

---

**ADVANTEST®**

株式会社アドバンテスト

---

TQ8325

デジタル光波長計

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8324206102

---



## 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以上の電圧が入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

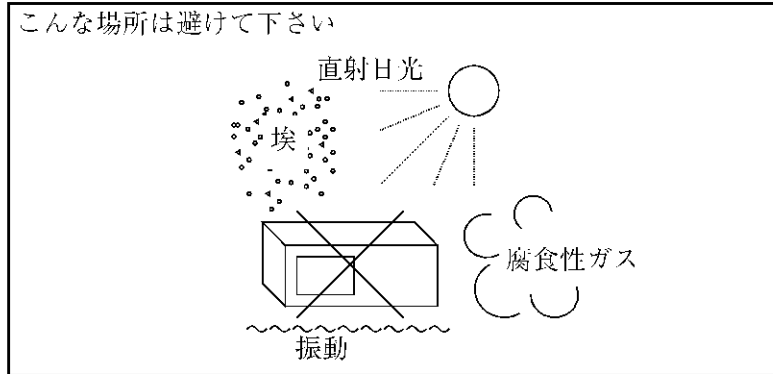


図-1 使用環境

●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。  
ファンの吹き出し口、通気孔をふさがらないで下さい。

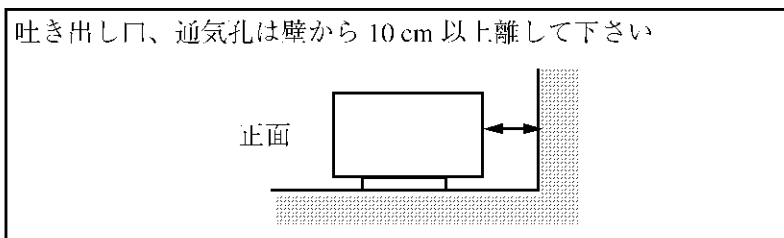


図-2 設置

●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。

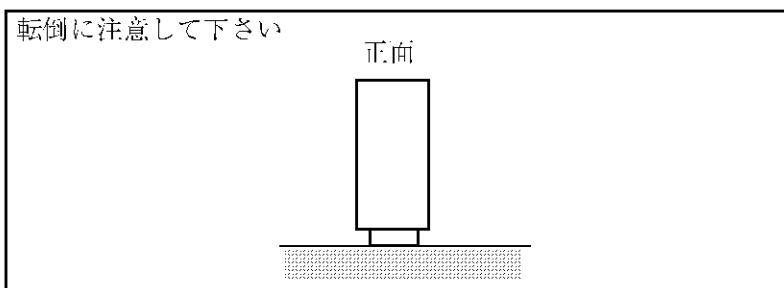
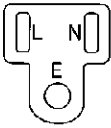
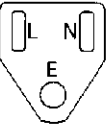
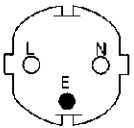
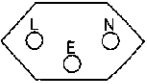
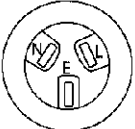
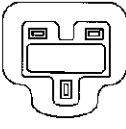
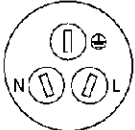


図-3 保管

- 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<br>電気用品安全法   | 125V/7A<br>黒、2m  | ストレート・タイプ<br>A01402<br>アングル・タイプ<br>A01412               |
|    | UL: アメリカ<br>CSA: カナダ   | 125V/7A<br>黒、2m  | ストレート・タイプ<br>A01403<br>(オプション 95)<br>アングル・タイプ<br>A01413 |
|   | CEE: ヨーロッパ<br>DEMKO: デンマーク<br>NEMKO: ノルウェー<br>VDE: ドイツ<br>KEMA: オランダ<br>CEBEC: ベルギー<br>OVE: オーストリア<br>FIMKO: フィンランド<br>SEMKO: スウェーデン | 250V/6A<br>灰、2m  | ストレート・タイプ<br>A01404<br>(オプション 96)<br>アングル・タイプ<br>A01414 |
|  | SEV: スイス   | 250V/6A<br>灰、2m  | ストレート・タイプ<br>A01405 (オプション 97)<br>アングル・タイプ<br>A01415    |
|  | SAA: オーストラリア<br>ニュージーランド   | 250V/6A<br>灰、2m  | ストレート・タイプ<br>A01406 (オプション 98)<br>アングル・タイプ<br>----      |
|  | BS: イギリス   | 250V/6A<br>黒、2m  | ストレート・タイプ<br>A01407 (オプション 99)<br>アングル・タイプ<br>A01417    |
|  | CCC: 中国  | 250V/10A<br>黒、2m | ストレート・タイプ<br>A114009 (オプション 94)<br>アングル・タイプ<br>A114109  |



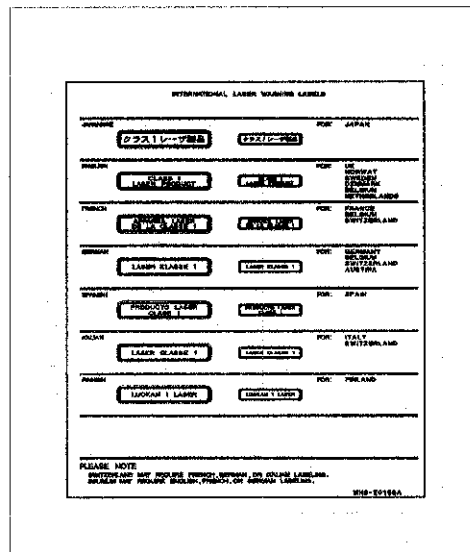


## CLASS 1 LASER PRODUCT ラベル

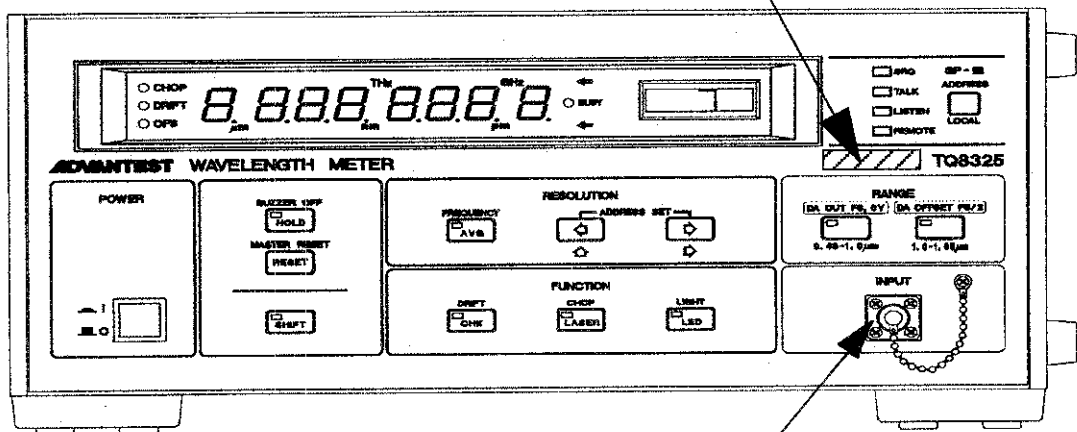
この製品は、クラス1 レーザ製品です。  
付属品の中に以下のような説明ラベルが入っています。

| INTERNATIONAL LASER WARNING LABELS   |   |   |
|--|---|---|
| <b>JAPANESE</b>  |    |  <b>FOR: JAPAN</b>  |
| <b>ENGLISH</b>   |    |  <b>FOR: UK<br/>NORWAY<br/>SWEDEN<br/>DENMARK<br/>BELGIUM<br/>NETHERLANDS</b> |
| <b>FRENCH</b>  |    |  <b>FOR: FRANCE<br/>BELGIUM<br/>SWITZERLAND</b>                               |
| <b>GERMAN</b>  |  |  <b>FOR: GERMANY<br/>BELGIUM<br/>SWITZERLAND<br/>AUSTRIA</b>                |
| <b>SPANISH</b>   |  |  <b>FOR: SPAIN</b>  |
| <b>ITALIAN</b>   |  |  <b>FOR: ITALY<br/>SWITZERLAND</b>  |
| <b>FINNISH</b>   |  |  <b>FOR: FINLAND</b>  |
| <b>PLEASE NOTE</b>   |   |   |
| SWITZERLAND MAY REQUIRE FRENCH, GERMAN, OR ITALIAN LABELING.<br>BELGIUM MAY REQUIRE ENGLISH, FRENCH, OR GERMAN LABELING. |   |   |
| <b>MNS-E0168A</b>  |   |   |

付属品の中に入っているシールを各国の言語に合わせて次の位置に貼って下さい。



この部分にLaser Class 1の各国の言語に合わせてシールを貼って下さい。



TQ8325 正面パネル

ファイバが挿入されていないときは、汚れやTQ8325内部からのレーザ放射を防ぐためにキャップを開けておいて下さい。

## 目次

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| 1. 概説                       | 1 - 1  |
| 1.1 この取扱説明書の使い方             | 1 - 1  |
| 1.2 TQ8325製品概要              | 1 - 2  |
| 1.2.1 特長                    | 1 - 2  |
| 1.3 使用環境                    | 1 - 3  |
| 1.4 使用開始の前に                 | 1 - 4  |
| 1.4.1 外観チェックおよび付属品の確認       | 1 - 4  |
| 1.4.2 電源とヒューズ               | 1 - 4  |
| 1.4.3 ヒューズの交換や確認            | 1 - 5  |
| 1.4.4 寿命部品について              | 1 - 6  |
| 1.4.5 入力光コネクタの清浄            | 1 - 6  |
| 1.5 保守                      | 1 - 8  |
| 1.6 本器を保存、輸送する場合の注意         | 1 - 9  |
| 2. 操作方法                     | 2 - 1  |
| 2.1 パネル面の説明                 | 2 - 1  |
| 2.1.1 フロント・パネルの説明           | 2 - 1  |
| 2.1.2 背面パネルの説明              | 2 - 4  |
| 2.2 セット・アップ（測定前の準備）         | 2 - 5  |
| 2.2.1 POWER ON/MASTER RESET | 2 - 5  |
| 2.2.2 自己チェックによる動作チェック       | 2 - 7  |
| 2.3 波長の測定法                  | 2 - 8  |
| 2.3.1 セット・アップ後の測定手順         | 2 - 8  |
| 2.3.2 波長測定時の規格              | 2 - 9  |
| 2.4 周波数の測定法                 | 2 - 11 |
| 2.4.1 波長測定から周波数測定への切り換え方法   | 2 - 11 |
| 2.4.2 周波数測定時の規格             | 2 - 12 |
| 2.5 偏差の測定方法                 | 2 - 13 |
| 2.5.1 偏差の測定方法               | 2 - 13 |
| 2.5.2 GPIBでの偏差測定            | 2 - 13 |
| 2.6 高周波輝度変調光およびCHOP光の測定     | 2 - 14 |
| 2.6.1 高周波輝度変調光の波長と測定手順      | 2 - 14 |
| 2.6.2 高周波変調光波長の測定規格         | 2 - 14 |
| 2.6.3 CHOP光の測定              | 2 - 14 |
| 2.7 測定の際、使用すると便利な機能         | 2 - 16 |
| 2.7.1 HOLD                  | 2 - 16 |
| 2.7.2 RESET                 | 2 - 16 |
| 2.7.3 AVERAGE               | 2 - 16 |
| 2.7.4 RESOLUTIONキーの操作法      | 2 - 17 |
| 2.8 D/A 出力                  | 2 - 19 |
| 2.8.1 仕様                    | 2 - 19 |
| 2.8.2 表示と出力電圧との関係           | 2 - 19 |
| 2.8.3 D/A OUT に関するキーの操作法    | 2 - 19 |
| 2.9 知っているると便利なキー            | 2 - 21 |
| 2.9.1 キーを押したときのブザーのON/OFF設定 | 2 - 21 |
| 2.9.2 レベルメータ内の照明のON/OFF     | 2 - 21 |

T Q 8 3 2 5  
デジタル光波長計  
取扱説明書

目次

---

|           |                        |              |
|-----------|------------------------|--------------|
| 2.10      | メッセージ一覧                | 2 - 22       |
| 2.10.1    | 表示部に表示されるメッセージ         | 2 - 22       |
| 2.10.2    | エラー・メッセージ              | 2 - 23       |
| <b>3.</b> | <b>GPIBの接続とプログラミング</b> | <b>3 - 1</b> |
| 3.1       | 概要                     | 3 - 1        |
| 3.2       | GPIBの概要                | 3 - 2        |
| 3.3       | 規格                     | 3 - 3        |
| 3.3.1     | GPIB使用                 | 3 - 3        |
| 3.4       | GPIB取扱方法               | 3 - 6        |
| 3.4.1     | 構成機器との接続について           | 3 - 6        |
| 3.5       | GPIBアドレス設定方法           | 3 - 7        |
| 3.5.1     | LOCAL キー               | 3 - 7        |
| 3.5.2     | アドレス設定モード              | 3 - 8        |
| 3.6       | トーカー・フォーマット            | 3 - 9        |
| 3.6.1     | トーカー・フォーマット            | 3 - 9        |
| 3.6.2     | ヘッダ                    | 3 - 10       |
| 3.7       | プログラム・コード              | 3 - 11       |
| 3.8       | サービス要求                 | 3 - 13       |
| 3.9       | GPIBプログラム例             | 3 - 14       |
| <b>4.</b> | <b>動作説明</b>            | <b>4 - 1</b> |
| <b>5.</b> | <b>性能諸元</b>            | <b>5 - 1</b> |
| <b>6.</b> | <b>校正方法</b>            | <b>6 - 1</b> |

