

# 秋田県ICT活用事例報告

道路・交差点詳細設計の3次元モデルを例として

令和8年1月14日  
東邦技術株式会社

# 事例報告の内容

- BIM/CIM適用業務
- TREND-POINTによる点群編集
- V-nas Clairによる地形モデル作成、道路計画
- 走行シミュレーション
- TREND-COREによる交差点構造モデル作成
- 活用効果と課題
- 今後の取り組み

# BIM/CIM 適用業務

本日の発表事例は、北秋田地域振興局管内の主要地方道 比内田代線 の道路詳細設計業務で作成した**3次元モデル**です。

本業務は**発注者指定型**のBIM/CIM適用業務で、協議によりモデルの活用内容を決定しています。

## 発注者指定型の3次元モデル活用内容

活用内容	活用内容の詳細
出来上がり全体イメージの確認 協議により適用決定	出来上がりの完成形状を3次元モデルで視覚化⇒関係者で全体イメージ共有 当該業務では、地元住民説明会での活用を想定
特定部の確認 (2次元図面の確認補助) 協議により適用決定	2次元では表現が難しい個所を3次元モデルで視覚化⇒関係者の理解促進や2次元図面の精度向上 当該業務では、道路本体の施工にあたり支障となる障害物を確認
重ね合わせによる確認	3次元モデルに複数の情報を重ね合わせて表示⇒位置関係のズレ、干渉等がないか確認 例えば、建築限界や構造物と官民境界の位置確認
現場条件の確認	3次元モデルに建機等を配置⇒近接物の干渉、施工に支障ないか確認 例えば、建機の般出入経路、旋回範囲確認
ICT施工での確認	設計で作成した3次元モデルを基にICT建機に取り込み施工に利用 例えば、ICT施工が想定される土工部、舗装部に関するモデル作成

# 3次元モデル作成

◆本業務の3次元モデル作成の流れ（全体像）

## STEP1. 点群編集（使用ソフト：TREND-POINT）

- ・点群データの加工・フィルタリング

## STEP2. 地形モデル作成、道路・交差点計画（使用ソフト：V-nasClair）

- ・詳細度：200
- ・現況点群データを基にした現況地形（TIN）の構築
- ・道路、交差点計画および走行シミュレーション

## STEP3. 交差点構造モデル作成（使用ソフト：TREND-CORE）

- ・詳細度：300以上
- ・2次元図面からの3D化および属性情報の付与



## 3次元モデルを活用

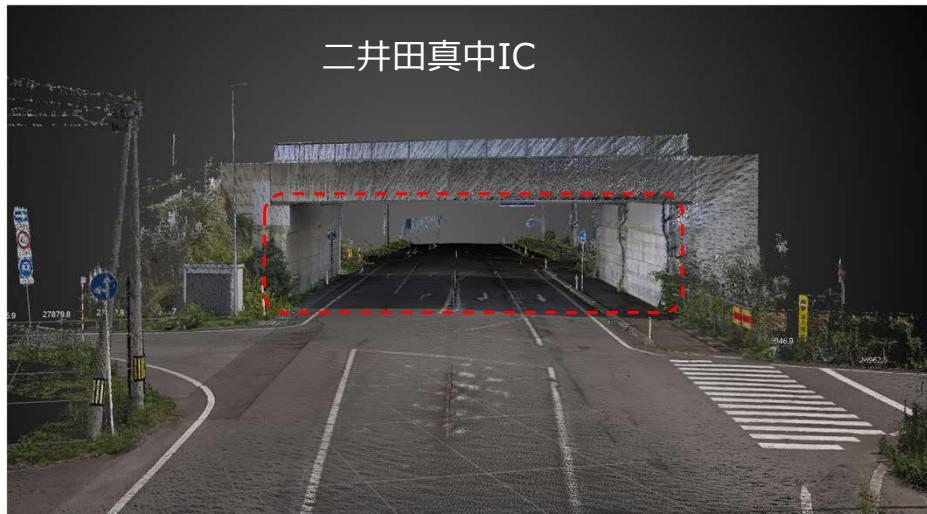
- ・各モデルを統合し、設計の整合性確認および協議資料への活用
- ・本業務のBIM/CIM実施項目
  - a) 出来上がりイメージの確認（視覚化による効果）
  - b) 特定部の確認（2次元図面の確認補助）

