

文章番号 CCOT-08-039

超音波厚さ計

UTM-101

取扱説明書

2008年10月


東京計器 株式会社


第2制御事業部

油空圧事業

安全に関する注意

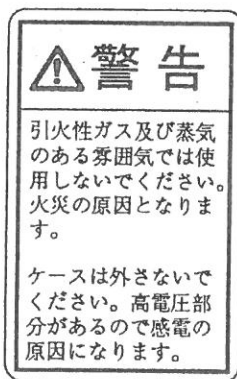
- ・御使用前に、この「安全に関する注意」をよくお読みのうえ正しくお使いください。
 - ・ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので必ず守ってください。
1. この取扱説明書及び製品で使用している安全に関する表示の意味は次のとおりです。

 警告	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡、又は重傷を負う可能性が想定される内容が記載されています。
---	--

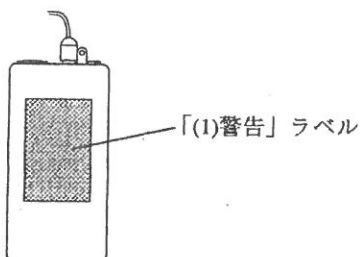
 注意	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損書の発生が想定される内容が記載されています。
---	--

2. この製品には次のような警告ラベルが貼付されています。

(1) 使用上の警告



3. この製品で使用している警告ラベルの貼付位置は次のとおりです。



4. 安全に関する注意をまとめると次のようになります。

□は本文の該当するページを示します。

[本文 1 ページを参照]

⚠ 警告

- 引火性ガス及び蒸気のある雰囲気では使用しないでください。火災の原因になります。
- 機器のケースは外さないでください。高電圧部があるので感電の原因となります。

[本文 2 ページを参照]

⚠ 注意

- 本体が油等でごれたときは、中性洗剤をとかしたぬるま湯を布にしめらせて拭き取ってください。シンナー等で拭くと、白く濁ったりしてしまうことがあります。特に表示部は注意してください。
- 本体、探触子に衝撃を与えないでください。特に探触子の接触面に傷がつくと、測定上支障をきたすことがあります。
- 長い間御使用にならないときは、電池をケースから外して保存してください。
- 探触子コネクタの着脱は、必ずコネクタ部を持って丁寧に行ってください。ケーブルを引っ張ると着脱できないばかりか、断線などの故障の原因となります。また、コネクタを接続するときは、コネクタの色(赤、緑)を本体コネクタの色に合わせてください。
- 測定や零点調整を行なう場合は、必ず接触媒質(マシン油など)を接触面に塗布してから行ってください。

取扱いに関する注意

この製品をお使いになる前に、必ずお読みください。

超音波厚さ計を用いた厚さ計測で、信頼性の高い検査を実施するためには、

- ・試験の目的に適した機器を選択使用すること
- ・試験の目的と内容をよく理解すること
- ・機器の操作に十分習熟すること

が重要です。

以下に、これらの点の幾つかについて説明します。

1. 教育訓練・資格の必要性

機器の操作と超音波厚さ計測の結果を保証するために、お客様によって使用者に適切な教育訓練を実施してください。

教育訓練の内容は、一般的な超音波厚さ計測に関するものと、機器及び検査目的に応じた個別教育の両方が必要です。

準拠する規格(NDI 規格を含む)、又は技術標準仕様に、試験技術者として公的資格が規定されている場合は、使用者は認定された資格が必要です。資格のない人は当該の測定は行わないでください。

2. 超音波理論の理解

機器の使用者は、試験体中の超音波の音速、減衰、反射、指向性等を含む伝搬理論について必要な知識を理解していなければなりません。

3. 試験の対象によって考慮すべき事項

試験体によっては、特に考慮すべき点や目的に適した試験方法の選択、さらに探触子、接触媒質の選定など特別の要求事項が付加されることがあります。このような場合には、事前に試験の実施者と設計担当技術者の綿密な連携のもとに当該試験に必要な要求項目の詳細を取決めておく必要があります。

4. 厚さ測定について

厚さ測定は、試験体の音速と、試験体中を伝搬した超音波の伝搬時間の積として算出することにより行われます。

実際の測定の際には次の事項を考慮する必要があります。

- 音速は試験体の材質で異なりますが、材料によっては試験体全体にわたって均一であるとは限りません。試験体中の音速が不均一の場合は、傷の位置や厚さ測定が誤った結果となることがあります。
- 音速は超音波が伝搬する材料の温度によって影響を受け、温度変化によってその影響の度合いも異なります。測定中に試験体の温度変化が予想される場合は、頻繁に点検するなどして、機器の校正状態を正常に維持し、試験条件が変化しないように注意しなければなりません。

温度変化による音速の変化は、試験体のほか、探触子の遅延材その他の機器に影響が現れることもあります。

- 厚さ計における注意する事項として、規定された最小測定厚さよりも薄い試験体を測定した場合、実際の厚さの2倍程度の値を示すことがあります。

これは測定に使用すべき第1回底面エコーが小さいか、検出されないため、第2回底面エコー、又はその他のエコーによって機器が測定結果を表示するためです。特に、デジタル表示器で厚さを表示する機器の場合、予測される残厚値と異なる測定結果となった場合は、基本表示(Aスコープ)の探傷図形を観察するなどして、更に詳しく評価する必要があります。

