



# Open CIM Forum活動メンバーによる CIMデータ連携デモ

- ～① LandXMLを利用した道路事業におけるシステム連携～
- ～② IFC等を利用した橋梁事業におけるシステム連携～
- ～③ 点群データの建設事業における利活用提案～

OCF CIM セミナー 2015年6月4-5日

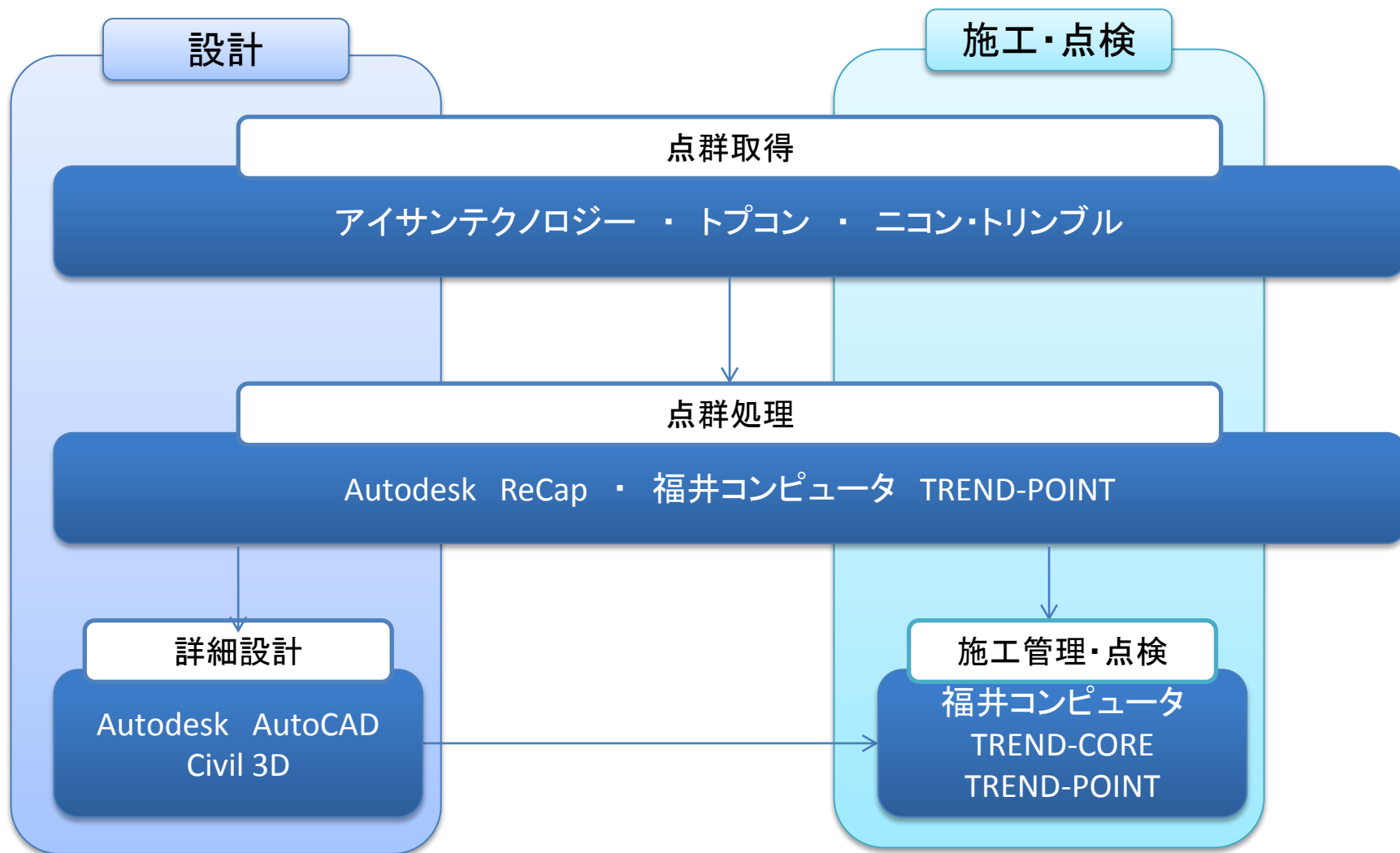
Open CIM Forum活動メンバー

### ③ 点群データの建設事業における利活用提案

福井コンピュータ(株)	深山 あい子
オートデスク(株)	井上 修
(株)トプコン	先村 律雄
(株)ニコン・トリンブル	天野 克己
アイサンテクノロジー(株)	中村 隆輝

