

# ArcGISプラットフォームにおける3次元データの利活用

2021年11月25日  
ESRIジャパン株式会社



# アジェンダ

## ①ご挨拶

- ・ 会社概要とArcGIS について

## ②ArcGISのBIM/CIM連携

## ③国土交通省 3D都市モデル「Project PLATEAU」の活用

- ・ 活用サイトのご紹介とデモ

## ④事例紹介：国交省荒川下流河川事務所 3D河川管内図

- ・ 事例概要及び実際のアプリのデモ

## ⑤活用提案：社内向けデータ管理プラットフォーム

## ⑥質疑応答



## ①ご挨拶

# ESRIジャパン株式会社

ArcGIS を中心とした GIS 関連の製品販売&サービスを展開



設立：2002年

代表者: 正木 千陽 代表取締役会長兼社長

従業員数：約200名

ユーザー数：25,000 組織、38万ライセンス  
国内のGIS市場でシェアNo1\*

\* 矢野経済研究所調べ





# GISの世界的リーディング企業 Esri社



本社所在地：  
米国カリフォルニア州レッドランズ市



代表者：  
Jack Dangermond 社長



世界最大級のGISイベント  
Esri User Conference

**1969**年 創立  
**1981**年  
世界初の商用GISをリリース

GISソフトウェアの世界市場で  
シェア **No1**

\* ARC Advisory Group, 2019年 調べ

収益の **30%** を  
研究開発に再投資

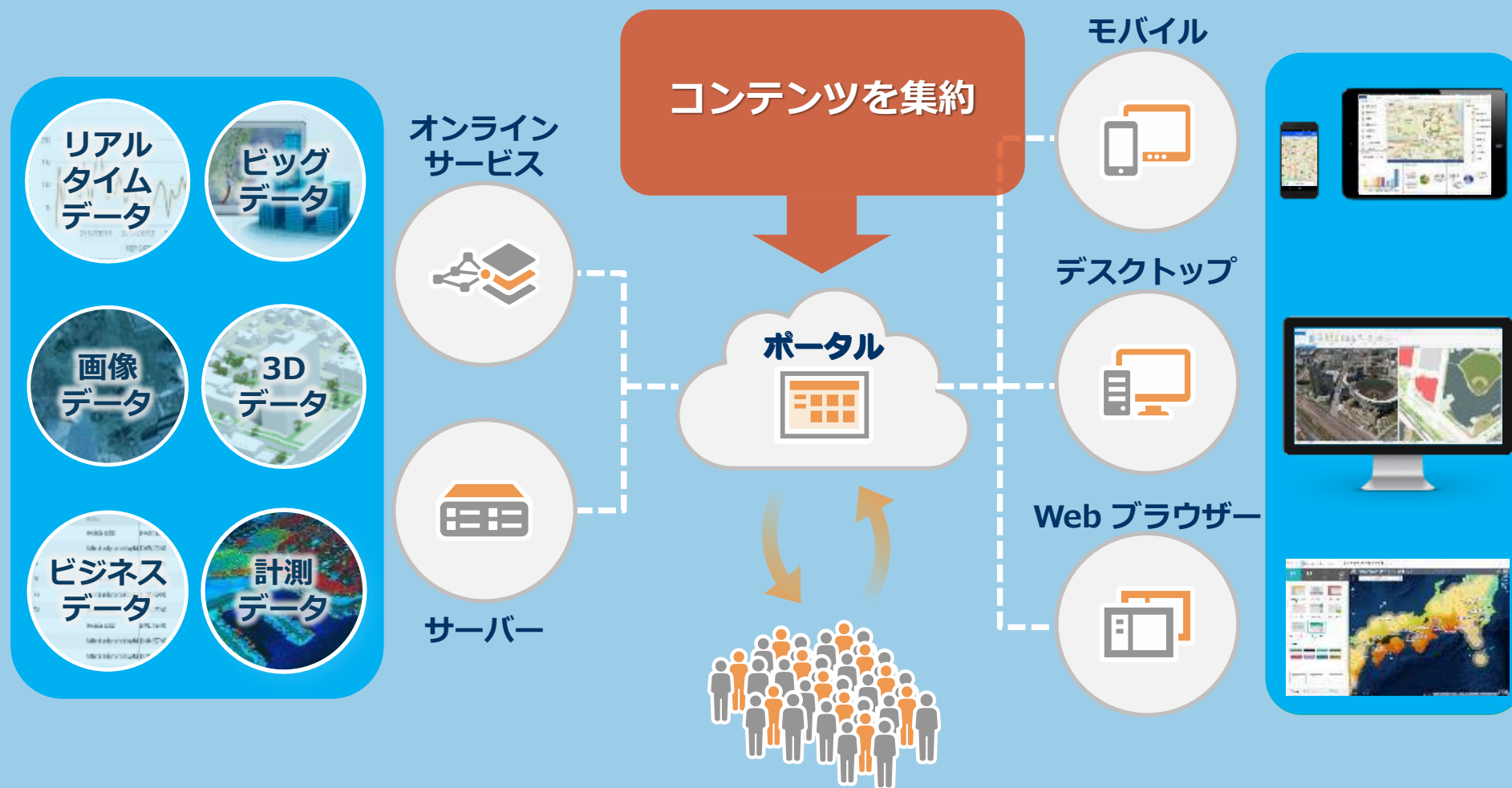
全世界で **35万** 以上  
の組織が導入

Esri のクラウドGISサービスを  
**900万** 以上  
のユーザーが利用

Fortune 500 企業の  
**50%** が導入

# ArcGISとは

## 複数のユーザーがコンテンツを利用・共有するためのプラットフォーム





# ArcGISのプラットフォームコンセプト

## ポータルサイトで、GIS管理・利用を一元化

- 組織専用サイト
- GIS データの蓄積、コンテンツ管理
- アクセス権の管理



# ArcGISのプラットフォームコンセプト

## 地理空間情報に関するあらゆるサービスを提供

パブリック クラウド

オンライン  
サービス

ArcGIS Online



ポータル



サーバー

ArcGIS Enterprise

オンプレミス 環境

モバイル

ArcGIS  
Apps



デスクトップ

ArcGIS  
Desktop



Web ブラウザー



ArcGIS API  
for JavaScript







## ②ArcGISのBIM/CIM連携

# BIM と GIS テクノロジー連携のパートナーシップ

Make Anything with The Science of Where

GIS



esri

+

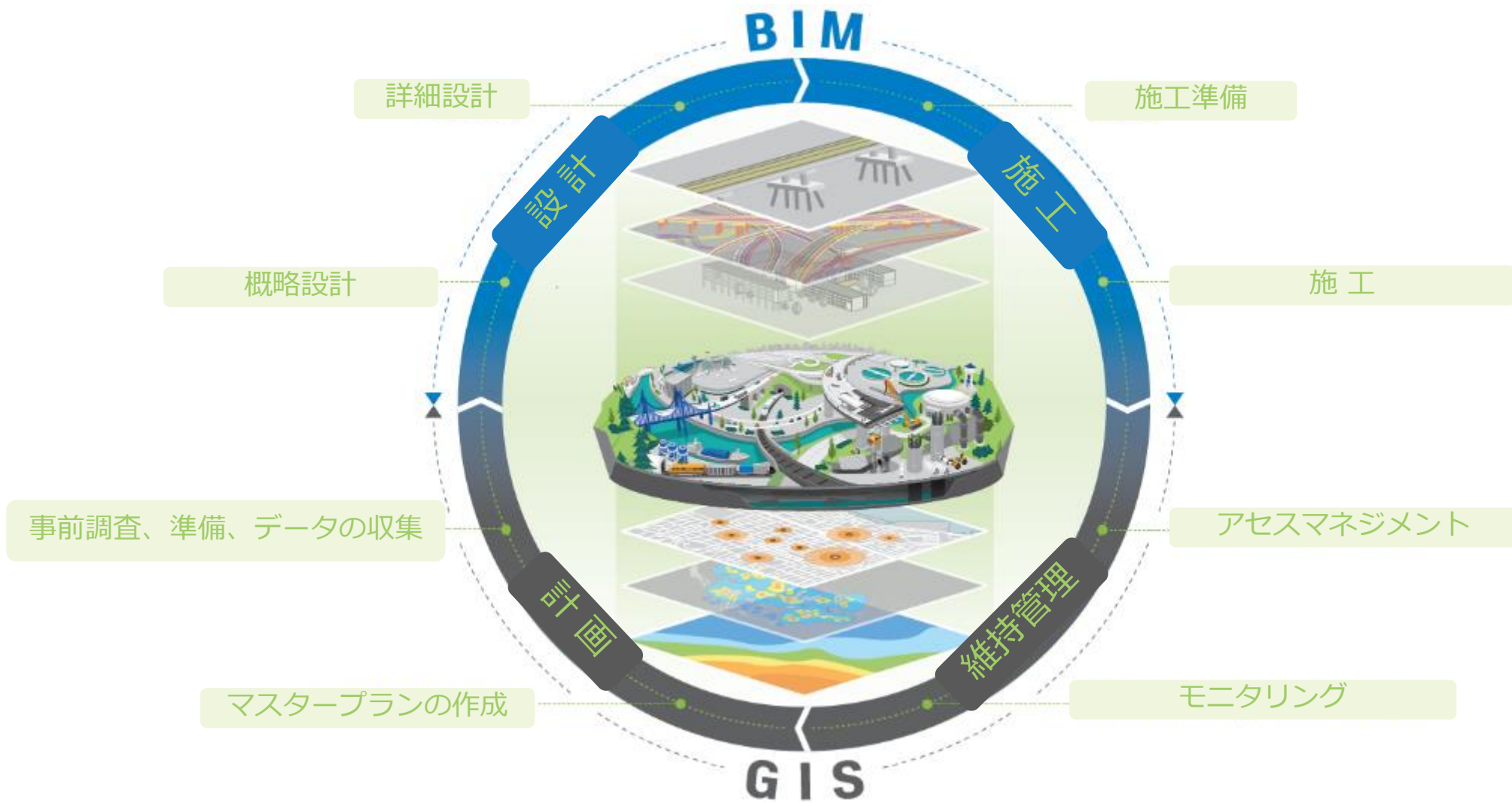


AUTODESK

BIM

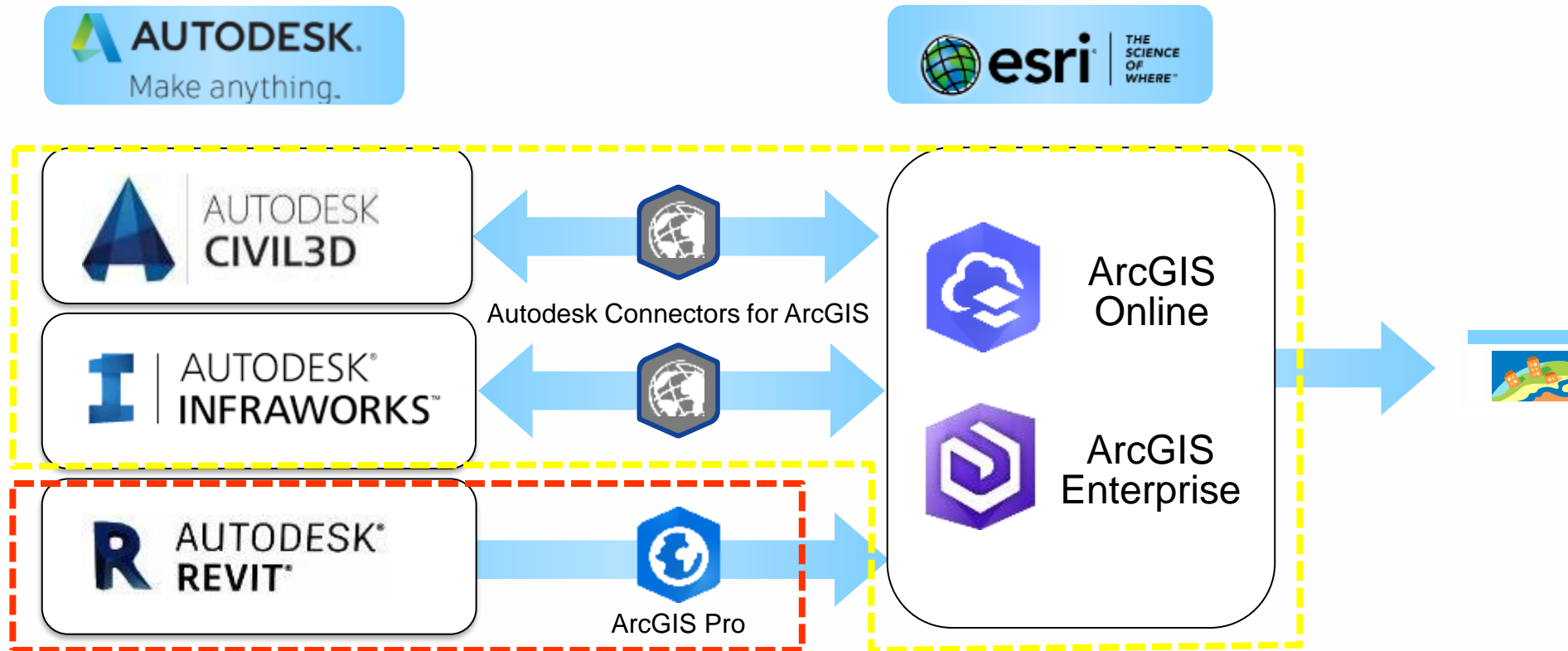
... Imagine, Plan, Design, Build and Manage a Better World

