

# 換地を伴う土地改良事業の確定測量の実施について

〔平成10年3月31日10構改B第210号〕  
〔最終改正 令和3年3月23日2農振第3618号〕

農林水産省農村振興局長から  
各 地 方 農 政 局 長  
内 閣 府 沖 縄 総 合 事 務 局 長  
国 土 交 通 省 北 海 道 開 発 局 長  
北 海 道 知 事  
〕あて

換地を伴う土地改良事業(国営又は国庫補助を受けて行うものに限る。)の確定測量の精度を確保し、換地処分の適正かつ円滑な実施を図るため、確定測量の実施に当たって留意すべき事項を下記のとおり定めたので、適切な指導監督を願いたい。

また、これに伴い「換地を伴う土地改良事業の確定測量の実施について」(昭和63年5月16日付け63構改B第200号農林水産省構造改善局長通達)(以下「従前の通達」という。)は廃止する。ただし、本通達施行日において、確定測量をその一部の地域で実施中又は実施された事業地区にあっては、従前の通達によることを妨げない。

## 記

### 第1 位置の表示

位置は、平面直角座標系(平成14年国土交通省告示第9号)に規定する世界測地系に従う直角座標により表示するものとする。

### 第2 実施方法

確定測量の実施に当たっては、測量法(昭和24年法律第188号)その他関係法令を遵守するほか、別紙1「確定測量作業要領」により行うものとする。

### 第3 誤差の限度等

確定測量における一筆地測量及び地積測定においては、誤差の限度は表1の定めるところによるものとし、精度区分の適用基準は、表2の定めるところによるものとする。

表1 一筆地測量及び地積測定の誤差の限度

精度区分	筆界点の位置誤差		筆界点間の計算距離と直接測定による距離との差異の公差	地積測定の公差
	平均二乗誤差	公差		
甲二	7cm	20cm	$0.04\text{m} + 0.01\sqrt{S}\text{ m}$	$(0.05 + 0.01\sqrt[4]{F})\sqrt{F}\text{ m}^2$
甲三	15cm	45cm	$0.08\text{m} + 0.02\sqrt{S}\text{ m}$	$(0.10 + 0.02\sqrt[4]{F})\sqrt{F}\text{ m}^2$
乙一	25cm	75cm	$0.13\text{m} + 0.04\sqrt{S}\text{ m}$	$(0.10 + 0.04\sqrt[4]{F})\sqrt{F}\text{ m}^2$

#### 備考

1. 精度区分とは、誤差の限度の区分をいう。
2. 筆界点の位置誤差とは、当該筆界点のこれを決定した与点に対する位置誤差をいう。
3. Sは、筆界点間の距離（m）
4. Fは、一筆地の地積（m<sup>2</sup>）

表2 精度区分の適用基準

確定測量対象地域	精度区分
主として市街地地域	甲二
主として村落・農耕地地域	甲三
上記以外の地域	乙一

### 第4 図式

確定測量の図式は、別紙2のとおりとする。

### 第5 工程管理及び検査の方法

確定測量の工程管理及び検査は、別紙3「確定測量工程管理及び検査要領」に定める方法によるものとする。

確定測量作業要領

目 次

第 1 編 総 則 (第 1 条－第 20 条)

第 2 編 地上法

第 1 章 通 則 (第 21 条)

第 2 章 確測基準点測量 (第 22 条－第 49 条)

第 3 章 一筆地測量 (第 50 条－第 52 条)

第 4 章 地積測定 (第 53 条－第 54 条)

第 5 章 確定図の作成 (第 55 条－第 57 条)

第 6 章 成果等 (第 58 条)

別 表 測量機器級別性能分類表 (第 37 条)

別記 1 測量機器検定基準 (第 17 条)

別記 2 公共測量における測量機器の現場試験の基準 (第 17 条)

別記 3 測量成果検定基準 (第 18 条)

別記 4 標準様式 (第 19 条)

別記 5 網図及び平板確定図一覧図作成要領 (第 34 条、第 58 条)

別記 6 計算式 (第 43 条)

附表 1 平面直角座標系 (第 7 条)

附表 2 標杭の規格 (第 14 条、第 33 条、第 49 条)

附表 3 永久標識の規格及び埋設方法 (第 33 条)

## 第1編 総 則

### (目 的)

第1条 この作業要領（以下「要領」という。）は、換地を伴う土地改良事業の確定測量について、その作業の実施にあたり留意すべき事項を定めることにより、その規格の統一を図るとともに、必要な精度を確保すること等を目的とする。

### (定 義)

第2条 確定測量とは、定められた条件に基づき、工事後の一筆地の境界点の位置を定め、これを現地に標示して、一筆地の形状及び地積を確定する作業をいう。

### (測量法の遵守等)

第3条 測量計画機関（以下「計画機関」という。）及び測量作業機関（以下「作業機関」という。）並びに作業に従事する者（以下「作業者」という。）は、作業の実施に当たり、測量法（昭和24年法律第188号。以下「法」という。）を遵守しなければならない。

2 この要領において、使用する用語は、法において使用する用語の例によるものとする。

### (関係法令の遵守等)

第4条 計画機関及び作業機関並びに作業者は、作業の実施に当たり、財産権、労働、安全、交通、土地利用規制、環境保全、個人情報保護等に関する法令を遵守し、かつ、これらに関する社会的慣行を尊重しなければならない。

### (縮 尺)

第5条 この測量による成果図面の縮尺は、原則として1/500又は1/1,000とする。

2 縮尺は、土地の経済度、一筆地面積の広狭等を考慮して決定する。

### (測量の基礎とする点)

第6条 確定測量の基礎とする点は、電子基準点、基本測量若しくは公共測量の成果又は国土調査法（昭和26年法律第180号）第19条第2項の規定により認証され若しくは同条第5項の規定により指定された成果である点（以下「既知点」という。）とする。

### (位置の表示)

第7条 確定測量における位置は、平面直角座標系に規定する世界測地系に従う直角座標により表示するものとする。

2 前項に規定する平面直角座標系は、附表1のとおりである。

3 第1項のほか標高を表示する必要がある場合には、測量法施行令（昭和24年政令第322号）第2条第2項に規定する日本水準原点を基準とする高さ（以下「標高」という。）により表示するものとする。

## (方 式)

第8条 確定測量は、地上測量による方式（以下「地上法」という。）によって行うものとする。

## (誤差の限度)

第9条 確定測量の誤差の限度は、次表のとおりとする。

精度区分	筆界点の位置誤差		筆界点間の計算距離と直接測定による距離との差異の公差	地積測定の公差	適用
	平均二乗誤差	公差			
甲二	7cm	20cm	$0.04m+0.01\sqrt{S}m$	$0.05+0.01\sqrt[4]{F})\sqrt{F}m^2$	主として市街地地域
甲三	15cm	45cm	$0.08m+0.02\sqrt{S}m$	$0.10+0.02\sqrt[4]{F})\sqrt{F}m^2$	主として村落・農耕地地域
乙一	25cm	75cm	$0.13m+0.04\sqrt{S}m$	$0.10+0.04\sqrt[4]{F})\sqrt{F}m^2$	上記以外の地域

- (1) 精度区分とは、誤差の限度の区分をいう。
- (2) 筆界点の位置誤差とは、当該筆界点の、これを決定した与点に対する位置誤差をいう。
- (3)  $S$  は、筆界点間の距離 (m) である。
- (4)  $F$  は、一筆地の地積 ( $m^2$ ) である。
- (5) 実作業においては、上表の公差の2分の1を目標とする。

## (測量の計画)

第10条 計画機関は、地図上で作業地域の概要を調査し、精度保持を考慮しながら、合理的かつ能率的に作業を遂行するために必要な各工程における基本の方針を定め、測量計画を樹立するものとする。

- 2 計画機関は、前項の計画の立案に当たり、当該作業地域における他官公庁及び地方公共団体等他の計画機関の基本測量及び公共測量の実施状況について調査し、利用できる測量成果、測量記録及びその他必要な資料（以下「測量成果等」という。）の活用を図ることにより、測量の重複を避けるよう努めなければならない。
- 3 計画機関は、測量実施に先立って、次の境界を明らかにしておかなければならない
  - (1) 事業区域界
  - (2) 市町村界
- 4 計画機関は、得ようとする測量成果の種類、内容、構造、品質等を示す仕様書（以下「製品仕様書」という。）を定めなければならない。
  - (1) 製品仕様書は、「地理情報標準プロファイル Japan Profile for Geographic Information Standards (JPGIS)」（以下「JPGIS」という。）に準拠するものとする。

(2) 製品仕様書による品質評価の位置正確度等については、この要領の各作業工程を適用するものとする。ただし、この要領における各作業工程を適用しない場合は、JPGISによる品質評価を標準とする。

5 製品仕様書は、当該測定の概覧、適用範囲、データ製品識別、データの内容及び構造、参照系、データ品質、データ品質評価手順、データ製品配布、メタデータ等について体系的に記載するものとする。

### (基盤地図情報)

第11条 この要領において「基盤地図情報」とは、地理空間情報活用推進基本法（平成19年法律第63号。以下「基本法」という。）第2条第3項の基盤地図情報に係る項目及び基盤地図情報が満たすべき基準に関する省令（平成19年国土交通省令第78号。以下「項目及び基準に関する省令」という。）の規定を満たす位置情報をいう。

2 計画機関は、測定成果である基盤地図情報の整備及び活用に努めるものとする。

### (安全の確保)

第12条 作業機関は、特に現地での測定作業において、作業者の安全の確保について適切な措置を講じなければならない。

### (作業計画)

第13条 作業機関は、測定作業着手前に、準備調査を行い、測定作業の方法、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。また、作業計画を変更しようとするときも同様とする。

### (境界調査)

第14条 作業機関は、測定実施に先立って、一筆地の境界を明らかにするため、境界調査を行う。

2 前項の調査に基づき、現地に境界杭を設置し、境界標設置の場所を図面（出来形図面等）に表示し、調査図を作成するものとする。

3 境界調査は、換地計画原案、換地計画書等の資料に基づいて行うものとする。

4 調査図には、次の事項を表示するものとする。

(1) 縮尺及び方位

(2) 事業区域界、市町村界及び一筆地の境界等

(3) 地番又は仮地番

(4) 地目

(5) 作成年月日及び作成者の氏名

5 境界杭の設置に際しては、換地委員等の立会いを得るものとする。

6 境界杭の形状は附表2による。

### (工程管理)

- 第15条 作業機関は、第13条の作業計画に基づき、適切な工程管理を行わなければならない。
- 2 作業機関は、測量作業の進捗状況を適宜計画機関に報告しなければならない。

### (精度管理)

- 第16条 作業機関は、測量の正確さを確保するため、適切な精度管理を行い、この結果に基づいて精度管理表及び品質評価表を作成し、これを計画機関に提出しなければならない。
- 2 作業機関は、各工程別作業の終了時その他適宜規定に定める点検を行わなければならない。
  - 3 作業機関は、各工程別作業の終了後、速やかに、点検測量を行わなければならない。
  - 4 点検測量率は、次表を標準とする。

測 量 種 別	率
1・2級確測基準点測量	10%
3・4級確測基準点測量	5%
一筆地測量	2%

### (機器の検定等)

- 第17条 作業機関は、計画機関が指定する機器については、別記1に基づく測定値の正当性を保証する検定を行った機器を使用しなければならない。ただし、1年以内に検定を行った機器（縮尺については3年以内）を使用する場合は、この限りではない。
- 2 前項の検定は、測量機器の検定に関する技術及び機器等を有する第三者機関によるものとする。ただし、計画機関が作業機関の機器の検査体制を確認し、妥当と認めた場合には、作業機関は、別記2による国内規格の方式に基づき自ら検査を実施し、その結果を第三者機関による検定に代えることができる。
  - 3 作業者は、観測に使用する主要な機器について、作業前及び作業中に適宜点検を行い、必要な調整をしなければならない。

### (測量成果の検定)

- 第18条 作業機関は、基盤地図情報に該当する測量成果等の高精度を要する測量成果又は利用度の高い測量成果で計画機関が指定するものについては、別記3に基づく検定に関する技術を有する第三者機関による検定を受けなければならない。

### (測量成果等の提出)

第19条 作業機関は、作業が終了したときは、遅滞なく、測量成果等を別記4の様式に基づき整理し、これらを計画機関に提出しなければならない。

- 2 確測基準点測量において得られる測量成果は、すべて基盤地図情報に該当するものとする。
- 3 測量成果は、原則としてあらかじめ計画機関が定める様式に従って電磁的記録媒体で提出するものとする。
- 4 計画機関は、第1項の規定により測量成果等の提出を受けたときは、速やかに当該測量成果等の精度、内容等进行检查しなければならない。
- 5 測量成果等において位置を表示するときは、世界測地系によることを表示するものとする。

### (機器等及び作業方法に関する特例)

第20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、この要領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10条第4項に基づき、各作業工程にその詳細を定める製品仕様書に係る事項は、この限りでない。

- 2 計画機関は、作業要領の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。



## 第2編 地 上 法

### 第1章 通 則

#### (工程別作業区分及び順序)

第21条 工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。ただし、計画機関が指示し、又は承認した場合は、これを変更し又は一部を省略することができる。

- (1) 確測基準点測量
- (2) 一筆地測量
- (3) 地積測定
- (4) 確定図の作成

### 第2章 確測基準点測量

#### (確測基準点測量)

第22条 「確測基準点測量」とは、電子基準点、基本三角点、公共測量により設置された、基準点国土調査法第19条第2項の規定により認証され若しくは同条第5項の規定により指定された基準点、又は既設の確測基準点に基づいて測角及び測距を行い、新点である確測基準点の位置を定める作業をいう。

- 2 確測基準点測量は、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級確測基準点測量、2級確測基準点測量、3級確測基準点測量及び4級確測基準点測量に区分するものとする。
- 3 1級確測基準点測量により設置される確測基準点を1級確測基準点、2級確測基準点測量により設置される確測基準点を2級確測基準点、3級確測基準点測量により設置される確測基準点を3級確測基準点及び4級確測基準点測量により設置される確測基準点を4級確測基準点という。
- 4 G N S S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をいい、G P S、準天頂衛星システム、G L O N A S S、G a l i l e o等の衛星測位システムがある。この要領では、G P S、準天頂衛星システム及びG L O N A S SをG N S S測量に適用する。なお、準天頂衛星は、G P S衛星と同等の衛星として扱うことができるものとし、これらの衛星をG P S・準天頂衛星と表記する。
- 5 確測基準点測量において、地籍調査作業規程準則（昭和32年10月24日付け総理府令第71号）第43条に規定する地籍図根三角点は3級確測基準点に、地籍図根多角点は4級確測基準点に、第60条に規定する細部図根点は4級確測基準点に相当するものとする。ただし、一次路線に属する地籍図根三角点について、十分な精度を有すると認められる場合には、2級確測基準点に相当するものとして取り扱うことができる。

