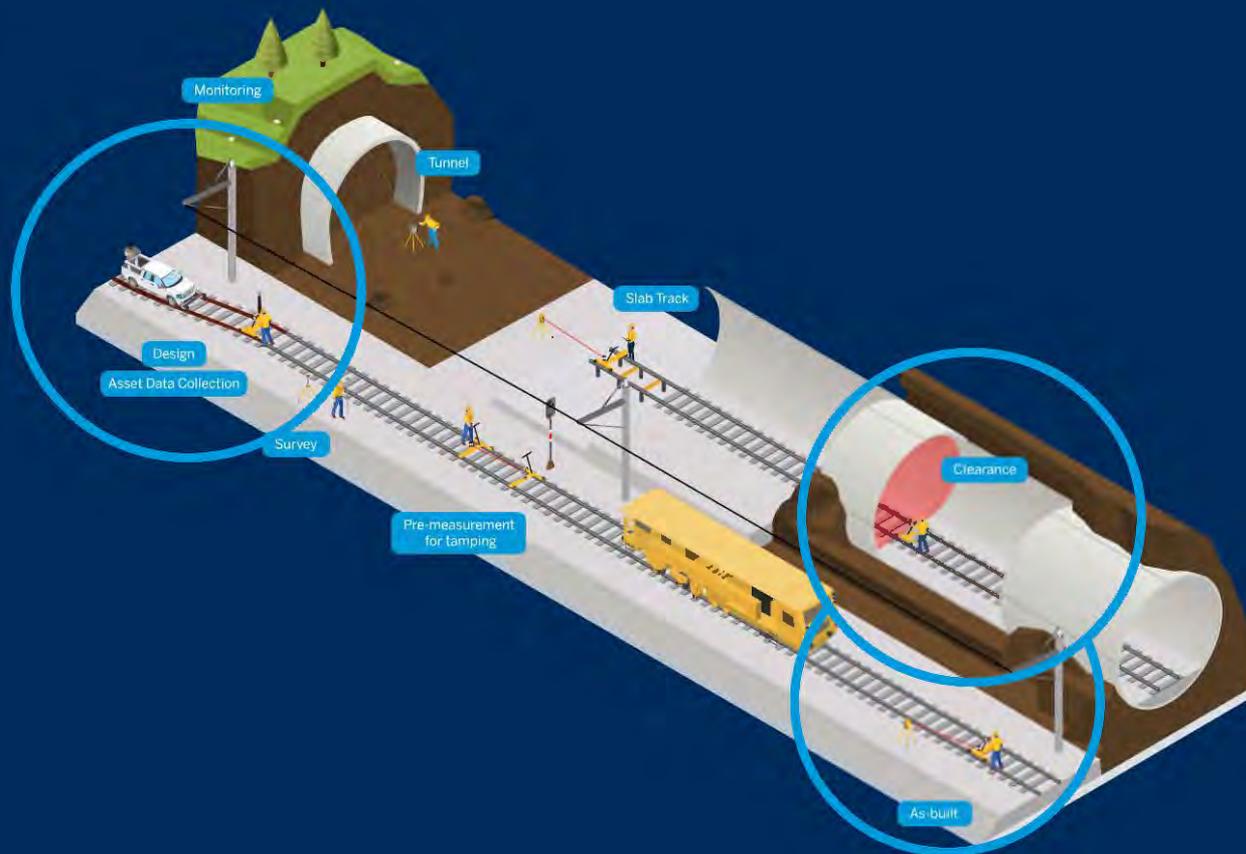


Presented By:  
Trimble Railway

# Trimble 軌道計測と スキャニング 製品のご紹介

日本語訳 : Webinar, July 22<sup>nd</sup> 2021

# 鉄道インフラアプリケーション





Introducing

# Trimble GEDO GX50

移動型建築限界解析および  
資産データ収集用のレーザー スキャン システム

鉄道計測に特化した高い柔軟性

# Trimble GEDO GX50

## レーザースキャナーシステム



# Agenda

Trimble GEDO GX50  
Introduction

01

## システム概要

概要、機能、構成オプション、および技術的な詳細

02

## スキャン、点群解析そして成果

スキャンのワークフロー、データ処理、成果物

03

## まとめ

製品の特長など

04

## 質疑応答

Ask your Questions

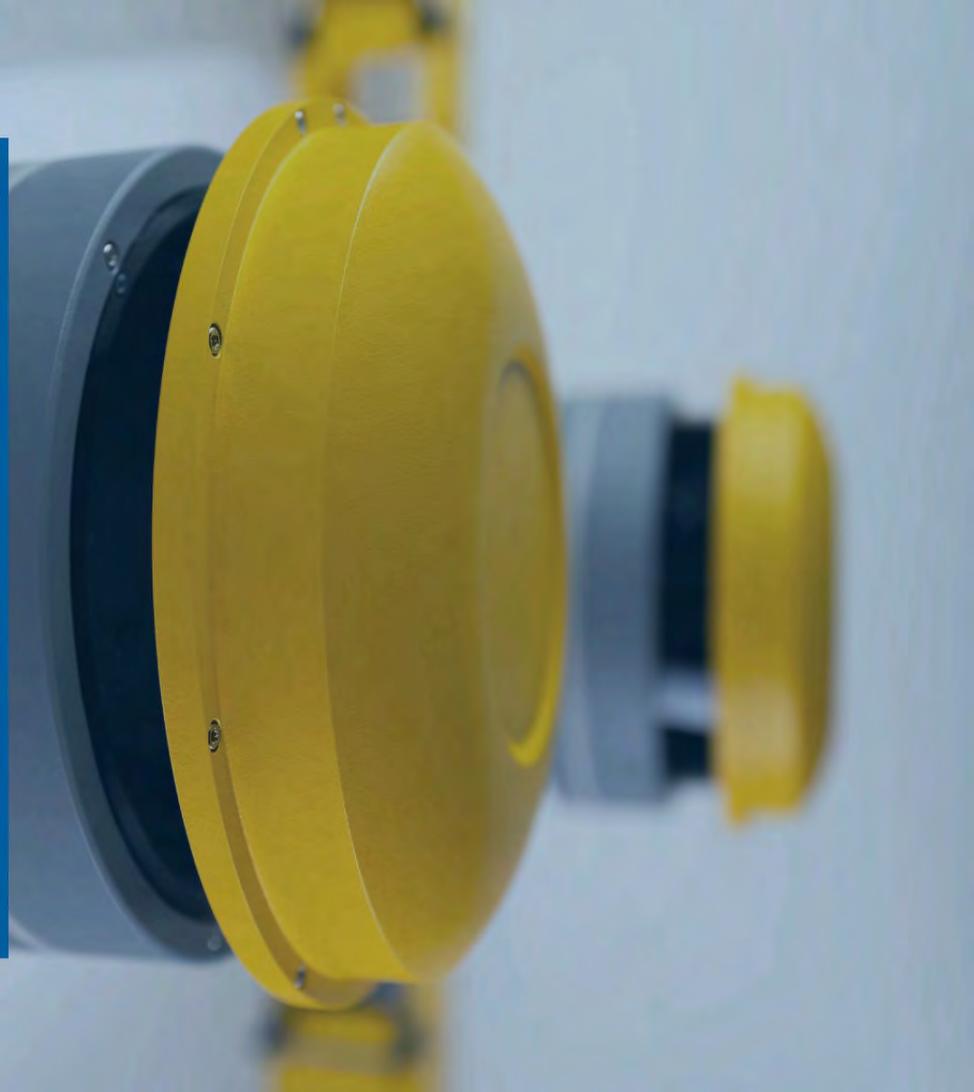


# 01

## システム概要

---

概要、機能、構成オプション、  
および技術的な詳細



# コンポーネント

ホルダー付きスキャナーヘッド

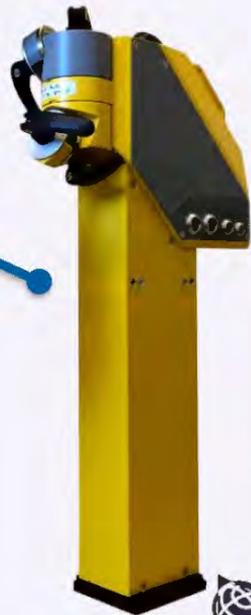


スキャナーとトロリー接続ケーブル



トランスポートケース

メインユニット  
電源装置



# コンポーネントの概要

## スキャナー

- 交換可能
- 長期校正



## パフォーマンス (Single / Dual Head)

- スキャン速度 120 Hz / 240 Hz
- 周波数 500 kHz / 1 MHz



## 設置

- 柔軟な方向
- 取り付けクランプの固定とロック



## 通信と電源

- USB
- WiFi
- Trimble S-seriesと同じ  
バッテリー2つを搭載



## 環境性能

- IP65 規格の  
ほこりや水の侵入対応
- -20°C to + 50°C 動作温度



