
ADVANTEST[®]
株式会社アドバンテスト

コヒーレントOTDR
取扱説明書

MANUAL NUMBER OJF00 9610

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。

レーザー光源の安全性に関する確認事項

レーザー光源の仕様は、以下のとおりです。

| | Q8490 OTDR Unit | Q8490 Laser Source |
|-----------------------------------|-----------------|--------------------|
| レーザー・クラス IEC825準拠 (Europe) | 3A | 3A |
| 21 CFR 1040.10準拠 (Canada, USA) | 1 | 1 |

注意


指定以外の手順の制御や調整を行ったり、これを実行すると危険な放射により被爆することがあります。

警告

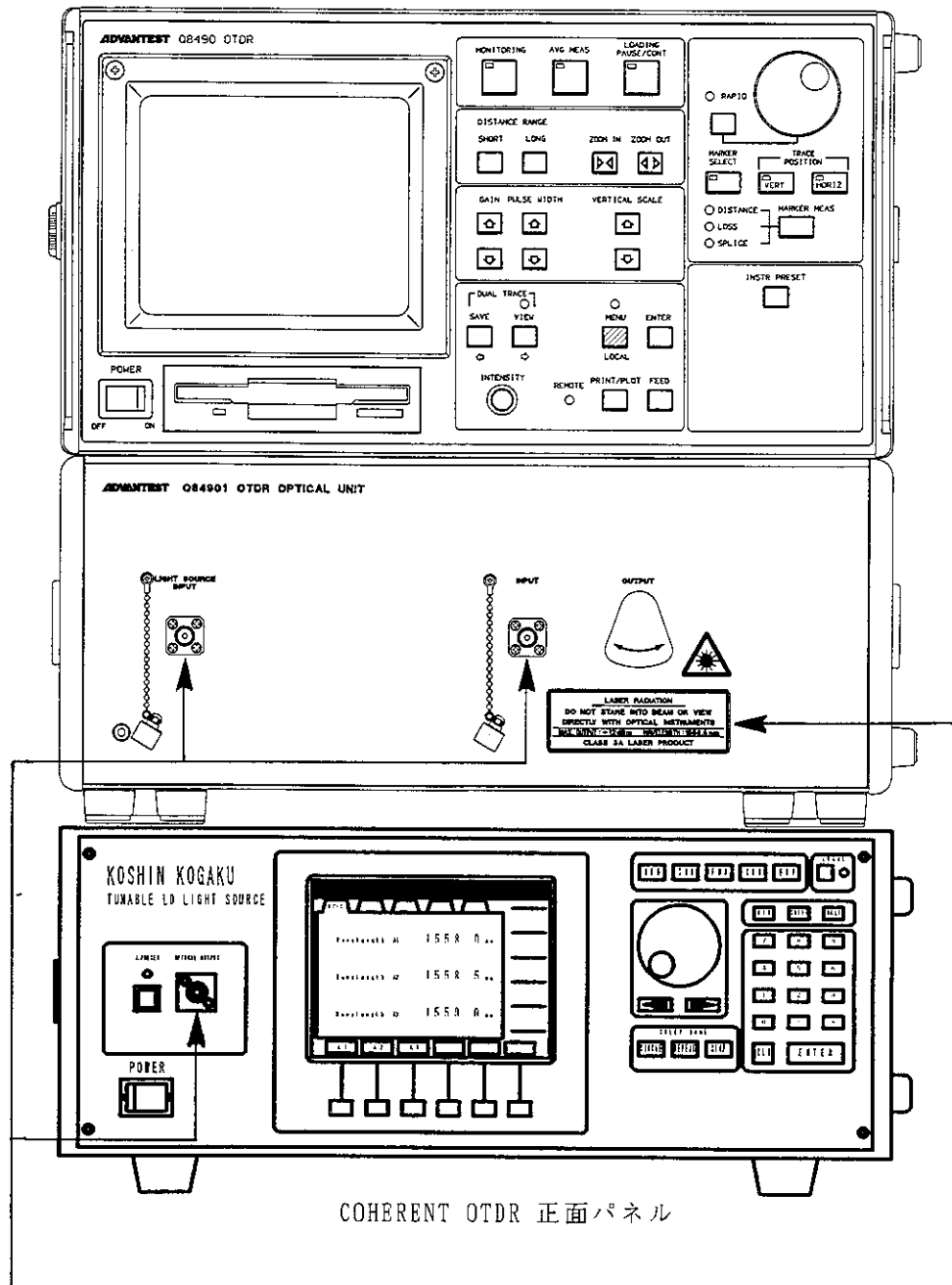
1. コネクタから出射されるレーザー光は目には見えません。絶対にコネクタをのぞかないで下さい。
2. 本装置が故障したり、異常がある場合は、当社ATCE、最寄りの営業所または代理店まで連絡して下さい。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。無断で分解した場合における事故に対しては責任を負いかねます。

CLASS 3A LASER PRODUCTラベル

この製品は、クラス3A（IEC825準拠）レーザー製品です。
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 | |
|--|--|
| JAPANESE | FOR: JAPAN |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">不可視レーザー放射</p> <p style="text-align: center;">ビームをのぞき込まないこと 光学機器で直接ビームを見ないこと</p> <hr/> <p style="text-align: center;">最大出力: +12dBm 波長: 1558.5nm</p> <hr/> <p style="text-align: center;">クラス3Aレーザー製品</p> </div> | |
| ENGLISH | FOR: UK NORWAY SWEDEN DENMARK BELGIUM NETHERLANDS |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">LASER RADIATION</p> <p style="text-align: center;">DO NOT STARE INTO BEAM OR VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS</p> <hr/> <p style="text-align: center;">MAX. OUTPUT: +12dBm WAVELENGTH: 1558.5nm</p> <hr/> <p style="text-align: center;">CLASS 3A LASER PRODUCT</p> </div> | |
| FRENCH | FOR: FRANCE BELGIUM SWITZERLAND |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">RAYONNEMENT LASER</p> <p style="text-align: center;">NE PAS REGARDER DANS LE FAISCEAU NI À L'ŒIL NU NI À L'AIDE D'UN INSTRUMENT D'OPTIQUE</p> <hr/> <p style="text-align: center;">LA VALEUR MAX: +12dBm LONGUEUR D'ONDE: 1558.5nm</p> <hr/> <p style="text-align: center;">APPAREIL À LASER DE CLASSE 3A</p> </div> | |
| GERMAN | FOR: GERMANY BELGIUM SWITZERLAND AUSTRIA |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">LASERSTRAHLUNG</p> <p style="text-align: center;">NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN ODER DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN!</p> <hr/> <p style="text-align: center;">MAX. LEISTUNG: +12dBm WELLENLÄNGE: 1558.5nm</p> <hr/> <p style="text-align: center;">LASERKLASSE 3A</p> </div> | |
| SPANISH | FOR: SPAIN |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">RADIACION LASER</p> <p style="text-align: center;">NO FIJAR LA MIRADA EN EL HAZ DE RAYOS NI EXAMINARLO DIRECTAMENTE CON APARATOS OPTICOS</p> <hr/> <p style="text-align: center;">MAX. SALIDA: +12dBm LONGITUD DE ONDA: 1558.5nm</p> <hr/> <p style="text-align: center;">PRODUCTO LASER DE CLASE 3A</p> </div> | |
| ITALIAN | FOR: ITALY SWITZERLAND |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">RADIAZIONE LASER</p> <p style="text-align: center;">NON GUARDARE DIRETTAMENTE NEL FASCIO AD OCCHIO NUDO O CON STRUMENTI OTTICI</p> <hr/> <p style="text-align: center;">POTENZA MASSIMA: +12dBm LUNGHEZZA D'ONDA: 1558.5nm</p> <hr/> <p style="text-align: center;">APPARECCHIO LASER DI CLASSE 3A</p> </div> | |
| FINNISH | FOR: FINLAND |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">LASERSÄTEILYÄ</p> <p style="text-align: center;">ÄLÄ TUJOTA SÄTEESEEN ÄLÄKÄ KATSO SITÄ OPTISEN LAITTEEN LÄPI</p> <hr/> <p style="text-align: center;">LÄSTILOITTO MAKS.: +12dBm AALLONPITUUS: 1558.5nm</p> <hr/> <p style="text-align: center;">LUOKAN 3A LASER</p> </div> | |
| <p>PLEASE NOTE SWITZERLAND MAY REQUIRE FRENCH, GERMAN, OR ITALIAN LABELING. BELGIUM MAY REQUIRE ENGLISH, FRENCH, OR GERMAN LABELING.</p> | |
|  | |
| MNS-E0270A | |

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必ず貼って下さい。



ファイバが挿入されていないときは、汚れを防ぐためにキャップを開けておいて下さい。

この部分にLaser Class 3Aの各国の言語に合わせてシールを貼って下さい。

緒言

1. 装置の構成

コヒーレントOTDR（以下「本装置」と呼ぶ）は、2つの機器から構成されています。

| |
|---|
| Q8490 OTDR UNIT |
| LS-201B-AT Light Source Unit (光源ユニット) |

コヒーレントOTDR
Q84901(OTDR OPTICAL UNIT) は、Q8490 の一部です。

2. 取扱説明書の種類

取扱説明書は、以下の3種類があります。

| 種類 | 内容 | 備考 |
|---|---|---|
| コヒーレントOTDR 取扱説明書 (本書) | 本装置を使用するために必要な説明をします。 ● 製品概要 ● 設置～接続まで ● 測定開始前に必要な情報 | ● 本書は、光測定器（光関係）について、ある程度知識・経験のあるユーザを対象に説明しています。 |
| Q8490 OTDR UNIT 取扱説明書 | Q8490 の使用方法を説明します。 ● 付属品一覧 ● 初期設定と操作方法 ● GPIB | ● はじめて使用する方は、最初からお読み下さい。 |
| LS-201B-AT Light Source Unit (光源ユニット) 取扱説明書 | LS-201B-ATの使用方法を説明します。 ● 付属品一覧 ● 操作方法 ● GPIB | |

安全に使用するために

1. レーザ・ビームからの目の保護

本装置は、OPTICAL OUTPUTコネクタから、目には見えないレーザ・ビームを照射します。レーザ・ビームは、絶対に直視しないで下さい。

2. 高電圧に対する注意

本装置は、内部に CRT用の高電圧部があります。当社のサービス・マン以外の方は、ケースを開けないで下さい。

目次

| | |
|--|-------|
| 1. 概説 | 1 - 1 |
| 1.1 製品概要 | 1 - 1 |
| 1.2 使用周囲環境および注意事項 | 1 - 2 |
| 1.3 本体部と光源部の接続 | 1 - 3 |
| 1.4 光源の設定および波長安定度に関する注意 | 1 - 4 |
| 1.4.1 光源 (LS-201B-AT) の設定 | 1 - 4 |
| 1.4.2 光源 (LS-201B-AT) の波長安定度に関する注意 | 1 - 4 |
| 1.5 光入出力の接続 | 1 - 5 |
| 1.5.1 光出力レベルの調整 | 1 - 5 |
| 1.5.2 光入力レベルの調整 | 1 - 5 |
| 1.6 3dB カップラを用いた測定法 | 1 - 6 |
| 1.7 外部偏波スクランブラ (Q8163) を接続して使用する場合 | 1 - 7 |
| 2. 性能諸元 | 2 - 1 |

外観図

梱包仕様

1. 概説

この章では、本器の概要、使用上の注意および本器をセットアップし、測定準備を行うための手順を示します。測定の前に必ずお読み下さい。

1.1 製品概要

本装置（コヒーレントOTDR）は、光増幅海底ケーブル・システムにおける、中継器ならびにケーブルの障害点を探索するための装置です。また、ケーブルの光伝送損失、接続損失を精度良く測定できます。

本装置の後方散乱光測定方式は、以下のようになっています。

| | |
|-------|-------------|
| 光変調方式 | FSK 連続信号 |
| 光検波方式 | 自己ヘテロダイン検波 |
| 光受信方式 | バランス型単一偏波受信 |
| 復調方式 | 包絡線検波 |

<特長>

- ダイナミック・レンジ
ONE-WAY 7dB

入力累積雑音レベル : -7dBm/nm
光雑音帯域 : 2nm
後方散乱光レベル : -65dBm
平均化回数 : 2¹⁶ 回

ONE-WAY 17dB

入力累積雑音レベル : -27dBm/nm
光雑音帯域 : 2nm
後方散乱光レベル : -65dBm
平均化回数 : 2¹⁶ 回

- 最大測定距離範囲
10,000km
- 損失読み取り分解能
0.001dB
- サーマル・プリンタを装備
約7秒で画面をプリント・アウト
- 3.5インチFDDを装備
波形・測定条件の記録・再生ができます（最大約190波形）。
- 内部波形メモリを装備（バックアップ・メモリ）
波形・測定条件の記録・再生ができます（最大32波形）。

1.2 使用周囲環境および注意事項

(1) 使用温度

本装置を仕様どおりに動作させるために周囲温度 5～40℃、相対湿度85%以下の範囲内で使用して下さい。

(2) 設置場所

本装置は精密計測器なので埃の多い場所や振動の多い場所、直射日光、腐食性ガスの発生する場所、および装置が転倒する可能性のある場所では、使用しないで下さい。

(3) レーザ・ビームからの目の保護

危険

本装置は光源としてレーザ・ダイオードを使用しています。この光は可視光ではないので目には見えません。絶対に直視しないで下さい。

(4) 高電圧に対する注意

本装置は CRT用に高電圧を使用しています。POWER ONの状態でも内部を分解しないで下さい。

(5) 冷却、通風

本装置は内部の温度上昇を避けるため、冷却用ファンを使用しています。このファンははき出しタイプですので、周囲の通風には十分注意して下さい。特に、本装置の背後に密着して物を置いたり、本装置を立てて使用しないで下さい。

(6) 保存

本装置の保存温度範囲は0～45℃です。長時間に渡って使用しない場合はビニールでカバーして、段ボール箱などで、結露しないように十分注意し、直射日光の当たらない乾燥した場所で保存して下さい。

(7) 結露に対する注意

本装置は内部にレンズを使用しています。急激な温度変化による結露に注意して下さい。もし、本装置の表面に水滴がついているような場合には十分乾燥させてから使用して下さい。

(8) ウォーム・アップ

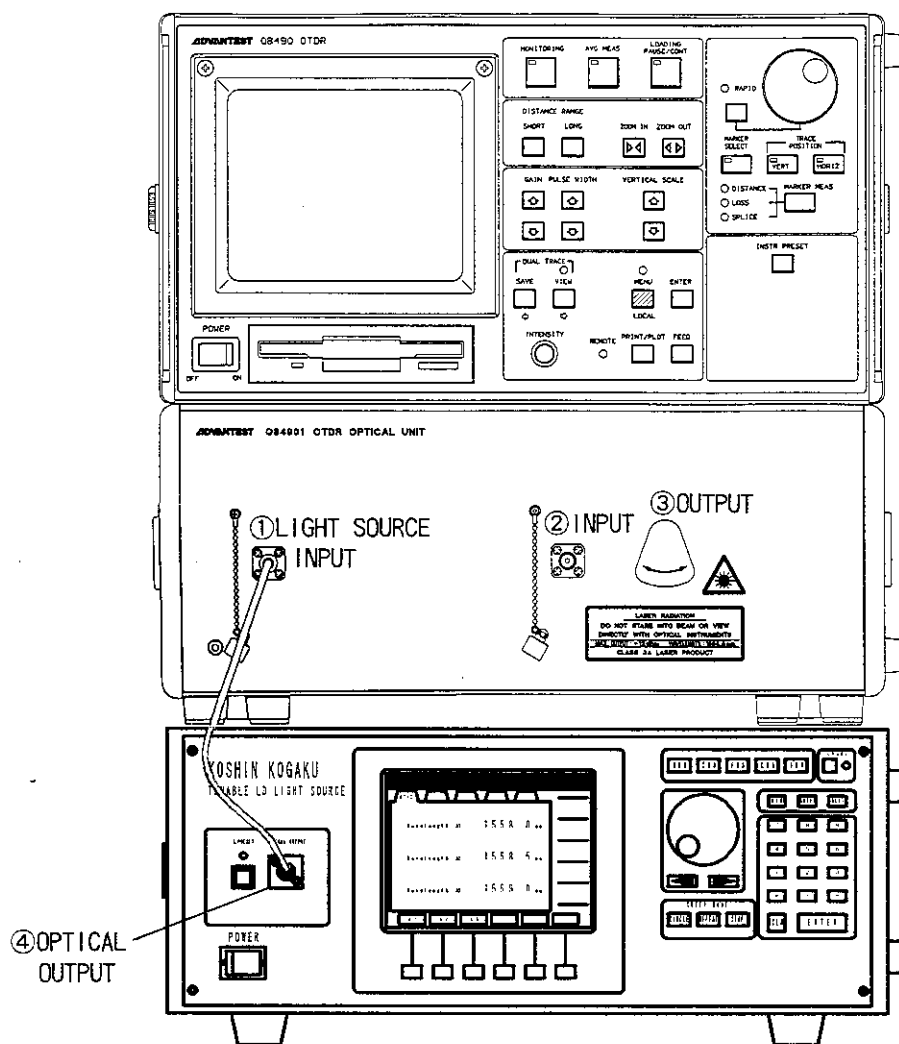
測定精度を満足させるために、必ず30分以上のウォーム・アップを行って下さい。

(9) 分解の禁止

警告

本装置が故障したり、異常がある場合は、当社ATCE、最寄りの営業所または代理店まで連絡して下さい。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。無断で分解した場合における事故に対しては責任を負いかねます。

1.3 本体部と光源部の接続



注意

①と④のコネクタの接続には、付属の光ファイバ・ケーブル、FCD1（偏波保持ファイバ）を使用して下さい。
その他の光ファイバ・ケーブルを使用した場合、性能の保証はできません。

②には、光ケーブル・システムの出力側（のぼり線路側）を接続します。
③には、光ケーブル・システムの入力側（くだり線路側）を接続します。

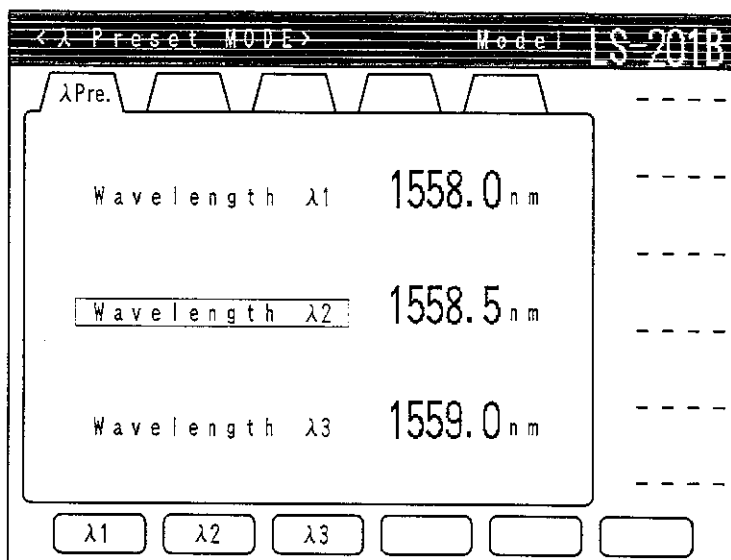
危険

③と④のコネクタからは、目には見えないレーザー・ビームが照射されます。レーザー・ビームは、絶対に直視しないで下さい。

1.4 光源の設定および波長安定度に関する注意

1.4.1 光源(LS-201B-AT)の設定

電源投入後、以下の画面になっていることを確認して下さい。
以下の画面が表示されていない場合は、λプリセット・モード・スイッチをONに設定して下さい。
波長は、λ2:1558.5nmに初期設定されています。



他の波長に設定する場合には、λ1、λ3で選択するか、またはLS-201B-AT取扱説明書の [2. パネル面の配置と操作法] に従って、設定し直して下さい。

1.4.2 光源(LS-201B-AT)の波長安定度に関する注意

光源の内部は、非常に精密な機構となっております。波長を安定に保つために、電源投入後は、最低30分以上のウォーミングアップを行ってから、測定を開始して下さい。
また、波長を切り換えた場合には、1~2分たってから測定を開始して下さい。
また、急激な周囲温度変化、外的なショックがあった場合も、1~2分たってから測定を開始して下さい。

危険

光源は、電源を投入するとOPTICAL OUTPUTコネクタから目には見えないレーザー・ビームを放射します。絶対にレーザー・ビームを直視しないで下さい。

1.5 光入出力の接続

1.5.1 光出力レベルの調整

OUTPUTコネクタ(1.3節の③)から出射される光信号出力レベルは、出荷時には+3dBmに設定してあります。

光ケーブル・システムの入力に接続するときには、本体部背面パネルの OUTPUT POWER ADJUSTスクリューを調整するか、または光アッテネータを使用することにより、光ケーブル・システムに規定されている光入力レベル範囲に調整する必要があります。

〔調整方法〕

光出力(1.3節の③)を光パワー・メータでモニタしながら、OUTPUT POWER ADJUSTスクリューをドライバ等で回して所定のレベルに調整します。

光アッテネータを使用する場合は、光出力(1.3節の③)を光アッテネータに入力し、光アッテネータの出力を光パワー・メータでモニタしながら、光アッテネータを調整して所定のレベルに調整します。

1.5.2 光入力レベルの調整

INPUTコネクタ(1.3節の②)への光入力レベルは、光アンプのASE光等の全光パワー(光パワー・メータで測定して)は+4dBm以下、フレネル反射光パワーは(光スペクトラム・アナライザで測定して)-25dBm以下にして下さい。

これ以上の光入力に対しては、内部回路が飽和して正確に測定できない場合があるので光アッテネータを使用して下さい。

〔調整方法〕

光ファイバ・システムの出力に光アッテネータを入力し、光アッテネータの出力をモニタしながら光アッテネータを調整します。

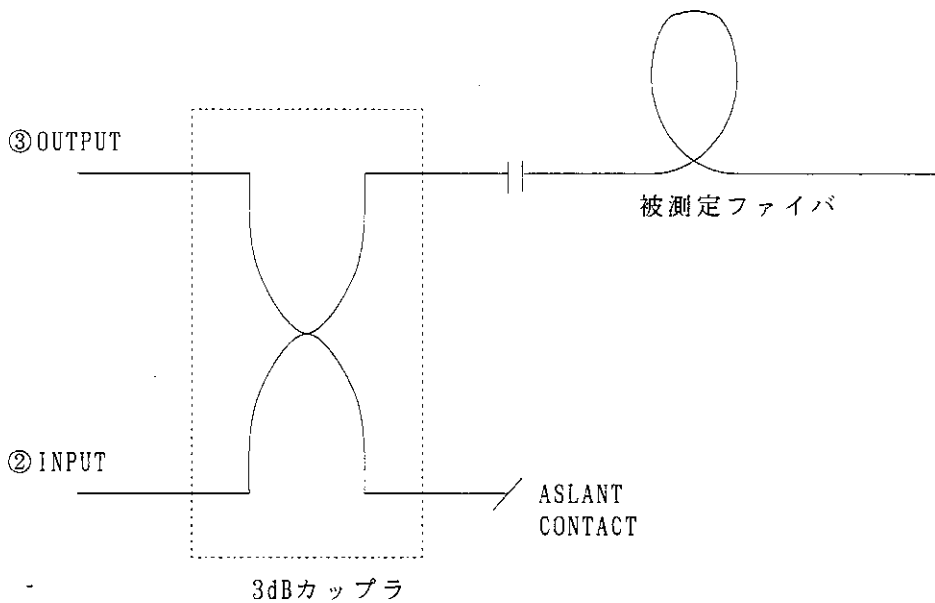
注意

指定以外の手順の制御や調整を行ったり、これを実行すると危険な放射により被爆することがあります。

1.6 3dBカップラを用いた測定法

本装置は、3dB カップラを用いることにより通常のOTDRと同様な測定が可能です。
以下に測定例を示します。

1.3 節に示した①と④を専用の光ファイバ・コードFCD1で接続します。
②、③には図のように3dB カップラを接続します。



本装置は、光アンプを用いた光線路をループ・バック方式で測定することを前提としています。上記のような3dB カップラを用いた測定法では光信号や光雑音のレベルが前提と異なるため、リニアリティが悪化する場合があります。このような場合には、ALC off に設定して手動にてゲインをGAIN 3に調整して下さい。(Q8490 OTDR UNIT取扱説明書[2.5.7 ALCおよびゲインの設定]を参照)。

1.7 外部偏波スクランブラ(Q8163)を接続して使用する場合

本装置の光出力にQ8163(偏波スクランブラ)を接続すると、偏波による受信感度の変動を抑え、より安定な測定結果が得られます。

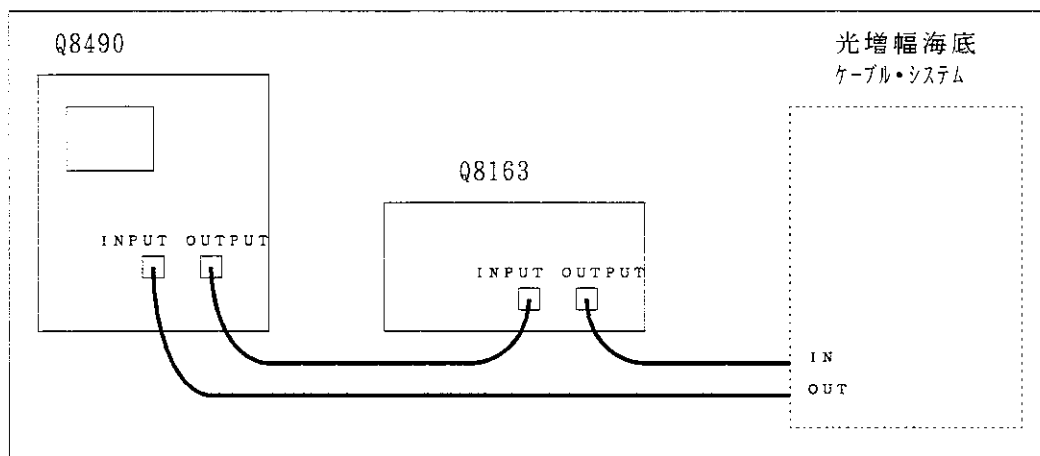
注意

Q8163 を接続して使用する場合は、Q8163 の偏波スクランブル・スピードの設定を必ずLOW に設定して下さい。
また、接続した状態でQ8163 の光出力パワーをモニタしながらQ8490 の光出力を調整して下さい。(Q8163の挿入損失は最大3dB です。)

Q8490 からQ8163 を制御して使用することもできます。

< 手順 >

- ① Q8163 をリスン・オンリ・モードにします。
- ② Q8163 とQ8490 をGPIBケーブルで接続します。




接続図

- ③ メニュー・キーを押して、ウィンドウ中のSCRAMBL を選択し、ONに設定します。

こうすることにより偏波スクランブル・スピードの設定を間違えたり、偏波スクランブラをスクランブルOFFのまま測定してしまうことを防ぐことができます。

注意

Q8163 を接続してQ8490 を外部コントローラ (パーソナル・コンピュータなど) を用いてGPIB制御する場合は、Q8163 のリスン・オンリ・モードを解除してGPIBアドレスを設定して下さい。そしてQ8490 とQ8163 を個別に制御して下さい。

MEMO 

2. 性能諸元

<性能仕様>

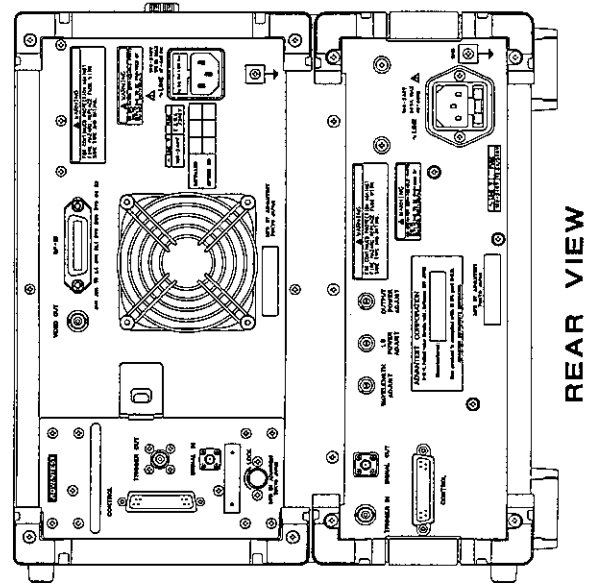
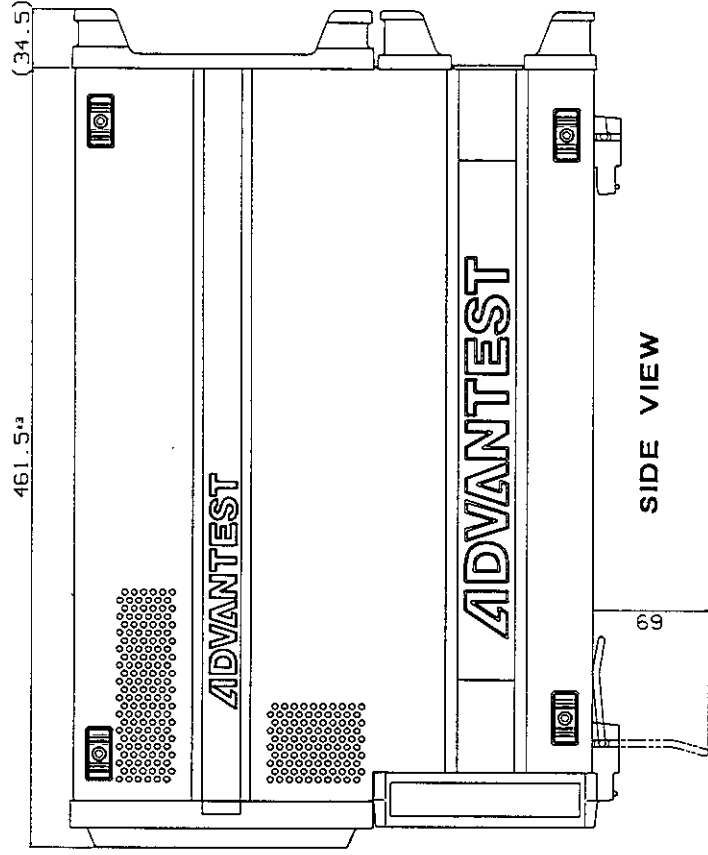
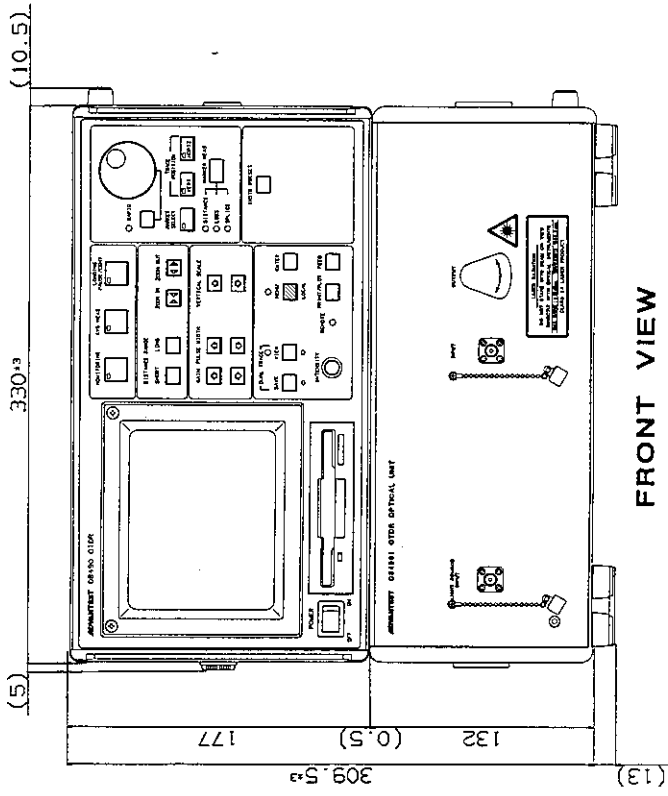
| 項目 | 性能 |
|------------|---|
| 波長 (信号光) | 1558.5, 1558.0, 1559.0nm |
| 光出力レベル | +3dBm(-3~+5dBm 可変) |
| パルス幅/分解能 | 3, 10, 30, 100 μ s/300m, 1km, 3km, 10km |
| ダイナミック・レンジ | 7dB (パルス幅=10 μ s, ASE=-7dBm/nm, BS レベル=-65dBm アベレージ回数=2 ¹⁶) 17dB (パルス幅=10 μ s, ASE=-27dBm/nm, BSレベル=-65dBm アベレージ回数=2 ¹⁶) |
| 最大入力レベル | |
| ASE 全光パワー | +4dBm MAX |
| フル反射光パワー | -25dBm MAX |
| デッド・ゾーン | 1.5km |
| 距離軸 | |
| 距離レンジ | max 10,000km (1,000km ステップ) |
| スパン | 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1,000; 2,000; 5,000; 10,000km |
| 読み取り分解能 | 10m~20km |
| 精度 | $\pm 50\text{m} \pm 5 \times 10^{-6} \times (\text{測定距離 (m)})$ 屈折率の設定誤差を除く。 |
| 縦軸 | |
| スケール | 0.5dB/div; 1dB/div; 2dB/div; 5dB/div |
| 読み取り分解能 | 0.001dB |
| アベレージ回数 | |
| モニタリング | 2 ⁸ times |
| アベレージング | Max 2 ²⁴ times |
| インデックス設定範囲 | 1.4000~1.6000 (0.0001step) |
| GPIB | IEEE488-1978 |
| プリンタ | 内蔵サーマル・プリンタ |
| フロッピー・ディスク | 3.5inch FDD |

