

単点観測法による細部図根測量マニュアル
(解説)

平成29年4月

国土交通省土地・建設産業局 地籍整備課

目 次

[序]概説	1
1. はじめに	1
2. マニュアルの利用について	1
2. 1 マニュアルの目的及び適用範囲	1
2. 2 マニュアルの構成	2
3. 作業実施にあたっての手続き	2
第1章 総 則	3
第2章 細部図根測量（単点観測法）	4
第1節 要 旨	4
第2節 作業計画	8
第3節 選 点	9
第4節 測量標の設置	10
第5節 観 測	11
第6節 計 算	15

[序]概説

1. はじめに

地籍測量における細部図根測量は、地籍調査作業規程準則同運用基準並びに別表（以下地籍調査作業規程準則等という。）により実施している。

本マニュアルは、現在、一筆地測量で利用が可能となっているネットワーク型R T K法による単点観測法について、「平成 28 年度地籍測量の効率化に係る検討業務」において精度検証を行った結果、細部図根測量に適用することが可能となったことから、地籍測量における細部図根測量において単点観測法を実施する場合の標準的な作業方法を示したものである。また、単点観測法により設置した細部放射点を用いて行う一筆地測量についても標準的な作業方法を示した。

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、準則第八条(省令に定めのない方法)を適用して実施するネットワーク型R T K法による単点観測法で行う細部図根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。

なお、単点観測法による細部図根測量を行う場合に必要な準則第八条に基づく承認申請に関する資料として、本マニュアルを使用することができるものとする。

準則

(省令に定めのない方法)

第八条 地籍調査を行う者は、地形の状況等によりこの省令に定める方法によりがたい場合には、国土交通大臣の承認を受けて、この省令に定めのない方法により地籍調査を実施することができる。

運用基準

(省令に定めのない方法) —— 準則第八条

第3条 準則第八条の規定に基づき省令に定めのない方法により地籍調査を実施する場合の承認申請は、別記様式によるものとする。

2 国土交通省土地・建設産業局地籍整備課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、前項の承認申請に関する資料として当該マニュアルを使用することができるものとする。

解説

本マニュアルは、運用基準第3条2項に規定されている「国土交通省土地・建設産業局地籍整備課が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。

地籍調査作業規程準則等に定めのない新技術（測量機器、測量方法）を用いて地籍測量を実施する場合は、準則第八条に基づき承認申請を行い、あらかじめ国土交通大臣の承認を得れば地籍測量に用いることができます。

新技術を地籍測量で用いる際は、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交通省に提出する必要がありますが、本マニュアルを使用する場合は、新たな資料を作成する必要はありません。

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 ネットワーク型RTK法による単点観測法で行う細部図根測量

3. 作業実施にあたっての手続き

地籍調査を行う者は、ネットワーク型RTK法による単点観測法により細部図根測量を行う場合には、地籍調査作業規程準則第八条の規定に基づき、あらかじめ国土交通大臣の承認を受けて実施するものとする。

解説

本マニュアルを利用して地籍測量を実施する際は、事前に各都道府県地籍調査担当にご相談ください。なお、本マニュアルによる「地籍調査の実施に関する承認申請書」の記載例は、次の記載例を参考に作成してください。

記載例

番 号
年 月 日

国 土 交 通 大 臣 殿

〇〇市長〇〇〇〇

地籍調査の実施に関する承認申請書

地籍調査作業規程準則第八条の規程に基づき、下記のとおり同準則に定めのない方法により地籍調査を実施したいので、承認されたく申請する。

記

1. 調査地域及び面積 〇〇市〇〇地区 〇、〇〇km²
2. 調査地域区域図 別紙の通り
3. 精度及び縮尺の区分 精度区分：〇〇、縮尺：1/〇〇〇
4. 準則に定めのない方法の内容
単点観測法による細部放射点の設置
5. 理由

新技術である「単点観測法による細部図根測量マニュアル」により地籍測量を実施することで測量作業の効率化を図るため。

第1章 総則

(目的と適用範囲)

第1条 本マニュアルは、ネットワーク型RTK法による単点観測法により細部図根測量（以下「細部図根測量（単点観測法）」という。）を行う場合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 本マニュアルは、令別表第四に定める甲二、甲三、乙一、乙二又は乙三地区において、主として単点観測法により一筆地測量を実施する地区に適用できるものとする。

準則

(目的)

第一条 国土調査法（昭和二十六年法律第百八十条。以下「法」という。）第二条第一項第三号の地籍調査（以下地籍調査という。）に関する作業規程の準則は、この省令の定めるところによる。

（平12総府令103一部改正）

運用基準

(目的)

第1条 地籍調査作業規程準則（昭和32年総理府令第71号。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。

準則

(精度及び縮尺の区分)

第十一条 第九条第一項第三号の精度及び縮尺の区分は、令第二条第一項第九号及び令別表第四に定める区分によって定めるものとする。

運用基準

(精度及び縮尺の区分)

第5条 精度の区分は、原則として次によるものとする。

大都市の市街地区域 甲一

中都市の市街地区域 甲二

右記以外の市街地及び村落並びに整形された農用地区域 甲三

農用地及びその周辺の区域 乙一

山林及び原野（次に掲げる区域を除く。）並びにその周辺の区域 乙二

山林及び原野のうち特段の開発が見込まれない区域 乙三

(定義)

第2条 ネットワーク型RTK法による単点観測法とは、GNSS法の一つで、観測点にアンテナを立て衛星からの電波を10秒程度受信し、あわせて国土地理院の電子基準点の観測データを利用して、周囲の基準点等を使用せず観測点の座標を直接求めることができる測量方法である。本マニュアルでは、「単点観測法」と表記する。

