

リモートセンシング技術を用いた
山村部の地籍調査マニュアル

平成30年5月

国土交通省土地・建設産業局地籍整備課

目 次

【 序 】 概 説	
1. はじめに	1
2. マニュアルの利用について	1
2. 1 マニュアルの目的及び適用範囲	1
2. 2 マニュアルの構成	1
3. 作業実施にあたっての手續	1
第1章 総則	3
第2章 計画	4
第3章 リモートセンシング技術を用いた一筆地調査	5
第一節 準備作業及び現地調査等	5
第二節 筆界等の調査及び確認	9
第4章 リモートセンシング技術を用いた地籍測量	11
第一節 総則	11
第二節 地籍図根三角測量	12
第三節 航空測量	14
第一款 総則	14
第二款 空中写真測量	16
第三款 航空レーザ測量	19
第四款 既存データの収集・解析	21
第五款 リモートセンシングデータの解析及び資料作成	23
第四節 補備測量	24
第一款 総則	24
第二款 細部図根測量	24
第三款 一筆地測量	27
第5章 地積測定	29

リモートセンシング技術を用いた山村部の地籍調査マニュアル

[序]概説

1. はじめに

地籍調査は、地籍調査作業規程準則（昭和32年総理府令第71号。以下「準則」という。）及び同運用基準（平成14年3月14日付け国土国第590号国土交通省土地・水資源局長通知。以下「運用基準」という。）に基づき市町村等により実施されている。

近年、山村部（国土調査法施行令（昭和27年政令第59号。以下「令」という。）別表第四に定める区分のうち、乙二又は乙三の区域）における地籍調査は、土地所有者の高齢化、不在地主の増加、森林の管理不足等により、現地立会いによる一筆地調査や測量が困難になってきている。一方で、災害対策や環境保全、森林の多目的利用等の推進のために、地籍調査そのもののスピードアップや効率化が求められている。

本マニュアルは、山村部における地籍調査において、公図等の境界を示す資料と併せ、近年進展の著しいリモートセンシング技術により得られた地形情報や植生情報、現地調査で得られた筆界情報、現地における位置に精通している者（以下「現地精通者」という。）等の証言等による筆界情報等の重ね合わせや組み合わせにより、原則として現地立会いを行わないで筆界案を作成し、それを土地の所有者等の関係者が集会所等で確認するとともに、必要に応じて現地で補備測量を行うこと等により行う地籍調査の作業方法を示したものである。

2. マニュアルの利用について

2.1 マニュアルの目的及び適用範囲

本マニュアルは、準則第8条（省令に定めのない方法）の規定を適用して実施するリモートセンシング技術を用いた山村部の地籍調査の標準的な作業方法を定め、その規格を統一するとともに、必要な精度を確保することを目的とする。

本マニュアルの対象となるリモートセンシング技術は、空中写真測量、航空レーザ測量又はこれらの測量と同程度の精度・正確さを満たす技術とする。

また、空中写真測量及び航空レーザ測量は、公共測量における作業規程の準則（平成20年国土交通省告示第413号。以下「公共測量作業規程準則」という。）にのっとることを原則とする。

2.2 マニュアルの構成

本マニュアルの構成は、以下のとおりである。

[序]概説

第1章 総則

第2章 計画

第3章 リモートセンシング技術を用いた一筆地調査

第4章 リモートセンシング技術を用いた地籍測量

第5章 地積測定

3. 作業実施に当たっての手続

市町村等の地籍調査を行う者（責任機関）は、リモートセンシング技術を用いた山村部の地籍調査を行う場合には、準則第8条の規定に基づき、あらかじめ国土交通大臣の承認を受けて実施するものとする。

なお、準則第8条の規定に基づく承認申請（以下「準則第8条申請」という。）においては、別紙を参考に申請書類を作成し、活用するリモートセンシング技術の諸元を明記するものとする。

別紙

番 号
年 月 日

国 土 交 通 大 臣 殿

〇〇市長〇〇〇〇

地籍調査の実施に関する承認申請書

地籍調査作業規程準則第8条の規定に基づき、下記のとおり同準則に定めのない方法により地籍調査を実施したいので、承認されたく申請する。

記

1. 調査地域及び面積 〇〇市〇〇地区 〇. 〇〇km²
2. 調査地域区域図 別紙のとおり
3. 調査期間 平成〇年〇月から平成〇年〇月まで
4. 精度及び縮尺の区分 精度区分：〇〇、縮尺：1/〇〇〇
5. 準則に定めのない方法の内容

リモートセンシング技術を活用した効率的な地籍調査を実施する。

6. 理由

平成〇〇年に行われた〇〇による〇〇事業の際に実施された航空レーザ計測データを活用し、筆界案の作成や立会いを効率的に実施するため、リモートセンシング技術を用いた山村部の地籍調査マニュアルを活用し、地籍調査を実施する。

なお、・・・工程については、〇〇の条件を〇〇であるため、〇〇を実施し、精度を確保する予定である。

.....

※ 記載内容は、あくまで例であり、承認申請に当たっては調査地域の条件や活用する成果の種類等を考慮し、理由を記載すること。

第1章 総則

(目的)

第1条 本マニュアルは、国土調査法（昭和26年法律第180号。以下「法」という。）第2条第1項第3号及び第5項に規定する地籍調査のうち、リモートセンシング技術を用いた山村部の地籍調査における標準的な作業方法を定め、その規格を統一するとともに、必要な精度を確保することを目的とする。

(適用範囲)

第2条 本マニュアルは、山村部において、リモートセンシング技術を活用して実施する地籍調査に適用することを標準とする。

2 地籍調査に使用するリモートセンシング技術は、本マニュアル別表（以下単に「別表」という）第1に示す航空機又は衛星により撮影された空中写真（既存の空中写真（以下「アーカイブ空中写真」という。）を含む。）又はレーザ計測データを用いるものとする。ただし、技術の発展とともに実用化される他のリモートセンシング技術についても、精度等が令別表第四に定める誤差の限度内であることを検証した上で採用することができるものとする。

なお、空中写真測量、航空レーザ測量等のリモートセンシング技術は、本マニュアルに定める地籍調査に必要な事項のほかは、公共測量作業規程準則を準用するものとする。

3 リモートセンシング技術を用いた地籍調査の導入を検討する場合は、事前に土地所有者の状況や現地精通者の存在、地形及び植生の状況等を把握し、導入の適否を確認するものとする。

【解説】

リモートセンシング技術を用いた山村部の地籍調査の実施については、次表の要件等を参考に検討する。

検討事項	対象地域選定の環境等
土地の所有者	土地所有者の高齢化や不在村化が進み、現地立会い等に困難が伴うと想定される地域。現地立会いが困難である又は土地の境界情報が不明である等の理由でリモートセンシング技術の採用に同意する土地の所有者が多い地域
現地精通者の存在	現地精通者として筆界調査の協力を依頼できる地元の町内会長・区長等の公的な役割についている方、森林組合役職員、地元自治体職員、大規模森林所有者又はそれと同等の方が存在する。
地理的位置・地形	集落等から離れており、土地所有者等が現地に行くことが困難な地域や急峻な地形等、現地で調査や測量が困難又は危険と予想される地域
植生等	天然林が多い地域又は植林された山林であっても伐採等があまり行われておらず、間伐等の管理、里道の手入れ等もあまりされていない地域
公図等	公図が現況と一定程度整合していると想定される地域又は土地の所有者に対するヒアリング等により、土地の配列等の情報を得ることができる可能性のある地域
地籍調査の対象地域と面積	既に地籍調査に適合する空中写真、航空レーザ計測データ等が存在する地域。新たに航空レーザ測量、空中写真撮影等を実施する場合は、地籍調査の対象地域が10平方キロメートル以上であり、今後、計画的に地籍調査を実施する地域

(運用規程)

第3条 本マニュアルの運用に関し必要な事項については、本マニュアル中に運用規程として定める。

(趣旨の普及)

第4条 地籍調査を行う者は、あらかじめ地籍調査の意義及び作業の内容を一般に周知させ、その実施について土地の所有者その他の者の協力を得るように努めるものとする。

2 前項の作業の内容の周知に当たっては、土地の所有者に対し、併せて現地立会いの希望の有無を確認するものとする。

【解説】

① 地籍調査の土地の所有者への説明

地籍調査の実施方針が決定し準備が整った段階で土地の所有者に対する説明会を開催する。説明会の開催は、従来からの地籍調査における方法に準じて実施する。説明会では、地籍調査の方法について、リモートセンシング技術を用いて筆界確認等の作業を実施し、現地における立会いを省略することを説明する。

また、集会所等において筆界案の確認を実施する旨を説明する。

② 現地立会い希望の確認

地籍調査の方法について説明した後に、土地の所有者に対して、アンケート方式等により以下の事項を確認する。

i 現地立会いの希望

ii 境界の把握状況（図面等の資料の有無、山林の管理の状況、現地への立入りの経験等）

現地立会いを希望する土地の所有者等が多い場合には、従来手法（現地立会い及び地上法による地籍測量）による地籍調査の実施を検討する。

③ 現地精通者の選定

説明会の開催に当たり、現地精通者の選定を行う場合には、地元推進委員等と協議の上で、説明会に出席した土地の所有者等の中から、現地精通者を選任するよう努める。

(管理及び検査)

第5条 地籍調査を行う者又は当該地籍調査について認証を行う者は、当該調査が令別表第四に定める誤差の限度内の精度を保ち、かつ、当該調査に関する記録の記載又は表示に誤りがないように管理及び検査を行うものとする。

—— 運用規程 ——

(管理及び検査)

