

3次元レーザー scanner を活用した構造物変位計測

目的

「洗掘状況など詳細に測定出来、構造物変位計測に最適」

ダム安全管理のための計測は、ダム堤体の安全性を均一かつ正確に確認できるものでもなければなりません。しかしながら、多くのダムは急峻な地形に位置するため、十分な確認作業をできる場所が限られており、目視により変状の監視を行っているのが現状です。

そこで、遠く離れた場所からでも対象物の形状を面的に捉えることができ、詳細な点群データを取得することができる **3次元レーザー scanner** を活用した変位計測による新しいダム監視法をご提案します。



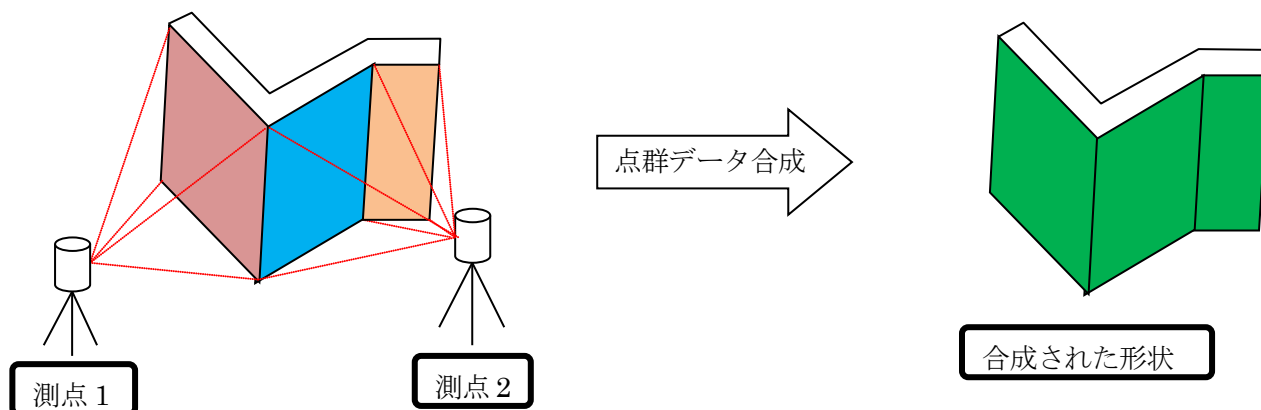
3次元レーザー scanner の特徴

- 3次元位置データと内蔵カメラによるスキャニングができ、現地の対象物の **カラー点群データ** を取得することができます。
- 急峻な谷間、危険箇所でも **非接触で安全** に作業できます。
- TINデータ（ポイントデータを結んで出来る不等三角形）による **ボリューム計測（体積計測）** が安全、迅速、正確に算出できます。
- 測量機型のため移動が容易で **機動性を発揮** して現地に対応できます。
- **カラー点群データ** はCAD化して維持管理に有効活用ができます。
- 取得する点データの間隔をmm単位で設定する事が出来ます。それにより、特に詳細な個所と概略個所を分けてデータ取得ができます。
- 水平方向に 360° ・鉛直方向に水平に対して上下 35° の広い 範囲の点群データを取得できます。
- 高速スキャニングで 30,000/秒の点群データを取得できます。
- レーザークラスは最も安全なクラス1で、人体に影響の無い レーザー光です。



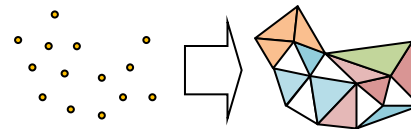
複数点群データの合成

計測は、機械点から対象物にレーザーを照射してデータ取得するため、必ず死角が発生します。このため2点以上の機械点から計測したデータを結合（レジストレーション）することによってそれぞれの死角を補い3次元位置データを作成します。（下図参照）



点群データからTinの作成

合成された点群データから面形状を表現するために、点群データを直線でつないで3次元的な形状を視覚化することにより変動形状(量)を捉えることができます。



Tinで形状表示

技術ポイント

○安全の最優先

危険個所に近づかずにデータ取得ができるので、危険個所に器機を設置する必要が無く安全に作業ができます。

○機動性と精度

歩行・観測時の安全性、観測データの安定性を確保できる場所かつ現地状況に最適な場所を選定して**点群データの精度を確保**します。



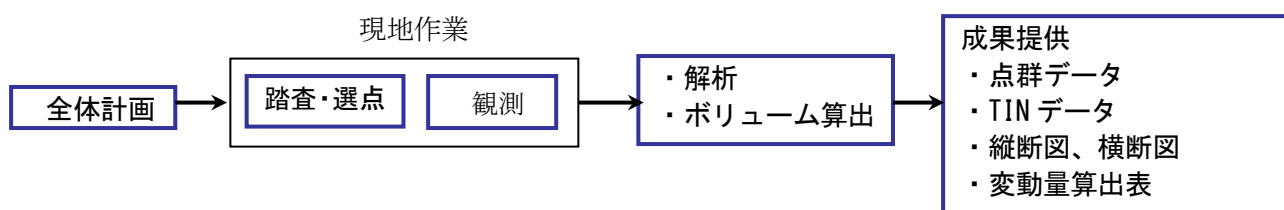
変動量の比較

○ボリューム算定

従来の方法では、測定箇所数、測定範囲、使用器具など直接作業による影響が大きく、算出精度にバラつきが出ていました。面形状データを高精度で得られるため、ボリューム算出においては**高精度かつ効率的に変動量を算出**できます。



作業フロー



当社実績

2011	大間(発)ダムエプロン他改修工事	柳澤組(中部電力)
2012	大間(発)ダムエプロン他改修工事	柳澤組(中部電力)

玉野総合コンサルタント株式会社

お問い合わせ先： 事業企画部 (TEL. 052-979-3960 / FAX. 052-979-3970)