

XRの最新動向

株式会社Mogura代表取締役 / Mogura VR 編集長 久保田 瞬



久保田 瞬

株式会社Mogura代表取締役 /
Mogura VR 編集長

慶應義塾大学法学部政治学科卒業後、環境省に入省。2015年にはVR専門メディアMogura VRを立ち上げ、その後株式会社Moguraを創業。XR分野が社会を変えていく無限の可能性に魅了され、それを広げる事業を展開している。XR/メタバースの動向分析、コンサルティングが専門。3歳と1歳の育児に奮闘中。

著書「メタバース未来戦略 現実と仮想世界が融け合うビジネスの羅針盤」
(日経BP、2022)

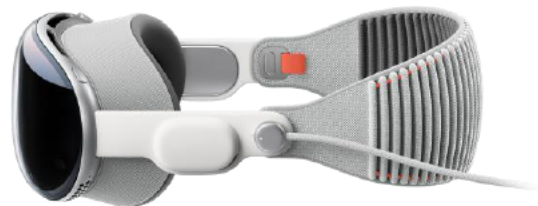
- 一般社団法人XRコンソーシアム エグゼクティブ・ディレクター
- 一般社団法人VRMコンソーシアム 理事
- 一般社団法人エンターテインメントXR協会 監事

VR/AR/MR本資料における定義

VR (Virtual Reality) : VRヘッドセット

AR (Augmented Reality) : ARグラス

MR (Mixed Reality) : MRヘッドセット (ビデオパススルー)



VRの分類

ハイエンド：PCでプレイ、動き回ることも手も動かせる。ゲーム＆産業利用

Varjo XR4

Playstation
VR2

VIVE
PRO2

Valve Index

Bigscreen
Beyond



6DoF

ミドルレンジ：一体型が主流、制限はあるもののハイエンドに近い

VIVE XR Elite

Pico4

Oculus
Quest 2

ローエンド：スマホでOK、手軽ではあるが品質に課題、動画視聴以外では大幅に減少

スマホVR



3DoF

ARの分類

機能

6DoF

ウェアラブル型
AR(光学透過型)

VR(ビデオパススルー)

