
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

Q8492

コヒーレント OTDR

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8324236D01

発行日 : 2003年2月3日

Customer Notice No. : FEJ-8440082A00

ACアダプタ標準添付廃止について

この度、当社製品をより安全にご使用いただくため、ACアダプタ（3ピン→2ピン変換アダプタ）の製品への標準添付を廃止いたします。
従来、日本国内では、3ピンの電源コンセントが少なかったため、電源ケーブルにACアダプタを添付してきましたが、下記理由により、この度の標準添付廃止となりました。

- 当社製品は、筐体（ケース）を接地することにより、お客様が安全に使用できるよう設計されています。
- 日本国内、特に商工業地域での電源コンセントの3ピン化が進んでいます。

当社製品を安全にご使用いただくため、電源ケーブルは、保護接地を備えた3ピン電源コンセントに接続して下さい。

●取扱説明書のACアダプタに関する記載

取扱説明書の標準付属品、あるいは電源ケーブルの項にACアダプタが付属品として記載されていますが、上記により付属しておりません。

●筐体接地の必要性

当社の製品は、必ず筐体（ケース）を接地して使用するよう設計されています。筐体を接地しないと、浮遊インピーダンス、または、電源ノイズ・フィルタの回路構成により、筐体が比較的高い電位になることがあります（図1）。これにより、**感電、被測定物の破壊、製品に接続される機器の故障**を招く恐れがあります。これらの事故を防ぐため、以下の注意を守って下さい。

注意

1. 筐体を接地するため、電源ケーブルは、保護接地を備えた3ピン電源コンセントに接続して下さい。
2. 当社製品に接続する機器も、筐体を接地して下さい。

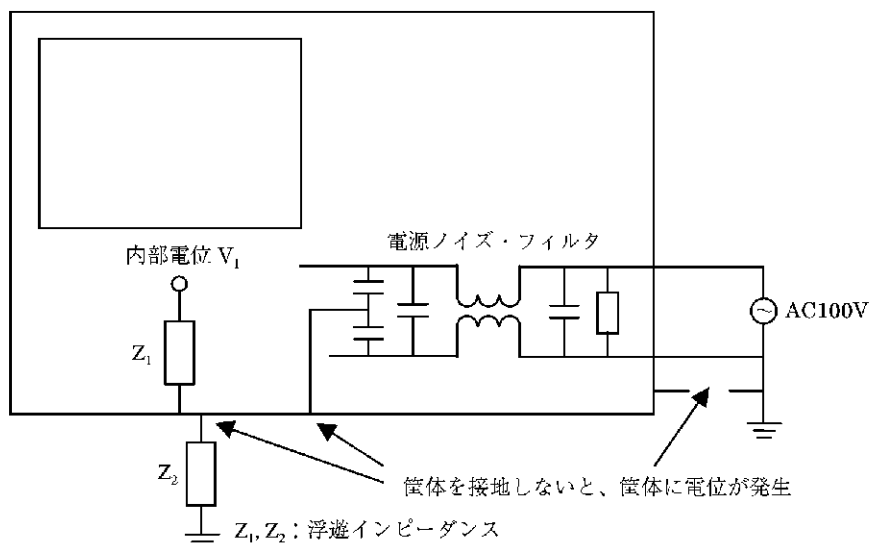


図1 筐体設置の必要性

本器を安全に取り扱うための注意事項

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

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

■危険警告ラベル

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

危険警告ラベルのシグナル・ワードとその定義は、以下のとおりです。

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

■基本的注意事項

火災、火傷、感電、怪我などの防止のため、以下の注意事項をお守り下さい。

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

本器を安全に取り扱うための注意事項

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





■取扱説明書中の注意表記

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

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

■製品上の安全マーク

アドバンテストの製品には、以下の安全マークが付いています。

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

■寿命部品の交換について

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

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

主な寿命部品と寿命

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

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

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

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

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

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

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

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

本器を安全に取り扱うための注意事項

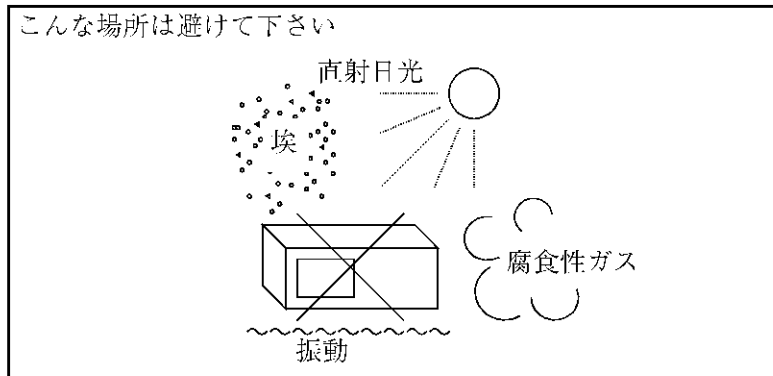


図-1 使用環境

●設置姿勢

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

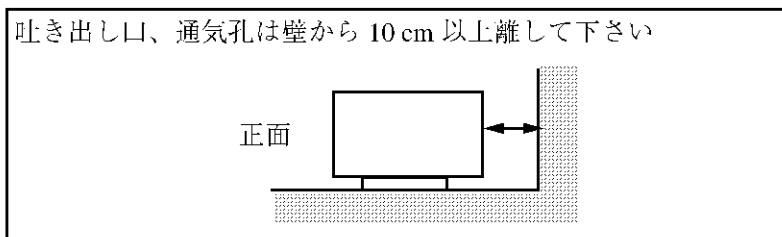


図-2 設置

●保管姿勢

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

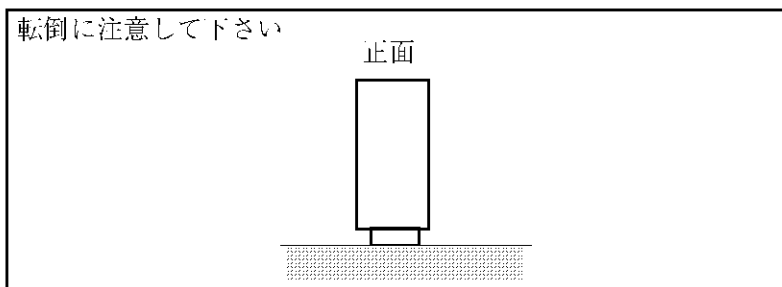
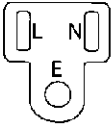
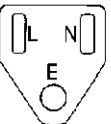
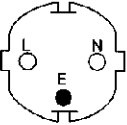


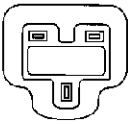
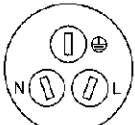


図-3 保管

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

■電源ケーブルの種類

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

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

安全に使用するために

1. Q8492 のレーザ・クラス仕様は、以下の通りです。

レーザ・クラス	Q8492	
	OTDR ユニット	光源ユニット
IEC825 準拠 (Europe)	3A	1
21 CFR 1040.10 準拠 (Canada, USA)	1	1

2. コネクタから出射されるレーザ光は、絶対に見ないで下さい。
レーザ光は目に見えませんが、目にあてると回復不可能な損傷を受けることがあります。
レーザ光が出射されるコネクタ:

- OUTPUT コネクタ
 - MONITOR A コネクタ
 - MONITOR B コネクタ
- } OTDR ユニットの正面パネル上にあります。
- OPTICAL OUTPUT A コネクタ
 - OPTICAL OUTPUT B コネクタ
- } 光源ユニットの背面パネル上にあります。

警告


指定の手順で Q8492 を操作して下さい。指定の手順以外で制御や調整を行うと、レーザ光の放射により被爆する場合があります。

3. 当社サービスマン以外の方は、ケースを開けないで下さい。
ケースを開けて電源を投入すると、
- 感電の注意: Q8492 は内部に高電圧部があり感電する場合があります。
被爆の注意: Q8492 の内部に放射されたレーザ光により被爆する場合があります。
無断でケースを開けて発生した事故に対しては責任を負いかねます。
4. 火災防止のため、ヒューズ交換は同一定格・型式のヒューズを使用して下さい。
5. ヒューズ交換時は、ヒューズ・ホルダを正しく挿入して下さい。
光源ユニットのヒューズ・ホルダは、AC 電圧切換スイッチと一体型で、挿入の向きにより、AC 電圧の設定が変わりますので注意して下さい。
6. 故障/異常のときは、最寄りのアドバンテスト営業所または代理店まで連絡して下さい。
当社の所在地、電話番号は巻末に記載しています。
7. ユーザによる校正はできません。校正の依頼は、最寄りのアドバンテスト営業所または代理店まで連絡して下さい。当社の所在地、電話番号は巻末に記載しています。

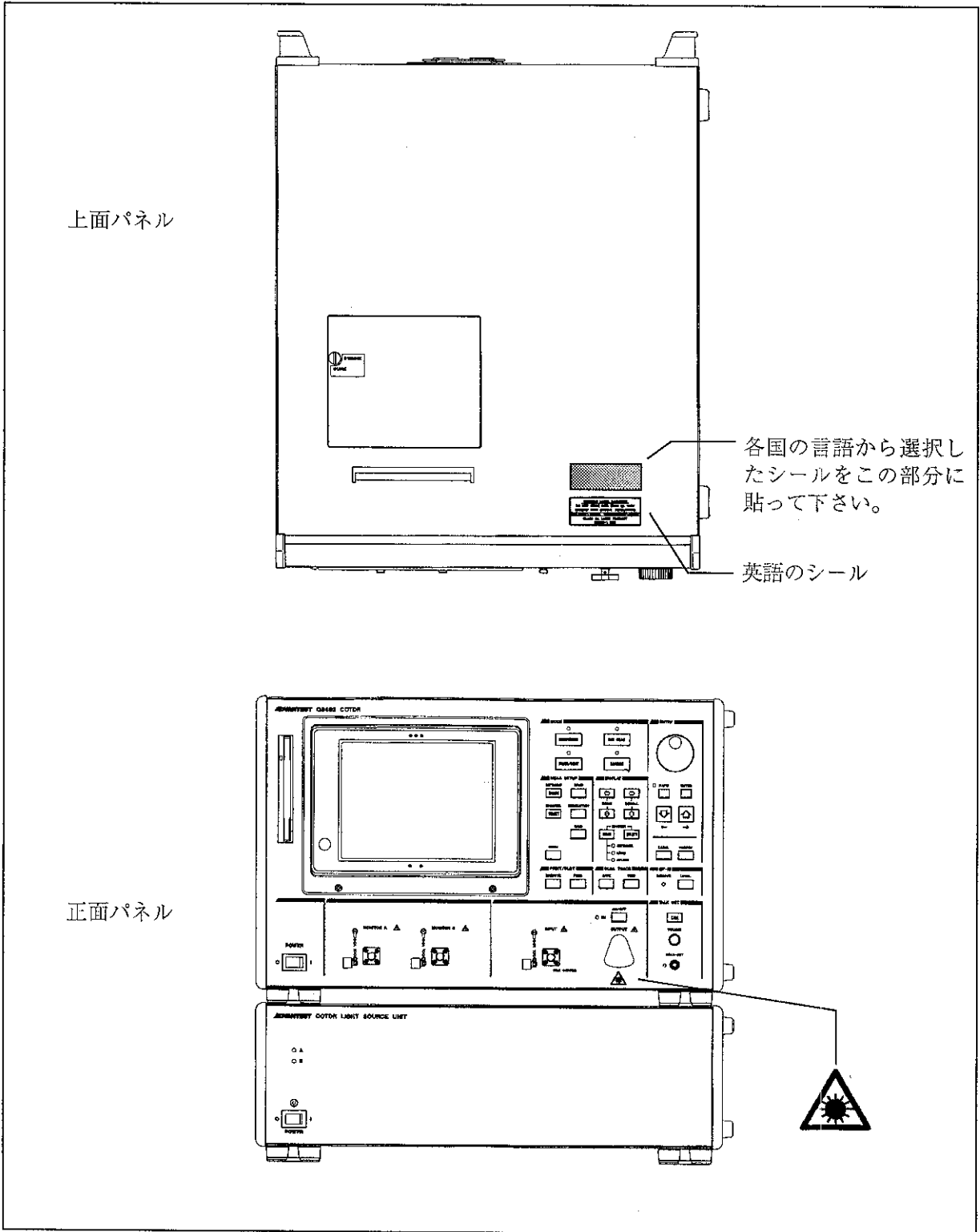
CLASS 3A LASER PRODUCT ラベル

Q8492 は、クラス 3A (IEC825 準拠) のレーザー製品です。
 付属品の中に以下のようなラベルが入っています。各国の言語で書かれていますので、最適な言語のシールを選択し、次ページで指定する位置へ必ず貼りつけて下さい。
 工場出荷時には、英語のラベルが貼られています。

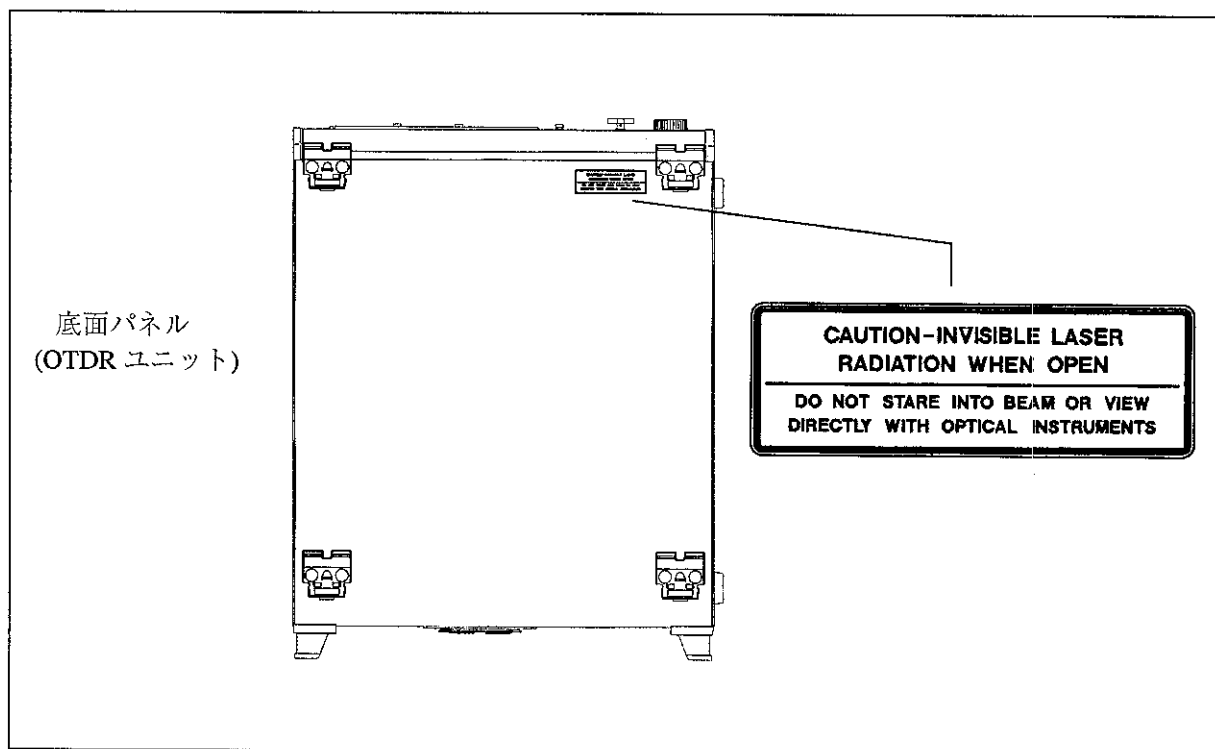
INTERNATIONAL LASER WARNING LABELS

JAPANESE	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <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> <p style="text-align: center;">最大出力: +12 dBm 波長: 1530~1570nm</p> <p style="text-align: center;">クラス 3A レーザー製品 IEC825-1, 1993</p> </div>	FOR: JAPAN
ENGLISH	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">INVISIBLE LASER RADIATION</p> <p style="text-align: center;">DO NOT STARE INTO BEAM OR VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS</p> <p style="text-align: center;">MAX. OUTPUT: +12 dBm WAVELENGTH: 1530~1570nm</p> <p style="text-align: center;">CLASS 3A LASER PRODUCT IEC825-1, 1993</p> </div>	FOR: UK NORWAY SWEDEN DENMARK BELGIUM NETHERLANDS
FRENCH	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">INVISIBLE 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> <p style="text-align: center;">LA VALEUR MAX: +12 dBm LONGUEUR D'ONDE: 1530~1570nm</p> <p style="text-align: center;">APPAREIL À LASER DE CLASSE 3A IEC825-1, 1993</p> </div>	FOR: FRANCE BELGIUM SWITZERLAND
GERMAN	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">UNSIHTBAR LASERSTRAHLUNG</p> <p style="text-align: center;">NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN ODER DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN!</p> <p style="text-align: center;">MAX. LEISTUNG: +12 dBm WELLENLÄNGE: 1530~1570nm</p> <p style="text-align: center;">LASERKLASSE 3A IEC825-1, 1993</p> </div>	FOR: GERMANY BELGIUM SWITZERLAND AUSTRIA
SPANISH	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">INVISIBLE RADIACION LASER</p> <p style="text-align: center;">NO FIJAR LA MIRADA EN EL HAZ DE RAYOS NI EXAMINARLO DIRECTAMENTE CON APARATOS OPTICOS</p> <p style="text-align: center;">MAX. SALIDA: +12 dBm LONGITUD DE ONDA: 1530~1570nm</p> <p style="text-align: center;">PRODUCTO LASER DE CLASE 3A IEC825-1, 1993</p> </div>	FOR: SPAIN
ITALIAN	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">INVISIBLE RADIAZIONE LASER</p> <p style="text-align: center;">NON GUARDARE DIRETTAMENTE NEL FASCIO AD OCCHIO NUDO O CON STRUMENTI OTTICI</p> <p style="text-align: center;">POTENZA MASSIMA: +12 dBm LUNGHEZZA D'ONDA: 1530~1570nm</p> <p style="text-align: center;">APPARECCHIO LASER DI CLASSE 3A IEC825-1, 1993</p> </div>	FOR: ITALY SWITZERLAND
FINNISH	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">NÄKYMÄTÖN LASERSÄTELYÄ</p> <p style="text-align: center;">ÄLÄ TUJOTA SÄTEESSEEN ÄLÄKÄ KATSO SITÄ OPTISEN LAITTEEN LÄPI</p> <p style="text-align: center;">LEISTÄTÄEN MAX: +12 dBm AALTOVUOROKS: 1530~1570nm</p> <p style="text-align: center;">LUOKAN 3A LASER IEC825-1, 1993</p> </div>	FOR: FINLAND
<p>PLEASE NOTE SWITZERLAND MAY REQUIRE FRENCH, GERMAN, OR ITALIAN LABELING. BELGIUM MAY REQUIRE ENGLISH, FRENCH, OR GERMAN LABELING.</p>		
<p>MNS-F6875B</p> 		

CLASS 3A LASER PRODUCT ラベルの見本



CLASS 3A LASER PRODUCT ラベルの貼りつけ位置 (1/2)



CLASS 3A LASER PRODUCT ラベルの貼りつけ位置 (2/2)

取り扱い説明書の使い方

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。

Q8492 をはじめて使用する方は最初からお読み下さい。

6 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。必要に応じてプログラミングの手引書および、コントローラの手引書等を参考にしてください。

1 章	はじめに	Q8492 をはじめて使用する場合、必ずお読み下さい。 製品概要、付属品および使用を開始する前に注意することなど説明します。
2 章	パネル面の説明	Q8492 のパネル面の各部名称およびその機能について簡単に説明します。
3 章	基本操作	Q8492 のセットアップから測定の終了までを簡単に説明します。
4 章	操作方法	すべての機能を詳細に説明します。
5 章	フロッピー・ディスク	フロッピー・ディスクの取扱方法およびコンピュータを使用したデータの再生方法について説明します。
6 章	トークセット	トークセットについて説明します。
7 章	GPIB	Q8492 を GPIB 制御するときのプログラム・コード・データ出力フォーマットおよびプログラム例について説明します。
8 章	性能諸元	性能諸元を示します。
	外観図	外形寸法を示します。

目次

1.	はじめに	1-1
1.1	製品概要	1-1
1.2	機器構成	1-3
1.3	付属品	1-4
1.4	本器をはじめて操作するために	1-5
1.4.1	環境条件	1-5
1.4.2	電源条件	1-6
1.4.3	電源ヒューズの交換および AC 電圧の切換	1-7
1.4.4	電源ケーブルの接続	1-11
1.4.5	はじめでの電源投入について	1-13
1.4.6	カラー液晶ディスプレイについて	1-14
1.5	使用上の注意	1-15
1.6	清掃、保管および輸送方法	1-16
1.6.1	清掃	1-16
1.6.2	保管	1-16
1.6.3	輸送	1-16
2.	パネル面の説明	2-1
2.1	正面パネル	2-1
2.2	背面パネル	2-13
2.3	画面のアノテーション (注釈文字)	2-18
2.4	上面パネル	2-19
3.	基本操作	3-1
3.1	操作概要	3-1
3.1.1	操作フロー	3-1
3.1.2	測定モード	3-3
3.2	セットアップ	3-4
3.2.1	AC 電圧の切換 (光源ユニットのみ)	3-4
3.2.2	ケーブルの接続	3-5
3.2.3	電源の投入	3-6
3.2.4	ウォーミング・アップ	3-8
3.3	入出力コネクタの接続	3-9
3.3.1	出力光の波長の設定および確認	3-9
3.3.2	出力光のパワーの調整および確認	3-10
3.3.3	入力光のパワーの確認	3-11
3.3.4	被測定システムとの接続	3-12
3.3.5	3dB カップラを用いた測定	3-14
3.4	測定条件の設定	3-15
3.4.1	測定条件の初期化 (イニシャライズ)	3-15
3.4.2	距離レンジの設定	3-16
3.4.3	スパンの設定	3-17
3.4.4	パルス幅/分解能の設定	3-19
3.4.5	ゲインの設定	3-19
3.4.6	波長の設定	3-20
3.5	アベレージの実行	3-20
3.5.1	アベレージ回数数の設定	3-20
3.5.2	アベレージの実行	3-21

目次

3.6	測定波形の解析	3-21
3.6.1	波形のズーム	3-21
3.6.2	波形のスクロール	3-34
3.6.3	マーカーによるリード・アウト	3-35
3.6.4	2 波形同時表示	3-36
3.7	データの出力および保存	3-37
3.7.1	プリンタ/プロットへのハードコピー (HDCOPY)	3-37
3.7.2	フロッピー・ディスクへの書き込み (セーブ)	3-39
3.7.3	内部メモリへの書き込み (セーブ)	3-39
4.	メニュー機能の操作方法	4-1
4.1	波長リスト編集機能	4-1
4.2	出力パワー可変機能	4-2
4.3	アベレージの設定	4-3
4.3.1	アベレージ回数の設定	4-3
4.3.2	アベレージ実行経過表示の設定	4-3
4.4	INDEX (屈折率) の設定	4-4
4.5	ALC (オート・レベル・コントロール) およびゲインの設定	4-5
4.6	パルス光出力モードの設定	4-6
4.7	偏波スクランブラの設定	4-7
4.8	イニシャライズ機能	4-8
4.8.1	PRESET キーによる初期化	4-8
4.8.2	LOCAL キーによる初期化	4-8
4.9	L. S. CHK (LIGHT SOURCE CHECK) 機能	4-9
4.10	ラベルの書き込み	4-10
4.11	クロックの設定	4-11
4.12	表示波形のスージング処理	4-12
4.13	内部メモリ機能	4-13
4.13.1	書き込み (セーブ)	4-13
4.13.2	読み出し (リコール)	4-13
4.13.3	削除 (デリート)	4-14
4.14	I/O について	4-15
4.14.1	GPIB アドレスの設定 (GPIB AD)	4-16
4.14.2	プリンタ出力方式 (PRINTER)	4-16
4.14.3	ブザー音 (BUZZER)	4-16
5.	フロッピー・ディスク機能	5-1
5.1	フロッピー・ディスクの取り扱い	5-2
5.2	書き込み (セーブ)	5-3
5.3	読み出し (ロード)	5-5
5.4	フロッピー・ディスクのその他の機能	5-6
5.5	エラー・メッセージ	5-8
5.6	FD フォーマット	5-9
6.	トークセット	6-1
6.1	セットアップ	6-1
6.2	対向側のオペレータの呼び出しおよび通話	6-2
6.3	CALL 信号のマスク	6-3

7.1	概説	7-1
7.1.1	GPIB の概要	7-1
7.1.2	GPIB の規格および Q8492 の GPIB 仕様	7-2
7.1.3	構成機器の接続について	7-4
7.1.4	正面パネルの GPIB 関連部分の説明	7-5
7.2	サービス要求	7-6
7.3	GPIB トーカ・フォーマット	7-7
7.3.1	GPIB 設定コマンド	7-8
7.3.2	GPIB リード・コマンド	7-25
7.4	プログラム例	7-42
8.	性能諸元	8-1
	外形寸法図	EXT-1
	索引	I-1

目 一 覧

図番号	名 称	ページ
1-1	Q8492 の機器構成	1-3
1-2	電源ヒューズの交換 1	1-7
1-3	電源ヒューズの交換 2	1-8
1-4	電源ヒューズの交換および AC 電圧の切換 1	1-9
1-5	電源ヒューズの交換および AC 電圧の切換 2	1-9
1-6	電源ヒューズの交換および AC 電圧の切換 3	1-10
1-7	AC アダプタの使用	1-12
1-8	電源投入直後の表示画面	1-13
2-1	正面パネルの説明	2-1
2-2	背面パネルの説明	2-13
2-3	ディスプレイの説明	2-18
2-4	上面パネルの説明	2-19
3-1	背面パネルの接続	3-5
3-2	初期動作チェック中の画面	3-6
3-3	初期動作チェック省略時の画面	3-7
3-4	被測定システムとの接続	3-12
3-5	被測定システムとの接続(光アッテネータを使用の場合)	3-13
3-6	3dB カップラを用いた測定	3-14
3-7	距離レンジの設定	3-16
3-8	スパンの設定	3-17
3-9	パルス幅/分解能の設定	3-19
3-10	アベレージの実行	3-20
3-11	ZOOM ⇐キーを押したときの画面	3-22
3-12	ZOOM キーを押したときの画面	3-22
3-13	SCROLL ⇐キーを押したときの画面	3-34
3-14	SCROLL キーを押したときの画面	3-34
3-15	スプライス・ロス表示の測定	3-36
3-16	SAVE/VIEW 機能による 2 波形同時比較	3-36
3-17	プリンタ用紙の装着 1	3-37
3-18	プリンタ用紙の装着 2	3-38
4-1	ラベルの書き込み	4-10
4-2	MENU キーの I/O メニュー画面	4-15
5-1	フロッピー・ディスクのライト・プロテクト	5-2
7-1	GPIB バス・ライン	7-1
7-2	GPIB コネクタ	7-3

表一覧

表番号	名 称	ページ
1-1	標準付属品一覧	1-4
1-2	OTDR ユニットの電源条件.....	1-6
1-3	光源ユニットの電源条件	1-6
1-4	入力電圧に対応した AC 電圧切換スイッチの設定とヒューズの規格	1-8
3-1	光の出力状態	3-3
3-2	PRESET キーによる測定条件の初期化.....	3-15
3-3	距離レンジと設定可能なスパンの関係	3-18
3-4	距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (1/11).....	3-23
3-4	距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (2/11).....	3-24
3-4	距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (3/11).....	3-25
3-4	距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (4/11).....	3-26
3-4	距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (5/11).....	3-27
3-4	距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (6/11).....	3-28
3-4	距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (7/11).....	3-29
3-4	距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (8/11).....	3-30
3-4	距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (9/11).....	3-31
3-4	距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (10/11).....	3-32
3-4	距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (11/11).....	3-33
3-5	ペンの選択	3-39
4-1	偏波スクランブラの状態	4-7
4-2	工場出荷時の初期状態	4-8
5-1	記録ファイル数	5-1
5-2	エラー・メッセージ	5-8
5-3	FD フォーマットの構成	5-9
5-4	ヘッダ	5-9
5-5	測定条件	5-10
5-6	波形データ	5-11
7-1	インタフェース機能	7-3
7-2	標準バス・ケーブル (別売).....	7-4
7-3	GPIO 設定コマンド一覧 (1/2).....	7-8
7-3	GPIO 設定コマンド一覧 (2/2).....	7-9
7-4	GPIO リード・コマンド一覧 (1/2).....	7-25
7-4	GPIO リード・コマンド一覧 (2/2).....	7-26