図一覽

| 図番号   | 名 称                     | ページ   |
|-------|-------------------------|-------|
| 1 - 1 | 電源ケーブルのプラグとアダプタ .....   | 1 - 5 |
| 1 - 2 | ヒューズの確認 .....           | 1 - 6 |
| 2 - 1 | スペクトル半値幅と測定分解能の関係 ..... | 2 - 9 |
| 3 - 1 | GPIBの概要 .....           | 3 - 2 |
| 3 - 2 | GPIBコネクタ・ピン配列 .....     | 3 - 4 |
| 4 - 1 | TQ8325構成図 .....         | 4 - 1 |
| 5 - 1 | スペクトル半値幅と測定分解能の関係 ..... | 5 - 2 |



TQ8325  
デジタル光波長計  
取扱説明書

表一覧

表一覧

| 表番号   | 名 称           | ページ   |
|-------|---------------|-------|
| 1 - 1 | 標準付属品         | 1 - 4 |
| 3 - 1 | インタフェース機能     | 3 - 5 |
| 3 - 2 | 標準バス・ケーブル(別売) | 3 - 6 |





## 1. 概説

この章では、この取扱説明書の使い方と本器機能の概略説明、および測定準備を行なうための手順を示します。

測定を開始する前に必ずお読み下さい。

### 1.1 この取扱説明書の使い方

この取扱説明書は、はじめてデジタル光波長計を使う方でも、本器の豊富な機能を、基本的なものから応用まで、順を追って身に付けていただけるように編集されています。

すでに一度お読みになられた方は、目的の章まで読みとばしていただいても構いませんが、初めての方は最初からお読みになり、デジタル光波長計自体の概要を把握された上で使用されるようお願いいたします。

## 1.2 TQ8325製品概要

デジタル光波長計 TQ8325 は、レーザ、発光ダイオードの発光波長や周波数を高精度に測定します。

下記に本器の特長を簡単に説明します。

### 1.2.1. 特長

- ① 波長測定では、 $0.48 \sim 1.6 \mu\text{m}$ の範囲を、光周波数測定では、 $187\text{THz} \sim 625\text{THz}$ の範囲を入力コネクタを差し換えることなく簡単に測定することができます。
- ② 測定精度は $\pm 5\text{ppm} \pm 1$  カウント、波長分解能  $0.001\text{nm}$ 、光周波数分解能 $100\text{MHz}$ の高分解能で正確に測定します。
- ③ 偏差測定機能は偏差測定を開始した最初の結果を基準として、次の測定から基準との差をとり表示します。光周波数、波長の変動分を測定できます。
- ④ ファイバ・コネクタ入力方式なので容易に被測定光を入力できます。  
5回/秒の繰り返しで高速測定できます。
- ⑤ GPIBおよび D/A変換出力が標準装備されています。
- ⑥ パネル設定は、バッテリーでバック・アップされています。

### 1.3 使用環境

#### (1) AC電源

TQ8325をAC電源で駆動するときは、必ず付属の電源ケーブルを使用して下さい。  
設定は、リア・パネルにある表示に従って使用して下さい。  
また、AC電源の周波数は、48Hz～66Hzの範囲で使用して下さい。

#### (2) 周囲環境

温度+10℃～+40℃、湿度85%以下、確度保証温度範囲は、25℃±10℃です。直射日光を避け、風通しの良い場所で使用して下さい。

#### (3) 取り扱い

本器は、精密機構部品を使用していますので、極度の機械的ショックを与えないよう、取り扱いに注意して下さい。

#### (4) 使用方法

本器は、ポータブル・タイプですが、横置き、縦置きにして使用しないで下さい。  
また、振動の多い場所での使用は避けて下さい。

#### (5) 清掃

TQ8325を清掃する場合は、以下のことに注意して下さい。

注意

保守、清掃を行う際には、プラスチック類を変質させるような溶剤（例えば、ベンゼン、トルエン、アセトン等の有機溶剤）は、使用しないで下さい。

T Q 8 3 2 5  
デジタル光波長計  
取扱説明書

1. 4 使用開始の前に

1.4 使用開始の前に

1.4.1 外観チェックおよび付属品の確認

TQ8325を購入されましたら、まず外観の点検をし、輸送中のきず、破損がないかチェックして下さい。

次に、以下の表によって標準付属品をチェックし、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、ご連絡下さい。

当社の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                          | 規 格                      | 数 量 | 備 考         |
|------------------------------|--------------------------|-----|-------------|
| 電源ケーブル                       | A01402                   | 1   |             |
| 変換アダプタ                       | A09034                   | 1   |             |
| ヒューズ                         | 2181.25<br>(T1.25A/250V) | 2   | AC100V仕様の場合 |
| 取扱説明書                        | J8325                    | 1   | 和文          |
| CLASS 1 LASER<br>PRODUCT ラベル | MNS-E0168                | 1   |             |

(注) 付属品の追加ご注文などは、規格（型名）でご用命下さい。

1.4.2 電源とヒューズ

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。

このプラグに 2ピンアダプタ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 1 - 1(a)参照〕、または本体背面パネルにあるアース端子のどちらかを、必ず外部のアースと接続して大地に接地して下さい。

付属のアダプタ A09034 は、電気用品取締法に準拠しています。

この A09034 は、〔図 1 - 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。

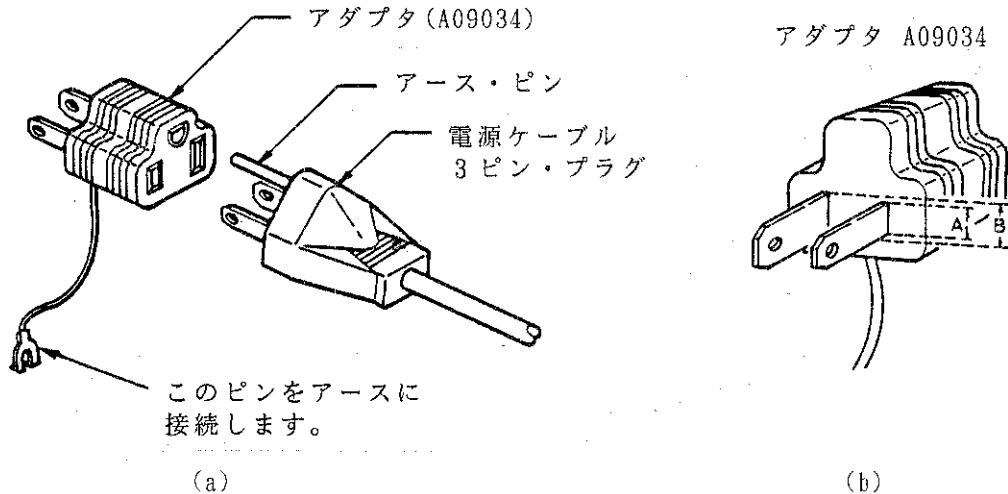


図 1 - 1 電源ケーブルのプラグとアダプタ

1.4.3 ヒューズの交換や確認

ヒューズの交換や確認は、以下の手順で行って下さい。

- ① AC電源コネクタから電源ケーブルを外します。
- ② ヒューズ・ホルダをマイナス・ドライバー等で押しながら、左へ回します。少し出てきたら、手で引き抜いて下さい。
- ③ ヒューズ・ホルダに付いているヒューズが断線していたら、新しいヒューズと交換して下さい。
- ④ ヒューズ・ホルダにヒューズを差し込み、元に戻します。その後、AC電源コネクタに電源ケーブルを取り付けて下さい。

注意

規格に合わないヒューズは使用しないで下さい。本器を破壊する恐れがあります。

| 電圧       | ヒューズの規格                       |
|----------|-------------------------------|
| 100-120V | 2181.25 (スロー・ブロー T1.25A/250V) |

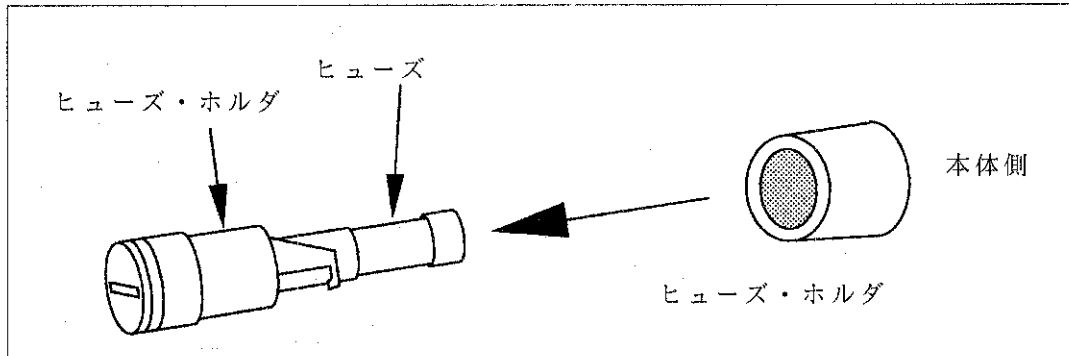


図 1-2 ヒューズの確認

#### 1.4.4 寿命部品について

本器は、定期的に交換が必要な部品として以下の部品を使用しています。

| 部品名  | 交換時期<br>のめやす | 内容   |
|------|--------------|--|
| レーザ管 | 10000 時間     | 電源投入時、自己診断異常として "Err rE" というメッセージが表示されます。<br>このメッセージが表示されたときは、ATCE、最寄りの営業所または代理店に御連絡下さい。 |

#### 1.4.5 入力光コネクタの清浄

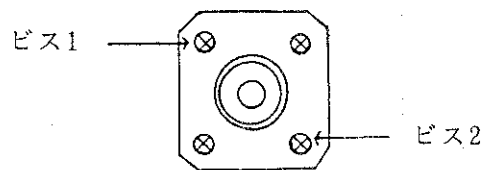
本器光入力部の内部光コネクタの端面が汚れると、入力感度が悪くなる場合があります。

したがって、本器に接続する光コネクタは端面を清浄した物を使用して下さい。  
また、本器光入力部の内部光コネクタの端面も合わせて、適宜清浄して下さい。

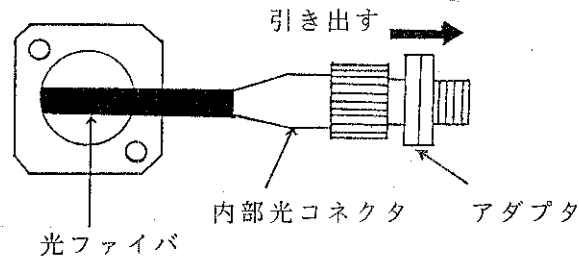
<内部光コネクタ端面の清浄方法>

##### (1) 光入力部の取り外し

- ① ビス1 とビス2 を2mm のドライバで外して下さい。



- ② 光入力部をゆっくり引き出して下さい。(3~5cm 引き出します。)

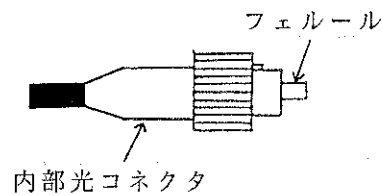


注意

無理に引き出すと、ファイバを折ることがあるので、注意して下さい。

- (2) 内部光コネクタ端面の清浄

- ③ アダプタからコネクタを外し、脱脂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の先端および側面の汚れを拭き取って下さい。



- ④ 先端は、アルコールで湿らせたガーゼを使って軽くたたき、その後乾いたガーゼでアルコールを拭き取るようにして下さい。

注意

強く擦ると、ファイバ端面に傷が入る場合があるので、注意して下さい。

- (3) 清浄後

- ⑤ 端面を拭き取った後、アダプタに内部光コネクタを取付け、静かに戻してから、外した 2本のビスでアダプタを固定して下さい。

1.5 保守

警告

サービスマン以外の方は、ケースを開けないで下さい。

機器内の保守、点検またはヒューズ以外の部品等の交換をする際には、ATCB、最寄りの営業所または代理店に御連絡下さい。



1.6 本器を保存、輸送する場合の注意

(1) 本器の保存

本器を長時間にわたって使用しない場合は、ビニールなどのカバーを被せるか、または段ボール箱に入れ、直射日光の当たらない乾燥した場所に保管して下さい。

(2) 本器の輸送

本器を輸送される場合は、最初にお届けしました梱包材料か、同等以上の梱包材料を使用して下さい。

梱包材料をすでに紛失したときは、次のように行って下さい。

- ① 本器をビニールなどで包みます。
- ② 5mm以上の厚さをもつ段ボール箱を用い、この段ボール箱の内側に緩衝材で本器をくるむように入れます。
- ③ 本機器を緩衝材料でくるんだ後、付属品を入れ、再び緩衝材を入れて段ボール箱を閉じ、外側を梱包用ひもで固定します。





