

電子基準点のみを既知点とした  
基準点測量マニュアル

解 説

平成26年4月  
国土交通省国土地理院

## 目 次

はじめに	1
〔序〕概説	2
第1章 総則	
第1条（目的と適用範囲）	4
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	
第2条（準則の準用）	5
第3条（要旨）	5
第4条（既知点の種類等）	5
第5条（電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量の方式）	6
第6条（このマニュアルによる4級基準点測量の方式）	7
第2節 作業計画	
第7条（要旨）	9
第3節 選点	
第8条（要旨）	10
第4節 測量標の設置	
第9条（点の記の作成）	10
第5節 観測	
第10条（観測の実施）	11
第6節 計算	
第11条（計算の方法等）	11
第12条（点検計算及び再測）	13
第13条（平均計算）	15

## はじめに

「電子基準点のみを既知点とする基準点測量マニュアル」（以下「マニュアル」という。）は、作業規程の準則第 17 条「機器等及び作業方法に関する特例」第 3 項に規定するマニュアルとして策定し、平成 25 年 4 月 26 日から施行しました。

この解説は、電子基準点のみを既知点とした基準点測量を実施するにあたり円滑な測量作業に資するため、マニュアルを使用する場合の手続きや測量の技術的な解説及びマニュアルの条文に、作業規程の準則を補完したもので、測量計画機関及び測量作業機関が測量業務を実施する際に利用していただくことを目的として作成しました。

### 作成要領

- (1) 一部の条文について、解説を  で囲って記述しました。
- (2) マニュアルと作業規程の準則を区別できるよう、準則の条文を  で囲みました。
- (3) 条文の番号は、マニュアル、作業規程の準則とも原文どおりとしました。

### [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 24 日 国地企指第 4 号 国土地理院技術資料 [A1-No.367]

平成 25 年 4 月 26 日 施行

平成 26 年 3 月 27 日 一部改正

国地企指第 34 号 国土地理院技術資料 [A1-No.367]

平成 26 年 4 月 1 日 施行

[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

(最終改正 平成 25 年 3 月 29 日 国土交通省告示第 286 号)

## [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。

このマニュアルは、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。

また、このマニュアルにより設置した2級基準点を既知点として実施する4級基準点測量（以下「このマニュアルによる4級基準点測量」という。）により、さらなる効率化が可能となる。

### 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

このマニュアルは、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。

#### 準則

（機器等及び作業方法に関する特例）

第17条 計画機関は、必要な精度の確保及び作業能率の維持に支障がないと認められる場合には、この準則に定めのない機器及び作業方法を用いることができる。ただし、第5条第3項に基づき、各編にその詳細を定める製品仕様書に係る事項については、この限りでない。

2 計画機関は、この準則に定めのない新しい測量技術を使用する場合には、使用する資料、機器、測量方法等により精度が確保できることを作業機関等からの検証結果等に基づき確認するとともに、確認に当たっては、あらかじめ国土地理院の長の意見を求めるものとする。

3 国土地理院が新しい測量技術による測量方法に関するマニュアルを定めた場合は、当該マニュアルを前項の確認のための資料として使用することができる。

#### 解説

このマニュアルは、準則第17条第3項に規定されている「国土地理院が定めた新しい測量技術による測量方法に関するマニュアル」になります。

準則では、準則に記載のない新技術（測量機器、測量方法）についても公共測量で用いることができるようになっていきます。

新技術を公共測量で用いる際は、あらかじめ従来の測量と同等以上の精度が確認できる資料及び測量の手順を示した資料を、国土地理院に提出いただきますが、このマニュアルを使用する場合は、資料として提出する必要はありません。

## 2.2 マニュアルの構成

この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. 作業実施にあたっての手続

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（昭和24年法律第188号）第36条の規定に基づき、あらかじめ国土地理院に公共測量実施計画書を提出し、技術的助言を求めなければならない。その際は、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。