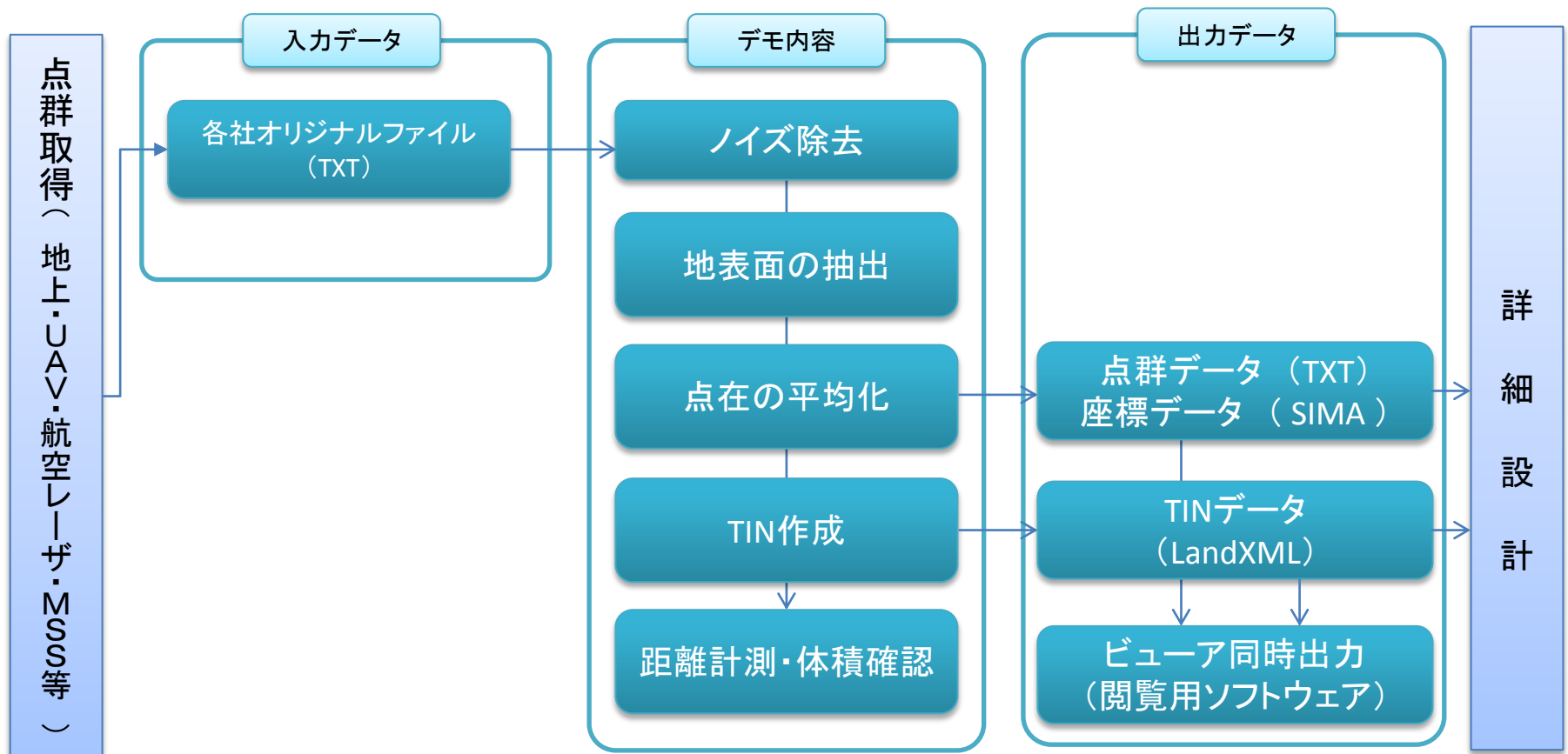
2015年6月4-5日

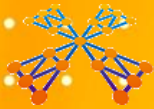
# 点群データの建設事業における利活用提案



# 点群処理 福井コンピュータ(株) TREND-POINT

- ◆X-POINTで点群をフィルタリングし、設計検討に必要な現況データを抽出
- ◆点群・TINデータを作成・出力。現況の距離計測や体積確認も可能。





# TREND-POINT

3D点群処理システム【トレンドポイント】

日々急速な普及が予想される点群データを  
測量計測から土木施工フェーズに至るまで  
シームレスに連携、融合させることを目指しています

調査

計画

**step1** 高機能フィルターでノイズ除去・地表面の抽出

**step2** 3D表示で簡単計測・体積確認



LandXML  
地形データ

**TINデータの作成・出力**  
※閲覧配布用にビューア付出力も可能

## ビューア出力に対応

システムとデータを含んだビューアパックで出力可能！  
専用システムがない方もデータの閲覧ができます。

ビューア  
出力



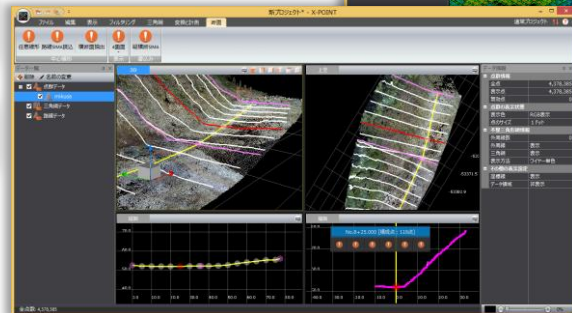
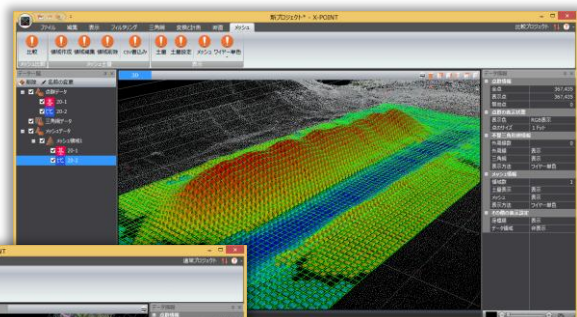
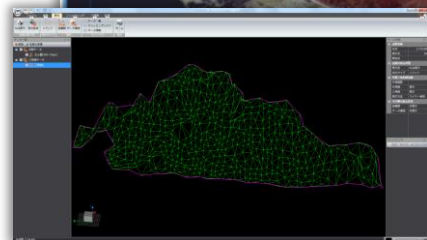
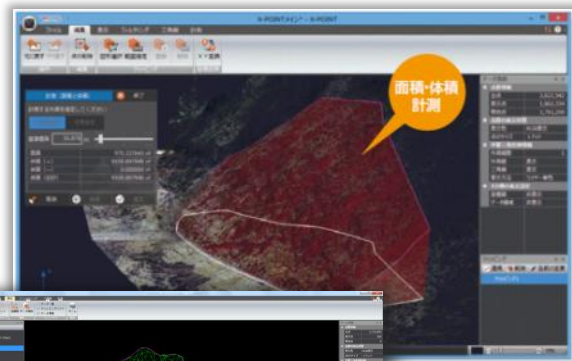
設計

