定する。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

現在実践していることは、バーチャルオープンキャンパス、鞆の浦メタバース化プロジェクト、かえでラボ商品開発、廿日市市実証実験の4つである。バーチャルオープンキャンパスは学校の知名度を向上するとともに、メタバース上に大学を再現を行った。メタバース上では約400人を超えるアクセスをして頂いた。また、イベント内容としては、バーチャル広島工大内の案内とバーチャル相談室、ARスタンプラリーを行った。鞆の浦メタバース化プロジェクトは、お寺をそのまま維持する財源がないため、メタバース上のお寺を再現し、そこでものを販売することで、お寺を維持するという行おうとしている。かえでラボ商品開発は、メタバースの中でVRChatとclusterを中心にメタバース上の思い出をメタバースとリアルとの両方に実物として作る実践を行っている。その製品以外でも、リアルとメタバースをつなげるアクセサリなどの製作を検討している。廿日市市実証実験は、廿日市市をメタバースで再現しイベントを行うことで関係人口を増加させる実践を行っている。

上記2.の実施にあたって想定される課題

私達が想定する課題としては、メタバース空間上に入るための機材の最小軽量化問題、低価格化問題、リテラシー習得困難問題、ネット高速化・低遅延化問題が考えられている。機材の最小化軽量化問題は、VR機器などは多少は小型化したものの、まだ、最小化出来る可能性があること、重量がまだあるため、体に負担になってしまうことが挙げられる。低価格化問題は、VR機器は元々の価格がとても高額なため手を出しづらいということが挙げられる。リテラシー習得困難問題は、実際の社会でも問題になっているようなものがメタバース空間内でも行なわれるため、リテラシーをどのように習得させるかが挙げられる。ネット高速化・低遅延化問題は、全世帯でネットを安定して高速利用できる状態でないと安定してメタバースに入るのが難しくなることが挙げられる。また、ネットの遅延が大きく影響を与えて、相手と同じものをその場で共有することが難しいことも挙げられる。

提案書別紙

提案書番号 12
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

小・中・高・大学生・一般等、自分のレベルに合わせた学習が可能となる。
新たな発想とAI技術を駆使することでなりたい自分になれる。(作詞家・作曲家・歌手・演奏家・画家・小説家・芸術家)
技術者でなくても誰もが発想力だけで受け入れられれば仲間が集まり資金供給や技術提供により問題の解決を図る組織が作り出せる。
日本人・外国人の限定したニーズにとらわれず世界の顧客に通用できれば世界で活躍できるチャンスができる。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

Web1.0時代(1990年～2005年)に1997年8月に通信放送機構の第4回公募において「マルチメディアの研究とシステム開発」にAutoCAD Mapとマイクロソフトのアクセスを連携させて今で言うGoogleマップのようなものを企画提案したところ採択された。当時は通信環境がせい弱で変換方法や圧縮方法を変更するが成功と失敗を繰り返すような状況ではあったが、さらなる支援を求め新規事業に対して手厚い指導や支援をしていただける新産業プログラムに応募したが審査官からの質問に対して適格な回答ができず支援を受けることができなかった。
地域で活動する団体で企画提案のプログラムがあり、マンションの維持管理において国や行政が問題視されている2つの老いについて団体内でマンションに住まわれている人を集め、地域の助成事業を活用し、問題点の解決に取り組む組織を作る。
協力者として行政や国に登録されている地域の専門家や業者を活用し、公共工事の労務単価を適用しダンピングのない正当な単価を支払い地元の業者の廃業の抑制や事業の継承を促進させ地域の衰退に歯止めをかける。
地元企業を存続させることで、大規模災害発生時に機械や人的支援の協力を得て復旧も迅速に進めることができる。
ライフラインの停止、交通渋滞で地域が麻痺しているときでも、地の利を生かしEVへの閉じ込めや給排水の破断処理にも迅速に対応出来る。
地域内でお金を循環させることで地域の活性化にもつながる。
リアルな成功体験をAI技術を駆使しバーチャルに持ち込むことで全国の都市で活用できることとなる。

上記2.の実施にあたって想定される課題

既存の企業の経営方針の転換が必要で、新しいことをするには今までの成功体験だけでは通用せず、若手の技量を評価して、それに伴う対価を支払わないと、外資に流れる可能性がある。
一般人のニーズや中・高・大学生の意見や発想をくみ上げて、技術者の考え以上の枠を超えた既成概念にとらわれず新たな発想が必要で、DIOやFNTを知らなくてもサポートして事業に結び付けていくシステムが必要になると思う。
ベンチャー企業等国内で活躍しやすい環境づくりをしないと、海外に魅力のある事業ができると海外に人材と資産が流出しWeb3.0・メタバース関連事業の後進国となる。

提案書別紙

提案書番号 13
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

社会的平等を実現するプラットフォームとしてのメタバース

メタバースとは、新しい社会を創造することが期待される、組織変革とテクノロジーが融合した概念と認識している。そのメタバースに期待される社会像の一つは平等社会の実現である。現実社会では、肌の色、性別、年齢、身体機能、知覚能力などのフィジカルな要因によって、恵まれたものとそうでないものの不平等性が生じている。しかしながら、メタバース環境において、このようなフィジカルな要因に依存しないことから、平等な社会を実現できる可能性がある。多様な属性を持った人々が平等なメタバース環境で社会・経済・学術活動などに従事することで、各分野より多様な価値を創造することが可能と考える。

新しいコミュニケーション・プラットフォームとしてのメタバース

メタバース利用により、テキストベース主体であったインターネット・コミュニケーションの変化が期待される。Web2.0はFacebook革命とも呼ばれ、当初はフラットな社会の実現が期待されたものの、結果的に社会の分断をもたらすツールともなった。分断をもたらした要因の一つは、情報を圧縮するテキストが対立概念と感情の正負のみ拡散する特性を持っていたからである。メタバースを利用することで、より対面に近い遠隔コミュニケーションが可能になり、同時通訳などのサポートシステムを実装することによって、言語・地方格差・年齢・障害などによって生じていたデジタルデバイドを解消する可能性をもつ。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

VR環境コミュニケーションサポートシステムの必要性

現状として、上記のような社会の実現の道筋はまだ見えていない。イベント利用は増えても、教育・ビジネス利用が進まない。その原因の一つは、通常業務にVRゴーグル等のデバイスを用いるコストである。VR環境でのコミュニケーションは、テキストや音声チャットに頼っており、カメラ・マイクによるWeb会議を上回るメリットがない。仮想空間中の情報共有とパフォーマンスをWeb会議よりも効率的なものとするサポートシステムの開発が必要と考える。そこで、京都先端科学大学心理学科では、VR環境での状況を実験的に検討し、現場で検証する社会学・心理学研究を企画している。知覚心理学、社会心理学、社会学、心理統計学、臨床心理学を専門とする教員がそれぞれのフィールドで以下の研究を行う予定である。

1. VR環境での協同行為：仮想空間で情報共有とパフォーマンスを高める要件の研究
2. VR環境へのアクセシビリティの実現：アクセシブルなコンテンツを設計するために役立つ感覚・知覚データベースの開発
3. フィールド調査：児童自立支援施設と高齢者施設において、アクセシビリティとユーザビリティを分析
4. データ解析：多指標の行動データに対する同期特性や個人特性のデータ解析手法の開発
5. メタバース社会の考察：公共性、コミュニティ論、管理社会等の背景をふまえ、メタバースをもつ社会に要請される条件を検討

上記研究内容の分散型自律組織(DAO)を利用したメタバース研究所(バーチャル組織)の立ち上げを検討中である。DAOを用いることによって、所属組織や身分の枠を超えてメンバーが柔軟に参加可能となる利点が期待される。

上記2.の実施にあたって想定される課題

研究を進めるにあたって、以下の4点が課題となる。

- ① デバイスの問題 VRゴーグル・ARグラス等、どのデバイスを用いるかによって、結果が異なり、データの共有が困難になる。
現状、デバイスはほぼ海外製品に限られるため、通信規格・セキュリティなどの面から、国内産デバイス開発が望ましい。
- ② インフラの問題 地方における高速回線、5G等のインフラ整備が必要である。
- ③ セキュリティの問題 ユーザーの多様な個人情報取得可能であるため、セキュリティ上の脆弱性が懸念される
- ④ アクセシビリティの問題 多様な人間にアクセス可能とするだけでなく、低年齢などアクセスを禁じる基準の明確化が必要

研究チーム立ち上げにあたって、以下の3点が課題となる。

- ① 研究資金 科研の分野は細かく細分化されており、分野横断的なファンドがない。
- ② DAO組織の位置付け 国として、DAO組織をどのように位置付けるのかの指針が必要である。
研究機関であればDAOであってもメールアドレスにac.jpを与えるなど、内外研究者が参加しやすい位置付けが求められる。
- ③ オープンデータ 統一規格のためには、本邦ではまだ進んでいない各研究機関データの共有が必要となる。

提案書別紙

提案書番号 14

(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

3Dデータの活用がメタバースに限らず社会に浸透する。メタバース等の仮想現実空間内でしか活用できない社会ではなくなる。3Dデータを扱う技術の恩恵を、現実、仮想現実の両方で得られる社会となり、生活の営みを行う場を自由意思で選択できる世の中になる。また、あらゆるコンテンツが現実、仮想現実の間を相互に行き交うことになり、各々の豊かさが各々の現実世界に最適化する形でインプット/アウトプットされるようになる。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

●実施しようとしている取り組み

現実/仮想現実/複合現実において、実際の人間や人型アバター等に属する3Dモデルおよび3D服飾モデルを用いた試着・コーディネート・買い物を楽しむサービス。

●実施している取り組み

多種多様なアバターに多種多様な3D服飾モデルを試着可能にする、汎用性の高い同一姿勢算出の技術開発。

●取り組み背景・意図

アバター及び3D服飾モデルは、骨格を表すオブジェクトを有している。しかし、その骨格オブジェクトは製作者により軸向きが異なる設定で創作されることが多々ある。そのため、単純な方法では多種多様なアバターと3D服飾モデルを同一姿勢にすることは困難となっている。これを解決するためには汎用性の高い同一姿勢の算出技術開発が必要である。本技術の開発を達成した場合、多種多様なアバターに多種多様な3D服飾モデルを着合わせる事が可能になる。つまり、コーディネートの検討に活用が期待できる。

また、アバター及び3D服飾モデルの製作・活用は、ゲーム関連企業のみならず、服飾用3DCADを用いるアパレル業界でも実施され始めている。アパレル業界で作成される3Dモデルは、実際の商品の試作検討段階で作成されることが多い。そのため、実際の商品と同様な見た目の3Dモデルを保有していることになる。現時点ではその3Dモデルに試作検討での利用以外に価値が見出されていないが、その3Dモデルが新たな収益源となる期待が生まれる。

●利用シーンなど

現実/仮想現実/複合現実において、実際の人間や人型に属するアバター等の3Dモデルおよび3D服飾モデルを用いた試着やコーディネートの検討、3Dモデルや3Dモデルを基に生産された実際の服飾商品の購買を楽しむサービスが実現したとする。利用者は一般者や出店者に分けられる。一般者は、そのサービスにより実店舗の営業時間や実店舗までの移動手段などに苦慮することなく、個人の適した場所や時間に好みの服飾の調査や試着、コーディネートの検討、購買を行える利点がある。3Dモデルを活用することにより、服飾の試着とコーディネートの検討に関しては特に従来より利便性の質が向上する。3Dモデルを表示させることにより、3Dモデルそのものの細部をあらゆる角度から確認可能となる。もしその3Dモデルを基に生産された実際の服飾商品がある場合、3Dモデルによる細部の確認は実際の商品の細部の確認と同等の意味をもつ。また、コーディネートの検討方法として服飾の種類別に複数の3Dモデルを選択/表示可能とすることで、多様な3Dモデルの組み合わせが可能となり、3Dで分かりやすく細部まで確認可能なコーディネート案の可視化、といった利便性を享受できる。これらの利点を仮想現実や複合現実の技術を用いて自身もしくは自身の操作する3Dモデルに3D服飾モデルを着合わせることで、仮想的な試着や自由なコーディネートが可能となる。一般の利用者は、深夜に自宅に居ながらも、実店舗に居る以上の体験と購買意欲をそのサービスから受けることができる。一方、出店を行う利用者が、実現したサービスから得られる利点は、従来のECサイトの利用と同等な利点に加え、3Dモデルを扱う利点が増える。その利点は、3Dモデルのみ扱う店舗、3Dモデルおよび実際の服飾商品を扱う店舗で得る利点の幅が変わる。3Dモデルのみ扱う店舗にとっての利点は、正直従来のサービスで実現できたことの弊を出さない。しかし、一方で3Dモデルおよび実際の服飾商品を扱う店舗にとっては、3Dモデルと実際の商品の外観が同等の場合、3Dモデルに対する一般ユーザーの反応から実際の商品への反応の予測が可能となる利点がある。さらに、実際の商品の試作検討で製作された3Dモデルを出品する場合、3Dモデルに収益性を与えることができたため、業務のデジタル化推進とともに新たな収益源の獲得に期待できる。また、実店舗で行われる試着や商品の検討を仮想的に行うことにより、実店舗で発生する商品の置き直しや陳列棚への戻しといった付帯作業やお客様への接客対応などの業務削減が期待できる利点がある。この利点を飛躍して考えると、実店舗人員の削減による人件費削減や実店舗の減少による店舗運営費用の削減に繋がるといった利点への発展に期待できる。

上記2.の実施にあたって想定される課題

●3Dモデルの違法抽出の危険

エンドユーザー側の端末で3Dモデルを描画させる場合、描画の為に3Dモデルデータをエンドユーザー側の端末に送信する必要がある。この場合、エンドユーザー側で3Dモデルデータの抽出が可能となる。これは、3Dモデルデータを購入せずに入手できる不正行為の用意を整えてしまうことになる。このような違法行為の認識が一般的に広くないことや、対策に必要な技術の使用料が現状高価である点が課題として挙げられる。

●違法行為の対策方法と通信技術費用

現時点で高価である。

●3Dモデルの適正化の検討

3DCADにより製作された3Dモデルはポリゴン数や重複要素が多い。そのため、適正化の方法や仕様の検討が必要であると考えられる。

●3Dモデルがもつ骨格オブジェクト構造の統一化や強・囲い込み等を助長する動きやその弊害

アバター及び3D服飾モデルは、骨格を表すオブジェクトを有している。しかし、その骨格オブジェクトは製作者により軸向きが異なる設定で創作されることが多々ある。そのため、単純な方法では多種多様なアバターと3D服飾モデルを同一姿勢にすることは困難となっている。これを解決する方法は2通り考えられる。1つ目は製作方法の統一化であり、2つ目は汎用性のある同一姿勢算出の技術開発である。1つ目の統一化は避けるべきと考える。メタバース等の広がりには多様性が関与している。多種多様な存在が多種多様なクリエイターから生まれ、多様なユーザーの多種多様な趣向により広がってきた経緯がある。この傾向は暗黙的に浸透していると考えられる。そこに突然、統一規格を立ち上げることや、幅広く普及している1クリエイターの作品のみを優遇することは、拡大や発展の根源である多様性の喪失に起因する恐れがある。そのため、統一化や強・囲い込み等を助長する動きについては、創作活動のみならず、新技術の開発・発展のためであったとしても非常に慎重な検討が必要であると考えられる。