コヒーレント OTDR
取扱説明書

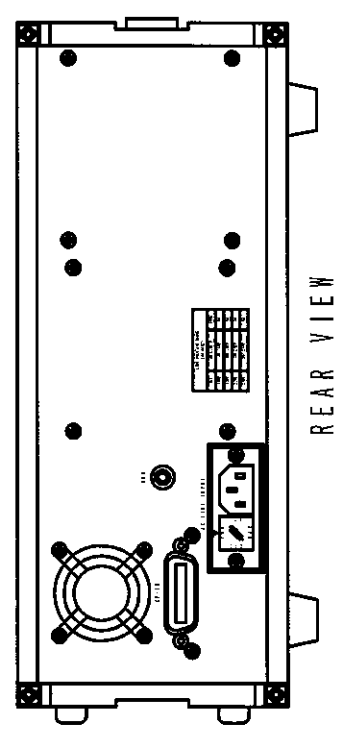
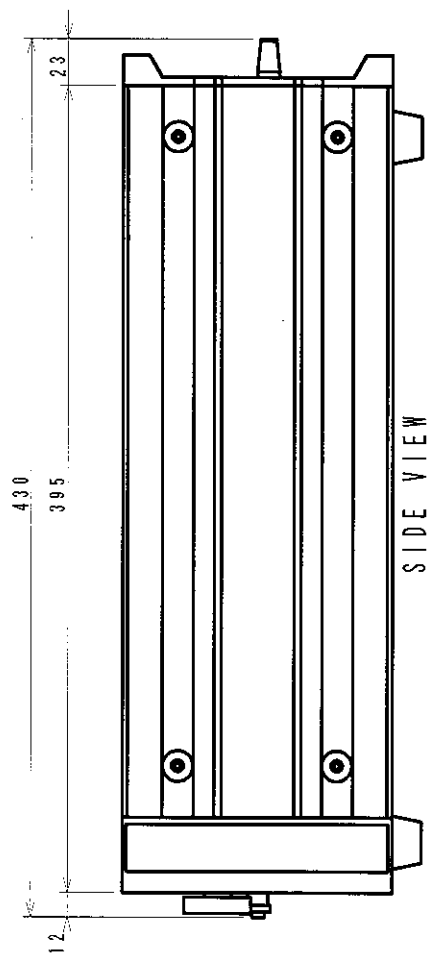
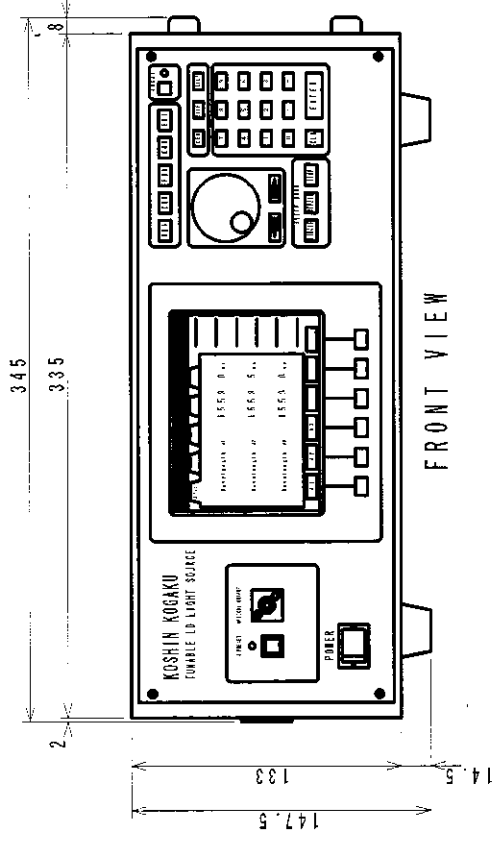
2. 性能諸元

<一般仕様>

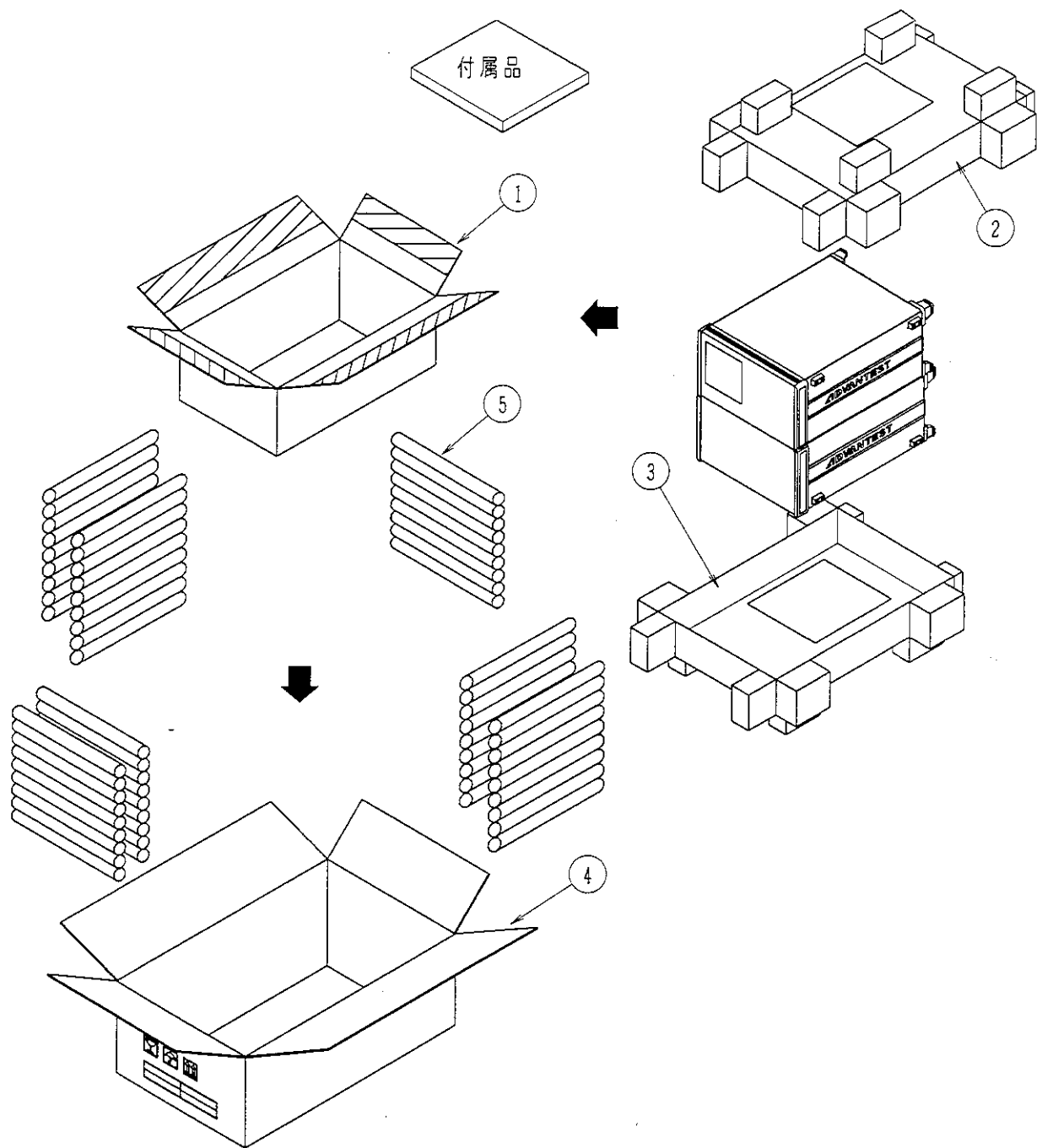
| 項目 | | 性能 |
|----------|----------|--|
| 電源電圧 | | 90～250VAC (光源ユニットは手動切り換え) |
| 電源周波数 | | 48～66Hz |
| 消費電力 | | 220VA 以下 (OTDR本体) 140VA 以下 (光源) |
| 使用温度湿度範囲 | | 5～40℃ 相対湿度85% 以下 |
| 保存温度範囲 | | 0～45℃ |
| 外形寸法 | 本体 光源 | 約330(幅)×320(高さ)×500(奥行)mm 約350(幅)×147(高さ)×415(奥行)mm |
| 質量 | 本体 光源 | 22kg以下 18kg以下 |



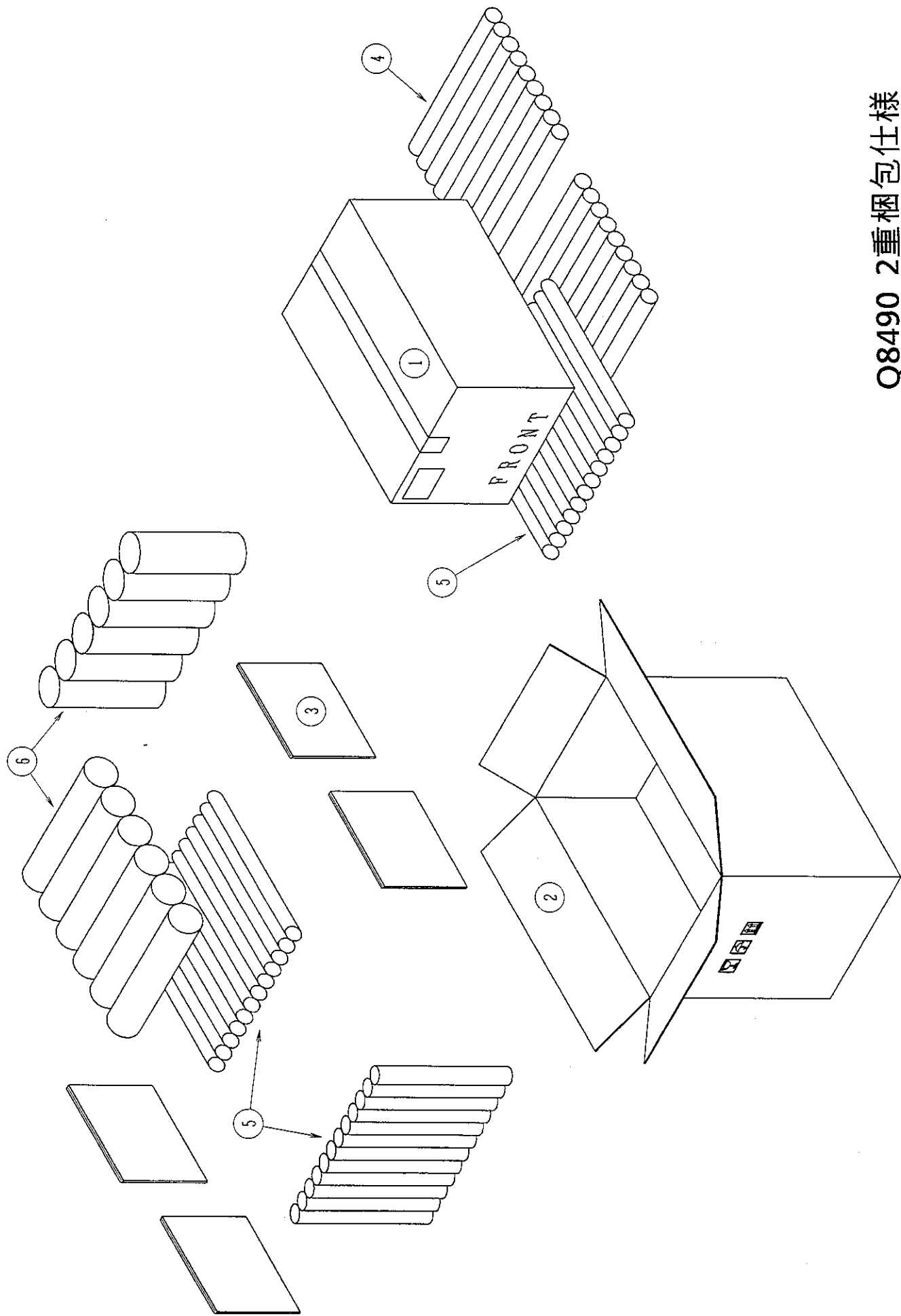
OS-AI障害点標定装置
コヒーレントOTDR (本体)



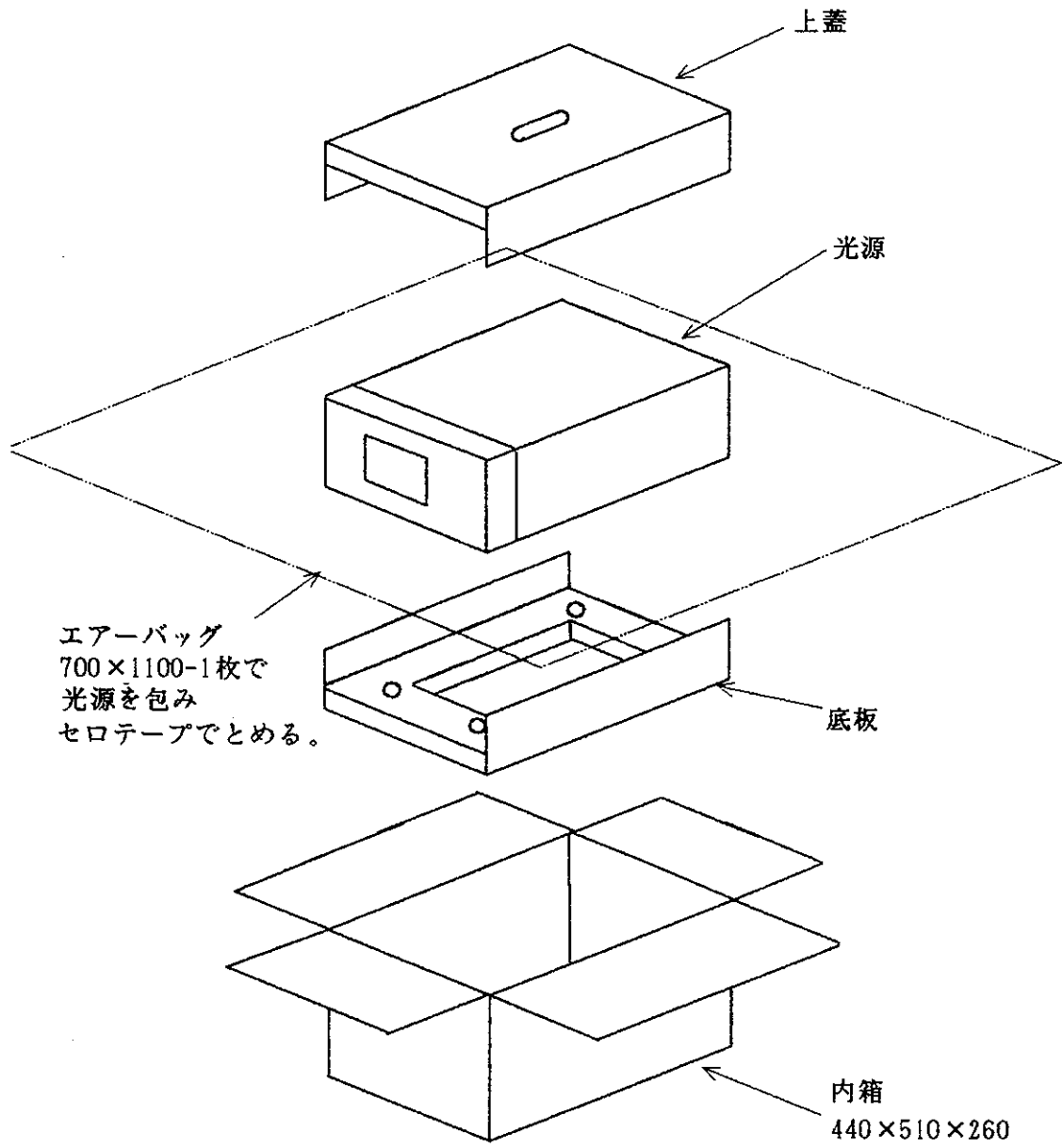
OS-A1障害点標定装置
 コヒーレントOTDR (光源)



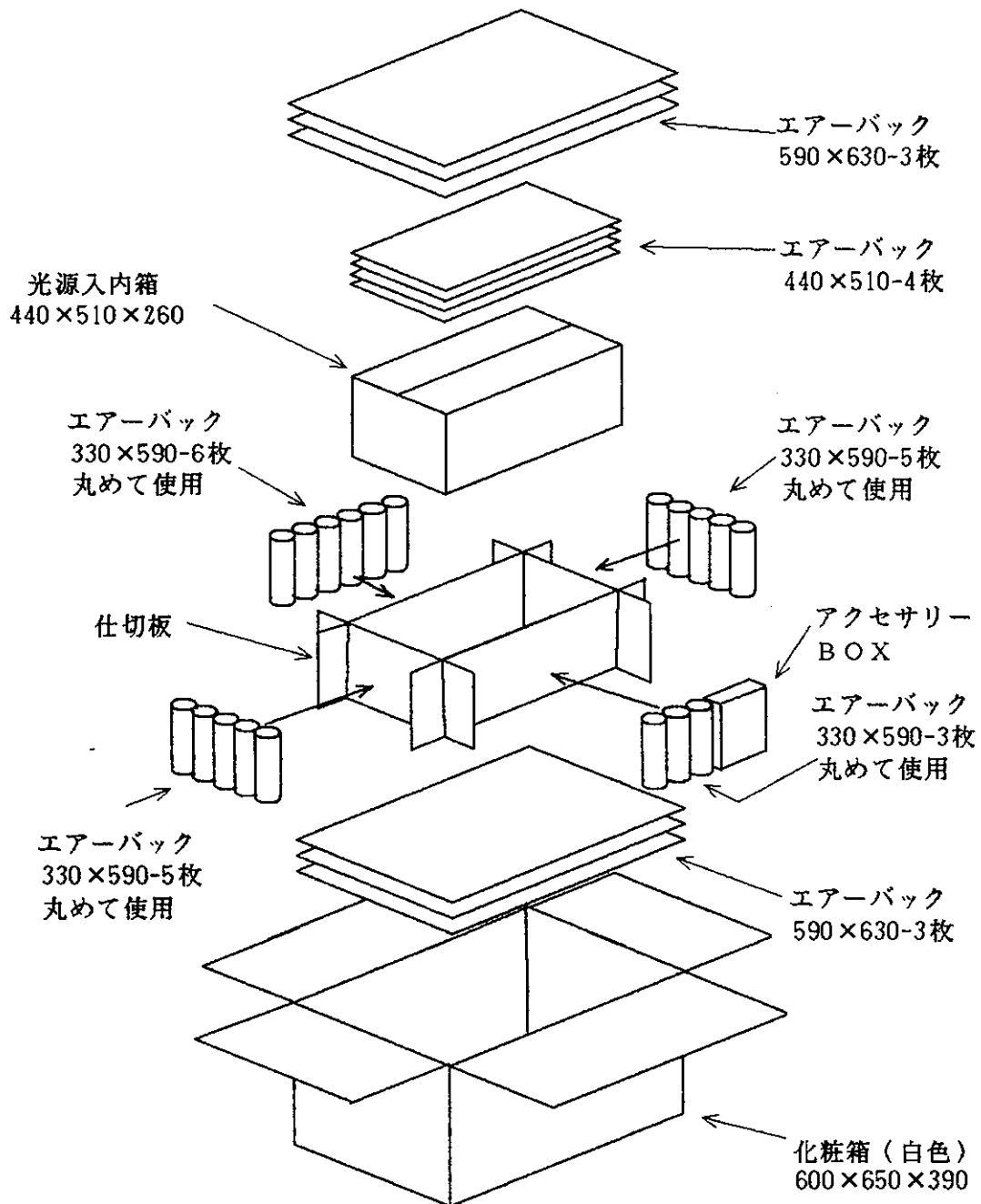
Q8490 梱包仕様



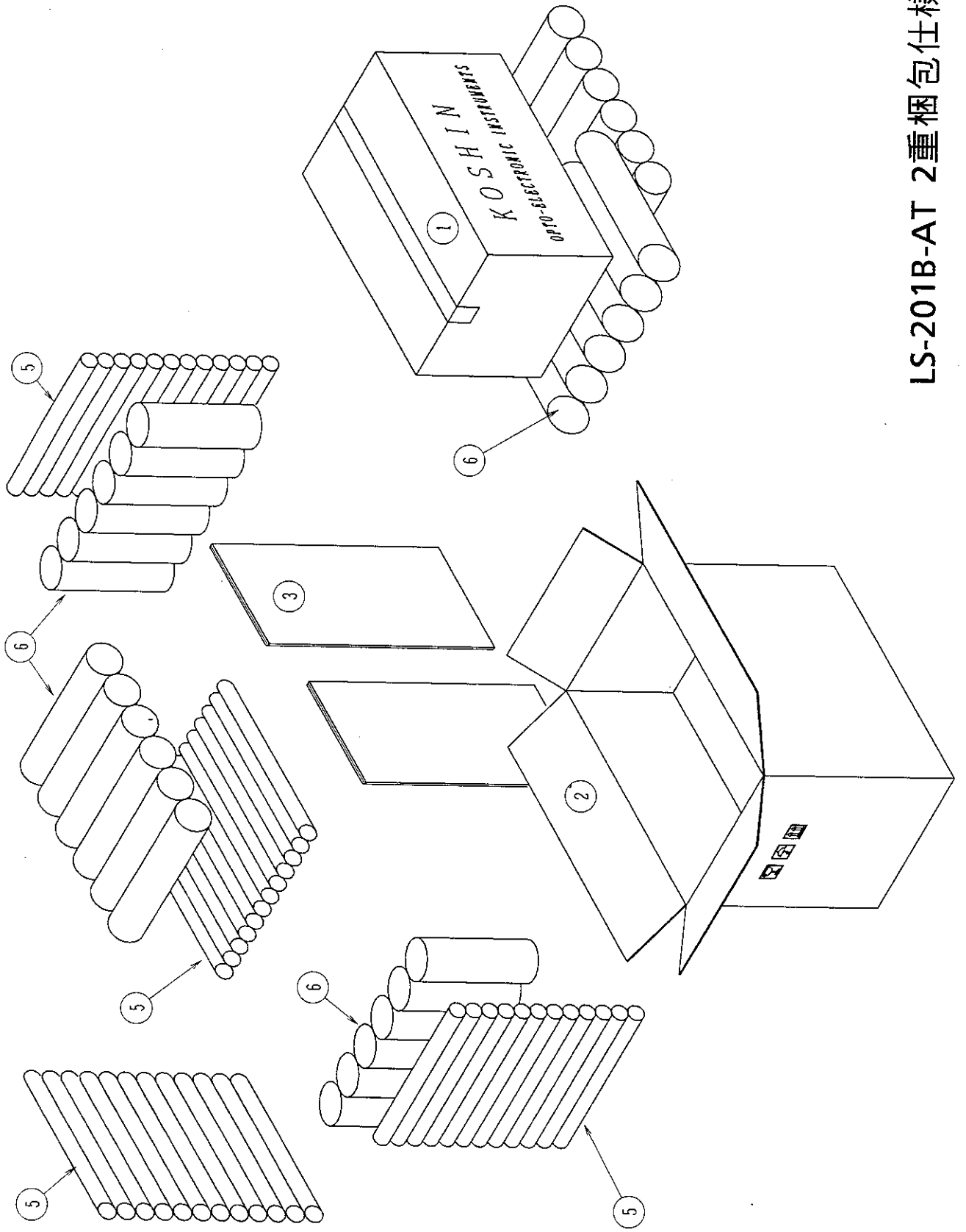
Q8490 2重梱包仕様



LS-201B-AT インナー・ボックス梱包仕様



LS-201B-AT 梱包仕様



LS-201B-AT 2重梱包仕様

ADVANTEST[®]

株式会社アドバンテスト

Q8490

OTDR UNIT

取扱説明書

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。

レーザー光源の安全性に関する確認事項

レーザー光源の仕様は、以下のとおりです。

| | Q8490 OTDR Unit | Q8490 Laser Source |
|-----------------------------------|-----------------|--------------------|
| レーザー・クラス IEC825準拠 (Europe) | 3A | 3A |
| 21 CFR 1040.10準拠 (Canada, USA) | 1 | 1 |

注意

指定以外の手順の制御や調整を行ったり、これを実行すると危険な放射により被爆することがあります。

警告

1. コネクタから出射されるレーザー光は目には見えません。絶対にコネクタをのぞかないで下さい。
2. 本装置が故障したり、異常がある場合は、当社ATCE、最寄りの営業所または代理店まで連絡して下さい。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。無断で分解した場合における事故に対しては責任を負いかねます。



CLASS 3A LASER PRODUCTラベル

この製品は、クラス3A (IEC825準拠) 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

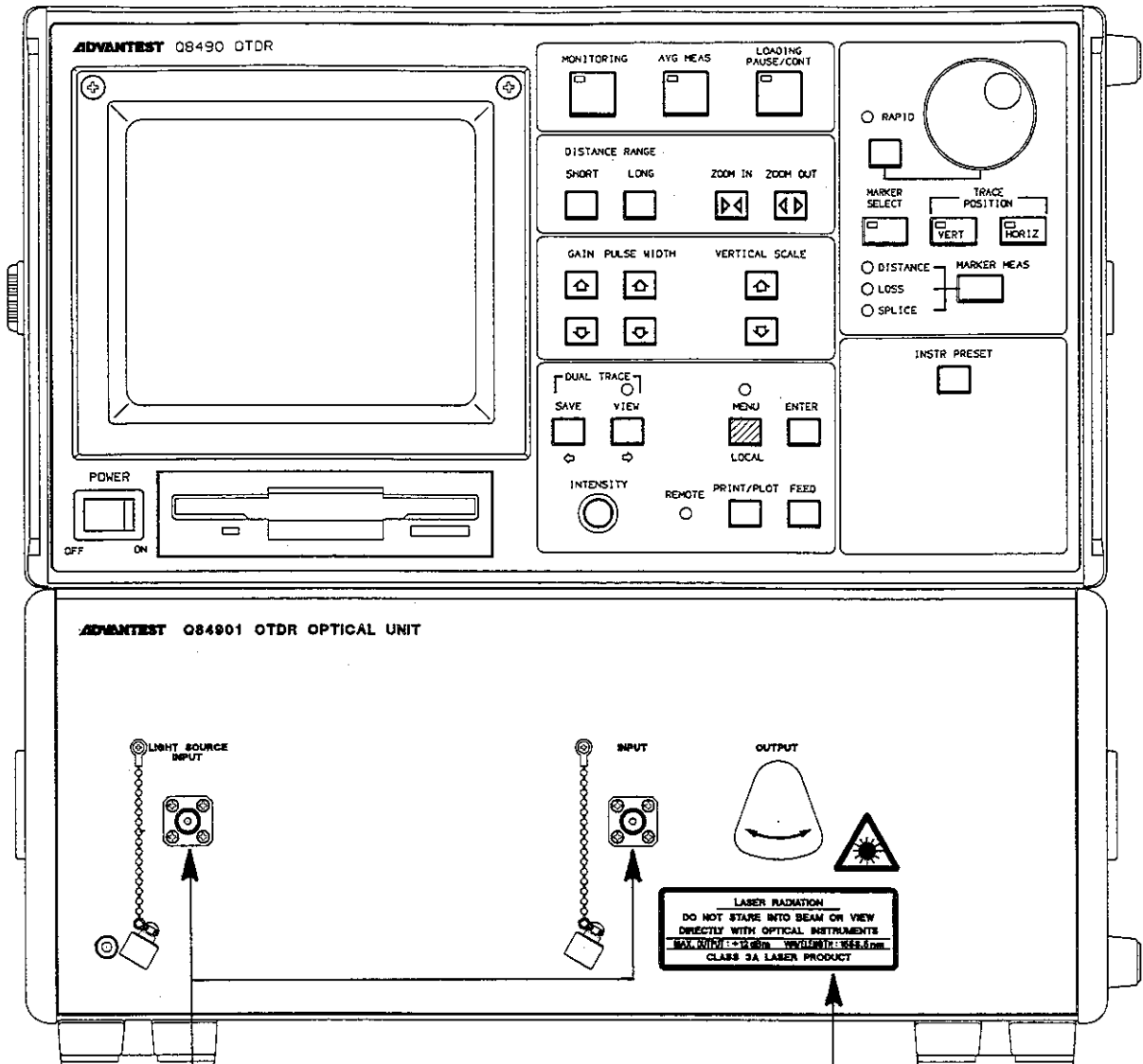
| | | |
|----------|--|--|
| JAPANESE | <p>不可視レーザー放射</p> <p>ビームをのぞき込まないこと 光学機器で直接ビームを見ないこと</p> <p>最大出力: +12 dBm 波長: 1558.5 nm</p> <p>クラス3Aレーザー製品</p> | FOR: JAPAN |
| ENGLISH | <p>LASER RADIATION</p> <p>DO NOT STARE INTO BEAM OR VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS</p> <p>MAX. OUTPUT: +12 dBm WAVELENGTH: 1558.5 nm</p> <p>CLASS 3A LASER PRODUCT</p> | FOR: UK NORWAY SWEDEN DENMARK BELGIUM NETHERLANDS |
| FRENCH | <p>RAYONNEMENT LASER</p> <p>NE PAS REGARDER DANS LE FAISCEAU NI À L' CEIL NI NI À L' AIDE D' UN INSTRUMENT D' OPTIQUE</p> <p>LA VALEUR MAX: +12 dBm LONGUEUR D' ONDE: 1558.5 nm</p> <p>APPAREIL À LASER DE CLASSE 3A</p> | FOR: FRANCE BELGIUM SWITZERLAND |
| GERMAN | <p>LASERSTRAHLUNG</p> <p>NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN ODER DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN!</p> <p>MAX. LEISTUNG: +12 dBm WELLENLÄNGE: 1558.5 nm</p> <p>LASERKLASSE 3A</p> | FOR: GERMANY BELGIUM SWITZERLAND AUSTRIA |
| SPANISH | <p>RADIACION LASER</p> <p>NO FIJAR LA MIRADA EN EL HAZ DE RAYOS NI EXAMINARLO DIRECTAMENTE CON APARATOS OPTICOS</p> <p>MAX. SALIDA: +12 dBm LONGITUD DE ONDA: 1558.5 nm</p> <p>PRODUCTO LASER DE CLASE 3A</p> | FOR: SPAIN |
| ITALIAN | <p>RADIAZIONE LASER</p> <p>NON GUARDARE DIRETTAMENTE NEL FASCIO AD OCCHIO NUDO O CON STRUMENTI OTTICI</p> <p>POTENZA MASSIMA: +12 dBm LUNGHEZZA D' ONDA: 1558.5 nm</p> <p>APPARECCHIO LASER DI CLASSE 3A</p> | FOR: ITALY SWITZERLAND |
| FINNISH | <p>LASERSÄTEILYÄ</p> <p>ÄLÄ TUJOTA SÄTEESEEN ÄLÄKÄ KATSO SITÄ OPTISEN LAITTEEN LÄPI</p> <p>ULOSTULOITTO MAKS.: +12 dBm AALLOPITUUS: 1558.5 nm</p> <p>LUOKAN 3A LASER</p> | FOR: FINLAND |

PLEASE NOTE
 SWITZERLAND MAY REQUIRE FRENCH, GERMAN, OR ITALIAN LABELING.
 BELGIUM MAY REQUIRE ENGLISH, FRENCH, OR GERMAN LABELING.

