

高精度の地上レーザスキャナを利用した土木構造物の変化把握

平成29年5月29日(月)



株式会社 八 州
HASSHU CO.,LTD.

発表者: 営業推進室 北原 敏夫

シーズの概要

概要

- 高精度の地上レーザスキャナ(3次元レーザスキャナ)を利用し、土木構造物の辺長等を即座に把握し、土木構造物に付けたICタグ等からクラウドサーバに蓄積された履歴情報を確認するとともに、その変化量をモニタリングするためのシステムです。



FARO Laser Scanner Focus 3D

【特徴】

- ・測定可能距離: 0.6m~最大120m
- 短距離計測向き
- ・計測範囲: 鉛直300° 水平360°
- ・測定速度: 最大 976,000 ポイント/秒
- ・範囲誤差: 最大±2mm
- ・内蔵カラーカメラ: 最大解像度70Mピクセル
- ・レーザー: レーザークラス1
- ・重量: 5.2Kg
- ・計測時間: 約5分~10分



<短距離タイプ>



FARO Scanner Freestyle 3D

【特徴】

- ・測定可能距離: 0.5m~3m
- 局所計測向き
- ・単一画像点密度: 最大45,000 点/ m²
- ・解像度: 0.2~1mm
- ・レーザー: レーザークラス1
- ・重量: 0.98kg

