MP1580A
ポータブル 2.5G/10G アナライザ
取扱説明書
Vol.1
ジッタ／ワンダ測定

第4版

製品をご使用前に必ず本書をお読みください。
本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

管理番号：M-W1889AW-4.0

安全情報の表示について

当社では人身事故や財産の損害を避けるために，危険の程度に応じて下記のようなシグナルワードを用いて安全に関する情報を提供しています。記述内容を十分理解して機器を操作するようにしてください。
下記の表示およびシンボルは，そのすべてが本器に使用されているとは限りません。また，外観図などが本書に含まれるとき，製品に張り付けたラベルなどがその図に記入されていない場合があります。

説明書中の表示について

⚠ 危険	回避しなければ，死亡または重傷に至る切迫した危険状況があることを警告しています。
⚠ 警告	回避しなければ，死亡または重傷に至る可能性がある潜在的危険について警告しています。
⚠ 注意	回避しなければ，軽度または中程度の人体の傷害に至る可能性がある潜在的危険，または，物的損害の発生のみが予測されるような危険状況について警告しています。

機器に表示または説明書に使用されるシンボルについて

機器の内部や操作箇所の近くに，または説明書に，安全上あるいは操作上の注意を喚起するための表示があります。
これらの表示に使用しているシンボルの意味についても十分理解して，注意に従ってください。

禁止行為を示します。丸の中や近くに禁止内容が描かれています。

守るべき義務的行為を示します。丸の中や近くに守るべき内容が描かれています。

警告や注意を喚起することを示します。三角の中や近くにその内容が描かれています。

注意すべきことを示します。四角の中にその内容が書かれています。

このマークを付けた部品がリサイクル可能であることを示しています。

MP1580A
ポータブル 2.5G/10G アナライザ
取扱説明書 Vol.1 ジッタ／ワンダ測定

2001年（平成13年） ３月１日（初　版）
2005年（平成17年）10月４日（第４版）

・予告なしに本書の内容を変更することがあります。
・許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。
Copyright © 2001-2005, ANRITSU CORPORATION
Printed in Japan

安全にお使いいただくために

⚠ 警告

1　左のアラートマークを表示した箇所の操作をするときは，必ず取扱説明書を参照してください。取扱説明書を読まないで操作などを行った場合は，負傷する恐れがあります。また，本器の特性劣化の原因にもなります。
なお，このアラートマークは，危険を示すほかのマークや文言と共に用いられることもあります。

2　測定カテゴリについて
本器は，測定カテゴリⅠ（CATⅠ）の機器です。CATⅡ，Ⅲ，およびⅣに該当する場所の測定には絶対に用いないでください。
測定器を安全に使用するため，IEC 61010では測定カテゴリとして，使用する場所により安全レベルの基準をCATⅠ～CATⅣで分類しています。
概要は下記のとおりです。

CATⅠ：　コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路

CATⅡ：　コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側電気回路

CATⅢ：　直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの電気回路

CATⅣ：　建造物への引き込み電路，引き込み口から電力量メータおよび一次側電流保護装置（分電盤）までの電気回路

または

3　本器へ電源を供給するには，本器に添付された3芯電源コードを接地極付コンセントへ接続し，本器が接地されるようにして使用してください。もし，接地極付コンセントがない場合は，本器へ電源を供給する前に，変換アダプタから出ている緑色の線の先端の端子，または背面パネルの接地用端子を必ず接地してから，ご使用ください。接地しないで電源を投入すると，負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。また，精密部品を破損する可能性があります。

修理

WARNING⚠

4　本器は，お客様自身では修理できませんので，本体またはユニットを開け，内部の分解などしないでください。本器の保守に関しては，所定の訓練を受け，火災や感電事故などの危険を熟知した当社または代理店のサービスマンにご依頼ください。本器の内部には，高圧危険部分があり不用意にさわると負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。また精密部品を破損する可能性があります。

安全にお使いいただくために

⚠ 警告

校正

5　機器本体またはユニットには，出荷時の品質を保持するために性能保証シールが貼られています。このシールは，所定の訓練を受け，火災や感電事故などの危険を熟知した当社または代理店のサービスマンによってのみ開封されます。第三者によってシールが開封，破損されると機器の性能保証を維持できない可能性があると判断する場合があります。お客様自身で本体またはユニットを開け，性能保証シールを破損しないようご注意ください。

転倒

6　本器は，必ず決められた設置方法に従って設置してください。本器を決められた設置方法以外で設置すると，わずかの衝撃でバランスを崩して足元に倒れ，負傷する恐れがあります。また，本器の電源スイッチの操作が困難になる設置は避けてください。

電池の溶液

7　電池をショートしたり，分解や加熱したり，火に入れたりしないでください。電池が破損し中の溶液が流出することがあります。

電池に含まれる溶液は有毒です。

もし，電池が破損などにより溶液が流出した場合は，触れたり，口や目に入れないでください。
誤って口に入れた場合は，ただちに吐き出し，口をゆすいでください。目に入った場合は，擦らずに流水でよく洗ってください。いずれの場合も，ただちに医師の治療を受けてください。皮膚に触れた場合や衣服に付着した場合は，洗剤でよく洗い流してください。

LCD

8　本器の表示部分にはLCD（Liquid Crystal Display）を使用しています。強い力を加えたり，落としたりしないでください。強い衝撃が加わると，LCDが破損し中の溶液（液晶）が流出することがあります。

この溶液は強いアルカリ性で有毒です。

もし，LCDが破損し溶液が流出した場合は，触れたり，口や目に入れないでください。誤って口に入れた場合は，ただちに吐き出し，口をゆすいでください。目に入った場合は，擦らずに流水でよく洗ってください。いずれの場合も，ただちに医師の治療を受けてください。皮膚に触れた場合や衣服に付着した場合は，洗剤でよく洗い流してください。

安全にお使いいただくために

⚠ 注意

ヒューズ交換

CAUTION ⚠

1　ヒューズを交換するときは，電源コードを電源コンセントから抜いて，本説明書記載のヒューズと交換してください。または本器背面のヒューズの表示と同じ形名，または同じ特性のヒューズを使用してください。

ヒューズの表示において
T6.3Aはタイムラグ形ヒューズであることを示します。

電源コードを電源コンセントから抜かないでヒューズの交換を行うと，感電する可能性があります。

清掃

2　電源やファンの周囲のほこりを清掃してください。

- 電源コンセントに付着したほこりなどは，ときどき，清掃してお使いください。ほこりが電極にたまると火災になる恐れがあります。
- ファンの周りのほこりなどを清掃し，風穴をふさがないようにしてください。風穴をふさぐと，本器内部の温度が上昇し，火災になる恐れがあります。

安全にお使いいただくために

⚠ 注意

本器内のメモリのバックアップ用電池交換について	本器はメモリのバックアップ用電池として，フッ化黒鉛リチウム電池を使用しています。交換は当社サービス部門にて行いますので，最寄りの当社営業所または代理店へお申し付けください。 注：本器の電池寿命は購入後，約7年です。早めの交換が必要です。
フロッピーディスクドライブについて	フロッピーディスクドライブは，ほこりなどに弱いので正常動作を維持するために，定期的に磁気ヘッドのクリーニングを行ってください。 ヘッドのクリーニング：本文E.5節「フロッピーディスクドライブのクリーニング」を参照してください。

品質証明

アンリツ株式会社は，本製品が出荷時の検査により公表規格を満足していること，ならびにそれらの検査には，産業技術総合研究所（National Institute of Advanced Industrial Science and Technology）および情報通信研究機構（National Institute of Information and Communications Technology）などの国立研究所によって認められた公的校正機関にトレーサブルな標準器を基準として校正した測定器を使用したことを証明します。

品質保証

アンリツ株式会社は，納入後1年以内に製造上の原因に基づく故障が発生した場合は，無償で修復することを保証します。
ただし，次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- 取扱説明書に記載されている保証対象外に該当する故障の場合。
- お客様の誤操作，誤使用，無断改造・修理による故障の場合。
- 通常の使用を明らかに超える過酷な使用による故障の場合。
- お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
- 火災，風水害，地震，そのほか天災地変などの不可抗力による故障の場合。
- 指定外の接続機器，応用機器，応用部品，消耗品による故障の場合。
- 指定外の電源，設置場所による故障の場合。

また，この保証は，原契約者のみ有効で，再販売されたものについては保証しかねます。

アンリツ株式会社は，本製品の欠陥に起因する損害のうち，予見できない特別の事情に基づき生じた損害およびお客様の取引上の損失については，責任を負いかねます。

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については，本説明書（紙版説明書では巻末，CD版説明書では別ファイル）に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡ください。

国外持出しに関する注意

1.本製品は日本国内仕様であり，外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので，国外へ持ち出して使用された場合，当社は一切の責任を負いかねます。

2.本製品および添付マニュアル類は，輸出および国外持ち出しの際には，「外国為替及び外国貿易法」により，日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。また，米国の「輸出管理規制」により，日本からの再輸出には米国政府の再輸出許可を必要とする場合があります。

本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は，事前に必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は，軍事用途等に不正使用されないように，破砕または裁断処理していただきますようお願い致します。

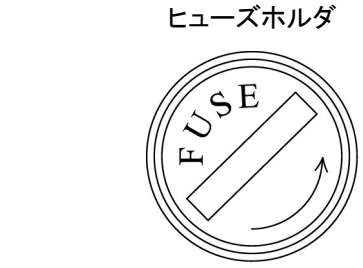
電源ヒューズについて

電源関係の安全性確保のために，当社の製品では，お客様の要求に応じて1ヒューズ電源または2ヒューズ電源が提供されています。

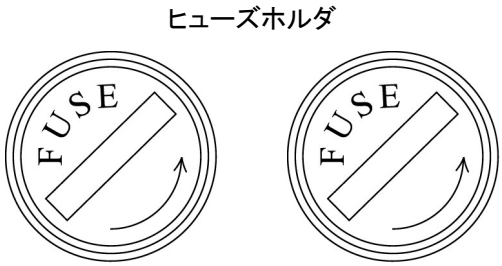
1ヒューズ電源：活電状況にある単相電源線の片方だけにヒューズが付きます。

2ヒューズ電源：活電状況にある単相電源線の両方にヒューズが付きます。

例1：1ヒューズ電源が使用されているときは，ヒューズホルダが1個見えます。

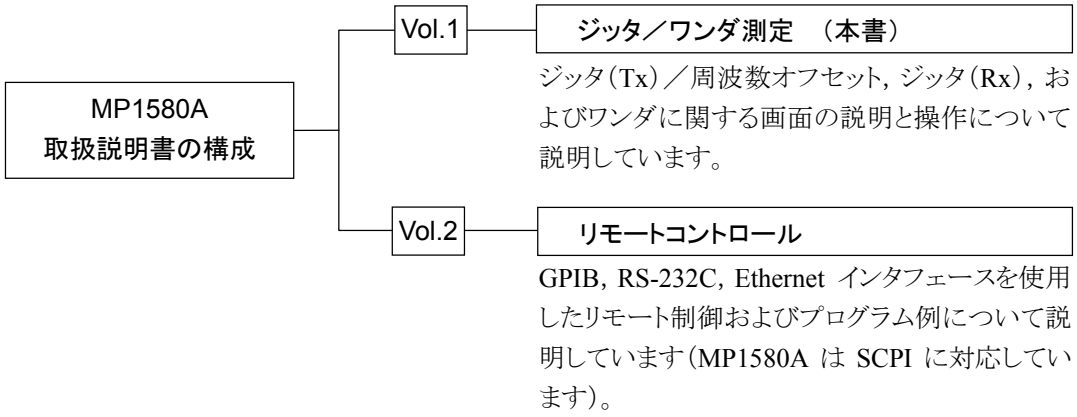


例2：2ヒューズ電源が使用されているときは，ヒューズホルダが2個見えます。



はじめに

MP1580A ポータブル 2.5G/10G アナライザの取扱説明書は，Vol.1 と Vol.2 で構成されています。使用の目的に合わせて使い分けてください。



本書で説明する内容について

本書（MP1580A ポータブル 2.5G/10G アナライザ 取扱説明書 Vol.1 ジッタ／ワンダ測定）では，おもに 2.5G/10G のジッタ（Tx）／周波数オフセット，ジッタ（Rx），およびワンダに関する画面の説明と操作方法について説明します。

画面の表記について

本器は，「Setup」，「Test menu」，「Result」，および「Analyze」の 4 つの主画面を持っています。また，それぞれの主画面は副画面を持っています（詳細は，MP1580A ポータブル 2.5G/10G アナライザ取扱説明書 Vol.1 の「第 4 章 画面の切り替えとパラメータ設定について」を参照してください）。

本書では，たとえば主画面に「Setup」，副画面に「Interface」を選択する場合には，「Setup : Interface 画面」と表記しています。

正面パネルのキーの表記について

本文中に出てくる (*****) [*****] は，正面パネルのキーを表します。

目次

安全にお使いいただくために..... iii

はじめに I

第1章　概要 1-1

1.1　製品の概要..... 1-3
1.2　製品の特長..... 1-4
1.3　製品の構成..... 1-5

第2章　ご使用になる前に 2-1

2.1　製品を使用する場所の環境条件について..... 2-3
2.2　ファンからの距離..... 2-3
2.3　電源電圧 2-4
2.4　グランドの接続 2-4
2.5　周辺機器との接続..... 2-5
2.6　被測定物との接続..... 2-5
2.7　製品の置き方..... 2-5
2.8　プラグ イン ユニットの装着と取り外し..... 2-6
2.9　プラグ イン ユニットを装着するスロット..... 2-9

第3章　各部の名称と機能 3-1

3.1　MP1580A の各部の名称と機能 3-3
3.2　MU150018A ジッタユニットの各部の名称と機能..... 3-7

第4章　画面の切り替えとパラメータの
設定について..... 4-1

4.1　画面の基本操作..... 4-3
4.2　副画面の切り替え 4-4
4.3　ウインドウ 4-5
4.4　ワンショット入力..... 4-8

第5章　画面の説明 5-1

5.1 Setup 主画面 5-3
5.2 Test Menu 主画面 5-15
5.3 Result 主画面 5-27
5.4 Analyze 主画面 5-38

第6章　ジッタアプリケーション 6-1

6.1 マニュアル操作によるジッタの発生と測定 6-3
6.2 ジッタ自動測定 6-20

第7章　ワンダアプリケーション 7-1

7.1 マニュアル操作によるワンダの発生と測定
（MP1580A+MP1570A） 7-3
7.2 ワンダ自動測定（MP1580A+MP1570A） 7-14
7.3 マニュアル操作によるワンダの発生と測定
（MP1580A+MP1590A/B） 7-27
7.4 ワンダ自動測定（MP1580A+MP1590A/B） 7-35

第8章　その他の機能の説明 8-1

8.1 フロッピーディスク 8-3
8.2 内部メモリ 8-8
8.3 プリンタへの出力 8-14
8.4 リモートコントロール 8-16
8.5 VGA 出力 8-19
8.6 キー操作を無効にする 8-19
8.7 時計の設定 8-20
8.8 スクリーンコピー 8-21
8.9 ロギング 8-22
8.10 コントラスト 8-22

第9章　性能試験 9-1

9.1　クロック出力レベル 9-3
9.2　ジッタ測定感度テスト 9-5
9.3　復調出力信号感度テスト 9-7

付録A　規格 A-1

付録B　オプション B-1

付録C　応用部品 C-1

付録D　初期値一覧 D-1

付録E　日常の手入れと保管および輸送 E-1

E.1　日常の手入れ E-1
E.2　保管について E-1
E.3　輸送について E-2
E.4　連結板の取り付けについて
（MP1580A および MP1570A/MP1570A1） E-3
E.5　フロッピーディスクドライブのクリーニング E-4

付録F　オプションとソフトウェアのリビジョン F-1

付録G　インストール G-1

G.1　アプリケーションソフトウェアのインストール G-1

索引 索引-1

第1章 概要

この章では，MP1580Aポータブル2.5G/10Gアナライザの概要について説明します。

1.1 製品の概要 1-3
1.2 製品の特長 1-4
1.3 製品の構成 1-5
1.3.1 標準の構成 1-5
1.3.2 プラグ イン ユニットの構成 1-6
1.3.3 アプリケーションソフトウエアの構成 1-6

1.1 製品の概要

MP1580A ポータブル 2.5G/10G アナライザは，MU150018A 2.5G/10G ジッタユニットを装着することによって，2.5 G 信号および 10 G 信号のジッタとワンダの生成と評価ができます（ワンダは，オプション装着時に限ります）。

また，MU150000A 2.5G/10G ユニット，MU150001A/B オプティカル 2.5G/10G Tx（1.55）ユニット，および MU150017A/B オプティカル 2.5G/10G Rx（wide）ユニットが装着された MP1570A/MP1570A1 と組み合わせることによって，高機能のジッタソリューションが提供できます。

1.2 製品の特長

MP1580A の特長は，次のとおりです。

・2488.32 MHz と 9953.28 MHz の信号のジッタおよびワンダが評価できます。
・ポータブルなので，製造や保守用に便利です。
・測定条件の設定がメニュー選択方式なので，操作が簡単です。
・プラグ イン ユニット方式を採用しています。
・GPIB インタフェース，RS-232C インタフェース，および Ethernet インタフェースによって，リモート制御ができます。リモート制御のコマンドは SCPI に準拠しています。
・設定条件を最大 10 個まで内蔵メモリに保持し，呼び出すことができます。
・トラッキング機能により，MP1570A/MP1570A1 SONET/SDH/PDH/ATM アナライザを制御し，ジッタ耐力，ジッタスイープ，周波数スイープ，およびワンダスイープの自動測定ができます。

1.3 製品の構成

1.3.1 標準の構成

MP1580A の標準の構成は，次の表のとおりです。

本体（MP1580A）

形 名	品 名	備 考
MP1580A	ポータブル 2.5G/10G アナライザ	

標準付属品

形 名	品 名	数量	備 考
W1889AW	MP1580A ポータブル 2.5G/10G アナライザ 取扱説明書 Vol.1 ジッタ／ワンダ測定	1	
W1890AW	MP1580A ポータブル 2.5G/10G アナライザ 取扱説明書 Vol.2 リモートコントロール	1	
J0017F または J0640A	電源コード 電源コード	1	100 V L 形 200 V L 形
F0014	ヒューズ 6.3 A	2	普通熔断 6.3 A
	保護カバー	1	正面用

1.3.2 プラグ イン ユニットの構成

MP1580A に装着できるプラグ イン ユニットは，次の表のとおりです。

形名・記号	品 名	備 考
MU150018A	2.5G/10G Jitter Unit	

1.3.3 アプリケーションソフトウエアの構成

形 名	品 名	備 考
MX150002A	ワンダ（MTIE, TDEV）測定 アプリケーションソフトウエア	

アプリケーションソフトウエアの付属品

形 名	品 名	数量	備 考
W1892AW	MX150002A ワンダ（MTIE, TDEV） アプリケーションソフトウエア 取扱説明書	1	MX150002A に付属

注：

リストに記載された構成品が揃っているか確認してください。

不足しているものや破損しているものがあった場合には，当社または当社代理店へご連絡ください。

第2章　ご使用になる前に

この章には，お使いになる前に知っておいていただきたい事柄を説明しています。ご使用中の安全の確保や，機器の故障を避けるための注意事項についても記載されているので，必ずご覧ください。

2.1　製品を使用する場所の環境条件について 2-3
2.2　ファンからの距離 2-3
2.3　電源電圧 2-4
2.4　グランドの接続 2-4
2.5　周辺機器との接続 2-5
2.6　被測定物との接続 2-5
2.7　製品の置き方 2-5
2.8　プラグ イン ユニットの装着と取り外し 2-6
2.8.1　プラグ イン ユニットの装着 2-6
2.8.2　プラグ イン ユニットの取り外し 2-8
2.9　プラグ イン ユニットを装着するスロット 2-9

2.1 製品を使用する場所の環境条件について

本器は 0～40℃の温度で正常に動作しますが，下記の環境での使用は故障の原因となるので，避けてください。

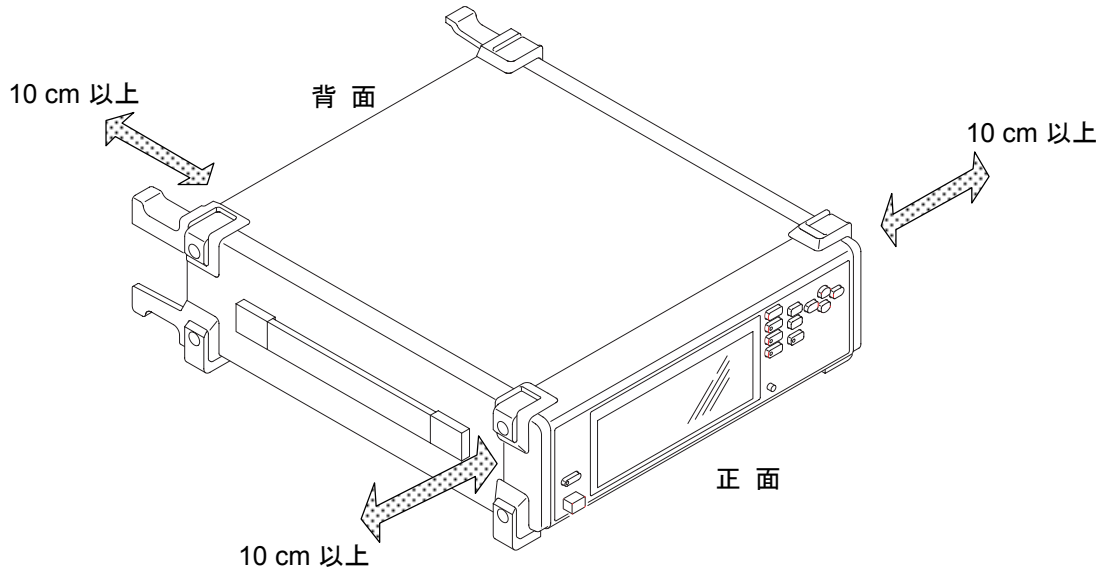
- 振動の激しい場所
- 湿気やほこりの多い場所
- 直射日光のあたる場所
- 活性ガスに冒される可能性のある場所
- 温度変化の激しい場所

⚠ 注 意

温度の低い場所で長時間使用したあとに，温度の高い場所に移動する場合には，本器の内部に結露が生じることがあります。このような場合は，十分乾燥したあとに電源を入れてください。結露した状態で電源を入れると，回路がショートして，故障の原因になります。

2.2 ファンからの距離

冷却用のファンが，本器の背面にあります。空気の流れを妨げないために，本器を壁や周辺機器などの障害物から 10 cm 以上離してください。空気の出入りが十分でないと内部温度が上昇し，故障の原因になります。



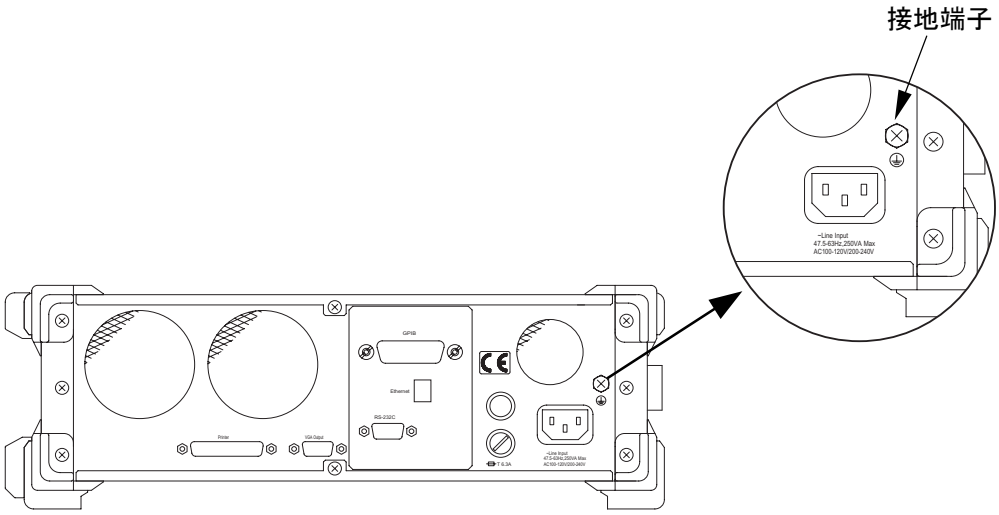
2.3 電源電圧

電圧 AC100～120 V または AC200～230 V，周波数 47.5～63 Hz の範囲の電源を供給してください。100 V 系と 200 V 系の設定は，必要ありません。消費電力は 250 VA 以下です。

2.4 グランドの接続

電源を供給する場合は，添付の3芯電源コードを接地形電源コンセントへ接続し，本器をグランドと接続してください。

接地形電源コンセントがない場合は，変換アダプタを用いて 2 極に変換します。変換アダプタから出ている緑色の線の先端の端子，または背面パネルの接地端子をグランドに接地してから，電源コードをコンセントに接続してください。



⚠ 警 告

本器をグランドに接続しないで電源を入れると，負傷または死につながる感電事故を引き起こす恐れがあります。3 芯電源コードを，接地形 2 極電源コンセントへ接続してください。接地形 2 極電源コンセントがない場合は，本器へ電源を供給する前に，変換アダプタのグランド線か背面パネルのグランド端子を必ずグランドに接続してください。

2.5 周辺機器との接続

本器の電源スイッチを ON にしたあとに，プリンタなどの周辺機器を接続してください。接続してから電源スイッチを ON にすると，故障の原因になります。また本器の電源スイッチを OFF にする場合は，プリンタなどの周辺機器の電源を先に OFF にしてください。

2.6 被測定物との接続

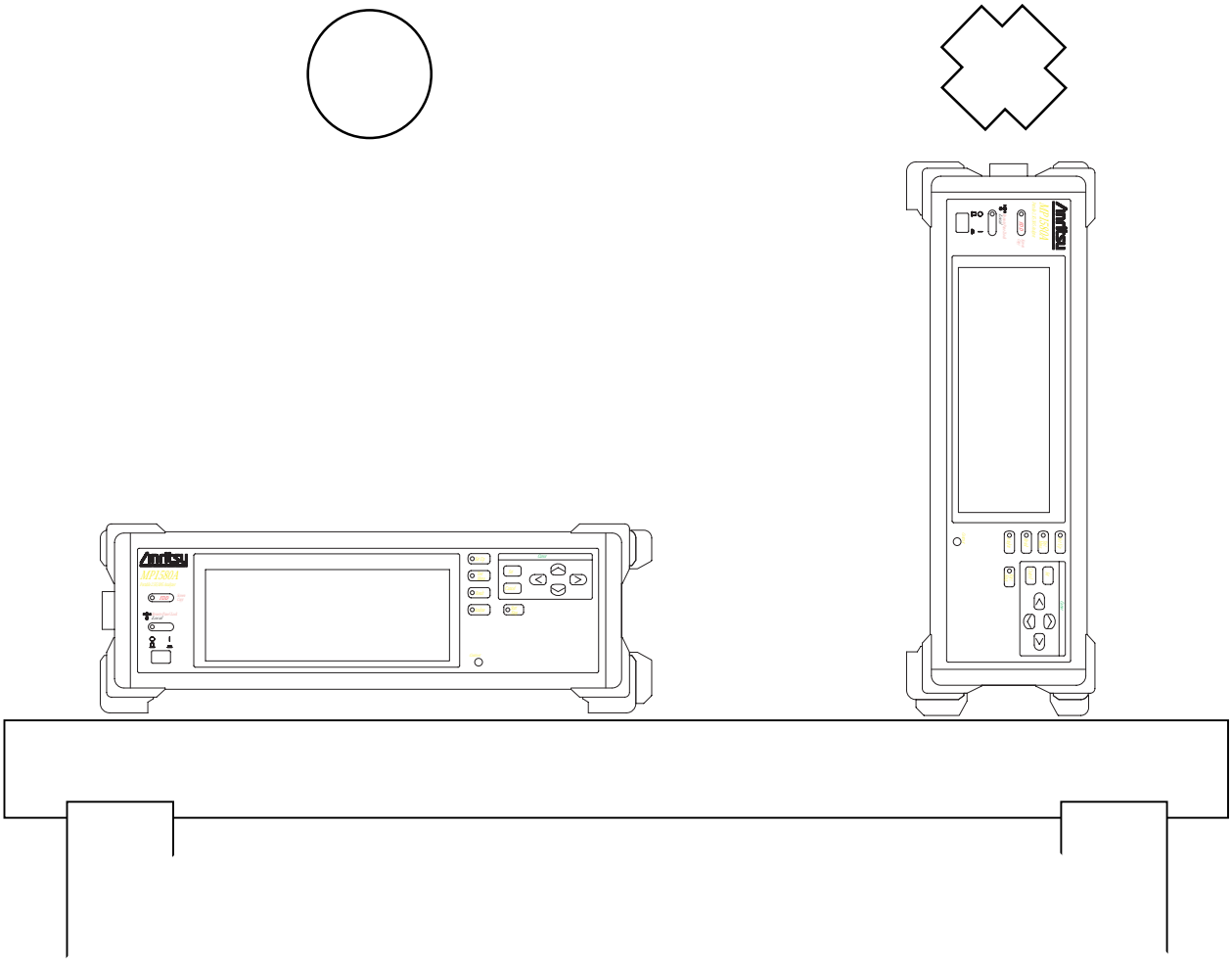
被測定物と接続するときは，必ず入出力レベルを確認してください。

定格を超える信号が入力された場合，内部のデバイスが破壊され故障することがあります。

また，出力コネクタどうしの接続も故障の原因になるので，行わないでください。

2.7 製品の置き方

転倒の可能性があるので，本器は正しく設置してください。



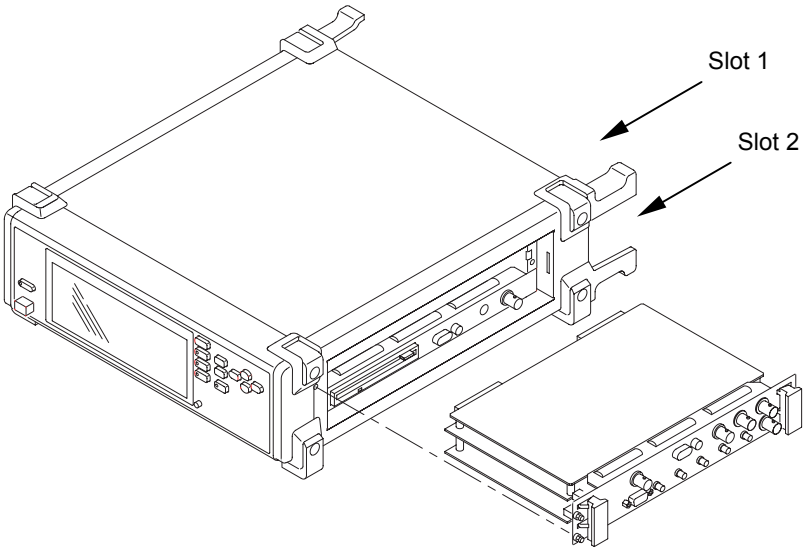
2.8 プラグ イン ユニットの装着と取り外し

プラグ イン ユニットの装着と取り外しの手順を，以下に示します。

2.8.1 プラグ イン ユニットの装着

(1) 本器の電源スイッチ（Power）を OFF にします。

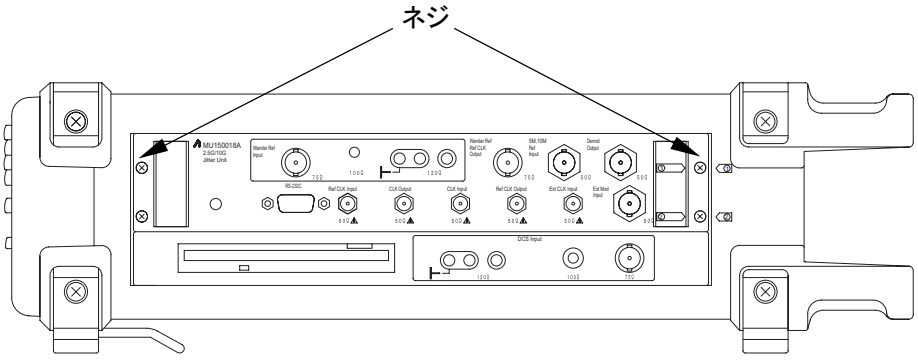
(2) 右側面のスロットに，プラグ イン ユニットを装着します。



- スロットは，上から Slot 1，Slot 2 となります。
- プラグ イン ユニットを装着するスロットは，「2.9 プラグ イン ユニットを装着するスロット」をご覧ください（規定位置以外のスロットにユニットを装着すると，そのユニットは装着されていないものとみなされ，機能しないのでご注意ください）。

(3) プラグ イン ユニットを，ガイドにそって奥まで挿入します。

(4) 装着したら，プラグ イン ユニットの左右のネジをドライバで締めます。



⚠ 注 意

・プラグ イン ユニットを装着するときは，本器の電源スイッチ（Power）が OFF になっていることを，必ず確認してください。電源スイッチ（Power）が ON の状態でユニットを装着すると，故障の原因になります。

・プラグ イン ユニットの装着後に，左右のネジを締めてください。ネジを締めないと，誤動作の原因になります。

・ユニットは，規定のスロットに装着してください。規定のスロットについては，「2.9 プラグ イン ユニットを装着するスロット」をご覧ください。

・部品を破損する恐れがあるので，プラグ イン ユニットの電気部品装着部には，手を触れないでください。

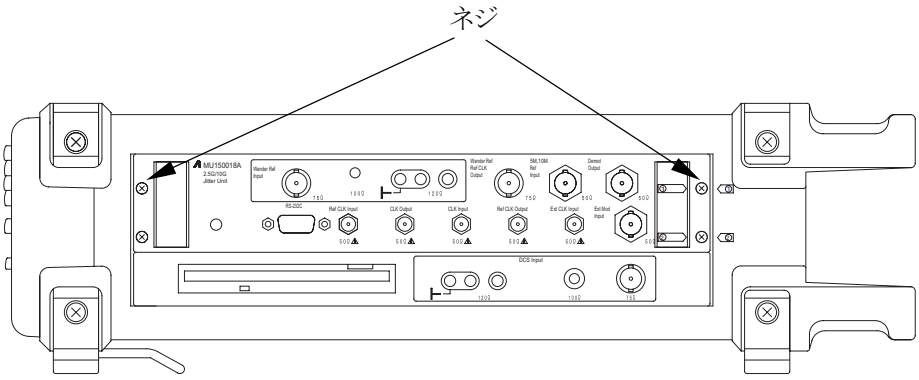
・装着しないプラグ イン ユニットは，付属のケースに入れて保管してください。

・プラグ イン ユニットを装着しないスロットには，ブランクパネルを取り付けてください。

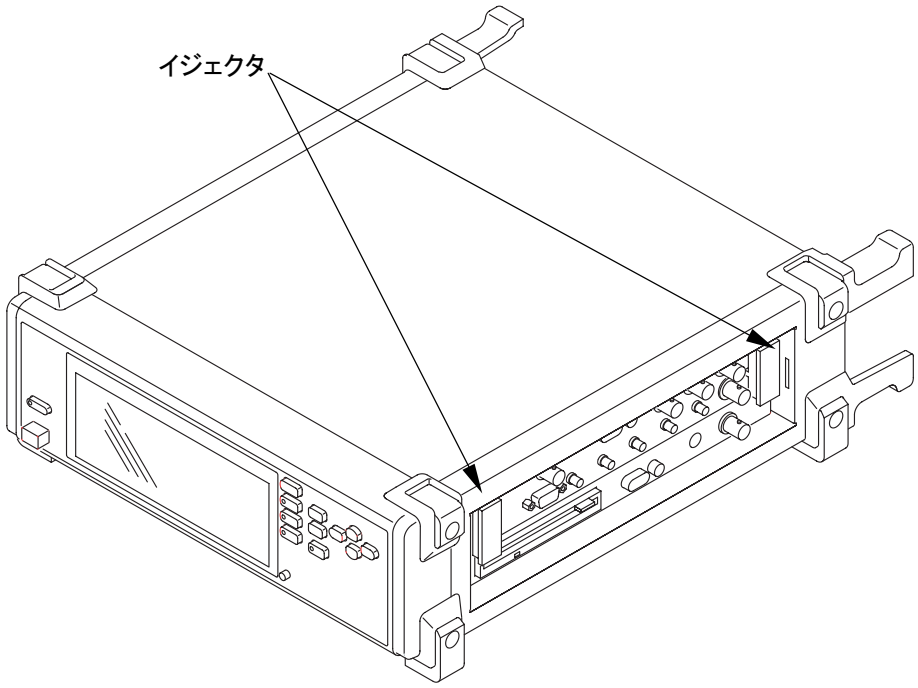
2.8.2 プラグ イン ユニットの取り外し

(1) 本器の電源スイッチ(Power)を，OFF にします。

(2) プラグ イン ユニットの左右のネジをゆるめます。



(3) プラグ イン ユニットの両側にあるイジェクタを，矢印に従って外側へ倒します。



(4) イジェクタを持ち，プラグ イン ユニットを静かに引き抜きます。

⚠ 注 意

・プラグ イン ユニットを取り外すときは，本器の電源スイッチ（Power）が OFF になっていることを，必ず確認してください。電源スイッチ（Power）が ON の状態でユニットを取り外すと，故障の原因になります。

・部品を破損する恐れがあるので，プラグ イン ユニットの電気部品装着部には，手を触れないでください。

・装着しないプラグ イン ユニットは，付属のケースに入れて保管してください。

2.9 プラグ イン ユニットを装着するスロット

各プラグ イン ユニットを装着するスロットを，下の表に示します。

プラグ イン ユニット 装着スロット

ユニット	Slot 1	Slot 2
MU150018A 2.5G/10G Jitter Unit	○ *1	

○ ユニットが装着できるスロットを示します。
－ ユニットが装着できないスロットを示します。

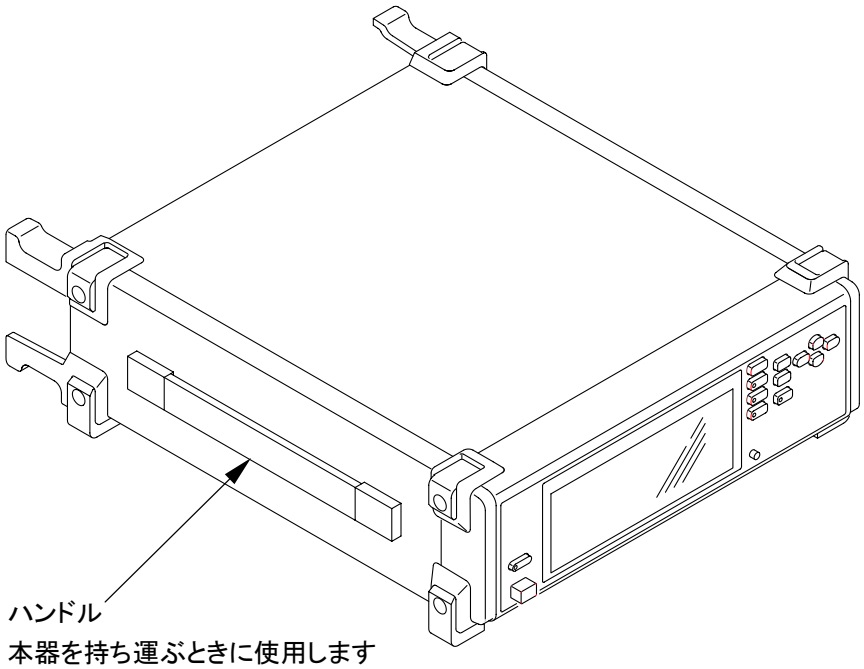
*1 Slot 1 と Slot 2 の 2 つのスロットを使用します。

第3章　各部の名称と機能

この章では，MP1580AとMP1580Aに装着するユニットの各部の名称と機能について説明します。

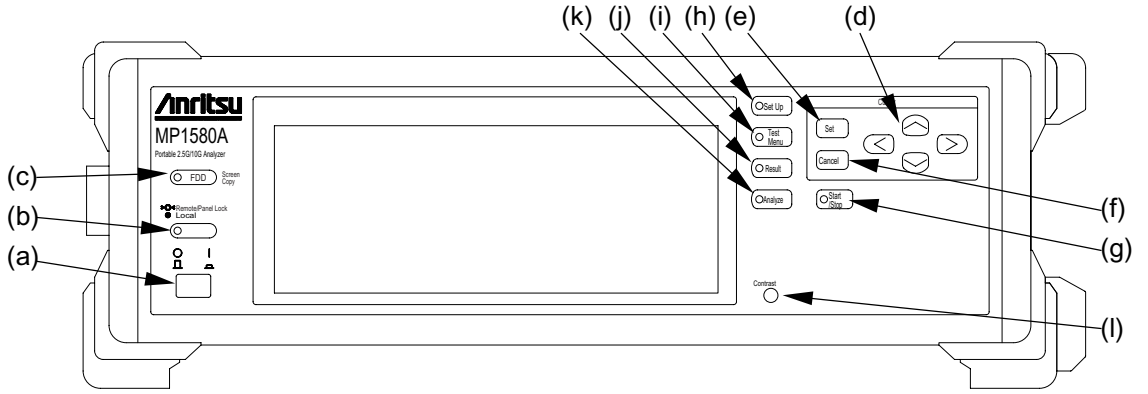
3.1　MP1580A の各部の名称と機能 3-3
3.1.1　正面パネル 3-4
3.1.2　背面パネル 3-5
3.1.3　右側面パネル 3-6
3.2　MU150018A ジッタユニットの各部の名称と機能 3-7

