

GNSS 機種登録申請を行う皆様へ

国土地理院 企画部
技術管理課

GNSS 機種登録のための検定について

基本測量では、測量精度の確保のため測量機種の登録制度を設けています。

測量機種登録を受けようとする者（以下「申請者」という。）は、登録しようとする測量機種が、測量機器性能基準（平成 13 年 3 月 29 日国地達第 28 号）に適合しているか判断するため、測量機器性能検定要領（平成 13 年 3 月 29 日国地達第 29 号以下、「検定要領」という。）に定められた検定を実施し、検定結果をもとに登録申請を行います。

検定要領第 6 節に定める GNSS 測量機の検定について、別紙のとおり手順等を明確化いたしました。

GNSS 測量機器の登録審査に提出する測量データの取得手順「別紙 1」

1. GNSS 比較基線場の使用申請窓口：測地部測地基準課測地標準係（029-864-4804）

E-mail：gsi-kisenba+1=gxb.mlit.go.jp

（=を@にしてください）

測量機種登録申請時の提出書類

1. 測量機種登録申請書「別紙 2」
2. 性能概要：精度欄はカタログスペックより引用「別紙 3」
3. アンテナ外観図：寸法入り
4. カタログ：本体及びアンテナの性能を示す資料（一体型の場合は本体のみ）
5. アンテナ定数証明書
相対位相特性値であることを十分確認すること（絶対位相特性値での申請は不可）
6. GNSS 観測データ（RAW データ及び RINEX データを提出ください）
7. 測量機器級別検定書「別紙 4」
8. 検定に使用した資料「別紙 5（GNSS 観測記録簿の例）、別紙 6（検定結果の整理方法）」
GNSS 測量観測手簿・GNSS 測量観測記録簿・検定結果の整理方法・アンテナ定数証明書は、国土地理院が貸与する基準点測量作業規程記載要領を参照

（問い合わせ先）

国土地理院企画部技術管理課基準係

E-mail：gsi-kijyun_tmd-s201=gxb.mlit.go.jp

（=を@にしてください）

GNSS比較基線場の使用の申請

基線場使用申請書HP

https://www.gsi.go.jp/keikaku/kisenba_siyou.html

※使用申請窓口：測地部測地基準課測地標準係 (029-864-4804)

E-mail : gsi-kisenba+1=gxb.mlit.go.jp (=を@にしてください)

使用申請書を提出する前に、電話又はメールで空き状況を確認してください。

(注意事項)

国土地理院基線場の検定基台はレドーム付きのため、レドーム内にGNSSアンテナが収まるか事前に確認をお願いします。



GNSS比較基線場での観測

1級GNSS測量機

長距離GNSS比較基線場 (10km)

国松(No.13)	登録申請するアンテナ
高岡(No.1, 2)	〃
高岡(No.3)	国土地理院が貸与する チョークリングアンテナ

2級GNSS測量機

短距離GNSS比較基線場 (1km)

高岡(No.10)	登録申請するアンテナ
高岡(No.1, 2)	〃
高岡(No.3)	国土地理院が貸与する チョークリングアンテナ

アンテナの設置箇所は、No.3とNo.10とNo.13を除き特に指定はありません。



チョークリングアンテナの設置状況

国土地理院が貸与する物品

- ・ 整準台、基線場の鍵、チョークリングアンテナ、アンテナ用コネクタ

観測内容(2周波スタティック法の場合)

- ・ データ取得間隔 30秒、2時間以上の連続観測、最低高度角 15度

(注意事項)

1. 登録しようとするGNSSアンテナにレドームが付属している場合は、レドームが付いた状態でのPCV補正值が必要となります。観測時は付属のレドームを外さないで下さい。
2. 準天頂衛星はGPS衛星と同等の衛星として扱うため、準天頂衛星を捕捉可能な機器を登録する際には準天頂衛星の信号も使用して検定を行って下さい。