提案書別紙

提案書番号 15

(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

一般にメタバースとは、VR空間内で人々が交流しコミュニケーションを取る場のこと、VRSNSとほぼ同義として捉えられています。私たち北海道大学メタバース研究会は、このメタバースの利用によってさまざまな課題が解決される社会を未来像として考えています。現在、我が国では様々な社会問題が浮き彫りになっています。特に少子高齢化・過疎化・自殺・孤独死は顕著な課題であり、社会の大きな変革が求められています。私たちはメタバースが実現する物理的な距離を問わない、新しい形でのコミュニティ形成やコミュニケーションがこれらの問題に対するアプローチになると考えています。特に地方におけるメタバース活用には大きなポテンシャルがあります。例えばメタバースを活用したワーケーション場所の提供は地方創生に寄与し、その地方での少子高齢化、過疎化の問題の解決に繋がります。また孤独死の現在の対策の主体は自治会や近所同士の見守りですが、地方では過疎化や高齢化の進行に伴って地域のコミュニティは衰退してしまう可能性があります。メタバースを活用による趣味や気の合う人同士でのコミュニティ形成により、地域の垣根を超え、広域な相互の見守りが期待されます。

そして、既存のテキストベースのSNSとは異なり、メタバースではアバターを通して表情やボディランゲージなどの表現が可能で、より実際のコミュニケーションに近い形で意思疎通を図ることが可能です。このような意思疎通が人々の孤独感、孤立感を緩和し、自殺のリスクを軽減すると考えます。このように、メタバースの活用を通して様々な社会問題が解消され、国民一人ひとりが輝き、充実感を持って暮らすことができる社会が実現できると考えます。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

北海道大学メタバース研究会は北海道大学におけるメタバース活用を推進するサークルとして、メタバースを用いた様々な取り組みを企画、実行しています。現在は週1回サークルのメンバーがVRChatというメタバースプラットフォーム上に集まり、交流することでメタバースをより身近なものにし知見を深めるための定例会を開催しています。また、メタバースと大学の未来を創造するため、大学当局や大学祭事務局などの団体とも連携したメタバースの利用を企画しています。特に当団体としては、メタバース内で一般向けのイベントとして教員の講演などを主催できると考えており、このような取り組みは教育の格差や地域間格差の是正に大きな意義があると確信しています。

上記2.の実施にあたって想定される課題

現在VR機器を保有している人の数はスマートフォンなどのデバイスを保有している人の数に比べて大幅に低く、またそのようなVR機器が必要であるなどメタバースを体験するための敷居が高いと思われるために、メタバースでの取り組みが一般に周知されていないといった課題があります。メタバースを利用して社会問題を解決するには多くの人がメタバースに参画できる環境を整える必要があると考えます。そのために、VR機器の導入に対する補助や、VRを使用しないメタバースの存在などを周知することが必要だと考えられます。

提案書別紙

提案書番号 16
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

メタバースが、コンシューマ向けのゲームやソーシャルアプリケーションといったエンターテインメント領域のみならず、産業・ビジネスの分野でも活用される未来を描いています。特に現実の世界とリンクしたメタバースは、デジタルツインの技術とも相互連携しながら、非常に大きなビジネス可能性を秘めています。実世界と同等以上に安全な社会空間であり、さらに加えて物理的な制約の無い自由な新しいビジネス社会になります。メタバースが作る世界では、アバターとAIからなるデジタルヒューマンが人の活動をサポートし、リモートワークで働く人と会社で働く人がメタバースを通じて離れて働く不便さを感じる事のない環境を作ることできます。更にこのメタバースは、現実世界の身体能力や見た目から切り離し偏見や差別が起きないインクルージョン&ダイバーシティを実現する世界となります。また、現実社会に存在する実際の物理空間を模したメタバースは、建物や施設といった事物と、物理現象などの事象を3次元モデル化することで、ハイブリッドワーク、トレーニングやCPS(サイバー・フィジカルシステム)のシミュレーションなどで活用できます。また、実際には存在しない架空の空間を舞台とするメタバースは、瞬間移動、空中浮遊、異次元空間、自動翻訳含むテレパシー、テレキネシスといった物理的な制約を解除するようなインタラクションデザインをすることで、創造性やモチベーションを高めることが可能な、従来にはない形でのコミュニケーションの場として活用できます。これらのメタバースの活用により、実在の都市をデジタルツインとして再現し、各種の精緻なシミュレーションを行うことや、全国各地、ひいては世界中の様々なステークホルダーとの創造性あふれるコミュニケーションをとりつつ協業を行うことが可能となります。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

NECは技術によって実世界とメタバースの連携に貢献し、メタバースに実世界と同等の信頼性を持たせる検討をしています。メタバースの安全が保障されることで、実世界の拡張でもあり、実世界よりも柔軟性を持ったビジネスメタバースが実現します。実世界では拡大しにくかった社会サービスの変革や慣習の打破が進む可能性があり、我が国の発展を大きく進展させる可能性に満ちています。その一歩目として、人々の働き方がAIやロボットと共に働く形態へシフトする中、NECは、収集・分析した情報を的確にわかりやすく伝える仕組みとして、AR(Augmented Reality:拡張現実感)/MR(Mixed Reality:複合現実感)を位置付けています。タブレット、スマートフォンからスマートグラスまで幅広いデバイスとの組み合わせにより、利便性の高いAR/MRソリューションをご提供します。ARソリューション: デジタルトランスフォーメーション | NEC <<https://jpn.nec.com/dx/offering/design/xr/index.html>> 法人XRソリューション | NEC <<https://jpn.nec.com/nvrs/index.html>> また、デジタルツインやCPS(サイバーフィジカルシステム)の取り組みも行っております。代表的な事例としてはセンサーや衛星写真によりトマトの生育状況や土壌の状態を可視化するサービスとAIを活用した営農アドバイスサービスを提供しています。露地栽培農業支援ソリューション: 農業ICTソリューション | NEC <https://jpn.nec.com/solution/agri/service/farm_analysis.html> これらを実現するための研究開発活動を行っています。あらゆるものをデジタル化してつなぎ、都市を再現してシミュレーションできる世界へ。さらには、「人」もデジタル化することで、人や社会の変化を察知できるような未来をめざしています。認識AI: 研究活動紹介 | NEC <https://jpn.nec.com/rd/tech_domain/recognition_ai.html>

上記2.の実施にあたって想定される課題

提案1
メタバースに実際の都市やビルなどを反映させる際に、リアルタイムセンシングとセンシングデータの使いやすさ及びセンシングに必要な機器(多くはIoT)の認証とセキュリティーに対する対策などトラストサービスが欠かせません。また、複数のメタバースの登場が予想される中で、複数のメタバースに共通したペルソナを持つことと、あえて別のペルソナでログインするなど、使い分けがなされると想定されるなか、これらを認識するための仕組みが必要となります。また、デジタルツインを用いたシミュレーションを行う場合、IoTからのセンシング情報の安全性も欠かせません。リアルタイムデータのトレーサビリティや認証・許可を行うトラストサービス基盤が存在することで、より安心したメタバースが作れると考えます。

提案2
メタバースはいくつかの成功例は見られるものの、まだまだ発展途上にあります。特に技術面に関してはデバイスやコンピューティング技術を代表に、研究開発すべき領域が残されています。例えば、量子コンピューティングを含むハイパフォーマンスコンピューティング(複雑なリアルタイムシミュレーションに必要)、Beyond5G(クライアント端末を補助するためのハイパフォーマンスコンピューティングと連動するための低遅延・大容量ネットワーク)、AI(メタバース内の様々な作業を補助する)といった領域はメタバースに欠かせない領域となっています。また、デジタルツインに活用するためのデータの整備(フォーマット等の標準化)、活用方法(3次元空間上の物事や事業を何らかの目的をもって表示するデータビジュアライゼーション)なども未成熟です。また、これらを扱うための開発者・技術コミュニティも不足しています。このような分野をいち早く成熟させるための民間の研究投資は一部の余裕のある企業に限定されており、分野も発散的です。特にビジネスメタバースの分野では諸外国に後れを取ることにになりかねません。日本の競争力を十分に確保するために、諸外国との比較を考慮の上競争領域/協調領域を切り分け、協調領域に関しては政府主導による研究開発を行うなどして全体最適を図るべきと考えます。

提案3
国内ではエンターテインメント用途のメタバースが盛り上がりを見せています。ビジネス用途におけるメタバースは、今後の日本の働き方やビジネス環境に大きく影響を与えると想定される中、国内のビジネス用途におけるメタバースの立ち上がりは不足しています。国内企業と共に技術開発を行い、メタバースやデジタルツインを利用するユースケース実証に積極的イン投資するなどして、早期にビジネス用途におけるメタバースの立ち上がりを目指すべきと考えます。

提案書別紙

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

メタバースは現実空間上の「Web3が受容された社会」においてのみ活用ができるアプリケーションの総称である。インターネットが物理的(Physical)距離を無効化することを可能にしたのと同様に、今度はあらゆる事象間の論理的(Logical)距離が客観視できるようになった結果、Web空間上におけるこれら二つの距離概念がもはや人々の意識の底に沈んでいる状態のことである。このような状態のことを「Web3が受容された社会」と呼ぶ。より具体的に言えば、メタバースは各オブジェクトの論理的距離のパラメータを意図的に操作して「食う(消費)・寝る(忘却)・遊ぶ(教育)」を補助・推進するためのサービスである。客観的な論理的距離に基づかないメタバースは虚妄の一種であり、データを一切使用しないメタバースは空虚な禅問答に過ぎない。この提案書では、メタバース構築のための論理的距離算出の為にデータ収集に役立つ2つのWeb3戦略案を段階的に提示する。これらはいずれもSNS等Web上のアクティビティやクレジットヒストリーを参照するなど個人のプライバシーを侵害しかねない方法を取らず分散化の技術を使ってデータ収集を行う。(なお登場するサービス名称その他の固有名詞は全て仮称である。)

プロジェクト①: コラボレーション媒体『シフォン景気』(デジタルコンテンツを含む無形資本の形成の分散的アプローチ)の目指す社会像: 主に人々の金銭欲を取り込むことで暗号資産市場は拡大を続けたが、本来各種トークンの価格は自己と不可分なコンテンツを世間に配布するための手数料という位置付けであり、それらを負担する当事者にとって最も重要なことは、既存の媒体からの検閲から逃れて自由な表現活動が担保されていることである。それらを妨げるあらゆる広告の排除と創作資金の確保を同時に実現する為に、ここで提示するアプローチはそのいずれも実現できるだけでなく、コンテンツ同士の全く新しいコラボレーションを発見し容易に再生産できるため、デジタルコンテンツ産業のさらなる活性化に寄与する。

プロジェクト②: 積層都市マップ『ミクラート・ポール』(多機能都市の社会的共通資本を制御する装置としてのデータマップ)の目指す社会像: ここで作成される積層マップを使用すると例えば落とし物を持ち主に返却しようとする場合に送る側も受け取る側も匿名のまま警察などの第三者の手を借りることなく可能となる。なぜならこれは住所と言う概念が土地ではなくオブジェクト(落とし物)に依存するからである。この他にも位置情報をはじめとするセンシティブなユーザーデータを自分で管理・収集できるようになるのはもちろん、それらデータを分散的なアプローチで様々なオブジェクトに紐付けしていくことで、スーカークなどの個人に対する嫌がらせや冤罪を防いだり、予測が難しい都市固有の事故を防ぐ役割を期待される。また、個人の行動記録にとどまらず既存の地図データからは得にくい建物内のデータをプライバシーに配慮した方法で収集・マッピングし複数の不可動領域に保管することで、都市全体のバックアップを確保し災害や疫病に強い「思考する15分(多機能)都市」を作る。バックアップがあれば特定の都市機能が一時的に失われたとしても復元することができるうえ、それらと既存の蓄積データを各個人が保有するユーザーデータと組み合わせることでメタバース等の仮想空間上に復元することも容易になり、従来の不動産価値のファクターを一変させる革新をも秘めている。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

プロジェクト①実現の手法: コンテンツを収集、選抜、結合、配布を連続的に行うアルゴリズムを用いて、各々投入されるコンテンツとその保有を証明するトークン(NFT)は不可分であり、一定の条件下においてのみ分離・売却ができる。これにより資金と宣伝と創作活動を同時に行うことが可能で、コンテンツ配布が許可される段階には組み合わせられるコンテンツの構成数に応じて幾つかの段階が存在する。ちなみにデータ収集主体によって収集手法は以下の三つ存在し、このうちのプロジェクト①はⅠとⅢ、プロジェクト②はⅠとⅡの手法を用いることを想定している。

Ⅰ.ユーザーが収集主体=>プライバシー(血縁や役職)、オブジェクト間の関係性(所有する/される)の自発的な収集。Ⅱ.不可動領域が収集主体=>縄張り・アリバイ(絶対・相対位置情報)の収集。Ⅲ.シフォン(見えないカーテン)が収集主体=>まだ一般に知られていない繋がりを探求。

プロジェクト②実現の手法: ①の場合とは異なり分散しているノードはユーザー主体だけでなく不可動領域つまり位置情報を提示し続ける対象物(不動産)も主体となってデータ蓄積・分散を行うが、その際のデータは人・モノ・事などの「～していない」データが主である。このうち位置情報を含むデータ収集の際に、相対位置を内包する「仮想ペグ」と呼ばれる新たなトークンが発行されるが、それがミクラート・ポール(支柱)を内包する形で三つ以上存在すると一枚のデータレイヤーが作成され、これらが複数重なった領域を一枚りの色付き天幕(テント)に見立てるものとする。一枚りの天幕は複数のテーマに基づく情報を含むトークンを保持したオブジェクトの集合体であり、ここを拠点として各オブジェクトの論理的距離の算出を試みる。なお支柱は絶対位置を示し、通常その論理的距離(高さ)は複数のデータレイヤーが重なっている(データの種類の豊富)ときほど大きく(高く)なる性質をもつ。なお一定の条件を満たしていれば、天幕内のオブジェクトは別の天幕に通抜けができるが、天幕内の各オブジェクトの論理的距離が変動すると天幕内の変数にも当然変動がある。このため大きな天幕から複数の小さな天幕に分裂したり逆に大きな一枚の天幕への統合を繰り返すが、その変化のパターンは事前に予測が困難であるので個々の位置情報を改竄することはほとんど不可能である。

