

地震による地殻変動後の座標補正実施要領

(平成 29 年 3 月 28 日付け国土籍第 396 号国土交通省土地・建設産業局地籍整備課長通知)

最終改正 平成 30 年 4 月 17 日 国土籍第 29 号

(目的)

第 1 条 地震に伴う地殻変動により、地籍調査成果が現況に適合しなくなった地域において、地籍調査成果を適正に復旧するための方法は、この実施要領に定めるところによる。

(定義)

第 2 条 本実施要領において、次の各号に掲げる用語の定義は以下のとおりとする。

一 変動補正パラメータ

地震後に地籍図根三角点等で測量により得られた地殻変動量から、補間法を用いて数百 m 間隔の格子点上において求められた地殻変動量のこと。

二 補正計算ソフトウェア

変動補正パラメータ等を用いて任意の点での地殻変動量を、計算するためのソフトウェアのこと。

三 座標補正

変動補正パラメータを使用して、地震前の座標値を地震後の座標値に補正すること。

四 標高補正

変動補正パラメータを使用して、地震前の標高値を地震後の標高値に補正すること。

五 改算

与点は、地震後の新座標値及び新標高値を使用し、観測データは地震前のものを用いて網平均計算を行い新座標値及び新標高値を算出すること。

六 検証測量

変動補正パラメータによる補正や改算により算出された地震後の座標値が現地と整合がとれているか確認するため、一部の図根点や筆界点を抽出して、実際に現地で測量作業を実施し、新座標値で算出した辺長と比較点検すること。

七 改測

検証測量の結果、制限値を超えていた場合に、再度、測量を実施すること。

八 再調査

地籍調査が完了している（成果を登記所に送付済み）地区において、再度、地籍調査を実施すること。

九 基準点等

地籍調査作業規程準則（昭和 32 年法律総理府令第 71 号）第 38 条に定める測量の基礎とする点のこと。

十 認証者検査

地籍調査の成果について国土調査法（昭和 26 年法律第 180 号）第 19 条第 2 項の規定により認証する者が地籍調査の各工程別の実施する検査のこと。

(作業の順序)

第 3 条 地震による地殻変動後の座標補正は、次に掲げる作業の順序に従って行うものとする。

- (1) 作業計画
- (2) データ整備
- (3) 座標補正（必要に応じて標高補正を含む）
- (4) 検証測量（又は座標値の点検）
- (5) 成果等の整理

(作業計画)

第 4 条 作業計画は、座標補正及び標高補正を行う地籍調査成果の認証者検査の状況や調査実施当時の測量手法等の状況を十分把握し、作業計画書を作成し、監督職員の承認を得るものとする。

(データ整備)

第 5 条 座標データ及び標高データ整備は、座標補正で用いる変動補正パラメータの補正計算ソフトウェアの入力形式に対応したデータを整備するものとする。

- 2 座標データは、地籍図根三角点、地籍図根多角点、細部図根点及び筆界点毎に整備するものとする。また、標高データは、地籍図根三角点、地籍図根多角点について整備するものとする。

(座標補正・標高補正)

第6条 前条で整備された座標データを変動補正パラメータ及び補正計算ソフトウェアを用いて、地籍図根三角点、地籍図根多角点、細部図根点及び筆界点毎に座標補正を行うものとする。また、標高値を補正するための変動補正パラメータが公開されている地域においては、地籍図根三角点、地籍図根多角点の標高補正を行うものとする。

(改算)

第7条 地殻変動により、地籍測量の測量成果が修正された場合には、修正された地籍測量成果を基に改算するものとする。この場合、改算は、現況に適合しなくなった成果が適切な計算処理で修正可能であることを確認の上、行うものとする。

(検証測量)

第8条 座標補正、標高補正及び改算の結果を点検するため、検証測量を行うものとする。

2 認証者検査前の工程により設置された地籍図根点及び細部図根点並びに筆界点の検証測量では、地籍図根三角点は補正を行った点数の10%以上、地籍図根多角点は補正を行った点数の5%以上、細部図根点及び筆界点は補正を行った点数の2%以上を抽出して、隣接測点間(1辺以上)の距離について点検測量を行うものとする。ただし、必要に応じて水平角及び鉛直角の点検測量を実施するものとする。

なお、抽出は、可能な限り同一地域に集中しないように平均的に抽出するものとする。

3 前項の点検測量による値と補正後の座標値による値の較差の許容範囲は、地籍調査作業規程準則運用基準(平成14年国土第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。)別表第10、第15、第19及び国土調査法施行令(昭和27年政令第59号。以下「令」という。)別表第4の規定に基づき、次のとおりとする。

