

# 新技術による地籍調査の効率化

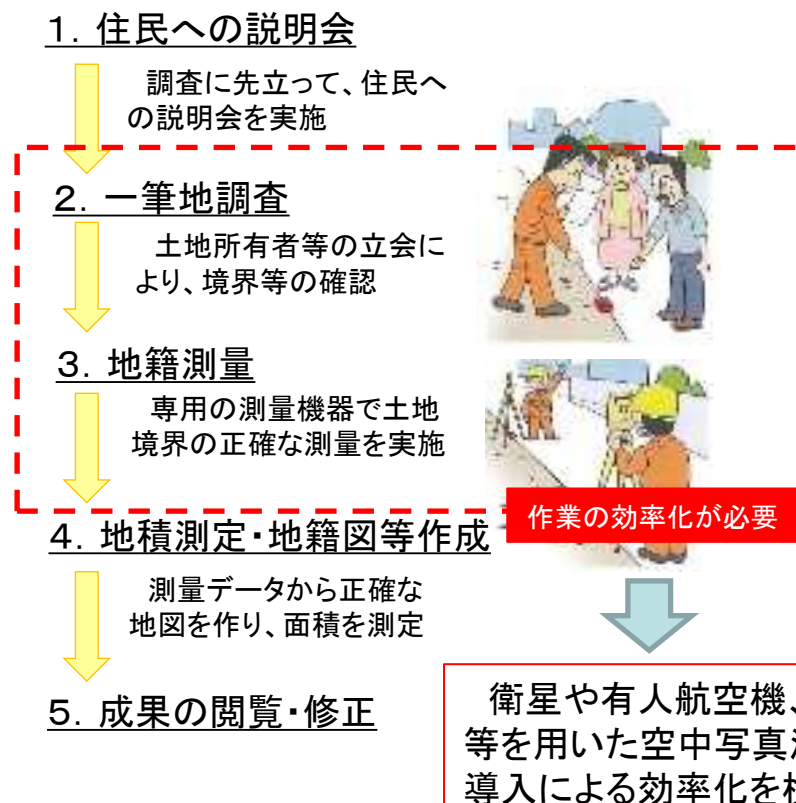
# 目次

- 1 山村部における地籍調査の効率化の必要性
- 2 空中写真等を用いた地籍調査の効率化
- 3 空中写真等を用いた地籍調査手法(イメージ)
- 4 集会所における筆界確認方法の検討
- 5 従来手法と空中写真等を用いた地籍調査手法の比較
- 6 筆界確認における新手法の検討の視点
- 7 新技術による地籍調査の課題

# 1 山村部における地籍調査の効率化の必要性

- 山村部の地籍調査の進捗率が45%（平成29年3月現在）に留まっている中、より効率的な地籍調査の実施が不可欠。
- 山村部の地籍調査は、滑落などの危険性が高く、土地所有者との立会や現地測量が他の地帯と比べ困難であるため、一筆地調査の簡便化や新たな測量技術の導入による地籍調査の効率化が必要。

## 【地籍調査の流れと作業の効率化】



### 一筆地調査での課題



高齢化や過疎化が進み、離村する土地所有者も増加しているため、所有者探索が困難

境界情報を知らない土地所有者等が増加しており、現地立会による筆界確認が困難

急峻な土地では、滑落などの危険性が高く、作業員や土地所有者等が大きなけがを負う事案も発生

### 地籍測量での課題



山の起伏や木々により、上空視界や点間の視通が確保できず、TS測量やGNSS測量のみでは、効率的な測量の実施が難しい。

## 2 空中写真等を用いた地籍調査の効率化

- 山村部における一筆地調査や測量作業を簡便化するには、広大な山の中で実施する現地作業を可能な限り省略することが必要。
- 近年、位置決定精度が向上している航空写真や衛星画像を用いた空中写真測量やレーザー測量技術を用い、現地作業を可能な限り省略することによる地籍調査の効率化を検討。

