

# 測定力可変式デジマチックマイクロメータ CLM-QMX, CLM-DKX



## 安全に関するご注意

商品のご使用に当たっては、記載の仕様・機能・使用上の注意に従ってご使用ください。それ以外でご使用になりますと、安全性を損なうおそれがあります。

### 警告

- 電池は乳幼児の手の届かない所に置いてください。万一、飲み込んだ場合には、直ちに医師と相談してください。
- 電池はショート、分解、加熱、火に入れるなどしないでください。
- 万一、電池のアルカリ性溶液がもれて皮膚や衣服に付着した場合にはきれいな水で洗い流し、目に入ったときはきれいな水で洗った後、直ちに医師の治療を受けてください。

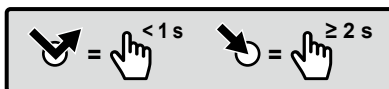
### 注意

- 電池は充電式ではないので充電しないでください。+-を正しく入れてください。液もれや破裂のおそれがあり、機器の故障、けがなどの原因となります。
- 本商品の測定部分は鋭利に尖っています。身体を傷つけないよう、取り扱いには十分気をつけてください。

### 注記

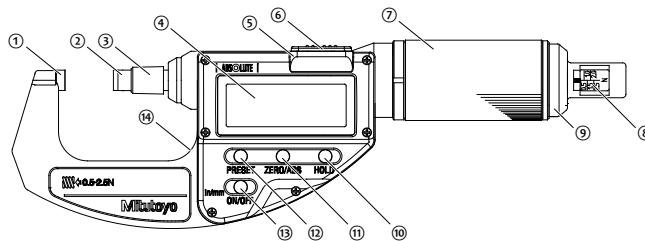
- 分解、改造をしないでください。故障の原因となります。
- 急激な温度変化のある場所での使用、保管は避けてください。また、ご使用の際は室温に十分ななじませてください。
- 湿気やほこりの多い場所での保管は避けてください。
- 落下などの急激なショックを与えたり、過度の力を加えないでください。
- 測定前には必ず基点合わせを行ってください。
- 使用前にはゴミ、切り粉などを取り除いてください。
- お手入れの際は、柔らかい布を希釈した中性洗剤に浸してご使用ください。有機溶剤(シンナーなど)を使用すると変形や故障の原因となります。
- スピンドルは抜けない構造になっているため、測定範囲を超えて無理に後退させないでください。故障の原因となります。
- スピンドルの汚れは作動不良の原因となります。スピンドルが汚れた際は、アルコールを少量含ませた布などできれいに汚れを拭き取り、マイクロメータ用オイル(パーツNo. 207000)を少量塗布してください。
- 電気ペンで番号などを記入しないでください。故障の原因となります。
- 付属の電池は、機能や性能を確認するためのものです。所定の寿命を満たさない場合があります。
- 本商品は、使用しない状態が20分以上続くと自動的に表示が消えます。再び表示させるには、[ON/OFF]キーを押してください。
- 付属の電池は、機能や性能を確認するためのものです。所定の寿命を満たさない場合があります。
- 本商品を3か月以上ご使用にならない場合には、本商品から電池を取り外して保管してください。電池の液漏れで本商品を破損するおそれがあります。
- 電池などの消耗による故障または損傷は、保証の対象外となります。

## キー操作のアイコンについて

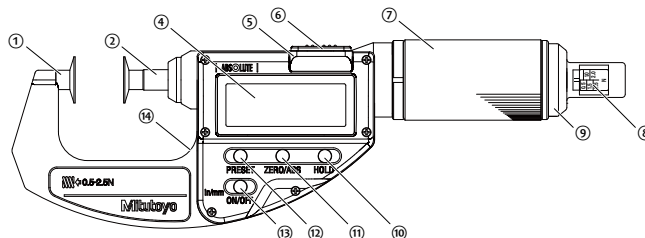


## 1. 各部の名称

### ● CLM-QMX



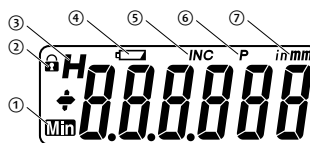
### ● CLM-DKX



- |                            |                |                              |
|----------------------------|----------------|------------------------------|
| ① アンビル                     | ⑥ カバー          | ⑫ [PRESET]キー                 |
| ② スピンドル                    | ⑦ シンプル*        | ⑬ [ON/OFF in/mm]キー           |
| ③ ストロークエンドブッシュ (CLM-QMXのみ) | ⑧ 測定力設定プラグ     | ⑭ 電池蓋(裏面)                    |
| ④ 表示部                      | ⑨ 測定力設定プラグカバー  | *シンプル(定圧装置付): 0.5N-2.5Nタイプのみ |
| ⑤ データ出力コネクター               | ⑩ [HOLD]キー     |                              |
|                            | ⑪ [ZERO/ABS]キー |                              |

