
ADVANTEST®
株式会社アドバンテスト

取扱説明書

Q84421L/M

光ファイバー帯域特性テストセット

MANUAL NUMBER 84421 L/M OD 708

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。

Q 8 4 4 2 1 L / M
光ファイバ帯域特性テストセット
取扱説明書

関連マニュアル一覧表

関連マニュアル一覧表

番号	名 称	備 考
TR4135	RF スペクトラム・アナライザ	
TR4153A/B	トラッキング・ジェネレータ	
TR4154	トラッキング・ジェネレータ	

目次

1. 概説	
1.1 はじめに	1 - 1
1.2 概要	1 - 1
1.3 使用開始前に	1 - 2
1.3.1 外観チェックおよび付属品の確認	1 - 2
1.3.2 使用周囲環境	1 - 2
2. 使用方法	
2.1 使用前の注意	2 - 1
2.2 使用時の注意	2 - 2
2.3 パネル面の説明	2 - 3
2.4 接続方法	2 - 5
2.5 高精度測定のために	2 - 8
2.6 操作手順	2 - 9
2.7 ヒューズの交換	2 - 14
3. 動作説明	
3.1 概要	3 - 1
3.2 各部の説明	3 - 1
4. 保守・点検	
4.1 保守	4 - 1
4.2 点検と修理	4 - 2
5. 規格	
5.1 光出力および電気的性能	5 - 1
5.2 一般仕様	5 - 3

1. 概説

1.1 はじめに

アドバンテストの製品をご購入いただきましてありがとうございます。
この取扱説明書は、Q84421L/M光ファイバ帯域特性テストセットの使用方法について述べてあります。他の機器の使用法に関しては個別の取扱説明書をご覧ください。

1.2 概要

Q84421Lは1.3 μ m用、Q84421Mは0.85 μ m用のマルチモード・ファイバ・帯域測定装置です。

Q84421L/M（以下本器と記す）とRFスペクトラムアナライザ、トラッキング・ジェネレータを組み合わせることにより、マルチ・モード・ファイバの伝送帯域が直視できます。当社スペクトラムアナライザのノーマライズ機能を用いることにより、被測定ファイバの特性のみを測定できます。

本器のE/O セクションの発光素子は、LDを用いており高出力広帯域、また、温度制御されており波長安定度も優れています。

光出射端のコネクタは、反射戻り光による周波数特性の乱れを押さえるためにPC型（PC型とコンパチブル内部フェルルールは凸球面研磨）を採用しております。

Q 8 4 4 2 1 L / M
光ファイバ帯域特性テストセット
取扱説明書

1. 3 使用開始前に

1. 3 使用開始前に

1. 3. 1 外観チェックおよび付属品の確認

本器を受領されましたら、まず製品の外観を点検し、輸送中のきず、破損がないかチェックして下さい。

次に、標準付属品を〔表1-1〕にしたがってチェックし、数量および規格を確認して下さい。

万一きず、破損、付属品の不足等がありましたら、最寄りの営業所、出張所、または、弊社CE本部フロント（横浜CEセンタ内）へ連絡して下さい。
連絡先は、巻末に記載してあります。

表1-1 標準付属品

品 名	型 名	数 量
電源ケーブル	MP-43A	1
3-2 ピンアダプタ	KPR-18	1
電源用ヒューズ	T0.3A	2
同軸ケーブル	MI-09	2
N-BNC 変換アダプタ	JUG-201A/U	2
取扱説明書	J84421 L/M (本書)	1

1. 3. 2 使用周囲環境

- (1) 本器をAC電源で駆動する場合は、必ず付属の電源ケーブル（MP-43A）を使用して下さい。AC電源は、AC100V±10%（指定により、AC120V、220V±10%、240V±10%を使用可能）、48～66Hzを使用します。
本器に電源ケーブルを接続する場合は、必ず、電源スイッチが OFFに設定してあることを確認してから行なって下さい。
- (2) 周囲温度0℃～+40℃、湿度85%以下です。
なるべく直射日光を避け、風通しのよい場所で使用して下さい。
- (3) 極度の機械的ショックを与えないよう、取扱いに注意して下さい。
- (4) 本器を長時間使用しない場合は、ビニールなどのカバーで包み、段ボール箱に入れ湿気が少なく、直射日光の当たらない場所に保管して下さい。保存温度は、-25℃～+70℃です。

2. 使用方法

2.1 使用前の注意

AC電源による出力動作には、AC電源の電撃事故を防ぐため、必ず、本器の電源コネクタの中央のピンを大地に接地して下さい。

付属の電源ケーブルのプラグは、3ピンになっており、中央の丸い形のピンは、アースになっています。したがって、3極のコンセントに接続しますと中央のピンは接地されます。

このプラグに3-2ピン変換アダプタ(A09034)を使用して、コンセントに接続するときは、アダプタから出ているアース線(〔図3-1(a)〕)を、必ず大地に接地して下さい。

A09034は、〔図3-1(b)〕に示すように、アダプタの2本の電極の幅A、Bが異なりますので、コンセントに差し込むときは、プラグとコンセントの方向を確認して接続して下さい。

