

---

**ADVANTEST®**  
株式会社アドバンテスト

---

取扱説明書

TR1711

対数同期型アンテナ

MANUAL NUMBER 0776 0A 109

---

当社の製品が外国為替および外国貿易管理法の規定により、戦略物資あるいは役務等に該当する場合、輸出する際には日本国政府の許可が必要です。

禁無断複製転載

© 1971 株式会社アドバンテスト

---

## 1. 概 要

TR 1711 LOG PERIODIC ANTENNA は、スペクトラム・アナライザと組み合わせて、80 MHz～1000 MHz という広帯域で、電界強度の測定や、パノラミック受信を行なうために使用するアンテナです。

## 2. 規 格

|         |                                  |
|---------|----------------------------------|
| 利 得     | 約5 dB ( $\lambda/2$ ダイポール・アンテナ比) |
| 周波数範囲   | 80 MHz～1000 MHz                  |
| 前方後方比   | 14 dB以上                          |
| V S W R | 2.5 以下                           |
| インピーダンス | 50 $\Omega$                      |

## 3. 構 成 品

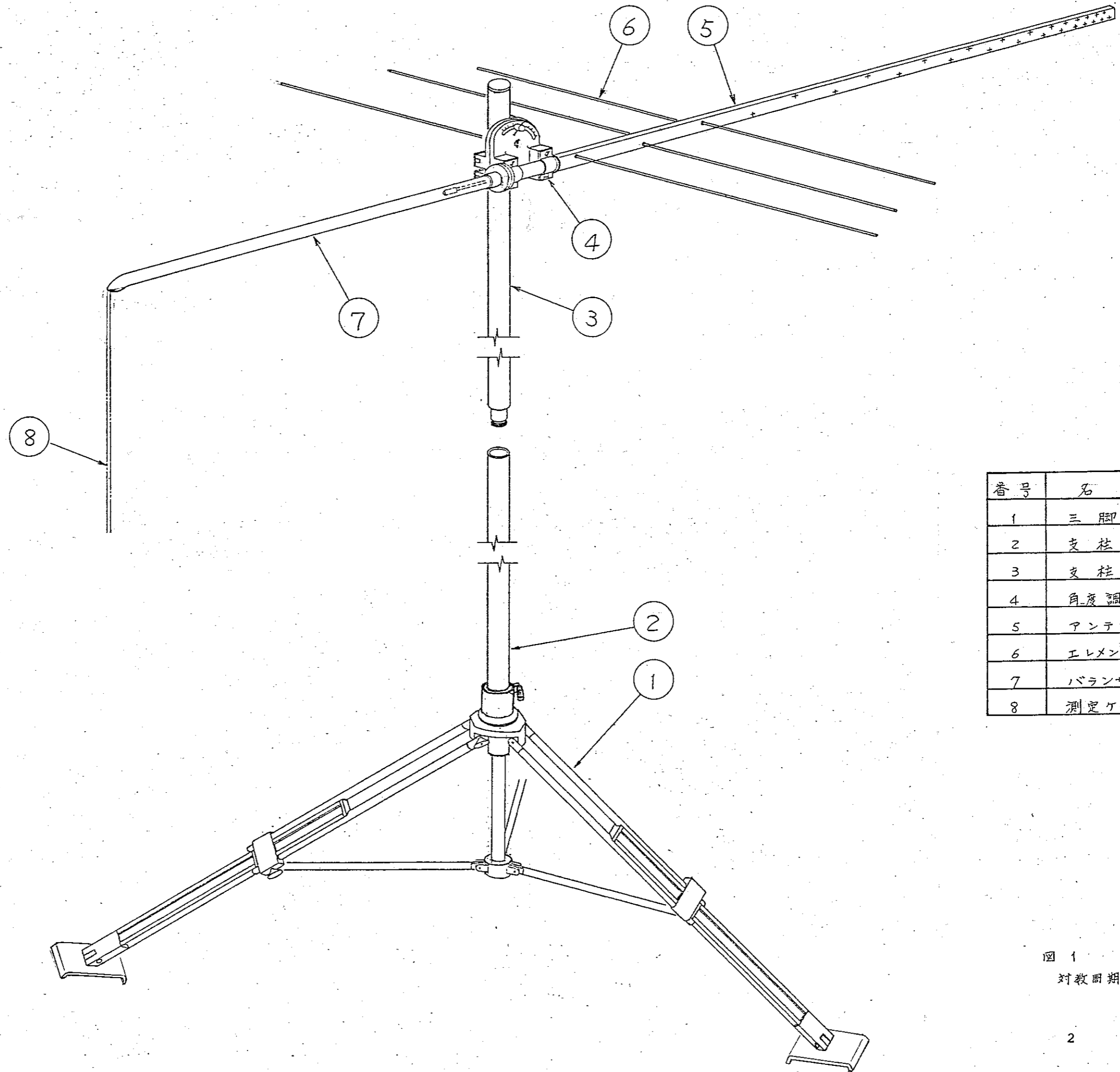
|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| (1) 対数周期空中線         | エレメント31×2本、アンテナ本体、バランス |
| (2) 角度調整器           | 1 (45°～0°～90°)         |
| (3) 支 柱             | 1式(2本)                 |
| (4) 三 脚             | 1式                     |
| (5) 測定ケーブル(N型コネクタ付) | 5 D-2 W (10 m)         |
| (6) エレメント収納袋        | 1                      |
| (7) アンテナ本体収納袋       | 1                      |
| (8) 収 納 袋           | 1                      |
| (9) 取扱説明書           | 1                      |

