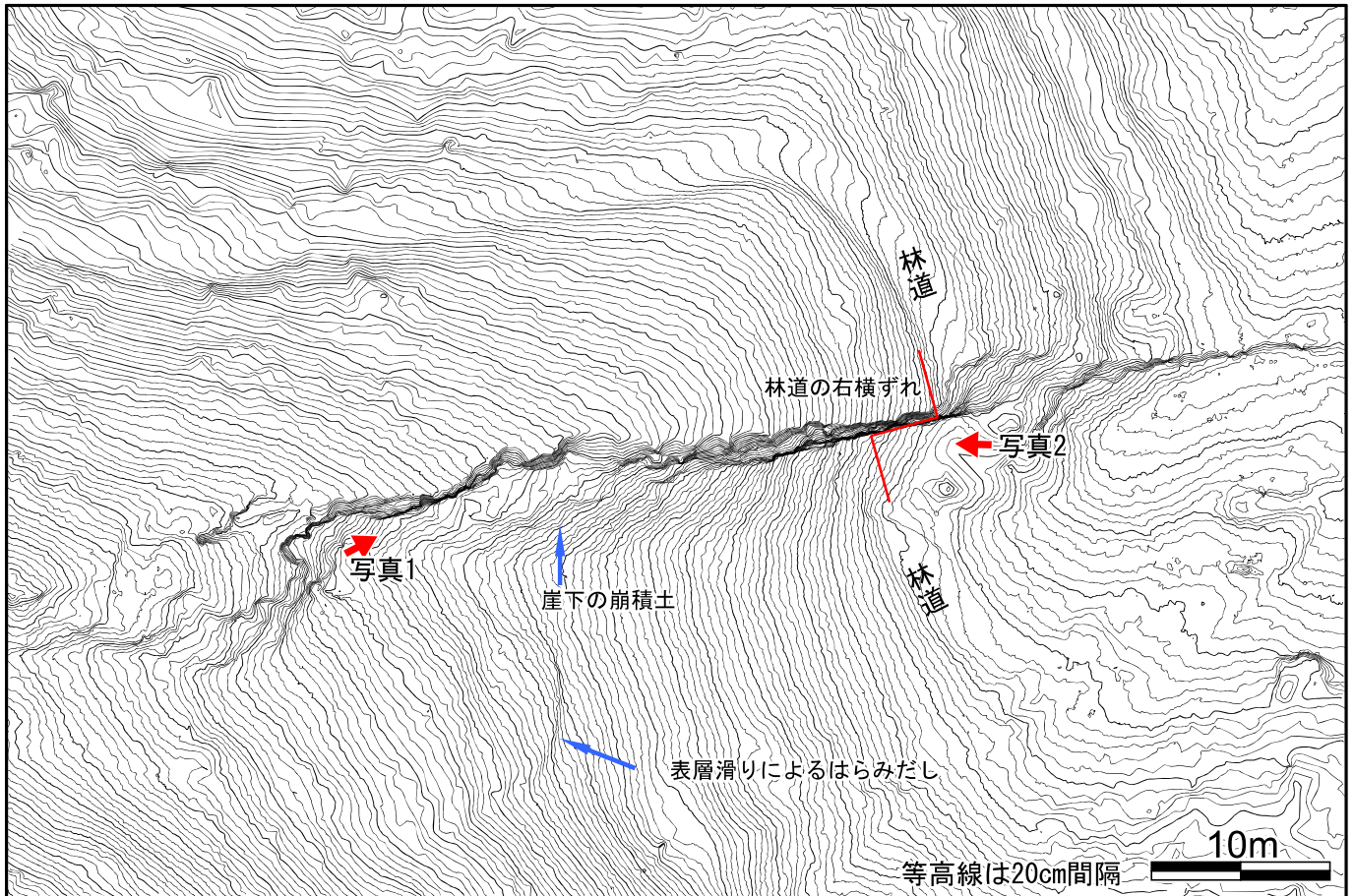


3次元レーザスキャナによる地形計測

地形情報は「自然科学」、「土木建築」、「防災」等の基礎情報として重要です。

なかでも、微地形は各自然現象を把握するために重要な情報となり、これらの地形情報を取得するために様々な計測手法が用いられてきました。

3次元レーザスキャナを用いた地形計測は微地形を高解像度で迅速に取得する有効な手法になります。



3次元レーザスキャナによる地形計測で再現された平成20年岩手・宮城内陸地震（2008年6月14日 M7.2）で生じた地表地震断層（宮城県栗原市）

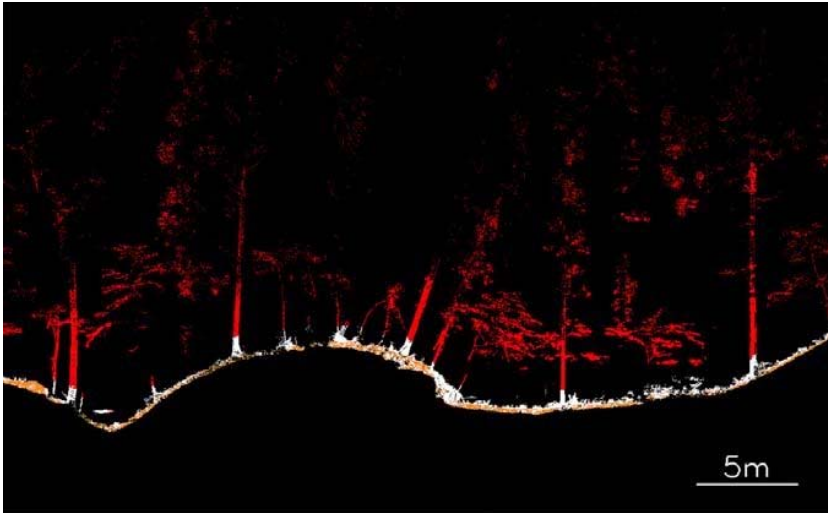


平成20年岩手・宮城内陸地震（2008年6月14日 M7.2）で生じた地表地震断層（宮城県栗原市）を対象とした詳細地表地震断層変状の計測・記録事例

国内で初めて地震断層（岩手・宮城内陸地震で生じた地震断層）の記録に3次元レーザスキャナを導入して、地震直後の新鮮な断層変位や周辺の地表変状を高精度・高分解能に、かつ迅速に計測・記録しました。

この結果、十数cmオーダーの地形変状をとらえ、航空レーザ計測に比べて詳細な記録を取得することができました。等高線図（表面）は取得データから立木や植生をフィルタリング処理で除去（下左図で赤色・白色表示の部分）した地形面データにより20cmコンターで表現したものです。

計測データ（フィルタリング処理前）は、立木や植生も3次元位置情報として記録しています。これにより、地震によって生じた崖や地形の撓みだけでなく、傾いた樹木の状態が表現できます。



