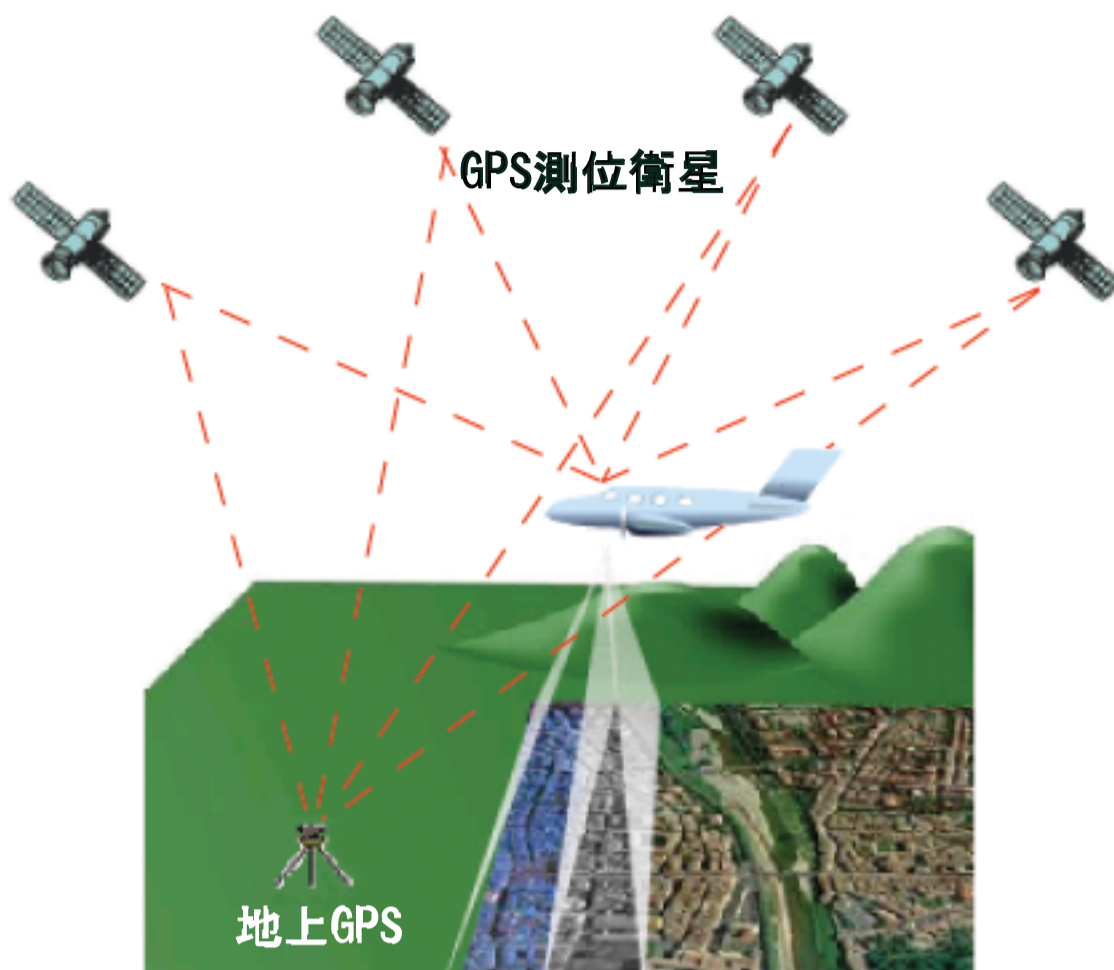


# 航空レーザ計測・デジタル写真測量システム

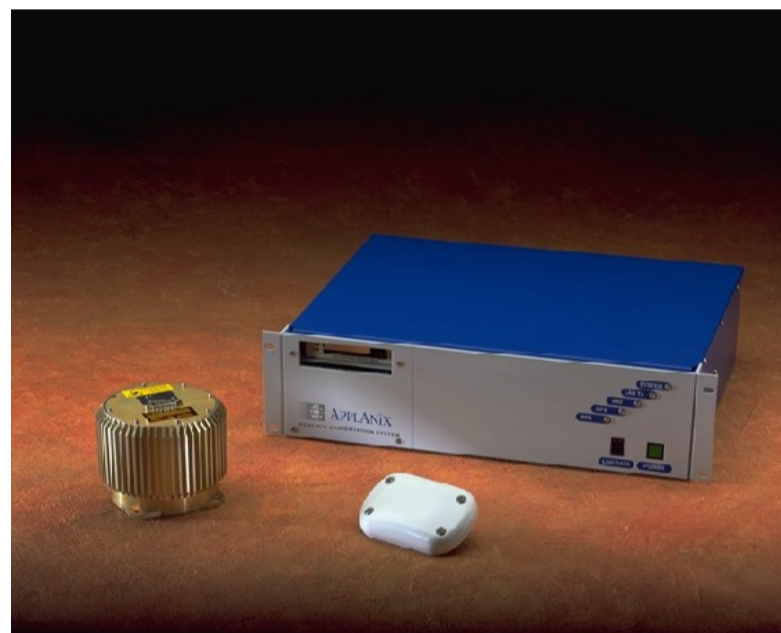
## 航空レーザ測量とは？

航空レーザ測量は、航空機（飛行機又はヘリコプター等）に搭載したレーザ測距儀から、地上に向けて多数のレーザパルスを発射し、地表面や地物で反射して戻ってきたレーザパルスから高密度な三次元地形標高データを取得する新しい測量技術です。



## GPS(Global Positioning System)とは？

地上GPSと航空機GPSにより、高速で移動する航空機の位置を求める装置です。地上GPSは通常、国家三角点や公共測量基準点等の既知点に地上参照局として設置し、同時観測しますが、測量対象地域から約30km以内に電子基準点があれば、代用可能となります。



## IMU(Inertial Measurement Unit)とは？

航空機の姿勢と加速度を求めるための慣性記憶装置です。GPSデータは1秒毎に地上と航空機で取得されますが、航空機は1秒間に数10mも進むので、IMUはその間のデータを更に1/200秒間隔で補完します。同時に、航空機の三軸姿勢（ロール・ピッチ・ヘディング）に対する計算を瞬時に解決するものです。

◆サイズ	335 x 483 x 111 mm
◆消費電源	28 VDC, 最大100W