### 地帯別の一筆あたりの標準作業量

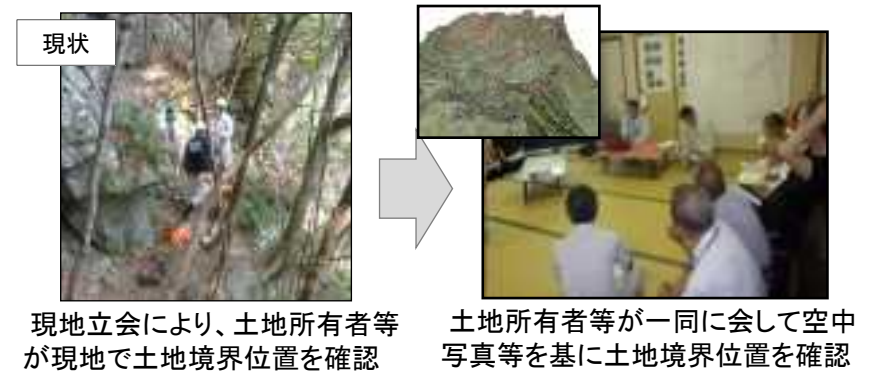
地帯	地図の縮尺	一筆あたりの標準作業人日			
		測量	一筆地調査	地積測定等	計
都市 ↑↓	1/250	0.19	0.18	0.05	0.42
	1/500	0.34	0.27	0.07	0.68
	1/1000	0.43	0.53	0.12	1.09
	1/2500	0.67	0.53	0.23	1.43
山村	1/5000	3.63	2.19	1.62	7.44

※平成29年度版地籍調査事業費積算基準書より試算

山村部が最も一筆あたりの作業人日が多く、特に測量や一筆地調査における作業が他の地帯に比べ多い傾向

山村部の調査手法を簡便化し、作業量を軽減する必要あり

### 【一筆地調査】現地立会作業の簡便化



### 【地籍測量】基準点や筆界点の測量作業を簡便化



### 3 空中写真等を用いた地籍調査手法(イメージ)

1年目

空中写真測量や航空レーザー測量等の実施(基準点設置)

- 地籍図根三角点の設置
- 調査対象地域の空中写真撮影や航空レーザー測量を実施

一筆地調査(準備作業)の実施

- 調査図素図等の作成
- 所有者調査、現地調査の通知(準備)



2年目

一筆地調査(現地調査)の実施

- 自治体職員又は地籍調査の受託業者と現地精通者等による現地調査(筆界の調査)
- 筆界案及び筆界確認資料の作成

一筆地調査(筆界確認)及び補備測量の実施

- 集会所における土地所有者の筆界確認(筆界案に基づき実施)
- 現地立会等が必要になった筆界の補備測量



3年目

地籍図及び地籍簿作成、閲覧

- 調査・測量の結果を基に地籍簿と地籍図の案を作成
- 成果の閲覧(20日間)

成果の認証・送付

- 各都道府県による認証
- 認証の承認(国土交通大臣)
- 登記所に成果を送付、登記簿の更新や備付地図(14条地図)となる





## 4 集会所における筆界確認方法の検討

- 現地立会を行わずに正確な筆界位置を測定するには、筆界位置を確認するための正確な地図や図面が必要であることから、高解像度の空中写真を用いた測量技術、過去に撮影された空中写真やレーザー測量結果等を用いた植生・地形判読により、筆界案を作成する手法を検討。
- また、集会所における土地所有者等の筆界確認を円滑に実施するためには、現地状況を示す360度写真等の活用や地形状況を把握できる3D画像等の活用を検討。

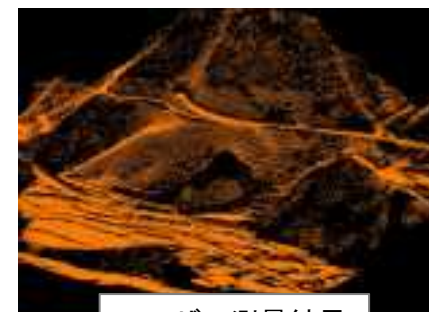
### 筆界案の作成に使用できる資料



新規撮影写真・画像



過去に撮影された写真・画像



レーザー測量結果

植生界や尾根、谷、地形の凸凹などを基に土地境界(筆界)を想定するため、新規撮影画像だけでなく、レーザー測量によって得た地形データやアーカイブ画像等で判読可能な地形の凸凹等の情報の使用を検討

### 集会所での筆界確認時に使用できる技術

- ・ 360° 画像が容易に撮影可能な市販製品も登場
- ・ GNSSとの併用により、3次元立会の効率化が図れる



360度写真撮影



大型のモニターを用いた筆界案の表示



3D化した画像等

所有者が筆界を確認するための資料を準備するため、筆界案作成時に収集した資料だけでなく、事前の現地踏査で撮影する写真、空中写真を3D化した立体画像等、現地の状況を可能な限り示す技術の使用を検討