1. はじめに

この章では、以下の項目について説明します。

- 機器構成
- 付属品
- 開梱後、はじめての電源投入について
- 使用上の注意
- Q8492 の清掃、保管および輸送方法

1.1 製品概要

Q8492 コヒーレント OTDR は、波長多重方式の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。

Q8492 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/FSK パルス信号

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>

- 波長可変範囲
1530 ~ 1570nm
- 波長確度
±0.025nm
- 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 : 2 ¹⁶ 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 : 2 ¹⁶ 回
- 測定距離範囲
100km ~ 15,000km
- 損失読み取り分解能
0.001dB

1.1 製品概要

- 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 (最大約 32 波形)。
- 偏波スクランブラ内蔵
偏波による測定波形のばらつきをおさえます。

1.2 機器構成

Q8492 は、2つの機器から構成されています。

- OTDR ユニット
- 光源ユニット

光源ユニットは、OTDR ユニットから制御されます。

OTDR ユニットと光源ユニットの接続方法は、3章を参照して下さい。

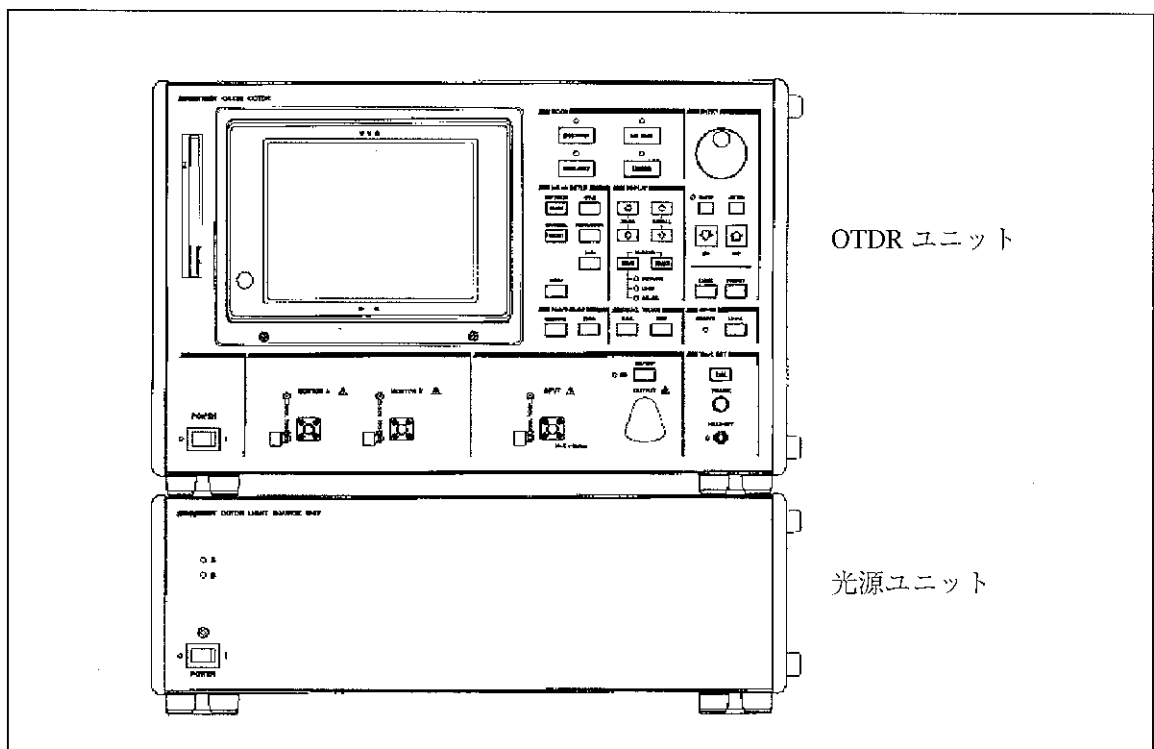


図 1-1 Q8492 の機器構成

1.3 付属品

1.3 付属品

Q8492 の付属品を表 1-1 に示します。もし破損または欠品がある場合は最寄りのアドバンテスト営業所または代理店へ問い合わせして下さい。付属品のご注文は、型名でご用名下さい。

表 1-1 標準付属品一覧

アクセサリ名称	型名	数量	備考
電源ケーブル *1	A01402	2	2ピン・アダプタ付
電源ヒューズ	EAWK 3.15A	2	OTDR ユニット AC コネクタ用
	EAWK 2A	2	光源ユニット 100V、120V 用
	EAWK 1A	2	光源ユニット 220V、240V 用
コントロール・ケーブル	408JE-101	1	GPIB ケーブル
光ファイバ・ケーブル	A01283	1	
プリンタ用紙	A09075	3	
フロッピー・ディスク		1	2HD
ヘッド・セット		1	
CLASS 3A LASER PRODUCT ラベル		1	
取扱説明書	JQ8492	1 *2	日本語
	EQ8492		英語

*1: 各国に応じた電源ケーブルを用意しています。
購入時にオプション指定で変更できます。

*2: 日本語または英語のいずれかとなります。

1.4 本器をはじめて操作するために

この節では開梱後、電源投入して、Q8492 をはじめて操作するために必要な周囲環境、AC 電源電圧および電源投入手順について説明します。

1.4.1 環境条件

Q8492 の保存温度範囲は -10°C ~ $+45^{\circ}\text{C}$ です。

ただし、使用温度範囲は $+10^{\circ}\text{C}$ ~ $+35^{\circ}\text{C}$ です。(相対湿度は RH85%以下です)

Q8492 は、急激な温度変化による結露に注意して下さい。Q8492 は内部にレンズを使用しているため、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。

注意

破損予防のために、通気孔のそばに紙、プラスチックまたは他のものを置かないで下さい。

冷却用排気ファンは、本器の背面パネルに取り付けられています。その排気を妨げることをないように、背面パネルと壁の間の距離を 10cm 以上離して下さい。

下記のような場所では、Q8492 の使用を避けて下さい。

- 腐食性ガスの発生する場所
- 埃の多い場所
- 振動の多い場所
- 直射日光の当たる場所
- 転倒する可能性のある場所
- 極端に電源ライン・ノイズの大きい場所

Q8492 は、AC 電源ラインのノイズに対して十分に考慮した設計が成されていますが、できるかぎりノイズの少ない環境で使用して下さい。ノイズが避けられない場合は、ノイズ除去フィルタなどを使用して下さい。

警告

1. 本器の質量が重いため、運搬や移動する際は、けがをしないように注意して下さい。
2. 本器を立てて使用したり、横向きにして使用しないで下さい。倒れてけがをしたり、製品が故障します。

1.4 本器をはじめて操作するために

1.4.2 電源条件

注意

破損防止のため、Q8492 には指定範囲を超えた入力電圧または周波数を加えないで下さい。

(1) OTDR ユニット

表 1-2 OTDR ユニットの電源条件

入力電圧	AC90V - 250V (連続)
周波数	48Hz - 66Hz
ヒューズ	T3.15A
消費電力	220VA 以下
備考	AC 電圧は切換不要

(2) 光源ユニット

表 1-3 光源ユニットの電源条件

入力電圧	AC90V - 110V	AC103V - 132V	AC198V - 242V	AC207V - 250V
周波数	48Hz - 66Hz			
ヒューズ	T2A		T1A	
消費電力	220VA 以下			
AC 電圧切換スイッチの設定	100	120	220	240
備考	AC 電圧に手動切換			

注意

光源ユニットの電源は、手動切換です。
 入力電圧に合わせて AC 電圧切換スイッチとヒューズを変更して下さい (1.4.3 項を参照)

1.4.3 電源ヒューズの交換および AC 電圧の切換

注意

1. 火災や感電を避けるため、ヒューズ交換時は表 1-1 に記載されたヒューズを使用して下さい。指定外のヒューズを用いたり、ヒューズ・ホルダを短絡することは、絶対に行わないで下さい。
2. ヒューズが切断しているのか目視点検だけでは確実ではありません。抵抗値を測り、良否の判定をして下さい。(15Ω 以下であれば正常です)
3. 本器の内部、外部の保護導体を切断することや、本器の保護接地用端子の結線を外すことは、絶対に行わないで下さい。安全性を損ないます。

(1) OTDR ユニット

OTDR ユニットは、AC 電圧を切り換える必要はありません。
電源ヒューズは、背面パネルにあるヒューズ・ホルダの中にあります。
電源ヒューズの確認または交換は、以下のように行います。

手順

- ① POWER スイッチをオフにして下さい。
- ② 電源ケーブルをコンセントから外して下さい。
- ③ 背面パネルにあるヒューズ・ホルダを取り出して下さい。

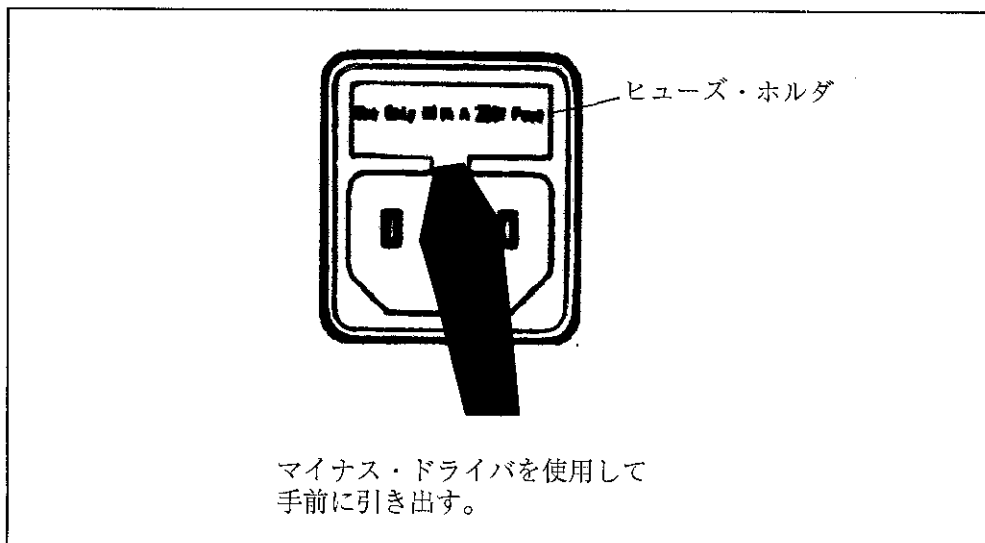


図 1-2 電源ヒューズの交換 1

- ④ ヒューズを確認または交換して、元に戻して下さい。

1.4 本器をはじめて操作するために

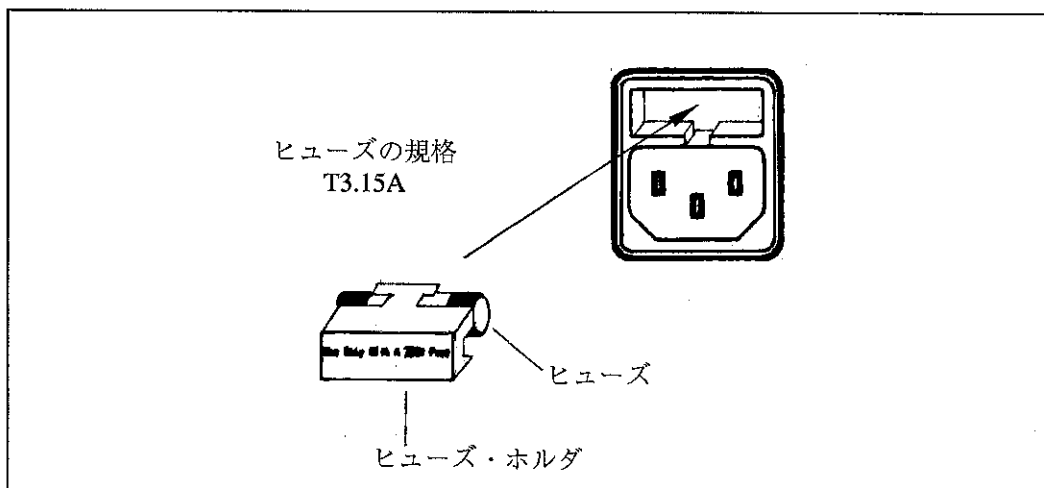
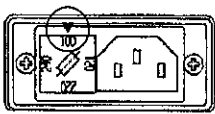
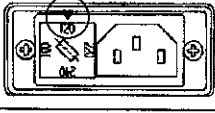
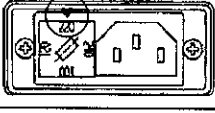
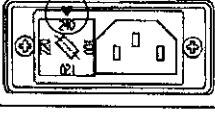


図 1-3 電源ヒューズの交換 2

(2) 光源ユニット

光源ユニットは、AC 電圧に手動で切り換えます。
 入力電圧に合わせて背面パネルにある AC 電圧切換スイッチとヒューズを変更する必要があります。

表 1-4 入力電圧に対応した AC 電圧切換スイッチの設定とヒューズの規格

入力電圧	AC 電圧切換スイッチの設定	ヒューズの規格
AC90V - 110V	100 を▼の下に合わせる 	T2A
AC103V - 132V	120 を▼の下に合わせる 	T2A
AC198V - 242V	220 を▼の下に合わせる 	T1A
AC207V - 250V	240 を▼の下に合わせる 	T1A

電源ヒューズは、背面パネルにある AC 電圧切換スイッチ/ ヒューズ・ホルダの中にあります。
電源ヒューズの確認/ 交換および AC 電圧切換スイッチの設定変更は、以下のように行います。

手順

- ① POWER スイッチをオフにして下さい。
- ② 電源ケーブルをコンセントから外して下さい。
- ③ 背面パネルにある AC 電圧切換スイッチ/ ヒューズ・ホルダを取り出して下さい。

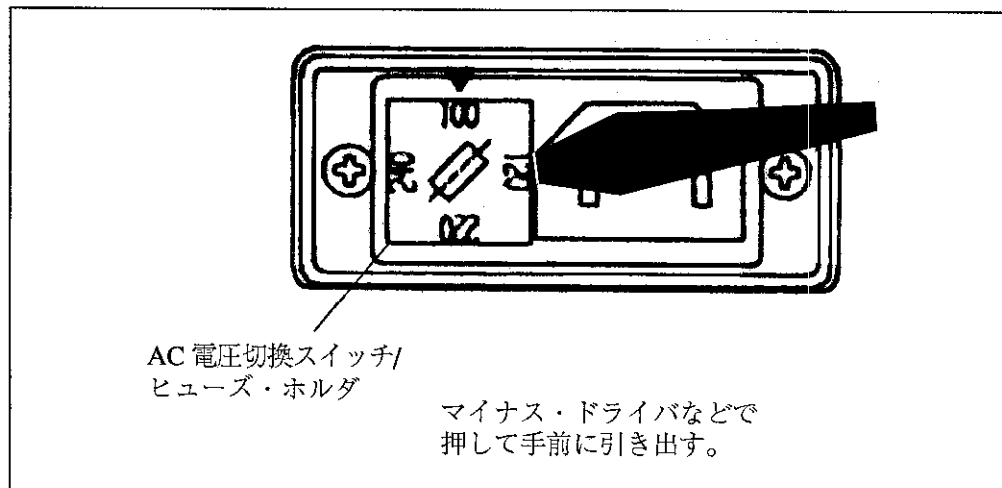


図 1-4 電源ヒューズの交換および AC 電圧の切換 1

- ④ 入力電圧に合わせて、ヒューズを確認または交換して下さい。

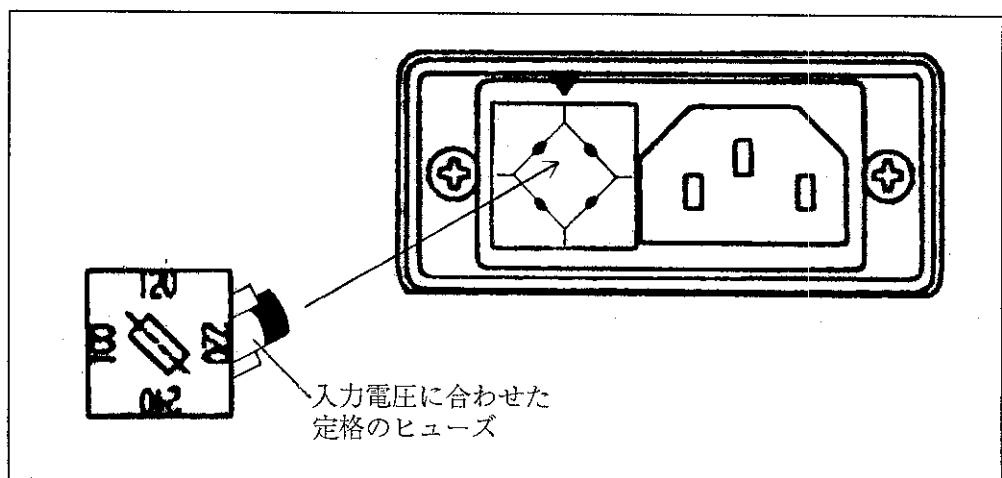


図 1-5 電源ヒューズの交換および AC 電圧の切換 2

1.4 本器をはじめて操作するために

- ⑤ 入力電圧に合わせて AC 電圧切換スイッチを 100、120、220、240 から選択し挿入の向きに注意して、元に戻して下さい。

例) 入力電圧が AC198V - 242V の場合、220 を▼の下に合わせます。

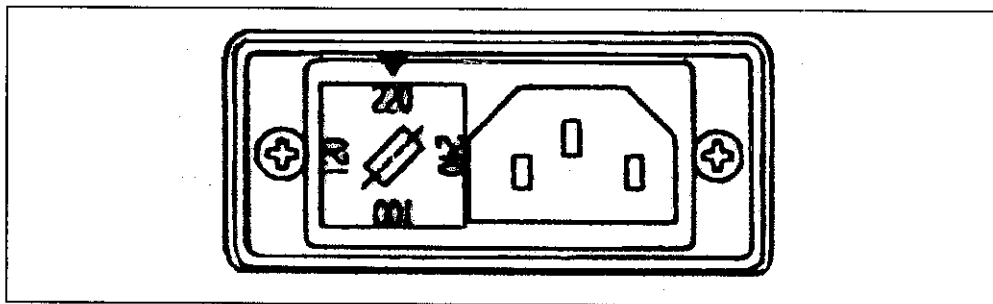


図 1-6 電源ヒューズの交換および AC 電圧の切換 3

1.4.4 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、POWER スイッチをオフ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) を使用する場合は、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアースに接地して下さい。

1.4 本器をはじめて操作するために

- (1) 日本国内では 3 ピンの電力コンセントが少ないため、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。

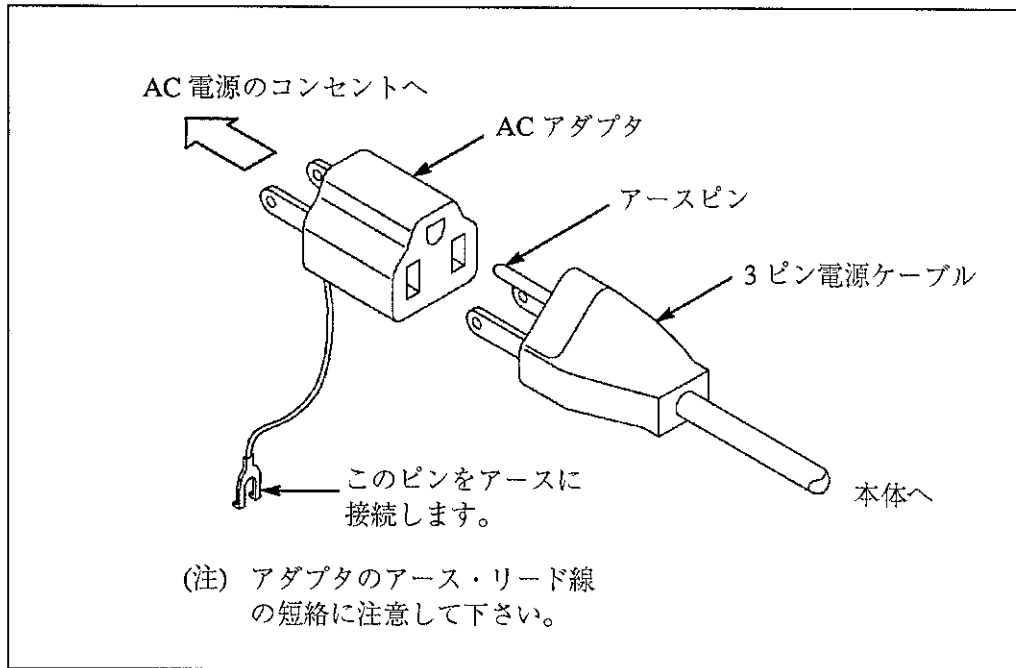


図 1-7 AC アダプタの使用

- (2) 各国の電源プラグを用意しています。詳細は当社までお問い合わせ下さい。

1.4.5 はじめての電源投入について

Q8492 にはじめて電源を投入する場合は、以下の手順で実行して下さい。

(注) 正確な測定を行うために、Q8492 を使用する環境は仕様の範囲内で使用して下さい。
また、電源投入後は、5分以上のウォームアップ・タイムを考慮して下さい。

(1) OTDR ユニット

手順

- ① 正面パネルの **POWER** スイッチを押してオフにして下さい。
- ② 背面パネルの **AC** 電源用コネクタに電源ケーブルを接続して下さい。

注意

破損防止のため、Q8492 には指定された範囲を超えた入力電圧または周波数を加えないで下さい。(1.4.2 項参照)

- ③ 電源ケーブルのプラグを **AC** 電源コンセントに接続して下さい。
- ④ 正面パネルの **POWER** スイッチを押してオンにして下さい。

電源投入後、Q8492 がセルフ・テストをしている間、画面には製品番号、社名、製品バージョンが表示されます。

セルフ・テストを完了すると、画面は初期画面になります(図 1-8 参照)。

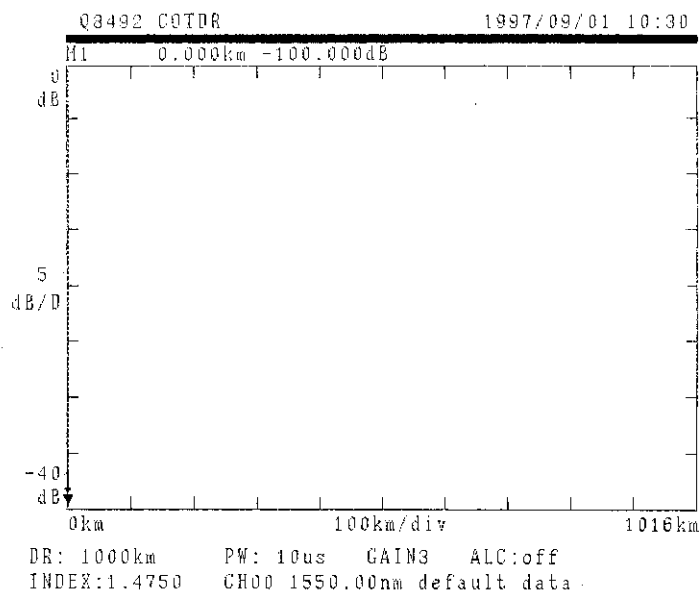


図 1-8 電源投入直後の表示画面

(注) Q8492 の電源が投入されたとき、以前に電源がオフされたときに設定されていた測定条件をリコールしますが、波形は表示しません。

1.4 本器をはじめて操作するために

- ⑤ もし、表示が図 1-8 と異なる場合は、PRESET キーを押して設定条件を初期化して下さい。

(2) 光源ユニット

手順

- ① 正面パネルの POWER スイッチを押してオフにして下さい。
- ② 背面パネルの AC 電源用コネクタに電源ケーブルを接続して下さい。

注意

破損防止のため、Q8492 には指定された範囲を超えた入力電圧または周波数を加えないで下さい。(1.4.2 項参照)

- ③ 電源ケーブルのプラグを AC 電源コンセントに接続して下さい。
- ④ 正面パネルの POWER スイッチを押してオンにして下さい。
電源投入後、POWER LED が点灯します。

1.4.6 カラー液晶ディスプレイについて

液晶ディスプレイの輝度調整用つまみ (INTENSITY つまみ) が正面パネルの画面横にあります。周囲の明るさに合わせて調整して下さい。

なお、カラー液晶ディスプレイは、CRT に比べて上下の視野角が狭いため、上下方向に傾くチルト機構を採用しています。操作するとき、見やすい角度に調節して下さい。

1.5 使用上の注意

- (1) コネクタから出射されるレーザー光は、絶対に見ないで下さい。
レーザー光は目に見えませんが、目にあてると回復不可能な損傷を受けることがあります。

レーザー光が出射されるコネクタ:

- | | | |
|---|---|------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • OUTPUT コネクタ • MONITOR A コネクタ • MONITOR B コネクタ | } | OTDR ユニットの正面パネル上にあります。 |
| <ul style="list-style-type: none"> • OPTICAL OUTPUT A コネクタ • OPTICAL OUTPUT B コネクタ | } | 光源ユニットの背面パネル上にあります。 |

警告

指定の手順で Q8492 を操作して下さい。指定の手順以外で制御や調整を行うと、レーザー光の放射により被爆する場合があります。

- (2) 当社サービスマン以外の方は、ケースを開けないで下さい。
ケースを開けて電源を投入すると、
感電の注意: Q8492 は内部に高電圧部があり感電する場合があります。
被爆の注意: Q8492 の内部に放射されたレーザー光により被爆する場合があります。
無断でケースを開けて発生した事故に対しては責任を負いかねます。
- (3) 火災防止のため、ヒューズ交換は同一定格・型式のヒューズを使用して下さい。
- (4) ヒューズ交換時は、ヒューズ・ホルダを正しく挿入して下さい。
光源ユニットのヒューズ・ホルダは、AC 電圧切換スイッチと一体型で、挿入の向きにより、AC 電圧の設定が変わりますので注意して下さい。
- (5) 故障/異常のときは、最寄りのアドバンテスト営業所または代理店まで連絡して下さい。
当社の所在地、電話番号は巻末に記載しています。

1.6 清掃、保管および輸送方法

1.6 清掃、保管および輸送方法

1.6.1 清掃

Q8492 の汚れは、柔らかい布または小さなブラシで適宜拭き取って下さい。ブラシは、正面パネルのキー周りの清掃に使用して下さい。しつこい汚れは布を水と中性洗剤で湿らして拭き取って下さい。汚れを削り取るようなことはしないで下さい。

注意

水が Q8492 の内部に入らないようにして下さい。有機溶剤、例えばベンゼン、トルエン、キシレン、アセトンまたは同様な化合物等は、使用しないで下さい。これらはプラスチック類を変質させてしまいます。

1.6.2 保管

本器は、 -10°C ~ $+45^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で保存して下さい。本器を長期間 (90 日以上) 使用しない場合は、乾燥剤とともに防湿の袋に入れて保存して下さい。また、ほこりのない、直射日光の当たらない場所に保管して下さい。

1.6.3 輸送

Q8492 を輸送する場合は、最初に Q8492 をお届けした梱包材を使用して下さい。もし、最初の梱包材がない場合は、以下の手順にしたがって、再梱包して下さい。

手順

- ① 緩衝材を入れるため、Q8492 の外形寸法より 15cm 以上の内部寸法の段ボール箱を使用して下さい。
- ② Q8492 を保護するプラスチック・シートを被せて下さい。
- ③ 緩衝材またはプラスチック・フォームをダンボール箱の内側に入れて、Q8492 のすべての側を緩衝材でくるむようにして下さい。
- ④ ダンボール箱を工業用ホッチキスで止め、梱包用テープを貼って下さい。