# GIS - BIM/CIM



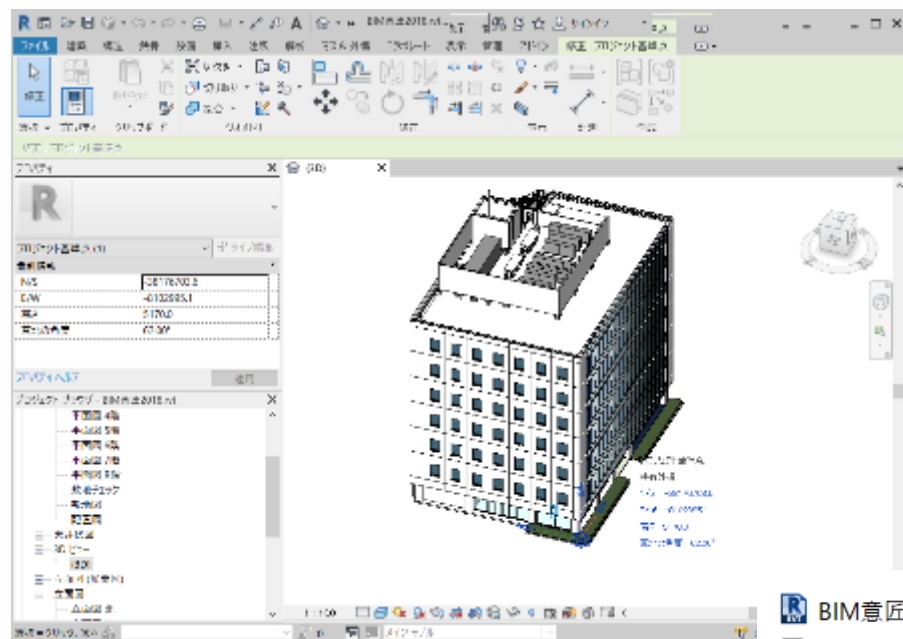


# 連携の取り組みの現状

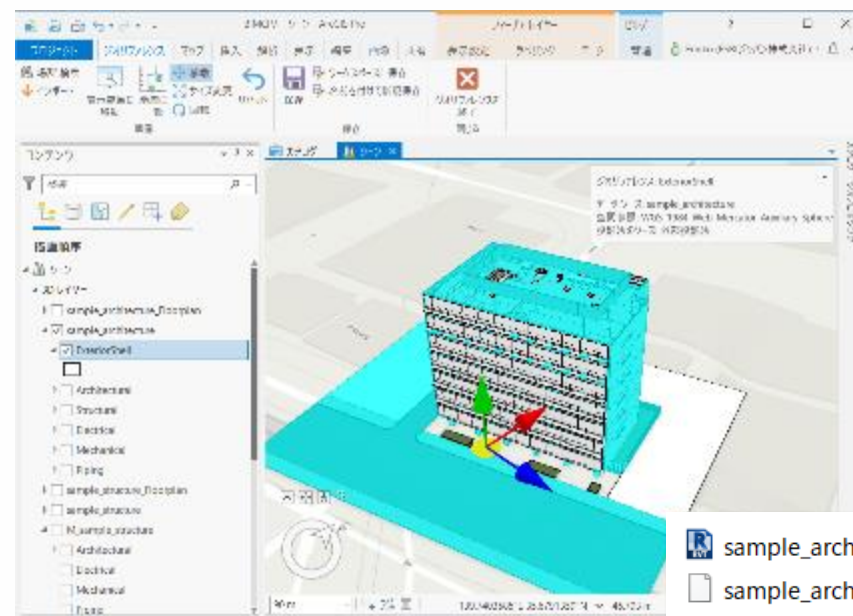


# Revit モデルへの位置情報の付与

パターン1：  
Revit で位置情報を付与して、  
ArcGIS Pro で投影法を定義



パターン2：ArcGIS Pro で位置  
合わせをする

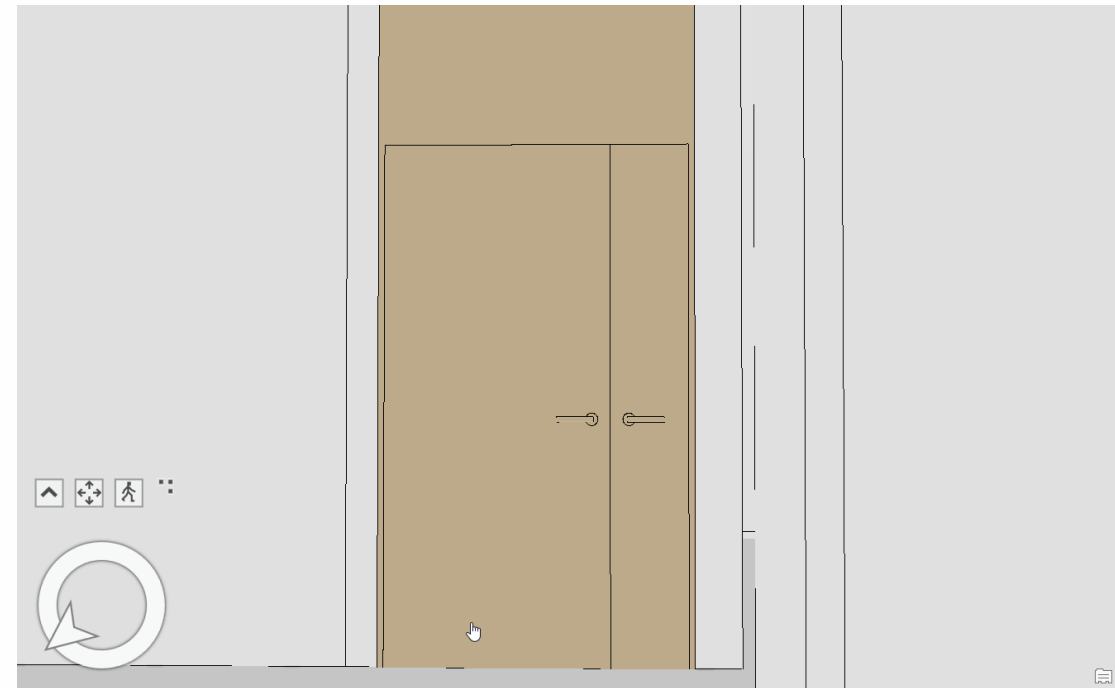


# Revit モデルの操作

- 属性検索
- 空間検索



- 表示
  - 歩行者視点のナビゲーション



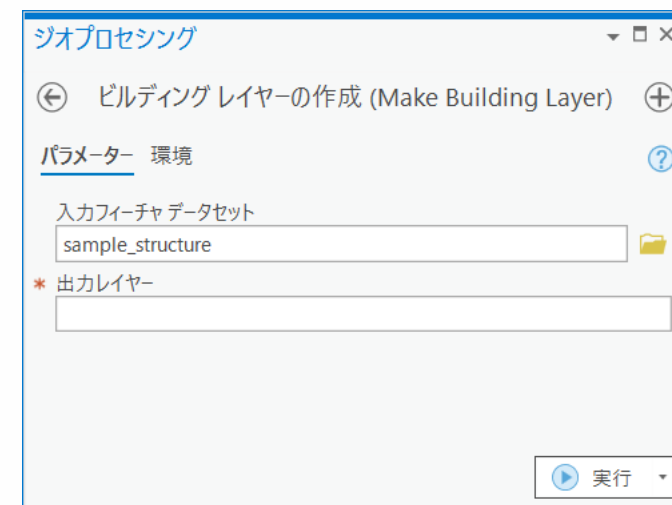
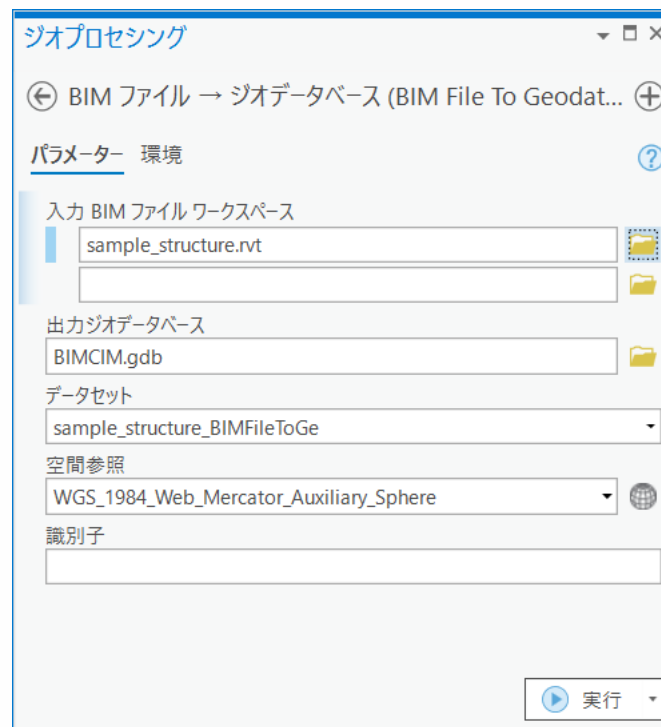
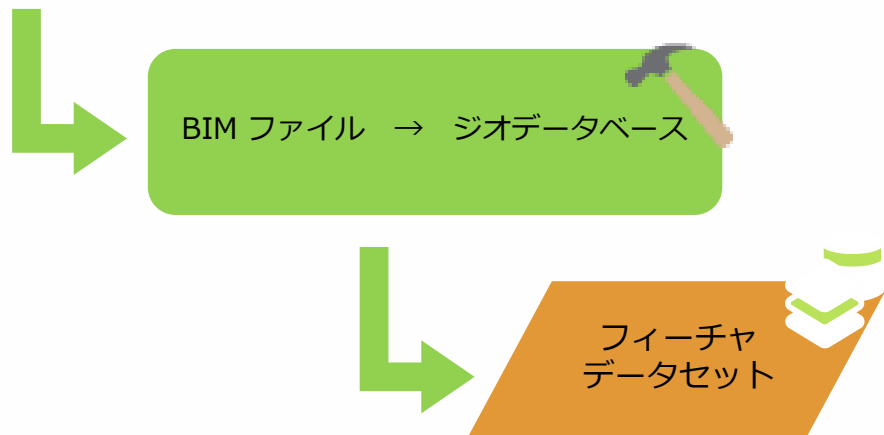


# Revit モデルの編集

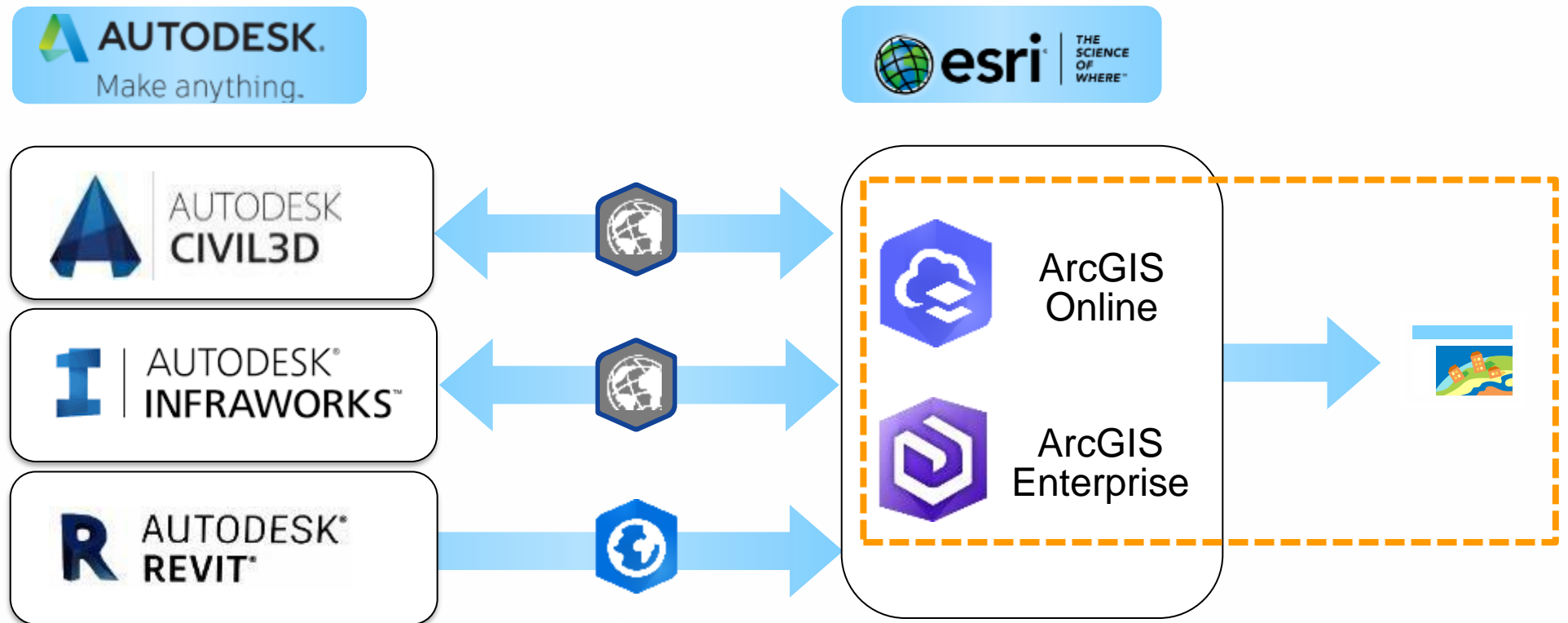
パターン1 : Revit で編集して再読み込み

