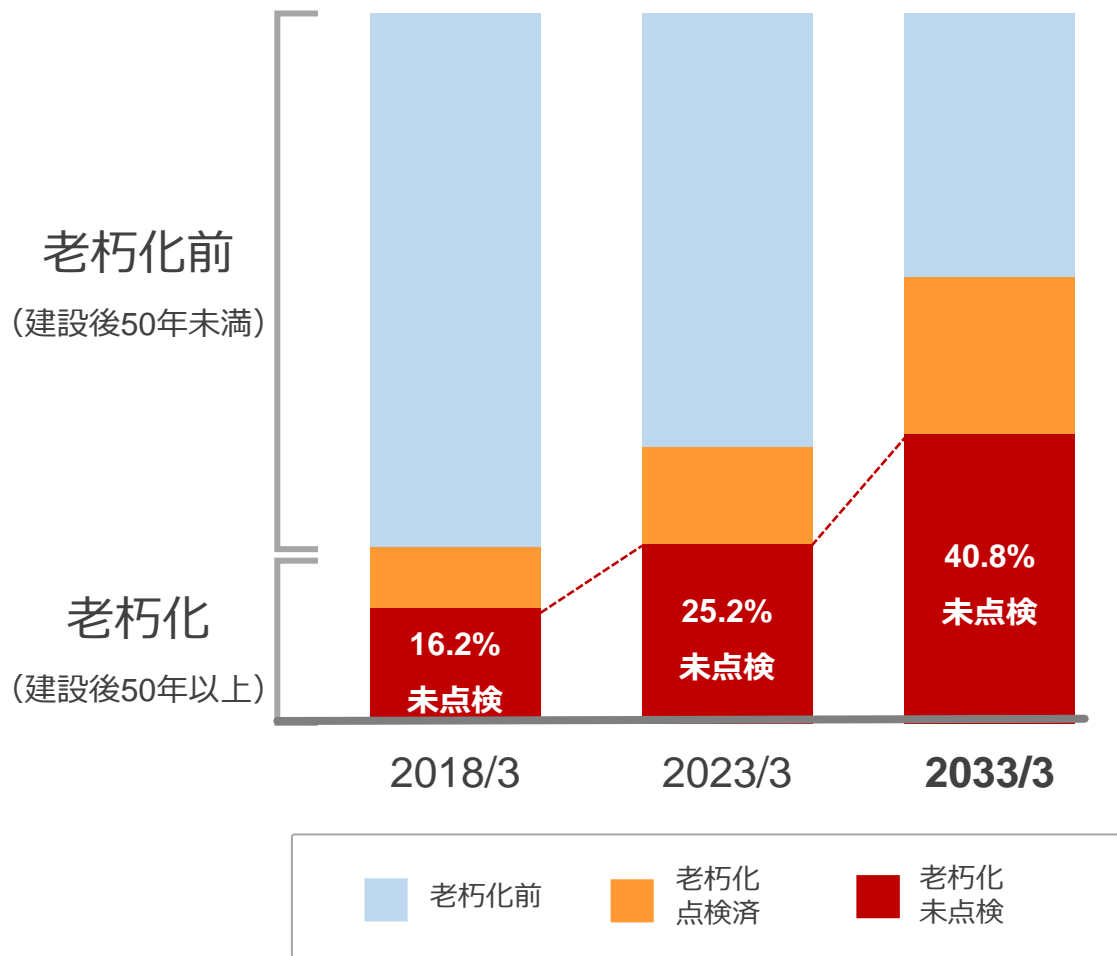


ドローンによるインフラ保全技術

ソフトバンク株式会社
先端技術開発本部
次世代ネットワーク部 部長

船吉 秀人

社会インフラの老朽化



2033年
老朽化した
未点検の道路橋

現在の

約2.5倍

※ 道路橋約72万橋のうち、建設年度不明橋梁の約23万橋については、割合の算出にあたり除いている。

国内のさまざまなインフラ



ソフトバンクの取り組み



ドローンを用いた