Q8492 を修理のためにアドバンテスト・カスタマ・エンジニアリングへ送る場合は、以下の項目を記入した荷札を付けて下さい。

- 貴社名および住所
- 担当者名
- シリアル番号 (背面パネルにあります)
- サービス要求の内容

2. パネル面の説明

この章では、以下の項目について説明します。

- 正面背面パネルおよび正面パネルの各部名称
- 画面のアノテーション (注釈文字)

2.1 正面パネル

ここでは、正面パネルの各機能ごとにパネル・キーやコネクタについて説明しています。セクションごとに各部のパネルを示し、それぞれのパネル・キー、またはコネクタについて説明します。

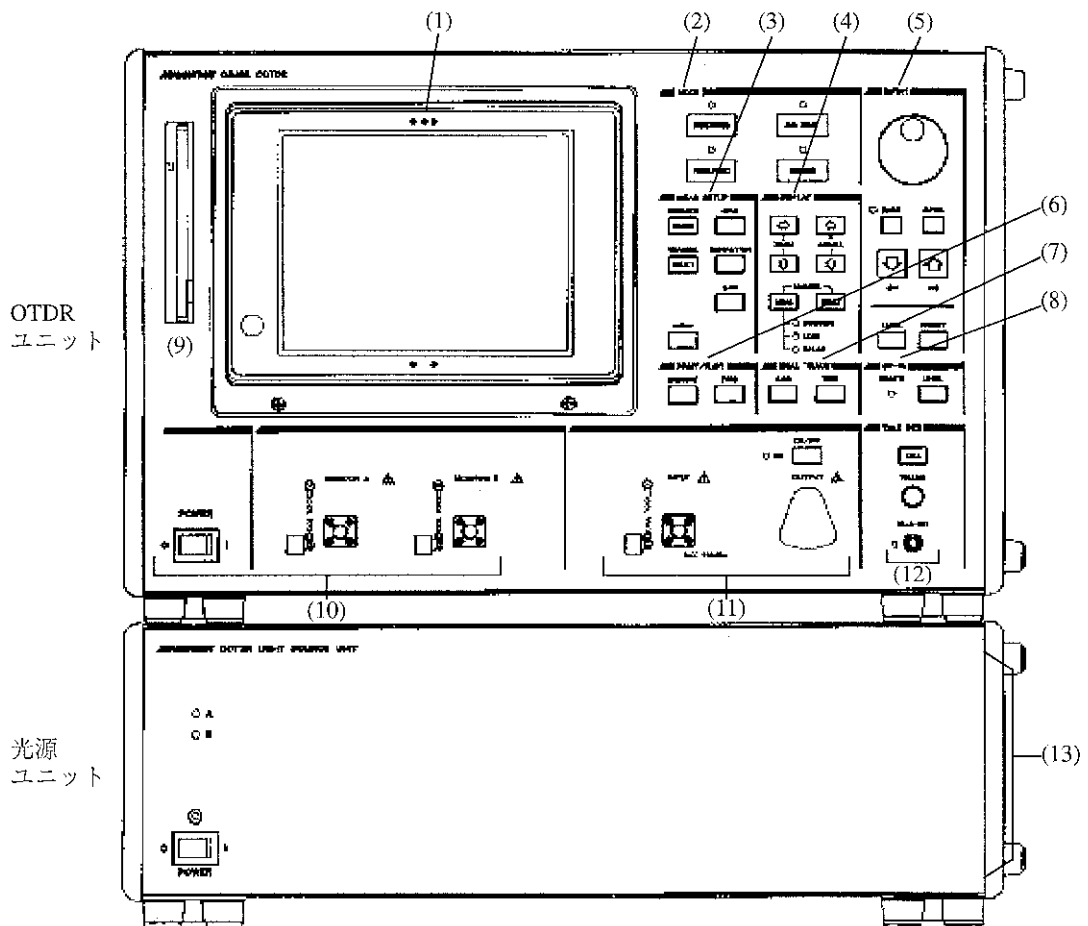
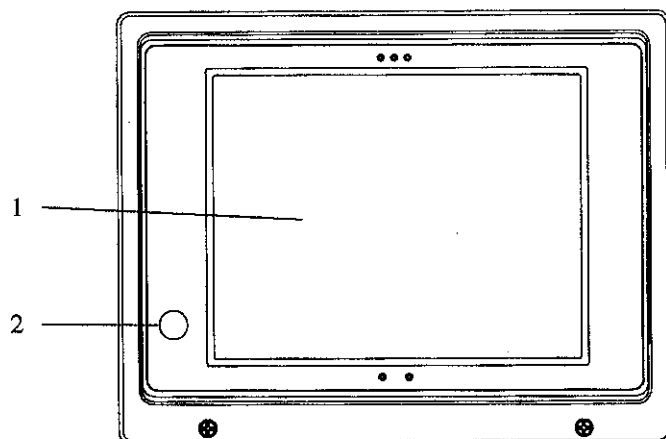


図 2-1 正面パネルの説明

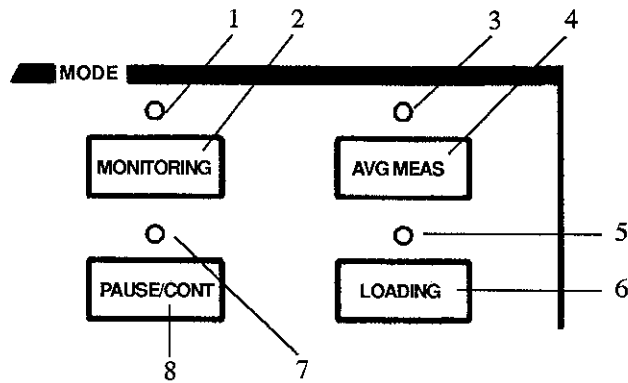
2.1 正面パネル

(1) ディスプレイ



1. 液晶ディスプレイ (LCD) : 波形や測定データ、各種設定条件をカラー表示します。
また、ディスプレイ部全体をチルトさせることができます。
2. INTENSITY つまみ : ディスプレイの輝度調整をします (最大輝度から約70%まで調整できます)。

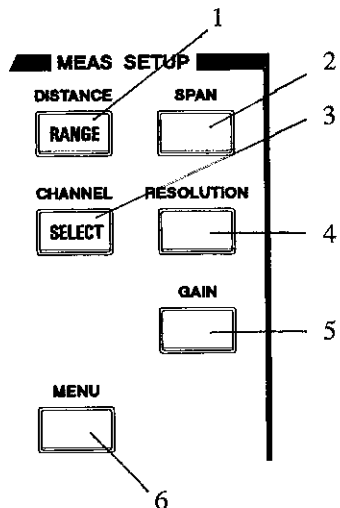
(2) MODE セクション



- | | |
|-------------------|--|
| 1. MONITORING LED | : モニタリング・モード時に点灯します。 |
| 2. MONITORING キー | : 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。 |
| 3. AVG MEAS LED | : アベレージ測定モード時に点灯します。 |
| 4. AVG MEAS キー | : モニタリング・モードで設定した条件でアベレージ測定を行います。 |
| 5. LOADING LED | : ローディング・モード時に点灯します。 |
| 6. LOADING キー | : モニタリング・モード時、またはモニタリングのポーズ時にこのキーを押すと、ローディング・モードになります。
このモードでは、ローディング光を連続して出力します。 |
| 7. PAUSE LED | : ポーズ(一時停止)状態のときに点灯します。 |
| 8. PAUSE/CONT キー | : モニタリング・モード時またはアベレージ測定モード時にこのキーを押すと、一時停止します。再度押すと、再開します。 |

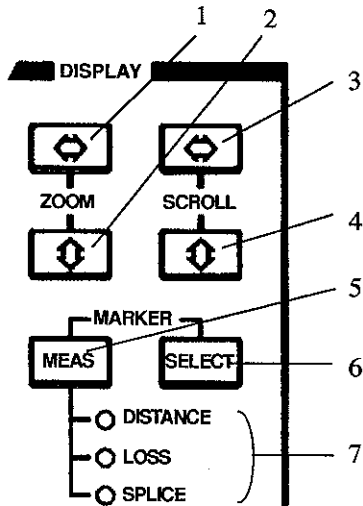
2.1 正面パネル

(3) MEAS SETUP セクション



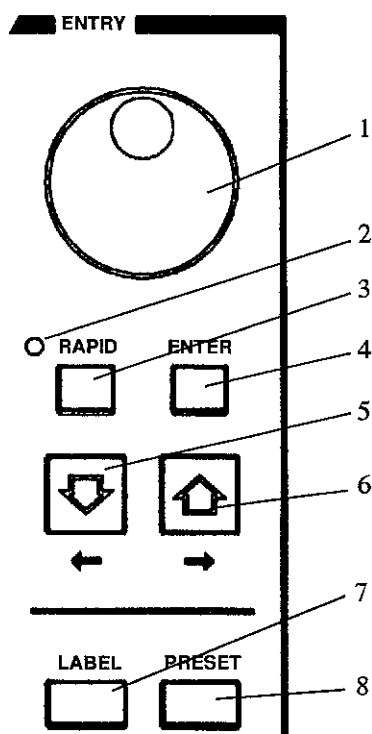
- | | |
|----------------------|--|
| 1. DISTANCE RANGE キー | : モニタリング・モード時にこのキーを押すと、距離レンジを変更できます。 |
| 2. SPAN キー | : モニタリング・モード時にこのキーを押すと、測定スパンを変更できます。 |
| 3. CHANNEL SELECT キー | : モニタリング・モード時にこのキーを押すと、波長リストが画面に表示され、測定波長を変更できます。 |
| 4. RESOLUTION キー | : モニタリング・モード時にこのキーを押すと、測定光のパルス幅/分解能を変更できます。 |
| 5. GAIN キー | : モニタリング・モード時で、かつ ALC がオフに設定されているときにこのキーを押すと、内部ゲインを変更できます。 |
| 6. MENU キー | : メニュー表示をオン/オフします。 |

(4) DISPLAY セクション



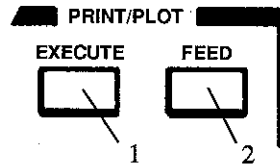
- | | |
|---|--|
| 1. ZOOM ⇔ キー | : 表示画面の横軸を拡大/縮小ができます。 |
| 2. ZOOM ⇕ キー | : 表示画面の縦軸を拡大/縮小ができます。 |
| 3. SCROLL ⇔ キー | : 表示波形を左右方向に移動するときに使用します。 |
| 4. SCROLL ⇕ キー | : 表示波形を上下方向に移動するときに使用します。 |
| 5. MARKER MEAS キー | : マーカを使って測定するモードを選択します。 |
| 6. MARKER SELECT キー | : このキーを押すことで、データ・ノブにより移動可能なマーカを選択できます。 |
| 7. MARKER MEAS LED (DISTANCE/LOSS/SPLICE) | : マーカを使用して測定する 3 種類のモードを、LED 点灯で示します。 |

(5) ENTRY セクション



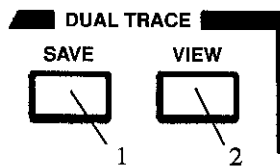
- | | |
|--------------|---|
| 1. データ・ノブ | : マーカの移動、ラベルの入力、波形ポジションの移動など、それぞれの動作モードにてデータを変更します。 |
| 2. RAPID LED | : データ・ノブの高速状態時に点灯します。 |
| 3. RAPID キー | : データ・ノブの操作スピードを高速に切り換えることができます。 |
| 4. ENTER キー | : ウィンドウ内のファンクション機能の選択や、ファンクション機能の実行を行います。 |
| 5. ↓ キー
← | : • このキーを押すたびに設定値が小さくなります。
• MENU 時には、左側を選択します |
| 6. ↑ キー
→ | : • このキーを押すたびに設定値が大きくなります。
• MENU 時には、右側を選択します |
| 7. LABEL キー | : ラベルを入力できます。 |
| 8. PRESET キー | : Q8492 の測定条件を初期化します。 |

(6) PRINT/PLOT セクション



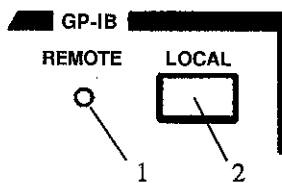
1. EXECUTE キー : 画面を内蔵プリンタ、または外部プロッタにハード・コピーします。
2. FEED キー : 約 6cm 紙送りします。

(7) DUAL TRACE セクション



1. SAVE キー : 測定波形を内蔵メモリに記憶します。
2. VIEW キー : 現在表示されている波形と、セーブされた波形を同時に画面に表示します。

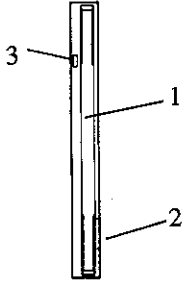
(8) GPIB セクション



1. REMOTE LED : Q8492 が GPIB により外部制御されているときに点灯します。
2. LOCAL キー : Q8492 が GPIB により外部制御されているときにこのキーを押すと、パネル・キー入力が可能となります。

2.1 正面パネル

(9) フロッピー・ドライブ・セクション

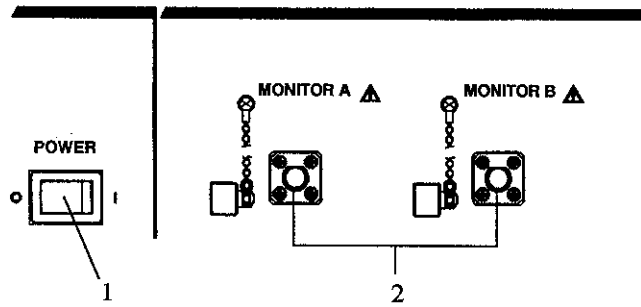


1. フロッピー・ディスク・ドライブ
: フロッピー・ディスク挿入口です。
波形、測定条件の記録・再生ができます。
(最大約 190 波形)
2. イジェクト・ボタン : フロッピー・ディスクのイジェクト・ボタンです。
押すと、フロッピー・ディスクが取り出せます。
3. ディスク・ドライブ・ランプ : データの書き込み/読み出し中に点灯します。

警告

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

(10) POWER/MONITOR セクション



1. POWER スイッチ : OTDR ユニットの電源をオン/オフします。
2. MONITOR A/B コネクタ : A チャンネル/B チャンネルの波長モニタ用の光出力コネクタです。

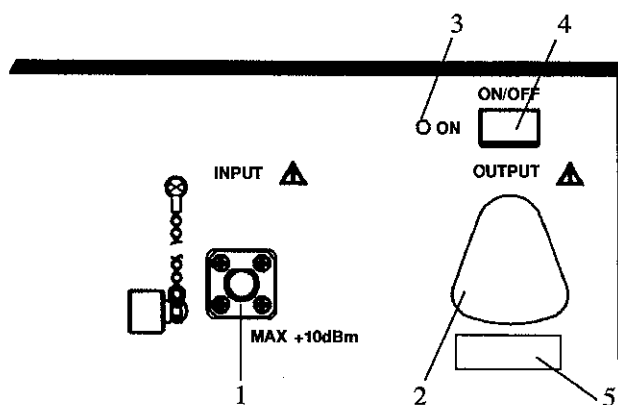
警告

MONITOR A/B コネクタから出射されるレーザー光は、絶対に見ないで下さい。
レーザー光は目に見えませんが、目にあてると回復不可能な損傷をうける場合があります。

注意

コネクタにファイバを挿入していないときは、汚れを防ぐためにキャップを閉めておいて下さい。

(11) INPUT/OUTPUT セクション



1. INPUT コネクタ : 被測定光の入力コネクタです。


注意

- INPUT コネクタは最大+10dBm の光を入力できます。+10dBm を超える光を入力すると、内部を破損させる場合があります。
- コネクタにファイバを挿入していないときは、汚れを防ぐためにキャップを閉めておいて下さい。

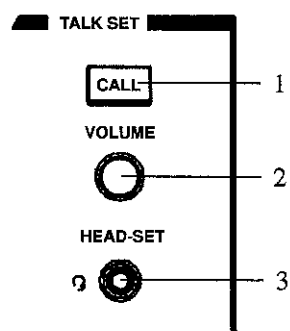
2. OUTPUT コネクタ : 保護蓋の後に光ファイバ接続用のコネクタがあります。測定信号光が出射します。

警告

OUTPUT コネクタは最大+10dBm の光が出力されますので、のぞきこまないで下さい。
回復不可能な損傷を受ける場合があります。

3. OUTPUT LED : OUTPUT コネクタから光が出力されているときに点灯します。
4. OUTPUT キー : 光の出力をオン/オフします。
5. CLASS 3A LASER PRODUCT ラベルの貼りつけ位置
: 付属のラベルにある  を、ここへ貼りつけて下さい。

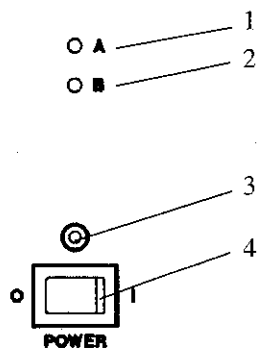
(12) TALK SET セクション



1. CALL キー : 同一線路上にある別の Q8492 に対して呼び出しを行います。
2. VOLUME つまみ : トークセット使用時に音の大きさを調整できます。
3. HEAD SET ジャック : ヘッドセットの端子を差し込みます。

2.1 正面パネル

(13) 光源ユニット



- | | |
|---------------|------------------------------|
| 1. A ch LED | : A チャンネルの光が出力されているときに点灯します。 |
| 2. B ch LED | : B チャンネルの光が出力されているときに点灯します。 |
| 3. POWER LED | : 光源ユニットの電源がオンのときに点灯します。 |
| 4. POWER スイッチ | : 光源ユニットの電源をオン/オフします。 |

2.2 背面パネル

ここでは、背面パネルのコネクタ、ライン・ヒューズの位置やオプション表示などについて説明します。

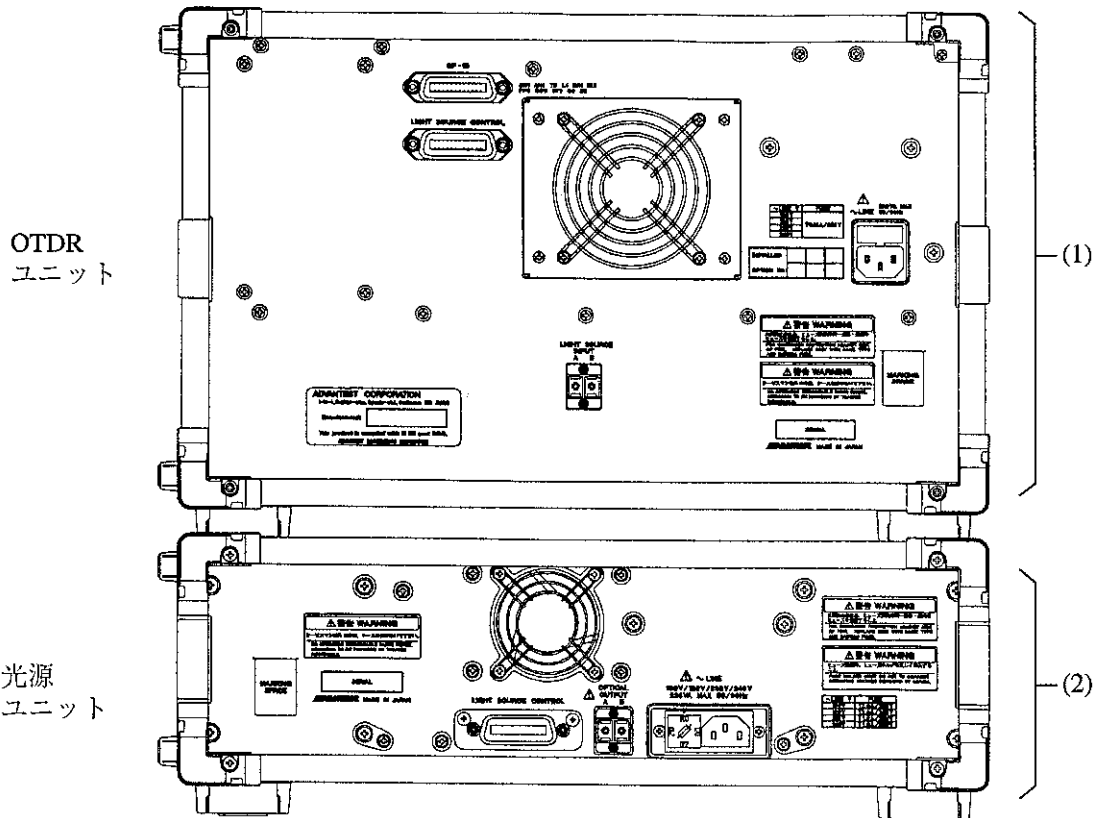
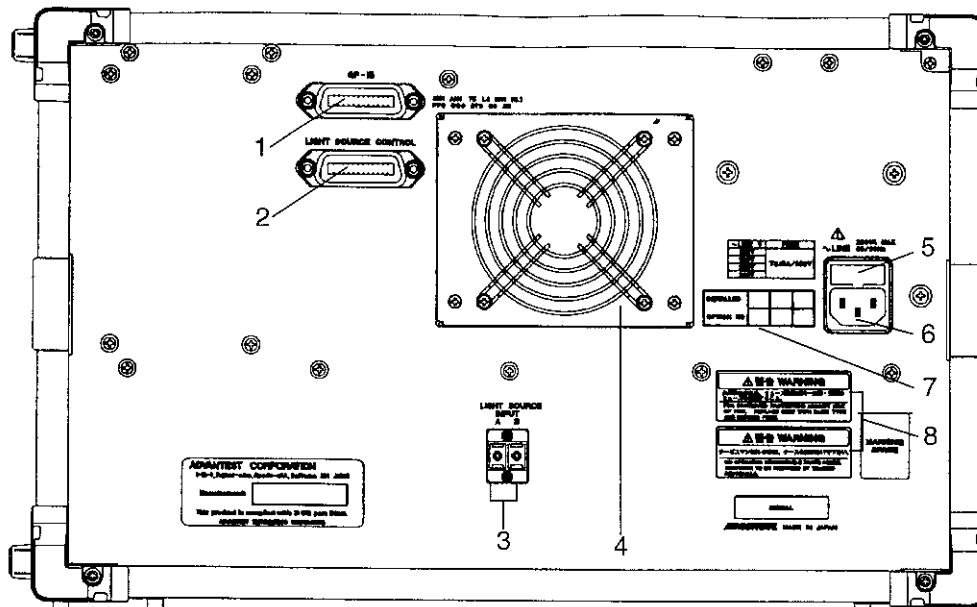


図 2-2 背面パネルの説明

2.2 背面パネル

(1) OTDR ユニット



- 1. GPIB コネクタ : GPIB ケーブルで外部コントローラ/プロッタを接続するときには使用します。
- 2. LIGHT SOURCE CONTROL コネクタ : 光源ユニットを制御するための信号用の GPIB ケーブルを接続します。
- 3. LIGHT SOURCE INPUT A/B コネクタ : 付属の光ファイバ・ケーブルで光源ユニットと接続します。

注意

コネクタにファイバを挿入していないときは、汚れを防ぐためにキャップを閉めておいて下さい。

- 4. ファン : Q8492 の回路から発生する熱を放出するためのファンです。

注意

破損予防のために、通気孔のそばに紙、プラスチックまたはその他のものを置かないで下さい。

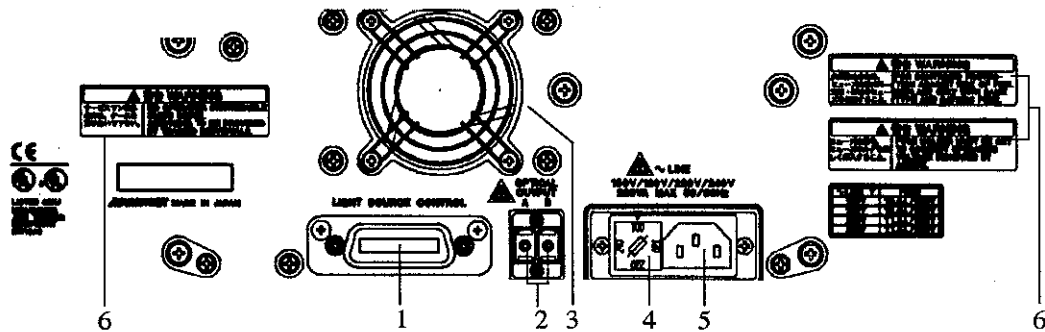
5. ヒューズ・ホルダ : ヒューズ・ホルダを引き出すと、ヒューズが取り出せます。

注意

1. 火災防止のため、ヒューズ交換は同一定格、型式のヒューズを使用して下さい。
2. ヒューズ交換時は、ヒューズ・ホルダを正しく挿入して下さい。

6. AC 電源用コネクタ : 3 ピン構造で中央のピンはアース用の端子です。
7. オプション表示 : 内蔵されているオプションがあれば、オプションのリストを表示します。
8. 警告表示 : 警告文をお読み頂き、Q8492 を安全に使用して下さい。

(2) 光源ユニット



1. LIGHT SOURCE CONTROL コネクタ
: OTDR ユニットからのコントロール信号を接続します。
2. OPTICAL OUTPUT A/B コネクタ
: 付属の光ファイバ・ケーブルで OTDR ユニットと接続します。

警告

コネクタから出射されるレーザー光は、絶対に見ないで下さい。
レーザー光は、目に見えませんが目にあてると回復不可能な損傷をうける場合があります。

注意

コネクタにファイバを挿入していないときは、汚れを防ぐためにキャップを閉めておいて下さい。

3. ファン
: Q8492 の回路から発生する熱を放出するためのファンです。

注意

破損予防のために、通気孔のそばに紙、プラスチックまたはその他のものを置かないで下さい。

4. AC 電圧切換スイッチ/ヒューズ・ホルダ
: AC 電圧切換スイッチとヒューズ・ホルダは一体型で、挿入の向きにより、AC 電圧の設定が変わります。

注意

ヒューズ交換時は、ヒューズ・ホルダを正しく挿入して下さい。

5. AC 電源用コネクタ : 3ピン構造で中央のピンはアース用の端子です。
6. 警告表示 : 警告文をお読み頂き、Q8492 を安全に使用して下さい。

2.3 画面のアノテーション (注釈文字)

2.3 画面のアノテーション (注釈文字)

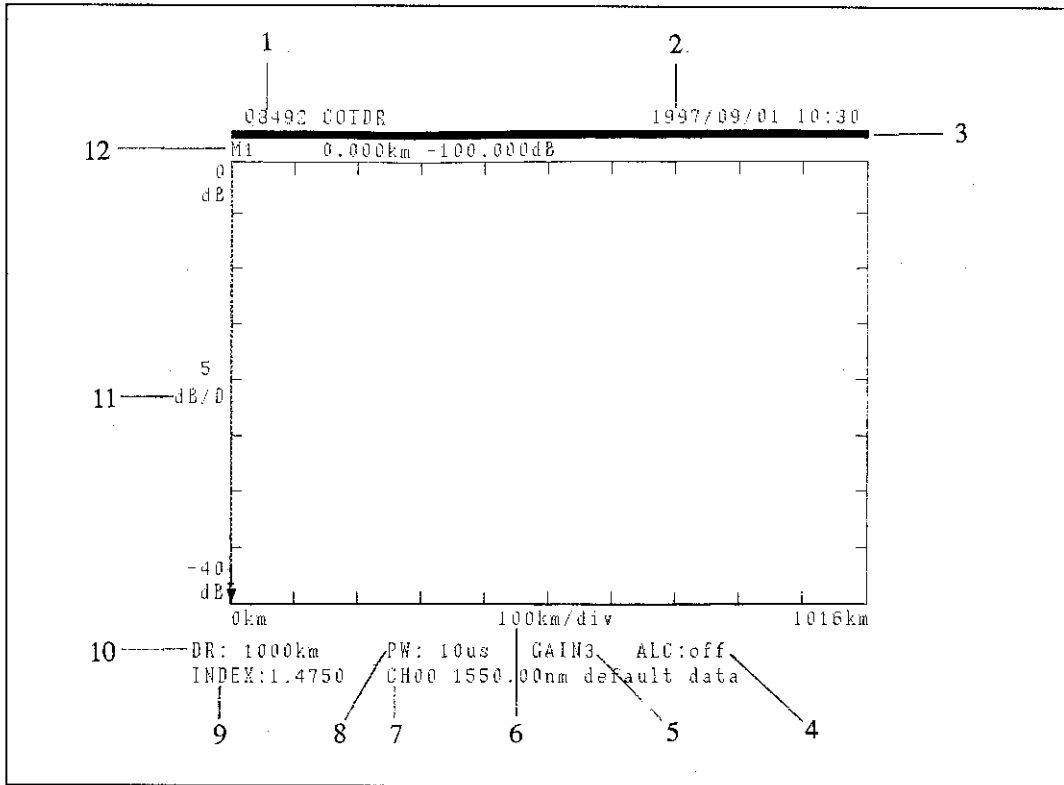


図 2-3 デイスプレィの説明

1. ラベル記入行
2. 日付
3. バー・インジケータ
アベレージ測定時の進行状況または、測定スパン中の表示部分を示します。
4. ALC
5. ゲイン
6. 横軸スケール
7. 波長チャンネル番号、波長、コメント
8. パルス幅
9. ファイバの屈折率
10. 距離レンジ
11. 縦軸スケール
12. マーカ・データ