基線解析

1級GNSS測量機

2周波スタティック法 (長距離基線、2時間)
① No.1 → No.13
② No.2 → No.13
③ No.3 → No.13

2級GNSS測量機

1周波スタティック法 (短距離基線、1時間)
① No.1 → No.10
② No.2 → No.10
③ No.3 → No.10

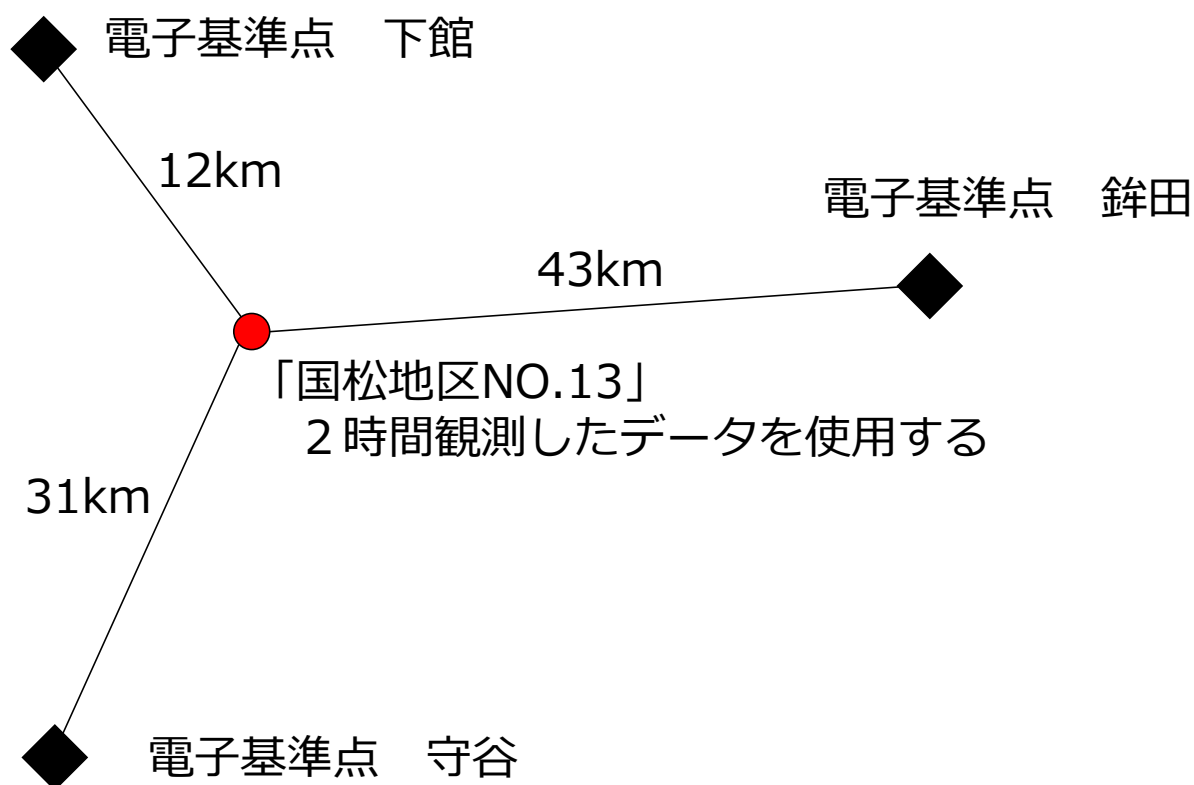
- ①及び②：同機種アンテナ
③：異機種アンテナ

以下の補正は必ず実施すること

- ・ PCV補正
- ・ 電離層遅延補正 (長距離基線)
- ・ 大気遅延補正

1級GNSS測量機の測量機種登録申請時には、長距離比較基線場で取得した2時間の観測データを用い、国土地理院が指定する電子基準点と基線解析を行い、電子基準点間の閉合差の計算を行う。

基線解析図



基線解析

以下の順で解析を行う
① 下館 → No.13
② No.13 → 守谷
③ No.13 → 鉾田

(留意事項)

