

# プラント業界向け 3Dレーザースキャナの活用事例



KUMONOS  
CORPORATION

クモノスコーポレーション株式会社

 株式会社 コスモテクニカ

# 3Dレーザースキャナとは

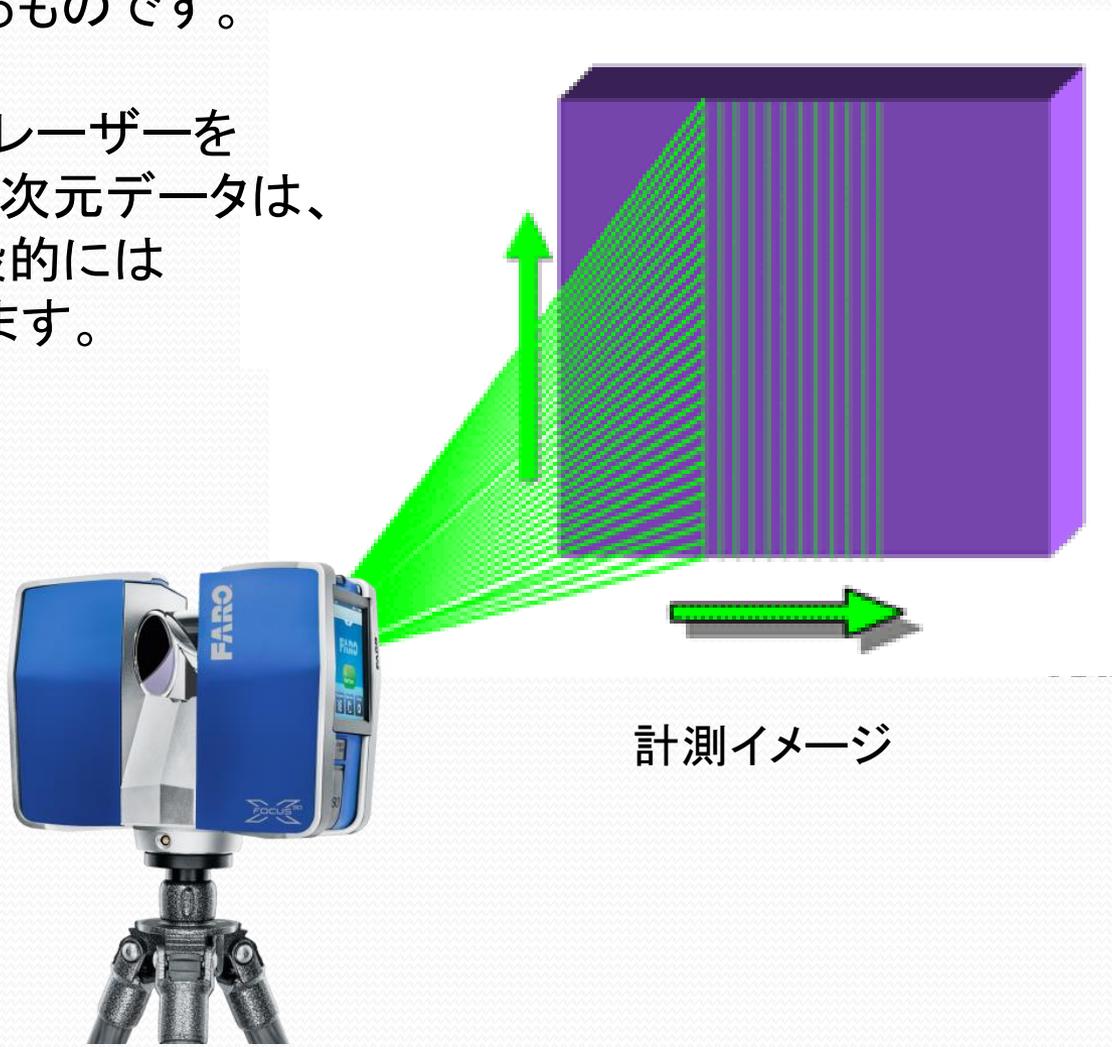
計測対象に触れることなく、地形や構造物の三次元データを取得可能なノンプリズムの計測機器です。

従来の測量機での「単点」の測量・計測と違い、1秒間に数千～数十万点情報を高速・高精度に取得できるため、対象物を「面」的に計測でき、図化やモデリングはもちろん、新設・リニューアルの検討や維持管理等様々な分野で活躍しています。