スマホAR

グラス型ディスプレイ

3DoF

スマートグラス

スマートフォン

ウェアラブル

XRの実現がもたらすこと

フィジカルな現実とバーチャルの融合

- ① 究極的な体験装置
- ② 空間コンピューティングの実現による
インターフェース革命



究極的な体験装置

没入感（immersion、いる）・実在感（Sense of presence、ある）

- ・感覚再現

視聴覚、触覚、嗅覚 etc…

直接再現のみならず、クロスモーダルなども

- ・インタラクション

コントローラー

ハンドトラッキング

フェイストラッキング

- ・ハードウェアの機能や性能だけでなく、

UI/UXが同等以上に重要



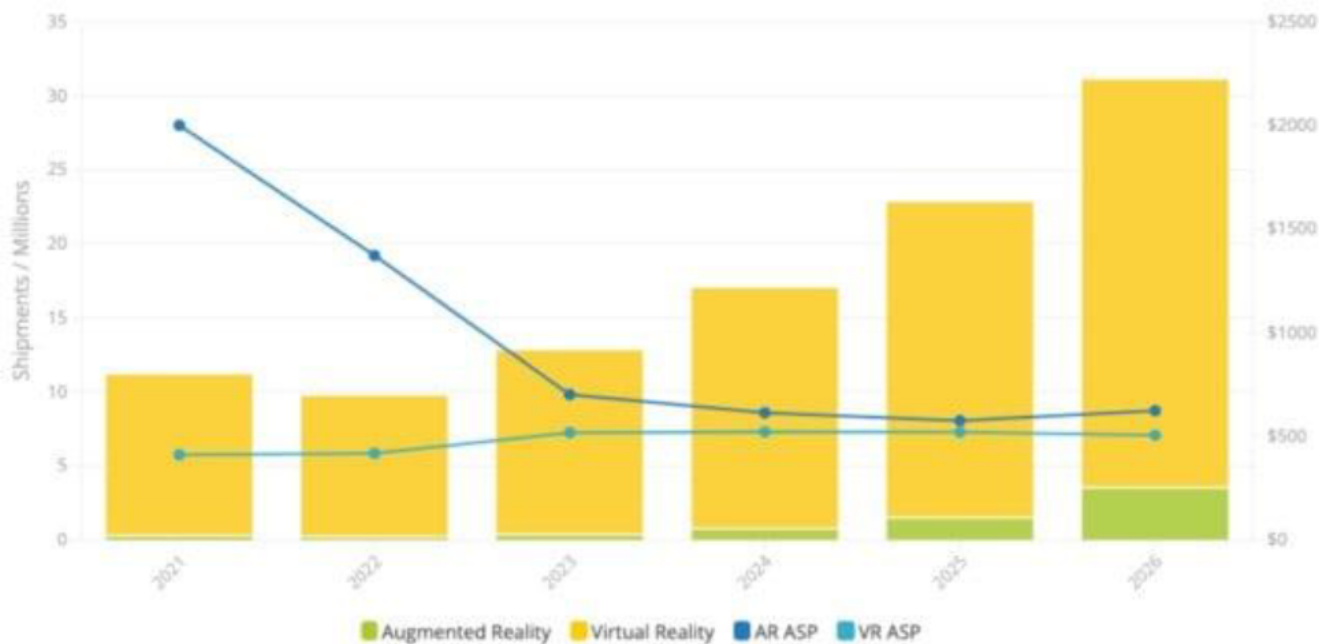
空間コンピューティング (Spatial Computing)

- これまでは、いくら三次元の世界の表現でも全て画面の中
- XRにより、インターフェースが2次元（平面）から3次元（空間）へ
- 我々の世界にコンピュータが自然に存在する状態
- 言葉自体はApple以前からキーワード化（Metaは2017年から使用）



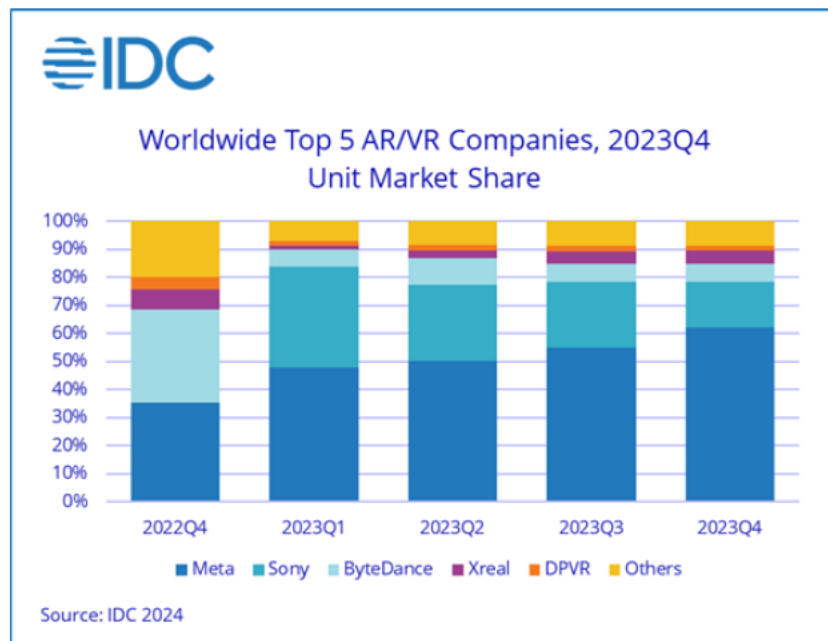
XRの市場

- ・ 2020年発売の「Meta Quest 2」が累計2,000万台を出荷し、市場を牽引



XRの市場

- ・ 2023年第4四半期のVR/ARヘッドセット出荷台数は前年同期比で130.4%
- ・ 「Quest3の売れ行きは想定以上」（Meta）



立ち上がってきたVR市場

2020年発売のMeta Quest 2が市場を切り拓く

- 発売時299ドルと手頃な価格
- 2,000万台突破と推計
- 2016年からデバイスの一般販売開始から5年以上かけて
C向け市場が立ち上がり&産業活用伸長
- デバイスは6DoF。高性能・小型化・軽量化の流れ

