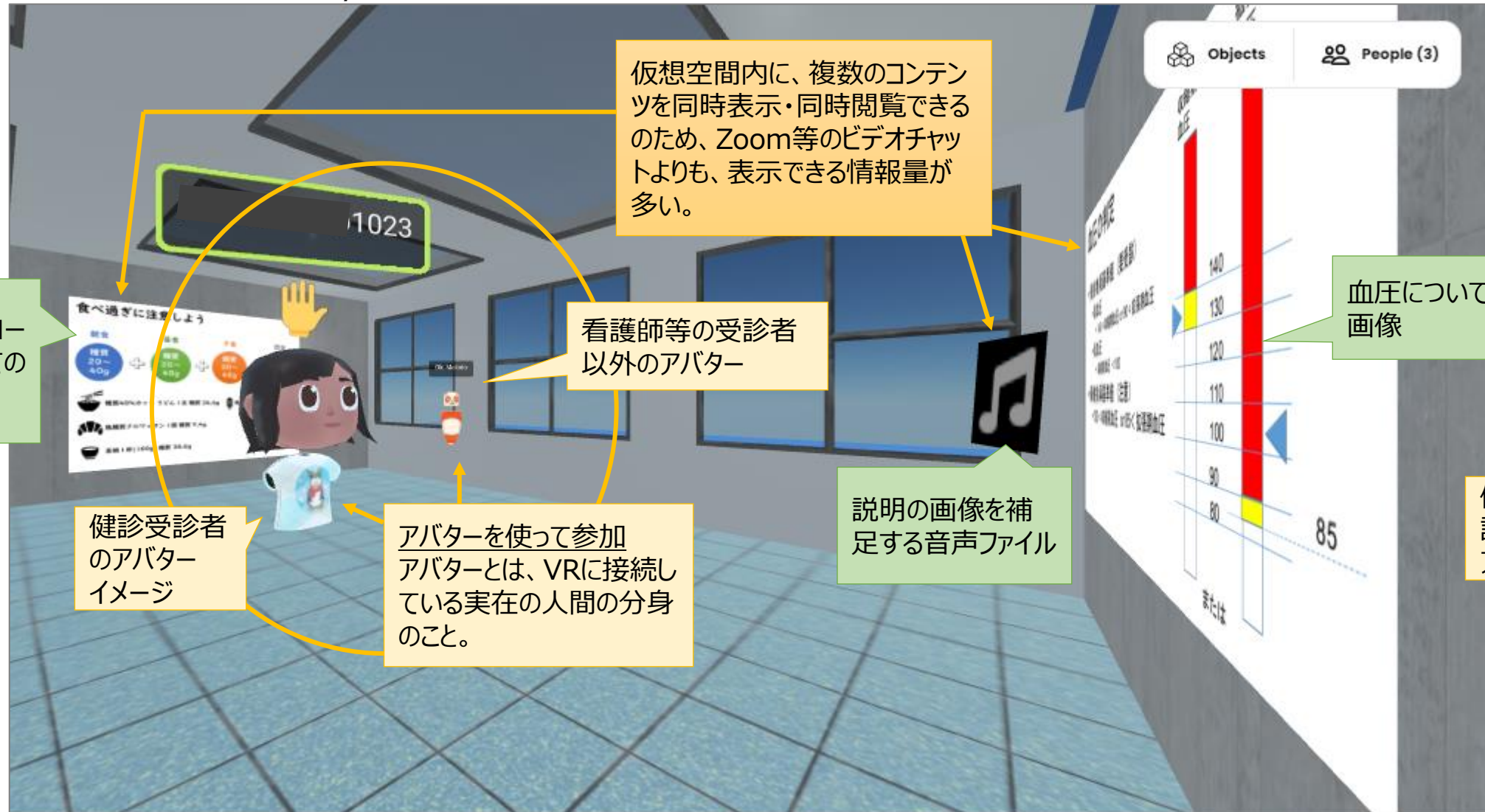


メタバース空間の作り方

西川 浩平

開志専門職大学 / 新潟大学大学院 現代社会文化研究科 博士後期課程 / IBM Champion 2022

VR/メタバースを使って、健診結果の説明を行う場合のイメージ図



食事改善(ローカボ)についての説明画像

健診受診者のアバターイメージ

アバターを使って参加
アバターとは、VRに接続している
実在の人間の分身のこと。

看護師等の受診者
以外のアバター

仮想空間内に、複数のコンテンツを同時表示・同時閲覧できるため、Zoom等のビデオチャットよりも、表示できる情報量が多い。

説明の画像を補足する音声ファイル

血圧についての説明画像

健診受診者に説明する医師のアバターイメージ

お好みに変更可能

メタバース健診支援の対象と、期待される効果

メタバース健診支援の範囲

健康診断結果の紙や電子データに書いてある説明では、具体的に何をやって良いかわからない人が、理解を深めるために、メタバース健診支援を利用する。

医師のアバターが接続していない場合

インターネットや市販の書籍で確認できる範囲の説明を表示

医師のアバターが接続している場合

医師が画面共有を行うことで、電子カルテを見せることや、異常値で進行した場合の症例など、より専門的な説明を含めることができる。

期待される効果

健診結果を持って病院に行き、受診する行動を起こす。

メタバース健診支援により、ビデオチャットによる遠隔相談よりも、健診結果により理解を深め、受診行動に起こすに繋がりがやすいはず。

オンライン診察で主流のビデオチャット形式とメタバースの違い

表示できる情報量の違い

- ビデオチャットでは、同時に説明できる画面は1つまで。
- VR/メタバースを使った場合は、複数、たとえば5つの画面を同時に表示して説明することができるので、ビデオチャットよりは表示できる情報量が多い。
- 3DCGを用いることで、1 to 1、一人に一人に合わせた説明ができる。

ダイバーシティ

- 個人の特徴で、ビデオチャットで顔を出すことに抵抗のある人がいる。宗教的な理由で、ビデオチャットと言えど、異性に顔を見せることができない人がいる。
- VR/メタバースでは、アバターにより顔を出す必要がない。現実世界の性別と異なる性別のアバターが使える。

コミュニケーション

- 先行研究にあるように、ビデオチャットよりもVR上のアバターの方が話しやすい
 - 詳しくは次のスライドへ。



先行研究では、アバターがアバターを操作している人に似ていない方が、本音を話しやすいとのこと。

「オンラインでのコミュニケーションで自己開示を促すにはVRアバターを用いることが効果的であること」を明らかにした研究

身体的アバタを介した自己開示と互惠性 –「思わず話してた」–

市野 順子, 井出 将弘 (東京都市大), 横山 ひとみ (岡山理科大), 浅野 裕俊 (工学院大), 宮地 英生, 岡部 大介 (東京都市大)

