

## 中部地区所有者不明土地等に関する連絡協議会 入会希望趣旨書

国土交通省中部地方整備局長 殿

私共の協会は地籍調査の拡大推進のため、昭和29年に任意法人として発足し、昭和35年に社団法人、平成25年には一般社団法人となり昨年創立65周年を向かえた団体であります。その下部組織として同協会東海事業委員会があり、岐阜県、愛知県、静岡県、三重県の地籍調査事業を行う会社が所属しております。

地籍調査事業において、東海4県の都道府県別進捗率を見ると、10%~25%と全国的に見てもとても低い。また、国土調査法に基づく認証の遅延地区を多く抱えているのも進捗率が低い原因とも言えます。

その、地籍調査がなかなか進まない要因には筆界未定の処理問題のほか、所有者不明土地問題や土地所有者の高齢化などによる管理不全土地の問題等があります。

貴協会の「目的」には、「所有者不明土地の利用円滑化等に関する特別措置法」を含む関連制度の適切な活用を促すとあります。また「事業」には「所有者不明土地法に関する施策・取組」の情報共有等とあります。

地籍調査事業を推進するにおいても所有者不明土地等の問題はとても重要な事柄と捉えており、それらの情報等は同事業の円滑な推進に多大に寄与するものと考えています。同東海事業委員会におきましても貴連絡協議会に参加させていただき、会員の皆様と今後の取組方針等について情報の交換及び共有をさせていただきながら、貴連絡協議会の発展へ微力ながら協力させていただきたいと考えております。

上記の趣旨のもと、貴連絡協議会への入会を希望いたします。

令和2年5月吉日

(一社) 日本国土調査測量協会 東海地区事業委員長 竹中 幸治

# 協会の概要と組織

## 概要

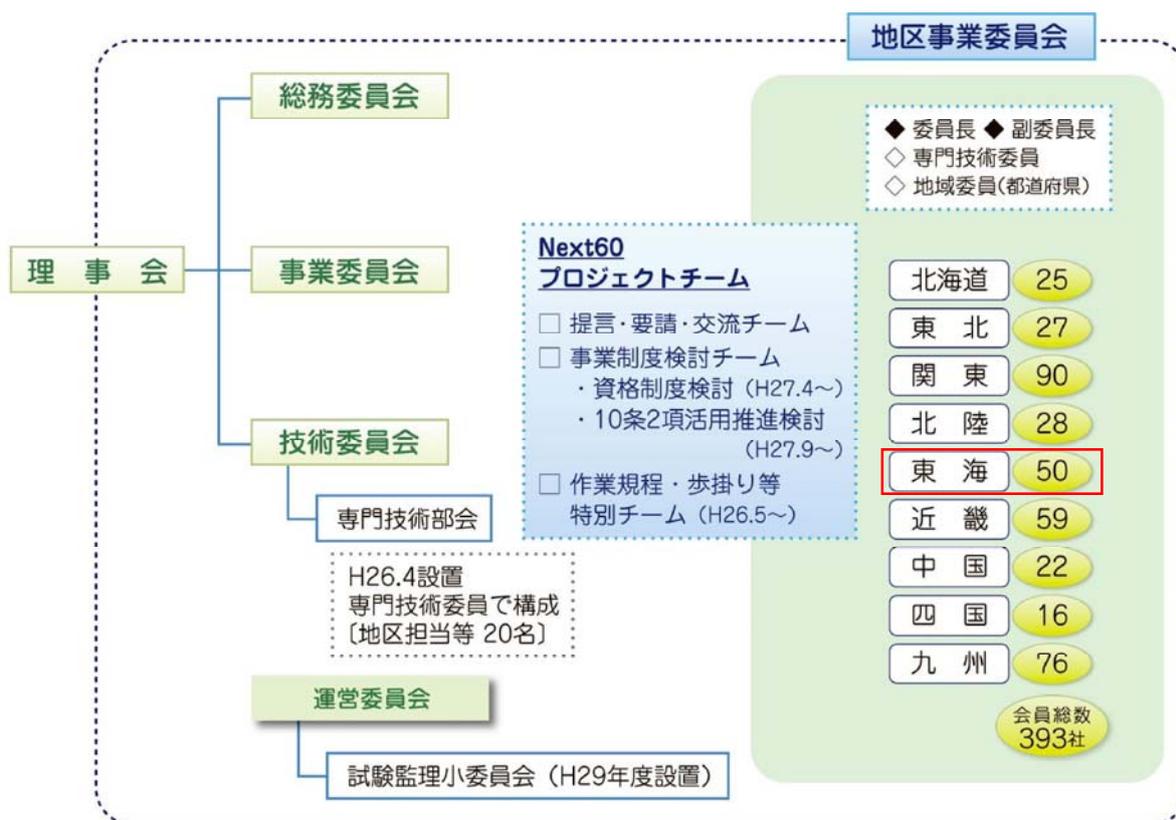
設立年月日： 昭和29年8月14日 任意法人  
 昭和35年7月11日 社団法人  
 平成25年4月1日 一般社団法人

目的： 当協会は、国土調査事業の普及活動の実施並びに会員の測量技術の向上を図り、もって国及び地方公共団体等の行う国土調査事業の推進に資することとしています。

- 事業：
- ・ 国土調査事業の普及活動
  - ・ 国土調査に関する調査及び研究
  - ・ 国土調査に関する技術向上のための講習会の実施並びに図書刊行物の発行
  - ・ 国土調査事業に関する業務の受託
  - ・ その他目的を達成するために必要な事業

会員数： 全国9地区 393社（令和元年6月現在）

## 組織 ※令和元年6月現在



**(一社)日本国土調査測量協会  
東海地区事業委員会**

**会 員 名 簿**

**令和2年4月現在**

令和2年度(一社)日本国土調査測量協会 東海地区事業委員会役員名簿

- 東海地区事業委員長 竹中 幸治 (株)三栄コンサルタント  
タケナカコウジ 〒500-8223 岐阜県水海道4-22-12  
TEL : 058-246-2558  
k-takenaka@sanei-consul.co.jp
- 岐阜県代表兼副委員長 中嶋 徹 (株)テイコク  
ナカジマトオル 〒500-8856 岐阜県岐阜市橋本町2-8  
TEL : 058-214-6667  
tnakajima@teikoku-eng.co.jp
- 専門技術委員(本部) 今泉 博幸 大同コンサルタンツ(株)  
イマイズミヒロユキ 〒500-8288 岐阜県岐阜市中鶴2-11  
TEL : 058-273-7141  
h-imaizumi@daidou-cons.co.jp
- 愛知県代表兼副委員長 田中 康則 愛徳コンサルタント(株)  
タナカヤスノリ 〒470-0342 愛知県豊田市大清水町大清水38-10  
TEL : 0565-45-5557  
aitoku-c@woody.ocn.ne.jp
- 監査役 河村 利由紀 (株)新日  
カワムラトシユキ 〒454-0011 愛知県名古屋市中川区山王1-8-28  
TEL : 052-331-5356  
kawamura@shinnichi.co.jp
- 静岡県代表兼副委員長 芹沢 収 (株)アクト  
セリザワオサム 〒412-0045 静岡県御殿場市川島田136-10  
TEL : 0550-82-2596  
o-serizawa@a-act.co.jp
- 専門技術委員(本部) 鈴木 敏允 (株)フジヤマ  
スズキトシミツ 〒435-0013 静岡県浜松市東区天龍川町303-6(事業本部)  
TEL : 053-462-8800  
to-suzuki@con-fujiyama.com
- 三重県代表兼副委員長 中川 秀紀 (株)共同技術コンサルタント  
ナカガワヒデキ 〒519-1411 三重県伊賀市楯岡631  
TEL : 0595-45-5488  
nakagawah@kyodogc.co.jp

令和2年4月現在国土調査測量協会東海地区事業委員会  
会員社数

東海4県	49
岐阜県	28
愛知県	12
静岡県	6
三重県	3

岐阜県

1	(株)相和コンサルタント	代表者：岡田 守	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒509-4214 岐阜県飛騨市古川町沼町373-1		
	TEL：0577-73-5000	E-mail：chiseki@aiwa-c.com	
2	(株)イビソク	代表者：森 允	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒503-0854 岐阜県大垣市築捨町3-102		
	TEL：0584-89-5507	E-mail：info@ibisoku.co.jp	
3	鶺鴒計測(株)	代表者：鶺鴒 康一	
	〒509-7201 岐阜県恵那市大井町1120-212		
	TEL：0573-26-4778		
4	大井調査設計(株)	代表者：加地 健一	
	〒509-7202 岐阜県恵那市東野1236-1		
	TEL：0573-26-1083		
5	大高理工(株)	代表者：林 秀典	
	〒503-0981 岐阜県大垣市桧町510-3		
	TEL：0584-91-3901		
6	(株)興栄コンサルタント	代表者：小野 慶太	
	〒500-8288 岐阜県岐阜市中鷺4-11		
	TEL：058-274-2332		
7	(株)三栄コンサルタント	代表者：竹中 幸治	
	〒500-8223 岐阜県岐阜市水海道4-22-12		
	TEL：058-246-2558		
8	(株)三進	代表者：佐竹 建二	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒503-0862 岐阜県大垣市二葉町7-12		
	TEL：0584-73-3969	E-mail：sansin@sansinn.co.jp	
9	(株)創信	代表者：山本 美代子	
	〒501-0410 岐阜県本巣市石神707-2		
	TEL：058-320-0325		
10	(株)大興計測技術	代表者：坪井 晃	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒501-4612 岐阜県郡上市大和町剣880番地の6		
	TEL：0575-88-4135	E-mail：A-tsuboi@daikou.co.jp	
11	(株)大紘コンサルタント	代表者：鎌倉 喜代栄	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒509-0206 岐阜県可児市土田4104-1		
	TEL：0574-26-7680	E-mail：info@daiko-c.co.jp	
12	ダイシンコンサルタント(株)	代表者：田口 克也	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒508-0001 岐阜県中津川市中津川3168-1		
	TEL：0573-65-2468	E-mail：info@daishin-con.biz	
13	大同コンサルタンツ(株)	代表者：浅野 芳宏	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒500-8288 岐阜県岐阜市中鷺2-11		
	TEL：058-273-7141	E-mail：dc-info@daidou-cons.co.jp	
14	大日コンサルタント(株)	代表者：後藤 隆	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒500-8384 岐阜県岐阜市藪田南3-1-21		
	TEL：058-271-2501	E-mail：info@dainichi-consul.co.jp	

