A wide-angle photograph capturing a massive flock of birds, likely flamingos or similar wading birds, in flight over a body of water. The sky is a rich, warm orange and yellow, suggesting a sunset or sunrise. The birds are silhouetted against the bright sky, their long legs and necks visible as they fly in various directions. The water below reflects the warm colors of the sky.

MESONと博報堂が目指す
サイバーとフィジカルが融合したコミュニケーション空間の実現

04.NOVEMBER.2020

INDEX

1. 登壇者の自己紹介
2. これまでの研究とmirrについて
3. 現在の研究紹介
4. サイバーとフィジカルの融合で変わる社会

SELF INTRODUCTION

自己紹介



博報堂DYホールディングス 上席研究員
目黒 慎吾

University College London MA in Film Studiesを修了後、2007年に博報堂入社。FMCG領域におけるデジタルマーケティング業務、グローバルPR業務に従事。2018年より現職で、ARクラウドや空間コンピューティング技術などを始めとした生活者との新たなタッチポイントやコミュニケーションを生みうる先端技術の研究を行っている。

フィジカル（現実）空間とサイバー（バーチャル）空間が高度に融合することで誕生する
「サイバーフィジカル空間」がコミュニケーションの主戦場に。
そうした新しい時代における、生活者行動や次世代サービスUXについて研究。





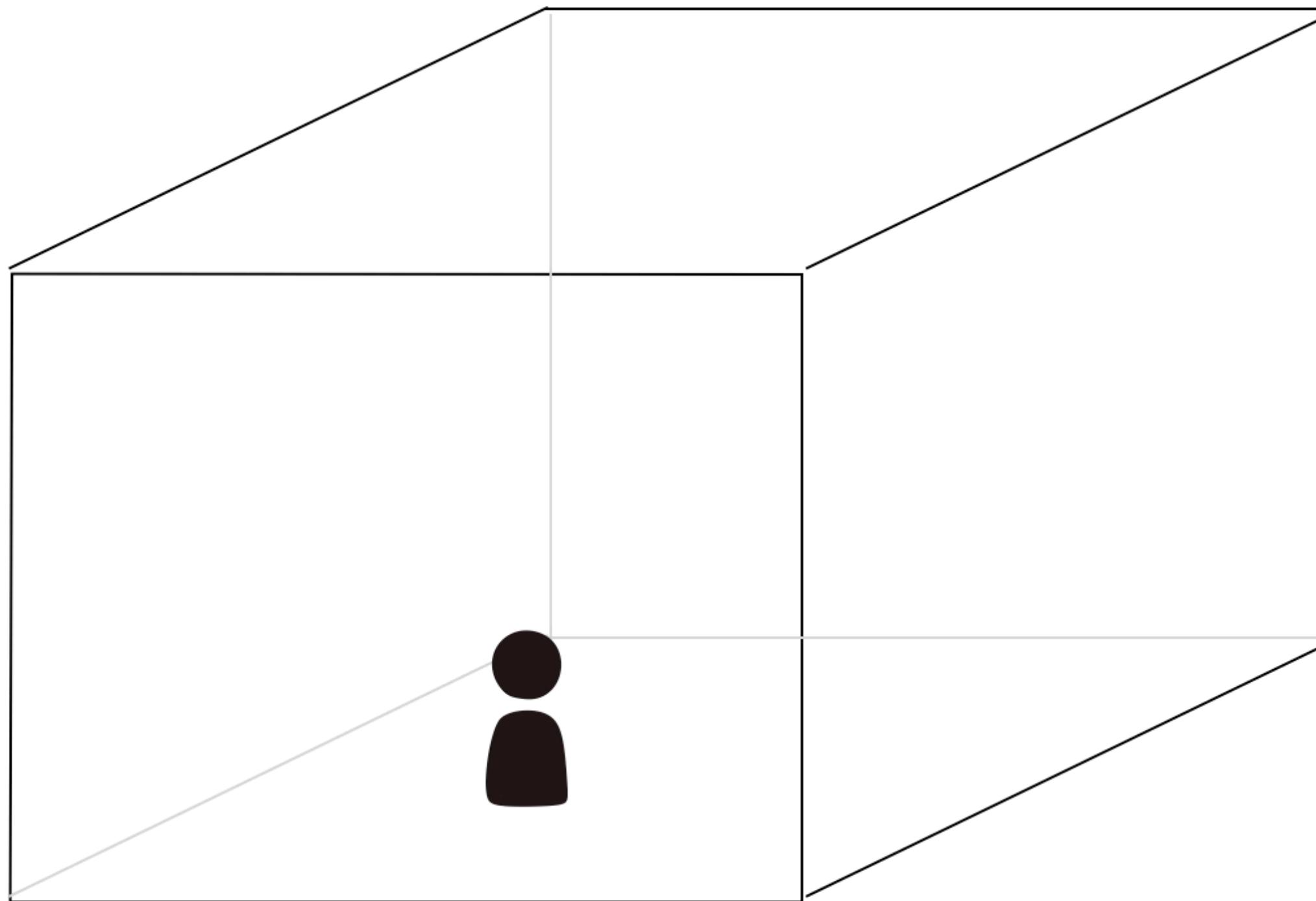
NYC Media Lab

ニューヨーク市が進める先端技術領域における
イノベーション創発プログラムに参画。

Columbia Univ. CGUI Lab

コロンビア大学のSteven Feiner教授とXR技術を用いた
サイバーフィジカルインタラクションの研究を進める。

Trans-Pacific Ball Game





MESON COO
小林 佑樹

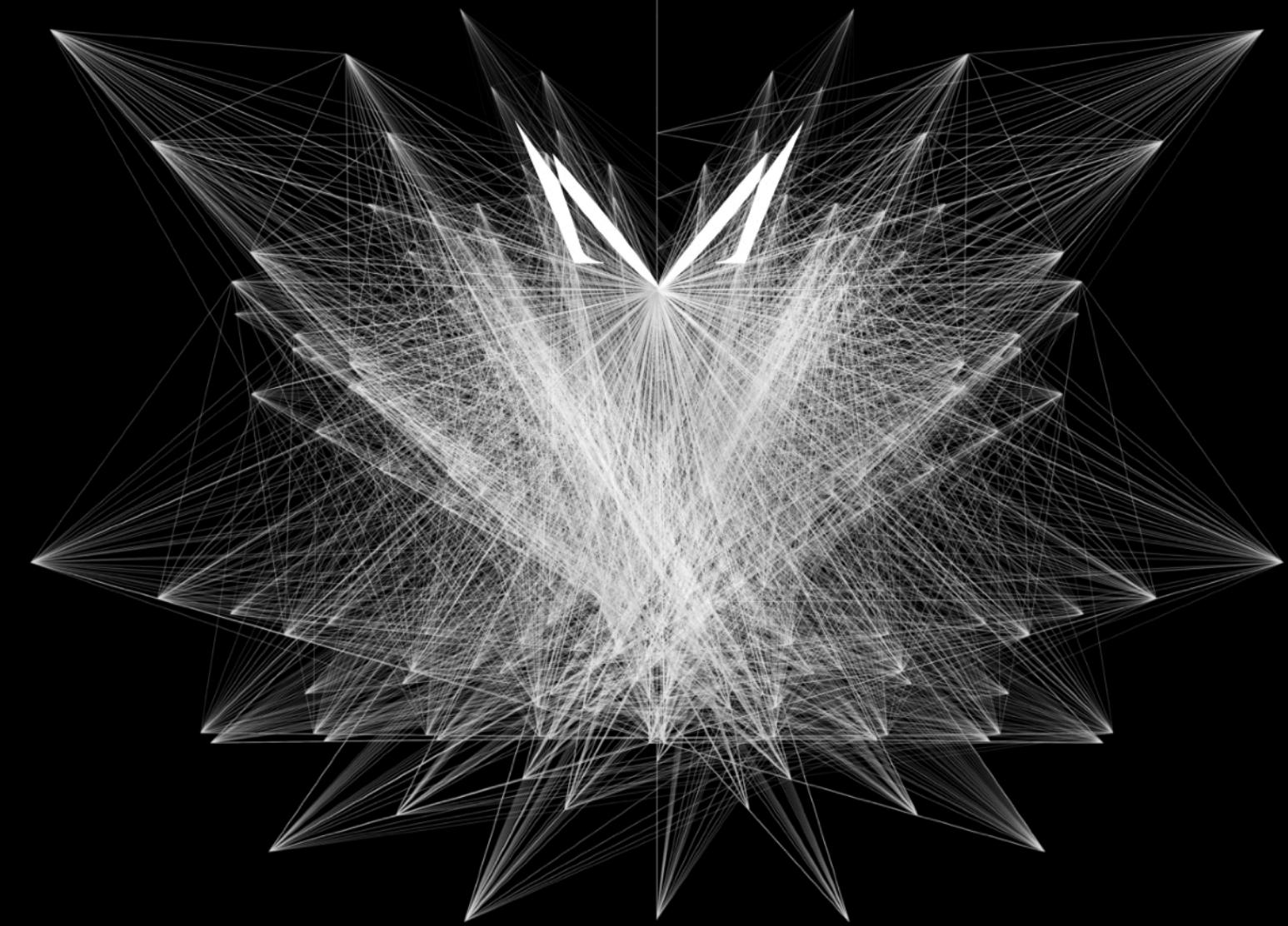
大学にてネットワーク工学、大学院にてソフトウェア工学を専攻。学業の傍ら、在学中はいくつかのスタートアップでエンジニアとして開発プロジェクトに携わる。大学院卒業後、代表の梶谷とMESONを創業。エンジニアのバックグラウンドを活かしながらプロデューサーとして博報堂DYホールディングス様との共同研究プロジェクトを始めとした複数のARプロジェクトに携わる。MESONが主催する日本発のグローバルコミュニティイベント「ARISE」のオーガナイザーも務め、日本におけるXRコミュニティの醸成にも取り組む。



WHO WE ARE

MESONはARやVRなどの空間コンピューティング技術を用い、
人類の体験、そして可能性を拡張する会社です。

MESON IS A MULTIDISCIPLINARY TEAM OF CREATIVES AUGMENTING HUMAN
EXPERIENCES AND POSSIBILITIES WITH SPATIAL COMPUTING TECHNOLOGY.



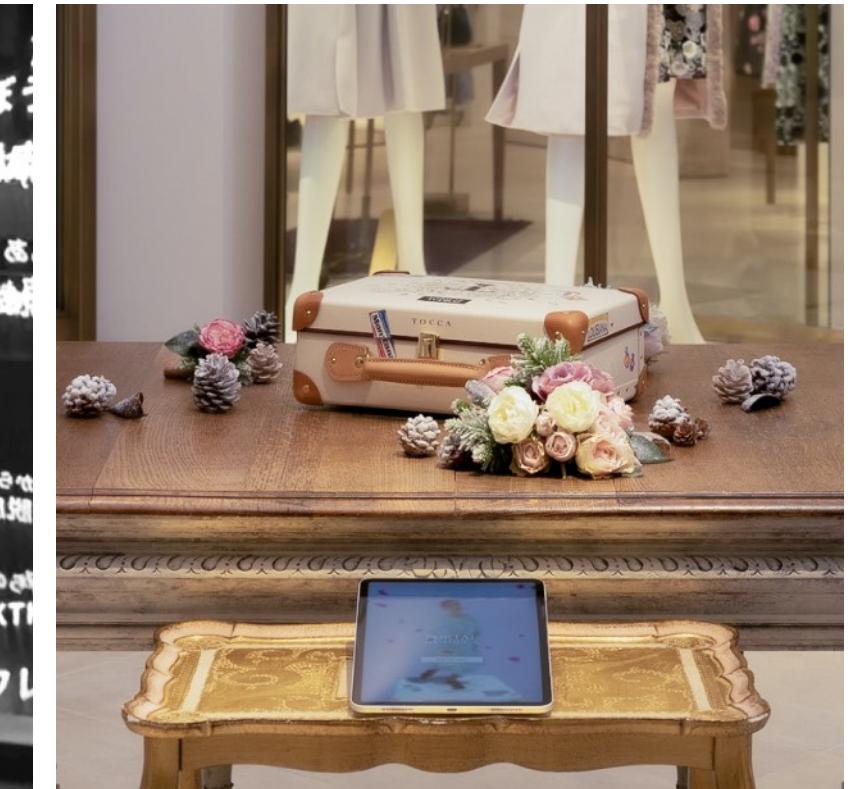
WHAT WE DO

企業との共同研究・サービス開発を通して
空間コンピューティング時代に欠かせない
サービスをつくる

ARやVRなどの空間コンピューティング技術は、近い将来スマートフォンの次のデバイスとして使われる技術です。そして、スマートフォンによって目の前の人や景色から分断されてしまっている人々の目を、目の前の事物に向けさせ、もう一度人間を人間らしくする力を持った技術です。しかし、この新しい技術は、まだ明快で価値のある用途や最適なユーザーエクスペリエンスが定まっていません。私たちは、様々な企業と組みながら、空間コンピューティング技術の最適なユースケースとユーザーエクスペリエンスを探求し、空間コンピューティング時代に欠かせないサービスをつくりていきます。

