

## 超音波厚さ計 取扱説明書 STG-02



この度は弊社の超音波厚さ計をお求め頂きまして誠にありがとうございます。  
本器をご使用になる前に安全上のご注意と取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご使用ください。  
なお、お読み頂きました後も、この取扱説明書を大切に保管してください。

### 保証書

保証規定

本器は当社基準に基づく検査により合格したもので、下記の保証規定により保証いたします。

- 保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じた場合は無償で修理いたします。
- 本保証書は、日本国内でのみ有効です。
- 下記事項に該当する場合は、無償修理の対象から除外いたします。
  - a 不適当な取扱い、使用による故障
  - b 設計仕様条件等を越えた取扱い、または保管による故障
  - c 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障
  - d その他当社の責任とみなされない故障
  - e 消耗品および付属品の故障

株式会社 カスタム  
印ス会

|      |               |         |           |
|------|---------------|---------|-----------|
| 型番   | <b>STG-02</b> | シリアルNo. |           |
| 保証期間 |               | 年       | 月 日 より1カ年 |
| お客様  | お名前           |         |           |
|      | ご住所           |         |           |
|      | 電話番号          |         |           |
| 販売店  | 住所・店名         |         |           |

販売店様へ お手数でも必ずご記入の上お客様へお渡ください。

〒101-0021 東京都千代田区外神田 3-6-12  
株式会社 カスタム TEL: 03(3255)1117 FAX: 03(3255)1137  
<https://www.kk-custom.co.jp/>

**お問い合わせ窓口電話 03-3255-1117**  
受付時間 9:00～17:30(土、日、祝日を除く)  
製品に関するお問い合わせは、接続後「2」番を押してください。

### 安全にご使用いただくために

安全にご使用いただくために、以下の事項を守り、正しくお使いください。

### 安全上のご注意 必ずお守りください

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| ⚠ 警告 | 人が死亡または重傷を負うおそれがある内容を示しています。     |
| ⚠ 注意 | 人が傷害または財産に損害を受けるおそれがある内容を示しています。 |

### 警告

- 指定の方法、条件以外での使用は絶対にしないでください。
- 落下や過度の衝撃、振動を与えないでください。  
本器を破損したり重大事故を引き起こしたりする恐れがあります。
- 故障が疑われる場合は使用をおやめください。  
本器の使用中に異常が発生した場合は、すぐに使用を中止してください。
- 本器の分解、改造は行わないでください。  
修理が必要な場合は、購入された販売店にお問合せください。
- 本器を加熱したり火中に投入したりしないでください。  
破裂による火災、怪我の恐れがあります。
- 危険物、発火物、爆発の恐れがある場所では使用しないでください。  
重大事故を引き起こす恐れがあります。
- 本器は防水構造ではありません。濡れた手で扱ったり、水滴がついたり、雨にあたったりしない様にご注意ください。  
感電など重大事故を引き起こす恐れがあります。

### 注意

- 接触媒質(カプラント)や電池は乳幼児の手の届かない所においてください。
- 接触媒質(カプラント)や電池の液は舐めないでください。  
万一舐めた場合はすぐにうがいをして、医師に相談してください。
- 接触媒質(カプラント)使用後は必ず手を洗ってください。  
皮膚に付着したまま放置すると肌荒れの原因になる場合があります。
- 電池の液が目に入ったり皮膚や衣服に付着したりした場合は、すぐに多量のきれいな水で洗い流してください。失明や皮膚に障害を起こす恐れがありますので、医師の治療を受けてください。
- 電池のプラス、マイナスを逆にして使用しないでください。  
異常反応を起こし、電池を漏液、発熱、破裂させる恐れがあります。
- 電池のプラス、マイナスを針金などで接触したり、金属製のネックレスやヘアピンなどとと一緒に持ち運んだり、保管したりしないでください。  
電池がショートした状態になり、過電流が流れたりして電池を漏液、発熱、破裂させる恐れがあります。
- 本器が濡れている時や湿気の多い場所、また濡れた手で電池交換をしないでください。感電の危険があります。
- 指定された電池以外は使用しないでください。
- 電池を交換する際は、必ず電源が切れた状態(表示が消えている状態)で行ってください。  
また、交換後は必ず電池カバーを閉じてから使用してください。
- 長期間使用しない場合には、本器から電池を取り外してください。また使い切った電池はすぐに本器から取り出してください。  
電池から発生するガスにより電池を漏液、発熱、破裂させたり、本器を破損させたりする恐れがあります。
- 電池を廃棄する際は、電極にテープを貼り絶縁して市町村の指示に従い、適切に廃棄してください。端子が他の金属と触れると発熱・破裂事故の恐れがあります。  
また加熱すると破裂する恐れがありますので、絶対に火の中へ入れないでください。