## 4. アンテナの組立て

図2を参照して、以下の順序で組立ててください。

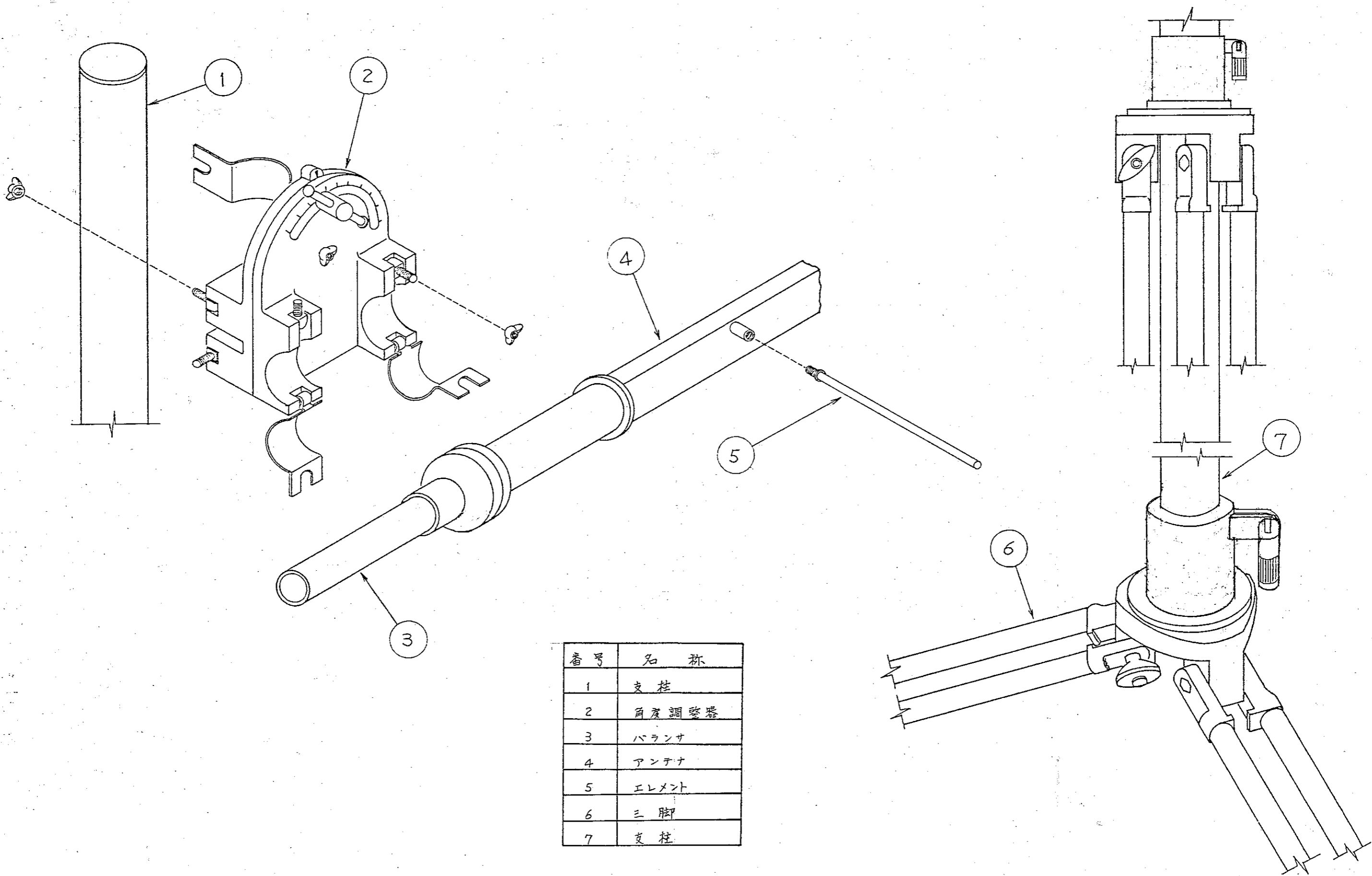
- ① 対数空中線に、エレメントを取り付けます。
- ② 支柱には、高さを示す目盛が付してあります。  
使用する高さの箇所に、角度調整器を取り付けます。
- ③ 三脚を上げ、各足が、浮かないように、立てます。





| 番号 | 名称     |
|----|--------|
| 1  | 三脚     |
| 2  | 支柱     |
| 3  | 支柱     |
| 4  | 角度調整器  |
| 5  | アンテナ   |
| 6  | エレメント  |
| 7  | バランス   |
| 8  | 測定ケーブル |

図 1  
対称同期アンテナの各部の名称



| 番号 | 名称    |
|----|-------|
| 1  | 支柱    |
| 2  | 角度調整器 |
| 3  | バランス  |
| 4  | アンテナ  |
| 5  | エレメント |
| 6  | 三脚    |
| 7  | 支柱    |

図 2  
対教同期空中線の組立図



- ④ 角度調整器を取り付けた支柱と、三脚の付いた支柱を接続します。
- ⑤ バランサの中にケーブルを通し、対数空中線から出ているケーブルと接続します。
- ⑥ バランサを対数空中線に、ネジで取付けます。
- ⑦ 対数空中線を、角度調整器に取り付けます。
- ⑧ 測定対象の方向に、対数空中線を向けます。

注意 対数空中線を角度調整器にとり付ける場合、台又は“きゃたつ”を使用して下さい。また、対数空中線を角度調整器に取り付けてから、三脚の付いた支柱に接続しても良いです。但し、この場合、支柱に接続するときに、対数空中線を、周囲の物にぶつけないように注意して下さい。

## 5. 測定方法

ここでは、TR-1711 とスペクトラム・アナライザとを用いて電界強度を測定する方法について説明します。なお、スペクトラム・アナライザの操作は、スペクトラム・アナライザの取扱説明書を参照して下さい。

また測定方法の文中でも述べてありますが、スペクトラム・アナライザの入力インピーダンス（50 Ω または 75 Ω）および表示単位（dBm または dBμ）によって計算式が異なりますので、あらかじめ確認しておいて下さい。

