

mixpace

ソリューション概要資料

# mixpaceのご紹介

## BIM/CIM/3D CADファイルのARみえる化ソリューション



- mixpace（ミクススペース）は**BIM/CIM/3D CAD**で作成した設計データを自動でAR用データに変換してHoloLens 2・iPadで表示する、建設業・土木業・製造業向けのみえる化ソリューションです。
- **シンプルな手順**でリアルな空間にバーチャルなオブジェクトを重ね合わせて、レビュー・検証・デモなどの用途に活用いただけます。

# 課題：3D CAD/BIMデータをそのままではAR表示できない

従来作業

3Dデータ  
書き出し

軽量化

ポリゴン化

アプリ化

複数種類のツールを使用

変換から表示まで  
トータル  
1-2週間



自動コンバート

平均  
3分※

※2020年2月に実施した83社のユーザーテスト合計371件の平均変換時間は3分26秒という結果

# 国土交通省が運営する新技術情報提供システム（NETIS）に登録



NETIS 新技術情報提供システム  
NEW TECHNOLOGY INFORMATION SYSTEM

新技術の検索 | 登録申請書作成  
活用効果調査表作成 | テーマ設定型  
の比較表 | マッチング | 維持管理技術  
ページ | 震災復旧・復興  
支援技術ページ | マニュアル  
/FAQ



<https://www.netis.mlit.go.jp/netis/pubsearch/details?regNo=KT-220166%20>



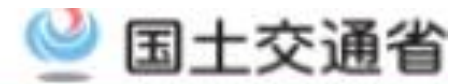
戻る | 印刷・プレビュー

## 新技術概要説明情報

2023.1.20 現在

NETIS登録番号	KT-220166-A
技術名称	ARソリューション「mixpace（ミクススペース）」
アブストラクト	本技術は3DCAD/BIM/CIMデータを自動変換しAR/MRによる可視化を行えるソフトウェア。ARマーカーでの位置合わせや属性情報表示の機能が有る。従来、AR/MR利用にはデータを人の手で変換する必要があった。本技術の活用でAR/MR活用の工程の短縮、経済性の向上が図れる。

# 国土交通省の**建築BIM加速化事業**の補助対象ソフトウェアに認定



## 建築BIM活用プロジェクト を支援します

令和5年度補正予算において  
～ 「**建築BIM加速化事業**」を引き続き実施します ～  
(国費60億円)

小規模プロジェクトや改修プロジェクトも  
対象になりました！

個々のBIM → みんなのBIM



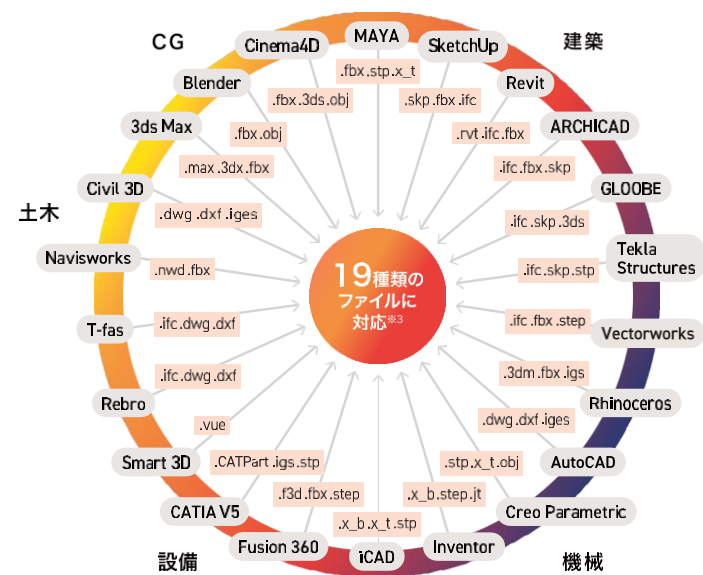
<https://bim-shien.jp/>

# mixpaceの特長

## お客様専用Webページで自動変換

## BIM/CIM/3D CADファイルのAR表示

### 19種類のファイル形式※1に対応



最大**1.5GB**の  
大容量ファイルの  
アップロード・変換に対応。



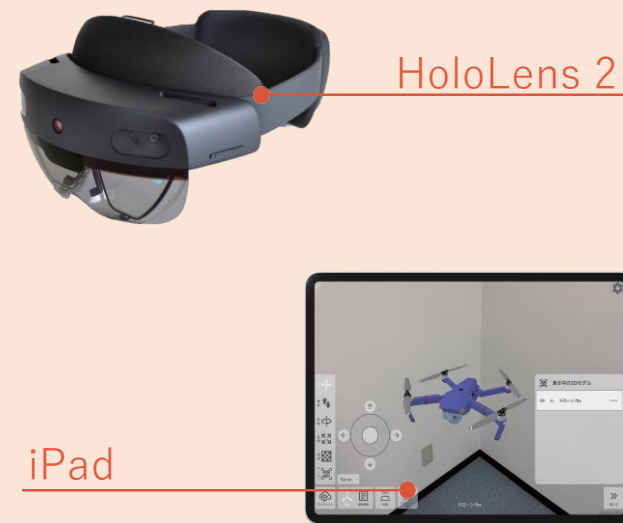
建築、土木、設備、機械業界でよく使用されている3Dファイル形式に対応します。

### Autodesk Docs(BIM 360)連携



Autodesk Docsにパブリッシュされているデータを直接mixpaceに取り込むことができます。この場合、ファイル変換回数が無制限になります。

### mixpace 対応デバイス



### 位置指定ARマーカ機能

HoloLens 2 iPad



複数のARマーカを設定して3Dモデルの位置合わせができます。

### 属性情報表示機能

HoloLens 2 iPad



BIMファイル(.rvtファイル)の属性情報※2をアプリ内に表示できます。

### 埋設表現機能

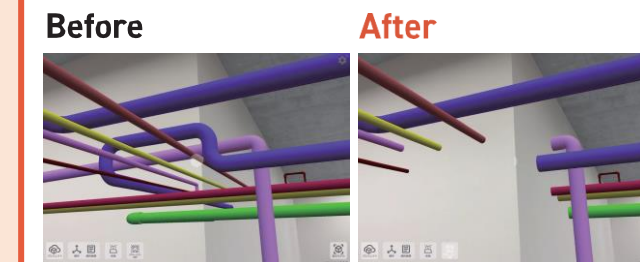
iPad



現実空間にARで仮定の穴を空け、その穴の中に3Dモデルの埋設部を配置することができます。

### オクルージョン機能(β)

LiDARセンサー付きiPad



3Dモデルと現実空間にある物体が重なったとき、物体の陰になる部分の3Dモデルを隠すことができます。

### その他オプションメニュー

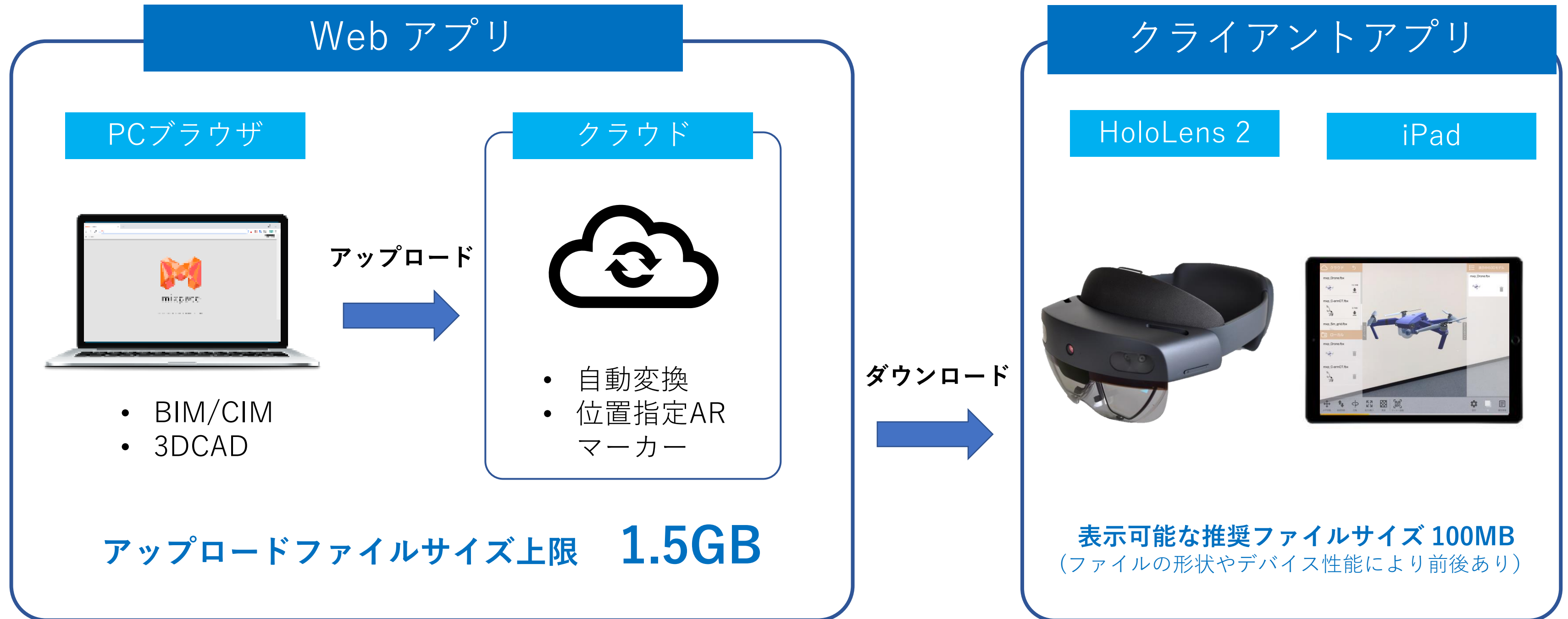
- ①HoloLens 2で大容量ファイルを可視化「mixpace Remote Rendering オプション」
- ②mixpaceで変換したBIMファイルをVRで活用「リコーバーチャルワークプレイス 連携」
- ③3Dデータ作成サービス etc...

※1 2023年4月時点。starter,standard +Rプランの場合。各ソフトウェアから書き出せるファイル形式のうち、mixpaceで変換可能なものの一部を掲載

