

国土交通省公共測量作業規程
新旧対照表

第1編 総 則

新 規 程 (新)	現 行 規 程 (旧)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(位置の表示)</p> <p>第2条 この規程を適用して行う測量において、位置は、特別の事情がある場合を除き、平成14年国土交通省告示第9号に規定する平面直角座標系の平面直角座標及び測量法施行令(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。</p> </div> <p>< 第2条 運用基準 ></p> <p><u>1 位置を表示する測量成果等には、世界測地系によることを表示する。</u></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(位置の表示)</p> <p>第2条 この規程を適用して行う測量において、位置は、特別の事情がある場合を除き、昭和43年建設告示第3059号に規定する平面直角座標系の平面直角座標及び測量法施行令(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。</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(測量成果等の提出)</p> <p>第15条 作業機関は、作業が終了したときは、遅滞なく、測量成果、測量記録その他必要な資料を整理し、これを計画機関に提出しなければならない。</p> </div> <p>< 第15条 運用基準 ></p> <p><u>1 測量成果等は、原則として電子データで提出するものとし、測量成果電子納品要領に基づき作成する。</u></p> <p><u>2 前項によりがたい場合は、測量計画機関と協議の上、電子データに代えて手簿用紙、出力用紙、図紙等で提出することができる。</u></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(測量成果等の提出)</p> <p>第15条 作業機関は、作業が終了したときは、遅滞なく、測量成果、測量記録その他必要な資料を整理し、これらを計画機関に提出しなければならない。</p> </div>

第 2 編 基準点測量

第 2 章 基準点測量

(新)	(旧)																																								
<p>第 1 節 要 旨</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(要 旨)</p> <p>第20条 <u>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。</u></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(既知点の種類等)</p> <p>第21条 前条第2項の既知点の種類、既知点間の距離、新点間の距離等は、相互に整合したものでなければならない。</p> </div> <p>< 第21条 運用基準 ></p> <p>1. 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。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">区 分</th> <th style="width: 25%;">既知点の種類</th> <th style="width: 20%;">既知点間距離 (m)</th> <th style="width: 20%;">新点間距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1級基準点測量</td> <td>電子基準点 — 四等三角点 1級基準点</td> <td style="text-align: center;">4,000</td> <td style="text-align: center;">1,000</td> </tr> <tr> <td>2級基準点測量</td> <td>電子基準点 — 四等三角点 1～2級基準点</td> <td style="text-align: center;">2,000</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td>3級基準点測量</td> <td>電子基準点 — 四等三角点 1～2級基準点</td> <td style="text-align: center;">1,500</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td></td> <td>電子基準点</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	区 分	既知点の種類	既知点間距離 (m)	新点間距離 (m)	1級基準点測量	電子基準点 — 四等三角点 1級基準点	4,000	1,000	2級基準点測量	電子基準点 — 四等三角点 1～2級基準点	2,000	500	3級基準点測量	電子基準点 — 四等三角点 1～2級基準点	1,500	200		電子基準点			<p>第 1 節 要 旨</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(要 旨)</p> <p>第20条 基準点測量とは、既知点に基づき、新点である基準点（以下この章において「新点」という。）の位置を定める作業をいう。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(既知点の種類等)</p> <p>第21条 前条第2項の既知点の種類、既知点間の距離、新点間の距離等は、相互に整合したものでなければならない。</p> </div> <p>< 第21条 運用基準 ></p> <p>1. 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。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">区 分</th> <th style="width: 25%;">既知点の種類</th> <th style="width: 20%;">既知点間距離 (m)</th> <th style="width: 20%;">新点間距離 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1級基準点測量</td> <td>一～四等三角点 1級基準点</td> <td style="text-align: center;">4,000</td> <td style="text-align: center;">1,000</td> </tr> <tr> <td>2級基準点測量</td> <td>一～四等三角点 1～2級基準点</td> <td style="text-align: center;">2,000</td> <td style="text-align: center;">500</td> </tr> <tr> <td>3級基準点測量</td> <td>一～四等三角点 1～2級基準点</td> <td style="text-align: center;">1,500</td> <td style="text-align: center;">200</td> </tr> <tr> <td></td> <td>一～四等三角点</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	区 分	既知点の種類	既知点間距離 (m)	新点間距離 (m)	1級基準点測量	一～四等三角点 1級基準点	4,000	1,000	2級基準点測量	一～四等三角点 1～2級基準点	2,000	500	3級基準点測量	一～四等三角点 1～2級基準点	1,500	200		一～四等三角点		
区 分	既知点の種類	既知点間距離 (m)	新点間距離 (m)																																						
1級基準点測量	電子基準点 — 四等三角点 1級基準点	4,000	1,000																																						
2級基準点測量	電子基準点 — 四等三角点 1～2級基準点	2,000	500																																						
3級基準点測量	電子基準点 — 四等三角点 1～2級基準点	1,500	200																																						
	電子基準点																																								
区 分	既知点の種類	既知点間距離 (m)	新点間距離 (m)																																						
1級基準点測量	一～四等三角点 1級基準点	4,000	1,000																																						
2級基準点測量	一～四等三角点 1～2級基準点	2,000	500																																						
3級基準点測量	一～四等三角点 1～2級基準点	1,500	200																																						
	一～四等三角点																																								