# Trimble GEDO GX50

## 構成オプション

### Single Head

1台のスカナーによる  
エントリーレベルの構成



### Dual Head 90° Orientation

クリアランス解析の  
最高精度



### Dual Head 80° Orientation

良好な対象物の視認性  
と高精度



### Dual Head Butterfly Orientation

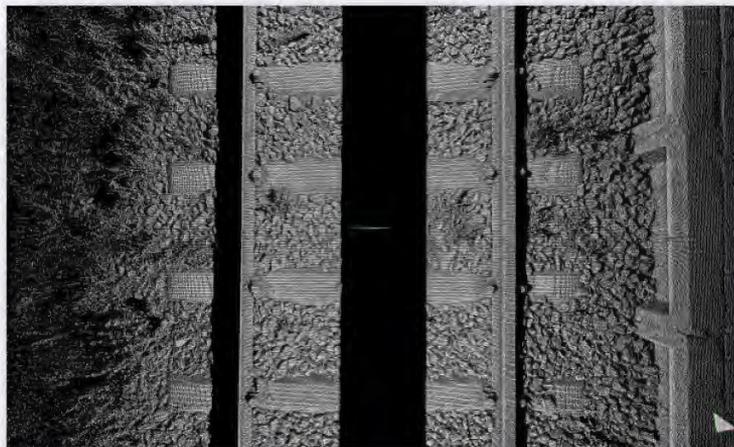
最高のオブジェクト  
可視性



# Trimble GEDO GX50スキャナー構成と可視性

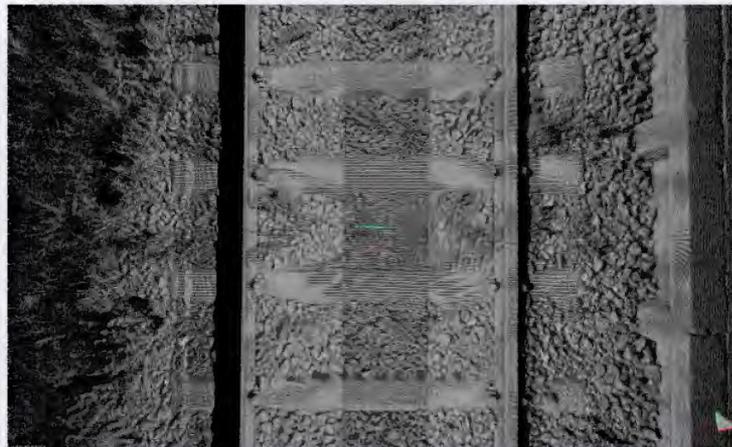
## Single Head

上方視点



## Dual Head 90°

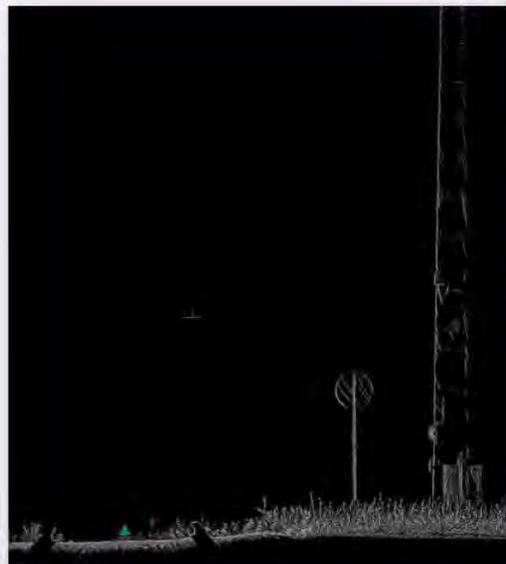
上方視点



# Trimble GEDO GX50 スキャナー構成と可視性

Dual Head 90°

平らで薄い物体



Dual Head 80°

平らで薄い物体



Dual Head BF

平らで薄い物体



# Trimble GEDO GX50 スキャナー構成と可視性

## Dual Head 90°

軌道に垂直な平らな物体



## Dual Head Butterfly

軌道に垂直な平らな物体



# Trimble GEDO GX50ベースのGEDO Scan構成

## GEDO Scan

- 相対計測のみ
- エントリーレベルの計測



## GEDO Rec-Scan

- 測地計測
- Total Station 又は GNSS



## GEDO IMS-Scan

- 高い生産性と汎用性
- GNSSはオプション



# Trimble GEDO GX50 レーザースキャナー

## 鉄道計測に特化したスキャナー

- 全てに共通な軌間およびマルチ センサー対応の Trimble GEDO CE トロリー システムを利用
- 線路と鉄道沿線の完全な 360° 動的スキャン

## 高い柔軟性

- エントリーレベルのシングルスキャンヘッドシステム
