

地籍調査における測量新技術の活用

- 1－(1)～(2) 地籍調査において使用可能な測量手法(現状)
- 2 新たな測量技術
- 3 新たな測量技術の導入にあたっての課題

1-(1) 地籍調査において使用可能な測量手法(現状)①

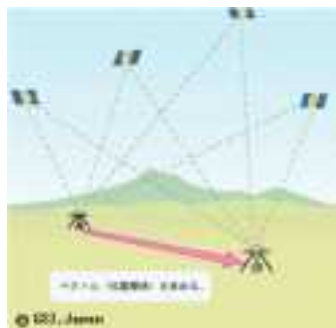
- 地籍調査における誤差の限度や標準的な手法は、国土調査法施行令(昭和27年政令第59号)や地籍調査作業規程準則(昭和32年総理府令第72号)において定められているが、都市部や農地部、林地部などの地帯の違いにより、求められる測量精度や現地の状況も異なり、測量の手法が異なる。

	都市部	宅地部 農地部	林地部
誤差の限度	【大都市部】 2 ～ 7 cm 【その他の都市部】 7 ～ 20 cm	【宅地部】 15 ～ 45cm 【農地部】 25 ～ 75cm	50 ～ 300cm
測量の手法	OGNSS測量(スタティック法) Oトータルステーション(TS) 測量	OGNSS測量(スタティック法) OGNSS測量(単点観測法) Oトータルステーション(TS) 測量	OGNSS測量(スタティック法) OGNSS測量(単点観測法) Oトータルステーション(TS) 測量 Oデジタル方位距離計

- ◆ 誤差の限度が大きい林地部においては、比較的簡易な測量技術であるGNSS測量(単点観測法)やデジタルコンパス測量による観測が可能となっている。
- ◆ 一方、都市部は高い精度が求められるため、GNSS測量(スタティック法)やTS測量による精密な測量が必要

1-(2) 地籍調査において使用可能な測量手法(現状)②

GNSS測量(スタティック法)



GPS衛星などの測位衛星を用いた測量手法であり、2台以上のGNSS測量機で同時に観測を行い、その間の距離や方向などの相対的な位置関係を数mm～数cm精度で求める測量手法

トータルステーション(TS)測量



距離を測る光波測距儀と、角度を測るセオドライトの機能を組み合わせたトータルステーションにより観測点から目標点までの距離や角度を精密に計測し、数mm～数cm精度で相対的な位置関係を求める測量手法

GNSS測量(単点観測法)

GPS衛星などの測位衛星を用いた測量手法の1つであり、精密補正情報を現地で受信することで、周囲の基準点を用いることなく、10秒程度の観測で対象点の座標値を計測できる測位手法

ネットワーク型RTK法



業者が配信する補正情報を携帯回線で受信し、数センチメートルの精度で位置を計測

DGPS法



基地局や衛星から発信される補正情報を受信し、数メートルの精度で位置を計測



デジタル方位距離計



観測点に磁気コンパスと光波距離計などを備えたデジタル方位距離計を設置し、目標物までの磁方位角や鉛直角、距離を計測し、数メートルの精度で相対的な位置関係を求める測量手法

2 新たな測量技術

航空写真によるリモートセンシング技術 (有人航空機、ドローン)



有人航空機やドローン等に搭載したカメラで空中写真を撮影し、写真上のズレを補正した画像から地物の位置等を計測する技術

航空レーザ測量技術 (有人航空機、ドローン)



有人航空機やドローン等に搭載したレーザスキャナにより地上までの距離を計測し、地上の標高や地形の形状を調べる測量方法

衛星画像によるリモートセンシング技術



光学衛星で撮影した衛星画像について、画像上のズレを補正した上で、地物の位置等を計測する技術

MMS(移動計測車両による計測技術)



