
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

TR17302

シールド材評価器

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8335003A01

禁無断複製転載

© 1983 年 株式会社アドバンテスト

Printed in Japan

第1章 概 説

1-1. 概 要

TR17302 シールド材評価器は、磁界および電界に対する導電性プラスチック・シールド材のシールド効果を測定するための機器です。

本器は、**TR17301** シールド材評価器と異なり、送信・受信用の2つのTEMセルから形成されており、TEMセル内のインピーダンスが 377Ω になることを用い、遠方界におけるシールド効果を測定します。また、2つのTEMセルを用いているために、外部からの電波の影響を受けずに測定できますので、シールドなどの必要がありません。

EMIシールドの場合は、磁界または電界の発生源とシールド材との距離が近い場合、本器による測定結果を、そのまま適用することはできません。遠方からの電波のシールドに対しての適用は可能です。

1-2. 規 格

周波数レンジ：10MHz~1000MHz

測定ダイナミックレンジ：10MHz~100MHz 40dB以上

100MHz~1000MHz 50dB以上 (**TR4172**併用時)

入出力端子：N型

入出力アダプタ：BNC-N変換器 (JUG-201A/U ヒロセ電機(株))

SMA-N変換器 (HRM-554S ヒロセ電機(株))

入出力インピーダンス：約 50Ω

測定試料寸法： $(150\text{mm} \pm 1\text{mm}) \times (50\text{mm} \pm 1\text{mm})$ 長方形

厚さ5mm以下

外形寸法：約230(幅)×250(高)×510(奥)mm

重量：約5kg

1-3. 付属品

本器の標準付属品を以下に示します。数量および規格を確認して下さい。

	品 名	規 格	数 量
(1)	BNC-N変換器	JUG-201A/U	2
(2)	SMA-N変換器	HRM-554S	2
(3)	終 端 器	HRM-601	2
(4)	入力ケーブル	MI-09	2
(5)	150 mm × 50 mm 試料用アダプタ		1
(6)	六角レンチ	M3	1
(7)	取扱説明書		1

第2章 使用前の準備および一般的注意事項

2-1. 概 要

この章では、本器を正しくお使いいただくために、使用前の準備および注意事項について説明してあります。

2-2. 点 検

本器がお手元に届きましたら、輸送中における破損がないかを点検して下さい。

もし、破損していたり仕様書どおり動作しない場合は、本社 CE フロントまたは最寄りの営業所・出張所に連絡して下さい。所在地および電話番号は、巻末に記載してあります。

2-3. 使用前の準備および一般的注意事項

- (1) 測定用試料の接地は、十分に取れるようにして下さい。接地が不十分ですと、シールド効果が落ち、データの再現性も低下します。
- (2) 接地インピーダンスを測定用試料内のインピーダンスより低くする（接地抵抗を小さくする）必要がありますので、測定用試料内部の金属繊維などを、切断辺から十分に露出させ、導電塗料などを塗布して接地しやすくしておきますと、安定した測定が行なえます。
- (3) 本器は、上下2つのセルによって形成されております。測定を行なう時は、これらのセルをしっかり固定しておいて下さい。固定が不十分ですと、アース電流などで漏れ込みが発生します。
- (4) 入出力ケーブルは、互いに平行にしないようにして下さい。シールド効果の大きい測定用試料の場合、ケーブル間のラジエーションが観測される場合があります。
- (5) さらに高感度な測定を行なう場合は、プリ・アンプ（**TR4172**の場合、オプション02）を使用して下さい。
- (6) **TR17301**を使用して同一の測定用試料のデータを取りたい場合は、付属の試料用アダプタを使用して下さい。

第3章 測定方法

3-1. 概要

この章では、本器と各機器との接続方法および測定方法について説明してあります。

3-2. 測定用試料の取り付け方

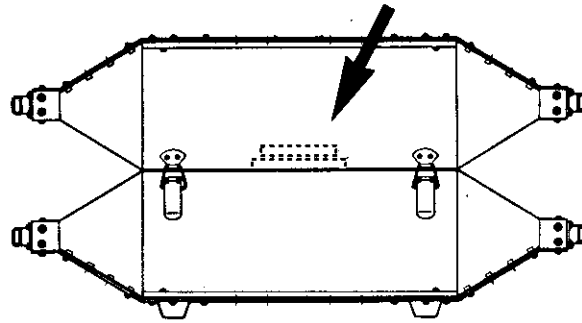


図 3-1 試料取り付け用アダプタ

〔図 3-1〕に示しますように、本器の 2 つの TEM セルのうち、下方の TEM セル中央に試料を取り付けるためのアダプタがあります。アダプタに試料を取り付ける時には、まず、ボルトを緩め、上ぶたを取り外します。そして、長方形のパッキングに試料のエッジが接触するように、試料を取り付けます。

