

# RevitデータのAR/MR活用： 企画～施工、維持管理での利用と BIM360連携

株式会社ホロラボ 岩本 義智

MRコンテンツプロデューザー/mixpaceプロダクトオーナー

@yoshipon13

# お伝えしたい内容

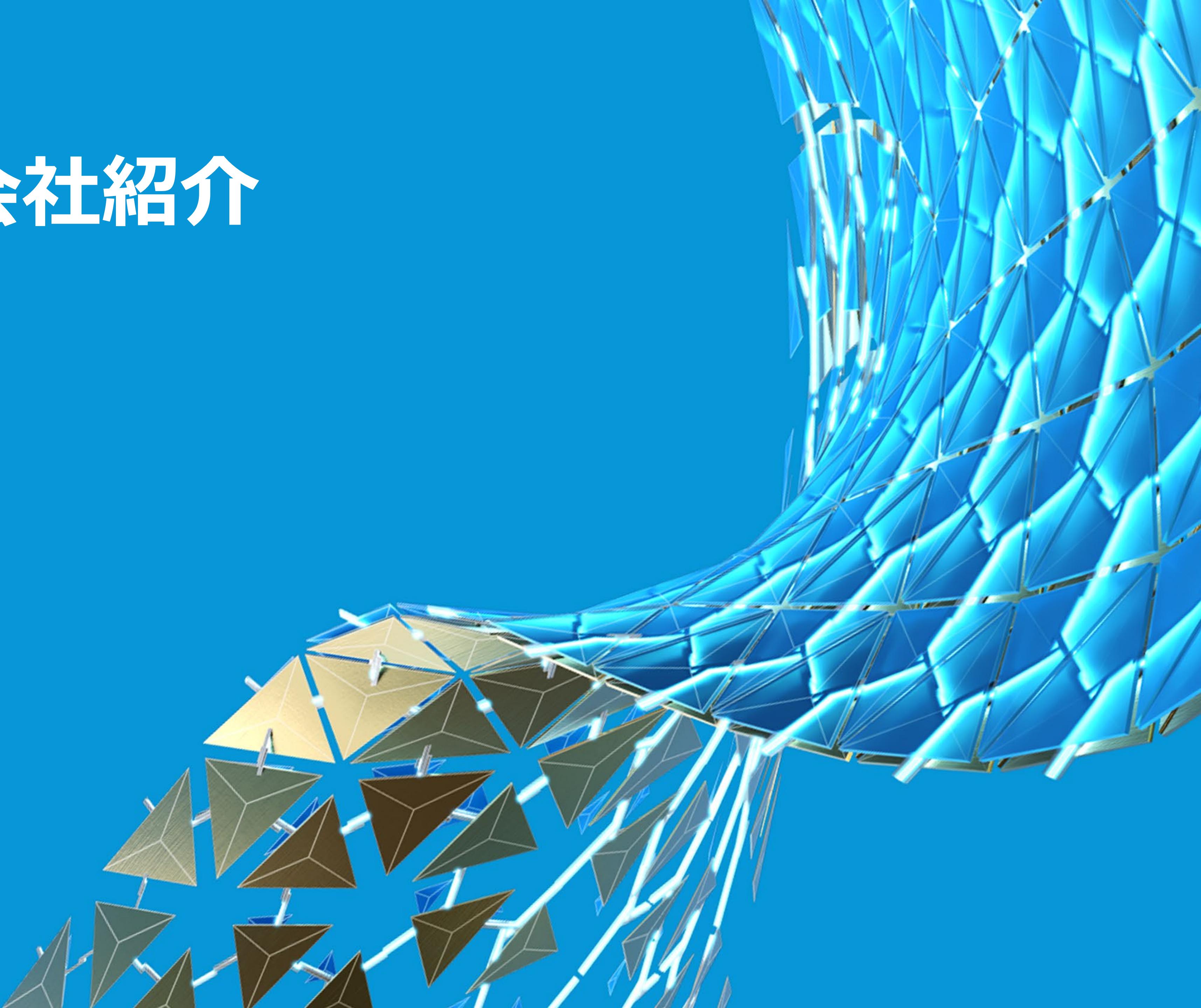
建築の企画～施工や維持管理でどのようにAR・MR技術が活用できるか

RevitデータをAR・MR用途に適した形式にどのように準備するか

AR・MRとBIM360連携が持つ活用ポテンシャル

- 建築3D CAD・BIMデータのAR/MR活用事例
- 建築工事の各工程におけるRevitデータのAR/MR活用提案
- RevitデータをAR・MRで利用する
  - Revitからの出力
  - 快適なAR・MR表示のためのRevitデータの加工方法
  - mixpace のご紹介
  - BIM360連携

# 自己紹介・会社紹介





# 岩本 義智

株式会社ホロラボ

MRコンテンツプロデューサー／UXデザイナー、  
mixspace プロダクトオーナー

## 略歴

- AR／MRアプリ・コンテンツ開発歴：10年
- 2007年より3CADのビジュアリゼーションビジネスに関わる
- 0～1の新規事業立ち上げが得意
- 元Microsoft MVP (2018-2019 Windows Development)



H O L O L A B

Mixed Reality  
Microsoft Partner

Microsoft Partner | Silver Cloud Platform  
Silver Application Development



# 株式会社ホロラボ

## 事業内容

HoloLensやWindows MRなどxR技術やセンサー技術に関する

- ・システム/アプリケーションの企画開発
- ・調査研究
- ・普及啓発活動

## 設立

2017年1月18日

## 資本金

93,940,000円 (2019/8増資)

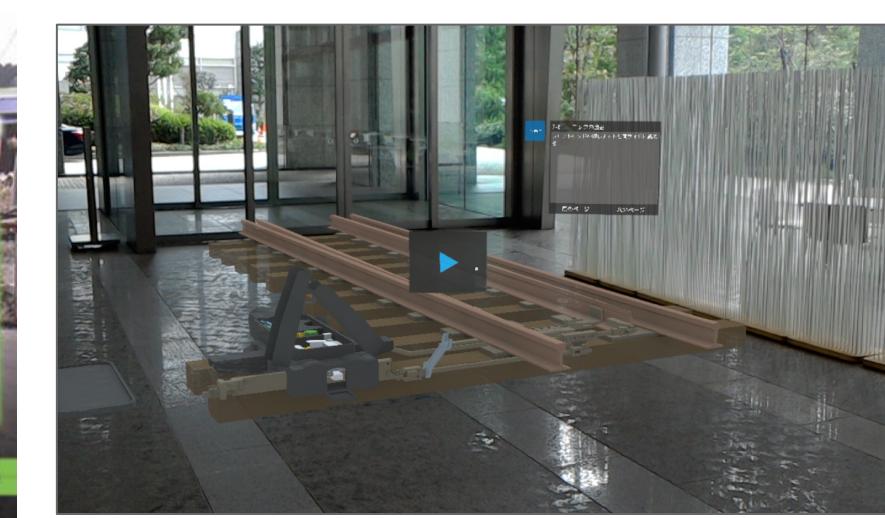


# ホロラボについて

2018.3  
NHK様  
OEMプロジェクト



2018.11  
JR東日本様



2019.3  
docomo様



2019.5  
トヨタ自動車様



自社サービス



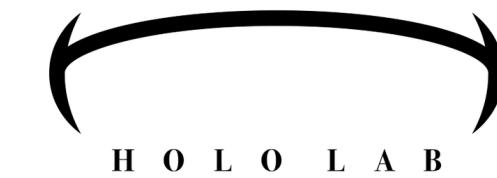
2019.2  
mixpace リリース

2020.5  
HOLO-COMMUNICATION  
手放しマニュアル  
TechniCapture  
3サービスをリリース

ニュース

2017.1  
創業

2017.11  
Microsoft Mixed Reality Partner 認定



Microsoft  
Partner | Mixed  
Reality

2018.7  
資金調達



SoftBank C&S

ITIC  
Industrial Technology  
Investment Corporation

MUFG  
三菱UFJキャピタル

MIZUHO  
みずほキャピタル

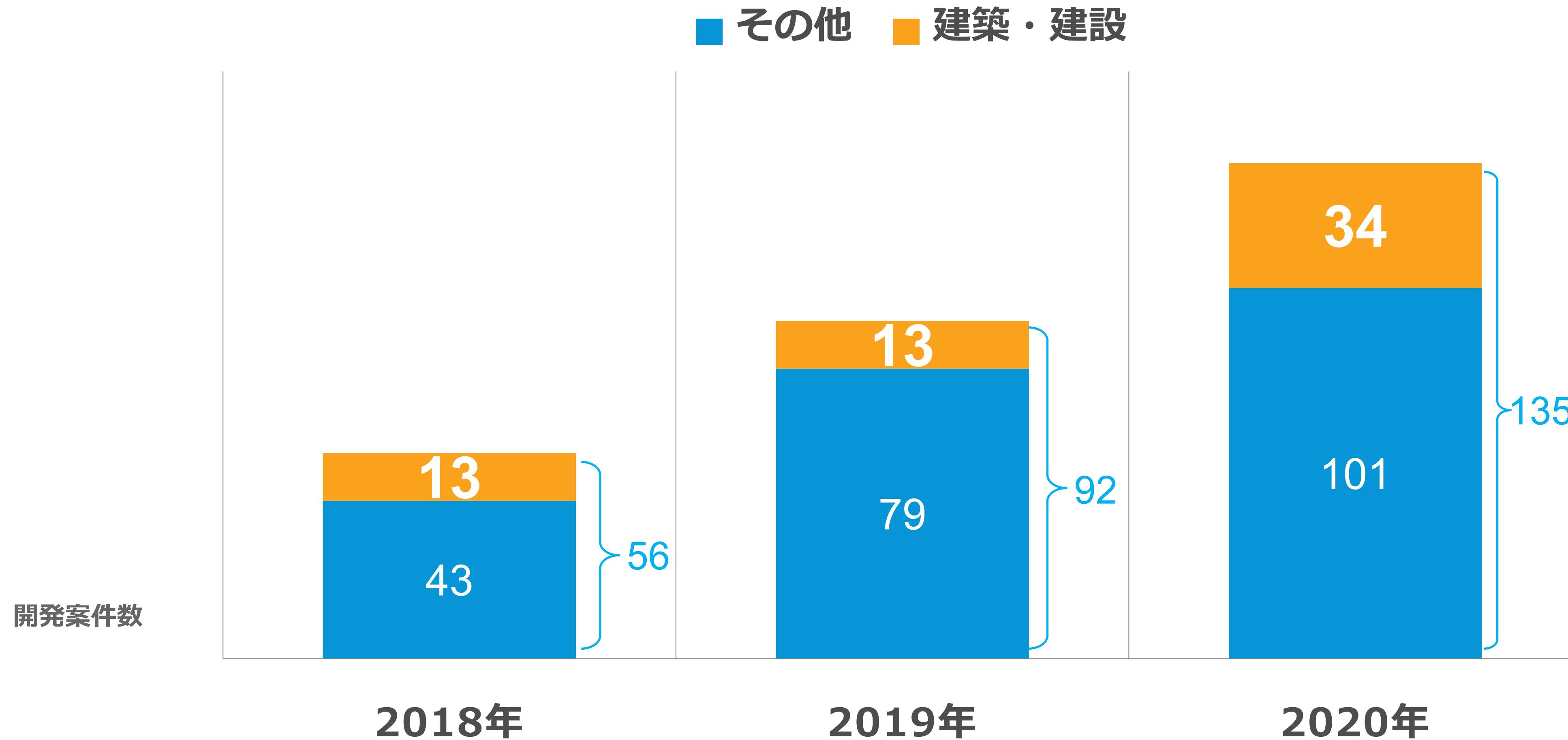
2017

2018

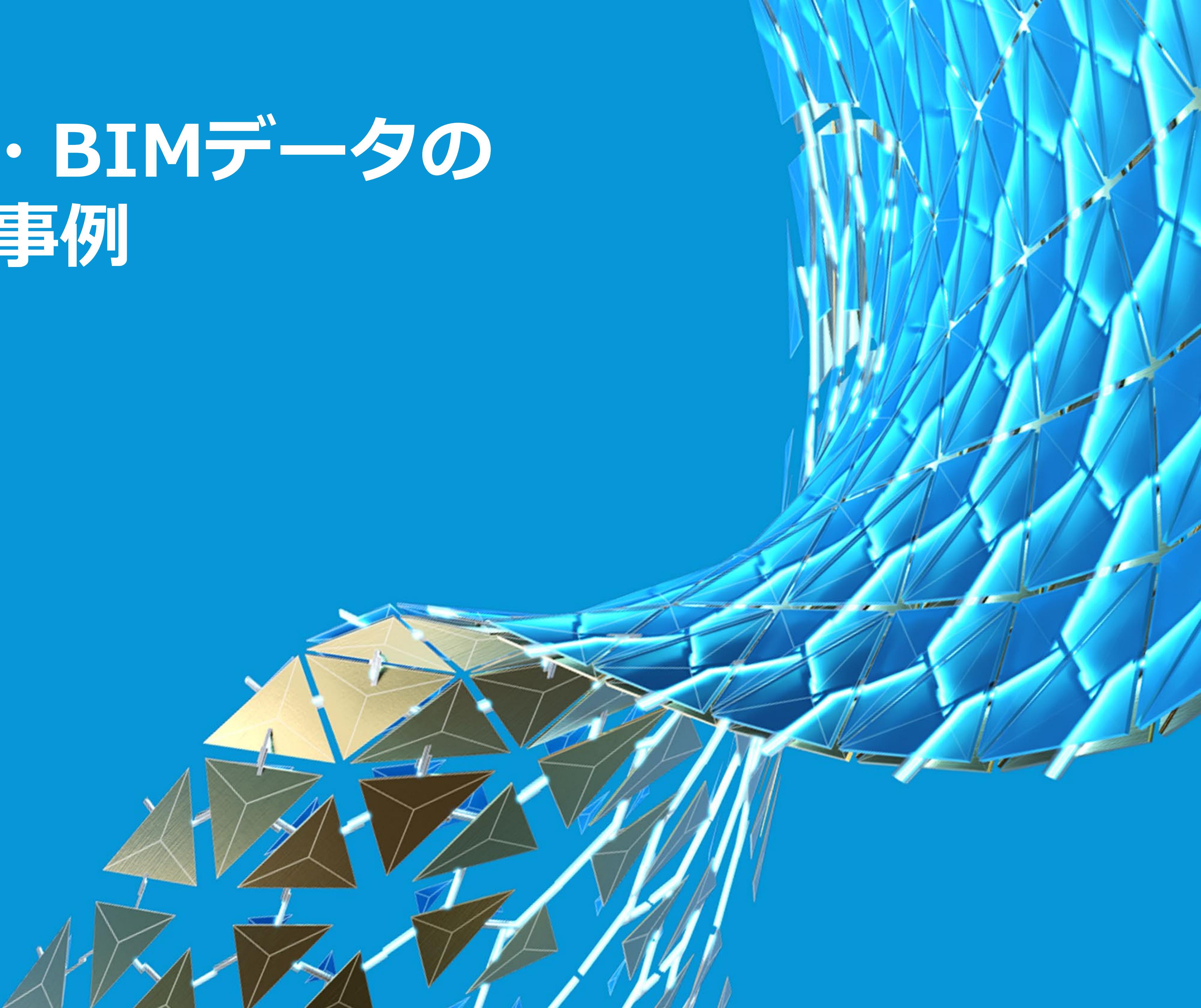
2019

2020

# ホロラボのAR・MR開発実績



# 建築3D CAD・BIMデータの AR/MR活用事例



# 建築3D CAD・BIMデータのAR/MR活用

建築3D CAD・BIMデータをAR/MRで立体的に可視化することで、

- ・ 設計情報のより直感的なコミュニケーションを可能にします。
- ・ コミュニケーションが深まることで確認に要する時間の短縮や、ミス・手戻りの防止効果が見込めます。

設計レビュー、施主への確認



施工確認



設備・点検

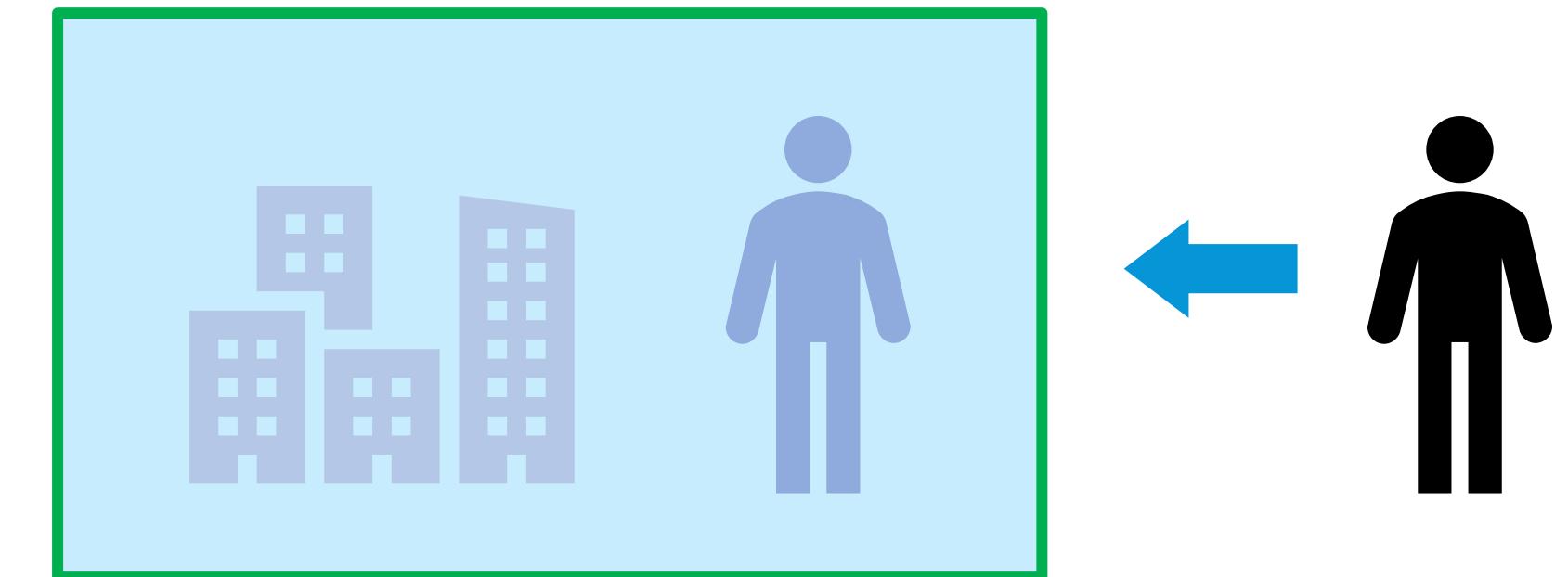


# VR・AR・MRの違い

**VR**  
Virtual Reality  
仮想現実



VR=自分が3D映像の中に没入する



**AR**  
Augmented Reality  
拡張現実



AR=3D映像を自分がいる現実の映像に重ねる



# VR・AR・MRの違い

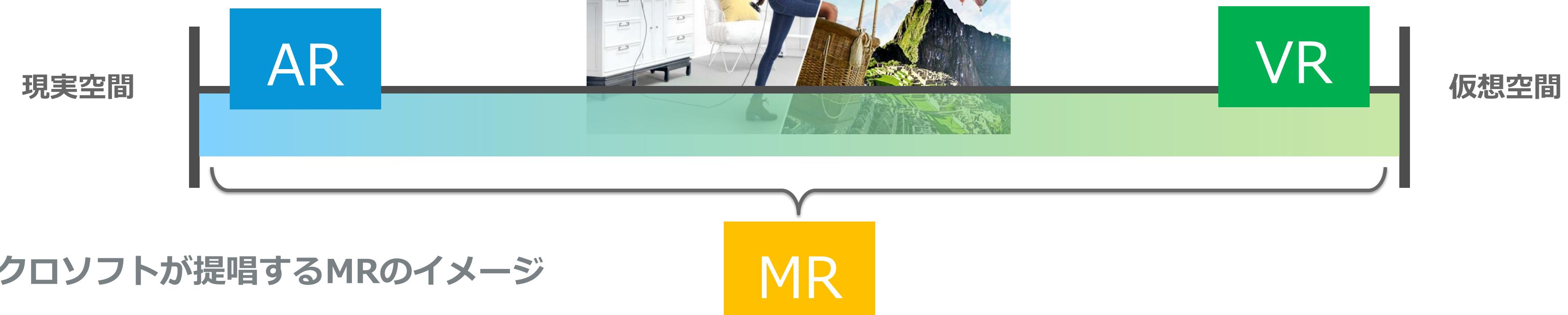
**MR**  
Mixed Reality  
拡張現実



MR = 3D映像を自分がいる現実空間に投影する



<https://unity3d.com/jp/partners/microsoft/mixed-reality>



# VR・AR・MR用デバイス

AR



iPhone / スマートフォン  
/ タブレット

MR



HoloLens 2 / Magic Leap One  
/ Nreal Light 等

VR



Oculus / HTC Vive  
/ Windows Mixed Reality Headset  
等

# 建築3D CAD・BIMデータのAR/VR/MR活用

建築3D CAD・BIMデータをAR/MRで立体的に可視化することで、

- ・ 設計情報のより直感的なコミュニケーションを可能にします。
- ・ コミュニケーションが深まることで確認に要する時間の短縮や、ミス・手戻りの防止効果が見込めます。

活用シナリオ	設計レビュー 施工確認	施工確認	設備・点検
3Dデータで表現	構造・内装・外装	構造・内装・外装 部材・配筋・穴	構造・内装・設備
AR/MRでの表示 方法	実寸表示 縮小表示	実寸表示 縮小表示 現場での重ね合わせ表示	現場での重ね合わせ表示 属性情報の表示

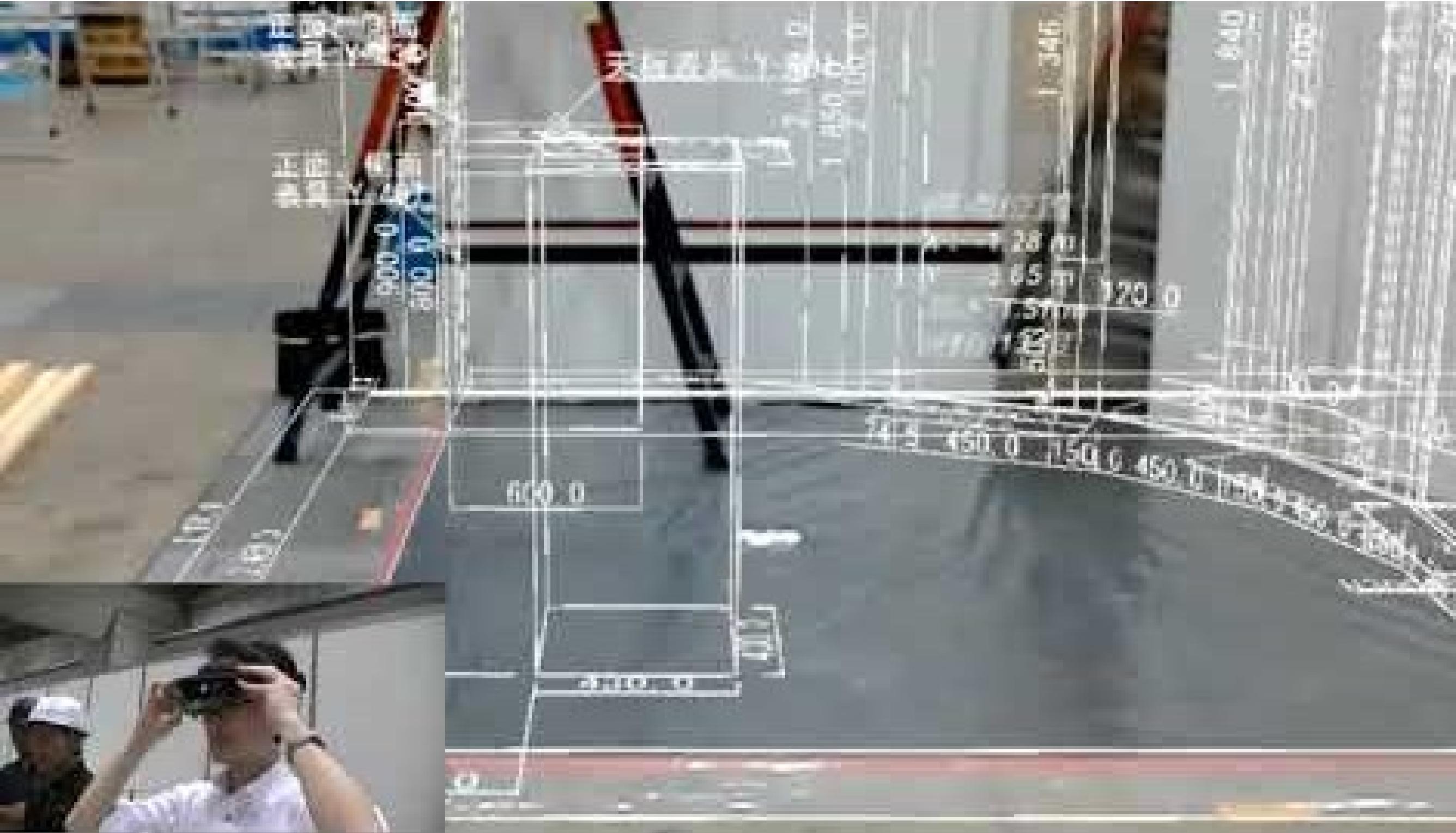
# 建築3D CAD・BIMデータのAR/MR活用例



竹中工務店・ハニカムラボ「建築現場の作業支援ソリューション」

<https://youtu.be/3aFtrCcyDh8>

# 建築3D CAD・BIMデータのAR/MR活用例



株式会社インフォマティクス 「GyroEye Holo」 (ジャイロアイホロ)  
[https://youtu.be/Zentqs3D\\_Xg](https://youtu.be/Zentqs3D_Xg)