レーザースキャナの計測原理は、測定対象物にレーザーを照射して、距離と角度情報を取得し、3次元座標(XYZ)を取得するものです。

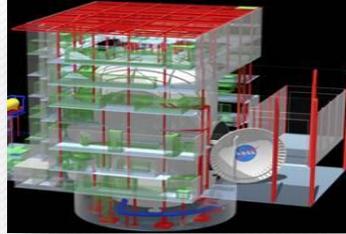
1秒間に数千～数十万発のレーザーを発射するため、取得された3次元データは、点の集まりという意味で一般的には「点群データ」と呼ばれています。



# レーザースカナの用途



土木・建築



BIM  
(ビルディング・インフォメーション・モデリング)



法医学検査・  
事故調査



森林・地形



文化遺産



映像



プラント&配管



測量



造船



鉱山・トンネル掘削



ゲーム



3Dモデリング

# 点群データの活用のワークフロー

## ①現地計測



スキャナで  
取得した  
点群データ

## ②前処理(データ合成etc)



## ③後処理(成果品作成)

作図(2D)  
平面・立面図  
縦横断面図

作図(3D)  
3次元CAD図  
3Dモデリング

シュミレーション

解析

※ 目的に応じて、後処理に関する備品・ソフトウェアの準備が必要となります。

# 後処理(成果品作成)ソフトのご紹介

## 3D点群処理ソフト

### 土木・建築関連

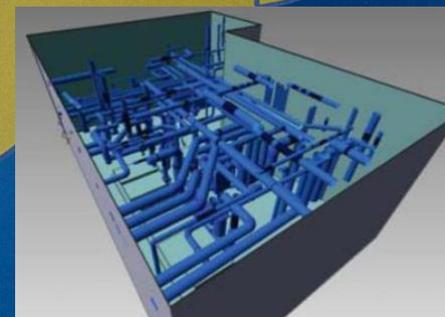
- RealWorks Advanced
- TREND-POINT
- LANDFORMS
- Infrastructure Design Suite
- . . . . etc

### 設備・プラント関連

- RealWorks Advanced+Moderer
- GEOMAGIC (Rapidform)
- Infipoints / エリジオン
- Galaxyeye / 富士テクニカルリサーチ
- Plant Design Suite
- . . . . etc

### 関連ソフト

- AutoCAD
- EyeCAD / 日本インターグラフ
- Rhinoceros
- Sketchup
- CADWe'll Tfas
- Rebro
- Meshlab . . . . . etc
- PDMS / アヴィバ社