施工

維持管理

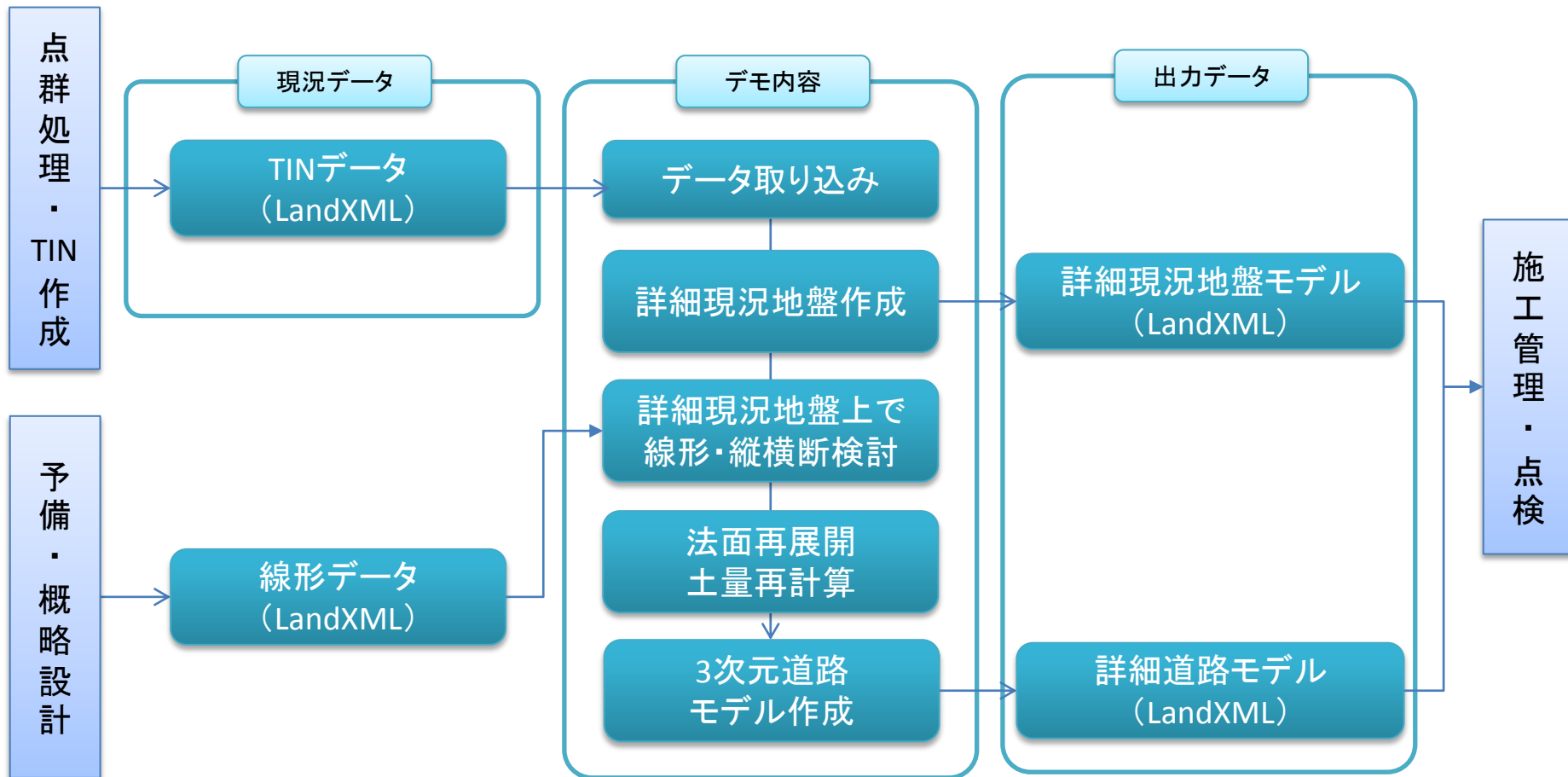
**step3** **NEW!** メッシュ生成による土量計算

**step4** **NEW!** 線形情報を利用した断面の抽出



# 詳細設計 オートデスク(株) AutoCAD Civil 3D

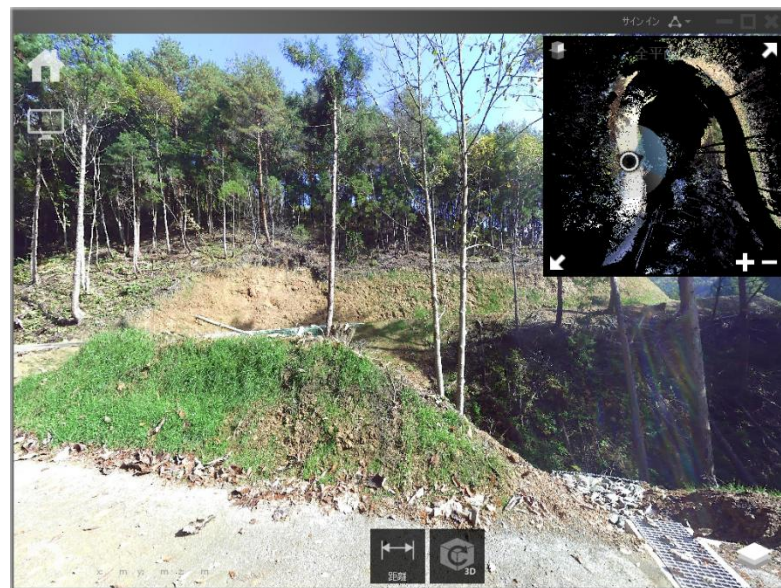
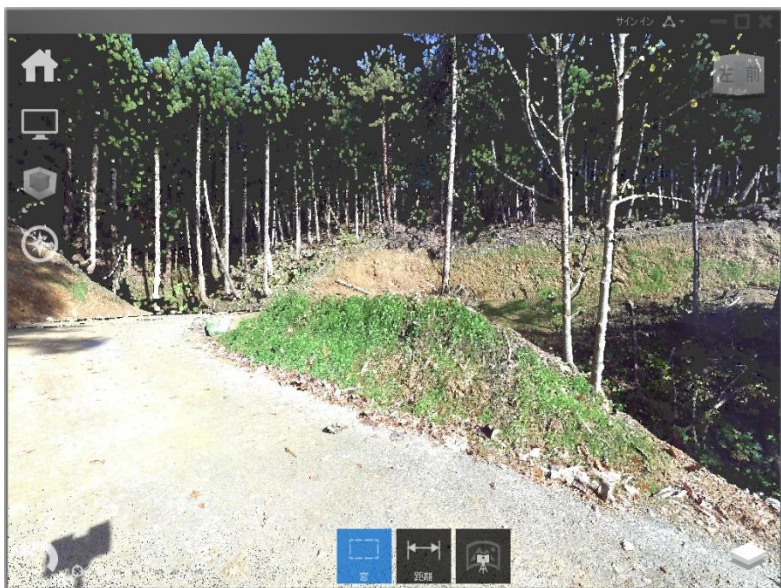
- ◆ 詳細現況地盤と概略・予備で作成した線形データを重ね合わせ
- ◆ 縦横断・土量を詳細現況地盤モデル上で再検討・再計算





# Autodesk ReCap

- Topcon、Trimbleなどのレーザスキャナーファイルを読み込み
- スキャンデータの可視化、計測、編集