# 点群編集 (TREND-POINT)

## ◆点群データの編集

- ・ 点群：過年度地形測量成果、ハンディスラムによる現地計測（特定部の確認）
- ・ 点群編集ソフト：TREND-POINT 〈福井コンピュータ〉

## ◆ハンディスラムによる現地計測



UAVレーザーでは死角となる  
この道橋下の空間を補足。



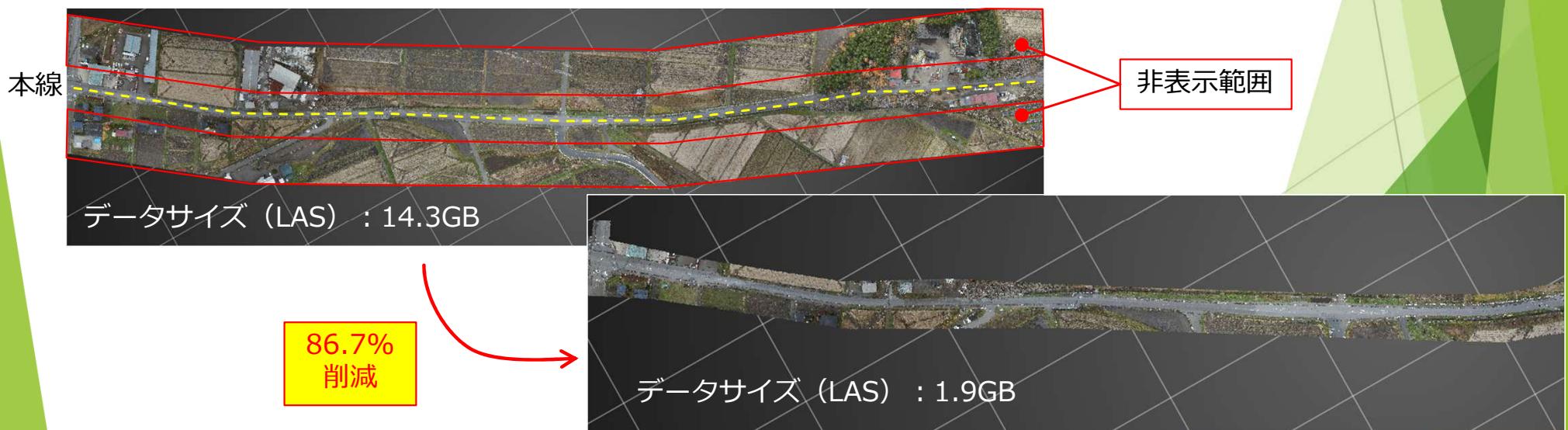
林や電柱・電線など、現況を再現。  
計画の3次元モデルと重ねることも可能。