MNS-E0270A

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必ず貼って下さい。



Q8490 正面パネル

ファイバが挿入されていないときは、汚れを防ぐためにキャップを閉めておいて下さい。

この部分にLaser Class 3Aの各国の言語に合わせてシールを貼って下さい。

緒言

取扱説明書の構成

本書は、光測定器（光関係）についてある程度知識・経験のあるユーザを対象に以下の構成で説明しています。

本器をはじめて使用する方は最初からお読み下さい。

3章の GPIB は、プログラミングの基礎的な知識を必要としますので、必要に応じてプログラミングの手引書および、コントローラの取扱説明書等を参考にして下さい。

| | | |
|---------|-------|-----------------------|
| 1. 概説 | | 付属品の一覧 使用上の一般的注意事項 |
| 2. 操作説明 | | 初期設定と操作方法 |
| 3. GPIB | | GPIBによるリモート・コントロール |
| 4. 性能諸元 | | 性能諸元 |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

安全に使用するために

安全に使用するために

1. レーザ・ビームからの目の保護

本装置は、OPTICAL OUTPUTコネクタから、目には見えないレーザ・ビームを照射します。レーザ・ビームは、絶対に直視しないで下さい。

2. 高電圧に対する注意

本装置は、内部に CRT用の高電圧部があります。当社のサービス・マン以外の方は、ケースを開けないで下さい。

目次

| | |
|---|--------|
| 1. 概説 | 1 - 1 |
| 1.1 外観チェックおよび付属品の確認 | 1 - 1 |
| 1.2 電源について | 1 - 2 |
| 1.2.1 電源条件 | 1 - 2 |
| 1.2.2 電源ヒューズの交換 | 1 - 3 |
| 1.2.3 電源ケーブルの接続 | 1 - 4 |
| 1.3 使用周囲環境および注意事項 | 1 - 6 |
| 2. 操作説明 (光源部は、LS-201B-AT (光源) の取扱説明書を参照して下さい。) | 2 - 1 |
| 2.1 パネル説明 | 2 - 1 |
| 2.1.1 正面パネル(2-3ページに図面があります。) | 2 - 1 |
| 2.1.2 背面パネル(2-5ページに図面があります。) | 2 - 4 |
| 2.2 ケーブルの接続 (電源投入前に必ず確認下さい。) | 2 - 6 |
| 2.3 電源の投入および CRT画面の説明 | 2 - 7 |
| 2.4 操作手順概略 | 2 - 9 |
| 2.4.1 操作手順 | 2 - 9 |
| 2.4.2 測定条件の初期化 | 2 - 10 |
| 2.4.3 モニタ(MONITORING)モード | 2 - 12 |
| 2.4.4 アベレージ測定(AVG MBS)モード | 2 - 12 |
| 2.4.5 ポーズ/コンティニュー、ローディング(LOADING, PAUSE/CONT)モード | 2 - 12 |
| 2.5 測定条件の設定 (キー入力による方法) | 2 - 13 |
| 2.5.1 距離レンジの設定 (モニタ・モード時のみ設定可能) | 2 - 13 |
| 2.5.2 パルス幅の設定 (モニタ・モード時のみ設定可能) | 2 - 13 |
| 2.5.3 INDEX(屈折率)の設定 | 2 - 13 |
| 2.5.4 横軸の拡大・縮小および表示波形の左右移動 | 2 - 14 |
| 2.5.5 縦軸のスケールと表示波形の上下移動 | 2 - 21 |
| 2.5.6 表示波形のスムージング処理 | 2 - 21 |
| 2.5.7 ALC(オート・レベル・コントロール) およびゲインの設定 | 2 - 22 |
| 2.5.8 アベレージ回数設定 | 2 - 22 |
| 2.5.9 ラベルの書き込み | 2 - 23 |
| 2.5.10 クロックの設定 | 2 - 23 |
| 2.6 内部メモリを使った測定条件のセーブ/リコール | 2 - 24 |
| 2.7 フロッピー・ディスクを使った測定条件のセーブ/リコール | 2 - 25 |
| 2.8 マーカによるリード・アウト | 2 - 26 |
| 2.8.1 距離表示 | 2 - 26 |
| 2.8.2 ロス表示 | 2 - 26 |
| 2.8.3 スプライス・ロス表示 | 2 - 26 |
| 2.9 2画面表示 | 2 - 27 |
| 2.10 内部メモリ機能 | 2 - 28 |
| 2.10.1 書き込み | 2 - 28 |
| 2.10.2 読み出し | 2 - 28 |
| 2.10.3 削除 | 2 - 29 |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

目次

| | | |
|--------|---------------------|--------|
| 2.11 | フロッピー・ディスク機能 | 2 - 30 |
| 2.11.1 | フロッピー・ディスクの取り扱いについて | 2 - 31 |
| 2.11.2 | 書き込み | 2 - 32 |
| 2.11.3 | 読み出し | 2 - 33 |
| 2.11.4 | フロッピー・ディスクのその他の機能 | 2 - 34 |
| 2.11.5 | エラー・メッセージ | 2 - 36 |
| 2.11.6 | FDフォーマット | 2 - 37 |
| 2.12 | I/O について | 2 - 40 |
| 2.12.1 | GPIBアドレス設定 | 2 - 40 |
| 2.12.2 | HDCOPY | 2 - 40 |
| 2.12.3 | PRINTER | 2 - 42 |
| 2.12.4 | BUZZER | 2 - 42 |
| 3. | GPIB: リモート・コントロール | 3 - 1 |
| 3.1 | 概説 | 3 - 1 |
| 3.1.1 | GPIBの概要 | 3 - 1 |
| 3.1.2 | GPIBの規格および本器のGPIB仕様 | 3 - 2 |
| 3.1.3 | 構成機器の接続について | 3 - 4 |
| 3.1.4 | 本体パネルGPIB関連部分の説明 | 3 - 5 |
| 3.2 | サービス要求 | 3 - 6 |
| 3.3 | GPIBトーカー・フォーマット | 3 - 7 |
| 3.3.1 | GPIB 設定コマンド | 3 - 8 |
| 3.3.2 | GPIB リード・コマンド | 3 - 23 |
| 3.4 | プログラム例 | 3 - 37 |
| 4. | 性能諸元 | 4 - 1 |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

図一覽

図一覽

| 図番号 | 名 称 | ページ |
|-------|-------------------------------|--------|
| 1 - 1 | ヒューズの確認/交換 | 1 - 3 |
| 2 - 1 | CRT ディスプレイ | 2 - 8 |
| 2 - 2 | SAVE/VIEW 機能による 2波形同時比較 | 2 - 27 |
| 2 - 3 | フロッピー・ディスクのライト・プロテクト | 2 - 31 |
| 3 - 1 | GPIBバス・ライン | 3 - 1 |
| 3 - 2 | GPIBコネクタ | 3 - 3 |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
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 - 1 |
| 1 - 2 | 各国の電源プラグ | 1 - 5 |
| 2 - 1 | INSTR PRESET | 2 - 10 |
| 2 - 2 | POWER ON LOCAL | 2 - 11 |
| 3 - 1 | インタフェース機能 | 3 - 3 |
| 3 - 2 | 標準バス・ケーブル (別売) | 3 - 4 |
| 3 - 3 | GPIB設定コマンド一覧 | 3 - 8 |
| 3 - 4 | GPIBリード・コマンド一覧 | 3 - 23 |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

1.1 外観チェックおよび付属品の確認

1. 概説

この章では、本器の付属品の確認、使用上の注意および電源ヒューズの交換、電源ケーブルの接続などを説明しています。測定の前に必ずお読み下さい。

1.1 外観チェックおよび付属品の確認

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チェックして下さい。

次に [表1-1] によ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、付属品の不足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 | 型名 | ストックNo. | 数量 | 備考 |
|------------------|-----------|-----------------|--------|------------------|
| 電源ケーブル | ————— | DCB-DD3130X01-1 | 2 | 2ピン・アダプタ付 |
| 電源ヒューズ | BAWK3.15A | DFT-AA3R15A | 2 | 上部ACライン・コネクタ用 |
| 記録紙 | A09075 | — | 3 | |
| 取扱説明書 | ————— | JQ8490 | 1 ※ | 和文 |
| | | EQ8490 | | 英文 |
| フロッピー・ディスク (2HD) | ————— | ESM-000364 | 1 | |
| 電源ヒューズ | BAWK2.5A | DFT-AA2R5A | 2 | 下部ACライン・コネクタ用 |
| 信号ケーブル | ————— | DCB-FF4894X04 | 1 | BNC コネクタ付ケーブル |
| 信号ケーブル | ————— | DCB-FF3981X02 | 1 | SMA コネクタ付ケーブル |
| 信号ケーブル | ————— | DCB-SS5425X02 | 1 | RS232C型コネクタ付ケーブル |
| 光ファイバ・コード (FCD1) | ————— | DCB-HH6265X01 | 1 | 偏波保持ファイバ |

(お願い) 付属品の追加ご注文などは、規格 (型名) でご用命下さい。

光源部の標準付属品は、LS-201B-AT (光源) の取扱説明書に記載してあります。

※ 取扱説明書は、和文または英文のいずれかとなります。

1.2 電源について

1.2.1 電源条件

警告

電源条件に従い、本器を安全にお使い下さい。電源条件に従わない場合、本器が破損する恐れがあります。

本器の電源条件を以下に示します。

| 電源条件 | |
|---------------|---------------|
| 入力電圧 | 90V ~ 250V |
| 周波数 | 48 ~ 66Hz |
| ヒューズ 上部 下部 | 3.15A 2.5A |
| 消費電力 | 220VA以下 |

本器の電源条件に合った、電源供給を使用して下さい。

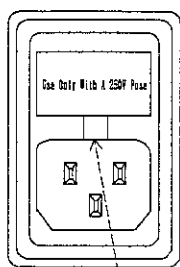
1.2.2 電源ヒューズの交換

警告

1. 電源ヒューズの着脱は、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抜いて行って下さい。
2. 火災の危険に対して常時保護するため、電源電圧に適合した規格の電源ヒューズを使用して下さい。

電源ヒューズは、背面パネルの電源コネクタ内にあるので確認して下さい。
電源ヒューズの確認または交換は、以下のように行って下さい。

- ① 背面パネルの電源コネクタ内にあるヒューズを取り出します。



マイナス・ドライバーを使用して手前に引き出す。

- ② ヒューズを確認または交換して元に戻します。

ヒューズの規格
上部 3.15A
下部 2.5A

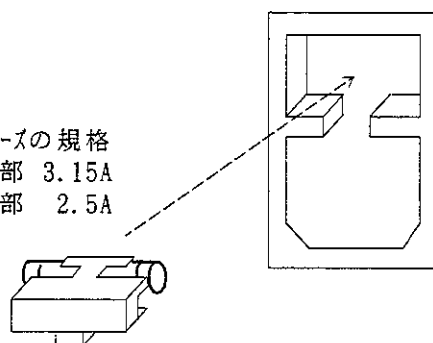


図 1 - 1 ヒューズの確認／交換

1.2.3 電源ケーブルの接続

警告

1. 電源ケーブル

- 感電・火災防止のため、付属の電源ケーブルを使用して下さい。
標準付属のものは、電気用品取締法に準拠しています。
- 海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適用した電源ケーブルを使用して下さい。
- 電源ケーブルをコンセントに接続するときは、電源スイッチをOFF にしてから行って下さい。
- 電源ケーブルをコンセントから抜き差しするときは、プラグを持って行って下さい。

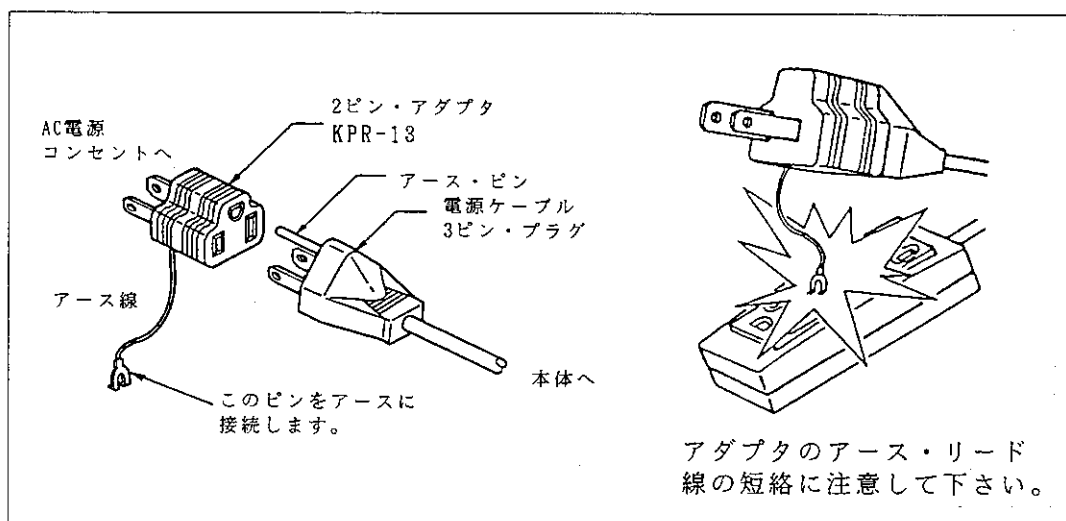
2. 保護接地

- 電源プラグ・ケーブルは、保護接地端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。
- 保護接地端子を備えていない延長用コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- ACアダプタ(3ピン-2ピン変換アダプタ)を使用する場合、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアースに接地して下さい。

- (1) 日本国内では、3ピンの電力コネクタが少ないため、ACアダプタが接続されています。

アダプタは、2本の電極の幅が異なるので、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から接続して下さい。

アダプタが使用するコンセントに接続できない場合は、別売のアダプタ(KPR-13)を使用して下さい。

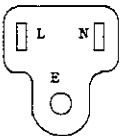
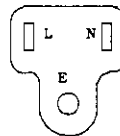
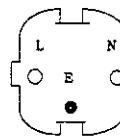
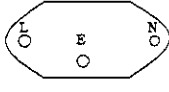
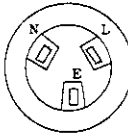
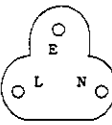


Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

1.2 電源について

(2) 各国の電源プラグを用意しています。これ以外のものは別途ご相談下さい。

表 1 - 2 各国の電源プラグ

| | | | | |
|------|-----------|---|---|---|
| 型名 | ストレート・タイプ | A01402 (標準) | A01403 (Opt. 95) | A01404 (Opt. 96) |
| | アングル・タイプ | A01412 | A01413 | A01414 |
| 適合規格 | | JIS: 日本 電気用品取締法 | UL: アメリカ CSA: カナダ | * |
| 定格・色 | | 125V/7A 黒、2m | 125V/7A 黒、2m | 250V/6A 灰、2m |
| プラグ | |  |  |  |
| 型名 | ストレート・タイプ | A01405 (Opt. 97) | A01406 (Opt. 98) | A01408 |
| | アングル・タイプ | A01415 | | |
| 適合規格 | | SEV: スイス | SAA: オーストラリア ニュージーランド | |
| 定格・色 | | 250V/6A 灰、2m | 250V/6A 灰、2m | 250V/5A |
| プラグ | |  |  |  |

*
CBE : ヨーロッパ
DEMKO : デンマーク
NEMKO : ノルウェー
VED : 旧西ドイツ
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

1.3 使用周囲環境および注意事項

注意

指定以外の手順の制御や調整を行ったり、これを実行すると危険な放射により被爆することがあります。

(1) 使用温度

本装置（光源部含む）を仕様どおりに動作させるために周囲温度 5～40℃、相対湿度 85%以下の範囲内で使用して下さい。

(2) 設置場所

本器は精密計測器なので埃の多い場所や振動の多い場所、直射日光、腐食性ガスの発生する場所、および本器が転倒する可能性のある場所では、使用しないで下さい。

(3) レーザ・ビームからの目の保護

危険

本器は光源としてレーザ・ダイオードを使用しています。この光は可視光ではないので目には見えません。絶対に直視しないで下さい。

(4) 高電圧に対する注意

本器は CRT用に高電圧を使用しています。POWER ONの状態でも内部を分解しないで下さい。

(5) 冷却、通風

本器は内部の温度上昇を避けるため、冷却用ファンを使用しています。このファンははき出しタイプですので、周囲の通風には十分注意して下さい。特に、本器の背後に密着して物を置いたり、本器を立てて使用しないで下さい。

(6) 保存

本装置（光源部含む）の保存温度範囲は0～45℃です。長時間に渡って使用しない場合はビニールでカバーして、段ボール箱などで、結露しないように十分注意し、直射日光の当たらない乾燥した場所で保存して下さい。

(7) 結露に対する注意

本器は内部にレンズを使用しています。急激な温度変化による結露に注意して下さい。もし、本器の表面に水滴がついているような場合には十分乾燥させてから使用して下さい。

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

1.3 使用周囲環境および注意事項

(8) ウォーム・アップ

測定確度を満足させるために、必ず30分以上のウォーム・アップを行って下さい。

(9) 分解の禁止

警告

本器が故障したり、異常がある場合は、当社ATCE、最寄りの営業所または代理店まで連絡して下さい。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。
無断で分解した場合における事故に対しては責任を負いかねます。

MEMO 

2. 操作説明 (光源部は、LS-201B-AT (光源) 取扱説明書を参照して下さい。)

注意

指定以外の手順の制御や調整を行ったり、これを実行すると危険な放射により被爆することがあります。

2.1 パネル説明

2.1.1 正面パネル(2-3ページに図面があります。)

- ① POWER スイッチ : Q8490 の電源がON/OFFされます。
- ② INTENSITY ボリューム : CRT の輝度調節用つまみです。

警告

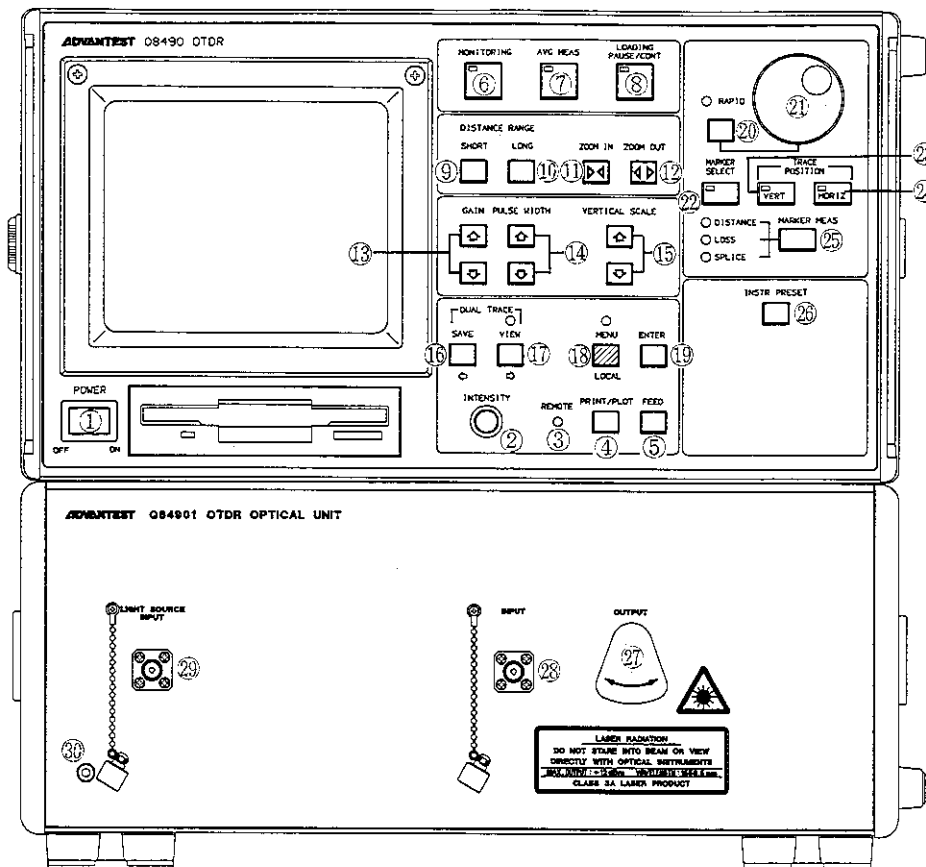
つまみを右に回し切った状態で長時間放置すると、CRT ディスプレイが焼けるので注意して下さい。

- ③ REMOTE LED : 本器がGPIBにより外部コントロールされている場合に点灯します。
- ④ PRINT/PLOTキー : CRT 画面を内蔵プリンタ、または外部プロッタにハード・コピーを実行します(2.12.2項を参照)。
- ⑤ FEEDキー : 約 6cm紙送ります。
- ⑥ MONITORINGキー : 平均化処理を2⁸回しながら、繰り返し測定し表示しています。このモードで測定条件の設定を行います(2.4.3項を参照)。
- ⑦ AVG MEASキー : モニタ・モードで設定した条件でのアベレージ測定を2⁸回以上行います(2.4.4項を参照)。
- ⑧ LOADING PAUSE/CONTキー : モニタ・モードでこのキーを押すと、一時停止し、ローディング・モードになります(2.4.5項を参照)。アベレージ測定モードでこのキーを押すと、一時停止します。再度押すと、アベレージ測定が再開されます(2.4.5項を参照)。
- ⑨ SHORT キー : キーを押すごとに距離レンジが狭くなります(2.5.1項を参照)。
- ⑩ LONG キー : キーを押すごとに距離レンジが広がります(2.5.1項を参照)。

- | | | | |
|---|--------------------------|---|---|
| ⑪ | ZOOM IN キー [ZOOM IN] | : | 距離スパンの設定。キーを押すごとに距離スパンが狭くなり高分解能で測定ができます(2.5.4項を参照)。 |
| ⑫ | ZOOM OUTキー [ZOOM OUT] | : | ZOOM IN とは逆に、キーを押すごとに距離スパンが広がります。(2.5.4項を参照)。 |
| ⑬ | GAINキー | : | ALC off の場合、内部ゲインの切り換えをします(2.5.7項を参照)。 <input type="checkbox"/> : ゲインを高い方に切り換えます。 <input type="checkbox"/> : ゲインを低い方に切り換えます。 |
| ⑭ | PULSE キー | : | 光射光のパルス幅の選択を行います(2.5.2項を参照)。 <input type="checkbox"/> : パルス幅が広い方に変わります。 <input type="checkbox"/> : パルス幅が狭い方に変わります。 |
| ⑮ | VERTICAL SCALEキー | : | 縦軸のスケールを選択します(2.5.5項を参照)。 <input type="checkbox"/> : 縦軸のスケールを大きくします。 <input type="checkbox"/> : 縦軸のスケールを小さくします。 |
| ⑯ | SAVEキー (⇐) | : | 測定波形を内蔵メモリに記憶します(2.9節を参照)。 (メニューが表示されているとき、カーソルを左へ移動します。自動測定モードのSTEP表示のときは、カーソルを左へ移動します。) |
| ⑰ | VIEWキー (⇒) | : | 現在測定中の波形と、SAVEされた波形を同時に画面に表示します([2.9 2 画面表示]を参照)。 <input type="checkbox"/> (点灯時) → DUAL TRACE実行を示します。 <input type="checkbox"/> (消灯時) → 現在測定中の画面を表示します。 (ADVANCE FUNCTION メニューが表示されているとき、カーソルを右へ移動します。自動測定モードのSTEP表示のときは、カーソルを右へ移動します。) |
| ⑱ | MENUキー (LOCAL) | : | メニュー表示(ADVANCE FUNCTION)をON/OFFします。 (本器がGPIBにより外部コントロールされている場合はパネル・キー入力が有効となります。) |
| ⑲ | ENTER キー | : | WINDOW内のファンクション機能の選択や、ファンクション機能の実行を行います。 |
| ⑳ | RAPID キー | : | データ・ノブの操作による動作(マーカ・波形の移動など)スピードの切り換えを行います。 LED 点灯で高速状態を示します。 |
| ㉑ | データ・ノブ | : | マーカの移動、ラベルの入力、波形ポジションの移動など、それぞれの動作モードにてデータを変更します。 |
| ㉒ | MARKER SELECT キー | : | このキーを押すことで、データ・ノブにより移動可能なマーカが選択できます(2.8節を参照)。 |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取 扱 説 明 書

- ⑳ VERTキー : 表示波形を上下に移動するときを使用します(2.5.5項を参照)。
- ㉑ HORIZ キー : 表示波形を左右方向に移動するときを使用します(2.5.4項を参照)。
- ㉒ MARKER MEAS キー : マーカーを使って測定するモードを選択します。
- ㉓ INSTR PRESETキー : 本器を初期設定にプリセットします(2.4.2項を参照)。
- ㉔ OUTPUTコネクタ : 保護蓋の後に光ファイバ接続用のコネクタがあります。プローブ光が出射します(OS-A 障害点標定装置 コヒーレント OTDR 取扱説明書の 1.3節を参照)。
- ㉕ INPUT コネクタ : 被測定光の入力コネクタです(OS-A 障害点標定装置 コヒーレント OTDR 取扱説明書の 1.3節を参照)。
- ㉖ LIGHT SOURCE INPUTコネクタ : 外部光源の入力コネクタです(OS-A 障害点標定装置 コヒーレント OTDR 取扱説明書の 1.3節を参照)。付属の光ファイバ・コード(FCD1)を用いて外部光源と接続します。
- ㉗ POWER ON LED : 電源をONすると点灯します。



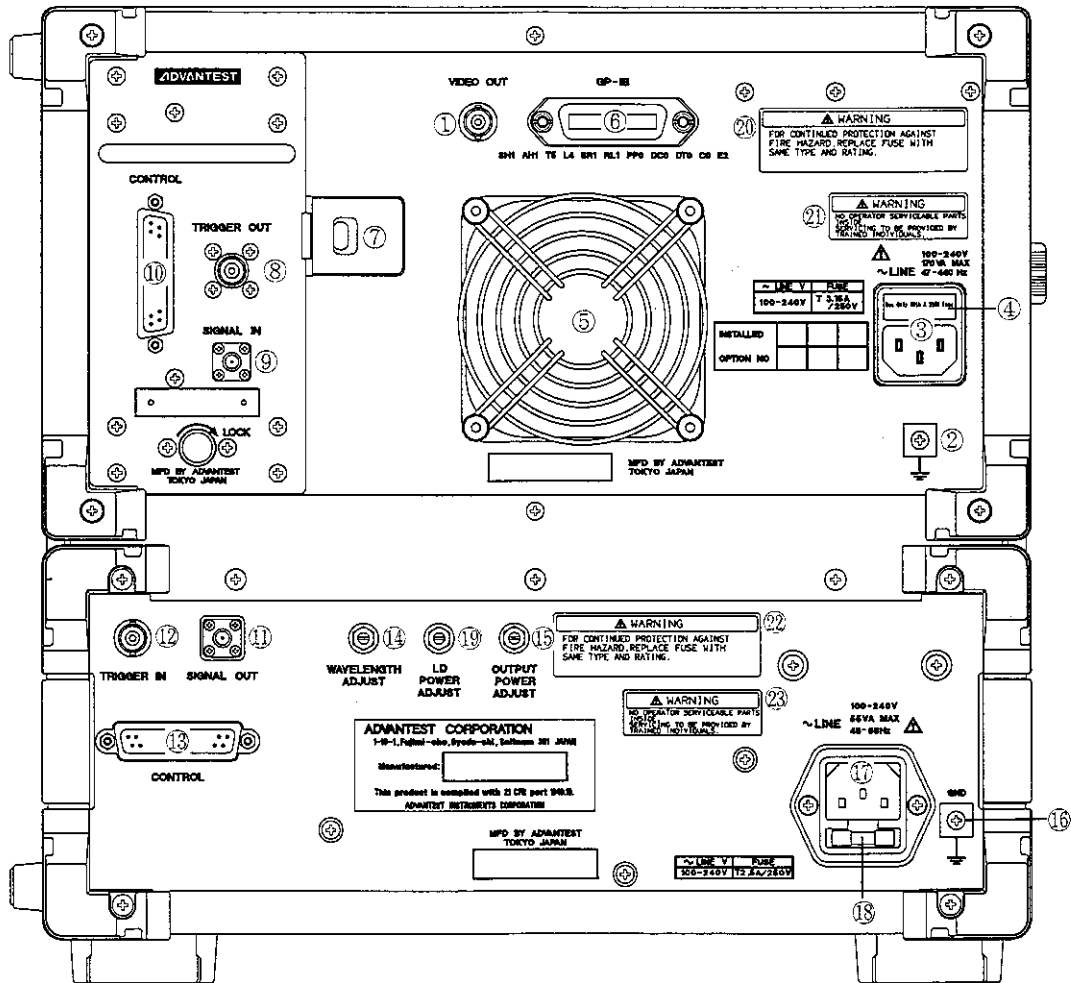
2.1.2 背面パネル(2-5ページに図面があります。)

- ① VIDEO OUT コネクタ : コンポジット映像信号が出力されています。BNC コネクタ付ケーブルを用いてモニタTVやビデオ・プリンタに接続することができます。ビデオ・プリンタで画面のハード・コピーを行う際は、PAUSE キーを押して波形を制止させてから行って下さい。
- ② GND 端子
- ③ 電源コネクタ
- ④ ヒューズ・ホルダ : ふたを外すとヒューズが取り出せます。
ヒューズの交換は必ず規格を確認して下さい (定格3.15A)。
- ⑤ ファン : 本器の回路から発生する熱を冷やすためのファンです。
はき出しタイプです。通風を妨害しないように注意して下さい。
- ⑥ GPIBコネクタ
- ⑦ プラグイン脱落防止用ロック
- ⑧ TRIGGER OUT : トリガ信号用のコネクタです(2.2節を参照)。
専用のケーブルで⑫と接続します。
- ⑨ SIGNAL IN : 測定信号用のコネクタです。専用のケーブルで⑪と接続します(2.2節を参照)。
- ⑩ CONTROL : コントロール信号用のコネクタです。専用のケーブルで⑬と接続します(2.2節を参照)。
- ⑪ SIGNAL OUT : 測定信号用のコネクタです。専用のケーブルで⑨と接続します(2.2節を参照)。
- ⑫ TRIGGER IN : トリガ信号用のコネクタです。専用のケーブルで⑧と接続します(2.2節を参照)。
- ⑬ CONTROL : コントロール信号用のコネクタです。専用のケーブルで⑩と接続します(2.2節を参照)。
- ⑭ WAVELENGTH ADJUST : 内部光源の波長を調整します。
- ⑮ OUTPUT POWER ADJUST : 光出力パワーを調整します。
- ⑯ GND 端子
- ⑰ 電源コネクタ
- ⑱ ヒューズ・ホルダ : ④と同じです (定格2.5A)。

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取 扱 説 明 書

2.1 パネル説明

- ⑬ LD POWER ADJUST : 内部の光源の出力を調整します。
- ⑳、㉔ 火災を起こさないために、規格どおりのヒューズを使用して下さい。
- ㉑、㉓ 当社のサービス・マン以外は分解しないで下さい。