- デュアル スキャン ヘッド構成にフィールドアップグレード可能
- 調整可能なスキャンヘッド構成

## 扱いやすい

- 素早く簡単なトロリーとスキャンシステムの組み立て
- 強力で使いやすい専用フィールドソフトウェア



# 02

## スキャン、点群解析 そして成果

---

スキャンのワークフロー、  
データ処理、成果物



# Trimble GEDO GX50 レーザースキャニング フィールド データフロー

Trimble GEDO Scan  
システム



Trimble GEDO Scan Office  
ソフトウェア



鉄道計測に特化した解析処理



# Trimble GEDO GX50 レーザースキニングシステム



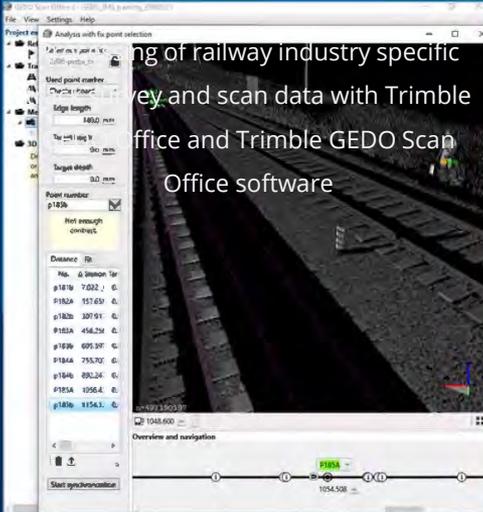
スキャン



Collecting track trajectory and kinematic point clouds utilizing universal Trimble GEDO CE20 trolley, multi-configuration Trimble GEDO GX50 laser scanner and associated Trimble GEDO field software



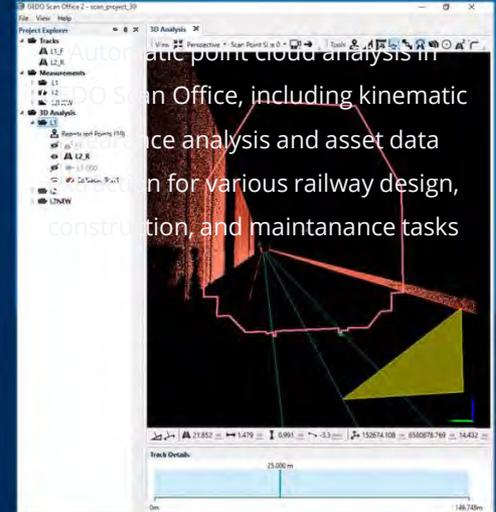
データ処理



Processing of railway industry specific survey and scan data with Trimble GEDO Scan Office and Trimble GEDO Scan Office software



解析と成果物



Automatic point cloud analysis in Trimble GEDO Scan Office, including kinematic point cloud analysis and asset data analysis for various railway design, construction, and maintenance tasks