1. 使用するGNSS衛星の軌道情報は放送暦とする。
2. アンテナ位相特性(PCV)による補正を行う。
3. 電離層遅延補正及び大気遅延補正を行う。

電子基準点間の閉合差

2路線の閉合差の点検 (※)
① 下館 → No.13 → 守谷
② 下館 → No.13 → 鉾田

※閉合差の点検においては、電子基準点の測量成果(元期座標値)をセミ・ダイナミック補正用地殻変動補正パラメータにより今期座標値に補正して使用すること。

区	分	許容範囲	備考
電子基準点等間の閉合差	水平(ΔN 、 ΔE)	$60\text{mm} + 20\text{mm}\sqrt{N}$	1. N : 辺数 2. ΔN : 水平面の南北成分の閉合差 3. ΔE : 水平面の東西成分の閉合差 4. ΔU : 高さ成分の閉合差
	高さ(ΔU)	$150\text{mm} + 30\text{mm}\sqrt{N}$	

(記載例)

(世界測地系, セミ・ダイナミック補正適用)
(今期基準日 〇〇/〇1/〇1)

電子基準点間の閉合差

始点成果:950169 遠野		X=	-3867813.933	Y=	3072834.320	Z=	4021614.783	今期座標
			DX		DY		DZ	セッション
遠野	K 洋(2)-1 三ノ口		27289.555		17292.616		12514.820	
K 洋(2)-1 三ノ口	(2)		882.605		151.493		705.245	
(2)	(1)		777.617		-313.412		975.313	
(1)	告(2)甘木		400.267		-1452.841		1487.723	
告(2)甘木	遠野		4457.044		-2817.729		6369.530	
	Σ Δ		33807.088		12860.127		22052.631	
	観測結果	X=	-3834006.845	Y=	3085694.447	Z=	4043667.414	
終点成果:950166 矢巾		X=	-3834006.816	Y=	3085694.483	Z=	4043667.363	今期座標
	閉合差	Δ X=	-0.029	Δ Y=	-0.036	Δ Z=	0.051	
	閉合差	Δ N=	0.039	Δ E=	0.046	Δ U=	0.033	
	許容範囲		0.105		0.105		0.217	
			$\phi = 39^{\circ} 20' 16.99878''$, $\lambda = 141^{\circ} 32' 02.99315''$					

※確認は検定者と点検者が実施し、検符を2回（黒・赤）打って下さい。

基準点測量作業規程記載要領を参考に作成して下さい。

【記載例】

様式第1

令和 3年 6月 1日

国土交通省 国土地理院
企 画 部 長 殿

申請者住所 茨城県つくば市北郷1番
会社名 GSI株式会社
代表者名 代表取締役社長 地理 太郎

測 量 機 種 登 録 申 請 書

下記の測量機器について、「測量機種登録台帳」に登録されるよう、必要書類を添えて申請
します。

記

1. 申請機種名

GNSS 受信機名 GSI-RECEIVER

GNSS アンテナ名 GSI-ANTENNA

2. 申請級別性能分類

1 級 GNSS 測量機

3. 特記事項

①対応衛星測位システム

GPS、GPS 及び GLONASS

②観測方法

1 周波スタティック法、2 周波スタティック法

③解析ソフトウェア

GSI-ANALYSIS Ver.1.0.0

④手簿・記簿ソフトウェア

GSI-DESCRIPTION Ver.1.0.0

【記載例】

GNSS測量機性能概要

GNSS受信機名 **GSI-RECEIVER**
GNSSアンテナ名 **GSI-ANTENNA**
製造会社名 **GSI ABC社**

性能概要					
測位形式	受信帯域数 (周波)	精度	有効解析値	解析ソフトウェア	手簿・記簿ソフトウェア
スタティック	1	H:3mm+0.5ppm・D	1mm	GSI_ANALYSIS Ver.1.0.0	GSI_DESCRIPTION Ver.1.0.0
スタティック	2	V:5mm+0.5ppm・D			

