

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><性能及び測定精度に影響を及ぼす下記の事項></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><コリメータ観測による></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	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（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。	2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（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="360 472 836 546">判 定 項 目</th> <th colspan="2" data-bbox="836 472 1406 510">級 別 性 能 基 準</th> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="360 546 836 602"></th> <th data-bbox="836 510 1121 546">1 級</th> <th data-bbox="1121 510 1406 546">2 級</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="360 602 590 663" rowspan="2">受信帯域数</td> <td data-bbox="590 602 836 663">GNSS受信機</td> <td data-bbox="836 602 1121 663">2周波</td> <td data-bbox="1121 602 1406 663">1周波</td> </tr> <tr> <td data-bbox="590 663 836 723">GNSSアンテナ</td> <td data-bbox="836 663 1121 723">2周波</td> <td data-bbox="1121 663 1406 723">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="360 701 721 860" rowspan="2">判 定 項 目</th> <th data-bbox="721 701 1406 761">観 測 方 法 別 性 能 基 準</th> </tr> <tr> <th data-bbox="721 761 1406 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="360 860 721 927">水平成分 $\Delta N \cdot \Delta E$ の差</td> <td data-bbox="721 860 1406 927">15mm以内</td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 927 721 1016">高さ成分 ΔU の差</td> <td data-bbox="721 927 1406 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 ΔU 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 ΔU 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、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="360 1200 684 1323" rowspan="2">観 測 方 法</th> <th data-bbox="684 1200 836 1323" rowspan="2">距 離</th> <th data-bbox="836 1200 970 1323" rowspan="2">観 測 時 間</th> <th colspan="2" data-bbox="970 1200 1278 1238">使 用 衛 星 数</th> <th data-bbox="1278 1200 1406 1323" rowspan="2">デ ー タ 取 得 間 隔</th> </tr> <tr> <th data-bbox="970 1238 1121 1323">GPS</th> <th data-bbox="1121 1238 1278 1323">GPS 及び GLONASS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="360 1323 684 1391">2周波スタティック法</td> <td data-bbox="684 1323 836 1391">10km</td> <td data-bbox="836 1323 970 1391">3時間</td> <td data-bbox="970 1323 1121 1391">5衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1323 1278 1391">6衛星以上</td> <td data-bbox="1278 1323 1406 1391">30秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1391 684 1458">1周波スタティック法</td> <td data-bbox="684 1391 836 1458">1km</td> <td data-bbox="836 1391 970 1458">1時間</td> <td data-bbox="970 1391 1121 1458">4衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1391 1278 1458">5衛星以上</td> <td data-bbox="1278 1391 1406 1458">30秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1458 684 1536">2周波短縮スタティック法</td> <td data-bbox="684 1458 836 1536">200m</td> <td data-bbox="836 1458 970 1536">20分</td> <td data-bbox="970 1458 1121 1536">5衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1458 1278 1536">6衛星以上</td> <td data-bbox="1278 1458 1406 1536">15秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1536 684 1615">1周波短縮スタティック法</td> <td data-bbox="684 1536 836 1615">200m</td> <td data-bbox="836 1536 970 1615">20分</td> <td data-bbox="970 1536 1121 1615">5衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1536 1278 1615">6衛星以上</td> <td data-bbox="1278 1536 1406 1615">15秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1615 684 1682">キネマティック法</td> <td data-bbox="684 1615 836 1682">200m以内</td> <td data-bbox="836 1615 970 1682">10秒以上</td> <td data-bbox="970 1615 1121 1682">5衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1615 1278 1682">6衛星以上</td> <td data-bbox="1278 1615 1406 1682">5秒以下</td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1682 684 1749">RTK法</td> <td data-bbox="684 1682 836 1749">200m以内</td> <td data-bbox="836 1682 970 1749">10秒以上</td> <td data-bbox="970 1682 1121 1749">5衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1682 1278 1749">6衛星以上</td> <td data-bbox="1278 1682 1406 1749">1秒</td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1749 684 1827">ネットワーク型RTK法</td> <td data-bbox="684 1749 836 1827">200m以内</td> <td data-bbox="836 1749 970 1827">10秒以上</td> <td data-bbox="970 1749 1121 1827">5衛星以上</td> <td data-bbox="1121 1749 1278 1827">—</td> <td data-bbox="1278 1749 1406 1827">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	GPS 及び GLONASS	2周波スタティック法	10km	3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	GPS 及び GLONASS																																																			
2周波スタティック法	10km	3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及びGLONASSを利用できるGNSS測量機の場合は、GPS衛星及びGLONASS衛星を用いた観測及び解析処理を行うものとする。 ③GPS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。																																																							

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" data-bbox="416 291 1332 443"> <thead> <tr> <th data-bbox="416 291 732 331">判 定 項 目</th> <th data-bbox="732 291 1332 331">許 容 範 囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="416 331 732 371">セット内較差(10測定)</td> <td data-bbox="732 331 1332 371">1 mm以内</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 371 732 412">セット間較差(2セット)</td> <td data-bbox="732 371 1332 412">0.5mm以内</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 412 732 443">尺 の 定 数</td> <td data-bbox="732 412 1332 443">15mm/50m以内(20° C、張力98.1N(10kgf))</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="416 443 1332 512">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))								