

被災地域境界基本調査作業規程準則運用基準

平成28年10月11日国土籍第187号
国土交通省土地・建設産業局地籍整備課長通知

改正 令和 3年 3月31日国不籍第586号

目次

- 第一章 総則（第一条—第三条）
- 第二章 計画（第四条・第五条）
- 第三章 被災地域境界基本測量
 - 第一節 総則（第六条—第九条）
 - 第二節 被災地域境界基本三角測量（第十条—第十四条）
 - 第三節 被災地域境界基本細部点計算（第十五条—第十七条）
- 第四章 被災地域境界基本調査図及び被災地域境界基本調査簿の作成（第二十条）

第一章 総則

（目的）——準則第一条

第一条 被災地域境界基本調査作業規程準則（以下「準則」という。）の運用については、この運用基準に定めるところによる。

（趣旨の普及）——準則第三条

第二条 被災地域境界基本調査を行う者は、当該調査についての理解を得るため、現地調査の実施にあたり、調査地域の市町村に対し、行政の広報等による地域住民への周知を依頼するものとする。

（管理及び検査）——準則第六条

第三条 被災地域境界基本調査の管理及び検査は、「被災地域境界基本調査工程管理及び検査規程」（平成28年10月11日付け国土籍第186号国土交通省土地・建設産業局地籍整備課長了）に基づいて行うものとする。

第二章 計画

（作業計画の作成）——準則第十一条

第四条 被災地域境界基本調査を行う者は、当該調査の作業着手前に、作業の方法、使用する主要な機器、要員、日程等について適切な作業計画を作成するものとする。

(作業進行予定表の作成) —— 準則第十一条

第五条 被災地域境界基本調査を行う者は、作業計画に基づき、作業進行予定表を作成して作業を行うものとする。

第三章 被災地域境界基本測量

第一節 総則

(器械及び器材) —— 準則第十二条

第六条 被災地域境界基本測量に用いる器械及び器材は、別表第1に定める性能若しくは規格を有するもの又はこれらと同等以上のものでなければならない。

2 観測又は測定に用いる器械は、作業開始前に点検し、その性能に応ずる観測又は測定ができるように調整しておかなければならない。

3 前項の点検は、「地籍測量に用いる器械の点検要領」(平成23年12月27日付け国土籍第280号国土交通省土地・建設産業局地籍整備課長通知)に基づいて行うものとする。

(記録及び成果) —— 準則第十二条

第七条 被災地域境界基本測量における作業の記録及び成果は、別表第2に掲げるものとする。

2 前項の記録及び成果における座標値及び標高は、別記計算式により求めるものとする。

(同等以上の精度を有する基準点) —— 準則第十三条

第八条 準則第十三条に規定する「同等以上の精度を有する基準点」とは、測量法第四十一条第一項の規定に基づく国土地理院の長の審査を受け、十分な精度を有すると認められた基準点とする。

(基準点の精度) —— 準則第十三条

第九条 1級基準点は基準点(補助基準点は除く。)と同等なものとして取り扱う。国土調査法第十九条第二項の規定により認証され、又は同条第五項の規定により指定された基準点のうち1級基準点に相当するものについても、同様とする。

2 2級基準点、街区三角点及び補助基準点(主として宅地が占める地域以外におけるもの)は1次の被災地域境界基本三角点と同等なものとして取り扱う。国土調査法第十九条第二項の規定により認証され、又は同条第五項の規定により指定された基準点のうち2級基準点に相当するものについても、同様とする。