製品保護のための禁止事項及び注意事項

この製品の保護のため、以下のことをお守りください。なお、詳細はこの取扱説明書の該当するページを参照してください。[]は該当するページを示します。

1. 禁止事項

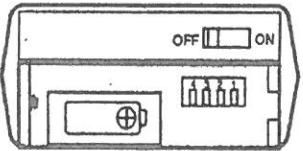
[本文2ページ参照]

禁 止 事 項

- (1) ぐらついた台や傾いたところなど不安定な場所に置かないでください。落ちたり倒れたりして、けがの原因となります。
- (2) 機器の上に接触媒質、薬品や水の入ったコップ、容器又は小さな金属物を置かないでください。
- (3) 機器の開口部から内部に金属類や燃えやすいものなどを差し込んだり、落とし込んだりしないでください。故障の原因となります。
- (4) 機器を改造しないでください。性能低下、故障等の原因となります。
- (5) 機器を湿度、油煙、ほこりの多い場所に置かないでください。
- (6) 機器の上にものを置かないでください。故障等の原因となります。
- (7) 電池の端子(金属部分)をショートさせないでください。

2. 注意事項

[本文3ページ参照]

- (1) 機器に接触媒質や水が入ったり、濡らさないようご注意ください。故障等の原因となります。雨天、降雪中、海岸、水辺での使用は特に御注意ください。
 - (2) 探触子ケーブルを扱うときには、次のことを守ってください。
 - ・ 傷つけたり無理に曲げたり引っ張ったりしない。
 - ・ 抜くときはプラグを持って抜く。
 - ・ 熱器具に近づけない。
 - ・ 濡れた手でプラグを抜き差ししない。
 - (3) 万一、内部に接触媒質や水などが入った場合は、まず本体の電源スイッチを切り、販売店に連絡してください。
 - (4) 動作が異常のときは電源スイッチを切って販売店に連絡してください。
 - (5) 長時間機器を御使用にならないとき及び機器のお手入れの際には、電池を取り外してください。
 - (6) 電池を機器内に挿入する場合、極性表示(プラス十とマイナスの向き)に注意し、機器の表示どおり正しく入れてください。間違えると電池の破損、液漏れ等で故障の原因となることがあります。
- 
- (7) この機器に使用するアクセサリは指定されているものを使用してください。それ以外のアクセサリを使用すると、性能の保証ができなくなります。

はじめに

この取扱説明書は、超音波厚さ計 UTM-101 の安全に関する注意及び取扱いに関する注意をはじめ、製品の仕様、操作方法、故障とその対策、保守点検の方法などについて詳しく説明しています。この製品を十分ご理解のうえ、正しくお使いくださるようお願いいたします。

取扱説明書等の遵守事項

この取扱説明書等について守っていただきたい項目は次のとおりです。

(1) この取扱い説明書をよく読んでください。

この取扱説明書には重要な内容が記載されていますので、必ず最後まで熟読してください。

(2) この取扱い説明書を大切に保管してください。

この製品を取り扱うためには、この取扱説明書が重要ですので、いつでも読めるよう手元に置き大切に保管してください。保管の御担当者と保管場所をお決めください。

(3) この取扱い説明書を取扱者の手元に届けてください。

代理店等、この製品の販売の仲介になる方は、必ずこの取扱説明書を実際に取り扱う方の手元に確実に届けてください。

(4) この取扱い説明書を紛失した場合はすぐに補充してください。

万一、この取扱説明書を紛失した場合は巻末に示す連絡先に連絡してください。有償で補充することができます。

(5) 警告ラベル

警告ラベルが汚れたり、剥がれたりした場合は当社に連絡してください。有償で補充することができます。

もくじ

	ページ
安全に関する注意	(1)
取扱いに関する注意	(2)
はじめに	(4)
もくじ	(7)
1. お使い頂く前に	1
1.1 御使用上の注意	2
1.2 製品保護のための禁止事項	2
1.3 製品保護のための注意事項	3
1.4 主な本器の特徴	3
2. 仕様	4
3. 構成	6
3.1 標準構成	6
3.2 オプション	6
4. 各部の名称	7
5. 使用法	9
5.1 基本的な使用法	9
5.1.1 準備	9
5.1.2 電源スイッチの ON・OFF	9
5.1.3 零点調整	10
5.1.4 音速設定	11
5.1.5 測定作業	12
5.1.6 電池交換	13
5.1.7 探触子ホルダの使用法	14
5.2 応用	15
5.2.1 データ出力	15
5.2.2 音速測定	16
5.2.3 バックライト	16

5.2.4 測定単位	17
5.2.5 鋳物などの測定	17
5.2.6 パイプなどの測定	18
5.2.7 高温測定物の厚さ測定	19
6. 故障かなと思ったら	20
6.1 点検	21
6.2 修理	22

1. お使い頂く前に

警告

- 引火性ガス及び蒸気のある雰囲気では使用しないでください。火災の原因になります。
- 機器のケースは外さないでください。高電圧部があるので感電の原因となります。

この度は当社の超音波厚さ計 UTM-101 をお買い上げくださりましてありがとうございます。この超音波厚さ計 UTM-101 は、使いやすさと性能を重視して、開発された製品です。本器の特徴をよく理解して、性能を十分にひきだし、末永く御愛用くださいますようお願い申し上げます。