- Autodesk各製品に取り込み可能なファイル形式(.rcp、.rcs)に保存
- スキャンデータをReCap 360にパブリッシュして、関係者と共有
- 多くのオートデスク製品に付属
- だれでも <http://www.autodesk.com/recap> から無料で利用可能



# Autodesk AutoCAD Civil 3D

## 土木技術者のためのBIM/CIMソリューション

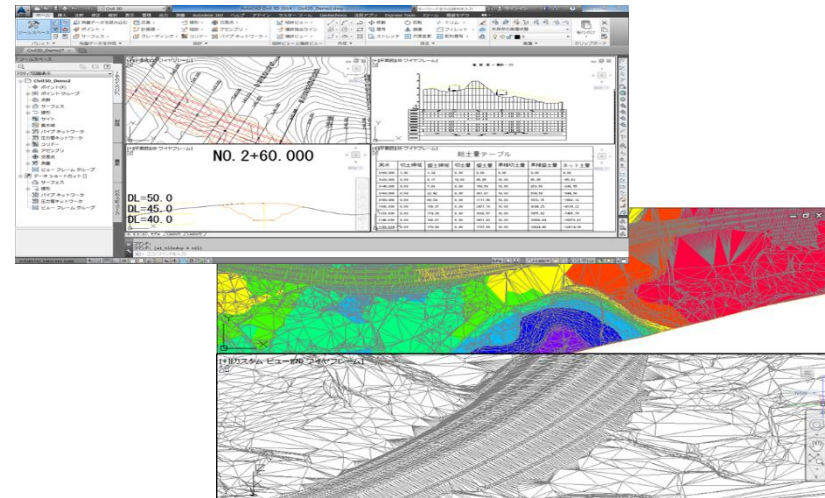


AutoCAD Civil3Dは汎用CADであるAutoCADがベースになった土木・測量向け3次元設計アプリケーションです。

3次元モデルベース設計をコンセプトに作成された3次元モデルから2次元図面が生成され、また相互に連携することにより、1カ所を更新すると自動的に全体に反映されるため、ミスを軽減し、図面の整合性を保つことができます。

