

電子基準点のみを既知点とした基準点測量マニュアル案

新旧対照表

新（変更後）	旧（3月8日意見募集時）	適用
電子基準点のみを既知点とした 基準点測量マニュアル（案） 平成25年4月 国土交通省国土地理院	平成25年3月8日 【意見募集版】 電子基準点のみを既知点とした 基準点測量マニュアル案 平成25年3月 国土交通省国土地理院	

目次	目次	
[序] 概 説 1	[序] 概 説 1	
1. はじめに 1	1. はじめに 1	
2. マニュアルの利用について 1	2. マニュアルの利用について 1	
3. 作業実施にあたっての手續 1	3. 作業実施にあたっての手續 ~~き~~ 1	
第1章 総 則 2	第1章 総 則 2	
第2章 電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量 3	第2章 電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量 3	
第1節 要 旨 3	第1節 要 旨 3	
第2節 作業計画 4	第2節 作業計画 4	
第3節 選 点 4	第3節 選 点 4	
第4節 観 測 4	第4節 観 測 4	
第5節 計 算 <u>4</u>	第5節 計 算 <u>5</u>	

【序】概 説 1. はじめに 公共測量において基準点測量を実施する場合、作業規程の準則（平成20年 3 月31日国土交通省告示第413号）（以下「準則」という。）第2編第2章「基準点測量」において規定される作業方法により基準点を設置している。 本マニュアルは、現在、1級基準点測量で利用可能となっている電子基準点のみを既知点とする方法を2級基準点測量にも適用させ、測量業務を効率化するための作業方法を示したものである。 2. マニュアルの利用について 2.1 マニュアルの目的及び適用範囲 本マニュアルは、準則第17条「機器等及び作業方法に関する特例」第3項に規定されるもので、電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量の標準的な作業方法を定め、その規格を統一するとともに、必要な精度を確保することを目的とする。 2.2 マニュアルの構成 本マニュアルの構成は、以下のとおりである。 【序】概説 第1章 総則 第2章 電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量 3. 作業実施に<u>当</u>たっての手続 国、都道府県及び市町村等の測量計画機関（以下「計画機関」という。）が、電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量を行う場合は、測量法 <u>（昭和24年法律第188号）</u> 第36条<u>の規定</u>に基づき、<u>あらかじめ</u> 国土地理院に公共測量実施計画書を提出し、技術的助言を<u>求めなければならない</u>。その際<u>は</u>、準則第17条第3項に規定するものであることを明示するものとする。	【序】概 説 1. はじめに 公共測量において基準点測量を実施する場合、作業規程の準則（平成20年 3 月31日国土交通省告示第413号）（以下「準則」という。）第2編第2章「基準点測量」において規定される作業方法により基準点を設置している。 本マニュアルは、現在、1級基準点測量で利用可能となっている電子基準点のみを既知点とする方法を2級基準点測量にも適用させ、測量業務を効率化するための作業方法を示したものである。 2. マニュアルの利用について 2.1 マニュアルの目的及び適用範囲 本マニュアルは、準則第17条「機器等及び作業方法に関する特例」第3項に規定されるもので、電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量の標準的な作業方法を定め、その規格を統一するとともに、必要な精度を確保することを目的とする。 2.2 マニュアルの構成 本マニュアルの構成は、以下のとおりである。 <u>（序）</u>概説 第1章 総則 第2章 電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量 3. 作業実施に<u>あ</u>たっての手続<u>き</u> 国、都道府県及び市町村等の測量計画機関（以下「計画機関」という。）が、電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量を行う場合は、測量法第36条に基づき、国土地理院に公共測量実施計画書を提出し、技術的助言を<u>受けるものとする</u>。その際<u>に</u>、準則第17条第3項に規定するものであることを明示するものとする。	条文の整理
---	--	-------

第1章 総 則 (目的と適用範囲) 第1条 本マニュアルは、電子基準点のみを既知点とする2級基準点測量の標準的な作業方法を定め、その規格を統一するとともに、必要な精度を確保することを目的とする。	第1章 総 則 (目的と適用範囲) 第1条 本マニュアルは、電子基準点のみを既知点とする2級基準点測量の標準的な作業方法を定め、その規格を統一するとともに、必要な精度を確保することを目的とする。	
--	--	--

第2章 電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量

第1節 要 旨

(準則の準用)

第2条 本マニュアルに規定するもの以外は、準則第1編「総則」並びに第2編第1章「通則」及び第2章「基準点測量」を準用する。

(要 旨)