※2 .rvtファイルのインスタンスとファミリのタイププロパティが表示できます。.rvtファイル以外はβ提供

# mixpaceソリューション全体イメージ

3D CAD・BIMモデルを**最短数分**で**自動変換**し現実空間にAR表示できます。



※mixpaceのクラウド環境はMicrosoft Azureの東日本リージョンを使用しています。

建設 / 土木

製造

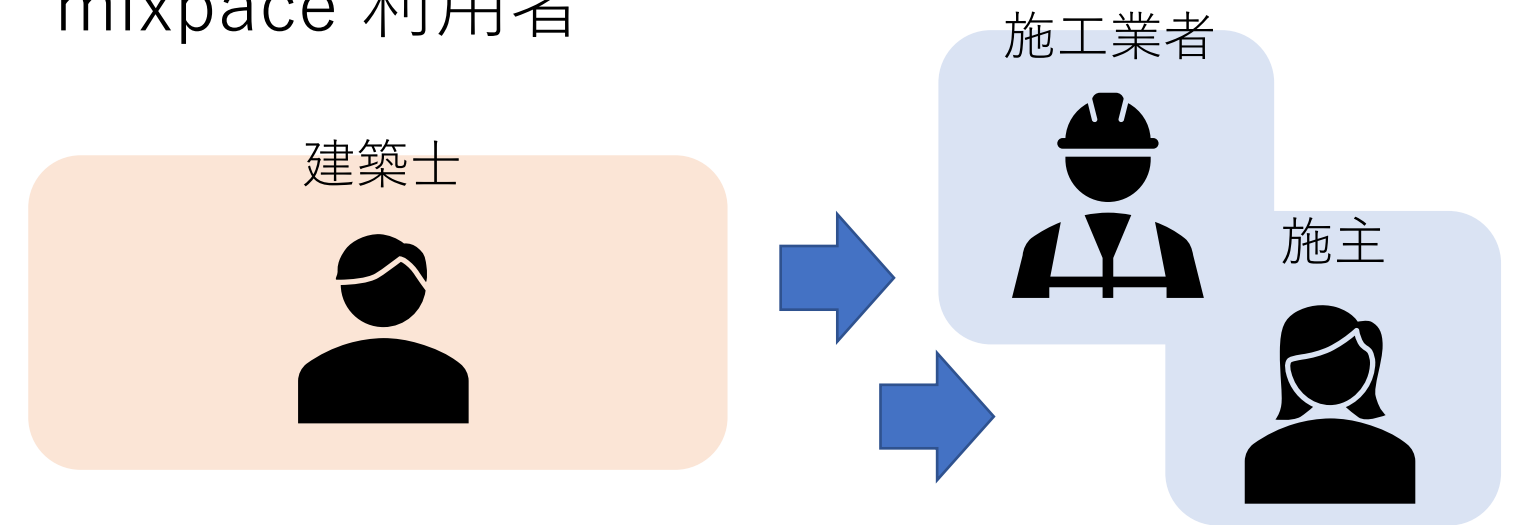




# 活用シナリオ：合意形成、事前確認、完成イメージを表示



mixpace 利用者



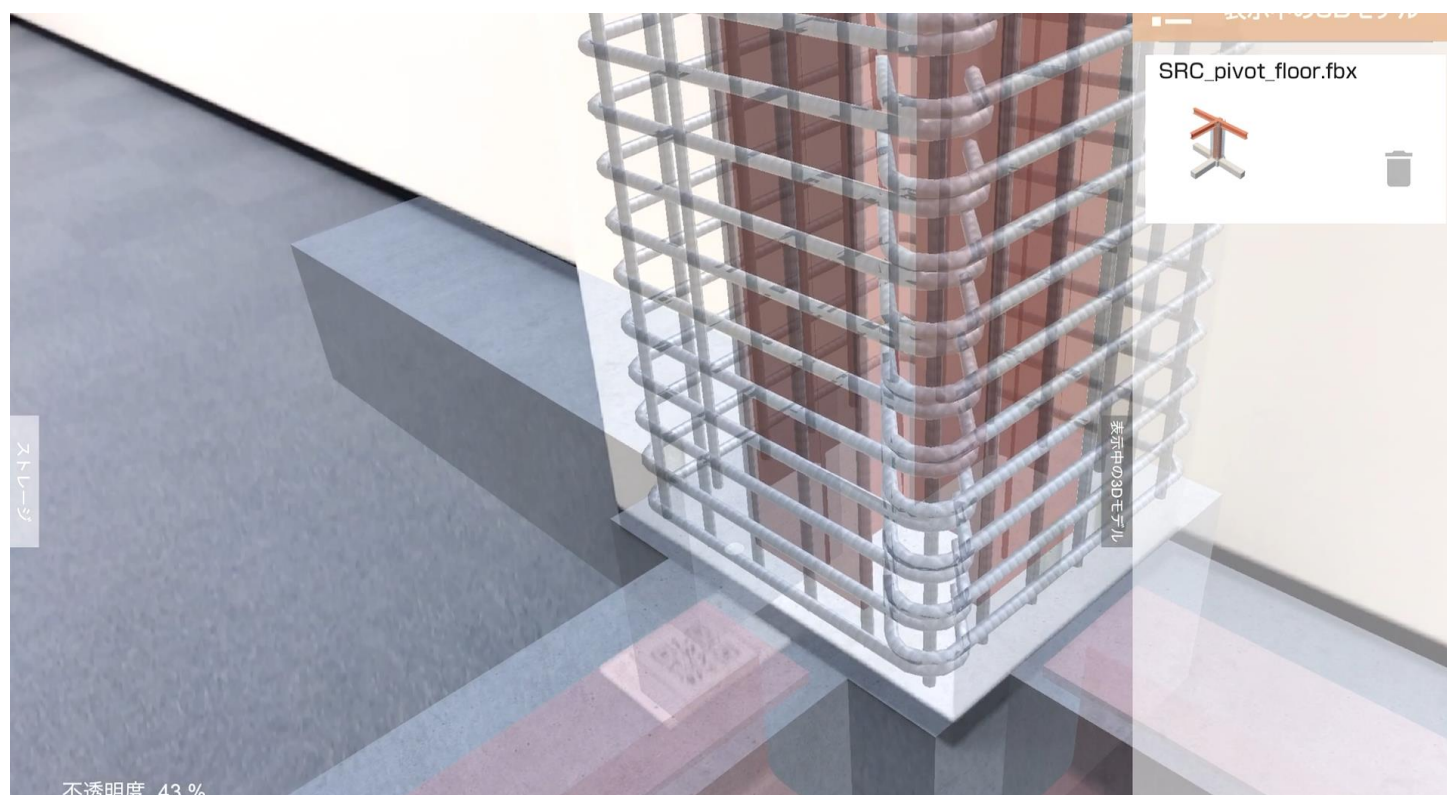
用途・使い方

- 現地で実寸表示した完成イメージを確認
- 図面との整合性
- クレーンなど機材のクリアランス確認

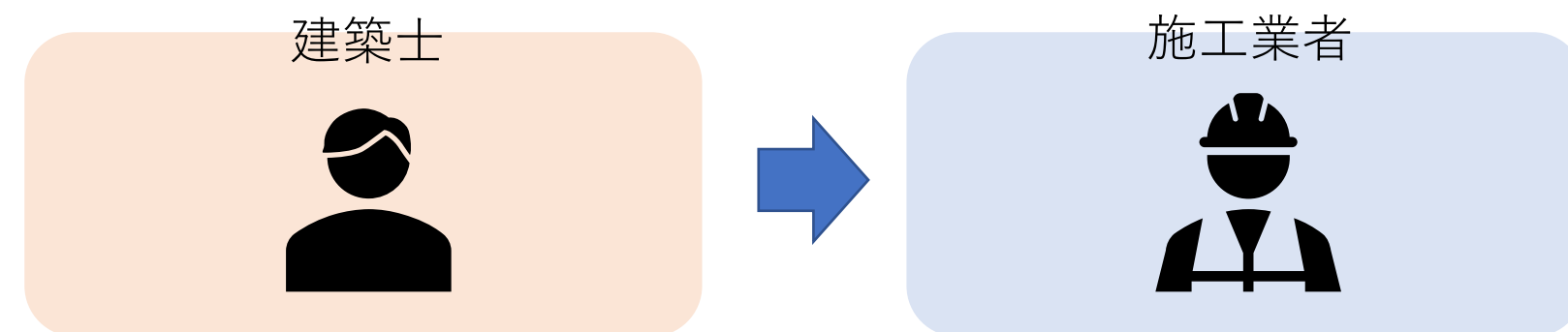
典型的なファイル形式

- rvt
- ifc
- dwg / dxf

# 活用シナリオ：納まり確認、設備重ね合わせモデル確認



mixpace 利用者



用途・使い方

- **施工作业開始前**に図面3Dモデルを現実空間に重ねて表示し、完成イメージを確認
- **施工作业後**に図面3Dモデルを現実空間に重ねて表示し、ミスや漏れを確認

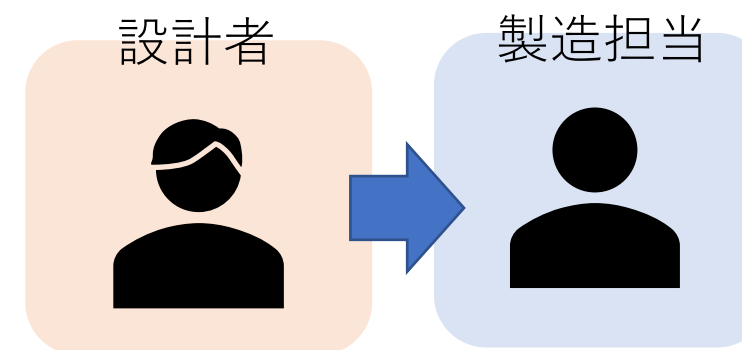
典型的なファイル形式

- rvt
- ifc
- dwg / dxf

# 活用シナリオ：デジタルモックアップによるプレゼンテーション



mixpace 利用者



用途・使い方

- 意匠設計、3Dモデルの確認
- 縮小表示して白模型の代わりに
- 実寸表示して構造やディテールの確認

典型的なファイル形式

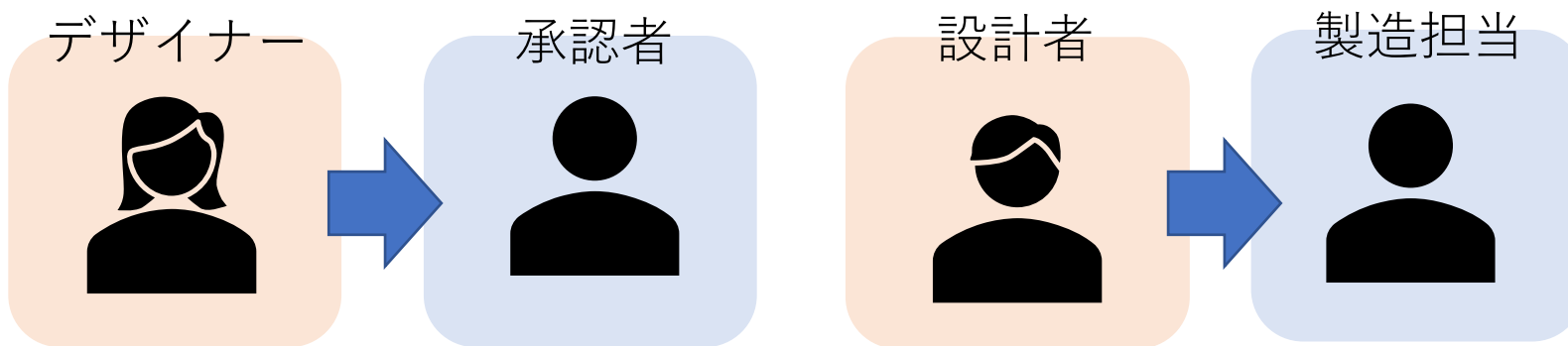
- iges / igs
- step / stp
- CATPart



# 活用シナリオ：配置シミュレーション、干渉チェック



mixpace 利用者

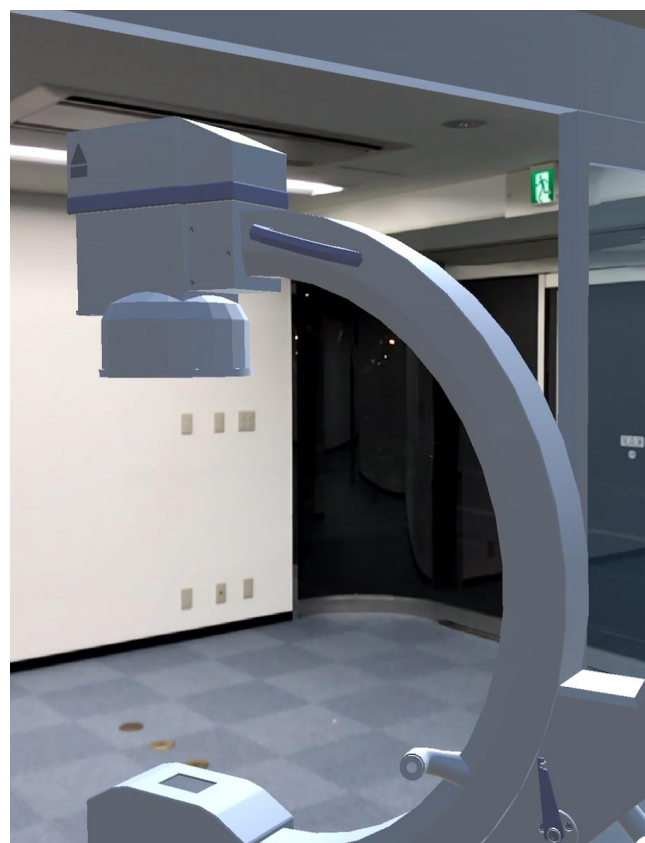
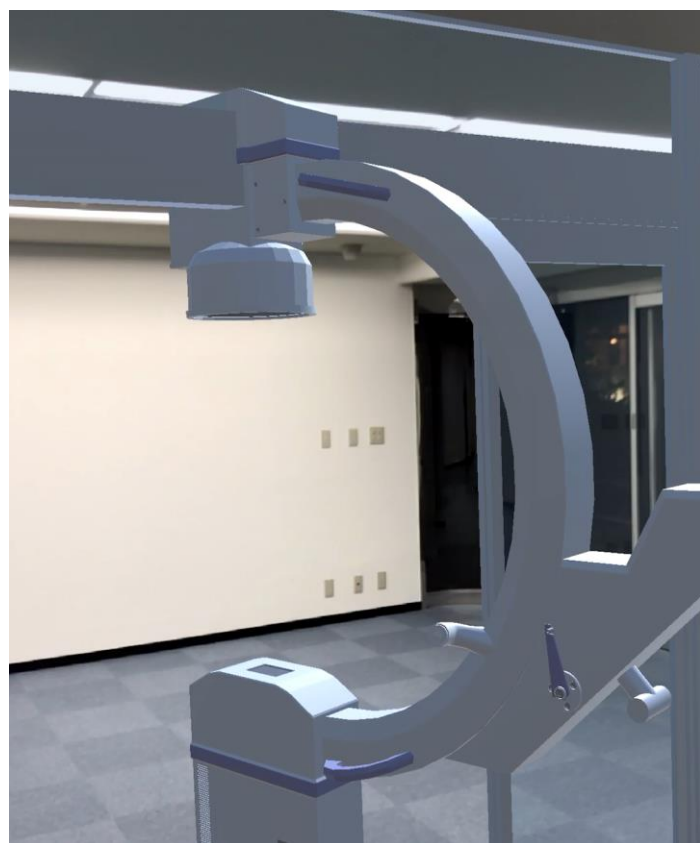