【記載例】

様式第 2

測 量 機 器 級 別 検 定 書

国交検定 G-001-01
令和 3 年 5 月 17 日GSI 株式会社 殿
(宛名は検定機関が検定を行った場合のみ記載)東京都千代田区九段南 1-1-15
公益社団法人 国土交通協会
会 長 国 交 花 子
(申請者名または検定機関名)

下記の GNSS 測量機について、国土地理院測量機器性能基準及び測量機器性能検定要領に基づき検定した結果は、以下のとおりです。

記

- 機種名
GNSS 受信機名 GSI-RECEIVER
GNSS アンテナ名 GSI-ANTENNA
- 製造会社名 GSI ABC 社 (米国)
- 級別性能分類 1 級 GNSS 測量機
- 検定に使用した資料 別冊のとおり
- 検定結果 本機は上記級別性能分類に適合しているものと判定する。

【記載例】
検 定 結 果

検 定 年 月 日	令和 3 年 5 月 17 日	
検 定 者	〇〇 〇〇	
級 別	1 級 GNSS 測量機	
機 種	受信機 GSI-RECEIVER	アンテナ GSI-ANTENNA
製 造 番 号	No.〇〇〇〇〇〇 No.〇〇〇〇〇〇	No.〇〇〇〇〇〇 No.〇〇〇〇〇〇
製 造 業 者 名	GSI ABC 社 (米国)	
解 析 ソ フ ト ウ ェ ア	GSI-ANALYSIS Ver.1.0.0	
手 簿 ・ 記 簿 ソ フ ト ウ ェ ア	GSI-DESCRIPTION Ver.1.0.0	

検定内容及び判定

検定項目		結 果	
外 観	錆、腐食、割れ、傷、凹凸がないこと	良 好 ✓	
	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	良 好 ✓	
	メッキ、塗装が強固で容易にはがれないこと	良 好 ✓	
	光学部品はバルサム切れ、曇り、かび、泡、脈理、傷、砂目、焼け、ごみ及びコーティングの傷、むらがないこと	非該当	
構 造 及 び 機 能	GNSS 受信機	同時受信可能衛星数は、5以上であること	良 好 ✓
		観測情報の入力設定機能は、次を標準とし、観測情報は現地で入力し GNSS 観測データに記録できること。 観測点名、受信機名、受信機番号、アンテナ名、アンテナ番号、アンテナ底面高、データ取得間隔	良 好 ✓
		防水構造であること	良 好 ✓
		GNSS 観測データは、受信機又はコントローラー本体に保存できること。クラウドコンピューティングの形態で提供されるサービス（以下「クラウドサービス」という。）への保存機能を有する場合は、クラウドサービス不使用に容易に切り替えられること。	良 好 ✓
		気温-20℃～+50℃の範囲で正常動作が可能であること	良 好 ✓
		アンテナ	可動部分は、回転及び作動が円滑であること
	固定装置は、確実であること		良 好 ✓
	整準機構は、正確で取り扱いが容易であること		非該当
	防水構造であること		良 好 ✓
	解 析 ソ フ ト ウ ェ ア	気温-20℃～+50℃の範囲で正常動作が可能であること	良 好 ✓
		級別性能基準に規定する受信周波数に応じた基線解析が行えること	良 好 ✓
		観測手簿及び観測記録は、標準的な出力形式で出力できること	良 好 ✓
		RINEX フォーマット（共通フォーマット）に対応できること	良 好 ✓
		クラウドサービスを使用せずに基線解析を実行できること。	良 好 ✓
アンテナ位相特性（PCV）による補正が行えること	良 好 ✓		

点検者 〇〇 〇〇

必ず観測中に記載してください。観測終了後に記載した場合や、数値の修正が判明した場合は、一連の観測のやり直しを指示します。

また、観測者が黒鉛筆で検符を行い、異なる技術者が赤検符でチェックしてください。
(記簿・計算結果・検定結果等すべて共通事項)