### ■ 表示

- ① 最小値ホールド表示
- ② ファンクションロック表示
- ③ 表示値ホールド表示
- ④ 電池の電圧低下表示(エラー表示)
- ⑤ 比較測定(INC)表示
- ⑥ プリセット表示
- ⑦ 単位表示



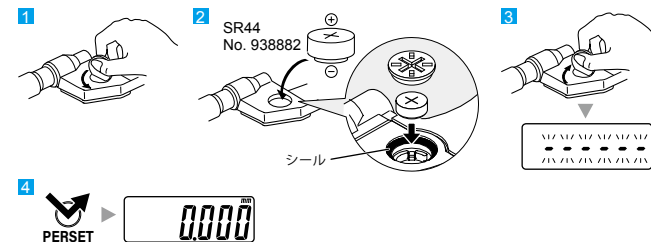
## 2. 電池のセット

### 注記

- 電池は必ずSR44(ボタン型酸化銀電池 パーツNo. 938882)をご使用ください。
- 電池蓋は必ずねじ山に合わせて、シールがはみ出さないように取り付けてください。電池蓋やシールがうまく取り付けられていないと、正常に表示しない場合や故障の原因となります。
- 電池をセットし直すとPERSET値(基点)の設定が消去されます。基点を再設定してください。([5. PERSET値(基点)設定]を参照)。
- 電池の廃棄にあたっては、条例規制などに従ってください。

お買い上げ時、本商品には電池がセットされていません。以下により電池をセットしてください。

- ① 電池蓋を反時計回りに回して取り外す
- ② 電池(ボタン型酸化銀電池 パーツNo. 938882)のプラス側を上にしてセットする
- ③ 電池蓋を乗せ、時計回りに回して取り付ける  
引き続きPERSET値(基点)設定を行います。
- ④ [PRESET]キーを押す  
⇒計数表示となり、カウントを開始する



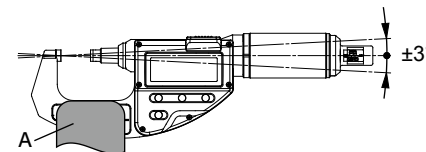
### Tips

エラー表示やカウントしないなどの異常な表示が出た場合は、一度電池を取り外し、再度セットし直してください。

## 3. 使用上のご注意

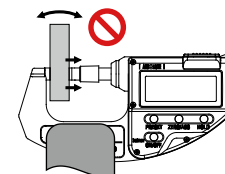
### ■ 測定姿勢

本器の測定姿勢は水平姿勢(アンビル-スピンドル-シンプルの測定軸を水平)のみです。保証精度で測定を行うためには、マイクロメータスタンド(A)を使用し、水平姿勢の傾きを±3°以内に抑えてください。尚、水平姿勢の傾きによる測定力の変化量の目安は±30°で±0.3 N以内です。



### ■ 測定力

測定物を左右に動かすと、スピンドルに設定測定力以外の力が加わります。測定中に設定測定力以外の力がスピンドルに加わらないように、測定物を保持してください。

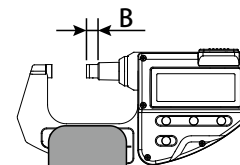


### ■ 温度

最小表示量0.001 mmの本商品では、温度変化の影響が顕著に表れます。急激な温度変化を避け、室温に十分ななじませてから測定を行ってください。

### ■ ストロークエンドブッシュの取り扱い (CLM-QMXのみ)

ストロークエンドブッシュは、測定範囲(10 mmまたは15 mm)を明確にするためのマーカーです。測定結果には直接影響しませんが、破損防止のため、動かしたり、外したりしないでください。マーカーの定位置(B)は、スピンドルの端面から6 mmまたは11 mmの所です。