A09034が使用するコンセントに接続できないときは、別売のアダプタKPR-13をお求め下さい。

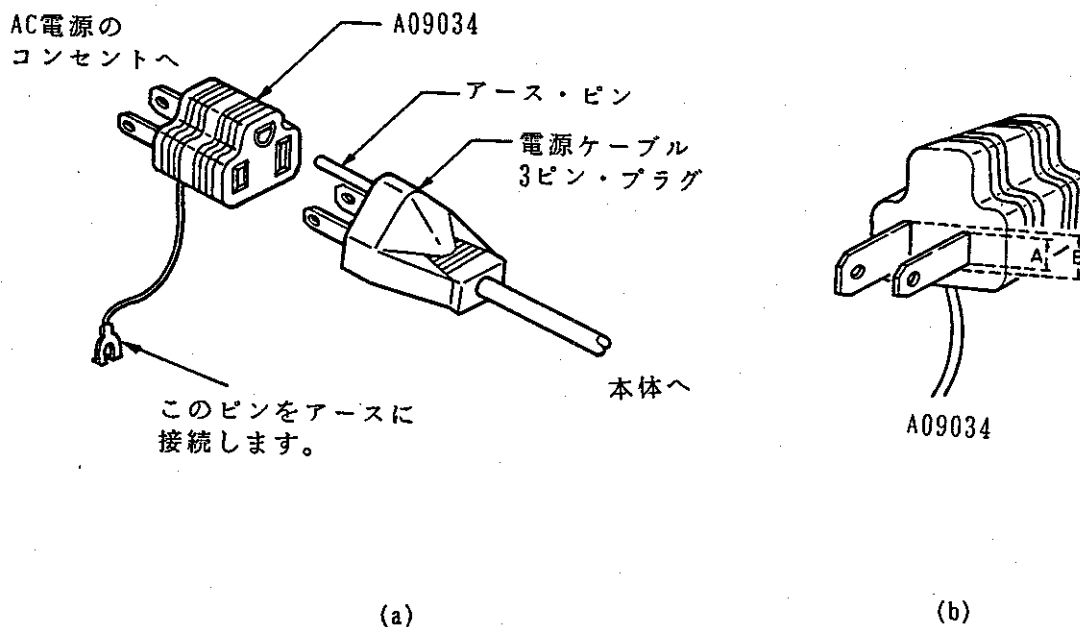


図2-1 電源ケーブル

Q 8 4 4 2 1 L / M
光ファイバ帯域特性テストセット
取扱説明書

2.2 使用時の注意

2.2 使用時の注意

- (1) 本器は、発光状態で光出力コネクタ端または接続されたファイバの出射端を、のぞきこまないで下さい。
不可視レーザー光を放射し、眼に損傷を与える危険性があります。
- (2) 接続する光ファイバのコネクタ端面は、アルコールなどで洗浄し、かつ、きずのないものを使用して下さい。（「4.1 保守」参照）
汚れやきずがあると、正確な測定ができないばかりでなく、本器内部のコネクタ端面を傷つける場合もあります。
- (3) 外部変調入力の許容入力レベルは、最大+3dBm(2mW, 50Ω)です。
過大入力レベルを与えるとLDが破損することがあります。また、外部変調入力コネクタの中心電極に静電気などの放電が生じた場合、LDが破損することがありますので、特に注意して下さい。

Q 8 4 4 2 1 L / M
光ファイバ帯域特性テストセット
取扱説明書

2.3 パネル面の説明

2.3 パネル面の説明

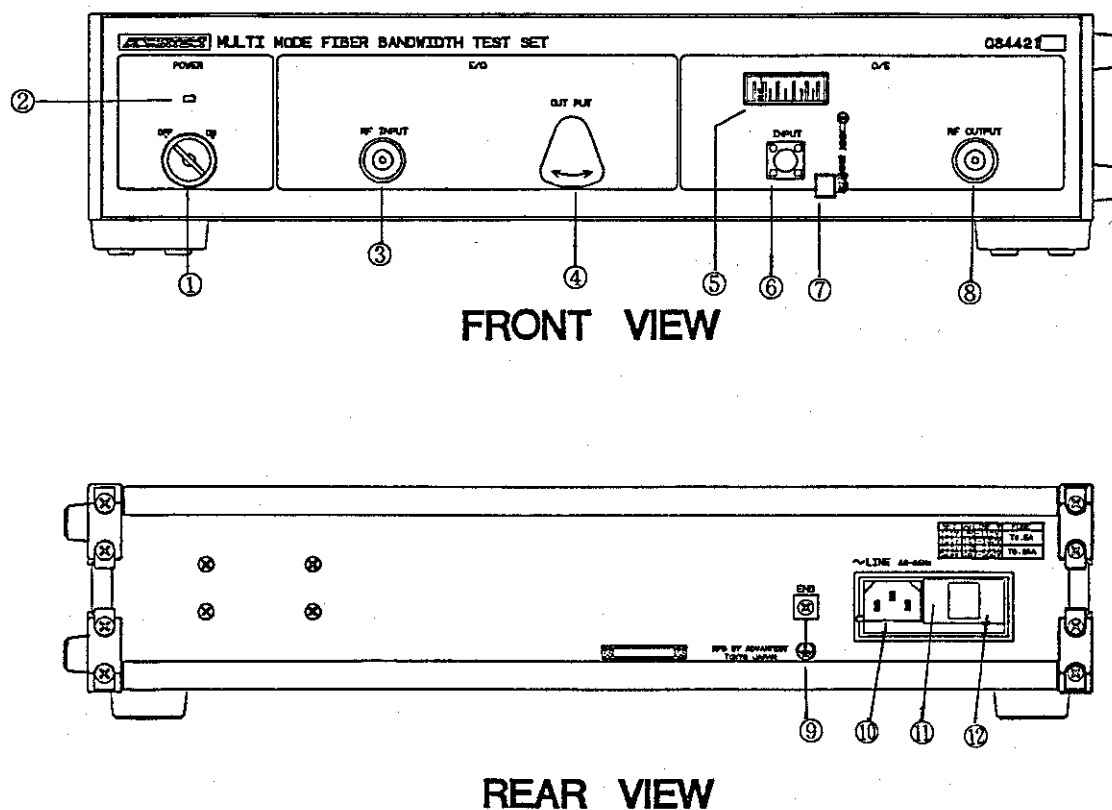


図2-2 パネル面の説明

- ①電源スイッチ
キーロックスイッチで、キーの着脱はOFF状態のみで行えます。
- ②電源インジケータ
電源の投入状態(ON)で赤色点灯し、切断状態(OFF)消灯します。
- ③変調信号入力端子
入力インピーダンス50ΩのN型コネクタで、許容入力レベルは+3dBmです。
- ④光出力コネクタ(シャッター付)
FC型光コネクタで、内部はPC型(凸球面研磨)となっています。