(既知点の種類等)

第23条 前条第2項に規定する確測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。

区 分	既知点の種類	既 知 点 間 距 離 ( m )	新 点 間 距 離 ( m )
1 級確測基準点測量	電子基準点 一～四等三角点 1 級確測基準点	4,000	1,000
2 級確測基準点測量	電子基準点 一～四等三角点 1～2 級確測基準点	2,000	500
3 級確測基準点測量	電子基準点 一～四等三角点 1～2 級確測基準点	1,500	200
4 級確測基準点測量	電子基準点 一～四等三角点 1～3 級確測基準点	500	50

- 2 基本測量又は前項の区分によらない公共測量により設置した既設点を既知点として用いる場合は、当該既設点を設置した測量が前項のどの区分に相当するかを特定の上、前項の規定に従い使用することができる。
- 3 1 級確測基準点測量及び2 級確測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、作業地域近傍のものを使用するものとする。
- 4 3 級確測基準点測量及び4 級確測基準点測量における既知点は、厳密水平網平均計算及び厳密高低網平均計算又は三次元網平均計算により設置された同級の確測基準点を既知点とすることができる。ただし、この場合においては、使用する既知点数の2分の1以下とする。

(確測基準点測量の方式)

第24条 確測基準点測量は、次の方式を標準とする。

- (1) 1級確測基準点測量及び2級確測基準点測量は、原則として、結合多角方式により行うものとする。
  - (2) 3級確測基準点測量及び4級確測基準点測量は、原則として、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			
		1級確測基準点測量	2級確測基準点測量	3級確測基準点測量	4級確測基準点測量
結合多角方式	1個の多角網における既知点数	$2 + \frac{\text{新点数}}{5}$ (端数切上げ)		3点以上	
		電子基準点のみを既知点とする場合は2点以上とする。		——	——
	単位多角形の辺数	10辺以下	12辺以下	——	——
	路線の辺数	5辺以下	6辺以下	7辺以下	10辺以下 (15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。			
	節点間の距離	250m以上	150m以上	70m以上	20m以上
	路線長	3km以下	2km以下	1km以下	500m以下 (700m以下)
		GNSS測量機を使用する場合は5km以下とする。 ただし、電子基準点のみを既知点とする場合はこの限りでない。			
	偏心距離の制限	$S/e \geq 6$ S:測定間距離 e:偏心距離 電子基準点のみを既知点とする場合は、Sを新点間の距離とし、新点を1点設置する場合の偏心距離は、この式によらず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。		同 左 50°以下	同 左 60°以上	
平均次数	——	——	簡易水平網平均計算を行う場合は平均次数を2次までとする。		
備考	1 「路線」とは、既知点から他の既知点まで、既知点から交点まで又は交点から他の交点までの交点までをいう。 2 「単位多角形」とは、路線によって多角形が形成され、その内部に路線を				

	<p>もたない多角形をいう。</p> <p>3 3級確測基準点測量及び4級確測基準点測量において、条件式による簡易水平網平均計算を行う場合は、方向角の取付を行うものとする。</p> <p>4 4級確測基準点測量のうち、電子基準点のみを既知点として設置した一～四等三角点、1級確測基準点、2級確測基準点や電子基準点を既知点とし、かつ、第37条第2項による機器を使用する場合は、路線の辺数及び路線長について（ ）内を標準とすることができる。</p>
--	--

3 単路線方式の作業方法は、次表を標準とする。

項目		区分			
		1級確測基準点測量	2級確測基準点測量	3級確測基準点測量	4級確測基準点測量
単 路 線 方 式	方向角の取付	既知点の1点以上において方向角の取付を行う。ただし、GNSS測量機を使用する場合は、方向角の取付は省略する。			
	路線の辺数	7辺以下	8辺以下	10辺以下	15辺以下 (20辺以下)
	新点の数	2点以下	3点以下	——	——
	路線長	5km以下	3km以下	1.5km以下	700m以下 (1km以下)
		電子基準点のみを既知点とする場合はこの限りでない。			
	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。		同 左 50°以下	同 左 60°以上
準用規定	節点間の距離、偏心距離の制限、平均次数、路線の辺数の制限緩和及びGNSS測量機を使用する場合の路線長の制限緩和は、結合多角方式の各々の項目の規定を準用する。				
備考	<p>1 1級確測基準点測量、2級確測基準点測量は、やむを得ない場合に限り単路線方式により行うことができる。</p> <p>2 4級確測基準点測量のうち、電子基準点のみを既知点として設置した一～四等三角点、1級確測基準点、2級確測基準点や電子基準点を既知点とし、かつ、第37条第2項による機器を使用する場合は、路線の辺数及び路線長について（ ）内を標準とすることができる。</p>				

### (工程別作業区分及び順序)

第25条 工程別作業区分及び順序は、次のとおりとする。

- (1) 作業計画
- (2) 選点
- (3) 測量標の設置
- (4) 観測

- (5) 計算
- (6) 品質評価
- (7) 成果等の整理

**(平均計画図の作成)**

第26条 作業計画の立案に当たっては、第13条の規定によるほか、地形図上で新点の概略位置及び測量方式を決定し、平均計画図を作成するものとする。

2 作業計画の立案に当たっては、空中写真を用いるよう努めるものとする。

**(選 点)**

第27条 選点とは、平均計画図に基づき、現地において既知点（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。

2 確測基準点の配置密度は、次表を標準とする。

(1) 2級確測基準点以上（1 km<sup>2</sup>当たり）

区 分	配置密度
主として宅地が占める地域及びその周辺地域	3点以上
主として田畑が占める地域及びその周辺地域	2点以上
主として山林、牧場又は原野が占める地域及びその周辺地域	1点以上

(2) 4級確測基準点以上（1 図郭（30cm×40cm又は25cm×35cm）当たり）

縮 尺	地形区分		
	平坦地	丘陵地	山 地
1/ 500	5～12	5～14	7～20
1/1,000	12～40	15～50	20～60

(注) 1 平坦地とは、地形傾斜が3°以下、丘陵地とは3°～15°、山地は15°以上の地域とする。

2 平坦地で見通しが良好で、かつ、一筆の区画が整形大区画の場合又は光波測距儀、TS等又はGNSS測量機を使用する場合は、この標準より少なくともよいものとする。

### (既知点の現況調査)

第28条 既知点の現況調査は、異状の有無等を確認し、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29条 新点は、視通、後続作業における利用、保全のほか、作業地域の地形、区画の大小、測量の精度及び平板確定図の縮尺等を考慮して選定するものとする。

2 2級確測基準点以上の点を結ぶ最外周線により構成される区域は、当該作業地域を含むように努めなければならない。

### (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、大偏心点及び視通線等を地形図上に表示し、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。

### (建標承諾書等)

第31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るものとする。

### (測量標の設置)

第32条 「測量標の設置」とは、新点の位置に永久標識又は一時標識を設ける作業をいう。

### (永久標識及び一時標識の設置)

第33条 1級確測基準点及び2級確測基準点には、原則として永久標識を設置し、3級確測基準点及び4級確測基準点には、一時標識として標杭を用いるものとする。

2 計画機関が必要と認める場合には、3級及び4級確測基準点のうち、多角網の交点及びそれに相当する点並びにこれらの点からの見通しの良好な他の点に、2点を1組として、作業地域に均等に、永久標識を設置する。その配置密度は、次表を標準とする。

縮 尺	配置密度（1図郭（30cm×40cm又は25cm×35cm）当たり）
1/ 500	4 ～ 8
1/1,000	10 ～ 16

3 前2項により永久標識を設置した場合は、測量標設置位置通知書（法第39条で読み替える法第21条1項に基づき通知する文書をいう。）を作成するものとする。

4 設置した永久標識については、写真等により記録するものとする。

5 永久標識には、必要に応じ固有番号等を記録したICタグを取り付けることができる。

6 永久標識の規格及び設置方法は、附表3を準用とする。

7 標杭の規格は附表2を標準とする。

### (確測基準点の名称)

第34条 確測基準点は、確測基準点の級別区分に対応して冠字で区分し、番号等を次のとおり付するものとする。

- |             |      |         |
|-------------|------|---------|
| (1) 1級確測基準点 | 基 I  | } 点の付け方 |
| (2) 2級確測基準点 | 基 II |         |
| (3) 3級確測基準点 | A    |         |
| (4) 4級確測基準点 | B    |         |

2 番号等は、冠字に続いて別記5により付するものとする。

### (点の記の作成)

第35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。

- 2 点の記には、永久標識の所在地及びその地目、所有者又は管理者、順路、付近の詳細スケッチ、その他将来の作業に参考となる事項を記載する。
- 3 電子基準点のみを既知点として設置した永久標識は、点の記の備考欄に「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。

### (観測)

第36条 「観測」とは、平均図等に基づき、トータルステーション（データコレクタを含む。以下「TS」という。）、セオドライト、測距儀等（以下「TS等」という。）を用いて、関係点間の水平角、鉛直角及び距離等を観測する作業（以下「TS等観測」という。）及びGNSS測量機を用いて、GNSS衛星からの電波を受信し、位相データ等を記録する作業（以下「GNSS観測」という。）をいう。

- 2 観測は、TS等及びGNSS測量機を併用することができる。
- 3 観測に当たっては、必要に応じ、測標水準測量を行うものとする。

### (機 器)

第37条 観測に使用する機器は、次表に掲げるもの又はこれらと同等以上のものを標準とする。

機 器	性 能	適 用
1 級トータルステーション	別表の測量機器級別性能分類表による。	1～4 級確測基準点測量
2 級トータルステーション		2～4 級確測基準点測量
3 級トータルステーション		4 級確測基準点測量
1 級 G N S S 測 量 機		1～4 級確測基準点測量
1 級 G N S S 測 量 機		1～4 級確測基準点測量
1 級 セ オ ド ラ イ ト		1～4 級確測基準点測量
2 級 セ オ ド ラ イ ト		2～4 級確測基準点測量
3 級 セ オ ド ラ イ ト		4 級確測基準点測量
測 距 儀		1～4 級確測基準点測量
3 級 レ ベ ル		測標水準測量
2 級 標 尺		測標水準測量
鋼 卷 尺		J I S 1 級

2 4 級確測基準点測量において、第24条第2項の路線の辺数15辺以下、路線長700メートル以下又は同条第3項の路線の辺数20辺以下、路線長1キロメートル以下を適用する場合は、前項の規定によらず、次のいずれかの機器を使用して行うものとする。

- (1) 2 級以上の性能を有するトータルステーション
- (2) 2 級以上の性能を有する G N S S 測量機
- (3) 2 級以上の性能を有するセオドライト及び測距儀

### (機器の点検及び調整)

第38条 観測に使用する機器の点検は、観測着手前及び観測期間中に適宜行い、必要に応じて機器の調整を行うものとする。



(観測の実施)

第39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。

(1) TS等観測の方法は、次表のとおりとする。ただし、水平角観測において、目盛変更が不可能な機器は、1対回の繰り返し観測を行うものとする。

区 分 項 目		1級確測基準点測量	2級確測基準点測量		3級確測基準点測量	4級確測基準点測量
			1級トータルステーション、 1級セオドライト	2級トータルステーション、 2級セオドライト		
水平角 観測	読定単位	1"	1"	10"	10"	20"
	対回数	2	2	3	2	2
	水平目盛位置	0° , 90°	0° , 90°	0° , 60° , 120°	0° , 90°	0° , 90°
鉛直角 観測	読定単位	1"	1"	10"	10"	20"
	対回数	1	1	1	1	1
距離 測定	読定単位	1mm	1mm	1mm	1mm	1mm
	セット数	2	2	2	2	2

ア 器械高、反射鏡高及び目標高は、ミリメートル位まで測定するものとする。

イ TSを使用する場合は、水平角観測、鉛直角観測及び距離測定は、1視準で同時に行うことを原則とするものとする。

ウ 水平角観測は、1視準1読定、望遠鏡正及び反の観測を1対回とする。

エ 鉛直角観測は、1視準1読定、望遠鏡正及び反の観測を1対回とする。

オ 距離測定は、1視準2読定を1セットとする。

カ 距離測定に伴う気温及び気圧（以下「気象」という）の観測は、次のとおり行うものとする。

(ア) TS又は測距儀を整置した測点（以下「観測点」という。）で行うものとする。

ただし、3級確測基準点測量及び4級確測基準点測量においては、気圧の測定を行わず、標準大気圧を用いて気象補正を行うことができる。

(イ) 気象の測定は、距離測定の開始直前又は終了直後に行うものとする。

(ウ) 観測点と反射鏡を整置した測点（以下「反射点」という。）の標高差が400メートル以上のときは、観測点及び反射点の気象を測定するものとする。ただし、反射点の気象は、計算により求めることができる。

- キ 水平角観測において、1組の観測方向数は、5方向以下とする。
- ク 観測値の記録は、データコレクタを用いるものとする。ただし、データコレクタを用いない場合は、観測手簿に記載するものとする。
- ケ TSを使用した場合で、水平角観測の必要対回数に合せ、取得された鉛直角観測値及び距離測定値は、すべて採用し、その平均値を用いることができる。
- (2) GNSS観測は、次により行うものとする。
- ア 観測距離が10キロメートル以上の観測は、1級GNSS測量機により2周波で行う。ただし、2級GNSS測量機を使用する場合には、観測距離を10キロメートル未満になるよう節点を設け行うことができる。
- イ 観測距離が10キロメートル未満の観測は、2級以上の性能を有するGNSS測量機により1周波で行う。ただし、1級GNSS測量機による場合は2周波で行うことができる。
- ウ 観測方法は、次表を標準とする。