上ぶたを取り付ける時は、上下のパッキングが試料と接触しますので、ボルトをきつく締め付ける必要はありません。

上下から試料を挟み込む構造ですので、箔状の薄い試料でもそのまま使用できます。試料のエッジの部分でアースを取りますので、導電層がエッジの部分に露出している必要があります。導電塗料を塗布することで、高周波でのアースを安定させることができます。

3-3. 接続方法

本器とトラッキング・ジェネレータ内蔵のスペクトラム・アナライザとの接続方法、およびトラッキング・ジェネレータが内蔵されていないスペクトラム・アナライザとの接続方法を説明します。

なお、トラッキング・ジェネレータ内蔵のスペクトラム・アナライザとして、アドバンテスト製スペクトラム・アナライザ **TR4172** を使用した場合の接続方法を説明します。

3-3-1. トラッキング・ジェネレータ内蔵のスペクトラム・アナライザ (**TR4172**) との接続

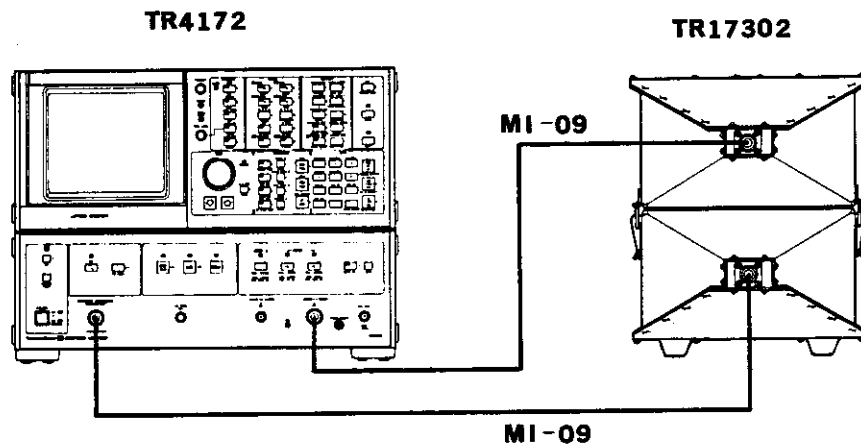


図 3-2 **TR4172** との接続

まず、本器の2つのTEMセルのうち、どちらを発振用セルとして、またどちらを受信用セルとして使用するのかを決めます。どちらのTEMセルを、発振用または受信用として使用してもかまいません。(〔図3-2〕では、下方のTEMセルが発振用)

次に、〔図3-2〕に示しますように、発振用セルの入力端子とスペクトラム・アナライザのトラッキング・ジェネレータ出力端子とを、付属の入力ケーブル **MI-09** と BNC-N 変換器を用いて接続します。この場合、発振用セルがもつ2つの端子のうち、どちらの端子を入力端子として使用してもかまいません。残ったもう一方の端子は、付属の SMA-N 変換器と終端器を用いて、 50Ω で終端

します。

同様に、受信用セルの出力端子とスペクトラム・アナライザの入力端子とを接続します。この場合も、受信用セルのもつ2つの端子のうち、どちらの端子を出力端子として使用してもかまいません。残った一方の端子は、付属の SMA-N 変換器と終端器を用いて、50 Ωで終端します。