また、地籍図根三角点及び地籍図根多角点の検証測量による高低差と補正後の標高値による高低差の較差の許容範囲は50mmとするものとする。

(1) 地籍図根三角点

1) TS法

距離	水平角	鉛直角	偏心要素		
			偏心距離	偏心角	鉛直角
20mm	6000/S秒	7500/S秒	15mm	4500/e秒	7500/e秒

備考 1. Sは測点間距離(m単位)、eは偏心距離(m単位)とする。

2. 水平角の許容範囲における測点間距離Sは、夾角をなす2辺のうち距離を比較して長い方を採用する。

2) GNSS法

重複する基線ベクトルの較差	
ΔN 、 ΔE	ΔU
20mm	30mm

備考 1. ΔN は水平面の南北方向の閉合差、 ΔE は水平面の東西方向の閉合差、 ΔU は高さ方向の閉合差。

2. 偏心点で点検を実施した場合は、偏心補正後、本点間の基線ベクトルにより比較を行う。

(2) 地籍図根多角点

1) TS法

距離	水平角	鉛直角	偏心要素		
			偏心距離	偏心角	鉛直角
15mm	4500/S秒	7500/S秒	15mm	4500/e秒	7500/e秒

備考 1. Sは測点間距離(m単位)、eは偏心距離(m単位)とする。

2. 水平角の許容範囲における測点間距離Sは、夾角をなす2辺のうち距離を比較して長い方を採用する。

2) G N S S 法

重複する基線ベクトルの較差	
ΔN 、 ΔE	ΔU
2 0 mm	3 0 mm

- 備考 1. ΔN は水平面の南北方向の閉合差、 ΔE は水平面の東西方向の閉合差、 ΔU は高さ方向の閉合差。
 2. 偏心点で点検を実施した場合は、偏心補正後、本点同士の基線ベクトルの比較を行う。

(3) 細部図根点

1) T S 法

距離	水平角	鉛直角	偏心要素		
			偏心距離	偏心角	鉛直角
15mm	4500/S秒	7500/S秒	15mm	4500/e秒	7500/e秒

- 備考 1. Sは測点間距離 (m 単位)、eは偏心距離 (m 単位) とする。
 2. 水平角の許容範囲における測点間距離Sは、夾角をなす2辺のうち距離を比較して長い方を採用する。

2) G N S S 法

重複する基線ベクトルの較差	
ΔN 、 ΔE	ΔU
2 0 mm	3 0 mm

- 備考 1. ΔN は水平面の南北方向の閉合差、 ΔE は水平面の東西方向の閉合差、 ΔU は高さ方向の閉合差。
 2. 偏心点で点検を実施した場合は、偏心補正を行い、本点同士の基線ベクトルの比較を行う。

(4) 筆界点

- 甲 1 地区 $0.020m+0.003\sqrt{Sm}$
 甲 2 地区 $0.04m+0.01\sqrt{Sm}$
 甲 3 地区 $0.08m+0.02\sqrt{Sm}$
 乙 1 地区 $0.13m+0.04\sqrt{Sm}$
 乙 2 地区 $0.25m+0.07\sqrt{Sm}$
 乙 3 地区 $0.50m+0.14\sqrt{Sm}$

(注) Sは筆界点間の距離をメートル単位で示した数とする。

- 4 認証者検査済の工程により設置された地籍図根点及び細部図根点並びに筆界点の検証測量では、地籍図根三角点は補正を行った点数の10%以上、地籍図根多角点は補正を行った点数の5%以上、細部図根点及び筆界点は補正を行った点数の2%以上を抽出して、測量成果が修正された基準点等から当該抽出点への取付観測により点検を行うものとする。
- 5 前項の取付観測により算出される座標値(必要に応じて標高)と、補正後の座標値(必要に応じて標高)の較差の許容範囲は運用基準別表第8、第12、第18及び令別表第4の規定を準用し、次のとおりとする。

(1) 地籍図根三角測量

1) T S 法

計算の単位		取付観測における計算値の制限				補正後の座標値(及び標高)との較差	
座標値	標高	新点位置の標準偏差		単位重量の標準偏差	高低角の標準偏差	座標値	標高
		水平位置	標高				
mm 位	mm 位	10cm	20cm	15"	20"	10cm	20cm

2) GNSS法

計算の単位		取付観測における 三次元網平均計算による標準偏差		補正後の座標値（及び標高） との較差	
座標値	標 高	座標値	標 高	座標値	標 高
mm 位	mm 位	10cm	20cm	10cm	20cm