# Trimble GEDO Scan Office

## オフィス データーフロー

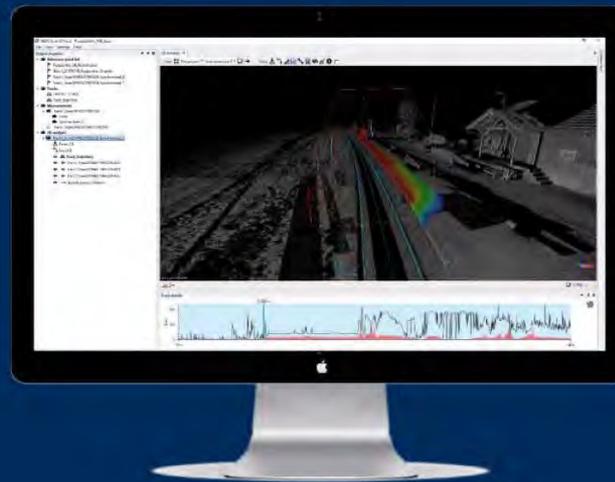
Trimble GEDO Scan  
システム



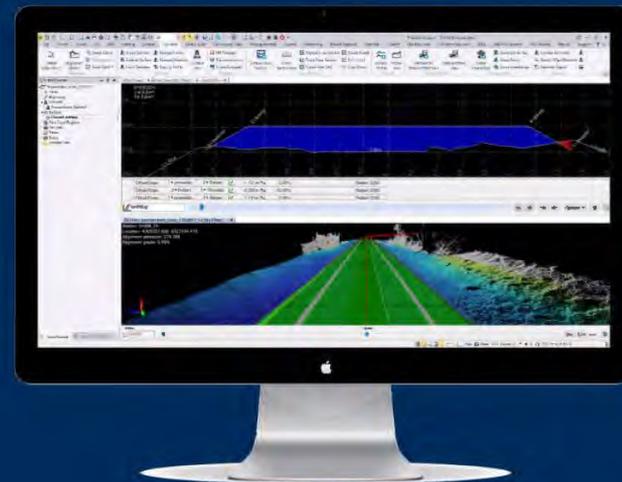
Trimble GEDO Scan Office  
ソフトウェア



Trimble Business Center &  
Trimble RealWorks ソフトウェア



鉄道特有のデータ分析、特徴抽出、  
ドキュメンテーション



一般的なデータ フィルタリング、  
分類、設計



# 鉄道計測に向けた Trimble スキャニングとマッピング製品

地上型レーザースキャナー

X7



Trimble GEDO Scan システム



モバイル・マッピング・システム

MX





## 鉄道計測の概要

GEDO GX50 レーザースキャナーを使用した GEDO Scan システム

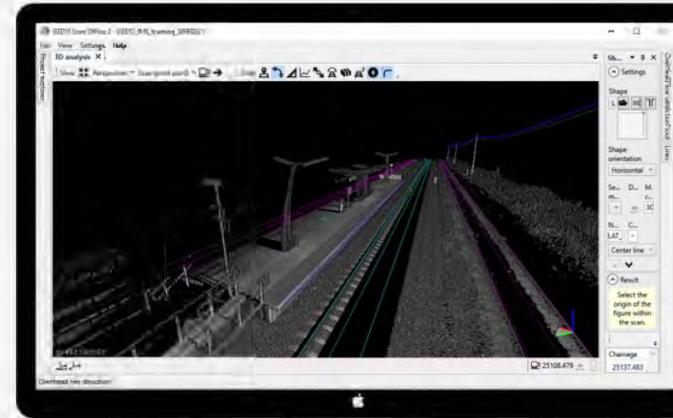


# 計画と設計

## BIM 標準に準拠するための正確な軌道空間データ

### 主な用途

- モデリング用の点群データ
- 再設計と再構築のための既存の軌道のマッピング
- 改良戦略のための評価として構造状態を把握
- 資材量の事前見積り
- 架線と架線の位置ずれ評価



# 工事

## すべての建設段階をサポートする詳細情報

### 主な用途

- BIMモデルとの施工比較
- プラットフォームの検証  
(軌道からの横方向および縦方向のオフセット)
- 体積計算と断面レポートのためのバラスト表面マッピング
- 架線とカテナリー位置決め用の高さと横方向オフセット
- 施工後のクリアランス検査と報告
- 潜在的に危険な場所でのライブクリアランス検査

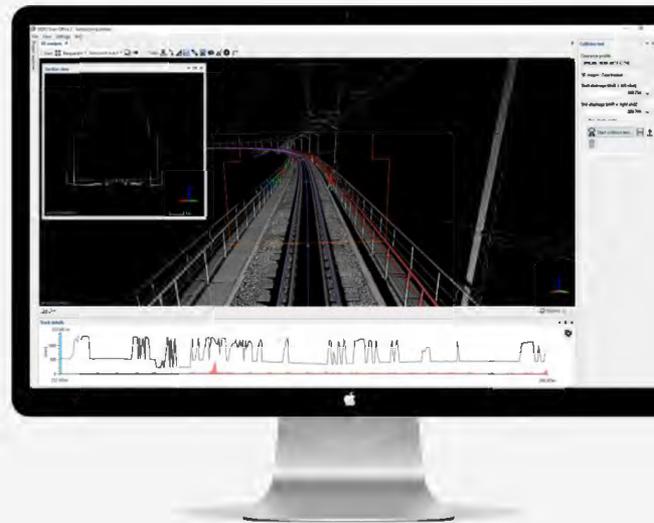


# 保守と運用

## 安全なインフラ運用のための妥協のないデータ品質

### 主な用途

- 運転中の構造クリアランス検査
- 駅構内での定期的なホーム計測検査
- 車両と軌道周囲の安全承認のためのクリアランスチェック
- 潜在的に危険なセグメントでのライブクリアランス検査
- 第3軌道、機器、OHL ケーブルの欠陥の評価
- 軌道形状と設計からの逸脱の評価