第2章 細部図根測量（単点観測法）

第1節 要旨

（準則の準用）

第3条 本マニュアルに規定するもの以外は、地籍調査作業規程準則を準用する。

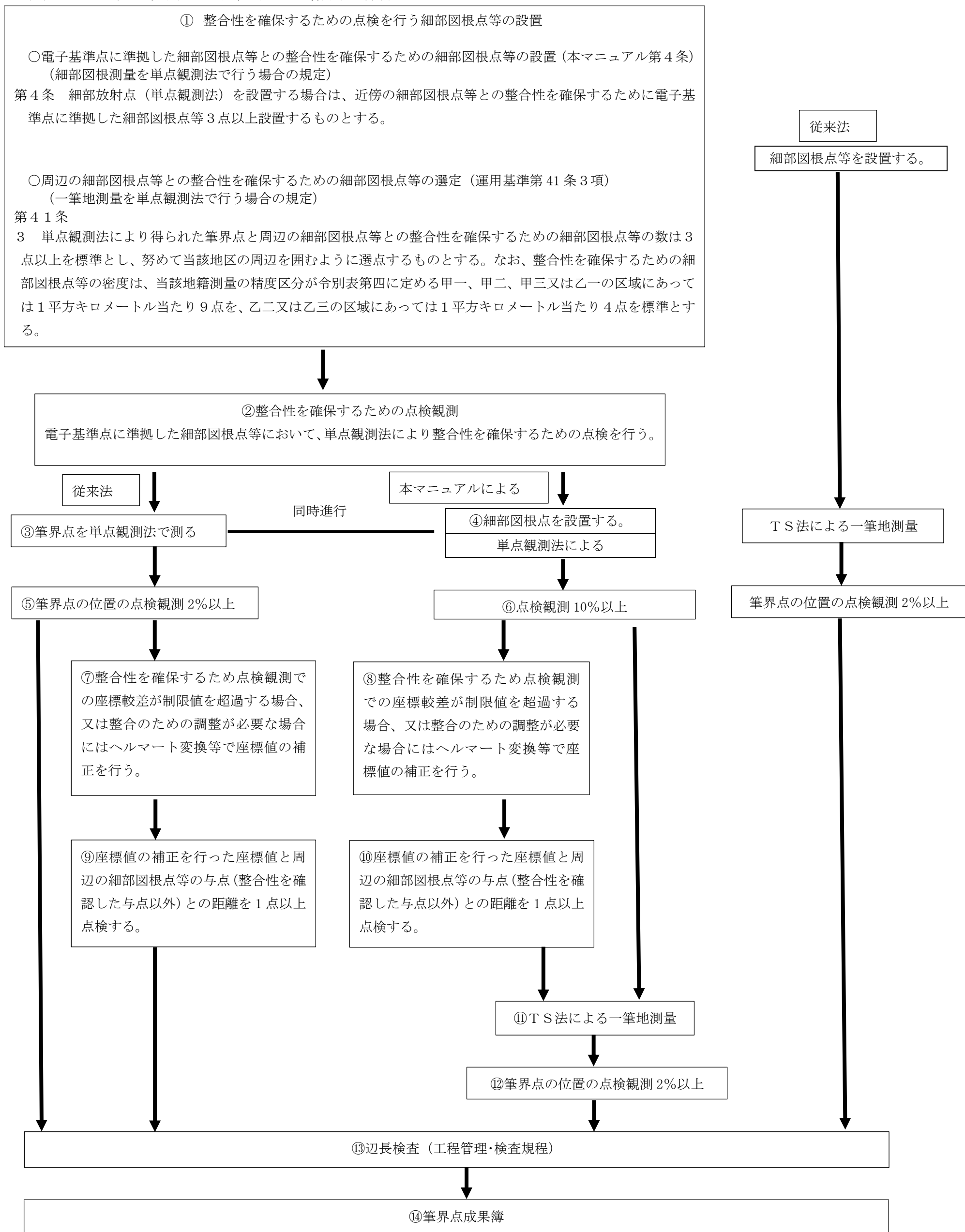
2 本マニュアルは、細部図根測量（単点観測法）の作業方法及び細部図根測量（単点観測法）により設置した細部放射点（以下「細部放射点（単点観測法）」という。）を与点とする一筆地測量の作業方法等を定めるものとする。

解説

本マニュアルでは、細部図根測量（単点観測法）とともに細部放射点（単点観測法）を与点とする一筆地測量の作業方法等についても定めています。

単点観測法による細部図根点の「整合性を確保するための点検測量に使用する地籍図根点等」の測量作業方法等は、地籍調査作業規程準則等により行います。

細部放射点を単点観測法で設置する地籍測量作業フロー

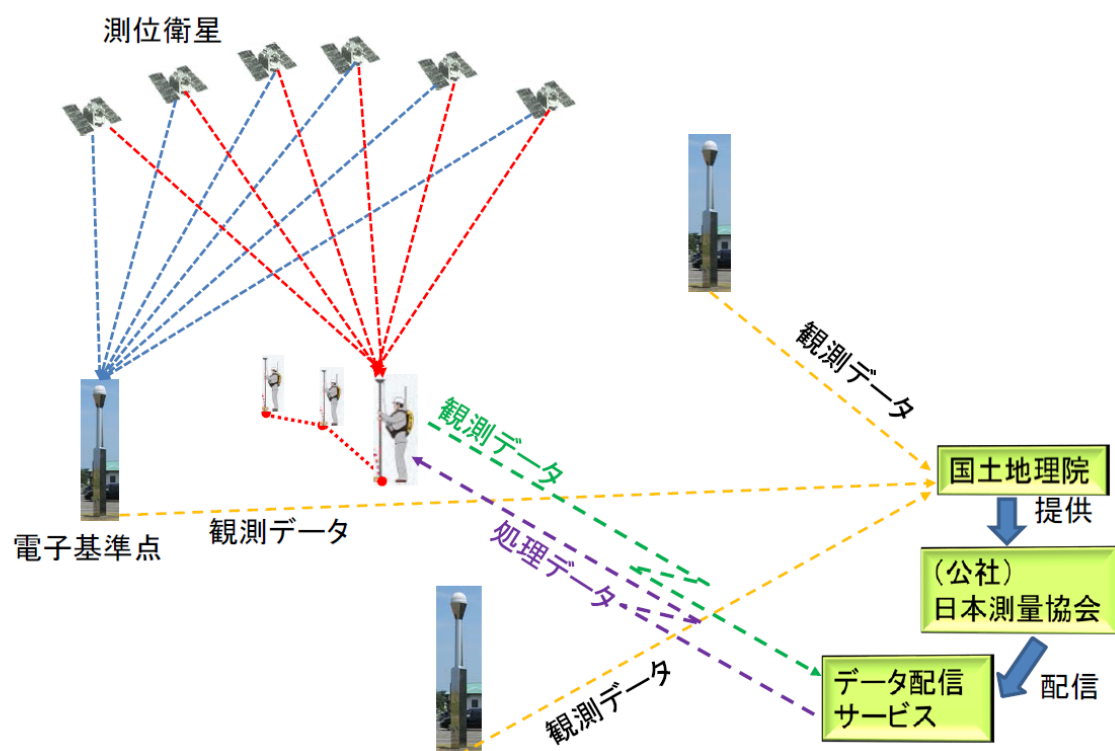


解説図

単点観測法で細部図根測量を行った場合は、電子基準点と整合している近傍の細部図根点等との整合性を確保するための点検観測を行う必要があります。

ネットワーク型RTK法による単点観測法とは、GNSS法の一つであり、地籍測量においては既に一筆地測量において運用しています。

単点観測法は、座標値を求めたい点の上にGNSSアンテナを立て、GNSS衛星からの電波を10秒程度受信するとともに、携帯回線等で取得した電子基準点の観測データを用いた補正情報等を取得・解析することで、瞬時に座標を求めることができる測量方法です。