1.1 御使用上の注意

この製品の御使用上の注意は次のとおりです。

注意

- 本体が油等でごれたときは、中性洗剤をとかしたぬるま湯を布にしめらせて拭き取ってください。シンナー等で拭くと、白く濁ったりしてしまふことがあります。特に表示部は注意してください。
- 本体、探触子に衝撃を与えないでください。特に探触子の接触面に傷がつくと測定上支障をきたすことがあります。
- 長い間御使用にならないときは、電池をケースから外して保存してください。
- 探触子コネクタの着脱は、必ずコネクタ部を持って丁寧に行ってください。ケーブルを引っ張ると着脱できないばかりか、断線などの故障の原因となります。また、コネクタを接続するときは、コネクタの色(赤、緑)を本体コネクタの色に合わせてください。
- 測定や零点調整を行なう場合は、必ず接触媒質(マシン油など)を接触面に塗布してから行ってください。

1.2 製品保護のための禁止事項

この製品の保護のため、禁止している事項は次のとおりです。

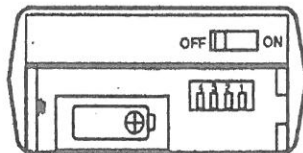
禁止事項

- (1) ぐらついた台や傾いたところなど不安定な場所に置かないでください。落ちたり倒れたりして、けがの原因となります。
- (2) 機器の上に接触媒質、薬品や水の入ったコップ、容器又は小さな金属物を置かないでください。
- (3) 機器の開口部から内部に金属類や燃えやすいものなどを差し込んだり、落とし込んだりしないでください。故障の原因となります。
- (4) 機器を改造しないでください。性能低下、故障等の原因となります。
- (5) 機器を湿度、油煙、ほこりの多い場所に置かないでください。
- (6) 機器の上にものを置かないでください。故障等の原因となります。
- (7) 電池の端子(金属部分)をショートさせないでください。

1.3 製品保護のための注意事項

この製品の保護のため、注意しなければならない事項は次のとおりです。

- (1) 機器に接触媒質や水が入ったり、濡らさないようにご注意ください。故障等の原因となります。雨天、降雪中、海岸、水辺での使用は特に御注意ください。
- (2) 探触子ケーブルを扱うときには、次のことを守ってください。
 - ・ 傷つけたり無理に曲げたり引っ張ったりしない。
 - ・ 抜くときはプラグを持って抜く。
 - ・ 熱器具に近づけない。
 - ・ 濡れた手でプラグを抜き差ししない。
- (3) 万一、内部に接触媒質や水などがいった場合は、まず本体の電源スイッチを切り、販売店に連絡してください。
- (4) 動作が異常のときは電源スイッチを切って販売店に連絡してください。
- (5) 長時間機器を御使用にならないとき及び機器のお手入れの際には、電池を取り外してください。
- (6) 電池を機器内に挿入する場合、極性表示（プラスとマイナスの向き）に注意し、機器の表示どおり正しく入れてください。間違えると電池の破損、液漏れ等で故障の原因となることがあります。
- (7) この機器に使用するアクセサリは指定されているものを使用してください。それ以外のアクセサリを使用すると、性能の保証ができなくなります。



1.4 主な本器の特徴

- 1) 簡単な操作性
- 2) 見やすい表示 (音速がいつも表示され、確認することができます。)
- 3) 小型軽量
- 4) データ出力 (プリンタやデータロガーに測定値を出力することができます。)
- 5) バックライト (暗い所でも測定値を読むことができます。)
- 6) 鋳物などにも対応可能
- 7) 測定単位インチ/ミリ切換え可能
- 8) パイプ等の測定に威力 (オプション探触子)

2・仕様

1. 装置の種類 デジタル超音波厚さ計
 2. 表示桁数 4 桁
 3. 表示最小単位 0.1mm
 4. 測定範囲及び誤差 (下表)


測定モード	測定範囲	誤差	試験片	使用探触子
R B	0.7~99.9mm	±0.1mm	R B-T	5Z10NDT-1
	100~250mm	±0.5%	R B-D	(標準)
	0.6~30mm	±0.1mm	テストブロック	5C3×8NDT-19 (小径タイプ)
	0.7~20.0mm	±0.1mm		5Z5NDT-2
	20.1~30.0mm	±0.2mm		5Z5NDT-9A (小型)
	1.0~30.0mm	±0.2mm		5Z10NDT-206 (高温)
2.0~50.0mm	±0.1mm		5Z10NDT-7A (高温)	

5. 測定下限 (下表)

測定モード	測定下限	使用試験片	使用探触子
R B	0.7mm	テストブロック	5Z10NDT-1 (標準)
	0.6mm		5C3×8NDT-19 (小径タイプ)
	0.7mm		5Z5NDT-2 5Z5NDT-9A (小型)
	1.0mm		5Z10NDT-206 (高温)
	2.0mm		5Z10NDT-7A (高温)

6. 検出能

測定モード	検出試験片	平底穴径	距離	使用探触子
RB	V3	φ2	30mm	5Z10NDT-1 (標準)