また実在の位置情報に結びついた相対的位置情報を暗号化し分散共有するので、個々のオブジェクトの位置関係をその場で特定することは困難である。だがレイヤー内のメンバーが自明であるときに一定数アリバイ収集を行うと犯人(オブジェクト)が特定できてしまう(例:30人のクラスのうち29人のアクティビティを調査すると当事者が明らかになる)。これを回避するための仕組みがハッシュ・バグラーである。トークンのリーダー選出を応用した手法を用いて別レイヤーからハッシュを持ち込むor奪うバグラーを決める。彼らはランダムに別レイヤーに転籍する人員とみなすことができ、残りのメンバーのプライバシーが維持されるうえ、彼らが辿ったパスは、レイヤー同士の係属性の証明として用いることができる。

上記2.の実施にあたって想定される課題

プロジェクト①の課題: 投入されるコンテンツは全てが新規作成のものであるとは限らず、既存の有・無名コンテンツを流用することも検討するが、その際に著作権や肖像権を保有する権利団体からの妨害をいかに回避するか。また、特にサービスの移行期においてコンテンツ配布の際に既存のプラットフォームを使用することにもなりこの場合は当然従来の通り検閲の影響を受ける可能性がある。

プロジェクト②の課題: プロジェクトが既存の不動産所有者からの権利問題を引き起こしたり、既存の自治体の枠組みを毀損する恐れがあるので、データの保有と使用に関する誤解を解くための啓蒙活動が必須となる。また内包するデータ価値が低いコインを濫造されコイン市場全体の価値を毀損されることのないように、誰がいつ製造できて払い戻しが可能なもののルール作り・法整備が不可欠である。

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

メタバースは企業などのプラットフォームが運営するクローズドメタバース(Web2.0型)とブロックチェーンを活用し自律分散的に運営するオープンメタバース(Web3.0型)に大分され、現状日本ではWeb2.0型を主流に発展しています。まずはクローズドなメタバースがそれぞれ発展し、多種多様なメタバースが誕生してくると、あるメタバース内で購入したアバターやスキン(服装などのアイテム)を他のメタバースでも利用したいというニーズも増えていくでしょう。それに応える形でNFTによってプラットフォームを跨った所有証明を実現し、自由にメタバース間を行き来できるようなオープンな方向に向かっていくと考えられます。オープンメタバースが広がった未来では、デジタルコンテンツの所有証明としてのNFTはキーテクノロジーになると考えられます。しかしながら現在偽物のNFTが業界課題となっており、メタバース上のコンテンツNFTも同様の課題が起こりうると考えられます。デジタルコンテンツの種類は幅広く、著作権について音楽はJASRAC、文芸作品は日本文藝家協会というように管理団体に管理してもらえますが、デジタルコンテンツには新たな種類が次々に生まれてきています。例えばアバターや3Dモーションデータなど、権利を管理する団体はないものの価値が流通しているもの(=デジタルアセット)が生まれてきています。

新たな種類のデジタルアセットが生まれる度に管理団体を設立していくことは現実的ではないため、今後は権利者が分散型で個別に利用許諾できるようにするためのしくみ(=デジタルアセット銀行)が健全なデジタル社会の醸成には必要と考えます。IPホルダーはデジタルアセット銀行上にIPを公開し、二次創作クリエイターはそこで利用許諾を得て、二次創作をします。二次創作の収益の一部はIPホルダーに還元されます。デジタルアセット銀行で公開されたIPに紐づいたNFTは本物ということがデファクトスタンダードにあれば、オープンメタバースにおいても偽物NFTの課題は解決されるでしょう。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

一般社団法人ジャパン・コンテンツ・ブロックチェーン・イニシアティブ(略称、JCBI)では権利者保護・消費者保護の観点から、権利関係をクリアした「クリーンなNFT」を取引できるよう、技術面からのアプローチも進めています。その中でも、「Sanpō-Blockchain」(<https://sanpobc.io/>)を開発するオープンソースコミュニティ団体と協力し、「デジタルアセット銀行・IP登録」の概念を持つことで偽物が作られないクリーンな取引方法を作成しており、それによって健全な市場の形成を目指しています。デジタルアセット銀行のコンセプトを具現化したプロダクトとしては、エイバックス・テクノロジーズの「AssetBank」、PocketRDの「PocketCollection」があり、いずれもJCBI加盟企業でこれらを活用した取り組みが始まっています。取り組みのフィードバックを得ながらプロダクトの機能改善をしていく予定ですが、社会的意義の大きさから国の支援を得てデファクトスタンダードに向けて加速していくことが望まれます。

上述のように現在はクローズドメタバースが中心ですが、将来を想定して以下のようなことの実現が望まれます。

1. IPホルダーがデジタルアセット銀行にアバターのIPを登録
2. 二次創作者がIPホルダーから二次創作の許諾を得、契約情報がSanpō-Blockchainに記録される。
3. 二次創作者が二次創作アバターを製作、NFTを発行、NFTマーケットプレイスに出品する。
4. NFTマーケットプレイスでメタバースユーザがアバターNFTを購入する。
5. 売上げの一部がIPホルダーに還元される。
6. メタバースAとメタバースBで1つのNFTで同じアバターを利用できる。

このようなしくみによって、適切な収益還元による権利者保護、偽物NFTの撲滅による消費者保護、オープンメタバースの実現が期待できます。

デジタル敗戦国といわれる日本はコンテンツ・IP大国でもあります。Web3.0時代での勝ち筋は健全なデジタルコンテンツ市場の基盤でデファクトスタンダードを取ることと考えます。デジタルアセット銀行を日本で確立し、世界のデファクトスタンダードを目指すことがクールジャパンの使命と考えます。

上記2.の実施にあたって想定される課題

デジタルアセット銀行のしくみを普及させるための課題はコンテンツ産業全体の理解と協力を得ることです。一部のIPホルダーのみが参加するだけでは偽物を撲滅することはできません。国が独自にしくみを開発、主導する方法もありますが、コンテンツ企業が参加するJCBIの取り組みと国の後押しでシナジーを発揮すれば、コンテンツ産業全体への広がりが期待できます。新しい権利管理のしくみを普及するにあたり障害となるのは権利許諾における統一ルールの不在です。現状はコンテンツの種類毎に個別のルールが存在しているため、あらゆるデジタルコンテンツをデジタルアセット銀行で横断的に権利処理する場合、個別のルールとの整合性を考慮する必要があります。そこで、まずは個別のルールがないような、例えば音楽の要素(ボーカル、ギター、ドラム音源など)をデジタルアセットとしてデジタルアセット銀行で権利処理するのは今後の可能性としてありそうです。一方で新領域であるメタバースはまだ権利許諾のルールが存在しないため、今の産業創成期のタイミングからアバターや3Dモーションデータなどメタバース関連のデジタルアセットでデジタルアセット銀行による権利処理の実証実験と改善を繰り返していくことでメタバース業界における権利処理の統一ルールの普及が望めます。メタバースは今後Web3.0の中でも重要な産業分野になることが期待され、日本のWeb3.0の国家戦略にも合致すると考えます。

文責:JCBIメタバース部会 部会長 PwCコンサルティング合同会社 小川博美

提案書別紙

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

【タイトル】

“Museum City” & “Home Museum” ～メタバース等による美術館・博物館DX！新しい訪館・鑑賞スタイル～

【概要】

●メタバース上の仮想空間に、全国・世界の美術館・博物館が集まる街“Museum City”と各美術館・博物館個別のデジタルツイン・ミラーワールドを構築します。

●このサービスでは、利用者は本考メタバース上の“Museum City”を訪れ、自分が観たい美術館・博物館に入館、現実の館内同様のバーチャル空間を利用者の意のまま見て回るウォークスルー型、または自動(AI型)ウォークスルー(⇒解説員と一緒に回るイメージ)の形式にて作品や展示品を鑑賞し、当該美術館・博物館の訪館体験を得ることができます。

●“Museum City”の視聴デバイスは、スマホ・タブレット・PC・VRゴーグルのほか、ご家庭の大画面テレビとします。テレビにおいては、androidTVベースのアプリケーションサービスとして、市販のスマートTVの他、CATVサービスで用いられているSTBを用いて、全国のCATV利用者(全国CATV接続世帯数:3,117万世帯(世帯普及率52.4%))が所有する4K・8K等の大画面テレビ受像機に向けサービスを展開します。ご家庭のテレビが美術館・博物館になる新しいミラーワールドサービス“Home Museum”が誕生します。

※上記の“Museum City”と合わせて、“Home Museum”ならびに、ご家庭のテレビがメタバースやミラーワールドの入り口となる新しい世界が、本主題である「これから訪れるメタバース等の利活用で実現される社会の姿」と捉えます。

※“Home Museum”のイメージおよび、本考ビジネススキームは、別添資料①②の通り

※博物館3Dアーカイブサービス事例：野球殿堂博物館(東京都文京区) <https://tcnmirai.net/MatterPort/baseball-museum.html>

●コンテンツとしては、美術館・博物館のみならず、各種記念館・神社仏閣・文化財・世界遺産・遺跡名勝等も対象とし、利用者の鑑賞料金を有料・無料の形態を取り混ぜ、サービスを構築します。

また、美術館・博物館の通常展示のほか、期間限定の特別展や記念展をミラーワールド上にアーカイブすることで、リアル展示期間が終了した後も、“Museum City” & “Home Museum”での公開が可能となります。

【期待できる効果】

●国内において、これらの諸館ならびにその収蔵品は、わが国の宝であると同時に各地域の観光資源であります。それゆえ、本考“Museum City” & “Home Museum”が実現し、ミラーワールドとしてこれらの諸所をアーカイブされることは、後世へのデジタル遺産を創出することである一方、諸所自身も鑑賞料や関連商品EC等、当該施設の新しい収入となるとともに、リアル施設への集客拡大や認知向上が期待できます。また、所在する地域においても地域の観光・地域産業の活性化等、施設ならびに地域経済に大きく貢献するものと考えます。

●期間限定の特別展や記念展のアーカイブにより、展示期間が終了した後も施設・地域の財産として、その後のアイデア如何では、新たなサービス・新たな経済価値に繋がる活用可能な素材となります。

●リアルな美術館・博物館の作品鑑賞には、まずその施設に行かなくてはなりません。また、行って館内を歩かなければなりません。それ故に高齢で足腰が弱っている方は、それらの鑑賞を諦める傾向にあります。本考は、お年寄が家に居ながらにして、美術館・博物館への訪館&鑑賞体験ができるものであり、今後のわが国の高齢化社会における高齢者の余暇と生きがいを推進します。しかも、ご自宅のテレビでの利用を基本とすることで、PC、スマホやVRゴーグルなしでメタバースやミラーワールドの世界をお楽しみ頂けます。

●また、本考は、国内での展開のみならず、海外への普及を視野に、日本文化・芸術の新たな発信拠点としての役割を担います。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

●当社では、「地域向けメタバースおよび実空間3D スキャン&アーカイブサービス」を実施。 ※プレスリリースは別添資料③の通り。

●その他、メタバース・VRに関する当社の取り組み・実績

2017年 > IPDCを用いたケーブルVRサービス検証実験(大容量VRコンテンツのCATV網内1:NブロードキャストIP伝送検証)実施

2020年 > VR動画「コロナ禍の街並み」収録・コンテンツ検証

> 「特撮のDNA—ウルトラマン Genealogy VR」 Gallery AaMo(東京・文京区) 360°VRツアーコンテンツ制作

> 8K-VRカメラを用いた「第91回都市対抗野球」360度VR映像 生ライブ配信実証実験 実施

> 360°音のVR(コンテンツ収録・各種検証)

2021年 > 舞台・演劇・ライブコンサート・スポーツ映像等、各種VR動画収録検証 実施

> 文化シャッターBXホール(東京・文京区)3DCG作成デジタルツイン化、メタバースイベント「文京映画祭」実施

> 360°ウォークスルーコンテンツ(実空間3D スキャン&アーカイブサービス)制作、受注開始

> 野球殿堂博物館(東京・文京区)実空間3Dスキャン、CG版制作

> 国指定文化財 鳳明館本館(東京・文京区本郷)実空間3Dスキャン、CG版制作

> OBP 2D×360度映像制作・販売 ※アイドルライブステージ

2022年 > UDXアキバ・スクエア(東京・千代田区)ホール3DCG作成デジタルツイン化、メタバースイベント「描こう未来。カワカワ2022」実施

> 株式会社ジクウ社パートナー契約締結 低価格メタバースパッケージ「ZIKU」販売開始

> 大塚商会メタバースイベント「OTSUKAチャレンジ！リテールソリューション展@メタバース」受注(「ZIKU」プラットフォーム)

●“Museum City” & “Home Museum” 実現に向けた取り組み ※本考は構想段階のため、具体的な事業化計画には至ってません。

イ) Museum City および、Home Museumのサービスプラットフォーム構築に向けた企画立案・サービスの検討

ロ) androidTV、CATV-STBでのサービス提供に向け技術仕様の検討

ハ) コンテンツ収集・許諾等に関する諸条件整理

二) ケーブルテレビ局間連携・All Cable(全国ケーブルテレビ局参加型事業)スキーム検討

ホ) パートナー企業、関連団体等の連携検討

ヘ) 本メタバース空間におけるイベント実施に向けた構想検討

ト) その他、本企画実現に向けた取り組み全般

●現在、当社以外でも、実空間3D スキャン&アーカイブを試行するケーブルテレビ局も出てきており、All Cable(全国ケーブルテレビ局参加型事業)での取り組み機運が高まりつつあります。このような中、TCNでは、メタバース等に関わる新規サービスを、ケーブルテレビ業界全体の新しいB2B/B2Gサービスと捉え、同業界内の理解促進・啓発活用を進めるとともに、日本全国のケーブルテレビ局が本サービスに無理なく参入できる支援スキーム構築に取り組んでおります。

また、日本ケーブルテレビ連盟様のご賛同を頂き、同連盟地域・コンテンツビジネス推進委員会のBGC先進事例説明会にての取り組み発表等、業界全体での啓発活動に取り組んでおります。

●なお、“Museum City”& “Home Museum” サービスの推進役ならびに、わが国にメタバース・デジタルツイン市場の健全なる育成・拡大において、ケーブルテレビが重要な役割を担うに値する事由を以下に整理しました。

イ) 行政・地域連携

ケーブルテレビ局は、地域事業者として地元の行政や観光協会、教育委員会、有識者との繋がりが強く、対象となる美術館・博物館等の施設元の理解を得やすく、連携の関係性構築ならびに早期かつ確実に事業展開が可能な立場にあります。

ロ) 制作面

ケーブルテレビ局は、自社でコンテンツの制作体制を内製で有し、メタバース・ミラーワールドにおけるコンテンツ制作においても、低コストでクオリティの高い作品構築が期待できます。

