

第3章 登記基準点sagaの利用について

3-1 佐賀県の地図の状況

- (1) 佐賀県の地籍調査は図3-1に示す通り、地籍調査の進捗率は高く地図の整備に関しては、全国の中でも有数の先進県である。

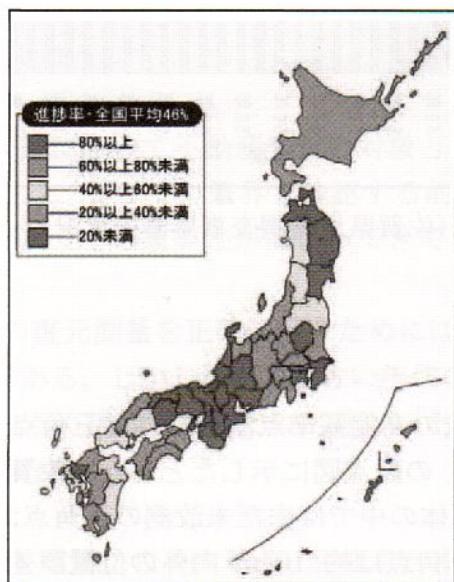


図3-1(国土交通省HPより)

- (2) 佐賀県の地籍調査は、昭和32年に鳥栖市を皮切りにスタートし平成18年度での進捗率は、約94%に達している。そして、そのほとんどが不動産登記法の14条地図に指定されている。(進捗率は国有林などを除いた実施予定面積に対する比率「佐賀県土地対策課資料」より)
- (3) 今後の計画では、第5次10ヵ年計画が完了する平成21年までに、佐賀市中心部、伊万里市、多久市、江北町、みやき町の一部を除いて完了する予定とされている。図3-2に佐賀県の地籍調査事業の進捗状況を示している。

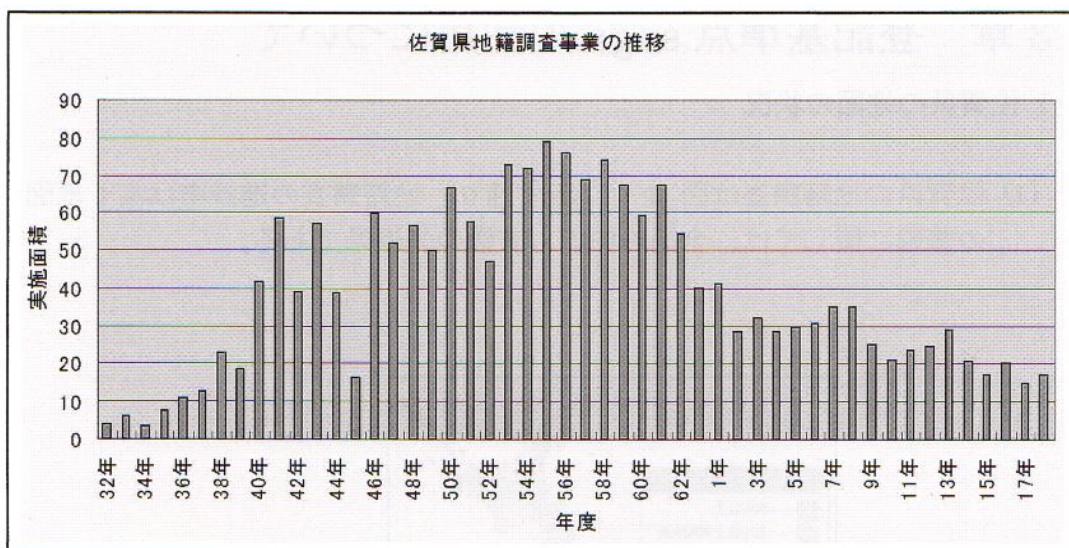


図 3-2 (佐賀県地籍調査事業進捗状況)

3・2 基準点の状況

- (1) 佐賀県内で基本測量の高度基準点測量以外の三角点で改測が行われている地区は、図 1-1 の配点図に示したとおり、佐賀市から基山地区、唐津地区等で、県全体の中では未だ未改測の三角点が多い状況である。従って、未改測の三角点は約 10cm 内外の位置誤差を持つため電子基準点を合わせて利用する場合、成果不良を起こすことが考えられる。当然ながら成果はすべて世界測地系である。
- (2) 測量法の公共基準点（1～4 級基準点）が設置されている地域は、土地区画整理事業、圃場整備事業や公共事業などが行われた地区である。古い年度の公共基準点では、国土地理院において成果の審査や国土調査法の 19 条 5 項の指定を受けていない基準点が多く亡失が進んでいる状況である。そして、ほとんどが旧日本測地系の成果である。また、亡失が著しいため市町村単位で公共基準点を設置しているところは、旧山内町、旧有田町、旧大和町などがあるが県全体面積に比べるとわずかな区域である。
- (3) 都市再生街区基本調査による、基準点（街区三角点、街区多角点）は、佐賀県内では佐賀市中心部の DID 地区に設置されており、佐賀市と土地家屋調査士会との間で包括使用承認が締結されているため支障なく利用できる状況である。成果はすべて世界測地系である。

- (4) 国土調査による基準点（図根三角点、図根多角点）は、前節で説明したとおり地図の整備が進んでいるため、佐賀県全域をほぼ網羅しているが、図根点の亡失が進み 1 筆測量に支障が生じている地区が増加している。亡失が著しいところでは山間部以外は全滅という状態の地区もあるほどである。また、図根点が存在していても精度不良である地域が見られ、復元測量には使用しても精度を求める確定測量には使用できないなど支障が生じている。測地系は、ほとんどが旧日本測地系のままで、座標変換等により世界測地系にされている市町は少ない。