鉄塔点検

インフラ点検業務の改革



危険作業の削減



点検工数の削減



AIによる解析・予測

開発パートナー



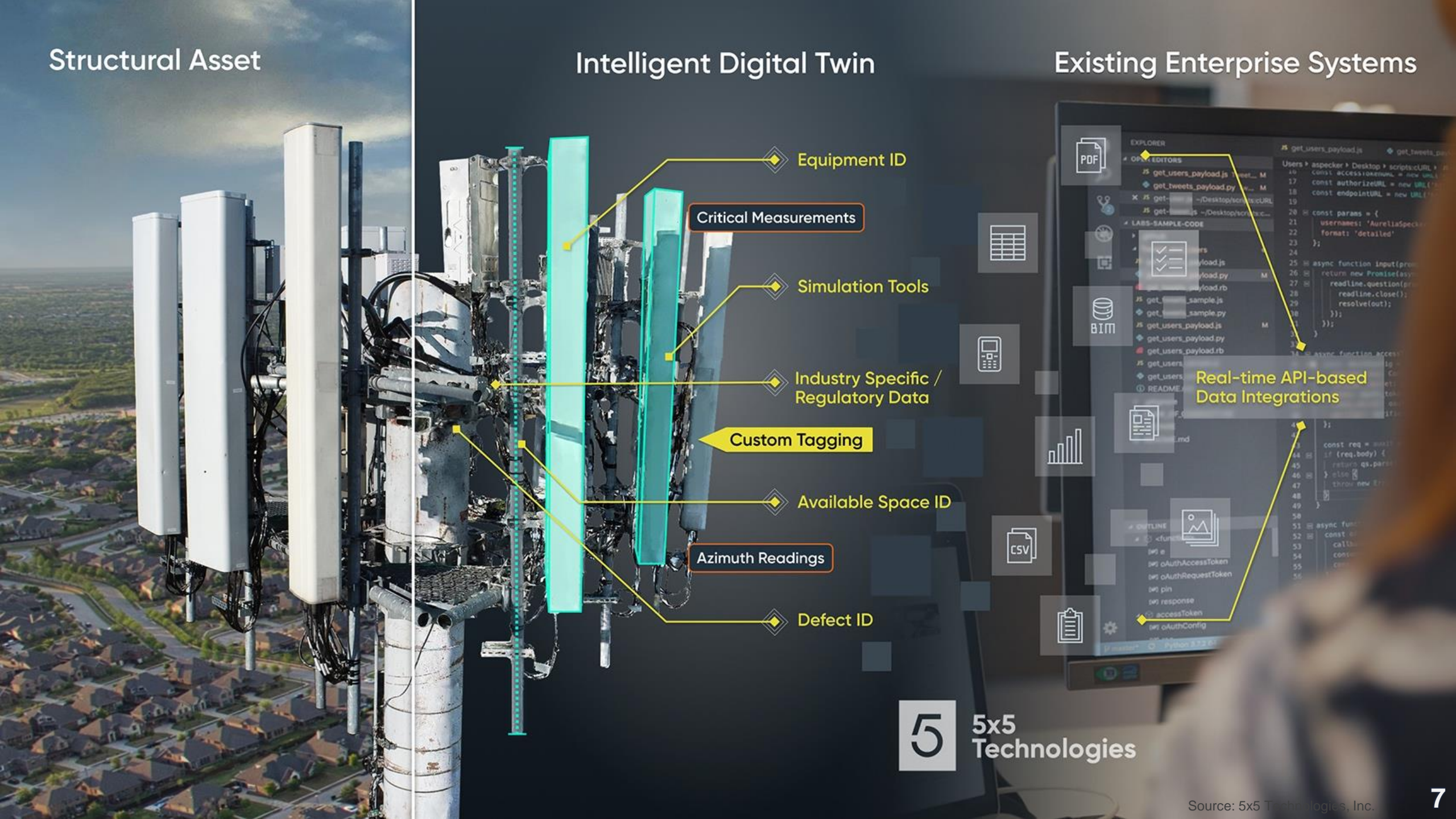
**5x5
Technologies**

- ◆ **会社名**
5x5 Technologies, Inc.
- ◆ **設立日**
2017年1月1日
- ◆ **所在地**
アメリカ合衆国 フロリダ州
- ◆ **事業内容**
UAS関連事業