ハ) アプリ・ソフト開発

全ての局ではありませんが、近年多くのケーブルテレビ各局において、各種アプリ開発も積極的に取り組んでおり、自社内開発のほか、地域の開発ベンダーやベンチャー企業と共同での開発体制を整える傾向にあり、ケーブルテレビ全体として開発スキルが高まっていきます。

ニ) 配信システム（自社伝送路・技術力）

ケーブルテレビ局は、自社の伝送路を有し、高速大容量低遅延かつトラヒック(伝送品質)管理できるIPデータの配信・コンテンツ提供ができます。本“Museum City”& “Home Museum”サービスで用いられるコンテンツのみならず、大容量・同時多人数向けのライブコンテンツも的確に利用者に届けることができる伝送路であり、各社ともこれら設備・システムを常時的確に運用する技術力・人材を有しています。

ホ) 認証・課金プラットフォーム

ケーブルテレビ局は、各社自社の課金プラットフォームを運用しており、低コストで直接利用者に対する請求業務を展開できます。また、ケーブルテレビ業界全体で、国のマイナンバーと連携可能なケーブルIDが運用されており、利用受付・サービス管理・視聴認証等における優位性を有しています。

ヘ) マーケットPR・ユーザーリコメンド力

ケーブルテレビ局は、自社媒体(CATVコミュニケーション・関連媒体誌等)を持ち、サービス地域をセグメント化した積極的かつ効果的な広告宣伝展開ができます。これにより本件をはじめとする新しいサービスや追加メニューの訴求が可能。また、上記ケーブルIDの整備が進む中、個々人の志向属性に紐づいたユーザーリコメンドサービスへの発展も視野に、利用者それぞれへのサービス訴求が期待できます。

ト) お客様の存在・地域における知名度

ケーブルテレビ局は、既に多くのお客様(サービス提供先・課金対象者)を有しています。また、その多くの方が長期利用者であり、ケーブルテレビへの信頼が厚い傾向にあります。また、地域のテレビ局としての実績と知名度があり、メタバース等の新サービスを地域に浸透させるに適任なポジションにあるます。(アナログ地上波停波対応の際やデジタルBS1,000日1,000万世帯普及時等に、全国のケーブルテレビ局が一丸となりその力が発揮されております)

チ) ケーブルテレビ局間連携力

ケーブルテレビは、1行政区1事業者との成り立ちから、エリアにおける同業者の競合がなく、近隣のみならず、全国同業局との連携・情報交換・共同事業化が頻繁に行われています。また、日本ケーブルテレビ連盟様の旗振りのもと、全国組織として統制の取れた業界となっている点。合わせて優れた事業モデルや新規サービスは、直接または、同連盟を通じて情報共有され、他のケーブルテレビ局へと横展開されています。

上記2.の実施にあたって想定される課題

- ① “Museum City” “Home Museum” メタバース開発とその予算
- ② CATV-STB、androidTV他、デバイスへの対応アプリ開発とその予算
- ③ 美術館・博物館等のデジタルツイン化作業とその予算
- ④ コンテンツ保護・視聴制御システム、マイナンバー・ケーブルID連携システム構築とその予算
- ⑤ 課金システム・権利者への支払いシステム構築とその予算
- ⑥ “Museum City” “Home Museum” プラットフォームの運用・運営とその予算
- ⑦ 美術館・博物館等の権利者への理解と許諾取り付け
- ⑧ 事業支援(国、総務省、文科省等の事業後援・お墨付き、および有識者から推薦、等)
- ⑨ 地元行政・観光協会等のへの理解と支援(予算化)取り付け
- ⑩ 事業計画の精査(詳細までのつめきれていない)

※なぜ課題となると考えるか

上記の通り、本考実施にあたりメタバース構築、アプリ・DRM・ID連携開発・コンテンツ収集ならびにプラットフォームの運用体制構築は必要であり、それらの費用捻出が必須となること、また、これまでにないサービスなため美術館・博物館当事者、地元関係先の理解を取り付けなければならず、理解を取り付けるための具体的なスキームや関係先の支援体制が現時点ではないため。

提案書別紙

提案書番号 _____ 20
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

メタバース等の利活用として期待することは、主に2つある。1つは、現実空間を仮想空間で代替することにより、仕事、学業、コミュニケーションや売買など、生活における利便性が向上することである。もう1つは、一部のクリエイターのみでなく、誰もが、気軽に、メタバース等に参加できるようになり、利便性等の利益を得られることである。具体的な社会像は、以下の通りである。

○生活の代替:メタバース等の利活用により、現実の仕事や学業といった生活の一部を仮想世界で代替することができる。例えば、3Dデータ撮影や高精細な360°映像撮影等の容易化により、日々の学校の様子や行事を仮想空間上に再現することができるようになる。これにより進学希望者は、仮想空間上で、より実際に近い雰囲気や教育内容を簡易に知ることができ、地理的距離や言語の問題を超えた交流も可能となる。同様に、就職や就業に活用することができる。進学や就職等の選択の自由度が上がると同時に、ミスマッチも減るため、国民の生産性や生産量が上がることに寄与する。

○新たな観光資源の開拓、地方や地域の活性化:デジタルツインによる実世界の観光資源の仮想化がされ、実世界の観光に近い産業となる。例えば、地方の風景や特産物を3D仮想空間にすることで、海外や他の地域にアピールすることができる。さらに、居住者や観光者が撮影したコンテンツ(3Dデータや高精細映像)を仮想空間にアップロードし、情報発信することで、地方等の活性化が期待できる。大都市であれば企業主体による推進が予想されるが、Web3.0で行うことにより地方主体によるメタバース化促進が期待される。

○エンターテインメントの活性化:Web3.0やNFTを促進することで、独占的なプラットフォームから解放される。報酬の授受が緩和されることで、クリエイターへの還元がより直接的になり、コンテンツ制作が活発となる。

いずれの社会像においても、引き続き、実現にむけた要素技術の開発、及びメタバース等の利活用の促進が必要である。さらに、Web3.0及びNFTによるコンテンツ取引の加速が予想されるため、安心安全な利用に向けた取り組みも求められる。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

未来像の実現のためには、メタバース等への参加ハードルを下げる必要がある。近年、2D画像から3Dコンテンツを生成するフォトグラメトリと呼ばれる技術が脚光を浴びており、AIを取り入れた技術開発による3D撮影の簡易化に注目している。また、利活用の幅を広げるために、メタバース/ Web3.0を拡張する要素技術開発にも注目している。具体的な注目内容は、以下の通りである。

○注目内容1:AI処理により、手軽で、高品質な3Dデータを生成することができる技術
高品質な3D撮影および生成には多大な時間とノウハウが要求される。より簡便で高速かつ高品質なアプリケーション、及び技術開発動向に注目している。また、AIを用いた映像処理により、少ないデータで、高品質な3Dコンテンツの生成が可能となると考える。3Dコンテンツ生成の労力を下げることで、メタバースへの参加ハードルを下げるのが可能となる。

○注目内容2:ユーザ間での大容量の3Dコンテンツや高精細映像を保存、共有、伝送、トレーディングを安心/安全に実現する技術
メタバース/ Web3.0の普及に伴い、仮想空間におけるユーザ間での大量/大容量コンテンツ(3Dコンテンツや高精細映像等)の取引が活発化することが期待される。NFTの活用により、個人間でのコンテンツ取引がこれまでよりも安全で簡便に行えるようになると考えられる一方で、メタバース/ Web3.0を構成する分散ネットワークにおける大量/大容量コンテンツを安心/安全に保存、共有、(リアルタイム)伝送等を実現するための要素技術は未成熟な状況であり、早急な要素技術開発が求められる。

上記2.の実施にあたって想定される課題

○メタバース/ Web3.0の利活用を促進するための、高速な3Dデータの撮影/圧縮、3Dデータ分析、及びコンテンツ伝送/再生技術
現在の3Dコンテンツは、現実の代替として活用できる品質にないことが、活用の足かせとなっている。利活用を促進するためには、高い品質で3Dデータを撮影/圧縮することに加え、分散ネットワーク上での高信頼・低遅延な伝送・再生技術も求められる。さらに、各技術が簡易かつ高速になることで、利用ハードルが下がり、利活用の促進が見込まれる。また、3Dデータ分析技術も発達することで、コンテンツの再利用性が高まり、ユースケース拡大による利活用の促進が期待される。またこれらの未成熟な要素技術の早期確立のためには、産学官が連携し、広域のネットワークなどを用いた技術実証で詳細な課題を洗い出し、技術開発を進めることも有用と考えられる。

○メタバース/ Web3.0を支えるインフラの整備
メタバース/ Web3.0は、コミュニティ主導の自律分散ネットワーク上に構成されるため、コミュニティ参加者の急激な減少が生じた場合には、サービス自体が維持できなかつたり、蓄積されたコンテンツが消失する懸念がある。この問題を解決するには、コンテンツ/サービスを安定的かつ長期間維持するインフラの確保が不可欠である。メタバース/ Web3.0において、高い公共性の認められるコンテンツ/サービスについては、国や地方自治体等がサービスを支えるインフラの一部を提供することで、コンテンツ消失やサービス停止のリスクが軽減され、Web3.0への参入加速が期待できる。

○法令違反等の判定および、トラブルへの対応
NFTコンテンツの権利問題や、売買におけるトラブルが生じると予想される。これらトラブルに対する解決が課題となる。予防及び対策のための法整備と、第三者における監視や仲裁等が可能な仕組みが必要である。例えば、現実世界における警察や市役所のような、困ったときにサポートを受けられる機関や窓口を設立することで、国民が、日々、安心安全にメタバース等へ参加できる。

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

■生産性向上、高付加価値化

・メタバース技術を活用することで、現実世界と仮想空間を繋げ、様々な領域で生産性向上や高付加価値化に寄与できると考えます。
・例えば、リモートアシスタンスによる遠隔支援や完成品の検査、遠隔コラボレーションによる効率的なデザイン・設計などの'業務の省力化'、デジタルツインやアナリティクスによる製造オペレーションの可視化などの'業務プロセスの見える化及び効率化'、遠隔保守や予兆保全などの'製品・サービスの高付加価値化'、高齢者や外出困難者への仮想店舗による商品販売などの'新規サービスの展開'、XR技術を活用したトレーニングやAIによる多言語対応、アバター活用による業務参画など'労働参加の促進'などが行えると考えます。

■技術継承、教育

・現在日本の喫緊の課題となっている技術者不足についても貢献できると考えています。これまで機器等の故障時には現場に技術者の派遣が必要でしたが、ヘッドマウントディスプレイなどを活用することで、ベテランの技術者を都度現場に派遣することなく、遠隔地から現場の映像や3Dコンテンツを見ながら指示出しができ、現場では非技術者が指示をもとに作業することも可能となります。
・また医療現場など実際に試すことが難しい環境において、3Dコンテンツなどでのシミュレーションを通じた育成や、教育現場では実際に訪れることが難しい遠隔地の情報をメタバース空間上で見ることができると考えます。

■ハイブリットワーク、D&Iの推進

・現在日本の抱える少子高齢化の課題に対して、子育て支援、介護等のサポートは必須であり、また昨今の働き方の多様化ニーズから、自宅など場所に捉われず働くことができるハイブリットワークが前提になっていくと考えています。また、人材不足による外国人労働者の増加や障害者雇用などダイバーシティを推進することも重要です。
・一方、コロナ禍での「ビデオ会議疲れ」が報告されています。会議が絶え間なく続くことや会議回数の増加による身体的、精神的ストレスが観測されています。また、ビデオ会議では対面に比べボディーランゲージやアイコンタクトが不足したり、自分の顔が常に見える状態になったりしますが、個々人の特性により、こういった違いに疲労を感じやすい人がいることも観測されています。
・メタバース技術を活用したオンラインミーティングツールを利用することで、アバターなどを活用して自宅におけるプライバシーや個々人の抱えるストレスを配慮した上でのオンライン会議への参加はもとより、アバターと一緒に吹き出しで発言のテキストを表示することで、外国人や聴覚障害者が理解し易くなると考えます。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

マイクロソフトでは、メタバースを'新しいコンピューティングのパラダイム'、'新しいインターネット'、'新しい3Dのインターネット'として捉えており、AIやアナリティクス、IoT、エッジコンピューティング、ブロックチェーン、XRなど様々な技術要素によって実現されるものと考えております。これらの技術を組み合わせ、今までにないサービスや新しいデジタル空間上でのコミュニケーションやコラボレーションの実現を目指しています。

以下については、その中でも3DコンテンツやXR等を中心に、Consumer、Commercial、Industrialの3つのカテゴリに分け、研究開発やサービスについて記載します。

■Consumer

・弊社Xboxなどのゲーミングアセットやヘッドマウントディスプレイなどを活用して、B2C領域におけるメタバースサービスの提供を行っています。
・具体的なユースケースとしては、歌舞伎など舞台演劇において、ヘッドマウントディスプレイを利用し、演劇と併せて見どころや外国語字幕を表示することで外国人や聴覚障害者も楽しめるエンターテインメントの事例も出てきています。

■Commercial

・没入型の体験を仕事の世界にも展開し、複合現実機能などを活用し、共同作業、コラボレーションの活性化を目指しています。
・具体的なユースケースとしては、3Dコンテンツやアバターなどを活用し、メタバース空間上でミーティングやカンファレンス、ミーティングなどが行えるようになっています。
・今後は、Mesh for Microsoft Teamsを通し、3Dアバターの活用によるプライバシーに配慮した形でのミーティング参加、リモート参加者のプレゼンスを維持することが可能となり、参加者誰も取り残されることなく、会議参加できるようになります。また、仮想空間による打ち合わせが可能となるイマーシブスペース機能も提供予定です。

■Industrial

・物理的な世界とデジタルの世界を繋げ、あらゆる製造プロセスやサプライチェーンなどの高度化を目指しています。
・具体的なユースケースとしては、風力発電所設計における効率的なシミュレーションの実施や、工場にあるロボットが故障した際の遠隔支援、医療現場におけるMRを活用した患者様へ症状の説明などで利用されています。

また、上記の取り組みと合わせ、これらの技術を安心安全に利用できるようにクラウドプラットフォームやブロックチェーンなどのサービス提供も行っています。

上記2.の実施にあたって想定される課題

・全ての業務をメタバース空間上で行えるわけではなく、メタバース空間で行うことで逆に効率性を下げたり、現実世界で行うより効果が見込めない可能性もあります。そのため、何をメタバース空間上で行い、何を現実世界で行うべきかの見極めや、それぞれの世界で取り扱う情報やデータが分断されずにシームレスに連携できることが重要だと考えます。また、特にビジネスにおいては、企業活動の統制やコンプライアンスの観点から、セキュリティや情報管理ポリシーが仮想空間と現実世界で一致していることも重要だと考えます。
・メタバース空間でアバターを利用することによるコンプライアンスの教育と対策が必須だと考えています。すでにアバターでの各種ハラスメントが問題として挙がっていますが、メタバース空間でのコミュニケーションが現実世界の延長であることの意識付けも重要だと考えます。