第二節 被災地域境界基本三角測量

(被災地域境界基本三角測量の方法) —— 準則第十七条

第十条 被災地域境界基本三角測量は、GNSS(GPS、GLONASS及び準天頂

衛星システム等の衛星測位システムの総称) 測量機を用いる測量方法 (以下「GNSS法」という。) により行うものとする

(被災地域境界基本三角点の選定) —— 準則第十八条

第十一条 被災地域境界基本三角点の密度の標準は、別表第3に定めるところによるものとする。

2 基準点等の現況調査は、異常の有無等を確認し、基準点現況調査報告書を作成するものとする。

(多角路線) —— 準則第十九条

第十二条 被災地域境界基本三角測量における多角網は、基準点等(補助基準点を除く。)を与点とした1次の多角路線で構成することとする。

2 多角網に必要な与点の数は、次の式により算出した値以上とする。ただし、 n は被災地域境界基本三角点数とし、 $[\]$ の中の計算終了時の小数部は切り上げるものとする。

$$[n/5] + 2$$

なお、電子基準点のみを与点とするGNSS法に必要な与点は、作業地域の近傍の電子基準点3点以上とし、作業地域の周辺に均等に配置するものとする。

3 地形の状況等により単路線を形成する場合に必要な与点の数は、2点とする。

4 被災地域境界基本三角点は、多角網の与点となる基準点等を結ぶ最外周線により構成される区域内に選定するよう努めるものとする。ただし、地形の状況等により外周路線に属する隣接与点を結ぶ直線の区域外に被災地域境界基本三角点を配置する場合及び単路線を形成する場合は、被災地域境界基本三角点から最も近い与点までの距離を隣接する与点間の距離より短くするよう努めるものとする。

5 与点から他の与点まで、与点から交点まで又は交点から他の交点までを結ぶ路線(以下「多角路線」という。)の長さは、5.0キロメートル以下を標準とする。ただし、電子基準点のみを与点とする場合は、この限りでない。

6 同一の多角路線に属する被災地域境界基本三角点間の距離は、500メートルを標準とする。

7 同一の多角路線に属する被災地域境界基本三角点の数は、8点以下とする。ただし、単路線にあっては9点以下とする。

(縮尺) —— 準則第二十条

第十三条 被災地域境界基本三角点選点図、被災地域境界基本三角点平均図及び被災地域境界基本三角点網図の縮尺は、2万5千分の1、1万分の1又は5千分の1とする。

(観測、測定及び計算) —— 準則第二十一条

第十四条 被災地域境界基本三角測量における観測及び測定は、必要に応じて、水平角、鉛直角、器械高、目標の視準高、距離、気圧、温度、基線ベクトル及び高低差について行うものとする。

2 前項における観測及び測定の方法は、別表第4に定めるところによるものとする。

3 前項の観測及び測定において偏心がある場合には、別表第5に定めるところにより

偏心要素を測定するものとする。この場合において、偏心距離は、測定距離の6分の1未満でなければならない。

- 4 被災地域境界基本三角測量における計算の単位及び計算値の制限は、別表第6に定めるところによるものとする。なお、電子基準点のみを与点とするGNSS法においては、セミ・ダイナミック補正を行うものとする。
- 5 被災地域境界基本三角点の座標値及び標高は、ジオイド・モデルを使用する三次元網平均計算により求めるものとする。この場合において、三次元網平均計算に用いる重量は、別表第7に定める数値を用いて計算するものとする。
- 6 観測、測定及び計算結果が別表第4及び別表第6に定める制限を超えた場合は、再測をしなければならない。なお、再測は、観測中の諸条件を吟味し、許容範囲を超えた原因を考慮して行うものとする。
- 7 被災地域境界基本三角測量を行った場合は、別表第8に定めるところにより点検測量を行わなければならない。
- 8 前項の点検測量の数量は、平均図において採用する観測辺数の総和の10%以上(小数部切り上げ)とする。