用途・使い方

- 現実空間に3Dモデルを表示して配置感やサイズ感の確認
- 複数の3Dモデルを表示して干渉するかどうかを事前にシミュレーション

典型的なファイル形式

- iges / igs
- step / stp
- fbx



# mixpace対応デバイス



## HoloLens 2 アプリ

- Microsoft Storeより無料で入手可能
- デモモードのサンプルで試用可能



## iPad アプリ

- AppStoreより無料で入手可能
- デモモードのサンプルで試用可能

このアプリを所有しています。 [自分のデバイスにインストールする](#)

**mixpace**  
HoloLab ・ 仕事効率化  
共有 欲しい物リスト

mixpace は対応する 3D データを専用 Web サイトにアップロードするだけで、表示可能な形式に自動で変換するクラウドサービス「mixpace」(https://www.mixpace.jp/) 専用の HoloLens 2 アプリです。建築や製造分野で活用されている様々な 3D CAD・BIM 形式データをデータ変換の工数や手間をかけずさらに表示

AR 3+ ユーザーのインタラクション

概要 システム必要条件 レビュー 関連するセクション

対応プラットフォーム: HoloLens  
機能: VR が有効

\* HoloLens 1はサービス対象外となっております。

**mixpace**  
HOLOLAB INC.  
開く

5.0 ★★★★★ 4+  
4件の評価 年齢

**アップデート** [バージョン履歴](#)  
機能変更/追加  
・ 3Dモデルの上下移動で微調整ができるよう、UIを変更しました。 [さらに表示](#) 6日前  
バージョン2.3

**プレビュー**

【注意】 Apple ARKitに対応したiPadシリーズでのみご利用いただけます

- iPad Pro(全サイズ・全世代)
- iPad Air (第3世代)
- iPad mini (第5世代以降)
- iPad (第5世代以降)

# 対応3Dファイル形式一覧

(2023/4/12時点 お客様専用Webページver.1.5.0以降 / HoloLens 2アプリ ver.3.4.2移行/ iPadアプリ ver.3.5.3以降)

拡張子名	スケール	表示向き	色情報	テクスチャ	サムネイル
fbx	等倍	正面	反映	反映 ※6	表示
obj	1単位を1[m]に変換 ※1	正面	反映されず 白く表示 ※5	-	表示
dwg	等倍 AutoCADに限る ※2	正面	反映	-	グレーで表示
dxf	1単位を1[m]に変換 ※1	正面	反映	-	表示
3ds	1単位を1[m]に変換 ※1	正面	反映	-	表示
max	等倍	正面 ※3	反映	-	表示
jt	等倍	正面	反映	-	表示されない 場合がある
iges / igs	等倍	回転する 場合がある ※4	反映	-	表示
step / stp	等倍	回転する 場合がある ※4	反映	-	表示

拡張子名	スケール	表示向き	色情報	テクスチャ	サムネイル
x_t / x_b	等倍	正面	反映	-	表示
CATPart	等倍	正面	反映	-	表示
f3d	等倍	正面	反映	反映	表示されない 場合がある
vue	等倍	正面	反映	-	表示
skp	等倍	正面	反映	反映	表示されない 場合がある
3dm	等倍 ※8	正面	反映	-	表示
rvt	等倍	正面	反映	反映 ※7	表示
ifc	等倍	正面	反映	-	表示
nwd	等倍	正面	反映	反映 ※6	表示

※1 単位情報を保持していないファイル形式です。この場合mixpaceでは1単位を1[m]として変換します。

※2 Civil3Dのdwg場合、Autodesk製品以外で制作されたdwgの場合、単位情報を保持していないdwgの場合は1単位を1[m]として変換します。

※3 オブジェクトのローカル回転値がフリーズされていない場合、一部のオブジェクトが変換後に回転・移動して表示される場合があります。

※4 Z-up環境のソフトウェアで作成されたファイルで発生します(mixpaceはY-up環境です)。

※5 objファイルは単独ではマテリアル情報を持たないため、白色になります。

※6 テクスチャ用画像は外部参照ではなくファイルに内包する必要があります(jpg/pngのみ対応)。

※7 Revitに元々含まれているテクスチャに限ります(自作テクスチャには対応していません)。

※8 次の単位は非対応です(オングストローム・ナノメートル・プリンタポイント・プリンタバイカ・海里・光年・パーセク・カスタム単位)。

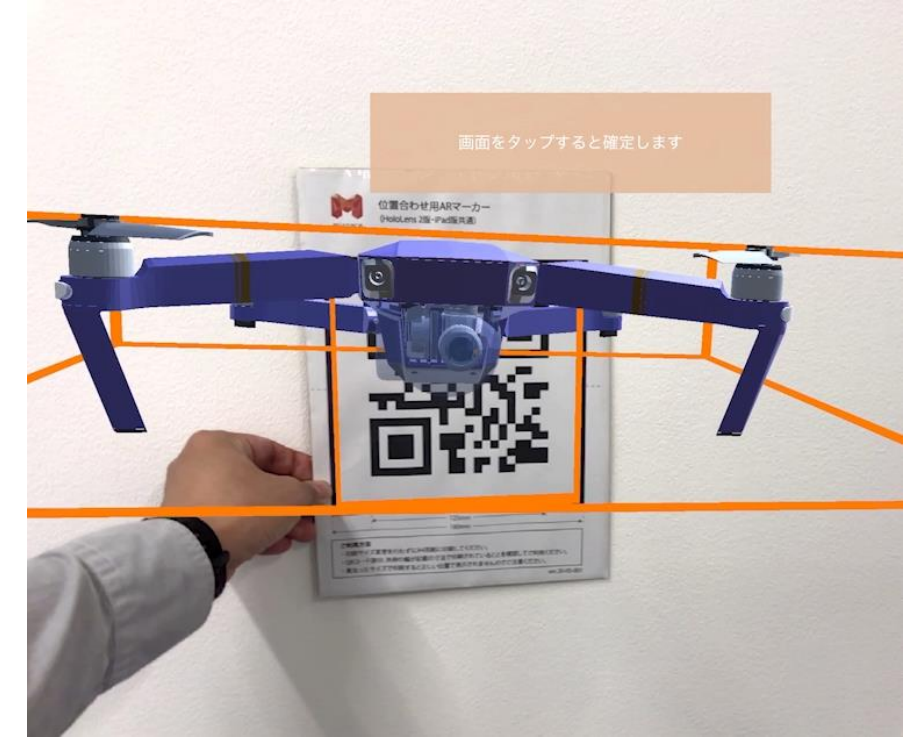
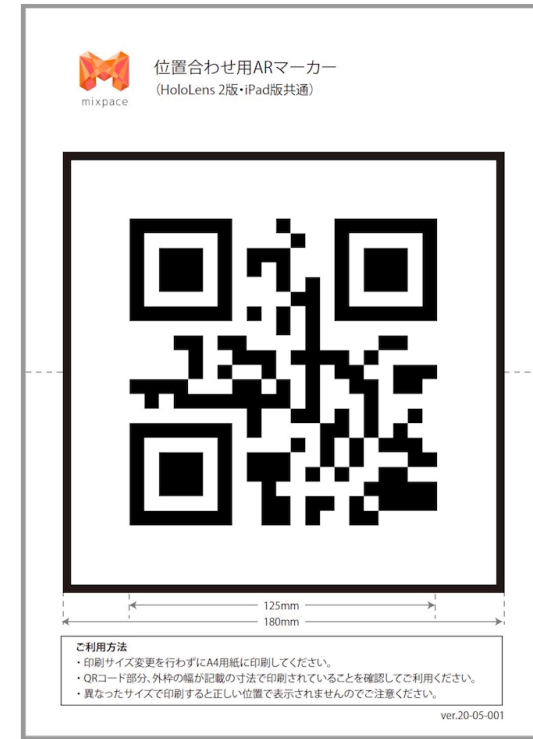
※.ifc / .rvt / .nwdファイルは「standard + R」プランのみ対応しております。