岐阜県

15	(有)大矢コンサルタント	代表者：矢 頭 善 次	
	〒509-7203 岐阜県恵那市長島町正家後田1067-266		
	TEL：0573-25-4187		
16	(株)地域コンサルタント	代表者：増 尾 勇 雄	
	〒509-7203 岐阜県恵那市長島町正家1067-250		
	TEL：0573-26-3220		
17	中央エンジニアリング(株)	代表者：辻 伸 之	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒500-8365 岐阜県岐阜市柳森町2-55		
	TEL：058-272-2332	E-mail：info@chuo-e.co.jp	
18	(株)中日コンサルタント	代表者：北 川 義 展	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒505-0046 岐阜県美濃加茂市西町6-100		
	TEL：0574-25-5523	E-mail：info@chunichi-consul.co.jp	
19	(株)テイコク	代表者：中 嶋 徹	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒500-8856 岐阜県岐阜市橋本町2-8		
	TEL：058-214-6667	E-mail：info@teikoku-eng.co.jp	
20	(株)トライ	代表者：田 口 義 也	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒509-9132 岐阜県中津川市茄子川1534-166		
	TEL：0573-78-2075	E-mail：y_taguchi@try-map.com	
21	(株)野田コンサルタント	代表者：野 田 國 弘	
	〒501-5125 岐阜県郡上市白鳥町越佐401		
	TEL：0575-82-5215		
22	(株)飛建測量企画	代表者：吉 岡 博 明 (協会届出代表者:池 田 光 彦)	
	〒506-1317 岐阜県高山市上宝町本郷3450		
	TEL：0578-86-2882		
23	(株)飛州コンサルタント	代表者：岩 本 拓 也	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒506-0035 岐阜県高山市新宮町1868-5		
	TEL：0577-35-2611	E-mail：taniguchi@hisyu.co.jp	
24	(株)北辰測量設計	代表者：福 岡 隆	
	〒509-7202 岐阜県恵那市東野2447		
	TEL：0573-26-2833		
25	南測量設計(株)	代表者：南 和 巳 (協会届出代表者:堂 田 忍)	
	〒506-0825 岐阜県高山市石浦町7-26		
	TEL：0577-33-1163	E-mail：minami77@d2.dion.ne.jp	
26	(株)南出測量設計	代表者：簗 島 正 人	
	〒501-5303 岐阜県郡上市高鷲町大鷲2444		
	TEL：0575-72-5228		
27	(株)メイホーエンジニアリン	代表者：河 合 清 明 (協会届出代表者:遠 藤 哲 郎)	
	〒500-8326 岐阜県岐阜市吹上町6-21		
	TEL：058-253-8811		
28	(株)ユニオン	代表者：村 橋 壘	<a href="#">WEB SITE</a>
	〒501-0106 岐阜県岐阜市西河渡2-57		
	TEL：058-253-3111		

愛知県

- |    |                                    |                                  |                          |
|----|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1  | (株)愛河調査設計                          | 代表者：山本 四十三                       |                          |
|    | 〒457-0074 愛知県名古屋市中区本地通6-8-1        |                                  |                          |
|    | TEL：052-819-6508                   |                                  |                          |
| 2  | 愛徳コンサルタント(株)                       | 代表者：田中 康則                        |                          |
|    | 〒470-0342 愛知県豊田市大清水町大清水38-10       |                                  |                          |
|    | TEL：0565-45-5557                   | E-mail：aitoku@sage.ocn.ne.jp     |                          |
| 3  | 栄土地測量設計(株)                         | 代表者：青山 貴洋                        |                          |
|    | 〒440-0806 愛知県豊橋市八町通4-49            |                                  |                          |
|    | TEL：0532-55-1230                   |                                  |                          |
| 4  | 三協調査設計(株)                          | 代表者：浜田 哲也                        | <a href="#">WEB SITE</a> |
|    | 〒460-0015 愛知県名古屋市中区大井町4-17         |                                  |                          |
|    | TEL：052-331-5371                   | E-mail：sohmu@sankyocon.co.jp     |                          |
| 5  | (株)新日                              | 代表者：秋山 学                         | <a href="#">WEB SITE</a> |
|    | 〒454-0011 愛知県名古屋市中川区山王1-8-28       |                                  |                          |
|    | TEL：052-331-5356                   | E-mail：shinnichi@shinnichi.co.jp |                          |
| 6  | (株)須藤事務所                           | 代表者：須藤 一彦                        | <a href="#">WEB SITE</a> |
|    | 〒471-0842 愛知県豊田市土橋町4-67            |                                  |                          |
|    | TEL：0565-29-0281                   | E-mail：bond@sudou.net            |                          |
| 7  | (株)大地コンサルタント                       | 代表者：山本章好                         |                          |
|    | 〒440-0026 愛知県豊橋市多米西町1-21-3         |                                  |                          |
|    | TEL：0532-21-6649                   |                                  |                          |
| 8  | 玉野総合コンサルタント(株)                     | 代表者：西村 正直                        | <a href="#">WEB SITE</a> |
|    | 〒461-0005 愛知県名古屋市中区東桜2-17-14 新栄町ビル |                                  |                          |
|    | TEL：052-979-9111                   | E-mail：society@tamano.co.jp      |                          |
| 9  | 中部復建(株)                            | 代表者：今村 鐘年 (協会届出代表者:田中 信治)        |                          |
|    | 〒466-0059 愛知県名古屋市中区福江1-1805        |                                  |                          |
|    | TEL：052-882-6611                   |                                  |                          |
| 10 | 中日本航空(株)                           | 代表者：柴田 拓                         | <a href="#">WEB SITE</a> |
|    | 〒480-0202 愛知県西春日井郡豊山町大字豊場字殿釜2      |                                  |                          |
|    | TEL：0568-28-4851                   | E-mail：tokubo@nnk.co.jp          |                          |
| 11 | (株)名邦テクノ                           | 代表者：山崎 武男                        | <a href="#">WEB SITE</a> |
|    | 〒457-0048 愛知県名古屋市中区大磯通六丁目9番地2      |                                  |                          |
|    | TEL：052-823-7111(FAX:052-          | E-mail：soumu@meiho-techno.co.jp  |                          |
| 12 | アイサンテクノロジーズ(株)                     | 代表者：加藤 淳                         |                          |
|    | 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦3-7-14 ATビル    |                                  |                          |
|    | TEL：052-950-7500                   |                                  |                          |

静岡県

- |   |  |                                  |                          |
|---|--|----------------------------------|--------------------------|
| 1 | (株)アクト                                     | 代表者：芹 沢 收                        |                          |
|   | 〒412-0045 静岡県御殿場市川島田136-10                 |                                  |                          |
|   | TEL：0550-82-2596                           |                                  |                          |
| 2 | (株)松和技研                                    | 代表者：木 俣 清 一                      |                          |
|   | 〒430-0939 静岡県浜松市中区連尺町314-31 アーバンスクエア浜松ビル9階 |                                  |                          |
|   | TEL：053-415-8131                           |                                  |                          |
| 3 | 昭和設計(株)                                    | 代表者：山 村 卓 道                      | <a href="#">WEB SITE</a> |
|   | 〒420-0882 静岡県静岡市葵区安東2丁目15番13号              |                                  |                          |
|   | TEL：054-245-6012                           | E-mail：info@shizuoka-showa.co.jp |                          |
| 4 | 不二総合コンサルタント(株)                             | 代表者：牧 田 敏 明                      | <a href="#">WEB SITE</a> |
|   | 〒433-8112 静岡県浜松市北区初生町889-2                 |                                  |                          |
|   | TEL：053-439-6111                           | E-mail：info@fujisougou.co.jp     |                          |
| 5 | (株)フジヤマ                                    | 代表者：藤 山 義 修                      | <a href="#">WEB SITE</a> |
|   | 〒430-0946 静岡県浜松市中区元城町216-19                |                                  |                          |
|   | TEL：053-454-5892                           | E-mail：info@con-fujiyama.com     |                          |
| 6 | (株)松井測量設計事務所                               | 代表者：松 井 藤 雄                      |                          |
|   | 〒428-0104 静岡県島田市川根町家山1138-3                |                                  |                          |
|   | TEL：0547-53-2589                           |                                  |                          |

## 三重県

- |   |                           |                                     |                 |
|---|---------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 1 | <u>(株)カギテック</u>           | 代表者：井 上 雅 博                         | <u>WEB SITE</u> |
|   | 〒515-0055 三重県松阪市田村町341-1  |                                     |                 |
|   | TEL : 0598-23-1155        | E-mail : kagitec@kagitec.com        |                 |
| 2 | <u>(株)共同技術コンサルタント</u>     | 代表者：柘 植 満 博                         | <u>WEB SITE</u> |
|   | 〒519-1411 三重県伊賀市楯岡631     |                                     |                 |
|   | TEL : 0595-45-5488        | E-mail : soumu@kyodogc.co.jp        |                 |
| 3 | <u>三重測量設計(株)</u>          | 代表者：鹿 野 徹                           | <u>WEB SITE</u> |
|   | 〒510-0017 三重県四日市市羽津町13-17 |                                     |                 |
|   | TEL : 0593-31-7660        | E-mail : a-eigyoku007@miesoku.co.jp |                 |

令和元年度 国土調査実務者講習会

# リモートセンシング技術を活用した地籍調査

2019年 12月3日

(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

理事 今泉 博幸

技術顧問 矢島 賢治

2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

1

## 本日の発表内容

- はじめに
- リモセン技術を用いた地籍調査の工程
- リモセン技術を用いた「地籍測量」
  - 航空測量とは
  - 航空測量の成果
  - リモセンデータの解析と資料作成
- リモセン技術を用いた「一筆調査」
  - 基礎資料の収集
  - 筆界案の作成(机上における筆界案作成の試行)
- リモセン技術活用についての留意点
  - 筆界案作成の試行を通じて感じたこと
- おわりに

2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

96

2

# はじめに(1)

## ◆ 山村部の所有者・境界明確化が国の大きな課題に

- 森林の多様な機能への期待
  - 山地災害防止、水源涵養、温室効果ガス吸収源
- 成長産業としての林業・木材産業への期待
  - 森林資源が利用期に、需要も拡大
- 各種施策の推進
  - 迅速な災害復旧・復興
  - 森林環境譲与税による森林整備(路網、間伐など)や施行集約化を通じた産業効率化

所有者・境界の  
明確化必要性が増大

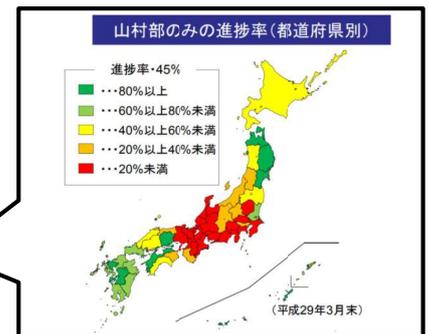
進まない山村部の  
地籍調査



風倒木被害を受けた森林(静岡県HPより)



国産材需要が上昇 H27年の木材自給率33% (林野庁HPより)



山村部の地籍調査 全国進捗45%、東海地方は20%未満(国交省資料より)



# はじめに(2)

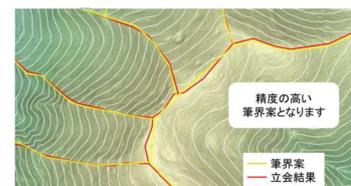
## ◆ なぜ山村部の地籍調査が進まないのか

- 過疎化、高齢化、不在地主、森林の荒廃
  - 現地精通者の減少
- 宅地や農地の地籍調査を優先する傾向
- 技術的な課題
  - 筆界資料の位置精度が低い(公図など)
  - 地形・地理的な条件(測量や調査、立会が困難)

