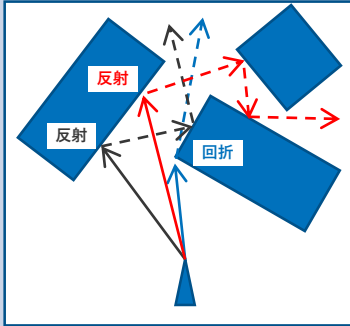


無線構築支援・RTK測量・3Dレーザー測量  
への取り組み

(1) 新規設備導入	・ ・ ・	01
(3) 無線シミュレーション／エリア設計	・ ・ ・	02～05
(4) スペクトラムアナライザ	・ ・ ・	06
(5) 無線業務実績	・ ・ ・	07
(6) R T K 測量	・ ・ ・	08
(7) 3 D レーザー測量	・ ・ ・	09～15

## 無線シミュレータ



### 【対応無線技術】

- LPWA
- sXGP
- 地域BWA、自営BWA
- LTE
- 5G、ローカル5G
- 上記以外も対応

### 【対応計算モデル】

- レイトレーシング
- 奥村泰などの各種統計計算モデル

### 【想定業務】

- エリア設計

## スペクトラムアナライザ



※VIAVI (CellAdvisor 5G)

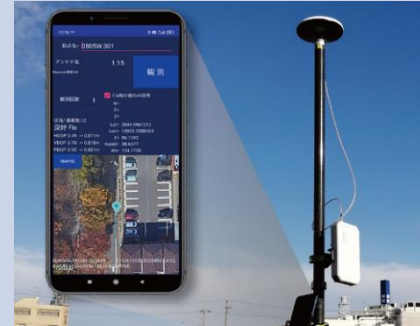
### 【対応無線技術】

- LPWA
- sXGP
- 地域BWA・自営BWA
- LTE (TDD方式)
- 5G (サブ6・ミリ波)
- ローカル5G (サブ6・ミリ波)
- 9kHz~6GHz、20GHz~40GHz無線に対応