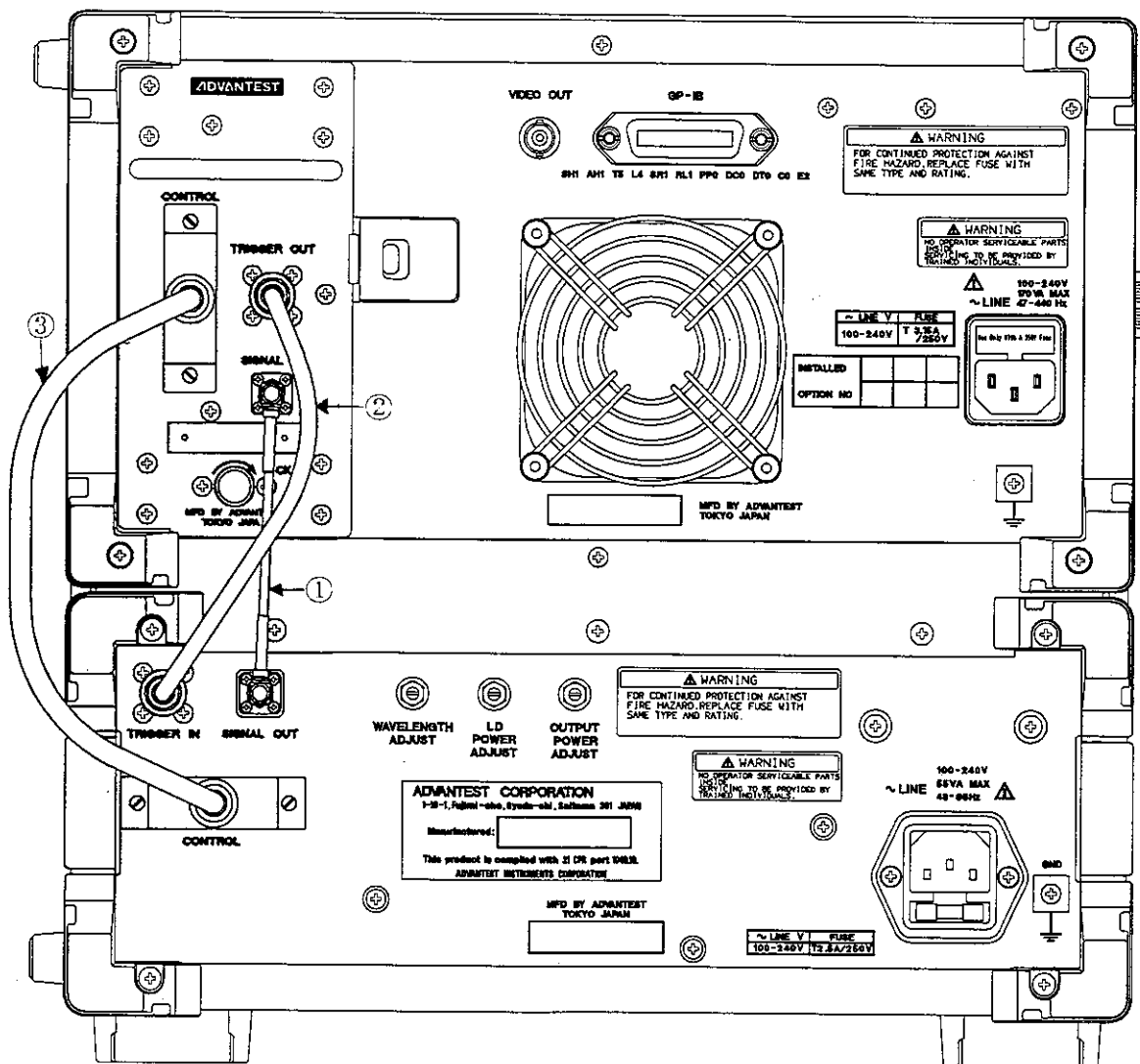


Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

2.2 ケーブルの接続（電源投入前に必ず確認して下さい。）

電源を投入する前に、背面パネル面を以下のようにケーブルで接続します。

| | Q8490（本体上部） コネクタ名称 | Q84901（本体下部） コネクタ名称 | 使用ケーブル |
|---|-----------------------|------------------------|--------------------------|
| ① | SIGNAL IN | SIGNAL OUT | SMA コネクタ付ケーブル |
| ② | TRIGGER OUT | TRIGGER IN | BNC コネクタ付ケーブル |
| ③ | CONTROL | CONTROL | Dsubタイプ 25pin のコネクタ付ケーブル |



2.3 電源の投入および CRT画面の説明

2.2 節の接続を確認後、本体のPOWER スイッチをONにします。
そのときの測定条件は、前回のPOWER OFF 直前の条件を再現します。ただし、以下の項目については表のとおりです。

| 項目 | 状態 |
|-----------------------|-------------------------|
| MONITORING/AVG MEAS | MONITORING |
| PAUSE/CONT LOADING | PAUSE ON LOADING モード |
| DUAL TRACE | OFF |
| MENU | OFF |

ウォームアップは、30分以上行って下さい。

Q 8 4 9 0
 O T D R U N I T
 取扱説明書

2.3 電源の投入および CRT画面の説明

CRTディスプレイ

CRT ディスプレイは測定データのほかに、以下の各種設定条件を表示します。

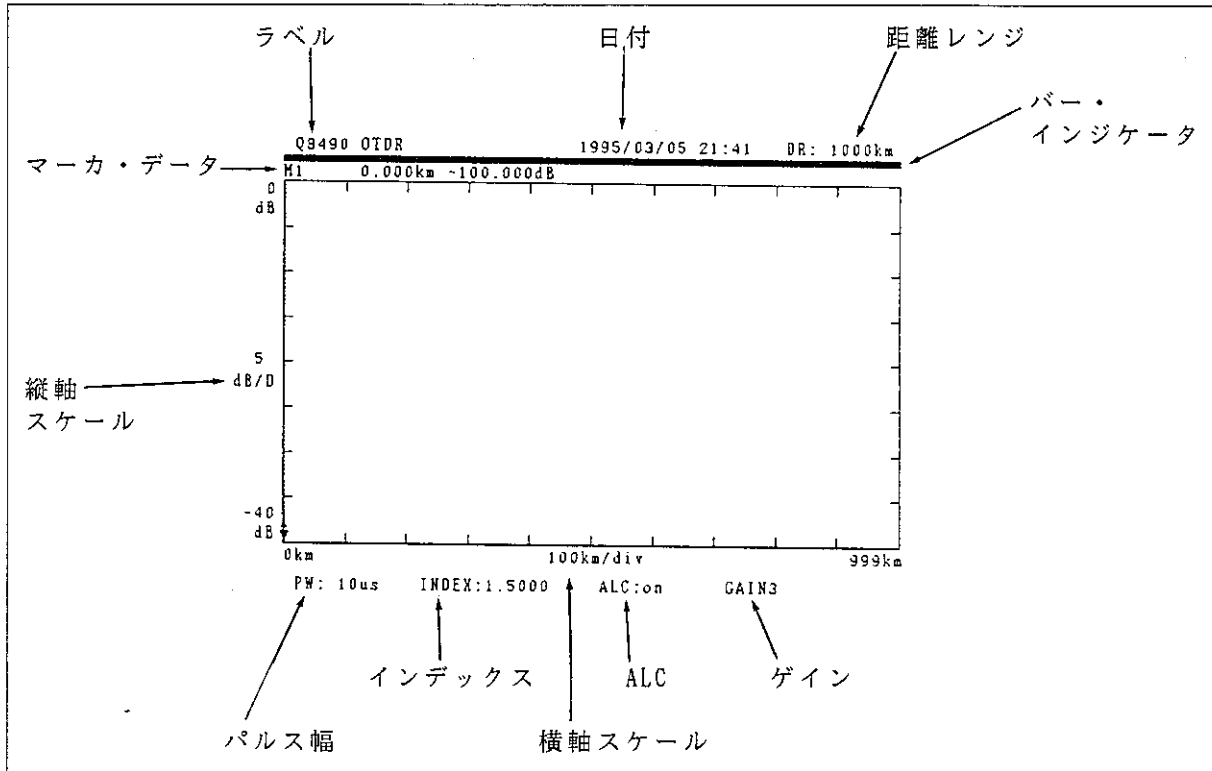
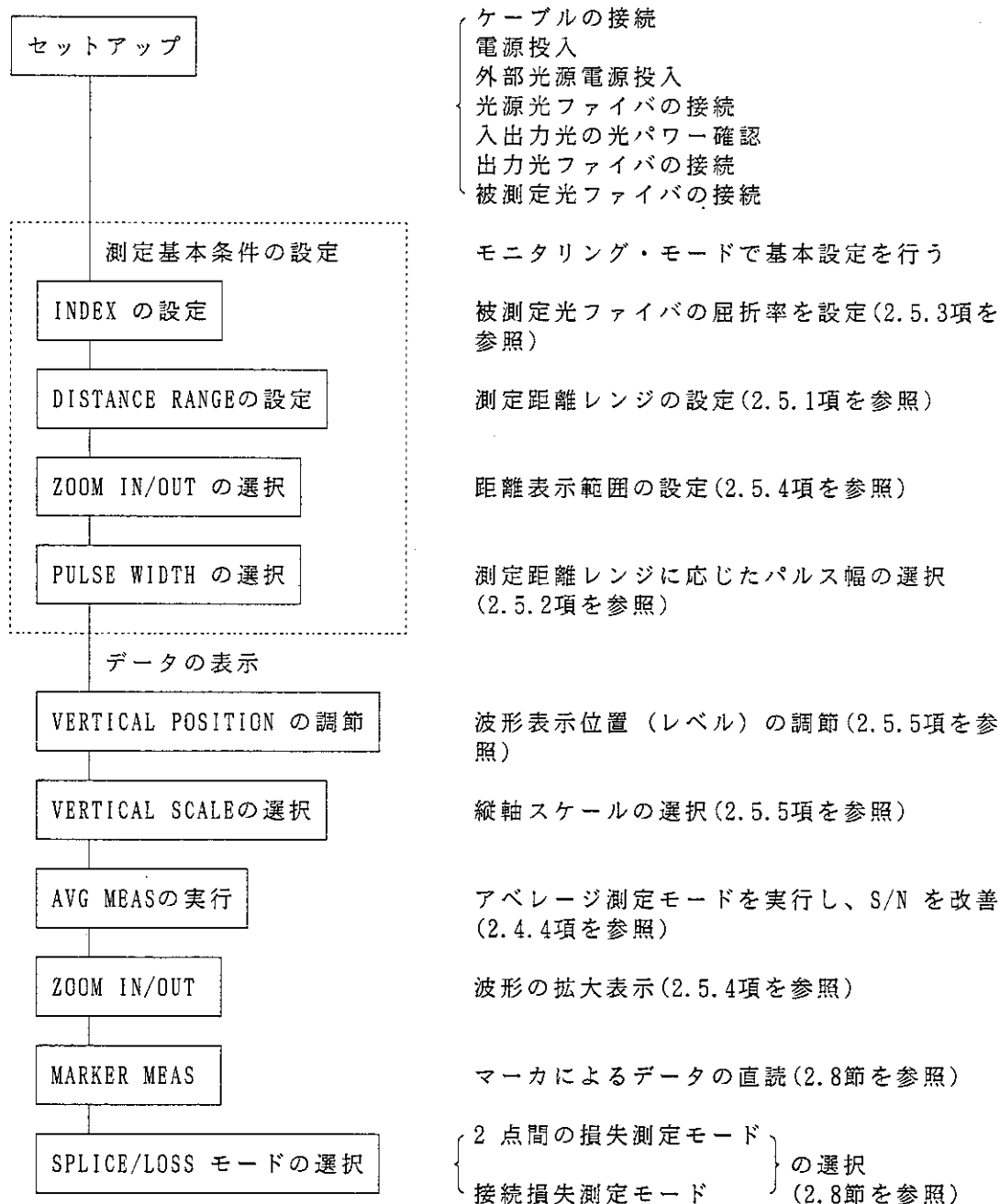


図 2 - 1 CRTディスプレイ

2.4 操作手順概略

2.4.1 操作手順

本器の基本的な操作の手順概略を以下に示します。



2.4.2 測定条件の初期化

- (1) INSTR PRESETキーを押すと、以下のようなメッセージが表示されます。

Press "INSTR PRESET key" once more.

ここで、再度INSTR PRESETキーを押すと、[表2-1]のように初期化されます。内部メモリ・データは残ります。

表 2 - 1 INSTR PRESET

| 項目 | 状態 |
|-----------------|------------------|
| 測定モード | MONITORING PAUSE |
| ラベル | NOT CHANGE |
| クロック | NOT CHANGE |
| 距離レンジ | NOT CHANGE |
| スパン | 最大スパン |
| 横軸スタート距離 | 0km |
| 縦軸スケール | 5dB/DIV |
| 縦軸ポジション | 0 ~ -40dB |
| パルス幅 | NOT CHANGE |
| INDEX | NOT CHANGE |
| ゲイン | ALC ON (GAIN3) |
| ディスク機能ファイル名 | NOT CHANGE |
| ディスク機能データ・タイプ | NOT CHANGE |
| ディスク機能インフォメーション | NOT CHANGE |
| 内部メモリ・データ | NOT CLEAR |
| DUAL TRACE機能 | OFF |
| DUAL TRACE波形 | CLEAR |
| アベレージ回数 | 256 |
| BUZZER | ON |
| GPIBアドレス | NOT CHANGE |
| HDCOPY | NOT CHANGE |
| FILTER | NORMAL |
| DATA KNOB RAPID | OFF |
| MARKER | DISTANCE |
| PRINTER | SHORT |
| AVG 実行経過表示 | TIME |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

2.4 操作手順概略

- (2) POWER SWをONにすると、すべての緑色のLEDが一度点灯するので、このときMENU/LOCALキーを押すと、[表2-2]のようにプリセットされ、さらに内部のSAVE dataすべてが、クリアされます（工場出荷と同じ状態）。

表 2 - 2 POWER ON LOCAL

| 項目 | 状態 |
|-----------------|------------------|
| 測定モード | MONITORING PAUSE |
| ラベル | Q8490 OTDR |
| クロック | NOT CHANGE |
| 距離レンジ | 1000km |
| スパン | 1000km |
| 横軸スタート距離 | 0km |
| 縦軸スケール | 5dB/DIV |
| 縦軸ポジション | 0 ~ -40dB |
| パルス幅 | 10 μ s |
| INDEX | 1.5000 |
| ゲイン | ALC ON (GAIN3) |
| ディスク機能ファイル名 | 00000000.DSP |
| ディスク機能データ・タイプ | DSP, BINARY |
| ディスク機能インフォメーション | CLEAR |
| 内部メモリ・データ | CLEAR |
| DUAL TRACE機能 | OFF |
| DUAL TRACE波形 | CLEAR |
| アベレージ回数 | 256 |
| BUZZER | ON |
| GPIBアドレス | 11 |
| HDCOPY | PRINTER |
| FILTER | NORMAL |
| DATA KNOB RAPID | OFF |
| MARKER | DISTANCE |
| PRINTER | SHORT |
| AVG 実行経過表示 | TIME |

2.4.3 モニタ (MONITORING) モード

MONITORINGキー（[2.1.1 正面パネル] の⑥キー）を押すことにより、モニタ・モードになります。

モニタリングでは 2^8 回 (=256回) のアベレージを行い波形を表示しています。

このモードにおいて、各種の測定条件をモニタしながら設定を行います。

距離レンジ、パルス幅、ゲイン (ALCのON/OFF)、ズームはモニタリング・モードでのみできます。

2.4.4 アベレージ測定 (AVG MEAS) モード

AVG MEASキー（[2.1.1 正面パネル] の⑦キー）を押すことにより、アベレージ測定モードになります。

アベレージ測定では、 2^{12} 回から最大 2^{24} 回まで加算平均を行い、S/Nの改善をします。

アベレージ回数の設定は、2.5.8項を参照して下さい。

アベレージ中のアベレージの実行割合は、バー・インジケータに示されます。

また、Menuで選択すると、アベレージの経過時間、% または回数で、実行経過の表示をします。

2.4.5 ポーズ/コンティニュー、ローディング (LOADING, PAUSE/CONT) モード

LOADING、PAUSE/CONTキー（[2.1.1 正面パネル] の⑧キー）を押すと、モニタおよびアベレージ測定が一時停止します。再度押すと、再開します。

モニタの一時停止の状態はローディング・モードになります。

モニタに一時停止させると、ローディング・モードになります。ローディング・モードでは光の出力は、以下のようになります。

| | | MONITORING AVG MEAS | LOADING |
|-------------------|----|------------------------|---------|
| 信号光 (外部光源) | 変調 | ON | OFF ※ |
| ローディング光 (内部光源) | 変調 | ON | CW |

※ OUTPUTコネクタから信号光は、出力されません。
ダミー光のみ出力されます。

2.5.4 横軸の拡大・縮小および表示波形の左右移動

(1) 横軸の拡大・縮小 (モニタ・モードの場合)

ZOOM IN ZOOM OUT



画面に表示する横軸の範囲 (スパン) を拡大/縮小します。

各レンジにおいてキーを押すたびに一段階ずつスパンが変わります。

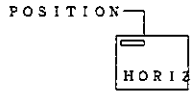
設定できる範囲は、以下の表のとおりです。

拡大/縮小の中心は、カーソル付マーカのある所となります。

| スパン レンジ | 5 km | 10 km | 20 km | 50 km | 100 km | 200 km | 500 km | 1000 km | 2000 km | 3000 km | 4000 km | 5000 km |
|------------|---------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1000km | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | |
| 2000km | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | |
| 3000km | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | |
| 4000km | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | |
| 5000km | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● |
| 6000km | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● |
| 7000km | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● |
| 8000km | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● |
| 9000km | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● |
| 10000km | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | ● |

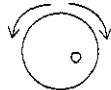
| スパン レンジ | 6000 km | 7000 km | 8000 km | 9000 km | 10000 km |
|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 1000km | | | | | |
| 2000km | | | | | |
| 3000km | | | | | |
| 4000km | | | | | |
| 5000km | | | | | |
| 6000km | ● | | | | |
| 7000km | | ● | | | |
| 8000km | | | ● | | |
| 9000km | | | | ● | |
| 10000km | | | | | ● |

(2) 表示波形の左右移動



キーを押し LEDが点灯すると、HORIZONTAL POSITION の移動が可能です。

左回し 右回し



データ・ノブを右に回すと画面に表示する波形の範囲は出力コネクタから遠いほうへ移動し、左へ回すと近いほうへ移動します。

(3) 横軸の拡大・縮小 (AVG MEASモードの場合)

アベレージ測定モードの途中および、終了後にも、内部にもっているデータの範囲で、スパンの拡大/縮小することができます。

拡大・縮小できる範囲は、以下の表のとおりです。

<表の見方>

- 印は、AVG MEASキーを押したときに表示されるスパンを表します。
- ⇐、⇒は、AVG 実行中または終了後に拡大/縮小できる範囲を表します。

(例)

距離レンジ1000kmで、50kmスパンを表示中にAVG キーを押した場合、スパン10km~200km まで変えられます。

距離レンジ1000kmの場合

| スパン | | | | | | | |
|-----|------|------|------|-------|-------|-------|--------|
| 5km | 10km | 20km | 50km | 100km | 200km | 500km | 1000km |
| ● | ⇒ | ⇒ | ⇒ | ⇒ | — | — | — |
| ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | ⇒ | — | — | — |
| ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | — | — | — |
| — | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | — | — |
| — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | — | — |
| — | — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | — |
| — | — | — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ |
| — | — | — | — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● |

(例)

- : AVG MEASキーを押したとき、設定されているスパン
- ⇐、⇒ : 拡大/縮小できるスパン

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取 扱 説 明 書

2.5 測定条件の設定 (キー入力による方法)

距離レンジ4000kmの場合

| スパン | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 5km | 10km | 20km | 50km | 100km | 200km | 500km | 1000km | 2000km | 4000km |
| ● | ⇒ | ⇒ | ⇒ | ⇒ | — | — | — | — | — |
| ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | ⇒ | — | — | — | — | — |
| ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | — | — | — | — | — |
| — | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | — | — | — | — |
| — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | — | — | — | — |
| — | — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | — | — | — |
| — | — | — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | — | — |
| — | — | — | — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | — |
| — | — | — | — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ |
| — | — | — | — | — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● |

距離レンジ5000kmの場合

| スパン | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 5km | 10km | 20km | 50km | 100km | 200km | 500km | 1000km | 2000km | 5000km |
| ● | ⇒ | ⇒ | ⇒ | ⇒ | — | — | — | — | — |
| ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | ⇒ | — | — | — | — | — |
| ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | — | — | — | — | — |
| — | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | — | — | — | — |
| — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | — | — | — | — |
| — | — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | — | — | — |
| — | — | — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | — | — |
| — | — | — | — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | — |
| — | — | — | — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ |
| — | — | — | — | — | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● |

- : AVG MEASキーを押した時、設定されているスパン
- ⇐、⇒ : 拡大/縮小できるスパン

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

2.5 測定条件の設定 (キー入力による方法)

距離レンジ8000kmの場合

| スパン | | | | | | | | | | |
|---------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 5 km | 10 km | 20 km | 50 km | 100 km | 200 km | 500 km | 1000 km | 2000 km | 5000 km | 8000 km |
| ● | ⇒ | ⇒ | ⇒ | ⇒ | - | - | - | - | - | - |
| ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | ⇒ | - | - | - | - | - | - |
| ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | - | - | - | - | - | - |
| - | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | - | - | - | - | - |
| - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | - | - | - | - | - |
| - | - | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | - | - | - | - |
| - | - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | - | - | - | - |
| - | - | - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | - | - | - |
| - | - | - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | - | - |
| - | - | - | - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | - |
| - | - | - | - | - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ |
| - | - | - | - | - | - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● |
| - | - | - | - | - | - | - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● |
| - | - | - | - | - | - | - | - | ⇐ | ⇐ | ● |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | ⇐ | ● |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● |

距離レンジ9000kmの場合

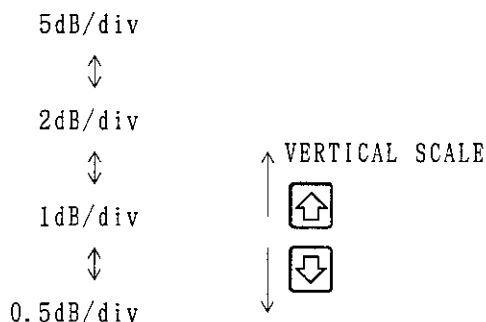
| スパン | | | | | | | | | | |
|---------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 5 km | 10 km | 20 km | 50 km | 100 km | 200 km | 500 km | 1000 km | 2000 km | 5000 km | 9000 km |
| ● | ⇒ | ⇒ | ⇒ | ⇒ | - | - | - | - | - | - |
| ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | ⇒ | - | - | - | - | - | - |
| ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | - | - | - | - | - | - |
| - | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | - | - | - | - | - |
| - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | - | - | - | - | - |
| - | - | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | ⇒ | - | - | - | - |
| - | - | - | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | - | - | - | - |
| - | - | - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | - | - | - |
| - | - | - | - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | - | - |
| - | - | - | - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ | - |
| - | - | - | - | - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● | ⇒ |
| - | - | - | - | - | - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● |
| - | - | - | - | - | - | - | ⇐ | ⇐ | ⇐ | ● |
| - | - | - | - | - | - | - | - | ⇐ | ⇐ | ● |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | ⇐ | ● |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● |

- : AVG MEASキーを押した時、設定されているスパン
- ⇐、⇒ : 拡大/縮小できるスパン

2.5.5 縦軸のスケールと表示波形の上下移動

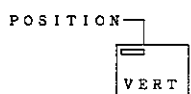
(1) 縦軸スケールの設定

VERTICAL SCALEキーを押すたびに、以下のように縦軸のスケールが変わります。



光ファイバの損失量または接続損失の条件に合わせて選択します。

(2) 表示波形の上下移動



キーを押し LEDが点灯すると、データ・ノブを回すことで表示波形の位置を上下に移動させることができます。



データ・ノブを右に回すと波形は上へ、左に回すと下へ移動します。

2.5.6 表示波形のスモーキング処理

移動平均を用いて、波形をなめらかにする機能です。

設定方法

- ① ^{MENU} キーを押し、FILTERを選択します。
- ② データ・ノブでNORMAL/Wide D. Range を選択します。

NORMAL : パルス幅の1/4 の帯域幅で、移動平均を行っています。
Wide D. Range: パルス幅1/2 帯域幅で移動平均を行っています。デッド・ゾーンと空間分解能は、約 1.5倍に悪化します。

- ③ 測定画面に戻るには ^{MENU} キーを押します。

2.5.7 ALC(オート・レベル・コントロール) およびゲインの設定

モニタリング機能でのみ変更可能です。

設定方法

① ^{MENU} キーを押し、ALC を選択します。

② データ・ノブでALC on/ALC offを選択します。

ALC on : オーバ・スケールするのを避けるために、AVG MEAS設定時に最大レベルを検出し、最適ゲインを自動設定します。

ALC off : フレネル反射などレベルの高い信号をオーバ・スケールさせて、低レベルの信号を詳細に測定したい場合には、モニタリング状態にして手動でゲインをさらに大きく設定します。
Gain0 からGain3 まで 4段階あり、Gain0 がゲインが最も小さく、Gain3 が最も大きい状態となります。
Gain0 でもオーバ・スケールする場合には、内部回路が飽和している恐れがあるので、光信号入力に光アッテネータを追加してレベルを下げて測定して下さい。

③ 測定画面に戻るには ^{MENU} キーを押しします。

2.5.8 アベレージ回数の設定

設定方法

① ^{MENU} キーを押し、AVERAGE を選択します。

② ウィンドウ中のNo. (16~65536)をデータ・ノブで選択します。
本器では、 2^8 回アベレージした波形をベースの波形としています。
そこで総合のアベレージ回数は以下ようになります。

アベレージ回数16を選択した場合 : $2^8 \times 16 = 2^{12}$

アベレージ回数 256を選択した場合 : $2^8 \times 256 = 2^{16}$

アベレージ回数 65536を選択した場合 : $2^8 \times 65536 = 2^{24}$

③ 測定画面に戻るには ^{MENU} キーを押しします。

2.5.9 ラベルの書き込み

画面最上段のラインにデータ保存のためのタイトル等の情報が、英数字で最大23字まで入れられます。

- ① ^{MENU} キーでADVANCE FUNCTIONにし、LABEL を選択します。

データ・ノブで、入力したい文字をリバーズ表示させて、そこで ^{ENTER} キーを押すと入力されます。

DELETE : カーソルのあるところの文字を消します。

← : カーソルを左に移動します。

→ : カーソルを右に移動します。

ALL DELETE : 一括してラベルを消します。

- ② 測定画面に戻るには ^{MENU} キーを押します。

2.5.10 クロックの設定

年/月/日/時/分を設定することができます。

- ① ^{MENU} キーでADVANCE FUNCTIONモードにし、CLOCK を選択します。

- ② ^{ENTER} キーで設定項目を選択します。

(1) 年 --- YEARにカーソルが合っていることを確認して下さい。
データ・ノブを回して設定。

(2) 月 --- ^{ENTER} キーで MONTH にカーソルを合わせて下さい。
データ・ノブを回して設定。

(3) 日 --- ^{ENTER} キーで DAYにカーソルを合わせて下さい。
データ・ノブを回して設定。

(4) 時 --- ^{ENTER} キーで HOUR にカーソルを合わせて下さい。
データ・ノブを回して設定。

(5) 分 --- ^{ENTER} キーで MIN. にカーソルを合わせて下さい。
データ・ノブを回して設定。

- ③ 測定画面に戻るには ^{MENU} キーを押します。

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

2.6 内部メモリを使った測定条件のセーブ／リコール

2.6 内部メモリを使った測定条件のセーブ／リコール

内部メモリにセーブされた波形を読み出すことにより、32個の内部メモリに記憶された測定条件を選択して設定することができます。

読み出し後、MONITORINGキーまたは、AVG MEASキーを押すことにより、同一測定条件で測定を開始します。（ただし、時刻は現在時刻となります。）

内部メモリの使用法は、2.10節を参照して下さい。

2.7 フロッピー・ディスクを使った測定条件のセーブ／リコール

フロッピー・ディスクにセーブされている波形を読み出すことにより、フロッピー・ディスクに記憶された測定条件が設定されます。

読み出し後、MONITORINGキー、またはAVG MEASキーを押すことにより、同一測定条件で測定を開始します。（ただし、時刻は現在時刻となります。）

フロッピー・ディスクの用法は、2.11節を参照して下さい。

2.8 マーカによるリード・アウト

マーカによるリード・アウトはDISTANCE、LOSS、SPLICEの3種の機能があり、MARKER MEASキー(2.2節で示す正面パネル図中の㊸)により選択できます。LEDが点灯している機能がモニタされます。

2.8.1 距離表示

DISTANCE (M1) : M1のマーカが画面に表示されます。出力端からM1までの距離〔km〕とレベル〔dB〕の値が測定できます。

2.8.2 ロス表示

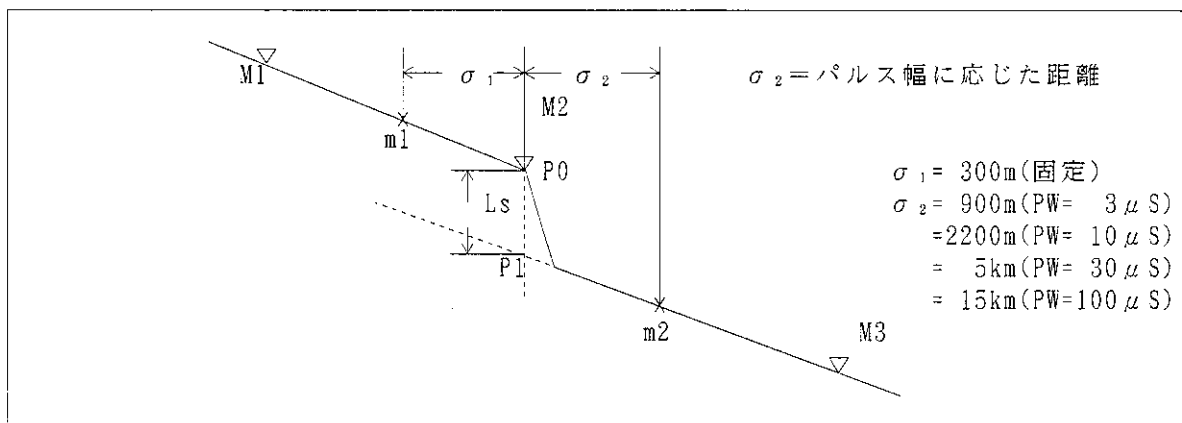
LOSS (M1, M2) : M1, M2のマーカが画面に表示されます。M1-M2間のレベル差〔dB〕、M1-M2間の距離〔km〕、M1-M2間の1km当たりの損失(最小自乗法により計算)〔dB/km〕の値が測定できます。

MARKER SELECT キーにより、データ・ノブで移動できるマーカを選択することができます。

2.8.3 スプライス・ロス表示

SPLICE (M1, M2, M3) : M1, M2, M3のマーカが画面に表示されます。この3つのマーカを用いて融着またはコネクタによる接続損失を測定します。

測定の手順を次に示します。



- 図のようにM2をスプライス点の変化点に設定し、M1, M3 マーカを、スプライス点を中心に両方のファイバの任意点に設定します。
- 上記の操作でマーカが設定されると、内部では最小自乗法を用いて演算を行うためにM2を中心に距離 σ_1 の所にm1、 σ_2 の所にm2というポイントを作ります。m1, m2は画面上に Xと表示されます。
- M1-m1間およびM3-m2間のデータからの最小自乗近似による延長線のM2マーカとの交点をP0, P1とし、P0, P1のレベル差をスプライス・ロスとします。
- M3を設定した後にMARKER SELECT キーを押すと、M1, M2, M3のすべてにカーソルが表示され、間隔を固定したままマーカを移動させることができます。

2.9 2画面表示

2波形を同時に管面に表示させ、比較できる機能です。

- (1) SAVE
 キーによる記憶と VIEW
 キーによる呼び出し

SAVE
 キーを押すと、現在画面に表示されている波形データが記憶されます。記憶できるのは1波形のみです。測定条件等は記憶されません。

VIEW
 キーを押すと、SAVEした波形を画面上に呼び出すことができます。
(DUAL TRACE 機能)

SAVE波形と現在測定中の波形を同時に画面上に表示できるので波形の比較に便利です。

VIEW
再度 キーを押すと、呼び出した波形を画面から消すことができます。

SAVE
 キーによって記憶された波形には、バックアップ機能はありません。電源を切るとクリアされます。

VIEWキーのLED は次の状態を示します。

- | | | |
|---|-----------|--------------|
| ○ | ☼ (点灯時) → | DUAL TRACE実行 |
| <small>VIEW</small> <input type="checkbox"/> | ● (消灯時) → | 現在測定中の画面を表示 |