観測方法	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	1～2級確測基準点測量 (10km以上)
	60分以上	30秒以下	1～2級確測基準点測量 (10km未満) 3～4級確測基準点測量
短縮スタティック法	20分以上	15秒以下	3～4級確測基準点測量
キネマティック法	10秒以上 ※1	5秒以下	3～4級確測基準点測量
RTK法※3	10秒以上 ※2	1秒	3～4級確測基準点測量
ネットワーク型 RTK法※3	10秒以上 ※2	1秒	3～4級確測基準点測量
備 考	※1 10エポック以上のデータが取得できる時間とする。 ※2 FIX解を得てから10 エポック以上のデータが取得できる時間とする。 ※3 後処理で解析を行う場合も含めるものとする。		

エ 使用衛星数等は、次表を標準とする。

GNSS衛星 の組み合わせ	観測方法	
	スタティック法	短縮スタティック法 キネマティック法 RTK法 ネットワーク型RTK法
GPS・準天頂衛星	4衛星以上	5衛星以上
GPS・準天頂衛星 及びGLONASS衛星	5衛星以上	6衛星以上
備 考	① GLONASS衛星を用いて観測する場合は、GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星をそれぞれ2衛星以上を用いること。 ② スタティック法による10km以上の観測では、GPS・準天頂	

衛星を用いて観測する場合は5衛星以上とし、GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星を用いて観測する場合は6衛星以上とする。
---

- オ アンテナ高は、ミリメートル位まで測定するものとする。
- カ 標高の取付観測において、距離が500メートル以下の場合は、楕円体高の差を高低差として使用できる。
- キ GNSS測量機の作動状態、飛来情報等を考慮し、片寄った配置の使用は避けるものとする。
- ク GNSS測量機の最低高度角は15度を標準とする。ただし、上空視界の確保が困難な場合は、最低高度角を30度まで緩和することができる。
- ケ スタティック法及び短縮スタティック法については、次のとおり行うものとする。
- (ア) スタティック法は、複数の観測点にGNSS測量機を整置して、同時にGNSS衛星からの信号を1時間以上受信し、それに基づく基線解析により、観測点間の基線ベクトルを求めるものである。
- (イ) 短縮スタティック法は、複数の観測点にGNSS測量機を整置して、同時にGNSS衛星からの信号を受信し、衛星の組み合わせを多数作ることによって観測時間を短縮し、それに基づく基線解析により、観測点間の基線ベクトルを求めるものである。
- (ウ) 観測図の作成は、次のとおり行うものとする。
- a 同時に複数のGNSS測量機を用いて行われる観測計画（以下「セッション」という。）を記入するものとする。
- b 平均図に多角形が形成される場合は、異なるセッションの基線ベクトルで環閉合となる観測図を作成するものとする。
- (エ) 電子基準点のみを既知点とする場合以外の観測は、既知点及び新点を結合する多角路線が閉じた多角形となるように形成させ、次のいずれかにより行うものとする。
- a 異なるセッションの組み合わせによる点検のための多角形を形成し、観測を行う。
- b 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。
- (オ) 電子基準点のみを既知点とする場合の観測は、使用する全ての電子基準点で他の1つ以上の電子基準点と結合する路線を形成させ、行うものとする。電子基準点間の結合の点検路線に含まれないセッションについては（エ）のa又はbによるものとする。
- (カ) スタティック法及びスタティック法におけるアンテナ高の測定は、GNSSアンテナ底面までとする。なお、アンテナ高は標識上面からGNSSアンテナ底面までの距離を垂直に測定することを標準とする。
- コ キネマティック法は、基準となるGNSS観測機を整置する観測点（以下「固定局」という。）及び移動する観測点（以下「移動局」という。）で、同時にGNSS衛星からの信号を受信して初期化（整数値バイアスの決定）などに必要な観測を行う。その後、移動局を複数の観測点に次々と移動して観測を行い、それに基づき固定局と移動局の間の基線ベクトルを求める。なお、初期化及び基線解析は、観測終了後に行う。
- サ RTK法は、固定局よ移動局で同時にGNSS衛星からの信号を受信し、固定局で取得した信号を、無線装置等を用いて移動局に転送し、移動局側において即時に基線解析を行うことで、固定局と移動局の間の基線ベクトルを求める。その後、移動局を複数の観測点に次々と移動して、固定局と移動局の間の基線ベクトルを即時に求めるのである。なお、基線ベクトルを求める方法は、直接観測法又は間接観測法による。

(ア) 直接観測法は、固定局及び移動局で同時にGNSS衛星からの信号を受信し、基線解析により固定局と移動局の間の基線ベクトルを求める。直接観測法による観測距離は、500メートル以内を標準とする。

(イ) 間接観測法は、固定局及び2箇所以上の移動局で同時にGNSS衛星からの信号を受信し、基線解析により得られた2つの基線ベクトルの差を用いて移動局間の基線ベクトルを求めるものである。間接観測法による固定局と移動局の間の距離は10キロメートル以内とし、間接的に求める移動局間の距離は500メートル以内を標準とする。

シ ネットワーク型RTK法は、配信事業者（国土地理院の電子基準点網の観測データ配信を受けている者、又は3点以上の電子基準点を基に、測量に利用できる形式でデータを配信している者をいう。以下同じ。）で算出された補正データ等又は面補正パラメータを、携帯電話等の通信回線を介して移動局で受信すると同時に、移動局でGNSS衛星からの信号を受信し、移動局側において即時に解析処理を行って位置を求める。その後、複数の観測点に次々と移動して移動局の位置を即座に求めるものである。

観測終了後に配信事業者から補正データ等又は面補正パラメータを取得することで、後処理により解析処理を行うことができるものとする。なお、基線ベクトルを求める方法は、直接観測法又は間接観測法による。

(ア) 直接観測法は、配信事業者で算出された移動局近傍の任意地点の補正データ等と移動局の観測データを用いて基線解析により基線ベクトルを求める。

(イ) 間接観測法は、次の方式により基線ベクトルを求める。

a 2台同時観測方式による間接観測法は、2箇所の移動局で同時観測を行い、得られたそれぞれの三次元直角座標の差から移動局間の基線ベクトルを求める。

b 1台準同時観測方式による間接観測法は、移動局で得られた三次元直交座標とその後、速やかに他方の移動局に移動して同様な観測を行い、得られたそれぞれの三次元直交座標の差から移動局間の基線ベクトルを求める。なお、観測は、速やかに行うとともに、必ず往復観測（同方向の観測も可）を行い、重複による基線ベクトルの点検を実施する。

(3) 測標水準測量は、次のいずれかの方式により行うものとする。

ア 直接水準測量は、農林水産省農村振興局測量作業規程第46条に定める4級水準測量に準じて行うものとする。

イ 間接水準測量は、次のとおり行うものとする。

(ア) 器械高、反射境高及び目標高は、ミリメートル位まで測定するものとする。

(イ) 間接水準測量区間の一端に2つの固定点を設け、鉛直角観測及び距離測定を行うものとする。

(ウ) 間接水準測量における環の閉合差の許容範囲は、3センチメートルに観測距離（キロメートル単位）を乗じたものとする。ただし、観測距離が1キロメートル未満における許容範囲は3センチメートルとする。

(エ) 鉛直角観測及び距離測定は、距離が500メートル以上のときは、1級確測基準点測量、距離が500メートル未満のときは2級確測基準点測量に準じて行うものとする。ただし、鉛直角観測は3対回とし、できるだけ正方向及び反方向の同時観測を行うものとする。

(オ) 間接水準測量区間の距離は、2キロメートル以下とする。

(観測値の点検及び再測)

第40条 観測値について、所定の点検を行い、許容範囲を超えた場合は、再測するものとする。

(1) TS等による許容範囲は、次表を標準とする。

区 分 項 目		1級確測基準点測量	2級確測基準点測量		3級確測基準点測量	4級確測基準点測量
			1級トータルステーション、 1級セオドライト	2級トータルステーション、 2級セオドライト		
水平角観測	倍角差	15"	20"	30"	30"	60"
	観測差	8"	10"	20"	20"	40"
鉛直角観測	高度定数の較差	10"	15"	30"	30"	60"
距離測定	1セット内の測定値の較差	20mm	20mm	20mm	20mm	20mm
	各セットの平均値の較差	20mm	20mm	20mm	20mm	20mm
測標水準	往復観測値の較差	$20\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$
備 考	Sは観測距離(片道、km単位)とする。					

(2) GNSS観測による基線解析の結果はFIX解とする。

なお、(1)の点検の結果は、精度管理表に記載するものとする

(偏心要素の測定)

第41条 確測基準点で直接に観測ができない場合は、偏心点を設け、偏心要素を測定し、許容範囲を超えた場合は再測するものとする。

(1) G N S S 観測において、偏心要素のための零方向の視通が確保できない場合は、方位点を設置することができる。

(2) G N S S 観測における方位点の設置距離は200メートル以上とし、偏心距離の4倍以上を標準とする。

なお、観測は第39条第2項の(2)の規定を準用する。

(3) 偏心角の測定は、次表を標準とする。

偏心距離	機器及び測定方法	測定単位	点検項目・許容範囲
30cm未満	偏心測定紙に方向線を引き、分度器によって偏心角を測定する。	1°	—
30cm以上 2m未満	偏心測定紙に方向線を引き、計算により偏心角を算出する。	10′	—
2m以上 10m未満	T S 又はセオドライトを用いて、第39条2項(1)に準じて測定する。	1′	倍角差 120″ 観測差 90″
10m以上 50m未満		10″	倍角差 60″ 観測差 40″
50m以上 100m未満		1″	倍角差 30″ 観測差 20″
100m以上 250m未満			倍角差 20″ 観測差 10″

(4) 偏心距離の測定は、次表を標準とする。

偏心距離	機器及び測定方法	測定単位	点検項目・許容範囲
30cm未満	物差により測定する。	mm	—
30cm以上 2m未満	鋼巻尺により2読定、1往復を測定する。	mm	往復の較差 5mm
2m以上 50m未満	T S 又は測距儀を用いて、第39条2項(1)に準じて測定する。	mm	第40条を準用する。
50m以上			
備考	1. 偏心距離が5mm未満、かつ、辺長が1km超す場合は偏心補正計算を省略できる。 2. 偏心距離が10m以下の場合、傾斜補正以外の補正は省略できる。		

(5) 本点と偏心点間の高低差の測定は、次表を標準とする。

偏心距離	機器及び測定方法	測定単位	点検項目・許容範囲
30cm未満	独立水準器を用いて、偏心点を本点と同標高に設置する。	—	—
30cm以上	4級水準測量に準じて測定する。ただし後視及び前視に同一標尺を用いて片道観測の測点数を1点とすることができる。	mm	往復の較差 $20\text{mm}\sqrt{S}$
100m未満	4級確測基準点測量の鉛直角観測に準じて測定する。ただし、正、反方向の鉛直角観測に代えて、器械高の異なる片方向による2対回の鉛直角観測とすることができる。	20"	高度定数の較差60" 高低差の正反較差100mm
100m以上	4級水準測量に準じて測定する。	mm	往復の較差 $20\text{mm}\sqrt{S}$
250m未満	2～3級確測基準点測量の鉛直角観測に準じて測定する。	10"	高度定数の較差30" 高低差の正反較差150mm
備考	Sは観測距離（km単位）とする。		

### (計 算)

第42条 「計算」とは、新点の水平位置及び標高を求めるため、次の各号により行うものとする。

(1) TS等による基準面上の距離の計算は、楕円体高を用いる。なお、楕円体高は、標高とジオイド高から求めるものとする。

(2) ジオイド高は、次の方法により求めた値とする。

ア 国土地理院が提供するジオイド・モデルから求める。

イ アのジオイド・モデルが構築されていない地域においては、GNSS観測と水準測量等で求めた局所ジオイド・モデルから求める。

(3) 3級確測基準点測量及び4級確測基準点測量は、基準面上の距離の計算は楕円体高に代えて標高を用いることができる。この場合において経緯度計算を省略することができる。

(計算の方法等)

第43条 計算は、別記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ものとする。

2 計算結果の表示単位等は、次表のとおりとする。

項目 \ 区分	面直角座標※	経緯度	標高	ジオイド高	角度	辺長
単位	m	秒	m	m	秒	m
位	0.001	0.0001	0.001	0.001	1	0.001
備考	※平面直角座標系に規定する世界測地系に従う直角座標					

3 TS等で観測を行った標高の計算は、0.01メートル位までとすることができる。

4 GNS S観測における基線解析では、次の各号により実施することを標準とする。

(1) 計算結果の表示単位等は、次表のとおりとする。

項目 \ 区分	基線ベクトル成分
単位	m
位	0.001

(2) GNS S衛星の軌道情報は、放送暦を標準とする。

(3) 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補正を行うものとする。

(4) 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。

(5) 基線解析は、基線長が10キロメートル以上の場合は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は1周波又は2周波で行うものとする。

(6) 基線解析の固定点の経度と緯度は、成果表の値(以下「元期座標」という。)又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セミ・ダイナミック補正を行った値(以下「今期座標」という。)とする。なお、セミ・ダイナミック補正に使用する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。以後の基線解析は、固定点の経度と緯度を用いて求められた経度と緯度を順次入力するものとする。

(7) 基線解析の固定点の楕円体高は、成果表の標高とジオイド高から求めた値とし、元期座標又は今期座標とする。

ただし、固定点が電子基準点の場合は、成果表の楕円体高(元期座標)又は今期座標とする。以後の基線解析は、固定点の楕円体高を用いて求められた楕円体高を順次入力するものとする。



(8) 基線解析に使用するGNSS測量機の高度角は、観測時に設定した受信高度角とする。

(点検計算及び再測)

第44条 点検計算は、観測終了後、次の各号により行うものとする。点検計算の結果、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。

(1) TS等観測

ア すべての単位多角形及び次の条件により選定されたすべての点検路線について、観測値の良否を判定するものとする。

(ア) 点検路線は、既知点と既知点を結合させること。

(イ) 点検路線は、なるべく短いこと。

(ウ) すべての既知点は、1つ以上の点検路線で結合させること。

(エ) すべての単位多角形は、路線の1つ以上を点検路線と重複させること。

イ TS等による点検計算の許容範囲は、次表を標準とする。

区 分 項 目		1級確測基準点測量	2級確測基準点測量	3級確測基準点測量	4級確測基準点測量
結・単 合多 角路 線	水平位置の閉合差	$100\text{mm}+20\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	$100\text{mm}+30\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	$150\text{mm}+50\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	$150\text{mm}+100\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$
	標高の閉合差	$200\text{mm}+50\text{mm}\Sigma S/\sqrt{N}$	$200\text{mm}+100\text{mm}\Sigma S/\sqrt{N}$	$200\text{mm}+150\text{mm}\Sigma S/\sqrt{N}$	$200\text{mm}+300\text{mm}\Sigma S/\sqrt{N}$
単 位 多 角 形	水平位置の閉合差	$10\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	$15\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	$25\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$	$50\text{mm}\sqrt{N}\Sigma S$
	標高の閉合差	$50\text{mm}\Sigma S/\sqrt{N}$	$100\text{mm}\Sigma S/\sqrt{N}$	$150\text{mm}\Sigma S/\sqrt{N}$	$300\text{mm}\Sigma S/\sqrt{N}$
標高差の正反較差		300mm	200mm	150mm	100mm
備 考		Nは辺数、 $\Sigma S$ は路線長(km単位)とする。			

