

航空レーザを利用した高精度な地表面データの取得 ～植生を取り除いた地形測量～

2018年1月15日



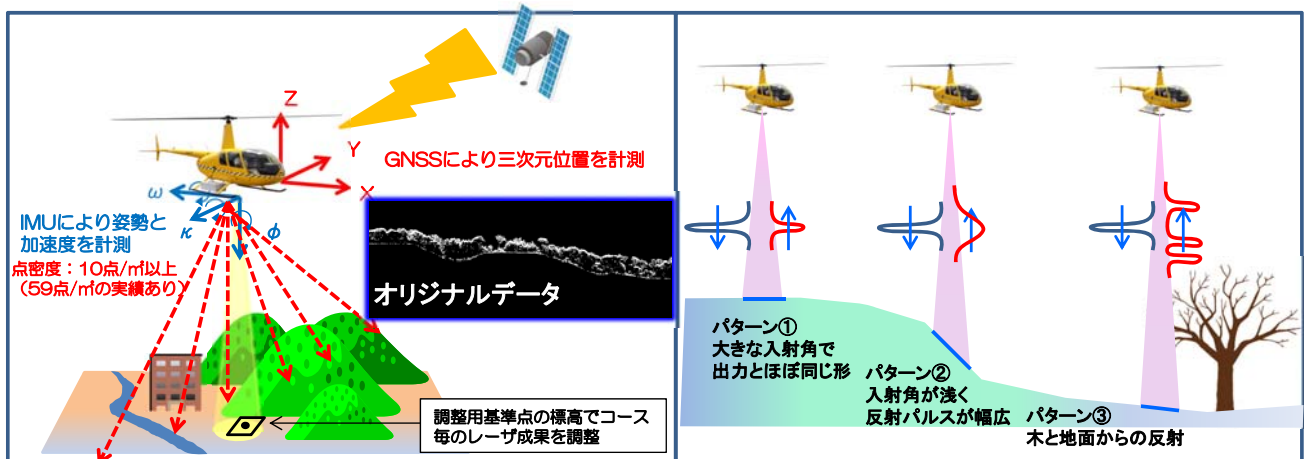
発表者: 地理情報事業部 石原 祐之

1

シーズの概要

シーズの概要

- 回転翼機（ヘリコプター）に設置した航空レーザ機器（近赤外）により高密度のレーザ点群を取得し、樹木などのフィルタリング処理を行い、地表面の三次元座標データを作成する技術。
- 計測データから地形モデルや等高線を自動生成により作成する。



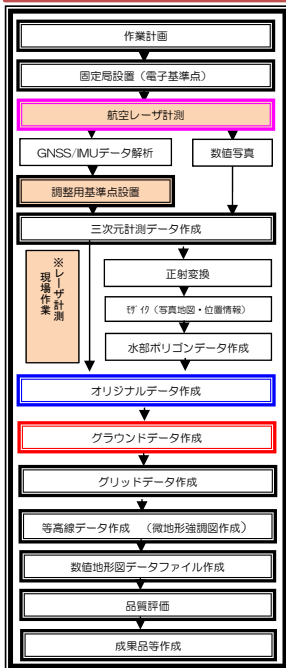
2

シーズの概要

計測技術の特徴

☆作業手順: 国土交通省公共測量作業規定の準則

第3編 地形測量及び写真測量、第8章 航空レーザ測量、第1節～第13節



回転翼の特徴(航空機との違い)

【メリット】

- ・稜線(地形)に沿った計測
- ・低高度での計測(雲の下)
天候の影響が少ない
- ・低高度・低速度での計測、**高密度**

【デメリット】

- ・時間当たりの計測範囲が狭い
- ・1フライトでの飛行時間が短い
(1回3時間以内)



回転翼の特徴(UAVとの違い)

【メリット】

- ・時間当たりの計測範囲が広い
- ・風の影響が少ない
- ・1フライトでの飛行時間が長い
- ・UAVの搬入が難しい箇所でも計測可能

【デメリット】

- ・側面の計測密度が下がる
- ・面積が少ないと費用が高くなる
(約1km²以下)



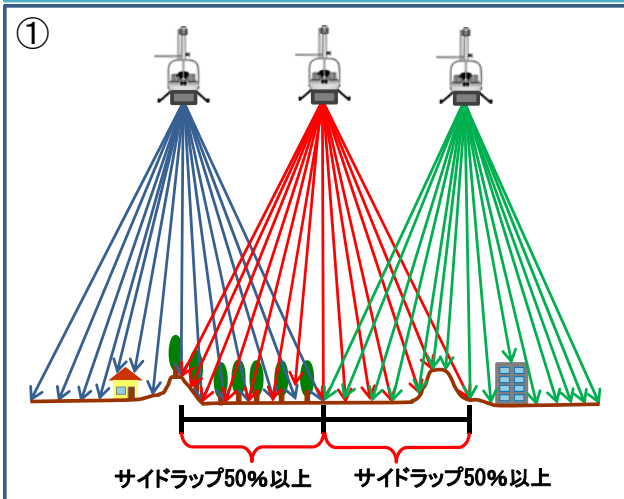
グラウンドデータ

3

想定しているニーズに対するシーズの活用

想定しているニーズに対するシーズの活用

- ①山間部の道路計画、造成計画において、樹木を伐採しない状況で計測し、高精度な地表面データを取得することができる。
- ②空中写真測量で作成した地形図では表現できない、落石発生源や崖の判読に有効。