### 使用上の注意

- 本器は非常に精密に設計された製品です。過度な衝撃や振動が加わりますと、測定誤差や故障の原因となることがあります。
- 探触子の接触面は傷つきやすいため、特に粗い材質の測定を行う場合は探触子の摩耗に注意してご使用ください。
- 測定や校正を行う場合は、必ず接触媒質(カプラント)を接触面に塗布してください。  
測定終了後は探触子および測定面に残った接触媒質(カプラント)はきれいに拭き取ってください。劣化や錆などの原因になります。
- 周辺に雑音が発生させる装置のある場所や静電気の溜まっている物体の近くでは使用しないでください。  
表示が不安定になったり、誤差の原因になります。
- 外部の強力なノイズ等により測定ができなくなった場合や、表示に異常が発生した場合は、一度電池を取り外して入れ直し、本器をリセットしてください。
- 使用温湿度範囲を超える環境での使用や夏季の車内での放置はおやめください。
- 直射日光の当たる場所に置いたり、暖房器具などの周辺で使用したりすると本体のプラスチックの変形・故障の原因になります。
- 極端な温度変化のある環境でのご使用は結露の原因になりますので注意してください。
- 冬季の室内での使用は、本体の温度低下により応答速度が遅くなることがあります。  
また電池の消耗が常温での使用に比べて早くなります。
- お手入れの際は、乾いた柔らかい布で本体を乾拭きしてください。  
水に濡らしたり、洗剤や揮発性の溶剤のご使用は避けてください。

### 1. 商品概要

超音波厚さ計は探触子から出力された超音波が測定物に入射し、反対面で反射して戻ってくる時間(伝搬時間)を測定することで厚さを算出します。  
(測定物の厚さ = 伝搬時間 × 測定物の音速 ÷ 2)

金属加工品の仕上げ厚さ検査、配管・鉄板等の腐食検査や、ノギスやマイクロメータで測定が困難な箇所の厚さ等を簡単に測定することが可能です。

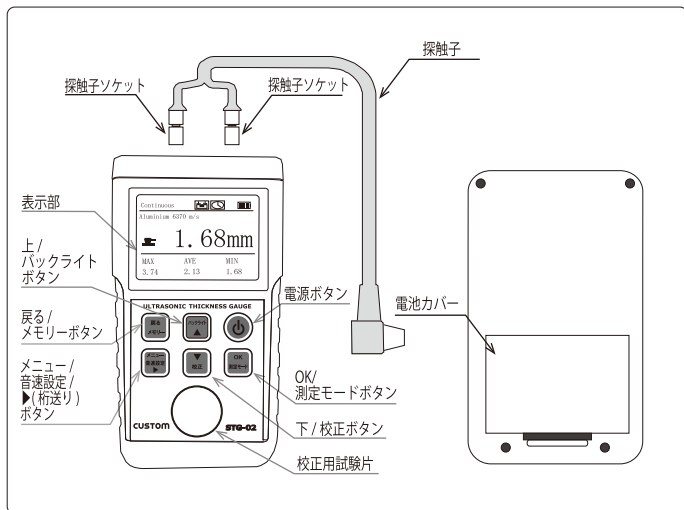
- 音速の設定により金属から非金属まで様々な物質の厚さ測定が可能。
- 暗所での使用に便利なバックライト付き LCD 搭載。
- 電池の消耗を抑えるオートパワーオフを搭載。

