

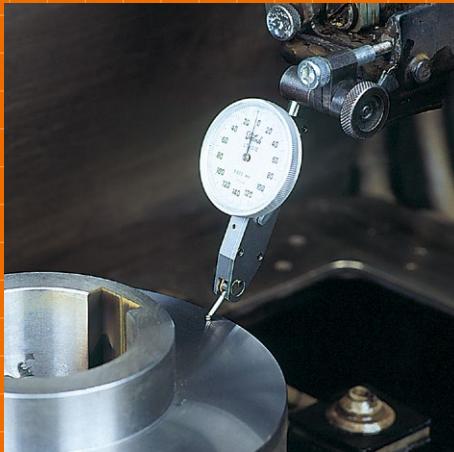


# レバーテスト (てこ式ダイヤルゲージ)

Lever Test  
(Test Indicator)

部品の平行出しや芯出し、振れなどを  
高い感度で測定

ワークの寸法・平行度・芯出しなどのほか、機械装置の回転軸や旋盤加工物の振れ測定、機械装置のテーブル面の平行出し等、用途は多種多様です。標準ダイヤルゲージに比べ微細な寸法変位に対する感度が良いのが特長です。また測定子が先端球を持つ脚状のため、その先端(標準φ2mm超硬球)が入る狭い箇所の測定もできます。この測定子は標準以外にφ0.6mm、φ0.8mm、φ1.0mmがあります。



ワークの平面度、平行度、芯振れなどをレバーテストをホルダー又はチャック等で固定し、ワークを移動させ測定します。上の写真は放電加工機マシニングセンターに取り付けて平面度を測定しています。



|                     |    |
|---------------------|----|
| レバー切換形レバーテスト        | 32 |
| PSタイプレバーテスト         | 32 |
| オートクラッチレバーテスト       | 33 |
| オートクラッチレバーテスト(低測定力) | 34 |

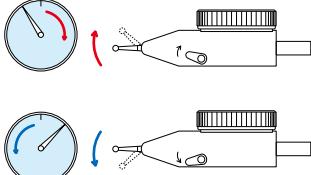
|             |    |
|-------------|----|
| 振れ測定用レバーテスト | 34 |
| 部品・特注品      | 35 |
| パーツリスト      | 35 |
| 技術資料        | 36 |



## レバー切換形レバーテスト

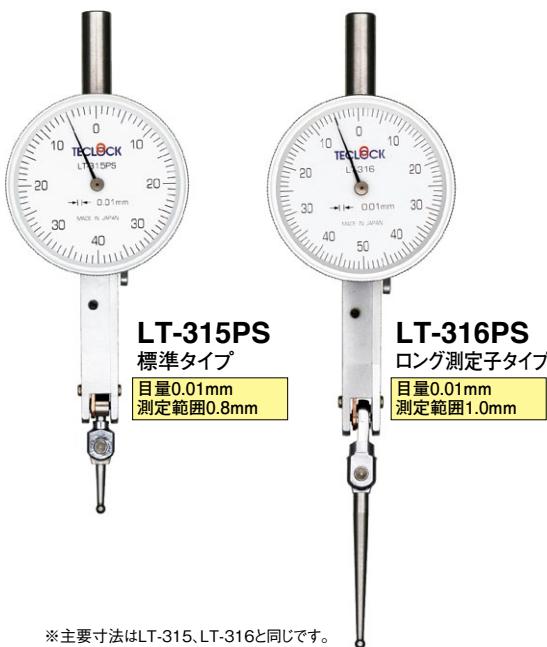
- 切換レバーにより、測定方向を変更できます。
- 全機種、主軸受けが、宝石軸受けです。
- 測定子先端は摩耗の少ない超硬球です。
- 測定子はφ2mmのステンレス製で、独自のネジ込み式になっており、取り替えが容易です。
- 測定子・指針が非磁性体のため、磁気の影響を受けません。
- 低測定力のため、薄肉箇所の測定にも適しています。