### 【想定業務】

- 施工前干渉電波調査
- 施工後品質実測調査

## RTK測量機



### 【機器仕様】

- 水平精度  
±10mm程度
- 垂直精度  
±20mm程度
- 計測時間  
1点10秒程度

### 【想定業務】

- 測量業務
- 位置情報収集業務

## 3Dレーザー測量機



### 【機器仕様】

- 計測範囲  
0.6m~60m (水平360° 鉛直300°)
- 測定精度  
4mm~7mm

### 【想定業務】

- 測量業務
- 建造物データ収集
- BIM、CIM関係業務

ニーズに合わせた精度・費用規模で対応

実施業務

1 マップ作成

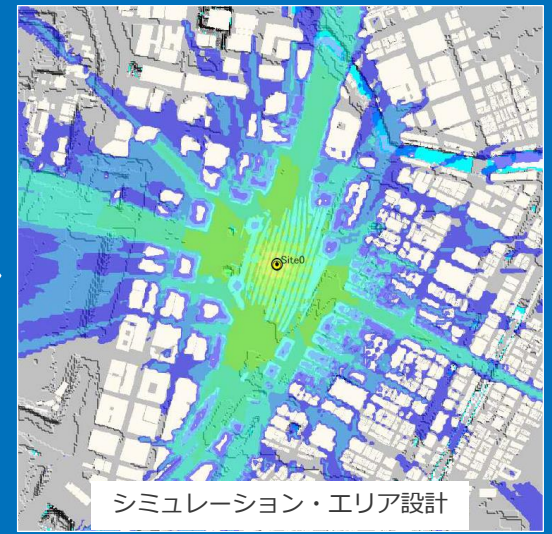
2 簡易シミュレーション

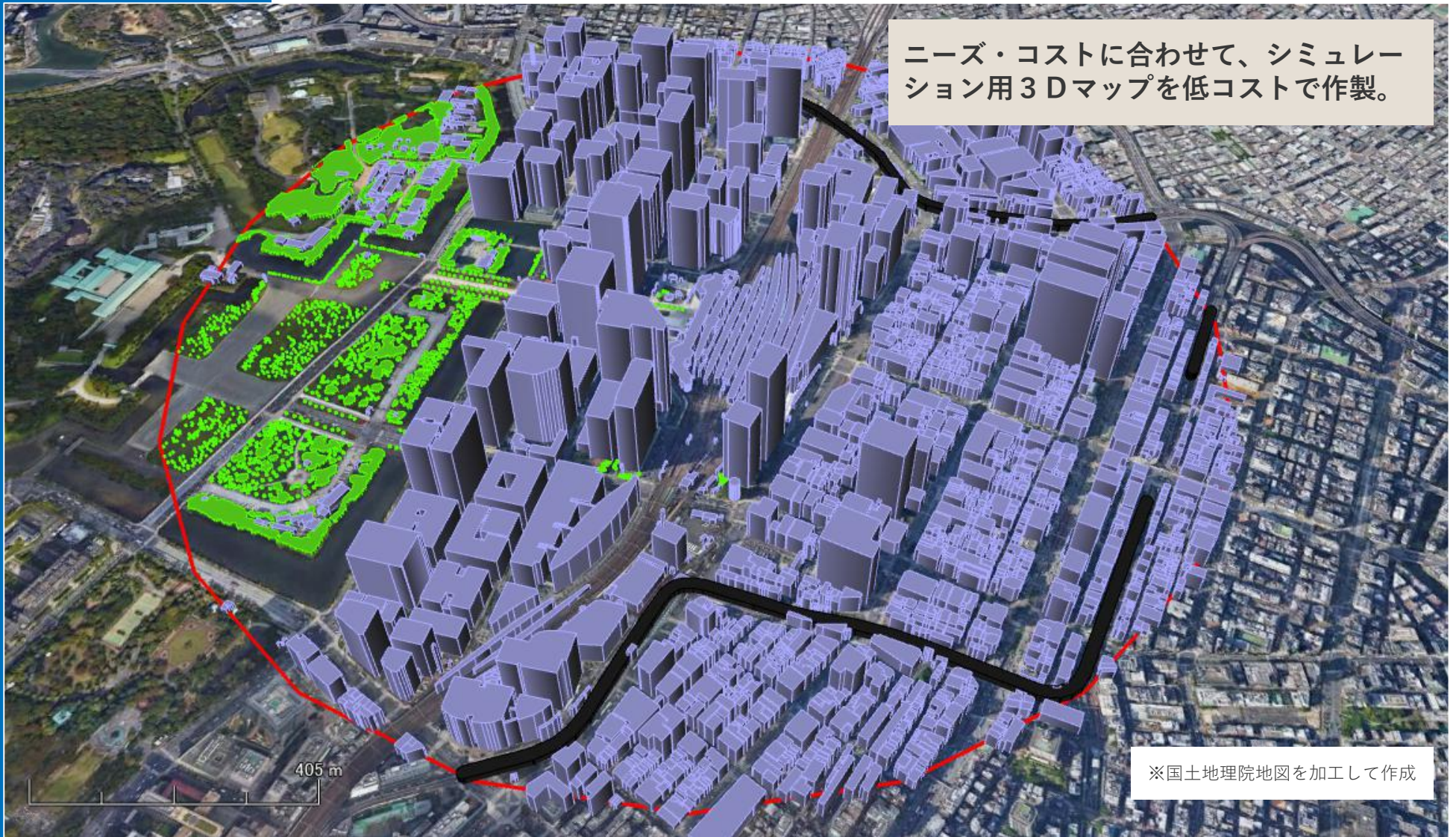
3 基礎調査（実測調査）

4 詳細シミュレーション

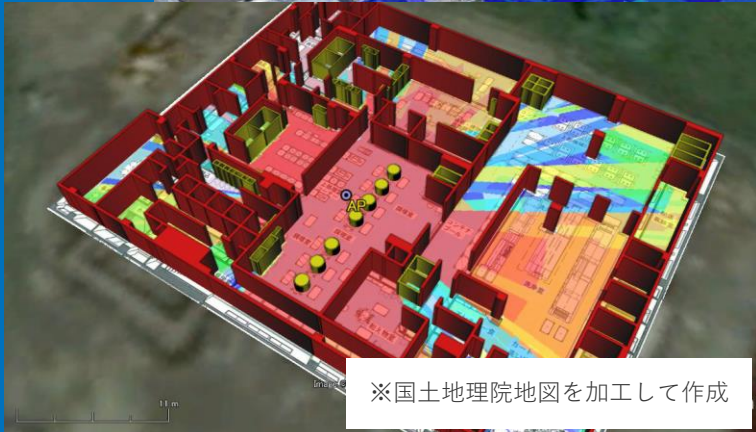
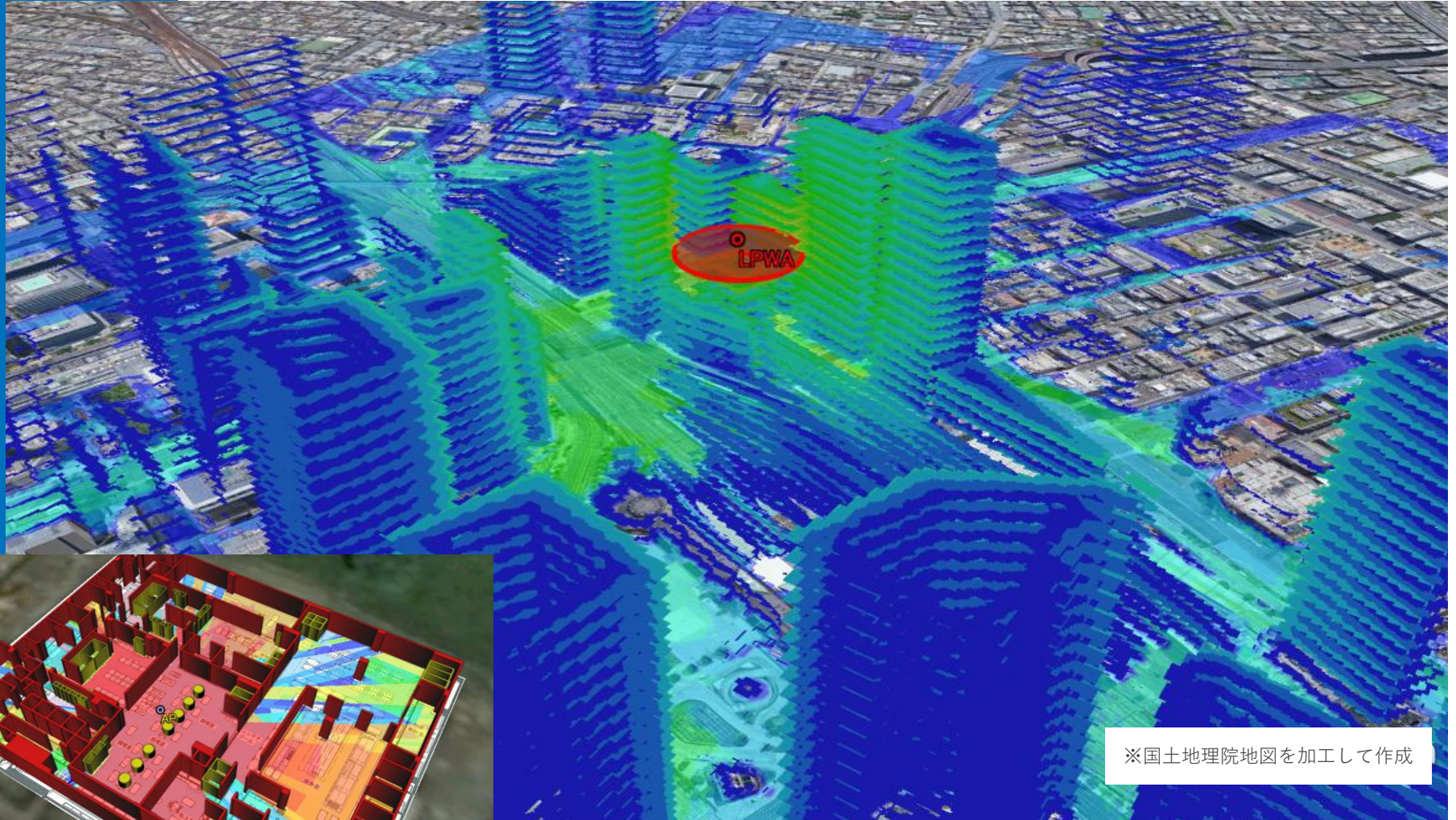
外販	阪南コーポレーション
高精度・高額（数十万～数百万円） 郊外ほど整備されていない	オープンデータをもとに内製することで、 マップコストが30～70%の費用削減。