### 2. 商品仕様

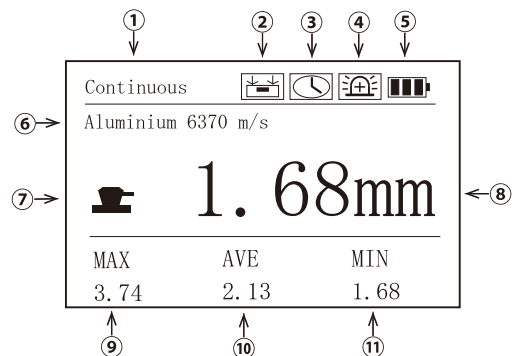
|          |                                                 |
|----------|-------------------------------------------------|
| 測定方式     | 超音波パルス反射式                                       |
| サンプリング   | 約 2 回 / 秒                                       |
| 測定範囲     | 1.0 ～ 350 mm (鋼鉄)                               |
| 最小パイプサイズ | 外径: φ20 mm、肉厚: 3 mm (鋼鉄)                        |
| 分解能      | 0.01 mm (1 ～ 99mm)、0.1mm (100mm以上)              |
| 確度       | ±(1% rdg + 0.1) mm                              |
| 音速設定範囲   | 1000 ～ 9999 m/s                                 |
| 探触子      | ケーブル型 全長: 約 950 mm                              |
| 使用周波数    | 5 MHz                                           |
| 外径(接触面径) | φ 18mm (φ10mm)                                  |
| 表示       | ドットマトリクス表示(バックライト付き)                            |
| メモリ      | 最大 100 件                                        |
| 電源       | 単 3 形乾電池 ×3 本                                   |
| 電池寿命     | 約 12 時間 (アルカリ乾電池使用時)                            |
| オートパワーオフ | 5 分、10 分、30 分、オートパワーオフ無効から選択                    |
| 使用温湿度    | 0 ～ +40 ℃、80 %RH 以下 (但し、結露のないこと)                |
| 保存温湿度    | 0 ～ +40 ℃、20 ～ 80 %RH 以下 (但し、結露のないこと、電池含まず)     |
| 寸法       | 約 W 72 × H 135 × D 37 mm                        |
| 重量       | 本体: 約 220 g(探触子除く)、探触子: 約 46g                   |
| 付属品      | 取扱説明書(保証書付)、探触子、試験片(銅 4mm 厚)、接触媒質(カプラント)、ハードケース |

本器の仕様および外観は、改良の為予告なく変更する場合があります。ご了承ください。

### 3. 各部の名称



### 4. 画面表示



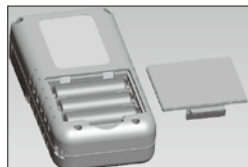
| 番号 | 内 容                               |
|----|-----------------------------------|
| ①  | 測定モード (Continuous、Single) を表示します。 |
| ②  | 左側の探触子ソケットが取り付けられると表示します。         |
| ③  | オートパワーオフ機能が有効の時に表示します。            |
| ④  | アラーム機能が ON の時に点灯します。              |
| ⑤  | 電池残量レベルを表示します。                    |
| ⑥  | 材料の代表例と音速を表示します。                  |
| ⑦  | 探触子が測定対象物に正しく押しあてられると表示します。       |
| ⑧  | 測定値を表示します。                        |
| ⑨  | 測定最大値を表示します。                      |
| ⑩  | 測定平均値を表示します。                      |
| ⑪  | 測定最小値を表示します。                      |

### 5. ご使用になる前に

開梱したらすぐにキズや変色など外観上の異常や付属品に欠品がないかを確認してください。  
万一、不具合がありましたら購入された販売店までご連絡ください。

#### 1. 電池の取付け

- ① 本体裏面の電池カバーを開けてください。
- ② 単 3 形アルカリ電池 3 本を極性 (+)/(-) 表示を確認して正しく収納してください。
- ③ 電池カバーを元のように閉じてください。



< 注意 >

- 電池残量が少なくなると電池残量表示が から になります。早目に電池を交換してください。

#### 2. 探触子の取付け、取外し

探触子の探触子ソケットを本体上部のコネクタにしっかりと差し込み取付けます。  
奥まで挿し込むと「カチッ」と音がしてロックされます。

探触子を取り外す場合は金属部(ローレット部)を持って引っ張るとロックが外れ取り外せます。

< 注意 >

- ケーブルを引っ張ったり、無理に曲げたり、ケーブルの上に重いものを置かないでください。故障(断線等)の原因になります。
- 探触子に接触媒質(カプラント)がついている場合は拭き取ってください。