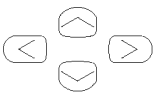
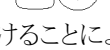
3.1 MP1580A の各部の名称と機能



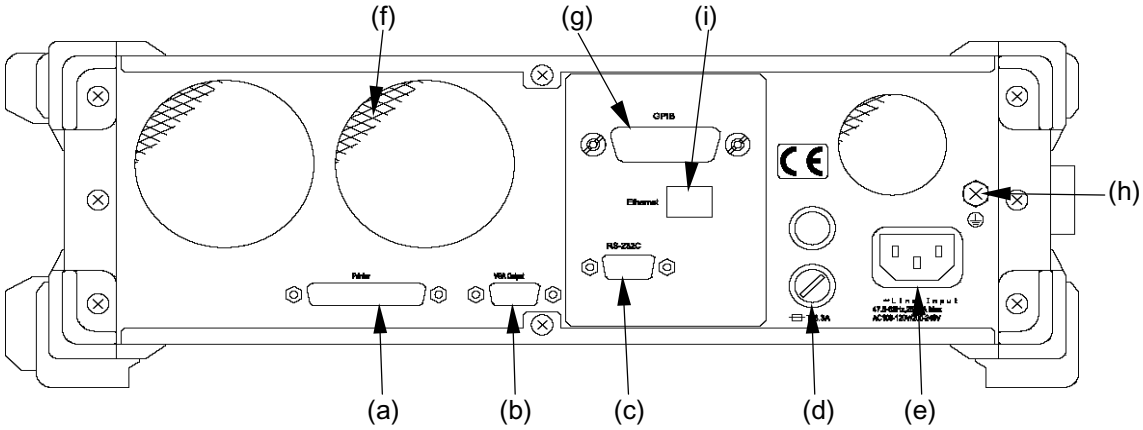
次のページ以降に，本器の正面パネル，背面パネル，および右側面パネルの各部の名称と機能を説明します。

3.1.1 正面パネル



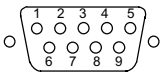
(a)		本器の電源スイッチです。
(b)		本器がリモート制御されているときに，ローカル制御（パネルキーが有効な状態）にするキーです。ローカル時には，キー入力の許可と禁止を切り換えます。また，キー入力が禁止されているときは，のランプが点灯します。
(c)		表示されている画面を，ビットマップ形式でフロッピーディスクに保存するためのキーです。
(d)		画面およびウインドウのカーソルを移動させるキーです。 ・ 数値入力ウィンドウでは，  により数値を増減します。 ・ これらのキーは，押し続けることにより連続して動作します。
(e)		データ設定時に，選択，数値入力，および文字列の各ウインドウを開くキーです。すでにウインドウが開いている場合は，反転カーソル上の項目を設定します。
(f)		データ設定時に選択，数値入力，および文字列の各ウインドウに入力されたデータをキャンセルするキーです。この場合，ウインドウを開く前の設定が保持されます。
(g)		測定を開始および終了させるキーです。測定中は のランプが点灯します。
(h)		Setup 主画面を表示させるキーです。 Setup 主画面が表示されているときは， のランプが点灯します。
(i)		Test Menu 主画面を表示させるキーです。 Test Menu 主画面が表示されているときは， のランプが点灯します。
(j)		Result 主画面を表示させるキーです。 Result 主画面が表示されているときは， のランプが点灯します。
(k)		Analyze 主画面を表示させるキーです。 Analyze 主画面が表示されているときは， ランプが点灯します。
(l)		画面の明暗を調整します。

3.1.2 背面パネル



(a)	プリンタポート	外部プリンタにプリント出力を行うポートです。セントロコネクタで，外部プリンタに測定結果が表示できます。 ・このポートは，Setup: System 画面でプリンタ出力の切り換えができます。
(b)	VGA 出力	VGA ポートから外部のモニターに出力できます。
(c)	RS-232C コネクタ	RS-232C インタフェースコネクタです。 ・このインタフェースは，Setup: System 画面で制御の切り換えができます（RS-232C オプション装着時）。
(d)	ヒューズホルダ	AC 電源用ヒューズホルダです。ヒューズを取り替えるときは，同じ定格のヒューズを取り付けてください。
(e)	AC 電源インレット	AC 電源のインレットです。添付の電源コードを使用してください。
(f)	ファン	冷却用ファンです。この面はふさがないでください。
(g)	GPIB コネクタ	GPIB インタフェースコネクタです。 ・このインタフェースは，Setup: System 画面で制御の切り換えができます（GPIB オプション装着時）。
(h)	フレームグランド	フレームグランド端子です。 ・2 極の電源コンセントを使用する場合は，電源を供給する前に必ずフレームグランド端子をグランド電位へ接続してください。
(i)	Ethernet コネクタ	Ethernet インタフェースコネクタです。 ・このインタフェースは，Setup: System 画面で制御の切り換えができます（Ethernet オプション装着時）。

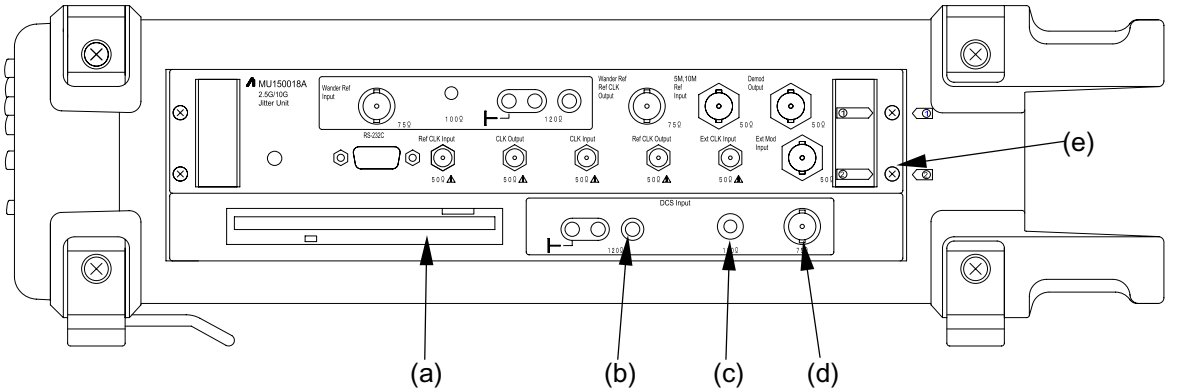
ピンの配置



NO	I/O	Name	
1	I	DCD (CD)	Detect
2	I	RXD (RD)	Receive Data
3	O	TXD (SD)	Send Data
4	O	DTR (ER)	Equipment
5	-	SG	Signal Ground
6	I	DSR (DR)	Data Set Ready
7	O	RTS (RS)	Request to Send
8	I	CTS (CS)	Clear to Send
9	I	RI (CI)	Call Indication

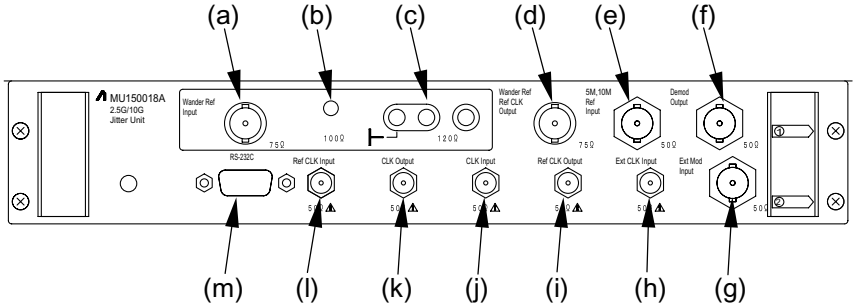
I/O は DTE（PC など）から見たものです。

3.1.3 右側面パネル



(a)	3.5 inch FDD	設定条件, 分析グラフデータ, 測定結果, および表示画面の保存と読み出しを行うフロッピー ディスク ドライブです。 フォーマットは MS-DOS 形式の 1.44 MB です。 メディアは 2HD が使用できます。
	[FD Eject button]	フロッピーディスクを取り出すときに押します。
	[Access LED]	フロッピーディスクのアクセス時に, 緑色に点灯します。
(b)	DCS Input 120Ω	送信信号を外部のクロックに同期させるための, クロックおよびデータの入力コネクタです。ITU-T G.703 に準拠したクロック, HDB3 データ, または 64 kHz +8 kHz AMI クロックを入力します。
	入力周波数	2.048 MHz, 64 kHz + 8 kHz
	ビットレート	2.048 Mbit/s
	コネクタ	3pin Siemens 120Ω balanced
(c)	DCS Input 100Ω	送信信号を外部のクロックに同期させるための, クロックの入力コネクタです。ANSI T1 に準拠した AMI, B8ZS データ, またはクロックを入力します。
	入力周波数	1.544 MHz
	ビットレート	1.544 Mbit/s
	コネクタ	BANTAM 100Ω
(d)	DCS Input 75Ω	送信信号を外部のクロックに同期させるための, クロックの入力コネクタです。ITU-T G.703 に準拠したクロックまたはは HDB3 データを入力します。
	入力周波数	2.048 MHz
	ビットレート	2.048 Mbit/s
	コネクタ	BNC 75Ω unbalanced
(e)	プラグ イン ユニット挿入スロット	プラグ イン ユニット挿入スロットです。 スロットは上から, Slot 1, Slot 2 となります。 装着できるユニットの組み合わせは, 2.8.1 プラグ イン ユニットの装着をご覧ください。

3.2 MU150018A ジッタユニットの各部の名称と機能



(a)	Wander Ref Input　75Ω	ワンダ測定時に外部信号源から基準信号を入力するコネクタです。
	入力周波数／レベル	1.544 MHz, 2.048 MHz（CLOCK）; 1.125 V_{OP}±34%
	ビットレート／レベル	2.048 Mbit/s（HDB3）; 2.37 V_{OP}±10%, 64 k +8 kHz; 3.0 V_{OP}±24%
	コネクタ	BNC 75Ω
(b)	Wander Ref Input　100Ω	ワンダ測定時に外部信号源から基準信号を入力するコネクタです。
	ビットレート／レベル	1.544 Mbit/s; 3.0 V_{OP}±24%
	コネクタ	Weco310 Compatible 100Ω
(c)	Wander Ref Input　120Ω	ワンダ測定時に外部信号源から 2 M の基準信号を入力するコネクタです。
	ビットレート／レベル	2.048 Mbit/s; 3.0 V_{OP}±24%
	コネクタ	3-PoleCF 120Ω
(d)	Wander Ref CLK Output　75Ω	ワンダ測定時にワンダ測定用の基準クロック信号を出力するコネクタです。
	出力周波数／レベル	1.544 MHz, 2.048 MHz;1.125 V_{OP}±0.3825 V, 5 MHz; 0.8 $V_{(p-p)}$
	コネクタ	BNC 75Ω
(e)	Ext. Ref. Input 5/10 M　50Ω	クロックが「Lock（5 M, 10 M）」のときに, 外部機器からの 5, 10 MHz 基準信号を入力するコネクタです。
	入力周波数／レベル	5, 10 MHz; 0～+10 dBm
	コネクタ	BNC 50Ω
(f)	Demod Output　50Ω	ジッタ測定位相検出出力のアナログ信号を出力するコネクタです。
	出力周波数／レベル	2 UI/20 UI　1 $V_{(p-p)}$±0.2 V at fr=100 kHz 1000 UI/4000 UI　1 $V_{(p-p)}$±0.2 V at fr=10 Hz
	コネクタ	BNC 50Ω
(g)	Ext Mod Input　50Ω	ジッタ発生モードが External のときに, 外部機器からの変調信号を入力するコネクタです。
	入力周波数	0.1 Hz～80 MHz
	コネクタ	BNC 50Ω

(h)	Ext CLK Input 50Ω	外部からの送信クロック信号にジッタを付加して入力するコネクタです。この入力は，Setup: system 画面内のジッタ変調信号源選択で External が選択されているとき有効となります。
	入力周波数／レベル	155.52 MHz; 0.8 $V_{(p-p)}$±0.25 V（AC）
	コネクタ	SMA 50Ω
(i)	Ref CLK Output 50Ω	本器で発生したジッタの無い基準クロック信号，または Ext Clock Input コネクタから入力されたクロック信号を，出力するコネクタです。
	出力周波数／レベル	155.52 MHz; 0.8 $V_{(p-p)}$±0.25 V（AC）
	コネクタ	SMA 50Ω
(j)	CLK Input 50Ω	ジッタ測定用のクロック信号を入力するコネクタです。
	入力周波数／レベル	2488.32 MHz, 9953.28 MHz; 0.8 $V_{(p-p)}$+0.35 V, 0.8 $V_{(p-p)}$–0.25 V（AC）
	コネクタ	SMA 50Ω
(k)	CLK Output 50Ω	クロック信号にジッタを付加してを出力するコネクタです。
	出力周波数／レベル	2488.32 MHz, 9953.28 MHz; 0.8 $V_{(p-p)}$+0.35 V, 0.8 $V_{(p-p)}$–0.25 V（AC）
	コネクタ	SMA 50Ω
(l)	Ref CLK Input 50Ω	外部の基準信号によりジッタ測定をするために，基準信号を入力するためのコネクタです。この入力は，Setup: Jitter/Wander 面内のジッタ測定用基準信号源選択で External が選択されているとき有効となります。
	入力周波数/レベル	155.52 MHz; 0.8 $V_{(p-p)}$±0.2 V（AC）
	コネクタ	SMA 50Ω
(m)	RS-232C	ワンダ測定時に本器で測定した TIE データを外部 PC に出力するコネクタです。外部 PC 上でワンダ測定アプリケーションソフトウェア（MX150001B）を使用するためのコネクタです。 ピン番号と信号名は下表のようになります。

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	CD	5	グランド
2	RD	6	DSR
3	TD	7	RTS
4	DTR	8	CTS
		9	CI

注：

機器のシリアル番号と装着されているオプションを表記した銘板が，ユニット上面に貼り付けられています。

第4章　画面の切り替えとパラメータの設定について

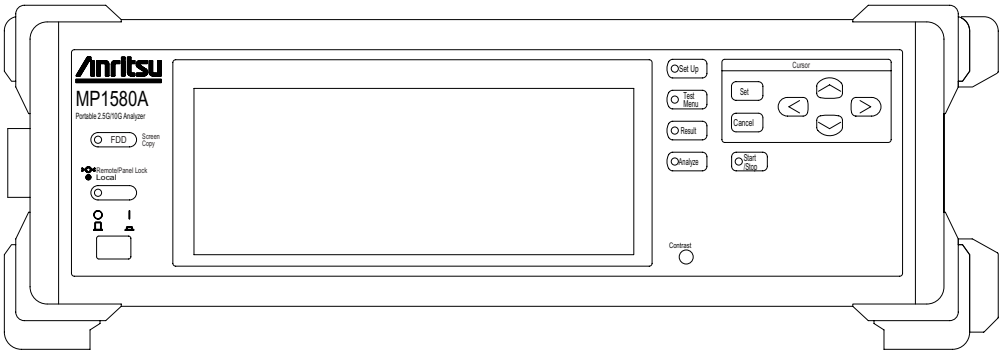
この章では，MP1580A に MU150018A 2.5/10G ジッタユニットを装着した場合の画面の構成と，パラメータの設定方法について説明します。

4.1　画面の基本操作 4-3
4.2　副画面の切り替え 4-4
4.3　ウインドウ 4-5
4.3.1　入力ウインドウ 4-5
4.3.2　サブウインドウ 4-5
4.3.3　ウインドウの入力について 4-5
4.4　ワンショット入力 4-8

4.1 画面の基本操作

MP1580A は,「Setup 主画面」,「Test menu 主画面」,「Result 主画面」, および「Analyze 主画面」の 4 つの主画面を持っています。

主画面の表示は, 正面パネルの[Set Up], [Test Menu], [Result], および[Analyze]で切り替わります。また, たとえば「Setup 主画面」が表示されている場合は, [Set Up]のランプが点灯します。

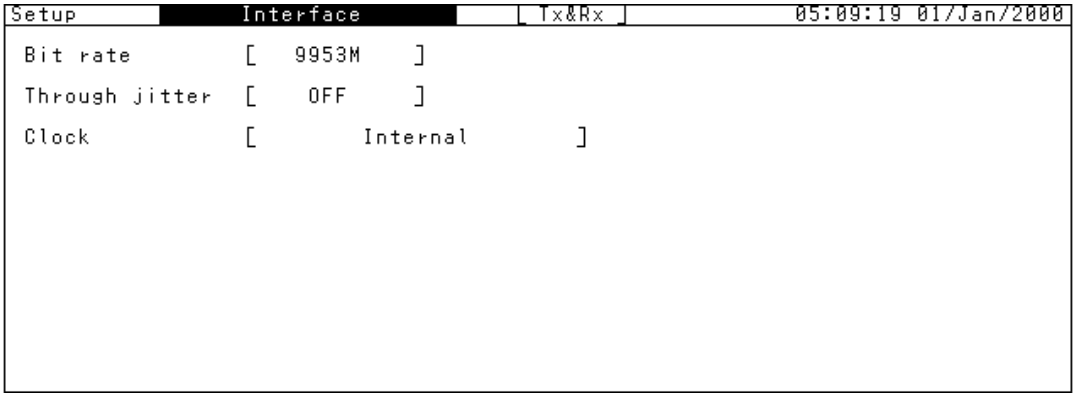


画面に出てくるカーソルは, 正面パネルの矢印キー[∧][∨][<][>]で移動します。選択・実行をするときは, [Set]を押します。また, 選択を取り消すときは, [Cancel]を押します。

4.2 副画面の切り替え

Setup 主画面, Test menu 主画面, Result 主画面, および Analyze 主画面は, それぞれ副画面を持っています。副画面の表示は, 以下の手順で切り替えます。

(1) ↑↓←→で, カーソルを副画面項目の位置に移動して[Set]を押します。

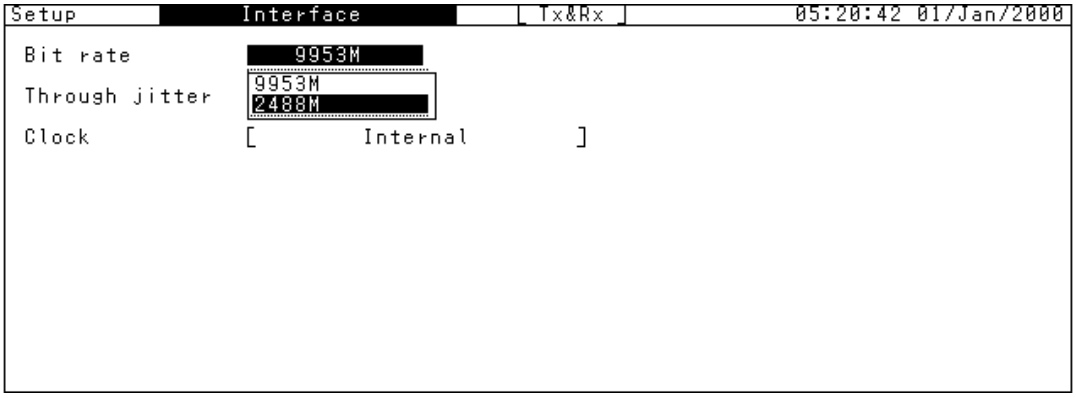


(2) ウインドウが開くので, ↑↓で表示する副画面を選択して[Set]を押すと, 選択したウインドウが表示されます。

4.3 ウインドウ

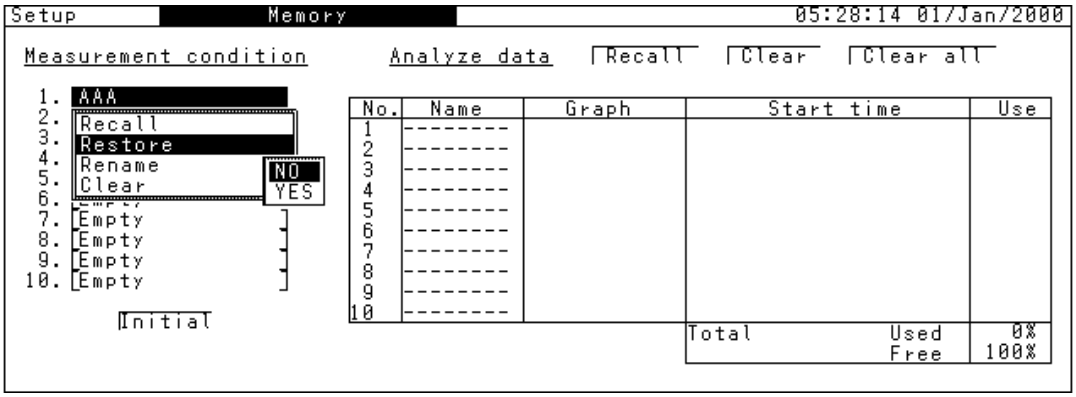
4.3.1 入力ウインドウ

カーソルを項目に移動して Set を押すことによって開くウインドウを，入力ウインドウと呼びます。



4.3.2 サブウインドウ

メニュー選択ウインドウの選択項目にカーソルを移動して Set を押すことによって開くウインドウを，サブウインドウと呼びます。



4.3.3 ウインドウの入力について

ウインドウ入力には，下記の 3 種類があります。

・項目選択
・数値選択
・文字列選択

以下に，選択の例を示します。

項目選択

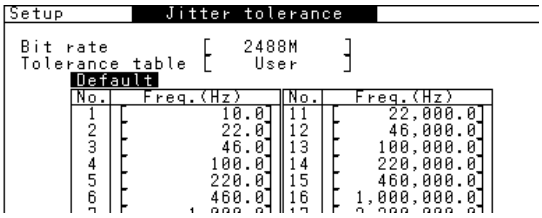
項目選択では，選択できる全項目をウインドウ内に表示して選択します。

例：Setup:Jitter tolerance Default の G.825 2 M を選択する場合

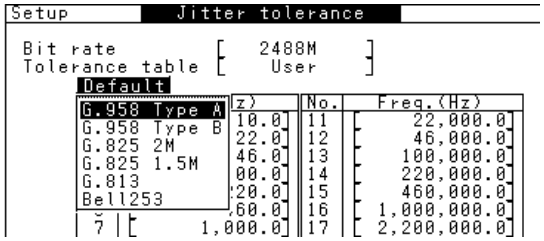
(1) Setup:Jittertolerance を表示します。

(2) 「Tolerance table」を「User」にします。

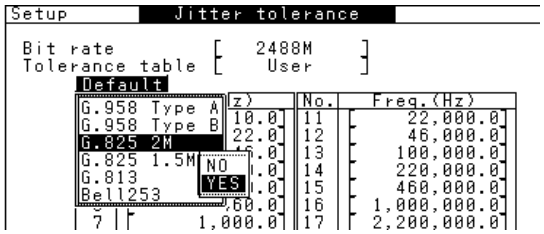
(3) カーソルを，「Default」に移動します。



(4) Set を押すとウインドウが開きます。△▽で，項目を選択します。



(5) Set を押すと Yes/No 選択ウインドウが開きます。「Yes」を選択して Set を押すと，設定が確定します。



数値入力

数値入力では，連続的な値をとる数値を設定する項目の場合に，各桁ごとに変更できるウインドウを開き，設定ができます。

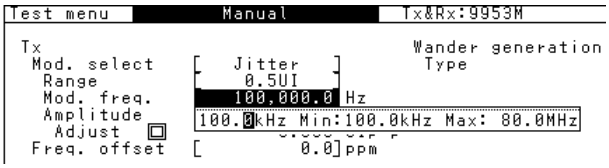
例：Test menu: Manual 画面で変調周波数を変更する場合

(1) Test menu: Manual 画面を表示します。

(2) 「Mod.Select」を「Jitter」にします。

(3) カーソルを，「Mod.freq」に移動します。

(4) Set を押して，ウインドウを開きます。



(5) ＜ ＞でカーソルを変更する値の桁に移動します。

(6) ∧ ∨で数値を設定します。

注:

ここでの例では，数値と周波数単位が入力できます。また，Min 値と Max 値の範囲内で，数値が設定できます。

(7) Set を押すと，入力した値が確定します。

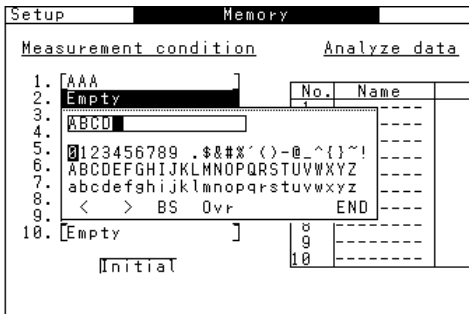
文字列選択

文字列選択では，文字列が設定できる項目の場合にアルファベットなどが選択できるウインドウを開き，文字列を設定します。

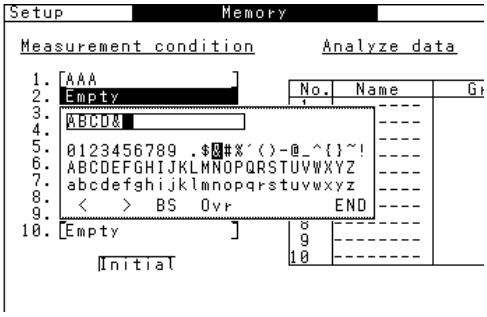
例: Setup: Memory 画面でタイトルを入力する場合

(1) Setup: Memory 画面を表示させます。

(2) カーソルを 2.「Empty」に移動して Set を押すと，文字列のウィンドウが開きます。



(3) カーソルを∧ ∨ ＜ ＞で移動して，文字列を指定します。



(4) カーソルを，「<」，「>」，「BS」，および「Ins」に移動して Set を押すと，それぞれカーソルの左右の移動，Backspace，Insert ができます。

(5) 文字列の入力が終了したら，カーソルを「END」に移動して Set を押すと，入力した文字列が確定します。

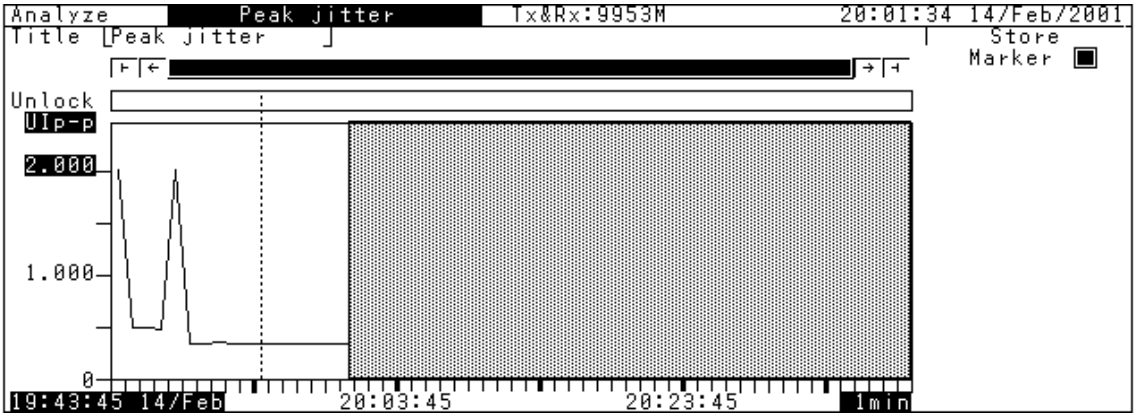
4.4　ワンショット入力

ワンショット入力では，Set を押すと設定が確定します。

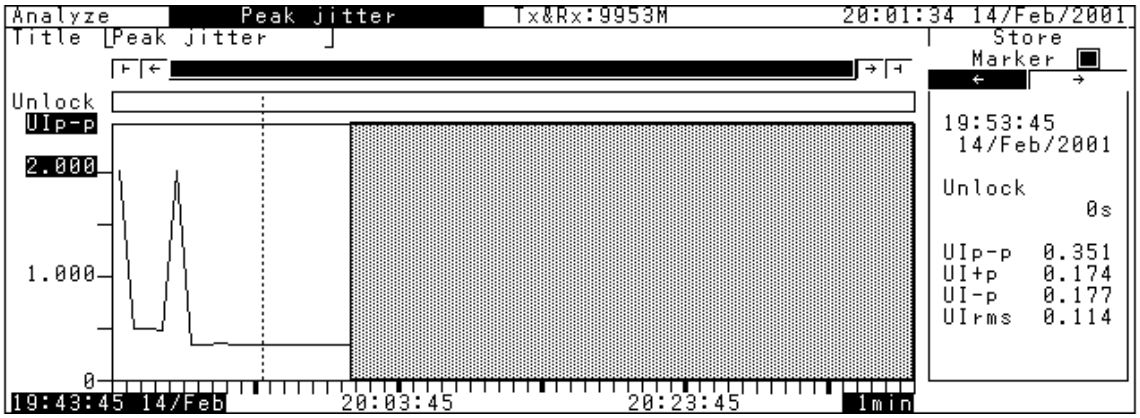
例：Analyze: Peak jitter 画面でマーカを表示する場合

(1)　Analyze: Peak Jitter 画面　を表示させます。

(2)　Start/Stop を押して，測定を開始します。



(3)　測定後にカーソルを「Marker」に移動してを Set 押すと，マーカが表示され，マーカ位置の測定値が画面に表示されます。



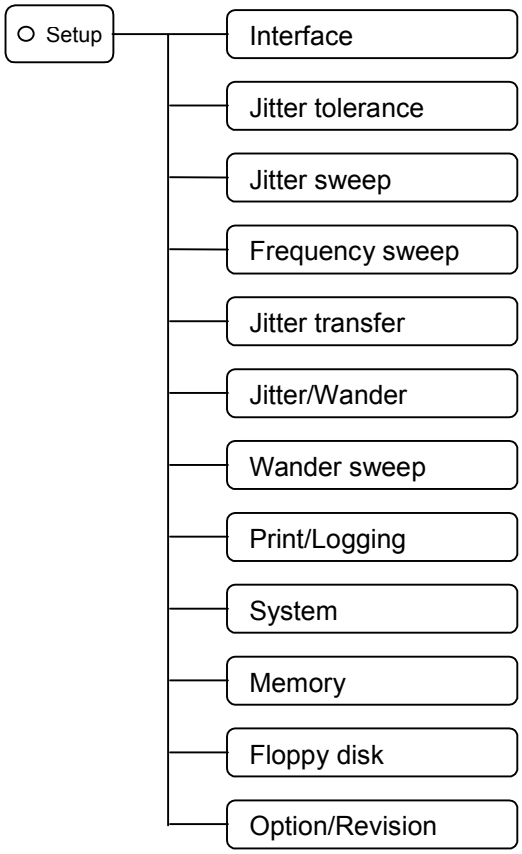
第5章 画面の説明

この章では，本器に MU150018A 2.5/10G ジッタユニットを装着した場合に表示できる画面の構成と，ジッタとワンダの測定に関連する画面の機能と表示について説明します。

5.1 Setup 主画面 5-3
5.1.1 Setup: Interface 画面 5-4
5.1.2 Setup: Jitter tolerance 画面 5-5
5.1.3 Setup: Jitter sweep 画面 5-7
5.1.4 Setup: Frequency sweep 画面 5-8
5.1.5 Setup: Jitter transfer 画面 5-9
5.1.6 Setup: Jitter/Wander 画面 5-11
5.1.7 Setup: Wander sweep 画面 5-12
5.1.8 Setup: System 画面 5-13
5.1.9 Setup: Floppy 画面 5-14
5.1.10 Setup: Memory 画面 5-14
5.1.11 Setup: Option revision 画面 5-14
5.2 Test Menu 主画面 5-15
5.2.1 Test menu: Manual 画面 5-16
5.2.2 Test menu: Jitter tolerance 画面 5-19
5.2.3 Test menu: Jitter sweep 画面 5-20
5.2.4 Test menu: Frequency sweep 画面 5-22
5.2.5 Test menu: Jitter transfer 画面 5-24
5.2.6 Test menu: Wander 画面 5-25
5.2.7 Test menu: Wander sweep 画面 5-26
5.3 Result 主画面 5-27
5.3.1 Result: Manual 画面 5-28
5.3.2 Result: Jitter tolerance 画面 5-32
5.3.3 Result: Jitter sweep 画面 5-33
5.3.4 Result: Frequency sweep 画面 5-34
5.3.5 Result: Jitter transfer 画面 5-35
5.3.6 Result: Wander 画面 5-36
5.3.7 Result: Wander sweep 画面 5-37
5.4 Analyze 主画面 5-38
5.4.1 Analyze: Peak jitter 画面 5-39
5.4.2 Analyze: Jitter tolerance 画面 5-40
5.4.3 Analyze: Jitter sweep 画面 5-41
5.4.4 Analyze: Frequency sweep 画面 5-42
5.4.5 Analyze: Jitter transfer 画面 5-43
5.4.6 Analyze: Wander 画面 5-44
5.4.7 Analyze: Wander sweep 画面 5-45
5.4.8 Analyze: Frequency graph 画面 5-46
5.4.9 Analyze: Frequency monitor 画面 5-47

5.1 Setup 主画面

Setup 主画面は，以下に示す副画面を持っています。



各画面の主な機能を，以下に示します。

画面名称	説明
Interface	ジッタ測定の測定インタフェースに関する基本パラメータ（ビットレート，クロック，およびスルージッタなど）を設定します。
Jitter tolerance	ジッタ耐力自動測定における測定テーブルと規格マスクを設定します。
Jitter sweep	ジッタスイープ自動測定における測定テーブルを設定します。
Frequency sweep	周波数スイープ自動測定における測定テーブルと規格マスクを設定します。
Jitter transfer	ジッタ伝達特性自動測定における測定テーブルと規格マスクを設定します。
Jitter/Wander	ジッタとワンダ測定の基本設定を行います。
Wander sweep	ワンダスイープ自動測定における測定テーブルを設定します。
Print/Logging	測定自動印字の印字条件を設定します。また，ログ表示の条件を設定します。
System	時計，ブザー，グラフ分解能，およびリモートインタフェースなどを設定します。
Memory	設定データの保存と読み出しや，アナライズデータの読み出しを行います。
Floppy disk	FD への保存と読み出しを行います。
Option/Revision	本体とユニットのオプションや，ソフトウェアのレビジョンを表示します。

以下に，ジッタとワンダの測定に関連するSetup主画面の副画面の機能と表示について，説明します。

5.1.1 Setup: Interface画面

Setup: Interface 画面では，ジッタ測定の測定インタフェースに関する基本パラメータ（ビットレート，クロック，およびスルージッタなど）が設定できます。

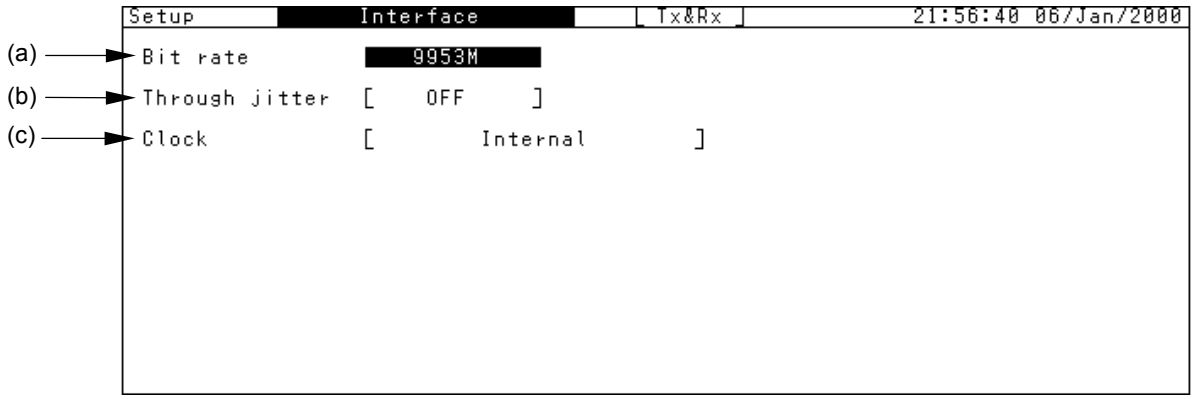
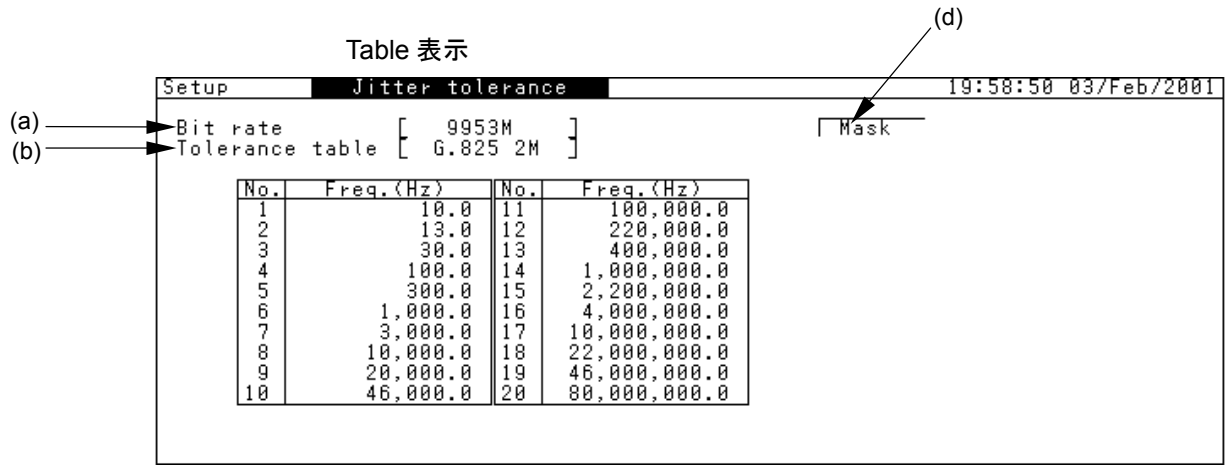


	表 示	説 明
(a)	Bit rate	送信および受信する信号のビットレートを，9953M と 2488M から選択できます。
(b)	Through jitter	スルージッタの ON/OFF を設定します。「ON」に設定すると，受信した信号にジッタを付加して信号を出力します。 Tx/Rx 時と Transfer 時には設定できません。詳細は，6.1.3 クロック再生されたクロックにジッタを付加するにはをご覧ください。
(c)	Clock	送信する信号の基準クロックを指定します。

