
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

Q73351

光スペクトラム線幅テスト・セット
(Q7335)

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8324228B01

禁無断複製転載

© 1989 年 株式会社アドバンテスト

Printed in Japan

本器を安全に取り扱うための注意事項

本器の機能を十分にご理解いただき、より効果的にご利用いただくために、必ずご使用前に取扱説明書をお読み下さい。また、本器の誤った使用、不適切な使用等に起因する運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承下さい。

本器の操作・保守等の作業を行う場合、誤った方法で使用すると本器の保護機能がそこなわれることがあります。常に安全に心がけてご使用頂くようお願い致します。

■危険警告ラベル

アドバンテストの製品には、特有の危険が存在する場所に危険警告ラベルが貼られています。取り扱いには十分注意して下さい。また、これらのラベルを破いたり、傷つけたりしないで下さい。また、日本国内で製品を購入し海外で使用する場合は、必要に応じて英語版の危険警告ラベルをお貼り下さい。危険警告ラベルについてのお問い合わせは、当社の最寄りの営業所までお願いします。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

危険警告ラベルのシグナル・ワードとその定義は、以下のとおりです。

- 危険： 死または重度の障害が差し迫っている。
- 警告： 死または重度の障害が起こる可能性がある。
- 注意： 軽度の人身障害あるいは物損が起こる可能性がある。

■基本的注意事項

火災、火傷、感電、怪我などの防止のため、以下の注意事項をお守り下さい。

- 電源電圧に応じた電源ケーブルを使用して下さい。ただし、海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適合した電源ケーブルを使用して下さい。また、電源ケーブルの上には重いものをのせないで下さい。
- 電源プラグをコンセントに差し込むときは、電源スイッチを OFF にしてから奥までしっかり差し込んで下さい。
- 電源プラグをコンセントから抜くときは、電源スイッチを OFF にしてから、電源ケーブルを引っぱらずにプラグを持って抜いて下さい。このとき、濡れた手で抜かないで下さい。
- 電源投入前に、本器の電源電圧が供給電源電圧と一致していることを確認して下さい。
- 電源ケーブルは、保護導体端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。保護導体端子を備えていない延長コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- 3ピン-2ピン変換アダプタ（弊社の製品には添付していません）を使用する場合は、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアース端子に接続し、大地接地して下さい。また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。
- 電源電圧に適合した規格のヒューズを使用して下さい。
- ケースを開けたままで本器を使用しないで下さい。

本器を安全に取り扱うための注意事項

- 規定の周囲環境で本器を使用して下さい。
- 製品の上に物をのせたり、製品の上から力を加えたりしないで下さい。また、花瓶や薬品などの液体の入った容器を製品のそばに置かないで下さい。
- 通気孔のある製品については、通気孔に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、落としたりしないで下さい。
- 台車に載せて使用する場合は、ベルト等によって落下防止を行って下さい。
- 周辺機器を接続する場合は、本器の電源を切ってから接続して下さい。





■取扱説明書中の注意表記

取扱説明書中で使用している注意事項に関するシグナル・ワードとその定義は以下のとおりです。

- 危険： 重度の人身障害（死亡や重傷）の恐れがある注意事項
警告： 人身の安全／健康に関する注意事項
注意： 製品／設備の損傷に関する注意事項または使用上の制限事項

■製品上の安全マーク

アドバンテストの製品には、以下の安全マークが付いています。

- ： 取扱い注意を示しています。人体および製品を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。
- ： アース記号を示しています。感電防止のため機器を使用する前に、接地が必要なフィールド・ワイヤリング端子を示しています。
- ： 高電圧危険を示しています。1000V 以上の電圧が人力または出力される場所に付いています。
- ： 感電注意を示しています。

■寿命部品の交換について

計測器に使用されている主な寿命部品は以下のとおりです。
製品の性能、機能を維持するために、寿命を目安に早めに交換して下さい。
ただし、製品の使用環境、使用頻度および保存環境により記載の寿命より交換時期が早くなる場合がありますので、ご了承下さい。
なお、ユーザによる交換はできません。交換が必要な場合は、当社または代理店へご連絡下さい。

製品ごとに個別の寿命部品を使用している場合があります。
本書、寿命部品に関する記載項を参照して下さい。

主な寿命部品と寿命

部品名称	寿命
ユニット電源	5年
ファン・モータ	5年
電解コンデンサ	5年
液晶ディスプレイ	6年
液晶ディスプレイ用バックライト	2.5年
フロッピー・ディスク・ドライブ	5年
メモリ・バックアップ用電池	5年

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

- 本器は、電源が入った状態で持ち運んだり、衝撃や振動を与えないで下さい。
ハード・ディスクの内部は、情報を記録するディスクが高速に回転しながら、情報の読み書きを行っているため、非常にデリケートです。
- 本器は、以下の条件に合う場所で使用および保管をして下さい。
 極端な温度変化のない場所
 衝撃や振動のない場所
 湿気や埃・粉塵の少ない場所
 磁石や強い磁界の発生する装置から離れた場所
- 重要なデータは、必ずバックアップを取っておいて下さい。
 取扱方法によっては、ディスク内のデータが破壊される場合があります。また、使用条件によりますが、ハード・ディスクには、その構造上、寿命があります。
 なお、消失したデータ等の保証は、いたしかねますのでご了承下さい。

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

- 有害物質： (1) PCB (ポリ塩化ビフェニール)
 (2) 水銀
 (3) Ni-Cd (ニッケル-カドミウム)
 (4) その他

シアン、有機リン、六価クロムを有する物およびカドミウム、鉛、砒素を溶出する恐れのある物（半田付けの鉛は除く）

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 腐食性ガスの発生しない場所
- 直射日光の当たらない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所
- 最大高度 2000 m

本器を安全に取り扱うための注意事項

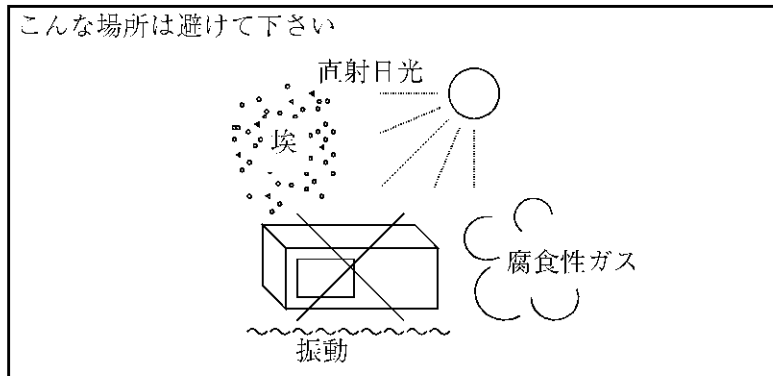


図-1 使用環境

●設置姿勢

本器は、必ず水平状態で使用して下さい。
本器は内部温度上昇をおさえるため、強制空冷用のファンを搭載しております。
ファンの吐き出し口、通気孔をふさがらないで下さい。