WORKS

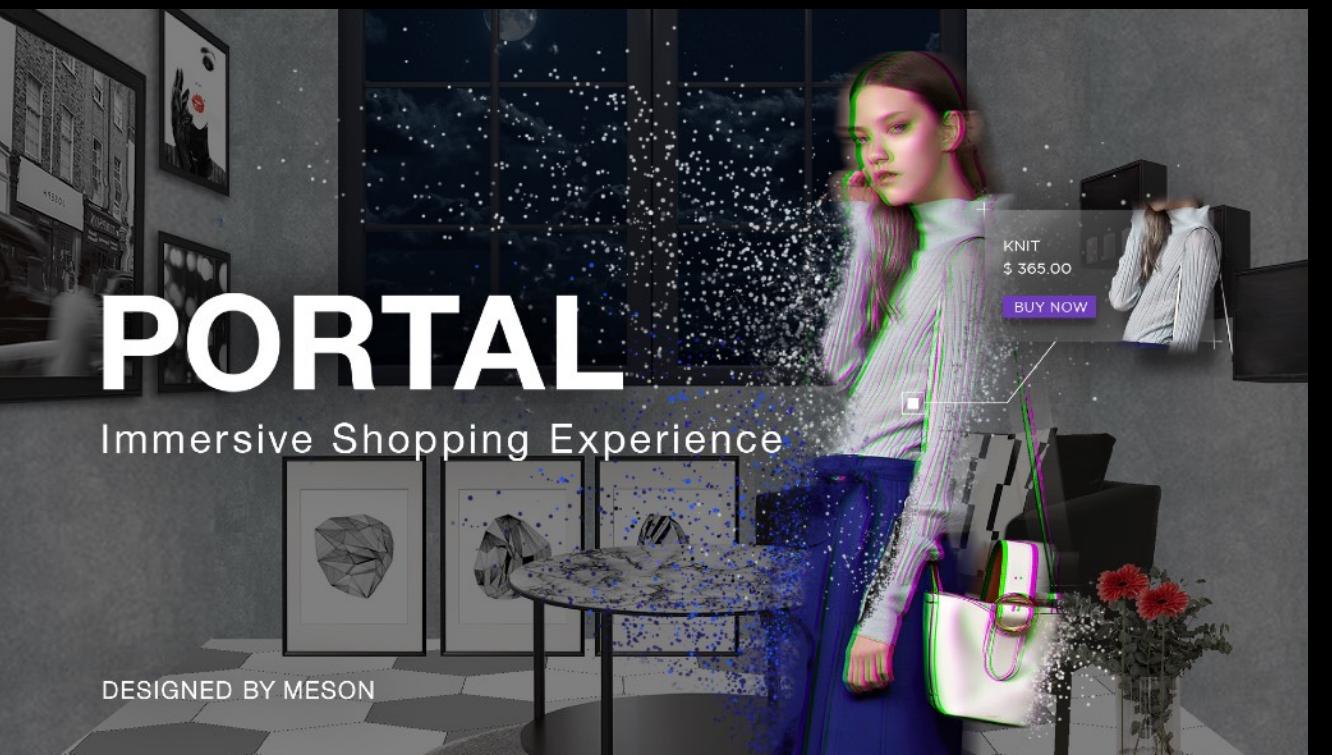
ARのサービス開発事例としては他社に類を見ない数と規模でサービスを公開しており、日本におけるAR企業としての第一想起を獲得できています。



PORTALが世界最大のAR/VRアワード Auggie Awardを受賞

世界最大のAR/VRアワードAuggie Awardsにて、200以上の応募の中から「PORTAL」がBest Campaign賞を受賞しました。過去にはSnapchatやMagicLeapなどが受賞している権威あるアワードで、ソフトウェアにおける受賞は日本企業初となります。

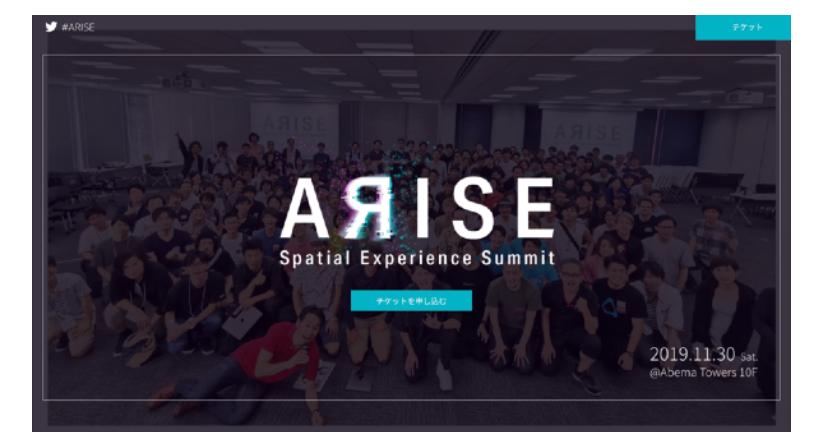
[AUGGIE AWARDS WEBSITE](#)



ARISE

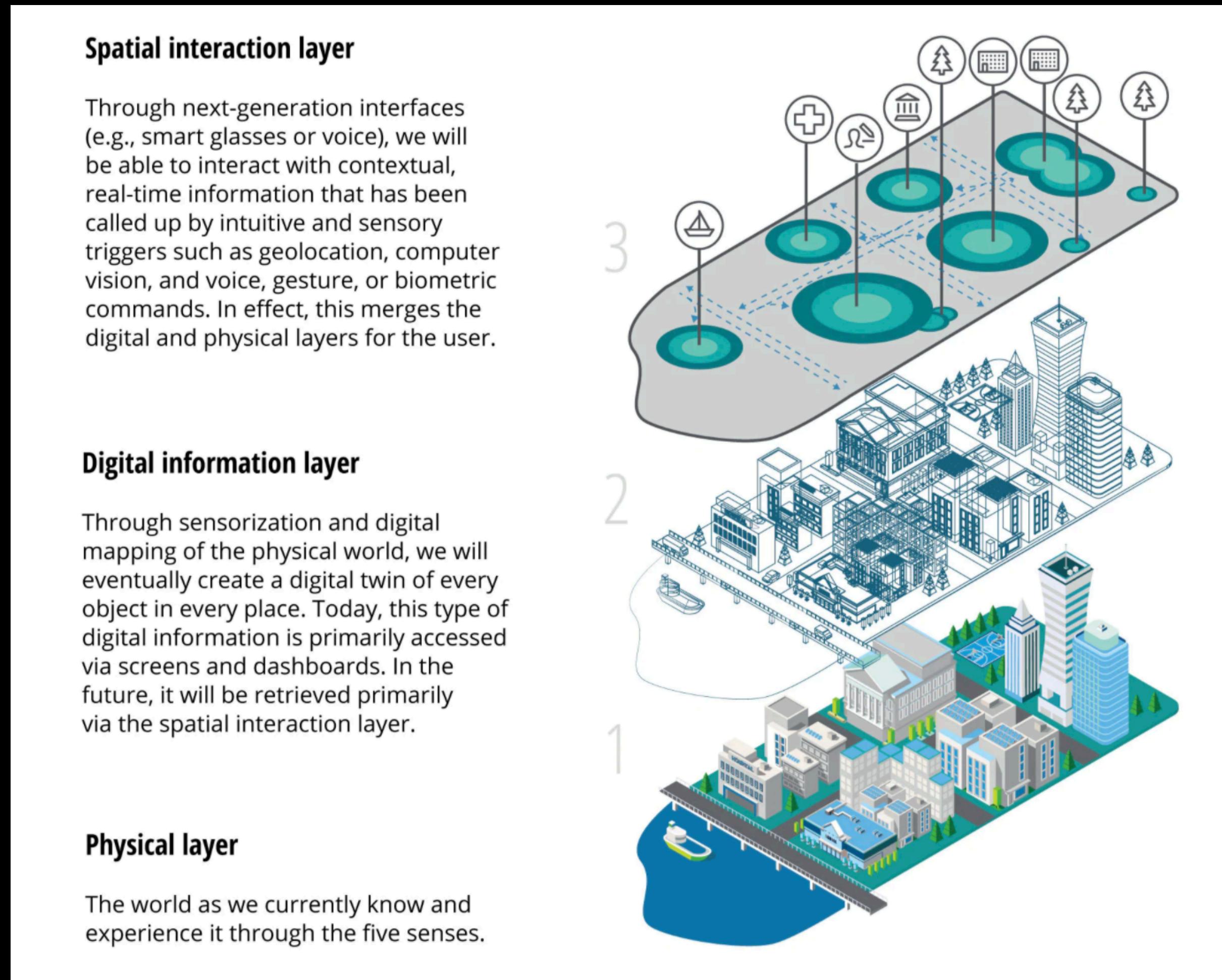
MESONは、「日本発のグローバルARコミュニティを創る」、そして「業界業種を超えて、より多くの人々がAR技術で価値を創造する」ことを目的として、国内最大規模のARコミュニティイベント「ARISE」を開催しています。AR業界に限らず、建築、アート、ロボティクスなど様々な領域の人々が集い、議論し、想いや知見を共有する場です。

[VIMEO](#)



ARクラウド、空間コンピューティング技術を軸にした体験拡張時代の
ユーザー行動や基盤技術、コミュニケーションについての共同研究を2019年1月から推進





Source : Deloitte Analysis

現実とデジタルツインを
重ねた上に**XR技術**を用いて
サービスが誕生

街のデジタルツイン
(データレイヤー)

現実の街



AR CITY in Kobe

ARクラウド技術を用いた
マルチプレイAR街づくり体験



Spatial Message

未来のコミュニケーションをテーマにした
周遊型AR体験



mirr

AR時代の写真コミュニケーション
空間写真共有サービス



AR CITY in Kobe

ARクラウド技術を用いた
マルチプレイAR街づくり体験



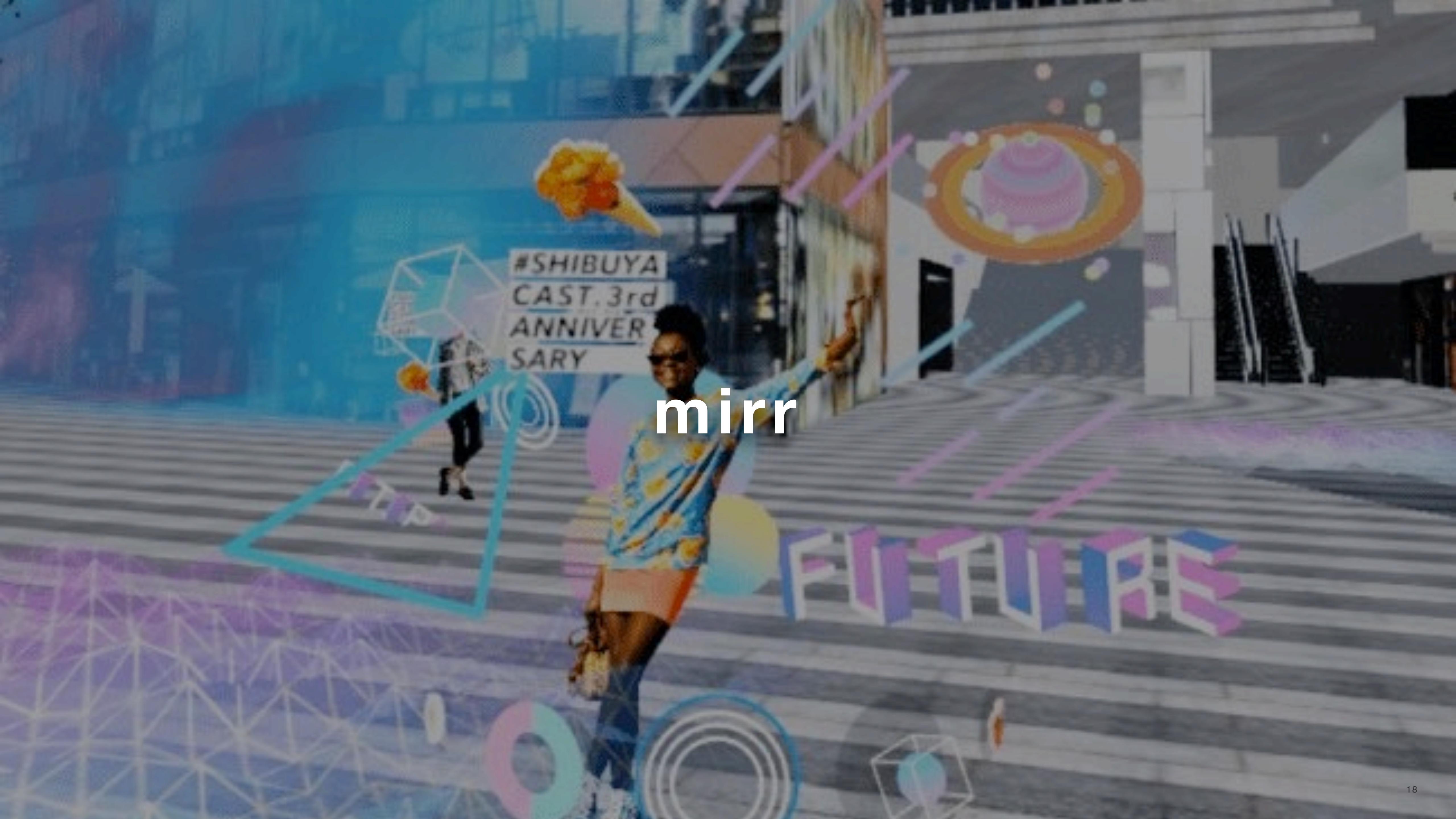
Spatial Message

未来のコミュニケーションをテーマにした
周遊型AR体験



mirr

AR時代の写真コミュニケーション
空間写真共有サービス



#SHIBUYA
CAST. 3rd
ANNIVER
SARY

mirr

FUTURE



mirrは「空間フォトアルバム」を
コンセプトとしたAR写真投稿・共有体験。

2020年6月、渋谷キャストの3周年イベントにて
イベント体験会を予定していました。



Covid-19の流行により当初予定での実施が困難になり、計画を変更して実施。

| | 当初計画 | 変更案 |
|------|--------------------|----------------------|
| 提供時期 | 6月中旬 | 7月 |
| 提供方法 | 渋谷キャスト中庭でのAR体験イベント | MESONオフィスでの事前予約VR体験 |
| デバイス | ARグラス (NrealLight) | VRグラス (Oculus Quest) |