5.1.2 Setup: Jitter tolerance画面

Setup: Jitter tolerance 画面では，ジッタ耐力自動測定における測定テーブルおよび規格マスクが設定できます。

Table 表示



Mask 表示

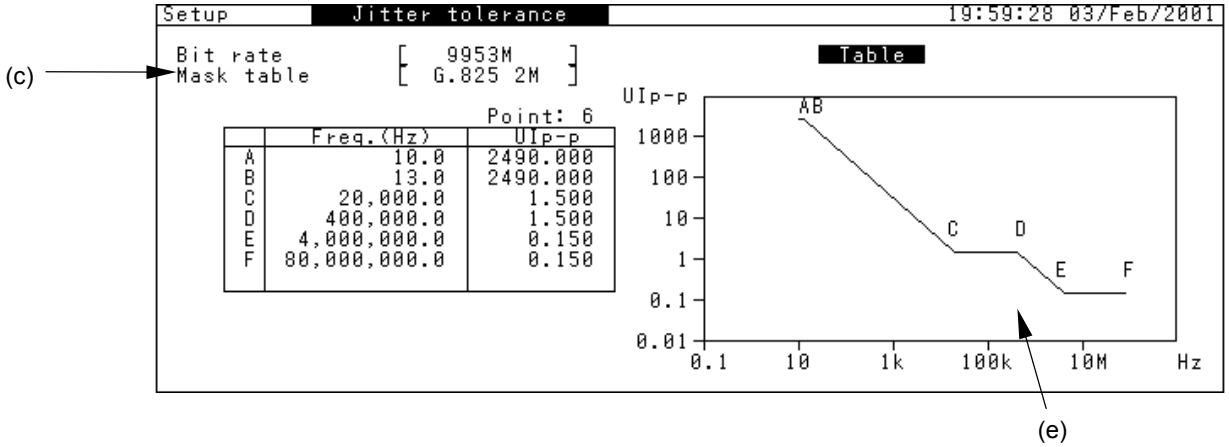


	表 示	説 明
(a)	Bit rate	自動測定のための設定条件テーブルを，ビットレートによって切り換えます。
(b)	Tolerance table	ジッタ耐力測定出力テーブルの測定ポイントを選択・表示します。表に，各測定ポイントにおけるジッタ変調周波数を表示します。
(c)	Mask table	規格線を選択します。 各測定ポイントにおける変調周波数および UI_{p-p} を表示します。
(d)	［Tolerance table/ Mask table の切り替え］	ワンショット入力で，「Tolerance table」と「Mask table」を切り替えます。
(e)	［規格線のグラフ］	規格線をグラフで表示します。「A」～「F」は，それぞれマスクテーブルの各ポイントを示します。

Tolerance table: User の場合:

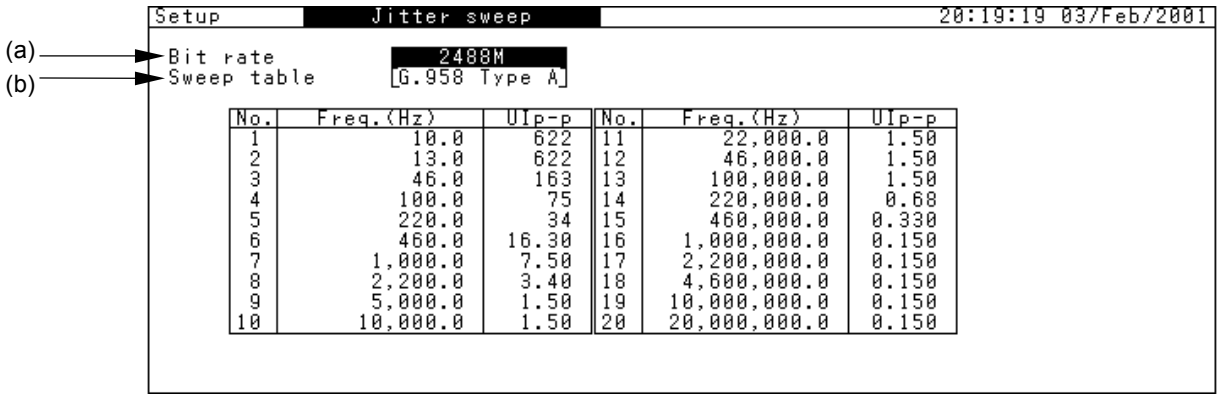
	表 示	説 明
(b)	Tolerance table Default	測定ポイントを初期化します。 「Tolerance table」が「User」の場合に，設定が変更できます。
	Tolerance table Freq.	「Tolerance table」に「User」を選択すると，数値入力ウィンドウで Freq.の設定変更ができます。

Mask table: User の場合:

	表 示	説 明
(c)	Mask table Default	規格線を初期化します。 「Mask table」が「User」の場合に，設定が変更できます。
	Mask table Point	規格線のポイント数を変更します。 「Mask table」が「User」の場合に，設定が変更できます。
	Mask table Freq./UI_{P-P}	規格線の各ポイントの周波数とジッタ振幅を設定します。カーソルをここに移動して Set を押すと数値入力ウインドウが開くので，希望の値を入力します。 「Mask table」が「User」の場合に，設定が変更できます。

5.1.3 Setup: Jitter sweep画面

Setup: Jitter sweep 画面では，ジッタスイープ自動測定における測定テーブルが設定できます。「Sweep table」に「User」を選択すると，設定条件が変更できます。



No.	Freq.(Hz)	UIp-p	No.	Freq.(Hz)	UIp-p
1	10.0	622	11	22,000.0	1.50
2	13.0	622	12	46,000.0	1.50
3	46.0	163	13	100,000.0	1.50
4	100.0	75	14	220,000.0	0.68
5	220.0	34	15	460,000.0	0.330
6	460.0	16.30	16	1,000,000.0	0.150
7	1,000.0	7.50	17	2,200,000.0	0.150
8	2,200.0	3.40	18	4,600,000.0	0.150
9	5,000.0	1.50	19	10,000,000.0	0.150
10	10,000.0	1.50	20	20,000,000.0	0.150

	表　示	説　　明
(a)	Bit rate	自動測定のための設定条件テーブルを，ビットレートによって切り換えます。
(b)	Sweep table	各測定ポイントにおけるジッタ Freq.と UI_{p-p} を表示します。

Sweep table: User の場合

	表　示	説　　明
(b)	Sweep table Default	測定ポイントを初期化します。
	Sweep table UI_{p-p}/Freq.	「Sweep table」に「User」を選択すると，数値入力ウインドウで UI_{p-p} と Freq.の設定が変更できます。

5.1.4 Setup: Frequency sweep画面

Setup: Frequency sweep 画面では，周波数スイープ自動測定における測定テーブルと規格マスクが設定できます。「Mask table」に「User」を選択すると，設定条件が変更できます。

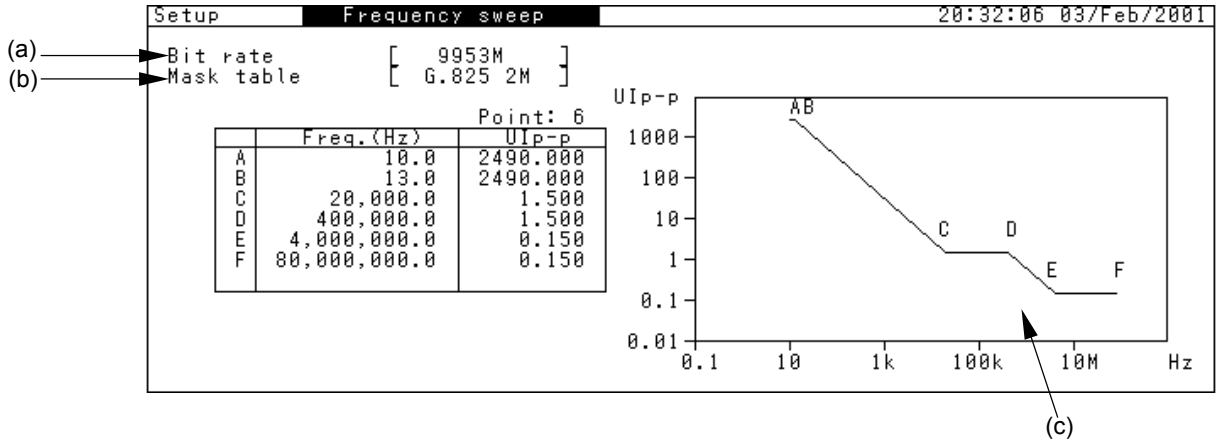


	表 示	説 明
(a)	Bit rate	自動測定のための設定条件テーブルを，ビットレートによって切り換えます。
(b)	Mask table	測定ポイントを表示します。
(c)	［規格線のグラフ］	規格線をグラフで表示します。 (A)～(F)は，それぞれのマスクテーブルの各ポイントを示します。

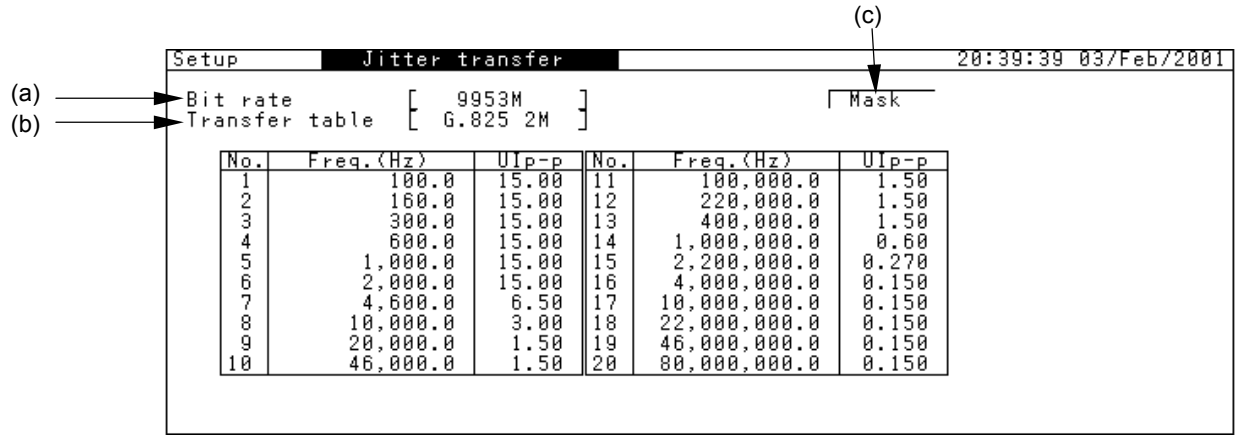
Mask table: User の場合

	表 示	説 明
(b)	Mask table Default	測定ポイントを初期化します。
	Mask table UI_{p-p}/Freq.	「Mask table」が「User」の場合に，数値入力ウインドウで UI_{p-p} と Freq.の設定が変更できます。

5.1.5 Setup: Jitter transfer画面

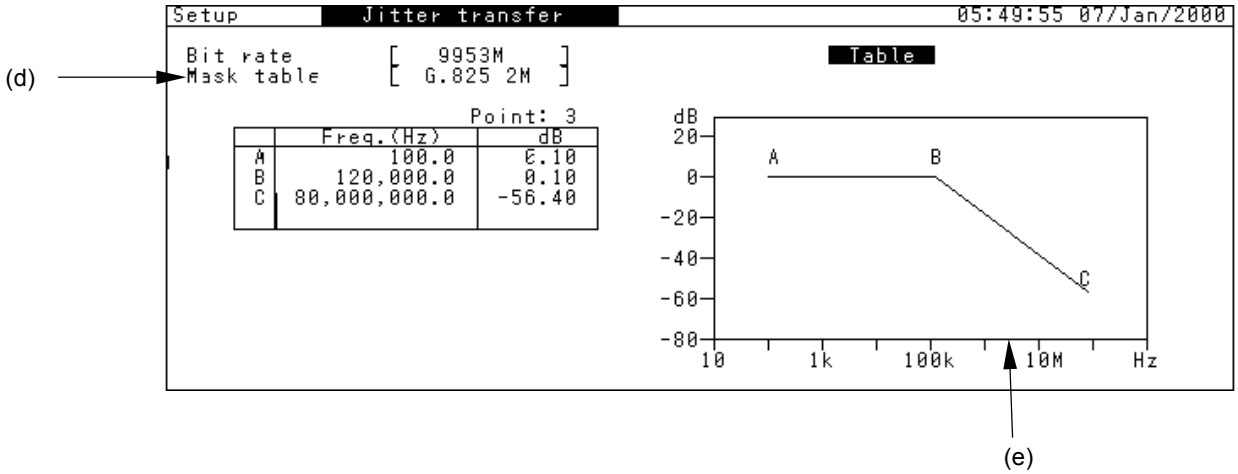
Setup: Jitter transfer 画面では，ジッタ伝達特性自動測定における測定テーブルおよび規格マスクが設定できます。

Table 表示の場合



No.	Freq.(Hz)	UIp-p	No.	Freq.(Hz)	UIp-p
1	100.0	15.00	11	100,000.0	1.50
2	160.0	15.00	12	220,000.0	1.50
3	300.0	15.00	13	400,000.0	1.50
4	600.0	15.00	14	1,000,000.0	0.60
5	1,000.0	15.00	15	2,200,000.0	0.270
6	2,000.0	15.00	16	4,000,000.0	0.150
7	4,600.0	6.50	17	10,000,000.0	0.150
8	10,000.0	3.00	18	22,000,000.0	0.150
9	20,000.0	1.50	19	46,000,000.0	0.150
10	46,000.0	1.50	20	80,000,000.0	0.150

Mask 表示の場合



	Freq.(Hz)	dB
A	100.0	0.10
B	120,000.0	0.10
C	80,000,000.0	-56.40

	表 示	説 明
(a)	Bit rate	自動測定のための設定条件テーブルを，ビットレートによって切り換えます。
(b)	Transfer table	測定ポイントを選択します。下記の表に各測定ポイントにおけるジッタ変調周波数とジッタ振幅を表示します。
(c)	Table/Mask	ワンショット入力で「Table」と「Mask」を切り替えます。
(d)	Mask table	規格線を選択します。
(e)	[Graph]	規格線をグラフで表示します。 「A」～「D」は，それぞれマスクテーブルの各ポイントを示します。

Setup: Jitter tranfer: User の場合:

	表 示	説 明
(b)	Transfer table Default	「Transfer table」が「User」，「User2」の場合に，測定ポイントを初期化します。
	Transfer table Freq. UI_{p-p}	「Transfer table」が「User」，「User2」の場合に，各測定ポイントでのジッタ周波数と送信ジッタ振幅を設定します。カーソルをここに移動して Set を押すと数値入力ウインドウが開くので，希望の値を入力します。
	Transfer table Rx range	「Transfer table」が「User2」の場合に，各測定ポイントの測定レンジを設定します。

For Mask table: User :

	表 示	説 明
(c)	Mask table Default	規格線を初期化します。 ・「Mask table」が「User」の場合，有効となります。
	Mask table Point	測定ポイント数を変更します。 ・「Mask table」が「User」の場合，有効となります。
	Mask table Freq. dB	規格線の各ポイントの周波数とジッタゲインを設定します。カーソルをここに移動して Set を押すと，数値入力ウィンドウが開くので希望の値を入力します。 ・「Mask table」が「User」の場合，有効となります。

5.1.6 Setup: Jitter/Wander画面

Setup: Jitter/Wander 画面では，ジッタおよびワンダ測定の基本設定を行います。

オプション装着時

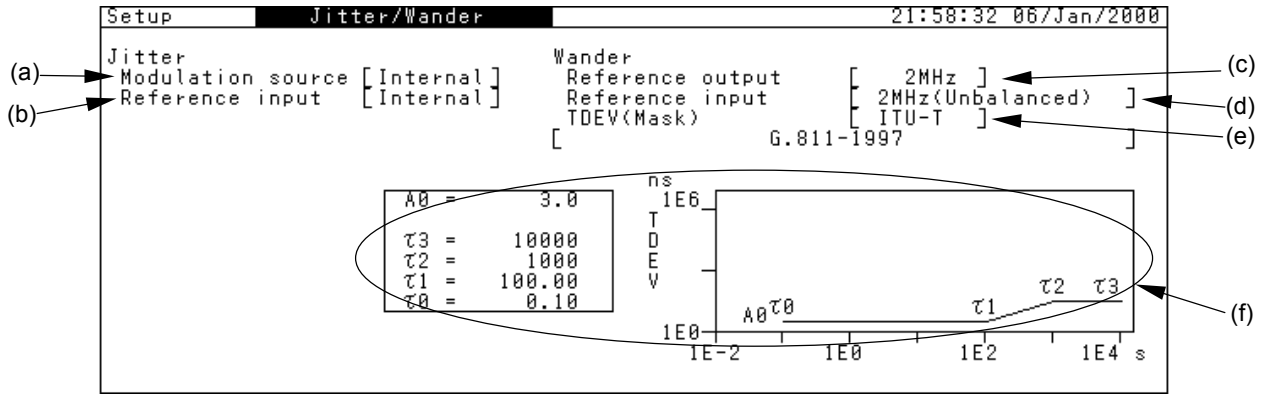
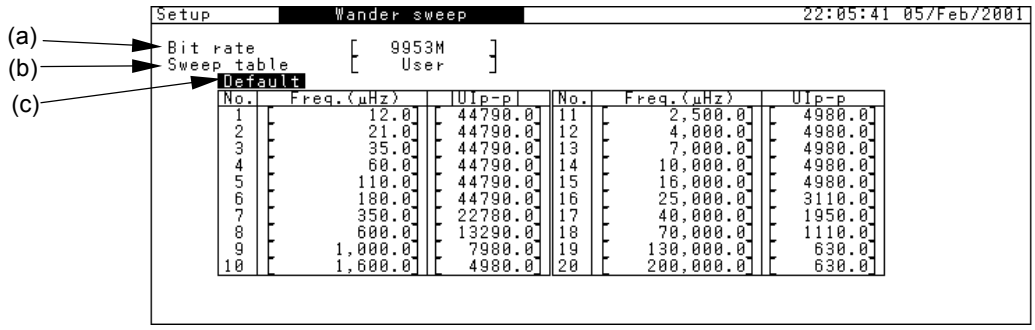


	表　示	説　　明
(a)	Modulation source	ジッタ変調信号発生源を選択します。 Internal ..... 本器内部の信号を，ジッタ変調信号発生源とするときに選択します。 External .....外部から入力する信号を，ジッタ変調信号発生源とするときに選択します。
(b)	Reference input	ジッタ測定のためのリファレンスクロック入力先を設定します。 Internal .....本器内部の信号を，リファレンスクロックとするときに選択します。 External ..... 外部から入力する信号を，リファレンスクロックとするときに選択します。
(c)	Reference output	ワンダ基準出力の周波数を設定します。
(d)	Reference input	ワンダ基準入力に入力される基準信号を選択します。オプション 02，03 を装着したときに表示されます。
(e)	TDE V（Mask）	TDEV 発生のためのマスク規格を設定します。 ・「User」を選択すると，設定が変更できます。 ・ オプション 03 を装着したときに表示されます。
(f)	［規格値とグラフの表示］	規格値とグラフを表示します。

5.1.7 Setup: Wander sweep画面

Setup: Wander sweep 画面では, ワンダスイープ自動測定における測定テーブルが設定できます。



No.	Freq.(μHz)	UIp-p	No.	Freq.(μHz)	UIp-p
1	12.0	44790.0	11	2,500.0	4980.0
2	21.0	44790.0	12	4,000.0	4980.0
3	35.0	44790.0	13	7,000.0	4980.0
4	60.0	44790.0	14	10,000.0	4980.0
5	110.0	44790.0	15	16,000.0	4980.0
6	180.0	44790.0	16	25,000.0	3110.0
7	350.0	22780.0	17	40,000.0	1950.0
8	600.0	13290.0	18	70,000.0	1110.0
9	1,000.0	7980.0	19	130,000.0	630.0
10	1,600.0	4980.0	20	200,000.0	630.0

	表 示	説 明
(a)	Bit rate	自動測定のための設定条件テーブルを, ビットレートによって切り換えます。
(b)	Sweep table	表に各測定ポイントに, おけるワンダ変調周波数およびUI_{p-p}を表示します。

Sweep table: User の場合

	表 示	説 明
(c)	Sweep table Default	測定ポイントを初期化します。
	Sweep table UI_{p-p}/Freq.	「Sweep table」が「User」の場合に, 数値入力ウインドウでUI_{p-p}とFreq.の設定が変更できます。

5.1.8 Setup: System画面

Setup: System 画面では，時計，グラフ分解能，およびリモートインタフェースなどが設定できます。

For Tracking [OFF]

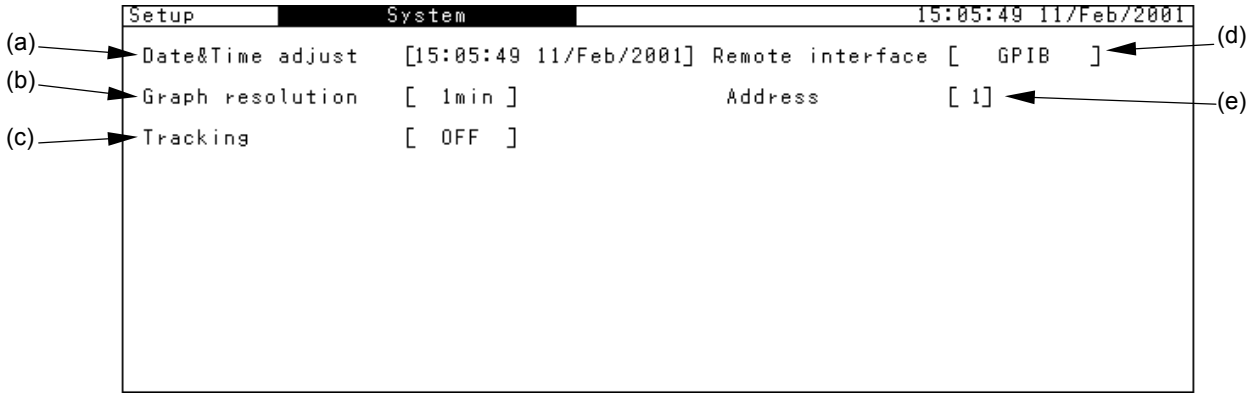


	表　示	説　　明
(a)	Date & Time adjust	時間と年月日の設定をします。
(b)	Graph resolution	Analyze: Frequency Graph 画面および Analyze: Peak Jitter 画面の resolution を設定します。
(c)	Tracking	ジッタ自動測定をするための対象測定器を設定します。
(d)	Remote interface	「Tracking」が「OFF」のときに，本測定器をリモートコントロールする外部インタフェースを選択します。GPIB/RS232C/Ethernet は 8.4 章を参考にしてください。
(e)	Address	「Tracking」が「OFF」のときに，インタフェースのアドレスを設定します。

Tracking [MP1570A]の場合

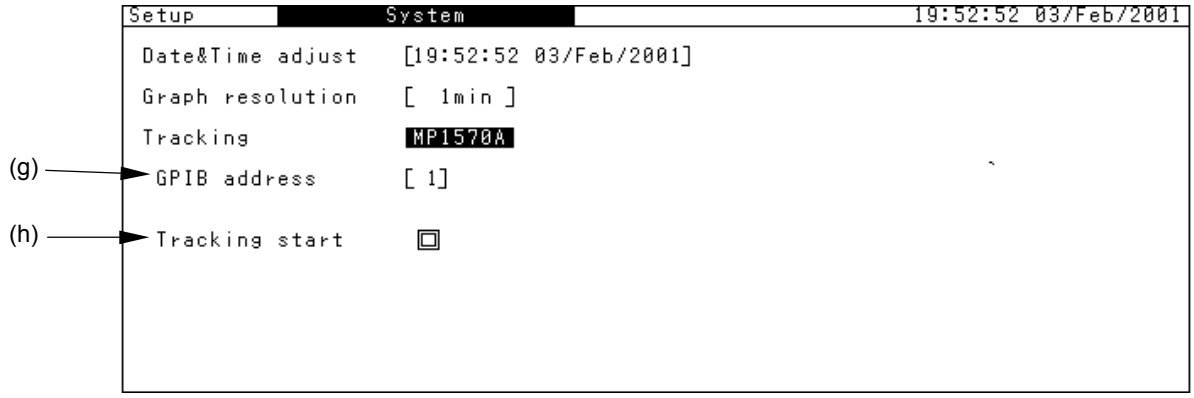


	表 示	説 明
(g)	GPIB address	MP1570A の GPIB のアドレスを，1～30 の範囲で選択できます。
(h)	Tracking start	トラッキングの開始／停止ボタンです。

注:

1. トラッキング開始後に，カーソルを「Tracking start」の ▣ に移動して Set を押すと，トラッキングを中断します。中断時において，MP1570A が設定を変更しているときに再度「Tracking start」の ▣ を押すと，画面に「The GPIB connection was not established correctly.」のエラーメッセージが表示されることがあります。
2. 「Tracking」で MP1570A を選択した場合，MP1580A がコントローラになるため，このとき MP1580A を PC から制御することはできません。

5.1.9 Setup: Floppy画面

8.1 フロッピーディスクを参照してください。

5.1.10 Setup: Memory画面

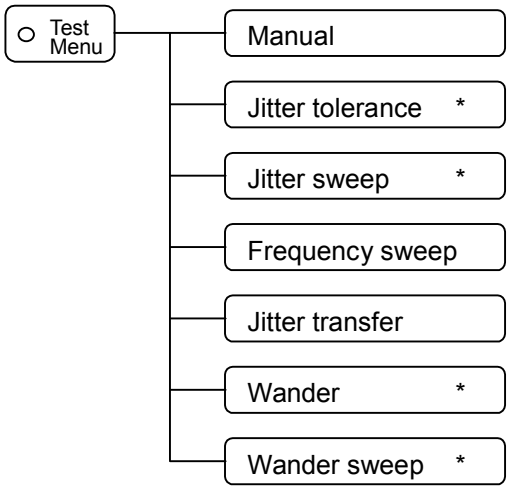
8.2 内部メモリを参照してください。

5.1.11 Setup: Option revision画面

付録 B オプションを参照してください。

5.2 Test Menu 主画面

Test Menu 主画面は，以下に示す副画面を持っています。



* トラッキングのときに使用する画面です。初期設定時には，この画面は表示できません。トラッキングについては，6.2 ジッタ自動測定と 7.2 ワンダ自動測定をご覧ください。

各画面の主な機能を，以下に示します。

画面名称	説明
Manual	ジッタとワンダのマニュアル測定に関する測定条件を設定します。
Jitter tolerance	ジッタ耐力自動測定に関する測定条件を設定します。
Jitter sweep	ジッタスイープ自動測定に関する測定条件を設定します。
Frequency sweep	周波数スイープ自動測定に関する測定条件を設定します。
Jitter transfer	ジッタ伝達特性自動測定に関する測定条件を設定します。
Wander	ワンダ自動測定に関する測定条件を設定します。
Wander sweep	ワンダスイープ自動測定に関する測定条件を設定します。

5.2.1 Test menu: Manual画面

Test menu: Manual 画面では，ジッタとワンダのマニュアル測定に関する測定条件が設定できます。

自動測定を行う場合は，ジッタ・ワンダの ON/OFF，ジッタ・ワンダ振幅値／変調周波数，およびの基準クロックの周波数オフセットなどが設定できます。また，受信側（Rx）では，ジッタとワンダのレンジおよび受信ジッタを測定するためのフィルタが設定できます。

Tx Mod Select: [OFF]の場合

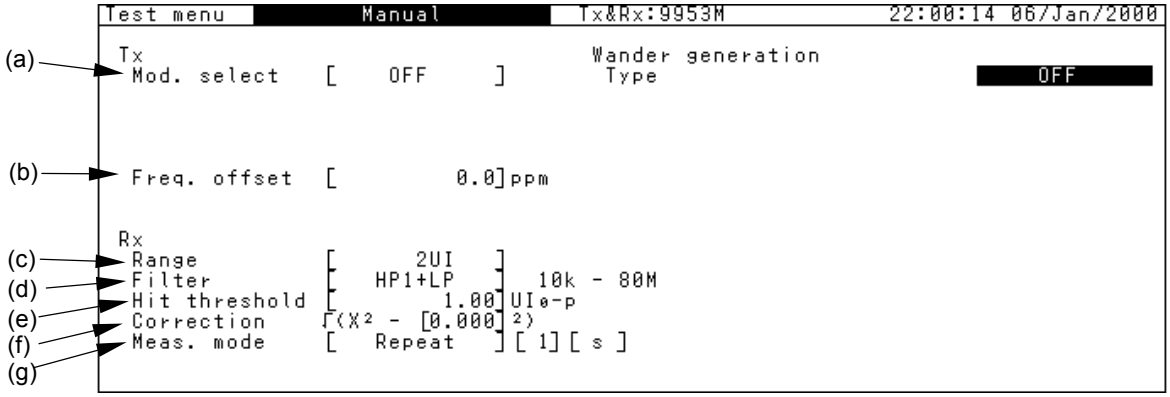


	表　示	説　　明
(a)	Mod. select	Clock output からのジッタ／ワンダ正弦波発生を選択します。
(b)	Freq. offset	周波数オフセットを設定します。
(c)	Rx Range	受信ジッタ／ワンダを測定するためのレンジを切り換えます。
(d)	Filter	受信ジッタ／ワンダを測定するためのフィルタを選択します。 右側には，カットオフ周波数を表示します。
(e)	Hit threshold	Hit 測定の際のしきい値を設定します。
(f)	Correction	RMS オフセットを設定します。
(g)	Meas. mode	マニュアル測定における測定モードを設定します。 * リピートモード時，ワンダの測定はできません。

Tx Mod Select: [Jitter]の場合

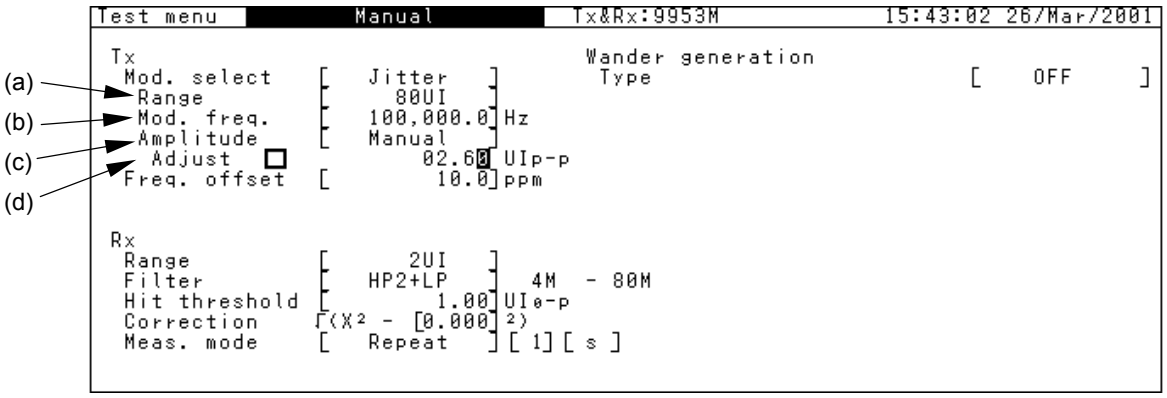


	表　示	説　　明
(a)	Tx Range	送信ジッタを発生するためのレンジを切り換えます。 * Mod. select がワンダ時, レンジは表示されません。
(b)	Mod. freq.	変調周波数を設定します。 「Jitter modulation source」が「Internal」の場合に有効となります。 「Mod. Select」が「OFF」の場合は, 設定できません。
(c)	Amplitude	ジッタ振幅の設定方法を指定します。 Manual ..... 「Adjust」で調整しながら振幅値を上げていくことができます。 Auto..... 数値入力ウインドウで設定した振幅値を, そのまま発生します。 「Mod. Select」が「OFF」の場合は, 設定できません。
(d)	Adjust	ジッタ振幅を設定します。「ON」に設定すると, 数値入力ウインドウが表示されるので, 振幅値を入力します。 ・「Mod. Select」が「OFF」の場合は, 設定できません。 ・「Jitter modulation. Source」が「Internal」の場合に有効です。

Tx Mod Select: OFF,
Wander generation Type: TDEV, Transient, Signal OFF の場合

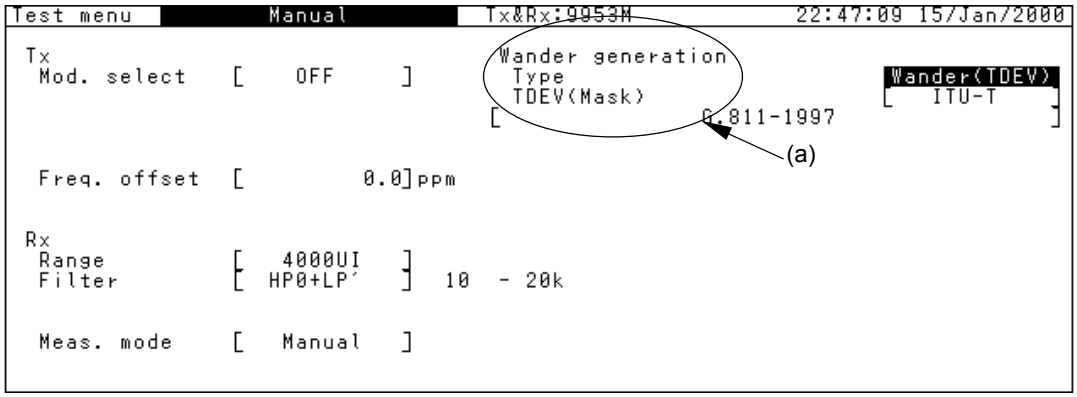
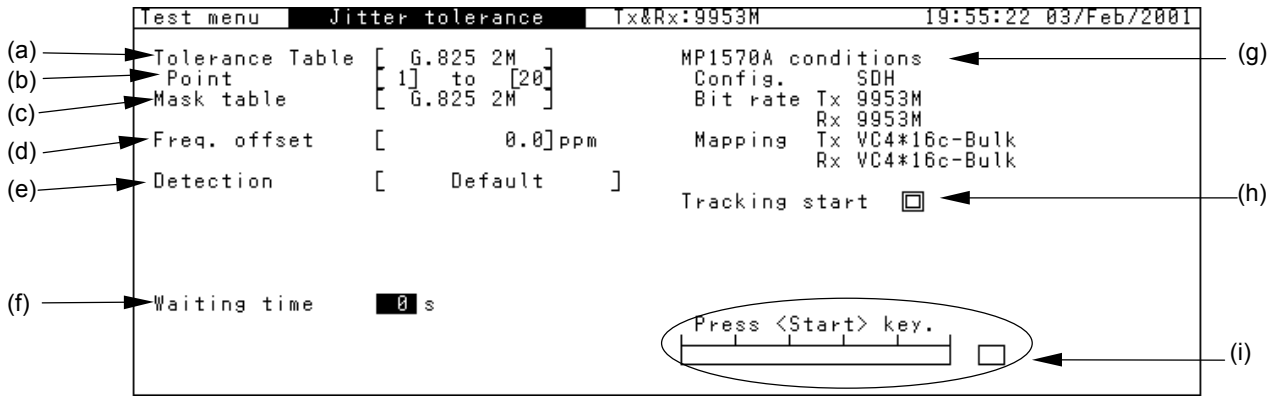


	表 示	説 明
(a)	Wander generation Type	Wander Ref. Output コネクタから出力されるワンダを選択します。 TDEV .....ワンダ基準クロックに，ガウシアン分布的な雑音を付加します。 Transient .....ワンダ基準クロックに過度現象的な雑音を付加します。 Signal OFF....ワンダ基準クロックを遮断します。
	TDEV（Mask）	TDEV 発生のためのマスク規格を設定します。

5.2.2 Test menu: Jitter tolerance画面

Test menu: Jitter tolerance画面では，ジッタ耐力自動測定に関する測定条件が



	Item	Description
(a)	Tolerance table	ジッタ耐力測定出力テーブルの測定ポイントを選択します。
(b)	Point	測定ポイント数 1～20 の開始と終了を設定します。
(c)	Mask table	ジッタ耐力測定の規格線を選択します。
(d)	Freq. offset	周波数オフセットを設定します。
(e)	Detection	ジッタ耐力測定のエラー判定条件の設定をします。下記のポイントを限界点とし，エラーの出るひとつ手前を結果ポイントとします。 Default ..... エラー発生が 2 秒以上続いたポイントです。 1 s error ..... Holdtime=1 s で設定個数以上，または設定レート以上のエラーが発生するポイントです。 Count ..... 設定された Holdtime の時間で，設定個数以上のエラーが発生するポイントです。 Rate ..... 設定された Holdtime の時間で，設定レート以上のエラーが発生するポイントです。 On set of errors ..... Holdtime=30 s で 2 個以上のエラー秒（ES）が発生したポイントです。 1 dB power penalty ... 1 秒間で 100 個以上のエラーが発生するポイントです。
(f)	Waiting time	あるポイントで測定を終了してから，次のポイントの測定を開始するまでの時間を設定します。
(g)	MP1570A conditions	本器と MP1570A の接続状況を表示します。トラッキングが行われていない場合または，接続エラーの場合は「-----」が表示されます。
(h)	Tracking start ☐	トラッキングの開始／停止ボタンです。
(i)	［バーグラフ］	測定開始から終了までの測定経過の表示を行います。

RX detection: default condition 以外の場合

	Item	Description
(e)	Error	エラーの種類を設定します。「Rx Detection」が「1 s error」，「Count」，「Rate」，「Onset of errors」，および「1 dB power penalty」のときに有効です。
	Unit	しきい値のタイプを設定します。 ・「Detection」が「1 s error」のときに有効です。
	Threshold	検出範囲を設定します。 ・「Detection」が「1 s error」，「Count」，および「Rate」のときに有効です。
	Holdtime	「Detection」が「Count」または「Rate」のときに，各測定ポイントにおけるジッタ振幅設定後のエラーを測定する時間を設定します。

5.2.3 Test menu: Jitter sweep画面

Test menu: Jitter sweep 画面では，ジッタスイープ自動測定に関する測定条件が設定できます。Start/Stop を押して測定を開始すると，画面のバーグラフに測定の経過が表示されます。

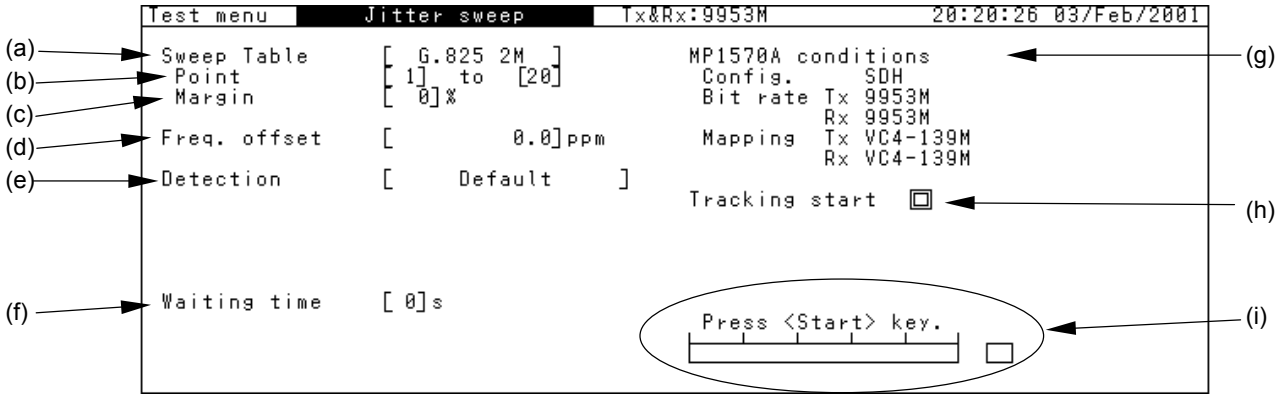


	表 示	説 明
(a)	Sweep table	ジッタスイープ測定出力テーブルの測定ポイントを選択します。
(b)	Point	測定ポイント 1～20 の開始と終了を設定します。
(c)	Margin	ジッタスイープの規格値に対するマージンを設定します。たとえば，10 UI の規格マスク値に対して 80%のマージンを設定すると，10 UI の 80%マージンである 8 UI のジッタをマージンとして加え，合計 18 UI のジッタを負荷して，その際の合否を判定します。
(d)	Freq. offset	周波数オフセットの値の設定
(e)	Detection	ジッタ耐力測定のエラー判定条件の設定をします。下記のポイントを限界点とし，エラーの出るひとつ手前を結果ポイントとします。 Default..... エラー発生が 2 秒以上続いたポイントです。 1 s error ..... Holdtime=1 s で，設定個数以上または設定レート以上のエラーが発生するポイントです。 Count ..... 設定された Holdtime の時間で，設定個数以上のエラーが発生するポイントです。 Rate ..... 設定された Holdtime の時間で，設定レート以上のエラーが発生するポイントです。 On set of errors..... Holdtime=30 s で，2 個以上のエラー秒（ES）が発生したポイントです。 1 dB power penalty.... 1 秒間で 100 個以上のエラーが発生するポイントです。
(f)	Waiting time	あるポイントで測定を終了してから，次のポイントの測定を開始するまでの時間を設定します。
(g)	［接続状況の表示］	本器と MP1570A の接続状況を表示します。トラッキングが行われていない場合や接続エラーの場合は，「-----」が表示されます。
(h)	Tracking start □	トラッキングの開始／停止ボタンです。
(i)	［バーグラフ］	測定開始から終了までの測定経過の表示を行います。