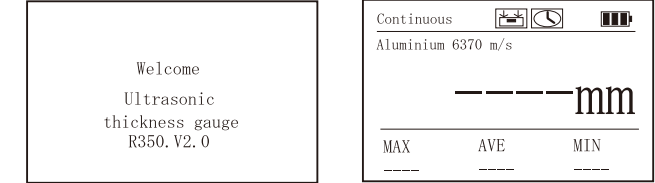
## 6. 使用方法

### 1. 電源の入 / 切

本体の「電源ボタン

初期表示 (下図左)が表示され、その後測定画面 (下図右)が表示されます。

電源を切るときは「電源ボタン



< オートパワーオフ機能 >

電源が入っている時無操作状態が続くと、自動的に電源が切れます。

オートパワーオフ時間は 5 分、10 分、30 分、オートパワーオフ無効から選択できます。

メニューの「6.Shutdown」で変更できます。

### 2. 校正

この操作は探触子やケーブル等で発生する遅延を補正し、測定精度を保証するのに重要な校正です。

ご使用はじめやしばらく使わなかった時等に校正を行なってください。

操作手順については、7.2 項「Calibrate 校正モード」をご覧ください。

### 3. 測定－音速設定

・測定の手順

①測定する材料の測定面に接触媒質 (カプラント) を少量付けて探触子をしっかりとぐらつかないように密着させます。

② アイコンが点灯し、測定値が安定したら測定完了です。

③探触子を外し、付着した接触媒質を拭き取ります。

【注意】測定誤差の原因となるので、探触子は測定面に垂直になる様に密着させてください。

・音速設定

超音波が伝搬する速度 (音速) は物質の材質により異なります。

本器で厚さを測定するためには、まず測定物の材質の音速を設定する必要があります。

本器での厚さ測定には、簡便な方法からより正確に測定する方法まであります。

測定の正確性の要求度合により下のいずれかの方法で音速の設定を行ってください。

**最も簡便な方法：測定物の材質が分かっている場合**

→ (1) あらかじめ本器に設定されている音速から選択。

7.3 項「Material 音速設定 (1)」をご覧ください。

**より正確な方法：測定物の材質の音速が分かっている場合**

→ (2) 音速 (数値) を直接入力して設定。

7.4 項「Custom velocity 音速設定 (2)」をご覧ください。

**最も正確な方法：測定物と同じ材質で厚さが分かっているサンプルがある場合**

→ (3) 厚さの分かっているサンプルで測定した音速を設定。

7.5 項「Velocity meas 音速設定 (3)」をご覧ください。

### 4. メニューリスト

「メニュー / 音速設定 / ►」ボタンを押すと以下のメニューリストが表示されます。

- |                    |          |
|--------------------|----------|
| 1. Measure mode    | 測定モード    |
| 2. Calibrate       | 校正モード    |
| 3. Material        | 音速設定 (1) |
| 4. Custom velocity | 音速設定 (2) |
| 5. Velocity meas   | 音速設定 (3) |
| 6. Shutdown        | オートパワーオフ |
| 7. Alarm switch    | アラーム機能   |
| 8. Alarm value     | アラーム値設定  |
| 9. View data       | 保存データ閲覧  |
| 10. Restore        | 初期化      |

## 7. メニューリストの各機能の説明

「メニュー / 音速設定 / ►」ボタンを押して表示されるメニューリストの各機能について説明します。

### 1. Measure mode 測定モード

測定モード設定に入る方法は 2 通りあります。

・メニューリストで「1.Measure mode」を選択する

・「OK/ 測定モード」ボタンを約 2 秒間押す

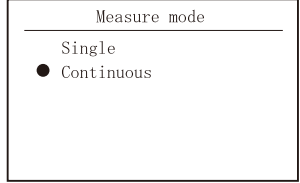
「Single」と「Continuous」から選択します。

Single：探触子を被測定物に当てた時に一度だけ測定値を表示

Continuous：探触子を被測定物に当てている間、繰り返し測定値を表示

【ヒント】不均一な被測定物や最大最小の厚みを知りたい時は

「Continuous」モードの選択をお勧めします。



### 2. Calibrate 校正モード

校正モードに入る方法は 2 通りあります。

・メニューリストで「2.Calibrate」を選択する

・「▼/ 校正」ボタンを約 2 秒間押す

①メニューの「3.Material」から「Steel」を選び「OK」ボタンを押します。

②「Calibrate」モードになると、「Please measure Calibration Block (Steel 4.00mm)」と表示され、「Waiting for pressing」が点滅します。