Q84421L/M
光ファイバ帯域特性テストセット
取扱説明書

2.3 パネル面の説明

- ⑤ 光入力レベル・インジケータ
フルスケールで、許容入力レベル(Q84421L -15dBm, Q84421M -20dBm)を示します。
- ⑥ 光入力コネクタ
O/Eの光入力コネクタ(FC型)です。
- ⑦ 保護キャップ
不使用時は光入力コネクタに付けておいて下さい。
- ⑧ 復調出力端子
出力インピーダンス50ΩのN型コネクタです。
- ⑨ 接地端子
- ⑩ 電源コネクタ
必ず専用の電源ケーブルを使用して下さい。
- ⑪ ヒューズ
- ⑫ 電源電圧切替板
切替板を差し換える事により異なるAC電圧で使用する事ができます。

2.4 接続方法

- (1) 電源ケーブルを接続します。
- (2) 本器とスペクトラム・アナライザ（以下SPAと記す）とトラッキング・ジェネレータ（以下TGと記す）を接続します。
 - ① SPAのRF入力と本器のRF出力（RF OUTPUT）を付属の同軸ケーブルで接続します。
 - ② TGの出力（TG OUT）と本器のRF入力（RF INPUT）を付属の同軸ケーブルで接続します。

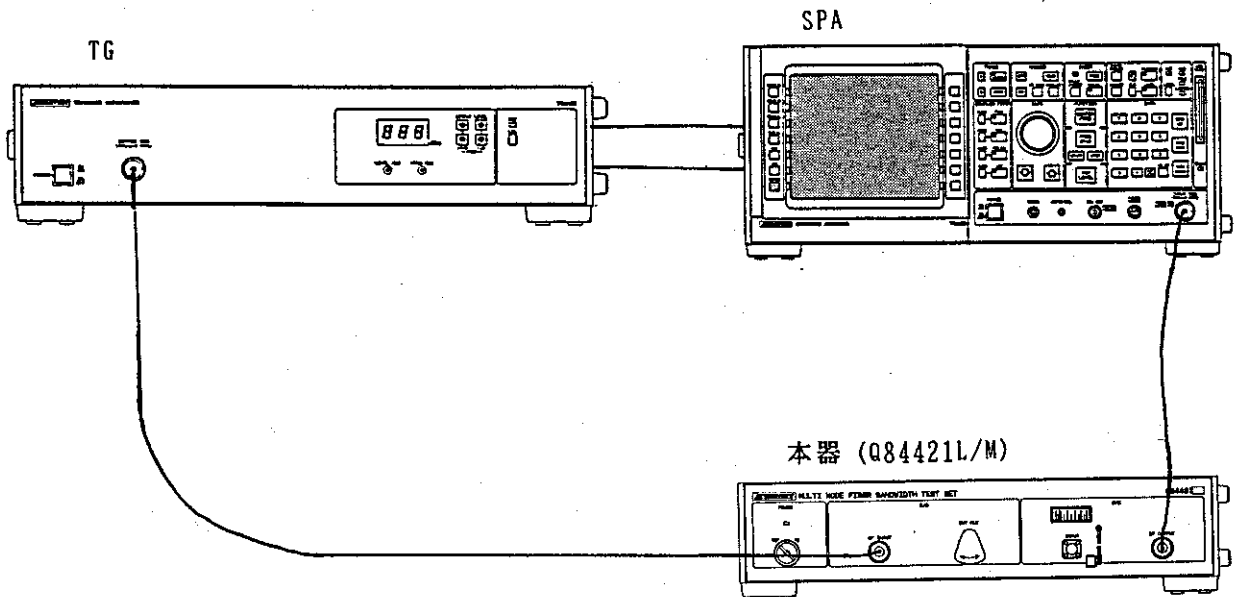


図2-3 本器 (Q84421 L/M) とSPA とTGの接続

- (3) 本器へファイバを接続します。
- ①本器のOPT OUTPUTのシャッターを開け、ベースバンド特性用光ファイバ励振器(※注1)を接続します。
 - ②光コネクタを介し、励振器と片端コネクタ付光ファイバ・コードを接続します。
 - ③片端コネクタ付光ファイバ・コードのピグテール端(コネクタの付いていない方の端)は、V溝接続器(A)を用いて被測定ファイバに接続します。
 - ④被測定ファイバの他端は、片端コネクタ付光ファイバ・コードのピグテール端にV溝接続器(B)を用いて接続します。
 - ⑤片端コネクタ付光ファイバ・コードのコネクタは、光ATTに接続します。
 - ⑥両端コネクタ付光ファイバ・コードで、光ATTと本器のOPT INPUT間を接続します。