2.4 上面パネル

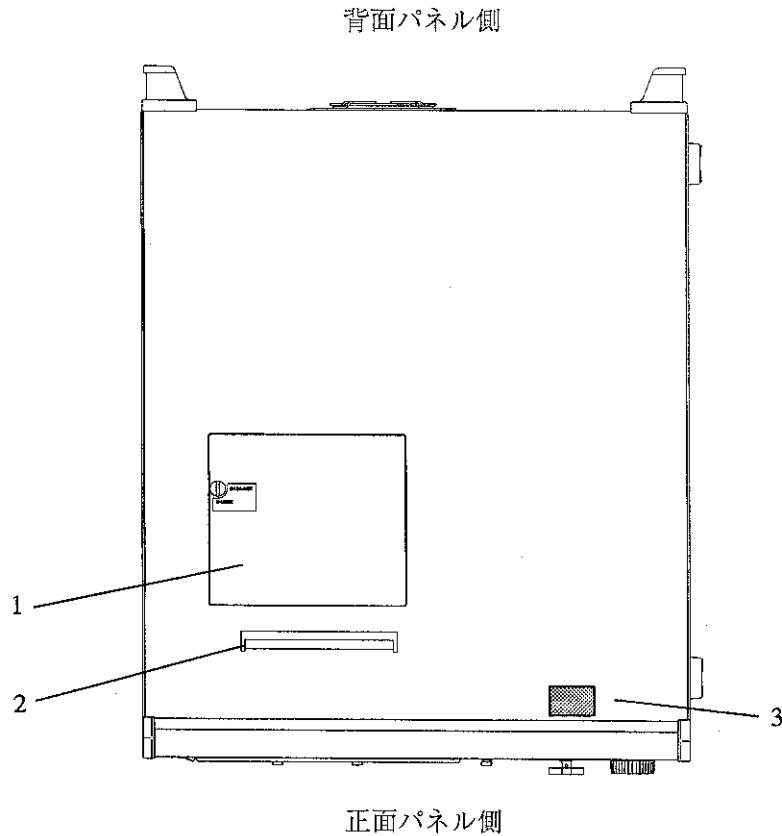


図 2-4 上面パネルの説明

1. 内蔵プリンタ : 画面をハードコピーします。
2. プリンタ用紙出力口 : 画面を約7秒でプリント・アウトします。
3. CLASS 3A LASER PRODUCT ラベルの貼りつけ位置 : 付属のラベルから適切な言語のシールを選択し、ここへ貼りつけて下さい。

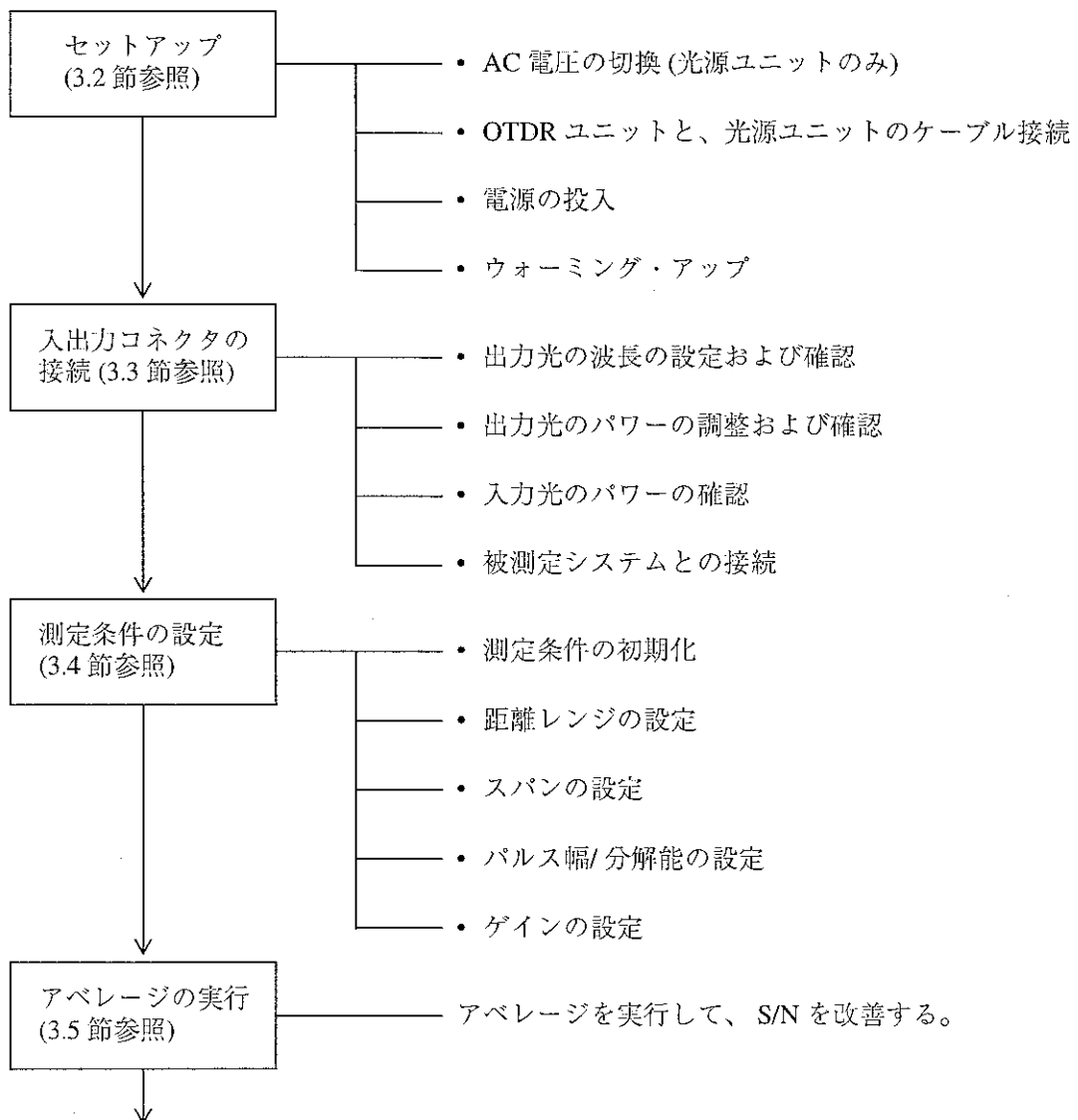
3. 基本操作

この章では、Q8492 を初めて使用する方へ、セットアップから測定終了までを簡単に説明します。

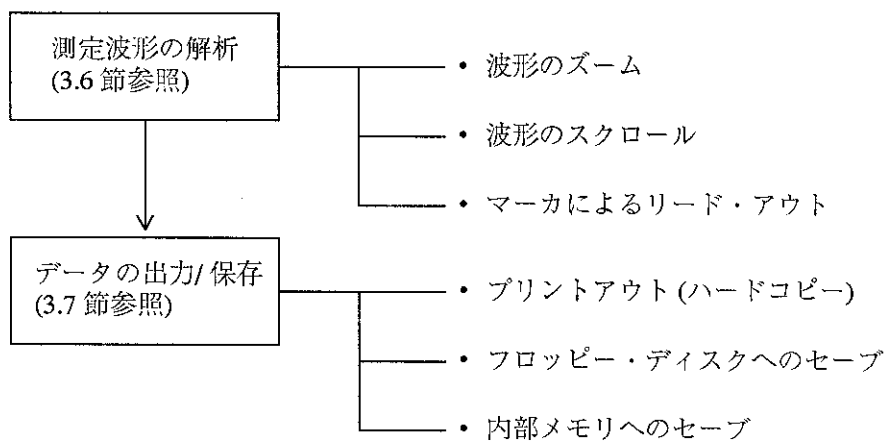
3.1 操作概要

3.1.1 操作フロー

Q8492 の基本的な操作のフローを以下に示します。



3.1 操作概要



3.1.2 測定モード

Q8492 には、4 種類の測定モードがあります。

- モニタリング・モード : 各種測定条件 (距離レンジ、パルス幅、ゲイン、スパン) をモニタしながら設定します。
- アベレージ測定モード : アベレージを実行して S/N の改善をします。
- ポーズ/コンティニュー・モード : モニタリングとアベレージ測定を一時停止します。
- ローディング・モード : ローディング光を連続して出力します。

(1) モニタリング・モード

MONITORING キーを押して、モニタリング・モードにします。

このモードにて、モニタしながら距離レンジ、パルス幅、ゲイン (ALC のオン/オフ)、スパンの設定を行います。

(2) アベレージ測定モード

AVG MEAS キーを押して、アベレージ測定モードにします。

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。

アベレージ中のアベレージの進行状況は、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、進行状況の表示をします。

(3) ポーズ/コンティニュー・モード

PAUSE/CONT キーを押すと、モニタリングまたは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。

(4) ローディング・モード

モニタリング・モードまたはモニタリングのポーズ時に LOADING キーを押すと、ローディング・モードになります。

このモードでは、光の出力状態が以下のように変わります。

表 3-1 光の出力状態

	モニタリング・モード	アベレージ測定モード	ローディング・モード*
信号光	変調オン		変調オフ
ローディング光	変調オン		CW

* ローディング・モードでは OUTPUT コネクタからローディング光のみ出力され、信号光は出力されません。

3.2 セットアップ

3.2 セットアップ

3.2.1 AC 電圧の切換 (光源ユニットのみ)

光源ユニットは、AC 電圧に手動で切り換えます。
入力電圧に合わせて背面パネルにある AC 電圧切換スイッチとヒューズを変更する必要があります。

手順は、1.4.3 項 (2) を参照して下さい。

3.2.2 ケーブルの接続

電源を投入する前に、背面パネルを接続します。

手順

- ① OTDR ユニットの POWER スイッチをオフにしてください。
- ② 光源ユニットの POWER スイッチをオフにしてください。
- ③ 図 3-1 のように接続してください。

注意

付属の光ファイバ・ケーブルをお使い下さい。
その他の光ファイバ・ケーブルでは性能を保証できません。

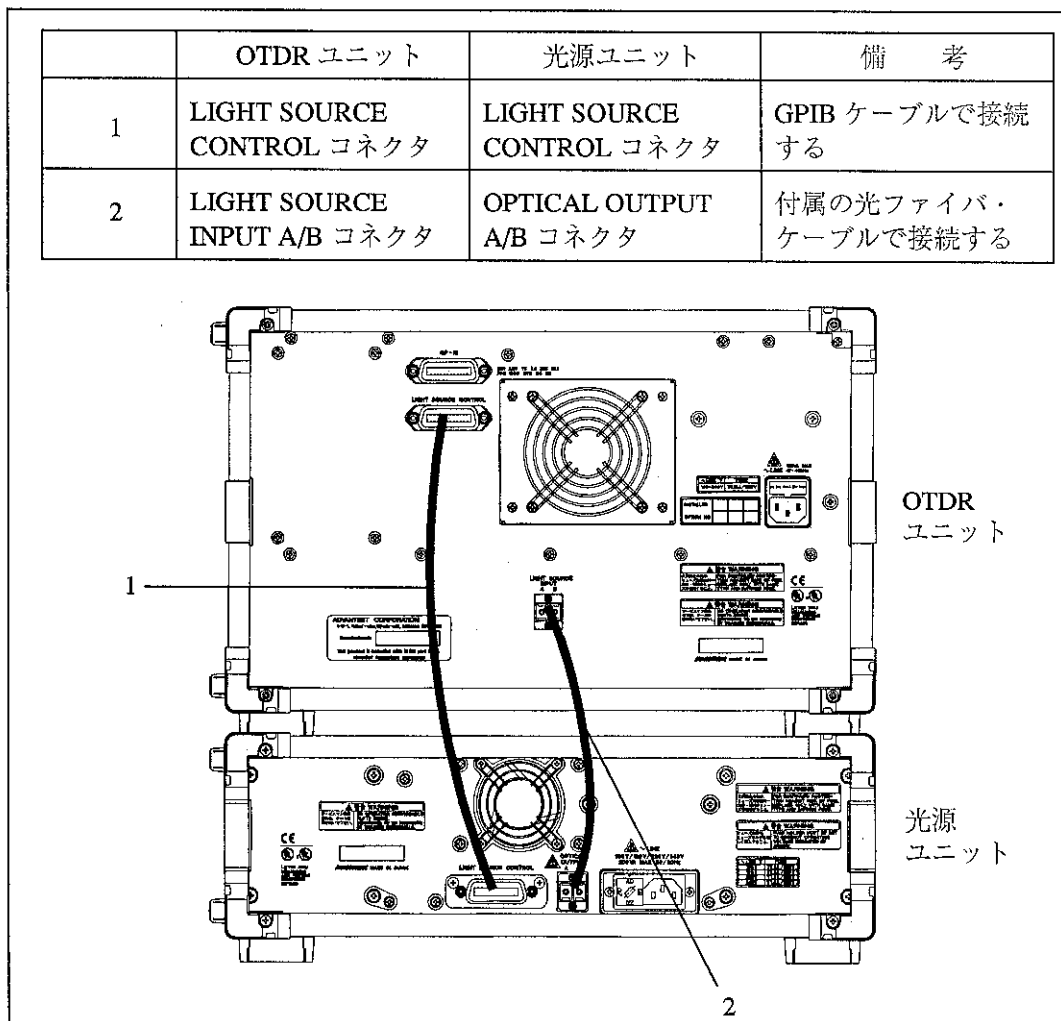


図 3-1 背面パネルの接続

3.2 セットアップ

3.2.3 電源の投入

3.2.2 項のケーブル接続後に、電源を投入します。

手順

- ① 光源ユニットの電源ケーブルを AC 電源用コネクタに接続して下さい。
- ② OTDR ユニットの電源ケーブルを AC 電源用コネクタに接続して下さい。
- ③ 最初に光源ユニットの POWER スイッチをオンにして下さい。(注)
- ④ 次に OTDR ユニットの POWER スイッチをオンして下さい
OTDR ユニットの画面には製品番号、社名、製品バージョンが表示された後、光源ユニットに対して初期動作チェックを行います。

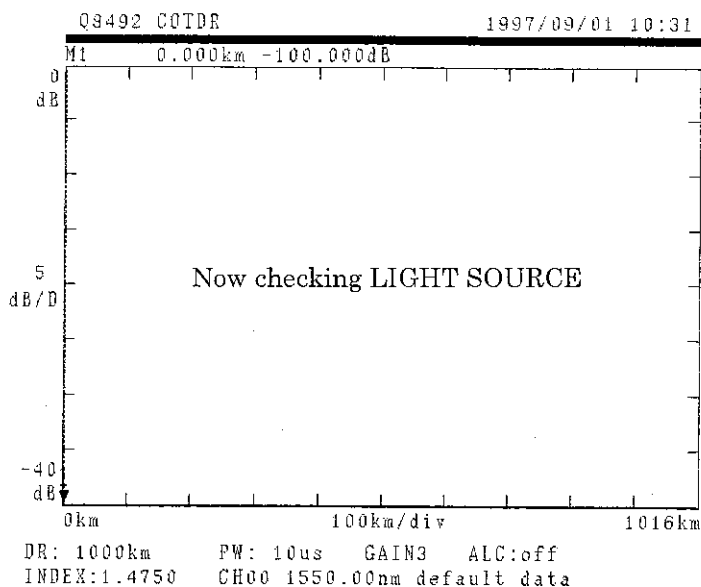


図 3-2 初期動作チェック中の画面

初期動作チェックを完了すると、“Now checking LIGHT SOURCE”というメッセージが画面から消えます。(電源を投入してから約2分後)

- (注) ③、④の操作について、OTDR ユニットの電源を投入してから光源ユニットの電源を投入する場合は、3秒以内に行ってください。光源ユニットが制御できなくなります。(図 3-3 参照)

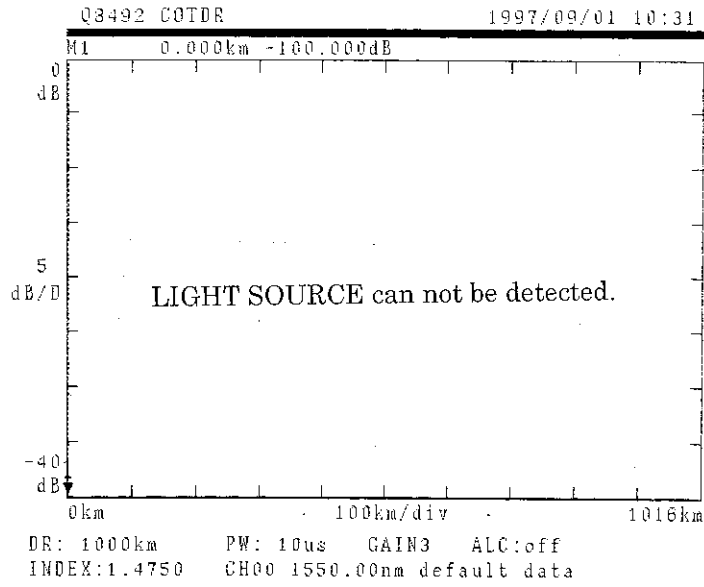


図 3-3 初期動作チェック省略時の画面

3.2 セットアップ

3.2.4 ウォーミング・アップ

Q8492 の波長を安定に保つために、電源投入後は、5 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。

光源の内部は、精密な機構となっています。アベレージ測定中に急激な周囲温度変化、外的なショックがあった場合は、一度モニタリング・モードにしてから測定を再開して下さい。

注意

ウォーミング・アップをしないと、波長ずれが発生し、正確な測定ができない場合があります。

3.3 入出力コネクタの接続

警告

指定の手順で Q8492 を操作して下さい。指定の手順以外で制御や調整を行うと、レーザー光の放射により被爆する場合があります。

3.3.1 出力光の波長の設定および確認

(1) 波長の設定方法

手順

- ① CHANNEL SELECT キーを押して、波長リストを表示させて下さい。
- ② 測定する CH (波長) をデータ・ノブで選択して下さい。
- ③ ENTER キーを押して下さい。

(注) 波長を変更した場合には、OUTPUT コネクタからの光を強制的に遮断しているの
で、測定を開始する場合は、OUTPUT キーを押して光出力をオンにして下さい。

波長リストの初期設定は、CH00 が 1550.00nm、波長間隔が+0.05nm となっています。

(2) 波長の確認方法

手順

- ① MONITOR A コネクタに波長計を接続すると、測定信号光がモニタできます。
- ② MONITOR B コネクタに波長計を接続すると、ローディング光がモニタできます。

3.3 入出力コネクタの接続

3.3.2 出力光のパワーの調整および確認

警告

OUTPUT コネクタは最大+10dBm の光が放射されます。コネクタをのぞきこまないで下さい。
回復不可能な損傷を受ける場合があります。

- (1) パワーの調整方法 1: Q8492 の光出力パワーを直接可変する場合

手順

- ① OUTPUT キーを押して、光出力をオンにして下さい。
このとき OUTPUT LED が点灯します。
- ② OUTPUT コネクタに、光パワーメータまたは光スペクトラム・アナライザを接続して下さい。
- ③ MENU キーを押して ↓、↑ キーで OUTPUT POWER の項目を選択して下さい。
- ④ データ・ノブで所定の出力パワーに調整して下さい。

(注) ここで画面に表示される数字は相対的なものであり、絶対値を表わすものではありません。

- (2) パワー調整方法 2: 光アッテネータを使用する場合

Q8492 の光出力を 光アッテネータで可変する方法です。

手順

- ① OUTPUT コネクタに、光アッテネータを接続して下さい。
- ② 光アッテネータの出力に、光パワーメータを接続して下さい。
- ③ 所定の出力パワーに調整して下さい。

3.3.3 入力光のパワーの確認

注意

Q8492 に入力できる光の最大パワーは+10dBm (ASE 光含む) です。+10dBm を超える光パワーを入力すると、Q8492 は破損する場合があります。

入力光のパワーを測定します。

手順

- ① 光システムの出力を、光パワーメータまたは光スペクトラム・アナライザで測定して下さい。
- ② 測定値が、信号光パワー: -15dBm、全光パワー (ASE 含む): +4dBm を超える場合、光アッテネータなどで減衰させて測定して下さい。
内部回路が飽和して正確な測定ができないためです。

3.3 入出力コネクタの接続

3.3.4 被測定システムとの接続

3.3.1 項から 3.3.3 項の操作を行った後に、被測定システムと Q8492 の INPUT/OUTPUT コネクタを接続します。

手順

- ① 被測定システムの INPUT コネクタと Q8492 の OUTPUT コネクタを光ファイバ・ケーブルで接続して下さい。
- ②
 - ・ 被測定システムの OUTPUT コネクタと Q8492 の INPUT コネクタを図 3-4 のように光ファイバ・ケーブルで接続して下さい。
 - ・ 光アッテネータを使用する場合は、図 3-5 のように接続して下さい。

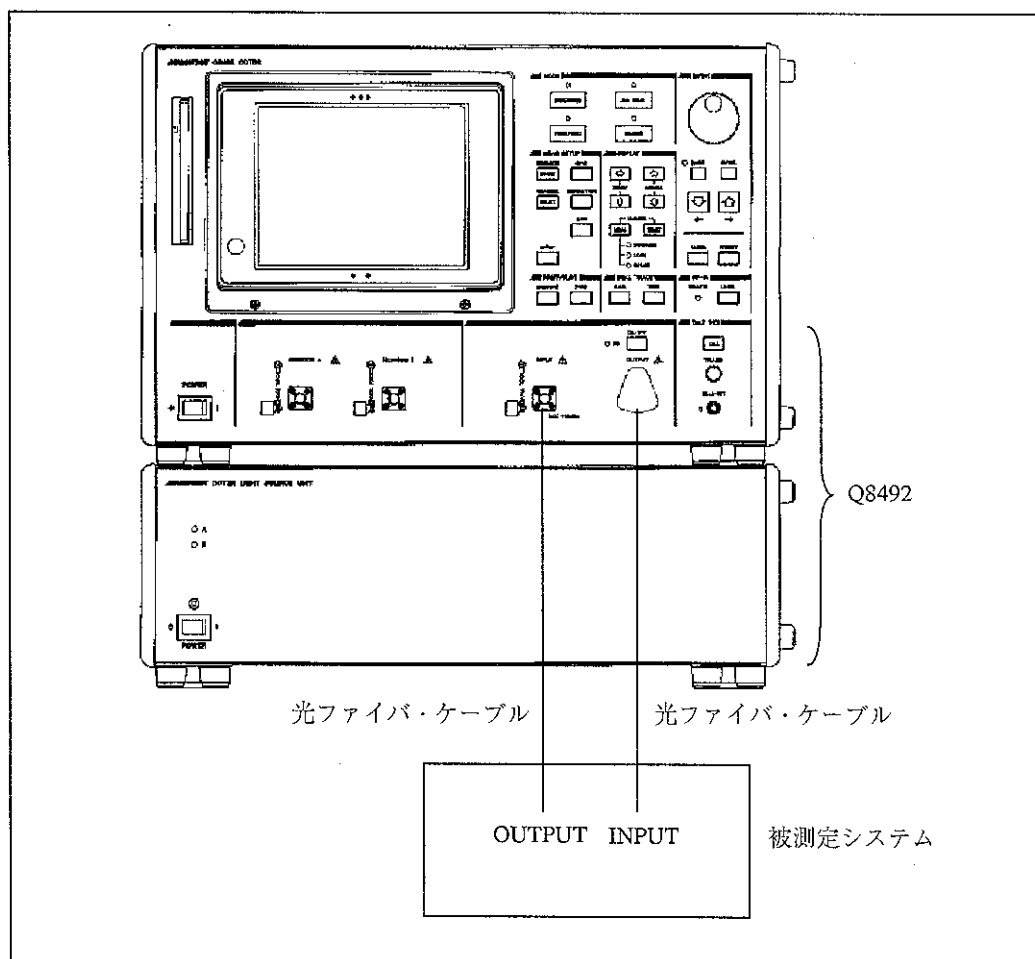


図 3-4 被測定システムとの接続

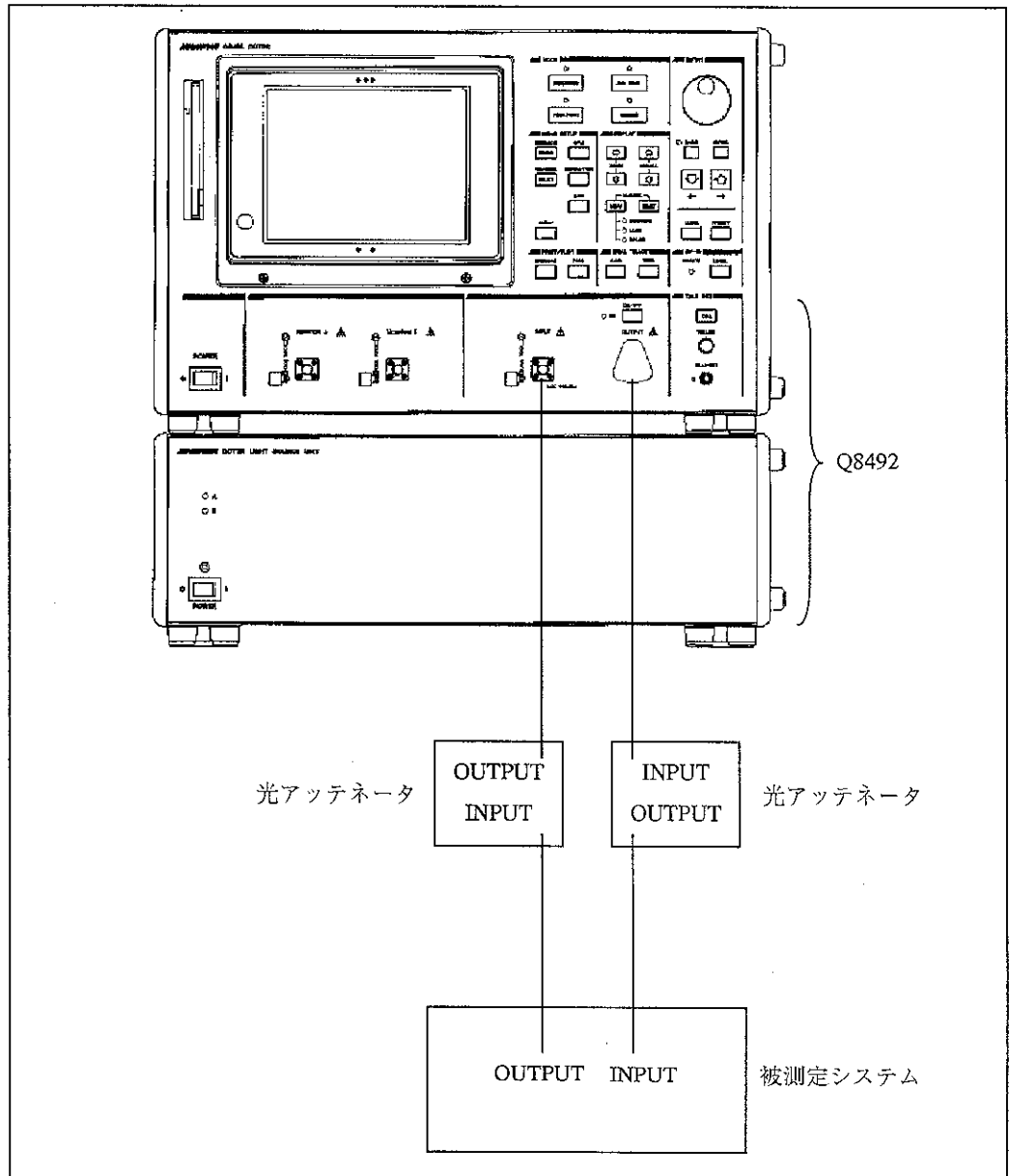


図 3-5 被測定システムとの接続 (光アッテネータを使用の場合)