<http://www.interaction-ipsj.org/proceedings/2022/data/pdf/INT22003.pdf>

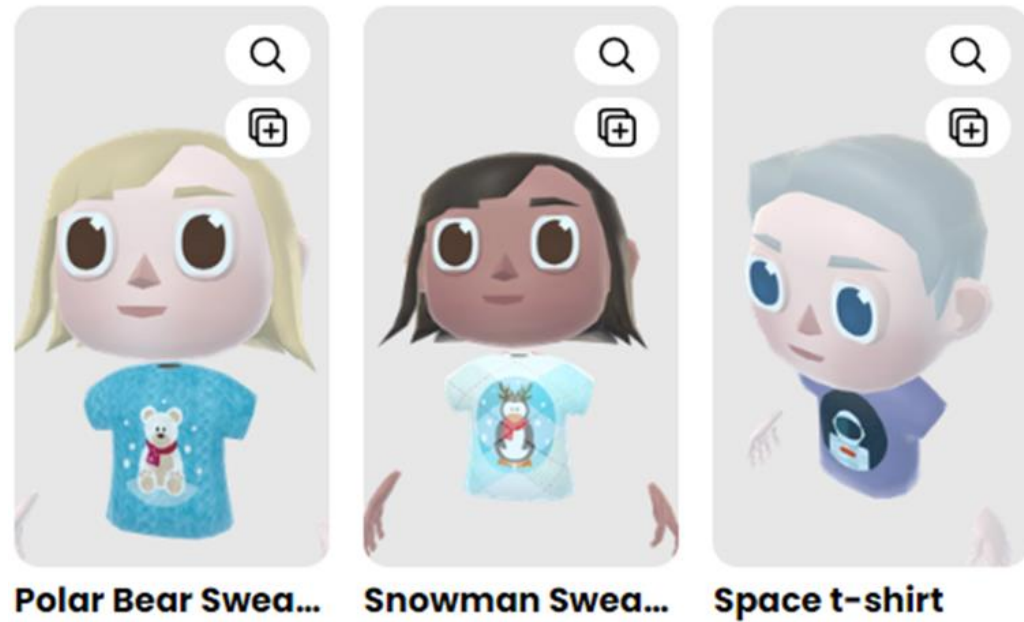
アバターとは、VR/メタバースに接続している実在の人物の分身のことを言う。

アバターは、出来合いのものを使っても良い
パーツを組み合わせて自分の好みのものを作ることも可能

現代社会は、様々な特性を持った方々がいる。
ビデオチャットよりも心理的障壁が下がり、アバターで参加し易く。

たとえば、

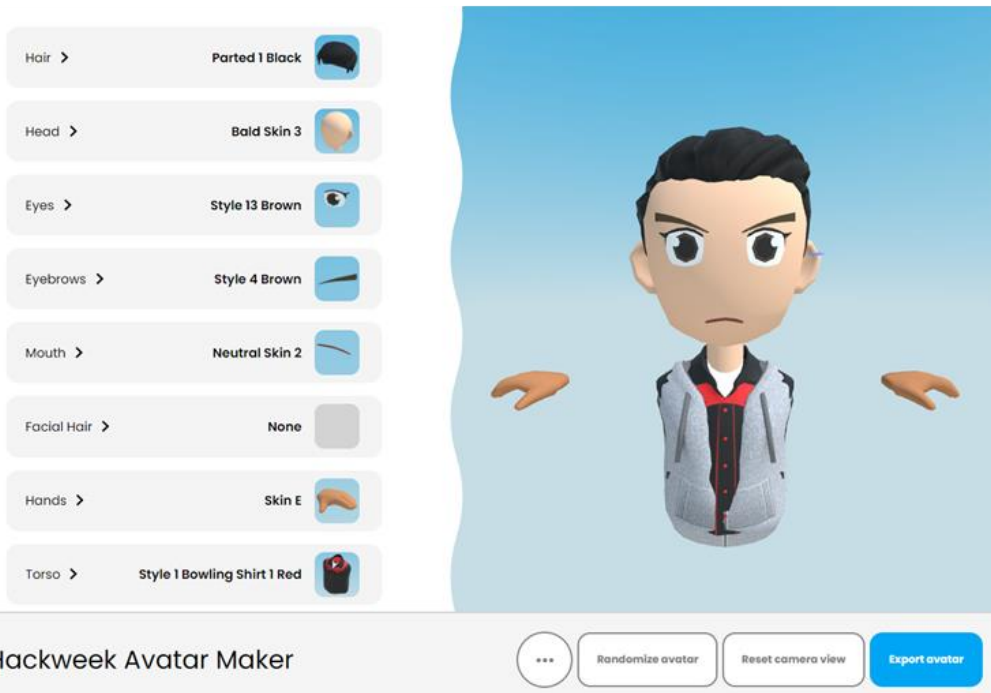
- 現実世界の見た目や性別ではなく、VR/メタバース上の仮想世界のアバターこそが、本来の自分(アイデンティティ)という方々。
- 現実世界では、親しい人以外で話すとパニックになる方々の場合は、ビデオチャットでは顔を出すことが出来ないため、コミュニケーション感が希薄になるが、アバターの場合は、アバターを通すことで、話しやすい。たとえば、大学の講義では、様々な特性を持つ学生と講義に参加しやすくなった。



Polar Bear Swea...

Snowman Swea...

Space t-shirt



アクセス方法にみるメタバースの分類

病院や大学、
企業等のサー
バーに導入でき
るようにしたもの

| | アクセス方法 | -google 型端末の 利用 | スマート フォンから 接続 | ゲーミング PC (ゲーム用高 性能PC) | メタバース診察、 相談、勉強会 など実施 | 仮想空間内 にゲームの構 築 | 病院用サーバー に導入 (管理で きる人必須) |
|----------------------|---------|-----------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Mozilla Hubs | Webブラウザ | ○ | ○ | 不要 | ○ | X | X |
| Hubs Cloud | Webブラウザ | ○ | ○ | 不要 | ○ | X | ○ |
| Cluster | 専用アプリ | ○ | ○ | どちらでも | ○ | ○ | X |
| VRChat | 専用アプリ | ○ | X | 必須 | ○ | ○ | X |
| NeosVR | 専用アプリ | ○ | X | 必須 | ○ | ○ | X |
| Horizon Workrooms | 専用アプリ | ○ | X | 不要 | ○ | X | X |