無線情報 機器情報 実測情報





ビル屋上にIoTで利用される920MHz無線を発射した状況。障害物に対する浸透・遮断・回折・反射を計算することで高精度な無線可視化が可能。



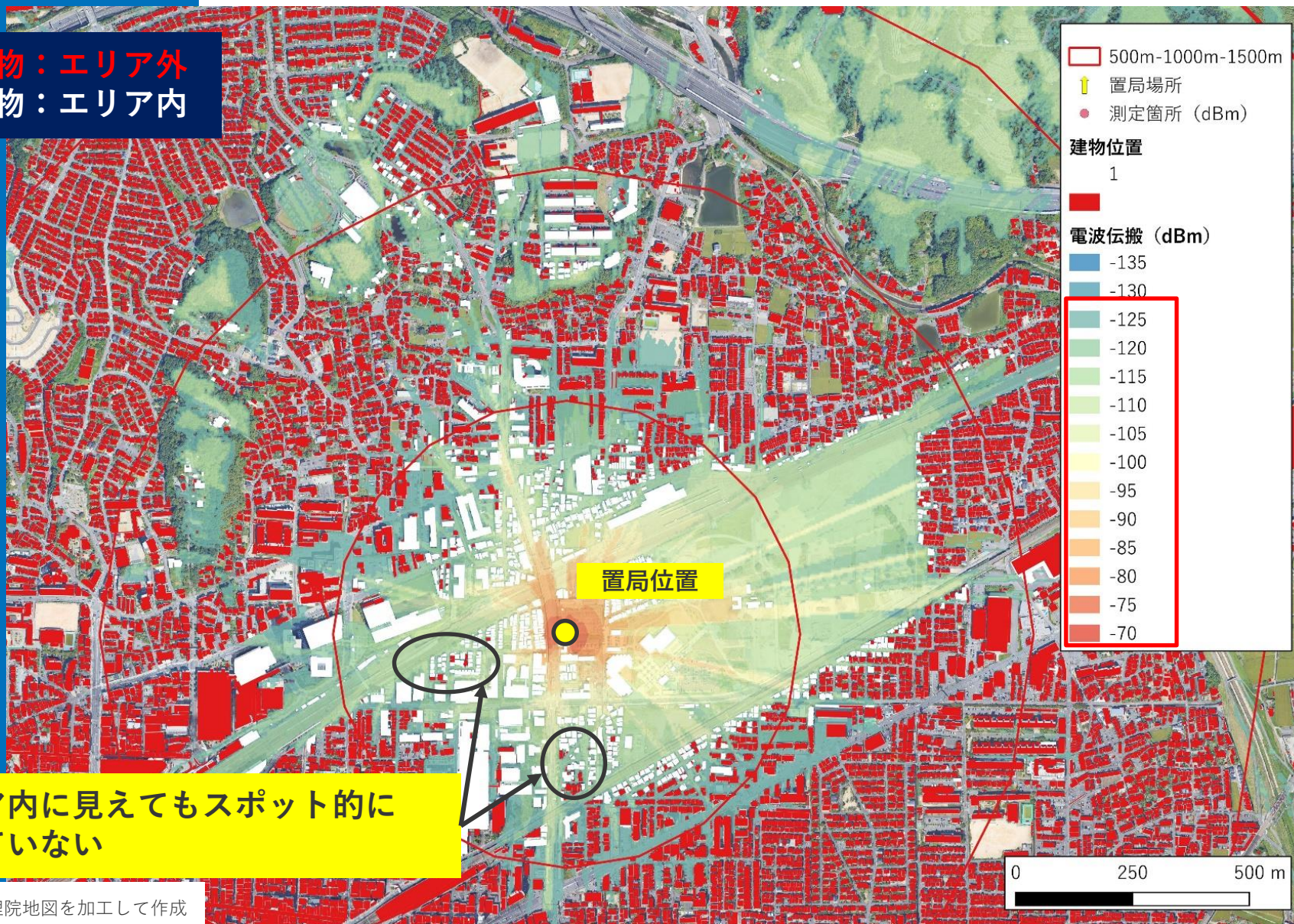
※国土地理院地図を加工して作成

※国土地理院地図を加工して作成

# シミュレーション結果の分析 (位置情報を活用したエリア内／外判定)

(-125dBmエリア内建造物の可視化)