レバーの切り換えにより、測定方向が変わります。  
また、測定子は200°円弧の任意の角度にセットできます

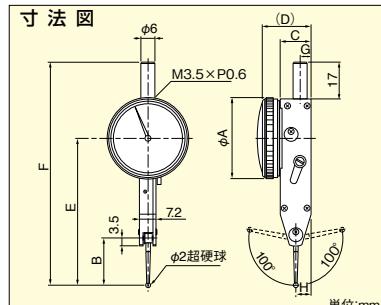
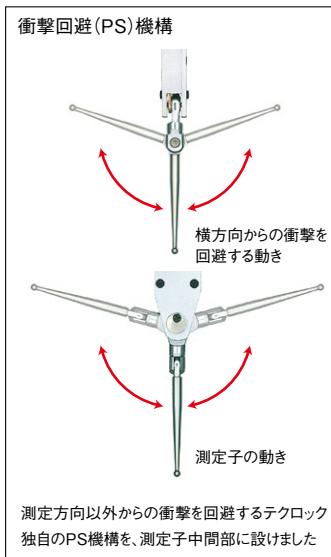


## PSタイプレバーテスト

- 測定子中間部の衝撃回避機構(PS機構)により、測定方向以外の角度からの衝撃を回避し本体を保護します。



※主要寸法はLT-315、LT-316と同じです。



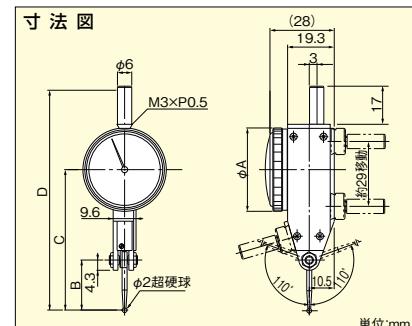
### 寸 様

| 型 式      | 目 量<br>(mm) | 測定範囲<br>(mm) | 目盛仕様    | 測定力<br>(N) | 繰返し精度<br>(μm) | 隣接誤差<br>(μm) | 広範囲<br>行き精度<br>(μm) | 戻り誤差<br>(μm) | 標準測定子<br>部品コードNo. | 質 量<br>(g) | 標準価格    |
|----------|-------------|--------------|---------|------------|---------------|--------------|---------------------|--------------|-------------------|------------|---------|
| LT-310   | 0.01        | 0.8          | 0.4-0.0 | 0.4以下      | 3             | 5            | 8                   | 3            | ZS-700            | 50         | ¥10,600 |
| LT-311   | 0.01        | 0.8          | 0.4-0.0 | 0.4以下      | 3             | 5            | 8                   | 3            | ZS-700            | 60         | ¥10,600 |
| LT-314   | 0.01        | 0.5          | 0.2-0.0 | 0.4以下      | 3             | 5            | 5                   | 3            | ZS-701            | 70         | ¥10,600 |
| LT-315   | 0.01        | 0.8          | 0.4-0.0 | 0.4以下      | 3             | 5            | 8                   | 3            | ZS-702            | 70         | ¥10,600 |
| LT-316   | 0.01        | 1.0          | 0.5-0.0 | 0.4以下      | 3             | 5            | 10                  | 4            | ZS-704            | 70         | ¥12,960 |
| LT-370   | 0.002       | 0.28         | 0.1-0.0 | 0.4以下      | 1             | 2            | 3                   | 2            | ZS-713            | 75         | ¥13,150 |
| LT-315PS | 0.01        | 0.8          | 0.4-0.0 | 0.4以下      | 3             | 5            | 8                   | 3            | ZS-703            | 70         | ¥16,200 |
| LT-316PS | 0.01        | 1.0          | 0.5-0.0 | 0.4以下      | 3             | 5            | 10                  | 4            | ZS-705            | 70         | ¥19,800 |



## オートクラッチレバーテスト

- 測定子回転部軸受けにミニチュアベアリング(ピボット玉軸受)を使用しているため軸ガタの影響が少なく、指示が安定しています。
- 切換レバーがないオートクラッチ機構により、測定方向が正逆自動切換します。いずれの場合も指針は常に時計方向に回転しますので読み違いがありません。



