

NETIS登録番号	技術名称	3次元レーザースキャナーによる構造物の変位測定システム			
QS-110004-A	副題	レーザースキャナーを使用した構造物の変位への定期的な測定			
分類1	調査試験	構造物調査	その他	キーワード:安全・安心,コスト削減・生産性の向上,公共工事の品質確保・向上	
分類2	調査試験	測量	地上測量		
開発目標	省人化,安全性の向上,作業環境の向上,				
技術の位置付け	<input type="checkbox"/> 推奨技術 <input type="checkbox"/> 準推奨技術 <input type="checkbox"/> 活用促進技術 <input type="checkbox"/> 設計比較対象技術 <input type="checkbox"/> 少実績優良技術				
特許	<input type="checkbox"/> 有り(特許番号:) <input checked="" type="checkbox"/> なし				
技術賞,審査証明等	<input type="checkbox"/> ものづくり日本大賞 <input type="checkbox"/> 国土技術開発賞 <input type="checkbox"/> 学会賞 <input type="checkbox"/> 建設技術審査証明				
問合せ先	会社名	株式会社 オービット		TEL	092-596-3751
	住所	福岡県大野城市月の浦1-12-1		E-MAIL	k.kuwata@orbit-ec.co.jp
	担当者	桑田 馨			
実績件数 H25現在	国土交通省		その他の公共機関	民間等	
	26件		5件	100件以上	

技術概要

3次元レーザースキャナーによる構造物の変位測定システムは、取得した3次元点群データをもとに、高精度な一般図作成をすると共に、部材の変化、変形やハイテンションボルト等の緩み、破損等を解析可能な技術である。
 また、定期的に計測を行うことで、経年的変位、回転角に対応した点検、解析図化を行う技術である。
 3次元レーザースキャナーを使用することにより、高速に高密度で計測データを取得し、構造物全体を把握すると共に、各部位ごとに管理をすることが可能である。

■技術の効果

- ①定期的に3次元計測することで、経年変化や動態観測を構造物全体で把握すると共に、構造物の各部位ごとに管理も可能である。
- ②対象構造物に非接触での計測が可能になり、一度に広範囲の計測が短時間で可能になった。
- ③非接触での作業であるので、足場が不要となり高所や急傾斜等の危険個所での作業がなくなる。
- ④施工工程ごとの出来形管理など構造物の全体的な把握が必要な場所には、計画図面をもとに3次元モデルの作成を行い、そのモデルに対して現場計測の3次元点群データを重ねることで可能になる。

■技術の適用範囲

- ①1.0m×1.0mの器械設置箇所を確保でき、測定レンジ0.1m～100mであること。
対象構造物は、視認できる対象物に限る。
- ②計測対象物へ非接触かつ、計測可能での1秒間で50,000点という高速での計測が可能であつことから、以下の条件への対応が可能となる。
 ・橋梁等の経年変化の確認(4次元管理)
 ・高所・急傾斜地での作業(危険個所の作業不要)
 ・作業時間制約が短い計測条件
 (運転稼働している対象物、潮の干満の影響を受ける対象物などに有効)

■ 3次元レーザースキャナー仕様・特徴



Scan Station C10

- 測定視野 360°×270°
- 高速レーザー 50,000点/秒(瞬間値)
- 高精度CCDカメラ内蔵 画像と点群データの合成
- 測定ピッチ 最小0.25mm
- 精度 座標位置精度 ±6mm/50m 距離精度 ±4mm/50m

■ 詳細測量に対しての活用

当社保有の3次元レーザースキャニングシステム(NETIS QS-110004-A)による計測では、ノンプリズムで対象物に対して瞬間50,000点のレーザーを照射し、3次元データを取得する。(点群データ取得)この点群データは、標定点(ターゲット)を使用することで、公共座標へ変換、多数の箇所から計測したデータの結合を行える。また、その作業により広範囲で、詳細な現地座標の3次元データを持つ計測点の集まりとなる。点群データの取得により、PC上で現場そのものを再現できるので、Virtual Survey(机上測量)が可能になる。
 ※机上で必要な位置座標・地形・構造物形状を把握できる。

3次元レーザースキャナーの使用することで・・・

- ・交通を阻害せず、精密で効率的な測量が可能。
- ・歩道上・沿道からの計測作業で対応。＝安全性の確保
- ・構造物を点ではなく、面的管理が可能。

～【概要】～

取得した点群データは、その目的に応じて、3次元CADデータ・3次元CG処理・等高線処理が可能。また、体積計算・表面積計算・2点間距離・任意断面を確認することができる。
 従来の実測データは、現場と図面は測定箇所において整合はしているが、Scan Station C10で計測されたデータは現場そのものであり、計測範囲すべてが3次元座標データで整合されているので、机上での寸法計測、検討、計画が可能であるため、維持管理、更新計画に使用することが可能である。

橋梁に対して実施した3D計測の例