2023-2024年は次世代ハードウェア登場のタイミング

Quest 3 (Meta)
PSVR 2 (SIE)
Beyond (Bigscreen)

Quest 3は2ほどではないが確実にシェアを伸ばしている



写真：Meta



写真：Meta

Oculus Quest 2	40.64%	+2.77%
Valve Index HMD	15.00%	-3.17%
Meta Quest 3	14.05%	+4.78%
Oculus Rift S	8.31%	-1.53%
HTC Vive	4.58%	-0.82%
Windows Mixed Reality	4.15%	-0.88%
Oculus Rift	3.87%	-0.98%
Pico 4	2.17%	+0.00%

画像：Valve

劇的に向上してきた解像度



HTC VIVE (HTC, 2016)
解像度 1080×1200×2



Meta Quest 3 (Meta, 2023)
解像度 2064×2208×2



VIVE XR Elite (HTC, 2023)
解像度 1920×1920×2



Bigscreen Beyond (Bigscreen, 2023)
解像度 2560×2560×2



Vision Pro (Apple, 2024)
解像度 3800×3000×2



ButterStotch Varifocal (Meta, 2023)
解像度 20/20×2

今後のVRヘッドセットのポイント

- ① VRヘッドセットからMRヘッドセットへ
「MRヘッドセットの技術は一定のレベルに達した」 (Meta)
より多用途になる可能性
- ② 小型軽量化
Bigscreen Beyondは127g
- ③ 高性能化
解像度が目標値である20/20に到達。焦点合わせなどさらに細かい技術へ
- ④ OSレイヤー（駆動OS、コンテンツストア）の再編
ハードウェアはMeta一強だが、OSをオープン化したため各社（ASUS、Lenovo）から登場
Horizon OS vs Vision OS

VRのニーズ

メイン用途はゲームとソーシャル

-コンテンツプラットフォームは3極から2極へ（デバイスは問わない）

Quest

PCVR（Steam）

PlayStation

-成功するインディ開発者の出現とエコシステムの確立

-ゲーム

キラータイトルは、Beat SaberからGorilla Tagに

-酔わない

-マルチプレイ

-若年層向け

-ソーシャルVRはメタバースへ（VRChat、Rec Room etc）

画像：Beat Games、Another Axiom、VRChat



VR市場の深堀りキーワード「若年層」

- ・ 米国では若年層にVRヘッドセットが使われている（Piper Sandler調査、2024）

若年層のVRヘッドセット所有率 33%

若年層のVRヘッドセット週間利用率13%

- ・ 若年層への「没入型コンテンツ」の急激な浸透

没入型コンテンツのプラットフォームであるRobloxは若年層に非常に人気であり、DAUは7,500万人を突破。「Roblox」を一度も遊んだことのない若年層は22%との統計

RobloxはQuestに対応済

ARの分類

機能

6DoF

ウェアラブル型
AR(光学透過型)

VR(ビデオパススルー)

スマホAR

グラス型ディスプレイ

3DoF

スマートグラス

スマートフォン

ウェアラブル

スマホARのイマ

- ・ スマホ : アプリ内部にARが組み込まれ、C向けに爆発的かつ自然と広がる

OSレベル : Apple (ARKit) 、 Google (ARCore)

PFレベル : Snap (Lens) 、 Niantic (Lightship) 、 Meta (Spark)