赤建物：エリア外  
白建物：エリア内



エリア内に見えてもスポット的に届いていない

# スペクトラムアナライザ

(例：BWA帯域全体の状況把握)

The screenshot shows a spectrum analyzer interface with the following components:

- Top Panel:** Detector Type, Peak, Preamplifier, On/Off, RBW (Manual, 30 kHz), POI (Normal, 99.99 μs), Channel Step (Standard LTE-TDD - Band 40).
- Frequency Spectrum:** A waterfall plot showing signal activity. A red box highlights a region between 2575 MHz and 2595 MHz. A yellow double-headed arrow labeled "地域BWA" spans this region. A marker M1 is placed at 2585.00 MHz.
- Signal Analysis Table:** A table with columns for Marker, Frequency, and Limit. A blue arrow labeled "信号解析" points to this table.
- Bottom Panel:** Control buttons (Preamplifier, Attenuation, External Offset, Sweep Mode, Channel, Step), and a table of Physical Cell IDs.
- Bar Chart:** A bar chart showing signal strength for Physical Cell ID 159. The bars are colored RSRP (blue), S-SS RSSI (green), RSRQ (red), and S-SS Ec/Io (brown).

Marker	Frequency	Limit
M1	2585.00 MHz	0.0 dBm
M2	---	---
M3	---	---
M4	---	---
M5	---	---
M6	---	---

Physical Cell ID										
No	PCI (Grp, Sctr)	RSRP (dBm)	RSRQ (dB)	P-SS SNR (dB)	RS SINR (dB)	S-SS RSSI (dBm)	P-SS RSRP (dBm)	S-SS RSRP (dBm)	S-SS Ec/Io (dB)	Time Error (μs)
1	159 (53,0)	-108.46	-18.04	12.68	4.16	-87.96	-102.47	-105.89	-10.63	-0.07
2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



- ▶ L P W A エリア検討／実測調査 … 17 自治体（1500局以上）
- ▶ L 5 G シミュレーション／実測調査 … 10 施設（発電所/工場/マンション）
- ▶ 地域 B W A シミュレーション … 5 自治体（200局以上）
- ▶ s X G P シミュレーション／実測調査 … 2 施設
- ▶ ドローン航路検討支援 … 1 航路
- ▶ その他業務 … シミュレーション用マップ作製  
営業支援用図面作成  
L P W A 導入コンサル・実証実験支援