提案書別紙

提案書番号 22

(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

近年、全国的な問題として、少子・高齢化の進展に伴い、亡くなる方が増加傾向にあり、2030年頃からは、団塊の世代が寿命を迎え始めることにより「多死社会」が到来することがあります。多死社会が到来すると、跡継ぎの不在によりお墓の放置・移転の必要性が生じる他、高齢単身世帯の増加する中、遺骨の引取り手がなく、孤立死して無縁仏になってしまうなどの問題が生じると予想されます。また、長引くコロナ禍の影響により、従来型のお墓参りや法事が行いにくい状況が続き、大きな社会問題になることが予想されます。

「多死社会」でフォーカスされる戦後の自由な環境で育った団塊の世代は、従来の考え方にとらわれない「新たなお墓」や「新たな葬送」を求めると予想され、こういった潮流から全世代が「新たな葬送」について「自分のこと」として考えなければならない時代が到来するとも予想されます。しかしながら、現在の法律は墓の設立や葬送に関して、限定された法人(宗教法人、公益法人等)にのみ許可されており事実上の参入規制があり、社会情勢についても来る多死社会を迎えるための議論が活発に行われているとは言えない状況です。

こうした状況を打開するための一歩として、メタバース等の利活用が考えられます。メタバース等の利活用で最も大きいメリットは、課題や問題を解決するための仮説の「可視化」が容易にできることがあげられます。可視化により、法律による規制等を超えて、自由にアイデアをスクラップ&ビルドできると同時に、議論を活性化しこれから迎えるであろう課題や問題を受け止める土壌を作り出すことができると考えられます。「新たなお墓」や「新たな葬送」についても同様に、各自が自由にアイデアを可視化することにより、多死社会の問題や課題を認識できるばかりではなく、「自分ならどうするか(どうしたいか)」という考えのきっかけを与えることができ、家族や知人、友人が死に直面した時の、こころの準備もすることが可能です。未来において多死社会が到来することは、間違いのない事実ではありますが、メタバース等の利活用により、精神面ばかりでなく現実的に必要とされる備えなどの準備もできる社会が実現できると考えられます。

○多死社会を迎えるにあたり、メタバースでの人間の尊厳と価値の実現。

○宗教に依存する死、埋葬(墓)のあり方から、人間主導主義としての死のあり方への転換。

○遺族等の祖先や、送った人の記憶や敬いの気持ちの可視化、体験化。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

メタバース等の利活用として最も身近であり、なおかつ子供から大人まで取り組みができる身近なソフトウェアとしては、例えばマイクラフト等のゲームソフトを利用した可視化が考えられます。多死社会の到来に際しては、まずこの事実を知ってもらうことと同時に、まずはそのような社会が到来することを恐れずに議論を起こすことが必要と考えます。

これまで当社や関係者で検討していた内容は、ゲーム感覚でできるマイクラフトで「新しいお墓」や「新たな葬送」を作るコンテストを定期的を開催することです。これにより可視化された対象物から課題や問題点を洗い出し、議論を行うことが可能であり、技術的には問題ないと考えられます。

また、別の取組として、八ヶ岳山麓(諏訪大社・御小屋山の麓)の、いわゆるパワースポットであり、景観の優れた場所で、ロッカー式の墓地の検討を進めています。

また、LEDウォール、3D等の技術を使った多宗教型の斎場(祈り場)の構築と、VRでの故人の記憶の表現等を検討しています。

上記2.の実施にあたって想定される課題

これらの取り組みは、技術的には問題ないと考えられますが、費用面を含めたマイクラフト上での可視化の方法(例:バーチャル上でのエリア、ルール等)の検討が今後の課題と考えています。

また、具体的な墓地等については、参入規制があり、ハード(墓地)、ソフト(宗教)の分離が、求められると考えています。

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

これまでの地方創生の取組に、デジタル田園都市国家構想を掛け合わせる事により、「地方創生」の加速が期待されております。政府の取組として、デジタル田園都市国家構想推進交付金により、デジタルを活用した地域の課題解決や魅力向上の実現に向けた地方公共団体の取組を支援されております。そのような取組みからも、デジタル活用を積極的に検討している地方公共団体においては将来的に「地理計測データとバーチャル空間の融合で新たな地方創生」が生まれてくると考えております。地球を測ることは人と自然の共生を図ること。社会の課題を解決するインフラデジタル・トランスフォーメーションを担う必要不可欠な情報です。地図情報(3次元データ)の様々な分野への応用が人々の暮らしの質の向上と安心・安全な毎日を支えます。建築現場、都市開発、災害対策、そして映像制作、CG、仮想空間、アニメ、などでのデジタルツインやXR(クロスリアリティ)など幅広い用途でコンテンツが活用されていくことで地方創生が実現していくと考えます。

メタバース等の利活用の実現でパスコが考える社会の姿

地理計測データとバーチャル空間の融合で新たな地方創生をサポート

地球をはかり未来を創るパスコの空間情報収集技術



建築現場、都市開発、災害対策、そして映像制作、CG、仮想空間、アニメ、などでのデジタルツインやXR(クロスリアリティ)など幅広い用途にオリジナルコンテンツを提供。



© PASCO CORPORATION

地球を測ることは、人と自然の共生を図ること。社会の課題を解決するインフラデジタル・トランスフォーメーションを担う必要不可欠な情報です。地図情報(3次元データ)の様々な分野への応用が人々の暮らしの質の向上と安心・安全な毎日を支えます。



メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

リモートセンシング技術によって計測された空間情報より、デジタルツイン(フィジカル空間とサイバー空間の連携)を実現し地方創生への活用を目指します。空間情報はオープンデータを活用することにより効率的なデータ収集が可能となり、デジタルツイン実現への近道となります。デジタル化・3次元化されたコンテンツの地方創生への活用シーンとしては、下記の3つについて例示をさせていただきます。

- ①メタバース博覧 地域遺産ツアー【地域遺産や街並みの地形・地物データをメタバース上にリアル3D再現!】
- ②地域の名山バーチャル登山&山歩きリアル3D MAP(ガイド・避難誘導)ビューワ【観光促進、災害・防災など多様な利用シーンに対応!】
- ③地形・地物計測リアル3Dデータご当地ゲーム「トレジャーハント」【地域の魅力をメタバースでアピール!】

メタバース・リアル3D 提案例①

メタバース博館 地域遺産ツアー

史跡・文化財の保護

PR・話題性発信・集客
観光促進・地域活性化

インバウンド
Donation・GCF

地域遺産や街並みの地形・地物データをメタバース上にリアル3D再現！

高度な計測データ技術力に裏打ちされたリアルな地形・地物の中をアバターになり切って探検するメタバース博館・地域遺産ツアー

*博館：博物館は、価値のある学術資料、美術品等を集め展示するのに対して、パスコは「物」でないリアル空間そのものを展示。博館：商願第2022-132185号
パスコの提供するメタバース観光ツアーとして新たに、『博館』シリーズのサービスを提供します。



メタバース・リアル3D 提案例②

地域の名山バーチャル登山&山歩きリアル3D MAP (ガイド・避難誘導) ビューワ

PR・話題性発信・集客
観光促進・地域活性化

緊急医療・災害対応
高速移動・輸送の実現

防災・減災への備え
平常時の学び、訓練

地域の名山や「日本百名山」を、地形・地物データに基づいてメタバース上にリアル再現！
誰でも簡単に地元で愛着のある山の登山がビューワで楽しめる他、リアル3Dによる安全な登山ルート案内及び遭難事故・滑落事故等防止、捜索、安全な避難誘導など
実測に基づいたデータの提供で、山の楽しさと安全を提案します。



© PASCO CORPORATION

メタバース・リアル3D 提案例③

地形・地物計測リアル3Dデータご当地ゲーム「トレジャーハント」

PR・話題性発信・集客
観光促進・地域活性化

史跡・文化財の保護

インバウンド
Donation・GCF

メタバース上に地形・地物計測データによるリアル3Dの城や史跡、公園、観光地、テーマパーク地域のランドマークとなる施設など地域の特色を活かした場所を再現。好きなアバターを選び、仮想空間内で出題される問題を解きながら「地域にちなんだお宝」を探す宝探しゲームです。お宝をゲットした方には特産品や記念品をプレゼント等の施策を展開。

リアル3Dデータによるリアルご当地ゲームで話題性の発信はもとより集客、観光促進、地域活性化（インバウンド）等を支援！



© PASCO CORPORATION

上記2.の実施にあたって想定される課題

デジタルツイン(メタバース)空間では、様々なユーザーがアバターで参加、移動しながらコミュニケーションを取ることになります。システムに不慣れなユーザーは、アバター等の操作が上手く出来ず、十分楽しめないことも想定されます。また仮想空間では、現実の世界以上にコミュニケーションが容易なため、迷惑行為(パワハラ・セクハラ・ストーカー等)なども想定しておかなければなりません。よって、デジタルツイン(メタバース)空間を管理される地方自治体の職員の皆様や、利用する住民や外部からの観光客等の皆様が、快適にメタバースを活用出来るようなサポートシステム体制も重要と考えます。弊社はメタバースコンテンツの提供のみならず、コンテンツの活用方法・運用・サポート体制まで一気通貫のご提案が可能です。

最後に、メタバースの活用が加速化されている中で、国としてのガイドライン策定を希望します。民間の任意団体が作成した、メタバースに関するガイドラインは存在しますが、弊社の認識している範囲では国としてのメタバース利用ガイドラインは存在していません。メタバース上の建物、看板等については現実社会での所有者が存在しており、ガイドラインに沿った処置を実施することにより、メタバースを安心して活用出来る環境整備に期待しております。

メタバース運用上の課題と対策・サポート

運用上の課題と対策（案）



デジタルツイン（メタバース）空間では、様々なユーザーがアバターで参加、移動しながらコミュニケーションを取ることになります。システムに不慣れなユーザーは、アバター等の操作が上手く出来ず、十分楽しめないことも想定されます。また仮想空間では、現実の世界以上にコミュニケーションが容易なため、迷惑行為（パワハラ・セクハラ・ストーカー等）なども想定しておかなければなりません。



- ✓ システムに不慣れなユーザーは、アバター操作に困っている場合「サポート」ボタンを押したら、サポートアバターが現れ、操作の説明と支援を行います。
- ✓ デジタルツイン（メタバース）空間の案内が必要な場合は、サポーターアバターが同行し、観光案内等も行います。（*追加有料サービス）
- ✓ 迷惑行為（パワハラ・セクハラ・ストーカー等）を受けた場合、「HELP」ボタンを押すと警備アバターが現れ、過去の会話データを確認し、加害者アバターにカード（レッド・イエロー）を示し、退場させます。

サポートイメージ



・アバターの操作がわからない！
・メタバースライブ会場の入口はどこ？

Support

サポートアバター



・アバターの操作はこちらのボタンから！
・メタバースライブ会場の入口はこちらです。
一緒にご案内します。



・パワハラコメントを受けました！
・ストーカーみたい！

Help!

警備アバター



・パワハラ発言者には退場してもらいました！
・ストーカーは、二度と同じブースに入場させません！

© PASCO CORPORATION

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ての課題

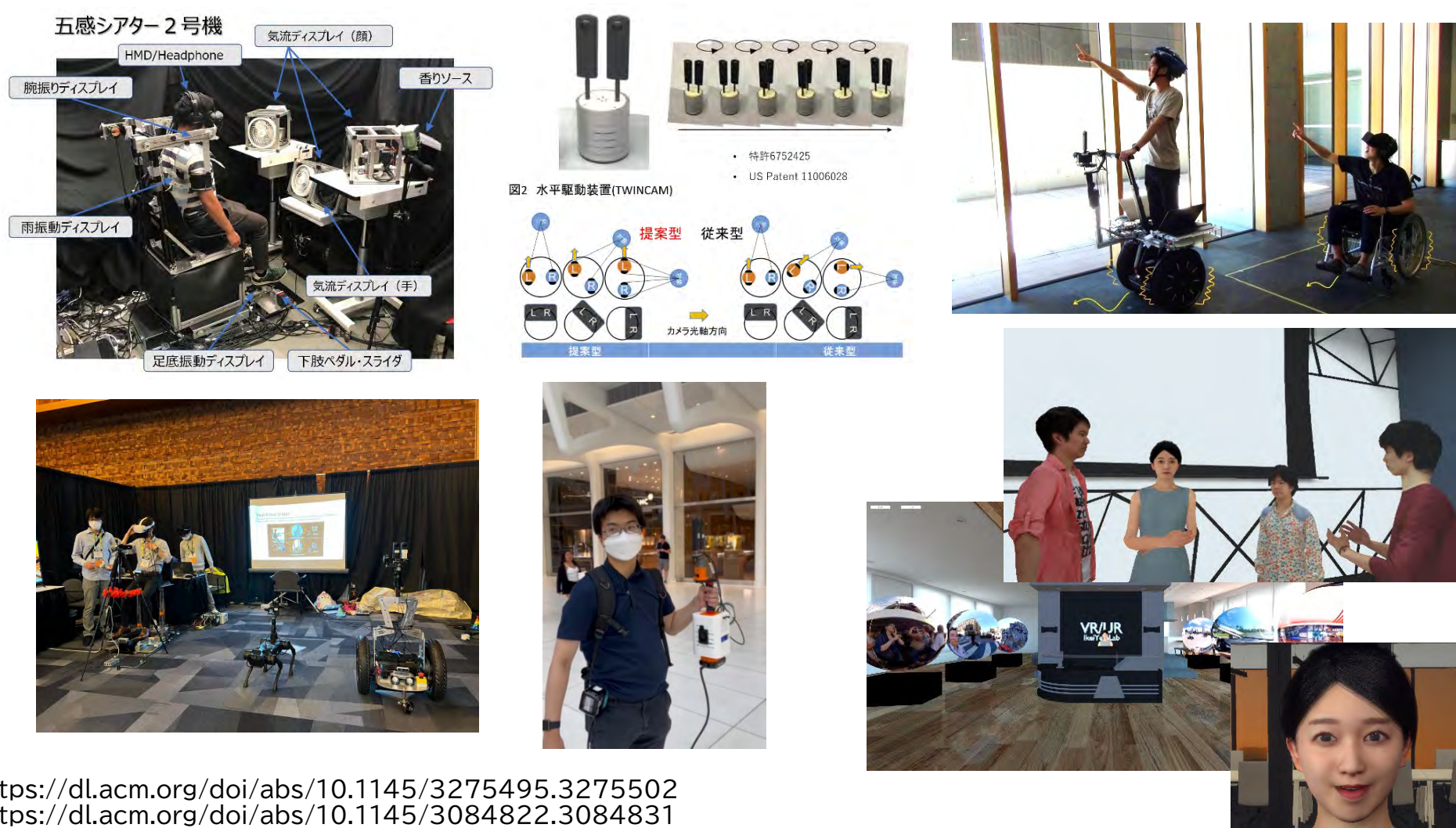
- ① メタバース上での看板、建物名称について、看板内容等の変更がどこまで、許される行為であるか確定できない状況です。
- ② メタバース上の建物、看板等の変更に対し、現実社会での所有者等の同意が必要となるか確定できない状況です。
- ③ 民間の任意団体が作成した、メタバースに関するガイドラインは存在するが、国が定めたガイドラインを公表されていないので、自治体の実施するメタバース提供後に問題が生じる可能性があります。

