

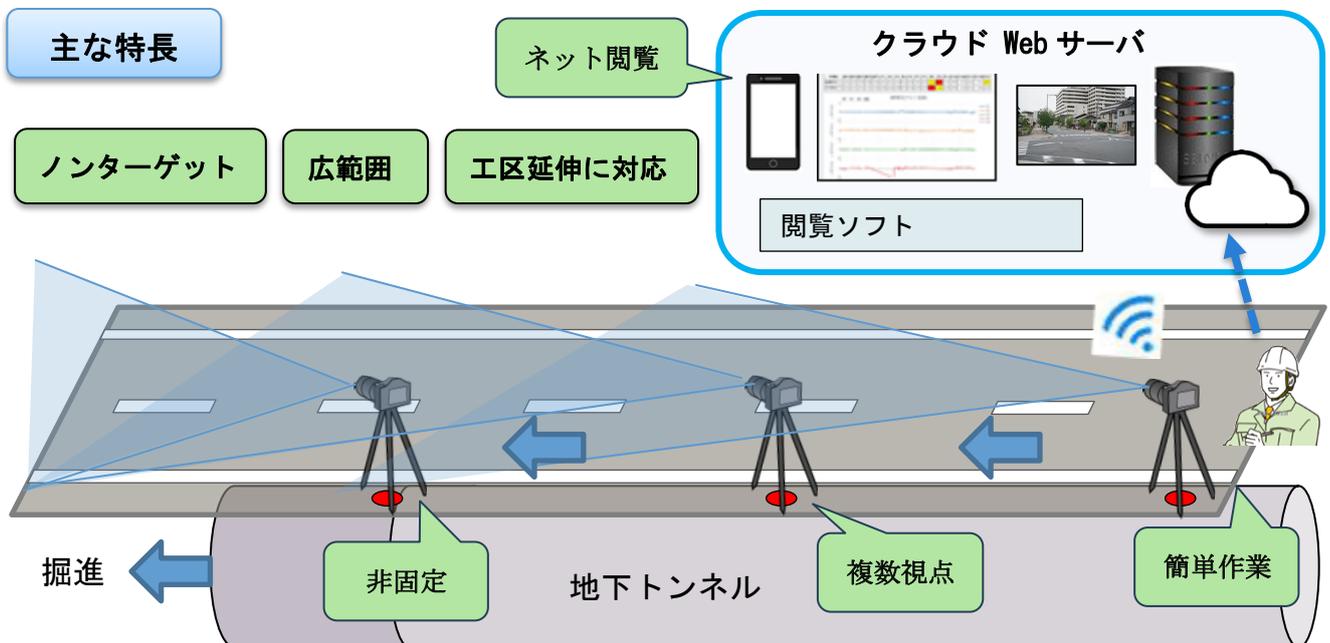
移動式地表面沈下画像監視システム Zoom Mobile 概要

2024年5月14日
株式会社ズームスケープ

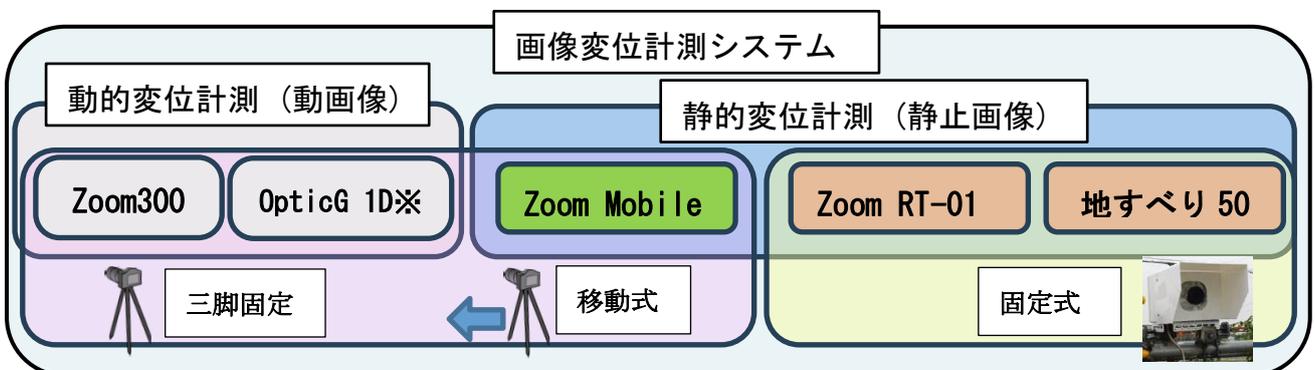
1. 移動式地表面沈下画像監視システム Zoom Mobile とは

1.1. 目的 ～ カメラを固定設置せずに非接触で変位計測を行う

Zoom Mobile は、定点位置から撮影を行い、施工現場の地表面などの変位を非接触で計測するシステムです。カメラをカメラボックスなどに固定して設置し自動撮影するのではなく、撮影の都度、定点位置に移動して三脚上にカメラを設置し手で撮影を行う「移動式の撮影方式」に対応していることが、本システムの特徴です。施工中の地下トンネル上の地表面の沈下監視のように、施工の進捗に合わせて、計測範囲を移動しながら工区ごとの変位を計測したい、といったニーズに応えるものです。



1.2. 既存システムとの関係



※ OpticG 1D は JR 西日本用の「たわみ計測システム」(レンタル非対応)です。

特徴／製品	Zoom Mobile	地すべり 50	Zoom-RT-01	Zoom 300
固定・非固定	非固定・移動可能	固定設置	固定設置	三脚上で固定
外部電源	不要	必要	必要	不要
対象範囲	広い・拡張可能	やや狭い	やや狭い	狭い