パターン2 : ジオデータベースに取り込んで編集

※属性の編集程度がおすすめ



# 連携の取り組みの現状

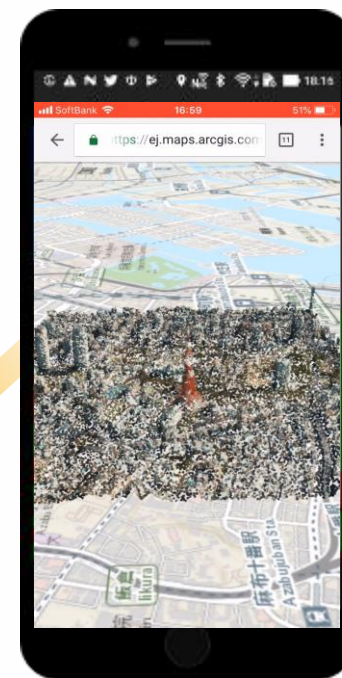


# ArcGIS

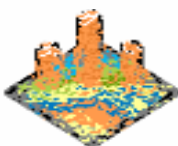
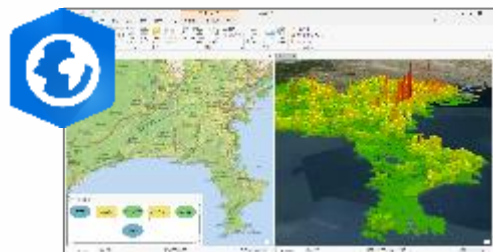
## 3次元地理空間情報を包括的に活用できるプラットフォーム

### 活用

ArcGIS Earth  
(無償ビューアー)



### 作成・解析



### 共有

**I3S** (Indexed 3d Scene Layer)  
3D マップを階層化・タイル化  
したデータセット (OGC 標準)





# Webアプリケーションの種類

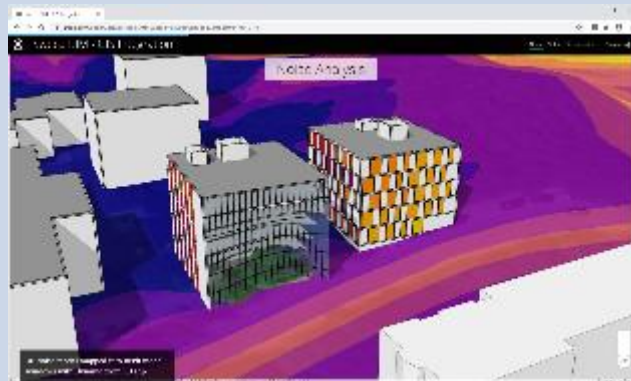
## 標準 Web アプリ

レイヤの表示/非表示、計測等ができる標準Webアプリ



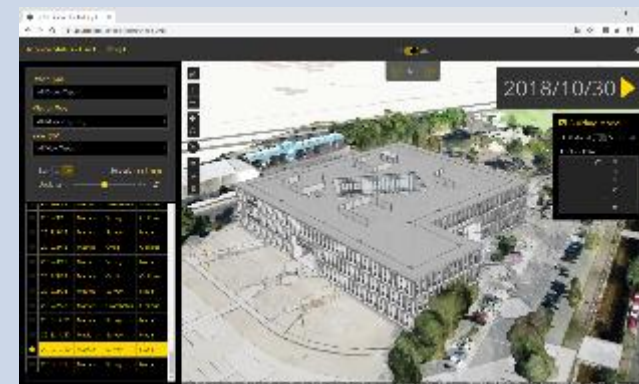
## カスタム Web アプリ (アプリ構築ツール)

