

# 計測

※ 簡易測量器を使った考え方

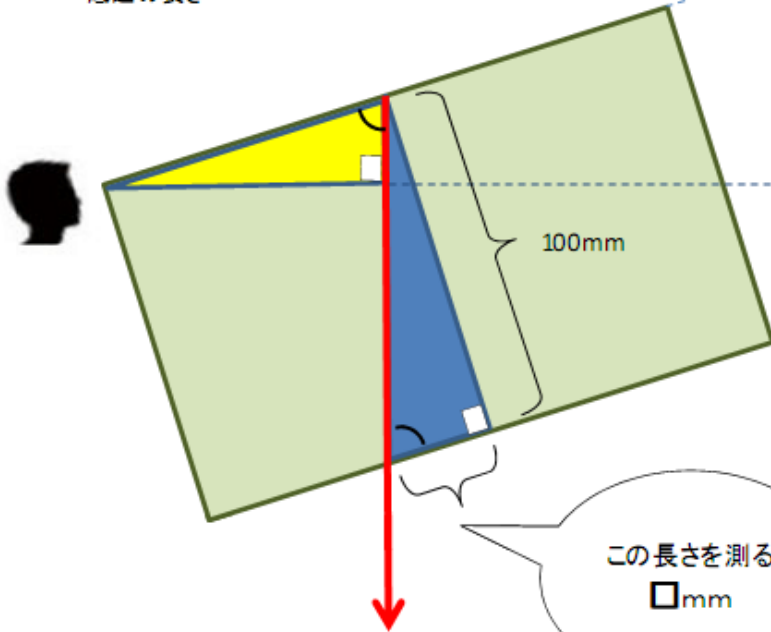
この器具でなぜ計測する物の高さがはかれるのか考えてみる。

## 傾きについて

二つの角度が同じなので、青い三角と黄色い三角は相似(大きさが違うが同じ形)だとわかる。

同じ形の直角三角形なので、傾きは同じ

$\frac{\text{高さ}}{\text{底辺の長さ}}$  が同じということになる



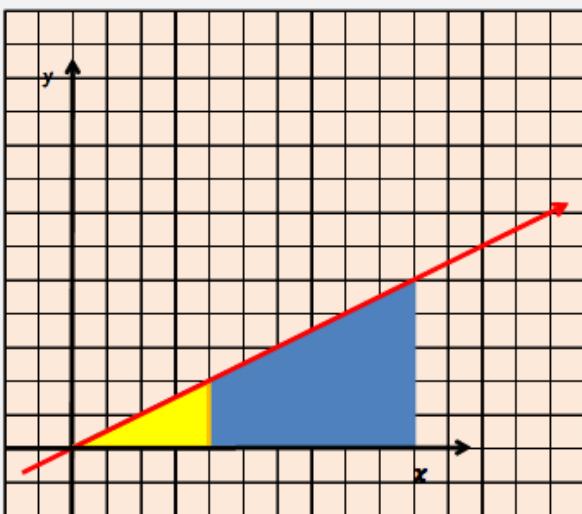
これは、ハンドブックを使って、目標物までの傾き(高さ÷底辺)を調べているのです。

直角三角形の底辺は100mm  
測った長さを□mmとする

例) 測った長さを35mmとすると

目標物までの傾きは $35 \div 100$   
つまり、傾きは0.35となる

これは、黄色い三角の傾きと同じ  
目標物までの距離がわかれば  
高さがわかるのだ!



### 傾きが一定であるという考え方

下の表からわかるように  $\frac{y}{x} = \frac{1}{2}$

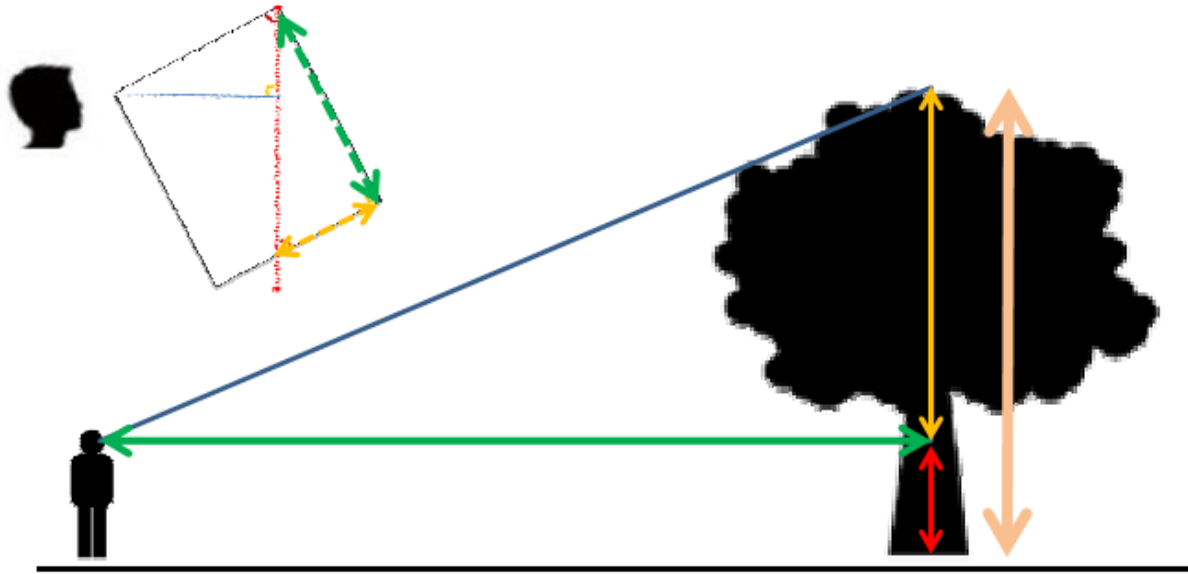
常に一定の値になる

<b>y</b>	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
<b>x</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

このように、yを求めようとしたら、xに傾きをかければよい

$$y = \frac{1}{2} x$$

一定の傾きをもとに、底辺の長さから高さをもとめる



計算式

※ 緑色 ↔ 赤色 ↔ 単位をあわせる事

$$\text{高さ(m)} = \text{目的物までの距離(m)} \times \frac{\text{測量器の値(mm)}}{100(\text{mm})} + \text{目線の高さ(m)}$$

(Note: The diagram uses color-coded arrows to show unit conversion: green for distance, red for instrument value, and orange for eye height.)

実際に測ってみよう！

測量器の値が35mm      目的物までの距離20m      目線の高さ1.4m

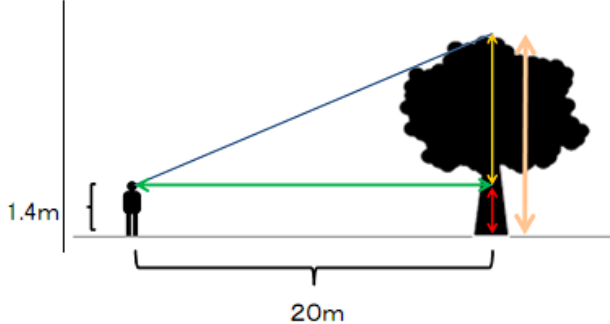
この値をあてはめて、計算してみよう！

$$H(m) = 20m \times \frac{35mm}{100mm} + 1.4(m)$$

$$H(m) = 20(m) \times 0.35 + 1.4(m)$$

$$H(m) = 7(m) + 1.4(m)$$

$$8.4(m) = 7(m) + 1.4(m)$$



※ 木の高さは約8.4mということがわかる