3.3 入出力コネクタの接続

3.3.5 3dB カップラを用いた測定

Q8492 は、3dB カップラを用いることにより通常の OTDR と同様な測定ができます。以下に測定例を示します。

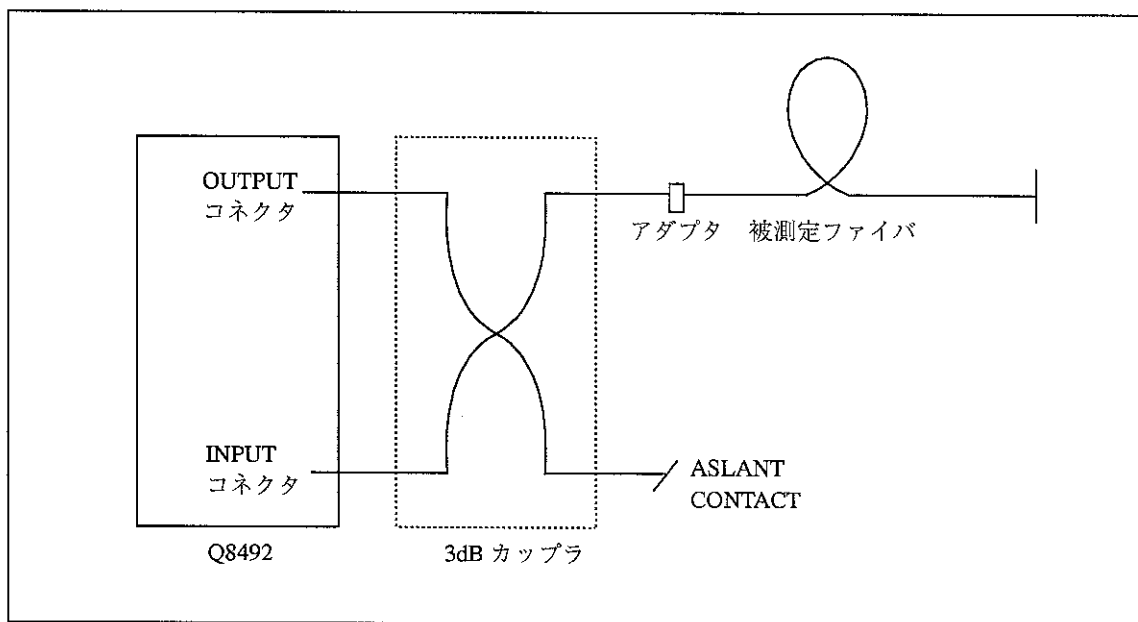


図 3-6 3dB カップラを用いた測定

Q8492 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。

3.4 測定条件の設定

3.4.1 測定条件の初期化 (イニシャライズ)

PRESET キーで測定条件を初期化することができます。

(注) PRESET キーは内部メモリ・データ、波長リストを初期化しません。

表 3-2 PRESET キーによる測定条件の初期化

項目	設定値
測定モード	MONITOR PAUSE
SPAN	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
ゲイン	GAIN3 (ALC OFF)
DUAL TRACE 機能	OFF
DUAL TRACE 波形	CLEAR
アベレージ回数	256
BUZZER	ON
DATA KNOB RAPID	OFF
MARKER	DISTANCE
FILTER	OFF
光出力	OFF

手順

- ① PRESET キーを押して下さい。
以下のメッセージが表示されます。
If you are going to preset,
press "PRESET key" again.
- ② 再度 PRESET キーを押すと、測定条件が初期化されます。

3.4 測定条件の設定

3.4.2 距離レンジの設定

距離レンジの設定は、モニタリング・モードで行います。

手順

- ① 現在のモードがモニタリング・モード以外の場合、MONITORING キーを押して下さい。
- ② DISTANCE RANGE キーを押して下さい。画面は距離レンジを表示する部分が反転表示されます。

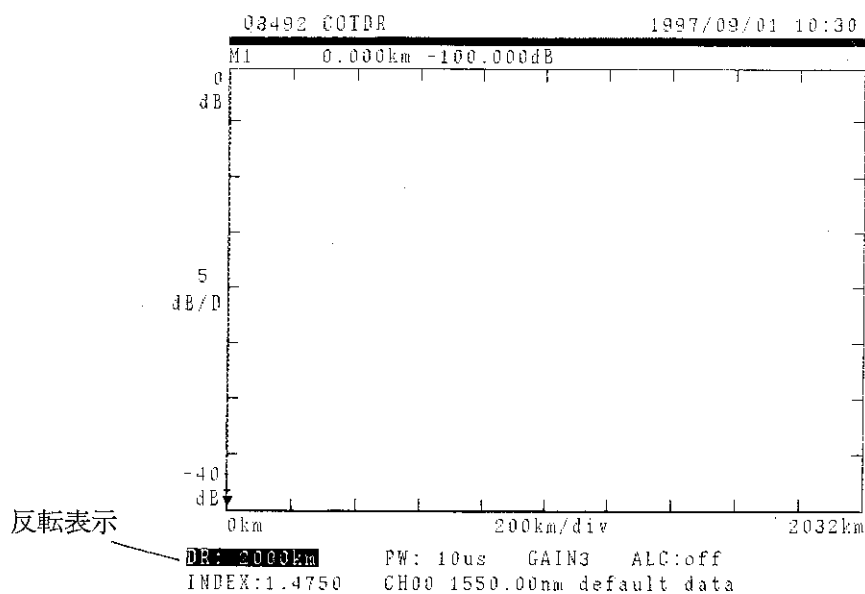


図 3-7 距離レンジの設定

- ③ データ・ノブまたは ↓、↑ キーで所定の距離レンジに設定して下さい。測定するシステム以上の長さを選択して下さい。
- ④ DISTANCE RANGE キーを押して下さい。

3.4.3 スパンの設定

スパンは、設定した距離レンジの中で測定する範囲を設定します。アベレージ後にも表示する範囲は、拡大/縮小して変更できますが、測定した範囲に限定されます。設定した距離レンジにおいて設定可能なスパンを、表 3-3 に示します。

手順

- ① 現在のモードがモニタリング・モード以外の場合、MONITORING キーを押して下さい。
- ② SPAN キーを押して下さい。画面はスパンを表示する部分が反転表示します。

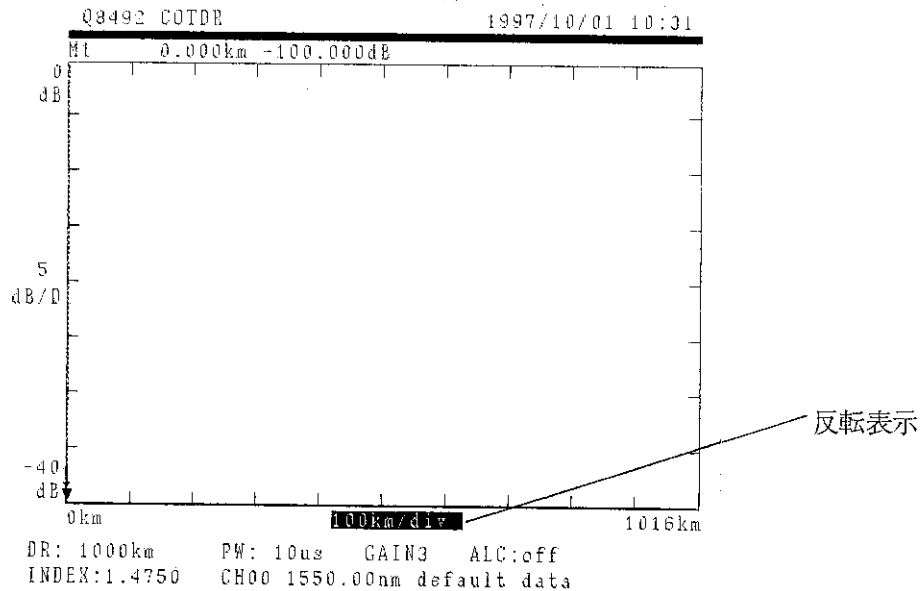


図 3-8 スパンの設定

- ③ データ・ノブまたは \downarrow 、 \uparrow キーで所定のスパンに設定して下さい。マーカーを中心に拡大/縮小されます。
- ④ SPAN キーを押して下さい。

3.4 測定条件の設定

表 3-3 距離レンジと設定可能なスパンの関係

DISTANCE	SPAN														
	5km	10km	2km	50km	100km	200km	300km	400km	500km	600km	700km	800km	900km	1000km	1500km
100km	○	○	○												
200km	○	○	○												
300km	○	○	○	○											
400km	○	○	○	○											
500km	○	○	○	○	○										
600km	○	○	○	○	○										
700km	○	○	○	○	○	○									
800km	○	○	○	○	○	○	○								
900km	○	○	○	○	○	○	○	○							
1000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
2000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
3000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
4000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
5000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
6000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
7000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15000km	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○: 設定可能なスパン

3.4.4 パルス幅/ 分解能の設定

パルス幅/ 分解能の設定は、モニタリング・モードで行います。

手順

- ① 現在のモードがモニタリング・モード以外の場合、MONITORING キーを押して下さい。
- ② RESOLUTION キーを押して下さい。
画面は、パルス幅/ 分解能を表示する部分が反転表示されます。

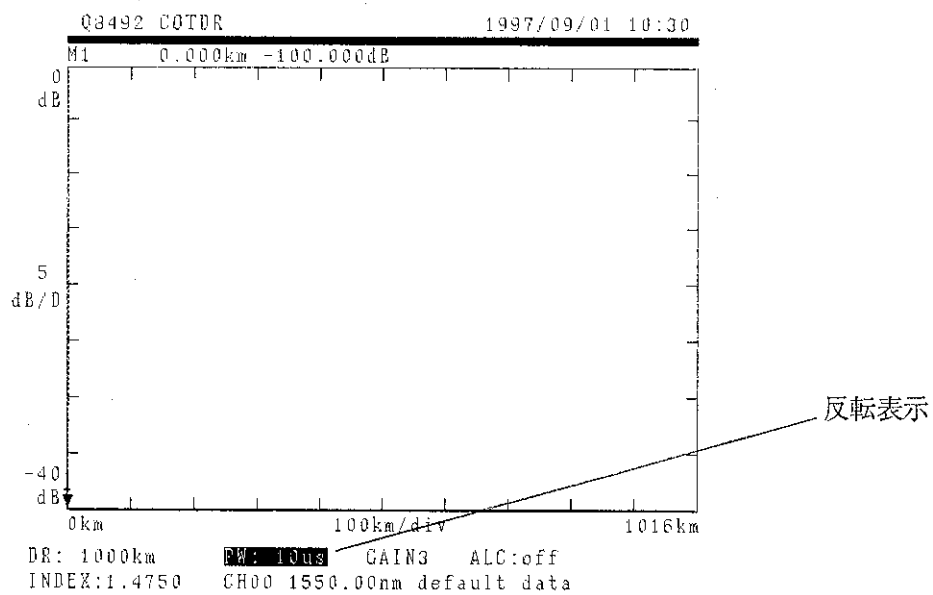


図 3-9 パルス幅/ 分解能の設定

- ③ データ・ノブまたは \downarrow 、 \uparrow キーで所定のパルス幅/ 分解能に設定して下さい。
- ④ RESOLUTION キーを押して下さい。

3.4.5 ゲインの設定

ゲインの設定は、モニタリング・モードで行います。

手順

- ① 現在のモードがモニタリング・モード以外の場合、MONITORING キーを押して下さい。
- ②
 - ・ ALC ON の場合
AVG MEAS キーを押すと、ゲインが自動的に設定されます。
 - ・ ALC OFF の場合
GAIN キーを押して下さい。
データ・ノブまたは \downarrow 、 \uparrow キーでゲインを変更できます。
- (注) 通常システムでは、GAIN 3 が適当です。
- ③ GAIN キーを押して下さい。

3.5 アベレージの実行

3.4.6 波長の設定

波長の設定は、モニタリング・モードで行います。

手順

- ① 現在のモードがモニタリング・モード以外の場合、MONITORING キーを押して下さい。
- ② CHANNEL SELECT キーを押して下さい。
- ③ データ・ノブで所定のチャンネルに設定して下さい。
(注) 波長リストの変更は、4.1 節を参照して下さい。
- ④ ENTER キーを押して下さい。
(注) OUTPUT からの出力光は、自動的に遮断されます。波長を確認してから OUTPUT キーを押して下さい。

3.5 アベレージの実行

アベレージを実行することにより、S/N を改善します。

3.5.1 アベレージ回数の設定

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② アベレージの回数 (16~65536) をデータ・ノブで設定して下さい。
- ③ ↓、↑ で AVERAGE を選択して下さい。

アベレージは、距離レンジとアベレージの回数によりアベレージ時間が異なります。アベレージ時間の目安は画面に表示されます。

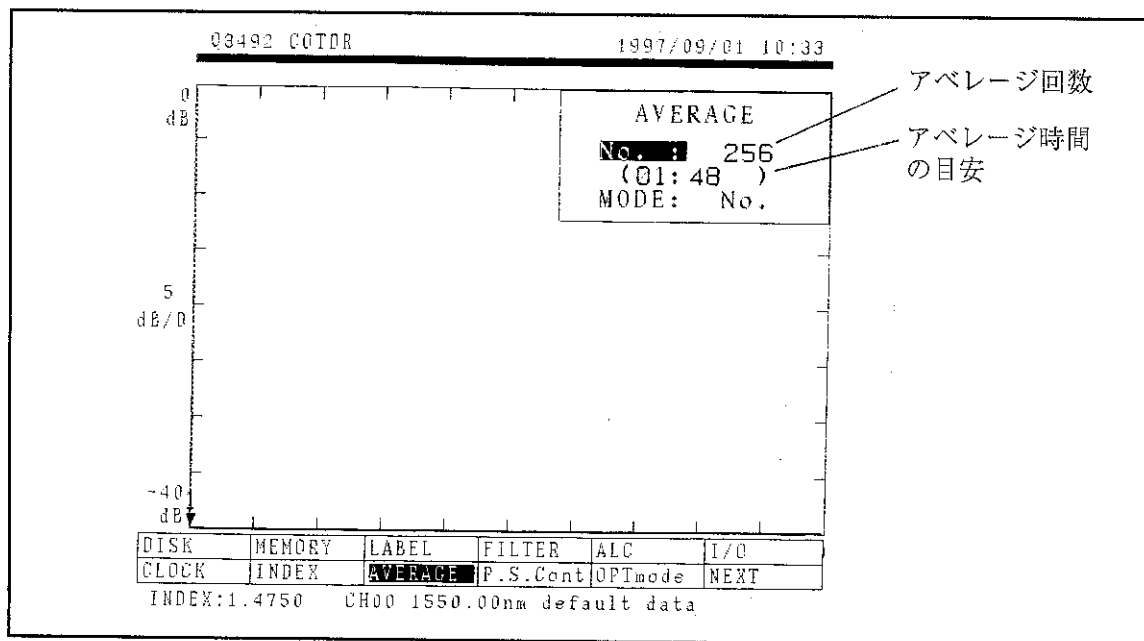


図 3-10 アベレージの実行

3.5.2 アベレージの実行

手順

AVG MEAS キーを押すと、アベレージを開始します。

アベレージ終了後は、ピピッと音がします。

(注) アベレージ中は、測定条件を変更できません。

3.6 測定波形の解析

3.6.1 波形のズーム

距離方向のズームをするときに、ZOOM ⇄ キーを使います。

レベル方向のズームをするときに、ZOOM ⇅ キーを使います。

マーカを中心に拡大/縮小されます。

(注 1) 距離方向のズームは、3.4.3 項で設定した測定範囲内で変更可能です。

(注 2) 距離レンジと、設定したスパンにより、変更可能な範囲が変わります。(表 3-4 参照)

3.6 測定波形の解析

手順

- ① ZOOM ⇐キーまたは ⇑キーを押すと、表示のスケールを表わす部分が反転表示されます。

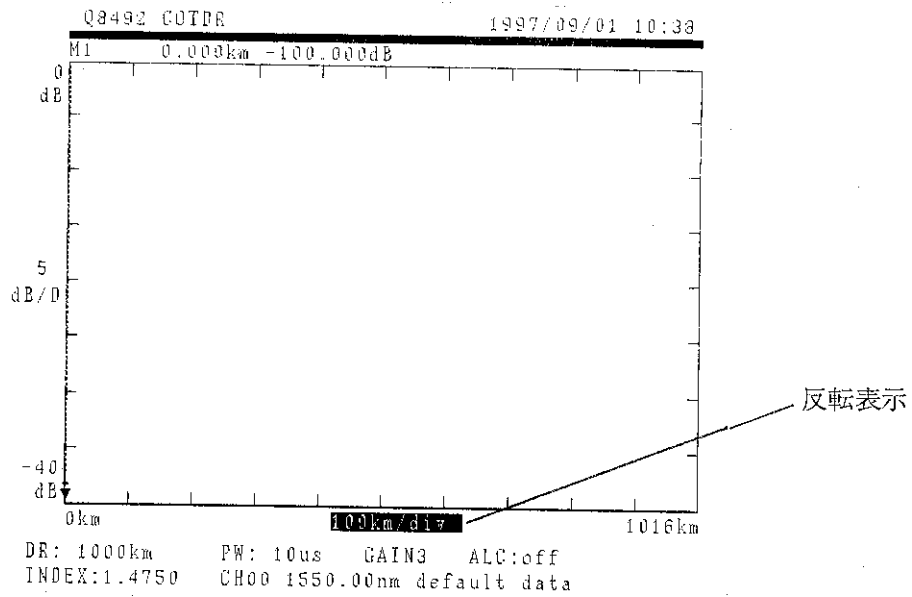


図 3-11 ZOOM ⇐キーを押したときの画面

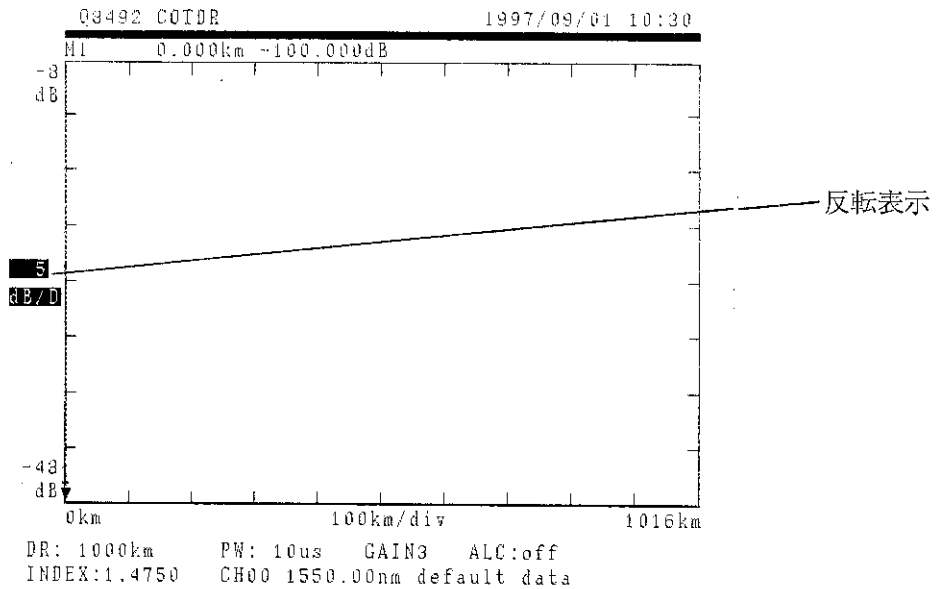


図 3-12 ZOOM ⇑キーを押したときの画面

- ② データ・ノブまたは ⇓、⇑でスケールを変更できます。

表 3-4 距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (1/11)

距離レンジ	スパン (km)				
100km	5	10	20	50	100
	○	→	→	→	→
	←	○	→	→	→
	←	←	○	→	→
		←	←	○	→
		←	←	←	○

○：設定したスパン

⇔：ズーム可能なスパン

距離レンジ	スパン (km)					
200km	5	10	20	50	100	200
	○	→	→	→	→	
	←	○	→	→	→	
	←	←	○	→	→	
		←	←	○	→	→
		←	←	←	○	→
		←	←	←	←	○

距離レンジ	スパン (km)						
300km	5	10	20	50	100	200	300
	○	→	→	→	→		
	←	○	→	→	→		
	←	←	○	→	→		
		←	←	○	→	→	→
		←	←	←	○	→	→
			←	←	←	○	→
			←	←	←	←	○

3.6 測定波形の解析

表 3-4 距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (2/11)

距離レンジ	スパン (km)						
	5	10	20	50	100	200	400
400km	○	→	→	→	→		
	←	○	→	→	→		
	←	←	○	→	→		
		←	←	○	→	→	
		←	←	←	○	→	
			←	←	←	○	→
			←	←	←	←	○
			←	←	←	←	←

距離レンジ	スパン (km)						
	5	10	20	50	100	200	500
500km	○	→	→	→	→		
	←	○	→	→	→		
	←	←	○	→	→		
		←	←	○	→	→	
		←	←	←	○	→	
			←	←	←	○	→
			←	←	←	←	○
			←	←	←	←	←

距離レンジ	スパン (km)							
	5	10	20	50	100	200	500	600
600km	○	→	→	→	→			
	←	○	→	→	→			
	←	←	○	→	→			
		←	←	○	→	→		
		←	←	←	○	→		
			←	←	←	○	→	→
				←	←	←	○	→
				←	←	←	←	○
				←	←	←	←	←

表 3-4 距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (3/11)

距離レンジ	スパン (km)							
700km	5	10	20	50	100	200	500	700
	○	→	→	→	→			
	←	○	→	→	→			
	←	←	○	→	→			
		←	←	○	→	→		
		←	←	←	○	→		
			←	←	←	○	→	
					←	←	○	→
					←	←	←	○

距離レンジ	スパン (km)							
800km	5	10	20	50	100	200	500	800
	○	→	→	→	→			
	←	○	→	→	→			
	←	←	○	→	→			
		←	←	○	→	→		
		←	←	←	○	→		
			←	←	←	○	→	
				←	←	←	○	→
				←	←	←	←	○

3.6 測定波形の解析

表 3-4 距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (4/11)

距離レンジ	スパン (km)							
	5	10	20	50	100	200	500	900
900km	○	→	→	→	→			
	←	○	→	→	→			
	←	←	○	→	→			
		←	←	○	→	→		
		←	←	←	○	→		
			←	←	←	○	→	
				←	←	←	○	→
				←	←	←	←	○

距離レンジ	スパン (km)							
	5	10	20	50	100	200	500	1,000
1,000km	○	→	→	→	→			
	←	○	→	→	→			
	←	←	○	→	→			
		←	←	○	→	→		
		←	←	←	○	→		
			←	←	←	○	→	
				←	←	←	○	→
					←	←	←	○

表 3-4 距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (5/11)

距離レンジ	スパン (km)								
	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000
2,000km	○	→	→	→	→				
	←	○	→	→	→				
	←	←	○	→	→				
		←	←	○	→	→			
		←	←	←	○	→			
			←	←	←	○	→		
				←	←	←	○	→	
					←	←	←	○	→
					←	←	←	←	○

距離レンジ	スパン (km)									
	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	3,000
3,000km	○	→	→	→	→					
	←	○	→	→	→					
	←	←	○	→	→					
		←	←	○	→	→				
		←	←	←	○	→				
			←	←	←	○	→			
				←	←	←	○	→		
					←	←	←	○	→	→
					←	←	←	←	○	→
					←	←	←	←	←	○

3.6 測定波形の解析

表 3-4 距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (6/11)

距離レンジ	スパン (km)									
4,000km	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	4,000
	○	→	→	→	→					
	←	○	→	→	→					
	←	←	○	→	→					
		←	←	○	→	→				
		←	←	←	○	→				
			←	←	←	○	→			
				←	←	←	○	→		
					←	←	←	○	→	
						←	←	←	←	○

距離レンジ	スパン (km)									
5,000km	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	5,000
	○	→	→	→	→					
	←	○	→	→	→					
	←	←	○	→	→					
		←	←	○	→	→				
		←	←	←	○	→				
			←	←	←	○	→			
				←	←	←	○	→		
					←	←	←	○	→	
						←	←	←	←	○

表 3-4 距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (7/11)

距離レンジ	スパン (km)											
	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	5,000	6,000	
6,000km	○	→	→	→	→							
	←	○	→	→	→							
	←	←	○	→	→							
		←	←	○	→	→						
		←	←	←	○	→						
			←	←	←	○	→					
				←	←	←	○	→				
					←	←	←	○	→			
						←	←	←	←	○		
							←	←	←	←	○	
								←	←	←	←	○

距離レンジ	スパン (km)											
	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	5,000	7,000	
7,000km	○	→	→	→	→							
	←	○	→	→	→							
	←	←	○	→	→							
		←	←	○	→	→						
		←	←	←	○	→						
			←	←	←	○	→					
				←	←	←	○	→				
					←	←	←	○	→			
						←	←	←	←	○		
							←	←	←	←	○	
								←	←	←	←	○

3.6 測定波形の解析

表 3-4 距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (8/11)

距離レンジ	スパン (km)										
	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	5,000	8,000
8,000km	○	→	→	→	→						
	←	○	→	→	→						
	←	←	○	→	→						
		←	←	○	→	→					
		←	←	←	○	→					
			←	←	←	○	→				
				←	←	←	○	→			
					←	←	←	○	→		
						←	←	←	←	○	
							←	←	←	←	○
								←	←	←	←

距離レンジ	スパン (km)										
	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	5,000	9,000
9,000km	○	→	→	→	→						
	←	○	→	→	→						
	←	←	○	→	→						
		←	←	○	→	→					
		←	←	←	○	→					
			←	←	←	○	→				
				←	←	←	○	→			
					←	←	←	○	→		
						←	←	←	←	○	
							←	←	←	←	○
								←	←	←	←

表 3-4 距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (9/11)

距離レンジ	スパン (km)											
	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	5,000	10,000	
10,000km	○	→	→	→	→							
	←	○	→	→	→							
	←	←	○	→	→							
		←	←	○	→	→						
		←	←	←	○	→						
			←	←	←	○	→					
				←	←	←	○	→				
					←	←	←	○	→			
						←	←	←	←	○		
							←	←	←	←	○	
								←	←	←	←	○

距離レンジ	スパン (km)											
	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	5,000	10,000	11,000
11,000km	○	→	→	→	→							
	←	○	→	→	→							
	←	←	○	→	→							
		←	←	○	→	→						
		←	←	←	○	→						
			←	←	←	○	→					
				←	←	←	○	→				
					←	←	←	○	→			
						←	←	←	←	○		
							←	←	←	←	○	
								←	←	←	←	○
									←	←	←	←

3.6 測定波形の解析

表 3-4 距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (10/11)

距離レンジ	スパン (km)												
	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	5,000	10,000	12,000	
12,000km	○	→	→	→	→								
	←	○	→	→	→								
	←	←	○	→	→								
		←	←	○	→	→							
		←	←	←	○	→							
			←	←	←	○	→						
				←	←	←	○	→					
					←	←	←	○	→				
						←	←	←	←	○			
							←	←	←	←	○		
								←	←	←	←	○	→
								←	←	←	←	←	○