リアルタイム計測	10分後～	1分後～	5秒後～	できない
想定観測頻度	10分間隔～	30分間隔～	5秒間隔～	1/60秒～
想定計測期間	～1ヶ月	～1年	～1週間	～1時間
計測精度	高い	高い	やや低い	高い（望遠撮影時）
自動撮影	できない	可能	可能	できない
複数視点計測／1台	可能	できない	できない	できない
リモート監視	区画単位	画像単位	画像単位	できない
主な用途	地表面沈下監視	斜面監視	危険個所監視	橋梁点検

1.3. 従来手法（水準測量、TS 測量）との比較

	Zoom Mobile	水準測量	TS 測量（自動追尾なし）
使用機材	専用三脚, 専用カメラ	自動レベル, 専用三脚, 標尺	TS, 専用三脚, ポール, ミラー
可搬性	軽量	少し重い	重い
現場作業人員	1名 一般作業員	2名 熟練者	2名 熟練者
自動変位計測	○	× 手動計算	△ 後処理
同時多点計測	○	△ 標尺の移動が必要	△ ミラーの移動が必要
後追加点計測	○ 後から計測点を追加可	×	×
作業時間/10点	1分程度（移動時間除く）	10分以上	10分以上
車両等通行時	○	×	×
現場状況確認	○ 写真の閲覧が可能	×	×

1.4. 使用機材と設置方法



1名の作業員が複数の器械点間を移動しながら計測することを前提に、軽量な専用三脚を用い撮影します。
 使用撮影機材：カメラ：ソニーα7RII、50mm単焦点レンズ、専用三脚、リモートリリース

