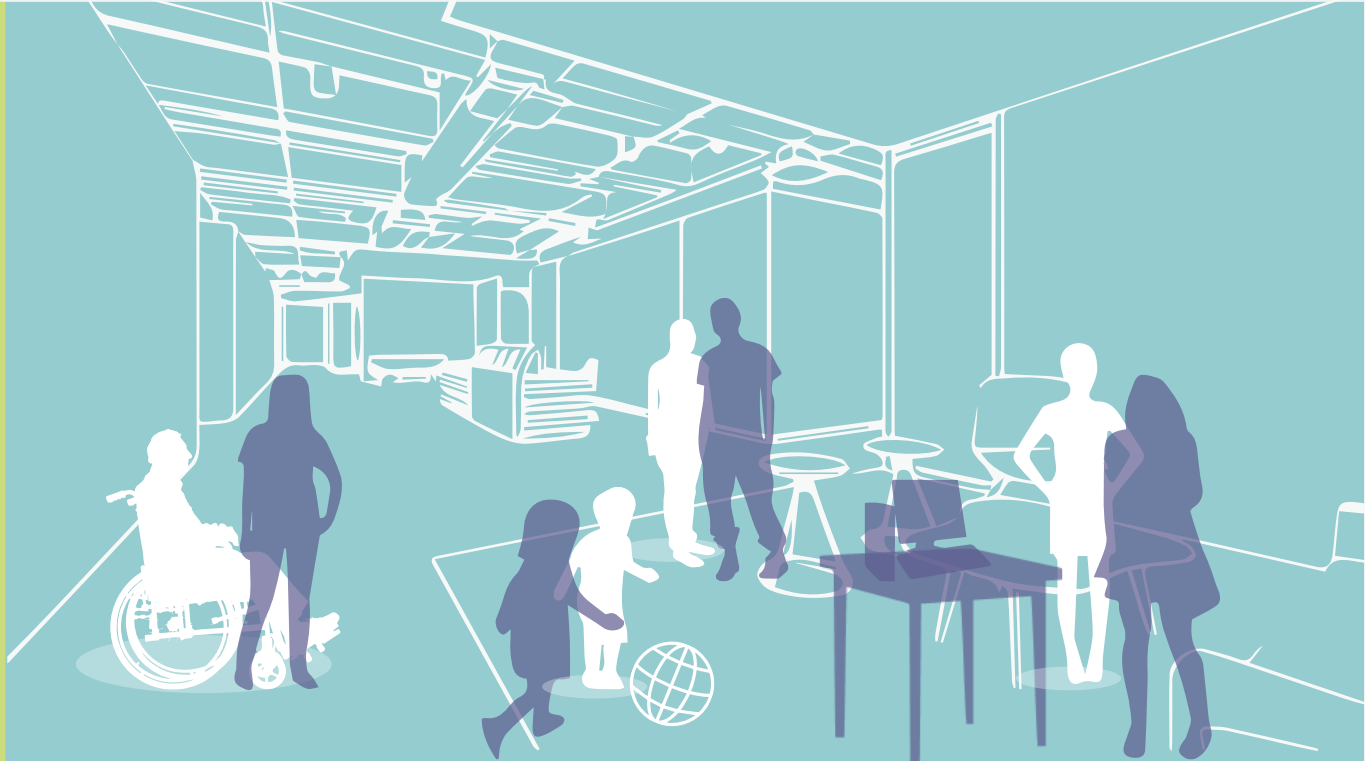




インターバースの 社会実装に向けた ELSI論点の整理



目次

1. はじめに	3
2. なぜ“ELSI”で考えるのか	4
3. インターバースのELSIにかかわるショートストーリー	6
4. インターバースのELSI論点	14
5. おわりに	23

1.はじめに

本書は、これからメタバースの社会的利用をさらに進めていきたいと考えている企業の皆さん、開発者の皆さんと、開発と実装にあたって注意すべき点について共有し、この領域でより良いイノベーションを生み出していくきっかけとするべく書かれたものです。

私たちはメタバースの社会利用の中でも、特にバーチャル空間“メタバース”と実社会“ユニバース”という2つのバースの「間」(inter~)の融合世界で行われる価値創造、すなわち“インターバース”を用いた産業を活性化していくことを目指しています。

そのようなイノベーションを起こす過程で気を付けなくてはいけないことは、イノベーションがもたらす負の影響を最小限に抑えるように、先を見て（予見性を持って）進めていくことです。せっかく作った製品やサービスも、悪影響が実際に起こってしまうと、社会実装を進めることが難しくなるからです。

そのために本書では、ELSI（エルシー）という概念に注目します。これらは、「倫理的・法的・社会的な課題（Ethical, Legal, Social Issues）」の頭文字をとって作られた言葉です。

2. なぜ“ELSI”で考えるのか

近年、製品開発の中で「リスク対応」は当たり前のように行われていますから、“ELSI”という言葉をやたら持ち出す必要性を感じない方もいるかもしれません。この概念の意義はどこにあるのでしょうか？