## 2. 操作方法

### 2.1 パネル面の説明

#### 2.1.1 フロント・パネルの説明

- ① POWER スイッチ
- ② SHIFT キー
  - ・シフト・キー・モードとなります。キー内の LEDは点灯します。
  - 各キーはキーの上に青色で明示されている機能に変わります。
  - ・シフト・キー・モードを解除するには任意のキーを押します。
  - キー内の LEDは消えます。
- ③ HOLD/BUZZER OFF キー
  - ・表示をホールド状態にします。
  - ・ホールド状態を解除するには、再度このキーを押します。
  - ・シフト・キー・モードのとき、ブザーを OFF/ON できます。
- ④ RESET/MASTER RESET キー
  - ・測定結果をクリアします。
  - ・ホールド状態のとき、シングル測定ができます。
  - ・偏差測定のとき、基準データを更新します。
  - ・シフト・キー・モードのとき、マスタ・リセットして初期状態にします。

#### [RESOLUTION]

- ⑤ AVG/FREQUENCY キー
  - ・アベレージング・モード、10回測定の移動平均表示となります。
  - ・アベレージング・モードを解除するには、再度このキーを押します。
  - ・シフト・キー・モードのとき、周波数測定か波長測定かを切り換えます。
- ⑥  キー
  - ↓
  - ・分解能指定、表示桁が一桁ずつ減ります。
  - ・ GPIB ADDRESS設定モードのとき、点滅している桁を変更します。
- ⑦  キー
  - ↑
  - ・分解能指定、表示桁が一桁ずつ増えます。
  - ・ GPIB ADDRESS設定モードのとき、変更桁を移動します。

[FUNCTION]

- ⑧ CHK/DRIFT キー
- ・CHECK 機能、本器が正常に動作しているかチェックします。
  - ・CHECK 機能を解除するには、LASER, LEDなど他のFUNCTIONに設定することで解除します。
  - ・シフト・キー・モードのとき、偏差測定になります。
  - ・偏差測定を解除するには、再度 SHIFT+CHKキーを押して下さい。
- ⑨ LASER/CHOPキー
- ・LASER 測定モード
  - ・LASER 測定モードを解除するには、CHK, LEDなど他のFUNCTIONに設定することで解除します。
  - ・シフト・キー・モードのとき、CHOP光測定モードになります。
  - ・CHOP光測定モードを解除するには、CHK, LEDなど他のFUNCTIONに設定することで解除します。
- ⑩ LED/LIGHT キー
- ・LED 測定モード
  - ・LED 測定モードを解除するには、CHK, LASERなど他のFUNCTIONに設定することで解除します。
  - ・シフト・キー・モードのとき、レベル・メータ内の照明をON/OFFします。

[RANGE]

- ⑪  $0.48\mu\text{m} \sim 1\mu\text{m}/\text{DA OUT FS. OV}$  キー
- ・ $0.48\mu\text{m} \sim 1\mu\text{m}$  の波長測定になります。(短波長)
  - ・シフト・キー・モードのとき、D/A OUT 出力をOV/FULL SCALL(1V) にします。  
タイムレコーダに接続した場合に使用します。
  - ・D/A OUT 出力をもとにもどすには、再度 SHIFT+ $0.48\mu\text{m} \sim 1\mu\text{m}$  キーを押します。
- ⑫  $1.0\mu\text{m} \sim 1.6\mu\text{m}/\text{DA OFFSET}$
- ・ $1.0\mu\text{m} \sim 1.6\mu\text{m}$  の範囲の波長測定になります。(長波長)
  - ・シフト・キー・モードのとき、D/A OUT 出力に 500mVのオフセットをかけます。
  - ・D/A OUT 出力をもとにもどすには、再度 SHIFT+ $1.0\mu\text{m} \sim 1.6\mu\text{m}$  キーを押します。
- ⑬ LOCAL/ADDRESS キー
- ・ GPIBでコントロールされているとき、リモート状態を解除します。
  - ・シフト・キー・モードのとき、ADDRESS 設定モードになります。
  - ・ADDRESS 設定モードを解除するには、再度 SHIFT+LOCALキーを押して下さい。
- ⑭ GPIBステータス・モニタ
- ・ GPIBでコントロールされているとき、デバイスとしての状態を示します。
  - ・ SRQ     コントローラに対してサービス要求を発信している状態を示します。
  - TALK     データを送信するトーカーの状態であることを示します。
  - LISTEN   データを受信するリスナーの状態であることを示します。
  - REMOTE   外部からコントロールされていて、リモート状態であることを示します。

[DISPLAY]

- ⑮ レベルメータ  
・入力光の強度をモニタします。

注意

レベルメータの針が赤色の部分を指している場合、緑色の部分を指すように光入力のレベルを調節してから測定を行なって下さい。  
波長（周波数）測定ができないことや、表示がばらつくことがあります。

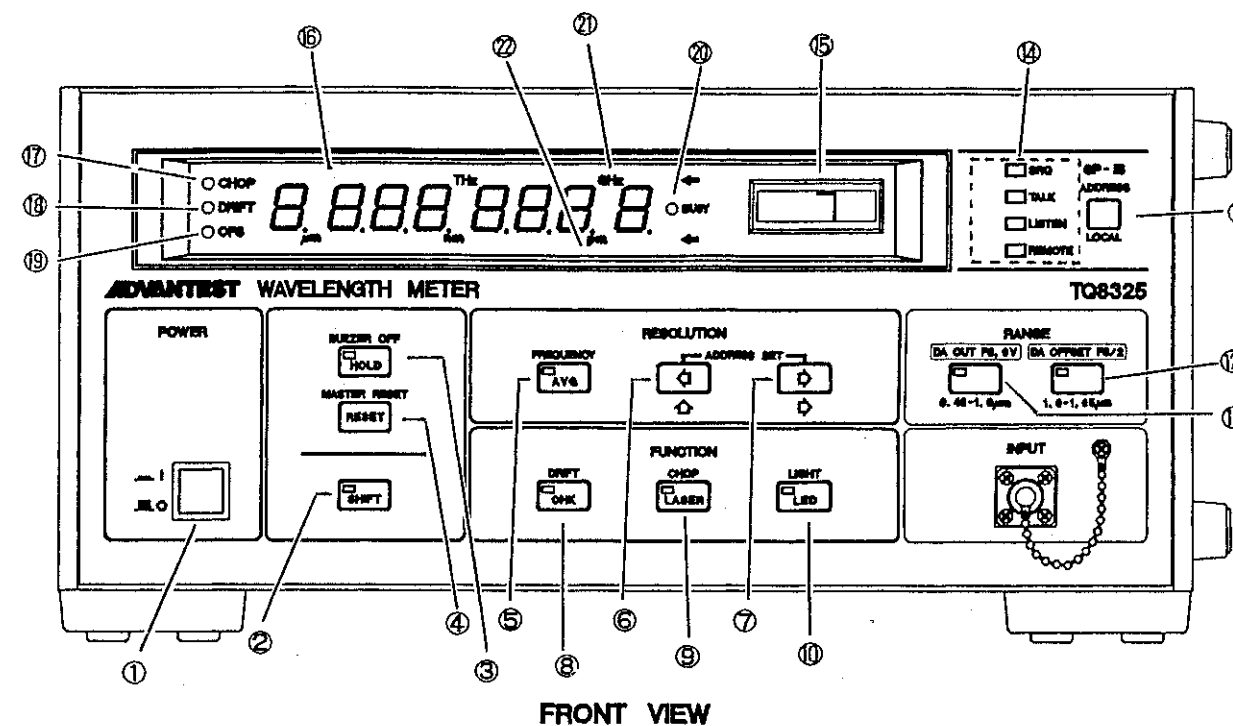
- ⑯ 表示部  
・8桁のLEDで測定結果を表示します。
- ⑰ CHOPインディケータ  
・CHOP光測定モードになっていることを示します。
- ⑱ DRIFT インディケータ  
・偏差測定モードになっていることを示します。
- ⑲ OFS インディケータ  
・D/A OUT 出力に、オフセットがかかっていることを示します。
- ⑳ BUSYインディケータ  
・本器が測定動作を行なっていることを示します。入力条件が正しくない場合は、点灯しないことがあります。
- ㉑ 周波数表示インディケータ  
・周波数測定モードであることを示します。単位は、THz, GHzです。
- ㉒ 波長表示インディケータ  
・波長測定モードであることを示します。単位は、 $\mu\text{m}$ , nm, pm です。



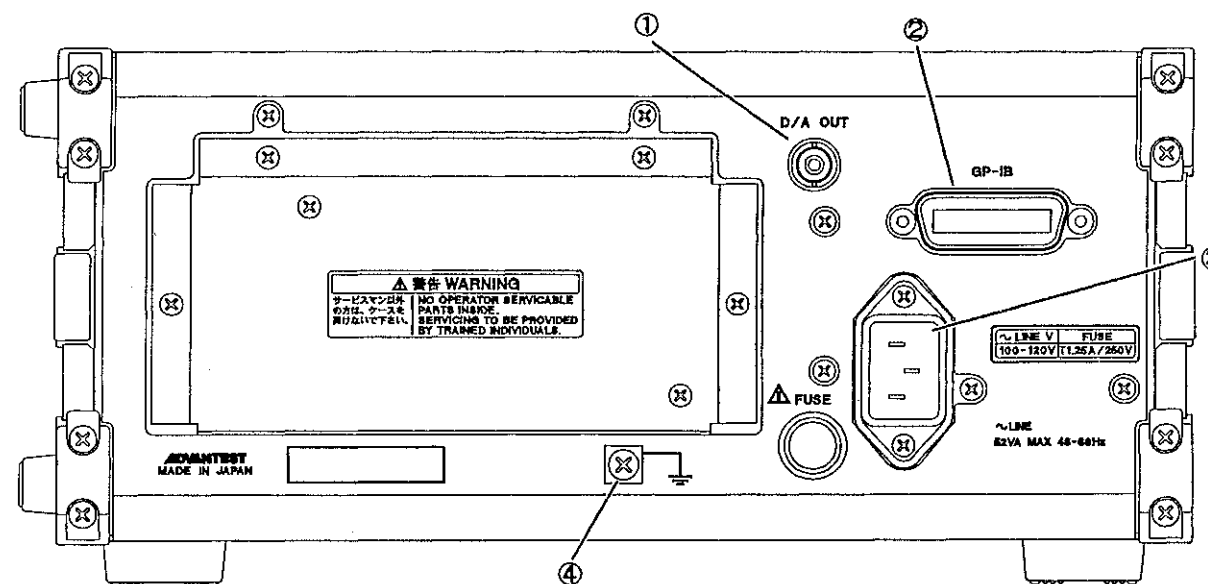
2.1 パネル面の説明

2.1.2 リア・パネルの説明

- ① D/A OUT 端子  
・表示値のアナログ変換電圧が出力されます。  
規格：BNC端子，出力電圧0V～1V
- ② GPIBコネクタ  
・GPIB用コネクタ
- ③ AC LINE コネクタ  
・3ピン電源ケーブル用のコネクタです。  
3ピンの中央の丸いピンがアースになります。
- ④ 接地用端子  
・アース用の端子です。2ピン用のアダプタを使用する場合は、アダプタから出ているアース線、または接地用端子を大地接地して下さい。



FRONT VIEW





REAR VIEW





(5) MASTER RESET

フロントパネルの各キーの設定を初期状態に設定するには  +  を押します。本器の各キーの設定および内部データ・メモリがクリアされ、初期状態に設定されます。ただし、 GPIBシステムにおける本器のアドレスは MASTER RESET でも変化しません。MASTER RESETによって設定される初期状態とパネル設定の状態を示します。

MASTER RESET後のPANELの表示

表示 “ 0.0.0.0.0.0.0.0. ”      その他のランプも全て点灯  
            $\mu\text{m}$                       nm



“ U      03 - 00 ”      ROM のバージョン表示  
           nm

“            GP 16 ”  
           nm      GPIB ADDRESSメッセージ



“            H - A - 00 ”      GPIB ADDRESS内容  
           nm




“            0.000 ”      (無入力にて)  
           nm

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| MODE       | 波長測定                                 |
| DRIFT      | OFF                                  |
| OFS        | OFF                                  |
| Resolution | 0.001nm                              |
| FUNCTION   | LASER                                |
| RANGE      | 0.48 $\mu\text{m}$ ~ 1 $\mu\text{m}$ |
| AVG        | OFF(ランプ消灯)                           |
| HOLD       | OFF(ランプ消灯)                           |
| BUZZER     | ON                                   |
| レベルメータの照明  | OFF                                  |

初期設定状態

### 2.2.2 自己チェックによる動作チェック

本器が正常に動作しているかどうかの概略を点検する場合に次のチェックを行いません。

- (1) POWER スイッチを ON に設定した後の自己診断の確認  
(2.2.1 POWER ON (2)、(3)の参照)
- (2) MASTER RESET設定後、初期状態になることを確認  
(2.2.1 MASTER RESET 参照)
- (3)  を押して下さい。このキーにより本器内部回路が正常に動作しているかチェックすることができます。表示は、次のようになります。