なお、2本の入出力ケーブルは、ケーブルからの信号のもれを防ぐため、互いになるべく離して、平行にしないようにして下さい。

3-3-2. トラッキング・ジェネレータが内蔵されていないスペクトラム・アナライザとの接続

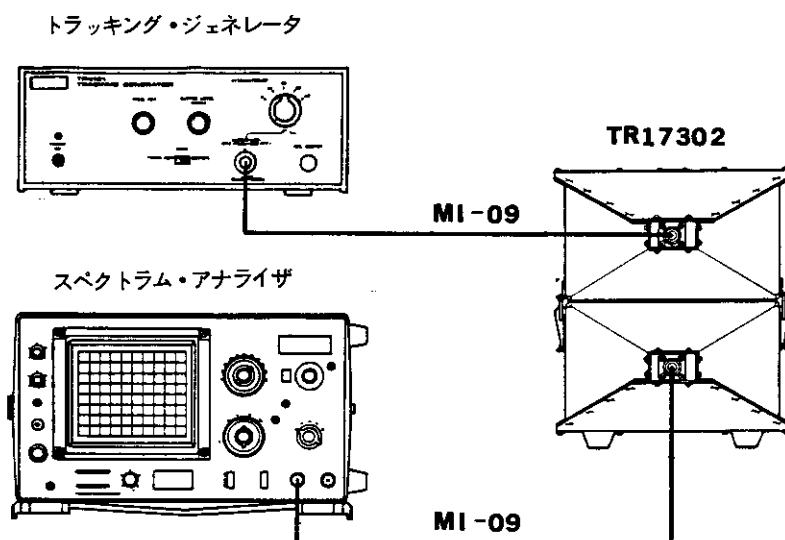


図 3-3 トラッキング・ジェネレータが内蔵されていないスペクトラム・アナライザとの接続

本器とトラッキング・ジェネレータが内蔵されていないスペクトラム・アナライザを接続する時は、トラッキング・ジェネレータまたはシグナル・ジェネレータなどを、発振器として使用します。（〔図 3-3〕参照）

接続要領については、前項〔3-3-1.〕を参照して下さい。

3-4. 測定方法

本器に、**TR4172** スペクトラム・アナライザを接続した場合の測定方法を説明します。〔図3-2〕に示しますように接続を完了しましたら、本器に測定用試料を取り付けずに**TR4172**の設定を、以下のように行ないます。

- (1) 測定周波数範囲を設定します。通常、中心周波数 (**CENT. FREQ.**) 500 MHz、周波数スパン (**FREQ. SPAN**) 1000 MHz となります。
- (2) トラッキング・ジェネレータのアッテネータ・レベル (**T. G. LEVEL**)、および入力アッテネータ値 (**INPUT ATT.**) を、0 dB に設定します。
また、この時の受信信号レベルを基準レベルとします。
- (3) **RES. BW** を設定します。

スペクトラム・アナライザの信号選択度を表わします **RES. BW** (RESOLUTION BANDWIDTH) の設定は、測定用試料のシールド効果によって大きく左右されますので、以下のことに注意して下さい。

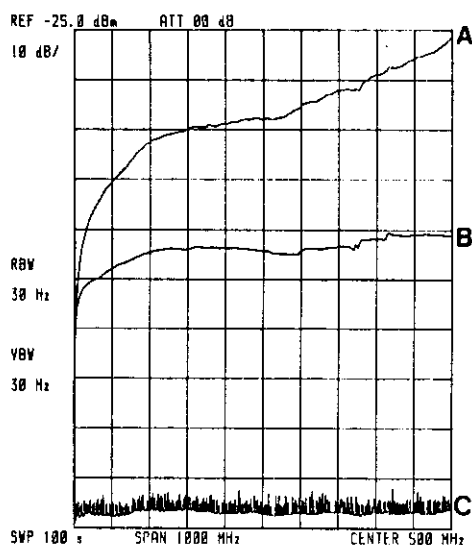


図3-4 シールド効果測定例

〔図3-4〕では、波形Aを基準レベルとして、試料のもつシールド特性の差から、波形Bおよび波形Cが出力されています。

波形Bでは、測定系のフロア・ノイズに比べ信号レベルが十分高いので、**RES. BW** を大きく設定することができます。

波形Cでは、測定系のフロア・ノイズが支配的になっているため、**RES. BW** を大き

く設定しますと、その値に比例して出力レベルが上がります。したがって、通常 **RES. BW** を 30 Hz か 100 Hz に設定することになります。

波形 C では、**RES. BW** を小さく設定すればいいのですが、それに伴って、掃引時間 (**SWEEP TIME**) を長く設定しなければならないことに注意して下さい。