第3条 電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量とは、電子基準点を既知点として、新点である2級基準点の位置を定める作業をいう。

2 GNSSとは、人工衛星からの信号を用いて位置を決定する衛星測位システムの総称で、GPS、GLONASS、Galileo及び準天頂衛星システム等の衛星測位システムがある。GNSS測量においては、GPS、GLONASS及び準天頂衛星システムを適用する。なお、準天頂衛星システムは、GPSと同等のものとして扱うことができる。

(既知点の種類等)

第4条 既知点の種類、既知点数、既知点間距離及び新点間の距離は、次表を標準とする。

項目 \ 区分	電子基準点のみを既知点とした 2 級基準点測量
既知点の種類	電子基準点
既知点数	2 点以上（作業地に最も近い電子基準点を使用する。）
既知点間距離	<u>電子基準点のみを既知点とするので、制限しない。</u>
新点間距離	500m

(電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量の方式)

第5条 電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量は、結合多角方式又は単路線方式により行うものとする。

2 結合多角方式の作業方法は、次表を標準とする。

区 分		電子基準点のみを既知点とした 2 級基準点測量
結合多角方式	単位多角形の辺数	12 辺以下
	路線の辺数	6 辺以下
		伐採樹木及び地形の状況等によっては、計画機関の承認を得て辺数を増やすことができる。
	路線長	<u>電子基準点のみを既知点とするので、制限しない。</u>
	偏心距離の制限	$S/e \geq 6$ S：新点間距離 e：偏心距離 ただし、新点が 1 点の場合は、100m 以内を標準とする。
	路線図形	多角網の外周路線に属する新点は、外周路線に属する隣接既知点を結ぶ直線から外側 40° 以下の地域内に選点するものとし、路線の中の夾角は、 60° 以上とする。ただし、地形の状況によりやむを得ないときは、この限りでない。

第2章 電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量

第1節 要 旨

(準則の準用)

第2条 本マニュアルに規定するもの以外は、準則第2編第1章「通則」及び第2章「基準点測量」を準用する。

(要 旨)

第3条 電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量とは、電子基準点を既知点として、新点である2級基準点の位置を定める作業をいう。

2 GNSSとは、人工衛星からの信号を用いて位置を決定する衛星測位システムの総称で、GPS、GLONASS、Galileo及び準天頂衛星等の衛星測位システムがある。GNSS測量においては、GPS、GLONASS及び準天頂衛星システムを適用する。なお、準天頂衛星は、GPS衛星と同等のものとして扱うことができる。

(既知点の種類等)

第4条 既知点の種類、既知点数、既知点間距離及び新点間の距離は、次表を標準とする。

項目 \ 区分	電子基準点のみを既知点とした 2 級基準点測量
既知点の種類	電子基準点
既知点数	2 点以上（作業地に最も近い電子基準点を使用する。）
既知点間距離	<u>制限はなし</u>
新点間距離	500m

(電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量の方式)

第5条 電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量は、原則として、結合多角方式により行うものとする。
単路線方式は、やむを得ない場合に限り行えるものとする。

2 結合多角方式の作業方法は、次表を標準とする。

区 分		電子基準点のみを既知点とした 2 級基準点測量
項 目		
結 合 多 角 方 式	単位多角形の辺数	12 辺以下
	路線の辺数	6 辺以下
		伐採樹木及び地形の状況等によっては、計画機関の承認を得て辺数を増やすことができる。
	路線長	<u>電子基準点のみを既知点とするので、路線長の制限は適用しない。</u>
	偏心距離の制限	$S/e \geq 6$ S : 新点間距離 e : 偏心距離 ただし、新点が 1 点の場合は、100m 以内を標準とする。
	路線図形	多角網の外周路線に属する新点は、外周路線に属する隣接既知点を結ぶ直線から外側 40° 以下の地域内に選点するものとし、路線の中の夾角は、 60° 以上とする。ただし、地形の状況によりやむを得ないときは、この限りでない。

準則第1編「総則」の適用を追加

条文の整理

条文の整理

単路線方式は「やむを得ない場合に限る」ことを削除

条文の整理

3 単路線方式の作業方法は、次表を標準とする。

区 分 項 目		電子基準点のみを既知点とした 2 級基準点測量
単 路 線 方 式	路線の辺数	8 辺以下
	新点の数	3 点以下
	路線長	電子基準点のみを既知点とするので、制限しない。
	路線図形	新点は、両既知点を結ぶ直線から両側 40° 以下の地域内に選点するものとし、路線の中の夾角は、60° 以上とする。ただし、地形の状況によりやむを得ないときは、この限りでない。
	偏心距離の制限	$S/e \geq 6$ S：新点間距離 e：偏心距離 ただし、新点が 1 点の場合は、100m 以内を標準とする。