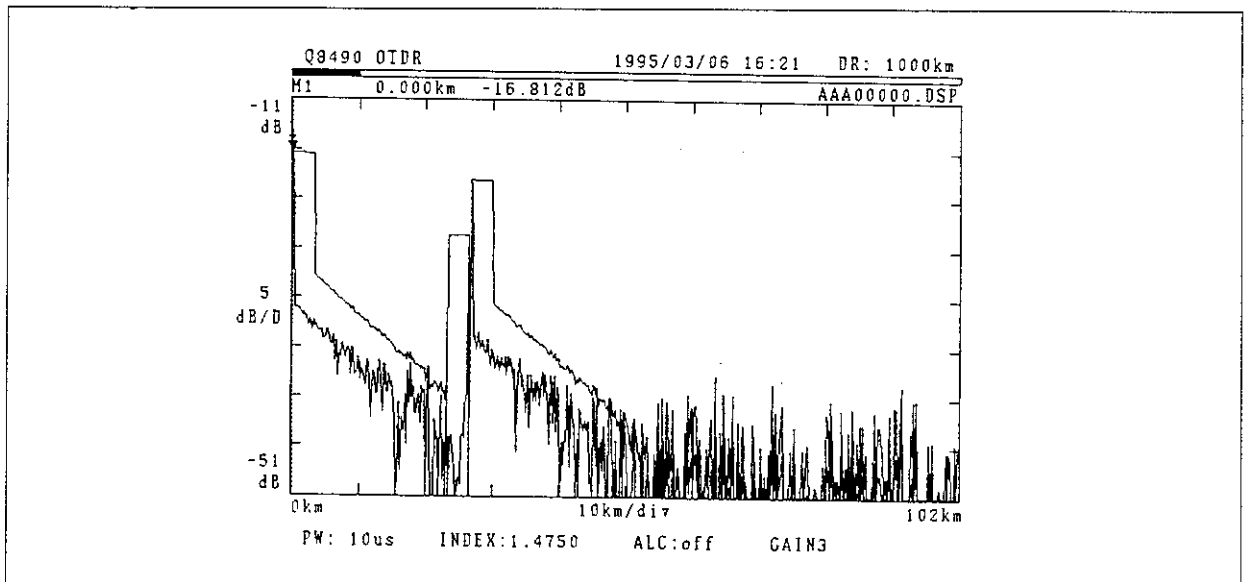


図 2 - 2 SAVE/VIEW機能による 2波形同時比較

2.10 内部メモリ機能

内部メモリ機能は32画面の波形をその測定条件とともに記憶することができます。
また、バックアップ機能付なので電源を切っても記憶は保持されます。
これらの特長により単に波形および測定条件を記憶するだけでなく、その被測定ファイバの時間ごとの変化を測定することもできます。

<メモリ機能への入り方>

MENU

- キーを押します。MEMORYを選択します。

2.10.1 書き込み

操作手順

- ① キーを押して、MEMORYウィンドウ中のSAVEを選択します。
- ② 記憶したい波形のナンバ 1~32に合わせ、 キーを押すとメモリされます。
TITLE にはLABELL の文字、DATEには日付、TIMEには時間が入ります。
- また、データが入っているところを選択し、 キーを押すと以下のメッセージが表示されます。
- *** If you are going to rewrite,
please push "ENTER" key. ***
- 再び、 キーを押すと以前のデータは消え、現在の波形を記憶します。
- ③ SAVEされた後は、メモリ初期画面に戻ります。“EXIT”を選択し、 キーを押しても初期画面に戻ります。

2.10.2 読み出し

操作手順

- ① キーを押してMEMORYウィンドウ中のRECALLを選択します。
- ② 読み出したい波形のナンバ 1~32に合わせ、 キーを押すと、メモリから波形が読み出されます。そして、メモリ初期画面に戻ります。
- “EXIT”を選択し、 キーを押しても、メモリ初期画面に戻ります。
- ③ キーを押し、ADVANCE FUNCTIONモードから抜けます。
- そのまま キーを押すと、測定を開始します。ただし、日付、時間は現在のものにかかります。

2.10.3 削除

操作手順

- ① ^{MENU} キーを押して、MEMORYウィンドウ中のDELETEを選択します。
- ② 消したい波形のナンバ 1~32にあわせ、^{ENTER} キーを押すと以下のメッセージが表示されます。

*** If you are going to delete the file,
please push "ENTER" key. ***

- ③ 消してよいのならば、^{ENTER} キーを押します。そのデータは削除されます。
"EXIT" を選択して、^{ENTER} キーを押すとメモリ初期画面に戻ります。
"ALL DELETE" を選択して、^{ENTER} キーを押すとメモリの内容を一括して消すこともできます。

2.11 フロッピー・ディスク機能

フロッピー・ディスクは、測定したデータと設定条件の記録／再生ができます。
フォーマット形式はMS-DOSに準拠しているため、MS-DOS対応のパソコンでデータを再生することができます。

●フロッピー・ディスク・ドライブの仕様

ディスク・タイプ : 3.5 インチ・マイクロ・フロッピー・ディスク・ドライブ
 使用フロッピー・ディスク : 2DD(両面倍密度)
 2HD(両面高密度)
 フォーマット時容量 : 720Kバイト(2DD)/1Mバイト(2HD)
 記録フォーマット : 2DD IBM/NEC 共通フォーマット
 2HD IBM フォーマット
 記録ファイル数 :

| データ・タイプ (波形データ・ポイント数) | 記録ファイル数 | | |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--------|
| | 管面データ(DSP) (注1) (501ポイント) | 内部データ(ALL) (注2) (最大15344ポイント) (注3) | |
| データ・フォーマット | バイナリ | アスキー | バイナリ |
| 2DD(720Kバイト) | 112ファイル | 101ファイル | 5ファイル |
| 2HD(1.44M バイト) | 224ファイル | 219ファイル | 10ファイル |

(注1) : 管面データとは、表示されている波形のデータのみであり、波形の拡大・縮小はできません。

(注2) : 内部データとは、表示されている波形のデータと、測定したすべてのデータであり、波形の拡大・縮小ができます。

(注3) : 内部データのポイント数により、記録ファイル数は異なります。
また、内部データの場合、アスキーによる記録はできません。

2.11.1 フロッピー・ディスクの取り扱いについて

(1) 書き込み禁止（ライト・プロテクト）

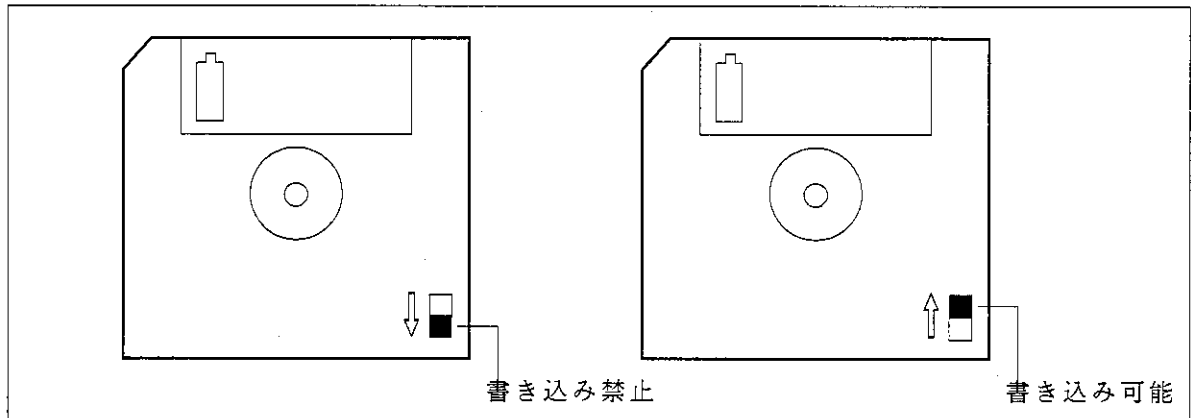


図 2 - 3 フロッピー・ディスクのライト・プロテクト

3.5 インチ・マイクロ・フロッピー・ディスクは、記録された重要なデータを操作ミスなどで消去しないように、再度のデータの書き込みを禁止することができます。書き込み禁止機能は、[図2-3]のようにライト・プロテクト用スライドを移動することによって選択されます。

(2) フロッピー・ディスク・ドライブ取り扱い上の注意

- 本器を裏返した状態でフロッピー・ディスクを使用しないで下さい。
- フロッピー・ディスク・ドライブに大きな衝撃を与えると、ドライブのヘッドを損傷させたり、フロッピー・ディスクに傷を付けてしまうことがあります。
- エジェクト途中で、フロッピー・ディスクが完全に上がりきる前にフロッピー・ディスクを抜くと、ディスク・シャッター部にドライブのヘッドを引っ掛け、ドライブのヘッドを損傷することがあります。
- ハーフ・エジェクト状態でフロッピー・ディスクを挿入すると、ドライブのヘッドの損傷につながります。

フロッピー・ディスクを装着する場合は、フロッピー・ディスクのラベルが付いている側を上側にしてスロットに挿入します。

このとき、指で押して完全に奥まで挿入し、フロッピー・ディスクがドライブに固定されるのを確認して下さい。

フロッピー・ディスクを取り外す場合、エジェクト・ボタンを押すとフロッピー・ディスクが自動的に出ます。

警告

ディスク・ドライブの赤いランプが点灯しているときは、エジェクト・ボタンを押さないで下さい。

2.11.2 書き込み

MENU

キーを押してDISKウィンドウ中のSAVEを選択して、次の操作により波形データと設定条件を書き込みます。

① FILE NAME

英数字で最大 8文字まで入力できます。データ・ノブで入力したい文字をリバー
ス表示させて、そこで ^{ENTER} キーを押すと入力されます。また、“DELETE”、“←”、
“→”、“ALL DEL”は ^{ENTER} キーを押すことで以下に示す内容を実行します。

DELETE : カーソルのあるところの文字を消します。
← : カーソルを左に移動します。
→ : カーソルを右に移動します。
ALL DEL : 一括してファイル名を消します。

② NAMING MODE

データ・ノブで入力したい項目をリバー表示させて、そこで ^{ENTER} キーを押すと入力されます。

“AUTO ON”を選択しておく、セーブ後にファイル名の 7・8文字目が自動的にカウントアップされます。このためセーブするたびに、ファイル名を入力しないで済みます。

“AUTO ON”のときはファイル名を 8文字にし、7・8文字目は数字を入力して下さい。

(例)

FILE NAME : FIBER-00

③ DATA TYPE

データ・ノブで“DATA TYPE”を選択します。 ^{ENTER} キーを押すたびにDSP/ALL が交互に設定されます。

DSP : 管面データと設定条件をセーブします。
(この波形データは、ロード時に横軸の拡大・縮小ができません。)
ALL : 内部の全ポイント波形データと設定条件をセーブします。
(この波形データは、ロード時に横軸の拡大・縮小ができます。)

④ DATA FORMAT

データ・ノブで“DATA FORMAT”を選択します。 ^{ENTER} キーを押すたびにBINARY/
ASCIIが交互に設定されます。

BINARY : 波形データがバイナリ形式でセーブされます。
DSP タイプの場合は、セーブされる波形数が多くなります。(ALL選択時は、BINARYのみとなります。)
ASCII : 波形データがアスキー形式でセーブされます。
パソコン等で読み出す場合は有利となります。(ALL選択時は、ASCII の
選択はできません。)

⑤ セーブの実行

データ・ノブで“EXECUTE”を選択して ^{ENTER} キーを押すと、ディスクに波形データ等が記録されます。セーブされた後は、FDD機能初期画面に戻ります。

一方、“EXIT”を選択して ^{ENTER} キーを押すと、セーブしないで FDD機能初期画面に戻ります。

注意

1. 内部メモリから読み出したデータは、フロッピー・ディスクにはセーブできません。
2. DATA TYPE, DATA FORMATがFDD機能によるロード後の状態と現在の状態で異なる場合は、セーブできません。

2.11.3 読み出し

^{MENU} キーを押して、DISKウィンドウ中のLOADを選択して波形データ、測定条件を読み出します。

① 操作手順

データ・ノブを使って読み出したいファイルNo. にカーソルを合わせて ^{ENTER} キーを押すと、ディスクから波形データ等が読み出され、FDD機能初期画面に戻ります。

一方、“EXIT”を選択して ^{ENTER} キーを押すと、ロードせずに FDD機能初期画面に戻ります。

② ロード後の波形データに対するスパン変更、HORIZONTAL POSITION の移動について

ロード後の波形データは、データのタイプによってスパン変更、HORIZONTAL POSITION移動の操作が異なります。

DSP(DISPLAY) : スパン変更、HORIZONTAL POSITION の移動はできません。

ALL(ALL-LINEAR) : スパン変更、HORIZONTAL POSITION の移動が可能です。

その後、^{MENU} キーを押し、ADVANCE FUNCTIONモードから抜け、そのまま

^{MONITORING} キーを押すと、測定を開始します。
ただし、日付と時間は現在のものになります。

2.11.4 フロッピー・ディスクのその他の機能

MENU

キーを押して、“DISK”を選択したときの機能を説明します。

(1) DIRECTORY モード

ディスクに記録されたファイルのリストを表示します。

① リスト表示における各項目の意味

No. : ファイル番号を表します。
FILE NAME : ファイル名を表します。
TYPE : 記録したデータのタイプを表します。
SIZE : ファイルの大きさをバイト単位で表します。
DATE : 記録したときの年月日を表します。
TIME : 記録したときの時刻を表します。

② 操作手順

データ・ノブでリストはスクロールします。

“EXIT”を選択して ^{ENTER} キーを押すと、FDD機能初期画面に戻ります。

(2) DELETEモード

ファイルを消去します。

操作手順

① データ・ノブを使って消去したいファイルNo. にカーソルを合わせて ^{ENTER} キーを押すと、ファイル消去確認のため以下のメッセージが表示されます。

DELETE : PUSH “ENTER KEY”
ESCAPE : ROTATE “KNOB”

② 再び、 ^{ENTER} キーを押すと、ファイルが消去されます。
データ・ノブを回すと元の状態に戻ります。

“EXIT”を選択して ^{ENTER} キーを押すと、FDD機能初期画面に戻ります。

(3) TYPEモード

ディスクに波形データをセーブする際のデータのタイプを設定します。

① DATA TYPE

データ・ノブで入力したい項目をリバーズ表示させて、そこで ^{ENTER} キーを押すと、入力されます。

DATA TYPE ではセーブする際のデータのタイプを設定します。また、セーブする際にはファイルの拡張子として設定してあるものが自動的に付加されます。各々の意味は以下のとおりです。

DSP(DISPLAY) : LOG 変換した管面の波形データを表示します。

ALL(ALL-LINEAR) : LOG 変換前 (生データ) の内部にもつ全測定データを表示します。
ロード後の波形の拡大・縮小、表示波形の左右の移動が可能です。

② DATA FORMAT

データ・ノブで入力したい項目をリバーズ表示させて、そこで ^{ENTER} キーを押すと入力されます。

DATA FORMAT ではセーブする際のデータのフォーマットを設定します。

BINARY : 波形データをバイナリ・フォーマットでセーブします。

ASCII : 波形データを ASCII フォーマットでセーブします。

注意

DATA TYPE "ALL" 選択時には、ASCII の選択はできません。

(4) FORMATモード

ディスクをフォーマットします。

操作手順

- ① データ・ノブで "EXECUTE" を選択して ^{ENTER} キーを押すと、フォーマット確認のため以下のメッセージが表示されます。

FORMAT : PUSH "ENTER KEY"

ESCAPE : ROTATE "KNOB"

- ② 再び、 ^{ENTER} キーを押すとフォーマットが開始されます。データ・ノブを回すと元の状態に戻ります。

"EXIT" を選択して ^{ENTER} キーを押すと、FDD機能初期画面に戻ります。

(5) INFORMATION モード

データをセーブする際の様々な情報を書き込むことができます。この情報すべてが波形や測定条件と共にセーブ、ロードされます。

2.11.5 エラー・メッセージ

フロッピー・ディスク・ドライブ機能の命令実行時には、エラー・メッセージ等のインフォメーションが画面に表示されます。
以下にメッセージの内容を示します。

| エラー・メッセージ | 内容 |
|---|---|
| ERROR:DRIVE NOT READY | ディスク・ドライブ装置の中にフロッピー・ディスクが入っていません。 フォーマットされていないディスクやフォーマットの異なるディスクが使用されています。 |
| ERROR:WRITE PROTECTED | フロッピー・ディスクが書き込み禁止状態になっています。 |
| ERROR:FILE NOT FOUND | 指定されたファイルがディスク上に存在しません |
| ERROR:DISK FULL | ディスクがいっぱいになったため、新たにファイルを作る領域がありません。 |
| ERROR:FILE NAME ERROR | ファイル名が間違っています。 |
| ERROR:DATA TYPE ERROR | REFLECTIONモードでは、データのタイプが LOGのときはセーブできません。 本器におけるデータ・フォーマット以外のデータはロードできません。 |
| ERROR:CAN NOT SAVE | メモリ機能によるリコール後のデータはセーブできません。DATA TYPE, DATA FORMATが FDD機能によるロード後の状態と現在の状態と異なる場合は、セーブできません。 |
| OVERWRITE: PUSH "ENTER KEY" ESCAPE : ROTATE "KNOB" | 新たにセーブするファイル名が既に存在しています。再び"ENTER" キーを押すとオーバ・ライトされます。データ・ノブを回すと、元の状態に戻ります。 |
| DELETE : PUSH "ENTER KEY" ESCAPE : ROTATE "KNOB" | ファイル消去の命令実行前に消去確認のため表示されます。再び"ENTER" キーを押すと消去が実行されます。データ・ノブを回すと、元の状態に戻ります。 |
| FORMAT : PUSH "ENTER KEY" ESCAPE : ROTATE "KNOB" | フォーマットの命令実行前に初期化確認のため表示されます。再び"ENTER" キーを押すと初期化が実行されます。データ・ノブを回すと、元の状態に戻ります。 |

2.11.6 FDフォーマット

Q8490 でセーブされたデータ・ファイルのフォーマットを示します。
MS-DOSフォーマットになっているので、パソコン等でデータ解析を行う場合、参考にして下さい。
大きく 5つのブロックに分かれており、以下の順序で構成されています。

| ブロック名 | 総バイト数 |
|---------------|-------|
| ヘッダ | 128 |
| 測定条件 | 239 |
| インフォメーション・データ | 256 |
| 内部フラグ情報 | 154 |
| 波形データ | * |

* : データ・タイプ、波形ポイント数により異なります。

以下に各ブロック単位で説明します。

(1) ヘッダ

| 項目 | バイト数 |
|-----------------|------|
| 社名 | 16 |
| 製品名 | 16 |
| ソフトウェア・バージョン | 16 |
| セーブ波形データ・タイプ | 16 |
| セーブ波形データ・フォーマット | 16 |
| データ数 (表示、内部) | 16 |
| アベレージ回数 | 16 |
| 予備 | 16 |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

2.11 フロッピー・ディスク機能

(2) 測定条件

| 項目 | バイト数 |
|-----------------|------|
| 測定モード | 14 |
| ラベル | 24 |
| クロック | 17 |
| 距離レンジ | 11 |
| スパン | 11 |
| データ開始距離 (表示、内部) | 26 |
| データ終了距離 (表示、内部) | 24 |
| 縦軸スケール | 8 |
| 表示画面上限レベル | 12 |
| 表示画面下限レベル | 12 |
| インデックス | 13 |
| パルス幅 | 9 |
| ALC 設定 | 8 |
| ゲイン | 7 |
| フィルタ機能 | 20 |
| アベレージ回数 | 23 |

(3) インフォメーション・データ (バイト数=256)

フロッピー機能のインフォメーション・データが連続して入っています。

(4) 内部フラグ情報 (バイト数=154)

OTDR内部の設定データです。パソコンで処理する場合には不要なデータです。

(5) 波形データ

セーブ波形データ・タイプとセーブ波形データ・フォーマットにより 3種類あります。

| | セーブ波形データ・タイプ | セーブ波形データ・フォーマット | バイト数 |
|---|--------------|-----------------|--------------------|
| ① | DSP | ASC | データ数 (ヘッダ) × 8 |
| ② | DSP | LIN | データ数 (ヘッダ) × 4 |
| ③ | ALL | LIN | データ数 (ヘッダ) × 4 × 2 |

【データ変換方法】

①の場合： 8 バイトが 1データになっています。
(例) -100.000

②の場合： 読み出したデータ 4バイトが 1データになっています。
D1, D2, D3, D4と読み出した順に 1バイトずつ以下の処理をします。

$$D = D1 \times 2^{24} + D2 \times 2^{16} + D3 \times 2^8 + D4$$

$$D < 2^{16} \text{ の場合 ; } DATA = D / 2^{16}$$

$$D \geq 2^{16} \text{ の場合 ; } DATA = (D - 2^{32}) / 2^{16}$$

③の場合： 波形データは 2つのデータ (波形A, 波形B)に分かれています。
順序は波形A 全体、波形B 全体が入っています。

| | |
|-----|-----|
| 波形A | 波形B |
|-----|-----|

各波形とも 1データ 4バイトになっています。
D1, D2, D3, D4と読み出した順に 1バイトずつ以下の処理をします。

$$D = D1 \times 2^{24} + D2 \times 2^{16} + D3 \times 2^8 + D4$$

上記の処理をした波形A のデータを $D_{A1}, D_{A2}, D_{A3}, \dots, D_{AN}$ 、
上記の処理をした波形B のデータを $D_{B1}, D_{B2}, D_{B3}, \dots, D_{BN}$ と
すると、N番目のデータは以下ようになります。

$$DATA_N = 5 \times \text{Log}(D_{AN} / 2^{16} / \text{AVG}) + 5 \times \text{Log}(D_{BN} / 2^{16} / \text{AVG}) \\ = 5 \times \text{Log}(D_{AN} \times D_{BN} / 2^{16} / \text{AVG})$$

AVG : ヘッダのアベレージ回数
ただし、AVG > 33023の場合、AVG = AVG / 2

2.12 I/O について

- MENU
 キーを押して、I/O ウィンドウ中の GPIB, HDCOPY, PRINTER, BUZZER, SCRAMBL を
ENTER
 キーで選択して以下の操作を行います。

2.12.1 GPIBアドレス設定

本器を、GPIBによりリモート・コントロールするとき、本器のアドレスを設定します。設定可能なアドレスは、0~30です。
設定には、データ・ノブを用います。

2.12.2 HDCOPY

本器の管面情報をハード・コピーで出力します。
設定にはデータ・ノブを用い、以下の2つのどちらかを出力先として選択します。

- Printer … 内蔵のサーマル・プリンタ
- Plotter … 外部プロッタ

(1) 内蔵プリンタによるハード・コピー

MENU
 キーにより Printer を選択していることを確認して下さい。

PRINT/PLOT
 キーを押すことでプリンタ出力できます。

FEED
 キーを押すことで感熱紙をFEEDすることができます。

用紙の装着法

- ① ヘッド・アップ・レバーをアップにします。
- ② ロール紙の外側が下になるように、ホルダに装着します。
- ③ プリンタ・メカ部の上部より、フロント側から紙が出るように入れます。
- ④ ヘッド・アップ・レバーをダウン（ホールド）にします。
- ⑤ フィールドを行い、紙が正しく送られるかチェックして下さい。

プリンタ用紙 : A09075 (御発注品番)
5巻/1箱(1箱単位で発注可能)
感熱面外巻き …… 30m 巻き
紙幅 …………… 114mm

(注) 指定紙以外の用紙を使用しないで下さい。

(2) 外部プロッタによるハード・コピー

① 手順

- ADVANCE FUNCTIONのI/O によりPlotter を選択していることを確認して下さい。
 - プロッタが LISTEN ONLYモードになっていることを確認して下さい。
- PRINT/PLOT
- キーを押すことでプロッタ出力できます。

注意

Plotter によるハード・コピーを行う場合は、 GPIBによる制御はできません。

② 出力可能なプロッタ機種

R9833 (ADVANTEST)
HP7470A (HP)
HP7475A (HP)

③ ペンの選択

下記の表に各ペン番号とそのプロッタ出力の内容を示します。

| ペン番号 | 内容 |
|------|------------------------|
| 1 | 文字列 |
| 2 | ウィンドウ表示 (ウィンドウ内の文字も含む) |
| 3 | バー、シグナル棒、ウィンドウ棒 |
| 4 | 波形 |
| 5 | デュアル波形 |
| 6 | マーカ |
| 7 | カーソル |

2.12.3 PRINTER

内蔵サーマル・プリンタ選択時に波形の出力方式を設定します。

- SHORT : 管面に表示されている波形をそのままの分解能で出力します。
LONG : 管面に表示されている波形を内部のデータ分解能で出力します。
設定によっては、最長3mのプリント・アウト長になります。

LONGプリント中に、途中でプリントを中止したい場合は、^{PRINT/PLOT} キーを再度押して下さい。

2.12.4 BUZZER

キー操作の際に受け付け音、禁止音が鳴るか鳴らないかを切り換えます。

- ON : キー操作の際、受け付け音、禁止音が鳴ります。
OFF : キー操作の際、音は鳴りません。

2.12.5 SCRAMBL

Q8163(外部偏波スクランブラ)を、コントロールするかしないかを設定します。

- ON : Q8163 をコントロールします。
OFF : Q8163 をコントロールしません。

< 手順 >

- ① Q8163 をリスン・オンリ・モードにします。
- ② Q8163 とQ8490 をGPIBケーブルで接続します。
- ③ メニュー・キーを押して、ウィンドウ中のSCRAMBL を選択し、ONに設定します。

3. GPIB: リモート・コントロール

3.1 概説

Q8490 は標準装備のIEEE規格488-1978の計測バスGPIB(General Purpose Interface Bus)によるリモート・コントロールが可能です。

3.1.1 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バス・ケーブルで接続して自動計測システムを構成することができるインタフェース・システムです。

従来のインタフェース方法にくらべて拡張性に優れ、電氣的、機械的、機能的に他社製品とも互換性があり、1本のバス・ケーブルによる簡単なシステムから、高い機能をもったシステムまで容易に構成することができます。

GPIBシステムにおいては、まずバス・ラインに接続している個々の構成機器に各々の“アドレス”を設定します。各構成機器はコントローラ、トーカー（話し手）、リスナー（聞き手）の3種の役目のうち、1つまたはそれ以上の役目を受け持つことができます。1つの“話し手”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“聞き手”がそのデータを受取ることができます。

コントローラは、“話し手”と“聞き手”のアドレスを指定して、“話し手”から“聞き手”にデータを転送したり、またコントローラ自身（“話し手”）から“聞き手”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。

データ・ラインのほかには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。

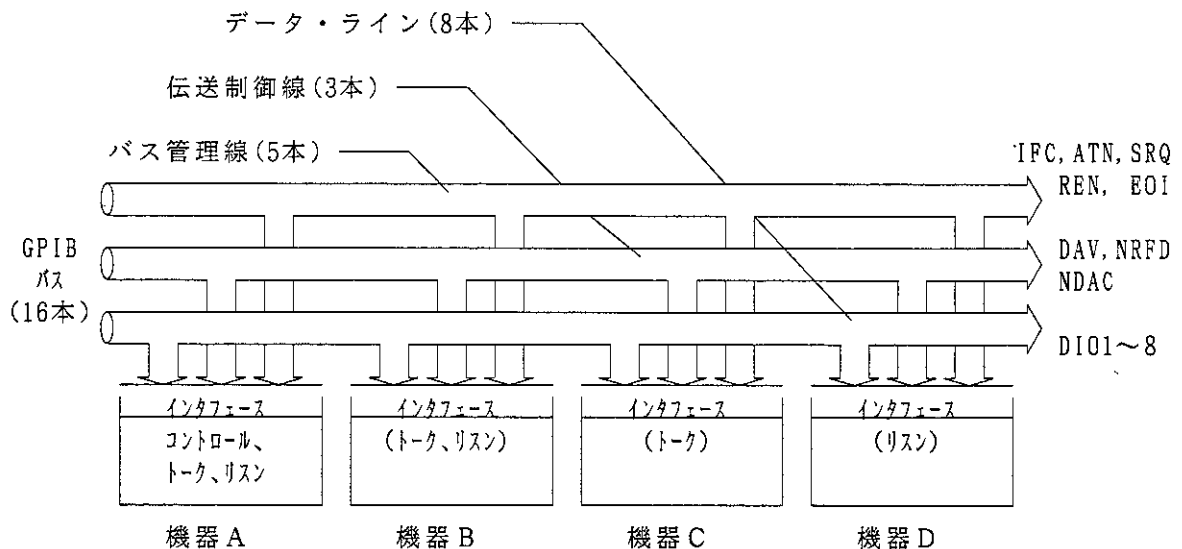


図 3 - 1 GPIBバス・ライン

- 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
NRFD(Not Ready For Data) : データの受信可能状態を示す信号
NDAC(Not Data Accepted) : 受信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

3.1.2 GPIBの規格および本器のGPIB仕様

準拠規格 : IEEE488-1978
使用コード : ASCII コード、ただしパックド・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
ドライバ仕様 : オープン・コレクタ形式(EOI, DAVを除く)
“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
アドレス指定 : ADDRESS スイッチにより31種類のトーク/リスン・アドレスを任意に設定。
ケーブルの長さ : バス・ケーブルの合計の長さは以下に制限される。
(バスに接続される機器数×2 m) 以下で、かつ20m以下

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

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)

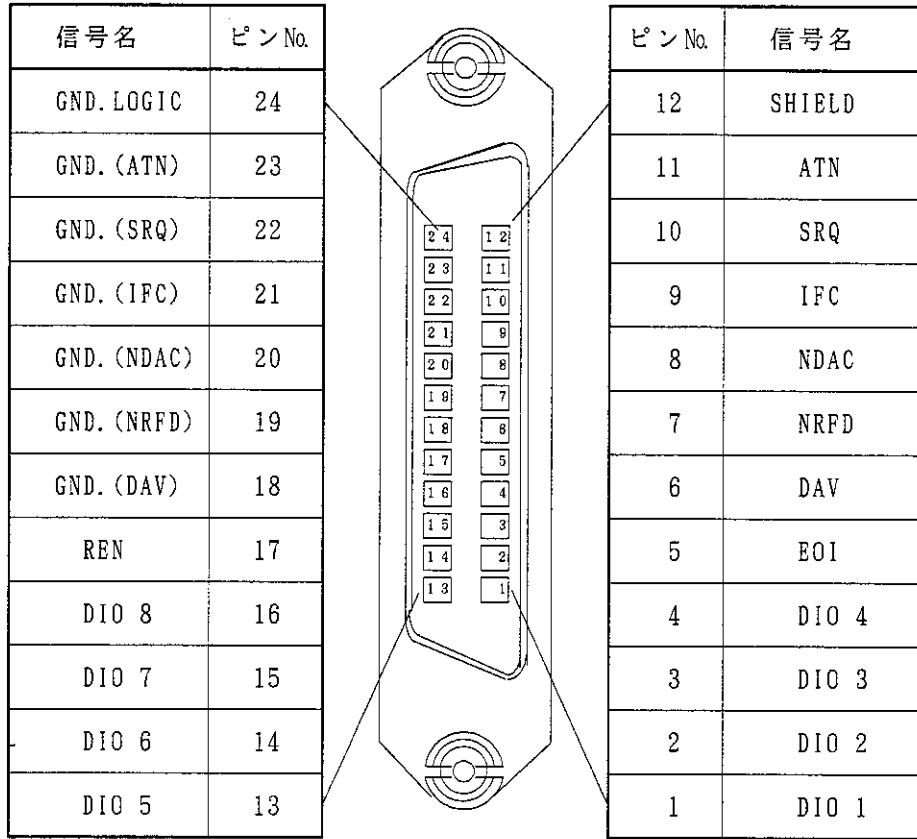


図 3 - 2 GPIBコネクタ

インタフェース機能: [表 3-1]

表 3 - 1 インタフェース機能

| コード | 機能および説明 |
|-----|--|
| 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 | 基本的トーカ機能、シリアル・ボール機能、トーカ・オンリ機能 リスナ指定によるトーカ解除機能 |
| L4 | 基本的リスナ機能、トーカ指定によるリスナ解除機能 |
| SR1 | サービス要求機能 |
| RL1 | リモート機能 |
| PP0 | パラレル機能なし |
| DC0 | デバイス・クリア機能 |
| DT0 | デバイス・トリガ機能なし |
| CO | コントローラ機能なし |
| E2 | トライ・ステート出力 |