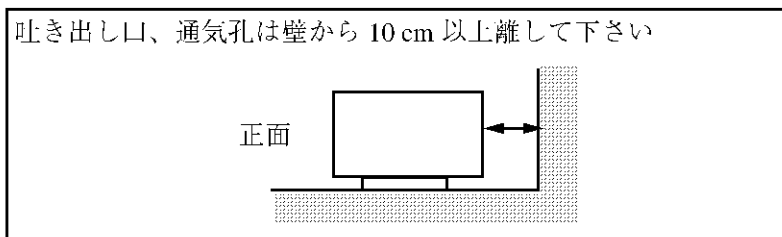


図-2 設置

●保管姿勢

本器は、なるべく水平状態で保管して下さい。
本器を立てた状態で保管する場合、または運搬時、一時的に立てた状態で置く場合、
転倒しないよう注意して下さい。衝撃・振動により転倒する恐れがあります。

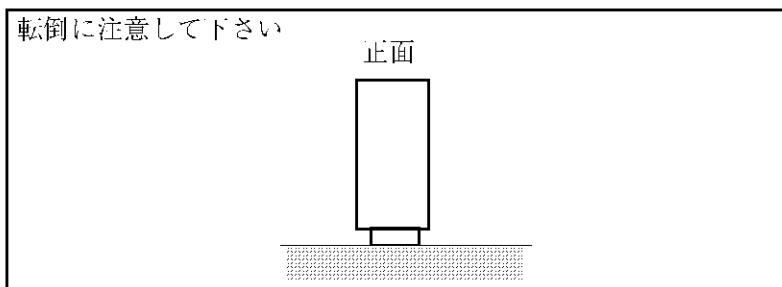
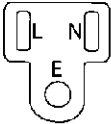
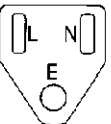
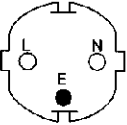
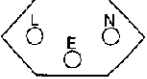

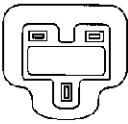
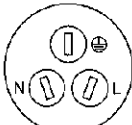


図-3 保管

- IEC61010-1 で定義される、主電源に典型的に存在する過渡過電圧および汚染度の分類は、以下のとおりです。
IEC60364-4-443 の耐インパルス（過電圧）カテゴリ II
汚染度 2

■電源ケーブルの種類

「電源ケーブルの種類」の記述が本文中にある場合には、以下の表に置き替えてお読み下さい。

プラグ	適用規格	定格・色・長さ	型名 (オプション No.)
	PSE: 日本 電気用品安全法	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01402 アングル・タイプ A01412
	UL: アメリカ CSA: カナダ	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01403 (オプション 95) アングル・タイプ A01413
	CEE: ヨーロッパ DEMKO: デンマーク NEMKO: ノルウェー VDE: ドイツ KEMA: オランダ CEBEC: ベルギー OVE: オーストリア FIMKO: フィンランド SEMKO: スウェーデン	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01404 (オプション 96) アングル・タイプ A01414
	SEV: スイス	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01405 (オプション 97) アングル・タイプ A01415
	SAA: オーストラリア ニュージーランド	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01406 (オプション 98) アングル・タイプ ---
	BS: イギリス	250V/6A 黒、2m	ストレート・タイプ A01407 (オプション 99) アングル・タイプ A01417
	CCC: 中国	250V/10A 黒、2m	ストレート・タイプ A114009 (オプション 94) アングル・タイプ A114109

目次

1. 概説	1 - 1
1.1 概要	1 - 1
1.2 Q73351および Q7335の特長	1 - 3
1.3 使用前の準備および一般的注意事項	1 - 4
1.3.1 外観および付属品のチェック	1 - 4
1.3.2 注意事項	1 - 5
1.4 ヒューズの交換	1 - 6
1.5 光入力（出力）コネクタの清浄	1 - 7
2. 操作方法	2 - 1
2.1 パネル面の説明	2 - 1
2.2 基本操作	2 - 4
3. 動作説明	3 - 1
3.1 Q73351（光測定部）の動作	3 - 1
3.2 Q7335 の動作	3 - 2
3.3 Q73351（光測定部）の測定原理	3 - 3
4. 性能諸元	4 - 1
4.1 Q73351の仕様	4 - 1
4.2 Q7335 の主な仕様	4 - 2

Q 7 3 3 5 1
光スペクトラム線幅テスト・セット
取扱説明書

図一覽

図一覽

図番号	名 称	ページ
1 - 1	Q73351光スペクトラム線幅テスト・セット	1 - 1
1 - 2	Q7335 光スペクトラム線幅測定システム	1 - 2
1 - 3	電源ケーブル	1 - 5
1 - 4	ヒューズの交換	1 - 6
1 - 5	光コネクタの清浄	1 - 7
2 - 1	正面パネル	2 - 1
2 - 2	遅延自己ヘテロダイン光学系	2 - 2
2 - 3	背面パネル	2 - 3
3 - 1	Q73351 (光測定部) の測定ブロック図	3 - 1

Q 7 3 3 5 1
光スペクトラム線幅テスト・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 - 4

1. 概説

1.1 概要

- (1) Q73351光スペクトラム線幅テスト・セット〔図 1-1〕は、 $1.55\mu\text{m}$ 帯または $1.3\mu\text{m}$ 帯分布帰還型レーザ (DFBレーザ) のスペクトラム分布を測定する装置です。測定原理は、東京大学工学部電子工学科で考案された「遅延自己ヘテロダイン法*」に基づいた測定方式です。被測定光のスペクトラム分布は、装置内部で電気信号に変換され、出力コネクタ (BNCコネクタ/ 50Ω) より出力されているため、RFスペクトラム・アナライザ (Q7335測定システムの時 R4131Dを使用) を接続することにより、CRT 管面上で観測することができます。装置内部には、約5km の遅延用シングル・モード・光ファイバが内蔵されています。また、光ファイバ型偏波制御器も装置内に内蔵されており、装置内の偏波面の状態をレベル・メータを見て調整することができます。

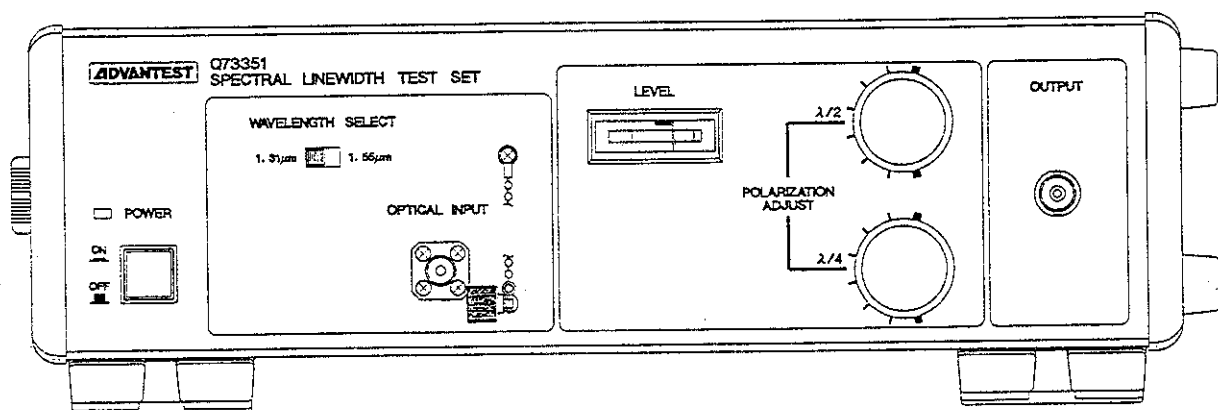


図 1 - 1 Q73351 光スペクトラム線幅テスト・セット

* ...T. OKOSHI, KIKUCHI AND A. NAKAYAMA
: 'NOVEL METHOD FOR HIGH RESOLUTION MEASUREMENT OF LASER OUTPUT SPECTRUM',
ELECTRONIC LETTERS 31ST JULY 1980 VOL. 16 NO. 16 PP. 630 ~631