### 仕様

| 型式     | 目量 (mm) | 測定範囲 (mm) | 目盛仕様    | 測定力 (N) | 線返し精度 ( $\mu\text{m}$ ) | 隣接誤差 ( $\mu\text{m}$ ) | 広範囲行き精度 ( $\mu\text{m}$ ) | 戻り誤差 ( $\mu\text{m}$ ) | 標準測定子部品コードNo. | 質量 (g) | 標準価格    |
|--------|---------|-----------|---------|---------|-------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------|--------|---------|
| LT-352 | 0.01    | 0.8       | 0-40-0  | 0.2以下   | 3                       | 5                      | 8                         | 3                      | ZS-709        | 75     | ¥10,000 |
| LT-353 | 0.01    | 0.8       | 0-40-0  | 0.2以下   | 3                       | 5                      | 8                         | 4                      | ZS-710        | 75     | ¥13,000 |
| LT-354 | 0.01    | 0.5       | 0-25-0  | 0.2以下   | 3                       | 5                      | 5                         | 3                      | ZS-799        | 75     | ¥13,500 |
| LT-355 | 0.002   | 0.28      | 0-140-0 | 0.25以下  | 1                       | 2                      | 3                         | 2                      | ZS-711        | 75     | ¥13,000 |
| LT-358 | 0.001   | 0.2       | 0-100-0 | 0.25以下  | 1                       | 2                      | 3                         | 2                      | ZS-712        | 75     | ¥16,000 |

### 寸法表

| 型式     | A    | B    | C    | D     |
|--------|------|------|------|-------|
| LT-352 | 35   | 21   | 59   | 95    |
| LT-353 | 35   | 40.6 | 78.6 | 114.6 |
| LT-354 | 35   | 25.4 | 63.4 | 99.4  |
| LT-355 | 38.4 | 18   | 56   | 92    |
| LT-358 | 38.4 | 15   | 53   | 89    |