- 備考
1. 基線解析では、原則としてPCV（Phase Center Variation）補正を行うものとする。
 2. GNSS測量の軌道情報は放送暦を標準とする。
 3. 気象要素の補正は、基線解析ソフトウェアで採用している標準大気によるものとする。
 4. 基線解析は、観測距離が10 km以上の場合は2周波で行うものとし、観測距離が10 km未満の場合は1周波又は2周波で行うものとする。
 5. 基線解析に使用する高度角は、観測時にGNSS測量機に設定した受信高度角とする。
 6. 電子基準点のみを与点とするGNSS法を実施する場合の与点とする電子基準点の座標値は、セミ・ダイナミック補正を行った今期座標とする。セミ・ダイナミック補正は、国土地理院が提供する地殻変動補正パラメータを使用して行う。なお、地殻変動補正パラメータは、測量の実施時期に対応したものを使用するものとする。

(2) 地籍図根多角測量

1) TS法

精度 区分	制限 項目	計算の単位		取付観測における計算値の制限			補正後の座標値（及び標高） との較差	
		座標値	標 高	新点位置の 標準偏差		単位重量の 標準偏差	高低角の 標準偏差	
				座標値	標 高			座標値 標 高
甲 一		mm 位	mm 位	10cm	20cm	20" (標準)	30" (標準)	10cm 20cm
甲 二		mm 位	mm 位					
甲 三		mm 位	mm 位				50" (標準)	
乙 一		mm 位	mm 位				70" (標準)	
乙 二		mm 位	mm 位					
乙 三		mm 位	mm 位					

2) GNSS法

計算の単位		取付観測における 三次元網平均計算による標準偏差		補正後の座標値（及び標高） との較差	
座標値	標 高	座標値	標 高	座標値	標 高
mm 位	mm 位	10cm	20cm	10cm	20cm

- 備考
1. スタティック法及び短縮スタティック法による基線解析では、原則としてPCV（Phase Center Variation）補正を行うものとする。
 2. GNSS測量の軌道情報は放送暦を標準とする。
 3. 気象要素の補正は、基線解析ソフトウェアで採用している標準大気によるものとする。
 4. スタティック法による基線解析は、観測距離が10 km以上の場合は2周波で行うものとし、観測距離が10 km未満の場合は1周波又は2周波で行うものとする。
 5. 基線解析に使用する高度角は、観測時にGNSS測量機に設定した受信高度角とする。
 6. 電子基準点のみを与点とするGNSS法を採用する場合は、電子基準点のみを与点とする地籍図根多角測量マニュアル（平成29年4月10日付け国土籍第3号）を準用し、取付観測を行うものとする。

(3) 細部図根測量

1) TS法

精度区分	制限項目	計算の単位			取付観測における計算値の制限		補正後の座標値との較差
		角値	辺長値	座標値	方向角の閉合差	座標の閉合差	
甲 一		秒位	mm位	mm位	10 秒+15 秒 $\sqrt{n}$	20 mm+ 4 mm $\sqrt{S}$	20 mm+ 4 mm $\sqrt{S}$
甲 二		秒位	mm位	mm位	15 秒+20 秒 $\sqrt{n}$	50 mm+ 6 mm $\sqrt{S}$	50 mm+ 6 mm $\sqrt{S}$
甲 三		秒位	mm位	mm位	20 秒+30 秒 $\sqrt{n}$	50 mm+10 mm $\sqrt{S}$	50 mm+10 mm $\sqrt{S}$
乙 一		秒位	mm位	mm位	20 秒+45 秒 $\sqrt{n}$	60 mm+15 mm $\sqrt{S}$	60 mm+15 mm $\sqrt{S}$
乙 二		秒位	mm位	mm位	40 秒+55 秒 $\sqrt{n}$	100 mm+20 mm $\sqrt{S}$	100 mm+20 mm $\sqrt{S}$
乙 三		秒位	mm位	mm位	40 秒+65 秒 $\sqrt{n}$	120 mm+25 mm $\sqrt{S}$	120 mm+25 mm $\sqrt{S}$

- 備考 1. 結合する多角網の閉合差の点検計算は、与点から他の与点までとする。
 2. n は当該多角路線の測点数、 S は路線長（m 単位）とする。
 3. 厳密網平均計算による場合、単位重量の標準偏差は 20 秒、水平位置の標準偏差は 100mm をそれぞれ標準とする。また、閉合比の制限は、甲一、甲二及び甲三においては 1/3,000 を標準とし、乙一、乙二及び乙三においては 1/2,000 を標準とする。なお、厳密網平均計算に用いる重量は、別表第 14 によるものとする。
 4. 簡易網平均計算による場合の閉合比の制限は、1/2,000 を標準とする。
 5. 環閉合差により点検する場合は、方向角及び座標の各制限式の定数項を省いたものとする。
 6. 与点で方向角の取付観測がなく、かつ、厳密網平均計算の場合は、方向角の閉合差の点検を省略できるものとする。

2) GNSS法

計算の単位		取付観測における 三次元網平均計算による標準偏差	補正後の座標値（水平位置） との較差
座標値	標 高	座標値（水平位置）	
mm 位	mm 位	10cm	10cm