各種 L P W A（LoRa、SigFox、ZETA、WiSUN、UNISONet等）事業者

ローカル 5 G ・ s X G P 事業者の御紹介などもしております。

多様な設備の位置計測・管理が可能となります

## 1 電柱・ケーブルルートの位置計測

- ▶ 官・民(土地所有者)の確認・管理
- ▶ 法規制確認～是正対応
- ▶ 法令マップ・ハザードマップとの位置連携
- ▶ 自社設備の位置管理

## 2 ネットワークシステム構築

- ▶ 監視センサ配置に伴う位置計測

## 3 高精度ドローン測量と組合せた基準点の設置

## 4 概略・予備設計の為の測量、仮BMの設置



- ▶ 水平精度：± 10数mm程度
- ▶ 垂直精度：± 20mm程度
- ※ 計測時間 1点あたり 10秒程度

## 屋外・屋内どこでも撮影可能

- ▶ 一度3Dデータ化してしまえば、あらゆる角度から現場を視察することが可能

## 高い安全性の確保

- ▶ 対象物に直接触れることなく、人の立ち入りが困難な箇所（鉄塔、橋梁など）を安全な場所から計測可能

## CADとの連携

- ▶ 平面図、縦断図、横断図等の各種図面の作成に活用可能

## 点群処理作業の流れ

### 1 3Dレーザースキャナーによる計測

- ▶ 3D点群 & 360° パノラマ画像を取得

