

3Dレーザスキャナ 一体型カメラ

# フィールドビューア<sup>®</sup>

映像と3D点群データを活用し現場管理業務を支援



 三菱電機エンジニアリング株式会社  
メディアシステム事業所 磯部 修一

(c) 2018 MITSUBISHI ELECTRIC ENGINEERING Co., Ltd. All rights Reserved.

1

## シーズの概要 ～フィールドビューアとは～

3Dレーザスキャナと監視カメラを一体化し、現場管理業務を支援

【位置情報】

3Dレーザスキャナ



距離・位置情報を計測

フィールドビューア  
FV-2000



【映像】

監視カメラ



現場状況を詳細把握

# シーズの概要 ～特長～

耐環境性により屋外に常時設置でき、定点計測・自動計測が可能です



## ①耐環境性

- ・防塵防水性: IP66 (防暴噴流形)
- ・動作温度:  $-20 \sim 40^{\circ}\text{C}$
- ・ワイパ、デフロスタ搭載 (降雨時の視野確保可)

## ②小型軽量化

- ・約240W × 340H × 260D (mm)、約12kg
- ・景観を重視したキューブ形状

## ③レーザ計測の広範囲化

- ・測距距離: 10～300m、測距精度:  $\pm 30\text{mm}@50\text{m}$
- ・測距範囲: 水平 $336^{\circ}$  × 垂直 $27^{\circ}$ 、測距間隔:  $0.1 \sim 0.025^{\circ}$

## ④リアルタイムな映像監視

- ・最低被写体照度:  $0.03\text{Lx}$ 、 $0.0002\text{Lx}$  (感度UP時)
- ・高倍率ズーム (光学30倍 × 電子ズーム15倍)

## ⑤リモート監視における情報提供

- ・LAN接続によるデータ提供
- ・リアルタイム画像伝送 (H.264 / MJPEGエンコーダ搭載)

# シーズの概要 ～機能～

## ①昼夜を問わず広範囲に状況確認

高感度カメラにより、昼夜を問わず現場状況の確認が可能です。高倍率ズームにより遠方も詳細確認できます。

〈夜間映像比較〉

【一般的なカメラ】



【フィールドビューア】



## ②リモートでの映像監視

遠隔からリアルタイムに映像確認、カメラ操作ができます。

〈カメラ操作画面〉



## ③現場状況の自動3Dスキャンニング

設定スケジュールに基づいて、自動的に3Dスキャンニングを開始し、画像・点群データを収集・保存します。

〈画像データ〉



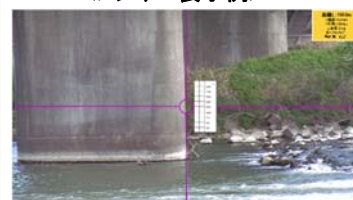
〈点群データ〉



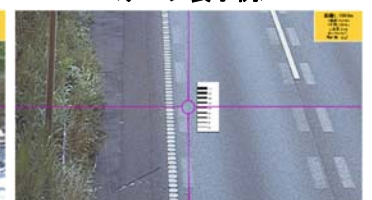
## ④リアルタイムにレーザ計測

映像を見ながら (カメラ操作)、確認したい箇所の位置情報、距離を計測できます。映像上にメジャー・ゲージを表示させ、直感的に変移状況を把握することができます。

〈メジャー表示例〉



〈ゲージ表示例〉



# シーズの概要 ～計測機器比較～

フィールドビューアは耐環境性能に優れており、屋外に常時設置し、定点計測が可能

	UAV (写真測量)		地上設置型 レーザスキャナ		フィールドビューア	
計測時間	△	飛行後の3次元化が必要	△	計測毎に運搬、設置が必要	○	常時設置で自動計測が可能
計測範囲	◎	飛行可能エリア全域をカバー	○	範囲により複数位置での計測が必要	○	範囲により複数位置での計測が必要
点の密度	○	高い	◎	非常に高い	○	高い
計測精度	○	数cm	◎	数mm	○	数cm
気象条件	△	天候、風速によっては計測不可	×	防塵、防水なし	◎	防塵、防水
日照条件	×	夜間計測不可	○	夜間計測可	◎	夜間計測可 夜間監視可
機器コスト	△	高価	×	非常に高価	○	比較的安価