4級基準点測量	一～四等三角点 1～3級基準点	500	50
---------	--------------------	-----	----

2. 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）のみとすることができる。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。

3. 3～4級基準点測量における既知点は、厳密水平・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基準点を既知点とすることができる。ただし、使用する既知点数の1/2以下とする。

（基準点測量の方式）

第22条 基準点測量は、次の方式により行うものとする。ただし、計画機関が特に指示し、又は承認した場合は、この限りでない。

- (1) 結合多角方式
- (2) 単路線方式
- (3) 閉合多角方式

< 第22条 運用基準 >

1. 1～2級基準点測量は、原則として、結合多角方式により行う。
2. 3～4級基準点測量は、原則として、結合多角方式又は単路線方式により行う。
3. 作業方法は次表のとおりとする。

項 目		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
結 合	(1) 1個の多角 網における 既知点数	新点数 2+ $\frac{\quad}{5}$ 以上 (端数切上げ)		3点以上	
	(2) 単位多角 形の辺数	10辺以下	12辺以下	—	—
多 角		5辺以下	6辺以下		

4級基準点測量	1～3級基準点	500	50
---------	---------	-----	----

2. 3～4級基準点測量における既知点は、厳密水平・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基準点を既知点とすることができる。ただし、使用する既知点数の1/2以下とする。

（基準点測量の方式）

第22条 基準点測量は、次の方式により行うものとする。ただし、計画機関が特に指示し、又は承認した場合は、この限りでない。

- (1) 結合多角方式
- (2) 単路線方式
- (3) 閉合多角方式

< 第22条 運用基準 >

1. 1～2級基準点測量は、原則として、結合多角方式により行う。
2. 3～4級基準点測量は、原則として、結合多角方式又は単路線方式により行う。
3. 作業方法は次表のとおりとする。

項 目		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
結 合	(1) 1個の多角 網における 既知点数	新点数 2+ $\frac{\quad}{5}$ 以上 (端数切上げ)		3点以上	
	(2) 単位多角 形の辺数	10辺以下	12辺以下	—	—
多 角		5辺以下	6辺以下		

方 式 ・ 閉 合 多 角 方 式	(3) 路線の辺数	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。		7 辺 以下	10 辺 以下	
	(4) 節点間の距離	250 m 以上	150 m 以上	70 m 以上	20 m 以上	
	(5) 路線長	3 km 以下	2 km 以下	1 km 以下	500 m 以下	
		GPS 測量機を使用する場合は5km以下とする。				
	(6) 偏心距離の制限	S / e 6		S : 測点間距離 e : 偏心距離		
	(7) 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ことを原則とする。路線の中の夾角は、60°以上を原則とする。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	
		<u>削除</u>				
	(8) 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。		

(注) 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

方 式 ・ 閉 合 多 角 方 式	(3) 路線の辺数	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。		7 辺 以下	10 辺 以下	
	(4) 節点間の距離	250 m 以上	150 m 以上	70 m 以上	20 m 以上	
	(5) 路線長	3 km 以下	2 km 以下	1 km 以下	500 m 以下	
		GPS 測量機を使用する場合は5km以下とする。				
	(6) 偏心距離の制限	S / e 6		S : 測点間距離 e : 偏心距離		
	(7) 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ことを原則とする。路線の中の夾角は、60°以上を原則とする。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	
		GPS 測量機を使用した場合は、多角網の最外周にある隣接の既知点を結ぶ直線から外側40°以下の区域で、同直線の外側500m以下を標準とする。				
	(8) 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。		

(注) 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、その内部に路線をもたない多角形をいう。
3. 3～4級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。

第5節 観 測

(観測の実施)

第36条 観測は、平均図等に基づき、次に定めるところにより実施するものとする。

(1) T S 等観測

ア. 水平角観測は、方向観測法により、所定の水平目盛で所定の対回数をを行うものとする。

イ. 鉛直角観測は、所定の対回数をを行うものとする。

ウ. 距離測定は、所定のセット数をを行うものとする。

(2) G P S 観測

干渉測位方式で所定の観測を行うものとする。

(3) 測標水準測量

直接水準測量により行うものとする。ただし、地形、その他の状況により計画機関の承認を得て、間接水準測量を併用することができる。

< 第36条 運用基準 >

4. G P S 観測

1) 観測図には、同時に複数のG P S 測量機を用いて行われる観測（以下「セッション」という。）計画を記入する。

2) 電子基準点（付属標を除く）のみを既知点として使用する以外の観測は、既知点及び新点を結合する多角路線が閉じた多角形を形成させ、次のいずれかにより行う。

ア. 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する。

イ. 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。

3) 標高の取付観測において、距離が 500m 以下の場合、楕円体高の差を高低差として使用できる。

4) 観測は1つのセッションを1回行う。

5) 観測時間等は次表を標準とする。

交点から他の交点までをいう。

2. 単位多角形とは、路線によって多角形が形成され、その内部に路線をもたない多角形をいう。
3. 3～4級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。