# 点群編集 (TREND-POINT)

## ◆TREND-POINTの役割：点群の編集・最適化

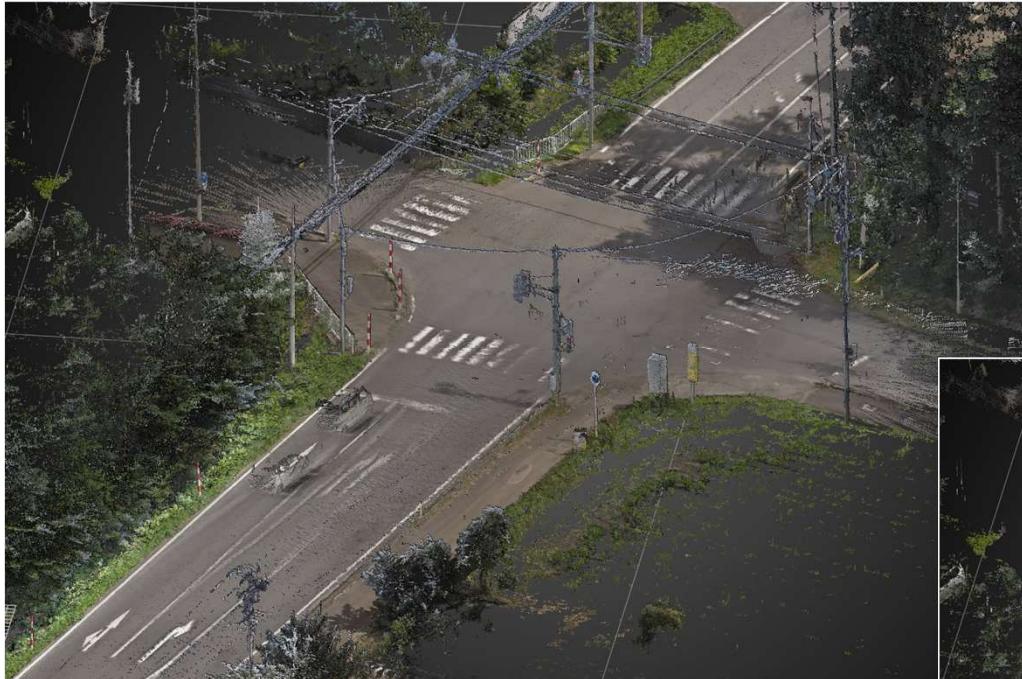
- 点群データの読み込み・統合
- 植生や走行車両のノイズ除去、フィルタリング
- 点群の間引き、範囲選択によるデータ容量の軽量化
- 次の工程で扱いやすいデータサイズに編集
- LAS、CSV形式等で点群出力→次の工程へ点群データ受け渡し

## ◆点群の軽量化・最適化



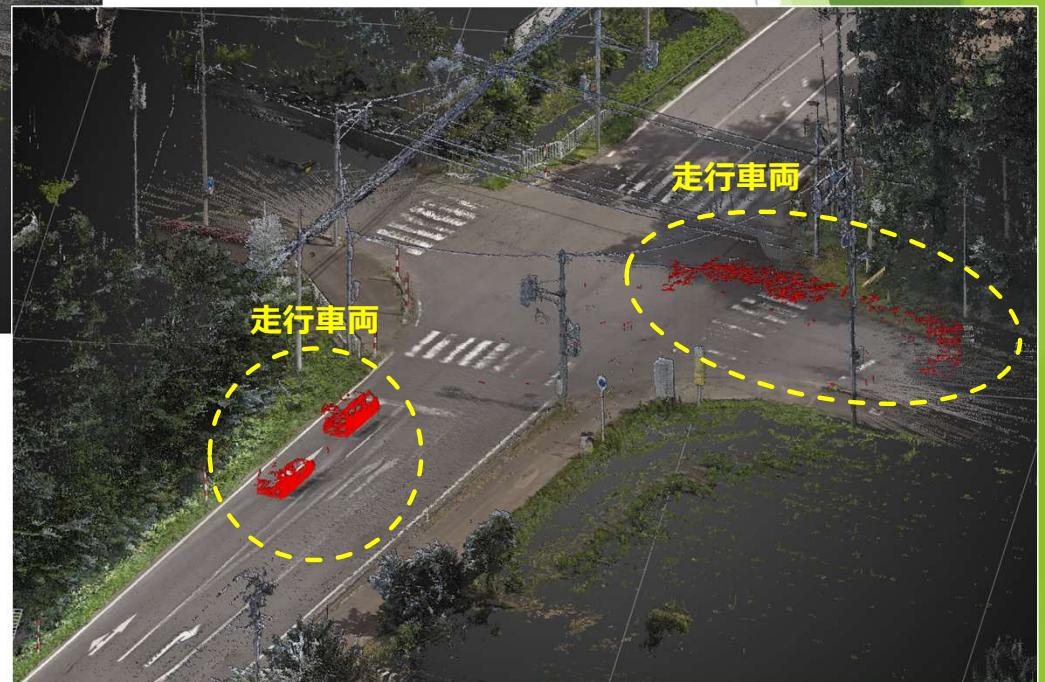
# 点群編集 (TREND-POINT)