## 想定しているニーズに対するシーズの活用 (案)

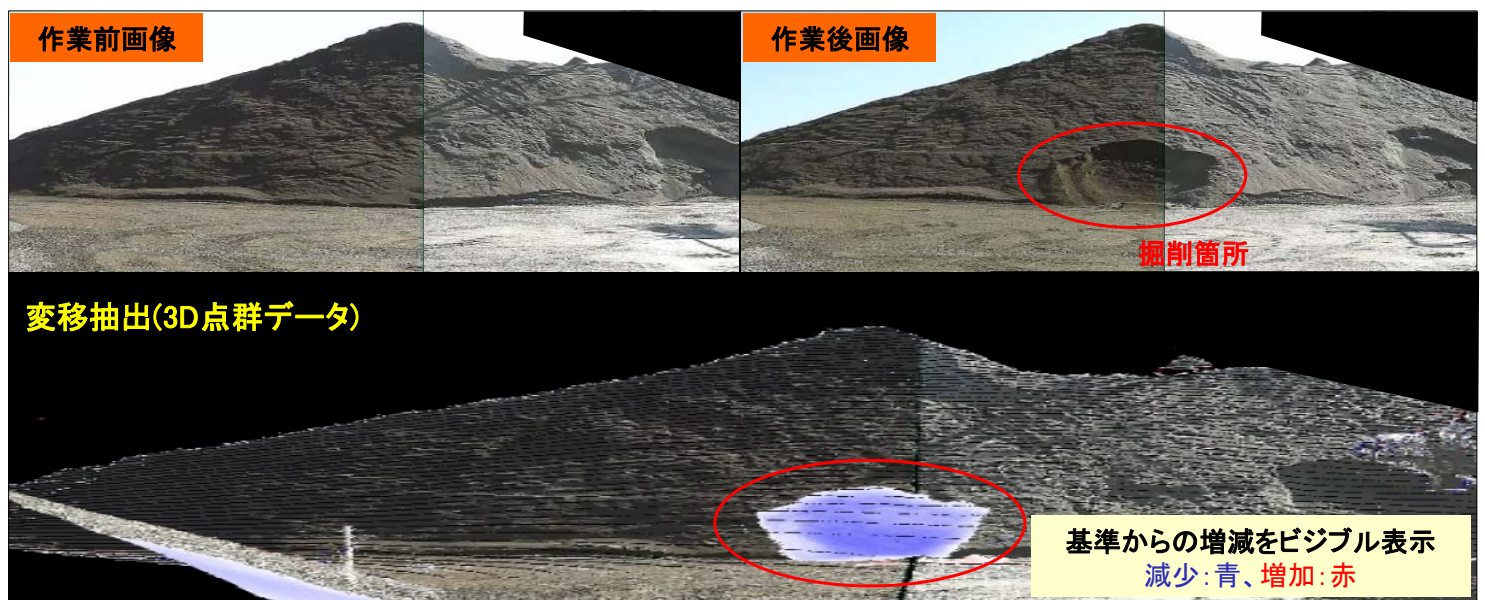
### ニーズ (想定)