アプリ構築ツールで作成した、特定用途アプリやストーリー仕立てのマップ（ストーリーマップ）

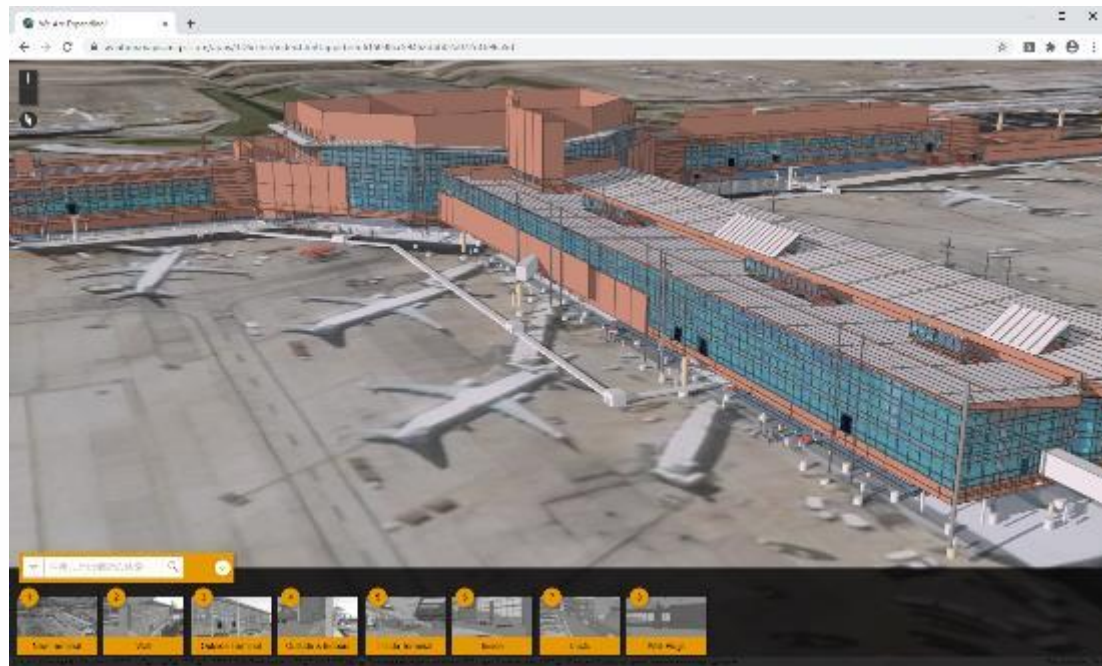


## カスタム Web アプリ (プログラミング)

JavaScriptによるプログラミングでより高度なカスタマイズをしたアプリ



# 活用例：交通インフラ



ヒューストン空港  
(米国)

<https://aviation.maps.arcgis.com/apps/3DScene/index.html?appid=ed615038cc59452dbb02a072c4b96a5d>

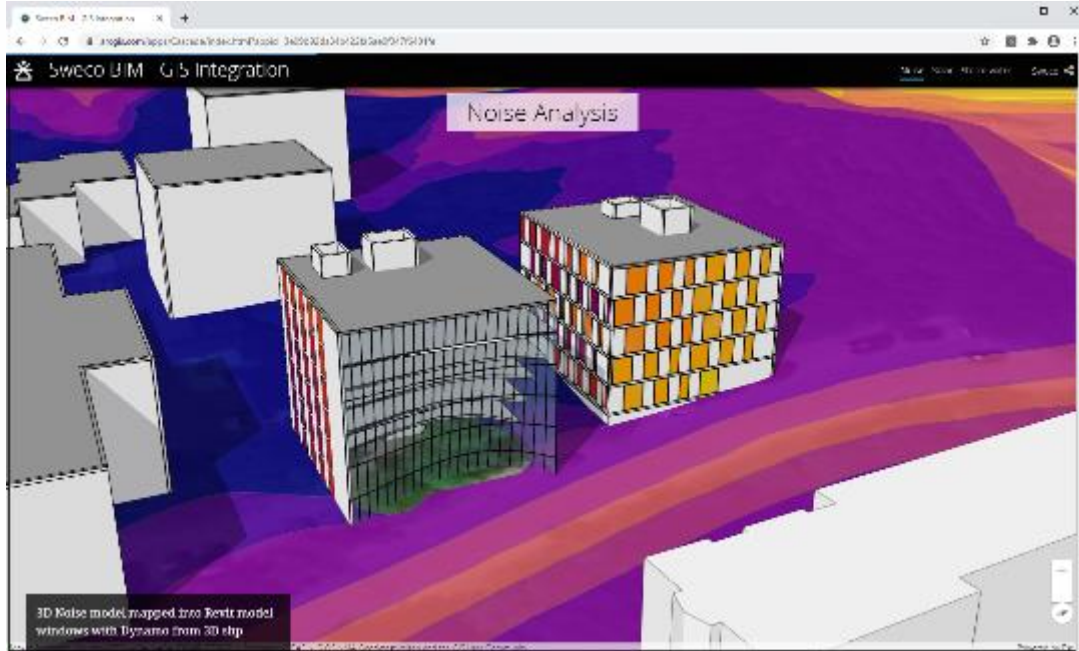


パリの地下鉄  
(フランス)

<https://esrifrance.maps.arcgis.com/apps/Styler/index.html?appid=2da5adbfa47b4c3292e576fc9e87d530>

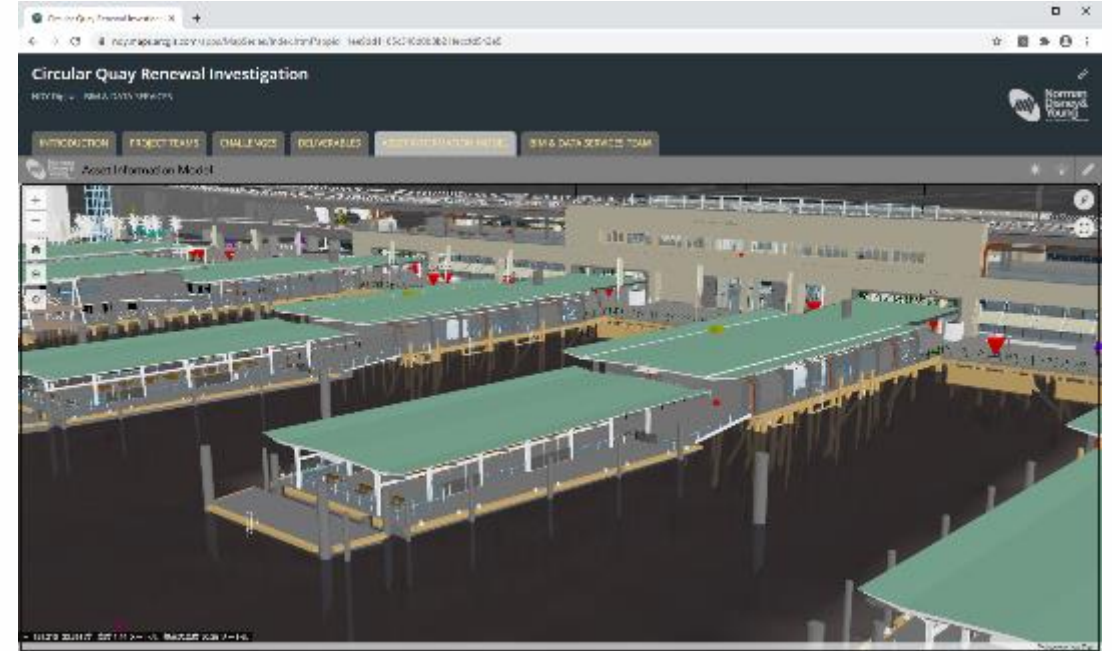


# 活用例：AEC企業（ストーリーマップ）



SWECO 社  
(スウェーデン)

<https://www.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=3e09b92da34b422fa5ae0f347f6401fe>

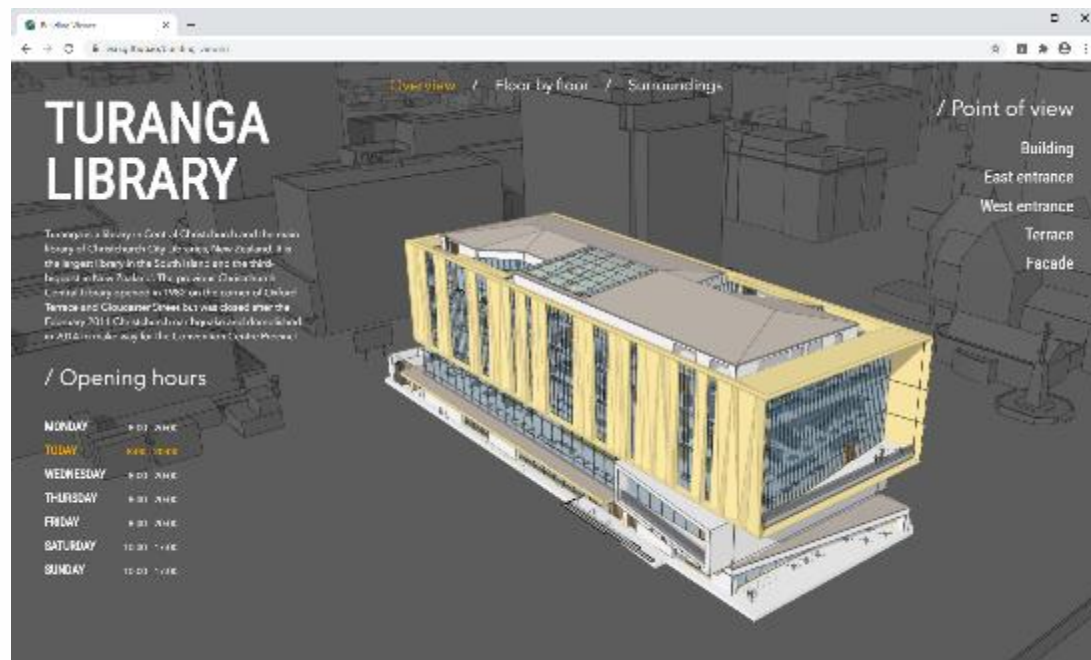


Norman Disney & Young 社  
(オーストラリア)