“ | 000.000 ” OR “ | 000.00 | ”  
    μm          nm                      μm          nm

(注) レベルメータはグリーンゾーンへ振れます。


もし、これ以外の表示のときは、本器が正常に動作していませんので、ATCE, 最寄りの営業所、または代理店までご連絡下さい。

この自己チェックを解除するには  または  のいずれかを押して測定モードにして下さい。


## 2.3 波長の測定法


### 2.3.1 セットアップ後の測定手順

- ① 測定する光の波長が  $0.48\mu\text{m} \sim 1\mu\text{m}$  の間の短波長帯のものであるときは、

DAOUT FS. 0V  
  
 $0.48 \sim 1.0 \mu\text{m}$


を押して下さい。また、 $1\mu\text{m} \sim 1.6\mu\text{m}$  の間の長波長帯のものである

ときは、DA OFFSET FS/2  
  
 $1.0 \sim 1.6 \mu\text{m}$

を押して下さい。DAOUT FS. 0V  
  
 $0.48 \sim 1.0 \mu\text{m}$  を押したときの表示は次の



ようになります。

“ 0.000 ”  
nm 無入力にて

DA OFFSET FS/2  
  
 $1.0 \sim 1.6 \mu\text{m}$

を押したときの表示は次のようになります。


“ 0.000.000 ”  
 $\mu\text{m}$  nm 無入力にて

- ② レーザ光（スペクトル半値幅が狭い光）を測定する場合は 、LED 光（スペクトラム半値幅が広い光）を測定する場合は  を押して下さい。

- ③ 前面パネルにある光コネクタにファイバケーブルを通して被測定光を入力して下さい。BUSYランプが点滅し、測定値が表示されます。

- ④ レベルメータの針の振れを確認して下さい。  
レベルメータの指針が、左側の橙色のゾーンにあるときは、入力レベル不足のため、測定値が不正確な場合がありますので入力レベルを増加して下さい。

- ⑤ 測定値の表示がバラツキている場合  を押すと10回測定の移動平均値が表示されますので安定した測定値が得られます。

- ⑥ 入力光の波長が変動していて測定値が見にくい場合は  で下の桁をブランキングして適切な分解能の表示にして下さい。

- ⑦ 測定を行なっている際に、表示部の桁の所に “ ■ ” と表示することがあります。（スペクトル半値幅500GHzのレーザダイオードを測定した場合の例）

“ 1.323.40 ■ ”  
 $\mu\text{m}$  nm

これは、オート・レゾリューション機能によるものです。

[空] [空] で設定された分解能に対して、入力光のスペクトル半値幅が広い場合  
 には自動的に最適な分解能で表示され、測定できない桁は■の表示になります。  
 スペクトル半値幅（波長半値幅、または周波数半値幅）と測定分解能の関係を  
 図 2-1 に示します。

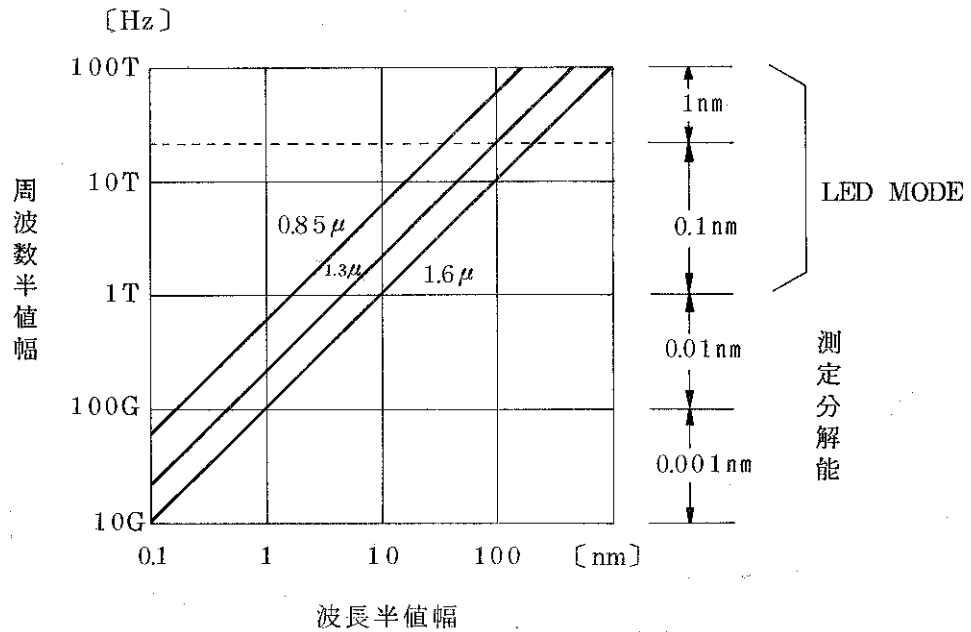


図 2 - 1 スペクトル半値幅と測定分解能の関係

以上の操作により、入力光の波長が測定できます。

### 2.3.2 波長測定時の規格

以下に LASER測定モードと LBD測定モードの規格を示します。

#### LASER測定モード [規格]

|           |                                   |
|-----------|-----------------------------------|
| 測定波長範囲    | 0.48 μm ~ 1.0 μm (短波長帯)           |
|           | 1.0 μm ~ 1.6 μm (長波長帯)            |
| 測定入力レベル範囲 | -15dBm ~ +3dBm (0.48 μm ~ 0.6 μm) |
|           | -23dBm ~ +3dBm (0.6 μm ~ 1.6 μm)  |
| スペクトル半値幅  | 約1THz以下                           |
| 測定分解能     | 0.001nm ~ 1nm                     |

TQ8325  
デジタル光波長計  
取扱説明書

2.3 波長の測定法

LED測定モード

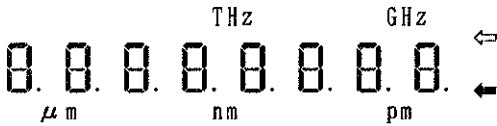
〔規格〕

|              |  |   |
|--------------|--|---|
| 測定波長範囲       | 0.48 $\mu\text{m}$ ~ 1.0 $\mu\text{m}$ | (短波長帯)                                    |
|              | 1.0 $\mu\text{m}$ ~ 1.6 $\mu\text{m}$  | (長波長帯)                                    |
| 測定入力 (レベル範囲) | -15dBm ~ +3dBm                         | (0.48 $\mu\text{m}$ ~ 0.6 $\mu\text{m}$ ) |
|              | -23dBm ~ +3dBm                         | (0.6 $\mu\text{m}$ ~ 1.6 $\mu\text{m}$ )  |
| スペクトル半値幅     | 約1THz ~ 100THz                         |   |
| 測定分解能        | 0.1nm ~ 1nm                            |   |

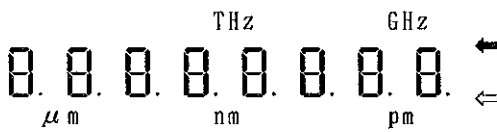
- \* 入力光は、LASER 測定モード、LED 測定モードとも、測定入力レベル範囲を超えないよう注意して下さい。

2.4 周波数の測定法

2.4.1 波長測定から周波数測定への切り換え方法

①  の下矢印が点灯していれば、波長測定です。

② SHIFT と FREQUENCY を押して下さい。

 の上矢印が点灯します。

単位系は、THz, GHzです。

③ もう一度 SHIFT と FREQUENCY を押すと、波長測定にもどります。

④ 測定方法は、波長測定と同じです。

(注) CHECK機能は、周波数測定のおきはできません。波長測定にもどして下さい。

#### 2.4.2 周波数測定時の規格

以下に LASER測定モードと LED測定モードの規格を示します。

##### LASER測定モード

〔規格〕

|           |                                  |
|-----------|----------------------------------|
| 測定周波数範囲   | : 187THz ~ 300THz (長波長帯)         |
|           | 300THz ~ 625THz (短波長帯)           |
| 測定入力レベル範囲 | : -15dBm ~ +3dBm (500THz~625THz) |
|           | -23dBm ~ +3dBm (187THz~500THz)   |
| スペクトル半値幅  | : 約 1THz 以下                      |
| 測定分解能     | : 0.1GHz ~ 1THz                  |

##### LED測定モード

〔規格〕



|           |                                  |
|-----------|----------------------------------|
| 測定周波数範囲   | : 187THz ~ 300THz (長波長帯)         |
|           | 300THz ~ 625THz (短波長帯)           |
| 測定入力レベル範囲 | : -15dBm ~ +3dBm (500THz~625THz) |
|           | -23dBm ~ +3dBm (187THz~500THz)   |
| スペクトル半値幅  | : 約 1THz ~ 100THz                |
| 測定分解能     | : 10GHz ~ 1THz                   |

#### 注意

入力光は、LASER 測定モード、LED 測定モードとも、測定入力レベル範囲を超えないよう注意して下さい。

## 2.5 偏差の測定方法


### 2.5.1 偏差の測定方法

偏差は、 を押したあと測定した値を基準にして、次に測定した値との差を表示します。  




- ①  と  を押して下さい。

○ DRIFTインディケータの LEDが点灯します。 ⇒ ● DRIFT

この操作で偏差測定を開始します。

- ② 基準値を変更する場合は  を押して下さい。

基準値を測定し直します。

- ③ 偏差測定を解除するには、もう一度  と  を押して下さい。

● DRIFTインディケータの LEDが点灯します。 ⇒ ○ DRIFT

### 2.5.2 GPIBでの偏差測定

コントローラを接続して偏差測定する場合は、任意の基準値を設定できます。

- ① 例 : 基準値を  $1.234567\mu\text{m}$  と設定する場合

コントローラ側から、下記の入力をします。

```
OUTPUT 701;"RF2"  
OUTPUT 701;"RD12345670"
```

波長測定、周波数測定ともに8桁の整数で入力して下さい。

- ② 測定した値を、基準として設定する場合は、下記の入力をします。

```
OUTPUT 701;"RF1"
```

コマンドが受け付けられたあとに測定した結果を基準とします。

- ③ 偏差測定を解除するのは、下記の入力をします。

```
OUTPUT 701;"RF0"
```

波長測定か周波数測定モードに戻ります。



## 2. 6 高周波輝度変調光およびCHOP光の測定

本器は、3MHz以上の輝度変調光と 1Hz～500Hz までのCHOP光の波長を測定できます。以下、これらの測定手順について説明します。

### 2. 6. 1 高周波輝度変調光の波長と測定手順

3MHz以上の輝度変調光の波長は2.3 波長の測定法の手順と同じで測定できます。ただし、平均入力パワーの感度はデューティに比例します。すなわちデューティ比50%のパルス輝度変調光の場合の感度は 3 dB 悪くなります。

(注) 入力光が3MHz以上の変調光であっても、その変調光に3MHz以下の周波数成分が含まれる場合は、測定値が不安定になります。

### 2. 6. 2 高周波変調光波長の測定規格

〔規格〕


変調周波数範囲 : 3MHz以上  
感 度 : -15dBm平均パワー(0.48 $\mu$ m～0.6 $\mu$ m)  
          -23dBm平均パワー(0.6 $\mu$ m～1.6 $\mu$ m)  
最大入力レベル : +3dBmピークパワー(0.48 $\mu$ m～1.6 $\mu$ m)


### 2. 6. 3 CHOP光の測定

電気式および機械式でチョップされたレーザの波長を測定することができます。

- (1)  を押して下さい。


CHOPランプが点灯し、CHOP光測定モードとなります。

- (2) 測定する光の波長が0.48 $\mu$ m～1.0 $\mu$ m間の短波長帯であれば  を押し

て下さい。また、1.0 $\mu$ m～1.6 $\mu$ m間の長波長帯のものであるときは、 を押し

て下さい。

- (3) 本器にCHOP光を入力して下さい。その時、レベルメータの指針が緑色の範囲に位置しているかを確認して下さい。赤色の部分に指針が位置している場合には、入力感度を上げて指針が緑色の範囲に位置するようにして下さい。


また、パルス幅に対して設定分解能が高すぎる場合には、測定値が表示されないの  
で、で分解能を下げてください。

CHOP光測定モードの分解能は、周波数測定の場合 1THz~1GHz  
波長測定の場合 1nm~0.01nm となっています。

測定可能CHOP周波数範囲 1~500Hz

CHOP光測定モード時の最大入力レベル

-5dBm ピーク・パワー (0.85 $\mu$ m にて)  
-5dBm ピーク・パワー (1.3 $\mu$ m にて)

- (4) CHOP光測定モードを解除するには、を押して下さい。

## 2.7 測定の際、使用すると便利な機能

### 2.7.1 HOLD

BUZZER OFF  
[ ]  
HOLD

を1回押しますとキー内のランプが点灯し、測定動作が止まり、そのときの表示を保持します。再度押しますとキー内のランプが消え、ホールド状態は解除されます。

### 2.7.2 RESET

MASTER RESET  
[ ]  
RESET

を押しますと、測定してメモリに格納されている測定データをクリアします。ただし、パネルの状態に変化はありません。また、ホールド状態に設定している場合にこのキーを押しますと、1回のみ測定を行ない、表示をホールド状態とします。そして、ホールド状態で、なおかつ AVERAGE状態のときにこのキーを押しますと、10回の測定値の平均値を表示してホールド状態とします。