Structural Asset

Intelligent Digital Twin

Existing Enterprise Systems



Equipment ID

Critical Measurements

Simulation Tools

Industry Specific /
Regulatory Data

Custom Tagging

Available Space ID

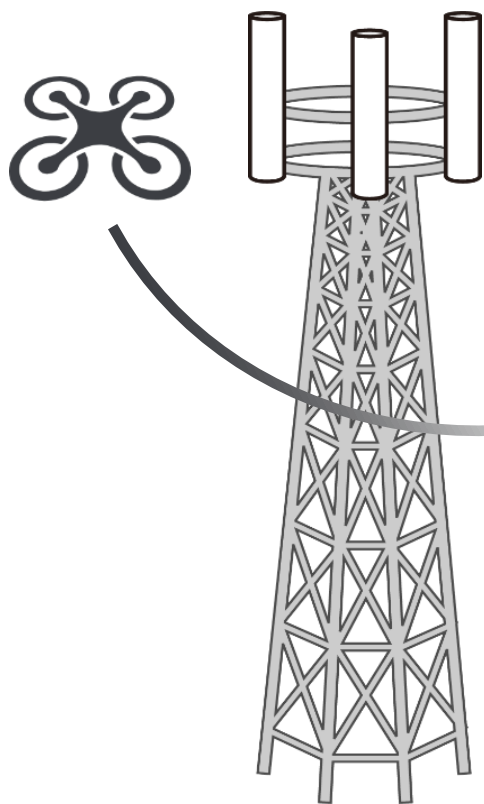
Azimuth Readings

Defect ID

Real-time API-based
Data Integrations



サービス概要



インフラ撮影



3Dモデリング

- 保守・点検
- 修繕判断
- 劣化予測



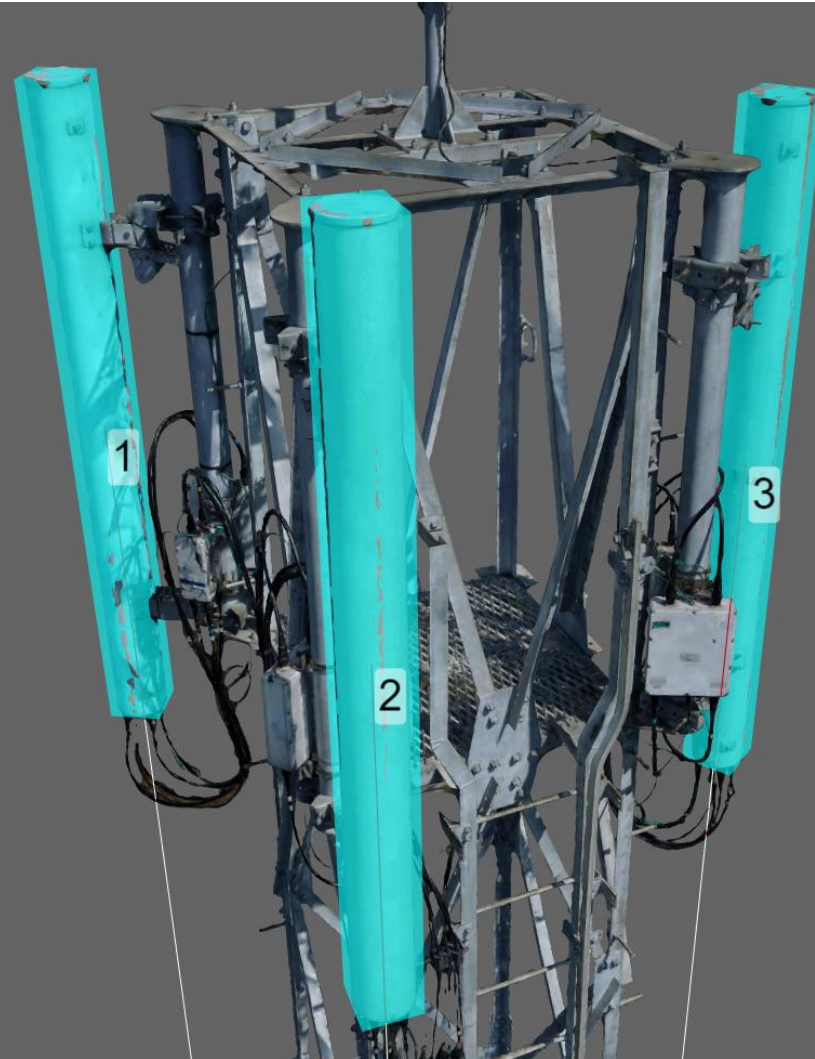
Web経由で確認

高精度な3Dモデリング技術



正確な測定結果

(寸法誤差1~5mm、角度誤差0.04~0.56°)



Full Screen

- Show flight camera positions
- Show images
- Images 3D Measurement

3D Measurement state:
Disabled

Measurement Edit index Sketch tool

Analysis

Analyze

- Height
- Dimensions
- Angles

Rad Center Height

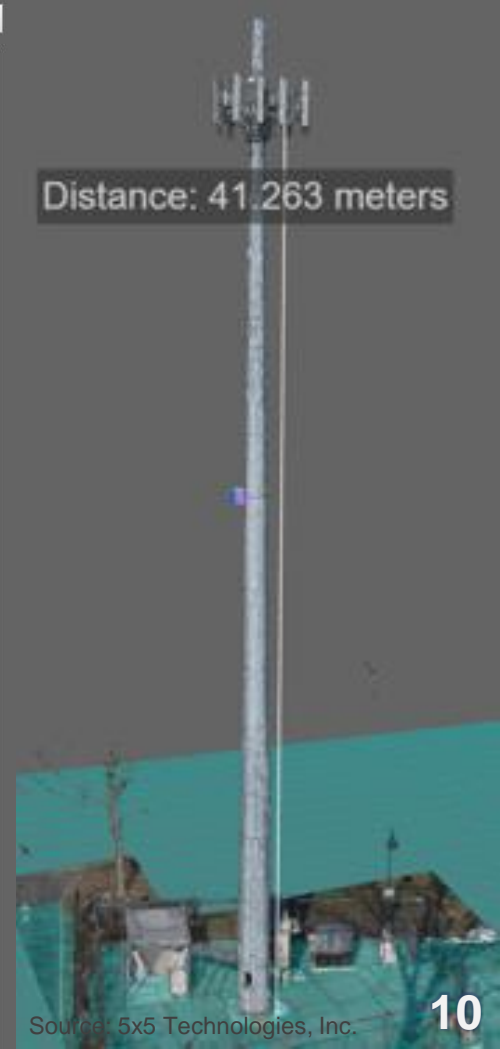
1:	38.605 meters
2:	38.627 meters
3:	38.619 meters

Dimensions

	Width	Depth	Height
1:	0.2m	0.201m	2.505m
2:	0.2m	0.201m	2.498m
3:	0.2m	0.201m	2.499m

Angles

	Roll(CW)	Downtilt	Azimuth
1:	0.56°	-0.2°	356.42°
2:	0.21°	0.04°	239.47°
3:	0.31°	-0.06°	113.07°