3.1.3 構成機器の接続について

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って下さい。

- (1) コントローラ、周辺機器などの取扱説明書などを参考にして、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。また、バス・ケーブルの長さは、規格を越えない範囲で使用して下さい。全バス・ケーブルの長さは、下記の制限があります。
(バスに接続される機器数×2m) 以下で、かつ20m以下です。

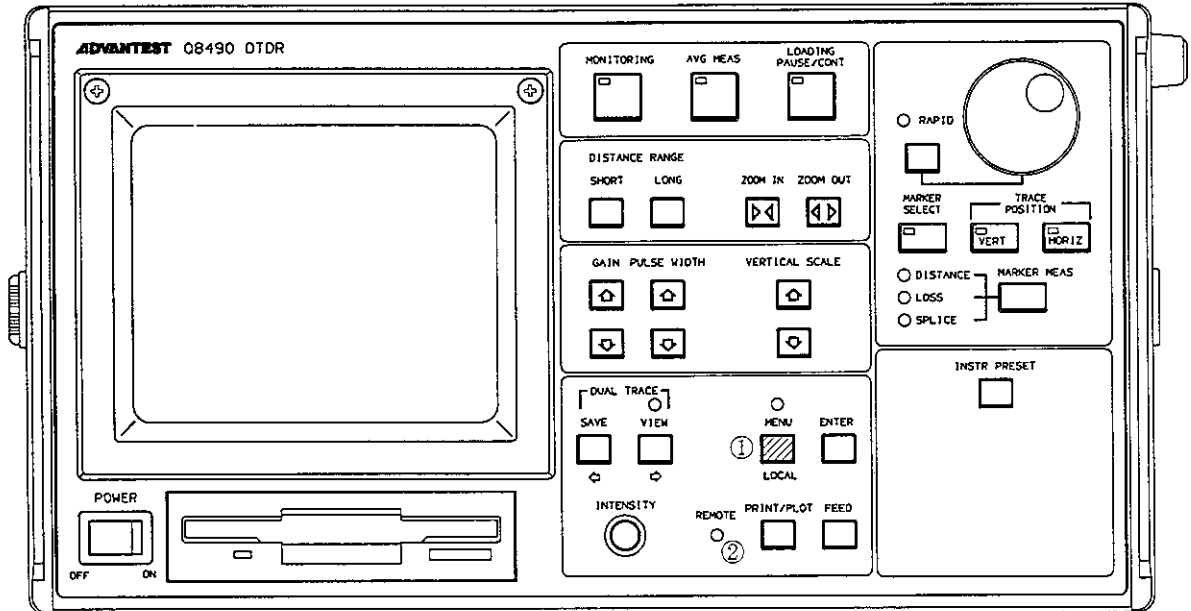
なお、アドバンテストでは標準バス・ケーブルとして以下のケーブルを用意しています。

表 3 - 2 標準バス・ケーブル（別売）

| 長さ | 名称 | PARTS No. |
|------|-----------|-----------------|
| 0.5m | 408JE-1P5 | DCB-SS1076X01-1 |
| 1m | 408JE-101 | DCB-SS1076X02-1 |
| 2m | 408JE-102 | DCB-SS1076X03-1 |
| 4m | 408JE-104 | DCB-SS1076X04-1 |

- (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male, female両方のコネクタがついており、重ねて使用できます。3個以上のコネクタを重ねて使用しないで下さい。また、コネクタ留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。

3.1.4 本体パネルGPIB関連部分の説明



① MENU キー
(LOCAL)

Q8490 がリモート・コントロールの状態 (REMOTEランプ点灯) のとき、外部コントロールを解除してパネル・キー入力を有効とするキーです。電源投入時はローカル・モードになっています。

② REMOTE LED

Q8490 が外部コントローラからの制御にあるときに点灯します。この場合は正面パネルのキーによる設定はできません。

③ GPIBアドレスの設定

GPIBアドレスの設定はADVANCE FUNCTIONモードで変更できます。

MENU

キーでADVANCE FUNCTIONモードにしてI/O を選択します。データ・ノブをまわすことでGPIBアドレスを設定して下さい。

注意

MENU

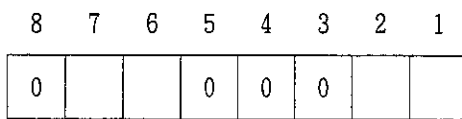
キーで ADVANCE FUNCTION モードにしてI/O を選択し、HDCOPY (ハード・コピー) でPLT(プロッタ出力) を選ぶと、本器はTALK ONLY モードの状態になります。したがって、ADDRESSABLE モードとして使用する場合は、PRT(プリンタ出力) に切り換えて下さい。

3.2 サービス要求

本器は“S0”モードに指定され、ステータス・バイトの各ビットに“1”がセットされたときにコントロールに対してサービス要求(SRQ)を発信します。

サービス要求を発信した場合には、コントロールからシリアル・ポールを実行することによってステータス・バイトを送信します。

<ステータス・バイト>



測定終了に1がセットされます。

シンタックス・エラー発生時に1がセットされます。

アベレージ終了時に1がセットされます。

リクエスト・サービス (RQS)。1, 2, 6 のいずれか1つ以上が1の場合に、1がセットされます。

3.3 GPIBトーカー・フォーマット

リード・コマンドを出してから読み取って下さい。
大別して以下の 2種類の出力があります。それぞれリード・コマンドで決まっています。

① バイナリ出力

該当コマンド

1バイト / 1データ ... RDTB, RMDB, RADB
2バイト / 1データ ... RDTW, RMDW, RADW
4バイト / 1データ ... RDTL, RMDL, RADL

フォーマット

| | | | | | |
|-----|------|------|--|------|----|
| ヘッダ | データ1 | データ2 | | データN | BD |
|-----|------|------|--|------|----|

ヘッダ : 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定します。
ヘッダONのときのみ出力されます。
([3.3.1 GPIB設定コマンド] の⑧を参照して下さい。)
データ : 各リード・コマンドを参照して下さい。
BD : ブロック・デリミタ、DLn で設定します。

② アスキー出力

データが複数の時

| | | | | | | | | |
|-----|------|----|------|----|--|----|------|----|
| ヘッダ | データ1 | SD | データ2 | SD | | SD | データN | BD |
|-----|------|----|------|----|--|----|------|----|

データが 1つのとき

| | | |
|-----|-----|----|
| ヘッダ | データ | BD |
|-----|-----|----|

出力データが複数か単数かはリード・コマンドで決まります。各リード・コマンドを参照して下さい。

ヘッダ : 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定します。
ヘッダONのときのみ出力されます。
SD : スtring・デリミタ
SLn コマンドで設定します。
([3.3.1 GPIB設定コマンド] の⑦を参照して下さい。)
BD : ブロック・デリミタ
DLn で設定します。
([3.3.1 GPIB設定コマンド] の⑧を参照して下さい。)

3.3.1 GPIB設定コマンド

GPIB設定コマンドの一覧表に続いて、内容を解説します。

表 3 - 3 GPIB設定コマンド一覧 (1/2)

| | コマンド | 機能 | ページ |
|---|------|--------------------------|--------|
| ① | C | クリア | 3 - 10 |
| ② | Z | 初期設定クリア | 3 - 11 |
| ③ | Sn | サービス・リクエストの発信のON/OFF | 3 - 12 |
| ④ | SMKn | サービス・リクエストのマスク設定 | 3 - 12 |
| ⑤ | CS | ステータス・バイトのクリア | 3 - 12 |
| ⑥ | DLn | デリミタ・モードの設定 | 3 - 13 |
| ⑦ | SLn | ストリング・デリミタ・モードの設定 | 3 - 13 |
| ⑧ | Hn | ヘッダのON/OFFの設定 | 3 - 14 |
| ⑨ | MON | モニタ・モードにする | 3 - 14 |
| ⑩ | AVG | アベレージ・モードにする | 3 - 14 |
| ⑪ | PSE | ポーズ状態にする / ローディング・モードにする | 3 - 15 |
| ⑫ | IDXn | インデックスの設定 | 3 - 15 |
| ⑬ | DRn | 距離レンジの設定 | 3 - 15 |
| ⑭ | GANn | ゲインの設定 | 3 - 16 |
| ⑮ | SSPn | Horizontalスパンの設定 | 3 - 16 |
| ⑯ | SSTn | Horizontalポジションの設定 | 3 - 17 |
| ⑰ | VSLn | Verticalスケールの設定 | 3 - 17 |
| ⑱ | VPSn | Verticalポジションの設定 | 3 - 17 |
| ⑲ | PWn | パルス幅の設定 | 3 - 18 |
| ⑳ | KNBn | RAPIDの設定 | 3 - 18 |
| ㉑ | TST | dual traceの波形セーブ | 3 - 18 |

表 3 - 3 GPIB設定コマンド一覧 (2/2)

| | コマンド | 機能 | ページ |
|----|----------------------|------------------------------------|--------|
| ②② | TVWn | dual traceの波形のON/OFF | 3 - 18 |
| ②③ | LSSn | マーカの選択 (ADVANCE FUNCTIONのSTANDARD) | 3 - 19 |
| ②④ | MKAn MKBn MKCn | マーカの設定 | 3 - 19 |
| ②⑤ | MSTn | 波形メモリ・セーブ | 3 - 19 |
| ②⑥ | MRCn | 波形メモリ・リコール | 3 - 19 |
| ②⑦ | MDLn | 波形メモリ消去 | 3 - 20 |
| ②⑧ | LBLn | ラベルの設定 | 3 - 20 |
| ②⑨ | PFd | プリンタのフィード | 3 - 20 |
| ③⑩ | PRT | プリント・アウト | 3 - 20 |
| ③⑪ | PRMn | プリント出力方式の設定 | 3 - 20 |
| ③⑫ | CLOCKn | クロックの設定 | 3 - 21 |
| ③⑬ | SAVGn | アベレージ回数の設定 | 3 - 21 |
| ③⑭ | AVMn | アベレージの実行経過表示の設定 | 3 - 21 |
| ③⑮ | BZn | ブザーON/OFFの設定 | 3 - 21 |
| ③⑯ | FLTn | フィルタ処理の設定 | 3 - 22 |
| ③⑰ | LDMn | ローディング・モードの設定 | 3 - 22 |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

3.3 GPIBトーカー・フォーマット

① C

<機能> 電源をONにしたときと同じ状態にクリアします。

<パラメータ> なし

<解説> 設定状態（パルス幅、Distance Range等）は、変化しません。
ただし、以下の状態になります。

| 項目 | 状態 |
|-----------------|---------|
| MONITOR/AVERAGE | MONITOR |
| PAUSE | ON |
| DUAL TRACE機能 | OFF |
| MENU | OFF |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

3.3 GPIBトーカー・フォーマット

② Z

- <機能> 初期状態にクリアします。
- <パラメータ> なし
- <解説> 以下のように初期設定されます。

| 項目 | 状態 |
|-----------------|------------------|
| 測定モード | MONITORING PAUSE |
| ラベル | Q8490 OTDR |
| クロック | NOT CHANGE |
| 距離レンジ | 1000km |
| スパン | 1000km |
| 横軸スタート距離 | 0km |
| 縦軸スケール | 5dB/DIV |
| 縦軸ポジション | 0 ~ -40dB |
| パルス幅 | 10 μ s |
| INDEX | 1.5000 |
| ゲイン | ALC ON(GAIN3) |
| ディスク機能ファイル名 | 00000000.DSP |
| ディスク機能データ・タイプ | DSP, BINARY |
| ディスク機能インフォメーション | CLEAR |
| 内部メモリ・データ | CLEAR |
| DUAL TRACE機能 | OFF |
| DUAL TRACE波形 | CLEAR |
| アベレージ回数 | 256 |
| BUZZER | ON |
| GPIBアドレス | NOT CHANGE |
| HDCOPY | PRINTER |
| FILTER | NORMAL |
| DATA KNOB RAPID | OFF |
| MARKER | DISTANCE |
| PRINTER | SHORT |
| AVG 実行経過表示 | TIME |

③ Sn

<機能> サービス・リクエストの設定をします。

<パラメータ>

| | |
|-------|------------------|
| n = 0 | サービス・リクエストを発信する |
| n = 1 | サービス・リクエストを発信しない |

<解説> “S0”モードにしたとき(3.2節を参照)、サービス・リクエストを発信します。
初期値は、n = 1 になっています。

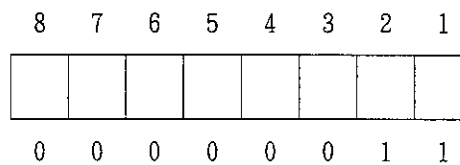
④ SMKn

<機能> サービス・リクエストのマスクをします。

<パラメータ> n = 0 ~ 127

<解説> ステータス・バイトにマスクをかけます。
マスクをかけるとマスクされたビットのサービス・リクエストは無視します。
パラメータn は10進数で表わします。

(例) n = 3 としたとき
ステータス・バイトの 1、2 にマスクがかかります。



⑤ CS

<機能> ステータスのクリアをします。

<パラメータ> なし

<解説> ステータスに “1” がセットされているビットをクリアします。

⑥ DLn

<機能> デリミタ・モードを設定します。

<パラメータ>

| | |
|-------|-------------|
| n = 0 | CR/LF + EOI |
| n = 1 | LFのみ |
| n = 2 | EOIのみ |

<解説> データの最後であることを示します。

| | | | | | | |
|-----|-----|----|-----|----|-----|----|
| ヘッダ | データ | SD | データ | SD | データ | BD |
|-----|-----|----|-----|----|-----|----|

| | | |
|-----|-----|----|
| ヘッダ | データ | BD |
|-----|-----|----|

データの数が複数、単数に関わらず、また、出力フォーマットがバイナリ出力、アスキー出力に関わらず設定されたブロック・デリミタが付加されます。

DL0 : CR/LF + EOI

DL1 : LFのみ

DL2 : EOIのみ

初期値は、DL0 になっています。

⑦ SLn

<機能> スtring・デリミタ・モードの設定をします。

<パラメータ>

| | |
|-------|---------|
| n = 0 | “ , ” |
| n = 1 | ␣(スペース) |
| n = 2 | CRLF |

<解説> リード・コマンドで出力要求があります。その出力フォーマットがアスキーであり、データが複数ある場合、データの区切として出力データに付加されます。

| | | | | | | |
|-----|-----|----|-----|----|-----|----|
| ヘッダ | データ | SD | データ | SD | データ | BD |
|-----|-----|----|-----|----|-----|----|

データとデータの間に入る
 “SLO” のとき : “ , ”
 “SL1” のとき : ␣(スペース)
 “SL2” のとき : CRLF

ブロック・デリミタがつく
 DL0 : CR/LF + EOI
 DL1 : LFのみ
 DL2 : EOIのみ

初期値は、SLO になっています。

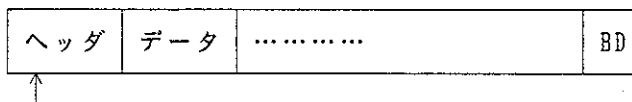
⑧ Hn

<機能> ヘッダのON/OFFを切り換えます。

<パラメータ>

| | |
|-------|-----|
| n = 0 | OFF |
| n = 1 | ON |

<解説> リード・コマンドにより出力要求があり、ヘッダONの状態のとき、6バイトのアスキー・データが、出力データの先頭にヘッダとして付加されます。その内容は、リード・コマンドがそのまま付加されます。



6バイト アスキー・データ

OFF 状態には、何も付きません。
出力フォーマットが、アスキー、バイナリのどちらの場合でも、ON状態であれば付きます。
初期値は、H0になっています。

⑨ MON

<機能> モニタ・モードにします。

<パラメータ> なし

<解説> 設定されている条件でモニタ・モードにします。
モニタ・モードにしないと、変更できない設定があります。

⑩ AVG

<機能> アベレージ・モードにします。

<パラメータ> なし

<解説>

- 設定条件にて、アベレージを開始します。
- アベレージ・ポーズの場合は、アベレージを続行します。
- アベレージ終了後、アベレージ回数を増やして、このコマンドを送ると追加アベレージを開始します。

① PSE

<機能> PAUSE モードに設定します。

<パラメータ> なし

<解説> ・アベレージ・モード、モニタ・モードにおいて、ポーズにします。

② IDXn

<機能> インデックス（屈折率）の値を設定します。

<パラメータ> $1.4000 \leq n \leq 1.6000$
0.0001step

<解説> 屈折率を設定します。

③ DRn

<機能> 距離レンジを設定します。

<パラメータ>

| | | | |
|-------|--------|--------|---------|
| n = 1 | 1000km | n = 6 | 6000km |
| n = 2 | 2000km | n = 7 | 7000km |
| n = 3 | 3000km | n = 8 | 8000km |
| n = 4 | 4000km | n = 9 | 9000km |
| n = 5 | 5000km | n = 10 | 10000km |

<解説>

- 距離レンジを設定するときは、モニタ・モードでなければ設定できません。
- ファイバ長より長い距離レンジを選択して下さい。短い場合には、多重反射などの影響が出て、正確な測定ができなくなります。

⑭ GANn

<機能> GAINの設定をします。

<パラメータ>

| | |
|--------|--------|
| n = 0 | GAIN 0 |
| n = 1 | GAIN 1 |
| n = 2 | GAIN 2 |
| n = 3 | GAIN 3 |
| n = 99 | ALC:ON |

<解説> モニタ・モードでのみ設定できます。
n = 0, 1, 2, 3では、ALC:OFF となります。

⑮ SSPn

<機能> Horizontalスパンを変更します。

<パラメータ>

| | | | | | | | | | |
|----------|---|----|----|----|-----|-----|-----|------|------|
| パラメータ(n) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| スパン (km) | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 200 | 500 | 1000 | 2000 |

| | | | | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| パラメータ(n) | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| スパン (km) | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 |

<解説> スパンの拡大/縮小は、表示の状態、およびそのときのディスタンス・レンジにより異なります。

注意

- メモリ・リコールされた波形は、スパンの拡大/縮小はできません。
- スパンの拡大/縮小は、マーカ中心に行われます。

⑩ SSTn

<機能> Horizontal position を設定します。

<パラメータ> 0~10000

<解説> 距離軸のスタート点 (Horizontal position)を設定します。単位はkmです。
Horizontal position の値は、距離レンジ、スパン、インデックス値等で設定できない場合があります。
小数点以下も設定できますが、内部データの分解能、インデックス等の誤差により、設定値通りにはいかない場合があります。

⑪ VSLn

<機能> 縦軸のスケールを設定します。

<パラメータ> <Back Scatter モード時>

| | Vertical Scale |
|-------|----------------|
| n = 0 | 5dB/div |
| n = 1 | 2 |
| n = 2 | 1 |
| n = 3 | 0.5 |

⑫ VPSn

<機能> Vertical position の上限の設定をします。

<パラメータ> n = -30 ~15

<解説> ● 縦軸 (Vertical position)の設定をします。
● 単位はdBです。

⑩ PWn

<機能> パルス幅を設定します。

<パラメータ>

| | | | |
|-----------|------------|------------|-------------|
| n=0 | n=1 | n=2 | n=3 |
| 3 μ s | 10 μ s | 30 μ s | 100 μ s |

<解説> モニタ状態でのみ設定できます。

⑪ KNBn

<機能> ノブのRAPID 機能のON/OFFを設定します。

<パラメータ>

| | |
|-------|-----|
| n = 0 | OFF |
| n = 1 | ON |

⑫ TST

<機能> 波形データをDual traceメモリにセーブします。

<パラメータ> なし

<解説> Dual trace用のメモリに波形dataのみセーブされます。
メモリにdataが入っている場合は、上書きします。前のデータは消え、新しいデータのみセーブされます。
電源off 時にメモリ・データは消えます。

⑬ TVWn

<機能> dual traceのON/OFFをします。

<パラメータ>

| | |
|-------|-----|
| n = 0 | OFF |
| n = 1 | ON |

<解説> TST コマンドを用いて、dual traceにてセーブ・データを表示するか、しないかを設定するコマンドです。

⑳ LSSn

<機能> マーカ機能を設定します。

<パラメータ>

| | |
|-------|----------|
| n = 0 | DISTANCE |
| n = 1 | LOSS |
| n = 2 | SPLICE |

㉑ MKAn, MKBn, MKCn

<機能> MKA はマーカ1
MKB はマーカ2 } を移動します。
MKC はマーカ3

<パラメータ> 0~500

<解説> 管面上の左端が 0で、右端が 500となるように設定します。
横軸の距離表示には影響されません。

㉒ MSTn

<機能> 内部メモリに波形データおよび設定条件をセーブします。

<パラメータ> n = 1 ~32

<解説> 波形データと設定条件を内部メモリにセーブします。
選択したファイルNo.にデータが入っている場合、古いデータを消し、新しいデータを書き込みます。
メモリ機能の詳細は、[2.10.1 書き込み] を参照して下さい。

㉓ MRCn

<機能> メモリにセーブされた波形と設定条件を読み出します。

<パラメータ> n = 1 ~32

<解説> メモリ機能の詳細は、[2.10.2 読み出し] を参照して下さい。

⑳ CLOCK_n

<機能> 日付と時刻を設定します。

<パラメータ> (例) 1994年12月25日20時45分の場合
n = 1994, 12, 25, 20, 45

㉑ SAVG_n

<機能> アベレージ回数の設定をします。

<パラメータ>

| | | | | | | | |
|-------|----|----|----|-----|-----|-----|------|
| パラメータ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 回数 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 |

| | | | | | | |
|-------|------|------|------|-------|-------|-------|
| パラメータ | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 回数 | 2048 | 4096 | 8192 | 16384 | 32768 | 65536 |

㉒ AVM_n

<機能> アベレージの実行経過表示方式を設定します。

<パラメータ>

| | |
|-------|-------------|
| n = 0 | 経過時間 |
| n = 1 | % |
| n = 2 | 実行回数 / 設定回数 |

㉓ BZ_n

<機能> ブザーのON/OFFを設定します。

<パラメータ>

| | |
|-------|-----|
| n = 0 | OFF |
| n = 1 | ON |

<解説> GPIBコマンドの受け付け時に、コマンドが有効、無効か知らせるブザーのON/OFFの設定ができます。GPIBコマンドが受け付けられるか、または拒否されるかはブザーで表わされます。このコマンドでブザーを鳴らすか、鳴らさないかの設定ができます。

⑳ FLTn

<機能> サンプリングを行った波形に対して、フィルタ処理を行います。

<パラメータ>

| | |
|-------|--------------------|
| n = 0 | ノーマル・モード |
| n = 1 | ワイド・ダイナミック・レンジ・モード |

<解説> パルス幅やスパンによって、フィルタ処理は変わります。

㉑ LDMn

<機能> ローディング・モードにします。

<パラメータ>

| | |
|-------|------------|
| n = 0 | 測定モード |
| n = 1 | ローディング・モード |

<解説> ローディング・モードにすると、ポーズ状態になります。

3.3.2 GPIBリード・コマンド

GPIBリード・コマンドの一覧表に続いて内容を解説します。

表 3 - 4 GPIBリード・コマンド一覧 (1/2)

| | コマンド | 機能 | ページ |
|---|------|---------------------------------------|--------|
| ① | RDTB | 管面データ出力 (バイナリ 1バイト/1データ) | 3 - 24 |
| ② | RDTW | 管面データ出力 (バイナリ 2バイト/1データ) | 3 - 25 |
| ③ | RDTL | 管面データ出力 (バイナリ 4バイト/1データ) | 3 - 25 |
| ④ | RDTS | 管面データ出力 (ASCII 8バイト/1データ) | 3 - 26 |
| ⑤ | RMDB | dual traceメモリ・データ出力 (バイナリ 1バイト/1データ) | 3 - 26 |
| ⑥ | RMDW | dual traceメモリ・データ出力 (バイナリ 2バイト/1データ) | 3 - 27 |
| ⑦ | RMDL | dual traceメモリ・データ出力 (バイナリ 4バイト/1データ) | 3 - 27 |
| ⑧ | RMDS | dual traceメモリ・データ出力 (ASCII 8バイト/1データ) | 3 - 28 |
| ⑨ | RADB | 内部全データ出力 (バイナリ 1バイト/1データ) | 3 - 28 |
| ⑩ | RADW | 内部全データ出力 (バイナリ 2バイト/1データ) | 3 - 29 |
| ⑪ | RADL | 内部全データ出力 (バイナリ 4バイト/1データ) | 3 - 29 |
| ⑫ | RADS | 内部全データ出力 (ASCII 8バイト/1データ) | 3 - 30 |
| ⑬ | RDTC | 管面データ数のリード | 3 - 30 |
| ⑭ | RMDC | dual traceメモリ・データ数のリード | 3 - 30 |
| ⑮ | RADC | 内部全データ数、始点と終点の距離のリード | 3 - 31 |
| ⑯ | RGAN | ゲインのリード | 3 - 31 |
| ⑰ | RVSL | Vertical Scaleのリード | 3 - 31 |
| ⑱ | RVPS | Vertical position のリード | 3 - 32 |
| ⑲ | RHPS | Horizontal position のリード | 3 - 32 |
| ⑳ | RSP | Horizontalスパンのリード | 3 - 32 |
| ㉑ | RDR | 距離レンジのリード | 3 - 33 |

表 3 - 4 GPIBリード・コマンド一覧 (2/2)

| | コマンド | 機能 | ページ |
|---|--------|---------------|--------|
| ⑳ | RLSS | マーカ種類のリード | 3 - 33 |
| ㉑ | RMKA | マーカ 1のリード | 3 - 33 |
| ㉒ | RMKB | マーカ 2のリード | 3 - 33 |
| ㉓ | RMKC | マーカ 3のリード | 3 - 34 |
| ㉔ | RRDO | ウィンドウ内データのリード | 3 - 34 |
| ㉕ | RPW | パルス幅のリード | 3 - 35 |
| ㉖ | RLBL | ラベルのリード | 3 - 35 |
| ㉗ | RIDX | インデックスのリード | 3 - 35 |
| ㉘ | RCLOCK | 日付、時刻のリード | 3 - 35 |
| ㉙ | RS AVG | アベレージ回数のリード | 3 - 36 |
| ㉚ | RALC | ALC モードのリード | 3 - 36 |

① RDTB

<機能> 管面のデータをリードします。

<解説> バイナリ・フォーマット出力 1バイト/1データ

| ヘッダ | データ1 | データ2 | データ3 | ... | データn | BD |
|-----|------|------|------|-----|------|----|
|-----|------|------|------|-----|------|----|

ヘッダ : 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定されたヘッダ・モードが、オンの場合のみ出力されます。

データ : 1バイト(0~255)のバイナリ・データ
管面下限が 0、管面上限が 255に相当します。
データ数はRDTCコマンドで読み出します。

BD : ブロック・デリミタ
DLn コマンドで選択します。

② RDTW

<機能> 管面のデータをリードします。

<解説> バイナリ・フォーマット出力 2バイト/1データ

| | | | | | | |
|-----|------|------|------|-----|------|----|
| ヘッダ | データ1 | データ2 | データ3 | ・ ・ | データn | BD |
|-----|------|------|------|-----|------|----|

ヘッダ : 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定されたヘッダ・モードが、オンの場合のみ出力されます。

データ : 2バイトのバイナリ・データ
2バイト中、上位 1バイトがデータの整数部を表し、
下位 1バイトがデータの小数部を表します。
データ数はRDTCコマンドで読み出します。
3-36ページの【データ変換式】を参照して下さい。

BD : ブロック・デリミタ
DLn コマンドで選択します。

③ RDTL

<機能> 管面のデータをリードします。

<解説> バイナリ・フォーマット出力 4バイト/1データ

| | | | | | | |
|-----|------|------|------|-----|------|----|
| ヘッダ | データ1 | データ2 | データ3 | ・ ・ | データn | BD |
|-----|------|------|------|-----|------|----|

ヘッダ : 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定されたヘッダ・モードが、オンの場合のみ出力されます。

データ : 4バイトのバイナリ・データ
4バイト中、上位 2バイトがデータの整数部を表し、
下位 2バイトがデータの小数部を表します。
データ数はRDTCコマンドで読み出します。
3-36ページの【データ変換式】を参照して下さい。

BD : ブロック・デリミタ
DLn コマンドで選択します。

④ RDTS

<機能> 管面のデータをリードします。

<解説> ASCII フォーマット出力 8バイト/1データ

| | | | | | | | |
|-----|------|----|------|----|------|----|-----|
| ヘッダ | データ1 | SD | データ2 | SD | データ3 | SD | ... |
|-----|------|----|------|----|------|----|-----|

| | |
|------|----|
| データn | BD |
|------|----|

- ヘッダ : 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定されたヘッダ・モードが、オンの場合のみ出力されます。
- データ : 8バイトのASCII データ
データ数はRDTCコマンドで読み出します。
- SD : スtring・デリミタ
SLn コマンドで選択します。
- BD : ブロック・デリミタ
DLn コマンドで選択します。

⑤ RMDB

<機能> Dual Traceのメモリ・データをリードします。

<解説> バイナリ・フォーマット出力 1バイト/1データ

| | | | | | | |
|-----|------|------|------|----|------|----|
| ヘッダ | データ1 | データ2 | データ3 | .. | データn | BD |
|-----|------|------|------|----|------|----|

- ヘッダ : 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定されたヘッダ・モードが、オンの場合のみ出力されます。
- データ : 1バイト(0~255)のバイナリ・データ
管面下限が 0、管面上限が 255に相当します。
データ数はRMDCコマンドで読み出します。
- BD : ブロック・デリミタ
DLn コマンドで選択します。

⑥ RMDW

<機能> Dual Traceのメモリ・データをリードします。

<解説> バイナリ・フォーマット出力 2バイト/1データ

| | | | | | | |
|-----|------|------|------|-----|------|----|
| ヘッダ | データ1 | データ2 | データ3 | ・ ・ | データn | BD |
|-----|------|------|------|-----|------|----|

- ヘッダ : 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定されたヘッダ・モードが、オンの場合のみ出力されます。
- データ : 2バイトのバイナリ・データ
2バイト中、上位 1バイトがデータの整数部を表し、
下位 1バイトがデータの小数部を表します。
データ数はRMDCコマンドで読み出します。
3-36ページの【データ変換式】を参照して下さい。
- BD : ブロック・デリミタ
DLn コマンドで選択します。

⑦ RMDL

<機能> Dual Traceのメモリ・データをリードします。

<解説> バイナリ・フォーマット出力 4バイト/1データ

| | | | | | | |
|-----|------|------|------|-----|------|----|
| ヘッダ | データ1 | データ2 | データ3 | ・ ・ | データn | BD |
|-----|------|------|------|-----|------|----|

- ヘッダ : 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定されたヘッダ・モードが、オンの場合のみ出力されます。
- データ : 4バイトのバイナリ・データ
4バイト中、上位 2バイトがデータの整数部を表し、
下位 2バイトがデータの小数部を表します。
データ数はRMDCコマンドで読み出します。
3-36ページの【データ変換式】を参照して下さい。
- BD : ブロック・デリミタ
DLn コマンドで選択します。

⑧ RMDS

<機能> Dual Traceのメモリ・データをリードします。

<解説> ASCII フォーマット出力 8バイト/1データ

| | | | | | | | |
|-----|------|----|------|----|------|----|-----|
| ヘッダ | データ1 | SD | データ2 | SD | データ3 | SD | ... |
|-----|------|----|------|----|------|----|-----|

| | |
|------|----|
| データn | BD |
|------|----|

- ヘッダ : 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定されたヘッダ・モードが、オンの場合のみ出力されます。
- データ : 8バイトのASCII データ
データ数はRMDCコマンドで読み出します。
- SD : スtring・デリミタ
SLn コマンドで選択します。
- BD : ブロック・デリミタ
DLn コマンドで選択します。

⑨ RADB

<機能> 内部の全データをリードします。

<解説> バイナリ・フォーマット出力 1バイト/1データ

| | | | | | | |
|-----|------|------|------|----|------|----|
| ヘッダ | データ1 | データ2 | データ3 | .. | データn | BD |
|-----|------|------|------|----|------|----|