### ■ 使用後の注意

- 使用後は、各部に損傷が無いか確認して全体を清掃してください。水溶性切削油等が付着する場所で使用した場合は、清掃後、必ず防錆処理を行ってください。
- 保管する場合は、測定面は0.2~2 mm程度開いてください。
- 長期保管する場合は、マイクロメータ用オイル(パーツNo. 207000)でスピンドルを防錆処理して保管してください。

## 4. 測定力の設定

### 注記

- 測定力を設定する場合は、必ずシンプルな回転が止まる位置 (A) までスピンドルを後退させてください。スピンドルの後退が不十分だと正しく測定力を設定できません。
- シンプルはゆっくりと回してしてください。スピンドルを回転が止まる位置 (A) に勢いよく達すると破損の原因となります。
- 測定力を変更した場合は、必ず基点合わせを行ってください。誤差の原因となります。(「5. PERSET 値 (基点) 設定」参照)
- 測定力は、仕様の範囲内で設定してください。仕様範囲以下の測定力は保証いたしませんし、スピンドルの作動も悪くなります。

本商品は、測定力可変式のマイクロメータです。以下により測定力の設定を変更できます。

- シンプルが回せなくなる位置 (A) まで、スピンドルをゆっくりと後退させる  
A ≥ 最大測定長さ + 0.5 mm
- 測定力設定プラグを付属のマイナスドライバーで回し、測定力を設定する

### Tips

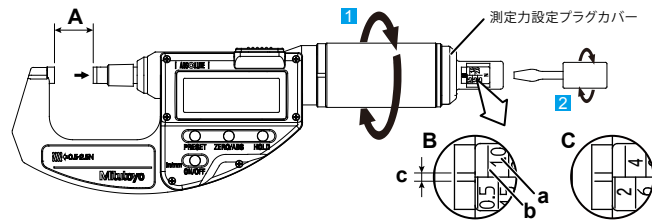
測定力設定プラグには、測定力の値 (a) と目盛線 (b) が記されています。

設定したい測定力の目盛線が測定力設定プラグカバー端面に位置し、かつ中央のライン (c) が測定力設定プラグカバーの設定範囲 [二本線の間 (c)] に入るように合わせてください。

下図 B: 測定力 0.5 N の設定例

下図 C: 測定力 2 N の設定例

測定力設定プラグを2回転させると、測定力設定目盛り目盛り分動きます。



## 5. PERSET 値 (基点) 設定

### 注記

- 基点合わせを行う場合は、定期検査を受けている基準ゲージ (ゲージブロック、マイクロメータ基準棒など) をご使用ください。
- 基点合わせと測定は、同じ姿勢、条件で下記の手順で行ってください。
- CLM-DKX で測定面の一部のみで測定する場合は、測定と同じ条件で基点合わせを行ってください。
- 温度変化により基点位置が変化した場合は、再度 PERSET 値 (基点) 設定を行ってください。

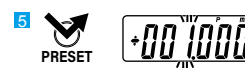
以下の手順で基点を設定してください。

- 本商品をマイクロメータスタンドに水平に取り付ける (「3. 使用上のご注意 ■ 測定姿勢」参照)
- アンビル、スピンドルの両測定面、マイクロメータ基準棒を使用する場合は、基準棒をきれいに拭き、ごみやほこりを取り除く
- [PRESET] キーを押す  
⇒ 表示部に [P] が点滅し、登録済みのプリセット値が表示される  
電池入れ替え直後のプリセット値は [0.000 mm]
- プリセット値を変更しない場合  
手順 3 に進んでください。
- プリセット値を変更する場合  
以下の手順でプリセット値を変更してください。
- 再度、[PRESET] キーを長く押し続け、設定したい桁を点滅させる  
⇒ [P] が点灯し、点滅する桁が順に移動する

### Tips

[PRESET] キーを押し続けている間、点滅する桁が順に右へ移動します。[PRESET] キーを離すと、点滅する桁の移動が止まります。

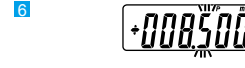
- [PRESET] キーを押し、設定したい値に変更する  
⇒ [PRESET] キーを押すたびに、数値が切り替わる