Q 7 3 3 5 1
 光スペクトラム線幅テスト・セット
 取扱説明書

1.1 概要

- (2) Q7335 光スペクトラム線幅測定システムは、光測定部Q73351と解析表示部 R4131D
 で構成されています。DFBレーザのスペクトラム分布を測定することができます。
 [(図 1-2)]

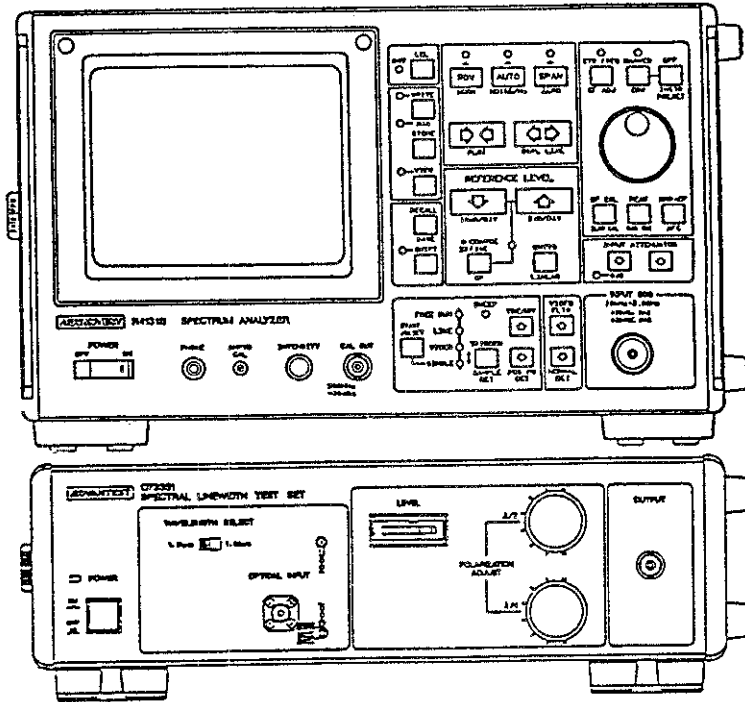


図 1 - 2 Q7335 光スペクトラム線幅測定システム

1.2 Q73351およびQ7335 の特長

(1) Q73351 (光スペクトラム線幅テスト・セット) の特長

① 遅延自己ヘテロダイン法の採用

遅延自己ヘテロダイン法の採用により、被測定光源の左右非対称なスペクトル分布も高分解能で測定できます。

② 最小スペクトル線幅 (分解能) : 20kHz(半値全幅)

遅延用光ファイバ (長さ 5km) が測定器内に内蔵されているため、被測定スペクトル線幅が20kHz(半値全幅) の光源まで測定できます。

③ 偏波制御器を内蔵

測定器内の偏波面を最適な状態で測定するための偏波制御器が内蔵されています。

④ 広い入力範囲

Q73351への入力光強度範囲が +10~-35dBmと広範囲です。

(2) Q7335 (光スペクトラム線幅測定システム) の特長

Q73351に解説表示部 R4131D を組合せたシステムでは、以下の特長があります。

① 半値全幅リード・アウト機能 (オプション)

R4131D(表示部)で測定したスペクトラムの半値全幅を直読することができます。

② セーブ/ リコール機能

測定の設定条件および測定波形が記憶できるため、測定データの比較が容易にできます。

Q 7 3 3 5 1
光スペクトラム線幅テスト・セット
取扱説明書

1.3 使用前の準備および一般的注意事項

1.3 使用前の準備および一般的注意事項

1.3.1 外観および付属品のチェック

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チェックして下さい。
次に〔表 1-1〕に従って、標準付属品の数量および規格をチェックして下さい。
もし、破損していたり、標準付属品の不良等がありましたら、ATCE、最寄りの営業
所、または代理店までお知らせ下さい。
所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

表 1 - 1 標準付属品

品名	型名	ストックNo	数量	備考
電源ケーブル	MP-43B	DCB-DD2428X01-1	1	
ヒューズ	EAWKO.8A	DFT-AAR8A	2	
取扱説明書	—	J Q73351	1	和文
	—	E Q73351		英文

(お願い) 付属品の追加注文などには、型名(またはストックNo)でご用命下さい。

1.3.2 注意事項

(1) 大地接地について

電源事故を防ぐため、Q73351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、中央の丸いピンがアース・ピンになっています。3極のコンセントに接続しますと本器は接地されます。3極のコンセントに接続できない場合はこのプラグに3-2ピン変換アダプタ(A09034)を使用し、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。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が使用できないときは、別売のアダプタ KPR-13 をお求め下さい。その場合は本器のリア・パネルにあるアース端子を大地接地して下さい。

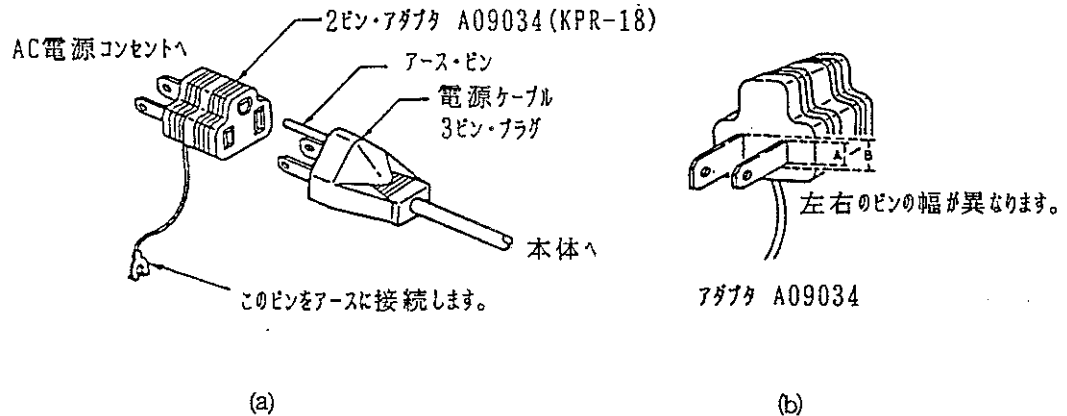


図 1 - 3 電源ケーブル

- (2) 電源は AC90V~250V, 48~66Hzを使用します。電源ケーブルは必ず付属の電源ケーブル(MP-43B)を使用して下さい。電源ケーブルを接続する場合は、必ず POWERスイッチが OFF に設定してあることを確認してから接続して下さい。
- (3) 使用周囲環境は、温度 0℃~ +40℃、湿度 85%以下です。
なるべく、直射日光を避け、風通しの良い場所で使用して下さい。
- (4) 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。
- (5) 保管について