第三節 被災地域境界基本細部点計算

(被災地域境界基本細部点計算の方法) —— 準則第二十二條

第十五條 被災地域境界基本細部点計算は、クリギング法による補間法により行うものとする。

(被災地域境界基本細部点の選定) —— 準則第二十三條

第十六條 被災地域境界基本細部点の配点密度は、地盤の変動の状況を考慮し、決定するものとする。

(計算) —— 準則第二十四條

- 第十七條 被災地域境界基本細部点における地盤の変動は、地震発生後に被災地域境界基本三角測量又は被災地域境界基本三角測量と同等以上の精度を有する測量を実施した基準点等における地盤の変動を既知の数値とする補間法によって求めるものとする。
- 2 既知の数値とする地盤の変動は、地震後の座標値及び標高から、地震前の座標値及び標高を引いて求めるものとする。
 - 3 地震前の座標値及び標高が世界測地系に準拠していない場合は、世界測地系に準拠した座標値及び標高に変換した上で、地盤の変動を求めるものとする。
 - 4 被災地域境界基本細部点計算の点検の方法は、別表第9によるものとする。計算結果が別表第9に定める許容範囲を超えた場合は、補間法の条件を吟味し、許容範囲を超えた原因を考慮して再計算を行うものとする。

第十八條 削除

第十九條 削除

第四章 被災地域境界基本調査図及び被災地域境界基本調査簿の作成

(原図の作成) —— 準則第二十七条

第二十条 被災地域境界基本調査図原図の作成に当たっては、国土交通省不動産・建設経済局地籍整備課長が別に定める要領によるものとする。

別表第1 被災地域境界基本測量に用いる器械及び器材の性能又は規格〔第六条〕

種類	適用範囲	備考
1級トータルステーション	被災地域境界基本三角測量	
2級トータルステーション		
1級GNSS測量機	被災地域境界基本三角測量	
2級GNSS測量機		
1級セオドライト	被災地域境界基本三角測量	
2級セオドライト		
2級測距儀	被災地域境界基本三角測量	中距離型とする。
2級レベル		自動レベル又は電子レベルとする。
2級標尺		
鋼巻尺		JIS1級とする。

備考 測量機器の性能は、公共測量作業規程準則の別表1「測量機器級別性能分類表」によるものとする。

別表第2 被災地域境界基本測量における作業の記録及び成果〔第七条〕

単位作業		記録及び成果
1. 各単位作業共通		①工程表 ②検査成績表 ③その他測量工程上必要な資料
2. 被災地域境界基本測量	(1) 被災地域境界基本三角測量	①基準点等成果簿写 ②基準点現況調査報告書 ③被災地域境界基本三角点選点手簿 ④被災地域境界基本三角点選点図〔準則第二十条〕 ⑤被災地域境界基本三角点平均図〔準則第二十条〕 ⑥被災地域境界基本三角測量観測計算諸簿 ⑦被災地域境界基本三角点網図〔準則第二十一条〕 ⑧被災地域境界基本三角点成果簿〔準則第二十一条〕 ⑨精度管理表 ⑩測量標の地上写真
	(2) 被災地域境界基本細部点計算	①被災地域境界基本細部点計算簿 ②被災地域境界基本細部点成果簿〔準則第二十四条〕 ③精度管理表 ④地盤変動量図

備考1. 計算諸簿とは、観測手簿、観測記簿、計算簿及び観測図である。

2. 平均図は、選点図に基づき作成し、観測図は平均図に基づき作成する

3. 記録及び成果は、電磁的記録によることができる。

4. 選点手簿、選点図及び観測手簿は、作業用のものを記録及び成果とする。

別表第3 被災地域境界基本三角点の点配置密度の標準〔第十三条〕

地域区分	1 km ² 当たり点数
全地域	1点～4点

別表第4 被災地域境界基本三角測量における観測及び測定の方法〔第十四条〕

(1) 直接水準測量法における高低差の観測及び距離の測定

区 分	高低差の観測	距離の測定
往復の出合差	15mm \sqrt{S}	—
測定の単位	mm	m

備考 Sは、路線長 (km 単位) とする。

(2) G N S S法による基線ベクトルの観測

1) 観測方法

観測は、干渉測位方式で行うものとし、次表により観測値の良否を点検できるよう、セッションを形成するものとする。

区 分	測 定 方 法
環閉合差による方法	環閉合差を求め点検するための異なるセッションの組み合わせによる多角網を形成する。
重複辺による方法	異なるセッションによる点検のため、1辺以上の重複観測を行う。