(2) GNSS観測

ア 電子基準点のみを既知点とする場合以外の観測

(ア) 観測値の点検は、全てのセッションについて、次のいずれかの方法により行うものとする。

a 異なるセッションの組み合わせによる最小辺数の多角形を選定し、基線ベクトルの環閉合差を計算をする。

b 異なるセッションで重複する基線ベクトルの較差を比較点検する。

(イ) 点検計算の許容範囲は、次表を標準とする。

環閉合差及び重複する基線ベクトルの較差の許容範囲

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 $\Delta N$ : 水平面の南北成分の閉合差 $\Delta E$ : 水平面の東西成分の閉合差 $\Delta U$ : 高さ成分の閉合差
	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	
	高さ ( $\Delta U$ )	30mm	

イ 電子基準点のみを既知点とする場合の観測

(ア) 点検計算に使用する既知点の経度と緯度及び楕円体高は、今期座標とする。

(イ) 観測値の点検は、次の方法により行うものとする。

- a 電子基準点間の結合の計算は、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。
- b 全ての電子基準点は、1つ以上の点検路線で結合させるものとする。
- c 結合の計算に含まれないセッションについては、ア (ア) の a 又は b によるものとする。

(ウ) 点検計算の許容範囲は、次表を標準とする。

- a 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 $\Delta N$ : 水平面の南北成分の閉合差 $\Delta E$ : 水平面の東西成分の閉合差 $\Delta U$ : 高さ成分の閉合差
	高さ ( $\Delta U$ )	$150\text{mm}+30\text{mm}\sqrt{N}$	

- b 環閉合差及び重複する基線ベクトルの較差の許容範囲は、ア (イ) の規定を準用する。

2 点検計算の結果は、精度管理表にとりまとめるものとする。

### (平均計算)

第45条 平均計算は、次により行うものとする。

2 既知点1点を固定するGNSS測量機による場合の三次元網平均計算は、閉じた多角形を形成させ、次の各号により行うものとする。ただし、電子基準点のみを既知点とする場合は除く。

- (1) 仮定三次元網平均計算において、使用する既知点の経度と緯度は元期座標とし、楕円体高は成果表の標高とジオイド高から求めた値とする。ただし、電子基準点の楕円体高は、成果表の楕円体高とする。

(2) 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。

ア 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。

イ 水平及び高さの分散を固定値

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) 仮定三次元網平均計算による許容範囲は、次のいずれかによるものとする。

ア 基線ベクトルの各成分による許容範囲は、次表を標準とする。

区 分 項 目	1 級確測基準点測量	2 級確測基準点測量	3 級確測基準点測量	4 級確測基準点測量
基線ベクトルの各成分の残差	20mm	20mm	20mm	20mm
水平位置の閉合差	$\Delta s = 100\text{mm} + 40\text{mm}\sqrt{N}$ $\Delta s$ : 既知点の成果値と仮定三次元網平均計算結果から求めた距離 $N$ : 既知点までの最少辺数 (辺数が同じ場合は路線長の長短のもの)			
標高の閉合差	$250\text{mm} + 45\text{mm}\sqrt{N}$ を標準とする。 $N$ : 辺数			

イ 方位角、斜距離、楕円体比高による場合の許容範囲は、次表を標準とする。

区分 項目	1級確測基準点測量	2級確測基準点測量	3級確測基準点測量	4級確測基準点測量
方位角の残差	5秒	10秒	20秒	80秒
斜距離の残差	$20\text{mm} + 4 \times 10^{-6} \cdot D$ $D$ : 測定距離(mm)			
楕円体比高の残差	$30\text{mm} + 4 \times 10^{-6} \cdot D$ $D$ : 測定距離(mm)			
水平位置の閉合差	$\Delta s = 100\text{mm} + 40\text{mm}\sqrt{N}$ $\Delta s$ : 既知点の成果値と仮定三次元網平均計算結果から求めた距離 $N$ : 既知点までの最少辺数 (辺数が同じ場合は路線長の長短のもの)			
標高の閉合差	$250\text{mm} + 45\text{mm}\sqrt{N}$ を標準とする。 $N$ : 辺数			

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、平均計算は次の各号により行う。

(1) TS等観測

ア 厳密水平網平均計算の重量(P)には、次表の数値を用いるものとする。

区分 重量	$m_s$	$\gamma$	$m_t$
1級確測基準点測量	10mm	$5 \times 10^{-6}$	1.8"
2級確測基準点測量			3.5"
3級確測基準点測量			4.5"
4級確測基準点測量			13.5"

イ 簡易水平網平均計算及び簡易高低網平均計算を行う場合、方向角については各路線の観測点数の逆数、水平位置及び標高については、各路線の距離の総和(0.01キロメートル位までとする。)の逆数を重量(P)とする。

ウ 厳密水平網平均計算及び厳密高低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。

区分 項目	1級確測基準点測量	2級確測基準点測量	3級確測基準点測量	4級確測基準点測量
一方向の残差	12″	15″	————	————
距離の残差	80mm	100mm	————	————
水平角の単位重量 当たりの標準偏差	10″	12″	15″	20″
新点位置の標準偏差	100mm	100mm	100mm	100mm
高低角の残差	15″	20″	————	————
高低角の単位重量 当たりの標準偏差	12″	15″	20″	30″
新点標高の標準偏差	200mm	200mm	200mm	200mm

エ 簡易水平網平均計算及び簡易高低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。

区分 項目	3級確測基準点測量	4級確測基準点測量
路線方向角の残差	50″	120″
路線座標差の残差	300mm	300mm
路線高低差の残差	300mm	300mm

## (2) GNSS観測

### ア 電子基準点のみを既知点とする場合以外の観測

(ア) 三次元網平均計算において、使用する既知点の経度と緯度は元期座標とし、楕円体高は成果表の標高とジオイド高から求めた値とする。ただし、電子基準点の楕円体高は、成果表の楕円体高とする。

(イ) 新点の標高は、次のいずれかの方法により求めた値とする。

a 国土地理院が提供するジオイド・モデルにより求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正する。

b aのジオイド・モデル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・モデルを構築し、求めたジオイド高を用いて、楕円体高を補正する。

(ウ) 三次元網平均計算の重量(P)は、前項(2)の規定を準用する。

(エ) 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。

区 分 項 目	1級確測基準点測量	2級確測基準点測量	3級確測基準点測量	4級確測基準点測量
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

イ 電子基準点のみを既知点とする場合の観測

(ア) 三次元網平均計算において、使用する既知点の経度と緯度及び楕円体高は今期座標とする。

(イ) 新点の経度、緯度、楕円体高は、三次元網平均計算により求めた値の経度、緯度、楕円体高にセミ・ダイナミック補正を行った元期座標とする。

(ウ) 新点の標高決定は、ア（イ）の規定を準用する。

(エ) 三次元網平均計算の重量（P）は、前項第二号の規定を準用する。

(オ) 三次元網平均計算による各項目の許容範囲は、ア（エ）の規定を準用する。

4 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。

### （整 理）

第46条 観測終了後、観測手簿、観測記簿、計算簿、点の記及び確測基準点網図等の整理を行い、後続の作業に備えるものとする。

### （品質評価）

第47条 「品質評価」とは、確測基準点測量成果について、製品仕様書が規定するデータ品質を満足しているか評価する作業をいう。

2 作業機関は、品質評価手順に基づき品質評価を実施するものとする。

3 評価の結果、品質要求を満足していない項目が発見された場合は、必要な調整を行うものとする。

### （メタデータの作成）

第48条 確測基準点成果のメタデータは、製品仕様書に従いファイルの管理及び利用において必要となる事項について作成するものとする。

### （補助基準点）

第49条 作業地域の地形及び見通しの状況等により、4級確測基準点以上の基準点のみでは一筆地測量を行うことが困難な場合には、補助基準点を設けることができる。

2 補助基準点は、次の方法により設置するものとする。

(1) 放射法

ア 測定辺長は、基準点方向の辺長より短くしなければならない。

(2) 開放多角測量法

ア 路線長は、200m以内とする。

イ 辺数は、2以内とする。

ウ 辺長は、与点における基準点方向の辺長より短かく、かつ、新設点側の辺長は、与点側の辺長より短かくしなければならない。

3 観測及び測定方法は、4級確測基準点測量に準ずる。

4 補助基準点には、附表2の標杭を設置する。

### 第3章 一筆地測量

#### (一筆地測量)

第50条 一筆地測量とは、境界調査の完了した一筆ごとの土地について、境界杭及び調査図に基づいて、筆界及び地積に関する測量を行うことをいう。

#### (実施方法)

第51条 一筆地測量は、境界調査及び確測基準点測量が完了した後に、確測基準点等を基礎として、TS等及びGNSS測量機を用いて筆界点の座標を定めることにより行うものとする。

2 確測基準点等とは、確測基準点、地籍図根三角点、地籍図根多角点及び補助基準点をいう。

3 筆界点の測定は、放射法、割込法又はこれらを併用して行うものとする。

(1) 観測及び測定の方法は、次のとおりとする。

ア 放射法による場合

区分	方法	較差の許容範囲
水平角観測	0.5対回	—
鉛直角観測	0.5対回	—
距離測定	2回測定	5mm

確測基準点等と筆界点との距離は、測角の基準方向の辺長より短くしなければならない。

イ 割込法による場合

(ア) 観測及び測定の方法は、放射法の場合に準ずる。

(イ) 各測点間の距離の合計と確測基準点等との距離との較差の制限は、次のとおりとする。

$$10 + \sqrt{S} \quad (\text{単位: cm})$$

ただし、S：測定辺長（m）

（観測の点検）

第52条 「観測の点検」とは、前条により測定された境界点の座標値の点検を行う作業をいう。

- 2 点検は器械点毎に最低1点を、他の器械点から測定してその出合差をもって点検する。
- 3 前項の出合差の点検ができないときは、他の器械点において測定した境界点からの点間距離を測定して点検する。
- 4 点検における出合差及び点間距離の較差の制限は次表のとおりとする。

区分	座標値の出合差	点間距離の較差
甲二	20mm	$0.02+0.005\sqrt{S}$ m
甲三	40mm	$0.04+0.01\sqrt{S}$ m
乙一	60mm	$0.06+0.02\sqrt{S}$ m
備考	Sは、筆界点間の距離（単位m）	



## 第4章 地積測定

### (地積測定)

第53条 「地積測定」とは、一筆地測量の成果に基づき一定地域内の地積を測定することをいう。

### (方法)

第54条 地積測定は、原則として座標法又は数値三斜法によるものとする。

- 2 地積測定は、当該測量区域又はほ区、工区等毎に含まれる各筆の合計地積と、その区域の外周による地積が等しいかどうかを点検しなければならない。その場合、倍面積にて点検するものとする。

## 第5章 確定図の作成

### (確定図)

第55条 「確定図」とは、確定測量図及び平板確定図をいう。

- 2 確定測量図は換地図等に、平板確定図は登記用図面等に使用する。

### (確定測量図)

第56条 確定測量図は、筆界点の座標値に基づいて仮作図を行い、図形その他の事項に誤りがないことを確かめた後、原図用紙に製図して作成するものとする。

- 2 確定測量図は、字、小字、地番（仮地番）、方位及び縮尺等を記入し、図式記号は、別紙2によるものとする。
- 3 原図用紙は、厚さ0.10ミリメートル（400番）のポリエステルフィルム又はこれと同等以上のものとする。
- 4 確定測量図は、自動製図機又はプロット精度0.2ミリメートル以内の座標展開機を使用して作成するものとする。
- 5 確定測量図の図郭は、原則として平面直角座標系のX軸方向に60センチメートル、Y軸方向に80センチメートルとする。

### (平板確定図)

第57条 平板確定図は、確定測量図の作成後に誤り等のないことを確かめた後作成するものとする。

- 2 平板確定図の図郭は、原則として、平面直角座標系のX軸方向に30センチメートル、Y軸方向に40センチメートル又はX軸方向に25センチメートル、Y軸方向に35センチメートルとする。
- 3 平板確定図は、計画機関の指示により必要に応じて複製図を作成するものとする。
- 4 平板確定図は、直接自動製図機の使用により作成することができる。
- 5 平板確定図の図式記号は、別紙2によるものとする。
- 6 原図用紙の大きさは、縦40センチメートル、横49.5センチメートル又はA3判とし、厚さ0.127ミリメートル（500番）のポリエステルフィルム又はこれと同等以上のものとする。
- 7 複製図用紙は、原図用紙と同等以上のものとする。

## 第6章 成果等

### (成果等)

第58条 成果等は、次のとおりとする。

成果等の種類	該当する測定の種類		
	地上法		地積測定
	基準点 測量	一筆地 測量	
観測（測定）手簿	○	○	
観測記簿	○		
計算簿	○	○	○
平均図	○		
基準点成果簿	○	○	○
点の記	○		
建標承諾書	○		
測量標設置位置通知書	○		
確測基準点網図	○		
品質評価表	○		
測量標の地上写真	○		
基準点現況調査報告書	○		
求積図			○
確定測量図		○	
平板確定図一覧図		○	
平板確定図		○	
平板確定図複製図		○	
成果数値データ	○	○	○
点検測量簿		○	○
精度管理表	○		○
メタデータ	○	○	○
その他の資料	○	○	○

- 2 記憶装置付きの測角・測距儀を使用する場合は、観測データの打出し記録をもって観測手簿に代えることができる。
- 3 求積図は、地積測定を数値三斜法で行う場合のみとする。
- 4 計画機関の指示又は承認により成果等を電子記憶媒体にファイルする場合は、その記録様式の説明書及び記録様式を示す出力様式の一部を添付する。
- 5 網図及び平板確定図一覧図の作成要領は、別記5によるものとする。