※ 赤色 . . . ファローデータ (FLS形式) 読込対応

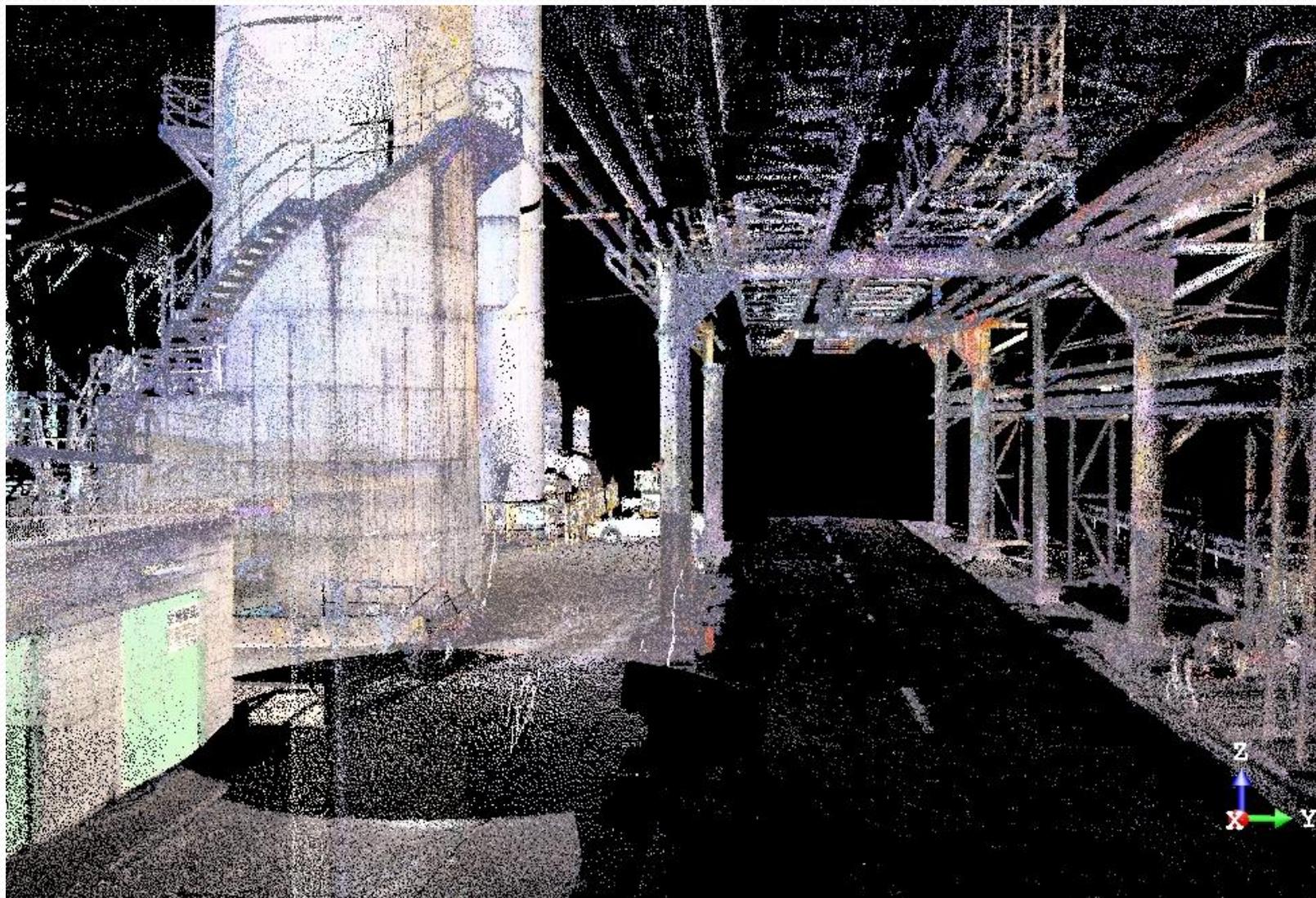
# プラント計測データの用途

- 現地設備のアズビルト計測による現況状況の共有化
- 配管・ダクト更新工事のルート計画と干渉確認
- 図面の無いエリアでの効率的な設備の搬出入計画と干渉確認
- 高所計測であったり、立入り・接触困難なエリアでの調査
- 配管・サポート変位量の検証
- 機器据付精度の検証

# プラント計測のメリット

- 短時間で高精度の計測が可能
- 点群データを背景とする事により、モデル作成時間の削減が可能
- 現況計測をする事で、プラント設備等の干渉チェックの効率化
- パソコン上で現況の寸法確認が可能
- 複数の点群データを合成し、パソコン上で自在な視点で検討可能
- 設備に非接触で計測する為、設備への影響がない
- 高所でも地上から計測可能な為、足場設置が不要