(4) 筆界点

- 甲 1 地区 $0.020m+0.003\sqrt{Sm}$
 甲 2 地区 $0.04m+0.01\sqrt{Sm}$
 甲 3 地区 $0.08m+0.02\sqrt{Sm}$
 乙 1 地区 $0.13m+0.04\sqrt{Sm}$
 乙 2 地区 $0.25m+0.07\sqrt{Sm}$
 乙 3 地区 $0.50m+0.14\sqrt{Sm}$

(注) S は筆界点間の距離をメートル単位で示した数とする。

(許容範囲を超過した場合の扱い)

第 9 条 第 8 条による検証測量の結果、許容範囲を超過した場合は、検証測量の追加実施を行い、改測の実施について検討するものとする。

(面積の点検)

第 10 条 一筆地測量成果の座標値を地震後の座標値に補正した場合、補正後の座標値で地積測定した面積値と既測の面積値との間に差異が生じることがあるが、既に閲覧を終了しており、かつ面積値の差異が公差内である場合には、閲覧に供した面積値を地震後の成果とみなし、修正せずにそのまま使用するものとする。

- 2 前項は、地籍簿に記載されている面積値に差異が生じる場合であっても同様の取扱いとするものとする。
 3 閲覧が終了していない場合には、すべて補正後の数値とした上で閲覧を行うものとする。

- 4 閲覧は終了しているが、面積値の差異が公差を超過する場合には、当該筆に関し、再閲覧を行うものとする。再閲覧の期間、手続き等は、通常の閲覧と同様とするものとする。

(地籍図の作成)

第 11 条 地震前に地籍図を作成済みであった場合で、座標補正、改算、改測を実施した場合には、地籍図及び地籍図一覧図についても、原則再作成するものとする。ただし、以下の条件をいずれも満たす場合（図の縮尺と図根点等の移動量により、見た目上、図に変更が生じない場合）には、図の再作成を省略できるものとする。

- ・図郭内のすべての地籍図根点、細部図根点及び筆界点が、地震前後で図郭範囲を超えた移動をしていない場合
- ・図郭内のすべての地籍図根点、細部図根点及び筆界点の補正量の最大値が、以下の範囲内である場合

地図の縮尺	補正量の最大値
250分の1	0.175m以内
500分の1	0.35m以内
1000分の1	1.00m以内
2500分の1	2.50m以内
5000分の1	5.00m以内

- 2 座標補正、改算、改測を実施した場合は、地籍図の右下整理表題の下欄右半部の「一筆地測量を行った年月」の下にさらに枠を追加し、「座標補正等を行った年月」の次に「修正」の文字を添えて表示するものとする。これは、前項のただし書きにより地籍図を再作成しない場合及び地震前に地籍図の作成に至っていなかった場合でも、座標補正等を実施した場合には、同様に追記するものとする。

E 3 3	2 0 1 0 ・ 1 2 調査
1 : 5 0 0	2 0 1 1 ・ 1 測図
	2 0 1 6 ・ 9 修正

←今回この欄を追記する。

(成果等の整理)

第 12 条 座標補正及び標高補正の成果等は、次のとおり整理するものとする。

一 地籍図根三角点、地籍図根多角点、細部図根点の座標補正及び標高補正

- (1) 座標補正及び標高補正に関する計算諸簿、成果簿
- (2) 検証測量に関する観測計算諸簿及び精度管理表

二 筆界点の座標補正

- (1) 座標補正に関する計算諸簿、成果簿
※座標補正に関する計算諸簿については、in,out データ両方記載のもの
- (2) 検証測量に関する観測計算諸簿及び精度管理表
※検証測量における観測計算諸簿とは、観測記録簿、観測手簿、観測記簿、検証測量実施箇所位置図（実施した基線に着色）
- (3) 地震による地殻変動後の座標値に基づく面積計算諸簿
※面積計算諸簿とは、外周面積計算書、地積測定観測計算書
- (4) 地震発生前の座標値に基づく面積と地震による地殻変動後の座標値に基づく面積の比較表
- (5) 地籍図

(認証済み成果の取り扱い)

第 13 条 認証済み成果（承認済み及び法務局へ送付済みを含む）については、第 10 条及び第 11 条のみを適用するものとする。なお、第 10 条において公差の範囲を超過した場合は、第 8 条にしたがって地籍図根三角点の検証測量を実施するものとする。

- 2 前項の検証測量の結果、許容範囲を超過した場合は、改測、改算または、アフィン変換による補正

を検討するものとする。

(その他)

第 14 条 座標補正等を実施した場合、数値情報化の工程で作成する地籍フォーマット 2000 のデータにおいては第 11 条第 2 項の対応が不可能であるため、「測量年月」及び「測図年月」に「座標補正等を行った年月」を入力することで足りるものとする。