用途としては、SNS、ユーティリティ、EC、プロモーション、ゲームなど

- ・ ゲームは特に位置情報ゲームが活況



数字が示唆するARの力

・ Snap (2022)

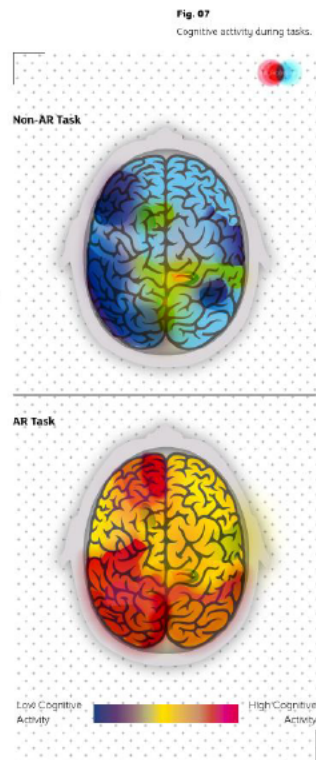
- 購買の意思決定をARが強く促したのは、
 - インテリア (73%)
 - 商品のカスタマイズ (73%)
 - バーチャルトライオン (72%)
 - 商品デモ (70%)
- AR体験を能動的に探している 54%
- AR体験を簡単にシェアできるという点が重要 61%
- 頻繁に家族や友人と共にARを使うユーザーは、ブランドに対する関心が50%増加する



数字が示唆するARの力

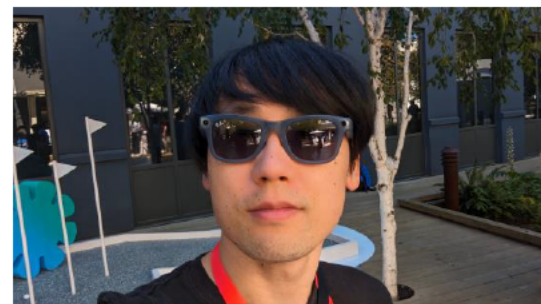
- Zappar (2018)

- ARは脳を活性化する
- ARは非ARより+95%注目を集める
- ARは非ARより+70%の記憶定着率



ARデバイスのイマ

- ・ 性能 / 形状 / 価格の3重のハードルとの戦い
性能重視 / 形状優先 / 超ハイエンド（産業向け）
- ・ スマートグラスがようやくニーズを掘り当てる
空間ディスプレイ：XREAL Air 2 Pro（鍵を握るDimming機能）
カメラ：Rayban-Meta
- ・ 生成AIをビルトインしたスマートグラスが登場
-Rayban Meta
- ・ さらに6DoFに対応したARグラスが登場するも技術課題は多い
-前世代のHoloLens 2やMagic Leap 2などは産業向け
-XREAL Air 2 Ultra ほかコンシューマー端末の登場



画像：Meta、Mogura VR

ARグラスとMRヘッドセット

透過型 VS パススルー

- 一長一短
- 両方手掛けている企業もある (Meta、OPPO、Lenovo etc...)
- バッテリーや放熱などの問題で駆動方式が定まらないなど共通課題も多い
- 消費者向け/産業向け 両方のアプローチ

透過型

グラス型
小型・軽量
視野角狭い、性能不安
常時利用・移動前提

XREAL
DigiLens
TOOZ
Magic Leap
Microsoft
Meta (光学系なし)

パススルー

VRヘッドセット統合型
高精細・高性能・広視野角
大型・重い・視界塞ぐ
家・オフィスなど室内利用

Apple
Varjo
Meta
HTC
Lenovo
OPPO

MRのイマ

- ・ **フィジカルな現実とバーチャルの融合を実現するXRのゴールであり、最もホットな領域**
 - ハードウェアとOSなど各レイヤーでの競争激化
 - ハードウェアレイヤー
 - 普及価格帯/オープンで攻めるMeta
 - 超ハイエンド/クローズドで攻めるApple
 - 半導体レイヤー
 - 各社にSoCを供給するQualcomm
 - 自社製シリコンで垂直統合するApple
- ・ **開発者の囲い込みが活発化**
- ・ **VR/AR/MRを別物と考える時代へ突入**
 - VRとMRのシームレスな切り替え
 - ARに搭載される空間オーディオ
 - 位置情報の同期