その一つとして、“ELSI”には新しい科学技術にかかわる便益とリスクを、社会的・政策的な議論に橋渡しする機能があるという点が挙げられます。

近年さまざまな大学に「ELSIセンター」のような組織が立ち上がりつつあります。また、大型研究費の運用においては、ELSI研究の予算の確保が義務付けられることもあります。

これらのELSI研究の代表例は、対象の技術に直接関係するステークホルダーからの意見聴取や、広く市民の声を集める対話事業、それに基づく社会制度の見直し、法律家を中心とした関連法の整理などです。

このようにさまざまな関係者が参加するELSI研究は、リスクを技術や製品に内在したものとみなして事業者だけがその課題と向き合うという考え方から、課題を社会全体で解決していこうという考え方への変化を促します。言い換えれば、“ELSI”という言葉を通すことで、問題を社会全体で考えていく枠組みを作ることができる可能性があるのです。そのような考えを前提として、本書ではELSIという言葉を用いていきます。

Column

インターバースにおける法的課題



ELSIの一つであるLegal、つまりインターバースにおける法的な論点としてどのようなものが考えられるでしょうか。大きく分けると、既存の法律である程度処理ができる論点と、既存の法律ではカバーできない論点の2つがあると思われます。

前者は、例えば仮想世界上で自身のアート作品が複製された場合に、著作権侵害として現実世界で損害賠償請求等を行うことが考えられます（ただし、準拠法や発信者情報開示による加害者の特定、裁判管轄等、法執行におけるハードルがあります）。

他方、後者の例として、自身のアバターが模倣された場合はどうなるでしょうか。著作物と言

えるためには創作性を満たす必要がありますので、簡易なアバターだと著作物として認められず、著作権侵害を主張できない可能性があります。そこで、アバターに人格権を付与すべきという議論があります。人格権は憲法第13条を根拠に認められているもので、時代の推移とともにプライバシー権や自己決定権などが判例で蓄積されてきました。今後、インターバース領域でアバターを使う個人の権利利益を保護するため、アバターにも人格権が認められるかもしれません。

インターバースの発展に向けてあるべき将来の法規制を考えるという視点が重要となりそうです。

中村法律事務所 代表弁護士
中村 優紀

3. インターバースの ELSI にかかわる ショートストーリー

バーチャル空間の社会的な利用シーン、すなわちインターバースに関するELSIの論点を提示する前に、本章では私たちが考えたいと思っている場面として具体的にどのような状況がありうるか、架空のショートストーリーの形で提示してみます。

いずれも、価値を創造するために用いられているバーチャル空間が、価値を生み出しながらもその利用者に対して何らかの課題を生み出してしまう場面を描いています。

取り扱う代表的な3場面は以下の通りです。

- インターバース・オフィス
- インターバース・ライブ（音楽ライブ）
- インターバース診療所

ケースⅠ

インターバース・オフィス：“ネオクル”の期待

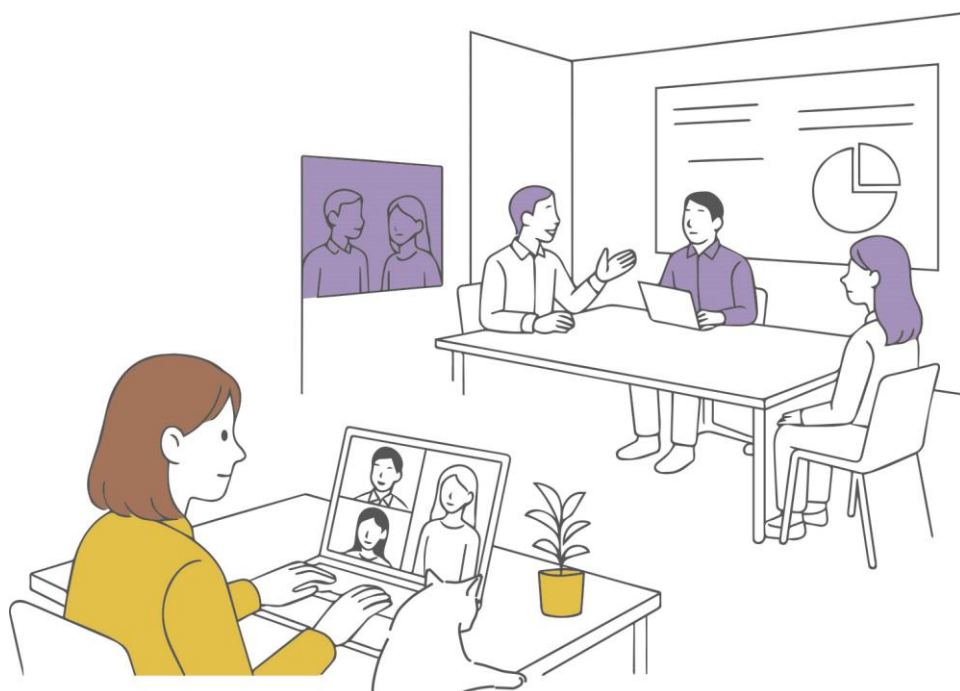
テック系スタートアップ企業“ネオクル”。

テレワーク中も、実オフィスのように“偶発的な出会いと会話”が可能になることを目指した“インターバースオフィス”（IVオフィス）を全社導入した。実際に存在するオフィスと、それを再現した“メタバースオフィス”の併用によって、チーム内のカジュアルな会話を促し、業務の効率性だけでなく「創造性」を向上することを目指している。

