

# 測量機器検定基準

## 1. 適用測量分野

基準点測量（地形測量及び写真測量及び応用測量において、基準点測量に準ずる測量を含む）

## 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> <p>1) さび、腐食、割れ、きず、凹凸がないこと。</p> <p>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。</p> <p>3) メッキ、塗装が強固で容易にはがれないこと。</p> <p>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。</p>																																		
構 造	<p>1) 鉛直軸、水平軸、合焦機構等可動部分は、回転及び作動が円滑であること。</p> <p>2) 固定装置は確実であること。</p> <p>3) 微動装置は作動が良好であること。</p> <p>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。</p> <p>5) 気泡管は気泡の移動が円滑で、緩みがないこと。</p> <p>6) 整準機構は正確で取り扱いが容易であること。</p> <p>7) 本体と三脚は堅固に固定できる機構であること。</p> <p>8) 十字線は、鮮明かつ正確であること。</p>																																		
性 能	<p>&lt;コリメータ観測による&gt;</p> <p>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)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機器区分</th> <th>倍角差</th> <th>観測差</th> <th>セット間較差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1級セオドライト</td> <td>10"</td> <td>5"</td> <td>3"</td> </tr> <tr> <td>2級セオドライト</td> <td>30"</td> <td>20"</td> <td>12"</td> </tr> <tr> <td>3級セオドライト</td> <td>60"</td> <td>40"</td> <td>20"</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 鉛直角の精度基準（3方向(+30°、0°、-30°)を1対回観測による)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機器区分</th> <th>高度定数の較差</th> <th>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>7"</td> <td rowspan="3">視準方向に対して補償範囲限度迄傾けて、左記較差内</td> </tr> <tr> <td>2級セオドライト</td> <td>30"</td> </tr> <tr> <td>3級セオドライト</td> <td>60"</td> </tr> </tbody> </table> <p>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)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機器区分</th> <th>許容範囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1級セオドライト</td> <td>6"</td> </tr> <tr> <td>2級セオドライト</td> <td>10"</td> </tr> <tr> <td>3級セオドライト</td> <td>20"</td> </tr> </tbody> </table>	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（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
	基線長との比較	1級	15mm
		2級	15mm
備考	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（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
	測角部	1級セオドライトの性能に準ずる。	2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（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
	コンパネータの機能する範囲		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	±0.10mm	---
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	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° C）	50 μm/m以下	100 μm/m以下	200 μm/m以下
目盛幅精度	公称値の±20 μm			