#### 解説

##### 作業マニュアルを使用する場合の公共測量の手続きについて

このマニュアルを利用して公共測量を実施する際は、事前に国土地理院の各地方測量部公共測量担当窓口にご相談ください。

また、公共測量実施計画書（測量法第36条）の測量精度欄にこのマニュアルの名称を記入してください。特別な手続きは必要ありません。

これにより、精度が確保された公共測量成果を得ることが可能となります。

詳しくは、国土地理院のホームページ <http://www.gsi.go.jp/KOUKYOU/>をご参照ください。

## 第1章 総則

### (目的と適用範囲)

**第1条** このマニュアルは、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。

#### 準則

(目的及び適用範囲)

第1条 この準則は、測量法（昭和24年法律第188号。以下「法」という。）

第34条の規定に基づき、公共測量における標準的な作業方法等を定め、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等を目的とする。

2 この準則は、公共測量に適用する。

## 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 このマニュアルに規定するもの以外は、準則を準用する。

#### (要旨)

第3条 本章は電子基準点のみを既知点とした2級基準点測量及びこのマニュアルによる4級基準点測量の作業方法等を定めるものとする。

#### 準則

##### (要旨)

第21条 「基準点測量」とは、既知点に基づき、新点である基準点の位置を定める作業をいう。

2 基準点測量は、既知点の種類、既知点間の距離及び新点間の距離に応じて、1級基準点測量、2級基準点測量、3級基準点測量及び4級基準点測量に区分するものとする。

3 1級基準点測量により設置される基準点を1級基準点、2級基準点測量により設置される基準点を2級基準点、3級基準点測量により設置される基準点を3級基準点及び4級基準点測量により設置される基準点を4級基準点という。

4 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	電子基準点のみを既知点とするので、制限しない。
新点間距離	500m

**準則**

(既知点の種類等)

第22条 前条第2項に規定する基準点測量の各区分における既知点の種類、既知点間の距離及び新点間の距離は、次表を標準とする。

項目 \ 区分	1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量
既知点の種類	電子基準点 一～四等三角点 1級基準点	電子基準点 一～四等三角点 1～2級基準点	電子基準点 一～四等三角点 1～2級基準点	電子基準点 一～四等三角点 1～3級基準点
既知点間距離 (m)	4,000	2,000	1,500	500
新点間距離 (m)	1,000	500	200	50

2 前項の区分によらず、基本測量又は公共測量により設置した既知点を用いる場合は、当該既知点がどの区分に該当するかを特定の上、前項の基準に従い既知点として使用することができる。

3 1級基準点測量においては、既知点を電子基準点（付属標を除く。以下同じ。）のみとすることができる。この場合、既知点間の距離の制限は適用しない。ただし、既知点とする電子基準点は、作業地域に最も近い2点以上を使用するものとする。

**(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。

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
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	電子基準点のみを既知点とするので、制限しない。
	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。
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。	

3 単路線方式の作業方法は、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		
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。

#### (このマニュアルによる4級基準点測量の方式)

**第6条** このマニュアルによる 4 級基準点測量の方法は、トータルステーション（データコレクタを含む。）、セオドライト及び測距儀等（以下「TS 等」という。）を用いた結合多角方式又は単路線方式とする。ただし、使用する機器は、2 級以上の性能を有する TS 等とする。

2 結合多角方式の作業方法は、次表を標準とする。

区 分		4 級基準点測量 (TS 等)
項 目		
結 合 多 角 方 式	路 線 の 辺 数	15 辺以下
	路 線 長	700m 以下

3 単路線方式の作業方法は、次表を標準とする。

区 分		4 級基準点測量 (TS 等)
項 目		
単 路 線 方 式	路 線 の 辺 数	20 辺以下
	路 線 長	1km 以下

### 解説

このマニュアルにより設置した2級基準点を既知点として実施する4級基準点測量は、2級以上の性能を有するTS等を使用することを条件に、路線の辺数及び路線長を下表のとおり準則より緩和して実施することができます。