渋谷キャストのデジタルコピーを作成し、
VR体験のフィールドとして活用



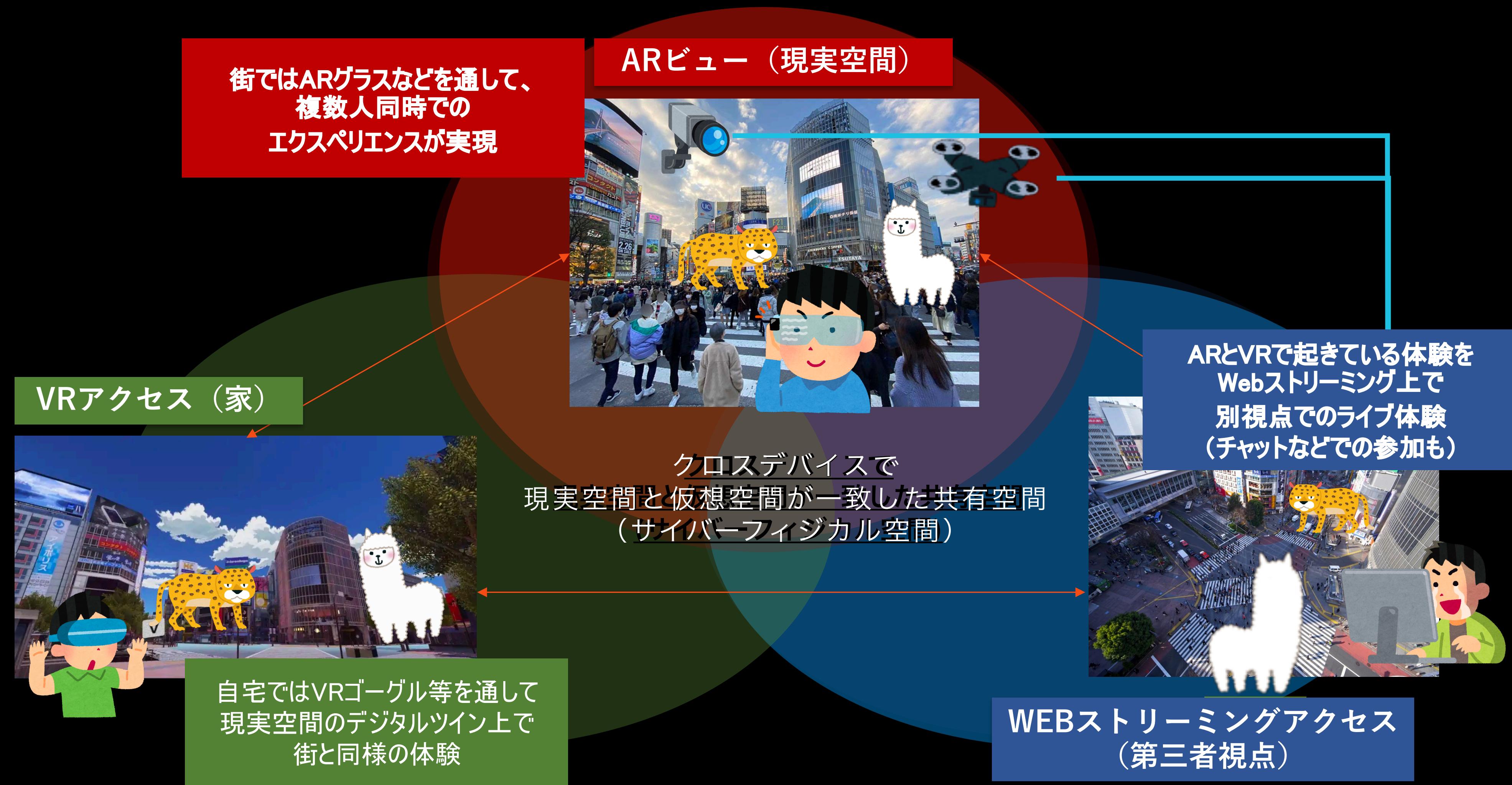
平面的な構造の床面やビルはCADデータを、
植生などの柔らかさを持った部分は建築事務所noizから
共有いただいた点群データを用いて構成

サイバー空間でのVR体験



フィジカル空間でのAR体験

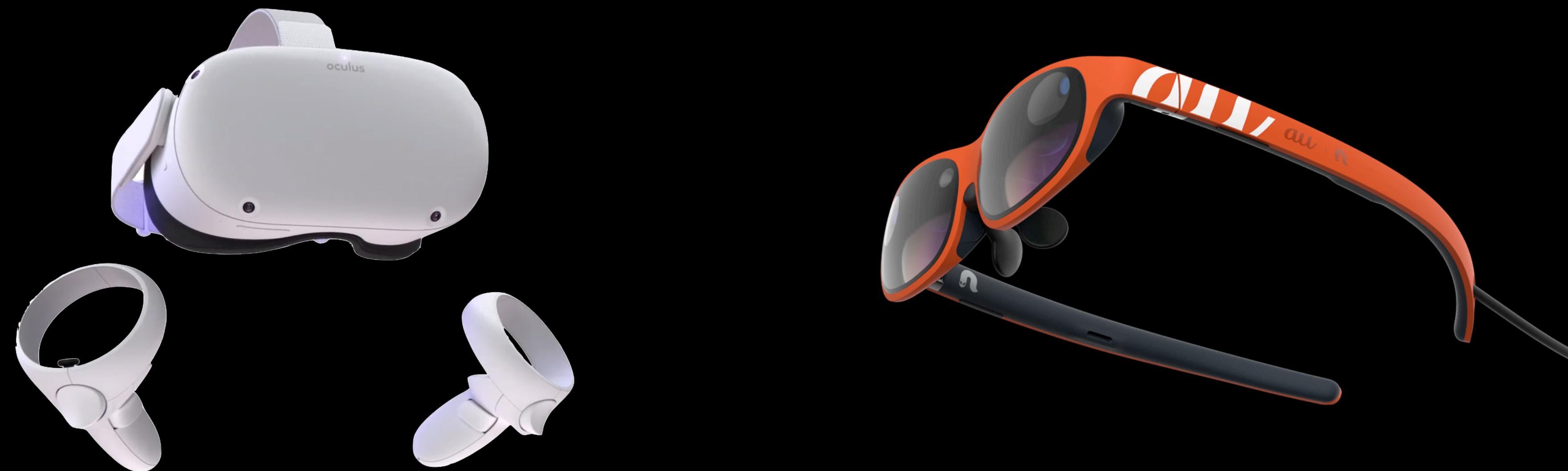




INTRODUCING CURRENT RESEARCH

現在の研究のご紹介

mirrでVRユーザーとARユーザーが同時に渋谷キャストに存在し、コミュニケーションできる体験を実現したこと
で
フィジカル空間とサイバー空間の距離を近づけたプラットフォームの構築に価値があることを発見しました。



「サイバー・フィジカル空間の距離を極限まで近づけ、クロスデバイスでアクセスできるプラットフォームの構築」



最初のフェーズとして実際にフィジカル空間のデジタルツインを構築し、VRユーザーとARユーザーがその空間に入って相互にコミュニケーションを取ることができるプラットフォームを構築しています。



サイバー空間とフィジカル空間の距離を近づけるために実現しなくてはならない技術を洗い出しました。

- フィジカル空間のデジタルコピーの生成
- フィジカルからサイバーへの環境情報同期
- 空間内のバーチャルオブジェクトの同期
- AR/VRユーザーの空間内の位置の同期
- サイバーからフィジカルへの物理的な干渉

洗い出した技術を過去のプロジェクトで既に検証できている技術とまだ検証できていない技術に分類し、まだ検証できていない技術の中から今回のプロジェクトの中で検証すべき技術を選定しました。

既に検証できている技術

- フィジカル空間のデジタルコピーの生成
- 空間内のバーチャルオブジェクトの同期
- AR/VRユーザーの空間内の位置の同期

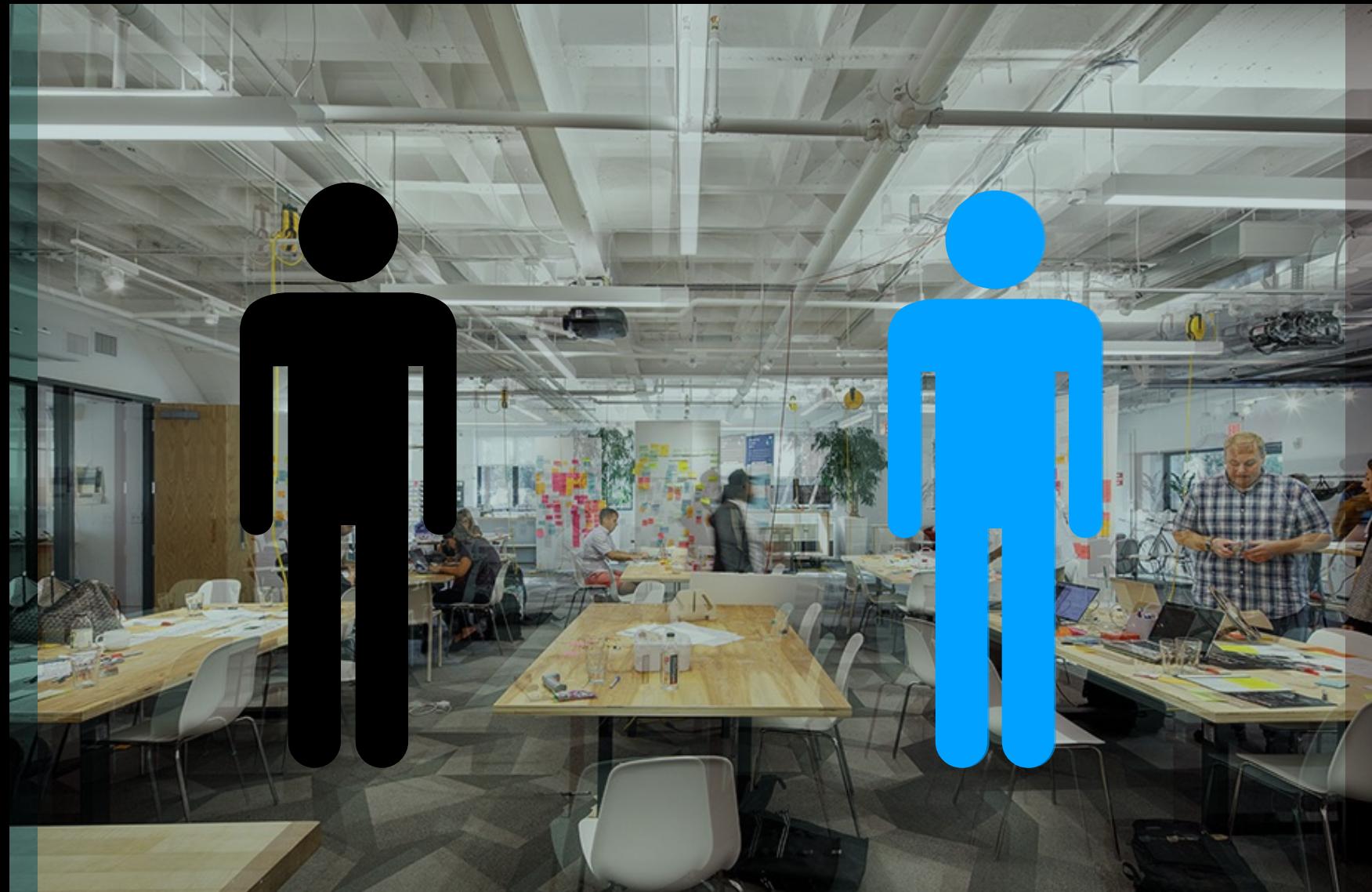
まだ検証できていない技術

- フィジカルからサイバーへの環境情報同期
- サイバーからフィジカルへの物理的な干渉

フィジカル空間の構造などをスキャンして、デジタル情報として扱えるコピーを生成する技術.