第5節 観 測

(観測の実施)

第36条 観測は、平均図等に基づき、次に定めるところにより実施するものとする。

(1) T S 等観測

ア. 水平角観測は、方向観測法により、所定の水平目盛で所定の対回数をを行うものとする。

イ. 鉛直角観測は、所定の対回数をを行うものとする。

ウ. 距離測定は、所定のセット数をを行うものとする。

(2) G P S 観測

干渉測位方式で所定の観測を行うものとする。

(3) 測標水準測量

直接水準測量により行うものとする。ただし、地形、その他の状況により計画機関の承認を得て、間接水準測量を併用することができる。

< 第36条 運用基準 >

4. G P S 観測

1) 観測図には、同時に複数のG P S 測量機を用いて行われる観測（以下「セッション」という。）計画を記入する。

2) 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を形成させ、次のいずれかにより行う。

ア. 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する。

イ. 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。

3) 標高の取付観測において、距離が 500m 以下の場合、楕円体高の差を高低差として使用できる。

4) 観測は1つのセッションを1回行う。

5) 観測時間等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	60分以上	30秒以下	1級基準点測量(10km未満) 2～4級基準点測量
短縮スタティック法	20分以上	15秒以下	3～4級基準点測量
キネマティック法	1分以上	5秒以下	4級基準点測量

ただし、観測距離が10kmを超える場合は、節点を設けるか、1級GPS測量機により120分以上の観測を行う。

- 6) GPS衛星の作動状態、飛来情報等を考慮し、片寄った配置の使用は避ける。
- 7) GPS衛星の最低高度角は15°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°まで緩和することができる。
- 8) GPS衛星の数は、同時に4個以上を使用する。ただし、観測距離が10km以上の観測、短縮スタティック法及びキネマティック法を行う場合は5個以上とする。

第6節 計算

(要旨)

第39条 計算とは、新点の水平位置及び標高を求めるため、これらに関する諸要素の計算を行い、成果表等を作成する作業をいう。

<第39条 運用基準>

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、次のいずれかの方法により求めた値とする。
 - (1) 国土地理院が提供するジオイドモデルから求める。
 - (2) GPS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. 3～4級基準点測量は、基準面上の距離の計算においては楕円体高にかえて標高により計算することができる。また、原則として、経緯度計算は行わない。
4. 計算は、付録3(計算式集)による。
5. 記録された観測データから、計算等の工程を連続処理できるシステムを使用することができる。

(計算の方法)

観測方法	観測時間	データ取得間隔	摘要
スタティック法	60分以上	30秒以下	1～4級基準点測量
短縮スタティック法	20分以上	15秒以下	3～4級基準点測量
キネマティック法	1分以上	5秒以下	4級基準点測量

- 6) GPS衛星の作動状態、飛来情報等を考慮し、片寄った配置の使用は避ける。
- 7) GPS衛星の最低高度角は15°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°まで緩和することができる。
- 8) GPS衛星の数は、同時に4個以上を使用する。ただし、短縮スタティック法及びキネマティック法を行う場合は5個以上とする。

第6節 計算

(要旨)

第39条 計算とは、新点の水平位置及び標高を求めるため、これらに関する諸要素の計算を行い、成果表等を作成する作業をいう。

<第39条 運用基準>

1. 3～4級基準点測量は、原則として、経緯度計算は行わない。
2. 計算は、付録3(計算式集)による。
3. 記録された観測データから、計算等の工程を連続処理できるシステムを使用することができる。

(計算の方法)

第40条 計算は、所定の計算式により行うものとする。

< 第40条 運用基準 >

3. GPS観測

1) 基線解析は、次により実施する。

ア. 計算は、次表に掲げる桁まで算出する。

項目	単位	位
基線ベクトル成分	m	0.001

イ. GPS衛星の軌道情報は、放送暦とする。

ロ. 基線解析の固定点の経度と緯度は、固定点とする既知点の経度と緯度、楕円体高は、その点の標高とジオイド高から求め入力する。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。

I. 削除

イ. 基線解析に使用する高度角は、観測時にGPS測量機に設定した受信高度角とする。

ロ. 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气による。

ハ. スタティック法による基線解析では、基線長が10km未満は1周波で行い、10km以上は2周波で行う。

(点検計算及び再測)

第41条 点検計算は、観測終了後に行い、許容範囲を超えた場合は、再測を行い、又は計画機関の指示により適切な措置を講ずるものとする。

< 第41条 運用基準 >

2. GPS観測

第40条 計算は、所定の計算式により行うものとする。

< 第40条 運用基準 >

3. GPS観測

1) 基線解析は、次により実施する。

ア. 計算は、次表に掲げる桁まで算出する。

項目	単位	位
基線ベクトル成分	m	0.001

イ. GPS衛星の軌道情報は、放送暦とする。

ロ. 基線解析の固定点に用いる観測点の経度、緯度及び楕円体高は、日本経緯度原点及び日本水準原点に準拠した測量の基準(以下「日本測地系」という。)をWGS-84系に変換して使用する。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。