MRのユースケース

- ・ VRやARに比べるとまだ圧倒的に黎明期
特に消費者向けはこれからさらに増える&深掘りが進む

→ 新規参入のチャンス
- ・ 2024時点でMetaが提唱する消費者市場における5つのユースケース
ゲーム/ソーシャル/メディア視聴/フィットネス/生産性
- ・ 企業におけるユースケース
HoloLensなどが先行してユースケース発掘済。現在はすでに業界ごとの訴求に移行。

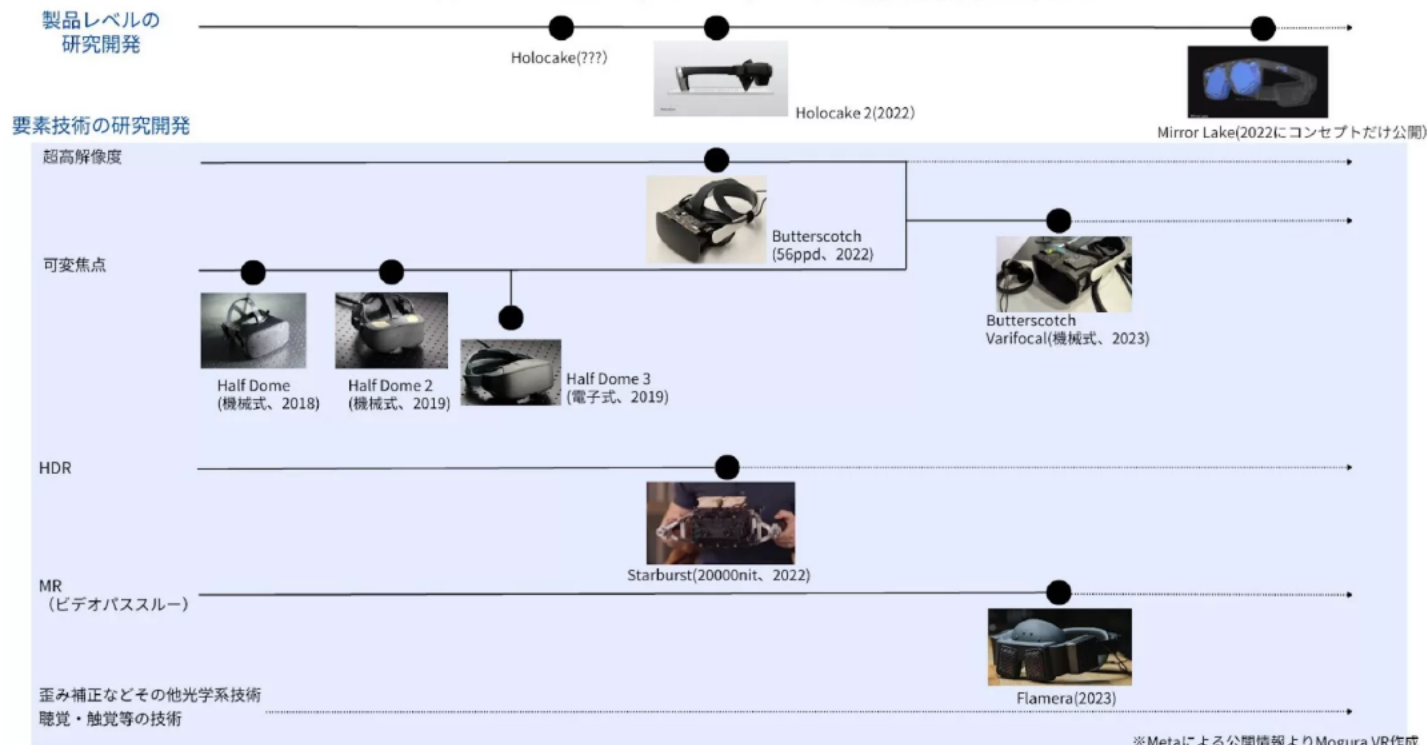
拡張ディスプレイ