サイバー空間のユーザーもフィジカル空間のユーザーと同じコンテキストでコミュニケーションすることができます.

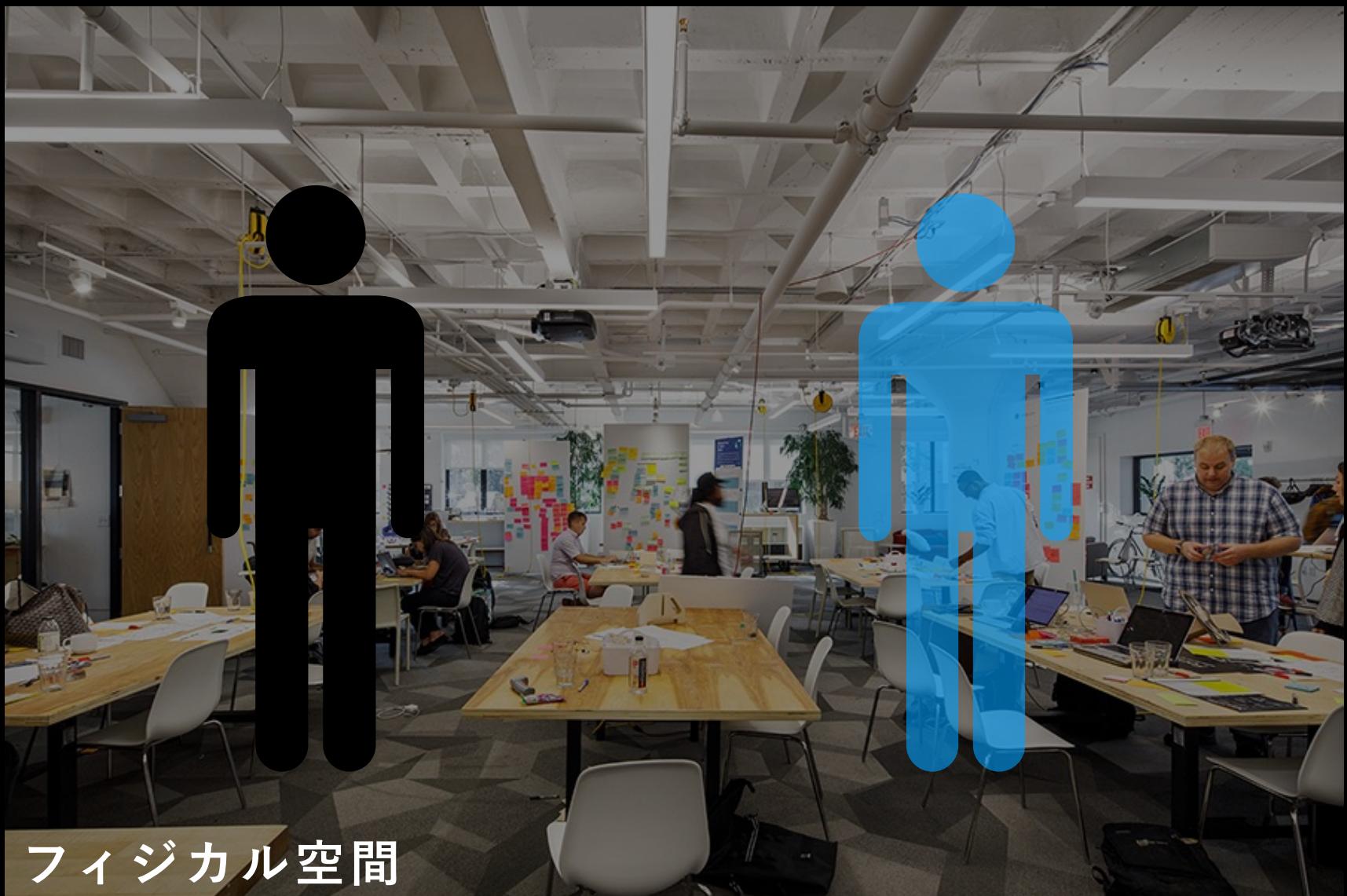
mirrプロジェクトにてフォトグラメトリスキャンを施して渋谷キャストのデジタルコピーを生成し、検証しました.



フィジカル空間の構造などをスキャンして、デジタル情報として扱えるコピーを生成する技術.

サイバー空間のユーザーもフィジカル空間のユーザーと同じコンテキストでコミュニケーションすることができます.

mirrプロジェクトにてフォトグラメトリスキャンを施して渋谷キャストのデジタルコピーを生成し、検証しました.



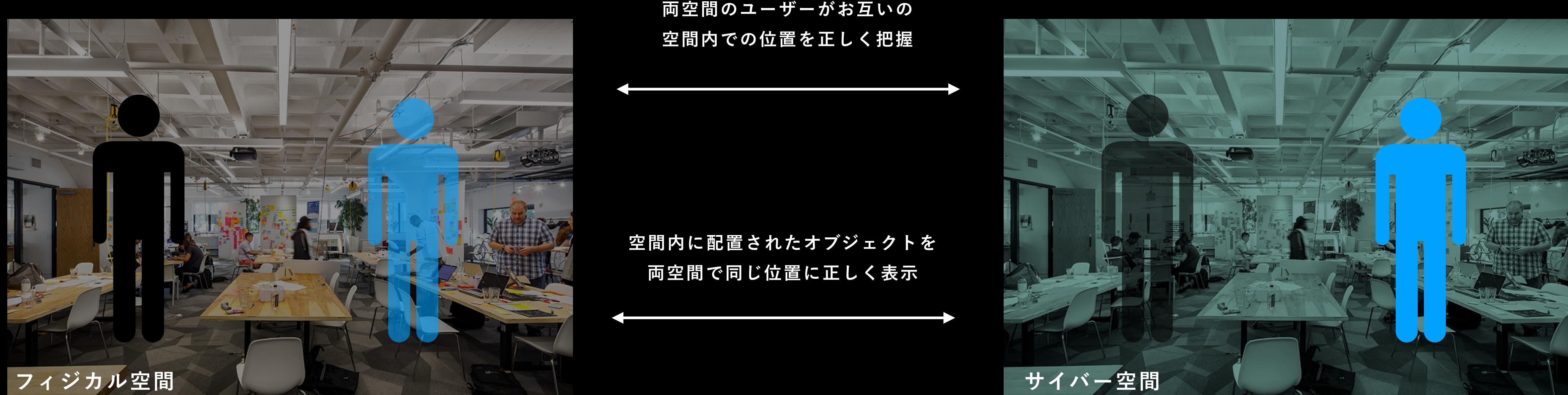
フィジカル空間

空間の構造データなどを持った
デジタルコピーを生成
(ex. フォトグラメトリスキャン技術)



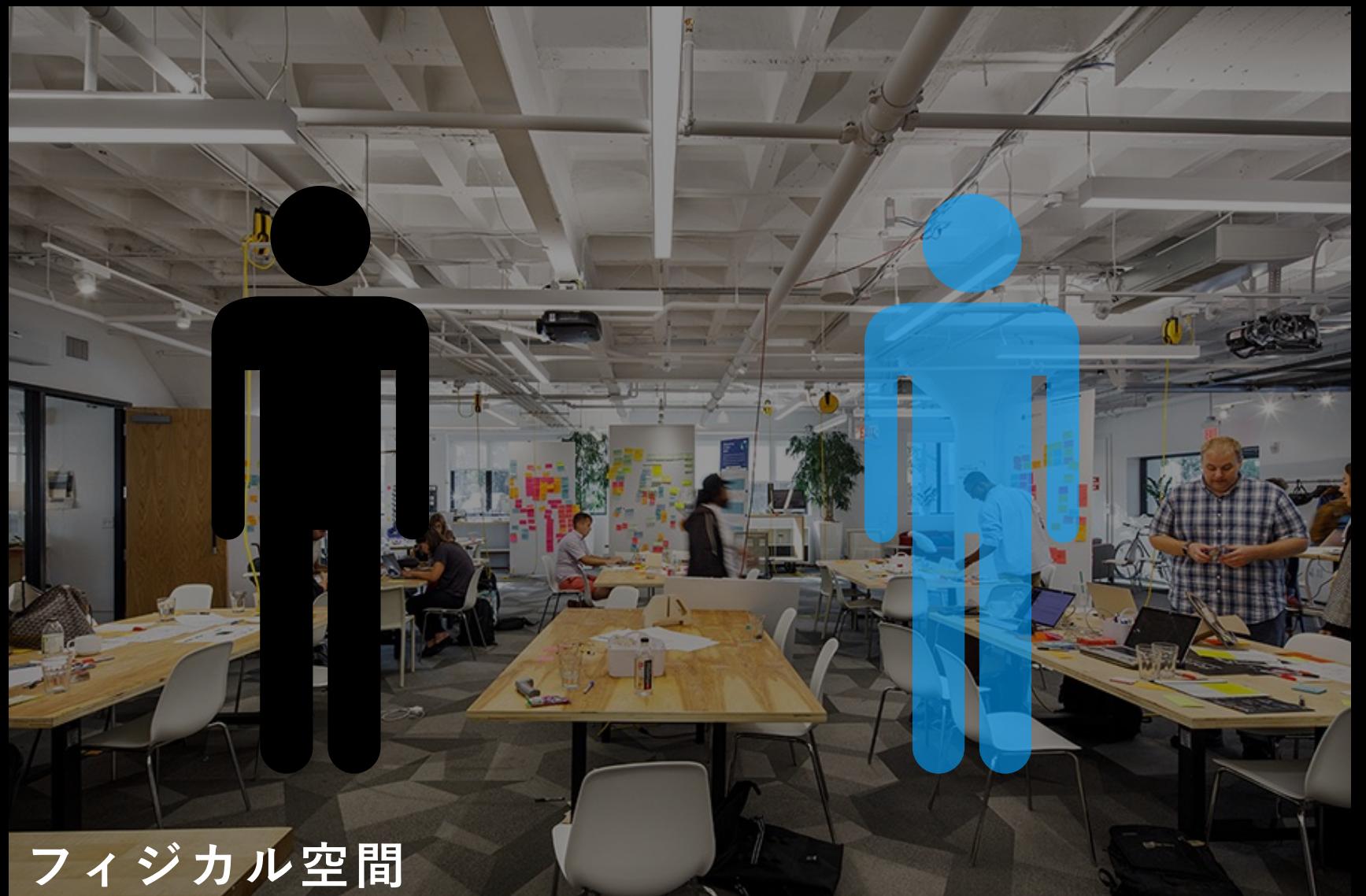
サイバー空間

空間内のバーチャルオブジェクトやユーザーの自己位置を認識し、複数人で共有する技術。
この技術によって両空間のユーザーはお互いの存在感を感じながらコミュニケーションすることができます。
AR CityやSpatial Message等でARクラウド技術を使って実装し、検証しました。

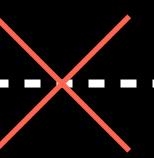


IoTやカメラ映像などでフィジタル空間を常にセンシングし、変化した環境情報をサイバー空間に同期する技術。

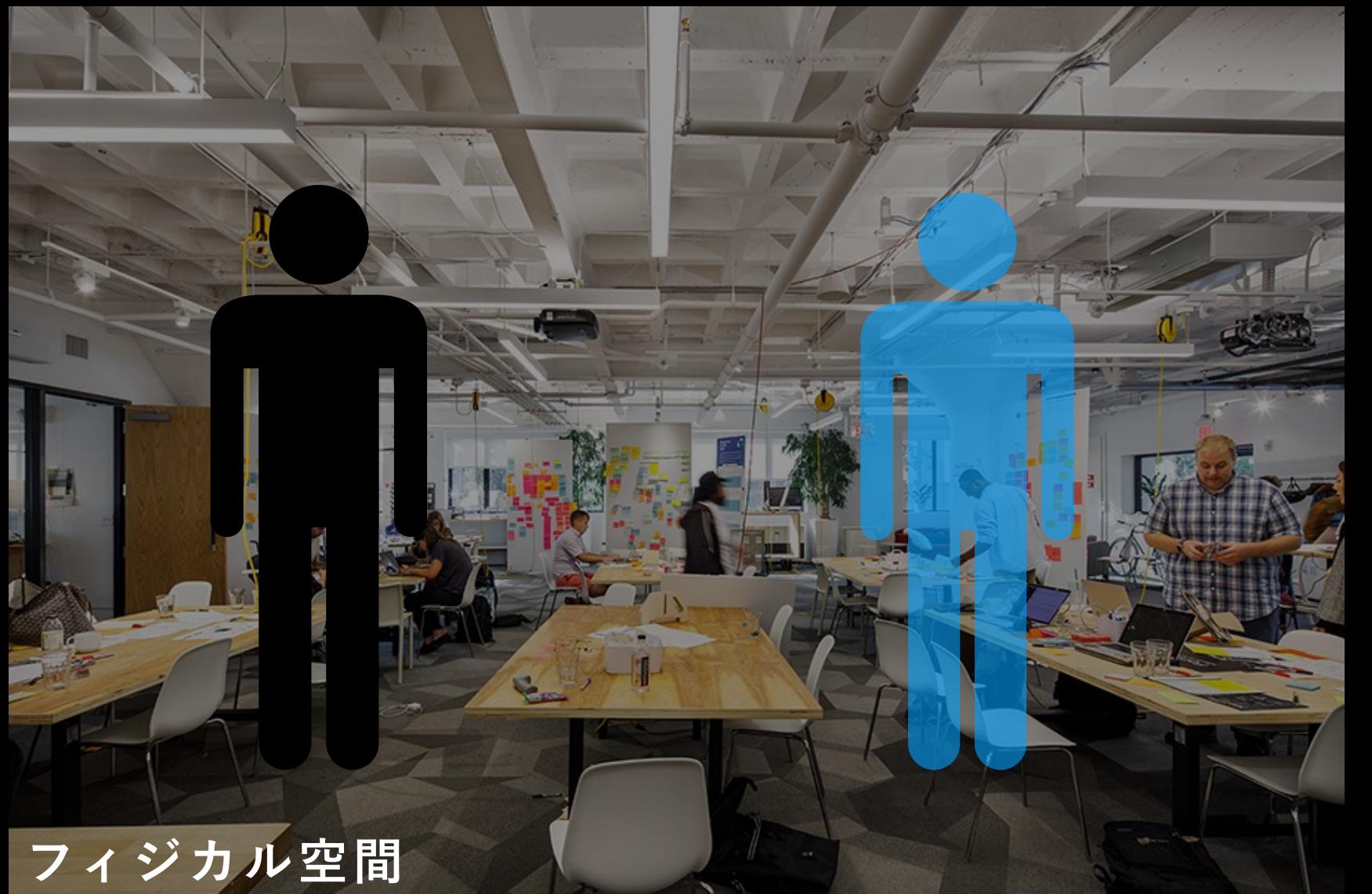
フィジタル空間内で発生したイベントや物理的なオブジェクトの変化をサイバー空間へ常に同期することでデジタルコピーがデジタルツインとなり、サイバー・フィジタル空間の距離を更に近づける事が可能になります。