PRESET

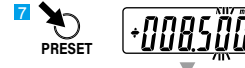
PRESET

- 手順 4 と手順 5 を繰り返し、全ての桁の数値を変更する  
設定例: 8.500 mm (基準棒の呼び寸法)



6

- 再度、[PRESET] キーを長く押し続け、表示部の [P] が点滅したら [PRESET] キーを離す



7

PRESET

PRESET

- [PRESET] キーを押す  
⇒ [P] が消灯し、プリセット値が登録される  
(下段: プリセット値 [0.000] を変更しない場合)

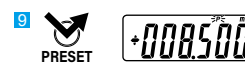


8

PRESET

PRESET

- [PRESET] キーを押す  
⇒ 表示部に [P] が点滅し、登録済みのプリセット値が表示される  
(下段: プリセット値が [0.000] の場合)

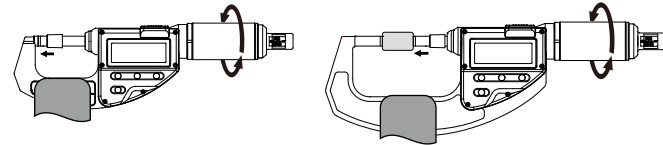


9

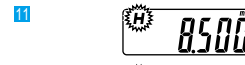
PRESET

PRESET

- 測定範囲が 0~10 mm、0~15 mm の場合:  
ゆっくりとシンプルを回し、両測定面を軽く接触させる  
測定範囲が 0~10 mm、0~15 mm 以外の場合:  
基準棒を両測定面の間に挟み、ゆっくりとシンプルを回し、両測定面を基準棒に軽く接触させる



- 更にシンプルを 1/10 回転させてスピンドルを押し込む  
⇒ [H] 表示が点灯する  
(下段: プリセット値が [0.000] の場合)



11

HOLD

HOLD

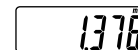
- シンプルを逆方向に 1/10 回転以上回しスピンドルを後退させ、[HOLD] キーを押す  
⇒ [H] 表示が消灯し、表示値のホールドが解除され、現在のスピンドル位置を表示します。  
(下段: プリセット値が [0.000] の場合)



12

HOLD

HOLD



## 6. 測定系の選択

測定モードには、以下の2つの測定系があります。測定ワークに合わせて選択してください。  
(「8. 各キーの機能 ■ 測定系の切り替え・表示値のゼロセット」参照)

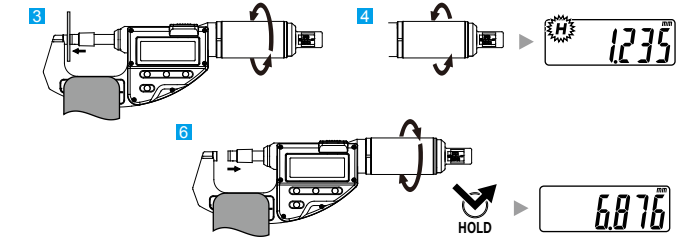
- 絶対値測定 (ABS)  
設定した PERSET 値 (基点) からの距離を測定します。
- 比較測定 (INC)  
基準となるマスターで表示値をゼロセットし、マスターと測定ワークとの差を測定します。

## 7. 測定方法

### 注記

設定した測定力に達した瞬間に表示値がホールド ([H] 表示が点灯) されます。安定した測定結果を得るために必ずゆっくりとシンプルを回し、[H] 表示が点灯した瞬間にシンプルを止めてください。

- 本商品をマイクロメータスタンドに水平に取り付ける (「3. 使用上のご注意 ■ 測定姿勢」参照)
- アンビル、スピンドルの両測定面、測定ワークをきれいに拭き、ごみやほこりを取り除く
- ゆっくりとシンプルを回し、両測定面を軽く測定ワークに接触させる
- 更にシンプルを 1/10 回転させてスピンドルを押し込む  
⇒ [H] 表示が点灯し、表示値が自動的にホールドされる
- 表示値を読み取る
- シンプルを逆方向に 1/10 回転以上回しスピンドルを後退させ、[HOLD] キーを押す  
⇒ [H] 表示が消灯し、表示値のホールドが解除され、現在のスピンドル位置を表示します。