ハ. WGS-84系に変換するパラメータは、次表のいずれかを用いる。ただし、一部離島については計画機関の指示又は承認による。

座標変換の方法	基準点座標 92、又はパラメータマップ
	座標変換プログラムTKY2WGS
	原点平行移動量 $X_0 = -147.54m$ 、 $Y_0 = +507.26m$ 、 $Z_0 = +680.47m$

イ. 基線解析に使用する高度角は、観測時にGPS測量機に設定した受信高度角とする。

ロ. 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气による。

(点検計算及び再測)

第41条 点検計算は、観測終了後に行い、許容範囲を超えた場合は、再測を行い、又は計画機関の指示により適切な措置を講ずるものとする。

< 第41条 運用基準 >

2. GPS観測

- 1) 観測値の点検は、次のいずれかの方法により行う。
- ア. 点検路線は、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を選定し、基線ベクトルの環閉合差を計算する。
- イ. 重複する基線ベクトルの較差を比較点検する。
- ウ. 既知点が電子基準点のみの場合は、2点の電子基準点を結合する路線で、基線ベクトル成分の結合計算を行い点検する。
- 2) 点検計算の許容範囲は、次表のとおりとする。
- ア. 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 (N, E)	20mm N	N : 辺数 N: 水平面の南北方向の閉合差 E: 水平面の東西方向の閉合差 U: 高さ方向の閉合差
	高さ (U)	30mm N	
重複する基線ベクトルの較差	水平 (N, E)	20mm	
	高さ (U)	30mm	

イ. 電子基準点のみの場合の許容範囲

区 分	許容範囲		備 考
結合多角 又は単路線	水平 (N, E)	60mm+20mm N	N : 辺数 N: 水平面の南北方向の閉合差 E: 水平面の東西方向の閉合差 U: 高さ方向の閉合差
	高さ (U)	150mm+30mm N	

(平均計算)

第42条 平均計算は、次に定めるところにより行うものとする。

- (1) T S等観測による1～2級基準点測量
- ア. 水平位置は、厳密水平網平均計算を行って求める。
- イ. 標高は、厳密高低網平均計算を行って求める。
- (2) T S等観測による3～4級基準点測量
- ア. 水平位置は、厳密水平網平均計算又は簡易水平網平均計算を行って求める。
- イ. 標高は、厳密高低網平均計算又は簡易高低網平均計算を行って求める。
- (3) G P S観測による1～4級基準点測量における水平位置及び標高

- 1) 観測値の点検は、次のいずれかの方法により行う。
- ア. 点検路線は、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を選定し、基線ベクトルの各成分 (X、 Y、 Z) の環閉合差を計算する。
- イ. 重複する基線ベクトルの各成分を比較点検する。

2) 点検計算の許容範囲は、次表のとおりとする。

基線ベクトルの各成分の環閉合差	20mm N (N : 辺数)
重複する基線ベクトルの各成分の較差	20mm

(平均計算)

第42条 平均計算は、次に定めるところにより行うものとする。

- (1) T S等観測による1～2級基準点測量
- ア. 水平位置は、厳密水平網平均計算を行って求める。
- イ. 標高は、厳密高低網平均計算を行って求める。
- (2) T S等観測による3～4級基準点測量
- ア. 水平位置は、厳密水平網平均計算又は簡易水平網平均計算を行って求める。
- イ. 標高は、厳密高低網平均計算又は簡易高低網平均計算を行って求める。
- (3) G P S観測による1～4級基準点測量における水平位置及び標高

- は、三次元網平均計算を行って求める。
- 2 平均計算に使用するプログラムは、所定の点検を受けたものとする。

< 第42条 運用基準 >

1. GPS測量機を使用する場合は、既知点1点を固定する三次元網平均計算（以下「仮定三次元網平均計算」という。）を次のとおり行う。**ただし、既知点が電子基準点のみの場合は行わない。**
- 1) 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。
- ア. 基線解析により求められた値
- イ. 水平及び高さの分散を固定値として求められた値
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。
- 2) 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。
- ア. 基線ベクトルの各成分による許容範囲は、次表のとおりとする。

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
基線ベクトルの各成分の偏差	20mm			
水平位置の閉合差	$s = 10cm + 4cm \cdot N$ 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 : 既知点までの最短辺数			
標高の閉合差	25cm + 4.5cm N を標準とする。 N : 辺数			

1. 方位角、斜距離、楕円体比高による場合の許容範囲

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
方位角の偏差	5秒	10秒	20秒	80秒
斜距離の偏差	20mm + 4 × 10 ⁻⁶ · D D : 測定距離 (mm)			

- は、三次元網平均計算を行って求める。
- 2 平均計算に使用するプログラムは、所定の検定を受けたものとする。

< 第42条 運用基準 >

1. GPS測量機を使用する場合は、既知点1点を固定する三次元網平均計算（以下「仮定三次元網平均計算」という。）を次のとおり行う。
- 1) 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。
- ア. 基線解析により求められた値
- イ. 水平及び高さの分散を固定値として求められた値
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。
- 2) 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。
- ア. 基線ベクトルの各成分による許容範囲は、次表のとおりとする。