距離レンジ	スパン (km)												
	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	5,000	10,000	13,000	
13,000km	○	→	→	→	→								
	←	○	→	→	→								
	←	←	○	→	→								
		←	←	○	→	→							
		←	←	←	○	→							
			←	←	←	○	→						
				←	←	←	○	→					
					←	←	←	○	→				
						←	←	←	←	○	→		
							←	←	←	←	○		
								←	←	←	←	○	→
								←	←	←	←	←	○

表 3-4 距離レンジとスパンに対応したズーム範囲 (11/11)

距離レンジ	スパン (km)											
	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	5,000	10,000	14,000
14,000km	○	→	→	→	→							
	←	○	→	→	→							
	←	←	○	→	→							
		←	←	○	→	→						
		←	←	←	○	→						
			←	←	←	○	→					
				←	←	←	○	→				
					←	←	←	○	→			
						←	←	←	←	○		
							←	←	←	←	○	→
							←	←	←	←	←	○

距離レンジ	スパン (km)											
	5	10	20	50	100	200	500	1,000	2,000	5,000	10,000	15,000
15,000km	○	→	→	→	→							
	←	○	→	→	→							
	←	←	○	→	→							
		←	←	○	→	→						
		←	←	←	○	→						
			←	←	←	○	→					
				←	←	←	○	→				
					←	←	←	○	→			
						←	←	←	←	○		
							←	←	←	←	○	→
							←	←	←	←	←	○

3.6 測定波形の解析

3.6.2 波形のスクロール

距離方向の波形をスクロールするときに、**SCROLL ⇐**キーを押します。

レベル方向の波形をスクロールするときに、**SCROLL ⇕**キーを押します。

距離方向のスクロールは、3.4.3 項で設定した、測定範囲内で可能です。

手順

- ① **SCROLL ⇐**キーまたは **⇕**キーを押すと、表示の上限値または開始点を表わす部分が反転表示されます。

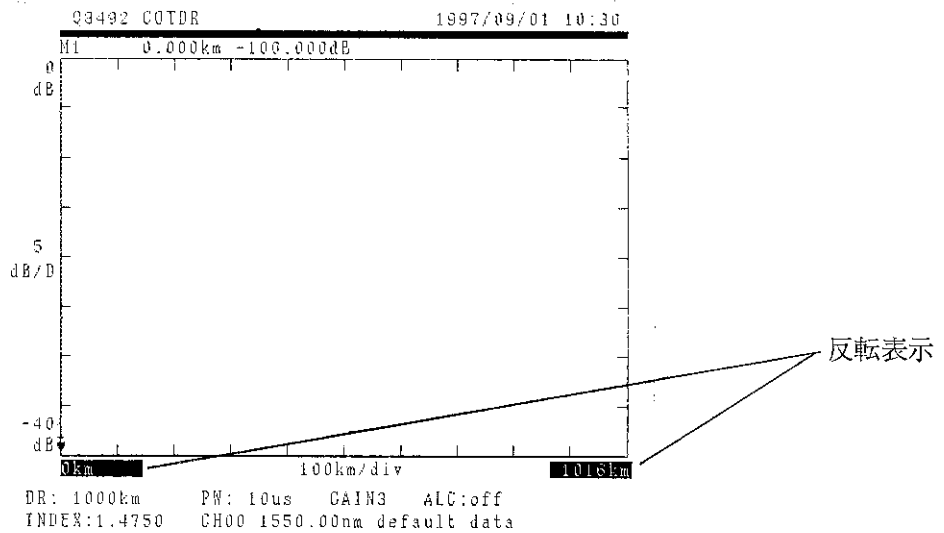


図 3-13 SCROLL ⇐キーを押したときの画面

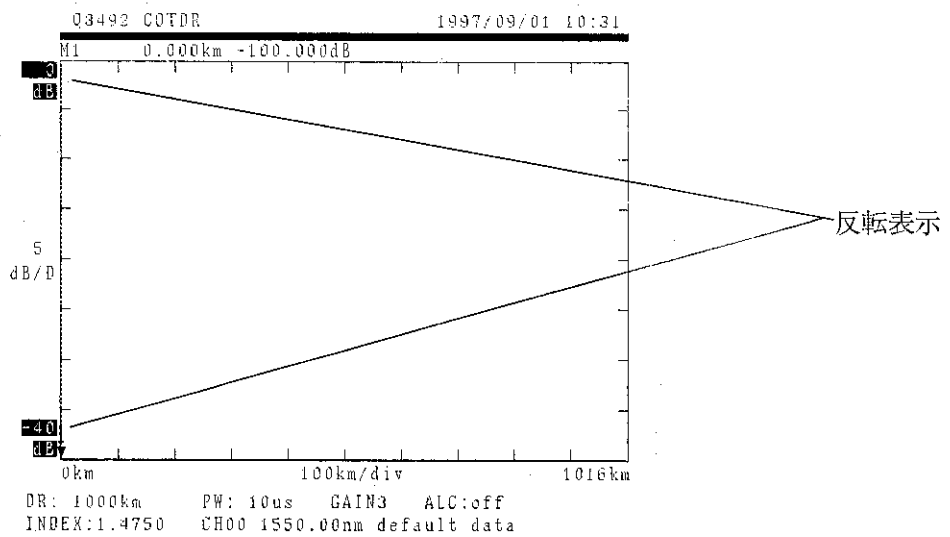


図 3-14 SCROLL ⇕キーを押したときの画面

- ② データ・ノブで所定の値に変更します。

3.6.3 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。

(1) 距離表示 (DISTANCE)

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) ロス表示 (LOSS)

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。

(3) スプライス・ロス表示 (SPLICE)

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。

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。

手順

- ① 図 3-15 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。
- ② ①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。
- ③ 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。
- ④ 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。

3.6 測定波形の解析

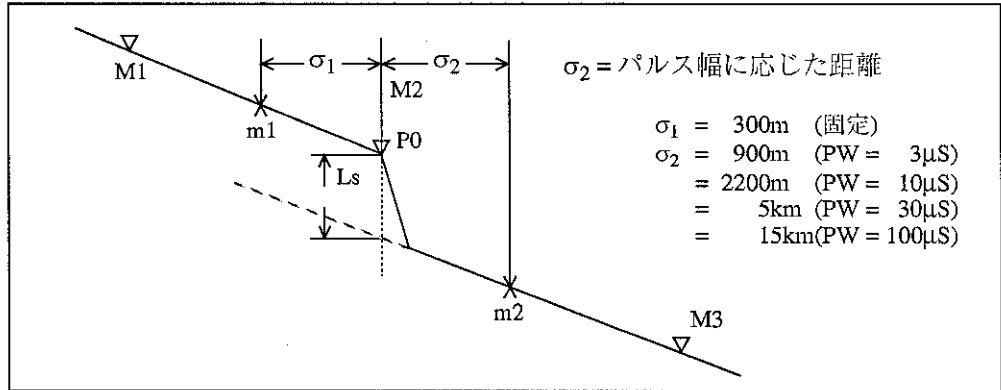


図 3-15 スプライス・ロス表示の測定

3.6.4 2 波形同時表示

2 波形を同時に画面に表示させ、比較することができます。

手順

- ① **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。
(注) 記憶できるのは 1 波形のみで、測定条件等は記憶しません。
- ② **VIEW** キーを押すと、記憶した波形を画面上に呼び出すことができます。
画面はセーブ波形と現在測定中の波形が同時に表示され、波形の比較に便利です。
- ③ 再度 **VIEW** 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。
(注) **SAVE** キーによって記憶された波形はバックアップされませんので、電源を切るとクリアされます。

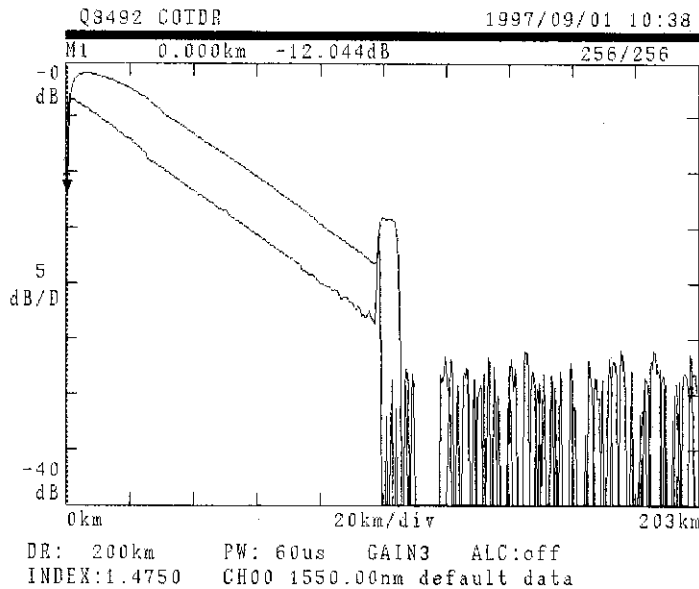


図 3-16 SAVE/VIEW 機能による 2 波形同時比較

3.7 データの出力および保存

3.7.1 プリンタ/プロットへのハードコピー (HDCOPY)

Q8492 の画面データは、内蔵プリンタまたは外部プリンタにハードコピーできます。

(1) 内蔵プリンタへのハードコピー

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで I/O を選択して下さい。
- ③ I/O ウィンドウ中の HDCOPY が Printer に設定されていることを確認して下さい。
- ④ ③で Plotter に設定されているときは、ENTER キーで HDCOPY を選択し、データ・ノブで Printer に変更して下さい。
- ⑤ EXECUTE キーを押すと、プリンタに画面データを出力できます。
- ⑥ FEED キーを押すと紙送りし、切り取ることができます。

プリンタ用紙の装着手順

- ① プリンタ・メカ部のフタは、LOCK から UNLOCK にして取りはずして下さい。

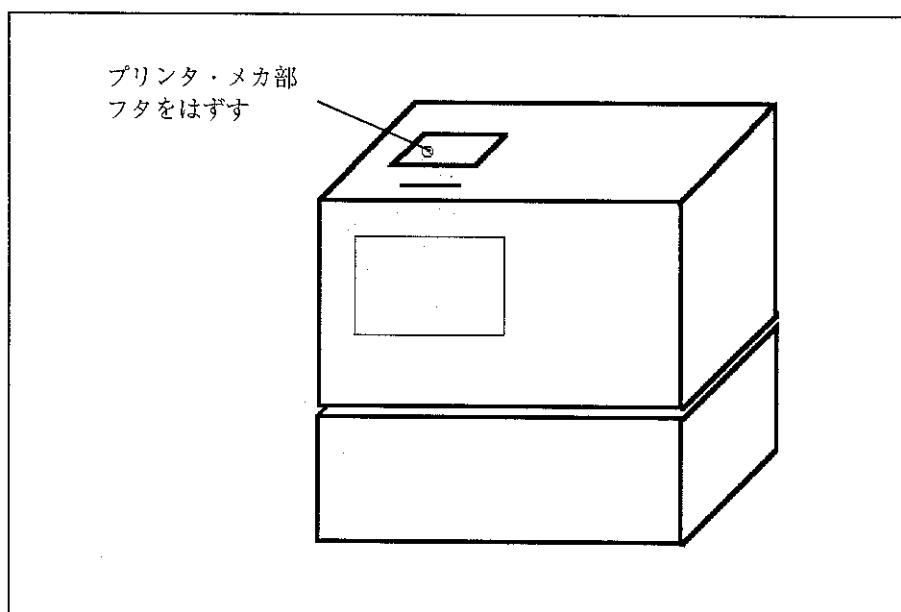


図 3-17 プリンタ用紙の装着 1

3.7 データの出力および保存

- ② ヘッドアップ・レバーをアップして下さい。

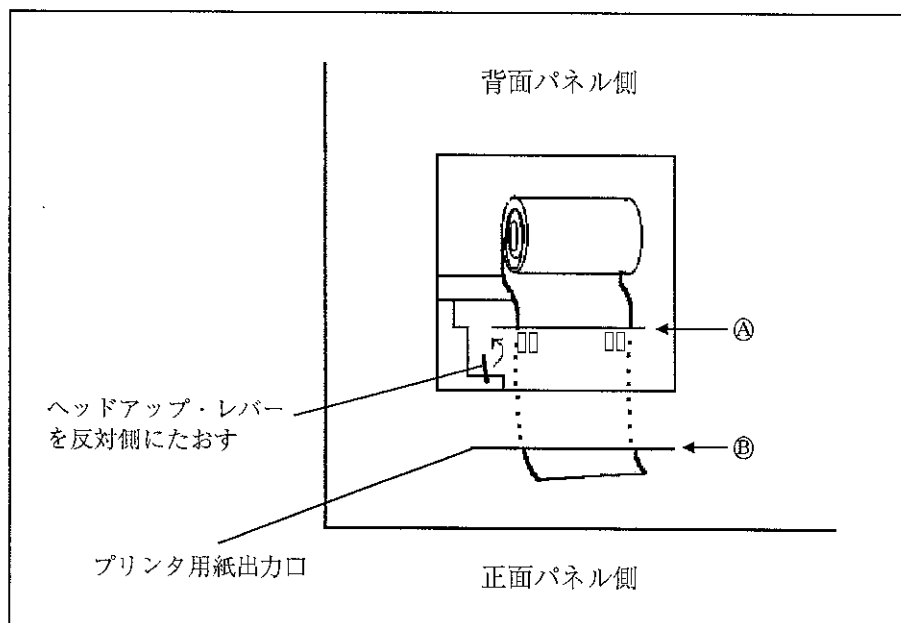


図 3-18 プリンタ用紙の装着 2

- ③ ロール紙の外側が下になるように、ホルダに装着して下さい。
④ ④で紙をくぐらせ、⑤から 2cm 位引き出して下さい。
⑤ ヘッドアップ・レバーをダウンして下さい。
⑥ FEED キーを押し、紙が正しく送られるか確認して下さい。

<プリンタ用紙>

型式 : A09075
5 巻/1 箱 : 1 箱単位で発注可能
感熱面外巻き : 30m
紙幅 : 114mm

(注) Q8492 は、指定のプリンタ用紙を使用して下さい。

(2) 外部プロッタへのハードコピー

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで I/O を選択して下さい。
- ③ I/O ウィンドウ中の HDCOPY が Plotter に設定されていることを確認して下さい。
- ④ ③で Printer に設定されているときは、ENTER キーで HDCOPY を選択し、データ・ノブで Plotter に変更して下さい。
- ⑤ EXECUTE キーを押すと、プロッタに画面データを出力できます。

注意

外部プロッタによるハード・コピーを行う場合は、GPIB 制御ができません。

<出力可能なプロッタ機種>

R9833 (ADVANTEST)

HP7470A (HP)

HP7475A (HP)

<ペンの選択>

各ペン番号とそのプロッタ出力の内容を以下に示します。

表 3-5 ペンの選択

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、シグナル枠、ウィンドウ枠
4	波形
5	デュアル波形
6	マーカ
7	カーソル

3.7.2 フロッピー・ディスクへの書き込み (セーブ)

操作手順は 5.2 節を参照して下さい。

3.7.3 内部メモリへの書き込み (セーブ)

操作手順は 4.13 節を参照して下さい。

4. メニュー機能の操作方法

4.1 波長リスト編集機能

波長リストの編集および波長間隔 (測定信号光に対するローディング光の波長) を設定します。最大で 100 波長の管理ができます。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで W. LENGTH を選択して下さい。
- ③ チャンネルを選択します。CH が反転表示になっている場合に、データ・ノブを回し編集したい CH を選択します。
- ④ 波長の編集：③で選択した CH で ENTER キーを押すと、ノブを回すことにより波長が変更されます。RAPID on (データ・ノブの横のキーと LED 表示で変更) の場合 0.1nm ステップで変更できます。RAPID off の場合 0.05nm ステップで変更できます。可変範囲は 1530~1570nm です。
- ⑤ ENTER キーを押すと、波長リストは書き換えられます。また、コメント編集ができる状態になります。
- ⑥ コメントの編集：⑤の状態でデータ・ノブを回して 1 文字ずつ選択して、ENTER キーで入力していきます。16 文字まで入力できます。
- ⑦ 波長間隔の変更するためには、CH が反転表示している場合にデータ・ノブを回して行くと 99 の次に INTERVAL と表示されます。ここで ENTER キーを押すと、波長間隔を設定できるようになります。
- ⑧ ノブを回して波長間隔を選択します。ここで ENTER キーを押すと、波長間隔が変更されます。波長間隔が変更されるのに数秒かかります。

注意

1. 波長間隔を変更した際は MONITOR A/B コネクタに波長計、光スペクトラム・アナライザなどを接続して波長を確認してから OUTPUT コネクタを被測定システムに接続して下さい。
2. 現在設定されているチャンネル (画面に表示されている) の波長を変更すると光源の波長は変更されます。
3. 波長間隔を変更した場合、および現在設定されているチャンネル波長を変更した場合は、強制的に OUTPUT コネクタからの光を遮断しているので OUTPUT キーを押して光出力をオンにして下さい。

4.2 出力パワー可変機能

4.2 出力パワー可変機能

正面パネルの OUTPUT コネクタから出力する光パワーを可変します。
光パワーメータまたは光スペクトラム・アナライザを用いて、OUTPUT コネクタからの光パワーをモニタしながら行って下さい。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで **Out Power** を選択して下さい。
- ③ 光パワーをモニタしながらデータ・ノブで所定の光パワーに設定して下さい。

4.3 アベレージの設定

4.3.1 アベレージ回数の設定

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで AVERAGE を選択して下さい。
- ③ ENTER キーで No. を選択して下さい。
- ④ データ・ノブでウィンドウの中の No. (16~65536) を選択して下さい。
Q8492 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 : $2^8 \times 65536 = 2^{24}$
- ⑤ 測定画面に戻るには MENU キーを押して下さい。

4.3.2 アベレージ実行経過表示の設定

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで AVERAGE を選択して下さい。
- ③ ENTER キーで MODE を選択して下さい。
- ④ データ・ノブで No.、TIME、%のいずれかを選択して下さい。
No. : アベレージの実行経過を回数で表示します。
TIME : アベレージの実行経過をアベレージ開始からの経過時間で表示します。
% : アベレージの実行経過を設定回数に対する割合で表示します。

4.4 INDEX (屈折率) の設定

4.4 INDEX (屈折率) の設定

Q8492 では光ファイバの中を光パルスが往復する時間 $T(s)$ を測定し、コア屈折率から距離を計算しています。測定する光ファイバのコア屈折率を設定します。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで INDEX を選択すると、画面右上のウィンドウに屈折率の値が表示され、設定可能となります。
- ③ データ・ノブで INDEX を設定して下さい。
- ④ 終了するときは MENU キーを押して下さい。

4.5 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・モードでのみ変更可能です。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで ALC を選択して下さい。
- ③ データ・ノブで ALC オン/オフを選択して下さい。

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。

- ④ 測定画面に戻るには MENU キーを押して下さい。

4.6 パルス光出力モードの設定

4.6 パルス光出力モードの設定

Q8492 の出力光は、2 種類の出力 (FSK, Pulse) を設定できます。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで OPTmode を選択して下さい。
- ③ データ・ノブで FSK/Pulse を選択して下さい。

FSK : FSK CW 光が出力されます。ローディング光が必要な場合に使用します。

Pulse : パルス変調された測定信号光のみが出力されます。ローディング光は出力されません。

- ④ 測定画面に戻るには MENU キーを押して下さい。

4.7 偏波スクランブラの設定

Q8492 は、各動作モードの偏波スクランブラのオン/オフを設定できます。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで P. S. cont を選択して下さい。
- ③ ENTER キーで MEASURE MODE/LOADING MODE を選択して下さい。
- ④ データ・ノブでオン/オフを選択して下さい。

各動作モードにおける偏波スクランブラの状態を以下に示します。

表 4-1 偏波スクランブラの状態

OPTmode	P.S. cont	
	MEASURE MODE	LOADING MODE
FSK	On で MEASURE MODE/AVG MEAS MODE 時、プローブ光、ローディング光に偏波スクランブラをかけます。	On で LOADING MODE 時、ローディング光に偏波スクランブラをかけます。
Pulse	On で MEASURE MODE/AVG MEAS MODE 時、プローブ光に偏波スクランブラをかけます。	無効です。 (ローディング光は出力されません)

4.8 イニシャライズ機能

4.8 イニシャライズ機能

4.8.1 PRESET キーによる初期化

3.4.1 項を参照して下さい。

4.8.2 LOCAL キーによる初期化

POWER スイッチをオンにすると、すべての緑色の LED が一度点灯するので、このとき MENU キーを押すと、表 4-1 のようにプリセットされ、さらに内部メモリ・データや波長リストなどがクリアされます(工場出荷時の初期状態)。

表 4-2 工場出荷時の初期状態

項 目	状 態
測定モード	MONITORING PAUSE
ラベル	Q8492 COTDR
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 OFF (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	NO.

4.9 L. S. CHK (LIGHT SOURCE CHECK) 機能

光源の光出力パワーのチェックを行います。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで L. S. CHK を選択します。
- ③ ENTER キーで光源の光出力パワーのチェックを行います。
(光源出力パワーを表示してチェックを終了します。)

4.10 ラベルの書き込み

4.10 ラベルの書き込み

画面最上段に、英数字 23 字以内で文字を入力することができます。
データ保存のためのタイトルなどにお使い下さい。

手順

- ① LABEL キーを押して下さい。
 - ②
 - LABEL ウィンドウ内をデータ・ノブと ENTER を使用して、1 文字ずつ入力して下さい。
 - 文字の訂正はラベル、ウィンドウ内の DELETE、←、→、ALL DELETE を使用して下さい。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。
- ③ 測定画面に戻るには、再度 LABEL キーを押して下さい。

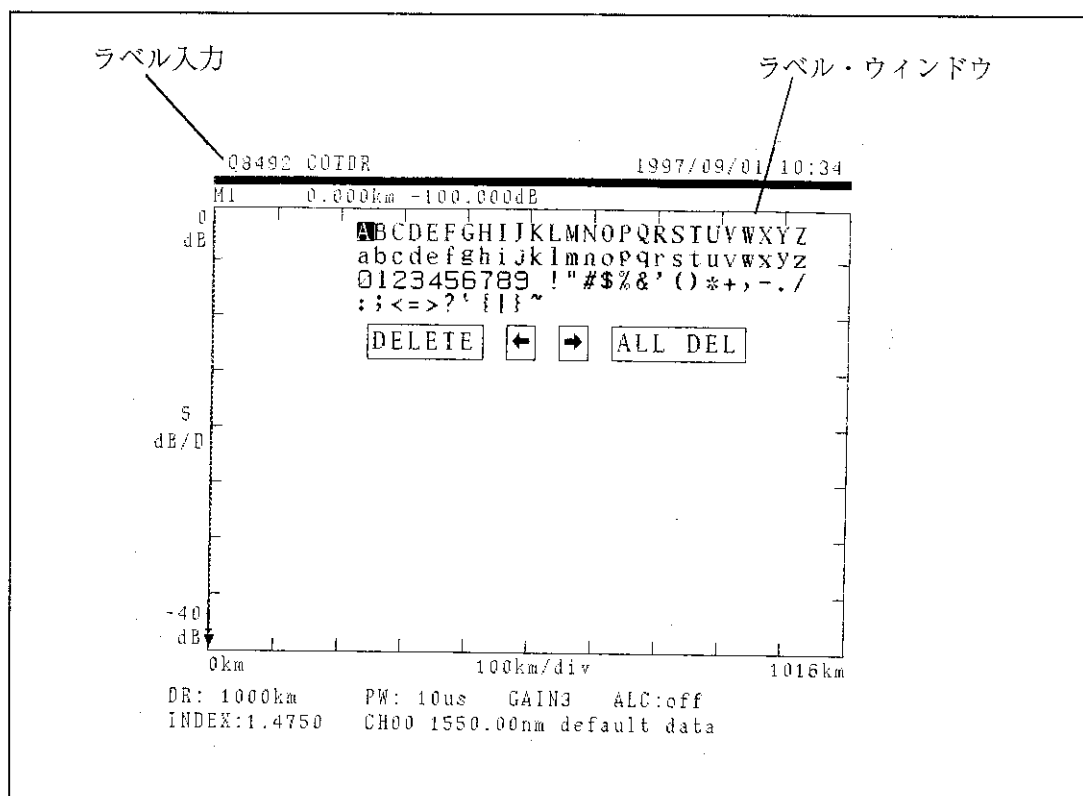


図 4-1 ラベルの書き込み

4.11 クロックの設定

年/月/日/時/分を設定することができます。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑キーで **CLOCK** を選択して下さい。
- ③ ENTER キーで設定項目を選択して下さい。
 - 年 : YEAR にカーソルが合っていることを確認し、データ・ノブで設定して下さい。
 - 月 : ENTER キーで MONTH にカーソルを合わせて、データ・ノブで設定して下さい。
 - 日 : ENTER キーで DAY にカーソルを合わせて、データ・ノブで設定して下さい。
 - 時 : ENTER キーで HOUR にカーソルを合わせて、データ・ノブで設定して下さい。
 - 分 : ENTER キーで MIN. にカーソルを合わせて、データ・ノブで設定して下さい。
- ④ 測定画面に戻るには MENU キーを押して下さい。

4.12 表示波形のスージング処理

4.12 表示波形のスージング処理

移動平均を用いて、波形をなめらかにします。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで **FILTER** を選択します。
- ③ データ・ノブで **NORMAL/Wide D. Range** を選択します。
NORMAL : パルス幅 1/4 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。
- ④ 測定画面に戻るには MENU キーを押します。

4.13 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、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。記憶した波形とその測定条件は、電源を切ってもバックアップされています。

4.13.1 書き込み (セーブ)

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② データ・ノブで MEMORY ウィンドウの中の SAVE を選択し、ENTER キーを押して下さい。
- ③ データ・ノブで記憶したい波形のナンバ (1~32) に合わせ、ENTER キーを押すと、セーブされます。

TITLE には LABEL の文字、DATE には日付、TIME には時間が入ります。

データが入っているところを選択し、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 rewrite,  
      please push "ENTER" key. ***
```

再度、ENTER キーを押すと以前のデータは消え、現在の波形をセーブします。

- ④ そして、メモリ初期画面に戻ります。
 - ・ "EXIT" を選択し、ENTER キーを押してもメモリ初期画面に戻ります。
 - ・ 終了するときは、MENU キーを押して下さい。

4.13.2 読み出し (リコール)

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② データ・ノブで MEMORY ウィンドウの中の RECALL を選択し、ENTER キーを押して下さい。
- ③ データ・ノブで読み出したい波形のナンバ (1~32) に合わせ、ENTER キーを押すと、メモリから波形がリコールされます。そして、メモリ初期画面に戻ります。
- ④ "EXIT" を選択し、ENTER キーを押してもメモリ初期画面に戻ります。
 - ・ 終了するときは、MENU キーを押して下さい。
 - ・ 測定を開始するときは MONITORING キーまたは AVG MEAS キーを押して下さい。波長および波長間隔を除き同一測定条件で測定ができます。波長および波長間隔は読み出す前の設定値になります。日付および時間は現在のものになります。

4.13.3 削除(デリート)

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② データ・ノブで MEMORY ウィンドウの中の DELETE を選択し、ENTER キーを押して下さい。
- ③ データ・ノブで消したい波形のナンバ(1~32)に合わせ、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. ***
```
- ④
 - データを削除するときは、ENTER キーを押して下さい。
 - メモリの内容を一括削除するときは、“ALL DELETE”を選択して、ENTER キーを押して下さい。
 - メモリ初期画面に戻るときは、“EXIT”を選択して、ENTER キーを押して下さい。
 - 終了するときは、MENU キーを押して下さい。

4.14 I/O について

MENU キーの I/O メニューで以下の設定ができます。

- GPIB AD : GPIB アドレスの設定
- HDCOPY : プリンタ/プロッタへのハードコピー
- PRINTER : プリンタ方式の設定
- BUZZER : ブザー音の設定