### 2 点群の合成・ノイズ除去

- ▶ 用途に応じた点群の除去

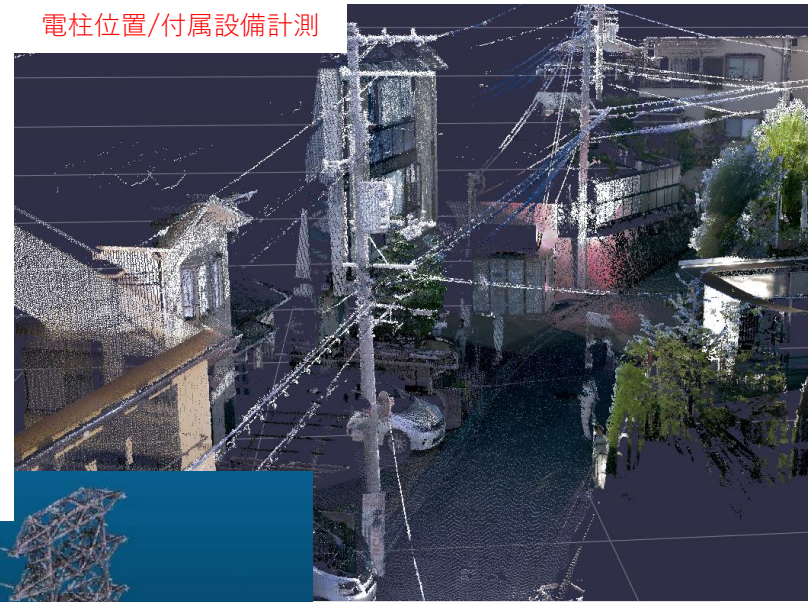
### 3 点群の解析・図面作成

- ▶ 平面図や断面図の作図、体積・表面積の計算
- ▶ プレゼンデータの作成 など

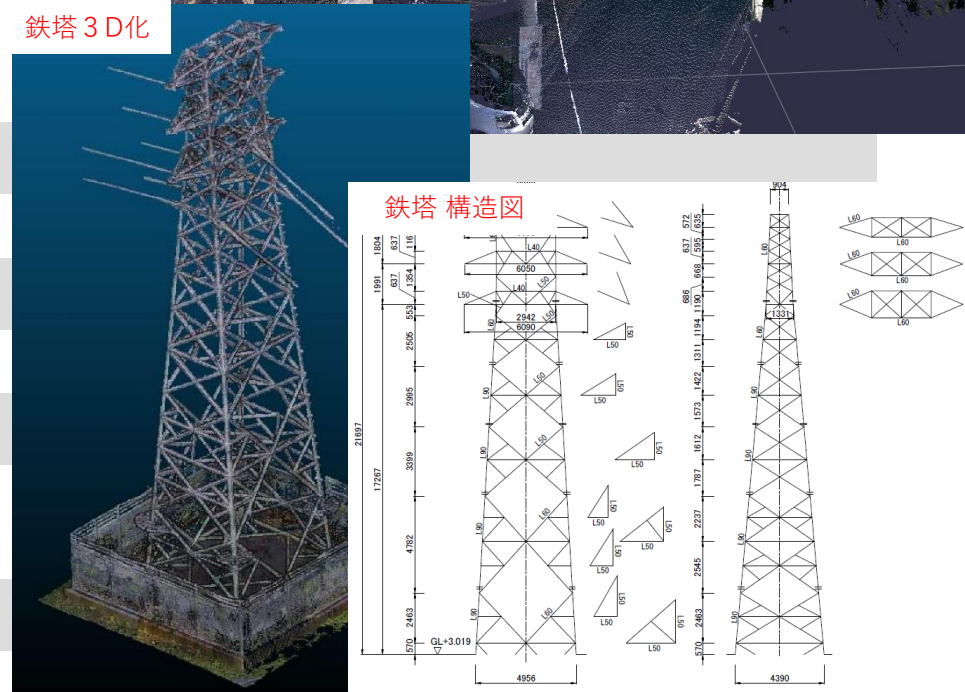
### 4 データ出力

- ▶ 点群データ、CADデータなど、ニーズに合わせたご提案

電柱位置/付属設備計測



鉄塔3D化

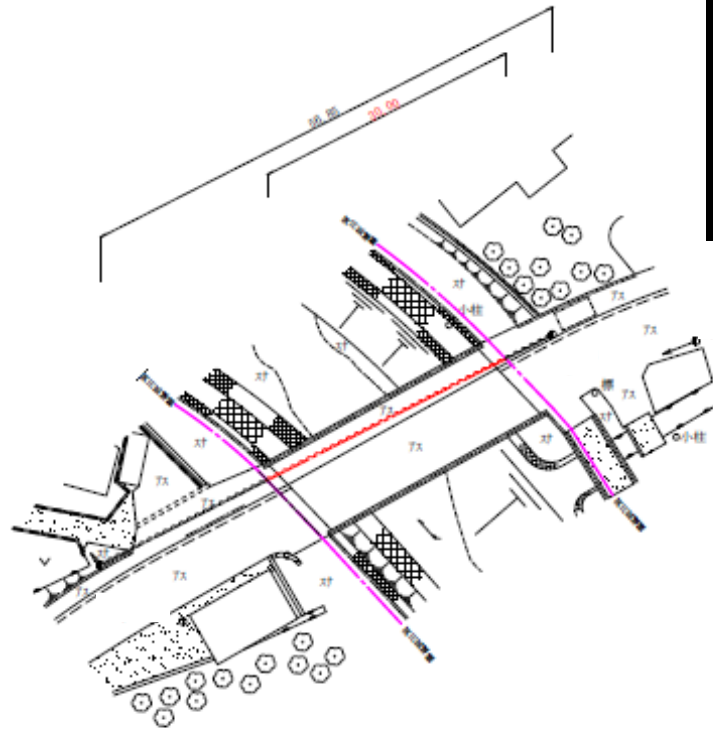






# 3Dレーザースキャナー測量 (河川横断測量での活用)

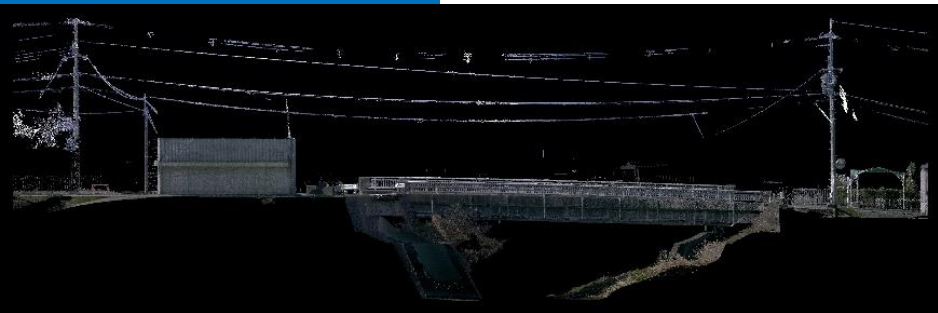


平面図  
縮尺 1:500



凡 例		新設ケーブル
		
作 成	阪南コーポレーション	

# 3Dレーザースキャナー測量 (河川横断測量での活用)



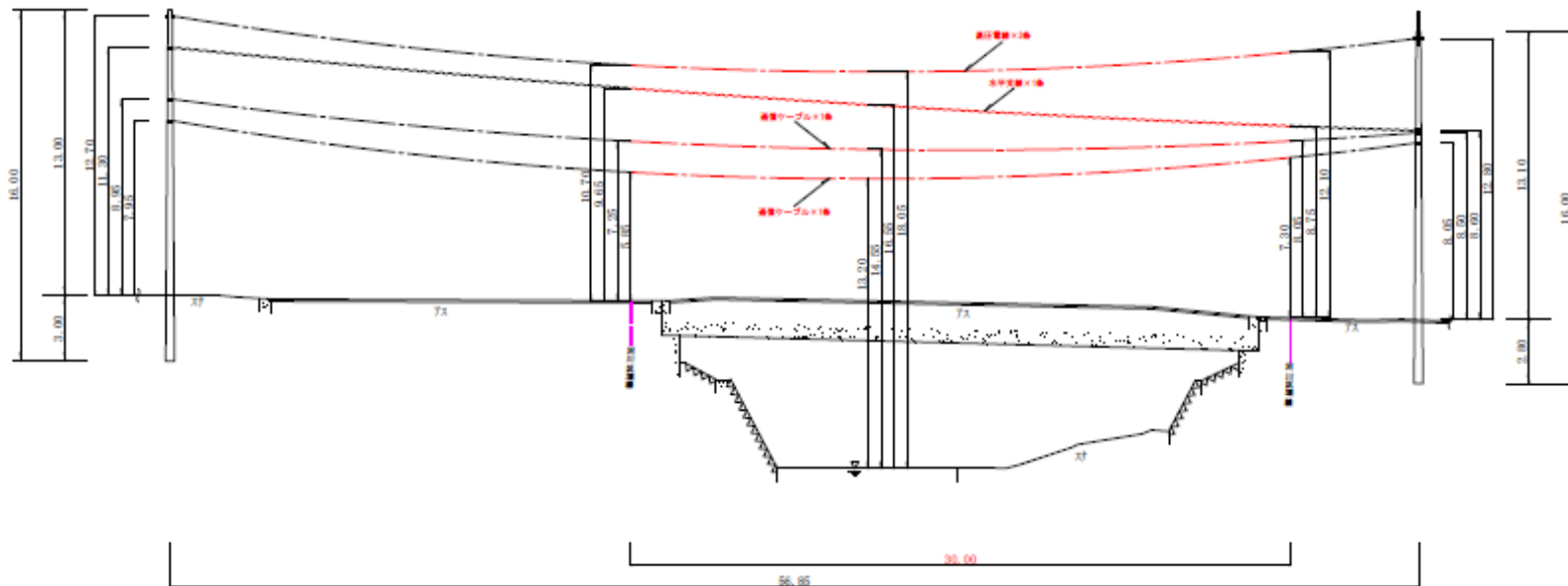
ライカ

## 断面図

縮尺 1:200

(コンクリート柱 16M)

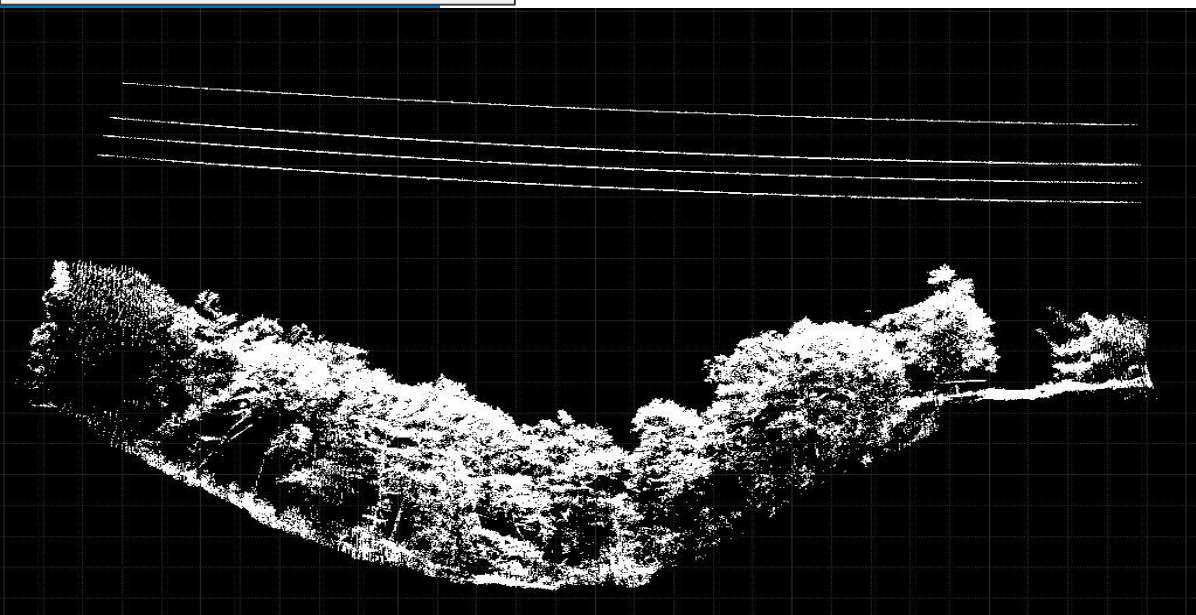
(コンクリート柱 16M)