3-3 復元測量について

- (1) 現在、佐賀県において不動産登記の対象とする地図は、ほとんどが 14 条地図である。従って、筆界を確認する前提として、必ず復元測量を行う必要がありその重要性が高まってきている。
- (2) 14 条地図の復元測量を正確に行うためには、その地図を作成した図根点が必要である。しかしながら、古い年代の 14 条地図では先に述べたように図根点の精度不良や亡失が著しいため、以下のような問題が生じることとなる。
- ① 図根点が広域に亡失すると、図根点自体が測量誤差を持っているため元の位置へ図根点を復元することが困難になる。従って、筆界の復元が困難となる。
- ② やむなく基準点を新設して復元を行うと、与点の持つ位置誤差や経年変化、合わせて新旧の測量精度の違いなどの影響を受け 1 筆地全体がズレて復元されることがある。つまり、現地と図面をリンクする基準点が変わったために不整合が生じ、図面がシフトして現地に復元されてしまう現象である。
- ③ このシフト現象は新設基準点を設置する際に使用する与点が改測され位置精度が向上した場合に、旧成果の歪がズレとして顕在化するもので、電子基準点のみを与点とした場合にはシフト現象が顕著に現れる。（平成 14 年度に佐賀地区で検証を行っている）
- ④ シフト現象を回避するために、地図作成時に設置された路線の異なる

る図根点から基準点を新設すると精度が上がらないというジレンマに陥ることになる。従って復元測量には精度が上がらない新設基準点を使用するが、確定の1筆測量に精度が上がらない新設基準点を使用すると精度が維持できないため使用しないという状況が発生する。(路線間の違いが大きい原因是、公共測量作業規定の4級基準点測量の路線の辺数が10辺以内であるのに対し地籍調査作業規定の図根多角測量の1次の辺数が50辺以内であることなどが考えられる。)

- (3) 2002年以降、世界測地系で作成されている地積測量図には次の2つのタイプがあり、混在しているため復元に際してはどのような基準点を使用するか検討が必要である。
- ① 基準点や筆界点座標などの成果を座標変換ソフト[TKY2JGD]により世界測地系に変換して作成された地積測量図。
 - ② 電子基準点あるいは電子基準点から改測された基準点を与点として筆界点座標が求められ、世界測地系として作成された地積測量図。

使用する基準点を誤ると、前項と同様のシフト現象が生じ正しい復元がされない結果となる。

3-4 今後の登記基準点設置について

以上述べてきた問題点を解消し正確な14条地図の復元、そして筆界確認後に世界測地系で確定測量を行って精度が維持された地積測量図を作成するためには、「復元は図根点で、確定は高精度登記基準点」という手法が必要となります。具体的な手法は次の通りである。

- (1) 第1段階は佐賀県内全域に電子基準点を与点とした5km網を設置することで今回の事業である。(電子基準点を与点とする理由は位置精度が高いことと、国土地理院が連続観測を行っているため将来電子基準点で囲まれた区域ごとの変動量が確認できるためである。)
- (2) 第2段階は電子基準点と5km網からさらに1km網の1級登記基準点を設置すること。この段階からの作業は、設置点数が増大するので「図

根点の亡失が著しい地域」や「嘱託登記業務の委託を受けた地区」を優先して順次整備していくことが望ましいと考えられる。

- (3) 第3段階は登記1級基準点から新点間200mの3級登記基準点を設置すること。ここからの作業はGPS測量機によるスタティック方式、短縮スタティック方式、RTK-GPS方式、ネットワーク型RTK-GPS方式またはトータルステーション方式が利用できることになる。
- (4) 第4段階は3登記級基準点から4級登記基準点を設置すること。この作業では(3)と同様の測量方式が選択できるが視通を考慮するとトータルステーション方式が多くなると思われる。

解析方法はGPS測量の場合は3次元網平均計算を使用する。トータルステーション方式による3~4級基準点では厳密水平網平均計算と簡易水平網平均計算が作業規定上は利用できるが、同級の測量で与点として利用するためには厳密水平網平均計算及び厳密高低網平均計算により設置された基準点との条件があるため出来るだけ厳密網で計算するものとする。

- (5) 第5段階は(1)~(4)で設置した基準点から必要に応じて調査・測量実施要領の多角測量を実施して現場付近に存在する図根点を3点以上観測する。図根点の観測座標と成果座標を用いて14条地図の読み取り座標のヘルマート変換またはアフィン変換を行う。(ここではTKY2JGDによる座標変換は行わない。TKY2JGDにより世界測地系に変換された図根点・筆界点座標の場合もこの変換を行うことで現地との整合性がよくなります。)
- (6) (5)の作業で読み取り座標が座標変換により新設基準点と同じ世界測地系で親子関係となるので変換座標を用いて復元測量を行う。
- (7) 筆界確認終了後に新設基準点から1筆測量を行うことで世界測地系での高精度の地積測量図が作成されることになる。

登記基準点を整備した上で、以上の手法を用いて座標変換を行えば統一された世界測地系での地積測量図作成が可能となります。また、位置特定機能を引照点から登記基準点へ移行することで、登記申請ごとに増え続けている引照点をなくすことができ、全体コストを縮減することが出来るよ

うになります。副次的結果として、現地で確認できても通し番号等で管理されていない引照点が記載されている地積測量図を検索することが困難な状況も解消されます。

今回の登記基準点 **saga** の成果は紙の中で変化しませんが、現地の土地は地殻変動により将来にわたって移動し続けることになります。登記基準点 **saga** はこの変動する状況にも電子基準点を与点としていて変動量が把握できる高精度の堅い網であるため、将来においても位置特定の基点として十分に利用できるものと考えています。