- ◆走行車両などの不要な点を削除（フィルタリング）



ハンディスラムで取得した点群（オリジナルデータ）

不要な点（車両）を削除



# 点群編集 (TREND-POINT) ～道路計画『後』の作業～

## ◆点群編集の工夫点

- ・ 道路、交差点計画『後』の仕上げの編集作業
- ・ BIM/CIM実施項目

### a) 出来上がりイメージの確認（視覚化による効果）

#### b) 特定部の確認（2次元図面の確認補助）

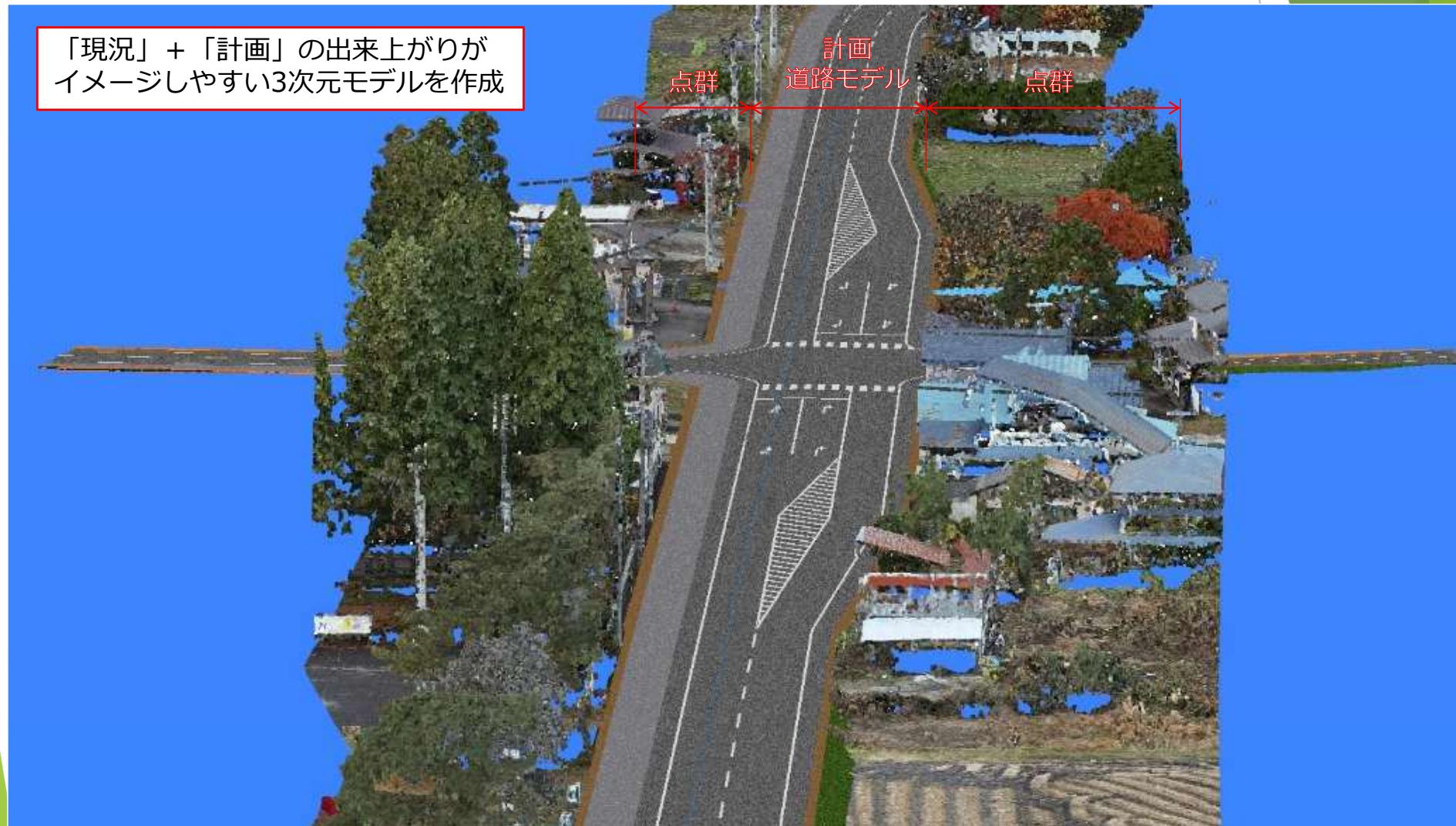
- ・ 「計画3次元モデル」と「現況の点群」を同時に表示→出来上がりイメージを把握
- ・ そのまま重ねると...  
道路の拡幅箇所で現況の点群と計画のモデルが重なり、完成イメージが不明瞭。