テレワーク時、社員たちは、フォトリアルなアバターを用いてIVオフィスに参加する。

現実のオフィスからも、IVオフィスに出社している社員の情報——例えば位置情報など——にアクセス可能で、まるでともに働いているように感じられる。会議の際も同じ会議室に集合し、実際にスクリーンに投影されている資料を同時に見ながら議論する。ちょっとしたわからないことがあるときや休憩中にも、声をかけやすくなる……などなど、さまざまなことが期待された。

タカハシさんがプロジェクトリーダーを務めるチームでは、IVオフィスを通じて円滑な仕事が行われていた。しかし日がたつにつれ、徐々に問題も起き始めた。



ケースⅠ

インターバース・オフィス：“ネオクル”の期待

① メンバーの一人、**サトウさん**がある日、「いつもなんとなく具合が悪い」と言い出した。長時間のヘッドマウントディスプレイ（HMD）装着とバーチャルオフィスでの移動による視覚負荷と肩こりが原因だった。これまでのテレワークとは違い、「ずっと接続し続ける」ことが可能な**IVオフィスの仕様が、サトウさんの体に負荷をかけていた**のだ。タカハシさんは、会議中以外は接続しなくてもよいと伝えたが、「でも、会議中以外の会話が重要だからIVオフィスを使っているんですよね……？」と、サトウさんはもやもやを抱えたようだった。



② **アリーシャさん**は日本に住んだ経験がない。今も母国から、時差を考慮した上での100%IVオフィス勤務を行っている。

アリーシャさんは宗教的理由で、毎日正午に3分程度の短い祈りの時間を持っていた。しかし、日本に留学していた友人から「日本では宗教の話はオープンではない」と聞いたことを思いだし、祈りの時間について仕事のメンバーに言い出さずにいた。祈りの時間は短時間だからということもあり、**仕方なくアリーシャはその時間中アバターを無言で自席に座らせておいた**。タカハシさんはそのことに気づいていない。

③ エンジニアの**イガラシさん**は、IVオフィスを使ったある会議で新規機能の導入について強く推されたことがあった。実装上問題があると感じていたが、「**アバターの表情に影響されて、意見が言いにくかった**」と感じた。

相手のフォトリアルアバターは常に穏やかな笑顔を浮かべており、それに逆らう自分に違和感を覚えたという。「もっと気づかないうちに自分の意見を言えないこともあるのかも知れない。でも反対に強く意見を言いすぎることもためられる。どうしたらいいのだろうか？」との相談に、タカハシさんは何と答えてよいのかわからなかった。

④ タカハシさんはある会議で、**サカイさん**のふるまいに違和感を覚えた。アバターはいつもどおりだったが、発言が妙に論理的で、まるで別人が中に入っているかのように感じた。

またその日、チャットで「午前中は病院に行くので不在」とのメッセージが届いていたことに気づく。……外出先からスマホを使って会議に入っていたのかも知れない。それでもタカハシさんは、「**さっき会議にいた“サカイさん”は別人だったのかもしれない**」と、薄気味悪さとともに信頼の崩れを感じた。