# 建築3D CAD・BIMデータのAR/MR活用例



長谷工コーポレーション・株式会社アウトソーシングテクノロジー 「AR匠RESIDENCE」  
<https://youtu.be/2VQIVHJEe-w>

# 建築3D CAD・BIMデータのAR/MR活用例



小柳建設 「Holostruction」

<https://youtu.be/ZEV7bzIqRZc>

# 建築3D CAD・BIMデータのAR/MR活用例



東急建設・ホロラボ

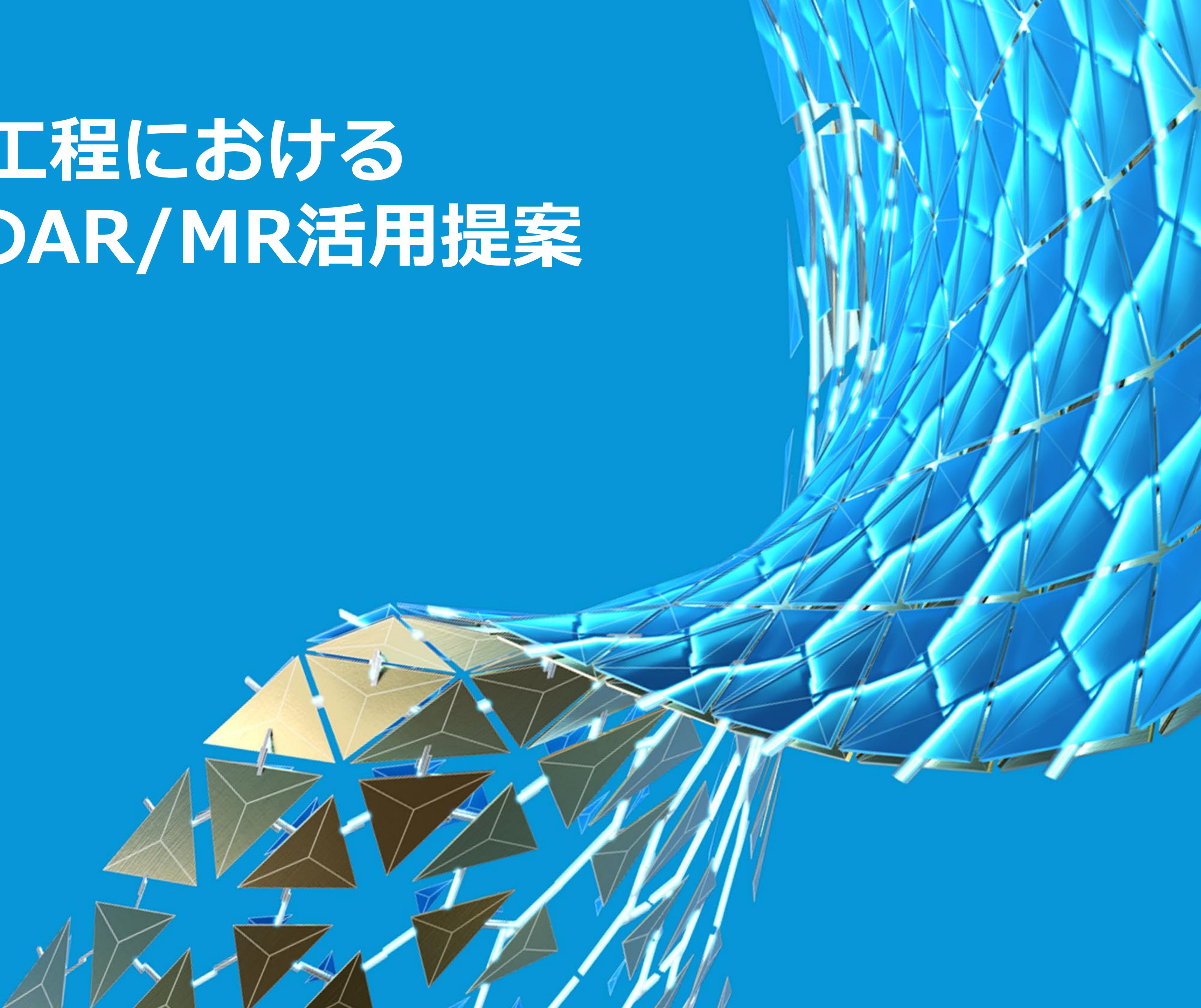
# 建築3D CAD・BIMデータのAR/MR活用例



オフィスケイワン・SB C&S・ホロラボ

建築ITワールド <https://ken-it.world/success/2020/03/mixspace-for-ipad-released.html>

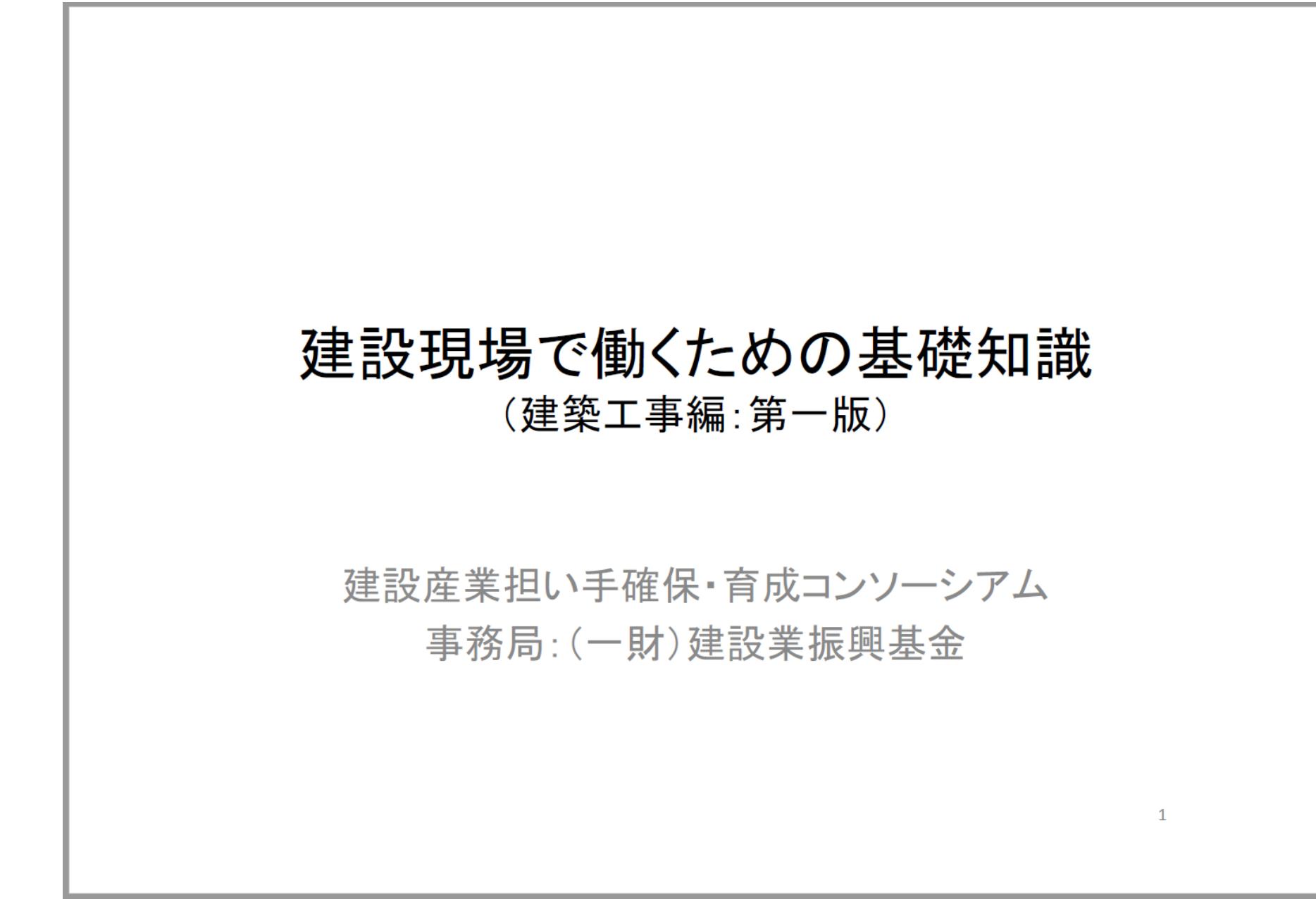
# 建築工事の各工程における RevitデータのAR/MR活用提案



# RevitデータのAR/MR活用提案

## 建築工事の各工程についての参考資料

- <https://www.kensetsu-kikin.or.jp/database/pdf/建設現場で働くための基礎知識（建築工事編：第一般）.pdf>



# 意匠計画

Revitモデルのレンダリング画像と併用して、360度から閲覧可能な3Dモデルを模型サイズで表示



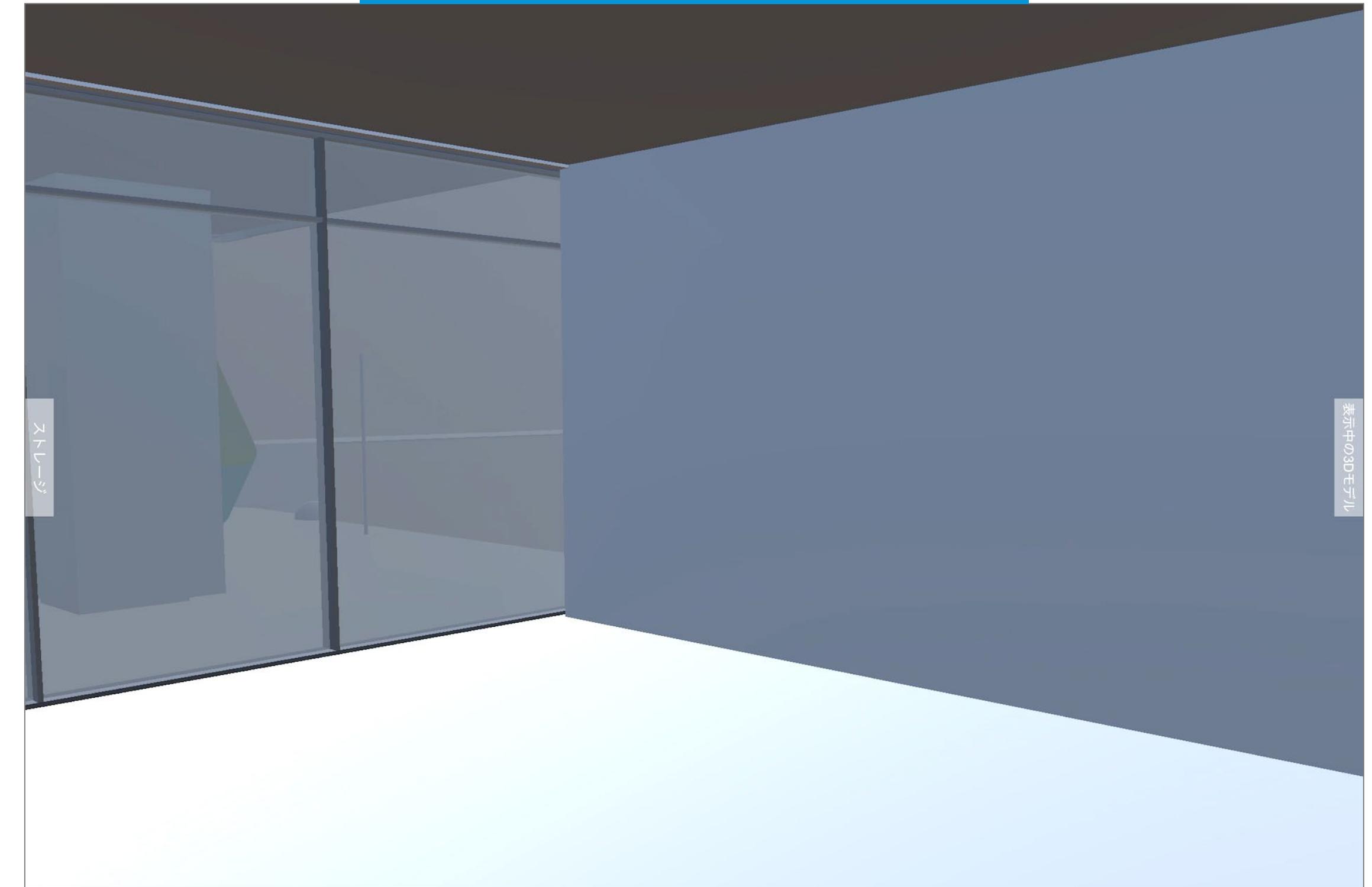
# 意匠計画

RevitモデルをAR・MRで実寸大で表示し、バーチャル内覧を行う

Revitでのレンダリング



AR・MR表示

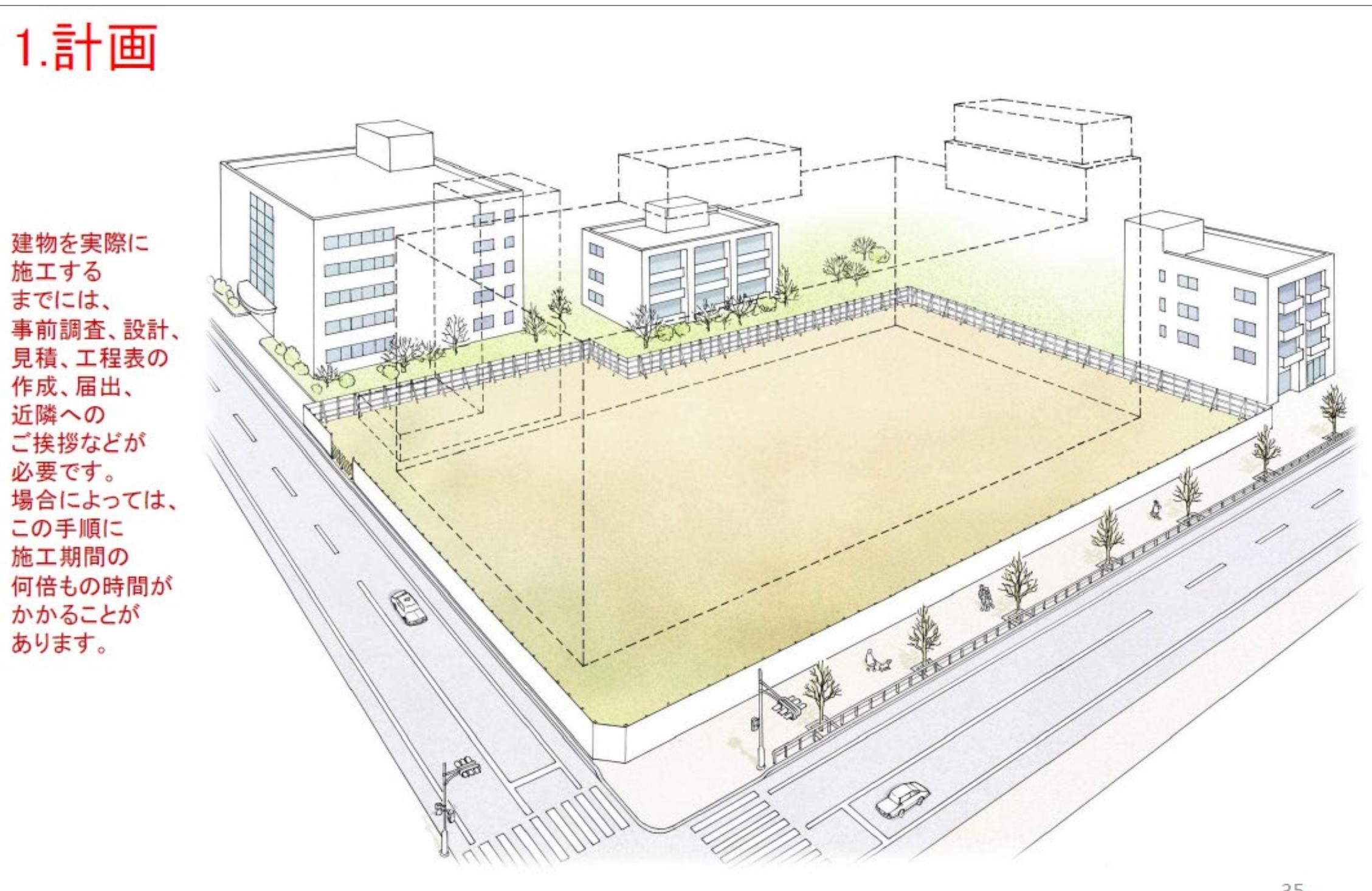


# 事前調査・施工計画

施工する前に敷地に完成イメージ3Dモデルを原寸大で表示し、竣工イメージの把握や施主への提案に活用

イメージ図

## 1.計画



AR・MR表示



# 着工時

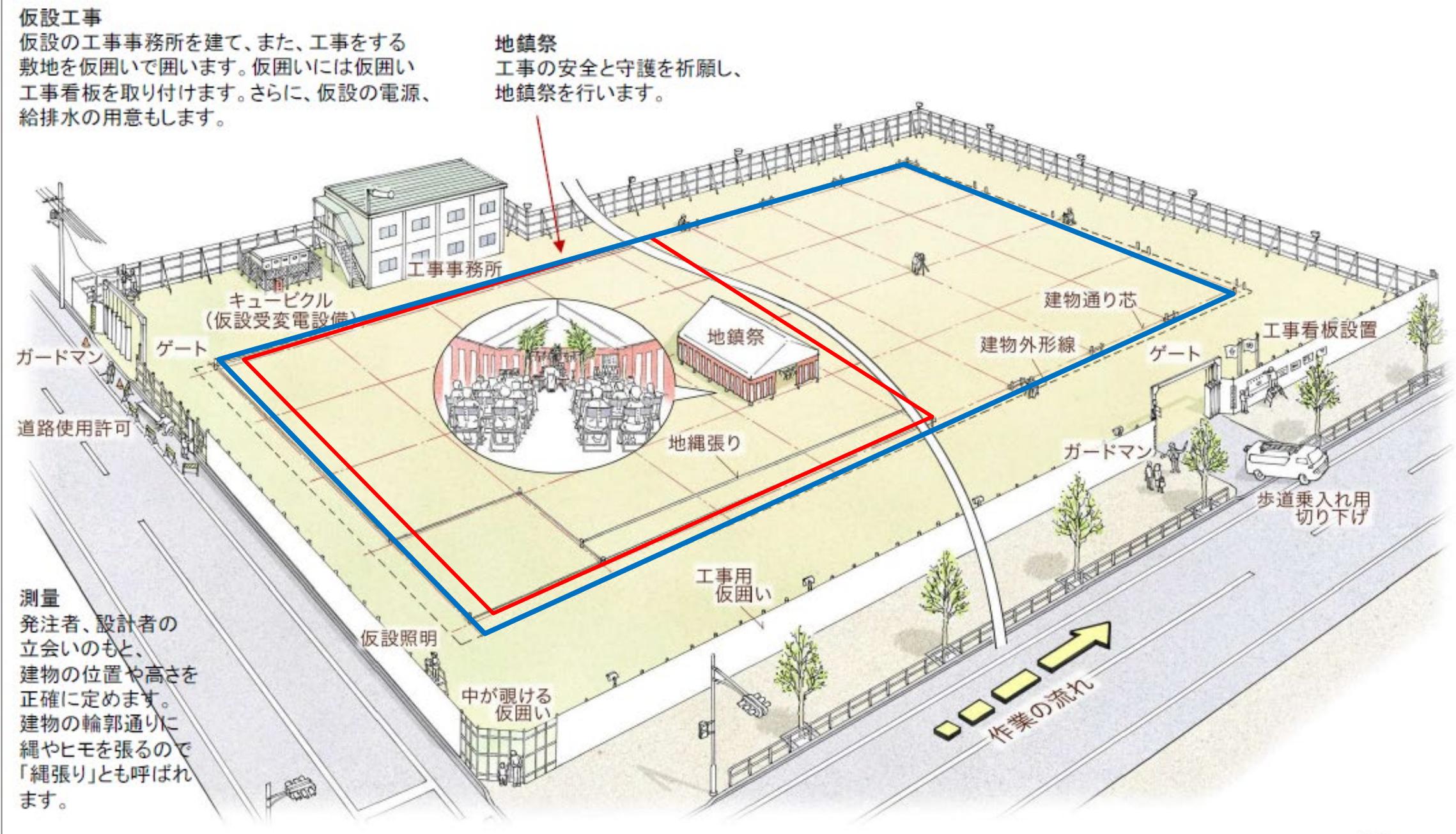
大まかな建物外形線、建物通り芯、墨出し位置をARアプリで敷地上に大まかに表示し、作業イメージを把握する

## イメージ図

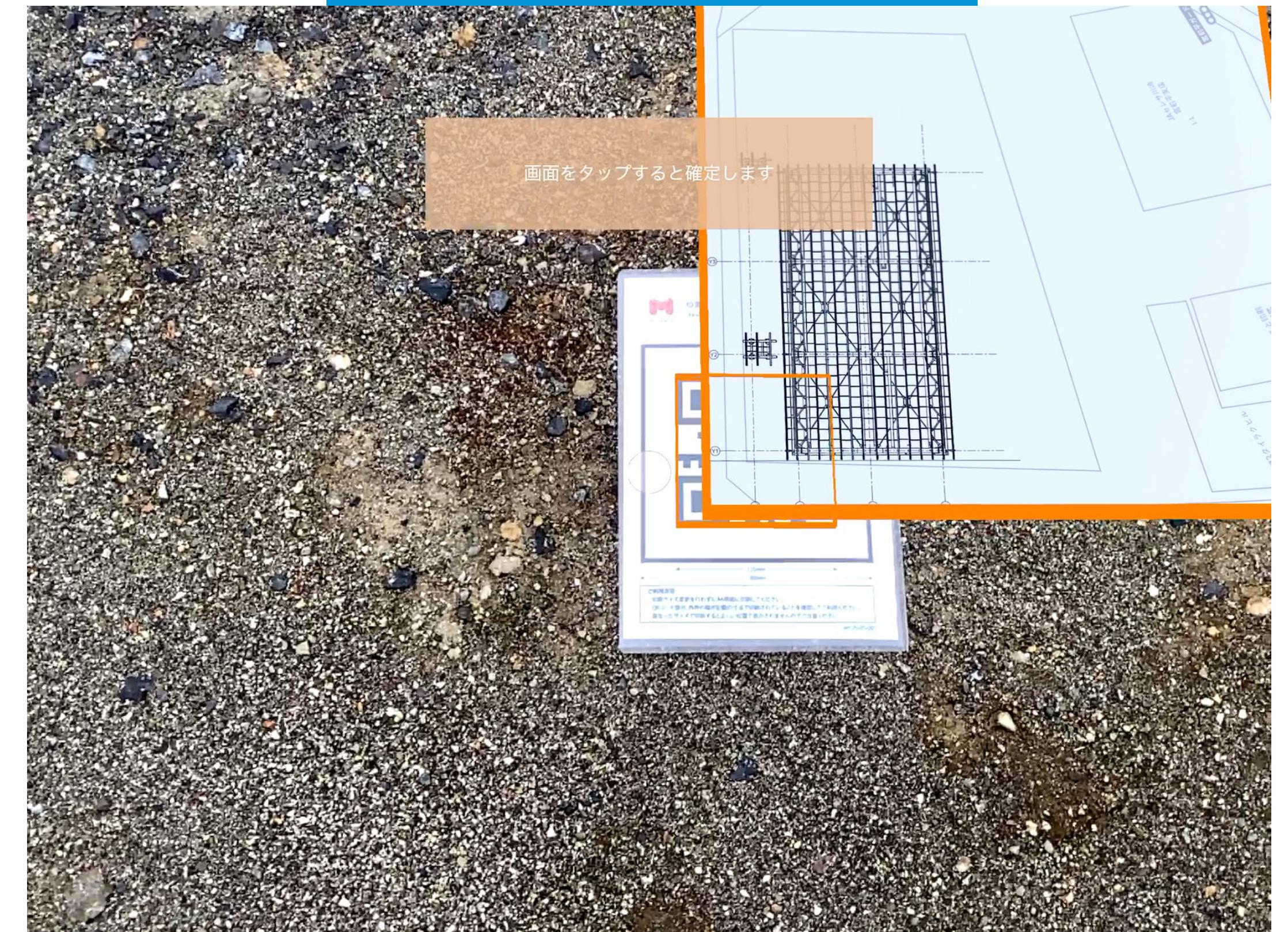
### 2.着工 計画を経て、工事に着手します。竣工までいろいろな段階があります。それらをしっかりとイメージし、気を引き締めましょう。

**仮設工事**  
仮設の工事事務所を建て、また、工事をする敷地を仮囲いで囲います。仮囲いには仮囲い工事看板を取り付けます。さらに、仮設の電源、給排水の用意もします。

**地鎮祭**  
工事の安全と守護を祈願し、地鎮祭を行います。



## AR・MR表示



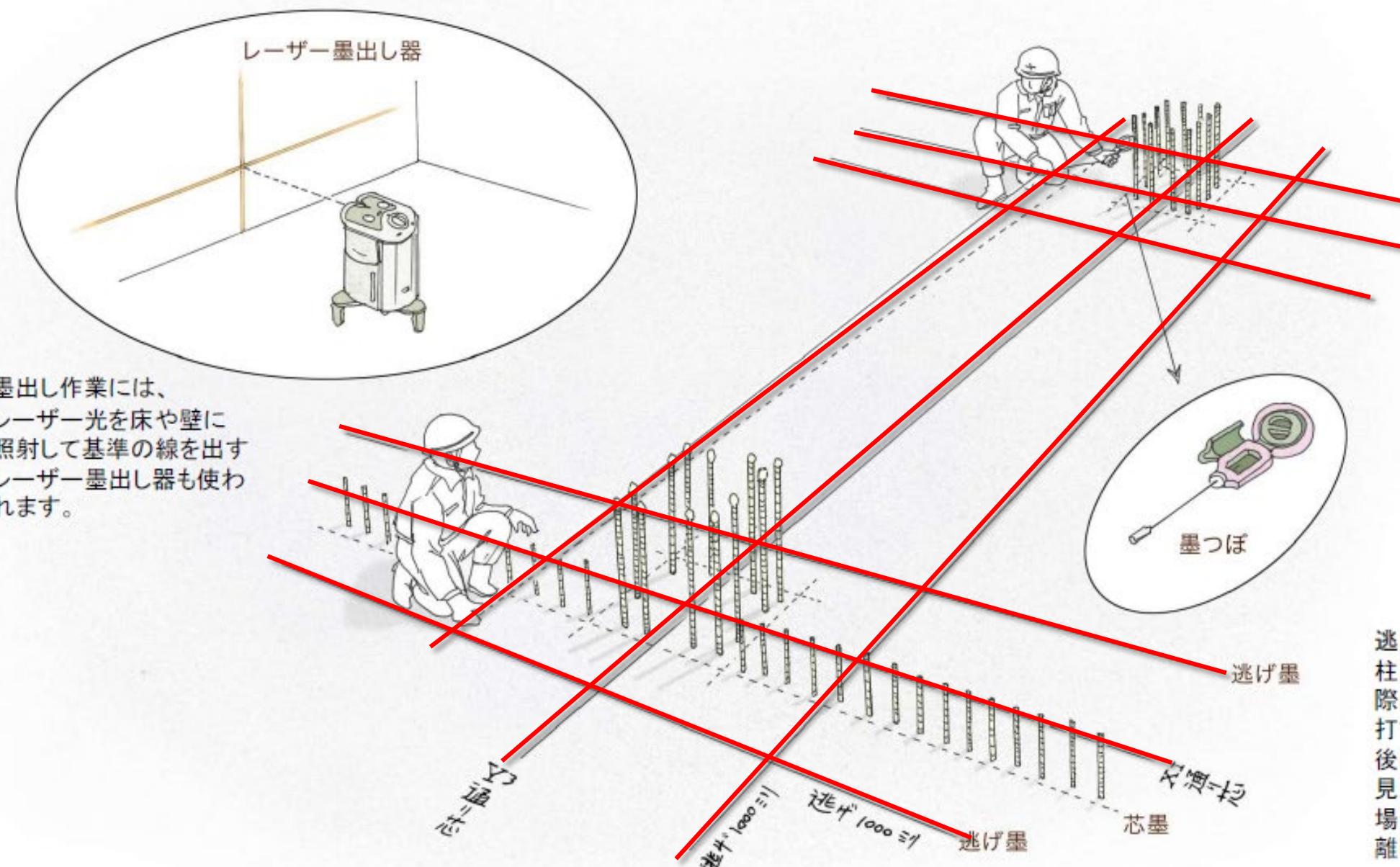
# 着工時

大まかな建物外形線、建物通り芯、墨出し位置をARアプリで敷地上に大まかに表示し、作業イメージを把握する

## イメージ図

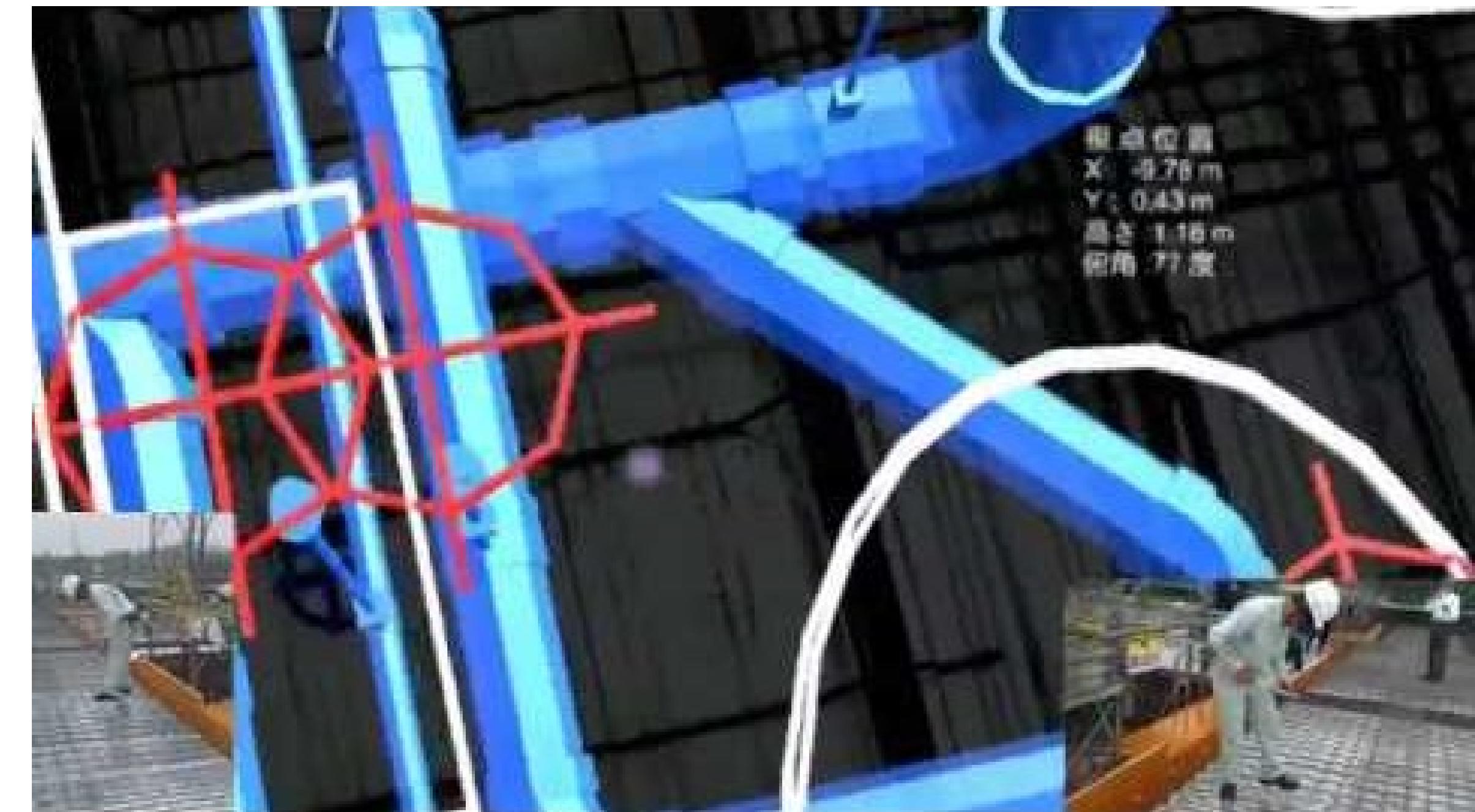
### 建築工事 墨出し

壁・柱・床などの中心線の位置、仕上げ面の位置またはそれらの逃げ墨を墨糸などを使ってする作業が墨出しです。  
この作業は、建物をつくる際の基本で、建物の完成の程度に直接影響が  
出ます。それだけ大切な作業だということです。



(出展) <https://www.kensetsu-kikin.or.jp/database/pdf/建設現場で働くための基礎知識（建築工事編：第一般）.pdf>

## AR・MR表示

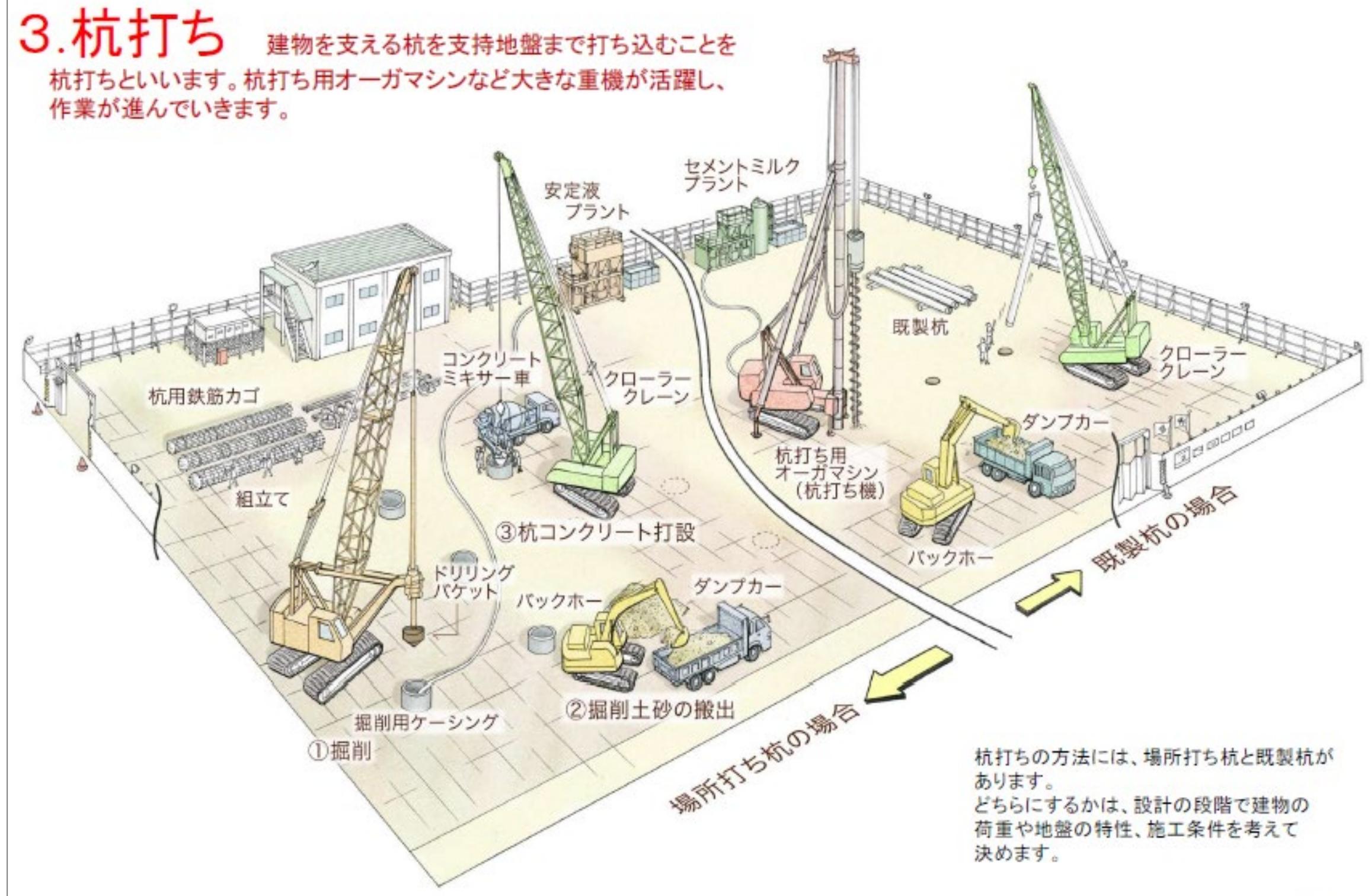


GyroEye Holo 動画 インサート墨出し実証実験 (<https://youtu.be/fqXiM5uBLmE>)