7. 音速設定範囲 1000～19999m/s
8. 感度調整 自動
9. 使用温度範囲 -10℃～+50℃
10. 電源 1.5V (単3アルカリ電池 1本)
11. 厚さ表示のバラツキ 0.1mm
12. 使用周波数 5MHz
13. 表示回数 約2回/秒
14. カップリングマーク 「」マークにて表示
15. バックライト LEDによるLCD背面散乱発光
16. ローバッテリー表示 「LB」マークにて表示
17. オートパワーカット 測定中断後3分
18. 連続測定時間 150時間以上 (常温・LR6PF/4B使用)
19. 外形寸法 62W×126H×25D
20. 質量 約184g (本体)
21. 付属機能
- (1) データ出力機能
 - (2) ミリ/インチ単位切換
 - (3) 設定音速、ゼロ調整値記憶機能

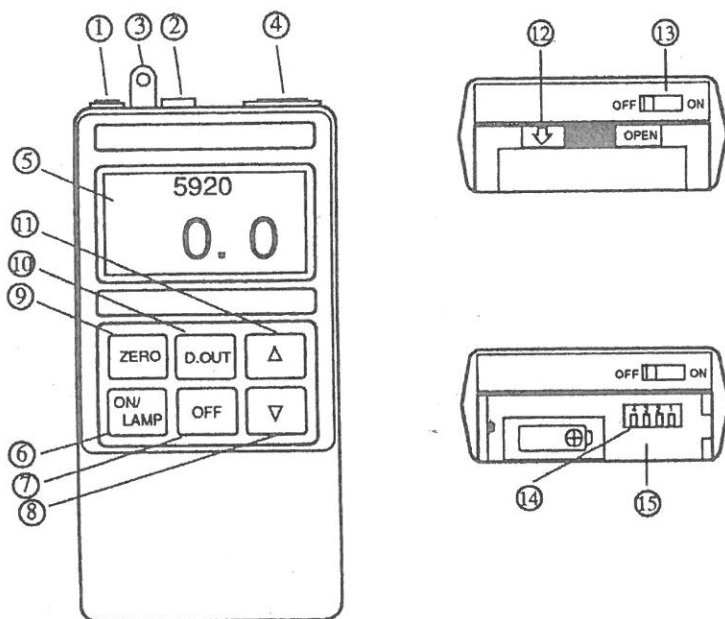
3. 構成

3.1 標準構成		個数
1)超音波厚さ計本体	UTM-101	1
2)超音波探触子	5Z10NDT-1	1
3)探触子ホルダ(平面用、曲面用)	TA21	1
4)ストラップ		1
5)油さし		1
6)単3乾電池		1
7)携帯用ケース		1
8)取扱説明書		1

3.2 オプション

1)小型超音波探触子	5Z5NDT-2
小型超音波探触子	5Z5NDT-9A
2)小径パイプ用超音波探触子	5C3×8NDT-19
3)高温用探触子(200℃)	5Z10NDT-206
4)高温用探触子(300℃)	5Z10NDT-7A
4)データロガー	
5)データトランスミッタ	
6)プリンタ	
7)データ出力用ケーブル	ミットヨ製型式 937387
8)小径パイプ用接触媒質	スーパーカプラント(L)
9)高温用接触媒質	スーパーカプラント(H) (200℃ MAX), HT4 (400℃ MAX)

4. 各部の名称



- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| ①探触子コネクタ | 探触子ケーブルを接続します。
(赤、緑) |
| ②データ出力用コネクタ | 外部機器への専用ケーブルを接続します。 |
| ③ストラップ取付用金具 | ストラップを取り付けます。 |
| ④零点調整用試験片
(テストピース) | 零点調整のときに使用します。 |
| ⑤表示窓 | 測定値、音速値等の情報が表示されます。 |
| ⑥ON/LAMP ボタン | 電源を入れたり、バックライトを点灯する
ときに使用します。 |
| ⑦OFF ボタン | 電源を切るときに使用します。 |

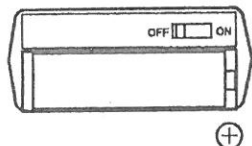
- ⑧▽ボタン 音速値を小さな値にするときに押します。
- ⑨ZERO ボタン 零点調整をするときに押します。
- ⑩D. OUT ボタン データを出力するときに押します。
- ⑪△ボタン 音速値を大きな値にするときに押します。
- ⑫電池フタ 電池ケース部のフタです。
- ⑬電源スイッチ 電源のスイッチです。
- ⑭内部設定スイッチ 測定単位の変更など内部設定を変更するときに
使用します。形状はディップスイッチです。
- ⑮電池ケース 単3アルカリ電池を入れます。

5. 使用法

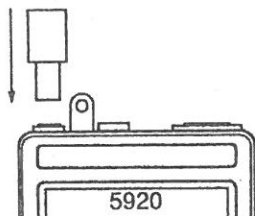
5.1 基本的な使用法

5.1.1 準備

- (1) 電池ケースに電池を入れます。
電池の十、一の極性に気をつけて入れてください。

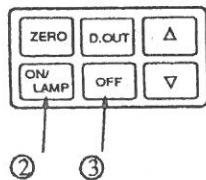
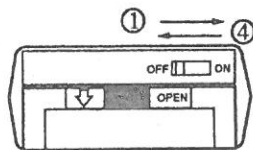