### Civil3Dの主な機能

- 3次元地形の作成
  - ✓ 国土地理院メッシュ標高データの活用
  - ✓ 測量データ、等高線、スキャナー点群
- 3次元土木設計、図面作成
  - ✓ 線形、縦横断図の作成
  - ✓ 3D線形構造物のモデリング
  - ✓ 土量算出

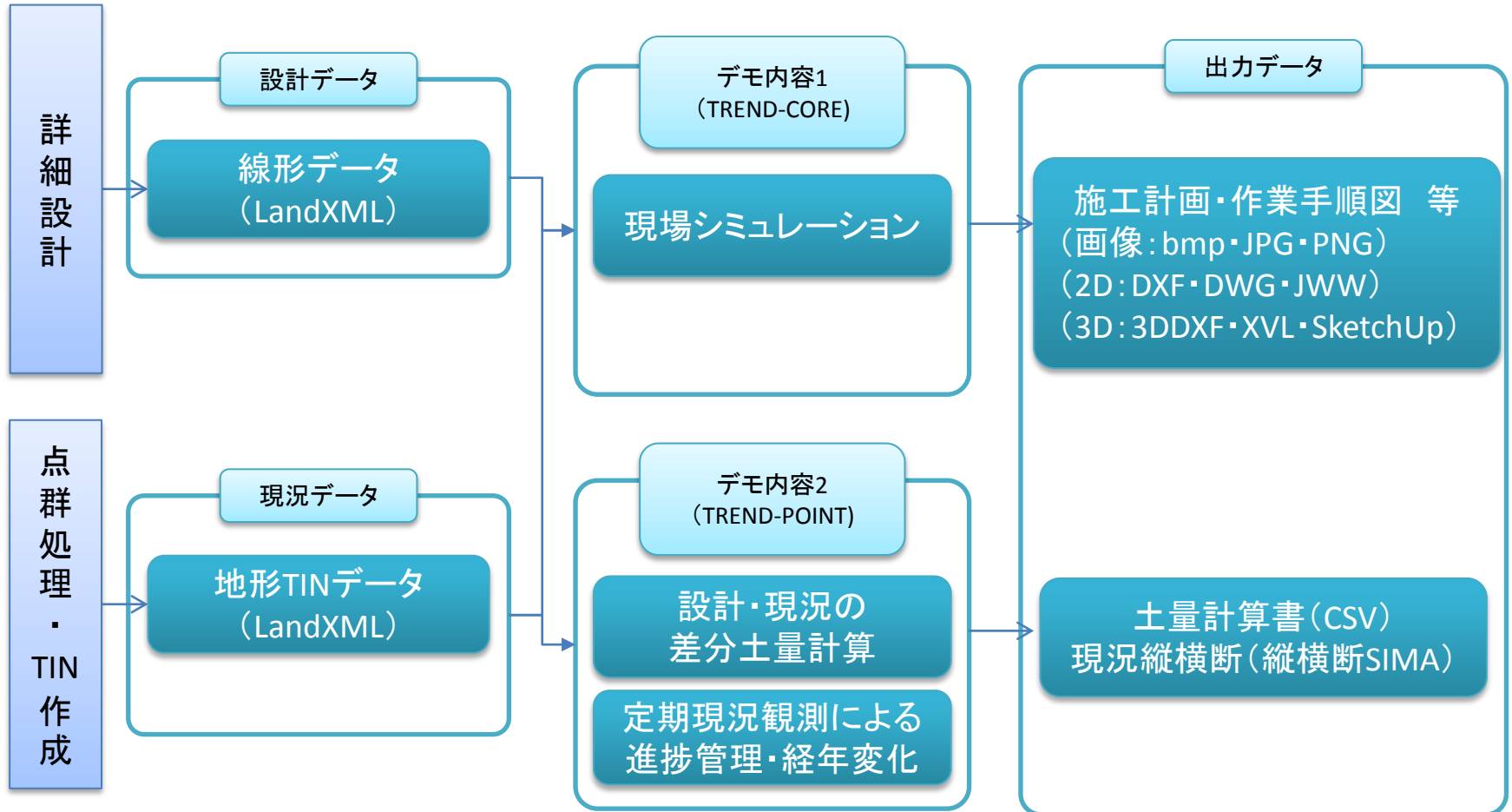




# 施工管理・点検

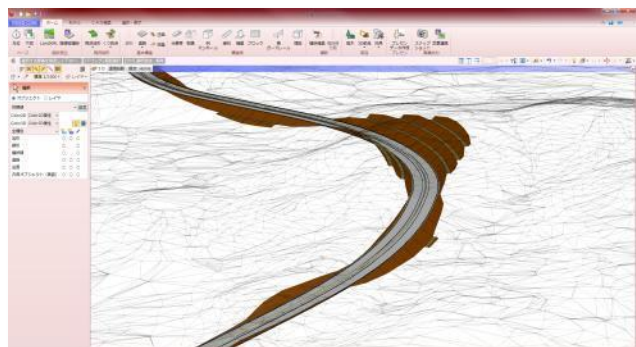
福井コンピュータ(株) TREND-CORE TREND-POINT

- ◆TREND-COREで設計データ・現況を利用した作業手順・現況課題の検討
- ◆TREND-POINTで設計データと現況の差分による施工量の確認

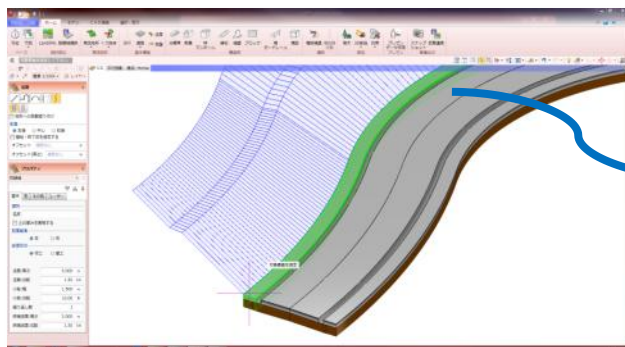


「TREND-CORE」は土木施工業向け3次元CADシステム  
現場技術者自身が操作し施工フェーズでの活用を目的としたCIMコミュニケーションシステムです。

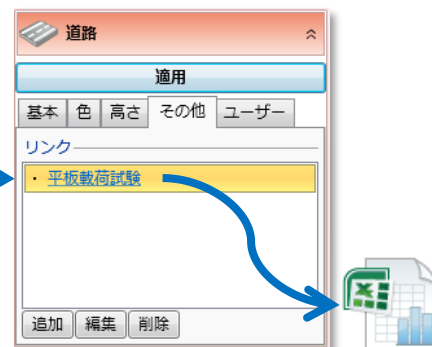
## 点群（座標）・3次元モデルの インポート・可視化



## 簡易モデリング機能



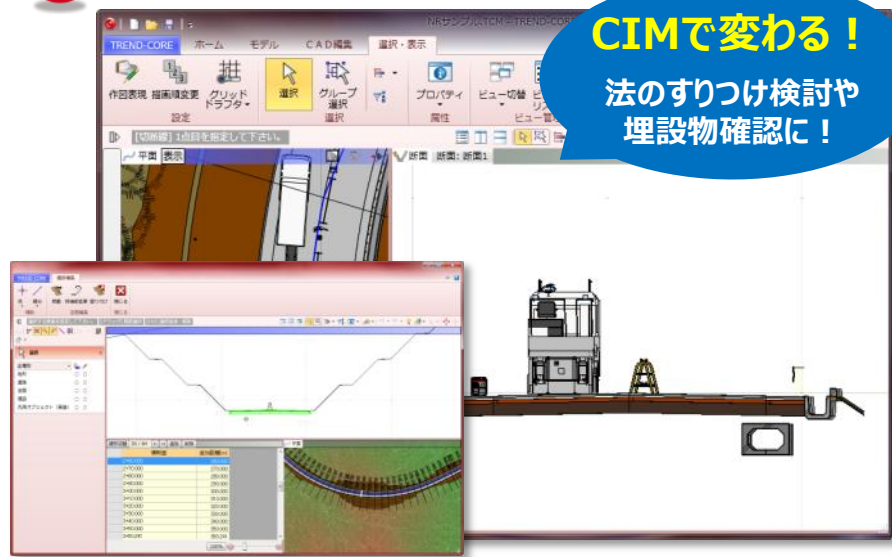
## 情報の一元管理



## 3次元モデルで伝える！



## 3次元モデルで確認・検討



# 点群取得機器

- ◆アイサンテクノロジー
- ◆トプコン
- ◆ニコン・トリンブル

アイサンテクノロジーは、測量/計測/調査/設計において  
無限につながるソリューションでワンストップサービスを実現します。



3AUM station

AT station  
AL1-5N

レーザーキャナ搭載  
トータルステーション「MS50」



MMS

現地調査支援ツール

Wingfield-GT

ウィングフィールド ジー・ティー



準天頂衛星“みちびき”  
測位利用



Pocket Series

目的やシーンに合わせて、さまざまな測量・計測機器と  
そのデータを解析・利用するツールを提供しています。

アイサンテクノロジー株式会社

# アイサンテクノロジーの Mobile Mapping Solution

## 三菱モービルマッピングシステム

- GPS (3台)、IMU、レーザースキャナー、デジタルカメラを車上ユニットに搭載
- 自己位置6cm、レーザ計測点の絶対精度：水平10cm以内、高さ15cm以内、相対精度1~3cm  
※メーカーカタログ値 (20m以内、GPS可視区間の場合)
- レーザースキャナ：54,000点/秒~1,000,000点/秒を用途に応じて使い分け