単点観測法には、VRS方式とFKP方式があります。詳細は単点観測法による一筆地測量マニュアルを参照してください。

(整合性の確保のための細部図根点等の設置)

第4条 細部放射点(単点観測法)を設置する場合は、近傍の細部図根点等との整合性を確保するために電子基準点に準拠した細部図根点等を3点以上設置するものとする。

2 前項の細部図根点等は、当該地籍測量の精度区分が令別表第四に定める甲二、甲三又は乙一の区域にあつては1平方キロメートル当たり9点を、乙二又は乙三の区域にあつては1平方キロメートル当たり4点を標準とする。

3 整合性の確保の点検のための細部図根点等の設置は、地籍調査作業規程準則等の規定により行うものとする。

4 当該作業地区に、電子基準点に整合の取れた細部図根点等が設置されている場合には、整合性の確保の点検のため細部図根点等として使用できるものとする。

解説

細部図根点(単点観測法)については、電子基準点に準拠した細部図根点等との整合性を確保するため、電子基準点に整合した細部図根点等において点検観測を行う必要があります。そこで、当該作業地区に2項に定める配点密度で電子基準点に整合した細部図根点等を設置します。

電子基準点に整合した既設の細部図根点等が設置されているが、必要点数を満たしていない場合には、ネットワーク型RTK法等で細部図根点等を設置して必要点数を確保します。

電子基準点に整合していない既設の細部図根点等については、取付測量又は点検測量を行って電子基準点に整合していることを確認して使用することができます。

(細部図根測量(単点観測法)の方法等)

第5条 細部図根測量(単点観測法)は、ネットワーク型RTK法により行うものとする。

準則

(細部図根測量の方法)

第五十九条 細部図根測量は、多角測量法によることを原則とする。ただし、見通し障害等によりやむを得ない場合には、放射法によることができる。

準則

(細部図根点)

第六十条 細部図根測量により決定された点を細部図根点という。

2 前項の細部図根点のうち多角測量法により決定された点を細部多角点、放射法により決定された点を細部放射点という。

解説

細部図根測量で設置した細部図根点には細部多角点と細部放射点がありますが、単点観測法で設置した細部図根点も細部放射点として取扱います。名称を細部放射点(単点観測法)とします。

(一筆地測量の方式)

第6条 本マニュアルによる一筆地測量の方法は、単点観測法及びT S法による放射法とする。

第2節 作業計画

(要旨)

第7条 作業計画は、地籍調査作業規程準則第十二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、選点計画図を作成するものとする。

2 細部放射点(単点観測法)の整合性の確保のための点検観測は、細部図根測量(単点観測法)を行う作業区域内及び作業区域周辺において電子基準点に整合した3点以上の地籍図根点等で行うものとし、選点計画図に含めるものとする。

解説

細部図根測量(単点観測法)を行う場合は、調査区域及び周辺に存在する細部図根点等の設置状況を調査し、その結果を地形図上に記載します。つづいて、細部図根点等の中から電子基準点に準拠した細部図根点等を抽出し、その配置密度及び配置状況が前条第5条第1項及び2項に規定する配置密度を満たしていない場合には、新設する細部図根点等の概略の位置を計画し選点計画図に記載します。

細部放射点(単点観測法)の整合性の確保のための点検測量の計画は、細部図根点等の観測点の配置計画を立てた後、細部放射点(単点観測法)の概略の設置位置を計画します。ただし、単点観測法による一筆地測量を終えないと、最終的な細部放射点(単点観測法)の設置位置が特定できないため、細部測量着手前の計画においては、一筆地調査で知り得た地形状況等を参考に計画して、作業工程計画を立案します。

第3節 選点

(要旨)

第8条「選点」とは、選点計画図に基づき、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、選点図及び観測図を作成する作業をいう。

- 2 細部放射点（単点観測法）は、単点観測による一筆地測量が不可能な筆界点を、T S法で行うための与点として選定するものとする。
- 3 細部放射点（単点観測法）は、近隣の細部図根点等又は細部放射点（単点観測法）との視通を1方向以上確保するものとする。

準則

（細部図根点の選定）

第六十一条 細部図根点は、後続の測量を行うのに便利であり、かつ、標識の保存が確実である位置に選定するものとする。

解説

単点観測法による細部図根測量は、単点観測法で一筆地測量を行う場合に上空視界等の状況で特定の筆界点が観測できない場合に用いるものです。

単点観測法で一筆地測量ができない場合には、単点観測法で設置した細部放射点（単点観測法）を与点としてT S法で一筆地測量を行うため、基準方向となる細部図根点等への視通が必要となります。

第4節 測量標の設置

(選点図の作成)

第9条 細部放射点(単点観測法)の選定結果は、細部図根點選点図に取りまとめるものとする。

- 2 一筆地測量において、細部放射点(単点観測法)を設置する必要がある場合は、細部図根測量(単点観測法)を併行して実施できるものとする。その結果は細部図根點選点図に取りまとめるものとする。

運用基準

(細部図根点等の密度) —— 準則第61条

第33条 細部図根点等の密度の標準は、別表第16に定めるところによるものとする。

- 2 細部図根点の選定の結果は、細部図根點選点図に取りまとめるものとする。なお、地籍図根多角點選点図を兼用して取りまとめることを妨げない。

解説

宅地や花木、樹木等が混在する作業地区においては、単点観測法による一筆地測量を行った後に細部放射点(単点観測法)を設置し、これを与点としてTS法で一筆地測量を行うことが可能です。この場合の細部放射点(単点観測法)は、細部図根點選点図に追記します。

(標識の規格)

第10条 細部放射点(単点観測法)の標識は、筆界点と同等の規格を標準とし、「筆界点」「細部放射点(単点観測法)」が識別できるように努めるものとする。

準則

(標識)