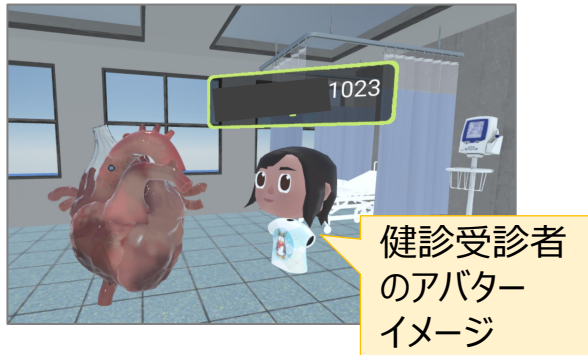
Hubs Cloudをベースに使った国産メタバース

- ✓ DOOR , NTT提供
- ✓ 池袋ミラーワールド , テレビ東京

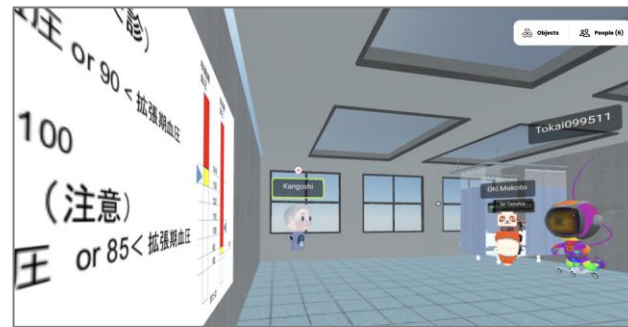
メタバースにおける表現方法

共通：さまざまな人が、1つの場所に集まることができる。健診センターの医師、健診受診者、受診者の家族など

(1) 3DCGモデルを見せて、理解を促す。
異常値の時にどうなるか見せる



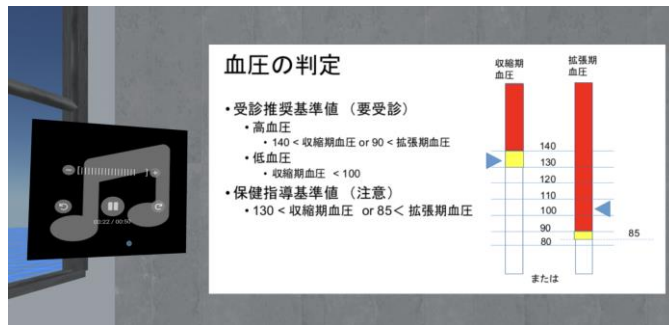