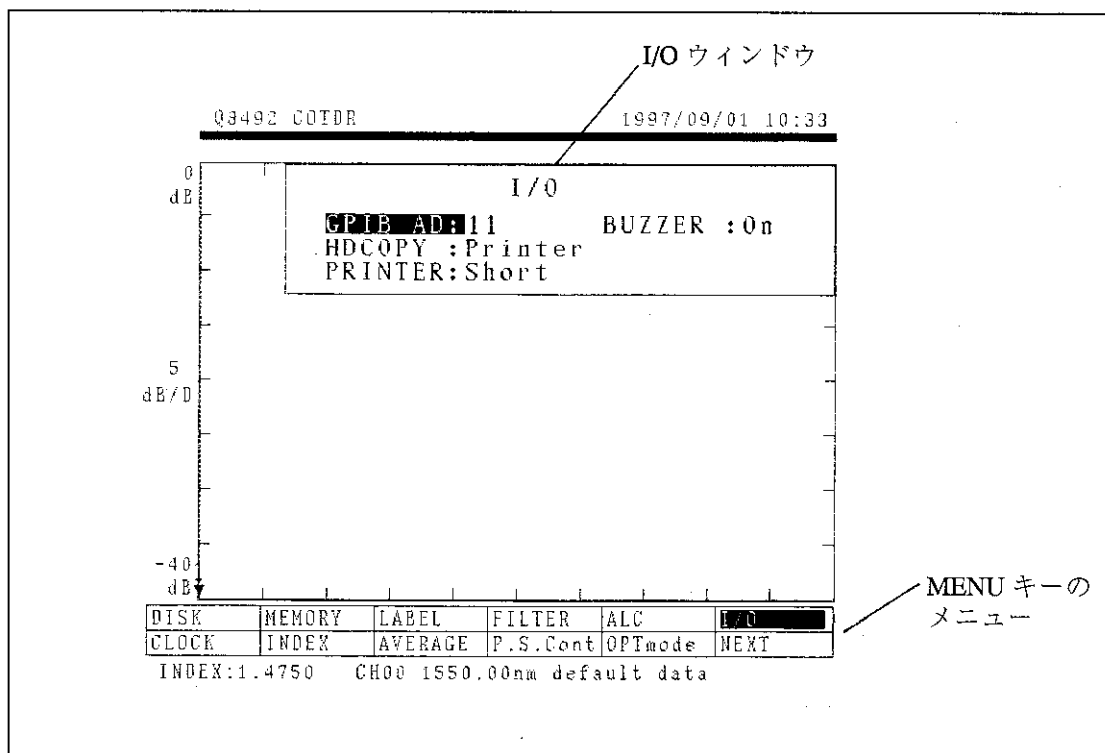


図 4-2 MENU キーの I/O メニュー画面

4.14 I/O について

4.14.1 GPIB アドレスの設定 (GPIB AD)

Q8492 を GPIB 制御するとき、Q8492 のアドレスを設定します。
アドレスは 0~30 の範囲で設定可能です。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで I/O を選択して下さい。
- ③ ENTER キーで I/O ウィンドウ中の GPIB AD を選択して下さい。
- ④ データ・ノブで GPIB アドレスを設定して下さい。

4.14.2 プリンタ出力方式 (PRINTER)

内蔵プリンタ選択時に波形の出力方式を設定します。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで I/O を選択して下さい。
- ③ ENTER キーで I/O ウィンドウ中の PRINTER を選択して下さい。
- ④ データ・ノブで Short または Long に設定して下さい。
Short : 画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 : 画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。
- ⑤ プリント中に、プリントを中止する場合、再度 EXECUTE キーを押して下さい。

4.14.3 ブザー音 (BUZZER)

キー操作中に、受け付け音と禁止音を鳴らすか鳴らさないか設定します。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで I/O を選択して下さい。
- ③ ENTER キーで I/O ウィンドウ中の BUZZER を選択して下さい。
- ④ データ・ノブで On または Off に設定して下さい。
On : キー操作中、受け付け音と禁止音が鳴ります。
Off : キー操作中、受け付け音と禁止音が鳴りません。

5.1 フロッピー・ディスクの取り扱い

5.1 フロッピー・ディスクの取り扱い

(1) 書き込み禁止(ライト・プロテクト)

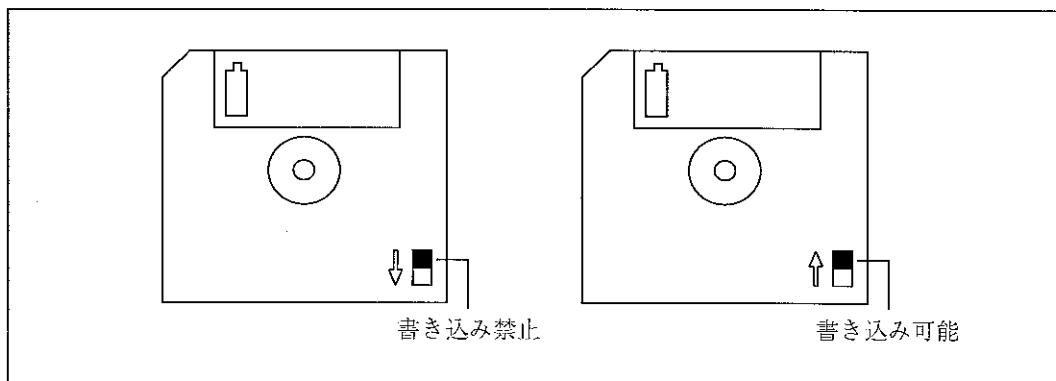


図 5-1 フロッピー・ディスクのライト・プロテクト

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 5-1 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・ドライブ取扱上の注意

- 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。
- イジェクト途中で、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・シャッタ部窓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・イ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左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、イジェクト・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、イジェクト・ボタンを押さないで下さい。

5.2 書き込み (セーブ)

波形データおよび設定条件をフロッピー・ディスクに書き込むことができます。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで DISK を選択して下さい。
- ③ データ・ノブで DISK ウィンドウ中の SAVE を選択して ENTER キーを押して下さい。
- ④ 以下に示す (1)~(5) の操作を行って下さい。

(1) FILE NAME の設定

- 英数字 8 字以内で文字を入力できます。データ・ノブと ENTER キーを使用して 1 文字ずつ入力して下さい。
- 文字の訂正は、DELETE、←、→、ALL DEL を使用して下さい。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 の設定

データ・ノブで入力したい項目を選択して下さい。ENTER キーを押すたびに AUTO ON/AUTO OFF が交互に設定されます。

“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すみます。“AUTO ON”のときはファイル名を 6 文字にし、7, 8 文字目は数字を入力しておいて下さい。

(例) FILE NAME : FIBER-00

(3) DATA TYPE の設定

データ・ノブで DATA TYPE を選択して下さい。ENTER キーを押すたびに DSP/ALL が交互に設定されます。

DSP : 画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。)

5.2 書き込み (セーブ)

(4) DATA FORMAT の設定

データ・ノブで DATA FORMAT を選択して下さい。ENTER キーを押すたびにバイナリ/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 ASCII 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 を選択して下さい。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。セーブ後は、フロッピー・ディスク機能初期画面に戻ります。
- データ・ノブで 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 がフロッピー・ディスク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。

5.3 読み出し (ロード)

フロッピー・ディスクに書き込まれている波形データや設定条件を読み出すことができます。読み出した後は、波長および波長間隔を除き同じ測定条件で測定ができます。波長および波長間隔は読み出す前の設定値になります。

手順

- ① MENU キーを押して下さい。
- ② ↓、↑ キーで DISK を選択して下さい。
- ③ データ・ノブで DISK ウィンドウ中の LOAD を選択して下さい。
- ④ ENTER キーを押して下さい。
- ⑤
 - ・ データ・ノブで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、フロッピー・ディスクから波形データなどが読み出され、フロッピー・ディスク機能初期画面に戻ります。
 - ・ データ・ノブで EXIT を選択し、ENTER キーを押すと、フロッピー・ディスクからの読み出しをしないでフロッピー・ディスク機能初期画面に戻ります。
- ⑥ 読み出し後、MENU キーを押し、MONITORING キーまたは AVG MEAS キーを押すと、同一測定条件で測定を開始します。
ただし、日付と時刻は現在のものになります。

<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。

5.4 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。

手順

- ① データ・ノブでリストはスクロールします。

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 EXIT を選択して ENTER キーを押すと、フロッピー・ディスク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。

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
- 再度、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、フロッピー・ディスク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選択して、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。

DSP (DISPLAY) : LOG 変換した画面の波形データを表します。

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選択して、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) DATA TYPE “ALL” 選択時には、ASCII は選択できません。

(4) FORMAT モード

ディスクをフォーマットします。

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
 - ・再度、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、フロッピー・ディスク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。

5.5 エラー・メッセージ

フロッピー・ディスク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。

メッセージの内容を以下に示します。

表 5-2 エラー・メッセージ

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 がフロッピー・ディスク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。
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。再度 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。再度 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。

5.6 FD フォーマット

Q8492 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ときの参考にして下さい。

FD フォーマットは5つのブロックから構成されています。

表 5-3 FD フォーマットの構成

ブロック名	総バイト数
ヘッダ	128
測定条件	352
インフォメーション・データ	256
内部フラグ情報	256
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。

(1) ヘッダ

表 5-4 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

(2) 測定条件

表 5-5 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
OPT モード	14
アベレージ回数	23
測定チャンネル	6
測定波長	19
測定間隔	17
測定チャンネル・コメント	25
予備	32

(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 = 256)

Q8492 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。

表 5-6 波形データ

	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。

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

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

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

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のようになります。

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

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

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

6. トークセット

Q8492 は、被測定回線を介して対向側に接続した Q8492 と通話ができます。
この機能は、ローディング・モードで使用します。

6.1 セットアップ

付属のヘッド・セットを、正面パネルのジャックに接続します。

注意

大音量により耳をいためる可能性があります。ボリュームの設定を音量の小さい方から徐々にあげて、最適な音量に合わせて下さい。

手順

- ① Q8492 の LOADING キーを押して下さい。
- ② MENU キーを押し、NEXT → O/W Func と選択して下さい。
- ③ ENTER キーで O/W Func を選択して下さい。
- ④ データ・ノブで O/W Func を On に設定して下さい。

6.2 対向側のオペレータの呼び出しおよび通話

対向側のオペレータを呼び出すために、CALL キーを押します。

CALL キーを押している間、CALL 信号 (150Hz 正弦波) が送出されます。このとき、対向側の Q8492 の画面上には、10 秒間 “There is a call from the other terminal.” と表示され、対向側のオペレータに呼び出しのあったことを知らせます。また、対向側のオペレータがヘッド・セットを装着している場合は、150Hz の CALL 音でも、呼び出しを知らせます。

対向側の Q8492 がモニタリング・モードおよび AVG MEAS モードでも、CALL 信号は受け付けます。

呼び出しがあった場合、対向側のオペレータは、ローディング・モードに設定し、O/W Func を On にすることにより、呼び出し側のオペレータと通話ができます。

ただし、対向側が CALL 信号をマスクしている場合は CALL 信号を送っても受けつけられません。

6.3 CALL 信号のマスク

何らかの理由により対向側からの CALL 信号がないのに CALL を受けたと誤作動する場合は、CALL MASK をオンにして下さい。CALL 表示等をしなくなります。(この場合、対向側が CALL 信号を送っても受け付けません。電源投入時には ON に設定されています。) 通話は可能です。

7. GPIB: リモート・コントロール

7.1 概説

Q8492 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。

7.1.1 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比べて拡張性に優れ、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 (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・ラインの他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。

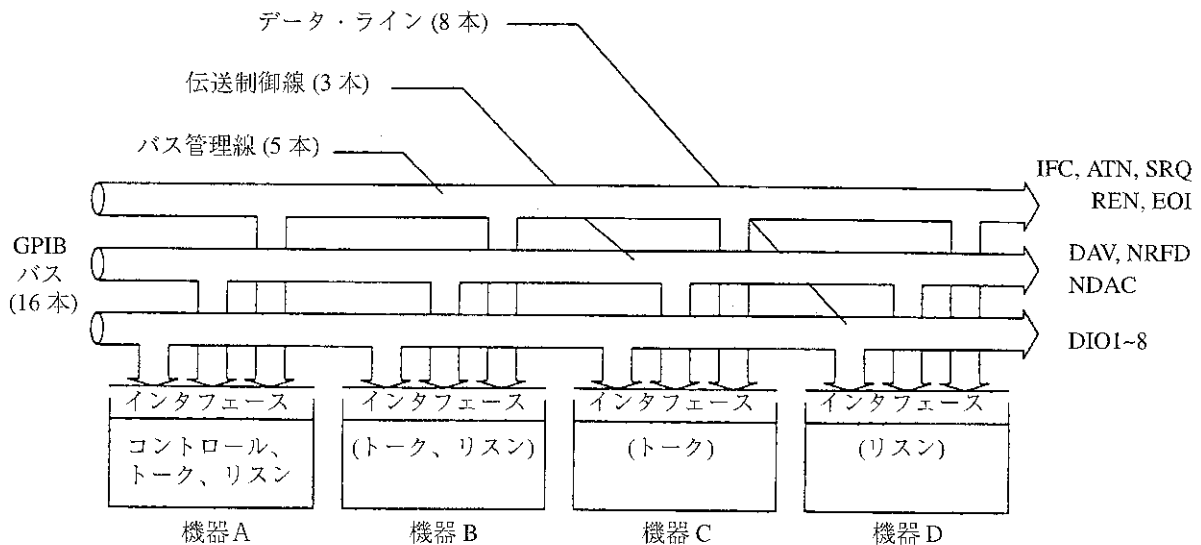


図 7-1 GPIB バス・ライン

7.1 概説

- ハンドシェイク・ラインには、以下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、以下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 of 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

7.1.2 GPIB の規格および Q8492 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 × 2m) 以下で、かつ 20m 以下

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)

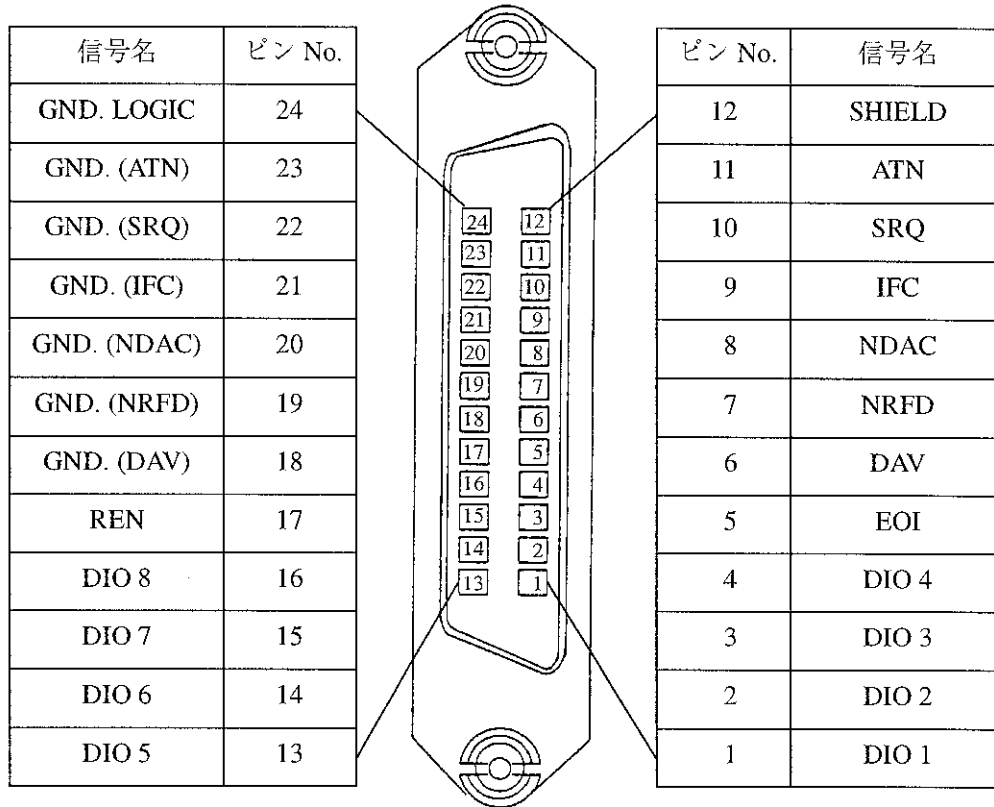


図 7-2 GPIB コネクタ

インタフェース機能 : 表 7-1

表 7-1 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	基本的トーカー機能、シリアル・ボール機能、トーカー・オンリ機能 リスナ指定によるトーカー解除機能
L4	基本的リスナ機能、トーカー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
C0	コントローラ機能なし
E2	トライ・ステート出力

7.1.3 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するので、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、以下の制限があります。
(バスに接続される機器数 x 2m) 以下で、かつ 20m 以下です。

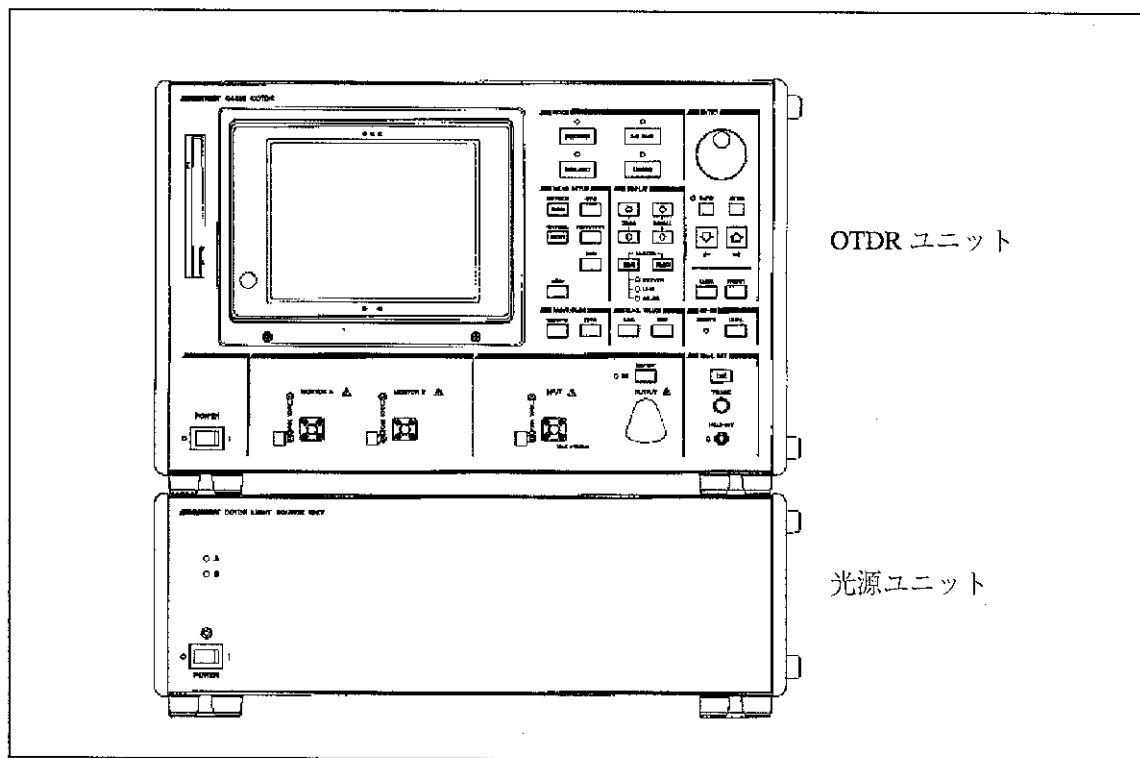
なお、アドバンテストでは標準バス・ケーブルとして以下のケーブルを用意しています。

表 7-2 標準バス・ケーブル (別売)

長さ	型名
0.5m	408JE-1P5
1m	408JE-101
2m	408JE-102
4m	408JE-104

- (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オンに設定して下さい。もし、電源をオン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。

7.1.4 正面パネルの GPIB 関連部分の説明



(1) LOCAL キー

Q8492 がリモート・コントロールの状態 (REMOTE LED 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

Q8492 が外部コントローラからの制御されてい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

MENU キーを押して下さい。

↓、↑ キーで I/O を選択して下さい。

データ・ノブで GPIB アドレスを設定して下さい。

(注) MENU キーを押し、↓、↑ キーで I/O を選択し、HDCOPY (ハード・コピー) で PLT (プロッタ出力) を選択すると、Q8492 は TALK ONLY モードの状態になります。

ADDRESSABLE モードとして使用する場合は、HDCOPY を PRT (プリンタ出力) に切り換えて下さい。

7.2 サービス要求

Q8492 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>

8 7 6 5 4 3 2 1

0	*4	*3	0	0	0	*2	*1
---	----	----	---	---	---	----	----

*1 : 測定終了に 1 がセットされます。

*2 : シンタックス・エラー発生時に 1 がセットされます。

*3 : アベレージ終了時に 1 がセットされます。

*4 : リクエスト・サービス (RQS)。*1, *2, *3 のいずれか 1 つ以上が 1 の場合に、1 がセットされます。

7.3 GPIB トーカ・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。
([7.3.1 GPIB 設定コマンド] の⑧を参照。)
- 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 ASCII 出力

- データが複数するとき

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。
([7.3.1 GPIB 設定コマンド] の⑦を参照。)
- BD : ブロック・デリミタ
DLn で設定します。
([7.3.1 GPIB 設定コマンド] の⑥を参照。)

7.3.1 GPIB 設定コマンド

ここでは、GPIB 設定コマンドの一覧を示し、その内容を解説します。

(1) GPIB 設定コマンド一覧

表 7-3 GPIB 設定コマンド一覧 (1/2)

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

表 7-3 GPIB 設定コマンド一覧 (2/2)

	コマンド	機 能
②	TVWn	dual trace の波形のオン/オフ
③	LSSn	マーカの選択 (ADVANCE FUNCTION の STANDARD)
④	MKAn MKBn MKCn	マーカの設定
⑤	MSTn	波形メモリ・セーブ
⑥	MRCn	波形メモリ・リコール
⑦	MDLn	波形メモリ消去
⑧	LBLn	ラベルの設定
⑨	PFD	プリンタのフィード
⑩	PRT	プリント・アウト
⑪	PRMn	プリント出力方式の設定
⑫	CLOCKn	クロックの設定
⑬	SAVGn	アベレージ回数の設定
⑭	AVMn	アベレージの実行経過表示の設定
⑮	BZn	ブザーオン/オフの設定
⑯	FLTn	フィルタ処理の設定
⑰	LDMn	ローディング・モードの設定
⑱	OPTn	光出力測定モードの設定
⑲	PSCMn	偏波スクランブラの設定 (測定モード)
⑳	PSCLn	偏波スクランブラの設定 (ローディング・モード)
㉑	OUTn	光出力の設定
㉒	WCHnn	測定チャンネルの設定
㉓	CWLn	波長リストの編集 (波長)
㉔	CCMn	波長リストの編集 (コメント)
㉕	LSIn	波長間隔の変更
㉖	OPSn	出力パワーの設定
㉗	SALL	FD データと同じフォーマット・データの設定

(2) GPIB 設定コマンドの解説

① C

- <機能> 電源をオン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 状態	OFF
MENU	OFF

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	Q8492 OTDR
クロック	NOT CHANGE
距離レンジ	1000km
スパン	100km/DIV
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	1.4750
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 (7.2 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 です。

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>

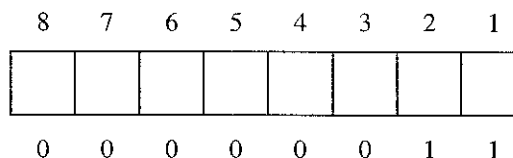
n=0~127

<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
-----	-----	----

データの数が増減、単数に関わらず、また、出力フォーマットがバイナリ出力、ASCII 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 です。

⑦ SLn

<機能>

ストリング・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 ASCII 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
“SL0”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 SL0 です。

⑧ Hn

<機能>

ヘッダのオン/オフを切り換えます。

<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、ヘッダがオン状態のとき、6 バイトの ASCII 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。

ヘッダ	データ	BD
-----	-----	-------	----

↑
6 バイトの ASCII データ

オフ状態には、何も付きません。
出力フォーマットが、ASCII、バイナリのどちらの場合でも、オン状態であれば付きます。
初期値は H0 です。

⑨ MON

<機能>

モニタリング・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リング・モードにします。
モニタリング・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>

アベレージ測定モードにします。

<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。

⑪ 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、モニタリング・モードにおいて、ポーズにします。

⑫ 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。

⑬ DRn

<機能>

距離レンジを設定します。

<パラメータ>

n = 0	100km	n = 9	1000km	n = 18	10000km
n = 1	200km	n = 10	2000km	n = 19	11000km
n = 2	300km	n = 11	3000km	n = 20	12000km
n = 3	400km	n = 12	4000km	n = 21	13000km
n = 4	500km	n = 13	5000km	n = 22	14000km
n = 5	600km	n = 14	6000km	n = 23	15000km
n = 6	700km	n = 15	7000km		
n = 7	800km	n = 16	8000km		
n = 8	900km	n = 17	9000km		

<解説>

- 距離レンジを設定するときは、モニタリング・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>

ゲインの設定をします。

<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>

モニタリング・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>

n = 0	5km	n = 10	700km	n = 20	8000km
n = 1	10km	n = 11	800km	n = 21	9000km
n = 2	20km	n = 12	900km	n = 22	10000km
n = 3	50km	n = 13	1000km	n = 23	11000km
n = 4	100km	n = 14	2000km	n = 24	12000km
n = 5	200km	n = 15	3000km	n = 25	13000km
n = 6	300km	n = 16	4000km	n = 26	14000km
n = 7	400km	n = 17	5000km	n = 27	15000km
n = 8	500km	n = 18	6000km		
n = 9	600km	n = 19	7000km		

<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プレイ・レンジにより異なります。

(注 1) 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。

(注 2) 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>

	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 = -59 ~ 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	3 μ s
n = 1	10 μ s
n = 2	30 μ s
n = 3	60 μ s
n = 4	100 μ s

<解説>

モニタ状態でのみ設定できます。

⑪ KNBn

<機能>

データ・ノブの RAPID 機能のオン/オフを設定します。

<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 用のメモリに波形データのみセーブされます。
メモリにデータ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。
電源オフ時にメモリ・データは消えます。

⑬ TVWn

<機能>

dual trace のオン/オフをします。

<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
 MKC はマーカ 3

} を移動します。

<パラメータ>

0 ~ 500

<解説>

画面上の左端が 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、[4.13.1 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、[4.13.2 読み出し] を参照して下さい。

- ⑳ MDLn
- <機能> メモリ・データの消去を行います。
- <パラメータ> 1 ~ 32
- <解説> 設定したファイル No. のセーブされているデータを消去します。
メモリ機能の詳細は、[4.13.3 削除]を参照して下さい。
- ㉑ LBLn
- <機能> ラベル入力をします。
- <パラメータ> n = “# ラベル #”
 ↑ ↑
 特殊文字
- <解説> 特殊文字で囲まれた文字列を入力します。最大 23 文字です。
左端からそのまま入力します。
特殊文字として使用できる文字： #, \$, %, &, (,), *, +, -, /, =, <, >, ?, {, }
- ㉒ PFD
- <機能> 内蔵プリンタの FEED を行います。
- <パラメータ> なし
- <解説> 内蔵プリンタの用紙送りをします。
- ㉓ PRT
- <機能> 内蔵プリンタを印字します。
- <パラメータ> なし
- <解説> I/O をプリンタに設定して下さい。
I/O がプロッタ出力に設定されていると、GPIB 制御ができません。
- ㉔ PRMn
- <機能> 内蔵プリンタの波形出力方式を設定します。
- <パラメータ>
- | | |
|-------|-------|
| n = 0 | Short |
| n = 1 | Long |

③ CLOCKn

<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

③ SAVGn

<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

③ AVMn

<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

③ BZn

<機能>

ブザーのオン/オフを設定します。

<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、コマンドの有効、無効を知らせるブザー音のオン/オフが設定できます。