第六十二条 細部図根点には、標識を設置するものとする。ただし、自然物又は既設の工作物を利用することを妨げない。

解説

細部放射点(単点観測法)に使用する標識は、筆界点と同等の規格を標準としますが、作業地域毎に適した規格のものを使用することができることとします。なお、筆界基準杭とは識別できる標識を使用して、筆界杭との誤認によるトラブル等を防ぐ必要があります。

第5節 観測

(要旨)

第11条 本マニュアルによる「観測」とは、細部放射点（単点観測法）の令別表第一に掲げる平面直角座標系による平面直角座標値を求めるため、選点図等に基づき、GNSS測量機を用いて測量する作業をいう。

(器械及び機材)

第12条 観測に使用する機器は、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1級GNSS測量機とする。

2 観測に使用する器械の点検は、作業開始前に点検して観測期間中に適宜行い、必要に応じて使用器械の調整を行うものとする。

運用基準

(器械及び器材) ——準則第37条

第18条 地籍測量に用いる器械及び器材は、別表第4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 前項の点検の要領は、別に地籍整備課長が定めるものとする。

解説

単点観測による観測には、1級GNSS測量機を使用します。

使用する機器は、観測作業の開始前に、第三者機関の機器検定等により点検を行って使用します。観測期間中の点検方法は、単点観測の測量精度の点検及び使用機器の点検として、観測点の近隣の点検点1点において日々の観測前等に点検観測を行う方法等があります。この場合の、精度管理表の作成は要しません。

なお、TS法の場合は、通常、日々の観測開始点において、機器が正常に作動しているか確認しています。

(観測の実施)

第13条 観測にあたり、選点図に基づき観測図を作成するものとする。

2 細部放射点(単点観測法)においては、周辺の電子基準点に準拠した細部図根点等との整合性の点検観測を行うものとする。

3 前項の点検観測は、作業計画区毎の観測前に、電子基準点に準拠した細部図根点等との整合性の確保を図る観測点全点において、細部放射点(単点観測法)の観測方法と同じ方法で観測を行い、第14条に定める計算の方法等で細部図根点等の成果値と点検観測値との座標値の較差を求めるものとする。

解説

周辺の電子基準点に準拠した細部図根点等との整合性の確保を図るための点検観測は、作業計画区毎の細部放射点(単点観測法)の観測前に、該当作業地区に設置した全ての点検点において、本条4項に定める細部放射点(単点観測法)の観測方法で観測を行います。その結果は、第14条に定める計算の方法等で細部図根点等の成果値との座標値の較差を求めて、精度管理表に取りまとめます。

4 単点観測法における観測及び測定の方法は、次表の定めにより行うものとする。

1) 観測のための設定項目、単位及び位

設定項目	単	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
F I X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	
	G P S 衛星のみ	G P S 衛星及び G L O N A S S 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. G L O N A S S 衛星を用いて観測する場合は、G P S 衛星及びG L O N A S S 衛星を、それぞれ 2 衛星以上用いること。 3. 準天頂衛星は、G P S 衛星として取り扱うことができる。		

解説

単点観測法による細部図根測量におけるアンテナの整置は、三脚又はアンテナポールを用いることが可能ですが、三脚を用いて設置することで、アンテナの設置誤差（致心誤差）を少なくすることができます。

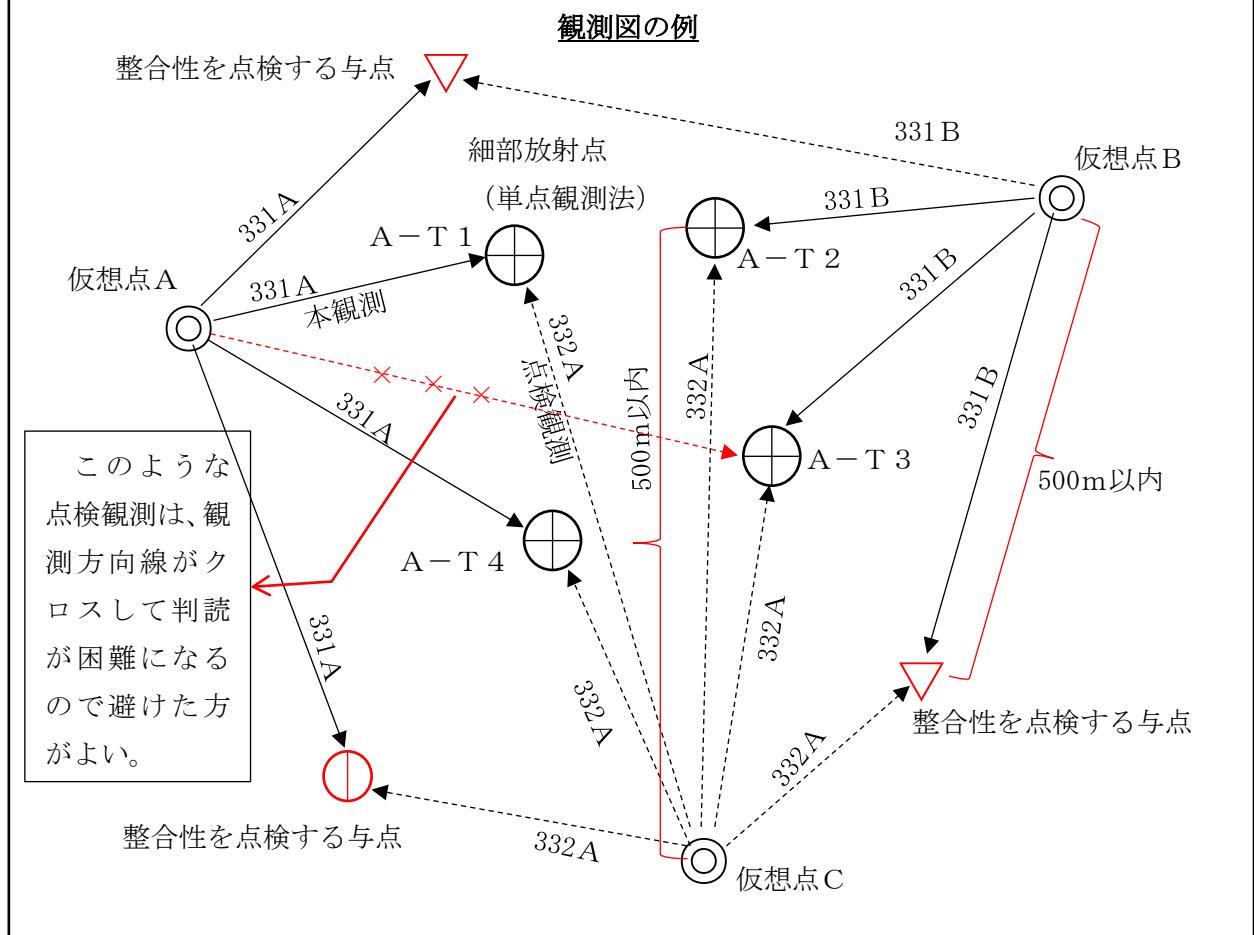
5 ネットワーク型RTK法のVRS方式で単点観測法により細部図根測量を行う場合に設ける仮想点は、単点観測法で位置を求める観測点から500m以内に設けることを標準とする。