- 臨場による確認を映像で代替したい
- 計測作業を効率的に実施したい
- 日々の作業進捗を把握したい



### シーズ「変移状況のビジュアル化」

- 画像と3D点群データによる現場状況確認
- スケジュールに基づく自動計測
- データ比較による変移状況のビジュアル化



# 想定しているニーズに対するシーズの活用（案）

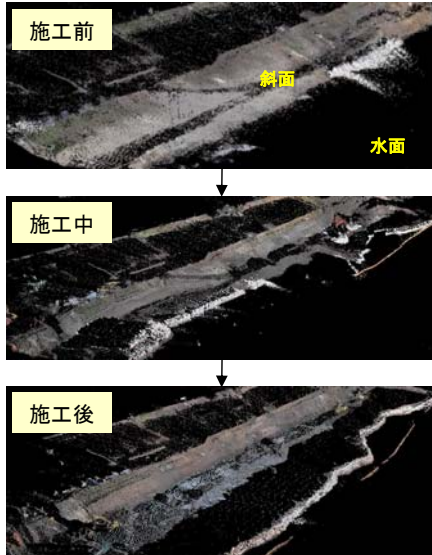
## ニーズ（想定）

- 臨場による確認を映像で代替したい
- 計測作業を効率的に実施したい
- 日々の作業進捗を把握したい

## シーズ「出来高の定量化」

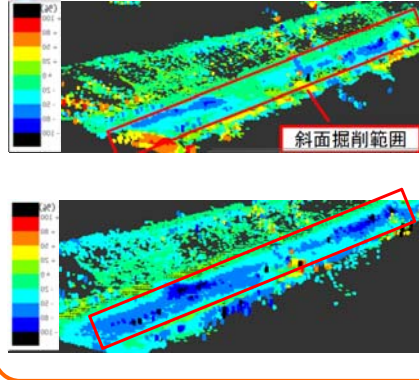
- 画像と3D点群データによる現場状況確認
- スケジュールに基づく自動計測
- 施工状況のビジュアル化と出来高の定量化

<河道掘削工事の時系列点群データ>



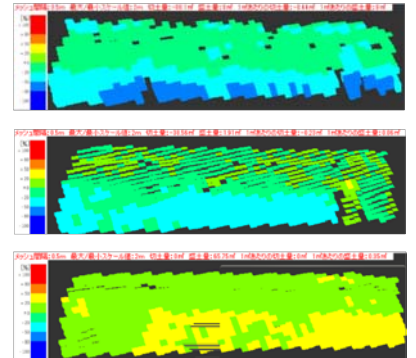
### 施工状況のビジュアル化

<施工前との比較>



### 出来高の定量化

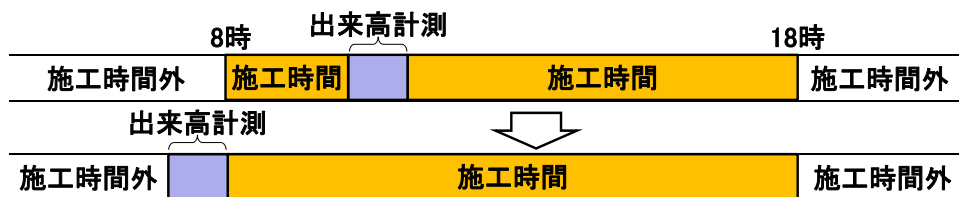
<指定範囲・期間における差分抽出>



## 現場導入による効果

### ① 建設現場の生産性向上

- ・現場作業開始前に自動計測することにより施工時間を最大化できます。



### ② 容易な現場状況把握

- ・画像と位置情報(3D点群データ)によりリアルタイムに現場状況を把握できます。

### ③ 出来高算出の効率化

- ・スケジュール設定で自動的に計測します。
- ・常時設置のため、時系列の計測データの位置合わせが不要です。

### ④ 施工エビデンスの蓄積

- ・工事の進捗状況を定量的に数値化できます。
- ・画像と3D点群データにより作業実績をビジュアル化します。

## 当該技術を現場導入する上での課題等

- 常設現場の電源確保
- 運用方法決定とシステム構築  
(データ収集方法、ネットワーク選定、運用管理項目)

## 今後の技術の発展性等

- 活用用途に合わせた機能、操作性の改良
- 定点計測データの維持管理への応用

フィールドビューアは、三菱電機エンジニアリング株式会社の登録商標です。