(2) グラフと文字を用い、1枚の画像で説明する
ページめくりしない方が見る人は多い。



(3) PDFで説明する
アバターが手動でページめくりを行う



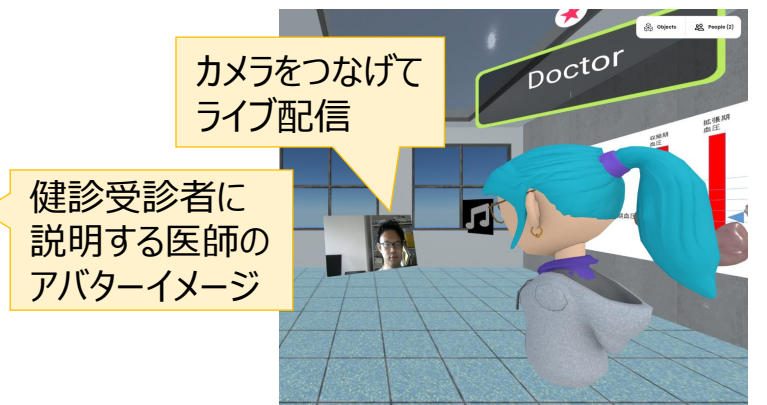
(4) 設置した音声ファイルを再生
画像やPDFとの組み合わせが効果的。



(5) パソコンの画面を共有することで、電子カルテや
専門のソフトウェア等の画面を見せて説明する



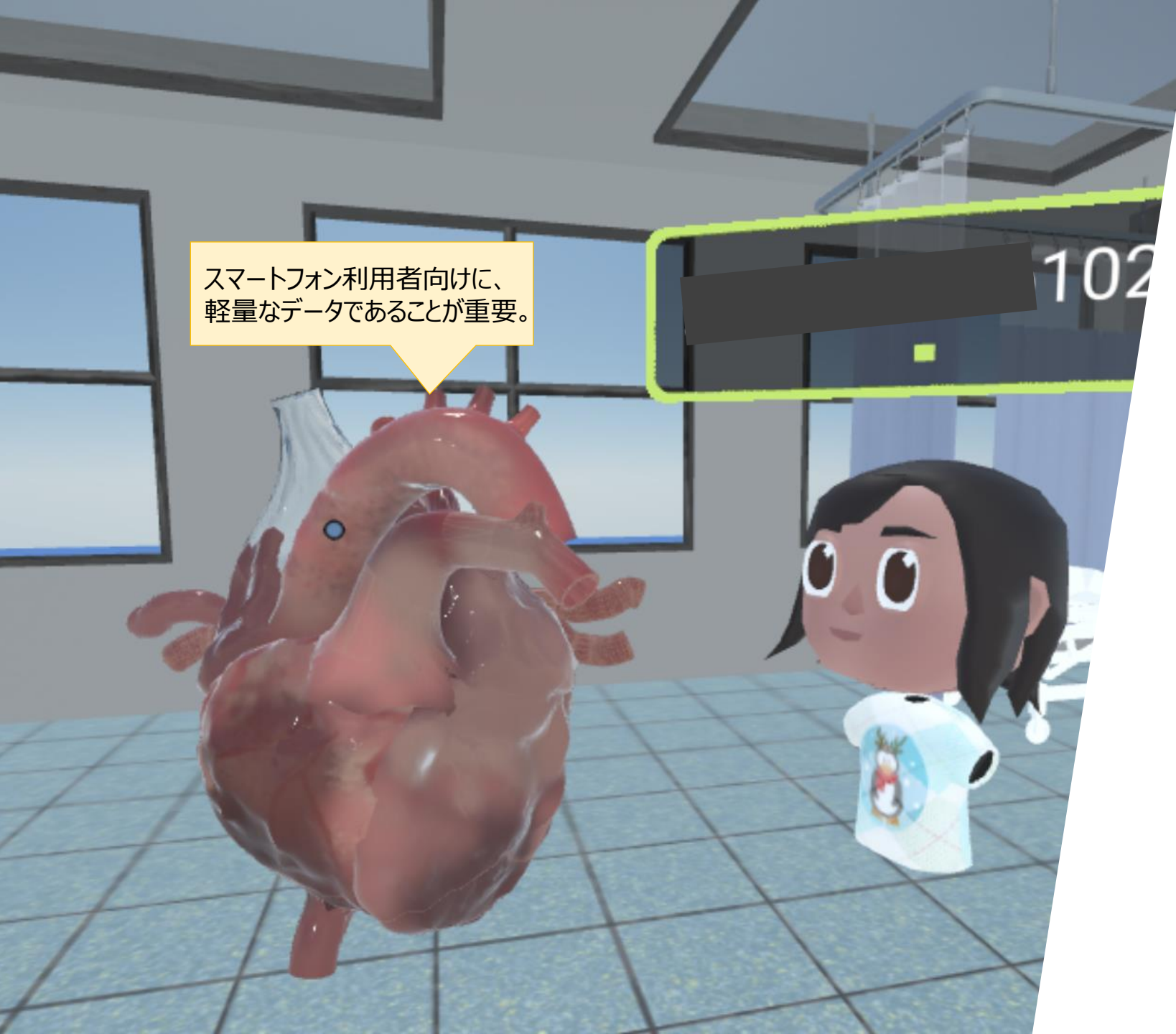
(6) カメラの共有機能を使うことで、パソコン
やスマートフォンのカメラで現実世界とつなげる。