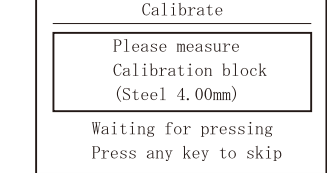
③付属の試験片または本体の校正用試験片に接触媒質 (カプラント) を少量つけて、探触子をしっかりと密着させます。

④「Sucsess」と表示され、測定画面になったら校正完了です。

⑤探触子を外し、付着した接触媒質を拭き取ります。

【注意】接触媒質をつけすぎない様にご注意ください。

製品内部に接触媒質が入り込み、故障の原因となる事があります。



メニューリストから校正モードに入った時は「Press any key to skip」は表示されません。



### 3. Material 音速設定 (1)

被測定物の材質とその音速の一例がリストになって表示されます。

「▲/▼」ボタンで材質を選択し、「OK」ボタンを押すと音速が設定され、測定画面に戻ります。

| Material      | m/s  |
|---------------|------|
| ●Aluminium    | 6370 |
| Steel         | 5920 |
| Ninrust steel | 5740 |
| Brass         | 4399 |
| Copper        | 4720 |
| Iron          | 5930 |

| 材質            |        | 音速 (m/s) | 材質            |         | 音速 (m/s) |
|---------------|--------|----------|---------------|---------|----------|
| Aluminium     | アルミニウム | 6370     | Titanium      | チタン     | 5990     |
| Steel         | 鋼      | 5920     | Tin           | 錫       | 2960     |
| Nonrust steel | ステンレス鋼 | 5740     | Acrylic resin | アクリル樹脂  | 2760     |
| Brass         | 真鍮     | 4399     | Epoxy resin   | エポキシ樹脂  | 2540     |
| Copper        | 銅      | 4720     | Nickel        | ニッケル    | 5639     |
| Iron          | 鉄      | 5930     | Resin glass   | 樹脂ガラス   | 2692     |
| Cast Iron     | 鋳鉄     | 5110     | Ceramics      | セラミック   | 5842     |
| Lead          | 鉛      | 2400     | PVC           | ポリ塩化ビニル | 2388     |
| Nylon         | ナイロン   | 2680     | Quarts        | 石英      | 5639     |
| Silver        | 銀      | 3607     | Perduren      | 加硫ゴム    | 2311     |
| Gold          | 金      | 3251     | Custom1 ～ 5   | カスタム設定  | 5000     |
| Zinc          | 亜鉛     | 4170     |               |         |          |

※本器にプリセットしてある音速は目安値です。

被測定物の素材の組成により音速は異なるため、上表の材質が全て測定できることを保証するものではありません。

### 4. Custom velocity 音速設定 (2)

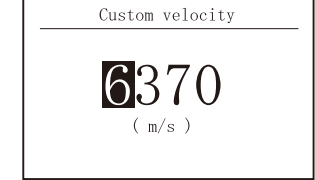
材質が一覧リストに無いが、音速がわかっている時に使う機能です。初めに、音速の設定をプリセットする項目を選択します。

①メニューの「3.Material」から「Custom1 ～5」のいずれかを選んで「OK」ボタンを押します。

②「メニュー / 音速設定 / ►」ボタンを押し「4.Custom Velocity」を選択するか、「メニュー / 音速設定 / ►」ボタンを約 2 秒間長押しします。

③「▲、▼」ボタンで値を設定し、「メニュー / 音速設定 / ►」ボタンで表示の位を変えます。

④「OK」ボタンで確定します。



### 5. Velocity meas 音速設定 (3)

音速が分からない材料の音速を求める時に使います。

①あらかじめ被測定物の厚さを測定します。

②メニューの「3.Material」から「Custom1 ～5」のいずれかを選んで「OK」ボタンを押します。

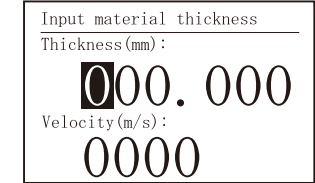
③「メニュー / 音速設定 / ►」ボタンを押し、「5.Velocity meas」を押します。

④「Please measure Sample material」と表示され、「Waiting for pressing」が点滅します。

⑤厚さを測定した被測定物に接触媒質をつけて探触子をあてると、「Thickness」と「Velocity」の画面に切り替わります。

⑥「▲、▼」ボタンで「Thickness」に被測定物の厚さを入力し、「メニュー / 音速設定 / ►」ボタンで表示の位を変えます。入力した値 (厚さ) に応じ、音速が下の段に表示されます。