## 測量機器級別性能分類表

### 1. セオドライトの級別性能分類

級別	望遠鏡	目 盛 盤		読 取 方 法	水平気泡管 公称感度 (秒/目盛)	高度気泡管 公称感度 (秒/目盛)
	最短視準 距離(m)	最小目盛値				
		水平 (秒)	鉛直 (秒)			
特	10 以下	0.2 以下	0.2 以下	精密光学測微計又は 電子的読取装置	10 以下	10 以下
1	2.5 以下	1.0 以下	1.0 以下	同 上	20 以下	20 以下
2	2.0 以下	10 以下	10 以下	同 上	30 以下	30 以下
3	2.0 以下	20 以下	20 以下	同 上	40 以下	40 以下

ただし、高度角自動補正装置が内蔵されている場合は、高度気泡管の公称感度は除く。

### 2. 測距儀の級別性能分類

級別	型区分	公称測定可能距離(km)	公 称 測 定 精 度	最小読定値(mm)
特	長距離	30以上	$5\text{mm} + 1 \times 10^{-6} \cdot D$ 以下	1
	短距離	—————	$0.2\text{mm} + 1 \times 10^{-6} \cdot D$ 以下	0.1
1	長距離	10以上	$5\text{mm} + 1 \times 10^{-6} \cdot D$ 以下	1
	中距離	6以上	$5\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D$ 以下	1
2	中距離	2以上	$5\text{mm} + 5 \times 10^{-6} \cdot D$ 以下	1
	短距離	1 以上	$5\text{mm} + 5 \times 10^{-6} \cdot D$ 以下	1

ただし、Dは測定距離 (km) とする。

### 3. トータルステーションの級別性能分類

トータルステーションの構成は、測角部、測距部の本体及びデータ記憶装置をいう。

級別	型区分	測角部の性能	測距部の性能	データ記憶装置
1	—	1級セオドライトに準ずる	2級中距離型測距儀に準ずる	データコレクタ、 メモ리카ード 又はこれに準ず るもの
2	A	2級セオドライトに準ずる	2級中距離型測距儀に準ずる	
	B		2級中距離型測距儀に準ずる	
3	—	3級セオドライトに準ずる	2級中距離型測距儀に準ずる	

#### 4. レベルの級別性能分類

レベルは、必要に応じて水準測量

##### 1) [気泡管レベル]

級別	最短視準距離(m)	最小目盛値(mm)	読取方法	主気泡管公称感度(秒/目盛)	円形気泡管公称感度(分/目盛)	摘 要
1	3.0 以下	0.1	精密読取機構等を有すること	10 以下	5以下	気泡合致方式であり、視準線微調整機構を有すること
2	2.5 以下	1	同上	20 以下	10 以下	
3	2.5 以下	—	—	40 以下	10 以下	—

##### 2) [自動レベル]

級別	最短視準距離(m)	最小目盛値(mm)	読取方法	自動補正装置公称設定精度(秒)	円形気泡管公称感度(分/目盛)	摘 要
1	3.0以下	0.1	精密読取機構等を有すること	0.4以下	8以下	視準線微調整機構を有すること
2	2.5以下	1	同上	0.8以下	10以下	同上
3	2.5以下	—	—	1.6以下	10以下	—

##### 3) [電子レベル]

級別	最短視準距離(m)	最小読取値(mm)	読取方法	自動補正装置公称設定精度(秒)	円形気泡管公称感度(分/目盛)	摘 要
1	3.0以下	0.01	電子画像処理方式による自動読取機構を有すること	0.4以下	8以下	視準線微調整機構を有すること
2	2.5以下	0.1	同上	0.8以下	10以下	同上

## 5. 水準標尺の級別性能分類

級別	型区分	目 盛			全長	附属気泡管 の感度 (分/目盛)	形 状
		材 質	目 盛	目盛精度			
1	A	インバール	10mm又は5mm間隔 両側目盛又は バーコード目盛	50 $\mu\text{m}/\text{m}$ 以下	3m 以下	15 ~ 25	直
	B	インバール	10mm又は5mm間隔 両側目盛又は バーコード目盛	51 $\mu\text{m}/\text{m}$ ~ 100 $\mu\text{m}/\text{m}$	3m 以下	15 ~ 25	直
2		インバール等	10mm又は5mm間隔 又はバーコード目盛	200 $\mu\text{m}/\text{m}$ 以下	4m 以下	15 ~ 25	直 又はつなぎ

## 6. GNSS測量機の級別性能分類

級別	受信帯域数	観 測 方 法
1	2周波 (L1、L2)	スタティック法 短縮スタティック法 キネマティック法 RTK法 ネットワーク型RTK法
2	1周波 (L1)	スタティック法 短縮スタティック法 キネマティック法 RTK法

上記観測方法の公称測定精度、公称測定距離及び最小解析値は、下表のとおりとする。

観 測 方 法	公称測定精度	公称測定可能距離	最小解析値
2周波スタティック法	$\pm(5\text{mm} + 1 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	10km以上	1mm
1周波スタティック法	$\pm(10\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	10km以下	1mm
2周波 短縮スタティック法	$\pm(10\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	5km以下	1mm
1周波 短縮スタティック法	$\pm(10\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	5km以下	1mm
キネマティック法	$\pm(20\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	——	1mm
RTK法	$\pm(20\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	——	1mm
ネットワーク型RTK法	$\pm(20\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$ 以下	——	1mm

ただし、Dは測定距離 (km) とする。

## 測量機器検定基準

1. 適用測量分野

確測基準点測量

2. 測量機器検定基準

2-1 セオドライト

検 定 項 目	検 定 基 準																																		
外 観	<p>&lt;性能及び測定精度に影響を及ぼす下記の事項&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) さび、腐食、割れ、きず、凹凸がないこと。</li> <li>2) 防食を必要とする部分にはメッキ、塗装その他の防食処理がなされていること。</li> <li>3) メッキ、塗装が強固で容易にはがれないこと。</li> <li>4) 光学部品はバルサム切れ、曇り、かび、泡、脈理、きず、砂目、やけ、ごみ及び増透膜のきず、むらがないこと。</li> </ol>																																		
構 造	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 鉛直軸、水平軸、合焦機構等可動部分は、回転及び動作が円滑であること。</li> <li>2) 固定装置は確実であること。</li> <li>3) 微動装置は作動が良好であること。</li> <li>4) 光学系は実用上支障をきたすような歪み、色収差がないこと。</li> <li>5) 気泡管は気泡の移動が円滑で、緩みがないこと。</li> <li>6) 整準機構は正確で取り扱いが容易であること。</li> <li>7) 本体と三脚は堅固に固定できる機構であること。</li> <li>8) 十字線は、鮮明かつ正確であること。</li> </ol>																																		
性 能	<p>&lt;コリメータ観測による&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 水平角の精度基準 (3方向を3対回2セット(0°, 60°, 120°及び30°, 90°, 150°)観測による) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">機 器 区 分</th> <th style="width: 15%;">倍 角 差</th> <th style="width: 15%;">観 測 差</th> <th style="width: 45%;">セ ッ ト 間 較 差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 級セオドライト</td> <td style="text-align: center;">10"</td> <td style="text-align: center;">5"</td> <td style="text-align: center;">3"</td> </tr> <tr> <td>2 級セオドライト</td> <td style="text-align: center;">30"</td> <td style="text-align: center;">20"</td> <td style="text-align: center;">12"</td> </tr> <tr> <td>3 級セオドライト</td> <td style="text-align: center;">60"</td> <td style="text-align: center;">40"</td> <td style="text-align: center;">20"</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>2) 鉛直角の精度基準 (3方向(+30°, 0°, -30°)を1対回観測による) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">機 器 区 分</th> <th style="width: 25%;">高 度 定 数 の 較 差</th> <th style="width: 50%;">自 動 補 償 範 囲 限 度 の 較 差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 級セオドライト</td> <td style="text-align: center;">7"</td> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">視準方向に対して補償範囲の限度迄傾けて、左記較差内</td> </tr> <tr> <td>2 級セオドライト</td> <td style="text-align: center;">30"</td> </tr> <tr> <td>3 級セオドライト</td> <td style="text-align: center;">60"</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>3) 合焦による視準線の偏位 (無限遠, 10m, 5mの3目標を1組とし、正・反各々5組の水平角観測による) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">機 器 区 分</th> <th style="width: 60%;">許 容 範 囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 級セオドライト</td> <td style="text-align: center;">6"</td> </tr> <tr> <td>2 級セオドライト</td> <td style="text-align: center;">10"</td> </tr> <tr> <td>3 級セオドライト</td> <td style="text-align: center;">20"</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ol>	機 器 区 分	倍 角 差	観 測 差	セ ッ ト 間 較 差	1 級セオドライト	10"	5"	3"	2 級セオドライト	30"	20"	12"	3 級セオドライト	60"	40"	20"	機 器 区 分	高 度 定 数 の 較 差	自 動 補 償 範 囲 限 度 の 較 差	1 級セオドライト	7"	視準方向に対して補償範囲の限度迄傾けて、左記較差内	2 級セオドライト	30"	3 級セオドライト	60"	機 器 区 分	許 容 範 囲	1 級セオドライト	6"	2 級セオドライト	10"	3 級セオドライト	20"
機 器 区 分	倍 角 差	観 測 差	セ ッ ト 間 較 差																																
1 級セオドライト	10"	5"	3"																																
2 級セオドライト	30"	20"	12"																																
3 級セオドライト	60"	40"	20"																																
機 器 区 分	高 度 定 数 の 較 差	自 動 補 償 範 囲 限 度 の 較 差																																	
1 級セオドライト	7"	視準方向に対して補償範囲の限度迄傾けて、左記較差内																																	
2 級セオドライト	30"																																		
3 級セオドライト	60"																																		
機 器 区 分	許 容 範 囲																																		
1 級セオドライト	6"																																		
2 級セオドライト	10"																																		
3 級セオドライト	20"																																		

2-2 測距儀

検 定 項 目	検 定 基 準			
外観及び構造	前項の（セオドライト）の規定を準用するものとする。			
性 能	判 定 項 目		許 容 範 囲	備 考
	基線長との比較	1 級	15mm	5測定（1セット） を2セット観測
		2 級	15mm	
	位相差（最大値と最小値の較差）		10mm	
基線長との比較に用いる比較基線場は、国土地理院の比較基線場又は国土地理院に登録した比較基線場とする				

2-3 トータルステーション（以下「TS」という。）

検 定 項 目	検 定 基 準			
外観及び構造	前項の（セオドライト）の規定を準用するものとする。			
性 能	判 定 項 目	許 容 範 囲		
		1 級 TS	2 級 TS	3 級 TS
	測 角 部	1 級セオドライトの性能に準ずる。	3 級セオドライトの性能に準ずる。	3 級セオドライトの性能に準ずる。
	測 距 部	2 級測距儀の性能に準ずる。	2 級測距儀の性能に準ずる。	2 級測距儀の性能に準ずる。

2-4 レベル

検 定 項 目	検 定 基 準			
外観及び構造	前項の（セオドライト）の規定を準用するものとする。			
性 能	判 定 項 目	許 容 範 囲		
		1 級レベル	2 級レベル	3 級レベル
	コンペンセタの機能する範囲	6' 以上		
	視準線の水平精度(標準偏差)	0.4"	1.0"	—
	マイクロメータの精度	±0.02mm	±0.01mm	—
	観測による較差	0.06mm	0.10mm	0.50mm
レベルの種類により、該当する項目とする。				

2-5 水準標尺

検 定 項 目	検 定 基 準																						
外観及び構造	1) 湾曲がなく、塗装が完全であること。 2) 目盛線は、鮮明で正確であること。 3) 折りたたみ標尺又はつなぎ標尺は、折りたたみ面又はつなぎ面が正確で安定していること。																						
性 能	<table border="1" data-bbox="440 568 1386 752"> <thead> <tr> <th data-bbox="440 568 746 607">判 定 項 目</th> <th colspan="3" data-bbox="751 568 1386 607">許 容 範 囲</th> </tr> <tr> <td data-bbox="440 613 746 645"></td> <th colspan="2" data-bbox="751 613 1150 645">1 級 標 尺</th> <th data-bbox="1155 613 1386 645">2 級 標 尺</th> </tr> <tr> <td data-bbox="440 651 746 683"></td> <th data-bbox="751 651 951 683">1 級水準測量</th> <th data-bbox="956 651 1150 683">2 級水準測量</th> <th data-bbox="1155 651 1386 683">3・4級水準測量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="440 689 746 721">標尺改正数(20℃)</td> <td data-bbox="751 689 951 721">50 μ m/m以下</td> <td data-bbox="956 689 1150 721">100 μ m/m以下</td> <td data-bbox="1155 689 1386 721">200 μ m/m以下</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 728 746 759">目 盛 幅 精 度</td> <td colspan="2" data-bbox="751 728 1150 759">公称値の±20 μ m</td> <td data-bbox="1155 728 1386 759">—</td> </tr> </tbody> </table>			判 定 項 目	許 容 範 囲				1 級 標 尺		2 級 標 尺		1 級水準測量	2 級水準測量	3・4級水準測量	標尺改正数(20℃)	50 μ m/m以下	100 μ m/m以下	200 μ m/m以下	目 盛 幅 精 度	公称値の±20 μ m		—
判 定 項 目	許 容 範 囲																						
	1 級 標 尺		2 級 標 尺																				
	1 級水準測量	2 級水準測量	3・4級水準測量																				
標尺改正数(20℃)	50 μ m/m以下	100 μ m/m以下	200 μ m/m以下																				
目 盛 幅 精 度	公称値の±20 μ m		—																				