これは、このマニュアルに基づき設置した2級基準点が、既知点である電子基準点との整合及び2級基準点間の相対的な位置精度が高いこと、2級以上の高性能なTS等を使用することにより、必要な精度を確保することができることによるものです。

この規定により、2級基準点を既知点として4級基準点を効率的に設置することができます。

#### 結合多角方式

項目 \ 区分	準則	マニュアル
観測機器	TS等及び GNSS測量機	2級以上のTS等
路線の辺数	10辺以下	15辺以下
路線長	500m以下	700m以下

#### 単路線方式

項目 \ 区分	準則	マニュアル
観測機器	TS等及び GNSS測量機	2級以上のTS等
路線の辺数	15辺以下	20辺以下
路線長	700m以下	1km以下

## 第2節 作業計画

### (要旨)

**第7条** 作業計画は、準則第11条の規定によるほか、既設点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。

#### 準則

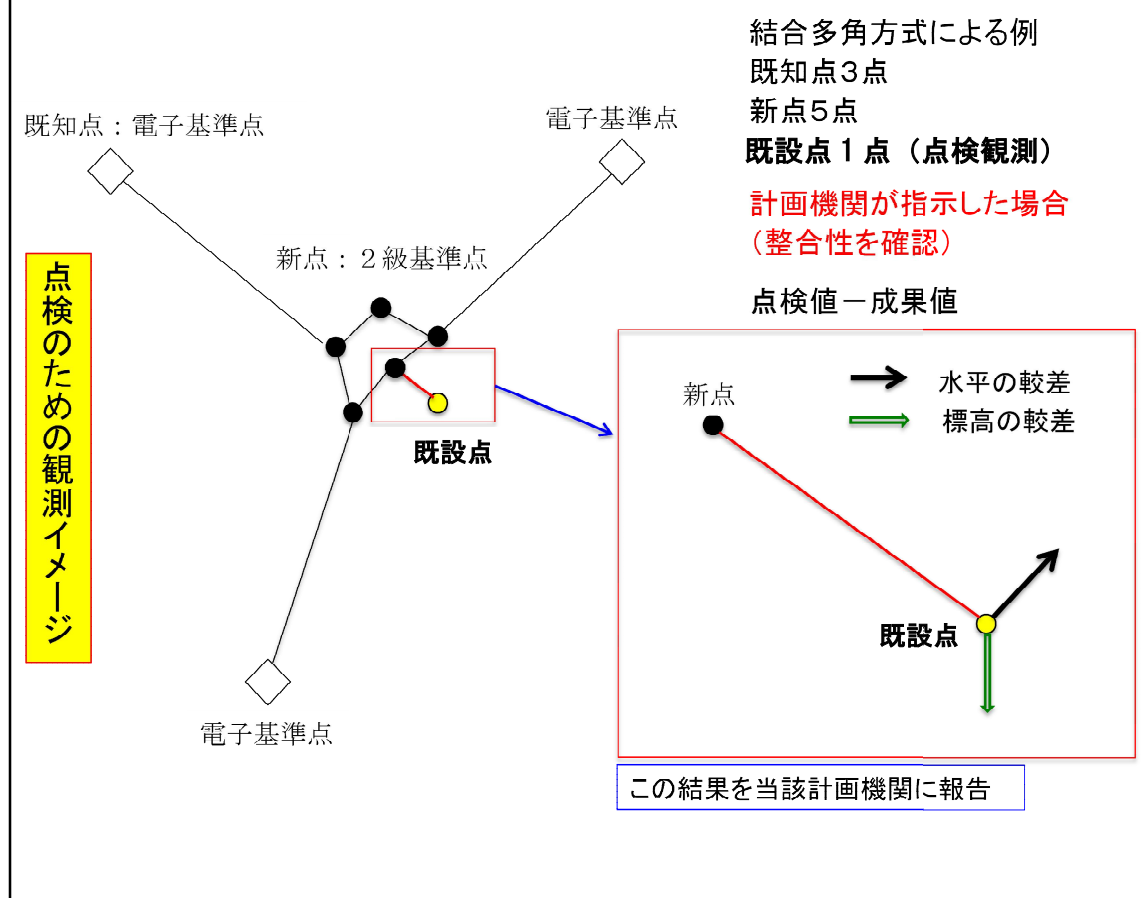
(作業計画)