# 重機の配置計画

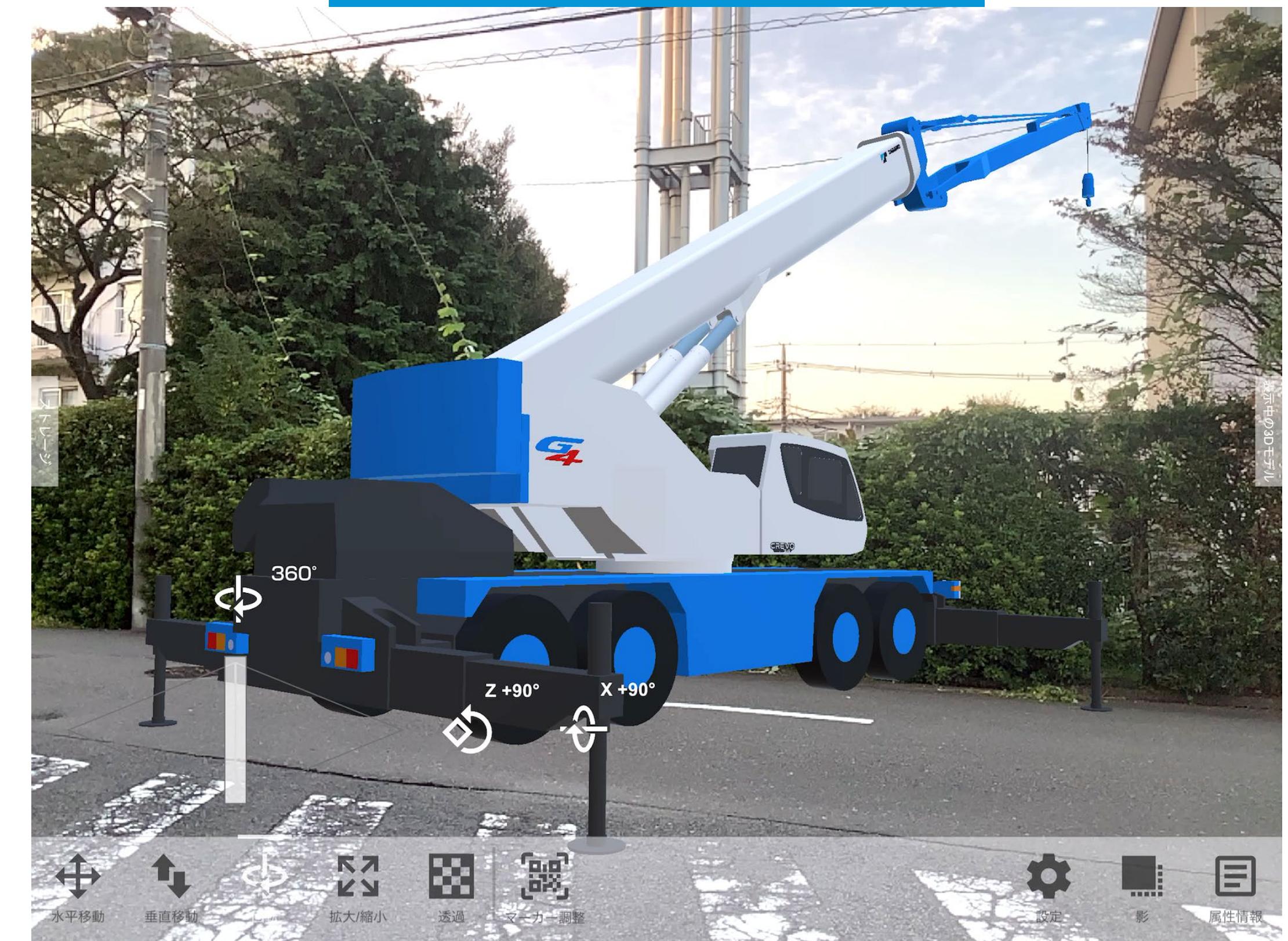
重機のRevitファミリデータや3DCGデータを実寸大で敷地上に表示し、重機の配置やクリアランスを目視で確認

イメージ図



(出展) <https://www.kensetsu-kikin.or.jp/database/pdf/建設現場で働くための基礎知識（建築工事編：第一般）.pdf>

AR・MR表示



# 躯体（鉄骨）

鉄骨を組み立てる前に躯体の3Dモデルを実寸表示し、作業者が完成イメージを把握

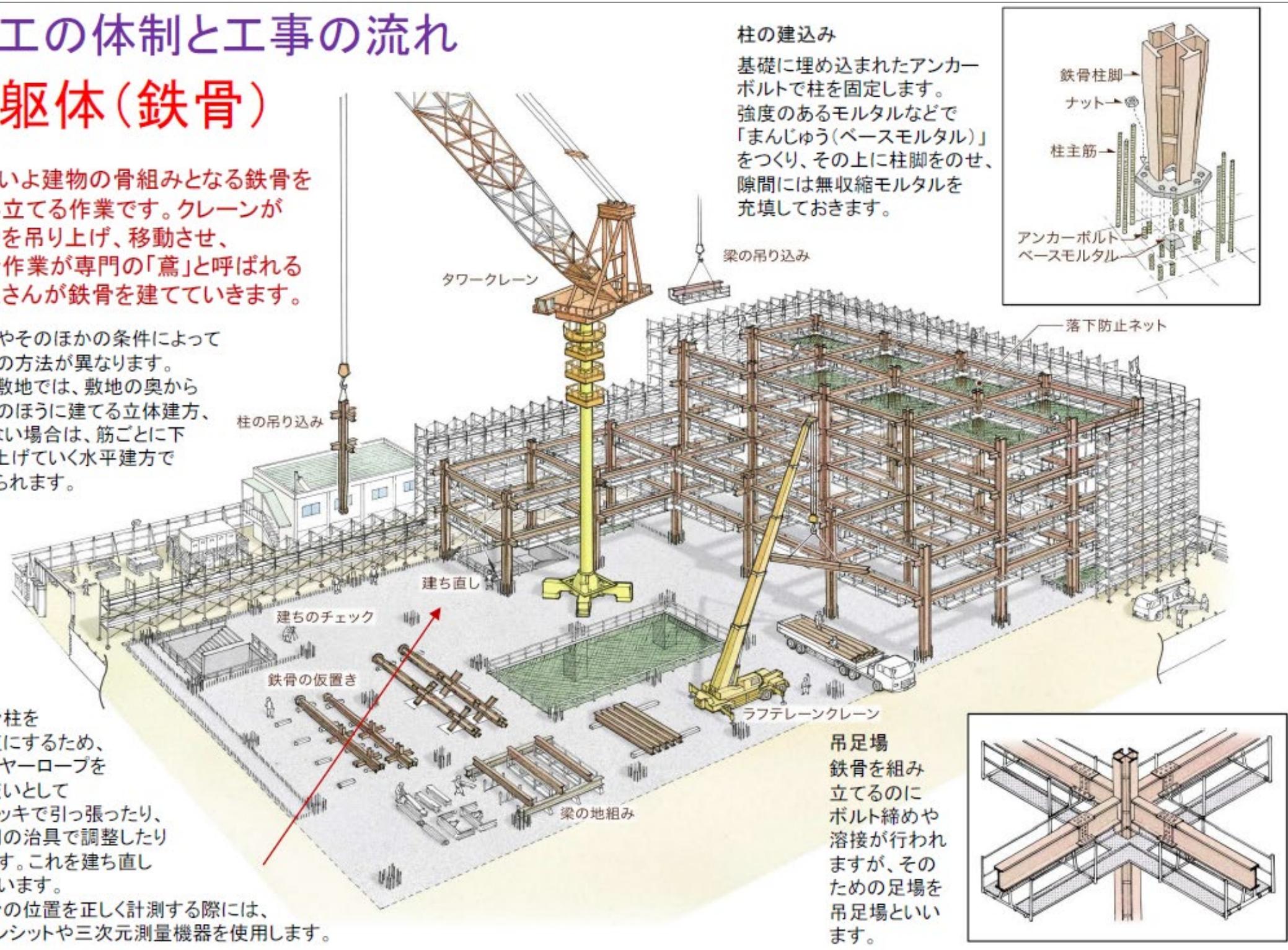
イメージ図

## 施工の体制と工事の流れ

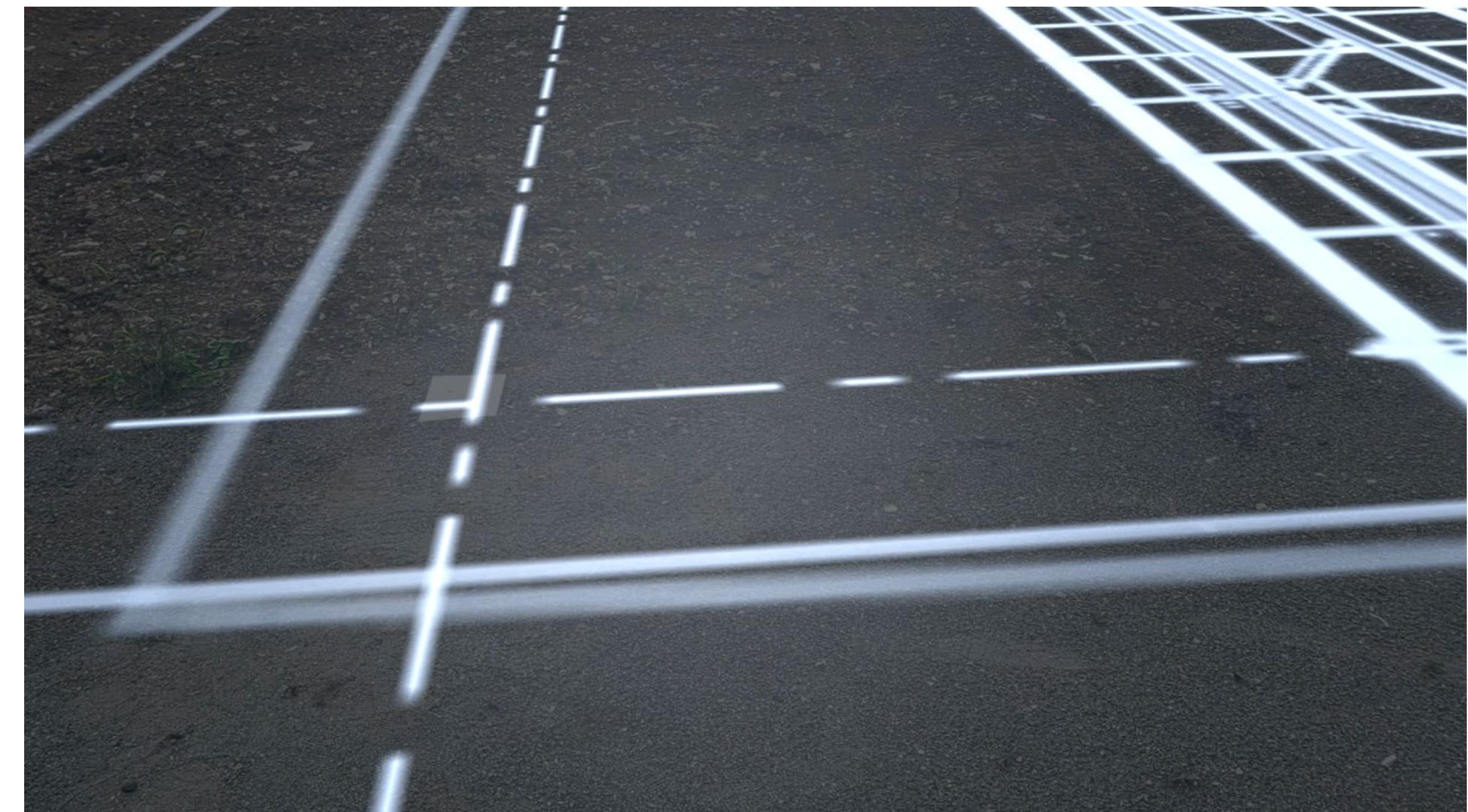
### 7. 躯体（鉄骨）

いよいよ建物の骨組みとなる鉄骨を組み立てる作業です。クレーンが鉄骨を吊り上げ、移動させ、高所作業が専門の「鳶」と呼ばれる職人さんが鉄骨を建てていきます。

敷地やそのほかの条件によって建方の方法が異なります。狭い敷地では、敷地の奥から入口のほうに建てる立体建方、狭くない場合は、筋ごとに下から上していく水平建方で建てられます。



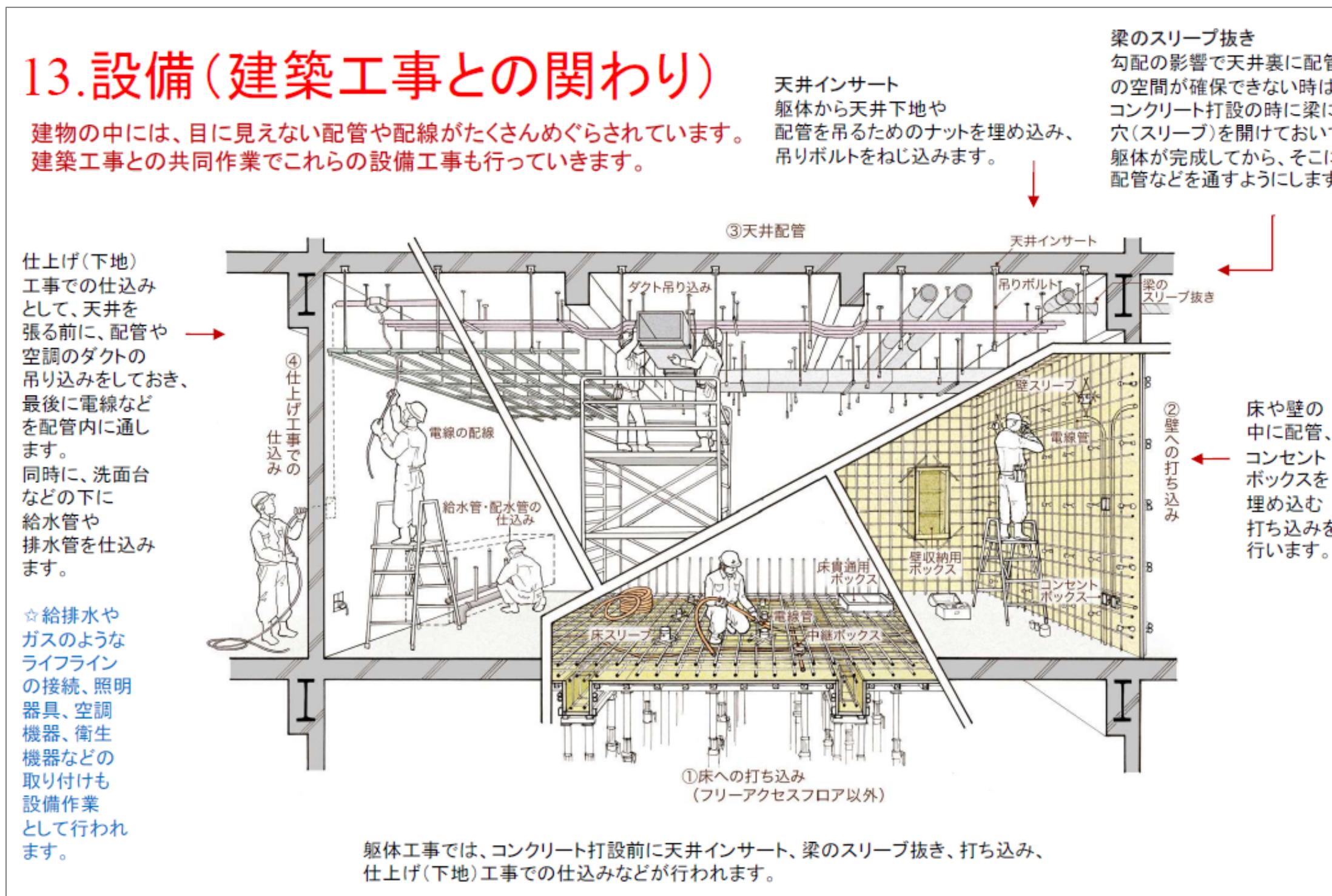
AR・MR表示



# 設備

作業開始時に設備の3Dモデルを図面に従った位置に実寸表示し、スリーブの位置確認や完成イメージの把握を行う

# イメージ図



## AR・MR表示



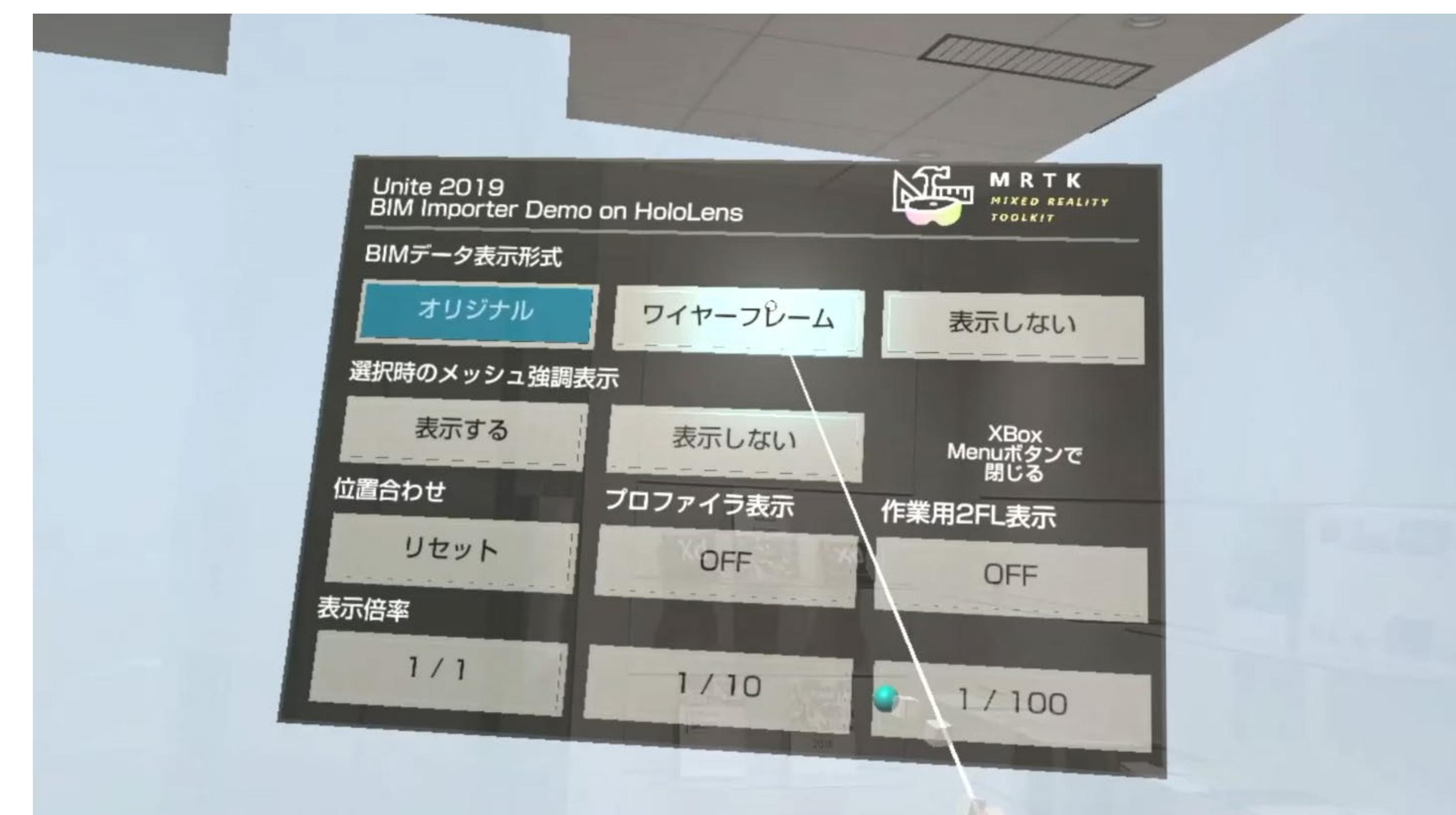
# 点検・維持管理

Revitの属性情報を利用し、現実空間に重畳表示したRevitモデルの部材から属性情報を確認（デジタルツイン）

イメージ



AR・MR表示



協力：東急建設株式会社様

# RevitデータのAR/MR活用での課題

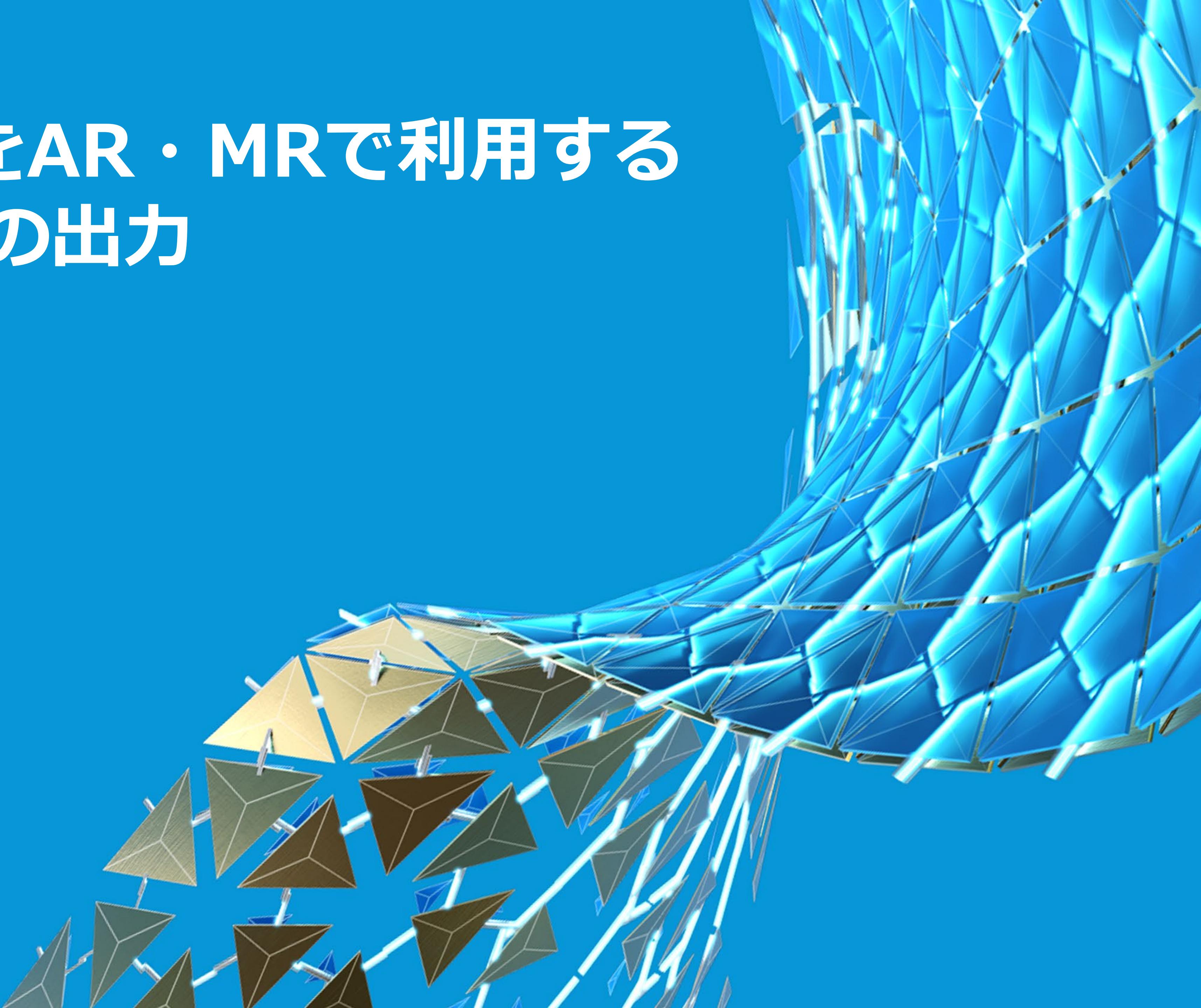
REVIT形式データ（RVT、RFA）は、そのままではAR/MR用として活用できない  
AR/MRアプリケーションはRevit形式ファイルをサポートしていないため、FBXやGLTFなどのポリゴン形式に  
書き出し・変換する必要があります

AR/MRでの表示パフォーマンス向上のために、ポリゴンやマテリアルの変換・最適化が必要  
Revitデータのほとんどが大量の部材を含んでいるので、AR/MRアプリケーションの処理負荷が高くなる傾向  
があります。快適な表示を行うには、類似パーツ・マテリアルの統合やポリゴン数の削減が求められます。

AR/MRデバイスで表示可能なアプリケーションが別途必要  
変換・最適化したRevit 3Dモデルは単体ではAR/MRデバイスで表示することが難しく、実寸表示や正確な配  
置・操作を行える専用のアプリケーションが必要です。

# RevitデータをAR・MRで利用する

## ① Revitからの出力



# RevitデータのAR/MR活用での課題

REVIT形式データ（RVT、RFA）は、そのままではAR/MR用として活用できない  
AR/MRアプリケーションはRevit形式ファイルをサポートしていないため、FBXやGLTFなどのポリゴン形式に  
書き出し・変換する必要があります

AR/MRでの表示パフォーマンス向上のために、ポリゴンやマテリアルの変換・最適化が必要  
Revitデータのほとんどが大量の部材を含んでいるので、AR/MRアプリケーションの処理負荷が高くなる傾向  
があります。快適な表示を行うには、類似パーツ・マテリアルの統合やポリゴン数の削減が求められます。

AR/VRデバイスで表示可能なアプリケーションが別途必要  
変換・最適化したRevit 3Dモデルは単体ではAR/MRデバイスで表示することが難しく、実寸表示や正確な配  
置・操作を行える専用のアプリケーションが必要です。

# Revitから3Dモデルの直接書き出し

AR/MRアプリケーションはRevit形式ファイルをサポートしていないため、FBXやGLTFなどのポリゴン形式に書き出し・変換する必要があります



Revitプロジェクト (.RVT)



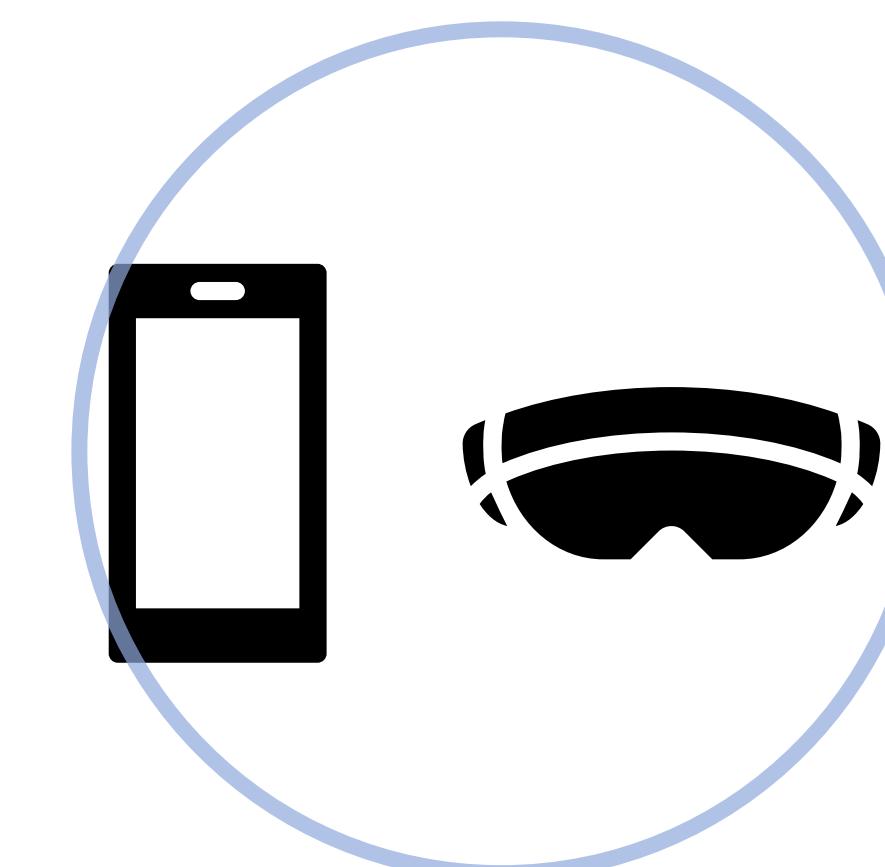
そのままのファイル形式では  
AR・MRで使用できない

# Revitから3Dモデルの直接書き出し

AR/MRアプリケーションはRevit形式ファイルをサポートしていないため、FBXやGLTFなどのポリゴン形式に書き出し・変換する必要があります



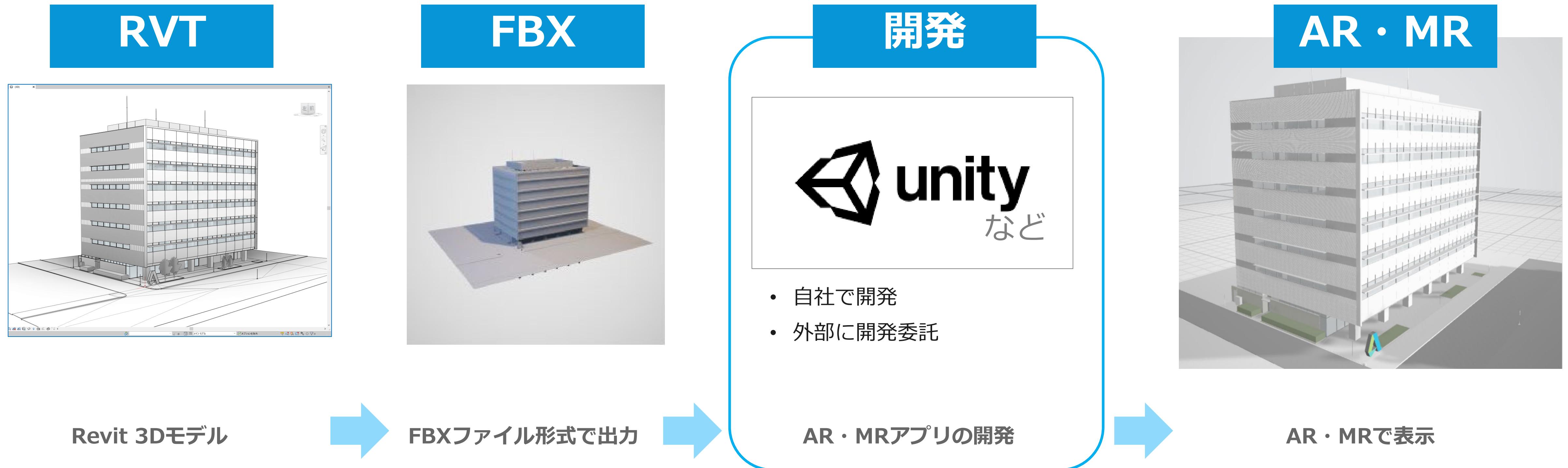
Autodesk汎用形式 (.FBX)