※注1 被測定ファイバがGI50の場合は、SGS励振器を使用して下さい。

・SGS励振器 推奨品

- ・古河電気工業(株) OT-85639
- ・住友電気工業(株) LB-1C
- ・藤倉電線(株) FBW-01

Q 8 4 4 2 1 L / M
光ファイバ帯域特性テストセット
取扱説明書

2.4 接続方法

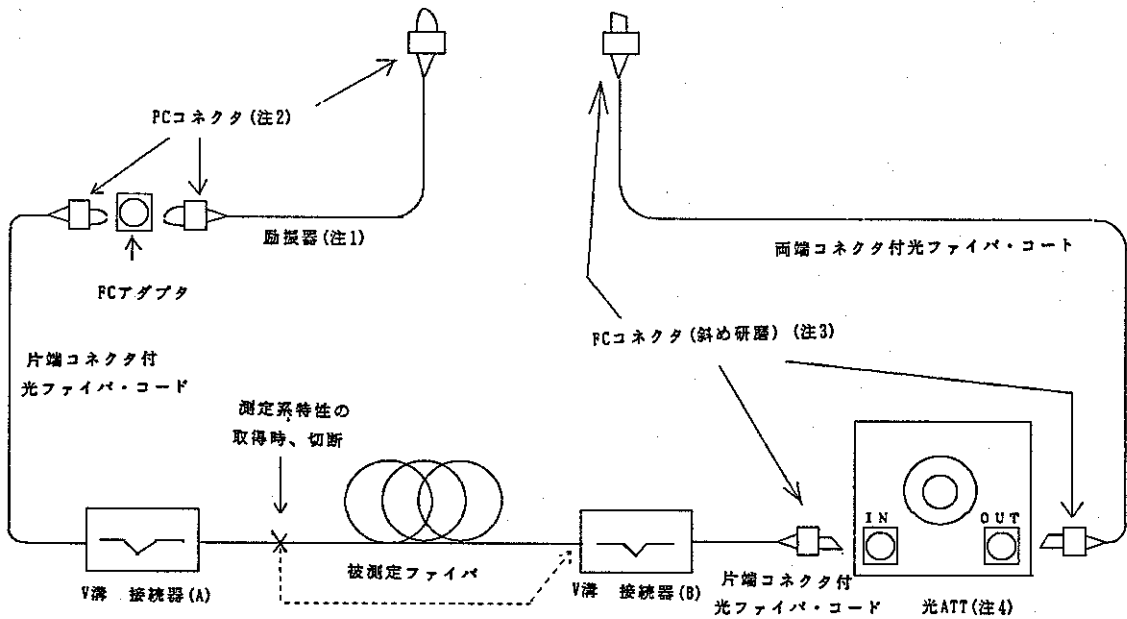
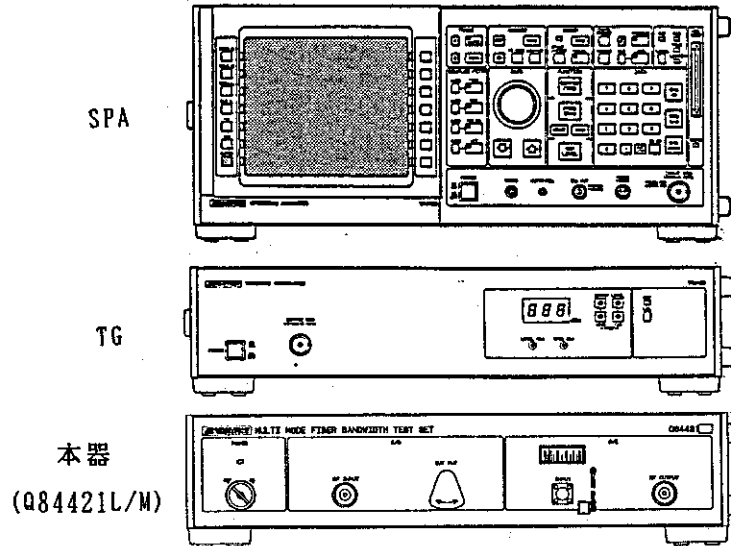


図2-4 測定セットアップ(例)

※注2 コネクタはPC型(凸球面研磨)のものを使用して下さい。

※注3 コネクタは斜め研磨のものを使用して下さい。

※注4 光ATTは、使用波長に適合した、反射光対策の施されたものを使用して下さい。

2.5 高精度測定のために

- (1) 光コネクタは、反射による影響を避けるためにPC形や斜め研磨のものを使用して下さい。(〔図2-4〕参照)
 コネクタ端等で光反射がありますと、LD発光端面とコネクタ端やコネクタ端とコネクタ端等で共振器を形成し、周波数特性に周期性のあるリップルが生じます。
 その時の共振器長(ファイバ長)とリップル周期の間には次式で示されます。

$$\Delta f = c/2nl$$

ここで、 l はファイバ長、 c は光速(真空中) $= 3 \times 10^8$ [m/s]、 n はファイバの群屈折率、 Δf はリップル周波数間隔を表します。

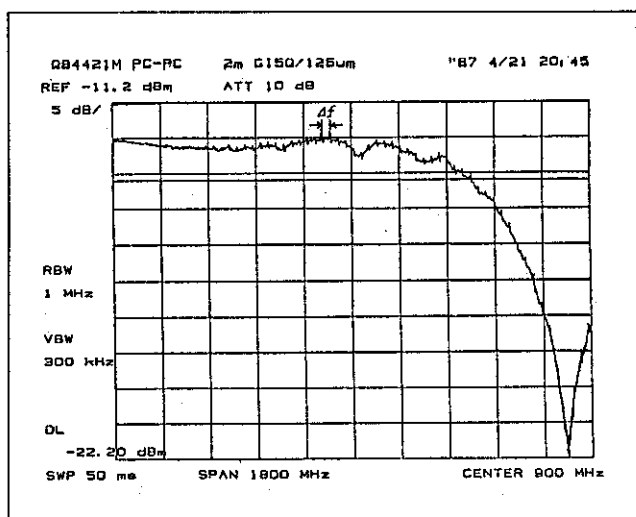


図2-5 光反射による周波数特性のリップル

- (2) SPAの分解能帯域幅(RBW)を100kHz以上に設定して下さい。
 長尺ファイバの測定において、長尺ファイバ伝搬遅延により、TGと受信信号のトラッキングがとれなくなり、ノイズが大きくなる場合があります。例えば、5kmのファイバを測定する場合、RBWが30kHz以下でノイズが増加します。
- (3) 光コネクタは、常に清潔を保って下さい。
 本器は、反射光対策としてPC型光コネクタを採用しておりますが、端面の汚れは反射光の増加、接続損失の増加等を生じます。
 また、コネクタ部へのマッチングオイルの付与は絶対にしないで下さい。ゴミを付着させる原因になります。(「4.1 保守」参照)
- (4) レベルインジケータが振り切れない様に光ATTを調整して下さい。
 過大な光パワーを入射しますと、APD保護のためのリミッタが作動し、正常な周波数特性が得られません。