#### 〈点群編集〉

- ・ 計画幅員部分にあたる点群を『非表示』にする。
- ・ 自然な出来上がりイメージを作成。

# 点群編集 (TREND-POINT) ～道路計画『後』の作業～

## ◆点群編集の工夫点



# 地形モデル作成、道路・交差点計画 (V-nas Clair)

## ◆設計のベースとなる「現況」の構築

- ・ 使用ソフト : V-nas Clair
- ・ 点群データのインポート : TREND-POINTで書き出した点群データの取り込み。
- ・ TIN構築 : 現況地形をTINサーフェスモデルとして構築。

## ◆サーフェスを基にした「計画」の構築

- ・ 道路計画の実施 : 平面・縦断線形情報に基づいた道路の3次元モデルを構築。
- ・ 交差点計画の実施 : 複雑な形状を持つ交差点部の摺り付け、サーフェス作成。
- ・ 詳細度 : 200 → 「構造形式が分かる程度のモデル」**切土・盛土の表現。**

## ◆走行シミュレーションの実施

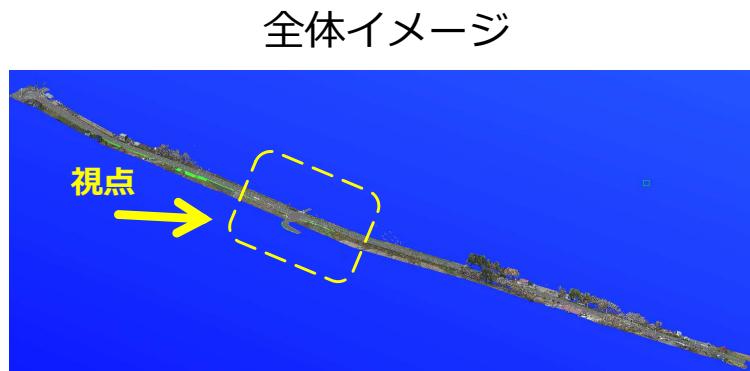
- ・ 作成した3Dモデル内をドライバー視点で走行。
- ・ 視距や死角などを確認。
- ・ TREND-COREで構築したモデルを統合し、シミュレーション実施。

