

画地調整を知らない土地家屋調査士

画地調整とは何か

測量図に与えられた要素から「最適な当て嵌め」を最小二乗法により求めることを画地調整という。

境界は二次元的に管理されてきたことから最適な座標値を求めることにつき、現在の測量ではmm単位までのレベルが求められているので座標値もmm単位まで求めることになる。

最小二乗法によって画地調整をすれば測量図に与えられた要素と計算された数値との差のバラツキが最小になる。

バラツキを簡単に検証するには差から分散又は標準偏差を計算してその値がより小さいかで判断される。

したがって、様々な画地調整方法があればその分散又は標準偏差の比較でどちらの画地調整が優れているかが判り、優れている画地調整値を採用することになる。

測量図の種類

画地調整の対象となる測量図は多種多様に渡ると言うほど種類は多いわけではない。

1. 明治に始めて作られ、境界を表す測量図として使われてきた公図（改祖図・更正図）
2. 平板によって作成された国土調査図
3. 土地の外周距離と面積が画かれた測量図
4. 土地の外周距離、角度と面積が画かれた測量図
5. 底辺と高さのみが画かれた三斜図
6. 底辺と高さ＋土地の外周距離が画かれた三斜図
7. 土地の外周距離と襷（タスキ）掛け距離が画かれた三斜図
8. センチメートル単位で丸められた座標値のある測量図

測量図に与えられた要素

1. 測量図上にプロットされた境界点の相対位置情報
2. 土地の外周距離の距離情報
3. 個々の土地の面積情報、面積情報は面積そのものの何平方メートルあるかと底辺と高さで表示されている三斜情報がある。
図面以外に書かれた面積情報には明治の図面では土地台帳、登記からは登記簿面積がある。

測量図に与えられた要素の重量

重量は精度の二乗の逆数で表される、精度は標準偏差の値を取るから標準偏差の二乗＝分散となる。

地図に与えられた要素毎に必ず重量があり、その値は感覚的なものではなくその地方法務局内の経験値とか実績値から引用されるものである。

重量は全ての計算の根拠となるもので多くの土地家屋調査士の場合この重量を無視して計算している、このことは絶対避けるべきことであるのだが。

いかんせん、説明しても解らない土地家屋調査士のこれを理解させるのが至難の業なのである。

平板の測距精度が0.050m、プロット精度が0.3mm、読み取り精度が0.2mmとすれば縮尺500で計算すれば0.050の二乗＋(0.3×500)の二乗＋(0.2×500)の二乗の平方根で0.187≒0.200となる。

重量は精度の二乗の逆数なので1/0.200の二乗＝25となる。

土地の外周距離は実測されているとすれば精度は0.05といえる。重量は精度の二乗の逆数なので1/0.05二乗＝400となる。

三斜図で底辺と高さの精度は、底辺をデジダイザー等の拡大機器を使って図上から読み取ると平板の距離精度が0.050m、プロット精度が0.3mm、

読み取り精度が0.05mmとすれば縮尺500で計算すれば0.050の二乗+ (0.3×500) の二乗+ (0.05×500) の二乗の平方根で精度は0.160となる。

重量は精度の二乗の逆数なので $1 / 0.160$ の二乗=39となる。

土地の外周距離は実測されているとすれば精度は0.03といえる。重量は精度の二乗の逆数なので $1 / 0.03$ 二乗=1100となる。

土地家屋調査士が行った平板測量では丁寧な測量と縮尺が300の場合が多いので平板の測距精度が0.030m, プロット精度が0.3mm, 読み取り精度が0.05mmとすれば縮尺300で計算すれば0.030の二乗+ (0.3×300) の二乗+ (0.05×300) の二乗の平方根で精度は0.096となる。

重量は精度の二乗の逆数なので $1 / 0.096$ の二乗=108となる。

(底辺が実測されていて、高さをヘロンの公式から求めていけば底辺と高さの精度は0.05となる。)

画地調整の結果から何を知るか

画地調整の結果知ることの出来る最も大きなことはその**測量図の精度**である、最も高い精度で画地調整が出来れば不明な境界点を測量図から復元しても小さな誤差でもって復元が可能となることから精度の高い画地調整図を得ることが重要となる。

画地調整の結果得られる画地調整図(座標のある図面で以下画地調整図という)はその測量図に対して「最適な当て嵌め」がなされた画地調整図であると同時に現地の境界を復元するための基となる画地調整図を手に入れたことにほかならない。

測量図から画地調整図を作成する場合、測量図に誤った数値もしくは誤差の大きな数値が書かれていればその値を除いて画地調整図を作成する必要がある、この場合、検定を使って除く必要があり経験や勘で判断することは出来るだけ避けることである。

統計的な考え方で注意するのはデータ数が数点と少ない場合は必ずしも検定の結果に従うことはなく、関連の資料等から考えて判断することが求められる。