解説

VRS方式による細部図根測量（単点観測法）を行う場合に設ける仮想点は、甲二～乙三までの精度区分において、同一のセッション内の細部放射点（単点観測法）から500m以内に設けることを標準とします。

観測図で、細部放射点（単点観測法）と仮想点の位置関係がわかるように仮想点を図示してください。

点検観測を行うための仮想点と点検点との距離は、本観測での仮想点から観測点までの距離より長い又は短くても500m以内であれば差し支えありません。ただし、細部放射点（単点観測法）が多くなる場合には、仮想点を増やして他の仮想点から観測点への方向線とクロスしないようにするなど、作業がスムーズに行えるように工夫して観測図を作成してください。



第6節 計算

(計算の方法等)

第14条 細部図根測量(単点観測法)による計算単位及び計算値の制限は、次表の定めにより行うものとする。

1) 基線解析の計算結果の表示単位

区分項目	単位	位
基線ベクトル成分	m	0.001

2) 計算値の制限

計算の単位	計算値の制限
座標値	X座標、Y座標のセット間較差 (ΔN 、 ΔE の比較でも可)
mm位	20 mm以下
備考	1. 座標値は、2セットの観測から求めた平均値と点検観測2セットとの平均値とする。 2. 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である。

解説

細部図根点(単点観測法)の座標値は、単点観測法で得た2セット観測値の平均値を求めて成果値とします。ただし、2セットの観測値の較差がX座標、Y座標それぞれ2 cm以内であることが必要です。2セットの較差が計算値の制限を超過する場合には、1セット目の再測又は2セット目の再測を行い2セット間の較差が2 cm以内であることを確認して成果値を求めます。

(点検観測)

第15条 細部図根測量(単点観測法)においては、新設した細部放射点(単点観測法)の10%以上について、点検を行わなければならない。ただし、新設した細部放射点(単点観測法)の総点数が50点未満の場合の点検数は、5点以上の点検をおこなうものとする。

2 ネットワーク型RTK法のVRS方式で単点観測法による細部図根測量の点検観測を行う場合の仮想点は、本観測で使用した以外の仮想点とする。

解説

点検観測は、新設した細部放射点(単点観測法)のうちから10%を抽出して行います。

ただし、新設した細部放射点(単点観測法)の総点数が50点未満の場合には、5点以上抽出して点検をおこなうこととなります。なお、点検観測は点検測量でないため、工程管理者の立会は求めています。

3 点検観測の方法及び計算は、第13条4項及び第14条により行うものとする。

4 点検観測における細部放射点(単点観測法)の座標値と成果値との較差の制限は、次表のとおりとする。なお、座標値の較差が計算値の制限を超過した場合は、再測又は再度点検観測を行うものとする。

計算の単位	座標較差の制限
座標値	X座標、Y座標の較差(ΔN、ΔEの比較でも可)
mm位	20mm以下
備考	1. 点検観測の座標値は、2セットの観測から求めた平均値とする。 2. 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である。

解説

点検観測は、新設した細部放射点(単点観測法)の10%以上を抽出して行い(VRS法の場合には、仮想点を本観測と異なる仮想点に変更して行う。)、その較差がX座標、Y座標それぞれ2cm以内であることが必要です。

点検観測の結果は、精度管理表に取りまとめます。

(補正計算)

第16条 細部図根測量(単点観測法)の補正計算とは、周辺の電子基準点に準拠した細部図根点等との整合性の確保を図るための点検観測による観測値と成果値との較差を用いて、ヘルマート変換法等により細部放射点(単点観測法)の観測値を座標変換して座標補正を行い細部図根点等との整合処理を行うことをいう。

2 前項の整合処理は、第13条3項で求めた全点の観測値と成果値との座標較差の平均値が次表に定める許容範囲を超過した場合に行うことを標準とする。

点検観測における観測値と成果値の座標との較差の許容範囲					
精度区分 点検項目	甲二	甲三	乙一	乙二	乙三
距離	60 mm以内	100 mm以内	120 mm以内	160 mm以内	200 mm以内

3 前項の場合における座標補正の点検は、座標補正後の細部放射点(単点観測法)の座標値と与点とした細部図根点等以外の既設点の細部図根点等の成果値による計算距離と、細部放射点(単点観測法)から与点とした細部図根点等以外の既設点の細部図根点等までの距離を単点観測法以外の方法により求めた実測距離との比較により行うものとする。なお、点検数は1辺以上とする。

4 前項により比較した距離の較差が次表に定める制限値を超過した場合は、細部図根点等との整合性の確保を図るための点検観測を再測又は、補正計算後の辺長点検に用いた与点を変更又は与点の点検測量を行い、再度補正計算を行うものとする。

座標補正の点検における計算距離と実測距離の較差の許容範囲					
精度区分 点検項目	甲二	甲三	乙一	乙二	乙三
距離	60 mm以内	100 mm以内	120 mm以内	160 mm以内	200 mm以内