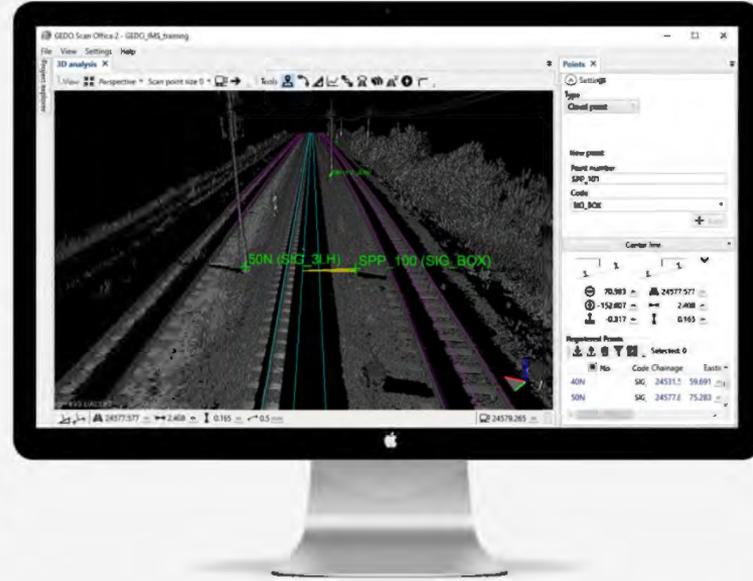


# 鉄道資産在庫

軌道設備マッピングと状態評価からの詳細なデータ

## 主な用途

- 鉄道GISおよび設備管理システムのための大量な軌道周囲のデータ収集
- 設備データの検証
- ETCS / PTC関連情報



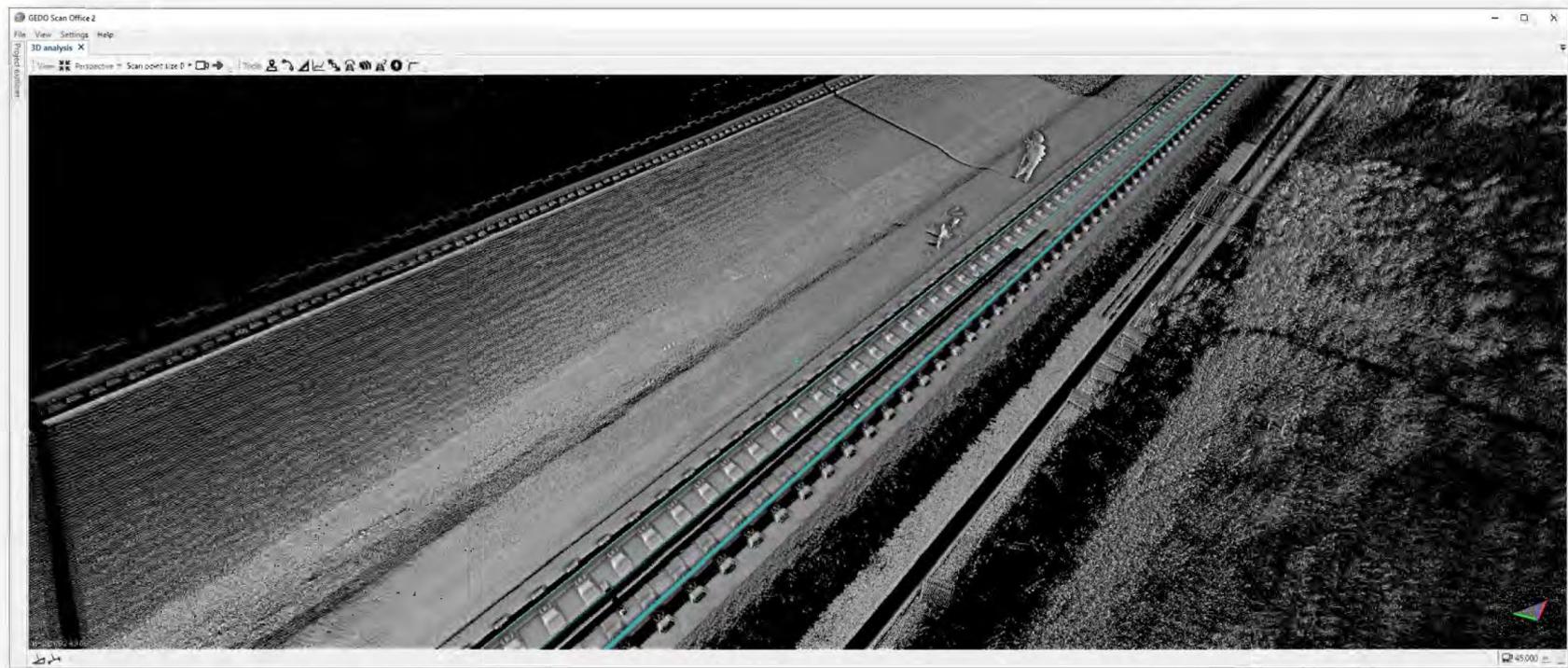


## 点群解析と成果物

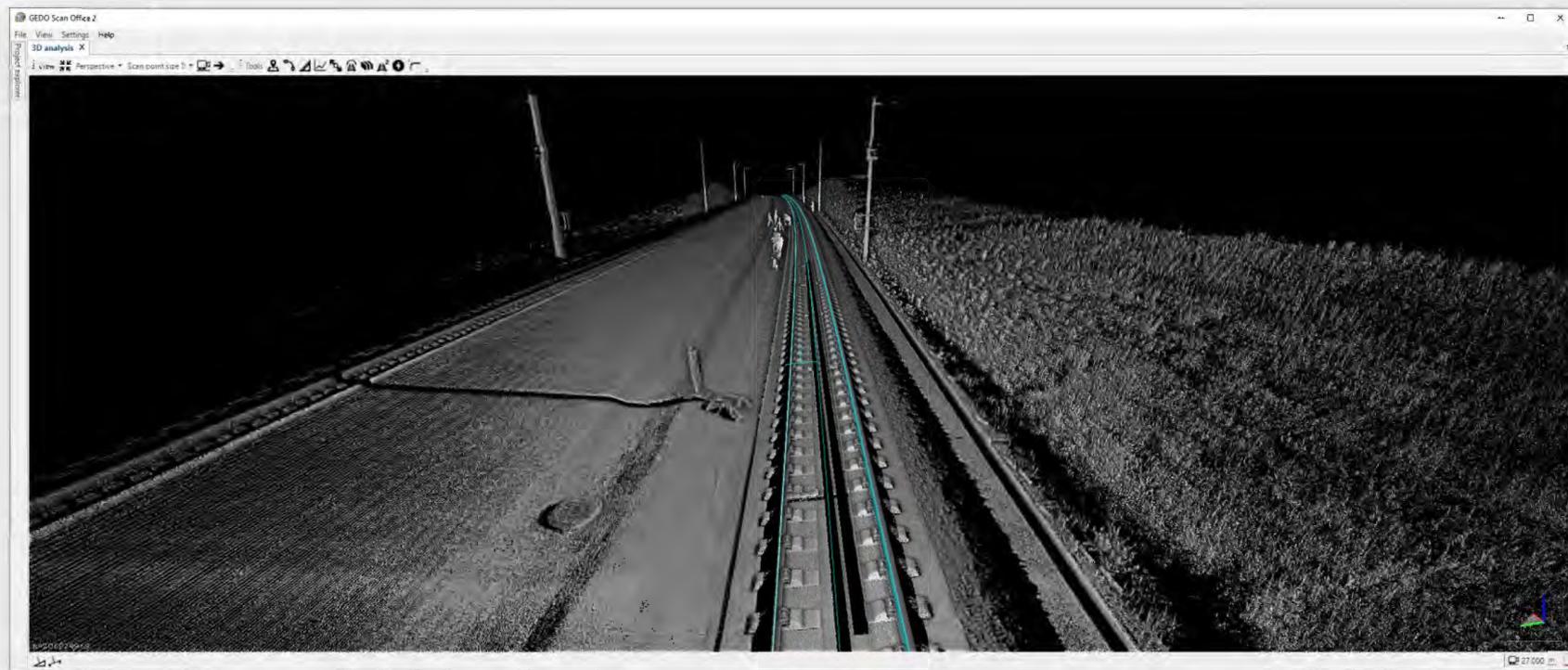
鉄道のエンジニアリングとメンテナンスに特化



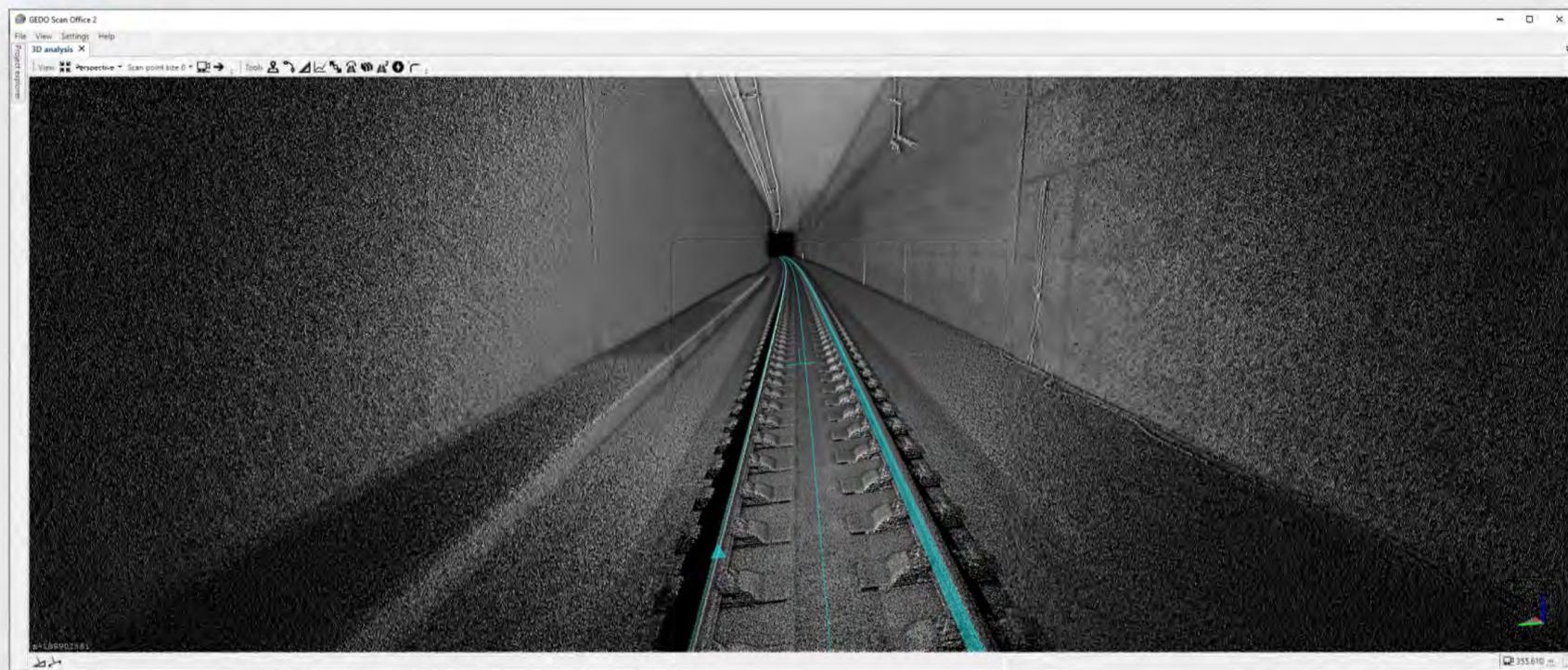
# 鉄道計測に特化した点群データ



# 鉄道計測に特化した点群データ



# 鉄道計測に特化した点群データ



# 鉄道計測に特化した計測方法

The screenshot displays the GEDO Scan Office 2 interface. The main window is split into two views: a 'Section view' on the left and a '3D analysis' perspective view on the right. The 'Section view' shows a cross-section of a utility pole with a yellow triangular measurement area. Labels include '50N\_C (SIG\_CLR)' at the top and '50N (SIG\_3LH)' at the base. The '3D analysis' view shows a perspective of the railway track with similar yellow measurement areas. Labels include '50N\_C (SIG\_CLR)' at the top, '50N (SIG\_3LH)' at the base, and 'SPP\_100 (SIG)' further down the track. A 'Points' settings panel is open on the right, showing 'Type' set to 'Cloud point', 'Point number' as '51N\_C', and 'Code' as 'SIG\_CLR'. Below this, a 'Center line' section shows elevation and distance data: 75.120 m, 168.727 m, -151.109 m, and -2.304 m, with a distance of 5.703 m. A 'Registered Points' table is also visible, listing various points with their codes, changeage, easting, and north coordinates.