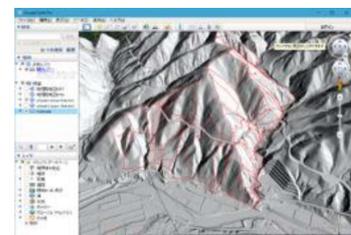
技術的課題の解決、関係者の負担軽減

## ◆ 新技術活用による山村部地籍調査の推進

- 「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 国交省 地籍整備課)
  - 航空測量(写真測量、レーザー測量)の活用
  - 机上で筆界推定線を作成
  - 原則として「現地立会いなし」で筆界案を作成可能に



微地形図を利用した筆界推定

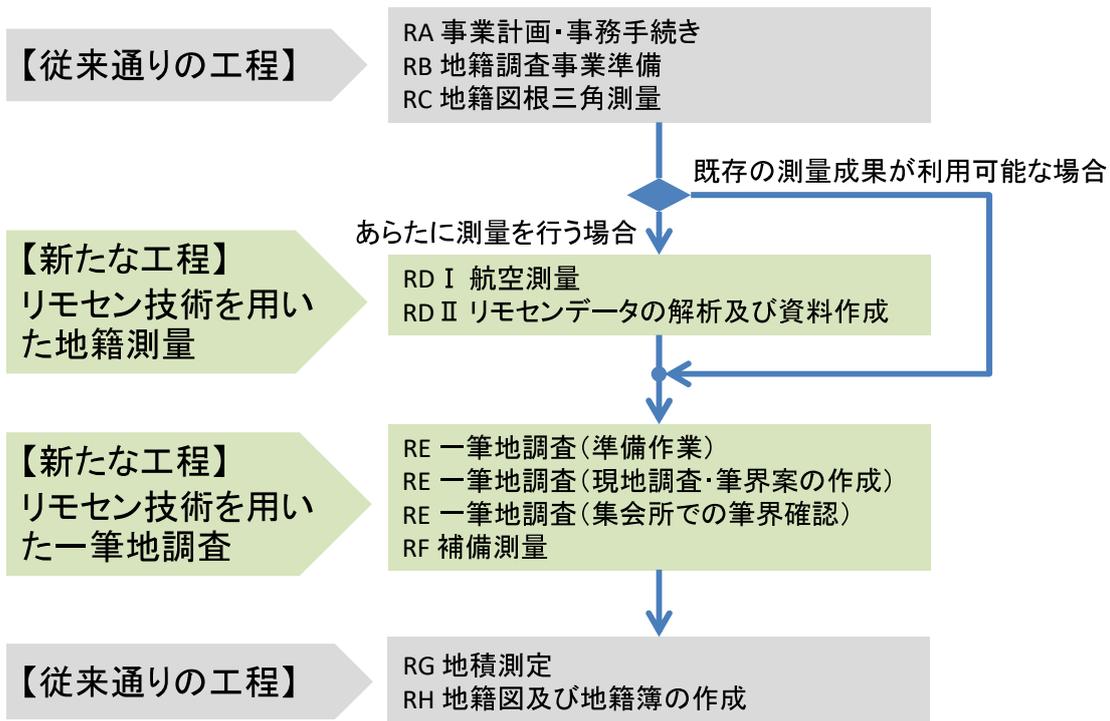


Google Earthを用いた効果的な説明資料

- 従来型地籍調査にも活用可能
  - 筆界推定の精度向上、効率化
  - 効果的な説明資料



# リモセン技術を用いた地籍調査の工程



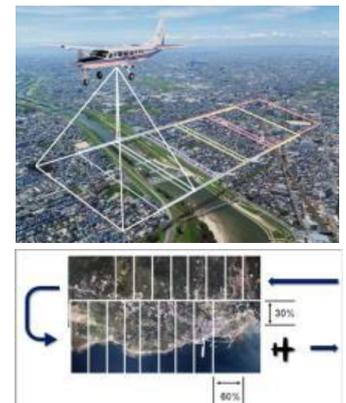
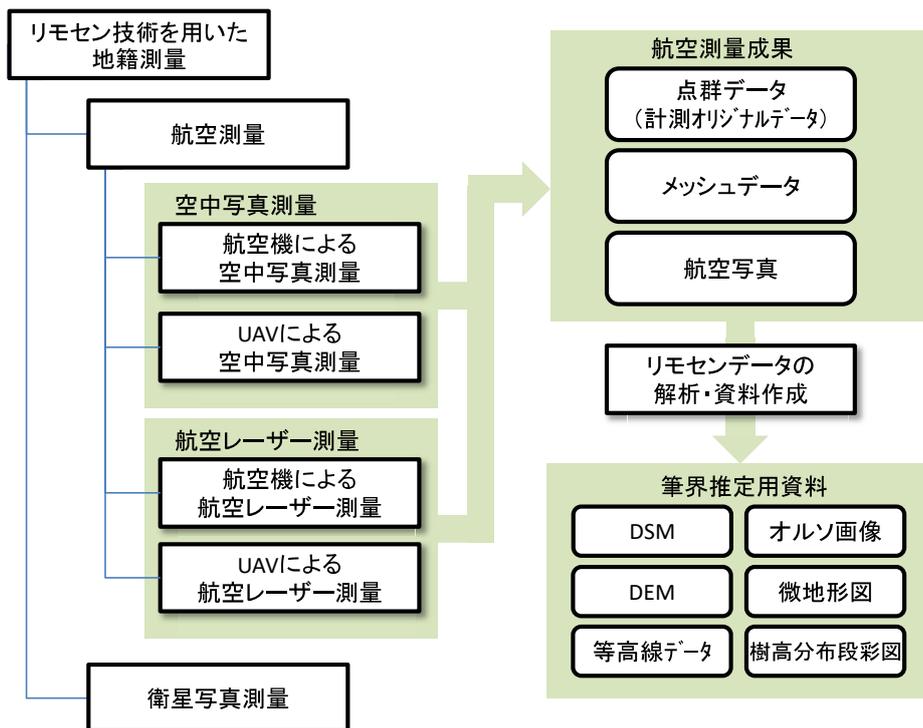
2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

5

## リモセン技術を用いた「地籍測量」 (航空測量とは)



航空機による空中写真測量  
(<http://www.gsi.go.jp/MAPSAKUSEI/25000SAKUSEI/satsuei-satsuei.html>)



航空機による航空レーザー測量  
(<http://www.gsi.go.jp/chubu/tokusetsu-minichishiki3-1.html>)

2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

98

6

# リモセン技術を用いた「地籍測量」 (航空測量とは)

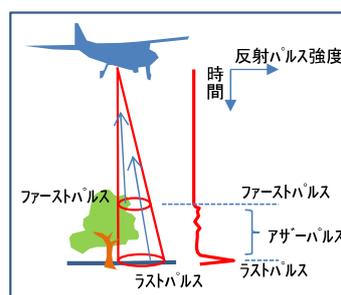
## ◆ 航空写真測量と航空レーザー測量

### • 航空写真測量

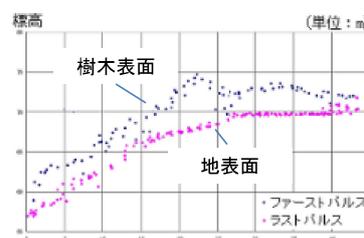
- 航空写真の解析で標高を計算
  - 森林部は樹木表面の標高
  - 現地調査で樹高補正、地表の標高を作成
- 森林部の精度はあまり高くない

### • 航空レーザー測量

- 飛行機やヘリから地上にレーザーを照射
  - レーザー光束は次第に拡大
  - 樹木の隙間から地上に到達したレーザー反射も取得
- 地表の標高も直接計測可能
  - 最初の反射(ファーストパルス)は樹木表面
  - 最後の反射(ラストパルス)は地表面
  - ファーストパルスを除くすると地表形状が取得可能
  - 両者の差分で樹高も計測可能
- 森林部も高精度に計測可能



レーザー光束は地上で半径30cm程度一度の照射で複数の反射を取得



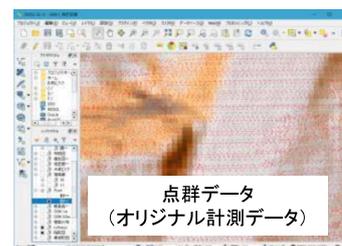
ファーストパルスとラストパルス  
(<http://www.gsi.go.jp/chubu/tokusetsu-minichishiki3-1.html>)

# リモセン技術を用いた「地籍測量」 (航空測量の成果)

## ◆ 点群データとメッシュデータ

### • 点群データ(ポイントクラウド)

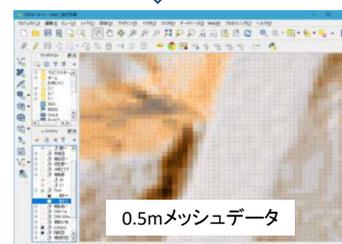
- 3次元の形状を表すデータ
- 写真測量やレーザー測量の計測オリジナル値データ
- 座標値(X,Y,Z)を持つ点データ、色情報が付加される場合もある
- 点の配置は不規則でデータ量は膨大
- 地表面以外のデータも含む(樹木表面、建物上面など)



↓  
樹木のフィルタリング  
0.5m間隔の標高値を計算

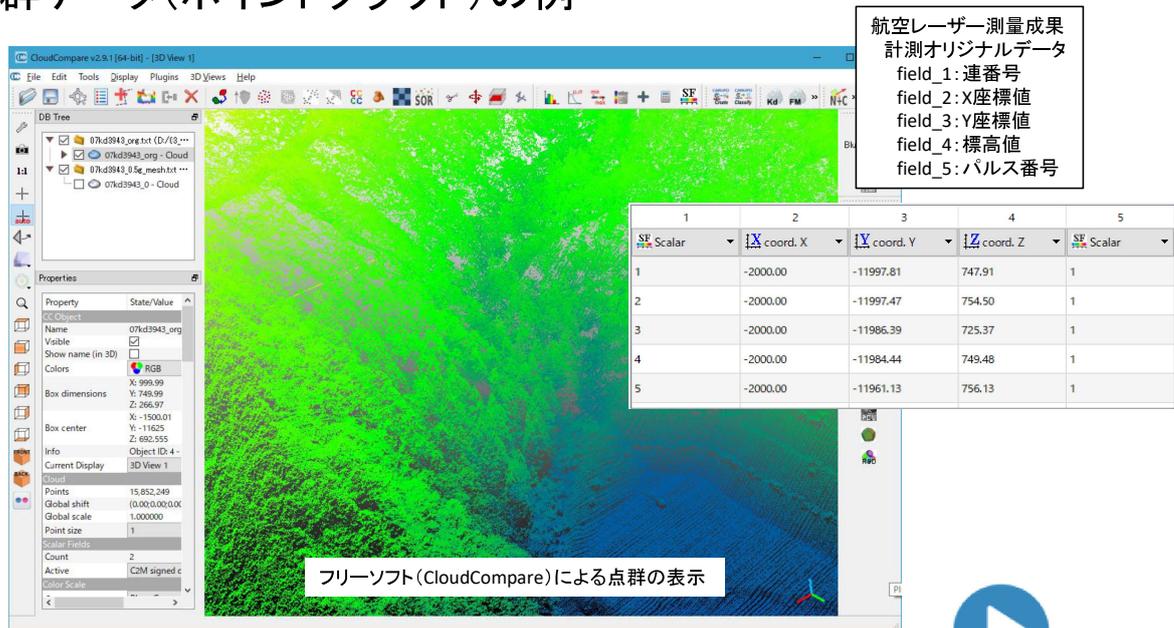
### • メッシュデータ(1m,0.5mメッシュなど)