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
基線ベクトルの各成分の偏差	20mm			
水平位置の閉合差	$s = 10cm + 4cm \cdot N$ 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 : 既知点までの最短辺数			
標高の閉合差	25cm + 4.5cm N を標準とする。 N : 辺数			

1. 方位角、斜距離、楕円体比高による場合の許容範囲

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
方位角の偏差	5秒	10秒	20秒	80秒
斜距離の偏差	20mm + 4 × 10 ⁻⁶ · D D : 測定距離 (mm)			

楕円体比高の偏差	$30\text{mm} + 4 \times 10^{-6} \cdot D$ D : 測定距離 (mm)
水平位置の閉合差	$s = 10\text{cm} + 4\text{cm} \cdot N$ 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 : 既知点までの最短辺数
標高の閉合差	$25\text{cm} + 4.5\text{cm} \cdot N$ を標準とする。 N : 辺数

2. 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及び簡易水平網平均計算、簡易高低網平均計算並びに三次元網平均計算は、次のとおり行う。

2) GPS 観測

ア. 新点の標高決定は、次のいずれかの方法による。

- () 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。
- () 鉛直線偏差を未知量とし、三次元網平均計算により求める。
ただし、単路線においては、仮定三次元網平均計算の結果等からジオイド傾斜量を求め補正する。
- () GPS 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。

イ. 三次元網平均計算の重量 (P) は、同条 運用基準 1.1) を準用する。ただし、既知点が電子基準点のみの場合は、基線解析で求める分散・共分散の値を用いる。

- (i) 削除
- (ii) 削除

ウ. 三次元網平均計算による許容範囲は、次表のとおりとする。

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
斜距離の偏差	8cm	10cm	—	—
新点水平位置の標準偏差	10cm			
新点標高の標準偏差	20cm			

楕円体比高の偏差	$30\text{mm} + 4 \times 10^{-6} \cdot D$ D : 測定距離 (mm)
水平位置の閉合差	$s = 10\text{cm} + 4\text{cm} \cdot N$ 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 : 既知点までの最短辺数
標高の閉合差	$25\text{cm} + 4.5\text{cm} \cdot N$ を標準とする。 N : 辺数

2. 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及び簡易水平網平均計算、簡易高低網平均計算並びに三次元網平均計算は、次のとおり行う。

2) GPS 観測

ア. 新点の標高決定は、次のいずれかの方法による。

- (i) 鉛直線偏差を未知量とし、三次元網平均計算により求める。
ただし、単路線においては、仮定三次元網平均計算の結果等からジオイド傾斜量を求め補正する。
- (ii) GPS 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。
- (iii) 国土地理院が求めたジオイドモデルによりジオイド高を補正する。

イ. 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。

- (i) 基線解析で求められた値
 - (ii) 非対角要素は零とし、対角要素を $(0.007\text{m})^2$ とした値
- ウ. 三次元網平均計算による許容範囲は、次表のとおりとする。

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
斜距離の偏差	8cm	10cm	—	—
新点水平位置の標準偏差	10cm			
新点標高の標準偏差	20cm			

第7節 成果等の整理

(成果等)

<第43条 運用基準>

成果表及び成果数値データは、付録1(標準様式)に基づいて整理する。

2. 削除

3. 削除

第7節 成果等の整理

(成果等)

<第43条 運用基準>

1. 成果表及び成果数値データは、付録1(標準様式)に基づいて整理する。

2. 計画機関が指示し、又は承認した場合は、次の電子記録媒体を提出する。

1) 観測データファイル

2) 観測成果表ファイル

3) 平均計算データファイル

3. 成果数値データ以外の成果を電子記録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用紙の一部を添付する。