⑦「OK」ボタンで確定します。



### 6. Shutdown オートパワーオフ

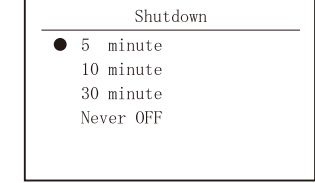
無操作時に自動で電源を切る時間を設定します。

①「▲、▼」ボタンを押し「5minutes、10minutes、30minutes、Never Off」から選択します。

※ Never Off はオートパワーオフ機能を無効にします。

②「OK」ボタンで確定します。

オートパワーオフ機能が有効な時は測定画面にマークが点灯します。



### 7. Alarm switch アラーム機能

被測定物の厚さの上下限を設定し、設定した上下限値を超えた時にアラーム音を鳴らす機能です。

「Off/On」で選択し、「OK」ボタンで確定します。

上下限値は 8.Alarm value(アラーム値設定)の項で設定します。

アラーム機能が有効な時は測定画面にマークが点灯します。

### 8. Alarm value アラーム値設定

被測定物の厚さの上下限値を設定します。

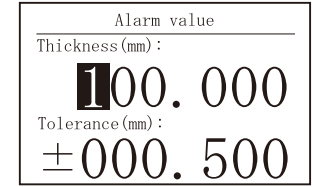
①「Thickness」に被測定物の厚さを入力します。

「▲、▼」ボタンで数字を設定し、「メニュー / 音速設定 / ►」ボタンで表示の位を変えます。

②被測定物の厚さを入力したら、「メニュー / 音速設定 / ►」ボタンで「Tolerance」に移ります。

③「Thickness」と同様に「▲、▼」ボタンと「メニュー / 音速設定 / ►」ボタンで上下限値を入力します。

④「OK」ボタンで確定します。



### 9. View data 保存データ閲覧

内部のメモリーに保存した測定値を確認できます。

厚さ測定時に「戻る / メモリー」ボタンを長押しすると、測定結果をメモリーします。

View data 機能を使うと、測定値を 100 件までメモリーします。

測定値がメモリーされていない時は「No stored data」と表示します。

| View data            | 01/01 Page |
|----------------------|------------|
| No. 001 Aluminium    |            |
| V:6370m/s Val:1.89mm |            |
| No. 002 Aluminium    |            |
| V:6370m/s Val:1.83mm |            |
| No. 003 Aluminium    |            |
| V:6370m/s Val:1.68mm |            |

メモリーしたデータを消去するときは、上記表示時に「メニュー / 音速設定 / ►」ボタンを押します。

「Delete All Data」と表示されるので「▲、▼」ボタンで「Yes」に合わせ「OK」ボタンで確定します。

### 10. Restore 初期化

メニュー内部の設定を工場出荷設定時の内容に戻します。

出荷設定の内容に戻す時は「▲、▼」ボタンで「Yes」に合わせ「OK」ボタンで確定します。

## 8. 測定のヒント

### 1. 測定できない材料

超音波が伝搬できないと正しい測定ができません。

●測定面と裏面が平行でない材料

⇒ 超音波が正しく反射しない為、反射波を受信できません。

●ゴム、ジェル等の柔らかい材料

⇒ 超音波が吸収され、大きく減衰してしまう為測定できません。

●コンクリート、木材、発泡スチロール等

⇒ 気泡が多量に含まれる為、超音波が伝搬できません。

●測定面の表面が粗い材料

⇒ 探触子と測定面が密着せず、空気の間ができる為測定できません。

### 2. 配管・パイプの肉厚測定 (3mm 以上)

探触子の音響隔離板を配管・パイプの

軸方向に対して垂直及び平行の二通りの測定を行い (2 回測定法)、薄い方の

値を測定値として採用します。

曲面の測定時、探触子がぐらつく

と測定値のばらつきの原因になります。

しっかりと保持してください。

### 3. 測定物の温度影響

測定物の温度変化は超音波の伝搬速度に影響を与え、また探触子内の

音速の変化も引き起こし、測定値に誤差を与える要因になります。

温度の変化が生じる場合は、頻繁に校正を行うことをお勧めします。

また、測定できる測定物表面の上限温度は 60℃です。