計測したスキャンデータによる地形断面



現地計測状況

計測には「地上設置型」（下表左の仕様）レーザスキャナを使用しています。

3次元レーザスキャンによる地形計測は

- ・ 微細な地形を詳細に記録できます
- ・ 広範囲を短時間に計測できます
- ・ 3次元位置情報を持っているのでGIS等での解析、シミュレーションデータに活用できます
- ・ 地上設置型のほか移動体積載型による計測方法もあります

適応例

- ・ 地すべり微地形の抽出
- ・ 定点計測による経時変化の把握
- ・ 海浜、河道の地形変化の把握
- ・ 土石流による流出土砂量の把握
- ・ 災害時の斜面、堤防、道路破損状況の迅速な把握



移動体積載型レーザスキャナ

移動体積載型スキャナは移動しながら地形計測を行うと同時に、GPSを用いて位置情報を取得します。

基本仕様	地上設置型	移動体積載型
レーザータイプ	半導体レーザー、波長532nm（緑）	近赤外線
レーザークラス	Class 3R	Class 1
レーザースポット径	6mm 以下（50m 地点）	25mm（100m 地点）
測定レンジ	最大200m（反射率による）	最大1,000m（反射率による）
視野（スキャニング範囲）	水平360° 鉛直270°	水平360° 鉛直80°
スキャニングレート	約1,800 点/秒	約8,000 点/秒
距離精度	4mm (@50m)	±10mm
ターゲット測定精度	1.5mm (@ 50m)	
GPS		2 周波GPS 受信機