AR・MRでの利用に適した  
ファイル形式

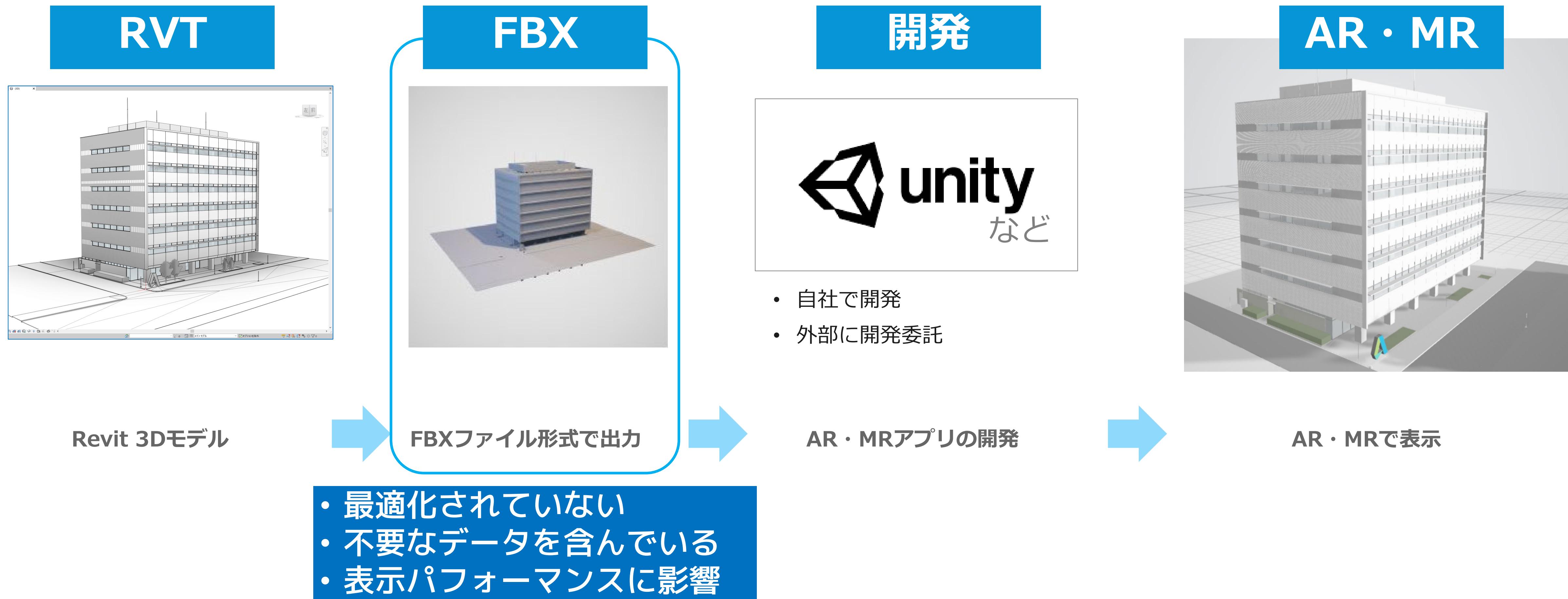
# RevitモデルのAR・MR活用

FBXファイル形式で出力したRevit 3DモデルをAR・MR表示するには、データの最適化やUnityなどを使用したアプリケーションの開発が必要です。



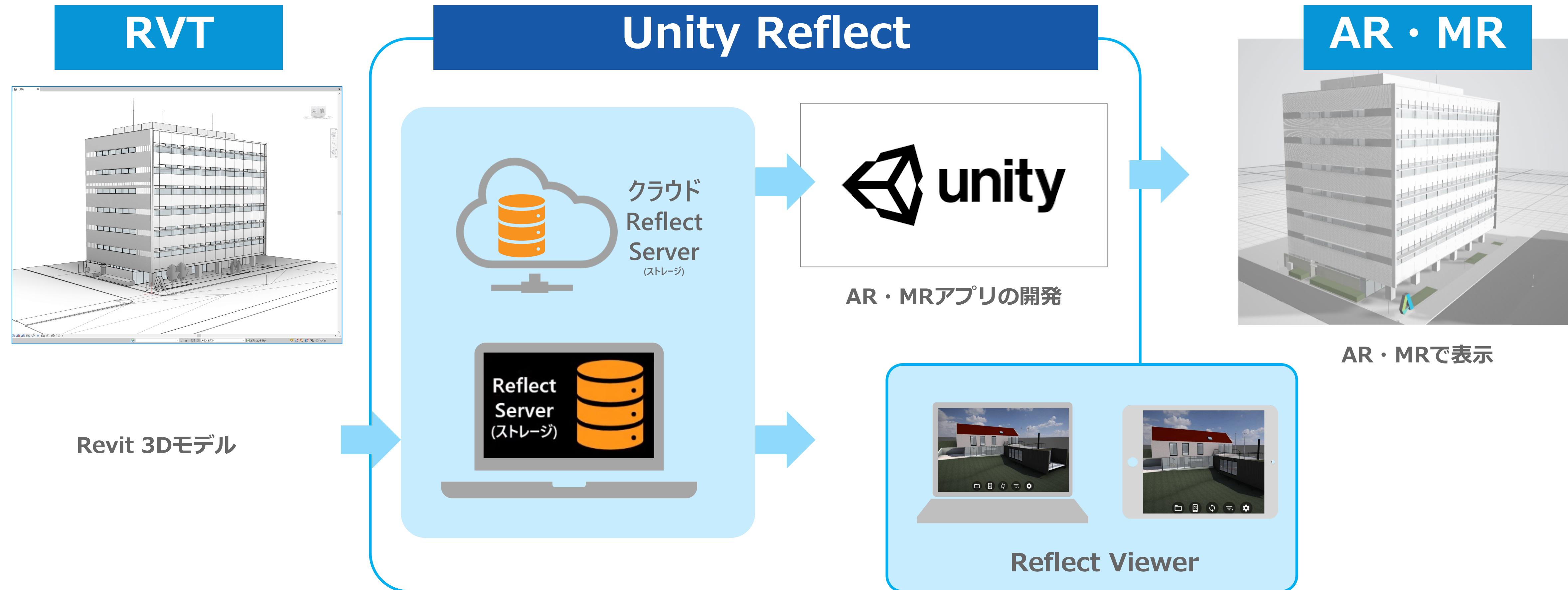
# RevitモデルのFBX書き出しの課題

Revitデータの多くは大量の部材を含むため、AR/MR表示時の処理負荷が高くなる傾向があります。快適な表示を行うには、類似パーツ・マテリアルの統合やポリゴン数の削減が求められます。



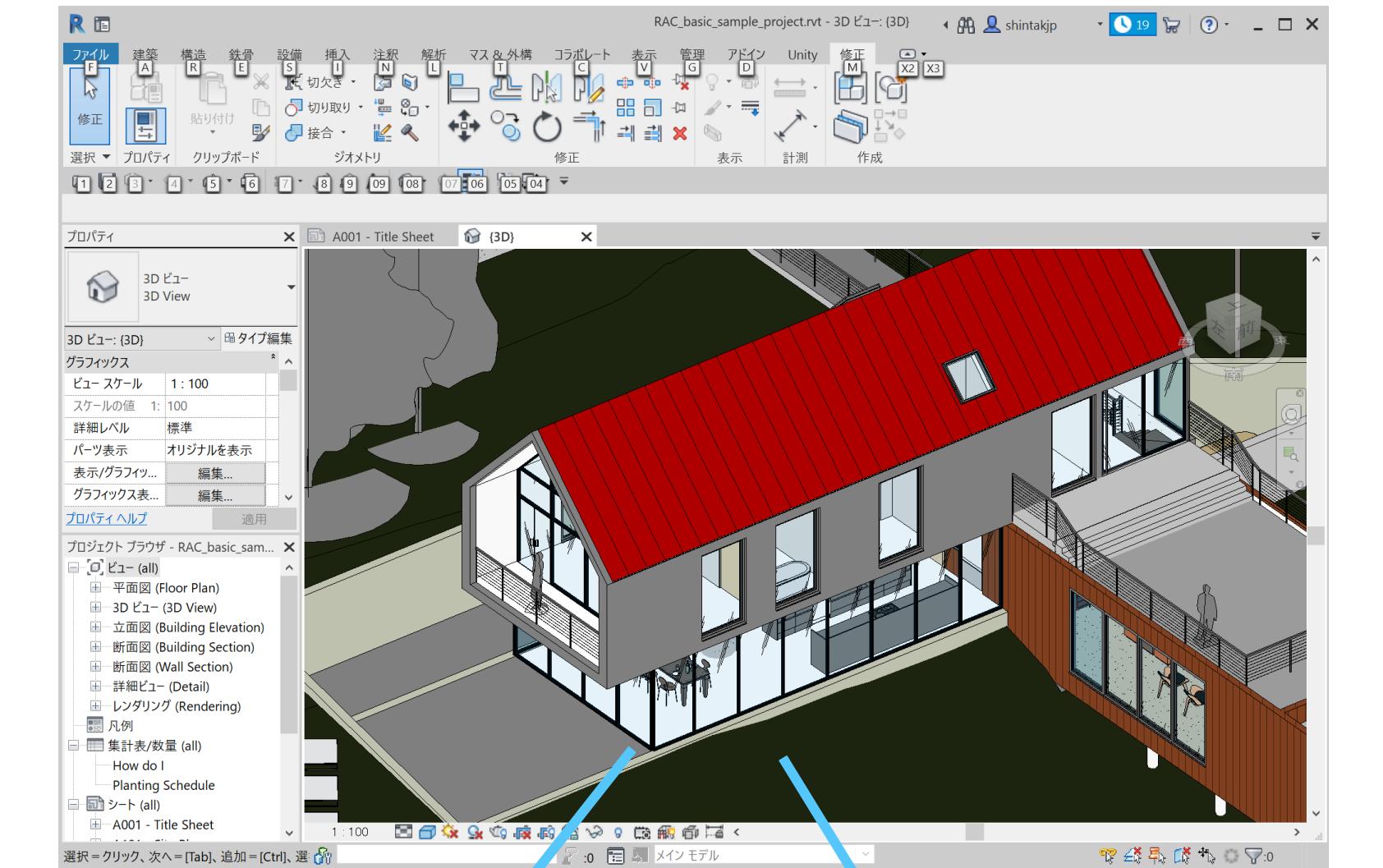
# 変換ツールの活用：Unity Reflect

Unity Reflect を利用すると、Revit モデルをPC上で稼働するUnityに簡単に取り込むことができ、最小限の変換の手間でARアプリの開発が可能です。PC・タブレット向けViewerアプリも付属。



# 変換ツールの活用：Unity Reflect

- BIMモデルを即変換
- BIMソフトを操作するとリアルタイムに変更 (Sync機能)
- BIMで付与した情報を表示 (確認) 可能
- 太陽シミュレーション
- 複数人、複数端末 体験
- VR/AR に対応 (PC、タブレット)
- マルチデバイスに対応した基本Viewer「Reflect Viewer」が無償で付属
- 遠隔操作が可能 (クラウド機能) ※ベータ版



# 変換ツールの活用： BIMImporter

株式会社ディックスが提供する「BIMImporter」を使用すると、UnityでBIMデータを高品質で高速かつ簡単に取り込めます。



# 変換ツールの活用： BIMImporter

- Autodesk Revit、Autodesk Navisworks その他複数のBIMソフトウェアに対応
- ワンクリックで簡単にインポート可能
- メッシュの階層構造指定
- マテリアル&テクスチャの取り込み
- BIMデータ特有の情報もUnity等に取り込むことが可能
- ライトマップベイクに対応



<https://www.dix.ne.jp/departs/it/bimimporter/>

# 変換ツールの活用： mixpace

ホロラボが開発し、SB C&Sが販売するmixpaceをご利用いただいくと、アプリ開発を行わずに  
Revitファイルを簡単にiPadやHoloLens 2でAR・MR表示できます。



# 変換ツールの活用： mixpace

- 専用WebアプリでRevit形式やその他の3DCAD/BIM形式3DデータをHoloLens 2版・iPad版 mixpaceアプリで表示可能な形式にデータ変換（数分～数十分）
- 変換データはフォルダ単位で管理（フォルダ作成は自由）
- フォルダ単位でアクセス制限を設定
- ARマーカー対応



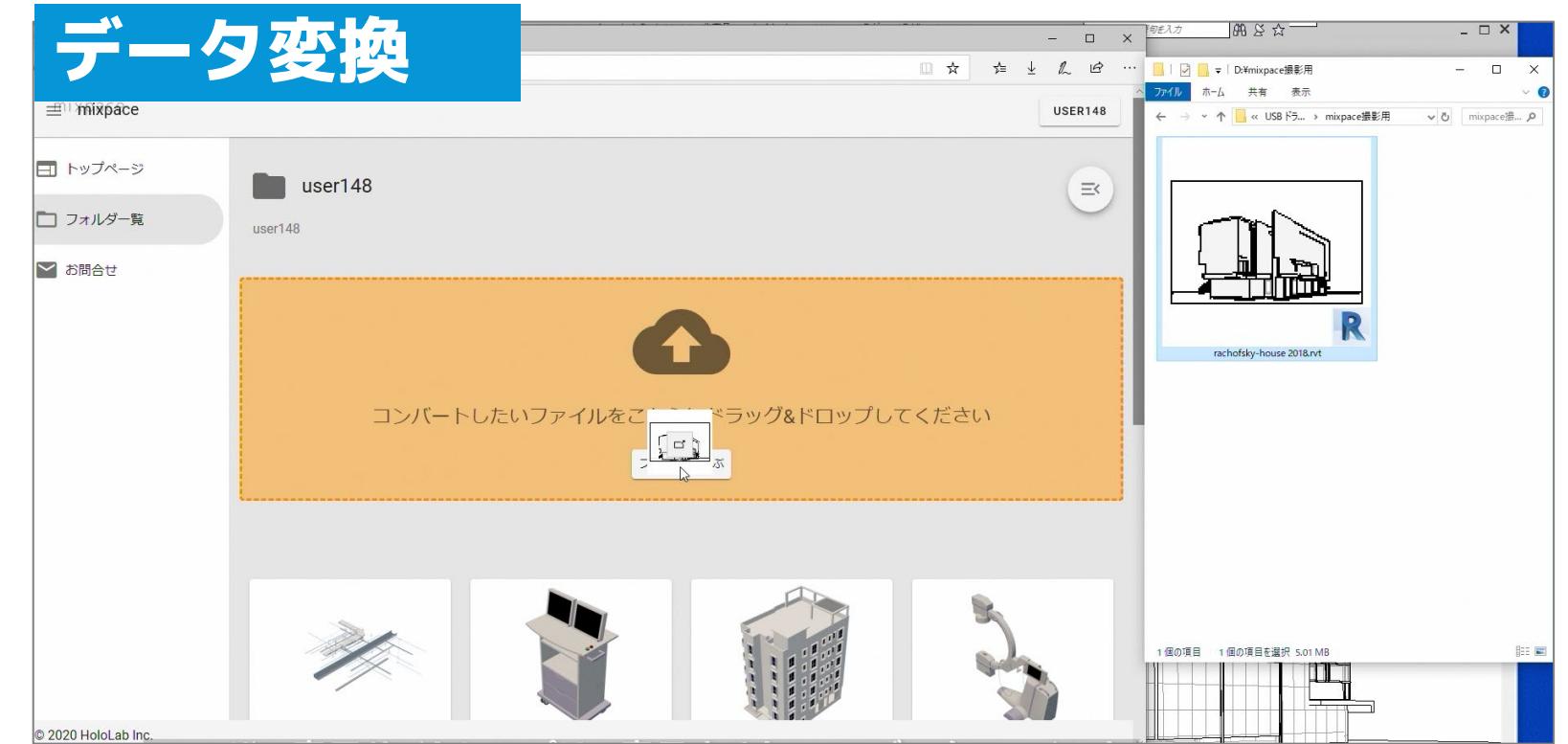
## HoloLens 2 アプリ

- Microsoft Storeより無料で入手可能
- 無料で利用できるデモコンテンツ付き



## iPadアプリ

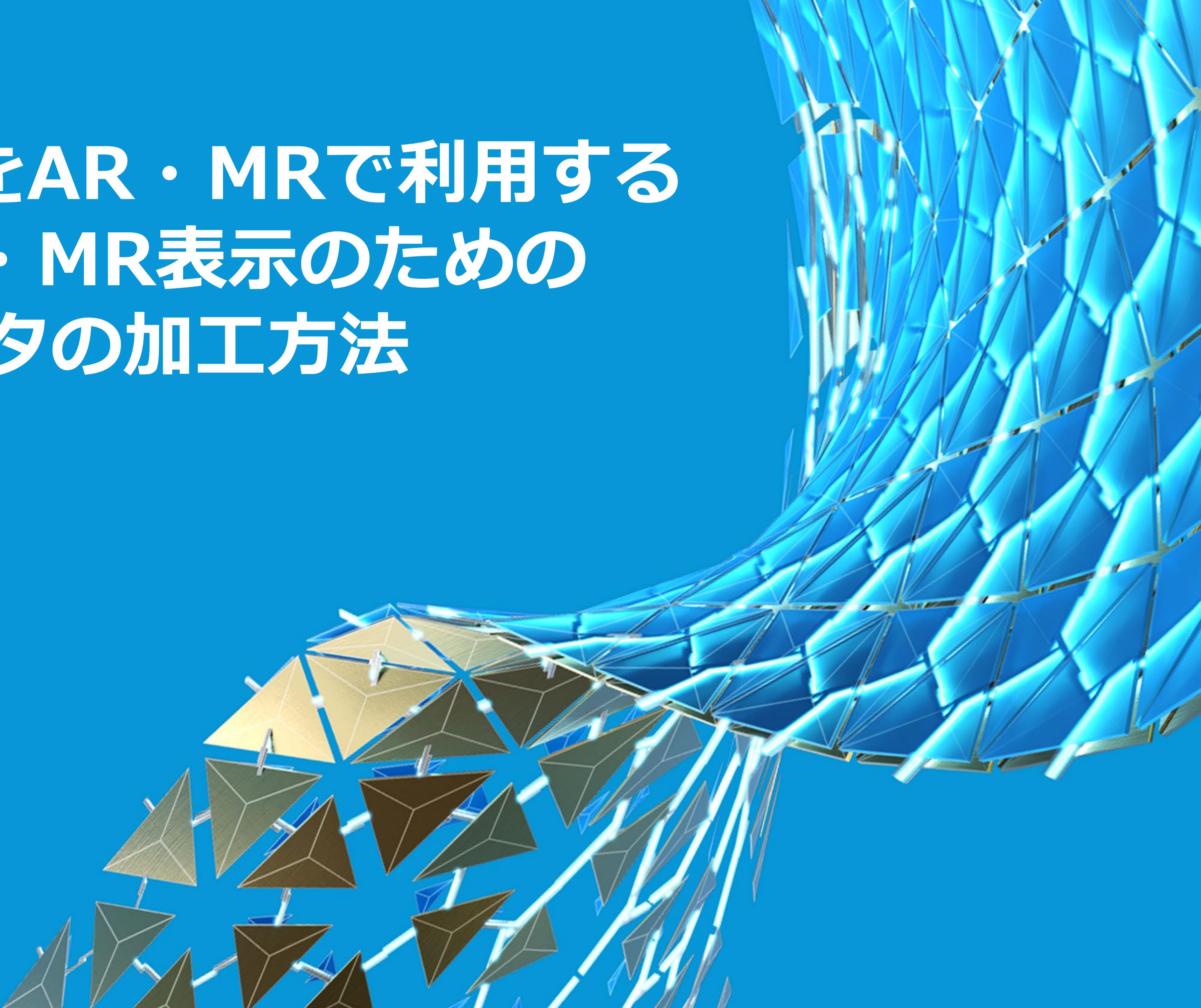
- AppStoreより無料で入手可能
- 無料で利用できるデモコンテンツ付き



<https://mixpace.jp/>

# RevitデータをAR・MRで利用する

## ② 快適なAR・MR表示のための Revitデータの加工方法



# RevitデータのAR/MR活用での課題

REVIT形式データ（RVT、RFA）は、そのままではAR/MR用として活用できない  
AR/MRアプリケーションはRevit形式ファイルをサポートしていないため、FBXやGLTFなどのポリゴン形式に  
書き出し・変換する必要があります

AR/MRでの表示パフォーマンス向上のために、ポリゴンやマテリアルの変換・最適化が必要  
Revitデータのほとんどが大量の部材を含んでいるので、AR/MRアプリケーションの処理負荷が高くなる傾向  
があります。快適な表示を行うには、類似パーツ・マテリアルの統合やポリゴン数の削減が求められます。

AR/VRデバイスで表示可能なアプリケーションが別途必要  
変換・最適化したRevit 3Dモデルは単体ではAR/MRデバイスで表示することが難しく、実寸表示や正確な配  
置・操作を行える専用のアプリケーションが必要です。

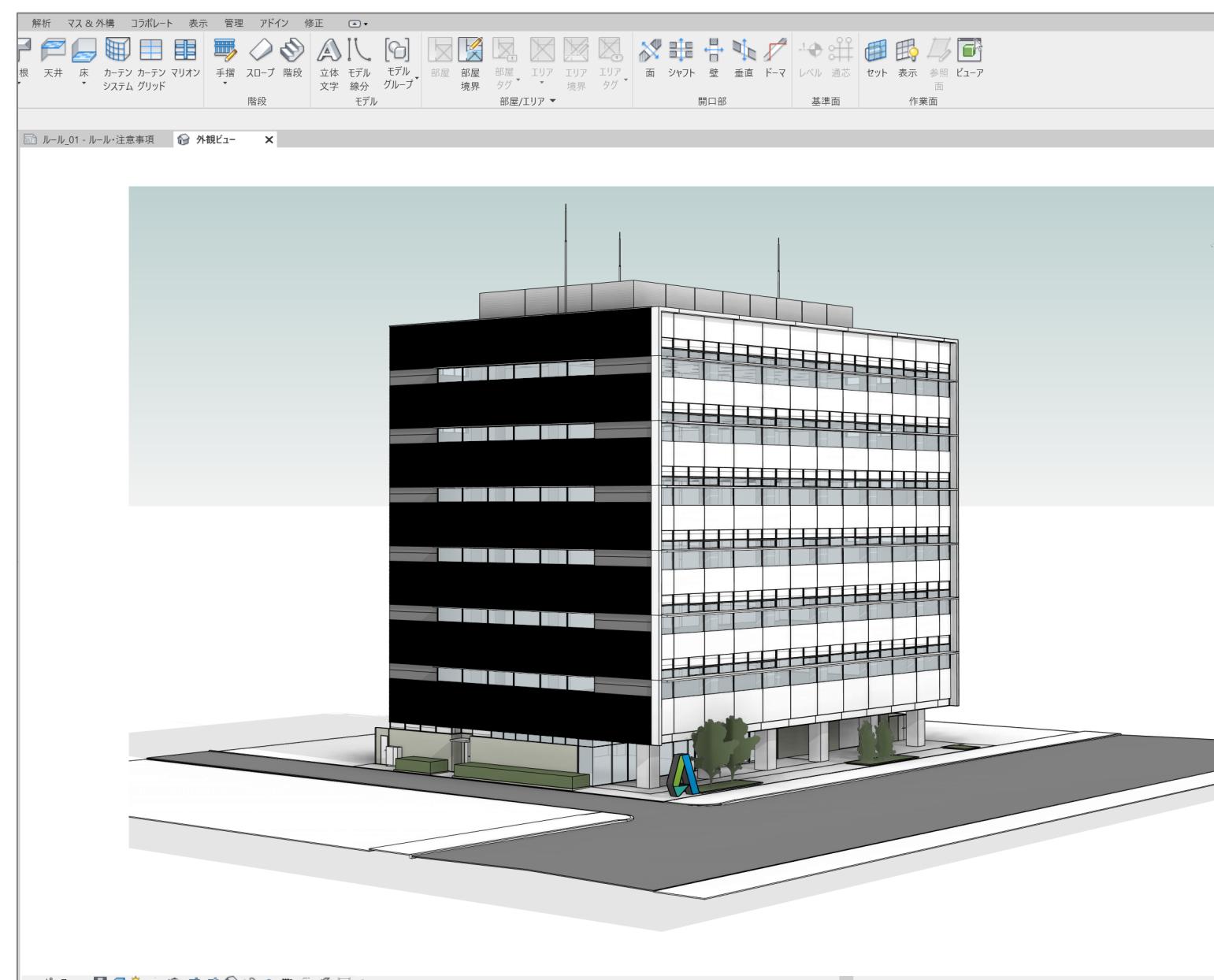
# Revitデータの加工方法

1. Revitの3Dビュー指定
2. Revitファミリファイル（RFA）のRVT化
3. オブジェクトを非表示にし、描画負荷を軽減
4. 2D図面（DWG）をRevitで3Dデータ形式の線分に変換
5. 3ds Maxを使ったRevitデータの最適化とFBX出力

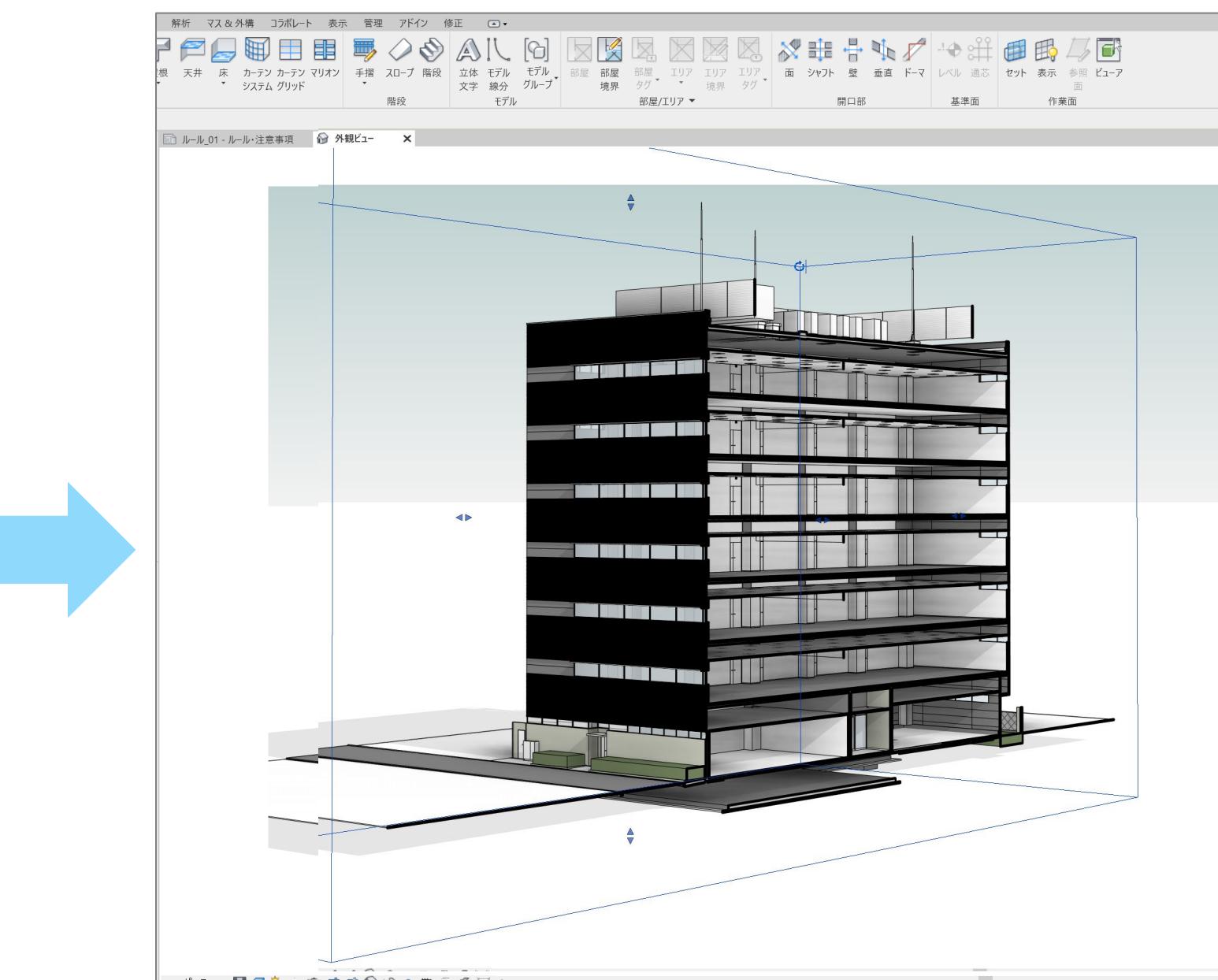


# 1. Revitの3Dビュー指定

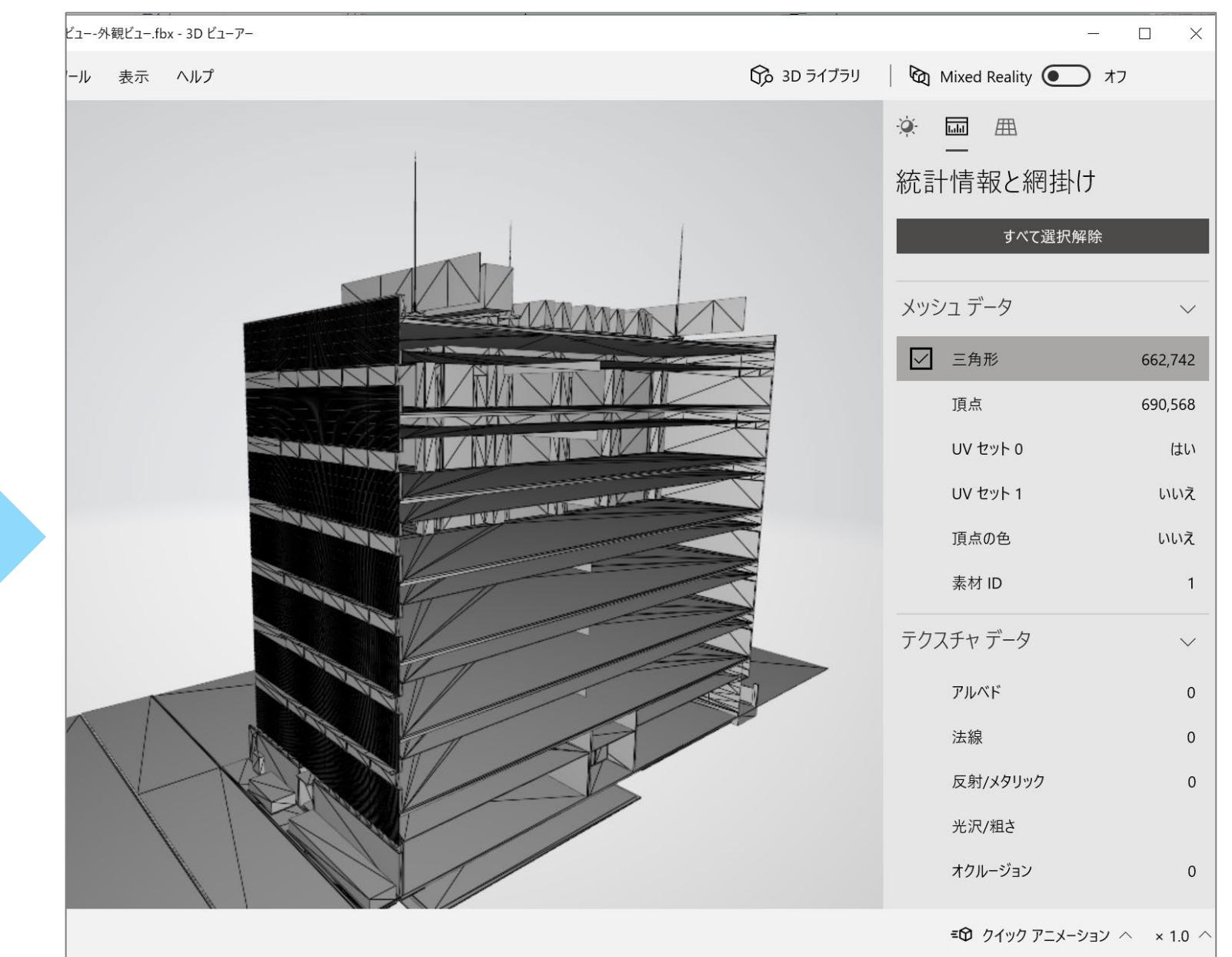
- Revitは複数の3Dビューを保存出来ますが「パブリッシュ設定」を用いて変換する3Dビューを任意に指定出来ます。
- 外観用・内観用・カットモデルのように1つのRevitファイルから複数のシーンを確認したい場合に便利な方法です。