### Tips

- 手順 4 の状態で [HOLD] キーを押してもホールドは解除されません。[HOLD] キーを機能させるには、測定力が掛からない位置までスピンドルを後退させる必要があります。
- 測定中に誤って [PRESET] キーを押してしまった場合、[ZERO/ABS] キーを押すと元の状態へ戻ります。それでも復帰しない場合は、もう一度基点合わせを行ってください。

## 8. 各キーの機能

### ■ 電源のON/OFF：[ON/OFF in/mm] キー

- ・[ON/OFF in/mm] キーを押す  
⇒電源がONする



- ・[ON/OFF in/mm] キーを長く押す  
⇒電源がOFFする



### ■ 測定系の切り替え・表示値のゼロセット：[ZERO/ABS] キー

- ・[ZERO/ABS] キーを押す  
⇒[INC]表示が点灯し、表示がゼロセットされる(比較測定)



- ・[ZERO/ABS] キーを長く押す  
⇒[INC]表示が消え、基点(アンビル測定面)からの長さを表示する(絶対値測定)



### ■ 表示値のホールド：[HOLD] キー

- ・[HOLD] キーを押す  
⇒[H]表示が点灯し、表示値をホールドする  
スピンドルを動かしても表示値が更新されません。



- ・[HOLD] キーを押す  
⇒[H]表示が消え、表示値のホールドを解除する  
現在のスピンドル位置を表示します。



## 9. ファンクションロック機能(誤操作の防止)

この商品には、不用意に基点位置を変更しないようにファンクションロック機能があります。ファンクションロックを設定すると、表示部に[🔒]が点灯し、[PRESET]キー、[ZERO/ABS]キー、in/mmキー(輸出仕様のみ)は無効となり、「ホールド操作」、「電源のON/OFF操作」のみ有効となります。

### ● ファンクションロック機能ON/OFF

- ・最初に[HOLD] キーを押しながら、[ZERO/ABS] キーを長く押す  
⇒[H]表示が点灯した後、[🔒]表示が点灯する([H]は消灯する)



- ・最初に[HOLD] キーを押しながら、[ZERO/ABS] キーを長く押す  
⇒[🔒]表示が消え、ファンクションロックを解除する



## 10. エラーと対策

エラー表示	原因と対策
表示オーバーフロー 	表示値が表示可能桁数を超えています。 シンプルを逆に動かし、表示値が表示可能桁数に戻れば再び正しく計数し始めます。
ABS合成エラー 	スピンドル移動中に表示される(直ぐに消える)場合がありますが、内部処理によるもので異常ではありません。静止状態で発生する場合は、内部センサが故障しています。 修理が必要ですので、お求めの販売店、代理店または弊社営業所にご相談ください。
電源電圧低下 	電池が消耗しています。 新しい電池に交換してください。
ハードウェアエラー 	ハードウェアエラーです。修理が必要ですので、お求めの販売店、代理店または弊社営業所にご相談ください。
センサ汚染検出エラー 	急激な温度変化により、検出部が結露したか、またはそれ以外の原因で検出部が汚染されています。 ・電源をOFFにし、2時間ほど温度慣らしを行ってください。 ・温度慣らしを行っても復帰しない場合は修理が必要ですので、お求めの販売店、代理店または弊社営業所にご相談ください。

## 11. 仕様

### ■ 個別仕様

#### ● CLM-QMX

測定範囲	： 0-15 mm、15-30 mm (0.5N-2.5Nタイプ)
	： 0-10 mm、10-20 mm、20-30 mm (2N-10Nタイプ)
最大許容誤差 $J_{MPE}^*1$	： $\pm 2 \mu\text{m}$

#### ● CLM-DKX

測定範囲	： 0-15 mm (0.5N-2.5Nタイプ)
	： 0-10 mm (2N-10Nタイプ)
最大許容誤差 $J_{MPE}^*1$	： $\pm 4 \mu\text{m}$

\*1：全測定面接触による指示値の最大許容誤差  $J_{MPE}$  (20 °C)