### 2.7.3 AVERAGE

FREQUENCY  
[ ]  
AVG

を1回押しますとキー内のランプが点灯し10回測定の移動平均値表示のアベレージ・モードとなります。

[ ]  
AVG

を押したときから、10回測定する間は、ホールド状態となりますが、10回の測定が終わると、ホールド状態が解除され、後は、移動平均を表示するようになります。アベレージ・モードのときに [ ]  
AVG を押しますと、キー内のランプが消えアベレージ・モードは解除されます。

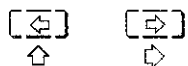
MASTER RESET  
[ ]  
RESET

アベレージ・モードのとき、 [ ]  
RESET を押しますと、前に測定してあったデータをクリアし、表示を

"A"

とします。新たに10回測定を行なった後、移動平均表示に戻ります。  
この間、キーのランプは点灯しています。

#### 2.7.4 RESOLUTIONキーの操作法



測定の分解能を設定するキーです。アップ/ダウン方式ですので表示を見ながら分解能を設定することができます。

← を 1回押しますと、表示桁は 1桁減ります。

→ を 1回押しますと、表示桁は 1桁増えます。

LASER 測定モードの時は、1nm ~1/1000nmの間の分解能をこの 2つのキーで設定することができます。

LED 測定モードの時は、1nm ~1/10nmの分解能をこの 2つのキーで設定することができます。

CHK が設定されているときは、RESOLUTIONキーは、使用できません。

LASER および LED測定モードにおいて、RESOLUTIONキーで設定できる分解能の範囲の上限を超えると、

“Up End”

が表示され、ブザーが鳴ります (BUZZER ON 状態に限る)。また、下限を超えると

“dn End”

が表示され、ブザーが鳴ります (BUZZER ON 状態に限る)。以上の様子を次に示します。

TQ8325  
デジタル光波長計  
取扱説明書

2.7 測定の際、使用すると便利な機能

MASTER RESET



0.000 無入力時  
nm



0.00  
nm



0.0  
nm



0.  
nm



dn End



0.0  
nm



0.00  
nm



0.000  
nm

UP End

## 2.8 D/A 出力

リアパネルの BNC端子より表示の D/A変換されたアナログ・データが出力されます。この機能は、表示されている桁のうち下 3桁をアナログ電圧に変換して出力しています。

### 2.8.1 仕様

|            |   |                                   |
|------------|---|-----------------------------------|
| 変換桁数       | ; | 表示されている下 3桁                       |
| 出力電圧       | ; | 0V~0.999V<br>(約 1mV/1カウント)        |
| D/A OFFSET | ; | Full Scale/2 (+0.5V)              |
| レスポンス      | ; | 約 150ms                           |
| 出力インピーダンス  | ; | 約 670Ω                            |
| 変換精度       | ; | ±3mV<br>(温度23°C ± 5°C、湿度85%以下の場合) |

### 2.8.2 表示と出力電圧との関係

RESOLUTIONキーの操作によって下記のように表示されているとします。


632.9  
μm nm


この時の D/A出力は、0.329V (Normal 出力モードの場合) と出力されます。また、オートレゾリューション機能によって下記のように表示されているとします。

632.9 ■ ■  
μm nm



この時の D/A出力は、■の桁を 0とみなし、0.900V (Normal 出力モードの場合) と出力されます。

### 2.8.3 D/A OUT に関するキーの操作方法

 +  を押しますと、“**DA-0**” が表示され、D/A 出力が 0V となります。

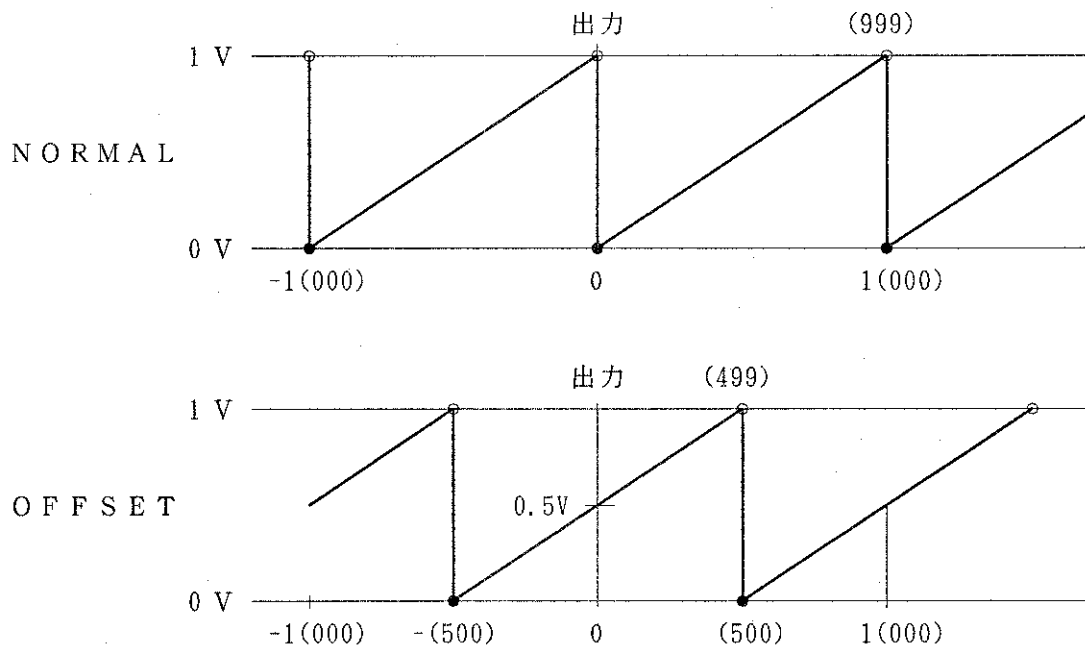
また、“**DA-0**” が表示されているときに  を再度押しますと、

“**DA-FS**” が表示され、D/A 出力が Full Scale (=1V) となります。D/A OUT FS.

0Vを解除するには  +  と押して下さい。

$\boxed{\phantom{00}}$  <sup>DA OFFSET FS/2</sup> +  $\boxed{\phantom{00}}$  <sup>1.0~1.6  $\mu$ m</sup> を押しますと、D/A 出力電圧に Full Scale/2(=0.5V)が  
 SHIFT  
 オフセットされ、OFS ランプが点灯します。



再度、 $\boxed{\phantom{00}}$  <sup>DA OFFSET FS/2</sup> +  $\boxed{\phantom{00}}$  <sup>1.0~1.6  $\mu$ m</sup> を押しますと、D/A OFFSET Full Scale/2 が解除さ  
 SHIFT  
 れます。





## 2.9 知っている便利なキー

ここでは、測定の際、直接には関係ありませんが、知っている便利なキーについて説明します。

### 2.9.1 キーを押したときのブザーのON/OFF設定



 +  を押しますと、ブザーのON/OFF設定ができます。



ブザーがON状態のとき、 +  を押しますと “BU OFF” を表示して、ブザーがOFF状態となります。ブザーがOFF状態のとき、



 +  を押しますと、 “BU ON” を表示して、ブザーがON状態となります。

MASTER RESET時、ブザーはON状態となります。

### 2.9.2 レベルメータ内の照明のON/OFF

 +  を押すことにより、レベルメータ内の照明は、ON状態になります。

レベルメータの内の照明をOFF状態にするときは、再度、 +  と押す

か、 +  (=MASTER RESET) を押して下さい。



## 2.10 メッセージ一覧

### 2.10.1 表示部に表示されるメッセージ

(1) “ [                    ] ”  
           $\mu m$                      $nm$

内部設定中であることを意味します。

(2) “ UP                    End ”  
           $\mu m$                      $nm$

分解能設定の切り換えにおいて、すでに最高分解能に設定されており、それ以上、上がらない場合を意味します。

(3) “ dn                    End ”  
           $\mu m$                      $nm$

分解能設定の切り換えにおいて、すでに最低分解能に設定されており、それ以上、下がらない場合を意味します。

(4) “ bu                    on ”  
           $\mu m$                      $nm$

ブザーがON状態に設定されていることを意味します。

(5) “ bu                    off ”  
           $\mu m$                      $nm$

ブザーがOFF 状態に設定されていることを意味します。

(6) “                    GP 16 ”  
           $\mu m$                      $nm$

POWER ON設定後、およびMASTER RESET後のこの表示は、次に GPIB アドレスが表示されることを意味します。

また、  +  を押したときに表示される “ GP 16 ” はアドレス設定モードになったことを意味します。

(7) “ 8 . 8 . 8 . 8 . 8 . 8 . 8 . 8 . ”  
           $\mu m$                      $nm$

表示ランプが正常であるかを試験している状態です。

(8) “                    ”  
           $\mu m$                      $nm$

短波長測定レンジと、長波長測定レンジの切り換え中であることを意味します。

(9) “DA-FS”

D/A 出力がFull Scale(=1V)であることを意味しています。

(10) “DA-0”

D/A 出力が0Vであることを意味しています。

(11) “A”  
μ m nm

アベレージ・モードでホールド状態のとき、RESET キーを押した場合に表示されま  
 ず。10回の測定データを取り込む間、この表示を保ち続けます。

### 2.10.2 エラー・メッセージ

“Errr 1”  
μ m nm ..... GPIBシNTAXS・エラー

次のようなエラー・メッセージが表示された場合は、本器に不良がありますので  
 ATCE, 最寄りの営業所、または代理店までご連絡下さい。

各営業所の所在地、および電話番号は巻末に記載してあります。

“Errr 0”  
μ m nm ..... ハード・エラー

“Errr 19L”  
μ m nm ..... PLL エラー

“Errr rE”  
μ m nm ..... REFERENCE エラー

“Errr 09”  
μ m nm ..... 光スイッチ・エラー



### 3. GPIBの接続とプログラミング

#### 3. 1 概要

TQ8325デジタル光波長計は、標準装置のGPIBインタフェースによってIEEE規格488-1978の計測バスGPIB※に接続することができます。

この章では、GPIBインタフェースの規格および機能について説明します。

※GPIB : General Purpose Interface Bus

3.2 GPIBの概要

GPIBは、測定器と、コントローラおよび周辺機器などを、簡単なケーブル（バス・ライン）で接続できるインタフェース・システムです。

GPIBは、従来のインタフェース方法にくらべて拡張性に優れ、使いやすく、また他社製品とも電氣的、機械的に互換性がありますので、1本のバス・ケーブルによって簡単なシステムから高い機能をもった自動計測システムまで構成できます。

GPIBシステムにおいては、まずバス・ラインに接続されている個々の構成機器の各々の“アドレス”を設定しておかなければなりません。これらの各機器は、コントローラ、トーカー(TALKER;話し手)、リスナ(LISTENER;聞き手)の3種の役目のうち、1つまたは2つ以上の役目を受け持つことができます。

システムの動作中は、ただ1つのトーカーだけがデータをバス・ラインに送出することができ、複数のリスナがそのデータを受け取ることができます。

コントローラは、トーカーとリスナのアドレスを指定して、トーカーからリスナにデータを送出したり、またコントローラ自身（この場合はトーカー）からリスナに測定条件などを設定したりします。

各機器間のデータ転送には、ビット・パラレル・バイト・シリアル形式の8本のデータ・ラインが使用され、非同期で両方向への伝送が行なわれます。非同期システムのため、高速の機器と低速の機器を自由に混在させて接続することができます。

機器間で送受されるデータ（メッセージ）には、測定データや測定条件（プログラム）、各種コマンドなどがあり、ASCIIコードが使用されます。

GPIBには、前記の8本のデータ・ラインのほかに、機器間の非同期のデータ送受を制御するための3本のハンドシェイク・ラインと、バス上の情報の流れを制御するための5本のコントロール・ラインがあります。

- ・ハンドシェイク・ラインには、次のような信号を使用します。
  - DAV (Data Valid) データの有効状態を示す信号
  - NRPD (Not Ready For Data) データの受信不可能状態を示す信号
  - NDAC (Not Data Accepted) 受信未完了状態を示す信号
- ・コントロール・ラインには、次のような信号を使用します。
  - ATN (Attention) データ・ライン上の信号が、アドレスまたはコマンドであるか、あるいはそれ以外の情報であるかを区別するために使用する信号
  - IFC (Interface Clear) インタフェースをクリアするための信号
  - EOI (End or Identify) 情報の転送終了時に使用する信号
  - SRQ (Service Request) 任意の機器からコントローラにサービスを要求するために使用する信号
  - REN (Remote Enable) リモート・プログラム可能な機器をリモート制御する場合に使用する信号