構造物の形状理解が容易

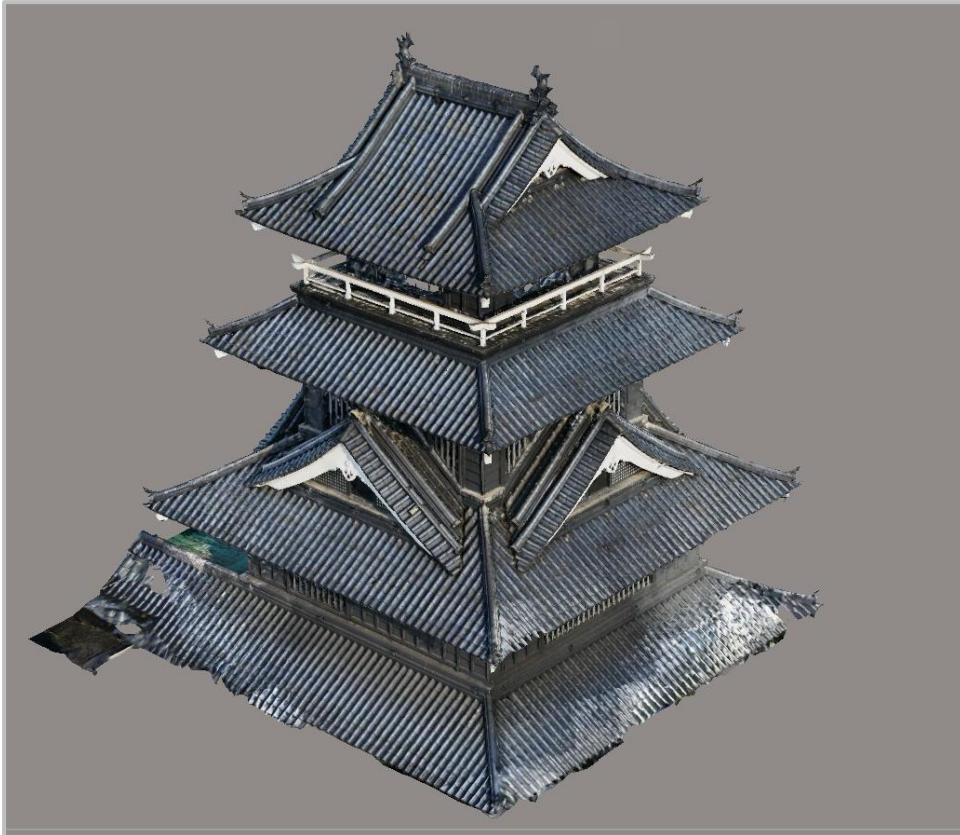


作業員撮影画像



3Dモデル

3Dモデルから2D設計図へ応用



文化財の3Dモデル



文化財の2D設計図生成

高精細3Dデータの活用

Drone



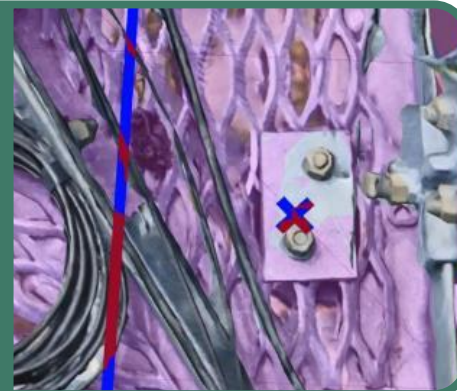
- 画像
- 3Dデータ
- センサーログ



AI