備考 1. セッションとは、同時に複数のG N S S測量機を用いて行う観測のことをいう。
2. 一つのセッションで観測を行う場合には、点検のため1辺以上の重複観測を行う。

2) G N S S観測のために設定する項目、単位及び位

設定項目	単 位	位	備 考
経度・緯度	度分秒	1	自動入力装置のある機種は、自動入力で行う。
楕円体高	m	0.001	(同上)
アンテナ高	m	0.001	

3) 観測時間等

測定方法	観測時間	データ取得間隔	摘 要
スタティック法	120分以上	30秒以下	観測距離が10km以上
	60分以上	30秒以下	観測距離が10km未満

備考 1. 観測距離が10km以上の場合、1級G N S S測量機を使用して2周波による観測を行うものとする。
2. 観測距離が10km未満の場合、1級G N S S測量機を使用してスタティック法により2周波による観測を行うことができる。

3. 節点を設けて、観測距離を10 km未満にすることで、2級GNSS測量機により1周波による観測を行うことができる。

4) GNSS衛星の条件

項目		使用衛星	
		GPS衛星のみ	GPS衛星及びGLONASS衛星
最低高度角		15°を標準とする	
衛星の数	スタティック法	4衛星以上	5衛星以上

- 備考 1. 最低高度角は、上空視界の確保が困難な場合は30°まで緩和することができる。
 2. GLONASS衛星を用いて観測する場合は、GPS衛星及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上用いること。
 3. 観測距離が10km以上の場合、GPS衛星のみを用いて観測する場合は5衛星以上、GPS衛星及びGLONASS衛星を用いて観測する場合は6衛星以上を標準とする。
 4. 準天頂衛星は、GPS衛星として取り扱うことができる。

別表第5 偏心要素の測定方法〔第十四条〕

(1) 偏心角の測定

偏心距離	器械・器具及び測定方法	測定の単位	測定値の制限
30cm未満	偏心測定紙に無外心アリダード等を用いて方向線を引き、分度器又は計算により測定する。	30分以下	—
30cm以上 2m未満	偏心測定紙に無外心アリダード等を用いて方向線を引き計算により測定する。	10分以下	—
2m以上 10m未満	セオドライト又はトータルステーションを用いて、2対回、水平目盛位置0度、90度により測定する。	1分以下	倍角差 120秒以内 観測差 90秒以内
10m以上 50m未満		20秒以下	倍角差 60秒以内 観測差 40秒以内
50m以上		10秒以下	倍角差 30秒以内 観測差 20秒以内

(2) 偏心距離の測定

偏心距離	器械・器具及び測定方法	測定の単位	測定値の制限
30cm未満	スケールによって測定する。	mm	—
30cm以上 2m未満	鋼巻尺を用いて、2回読定、往復測定により測定する。	mm	(鋼巻尺) 往復の較差5mm以内
2m以上 50m未満	鋼巻尺を用いて、2回読定、往復測定により測定する。 地形等の状況により、測距儀又はトータルステーションを用いて地籍調査作業規程準則運用基準（平成14年3月14日	mm	

	付け国土国第590号国土交通省土地・水資源局長通知) 別表第6により測定する。		
50m以上	測距儀又はトータルステーションを用いて地籍調査作業規程準則運用基準別表第6により測定する。	—	

(3) 本点と偏心点間の比高の測定

偏心距離	器械・器具及び測定方法	測定の単位	測定値の制限
30cm未満	独立水準器を用いて、偏心点と本点を同標高に設置する。	—	—
30cm以上	地籍調査作業規程準則運用基準別表第6による。ただし、器械高の異なる片方向の鉛直角観測とすることができる。	mm	比高の較差 100mm以内