以下測定方法について述べます。

- (1) TR-1711 対数周期型アンテナからのケーブルを、スペクトラム・アナライザの「INPUT」コネクタに接続します。
- (2) スペクトラム・アナライザの管面から dBm あるいは dBμ の単位で入力電圧と周波数を読み取ります。  
入力信号が変調波の場合、スペクトラムのピーク値を読むと、尖頭値を読み取ることができます。
- (3) 読み取った入力電圧値  $E_m$  (dBm または dBμ) と、周波数とから、図 3 を用いて校正係数  $K$  を求め、次の計算より電界強度  $E_x$  (dBμ/m) を求めます。この場合、スペクトラム・アナライザの入力インピーダンスと、読み取り単位によって計算が異なりますので注意して下さい。

● 入力インピーダンス 50 Ω, dBm 表示のときの計算

この場合、スペクトラム・アナライザのレベル表示は、50 Ω 終端での電力表示  
 ですから、電界強度の単位 (dBμ/m) に換算する式は次のようになります。

$$E_x = E_{m_1} + 107 + K \dots\dots\dots (イ)$$

$E_x$  : 電界強度 (dBμ/m)

$E_{m_1}$  : スペクトラム・アナライザの読み (dBm)

$K$  : アンテナ校正係数 (ケーブル損失を含む dB)

アンテナ校正係数  $K$  は、図 3 に示してあります。

● 入力インピーダンス 50 Ω, dBμ 表示のときの計算

$$E_x = E_{m_2} + K \dots\dots\dots (ロ)$$

$E_x$  : 電界強度 (dBμ/m)

$E_{m_2}$  : スペクトラム・アナライザの読み (dBμ)

$K$  : アンテナ校正係数 (ケーブル損失を含む dB)