健診受診者に説明する医師のアバターイメージ

カメラをつなげてライブ配信

アバターとは、VR/メタバースに接続している実在の人物の分身のことを言う。



スマートフォン利用者向けに、
軽量なデータであることが重要。

3DCGを使った説明の課題

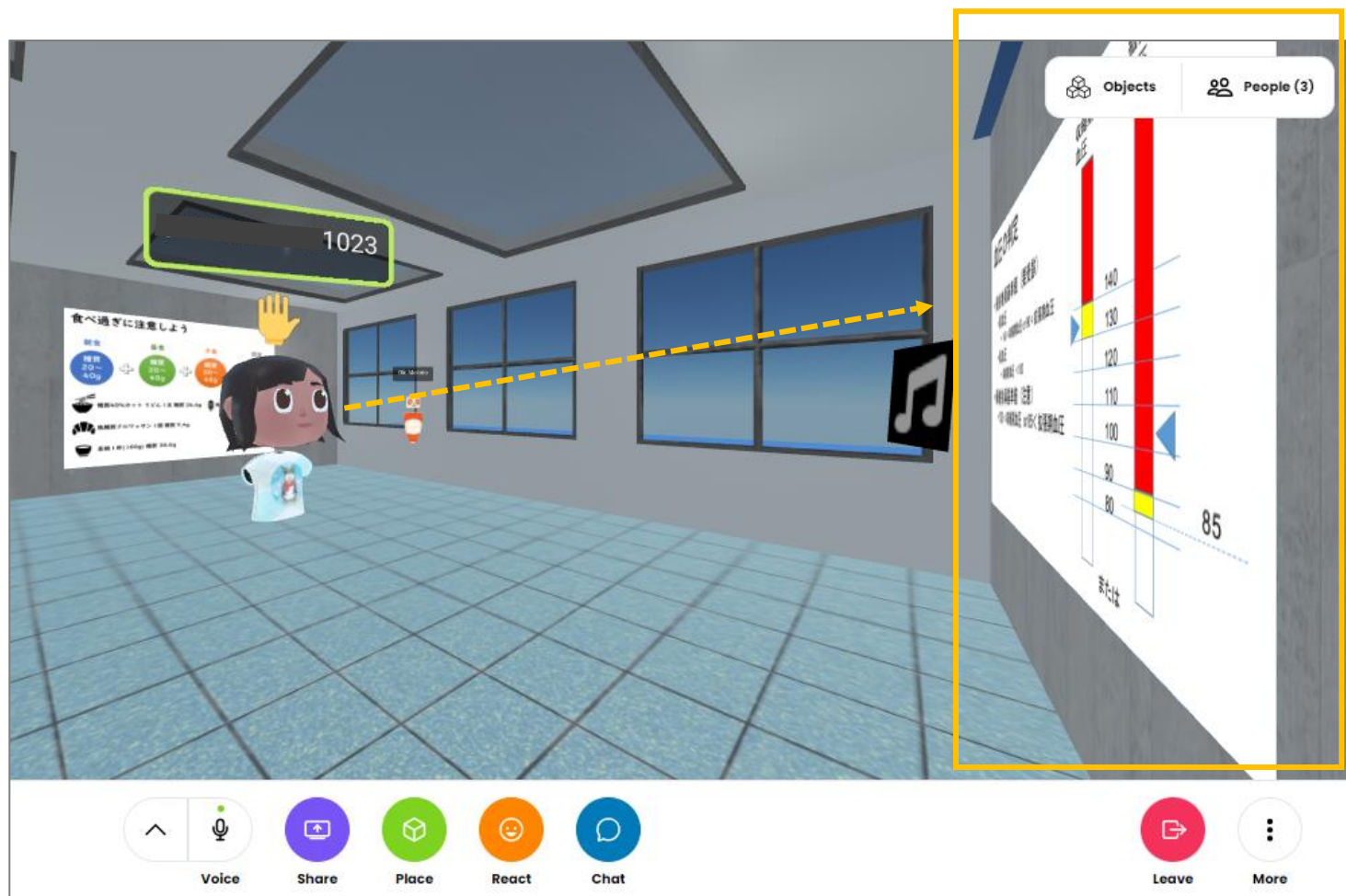
NPO内のテストでは、「病気の説明など、臓器の3DCGを用いることで理解が進む」と反応があった。