第11条 作業機関は、測量作業着手前に、測量作業の方法、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立案し、これを計画機関に提出して、その承認を得なければならない。作業計画を変更しようとするときも同様とするものとする。

- 2 あらかじめ計画機関が指示した場合、新点と既設点との整合性を確認するため、1点以上の既設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。

#### 解説

既設点 (永久標識) との整合性を確認するための一例



### 第3節 選点

#### (要旨)

**第8条** 「選点」とは、平均計画図に基づき、現地において既設点（電子基準点を除く。）の現況を調査するとともに、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。

#### 解説

準則に規定されているとおり、新点を設置しようとするときは土地の所有者または管理者の許可を得てください。

#### 準則

##### (要旨)

**第26条** 本章において「選点」とは、平均計画図に基づき、現地において既知点の現況を調査するとともに、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。

##### (既知点の現況調査)

**第27条** 既知点の現況調査は、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。

##### (新点の選定)

**第28条** 新点は、後続作業における利用等を考慮し、適切な位置に選定するものとする。

##### (建標承諾書等)

**第29条** 計画機関が所有権又は管理権を有する土地以外の土地に永久標識を設置しようとするときは、当該土地の所有者又は管理者から建標承諾書等により承諾を得なければならない。

##### (選点図及び平均図の作成)

**第30条** 新点の位置を選定したときは、その位置及び視通線等を地形図に記入し、選点図を作成するものとする。

2 平均図は、選点図に基づいて作成し、計画機関の承認を得るものとする。

### 第4節 測量標の設置

#### (点の記の作成)

**第9条** 設置した永久標識については、点の記を作成するものとする。なお、点の記の備考欄には「電子基準点のみを既知点とした基準点」と記入するものとする。

## 第5節 観測

### (観測の実施)

**第10条** 観測にあたり、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		2級GNSS測量機	1周波
摘要	1. 観測距離が10km未満の場合、1級GNSS測量機により2周波による観測を行うことができる。 2. 節点を設けて観測距離を10km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。				

二 第7条第2項に基づく新点と既設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。

#### 解説

新点と既知点との点検のための観測は、準則第37条第2項のうち、2級基準点測量に用いられる方法であれば、TS等を用いる観測方法でも、GNSS測量機を用いる観測方法でも、どちらで実施しても構いません。

## 第6節 計算

### (計算の方法等)

**第11条** 計算は、準則付録6の計算式、又はこれと同精度若しくはこれを上回る精度を有することが確認できる場合は、当該計算式を使用することができる。

2 基線解析は、基線長が10キロメートル以上の場合には2周波で行うものとし、基線長が10キロメートル未満の場合には1周波又は2周波で行うものとする。

3 基線解析の固定点の経度、緯度及び楕円体高は、既知点の基準点成果表の値を入力する。以後の基線解析は、これによって求められた値を順次入力するものとする。

4 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、セミ・ダイナミック補正を行うものとする。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。

## 解説

### <セミ・ダイナミック補正の概要>

我が国は複数のプレート境界に位置し、プレート運動に伴う定常的な地殻変動により実際の地球上の位置と測量成果の示す座標値が時間とともにずれていきます。セミ・ダイナミック補正は、この定常的な地殻変動による基準点間の歪みの影響を基準点測量で得られた測量結果に補正することで、測地成果 2011 の基準日時点における測量成果を求めることができます。なお、セミ・ダイナミック補正では、測地成果 2011 の基準日を測量成果の「元期（がんき）」と呼び、一方、元期に対して観測を行った時点（今期（こんき）」と呼びます。

現在公開されている測量成果（測地成果2011）は、次の基準日（元期）の位置情報に基づいて算出されています。

#### （1）2011年5月24日が基準日の地域

青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都（島しょを除く。）、神奈川県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県及び岐阜県