GNSS 観測記録簿

赤字斜字の箇所は手書き

観測年月日	令和 3年 4月 12日	観測点名	NO.1
受信機名	GS1-RECEIVER	観測点	<input checked="" type="checkbox"/> B=C <input type="checkbox"/> B≠C
受信機番号	No.123456	観測点 ID	0001
アンテナ名	GS1-ANTENNA	セッション名	102A
アンテナ番号	No.987654	天候	<input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 曇 <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/> 雪
受信波数	<input type="checkbox"/> 1周波 <input checked="" type="checkbox"/> 2周波	観測開始時刻	9 h 00 m <input checked="" type="checkbox"/> JST <input type="checkbox"/> UTC
観測場所	<input checked="" type="checkbox"/> 地上 <input type="checkbox"/> 屋上	観測終了時刻	15 h 10 m <input checked="" type="checkbox"/> JST <input type="checkbox"/> UTC
観測状況	<input type="checkbox"/> 三脚 <input checked="" type="checkbox"/> ピラー	観測時間	6 h 10 m ✓
		観測者	〇〇 〇〇

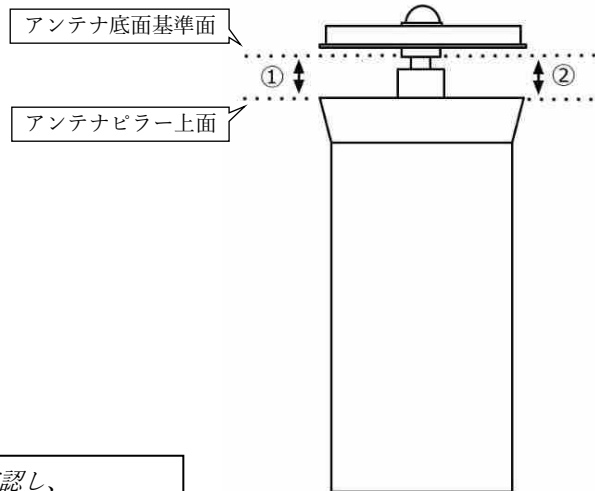
「通算日」 + 「A・B・C・・・」
(例)4月12日の1回目は 102A

測定値		観測前測定	観測後測定
	①	0.157 m	0.158 m
	②	0.158 m	0.157 m
アンテナ底面高		0.158 m ✓	0.158 m ✓

点検



アンテナ底面高の測定例



GNSS 観測手簿により衛星の受信状況を確認し、取得した衛星数をチェックしてください。

衛星の受信状況

取得した衛星の組み合わせ	取得した衛星数		
GPS・準天頂衛星	<input type="checkbox"/> 4衛星以上	<input type="checkbox"/> 5衛星以上	
GPS・準天頂衛星	<input checked="" type="checkbox"/> 5衛星以上 ✓	<input type="checkbox"/> 6衛星以上	
及び GLONASS 衛星	<input checked="" type="checkbox"/> GPS・準天頂衛星 2衛星以上 ✓	<input checked="" type="checkbox"/> GLONASS 衛星 2衛星以上 ✓	

アンテナ底面高測定の注意点

- アンテナ底面高は、アンテナピラー上面から、アンテナ底面基準面（アンテナ定数証明書の示す位置）まで測定してください。
- 測定時は測定する面に水平器をあてて測定してください。
- 観測前測定の平均値を採用することとし、点検のため観測後測定を実施してください。観測前測定の平均値との差は 5mm 以内とします。