- 点群データから地表面以外のデータを除去(フィルタリング)
- 標高値を一定間隔ごとに計算して作成した格子状のデータ
- 点群データよりデータ量が少ない



# リモセン技術を用いた「地籍測量」 (航空測量の成果)

## ◆ 点群データ(ポイントクラウド)の例

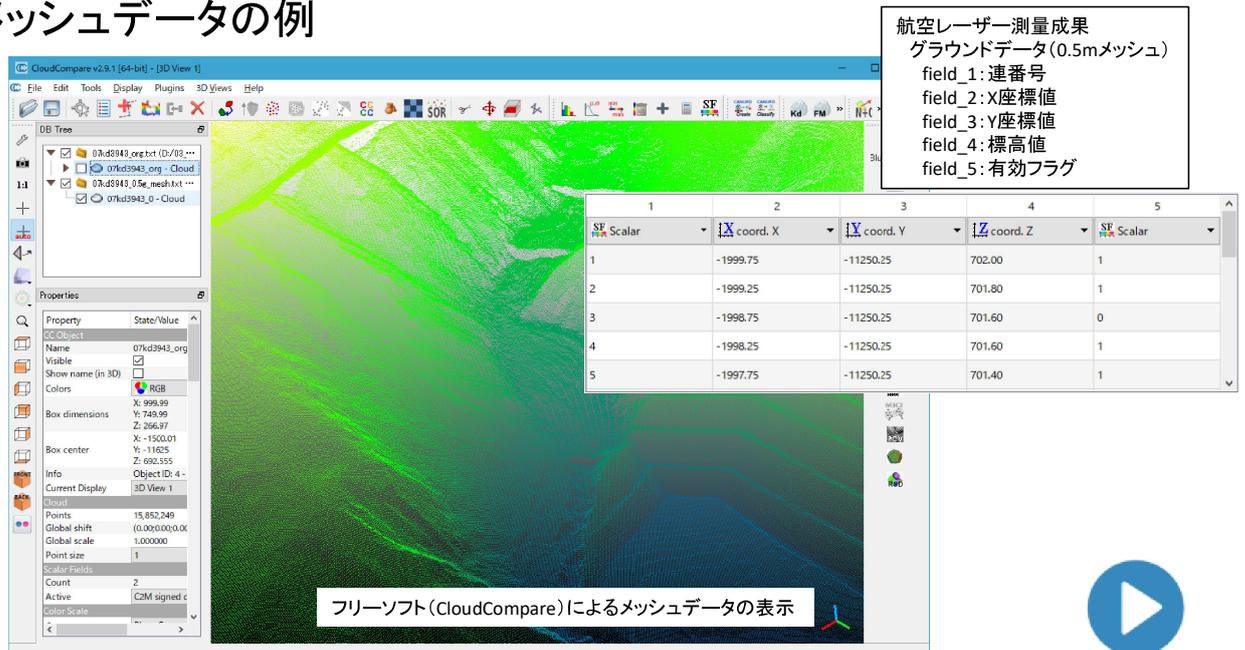


岐阜県2014 岐阜県治山航空レーザー測量成果(下呂・郡上農林管内)



# リモセン技術を用いた「地籍測量」 (航空測量の成果)

## ◆ メッシュデータの例



岐阜県2014 岐阜県治山航空レーザー測量成果(下呂・郡上農林管内)



# リモセン技術を用いた「地籍測量」 (リモセンデータの解析と資料作成)

## ◆ DSMとDEM

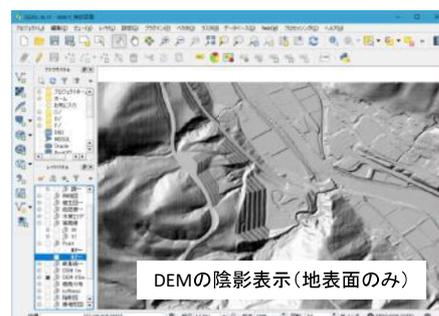
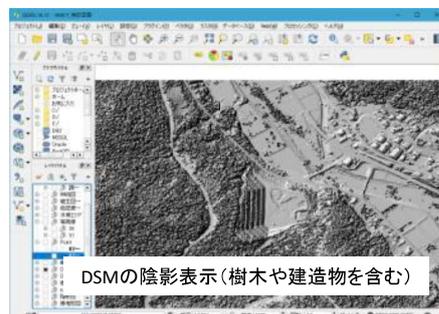
- DSMとは
  - Digital Surface Model (デジタルサーフェスモデル)
  - 樹木や建造物を含むそのままの標高データ

- DEMとは
  - Digital Elevation Model (数値標高モデル)
  - 数値地形モデル (DTM; Digital Terrain Model) と呼ばれる
  - DSMから樹木や建造物を除外し地表面のみとした標高データ



DSMとDEM

国土地理院HPより ([http://www.gsi.go.jp/kankyochiri/Laser\\_senmon.html](http://www.gsi.go.jp/kankyochiri/Laser_senmon.html))



2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

11

# リモセン技術を用いた「地籍測量」 (リモセンデータの解析と資料作成)

## ◆ DSM (デジタルサーフェスモデル) の例

- 計測オリジナルデータより作成 (1ピクセル1mのラスタデータ化 + 陰影表示)



岐阜県2014 岐阜県治山航空レーザー測量成果(下呂・郡上農林管内)



2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

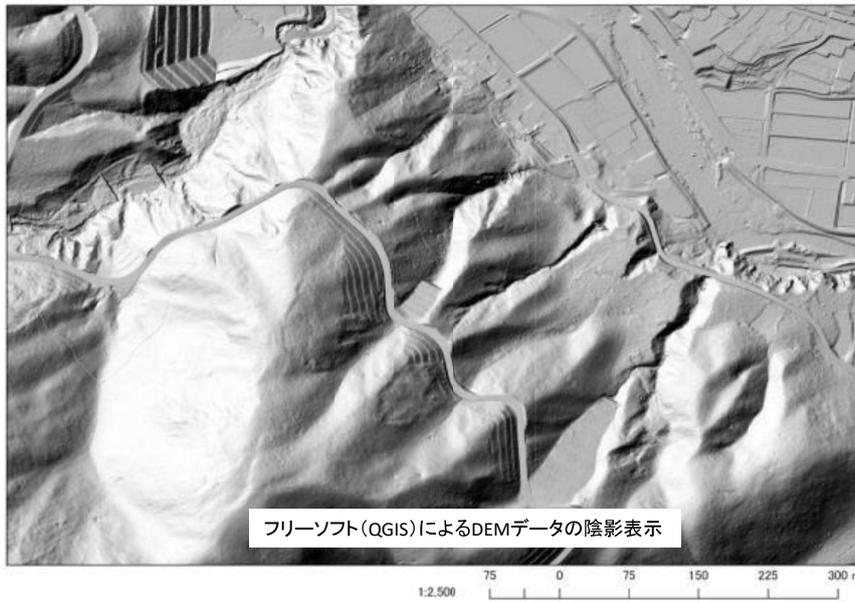
101

12

# リモセン技術を用いた「地籍測量」 (リモセンデータの解析と資料作成)

## ◆ DEM(数値標高モデル)の例

－ 0.5mメッシュデータより作成(1ピクセル0.5mのラスターデータ化+陰影表示)



岐阜県 2014 岐阜県治山航空レーザー測量成果(下呂・郡上農林管内)



2019/12/03



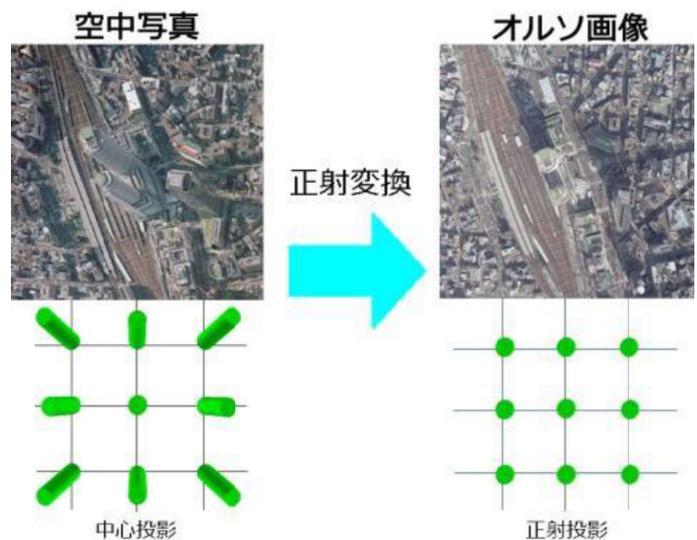
(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

13

# リモセン技術を用いた「地籍測量」 (リモセンデータの解析と資料作成)

## ◆ オルソ画像

- 航空写真測量で撮影した写真のゆがみを修正
- 地形図と重ね合わせ可能な画像に変換(正射変換)
- 複数の写真をつなぎ合わせ、地形図の範囲と一致させたもの
- オルソモザイクとも呼ばれる



国土地理院HPより  
(<http://www.gsi.go.jp/gazochosa/gazochosa40002.html>)

2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

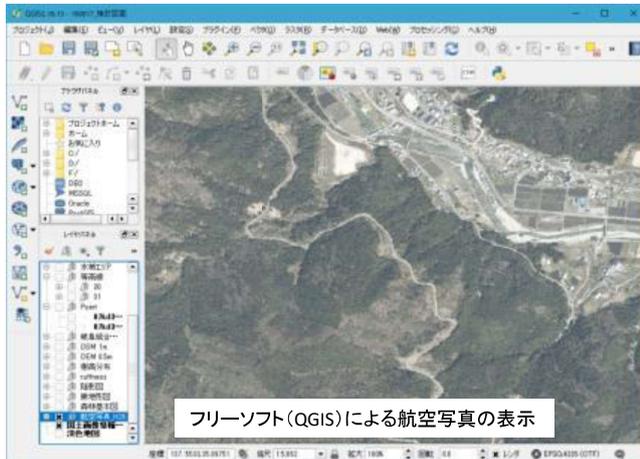
102

14

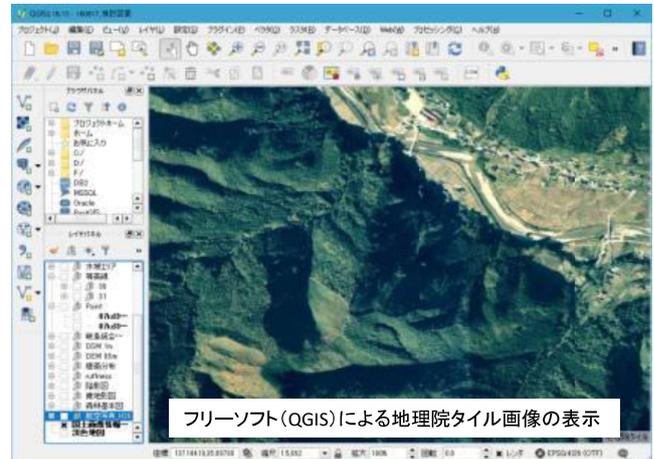
# リモセン技術を用いた「地籍測量」 (リモセンデータの解析と資料作成)