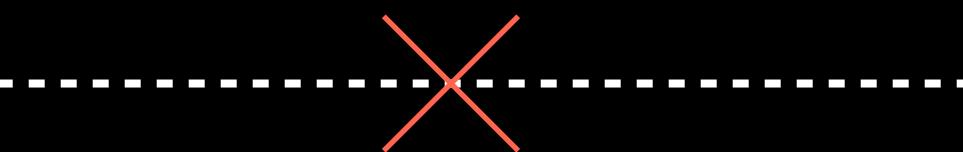
フィジタル空間からサイバー空間への
環境情報の同期は検証できていない



サイバー空間のユーザーがフィジカル空間の環境や物理的オブジェクトを動かすことを可能にする技術。モーターなどを物理オブジェクトに取り付けたり、ロボティクス技術を応用して実現することができます。この技術によってサイバー空間のユーザーが質量を持ち、空間内で実存感を増すことができる。

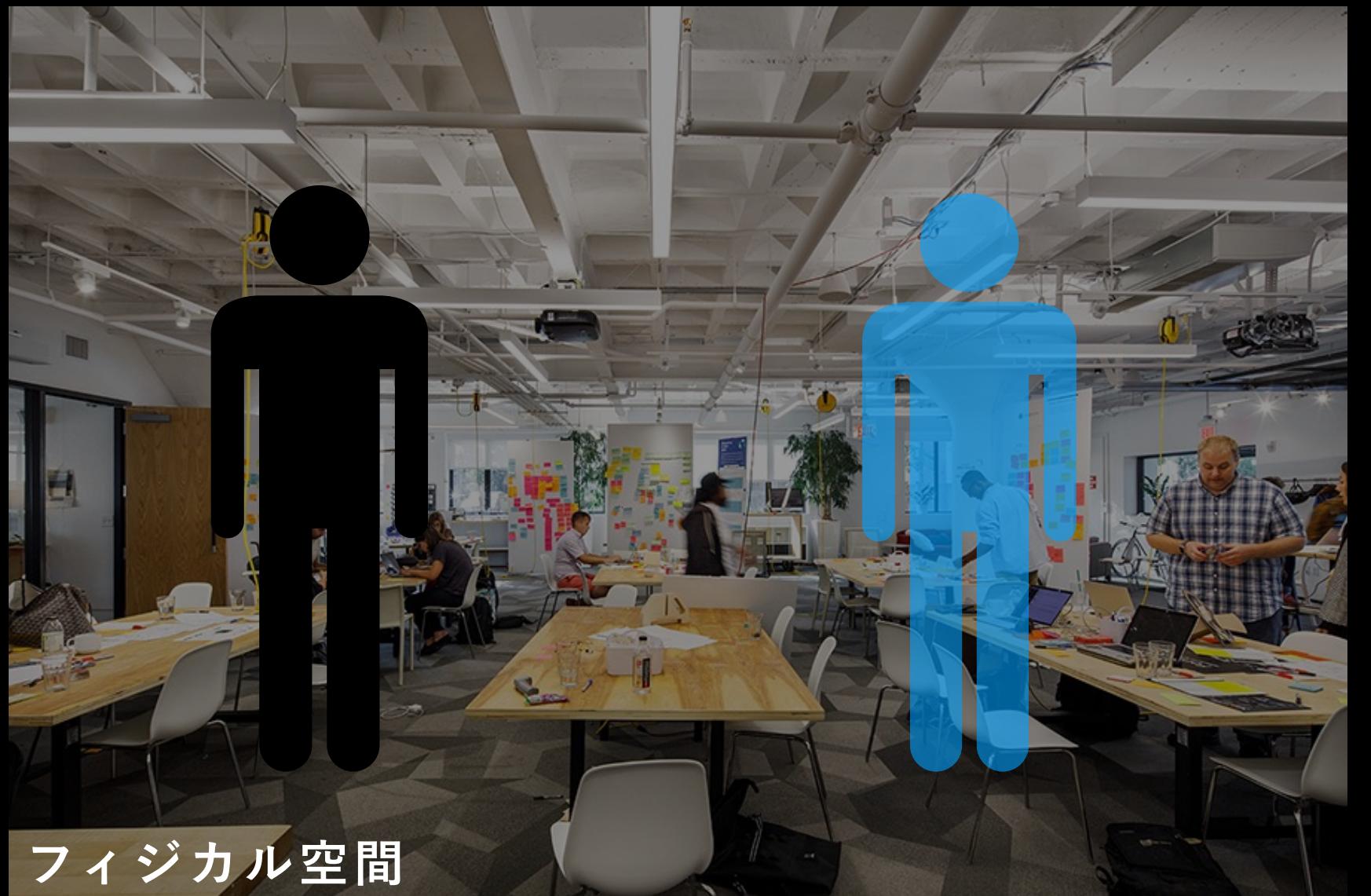


サイバー空間のユーザーやアバターが
フィジカル空間のモノや環境に干渉できない



サイバー空間

今回はフィジカル空間内のイベントやオブジェクトなどフィジカル空間の環境情報を如何にサイバー空間へ同期するか検証することにしました。



フィジカル空間からサイバー空間への
環境情報の同期ができない



サイバー空間

様々なセンシングデバイスでフィジカル空間をセンシングすることができます。

今回は既に市場に普及し、手軽に扱える以下の2つの技術を使ってフィジカル空間のセンシングと転送を試みました。



RGBカメラを使った2D映像の転送



デプスセンサーを使った点群情報の転送

今回の検証ではデバイスをNrealLightとOculus Questに絞り、検証を行いました。

ユーザーの位置同期にはConekton、フィジタルの環境情報の転送にはAzure KinectとLiDAR付きiPhoneを採用しました。

将来的にはより幅広いデバイスで実装できるように汎用性の高い設計にしています。

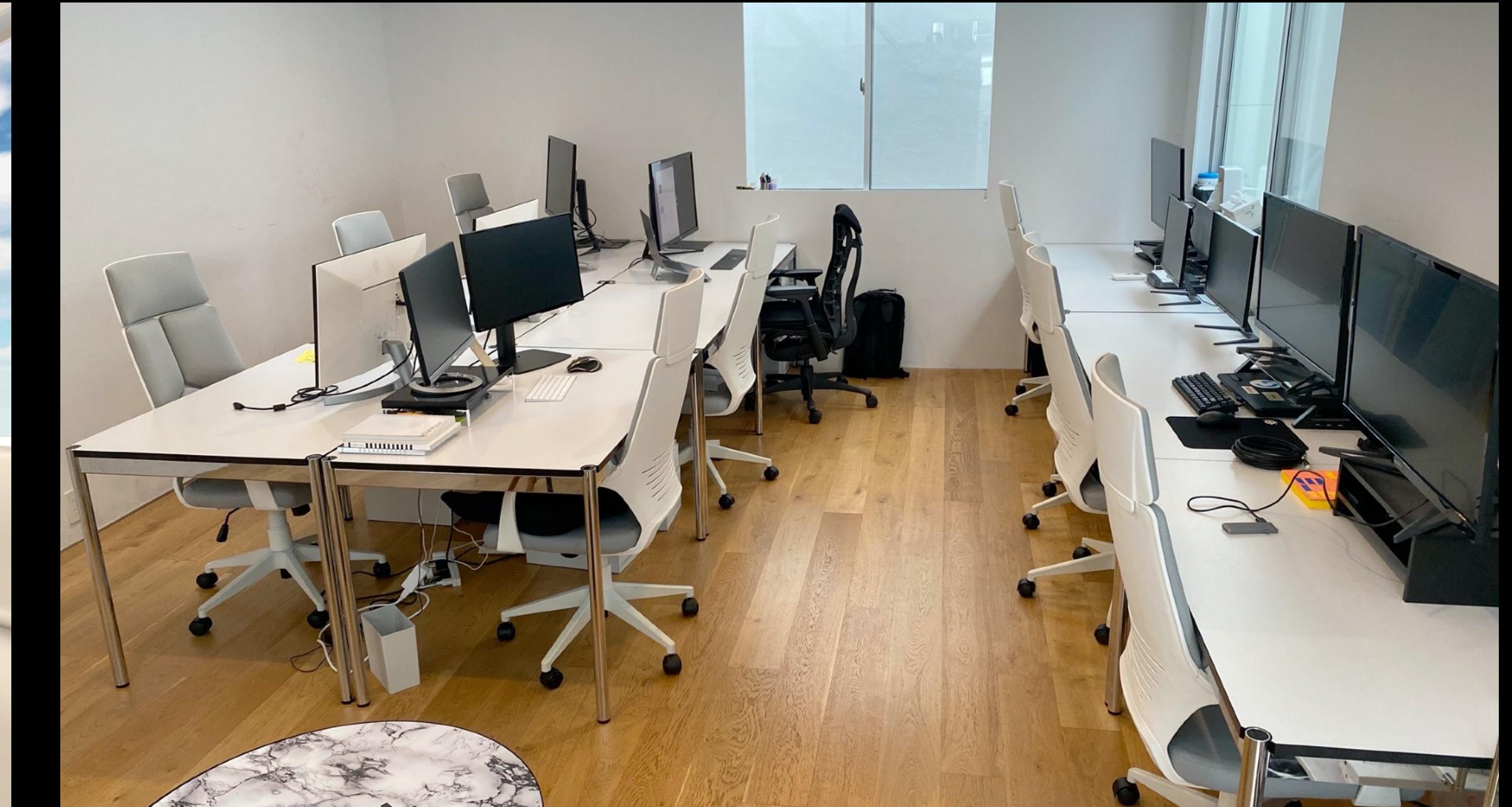


今回は開発のしやすさなどを考慮いただき、MESONオフィスの執務エリアのデジタルコピーを構築しました。
本オフィスはLiDAR付きiPad Proでスキャンしたフォトグラメトリデータをblenderで修正しました。