モデル全体



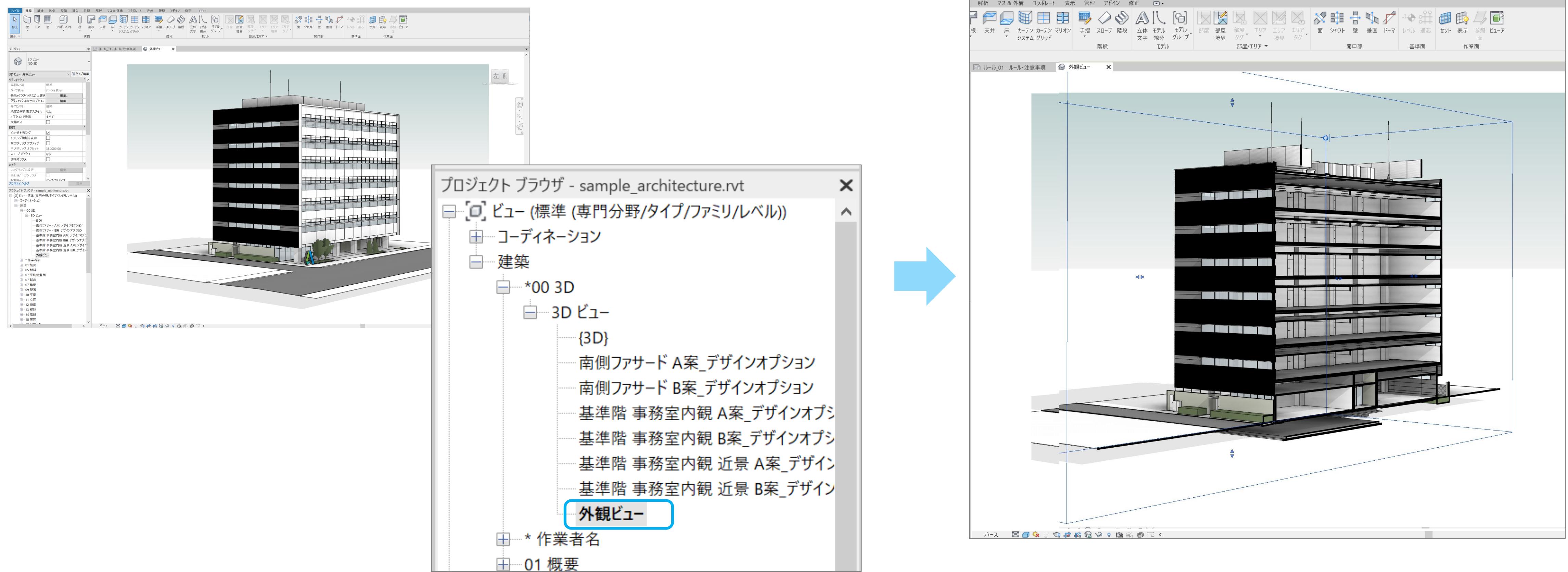
3D断面



3D断面の出力

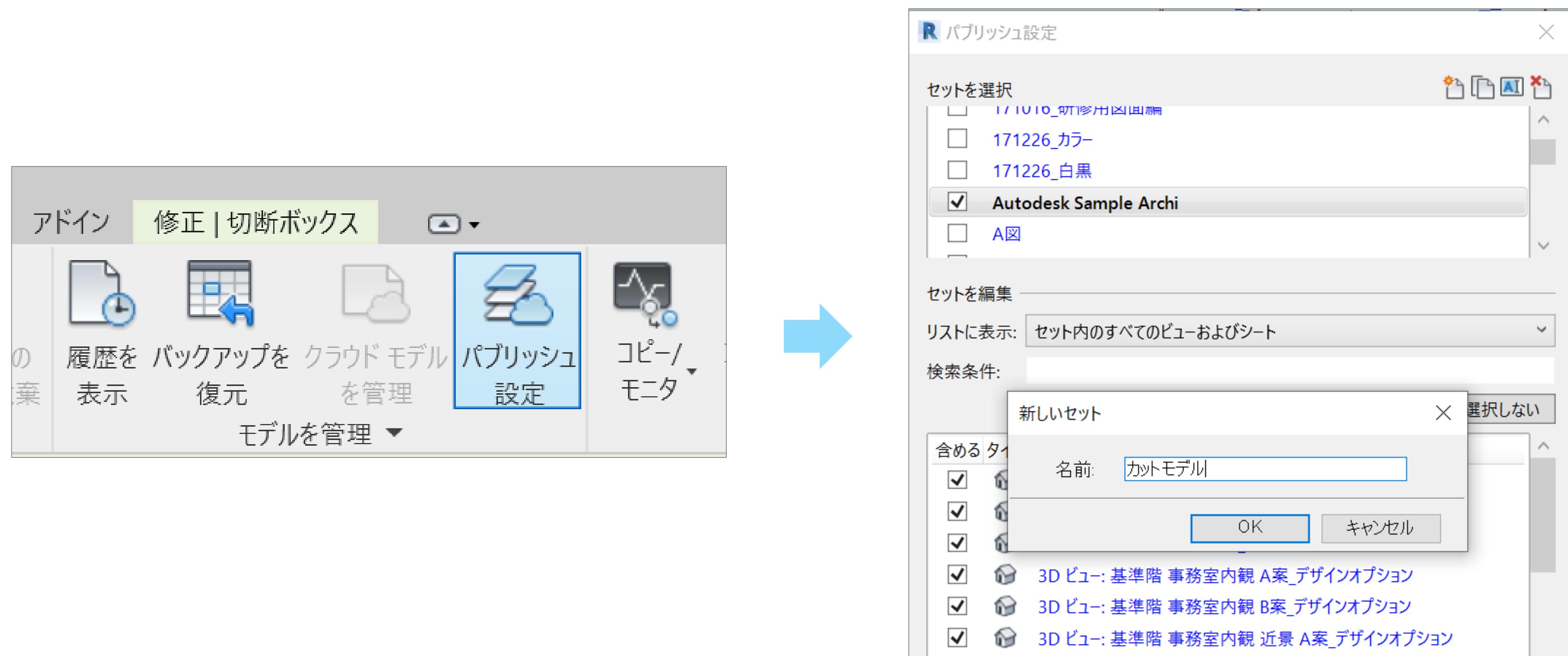
# 1. Revitの3Dビュー指定

## 1. 変換後に確認したい表示状態にした3Dビューを作成します



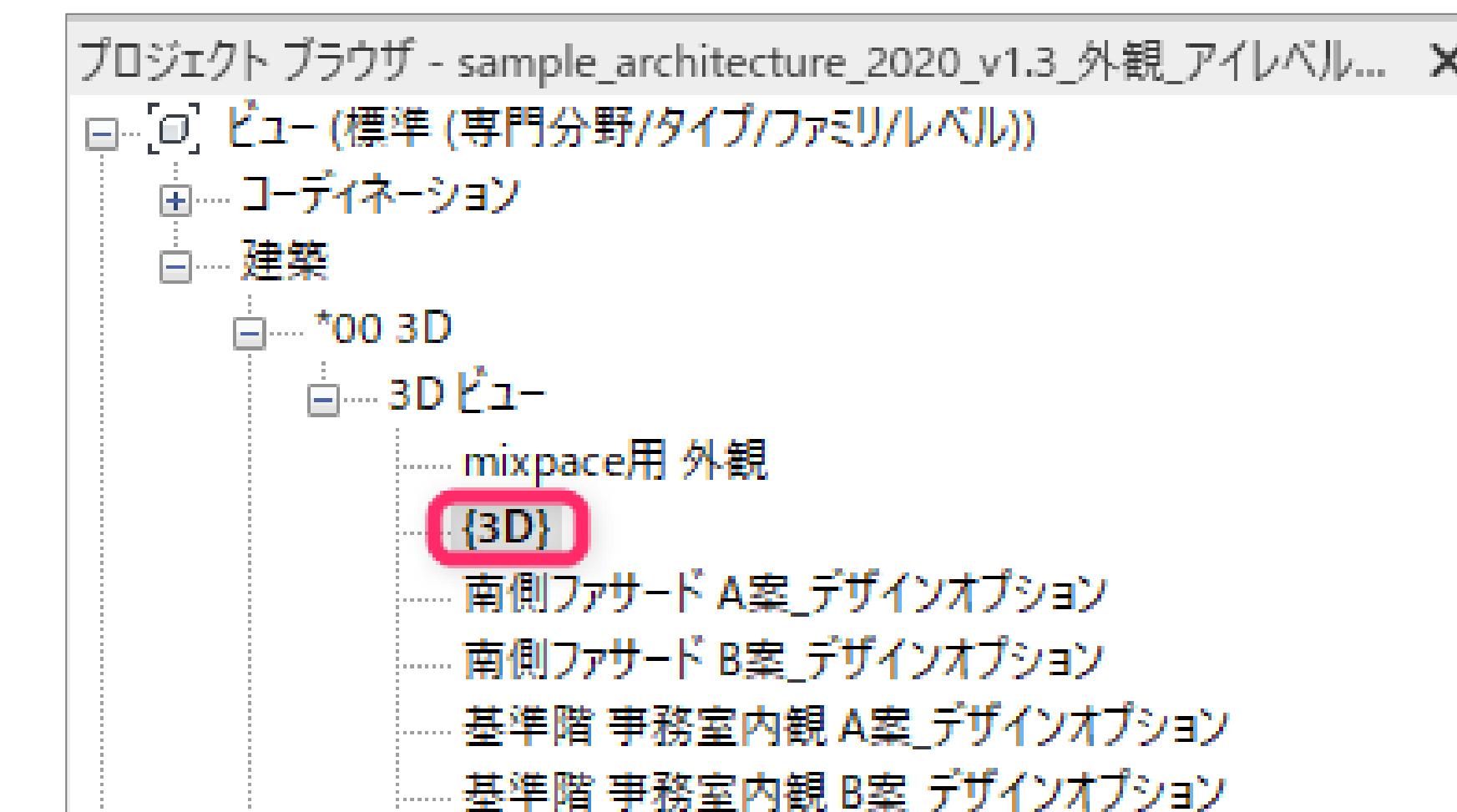
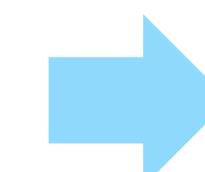
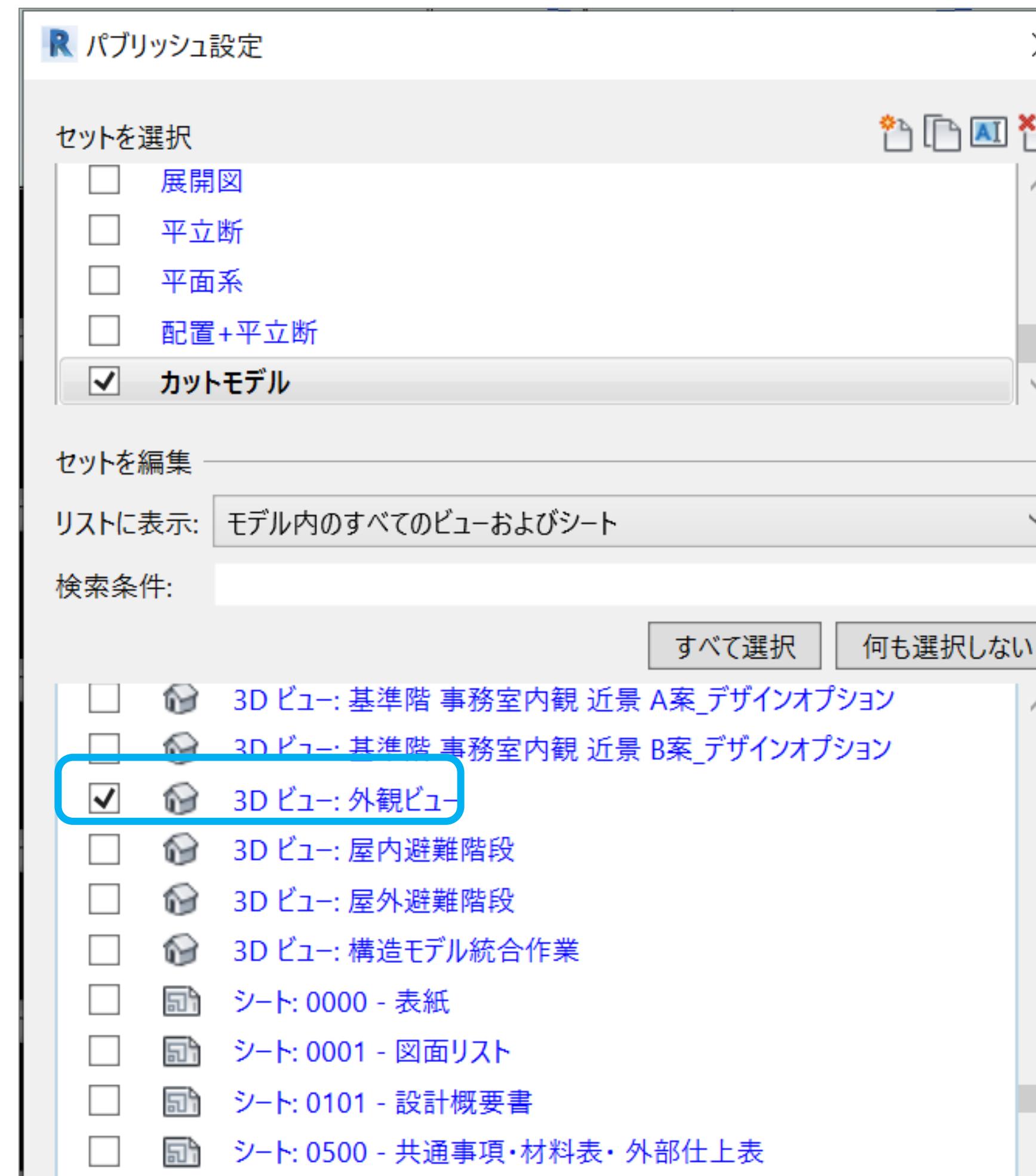
# 1. Revitの3Dビュー指定

2. [コラボレート]タブから[パブリッシュ設定]を開き、変換用のビュー/シートセットを新規作成します。



# 1. Revitの3Dビュー指定

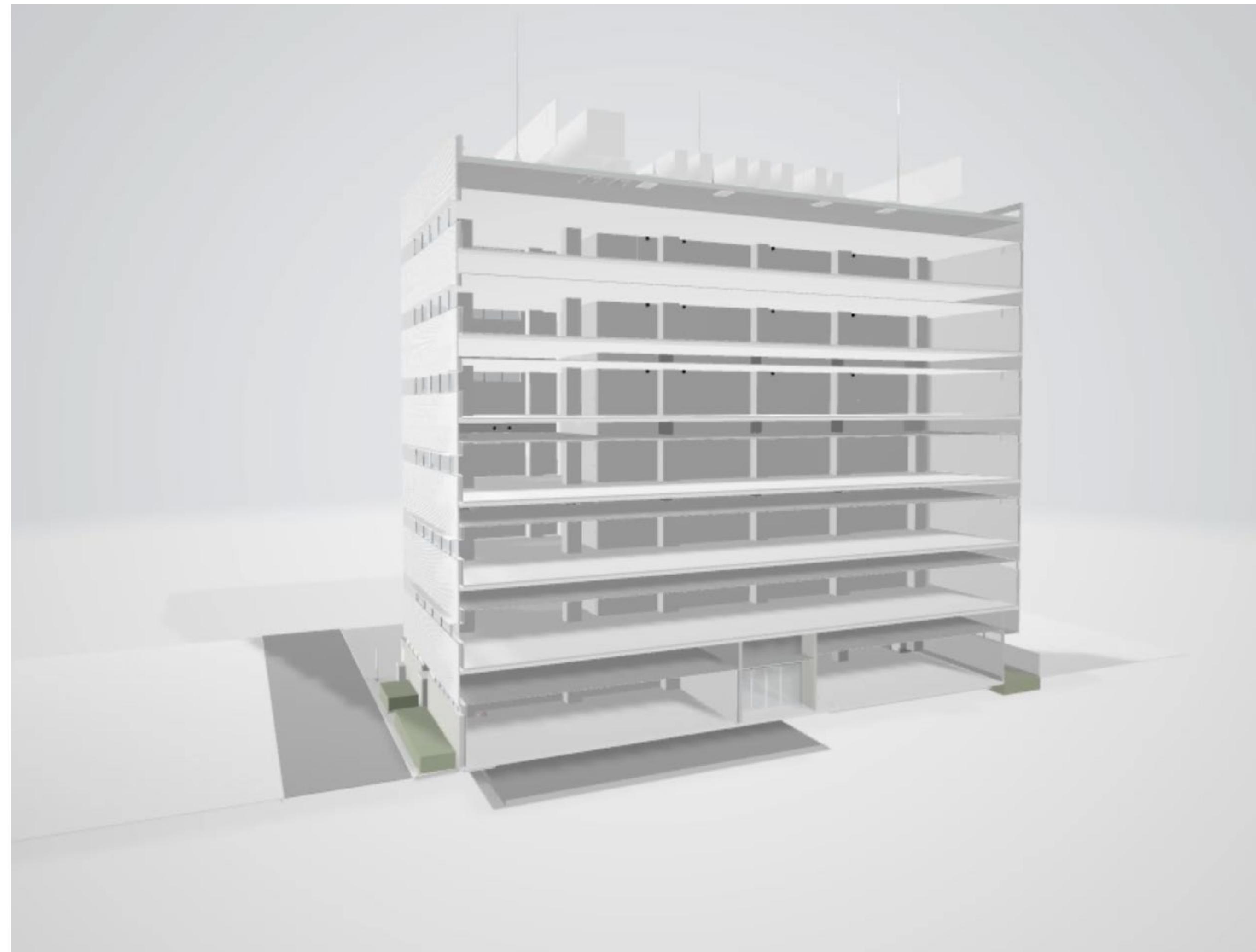
3. 出力用のビュー/シートセットを新規作成し変換したいビューを選択します。



※なお「パブリッシュ設定」を用いない場合は規定の{3D}ビューの内容が変換されます

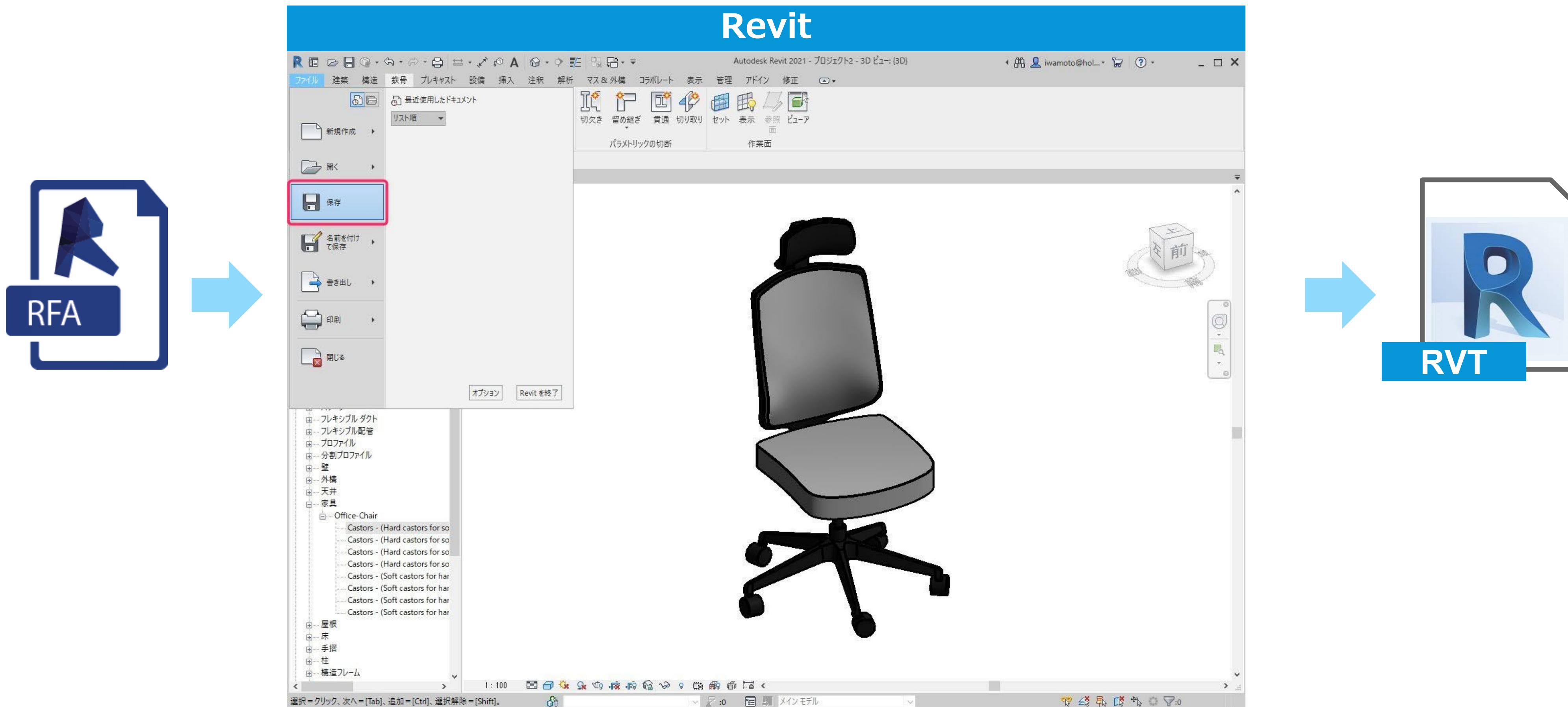
# 1. Revitの3Dビュー指定

4. AR/MRアプリで表示します。



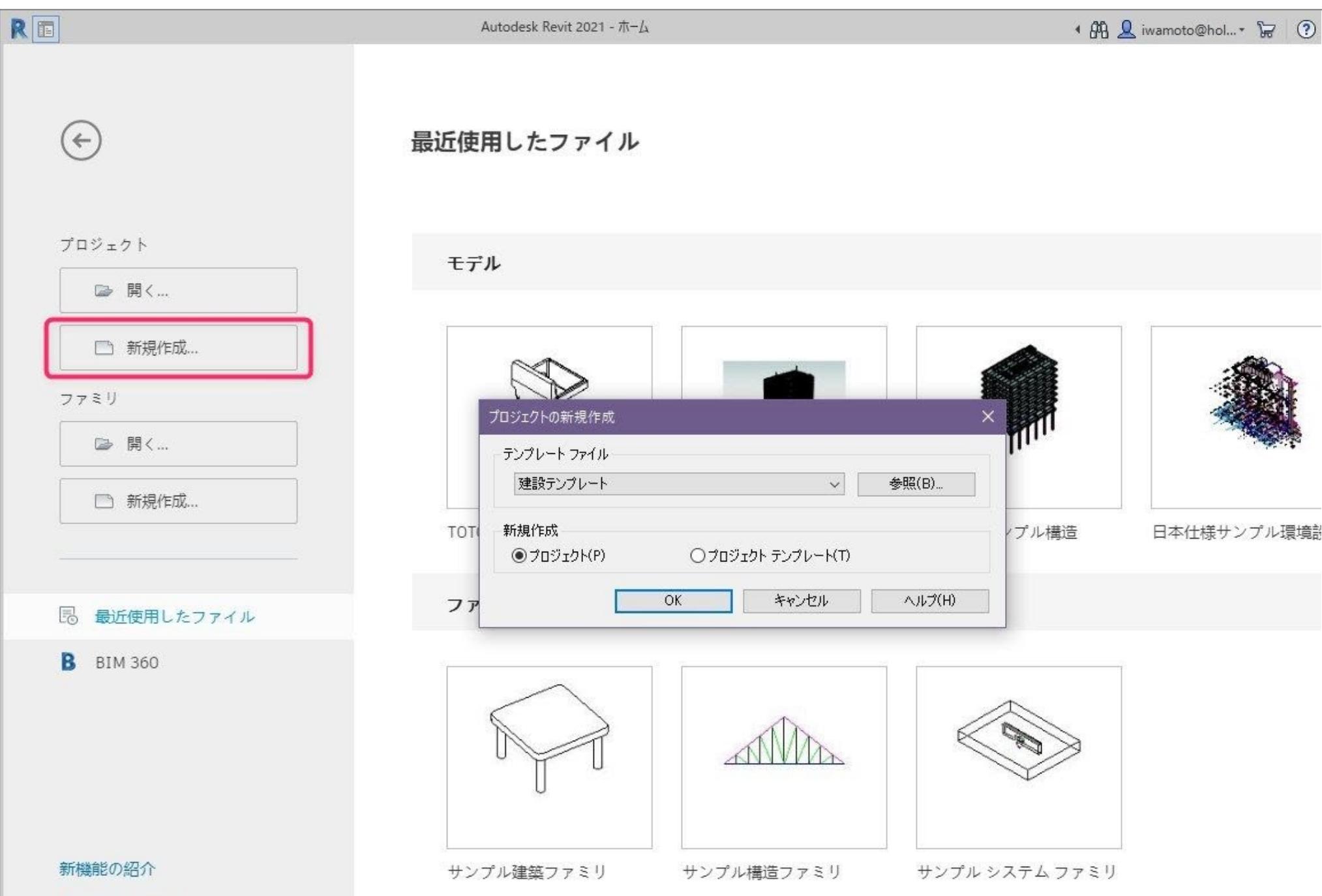
## 2. Revitファミリファイル (RFA) のRVT化

- ・什器や設備機器等、RFA形式で作られている3Dモデルをmixpaceで活用する方法です。
- ・RFAファイルは現在mixpace変換対応フォーマットではありませんが、Revitファイル化することでFBX形式書き出しやmixpaceでの利用が可能になります。