## ◆ オルソ画像の例

- 森林の表層の状況が把握可能
- 過去の航空写真も入手可能(森林状況の変遷が把握可能)



岐阜県 2014 岐阜県治山航空レーザー測量成果(下呂・郡上農林管内)



国土地理院タイル画像 国土画像情報(第一期:1974~1978年撮影)

2019/12/03



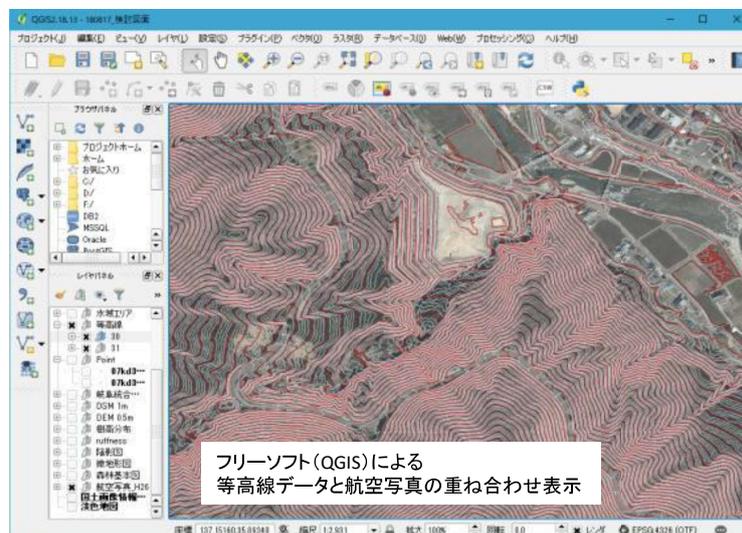
(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

15

# リモセン技術を用いた「地籍測量」 (リモセンデータの解析と資料作成)

## ◆ 等高線データ

- DEMから等高線データを作成
- CADやGISに重ね合わせて表示が可能



岐阜県 2014 岐阜県治山航空レーザー測量成果(下呂・郡上農林管内)

2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

16

# リモセン技術を用いた「地籍測量」 (リモセンデータの解析と資料作成)

## ◆ 微地形図

- DEMから作成(陰影図と傾斜図や凹凸図の合成画像)
- 細かな地形変化がわかりやすい



岐阜県 2014 岐阜県治山航空レーザー測量成果(下呂・郡上農林管内)



2019/12/03



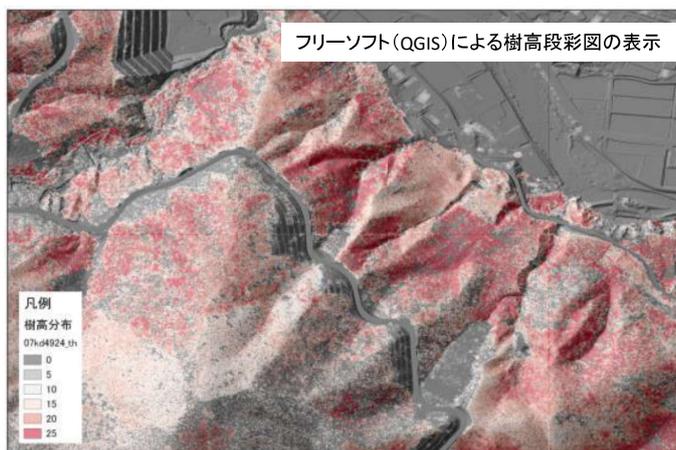
(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

17

# リモセン技術を用いた「地籍測量」 (リモセンデータの解析と資料作成)

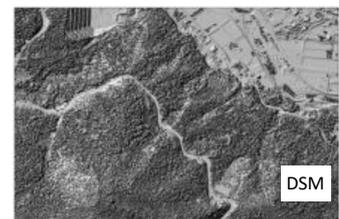
## ◆ 樹高分布段彩図

- DSMとDEMから作成
- 同一点における標高差(樹高)を段彩図表現
- 人工林の伐採状況から管理境界が推定可能



岐阜県 2014 岐阜県治山航空レーザー測量成果  
(下呂・郡上農林管内)

1:2,500 75 0 75 150 225 300 m



1m間隔の格子交点位置について  
DSM高さとDEM高さの差分を算出

2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

104

18

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (準備作業) ◆基礎資料の収集

別表第2 収集する基礎資料(第18条(運用規程第4条))

資料の項目	主な所有機関	資料の種類・要件等
公図	法務局	デジタルデータ、和紙公図等
地積測量図	法務局・市町村等	対象地域に公共事業等が実施されており地積測量図が存在する場合に収集
登記事項要約書	法務局	地番、地目、土地所有者、所在、地積、登記年月等
地籍調査成果・14条地図	法務局・市町村等	隣接地域の地籍調査成果、14条地図等が存在する場合
課税資料等	市町村等	土地所有者名、住所、字図、地番図(ある場合)
土地所有者等情報	市町村等	土地所有者等の所在、主要集落の位置、現地精通者の有無
地形図等	市町村等	・縮尺1/2,500、1/5,000地形図 ・道路査定図、道路台帳図 ・空中写真
基盤地図情報等	国土地理院	・基盤地図情報(ベクトルデータ) ・基盤地図情報(標高、DEM) ・地理院地図 ・オルソ画像(電子国土基本図正射画像データ)
森林計画図等	都道府県・市町村等	・林地台帳及び付帯する地図・林野庁森林境界明確化事業成果 ・林班図 ・森林GISデータ等
治山・治水等関連資料	都道府県・市町村等	・公共事業等における用地測量図、地積測量図 ・保安林等の指定時の資料
基準点資料	国土地理院・市町村等	・国家基準点及び公共測量基準点の点の記、成果
植生図	環境省	植生図GISデータ
リモートセンシングデータ	各機関	過去に撮影・計測された航空写真及び航空レーザー測量データ等

今回の試行のために収集した資料

◆登記所備え付け図面  
・公図  
・旧図

◆岐阜県 県域統合型GISデータ  
・共有空間データ(5000,2500)

◆地理院タイル(25000)  
・ベースマップ(標準地図、淡色地図)  
・空中写真(第一期:1974~1978年撮影)

◆岐阜県森林基本図GISデータ(5000)  
・H30林班界、H30準林班界、H30小班界

◆環境省自然環境保全基礎調査  
・現存植生図GISデータ(25000)

◆岐阜県航空レーザー測量成果  
・H26岐阜県治山航空レーザー測量(下呂・郡上農林管内)

2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

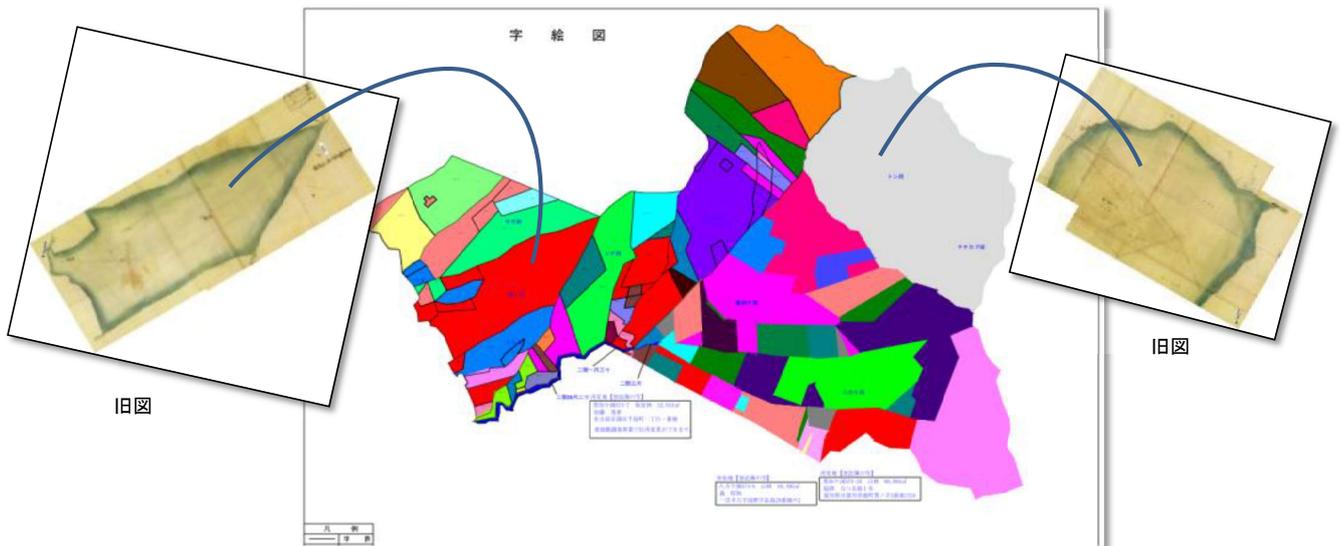
19

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (準備作業)

## ◆基礎資料の収集

### ・公図

－ 法務局より入手可能な資料(登記済み公図、旧図等)



2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

105

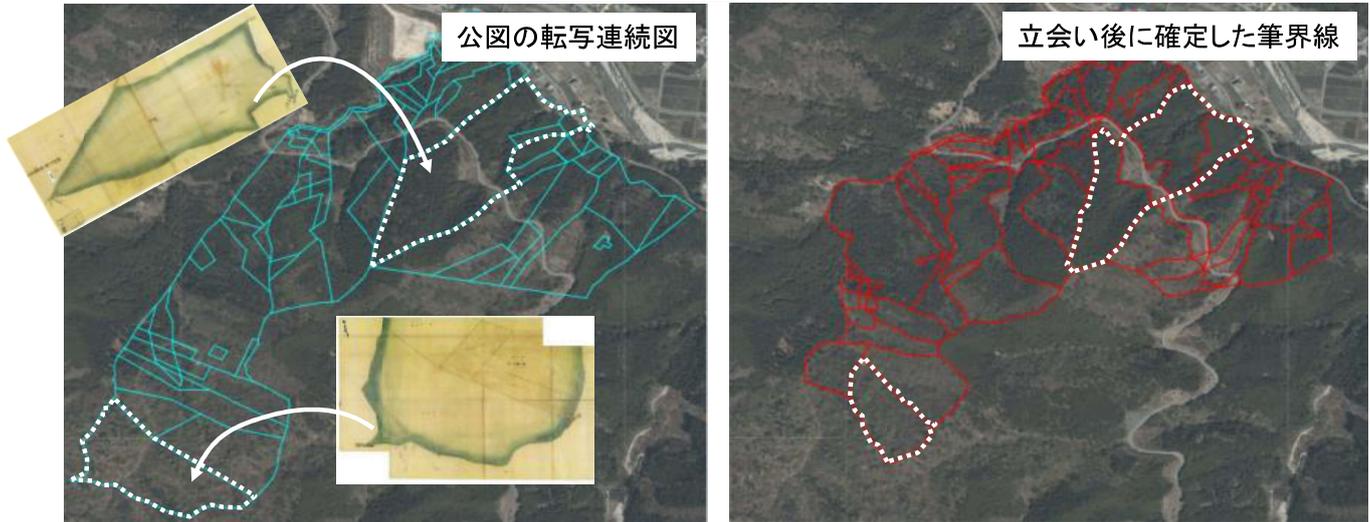
20

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (準備作業)