インターネット上に公開されている、かつスマートフォン向け通信回線で利用可能な3DCGは、心臓や肺などごく一部。したがって、課題に下記がある。

- 軽量な各臓器の3DCGデータが必要
 - 高精細の場合、インターネット回線負荷が高いため、説明に足る品質で軽量でなければならない。
 - 各臓器を分解し、内部構造を説明しやすい臓器3DCGデータも重要

TURBOSQUID 人体解剖学3Dモデル
<https://www.turbosquid.com/ja/3d-model/anatomy>

1枚の画像で説明する際のコツ



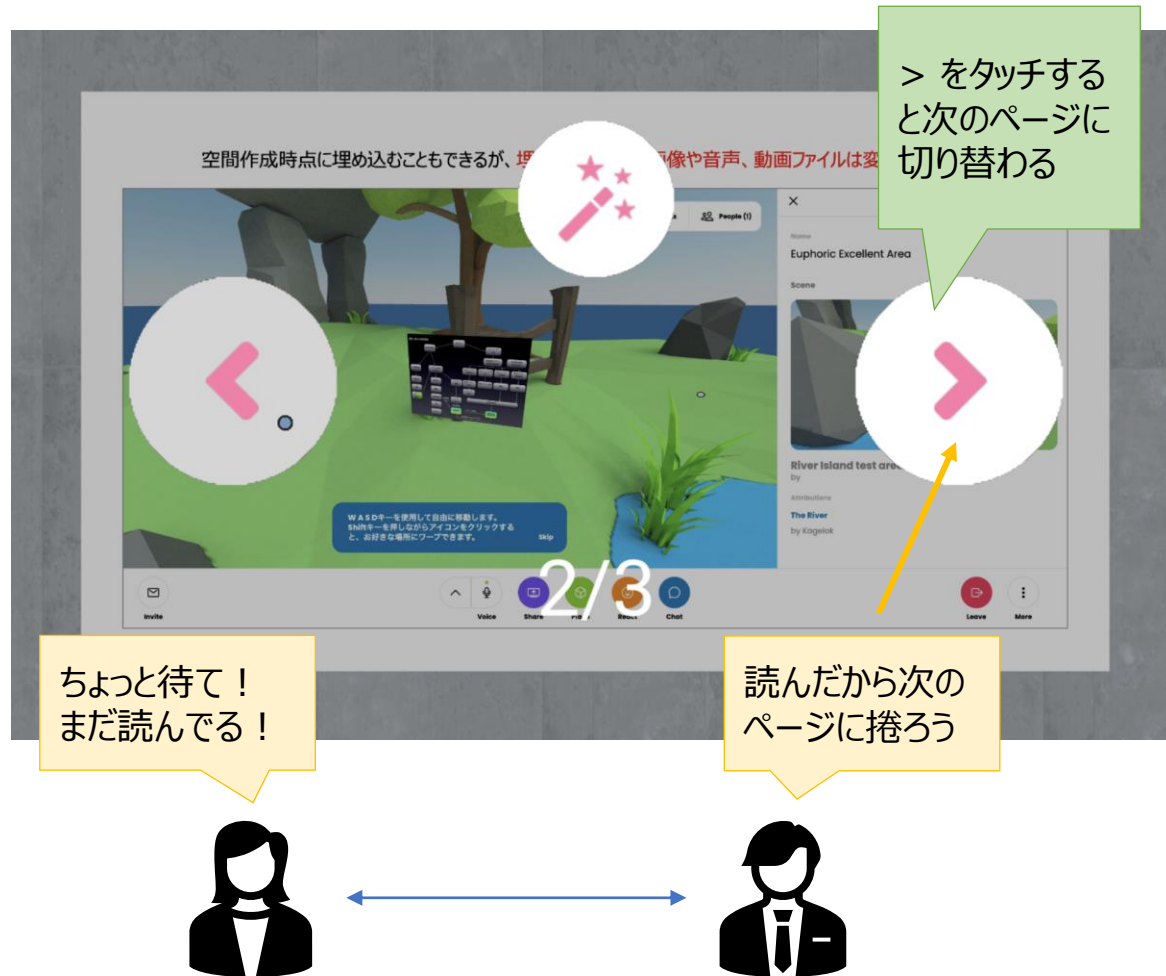
アバターの大きさよりも、大きく表示する。人間で言えば、人間の身長以上に大きく表示するということになる。特に文字が入る場合は、大きく表示することが好ましい。