◆重量	7.7 kg
◆温度	0~+50°C
◆湿度	5%~95% RH 結露しない
◆構成	電源 コミュニケーションプロセッサ ナビゲーションプロセッサ シリアルインターフェースモジュール インターネットインターフェイス タイミング及び同期用ハードウェア GPS 受信機 (L1/L2) ・2周波 ・12 チャンネル ・ナローコレクター技術
◆ジャイロ	ファイバーオプティックジャイロ
◆加速度計	シリコン加速度計
◆データ出力	角度及び角度増分 (DV, Dq)
◆データレート	200 Hz
◆インターフェイス	シリアル デジタル
◆ジャイロサイズ	各モデルによる
◆ジャイロ重量	各モデルによる
◆温度	-40~+60°C
◆電力	POS コンピュータシステムより供給

## 航空レーザー測距装置とは？

レーザー光線を送受光し、地上の測点までの距離を求めるための装置です。レーザーは一般の光とは異なり、一定の指向性の高い光です。発射・受光パルス数が多ければデータ量も多く取得でき、精度の高いDEMを作成可能です。当社が導入した機材は現在、発射・受光パルス数等において国内最高性能の装置です。



計測高度	500m~4,000m
スキャン角度	75° (max)
スキャンレート	70Hz (max)
パルスレート	83kHz (max)
反射パルス数	4パルス
精度	高さ±13~30cm
	水平位置±11~46cm