ケースⅡ

インターバース・ライブ：人気J-POPユニット「たまねぎ」の挑戦

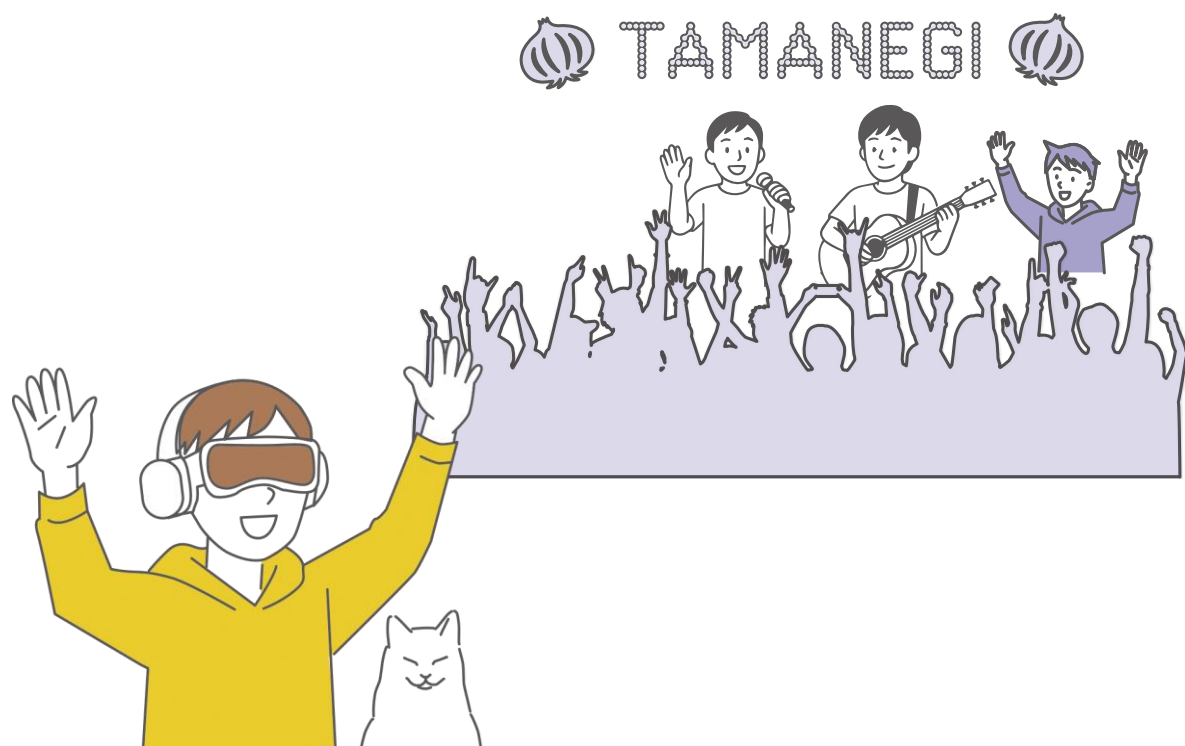
人気J-POPユニット「たまねぎ」。二人は最近新たなライブの形式として「インターバースライブ」に挑戦し始めた。

インターバースライブの特徴は、バーチャル空間を介して遠隔地からも没入感のある体験を提供できること、そして「自分ではなく、アバターの姿で参加できる」こと。

多くのファンにこの「アバター活用」が好評だった。恥ずかしさを感じることなく声援を送り、時に音楽に合わせて踊ることだってできてしまう新しいエンターテインメントとして受容されたのだ。

「たまねぎ」の二人にとっても、ファンの没入度が上がることでライブがさらに盛り上がるように感じられていた。「たまねぎ」の二人も、多くのファンも、インターバースでのライブに満足していた。

しかしその陰で、ライブの回数を重ねるにつれて、さまざまな事情を抱えた一人ひとりのファンの中には、小さなもやもやが生まれつつあった。



ケースⅡ

インターバース・ライブ：人気J-POPユニット「たまねぎ」の挑戦

① 目の不自由な**サクラバさん**は「たまねぎ」がまだストリートミュージシャンだったころから二人を応援している。「たまねぎ」の2人が比較的早くから配信ライブを始めていたのは、サクラバさんのためでもあった。

「たまねぎ」の二人は、インターバースライブは配信ライブと同じく家からの参加なので、サクラバさんにも楽しんでもらいやすいと思っていた。しかしそんな考えとは裏腹に、サクラバさんはライブを楽しめなくなりつつあるのを感じていた。というのも、IVライブでは「花火」や「マグマ」などの至近距離での利用や、「動物の登場」など、現実世界ではあり得ない**視覚的エフェクトが多用**されたし、「たまねぎ」の二人自身のライブ中の言動も、「音楽」よりもアバターを介した「踊り」や「動き」など視覚効果にフォーカスするものが**無意識に**多くなってしまったためだ。



② 「たまねぎ」の大ファンで、プロのダンサーでもある**オカダさん**。モーションキャプチャー用のデバイスもそろえて、IVライブを楽しみに待った。

時間になりライブが始まる。運よく「たまねぎ」の二人が歌っている真横で踊ることができた。

普段はバックダンサーをつけることなんてない「たまねぎ」との共演に、仕事としてではなかったけれど、夢がかなったような気持ちになった。

しかし、後日配信されたアーカイブ映像を見て愕然とすることになる。そこに映っていたのは、明らかに過剰に“盛られた”動きのアバターだった。リアルタイムで、補正がかかっていたらしい。

自分の身体、自分の動き、自分の表現——「**プロである自分の動きが、いつのまにか他者の編集物になっていたことへの違和感**」からオカダさんはその映像を直視できなかった。一方、その動画は大きな再生数を叩き出し、大きな経済効果を生んだようだった。



③ **ネモトさん**は踊りはせずに、遠くから没入感のある映像と音楽を楽しんでいた。同じような楽しみ方をするファン層もいて、遠巻きに眺める人同士でのチャットや会話も楽しんだ。そのうちに、一つのコミュニティのように仲良く過ごすようにもなった。

それはそれで楽しく、良い楽しみ方だと思っていた。しかし一方で相手の年齢や性別もわからないのに「ハイタッチ」のアクションをせざるをえなかったり、距離感が近すぎるように感じたりすることに**若干の違和感**も覚えていた。