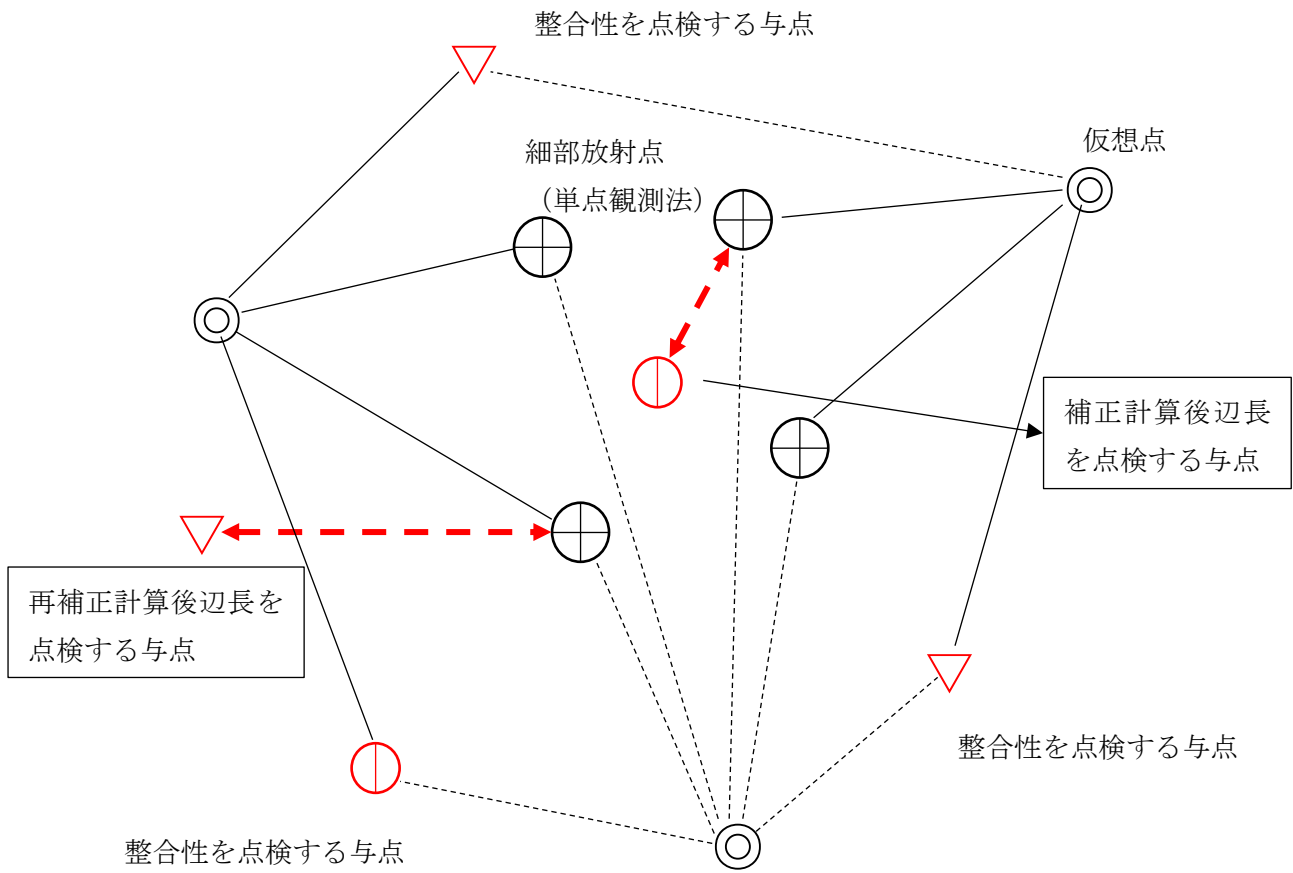
解説

細部図根測量(単点観測法)の補正計算は、点検点における点検観測による観測値と成果値との較差の平均値が許容範囲を超過した場合に、ヘルマート変換法等により細部放射点(単点観測法)の観測値の座標補正を行い、細部図根点等との整合処理を行うことをいいます。

なお、整合処理を行った細部放射点(単点観測法)については、座標補正後の細部放射点(単点観測法)の座標値の補正処理に使用した細部図根点等以外の細部図根点等の成果値による計算距離とT S法又は単点観測法以外のGNSS法で求めた実測距離との較差を求めて点検するものとします。点検は1辺以上行うものとし、点検結果が「座標補正の点検における計算距離と実測距離の較差の許容範囲」を超過した場合には、細部図根点等との整合性の確保を図るための点検観測の再測又は、整合処理に用いた与点の点検測量を行い、再度補正計算を行います。補正計算の結果は、精度管理表に取りまとめます。

解説図

下図は、整合性を点検する与点と補正計算後辺長を点検する与点、さらに、再補正計算後辺長を点検する与点の例を示しています。



(単点観測法以外の方法による細部図根測量)

第17条 単点観測法以外の方法による細部図根測量は、主として単点観測法で一筆地測量を行う地区において、単点観測法で細部図根点が設置できない場合に適用するものとする。

2 単点観測法以外の方法による細部図根測量は、地籍調査作業規程準則等により行うものとする。

解説

主として、単点観測法で一筆地測量を行う地域において、一部の区域についてTS法による多角測量方式で細部図根測量等を行う必要がある場合には、地籍調査作業規程準則等により行います。

(本マニュアルによる一筆地測量)

第18条 本マニュアルによる一筆地測量は、単点観測法で細部図根点を設置した場合に適用するものとする。

2 細部放射点(単点観測法)を与点として、TS法で一筆地測量を行う場合は、与点と基準方向との距離を点検するものとする。なお、点検結果は細部図根測量の細部放射点(単点観測法)の点検として精度管理表を作成するものとする。

3 前項に定める以外の一筆地測量の方法等については、地籍調査作業規程準則等により行うものとする。

解説

細部放射点(単点観測法)を与点として、TS法で一筆地測量を行う場合は、細部放射点(単点観測法)の精度確認を行うため、与点と基準方向との距離を点検します。点検結果は、細部放射点(単点観測法)の精度評価として精度管理表を作成します。なお、この場合の点検は、点検測量でないため、工程管理者の立会は求めています。

(筆界点の位置の点検)

第19条 筆界点の位置の点検は、単点観測法で求めた筆界点、細部放射点（単点観測法）を与点としてTS法の放射法で求めた筆界点、細部放射点（単点観測法）以外の細部図根点等を与点として放射法で求めた筆界点において、それぞれ2パーセント以上を抽出して行うものとする。

2 単点観測法の場合は、第13条4項の観測の方法及び第14条の計算の方法等により点検を行うものとする。

3 前項で点検を行った座標値の較差が次表に示す制限内にある場合には、最初に求めた位置を採用するものとする。

点検座標値の較差の許容範囲					
精度区分 制限項目	甲二	甲三	乙一	乙二	乙三
座標の較差	7 cm	15cm	25cm	50cm	100cm

4 細部放射点（単点観測法）を与点として、TS法による放射法で座標値を求めた筆界点の位置の点検は、与点から筆界点までの水平距離と水平角で行うものとし、点検値と採用値の較差の許容範囲は、次表に定めるところにより行わなければならない。