第 2 節 作業計画
(要 旨)

- 第 6 条 作業計画は、[準則第 11 条](#)の規定によるほか、既設の基準点（以下「既設基準点」という。）の配置状況を調査するとともに、地形図上で新点の概略位置を決定し、平均計画図を作成するものとする。
- 2 あらかじめ計画機関が指示した場合、既設基準点と新点との整合性を確認するため、1 点以上の既設基準点と点検のための観測を[行うものとし、平均計画図に含めるものとする。](#)
- 3 「既設基準点」とは、一～四等三角点、1 級基準点及び 2 級基準点のことをいう。

第 3 節 選 点
(要 旨)

- 第 7 条 「選点」とは、平均計画図に基づき、新点の位置を選定し、選点図及び平均図を作成する作業をいう。

第 4 節 観 測
(観測の実施)

- 第 8 条 観測に当たり、計画機関の承認を得た平均図に基づき、観測図を作成するものとする。
- 2 観測は、平均図等に基づき、次に定めるところにより行うものとする。
- 一 GNSS 観測は、次の方法で行うものとする。
- イ 観測方法、観測時間及びデータ取得間隔等は、次表を標準とする。

観測方法	観測距離	観測時間	データ取得間隔	使用機器	受信帯域数
スタティック法	10km 以上	120 分以上	30 秒以下	1 級 GNSS 測量機	2 周波
	10km 未満	60 分以上	30 秒以下	2 級 GNSS 測量機	1 周波

- ただし、節点を設けて観測距離を 10[キロメートル](#)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もできる。
- 二 第 6 条[第 2 項](#)に基づく既設基準点との点検のための観測は、[準則第 37 条第 2 項](#)によるものとする。

第 5 節 計 算
(点検計算及び再測)

- 第 9 条 点検計算は、観測終了後に行うものとする。許容範囲を超えた場合は、再測を行う等適切な措置を

3 単路線方式の作業方法は、次表を標準とする。

区 分 項 目		電子基準点のみを既知点とした 2 級基準点測量
単 路 線 方 式	路線の辺数	8 辺以下
	新点の数	3 点以下
	路線長	電子基準点のみを既知点とするので、 路線長の制限は適用しない。
	路線図形	新点は、両既知点を結ぶ直線から両側 40° 以下の地域内に選点するものとし、路線の中の夾角は、60° 以上とする。ただし、地形の状況によりやむを得ないときは、この限りでない。
	偏心距離の制限	$S/e \geq 6$ S：新点間距離 e：偏心距離 ただし、新点が 1 点の場合は、100m 以内を標準とする。

第 2 節 作業計画
(要 旨)

- 第 6 条 作業計画は、[準則第 25 条](#)の規定によるほか、既設の基準点（以下「既設基準点」という。）の配置状況を調査するとともに、地形図上で新点の概略位置を決定し、平均計画図を作成するものとする。
- 2 あらかじめ計画機関が指示した場合、既設基準点と新点との整合性を確認するため、1 点以上の既設基準点と点検のための観測を[行うものとする。](#)
- 3 「既設基準点」とは、一～四等三角点、1 級基準点及び 2 級基準点のことをいう。

第 3 節 選 点
(要 旨)

- 第 7 条 「選点」とは、平均計画図に基づき、新点の位置を選定し、選点図及び平均図を作成する作業をいう。

第 4 節 観 測
(観測の実施)

- 第 8 条 観測に当たり、計画機関の承認を得た平均図に基づき、観測図を作成するものとする。
- 2 観測は、平均図等に基づき、次に定めるところにより行うものとする。
- 一 GNSS 観測は、次の方法で行うものとする。
- イ 観測方法、観測時間及びデータ取得間隔等は、次表を標準とする。

観測方法	観測距離	観測時間	データ取得間隔	使用機器	受信帯域数
スタティック法	10km 以上	120 分以上	30 秒以下	1 級 GNSS 測量機	2 周波
	10km 未満	60 分以上	30 秒以下	2 級 GNSS 測量機	1 周波

- ただし、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もできる。
- 二 第 6 条 2 項に基づく既設基準点との点検のための観測は、[準則第 37 条第 2 項](#)によるものとする。

第 5 節 計 算
(点検計算及び再測)