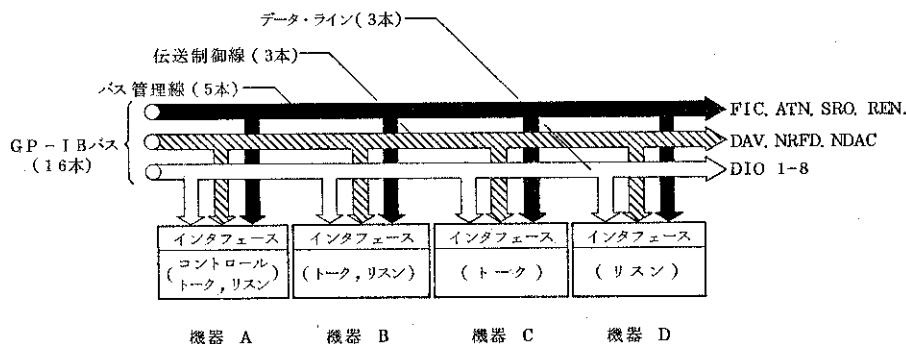


図 3 - 1 GPIBの概要

### 3.3 規格

#### 3.3.1 GPIB使用

準拠規格 : IEEE規格488-1978

使用コード : ASCII コード、ただしパケット・フォーマット時はバイナリ・コード

論理レベル : 論理 0 “High” 状態 +2.4V 以上  
論理 1 “Low” 状態 +0.4V 以下

ドライバ使用 : 双方向 トランシーバー  
“Low” 状態出力電圧 : +0.4V以下、48mA  
“High” 状態出力電圧 : +2.4V以上、-5.2mA

レシーバ仕様 : +0.6V 以下で“Low” 状態  
+2.0V 以上で“High” 状態

バス・ケーブルの長さ :  
全バス・ケーブルの長さは、(バスに接続される機器数)×2m 以下で、  
しかも20m を越えてはならない。

アドレス指定 : アドレスの設定はパネル面からの操作によって、31種類のトーク  
・アドレス/リスン・アドレスを任意に設定できる。

コネクタ : 24ピンGPIBコネクタ  
57-20240-D35A (アンフェノール社製品相当品)

T Q 8 3 2 5  
デジタル光波長計  
取扱説明書

3.3 規格

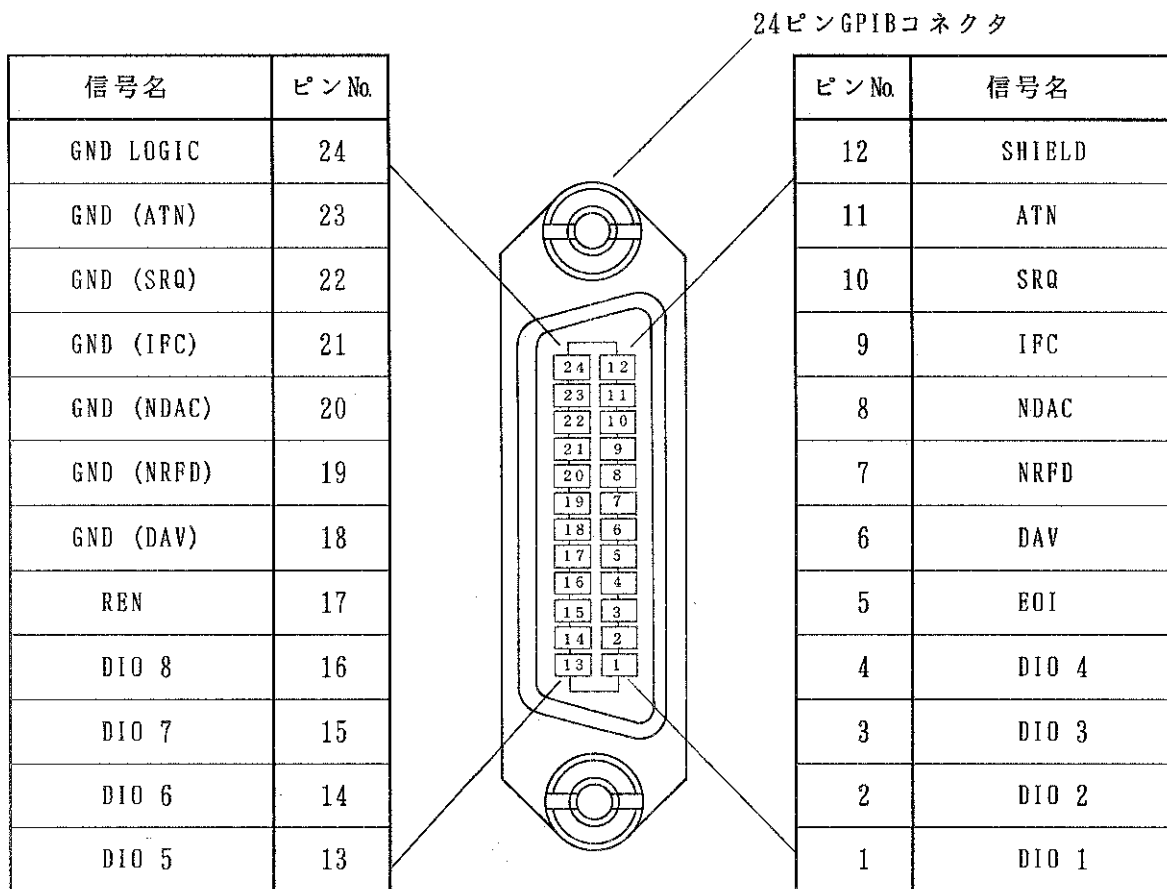


図 3 - 2 GPIBコネクタ・ピン配列

表 3 - 1 インタフェース機能

| コード | 機能と説明   |
|-----|---|
| SH1 | ソース・ハンドシェーク機能   |
| AH1 | アクセプタ・ハンドシェーク機能   |
| T5  | 基本的なトーカー機能、シリアル・ポール機能<br>トークオンリ・モード機能<br>リスナ指定によるトーカー解除 |
| L4  | 基本的リスナ機能<br>トーカー指定によるリスナ解除                              |
| SR1 | サービス要求機能  |
| RL1 | リモート／ロカール切り換え機能   |
| PP0 | パラレル・ポール機能なし  |
| DC1 | デバイス・クリア機能  |
| DT1 | デバイス・トリガ機能  |
| C0  | コントロール機能なし  |
| E2  | スリー・ステート・ドライバ使用   |



### 3.4 GPIB 取扱方法

#### 3.4.1 構成機器との接続について

GPIBシステムは、複数の機器によって構成しますので、とくに以下の点に注意して、システム全体の準備を行なって下さい。

- (1) TQ8325、コントローラ、周辺機器などの取扱説明書にしたがって、接続する前に各機器の状態（準備）および動作を確認して下さい。
- (2) 測定器との接続ケーブル、およびコントローラなどと接続するバス・ケーブルは、必要以上に長くしないように注意して下さい。全バス・ケーブルの長さは、（バスに接続される機器数）× 2m 以下で、20m を超えないようにして下さい。  
なお、アドバンテストでは標準バス・ケーブルとして以下のケーブルを用意しています。

表 3 - 2 標準バス・ケーブル（別売）

| 長さ    | 名 称                            |
|-------|--------------------------------|
| 0.5 m | 408JE-1P5<br>(DCB-SS1076×01-1) |
| 1 m   | 408JE-101<br>(DCB-SS1076×02-1) |
| 2 m   | 408JE-102<br>(DCB-SS1076×03-1) |
| 4 m   | 408JE-104<br>(DCB-SS1076×04-1) |

- (3) バス・ケーブルのコネクタは、ピギバック形で、1個のコネクタに雌雄両方のコネクタがついており、積み重ねて使用できます。  
バス・ケーブルを接続する場合は、3個以上のコネクタを重ねて使用しないで下さい。  
また、コネクタ止めねじで確実に固定して下さい。
- (4) 各構成機器の電源条件、接地状態、また必要な場合は設定条件などを確認してから、各構成機器の電源を投入して下さい。  
バスに接続されているすべての機器の電源は、必ず「ON」に設定して下さい。  
もし、電源を「ON」に設定していない機器があると、システム全体の動作は保証されません。

### 3.5 GPIBアドレス設定方法

ここでは、GPIBを使用する際、必要である LOCALキーとアドレスの設定方法について説明します。なお、GPIBの詳しいことについては、3章のGPIBの接続とプログラミングを参照して下さい。

#### 3.5.1 LOCAL キー

ADDRESS

は、本器がGPIBコントローラによって外部制御されている場合に使用します。  
LOCAL

本器が、GPIBでリモート・コントロールされている場合はLOCAL キーの横のREMOTEランプが点灯して、フロント・パネルのキーは手動操作できなくなります。



ADDRESS

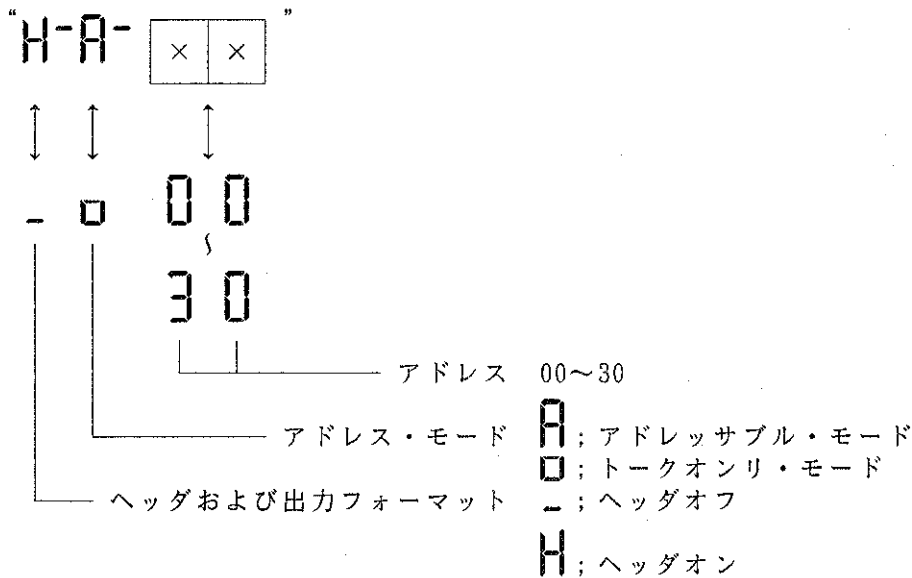
この場合  を押しますと、REMOTEランプが消えて、本器はフロント・パネル  
LOCAL



からの手動操作を受けつけるようになります。ただし、コントローラから、LOCAL LOCKOUT コマンドが出力されている場合は、このLOCAL キーを押しても手動操作はできません。




3.5.2 アドレス設定モード

GPIBシステムにおける本器のトーク・アドレスおよびリスン・アドレスは、ADDRESSキーによって設定するのではなく、PANEL上から設定します。



 +  を押すことにより、“GPIB”が表示され、アドレス設定モードとなります。アドレス設定モードになりますと、以下のように表示されます。





まず、ヘッダおよび出力フォーマットの部分が点滅しますので、を押して、ヘッダオフまたはヘッダオンを設定して下さい。ヘッダおよび出力フォーマットのせいでできませんでしたら、次にスイッチを押して右に、点滅する箇所をSHIFTします。

アドレス・モードの部分が点滅しましたらを押して、アドレスサブルまたはオンリモードに設定して下さい。アドレス・モードの設定ができましたらを押して、右に、点滅する箇所をSHIFTします。アドレスの部分が点滅しましたら、を押してア

ドレスを設定して下さい。アドレス **30** のときにを押しますとアドレス **00** に戻ります。

アドレスの設定ができましたら、 +  を押して下さい。このキーを押すことにより設定した内容を、メモリに格納するとともに、アドレス設定モードを解除します。

なお、 +  の操作以外では、MASTER RESETでも設定内容は、変更されませんので注意して下さい。

T Q 8 3 2 5  
デジタル光波長計  
取扱説明書

3.6 トーカ・フォーマット

3.6 トーカ・フォーマット

3.6.1 トーカ・フォーマット

(1) トーカ・フォーマット

|         |     |     |      |
|---------|-----|-----|------|
| HEADER部 | 仮数部 | 指数部 | デリミタ |
|---------|-----|-----|------|

(a)                      (b)                      (c)                      (d)

- (a) ヘッダ (2桁の英文字)
- (b) 仮数部 (スペース+小数点+7桁の数字)
- (c) 指数部 ("E"+極性(-)+1桁の数字)
- (d) デリミタ (プログラム・コードにより変更可能)