点検値と採用値の較差の許容範囲		
水平距離	水平角	備考 Sは、与点から筆界点までの測点間距離とする。
1 5 mm	4 5 0 0 / S秒	

解説

筆界点の位置の点検は、①単点観測法で求めた筆界点、②細部放射点（単点観測法）を与点としてTS法の放射法で求めた筆界点、③細部放射点（単点観測法）以外の細部図根点等を与点として放射法で求めた筆界点を、単位区域毎にそれぞれ2パーセント以上を抽出して行います。

単点観測法で座標値を求めた筆界点の位置の点検は、本マニュアル第13条4項及び第14条により行います。

細部放射点（単点観測法）を与点として、TS法による放射法で座標値を求めた筆界点の位置の点検は、与点から筆界点までの水平距離と水平角の点検測量を行います。なお、この場合の工程管理者の立会は不要です。

(辺長点検)

第20条 細部放射点(単点観測法)を与点として、TS法による放射法で座標値を求めた筆界点の辺長点検は、細部放射点(単点観測法)を与点としてTS法で求めた総筆界点から10パーセント以上を抽出して単点観測法で求めた筆界点との間の辺長点検を行うものとする。

2 前項による辺長点検以外は、地籍調査事業工程管理及び検査規程並びに同細則により行うものとする。

解説

一筆地測量において、細部放射点(単点観測法)を与点として、TS法による放射法で座標値を求めた筆界点と単点観測法で求めた筆界点が混在する地区は、細部放射点(単点観測法)を与点としてTS法による放射法で座標値を求めた筆界点の総筆界点数から10パーセント以上を抽出して、測量方法の異なる筆界点間の辺長を点検します。

同一測量方法で求めた筆界点の辺長点検は、地籍調査事業工程管理及び検査規程並びに同細則により行います。

(単点観測法による場合の次数)

第21条 細部放射点(単点観測法)の通算次数は、電子基準点を基礎(零次)として1次を加えるものとする。

2 細部放射点(単点観測法)を与点として一筆地測量を行った場合の次数は、細部放射点(単点観測法)を基礎として1次までとする。

3 細部図根点等と整合性を図るためのヘルマート変換等を行った場合の通算次数は、点検点の通算次数の最大次数に1次を加えるものとする。

準則

(次数の制限)

第七十一条 一筆地測量(単点観測法によるものを除く。)における筆界点の次数は、細部図根点等を基礎として、多角測量法にあっては二次まで、その他の方法にあっては一次までとする。この場合において、地籍図根三角点等を基礎として求めた筆界点の通算次数は、六次までとする。

解説

1 細部放射点(単点観測法)の通算次数は、電子基準点を基礎(零次)として、1次を加えるため1次となります。

2 細部放射点(単点観測法)を与点として一筆地測量を行った場合の筆界点の次数は、細部放射点(単点観測法)を基礎として1次となります。通算次数は2次となります。

3 細部図根点等と整合性を図るためのヘルマート変換等を行った場合の通算次数は、点検点の最大通算次数に1次を加えます。例えば、点検点の通算次数の最大次数が3次の場合の細部放射点の通算次数は4次となります。この細部放射点を与点として求めた筆界点の通算次数は5次となります。

(工程管理と検査)

第22条 本マニュアルによる工程管理・検査については、本マニュアルに定める以外は、地籍調査事業工程管理及び検査規程並びに同細則により行うものとする。

2 別葉F I 細部図根測量工程検査成績表（兼成績証明書）は、別紙1による。

解説

工程管理における現地立会は、点検測量の場合に必要です。工程毎の作業中に実施する点検には、工程管理者の立会は求めています。

7. 別葉 F I 細部図根測量工程検査成績表 (兼成績証明書)

都道府県名	市郡区名	町村 (区) 名	単位区域名			調査期間		
						年 月 ~ 月		
実施機関		機関名	代表者名	工程管理者名又は主任技術者名		左の者の所属		
責任機関								
実行機関								
検査終了証明	検査の種別	検査者の所属	検査者署名	合否		検査年月日		
	認証者検査					年 月 日		
	実施者検査					年 月 日		
管理及び検査の概要	工程小分類別		工程管理者名又は検査者名	合否	点検又は検査対象	抽出数等	記 事	
	作業の準備	FI 1			業務計画書等	全数		
	選点・標識の設置	FI 2			枚 枚 点	全数 全数 点	選点図 平均図 (新点)	
	観測及び測定	FI 3			頁 頁 頁	頁 全数 全数	(観測簿) (観測手簿：距離) (比較計算)	
	計 算	FI 4			頁 枚 枚	頁 全数 全数	(計算簿) (精度管理表) (整合処理計算)	
	点検測量	FI 5			点 辺 枚	点 辺 全数	(現地立会) (現地立会) (精度管理表)	
	取りまとめ	FI 6			枚 枚	全数 枚	(配置図) (成果簿)	
	実施者検査	FI 7			枚 成 果 品 工程管理記録	全数 全数 全数	(精度管理表) (網図、成果簿等)	
	認証者検査	FI 8			枚 成 果 品 工程管理記録 検査記録	全数 全数 全数 全数	(精度管理表) (網図、成果簿等)	
成果件数	細部 図根 測量	新点数 (多角測量法)	一次	点	測量手法等			
			二次	点	測量手法等			
		(放射法)	全	点	測量手法等			
		(開放多角法)	全	点	測量手法等			
		(単点観測法)	全	点	観測手法等			
	与点	地籍図根点等			点	配置図		枚
		細部多角点			点	精度区分		
	精度管理表			枚	配置図縮尺	1/		
	計画面積			km ²	成果簿	冊	枚	
考 備								

(記載要領)