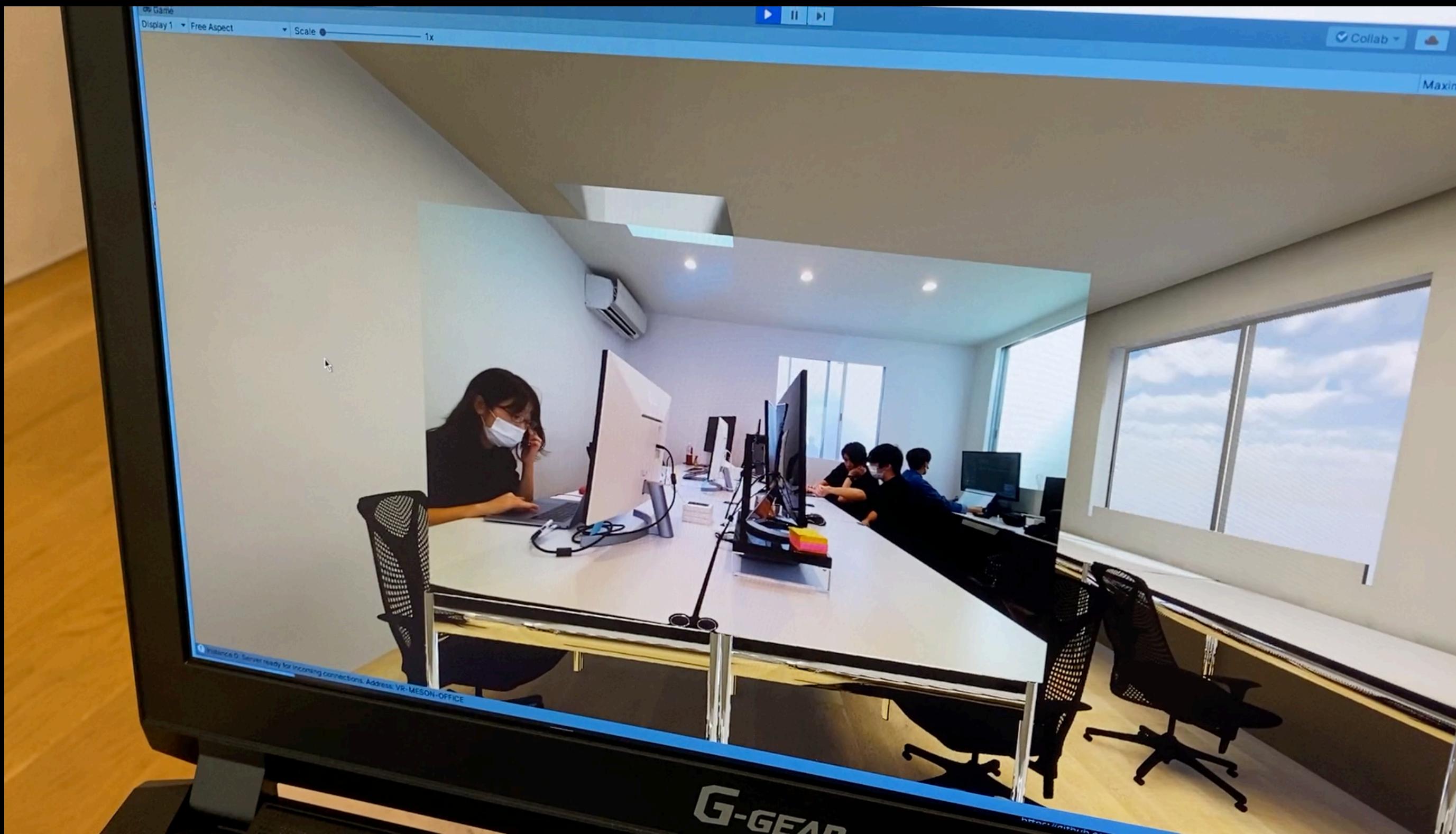


参考) フィジカル空間のオフィスとの比較

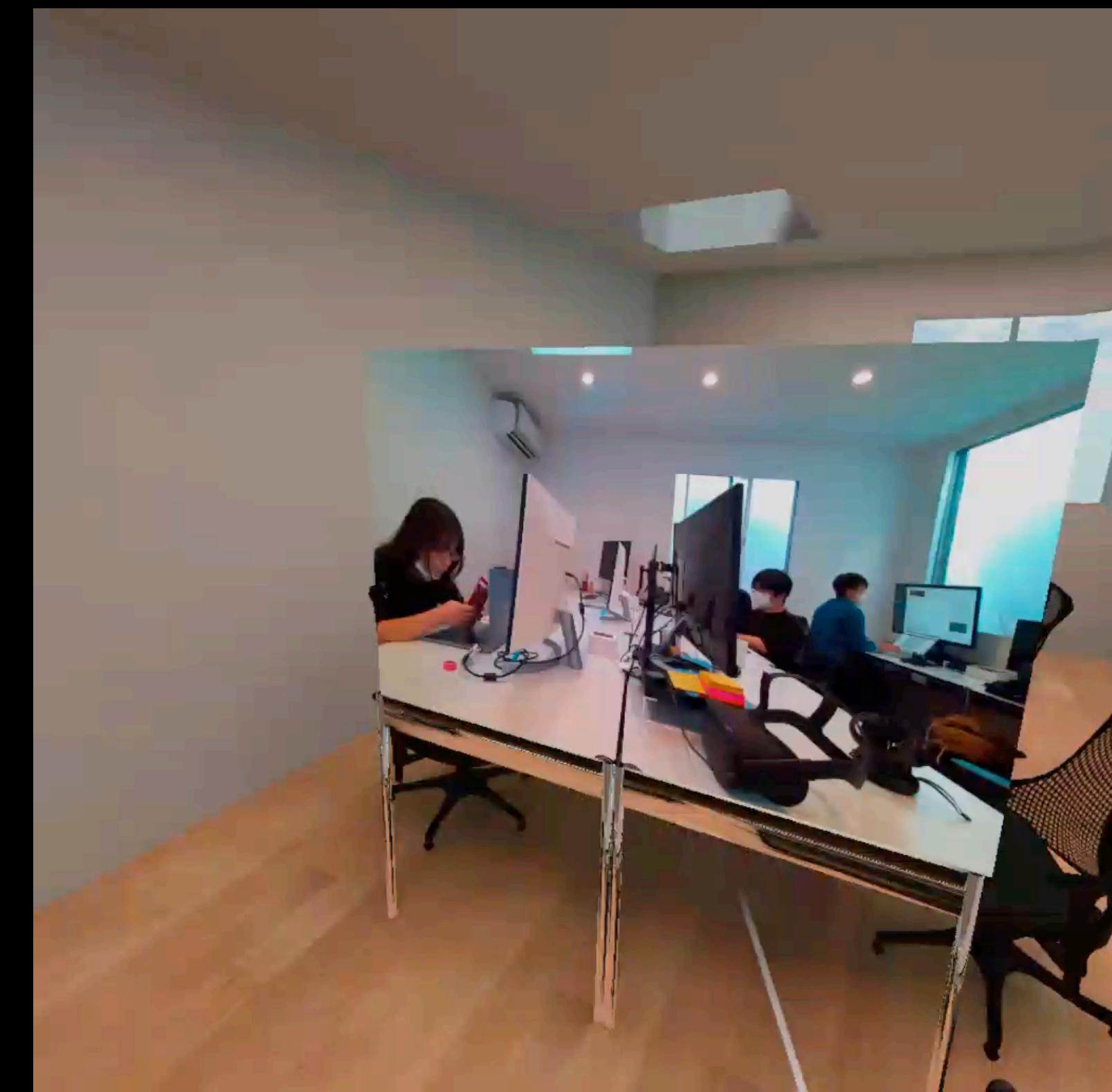
MESON
Hakuhodo DY holdings



フィジタル空間のカメラ位置にぴったり合う場所にRGB映像を投影することで
フィジタル世界で起きているイベントや可動オブジェクトなどの環境情報を転送できるようにしました。