車両等の移動体にGNSSアンテナ、レーザスキャナ、カメラ等の機器を搭載し、走行しながら3次元空間データを効率的に計測できるシステム

3 新たな測量技術の導入にあたっての課題

- 新たな測量技術を導入することで一筆地調査や測量に係る作業の簡便化が期待できるが、導入に当たっては測量精度の検証や筆界の推定方法の整備が必要。
- また、航空機や車両等の機器経費に係る初期コストが高いことを考慮し、効率的かつ適切な調査単位面積や調査体制等について検討が必要。

技術の分類	導入 検討地域	導入できた場合 における効果	導入に向けた課題
航空写真によるリモートセンシング技術 (有人航空機、ドローン)	林地部 農地部 宅地部 (都市部)	航空写真上で土地境界等を判 読し、土地所有者の確認を得るこ とができれば、一筆地調査や測量 作業の効率化・簡略化が可能	・ 航空写真等の資料を用いた土地 境界推定手法の確立 ・ 土地所有者への説明資料の統一
衛星画像によるリモートセンシング技術	林地部 農地部	衛星画像上で土地境界等を判 読し、土地所有者の確認を得るこ とができれば、一筆地調査や測量 作業の効率化・簡略化が可能	・ 衛星画像等の資料を用いた土地 境界推定手法の確立 ・ 土地所有者への説明資料の統一 ・ 精度検証
航空レーザ測量技術 (有人航空機、ドローン)	林地部	樹木等で上空視界が得られない 林地部において、レーザ測量に よる地形データから土地境界の推 定が可能	・ 必要なレーザ照射密度の検討 ・ 地形データからの土地境界推定手 法の確立 ・ 土地所有者への説明資料の統一
MMS(移動計測車両による計測技術)	都市部 宅地部	筆界点毎に測量機器を据えるこ となく、車両を走行させることで効 率的に測量できる可能性あり	・ 現地に地物のない筆界点の計測 方法の検討 ・ 計測精度の向上

〔参考〕新技術の導入に向けた検討状況と予定

- 平成29年度より山村部における有人航空機や衛星等による空中写真測量やレーザー測量技術を用いた新手法の検討、実証実験及びマニュアル案の作成等を実施。
- 本格的な導入に向けて、今後、新手法の試験導入や省令の改正等を実施予定。

【平成29年度】

① 情報収集と課題の整理

- ◆ 現行の地籍調査の状況と課題
- ◆ 最新のリモートセンシング技術を導入する場合の課題



② 実証実験内容の検討と実施

- ◆ 必要な実証実験内容の検討
- ◆ 既存の空中写真や衛星画像等を用いて実証実験の実施



③ 効果的な調査・測量手法の検討

- ◆ 実証実験結果を踏まえ、新しい調査・測量・点検手法等を検討
- ◆ 新手法を導入した場合のコスト削減効果や期間短縮効果の算出
- ◆ 検討した手法を導入するためのマニュアル案等の作成



【平成30年度以降】

※検討の進捗により時期の変更あり

④ 市町村等による試験導入

- ◆ 国土交通大臣の承認を得た上で、マニュアルに基づいた地籍調査を試験導入



⑤ 本格導入に向けた国土交通省令等の改正手続き

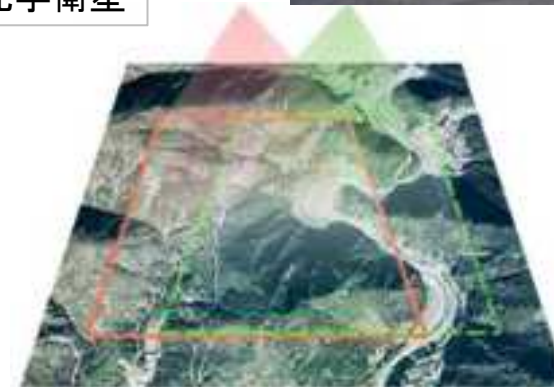
- ◆ 試験導入の結果を受け、作業内容を見直した上で、省令の改正手続きを実施



光学衛星



有人航空機



撮影画像や写真で土地境界位置を確認



マニュアル等の作成・公開