

自主調査研究

社会課題の解決に資するメタバースに関する調査研究

1. 調査研究の背景

メタバースは、インターネット上の仮想空間にアバターを通じて参加し他者やAI等と情報をやり取りするコミュニケーション基盤です。リアルな空間とバーチャルな空間をつなぐメタバースの活用により、従来のコミュニケーション手段である発話や身振り手振り等により人だけでなく模擬環境やAIと情報のやり取りが可能になると期待されています。

COVID-19パンデミックで在宅での生活や仕事が身近になったことでメタバースへの関心が高まり、第6期科学技術基本計画(2021年)の「Society 5.0」(サイバー空間とフィジカル空間の高度な融合により、社会課題が解決された豊かで快適な社会)やムーンショット型研究開発制度目標1「2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現」でもメタバースが注目されています。

メタバースに期待される応用分野はゲーム、コンサート、展示会等エンターテインメント系と、医療健康、オフィスワーク、製造現場等の産業系に大別されます。メタバースの利活用はまだ一部の分野に限られていますが、今後の社会に大きな影響を与えるものと考えられます。このような観点から実社会への適用に着目したメタバースに関連する技術の整理、応用例、普及へ

の課題等についての調査研究を本分野に高い関心を有する一般社団法人科学技術と経済の会(JATES)に委託して実施しました。

2. 調査研究結果の概要

JATESは調査研究チームと研究会を設けて、有識者招聘、現地訪問、文献調査により調査研究を行いました。調査研究結果の概要は以下の通りです。

(1)メタバースの構成要素と市場規模

メタバースは図に示すように技術、プラットフォーム、サービスから構成されています。必要な要素技術にはアバター技術、それを支えるチップやプロセッサ、AR(拡張現実)グラス技術、触覚を再現する技術、環境をシミュレーションする技術等があります。プラットフォームは、これらの技術要素を集めてサービス提供主体に共通機能を提供します。プラットフォームにより専門知識がなくてもクリエイター等サービス提供主体は「自分のメタバース」をつくることができます。

メタバースサービスのためのVR(仮想現実)ゴーグル、ヘッドマウントディスプレイに代表される視覚、聴覚デバイスの市場規模は2021年には0.5~1兆円に及び、2031年には10兆円に達すると予想されています。