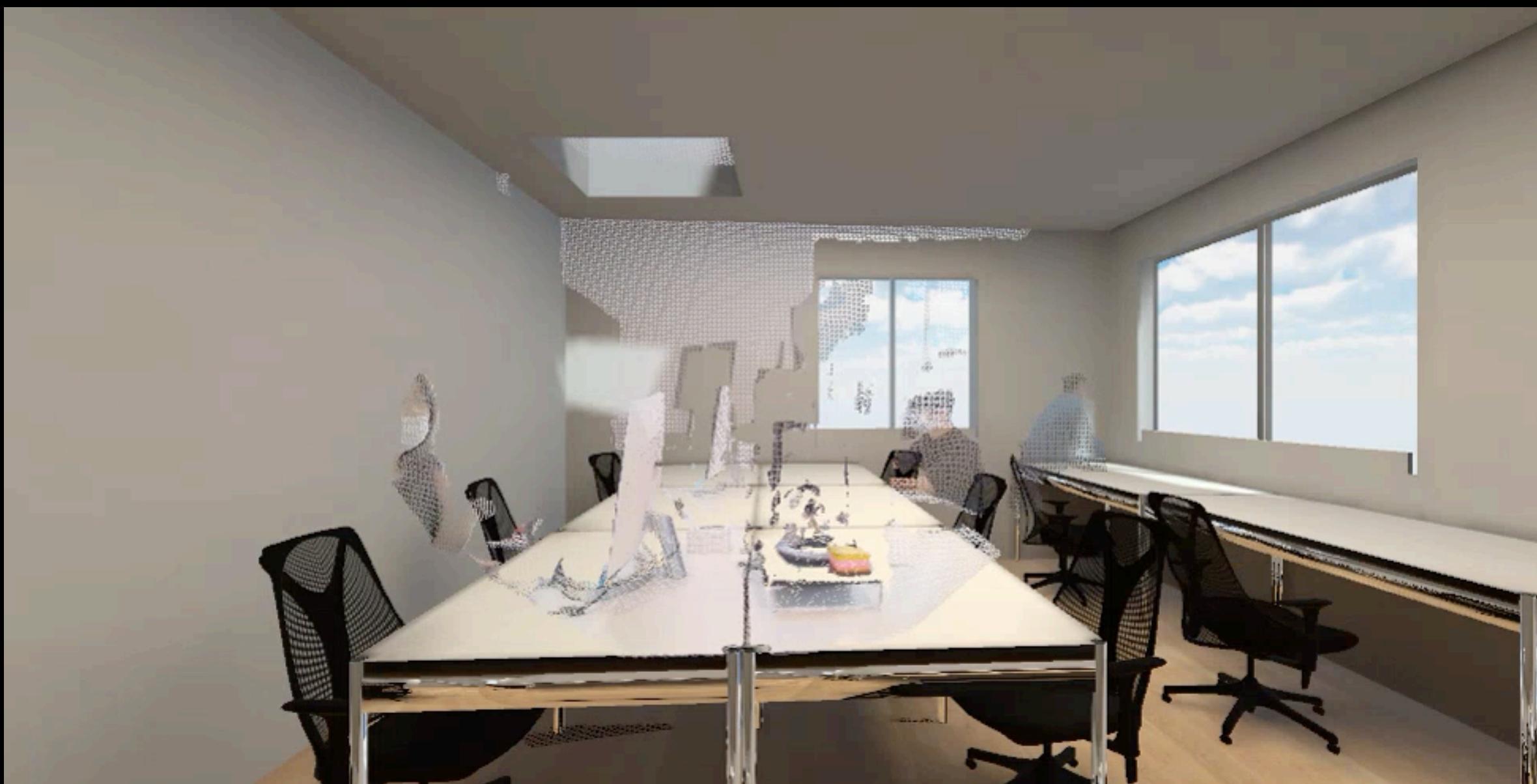


現状、配信の際にはKinectをRGBカメラモードで利用している（通常のWebカメラも利用可能）

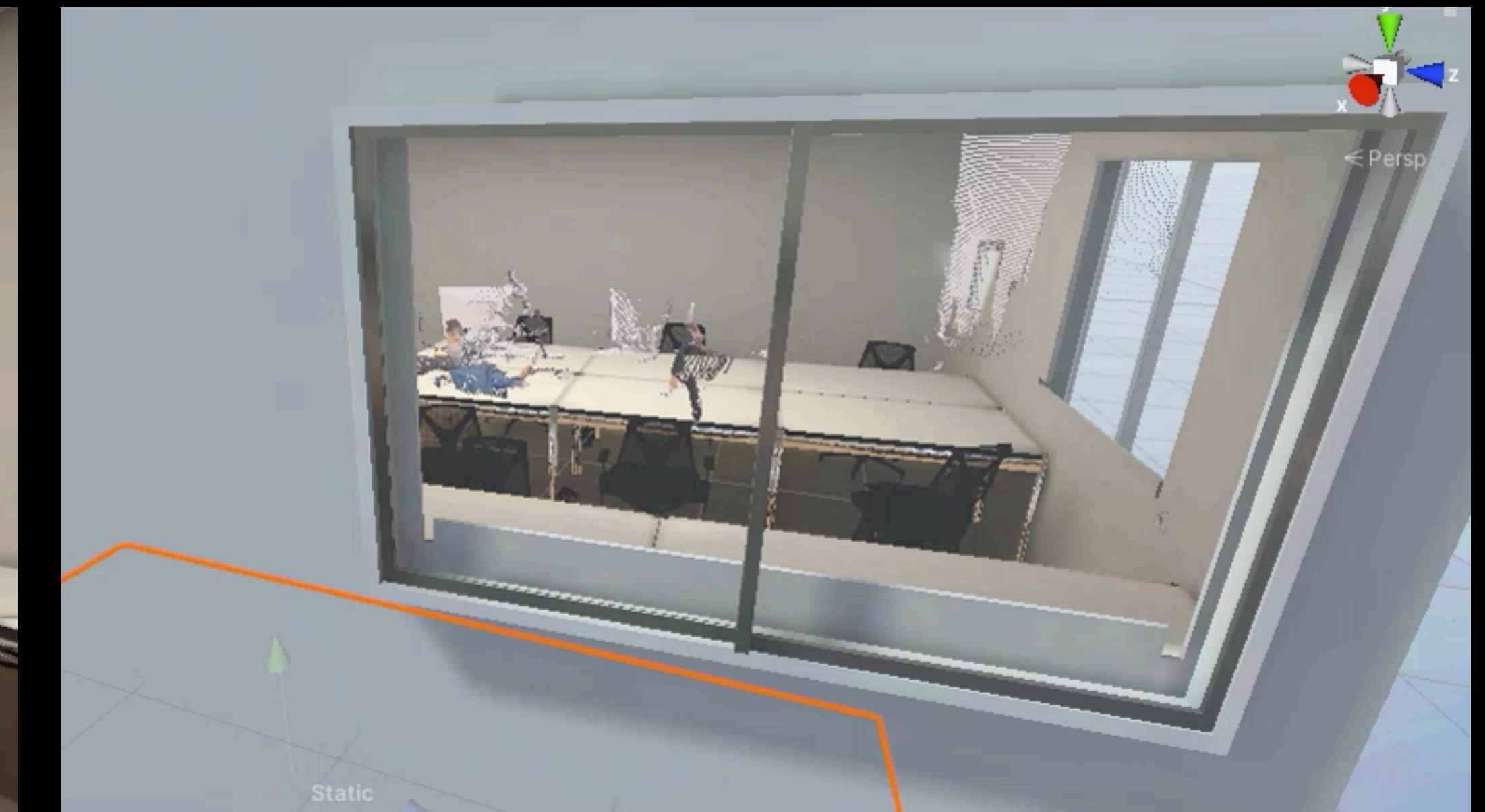


VR内で映像を見ている様子

フィジカル空間でデプスセンサーから取得された点群情報をサイバー空間に転送することで
より奥行き感のある映像を表示することもできるようになりました。



オフィスにAzure Kinectを置いて、
点群情報をリアルタイムでオフィスに重ねているところ



左の映像と同じ視点でKinect撮影し、
Unity側で別角度から見た様子

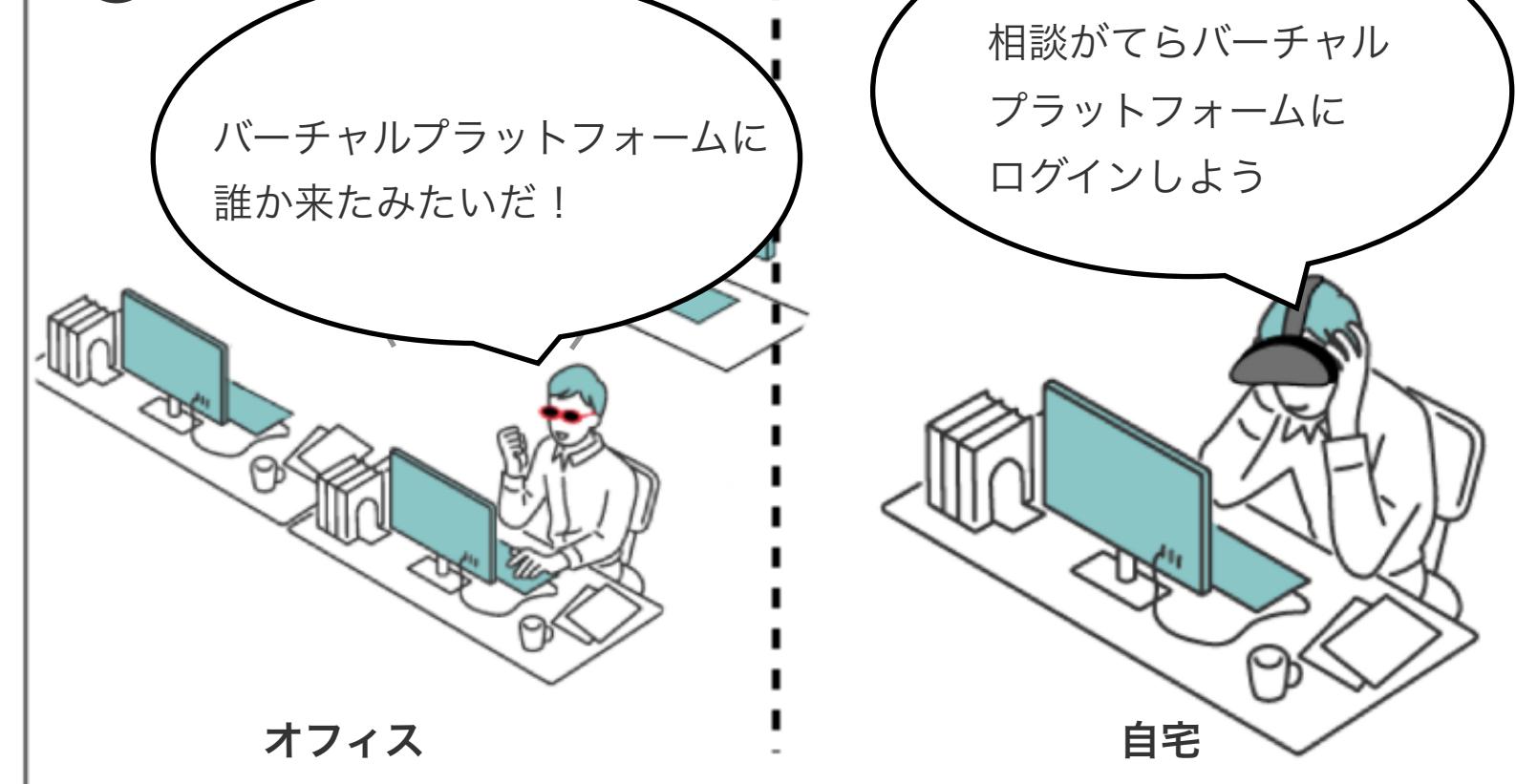
検証のためのユーザー テストを行う際にユースケースをイメージしやすいように、
オフィスでのユースケースを想定したシナリオを用意しました。

①

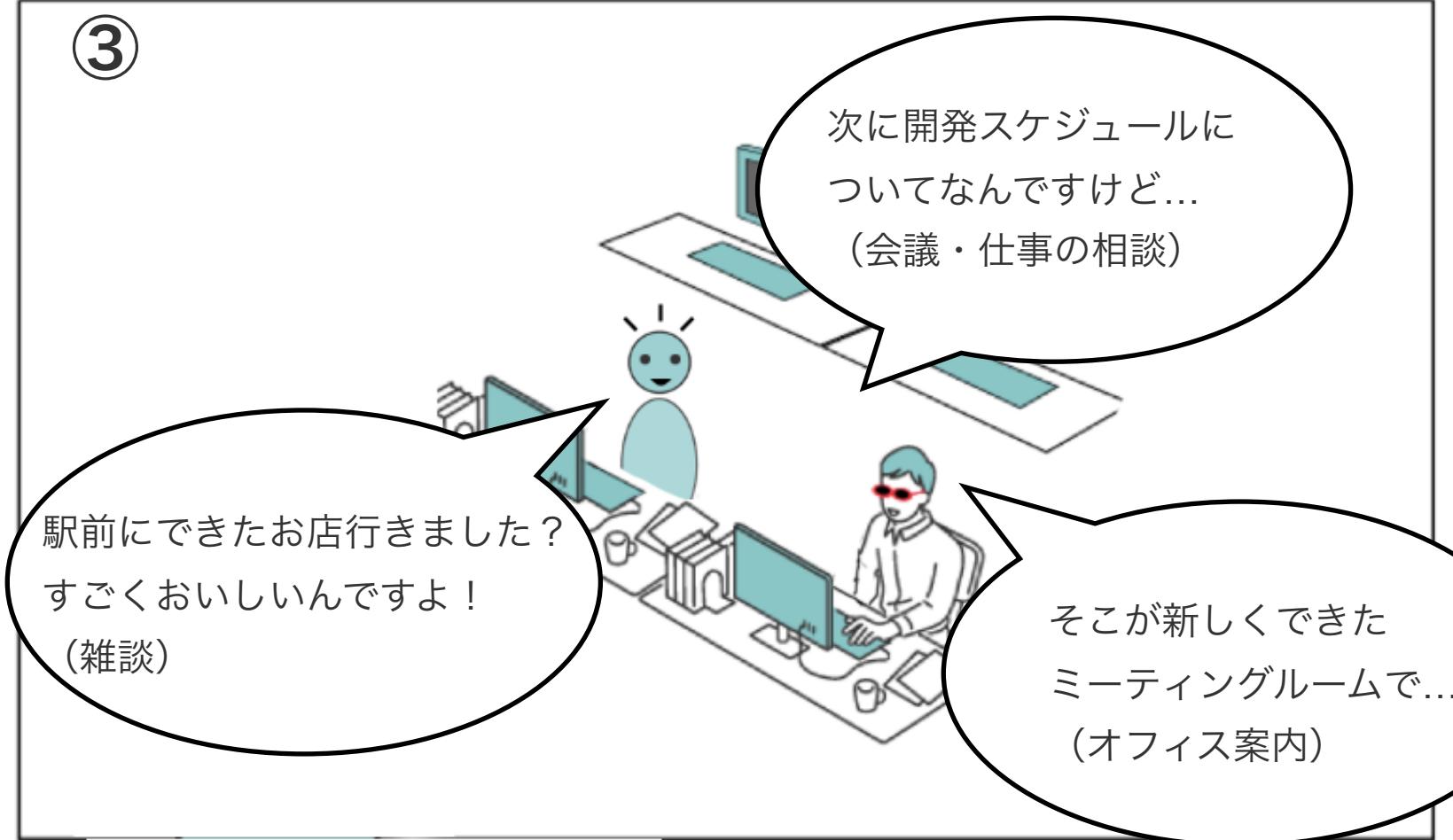


最近オフィスに集まれて
いなくてコミュニケーションが
うまくいってないなあ...