#### （2）1997年1月1日が基準日の地域

上記以外の地域

### <地殻変動補正パラメータ・ファイル使用時の注意>

地殻変動補正パラメータ・ファイルは、測量の実施時期に対応したものをダウンロードして使用する。ダウンロードは国土地理院のホームページ <http://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/semidyna/> から行えます。

#### (2)地殻変動補正パラメータ・ファイル

測量の実施時期に対応

ダウンロード	容量	ヘッダー情報	パラメータ範囲	備考
<a href="#">SemiDyna2014.par</a>	約761KB	<a href="#">Ver1.0.0</a>	全国	適用期間:2014年4月1日～2015年3月31日
<a href="#">SemiDyna2013.par</a>	約759KB	<a href="#">Ver1.0.0</a>	全国	適用期間:2013年4月1日～2014年3月31日 (北硫黄島、硫黄島、南硫黄島は提供範囲から除外しました)
<a href="#">SemiDyna2012.par</a>	約760KB	<a href="#">Ver1.0.0</a>	全国	適用期間:2012年4月1日～2013年3月31日
<a href="#">SemiDyna2011.par</a>	約760KB	<a href="#">Ver1.0.0</a>	全国	適用期間 電子基準点成果 改定地域 :2011年3月11日(東北地方太平洋沖地震後)～ 電子基準点成果 非改定地域:2011年6月27日～2012年3月31日
<a href="#">SemiDyna2010.par</a>	約760KB	<a href="#">Ver1.0.0</a>	全国	適用期間(東北地方太平洋沖地震のため年度途中で変更になっております。) 電子基準点成果 改定地域 :2010年4月1日～2011年3月11日(東北地方太平洋沖地震) 電子基準点成果 非改定地域:2010年4月1日～2011年6月26日
<a href="#">SemiDyna2009.par</a>	約760KB	<a href="#">Ver1.0.0</a>	全国	適用期間:2009年4月1日～2010年3月31日

### セミ・ダイナミック補正 ー標準的な補正手順ー

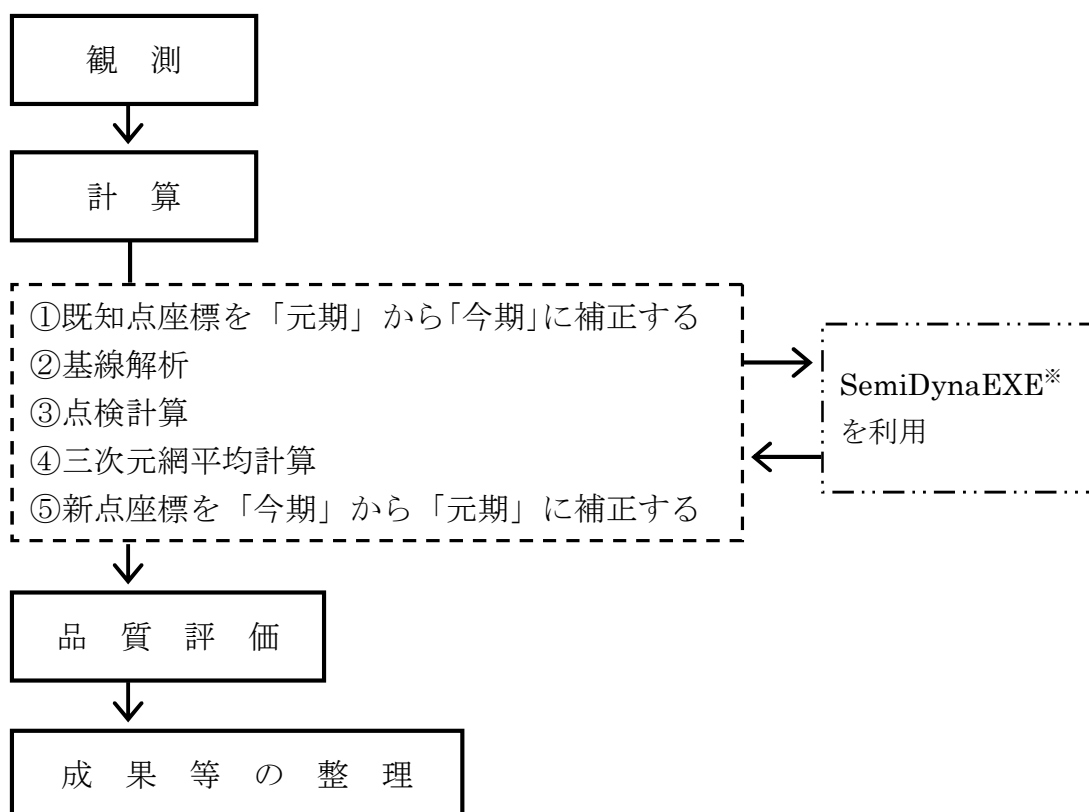
①既知点の測量成果（元期）をセミ・ダイナミック補正支援ソフトウェア「SemiDynaEXE<sup>※</sup>」と補正パラメータを使って今期の座標に補正する。