第1条 地籍調査の管理及び検査は、地籍整備課長が別に定める「リモートセンシング技術を用いた山村部の地籍調査事業工程管理及び検査規程」に基づいて行うものとする。

(準則等の適用)

第6条 地籍図及び地籍簿の作成に係る作業については、準則及び運用基準の規定を適用するものとする。

第2章 計画

(地籍調査の実施に関する計画)

第7条 準則第九条の規定を適用するものとする。

(調査地域の決定の基準)

第8条 準則第十条及び運用基準第4条の規定を適用するものとする。

(精度及び縮尺の区分)

第9条 準則第十一条及び運用基準第5条の規定を適用するものとする。

(作業計画)

第10条 準則第九条第一項第五号の作業計画は、単位区域ごとに、かつ、単位作業別に定めるものとする。

2 前項の単位作業とは、リモートセンシング技術を用いた一筆地調査、リモートセンシング技術を用いた地籍測量、地積測定並びに地籍図及び地籍簿の作成の各作業をいい、リモートセンシング技術を用いた地籍測量は第40条第1項のとおり区分する。

3 第1項の規定により作業計画を作成するに当たっては、作業の経済的運用、単位作業間の相互の関連及び進度並びに他の単位区域における作業との関連を考慮するものとする。

—— 運用規程 ——

(作業計画)

第2条 リモートセンシング技術を用いた地籍測量における航空測量の作業計画の作成に当たっては、調査地域の気象条件、地形条件、植生条件等を十分勘案して、最適な時期及び手法で撮影又は計測を行うことができるように考慮するものとする。

第3章 リモートセンシング技術を用いた一筆地調査

第一節 準備作業及び現地調査等

(一筆地調査の記録及び成果)

第11条 リモートセンシング技術を用いた一筆地調査（以下単に「一筆地調査」という。）における作業の記録及び成果は、次の各号に掲げるものとする。

- 一 調査図素図
- 二 調査図一覧図
- 三 地籍調査票
- 四 筆界推定線図
- 五 現地調査図
- 六 現地調査票
- 七 調査図
- 八 筆界確認図

—— 運用規程 ——

(一筆地調査の記録及び成果の作成)

第3条 本マニュアル第11条各号に掲げる一筆地調査における作業の記録及び成果については、地籍整備課長が別に定める「リモートセンシング技術を用いた山村部の地籍調査及び地積測定における作業の記録・成果の記載例」（以下「記載例」という。）に基づいて作成するものとする。

(作業進行予定表の作成)

第12条 準則第十三条の規定を適用するものとする。

(単位区域界の調査)

第13条 準則第十四条の規定を適用するものとする。

(調査図素図等の作成)

第14条 準則第十五条及び運用基準第7条の規定を適用するものとする。

(調査図素図の作成)

第15条 準則第十六条及び運用基準第8条の規定を適用するものとする。

(調査図一覧図の作成)

第16条 準則第十七条及び運用基準第9条の規定を適用するものとする。

(地籍調査票の作成)

第17条 準則第十八条の規定を適用するものとする。

(資料収集及び分析)

第18条 地籍調査を行う者は、毎筆の土地について、その所有者、地番、地目及び筆界（以下「筆界等」という。）を確認するために必要な情報（関係官公署及び土地の所有者その他の利害関係人が所有する書類等）を積極的に収集するものとする。

2 地籍調査を実施する者は、前項で収集した情報について、その特性等に留意し、筆界等の分析等を行うものとする。

3 前項の分析等を行うに当たっては、原則として現地精通者の証言を求めるものとする。

4 第2項の分析等により推定した筆界（以下「筆界案」という。）は、筆界推定線図に取りまとめるものとする。

—— 運用規程 ——

(資料収集及び分析)

第4条 地籍調査を行う者は、別表第2に定める基礎資料の収集に努めるものとする。

2 地目及び筆界の分析等は、本マニュアル第4章第三節に定める航空測量により作成される記録及び成果、又は当該航空測量の記録及び成果と同等以上の精度を有する測量成果を用いて行うものとする。

(筆界推定線図の作成)

第5条 筆界推定線図に取りまとめる筆界案は、次の各号のいずれかによる情報を用いて作成することができる。

一 位置及び形状が誤差の範囲内で一致する地積測量図に記載された境界情報

二 当該筆の位置、形状及び周辺地との関係に矛盾のない既存資料に記載された境界情報

三 別表第1に定めるリモートセンシング技術により撮影又は計測された境界等を示す地物情報、尾根や谷等の地形情報及び森林情報

四 現地精通者の証言

2 筆界推定線図には、筆界線推定の根拠とした情報を記録するものとする。

3 筆界推定線図の作成においては、前項に定める情報を参考に、別表第3の条件を満たすリモートセンシングデータを用いて、詳細な筆界の位置を推定するものとする。

【解説】

1 筆界推定線図に取りまとめる筆界案を作成する際に活用する情報は、数値標高モデル（DEM）、数値表層モデル（DSM）、正射投影写真図（オルソ画像）、微地形表現図、境界木等画像判読・計測情報、森林情報（林相図、樹高分布図）、過去の植生界・土地利用界等筆界関連情報等とし、必要に応じて選択又は各種の情報を追加することができる。

2 DEMは、地面の標高を測量したデータであり、航空レーザ測量により取得することができる。ただし、やむを得ない場合は、空中写真測量、衛星写真測量により地表面を推定し計測したデータとして取得することができる。

- 3 DSMは、樹冠表層・地物表層・地面の表層（地面を写真等で観測することができる場合）の位置と標高を表した情報であり、空中写真測量、航空レーザ測量、衛星写真測量等により取得することができる。
- 4 オルソ画像は、正射投影された画像地図であり、空中写真測量、航空レーザ測量、衛星写真測量においてDSMを使用して作成することができる。
- 5 微地形表現図は、地形の凹凸、微妙な変化状況等を強調表示した画像地図であり、航空レーザ測量等で測量したDEMから作成することができる。
- 6 境界木等画像判読・計測情報は、空中写真測量（航空レーザ用数値写真やアーカイブ空中写真によるものを含む。）や衛星写真測量から取得することができる。
- 7 林相図は、樹種、樹冠の状況等を表現した画像であり、航空レーザ測量データのレーザ反射光の強度データ等から作成することができる。
- 8 樹高分布図は、樹木や地物の地面からの高さを示した画像地図であり、航空レーザ測量で作成したDSMとDEMの差分データから作成することができる。
- 9 過去の植生界・土地利用界等の筆界関連情報は、アーカイブ空中写真のオルソ画像又はステレオモデルを作成し、比較解析することにより抽出することができる。ただし、空中三角測量等が困難な場合は、空中写真の2次元幾何補正により偏位修正画像を作成し、比較解析することができる。
- 10 筆界推定線図の作成に当たり使用するリモートセンシングデータを選択する場合には、次表に示すリモートセンシング情報図の種類と調査地域の森林の特性を考慮する。
- 11 地目及び筆界の分析等に当たっては、筆界等に関する高度の専門的な能力を有する者とともに行うことが望ましい。

リモートセンシング情報図の種類	リモートセンシング技術・データ (◎:最適、○:適、△:ある程度可能、×:不適)				
	有人航空機による空中写真測量	有人航空機による航空レーザ測量（航空レーザ用数値写真）	衛星写真測量（衛星画像を用いた空中写真測量）	無人航空機（UAV）による空中写真測量・航空レーザ測量	アーカイブ空中写真
数値標高モデル（DEM）	△	◎	△	◎	△
数値表層モデル（DSM）	◎	◎	◎	◎	◎
正射投影写真図（オルソ画像）	◎	◎	◎	◎	◎
微地形表現図	×	◎	×	◎	×
境界木等画像判読・計測情報	◎	◎	○	◎	○
林相図	△	◎	△	◎	△
樹高分布図	△	◎	△	◎	△
過去の植生界・土地利用界等筆界関連情報	×	×	×	×	◎

（平成30年3月の検討に基づくものであり、今後の技術向上次第では可能となる場合もある）

(現地調査の実施)

- 第19条 現地調査は、前条第1項において収集した資料のみでは筆界等の分析等が困難な土地について行うものとし、現地調査図及び現地調査票に基づいて筆界等の調査を行うものとする。
- 2 現地調査を行ったときは、現地調査図及び現地調査票に調査年月日及び筆界等の調査の結果を記録するものとする。
 - 3 現地調査に当たっては、原則として現地精通者の証言を求めるものとする。
 - 4 現地調査の結果、前条第4項の規定に基づく筆界案に変更がある場合には、現地調査図及び現地調査票に基づき、筆界推定線図を修正するものとする。

—— 運用規程 ——

(現地調査の実施)

- 第6条 現地調査に当たっては、調査に係る諸官庁（長狭物管理部署、国有地管理部署及び市町村の普通財産管理部署等）に対し、調査への協力を要請するとともに、密接な連絡調整に努めるものとする。
- 2 現地調査においては、本マニュアル第22条に定める筆界等の調査、確認において、土地の所有者等に調査地点の状況を説明するために、必要に応じて写真等を撮影する。
 - 3 現地調査を実施した地点については、ネットワーク型RTKによる測量方法（以下「ネットワーク型RTK法」という。）又はDGPS測量機を用いる測量方法（以下「DGPS法」という。）を用いた単点観測法で位置を計測し、その結果を現地調査図に記録するものとする。ただし、ネットワーク型RTK法又はDGPS法による単点観測法による計測が困難な地点については、ハンディGPS等を用いることができる。