## ◆ 基礎資料の収集

- 公図
  - 位置精度はかなり低い場合がある

実際の地籍調査における精度比較例



2019/12/03



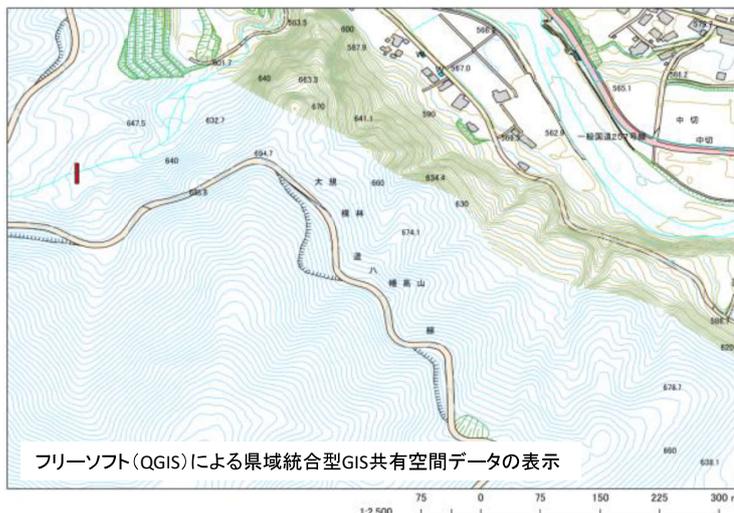
(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

21

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (準備作業)

## ◆ 基礎資料の収集

- 地形図等
  - 森林基本図、都市計画図等の地形図が入手可能
  - 岐阜県の場合は、ほとんどの市町村で県域統合型GISのデータが入手可能



岐阜県建設研究センター提供GISデータ  
森林部 地図レベル5000  
道路周辺部 地図レベル2500~1000

2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

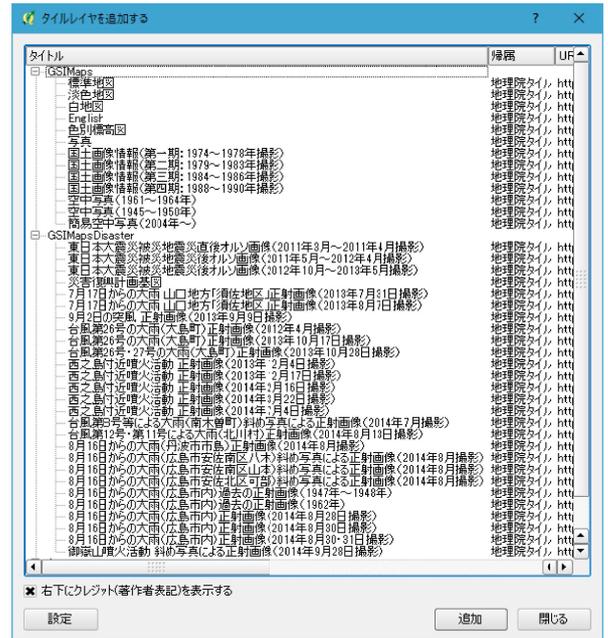
22

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (準備作業)

## ◆ 基礎資料の収集

### • 基盤地図情報

- 地理院が提供しているGISデータ  
(地理院タイル)
- GISソフトに直接表示可能
- 各種情報が提供されている
  - 2万5千分の1地図(標準地図・淡色地図)
  - 写真(最新のオルソ画像)
  - 国土画像情報(過去のオルソ画像)



地理院タイルの詳細については以下を参照  
<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (準備作業)

## ◆ 基礎資料の収集

### • 基盤地図情報(地理院タイル)の表示例



国土地理院のオンライン提供タイル  
 データ  
 ベースマップ(地図レベル25000)  
 淡色地図

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (準備作業)

## ◆ 基礎資料の収集

- 基盤地図情報(地理院タイル)の表示例
  - 過去の航空写真が筆界推定の手がかりとなる場合もある



国土地理院のオンライン提供タイルデータ  
空中写真(第一期:1974~1978年撮影)

2019/12/03



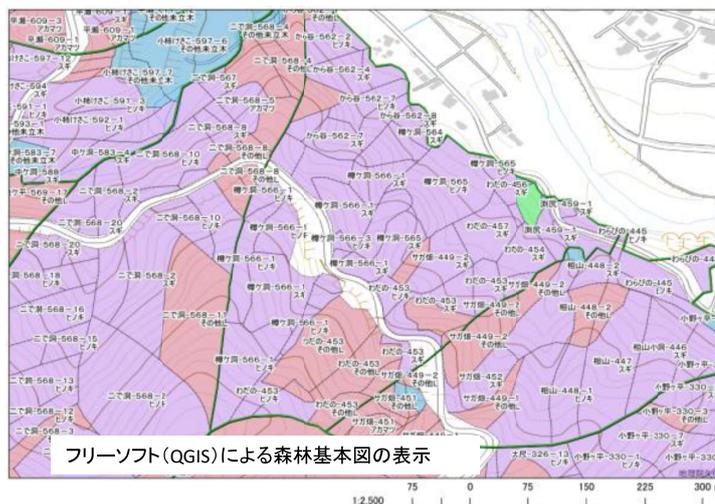
(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

25

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (準備作業)

## ◆ 基礎資料の収集

- 森林計画図(林班図)
  - 自治体より入手可能
  - 位置精度が低い場合有り



岐阜県林政部提供GISデータ  
森林基本図(林班界、順林班界、小班界)  
地図レベル5000



2019/12/03



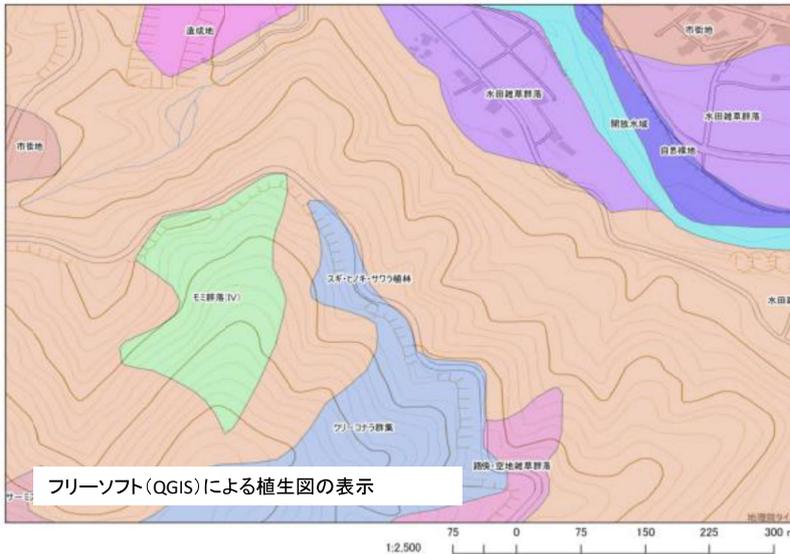
(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

26

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (準備作業)

## ◆ 基礎資料の収集

- 植生図(GISデータ)
  - 環境省ホームページより入手可能



環境省生物多様性センター提供GISデータ  
現存植生図 地図レベル25000



2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

27

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (筆界案の作成) ◆机上における筆界案作成の試行



- 以下の情報をもとに机上で筆界案を作成してみた
  - 字絵図
    - 原典資料
  - 森林計画図(林班図)
    - 管理境界
  - 微地形図+等高線図
    - 尾根線、谷線
  - オルソ画像(航空写真)
    - 伐採界や樹種界
  - 樹高分布段彩図
    - 樹高差の界
- 実際の地籍調査による立会結果との照合

2019/12/03



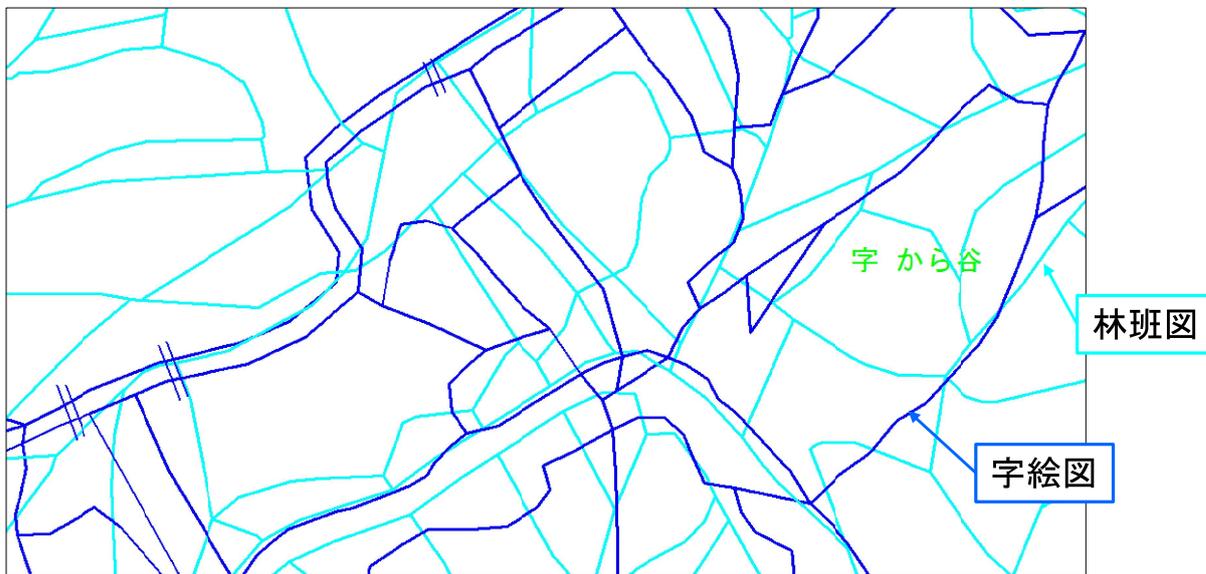
(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