# 地形モデル作成、道路・交差点計画 (V-nas Clair)

## ◆V-nas Clairによる設計を実施（詳細度：200）

- 二井田地区 ( $L=4.4\text{km}$ ) を3分割して全体イメージを作成。

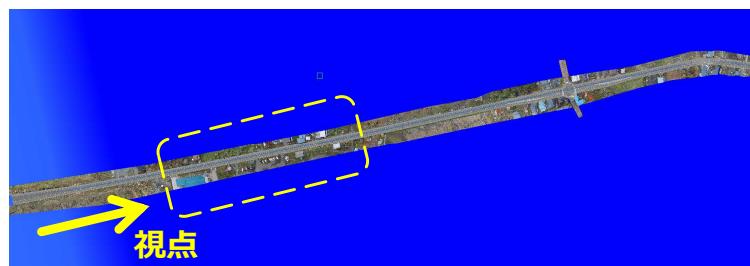
1工区  
 $L=1.42\text{km}$



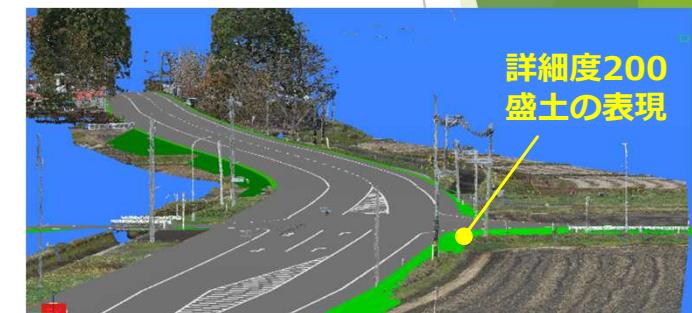
2工区  
 $L=1.62\text{km}$



3工区  
 $L=1.27\text{km}$



各部拡大



# 地形モデル作成、道路・交差点計画 (V-nas Clair)

- ◆V-nas Clairによる設計を実施（詳細度：200）
  - 詳細度200：構造物の形状が分かる程度のモデル（盛土・切土）

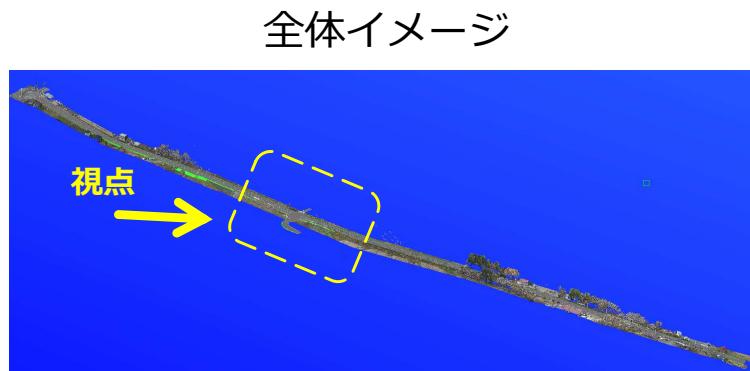


# 地形モデル作成、道路・交差点計画 (V-nas Clair)

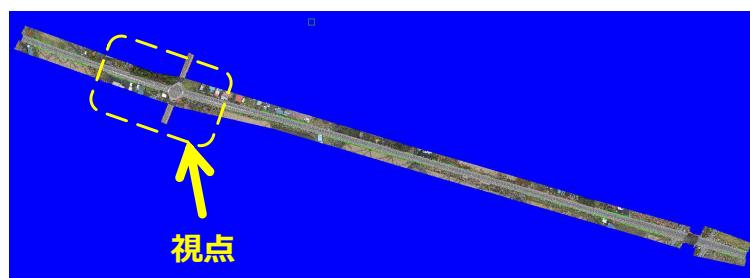
## ◆V-nas Clairによる設計を実施（詳細度：200）

- 二井田地区 ( $L=4.4\text{km}$ ) を3分割して全体イメージを作成。

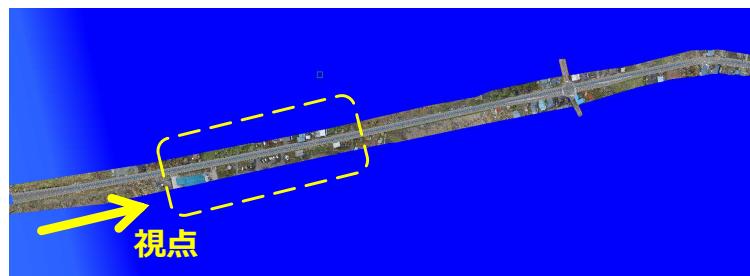
1工区  
 $L=1.42\text{km}$



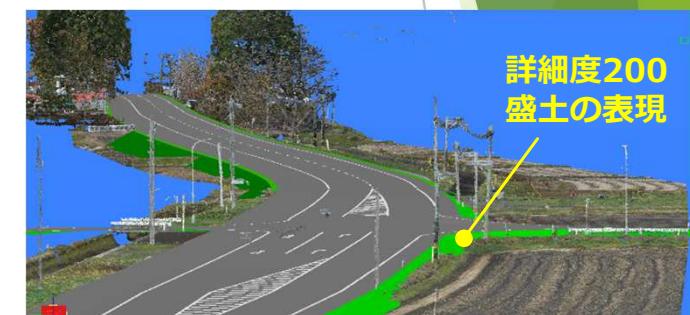