【解説】

① 現地調査の計画

収集した資料や航空測量の記録及び成果を用いた筆界案等の分析、土地の所有者等への説明会等の結果に基づき、以下の事項について現地調査の計画を策定する。

- ・現地調査を実施すべき地点・地域の選定
- ・調査ルートを選定
- ・測量方法
- ・日程
- ・人員

② 現地調査における調査事項

現地調査においては、収集した資料のみでは筆界等の分析等が困難な土地について、地目、境界標・境界木・境界目標物等の存在を調査するほか、必要に応じて以下の事項について調査し、現地調査図に記録する。

- ・市町村界・字界（公図の外周）
- ・道路や水路等の長狭物の位置と地番
- ・尾根・谷線と筆界の関係（筆界が尾根・谷線と一致しない箇所等）
- ・人工林と天然林の境界
- ・最近の伐採地
- ・砂防堰堤等の位置
- ・その他、集会所等における土地の所有者等の確認において有効であると思われる情報

③ 現地調査における座標値の計測

現地調査においては、調査地点及び調査経路等を計測する。

④ 現地調査の記録及び成果

現地調査の結果は、以下の記録及び成果に取りまとめる。

- ・現地調査図：航空測量等によるオルソ画像上に現地調査点の位置・点番号及び調査経路（ルート）をプロットした図面

- ・現地調査票：各現地調査点における調査事項及び計測座標値を記載した記録票
- ・現況写真等：各現地調査点の状況を撮影した写真・映像

（土地の所有者等への集会所等での筆界確認等の通知）

第20条 地籍調査を実施する者（法第10条第2項の規定により国土調査の実施を委託された法人が国土調査を実施する場合にあっては、その実施を委託した都道府県又は市町村。以下この条及び第24条において同じ。）は、調査図素図、調査図一覧図、地籍調査票及び筆界推定線図の作成の終了時期が明らかとなったとき又はその作成を終了したときは、地籍調査を実施する地域内の土地の所有者その他の利害関係人又はこれらの者の代理人（以下「所有者等」という。）に、次の各号に掲げる事項を通知するものとする。

- 一 地籍調査の実施地域
- 二 筆界等の確認を行う期日及び場所

（市町村の境界の調査）

第21条 準則第二十二条の規定を適用するものとする。

第二節 筆界等の調査及び確認

（筆界等の調査、確認）

第22条 地籍調査を実施する者は、調査図素図及び筆界推定線図に基づいて、おおむね土地の配列の順序に従い、毎筆の土地について、その所有者、地番、地目及び筆界の調査を行うものとする。

- 2 前項の調査には、集会所等における土地の所有者等の立会いを求めるとともに、その経緯を地籍調査票に記録するものとする。
- 3 第1項の調査を行ったときは、調査図素図及び筆界推定線図に調査年月日を記録するとともに、調査図素図及び筆界推定線図の表示が調査の結果と相違しているときは、当該表示事項を訂正し又は修正しその他必要な記録をして調査図及び筆界確認図を作成するものとする。

—— 運用規程 ——

（筆界等の調査、確認）

第7条 本マニュアル第22条第2項に規定する集会所等での立会いを求めて筆界等の調査を行う場合には、必要に応じて、登記所に対し調査への協力を要請するものとする。

- 2 筆界確認図は、筆界点の計測に用いるものであることを考慮し、別表第3に示す地上画素寸法等を満たすリモートセンシングデータを用いて作成するものとする。

（補備調査の実施）

第23条 前条において、筆界等の確認を得るために現地における土地の所有者等の立会いが必要となる場合には、現地における当該土地の所有者等の立会いによる補備調査を実施し、その経緯を地籍調査票に記録するものとする。

（仮杭の設置）

第24条 地籍調査を実施する者は、補備調査を実施する土地について、土地の所有者等の協力を求め、筆界を標示するために必要な位置に仮杭を設置するものとする。

- 2 後続の作業及び筆界の明確化に資するため、数筆の土地の仮杭のうち周辺の土地の特定に有効なものを筆界基準杭とし、永続性のある標識を設置するものとする。
- 3 仮杭の設置後、可能な限り速やかに第4章第四節に定める補備測量を実施するものとする。

(分割、合併、一部合併があつたものとしての調査)

第25条 準則第二十四条から第二十六条までの規定を適用するものとする。

(代位登記の申請)

第26条 準則第二十七条の規定を適用するものとする。

(長狭物の調査)

第27条 準則第二十八条の規定を適用するものとする。

(地目の調査)

第28条 準則第二十九条の規定を適用するものとする。

(筆界の調査)

第29条 筆界は、慣習、筆界に関する文書等を参考とし、かつ、土地の所有者等の確認を得て調査するものとする。

2 第22条第2項及び第23条の規定による立会いが得られないことについて相当の理由がある場合においては、筆界推定線図を送付するなどして土地の所有者等の確認を求めるものとする。

3 土地の所有者等の所在が明らかでないため第22条第2項の規定による立会いを求めることができない場合で、かつ、筆界を明らかにする客観的な資料が存在する場合においては、前2項の規定にかかわらず、関係行政機関と協議の上、当該土地の所有者等の確認を得ずに調査することができる。

4 土地の所有者等の所在が明らかな場合であつて第1項及び第2項の確認が得られないとき又は前項に規定する立会いを求めることができない場合であつて前項の規定に基づき調査することができないときは、調査図素図の当該部分に「筆界未定」と朱書するものとする。

—— 運用規程 ——

(筆界の調査)

第8条 筆界推定線図の送付による確認は、次の各号に定めるところによる。

- 一 筆界推定線図を送付する場合は、到達したことの確認が得られる手段によって行うこと
- 二 筆界推定線図のほか、筆界案を検討する際に参考とした情報を示す資料、現地の写真等を添付すること
- 三 筆界未定に終わった場合の不利益、筆界推定線図に示す筆界案を承認又は不承認する場合の返答の期日及び返答は土地の所有者の署名押印をした書面によることを通知すること
- 四 返答の期日は、遅くとも、法第17条第1項に規定する閲覧の開始までとすること
- 五 筆界推定線図に示す筆界案に不服があり不承認の場合であつて立会いを希望するときは、その旨を実施主体に連絡する旨申し添えること

2 筆界を明らかにする客観的な資料が存在する場合とは、境界標又は恒久的地物により土地の筆界点の位置が明確な土地について、運用規程第5条第1項第1号又は第2号の資料が存在する場合をいう。

(地番が明らかでない場合等の処理)

第30条 準則第三十一条の規定を適用するものとする。

(分割又は合併があつたものとして調査する場合の処理)

第31条 準則第三十二条及び第三十三条の規定を適用するものとする。

(新たに土地の表題登記をすべき土地を発見した場合の処理)

第32条 準則第三十四条の規定を適用するものとする。

(滅失した土地等がある場合の処理)

第33条 準則第三十五条の規定を適用するものとする。

(地番の変更を必要とし又は適当とする場合の処理)

第34条 準則第三十六条の規定を適用するものとする。

第4章 リモートセンシング技術を用いた地籍測量

第一節 総則

(リモートセンシング技術を用いた地籍測量の方式)

第35条 リモートセンシング技術を用いた地籍測量（以下単に「地籍測量」という。）は、座標計算により筆界点の位置を求める方式によって行うものとする。

—— 運用規程 ——

(器械及び器材)

第9条 地籍測量に用いる器械及び器材は、別表第4に定める性能もしくは規格を有するもの又はこれらと同等以上のものでなければならない。

2 観測又は測定に用いる器械は、作業開始前に点検し、その性能に応ずる観測又は測定ができるように調整しておかななければならない。

(記録及び成果)

第10条 地籍測量における作業の記録及び成果は、別表第5に掲げるものとする。

2 前項の記録及び成果における座標値及び標高は、運用基準別記計算式の規定を適用し求めるものとする。

3 第1項に掲げる地籍測量における作業の記録及び成果については、記載例に基づいて作成するものとする。

(測量の基礎とする点)

第36条 地籍測量は、基本三角点（測量法（昭和24年法律第188号）第二章の規定による基本測量の成果である三角点及び電子基準点をいう。以下同じ。）若しくは基本水準点（同法第二章の規定による基本測量の成果である水準点をいう。）若しくは法第十九条第二項の規定により認証され、若しくは同条第五項の規定により指定された基準点又はこれらと同等以上の精度を有する基準点（以下「基準点等」という。）を基礎として行わなければならない。

2 運用基準第19条の2及び第19条の3の規定を適用するものとする。

(位置及び方向角の表示の方法)

第37条 準則第三十九条の規定を適用するものとする。

(地籍図の図郭)

第38条 準則第四十条の規定を適用するものとする。

(原図)

第39条 準則第四十一条の規定を適用するものとする。

(作業の順序)

第40条 地籍測量は、次に掲げる作業の順序に従って行うものとする。

- 一 地籍図根三角測量
 - 二 航空測量
 - 三 補備測量
- 2 航空測量及び補備測量は、一筆地調査と併行して行うことができる。
- 3 第48条第3項により同条第1項第1号又は第2号の作業を省略することができる場合は、第1項第1号及び第2号に掲げる作業の全部又は一部を省略することができる。

(地籍図根点)

第41条 準則第四十三条及び運用基準第20条の規定を適用するものとする。

第二節 地籍図根三角測量

(地籍図根三角測量の方法)

第42条 地籍図根三角測量は、多角測量法により行うものとする。

—— 運用規程 ——

(地籍図根三角測量の方法)

第11条 地籍図根三角測量は、GNSS（GPS、GLONASS及び準天頂衛星システム等の衛星測位システムの総称）測量機を用いる測量方法（以下「GNSS法」という。）により行うものとする。

【解説】

リモートセンシング技術を用いた地籍調査では、航空測量における標定として地籍図根三角測量の成果を使用する。そのため、空中写真等で判読が可能な箇所に地籍図根三角点を設置する必要がある。空中から判読可能な箇所は、上空視界が開けている箇所が望ましく、こういった場所ではGNSS測量を効率的に実施することができることから、効率性の観点においてもTS法ではなくGNSS法で地籍図根三角測量を実施する。