Q73351を長期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。
保存温度範囲は、0℃~40℃です。

1.4 ヒューズの交換

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

電源ACラインのヒューズは、入力電圧 90V~250Vのとき、0.8A/250V です。

〔交換方法〕

電源ヒューズを交換する場合は、まず POWER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、ヒューズ・ホルダのキャップを反時計方向にまわすと、ヒューズを取り外すことができます。

< リア・パネル >

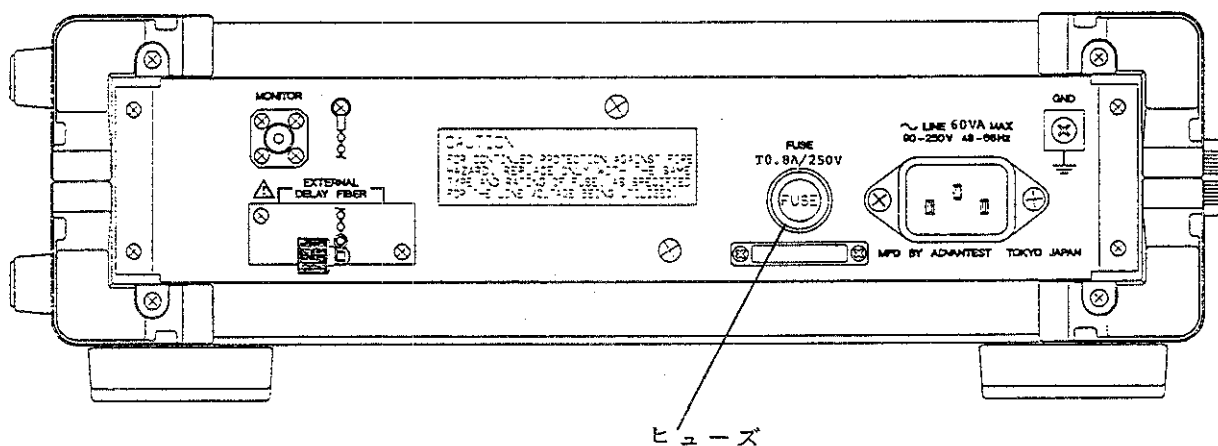


図 1-4 ヒューズの交換

1.5 光入力（出力）コネクタの清浄

光入力（出力）コネクタの清浄は、〔図 1-5〕に示すアダプタの四隅のネジ 2本を外すと装置内部のFC型コネクタが取り出せます。

アダプタを外し、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。

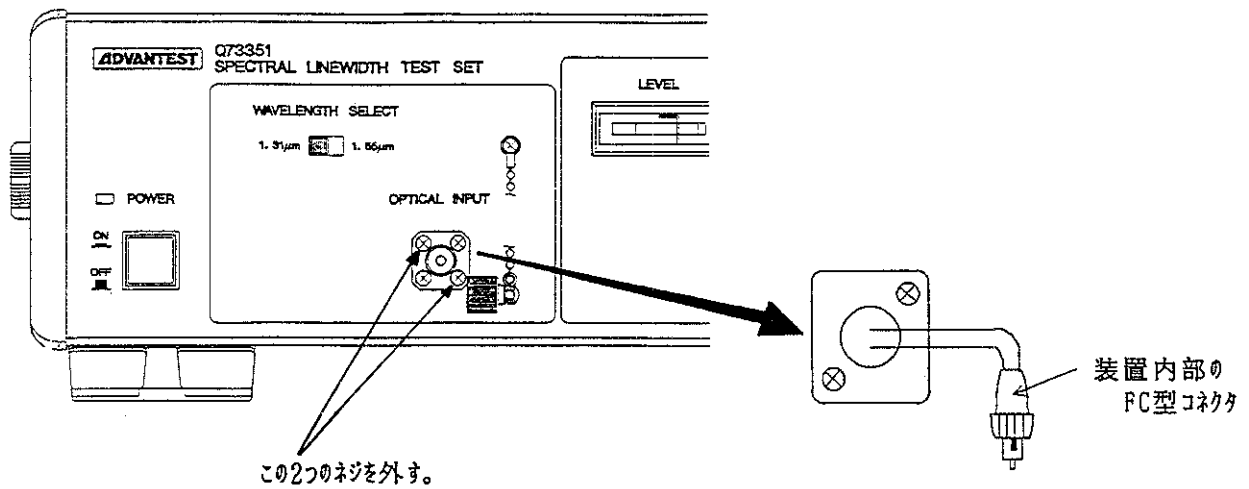


図 1 - 5 光コネクタの清浄

2. 操作方法

2.1 パネル面の説明

〔図 2-1〕にQ73351の正面、〔図 2-2〕に背面パネルの図を示します。
 また、番号順に各部の持つ機能について説明します。

(1) 正面パネル

① 電源スイッチ

スイッチを押し込むとONになり、さらにスイッチを押すと OFFになります。

② 電源インジケータ

電源がONのとき、点灯します。

③ 光入力コネクタ

ここから被測定光を入射します。
 装置内のコネクタはFC型コネクタ、端面はPC研磨になっています。

④ ダミー・キャップ

光入力コネクタに被測定光を入射しないとき使用します。
 外から埃などが光入力コネクタに入り込まないようにするためのものです。

⑤ レベル・メータ

偏波制御器で装置内の偏波面を調整するとき使用します。
 レベル・メータの振れをみることで、偏波面の調整が容易に行なえます。

⑥ 偏波制御用つまみ

偏波制御器には、2ヶ所(上… $\lambda/2$ 用、下… $\lambda/4$ 用) 調整用つまみがあります。それぞれ調整用つまみを動かして、装置内の偏波面を最適な状態にすることができます。

⑦ RF出力コネクタ (BNCコネクタ)

遅延自己ヘテロダイン光学系で得られた光信号を電気信号に変換して出力しています。出力インピーダンスは、 50Ω です。

⑧ 測定波長帯切り換えスイッチ

被測定光の発振波長によって、 $1.55\mu\text{m}$ 帯と、 $1.31\mu\text{m}$ 帯とを切り換えます。
 $1.55\mu\text{m}$ 帯 : ($1.52\mu\text{m} \sim 1.57\mu\text{m}$)
 $1.31\mu\text{m}$ 帯 : ($1.29\mu\text{m} \sim 1.33\mu\text{m}$)