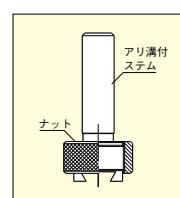
単位:mm

## オートクラッチレバーテスト用アリ溝付システム(オプション)

標準のシステム径は6mmですが、他にφ4mm、φ8mmもあります。

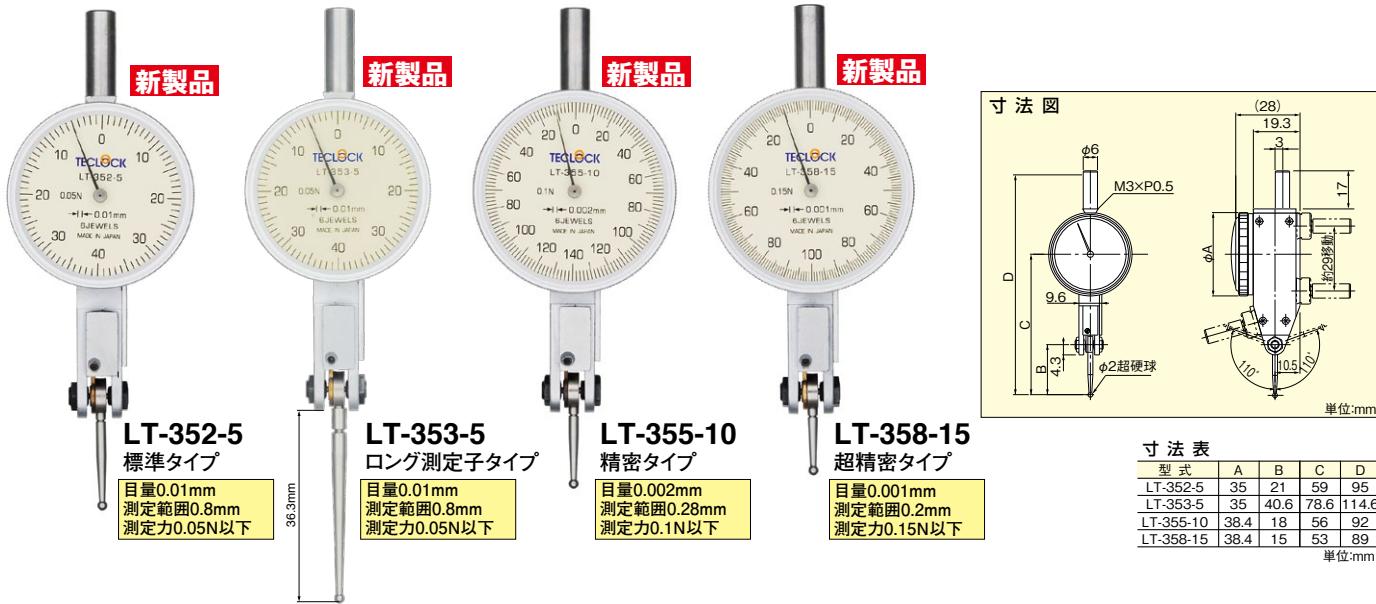


LT-352、LT-353、LT-354、LT-355、LT-358に使用できます。





## オートクラッチレバーテスト(低測定力)



### 仕様

| 型式        | 目量<br>(mm) | 測定範囲<br>(mm) | 目盛仕様    | 測定力<br>(N) | 繰返し精度<br>(μm) | 隣接誤差<br>(μm) | 広範囲<br>行き精度<br>(μm) | 戻り誤差<br>(μm) | 標準測定子<br>部品コードNo. | 質量<br>(g) | 標準価格     |
|-----------|------------|--------------|---------|------------|---------------|--------------|---------------------|--------------|-------------------|-----------|----------|
| LT-352-5  | 0.01       | 0.8          | 0-40-0  | 0.05以下     | 3             | 5            | 8                   | 3            | ZS-709            | 75        | ¥ 13,600 |
| LT-353-5  | 0.01       | 0.8          | 0-40-0  | 0.05以下     | 3             | 5            | 8                   | 4            | ZS-710            | 75        | ¥ 15,800 |
| LT-355-10 | 0.002      | 0.28         | 0-140-0 | 0.1以下      | 1             | 2            | 3                   | 2            | ZS-711            | 75        | ¥ 15,800 |
| LT-358-15 | 0.001      | 0.2          | 0-100-0 | 0.15以下     | 1             | 2            | 3                   | 2            | ZS-712            | 75        | ¥ 18,800 |

## 振れ測定用レバーテスト

- 振れの量ではなく、振れ具合を確認する専用器です。
- ワークの形状に応じた測定子を取り付けることで標準形では測定できない部分の振れを見ることができます。
- 目盛線に単位はありません(校正証明書の発行はできません)。
- LR-316の標準価格には測定子は含まれておらず、測定子は下表からお選びいただき、組み合わせてご使用ください。



| 型式     | 質量<br>(g) | 標準価格<br>(本体のみ) |
|--------|-----------|----------------|
| LR-316 | 70        | ¥12,980        |



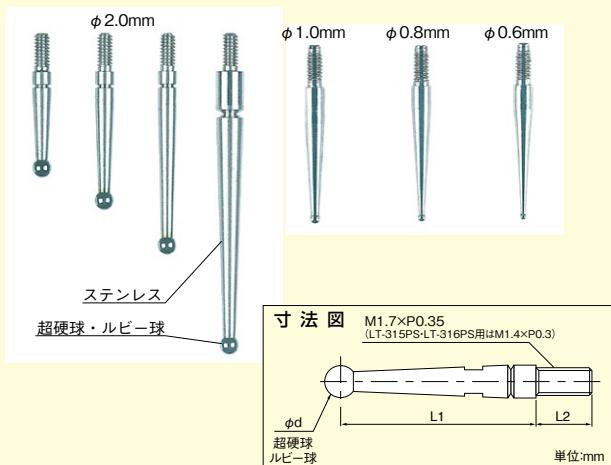
LR-316用オプション測定子(固定ナット付)

| 部品コードNo. | 先端形状 | L(mm) | 図面(mm)                        | 標準価格   |
|----------|------|-------|-------------------------------|--------|
| ZS-777   | 球形   | 26    | M2×P0.4<br>φ3.0<br>1.6<br>Sφ2 | ¥1,480 |
| ZS-782   |      | 68.9  | φ1.3                          | ¥2,750 |
| ZS-778   | 半球形  | 26    | M2×P0.4<br>φ3.0<br>1.6<br>Sφ2 | ¥2,160 |
| ZS-783   |      | 68.9  | φ1.3                          | ¥3,760 |
| ZS-779   | 団扇形  | 26    | M2×P0.4<br>φ3.0<br>1.6<br>Sφ2 | ¥3,560 |
| ZS-784   |      | 68.9  | φ1.3                          | ¥8,180 |
| ZS-780   | 角形   | 27.3  | M2×P0.4<br>φ3.0<br>1.6<br>Sφ2 | ¥6,060 |
| ZS-785   |      | 69.7  | φ2                            | ¥9,880 |
| ZS-781   | 丸棒形  | 26.8  | M2×P0.4<br>φ3.0<br>1.6<br>Sφ2 | ¥5,280 |
| ZS-786   |      | 69    | φ1                            | ¥7,020 |



