

## トータルステーション (光波測距儀+トランシット)



最近では街中で測量をしている姿を見かける時は、ほとんどTS (トータルステーション) を使用しています。

私も近い将来必要になるのですが、年齢を考えると新品は必要ありません。

土地家屋調査士を廃業される方で譲っても良いという人は是非、私に連絡下さい。合わせてCADソフト、その他の測量機器もお願いします。

ところで、今日はこの光波測距儀がどうして精度良く測定することができるのか、その原理について忘れない内に記録しておくことにしました。

### 光波測距儀

2点間の距離を、光の往復時間×光速度÷2で計算するものです。

しかし、光速度は、30万km/secであるから、1cmまで求めようとするとき  $7 \times 10^{-11}$  secまで正確に光の往復時間を測定しなければなりません。

そこで、光を変調 (周波数を変える) することにした。

周波数150kHzでは、波長 $\lambda = 2000$ mとなるから、1つの波長でも長い距離を測定することができるが、cm位あたりが不正確である。

周波数15MHzでは、 $\lambda = 20$ mとなるから1つの波長だけでは短い距離しか測定することができないが、cm位まで正確である。

① 長い波長で、940mと測定する。

② 短い波長では  $\lambda \times N$ 個 + 1波長にならない端数

└─> これを測定できる位相差測定器を内蔵

(例)150kHz ( $\lambda = 2000$ m) の時  $\phi = 250^\circ$

015MHz ( $\lambda = 20$ m) の時  $\phi = 110^\circ$  であったとする。

$$150\text{kHz} \quad 2000 \times 250^\circ / 360^\circ \div 2 = 944.444\text{m}$$

$$15\text{MHz} \quad 20 \times 110^\circ / 360^\circ \div 2 = 3.055\text{m}$$

そこでこの2つの距離を組み合わせると  $940\text{m} + 3.06\text{m} = 943.06\text{m}$ とする。