<https://ndy.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=1ee9dd1185c348d0b8b21feccfd542e5>

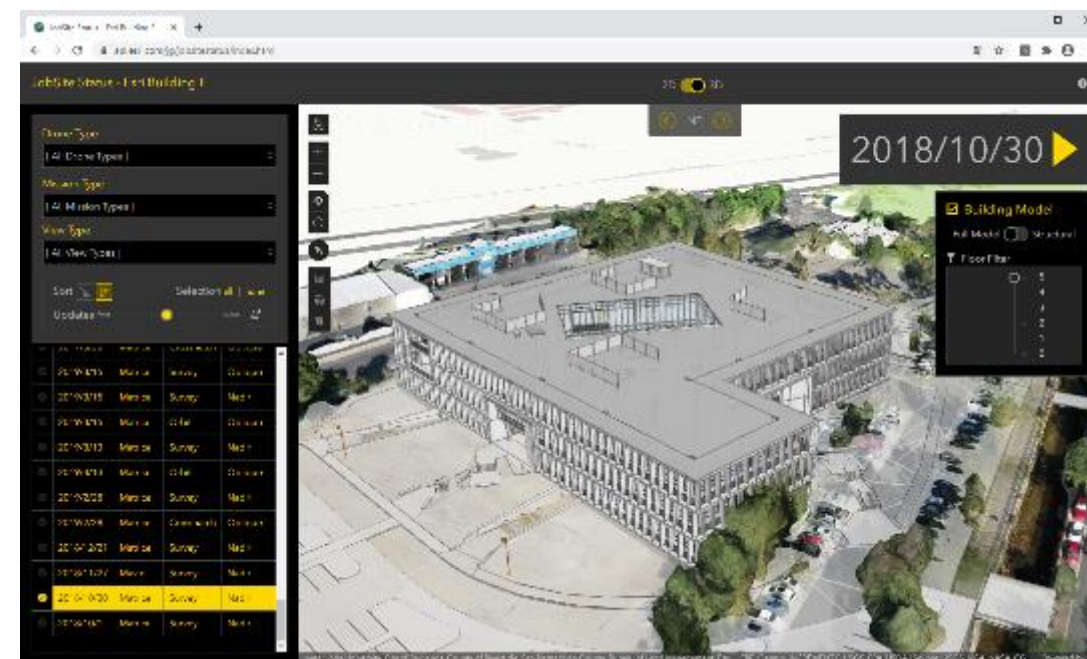


# 活用例：図書館、建設現場（プログラミング）



図書館の内部・周辺施設の紹介

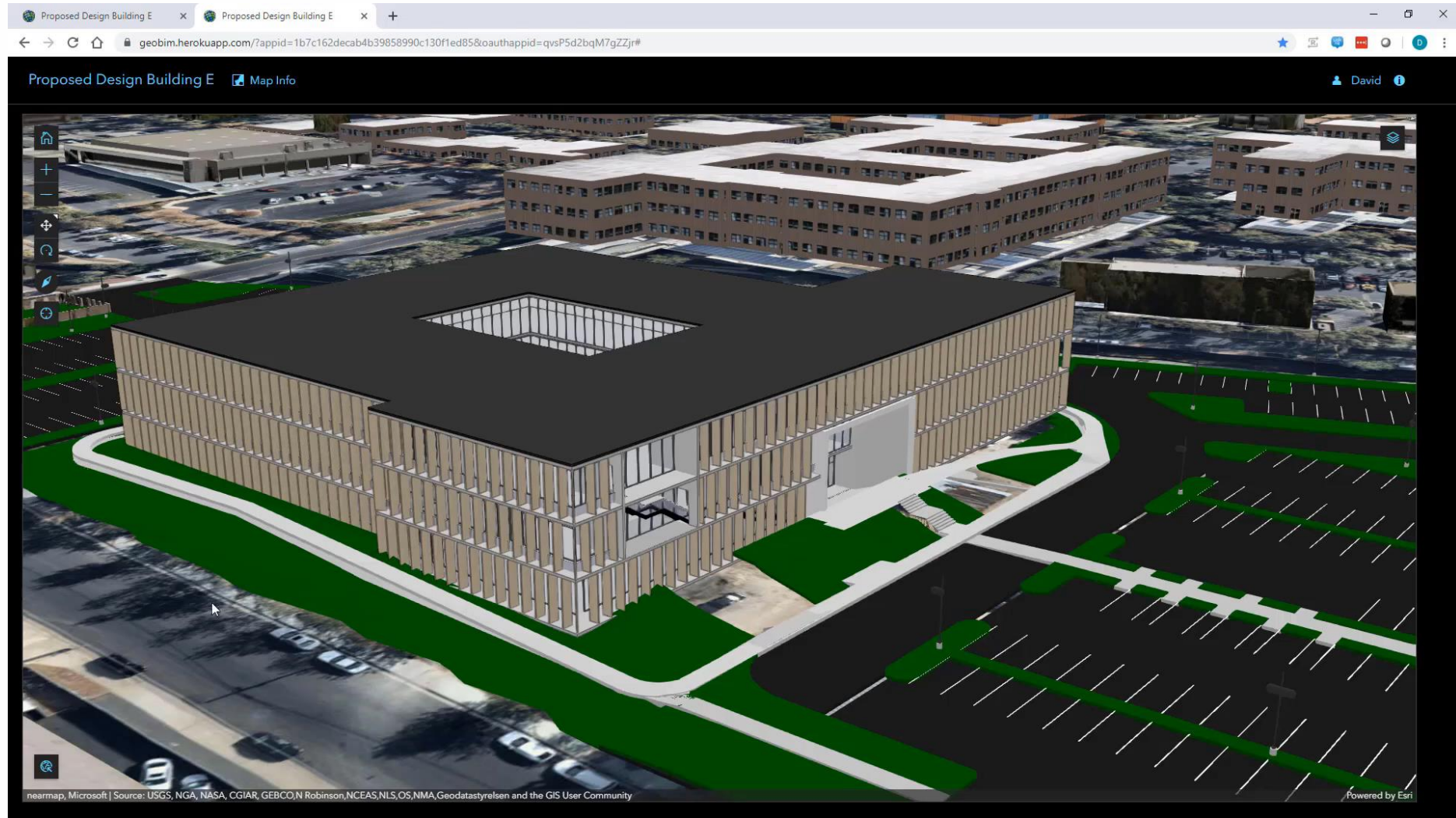
<https://esri.github.io/building-viewer/>



建設現場のモニタリング

<https://apl.esri.com/jg/jobstatus/index.html>

# ArcGIS と BIM360 の統合アプリ





# Web で共有するメリット



- 多くのユーザーが利用できる
- アプリのコストが不要
- 簡単に利用できる

## ArcGIS のメリット



関係者間の合意形成の迅速化・効率化を実現

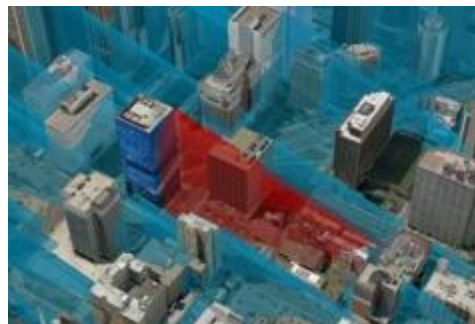


## ③国土交通省 3D都市モデル「Project PLATEAU」 の活用

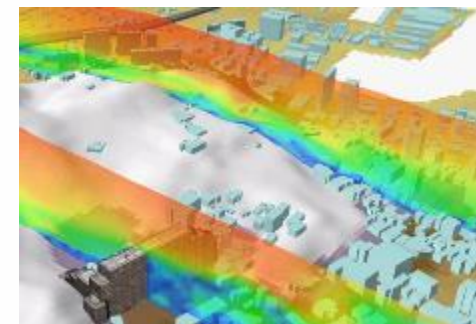


# 3D 都市モデル × ArcGIS の提供価値

## ビジュアライズ (視覚性)



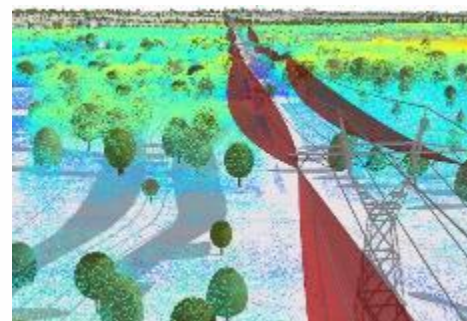
## シミュレーション (再現性)