- (2) 探触子を接続します。
探触子ケーブルのコネクタについている色分け(赤、緑)と、本体のコネクタ部の色分けを一致させて接続します。



5.1.2 電源スイッチの ON・OFF

- ①電源スイッチを入れます
〔ON〕。
- ②〔ON/LAMP〕ボタンを押します。
LCD 表示窓に数字が現われます。これで動作する状態になりました。
- ③電源を切るときは、〔OFF〕ボタンを押します。



注意:3 分間以上測定などをしないときは、自動的に OFF になります。

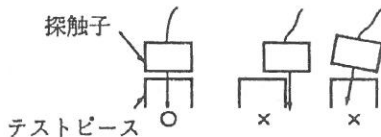
再度使用するときには、〔ON/LAMP〕ボタンを押してください。

- ④1 ヶ月以上使用しないときは、電源スイッチも切ってください〔OFF〕。

5.1.3 零点調整

探触子を交換したり、周囲の温度が $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 以上変化したときには、零点調整を行う必要があります。まずは始業時や測定作業の開始時点で1回行ない、その後は少なくとも1時間おきに行ってください。

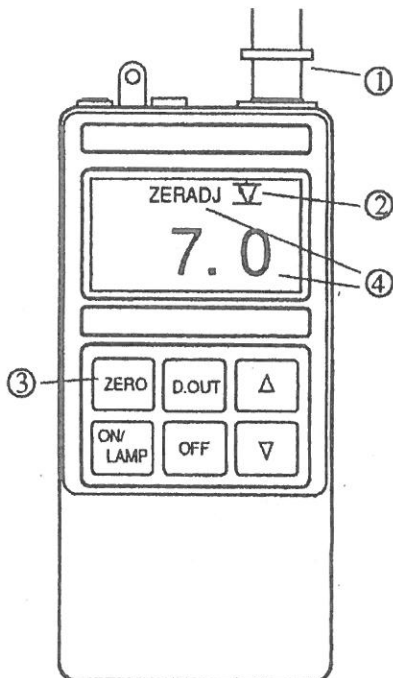
- ①テストピースにオイル等を塗って、探触子をテストピースに当てます。



- ②表示窓にカップリングチェックマーク ∇ が点灯するのを確認します。

- ③本体の「ZERO」ボタンを押します。
するとブザー音がして「ZERO ADJ」、
「7.0」の文字が現われます。

- ④これで零点調整が終了しました。



---ひとくちメモ---

測定物の温度が高いときや、低いときも零点調整を行う必要があります。

5.1.4 音速設定

超音波厚さ計で厚さを測定するためには、測定しようとする材料の音速値を知る必要があります、参考までに各種材料の音速値を示します。

この音速値を超音波の厚さ計に設定することによって、測定材の厚さを測定することが可能となります。

設定方法は次のとおりです。

- ①現在、表示されている音速値を確認します。

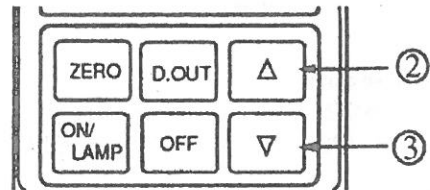


各種材料の音速

材料	音速 m/S
鉄	5920
アルミ	6260
亜鉛	4170
銅	4700
真鍮	4640
SUS	5790
錫	3230

- ②設定しようとする音速値が、現在表示されている音速値より大きいときは、「△」ボタンを押します。押しつづけると変化する速度が速くなります。

- ③設定しようとする音速値が、現在表示されている音速値より小さいときは、「▽」ボタンを押します。押しつづけると変化する速度が速くなります。



- ④このふたつの「△、▽」ボタンを操作して、希望の音速値になるようにします。

- ⑤以上で音速値は設定されました。この設定された音速値は、電源を OFF にしても記憶され、つぎに測定するときに、そのままの状態での測定作業を行うことができます。

5.1.5 測定作業

①測定面の前処理

測定精度は探触子と測定面の接触状態に大きく影響されます。一般的に表面粗さで100s程度以下にする必要があります。錆などがある場合は、ワイヤブラシや、ヤスリなどで仕上げてください。

②接触媒質の塗布

材料のなかに超音波をいれるためには、マシン油やグリセリンを塗り、材料表面と探触子の間の空気を追い出す必要があります。このために塗る液体を接触媒質と呼んでいます。液体ならばほとんどのものが使用できますが、一般には、マシン油、グリセリンなどを使用しています。当社では音響特性の良い専用の接触媒質も用意しております。(スーパーカプラント)

③測定作業

測定作業を行いません。

④測定終了後の手入れ

i. 探触子

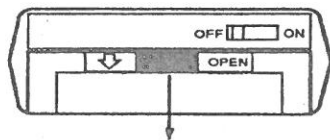
探触子に接触媒質を付着したままにしておくと探触子を傷めるので、探触子についた接触媒質などの汚れは布でいねいに拭き取ってください。

ii. 測定面

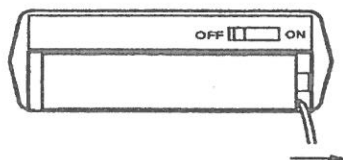
測定面に残っている接触媒質を布などできれいに拭き取って下さい。測定面が鉄で接触媒質に水やグリセリンを使用した場合は、錆の発生を防ぐために清掃してください。