2.6 操作手順

ここではTR4135スペクトラム・アナライザ(SPA)および、TR4154トラッキング・ジェネレータ(TG)を使用した時の操作手順を例として示します。

(1) 本器、SPA、TGの電源を入れます。

(2) TGの初期設定
TGの出力レベルを-10dBmに設定します。

(3) SPAの初期設定
SPAを以下の様にキーを順に押して設定します。

① 中心周波数 0.5 GHz

操作

, , , ,

② 周波数スパン 1 GHz

操作

, ,

③ 基準レベル -10dBm

操作

, , , ,

④ 掃引時間 1 sec

操作

, ,

⑤ 分解能帯域幅 1 MHz

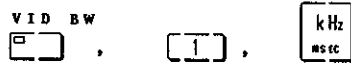
操作

, ,

(初期値 RBW=1MHzなので省略可)

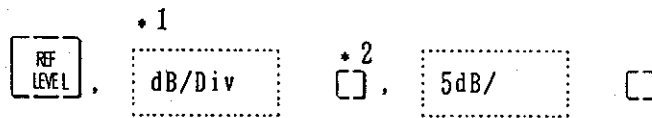
⑥ ビデオ帯域幅 1KHz

操作



⑦ Y軸 5dB/Div

操作



*1 : は、CRT表示を用いたソフトキーを表します。

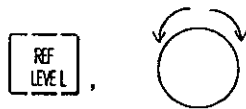
*2 : は、管面右のキーを押す事により行われます。

- (4) 被測定ファイバの接続
 被測定ファイバをV溝接続器に接続します。(図2-4参照)
- (5) 被測定ファイバの特性を測定する。

① レベルの調整

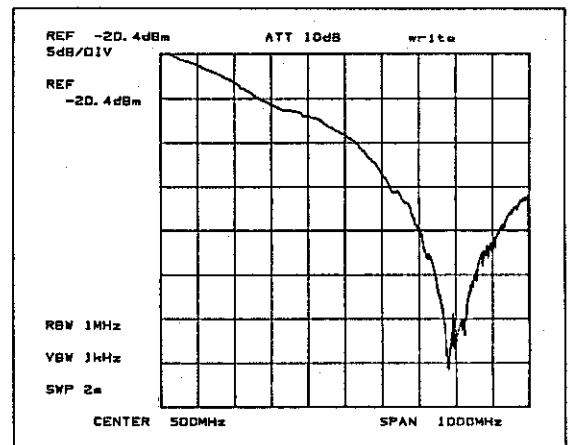
光ATT,およびSPAのREF. LEVELを調整し、測定データが、管面に収まる様に調整します。
 この時REF. LEVELは、ロータリーノブにより調整できます。

操作



② A画面にストアする。

操作



長尺データ (A画面)

(6) カットバックによって測定系の特性を取得する。

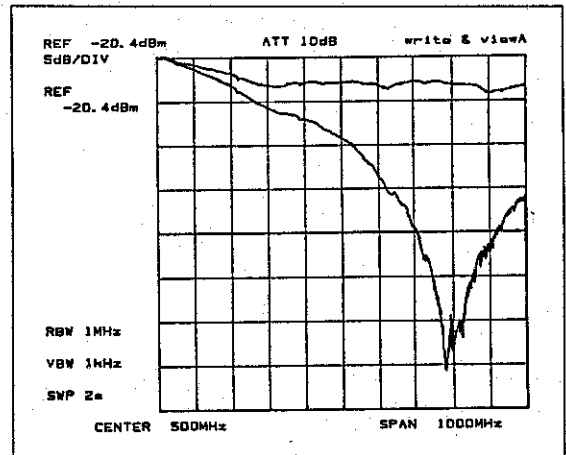
① カットバック

- (1) 被測定ファイバをV溝接続器(A)から1~3mの点で切断します。
- (2) V溝接続器(B)から被測定ファイバ(長尺部分)をはずします。
- (3) 残っている被測定ファイバ(短尺部分)を、V溝接続器(B)に接続します。
([図2-4] 参照)