## 5 従来手法と空中写真等を用いた地籍調査手法の比較

- 空中写真等を用いた新手法を活用することで、一筆地調査(筆界案の作成、立会)や測量(基準点設置、境界測量)に係る作業の簡略化や調査期間の短縮が可能。
- また、空中写真等の撮影については、より広い面積を一度に実施することにより、経費の縮減や更なる調査期間の短縮につながることから、広域的かつ効率的な調査体制の検討が必要。

### 基準点の測量工程

空中写真測量等を導入することで基準点の設置点数が減少するため、測量作業に係る期間を短縮

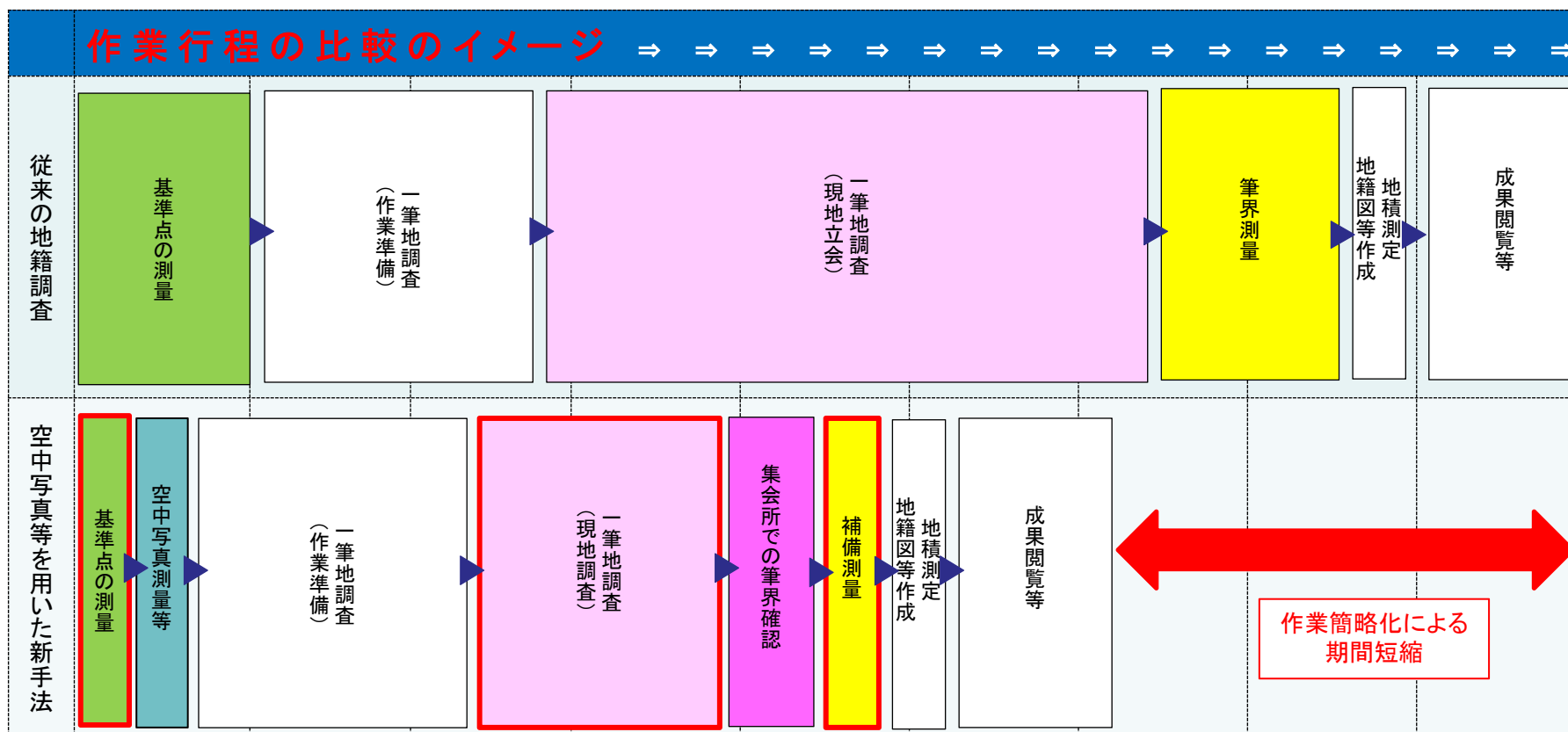
### 筆界確認に係る工程

集会所での筆界確認手法により、現地立会を最低限必要な土地のみに限定することで、期間短縮

### 筆界測量に係る工程

空中写真測量等により図上で座標値を算出することで、筆界の測量に係る期間を短縮

### 作業行程の比較のイメージ



## 6 筆界確認における新手法の検討の視点

- 現行の所有者等の現地立会を必須としていない調査手法(準則30条2項)においては、その実施にあたって土地の状況や筆界案作成に必要な客観的資料等の適用要件が設定されている。
- 空中写真等を用いた新たな調査手法導入にあたっては、山村部での社会経済状況や林地における境界情報の現状等を踏まえ、適用要件について、関係機関との調整を行いつつ検討する必要。

### <筆界確認における新手法の検討の視点>

	所有者等による筆界案の確認	適用条件				
		(1)場面	(2)土地の状況	(3)筆界案作成に用いる資料		(4)関係機関との協議
				客観的資料	その他	
2項	必要	所有者等の立会いが得られないことについて相当の理由 例)所有者等が遠方に在住、高齢のため現地立会いが困難	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	以下のいずれかが必要 ①位置及び形状が誤差の範囲内で一致する地積測量図 ②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 ③現地精通者の証言	特に山村部において当該条件を満たすことは困難な状況 → 新手法の必要性(要件緩和)	不要
3項	不要	所有者等の所在が明らかでない	同上	以下のいずれかが必要 ①位置及び形状が誤差の範囲内で一致する地積測量図 ②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		要
新手法	必要	イ	ロ	ハ		不要