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

現実空間の一部として、メタバース空間が用いられるようになる。
 労働と生活の両面で、空間と情報の利用方法が変わる。
 実空間とメタバース空間は、タグ付けで同様にアクセスできるようになり、デジタルツインを介してリアルタイムの接続がなされる。
 人々の注意の対象となる「空間事象」の制約が解放されたメタバース空間は、実空間ではできない表現活動と参加活動・交流活動を行う場として多様なアイデアが開花するプレイグラウンドとなる
 コンテンツは、遊び、芸術、教育、科学における新提案であり、メタバース+実世界はそれらによる経済価値循環のプラットフォームとなる。
 共同と分業は無数のコミュニティにおいて独創の発信者の下で独自の方式が生み出されるが、それらがリワードの動機付けを失わない程度に共有化される。そのようなプロトコルが発明される。
 現在の成長の限界は、エネルギーと地球温暖化であるが、(短期の解決は困難のため)これとバランスする範囲でメタバース内の生産物が、生産側と消費側の両者の人々の多様な満足を与えることが新しい意味の成長となる。
 メタバース「空間」を利用するためには、身体が必要であり多様な身体とそのコントロール形式が開発される。ここは、ヒューマンインタフェースにとってフロンティアである。
 エンドユーザからみてアバターはメタバースのOSの一部であるが、現状をはるかに超える、各人の意図と嗜好を満たしうるインタフェース形式が提供される。
 3D空間としてのメタバースは、環境とアバターの両者においてはるかに高品位の納得のいくリアリティを持つことが利用の前提となる。
 メタバース空間のための身体、すなわリアバター、を使いこなす方法は、ゲームパッド、言語、身体動作、脳波など多様に用意される。
 体験される世界のメタバース部分は、web3による分散とデジタルアセットの固有性保証という現実的側面を持つが、上記のコミュニティのイメージネーションによって構築されたもので、各分野において相応の参加者満足を与えるものである。
 体験される世界のデジタルツインと現実空間の部分は、現実空間の複雑さと固有の独自性自体をコンテンツとする、現実的路線であり、これは実際の空間のライブ体験と過去体験の追体験がある。
 この現実的路線の世界も、インタフェースとしてはメタバース世界に入ると同様の没入インタフェースを1つの特徴とするが、メタバースにおけるソフトウェア制約とプロトコルとは異なり、現実空間の制約の下で、これまでのテレプレゼンスの発展として眼前世界ではない、実世界の体験を与える。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

メタバースと現実空間を接続して体験する手法として、五感体験をともなったテレエクスペリエンスシステムを構築している。
 五感体験自体は、メタバース空間の体験に用いることも可能な概念である。



<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3275495.3275502>
<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3084822.3084831>
https://sa2019.siggraph.org/attend/emerging-technologies/session_slot/234
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3355049.3360540>
https://s2022.siggraph.org/presentation/?id=gensub_342&sess=sess220
 メタバース空間と現実空間を、現在のままの身体認識を前提として構築した場合、参加・利用するユーザの実際の身体とアバターの世界参加状況の乖離による問題が生じやすい。例えば、映像酔い。
 五感体験は、そのような乖離を可能な限り小さくすることを含む体験である。多感覚の情報提示で現実の空間への参加状況と同様の体験をメタバース空間内で可能とする目的を持つ。
 現実空間を体験するためには、実空間のアバターロボットが必要であり、自由な空間移動が可能なアバターロボットで、かつユーザの満足度をある程度充足しうる構成を考えている。
 未来像で記した意味で実空間の体験品質を高める場合に、視覚体験と移動の自由は重要なキーであるため、全方位ライブ立体視が可能で、視点移動ができるアバターロボットのプロトタイプを構築した。

5G以上の高速低遅延無線通信をベースとすることにより、その範囲で自由な空間移動を可能とする体験である。
このライブ体験は、アームを装備したアバターロボットで現実空間の操作を行うことができる。
メタバースは、ソフトウェアの3D空間であり、コンテンツとして現実空間を入れたものがデジタルツインであり、その元となるのが現実空間である。それら
を自由に行き来することができるメタバース空間のプロトタイプを構築した。
全方位ライブ立体視システムは我々が開発した技術(国内米国特許取得済み)である。
五感体験技術を映像と連動させることにより、遠隔地体験のリアリティを高め、移動や視点運動による映像酔いの問題を解決している。
現状のテレエクスペリエンス主体の応用と考える点は以下の通り。ただし、Softwareメタバースに一部の機能を投影することが可能。

応用 (mobile XR metaverseの応用)

XR metaverseで提供される機能 (設計した機能)

1. 遠隔地にCrobotアバター、ドローンを置き、テレプレゼンスによる没入・遠隔地体験・遠隔操作を行う。
 2. 主操作者の視点(位置)を、多人数で共有する。参加する各人は自由な方向を観察できる。
 3. 実空間で視点位置を自由に移動・設定できる高臨場感体験を利用し、ロボット自動化ではできない人間の目で参加。(何でも、自動化、ロボット化、というが、完全な自動化は非常に難易度が高い。人間の目の方が比較できないほどに高性能である。しかし固定設置カメラでは、一部しか監視できない。)
 4. Digital Twinの空間(3D空間 or 2D地図)を用意し、実空間の映像空間と同時に参照することで、現地を実際に歩くよりも広域の情報を瞬時に考慮に入れることができる。
- ・ 産業応用 (現場に実際には行かず、バーチャルに現場に行く。任意の移動視点から専門家が現場を調査)
 - ・ 遠隔保守--- プラント (大規模工場, 太陽光発電), 建造物 (橋梁, トンネル), 農地, などの広領域の検査・調査・確認・監視。
 - ・ 遠隔警備--- (#ありふれた応用で面白くない話題)
 - ・ 業務トレーニング (実際の現場での、一人称での作業手順, 対処方法を遠隔で修得する。Remote OJT。手術学習はすでに実用されている)
 - ・ 教育応用
 - ・ 見学地点に実際に行かずとも、多様な観点。解説者が現地・対象物の前で説明する場にバーチャルに立ちあえる。
 - ・ 教師役の操作・操縦・手技・対話などを、ほぼ1人称視点で、多人数で同時に見ることができる。
 - ・ 医療応用
 - ・ 遠隔診断, および遠隔診断支援 (遠隔処置担当者を専門医が支援する)
 - ・ 災害対策
 - ・ 災害現場の全方位映像を、センターで各分野の専門家が観察・災害対応する。
 - ・ 現場救助等の指揮を遠隔から行う。不足物資などを遠隔から多人数で確認する。
 - ・ 娯楽・生活
 - ・ 遠隔地の旅行体験。現地の人々との会話・交流。音楽ライブに行くことができない場合も遠隔参加できる。ロボットスポーツなど。(≒e-sports)
 - ・ 遠隔掃除・整理整頓, 商品の配達 (ロボットでは領域が限定される)

上記2.の実施にあたって想定される課題

現在のメタバースOSでは多人数の参加には、端末側とサーバ側の計算速度と通信速度の問題がある。
現時点では、5Gの実働エリアが限定されるがこれは解決が期待される。
ヒューマンインタフェースは、アバタを自己の身体の分身あるいは同時存在とするにまだ十分な性能と処理スキームがない。
VR空間(メタバースを含む)の中の身体性の実現は、まだブレークスルーを必要とする段階である。
実空間のライブ映像を与えるアバターロボットは、人間型の身体とは限らないため、身体感覚の変換原理を構築する必要がある。
web3のアーキテクチャで効率的な共有空間が実現可能であるかは、まだ明らかではない。
共有空間のサイズが大きいため、暗号資産の構成には適合するブロックチェーンを(web3の)デジタル空間の単一性(シングルトン)の手段には利用できない問題がある。
アバターロボットの移動可能領域(法的許可)を拡大することが必要。
アバターロボットの操縦のレベルに関する(ドローンのような)規定が必要。
アバターロボットの許容機能・許容行動のレベルに関する規定が必要。
etc.

提案書別紙

提案書番号 25
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

家具や、衣類など360度確認して購入することが可能なので失敗が減る
オンラインショッピングの発達で渋滞など交通状況の緩和
実店舗での短時間労働、経費削減
テレワーク化によって都市部への人口集中を緩和
採用条件が幅広くなる
地方に住みながら仕事をできるようになる
学習費用の削減
選挙の投票率の上昇
映像、広告業界の繁栄
海外製品をもっと手軽に
現実世界での生活の問題(メタバース外での仕事)
1人1台PC、スマートフォン
容易に遠方に行くことができる
外国人や障害者の方とのコミュニケーションが容易になる
メタバース内に行政関係の施設ができた場合、申請などがオンライン上でできるようになる。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

現実世界と同様のリアリティでショッピング
災害時のコミュニケーションツールとして活用
音楽ライブやハロウィンイベント、スポーツ観戦などをメタバースで行いによる混雑の緩和
タイムラグの少ないボディアランゲージを交えた現実世界により近いテレワーク

上記2.の実施にあたって想定される課題

孤立化(一人の時間が増えるため)→現実世界とメタバース空間の融合されたイベントを開催
体重増加、生活習慣病の増加
少子高齢化の進行
現時点でのメタバースの理解が低い→行政ではなく、テレビなどメディアが広めた方が認知はされる。
結局海外みたいには活用することができないのではないか
pcやスマートフォンの長時間使用による人体への悪影響
バーチャル空間への依存
誤った情報が流れる(情報の判断が難しい)
直接接さないため誹謗中傷などの増加→制限を設ける(フィルターなどをかける)
個人情報のセキュリティー問題
現実世界はどうなってしまうのか(空きビルの増加や公共交通機関の使用者低下など)
→ホームレスや不良のたまり場になってしまう恐れ
オンラインで買い物をするためそこのトラブル発生の怖れ
お年寄りがメタバースに追いつけなくなり取り残される
メタバースに頼り切りの生活になってしまう(停電などでメタバースのサーバーがダウンしてしまった際に何もできなくなってしまう)
働き口の減少(経費削減によりアルバイト採用の低下)

提案書別紙

提案書番号 26
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

1. 健全なメタバース市場の形成
 - ・クラウドサービス市場の延長線上にあるメタバースサービス市場において、多くの日本企業が活躍できる市場が形成される。(メタバースのプラットフォームを提供する事業とその上でサービスを展開する事業の両方)
2. 紛争、犯罪等のない新しい社会の形成
 - ・犯罪や紛争を取り締まる仕組みや組織が整備され、誰もが安心してサービスを受けられる空間が形成される。
3. SDGsの実現
 - ・現実社会では実現が難しい「差別のない社会」が形成される。
 - ・メタバースの普及が地球環境に影響を与えない。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

- ・メタバースに関する情報提供、仕組みづくり、ルールづくりなど、日本のクラウド事業者のメタバースビジネスの拡大を支援する活動
- ・メタバースビジネスを展開するクラウド事業者と利用者をつなぐサービスや事業者間の連携を促進する活動
- ・セミナーや交流会など、現在行っているASPICの活動の一部をメタバース上で展開する。(どこからでも参加できるオンラインミーティングの良さと、コミュニケーションが充実するリアルミーティングの良さを併せ持つ企画など)
- ・ASPICの活動については以下のページを参照
<https://www.aspicjapan.org/>

上記2.の実施にあたって想定される課題

1. 健全な市場環境の整備
 - ・現在のクラウドのプラットフォーム市場は米国や中国の企業による寡占状況にあり、日本企業は苦戦している状況にある。
 - ・メタバースにおいても、すでに米国の巨大企業等を中心に同様の動きがあり、日本企業の参入が難しくなる恐れがある。
 - ・メガプラットフォーマーによる支配的な地位を利用した不公平な取引の発生も懸念される。
 - ・メタバース間の接続を義務化するなど、独占が起こりにくい市場環境整備が必要である。
2. 犯罪の取り締まり
 - ・インターネット空間は無法地帯と呼ばれることがあるが、メタバースにおいても犯罪が横行する危険がある。
 - ・国境のないグローバルな環境では適応される法律がどの国のものかも不明である。
 - ・国際協調により、メタバースにおける秩序維持のための法整備が必要である。
 - ・犯罪を取り締まるための(国際)組織の設立を検討する必要もある。
3. 環境問題への取り組み
 - ・メタバースはこれまでのサイバー空間より多くのエネルギーを消費し、多くのCO2を排出することが懸念される。
 - ・メタバース普及・展開にあたっては、地球環境の維持という面からも法整備が必要になる。
4. 権利義務関係
 - ・メタバースにおける著作権、所有権などの権利義務関係を整理するために、技術的、法的検討が必要である。
 - ・個人情報保護やプライバシー保護(アバター保護を含む)を強化する取り組みが必要である。
5. 総合的なガイドラインの策定
 - ・上記の課題を網羅し、メタバースビジネスに参入しようとする企業の道しるべとなるようなガイドラインの整備も必要である。(メタバースのプラットフォームを提供する事業とその上でサービスを展開する事業の両方のガイドライン)

提案書別紙

提案書番号 27
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

本年4月に発生した知床観光船事故対策の一環として、現在特に小型観光船事業者に対する厳しい監督・監査体制の強化がなされている。しかしながら、現地の実情を見ると、天候の悪化時には観光船が出航できないために、多くの観光客が何もすることがなくなってしまう状況となっている。とりわけ知床半島の気象条件は厳しいことから、天候が比較的安定する夏場でも、少し強い風が吹くと小型船は欠航を余儀なくされている。現状を放置すれば、観光船の欠航により観光客は命を奪われることはなくなるものの、最も楽しみとする観光船クルーズができず、何のために知床に行ったのか分からなくなってしまうとともに、地元観光事業者も苦しい経営を余儀なくされている。

このような事態を防ぐため、悪天候により小型船クルーズが欠航になった場合には、クルーズ体験をメタバースと観光客のアバターを利用して行えるようにすることを提案したい。欠航が発表された場合、観光客は観光船事業者と提携した地元ホテルの会議室に案内され、VRゴーグル等によりクルーズを体験することができる。これにより、特に小型観光船事業者は無理な出航をするインセンティブがなくなるとともに、欠航時にもメタバース利用料としてクルーズ収入を得られることになる。観光客としても実際のクルーズは体験できないものの、メタバースによりヒグマとの遭遇や悪天候時のクルーズも安全に体験できる。さらに、メタバースの会場となるホテルでも会場利用収入が得られ、施設の有効活用が進むことになる。