(※セミ・ダイナミック補正処理機能に対応した各メーカーの計算ソフトウェアを利用することも可能)

②既知点の今期の座標で各種計算を行い、新点の今期座標を求める。

③最後に、SemiDynaEXE<sup>※</sup>と補正パラメータを使って新点の今期座標を測地成果2011の基準日において得られたであろう元期座標に補正する。

#### <標準的なセミ・ダイナミック補正方法の流れ>



#### (点検計算及び再測)

**第12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。なお、既知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。

##### 一 結合多角方式

イ 既知点とした電子基準点間を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、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。

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

ヨ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 $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta Z$ から $\Delta N$ 、 $\Delta E$ 、 $\Delta U$ 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 $\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、 $\Delta Z$ から $\Delta N$ 、 $\Delta E$ 、 $\Delta U$ に変換して点検を行う。

3 点検計算の許容範囲は、次表を標準とする。

一 電子基準点間の閉合差の許容範囲

区 分		許 容 範 囲	備 考
結合多角 又は単路線	水平 ( $\Delta N$ 、 $\Delta E$ )	$60\text{mm} + 20\text{mm}\sqrt{N}$	N : 辺数 $\Delta N$ : 水平面の南北方向の閉合差 $\Delta E$ : 水平面の東西方向の閉合差 $\Delta U$ : 高さ方向の閉合差
	高さ ( $\Delta U$ )	$150\text{mm} + 30\text{mm}\sqrt{N}$	

二 環閉合差及び各成分の較差の許容範囲

区 分		許 容 範 囲	備 考
基線ベクトルの 環閉合差	水平 ( $\Delta N$ 、 $\Delta E$ )	$20\text{mm}\sqrt{N}$	N : 辺数 $\Delta N$ : 水平面の南北方向の閉合差又は較差 $\Delta E$ : 水平面の東西方向の閉合差又は較差
	高さ ( $\Delta U$ )	$30\text{mm}\sqrt{N}$	
重複する基線ベ クトルの較差	水平 ( $\Delta N$ 、 $\Delta E$ )	20mm	$\Delta U$ : 高さ方向の閉合差又は較差
	高さ ( $\Delta U$ )	30mm	

4 第7条第2項に基づく点検のための観測を行った場合は、既設点成果と当該観測により求めた座標及び標高を比較し、その較差を計画機関に報告しなければならない。

解説

既設点の点検のための観測 (帳票の一例)

既設点の点検のための観測(比較結果)

既設点名 種 別	区分	x	y	角 度	H	備 考
○○○○○	点検値	-144276.789	55633.765		102.73	H25_2001 GNSSによる
	成果値	-144276.848	55633.717		102.82	
	差	0.059	0.048			
○級基準点	較差	0.076		39	-0.09	