<ハンディタイプ>

3D計測技術の特徴

安全

対象物を非接触で計測できる

⇒**作業安全性の向上**

高効率

移動しながらの連続計測が可能になる

⇒**作業効率の大幅な向上,手戻り作業防止**

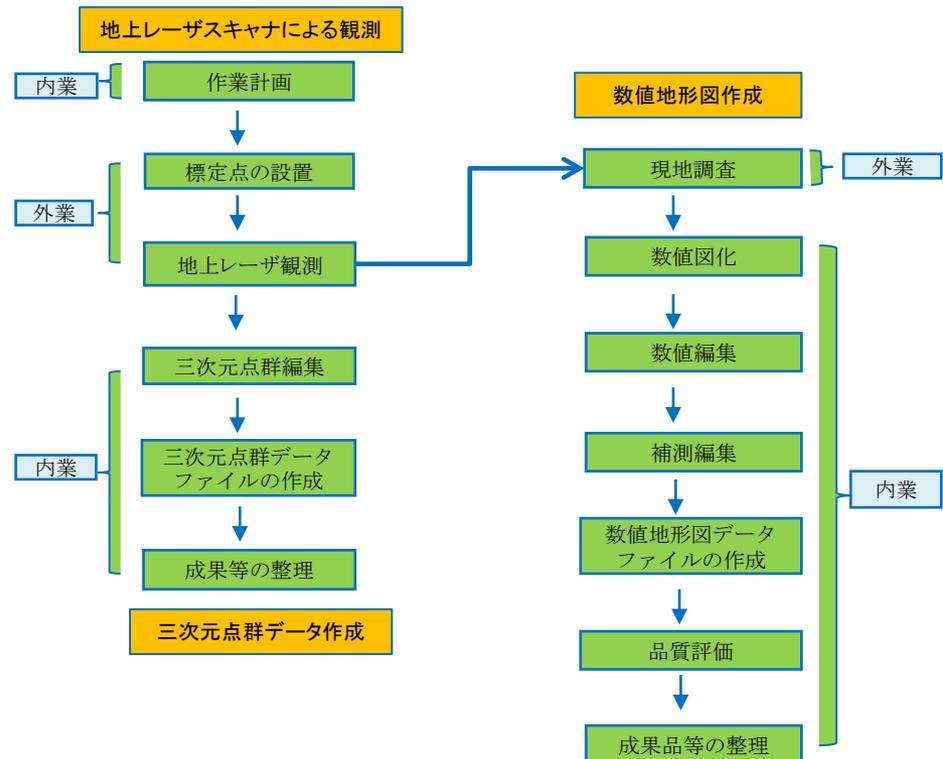
面管理

可視範囲内にある対象物の3次元座標データ (X Y Z) が取得できる

⇒**データ加工性向上,外業の大幅な削減**

作業の流れ

地上レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル
／平成29年3月公表 国土交通省国土地理院

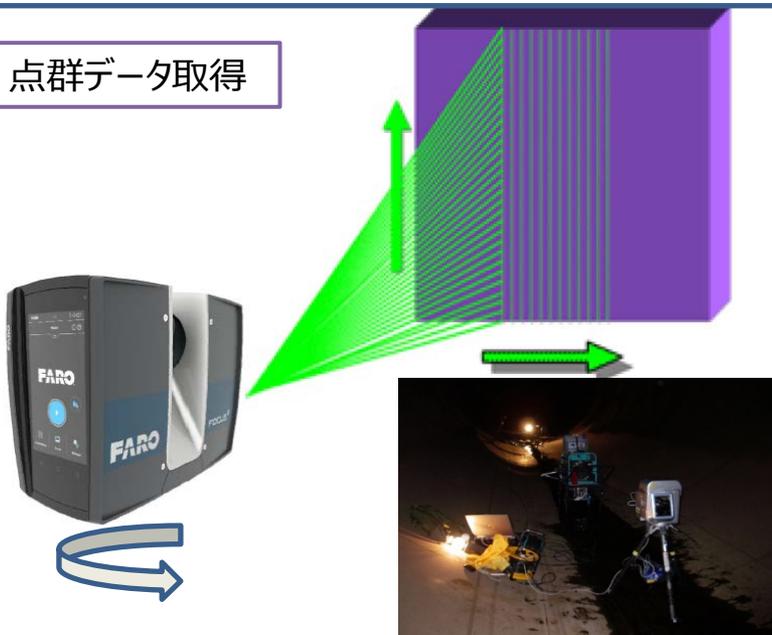


シーズの概要

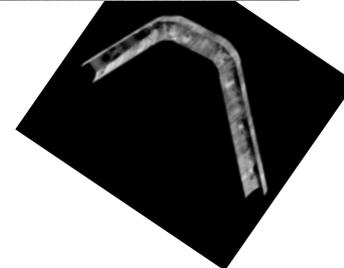
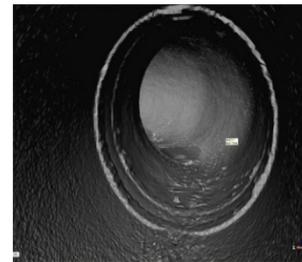
3Dレーザスキャナとは

- 測定対象物にレーザを照射して、距離と角度情報を取得し、3次元座標(XYZ)を取得します。1秒間に数千～数万発のレーザを発射して「点群データ」を取得します。

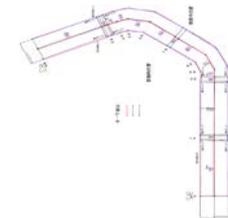
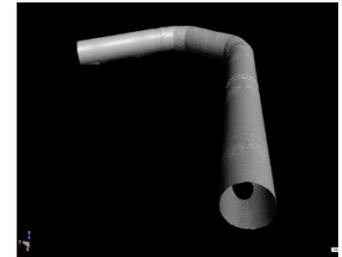
点群データ取得



3D点群データ



3Dサーフェスデータ



想定しているニーズに対するシーズの活用

- 対象とする土木構造物を、臨時点検、緊急時に地上レーザスキャナで点群データを取得することにより、点群データから決められた2点間の辺長をmm単位で測定することができます。
- 辺長等の測定を要する箇所に、金属対応のICタグ若しくはビーコンを貼り付けることにより、クラウドサーバの履歴データをPCで確認ができます。

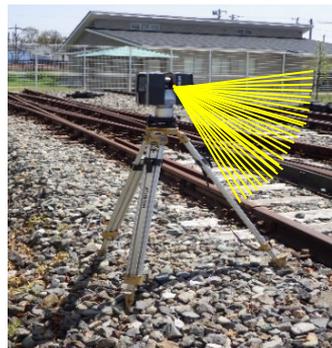
計測の流れ



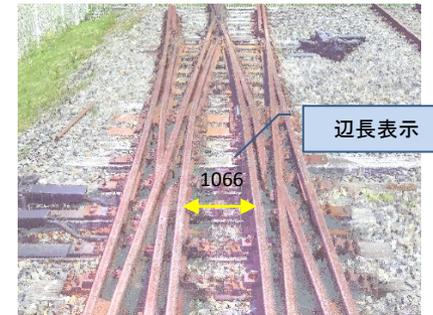
土木構造物(イメージ)



土木構造物の変形・歪み(イメージ)



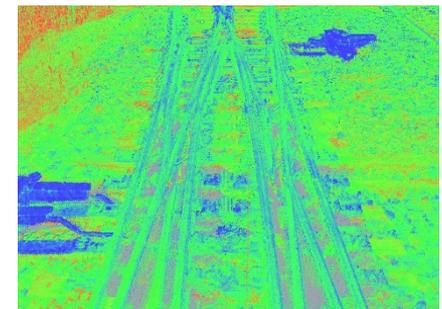
計測(イメージ)