2-6 GNSS測量機

検 定 項 目	検 定 基 準																																																						
外観及び構造 (受信機、アンテナ)	外観：2-1セオドライトの外観、1) から3) の規定を準用するものとする。 構造： 1) 固定装置は確実であること。 2) 整準機構は正確であること。 3) 防水構造であること。																																																						
性 能	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="424 636 890 707">判 定 項 目</th> <th colspan="2" data-bbox="895 636 1374 674">級 別 性 能 基 準</th> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="424 680 890 707"></th> <th data-bbox="895 680 1123 707">1 級</th> <th data-bbox="1128 680 1374 707">2 級</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="424 714 671 786" rowspan="2">受信帯域数</td> <td data-bbox="676 714 890 741">GNSS受信機</td> <td data-bbox="895 714 1123 741">2周波</td> <td data-bbox="1128 714 1374 741">1周波</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 748 890 786">GNSSアンテナ</td> <td data-bbox="895 748 1123 786">2周波</td> <td data-bbox="1128 748 1374 786">1周波</td> </tr> </tbody> </table>				判 定 項 目		級 別 性 能 基 準				1 級	2 級	受信帯域数	GNSS受信機	2周波	1周波	GNSSアンテナ	2周波	1周波																																				
	判 定 項 目		級 別 性 能 基 準																																																				
		1 級	2 級																																																				
受信帯域数	GNSS受信機	2周波	1周波																																																				
	GNSSアンテナ	2周波	1周波																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="424 819 788 927" rowspan="2">判 定 項 目</th> <th data-bbox="793 819 1374 857">観 測 方 法 別 性 能 基 準</th> </tr> <tr> <th data-bbox="793 864 1374 927">スタティック法・短縮スタティック法・キネマティック法・RTK法・ネットワーク型RTK法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="424 934 788 963">水平成分<math>\Delta N \cdot \Delta E</math>の差</td> <td data-bbox="793 934 1374 963">15mm以内</td> </tr> <tr> <td data-bbox="424 969 788 999">高さ成分<math>\Delta U</math>の差</td> <td data-bbox="793 969 1374 999">50mm以内</td> </tr> </tbody> </table>	判 定 項 目	観 測 方 法 別 性 能 基 準	スタティック法・短縮スタティック法・キネマティック法・RTK法・ネットワーク型RTK法	水平成分 $\Delta N \cdot \Delta E$ の差	15mm以内	高さ成分 $\Delta U$ の差	50mm以内																																																
判 定 項 目		観 測 方 法 別 性 能 基 準																																																					
	スタティック法・短縮スタティック法・キネマティック法・RTK法・ネットワーク型RTK法																																																						
水平成分 $\Delta N \cdot \Delta E$ の差	15mm以内																																																						
高さ成分 $\Delta U$ の差	50mm以内																																																						
測定結果との比較に用いる基準値は、国土地理院の比較基線場又は国土地理院に登録した比較基線場の成果値とする。																																																							
なお、GPS比較基線場での観測時間等は次表を標準とする。																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="424 1135 703 1350" rowspan="2">観 測 方 法</th> <th data-bbox="708 1135 831 1350" rowspan="2">距 離</th> <th data-bbox="836 1135 975 1350" rowspan="2">観 測 時 間</th> <th colspan="2" data-bbox="979 1135 1222 1164">使 用 衛 星 数</th> <th data-bbox="1227 1135 1374 1164">データ</th> </tr> <tr> <th data-bbox="979 1171 1098 1350">GPS・準天頂衛星</th> <th data-bbox="1102 1171 1222 1350">GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星</th> <th data-bbox="1227 1171 1374 1200">取得間隔</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="424 1357 703 1424">2周波スタティック法</td> <td data-bbox="708 1357 831 1424">10km</td> <td data-bbox="836 1357 975 1424">2時間</td> <td data-bbox="979 1357 1098 1424">5衛星以上</td> <td data-bbox="1102 1357 1222 1424">6衛星以上</td> <td data-bbox="1227 1357 1374 1424">30秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="424 1431 703 1498">1周波スタティック法</td> <td data-bbox="708 1431 831 1498">1 km</td> <td data-bbox="836 1431 975 1498">1時間</td> <td data-bbox="979 1431 1098 1498">4衛星以上</td> <td data-bbox="1102 1431 1222 1498">5衛星以上</td> <td data-bbox="1227 1431 1374 1498">30秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="424 1505 703 1572">2周波短縮スタティック法</td> <td data-bbox="708 1505 831 1572">200m</td> <td data-bbox="836 1505 975 1572">20分</td> <td data-bbox="979 1505 1098 1572">5衛星以上</td> <td data-bbox="1102 1505 1222 1572">6衛星以上</td> <td data-bbox="1227 1505 1374 1572">15秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="424 1579 703 1646">1周波短縮スタティック法</td> <td data-bbox="708 1579 831 1646">200m</td> <td data-bbox="836 1579 975 1646">20分</td> <td data-bbox="979 1579 1098 1646">5衛星以上</td> <td data-bbox="1102 1579 1222 1646">6衛星以上</td> <td data-bbox="1227 1579 1374 1646">15秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="424 1653 703 1720">キネマティック法</td> <td data-bbox="708 1653 831 1720">200m以内</td> <td data-bbox="836 1653 975 1720">10秒以上</td> <td data-bbox="979 1653 1098 1720">5衛星以上</td> <td data-bbox="1102 1653 1222 1720">6衛星以上</td> <td data-bbox="1227 1653 1374 1720">5秒以下</td> </tr> <tr> <td data-bbox="424 1727 703 1794">RTK法</td> <td data-bbox="708 1727 831 1794">200m以内</td> <td data-bbox="836 1727 975 1794">10秒以上</td> <td data-bbox="979 1727 1098 1794">5衛星以上</td> <td data-bbox="1102 1727 1222 1794">6衛星以上</td> <td data-bbox="1227 1727 1374 1794">1秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="424 1800 703 1868">ネットワーク型RTK法</td> <td data-bbox="708 1800 831 1868">200m以内</td> <td data-bbox="836 1800 975 1868">10秒以上</td> <td data-bbox="979 1800 1098 1868">5衛星以上</td> <td data-bbox="1102 1800 1222 1868">-</td> <td data-bbox="1227 1800 1374 1868">1秒</td> </tr> </tbody> </table>					観 測 方 法	距 離	観 測 時 間	使 用 衛 星 数		データ	GPS・準天頂衛星	GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星	取得間隔	2周波スタティック法	10km	2時間	5衛星以上	6衛星以上	30秒	1周波スタティック法	1 km	1時間	4衛星以上	5衛星以上	30秒	2周波短縮スタティック法	200m	20分	5衛星以上	6衛星以上	15秒	1周波短縮スタティック法	200m	20分	5衛星以上	6衛星以上	15秒	キネマティック法	200m以内	10秒以上	5衛星以上	6衛星以上	5秒以下	RTK法	200m以内	10秒以上	5衛星以上	6衛星以上	1秒	ネットワーク型RTK法	200m以内	10秒以上	5衛星以上	-	1秒
観 測 方 法	距 離	観 測 時 間	使 用 衛 星 数					データ																																															
			GPS・準天頂衛星	GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星	取得間隔																																																		
2周波スタティック法	10km	2時間	5衛星以上	6衛星以上	30秒																																																		
1周波スタティック法	1 km	1時間	4衛星以上	5衛星以上	30秒																																																		
2周波短縮スタティック法	200m	20分	5衛星以上	6衛星以上	15秒																																																		
1周波短縮スタティック法	200m	20分	5衛星以上	6衛星以上	15秒																																																		
キネマティック法	200m以内	10秒以上	5衛星以上	6衛星以上	5秒以下																																																		
RTK法	200m以内	10秒以上	5衛星以上	6衛星以上	1秒																																																		
ネットワーク型RTK法	200m以内	10秒以上	5衛星以上	-	1秒																																																		
① 衛星の最低高度角は15度とする。 ② GPS衛星と準天頂衛星は、同等として扱うことできるものとする(以下「GPS・準天頂衛星」という。)。GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星を利用できるGNSS測量機の場合は、GPS・準天頂衛星																																																							

	<p>星及びGLONASS衛星の観測及び解析処理を行うものとする。</p> <p>③ GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星を用いた観測では、それぞれの衛星を2衛星以上用いるものとする。</p> <p>④ キネマティック法、RTK法、ネットワーク型RTK法の観測時間は、FIX解を得てから10エポック以上のデータが取得できる時間とする。</p> <p>⑤ 2周波スタティック法による測定結果と基準値との比較をすることにより、1周波スタティック法、1、2周波短縮スタティック法による測定を省略することができる。</p> <p>⑥ 1周波スタティック法による測定結果と基準値との比較をすることにより、1周波短縮スタティック法による測定を省略することができる。</p>
--	--

2-7 鋼卷尺

検 定 項 目	検 定 基 準								
外観及び構造	1) 目盛が鮮明であること。 2) 測定精度に影響を及ぼす、折れ、曲がり、さび等がないこと。								
性 能	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">判 定 項 目</th> <th>許 容 範 囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>セット内較差 (10測定)</td> <td>1 mm以内</td> </tr> <tr> <td>セット間較差 (2セット)</td> <td>0.5mm以内</td> </tr> <tr> <td>尺 の 定 数</td> <td>15mm/50m以内 (20℃、張力98.1N(10kgf))</td> </tr> </tbody> </table> <p>基線長との比較に用いる比較基線場は、国土地理院の比較基線場又は国土地理院に登録した比較基線場とする。</p>	判 定 項 目	許 容 範 囲	セット内較差 (10測定)	1 mm以内	セット間較差 (2セット)	0.5mm以内	尺 の 定 数	15mm/50m以内 (20℃、張力98.1N(10kgf))
判 定 項 目	許 容 範 囲								
セット内較差 (10測定)	1 mm以内								
セット間較差 (2セット)	0.5mm以内								
尺 の 定 数	15mm/50m以内 (20℃、張力98.1N(10kgf))								

別記2 (第17条関係)

## 公共測量における測量機器の現場試験の基準

公共測量における測量機器の検定については、測量計画機関が測量作業機関の測量機器の検査体制を確認し、妥当と認めた場合には、測量作業機関は国内規格として定められた方式に基づいて検査（以下「現場試験」という。）を実施し、その結果を第三者機関による測量機器の検定に代えることができるものとしている。

本書は、現場試験を適切に実施するため、国内規格として定められた方式による現場試験についての基準等を示すものである。

国内規格として定められた方式とは、次に掲げる方式とし、それぞれの標準測定手順で行うこととする。

- ・ JIS B 7912-1:2004 測量機器の現場試験手順－第1部：理論
- ・ JIS B 7912-2:2006 測量機器の現場試験手順－第2部：レベル
- ・ JIS B 7912-3:2006 測量機器の現場試験手順－第3部：セオドライト
- ・ JIS B 7912-4:2006 測量機器の現場試験手順－第4部：光波測距儀
- ・ JIS B 7912-8:2010 測量機器の現場試験手順－第8部：GNSS (RTK)

国内規格として定められた方式で、測量機器の検定に代える場合は、下記の事項により実施し、実施した事項についてすべて記録し、測量計画機関に提出するものとする。

1. 国内規格として定められた方式で測量機器の現場試験は、測量士が行うものとする。
2. 現場試験を行う測量機器は、定められた間隔又は使用前に、国際又は国家計量にトレーサ可能な計量標準に照らして校正又は検査をすること。また、国家標準がない場合は、校正又は検査に用いた基準を明確にした上で、同様に校正又は検査をすること。測量機器周辺機器（温度計等）についても同様に校正又は検査をすること。
3. 現場試験を行う前には、別記1により、外見・構造について点検を行い良好であることを確認する。また、光波測距儀においては、標準測定手順に定められている、スケール誤差を除去するために、事前に周波数カウンタで光波測距儀の変調周波数を点検しておかなければならない。

なお、現場試験手順での測定単位及び再測（較差の範囲）等の基準は、第2章確測基準点測量の規定に準ずるものとする。

4. 現場試験で得られた測量機器の良否の判断は、式A、B、Cについて比較し、式A、Bについては、標準偏差が全てを満たした測量機器は公共測量に使用できるものとする。式Cについては、定期的間隔の校正により得られた数値と比較し本別記を基に確認する。

A：現場試験で得られた標準偏差Sは、あらかじめ決められた値より小さいか。

B：現場試験で得られた二つの異なったサンプルから得られた標準偏差 ( $S_1^2$ 及び $S_2^2$ ) は、自由度が同じと仮定した場合、同じ母集団に属するか。

C：ゼロ点補正量 $\delta$ は、ゼロに等しいか。

\*二つの異なったサンプルとは、

①機器は同一だが、異なる観測者による二つの測定サンプル

②機器は同一だが、異なる時間帯による二つの測定サンプルを言う

現場試験においては、必ず1台の機器について、①及び②について、どちらかの方式で測定をしなければならない。

5. 観測で得られた標準偏差の良否の判断を行うための計算に使用する数値・式は、以下のとおりとする。

①定数 $\sigma$ について

統計的手法で得られた数値として下記の表の単位とする。ただし、GNSS (RTK) の値は、公称測定精度とする。

(測量機器の区分は、別表1による。)

機器	区分	1級	2級	3級
レベル		0.4	1.0	3.0
セオドライト (水平角・鉛直角)		2.0	5.0	10.0
光波測距儀		3.0		
GNSS (RTK)	水平位置	10.0		—
	高さ	20.0		

例：1級レベルであれば  $\sigma = 0.4$     1級セオドライトであれば  $\sigma = 2.0$

②標準偏差の判定式 (JIS測量機器の現場試験手順に記載されている計算式より)

レベル

$$A: S \leq \sigma \times 1.19$$

$$B: 0.52 \leq \frac{S_1^2}{S_2^2} \leq 1.91$$

$$C: |\delta| \leq S \times 0.64$$

セオドライト

$$A: S \leq \sigma \times 1.20$$

$$B: 0.49 \leq \frac{S_1^2}{S_2^2} \leq 2.02$$

$$C: |\delta| \leq S \times 0.30 \quad \dots \text{ (C式については、鉛直角についてのみ行う)}$$

光波測距儀

$$A: S \leq \sigma \times 1.30$$

$$B: 0.34 \leq \frac{S_1^2}{S_2^2} \leq 2.98$$

$$C: |\delta - \delta_0| \leq S \times 0.96$$

$S_1^2$  : 測定サンプル1から求めた標準偏差

$S_2^2$  : 測定サンプル2から求めた標準偏差

GNSS (RTK)

A : ①  $S \leq \sigma \times 1.15$     ... 水平位置

②  $S \leq \sigma \times 1.22$     ... 高さ

B : ①  $0.59 \leq (S_{12}/S_{12}) \leq 1.70$     ... 水平位置

②  $0.47 \leq (S_{12}/S_{12}) \leq 2.13$     ... 高さ

C :  $\delta$  は、比較しない。

## 6. 検定と同等な検査を行ったとする場合に計画機関に提出すべき書類

第三者機関による測量機器の検定に代え、測量作業機関が測量機器の現場試験を国内規格として定められた方式を実施することで、検定と同等な検査を行ったこととする場合に計画機関に提出すべき書類は以下の a～e までの要求事項に基づき提出する。