## インタラクティブ (双方向性)



## アナライズ (解析性)

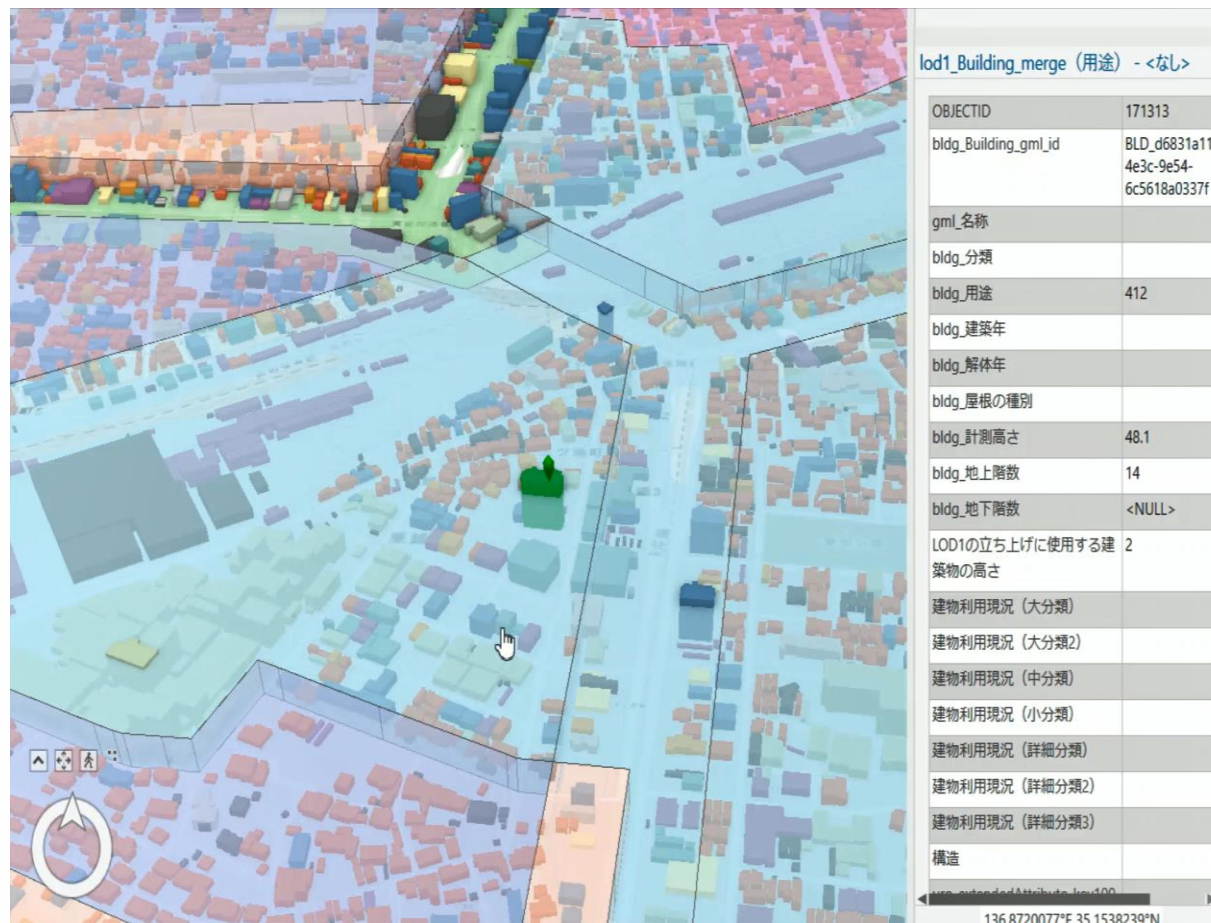




# 活用例

# 都市計画データの可視化

1. 建物レイヤーの  
bldg\_usage 属性  
による色分け表示、  
フィルタリング
2. 地域地区レイヤーへの  
高度地区属性の追加
3. 高さ制限での立ち上げ  
表現





# 浸水想定データの可視化

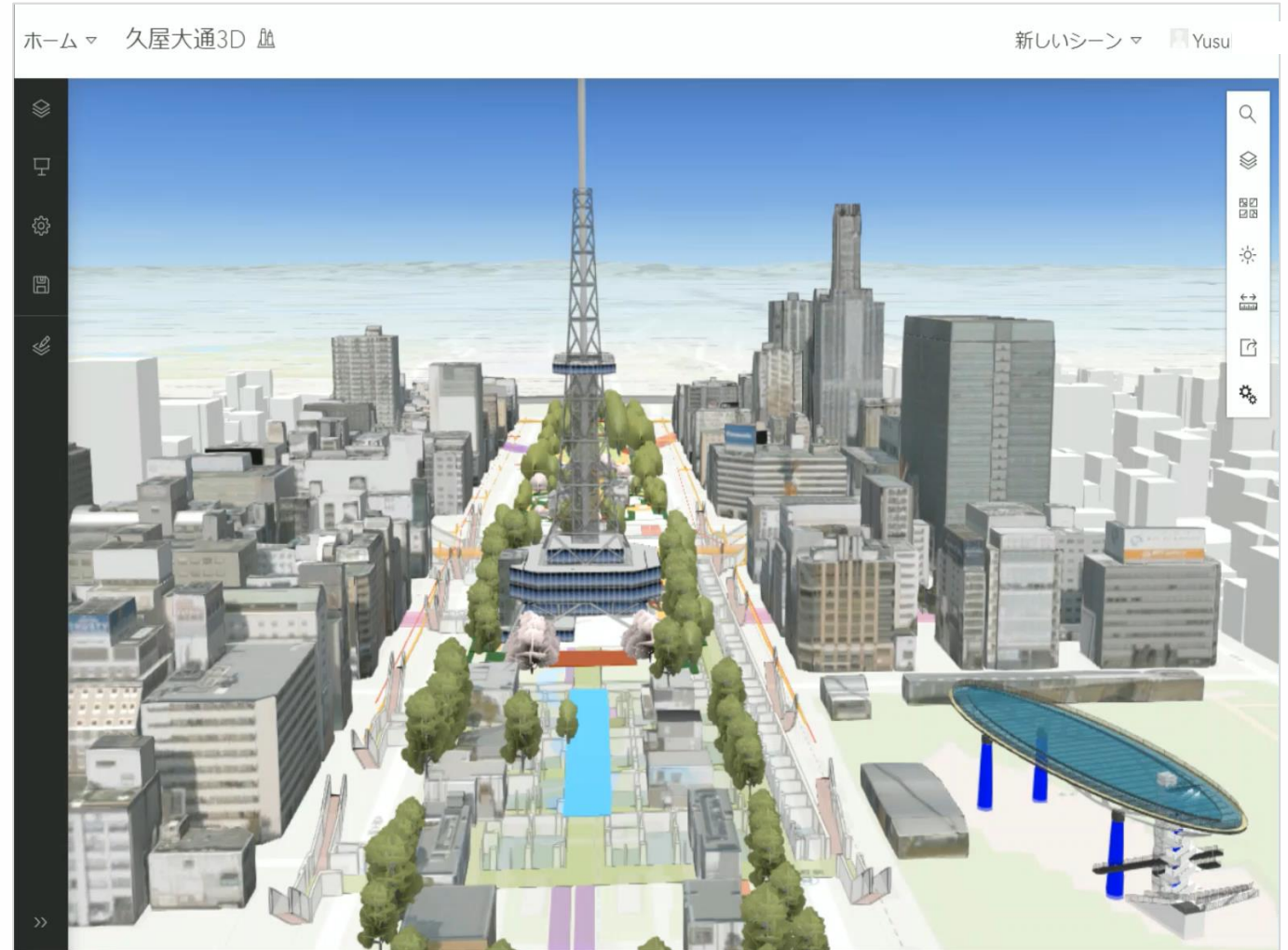
1. 建物レイヤー：浸水深、浸水ランク属性による色分け表示、フィルタリング
2. 洪水浸水想定レイヤーのラスター化と視覚的な洪水表現





# Web共有

1. 3D都市モデルを  
ArcGIS Onlineに共有
2. 既存のWeb GISデータ  
との重ね合わせ
3. 様々な環境でのデータ  
閲覧
  - Webアプリ
  - モバイル端末
  - デスクトップGIS