109

28

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (筆界案の作成) ◆机上における筆界案作成の試行

- 森林計画図(林班図)の活用
  - 字絵図と林班図の間で、筆数や筆界形状が大きく異なっていた
  - このような場合は、筆界を推定する参考にできない



2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

29

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (筆界案の作成) ◆机上における筆界案作成の試行

- 微地形図の活用
  - 筆界が、わかりやすい尾根線にある場合は、精度向上が期待できる



2019/12/03



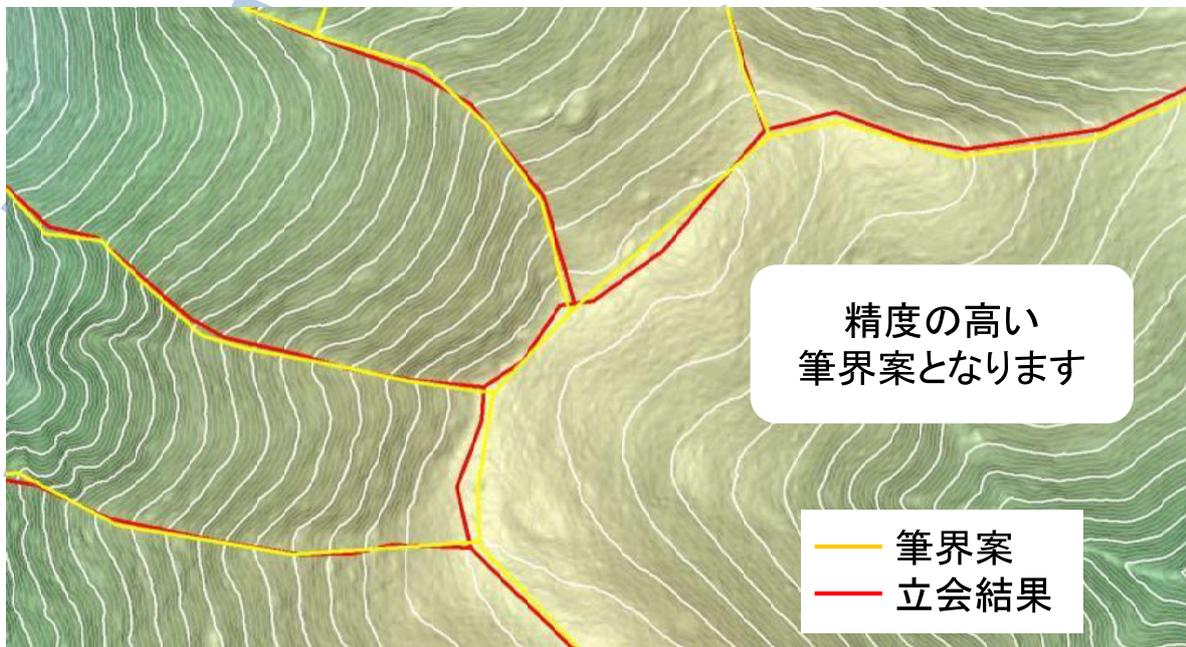
(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

110

30

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (筆界案の作成) ◆机上における筆界案作成の試行

- 微地形図の活用
  - 筆界が、わかりやすい尾根線にある場合は、精度向上が期待できる



2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

31

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (筆界案の作成) ◆机上における筆界案作成の試行

- 微地形図の活用
  - 筆界は尾根線上だが地形変化が不明確な場合、机上のみでは推定困難



2019/12/03

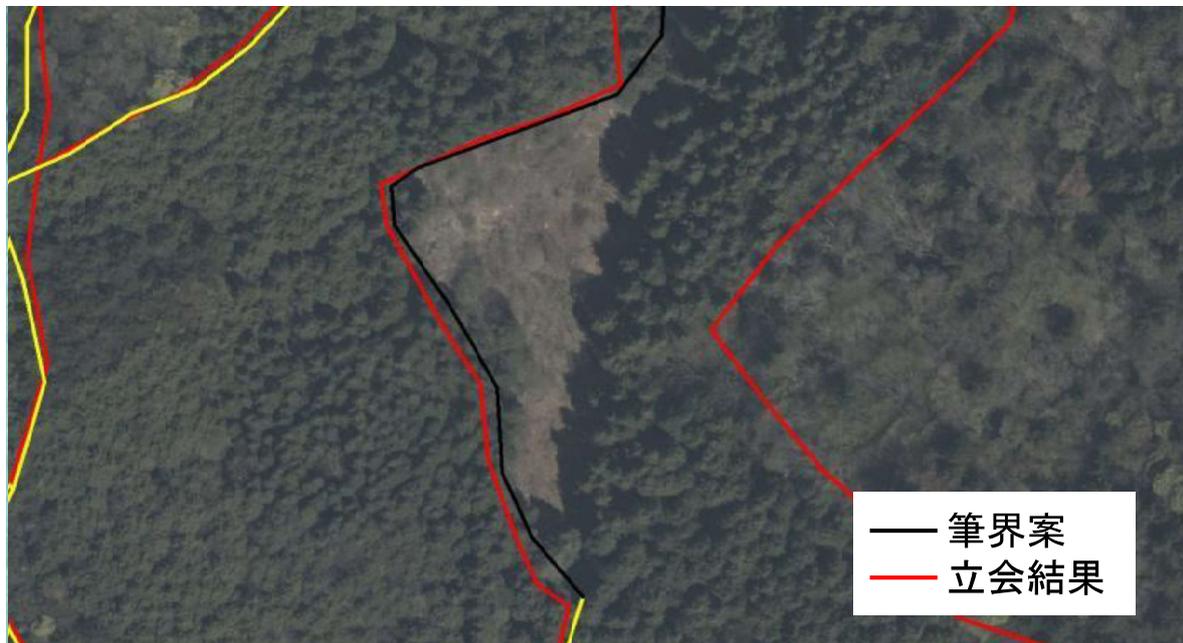


(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

32

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (筆界案の作成) ◆机上における筆界案作成の試行

- オルソ写真の活用
  - 微地形図では判断できないが、植生状況がヒントになる場合も



2019/12/03

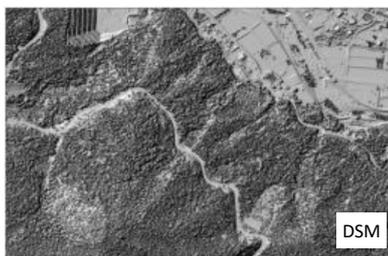


(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

33

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (筆界案の作成) ◆机上における筆界案作成の試行

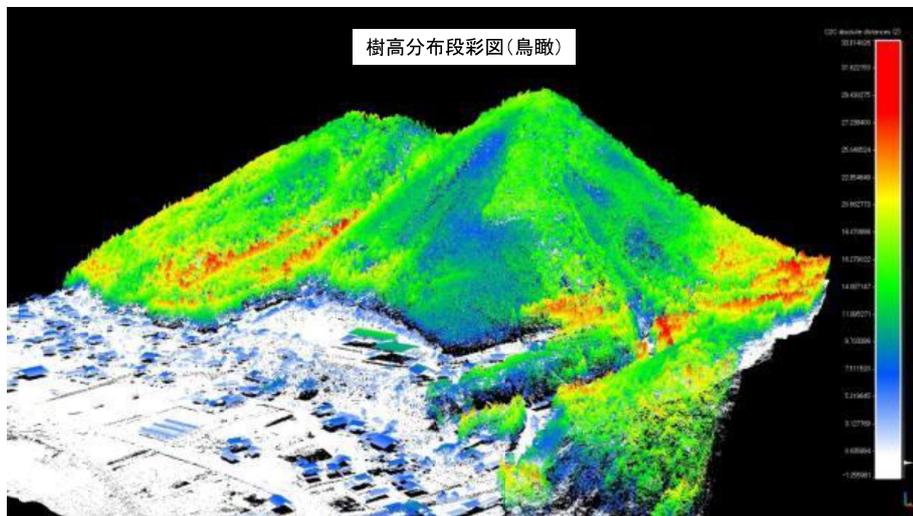
- 樹高分布の活用
  - 樹高分布から推定される森林管理状況がヒントになる場合も



DSM



DEM



樹高分布段彩図(鳥瞰)

