


トータルステーション測角補正機能の 利用について

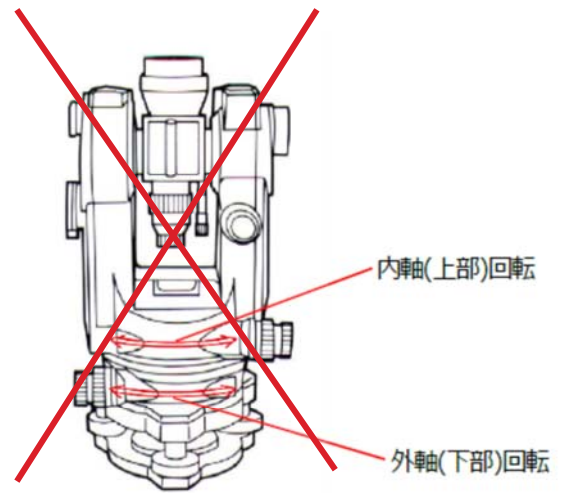
(株)ニコン・トリンブル 五十嵐

測角機能の進化



機 器	読み取り方式	測角補正機能
光学式セオドライト	目盛り 直読 バーニア スケール マイクロ(測微装置)	光学式高度補正 → 縦軸(鉛直軸)1方向 (X軸:望遠鏡の 回転方向)
電子式セオドライト	デジタル表示 ロータリエンコーダ (インクリメンタル方式)	
トータルステーション	デジタル表示 ロータリエンコーダ (アブソリュート方式)	電子式傾斜補正 → 縦軸2方向の補正量 から鉛直角, 水平角 を補正して表示 → さらに視軸と横軸の 直角度、横軸の水平 度も自動補正可能

トータルステーションの軸



複軸構造
(現在のトータルステーションには無い)

測角補正機能ONでの1対回観測

誤差	従来機	補正機能搭載機
鉛直軸誤差	×	補正済み
視準軸誤差	正反平均で消去	・正反平均で消去 ・視軸直角度補正対応機では補正済み
水平軸誤差	正反平均で消去	・正反平均で消去 ・横軸水平度補正対応機では補正済み
外心誤差	正反平均で消去	正反平均で消去
目盛盤の偏心誤差	正反平均で消去	正反平均で消去
水平目盛盤の分画誤差	×	×

補正機能搭載機での1対回観測較差では、補正誤差、回転軸廻りの偏心、および観測誤差が現れる

測角補正機能ONでの2対回観測

従来機・・・ 目盛盤を均一に使うことで分画誤差（目盛ピッチの不均一）による影響を軽減

補正機能搭載機・・・

- ・単軸構造で目盛盤の回転機構を持たない
- ・第1方向のデジタル角度表示を手動でオフセットしても、アブソリュート方式ロータリエンコーダの同じ場所を使用してしまう

補正機能搭載機での2対回観測は、1対回観測を2セット行っているだけ

提案

- ・補正機能搭載トータルステーションの測角精度を正しく判定し、測量観測に対しては、これに観測誤差を加えた1対回観測較差の許容範囲を規定することで、2対回観測を不要とする。
- ・アブソリュート方式ロータリエンコーダに対応する測角精度の試験方法を採用する（JIS B 7912-3？）
- ・補正機能搭載トータルステーションに対応する測量機器検定基準を策定し、機器検定によって測角精度を担保する。

課題

傾斜センサーの多くは液体(流体)を利用しているため、以下のような場合には、メーカーが規定する点検とトータルステーションの持つ機能による調整が必要

- ・長期間の保管後
- ・強い衝撃や振動が加わった後
- ・使用時の温度が大きく変わる時
- ・使用時の気圧が大きく変わる時