② レベルの調整

トレースをWRITEにし、REF、LEVELを調整してトレースを低周波領域(例えば10MHz)で重ねます。

操作



短尺データ

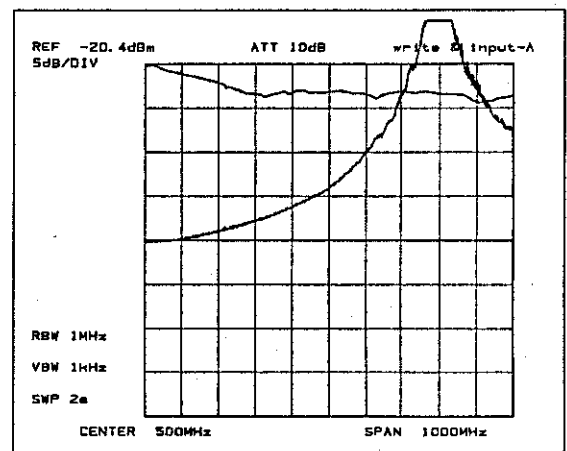
Q 8 4 4 2 1 L / M
光ファイバ帯域特性テストセット
取扱説明書

(7) 被測定ファイバの特性を測定系の特性で正規化する。

操作

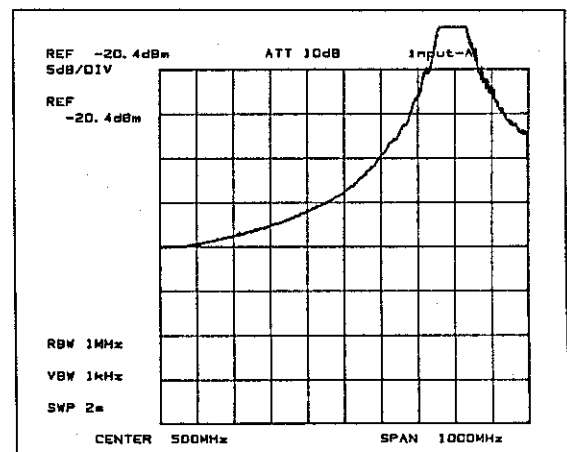
TRACE
MENU , DISP FNC [] , INPUT-A [] , RETURN []

* Y軸は損失を表示します。



(8) INPUTのトレースを消去

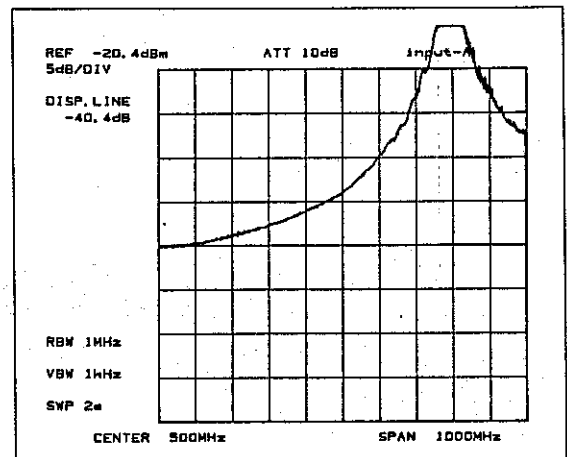
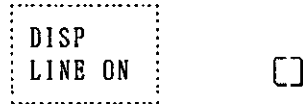
TRACE
WRITE (LEDが消去します。)



(9) 6dB点の検出

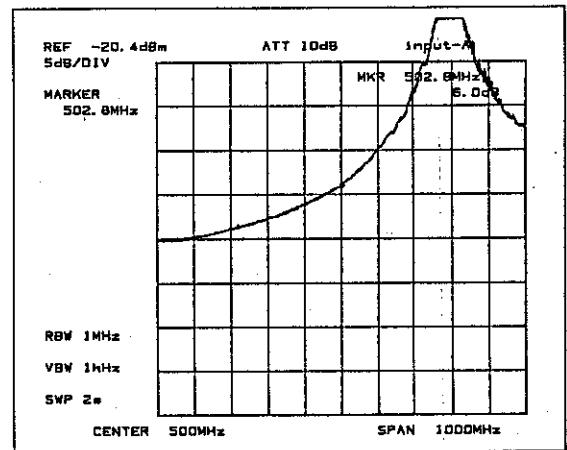
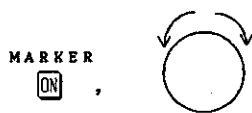
- ① ディスプレーラインを出します。

操作



- ② マーカを低い周波数の方から、データノブで移動し、マーカデータが 6dBとなる点に合わせます。

操作



- ③ マーカ・データに遮断周波数が表示されます。

2.7 ヒューズの交換

電源スイッチをONにしても、まったく動作しない場合には、電源ヒューズの溶断が考えられます。溶断している場合にはヒューズを交換して下さい。

交換方法

電源ヒューズを交換する場合は、まず電源スイッチをOFFに設定し、電源コネクタから電源ケーブルを取り外します。

次に電源コネクタの右側のヒューズ・ボックスのプラスチック・カバーを左にスライドさせます。FUSE PULLと書かれたレバーを手前に引きますとヒューズを取り外すことができます。（〔図 2 - 6〕参照）

AC100V/120V・・・タイムラグ0.3A
AC220V/240V・・・タイムラグ0.15A

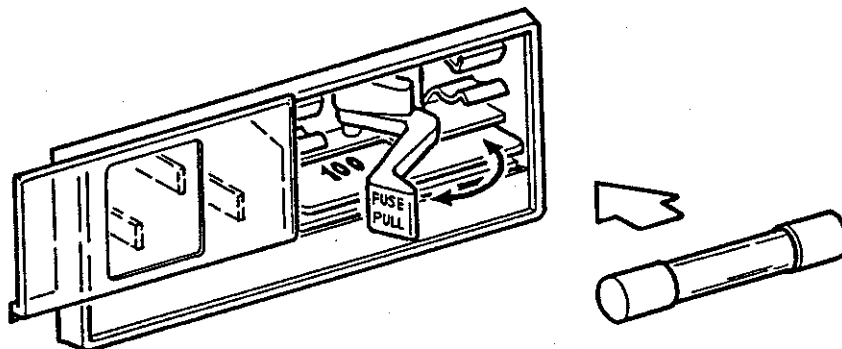


図 2 - 6 電源ヒューズの交換

注意

ヒューズの交換は、必ず電源スイッチをOFFにして、電源ケーブルをコンセントから外して、行なって下さい。

3. 動作説明

3.1 概要

本器は、大きく分けてE/Oセクション、O/Eセクションからなります。E/Oセクションは、LD、バイアス回路、APC回路、ATC回路から構成されます。O/Eセクションは、APD、RFAMP、APDBIAS回路から構成されます。