ネモトさんは現実世界では比較的是っきり「NO」といえるタイプであった。しかし、**バーチャル空間上ではこの感覚の正しさに不安があった**。

ケースⅢ

インターバース診療所：ホシノ病院の実験

地域医療の要衝といわれる「ホシノ病院」。

高齢化、貧困などの問題を抱えるこの地域の医療では特に、いかに持続的に、そして早期に医療サービスを提供できるかが重要だ。

この課題にアプローチするための先進的な実験として始まったのが「インターバース診療所」である。けがしている人や高齢者への移動コストを減らす「遠隔リハビリ」や、さまざまな事情を抱える人へのアバターを介した匿名での「医療相談」などを実験的に行う。

遠隔リハビリには、ウェアラブルなセンサーを駆使して「効果の高い動きができているか」などをリアルタイムでチェックする機能がついた。従来のリハビリと比較してそんな効果があるとわかってきており、期待されている。

匿名医療相談は、さまざまな診療や治療につなげるための第一段階、病院と市民の「接点」としての効果을期待して、検証の意味も込められた。

しかし一方で、センシティブな情報を扱う医療という現場に特有の問題も起こりうる。受診者は、医療の恩恵をうけながらもさまざまに不安を抱えることになった。



ケースⅢ

インターバース診療所：ホシノ病院の実験

① 高齢の**テラダさん**は、足のけがをきっかけにリハビリを行っていた。最近、ホシノ病院から送られてきたひざあてのようなもの。先生が言うには、どうやら膝の曲がりなどさまざまなものを計測するセンサーが内蔵されているらしい。自分がリハビリを受けている間にどんどん技術が進歩して、さまざまなセンサーを付けながら「正しい動き」を指導してもらえるようになってきている。

ある日、里帰り中の娘にそのことを話した。

「このひざあて、いろんなセンサーがついてるんだよ。」

「え、もしかしてマイクとかついてないよね？」

今までそんなことは考えたことがなかったが、そういわれると不安になり、一応先生に確認した。

「そんな機能はついていませんよ。マイクはパソコンについていて、接続中しか使えません。安心してください」

先生にそう言われ安心したが、一方で「**何が記録されているか、自分はわかっていないんだな**」という思いを抱くきっかけになってしまった。



② **カメイさん**は長年、精神的な不調を抱えていた。病院に行くこと自体に心理的な負担を感じており、発作が起きるかもしれないという不安からこれまで受診を避けてきた。

町の広報に載っていた「インターバース医療相談」のしらせを見て、「これなら一歩踏み出せるかもしれない」と感じ、申し込んだ。

相談の日。簡易的なアバターを使って入室すると、自分という存在を隠しての相談が可能で、気楽さを感じた。一方で、**自分のアバターが「元気そうに見える」ことに戸惑い**を覚えた。自分の健康状態が、誤解されてしまうのではないかと思った。詳細な感情表現を行うための機能も付いているようだったが、一回限りの相談の中でそれらを十分に使いこなすことはできなかった。



Column

アバターと人のふるまい



ギリシャ神話に登場する、姿を自由に変えられる神・プロテウスにちなんだ「プロテウス効果」という言葉があります。これはアバターの外見が人のふるまいに与える影響を指す言葉です。人は魅力的なアバターを使うとより友好的になったり、長身のアバターを使うとより強気の交渉をしたりします。その意味でアバターといえども、外見はその人そのものを形作る要素であるといえるわけです。

そんなメタバース上での「外見」は、それぞれのプラットフォームによって規定され得ます。特定のプラットフォームにおける自分の姿は、他のプラットフォームで使用することができないかもしれません。これは自分のふるまいや人格にも影響を与える「自分の外見」を自分でコントロールすることができないということを意味します。

そこで、プラットフォームをまたいだアバターの相互運用性（インターオペラビリティ）を確保するべく3Dアバター規格「VRM」が作られました。アバターの姿を相互運用可能とする技術を提供し、自らの姿をプラットフォームをまたいで移動できるようにしよう、というわけです。

一方、どのようなアバターを提供するかは各プラットフォームにおいても世界観やビジネスにとって重要な要素で、他プラットフォームと相互接続するモチベーションは決して高くありません。自分のアバターを自分で選べる社会を実現するためには、技術だけではなく、ビジネスやユーザ文化などさまざまな面から課題を解決する必要があります。

一般社団法人 VRM コンソーシアム 理事
岩城 進之介

4. インターバースのELSI論点

インターバースの社会実装に際して、便益だけではなく課題も生じうるということを感じていただけたでしょうか？

ここからは、それらの論点を現状分かっている範囲でできる限り体系的に整理して提示していきたいと思います。

なお、提示する論点は、インターバースを構成するバーチャル空間の設計、およびウェアラブルデバイス等の関連要素技術にかかわる事業者・開発者、さらにユーザーや有識者へのインタビュー調査の結果と、スコーピングレビューという方法を用いた文献調査の結果に基づいています。

カテゴリー	テーマ	論点
自己	健康	本書では合計36個の論点を記載
	自律性	
他者	信頼	
	安全	
社会	データ/個人情報保護	
	本人確認	
	経済的権利	
	包摂と公正	
	文脈・文化干涉	
世界	地球環境	
	軍事転用	
	他技術との関連： 生成AIなど	