- 第 9 条 点検計算は、観測終了後に行うものとする。[ただし](#)、許容範囲を超えた場合は、再測を行う等適切

条文の整理
条文の整理
既設基準点と点検のための観測を「平均計画図に含める」ことを追加
条文の整理
条文の整理

講ずるものとする。 2 点検計算は、次のとおり行うものとする。 一 結合多角方式 イ 既知点とした電子基準点間<u>を</u>結合する路線で基線ベクトル成分の結合計算を行う。 ロ 電子基準点間の結合計算は、<u>最少辺数の路線について行う。ただし、辺数が同じ場合は路線長が最短のものについて行う。</u> ハ 結合計算に含まれないセッションについては、重複辺の較差又は異なるセッションの組み合わせによる最少辺数の多角形の基線ベクトルの環閉合差により点検を行う。 ニ 基線ベクトル成分の較差、環閉合差をΔX、ΔY、ΔZからΔN、ΔE、ΔUに変換して点検を行う。 ホ 計画機関から指示があった場合は、指定路線についても点検を行う。 二 単路線方式 イ 既知点とした電子基準点間の結合する路線で基線ベクトル成分の結合計算を行う。 ロ 基線ベクトル成分の較差ΔX、ΔY、ΔZからΔN、ΔE、ΔUに変換して点検を行う。 3 点検計算の許容範囲は、<u>次表</u>を標準とする。 一 電子基準点間の閉合差の許容範囲 <table><tr><th colspan="2">区 分</th><th>許 容 範 囲</th><th>備 考</th></tr><tr><td rowspan="2">結合多角 又は単路線</td><td>水平 (ΔN、ΔE)</td><td>60mm+20mm$\sqrt{N}$</td><td rowspan="2">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</td></tr><tr><td>高さ (ΔU)</td><td>150mm+30mm$\sqrt{N}$</td></tr></table> 二 環閉合差及び各成分の較差の許容範囲 <table><tr><th colspan="2">区 分</th><th>許容範囲</th><th>備 考</th></tr><tr><td rowspan="2">基線ベクトルの 環閉合差</td><td>水平 (ΔN、ΔE)</td><td>20mm$\sqrt{N}$</td><td rowspan="2">N : 辺数 ΔN : 水平面の南北方向の閉合差又は較差 ΔE : 水平面の東西方向の閉合差又は較差 ΔU : 高さ方向の閉合差又は較差</td></tr><tr><td>高さ (ΔU)</td><td>30mm$\sqrt{N}$</td></tr><tr><td rowspan="2">重複する基線ベ クトルの較差</td><td>水平 (ΔN、ΔE)</td><td>20mm</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>高さ (ΔU)</td><td>30mm</td></tr></table> 4 第6条第2項に基づく点検のための観測を行った場合は、既設基準点成果と<u>当該観測により求めた座標を比較し、その較差を</u>計画機関に報告しなければならない。 (平均計算) 第10条 平均計算は、既知点2点以上を固定する三次元網平均計算とする。 2 新点の座標決定は、セミ・ダイナミック補正を行い求めるものとする。補正計算は、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ものとする。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。	区 分		許 容 範 囲	備 考	結合多角 又は単路線	水平 (ΔN 、 ΔE)	60mm+20mm $\sqrt{N}$	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)	150mm+30mm $\sqrt{N}$	区 分		許容範囲	備 考	基線ベクトルの 環閉合差	水平 (ΔN 、 ΔE)	20mm $\sqrt{N}$	N : 辺数 ΔN : 水平面の南北方向の閉合差又は較差 ΔE : 水平面の東西方向の閉合差又は較差 ΔU : 高さ方向の閉合差又は較差	高さ (ΔU)	30mm $\sqrt{N}$	重複する基線ベ クトルの較差	水平 (ΔN 、 ΔE)	20mm		高さ (ΔU)	30mm	な措置を講ずるものとする。 2 点検計算は、次のとおり行うものとする。 一 結合多角方式 イ 既知点とした電子基準点間<u>の</u>結合する路線で基線ベクトル成分の結合計算を行う。 ロ 電子基準点間の結合計算は、<u>最少辺(辺数が同じ場合は、路線長が最短のもの)について行う。かつ独立した路線について点検を行う。</u> ハ 結合計算に含まれないセッションについては、重複辺の較差又は異なるセッションの組み合わせによる最少辺数の多角形の基線ベクトルの環閉合差により点検を行う。 ニ 基線ベクトル成分の較差、環閉合差をΔX、ΔY、ΔZからΔN、ΔE、ΔUに変換して点検を行う。 ホ 計画機関から指示があった場合は、指定路線についても点検を行う。 二 単路線方式 イ 既知点とした電子基準点間の結合する路線で基線ベクトル成分の結合計算を行う。 ロ 基線ベクトル成分の較差ΔX、ΔY、ΔZからΔN、ΔE、ΔUに変換して点検を行う。 3 点検計算の許容範囲は、<u>下表</u>を標準とする。 