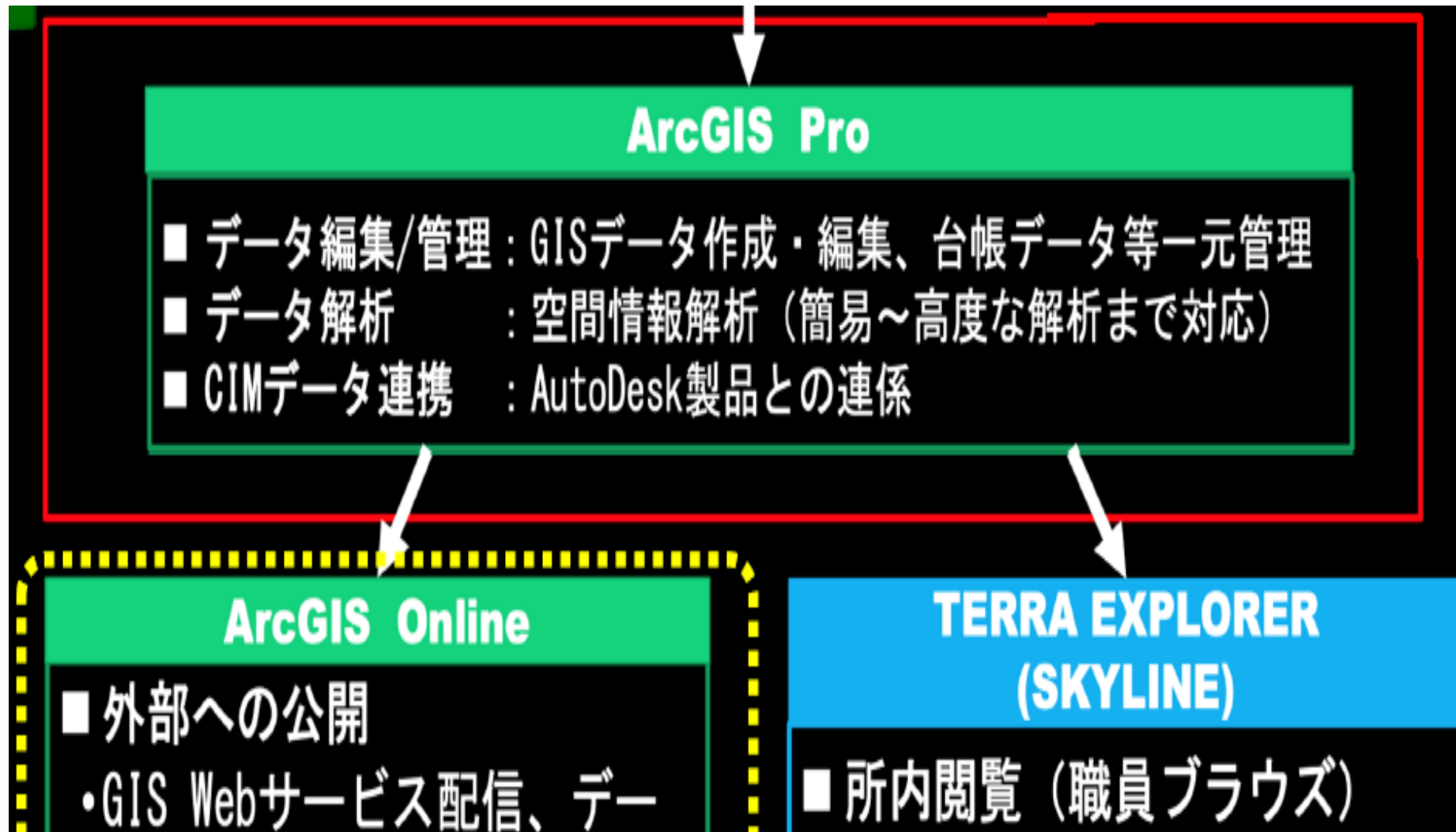




## ④事例紹介：国交省荒川下流河川事務所 3D河川管内図

# 「Arakawa Digital Twin」

## あらゆる荒川流域に関する情報を3Dモデルをベースに一元化



# 3次元による河川管理の必要性①

## 2Dで確認できない箇所の表現

現状を正確に図で表現

3次元による河川管理の必要性(1)

現状

航空写真測量



出典: 国土地理院HP  
<https://www.gsi.go.jp/common/000191562.pdf>

河川管内図(2D)



問題点

2D図面では橋梁下が表現されず、  
堤防形状の把握ができない

これから

航空レーザ測量

TSレーザ測量

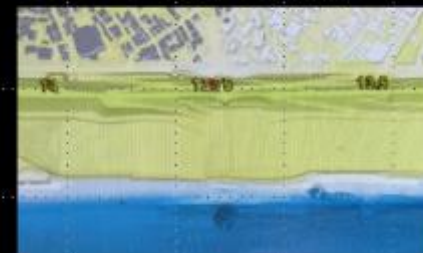
船舶レーザ測量

UAVレーザ測量

など



河川管内図(3D)



河川管理で把握が必要な構造物を正確に表現できる



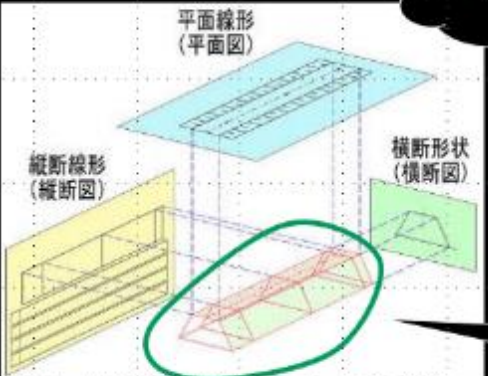
# 3次元による河川管理の必要性②

## 構造物等の正確な理解

誰でも簡単に図面を理解／誰でもすぐに現場で活躍

3次元による河川管理の必要性(2)

### 現状



平面線形  
(平面図)

縦断線形  
(縦断図)


横断形状  
(横断図)

問題点

2次元図面から3次元イメージを想像するため、関係者で理解に差が発生し、対等な議論が困難

### これから

共通の3次元イメージ



2D図面が読めなくても、誰でもすぐに対等に議論できる

受注者⇄発注者      ベテラン⇄新人      河川管理者⇄行政・市民・企業

# 3次元による河川管理の必要性③

## 現場管理の効率化







どこでも可能な現場確認

3次元による河川管理の必要性③





10

### 現状



問題点  
現場に直接へ向かい、徒歩で踏査できる場所しか現場確認できない。

### これから



- 3D河川管内図により
  - ・執務室の個人PCから
  - ・現場のスマホ・タブレットから
  - ・あらゆる角度で現場状況を把握
- UAVからの動画配信により
  - ・災害対策室から
  - ・リアルタイムに
  - ・あらゆる角度で現場状況を把握

人の踏査範囲に限定されず、あらゆる角度から現場を確認できる



# Arakawa Digital Twin online – 荒川3D洪水浸水想定区域図

## 6/28 : 3Dハザードマップを公開 (ArcGIS Experience Builder)

 Arakawa Digital Twin online – 荒川3D洪水浸水想定区域図

流域治水 × SDGs

1. 2Dで自宅の場所を見てみましょう

2. 3Dで自宅の浸水深を見てみましょう

想定最大規模

都市モデル (写真つき)

都市モデル (写真なし)

計画規模

都市モデル (写真つき)

都市モデル (写真なし)





GIS | Esri | HERE | Garmin | INCREMENT P | METI/NASA | USGS | Source: USGS, NGA, NASA, CGIAR, G... Powered by Esri

[はじめに](#) [洪水の「規模」とは?](#) [リンク・著作権等について](#) [注意事項](#)

©荒川下流河川事務所





# Arakawa Digital Twin online – 荒川3D 河川管内図

## 7/5 : 荒川下流河川事務所が3次元河川管内図を全国初公開





## ⑤活用提案：社内向けデータ管理プラットフォーム

# 業務フロー図

## 社内管理データ

- ・ 社内データの整理
- ・ GISデータ作成



## ArcGIS Pro

- ・ 元データの修正
- ・ FGDBへの変換



## ArcGIS Online

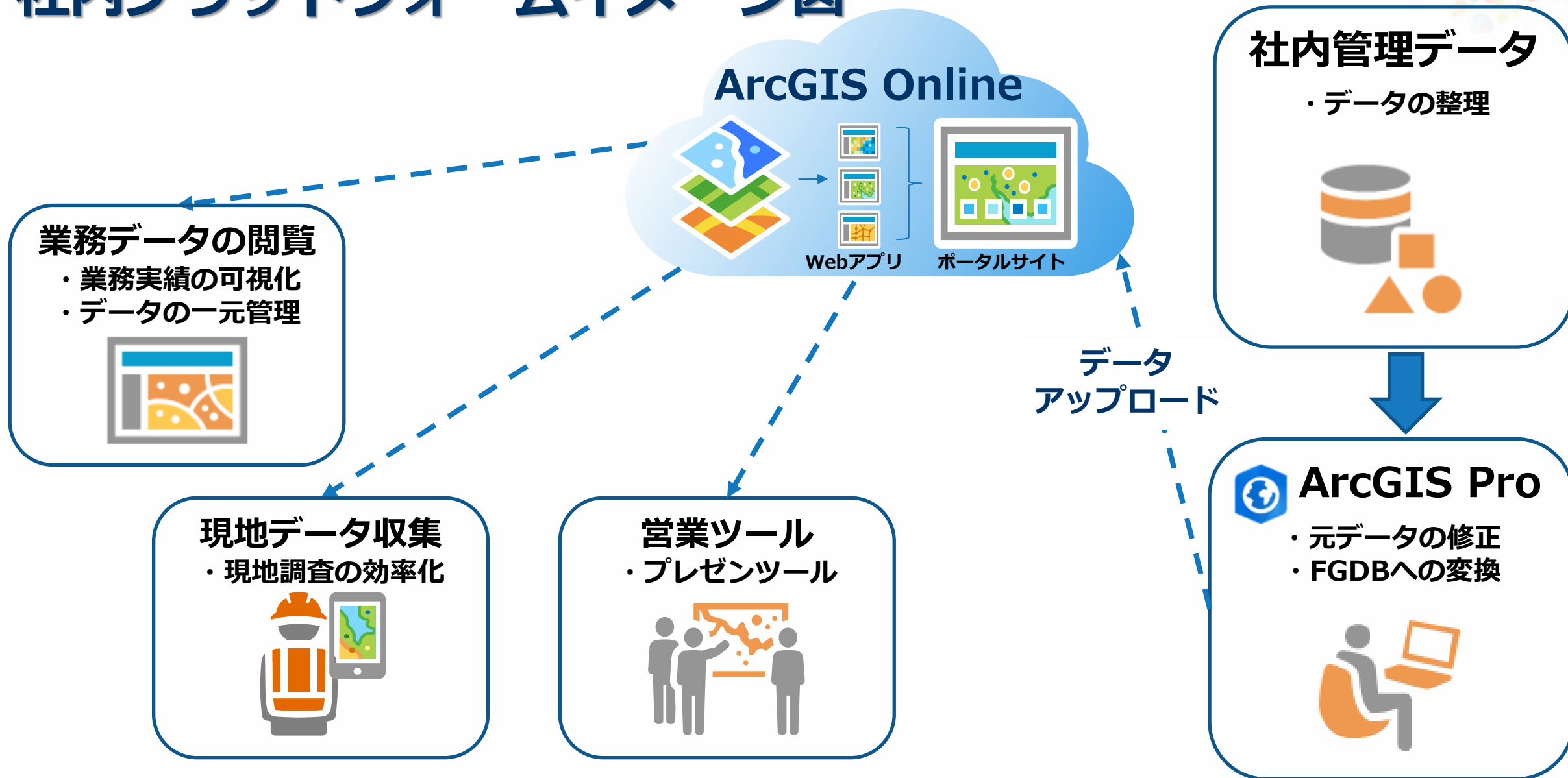
- ・ ポータル環境設定
- ・ データ閲覧用アプリの設定
- ・ 現地調査環境の構築