ELSI論点： 「カテゴリー」の定義

インターバースにおける「自己」の問題

インターバースの利用が個人に与える影響を扱うカテゴリーです。メタバースとユニバースの接続によって生まれる「私」の変容が引き起こす問題が中心的に問われます。

インターバースにおける「他者」の問題

インターバースの利用が他者との関係性に与える影響を扱うカテゴリーです。メタバースとユニバースの接続によって生まれる「私」と「あなた」の関係性の変容が引き起こす問題が中心的に問われます。

インターバースにおける「社会」の問題

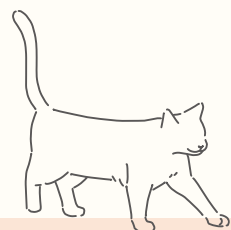
インターバースの利用が多数で多様な構成員からなる社会に与える影響を扱うカテゴリーです。メタバースとユニバースの接続によって生じる、ある集団の内部の関係性、あるいは集団同士の関係性にまつわる問題が中心的に問われます。

インターバースが存在する「世界」の問題

インターバースの存在が人と人の「関係性の変容」を超越して引き起こす、時間的・空間的スケールの大きい問題を扱うカテゴリーです。インターバースの広範な利用や関連技術の発展によって、将来的に生じうる問題が中心的に問われます。

Column

インターバースとAIEージェント



2025年は「AIEージェント元年」と言われており、AIEエージェントの活用が多くの企業で進められています。世界経済フォーラム（WEF）によると、「AIEエージェントは一般的に、自律性と権限を持ち、特定の目標を達成するための行動をとることで、環境を変更する」とされます。

昨今、生成AIの機能を拡張したAIEエージェントが普及し始めており、インターバースでもその活用が期待されます。例えば、インターバースでは、メタバース上でアバターとしてのAIEエージェントが自律的に稼働し、シミュレーションやデータ収集等を行うとともに、その結果を用いてロボットや機器を使ってAIEエージェントが実世界へ働きかけるということが考えられます。

一方、その自律性や目標指向というAIEエージェントの特性から新たに生じるリスクも指摘されています。自律性があるため、秘匿されるべき情報にアクセスしたり、外部に対して不適切な作用をしたりすることが想定され、また目標指向のために、他の社会規範を無視して目標を達成するために稼働すること等も危惧されます。

AIEエージェントには大きな可能性がある一方、そのリスクに配慮しないと、ロボットの暴走のような深刻な事故につながることもあり得るので、ELSIの観点からも注視して、インターバースでの活用検討を進める必要があります。

株式会社日立コンサルティング ディレクター
慶應義塾大学政策・メディア研究科 特任教授
美馬 正司

ELSIテーマと各論点：「自己」のカテゴリー

健康

インターバースの利用によって、身体的・精神的な健康がどのような影響を受けるのかに関するテーマです。特定の特性や既往症を持つ人々にとって特に重大な結果をもたらすこともあり、注意が必要です。

【具体的な論点の例】

- VR酔い、HMDの装着による肩こり、画面の点滅によるサイバー病などの身体的な症状が生じてしまう
- 依存や中毒などの精神的不衛生が生じてしまう

 ケースⅠ-① サトウさん

自律性

インターバースの利用時に、自己の一貫性（アイデンティティ）が保たれるか、個人が自らの意思に基づいて判断し、行動を選択し感情を表す自由が損なわれないかということに関するテーマです。特に、医療や教育などの領域でその影響が深刻化する可能性があります。

【具体的な論点の例】

- インターバースを通すことで、特定の選択肢が過度に魅力的に見えてしまう
- フォトリアルアバターの固定的な表情に自分の感情が支配されてしまう
- バーチャル空間上のあらゆる出来事が記録されていることから、＜いま・ここ＞への注意が散逸してしまう
- システムの限界やエラーによって予期せぬ行動を強いられてしまう
- 上記のようなさまざまな事象を経験することで、自律性に関する感覚それ自身が失われてしまう

 ケースⅠ-③ イガラシさん

 ケースⅡ-② オカダさん

 ケースⅢ-② カメイさん

ELSIテーマと各論点：「他者」のカテゴリー

信頼

インターバースを通したコミュニケーションの中で、他者に対する信頼感に対する影響に関するテーマです。

信頼の毀損は、技術的な不具合による情報漏洩等がなくても、例えば「なんとなくバーチャル空間では相手が信頼できない」といった形で起こります。

信頼に基づく対人関係が重要な現場では特に注意が必要です。

【具体的な論点の例】

- バーチャル空間においてあらゆる情報がセンシングされているという感覚を抱き、センシティブな話題について話せなくなってしまう
- 例えば医療現場などで、アバターを用いて話している専門家の意見が信頼できないように感じられる
- 情報へのアクセス可能性が高まり、結果的に監視が行われたり、また監視が行われているのではないかという恐れが抱かれてしまう