## 2. Revitファミリファイル (RFA) のRVT化

1. Revitの新規プロジェクトを作成します。

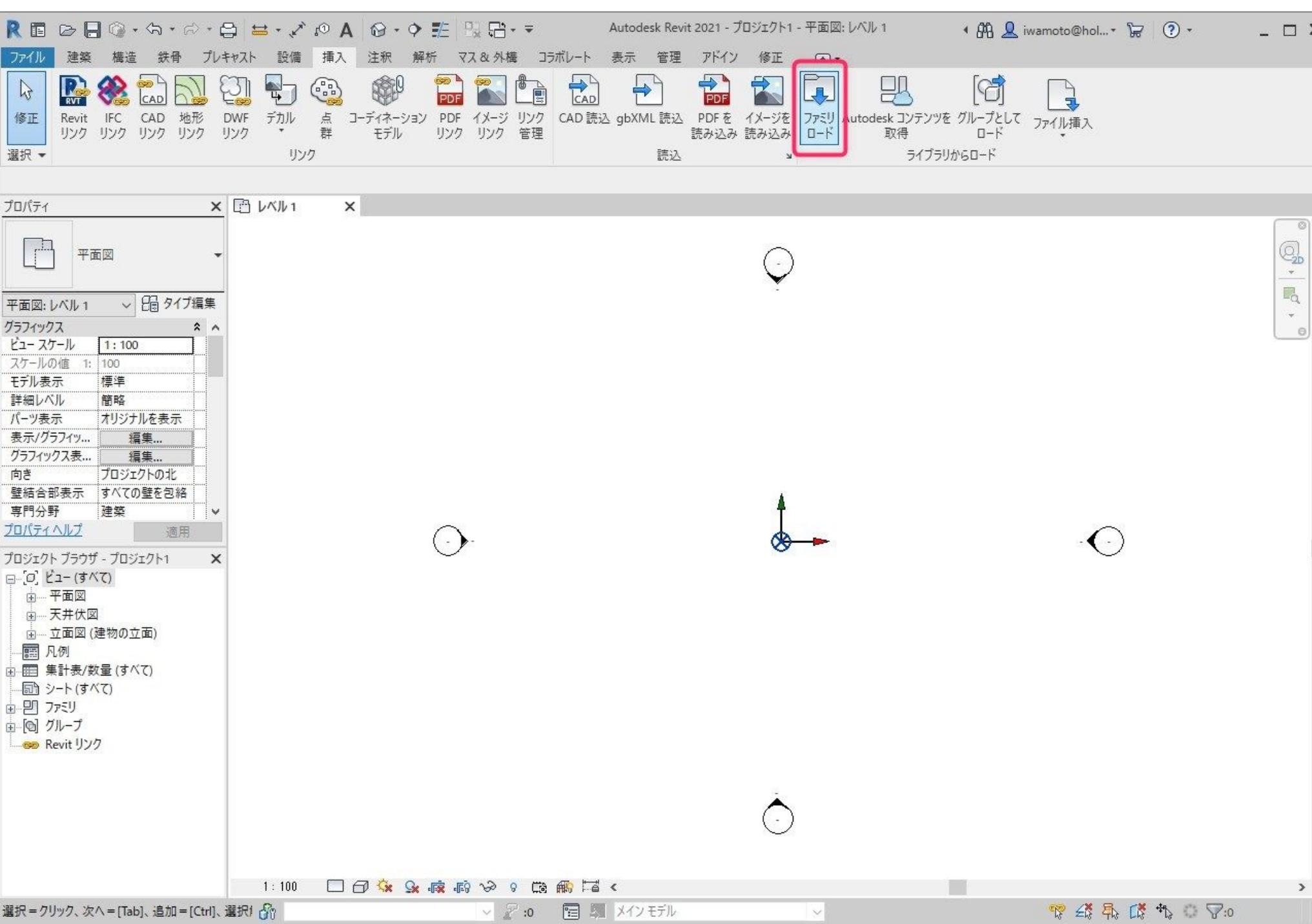


2. 配置時の基準点用に内部原点を表示します。

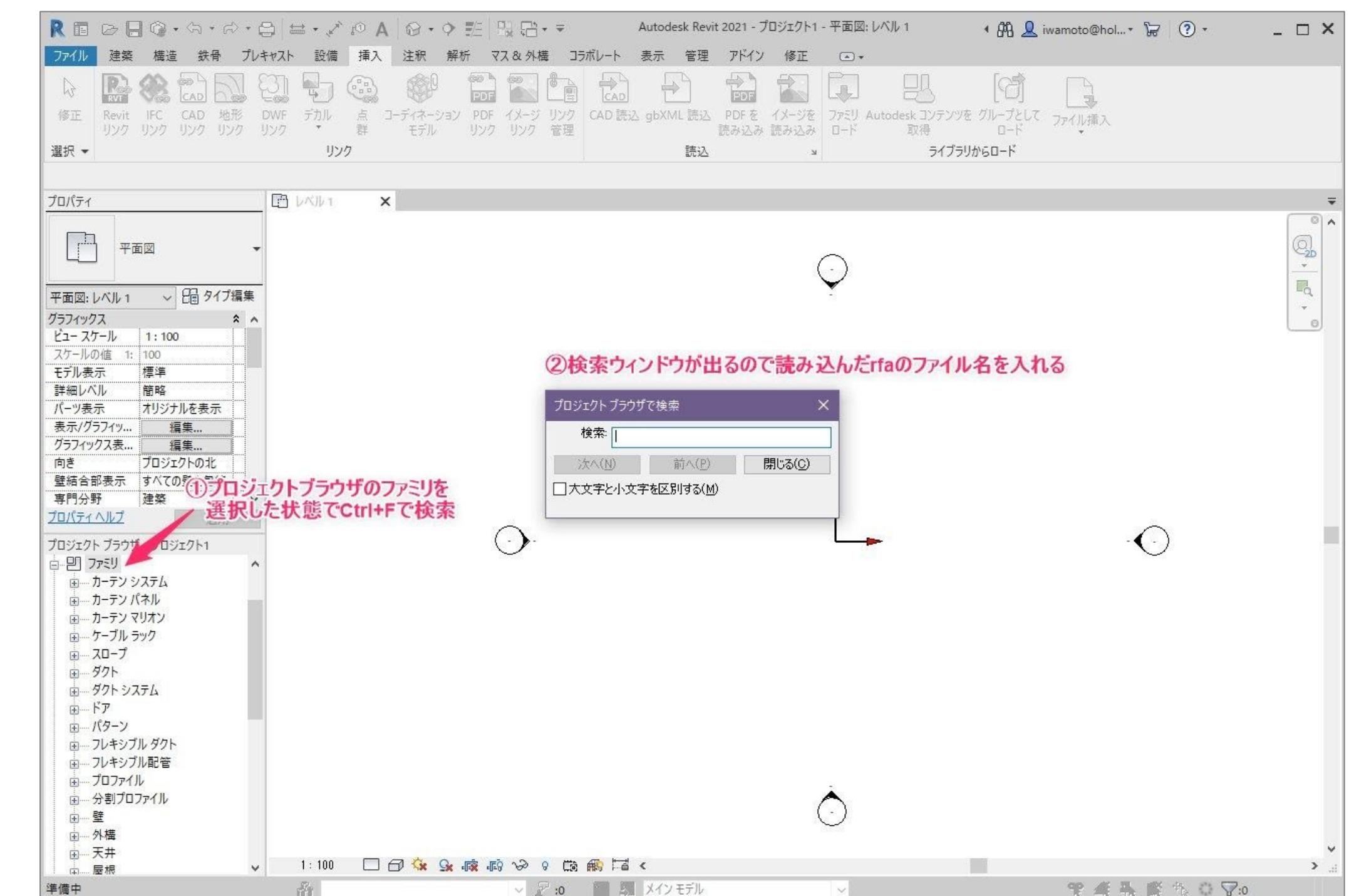


## 2. Revitファミリファイル (RFA) のRVT化

3. 次に変換したいrfaファイルを [ファミリロード] から読み込みます。

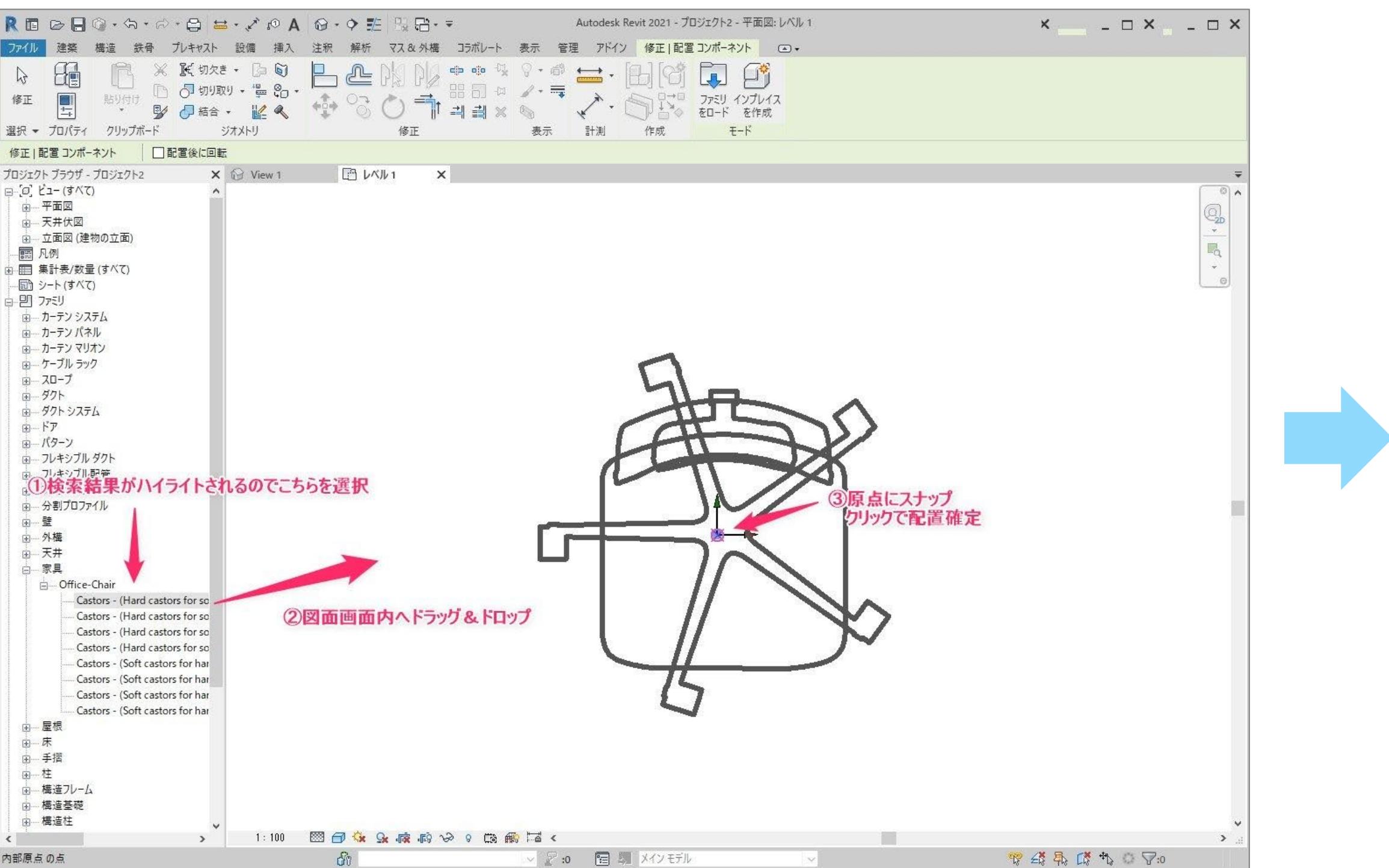


4. ロードが終わるとプロジェクトブラウザのファミリー一覧の中に読み込まれているので、これを検索します。

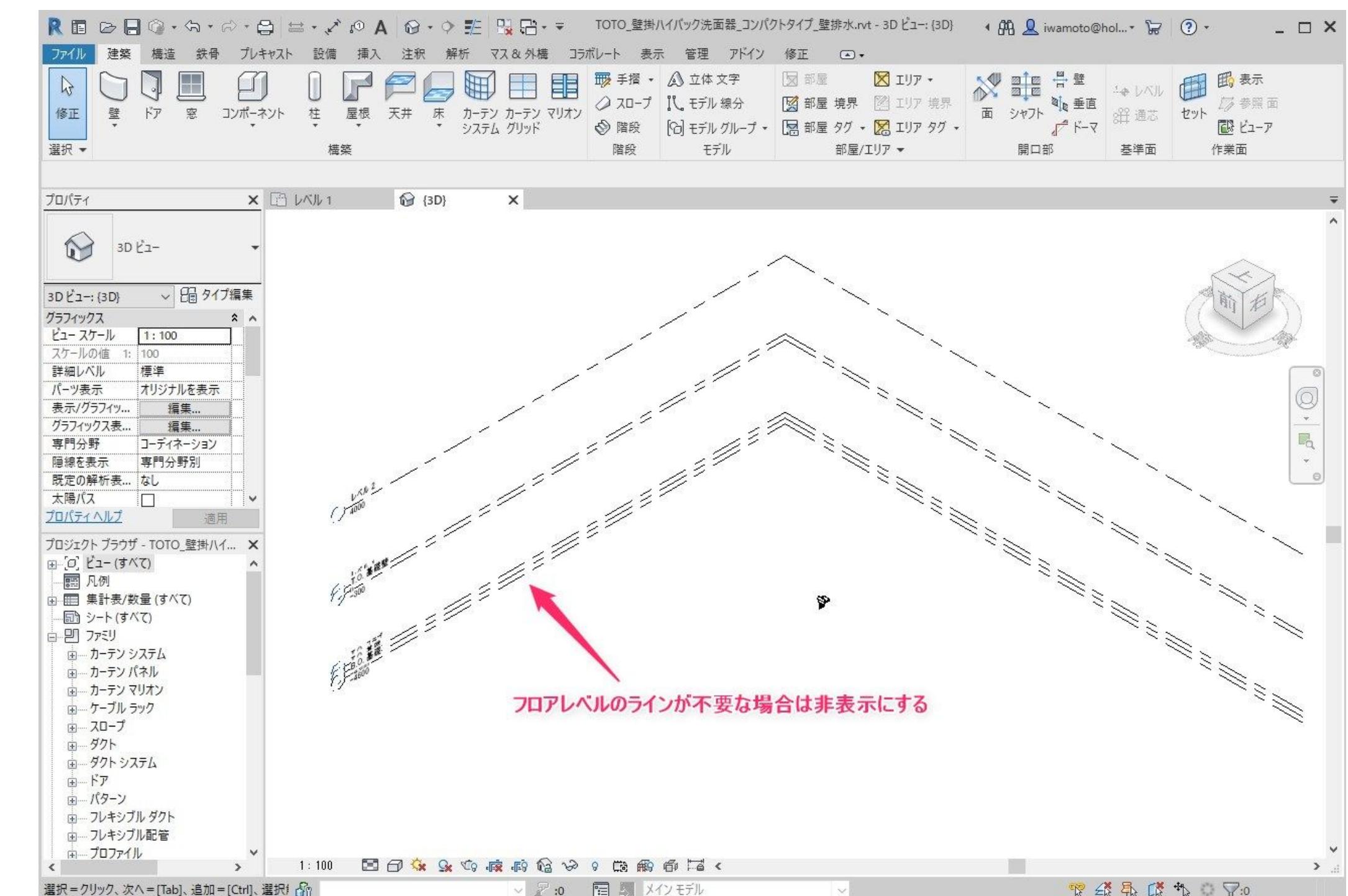


## 2. Revitファミリファイル (RFA) のRVT化

5. ファミリをドラッグ＆ドロップで図面画面に配置します。この時図面中央にある内部原点にスナップさせて配置を確定します。

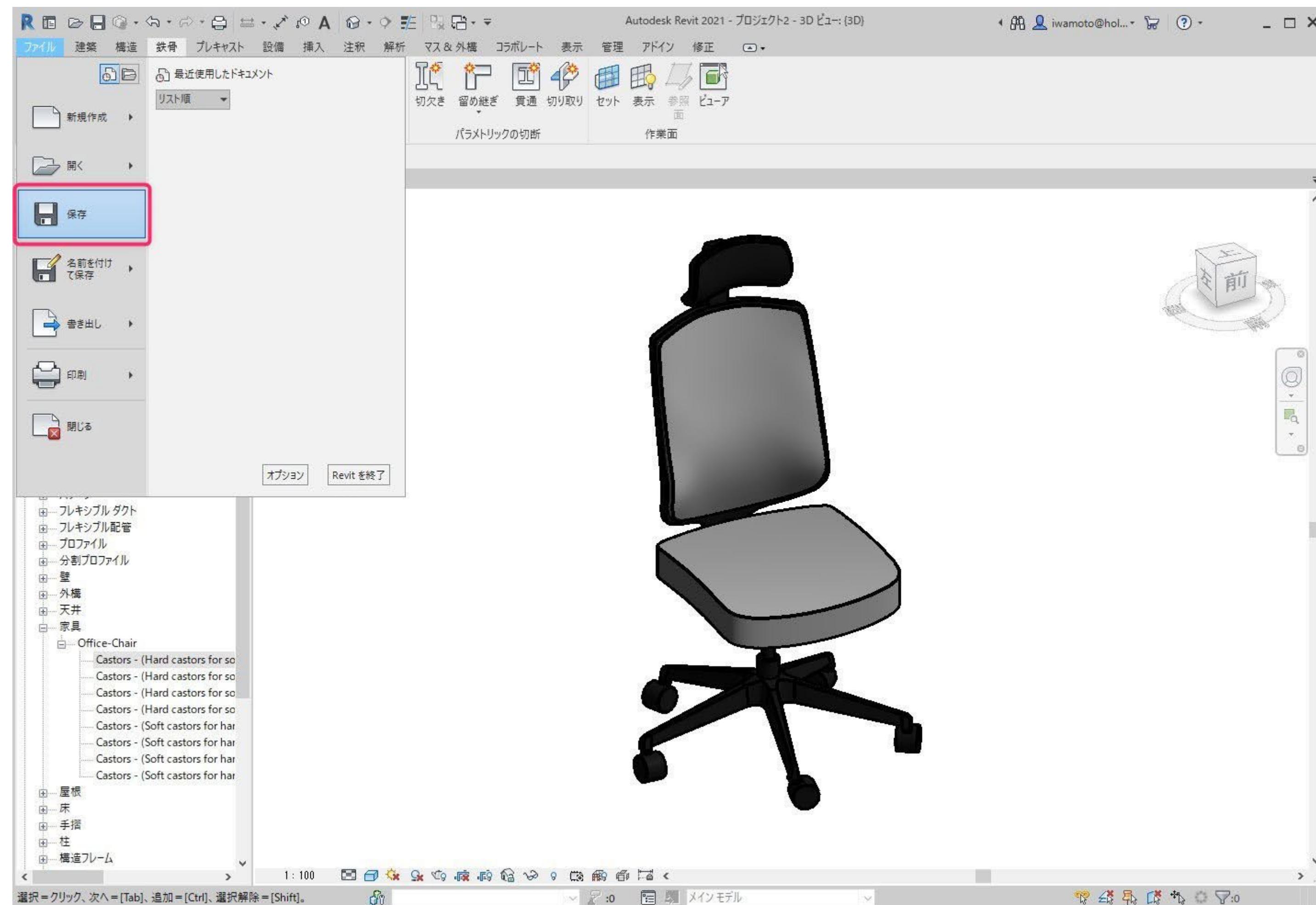


6. フロアレベルのラインが不要な場合はフロアレベルのラインを選択 > [コンテキストメニュー] > [ビューで非表示] > [要素] で非表示にします。



## 2. Revitファミリファイル (RFA) のRVT化

7. 以上で配置と調整が完了したのでrvt形式で保存します。



### 3. オブジェクトを非表示にし、描画負荷を軽減

- 建築のような規模の大きなシーンを変換した際に、デバイスのスペック不足により描画フレームレートが下がってしまいスムーズな確認が行いづらい場合があります。
- このような時は不要なオブジェクトを非表示にすることで負荷の軽減が出来ます。

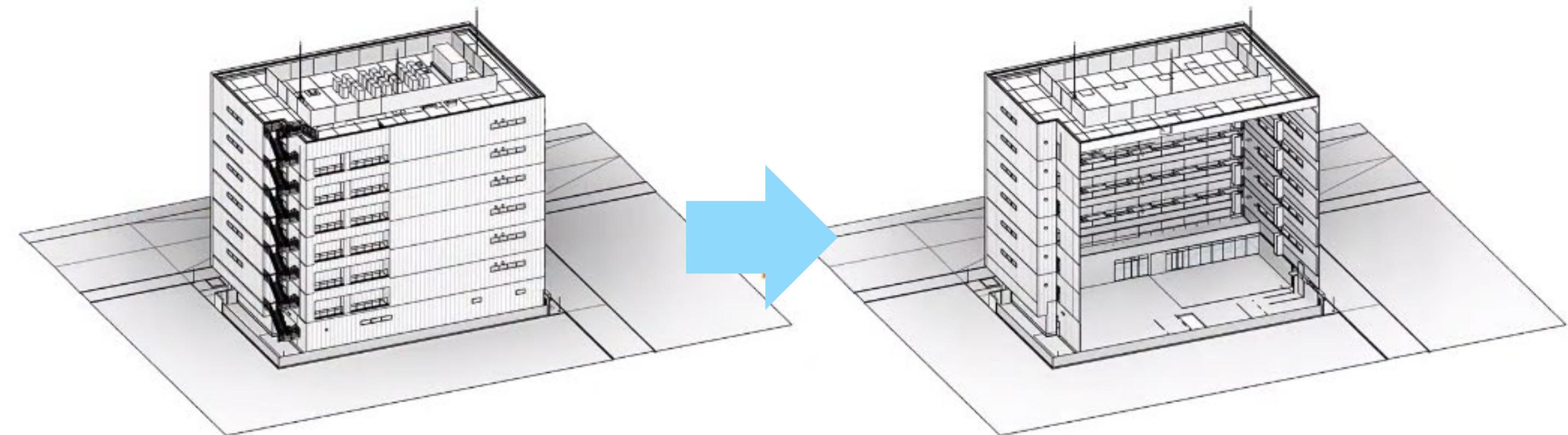


### 3. オブジェクトを非表示にし、描画負荷を軽減

1. AR/MR表示に不要な範囲や、見えない範囲のオブジェクトを選択し、[ビューで非表示] > [要素] で非表示にします。



外観の正面を確認する想定で、背面と内部を非表示に



### 3. オブジェクトを非表示にし、描画負荷を軽減

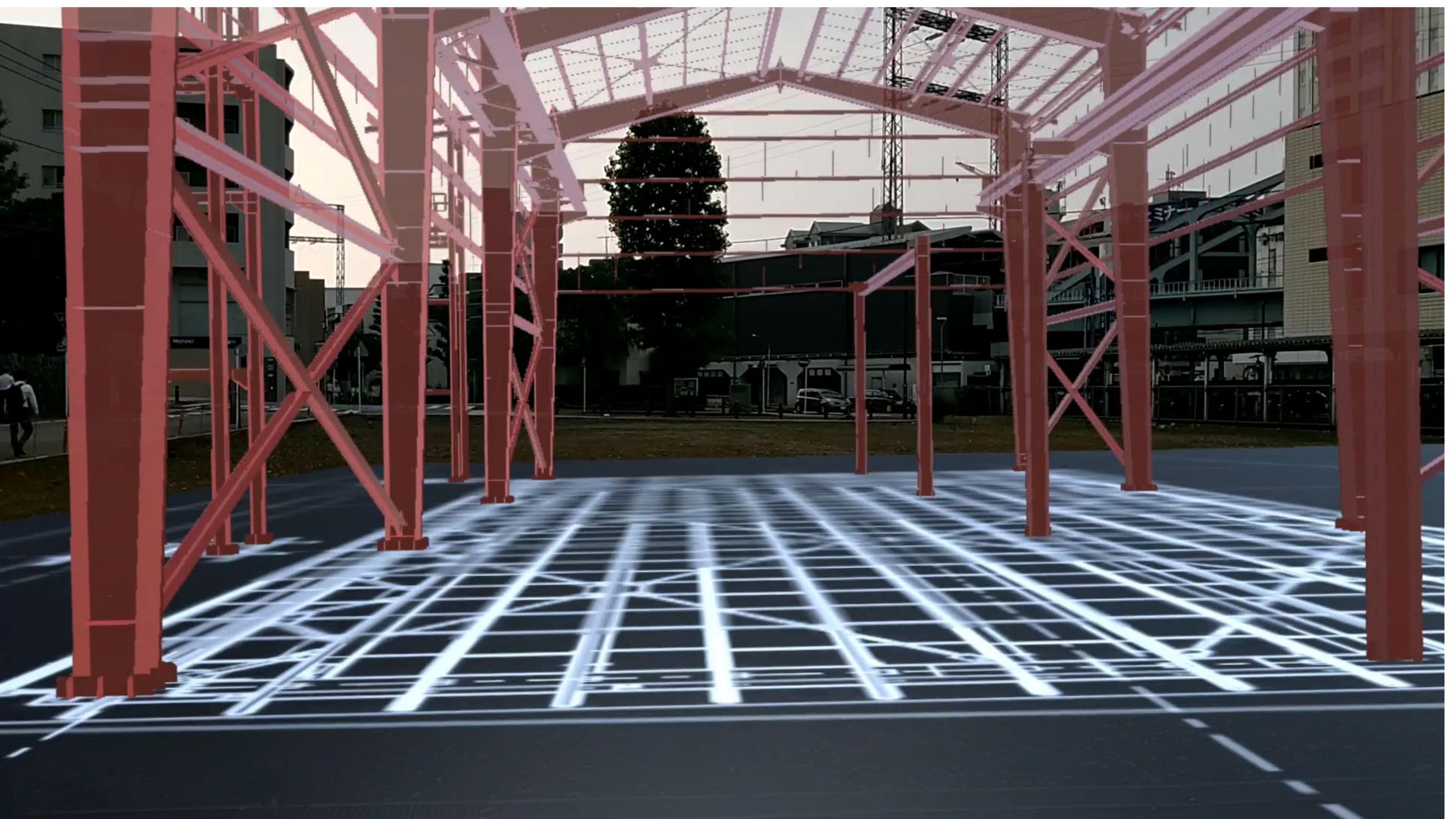
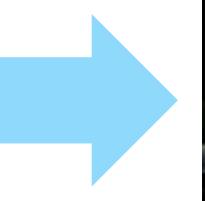
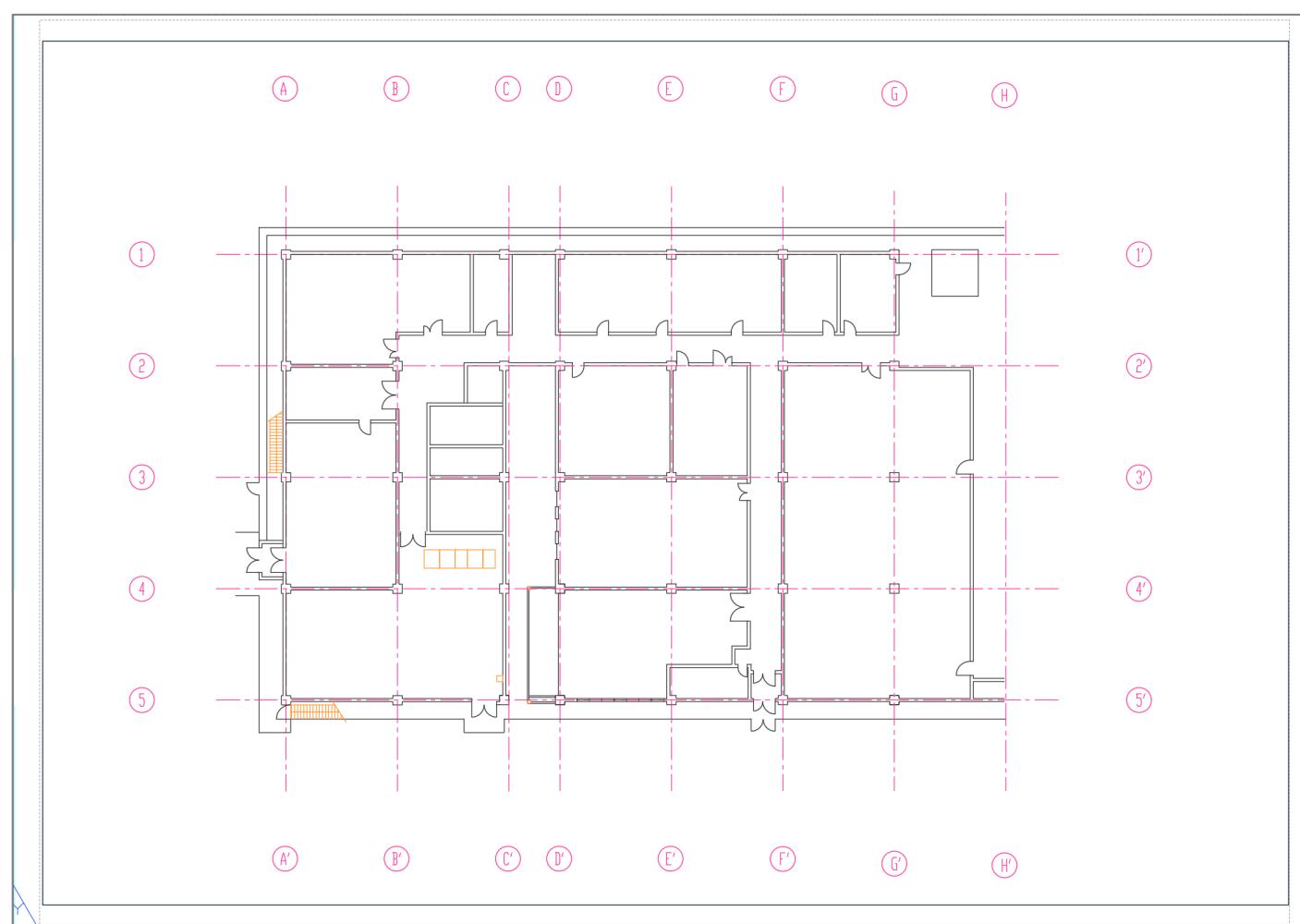
2. Revitを保存しAR/MRアプリで表示すると、同じシーンでも描画がスムーズになっています。



※非表示にした設定は3Dビューに保存しておくと便利です。

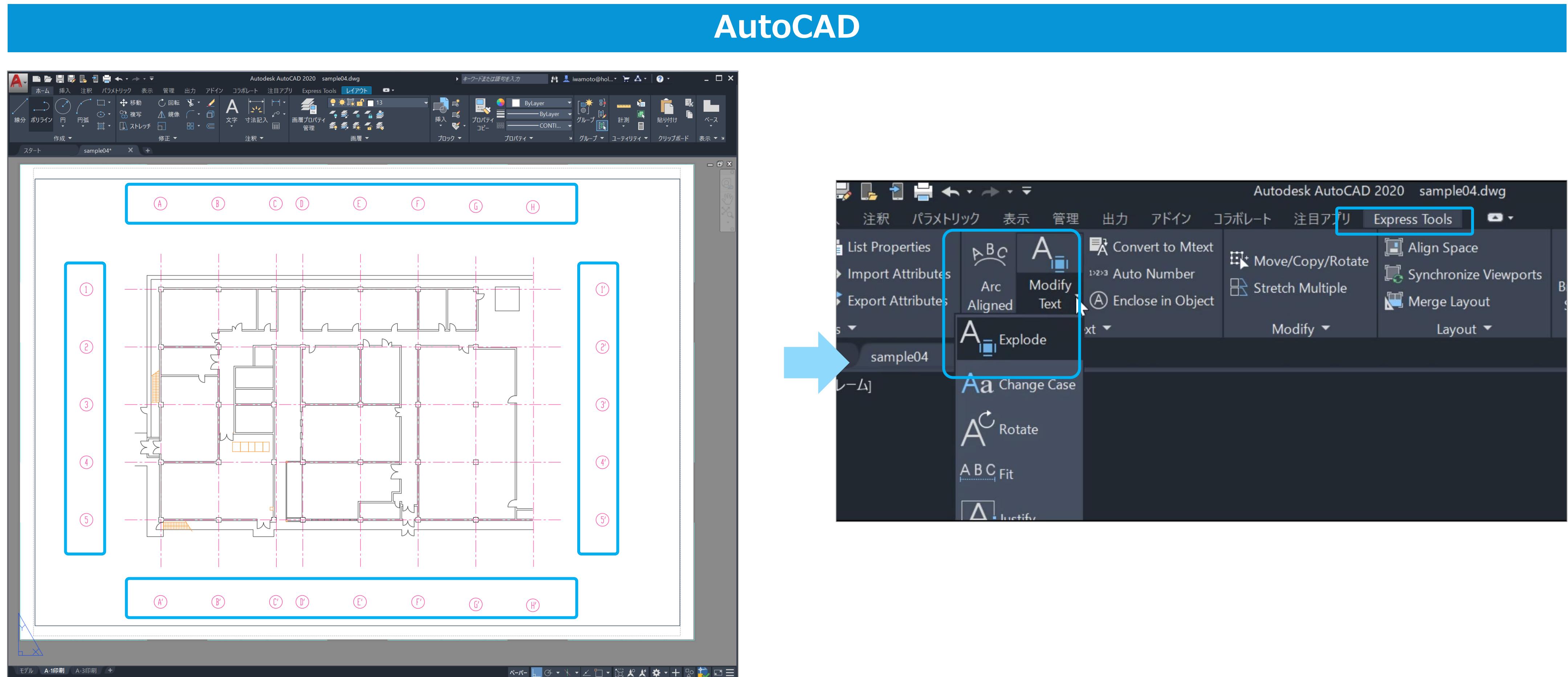
## 4. 2D図面 (DWG形式) をRevitで3Dデータ形式の線分化

- mixspaceを使用して、Revitに読み込んだ2D図面をRevit内でモデル線分に変換するとAR・MRビューアーアプリケーション側で3Dデータ形式の線分として表示できます。