RX detection: default condition 以外の場合

	表　示	説　　明
(e)	Error	エラーの種類を設定します。 ・「Rx Detection」が「1 s error」,「Count」,「Rate」,「Onset of errors」, および「1 dB power penalty」のときに有効です。
	Unit	しきい値のタイプを設定します。 ・「Detection」が「1 s error」のときに有効です。
	Threshold	検出範囲を設定します。 ・「Detection」が「1 s error」,「Count」, および「Rate」のときに有効です。
	Holdtime	「Detection」が「Count」または「Rate」のときに, 各測定ポイントにおけるジッタ振幅設定後のエラーを測定する時間を設定します。

5.2.4 Test menu: Frequency sweep画面

Test menu: Frequency sweep 画面では，周波数スイープ自動測定に関する測定条件が設定できます。Start/Stop を押して測定を開始すると，画面のバーグラフに測定の経過が表示されます。

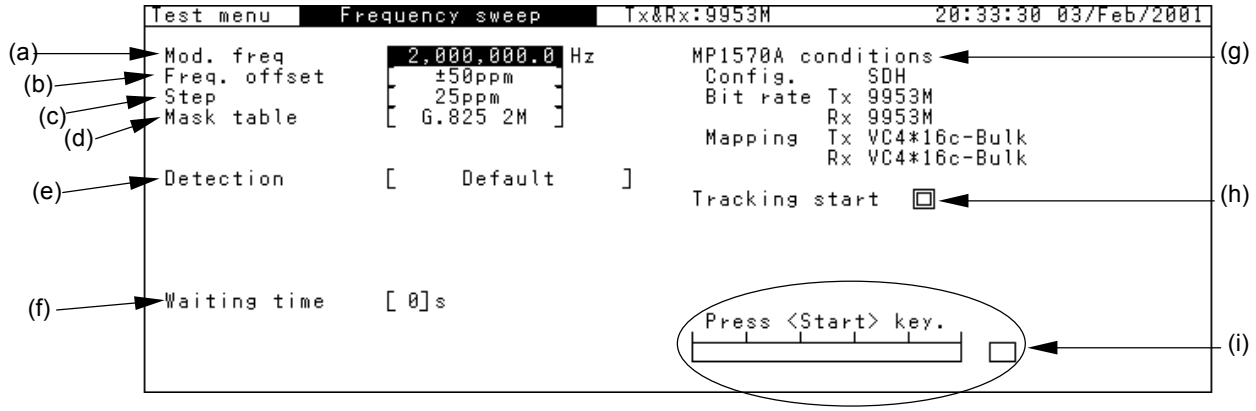


	表 示	説 明
(a)	Tx Mod. freq.	変調周波数を設定します。
(b)	Freq. offset	オフセット値を設定します。
(c)	Step	オフセットの増分を設定します。
(d)	Mask table	測定ポイントを選択します。
(e)	Rx Detection	ジッタ耐力測定のエラー判定条件の設定をします。下記のポイントを限界点とし，エラーの出るひとつ手前を結果ポイントとします。 Default..... エラー発生が 2 秒以上続いたポイントです。 1 s error..... Holdtime=1 s で，設定個数以上または設定レート以上のエラーが発生するポイントです。 Count ..... 設定された Holdtime の時間で，設定個数以上のエラーが発生するポイントです。 Rate..... 設定された Holdtime の時間で，設定レート以上のエラーが発生するポイントです。 On set of errors ..... Holdtime=30 s で，2 個以上のエラー秒（ES）が発生したポイントです。 1 dB power penalty.... 1 秒間で 100 個以上のエラーが発生するポイントです。
(f)	Waiting time	あるポイントで測定を終了してから，次のポイントの測定を開始するまでの時間を設定します。
(g)	［接続状況の表示］	本器と MP1570A の接続状況を表示します。トラッキングが行われていない場合や接続エラーの場合は，「-----」が表示されます。
(h)	Tracking start □	トラッキングの開始／停止ボタンです。
(i)	［バーグラフ］	測定開始から終了までの測定経過の表示を行います。

RX detection: default condition 以外の場合

	表　示	説　　明
(e)	Error	エラーの種類を設定します。 ・「Rx Detection」が「1 s error」,「Count」,「Rate」,「Onset of errors」, および「1 dB power penalty」のときに有効です。
	Unit	しきい値のタイプを設定します。 ・「Detection」が「1 s error」のときに有効です。
	Threshold	検出範囲を設定します。 ・「Detection」が「1 s error」,「Count」, および「Rate」のときに有効です。
	Holdtime	「Detection」が「Count」または「Rate」のときに, 各測定ポイントにおけるジッタ振幅設定後のエラーを測定する時間を設定します。

5.2.5 Test menu: Jitter transfer画面

Test menu: Jitter transfer 画面では，ジッタ伝達測定におけるトランスファーテーブルとマスクテーブルが設定できます。ジッタ伝達測定では，Calibration を行ったあとに，Measurement を行います。

Measurement type: Calibration の場合

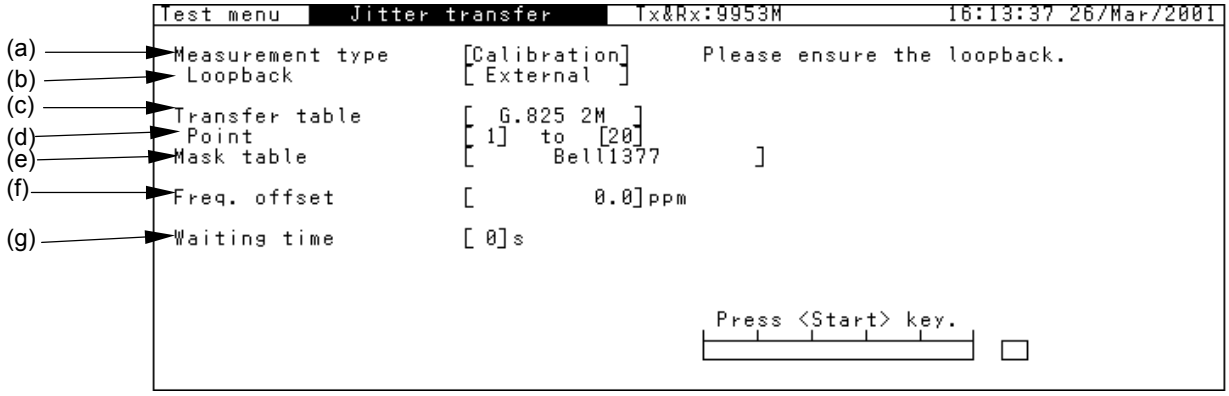


	表 示	説 明
(a)	Measurement type	測定種別を「Calibration」または「Measurement」のどちらかに選択します。Calibration を行ったあとに，Measurement を行います。
(b)	Loop back	「Measurement type」が「Calibration」のときに，本器の送信信号を本器の受信部に入力する方法を選択します。 Internal ..... 本器の内部で折り返すときに選択します。 External ..... 外部コネクタにケーブルを接続するときに選択します。
(c)	Transfer table	ジッタ伝達特性測定の出力テーブル測定ポイントを選択します。
(d)	Point	測定ポイントの開始と終了を設定します。
(e)	Mask table	ジッタ伝達特性の判定用の規格線を選択します。
(f)	Freq. offset	周波数オフセットを設定します。
(g)	Waiting time	あるポイントで測定を終了してから次のポイントの測定を開始するまでの時間を設定します。

注：

「Measurement type」が「Calibration」で，「Loop back」が「External」のときに，「Ensure the loop back.」が表示されます。

5.2.6 Test menu: Wander画面

Test menu: Wander 画面では，ワンダの検出条件が設定できます。

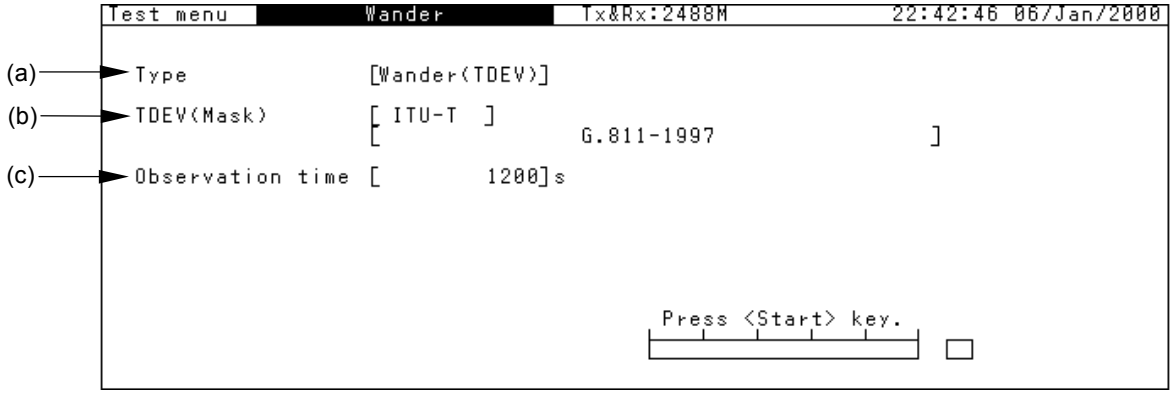


	表　示	説　　明
(a)	Type	ワンダ発生の種類またはノイズ発生の種類を選択します。
(b)	Mask	「Type」が「Wander（TDEV）」のときに，TDEV 発生のための規格線を選択します。
(c)	Observation time	測定時間を設定します。
	Maximum phase deviation	「Type」が「Transient」のときに，Transient 測定のためのマージンを設定します。

5.2.7 Test menu: Wander sweep画面

Test menu: Wander sweep 画面では，Wander sweep table を設定します。

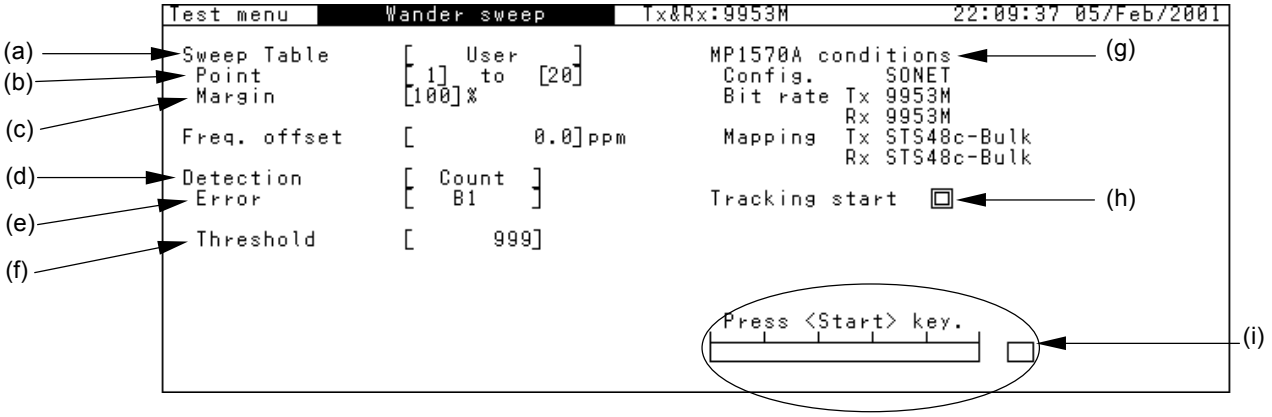
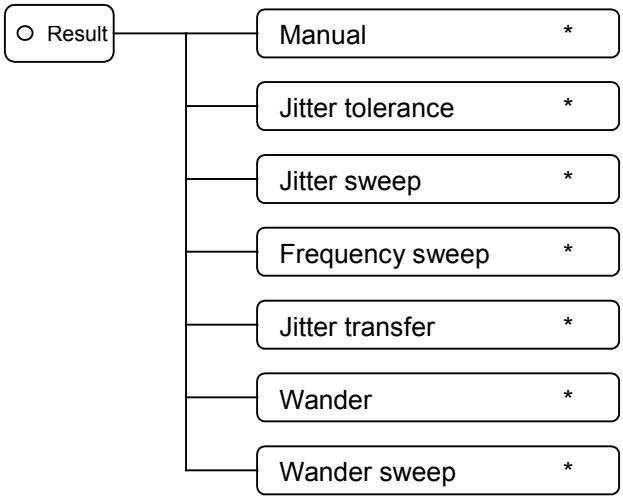


	表 示	説 明
(a)	Sweep table	ワンダスイープ測定出力テーブルの測定ポイントを選択します。
(b)	Point	測定の開始ポイントと終了ポイントを設定します。(1～20)
(c)	Margin	ジッタスイープの規格値に対するマージンを設定します。たとえば，10 UI の規格マスク値に対して 80%のマージンを設定すると，10 UI の 80%マージンである 8 UI のジッタをマージンとして加え，合計 18 UI のジッタを負荷して，その際の合否を判定します
(d)	Detection	ワンダスイープ測定のエラー判定条件を設定します。下記のポイントを限界点とし，エラーの出るひとつ手前を結果ポイントとします。 Count ..... 設定された Holdtime の時間で，設定個数以上のエラーが発生するポイントです。 Rate..... 設定された Holdtime の時間で，設定レート以上のエラーが発生するポイントです。
(e)	Error	エラーの種類を設定します。 ・「Rx Detection」が「Count」および「Rate」のときに有効です。
(f)	Threshold	検出範囲を設定します。 ・「Detection」が「Count」，および「Rate」のときに有効です。
(g)	［接続状況の表示］	本器と MP1570A の接続状況を表示します。トラッキングが行われていない場合や接続エラーの場合は「-----」が表示されます。
(h)	Tracking start 回	トラッキングの開始／停止ボタンです。
(i)	［バーグラフ］	測定開始から終了までの測定の経過を表示します。

5.3 Result 主画面

Result 主画面は，以下に示す副画面を持っています。



* Result 主画面で表示できる副画面は，Test Menu 主画面で選択する副画面に制限されます。

各画面の主な機能を，以下に示します。

画面名称	説明
Manual	ジッタとワンダのマニュアル測定の測定結果を表示します。
Jitter tolerance	ジッタ耐力自動測定の測定結果を表示します。
Jitter sweep	ジッタスイープ自動測定の測定結果を表示します。
Frequency sweep	周波数スイープ自動測定の測定結果を表示します。
Jitter transfer	ジッタ伝達特性自動測定の測定結果を表示します。
Wander	ワンダ自動測定の測定結果を表示します。
Wander sweep	ワンダスイープ自動測定の測定結果を表示します。

5.3.1 Result: Manual画面

Result: Manual 画面では，ジッタとワンダの測定結果を表示します。

Unit: Peak/RMS の場合
「Unit」に「Peak/RMS」を選択すると，UI_{p-p}（ジッタ振幅の Peak to Peak 値）と UIrms（ジッタ振幅の実効値）が表示できます。

Setup: Interface: Clock [Internal]の場合

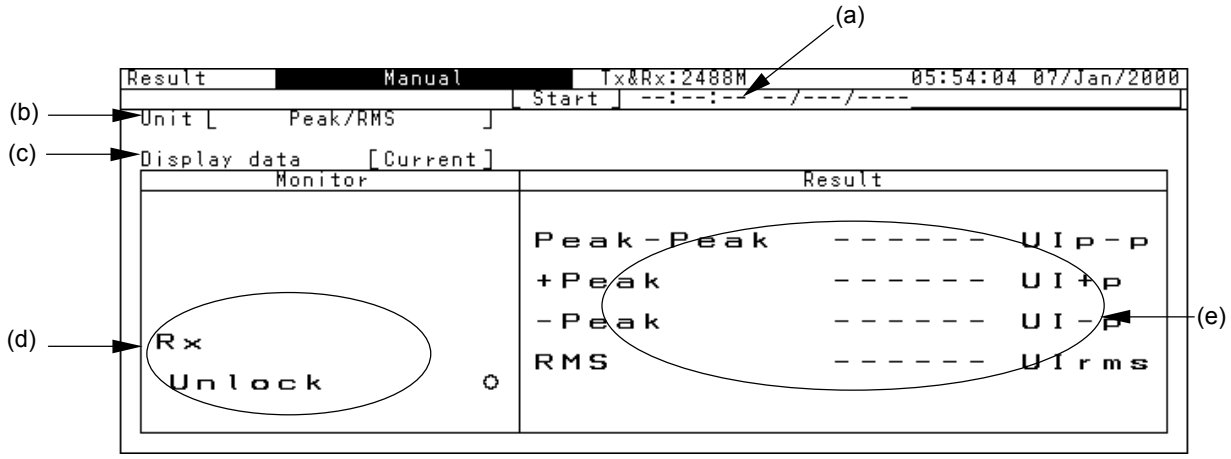
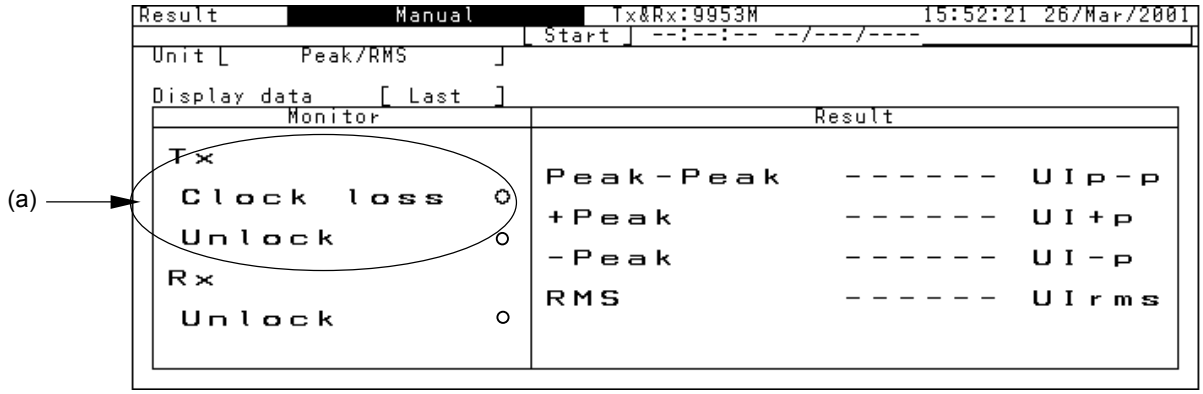


	表 示	説 明
(a)	［測定時間の表示］	測定開始時間または測定経過時間が表示されます。 Start .....測定開始時間が表示されます。 Elapsed .....測定経過時間が表示されます。
(b)	Unit	ジッタ／ワンダの測定結果の表示形式を選択します。
(c)	Display data	測定結果の表示方法を選択します。 Current.....測定開始から現在までの結果が表示されます。 Last.....測定終了時の結果が表示されます。短時間のリピート測定時に有効です。
(d)	［受信信号の Unlock の表示］	受信信号の Unlock をモニタして表示します。 ○...Unlock が発生していない場合は，白で点灯します。 ●...Unlock が発生している場合は，赤で点灯します。
(e)	［受信信号の測定結果の表示］	受信信号の測定結果を表示します。 Peak to Peak ...測定開始から終了までに検出された振幅最大値を表示します。 +Peak.....測定開始から終了までに検出されたプラス側の振幅最大値を表示します。 -Peak.....測定開始から終了までに検出されたマイナス側の振幅最大値を表示します。 RMS.....測定開始から終了までに検出された位相変化実行値の最大値を表示します。 * Unlock が発生すると，それ以降の Current の結果表示は測定終了まで赤色表示となります。Repeat の場合は，測定終了までとなります。

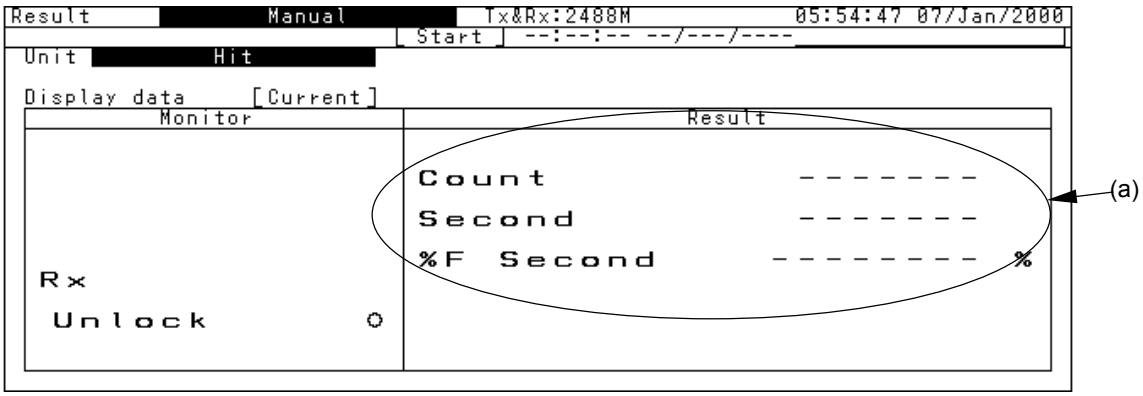
Setup: Interface: Clock [Internal]以外の場合



	Item	Description
(a)	［送信信号の Clock loss と Unlock のモニタ］	Tx の Clock loss と Unlock をモニタして表示します。 ○...Clock loss と Unlock が発生していない場合は，白で点灯します。 ●...Clock loss または Unlock が発生している場合は，赤で点灯します。 ・Tx Jitter のラベル，Clock loss ランプ，および Unlock ランプは，Setup: Interface 画面の「Clock」が「Internal」に設定されているときは，表示されません。

Unit: Hit の場合

「Unit」に「Hit」を選択すると，設定したジッタ振幅のしきい値を超えた回数が表示できます。



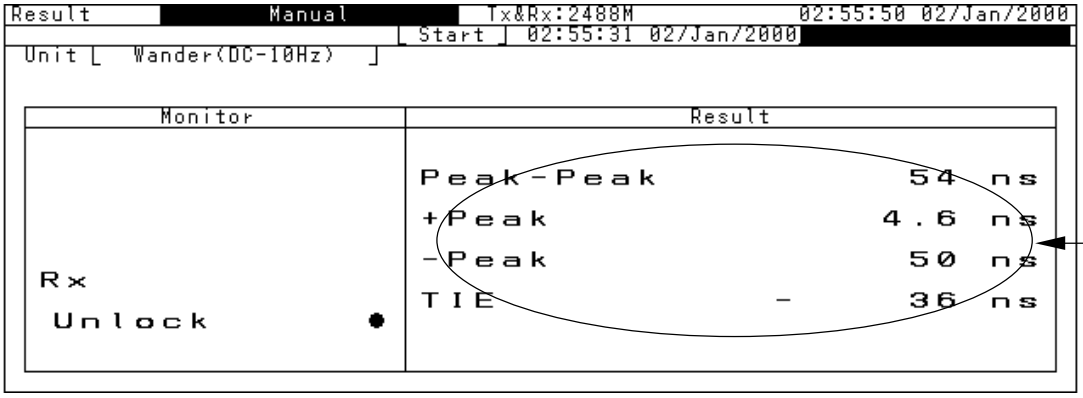
	Item	Description
(a)	［受信信号の測定結果の表示］	Hit Count..... 測定開始から終了までの Hit 合計数 Hit Second..... 測定開始から終了までの Hit 発生時間合計 %F second..... 測定開始から終了までの Hit 無発生時間（秒）の割合（%）

Unit: Wander の場合

「Unit」に「Wander（DC-10 Hz）」,「DC-0.01 Hz」, および「0.01-10 Hz」を選択すると, TIE 測定ができます。

注:

Test menu: Manual 画面の Rx の設定で Meas. mode がリピートモードのときは, ワンダの測定はできません。DC-0.01 Hz, 0.01-10 Hz の測定結果は測定開始後, 120 秒経過してから表示されます。



	Item	Description
(a)	［受信信号の測定結果の表示］	受信信号の測定結果を表示します。 Peak to Peak..... 測定開始から終了までに検出された振幅最大値を表示します。 +Peak ..... 測定開始から終了までに検出されたプラス側の振幅最大値を表示します。 -Peak ..... 測定開始から終了までに検出されたマイナス側の振幅最大値を表示します。 TIE..... 測定区間最後のサンプリングで取得を TIE 値を表示します。

5.3.2 Result: Jitter tolerance画面

Result: Jitter tolerance 画面では，ジッタ耐力自動測定の測定結果が表示できます。ジッタ耐力測定結果は，数値データとして測定周波数とともに表示されます。合否判定は，「OK」または「NG」で表示されます。

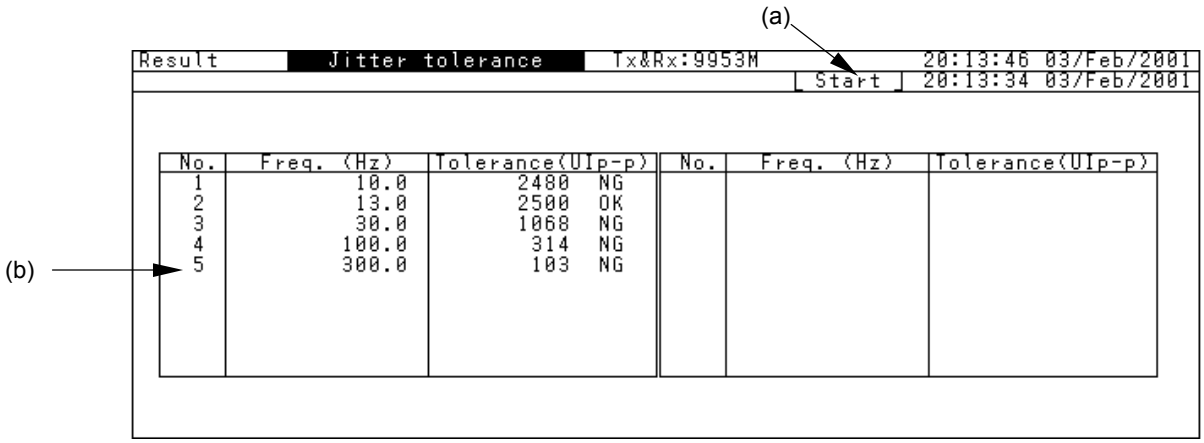
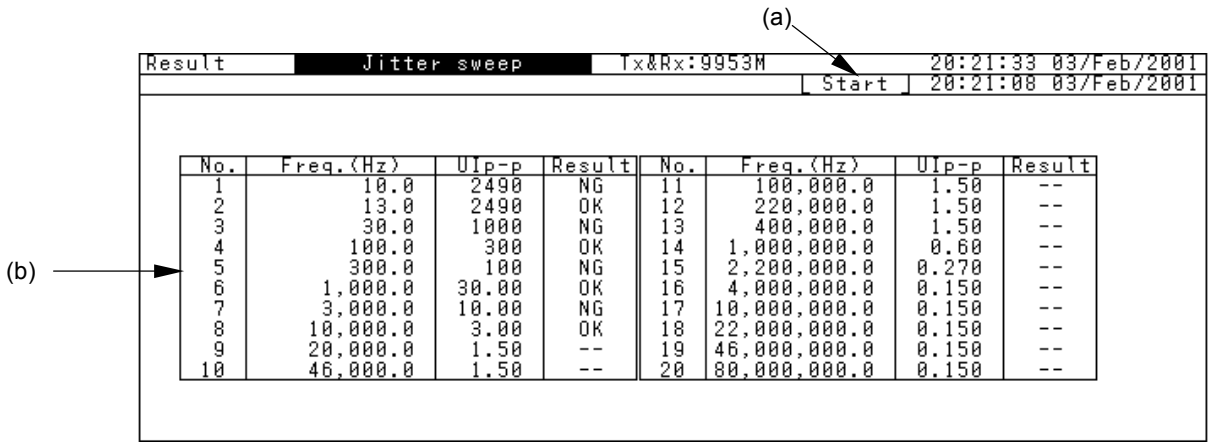


	表 示	説 明
(a)	Start	測定開始時間を表示します。
(b)	［結果］	各測定ポイントのジッタ耐力値を表示します。 OK ..... 規格値に収まっている場合に表示されます。 NG ..... 規格値を割った場合に表示されます。 -- ..... 規格値がない場合に表示されます。 ・規格値以上の場合は，「>」が表示されます。

5.3.3 Result: Jitter sweep画面

Result: Jitter sweep 画面では, ジッタスイープ自動測定の測定結果が数値データとして測定周波数とともに表示できます。合否判定は,「OK」または「NG」で表示されます。



No.	Freq.(Hz)	UIp-p	Result	No.	Freq.(Hz)	UIp-p	Result
1	10.0	2490	NG	11	100,000.0	1.50	--
2	13.0	2490	OK	12	220,000.0	1.50	--
3	30.0	1000	NG	13	400,000.0	1.50	--
4	100.0	300	OK	14	1,000,000.0	0.60	--
5	300.0	100	NG	15	2,200,000.0	0.270	--
6	1,000.0	30.00	OK	16	4,000,000.0	0.150	--
7	3,000.0	10.00	NG	17	10,000,000.0	0.150	--
8	10,000.0	3.00	OK	18	22,000,000.0	0.150	--
9	20,000.0	1.50	--	19	46,000,000.0	0.150	--
10	46,000.0	1.50	--	20	80,000,000.0	0.150	--

	表　示	説　　明
(a)	Start	測定開始時間を表示します。
(b)	［結果］	各測定ポイントのジッタスイープ値を表示します。 OK ..... 規格値に収まっている場合に表示されます。 NG ..... 規格値を割った場合に表示されます。 -- ..... 規格値がない場合に表示されます。

5.3.4 Result: Frequency sweep画面

Result: Frequency sweep 画面では，周波数スイープ自動測定の測定結果が表示できます。測定結果は，数値データとして ppm 値とともに表示されます。合否判定は，「OK」または「NG」で表示されます。

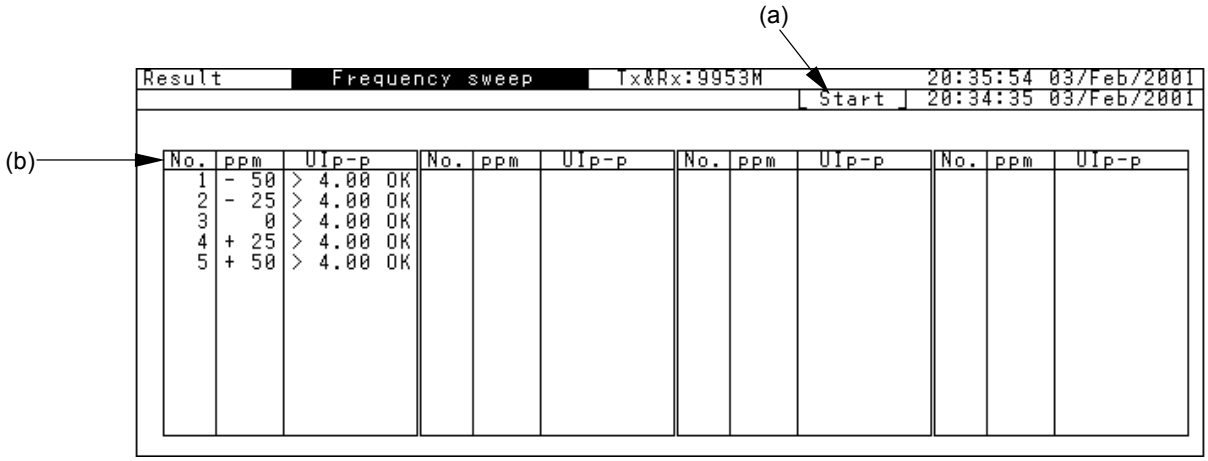


	表 示	説 明
(a)	Start	測定開始時間が表示されます。
(b)	［結果］	各測定ポイントの周波数スイープ測定値が表示されます。 OK ..... 規格値に収まっていることを示します。 NG ..... 規格値を割っていることを示します。 -- ..... 規格値がない場合に，表示されます。 ・ 規格値以上の場合は，「>」が表示されます。

5.3.5 Result: Jitter transfer画面

Result: Jitter transfer 画面では，ジッタ伝達測定結果を数値データとして測定周波数と表示します。合否判定は，「OK」または「NG」で表示されます。

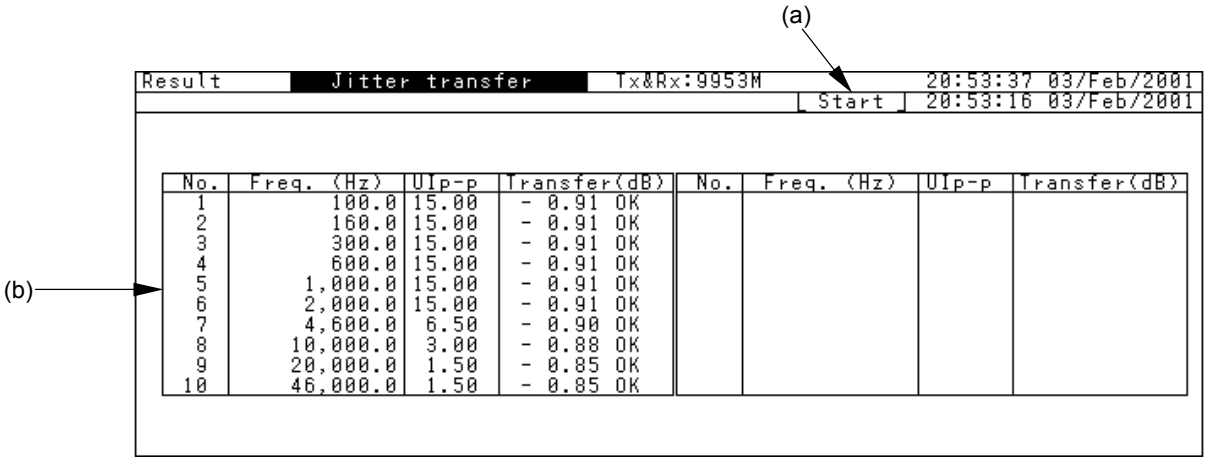
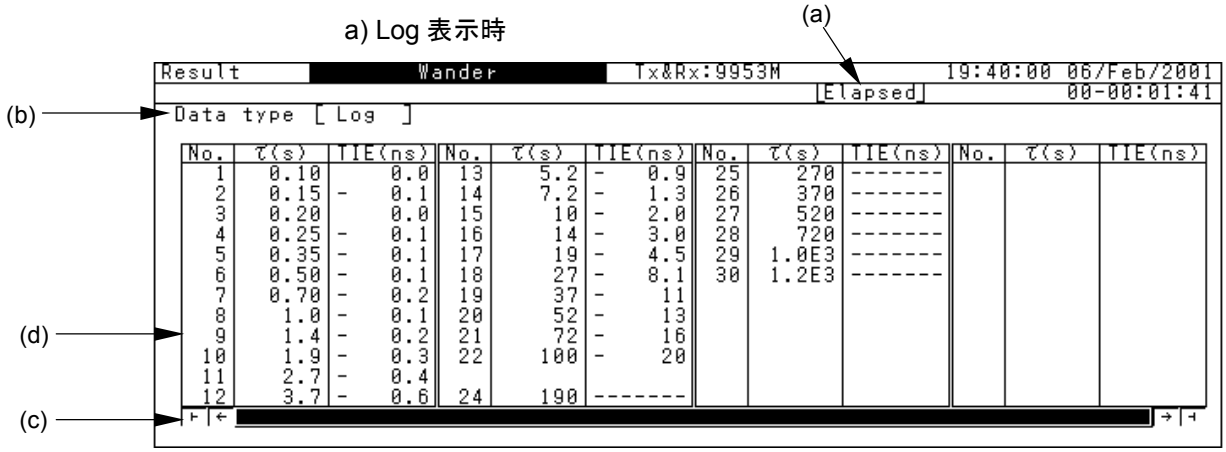


	表　示	説　　明
(a)	Start	測定開始時間を表示します。
(b)	［結果］	各測定ポイントのジッタ伝達特性値を表示します。 OK.....規格値に収まっている場合に表示されます。 NG.....規格値を割った場合に表示されます。 --..... 規格値がない場合に表示されます。 ・Unlock が生じた場合，赤で「Unlock」と表示されます。 規格値以上の場合は，「>」が表示されます。

5.3.6 Result: Wander画面

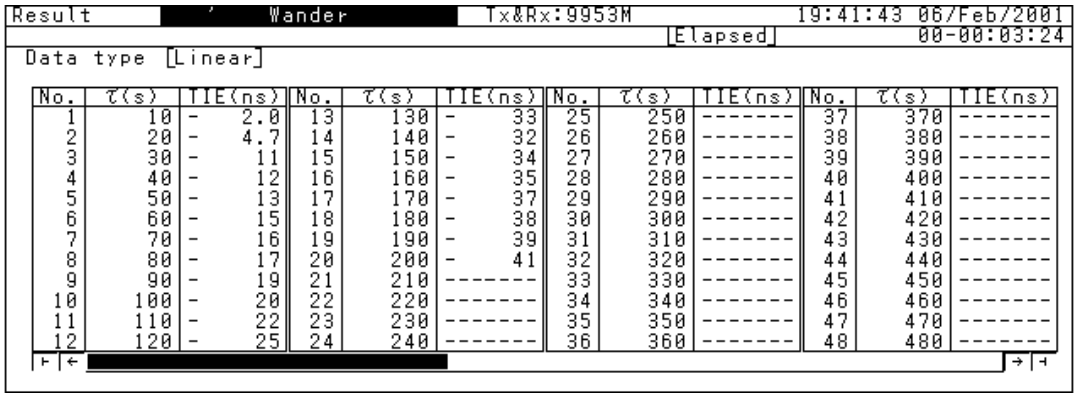
Result: Wander 画面では，TIE 値の測定結果が表示できます。「Data type」には，「Log」表示と「Linear」表示が選択できます。また，測定結果は数値データとして保存できます。

a) Log 表示時



No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)
1	0.10	0.0	13	5.2	- 0.9	25	270	-------			
2	0.15	- 0.1	14	7.2	- 1.3	26	370	-------			
3	0.20	0.0	15	10	- 2.0	27	520	-------			
4	0.25	- 0.1	16	14	- 3.0	28	720	-------			
5	0.35	- 0.1	17	19	- 4.5	29	1.0E3	-------			
6	0.50	- 0.1	18	27	- 8.1	30	1.2E3	-------			
7	0.70	- 0.2	19	37	- 11						
8	1.0	- 0.1	20	52	- 13						
9	1.4	- 0.2	21	72	- 16						
10	1.9	- 0.3	22	100	- 20						
11	2.7	- 0.4									
12	3.7	- 0.6	24	190	-------						

b) Linear 表示時

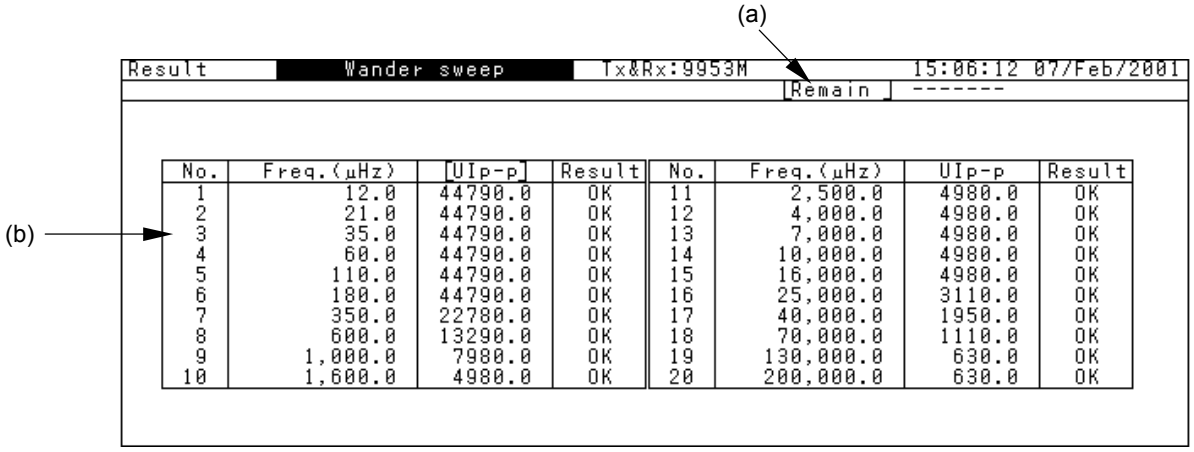


No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)
1	10	- 2.0	13	130	- 33	25	250	-------	37	370	-------
2	20	- 4.7	14	140	- 32	26	260	-------	38	380	-------
3	30	- 11	15	150	- 34	27	270	-------	39	390	-------
4	40	- 12	16	160	- 35	28	280	-------	40	400	-------
5	50	- 13	17	170	- 37	29	290	-------	41	410	-------
6	60	- 15	18	180	- 38	30	300	-------	42	420	-------
7	70	- 16	19	190	- 39	31	310	-------	43	430	-------
8	80	- 17	20	200	- 41	32	320	-------	44	440	-------
9	90	- 19	21	210	-------	33	330	-------	45	450	-------
10	100	- 20	22	220	-------	34	340	-------	46	460	-------
11	110	- 22	23	230	-------	35	350	-------	47	470	-------
12	120	- 25	24	240	-------	36	360	-------	48	480	-------