## デジタルセンサーシステムとは？

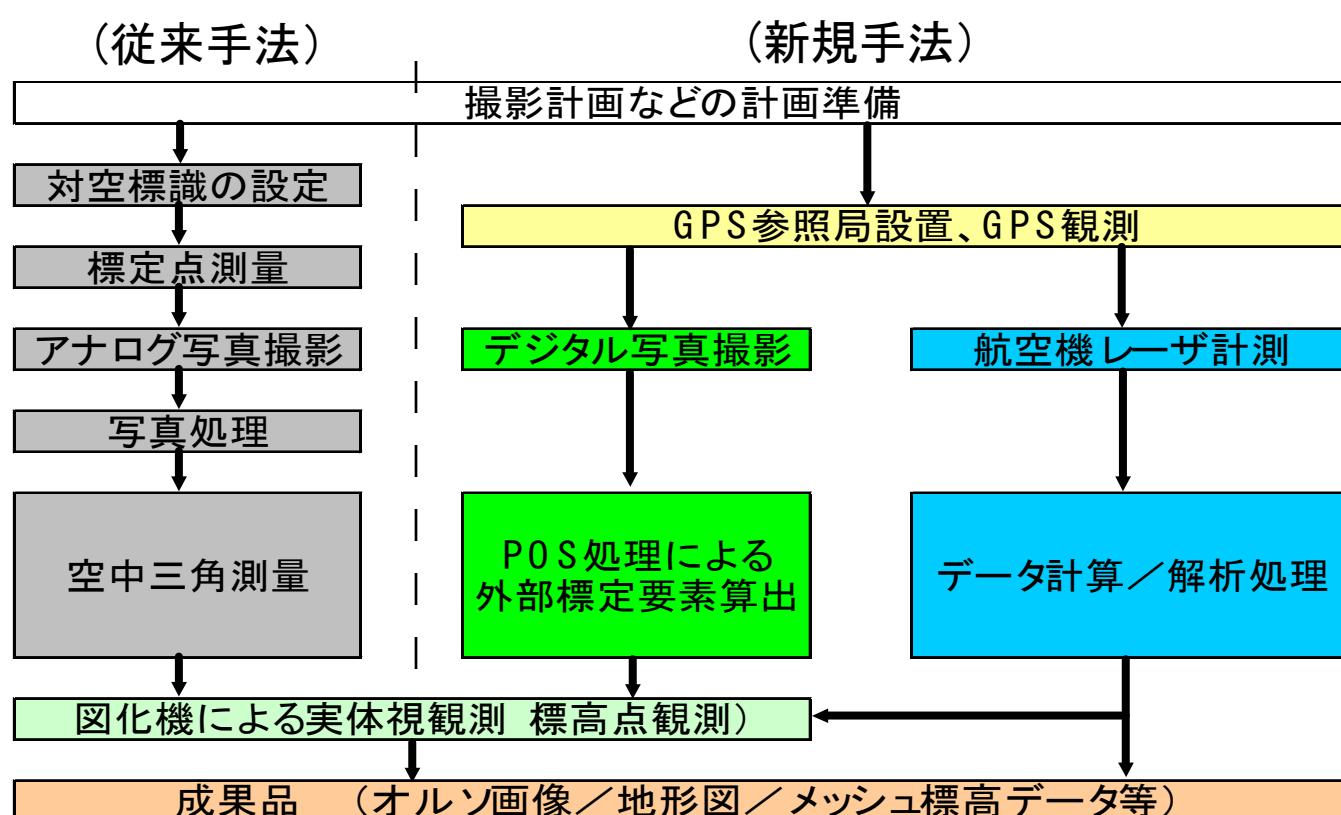
従来の銀塩アナログネガフィルムから一歩進化したデジタル画像データとして、直接対象地域の映像を取得する装置です。レーザー測距装置と同時撮影が可能で、撮影費の軽減が見込まれます。

従来の航空カメラで必要であった、写真処理やスキャンの工程が不要となり、工程の短縮が可能です。また、GPS/IMUのデータより画像の位置・姿勢情報を算出するので、オルソ画像も迅速に作成可能となります。



画素数	4092 × 4079ピクセル
ピクセルサイズ	0.009mm
バンド	カラー／赤外カラー
焦点距離	55mm／35mm
視野角	37° / 55.4°
地上分解能	0.15m~1m