## 部品・特注品

### ■ レバーテスト測定子

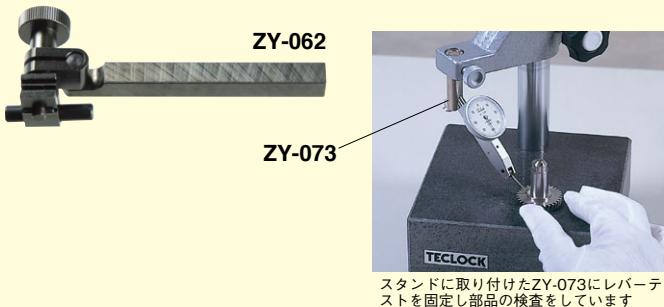


測定子部品コードNo.表

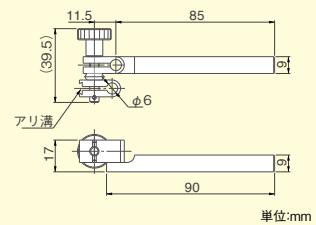
| 型式       | L1<br>(mm) | L2<br>(mm) | 先端φd(mm) |        |        |          |            |
|----------|------------|------------|----------|--------|--------|----------|------------|
|          |            |            | φ0.6     | φ0.8   | φ1.0   | φ2.0(標準) | φ2.0(ルビー球) |
| LT-310   | 13.30      | 4.00       | ZS-744   | ZS-755 | ZS-766 | ZS-700   | ZS-787     |
| LT-311   | 13.30      | 4.00       | ZS-744   | ZS-755 | ZS-766 | ZS-700   | ZS-787     |
| LT-314   | 19.45      | 4.00       | ZS-745   | ZS-756 | ZS-767 | ZS-701   | ZS-788     |
| LT-315   | 18.10      | 4.00       | ZS-746   | ZS-757 | ZS-768 | ZS-702   | ZS-789     |
| LT-316   | 28.40      | 4.00       | ZS-748   | ZS-759 | ZS-770 | ZS-704   | ZS-790     |
| LT-370   | 10.00      | 4.00       | ZS-754   | ZS-765 | ZS-776 | ZS-713   | ZS-795     |
| LT-352   | 17.80      | 4.00       | ZS-750   | ZS-761 | ZS-772 | ZS-709   | ZS-791     |
| LT-353   | 37.38      | 4.00       | ZS-751   | ZS-762 | ZS-773 | ZS-710   | ZS-792     |
| LT-354   | 22.16      | 4.00       | ZS-811   | ZS-812 | ZS-813 | ZS-799   | ZS-815     |
| LT-355   | 14.80      | 4.00       | ZS-752   | ZS-763 | ZS-774 | ZS-711   | ZS-793     |
| LT-358   | 11.80      | 4.00       | ZS-753   | ZS-764 | ZS-775 | ZS-712   | ZS-794     |
| LT-315PS | 8.65       | 1.80       | ZS-747   | ZS-758 | ZS-769 | ZS-703   | ZS-796     |
| LT-316PS | 28.40      | 1.80       | ZS-749   | ZS-760 | ZS-771 | ZS-705   | ZS-797     |