	表　示	説　　明
(a)	Start	測定開始時間または経過時間を表示します。
(b)	Data type *	表示する測定結果を選択します。 Linear... 観測時間の測定ポイント間隔が等しい結果表示をします。 Log..... 観測時間の測定ポイント間引いて結果表示をします。
(c)	［スクロール］	カーソルをスクロールシンボルの上に移動し，Set を押すと測定データの表示位置をスクロールします。 ├..... 先頭ページにスクロールします。 ←..... 半ページ前にスクロールします。 →..... 半ページ後ろにスクロールします。 ┤ ..... 最終ページにスクロールします。
	［結果］	各測定ポイントのジッタ伝達特性値を表示します。 OK ..... 規格値に収まっている場合に表示されます。 NG ..... 規格値を割った場合に表示されます。 -- ..... 規格値がない場合に表示されます。 ・Unlock が生じた場合，赤で「Unlock」と表示されます。

5.3.7 Result: Wander sweep画面

Result: Wander sweep 画面では，ワンダスイープ測定結果を数値データとして測定周波数とともに表示します。合否判定は，「OK」または「NG」で表示されます。

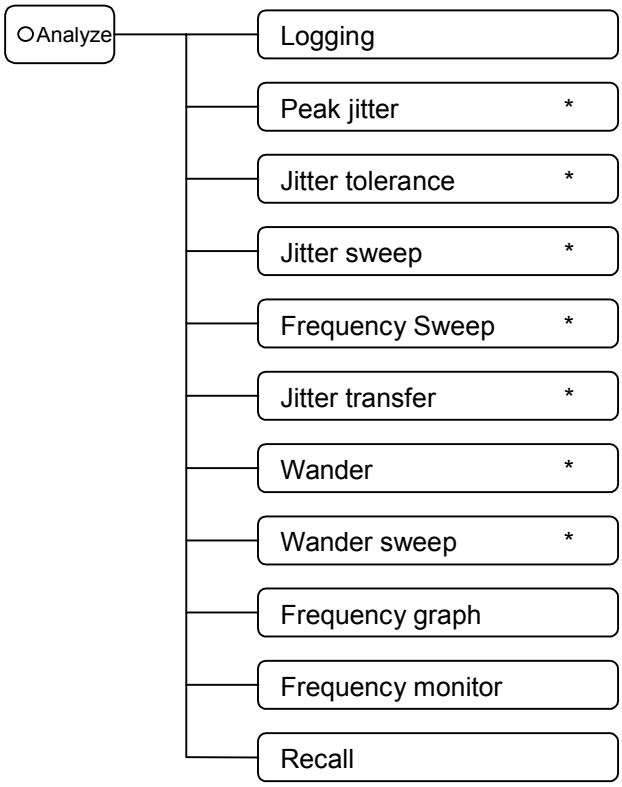


No.	Freq.(µHz)	UIp-p	Result	No.	Freq.(µHz)	UIp-p	Result
1	12.0	44790.0	OK	11	2,500.0	4980.0	OK
2	21.0	44790.0	OK	12	4,000.0	4980.0	OK
3	35.0	44790.0	OK	13	7,000.0	4980.0	OK
4	60.0	44790.0	OK	14	10,000.0	4980.0	OK
5	110.0	44790.0	OK	15	16,000.0	4980.0	OK
6	180.0	44790.0	OK	16	25,000.0	3110.0	OK
7	350.0	22780.0	OK	17	40,000.0	1950.0	OK
8	600.0	13290.0	OK	18	70,000.0	1110.0	OK
9	1,000.0	7980.0	OK	19	130,000.0	630.0	OK
10	1,600.0	4980.0	OK	20	200,000.0	630.0	OK

	表　示	説　　明
(a)	Start/Remain	測定開始時間および残時間を表示します。
(b)	［結果］	各測定ポイントのワンダスイープ値を表示します。 OK ..... 規格値に収まっている場合に表示されます。 NG ..... 規格値を割った場合に表示されます。 -- ..... 規格値がない場合に表示されます。

5.4 Analyze 主画面

Analyze 主画面は，以下に示す副画面を持っています。



* Analyze 主画面で表示できる副画面は，Test Menu 主画面で選択する副画面に制限されます。

各画面の主な機能を，以下に示します。

画面名称	説明
Logging	ジッタ測定において，自動印字の内容を表示します。
Peak jitter	ピークジッタ測定の測定結果をグラフに表示します。
Jitter tolerance	ジッタ耐力自動測定の測定結果をグラフに表示します。
Jitter sweep	ジッタスイープ自動測定の測定結果をグラフに表示します。
Frequency sweep	周波数スイープ自動測定の測定結果をグラフに表示します。
Jitter transfer	ジッタ伝達特性自動測定の測定結果をグラフに表示します。
Wander	ワンダ自動測定の測定結果をグラフに表示します。
Wander sweep	ワンダスイープ自動測定の測定結果をグラフに表示します。
Frequency graph	周波数データをグラフに表示します。
Frequency monitor	周波数モニタ結果をデータに表示します。
Recall	FD や内部メモリから読み出したデータを表示します。

5.4.1 Analyze: Peak jitter画面

Analyze: Peak jitter 画面では，ピークジッタ測定時におけるジッタ振幅値をグラフに表示します。

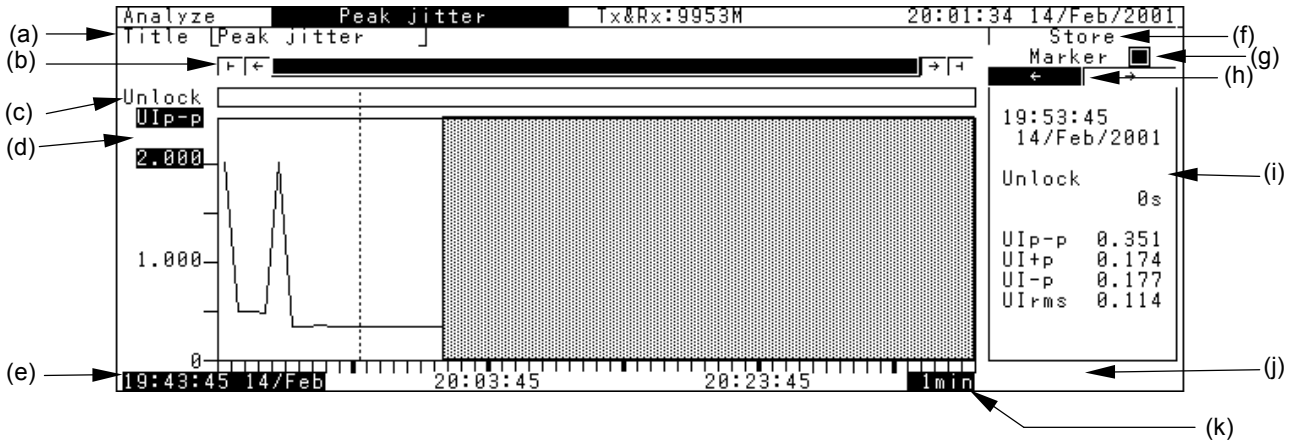


	表　示	説　　明
(a)	Title	グラフのタイトルを入力します。入力方法については，4.3 ウインドウをご覧ください。
(b)	［スクロール］	グラフをスクロールします。 ├ .....先頭ページにスクロールします。 ← .....半ページ前にスクロールします。 → .....半ページ後ろにスクロールします。 ┤ .....最終ページにスクロールします。
(c)	Unlock	Unlock の表示をします。
(d)	［スケール］	グラフの縦軸を切り換えます。UI_{p-p}，UI_{+p}，UI_{-p}，UI_{rms} の単位選択ができます。
(e)	［測定時間の表示］	測定開始日と時間を表示します。
(f)	Store	グラフデータをメモリに保存します。 8.2.6 分析グラフデータの保存をご覧ください。
(g)	Marker	マーカの ON/OFF を設定します。 □.....マーカが OFF であることを示します。Set を押すと，マーカが ON になります。 ■.....マーカが ON であることを示します。Set を押すと，マーカが OFF になります。
(h)	← →	マーカを ON にして，カーソルを「←」と「→」に移動して Set を押すと，測定ポイントにおける数値データが表示できます。
(i)	［詳細データの表示］	マーカの指す測定ポイントの詳細データを表示します。
(j)		Memoryfull を表示します。
(k)	［Interval］	グラフの横軸間隔を設定します。 画面の Resolution 設定は Setup: System 画面で行えます。 5.1.8 Setup: System 画面を参照してください。

注：

・測定開始時（リスタートを含む）には，すべてのデータが消去されます。

・Unlock が発生した場合，グラフの 1 メモリ分が赤で表示されます。

5.4.2 Analyze: Jitter tolerance画面

Analyze: Jitter tolerance 画面では，ジッタ耐力自動測定の測定結果をグラフに表示します。

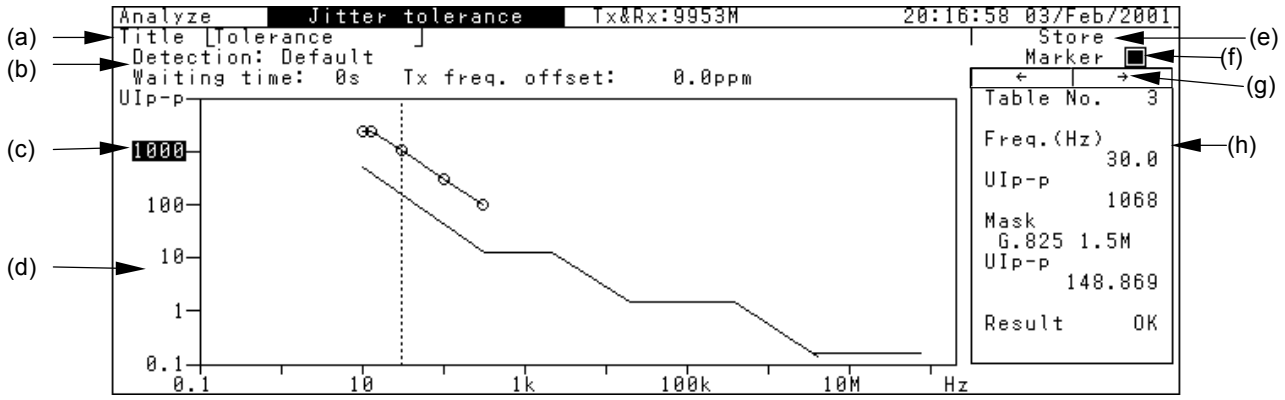


	表 示	説 明
(a)	Title	グラフのタイトルを入力することができます。
(b)	[Detection] [Error] [Unit] [Threshold] [Waiting time] [Tx Freq. offset]	Test menu: Jitter tolerance 画面で設定された測定条件を表示します。
(c)	［スケール］	グラフの縦軸を切り換えます。 1 から 1000 UI_{p-p} を表示します。
(d)	［グラフ］	測定結果および規格線を表示します。 測定結果が規格内のときは「○」で，また規格外のときは「×」でプロットされます。
(e)	Store	グラフデータを内部メモリに保存します。 Set を押し，文字列入力ウインドウでファイル名を入力します。 ・1 画面表示時に，表示されます。
(f)	Marker	マーカの ON/OFF を設定します。 □ ..... マーカが OFF であることを示します。 Set を押すと，マーカが ON になります。 ■ ..... マーカが ON であることを示します。 Set を押すと，マーカが OFF になります。
(g)	← →	マーカを ON にして，カーソルを「←」と「→」に移動して Set を押すと，測定ポイントにおける数値データが表示できます。
(h)	［詳細データの表示］	マーカの指す測定ポイントの詳細データを表示します。

5.4.3 Analyze: Jitter sweep画面

Analyze: Jitter sweep 画面では，ジッタスイープ自動測定の測定結果をグラフに表示します。

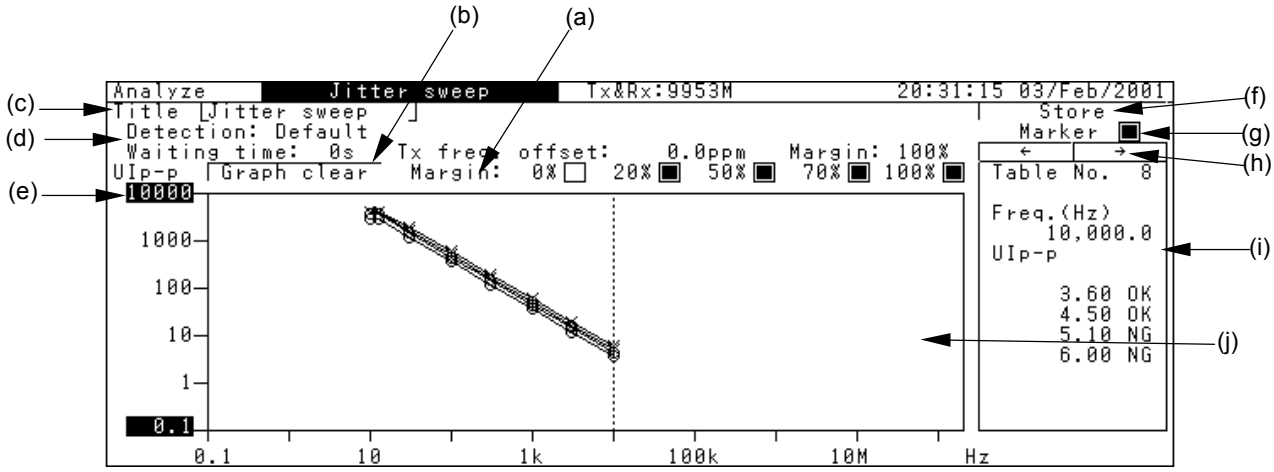


	表　示	説　　明
(a)	Margin (1)～(5)	ワンショット入力で各グラフデータの表示／非表示を選択します。
(b)	Graph clear	画面上に表示しているすべてのグラフデータと測定結果を消去します。
(c)	Title	グラフのタイトルを入力することができます。
(d)	[Detection] [Error] [Unit] [Threshold] [Margin] [Waiting time] [Tx Freq. offset]	Test menu: Jitter sweep 画面の測定条件を表示します。
(e)	［スケール］ [Scale: max] [Scale: min]	グラフの縦軸を切り換えます。 MU150018A を装着時，以下のような表示になります。 0.01 から 1000 UI_{p-p} を表示します。 0.001 から 1000 UI_{p-p} を表示します。
(f)	Store	グラフデータをメモリに保存します。 ここで Set を押すと文字列入力ウインドウが開くので，名前を付けてメモリに保存します。 ・1 画面表示のときに表示されます。
(g)	Marker	マーカの ON/OFF を設定します。 □.....マーカが OFF であることを示します。Set を押すと，マーカが ON になります。 ■.....マーカが ON であることを示します。Set を押すと，マーカが OFF になります。
(h)	← →	マーカを ON にして，カーソルを「←」と「→」に移動して Set を押すと，測定ポイントにおける数値データが表示できます。
(i)		マーカの指す測定ポイントの詳細データを表示します。
(j)	［グラフ］	測定結果およびスイープマスクを表示します。測定ポイントは，エラーフリー時は「○」，エラー発生時は「×」でプロットされます。

5.4.4 Analyze: Frequency sweep画面

Analyze: Frequency sweep 画面では，周波数スイープ自動測定の測定結果をグラフに表示します。

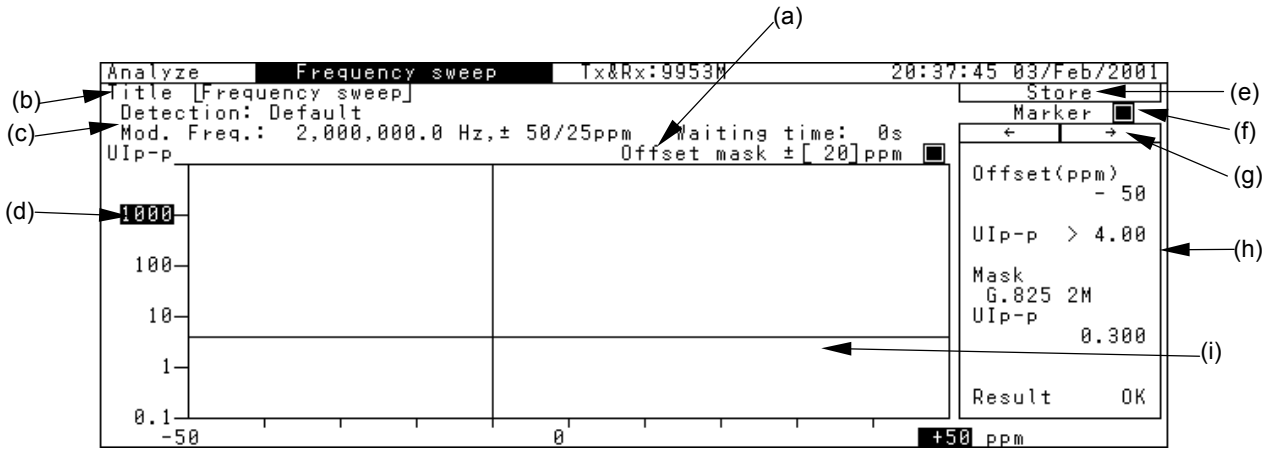


	表 示	説 明
(a)	Offset mask	ワンショット入力でオフセットマスク線の表示／非表示を設定します。
(b)	Title	グラフのタイトルを入力します。
(c)	[Mod. freq.] [Freq. offset] [Waiting time] [Step] [Offset mask] [Unit] [Detection][Error] [Hold time][Threshold]	Test menu: Freq. sweep 画面の検出条件が表示されます。
(d)	［スケール］	グラフの縦軸を切り換えます。 1～1000 UI_{p-p} が表示されます。
(e)	Store	グラフデータをメモリに保存します。 ・1 画面表示のときに表示されます。
(f)	Marker	マーカの ON/OFF を設定します。 □ ..... マーカが OFF であることを示します。 Set を押すと，マーカが ON になります。 ■ ..... マーカが ON であることを示します。 Set を押すと，マーカが OFF になります。
(g)	← →	マーカを ON にして，カーソルを「←」と「→」に移動して Set を押すと，測定ポイントにおける数値データが表示できます。
(h)		マーカがある測定ポイントの詳細データが表示されます。
(i)	［グラフ］	測定結果および規格線が表示されます。 測定結果が規格内のときは「○」で，また規格外のときは「×」でプロットされます。

5.4.5 Analyze: Jitter transfer画面

Analyze: Jitter transfer 画面では，ジッタ伝達特性自動測定の測定結果をグラフに表示します。

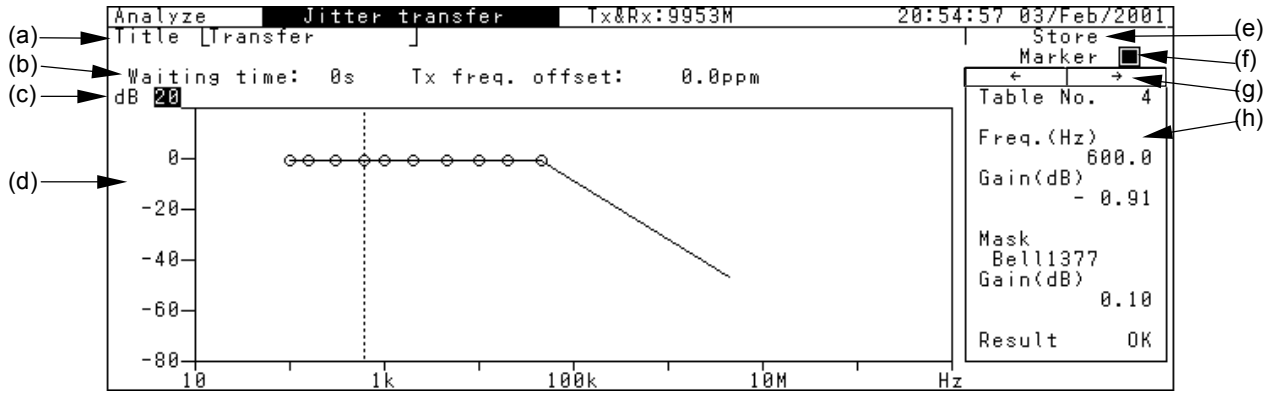
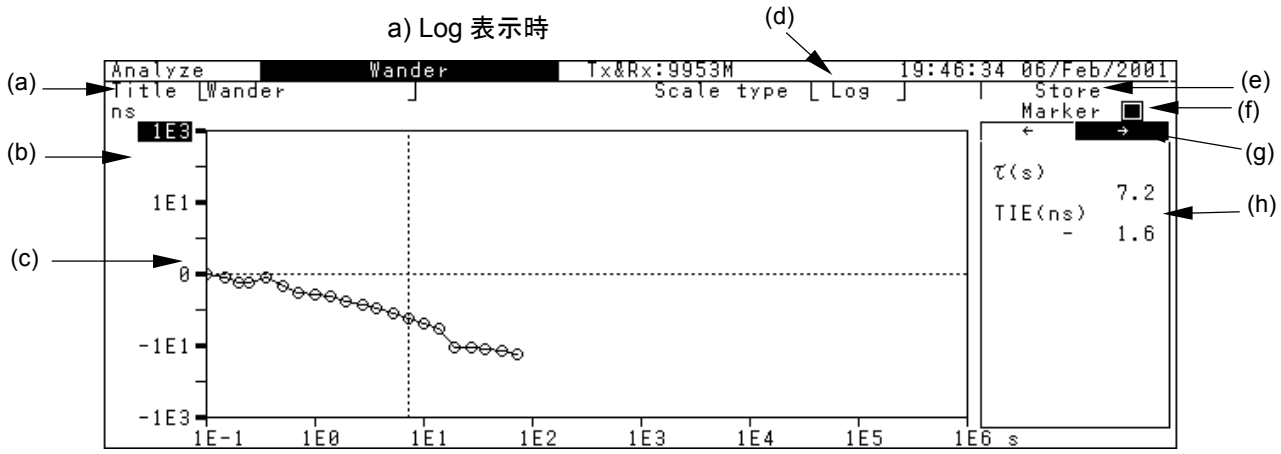


	表　示	説　　明
(a)	Title	グラフのタイトルを入力することができます。
(b)	[Waiting time] [Tx Freq. offset]	Test menu: Jitter transfer 画面の測定条件が表示されます。
(c)	［スケール］	グラフの縦軸を切り換えます。 20 .....–80～10 dB を表示します。 10 .....–30～10 dB を表示します。 1 .....–3～1 dB を表示します
(d)	［グラフ］	測定結果および規格線を表示します。 測定結果が規格内のときは，「○」で，また規格外のときは「×」でプラットされます。
(e)	Store	グラフデータを内部メモリに保存します。 カーソルをここに移動して Set を押すと文字列入力ウインドウが開くので，ファイル名を入力します。1 画面表示のときに有効です。
(f)	Marker	マーカの ON/OFF を設定します。 □.....マーカが OFF であることを示します。Set を押すと，ON になります。 ■.....マーカが ON であることを示します。Set を押すと，OFF になります。
(g)	← →	マーカを ON にして，カーソルを「←」と「→」に移動して Set を押すと，測定ポイントにおける数値データが表示できます。
(h)		設定した規格線および各測定ポイントのマーカー値が表示されます。

5.4.6 Analyze: Wander画面

Analyze: Wander 画面では，ワンダの測定結果をグラフに表示します。

a) Log 表示時



b) Linear 表示時

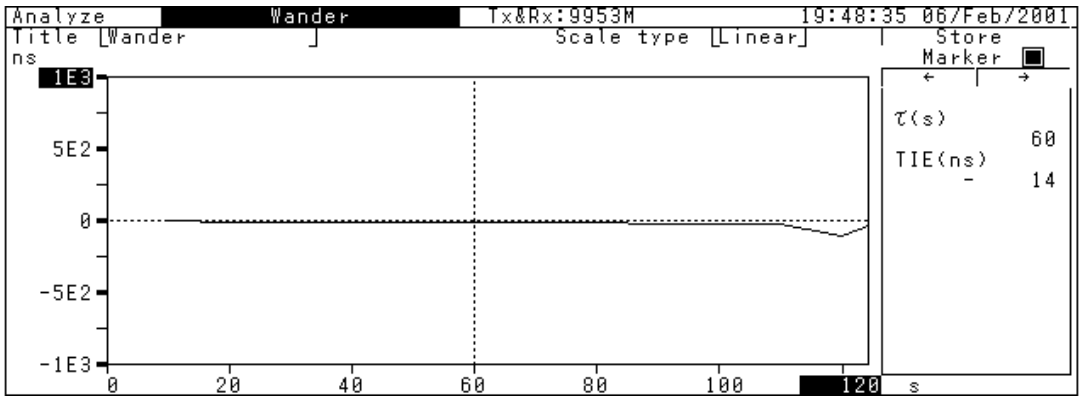


	表　示	説　　明
(a)	Title	グラフのタイトルを入力することができます。
(b)	[Scale]	グラフの縦軸を切り替えます。 MU150018A を装着時，以下のような表示になります。 Scale: max は，1E12 を表示します。 Scale: min は，–1E12 を表示します。
(c)	(Graph)	測定結果及びスイープマスクを表示します。 測定ポイントは○でプロットされます。
(d)	Scale type	ワンショット入力で Log 表示または Linear 表示の切り替えを行います。
(e)	Store	グラフデータをメモリに保存します。 8.2.6 分析グラフデータの保存を参照してください。
(f)	Marker	ワンショット入力でマーカーの ON/OFF が可能です。
(g)	< >	マーカーを押下後，カーソルで< >に移動しワンショット入力でサーチを行います(マーカー表示時にのみ可能)。
(h)		マーカーの指す測定ポイントの詳細データを表示します。

5.4.7 Analyze: Wander sweep画面

Analyze: Wander sweep 画面では, ワンダスイープ測定結果をグラフに表示します。

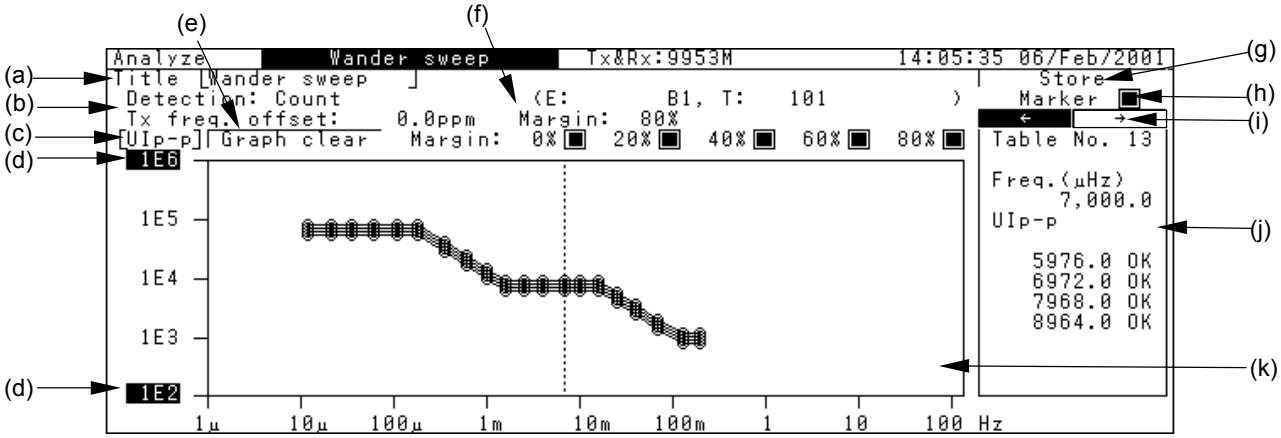


	表　示	説　　明
(a)	Title	グラフのタイトルを入力することができます。
(b)	[Detection][Error] [Unit][Threshold] [Margin] [Waiting time] [Tx Freq. offset]	Test menu: Wander sweep 画面の検出条件を表示します。
(c)	[UIp-p]	ワンショット入力で UI_{p-p} と ns の切り替えを行います。
(d)	［スケール］	グラフの縦軸を切り換えます。 Scale: max は 1E6 を表示します。 Scale: min は 1E-6 を表示します。
(e)	Graph clear	画面上に表示しているすべてのグラフデータ, およびすべての測定結果を消去します。
(f)	Margin (1)～(5)	ワンショット入力で各グラフデータの表示／非表示を選択します。
(g)	Store	グラフデータをメモリに保存します。 詳細は, 8.2.6 分析グラフデータの保存をご覧ください。
(h)	Marker	マーカの ON/OFF を設定します。 □.....マーカが OFF であることを示します。Set を押すと, ON になります。 ■.....マーカが ON であることを示します。Set を押すと OFF になります。
(i)	← →	マーカを ON にして, カーソルを「←」と「→」に移動して Set を押すと, 測定ポイントにおける数値データが表示できます。
(j)	［詳細データの表示］	マーカの指す測定ポイントの詳細データを表示します。
(k)	［グラフ］	測定結果およびスイープマスクを表示します。測定ポイントは, エラーフリー時は「○」, エラー発生時は「×」でプロットされます。

5.4.8 Analyze: Frequency graph画面

Analyze: Frequency graph 画面では，受信した信号の中心周波数の揺らぎを ppm でモニター表示します。Marker を ON にして，カーソルを「←」と「→」に移動して Set を押すと，測定ポイントにおける数値データが表示できます。

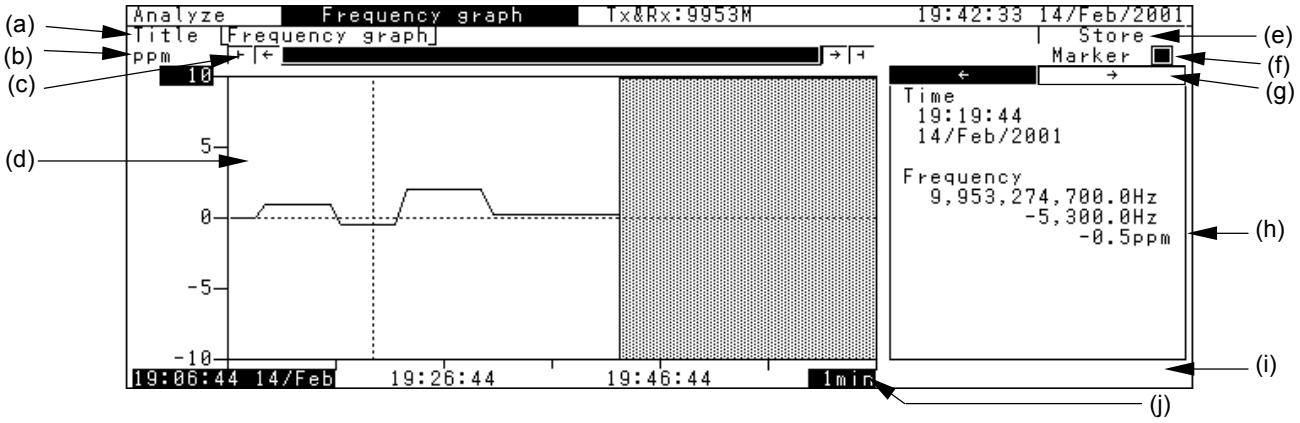


	表　示	説　　明
(a)	Title	グラフのタイトルを入力します。4.3.1 入力ウインドウをご覧ください。
(b)	［スケール］	グラフの縦軸を切り換えます。 1000 .....–1000～+1000 ppm が表示されます。 100 .....–100～+100 ppm が表示されます。 10 .....–10～+10 ppm が表示されます。
(c)	[Scroll]	カーソルをスクロールシンボルの上に移動し，Set を押すと測定データの表示位置をスクロールします。 ├.....先頭ページにスクロールします。 ←.....半ページ前にスクロールします。 →.....半ページ後ろにスクロールします。 ┤.....最終ページにスクロールします。
(d)	［グラフ］	測定結果が表示されます。
(e)	Store	グラフデータをメモリに保存します。 詳細は，8.2.6 分析グラフデータの保存をご覧ください。
(f)	Marker	マーカの ON/OFF を設定します。 □.....マーカが OFF であることを示します。Set を押すと，ON になります。 ■.....マーカが ON であることを示します。Set を押すと OFF になります。
(g)	← →	マーカを ON にして，カーソルを「←」と「→」に移動して Set を押すと，測定ポイントにおける数値データが表示できます。
(h)	［詳細データの表示］	マーカーの指す測定ポイントの詳細データを表示します。
(i)		Memoryfull を表示します。
(j)	[Interval]	グラフの横軸間隔を設定します。 画面の Resolution 設定は Setup: System 画面で行えます。 5.1.8 Setup: System 画面を参照してください。

5.4.9 Analyze: Frequency monitor画面

Analyze: Frequency monitor 画面では，受信した信号の周波数と ppm 値が表示できます。ゲート時間は，モニタするビットレートにより自動的に変わります。また，1 ゲート時間ごとにモニタ値が更新されます。

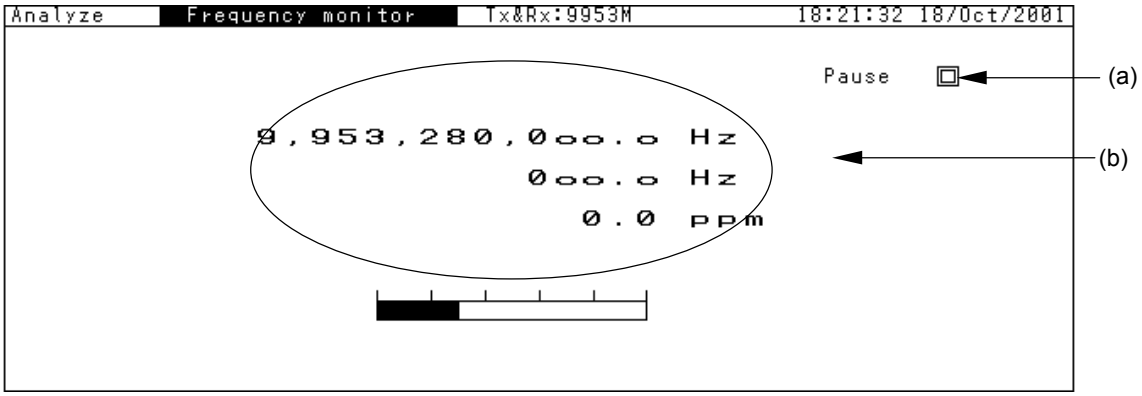


	表　示	説　　明
(a)	Pause	周波数モニター値を一時的に停止させます。
(b)	［モニタ結果の表示］	周波数モニター値を表示します。

第6章　ジッタアプリケーション

この章では，MU150018A 2.5/10G ジッタユニットを装着した MP1580A および MP1570A を使用するジッタアプリケーションについて説明します。

- 画面の切り替えやパラメータの設定の手順については，第4章 画面の切り替えとパラメータの設定についてをご覧ください。
- この章に記載されている画面のパラメータやグラフの説明については，第5章 画面の説明をご覧ください。

6.1　マニュアル操作によるジッタの発生と測定 6-3
6.1.1　内部信号源で送信信号にジッタを付加するには 6-3
測定系の接続 6-3
設定の操作手順 6-5
6.1.2　外部入力クロックで送信信号にジッタを付加するには 6-6
測定系の接続 6-6
設定の操作手順 6-8
6.1.3　クロック再生されたクロックにジッタを付加するには（スルージッタ） 6-9
測定系の接続 6-9
設定の操作手順 6-11
6.1.4　ジッタ測定 6-12
測定系の接続 6-12
設定の操作手順 6-14
測定の開始と測定結果の表示 6-15
6.1.5　MP1580A 単体でのジッタ発生 6-18
6.2　ジッタ自動測定 6-20
6.2.1　トラッキング 6-20
MP1570A（デバイス）の設定 6-21
MP1580A（コントローラ）の設定 6-22
6.2.2　ジッタ耐力測定（トラッキング測定） 6-24
測定系の接続 6-24
設定の操作手順 6-26
測定結果の表示 6-28
6.2.3　ジッタスイープ測定（トラッキング測定） 6-29
測定系の接続 6-29
設定の操作手順 6-31
測定結果の表示 6-32
6.2.4　周波数スイープ測定（トラッキング測定） 6-34
測定系の接続 6-34
設定の操作手順 6-36
測定結果の表示 6-37
6.2.5　ジッタ伝達測定（非トラッキング測定） 6-39
測定系の接続 6-39
設定の操作手順 6-42
測定結果の表示 6-44

6.1 マニュアル操作によるジッタの発生と測定

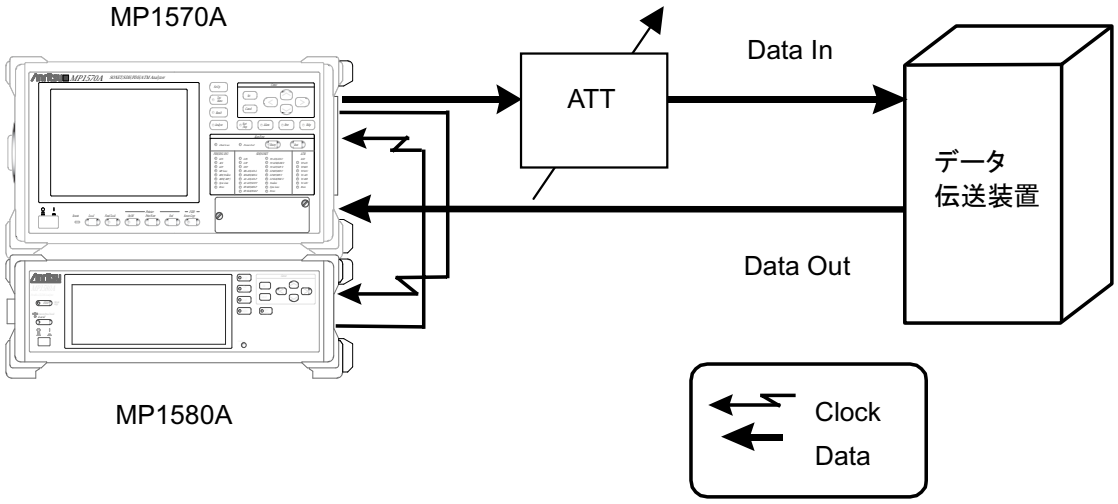
本器は，ジッタを付加したビットレート 2488 M および 9953 M の信号を発生させたり測定することができます。ここでは，マニュアル操作によるジッタ信号の発生や測定の例を説明します。