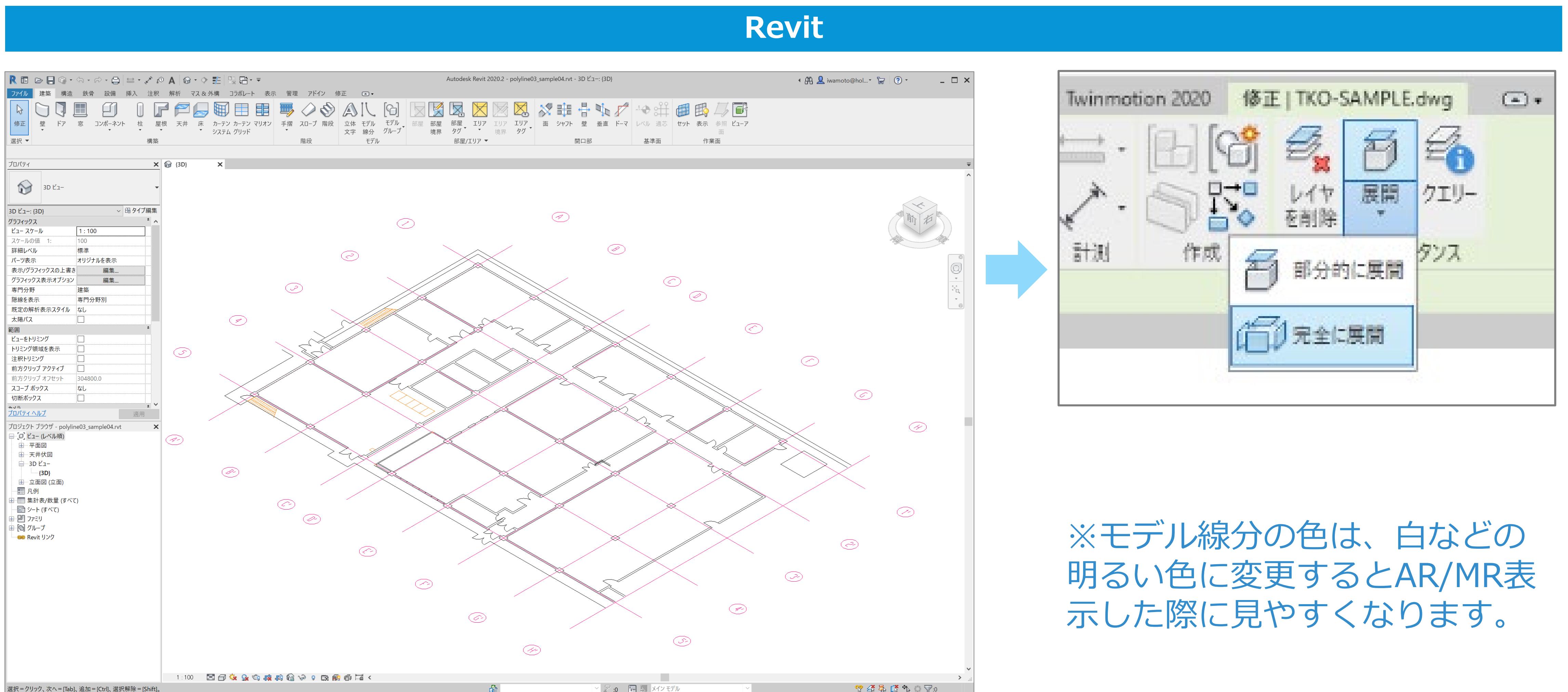
# 4. 2D図面 (DWG形式) をRevitで3Dデータ形式の線分化

1. AutoCADの2D図面をボーナスツールのエクスプレスマニュを使って [EXPRESS] → [TEXT] →[Explode Text]にて文字を図形情報に分解します。



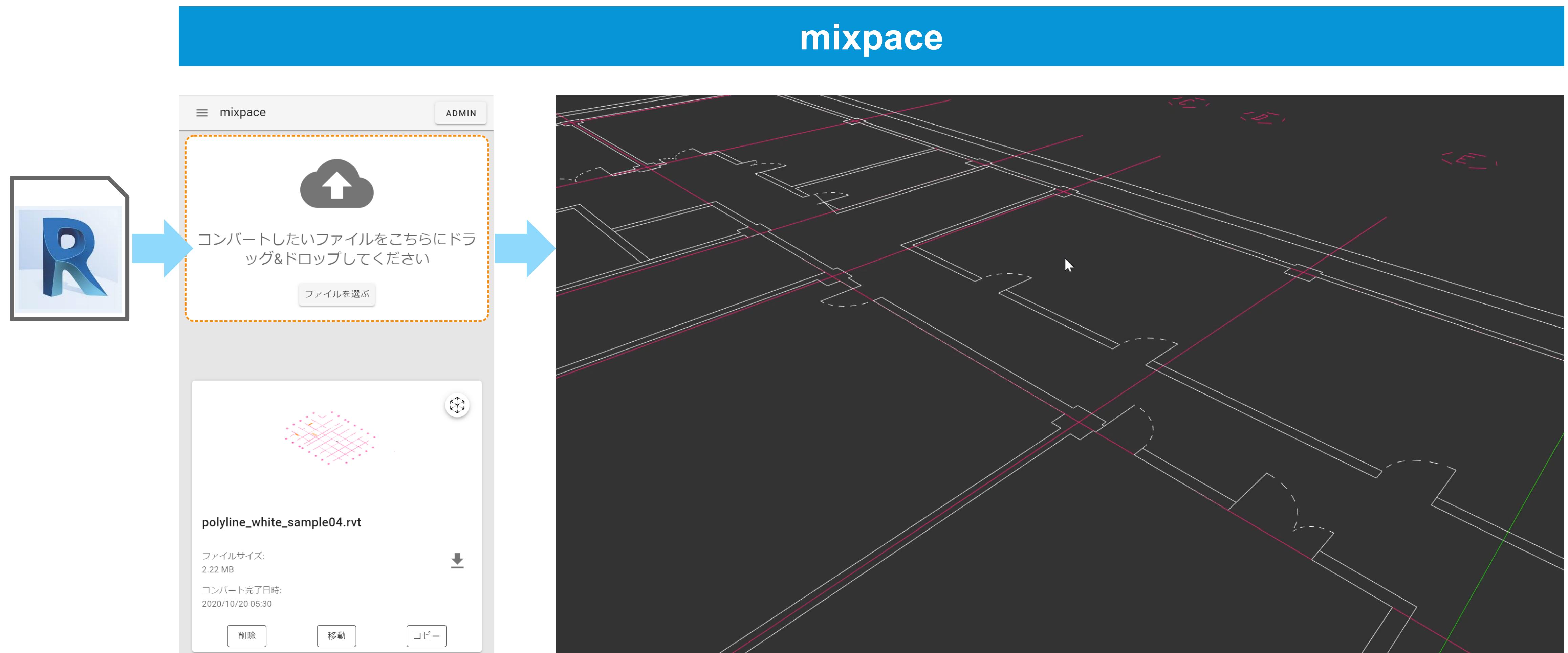
# 4. 2D図面 (DWG形式) をRevitで3Dデータ形式の線分化

2. AutoCADから出力したDWGファイルを読み込み、選択した状態で[修正] → [展開] →[完全に展開]でモデル線分に変換します。



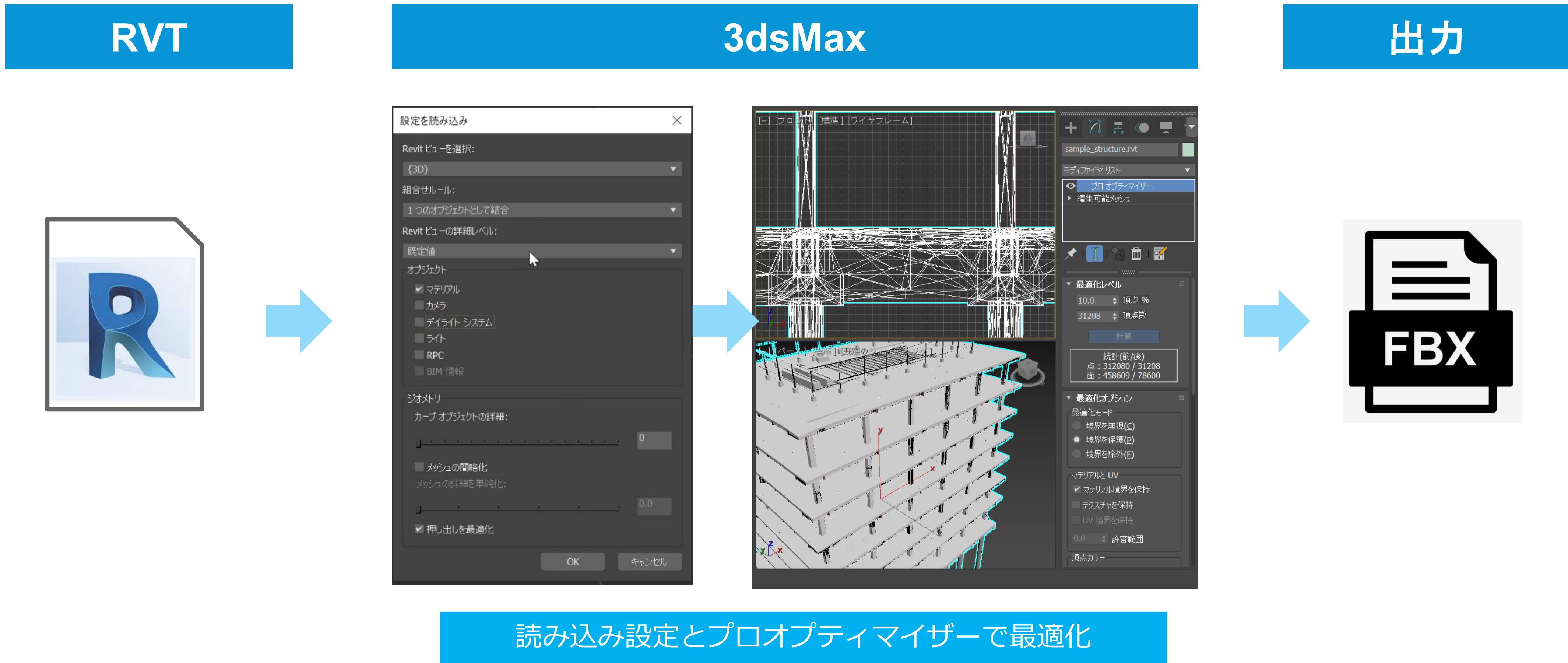
## 4. 2D図面 (DWG形式) をRevitで3Dデータ形式の線分化

3. RVT形式で保存し、mixpaceで変換します。

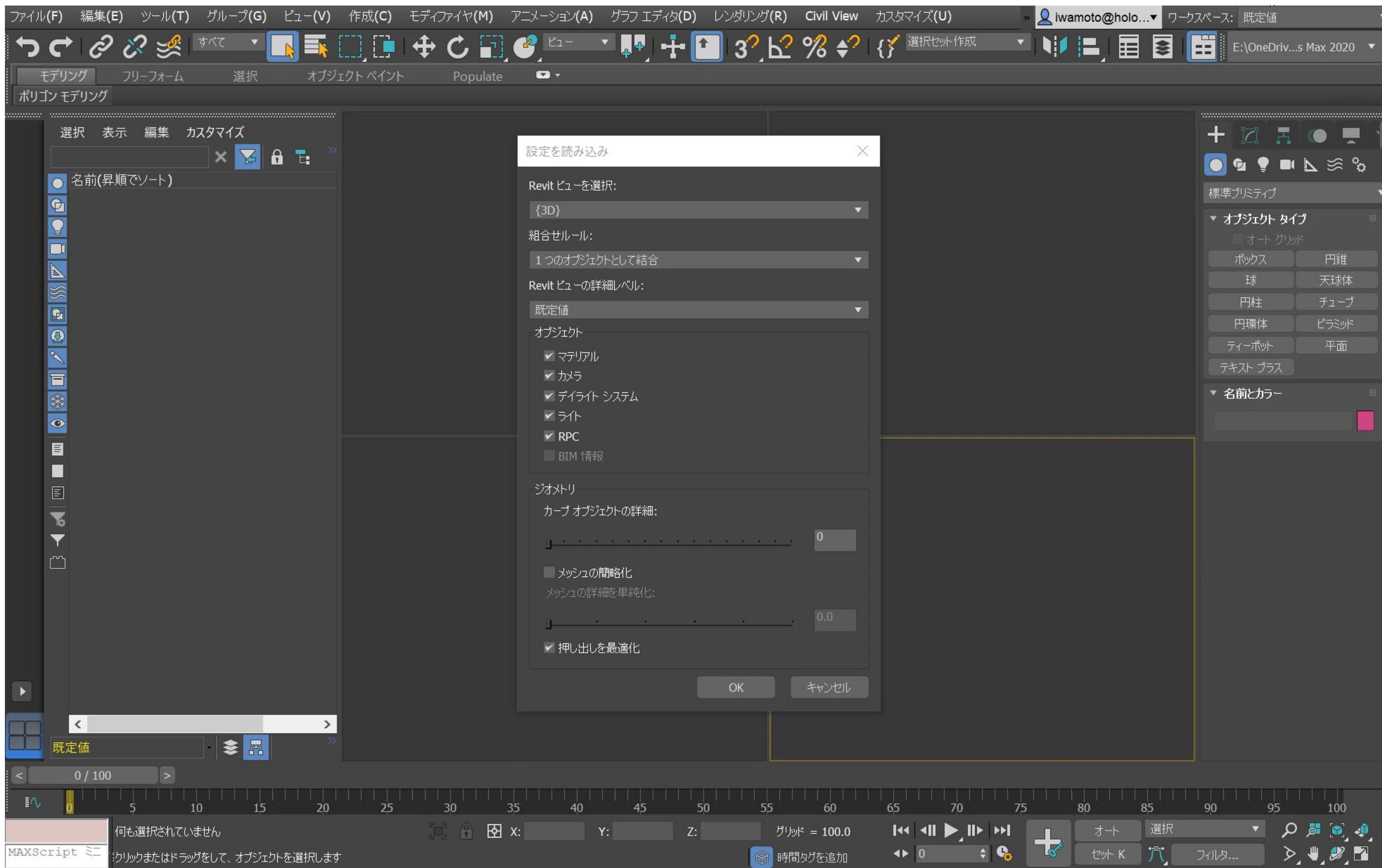


# 5. 3ds Maxを使ったRevitデータの最適化とFBX出力

- 3ds Maxを使用してRevitファイルの最適化を行うと、各部材を結合した單一オブジェクト化やポリゴン数の削減を行うことができます。

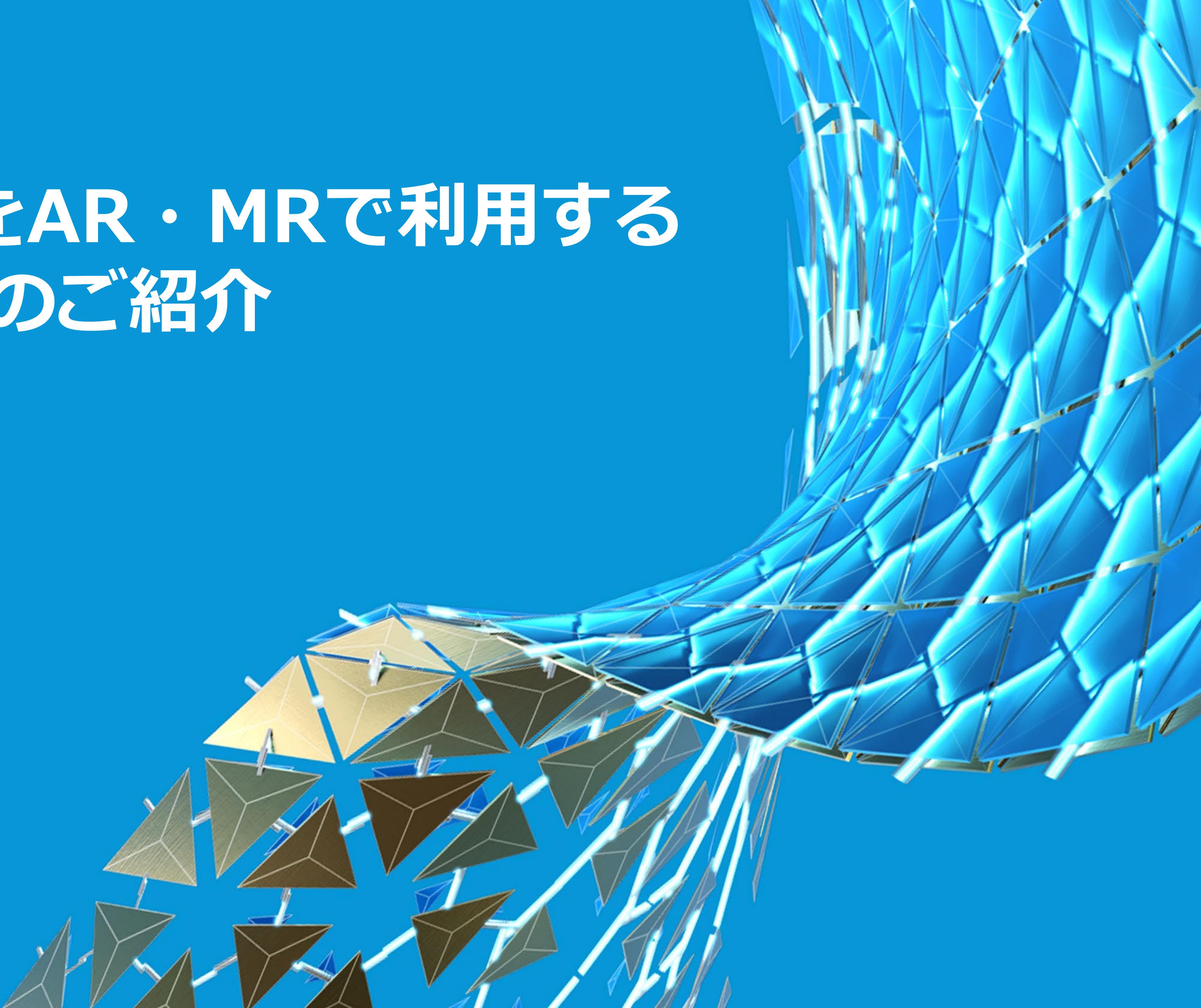


# 5. 3ds Maxを使ったRevitデータの最適化とFBX出力



# RevitデータをAR・MRで利用する

## ③ mixpace のご紹介



# RevitデータのAR/MR活用での課題

REVIT形式データ（RVT、RFA）は、そのままではAR/MR用として活用できない  
AR/MRアプリケーションはRevit形式ファイルをサポートしていないため、FBXやGLTFなどのポリゴン形式に  
書き出し・変換する必要があります

AR/MRでの表示パフォーマンス向上のために、ポリゴンやマテリアルの変換・最適化が必要  
Revitデータのほとんどが大量の部材を含んでいるので、AR/MRアプリケーションの処理負荷が高くなる傾向  
があります。快適な表示を行うには、類似パーツ・マテリアルの統合やポリゴン数の削減が求められます。

AR/MRデバイスで表示可能なアプリケーションが別途必要  
変換・最適化したRevit 3Dモデルは単体ではAR/MRデバイスで表示することが難しく、実寸表示や正確な配  
置・操作を行える専用のアプリケーションが必要です。

# mixpace

## 3DCAD/BIM・3DCGファイルのAR/MRみえる化ソリューション



- mixpace（ミクスペース）は3DCADやBIMで作成した設計データを自動でAR/MR用データに変換してHoloLens 2・iPadで表示する、製造業・建設業向け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。

# mixpace

## 3DCAD/BIM・3DCGファイルのAR/MRみえる化ソリューション



# mixpaceは「課題発見・確認ソリューション」

## デザインレビュー



## 施工検証・施工支援



## プレゼンテーション

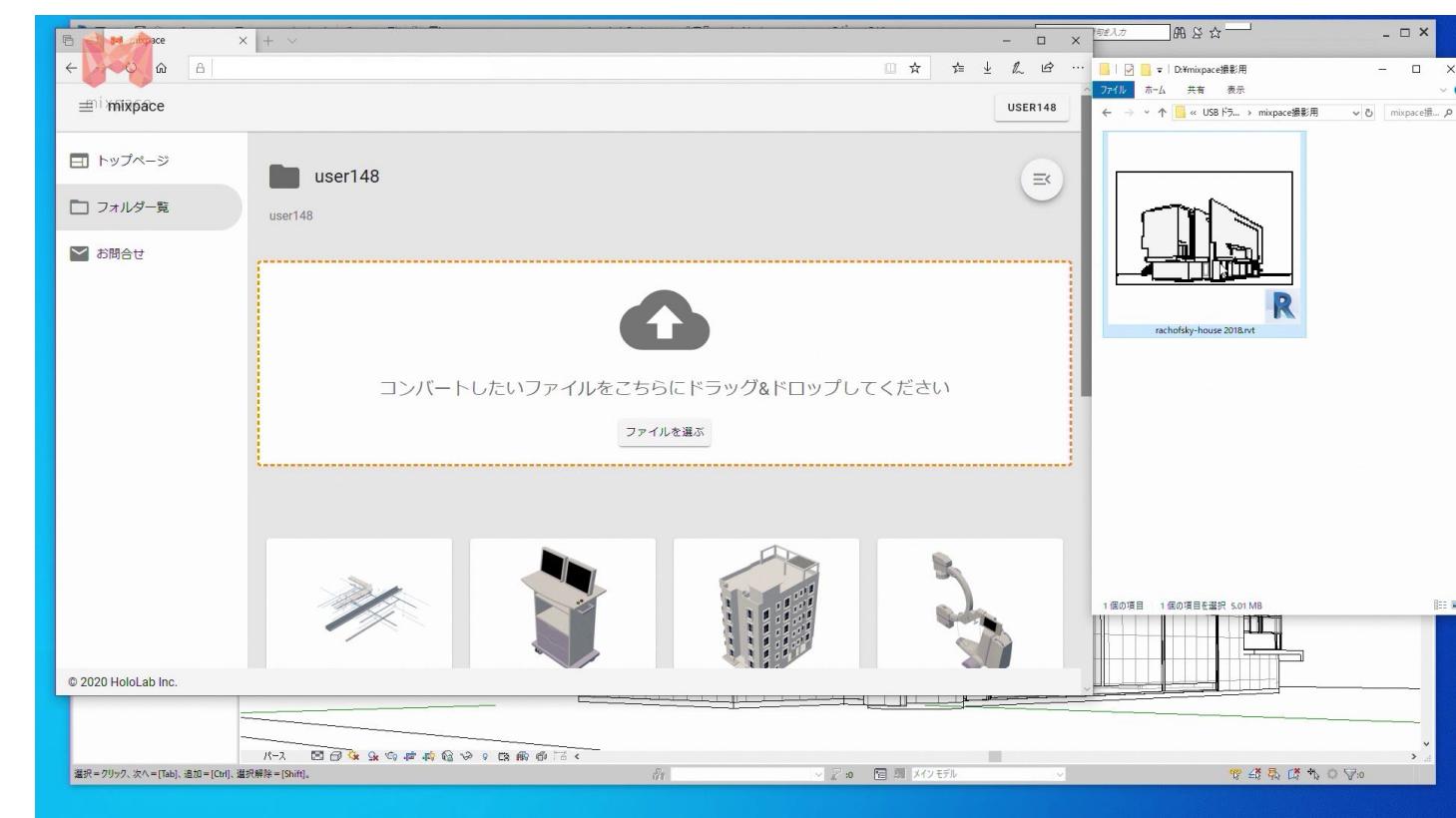


# mixpaceは「課題発見・確認ソリューション」

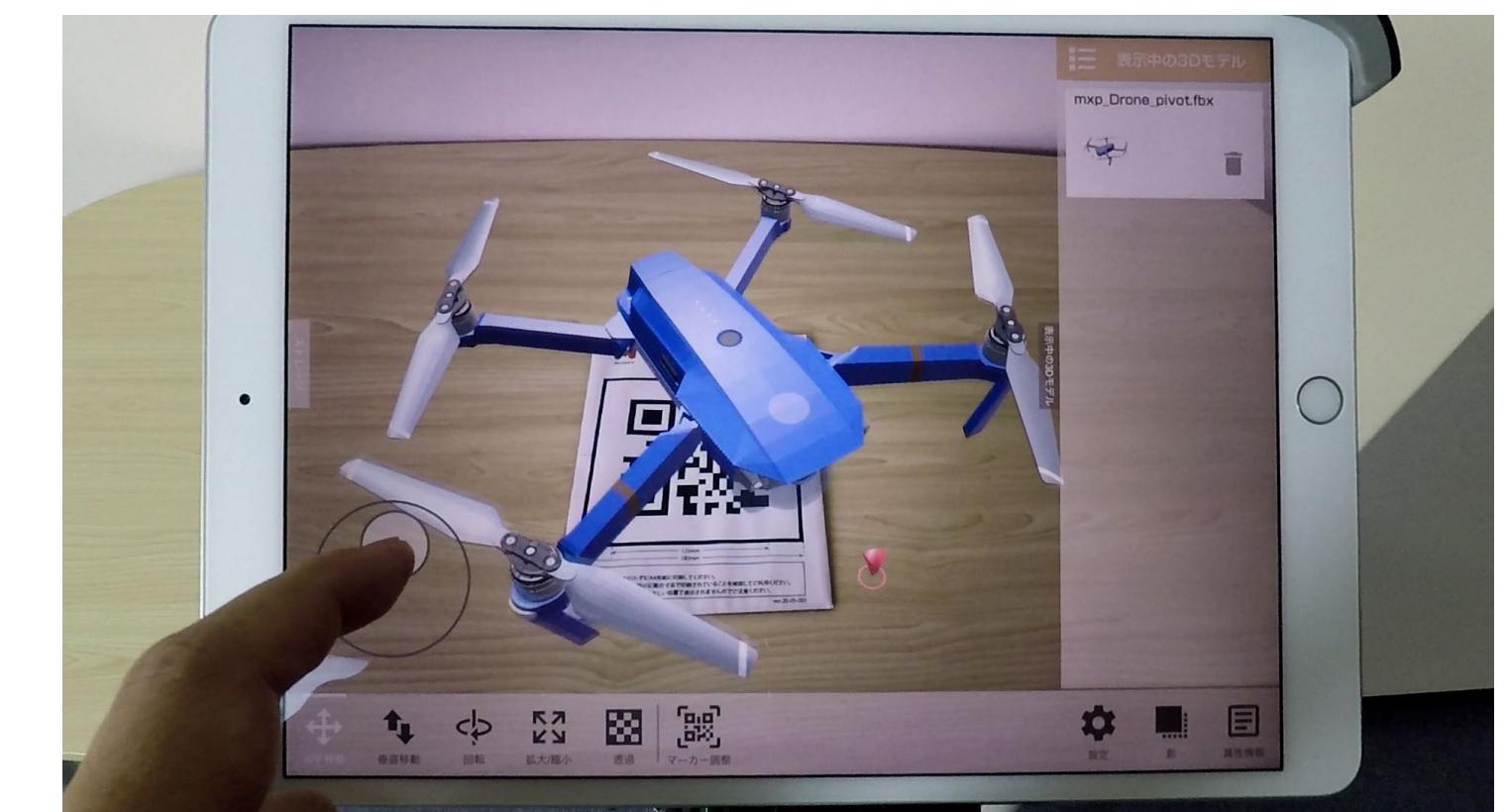
3Dデータを現実空間に表示して  
確認できる「気付かせツール」



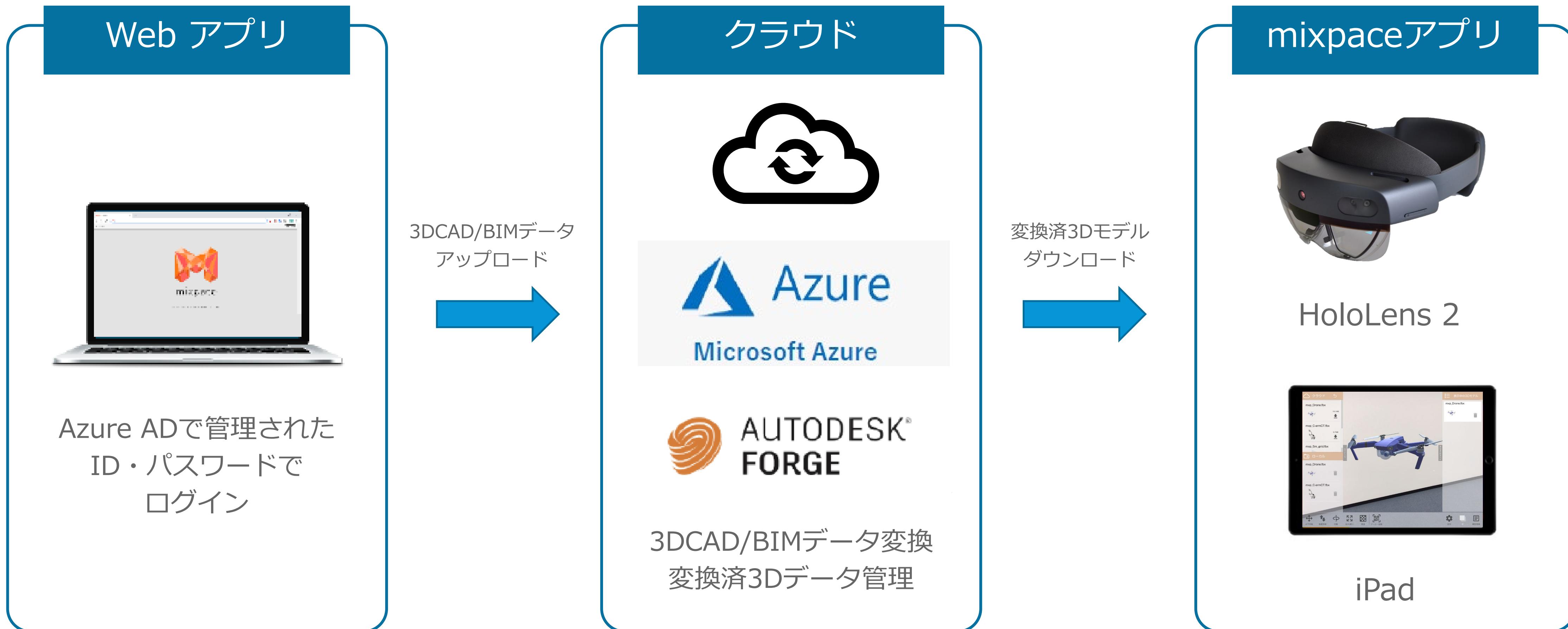
見たい3DデータをAR/MRに即変換  
「1ストップ変換サービス」



位置合わせ時の操作性を意識した  
「ユーザーインターフェース」



# mixpaceソリューション全体イメージ

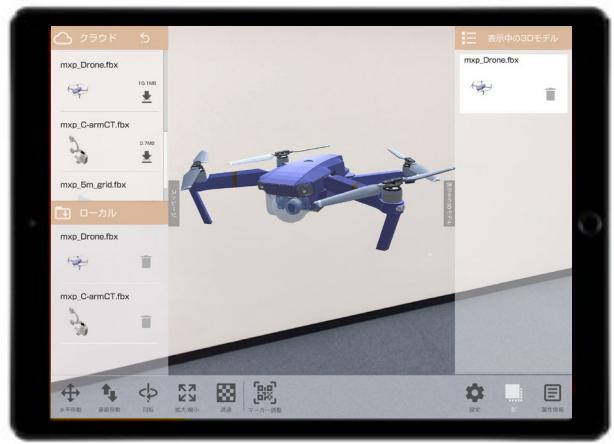


# mixpace対応デバイス



## HoloLens 2 アプリ

- Microsoft Storeより無料で入手可能
- 無料で利用できるデモコンテンツ付き



## iPadアプリ

- AppStoreより無料で入手可能
- 無料で利用できるデモコンテンツ付き

A screenshot of the Microsoft Store page for the mixpace app. It shows the app icon, developer information (HoloLab), and a brief description. The page includes tabs for '概要', 'システム必要条件', 'レビュー', and '関連するセクション'. A QR code is visible at the bottom right.

\* HoloLens 1はサービス対象外となっております。

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

A screenshot of the App Store page for the mixpace app. It shows the app icon, developer information (HOOLAB INC.), a 5.0 rating, and a '4+' age rating. The page includes sections for 'アップデート' (Update) and 'プレビュー' (Preview), which show screenshots of the app's interface on an iPad. A QR code is visible at the bottom right.

【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

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

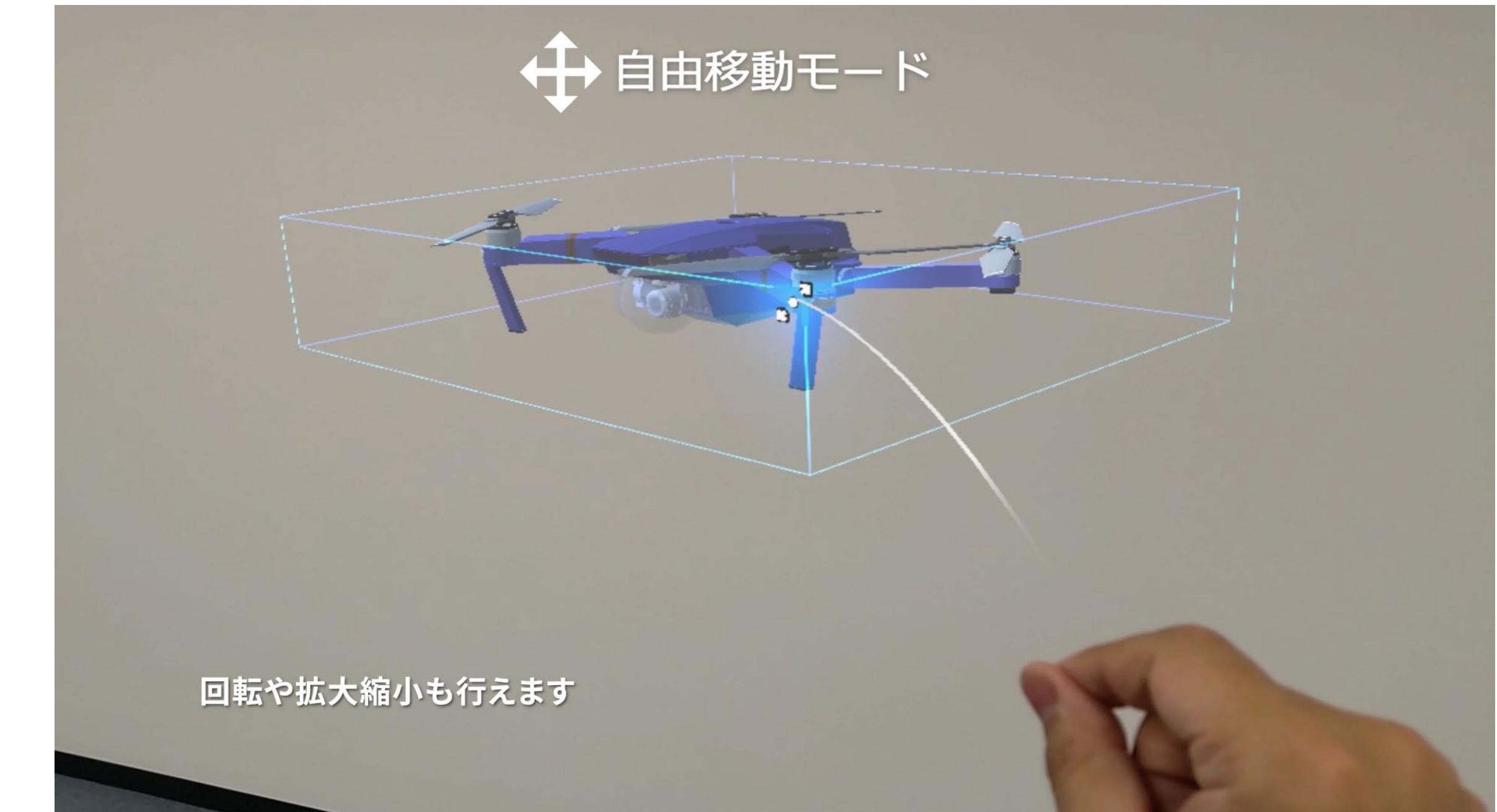
iPad Pro 9.7インチ・10.5インチ・11インチ・12.9インチ (第1～3世代)  
iPad Air (第3世代)  
iPad mini (第5世代)  
iPad (第5世代以降)

# mixpaceの操作性

## ARマーカーを使った位置合わせ



## 直感的に操作できるインターフェース



# mixpace 対応フォーマット

拡張子	ソフトウェア/用途
rvt	Revit(ファミリは未対応)
dxf, dwg	AutoCAD(3Dのみ)
max	3ds Max
f3d	Fusion 360
CATPart	CATIA V4/V5(CATProductは未対応)
vue	SmartPlant 3D
3ds	3D Studio
ifc	BIM用汎用フォーマット
iges/igs step/stp jt	CAD用汎用フォーマット
fbx, obj	CG用汎用フォーマット

# mixpace の機能

Webアプリ	機能	クライアントアプリ	
	機能	HoloLens 2	iPad
3DCAD/BIMファイルの変換	変換済み3Dモデルのダウンロード	○	○
変換済み3Dモデルファイルのフォルダ間コピー/移動	変換済み3Dモデルのオフライン利用	○	○
フォルダのアクセス権限設定	移動、回転操作	○	○
変換済み3Dモデルファイルのダウンロード	拡大縮小操作	○	○
	ARマーカーを使用した位置指定	○	○
	3Dモデルの表示/非表示切り替え	○	○
	バーチャルコントローラー	○	
	平面検知		○
	属性情報の一覧表示		○
	透過表示		○
	ドロップシャドー		○