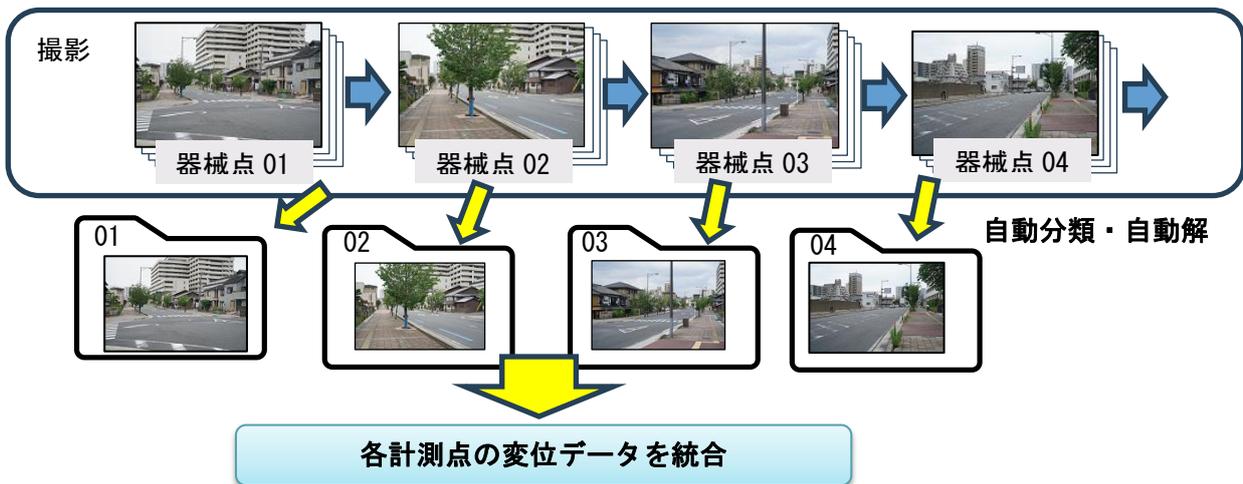
予め設置された器械点上に専用機材のセンターポールを置き、三脚を開いてマーク位置に置き、10枚ずつ撮影するだけです。画像処理により設置位置や画像の傾きを自動補正するため、測量機器のような時間のかかる位置や傾きの調整作業（求心・整準作業）は不要です。

ノンターゲットで計測可能なので、計測点位置に標尺やポールを立てる作業も不要であり、一人で現場作業を実施可能です。

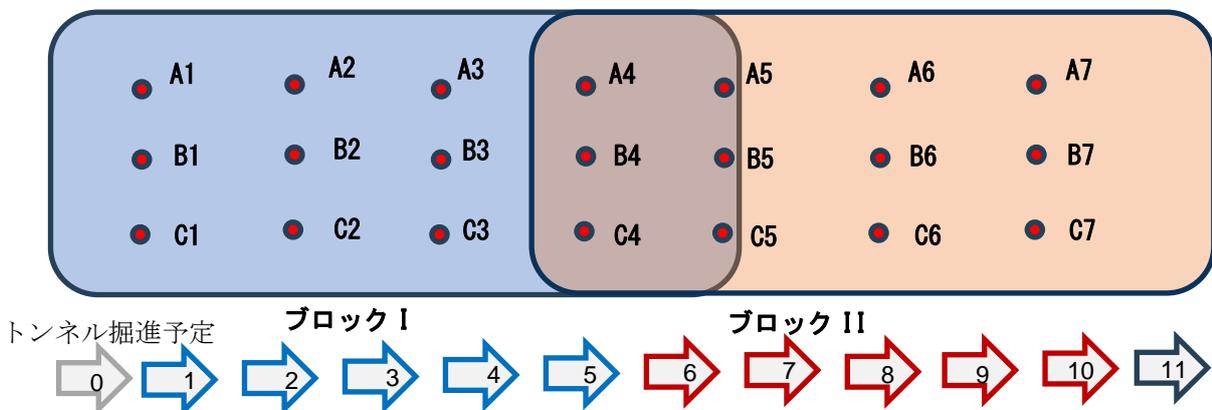
1.5. 多視点・広域計測

複数の器械点間を移動しながら撮影することが可能なので、1台のカメラで広い範囲を計測することができます。また、異なる視点から撮影することで、道路の一部に停車車両などの遮蔽物があっても、他の位置からの撮影により計測可能となります。異なる視点から撮影された画像は、自動的に器械点ごとに分類されます。

また、異なる視点から撮影された同一計測点の変位データは、統計処理され統合されて出力されます。



1.6. 施工区間の延伸に対応



トンネルの掘進に伴い計測区画が移動するのに合わせて、計測区画をブロック化し、工区に合わせて計測区画を順次移動することができます。