6.1.1 内部信号源で送信信号にジッタを付加するには

本器の内部信号源を使用して，ジッタを付加したビットレート 2488 M および 9953 M の信号を発生させる例を説明します。

測定系の接続

下記のように，MP1580A と MP1570A をデータ伝送装置に接続します。



Internal mode 測定接続例

(1) MP1580A と MP1570A を，次ページのように接続します。

(2) MP1580A と MP1570A の電源スイッチを ON にします。

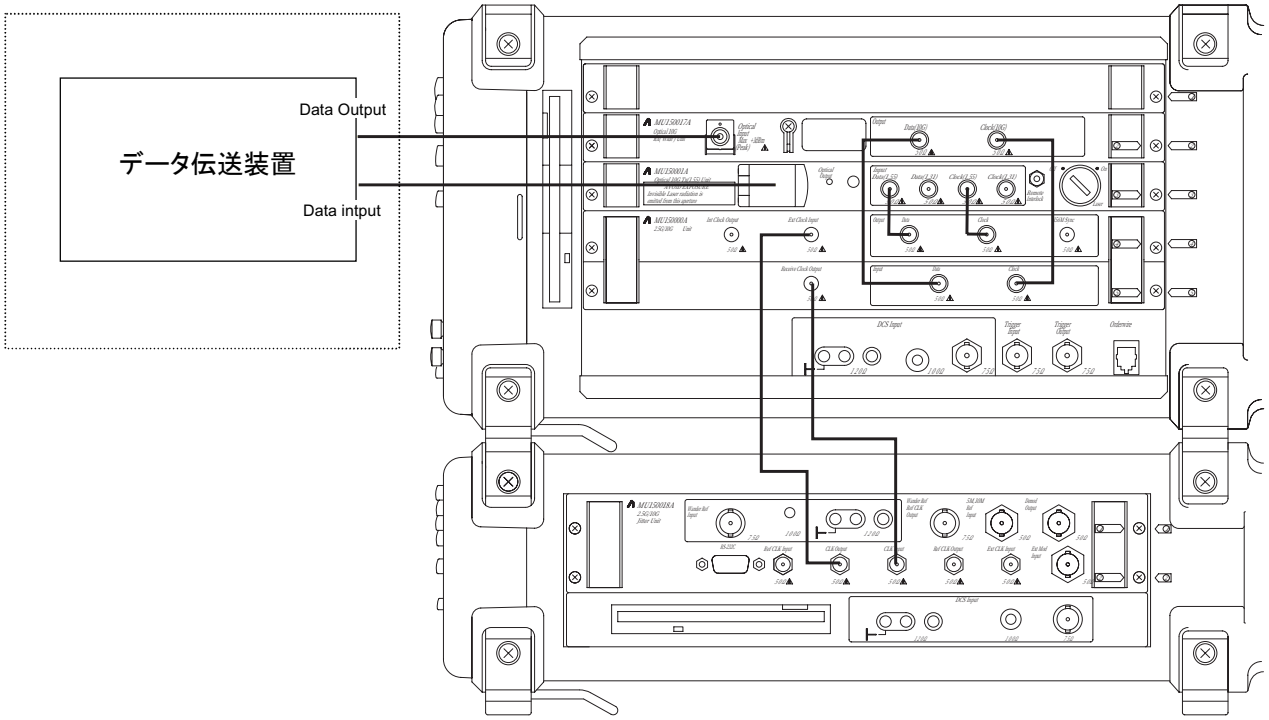
(3) MU150001A の光出力とデータ伝送装置の入力コネクタを，光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

(4) データ伝送装置の光出力レベルが，MP1570A の光入力範囲以下になっていることを確認し，必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに接続します。

(5) 可変光アッテネータを調整して，MP1570A でエラーの発生しない入力レベルにします。

注：

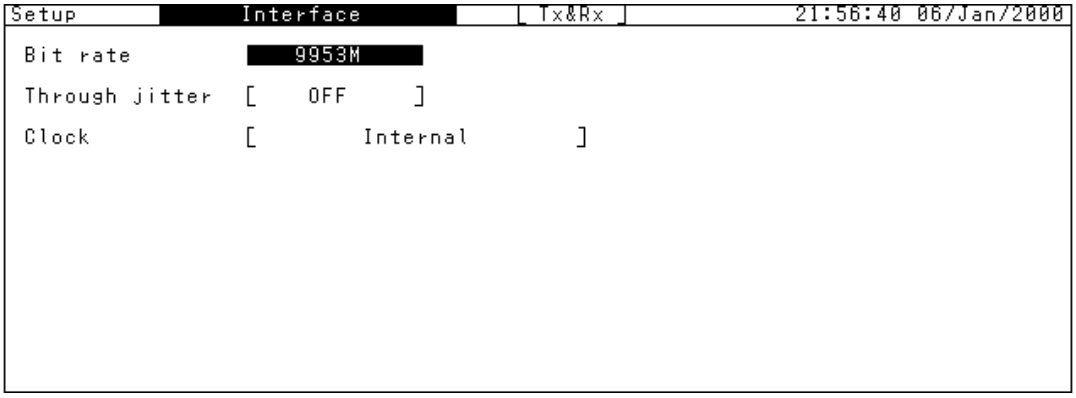
(4)の入力レベルを確認してから接続してください。



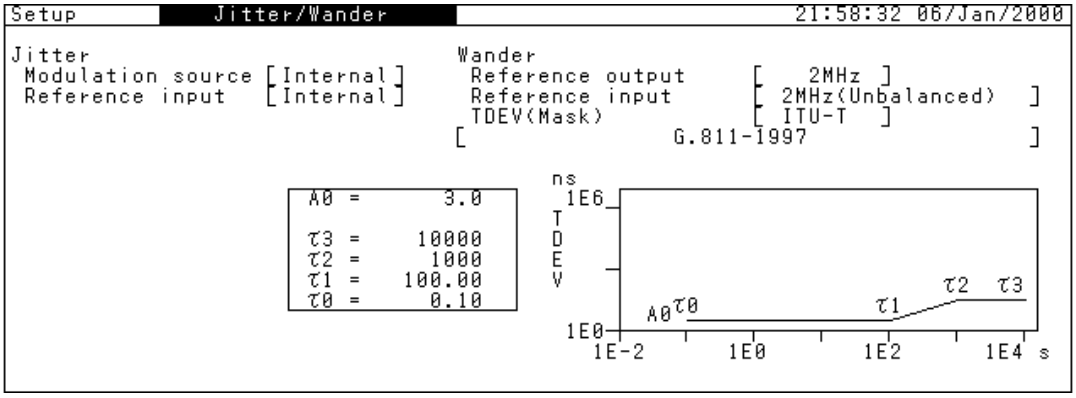
ユニット接続図

操作手順

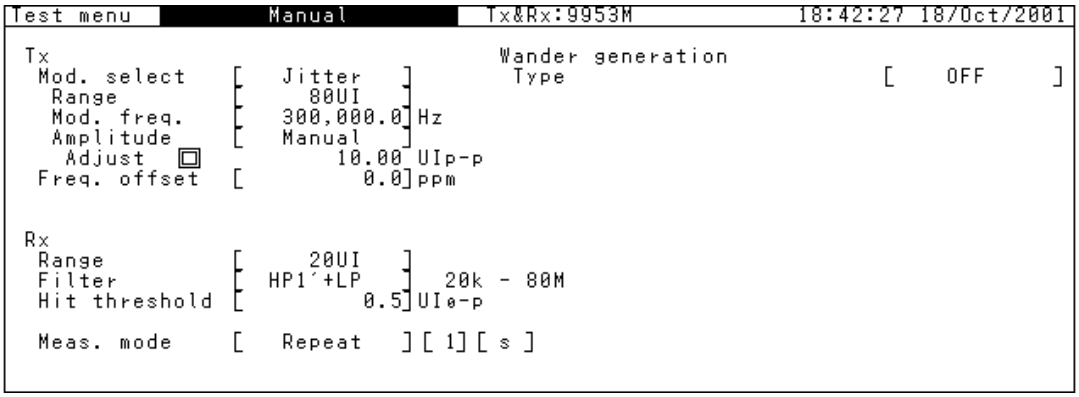
(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。MP1580A の内部信号源を基準クロックとして使用するので，「Clock」を「Internal」に設定します。



(2) Setup: Jitter/Wander 画面で，ジッタ信号の変調源を設定します。



(3) Test menu: Manual 画面で，ジッタ信号のパラメータを設定します。下記の図では，振幅値を 10 UI，また変調周波数を 300 kHz に設定しています。

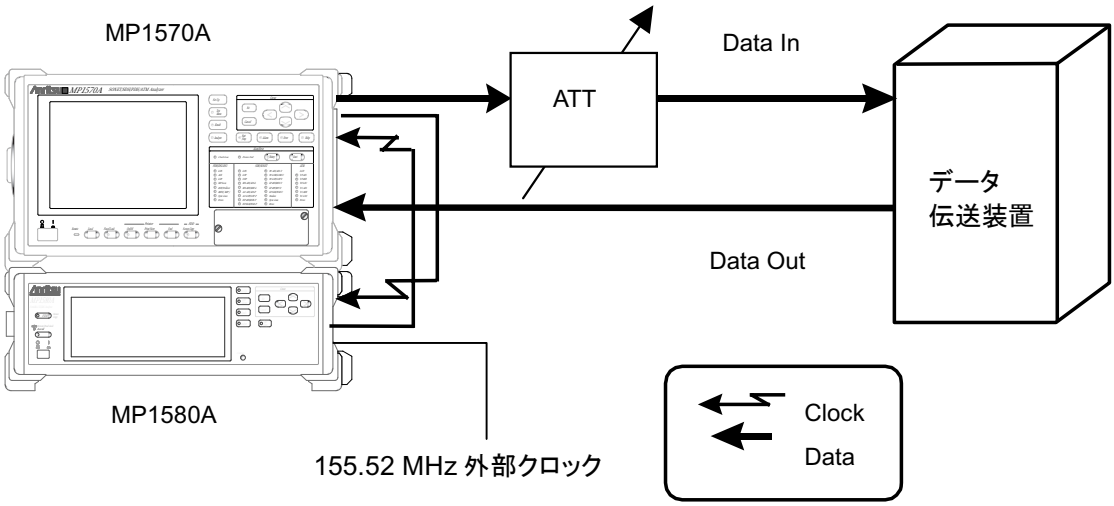


6.1.2 外部入力クロックで送信信号にジッタを付加するには（External Clock Input）

外部クロックに同期したジッタ発生の例を説明します。

測定系の接続

下記のように，MP1580A と MP1570A をデータ伝送装置に接続します。



外部入力クロック測定接続例

(1) MP1580A と MP1570A を，次ページのように接続します。

(2) MP1580A と MP1570A の電源スイッチを ON にします。

(3) EXT.CLK Input，155.52 MHz 外部クロックを接続します。

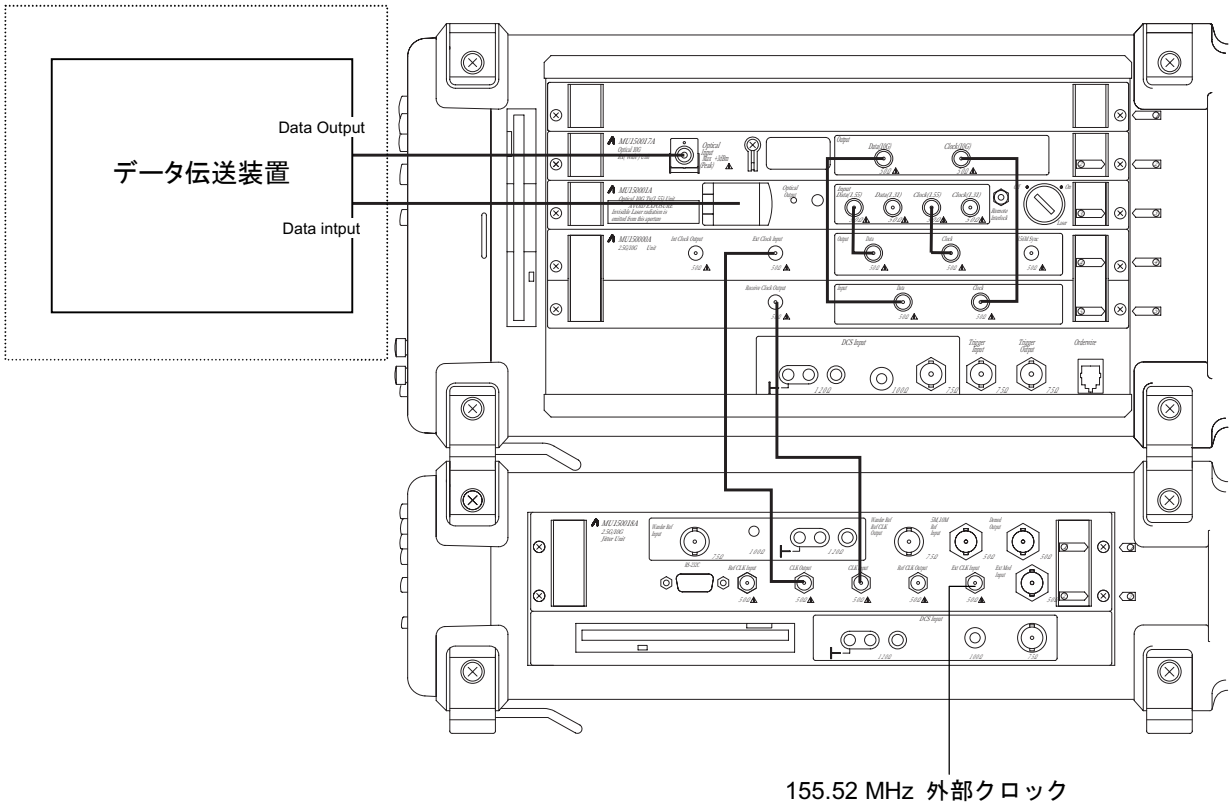
(4) MU150001A の光出力とデータ伝送装置の入力コネクタを，可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

(5) データ伝送装置の光出力レベルが，MP1570A の光入力範囲以下になっていることを確認し，必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに接続します。

(6) 可変光アッテネータを調整して，MP1570A でエラーの発生しない入力レベルにあわせます。

注：

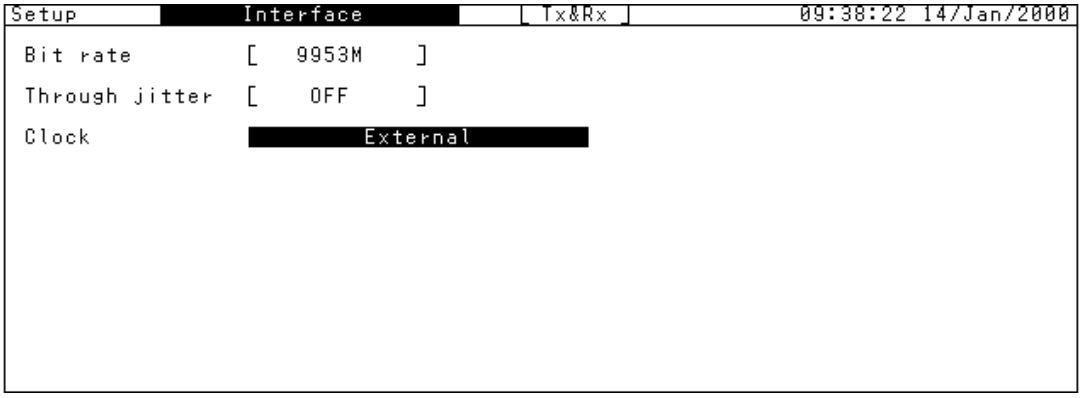
(5)の入力レベルを確認してから接続してください。



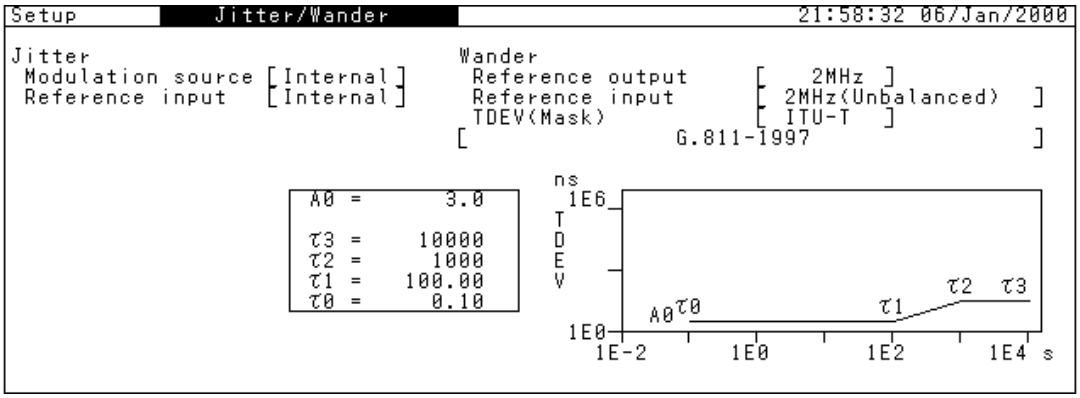
ユニット接続図

操作手順

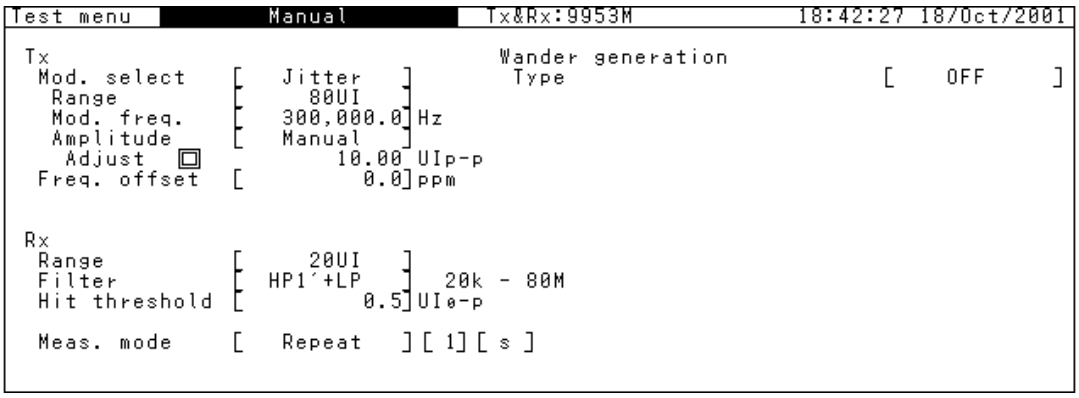
(1) Setup: Interface 画面で, 基本パラメータを設定します。外部信号を基準クロックとして使用するので,「Clock」を「External」に設定します。



(2) Setup: Jitter/Wander 画面で, ジッタ信号の変調源を設定します。



(3) Test menu: Manual 画面で, ジッタ信号のパラメータを設定します。下記の図では, 振幅値を 10 UI, また変調周波数を 300 kHz に設定しています。

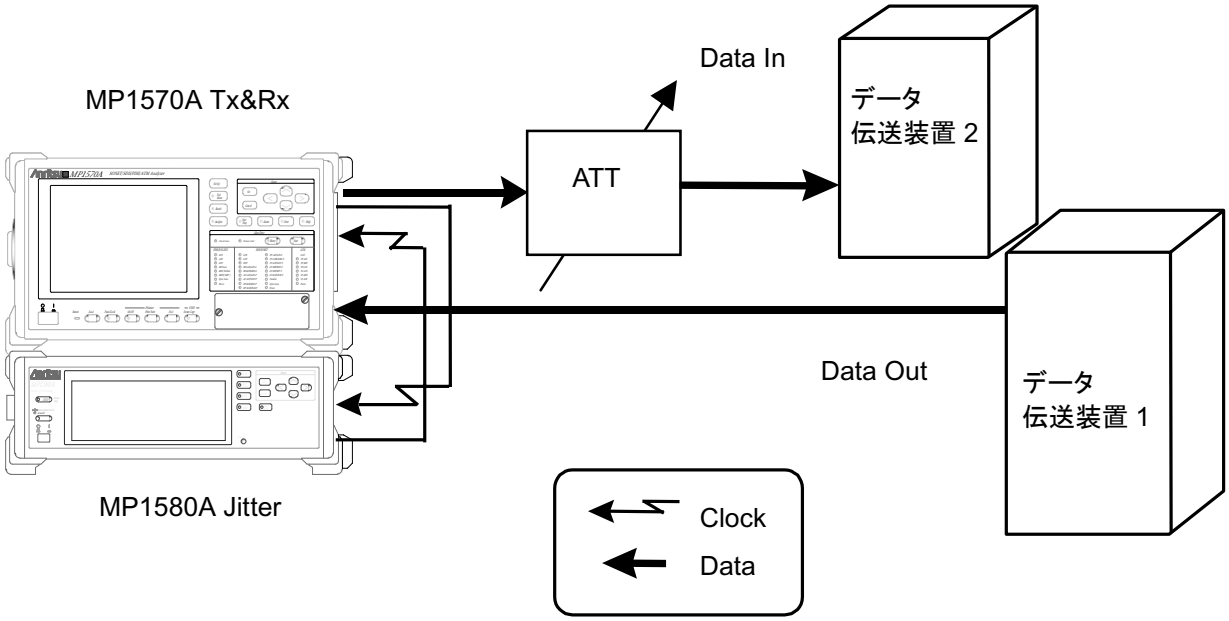


6.1.3 クロック再生されたクロックにジッタを付加するには（スルージッタ）

受信信号から再生したクロック信号のジッタを測定しつつ，送信側にジッタを付加する例を説明します。

測定系の接続

下記のように，MP1580A と MP1570A をデータ伝送装置に接続します。



スルージッタ測定例接続図

(1) MP1580A と MP1570A を，次ページのように接続します。

(2) MP1580A と MP1570A の電源スイッチを ON にします。

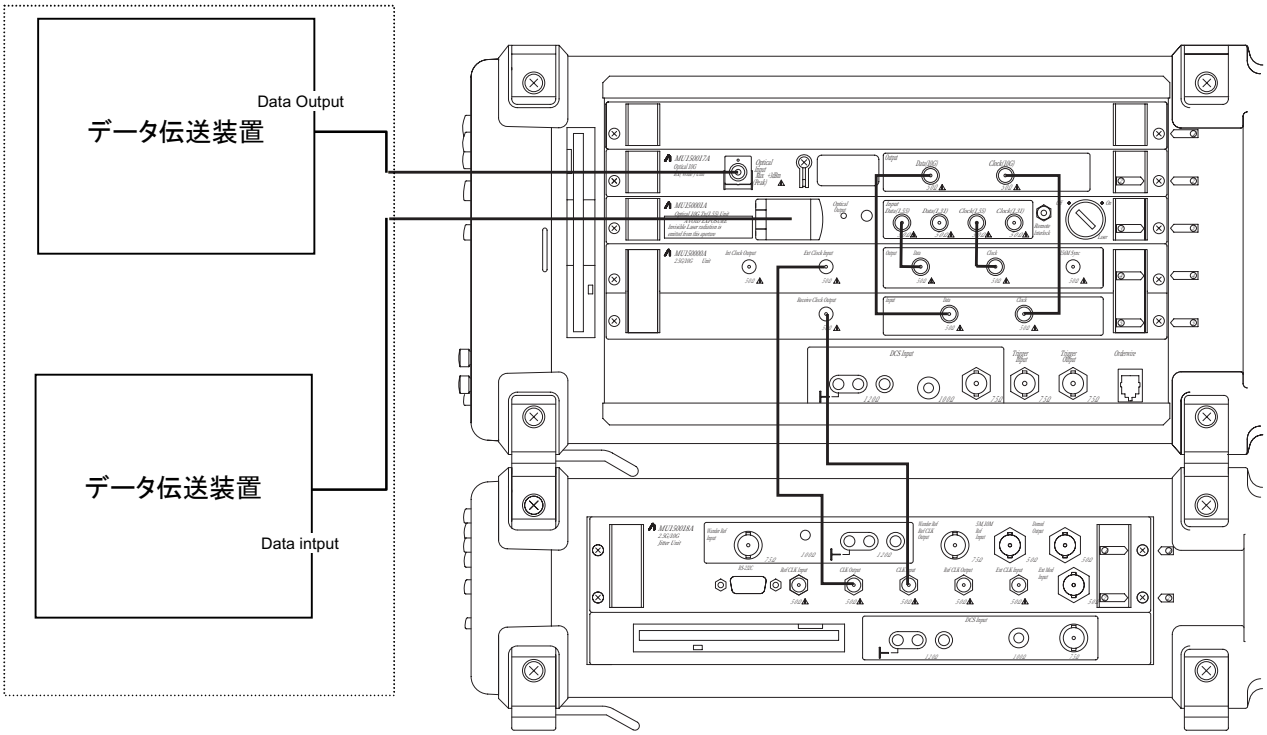
(3) MU150001A の光出力とデータ伝送装置 2 の入力コネクタを，可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

(4) データ伝送装置 1 の光出力レベルが，MP1570A の光入力範囲以下になっていることを確認し，必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに接続します。

(5) 可変光アッテネータを調整して，MP1570A でエラーが発生するレベルより 1 dB 高いレベルに入力レベルをあわせます。

注:

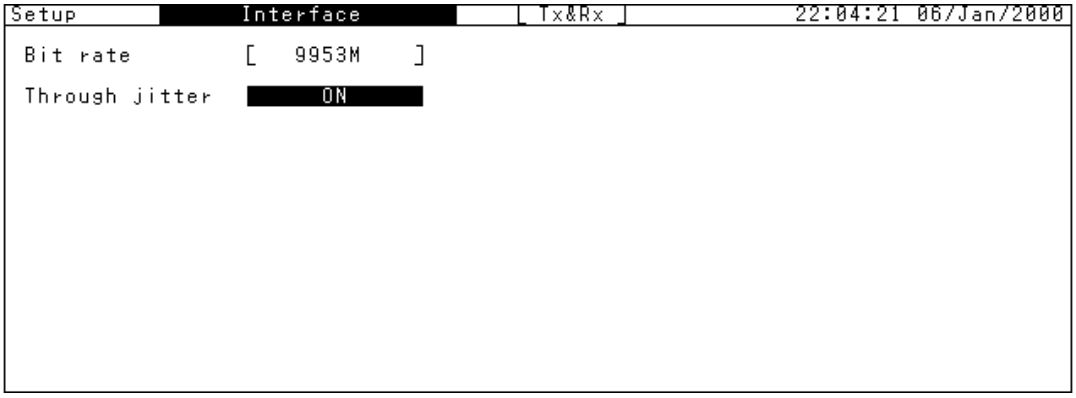
(3)と(4)に示す入力レベルを確認してから接続してください。



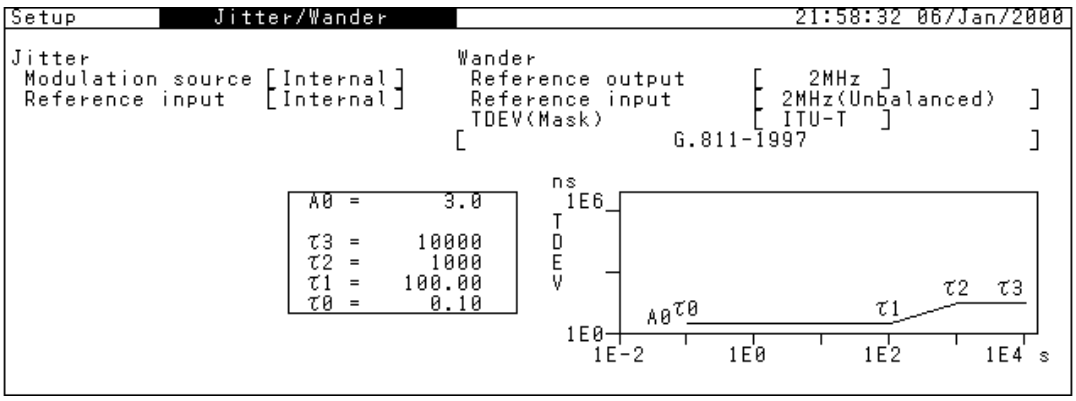
ユニット接続図

操作手順

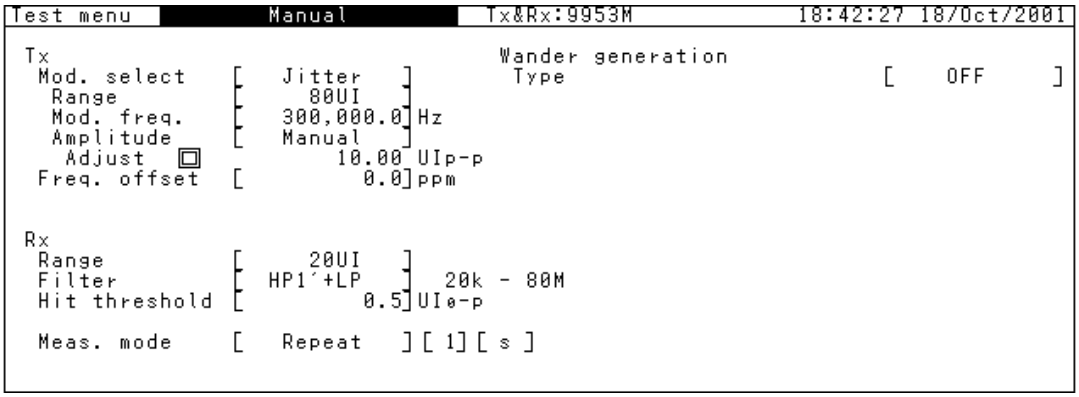
(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。受信する信号のジッタをスルーして出力信号に付加するので，「Through jitter」を「ON」にします。



(2) Setup: Jitter/Wander 画面で，ジッタ信号の変調源を設定します。



(3) Test menu: Manual 画面で，ジッタ信号のパラメータを設定します。下記の図では，振幅値を 10 UI，また変調周波数を 300 kHz に設定しています。

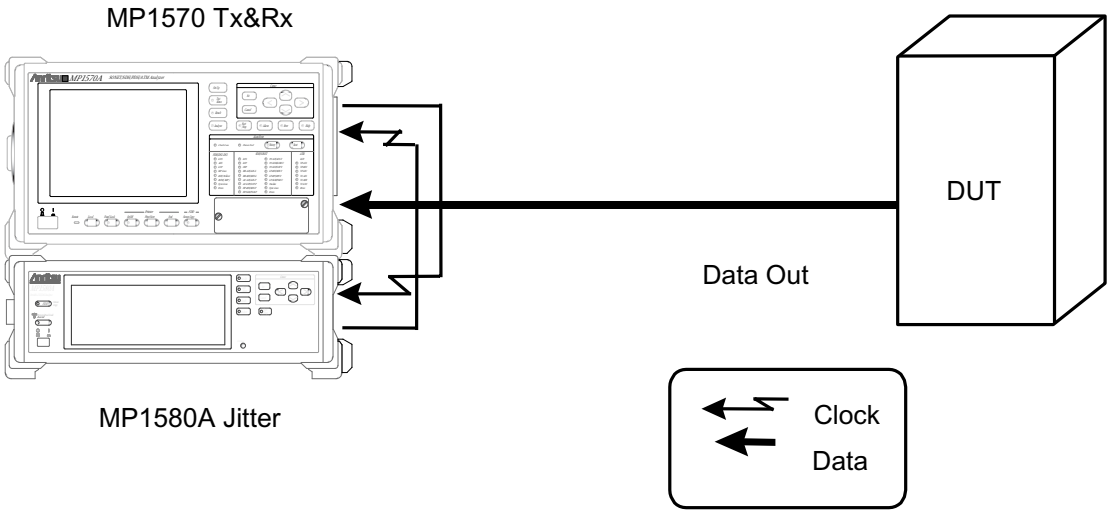


6.1.4 ジッタ測定

受信データから再生されたクロックのジッタを測定する例を説明します。データ伝送装置のジッタ特性の評価として，本器は UI_{p-p}/UI_{rms} 測定，Hit 測定，ピークジッタ測定，および周波数測定が同時に行えます。

測定系の接続

下記のように，MP1580A と MP1570A をデータ伝送装置（被測定物）に接続します。



再生クロック測定例接続図

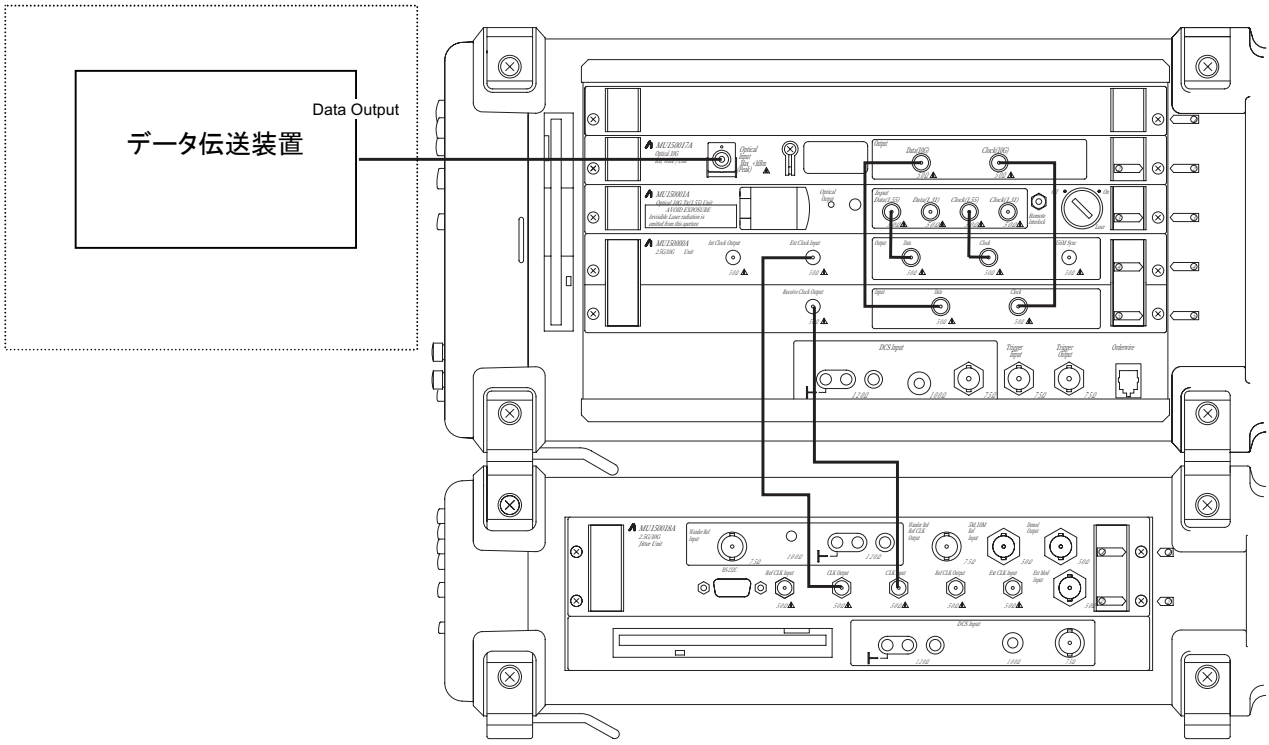
(1) MP1580A と MP1570A を，次ページのように接続します。

(2) 電源スイッチを ON にします。

(3) データ伝送装置の光出力レベルが，MP1570A の光入力範囲以下になっていることを確認し，必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに接続します。

注：

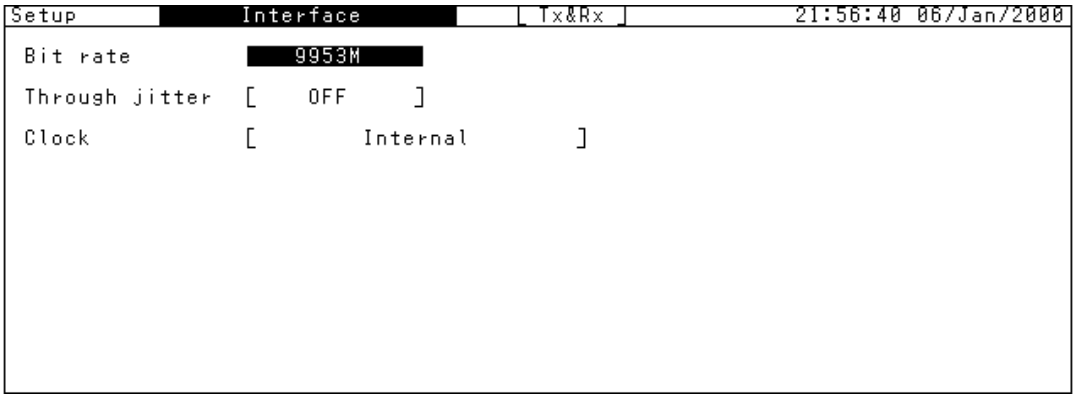
(3)の入力レベルを確認してから接続してください。



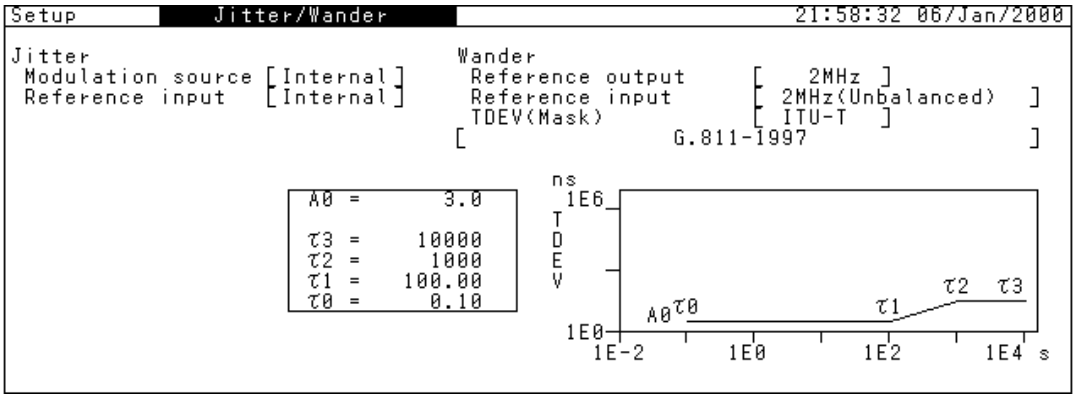
ユニット接続図

設定の操作手順

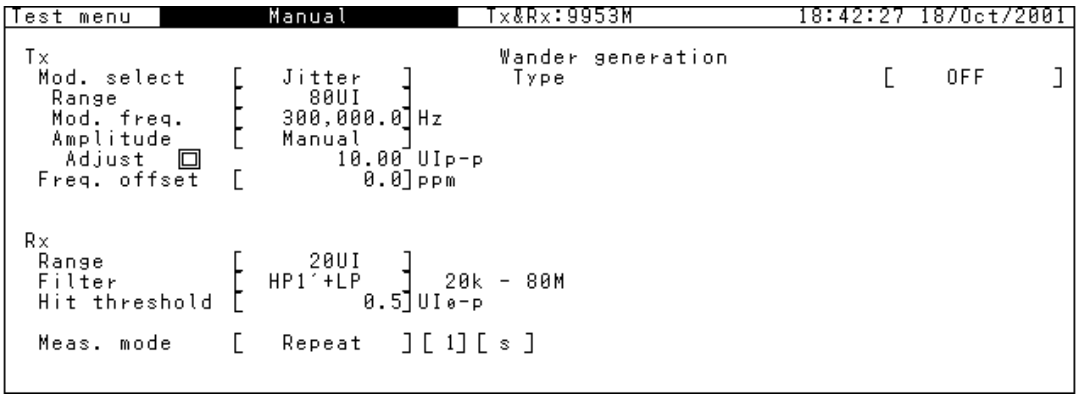
(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。



(2) Setup: Jitter/Wander 画面で，ジッタ信号の変調源を設定します。



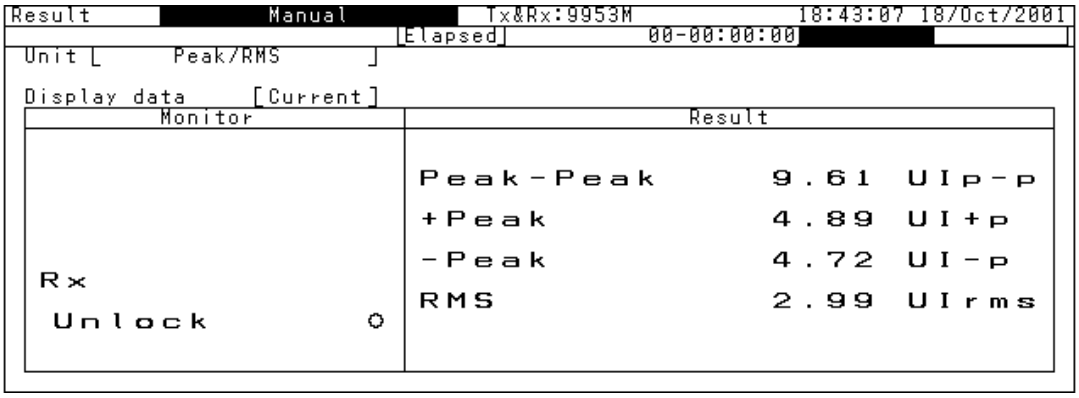
(3) Test menu: Manual 画面で，受信側（Rx）のパラメータを設定します。