備考 1. 偏心距離が5mm未満かつ辺長が1km以上の場合は、偏心補正計算を省略することができる。

2. 測定距離が10m以下の場合は、傾斜補正以外の補正を省略することができる。

(4) G N S S法を利用した偏心要素の測定

偏心要素測定のための零方向の視通がとれない場合には、方位標を設置し、G N S S観測により零方向の方位角を定めることができる。

項 目	制 限
方位標までの距離	100m以上
G N S S観測の方法	別表第4の(2)の1)から4)までによる。

別表第6 被災地域境界基本三角測量の計算の単位及び計算値の制限〔第十四条〕

(1) 環閉合差及び各成分の較差の制限

計 算 の 単 位				計 算 値 の 制 限			
辺長値	基線ベクトル 3成分	座標値	標高	(ア) 環閉合差	(イ) 重複辺の較差	(ウ) 三次元網平均計算 による標準偏差	
						水平 位置	標 高
mm位	mm位	mm位	mm位	水平 ($\Delta N, \Delta E$) 20mm \sqrt{N} 高さ (ΔU) 30mm \sqrt{N} (N: 辺数)	水平 ($\Delta N, \Delta E$) 20mm 高さ (ΔU) 30mm	10cm	20cm

備考 1. 点検計算の制限は、上記(ア)又は、(イ)の方法による。ただし、 ΔN 、 ΔE 、 ΔU はベクトル終点において、 Δx 、 Δy 、 Δz から計算式により算出する。

2. ΔN は、水平面の南北方向の閉合差又は較差、 ΔE は、水平面の東西方向の閉合差又

は較差、 ΔU は、高さ方向の閉合差又は較差である。

3. 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。
4. Nは、異なるセッションの組み合わせによる最少辺数である。
5. GNSS測量の軌道情報は放送暦を標準とする。
6. 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。
7. 基線解析は、観測距離が10km以上の場合は2周波で行うものとし、観測距離が10km未満の場合は、1周波又は2周波で行うものとする。
8. 基線解析は、観測図に基づき計算の出発点に指定した与点の成果（与点の成果に基づく座標値）を固定値として、必要な基線について実施する。以後の基線解析は、これによって求められた値を固定座標として実施する。また、第二セッション、第三セッション等の固定座標値は前セッションから引き継いで基線解析を実施する。
9. 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。

(2) 電子基準点のみの場合

観測値の点検箇所等	点検数等
重複辺の較差、環閉合差の点検	1) の環閉合差及び各成分の較差の制限に準じる。
電子基準点間の閉合差の点検路線数	使用した電子基準点数－1（点検路線は最小辺数路線とする。）

備考 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。

(3) 電子基準点間の閉合差の制限

区 分		閉合差の制限	摘 要
結合多角方式	水平 (ΔN 、 ΔE)	$60\text{mm} + 20\text{mm}\sqrt{N}$	N : 辺数 ΔN : 水平面の南北方向の閉合差 ΔE : 水平面の東西方向の閉合差 ΔU : 高さ方向の閉合差
	高さ (ΔU)	$150\text{mm} + 30\text{mm}\sqrt{N}$	

別表第7 被災地域境界基本三角測量における厳密網平均計算又は三次元網平均計算に用いる重量〔第十四条〕

GNSS法	<p>1. 平均計算に用いる重量は、次のいずれかの分散・共分散行列の逆行列を用いる。</p> <p>①基線解析で求められた値</p> <p>②水平及び高さの分散を固定値として求めた値</p> <p style="text-align: center;">分散は、$d_N = (0.004\text{m})^2$、$d_E = (0.004\text{m})^2$、$d_U = (0.007\text{m})^2$とする。</p> <p>2. 電子基準点のみを与点としたGNSS法の場合は、セミ・ダイナミック補正を行うものとする。</p>
-------	---

別表第8 被災地域境界基本三角測量における点検測量の較差の許容範囲〔第十四条〕

(1) 点検値と採用値の較差の許容範囲

G N S S 法

重複する基線ベクトルの較差	
ΔN 、 ΔE	ΔU
20 mm	30 mm

- 備考 1. ΔN は水平面の南北方向の較差、 ΔE は水平面の東西方向の較差、 ΔU は高さ方向の較差。
 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。
 3. 偏心点で観測した場合は、偏心要素の点検測量を行うものとする。なお、許容範囲は1)によるものとする。