### ■ レバーテストホルダ

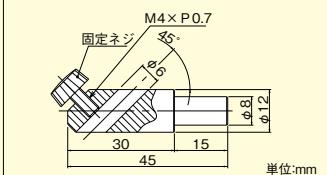
φ6mm穴あるいはアリ溝で、レバーテストを固定するホルダです。



寸法図：ZY-062



寸法図：ZY-073

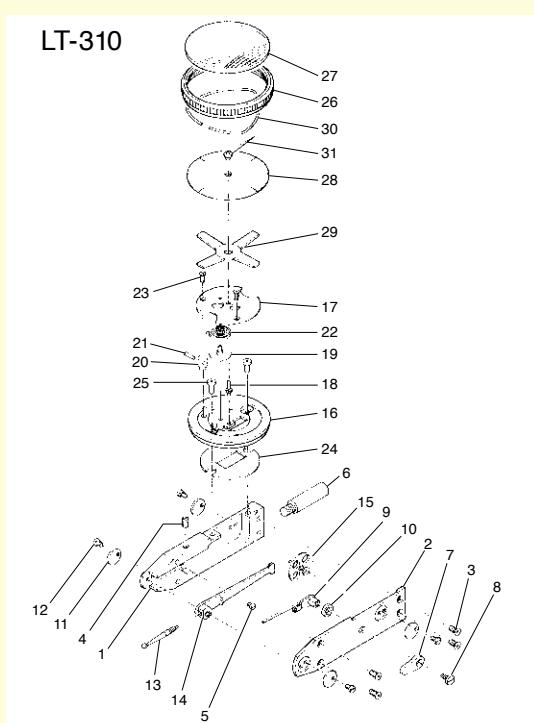


部品コードNo. ホルダ仕様

|        |                 |
|--------|-----------------|
| ZY-062 | アリ溝 及び φ6mm穴    |
| ZY-073 | φ6mm穴(取付け角度45°) |

## パツリスト

### ■ レバーテスト部品図



| No. | 部品コードNo.  | 部品名      | No. | 部品コードNo.  | 部品名        |
|-----|-----------|----------|-----|-----------|------------|
| 1   | DG-310001 | 栓        | 17  | DG-310032 | 受板         |
| 2   | DG-310002 | 蓋        | 18  | DG-310033 | 10Tセンタビニオン |
| 3   | 002301    | 0番皿小ネジ   | 19  | DG-310535 | 50T補助ギヤ組立  |
| 4   | DG-310008 | ストップネジA  | 20  | DG-310037 | ヒゲ受ケ       |
| 5   | DG-310009 | ストップネジB  | 21  | DG-310038 | ヘヤスプリングビン  |
| 6   | ZY-030    | ステム      | 22  | DG-310539 | ヘヤスプリング    |
| 7   | DG-310011 | レバー      | 23  | 002301    | 0番皿小ネジ     |
| 8   | DG-310012 | レバー止ネジ   | 24  | DG-310042 | カバー        |
| 9   | DG-310515 | ストッパ組立   | 25  | 001315    | 0番ナベ小ネジ    |
| 10  | DG-310016 | 座金       | 26  | DG-310045 | 外栓         |
| 11  | DG-310017 | 軸力バー     | 27  | DG-310046 | オオイ板       |
| 12  | 001329    | 0番ナベ小ネジ  | 28  | T-5400B   | 目盛板        |
| 13  | ZS-700    | 測定子      | 29  | DG-310048 | 目盛板オサエ     |
| 14  | DG-310522 | 1#軸組立    | 30  | DG-310049 | 外栓止メスプリング  |
| 15  | DG-310525 | クラウンギヤ組立 | 31  | DG-310551 | 指針         |
| 16  | DG-310031 | 内栓       |     |           |            |