実施主体としては、提案者が発起人となり地元の観光船事業者、ホテル、観光関係者、メタバース関係者による団体を作り、経産省のメタバース補助金等を活用して、クルーズ体験メタバースを製作する。そこでは、観光客が自らのアバターにより、例えばヒグマと相撲を取ったり現実では決してできない仮想体験をすることができる。

この度の海難事故では多くの命が失われ、捜索に当たった関係者の努力は並大抵ではなかった。亡くなられた方々の命を無駄にしないためにも、メタバース技術を駆使し、安心・安全なクルーズ体験を観光客に提供できる体制が求められていると考えている。

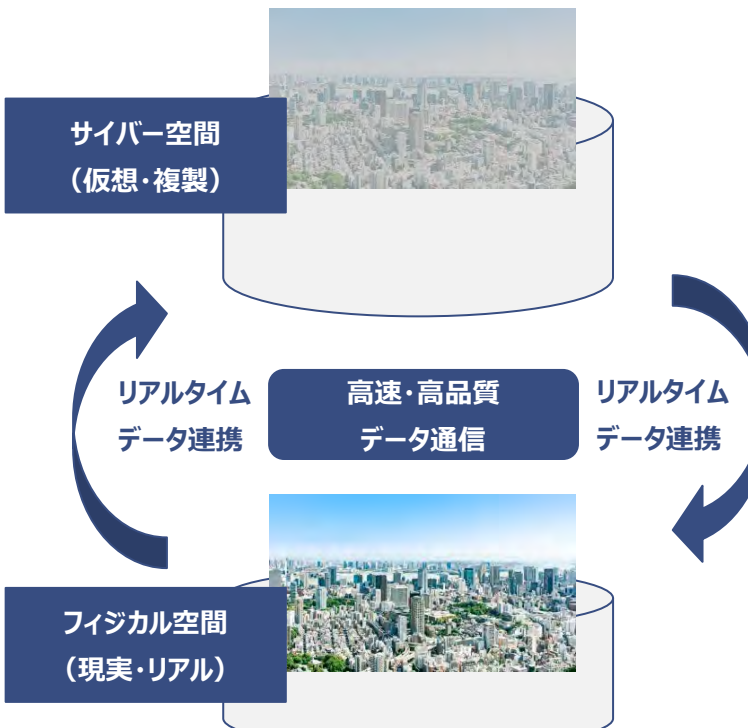
上記2.の実施にあたって想定される課題

提案書別紙

※別紙中の赤字は削除してから提案を記載してください。

提案書番号 28
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)



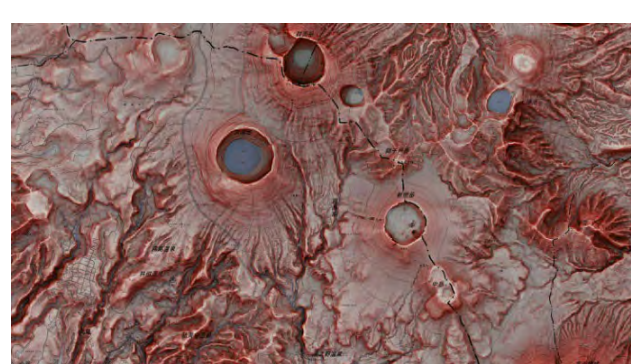
■現状
都市利便性のスマートシティ、シミュレーションに寄ったデジタルツインと、目的に応じた形で、バラバラと進化が進んでいる状況。ICTの技術進歩により、一つに集約されることが求められる。

■未来の姿
フィジカル空間を複製したサイバー空間が設立されると考える。
2DのWebを通じて現実世界(リアル)と連携しているところが、3Dに変わり、よりリアルに近づく。フィジカル空間での制約・社会課題に対し、全世界が「平等」の恩恵を受ける社会。

デジタルツインの高解像度表現、スマートシティから生み出されている都市情報提供が、メタバースとして組み入れられれば、身体障害者、発展途上国の方々等に対しても、様々なフィジカル空間の「体験」を供給可能となる。

リアルな情報を複数面、複数年と保持できることで、人類の教育にもつなげられると考える。
『過去を体験する』ことが可能。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み



出典:国土地理院HP

■直近で実施しようとしている取組
赤色立体地図等からの「フィジカル空間」の情報を基に、「サイバー空間」の地形を構築。

■背景
VRメタバースは閉鎖的な空間であるため、人類が求めるものに対する限界が生じると考えるが、AR/MRメタバースは現実との融合により新たな世界、価値が生まれると考える。

AR/MRメタバースを実現する上で、現時点でのICT技術として弱い点として、フィジカル空間からサーバー空間へリアリティの反映の自動化、フィジカル空間の情報を即座に認識する技術、他人へ体験を共有する技術、等々が挙げられる。

上記のうち、リアリティの反映の面で、精度の高さで考え、『赤色立体地図のデータを基に、サイバー空間(3D空間)の構築』といったようなことを考えている。

上記2.の実施にあたって想定される課題

■リアリティの追求
「リアリティの必要性」「不足情報が明確になっていない」「情報があっても、分散しすぎている」等の課題。以下は一例。
・更新タイミング、更新頻度。 ⇒「体験」「複製」を意識した際、リアル時間をどこまで求めるのか。
・現実空間情報の保護。 ⇒仮想空間へ反映するにあたって、肖像権、プライバシーの問題が付きまとう。
電源を落とせば消えてしまうことに対し、法が定められていないという認識でいる。
・目に見えない世界。 ⇒地下、深海、大気の情報化の反映。

■リアリティ技術課題
・リアルタイムレンダリング
・高解像度3D空間 (サーバ側、クライアント側に双方の高負荷がかかる。デバイス問題。人の手で反映しては遅い。AI等の技術で反映が望まれる。)
・データ通信 (通信速度、コスト負担)
・身体面での負荷軽減 (脳への影響が未知数。)

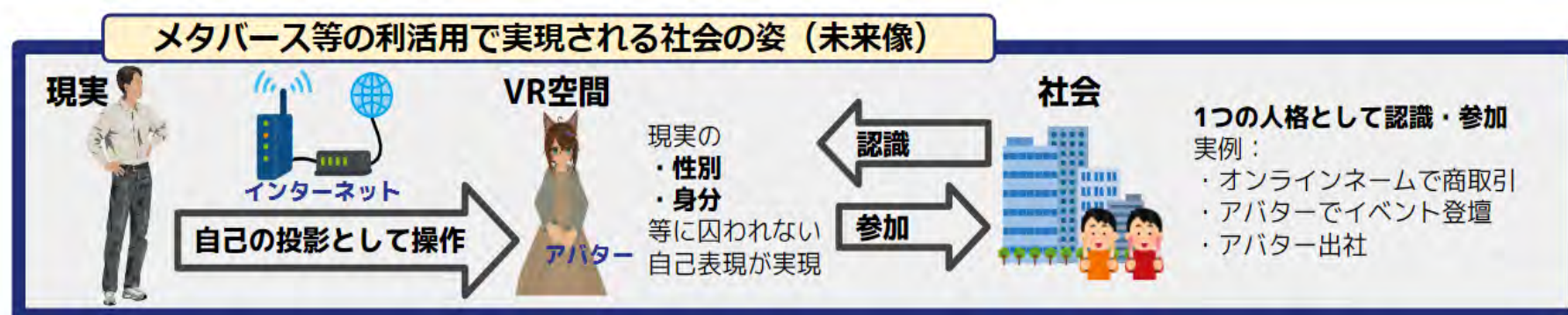
■「誰一人取り残さない」デジタル化に向けて
・メタバースを人類のプラットフォームにするためには、国レベルで統制をかける必要がある。
・増え続けるデータ量に対して、誰が責任をもって、管理するのか。(利権が付きまとう)
・ビジネスにつながらないところが必要。
・デジタル・デバイド、人類の受入の解消は、先行して手を打つ必要がある。

提案書別紙

提案書番号 29-①
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

「誰もが多様な社会活動に参画できる世界」
～個人が個人として尊重され、空間的、時間的制約から解放された社会～
VR空間にて契約等を行えるような環境整備を行うことにより、アバターワーク等が促進され、上記の社会が実現されると考えております。



メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

VR空間におけるサインの実証実験

VR空間でサインすることにより商取引や契約を完結させることができれば、更なるイノベーションを促進することが可能です。例えば、VR空間で仕様等を確認した後に業務委託契約をその場で締結するような場面が考えられます。そのため、当法人では、各種契約をVR空間上で行う実証実験を予定しています。これは、民事訴訟法228条の「署名」あるいは電子署名法第2条の「電子署名」に相当すると考えられる有効性をVR空間のサインが持つ場合があることを確認し明確化しようとするものです。VR空間におけるサインが、特定非営利活動法人促進法に定められる社員総会の署名として有効であることは、当法人所轄庁の千葉県庁環境生活部県民生活・文化課NPO法人班との間で2021年の段階で確認・調整を行っております。検討している実証実験は、VR空間におけるサインを契約の締結にも活用することで、その有効性の範囲をより広げ、明確化を図ることを目的とするものです。

上記2.の実施にあたって想定される課題

VR空間におけるサインの実証実験

【課題：法的、社会的コンセンサスの形成】

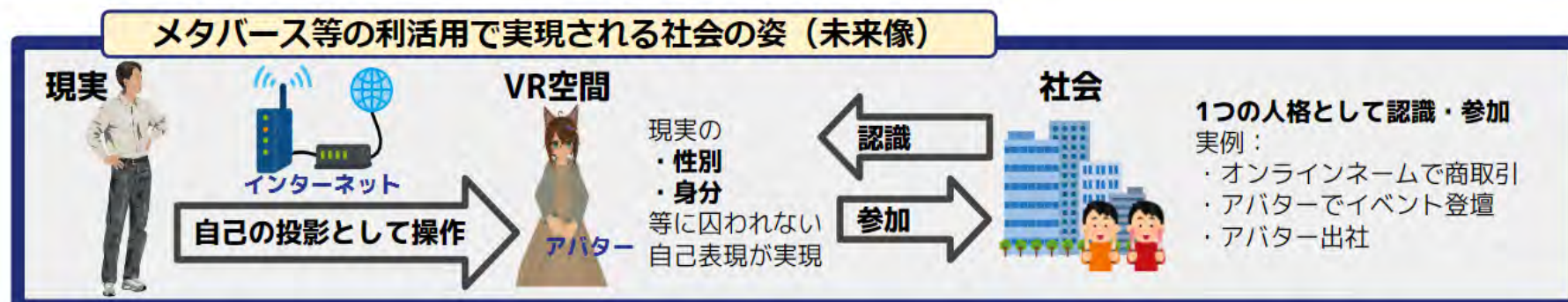
2022年11月時点で、VR空間におけるサインの効力について、法的、社会的コンセンサスを形成するための行政の動向が確認できていません。VR空間におけるサインについての法的、社会的コンセンサスを形成することで、VR空間で完結する商取引や契約をより円滑に実現することができ、更なるイノベーションを促進することが可能だと考えております。

提案書別紙

提案書番号 29-②
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

「誰もが多様な社会活動に参画できる世界」
～個人が個人として尊重され、空間的、時間的制約から解放された社会～



メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

自由で開かれたメタバース空間の実現

当法人は、府省庁や公共団体と連携し、メタバースの魅力を発信する文化振興事業を毎年度実施しております。「VR写真大賞」では最優秀作品に三重県知事賞が交付され、受賞作品をホームページで広く一般に公開するなど、自由で開かれたメタバース空間の実現に向けた施策を実施しております。☒

上記2.の実施にあたって想定される課題

自由で開かれたメタバース空間の実現

【課題:表現の自由と法規制について】

メタバースが一般社会に広く浸透するにあたり、特定の被害を防止するために何らかの法的規制あるいは政策的対応を行うことが検討されることが考えられます。例えば、メタバースであっても現実世界と同様にハラスメントを防ぐ必要があることは当法人も同意する所です。

一方で、メタバースでの各種ハラスメント防止施策の実施に当たっては、いやしくも表現の自由を不当に制限する結果とならないよう慎重な配慮が必要ですので、その点を十分に考慮していただくようお願い申し上げます。まずは、追加的な行為規制というより、実態の把握や透明性の確保などを中心とした対応が妥当ではないかと考えます。

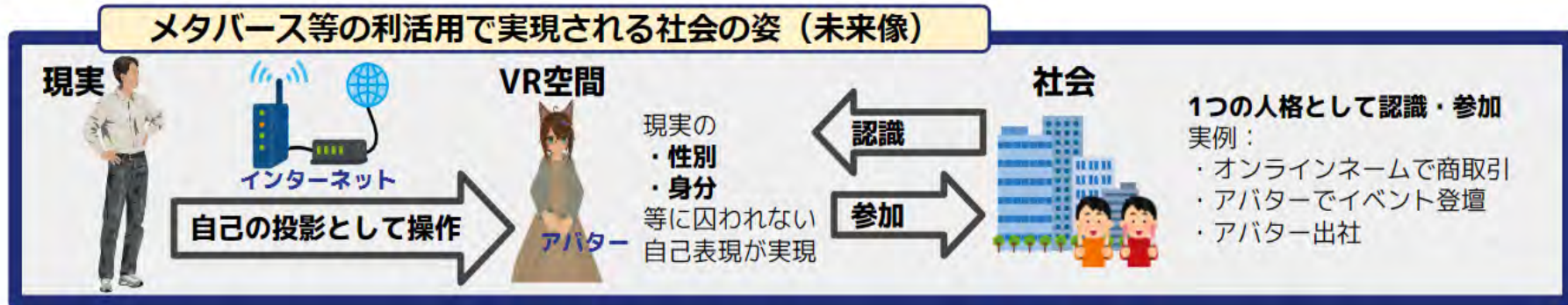
諸外国の事例ではあるものの、韓国では「情報通信網利用促進及び情報保護等に関する法律一部改正法律案」が委員会(国会)に提出されています。この法律案は、行政機関がオンライン上の性犯罪情報に関するデータを保存し、その情報へのアクセスを遮断する技術的措置を取るよう通信事業者に命じることを可能にする法律ですが、検閲に当たる可能性や表現の自由を侵害する可能性が数多く指摘されています。

提案書別紙

提案書番号 29-③
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

「誰もが多様な社会活動に参画できる世界」
～個人が個人として尊重され、空間的、時間的制約から解放された社会～



メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

UGC活性化事業

政府は「経済財政運営と改革の基本方針2022」にて副業・兼業の推進を掲げており、当法人もクリエイターエコノミーの更なる促進のために約1000の会員と共に施策を展開することを検討しております。具体的には、副業・兼業に関する可能な範囲での相談事業や動向調査事業を計画しております。