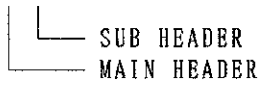
(2) トーカ・フォーマット一覧

| メジャーメント・モード    | ファンクション          | レンジ              |                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|
|                |                  | 短波長              | 長波長              |
| 波長測定<br>(単位 m) | CHECK            | WC 1000.000E-9   | -----            |
|                | LASER            | WA ddd.dddE-9    | WA d. ddddddE-6  |
|                | LED              | WL ddd.dE-9      | WL d. ddddE-6    |
|                | CHOP             | WB ddd.ddE-9     | WB d. ddddE-6    |
|                | DRIFT (LASER)    | WD± ddd.dddE-9   | WD± d. ddddddE-9 |
|                | DRIFT (LED)      | WG± ddd.dE-9     | WG± d. ddddE-9   |
|                | 周波数測定<br>(単位 Hz) | CHECK            | -----            |
| LASER          |                  | FA dddd.dddE+12  | FA dddd.dddE+12  |
| LED            |                  | FL dddd.ddE+12   | FL dddd.ddE+12   |
| CHOP           |                  | FB dddd.dddE+12  | FB dddd.dddE+12  |
| DRIFT (LASER)  |                  | FD± dddd.dddE+12 | FD± dddd.dddE+12 |
| DRIFT (LED)    |                  | FG± dddd.ddE+12  | FG± dddd.ddE+12  |

### 3.6.2 ヘッダ

測定データの種類を示します。ASCIIコードで出力されます。  
ヘッダは、出力フォーマット指定で OFFに指定したときは省略されます。

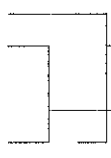
XX



| MAIN HEADER | 内 容   |
|-------------|-------|
| W           | 波長測定  |
| F           | 周波数測定 |

| SUB HEADER | 内 容        |
|------------|------------|
| C          | チェック       |
| A          | LASER 測定   |
| L          | LED 測定     |
| B          | CHOP測定     |
| D          | 偏差LASER 測定 |
| G          | 偏差LED 測定   |
| E          | ERROR DATA |

3.7 プログラム・コード

| 項目               | CODE                       | 内 容  | 初期値 |
|------------------|----------------------------|--|-----|
| TRIGGER & RESET  | E<br>C<br>Z                | 測定開始 (Single Measurement) Hold時に使用<br>Reset (Data Clear)<br>Master Reset (Data & Panel Setting Data Clear)   |     |
| SERVICE REQUEST  | S0<br>S1                   | Service Request (SRQ) を送信する。<br>Service Request (SRQ) を送信しない。  | ○   |
| MEASUREMENT MODE | K0<br>K1                   | 波長測定<br>周波数測定  | ○   |
| FUNCTION SELECT  | F0<br>F1<br>F2<br>F3       | CHECK (波長測定時のみ)<br>LASER 光測定<br>LED 光測定<br>CHOP 光測定  | ○   |
| RANG SELECT      | W0<br>W1                   | 0.48 $\mu$ m ~ 1.0 $\mu$ m 短波長<br>1.0 $\mu$ m ~ 1.6 $\mu$ m 長波長  | ○   |
| RESOLUTION       | R0<br>R1<br>R2<br>R3<br>R4 | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>7 ½桁表示</p> <p>6 ½桁表示</p> <p>5 ½桁表示</p> <p>4 ½桁表示</p> <p>3 ½桁表示</p> </div>  <div style="margin-left: 20px;"> <p>周波数測定の場合の<br/>設定範囲 (Laser 時)</p> <p>波長測定の場合の<br/>設定範囲 (Laser 時)</p> </div> </div> | ○   |
| SAMPLE MODE      | M0<br>M1                   | Run<br>Hold  | ○   |
| AVERAGING ON/OFF | A0<br>A1                   | Averaging Off<br>Avaraging On  | ○   |
| DRIFT MODE (偏差)  | RF0<br>RF1<br>RF2          | Drift Off * 注1<br>Drift On (Drift 測定開始から最初の測定値を基準)<br>Drift On (GPIBからの設定値を基準)   | ○   |
| REF. DATA 設定     | R D n n n n n n n n * 注2   |  | 0   |
| BUZZER ON/OFF    | B0<br>B1                   | Buzzer Off<br>Buzzer On  | ○   |
| DISPLAY CONTROL  | L0<br>L1<br>L2             | Display On & Level Meter Light Off<br>Display On & Level Meter Light On<br>Display Off & Level Meter Light Off   | ○   |

T Q 8 3 2 5  
デジタル光波長計  
取扱説明書

3.7 プログラム・コード

| 項 目           | CODE | 内 容          | 初期値 |
|---------------|------|--------------|-----|
| OUTPUT FORMAT | H0   | Header Off   | ○   |
|               | H1   | Header On    |     |
| デリミタ          | D0   | CR, LF + EOI | ○   |
|               | D1   | LF           |     |
|               | D2   | EOI          |     |

注1 : PF1 は、コマンドを受けてから最初に測定した値を基準 (Ref. Data)として基準との偏差を表示します。  
PF2 は、RDコマンドにより設定した値を基準 (Ref. Data)として基準との偏差を表示します。

注2 : RDコマンドによる基準値の設定範囲は最大8桁の整数です。  
波長測定 : 0 ~ 2000000  
周波数測定 : 0 ~ 10000000

### 3. 8 サービス要求

本器は、“SQ1”モードに設定されている場合、コントローラに対してサービス要求を発信します。サービス要求を発信した場合には、コントローラからのシリアル・ポーリングの実行によりステータス・バイトを送信します。

ステータス・バイト・フォーマット

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| b7 | b6 | b5 | b4 | b3 | b2 | b1 | b0 |
| 0  | X  | 0  | 0  | 0  | 0  | X  | X  |

- b0 : 測定終了  
 測定終了時に“1”にセットされます。  
 出力可能なデータが存在することを示します。  
 データ出力後“0”にリセットされます。
- b1 : シンタックス・エラー  
 設定したプログラム・コード中に文法上／設定上の誤りがある場合に“1”にセットされます。  
 次のプログラム・コードを設定したときに“0”にリセットされます。
- b6 : RQS  
 サービス要求を発信していることを示すビットで  
 b0, b1のいずれかのビットがセットされたときに  
 “1”にセットされます。  
 b0, b1のいずれもリセットされたときに“0”に  
 リセットされます。

測定終了 : ステータス・バイト = 65 (10進数)  
 シンタックス・エラー : ステータス・バイト = 67 (10進数)



3.9 GPIBプログラム例

(1) HP9816用 プログラム例

```
10 : DIM A$ [20]
20 : OUTPUT 701;"S1F1W0R1M1"
30 : OUTPUT 701;"E"
40 : ENTER 701;"A$"
50 : PRINT A$
60 : WAIT 2
70 : GOTO 30
80 : END
```

10 : データの読み込みエリアを定義する  
20 : サービス・リクエストを発信しない(S1)、レーザ光測定(F1)  
短波長(W0)、5½桁指定(R1)、HOLD(M1)に設定  
30 : 測定スタート  
40 : データの読み込み  
50 : データを表示する  
60 : 2 秒間待つ  
70 : ライン30へ戻る

(2) PC9801用 プログラム例

```
10 ISET IFC
20 ISET REN
30 CMD DELIM=0
40 PRINT @1;"S1F1W0R1M1"
50 PRINT @1;"E"
60 INPUT @1;A$
70 PRINT A$
80 FOR I=1 TO 100 :NEXT I
90 GOTO 50
100 END
```

10 : インタフェース・クリア  
20 : リモート・イネーブル・ラインをTrneにする  
30 : デリミタをCR+LFにする  
40 : サービス・リクエストを発信しない(S1)、レーザ光測定(F1)  
短波長(W0)、5½桁指定(R1)、HOLD(M1)に設定  
50 : 測定スタート  
60 : データの読み込み  
70 : データを表示する  
80 : 1から100まで繰り返す(時間待ち)  
90 : ライン50へ戻る

(3) HP9816用 プログラム例 (SRQを使った測定例)

```
10 : DIM A$ (20)
20 : ON INTR 7 GOSUB SRQ
30 : CLEAR 701
40 : OUTPUT 701;"SOF2WOR1M1"
50 : ENABLE INTR 7;2
60 : OUTPUT 701;"E"
70 : ! LOOP
80 : GOTO 70
90 : Srq: S=SPOLL(701)
100 : IF S<>65 THEN 150
110 : ENTER 701;A$
120 : PRINT A$
130 : WAIT 2
140 : OUTPUT 701;"E"
150 : ENABLE INTR 7;2
160 : RETURN
170 : END
```

10 : データの読み込みエリアの定義  
20 : 割込みがあればSRQへ飛ぶ。(割込み処理ルーチンの定義)  
40 : サービス・リクエスト発信(S0)、LED光測定(F2)、短波長(W0) 5½桁指定  
(R1)、HOLD(M1)設定  
50 : 割込みイネーブル  
60 : 測定スタート  
70、80 : LOOP  
90 : ポーリングしてステータスを読む  
100 : ステータスが65でないなら150へ飛ぶ。(701以外からの割込みの場合)  
110 : データの読み込み  
120 : データの表示  
130 : 2秒間待つ  
140 : 測定スタート  
150 : 割込みイネーブル  
160 : RETURN

(4) PC9801プログラム例 (SRQを使った測定例)

```
10  ISET IFC
20  ISET REN
30  CMD DELIM=0
40  ON SRQ GOSUB 100
50  SRQ ON
60  PRINT @1;"SOF2WOR1M1"
70  PRINT @1;"E"
80  *LOOP
90  GOTO 80
100 POLL 1,B
110 IF IBEE(5)< >1 THEN 160
120 INPUT @1;A$
130 PRINT A$
140 FOR I=1 TO 2000 :NEXT I
150 PRINT @1;"E"
160 SRQ ON
170 RETURN
180 END
```

10 : インタフェース・クリア  
20 : リモート・イネーブル・ラインをTrueにする  
30 : デリミタをCR + LFにする  
40 : 割込みがあれば 100へ飛ぶ (割込み処理ルーチンの定義)  
50 : 割込みイネーブル  
60 : サービス・リクエスト発信 (S0)、LED 光測定 (F2)、短波長 (W0) 5½桁指定 (R1)、HOLD設定 (M1)  
70 : 測定スタート  
80、90 : LOOP  
100 : ポーリングしてステータスを読む  
110 : 割込みのチェック (アドレス"1"以外からの割込みの場合 160へ飛ぶ)  
120 : データの読み込み  
130 : データの表示  
140 : 1 から2000回繰り返す。(時間待ち)  
150 : 測定スタート  
160 : 割込みイネーブル (一度、SRQを受信すると、それ以降のSRQの受信が禁止されているから)  
170 : RETURN

#### 4. 動作説明

TQ8325は、マイケルソンの干渉計によって干渉縞を作り、干渉縞をカウントすることによって、LASER、LEDの波長を測定する装置です。

〔図4-1〕に光学構成図を示します。

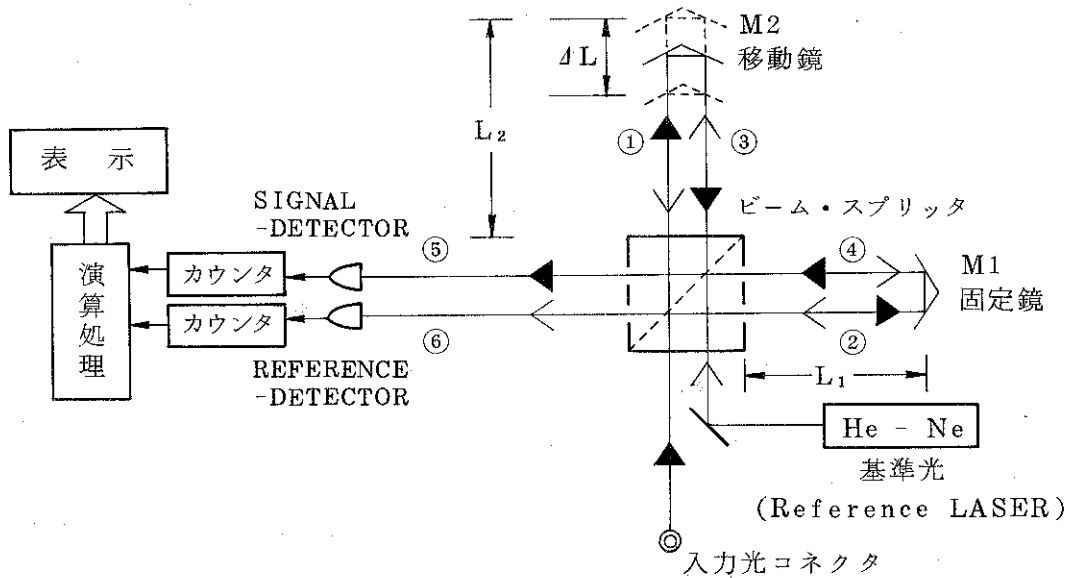


図 4 - 1 TQ8325構成図

入力光は、ビーム・スプリッタによって経路①、経路②に分けられます。経路①の光は、移動鏡によって反射されて経路⑤の光となります。

経路②の光は、固定鏡によって反射されて経路⑤の光となり、この2光線が合わされることにより干渉縞ができ、これをSIGNAL-DETECTORで検出し、またHe-Neレーザの基準光は、ビーム・スプリッタによって、経路③、経路④に分けられ、入力光と同一の光路を逆方向に進みます。

経路③の光は、移動鏡によって反射されて、経路⑥の光となります。経路④の光は、固定鏡によって反射されて、経路⑥の光となり、この2光線が合わることにより干渉縞ができ、これをREFERENCE-DETECTORで検出します。