(通常サイドラップ30%)

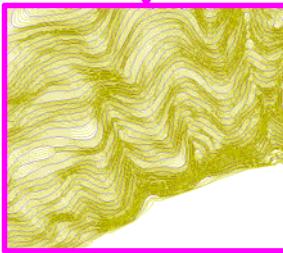


4

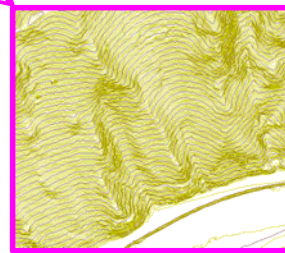
現場導入による効果

現場導入による効果①

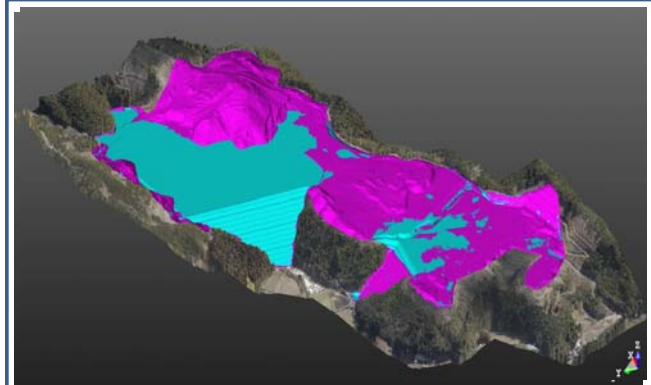
- ・空中写真測量図と比べ、地形が詳細に表現されるため、土工法面形状の精度が向上する。
- ・実測の縦横断測量を行う箇所以外も、レーザ点群で地表面を作成するため、計画土量を早くかつ緻密に計算することが可能。



等高線図の精度が向上することで、より緻密に切土・盛土計画を行うことができる。



空中写真測量による等高線図 航空レーザ測量による等高線図



従来の平均断面法よりも、早く、緻密な計画土量を算出することができる。

現場導入の例

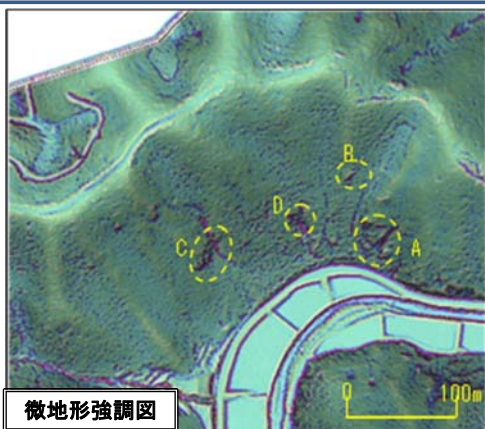
- 航空レーザ測量⇒三次元設計(道路計画、造成計画等)

5

現場導入による効果

現場導入による効果②

- ☆航空レーザ測量で得た高密度な地表面データを用いて、落石源等の位置を正確に特定できる。
- ・現地調査前に地形判読を行い、安全で効率的、効果的な調査が可能になる。
- ・既存の点検資料との比較や危険箇所抽出等のスクリーニングに利用できる。



微地形強調図



箇所A: 落石源



箇所B: 相対的に濃い⇒斜面が高い・急崖



箇所C: 落石源



箇所A: 沢およびその頭部

現場導入の例

- 航空レーザ測量⇒落石調査、道路防災点検等

6

現場導入にあたっての課題

当該技術を現場導入する上での課題等

- 樹木の種類や繁茂状況により、計測精度が低下する場合がある。(課題①)
- レーザ計測の場合、地表面を点群で面的に計測するため、水路や擁壁等の地物の位置を正確に計測することが難しい。(課題②)

今後の技術の発展性等

- 計測時期やルート変更・補備追加、サイドラップ率上昇等により、計測精度の向上を検討する。【課題①に対応】
- 他の計測機器(TS、地上レーザスキャナ、MMS等)で取得した三次元座標データを合成することで、より精度の高い地形モデルを作成することができる。【課題②に対応】

7

- ご清聴ありがとうございました