※ 2Dファイル、アニメーションやTimeliner機能、点群の変換・表示には対応していません。

# 位置合わせ

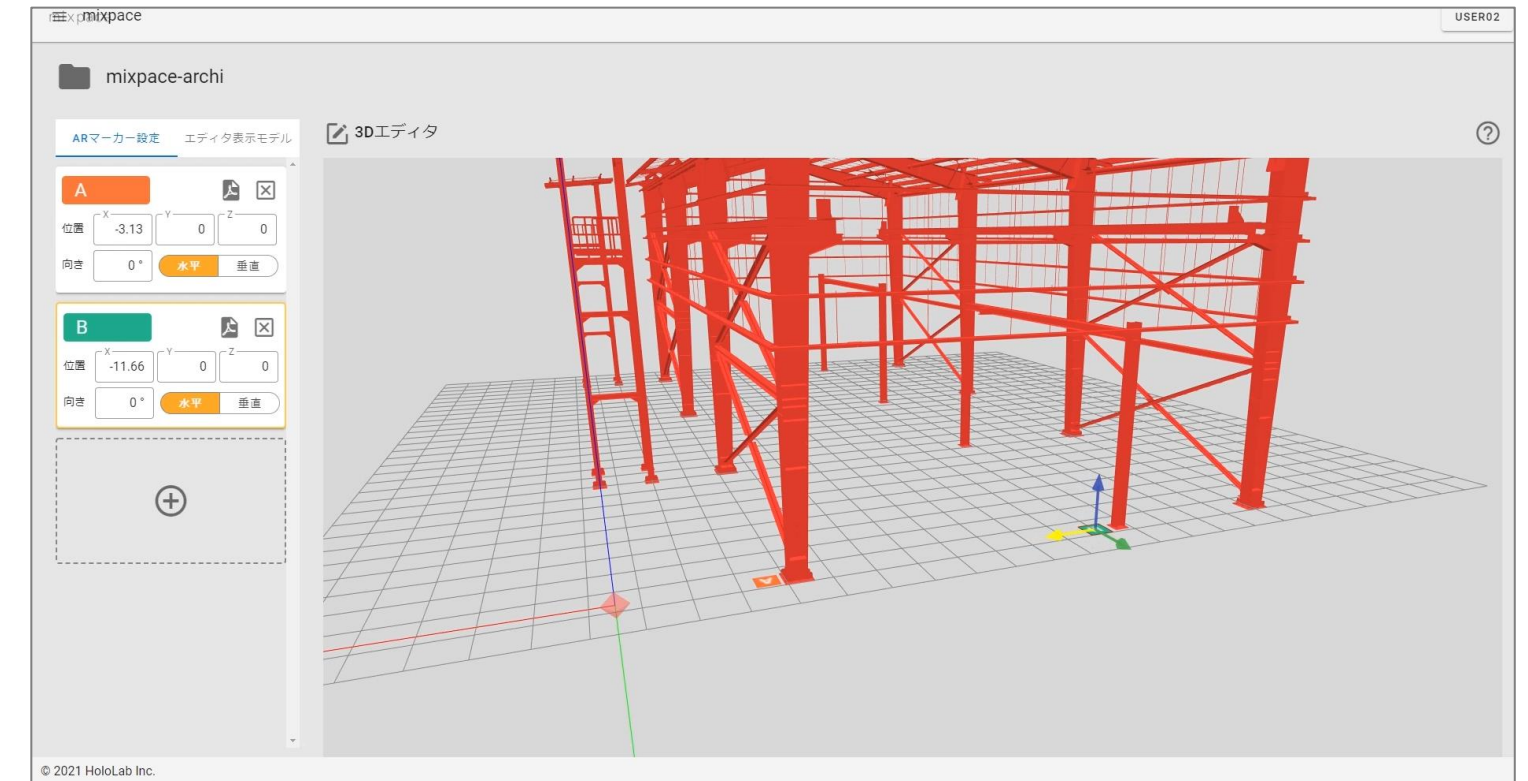
## ①基本ARマーカー

- HoloLens 2・iPad共用
- 水平または垂直に配置
- 3Dモデルロード時に認識
- 表示中3Dモデルの再調整



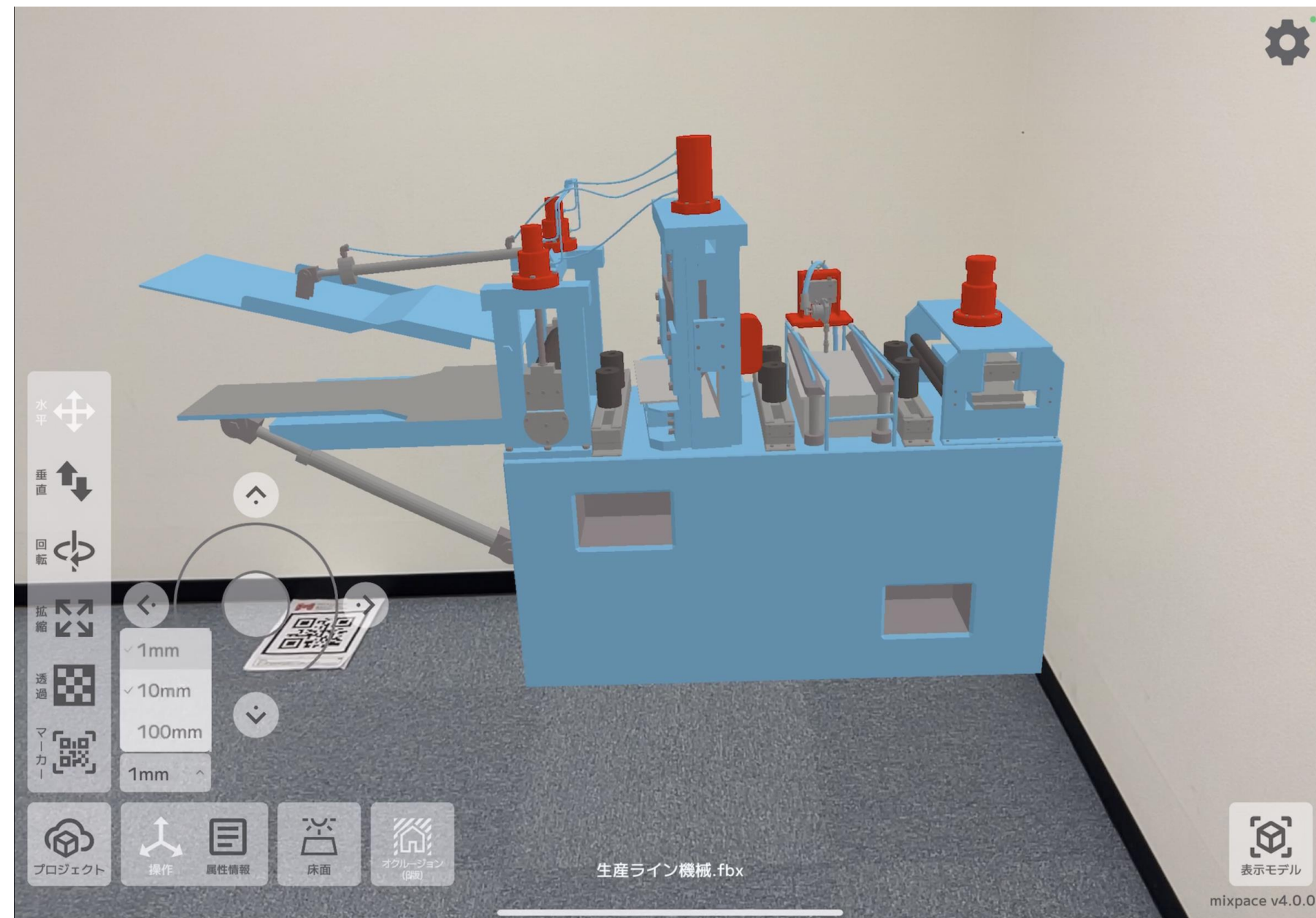
## ②位置指定ARマーカー

- HoloLens 2・iPad共用
- 最大10個のARマーカーを使用
- mixpaceお客様専用WebページでARマーカーの配置位置を設定



# ステップ操作機能

モデルの移動、回転、拡大・縮小を指定の単位で微調整できる機能です。  
水平・垂直移動は 1mm/10mm/100mm、回転は0.1° /1° /10° 、拡大縮小はx0.001/x0.01/x0.1 から選択できます。

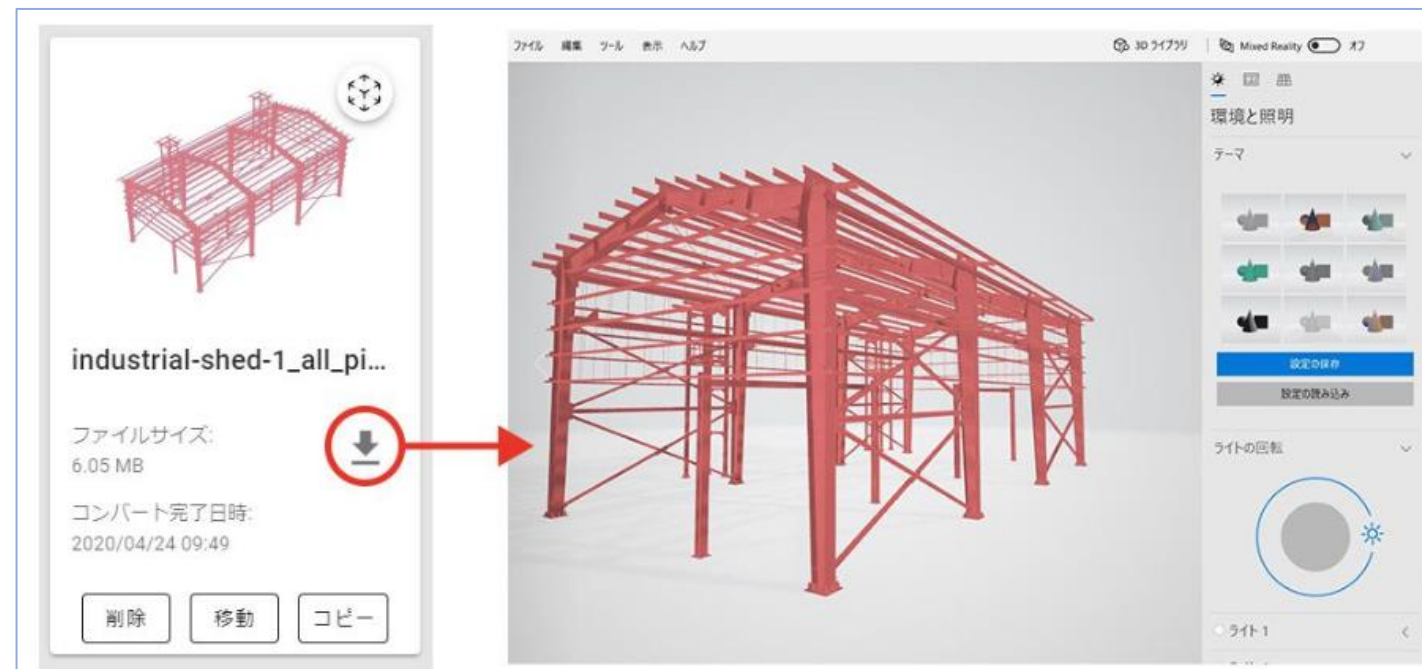




# 変換済3Dモデルのエクスポート機能

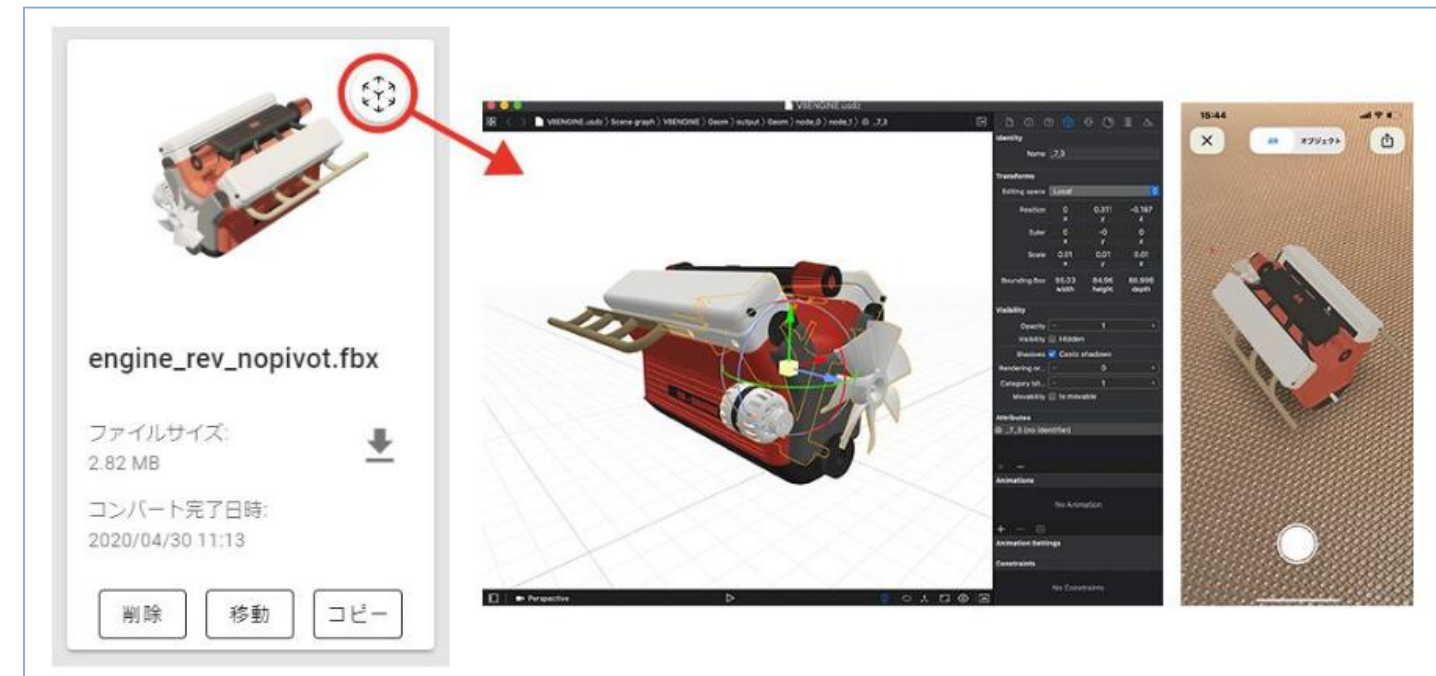
mixpaceクラウドサービスで変換した3Dモデルを直接ダウンロードして活用できます。  
mixpaceクライアントアプリ以外のアプリケーションやmixpaceアプリをサポートしていないデバイスでも、mixpace Webサービスで変換した3Dモデルを直接ご利用いただけます。

## GLB形式



主にWindows系アプリケーション、  
3DCGソフトウェアで活用可能

## USDZ形式（ベータ提供）



iPhone・iPadのAR Quick Look  
(一部制限あり) やMacで活用可能

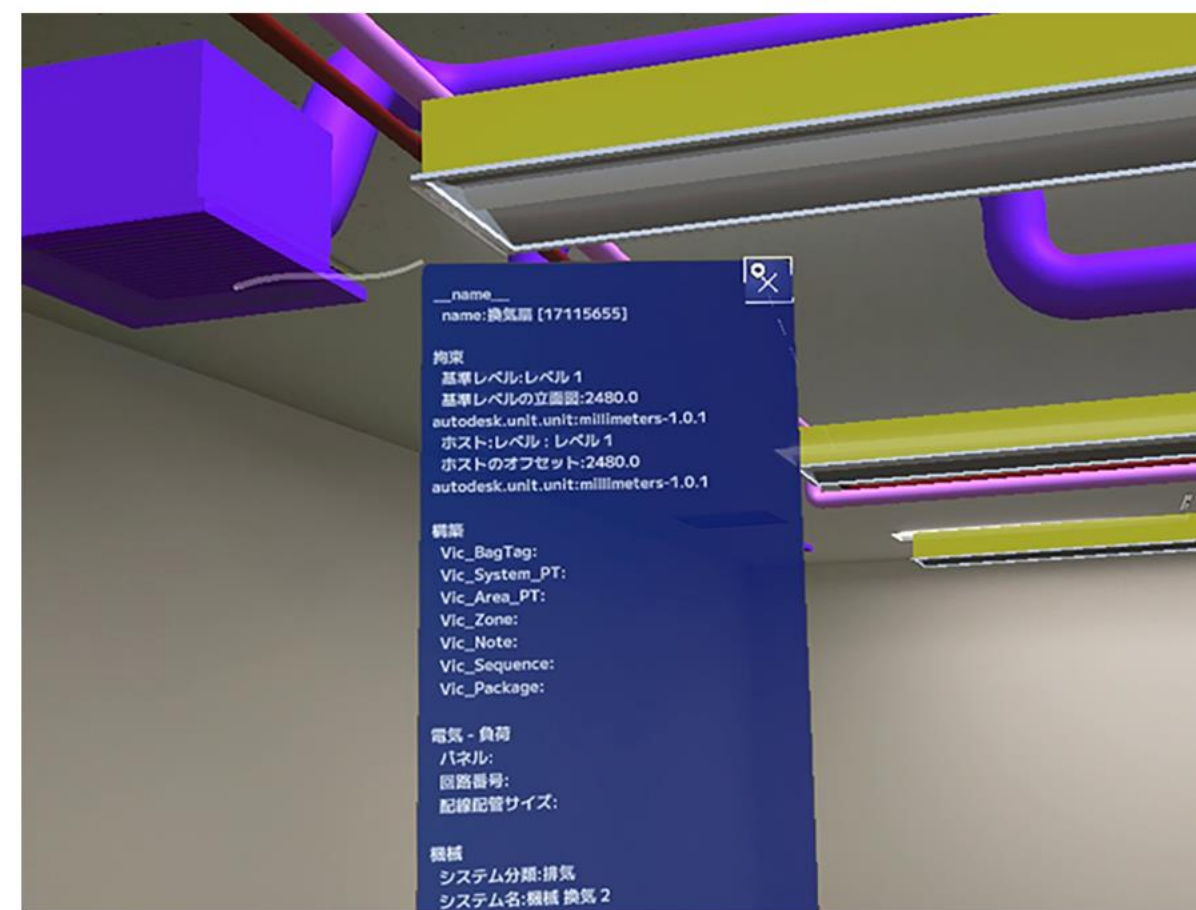
# BIM属性情報表示機能（.rvtに対応、他形式はβ提供）

建設業のユーザーの皆様からのご要望が多かった属性情報の表示機能を実装しました。mixpace iPad版・HoloLens 2版の両方でBIMデータ由来の属性情報を部材単位で選択・表示できます。RVTファイルのタイププロパティ情報の表示に対応します。