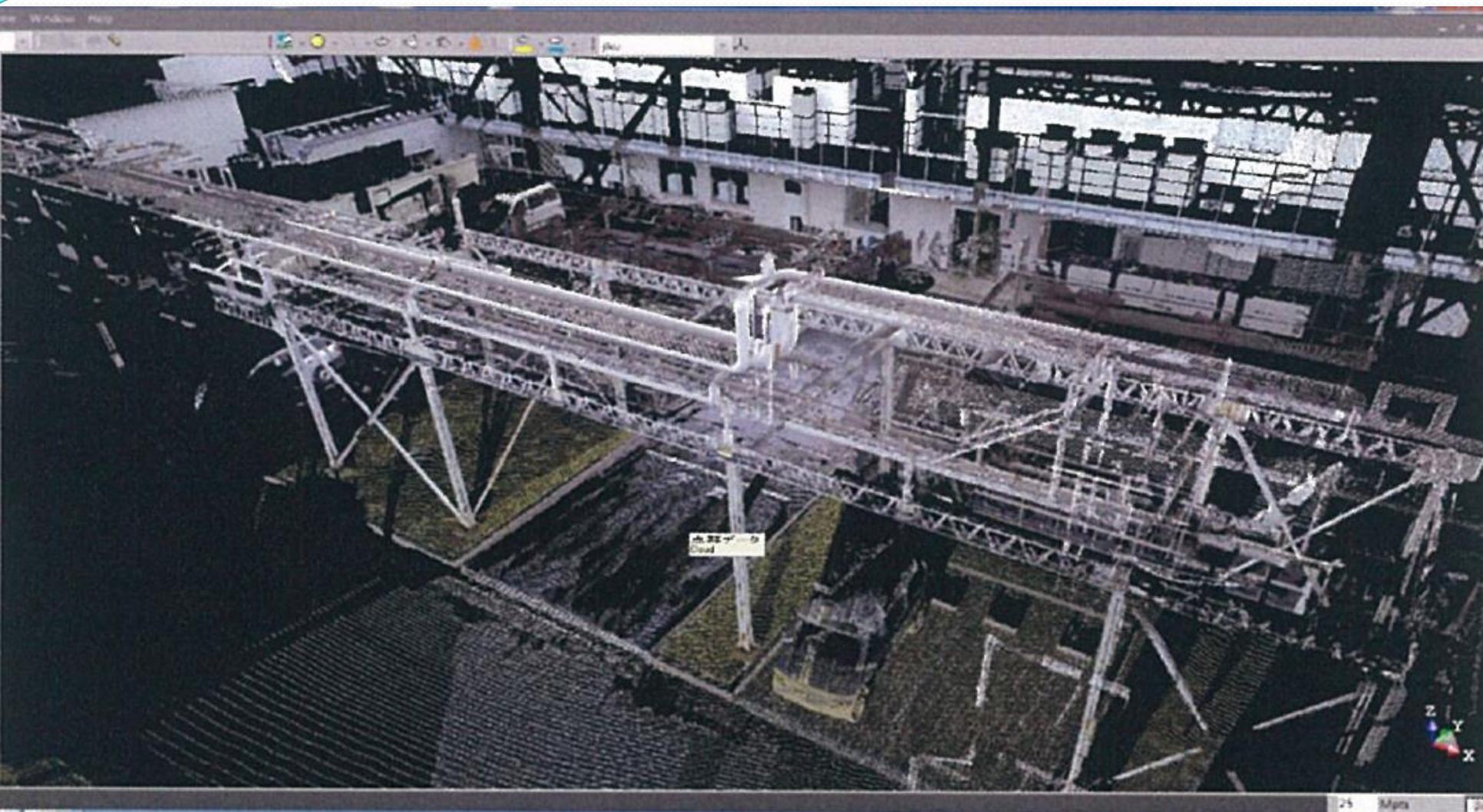
# 計測事例 ～工場・プラント設備～



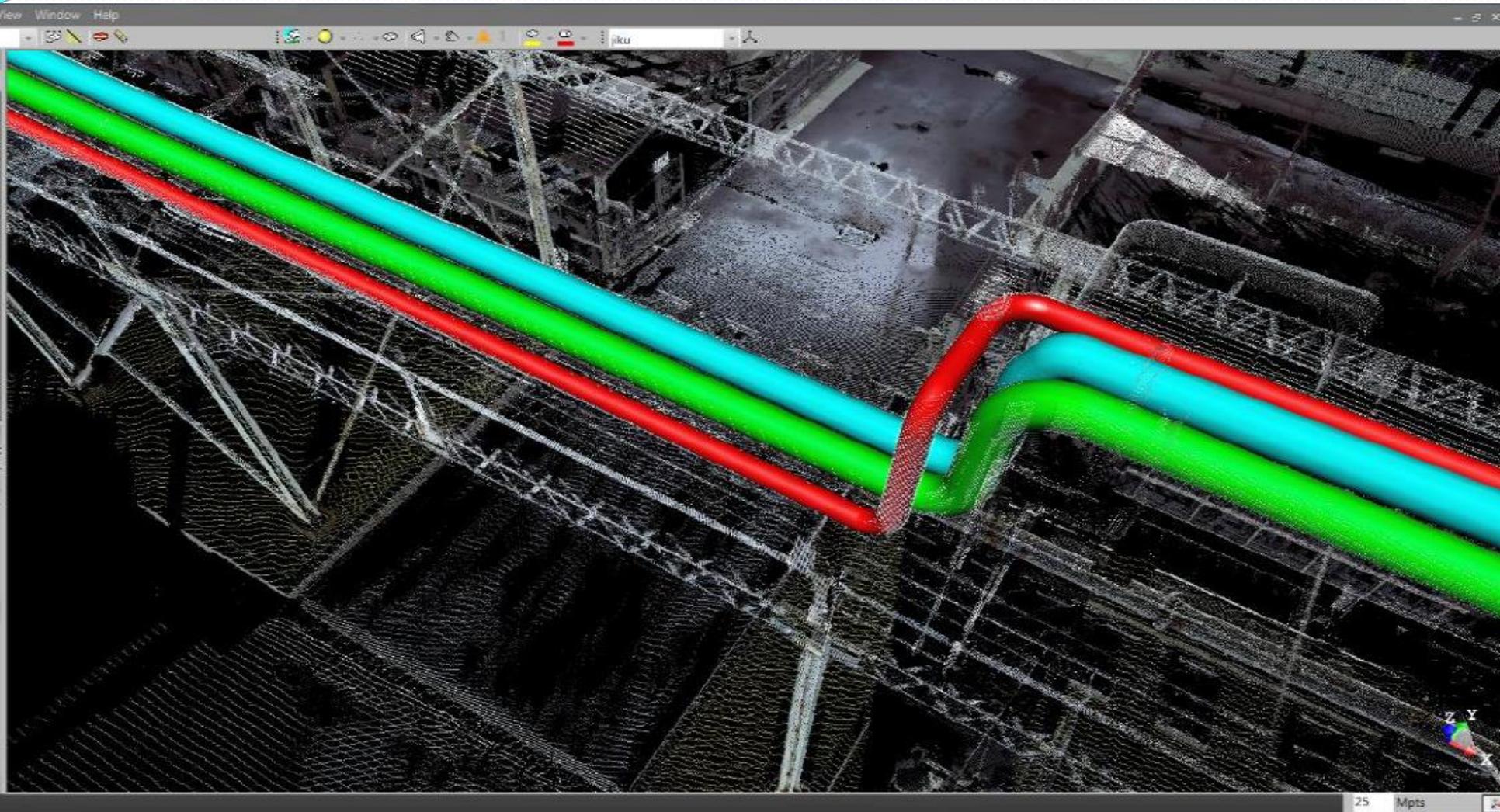
# 計測事例① — 設備更新による現況確認 —



# 計測事例① — 設備更新による現況確認 —



# 計測事例① — 設備更新による現況確認 —



# 計測事例② ～点群データ&モデリング～



# 計測事例② ～配管モデリング～

InfPoints - C:\Users\yamaguchi\Desktop\User\岩○機械\infpoints\_data丸善\data\top.ifproj

ファイル(F) 表示(V) ツール(T) 図面(D) ヘルプ(H)

スマートフィルター 1.3 2

ツリー フライスルーモード (透視射影)

構造 配管 平面

- FARO\_Scan\_
- Extracted Pl
- Extracted Pl

ツリー 注記 寸法

ナビゲーション

チュートリアルリスト

- 基本操作  
ビューの操作、3D寸法線の作成

このパネルについて

- やりたいことからスタートして必要な操作を学べるチュートリアルです。
- 上のチュートリアルリストから学びたい項目を選択すると新たなページに移動します。を押すと開

断面

断面で切り取る

断面を表示する  正射断面モード

内部の点をハイライトする  断面パスを使用する

表示領域

表側表示  裏側表示  幅表示

幅 0.1

移動

移動量 0.05788

給直断面の回転角 180

[単位系 m]

マウス左クリック：回転、右クリック：パン、左右同時：ズーム。a/d/v/スペースキー：パン、s/wキー：ズーム、z/x：速く/遅く。

進行状況

12:15  
2015/12/19

# 計測事例② ～点群データ&モデリング～

InfPoints - C:\Users\yamaguchi\Desktop\User\岩○機械\infpoints\_data丸善\data\top.ifproj

ファイル(F) 表示(V) ツール(T) 図面(D) ヘルプ(H)