- イ** ○新手法導入に係る政策的な必要性は、山村部における地籍調査に限ったものではないが、新手法で導入を検討する新技術とのマッチングの観点から、適用場面は山村部での地籍調査に限定せざるを得ない。この場合には、準則30条2項は都市部等における弾力化手法として存続。  
○準則30条2項と同様に現地立会の困難性などを適用条件として設定すべきか検討。
- ロ** ○既に現地立会を必須としていない準則30条2項においても、筆界の確認にあたっては、筆界に関する所有者等の認識だけでは不十分で、筆界点の位置が明確な土地であること及び筆界を示す客観的資料が具備されていることを必要としていることとの関係を整理し、政策的な必要性も踏まえ、新手法においてどこまで筆界確認手法に係る要件を緩和することができるか検討。
- ハ** ○上記ロの検討においては、新手法で導入を検討する新技術によって新たに得られる筆界に関する情報や当該情報等により作成した筆界案を用いた筆界確認手法が重要な意味を果たすこととなるため、測量技術としての導入可能性の検討と併せて、筆界確認の観点からも、検証作業や関係機関との調整を進めていくことが必要。



## 7 新技術による地籍調査の課題

- 新技術による調査手法の導入には、空中写真等による位置決定手法や精度の検証、筆界案の作成手法などの検討及びそれら結果を踏まえた関係機関との調整が必要。
- また、新手法の定着・拡大にあたっては、土地所有者や市町村の新手法に対する十分な理解と信頼が不可欠であり、関係機関の協力を得つつ、実証実験等の結果を活用した効果的な普及活動が重要。

### 空中写真等による調査手法の課題

- ① 現地での測量を省略し、空中写真上で筆界の位置座標を算出することになるため、空中写真等による位置決定の正確さや精度の確保
- ② 空中写真等による的確な筆界案の作成手法や土地所有者等への効果的な説明手法
- ③ 新手法に対する土地所有者や市町村の十分な理解と信頼性の構築



### 検討事項

- 実証実験により
  - ・従来手法と新手法との精度比較による測量精度等の検証
  - ・筆界案の作成手法や説明手法の検討
- 空中写真等による位置決定手法や工程管理及び検査等に係る基準・マニュアルの整備
- 専門的機関による支援体制の整備
- 新手法の定着・拡大に向けた効果的な普及方策 など

### 導入にあたっての市町村の主な懸念事項(アンケート調査)

- ① 現地立会や杭の設置を簡略化すると、土地所有者等が納得せず、境界トラブルのもとになる。
- ② 空中写真では現地測量に比べ、精度が低下する。
- ③ 空中写真測量等を実施できる業者が限られ、自治体によっては導入できない。

など