iPad版



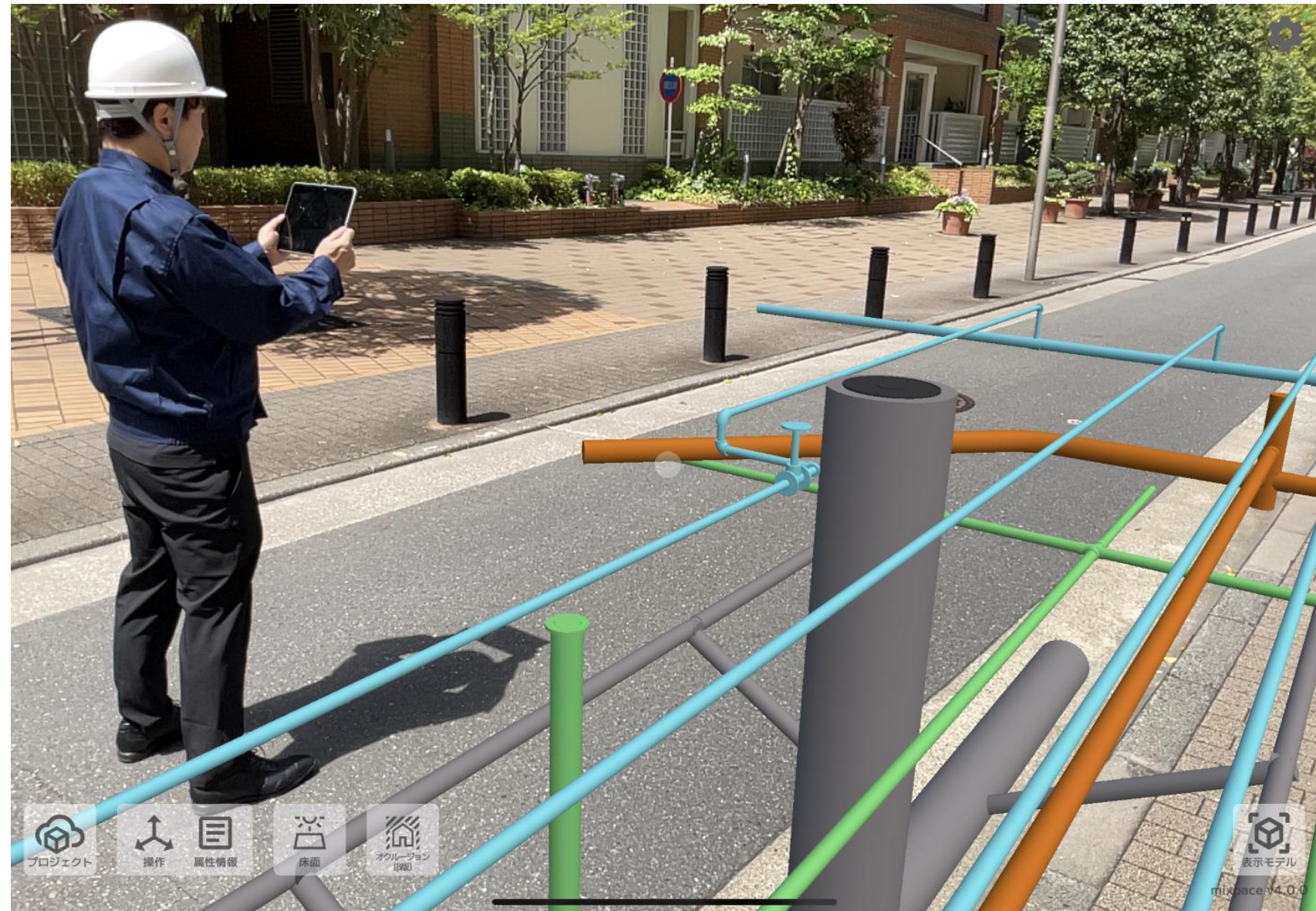
HoloLens 2版



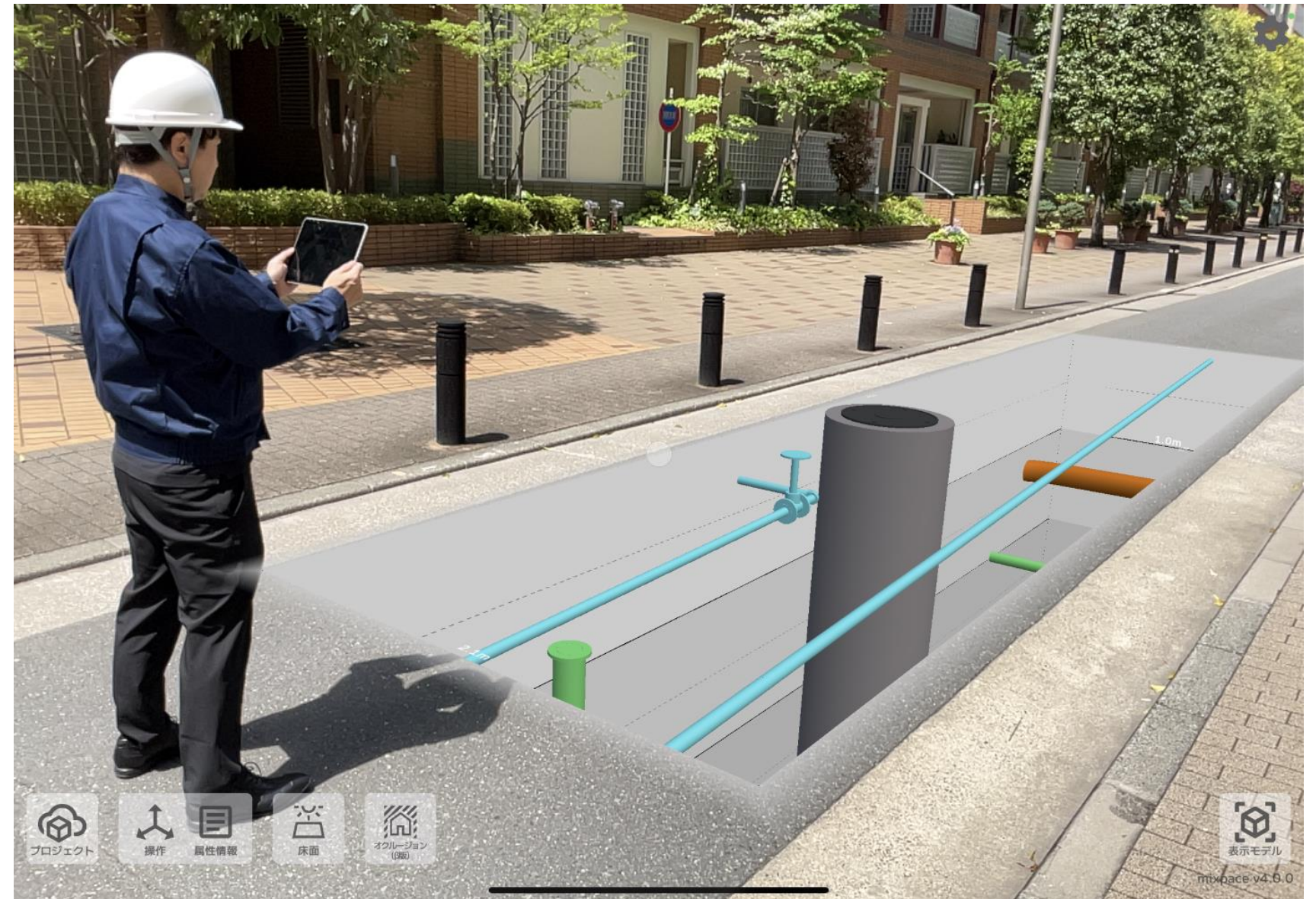
# 埋設表現機能

「仮想穴」を地面に表示し、地面に埋設した配管や構造物などの3Dモデルを認識しやすくします。

Before



After



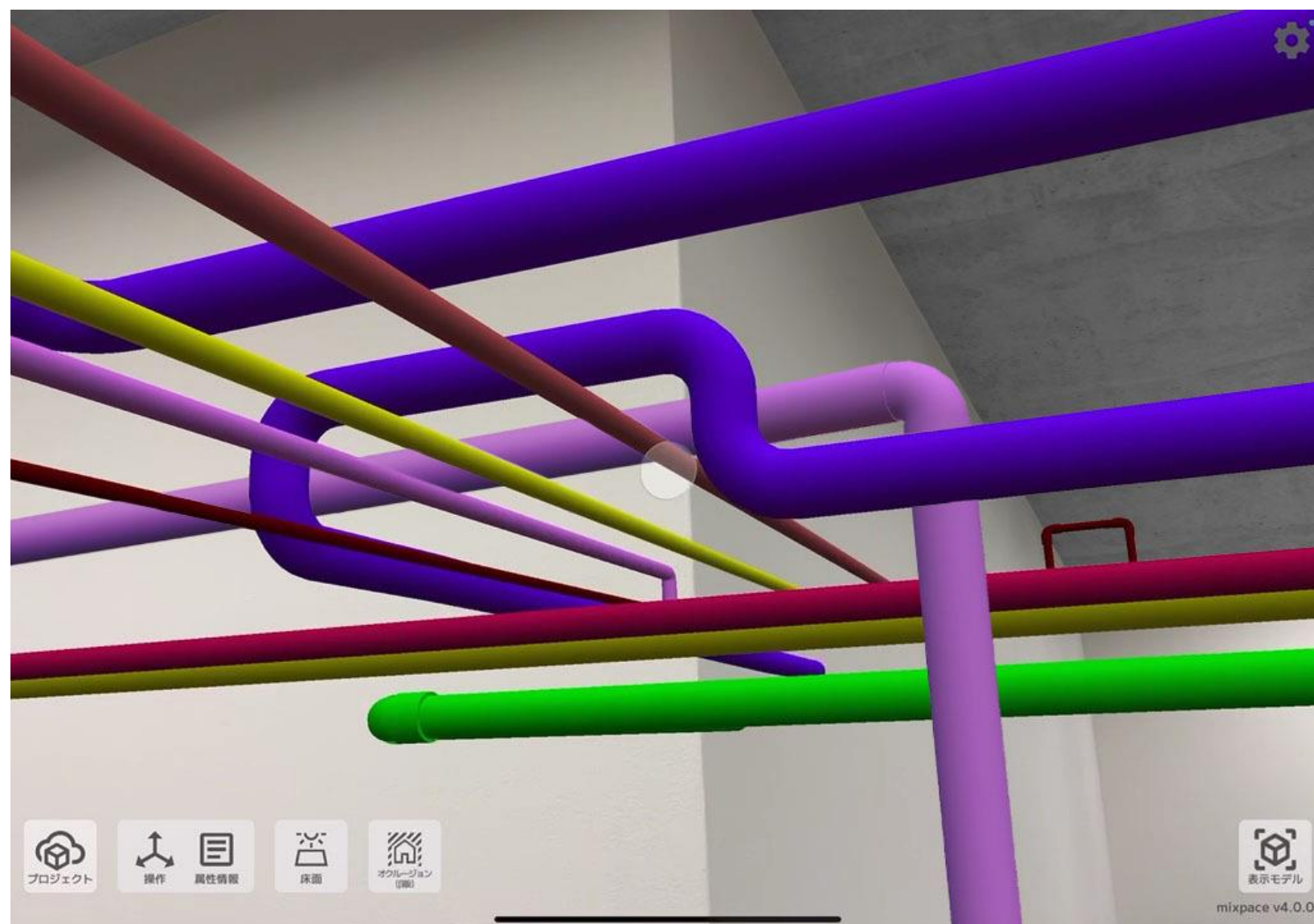
# オクルージョン機能（β版）

AR表示した3Dモデルと現実空間にある物体が重なったとき、その前後関係をLiDARセンサーによって判断し、現実の物体の陰になる部分の3Dモデルを隠すことができる機能です。