第 3 章 水準測量

(新)	(旧)																								
<p>第1節 要 旨</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(要 旨)</p> <p>第44条 <u>水準測量とは、既知点に基づき、新点である水準点の標高を定める作業をいう。</u></p> <p>2 水準測量は、既知点の種類、既知点間の路線長、観測の精度等に応じて、1級水準測量、2級水準測量、3級水準測量、4級水準測量及び簡易水準測量に区分する。</p> <p>3 1級水準測量により設置される水準点を1級水準点、2級水準測量により設置される水準点を2級水準点、3級水準測量により設置される水準点を3級水準点、4級水準測量により設置される水準点を4級水準点及び簡易水準測量により設置される水準点を簡易水準点という。</p> </div> <p>第5節 観 測</p> <p>(観測の実施)</p> <p><第61条 運用基準></p> <p>1. 観測値の記録は水準測量作業用電卓を用いる。ただし、水準測量作業用電卓を用いない場合は、観測手簿に記載する。</p> <p>2. 新点の観測は、永久標識の設置後24時間以上経過してから行う。</p> <p>3. 直接水準測量</p> <p>1) 視準距離は等しく、かつ、レベルはできる限り両標尺を結ぶ直線上に設置する。</p> <p>2) 往復観測を行う水準測量において、水準点間の測点数が多い場合は、適宜固定点を設け、往及び復の観測に共通して使用する。</p> <p>3) 1級水準測量においては、標尺の下方20cm以下を読定しない。</p> <p>4) 視準距離及び標尺目盛の読定単位は、次表のとおりとする。なお、視準距離はm単位で読定する。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">区分 項目</th> <th style="text-align: center;">1級 水準測量</th> <th style="text-align: center;">2級 水準測量</th> <th style="text-align: center;">3級 水準測量</th> <th style="text-align: center;">4級 水準測量</th> <th style="text-align: center;">簡易 水準測量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">視 準 距 離</td> <td style="text-align: center;">最大50m (最大40m)</td> <td style="text-align: center;">最大60m (最大50m)</td> <td style="text-align: center;">最大70m</td> <td style="text-align: center;">最大70m</td> <td style="text-align: center;">最大80m</td> </tr> </tbody> </table>	区分 項目	1級 水準測量	2級 水準測量	3級 水準測量	4級 水準測量	簡易 水準測量	視 準 距 離	最大50m (最大40m)	最大60m (最大50m)	最大70m	最大70m	最大80m	<p>第1節 要 旨</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(要 旨)</p> <p>第44条 水準測量とは、既知点に基づき、新点である水準点（以下この章において「新点」という。）の標高を定める作業をいう。</p> <p>2 水準測量は、既知点の種類、既知点間の路線長、観測の精度等に応じて、1級水準測量、2級水準測量、3級水準測量、4級水準測量及び簡易水準測量に区分する。</p> <p>3 1級水準測量により設置される水準点を1級水準点、2級水準測量により設置される水準点を2級水準点、3級水準測量により設置される水準点を3級水準点、4級水準測量により設置される水準点を4級水準点及び簡易水準測量により設置される水準点を簡易水準点という。</p> </div> <p>第5節 観 測</p> <p>(観測の実施)</p> <p><第61条 運用基準></p> <p>1. 観測値の記録は水準測量作業用電卓を用いる。ただし、水準測量作業用電卓を用いない場合は、観測手簿に記載する。</p> <p>2. 新点の観測は、永久標識の設置後24時間以上経過してから行う。</p> <p>3. 直接水準測量</p> <p>1) 視準距離は等しく、かつ、レベルはできる限り両標尺を結ぶ直線上に設置する。</p> <p>2) 往復観測を行う水準測量において、水準点間の測点数が多い場合は、適宜固定点を設け、往及び復の観測に共通して使用する。</p> <p>3) 1級水準測量においては、標尺の下方20cm以下を読定しない。</p> <p>4) 視準距離及び標尺目盛の読定単位は、次表のとおりとする。なお、視準距離はm単位で読定する。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">区分 項目</th> <th style="text-align: center;">1級 水準測量</th> <th style="text-align: center;">2級 水準測量</th> <th style="text-align: center;">3級 水準測量</th> <th style="text-align: center;">4級 水準測量</th> <th style="text-align: center;">簡易 水準測量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">視 準 距 離</td> <td style="text-align: center;">最大50m</td> <td style="text-align: center;">最大60m</td> <td style="text-align: center;">最大70m</td> <td style="text-align: center;">最大70m</td> <td style="text-align: center;">最大80m</td> </tr> </tbody> </table>	区分 項目	1級 水準測量	2級 水準測量	3級 水準測量	4級 水準測量	簡易 水準測量	視 準 距 離	最大50m	最大60m	最大70m	最大70m	最大80m
区分 項目	1級 水準測量	2級 水準測量	3級 水準測量	4級 水準測量	簡易 水準測量																				
視 準 距 離	最大50m (最大40m)	最大60m (最大50m)	最大70m	最大70m	最大80m																				
区分 項目	1級 水準測量	2級 水準測量	3級 水準測量	4級 水準測量	簡易 水準測量																				
視 準 距 離	最大50m	最大60m	最大70m	最大70m	最大80m																				

読定単位	0.1mm	1mm	1mm	1mm	1mm
------	-------	-----	-----	-----	-----

表中の()内は、電子レベルの視準距離に適用する。

5) 電子レベルを用いる場合の観測に必要な条件は、各機種のマニュアルにより行う。

6) 観測は、1視準1読定とし、標尺の読定方法は、次表のとおりとする。

区 分		順 序			
		1	2	3	4
1級水準測量	気泡管レベル 自動レベル	後視 小目盛	前視 小目盛	前視 大目盛	後視 大目盛
	電子レベル	後 視	前 視	前 視	後 視
2級水準測量	気泡管レベル 自動レベル	後視 小目盛	後視 大目盛	前視 小目盛	前視 大目盛
	電子レベル	後 視	後 視	前 視	前 視
3～4級 水準測量 簡易水準測量	気泡管レベル 自動レベル 電子レベル	後 視	前 視	—	—

7) 1級水準測量においては、観測の開始、終了及び固定点に到着ごとに、温度を1単位で測定する。

8) 1日の観測は、水準点で終わることを原則とする。なお、やむを得ず固定点で終わる場合は、固定点の異常の有無を点検できるような方法で行う。

(要 旨)