<p>・ 第三者機関による測量機器の検定と同等な検査を行ったとする、正当性を保証するために行う事項</p>
<p>a) 定められた間隔又は使用前に、国際又は国家計量標準にトレース可能な計量標準に照らして校正又は検査を行う。標準が存在しない場合には、校正又は検査に用いた基準を記録する。</p> <p>b) 機器の調整をする。又は必要に応じて再調整する。</p> <p>c) 校正の状態が明確にできる識別をする。</p> <p>d) 測定した結果が無効になるような操作ができないようにする。</p> <p>e) 取り扱い、保守、保管において、損傷及び劣化しないように保護する。</p> <p>さらに、測定機器が要求事項に適合していないことが判明した場合には、組織は、その測定器でそれまでに測定した結果の妥当性を評価し、記録すること。組織は、その機器及び影響を受けた製品に対して、適切な処置をとること。校正及び検証の結果の記録を維持すること。</p> <p>規定要求事項にかかわる監視及び測定にコンピュータソフトウェアを使う場合には、そのコンピュータソフトウェアによって意図した監視及び測定ができることを確認すること。この確認は、最初に使用するのに先立って実施すること。また、必要に応じて再確認すること。</p>

具体的には以下の書類を機器毎に提出する。(温度計等についても同様とする。)

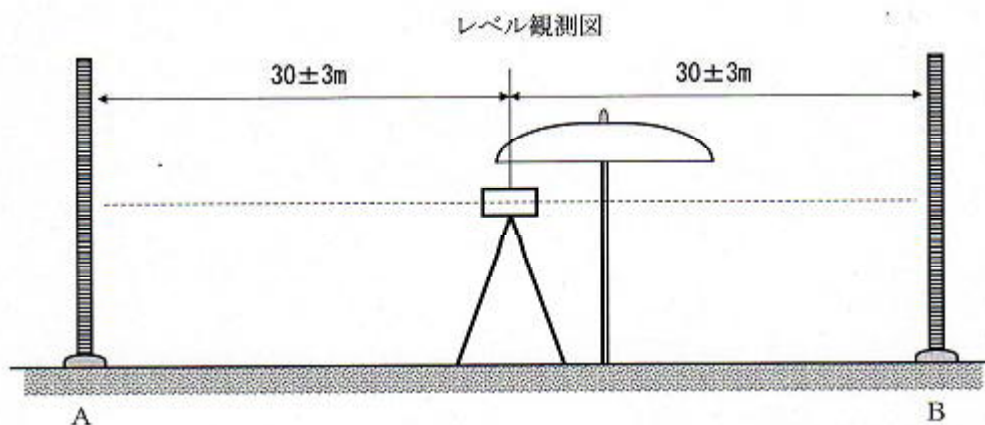
- 6-1. 国際標準又は国家標準との間にトレース可能な装置により、定期的間隔又は作業開始毎の校正結果及び国家標準がない場合の校正に用いた基準と校正検査結果
  - ・ 測量機器検定装置管理規定
  - ・ 測量機器検定装置管理手順書
  - ・ 測量機器検定装置校正検査記録
  - ・ 測量機器規定
  - ・ 測量機器手順書
  - ・ トレーサビリティ体系図
- 6-2. 別記 1 による外観・構造についての点検結果
- 6-3. 国内規格として定められた方式による測量機器の現場試験結果
  - ・ 現場試験観測手簿
  - ・ 現場試験結果

## 7. 現場試験観測方法（詳細については、JIS B 7912-\*:2006 測量機器の現場試験手順による）

### 7-1. レベル

観測は、前視、後視を1組として、レベルの高さを1組ごとに換え、後視、前視の順に10組測定し、次に前視、後視の順に10組の測定を行い1回の観測とする。A、Bの標尺を入れ替え1回目と同等に観測を行う。2回の観測を1セット(S<sub>1</sub>)とし、観測者又は観測時間を変え、同様に第2セット(S<sub>2</sub>)の観測を行う。

高低差の標準偏差及び高低差により $\sigma$ （標尺のゼロ点オフセット）及び標準偏差を求め、式A、B、Cにおいて判定を行う。



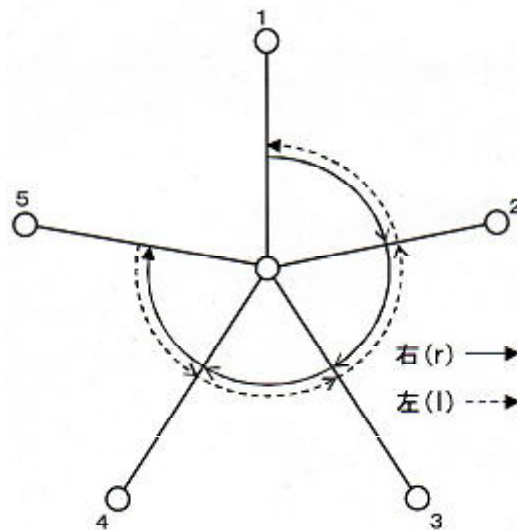
### 7-2. セオドライト（水平角）

観測は、観測点1点と目標点5点とし、観測点、目標点の比高差が少なく、各目標点までの距離はおおよそ150m~200m、各目標点の角度が均一となるような場所で行う。

5方向3対回(0° 60° 120°)の観測を1回(S<sub>11</sub>)とし、同様に4回(S<sub>11</sub>~S<sub>14</sub>)の観測を行い1セットとする。

観測者又は観測時間を変え、同様に第2セット(S<sub>21</sub>~S<sub>24</sub>)の観測を行う。

それぞれのセットについて、1回の観測毎に標準偏差(S<sub>1</sub><sup>21</sup>~S<sub>1</sub><sup>24</sup>)を求め、4回の平均値を第1セット標準偏差(S<sub>1</sub><sup>2</sup>)とする。同様に第2セットにおいても、1回の観測毎に標準偏差(S<sub>2</sub><sup>21</sup>~S<sub>2</sub><sup>24</sup>)を求め、4回の平均値を第2セット標準偏差(S<sub>2</sub><sup>2</sup>)とし、式A、Bにおいて判定を行う。



セオドライト（水平角）観測図（1対回）

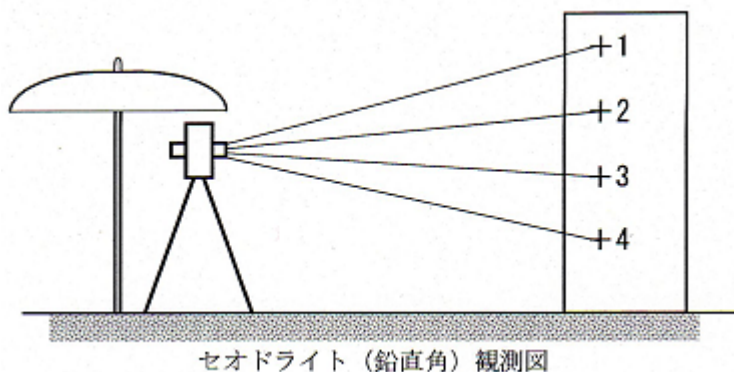
### 7-3. セオドライト（鉛直角）

4方向3対回の観測を1回(S<sub>11</sub>)とし、同様に4回(S<sub>11</sub>~S<sub>14</sub>)の観測を行い1セット(S<sub>1</sub>)とする。観測者又は観測時間を変え、同様に第2セット(S<sub>21</sub>~S<sub>24</sub>)の観測を行い2セット(S<sub>2</sub>)

とする。

それぞれのセットについて、1回の観測毎に標準偏差 ( $S_1^2 1 \sim S_1^2 4$ ) を求め、4回の平均値を第1セット標準偏差 ( $S_1^2$ ) とする。

同様に第2セットにおいても、1回の観測毎に標準偏差 ( $S_2^2 1 \sim S_2^2 4$ ) を求め、4回の平均値を第2セット標準偏差 ( $S_2^2$ ) とし、式A、B、Cにより判定を行う。



#### 7-4. 光波測距儀

標準測定手順における測定基線の条件設定を以下のとおりとして7点の位置を決定する。

\*例：基線長全長 (L) 600m で波長  $\lambda$  が15Mhz (20m) の場合

$$b_0 = \frac{L - 6.5 \times \lambda}{15} \quad b_0 = \frac{600 - 6.5 \times 20}{15} = 31.33 \neq 30$$

$$\beta = \mu \times 10m = 30 \text{ (31.33m に近い10m 単位の数)}$$

$$\gamma = 20m / 72 = 0.2778m$$

以上の値を用いて6点間の距離を求める。

$$\beta \quad 30.00 \quad L_1 = \lambda + \beta + 3\gamma = 50.833$$

$$\lambda \quad 20.00 \quad L_2 = \lambda + 3\beta + 7\gamma = 111.945$$

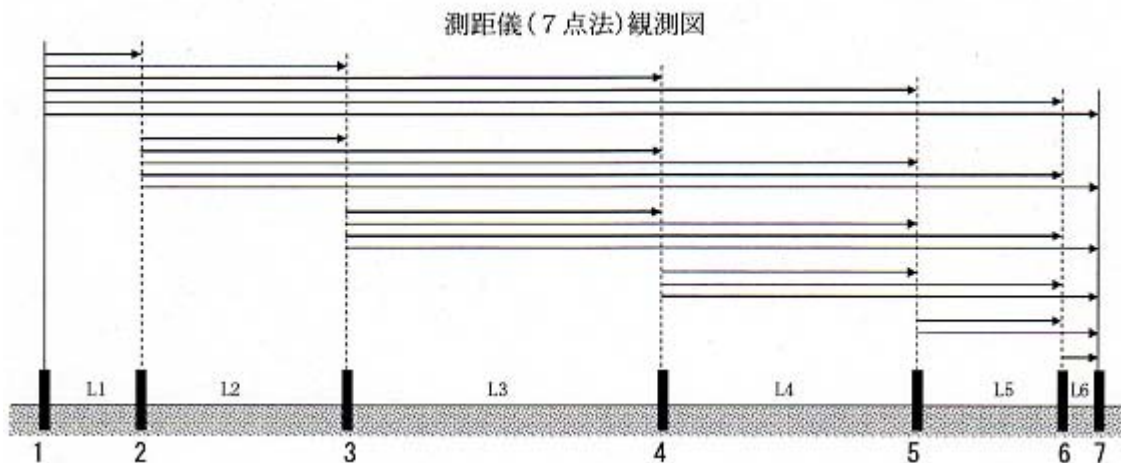
$$\gamma \quad 0.28 \quad L_3 = \lambda + 5\beta + 11\gamma = 173.056$$

$$L_4 = \lambda + 4\beta + 9\gamma = 142.500$$

$$L_5 = \lambda + 2\beta + 5\gamma = 81.389$$

$$L_6 = \lambda + \gamma = 20.278 \quad L = 6\lambda + 15\beta + 36\gamma = 580.001$$

基線長決定後、21区間全ての測定を下図のとおりに行い第1セット ( $S_1$ ) とする。観測者又は観測時間を変え第2セット ( $S_2$ ) の観測を行う。各セットで得られた標準偏差 ( $S_1^2$ 、 $S_2^2$ ) 及びゼロ点補正量から、式ABCにより判定を行う。



### 7-5 GNSS測量機 (RTK法)

RTK法は、固定局と移動局で同時に観測を行い、無線装置等を利用して固定局と移動局の観測データを組み合わせて即時に基線解析を行う。

観測点は、固定局1点（既知点の使用も可）及び移動局2点を設置する。移動局間の距離は、2 m以上20m以内とし、移動局間の水平距離及び高低差は、RTK法以外の測定方法で3 mm以上の精度で決定して、それを基準値とする。

RTK法による観測は、固定局を基準として移動局1及び移動局2における5セットの観測を1組として、3組の観測を行う。各セット内の観測は、移動局1及び移動局2においてそれぞれ観測する

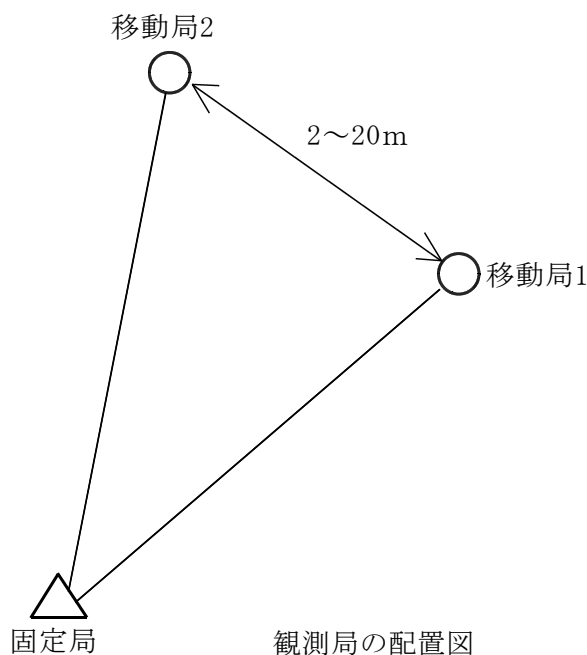
ものとする。連続する1セットから5セットにおいて各セットの観測時間の間隔は約5分とし、各組の観測時間の間隔は少なくとも90分の間隔をおかなければならない。

測定した3組のすべての水平距離と高低差を基準値と比較し、偏差が式(1)及び式(2)を満足することを確認する。

$$\text{水平距離の偏差} \leq 2.5 \times \sqrt{2} \times \sigma \quad \dots (1)$$

$$\text{高さの偏差} \leq 2.5 \times \sqrt{2} \times \sigma \quad \dots (2)$$

また、3組のすべての測定値を用いて、移動局1から移動局2の各座標成分 (x、y) 及び高さ (h) の標準偏差及び1測点の水平位置及び高さの標準偏差を求め、その標準偏差から、式A、Bにより判定を行う。



- 参考資料： JIS B 7912-1:2004 測量機器の現場試験手順－第1部：理論  
JIS B 7912-2:2006 測量機器の現場試験手順－第2部：レベル  
JIS B 7912-3:2006 測量機器の現場試験手順－第3部：セオドライト  
JIS B 7912-4:2006 測量機器の現場試験手順－第4部：光波測距儀  
JIS B 7912-8:2010 測量機器の現場試験手順－第8部：GNSS (RTK)