3.2 各部の説明

(1) E/Oセクション

①LD

Q84421Lは、 $1.30\mu\text{m}$ のIn Ga As P・LDを、Q84421Mは、 $0.85\mu\text{m}$ のGa Al As P・LDを、使用しています。

反射戻り光による影響(「2.5 高精度測定のために」参照)を押さえるために、ファイバからの出射端は、PCコネクタ(凸球面研磨されたFC型コネクタ)になっています。

②BIAS回路

APC回路からの電流にRF INPUTからの信号を重畳します。

③APC回路

平均光出力レベルを一定に保つため、LDの後方出力光をPDで検出しフィードバック制御しています。

④ATC回路

LDの温度を一定に保つために、サーミスタで温度検出し、ペルチェ素子を駆動します。

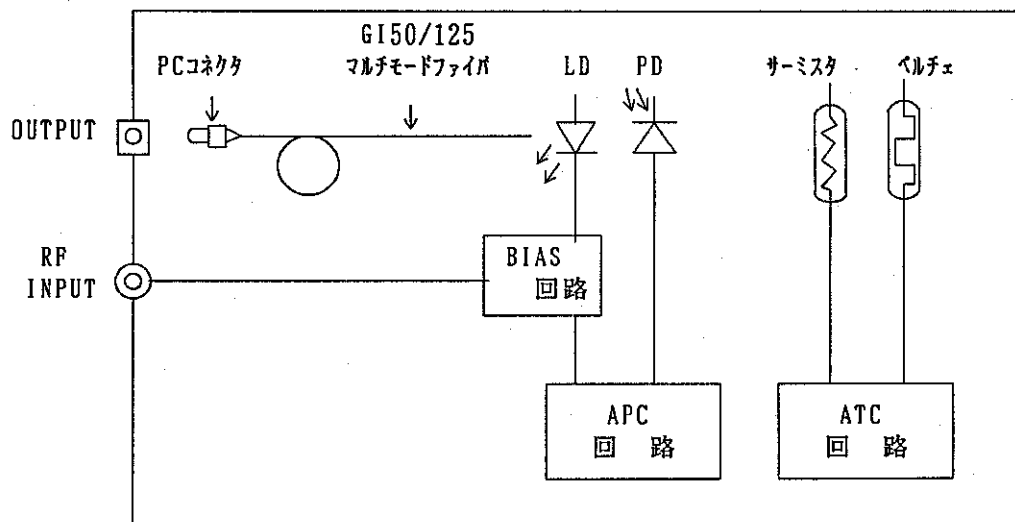


図3-1 ブロックダイアグラム (E/Oセクション)

(2) O/Eセクション

① APD

Q84421Lは、Ge APD を、Q84421Mは、Si APD を使用しています。

② RF AMP

APDで検出した復調信号を広帯域増幅器で増幅しています。

③ APD BIAS回路

APDが最適な増倍率になる様なバイアス電圧を発生します。

最大受光レベルを超える過大入射パワーに対し、リミッタが作動してAPDを保護します。リミッタが作動した場合、正常な周波数特性が得られませんので、入射パワーを押さえるため光ATTを併用して下さい。

④ レベルインジケータ

APDで受光している光パワーを示します。

フルスケールで、最大受光レベルを表示します。(Q84421Lの場合 -15dBm, Q84421Mの場合 -20dBm)

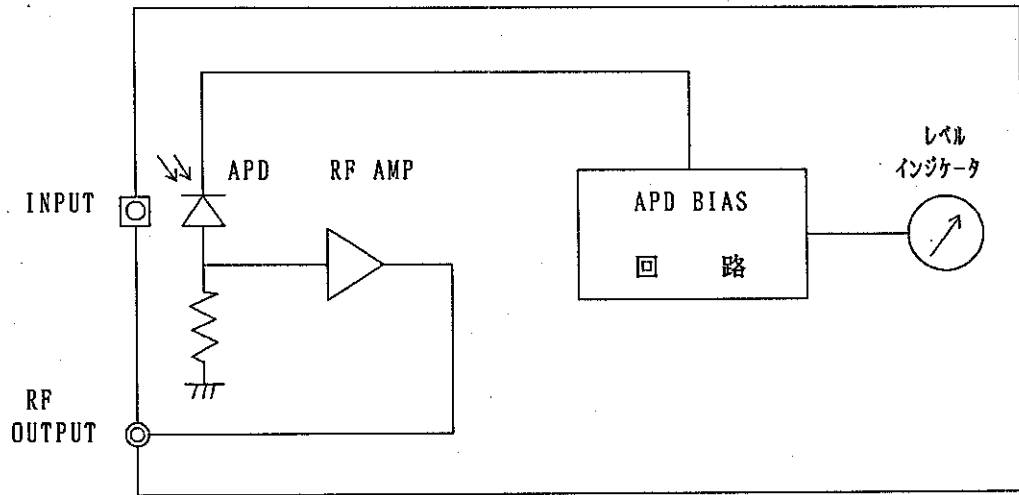


図3-2 ブロックダイアグラム (O/Eセクション)

4. 保守・点検

4.1 保守

(1) ファイバ・コネクタの清浄

レンズ・クリーニング・ペーパーまたは脱脂したガーゼなどにアルコールを含ませ、コネクタのフェルール先端、フェルールの側面の汚れを軽く拭き取ります。

(2) 光出力コネクタ内の清浄

レンズ清浄用不活性ガス・スプレーを用いて、ホコリを吹き飛ばします。

注 意

事故防止のため、必ず電源スイッチはOFFの状態で作業して下さい。

4.2 点検と修理

本器を使用しているときに、万一、不具合が生じた場合は、必ず下記の点検事項を確認した後に、最寄りの営業所・出張所または、弊社CE本部フロント(横浜CEセンタ内)まで連絡して下さい。連絡先は、巻末に記載してあります。下記の確認事項の範囲内での修理内容の場合でも、当社扱いのときは、修理代金を請求することになりますので、修理を依頼される前に、[表4-1]の確認事項に基づいて点検して下さい。