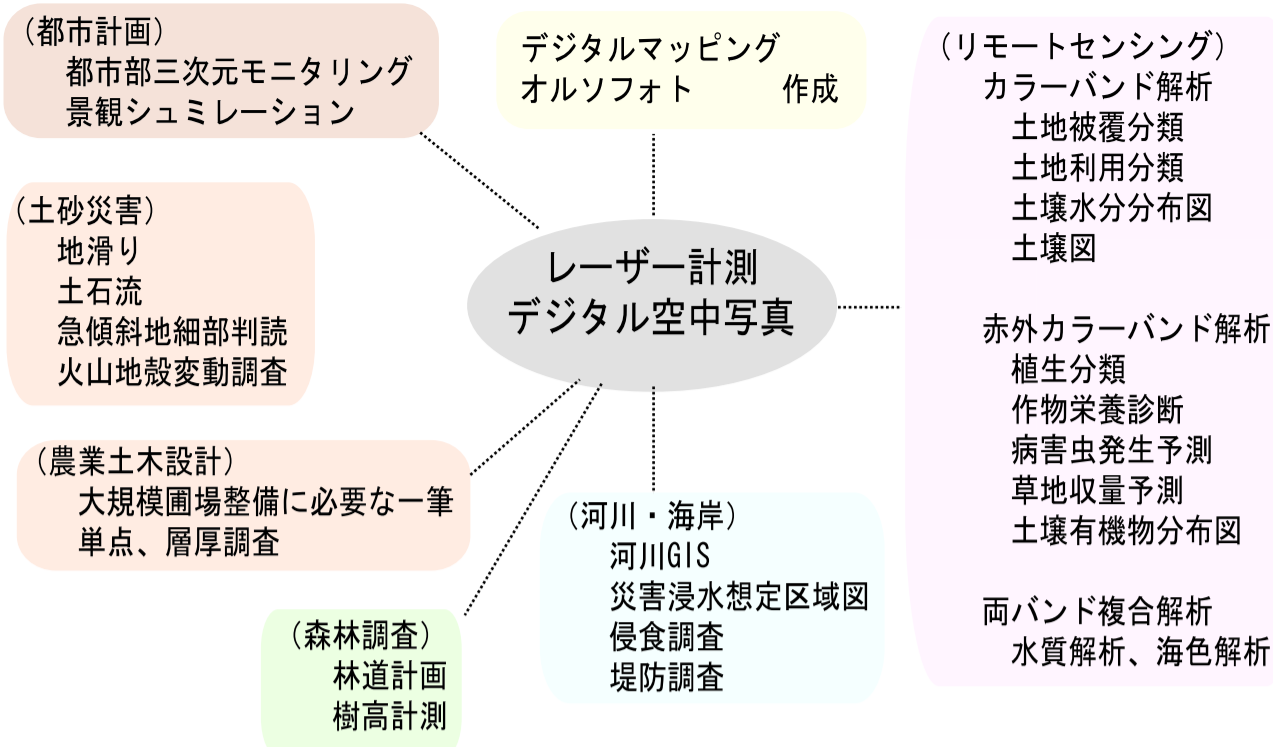
## 従来との工程の比較



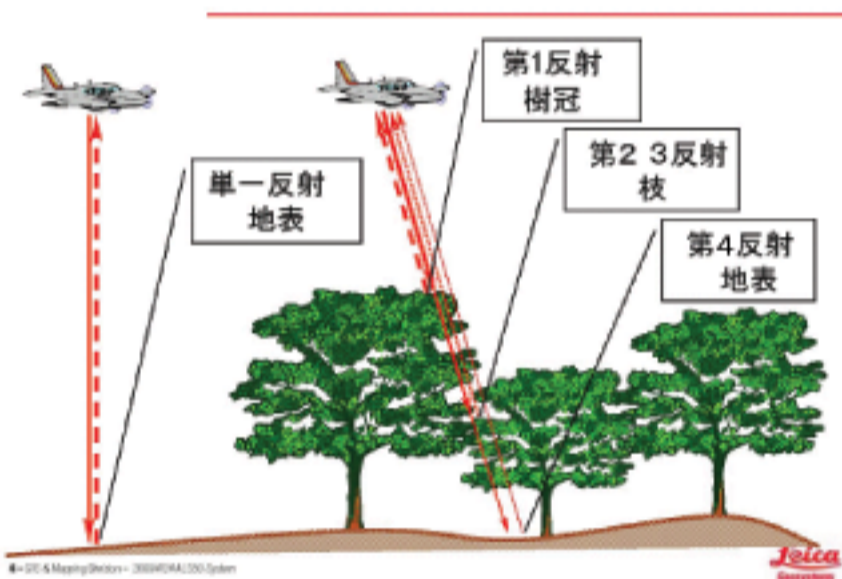
従来手法と比較して、作業工程が大幅に短縮できます。それに伴いコストの削減も可能です。地上参照局としてのGPS観測の代わりに電子基準点を利用することにより、現地作業が省略されます。また、デジタル写真撮影、航空機レーザー計測を同時に行うことにより、オルソ画像作成等において、従来の画像マッチングによるDTM作成・編集作業が省略可能となり、さらに短期間で計測作業が可能となります。

## 利活用性

高密度な地形データを取得可能なことから設計部門での計画や鮮明なデジタル画像からリモートセンシング分野への活用が考えられます。



## 設計分野



レーザー計測・GPS/IMUを用いた場合、従来の航空写真測量では限界があった樹林地の正確な等高線データや微地形が判読可能となるため、図上設計段階において精度の高い計画が可能となります。

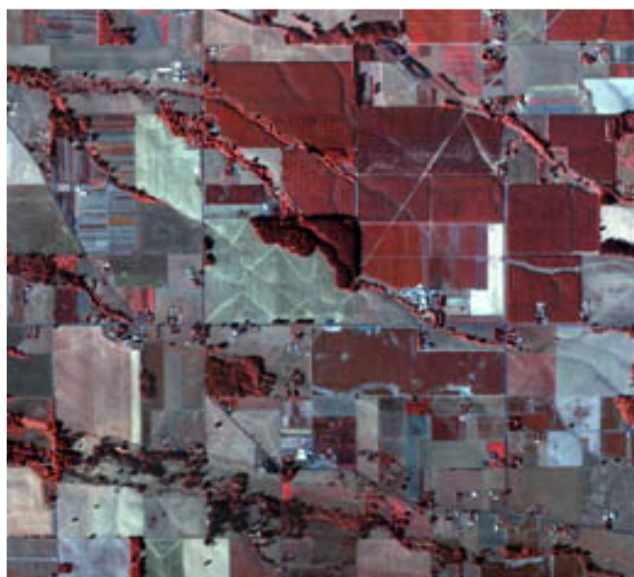
レーザー照射は一度に複数回行なわれるため地表・樹幹の高さがダイレクトに測定できる他、GPS/IMUによる正確な位置(X, Y座標)データも同時取得することでの的確な現況地形の把握を行うことができます。このため、広い範囲の地理情報を必要とする面的工事や路線計画におけるルート選定等に利活用できる他、地上測量の併用により、活用範囲も広がるものと考えられます。

〈利活用可能な適応分野〉

1. 各種路線計画への利活用
2. 暗渠排水設計への利活用
3. 山地災害・土砂災害への利活用

4. その他
  - ・ 海岸侵食状況の把握
  - ・ 河畔林植生状況の把握
  - ・ 河川氾濫システムの基図としての活用
  - ・ 環境評価を行うための地理情報としての活用

## 画像解析



近赤外画像

従来の人工衛星画像では解像度に限界がありました。当社のデジタルカメラでは最高15cm解像度までの高解像度撮影が可能となる他、近赤外画像の撮影も可能です。

高解像度画像を利用したリモートセンシング解析が可能となります。また、レーザー光線は近赤外光であることから、可視域と近赤外光データを同時に取得、解析が可能となります。