## Leica Pegasus-Two

- GPS (1台、追加搭載可)、IMU、レーザースキャナー、デジタルカメラをユニットに搭載
- 搭載車両を選ばず、1台で道路、水上、線路問わず、周囲3D計測を実現
- Z&F Profiler 9012搭載  
(毎秒 200回転&360°照射 100万点/秒取得最大レーザ到達距離119m)

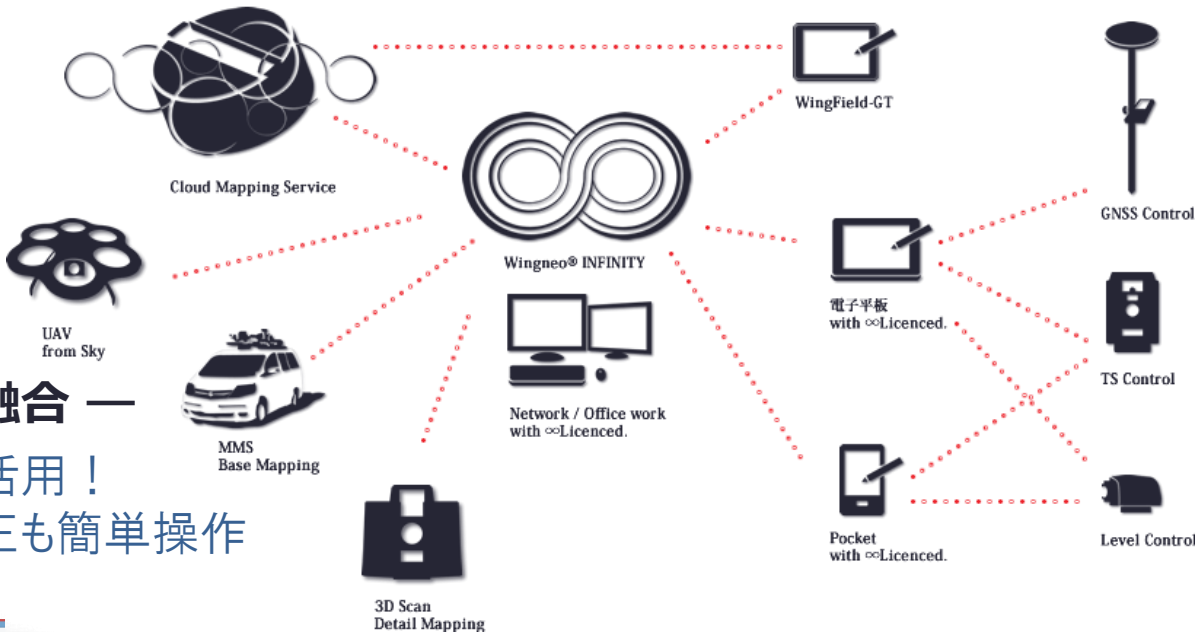


# 「 Field Fusion 」

WingNeo  
INFINITY



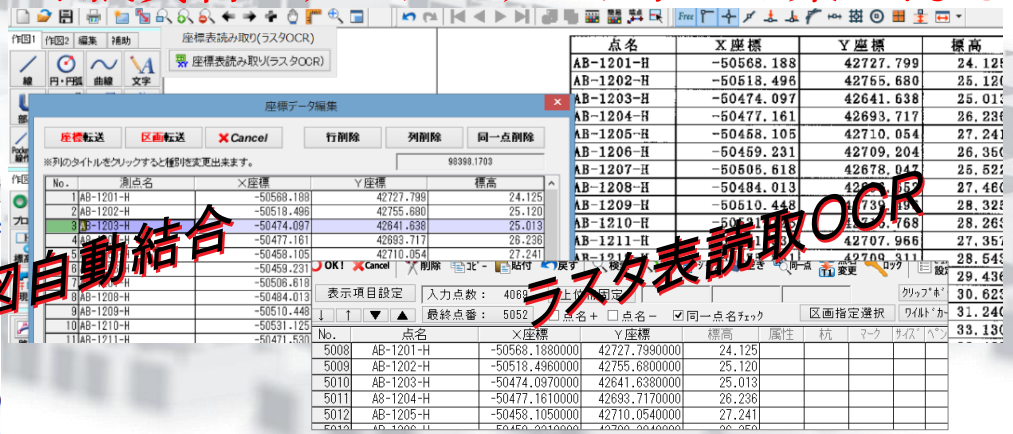
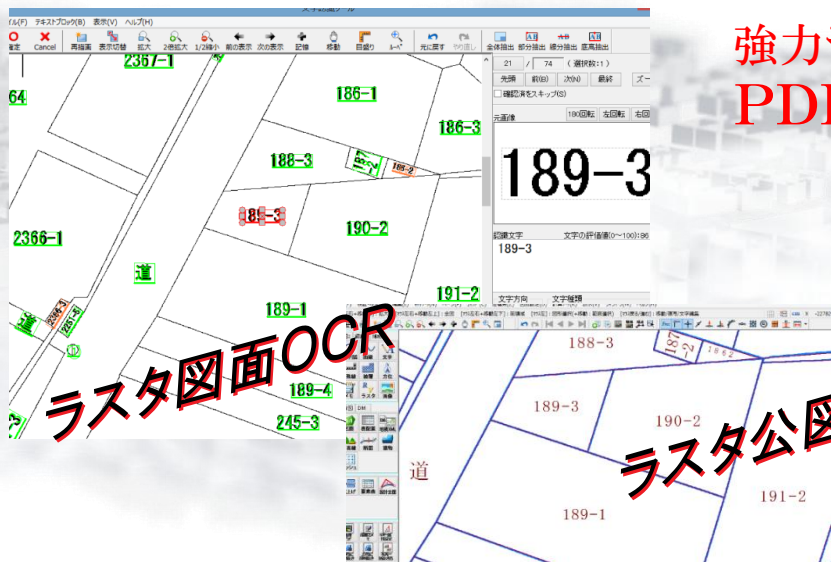
ウィングネオ インフィニティ 5