 ケースⅠ-④ サカイさん

 ケースⅢ-① テラダさん

安全

インターバースを通したコミュニケーションの中で生じうる、さまざまなハラスメントや暴力、ヘイトに関するテーマです。

単にこれらの行為が行われる可能性についてだけではなく、その被害がインターバースによって増幅される可能性についても含まれます。

【具体的な論点の例】

- 特定の人の排除が、システム的なブロックによって現実空間よりも効率よく行われてしまう
- これまではなかったコミュニケーション形式が生まれることによって、予期せぬ暴力的あるいは性的な言動が生まれてしまう
- 例えば視線のような、個人の趣味嗜好の特定に関わりうるセンシティブなデータが収集され、かつ漏洩することで、新たな排除や忌避が生まれてしまう

 ケースⅡ-③ ネモトさん

ELSIテーマと各論点：「社会」のカテゴリー

データ/個人情報保護

インターネットを利用を通じて収集される、または収集が可能になってしまうデータや個人情報の保護に関するテーマです。

インターネットを通して得ることができるデータは、実社会で特定の情報を選択して収集する場合と比べて極めて多様になりえます。たとえば、視線や挙動などの無意識な挙動に関する情報まで収集することも技術的には可能になってしまいます。

【具体的な論点の例】

- 取得可能なデータが多様であるがゆえに、利用者に対して事前に情報提供し同意を得ること（インフォームドコンセント）が難しくなってしまう
- すべてのデータを収集していると、サーバー攻撃等による情報流出の影響が大きくなり、漏洩した情報がどのような方法で悪用されるのかが予測困難になってしまう

 ケースⅡ-② オカダさん

 ケースⅢ-① テラダさん

本人確認

インターネット利用に際して、個人が「誰であるか」を確認すること、その手段に関するテーマです。

特にバーチャル空間におけるアバターの利用、音声の変換などによって、なりすましや誤認が生じやすくなるという問題が生じます。

オフィスや医療、教育現場など、本人性の担保が重要な場面で制度的・技術的に本人確認をどのように実現するかが問われます。

また、「そのアバターが人間なのかそれともAIエージェントなのか」が見抜けないという問題も生じます。

【具体的な論点の例】

- インターネットオフィスを利用して重要な機密情報を扱う会議の際、入室しているメンバーが確実に本人であることを確認することにコストがかかってしまう
- AIエージェントを人間と誤認してしまう

 ケースⅠ-② アリーシャさん

 ケースⅠ-④ サカイさん

ELSIテーマと各論点：「社会」のカテゴリー

経済的権利

インターバースにおける活動を通じて生み出された価値や成果が誰のものとみなされるべきかに関わるテーマです。

著作権法などの法律によって問題が整理される場合が多いと考えられます。

【具体的な論点の例】

- バーチャル空間内でユーザーが制作した衣装や空間デザインが、プラットフォーム管理者によって無断で販売・使用されてしまう
- ユーザーとAIの協働による創作物に対して、著作権や収益の配分の方法が曖昧で、トラブルが生じる
- 企業が従業員のアバター活動を通じて生まれた知見やコンテンツを資産化しようとする一方で、個人の貢献が可視化されず、報酬に反映されない

 ケースⅡ-② オカダさん

包摂と公正

インターバースを用いた社会的活動に、誰が参加でき、誰が知らず知らずのうちに排除されてしまうのかという点に関わるテーマです。

インターバースを用いた活動によって現実社会の差別や偏見が助長されていないか、といった論点も含まれます。

排除が生じる要因は多様であるため、ケースごとに慎重な検討が求められます。

【具体的な論点の例】

- 個々の端末の性能、ユーザーのデジタルリテラシーなどの差が原因となって、インターバースへのアクセシビリティに不公平がもたらされる懸念がある
- アバターを見た目で選択した結果として、ルッキズムや人種的偏見の加速が起こりえる
- ユーザーの行動に大きな影響を与えるプラットフォームの仕様が、ある特定の人々の疎外を生み出さないか、注意が必要になる
- 子どもに対して没入型の体験を提供する際、発達段階に応じた配慮が不十分だと、思わぬ影響が生じる可能性がある
- 身体的特性の違いによって、阻害や排除が生じえる

 ケースⅡ-① サクラバさん

ELSIテーマと各論点：「社会」のカテゴリー

文脈・文化干渉

インターバースを用いて行われる活動によって、それまでは分離されていた場所や文化が混じりあってしまうことに起因する課題に関するテーマです。

個人的な文脈同士の干渉から、異なる文化や背景を持つ人同士の干渉まで、多様なスケールで起こります。

【具体的な論点の例】

- 同一のバーチャル空間内に存在する、利用目的や規範が異なるユーザー同士が遭遇してしまう可能性がある。例えば、あるユーザーが楽しんでいるコンテンツがその他のユーザーにとって不快である場合などに注意が必要になる

- 家庭と職場など、現実世界では分離されていた場所が意図せず融合してしまう。情報の漏洩に注意が必要なだけでなく、アイデンティティへの問題が生じる可能性がある
- バーチャル空間を介してともに活動することができるようになった異なる文化圏に所属する人同士にコミュニケーション齟齬が生じる
- バーチャル空間内ではぐくまれた文化、あるいはアバター等への愛着は、そのバーチャル空間提供サービスが終了することでアクセス不可能になってしまう