触覚、嗅覚、味覚デバイスの開発も進められています。

(2)メタバースに期待される社会課題解決への活用状況

本調査研究では、バリアフリー社会、行政、企業、ヘルスケアの4つの分野を中心にメタバースの活用状況を調査しました。

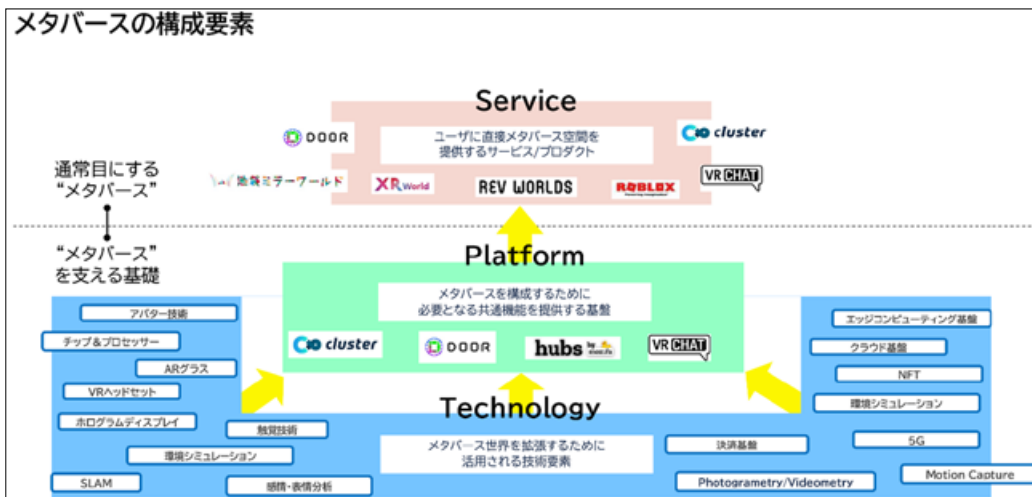


図 メタバースの構成要素

表 社会課題解決へのメタバースの応用例

カテゴリ例	応用例
ユニバーサルデザインの推進	・ディスプレイなどの直観的で分かりやすい表示・表現方法の一般化 ・メタバースでの表現方法を先行モデルとした実社会応用の容易化
教育機会の提供	・授業に際してのVR, ARによる実体験の補完 ・仮想教室へのリモート出席。登校に対する精神的負担の除去
雇用・就労機会の確保	・障がい者のハンディキャップの補完による対等な就労 ・居住地によらない雇用情報提供、遠隔面接、マッチング
障がい有者へのアクセス配慮	・ニーズに合わせたアバターのカスタマイズ、インターフェース調整(フォントサイズ、色調、字幕、注意事項)
交通障壁の緩和	・自宅にいながらのイベント参加、交流による、交通障壁の認知
医療提供・保険の充実	・遠隔での医療相談、処方、メンタルヘルスへの応用
社会的弱者の発言機会の確保	・会議、ワークショップへの共同参加を通じた障害の認知
包括的な文化風土	・美術、芸術、音楽など障がいに関わらない才能発揮の機会づくり ・障がいに対するこれまでの見方などの変革

- ②利用機会の拡充や操作等の容易化、内容の充実が図られること
- ③利用に際してのプライバシー確保等の安全性が強化されること

(2)応用の観点からのインパクトの大きい領域

- ①新たな繋がり、コミュニティの形成、教育・研修

体感として直感的に理解しやすい優れた表現ができるメタバースは、身体的なハンディキャップを有していても、それを感じさせない新たなコミュニケーション手段を提供する等バリアフリー社会の実現に寄与すると期待されます。また、メタバースはこれまでの意思疎通の障壁を緩和し、協働作業を容易化して、学び、働く、社会参加の機会づくりの強力な原動力となりうると考えられます。

行政での応用については、メタバースを地域おこし、町おこしの目的に活用している事例を調査しました。ツーリズム、地域文化継承、商工振興、起業支援、教育、研修、環境保護、サステナビリティ、技術開発、イノベーション、観光振興、情報発信、防災力、危機管理能力強化、社会的包摂、アクセシビリティの確保、地域コミュニティの巻き込みと参加、合意形成等非常に多くの分野がメタバースとの接点を有しています。

企業では各所で高い注目度を以て応用の試行がなされています。それを通じて、技術的限界や考慮すべき社会的影響、法制度の枠組みの必要性等が再認識されています。

医療・健康での応用は、予防や早期処置の推進、医療の地域格差の解消、医療スキルの平準化があり、メタバースが大きく貢献できる可能性があります。

3. 考慮すべき課題と今後の展望

期待される発展、応用方向性等について考慮すべき課題は以下のとおりです。

(1)メタバースの技術的観点からの強化の方向性

- ①メタバースのプラットフォーム間の相互接続性の確保、標準化の推進が図られること

- ②ヘルスケア・ウェルビーイング、働き方の革新、NFT(事実上複製不能なデジタルデータ)等を用いた経済的なエンパワーメント

- ③倫理的ガイドラインの整備充実、プライバシーを確保する安全保護策の確立

(3)利用者の観点から強化すべき事項

- ①公平性、社会的包摂への貢献
- ②心身、社会的健康への配慮
- ③持続可能な社会実現のための環境責任を果たすこと

調査研究開始時の2023年2月時点ではメタバースのゲーム等エンターテイメント分野での活用が大いに盛り上がりを見せ、産業分野への応用も始まっており、Web3(ブロックチェーン技術等を基盤とする分散型インターネット)、NFT、DAO(ビットコイン等の分散型自律組織)等の新しい技術と組合せた様々な応用事例や構想が発表され期待が高まっていました。しかし、事業化の試みの多くは魅力あるサービスや価値を提供するに至っていません。VRゴーグルに代表されるデバイスの高性能化、低価格は進んでいますが、一般の人々が思い描いている様なリアルな感覚を得るためには、一層のコンピュータ、通信性能の向上が必要です。2024年3月時点ではメタバースの可能性について否定的な声も聞かれました。メタバースの社会受容・発展の様相は明らかではありませんが、デバイスの進化、AIとの融合等を経て柔軟に適応変化しながら次第に社会に浸透していくものと考えられます。

なお、本稿の作成にあたっては、一般社団法人科学技術と経済の会 橋田秀昭調査研究部部長のご協力をいただきました。