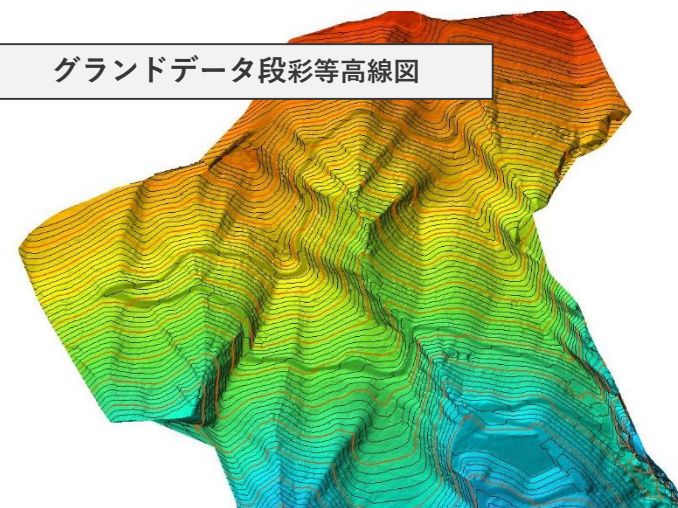
## 3Dレーザースキャナー測量 (送電線測量での活用)

UAVレーザー計測を実施することで、同データを用いた架空線下の地形図・縦断図・横断図が素早くCAD化できます。  
資材運搬予定地や送電線と樹木の離隔検討ができるので、伐採範囲の計画にも役立ちます。  
UAVレーザー計測を初期値とする事により、以後の樹木高の計測は、UAVの空撮(写真)で処理が出来るので、コストも抑えられます。

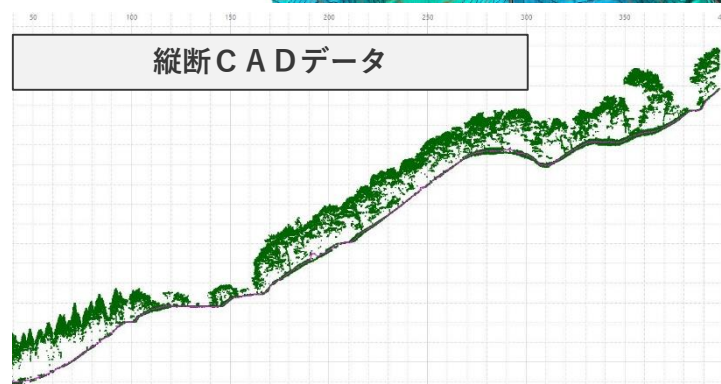
送電線下 縦断測量 点群データ



グランドデータ段彩等高線図

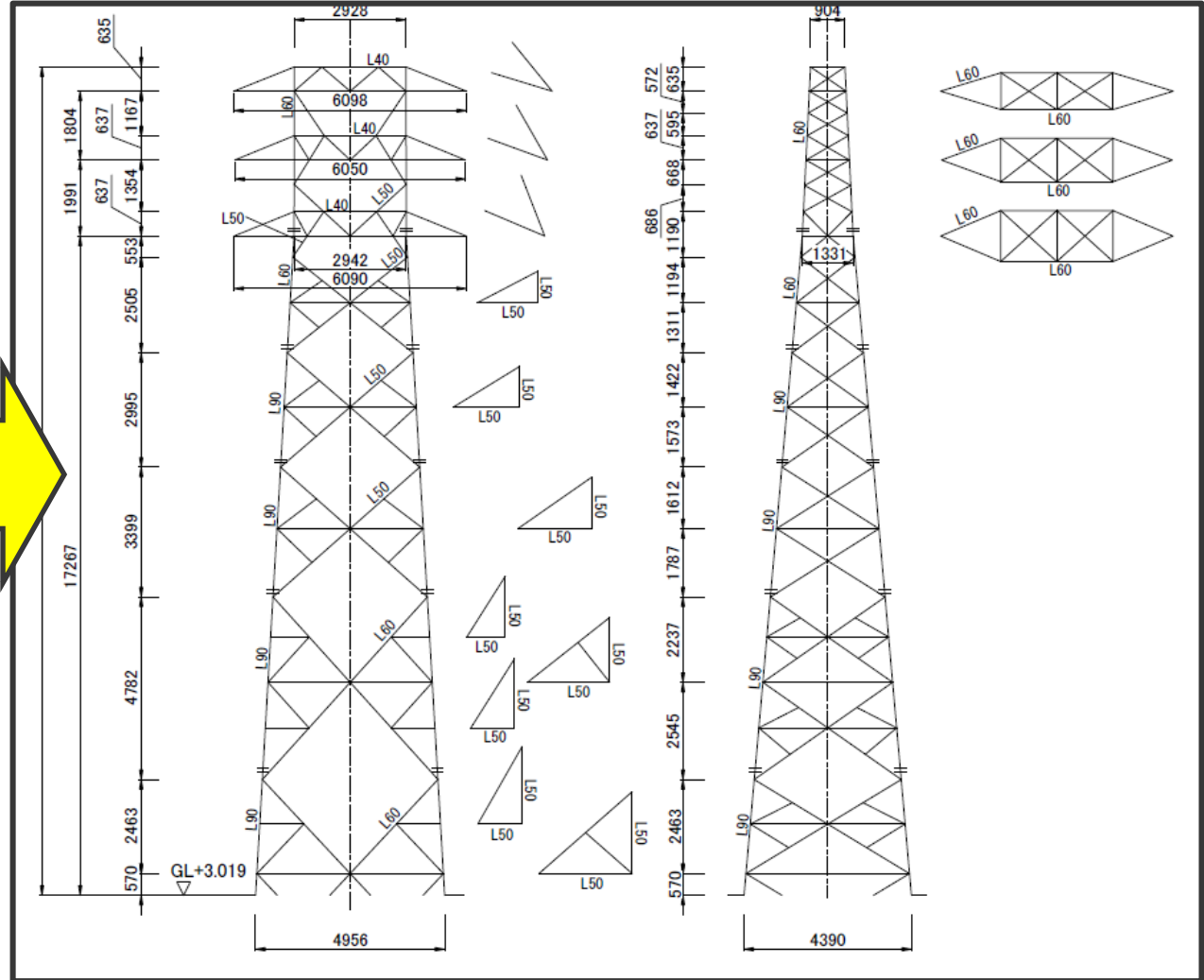
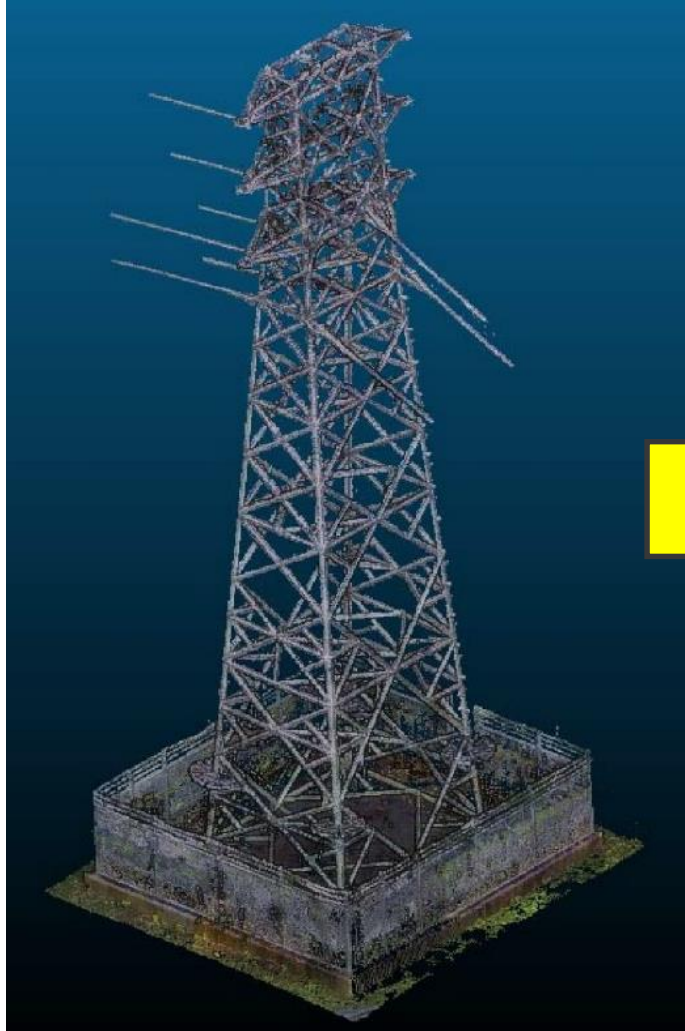