第64条 計算とは、新点の標高を求めるため、これらに関する諸要素の計算を行い、成果表等を作成する作業をいう。

(計算の方法)

第65条 計算は所定の計算式により行うものとする。

<第65条 運用基準>

1. 水準点の標高は、観測値に対し、必要に応じて標尺補正、楕円補正及び

読定単位	0.1mm	1mm	1mm	1mm	1mm
------	-------	-----	-----	-----	-----

5) 観測は、1視準1読定とし、標尺の読定方法は、次表のとおりとする。

区 分		順 序			
		1	2	3	4
1級水準測量	気泡管レベル 自動レベル	後視 小目盛	前視 小目盛	前視 大目盛	後視 大目盛
	電子レベル	後 視	前 視	前 視	後 視
2級水準測量	気泡管レベル 自動レベル	後視 小目盛	後視 大目盛	前視 小目盛	前視 大目盛
	電子レベル	後 視	後 視	前 視	前 視
3～4級 水準測量 簡易水準測量	気泡管レベル 自動レベル 電子レベル	後 視	前 視	—	—

6) 1級水準測量においては、観測の開始、終了及び固定点に到着ごとに、温度を1単位で測定する。

7) 1日の観測は、水準点で終わることを原則とする。なお、やむを得ず固定点で終わる場合は、固定点の異常の有無を点検する。

(要 旨)

第64条 計算とは、新点の標高を求めるため、これらに関する諸要素の計算を行い、成果表等を作成する作業をいう。

(計算の方法)

第65条 計算は所定の計算式により行うものとする。

<第65条 運用基準>

1. 水準点の標高は、観測値に対し、必要に応じて標尺補正、楕円補正及び

変動量 補正を行い、平均計算を行って求める。

2. 計算式は、付録3（計算式集）による。
3. 計算は、読定単位と同じ桁まで算出する。
4. 標尺補正及び楕円補正計算は、1～2級水準測量について行う。ただし、1級水準測量においては、楕円補正計算に変えて正標高補正計算を行う事が出来る。また、2級水準測量における標尺補正計算は、水準点間の高低差が70m以上の場合に行うものとし、補正量は、15における標尺改正数を用いて計算する。
5. 変動量補正計算は、地盤沈下調査を目的とする水準測量について、基準日を設けて行う。
6. 渡海(河)水準測量の計算は、直接水準測量の区分で定められた読定単位と同じ桁まで算出する

第7節 成果等の整理

< 第68条 運用基準 >

成果表及び成果数値データは、付録1（標準様式）に基づいて整理する。

2. 削除

3. 削除

変動量 補正を行い、平均計算を行って求める。

2. 計算式は、付録3（計算式集）による。
3. 計算は、読定単位と同じ桁まで算出する。
4. 標尺補正及び楕円補正計算は、1～2級水準測量について行う。ただし、2級水準測量における標尺補正計算は、水準点間の高低差が70m以上の場合に行うものとし、補正量は、15における標尺改正数を用いて計算する。
5. 変動量補正計算は、地盤沈下調査を目的とする水準測量について、基準日を設けて行う。
6. 渡海(河)水準測量の計算は、直接水準測量の区分で定められた読定単位と同じ桁まで算出する。

7節 成果等の整理

< 第43条 運用基準 >

1. 成果表及び成果数値データは、付録1（標準様式）に基づいて整理する。
2. 計画機関が指示し、又は承認した場合は、次の電子記録媒体を提出する。
 - 1) 観測データファイル
 - 2) 観測成果表ファイル
 - 3) 平均計算データファイル
3. 成果数値データ以外の成果を電子記録媒体にファイルする場合は、その記様式の説明書及び記録様式を示す出力用紙の一部を添付する。

第 5 編 応用測量
第 2 章 路線測量

(新)											(旧)										
第 1 0 節 成果等の整理 < 第405条 運用基準 > 成果等の種類は、次表に示すとおりとする。											第 1 0 節 成果等の整理 < 第405条 運用基準 > 1. 成果等の種類は、次表に示すとおりとする。										
成果等の種類	該当する測定の種類									摘 要	成果等の種類	該当する測定の種類									摘 要
	線形 決定	条件点 の観測	IP 設置 測量	中心線 測量	仮BM 設置 測量	縦断 測量	横断 測量	詳細 測量	用地幅 杭設置 測量			線形 決定	条件点 の観測	IP 設置 測量	中心線 測量	仮BM 設置 測量	縦断 測量	横断 測量	詳細 測量	用地幅 杭設置 測量	
観測簿											観測簿										
計算簿											計算簿										
成果表											成果表										
線形図										ポリエステル フィルム 厚さ0.075mm (300番)以上	線形図										ポリエステル フィルム 厚さ0.075mm (300番)以上
線形地形図										同上	線形地形図										同上
杭打図											杭打図										
縦横断面図										ポリエステル フィルム 厚さ0.075mm (300番)以上	縦横断面図										ポリエステル フィルム 厚さ0.075mm (300番)以上
詳細平面図										同上	詳細平面図										同上
引照図											引照図										
点の記				主要点 のみ							点の記				主要点 のみ						
精 度											精 度										