5.1.6 電池交換

①電池ケースのフタを押しながらスライドさせて、フタを取り外します。

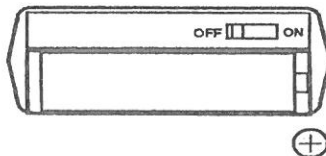


②電池を取り外します。
このとき電池の十極側を細いドライバなどでひっかけると容易に取り外せます。



③新しい電池を十、一の極性に気をつけて取り付けます。

④電池ケースのフタを取り付けます。

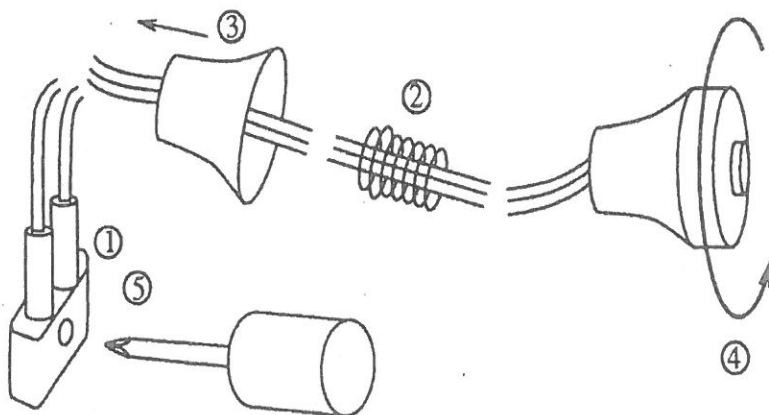


5.1.7 探触子ホルダの使用方法

多くの測定点を測定する場合、平面用探触子ホルダを使用すると、使いやすい場合があります。パイプの測定作業を行う場合は、曲面用探触子ホルダを使用すると検査作業の効率を向上させることができます。一方、精密な測定作業を行う場合などは、探触子ホルダを外して行うと便利な場合があります。(パイプ外径25mm以下の場合には原則として探触子ホルダを外して測定下さい。)

次に、探触子ホルダの着脱方法を示しますので、適宜使い分けて御使用ください。

- ①探触子コネクタ部のネジを「十」ドライバで外します。
- ②バネをケーブルに通します。
- ③探触子ホルダのベル状になった部分をケーブルに通します。
- ④探触子ホルダの接面部のフタを、ベル状部分の下から締めて探触子を固定します。探触子をベル状部分に挿入するときは、探触子の方向性に気をつけないと入れることができませんので御注意ください。
- ⑤①で外したコネクタ部を赤、緑のマークに気をつけて取り付けます。



注意

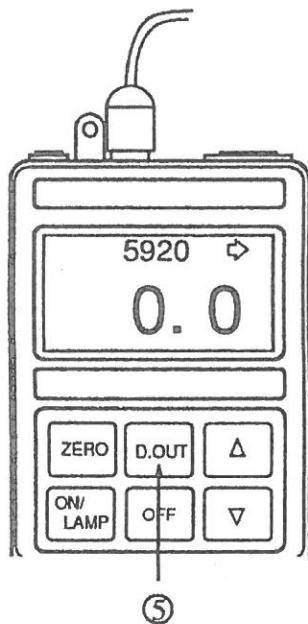
平面用、曲面用のホルダ交換は④項の作業だけで交換できます。

5.2 応用

5.2.1 データ出力

本器からプリンタやデータロガーなどの外部の機器に測定値を出力することができます。

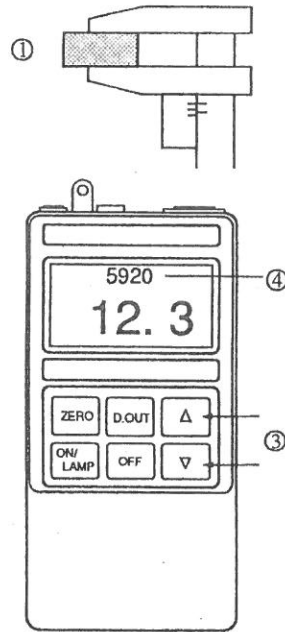
- ① 本体と外部機器の間を専用のケーブルで接続します。
- ② 外部機器の電源スイッチを入れます。
- ③ 厚さ計本体の電源スイッチを入れます。
- ④ 外部機器の必要な設定をします。設定方法については、それぞれの機器の取扱説明書を参照してください。
- ⑤ 厚さ計本体の「D, OUT」ボタンを押すと、ブザー音と、⇒マークとともに、厚さ計の測定値が外部機器に出力されることを確認します。
- ⑥ 外部機器の DATA ボタンを押しても同様に測定値が出力されることを確認します。



5.2.2 音速測定

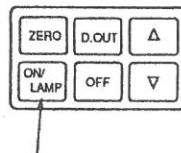
この超音波厚さ計を使用して音速を測定するには、次のように行ないます。

- ①測定しようとする材料の正確な厚さを、ノギスなどによって測定します。
- ②材料に、マシン油などを塗って探触子を当てます。
- ③「△」ボタン、又は「▽」ボタンを押して、表示値がノギスで測定した値に一致するようにします。このとき「△」ボタン、「▽」ボタンを時々離すようにしてください。
- ④表示値が一致したときの表示窓の上側の数値が音速値となります。
- ⑤測定単位は mm 測定するとき m/s、インチ測定するとき inch/ μ s となります。