一 電子基準点間の閉合差の許容範囲 <table><tr><th colspan="2">区 分</th><th>許 容 範 囲</th><th>備 考</th></tr><tr><td rowspan="2">結合多角 又は単路線</td><td>水平 (ΔN、ΔE)</td><td>60mm+20mm$\sqrt{N}$</td><td rowspan="2">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</td></tr><tr><td>高さ (ΔU)</td><td>150mm+30mm$\sqrt{N}$</td></tr></table> 二 環閉合差及び各成分の較差の許容範囲 <table><tr><th colspan="2">区 分</th><th>許容範囲</th><th>備 考</th></tr><tr><td rowspan="2">基線ベクトルの 環閉合差</td><td>水平 (ΔN、ΔE)</td><td>20mm$\sqrt{N}$</td><td rowspan="2">N : 辺数 ΔN : 水平面の南北方向の閉合差又は較差 ΔE : 水平面の東西方向の閉合差又は較差 ΔU : 高さ方向の閉合差又は較差</td></tr><tr><td>高さ (ΔU)</td><td>30mm$\sqrt{N}$</td></tr><tr><td rowspan="2">重複する基線ベ クトルの較差</td><td>水平 (ΔN、ΔE)</td><td>20mm</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>高さ (ΔU)</td><td>30mm</td></tr></table> 4 第6条2項に基づく点検のための観測を行った場合は、既設基準点成果と<u>新点成果の座標差による距離と本観測による距離とを比較し、</u>計画機関に報告しなければならない。 (平均計算) 第10条 平均計算は、既知点2点以上を固定する三次元網平均計算とする。 2 新点の座標決定は、セミ・ダイナミック補正を行い求めるものとする。補正計算は、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ものとする。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。	区 分		許 容 範 囲	備 考	結合多角 又は単路線	水平 (ΔN 、 ΔE)	60mm+20mm $\sqrt{N}$	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)	150mm+30mm $\sqrt{N}$	区 分		許容範囲	備 考	基線ベクトルの 環閉合差	水平 (ΔN 、 ΔE)	20mm $\sqrt{N}$	N : 辺数 ΔN : 水平面の南北方向の閉合差又は較差 ΔE : 水平面の東西方向の閉合差又は較差 ΔU : 高さ方向の閉合差又は較差	高さ (ΔU)	30mm $\sqrt{N}$	重複する基線ベ クトルの較差	水平 (ΔN 、 ΔE)	20mm		高さ (ΔU)	30mm	条文の整理 条文の整理	条文の整理	点検のための観測方法を明示
区 分		許 容 範 囲	備 考																																																					
結合多角 又は単路線	水平 (ΔN 、 ΔE)	60mm+20mm $\sqrt{N}$	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)	150mm+30mm $\sqrt{N}$																																																						
区 分		許容範囲	備 考																																																					
基線ベクトルの 環閉合差	水平 (ΔN 、 ΔE)	20mm $\sqrt{N}$	N : 辺数 ΔN : 水平面の南北方向の閉合差又は較差 ΔE : 水平面の東西方向の閉合差又は較差 ΔU : 高さ方向の閉合差又は較差																																																					
	高さ (ΔU)	30mm $\sqrt{N}$																																																						
重複する基線ベ クトルの較差	水平 (ΔN 、 ΔE)	20mm																																																						
	高さ (ΔU)	30mm																																																						
区 分		許 容 範 囲	備 考																																																					
結合多角 又は単路線	水平 (ΔN 、 ΔE)	60mm+20mm $\sqrt{N}$	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)	150mm+30mm $\sqrt{N}$																																																						
区 分		許容範囲	備 考																																																					
基線ベクトルの 環閉合差	水平 (ΔN 、 ΔE)	20mm $\sqrt{N}$	N : 辺数 ΔN : 水平面の南北方向の閉合差又は較差 ΔE : 水平面の東西方向の閉合差又は較差 ΔU : 高さ方向の閉合差又は較差																																																					
	高さ (ΔU)	30mm $\sqrt{N}$																																																						
重複する基線ベ クトルの較差	水平 (ΔN 、 ΔE)	20mm																																																						
	高さ (ΔU)	30mm																																																						