(2) 点検測量実施個所の選定等

実施箇所の選定	点検測量の数量は、平均図において採用する観測辺数の総和の10%以上(少数点以下切り上げ)とし、網平均計算結果を基に次の事項を勘案して実施箇所を選定する。 1. 観測時の状況等(G N S Sアンテナタワー使用観測箇所、偏心観測箇所等) 2. 点検計算結果(環閉合差、重複辺の較差) 3. 網平均計算結果(測点位置の標準偏差)
比較点検計算	比較点検計算は、(点検値) - (採用値)とする。
点検測量手簿等の整理	1. 観測手簿等上部余白部には点検測量と記載する。 2. 観測手簿等任意の箇所に比較点検計算結果を整理する。
再測等	点検測量の較差が許容範囲を超過した場合は、原因を調査し、再測又は観測点を追加して観測を行うなど必要な処置を講じる。
備考	点検測量実施後は、観測値等の点検を本作業と同様に実施する。

別表第9 被災地域境界基本細部点計算の点検方法と較差の許容範囲〔第十七条〕

(1) 点検方法

点検項目	点検の作業内容	点検数
内部評価	①被災地域境界基本細部点計算で求めた地盤の変動量を既知の数値として、被災地域境界基本三角点等における地盤の変動量(計算値)をバイリニア補間法で算出。 ②①で算出した計算値と、被災地域境界基本細部点計算の補間法における既知の数値として用いた被災地域境界基本三角点等における地盤の変動量(実測値)の較差を算出。 ③②で算出した較差の二乗平均平方根(RMS)が、水平成分(ΔN 、 ΔE)、上下成分(ΔU)ともに許容範囲内であるかを確認。	被災地域境界基本細部点計算における補間法の既知点数 (全ての被災地域境界基本三角点等)

外部評価	①調査地域内の任意の基準点等において、検証測量（ネットワーク型 RTK 法による単点観測法）を実施し、地盤の変動量（実測値）を算出。 ②被災地域境界基本細部点計算で求めた地盤の変動量を既知の数値として、検証測量を実施した基準点等における地盤の変動量（計算値）をバイリニア補間法で算出。 ③②で算出した計算値と①で算出した実測値の較差を算出。 ④③で算出した較差が水平成分（ ΔN 、 ΔE ）、上下成分（ ΔU ）ともに許容範囲内であるかを確認。	被災地域境界基本細部点の総点数の3%以上
------	--	----------------------

(2) 内部評価及び外部評価の許容範囲

点検項目	許容範囲	
	ΔN 、 ΔE	ΔU
内部評価	10cm	20cm
外部評価	15cm	30cm

(3) 検証測量の方法（ネットワーク型 RTK 法による単点観測法）

1) 観測のための設定項目、単位及び位

設定項目	単位	位	備考
経度・緯度	度分秒	1	自動入力装置のある機種は、自動入力で行う。
楕円体高	m	0.001	(同上)
アンテナ高	m	0.001	

2) 観測回数、データ取得間隔

観測回数	データ取得間隔
FIX解を得てから10エポック以上を1セットとし、2セットの観測を行う。	1秒

- 備考 1. 1セット目の観測終了後に再初期化を行い、2セット目の観測を行う。
 2. 配信事業者からの補正データ等又は面補正パラメータを通信状況により取得できない場合は、観測終了後に解析処理を行うことができる。

3) 観測の諸条件

項目	使用衛星	
	GPS衛星のみ	GPS衛星及びGLONASS衛星
最低高度角	15° 以上を標準とする	
衛星の数	5衛星以上	6衛星以上

- 備考 1. アンテナの整置は、三脚又はアンテナポールを用いること。
 2. GLONASS衛星を用いて観測する場合は、GPS衛星及びGLONASS衛星を、それぞれ2衛星以上用いること。
 3. 準天頂衛星は、GPS衛星として取り扱うことができる。

別記 計算式

地籍調査作業規程準則運用基準の別記計算式のとおりとする。