アンテナ校正係数  $K$  は、図 3 に示してあります。

● 入力インピーダンスが 75 Ω のとき

入力インピーダンスが 75 Ω のときは、50 Ω - 75 Ω インピーダンス変換器  
 (-TR-1612) を用いて行ないます (図 4)。

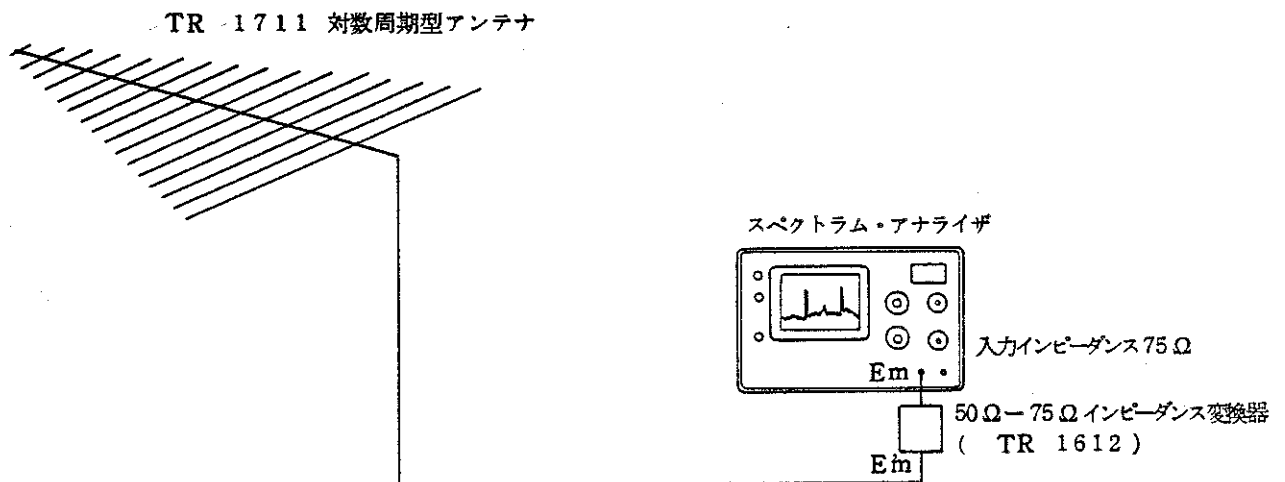


図 4 入力インピーダンス 75 Ω のときの測定



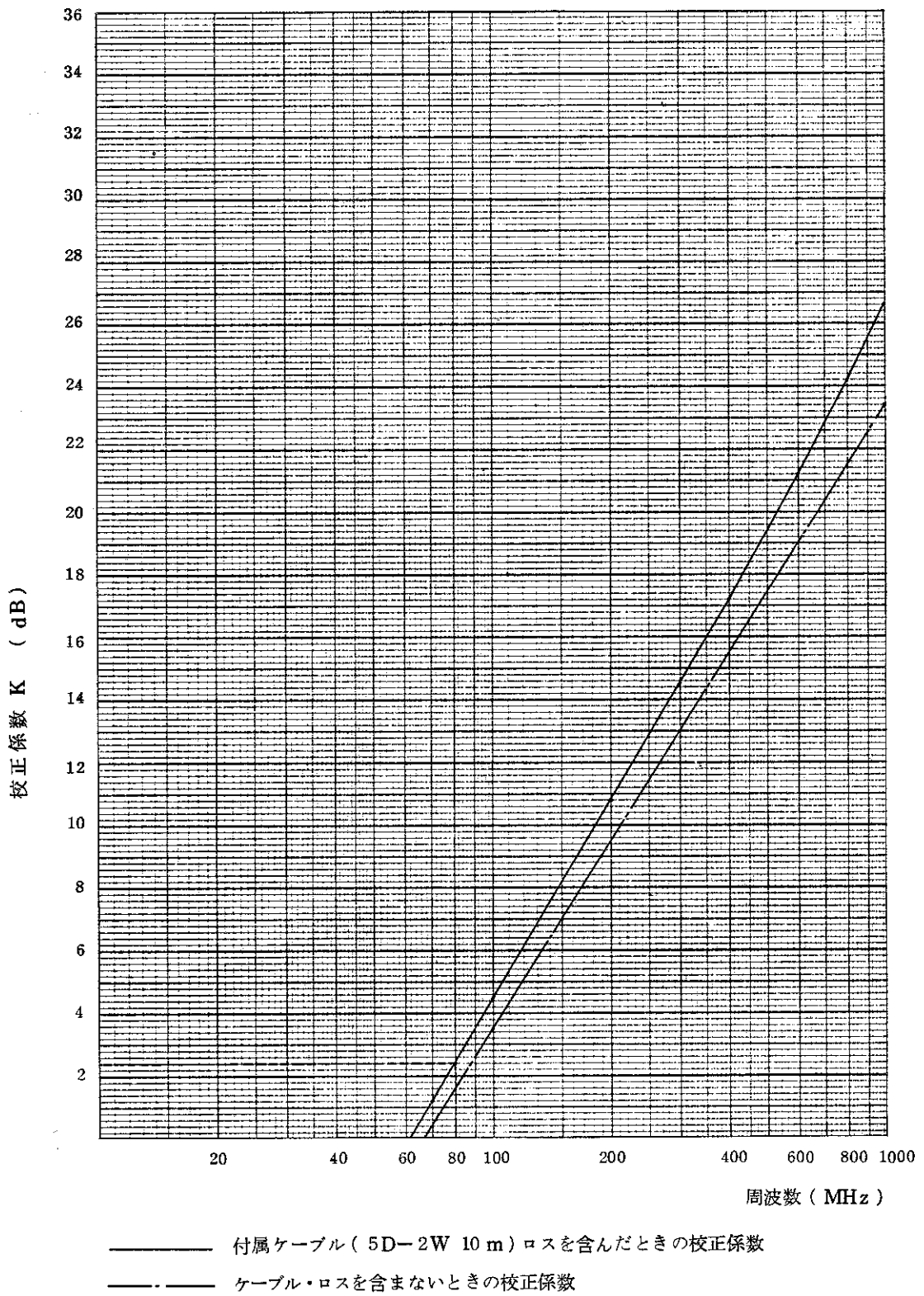


図3 電界強度測定校正係数

このときは

$$\begin{aligned} E_m &= E_m' + 20 \log \sqrt{\frac{75}{50}} \text{ (dB)} \\ &= E_m' + 1.8 \text{ (dB)} \end{aligned}$$

$E_m$  : スペクトラム・アナライザの読み (dBm または dB $\mu$ )

$E_m'$  : インピーダンス変換器 (TR 1612) の 50  $\Omega$  端での値 (dBm または dB $\mu$ )

となり、 $E_m$  は、 $E_m'$  よりも 1.8 dB 高く表示されるので、測定結果より、1.8 dB 減じる必要があります。したがって、dBm 表示および dB $\mu$  表示のスペクトラム・アナライザで測定したときの換算式は、それぞれ次のようになります。

・ dBm 表示のスペクトラム・アナライザのとき式 (イ) から

$$\begin{aligned} E_m &= E_{m_1} + 107 + K - 1.8 \\ &= E_{m_1} + 105.2 + K \dots \dots \dots (\text{イ}) \end{aligned}$$