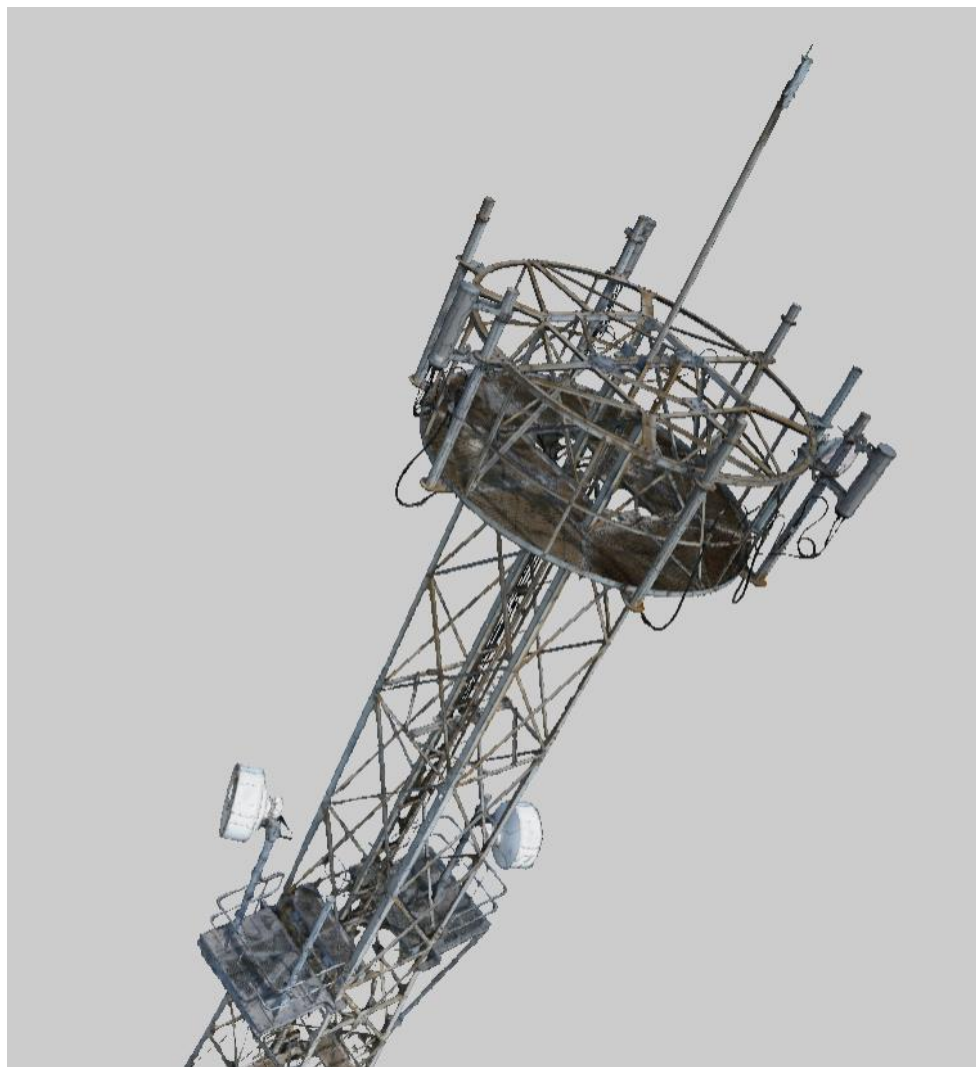
異常判断
・
修繕判断



劣化予測
・
修繕
シミュレーション

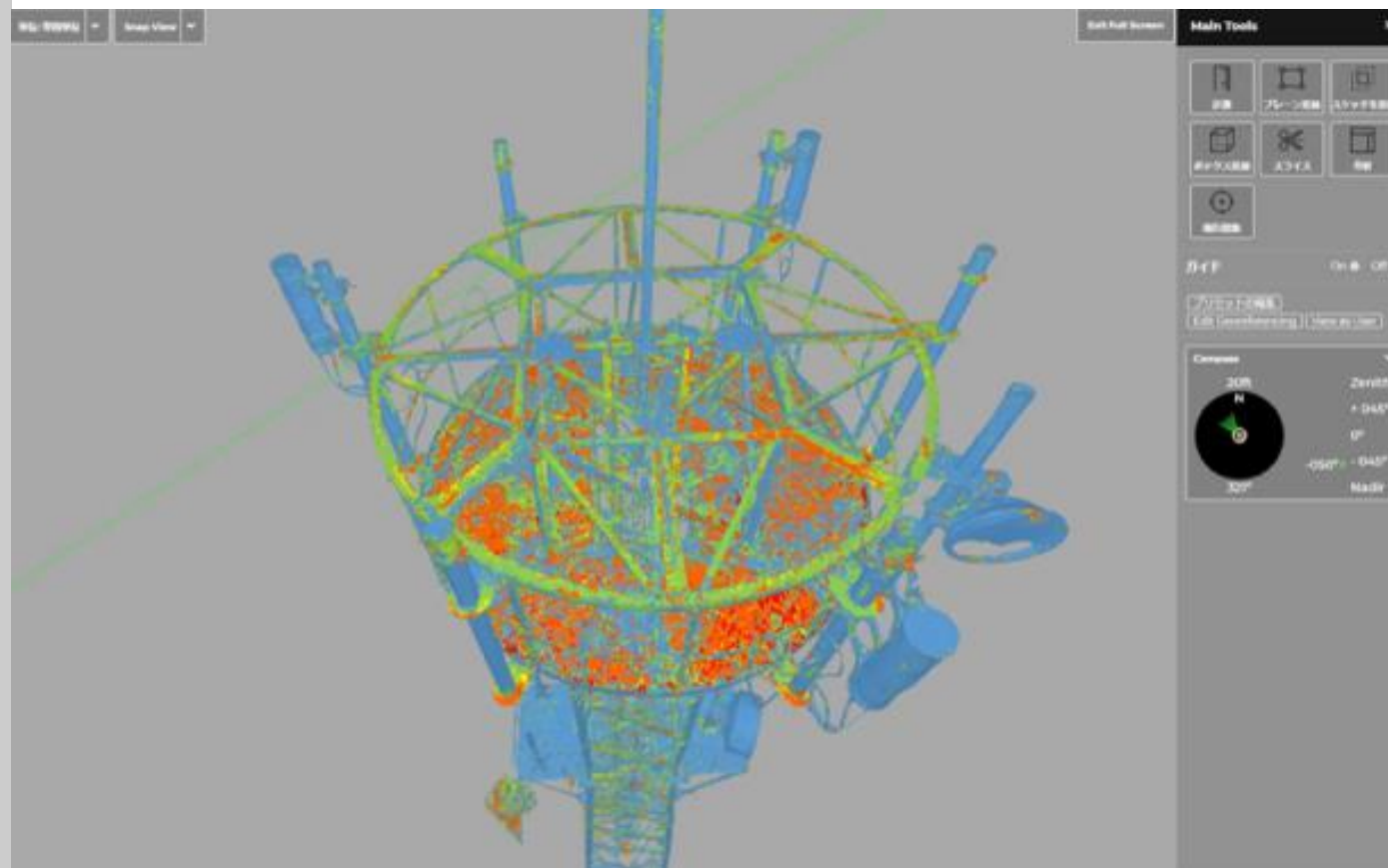


異常予測・修繕予測



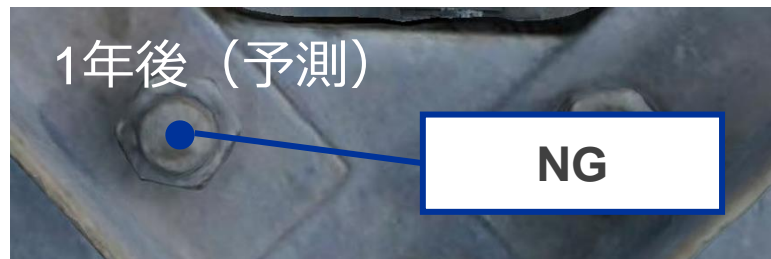
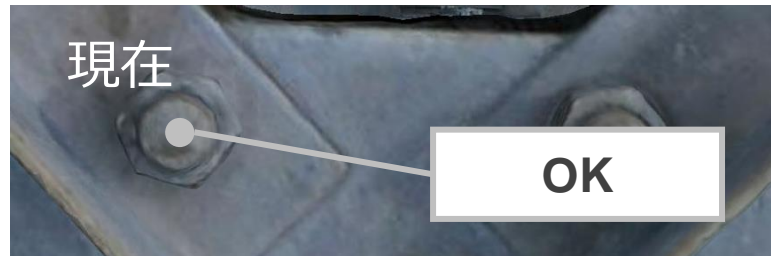
サビ分類