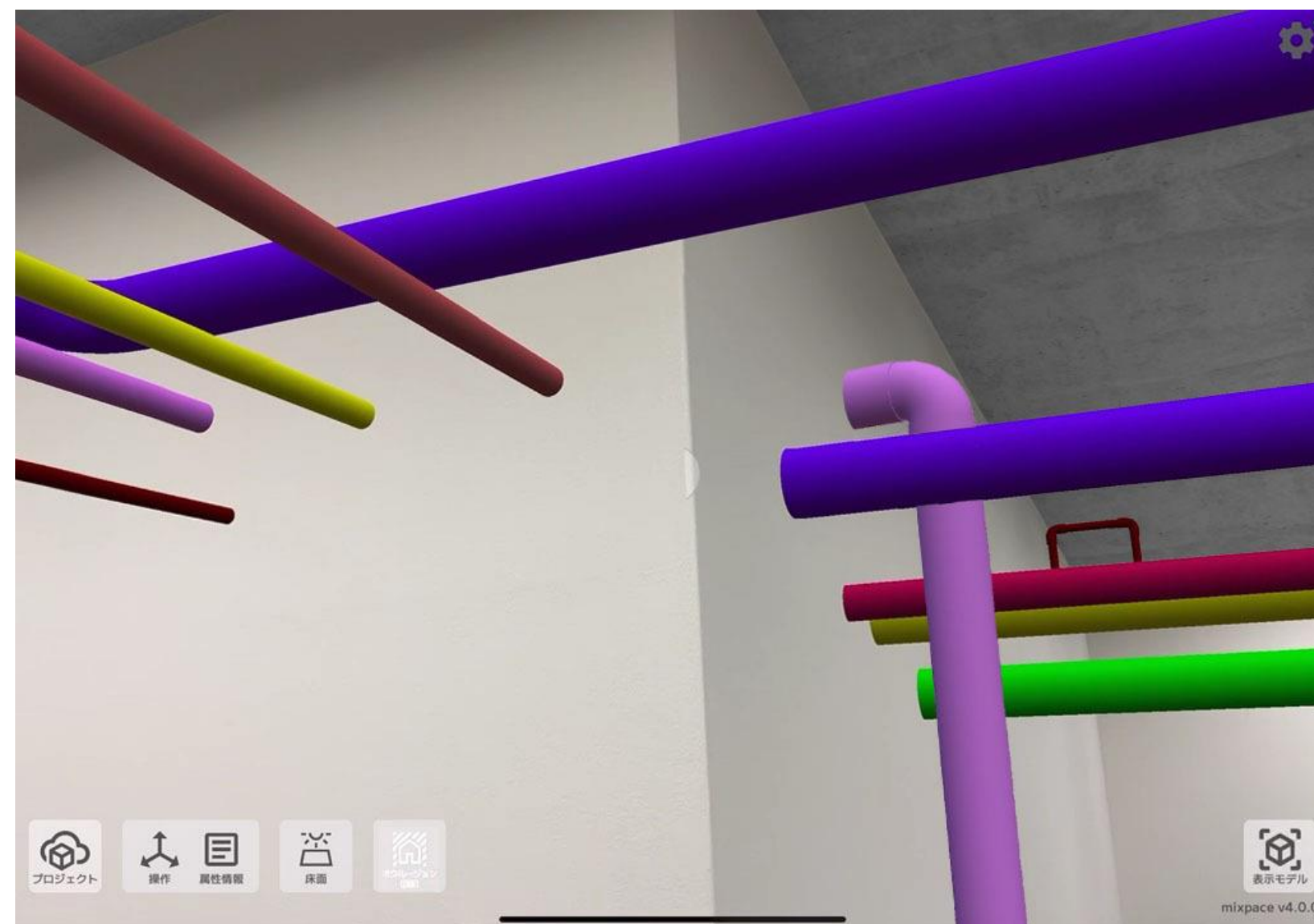
3Dモデルを表示したい場所の手前に遮蔽物がある場合、陰になる部分の3Dモデルが隠れ、遮蔽物より奥にあることを認識しやすくなります。

※LiDARセンサー搭載型iPadのみ対応

Before



After



# 計測機能

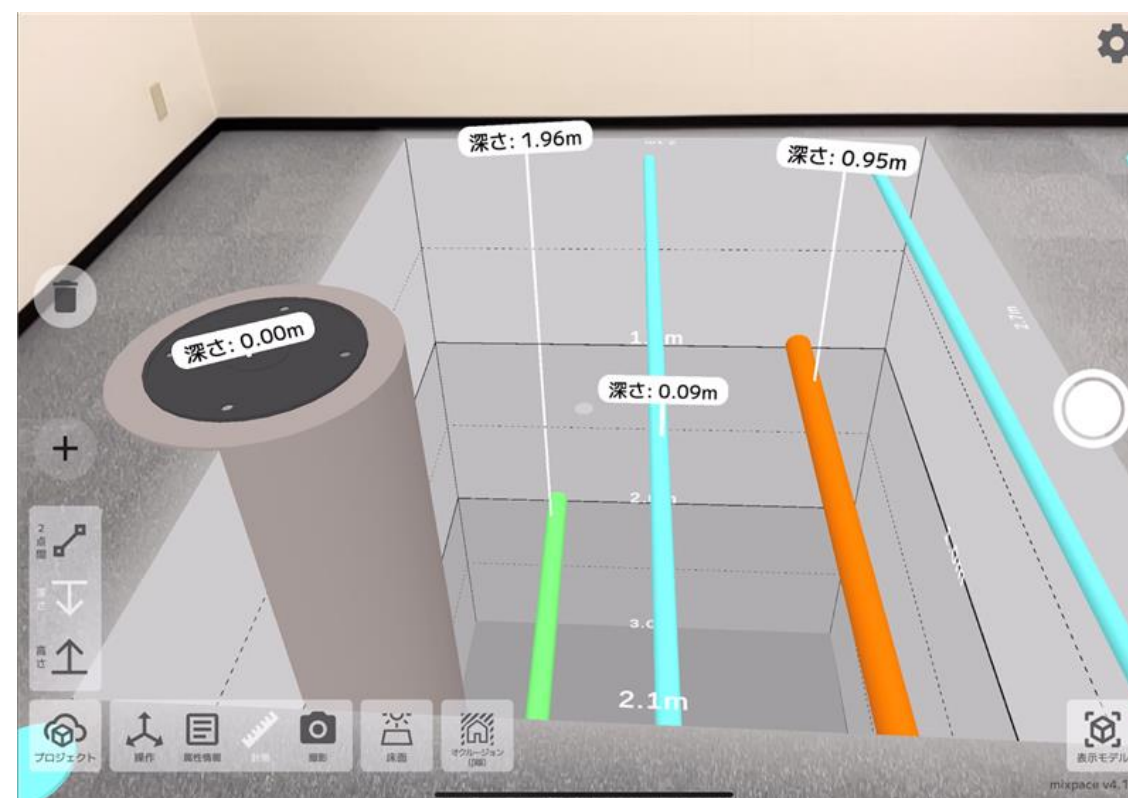
AR表示した3Dモデルの距離を計測し、表示する機能です。  
三種類の計測方法があります。

## 2点間計測



3Dモデル上の任意の2点を選択すると、その2点間の距離を表示します。

## 深さ計測



地面より下に表示した3Dモデルの任意の1点を選択すると、iPadが認識した床面から選択箇所までの距離を表示します。

## 高さ計測



地面より上に表示した3Dモデルの任意の1点を選択すると、iPadが認識した床面から選択箇所までの距離を表示します。

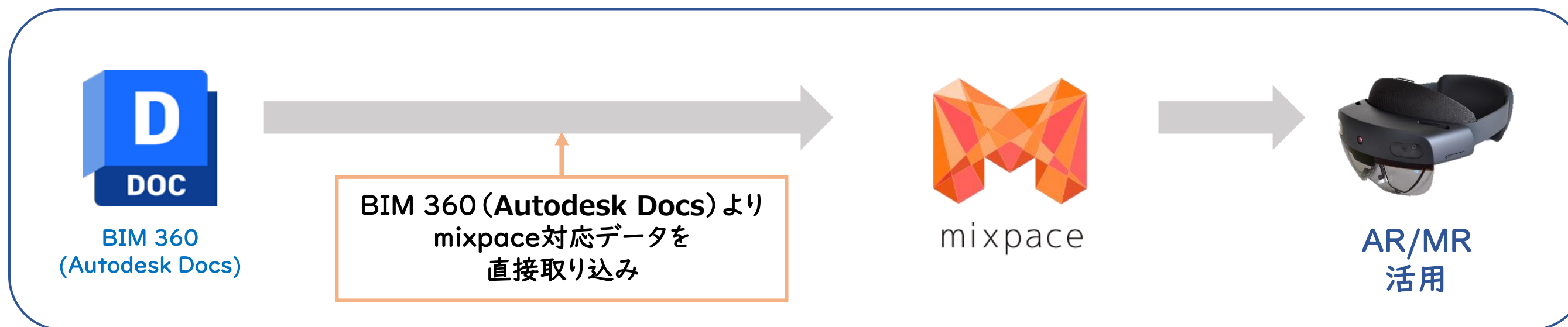
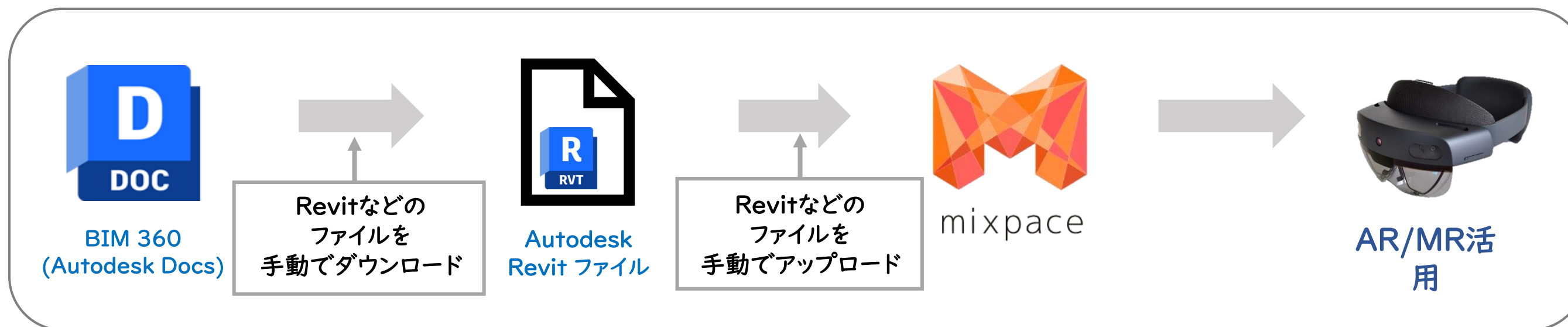
# 撮影機能

AR表示した3Dモデルを表示中の操作UIなどを非表示にしてスクリーンショットが撮影できる機能です。撮影された画像はiPadの「写真」アプリに保存されます。



# Autodesk BIM 360 (Autodesk Docs) との連携機能

「BIM 360 (Autodesk Docs)」と「mixpace」を連携することで「BIM 360 (Autodesk Docs)」にパブリッシュされているデータを直接「mixpace」に取り込むことができます。「BIM 360 (Autodesk Docs)」で管理されているBIMデータをシームレスにAR / MR活用することが可能です。