## てこ式ダイヤルゲージ JIS B 7533 - 1990 (日本工業規格技術基準)

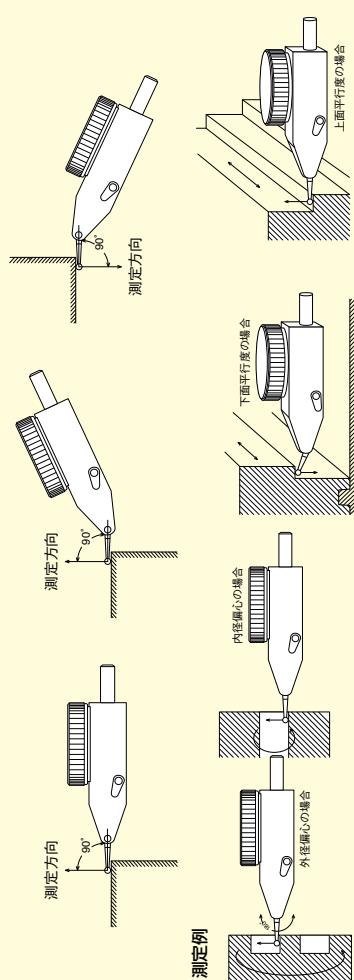
### 1) 性能の測定方法

| 番号 | 項目                     | 測定方法   | 図例 | 測定用具  |
|----|------------------------|--|----|---|
| 1  | 広範囲行き精度                | (1) 目量0.01mmのものは、測定子を基点から時計方向に測定範囲の終点まで目盛の読みを基準として0.1mmずつ作動させ、指針の読みから測定用具の読みを差し引いて描いた誤差線図から求めます。<br>(2) 目量0.002mmのものは、測定子を基点から時計方向に測定範囲の終点まで目盛の読みを基準として0.02mmずつ作動させ、指針の読みから測定用具の読みを差し引いて描いた誤差線図から求めます。 |    | マイクロメータヘッド又は測長器(目量1μm以下)、支持器(±1μm以内)、支持台    |
| 2  | 隙接誤差                   | 図のように測定子は測定方向に直角になるように保持する必要があります。   |    |   |
| 3  | 狭範囲隙接誤差 <sup>(1)</sup> | 測定子を基点から時計方向に狭範囲間隔を目盛の読みを基準として1目盛ずつ作動させ、指針の読みから測定用具の読みを差し引いて描いた誤差線図から求めます。   |    | マイクロメータヘッド又は測長器                             |
| 4  | 戻り誤差                   | 行き精度の測定終了後、そのままの状態から測定子を逆方向に戻しながら広範囲行き精度の測定時と同一測定点を測定して得られた行き戻りの誤差線図から求めます。  |    | マイクロメータヘッド                                  |
| 5  | 繰返し精度                  | a 测定子が測定台上上面に平行になるようにダイヤルゲージを保持し、測定範囲内の任意の位置で5回測定子を急激に又は緩やかに作動させたとき各回の指示の最大差を求める。<br>b 测定台上に置いたブロックゲージに測定子を平行に当て、測定範囲内の任意の位置でブロックゲージを前後左右に移動させ、指示の最大差を求める。   |    | 測定台、支持台(ANSI B 75.06 (ブロックゲージ)する1級プロトクルゲージ) |
| 6  | 測定力                    | 器具又はシステムを保持し、測定子を行き戻り各方向に垂直かつ徐々に移動させて、測定範囲の基点、中央及び終点において測定力を測定する。  |    | プロトクルゲージ                                    |

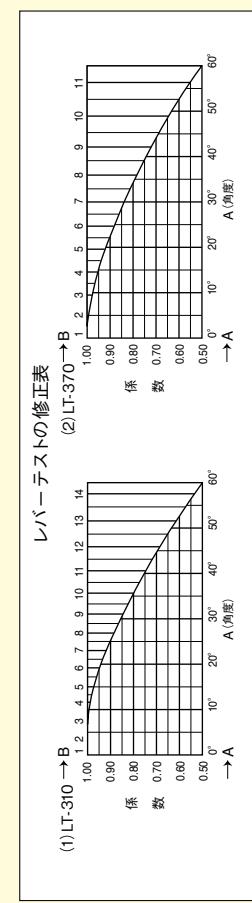
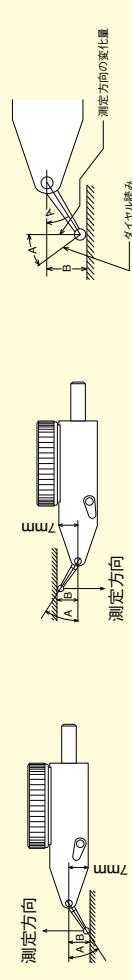
### レバーテストの正しい使い方

レバーテストの測定子は、測定方向に直角に保持する必要があります。

レバーテストは測定面の形状に応じて保持姿勢、測定子の角度、および測定方向を定めます。この場合、正確な測定をするためには、図のように測定子は測定方向に直角になるよう保持することが必要です。



レバーテストは十分に強固に保持しましょう。  
レバーテストの測定力は低いので、測定力による影響は極めて少ないのでですが、それでも細長いアームの先に取付けたとき、または保持するときの締め付けが緩いと、アームや保持部分が弯曲して指示が不安定となり、戻り誤差が大きくなることがありますので、保持の方法には充分注意してください。



修正しなくてよい場合  
測定子と測定方向が直角でなく、係数を用いて修正しようとすると、例えば、測定誤差が測定値の10%まで許されるというときは、係数が0.9以上であれば修正正しくてもよいことがあります。

<sup>(1)</sup>注文者が指定する場合に限り適用する。  
<sup>(2)</sup>測定子の長さが35mmを超えるものについて適用する。