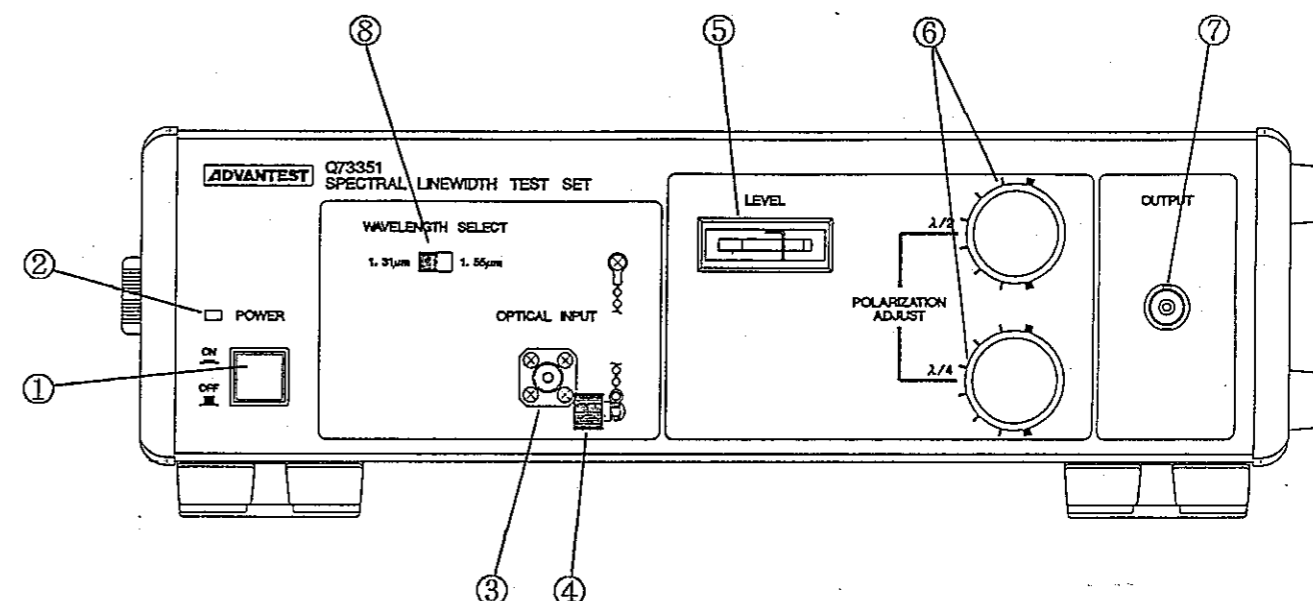


図 2 - 1 正面パネル

(2) 背面パネルの説明

⑨ モニタ光用出力コネクタ

遅延自己ヘテロダイン光学系で得られた光信号が出力されています。
 装置内のコネクタは、FC型コネクタ、端面は斜研磨になっています。

⑩ ダミーキャップ

モニタ光用出力コネクタを使用しないときに使用します。
 外からの埃が出力コネクタ内に入り込まないようにするためのものです。

⑪ EXTERNAL DELAY FIBER用取付口 (オプション)

装置内の遅延用ファイバ・ケーブル長を変更し、最小測定スペクトル線幅を換えた
 いときに使用します。

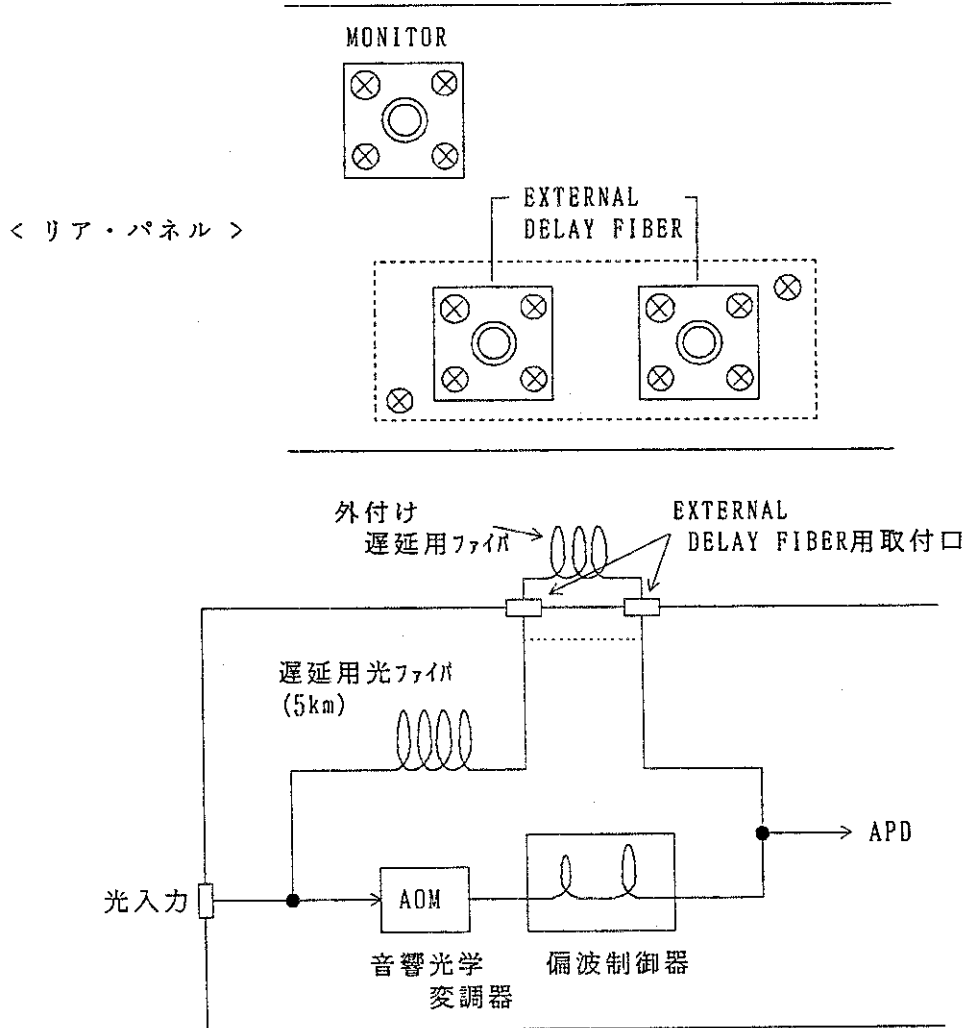


図 2 - 2 遅延自己ヘテロダイン光学系

2.1 パネル面の説明

オプションで EXTERNAL DELAY FIBER用取付口を使用すると、遅延自己ヘテロダイ
 ン光学系が〔図 2-2〕のようになります。
 外付遅延用光ファイバを取り付けることで、最小測定スペクトル線幅 Δf 以下のよ
 うになります。

$$\Delta f = \frac{1.5}{\pi \cdot (25 \mu\text{sec} + \tau d)}$$

Δf = 半値全幅
 τd = 外付遅延用光ファイバによる
 遅延時間
 $25 \mu\text{s}$ = 内蔵光ファイバの遅延時間
 1.5 = 係数

⑫ 電源コネクタ

AC電源を接続するコネクタです。付属の電源ケーブルを接続して下さい。

⑬ GND 端子

Q73351のシャーシを大地接地するための端子です。
 電源ケーブルのプラグを 3-2ピンの変換アダプタを使用してコンセントに接続する
 場合は、アダプタから出ている線、またはこのGND 端子を大地接地して下さい。