5.2.3 バックライト

暗い所で測定作業を行う場合に便利なのがバックライト機能です。バックライトを点灯させるには、「ON/LAMP」ボタンを押します。

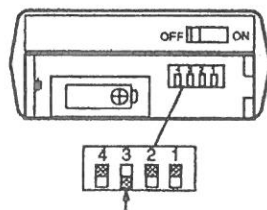


5.2.4 測定単位

測定単位は、通常は mm 表示となっていますが、内部の設定を変えることによって、インチ単位の表示にすることができます。

内部設定を変更するには、次のように行います。

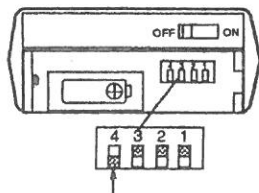
- ①電池ケースのフタを開けます。
- ②電池を取り外します。
- ③電池ケースの奥に内部設定スイッチ（ディップスイッチ）があります。このスイッチの3番目を先の細い棒で下に倒します。
- ④電池、フタを元に戻します。



5.2.5 鋳物などの測定

鋳物など組織の粗い材質を測定するときは、材質組織から超音波が反射してきて、誤計測になることがあります。このようなときには、つぎのような設定をすると、正しく厚さを測定できることがあります。

- ①電池ケースのフタを開けます。
- ②電池を取り外します。
- ③電池ケースの奥に内部設定スイッチがあります。このスイッチの4番目を先の細い棒で下に倒します。
- ④電池、フタを元に戻します。

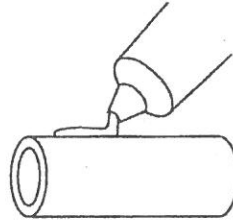


5.2.6 パイプなどの測定

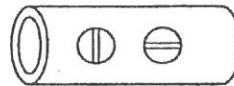
パイプの肉厚を測定する場合は、探触子に曲面用ホルダを装着すると、測定作業がやりやすくなり、また、高い精度での測定が可能となります。更に薄物パイプ用の探触子を使用すると、より細く薄いパイプの測定が可能になります。作業は次のように行います。

- ①パイプに接触媒質(マシン油、グリセリン等)を塗ります。

このとき、測定面が曲面ですから、垂れないように、粘度の高いものを選択すると、作業がやり易くなります。当社では、このような場合に最適な接触媒質(スーパーカプラント)を用意しております。



- ②探触子の音響分割面を、パイプの長手方向に直角と平行の二通りにして、測定を行います。



- ③測定値は、二つのうちの、薄い方の値を採用します。

—ひとくちメモ—

音響分割面をパイプの長手方向に直角にして測定をしたときは、測定値は安定に出ますが、パイプが薄かったり、口径が小さかったりしたときに、厚めの指示をすることがあります。

一方、パイプの長手方向に平行にしたときは、測定値は不安定ですが、パイプの肉厚が薄い場合や、口径が小さい場合でも正しく厚さを測定する傾向があります。

5.2.7 高温測定物の厚さ測定

標準探触子(5Z10NDT-1)では、測定できる測定物の表面温度は60°Cまでです。

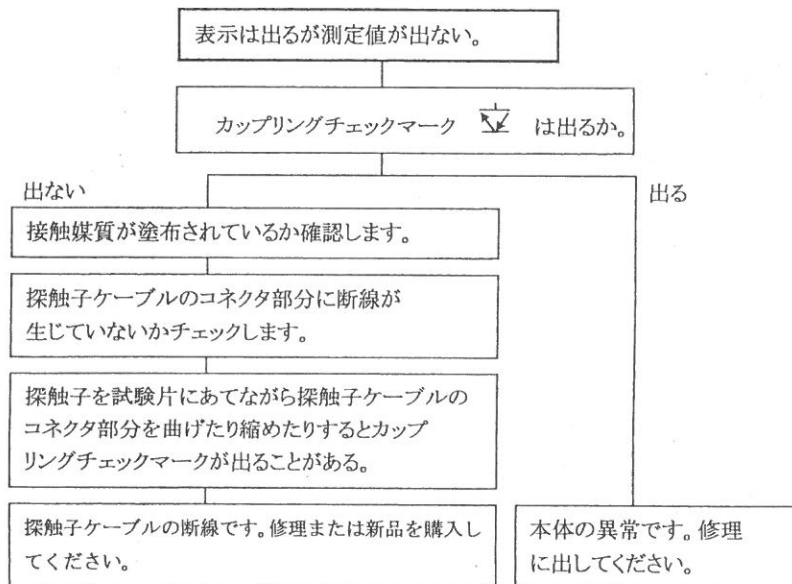
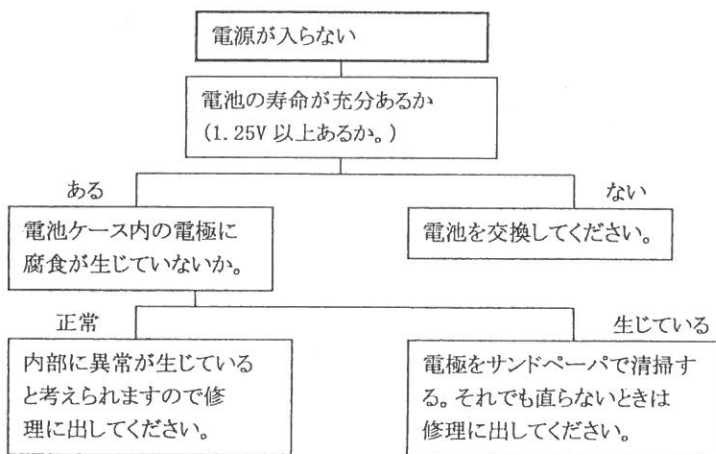
高温用探触子(5Z10NDT-7A)を使用すると、測定物の表面温度が300°Cまでの厚さ測定が可能です。接触時間は、10秒以下になるようにしてください。