上記2.の実施にあたって想定される課題

UGC活性化事業

【課題:「販売業者」の定義について】

クリエイターエコノミーとの関係性の強い特定商取引法では、2021年に『プラットフォームが一定の条件を満たせば、その利用者は「特定商取引法に基づく表記」においてプラットフォームの住所や電話番号を記載する運用で問題がない』との見解が示され、クリエイターが雅号で活躍しやすい環境が整備されつつありますが、2022年から施行された取引デジタルプラットフォームを利用する消費者の利益の保護に関する法律では、プラットフォーム提供者の努力義務として「1販売業者と消費者との間の円滑な連絡を可能とする措置2販売条件等の表示に関し苦情の申出を受けた場合における必要な調査等の実施3販売業者に対し必要に応じ身元確認のための情報提供を求める事」の3点が新たに定められました。

販売業者と消費者との間の円滑な連絡を可能とする措置については住所を消費者に公開する事になるため、雅号で活動するクリエイターにとっては一定のハードルとなり得ます。

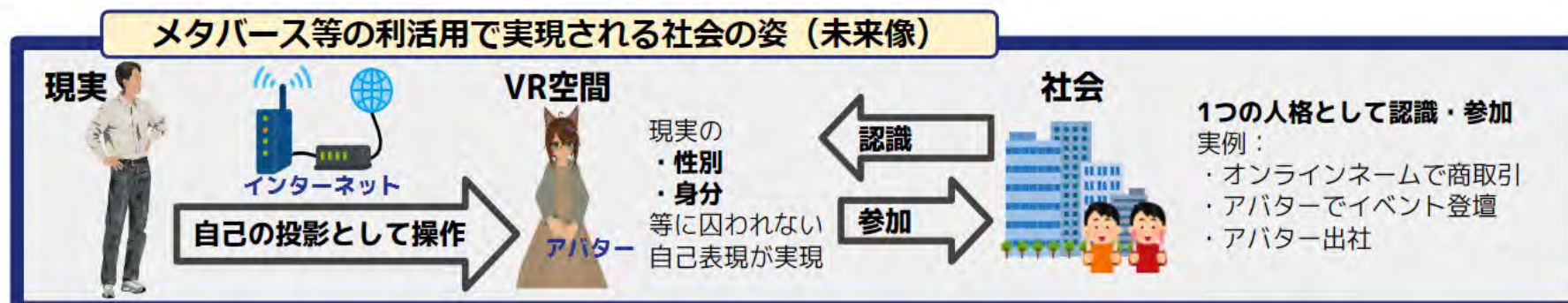
このような法体制の中では、「販売業者等」に該当するかを事前にクリエイターが判断できる仕組みが必要となりますが、『「販売業者等」に係るガイドライン』では新品の販売数など、数個の考慮要素が例示されているに過ぎず、デジタルデータを販売するにあたっての解釈が必ずしも明らかではないため、例示の拡充に向けて、関係者を交えた更なる検討を行う必要があると考えられます。

提案書別紙

提案書番号 29-④
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

「誰もが多様な社会活動に参画できる世界」
～個人が個人として尊重され、空間的、時間的制約から解放された社会～



メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

消費者被害防止事業

当法人は、メタバースに係る消費者被害を防止するため、2021年から利用規約や特定商取引に関する啓発やセミナー開催を行っております。当法人が構成員を主たる対象として行った調査では、メタバースでの消費者トラブルを見たこと・聞いたことがある人は50%を超え、「3DモデルやBGMなど、情報成果物の取引に関するトラブル」や「利用規約の解釈などに関するトラブル」が多数を占めており(添付資料参照)、中長期的な被害防止のために個別具体的な事例を収集していく予定です。

上記2.の実施にあたって想定される課題

消費者被害防止事業

【課題:被害防止のための公共事業の必要性】

民間団体だけでなく、行政としても、消費者被害の実態をとりまとめていく必要があると考えます。また、メタバース特有の消費者被害を防止するための公共事業を行っていくことや、それらの被害相談に対応できる人員、例えば消費生活相談員の育成なども検討する必要があると考えられます。

提案書別紙

※別紙中の赤字は削除してから提案を記載してください。

提案書番号 30
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

プラットフォーム自体は分散しながらも異なるプラットフォーム間でユーザが出会うことができるメタバースが、コミュニケーションのコストに地域差のない社会の実現をサポートします		
■これまでの社会(実社会)	■現在想定されるメタバース	■未来のメタバース
<p>誰にとっても世界は共通</p> <p>住民</p> <p>移動すれば出会えるが、住んでいる地域により出会いのコストは異なる</p> <p>出会いのやすい</p> <p>出会いの難しい</p> <p>出会いのコストが高い</p>	<p>プラットフォームがメタバースごとに世界を設計</p> <p>メタバースA</p> <p>メタバースB</p> <p>メタバース</p> <p>メタバース</p> <p>ユーザ</p> <p>ユーザ</p> <p>メタバースを超えた出会いは不可</p> <p>メタバース内のユーザ同士は距離によらず出会う</p>	<p>共通のメタバース</p> <p>プラットフォーム間で一部の地図を共通化できる</p> <p>メタバースA</p> <p>メタバースB</p> <p>共通の世界</p> <p>メタバース</p> <p>メタバース</p> <p>共通の地図領域</p> <p>ユーザ</p> <p>ユーザ</p> <p>メタバースを超えたユーザの出会いも可能</p>
<p>・唯一の共通な世界(地図)の上で生活</p> <p>・遠距離に住む人との直接の出会いには高いコストが必要</p> <p>移動すれば必ず会いたい人に会えるが、住む地域による格差が大きい(偶然の出会いの機会は少ない)</p>	<p>・ユーザはメタバースプラットフォームごとに分散された世界にいる(Web3.0の世界)</p> <p>・プラットフォーム内ではユーザ間の距離にかかわらず出会えるが、プラットフォームを横断した出会いはできない</p> <p>地域による格差はないが、メタバースプラットフォーム間は分断されている(プラットフォーム内では偶然の出会い可)</p>	<p>・ユーザは基本的にはプラットフォームごとに分散された世界で活動(Web3.0の世界)</p> <p>・プラットフォーム間で共通の地図をベースとすることにより、プラットフォーム内でもプラットフォームを横断しても出会うことができる</p> <p>メタバースプラットフォームは分散されながらも、同じ世界を共有することができる(プラットフォームを横断した偶然の出会いも可)</p>

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

未来像実現のため、実世界でのGIS(地理情報システム)技術をメタバース向けに拡張 +αの取り組みとして、メタバースの特性を活かした新しい地図概念によりユーザエクスペリエンスを向上	
<p>■メタバース向けGISの開発</p> <p>以下の3つの技術によりメタバースの未来像を作ります</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(未来像実現のため)プラットフォーム間で共通の地図をベースにし、プラットフォームごとの独自の地図を「重ね書き」できる技術 ・(+αの取り組み)アバターの行動履歴からユーザごとに最適な地図の分析ができるメタバース版エリアマーケティング ・(+αの取り組み)周囲の状況やユーザの行動によりリアルタイムに地図を最適化(変更)できる技術 <p>【今後想像されるメタバース】</p> <p>プラットフォーム間は繋がっているが重なっていない</p> <p>世界は固定的、プラットフォーム内では全ユーザに共通</p>	<p>【未来のメタバース】</p> <p>共通のメタバース</p> <p>共通の地図</p> <p>重ね書き</p> <p>メタバースA</p> <p>地図</p> <p>ユーザ1の行動履歴</p> <p>ユーザ1向けメタバースA</p> <p>地図</p> <p>最適化</p> <p>ユーザ2の行動履歴</p> <p>リアルタイム生成</p> <p>ユーザ2向けメタバースA</p> <p>地図</p> <p>共通の地図概念を持ち、異なるメタバースプラットフォームにいながら他のユーザと出会える</p> <p>+αの取り組みにより、ユーザごとにリアルタイムに地図を最適化</p> <p>⇒プラットフォームを横断したユーザの出会いと、ユーザごとの最適な世界を同時に実現</p>

上記2.の実施にあたって想定される課題

メタバースプラットフォーム間で地図と位置情報をスムーズにやり取りするための共通フレームが必要です
<p>■メタバースでの共通地図フォーマットの定義</p> <p>実世界では地図データの共通フォーマットやデファクトスタンダードが存在します。</p> <p>メタバース版の地図データの共通フォーマットが定義できると、異なるプラットフォーム間で地図データの流通や重ね合わせが容易になります。</p>
<p>■メタバースプラットフォーム間で共通に使える地図座標/住所の概念の定義</p> <p>実世界では緯度経度などの地図座標や住所により地図上の位置を一意に特定できます。</p> <p>メタバースで同じような概念を導入すると、異なるメタバースプラットフォームで同じ位置を指定できるようになります。</p>

■アバターの行動履歴の共有化

実世界の人流データのように、アバターの行動履歴がメタバースでのマーケティングに重要となる可能性があります。

さらにそのデータがメタバースプラットフォーム間で共有できれば、

各プラットフォームは新たなユーザエクスペリエンスを提供できる可能性があります。

提案書別紙

提案書番号 31
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

世界に及ぶ自己世界の共有 ~【第三フェーズのプラットフォームの開発】~

第一フェーズは情報をデジタル化した「インターネット」(WorldWideWeb)であった
第二フェーズは人間関係をデジタル化した「SNS」(Social Networking Service)であった
第二フェーズSNSを再定義すると「映える」や「盛る」で自己を演出し「素敵」を獲得しながら「人とつながる」ということを求めた。
メタバース等の利活用で実現される社会の未来像として
第三フェーズ「WWW」(WorldWideWorld)「世界に及ぶ自己世界の共有」をご提案いたします。

photogenicからworldgenicへ

ユーザーはAIで自動生成された仮想worldをアップロードし投稿による公開や、事前に承認されたフォロワーと共有することができる。
ユーザーは他のworldにアバターとして参加ことができ、現実世界同様のリアルなコミュニケーションをとる事が可能となる。
アバターの声はリアルタイム自動音声翻訳され、自身の声質で世界中のアバターと多言語間でのスムーズなコミュニケーションが可能になる。
自己を表現しつつ世界中の人々と交流し、体験を提供することができるプラットフォームになる。

解決される社会的課題

1. 言葉の壁を越えたコミュニケーションにより深い異文化理解の促進
2. 国際情勢(コロナウイルスや、ウクライナ侵攻等)に左右されやすい主に中小企業の販路拡大の機会創出
3. 社交不安の克服(SNSでのテキスト中心のコミュニケーションからアバターを通してリアル同様のコミュニケーションに)
4. SNSによるメンタルヘルスの解決

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

AIによるWorldの自動生成技術の開発【メタクラフト(仮称)】

キーワードを打ち込むだけでAIが自分のイメージする仮想空間を自動で生成
リアル(ミラーワールド)、ファンタジー問わず空間による自己表現を行うことができる

自分の声を識別したリアルタイム自動音声翻訳技術の開発【マイ・ボイストーク(仮称)】

発話した声を同時に通訳し、事前に自分の音声を登録することで自分の声質での翻訳音声生成
高速なインターネットを使用することで、遅延の無い通常の会話のような速度でコミュニケーションを行うことができる

世界の人々が参加できるプラットフォームの開発【Worldgram(仮名称)】

高速なインターネットのインフラを利用することでシームレスなコミュニケーションと体験の場を提供する

上記2.の実施にあたって想定される課題

1. AIによるWorldの自動生成開発における膨大なサンプリングの収集とインプット
2. 参加デバイスの検証と浸透・普及
3. ローンチ後のプラットフォームの普及
4. 5Gの普及と6Gの利用開始

提案書別紙

提案書番号 32
(事務局使用欄)

メタバース等の利活用で実現される社会の姿(未来像)

私達は地元の街を盛り上げるべく、カフェやコワーキングスペースに活用できるお店を運営し、地元の方々とのつながりを広げています。とはいえ、ボランティアや協賛の力を借りなければイベントの実施が難しく、実施できる範囲に限界があります。

そこでリアルなイベントを盛り上げる為にメタバースやNFTを活用することで、新しい魅力を作り出せると考えています。

例えばリアルイベントの内容を取り入れたメタバース空間を作り、

- ・ゲームなどで楽しんで頂き、リアルイベントの内容を知って頂くようなPRとしての活用
 - ・地元のクリエイター達が作ったNFTコンテンツを紹介し、リアルイベントでクリエイター達とのふれあう機会を創出
- など、リアルイベントの拡張として物理的要件に制限されることなく、活用することが可能です。

また、これまでのWEBを使ったECサイトでは情報量が多すぎて、身近な買い物には不向きな点が多かったのですが、メタバースであれば、いつもと同じように周りながら買い物し、あとでその商品を実際の店舗や近くの販売代理店で受け取るといったことも可能であり、ECの概念を変えていくことができると考えています。

もちろんメタバースだけでは面倒な場面も発生しますので、WEBコンテンツとの連動をあわせて検討する必要があります。あわせて地方では進まないテレワークの実現にもつなげていきたいと考えています。

メタバース等に関連して実施している・しようとしている取り組み

まずはメタバースを身近に感じて頂くよう地元動画クリエイターやチラシのデザイナー、フォトグラファー、一般の方など、これまでメタバースに関係しなかった方々でチームを構成し、半年をかけてメタバース空間を作りました。

地元のクリスマスマーケットと連動しており、11月23日より公開されております。(https://v.csmiraco.com)

6万人程度の小さな街での地元根付いたメタバース空間ともあり、高い評価を頂いております。SNSでの拡散も続いており、日本全国に留まらず、世界からのアクセスが相次いでおります。

リアルでは駅前で行われている非常に小さなクリスマスマーケットですので、メタバース空間でもそのリアルさは維持しつつ、街の雰囲気盛り込むことができました。このメタバース空間の公開により、私達はメタバースの可能性を実感することができ、新たなコミュニケーションの場を作ることができました。また、メタバース空間を自分達で作るにはどうしたらよいかのノウハウも蓄積できたため、更なる活用方法を検討してまいります。

将来的にはクリエイターの方々も収入を得られるようなビジネスモデルを作りつつ、地元の産業に直結できる場面を増やしていきます。

上記2.の実施にあたって想定される課題

実施にあたっての課題は協力してくれる方々の育成及び今後の収入源の確保となります。

みなさん生活がありますので、あくまで空いている時間を使つての作業となりましたが、これが複業として成り立たせるための仕組みを作らなければなりません。

昔、パソコンが使える人は重宝された時代があったのと同じように、メタバースやNFTなどWEB3を使える人は重宝される時代がくると考えています。

その為にもメタバース空間を作るための環境の整備、教材の充実、相談できる体制、連携できる仕組み、簡単にメタバース空間を作れるツールなど考えていく必要があります。