美術館や博物館の展示物を見るときに、手動でページ捲りするようなことがないように、展示されているままに、見る人が多い。

1枚画像の例

- 図やグラフ(チャート)を含む説明文
- ポスター発表や論文発表で2ページ以上の場合は、1ページにつき1枚の画像として、複数並べる。
 - PDFを設置しページ送り機能をつけても、誰もページ送りしない。

ページ捲(めくり)りがある展示物は、最初しか読まれない

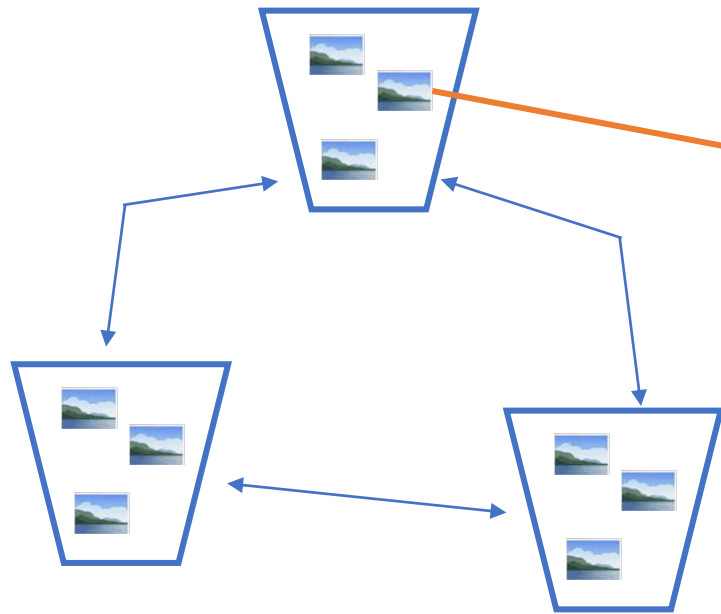


同じ画面に、AさんとBさんといったように複数人が見ている時、

1. AさんがPDFファイルのページ捲りを行う
2. Aさんの操作と同時に、Bさんが前のページを読んでいる時、ページ捲りされる。

美術館や博物館で、ページ捲りがある展示物を子供が見ていると、ページ捲りをめぐって喧嘩になることがある。それが、メタバース内でも同様に生じる。

動画や画像、音声等のコンテンツは、IBMやAmazon等のオブジェクトストレージが向く



- ✓分散バックアップが得意
- ✓メディアコンテンツ配信も得意
- ✓大容量ファイルに強い





画面共有は汎用性が高い

画像や動画と違い、電子カルテなど、会話しながら、その場で操作しながら説明する場合は、画面共有が向く。

- 医師など説明する側が、パソコンからメタバースに接続していることが必須。
- 医師がパソコン操作できない人の場合、看護師などが代わりに画面共有を行い、医師が説明を行うといったアシスタントが必要になることもある。



カメラ共有は飛び入り参加しやすい

スマートフォンのカメラやパソコンのカメラを使いライブ配信することができる。

想定される利用シーン

- 病院側
 - すぐにメタバース接続が難しい
他の医師に参加してもらう。
- 患者側
 - 怪我をした箇所や肌の変化など
カメラで映すことで、症状を伝える。
 - 市販薬のパッケージを見せて、
市販薬の服用について相談する。

メタバース空間への誘導方法

URLにアクセスしていただく必要がある。<https://hubs.mozilla.com/Xo9zsRE/trivial-united-turf>

QRコード



- ✓ 手紙やパンフレットに印刷
- ✓ ステッカーとして配布
- ✓ メールに添付など

URL

<https://hubs.mozilla.com/Xo9zsRE/trivial-united-turf>

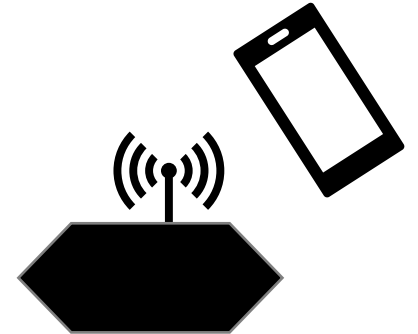
- ✓ メール本文に書く
- ✓ LINE等のチャットで伝える
- ✓ SNSで共有する

