

### 2.8.3 電子セオドライト

相交わる2直線がなす図形を角といい、その大きさを角度と呼ぶ。測量で使われる角度は、基準となる点や方向からの位置を表し、その測定に用いられる機器として代表されるのが、トランシットやセオドライトである。

元来、測量機械はヨーロッパで発達したもので、角度を測定する機械をセオドライト(Theodolite:経緯儀)と称し、倍率の大きい望遠鏡は回転しなかった。

これに対して、アメリカでは使い易いように望遠鏡の位置を高くし、回転するようになった。

現在では、どちらの望遠鏡が回転することから、目盛りの読み取り方式の違いによって区別されている。

トランシットの読み取り方法はバーニア読みで、フランス人のピエール・バーニアによって1631年に発明されたもので、目盛盤(主目盛り)に対して副尺(バーニア)を備え、目盛り間隔が違う両方を読んで値を出す方法である。

セオドライトの読み取り方法は内部光学系により、目盛り盤を拡大して読む方法であるが、どちらも読み取るためには習熟が必要であり、個人誤差の可能性のあるものです。

今までガラス、金属盤に目盛りを刻み、光学的に読んでいた角度を電子情報として機械に読み取らせ、デジタル表示させる電子セオドライトが誰でも簡単に読み取れて、個人誤差がないため、広く普及している。

#### (1) 電子セオドライトの特長

誰でも簡単に読み取れ、誤差が少ない。

マイコン搭載による多彩な測定操作ができる。

- ・任意の位置で水平角を0°にできる。
- ・水平角の右回り/左回りの切替えができる。
- ・水平角をホールドできる。

マイコンが常に内部作動チェックする自己診断機能を搭載できる。



写真 2.8.7 電子セオドライト

#### (2) 電子セオドライトの角度読み取りの原理

現在、ほとんどの電子セオドライトの検出方式はインクリメンタル方式を採用している。

インクリメンタル方式は、ガラス円盤上に、非常に細かい線が放射上等間隔のピッチで刻まれた黑白パターンが目盛盤(メインスケール)と、これと平行にごくわずかの隙間をおいて、目盛盤と等しいピッチの黑白パターンからなるバーニア盤(サブスケール)を挟むように片側に

光源(発光ダイオード) 他方に光電変換器(受光センサー)を配置し、目盛盤が1ピッチ回転することに生じる周期的な黑白変化を光電変換器で電気信号に換え、回転角に対応した電気信号をカウントし、コンピュータ処理して回転角を表示させる。

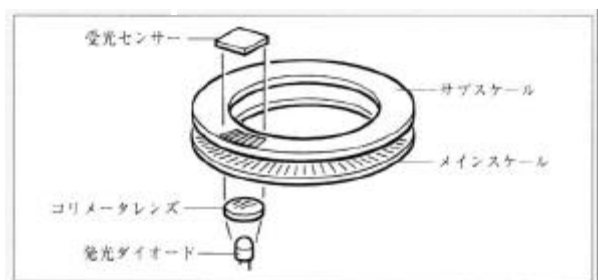


図 2.8.7 インクリメンタル方式の構造