移動鏡が $\lambda/2$ 動くごとに干渉縞が発生し、DETECTORからパルスが生じます。

基準光の真空中での波長を $\lambda_{ref}$ 、この波長での空気の屈折率を $n_{ref}$ 、入力光の真空中での波長を $\lambda_{sig}$ 、この波長での空気の屈折率を $n_{sig}$ とし、移動鏡が $\Delta L$ 動く間に

基準Detectorから発生するパルス数を  $N_{ref}$   
 信号Detectorから発生するパルス数を  $N_{sig}$

とすると、

$$\Delta L = \frac{\lambda_{ref}}{2n_{ref}} N_{ref} = \frac{\lambda_{sig}}{2n_{sig}} N_{sig}$$

となり、これより

$$\lambda_{\text{sig}} = \lambda_{\text{ref}} \frac{N_{\text{ref}}}{N_{\text{sig}}} \frac{n_{\text{sig}}}{n_{\text{ref}}}$$

となります。

TQ8325では $\lambda_{\text{ref}}$ はHe-Neレーザの真空中での波長 $0.6329914 \mu\text{m}$ を用い、 $n_{\text{sig}}/n_{\text{ref}}$ は空気屈折率の波長特性を補正值として、 $N_{\text{ref}}/N_{\text{sig}}$ から入力光の真空中波長 $\lambda_{\text{sig}}$ を演算して求めています。

この空気屈折率 $n_s$ の波長依存性は、次式で求めることができます。

$$(n_s - 1) \cdot 10^8 = 6432.8 + \frac{2949810}{(146 - \lambda^{-2})} + \frac{25540}{(41 - \lambda^{-2})} \quad \dots (*)$$

(\*) : 1952年 国際分光学会議で採決

ただし、屈折率 $n_s$ は標準空気 (15°C、760mmHg、CO<sub>2</sub>濃度0.03% 乾燥空気) 中とします。

測定された真空中での波長から空気中での波長へ変換するには、その波長での空気の屈折率で割れば求めることができます。

周波数表示は、

$$F = \frac{c}{\lambda}$$

より演算して表示しています。

( c : 真空中の光速  $2.99792458 \times 10^8 \text{ m/s}$  )  
( F : 周波数 )

## 5. 性能諸元

### (1) 光学的仕様

測定波長範囲 : 0.48  $\mu\text{m}$  ~ 1.0  $\mu\text{m}$  (短波長帯)  
1.0  $\mu\text{m}$  ~ 1.65  $\mu\text{m}$  (長波長帯)

測定周波数範囲 : 300THz ~ 625THz (短波長帯)  
181THz ~ 300THz (長波長帯)

測定入力レベル : -15dBm ~ +3dBm (0.48  $\mu\text{m}$  ~ 0.6  $\mu\text{m}$ )  
-23dBm ~ +3dBm (0.6  $\mu\text{m}$  ~ 1.65  $\mu\text{m}$ )  
-27dBm ~ +3dBm (1.2  $\mu\text{m}$  ~ 1.6  $\mu\text{m}$ )

表示 : 10進7桁 緑色LED

表示分解能 : 1nm, 0.1nm, 0.01nm, 0.001nm  
100GHz, 10GHz, 1GHz, 100MHz

オート・レゾリューション : 被測定光の半値幅により測定分解能は自動変化します。(図5-1)

測定波長確度 :  $\pm$ 波長半値幅 [nm]  $\times$  5/100  $\pm$  5ppm  $\pm$  1カウント ... (\*)

測定周波数確度 :  $\pm$ 周波数半値幅 [GHz]  $\times$  5/100  $\pm$  5ppm  $\pm$  1カウント ... (\*)

(\*); 波長(周波数)確度の誤差は、

- ・光学系の波長損失特性による誤差 .....  $\pm$ 半値幅  $\times$  5/100
  - ・光学系が真空中でないことによる誤差 .....  $\pm$ 5ppm
  - ・カウンタの量子化誤差 .....  $\pm$ 1 カウント
- となる。

測定安定度 :  $\pm$ 1カウント AVGモードON

AVG モード : 10回測定の移動平均値を表示

サンプル・レート: 0.2 秒

光入力 : FC型光コネクタ (内部ファイバ : PC研磨、GI50/125)

(2) 一般仕様

アナログ出力 : 表示されている下3桁のアナログ出力 0V~+1V

GP1B : 標準装備

使用環境 : 10℃~+40℃ RH85%以下

精度保証温度範囲: 25℃±10℃

電源 : AC90-132V 50/60Hz  
 (仕様によって198V-250V (使用可能範囲))

消費電力 : 52VA以下

外形寸法 : 約300(幅)×132(高)×450(奥行) mm

質量 : 約12kg

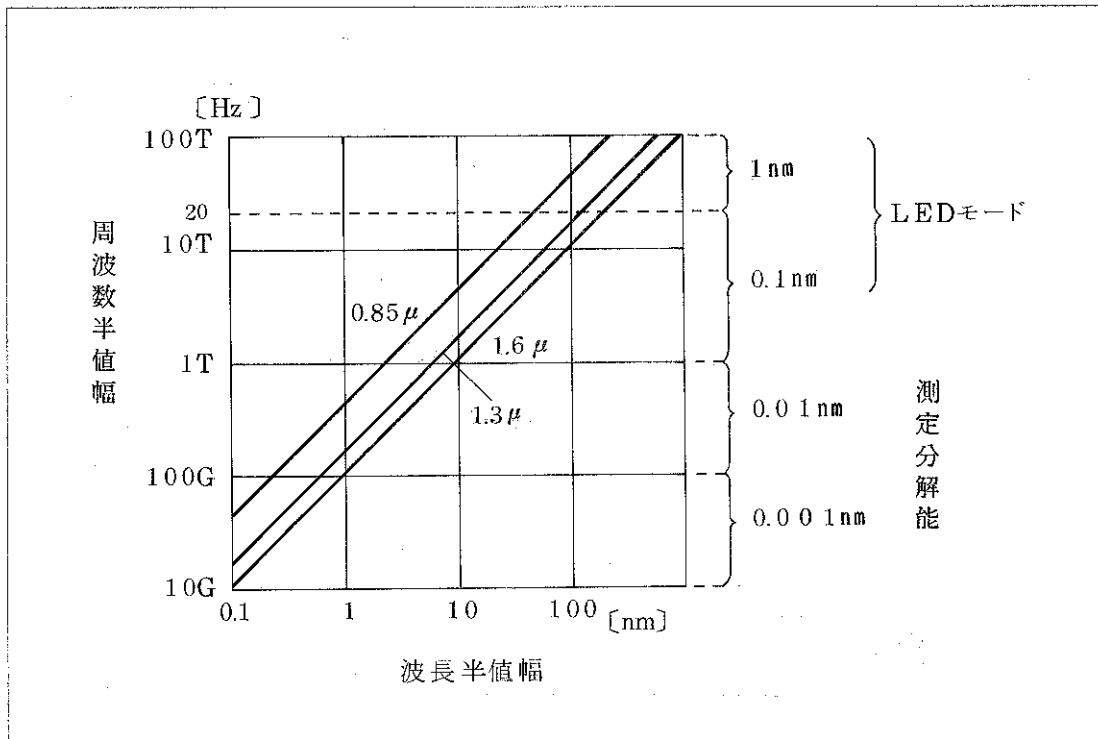


図 5 - 1 スペクトル半値幅と測定分解能の関係

## 6. 校正方法

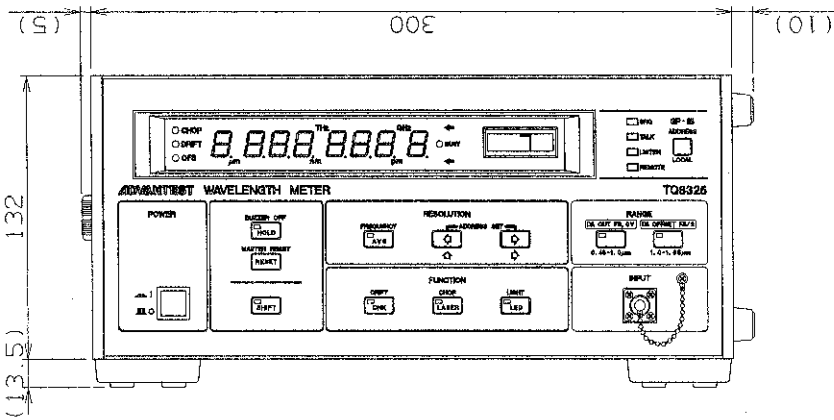
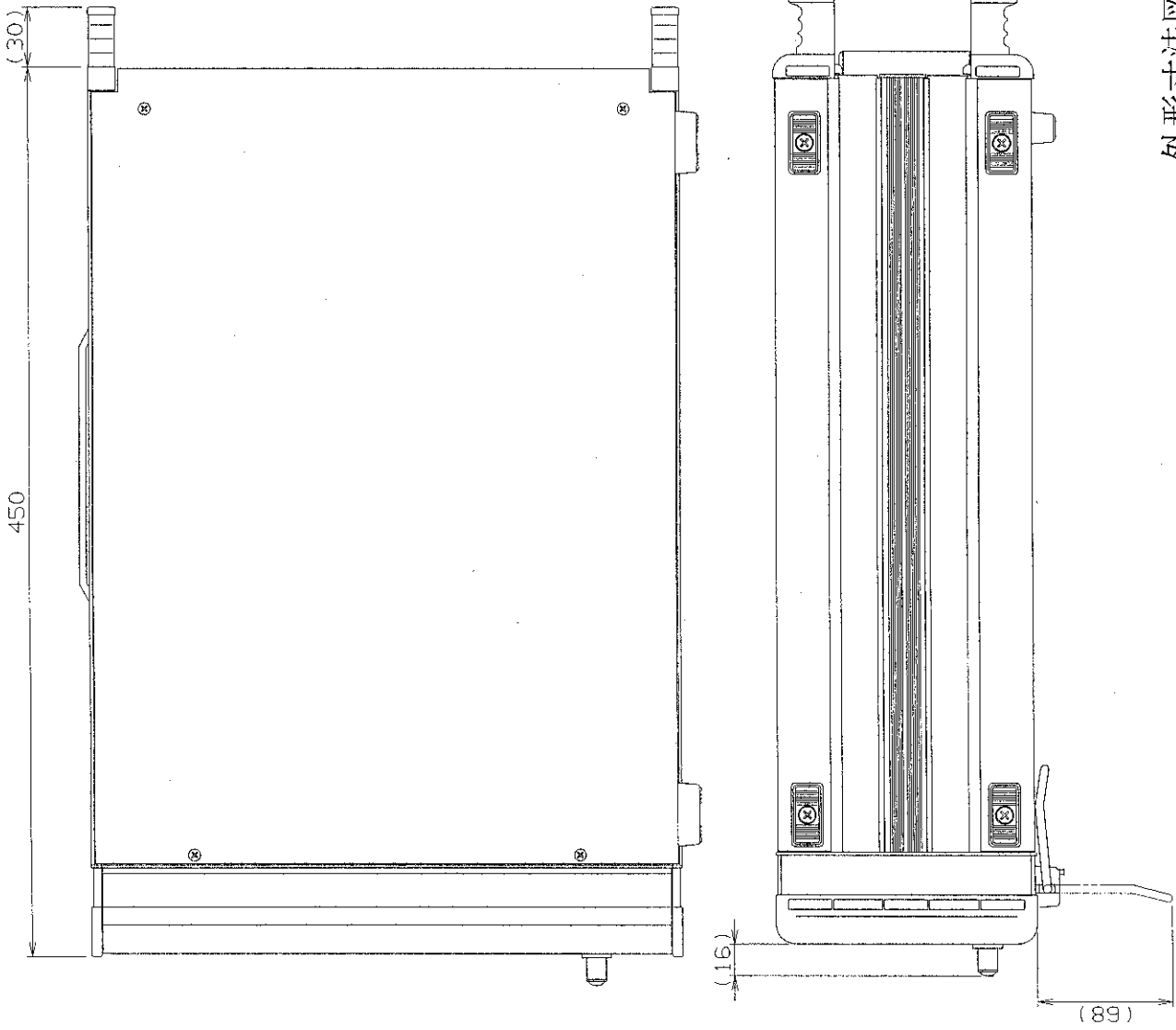
TQ8325は、波長分解能以下の波長確度をもつ4つの波長のレーザ光源により校正されています。

| レーザ  | 波長 $\lambda_s$ [nm] | 校正値 (規格)                               |
|------|---------------------|--|
| アルゴン | 488.122             | $\lambda_s \pm 5\text{ppm} \pm 1$ カウント |
| HeNe | 632.991             |  |
|      | 1152.589            |  |
|      | 1523.488            |  |





外形寸法図



Unit : mm

注意

この図は、本器の外形寸法を示しています。  
製品シリーズおよびオプションの有無などで、  
外觀の一部が異なることがあります。



## 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収日)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ない場合があります。

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)コールセンター ☎ TEL 0120-919-570  
FAX 0120-057-508  
E-mail: [icc@acs.advantest.co.jp](mailto:icc@acs.advantest.co.jp)