許容範囲は規定しませんが、目安としては基準点測量の網平均計算における距離



の残差の許容範囲である 100mm が考えられます。

計画機関は、後続作業の目標精度等を考慮したうえで、整合性の良否を判断し必要に応じてその後の措置を検討します。

例えば、較差が非常に大きい場合は既設点が異常点の可能性がありますので使用を控える措置が必要と思われます。また、較差が 100mm 前後であるが後続作業のことからもう少し整合性を高める必要がある場合は、当該基準点を既知点として観測、再計算を実施することも考えられます。

### (平均計算)

**第 13 条** 既知点 2 点以上を固定する三次元網平均計算は、平均図に基づき行うものとする。

#### 準則

(平均計算)

第 4 3 条 平均計算は、次のとおり行うものとする。

2 既知点 1 点を固定する G N S S 測量機による場合の仮定三次元網平均計算は、次のとおり行うものとする。ただし、既知点が電子基準点のみの場合は省略することができる。

一 仮定三次元網平均計算の重量 (P) は、次のいずれかの分散・共分散行列の逆行列を用いるものとする。

イ 基線解析により求められた分散・共分散の値

ただし、すべての基線の解析手法、解析時間が同じ場合に限る。

ロ 水平及び高さの分散の固定値

ただし、分散の固定値は、 $d_N = (0.004\text{m})^2$   $d_E = (0.004\text{m})^2$   $d_U = (0.007\text{m})^2$  とする。

3 既知点 2 点以上を固定する厳密水平網平均計算、厳密高低網平均計算、簡易水平網平均計算、簡易高低網平均計算及び三次元網平均計算は、平均図に基づき行うものとし、平均計算は次のとおり行うものとする。

二 G N S S 観測

イ 新点の標高決定は、次の方法によって求めた値により決定するものとする。

(1) 国土地理院が提供するジオイドモデルによりジオイド高を補正する方法

(2) (1) のジオイドモデルが構築されていない地域においては、G N S S 観測と水準測量等により、局所ジオイドモデルを求めジオイド高を補正する方法

ロ 三次元網平均計算の重量 (P) は、前項第一号の規定を準用する。

ハ 1 級基準点測量において、電子基準点のみを既知点とする場合は、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セミ・ダイナミック補正を行うものとする。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。

二 三次元網平均計算による各項目の許容範囲は、次表を標準とする。

項目	区分			
	1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量
斜距離の残差	80mm	100mm	——	——
新点水平位置の標準偏差	100mm	100mm	100mm	100mm
新点標高の標準偏差	200mm	200mm	200mm	200mm

- 4 平均計算に使用した概算値と平均計算結果値の座標差が1メートルを超えた観測点については、平均計算結果の値を概算値として平均計算を繰り返す反復計算を行うものとする。
- 5 平均計算に使用するプログラムは、計算結果が正しいものと確認されたものを使用するものとする。
- 6 平均計算の結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

- 一 三次元網平均計算においては、セミ・ダイナミック補正を行うものとする。
- 二 三次元網平均計算の重量 (P) は、次のいずれかの分散・共分散行列の逆行列を用いるものとする。
- イ 基線解析により求められた分散・共分散の値  
ただし、すべての基線の解析手法、解析時間が同じ場合に限る。
- ロ 水平及び高さの分散の固定値  
ただし、分散の固定値は、 $d_N = (0.004m)^2$ 、 $d_E = (0.004m)^2$ 、 $d_U = (0.007m)^2$ とする。
- 三 新点の標高は、次の方法によって求めた値により決定するものとする。
- イ 日本のジオイド2011によりジオイド高を補正する方法
- ロ 日本のジオイド2011が構築されていない地域においては、GNSS観測と水準測量等により、局所ジオイドモデルを求めジオイド高を補正する方法
- 四 三次元網平均計算による各項目の許容範囲は、次表を標準とする。

項目	区分	許容範囲
	斜距離の残差	
新点水平位置の標準偏差		100mm
新点標高の標準偏差		200mm

#### 附則

このマニュアルは、平成25年4月26日から施行する。

#### 附則

このマニュアルは、平成26年4月1日から施行する。