⑭ シリアル銘板

Q73351の製造番号が書かれています。

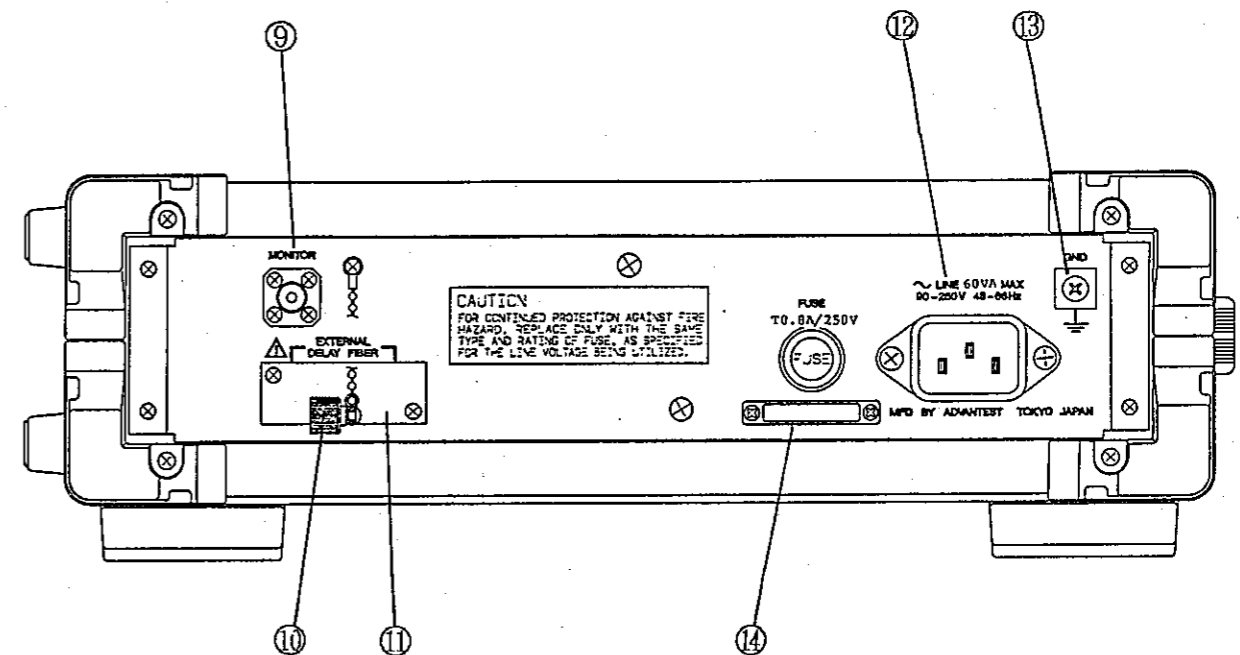


図 2 - 3 背面パネル

2.2 基本操作

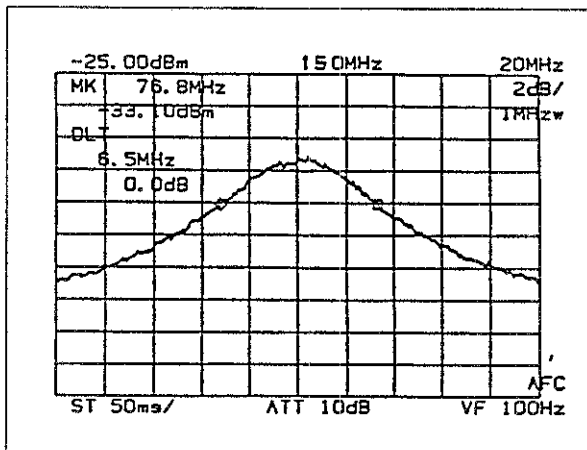
〔操作手順〕

- (1) 電源スイッチが OFF になっていることを確認し、電源ケーブルを接続します。
- (2) 電源スイッチを ON にします。
- (3) Q73351 の出力コネクタ (正面パネル⑦) と RF スペクトラム・アナライザの入力コネクタとをケーブル (インピーダンス 50Ω 系) で接続します。

被測定光の発振波長によって、1.31μm 帯と 1.55μm 帯を測定波長帯切り換えスイッチ (正面パネル⑧) で選択します。

- (4) RF スペクトラム・アナライザの設定を行なって下さい。

＜ スペクトラム・アナライザ (R4131D) の設定例 ＞



中心周波数 : 150MHz (1.55μm帯の時)
175MHz (1.31μm帯の時)

周波数スパン : 20MHz
(X軸スケール)

リファレンス・レベル : -25dBm

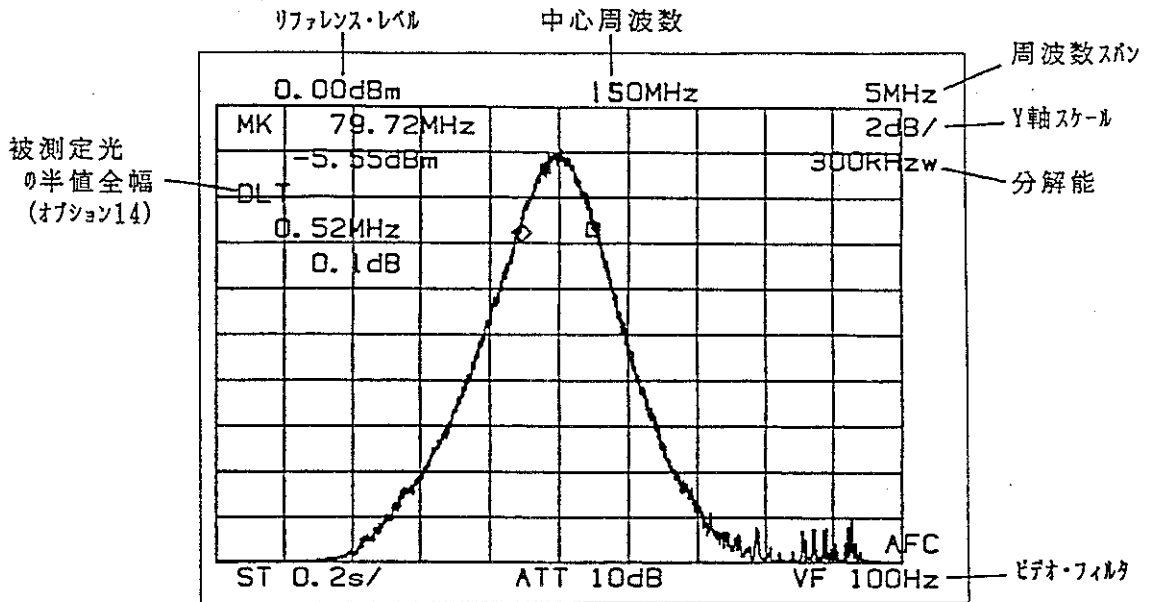
分解能 : 1MHz

Y軸スケール : 2dB/DIV

ビデオ・フィルタ : 100Hz

- (5) 被測定光を光入力コネクタ (正面パネル③) にシングル・モード・ファイバを用いて接続します。
- (6) 被測定光のスペクトル線幅を測定する前に Q73351 の偏波面を調整します。
偏波面の調整は、偏波制御用つまみ $\lambda/2$, $\lambda/4$ (正面パネル⑥) を回し、スペクトラム・アナライザの管面波形、または Q73351 のレベル・メータ (正面パネル⑤) を見ながら、次のように調整します。
 - (a) Q73351 のレベル・メータ (正面パネル⑤) が最大に振れるように調節します。
 - (b) スペクトラム・アナライザの管面波形の振幅が最大になるように調整します。