ESRIジャパンコンサルティングにて支援



# 社内プラットフォームイメージ図



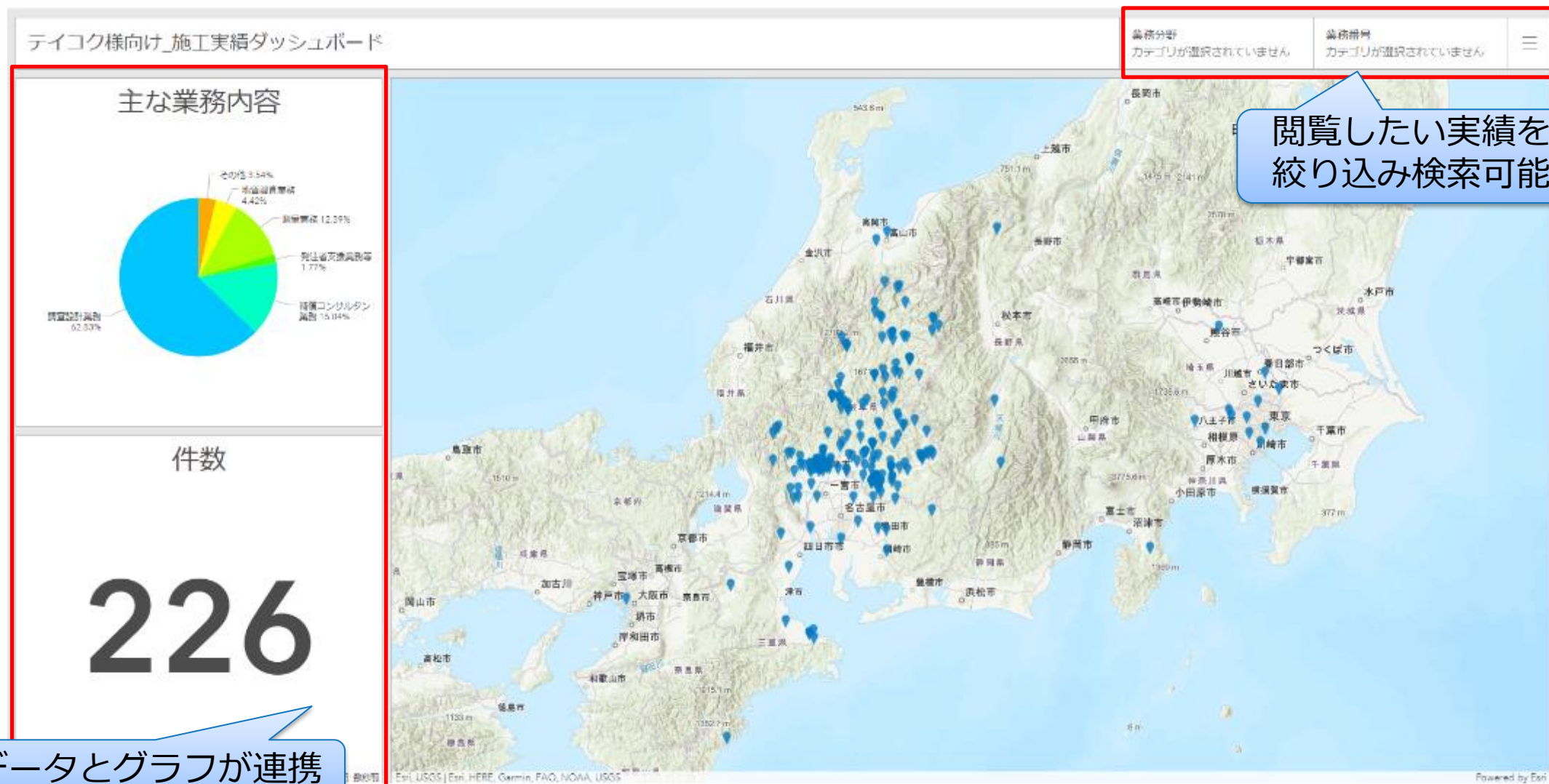
# データ管理ポータル画面イメージ

## 各部署ごとにデータのアクセス窓口を設置



# データ閲覧アプリ画面イメージ（2D）：施工実績マップ①

## GISデータをグラフと連携、フィルターにて絞り込み検索も可能



GISデータとグラフが連携



# データ閲覧アプリ画面イメージ（2D）：施工実績マップ②

## 写真と地図を連携させたストーリー形式の表示も可能

### インフラ分野実績マップ

業務実績の写真と  
地図を一緒に表示



表示させたい実績を  
一覧から選択可能



金山IC道路整備



一般国道418号高加バイパス



災害復旧設計主要地方道  
金山明宝線被災状況



災害復旧設計主要地方道  
金山明宝線復旧後



津波避難誘導施設設計  
東京都神津島三浦漁港



大垣高架橋



岡島橋



金華橋



高尾中央橋

# データ閲覧アプリ画面イメージ（2D）

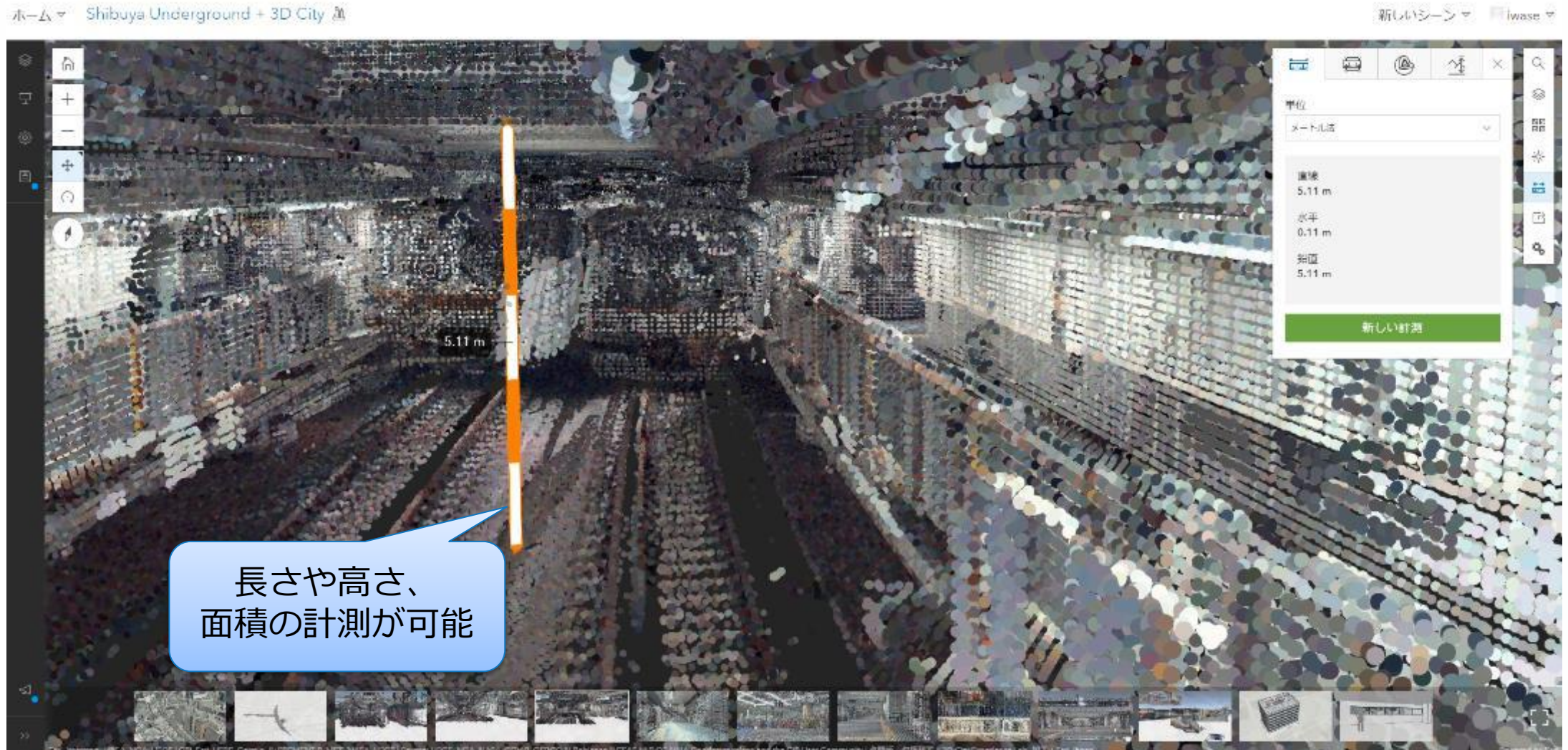
## 写真や他のデータと地図を連携させた表示も可能





# データ閲覧アプリ画面イメージ（3D）①

## 3Dシーンビューワーでの点群データの表示



長さや高さ、  
面積の計測が可能



# データ閲覧アプリ画面イメージ（3D）②

## 3DシーンビューワーでのBIM/CIMモデルの表示

属性も確認可能

3Dシンボルで  
リアルな街並みを再現

Autodesk製品のRevit  
ファイルを直接読込可能

JPN_Office_Sample_A	
OBJECTID_1	120
Category	Walls
Family	Basic Wall
FamilyType	BCFAD
ObjectID	80716010
Brickwork	7FL
Brickwork_Elev	25.140000000000000
Brickwork_LibId	-1
Brickwork_LibId	dingStory
Brickwork_Room	1.0000000000000000
Brickwork_Room	Office
CreatedPhase	8/16/1888
DeprecatedPhase	
ElementType	Wall
Discipline	Architectural
Function	Structure
DocPath	C:\Data\Revit\JPN_Office_Sample_A
DocVer	2018
DocUpdate	2018/07/17
Transparency	
BaseCategory	Walls
AssemblyCode	
AssemblyDesc	
Omni Class	
Omni ClassDesc	price
Mark	
Type_Mark	
UpToLevel (LibId)	dingStory

# データ閲覧アプリ画面イメージ（3D）③

## 3D都市モデルデータの可視化