辺長表示

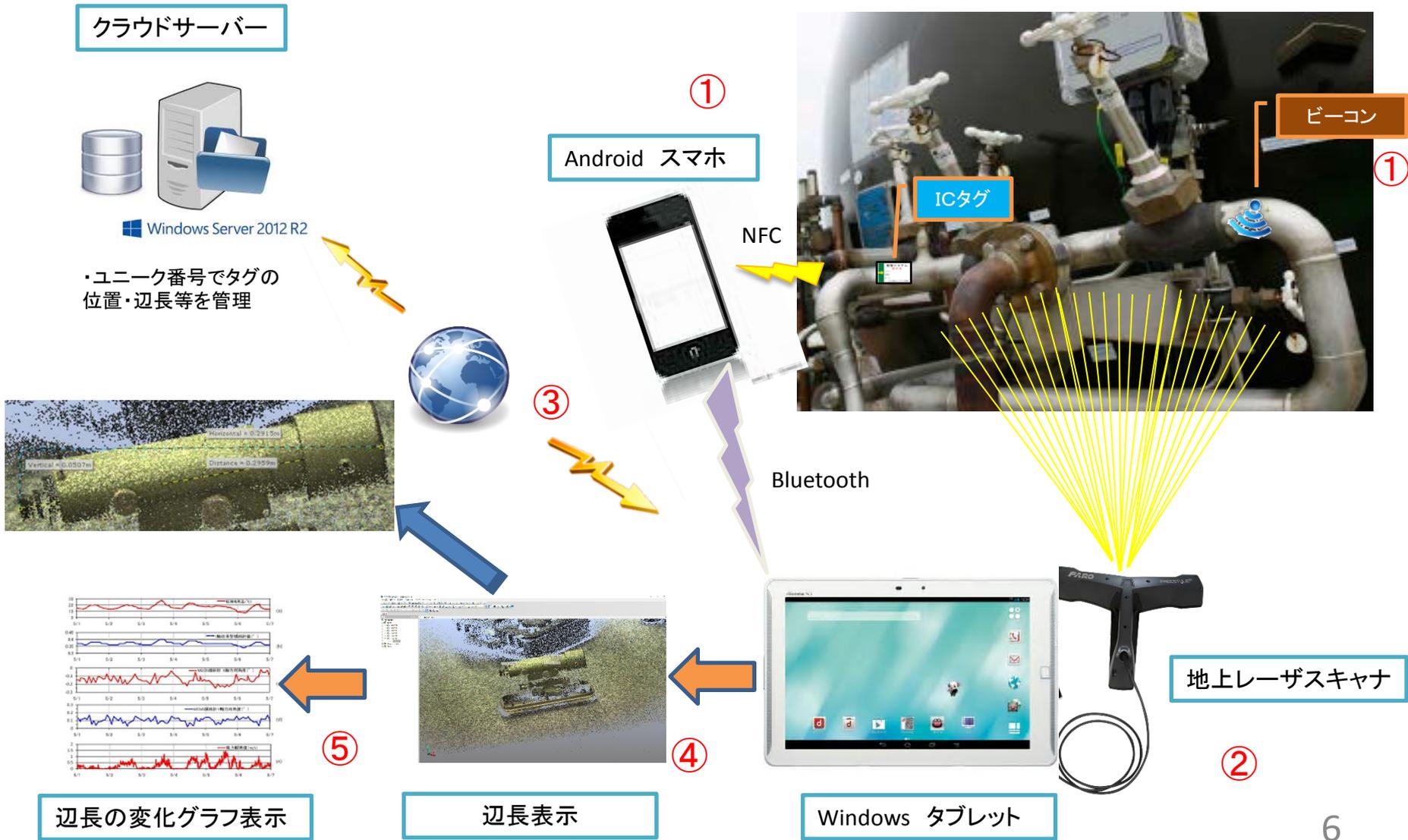
1066

カラ一点群



反射強度

システム全体のイメージ



現場導入による効果

- 既存の土木構造物の辺長をmm単位で知ることができ、また、その変化量をリアルタイムに確認することができます。
- 老朽化が懸念される土木構造物の定期的なモニタリング、臨時点検においては迅速に変状が把握できます。
- 現地の土木構造物に設置した、ICタグ、ビーコン、クラウドサーバにより、履歴管理と変化量の確認が容易にできます。

現場導入にあたっての課題

当該技術を現場導入する上での課題等

- 地上レーザスキャナの長時間の電源確保。
- ICタグ、ビーコンの効果的な取り付け位置、活用方法。
- インターネットを利用できない場合の履歴管理の確認？SDカード等を利用した際の運用の検証が必要。
- 計測の信頼性確保の仕組み。計測回数、格差・・・

今後の技術の発展性等

- 現状はWindows版PCしか利用できないので、他のデバイスの対応が必要になります。
- 点群の反射強度を利用した土木構造物の性状の分析等の開発。
- 利用目的に応じた3次元データの計測密度の検証。

ご清聴ありがとうございました。