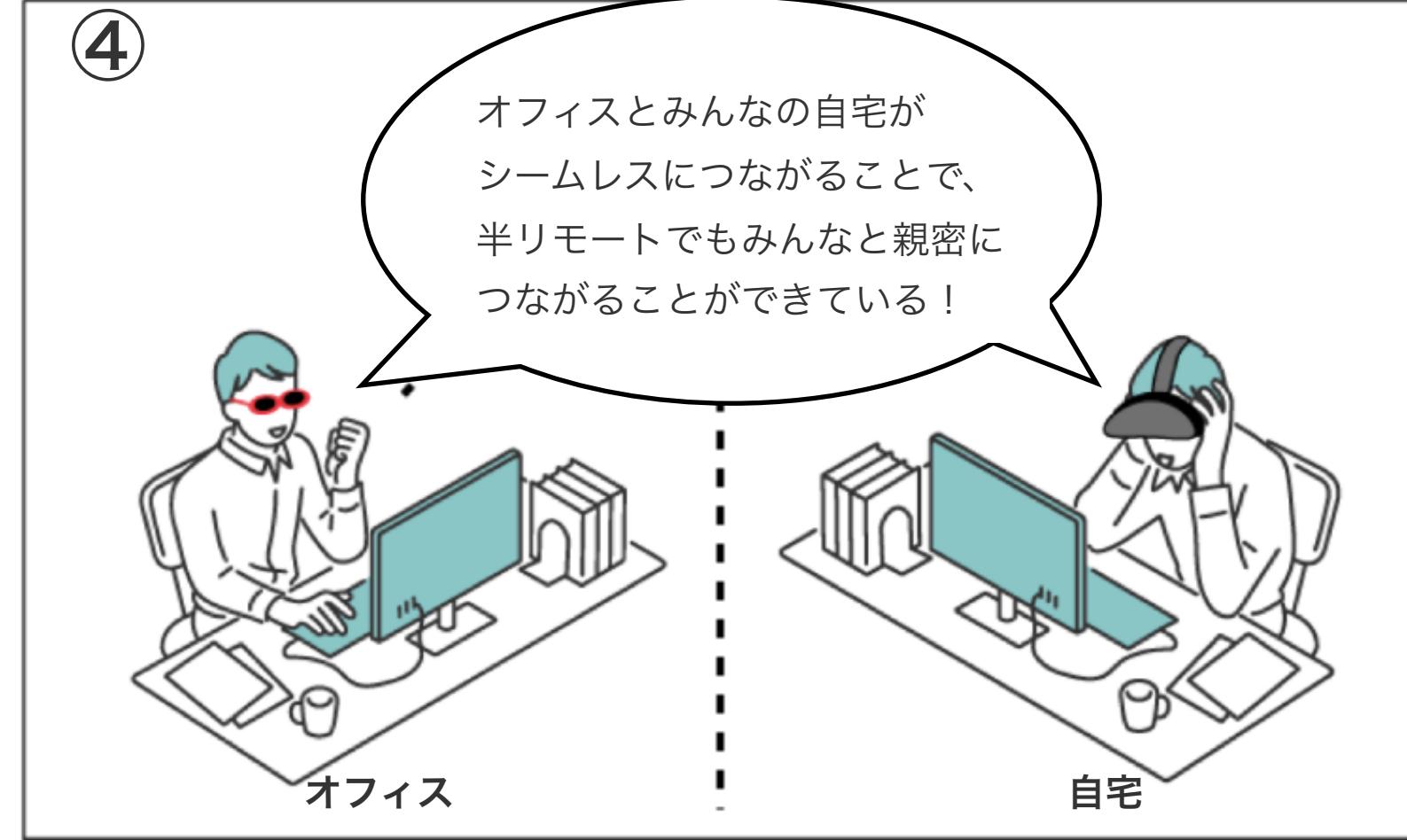
②

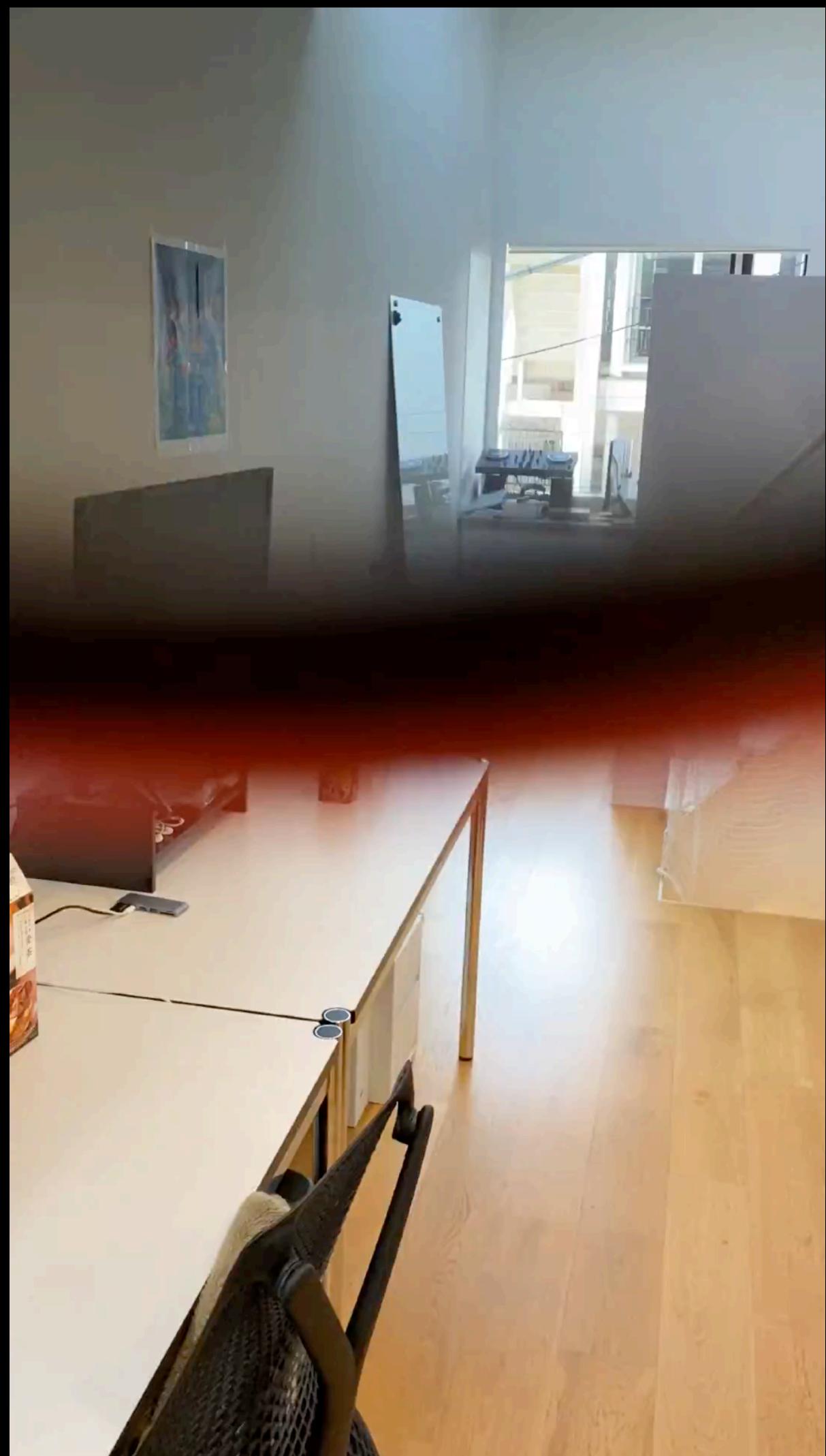


③

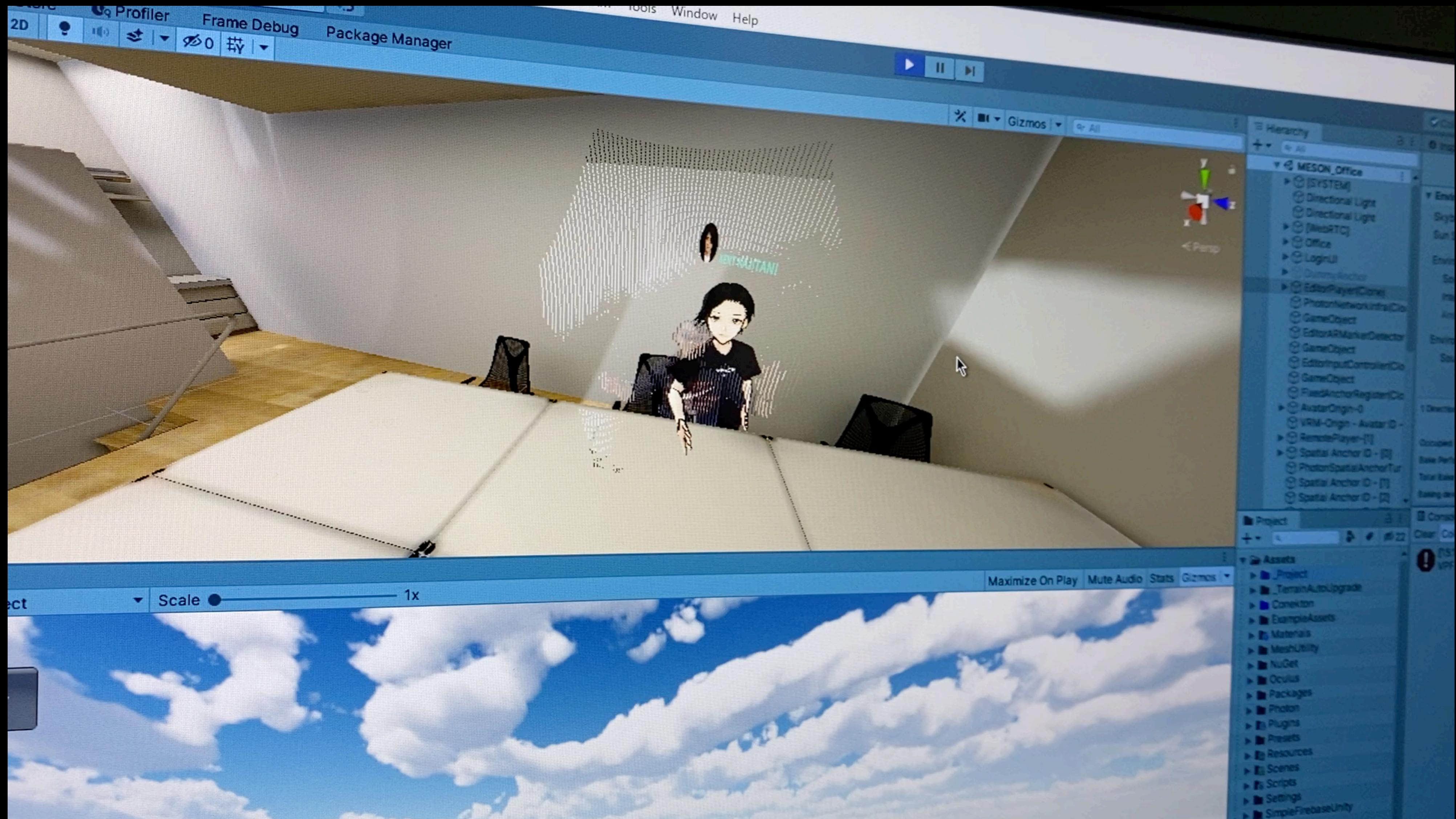


④









インナーでの体験会を通して、実装しているプラットフォームの有用性、改善点、追加の検証項目を洗い出すことができました。

○ 有用性を検証できた点

- ・アバターや身振り手振りを介したコミュニケーションを行うことで、より雑談が楽しく行える
- ・オフィス案内など**空間的な位置関係の説明がしやすい**
- ・XRデバイスやアバターを使うことによる非日常的な楽しさがある

△ 改善が必要な点

- ・知的生産（ディスカッション・アイデア出し）については、現状Zoomと比較した場合に優位性が小さい
- ・オフィスでのユースケースではサイバー空間へ伝送する環境情報が多くない

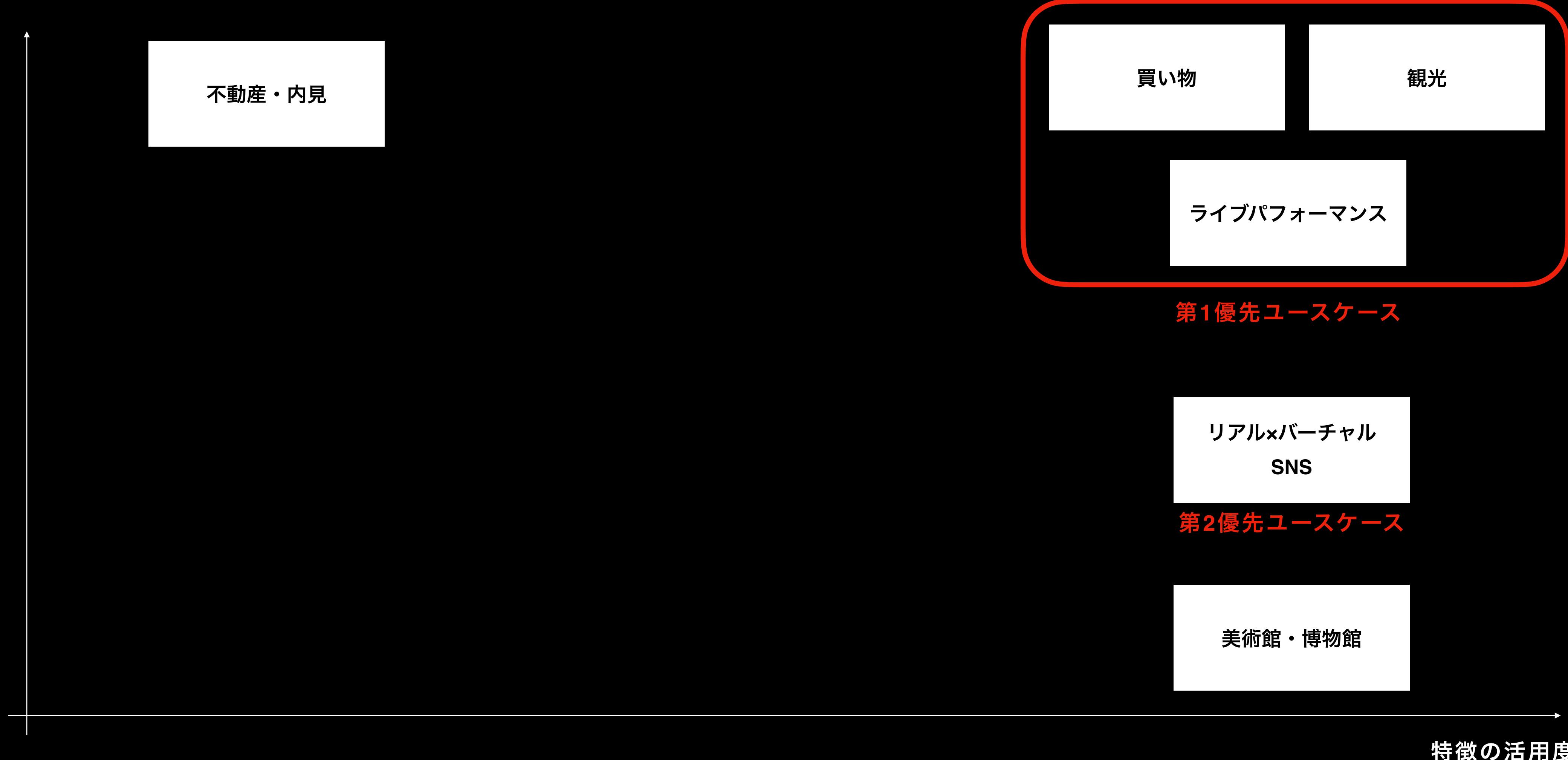
！ 追加で検証すべき点

- ・RGB画像や点群を用いることで、環境を遠方に伝送することにより価値を感じる新たなユースケースの発見
- ・フィジカル空間をセンシングするカメラを可動性にしたり、台数を増やすことで更に価値を高めることができるか

体験会での体験や分析結果から、検証すべき想定シナリオのアイデア出しを行いました。

アイデア出しの結果、「買い物」「観光」「ライブパフォーマンス」の3つが相性が良いと考えました。

事業インパクト



「買い物」「観光」「ライブパフォーマンス」の3つが体験要素として含まれるSXSWのようなクロスメディアイベントでの使用を想定したシナリオを用意し、ユースケースとしての適正や実装・検証すべき追加機能を洗い出す予定です。



DISCUSSION

サイバーとフィジカルの融合で変わる社会

移動の概念の変化

外出しなくなる人々 / 旅行・買い物産業の変容 / 「物理的移動」の価値向上 etc...

空間のオープンネス

自宅のデジタルツインを公開する人々 / バーチャル訪問 / プライバシー概念の変化 etc...

人間関係の変容

一体感・存在感の有るコミュニケーション / アバター化する情報 / ローカルネットワークの価値向上 etc...

人らしさの復興

空間に開かれた情報 / 人間らしいインタラクション etc...