スマートフィルター 1.3 2

ツリー

- 構造
- 配管
- 平面
- FARO\_Scan\_
- Extracted Pl
- Extracted Pl

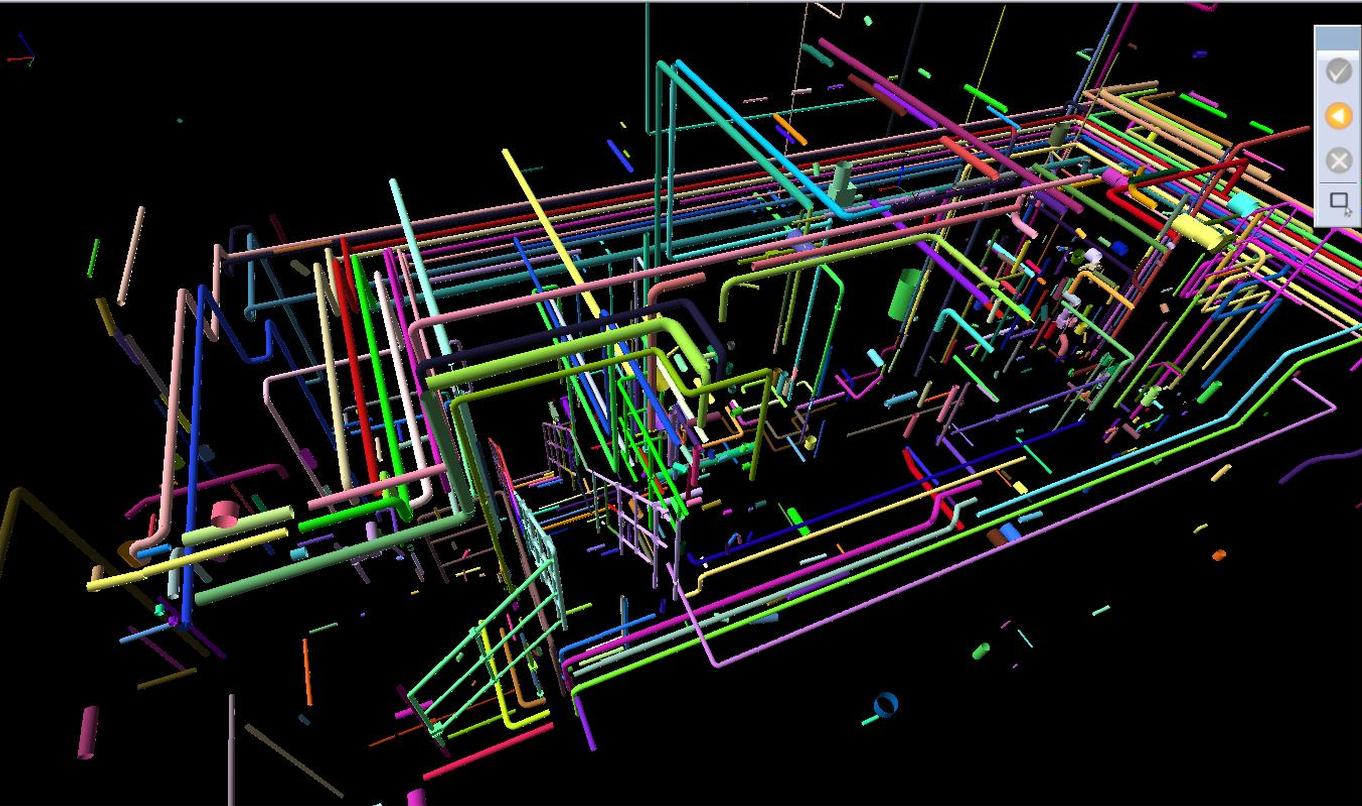
ナビゲーション

チュートリアルリスト

- 基本操作  
ビューの操作、3D寸法線の作成

このパネルについて

- やりたいことからスタートして必要な操作を学べるチュートリアルです。
- 上のチュートリアルリストから学びたい項目を選択すると新たなページに移動します。 を押すと開



断面

断面で切り取る

断面を表示する  正断面モード

内部の点をハイライトする  断面ハキを使用

表示領域

表側表示  裏側表示  幅表示

幅 0.1

移動

移動量 0.05788

鉛直断面の回転角 180

[単位系: m]