表4-1 点検確認事項

症 状	原 因	処 理
電源インジケータが点灯しない。	電源ヒューズの溶断 ヒューズの目視による点検は確実ではありません。必ずデジタル・ボルトメータなどで15Ω以下であることを確認して下さい。	[2.7] 項を参照して、付属のヒューズと交換します。
光出力が出ない。 または出力が小さい。	接続のファイバ・ケーブルの断線。	光ファイバ・ケーブルを交換して下さい。
	ファイバ・コネクタ端面の汚れ。	[4.1] 節の清掃方法の項を参照し、コネクタを清掃して下さい。
光出力レベルの変動が大きい。	ファイバ・コネクタ端面の汚れ。	同 上
	周囲温度変化の急激な場所での使用。	周囲温度変化の小さい場所で使用して下さい。
レベルメータが振り切れているのに周波数特性が出ない。	過大入力によりAPD保護の電流リミッタが動作している。	光ATTを入れ、レベルメータが振り切れないレベルで使用して下さい。

Q 8 4 4 2 1 L / M
光ファイバ帯域特性テストセット
取扱説明書

5.1 光出力および電気的性能

5. 規格

5.1 光出力および電気的性能

(1) Q84421L

表5 - 1 光出力および電気的性能 (Q84421L)

項 目	規 格	備 考	
E/O セ ク シ ョ ン	発光ピーク波長	1,300 ± 10nm	
	スペクトル半値幅	3nm	無変調時 Typ
	波長安定度	5nm以下	0 ~ +40℃
	光出力レベル	-15dBm以上	0 ~ +40℃
	光出力安定度	1dB以下	0 ~ +40℃
	光コネクタ	FC/PC	
	適応ファイバ	GI 50以上	
	変調入力許容レベル	+3dBm	
	入力インピーダンス	50 Ω	
	入力コネクタ	N型	
周波数帯域	0.1MHz~1,000MHz 10MHz基準±6dB	O/Bセクション含む	
O/E セ ク シ ョ ン	受光素子	Ge APD	
	最大受光レベル	-15dBm	
	光コネクタ	FC	
	適応ファイバ	SI 80以下	
	復調出力レベル	-25dBm以上	光入力-20dBm 変調度 60%
	残留雑音	-130dBm/Hz以下	光入力なしの時
	出力インピーダンス	50 Ω	
	出力コネクタ	N型	

Q 8 4 4 2 1 L / M
光ファイバ帯域特性テストセット
取扱説明書

5.1 光出力および電気的性能

(2) Q84421M

表5 - 2 光出力および電気的性能(Q84421M)

項 目	規 格	備 考	
E/O セ ク シ ョ ン	発光ピーク波長	850 ± 10nm	
	スペクトル半値幅	1nm以下	無変調時
	波長安定度	2nm以下	0 ~ +40℃
	光出力レベル	-15dBm 以上	0 ~ +40℃
	光出力安定度	1dB以下	0 ~ +40℃
	光コネクタ	FC/PC	
	適応ファイバ	GI 50以上	
	変調入力許容レベル	+3dBm	
	入力インピーダンス	50 Ω	
	入力コネクタ	N型	
周波数帯域	0.1MHZ~1,000MHZ 10MHZ基準±6dB	O/Eセクション含む	
O/E セ ク シ ョ ン	受光素子	Si APD	
	最大受光レベル	-20dBm	
	光コネクタ	FC	
	適応ファイバ	SI 80以下	
	復調出力レベル	-30dBm以上	光入力-30dBm 変調度 60%
	残留雑音	-130dBm/Hz以下	光入力なしの時
	出力インピーダンス	50 Ω	
	出力コネクタ	N型	

Q 8 4 4 2 1 L / M
光ファイバ帯域特性テストセット
取扱説明書

5.2 一般仕様

5.2 一般仕様

使用環境範囲 : 周囲温度 0℃～+40℃
相対湿度 85%以下

保存温度範囲 : 周囲温度 -25℃～+70℃

電 源 : AC90～110V 48～66Hz

電源電圧変更

オプションNO.	標準	32	42	44
電源電圧	90～110V	108～132V	198～242V	216～250V

消費電力 : 30VA以下

外形寸法 : 約424(幅) × 500(奥行) × 88(高さ) mm

重 量 : 7.5 kg以下

Q 8 4 4 2 1 L / M
光ファイバ帯域特性テストセット
取扱説明書

図一覽

図一覽

図番号	名 称	ページ
2 - 1	電源ケーブル	2 - 1
2 - 2	パネル面の説明	2 - 3
2 - 3	本器(Q84421 L/M)と SPAとTGの接続	2 - 5
2 - 4	測定セットアップ(例)	2 - 7
2 - 5	光反射による周波数特性のリップル	2 - 8
2 - 6	電源ヒューズの交換	2 - 14
3 - 1	プロッタ ダイアグラム(E/Oセクション)	3 - 1
3 - 2	プロッタ ダイアグラム(O/Eセクション)	3 - 2

Q 8 4 4 2 1 L / M
光ファイバ帯域特性テストセット
取扱説明書

表一覽

表一覽

表番号	名 称	ページ
1 - 1	標準付属品	1 - 2
4 - 1	点検確認事項	4 - 1
5 - 1	光出力および電氣的性能一覽	5 - 1
5 - 2	光出力および電氣的性能一覽	5 - 2

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トでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタマ・エンジニアを配置しています。

カスタマ・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ト 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。

アドバンテストでは、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ト

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