- ヘッダ : 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定されたヘッダ・モードが、オンの場合のみ出力されます。
- データ : 1バイト(0~255)のバイナリ・データ
管面下限が 0、管面上限が 255に相当します。
データ数はRADCコマンドで読み出します。
- BD : ブロック・デリミタ
DLn コマンドで選択します。

⑩ RADW

<機能> 内部の全データをリードします。

<解説> バイナリ・フォーマット出力 2バイト/1データ

| | | | | | | |
|-----|------|------|------|-----|------|----|
| ヘッダ | データ1 | データ2 | データ3 | ・ ・ | データn | BD |
|-----|------|------|------|-----|------|----|

ヘッダ： 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定されたヘッダ・モードが、オンの場合のみ出力されます。

データ： 2バイトのバイナリ・データ
2バイト中、上位 1バイトがデータの整数部を表し、
下位 1バイトがデータの小数部を表します。
データ数はRADCコマンドで読み出します。
3-36ページの【データ変換式】を参照して下さい。

BD : ブロック・デリミタ
DLn コマンドで選択します。

⑪ RADL

<機能> 内部の全データをリードします。

<解説> バイナリ・フォーマット出力 4バイト/1データ

| | | | | | | |
|-----|------|------|------|-----|------|----|
| ヘッダ | データ1 | データ2 | データ3 | ・ ・ | データn | BD |
|-----|------|------|------|-----|------|----|

ヘッダ： 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定されたヘッダ・モードが、オンの場合のみ出力されます。

データ： 4バイトのバイナリ・データ
4バイト中、上位 2バイトがデータの整数部を表し、
下位 2バイトがデータの小数部を表します。
データ数はRADCコマンドで読み出します。
3-36ページの【データ変換式】を参照して下さい。

BD : ブロック・デリミタ
DLn コマンドで選択します。

⑫ RADS

<機能> 内部の全データをリードします。

<解説> ASCII フォーマット出力 8バイト/1データ

| | | | | | | | |
|-----|------|----|------|----|------|----|-----|
| ヘッダ | データ1 | SD | データ2 | SD | データ3 | SD | ... |
|-----|------|----|------|----|------|----|-----|

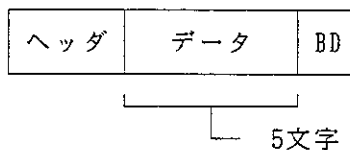
| | |
|------|----|
| データn | BD |
|------|----|

- ヘッダ : 6バイトのASCII データ
Hnコマンドで設定されたヘッダ・モードが、オンの場合のみ出力されます。
- データ : 8バイトのASCII データ
データ数はRADCコマンドで読み出します。
- SD : スtring・デリミタ
SLn コマンドで選択します。
- BD : ブロック・デリミタ
DLn コマンドで選択します。

⑬ RDTC

<機能> データ数を読み出します。

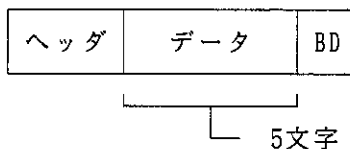
<解説> 管面データ数を読み出します。
トーカー・フォーマット



⑭ RMDC

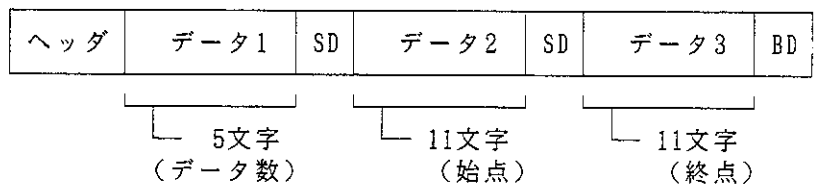
<機能> データ数のリードをします。

<解説> Dual traceメモリのデータ数を読み出します。
トーカー・フォーマット



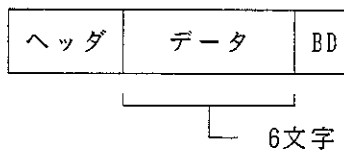
⑮ RADC

- <機能> データ数をリードします。
- <解説> 内部全データ数、データの始点、終点の距離を読み出します。
(単位: km)
コマンド RADC
トーカ・フォーマット



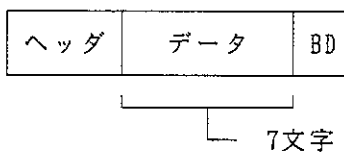
⑯ RGAN

- <機能> 設定GAINを読み出します。
- <解説> 設定されているGAINを読み出します。
トーカ・フォーマット



⑰ RVSL

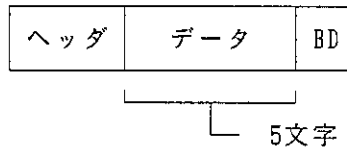
- <機能> Vertical scaleを読み出します。
- <解説> 管面に表示されている縦軸のスケールをdB/Dの形で読み出します。
トーカ・フォーマット



⑮ RVPS

<機能> Vertical position を読み出します。

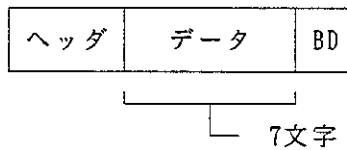
<解説> 管面に表示されている縦軸の位置を読み出します。
上限の値を読み出します。
トーカー・フォーマット



⑯ RHPS

<機能> Horizontalポジションを読み出します。

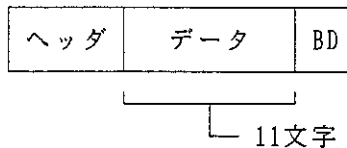
<解説> 設定されている距離の位置を読み出します。
管面の左端の値を読み出します。
トーカー・フォーマット



⑰ RSP

<機能> Horizontalスパンを読み出します。

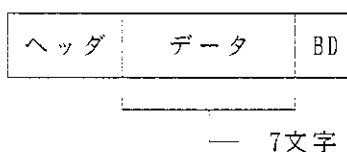
<解説> 設定されているHorizontalスパンの情報を読み出します。
トーカー・フォーマット



⑳ RDR

<機能> 距離レンジを読み出します。

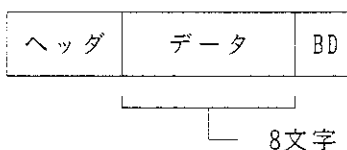
<解説> 管面右上に表示されている距離レンジを読み出します。
トーカー・フォーマット



㉑ RLSS

<機能> マーカ種類を読み出します。

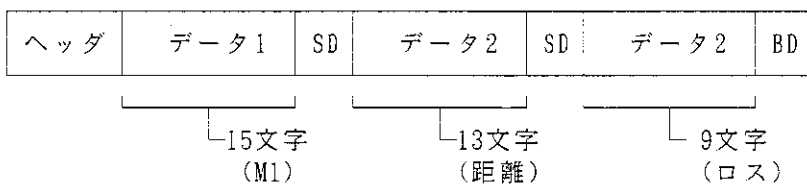
<解説> 設定されているマーカの機能を読み出します。
トーカー・フォーマット



㉒ RMKA

<機能> マーカ 1を読み出します。

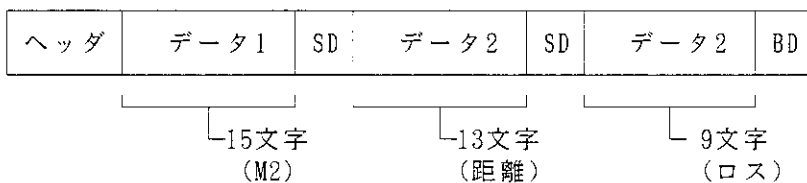
<解説> 管面に表示されているマーカ 1によるデータを読み出します。
トーカー・フォーマット



㉓ RMKB

<機能> マーカ 2を読み出します。

<解説> 管面に表示されているマーカ 2によるデータを読み出します。
トーカー・フォーマット



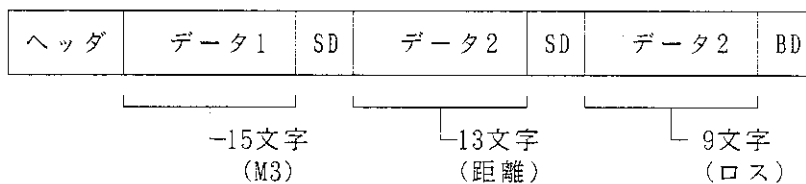
Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

3.3 GPIBトーカー・フォーマット

②⑤ RMKC

<機能> マーカ 3を読み出します。

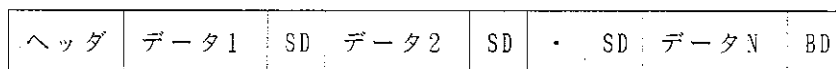
<解説> 管面に表示されているマーカ 3によるデータを読み出します。
トーカー・フォーマット



②⑥ RRDO

<機能> ウィンドウ内データを読み出します。

<解説> 管面に表示されているマーカによるデータを読み出します。
トーカー・フォーマット



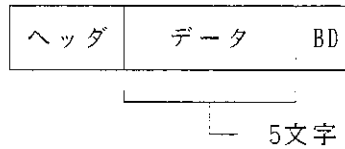
データ1 ~データN の各文字数は以下のとおりです。

| STANDARD | データ No. | 文字数 | 内 容 |
|------------|---------|-----|---------|
| (DISTANCE) | 1 | 15 | タイトル |
| | 2 | 13 | 距離 |
| | 3 | 9 | ロス |
| (LOSS) | 1 | 15 | タイトル |
| | 2 | 13 | 距離 |
| | 3 | 9 | ロス |
| | 4 | 14 | ロス / 距離 |
| (SPLICE) | 1 | 15 | タイトル |
| | 2 | 9 | ロス |
| | 3 | 13 | 距離 |

⑳ RPW

<機能> 設定されているパルス幅を読み出します。

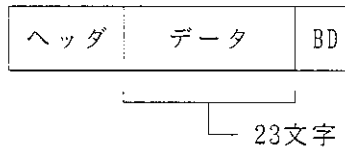
<解説> トーカー・フォーマット



㉑ RLBL

<機能> 設定されているラベルを読み出します。

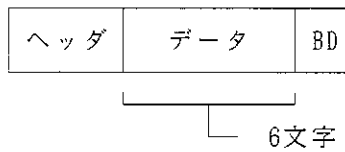
<解説> トーカー・フォーマット



㉒ RIDX

<機能> 設定されているインデックスを読み出します。

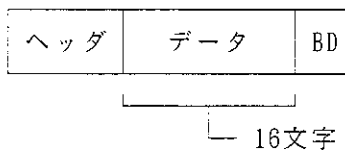
<解説> トーカー・フォーマット



㉓ RCLOCK

<機能> 日付、時刻を読み出します。

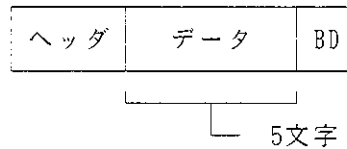
<解説> トーカー・フォーマット



⑳ RSAVG

<機能> 設定されているアベレージ回数を読み出します。

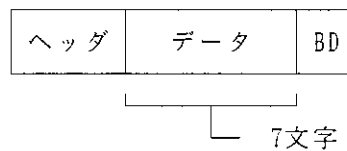
<解説> トーカー・フォーマット



㉑ RALC

<機能> 設定されている ALCモードを読み出します。

<解説> トーカー・フォーマット



【データ変換式】

● バイナリ・フォーマット出力 2バイト／1 データの場合

上位 1バイト、下位 1バイトの順で出力されます。
上位 1バイトが整数部、下位 1バイトが小数部を表します。

<変換式>

$$\text{データ} = (\text{上位 1バイト}) + \frac{(\text{下位 1バイト})}{256} - 256$$

● バイナリ・フォーマット出力 4バイト／1 データの場合

上位から順に 4バイト出力されます。
上位 2バイトが整数部、下位 2バイトが小数部を表します。
(ただし、上位 2バイトのうち最上位の 1バイトは、実質的には使用していません。)

<変換式>

上位から 1バイトずつ A, B, C, D とすると、以下のようになります。

$$\text{データ} = B + \frac{C}{256} + \frac{D}{65536} - 256$$

(Aは、使用しません。)

3.4 プログラム例

以下に PC-9801シリーズ・コントローラを使用したプログラム例を示します。
(N88BASIC 使用)

(1) 測定パラメータを設定するプログラム

```

1000 '
1010 ' EXAMPLE PROGRAM
1020 '
1030 '
1040 OTDR=11
1050 '
1060 ISET IFC
1070 ISET REN
1080 '
1090 PRINT @OTDR;"MON"
1100 PRINT @OTDR;"IDX1.4700"
1110 PRINT @OTDR;"DR2"
1120 PRINT @OTDR;"PW1"
1130 '
1140 END

```

● プログラムの解説

| 行番号 | 内容 |
|------|----------------------|
| . | |
| . | |
| 1040 | 本器のアドレスを11に定義。 |
| . | |
| 1060 | インタフェース・クリア |
| 1070 | リモート・イネーブル |
| . | |
| 1090 | モニタリング・モードに設定。 |
| 1100 | インデックスを1.4700に設定。 |
| 1110 | 距離レンジを2000kmに設定。 |
| 1120 | パルス幅を10 μ s に設定。 |
| . | |

(2) 設定データを読み込むプログラム

```

1000 '
1010 ' EXAMPLE PROGRAM
1020 '
1030 '
1040 '
1050 '
1060 OTDR=11
1070 '
1080 ISET IFC
1090 ISET REN
1100 '
1110 PRINT @OTDR;"RPW"
1120 INPUT @OTDR;A$
1130 '
1140 PRINT @OTDR;"RLBL"
1150 INPUT @OTDR;B$
1160 '
1170 PRINT @OTDR;"RIDX"
1180 INPUT @OTDR;C$
1190 '
1200 PRINT A$, B$, C$
1210 '
1220 END

```

● プログラムの解説

| 行番号 | 内容 |
|------|---------------------------|
| . | |
| . | |
| 1060 | 本器のアドレスを11に定義。 |
| . | |
| 1080 | インタフェース・クリア |
| 1090 | リモート・イネーブル |
| . | |
| 1110 | パルス幅の読み出しを設定。 |
| 1120 | パルス幅をA\$に読み込む。 |
| . | |
| 1140 | ラベルの読み出しを設定。 |
| 1150 | ラベルをB\$に読み込む。 |
| . | |
| 1170 | インデックスの読み出しを設定。 |
| 1180 | インデックスをC\$に読み込む。 |
| . | |
| 1200 | パルス幅、ラベル、インデックスを画面上に出力する。 |
| . | |

(3) CRT 上の波形を ASCIIフォーマットで読む

```
1000 '
1010 ' EXAMPLE PROGRAM
1020 '
1030 DIM A$(501)
1040 '
1050 '
1060 OTDR=11
1070 '
1080 ISET IFC
1090 ISET REN
1100 '
1110 NDATA=501
1120 CMD DELIM=0
1130 PRINT @OTDR;"DLO"
1140 PRINT @OTDR;"SL2"
1150 PRINT @OTDR;"RDTS"
1160 '
1170 FOR N=1 TO NDATA
1180   INPUT @OTDR;A$(N)
1190 NEXT N
1200 '
1210 FOR I=1 TO NDATA
1220   PRINT A$(I)
1230 NEXT I
1240 '
1250 END
```


● プログラムの解説

| 行番号 | 内容 |
|------|-----------------------------|
| . | |
| . | |
| 1030 | バッファを定義。 |
| . | |
| 1060 | 本器のアドレスを11に定義。 |
| . | |
| 1080 | インタフェース・クリア |
| 1090 | リモート・イネーブル |
| . | |
| 1110 | データ数を変数に代入。 |
| 1120 | コントローラのデリミタを CR+LFに設定。 |
| 1130 | 本器のブロック・デリミタを CR+LF+EOIに設定。 |
| 1140 | 本器のストリング・デリミタを CR+LFに設定。 |
| 1150 | 波形データの読み出しを設定。 |
| . | |
| 1170 | データ数 (501)回ループ。 |
| 1180 | 1 データ読み込む。 |
| 1190 | ループ。 |
| . | |
| 1210 | データ数 (501)回ループ。 |
| 1220 | データをプリント。 |
| 1230 | ループ。 |
| . | |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

3.4 プログラム例

(4) CRT 上の波形データを 1バイトのバイナリ・フォーマットで読む

```
1000 '
1010 ' EXAMPLE PROGRAM
1020 '
1030 '
1040 DIM A(501)
1050 '
1060 UNL=&H3F : UNT=&H5F : MTA=&H40 : MLA=&H20
1070 OTDR=11
1080 PC98=IEEE(1) AND &H1F
1090 '
1100 ISET IFC
1110 ISET REN
1120 '
1130 NDATA=501
1140 PRINT @OTDR;"DL2"
1150 PRINT @OTDR;"RDTB"
1160 '
1170 TALK=MTA+OTDR : LISTEN=MLA+PC98
1180 WBYTE UNL, TALK, LISTEN;
1190 '
1200 FOR N=1 TO NDATA
1210   RBYTE;RDT1
1220 '
1230   A(N)=RDT1
1240 NEXT N
1250 '
1260 FOR I=1 TO NDATA
1270   PRINT A(I)
1280 NEXT I
1290 '
1300 END
```

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

3.4 プログラム例

● プログラムの解説

| 行番号 | 内容 |
|------|-------------------------------|
| . | |
| . | |
| 1040 | バッファを定義。 |
| . | |
| 1060 | インタフェース・メッセージ・コードを変数に割り当てる。 |
| 1070 | 本器のアドレスを11に定義。 |
| 1080 | コントローラのアドレスを読み込み、変数に代入。 |
| . | |
| . | |
| 1100 | インタフェース・クリア |
| 1110 | リモート・イネーブル |
| . | |
| 1130 | データ数を変数に代入。 |
| 1140 | ブロック・デリミタを E01のみに設定。 |
| 1150 | 波形データの読み出しを設定。 |
| . | |
| 1170 | トーカーのアドレス、リスナのアドレスをそれぞれ変数に代入。 |
| 1180 | 本器をトーカー、コントローラをリスナに指定。 |
| . | |
| 1200 | データ数 (501)回ループ。 |
| 1210 | 1 バイト読み込む。 |
| . | |
| 1230 | バッファに代入。 |
| 1240 | ループ。 |
| . | |
| 1260 | データ数 (501)回ループ。 |
| 1270 | データをプリント。 |
| 1280 | ループ。 |
| . | |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

3.4 プログラム例

(5) CRT 上の波形データを 2バイトのバイナリ・フォーマットで読む

```
1000 '
1010 ' EXAMPLE PROGRAM
1020 '
1030 '
1040 DIM A(501)
1050 '
1060 UNL=&H3F : UNT=&H5F : MTA=&H40 : MLA=&H20
1070 OTDR=11
1080 PC98=IEEE(1) AND &H1F
1090 '
1100 ISET IFC
1110 ISET REN
1120 '
1130 NDATA=501
1140 PRINT @OTDR;"DL2"
1150 PRINT @OTDR;"RDTW"
1160 '
1170 TALK=MTA+OTDR : LISTEN=MLA+PC98
1180 WBYTE UNL, TALK, LISTEN;
1190 '
1200 FOR N=1 TO NDATA
1210   RBYTE;RDT1
1220   RBYTE;RDT2
1230 '
1240   RDT=RDT1+(RDT2/256)-256
1250 '
1260   A(N)=RDT
1270 NEXT N
1280 '
1290 FOR I=1 TO NDATA
1300   PRINT A(I)
1310 NEXT I
1320 '
1330 END
```

● プログラムの解説

| 行番号 | 内容 |
|------|------------------------------|
| . | |
| . | |
| 1040 | バッファを定義。 |
| . | |
| 1060 | インタフェース・メッセージ・コードを変数に割り当てる。 |
| 1070 | 本器のアドレスを11に定義。 |
| 1080 | コントローラのアドレスを読み込み、変数に代入。 |
| . | |
| . | |
| 1100 | インタフェース・クリア |
| 1110 | リモート・イネーブル |
| . | |
| 1130 | データ数を変数に代入。 |
| 1140 | ブロック・デリミタを EOI のみに設定。 |
| 1150 | 波形データの読み出しを設定。 |
| . | |
| 1170 | トーカのアドレス、リスナのアドレスをそれぞれ変数に代入。 |
| 1180 | 本器をトーカ、コントローラをリスナに指定。 |
| . | |
| 1200 | データ数 (501) 回ループ。 |
| 1210 | 1 バイト読み込む。(整数部) |
| 1220 | 1 バイト読み込む。(小数部) |
| . | |
| 1240 | データに変換。 |
| . | |
| 1260 | データをバッファに代入。 |
| 1270 | ループ。 |
| . | |
| 1290 | データ数 (501) 回ループ。 |
| 1300 | データをプリント。 |
| 1310 | ループ。 |
| . | |

(6) CRT 上の波形データを 4バイトのバイナリ・フォーマットで読む

```
1000 '  
1010 ' EXAMPLE PROGRAM  
1020 '  
1030 '  
1040 DIM A(501)  
1050 '  
1060 UNL=&H3F : UNT=&H5F : MTA=&H40 : MLA=&H20  
1070 OTDR=11  
1080 PC98=IEEE(1) AND &H1F  
1090 '  
1100 ISET IFC  
1110 ISET REN  
1120 '  
1130 NDATA=501  
1140 PRINT @OTDR;"DL2"  
1150 PRINT @OTDR;"RDTL"  
1160 '  
1170 TALK=MTA+OTDR : LISTEN=MLA+PC98  
1180 WBYTE UNL, TALK, LISTEN;  
1190 '  
1200 FOR N=1 TO NDATA  
1210 RBYTE;RDT1  
1220 RBYTE;RDT2  
1230 RBYTE;RDT3  
1240 RBYTE;RDT4  
1250 '  
1260 RDT=RDT2+(RDT3/256)+(RDT4/65536!)-256  
1270 '  
1280 A(N)=RDT  
1290 NEXT N  
1300 '  
1310 FOR I=1 TO NDATA  
1320 PRINT A(I)  
1330 NEXT I  
1340 '  
1350 END
```

● プログラムの解説

| 行番号 | 内容 |
|------|-------------------------------|
| . | |
| . | |
| 1040 | バッファを定義。 |
| . | |
| 1060 | インタフェース・メッセージ・コードを変数に割り当てる。 |
| 1070 | 本器のアドレスを11に定義。 |
| 1080 | コントローラのアドレスを読み込み、変数に代入。 |
| . | |
| . | |
| 1100 | インタフェース・クリア |
| 1110 | リモート・イネーブル |
| . | |
| 1130 | データ数を変数に代入。 |
| 1140 | ブロック・デリミタを EOIのみに設定。 |
| 1150 | 波形データの読み出しを設定。 |
| . | |
| 1170 | トーカーのアドレス、リスナのアドレスをそれぞれ変数に代入。 |
| 1180 | 本器をトーカー、コントローラをリスナに指定。 |
| . | |
| 1200 | データ数 (501)回ループ。 |
| 1210 | 1 バイト読み込む。(整数部の上位バイト、未使用データ) |
| 1220 | 1 バイト読み込む。(整数部の下位バイト) |
| 1230 | 1 バイト読み込む。(小数部の上位バイト) |
| 1240 | 1 バイト読み込む。(小数部の下位バイト) |
| . | |
| 1260 | データに変換。 |
| . | |
| 1280 | データをバッファに代入。 |
| 1290 | ループ。 |
| . | |
| 1310 | データ数 (501)回ループ。 |
| 1320 | データをプリント。 |
| 1330 | ループ。 |
| . | |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

3.4 プログラム例

(7) サービス・リクエスト

```
1000 '
1010 ' EXAMPLE PROGRAM
1020 '
1030 OTDR=11
1040 '
1050 ISET IFC
1060 ISET REN
1070 '
1080 ON SRQ GOSUB *SRQFUN
1090 SRQ ON
1100 '
1110 PRINT @OTDR;"CS"
1120 PRINT @OTDR;"SO"
1130 PRINT @OTDR;"SMK67"
1140 PRINT @OTDR;"AVG"
1150 '
1160 *LOOP1
1170 GOTO *LOOP1
1180 '
1190 *SEQFUN
1200 POLL OTDR, STS
1210 PRINT "AVERAGE COMPLETED"
1220 END
```


● プログラムの解説

| 行番号 | 内容 |
|------|--------------------------|
| . | |
| . | |
| 1030 | 本器のアドレスを11に定義。 |
| . | |
| . | |
| 1050 | インタフェース・クリア |
| 1060 | リモート・イネーブル |
| . | |
| 1080 | SRQ のサブルーチンを指定。 |
| 1090 | SRQ の受信を許可。 |
| . | |
| 1110 | ステータスをクリア。 |
| 1120 | サービス・リクエストを発信するモードに設定。 |
| 1130 | アベレージ終了以外の要因をマスク。 |
| 1140 | ファンクションをアベレージに設定。 |
| . | |
| 1160 | *LOOP1 |
| 1170 | 永久ループ。 |
| . | |
| 1190 | *SRQFUN |
| 1200 | シリアル・ボールを行い、ステータスを変数に代入。 |
| 1210 | 文字をプリント。 |
| 1220 | プログラムの停止。 |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

4. 性能諸元

4. 性能諸元

<性能仕様>

| 項目 | 性能 | |
|------------|---|--|
| 波長 (信号光) | 1558.5, 1558.0, 1559.0nm | |
| 光出力レベル | +3dBm(-3~+5dBm 可変) | |
| パルス幅/分解能 | 3, 10, 30, 100 μ s/300m, 1km, 3km, 10km | |
| ダイナミック・レンジ | 7dB (パルス幅=10 μ s, ASE=-7dBm/nm, BS レベル=-65dBm アベレージ回数=2 ¹⁶) 17dB (パルス幅=10 μ s, ASE=-27dBm/nm, BSレベル=-65dBm アベレージ回数=2 ¹⁶) | |
| 最大入力レベル | | |
| ASE 全光パワー | +4dBm MAX | |
| フレネル反射光パワー | -25dBm MAX | |
| デッド・ゾーン | 1.5km | |
| 距離 軸 | 距離レンジ | max 10,000km (1,000km ステップ) |
| | スパン | 5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1,000; 2,000; 5,000; 10,000km |
| | 読み取り分解能 | 10m~20km |
| | 確度 | $\pm 50m \pm 5 \times 10^{-6} \times$ (測定距離(m)) 屈折率の設定誤差を除く。 |
| 縦 軸 | スケール | 0.5dB/div; 1dB/div; 2dB/div; 5dB/div |
| | 読み取り分解能 | 0.001dB |
| アベレージ回数 | | |
| モニタリング | 2 ⁸ times | |
| アベレージング | Max 2 ²⁴ times | |
| インデックス設定範囲 | 1.4000~1.6000 (0.0001step) | |
| GPIB | IEEE488-1978 | |
| プリンタ | 内蔵サーマル・プリンタ | |
| フロッピー・ディスク | 3.5inch FDD | |

Q 8 4 9 0
O T D R U N I T
取扱説明書

4. 性能諸元

<一般仕様>

| 項目 | 性能 |
|----------|--|
| 電源電圧 | 90～250VAC（光源ユニットは、手動切り換え） |
| 電源周波数 | 48～66Hz |
| 消費電力 | 220VA 以下（OTDR本体） 140VA 以下（光源） |
| 使用温度湿度範囲 | 5 ～40℃ 相対湿度85% 以下 |
| 保存温度範囲 | 0 ～45℃ |
| 外形寸法 | 本体 光源 |
| | 約330(幅)×320(高さ)×500(奥行)mm 約350(幅)×147(高さ)×415(奥行)mm |
| 質量 | 本体 光源 |
| | 22kg以下 18kg以下 |

ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

LS-201B-AT

波長可変半導体レーザー光源

取扱説明書

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。

安全に使用するために

1. レーザ・ビームからの目の保護

本装置は、OPTICAL OUTPUTコネクタから、目には見えないレーザ・ビームを照射します。レーザ・ビームは、絶対に直視しないで下さい。

2. 高電圧に対する注意

本装置は、内部に CRT用の高電圧部があります。当社のサービス・マン以外の方は、ケースを開けないで下さい。

目 次

| | |
|-----------------------------------|-------|
| 1. 概説 | 1 - 1 |
| 1. 1 製品概説 | 1 - 1 |
| 1. 2 付属品 | 1 - 1 |
| 1. 3 電源について | 1 - 2 |
| 1. 4 使用環境および注意事項 | 1 - 2 |
| 1. 5 LS-201B-ATの仕様 | 1 - 4 |
| 2. パネル面の配置と操作法 | 2 - 1 |
| 2. 1 前面パネルの説明 | 2 - 1 |
| 2. 2 後面パネルの説明 | 2 - 5 |
| 2. 3 パネルの操作方法 | 2 - 6 |
| 3. GP-IBによる制御 | 3 - 1 |
| 3. 1 GP-IB動作概説 | 3 - 1 |
| 3. 2 GP-IBケーブルの着脱 | 3 - 1 |
| 3. 3 GP-IBアドレスの設定と確認 | 3 - 1 |
| 3. 4 GP-IBインターフェース・ファンクション | 3 - 2 |
| 3. 5 デバイスメッセージ | 3 - 3 |
| 3. 6 GP-IBの使用法とプログラム例 | 3 - 4 |
| 3. 6. 1 シーク終了まで待ち時間を設定したプログラム | 3 - 4 |
| 3. 6. 2 SRQ割り込みを使用したプログラム | 3 - 5 |
| 3. 6. 3 ステータスメッセージのビット0を参照するプログラム | 3 - 6 |
| 4. 外観図 | 4 - 1 |
| 4. 1 外観図 | 4 - 1 |
| 5. 保管・保証期間・サービス | 5 - 1 |
| 5. 1 推奨保管条件 | 5 - 1 |
| 5. 2 保証期間 | 5 - 1 |
| 5. 3 サービス | 5 - 1 |

1. 概説

1. 1 製品概説

本装置は、従来のグレーティングを使った方式の波長可変半導体レーザーではなく、波長可変機構に当社が誇る狭帯域高信頼性多層薄膜バンドパス・フィルタを使用しています。

可変機構が反射を利用したものではなく、透過光を利用しているので、狭帯域バンドパス・フィルタの効果により、自然放出光が取り除かれ、ほぼ理想的な光スペクトルを実現しています。

この新しい方法により高光出力化が可能になるとともに、波長可変機構の軽量化が可能となり常に振動などに対して安定した特性を示します。

これらの特長による優れた単色性と高光出力により従来測定不可能であった高ダイナミック・レンジの測定を可能にしました。

また高精度温度制御、高精度光出力安定化回路、高精度ステッピング・モーターの採用、波長自動スキャン機能、G P - I B の装備等により、高精度で能率的な測定を可能にしました。

1. 2 付属品

付属品については下表をもとに数量および規格をチェックして下さい。

表 1 - 1 標準付属品

| 品名 | 数量 | 備考 |
|-----------------------|----|----------------|
| 電源コード、2 m | 1 | 2ピン・アダプタ付 |
| ヒューズ、タイムラグ型 | 2 | T 1.25 A 250 V |
| ヒューズ、タイムラグ型 | 2 | T 0.63 A 250 V |
| LS - 201 B - A T取扱説明書 | 1 | |

1. 3 電源について

(1)本装置は(2)項の入力電圧の切り替えを行った後に、次の電源に接続して下さい。

AC100V(AC 90~110V ヒューズ T1.25A),

AC120V(AC103~132V ヒューズ T1.25A),

AC220V(AC198~242V ヒューズ T0.63A),

AC240V(AC207~250V ヒューズ T0.63A)

(2)入力電圧の切り替えは、後面パネルのAC入力用コンセントをはずした後、マイナスインプラグを用いてヒューズを取り出し、後面のLINE VOLTAGE RANGEの表を参照して適合するヒューズであることを確認してから、入力電圧に合わせて入れ直して下さい。

(3)感電の危険を避けるために、3ピンのコンセントから電源をとって下さい。

3ピンのコンセントがない場合、背面パネルのGND端子を接地して下さい。

(4)付属の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アース線がACラインに接触しないように注意して下さい。