1 dB 程度の誤差を見込めば、周波数スパン 1000 MHz のとき、**RES. BW** 100 Hz、掃引時間 10 秒以上の設定で十分と考えられます。

TR4172 の場合、掃引時間は **RES. BW** を下げるにしたがって自動的に長くなりますが、シールド効果の測定用としては長くなり過ぎますので、**SWEEP TIME** スイッチを押し、掃引時間を手動入力として 1 秒～10 秒に設定して下さい。この場合、“**UNCAL**” メッセージが表示されることがあります。その時は、掃引時間を長く設定して下さい。なお、約 50 dB 以上のダイナミック・レンジが必要な場合は、**RES. BW** を 100 Hz、10 Hz と狭くしていき、掃引時間をそれに応じて長く設定して下さい。

(4) **REF. LEVEL** (REFERENCE LEVEL) を設定します。

〔図 3-5〕に示しますように、基準レベルの最高点が、管面格子の最上端に来るように **REF. LEVEL** を設定します。

TR4172 の場合、ノーマライズ機能がありますので、〔図 3-6〕に示しますように、シールド効果を直読できます。

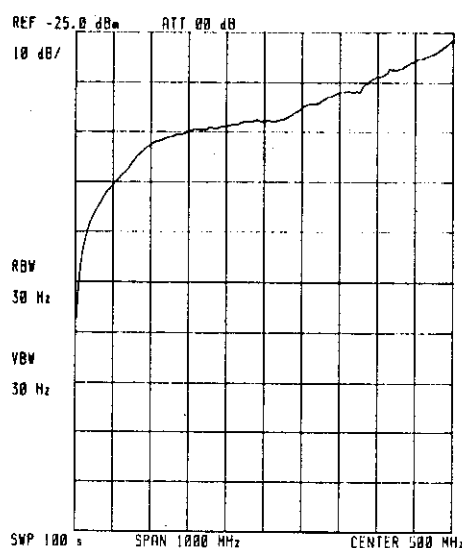


図 3-5 **REF. LEVEL** の設定

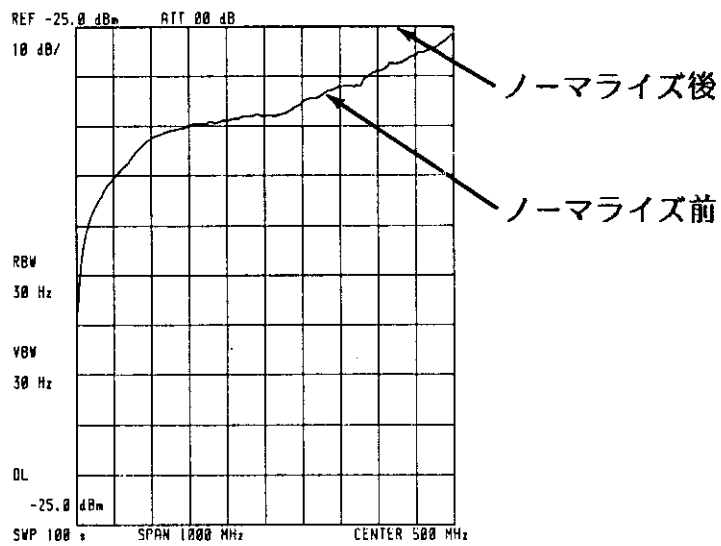


図 3-6 ノーマライズされた基準波形

以上の設定が完了しましたら、〔3-2.〕項にしたがって、測定用試料を取り付けます。その時の受信信号レベルを測定します。測定した受信信号レベルと基準レベルとの差が、その試料のシールド効果の値となります。（〔図3-7〕参照）