 ケース I -② アリーシャさん

ELSIテーマと各論点：「世界」のカテゴリー

地球環境

インターネットの普及によって生じる環境問題を扱うテーマです。

「インターネットの利用によって社会全体では電力利用量は減る」等、環境問題の解決に資するようなシナリオもあり得るため、このテーマにかかわる論点が本当に生じるのかということについては慎重なシミュレーションが必要です。

【具体的な論点の例】

- デバイスの利用、および大規模なサーバー管理などに伴ってエネルギー（電力）利用量が増大してしまう
- HMD等の製造に用いられるレアアース、等希少資源の開発によって環境に悪影響が及ぼされてしまう

軍事転用

インターネット技術・サービスのために開発された技術が軍事的な目的に転用されてしまうことに関わるテーマです。

輸出管理や知財管理の問題として捉えるのか、そもそもの開発にブレーキをかける制度が必要なのか、さまざまなレベルのステークホルダーと協働して対応策を考える必要があります。

【具体的な論点の例】

- バーチャル空間を用いた訓練やシミュレーションが軍事演習に活用され、戦争準備が加速される
- AIエージェントやアバターを用いた情報戦やプロパガンダ活動が加速される

他技術との関連：生成AIなど

インターネットはさまざまな要素技術の組み合わせによって成立します。

それゆえ、別の科学技術のELSI論点があるまま、あるいはより強い影響をもたらす可能性があり、注意が必要です。

【具体的な論点の例】

- 生成AIの持つ未解決な論点が引き継がれてしまう
- ウェアラブルロボットの持つ未解決な論点が引き継がれてしまう
- サイバネティックアバターの持つ未解決な論点が引き継がれてしまう

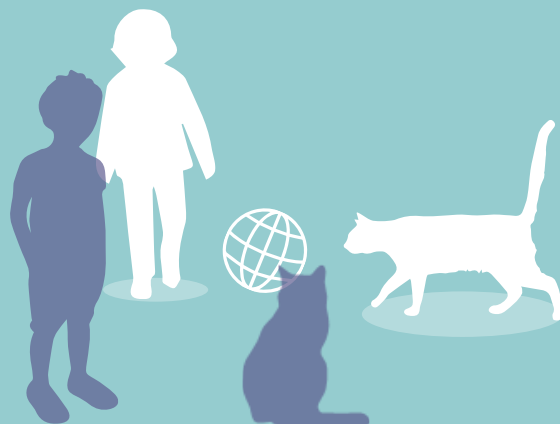
 ケースⅡ-② オカダさん

5. おわりに

本書では、インターバースという新しい技術とサービスの領域について、現段階で想定されるELSIの論点をまとめてきました。インターバースはまだこれから発展が期待される分野であり、本書で挙げたELSIの論点が全てとは言い切れません。本書で挙げた論点は検討の出発点として捉えていただければ幸いです。

開発者や事業者が実際に直面するのは個別の論点ではなく、むしろ本書の前半にある「ショートストーリー」のように、サービスの良さ・メリットと複数のELSI論点・デメリットが混ざり合った、混とんとした状況になることでしょう。私たちは、そのような状況に立ち向かうために、これら論点を用いたワークショップや対話の場を作ることに挑戦しています。これらの成果についても順次報告していくつもりです。

読者の皆さんも、ぜひ本書を使ってどのようにサービスをよくしていくか、試行錯誤していただければ幸いです。現場の数だけ、本書の使い方があはらずです。



インターバースの社会実装に向けたELSI論点の整理

2025年9月30日 初版発行

著 者 : 「コミュニケーションを拡張するインターバース技術の研究開発プロジェクト」・ELSIチーム
大澤 康太郎・木下 裕介・杉本 俊介・Park Jooho・Husna Zainal Abidin
鳳 クャンバック・見上 公一・渡辺 健太郎・大隈 隆史

連 絡 先 : M-sip-iv-elsi-ml@aist.go.jp

コラム執筆 : 岩城 進之介 一般社団法人 VRM コンソーシアム 理事
中村 優紀 中村法律事務所 代表弁護士
美馬 正司 株式会社日立コンサルティング ディレクター
慶應義塾大学 政策・メディア研究科 特任教授

デ ザ イ ン : 勝 又 智 子

協 力 : インターバースのELSIに関するアドバイザー委員会
岩城 進之介 一般社団法人 VRM コンソーシアム 理事
中村 優紀 中村法律事務所 代表弁護士
鳴海 拓志 東京大学大学院情報理工学系研究科 准教授
美馬 正司 株式会社日立コンサルティング ディレクター
慶應義塾大学 政策・メディア研究科 特任教授
吉 澤 剛 EY 新日本有限責任監査法人 マネージャー

事 務 局 : 一般財団法人 デジタルコンテンツ協会

本研究は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の「SIP第3期/バーチャルエコノミー拡大に向けた基盤技術・ルールの整備」(JPJ012495)によって実施されました。