進行状況

12:53  
2015/12/19

マウス左クリック: 回転、右クリック: パン、左右同時: ズーム。a/d/v/スペースキー: パン、s/wキー: ズーム、z/x: 速く/遅く。

# 計測事例③ 一設備据付精度計測一



# 計測事例③ 一設備据付精度計測一



準備完了

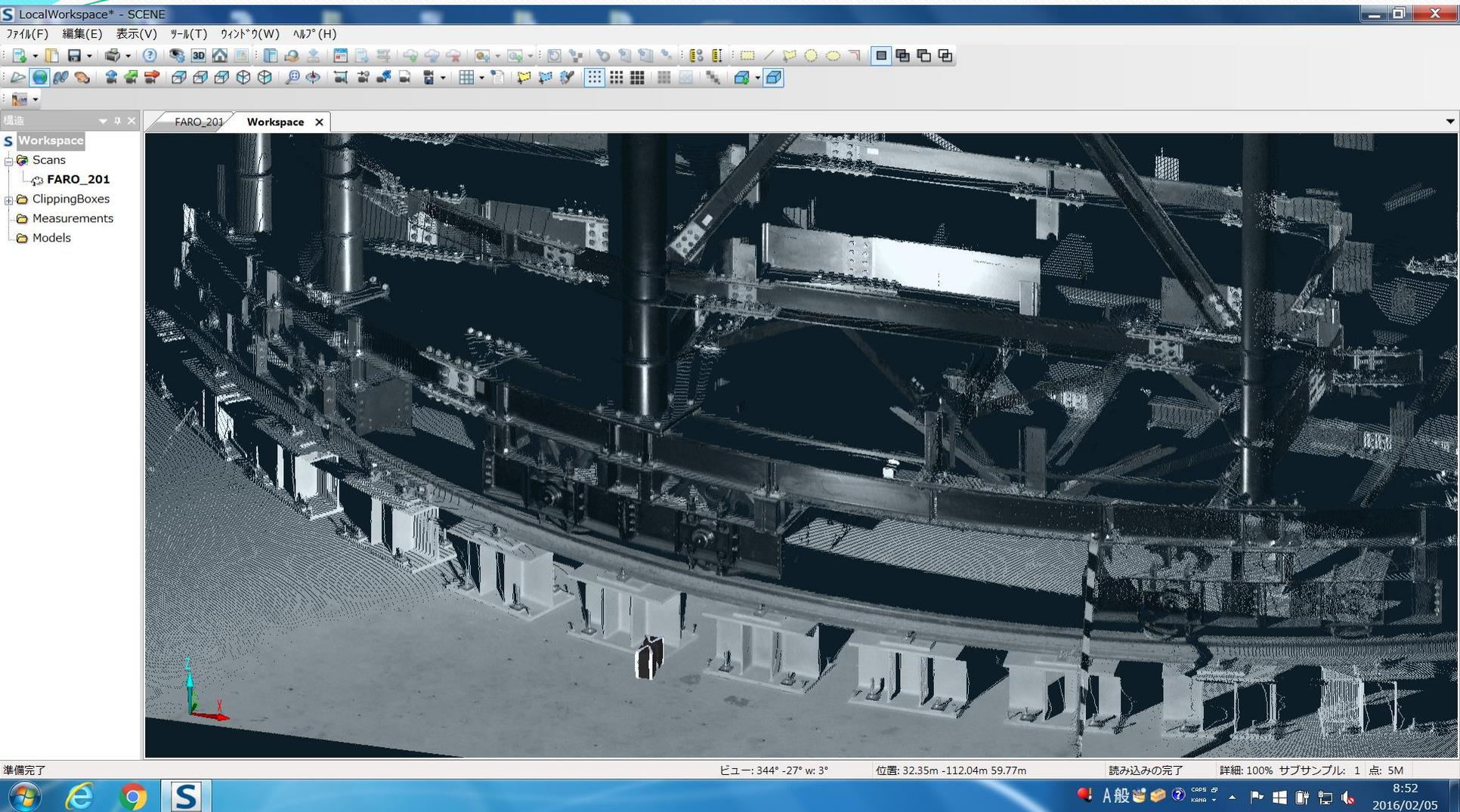
行: 1798, 列: 7109

315.77° 10.835° d: 31.366m XYZ: 22.062m 21.510m 5.866m

RF: 1369

8:48  
2016/02/05

# 計測事例③ 一設備据付精度計測一



# 計測事例③ 一設備据付精度計測一