・ dB $\mu$  表示のスペクトラム・アナライザのとき式 (ロ) から

$$E_m = E_{m_2} + K - 1.8 \dots \dots \dots (\text{ロ})$$

(4) 測定可能な最小電界強度は、スペクトラム・アナライザの IF バンド幅によって次のようになります。また入力インピーダンスが 75  $\Omega$  で、75  $\Omega$  - 50  $\Omega$  インピーダンス変換器 (TR 1612) を使用したときは、それぞれの値から 1.8 (dB) 減じた値となります。

$$E_{x \text{ min}} = E_n \text{ (dBm)} + 107 + K \text{ (dBm 表示のスペクトラム・アナライザのとき)}$$

$$E_{x \text{ min}} = E_n \text{ (dB}\mu\text{)} + K \text{ (dB}\mu\text{ 表示のスペクトラム・アナライザのとき)}$$

$E_{x \text{ min}}$  : 測定可能な最小電界強度 (dB $\mu$ /m)

$E_n$  : スペクトラム・アナライザの設定 IF バンド幅におけるノイズ・レベル

K : 校正係数 (dB)

(5) 測定例として、80 MHz, FM 放送電波を、入力インピーダンス 50  $\Omega$  で、dBm 表示のスペクトラム・アナライザと、TR 1711 対数周期型 アンテナ + ケーブル (5 D - 2 W) 長さ 10 m で測定したとき、スペクトラム・アナライザの読み取りレベルが -61 dBm であったとすると、式 (イ) から