(7) スペクトル線幅測定例を以下に示します。(RFスペクトラム・アナライザ、R4131D オプション 14)



(8) RFスペクトラム・アナライザ R4131D による半値全幅の読み出し方法

- ① **SHIFT** → **MARKER** の順でキーを押すと、R4131Dの管面上に以下のようなメニューが表示されます。

```

#   OBW
    3dB DOWN
    3dB DOWN Loop
    NEXT PEAK

QUIT : OFF
    
```

- ② 半値全幅を求める場合には、以下のメニューをREF LEVELのキー でいずれかを選択して下さい。
- ・ 3dB DOWN ⇒ 半値全幅の測定を 1回だけ行ないます。
 - ・ 3dB DOWN Loop ⇒ スペアナの掃引ごとに半値全幅を求めます。
- ③ メニュー選択後、再度 **MARKER** のキーを押すと上記のメニューが消え、管面左端に半値全幅の値が表示されます。

```

DLT
XXXMHz
0.0dB
    
```

Q 7 3 3 5 1
光スペクトラム線幅テスト・セット
取扱説明書

2.2 基本操作

- ④ 半値全幅の表示をやめたいときは、MARKERの OFF キーを押して下さい。
- (9) 停止したいときは、電源スイッチを OFFにします。

3. 動作説明

3.1 Q73351(光測定部)の動作

Q73351 (光測定部) は〔図 3-1〕の測定ブロック図に示すように、遅延自己ヘテロダイ
ン方式の構成に成っています。

音響光学変調器の周波数シフト量は 150MHz(1.55 μ m 帯の時), 175MHz(1.31 μ m 帯の時)
で、それが最大測定スペクトル幅となります。遅延用シングル・モード・光ファイバ (長
さ約5km)を内蔵しており、最小測定スペクトル幅は、約20kHz(半値全幅)となります。

また、機器内の経路1の偏波面と経路2の偏波面を合わせるため偏波制御器を内蔵して
おり、経路2の偏波面をレベル・メータの振れを見て調整できます。ヘテロダイン出力光
は APDで光電変換し、増幅されRF出力部より出力されます。

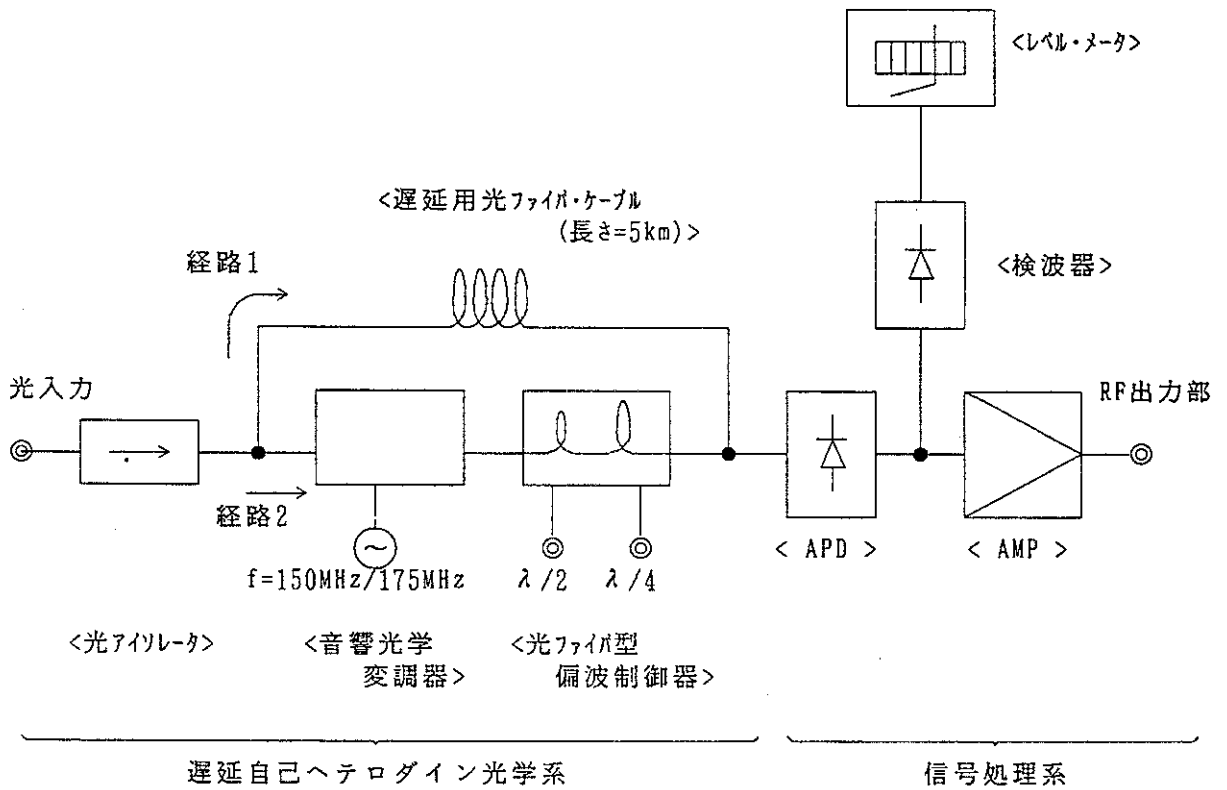


図 3 - 1 Q73351 (光測定部) の測定ブロック図

3.2 Q7335の動作

Q7335測定システムは、Q73351(光測定部)とR4131D(解析表示部)から構成されています。(〔図 1-2〕参照)

Q73351(光測定部)のAPDで光電変換された被測定光のパワー・スペクトラム分布は、汎用のRFスペクトラム・アナライザで観測することができます。

R4131D(解析表示部)は、測定したスペクトラムの半値全幅のリード・アウト機能や、パネル設定や波形の記憶もできるセーブ/リコール機能があります。

また、測定データは、GPIBによって直接プロッタと接続して記憶させたり、パーソナル・コンピュータと接続してさらに高度な解析を行なうことができます。

3.3 Q73351 (光測定部) の測定原理

被測定光は、光入力部(FC/PCコネクタ)より入力され、光アイソレータを通った後、2つの経路に分岐されます。(〔図 3-1〕参照)

経路1は、遅延用光ファイバ・ケーブルを通り、時間 τ_d の遅延が与えられ、局部発振光として用いられます。

また経路2は、音響光学変調器(AOM)により周波数シフトを与えられた後、偏波制御器に入力されます。

経路1,2を通った光は光検出器(APD)で周波数混合され、シフト周波数のビート信号が光-電変換されます。

このヘテロダイン出力(RF出力部、BNCコネクタ)をスペクトラム・アナライザ(Q7335の場合、R4131D)で観測することにより、被測定光のスペクトラム分布を測定することができます。スペクトラム・アナライザに表示されるスペクトル幅は、被測定光のスペクトル幅の2倍が表示されます。