なお、近年では、準天頂衛星等、GPS衛星以外の衛星測位システムが整備されていることから、マルチGNSS測量により、効率的な測量を実施することが望ましい。

(地籍図根三角点の選定)

第43条 地籍図根三角点は、次の各号に掲げる条件に基づいて選定しなければならない。

- 一 対空標識が明瞭に撮影される地点であること。
 - 二 後続の測量を行うのに便利な地点であること。
 - 三 対空標識及び標識の設置が容易であり、かつ、これらが確実に保存される地点であること。
- 2 地籍図根三角点は、地籍図根三角測量を行う区域に平均的に配置するように選定するものとする。

—— 運用規程 ——

(地籍図根三角点の密度)

第12条 地籍図根三角点の密度の標準は、別表第6に定めるところによるものとする。

【解説】

地籍図根三角点は、後続の補備測量における与点として使用するため、補備測量の実施において適した位置に設置するとともに、航空測量における空中写真撮影や航空レーザ計測での標定点等に使用することから、上空視界及び対空標識の設置を考慮して適切な場所を選定する。

(多角路線の選定)

第44条 地籍図根三角測量における多角路線（以下この条及び次条において単に「多角路線」という。）の選定に当たっては、基準点等（補助基準点を除く。以下この条において同じ。）又は地籍図根三角点（以下「地籍図根三角点等」と総称する。）を結合する多角網を形成するように努めなければならない。ただし、地形の状況等によりやむを得ない場合には、単路線を形成することができる。

- 2 多角路線は、なるべく短い経路を選定しなければならない。
- 3 多角路線の次数は、地籍図根三角点等を基礎として一次までとする。

—— 運用規程 ——

(多角路線)

第13条 地籍図根三角測量における多角網は、基準点等（補助基準点を除く。）を与点とした1次の多角路線で構成することとする。

- 2 多角網に必要な与点の数は、次の式により算出した値以上とする。ただし、 n は地籍図根三角点数とし、 $[\]$ の中の計算終了時の小数部は切り上げるものとする。

$$[n/5] + 2$$

なお、電子基準点のみを与点とするGNSS法に必要な与点は作業地域の近傍の電子基準点3点以上とし、作業地域の周囲に均等に配置するよう努めるものとする。

- 3 地形の状況等により単路線を形成する場合に必要な与点の数は、2点とする。
- 4 新点は、多角網の与点となる地籍図根三角点等を結ぶ最外周線より構成される区域内に選定するよう努めるものとする。ただし、地形の状況等により最外周線に属する隣接与点を結ぶ直線の区域外に新点を配置する場合及び単路線を形成する場合は、新点から最も近い与点までの距離を隣接する与点間の距離より短くするよう努めるものとする。
- 5 多角路線は、5.0キロメートル以下を標準とする。ただし、電子基準点のみを与点とする場合は、この限りでない。
- 6 同一の多角路線に属する地籍図根三角点間の距離は、500メートルを標準とする。
- 7 同一の多角路線に属する地籍図根三角点の数は、8点以下とする。ただし、単路線にあっては9点以下とする。
- 8 当該作業地域の新点全てを電子基準点のみを与点とするGNSS法で設置する際に、周辺の地籍図根三角点等との整合を確認する場合には、点検のための観測を1点以上の既設点において行い、観測図に含めるものとする。
- 9 前項において、整合を確認した結果、水平位置又は標高の較差が別表第7に定める三次元網平均計算による標準偏差を超過した場合には、地籍図根三角点等の成果の取扱いについて、国土地理院の意見を求めるものとする。

(選点図)

第45条 準則第五十条及び運用基準第23条の規定を適用するものとする。

(標識)

第46条 準則第五十一条及び運用基準第24条の規定を適用するものとする。

(観測、測定及び計算)

第47条 地籍図根三角測量における観測及び測定は、地籍図根三角測量により設置された地籍図根三角点を基礎として行う航空測量、補備測量及び地積測定において、令別表第四に定める限度以上の誤差が生じないように行うものとする。

- 2 地籍図根三角点の座標値及び標高は、前項の観測及び測定の結果に基づいて求めるものとし、その結果は、地籍図根三角点網図及び地籍図根三角点成果簿に取りまとめるものとする。

—— 運用規程 ——

(観測、測定及び計算)

- 第14条 地籍図根三角測量における観測及び測定は、必要に応じて、器械高、距離及び基線ベクトルについて行うものとする。
- 2 前項における観測及び測定の方法は、別表第8に定めるところによるものとする。
- 3 地籍図根三角測量における計算の単位及び計算値の制限は、別表第7に定めるところによるものとする。
なお、電子基準点のみを与点とするGNSS法においては、セミ・ダイナミック補正を行うものとする。
- 4 地籍図根三角点の座標値及び標高は、ジオイド・モデルを使用する三次元網平均計算により求めるものとする。この場合において、三次元網平均計算に用いる重量は、別表第9に定める数値を用いて計算するものとする。
- 5 観測、測定及び計算結果が別表第7及び別表第8に定める制限を超えた場合は、再測をしなければならない。
なお、再測は、観測中の諸条件を吟味し、許容範囲を超えた原因を考慮して行うものとする。
- 6 地籍図根三角測量を行った場合は、別表第10に定めるところにより点検測量を行わなければならない。
- 7 前項の点検測量における点検の数量は、平均図において採用する観測辺数の総和の10パーセント以上とし、小数部は切り上げるものとする。

第三節 航空測量

第一款 総則

(航空測量の実施)

- 第48条 航空測量におけるリモートセンシングデータの取得は、次の各号に掲げる作業により実施することができるものとする。
- 一 空中写真測量
 - 二 航空レーザ測量
 - 三 既存データの収集・解析
- 2 リモートセンシングデータの取得に当たっては、取得に係る作業及び取得するデータ等の重複を除くよう努めるものとする。
- 3 第1項第3号に掲げる作業において収集する既存データが、第1項第1号又は第2号に掲げる作業によって整備される記録・成果と同程度の精度・正確さを有する場合は、第1項第1号又は第2号の作業の全部又は一部を省略するものとする。
- 4 第1項各号に掲げる作業により取得したリモートセンシングデータを用いて、筆界等の分析に必要となる情報を資料に取りまとめるものとする。

【解説】

リモートセンシングデータの取得に当たっては、第一に既存データの収集に努め、既存データのみでは地籍調査の実施が困難な場合に、新規の空中写真測量又は航空レーザ測量を実施すべきである。

新規の測量を実施する場合には、調査区域の地形状況や植生状況等を踏まえて空中写真測量とするか航空レーザ測量とするかを選択する。高い木々により地表面が覆われており、空中写真のみでは筆界の推定が困難であると思われる地域については、航空レーザ測量を選択することが望ましい。

航空レーザ測量を実施する場合は、航空レーザ計測と同時期に数値写真の撮影を計画し、作業の重複等が発生しないよう努める必要がある。

(標定点等の選定)

- 第49条 空中写真測量に必要な水平位置及び標高の基準となる点（以下「標定点」という。）又は航空レーザ計測の点検及び調整時の基準となる点（以下「調整用基準点」という。）を選定するものとする。
- 2 標定点及び調整用基準点（以下「標定点等」という。）は、次の各号に掲げる条件に基づいて選定しなければならない。
- 一 上空視界が十分に確保され、空中写真測量や航空レーザ測量により明瞭に識別することができる地点であること。
 - 二 対空標識及び標識の設置が容易な地点であること。
- 3 標定点等には、地籍図根三角点等を使用するものとする。ただし、地籍図根三角点等を使用できない場合には、自然物又は既設の工作物を利用することを妨げない。

(標定点等の数量と配置)

- 第15条 標定点及び調整用基準点の配置及び点数は、別表第11に定めるところによるものとする。

(航測図根点の選定)

- 第50条 筆界を測量するために補備測量の実施が見込まれる場合には、空中写真測量又は航空レーザ測量の実施前に、必要に応じて、航測図根点を選定するものとする。
- 2 航測図根点は、次の各号に掲げる条件に基づいて選定しなければならない。
- 一 上空視界が十分に確保され、空中写真測量や航空レーザ測量により明瞭に識別することができる地点であること。
 - 二 補備測量を実施するために便利な地点であること。
 - 三 対空標識及び標識の設置が容易であり、かつ、これらが確実に保存される地点であること。
- 3 前二項の選定の結果は、航測図根点選点図に取りまとめるものとする。
- 4 航測図根点には、標識を設置するものとする。ただし、自然物又は既設の工作物を利用することを妨げない。

—— 運用規程 ——

(航測図根点)

- 第16条 航測図根点は1次の細部図根多角点と同格とする。
- 2 航測図根点選点図の縮尺は、1万分の1、5千分の1又は2千5百分の1とする。
- 3 航測図根点の標識の規格は、別表第12に定めるところによるものとする。
- 4 航測図根点の標識については、滅失、破損等の防止及び後続の測量の容易化を図るため、その設置状況を写真により記録するものとする。
- 5 前項により記録した標識の写真は、電磁的記録により保存し管理するよう努めるものとする。

【解説】

空中写真測量や航空レーザ測量によるリモートセンシングデータで判読することができない筆界点については、補備調査及び補備測量を行うことがあるが、リモートセンシング技術を用いた地籍調査では、地籍図根三角点のみを設置することとしており、通常の地上測量では与点とする基準点が不足することが想定される。そのため、補備測量のために与点が必要と想定される地点にリモートセンシングデータで座標値を算出する航測図根点を設置し、航測図根点を与点として補備測量を実施することができるものとしている。