# mixpace サービスプラン

		デモ版	30日プラン	4か月プラン		年間プラン	
		アプリ内デモモード	starter (新規の方向け)	standard (主に製造業の方向け)	standard + R (主に建設土木業の方向け)	standard (主に製造業の方向け)	standard + R (主に建設土木業の方向け)
概要		契約なしでご利用可能	フル機能をお試し可能。 複数月・延長も可。	新規ご契約の場合は初月無料。			
ライセンス価格		Free ※1	ご相談ください				
登録可能ユーザー数		-	1契約あたり10ユーザー（別売オプションで追加可能）				
対応ファイル形式 ※2		-	19種 ※3	16種 ※4	19種 ※3	16種 ※4	19種 ※3
.rvt / .ifc / .nwd形式対応		-	○	-	○	-	○
ファイル変換回数	ローカルから	-	100回 / 30日	100回 / 月（別売オプションで追加可能）			
	BIM 360連携	-	無制限	-	無制限	-	無制限
ファイル変換可能サイズ上限		-	1.5GB / 1ファイル				
プロジェクトフォルダ作成可能数		-	無制限				
利用可能クラウドストレージ量		-	無制限				
ユーザー管理機能		-	○				
有料追加オプション							
ユーザー数追加 ※5		-	1ユーザー単位で追加可能				
ファイル変換回数追加		-	50回単位で追加可能				

※1：mixpaceアプリは各ストア（Microsoft Store / Apple AppStore）から無料でインストール可能です。

※2：2Dファイル、アニメーションやTimeliner機能、点群の変換・表示には対応していません。

※3：「standard」プランの対応ファイル16種：.3dm .skp .dwg .dxf .iges/igs .step/stp .CATpart(CATI V4/V5) .jt .x\_b .x\_t .fbx .obj .f3d .max .3ds .vue

※4：「starter」「standard + R」プランの対応ファイル19種：.3dm .skp .dwg .dxf .iges/igs .step/stp .CATpart(CATI V4/V5) .jt .x\_b .x\_t .fbx .obj .f3d .max .3ds .vue .rvt .ifc .nwd

※5：契約期間途中からでも追加ユーザーのご注文が可能です。但し追加時から満了日までの期間分でのご注文が必要です。



# mixpaceデバイス別機能比較表

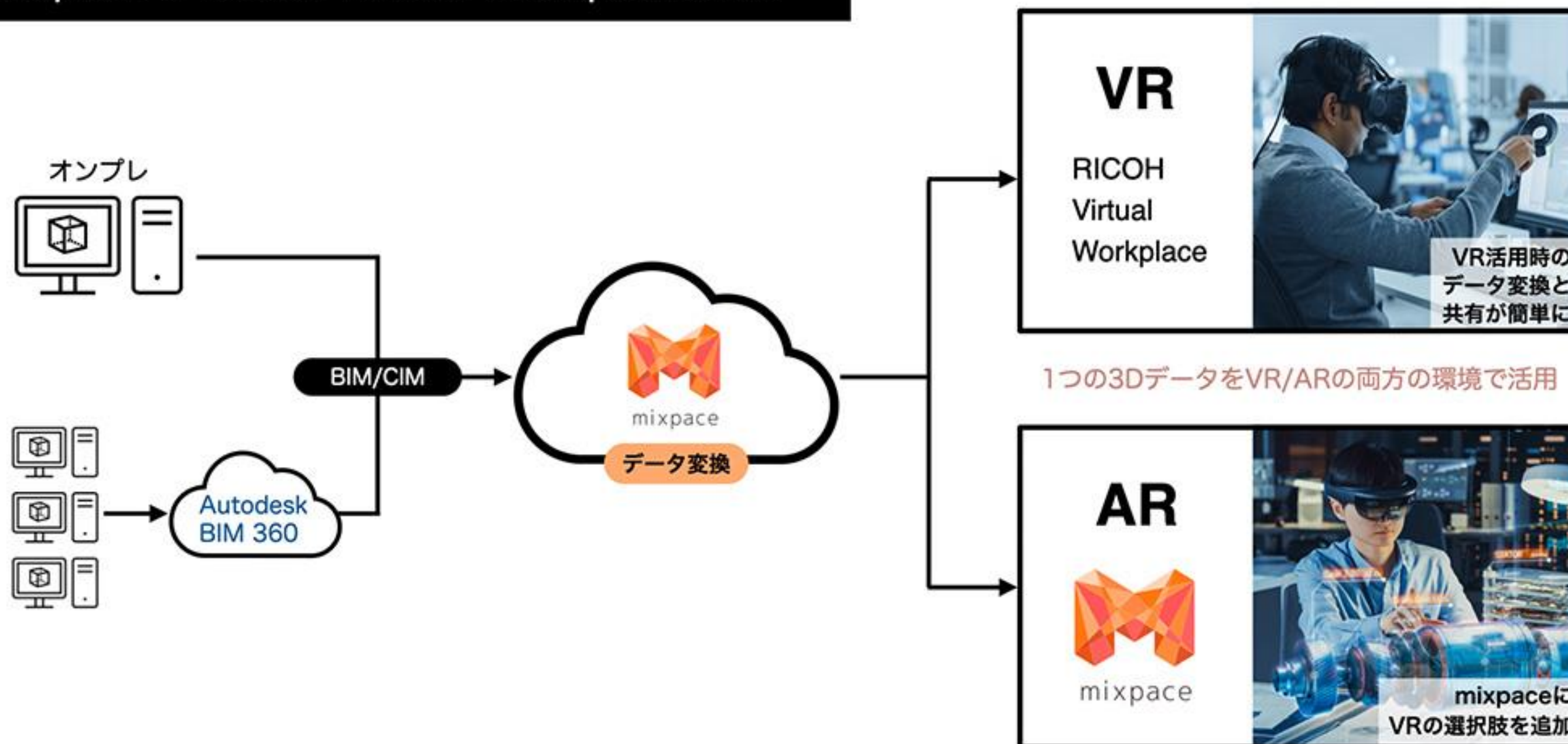
	iPad		HoloLens 2
	LiDARセンサー無し	LiDARセンサー搭載	
デモモード	○	○	○
表示可能な推奨ファイルサイズ	100MB（ファイルの形状により前後アリ）		
基本ARマーカ機能	○	○	○
位置指定ARマーカ機能	○	○	○
透過	○	○	-
床面	○	○	-
属性情報表示機能	○	○	○
埋設表現機能	○	○	-
オクルージョン（β版）	-	○	-
計測機能	○	○	-
撮影機能	○	○	-