(1) 検査成績表は、原則として単位区域ごとに作成し、2以上の単位区域について一葉の検査

- 成績表を作成する場合には、その旨、備考欄に明記する。
- (2) 市郡区名、町村(区)名及び単位区域名には、フリガナを付す。
- (3) 実施機関欄のうち、実行機関の機関名及び工程管理者名には、外注作業にあつては受託会社名等及び主任技術者名を記入し、直営作業にあつては、機関名にのみ「直営」と記入することとする。
- なお、地籍明細図がある場合には、原図数の欄に、括弧書き書で地籍明細図の縮尺及び数を、外書で記入する。
- (4) 成果件数欄のうち、測量手法等には、新点の座標値を決定した測量手法について下記の例を参考として記載し、地籍図根三角点等(電子基準点、既設の一～四等三角点を含む。)、地籍図根多角点及び既設の公共基準点等(補助基準点、街区三角点、街区多角点及び運用基準19条の3第3項に規定する1～4級基準点に相当するものを含む。)には、当該細部図根測量の与点として用いたものの数を各々記入する。ただし、公共基準点等は、主として使用した与点が「街区多角点」等の場合は、適宜「公共基準点等」を「街区多角点」等と記載を変更するものとし、補助基準点、街区三角点及び街区多角点を除き備考欄に測量法第41条に基づく国土地理院長の審査情報(審査番号及び年月日)又は国土調査法第19条第5項に基づき指定された情報(発刊番号及び年月日)を記載するものとする。
- (多角測量法の例)
- GNSS法(スタティック法)
 - GNSS法(短縮スタティック法)
 - GNSS法(キネマティック法)
 - GNSS法(RTK法)
 - GNSS法(ネットワーク型RTK法)
 - TS法(結合多角方式:厳密網)
 - TS法(結合多角方式:簡易網)
 - TS法(単路線方式:厳密網)
 - TS法(単路線方式:簡易網)
 - デジタル法距離計法(結合多角方式:簡易網)
 - デジタル法距離計法(単路線方式:簡易網)
- (放射法の例)
- GNSS法(スタティック法)
 - GNSS法(短縮スタティック法)
 - GNSS法(キネマティック法)
 - GNSS法(RTK法)
 - GNSS法(ネットワーク型RTK法)
 - TS法
- (5) 成果件数欄のうち、計画面積は、 km^2 を単位とし小数点以下第2位までとする。
- (6) 地籍図根多角測量を省略した場合には、「D工程 電子基準点に整合のとれた図根点使用につき省略」と備考欄に記載する。
- (7) 備考欄に記入する内容が多い場合には、別紙に記入するものとし、その場合には、備考欄に、別紙記入がある旨を明記する。

※点検観測

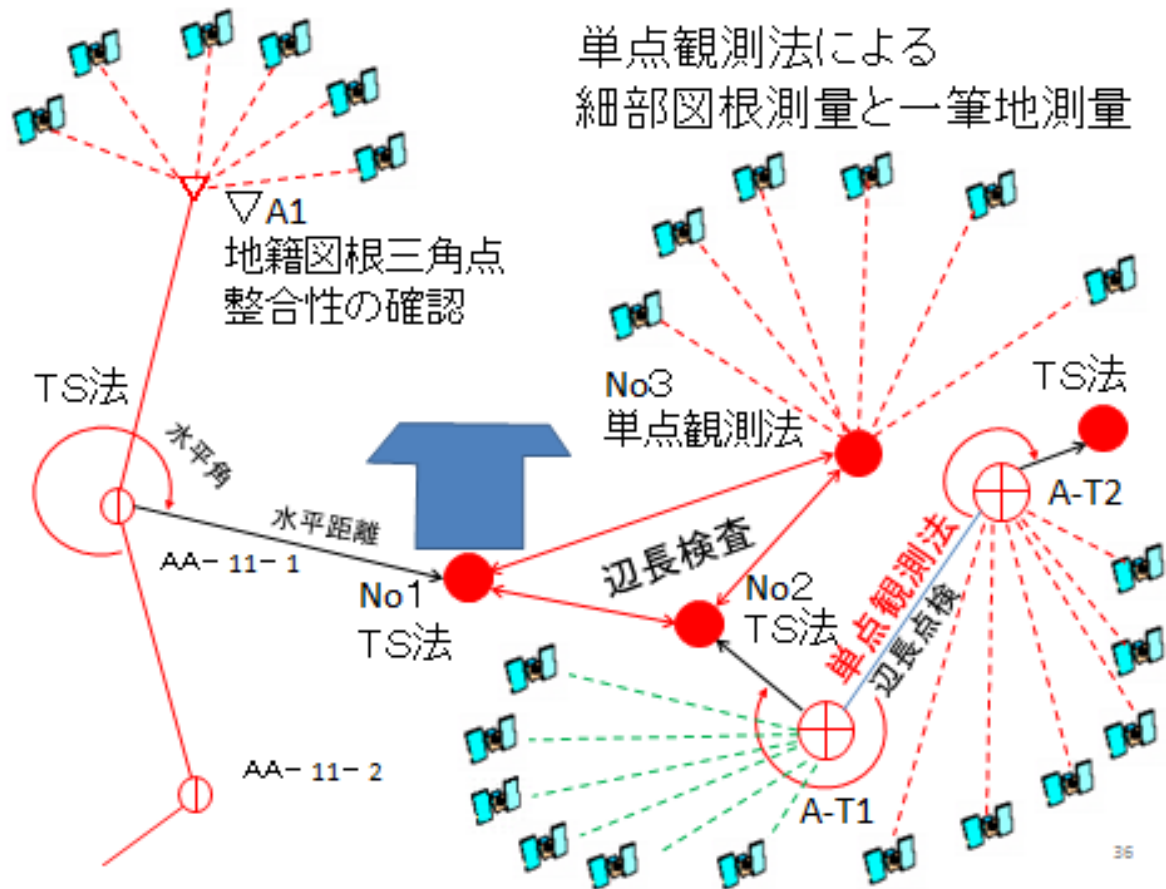
・単点観測法 10% (点) NE: 20mm ※仮想点を変えて観測

※点検測量

・RTK 2% (辺) NE: 20mm U: 30mm
 ・TS 2% (点) 別表による

<参考付図>

単点観測法を用いた一筆地測量のイメージ図



- ① $\nabla A1$ において、細部放射点（単点観測法）の整合性の確認のための点検観測を示しています。
- ② $A-T1$ 及び $A-T2$ は、単点観測法で求めた細部図根点で、細部放射点（単点観測法）を示しています。
- ③ $No1$ は、結合多角方式で設置した地籍図根多角点 $AA-11-1$ を与点として、 TS 法で求めた筆界点を示しています。
- ④ $No2$ は、単点観測法で設置した細部図根点 $A-T1$ を与点として、 TS 法の放射法で求めた筆界点を示しています。
- ⑤ $No3$ は、単点観測法で求めた筆界点を示しています。
- ⑥ 細部放射点（単点観測法）を与点として、 TS 法の放射法で座標を求めた筆界点等は、単点観測法で座標を求めた筆界点との間の辺長点検を行います。

（例： $No1 \sim No2$ 、 $No2 \sim No3$ 、 $No1 \sim No3$ の辺長を点検する。）