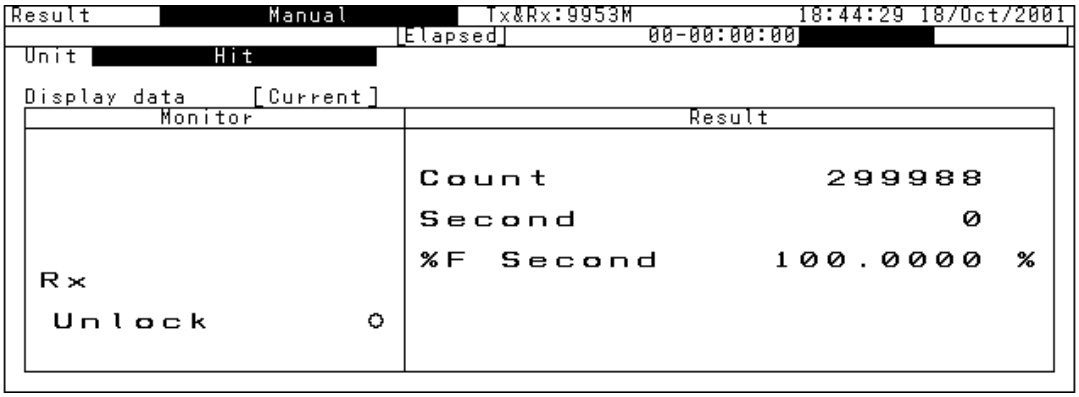
測定の開始と測定結果の表示

表示させる測定項目やグラフに従って，下記のように画面を選択します。

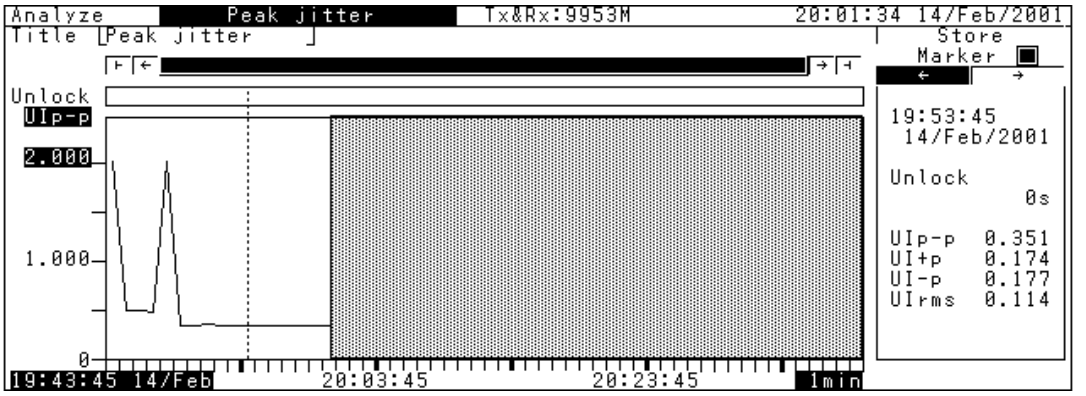
(1) ジッタの測定結果を表示させる場合は，Result: Manual 画面を選択します。表示させる項目に従って，下記のように画面の「Unit」を設定します。
UI_{p-p}（ジッタ振幅の Peak to Peak 値）とUI_{rms}（ジッタ振幅の実行値）を表示させる場合は，「Unit」を「Peak/RMS」に設定します。Start/Stop を押すと測定を開始し，測定結果が表示されます。



ジッタ振幅のしきい値を超えた回数を表示させる場合は，「Unit」を「Hit」に設定します。測定結果が表示されます。



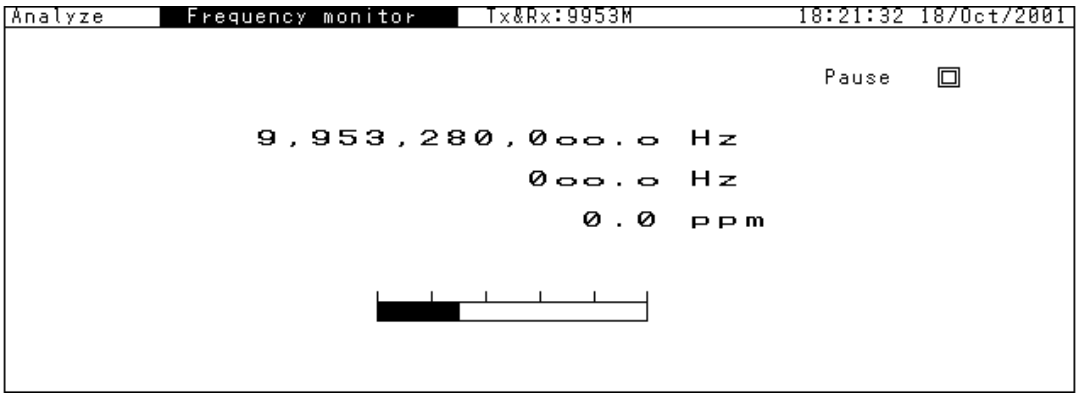
(2) ピークジッタ測定時のジッタ振幅値のグラフを表示させる場合は，Analyze: Peak Jitter 画面を選択します。測定結果がグラフに表示されます。



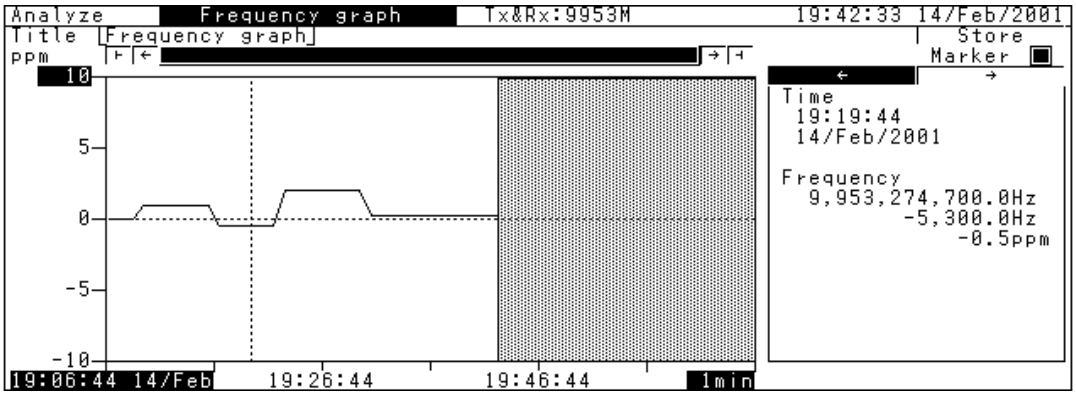
注:

- 測定開始時(リスタートを含む)には，すべてのデータが消去されます。
- Unlock が発生した場合，グラフの 1 メモリ分が赤色で表示されます。

(3) 受信した信号の周波数を表示させる場合は，Analyze: Frequency monitor 画面を選択します。測定結果が表示されます。また，測定の経過がバーグラフに表示されます。



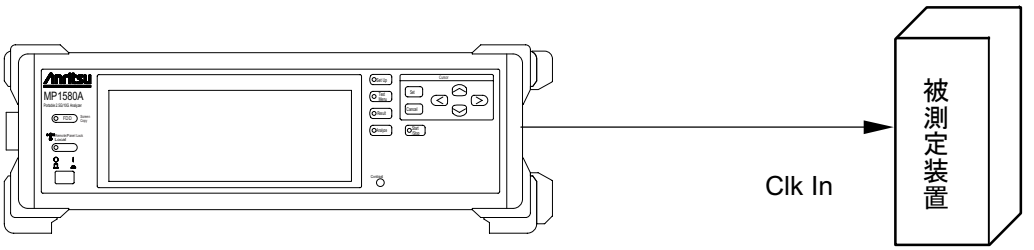
(4) 受信した信号の周波数をモニタする場合は，Analyze: Frequency graph 画面を選択します。周波数モニタ値（ppm）がグラフに表示されます。



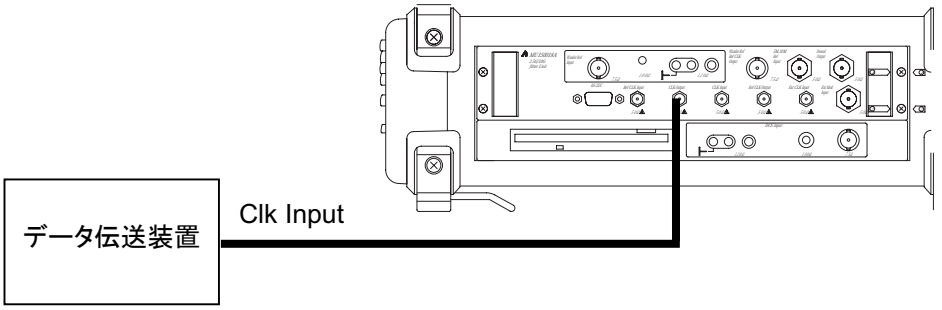
6.1.5 MP1580A単体でのジッタ発生

MP1580A 単体で，ジッタを付加した信号を発生させる例を説明します。

測定系の接続



Internal mode 測定接続例



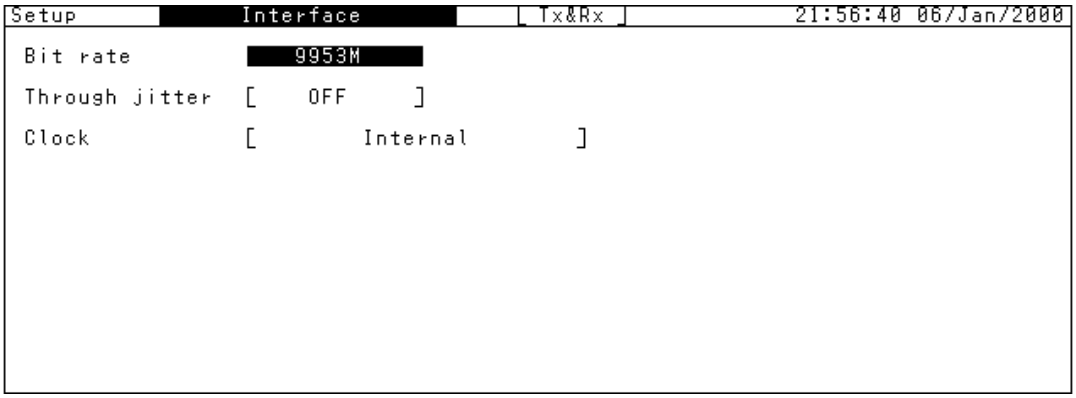
ユニット接続図

(1) MP1580A の電源スイッチを ON にします。

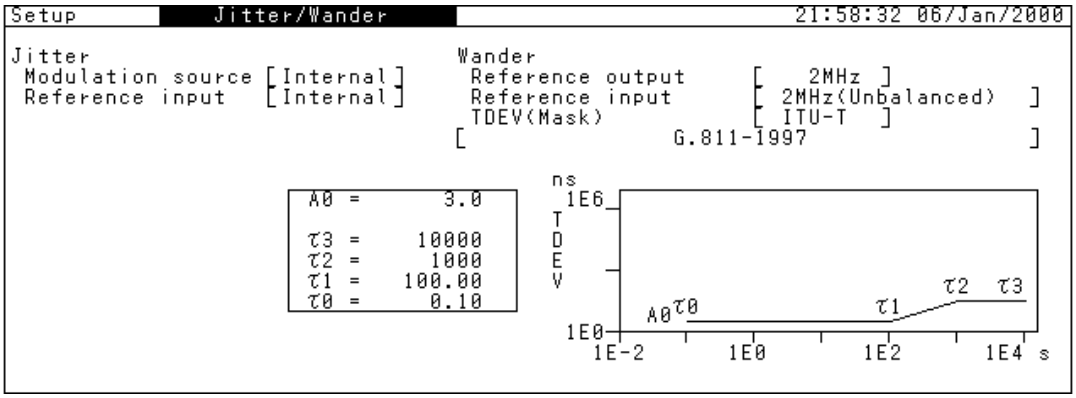
(2) 図のように，MP1580A の Clk Output をデータ伝送装置の Clk Input に接続します。

操作手順

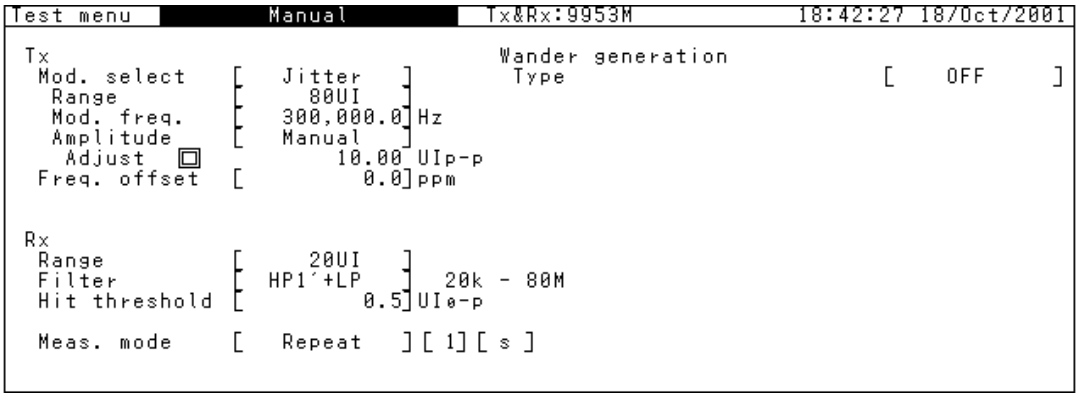
(1) Setup: Interface 画面で, 基本パラメータを設定します。



(2) Setup: Jitter/Wander 画面で, ジッタ信号の変調源を設定します。



(3) Test menu: Manual 画面で, ジッタ信号のパラメータを設定します。下記の画面では, 振幅値を 10 UI, また変調周波数を 300 kHz に設定しています。

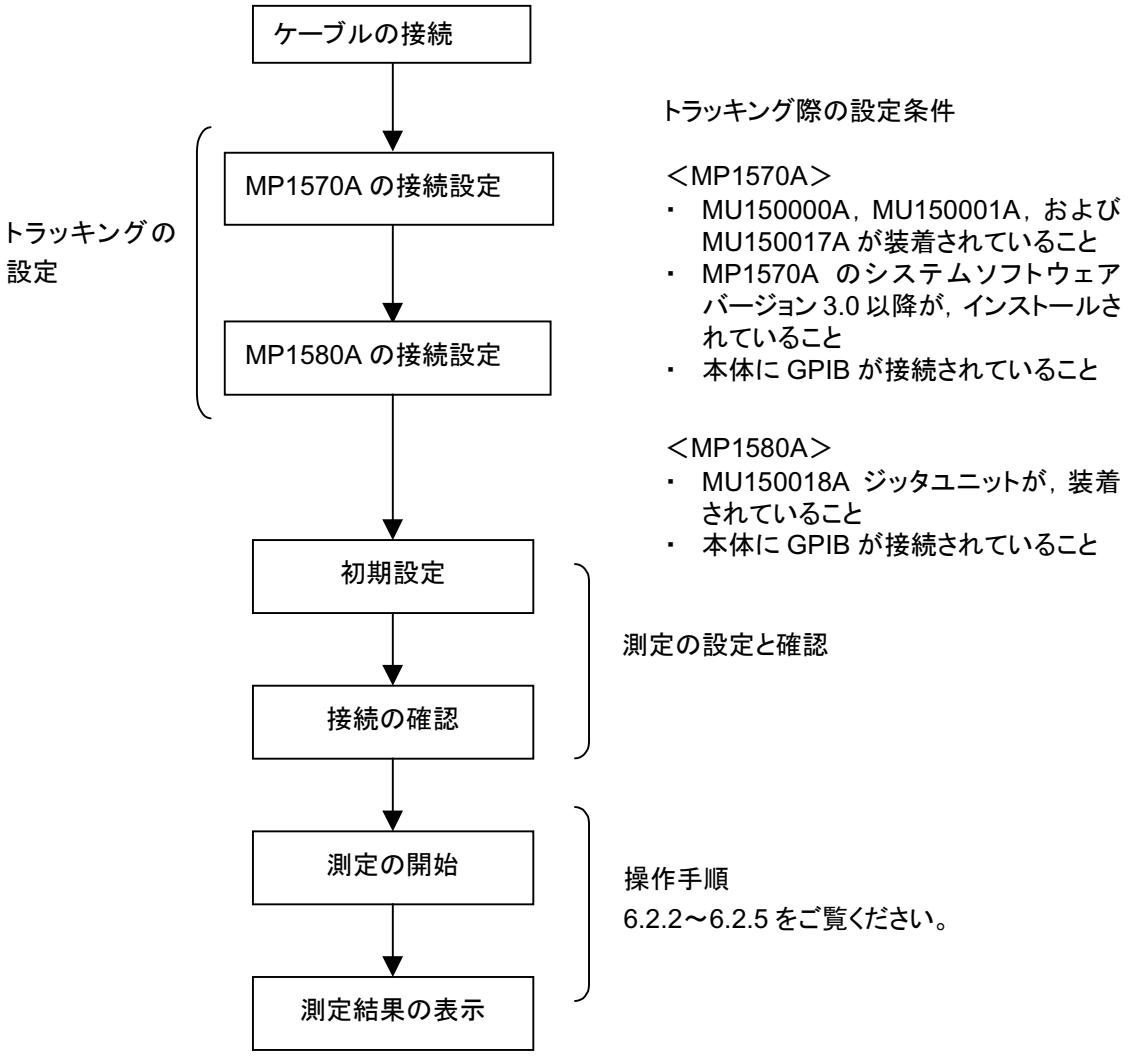


6.2 ジッタ自動測定

ジッタ自動測定には，トラッキング測定と非トラッキング測定があります。トラッキング測定では，MP1580A と MP1570A を GPIB インタフェイスで接続した際に，MP1580A（コントローラ）によって MP1570A（デバイス）を制御するジッタ自動測定（ジッタ耐力測定，ジッタスイープ測定，および周波数スイープ測定）を行うことができます。また，非トラッキング測定では，GPIB を接続せずにジッタ自動測定（ジッタ伝達測定）を行うことができます。

6.2.1 トラッキング

トラッキングを確立し測定を行う際のフローを，以下に示します。



次ページ以降に，MP1570A（デバイス）と MP1580A（コントローラ）の設定を説明します。

MP1570A（デバイス）の設定

(1) Setup: Mapping 画面で，下記のパラメータを設定します。

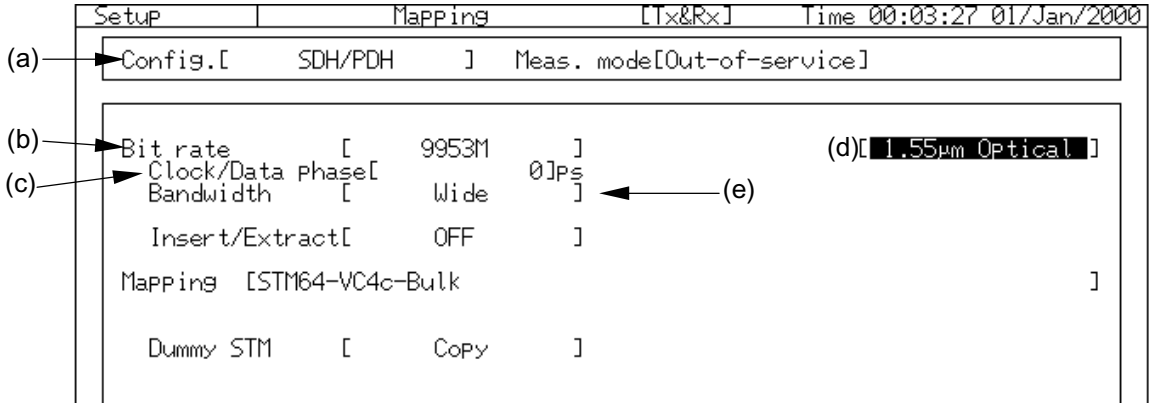
(a) Config. ..... 「SDH」か「Non frame pattern」に設定します。

(b) Bit rate ..... MU150018A で設定するビットレートと同じ値にします。

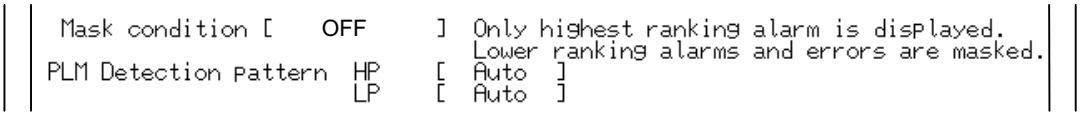
(c) Clock..... 「External」に設定します。

(d) Optical..... 「Optical」または「Electrical」を選択します。

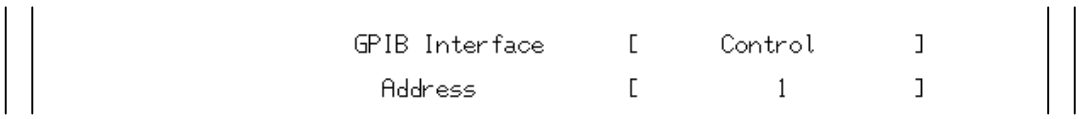
(e) Bandwidth..... 「Optical」設定時に，「Wide」を選択します。



(2) Setup: Measurement Condition 画面で，「Mask Condition」を「OFF」に設定します。



(3) Setup: system 画面で，GPIB のアドレスを「1」に設定します。



下記項目はトラッキング開始時にMP1580Aからリモートコマンドにより設定されます。

1) Bit rate (Setup: Mapping)
MP1580A で設定している Bit rate に変更

2) Clock (Setup: Mapping)
External に設定

3) Mask condition (Setup: Measurement condition)
OFF に設定

これらの項目（特にBit rate）をMP1580Aからのリモートコマンドにより設定変更を行うと，長いときで設定に 20 秒以上かかる場合があります。
その他，トラッキング時のみに下記の 2 画面表示に変更します。

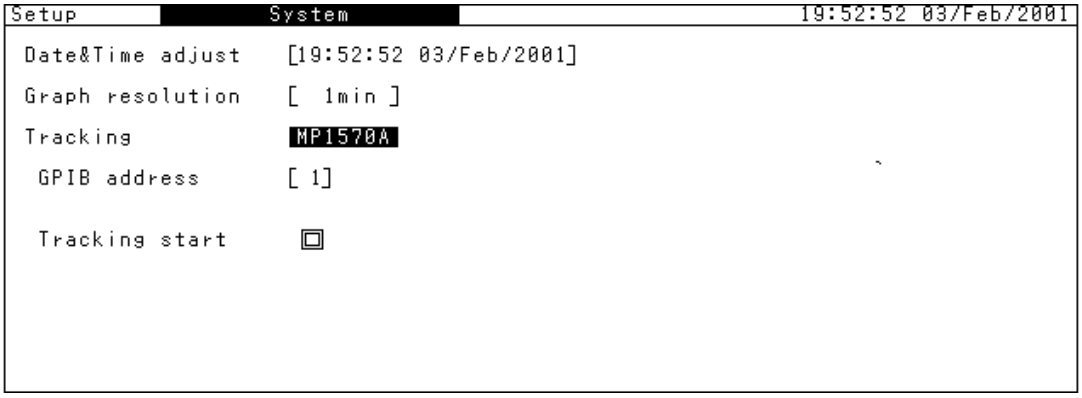
Test menu: Manual
Result: Error Alarm

MP1580A(コントローラ)の設定

(1) Setup: system 画面を表示させ，下記のように設定します。

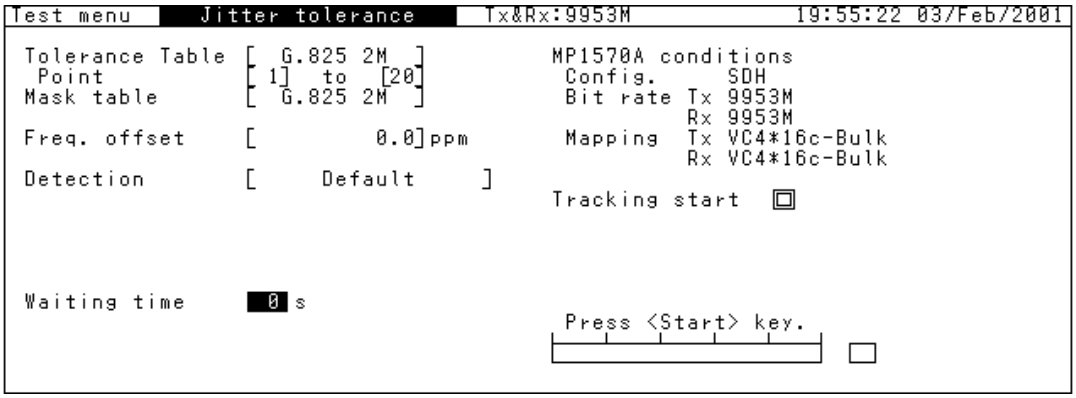
(a) Tracking.....「MP1570A」に設定します。

(b) GPIB address...MP1570A で設定した値と同じ値に設定します。



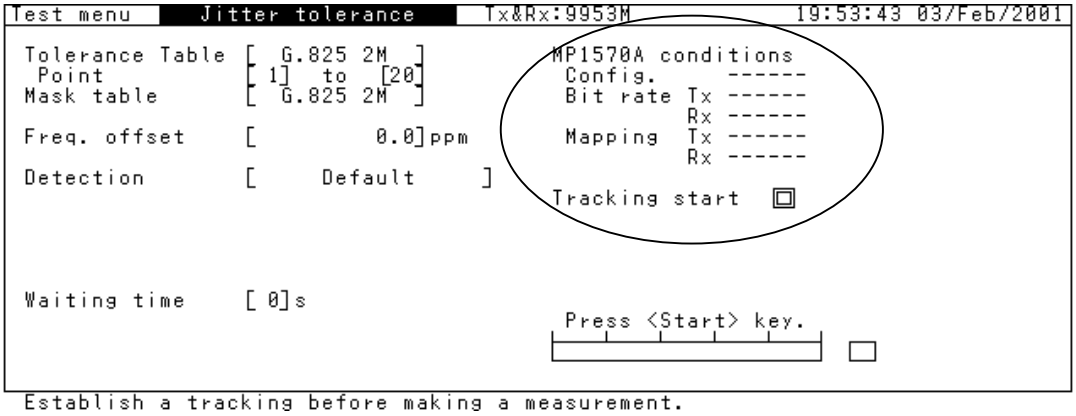
(2) Setup: system 画面で，カーソルを「Tracking start」の ▣ に移動して Set を押すと，MP1570A と MP1580A 間で初期設定の通信を開始します。あらかじめ MP1570A を設定していると約 5 秒ぐらいで設定が完了します(Test menu 画面でも開始・停止ができます)。

(3) Test menu 主画面のいずれかの画面で，トラッキングが確立されていることを確認します。トラッキングが確立されている場合は，下記のように表示されます。



注:

トラッキングが確立されていない場合は，下記のように「-----」が表示されます。



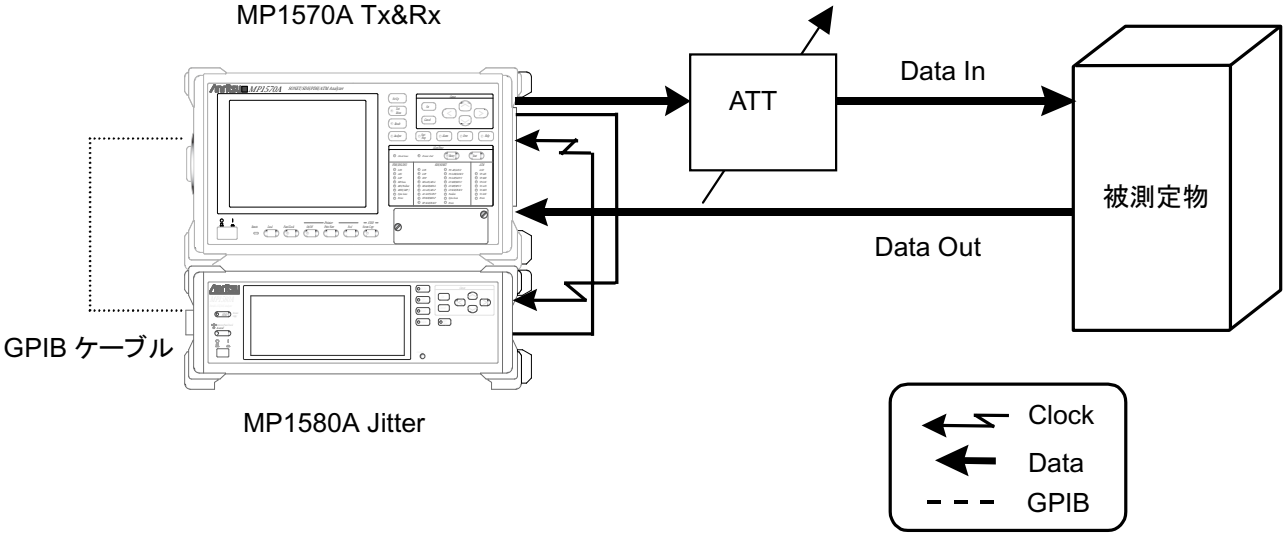
(4) トラッキングを中断するときは，各 Test menu 画面または，Setup: system 画面で，カーソルを「Tracking start」の ▣ に移動して Set を押します。

6.2.2 ジッタ耐力測定(トラッキング測定)

ジッタの変調のかかったデータ信号を伝送装置に入力し, エラーが発生するジッタ耐力点を測定する例を説明します。

測定系の接続

下記のように, MP1580A と MP1570A をデータ伝送装置(被測定物)に接続します。



(1) MP1580A と MP1570A を, ケーブルで次ページのように接続します。

(2) 測定器の背面の GPIB ポートを使って, 上の図のように MP1580A と MP1570A を GPIB ケーブルで接続します。

(3) MP1570A と MP1580A の電源スイッチを ON にします。

(4) MU150001A の光出力と被測定物の入力コネクタを, 可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

(5) 被測定物の光出力レベルが, MP1570A の光入力範囲以下になっていることを確認し, 必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに接続します。

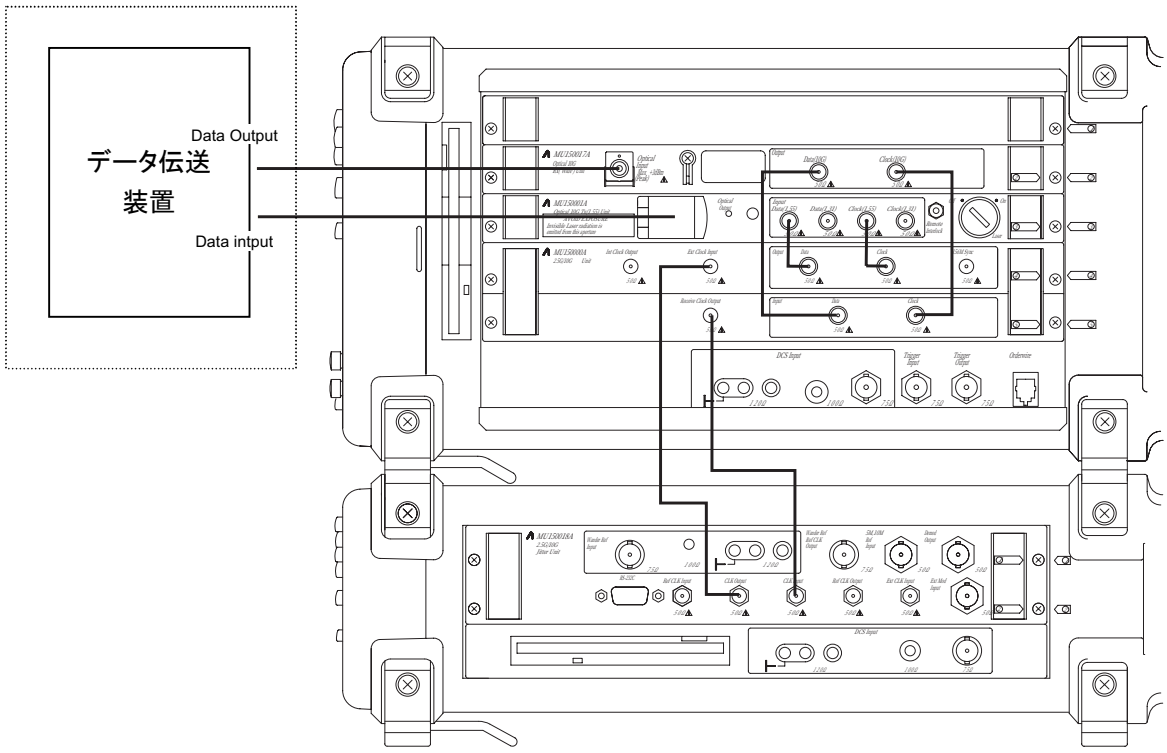
(6) 自動測定に必要な MP1580A と MP1570A の接続を設定します(6.2.1 トラッキングをご覧ください)。

(7) Test menu 画面で, MP1580A と MP1570A の接続状態を確認します。

(8) 可変光アッテネータを調整して, MP1570A でエラーが発生するレベルより 1 dB 高いレベルに入力レベルをあわせます。

注:

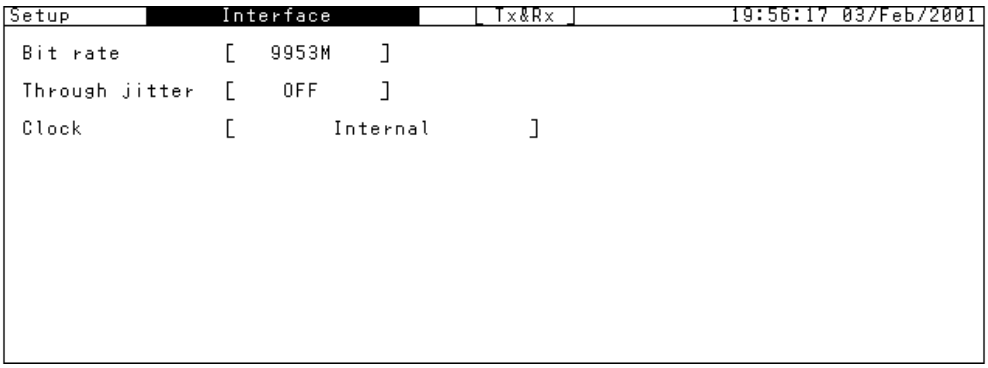
(5)の入力レベルを確認してから接続してください。



ユニット接続図

設定の操作手順

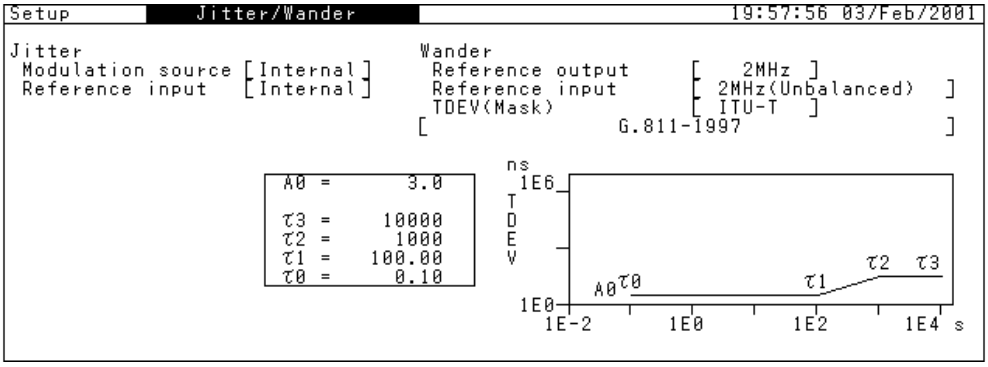
(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。下記の図は，9953 M インタフェースで測定する場合の設定例です。



注:

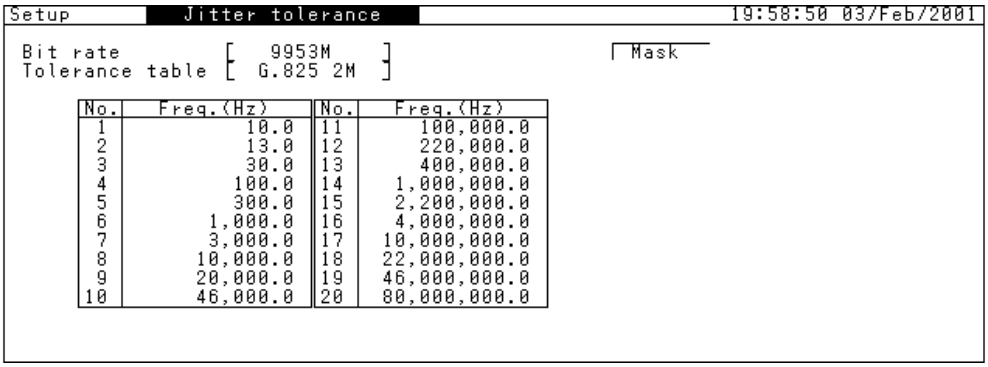
ビットレートを変更したときは，MP1570A の Setup: Mapping 画面で，インタフェース(「1.31 µm Optical」，「1.55 µm Optical」，または「Electrical」)と「Bandwidth」の設定を確認してください。

(2) Setup: Jitter/Wander 画面で，ジッタ信号の変調源を設定します。



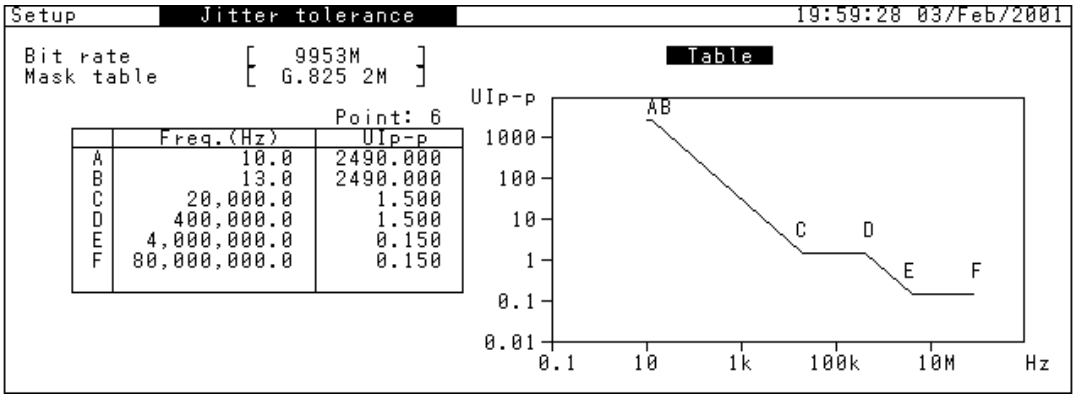
(3) Setup: Jitter tolerance 画面で，測定テーブルと規格マスクを設定します。ワンショット入力で「Tolerance table」および「Mask table」を，切り替えることができます。また，「User」を選択すると，設定条件が変更できます。

Table 表示

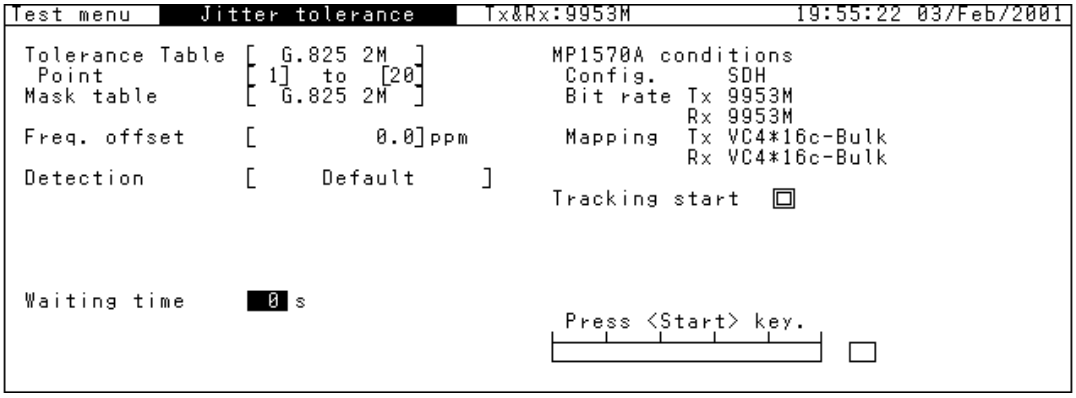


No.	Freq.(Hz)	No.	Freq.(Hz)
1	10.0	11	100,000.0
2	13.0	12	220,000.0
3	30.0	13	400,000.0
4	100.0	14	1,000,000.0
5	300.0	15	2,200,000.0
6	1,000.0	16	4,000,000.0
7	3,000.0	17	10,000,000.0
8	10,000.0	18	22,000,000.0
9	20,000.0	19	46,000,000.0
10	46,000.0	20	80,000,000.0