(対空標識の設置)

第51条 空中写真測量又は航空レーザ測量を行う場合は、空中写真撮影又は航空レーザ計測の実施前に、基準点等及び航測図根点に対空標識を設置するものとする。

— 運用規程 —

(対空標識)

第17条 対空標識の形状、大きさ等は、別表第13に示すものを標準とする。

- 2 対空標識を偏心して設置する場合は、偏心点に標杭を設置し、これを中心として対空標識板を取り付けるものとする。
- 3 対空標識を偏心して設置した場合は、運用基準別表第7に定めるところにより偏心要素を測定し、偏心計算を行うものとする。
- 4 対空標識を設置する場合は、リモートセンシングデータで明瞭に記録される形状・材質等を使用するものとする。ただし、リモートセンシングデータで明瞭に記録される自然物又は既設の工作物等の地物が存在する場合は、当該地物を対空標識として利用することができる。

【解説】

標定点等に設置する対空標識は、リモートセンシングデータで明瞭に検知することができる形状と大きさ、また周辺とのコントラストを有していることが必要である。空中写真における標定点の対空標識の形状や大きさは、撮影する空中写真の地上画素寸法を考慮して設定することとし、公共測量作業規程準則の規定を準用することとする。航空レーザ測量における対空標識は、レーザ光の反射強度の相違、比高等により検知が可能となるように工夫することとする。航空レーザ測量の対空標識の大きさは、レーザ光の照射密度に依存して設定するべきである。別表第13に示す航空レーザ測量とUAVレーザ測量の標定点等における対空標識の大きさは、航空レーザ測量においては4点/m²、UAVレーザ測量においては2.5点/m²の観測密度を、画像データにおいては1.5画素以上で記録されることを標準として設定されたものである。

第二款 空中写真測量

(空中写真測量の方法)

第52条 空中写真測量は、有人航空機又は無人航空機（以下「UAV」という。）を用いる手法により行うものとする。

- 2 使用する航空機は、撮影に必要な装備を有し、所定の高度で安定飛行を行うことができるものとする。

— 運用規程 —

(空中写真測量の方法)

第18条 空中写真測量に係る作業のうち、本マニュアルに定めのない事項については、公共測量作業規程準則の規定を準用するものとする。

- 2 空中写真測量においてUAVを用いる場合は、公共測量作業規程準則第17条第3項の規定に基づき国土交通省国土地理院が定める「UAVを用いた公共測量マニュアル（案）」の規定を準用するものとする。

【解説】

空中写真測量は、本マニュアル別表第1に示す写真測量によるリモートセンシング情報の特性を考慮して、航空機と航測カメラを使用した空中写真測量を実施する。

UAVによる空中三角測量については、調査地域の地形状況や調査に係る経費を考慮した上で、実施計画を作成し、実行する必要がある。実行する際には、国土交通省国土地理院が定める「UAVを用いた公共測量マニュアル（案）」を参照し、適切な作業の実施に努める必要がある。

(空中写真撮影)

- 第53条 撮影計画は、撮影区域ごとに地形状況や地籍図根点等の配置状況等を考慮して作成するものとする。
- 2 撮影は、原則として、上空から地表面を確認することができる時期で、気象状態が良好な時に行うものとする。
 - 3 撮影は、原則として、デジタル航空カメラを使用し、同一区域内の撮影は、同一カメラで行うものとする。
 - 4 空中写真の撮影縮尺及び数値写真の地上画素寸法は、筆界等を明瞭に判読することができるよう適正に定めるものとする。

—— 運用規程 ——

(空中写真撮影)

- 第19条 空中写真の撮影縮尺及び数値写真の地上画素寸法は、別表第3を標準とする。
- 2 UAVを用いた空中写真測量のための撮影は、三次元復元計算による処理のほか、デジタルステレオ図化機による処理に配慮し、等高度・垂直写真の撮影を標準とする。

【解説】

リモートセンシング技術を用いた地籍調査において使用する空中写真は、筆界等を確認するために使用するものであるため、地表面を可能な限り明瞭に確認することができるものであることが望ましい。そのため、落葉樹等に覆われている地域については、落葉時期に撮影することで、有効な土地境界情報を判読することができる。

また、冬期の積雪が見込まれる地域においては、積雪時期を想定した上で撮影計画を策定する必要がある。

なお、写真測量の精度確保や写真上での筆界等の判読の観点から、地上画素寸法については、精度区分が乙2の地域については40センチメートル以内、乙3の地域については80センチメートル以内を標準としている。

(空中三角測量)

- 第54条 空中三角測量における調整及び座標計算は、解析法によるものとする。

—— 運用規程 ——

(空中三角測量の方法)

- 第20条 空中三角測量は、リモートセンサの特性に応じて、標定点等を使用して実施するものとする。
- 2 空中三角測量における標定解析及び座標計算は、カメラ検定データ、ボアサイトキャリブレーションデータ、GNSS/IMUによって観測したデータの軌道解析等からのカメラ（写真）の外部標定要素、標定点座標、ステレオ写真上で計測したパスポイント及びタイポイント等の座標を用いて、共線条件式に基づく解析的手法とバンドルブロック調整により実施するものとする。
 - 3 標定解析における残差等の制限は、別表第14に示すものを標準とする。
 - 4 航測図根点の座標値を計測し、その結果を航測図根点配置図及び航測図根点成果簿に取りまとめるものとする。ただし、座標値の計測に使用する数値写真の地上画素寸法は精度区分が乙2の地域において0.4メートル以内、乙3の地域においては0.8メートル以内とする。
 - 5 航測図根点の2パーセント以上について、GNSS測量による単点観測法による点検測量を、又はGNSS測量が困難な場合は、航測図根点間の辺長点検を行い、当該平面位置座標又は辺長が別表第15に定める誤差の制限内にあれば、前項で計測した座標値を採用するものとする。

【解説】

＜標定解析における残差等の制限＞

標定解析における残差等の制限は、公共測量作業規程準則において適用されている空中三角測量における各種の精度指標を参照するとともに、一部リモートセンシング技術を用いた地籍調査に必要な要素を考慮し、以下の観点から別表第14のとおり定めている。

- ・公共測量作業規程準則では、標定点の残差は、フィルム航空カメラ撮影の場合、水平位置及び標高とも標準偏差が対地高度の0.02パーセント以内、最大値が0.04パーセント以内とし、デジタル航空カメラ撮影の場合、水平位置及び標高の最大値が標準の地上画素寸法を基線高度比で割った値を超えないものとしてされている。
- ・しかしながら、地籍調査に使用する空中写真の撮影高度（対地高度）は一定でないことから、本マニュアルでは絶対値で規定することとしたものである。

（空中写真測量データの解析）

第55条 空中写真測量のデータを解析し、地目及び筆界の分析等に必要な資料を作成するものとする。

—— 運用規程 ——

（空中写真測量データの解析）

第21条 空中写真測量データの解析においては、ステレオモデルの構築、DSM及びオルソ画像の作成を行うものとする。

また、必要に応じてDEMの作成を行うことができる。

（ステレオモデルの構築）

第22条 ステレオモデルの構築は、標定解析に使用した数値写真、調整計算を行った内部標定要素、外部標定要素等を用いることを標準とする。

2 デジタルステレオ図化機等において数値写真からステレオモデルを構築し、地上座標系と結合させるものとする。

（DEM又はDSMの作成）

第23条 空中写真測量によるDEM又はDSMの作成における標高の取得は、デジタルステレオ図化機等を用いて、別表第16に示すグリッド格子間隔を確保するとともに、必要に応じて局所歪みを補正するための地性線等を取得する。

2 標高の取得には、自動標高抽出技術、等高線法、ブレイクライン法、標高点計測法又はこれらの併用法を用いるものとする。

3 DEM又はDSMへの変換は、前項で取得した標高により別表第16に示すグリッド、又は不整三角網へ変換するものとする。

4 DEM又はDSMの編集は、デジタルステレオ図化機等を用いて行うものとする。

（オルソ画像の作成）

第24条 オルソ画像は、数値写真を中心投影から正射投影に変換して作成する。

2 オルソ画像は、数値写真を標定し、DSMに基づいて作成するものとする。ただし、必要に応じてDEMを用いて作成することを妨げない。

3 オルソ画像の地上画素寸法及び精度は、別表第16に定めるところによるものとする。

4 前三項で作成されたオルソ画像については、必要に応じて隣接するオルソ画像を結合させ、モザイク画像を作成するものとする。

5 オルソ画像ファイルは、モザイク画像又はオルソ画像から地籍図の図郭単位へ切り出し、作成するものとする。

6 オルソ画像の点検は、水平位置、色調、局所歪み及び接合について行うものとする。

第三款 航空レーザ測量

(航空レーザ測量の方法)

第56条 航空レーザ測量は、有人航空機又はUAVを用いる手法により行うものとする。

- 2 使用する航空機は、撮影に必要な装備を有し、所定の高度で安定飛行を行うことができるものとする。

—— 運用規程 ——

(航空レーザ測量の方法)

第25条 航空レーザ測量に係る作業のうち、本マニュアルに定めのない事項については、公共測量作業規程準則の規定を準用するものとする。

- 2 航空レーザ測量においてUAVを用いる場合は、公共測量作業規程準則第17条第3項の規定に基づき国土交通省国土地理院が定める「UAV搭載型レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル（案）」の規定を準用するものとする。

(航空レーザ計測)