Lv1: ■ Lv2: ■ Lv3: ■ Lv4: ■ Lv5: ■

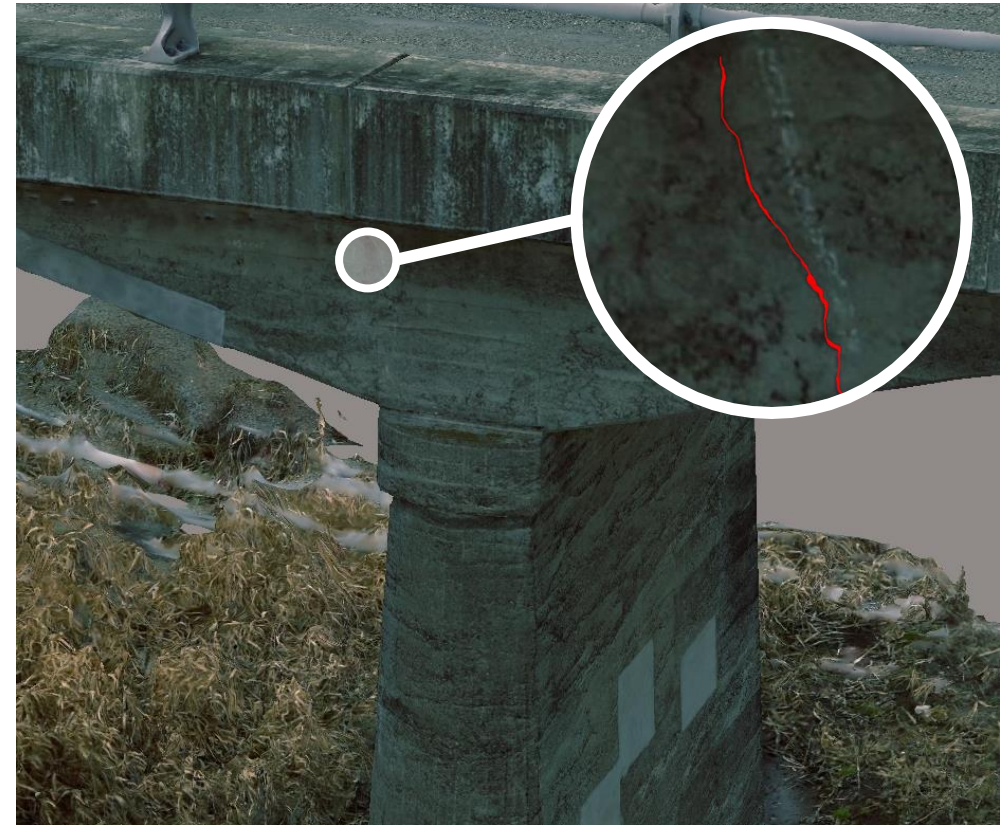


異常予測・修繕予測

ボルトゆるみ

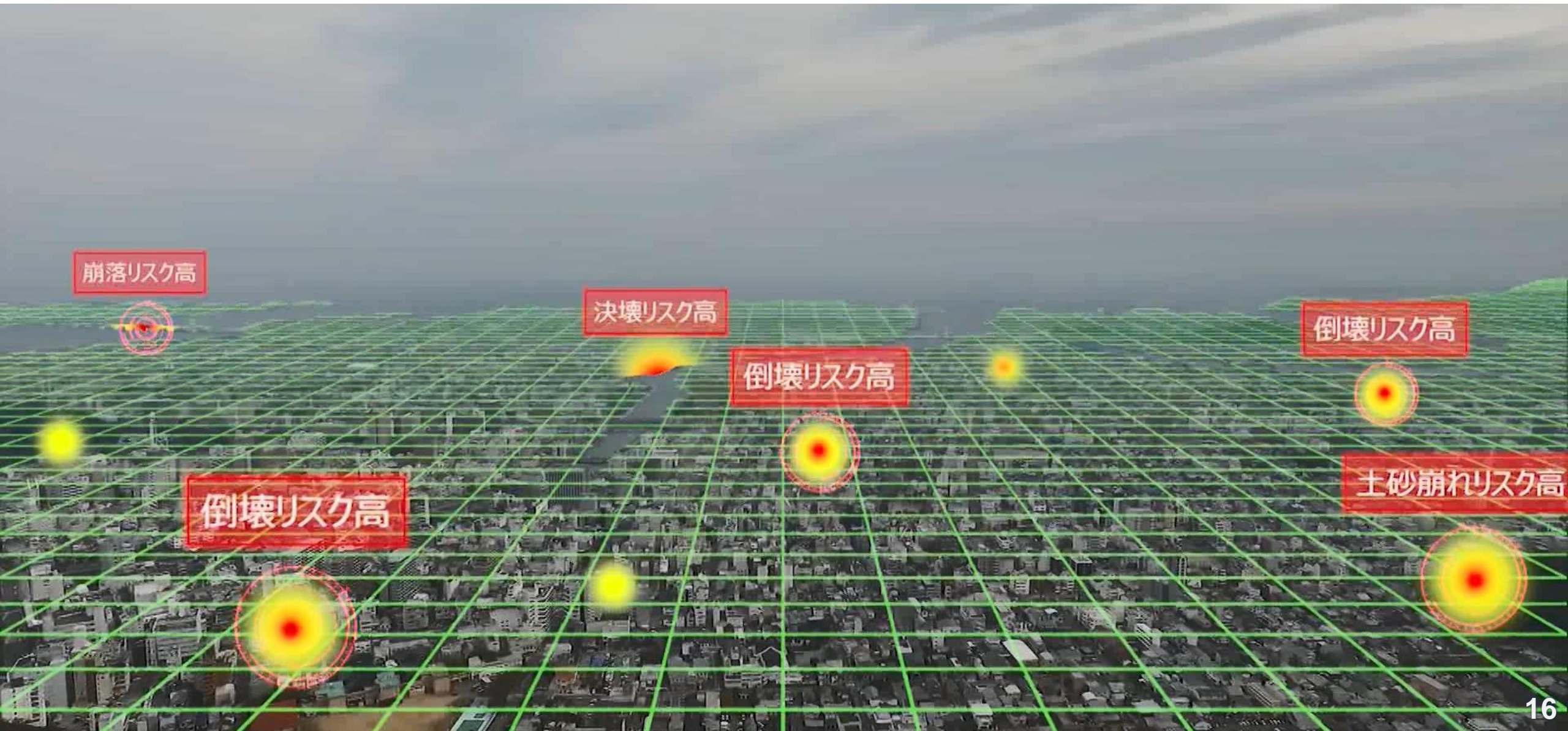


クラック



保守点検の効率化や劣化予測が可能

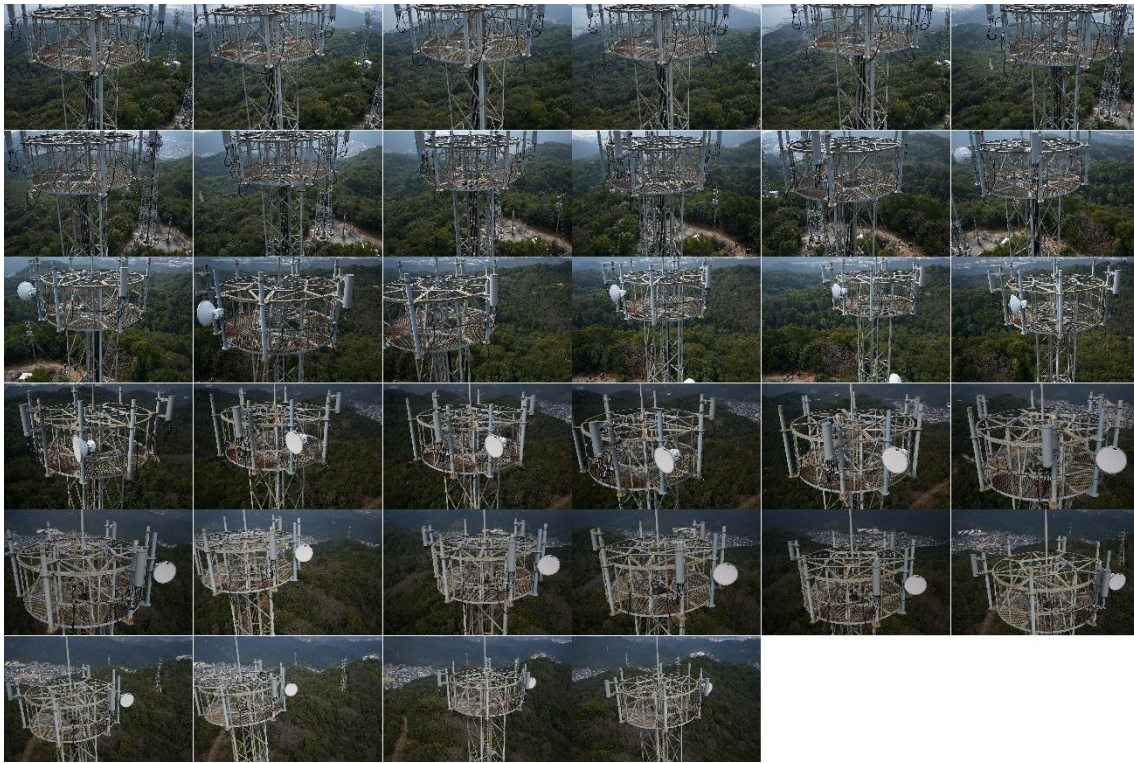
設備の環境に応じた劣化予測



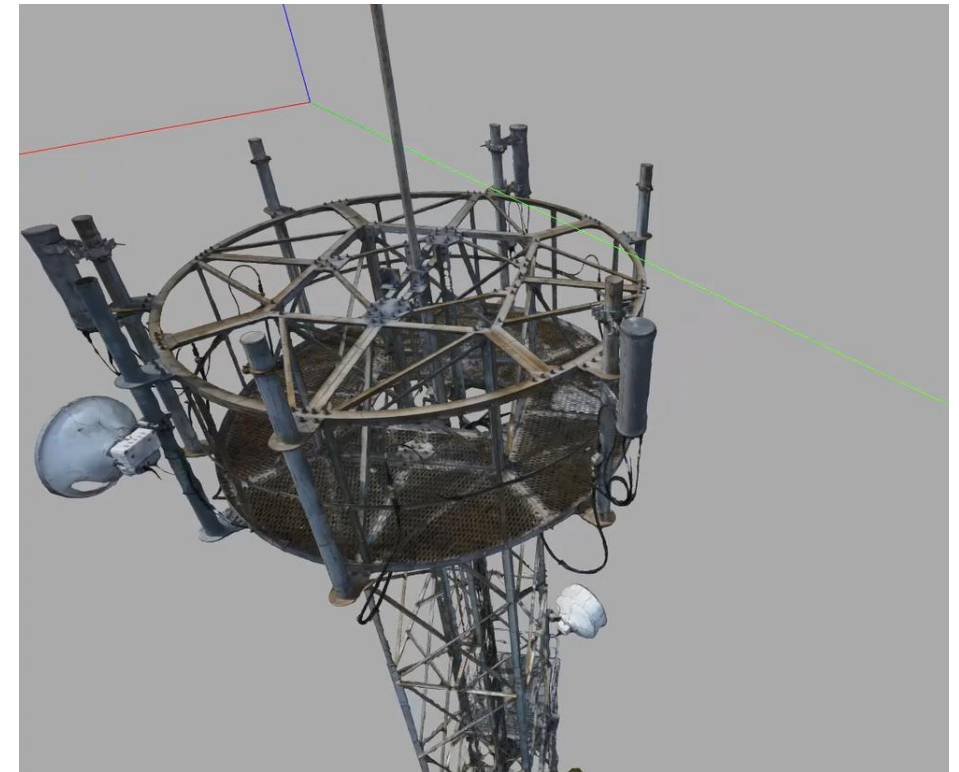
