

## Introduction

Thank you for purchasing our levels.

Please read this instruction manual, and use it in a proper way for a long time.

### A. Notes for before using

- 1) Check the measuring face, no crack, no rust etc.
- 2) Check the position of bubble.

If the bubble is not at the proper position, please refer to Subject D as follows, and check/adjust the zero point of the bubble.

- 3) Keep the measuring surface of the workpiece clean.

### B. Notes for using

- 1) The length of the bubble is sensitive to the temperature change.  
Especially, under measurement, it becomes the measurement error directly.  
Please take care to the heat insulation when you carry the level.
- 2) Handle with care to avoid shocks.
- 3) To take the accurate measurement results, please check the average of the value indicated at the both sides, right and left.

### C. Notes for after using

- 1) Check the crack, rust etc. on the measuring face.
- 2) Make the rust proof on the measuring face, and keep it in storage (case) .

### D. Check and Adjust the Zero point

- 1) Place the level on a plane plate (surface plate) with the horizontal adjustable legs and check the bubble. (Fig-1)
- 2) Reverse the level ( $180^\circ$ ) on the same place, in case of the same position of the bubble as before (Fig-2), zero point is accurate.
- 3) In case of Fig-3 (the bubble is at the different position from Fig-1) after reversing the level on the plate, move the bubble three (3) scales (half difference between Fig-1 and Fig-3, six (6) scales) with zero adjusting screw.  
Reverse the level to adjust the bubble repeatedly until the bubble is stable at the same position.

### E. Adjustment of the bubble size

A class Level (Flat & Square) provides with the bubble chamber to adjust the bubble length.

Adjust the bubble length as follows :

- 1) In case of the bubble being short  
Stand the level vertically as zero adjusting screw gets lower and tap the side by the hand as shown in Fig-4.  
A small bubble occurs and it becomes long.
- 2) In case of the bubble being long  
Stand the level vertically as zero adjusting screw gets upper and tap the base side (measuring face) by the hand as shown in Fig-5.
- 3) As shown in Fig-6, adjust the bubble length as to be stable in indicating lines.

Notes : Square Level can be also adjusted by the above method.

## 精密水準器 取扱説明書

発売元



株式会社 理研計測器製作所

〒949-7413

新潟県魚沼市堀之内3890

TEL 025-794-2401(代)

FAX 025-794-2403

この度は、弊社水準器をお買い上げ頂き誠に有難うございます。  
この取扱説明書をお読み頂き、末永く正しくご使用下さい。

#### A 使用前の注意事項

- (1) 水準器の測定面にキズの返り、打コン、及び錆等が無いことを確認して下さい。
- (2) 水準器の気泡の中心位置に注意して下さい。(次項Dの「ゼロ点の確認および調整方法」を参照し、ゼロ点を確認して下さい)
- (3) ワークの測定面もきれいに拭いて下さい。

#### B 使用上の注意事項

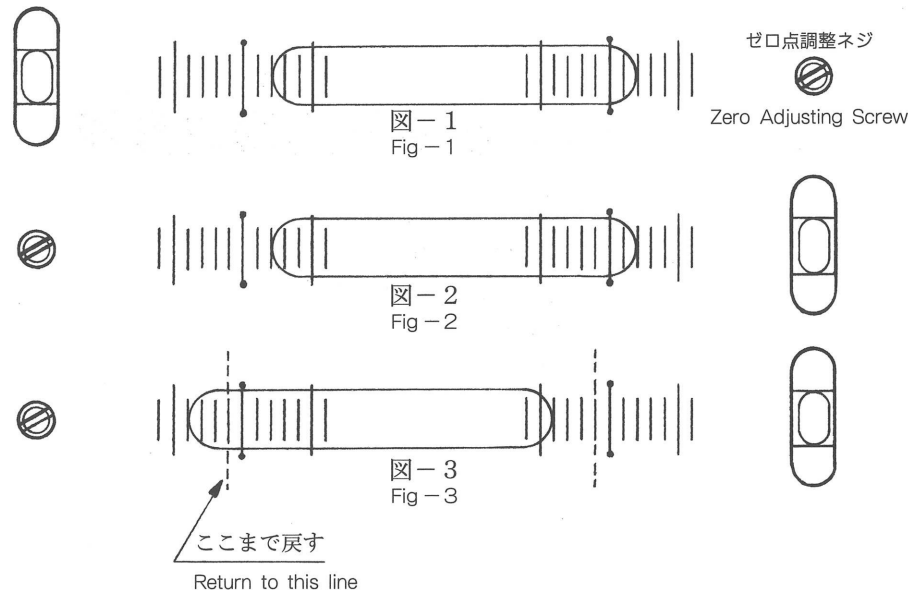
- (1) 気泡の長さは温度変化に敏感です。特に測定中の温度変化による気泡の長さの変化は、直接測定誤差となりますから、水準器の持ち運びにはその断熱に注意して下さい。
- (2) 水準器に衝撃を与えないように十分注意して下さい。
- (3) 水準器によって正確な読み取りを行うためには、必ず気泡の両端の指示値の平均値を求めて下さい。

#### C 使用後の注意事項

- (1) 水準器の測定面にキズ等の不具合が無いことを確認して下さい。
- (2) 水準器の測定面に防錆処理を施し、大切に保護し、保管して下さい。

#### D ゼロ点の確認および調整方法

- (1) 平面度の良い、水平の調整できる定盤等を用意し、その上に水準器を載せ気泡の位置を読み取ります。(図-1)
- (2) 次に同じ位置で左右180° 反転し、気泡の位置を読み取ります。  
この時、図-1と同じであれば水準器のゼロ点は正確です。(図-2)
- (3) 図-3のように図-1と違いがあった場合は、その半分をゼロ点調整ネジで正しく調整して下さい。  
調整したらまた反転し、気泡が同じ位置になるまで繰り返して下さい。



#### E 気泡の大きさの調整

A級の水準器（平形、角形）には、気泡の大きさを調整するための気泡室を備えています。

次の要領で調整を行って下さい。

##### (1) 気泡が短い場合

図-4のようにゼロ点調整ネジを下にして垂直に立て、掌で側面を軽く叩いて下さい。

小粒の気泡が出て長くなります。

##### (2) 気泡が長い場合

図-5のようにゼロ点調整ネジを上にして垂直に立て、掌でゼロ点調整ネジの裏（測定面）を軽く叩いて下さい。

(3) 以上の調整を行って、図-6のように気泡の長さが基準線に一致するようにして下さい。

(または同じ長さになれば良い)

(注) 角形も主気泡管およびゼロ点調整ネジの位置関係は同じですので、同様に行って下さい。