また、被測定光の最小測定スペクトル幅 Δf は、

$$\Delta f = \frac{1.5}{\pi \cdot \tau_d}$$

となり、遅延ファイバのケーブル長が5kmの場合は、 $\Delta f=20\text{kHz}$ (半値全幅)となります。本測定方式の特長は、局部発振光として、被測定光の一部を使用しているため、周波数安定化局部発振用レーザを必要としません。

また、被測定光のスペクトラム波形を測定することができます。

* 参考文献

- T. OKOSHI, K. KIKUCHI AND A. NAKAYAMA
: 'NOVEL METHOD FOR HIGH RESOLUTION MEASUREMENT OF LASER OUTPUT SPECTRUM',
ELECTRONIC LETTERS 31ST JULY 1980 VOL. 16 NO. 16 PP. 630~631

4. 性能諸元

4.1 Q73351の仕様

(1) Q73351の測定範囲および機能

項目	規格	備考
測定波長帯	1.55 μ m帯 (1.52 ~ 1.57 μ m)	
	1.31 μ m帯 (1.29 ~ 1.33 μ m)	
最小測定スペクトル幅	20kHz	半値全幅
測定入力レベル範囲	+10 ~ -35dBm	
音響光学変調器 変調周波数	150MHz	1.55 μ m帯の時
	175MHz	1.31 μ m帯の時
遅延光ファイバ長	約5km	(遅延時間 25 μ s)
偏光補償	光ファイバ型 偏波制御器内蔵	
光入力コネクタ	FC型	コネクタ端面はPC研磨
出力コネクタ/出力インピーダンス	BNC/50 Ω	

(2) Q73351の一般仕様

項目	仕様
使用環境範囲	周囲温度 0 $^{\circ}$ C ~ 40 $^{\circ}$ C 相対湿度 85% 以下
保存温度範囲	0 $^{\circ}$ C ~ 40 $^{\circ}$ C
電源	電源電圧 AC90~250V 電源周波数 48~66Hz
消費電力	60VA以下
外形寸法	約300(幅) × 100(高さ) × 500(奥行) mm
重量	約7.5kg

4.2 Q7335の主な仕様

(1) 光測定部

Q73351に準ずる。

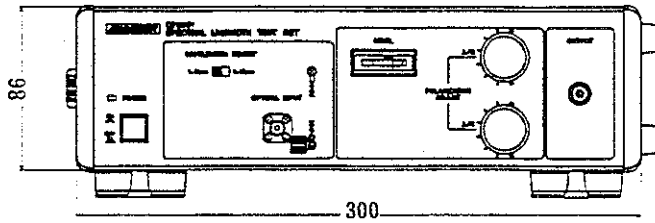
(2) 解析表示部 (R4131D, オプション14)

測定周波数範囲 : 10kHz ~ 3.5GHz

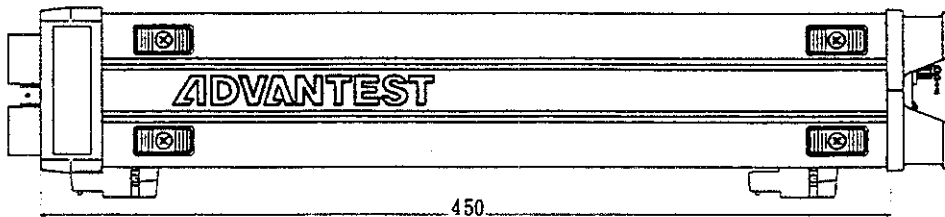
分解能 : 1kHz ~ 1MHz 1, 3 ステップで切り換え

入力インピーダンス : 50Ω

機能 : 半値全幅リード・アウト機能
セーブ/リコール機能
 GPIB/直接プロット機能



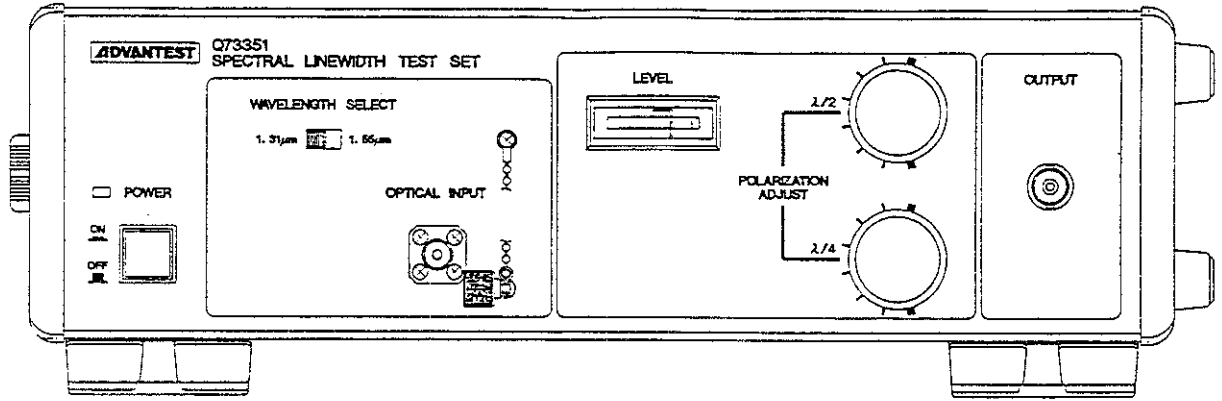
Q73351 FRONT VIEW



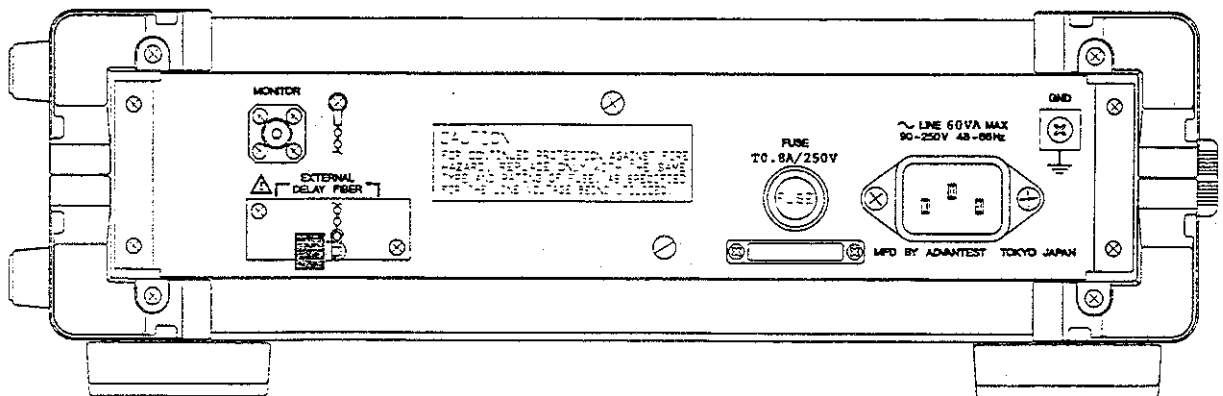
Q73351 SIDE VIEW

Unit : mm

Q73351EXT1-909-A



Q73351 FRONT VIEW



Q73351 REAR VIEW

Q73351EXT2-9003-B

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 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)コールセンター ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508

E-mail: icc@acs.advantest.co.jp