2工区  
 $L=1.62\text{km}$



3工区  
 $L=1.27\text{km}$

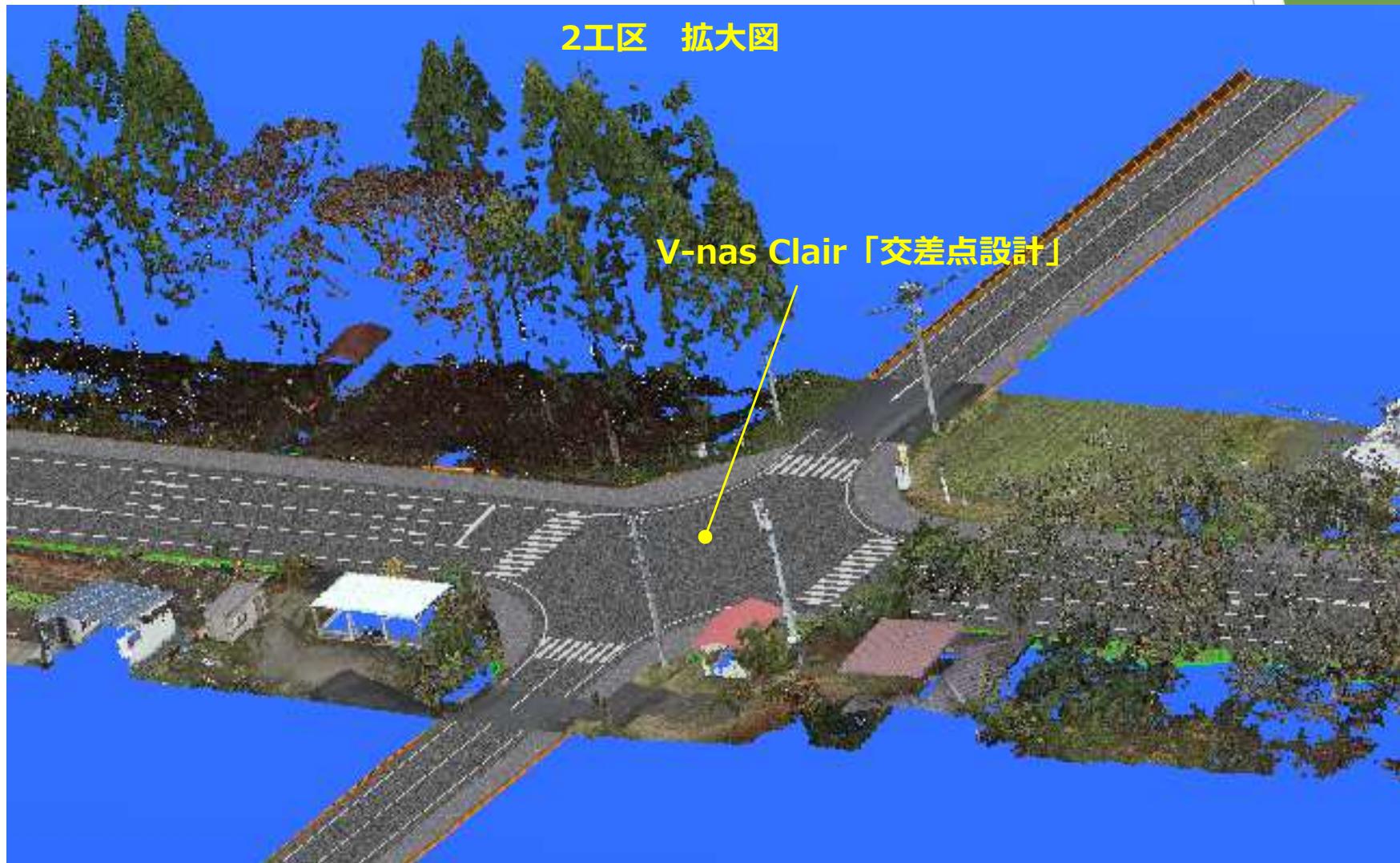


各部拡大



# 地形モデル作成、道路・交差点計画 (V-nas Clair)

◆V-nas Clairによる設計を実施（詳細度：200）

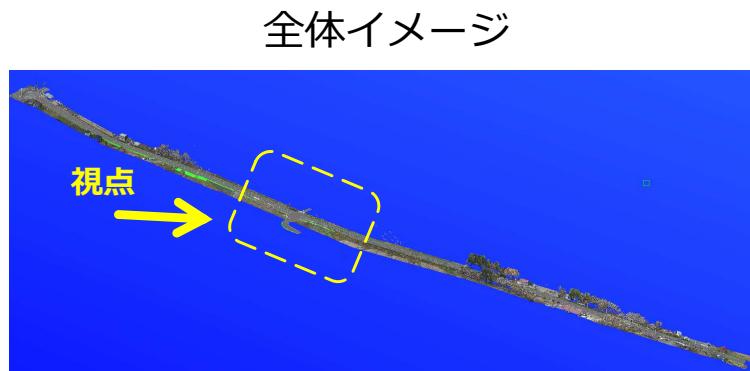


# 地形モデル作成、道路・交差点計画 (V-nas Clair)

## ◆V-nas Clairによる設計を実施（詳細度：200）

- 二井田地区 ( $L=4.4\text{km}$ ) を3分割して全体イメージを作成。

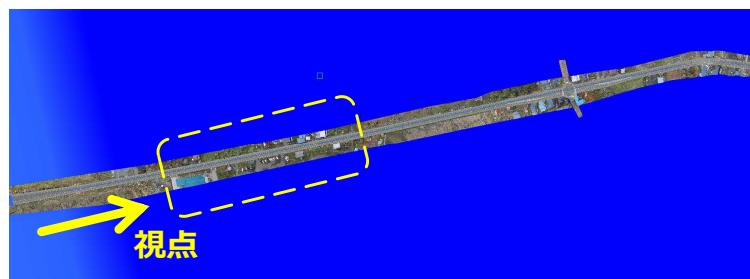
1工区  
 $L=1.42\text{km}$



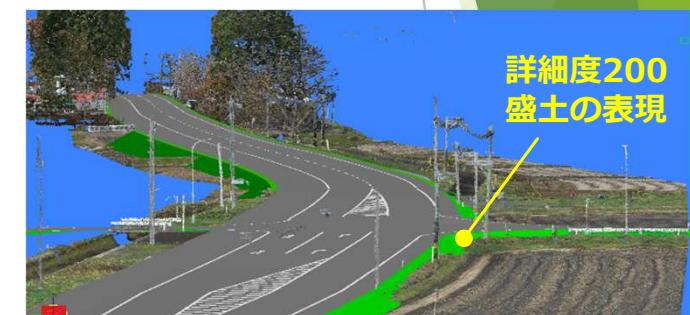
2工区  
 $L=1.62\text{km}$



3工区  
 $L=1.27\text{km}$



各部拡大



# 地形モデル作成、道路・交差点計画 (V-nas Clair)

◆V-nas Clairによる設計を実施（詳細度：200）

- 現況地形と計画道路の取り合いが直観的に把握可能。



# 地形モデル作成、道路・交差点計画 (V-nas Clair)

◆走行シミュレーション

# 交差点構造モデル作成 (TREND-CORE)

## ◆業務概要

### 履行場所

秋田県大館市二井田 地内