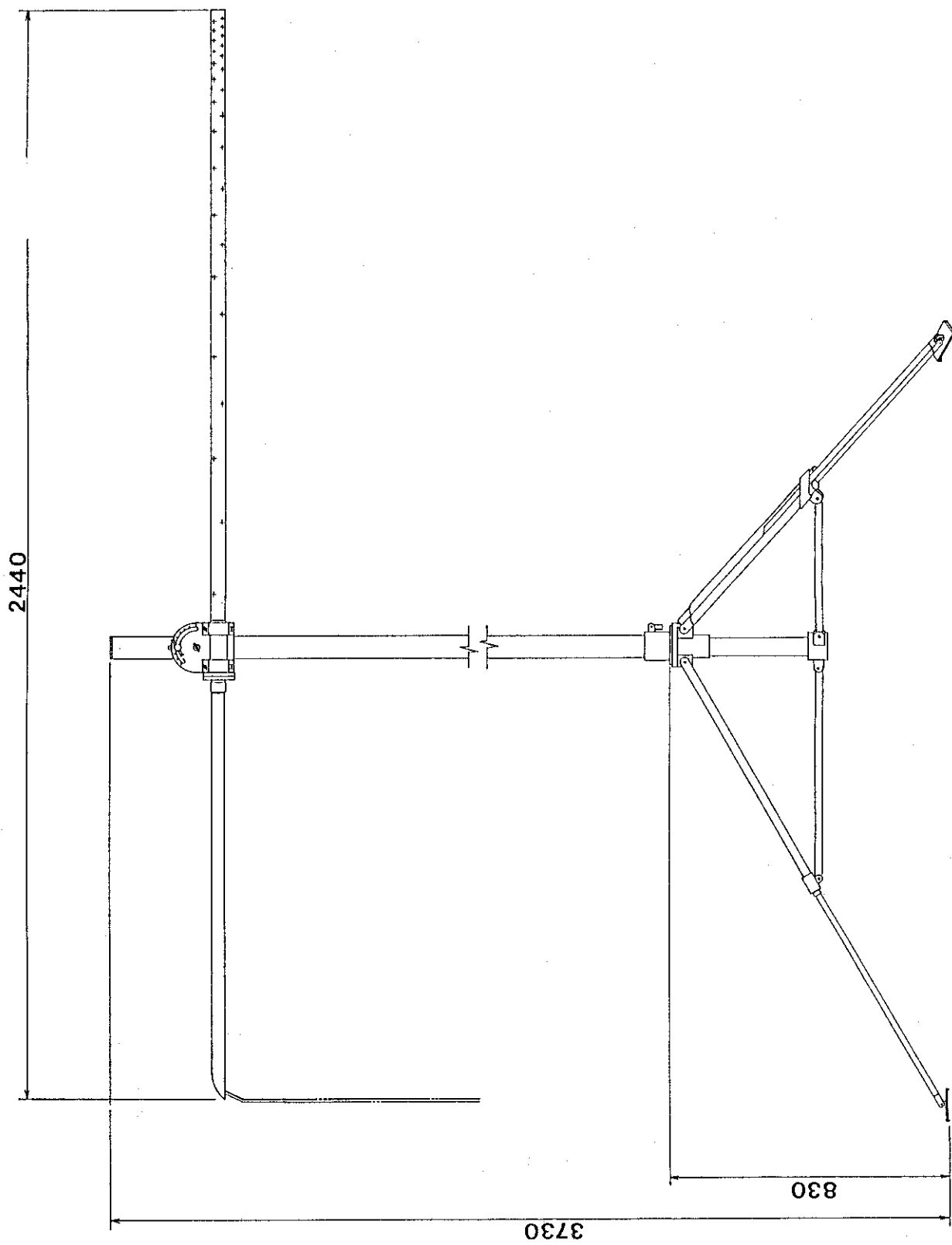
$$E_x (\text{dB}\mu/\text{m}) = E_{m_1} (\text{dBm}) + 107 (\text{dB}) + K (\text{dB})$$

ここで、 $E_{m_1} = -61 \text{ dBm}$ 、 $K$ は図3から  $2.4 \text{ dB}$  となります。したがって電界強度は

$$E_x (\text{dB}\mu/\text{m}) = -61 (\text{dBm}) + 107 (\text{dB}) + 2.4 (\text{dB}) = 48.4 (\text{dB}\mu/\text{m})$$

となります。

- (6) 以上の測定方法は、スペクトラム・アナライザに電界強度校正目盛が付いていないものを用いたときの場合について述べましたが、アドバンテストには、この校正を自動的に行なう TR-4132 / 4132 Nや、校正目盛が付いているスペクトラム・アナライザも用意してありますのでご相談下さい。



TR 17111  
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](mailto:icc@acs.advantest.co.jp)