### ■ 共通仕様

最小読取値	： 0.001 mm
測定力	： 0.5-2.5 N可変式(0.5N-2.5Nタイプ)
	： 2 N-10 N可変式(2N-10Nタイプ)
測定力目盛	： 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 N (0.5N-2.5Nタイプ)
	： 2, 4, 6, 8, 10 N (2N-10Nタイプ)
測定力のばらつき	： 0.1 N以下(0.5N-2.5Nタイプ)
	： 0.4 N以下(2N-10Nタイプ)
設定測定力に対する誤差	： $\pm(0.1+\text{設定測定力}/10)$ N (0.5N-2.5Nタイプ)
	： $\pm(0.4+\text{設定測定力}/10)$ N (2N-10Nタイプ)
表示部	： LCD表示(6桁およびマイナス符号)
電源	： ボタン型酸化銀電池(SR44 No.938882)、1個
電池寿命	： 通常の使用状態で約5年、連続使用で18,000時間以上
測定姿勢	： 水平横姿勢のみ(傾き $\pm 3^\circ$ 以内を推奨)
温度範囲	： 5 °C~40 °C(使用温度)、-10 °C~60 °C(保存温度)
標準付属品	： マイナスドライバー(パーツNo.210183) 基準棒(CLM1-30QMX、CLM2-30QMXのみ) ゲージブロック(CLM2-10QMXのみ)

## 12. 出力機能

### ■ 表示値の外部出力

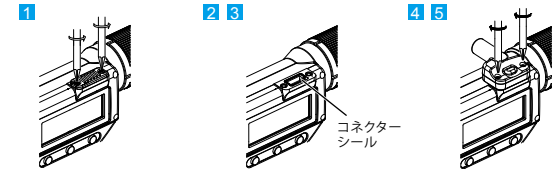
本商品と外部機器を接続ケーブル(オプション)で接続すると、表示値を外部出力できます。

#### 注記

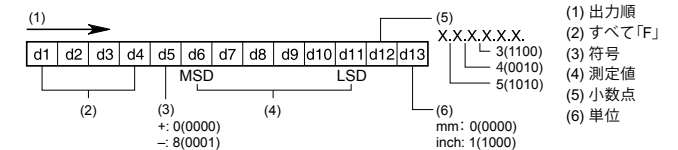
- ・ねじの取り付け・取り外しは、必ず接続ケーブル(オプション)に付属の0サイズプラスドライバー(No.05CZA619)を使用し、5~8 cN・m程度のトルクで締め付けてください。
- ・シールがはみ出さないように取り付けてください。正しく取り付けないと防水機能が低下します。

接続ケーブルは、以下の手順でセットしてください。

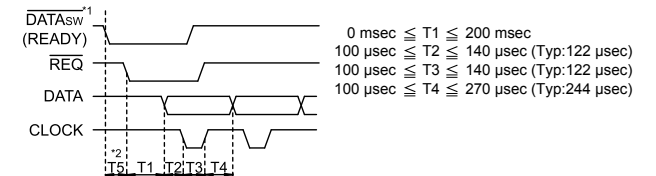
- 1 接続ケーブルに付属のプラスドライバーでカバー取り付けねじ(M1.7x0.35x2.5, No.04AAB543)を取り外す
- 2 カバーを取り外す
- 3 所定の位置にコネクターシール(No.04AAC126)が正しく取り付けられていることを確認する(コネクターシールは取り外さないでください)
- 4 接続ケーブルのプラグを取り付ける
- 5 プラグを指で押さえ、プラグとクイックマイクロ本体のコネクターとにすき間ができないようにして、プラグの取り付けねじを締め付ける



### ■ 出力データフォーマット



### ■ タイミングチャート



\*1: DATASwはデータ出力キーが押されている間は、LOWになります。

\*2: DATASwがLOWレベルになりREQが入力されるまでの時間T5は、データ処理装置の性能で決まります。

## 13. オプション

- ・接続ケーブル：No.05CZA662 (1 m)
- ・接続ケーブル：No.05CZA663 (2 m)

## 14. 引き取り修理について(有償)

以下のような不具合が発生した場合は、引き取り修理(有償)が必要です。最寄りの販売店もしくは弊社営業所へご連絡ください。

- ・スピンドルの作動が悪い  
スピンドルにキズが入ると、スピンドル後退時にキズの部分が干渉し、作動が悪くなります。スピンドルに錆が発生している場合も作動が悪くなります。
- ・実測値が安定しない  
測定面に衝撃が加わると、測定面にカエリや欠けが発生し、精度に影響することがあります。
- ・カウント数値の異常・作動が悪い  
本商品のシンプルを後退させ過ぎると内部のセンサが破損し、カウントの異常や作動が悪くなる原因になります。