### 路線名

主要地方道 比内田代線

### BIM/CIM実施項目

特定部の確認

(2次元図面の確認補助)

### BIM/CIM対象構造物

平面交差点 N=3箇所

- 三浦交差点
- 二井田真中IC交差点
- 赤石交差点



出典：国土地理院撮影の空中写真（2021年撮影）

# 交差点構造モデル作成 (TREND-CORE)

## ◆現地の特徴

三浦交差点	二井田真中IC交差点	赤石交差点
		
起点側 ⇒ 三浦交差点	起点側 ⇒ 二井田真中IC	起点側 ⇒ 赤石交差点
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 道路脇に大型用水路が並走</li><li>➤ 沿線には家屋等が連坦</li><li>➤ 電柱が林立</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ ダイヤモンド型IC。跨道橋形式で秋田自動車道と交差</li><li>➤ 跨道橋下の空間配分を把握し、逆走防止を図る付加車線設置</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ 付加車線のない信号交差点</li><li>➤ 道路沿線には家屋等が連坦</li></ul>

# 交差点構造モデル作成（TREND-CORE）

1. 図面管理
2. 下図配置
3. 平面線形・縦断線形の設定
4. 横断図取り込み
5. 道路オブジェクト生成
6. 現況地形データ読み込み
7. モデルの確認と調整