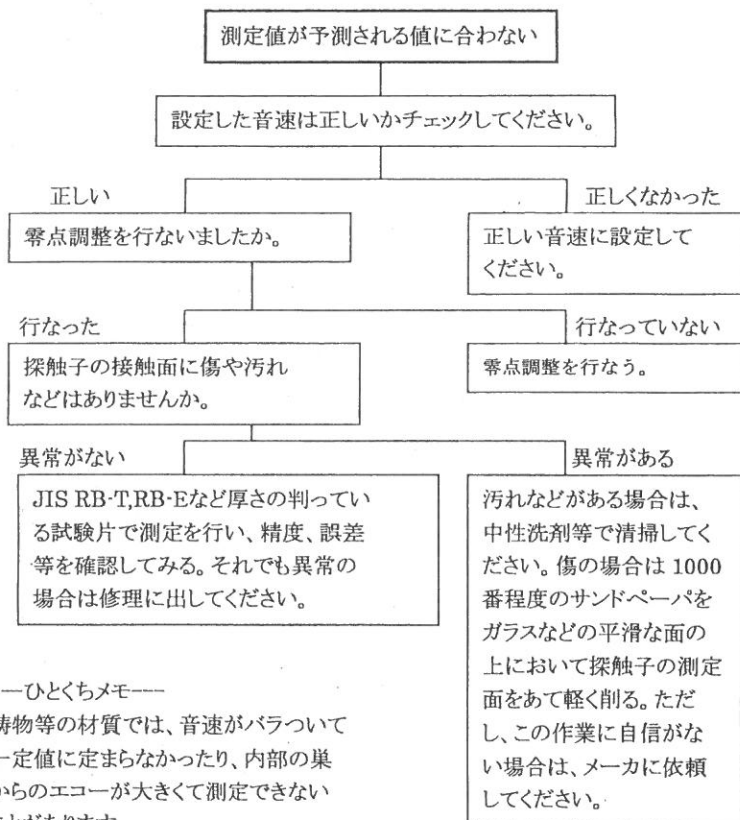
接触媒質は、高温専用のスーパーカプラント(H)(200°C MAX)やHT-4(400°C MAX)を推奨します。

6. 故障かなと思ったら

6.1 点検

次のフローチャートに従って点検を行なってください。





—ひとくちメモ—

鋳物等の材質では、音速がバラついて一定値に定まらなかったり、内部の巣からのエコーが大きくて測定できないことがあります。

6.2 修理

以上のような点検を行なっても正常にならない場合は、故障の症状と、測定対象など測定条件の簡単な説明を添えて、探触子を含め本体一式を最寄りの当社営業所あるいは当社代理店までお送りください。

超音波厚さ計 UTM-101
取扱説明書 [文書番号 CCOT-08-039]

1998年 11月30日 初版発行

2008年 10月31日 改訂

発行 東京計器 株式会社

〒144-8551 東京都大田区南蒲田 2-16-46

第2制御事業部 油空圧事業

本社 東京営業所

電話(03)3737-8616 FAX(03)3737-8667

当社の許可なくしてこの取扱説明書を転載複写することを禁止します。

東京計器 株式会社

第2 制御事業部 油空圧事業

本社	TEL (03) 3737-8616	FAX (03) 3737-8667	〒144-8551	東京都大田区南蒲田 2-16-46
札幌営業所	TEL (011) 816-6291	FAX (011) 816-6296	〒003-0802	札幌市白石区菊水二条 2-2-12 (藤井ビル菊水IV)
長野営業所	TEL (0268) 27-7576	FAX (0268) 25-2724	〒386-0012	上田市中央 2-8-11 (伊藤ビル)
北関東営業所	TEL (0283) 21-0341	FAX (0283) 21-0175	〒327-0816	佐野市栄町 1-1 (佐野工場内)
静岡営業所	TEL (055) 924-4121	FAX (055) 924-4314	〒410-0059	沼津市若葉町 15-10
名古屋営業所	TEL (052) 232-8511	FAX (052) 232-8510	〒460-0003	名古屋市中区錦 1-20-19 (名神ビル)
北陸営業所	TEL (076) 260-6115	FAX (076) 260-6118	〒920-0025	金沢市駅西本町 5-8-31
大阪営業所	TEL (06) 6150-6601	FAX (06) 6150-6610	〒532-0004	大阪市淀川区西宮原 1-7-26
広島営業所	TEL (082) 249-4661	FAX (082) 241-7199	〒730-0041	広島市中区小町 3-19 (アルデプロ広島小町ビル)
山口営業所	TEL (083) 973-6789	FAX (083) 973-6667	〒754-0002	山口県吉敷郡小郡町大字下郷 3382-1