第57条 航空レーザ計測は、航空レーザ測量システムを用いて、計測データを取得するものとする。

- 2 航空レーザ計測の計画は、計測区域ごとに地形状況や地籍図根点等の配置状況等を考慮して作成するものとする。
- 3 航空レーザ計測は、原則として、地形状況の計測に適した時期で、気象状態が良好な時に行うものとする。
- 4 同一区域内の計測は、同一のレーザ測距装置で行うものとし、併せて数値写真の撮影を行うものとする。
- 5 航空レーザ計測においては、レーザ測距装置の位置をGNSS法で求めるための地上固定局を設置するものとする。
- 6 航空レーザ計測に係る計測条件は、筆界等を明瞭に判読することができるよう適正に定めるものとする。

—— 運用規程 ——

(航空レーザ計測)

第26条 航空レーザ測量システムは、GNSS/IMU装置、レーザ測距装置及び解析ソフトウェアから構成するものとする。

- 2 レーザ測距装置は、ファーストパルス及びラストパルスの2パルス以上の計測並びにレーザ光の反射パルスの計測が可能であり、スキャン機能を有するものとする。
- 3 地上固定局は、レーザ測距装置の位置をキネマティック法で求めるために設置し、原則として、電子基準点を用いるものとする。
- 4 計測データの取得は、固定局のGNSS観測データ、航空機上のGNSS観測データ、IMU観測データ及びレーザ測距データについて行うものとする。
- 5 航空レーザ用数値写真の撮影は、航空レーザ計測と同時期に行うことを標準とし、撮影範囲は計測対象地域を網羅するものとする。
また、地上画素寸法は別表第3を標準とする。
- 6 航空レーザ計測の点検は、航空レーザ計測終了時に速やかに行い、精度管理表等を作成し、再計測の要否を判定するものとする。
- 7 航空レーザ計測に係る観測密度は、別表第3を標準とする。

【解説】

航空レーザ測定の計測密度は、山林の植生状況等を考慮して設定する必要がある。計測密度が高いほど、植生状況や地形状況等をより詳細にとらえることができ、筆界の分析等に有効な赤道、青道等の情報を確実に得ることができる。観測密度が低ければ、尾根や谷などのおおまかな地形情報は得られるが赤道などの細かい情報を得ることができない可能性があるため、調査地域毎に筆界等を分析するに当たって重要な情報を整理した上で計画を策定する必要がある。

本マニュアルでは、レーザ測量に有人航空機とUAVを使用することができるものとしている。UAVでのレーザ測量は、一般的に低い高度からレーザを発射し計測するため、有人航空機よりもさらに詳細な地形情報等を得ることができる。ただし、一度に計測することができる面積は限られるため、有人航空機による航空レーザ測量結果のみでは、筆界等の分析が困難であると思われる地域については、UAVによるレーザ測量を採用すべきである。

(航空レーザ計測データの解析)

第58条 航空レーザ計測データを統合解析し、計測位置の三次元座標を取りまとめた三次元計測データを作成するものとする。

2 前項で作成した三次元計測データ及び航空レーザ計測と同時期に撮影した数値写真を用いて、地目及び筆界の分析等に必要な資料を作成するものとする。

—— 運用規程 ——

(航空レーザ計測データの解析)

第27条 三次元計測データを作成する際は、断面表示、鳥瞰表示等により、隣接する地物等に複数回反射して得られるノイズ等によるエラー計測部分を削除するものとする。

2 三次元計測データの点検は、調整用基準点との三次元座標の比較により行うものとし、較差が別表第14に定める制限を超過した場合は、原因を調査の上、補正、再計算又は再測等を実施するものとする。

3 第1項で作成した三次元計測データを用いて、オリジナルデータ、グラウンドデータ、DSM及びDEMを作成するものとする。

4 航空レーザ計測と同時期に撮影した数値写真を用いて、ステレオモデルの構築及びオルソ画像の作成を行うものとする。

(オリジナルデータの作成)

第28条 三次元計測データから調整用基準点成果を用いて調整した三次元座標データを作成するものとする。

2 オリジナルデータの点検は、オリジナルデータ作成の補正前及び補正後において行い、作業の終了時において再点検を行うものとする。

3 作成したオリジナルデータを用いて航測図根点の座標値を計測し、その結果を航測図根点配置図及び航測図根点成果簿に取りまとめるものとする。

4 航測図根点の2パーセント以上について、GNSS測量による単点観測法による点検測量を、GNSS測量が困難な場合は、航測図根点間の辺長点検を行い、当該平面位置座標又は辺長が別表第15に定める誤差の制限内であれば、前項で計測した座標値を採用するものとする。

(グラウンドデータの作成)

第29条 グラウンドデータは、オリジナルデータからフィルタリング処理により地表面の三次元座標データを抽出し作成するものとする。

2 前項のフィルタリング処理においては、地表面以外のデータを取り除くものとし、対象項目

は別表第17を標準とする。ただし、地目及び筆界の分析等に有用なデータについては、グラウンドデータに残すものとする。

(DEM又はDSMの作成)

第30条 DEMは、グラウンドデータからの内挿により格子状の標高データとして作成するものとする。

2 DSMは、オリジナルデータ及びファーストパルスのデータ等からの内挿により格子状の標高データとして作成するものとする。

(オルソ画像の作成)

第31条 航空レーザ測量におけるステレオモデルの構築及びオルソ画像の作成は、本マニュアル第54条及び第55条の規定を準用し、航空レーザ計測と同時期に撮影した数値写真及び三次元計測データ等を用いて行うものとする。

【解説】

航空レーザ測量では、通常どおりグラウンドデータを作成するが、地目及び筆界を分析するには、調査地域の特性を考慮し、筆界やその位置を推定するために有用であると考えられる地物等の情報をできる限り抽出し、グラウンドデータに取り込む必要がある。

また、公共測量作業規程準則ではDSMの作成について規定されていないが、地籍調査においては、植生状況を把握するために、樹木等によるレーザの反射も含めたオリジナルデータやファーストパルスデータを用いてDSMを作成すべきである。

グラウンドデータから作成したDEMとオリジナルデータ等から作成したDSMを用いることで、より正確な筆界等の分析が可能となる。

DEMとDSMの格子間隔は、できるだけ細かくする必要があり、本マニュアルでは現状技術による観測密度や筆界の分析に必要な分解能などを考慮して基準を定めている。

第四款 既存データの収集・解析

(収集する既存データの種類)

第59条 調査地域において次の各号に定めるデータが存在する場合には、当該データの収集に努めるものとする。

- 一 アーカイブ空中写真
- 二 既存の航空レーザ測量成果
- 三 新規撮影又は過去に撮影された衛星画像

(アーカイブ空中写真の収集・解析)

第60条 リモートセンシング技術を用いた地籍調査においては、アーカイブ空中写真を使用することができるものとする。

2 収集した空中写真を用いた空中三角測量及び空中写真測量データの解析については、第54条及び第55条の規定を準用し実施するものとする。

3 前項の規定に基づく空中写真測量及び空中写真測量データの解析が困難なアーカイブ空中写真については、地目及び筆界の分析等における参考資料とすることができる。

—— 運用規程 ——

(アーカイブ空中写真の収集・解析)

第32条 アーカイブ空中写真を筆界点座標値の計測に使用する場合は、別表第3に示す要件を満たすものとする。

2 アーカイブ空中写真の空中三角測量（標定解析）における残差等の制限は、別表第14に示

すものを標準とする。

【解説】

近年において、空中写真測量に使用するカメラはデジタルカメラとなっているが、過去の土地利用・植生等の状況把握に有効なアーカイブ空中写真のほとんどはフィルムを主とする時代の成果である。これらの空中写真の撮影に使用されたカメラの検定データは、一般に入手困難である。時には、フィルムの画質の低下、変形等が生じていることがある。

撮影後の地表の経年変化により、標定点の設置が困難な場合がある。本マニュアルでは、アーカイブ空中写真の焦点距離、指標位置等の内部標定要素のデータについては、公称値を使用することし、標定点は最新かつ高精度のリモートセンシング技術（空中写真測量、航空レーザ測量等）により明瞭な地物を計測し、設置することを想定している。そのため、測量精度については、それらの条件下での測量に相応の制限値を設定している。

なお、アーカイブ空中写真は、筆界の位置計測に使用するのではなく、筆界等の分析における参考情報として活用するべきものである。アーカイブ空中写真を最新のオルソ画像等の測量データと正確に重ね合わせるためには、空中三角測量等による標定解析を行なうとともに、正射投影変換が必要となる。本マニュアルでは、正射投影変換を行うためのDSM又はDEMデータとして、既存の基盤地図情報（標高データ）等を使用することができるとしている。

また、空中三角測量等が困難な場合は、GIS等の機能を使用した空中写真の2次元幾何補正により偏位修正画像を作成することにより、異なる年度に撮影された空中写真や地図を効率良く重ね合せ比較解析することができる。

（既存の航空レーザ測量成果の収集・解析）

第61条 リモートセンシング技術を用いた地籍調査においては、近年に計測された既存の航空レーザ測量成果を使用できるものとする。

2 収集した航空レーザ測量成果の解析を実施する場合は、第58条の規定を準用し実施するものとする。

—— 運用規程 ——

（既存の航空レーザ測量成果の収集・解析）

第33条 近年に計測された既存の航空レーザ測量成果を使用する場合は、別表第3に示す観測密度を満たすものとする。

（衛星画像の収集・解析）

第62条 リモートセンシング技術を用いた地籍調査においては、新規に又は過去に撮影された衛星画像を使用することができるものとする。

—— 運用規程 ——

（衛星画像の収集・解析）

第34条 新規に又は過去に撮影された衛星画像を使用する場合は、別表第3に示す要件を満たすものとする。

2 リモートセンシング技術を用いた地籍調査において衛星画像を使用する場合は、衛星写真測量を実施するものとする。

なお、衛星写真測量は、本マニュアル第54条及び第55条を準用し行うこととするが、適宜、RPCモデルを使用するものとする。

【解説】

近年、衛星画像についても地上画素寸法30cm級で撮影が可能となっており、航空機による空中写真に代わり利用することが可能となっている。衛星画像の補正には、人工衛星の位置・姿勢・センサタイプ等から導かれるRPCモデル（Rational Polynomial Coefficients）を使用す