別記3 (第18条関係)

測量成果検定基準

測量分野	作業種別	測量成果及び資料	検 定 基 準
基準 点 測 量	確 測 基準点測量	観測手簿	規定内のもの
		観測記簿	転記数値、計算等の誤りの有無
		計算簿	計算等の誤りの有無及び計算プログラムの適否
		点の記	記載様式、内容の誤りの有無
		成果表	記載様式、数値等の誤りの有無
		成果数値のデータ	入力データの誤りの有無
		基準点網図	規定に基づく記載等の適否
		精度管理表/品質評価表	規定に基づく許容範囲等の適否
		点検測量簿	規定内のもの
		平均図	規定内のもの
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無
		電子納品成果品 (CD-R等)	電子納品要領に基づく格納の内容の誤りの有無
		その他の資料	規定に基づく記載等の適否
数値地形図データ作成等	地 図 編 集	基図データ及び編集原データ等出力図	規定内のもの
		精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無
		その他の資料	規定に基づく記載等の適否
	基盤地図情報作成	基盤地図情報又は数値地形データ	規定内のもの
		数値地形図データ出力図	規定内のもの
		精度管理表/品質評価表	品質要求に基づく評価結果の適否
		メタデータ	記載様式、内容の誤りの有無
		その他の資料	規定に基づく記載等の適否

- 注：1) “規定内のもの”とは、修正可能な軽微な誤り等を含む。  
 2) 製品仕様書等に特別の定めがある場合又は上表と異なる作業手法による場合は、上表を適宜変更して適用する。  
 3) 数値地形図データ作成等において、当該の規定以外の方法で行う場合は、すべてJPGISに準拠する。  
 4) 数値地形図データ作成等における電子納品（電磁的記録）については、製品仕様書等で指示のある場合に実施する。

別記4（第19条関係）

標 準 様 式

別記4 (第19条関係)

## 確測基準点測量精度管理表 その1

様式第1-1

作業名		地区名		計画機関名		作業機関名		点検者	
目的		期間		作業量		主任技術者			

路線番号	測点番号	路線長	内角数	辺数	点検計算				偏心	再測数	厳密網平均計算				摘要
					水平位置		標高				単位重量の標準偏差	許容範囲	高低角の標準偏差	許容範囲	
					閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲							
										再測率					

点検測量										主要機器名称及び番号		
測点番号	距離			水平角			鉛直角			永久標識の種別等		
	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差	種別	数量	埋設形式
特記事項												

用紙の大きさはA4判とする。

# 確測基準点測量精度管理表      その1-2

様式第1-1-1

作業名		地区名		計画機関名		作業機関名		点検者	
目的		期間		作業量		主任技術者			

路線番号	測点番号	路線長	内角数	辺数	点検計算				偏心	再測数	厳密網平均計算					摘要	
					水平位置		標高				新点位置の標準偏差 (m)						
					閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲			点番号	水平	許容範囲	標高	許容範囲		

点検測量									
測点番号	距離			水平角			鉛直角		
	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差

主要機器名称及び番号		
永久標識の種別等		
種別	数量	埋設形式
特記事項		

用紙の大きさはA4判とする。

# 確測基準点測量精度管理表

## その1-3

様式第1-1-2

作業名		地区名		計画機関名		作業機関名		点検者	
目的		期間		作業量		主任技術者			

路線番号	測点番号	路線長	内角数	辺数	点検計算				偏心	再測数	厳密網平均計算					摘要
					水平位置		標高				新点位置の標準偏差 (m)					
					閉合差	許容範囲	閉合差	許容範囲			点番号	水平	許容範囲	標高	許容範囲	

点検測量									
測点番号	距離			水平角			鉛直角		
	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差	点検値	採用値	較差

簡易網平均計算						
各路線の偏差						
路線番号	方向角 (")	許容範囲 (")	座標差 (cm)	許容範囲 (cm)	高低差 (cm)	許容範囲 (cm)

用紙の大きさはA4判とする。

## 確測基準点測量精度管理表      その2

様式第 1 - 2

作業名		地区名		計画機関名		作業機関名		点検者	
目的		期間		作業量		主任技術者			

基線解析辺		仮定三次元網平均						三次元網均計算		
測点名		辺長 (斜距離)	ΔX又は方位角		ΔY又は斜距離		ΔZ又は楕円体比高		斜距離の残差	
自:	至:		残差	許容範囲	残差	許容範囲	残差	許容範囲	残差	許容範囲

主要機器名称及び番号		
永久標識の種別等		
種別	数量	埋設形式
特記事項		

新点位置の標準偏差				
新点名	水平位置		標高	
	標準偏差	許容範囲	標準偏差	許容範囲

点検測量					
測点名		セッション番号		較差 (dN, dE, dU)	許容範囲
		点検値 (ΔX, ΔY, ΔZ)	採用値 (ΔX, ΔY, ΔZ)		
自:	至:				

用紙の大きさはA4判とする。

## 品質評価表 総括表

製品名	タイトル(製品を表す名称)		
ライセンス	著作権がある場合は組織名称	作成時期	作成年月日
作成者	本製品を作成する組織名称	座標系	利用した座標系
領域又は地名	地理範囲(作成地域)	検査実施者	組織名称、役職名称、個人名称

番号	データ品質適用範囲	品質要求					品質評価結果 (合否)
		完全性	論理 一貫性	位置 正確度	時間 正確度	主題 正確度	

## 【参考】

- ・空間データ製品仕様書作成マニュアル JPGIS 版 Ver.1.0 H17.3 国土地理院
- ・空間データ品質評価に関するガイドライン 品質評価手順書 Ver.1.0 H16.3 地理情報標準普及・利用推進委員会、国土地理院
- ・JMP2.0 仕様書 国土地理院
- ・品質の要求、評価及び報告のための規則 Ver.1.0 H19.3(一部改定) 国土地理院

用紙の大きさはA4判とする。

## 品質評価表 個別表

データ品質適用範囲				
品質要素		品質要求	品質評価方法	品質評価結果
完全性	過剰			
	漏れ			
論理 一貫性	書式一貫性			
	概念一貫性			
	定義域一貫性			
	位相一貫性			
位置 正確度	絶対又は外部 正確度			
	相対又は内部 正確度			
	グリッドデータ位置 正確度			
時間 正確度	時間測定正確度			
	時間一貫性			
	時間妥当性			
主題 正確度	分類の正しさ			
	非定量的属性の 正しさ			
	定量的属性の正 確度			

- 1.データ品質適用範囲は、品質評価の対象とするデータの内容又は範囲を記述する。  
(地物の名称等データの特性や空間的な範囲、時間範囲を指定する。)
- 2.品質要求は、製品仕様書に記述されている品質要件の概要を記述する。
- 3.品質評価方法は、製品仕様書に記述されている品質評価方法の概要を記述する。
- 4.品質評価結果は、品質評価方法に基づいた評価結果を記述する。

用紙の大きさはA4判とする。



# 基準点成果表 その1

世界測地系 (測地成果〇〇〇〇)  
 ジオイド・モデル〇〇〇〇 Ver.〇  
 調製 年 月 日

## 基準点成果表

(AREA )

B X  
 L Y  
 N H  
 柱石長  
 縮尺係数

視準点の名称		平均方向角		距離		備考	
				m			
埋標形式	地上	地下	屋上	標番	識号	標金	石標

用紙の大きさはA4判とする。

注 直接水準測量で標高決定されている場合、標高右隣に「(直接水準による)」と記載する。

# 基準点成果表 その 2

世界測地系 (測地成果 ○○○○)

ジオイド・モデル ○○○○ Ver. ○  
調製 年 月 日

等級:


点の 番号	X	Y	辺長	方 向 角	標 高
			S	。 T, " //	H
	m	m	m	-- --	m
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.
	.	.	.	-- --	.

用紙の大きさは A 4 判とする。

座標系: 縮尺係数: 網平均計算の種類:

注 号線 (1) より順に記載し、号線が変わるごとに 1 行あけて次の号線に記載する。

## 点 の 記

ふりがな 点 名		1/20 万図名	1/2.5 万図名	
選点番号	第 号	埋標形式	(保護石 個)	
標識番号	第 号		柱石長	
所在地				地 目
所有者				
選 点		選点者		
設 置		設置者		
観 測		観測者		
自動車到達地点				
歩道状況				
徒歩時間(距離)				
点周囲の状況				
履 歴 (1)				
履 歴 (2)				
備考				アンテナ高 m
要 図 縮尺: 1/				
N 				

用紙の大きさは A 4 判とする。

## 成果数値データファイル標準様式

### 基本構造

- 1) 1行1レコードのカンマ区切りのテキストファイルとする。
- 2) 文字コードはASCⅡコード、漢字コードはシフトJISコードとする。
- 3) 拡張子は、“TXT”とする。
- 4) レコードの記述方法

データ区分	区切り	項目 1	区切り	...	項目 n	区切り	CRLF
-------	-----	------	-----	-----	------	-----	------

データ区分	その行のデータの種類を表す記号。1文字目が英字、2,3文字目が数字の3文字とする。
区切り	各データの項目は、「,」(カンマ)によって区切るものとする。項目を省略する場合は、「,」とする。(スペースは入れない。)
項目 1 ~ n	データ区分に応じて項目数は変わる。項目数は記述内容のとおり。
CRLF	各行の終了コード(0D0Ah)で、各行の最大長は、CRLFを含まず、128バイトとする。

### 留意事項

- 1) 名称・コメントなど、文字として認識するデータには、“,”(カンマ)を使用しない。
- 2) 点名称、測器名称、標尺名称、水準点番号などの名称、コメントは全角文字(英数字については半角文字を原則とする)とし、それ以外のデータは、半角文字とする。

### 記述内容

#### 1) 説明文

データ区分：Z00 ~ Z03

内 容： 作業内容のコメントを記載する。

Z00 コメント(省略可)、フォーマット識別子、フォーマットバージョン(02.00 で固定)

Z01 業務タイトル名(基準点のみ省略可)

Z02 測地系(0(世界測地系)、1(日本測地系))、平面直角座標系番号(省略可)：Z02は基準点のみ適用

Z03 水準成果の種類：Z03は水準点のみ適用

#### 2) 開始データ

データ区分：A00(基準点)、S00(水準点)

内 容： 成果表データの開始フラッグ

#### 3) データ

データ区分：A01(基準点)、S01(水準点)

内 容：点番号、点名称、緯度、経度、X座標、Y座標、座標系、標高、等級

①点番号：基準点は5桁の整数、水準点11桁の整数を標準とする。

②名 称：40バイト以下

③緯 度：小数点形式とし秒以下4桁とする。(DD° .MM' SS"SSSS)

④経 度：小数点形式とし秒以下4桁とする。(DDD° .MM' SS"SSSS)

⑤X座標：小数点形式、m単位とし、基準点はm以下3桁まで、水準点はm以下1桁までとする。

⑥Y座標：小数点形式、m単位とし、基準点はm以下3桁まで、水準点はm以下1桁までとする。

⑦座標系：平面直角座標系番号

⑧標 高：小数点形式、m単位とし、基準点はm以下3桁まで、水準点はm以下4桁までとする。

⑨等 級：(水準点に適用) 2桁の整数とする

11~13：1等~3等

21~24：1級~4級

25：簡易

#### 4) データの終了

データ区分：A99(基準点)、S99(水準点)

内 容： 成果表データの終了フラッグ

# 確測基準点現況調査報告書

作業名

自： 年 月 日

調査年月日

日間 作業機関名

至： 年 月 日

調査者

1/2.5万 図名	級 種類	番号	名称 (番号)	所在地 (市町村名)	現況区分	現況地目	備 考

用紙の大きさはA4判とする。

# 確定測量標設置位置通知書

点			所在地	地目	標識		設置年月日	備考
級	番号	名称			種類	番号		
			〇〇県〇〇郡〇〇町〇〇字〇〇246-8					

用紙の大きさはA4判

## 確定測量標新旧位置明細書

作業 区分	級 種別	番号・名称	新	所在地	地目	敷地 面積	復旧を行った 理由	設置年月日	備考
			旧						
移転	Ⅲ△	冠(○)○○	新	○○県○○郡○○町○○字○○246-8	○○○		測量標効用保全 のため	R . .	
			旧	○○県○○郡○○町○○字○○37	○○			H . .	
			新						
			旧						
			新						
			旧						
			新						
			旧						
			新						
			旧						

作業区分覧には移転、改埋、再設または廃棄の区分を記載する。  
用紙の大きさはA4判とする。

### 一筆地測量点検記録表

地 区		作 業 名		計 画 機 関		作 業 機 関	
作 業 量		主任技術者		点 検 者			

測 点	辺 長				摘 要	測 点	辺 長				摘 要	
	計算値	測定値	較差	制限			計算値	測定値	較差	制限		

用紙の大きさはA 4 判とする。



## 筆界点座標検測記録簿

観測点名	検測点名	観 測 値		検 測 値						
		X	Y	X	Y	$\Delta X$	$\Delta Y$	差	制限	
		km m	km m	m	m	mm	mm	mm	mm	
		年 月 日	整理抄写	記入者			点検者			

用紙の大きさはA4判とする。

## 地積測定精度管理表

(単位区域による点検結果)

地 区		作 業 名		計 画 機 関		作 業 機 関	
作 業 量		主任技術者		点 検 者			

単位区域名	地番の倍面積の合計	筆 数	長狭物の倍面積の合計	筆 数	単位区域の倍面積	筆 数	外周座標による倍面積	筆 数
					総合計面積		総合計筆数	

用紙の大きさはA4判とする。

# 建 標 承 諾 書

平成 年 月 日

殿

所有者 住所

管理者 氏名

印

基 準 点	等 級	名 称	標 識 番 号
	級		

所在地	都道府県	市 郡	町 村	大 字	字	地 番	俗 称	地 目

上記 地区に 級 点の標識を  
設置することを承諾する。

用紙の大きさはA4判とする。

- 注1. この標識は○ ○で設置したもので各種測量の基準となる標識でありますから、動かしたり、破損したり、しないようご注意ください。
2. なお、記載内容は、測量標の利用者が所在地及び所有者を確認するために必要となる測量記録（点の記）に記載されます。
3. 不要な文字は抹消すること。