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。 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="359 470 834 546">判 定 項 目</th> <th colspan="2" data-bbox="834 470 1390 510">級 別 性 能 基 準</th> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="359 510 834 546"></th> <th data-bbox="834 510 1120 546">1 級</th> <th data-bbox="1120 510 1390 546">2 級</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="359 546 588 604" rowspan="2">受信帯域数</td> <td data-bbox="588 546 834 604">GNSS受信機</td> <td data-bbox="834 546 1120 604">2周波</td> <td data-bbox="1120 546 1390 604">1周波</td> </tr> <tr> <td data-bbox="588 604 834 663">GNSSアンテナ</td> <td data-bbox="834 604 1120 663">2周波</td> <td data-bbox="1120 604 1390 663">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="359 696 719 860" rowspan="2">判 定 項 目</th> <th data-bbox="719 696 1390 763">観 測 方 法 別 性 能 基 準</th> </tr> <tr> <th data-bbox="719 763 1390 860">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="359 860 719 927">水平成分 <math>\Delta N \cdot \Delta E</math> の差</td> <td data-bbox="719 860 1390 927">15mm以内</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 927 719 1016">高さ成分 <math>\Delta U</math> の差</td> <td data-bbox="719 927 1390 1016">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																																																			
測定結果等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、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="359 1198 683 1357" rowspan="2">観 測 方 法</th> <th data-bbox="683 1198 834 1357" rowspan="2">距 離</th> <th data-bbox="834 1198 967 1357" rowspan="2">観 測 時 間</th> <th colspan="2" data-bbox="967 1198 1275 1238">使 用 衛 星 数</th> <th data-bbox="1275 1198 1390 1357" rowspan="2">デ ー タ 取 得 間 隔</th> </tr> <tr> <th data-bbox="967 1238 1120 1357">GPS・準天頂衛星</th> <th data-bbox="1120 1238 1275 1357">GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="359 1357 683 1424">2周波スタティック法</td> <td data-bbox="683 1357 834 1424">10km</td> <td data-bbox="834 1357 967 1424">2時間</td> <td data-bbox="967 1357 1120 1424">5衛星以上</td> <td data-bbox="1120 1357 1275 1424">6衛星以上</td> <td data-bbox="1275 1357 1390 1424">30秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1424 683 1491">1周波スタティック法</td> <td data-bbox="683 1424 834 1491">1km</td> <td data-bbox="834 1424 967 1491">1時間</td> <td data-bbox="967 1424 1120 1491">4衛星以上</td> <td data-bbox="1120 1424 1275 1491">5衛星以上</td> <td data-bbox="1275 1424 1390 1491">30秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1491 683 1581">2周波短縮スタティック法</td> <td data-bbox="683 1491 834 1581">200m</td> <td data-bbox="834 1491 967 1581">20分</td> <td data-bbox="967 1491 1120 1581">5衛星以上</td> <td data-bbox="1120 1491 1275 1581">6衛星以上</td> <td data-bbox="1275 1491 1390 1581">15秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1581 683 1671">1周波短縮スタティック法</td> <td data-bbox="683 1581 834 1671">200m</td> <td data-bbox="834 1581 967 1671">20分</td> <td data-bbox="967 1581 1120 1671">5衛星以上</td> <td data-bbox="1120 1581 1275 1671">6衛星以上</td> <td data-bbox="1275 1581 1390 1671">15秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1671 683 1738">キネマティック法</td> <td data-bbox="683 1671 834 1738">200m以内</td> <td data-bbox="834 1671 967 1738">10秒以上</td> <td data-bbox="967 1671 1120 1738">5衛星以上</td> <td data-bbox="1120 1671 1275 1738">6衛星以上</td> <td data-bbox="1275 1671 1390 1738">5秒以下</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1738 683 1805">RTK法</td> <td data-bbox="683 1738 834 1805">200m以内</td> <td data-bbox="834 1738 967 1805">10秒以上</td> <td data-bbox="967 1738 1120 1805">5衛星以上</td> <td data-bbox="1120 1738 1275 1805">6衛星以上</td> <td data-bbox="1275 1738 1390 1805">1秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1805 683 1868">ネットワーク型RTK法</td> <td data-bbox="683 1805 834 1868">200m以内</td> <td data-bbox="834 1805 967 1868">10秒以上</td> <td data-bbox="967 1805 1120 1868">5衛星以上</td> <td data-bbox="1120 1805 1275 1868">—</td> <td data-bbox="1275 1805 1390 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 取 得 間 隔	GPS・準天頂衛星	GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星	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	1km	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 取 得 間 隔																																														
			GPS・準天頂衛星	GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星																																																	
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	1km	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 ②GPS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・準天頂衛星及びGLONASS衛星の観測及び解析処理を行うものとする。																																																					

- ③GPS・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。
- 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。
- ⑤2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。
- ⑥1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。

2-7 鋼巻尺

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="text-align: center;">判 定 項 目</th> <th style="text-align: center;">許 容 範 囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>セット内較差(10測定)</td> <td style="text-align: center;">1 mm以内</td> </tr> <tr> <td>セット間較差(2セット)</td> <td style="text-align: center;">0.5mm以内</td> </tr> <tr> <td>尺 の 定 数</td> <td style="text-align: center;">15mm/50m以内(20° C、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° C、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° C、張力98.1N(10kgf))								