る必要がある。

衛星画像は、新規撮影を依頼し、購入することが可能だが、既にアーカイブとして蓄積された画像も存在し、天候や時期等を調査した上で、筆界等の分析に最適な衛星画像を購入することが可能である。

航空機による空中写真よりも地上分解能は劣るが、乙3の地域では、必要な位置決定精度を満たすことができる衛星画像も存在するため、採用を検討すべきである。

第五款 リモートセンシングデータの解析及び資料作成

(リモートセンシングデータの解析及び資料作成)

第63条 空中写真測量、航空レーザ測量及び既存データの収集・解析により取得したリモートセンシングデータを用いて、筆界等の分析に必要な情報を資料に取りまとめるものとする。

2 筆界等の分析において有用な地物等の位置、形状等の情報を、ステレオモデルを用いて計測し記録するものとする。

—— 運用規程 ——

(リモートセンシングデータの解析及び資料作成)

第35条 空中写真測量、航空レーザ測量及び既存データの収集・解析により取得したリモートセンシングデータを用いて、微地形表現図、森林情報図（林相図及び樹高分布図）を作成するものとする。

2 微地形表現図は、DEMから傾斜、斜面方位、開度等の微地形特性を表現するために必要な情報を求め、データ処理ソフトを用いて画像データとして作成するものとする。

3 林相図及び樹高分布図は、航空レーザ測量等によるオリジナルデータ、DEM及びDSM（収集した既存データも含む。）等からデータ処理ソフトを用いて画像データとして作成するものとする。

4 その他、筆界等の分析において必要な情報を整理し、必要に応じて各情報を図面に取りまとめるものとする。

(境界・地物の数値図化)

第36条 筆界等の分析において有用な地物等とは、境界木、筆界に関連する植生界、尾根線、谷線、ため池・ダム、砂防施設、露岩・崩壊地、農地・農耕放棄地、里道・道路、送鉄塔、防火帯等、微地形・等高線等であり、必要に応じて計測し記録するものとする。

2 地物等の数値図化の結果は、各データの位置や形状等をステレオモデルと重ね合わせ表示して点検するものとする。

第四節 補備測量

第一款 総則

(補備測量の実施)

第64条 第23条及び第24条の規定に基づき、補備調査及び仮杭の設置を実施した場合には、仮杭の位置を求めため、可能な限り速やかに補備測量を行うものとする。

2 補備測量は、次に掲げる作業の順序に従って行うものとする。

- 一 細部図根測量
- 二 一筆地測量

3 前項第2号に掲げる作業において、令別表第四に定める誤差の限度内の精度を保つことができる場合は、前項第1号に掲げる作業を省略することができる。

第二款 細部図根測量

(細部図根測量の方法)

第65条 準則第五十九条及び運用基準第32条の規定を適用するものとする。

—— 運用規程 ——

(細部図根測量の方法)

第37条 細部図根測量において単点観測法を用いる場合は、単点観測法による細部図根測量マニュアル（平成29年4月10日国土籍第4号）を使用することができるものとする。

(細部図根測量の基礎とする点)

第66条 細部図根測量は、地籍図根点等及び細部図根点（以下「細部図根点等」と総称する。）並びに航測図根点を基礎として行うものとする。

(細部図根点)

第67条 細部図根測量により決定された点を細部図根点という。

2 前項の細部図根点のうち多角測量法により決定された点を細部多角点、放射法により決定された点を細部放射点という。

(細部図根点の選定)

第68条 細部図根点は、後続の測量を行うのに便利であり、かつ、標識の保存が確実である位置に選定するものとする。

2 細部図根点には、標識を設置するものとする。ただし、自然物又は既設の工作物を利用することを妨げない。

—— 運用規程 ——

(細部図根点の選定)

第38条 細部図根点の選定の結果は、細部図根点選点図に取りまとめるものとする。

(細部図根点の標識)

第69条 準則第六十二条の規定を適用するものとする。

(多角測量法による細部図根測量)

第70条 多角測量法による細部図根測量における多角路線（以下この条において単に「多角路線」という。）の選定に当たっては、地籍図根点等及び細部多角点（以下「細部多角点等」と

総称する。)並びに航測図根点のいずれかを結合する多角網又は単路線を形成するように努めなければならない。ただし、見通し障害等により真にやむを得ない場合には、閉合路線を形成することができる。

- 2 多角路線の与点となる細部多角点等は、当該路線についての地籍測量の精度区分以上の精度を有するものでなければならない。
- 3 多角路線の次数は、地籍図根点等を基礎として二次までとする。

—— 運用規程 ——

(多角測量法による細部図根測量)

- 第39条 細部多角点を与点とした場合の多角路線の次数は、与点の最大次数に1次を加えるものとする。ただし、厳密網平均計算を行った場合で、かつ、与点とする地籍図根点等の点数が与点総数の2分の1以上である場合は、与点とした細部多角点の最大次数をもって多角路線の次数とすることができる。
- 2 多角網に必要な与点の数は、3点以上とし、単路線に必要な与点の数は、2点とする。
 - 3 地籍図根三角点のみを与点とする場合、トータルステーションを用いる測量方法やセオドライト及び測距儀を用いる測量方法(以下「TS法」という。)による1次の多角網の外周路線に属する新点は、外周路線に属する隣接与点を結ぶ直線から外側50度以下の地域内に選定することを標準とし、路線の中の夾角は、60度以上を標準とする。ただし、GNSS法による場合は、この限りでない。
 - 4 多角測量法による細部図根測量の多角路線の長さは、1.0キロメートル以下を標準とする。ただし、閉合路線を形成する路線の長さは、200メートル以下を標準とする。
 - 5 地籍図根三角点のみを与点とする場合には、1次の多角網の同一の多角路線に属する新点間の距離は、なるべく等しく、かつ、20メートル以下はなるべく避け、著しい見通し障害等によりやむを得ない場合にあっても10メートル以上とするよう努めるものとする。
 - 6 同一の多角路線に属する新点の数は、50点以下を標準とする。
 - 7 多角測量法による細部図根測量における観測及び測定の方法は、別表第18に定めるところによるものとする。
 - 8 多角測量法による細部図根測量における計算の単位及び計算値の制限は、別表第19に定めるところによるものとする。
 - 9 細部多角点の座標値は、TS法の場合には厳密網平均計算により求めることを標準とし、GNSS法による場合にはジオイド・モデルを使用する三次元網平均計算により求めるものとする。この場合において、厳密網平均計算又は三次元網平均計算に用いる重量は、別表第20に定める数値を用いて計算するものとする。
なお、簡易網平均計算による場合は、方向角の閉合差は測点数、座標値の閉合差は路線長に比例して配分するものとする。
 - 10 観測、測定及び計算結果が別表第18及び別表第19に定める制限を超えた場合は、再測をしなければならない。
なお、再測は、観測中の諸条件を吟味し、許容範囲を超えた原因を考慮して行うものとする。
 - 11 細部図根測量を行った場合は、別表第21に定めるところにより点検測量を行わなければならない。
 - 12 前項の点検測量における点検の数量は、新設した細部多角点数の2パーセント以上とする。

(放射法による細部図根測量)

- 第71条 放射法による細部図根測量は、細部多角点等又は航測図根点を与点として行うものとする。ただし、見通し障害等により真にやむを得ない場合には節点1点による開放路線を形成することができる。
- 2 与点とする細部多角点等又は航測図根点が当該地籍測量の着手前に設置された既設のもので

ある場合は、あらかじめ与点の点検測量を行うものとする。

- 3 放射法による細部図根測量において水平角の観測を行う場合は、与点と同一の多角網に属する細部多角点等又は航測図根点を基準方向とし、与点から細部放射点までの距離は、与点から基準方向とした細部多角点等又は航測図根点までの距離より短くするものとする。
- 4 細部放射点の次数は、細部多角点等又は航測図根点を基礎として2次までとする。

—— 運用規程 ——

(放射法による細部図根測量)

- 第40条 細部多角点を与点とする場合は、1次の細部多角点を与点として行うことを原則とする。ただし、調査地域内の地籍図根点等及び1次の細部多角点が不足している場合は、2次の細部多角点を与点とすることができる。
- 2 開放路線で設置した節点は、細部放射点とすることができるものとする。
 - 3 放射法による細部図根測量における観測及び測定の方法は、別表第22に定めるところによるものとする。
 - 4 簡易網平均計算（定型網を除く。）により求められた路線に属する細部多角点等又は航測図根点を与点とする場合は、与点と同一の平均計算により求められた細部多角点等又は航測図根点を基準方向とする。
 - 5 放射法による細部図根測量における与点から細部放射点までの距離は、100メートル以下を標準とする。
 - 6 あらかじめ行う与点の点検測量は、TS法による場合は同一の多角路線に属する他の細部図根点等又は航測図根点までの距離の測定又は基準方向と同一の多角路線に属する他の細部図根点等又は航測図根点との夾角の観測を、GNSS法による場合は基線ベクトルの観測を行い、当該点の移動等の点検を行うものとする。
 - 7 前項の点検に当たっては、別表第18に定める観測及び測定の方法によるものとし、点検の較差の標準は別表第23に定めるところによるものとする。
 - 8 放射法による細部図根測量における計算の単位及び計算値の制限は、別表第24に定めるところによるものとする。
 - 9 観測、測定及び計算結果が別表第22から別表第24までに定める制限を超えた場合は、再測をしなければならない。
なお、再測は、観測中の諸条件を吟味し、許容範囲を超えた原因を考慮して行うものとする。
 - 10 一筆地測量と併行して設置した細部放射点については、一筆地測量の計算を実施するまでに点検を行うものとする。
 - 11 細部放射点の10パーセント以上については、他の細部図根点等又は航測図根点からの同一方法の観測又は当該点から他の細部図根点等又は航測図根点への取付観測により点検を行い、その座標値の較差が別表第25の制限内にあれば、最初に求めた位置を採用する。ただし、見通し障害等により他の細部図根点等又は航測図根点からの同一方法の観測又は当該点から他の細部図根点等又は航測図根点への取付観測ができない場合には、別表第21に定めるところにより点検測量を行うものとする。
 - 12 開放路線により求めた細部放射点については、別表第21に定めるところにより全数において点検測量を行わなければならない。