データ分析
トレーニング
コラボレーション
作業支援



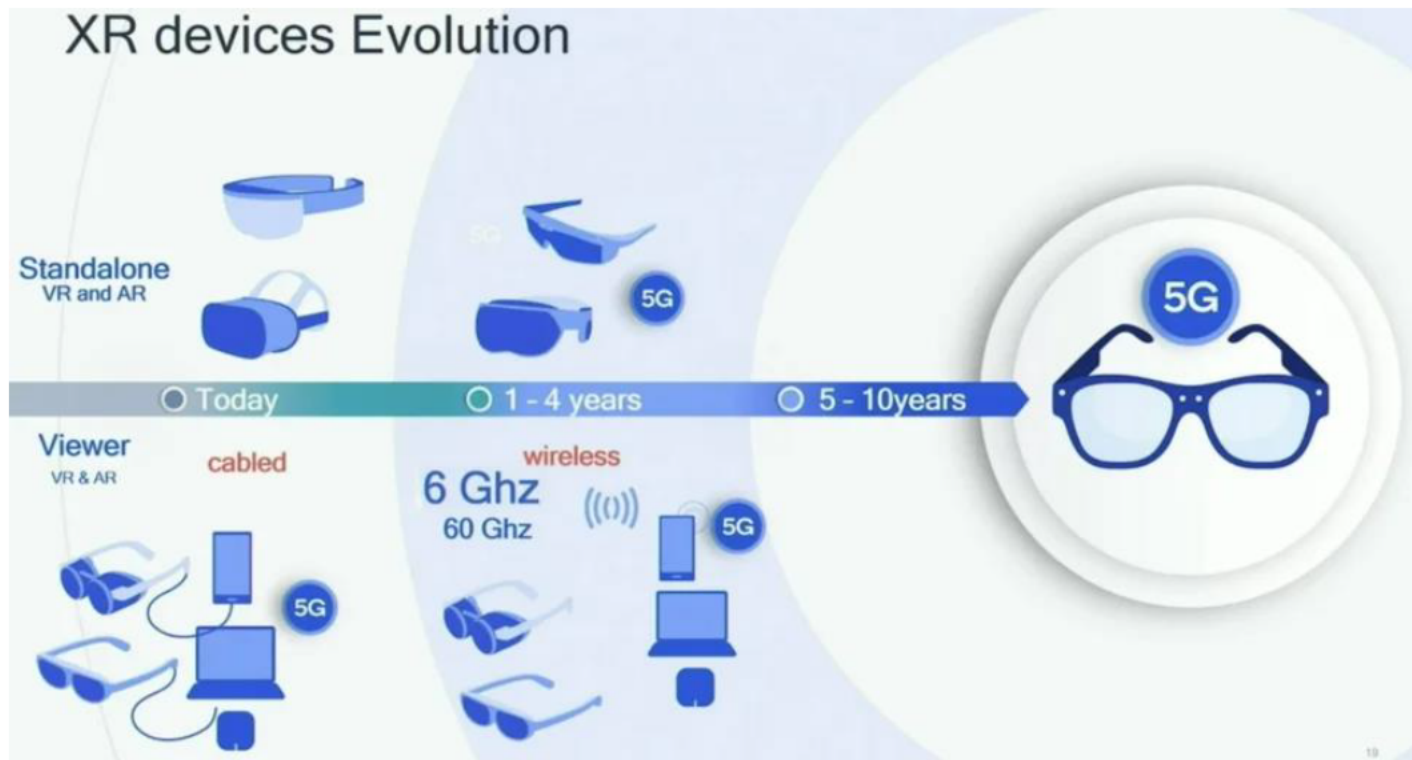
製造業
建築業
医療
教育

XRデバイスはまだ進化する

MetaのVRヘッドセットの研究開発の流れ



XRデバイスはまだ進化する



その他の選択肢

裸眼立体視

- SONY ELF、Looking Glass、Luma Padなど徐々に市場投入が増加
- アイトラッキングを使い立体感を再現
- タブレットサイズのデバイスも登場