# BIMファイルをmixpaceで変換して「VR」でも活用

別売オプション

BIM/CIMファイルをmixpace経由でリコーバーチャルワークプレイスに取り組んでVRで活用できます

## mixpace × RICOH Virtual Workplace 連携



# 3Dデータ作成サービス（別途相談、要見積）

別売オプション

## 3DデータのAR表示がしたい

設計・配置検討

工場に新しい機械を入れるのに  
設置場所をシミュレーションしたい。

【製造】



展示・商談資料

持ち運べない大型機械を  
原寸大でお客様に紹介したい。

【販売】



デジタルアーカイブ

再開発するエリアの歴史ある景観や建造物を  
デジタルデータで残したい。

【都市開発】



しかし

## AR / MR表示用の3Dデータがない



図面もなく実物しかない



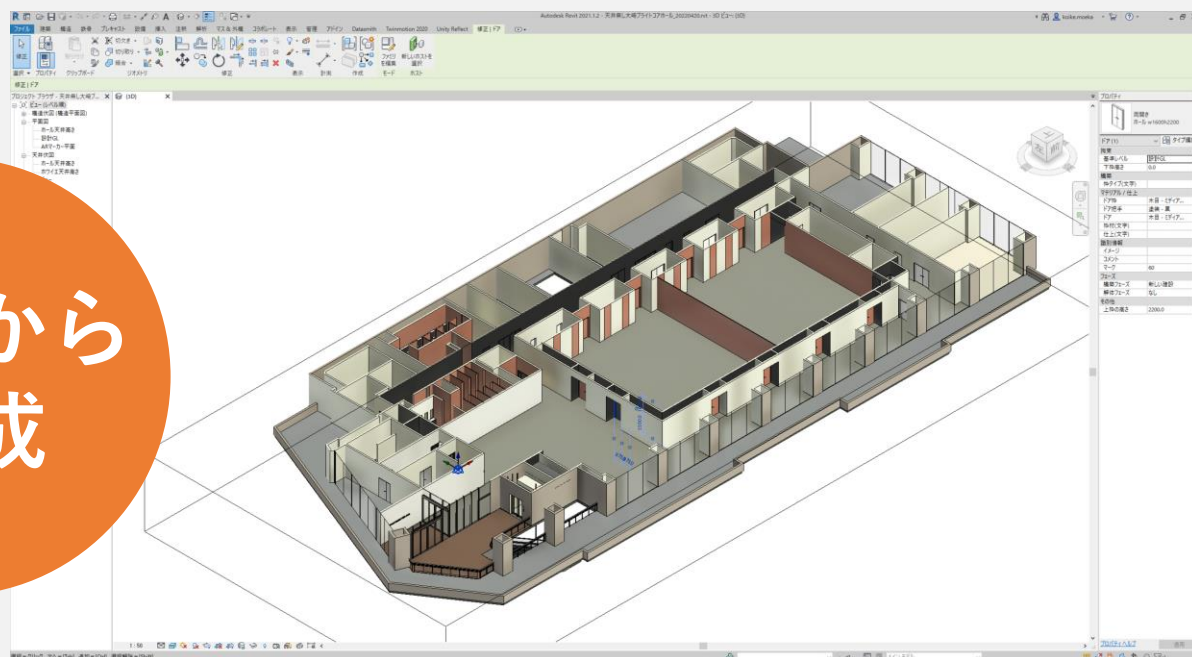
2D図面しかない



一部3D化されているが全部そろっていない

## BIM

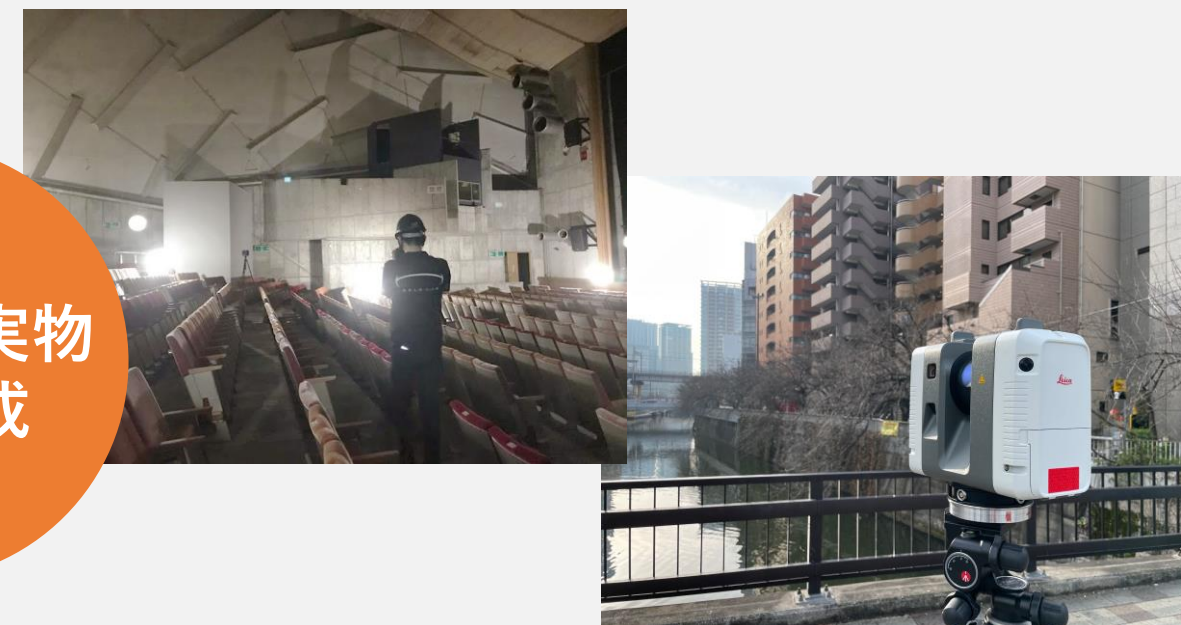
図面から  
作成



.rvt / .ifc / .fbxファイル形式での納品

## レーザースキャン・フォトグラメトリ

実空間・実物  
から作成



.fbxファイル形式で納品



# mixpaceでAR表示を実現



# AR活用に役立つ各種TIPS公開してます

## Revit - 2D図面と3Dモデルを合わせて表示したい

mixpaceサポートデスク  
1か月前・更新

フォローする

**2D図面をRevitに読み込んで3Dモデル線分化することでmixpaceでの表示が可能になります。**

mixpaceでは通常、図面など2D情報のみのデータの交換はサービス対象外になりますが、2Dデータを3Dデータ形式に変換することをご利用いただくことが可能です。

3Dモデルと2D図面を合わせて表示したい場合などにご活用ください。

### 手順

#### ① dwgファイルを用意する

- ・ Revitからdwgファイルへ書き出す場合
- ・ 図面に文字が含まれる場合

#### ② dwgファイルをRevitへ読み込みモデル線分化する

- ・ 平面図の場合
- ・ 断面図の場合

#### ③ mixpaceへアップロードする

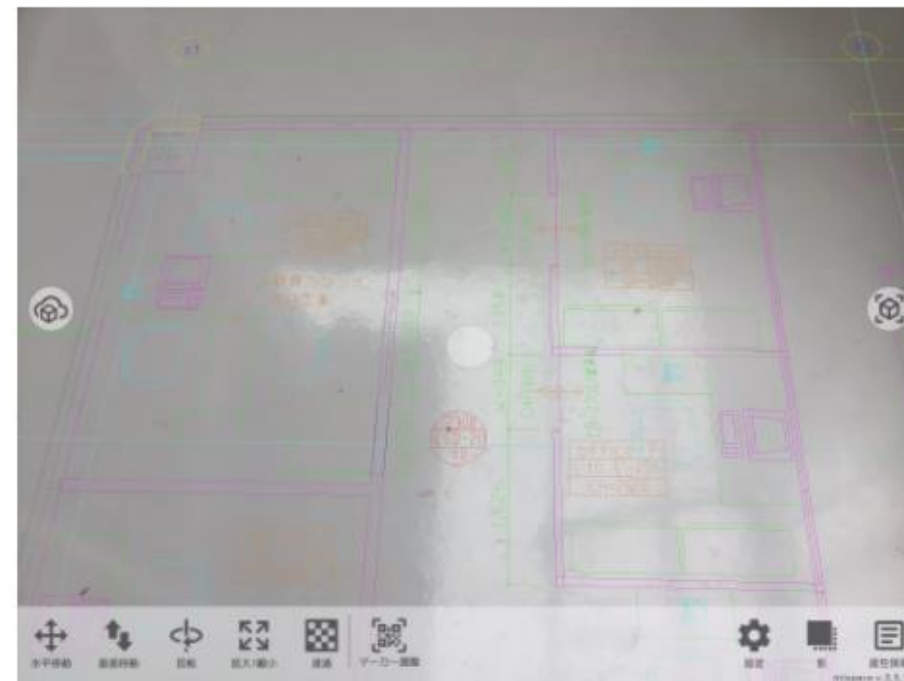


## dwg - 2D図面を表示させる

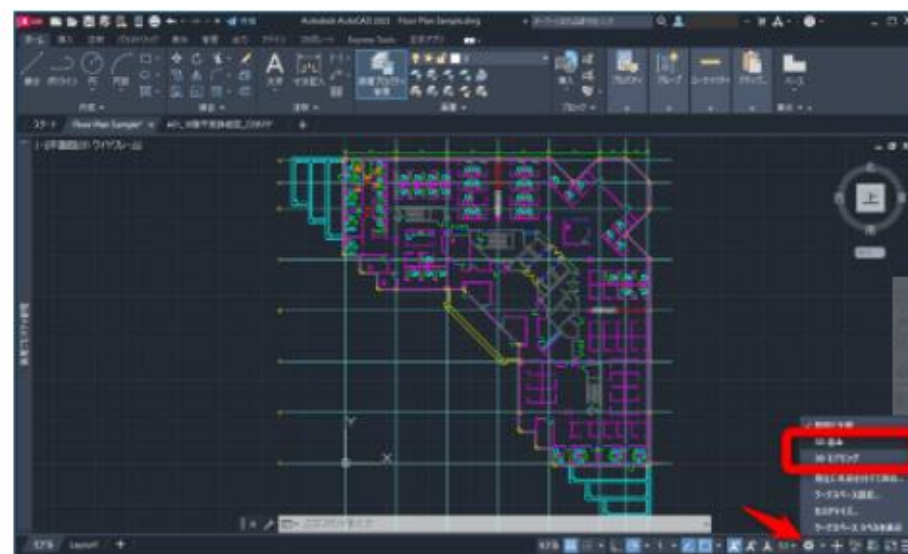
mixpaceサポートデスク  
5日前・更新

フォローする

**mixpaceでは、2D情報しか含まれないデータは変換が出来ませんが、3Dモデルを配置することで3Dの要素を含む.dwgになるため変換が可能になります。**



ただし、寸法値や属性値などのテキスト情報はそのままと変換されないため、ポリライン化する必要があります。



## 活用事例 - 埋設物などをMR表示したときに埋まっているように見せる方法

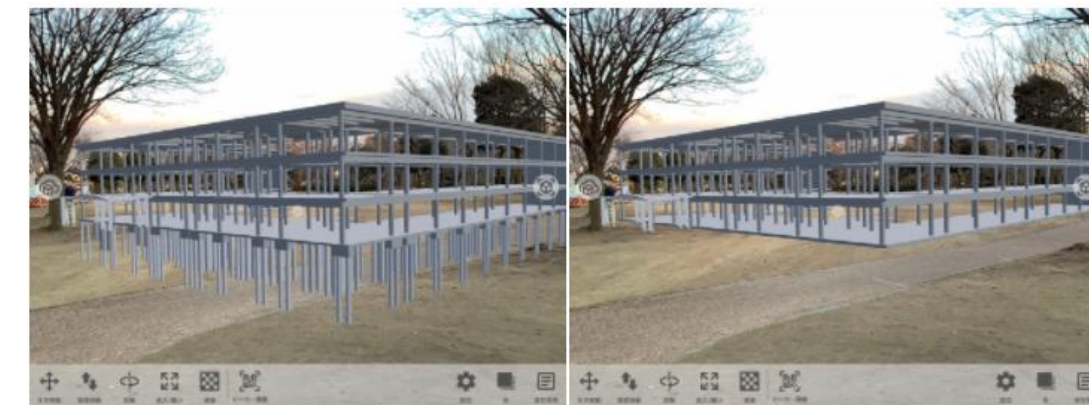
mixpaceサポートデスク  
3か月前・更新

フォローする

### 1. 地面より下の部分を非表示にする

#### Revitの場合

地面より下の部分を「切断ボックス」を用いて非表示にします。



#### 3dsMaxを用いる場合

橋脚の地面より下の部分を「ブーリアン」を用いて削除します。



# AR活用に役立つ各種TIPS公開してます

## HoloLens 2 - 映像を共有したい (Miracast編)

mixpaceサポートデスク  
2か月前 · 更新

フォローする

HoloLens 2アプリ「Miracast」を用いて画面共有することができます。

### 手順

① Windows 10 PC側の準備

② HoloLens 2側の準備

③ mixpace画面を共有

うまくいかない時の対処法

### ③ mixpace画面を共有



HoloLens 2とWindows 10 PCが接続された状態でHoloLens 2でmixpaceを起動します。



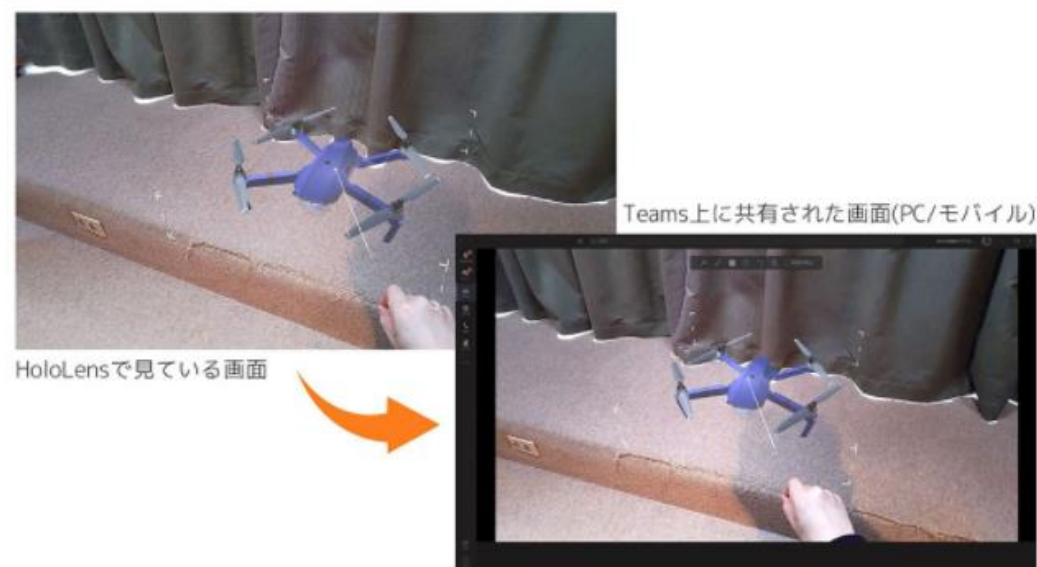
起動すると、mixpace上で表示した3DモデルをHoloLens 2装着者以外の人と共有することができます。

## HoloLens 2 - 映像を共有したい (Remote Assist編)

mixpaceサポートデスク  
2か月前 · 更新

フォローする

HoloLens 2アプリ「Remote Assist」を用いて画面共有することができます。



### 手順

① Remote AssistとTeamsを繋ぐ

・発信側の操作 - HoloLens 2から発信

・着信側の操作 - Teams(PC/モバイル)で着信

② mixpaceの画面を共有する

### Remote Assistとは

Dynamics 365 Remote Assistは遠隔支援を行うアプリです。HoloLens 2装着者はRemote Assistで見たままに近い映像を配信し、遠隔者はMicrosoft Teamsで装着者の視界と状況を知ることができます。

Microsoft 365を既に使用していればMicrosoft Teams のライセンスが付与されているケースは多く、Remote Assist側のライセンス設定のみですぐに利用可能です。

## iPadアプリ - 3Dモデルの位置が合わない / ずれる

### 1. カメラが特徴点を認識できない環境での利用は避けてください

凹凸やディテールの少ない環境や十分な明るさが無い部屋、一面の白い壁にカメラを向けた場合などではiPadが十分な特徴点を認識できず、3Dモデルの表示位置の固定や移動時のトラッキングが行えない場合があります。

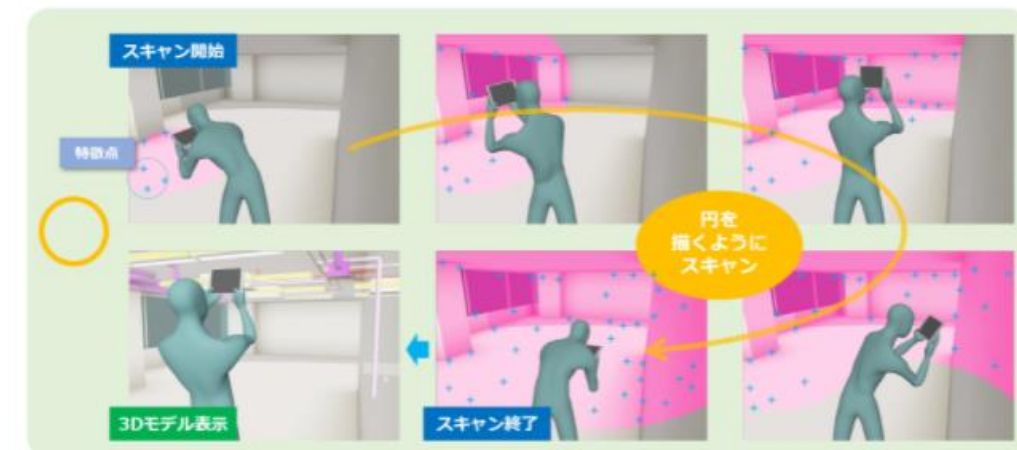
また、大きな窓ガラスや鏡がそばにあると反射の影響で特徴点の認識にブレが生じます。

ディテールが多く、動く物体が少ない明るいエリアでご利用ください



### 2. 3Dモデル配置前にiPadで空間全体をスキャンしてください

アプリ起動後にiPadのカメラを周囲に向けてゆっくり回すことで特徴点が収集、記憶されるので、3Dモデル表示後の位置ずれを緩和することができます。



# リンク集

最新情報、メルマガ購読

SB C&S mixpace専用Webサイト

<https://biz.cas.softbank.jp/mixpace/>

mixpace メーカーサイト

- メインページ
- 導入事例
- お知らせ（使い方ノウハウなど）

<https://mixpace.jp/>

<https://mixpace.jp/blog/tag/casestady/>

<https://mixpace.jp/blog/>

mixpace YouTubeチャンネル

<https://www.youtube.com/channel/UCo7gFdlvWiRZGwfzjAS8QEA/playlists>

mixpace HoloLens 2 アプリ（Microsoft Store）

<https://www.microsoft.com/store/apps/9PH50TF4JVLV>

mixpace iPad アプリ（App Store）

<https://apps.apple.com/jp/app/mixpace/id1477484189?mt=8>