(放射法による細部図根測量の観測、測定及び計算)

- 第72条 準則第六十七条並びに運用基準第36条及び第36条の2の規定を適用するものとする。

第三款 一筆地測量

(一筆地測量の方法)

第73条 一筆地測量は、単点観測法、放射法、多角測量法又は交点計算法によるものとする。

—— 運用規程 ——

(一筆地測量の方法)

第41条 単点観測法による一筆地測量は、ネットワーク型RTK法又はDGPS法により行うものとする。

2 放射法又は多角測量法による一筆地測量は、GNSS法、TS法又はデジタル方位距離計を用いる測量方法（以下「デジタル方位距離計法」という。）により行うものとする。

(一筆地測量の基礎とする点)

第74条 一筆地測量は、単点観測法によるものを除き、細部図根点等又は航測図根点を基礎として行うものとする。

(単点観測法による一筆地測量)

第75条 観測に使用する測位衛星の数は5以上とし、受信高度角は15度以上とする。

2 単点観測法により観測された筆界点の座標値は、周辺の細部図根点等又は航測図根点との整合性の確保を図るよう努めなければならない。

—— 運用規程 ——

(単点観測法による一筆地測量)

第42条 単点観測法における観測及び測定の方法は、別表第26に定めるところによるものとする。

2 単点観測法による一筆地測量における計算の単位及び計算値の制限は、別表第27に定めるところによるものとする。

3 単点観測法により得られた筆界点と周辺の細部図根点等又は航測図根点との整合性を確保するための点検点数は3点を標準とし、努めて当該地区の周辺を囲むように選点するものとする。

なお、整合性を確保するための細部図根点等又は航測図根点の密度は、1平方キロメートル当たり4点を標準とする。

4 ネットワーク型RTK法による整合性の確保は、ネットワーク型RTK法により得られた細部図根点等又は航測図根点の座標値と当該点の成果値の比較により行うものとする。

5 前項により比較した座標値の較差が、別表第27に定める制限を超過した場合は、平面直角座標系上において前項で比較した細部図根点等又は航測図根点を与点として座標補正を行い水平位置の整合処理を行うものとする。

なお、座標補正の変換手法は、ヘルマート変換を標準とする。

6 前項の場合における座標補正の点検は、座標補正後の筆界点の座標値と与点とした細部図根点等又は航測図根点以外の既設点の成果値による計算距離と、筆界点から与点とした細部図根点等又は航測図根点以外の既設点までの距離を単点観測法等の方法により求めた実測距離との比較により行うものとする。

なお、点検数は1点以上とする。

7 前項により比較した距離の較差が別表第27に定める制限を超過した場合は、水平位置の整合処理に用いた与点を変更し再度第5項による比較を行うものとする。

8 DGPS法による観測は、細部図根点等又は航測図根点の観測を行いDGPS補正情報の質を確認した後に、筆界点の観測を行うものとする。

9 前項により得られた細部図根点等又は航測図根点の座標値と当該点の成果値との較差が別表

第27に定める制限を超過した場合は、観測条件を変更し再度観測を行うものとする。

(放射法による一筆地測量)

第76条 放射法による一筆地測量は、細部図根点等又は航測図根点を与点として行うものとする。

- 2 与点とする細部図根点等又は航測図根点が当該地籍測量の着手前に設置された既設のものである場合は、あらかじめ与点の点検測量を行うものとする。
- 3 放射法による一筆地測量において水平角の観測を行う場合は、与点と同一の多角網に属する細部図根点等又は航測図根点を基準方向とし、与点から筆界点までの距離は、与点から基準方向とした細部図根点等又は航測図根点までの距離より短くするものとする。

—— 運用規程 ——

(放射法による一筆地測量)

第43条 簡易網平均計算（定型網を除く。）により求められた路線に属する細部図根点等又は航測図根点を与点とする場合は、与点と同一の平均計算により求められた細部図根点等又は航測図根点を基準方向とする。

- 2 放射法による一筆地測量における与点から筆界点までの距離は、100メートル以下を標準とする。
- 3 放射法による一筆地測量においてあらかじめ行う与点の点検測量は、TS法による場合は同一の多角路線に属する他の細部図根点等又は航測図根点までの距離の測定、又は基準方向と同一の多角路線に属する他の細部図根点等又は航測図根点との夾角の観測を、GNSS法による場合は基線ベクトルの観測を行い、当該点の移動、番号の誤り等の点検を行うものとする。
- 4 前項の点検に当たっては、別表第28に定める観測及び測定の方法によるものとし、点検の較差の標準は別表第29に定めるところによるものとする。
- 5 放射法等による一筆地測量における観測及び測定の方法は、別表第28に定めるところによるものとする。
- 6 放射法等による一筆地測量における計算の単位及び計算値の制限は、別表第30に定めるところによるものとする。
- 7 観測、測定及び計算結果が別表第28から別表第30までに定める制限を超えた場合は、再測をしなければならない。
なお、再測は、観測中の諸条件を吟味し、許容範囲を超えた原因を考慮して行うものとする。

(多角測量法による一筆地測量)

第77条 多角測量法による一筆地測量における多角路線の選定に当たっては、細部図根点等又は航測図根点を結合する多角網又は単路線を形成するよう努めなければならない。ただし、見通し障害等により真にやむを得ない場合には、閉合路線を形成することができる。

—— 運用規程 ——

(多角測量法による一筆地測量)

第44条 多角測量法による一筆地測量の多角路線の長さは、500メートル以下を標準とする。

ただし、デジタル方位距離計法による場合は多角路線の長さは300メートル以下とし、その測点間の距離は5メートル以上25メートル以下、測点の数は20点以下とする。

- 2 多角測量法による一筆地測量における観測及び測定の方法は、別表第31に定めるところによるものとする。
- 3 多角測量法による一筆地測量における計算の単位及び計算値の制限は、別表第32に定めるところによるものとする。

- 4 多角測量法による筆界点の座標値は、第38条第9項の規定を準用して求めるものとする。
- 5 観測、測定及び計算結果が別表第31及び別表第32に定める制限を超えた場合は、再測をしなければならない。
- なお、再測は、観測中の諸条件を吟味し、許容範囲を超えた原因を考慮して行うものとする。

(交点計算法による一筆地測量)

第78条 準則第七十条の四並びに運用基準第40条の規定を適用するものとする。

(次数の制限)

第79条 一筆地測量（単点観測法によるものを除く。）における筆界点の次数は、細部図根点等又は航測図根点を基礎として、多角測量法にあつては2次まで、その他の方法にあつては1次までとする。この場合において、地籍図根三角点等を基礎として求めた筆界点の通算次数は、6次までとする。

(筆界点の位置の点検)

第80条 筆界点の位置は、その位置が現地の位置を正しく表示しているかどうかを点検するように努めなければならない。

—— 運用規程 ——

(筆界点の位置の点検)

- 第45条 筆界点の位置の点検は、一筆地測量により座標値を算出した筆界点（多角測量法による一筆地測量により求めた筆界点を除く。）から2パーセント以上を抽出して行うものとし、放射法による場合は他の細部図根点等からの同一の方法の観測、単点観測法の場合は同一の方法により点検を行うものとする。
- 2 前項で点検を行った座標値の較差が別表第27又は別表第30に示す制限内にある場合には、最初に求めた位置を採用するものとする。

第5章 地積測定

(地積測定の方法)

第81条 地積測定は、現地座標法により行うものとする。

—— 運用規程 ——

(記録及び成果)

第46条 地積測定における作業の記録及び成果は、別表第5に掲げるものとする。

(地積測定の方法)

第47条 筆界未定地の地積測定は、関係土地を一括して行うものとする。

(筆界点座標値の計測)

第82条 地積測定に用いる筆界点の座標値は、一筆地調査において作成した筆界確認図を用いて計測する。

また、補備測量を行った筆界点については、補備測量により算出した座標値を採用するものとする。

—— 運用規程 ——

(筆界点座標値の点検)

第48条 筆界確認図より計測した筆界点座標値の点検は、計測した筆界点（多角測量法による一筆地測量により求めた筆界点を除く。）の総点数から2パーセント以上を抽出して行うものとし、筆界確認図から再度計測により点検を行うものとする。

(点検)

第83条 準則第八十六条の規定を適用するものとする。

(地積測定成果簿)

第84条 準則第八十七条の規定を適用するものとする。

(原図の作成)

第85条 原図は、地籍図の様式を定める省令（昭和61年総理府令第54号）に基づいて必要な事項を表示した上、原図用紙に製図して作成するものとする。

2 前項の作業を終えたときは、筆界点番号図、筆界点成果簿及び地籍図一覧図を作成するものとする。

3 運用基準第43条の規定を適用するものとする。

(地籍明細図)

第86条 準則第七十五条及び運用基準第44条の規定を適用するものとする。