その他の選択肢

イマーシブ体験施設の増加

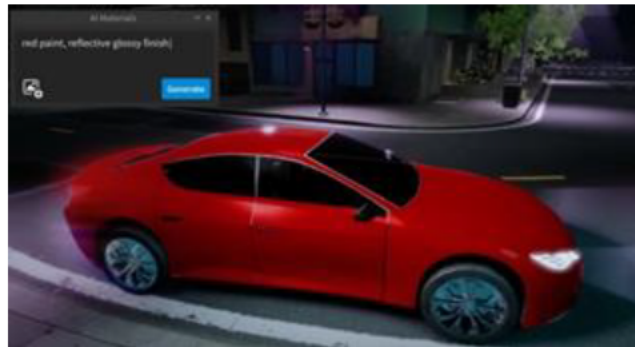
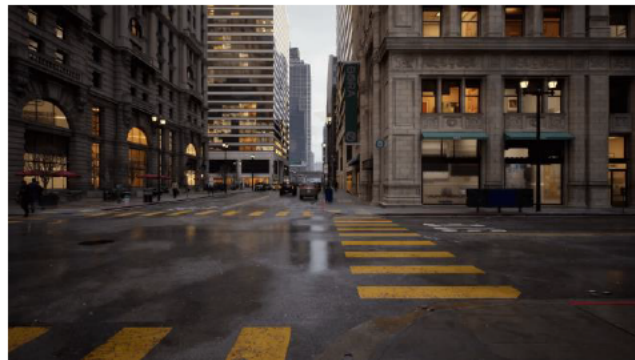
- 「没入度の高い体験」を提供する施設が国内外で増加している
- 概念浸透の加速



XRの開発環境

工数のかかるXR開発のコストを以下に下げるかが命題

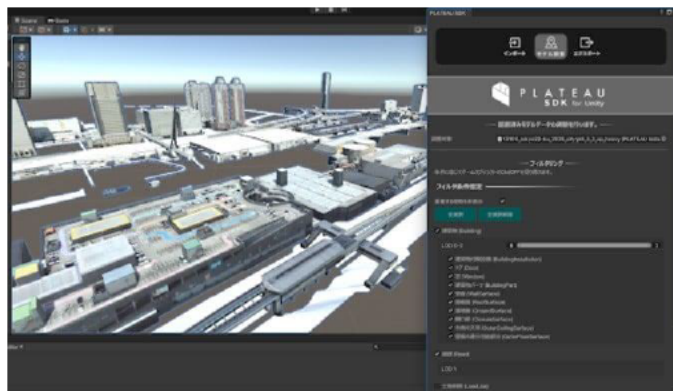
- 開発ツールの進化
UnityやUnreal Engineなどのゲームエンジン
WebXR
ノンコードツール
- 生成AIの組み込みによるさらなる加速



XRの開発環境

3Dアセットの制作コスト低下

- 3Dモデリング：アセットストアの充実、Blenderなどツールの進化
- 3Dスキャン：iPhoneのLiDAR搭載やScaniverse・Luma.aiなどアプリで高品質なスキャンが可能に
- デジタルツイン：Matterport、Immersalなどのツール
Project Plateauなどのオープンソースデータ整備
- モーションキャプチャ：mocopi、haritoraX、ヘッドセット単体への整備
- アバター作成：各PFでの表現幅の拡大、VRM規格の浸透



Q&A