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

# 開発ロードマップ

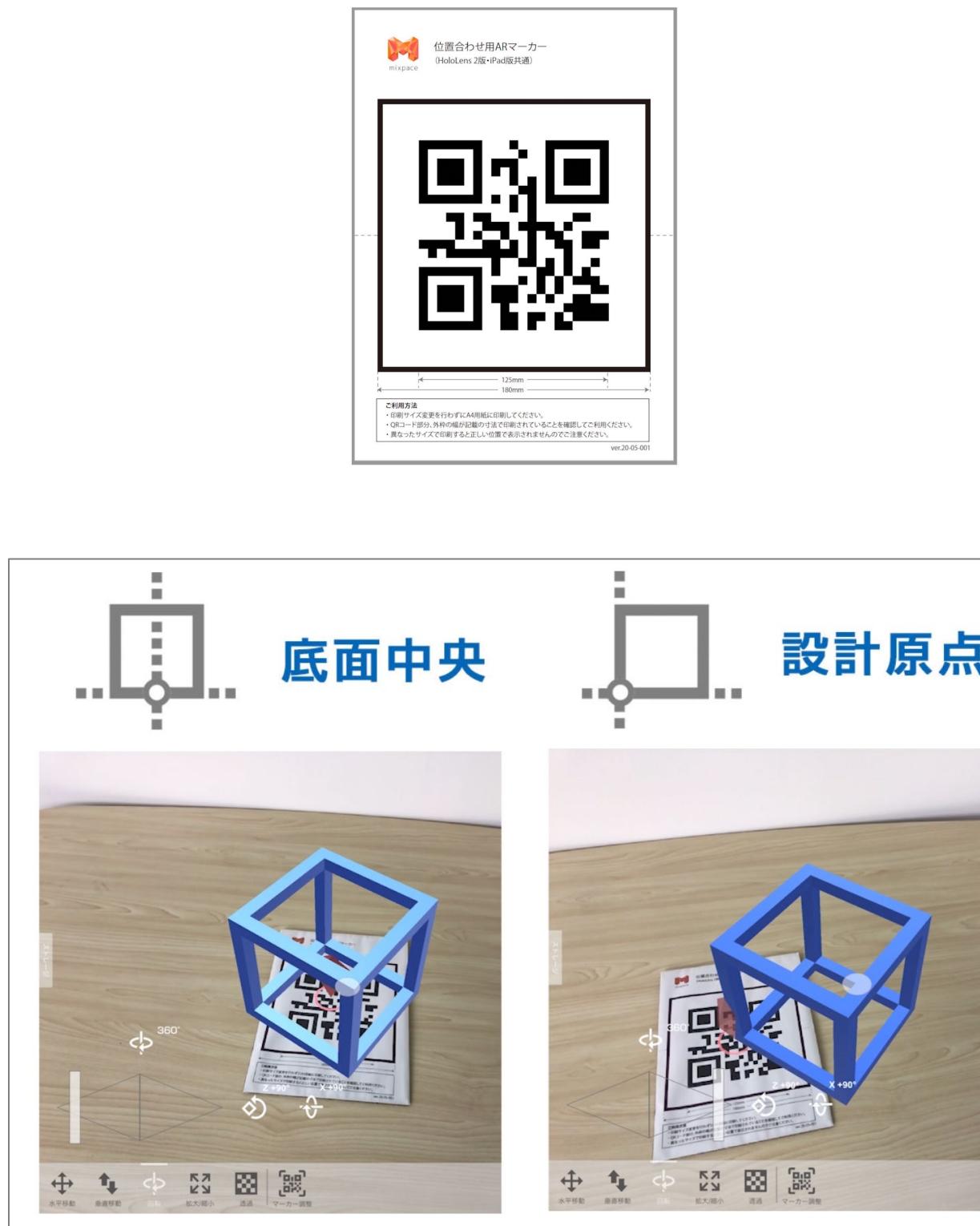
システム	追加機能	リリース時期
Webアプリ	<b>ARマーカー位置指定機能</b>	
Webアプリ クライアントアプリ	<b>複数ARマーカー対応</b>	2021年1月頃
クライアントアプリ	スナップショット撮影	2021年3月 ～5月頃
	数値入力による3Dモデル操作（回転）	
	パーツ単位での属性情報表示	
	選択したパーツのアイソレーション表示	
Webアプリ	<b>BIM360連携</b>	
クライアントアプリ	キャプチャ撮影時の3Dモデル表示の半透明化（HoloLens 2）	2021年度中
	キャプチャ撮影時の3Dモデル表示のアラインメント補正（HoloLens 2）	
	シェアリング機能	
	複数3Dモデルのグループ化	
	寸法測定	
	3Dモデルのレイヤー情報をを使ったレイヤー単位での表示ON/OFF切替	

\* 現時点での開発計画に基づいたロードマップです。今後のリリースを保証するものではありません。

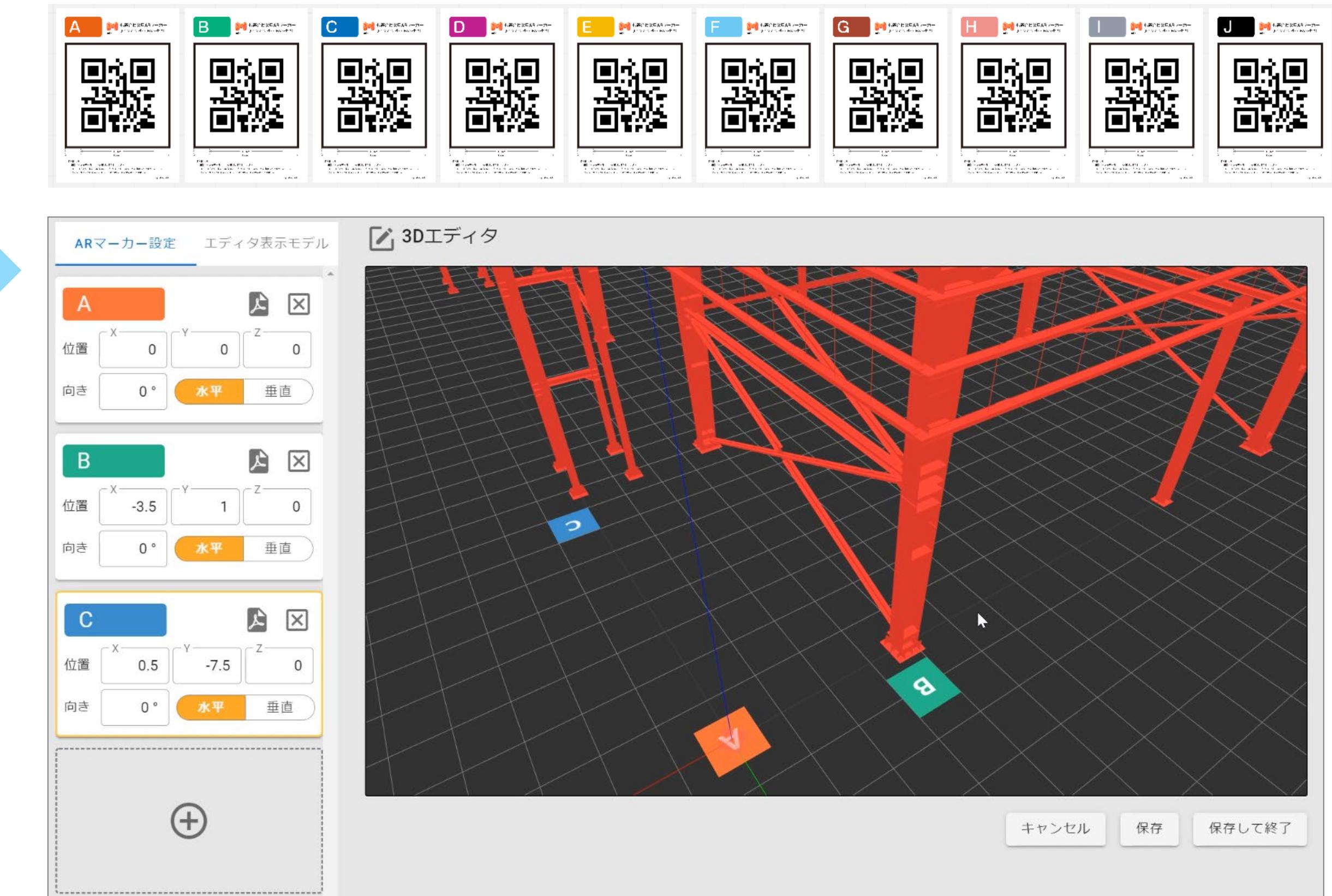
開発中

# ARマーカー位置設定ツール

ARマーカー1種類  
底面中央・設計原点の2点切替



ARマーカー10種類  
任意の座標に設定



2021年1月頃にmixpaceに実装予定です。

開発中

# ARマーカー位置設定ツール

The screenshot shows the user interface of the AR Marker Position Setting Tool. The top navigation bar includes 'mixspace' on the left, 'ADMIN' on the right, and a user icon. The left sidebar has links for 'トップページ', 'プロジェクト一覧' (highlighted in blue), 'アクセスコントロール', and 'お問合せ'. The main content area shows a folder 'au2020' with the sub-label 'Autodesk University 2020登壇用サンプル'. Below it is a button for 'ARマーカー位置設定ツール'. A large dashed orange rectangle contains a central upload icon with an upward arrow. Below the icon is the text 'コンバートしたいファイルをこちらにドラッグ&ドロップしてください'. A 'ファイルを選ぶ' button is located below the upload area. At the bottom, there are two preview cards: 'RUG2020\_structure.rvt' showing a 3D wireframe of a building structure, and '杭平面図3.rvt' showing a 2D plan view with green markers. Each card includes file size (70.74 MB and 13.07 MB), conversion completion time (2020/10/20 11:46 and 2020/10/20 11:27), and three buttons: '削除', '移動', and 'コピー'.

mixspace

ADMIN

トップページ

プロジェクト一覧

アクセスコントロール

お問合せ

au2020

Autodesk University 2020登壇用サンプル

ARマーカー位置設定ツール

コンバートしたいファイルをこちらにドラッグ&ドロップしてください

ファイルを選ぶ

RUG2020\_structure.rvt

杭平面図3.rvt

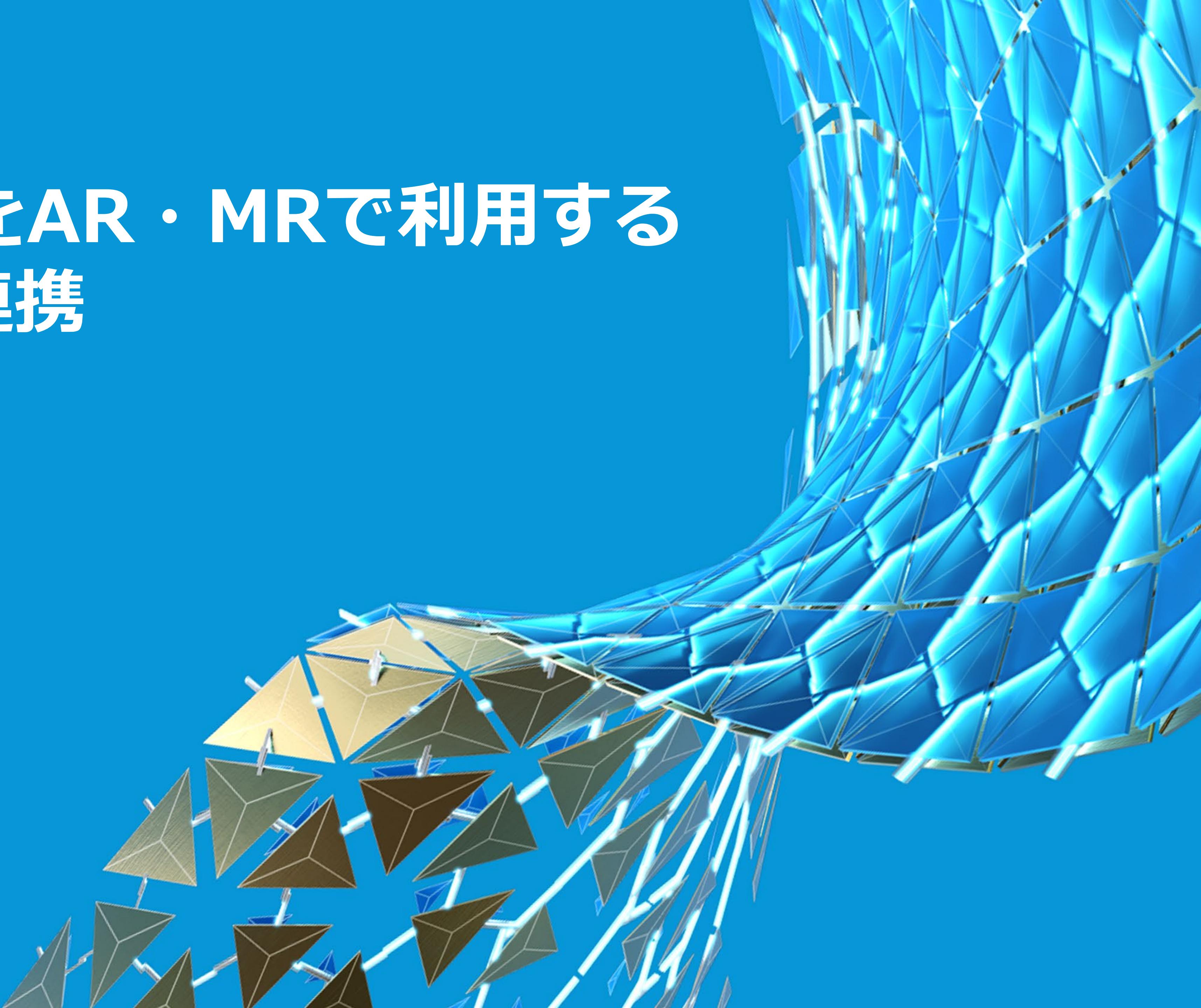
削除 移動 コピー

削除 移動 コピー

© 2020 HoloLab Inc.

# RevitデータをAR・MRで利用する

## ④ BIM360連携



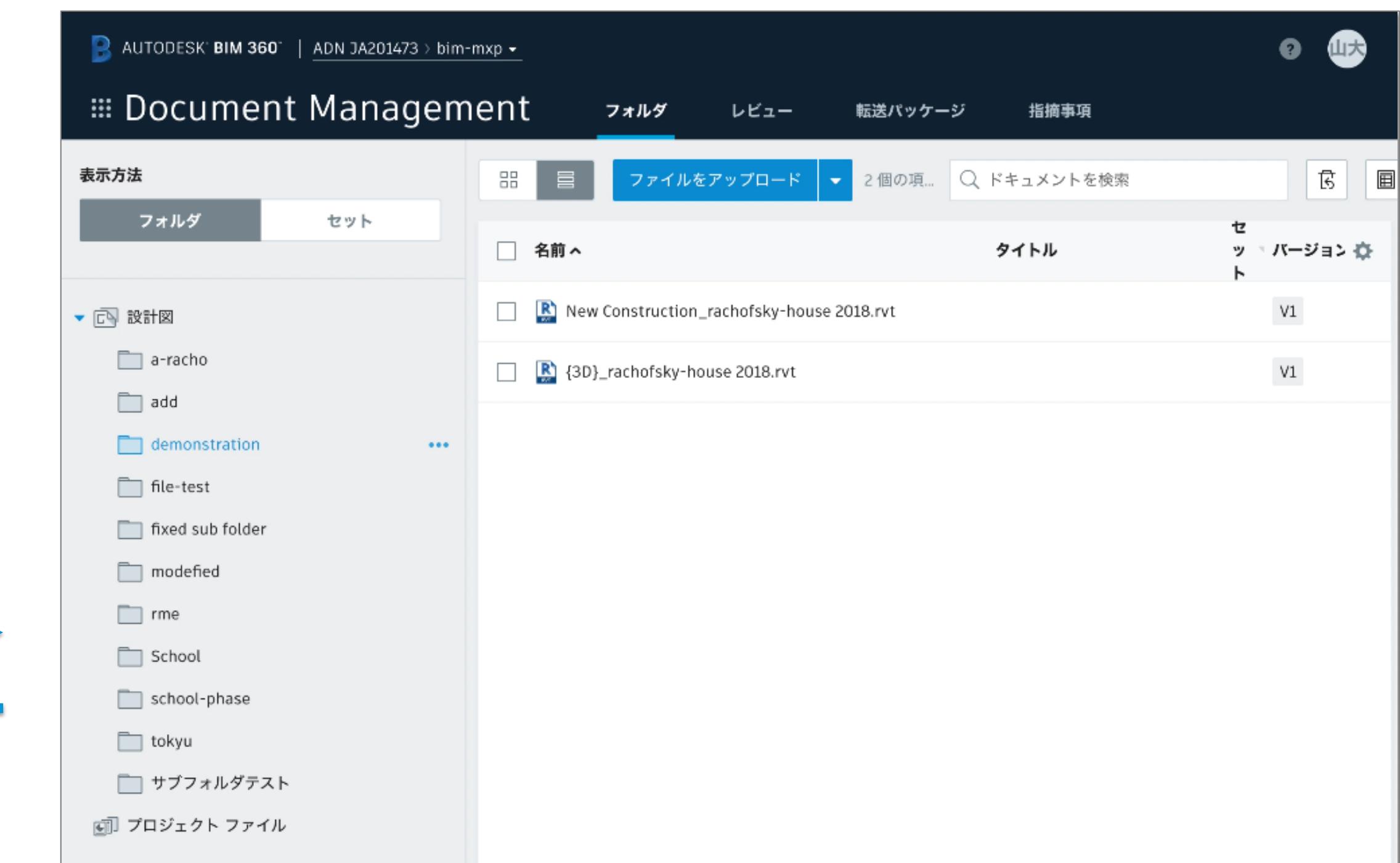
開発中

# BIM360とmixpaceの連携

## AR/MRのBIM360連携

**AUTODESK®  
BIM 360™ DOCS**

- BIM360でRevitプロジェクトを一元管理
- AR/MR表示可能なデータを自動生成
- 改訂履歴単位でAR/MRモデル化
- BIM360とAR/MRアプリがシームレスに連携



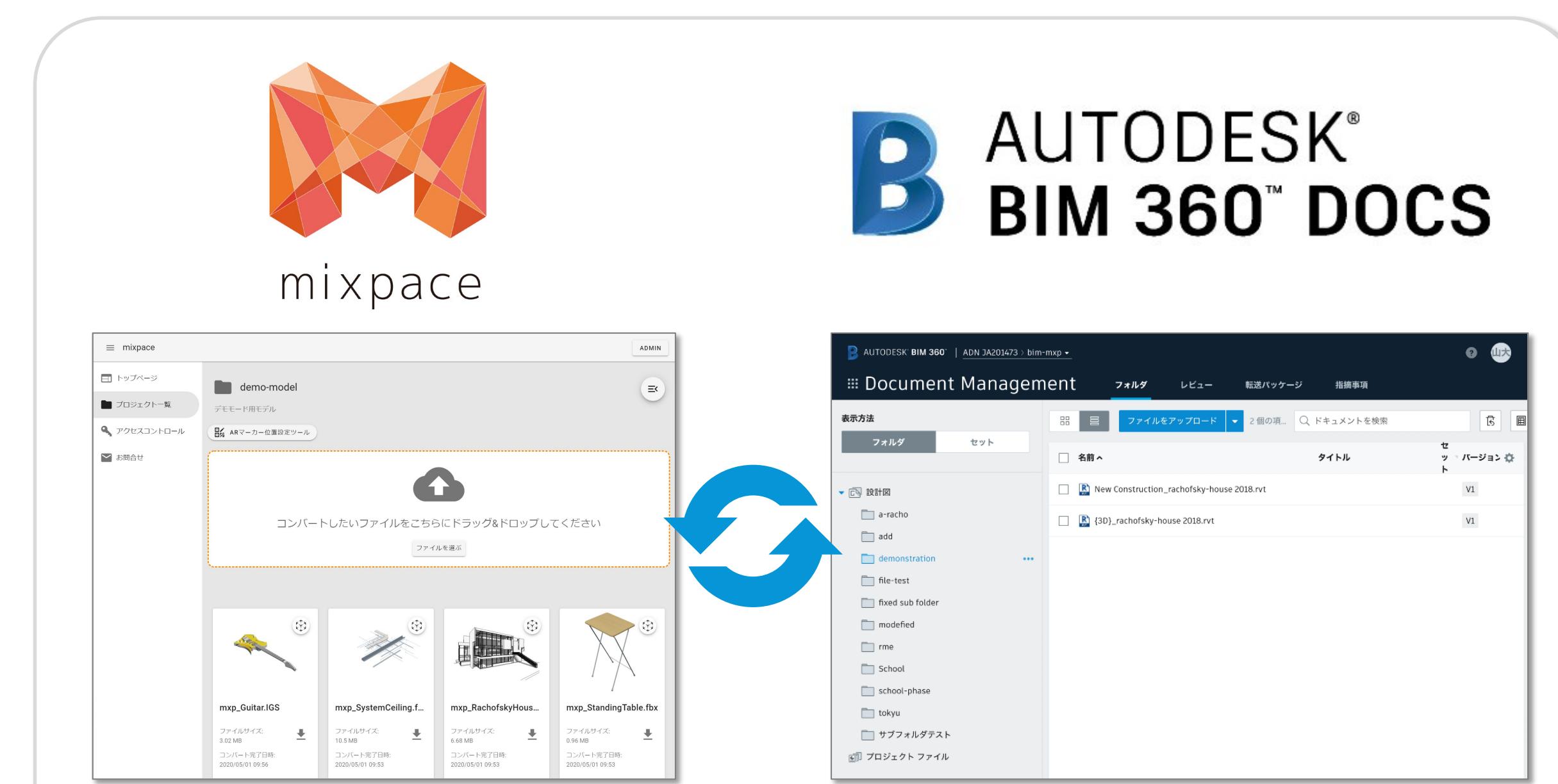
開発中

# BIM360とmixpaceの連携

## BIM360をmixpaceと連携

- BIM360 DocsにRVTファイルがアップロード・更新されるとmixpaceが自動でデータ変換を行います。
- アップロード数分後にはHoloLens 2、iPadのmixpaceアプリでRevitモデルを現実空間に表示できます。

本機能は2021年度中にmixpaceに実装予定です。



本機能の開発には東急建設株式会社様にご協力いただきました

# BIM360とmixpaceの連携

## 現在のmixpaceの仕様

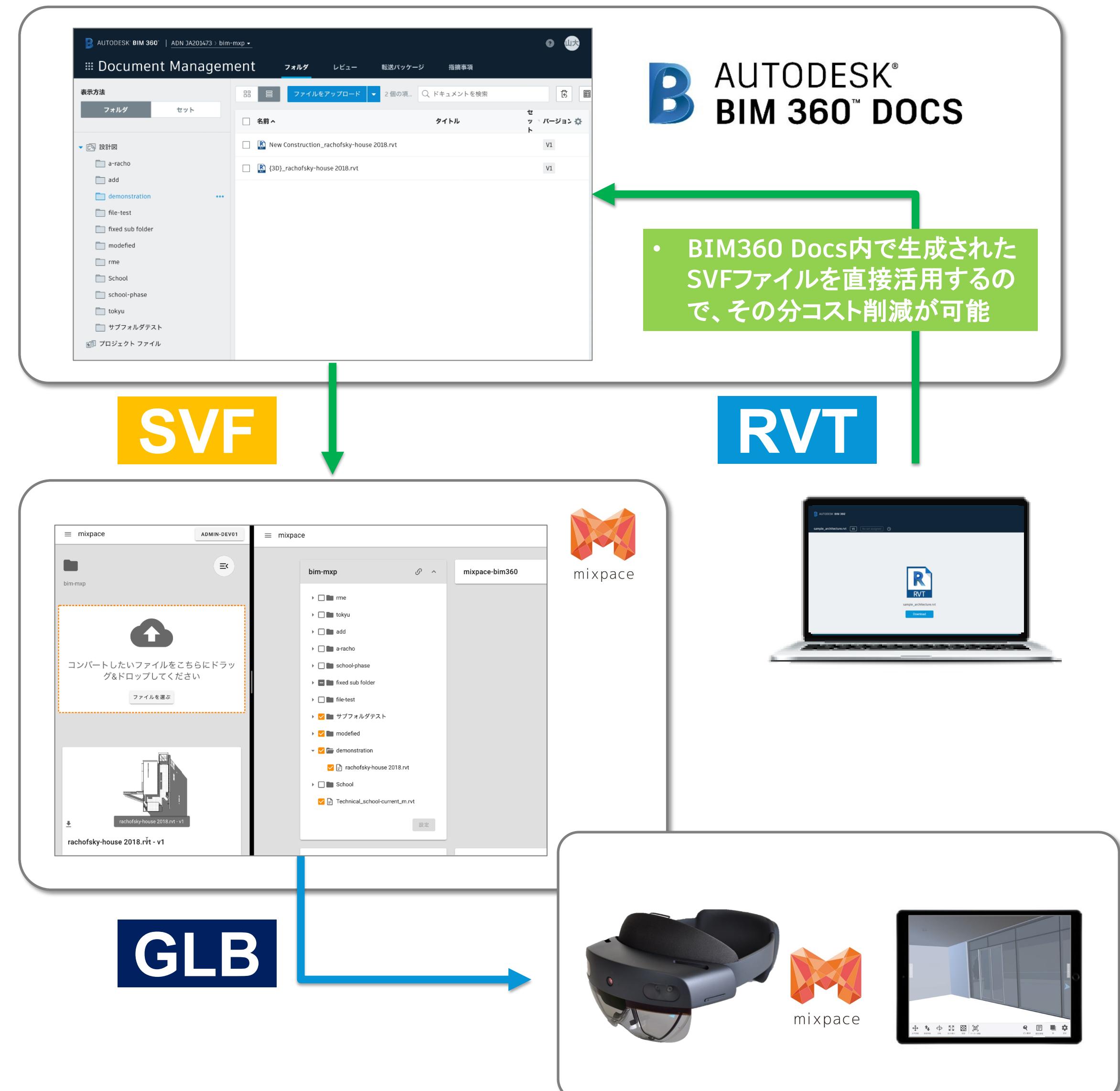
- mixpaceではファイル単位の変換となり、Revitプロジェクトの修正が発生するたびにその都度RVTファイルを保存してmixpaceで変換する必要があります。
- RVTファイルの変換ごとにForgeでの変換処理が走るため、mixpaceでは変換回数の上限（100回／月）を設定しています。



# BIM360とmixpaceの連携

## mixpaceのBIM360連携

- RVTファイルのmixpace変換データは更新履歴の枝番が付与されたファイル名で保存されるので、変更前後の比較も簡単に行えます。
- BIM360 Docs内で生成されたSVFファイルを直接活用することで、mixpaceが使用するForge部分の課金が発生せず、コストの削減につながります。



# BIM360とmixpaceの連携

The screenshot displays two overlapping application windows. The top window is the Autodesk BIM 360 Document Management interface, showing a list of files in a folder structure. The bottom window is a file upload dialog from mixpace, overlaid on the BIM 360 window.

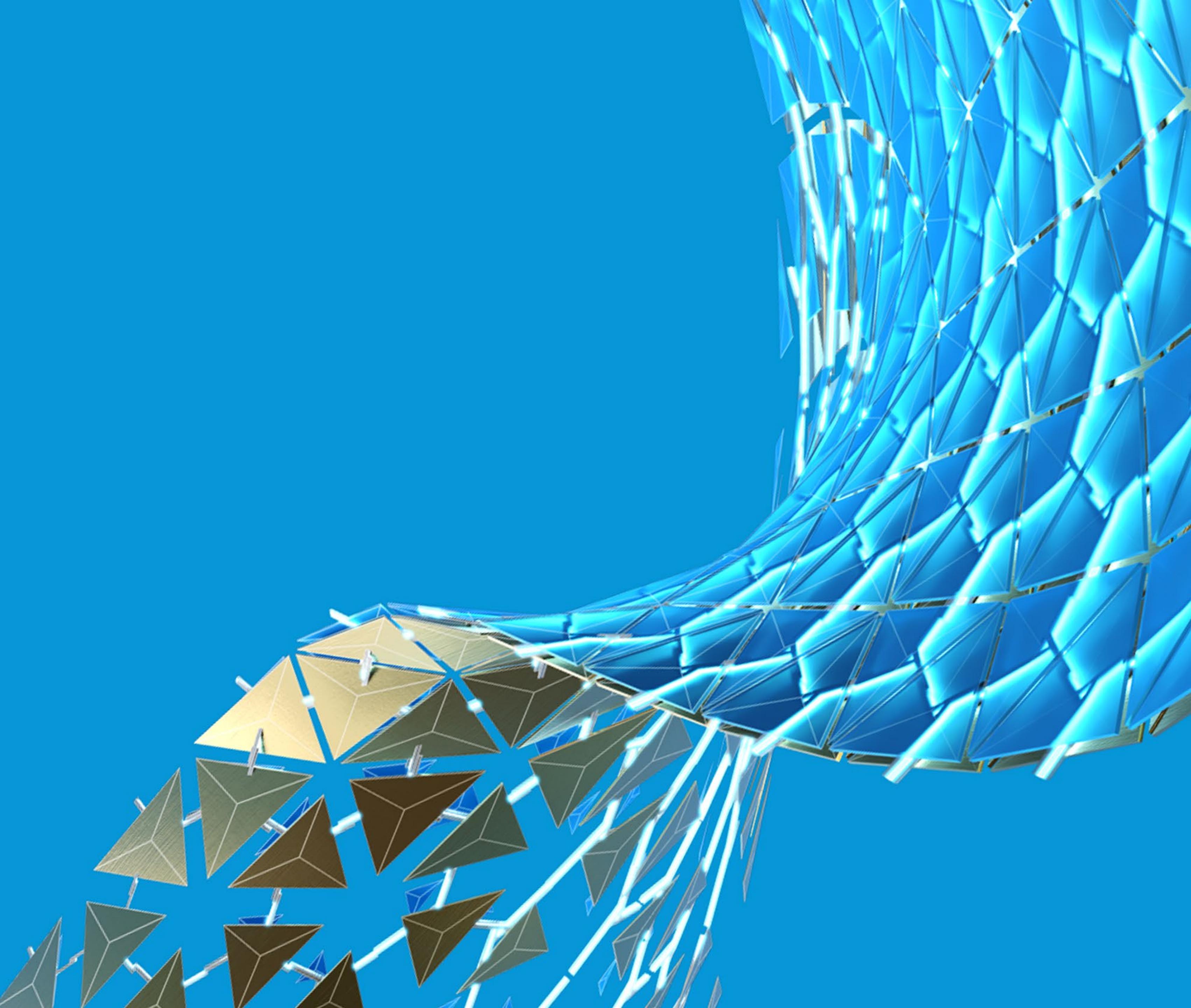
**BIM360 Document Management (Top Window):**

- Header: AUTODESK BIM 360 | ADN JA201473 > bim-mxp
- Toolbar: フォルダ, レビュー, 転送パッケージ, 指摘事項
- Search: ファイルをアップロード, ドキュメントを検索
- Table Headers: 名前, タイトル, バージョン
- Table Data:
  - New Construction\_rachofsky-house 2018.rvt (V1)
  - {3D}\_rachofsky-house 2018.rvt (V1)

**mixpace File Upload Dialog (Bottom Window):**

- Header: mixpace
- User: ADMIN-DEV01
- Folder: demonstration
- File List:
  - bim-mxp
- Upload Area: A dashed orange box containing a cloud icon with an upward arrow, labeled "コンバートしたいファイルをこちらにドラッグ&ドロップしてください".
- Buttons: ファイルを選ぶ

# まとめ



# まとめ

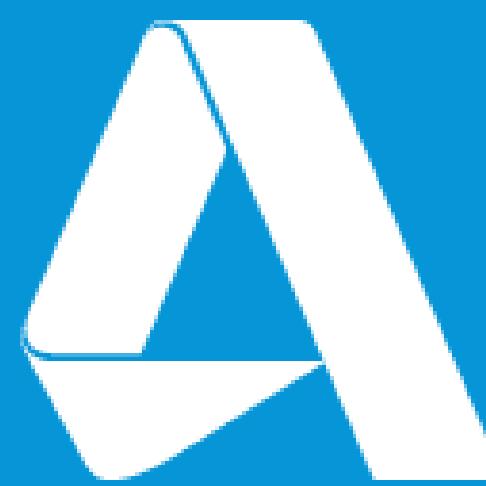
- ・ 建設の様々な工程でRevitデータのAR・MR活用が可能です。
- ・ AR・MRで可視化することでコミュニケーションを深め、確認に要する時間の短縮や、ミス・手戻りの防止が期待できます。
- ・ RVTファイルはFBX等、AR・MRアプリやアプリ開発プラットフォームで読み込み可能な形式に変換する必要があります。
- ・ Revitデータの最適化処理を行うと、AR・MRで快適に表示できます。
- ・ 「mixpace」をご利用いただけするとRVTファイルを簡単にHoloLens 2やiPadでAR表示できます。
- ・ mixpaceではBIM360とのシームレスな連携機能の実装を予定しています。

# リンク集

- BIMImporter <https://www.dix.ne.jp/departs/it/bimimporter/>
- Unity Reflect <https://unity.com/ja/products/unity-reflect>
- 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 <https://mixpace.jp/>
  - アプリご利用方法 <https://mixpace.jp/howto/>
  - ブログ（使い方ノウハウなど） <https://mixpace.jp/blog/>
- mixpace YouTubeチャンネル <https://www.youtube.com/channel/UCo7gFdIvWiRZGwfzjAS8QEA/playlists>
- mixpace HoloLens 2 アプリ（MS 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>

mixpaceの最新情報を受け取れるメールマガジンにぜひご登録ください  
[https://willap.jp/p/acc\\_3503/mixpacemailmagazine/](https://willap.jp/p/acc_3503/mixpacemailmagazine/)





# AUTODESK®

Autodesk およびオートデスクのロゴは、米国およびその他の国々における Autodesk, Inc. およびその子会社または関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それらの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。  
© 2020 Autodesk. All rights reserved.