【様式例 兼 記載例】 ※実施した検定方式に応じて修正し使用して下さい。

総合性能検定結果

検定年月日	令和〇年〇月〇日	機種名	GSI-MODEL
検定者	株式会社〇〇〇 検定者名	衛星測位システム	GPS・準天頂衛星

方式	機器番号	基線	基線ベクトル成分		較差(mm)				性能基準	解析に用いたデータ	判定	
			観測値 (m)	成果値 (m)	Δx	Δy	Δz	Δn				Δe
2周波スタティック法	自: No.〇〇〇〇〇 至: No.〇〇〇〇〇	No.1~No.13	ΔX	8530.751 ✓	8530.754 ✓	Δx	-3 ✓	Δn	4 ✓	15mm以内	観測データ 2時間00分 (240エポック) ✓	良好 ✓
			ΔY	1305.983 ✓	1305.972 ✓	Δy	11 ✓	Δe	-7 ✓	15mm以内		
			ΔZ	7840.039 ✓	7840.027 ✓	Δz	12 ✓	Δu	15 ✓	50mm以内		
	自: No.〇〇〇〇〇 至: No.〇〇〇〇〇	No.2~No.13	ΔX	8507.293 ✓	8507.294 ✓	Δx	-1 ✓	Δn	7 ✓	15mm以内	観測データ 2時間00分 (240エポック) ✓	良好 ✓
			ΔY	1295.011 ✓	1294.999 ✓	Δy	12 ✓	Δe	-9 ✓	15mm以内		
			ΔZ	7824.926 ✓	7824.911 ✓	Δz	15 ✓	Δu	16 ✓	50mm以内		
	自: No.〇〇〇〇〇 至: No.〇〇〇〇〇	No.3~No.13	ΔX	8475.681 ✓	8475.672 ✓	Δx	9 ✓	Δn	0 ✓	15mm以内	観測データ 2時間00分 (240エポック) ✓	良好 ✓
			ΔY	1280.180 ✓	1280.191 ✓	Δy	-11 ✓	Δe	3 ✓	15mm以内		
			ΔZ	7804.515 ✓	7804.525 ✓	Δz	-10 ✓	Δu	-17 ✓	50mm以内		
1周波スタティック法	自: No.〇〇〇〇〇 至: No.〇〇〇〇〇	No.1~No.10	ΔX	805.872 ✓	805.872 ✓	Δx	0 ✓	Δn	0 ✓	15mm以内	観測データ 1時間00分 (120エポック) ✓	良好 ✓
			ΔY	376.861 ✓	376.860 ✓	Δy	1 ✓	Δe	-1 ✓	15mm以内		
			ΔZ	519.108 ✓	519.107 ✓	Δz	1 ✓	Δu	1 ✓	50mm以内		
	自: No.〇〇〇〇〇 至: No.〇〇〇〇〇	No.2~No.10	ΔX	782.415 ✓	782.413 ✓	Δx	2 ✓	Δn	-1 ✓	15mm以内	観測データ 1時間00分 (120エポック) ✓	良好 ✓
			ΔY	365.886 ✓	365.887 ✓	Δy	-1 ✓	Δe	-1 ✓	15mm以内		
			ΔZ	503.989 ✓	503.992 ✓	Δz	-3 ✓	Δu	-4 ✓	50mm以内		
	自: No.〇〇〇〇〇 至: No.〇〇〇〇〇	No.3~No.10	ΔX	750.796 ✓	750.789 ✓	Δx	7 ✓	Δn	0 ✓	15mm以内	観測データ 1時間00分 (120エポック) ✓	良好 ✓
			ΔY	351.082 ✓	351.081 ✓	Δy	1 ✓	Δe	-5 ✓	15mm以内		
			ΔZ	483.606 ✓	483.609 ✓	Δz	-3 ✓	Δu	-6 ✓	50mm以内		

($\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$) : 基線長 ($\Delta x, \Delta y, \Delta z$) : 基線長の較差 ($\Delta n, \Delta e, \Delta u$) : 局所地平座標に変換後の基線長の較差

点検者	株式会社〇〇〇 点検者名
-----	--------------

局所地平座標における基線長の較差 ($\Delta n, \Delta e, \Delta u$) は、地心直交座標系での基線長の較差 ($\Delta x, \Delta y, \Delta z$) から変換計算した値を記載してください。