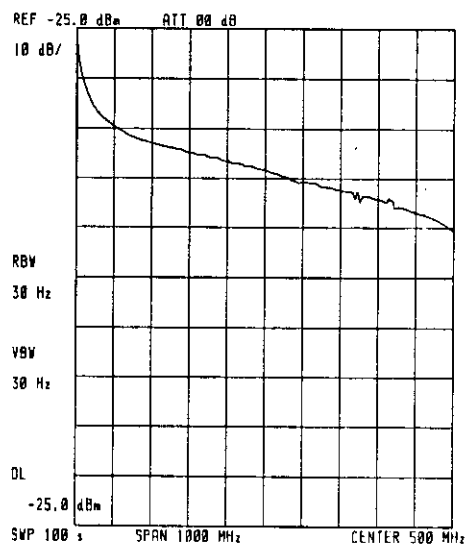
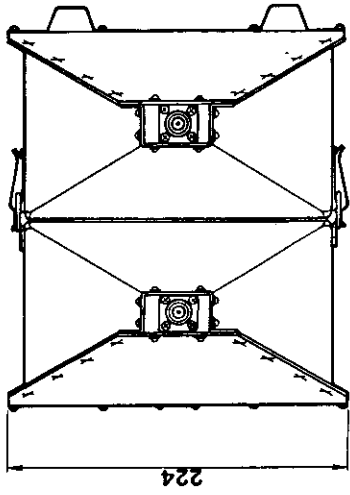
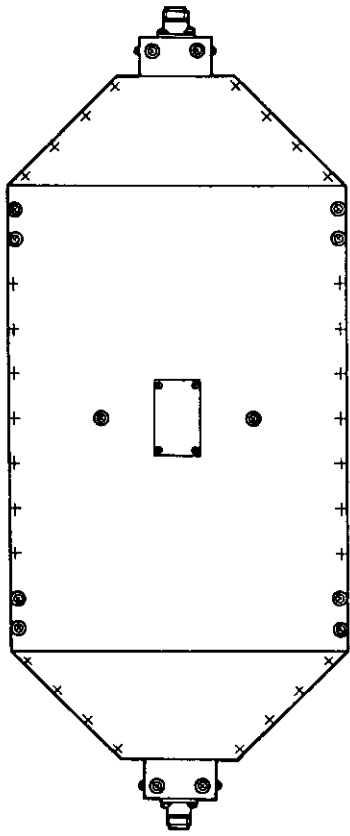


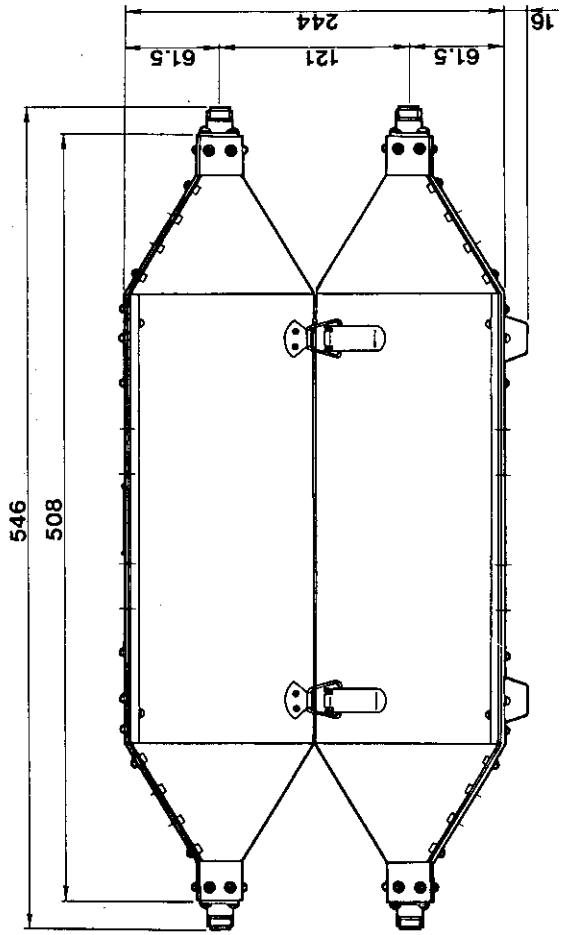
図 3-7 シールド効果測定例



SIDE VIEW



TOP VIEW



FRONT VIEW

TR17302
EXTERNAL VIEW

本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用する事
- 許可なく複製、修正、改変を行う事
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行う事

免 責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検取日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテスでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタム・エンジニアを配置しています。

カスタム・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

製品修理サービス

- 製品修理期間
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- 製品修理活動
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

製品校正サービス

- 校正サービス
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- 校正サービス活動
校正サービス活動は、株式会社アドバンテス カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができません場合があります。

アドバンテスでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

ADVANTEST

<http://www.advantest.co.jp>

株式会社アドバンテス

本社事務所
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部(東日本)
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 0120-988-971
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部(西日本)
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL: 0120-638-557
FAX: 0120-638-568

★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンタ ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508
E-mail: icc@acs.advantest.co.jp