縦断CADデータ



# 3Dレーザーキャナー測量 (送電鉄塔での活用)

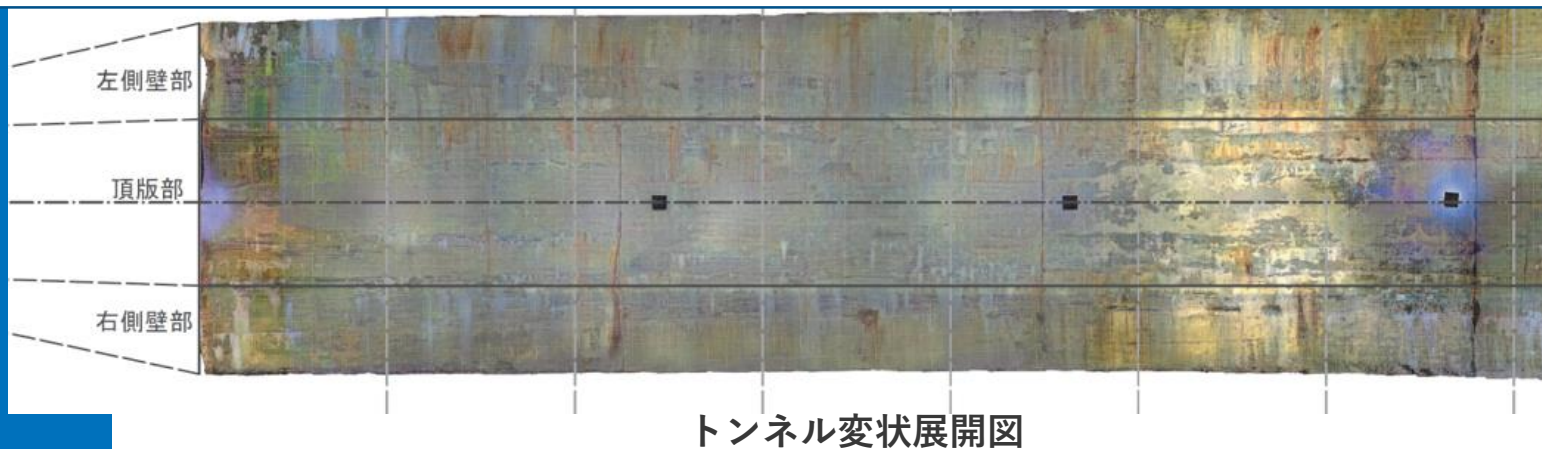
⇒ 点群データを元にモデリングデータを作成する事や  
2次元CADデータを作成するなど必要用途に応じた  
データ作成が可能





## 3Dレーザースキャナー測量 (トンネルの計測)

- ・トンネル内をスキャンする事により、トンネル中心線図・展開図・損傷図等の作成が可能
- ・素掘りトンネルの場合、正確な内径が把握でき、ライナープレート等の補修工事の設計資料として活用可能
- ・画像判断に伴う簡易的なコンクリート点検に活用可能
- ・建築限界確認に活用可能



トンネル内俯瞰図



トンネル内コンクリート損傷箇所図