誤って接触させますと、本装置や他の機械を破損する可能性があります。

(5)電源スイッチがONの状態、電源ケーブルをACラインに接続しないで下さい。

1. 4 使用環境および注意事項

(1)ほこりの多い場所、直射日光の当たる場所、腐食性ガスの発生する場所や振動のある場所での使用は避けて下さい。

(2)本装置は内部の温度上昇をさけるため、冷却ファンを後面に実装しています。周囲の通風には十分注意して下さい。本装置の背後や側面に密着して物を置かないで下さい。

(3)本装置は精密機構部を内蔵していますので、水平状態で使用して下さい。

また、本装置の上面に物を置かないで下さい。

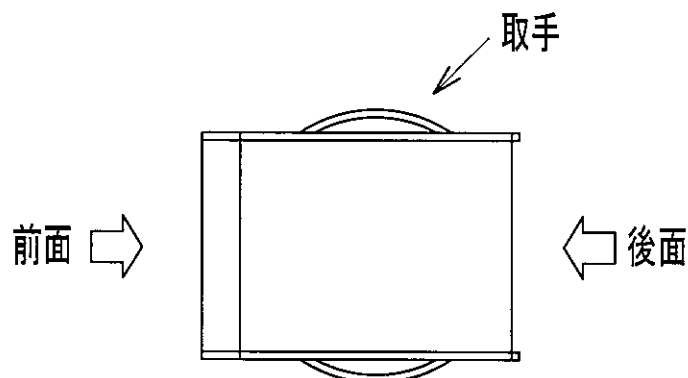
(4)使用温度範囲は10℃-35℃ですが、精度保証温度範囲は15℃-30℃ですので15℃-30℃の温度範囲での使用をお奨めします。

(5)本装置は高精度な波長可変光源ですので、精密測定には30分以上のウォームアップを推奨致します。

なお、寒冷地では本装置が室温程度(10℃-30℃)に十分に暖められた状態で電源を投入して下さい。

(6)本装置を輸送する場合には納入時の梱包箱、緩衝材を使用して下さい。納入時の梱包箱がない場合には、本装置の外形寸法に対して10cm程度余裕のある箱に、十分に緩衝材を入れて梱包して下さい。

- (7)本装置を運搬する場合は、取手が装置の両側についていますので両側の取手を持って運搬して下さい。



注意：重心が少し後ろ側にあるので注意して下さい。

(8)出力光コネクタの清浄

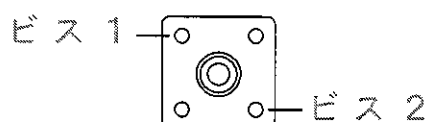
本装置の光出力部の内部光コネクタ端面が汚れると、正常なレベルを表示出来なくなったり、光反射が発生する場合があります。

本装置に接続する光コネクタ端面は清浄してから接続して下さい。

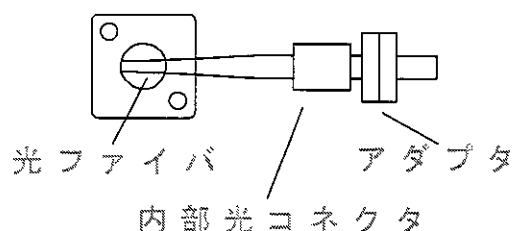
また、本装置光出力部の内部コネクタ端面は、適宜に清浄して下さい。

清浄方法

- ①ビス1とビス2をはずして下さい。



- ②光出力部をゆっくり引き出して下さい。5 cm程度まで引き出せます。無理に引き出すと、ファイバを折ることがありますので注意して下さい。



- ③アダプタをはずし光コネクタの端面を清浄して下さい。
④アダプタに光コネクタを取り付け、ゆっくり元に戻して下さい。
⑤はずした2本のビスを取り付けて下さい。

1. 5 LS-201B-ATの仕様
 本装置の仕様を下表に示します。

表 1-2 LS-201B-ATの仕様

| | |
|-----------|---|
| 波長設定範囲 | 40 nm |
| 中心波長 | 1550.0 nm |
| 波長確度 | ±0.2 nm以下(プリセット波長**) ±0.5 nm以下(その他の波長***) |
| 光出力レベル | +1.5 ± 0.4 dBm |
| 線幅 | 100 kHz以下 |
| 光出力安定度* | ±0.05 dB / 30分以下 |
| 周波数安定度* | ±1 GHz / 30分以下および 400 kHz / 0.1秒 |
| 掃引時間 | 250 ms / nm |
| APC機能 | 有 |
| 光出力モニター機能 | 有 |
| GP-IB | 標準装備 |
| 電源 | AC100V、AC、120V、 AC220V、またはAC240V 140VA MAX |
| 動作環境 | 使用温度範囲 10～35℃ 確度保証温度範囲 15～30℃ 相対湿度 85%以下 ただし結露なきこと |
| 寸法・重量 | 147H×350W×415D, 18kg |

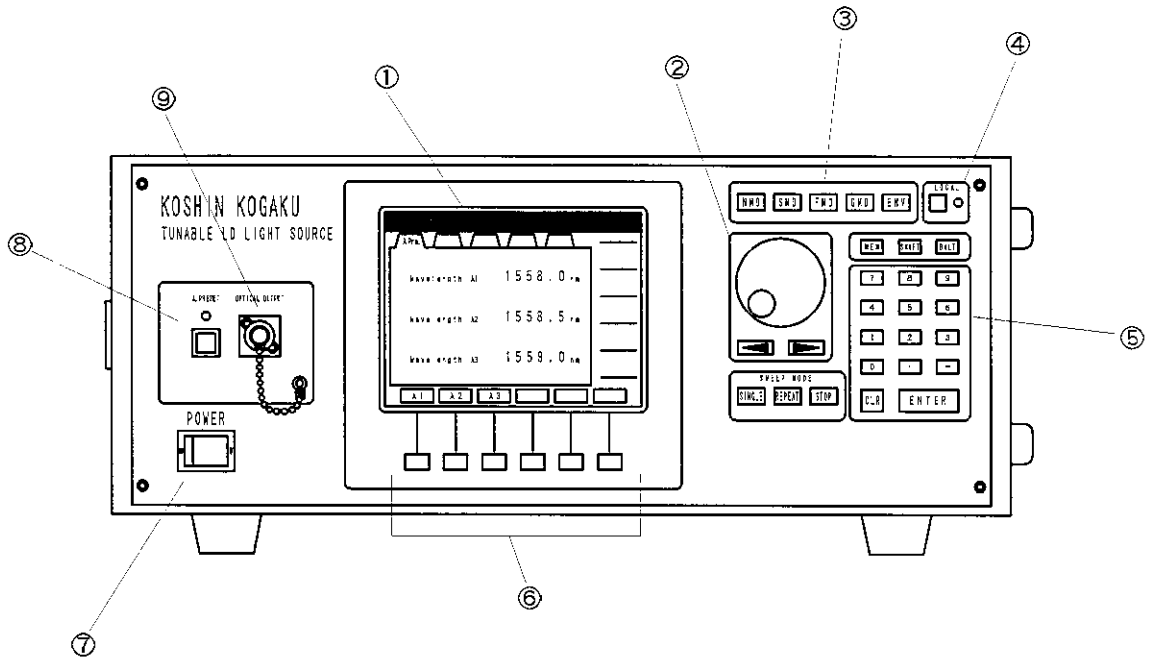
注 * : 環境温度一定の条件

注 ** : 1558.0 / 1558.5 / 1559.0 nmの3波長

注 *** : テーブル波長に対する確度

2. パネル面の配置と操作法

2.1 前面パネルの説明



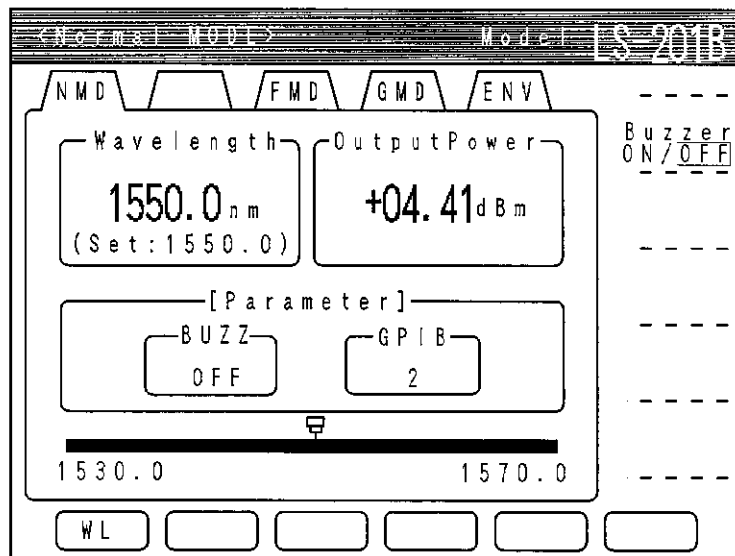
上図に示した番号順で以下に説明します。

① LCD表示画面

LCDの表示には、以下の5つのモードがあります。

(1) ノーマルモード (Normal Mode)

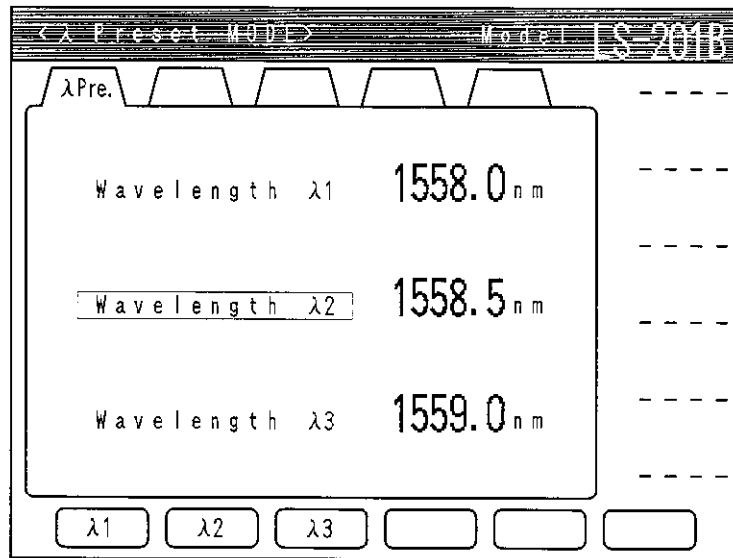
指定された波長を出力するモードで、GP-IB制御も可能です。



(2) λプリセットモード (λ Preset Mode)

あらかじめ設定された波長をワンタッチで選択出来るモードです。本機は起動時、このモードになります。

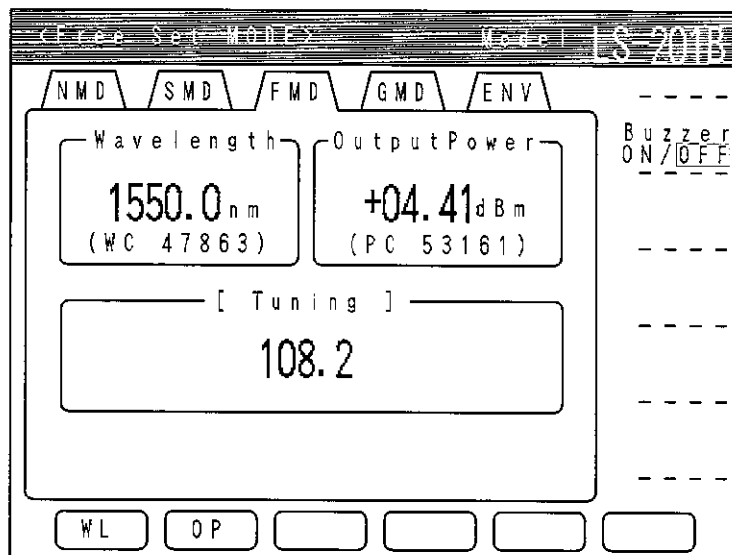
(初期設定値 = 1558.5 nm)



※ λプリセットモード動作中は、[λ PRESET]、[λ 1] ~ [λ 3] 以外のキー入力は無効となります。

(3) フリーセットモード (Free Set Mode)

マニュアル操作で波長、光パワーを設定するモードです。

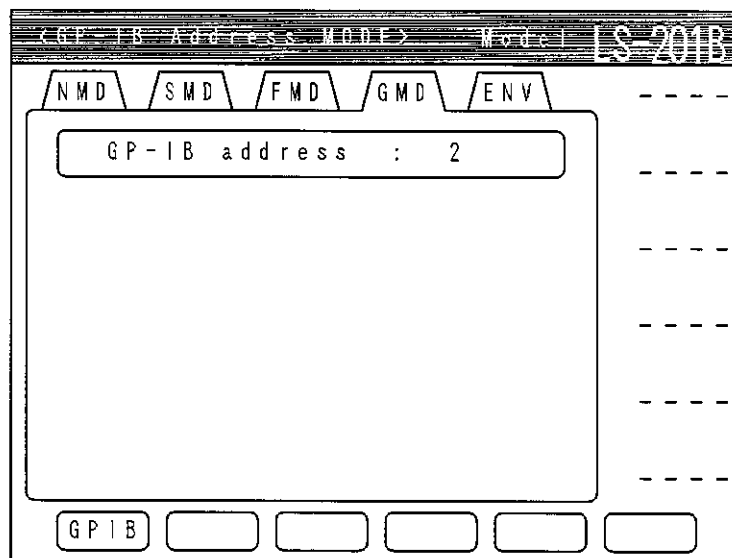


注) . 光スペアナ等で波形を確認しながら使用して下さい。

(4) GP-IBアドレス設定モード (GP-IB Address Mode)

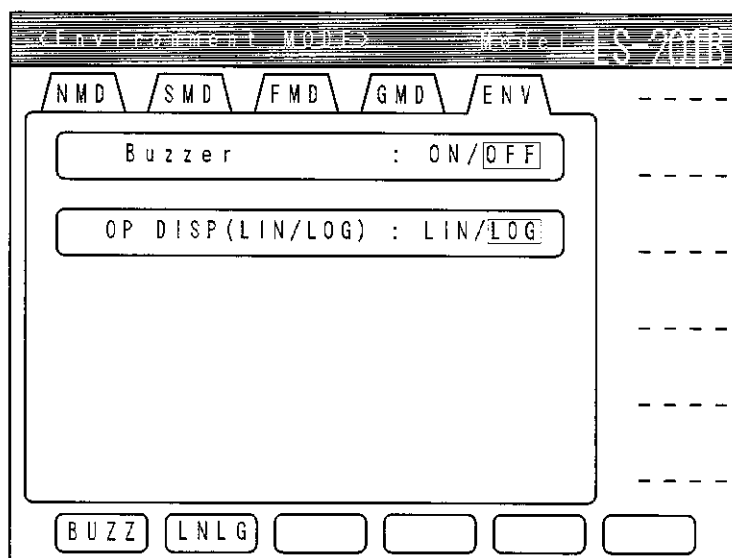
GP-IBのアドレス番号を設定するモードです。

(初期値設定値 = 2)



(5) 環境設定モード (Environment Mode)

動作環境を設定するモードで、ブザーのON/OFFや光出力の表示方法を設定します。



② ロータリー・ノブ

設定データを連続的に可変出来ます。

③ 動作ファンクションキー

動作モードを選択します。

④ ローカルスイッチ&リモートLED

GP-IBがリモート状態にある時、本装置をローカル状態にしてパネル操作を可能にするためのスイッチです。ただし、本装置にコントローラからの動作指令が来ると、そちらの方が優先します。

また、本装置がリモート状態にあるとリモートLEDが点灯します。

⑤ テン・キー

設定データを数値により入力します。

⑥ ソフトファンクションキー

LCD画面下部に表示された機能を選択します。

⑦ パワー・スイッチ

電源のON/OFFに使用します。

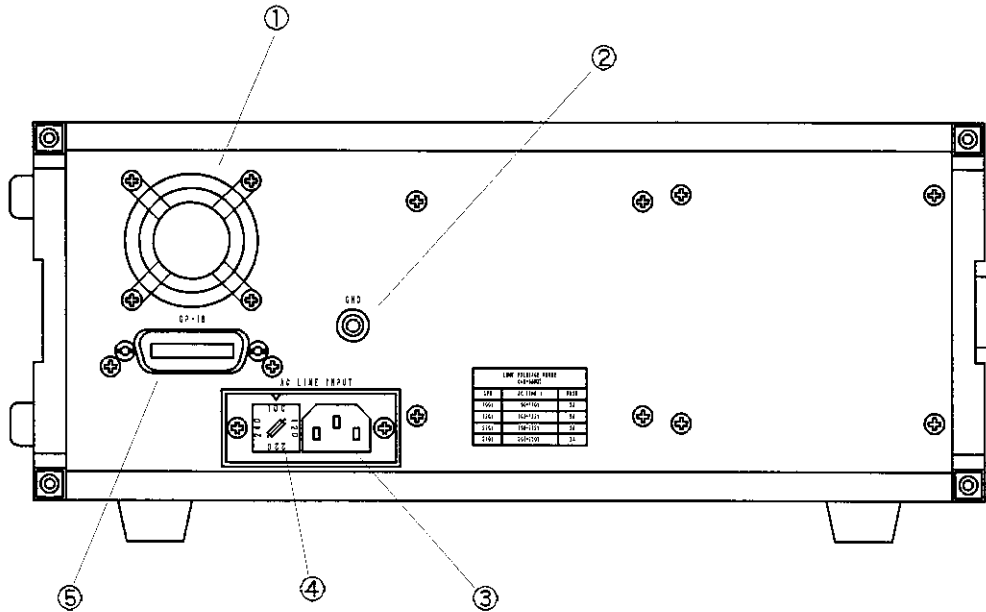
⑧ 8プリセット・スイッチ&8プリセット用LED

8プリセットモードのON/OFFに使用します。

⑨ オプティカル・アウトプット (FCコネクタ)

光出力用のFCコネクタです。

2. 2 後面パネルの説明



上図に示した番号順で以下に説明します。

①空冷ファン

低騒音の1個の空冷ファンを使用しています。

②グラウンド (GND) 接続端子

グラウンド (アース) 接地線の接続に使用します。

③AC入力用コンセント

AC入力 (1. 3 電源についての項参照)。

④ヒューズ

AC入力電圧に対するヒューズを使用します (後面の LINE VOLTAGE RANGE の表を参照して下さい)。

⑤GP-IBコネクタ

GP-IBインタフェース・ケーブルの接続に使用します。

2.3 パネルの操作方法

(1) 操作の概要

POWERスイッチをONすると、画面上にタイトルと” << SELF TEST IN PROGRESS >> ” のメッセージの後にλプリセットモードの画面が表示されます。

本装置には、以下の5つのモードがあります。

- ① ノーマルモード 設定波長入力により、最も近い波長光を出力するモードです。
- ② λプリセットモード あらかじめ設定された波長をワンタッチで選択できるモードです。(起動モード)
- ③ フリーセットモード マニュアル操作で波長、光パワーを設定するモードです。
- ④ GP-IBアドレス GP-IBのアドレス番号を設定する設定モード モードです。
- ⑤ 環境設定モード ブザーON/OFFと光出力表示方法を設定するモードです。

(2) 各モードの操作説明

① ノーマルモード

1) 波長の設定方法

ソフトファンクションキーの [WL] キーを押した後、テンキーかロータリー・ノブ、[◀] / [▶] キーで波長を設定し、[ENT] キーを押して下さい。

2) 波長設定範囲

1530.0nm ~ 1570.0nm

3) 各モードへの移動

- ・ λプリセットモードへの移動 : [λPreset] ボタンを押して下さい。
- ・ フリーセットモードへの移動 : [FMD] キーを押して下さい。
- ・ GP-IBモードへの移動 : [GMD] キーを押して下さい。
- ・ 環境設定モードへの移動 : [ENV] キーを押して下さい。

②λプリセットモード

1) 使用法

ソフトファンクションキーの[λ1]、[λ2]、[λ3]の各キーを押すと、あらかじめ設定してある波長の光を出力します。

[λ1] = 1558.0 nm

[λ2] = 1558.5 nm

[λ3] = 1559.0 nm

(初期設定は[λ2]です。)

注) . 波長を切り替えたときは、波長が安定するのに約1分程度かかります。

2) 各モードへの移動

[λPreset] ボタンを押すことにより、λプリセットモードを終了し、もとのモードへの移動します。

③フリーセットモード

1) 設定方法

先ず、ノーマルモードで希望の波長に近い波長を設定します。次に[FMD]キーを押してフリーセットモードにします。

2) 光パワーの設定

[OP]キーを押し、希望の光パワーの表示にし、[ENT]キーを押します。

3) 波長の設定

[WL]キーを押し、Tuningで表示される数値が、希望波長の近くで最大になるように、ダイヤルを調整します。

(光スペアナ等で波形を観測しながら行くと確実に調整出来ます。)

注1) . 光パワーが約1 dBm下がると、最適波長は約0.1 nm短波長側に移動します。

注2) . 波長を大幅に変えたいときは、+50, -50, +500, -500のキーを使用し、希望波長の近くでTuning操作します。

4) 各モードへの移動

- ・ノーマルモードへの移動 : [NMD] キーを押して下さい。
- ・λプリセットモードへの移動 : [λPreset] ボタンを押して下さい。
- ・GP-IBモードへの移動 : [GMD] キーを押して下さい。
- ・環境設定モードへの移動 : [ENV] キーを押して下さい。

④ GP-IBアドレス設定モード

1) GP-IBアドレスの設定

[GP-IB] キーを押し、続いてテンキー、ダイヤル等で設定し、
[ENT] キーで決定します。

※設定されたGP-IBアドレスは、電源がOFFの状態でも記憶されています。

2) 各モードへの移動

- ・ノーマルモードへの移動 : [NMD] キーを押して下さい。
- ・λプリセットモードへの移動 : [λPreset] ボタンを押して下さい。
- ・フリーセットモードへの移動 : [FMD] キーを押して下さい。
- ・環境設定モードへの移動 : [ENV] キーを押して下さい。

⑤ 環境設定モード

1) ブザーの設定

[BUZZ] キーを押し、続いて [ON] / [OFF] キーにより
選択後、[ENT] キーを押します。

2) 光出力表示方法の設定

[LNLG] キーを押し、続いて [LIN] / [LOG] キーにより
選択後、[ENT] キーで決定します。

※

| | | |
|---|-------|-------------------------|
| ⌈ | ・LIN: | 光出力を μ W の単位で表示します。 |
| | ・LOG: | 光出力を dBm で表示します。 |

⌋

3) 各モードへの移動

- ・ノーマルモードへの移動 : [NMD] キーを押して下さい。
- ・λプリセットモードへの移動 : [λPreset] ボタンを押して下さい。
- ・フリーセットモードへの移動 : [FMD] キーを押して下さい。
- ・GP-IBモードへの移動 : [GMD] キーを押して下さい。

3. GP-IBによる制御

3.1 GP-IB動作概説

LS-201B-ATは、GP-IBを標準装備しています。このGP-IBにより出力光波長の設定、APCのON/OFF、SRQ割り込みのON/OFFを行うことができます。

3.2 GP-IBケーブルの着脱

GP-IBケーブルの着脱は、電源スイッチOFFで、かつ電源コードを抜いてから行って下さい。

ACリーク電圧が各装置の回路部品に重畳し損傷を受ける可能性があります。

3.3 GP-IBアドレスの設定と確認

GP-IBアドレスモードの画面でGP-IBアドレスを設定して下さい。

工場出荷時は02番に設定されています。一度設定されますと電源のON/OFFに影響されずに記憶されます。

3. 4 GP-IBインターフェース・ファンクション

LS-201B-ATのインターフェース・ファンクションを下表に示します。

表3-1 インターフェース・ファンクション

| コード | ファンクション |
|----------|-----------------|
| SH1, AH1 | ハンドシェイクの全機能有り。 |
| T6 | トーカ機能有り。 |
| L4 | リスナ機能有り。 |
| SR1 | SRQ機能有り。 |
| RL1 | リモート／ローカル機能有り。 |
| PP0 | パラレルポール機能なし。 |
| DC1 | デバイスクリアの機能有り。 |
| DT0 | デバイストリガの機能なし。 |
| C0 | コントローラ機能なし。 |
| E2 | トライステート・ドライバ使用。 |

3. 5 デバイスメッセージ

LS-201B-ATのデバイスメッセージとコードを下表に示します。

表3-2 デバイスメッセージとコード一覧表

| 制御項目 | 機能説明 | 制御コード |
|---------------------|-----------------------|--------------|
| Wavelength Sat* | 波長設定 (単位 nm) | WL△ddd. d |
| Service Request* | SRQを発信する SRQを発信しない | SQ△1 SQ△0 |
| Actual Wave Read* | 設定波長の読み出し (nm) | AW? |
| Optical Power Read* | 光出力の読み出し (dBm) | PW? |

Status Message

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| - | × | - | - | - | - | × | × |

↑

↑

↑

0 : 波長設定可能
1 : 波長設定不可能

受信コードに文法上/設定上の誤りがある場合1にセットされる。
次のプログラム・コード受信で0になる。

SRQ
サービス要求を発信していることを示す。
SRQ発信で1にセットされる。

注*: デバイスメッセージはそれぞれ独立に使用して下さい。

3. 6 GP-IBの使用法とプログラム例

LS-201B-ATの電源をONにし、Normal Modeの画面になってからプログラムを実行して下さい。GP-IBの動作はこのNormal Modeの画面でのみ実行可能となりますので、他の画面になっているときはNormal Modeに戻して下さい。

Seek時間は最大10秒程度かかりますので、Seek終了に同期をとる場合は、SRQ割り込みを使用するか、ステータス・メッセージのビット0(波長設定可能)を参照するプログラムにして下さい。

デリミタは CR + LF (EOI付き)です。

PC-9800シリーズ*のプログラム例を次に示します。

3. 6. 1 シーク終了まで待ち時間を設定したプログラム

```
10 ISET IFC
20 FOR I=1 TO 3000 :NEXT I
30 ISET REN
40 CMD DELIM=0
50 PRINT@ 2;"SQ 0" @
60 PRINT@ 2;"WL 1530.0" @
70 FOR I=1 TO 30000 :NEXT I
80 PRINT@ 2;"AW?" @
90 INPUT@ 2;A$
100 PRINT A$
110 END
```

(コメント:20 ISET IFCとISET RENの間にディレイ・タイムを入れて下さい。)

*:PC-9800シリーズは日本電気株式会社の商標です。

3. 6. 2 SRQ割り込みを使用したプログラム

```
10 ISET IFC
20 FOR I=1 TO 3000 :NEXT I
30 A=0
40 ISET REN
50 CMD DELIM=0
60 PRINT@ 2;"SQ 1" @
70 ON SRQ GOSUB *INTERRUPT
80 *LOOP1
90 IF A=1 THEN 160
100 A=1
110 SRQ ON
120 PRINT @2;"WL 1500.0" @
130 *DUMMY
140 CNT=CNT+1
150 GOTO *DUMMY
160 SRQ ON
170 A=0
180 PRINT@ 2;"WL 1560.0" @
190 GOTO *DUMMY
200 '
210 --- SRQ IT ROUTINE ---
220 '
230 *INTERRUPT
240 POLL 2, S
250 FOR I=1 TO 100 :NEXT I
260 IF S<64 THEN 290
270 FOR I=1 TO 1000 :NEXT I
280 GOTO *LOOP1
290 SRQ ON
300 RETURN
310 END
```

(コメント:60"SQ 1"で割り込み発生を指令します。

30,100 A=0, A=1は波長の切り替え用です。)

3. 6. 3 ステイタス・メッセージのビット0を参照するプログラム

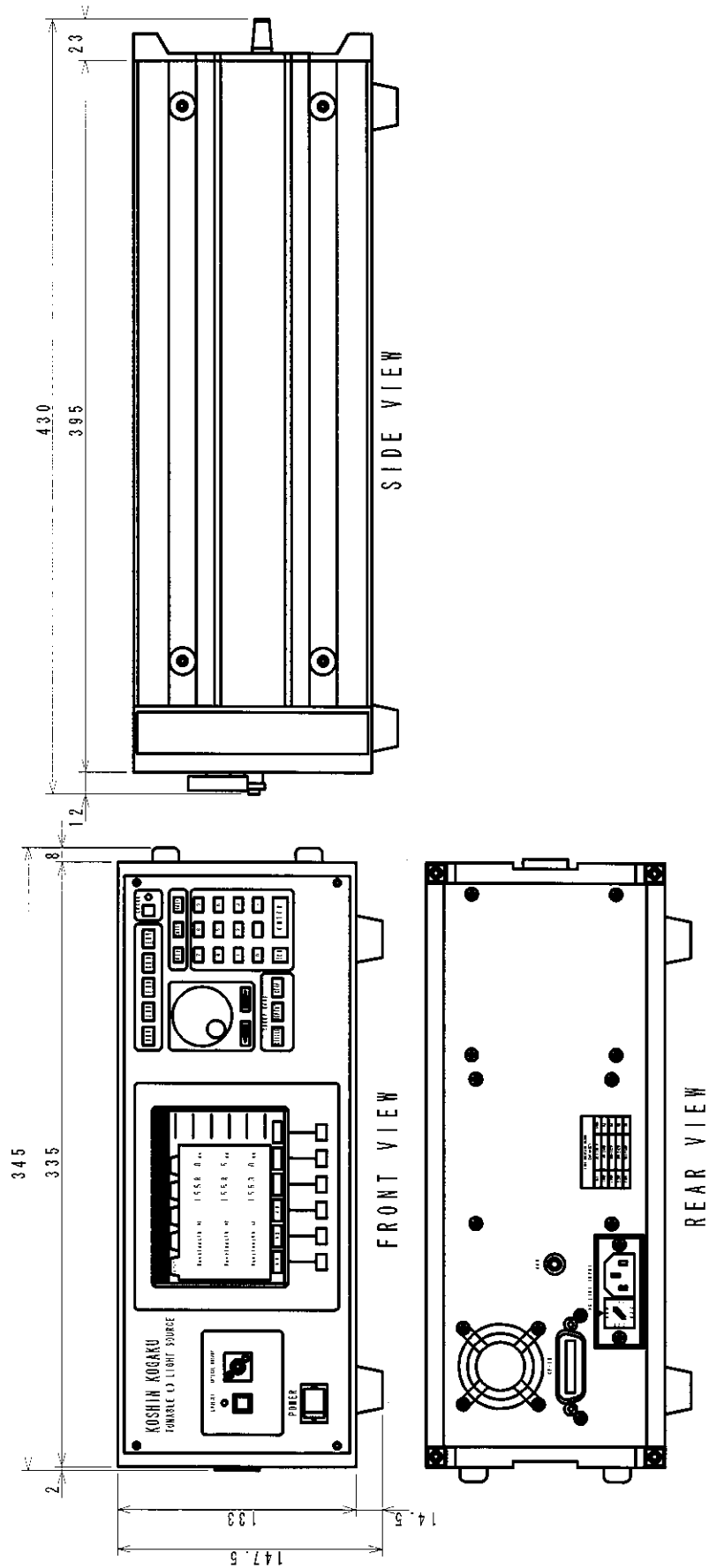
```
10 ISET IFC
20 FOR I=1 TO 3000 :NEXT I
30 ISET REN
40 CMD DELIM=0
50 PRINT@ 2;"SQ 0" @
60 *LOOP1
70 PRINT@ 2;"WL 1535.0" @
80 *LOOP2
90 POLL 2, S
100 IF S=1 THEN *LOOP2
110 PRINT@ 2;"WL 1565.0" @
120 *LOOP3
130 POLL 2, S
140 IF S=1 THEN *LOOP3
150 GOTO *LOOP1
160 END
```

(コメント:50 "SQ 0"で割り込み発生を抑止します。

100, 140 ステイタスのビット0をチェックします。)

4. 外觀圖

4. 1 外觀圖



5. 保管・保証期間・サービス

5. 1 保管条件

| | |
|------|-----------------|
| 温度 | 0 - 45℃ |
| 相対湿度 | 85%以下、ただし結露なきこと |

5. 2 保証期間

光伸光学の本製品の保証期間は、納入日から1.5年間です。この間に発生した故障で、その原因が明かに弊社の責任と判定された場合には、無償修理致します。なお、この保証期間は日本国内のみ有効です、本製品が輸出された場合は、保証期間が無効となります。

5. 3 サービス

保守・修理等のお問い合わせは下記へご連絡下さい。

光伸光学工業株式会社 営業部
TEL 0463-75-3331 (代表)
FAX 0463-75-3535

技術的質問のお問い合わせは下記へご連絡下さい。

有限会社 光伸光学 (開発センター)
TEL 0463-82-5360 (代表)
FAX 0463-82-0315

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