No.	Code	Changeage	Easting	North
fib0-peater_start		0.000	-0.664	-0.333
fib0-peater_stop		0.000	506.710	-1044.448
1	INF_SIGN	25089.2	299.511	-610.263
40N	SIG_3LH	24531.5	59.691	-106.718
50N	SIG_3LH	24577.6	75.283	-150.633
70N	SIG_2LH	24599.2	79.925	-172.164
25KM	KM_POST	24665.6	103.650	-234.708
25+100KM	M_POST	24717.4	126.361	-281.052
SPP_100	SIG_BOX	24577.2	70.593	-152.607
50N_C	SIG_CLR	168.727	75.120	-151.109



# 隣接した軌道の検出（点群からの軌道検出）

The screenshot displays the GEDO Scan Office 2 interface for track detection. The main 3D analysis window shows a perspective view of a railway track with green lines indicating the detected track boundaries. The track detector window provides detailed metrics:

- Confidence [%]:** A line graph showing confidence levels fluctuating between approximately 80% and 95%.
- Gauge [mm]:** A line graph showing gauge measurements fluctuating between approximately 1518 mm and 1522 mm.
- Cant [mm]:** A line graph showing cant measurements fluctuating between approximately -10 mm and 10 mm.

A large green "85%" is displayed in the center of the interface, indicating the overall detection confidence. The settings panel on the right is configured for a UIC60 rail shape with a reference gauge of 1520.0 mm and a cart base of 1500.0 mm. The current position data is as follows:

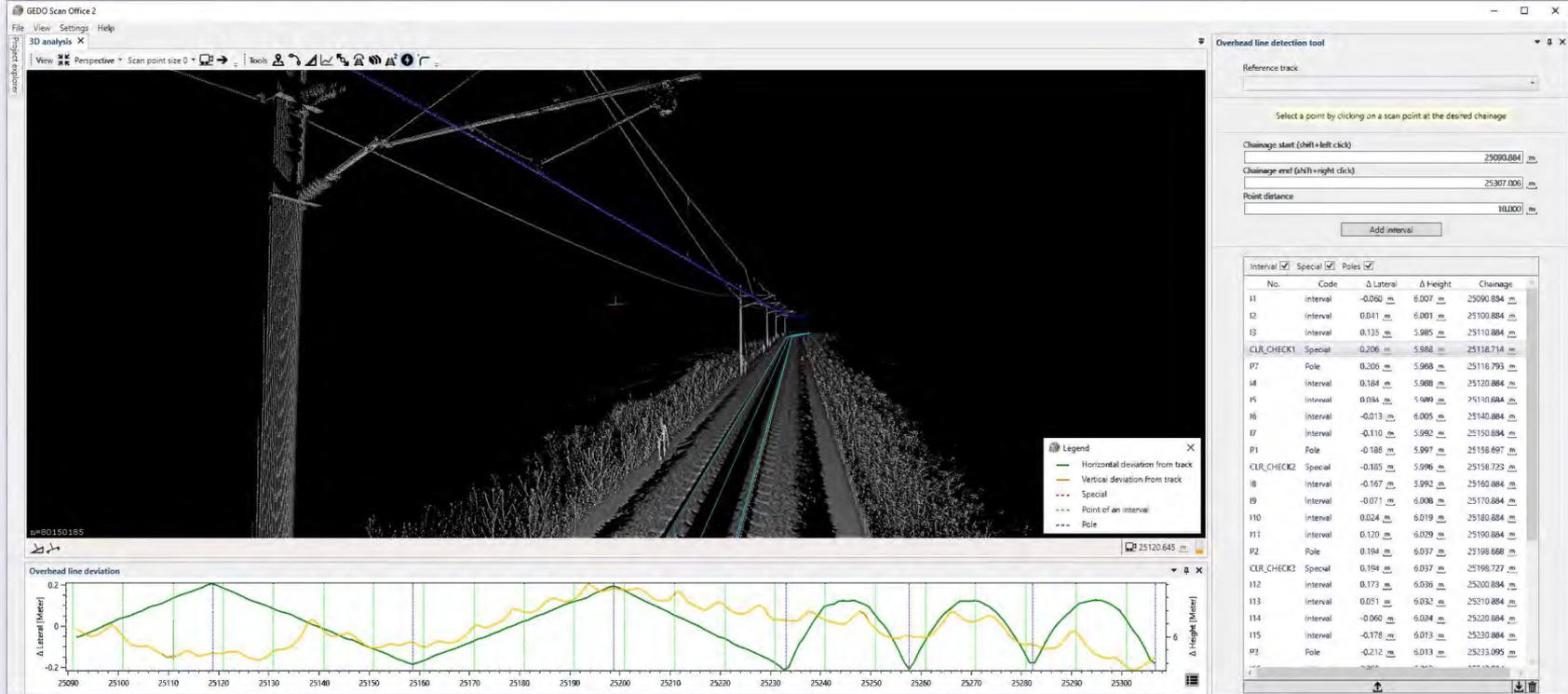
Left rail	Right rail
248.347 m	246.978 m
-523.697 m	-524.361 m
-1.196 m	-1.211 m
Gauge	Cant
1521.0 mm	-15.7 mm

The data table at the bottom right provides a detailed track center log:

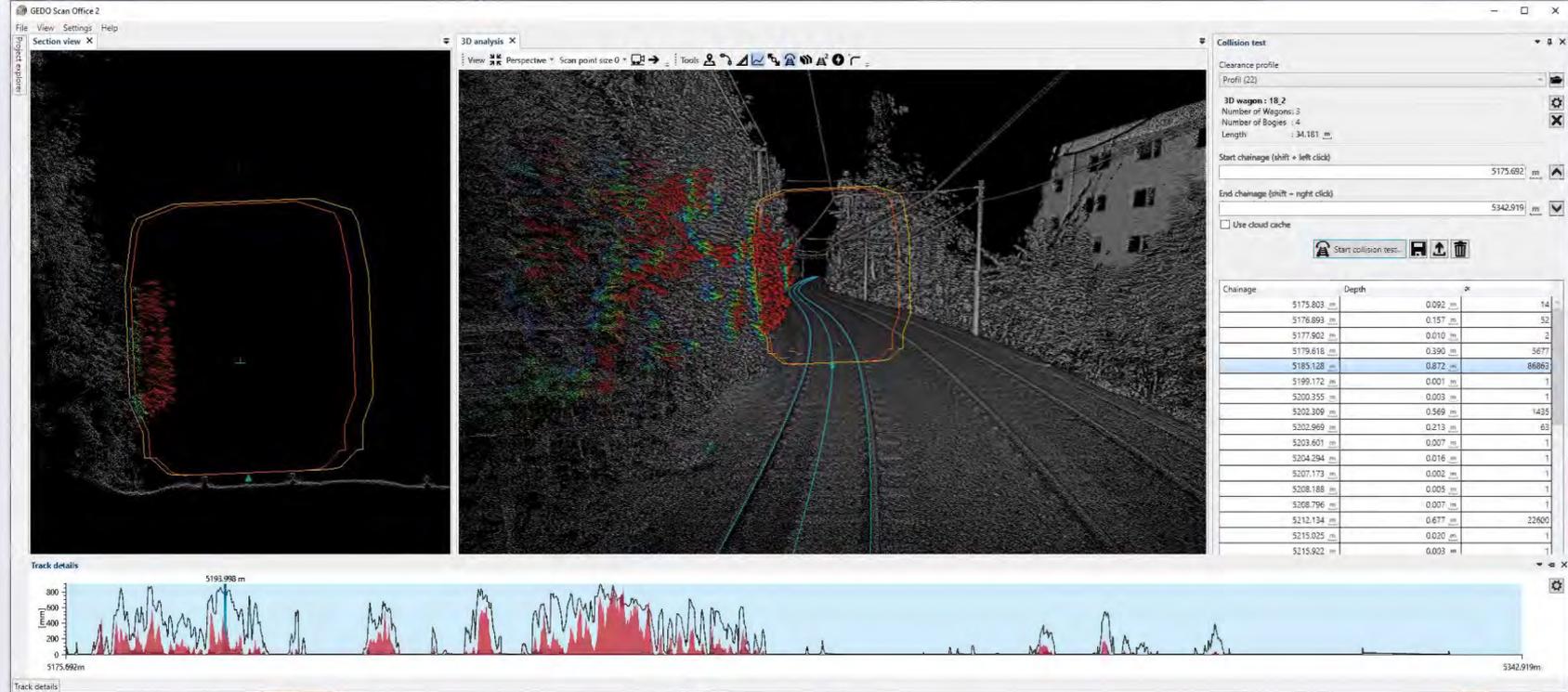
Chainage	Confidence	Gauge	Cant	Track center
370.659 m	84 %	1521 mm	-4.2 mm	302.384 m -436.749 m -1.167 m
373.659 m	82 %	1520 mm	-6.5 mm	303.697 m -439.447 m -1.156 m
376.659 m	88 %	1521 mm	-2.5 mm	305.005 m -442.147 m -1.148 m
379.659 m	87 %	1521 mm	-1.3 mm	306.312 m -444.847 m -1.150 m
382.659 m	88 %	1520 mm	2.8 mm	307.622 m -447.546 m -1.157 m
385.659 m	88 %	1521 mm	4.3 mm	308.925 m -450.243 m -1.155 m
388.659 m	86 %	1520 mm	-0.3 mm	310.245 m -452.942 m -1.147 m
391.659 m	86 %	1520 mm	0.6 mm	311.554 m -455.642 m -1.144 m
394.659 m	80 %	1522 mm	-1.3 mm	312.851 m -458.343 m -1.140 m