モデリング技術

2D画像から3Dモデリング

高精度画像を撮影し高精度3Dモデルを生成



高精度 2次元画像 + 座標情報



3Dモデル

3Dモデリングのキーポイント

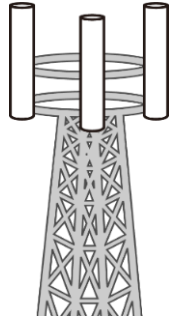


ドローン飛行方法



撮影方法

飛行方法



- ・ 形状の特徴
- ・ 素材
- ・ 大きさ
- ・ 高さ



- ・ ラップ率
- ・ カメラ画角
- ・ 機体重量
- ・ バッテリー容量



パラメータ算出



飛行速度

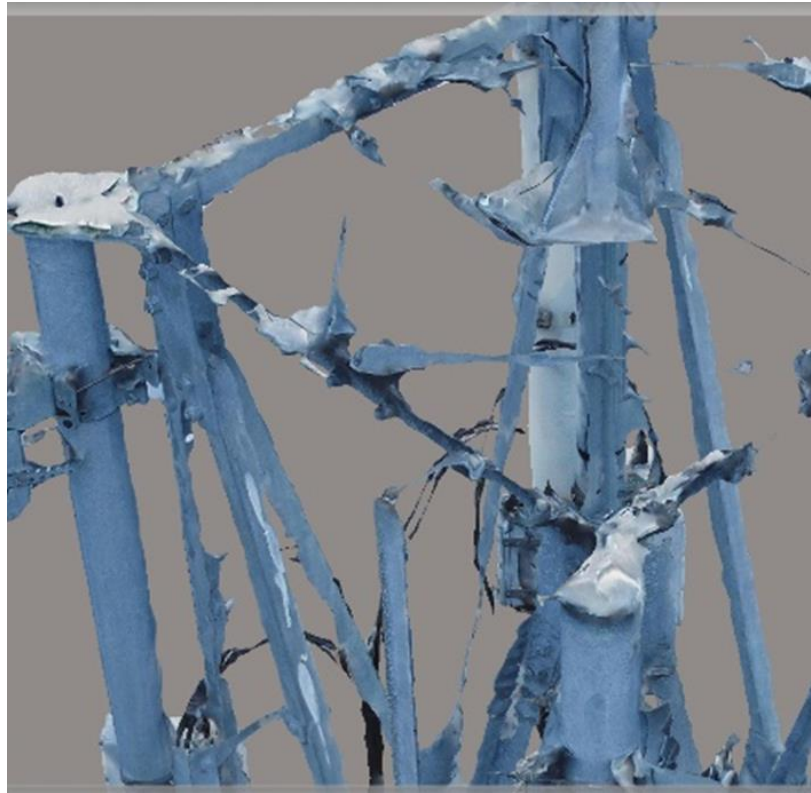
飛行高度

被写体距離

被写体に適した飛行パラメータを独自設定

撮影方法

4200万画素カメラを外付



ボルト・ナットの角度判別が可能

撮影方法



カメラの汎用設定では
高精度3Dモデルを
生成できない



目的に応じて
最適パラメータを
導出

様々な3Dモデル化

屋上



軍用アセット



遠隔施設



煙突・オフィスビル



歴史的建造物



油田・ガス田



安心安全かつ経済的な
インフラ保全へ



Thank You