2019/12/03

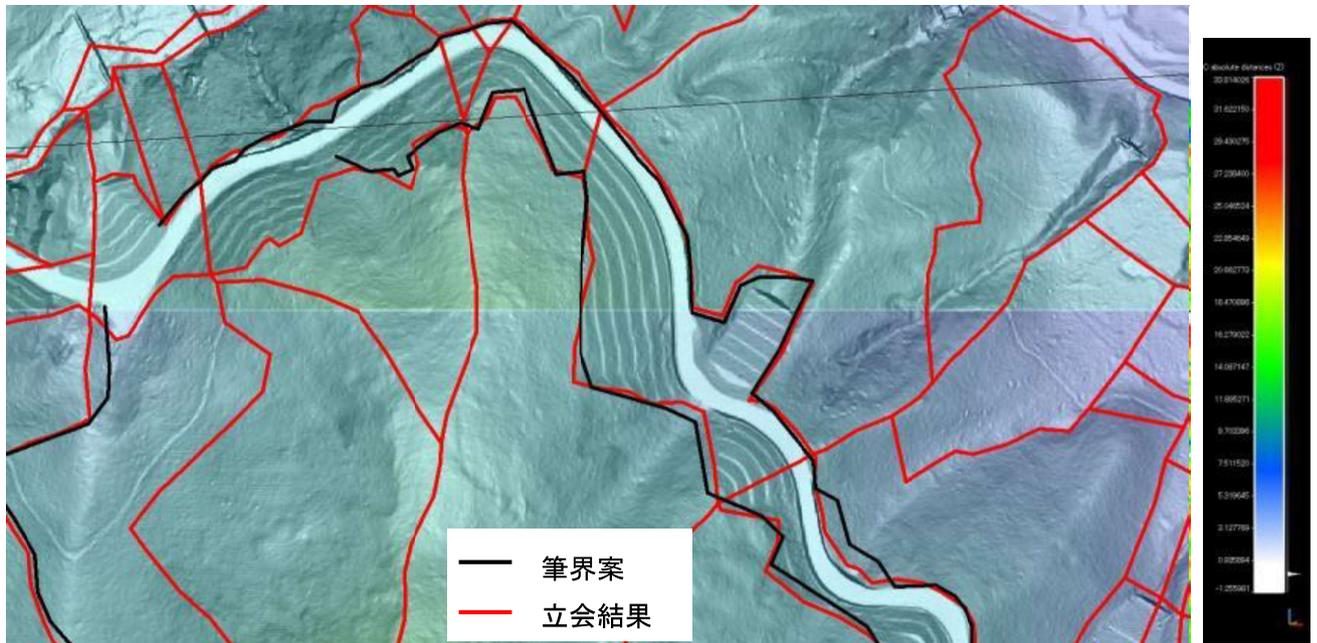


(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

34

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (筆界案の作成) ◆机上における筆界案作成の試行

- 樹高分布の活用
  - 樹高分布から推定される森林管理状況がヒントになる場合も



2019/12/03

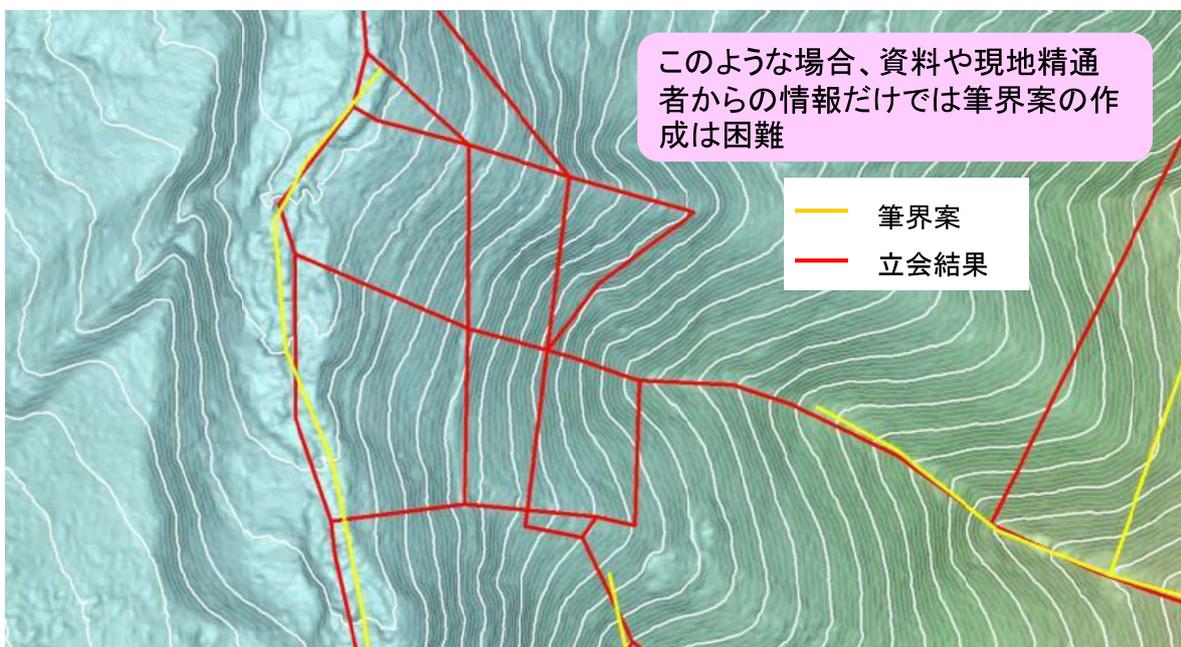


(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

35

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (筆界案の作成) ◆机上における筆界案作成の試行

- 机上のみでは筆界の推定が困難な場合もある
  - 現地に行かないとわからないこともある



2019/12/03

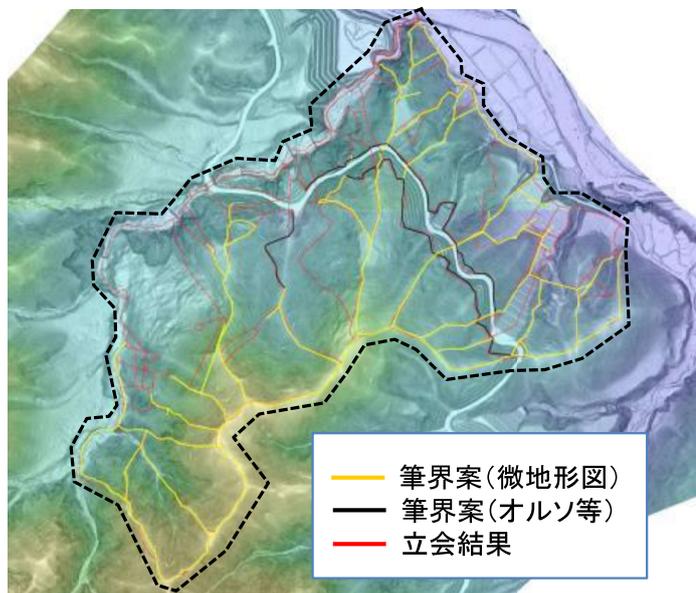


(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

113

36

# リモセン技術を用いた「一筆地調査」 (筆界案の作成) ◆机上における筆界案作成の試行



## ・試行結果のまとめ

### ◆微地形図

- ・地形特徴(尾根、谷、構造物、のり面など)の正確な位置が把握可能

### ◆オルソ画像(航空写真)

- ・森林の管理状況(人工林と天然林、伐採範囲、樹種の境界)が把握可能
- ・過去の写真により公図作成時の地形や森林管理状況が把握可能

### ◆樹高情報(DSMとDTMの差分図)

- ・森林管理状況(伐採界など)が把握可能
- ・列状の樹冠や境界樹の特定が可能な場合あり

- ・多様な情報(リモセン技術、現地精通者情報など)の活用で精度の高い「筆界案」作成が可能
- ・単一の情報の過信は禁物

# リモセン技術活用についての留意点 (筆界案作成の試行を通じて感じたこと)

- ・ リモセン技術を適用する前に
  - ① 地権者の確実な同意
  - ② 現地精通者の存在がキー
- ・ 筆界案作成時には
  - ③ 調査区域界の推定は慎重に
  - ④ 分筆・合筆・地目変更は現地調査が必要
- ・ 筆界確認時には
  - ⑤ わかりやすい資料

# リモセン技術活用についての留意点

## ①地権者の確実な同意

- 調査方針が決定した段階で地元説明会を開催
- 調査方法や現地立会の省略について説明
- アンケート方式等で現地立会希望の有無を確認
- 現地立会の希望者が多い場合は従来の手法を選択



2019/12/03



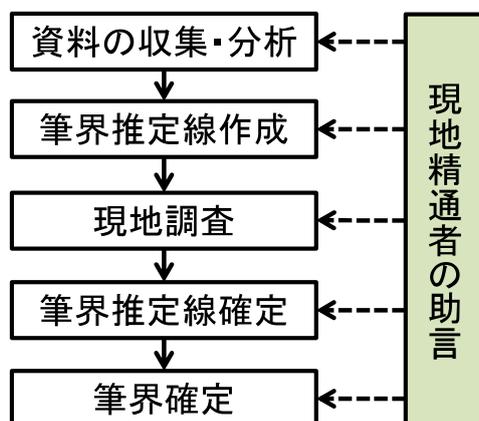
(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

39

# リモセン技術活用についての留意点

## ②現地精通者の存在がキー

- 収集した資料を分析する際の助言
- 資料だけでは筆界が推定できない場合の現地調査
- 筆界確定時の助言



2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

115

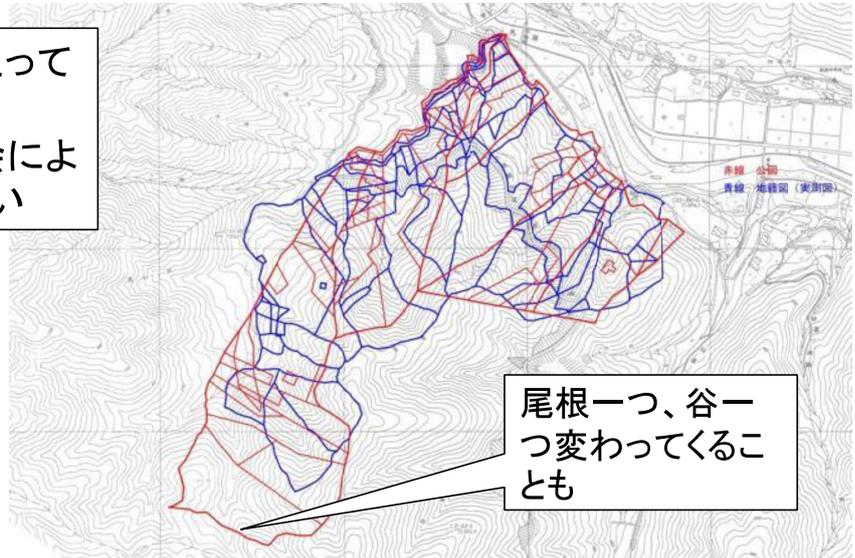
40

# リモセン技術活用についての留意点

## ③調査区域界の推定は慎重に

- 公図が実際の筆界と大きく異なる場合もある
- 調査区域界を誤ると当該調査のみならず隣接地区にも影響が

- 各筆界の推定に先立って区域界を確定
- 区域界の調査は立会による現地確認が望ましい



2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

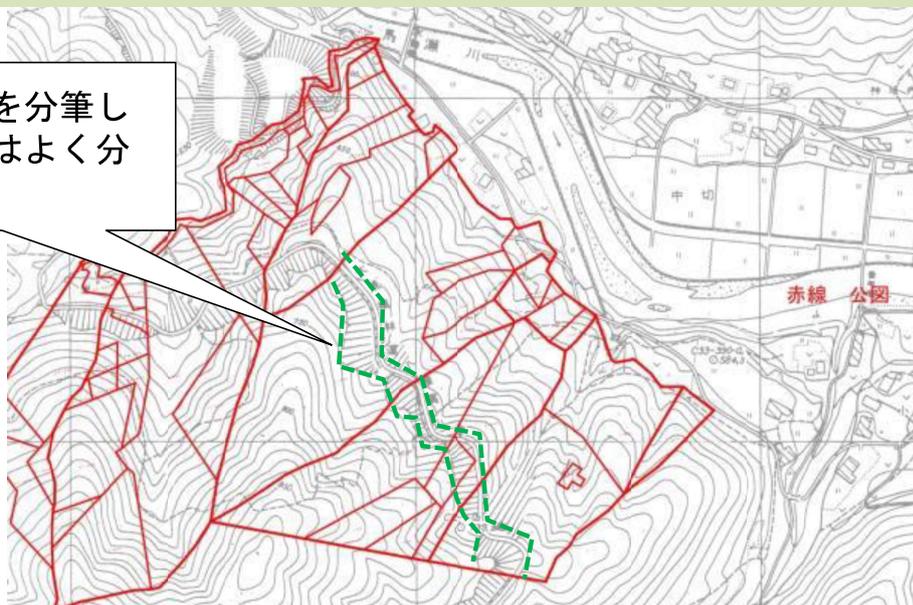
41

# リモセン技術活用についての留意点

## ④分筆・合筆・地目変更は現地確認が必要

- 分筆・合筆・地目変更については、机上での判断が難しい
- 現地確認が必要な場合がある

未登記の道路を分筆したいが図面ではよく分からない。



2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

42

# リモセン技術活用についての留意点

## ⑤わかりやすい資料

- 集会所での筆界確認
- 各種資料を活用し、お年寄りにも「わかりやすい資料」
- 筆界確認時に現地確認の希望があった場合は現地立会が必要

やっぱり現地を確認したい



よく分かったので納得しました

図面のみならず3次元の資料が効果的



2019/12/03

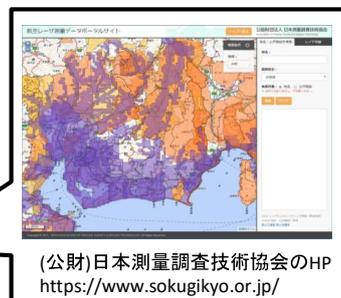


(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

43

## おわりに

- 全面的なりモセン技術活用は始まったばかり(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)
  - 大きな可能性が期待される
  - 現時点では全ての地域に適用可能とは限らない
  - 適用にあたっては、十分な事前検討が必要
- リモセン技術の部分的な活用はますます可能
  - 筆界推定の精度向上と効率化、効果的な説明資料作成
  - 東海地区は航空レーザー測量成果の宝庫
- 最新技術の活用で地籍調査を魅力産業に
  - 若者がやってみたくなる地籍調査(3次元空間データ、GIS、CAD、画像解析、地域貢献)
  - 小規模投資で取り組み可能(フリーソフトの活用)
  - 作業効率化と効果的な資料で、地籍調査業務の働き方改革を!



(公財)日本測量調査技術協会のHP  
<https://www.sokugikyo.or.jp/>

2019/12/03



(一社)日本国土調査測量協会 岐阜県協議会

44

リモセン技術の活用にあたり  
皆様の参考になれば幸いです。  
ご静聴ありがとうございました。

この資料は(一社)日本国土調査測量協会岐阜県協議会  
リモセン技術研修WGにおける研究活動を通じて  
作成したものです。