管理表	管理表
<p>(注) : 観測手簿と成果表を併用する様式のものを使用する場合には、成果表は不要とする。</p> <p><u>2. 削除</u></p> <p><u>3. 削除</u></p>	<p>(注) : 観測手簿と成果表を併用する様式のものを使用する場合には、成果表は不要とする。</p> <p>2. デジタルデータで取得できる成果等については、電子記憶媒体にファイルして、併せて提出する。</p> <p>3. 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用紙の一部を添付する。</p>

第3章 河川測量

(新)										(旧)									
第9節 海浜測量及び汀線測量										第9節 海浜測量及び汀線測量									
<p>(要 旨)</p> <p>第421条 海浜測量とは、前浜と後浜（以下「海浜」という。）を含む範囲の等高・等深線図を作成する作業をいう。</p> <p>2 汀線測量とは、<u>最低水面</u>と海浜との交線（以下「汀線」という。）を定め、汀線図を作成する作業をいう。</p>										<p>(要 旨)</p> <p>第421条 海浜測量とは、前浜と後浜（以下「海浜」という。）を含む範囲の等高・等深線図を作成する作業をいう。</p> <p>2 汀線測量とは、基本水準面と海浜との交線（以下「汀線」という。）を定め、汀線図を作成する作業をいう。</p>									
<p>< 第422条 運用基準 ></p> <p>1. <u>最低水面は、原則として海上保安庁が公示する最低水面の高さから求める。</u></p> <p>2. 基準線の測量は、第5編第2章第4節の規定を準用する。</p> <p>3. 横断測量は、第5編第2章第7節の規定を準用する。</p>										<p>< 第422条 運用基準 ></p> <p>1. 基本水準面は、原則として「平均水面及び基本水準面一覧表」（海上保安庁水路部発行）により求める。</p> <p>2. 基準線の測量は、第5編第2章第4節の規定を準用する。</p> <p>3. 横断測量は、第5編第2章第7節の規定を準用する。</p>									
<p>第10節 成果等の整理</p> <p>< 第423条 運用基準 ></p> <p>成果等の種類は、次表に示すとおりとする。</p>										<p>第10節 成果等の整理</p> <p>< 第423条 運用基準 ></p> <p>1. 成果等の種類は、次表に示すとおりとする。</p>									
成果等の種類	該当する測量の種類								摘 要	成果等の種類	該当する測量の種類								摘 要
	距離標設置測量	水準基準測量	定期縦断測量	定期横断測量	深浅測量	法線測量	海浜測量	汀線測量			距離標設置測量	水準基準測量	定期縦断測量	定期横断測量	深浅測量	法線測量	海浜測量	汀線測量	
観測手簿									観測手簿										
記録紙									記録紙										
計算簿									計算簿										
成果表									成果表										
線形図								ポリエステルフィルム厚さ0.075mm(300番)以上	線形図								ポリエステルフィルム厚さ0.075mm(300番)以上		
等高・								同上	等高・								同上		

等深線図									
汀線図								同上	
点の記									
縦断面図								ポリエステルフィルム厚さ0.075mm (300番)以上	
横断面図								同上	
精度管理表									

(注) : 観測手簿と成果表を併用する様式のものを使用する場合には、成果表は不要とする。

2. 削除
3. 削除

等深線図									
汀線図								同上	
点の記									
縦断面図								ポリエステルフィルム厚さ0.075mm (300番)以上	
横断面図								同上	
精度管理表									

(注) : 観測手簿と成果表を併用する様式のものを使用する場合には、成果表は不要とする。

2. デジタルデータで取得できる成果等については、電子記憶媒体にファイルして、併せて提出する。
3. 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用紙の一部を添付する。

第4章 用地測量

(新)								(旧)							
第9節 成果等の整理 <第446条 運用基準> 1. 成果等の種類は、次表に示すとおりとする。								第9節 成果等の整理 <第446条 運用基準> 1. 成果等の種類は、次表に示すとおりとする。							
成果等の種類	該当する測定の種類						摘要	成果等の種類	該当する測定の種類						摘要
	資料調査	境界確認	境界測量	境界点間測量	面積計算	用地実測図原図等の作成			資料調査	境界確認	境界測量	境界点間測量	面積計算	用地実測図原図等の作成	
公図等転写図								公図等転写図							
公図等転写連続図								公図等転写連続図							
土地調査表								土地調査表							
建物登記簿等調査表								建物登記簿等調査表							
権利者調査表								権利者調査表							
土地境界立会確認書								土地境界立会確認書							
観測手簿								観測手簿							
測量計算簿等								測量計算簿等							
用地実測図原図							ポリエステルフィルム厚さ0.075mm(300番)以上	用地実測図原図							ポリエステルフィルム厚さ0.075mm(300番)以上
用地平面図							同上	用地平面図							同上
面積計算書								面積計算書							
精度管理表								精度管理表							
2. 削除 3. 削除								2. デジタルデータで取得できる成果等については、電子記憶媒体にファイルして、併せて提出する。 3. 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用紙の一部を添付する。							