## — 現場作業と事務所作業の融合 —

スキャンしたデータをもっと有効活用！  
 手作業は最小限、チェックや訂正も簡単操作  
 より速い成果作成へ

強力ラスタ処理・OCRエンジン搭載で  
 PDFや紙資料のデジタルデータ化が、楽しくなる。

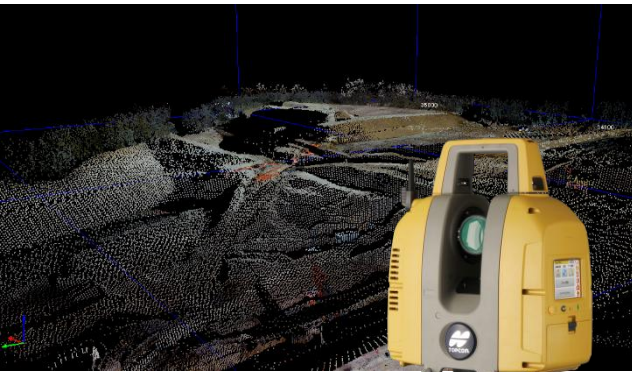
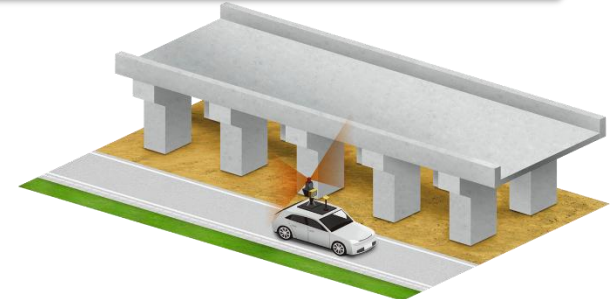
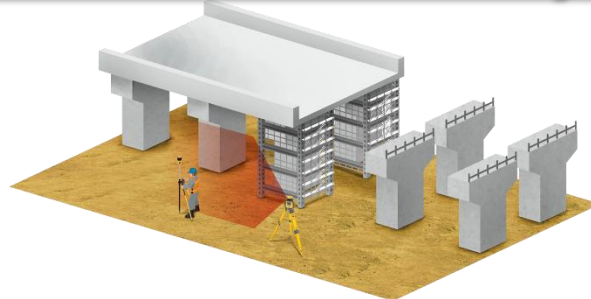


# TOPCONのCIMソリューション

現況調査・測量・設計

施工・検査

維持・管理



3D Laser Scanner  
**GLS-2000**

GLS-2000は土木分野に最適なスキャナーです。350mの長距離の計測が可能ですので大規模な施工現場でも効率よく作業することができます。レーザー・スキャナーを活用することにより、詳細な現況を点群として取得できますので、詳細設計やシミュレーション、施工過程での度量の算出など、様々な活用ができます。



GNSS Level  
**Z-Plus**

Z-PlusはRTK-GNSSを用いた出来形管理要領（試行案）に適合した補完機能付きGNSS受信機として認定された唯一のGNSS受信機です。GNSSでありながら安定した高さ精度を実現しました。GNSSの簡便な操作はそのままに、出来形計測をはじめとした高さ管理が重要な土木作業の計測作業に活用できます。



Mobile Survey System  
**IP-S2 Standard+**

IP-S2 Standard+は走行するだけで走行路線の周辺の3次元形状を高密度な点群として取得できるシステムです。広い範囲を簡便に計測することができますので、定期的に繰り返す破損箇所等、修繕が必要とされる位置・場所・形状・数量を特定することができますので維持・管理に最適です。

# Trimble UX5

- 危険で人間が入れない場所への調査
- 従来の方法より安価に実施可能
- 比較的狭いエリアの調査・点検・測量



UASで計測/生成されたDSM  
(約6,000,000点)



GNSS測量で計測/生成された  
(約500点)





# Trimble MX8

- Trimble MX8で取得できるデータは、以下の写真に見られるような、点群データ（膨大な点の集合体）になります。
- 点群データをCADソフトウェアを活用して、図面にすることができます。
- 走行しながらデータを取得できるので交通に影響することなく計測が可能になります。