NFCタグ



- ✓ タグにタッチさせる
- ✓ 交通系ICカードと同じ仕組み
- ✓ OMO

ビーコン

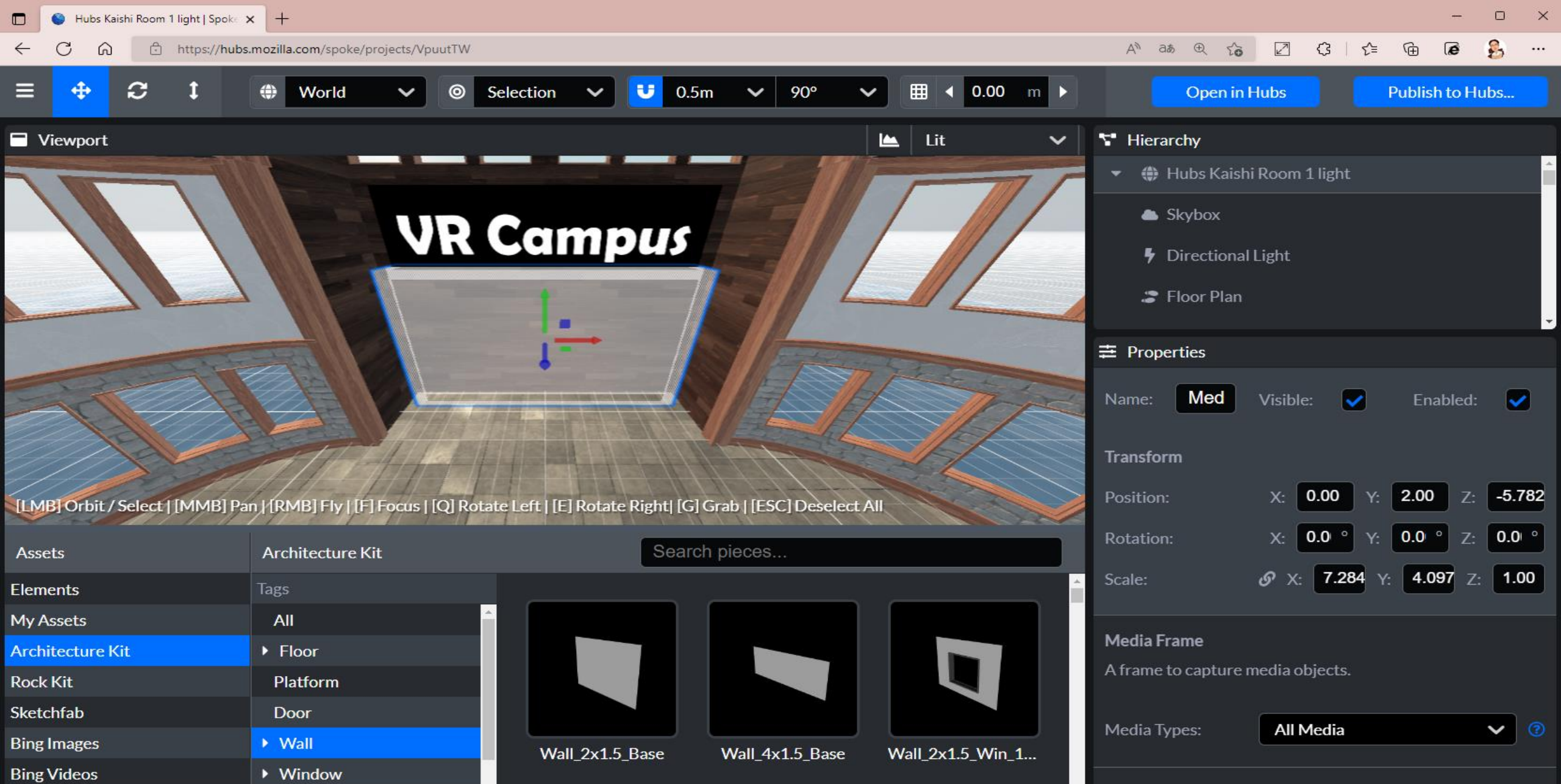


- ✓ 近くの歩行者にプッシュ通知で、メタバースのURLを送信
- ✓ OMO

OMOは、オンラインとオフラインの融合の意。マーケティング用語。



部屋の作り方の例：専用アプリケーションをつかわないといけない場合 / Cluster



部屋の作り方の例：インターネット接続のためのWebブラウザだけで作る場合 / Spoke

ここからはデモンストレーション

Webブラウザのみで操作できる「Spoke by Mozilla」を例に。

<https://hubs.mozilla.com/spoke/>