局所地平座標の原点の緯度、経度値は、長距離基線ではNo.13、短距離基線ではNo.10の緯度、経度値としてください。

検定年月日	令和〇年〇月〇日	機種名	GSI-MODEL
検定者	株式会社〇〇〇 検定者名	衛星測位システム	GPS・準天頂衛星及びGLONASS衛星

方式	機器番号	基線	基線ベクトル成分		較差(mm)				性能基準	解析に用いたデータ	判定	
			観測値 (m)	成果値 (m)	Δx	Δy	Δz	Δn				Δe
2周波スタティック法	自: No.〇〇〇〇〇 至: No.〇〇〇〇〇	No.1~No.13	ΔX	8530.746 ✓	8530.754 ✓	Δx	-8 ✓	Δn	-13 ✓	15mm以内	観測データ 2時間00分 (240エポック) ✓	良好 ✓
			ΔY	1305.982 ✓	1305.972 ✓	Δy	10 ✓	Δe	-3 ✓	15mm以内		
			ΔZ	7840.020 ✓	7840.027 ✓	Δz	-7 ✓	Δu	6 ✓	50mm以内		
	自: No.〇〇〇〇〇 至: No.〇〇〇〇〇	No.2~No.13	ΔX	8507.284 ✓	8507.294 ✓	Δx	-10 ✓	Δn	1 ✓	15mm以内	観測データ 2時間00分 (240エポック) ✓	良好 ✓
			ΔY	1295.008 ✓	1294.999 ✓	Δy	9 ✓	Δe	0 ✓	15mm以内		
			ΔZ	7824.922 ✓	7824.911 ✓	Δz	11 ✓	Δu	17 ✓	50mm以内		
	自: No.〇〇〇〇〇 至: No.〇〇〇〇〇	No.3~No.13	ΔX	8475.665 ✓	8475.672 ✓	Δx	-7 ✓	Δn	2 ✓	15mm以内	観測データ 2時間00分 (240エポック) ✓	良好 ✓
			ΔY	1280.199 ✓	1280.191 ✓	Δy	8 ✓	Δe	-2 ✓	15mm以内		
			ΔZ	7804.535 ✓	7804.525 ✓	Δz	10 ✓	Δu	14 ✓	50mm以内		
1周波スタティック法	自: No.〇〇〇〇〇 至: No.〇〇〇〇〇	No.1~No.10	ΔX	805.875 ✓	805.872 ✓	Δx	3 ✓	Δn	5 ✓	15mm以内	観測データ 1時間00分 (120エポック) ✓	良好 ✓
			ΔY	376.858 ✓	376.860 ✓	Δy	-2 ✓	Δe	0 ✓	15mm以内		
			ΔZ	519.110 ✓	519.107 ✓	Δz	3 ✓	Δu	-1 ✓	50mm以内		
	自: No.〇〇〇〇〇 至: No.〇〇〇〇〇	No.2~No.10	ΔX	782.407 ✓	782.413 ✓	Δx	-6 ✓	Δn	-9 ✓	15mm以内	観測データ 1時間00分 (120エポック) ✓	良好 ✓
			ΔY	365.894 ✓	365.887 ✓	Δy	7 ✓	Δe	-2 ✓	15mm以内		
			ΔZ	503.987 ✓	503.992 ✓	Δz	-5 ✓	Δu	4 ✓	50mm以内		
	自: No.〇〇〇〇〇 至: No.〇〇〇〇〇	No.3~No.10	ΔX	750.791 ✓	750.789 ✓	Δx	2 ✓	Δn	2 ✓	15mm以内	観測データ 1時間00分 (120エポック) ✓	良好 ✓
			ΔY	351.081 ✓	351.081 ✓	Δy	0 ✓	Δe	-1 ✓	15mm以内		
			ΔZ	483.610 ✓	483.609 ✓	Δz	1 ✓	Δu	-1 ✓	50mm以内		

($\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$): 基線長 ($\Delta x, \Delta y, \Delta z$): 基線長の較差 ($\Delta n, \Delta e, \Delta u$): 局所地平座標に変換後の基線長の較差

点検者	株式会社〇〇〇 点検者名
-----	--------------

局所地平座標における基線長の較差 ($\Delta n, \Delta e, \Delta u$) は、地心直交座標系での基線長の較差 ($\Delta x, \Delta y, \Delta z$) から変換計算した値を記載してください。

局所地平座標の原点の緯度、経度値は、長距離基線ではNo.13、短距離基線ではNo.10の緯度、経度値としてください。