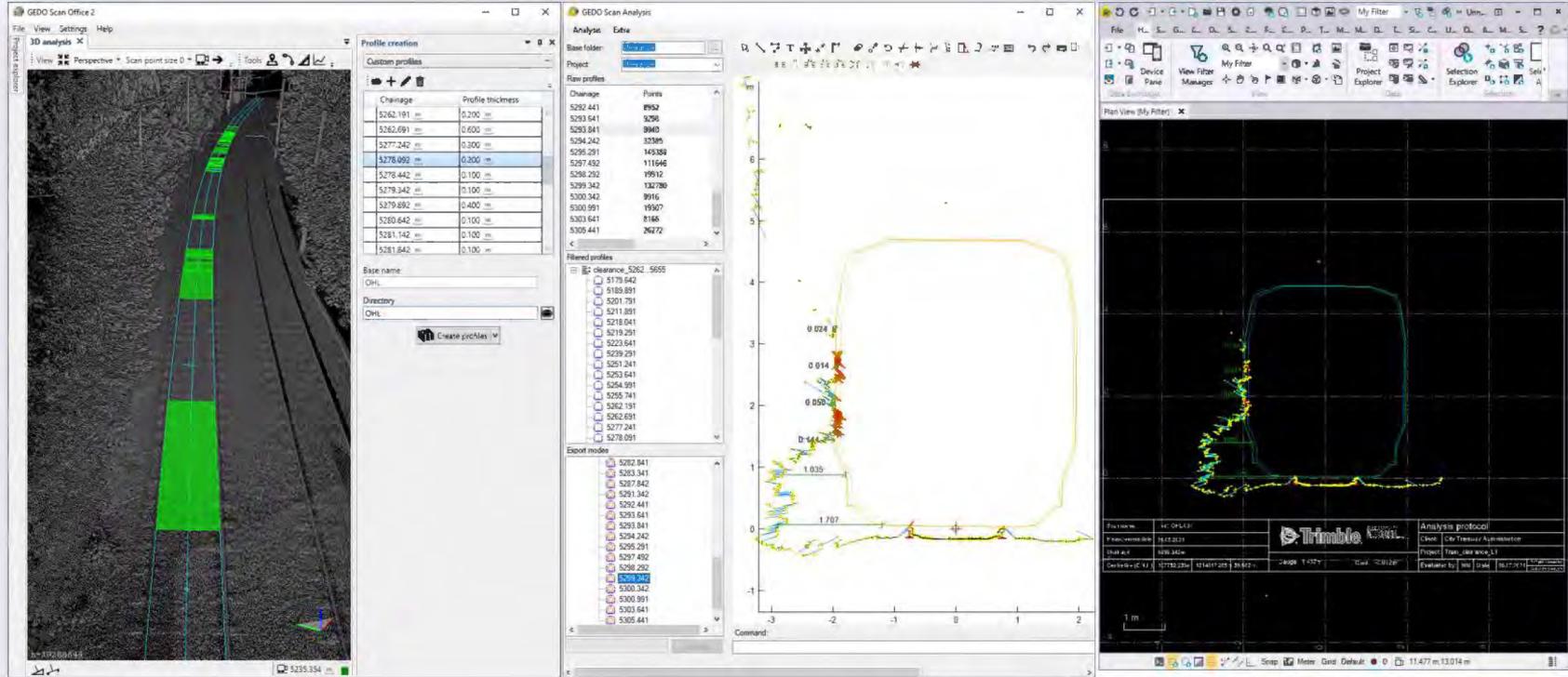
# 架線検出と計測



# 建築限界解析



# 建築限界レポート



# 03

## まとめ

---

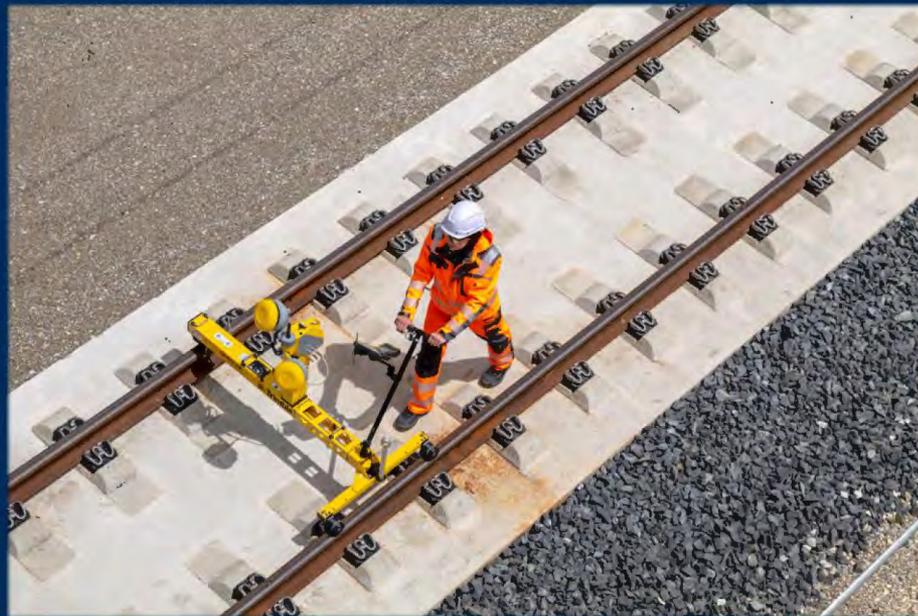
製品の特長など



# まとめと製品の特長

## Trimble GEDO GX50 レーザースキャニングシステム

- 鉄道計測に特化
- 正確
- 高い汎用性
- 扱いやすい
- ライフサイクルコストの削減



# Trimble GEDO Scan システム 適用例

材料計測



計画と設計



架線計測

建築限界計測



出来形計測

車両限界



軌道の保守点検

ホーム検測



設備管理・計測



動態監視

多様な  
アプリケーション



# 04

## 質疑応答

---

Ask your Questions



ありがとう  
ございました

Trimble Track Survey & Scanning

ご質問などは以下のメールアドレスまでお願いします

[Kanzaki.masayuki@nikon-trimble.net](mailto:Kanzaki.masayuki@nikon-trimble.net)

감사합니다  
Danke  
GRAZIE  
VINAKA  
ERIMA  
KASIH  
THANK  
YOU  
TAKK  
merci  
謝謝  
謝謝  
ありがとう