ON : ブザー音が鳴ります。

OFF : ブザー音が鳴りません。

③⑥ 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。

③⑦ 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。

③⑧ OPTn

<機能>

光出力測定モード Pulse/FSK の設定をします。

<パラメータ>

n=0	FSK
n=1	PULSE

③⑨ PSCMn

<機能>

測定モードにおける偏波スクランブラの状態を設定します。

<パラメータ>

n=0	OFF
n=1	ON

④① PSCLn

<機能>

ローディング・モードにおける偏波スクランブラの状態を設定します。

<パラメータ>

n=0	OFF
n=1	ON

④① OUTn

<機能>

OUTPUT コネクタからの光出力のオン/オフを設定します。

<パラメータ>

n = 0	OFF
n = 1	ON

④② WCHn

<機能>

波長リストの所定のチャンネルに設定します。

<パラメータ>

n = mm

mm : 測定波長の設定されているチャンネル番号 (00~99)

④③ CWLn

<機能>

波長リストの各チャンネルの波長を設定します。

<パラメータ>

n = mm : ddd

mm : チャンネル番号 (00~99)

ddd : 波長 (1530.00~1570.00) 単位 nm

<解説>

現在設定されているチャンネル (画面に表示されている) の波長を変更するとコマンドを送ったときに光源の波長は変更されます。

④④ CCMn

<機能>

波長リストの各チャンネルのコメントを設定します。

<パラメータ>

n = mm : #\$\$\$#

mm : チャンネル番号 (00~99)

\$\$\$: コメント (16 文字まで)

: 特殊文字

<解説>

波長を設定していないチャンネルにコメントは入力できません。

特殊文字に囲まれた文字列をコメントに入力します。

特殊文字として使用できる文字 : #, \$, %, &, (,), *, +, -, /, =, <, >, ?, {, }

④⑤ LSIn

<機能>

波長間隔を変更します。

<パラメータ>

n = ddd

ddd : 波長間隔 (-0.50~+0.50) 単位 nm

④⑥ OPSn

<機能>

出力パワーを設定します。

n = 0.0~100.0 [単位%]

(注) 4.2 節を参照して下さい。

小数点以下 2 桁目より小さい値は無視されます。

④ SALLn

<機能>

FD データと同じフォーマットのデータ測定条件を設定します。

<パラメータ>

n=Q8492 フォーマットのセーブ・データ、5-6 を参照して下さい。

(注) “SALL” コマンドを実行した後、一括で FD セーブ・データ・フォーマットのデータをバイナリ・データで Q8492 へ送信して下さい。“SALL” コマンドを実行されると、Q8492 は、次のリスナ指定によるデータの受信を、FD セーブ・データ・フォーマットのデータとみなし取り込みを開始します。

- ・ データの内容（フォーマット・データ数）はデータ内のヘッダ部より自動検出し、ヘッダ部のフォーマットが正しくない場合には、データの取り込みを中断します。
- ・ ヘッダ部より得られたバイト数よりも多くデータ送信された場合は、必要なバイト数まで取り込み、以降は無視して読み込みません。
- ・ ヘッダ部より得られたバイト数よりも少なくデータ送信された場合は、エラーと判断し、データの取り込みを中断します。
- ・ データ取り込み途中、リモート状態やリスナ状態が解除された場合には、データの取り込みを中断します。

注意

データの取り込みが正常に終了しなかった場合、次に送信されるコマンドを正しく認識できないなどの現象が生じます。すべてのデータ送信後、IFC（インタフェース・クリア）を行うようにして下さい。

7.3.2 GPIB リード・コマンド

ここでは、GPIB リード・コマンドの一覧を示し、その内容を解説します。

(1) GPIB リード・コマンド一覧

表 7-4 GPIB リード・コマンド一覧 (1/2)

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

表 7-4 GPIB リード・コマンド一覧 (2/2)

	コマンド	機 能
②	RLSS	マーカ種類のリード
③	RMKA	マーカ 1 のリード
④	RMKB	マーカ 2 のリード
⑤	RMKC	マーカ 3 のリード
⑥	RRDO	ウィンドウ内データのリード
⑦	RPW	パルス幅のリード
⑧	RLBL	ラベルのリード
⑨	RIDX	インデックスのリード
⑩	RCLOCK	日付、時刻のリード
⑪	RS AVG	アベレージ回数のリード
⑫	RALC	ALC モードのリード
⑬	ROPT	光出力測定モードのリード
⑭	RPSCM	偏波スクランブラ (測定モード) の状態のリード
⑮	RP SCL	偏波スクランブラ (ローディング・モード) の状態のリード
⑯	ROUT	光出力の状態のリード
⑰	RWCH	測定チャンネルのリード
⑱	RLSI	波長間隔のリード
⑲	RCWL _n	波長リストのリード
⑳	ROPS	出力パワーのリード
㉑	RALL	FD データと同じフォーマット・データのリード

(2) GPIB リード・コマンドの解説

① RDTB

<機能>

画面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

画面下限が 0、画面上限が 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>

画面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) データ変換式を参照)

BD : ブロック・デリミタ

DLn コマンドで選択します。

③ RDTL

<機能>

画面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) データ変換式を参照)

BD : ブロック・デリミタ

DLn コマンドで選択します。

④ RDTS

<機能>

画面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

画面下限が 0、画面上限が 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) データ変換式を参照)

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) データ変換式を参照)

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

画面下限が 0、画面上限が 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) データ変換式を参照)

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 RADL コマンドで読み出します。

((3) データ変換式を参照)

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 RADL 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

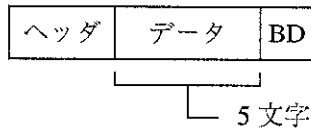
<機能>

データ数を読み出します。

<解説>

画面データ数を読み出します。

トーカ・フォーマット



⑭ RMDC

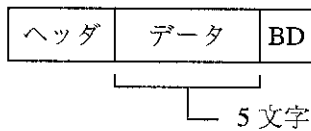
<機能>

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・フォーマット



⑮ RADC

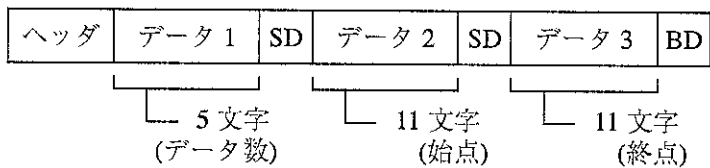
<機能>

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)

トーカ・フォーマット



⑯ RGAN

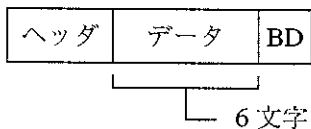
<機能>

設定ゲインを読み出します。

<解説>

設定されているゲインを読み出します。

トーカ・フォーマット



⑰ RVSL

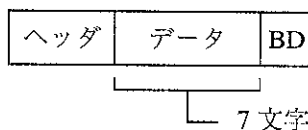
<機能>

Vertical scale を読み出します。

<解説>

画面で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



⑱ RVPS

<機能>

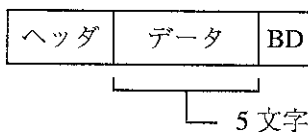
Vertical position を読み出します。

<解説>

画面で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・フォーマット



⑲ RHPS

<機能>

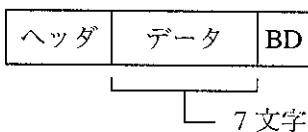
Horizontal ポジションを読み出します。

<解説>

設定されている距離の位置を読み出します。

画面の左端の値を読み出します。

トーカ・フォーマット



⑳ RSP

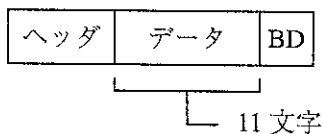
<機能>

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・フォーマット

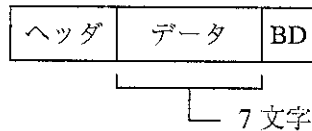


⑳ RDR

<機能>

距離レンジを読み出します。

<解説>

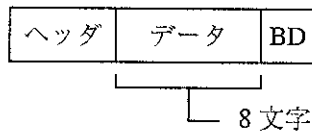
画面右上に表示されている距離レンジを読み出します。
トーカ・フォーマット

㉑ RLSS

<機能>

マーカ種類を読み出します。

<解説>

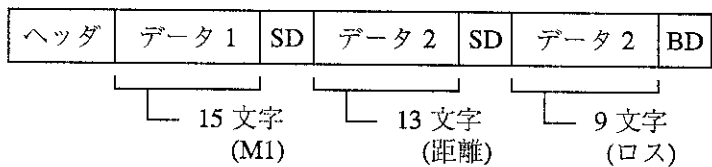
設定されているマーカの機能を読み出します。
トーカ・フォーマット

㉒ RMKA

<機能>

マーカ 1 を読み出します。

<解説>

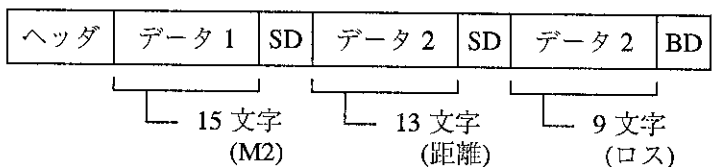
画面に表示されているマーカ 1 によるデータを読み出します。
トーカ・フォーマット

㉓ RMKB

<機能>

マーカ 2 を読み出します。

<解説>

画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・フォーマット

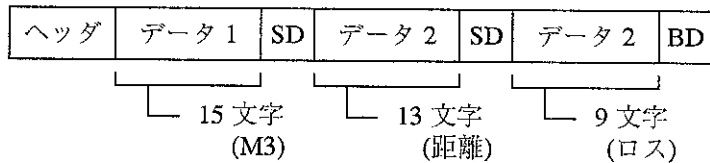
㊦ RMKC

<機能>

マーカ 3 を読み出します。

<解説>

画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・フォーマット



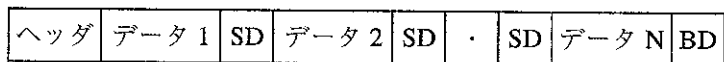
㊦ RRDO

<機能>

ウィンドウ内データを読み出します。

<解説>

画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・フォーマット



データ 1 ~ データ N の各文字数は以下の通りです。

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

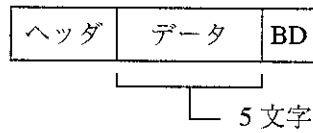
⑳ RPW

<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・フォーマット



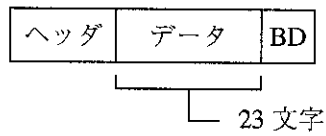
㉑ RLBL

<機能>

設定されているラベルを読み出します。

<解説>

トーカ・フォーマット



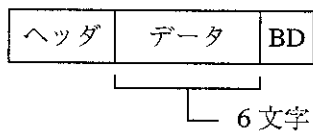
㉒ RIDX

<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・フォーマット



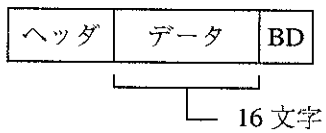
㉓ RCLOCK

<機能>

日付、時刻を読み出します。

<解説>

トーカ・フォーマット



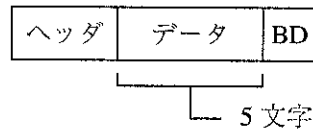
⑳ RSAVG

<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・フォーマット



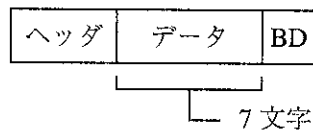
㉑ RALC

<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・フォーマット



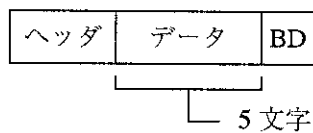
㉒ ROPT

<機能>

設定されている 光出力モードをリードします。

<解説>

トーカ・フォーマット



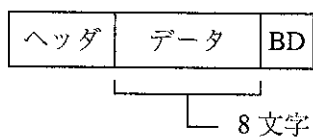
㉓ RPSCM

<機能>

設定されている 偏波スクランブラ (測定モード) の状態をリードします。

<解説>

トーカ・フォーマット



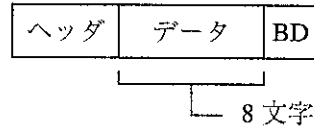
⑤ RPSCL

<機能>

設定されている 偏波スクランブラ (ローディング・モード) の状態をリードします。

<解説>

トーカ・フォーマット



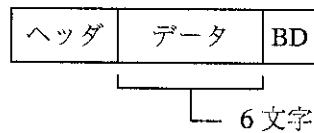
⑥ ROUT

<機能>

設定されている 光出力の状態をリードします。

<解説>

トーカ・フォーマット



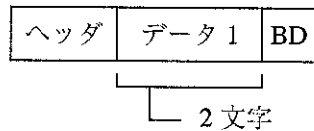
⑦ RWCH

<機能>

設定されている チャンネル No. をリードします。

<解説>

トーカ・フォーマット



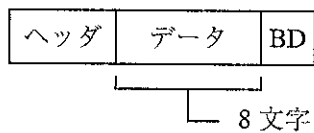
⑧ RLSI

<機能>

設定されている 波長間隔をリードします。

<解説>

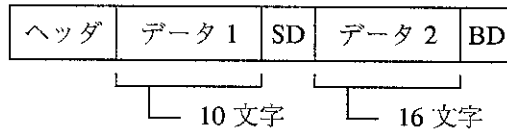
トーカ・フォーマット



③ RCWLn

<機能> n チャンネルの 波長リスト (波長とコメント) をリードします。

<解説> トーカ・フォーマット



データ 1 n チャンネルの設定波長

データ 2 n チャンネルのコメント

リードしたチャンネルに波長が設定されていない場合はスペースが入ります。

(3) 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。

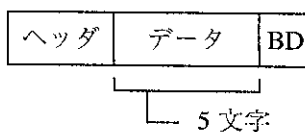
$$\text{データ} = B + \frac{C}{256} + \frac{D}{65536} - 256$$

(A は使用しません。)

④ ROPS

<機能> 出力パワーの設定値をリードします。

<解説> トーカ・フォーマット



④ RALLn

<機能>

FD データと同じフォーマットのデータをリードします。

<解説>

n=0:DSP+ASCII

n=1:DSP+BINARY

n=2:ALL+BINARY

コマンド“RALLn”を実行すると、以下のフォーマットでデータを出力します。

データ2のフォーマットは5-6を参照して下さい。

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

ヘッダ : 6文字 (“RALL ”)

データ1: データ2のバイト数 (ASCIIで可変長)

BD : ブロック・デリミタ (“DLn” コマンドを参照して下さい。)

(注) トーカ状態が解除された場合は、出力を中断します。

7.4 プログラム例

7.4 プログラム例

ここでは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	Q8492 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	Q8492 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) 画面上の波形を 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	Q8492 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	Q8492 のブロック・デリミタを CR+LF+EOI に設定
1140	Q8492 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 データを読み込む
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

- (4) 画面上の波形データを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
```

- 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	Q8492 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	Q8492 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

7.4 プログラム例

- (5) 画面上の波形データを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	Q8492 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	Q8492 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)
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

7.4 プログラム例

- (6) 画面上の波形データを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	Q8492 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	Q8492 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

(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;"S0"  
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	Q8492 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・ポールを行い、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

8. 性能諸元

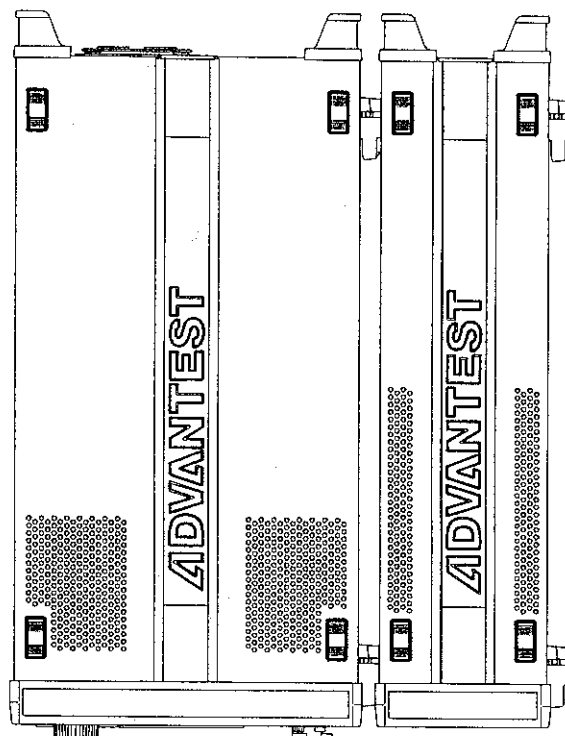
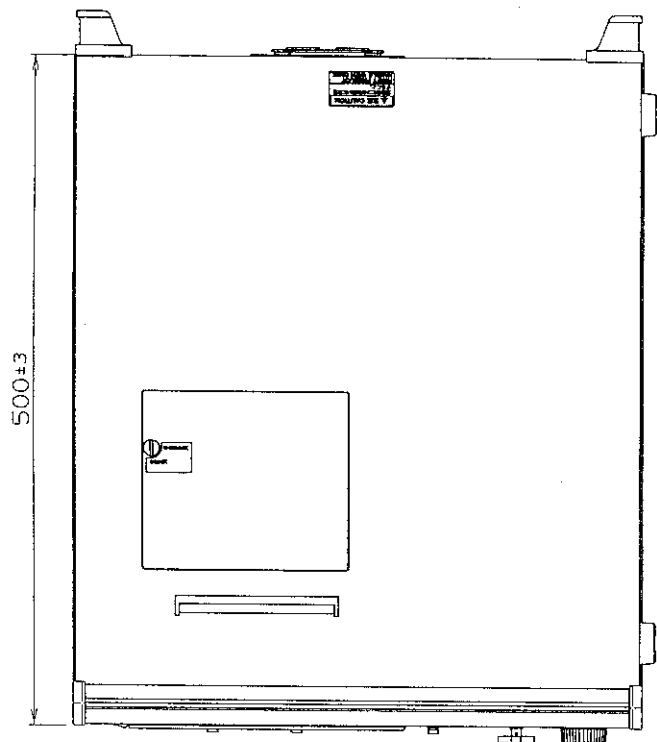
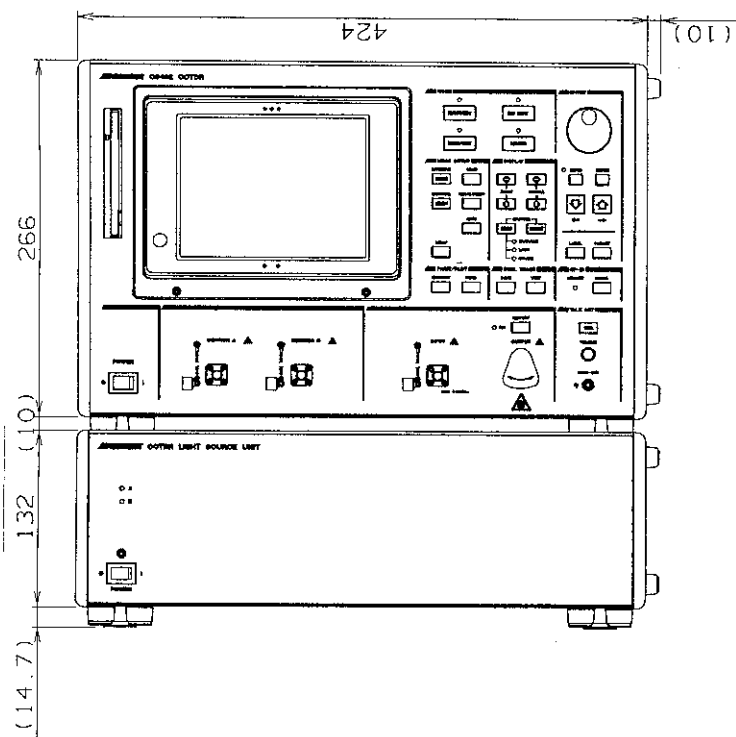
(1) 性能仕様

項目	性能
波長	1530nm ~ 1570nm
波長確度	±0.025nm
設定波長分解能	0.05nm
光出力レベル	+2 ~ +10dBm 可変 (1530 ~ 1565nm) +2 ~ + 5dBm 可変 (1565 ~ 1570nm)
パルス幅/分解能	3, 10, 30, 60, 100μs/300m, 1km, 3km, 6km, 10km
ダイナミック・レンジ	7dB (パルス幅=10μs, ASE=-7dBm/nm, BS レベル=-65dBm アベレージ回数=2 ¹⁶) 17dB (パルス幅=10μs, 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
フレネル反射パワー	-25dBm MAX
デッド・ゾーン	1.5km
距離軸	
距離レンジ	100 ~ 15,000km
スパン	5; 10; 20; 50; 100; 200; 500; 1,000; 2,000; 5,000; 10,000; 15,000km
読み取り分解能	10m ~ 30km
確度	±50m ±5 × 10 ⁻⁶ × (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 (0.0001 step)
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 フロッピー・ディスク

8. 性能諸元

(2) 一般仕様

項目	性能
電源電圧 OTDR ユニット 光源ユニット	100 - 240VAC 自動切換 100/120/220/240VAC 手動切換
電源周波数	50Hz/60Hz
消費電力 OTDR ユニット 光源ユニット	180VA 以下 200VA 以下
使用温度湿度範囲	+10°C ~ +35°C (相対湿度 85%以下)
保存温度範囲	-10°C ~ +45°C (相対湿度 90%以下)
外形寸法 OTDR ユニット 光源ユニット	約 424 (幅) × 265 (高さ) × 500 (奥行)mm 約 424 (幅) × 132 (高さ) × 500 (奥行)mm
質量 OTDR ユニット 光源ユニット	25kg 以下 27kg 以下



外形寸法図

Unit : mm

注意

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

索引

数字・記号

【2】

2 波形同時表示3-36

【3】

3dB カップラ3-14

【-】

↓キー2-6

↑キー2-6

50 音順

【あ】

アベレージ回数の設定 3-20, 4-3
 アベレージ実行経過表示の設定 4-3
 アベレージ測定モード 3-3
 アベレージの実行 3-20
 アベレージの設定 4-3
 イニシャライズ 3-15
 イニシャライズ機能 4-8
 インジェクト・ボタン 2-8
 ウォーミング・アップ 3-8
 液晶ディスプレイ 2-2
 エラー・メッセージ 5-8
 オート・レベル・コントロール 4-5
 オプション表示 2-15
 オペレータの呼び出し 6-2

【か】

書き込み 4-13, 5-3
 画面のアノテーション 2-18
 カラー液晶ディスプレイ 1-14
 環境条件 1-5
 キー 2-6, I-1
 機器構成 1-3
 基本操作 3-1
 距離表示 3-35
 距離レンジの設定 3-16

屈折率 4-4
 クロックの設定 4-11
 警告表示 2-15, 2-17
 ゲインの設定 3-19, 4-5
 ケーブルの接続 3-5

【さ】

削除 4-14
 出力光の波長 3-9
 出力光のパワー 3-10
 出力光変調モードの設定 4-6
 出力パワー可変機能 4-2
 使用上の注意 1-15
 正面パネル 2-1
 上面パネル 2-19
 スパンの設定 3-17
 スプライス・ロス表示 3-35
 清掃 1-16
 性能諸元 8-1
 製品概要 1-1
 セットアップ 3-4
 操作概要 3-1
 操作フロー 3-1
 操作方法 4-1
 測定条件の初期化 3-15
 測定条件の設定 3-15
 測定波形の解析 3-21
 測定モード 3-3

【た】

通話 6-2
 ディスク・ドライブ・ランプ 2-8
 ディスプレイ 1-14
 データ・ノブ 2-6
 データの出力および保存 3-37
 電源ケーブルの接続 1-11
 電源条件 1-6
 電源投入 1-13
 電源の投入 3-6
 電源ヒューズの交換 1-7
 トークセット 6-1

【な】

内蔵プリンタ 2-19
 内部メモリ 3-39
 内部メモリ機能 4-1

索引

入出力コネクタの接続3-9
 入力光のパワー3-11

【は】

背面パネル2-13
 波形のスクロール3-34
 波形のリズム3-21
 波長リスト編集機能4-1
 パネル面の説明2-1
 パルス幅/分解能の設定3-19
 光の出力状態3-3
 被測定システムとの接続3-12
 ヒューズ・ホルダ2-15
 表示波形のスムージング処理4-12
 ファン2-14, 2-16
 ブザー音4-16
 付属品1-4
 プリンタ3-37
 プリンタ/プロット3-37
 プリンタ出力方式4-16
 プリンタ用紙出力口2-19
 プリンタ用紙の装着4-16
 プロッタ3-39
 フロッピー・ディスク3-39
 フロッピー・ディスク・ドライブ2-8
 フロッピー・ディスク機能5-1
 フロッピー・ディスクのその他の機能5-6
 偏波スクランブラの設定4-7
 ポーズ/コンティニュー・モード3-3
 保管1-16

【ま】

マーカによるリード・アウト3-35
 モニタリング・モード3-3

【や】

輸送1-16
 読み出し4-13, 5-5

【ら】

ラベルの書き込み4-10
 ラベルの貼りつけ位置2-11, 2-19
 リモート・コントロール7-1
 ローディング・モード3-3
 ロス表示3-35

アルファベット順

【A】

A ch LED2-12
 AC 電圧切換スイッチ/ヒューズ・ホルダ2-17
 AC 電圧の切換1-7, 3-4
 AC 電源用コネクタ2-15, 2-17
 ALC4-5
 AVG MEAS LED2-3
 AVG MEAS キー2-3

【B】

B ch LED2-12

【C】

CALL キー2-11
 CALL 信号のマスク6-3
 CHANNEL SELECT キー2-4

【D】

DISTANCE2-5, 3-35
 DISTANCE RANGE キー2-4

【E】

ENTER キー2-6
 EXECUTE キー2-7

【F】

FD フォーマット5-9
 FEED キー2-7

【G】

GAIN キー2-4
 GPIB7-1
 GPIB アドレスの設定4-16
 GPIB コネクタ2-14

【H】

HEAD SET ジャック2-11

[I]

I/O について	4-15
INDEX の設定	4-4
INPUT コネクタ	2-10
INTENSITY つまみ	2-2

[L]

LABEL キー	2-6
LIGHT SOURCE CONTROL コネクタ	2-14, 2-16
LIGHT SOURCE INPUT A/B コネクタ	2-14
LOADING LED	2-3
LOADING キー	2-3
LOCAL キー	2-7
LOCAL キーによる初期化	4-8
LOSS	2-5, 3-35
L. S. CHK 機能	4-9

[M]

MARKER MEAS キー	2-5
MARKER MES LED	2-5
MARKER SELECT キー	2-5
MENU キー	2-4
MONITOR A/B コネクタ	2-9
MONITORING LED	2-3
MONITORING キー	2-3

[O]

OPTICAL OUTPUT A/B コネクタ	2-16
OUTPUT LED	2-11
OUTPUT キー	2-11
OUTPUT コネクタ	2-10

[P]

PAUSE LED	2-3
PAUSE/CONT キー	2-3
POWER LED	2-12
POWER スイッチ	2-9, 2-12
PRESET キーによる初期化	4-8
PRESS キー	2-6

[R]

RAPID LED	2-6
RAPID キー	2-6
REMOTE LED	2-7
RESOLUTION キー	2-4

[S]

SAVE キー	2-7
SCROLL ⇐キー	2-5
SCROLL キー	2-5
SPAN キー	2-4
SPLICE	2-5, 3-35

[V]

VIEW キー	2-7
VOLUME つまみ	2-11

[Z]

ZOOM ⇐キー	2-5
ZOOM キー	2-5

本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用する事
- 許可なく複製、修正、改変を行う事
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行う事

免 責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検取日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテストでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタマ・エンジニアを配置しています。

カスタマ・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

製品修理サービス

- **製品修理期間**
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- **製品修理活動**
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

製品校正サービス

- **校正サービス**
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- **校正サービス活動**
校正サービス活動は、株式会社アドバンテスト カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができません場合があります。

アドバンテストでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

ADVANTEST

<http://www.advantest.co.jp>

株式会社アドバンテスト

本社事務所
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部(東日本)
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 0120-988-971
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部(西日本)
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL: 0120-638-557
FAX: 0120-638-568

★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンタ ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508

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