Mask 表示



(4) Test menu: Jitter tolerance 画面で，ジッタ耐力自動測定に関する測定条件を設定します。また，画面の「MP1570A conditions」で，MP1580A と MP1570A の接続状況を確認します（接続が確立されていない場合は，「----」が表示されます）。

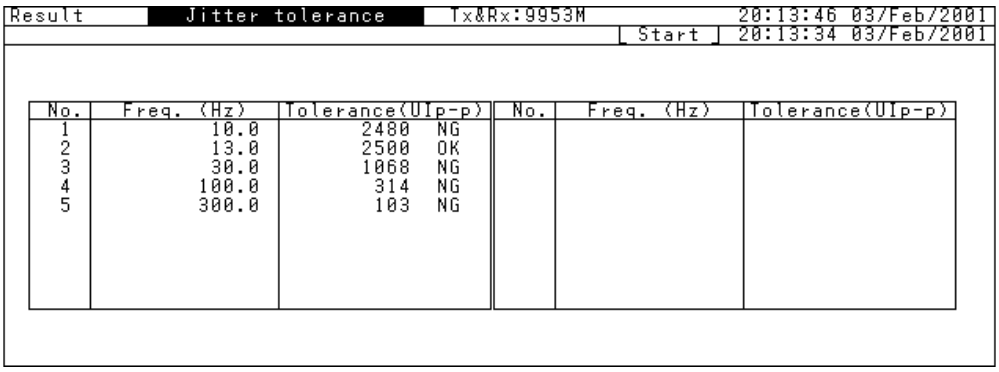


(5) Start/Stop を押すと測定を開始し，測定の進行状態がバーグラフに表示されます。

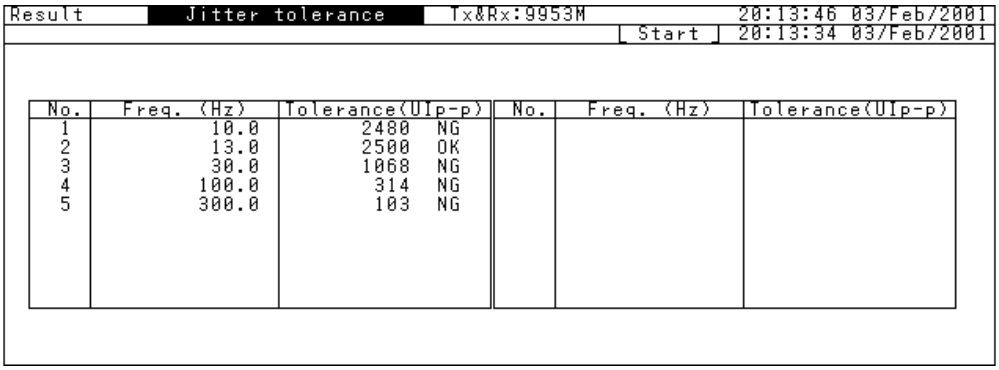
測定結果の表示

表示させる測定項目やグラフに従って，以下のように画面を選択します。

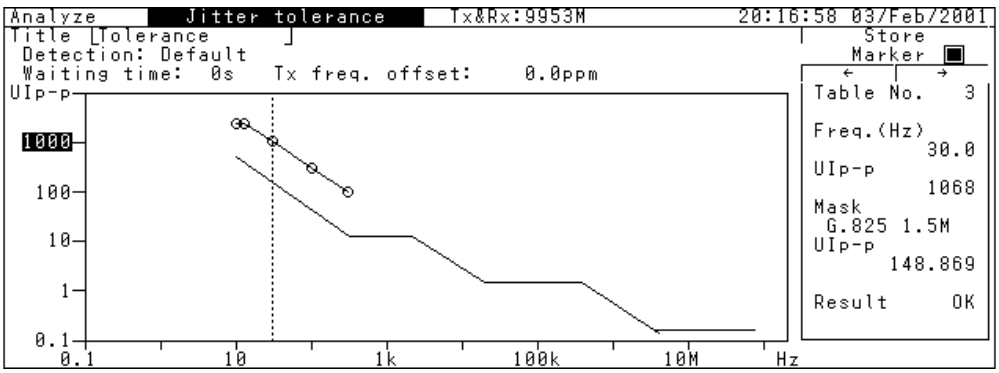
(1) ジッタ耐力測定結果は，Result: Jitter tolerance 画面に表示されます。測定結果は，数値データとして測定周波数と表示されます。また，合否判定は「OK」と「NG」で示されます。



(2) 測定後，Test menu 画面に「Revaluation」の項目が表示されます。マスクテーブルを変更し Set を押すと，再判定を行います。



(3) 測定ポイントにおける数値データは，Analyze: Jitter tolerance 画面でグラフ表示できます。「Marker」を ON にして，カーソルを「←」と「→」に移動して Set を押すと，測定ポイントにおける結果データが表示されます。

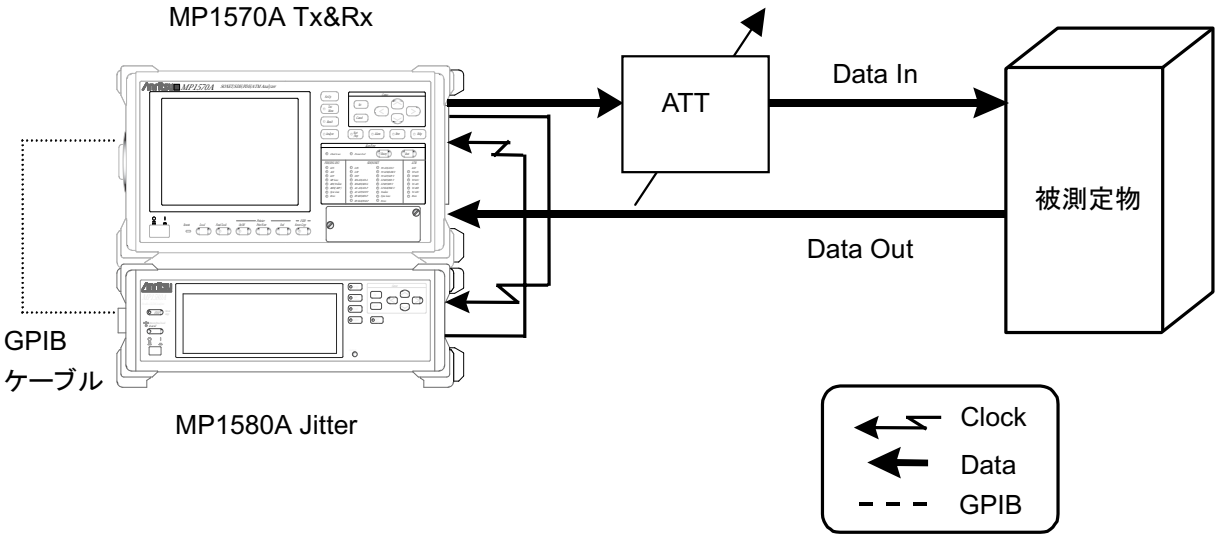


6.2.3 ジッタスイープ測定(トラッキング測定)

ジッタスイープ測定では, あらかじめ設定したジッタ値を伝送装置に付加していき, エラーの発生の有無のみを高速かつ精度よく測定します。

測定系の接続

下記のように, MP1580AとMP1570Aをデータ伝送装置評価(被測定物)に接続します。



ジッタスイープ測定接続例

(1) MP1580AとMP1570Aを, ケーブルで次ページのように接続します。

(2) 測定器の背面の GPIB ポートを使って, 上の図のように MP1580A と MP1570A を GPIB ケーブルで接続します。

(3) 電源スイッチを ON にします。

(4) MU150001A の光出力と被測定物の入力コネクタを, 可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

(5) 被測定物の光出力レベルが, MP1570Aの光入力範囲以下になっていることを確認し, 必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに接続します。

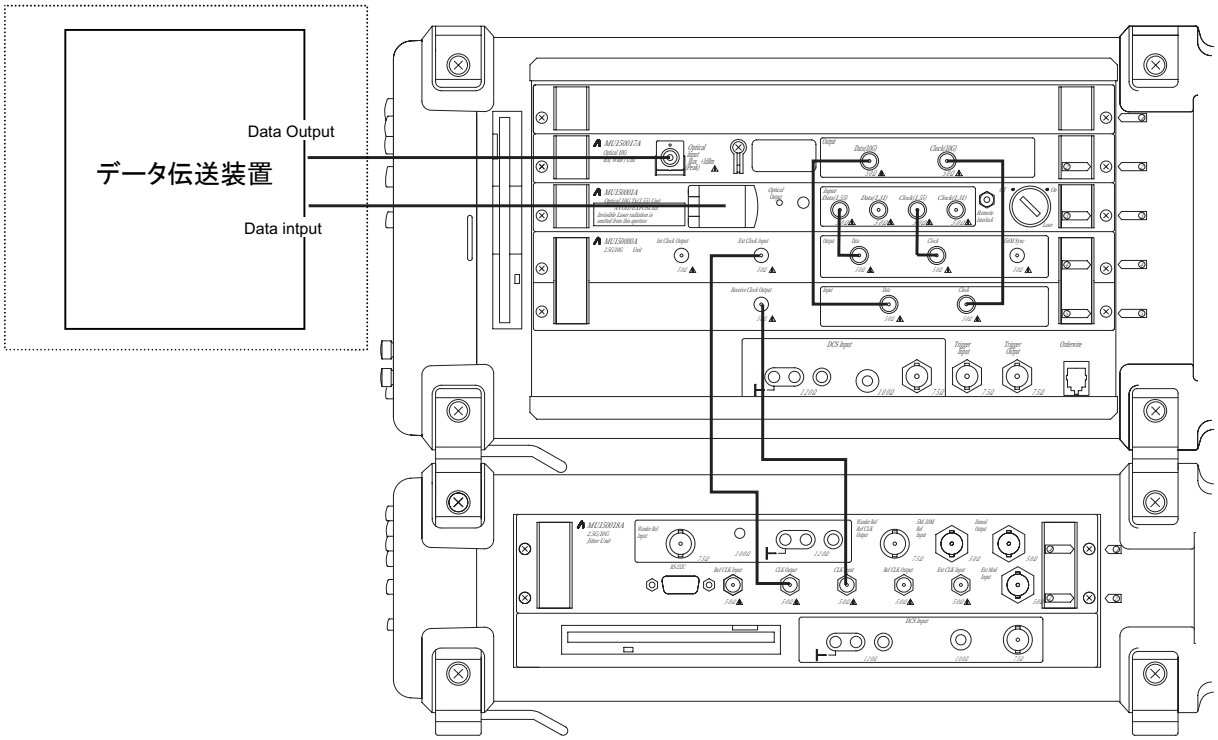
(6) 自動測定に必要な MP1580A と MP1570A の接続を設定します(6.2.1 トラッキングをご覧ください)。

(7) Test menu 画面で, MP1580AとMP1570Aの接続が確立されていることを確認します。

(8) 可変光アッテネータを調整して, MP1570A でエラーが発生するレベルより 1 dB 高いレベルに入力レベルをあわせます。

注:

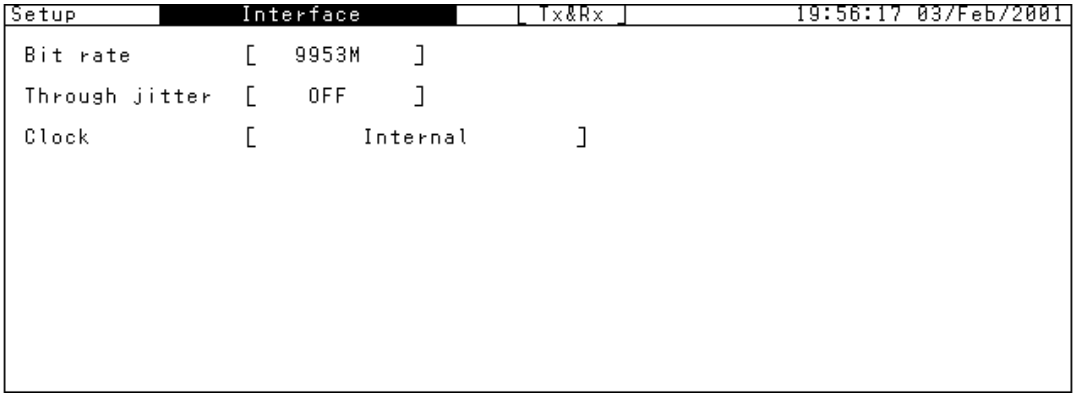
(5)の入力レベルを確認してから接続してください。



ユニット接続図

設定の操作手順

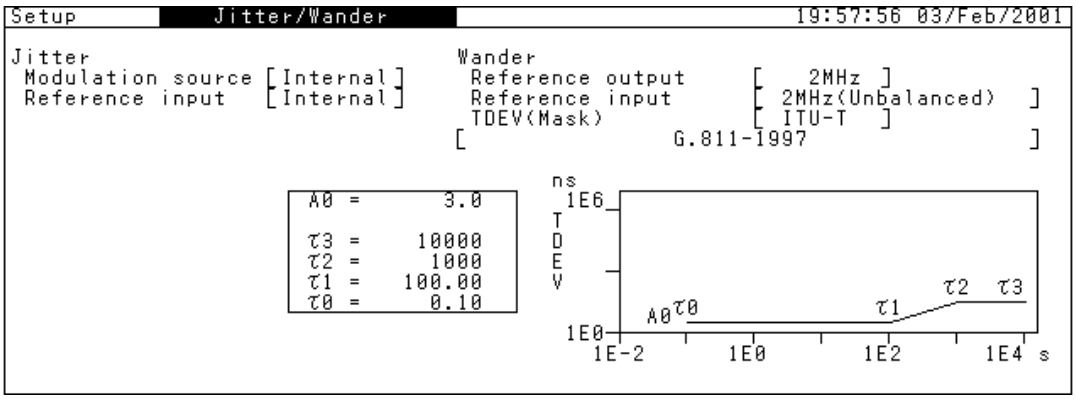
(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。下記の図は，9953 M インタフェースで測定する場合の設定例です。



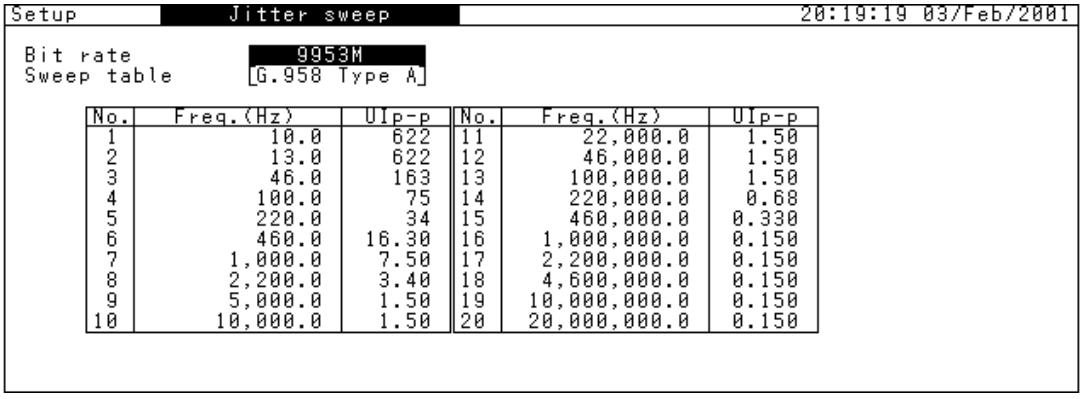
注:

ビットレートを変更したときは，MP1570A の Setup: Mapping 画面で，インタフェース(「1.31 µm Optical」，「1.55 µm Optical」，または「Electrical」)と「Bandwidth」の設定を確認してください。

(2) Setup: Jitter/Wander 画面で，ジッタ信号の変調源を設定します。

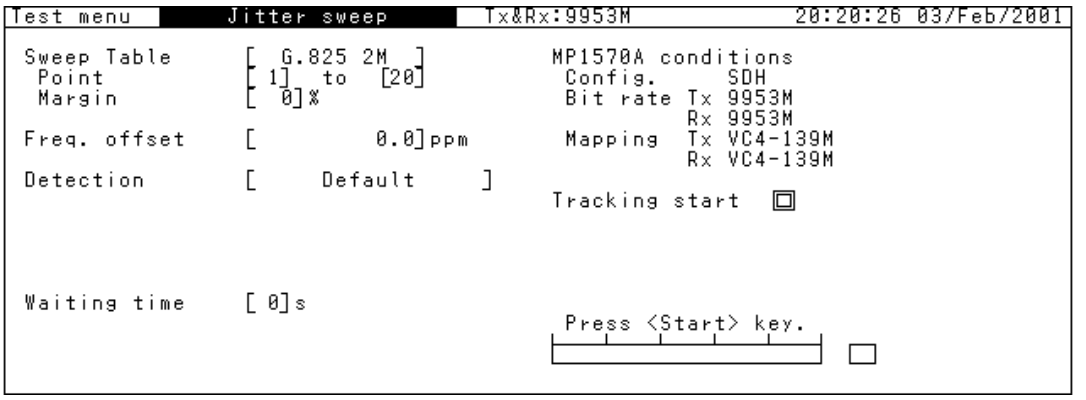


(3) Setup: Jitter Sweep 画面で，測定テーブルを設定します(「User」を選択すると，設定条件が変更できます)。



No.	Freq.(Hz)	UIp-p	No.	Freq.(Hz)	UIp-p
1	10.0	622	11	22,000.0	1.50
2	13.0	622	12	46,000.0	1.50
3	46.0	163	13	100,000.0	1.50
4	100.0	75	14	220,000.0	0.68
5	220.0	34	15	460,000.0	0.330
6	460.0	16.30	16	1,000,000.0	0.150
7	1,000.0	7.50	17	2,200,000.0	0.150
8	2,200.0	3.40	18	4,600,000.0	0.150
9	5,000.0	1.50	19	10,000,000.0	0.150
10	10,000.0	1.50	20	20,000,000.0	0.150

(4) Test menu: Jitter Sweep 画面で，ジッタスイープ自動測定に関する測定条件を設定します。また，画面の「MP1570A conditions」で MP1580A と MP1570A の接続状況を確認します（接続が確立されていない場合は，「-----」が表示されるので，6.2.1 トラッキングを参照して接続してください）。

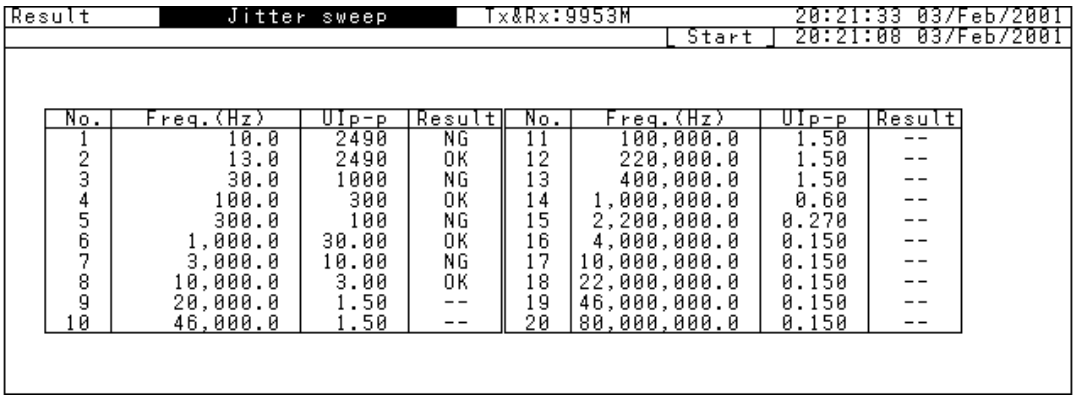


(5) Start/Stop を押して測定を開始すると，Test menu: Jitter Sweep 画面のバーグラフに測定経過が表示されます。

測定結果の表示

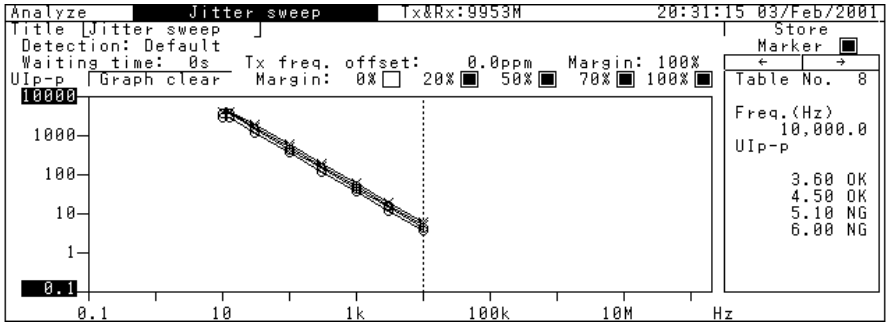
表示させる測定項目やグラフに従って，以下のように画面を選択します。

(1) ジッタスイープ自動測定の測定結果は，数値データとして測定周波数とともに Result: Jitter sweep 画面で表示されます。合否判定は，「OK」または「NG」で表示されます。



No.	Freq.(Hz)	UIp-p	Result	No.	Freq.(Hz)	UIp-p	Result
1	10.0	2490	NG	11	100,000.0	1.50	--
2	13.0	2490	OK	12	220,000.0	1.50	--
3	30.0	1000	NG	13	400,000.0	1.50	--
4	100.0	300	OK	14	1,000,000.0	0.60	--
5	300.0	100	NG	15	2,200,000.0	0.270	--
6	1,000.0	30.00	OK	16	4,000,000.0	0.150	--
7	3,000.0	10.00	NG	17	10,000,000.0	0.150	--
8	10,000.0	3.00	OK	18	22,000,000.0	0.150	--
9	20,000.0	1.50	--	19	46,000,000.0	0.150	--
10	46,000.0	1.50	--	20	80,000,000.0	0.150	--

(2) ジッタスイープ自動測定の測定結果は，Analyze: Jitter Sweep 画面でグラフ表示できます。「Marker」を ON にして，カーソルを「←」と「→」に移動して Set を押すと，測定ポイントにおける結果データが表示されます。

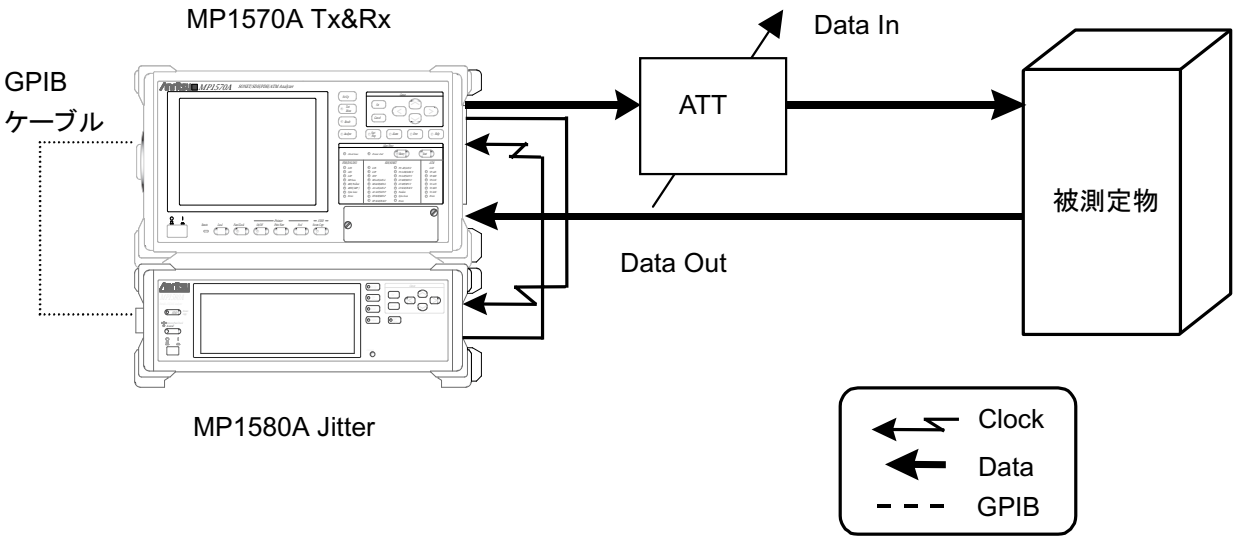


6.2.4 周波数スイープ測定(トラッキング測定)

周波数スイープ測定では, あらかじめ設定された変調周波数を伝送装置に付加し, エラーの発生の有無を高速かつ精度よく測定できます。

測定系の接続

下記のように, MP1580A と MP1570A をデータ伝送装置に接続します。



周波数スイープ測定接続例

(1) MP1580A と MP1570A を, ケーブルで次ページのように接続します。

(2) 測定器の背面の GPIB ポートを使って上の図のように MP1580A と MP1570A を GPIB ケーブルで接続します。

(3) 電源スイッチを ON にします。

(4) MU150001A の光出力と被測定物の入力コネクタを, 可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

(5) 被測定物の光出力レベルが, MP1570A の光入力範囲以下になっていることを確認し, 必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに接続します。

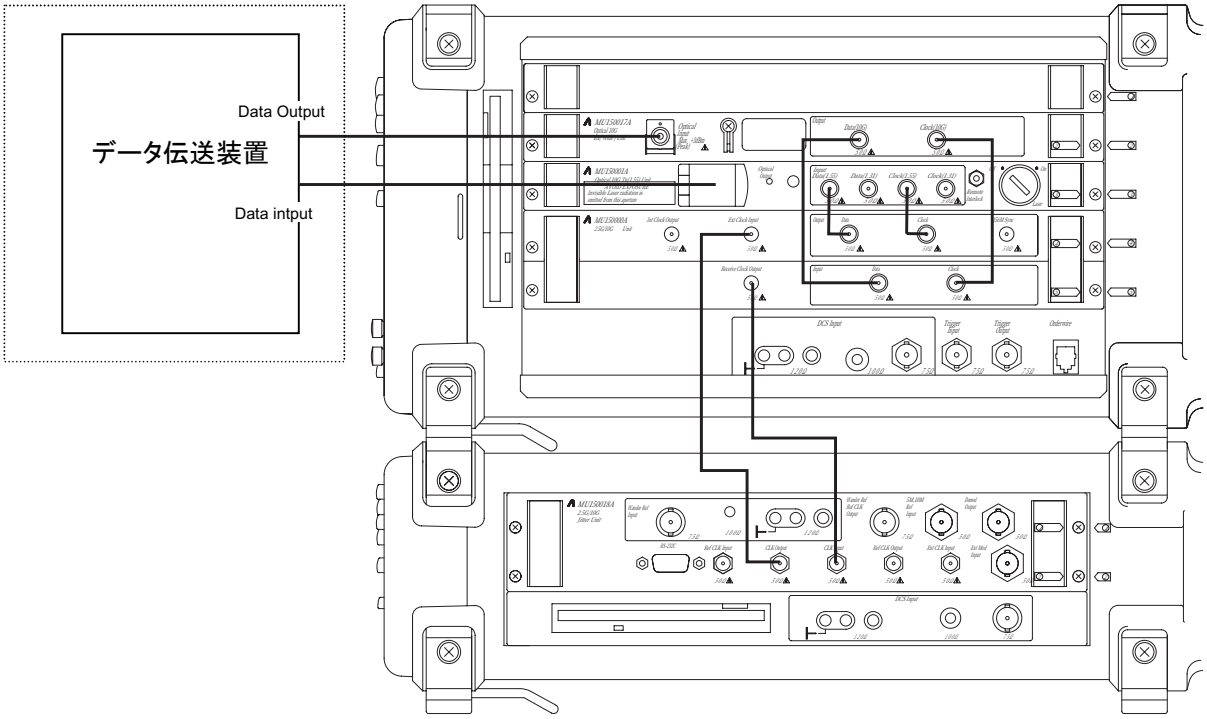
(6) 自動測定に必要な MP1580A と MP1570A の接続を行います(6.2.1 トラッキングをご覧ください)。

(7) Test menu 画面で, MP1580A と MP1570A の接続状態を確認します。

(8) 可変光アッテネータを調整して, MP1570A でエラーが発生するレベルより 1 dB 高いレベルに入力レベルをあわせます。

注:

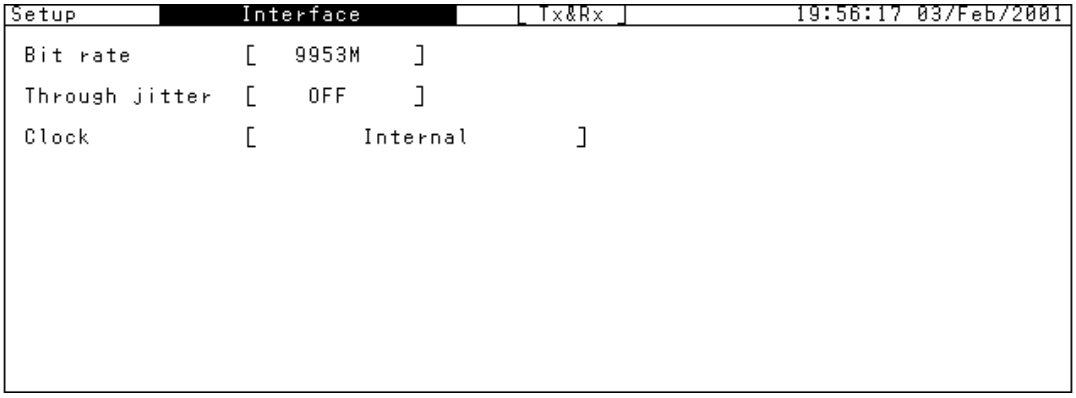
(4)の入力レベルを確認してから接続してください。



ユニット接続図

設定の操作手順

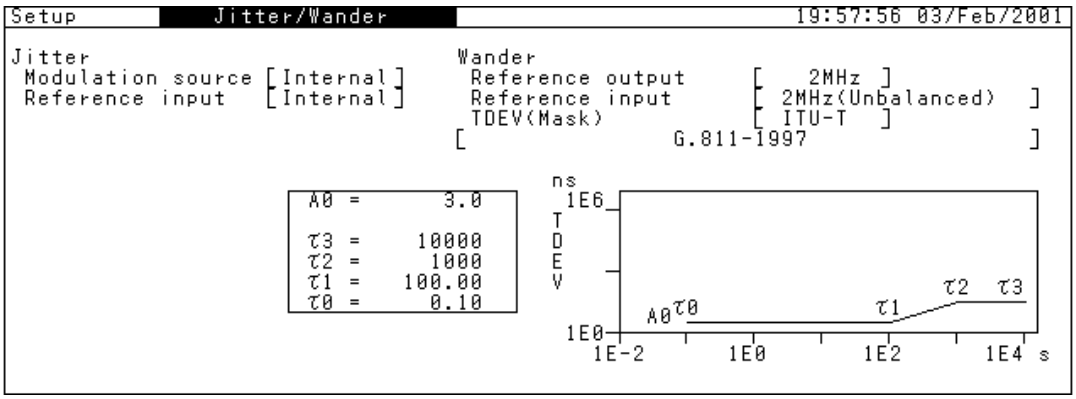
(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。下記の図は，9953 M インタフェースで測定する場合の設定例です。



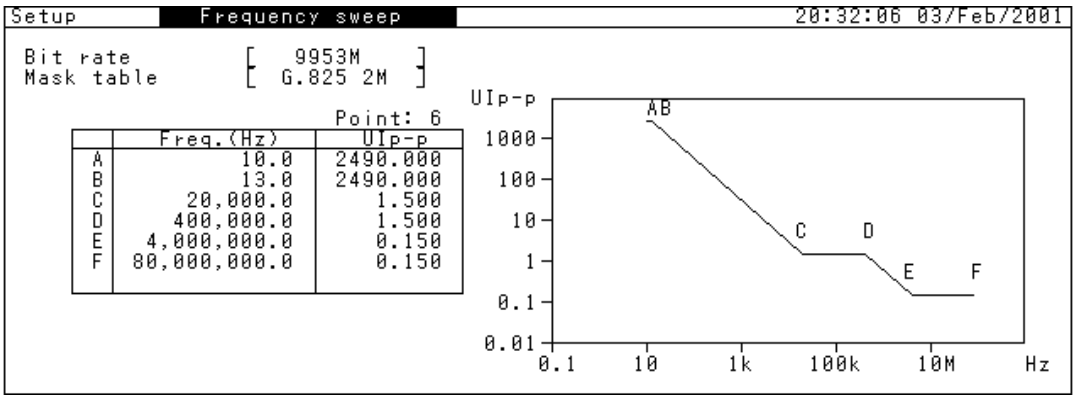
注:

ビットレートを変更したときは，MP1570A の Setup: Mapping 画面で，インタフェース（「1.31 µm Optical」，「1.55 µm Optical」，または「Electrical」）と「Bandwidth」の設定を確認してください。

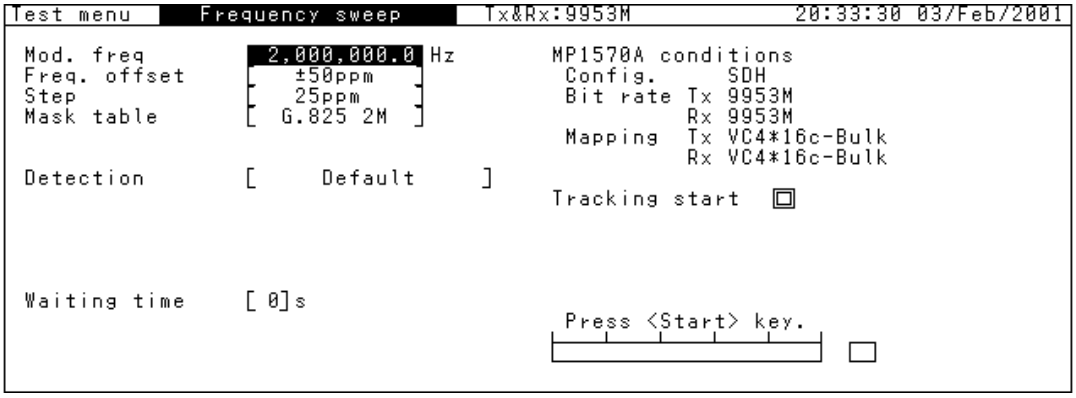
(2) Setup: Jitter/Wander 画面で，ジッタ信号の変調源を設定します。



(3) Setup: Frequency Sweep 画面で，Mask table を設定します。「User」を選択すると，設定が変更できます。

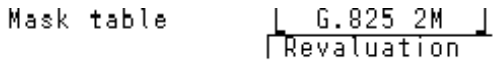


(4) Test menu: Frequency Sweep 画面で，周波数スイープ自動測定に関する測定条件を設定します。また，画面の「MP1570A conditions」で MP1580A と MP1570A の接続状況を確認します（接続が確立されていない場合は，「-----」が表示されるので，6.2.1 トラッキングを参照して接続してください）。



(5) Start/Stop を押して測定を開始すると，画面のバーグラフに測定の経過が表示されます。

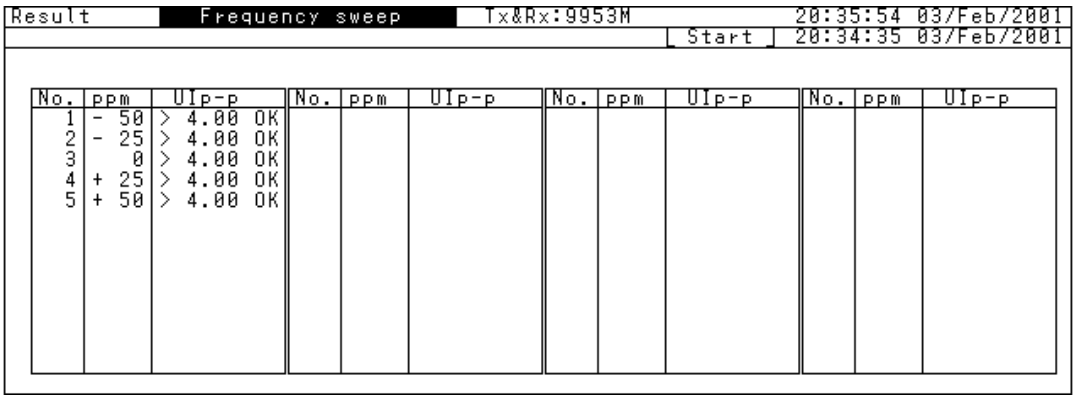
(6) 測定後，Test menu 画面には「revaluation」の項目が表示されます。マスクテーブルを変更して，Set を押すと，再判定を行います。



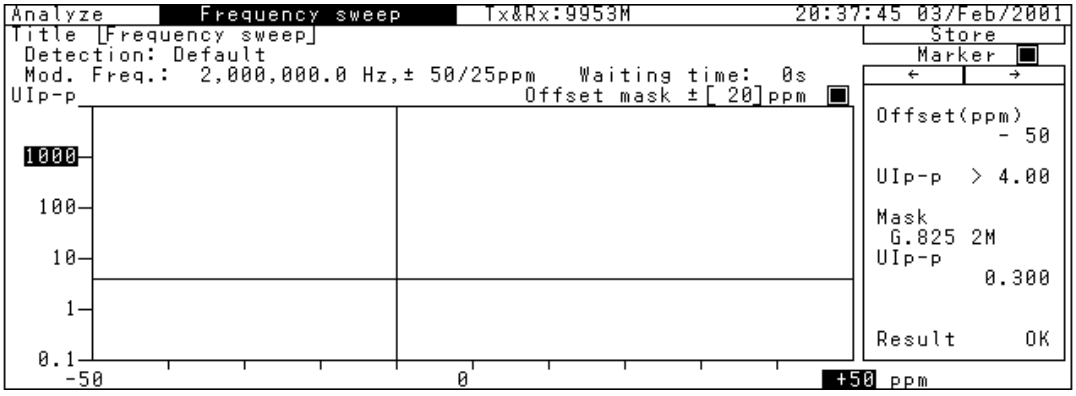
測定結果の表示

表示させる測定項目やグラフに従って，以下のように画面を選択します。

(1) 周波数スイープ測定結果は，Result: Frequency Sweep 画面で表示できます。測定結果は，数値データとして ppm 値とともに表示され，合否判定は「OK」または「NG」で表示されます。



(2) 周波数スイープ自動測定のグラフは，Analyze: Frequency Sweep 画面で表示できます。「Marker」を ON にして，カーソルを「←」と「→」に移動して Set を押すと，測定ポイントにおける数値データが表示されます。



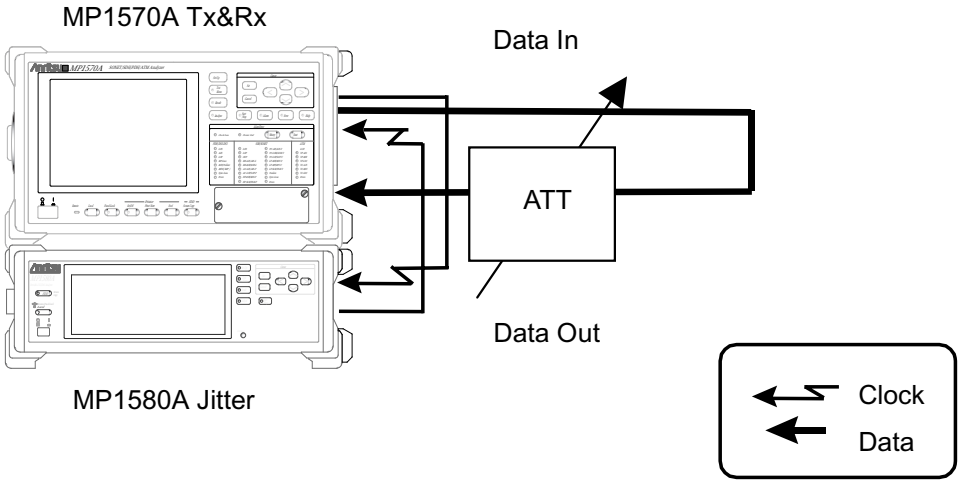
6.2.5 ジッタ伝達特性測定（非トラッキング測定）

ジッタ伝達特性測定では，データ伝送装置にあらかじめ設定されたジッタ変調を付加し，そのジッタ成分が伝送装置によってどの程度減衰するかを測定します。この測定では，Calibration を行った後に Measurement を行います。

測定系の接続

Calibration をする場合

Calibration をする場合は，被測定装置を接続せずに，自己折り返しした状態で測定します。



(1) MP1580A と MP1570A を 6-41 ページのようにユニットを接続します。（ユニットの光入出力は自己折り返しにしてください。）

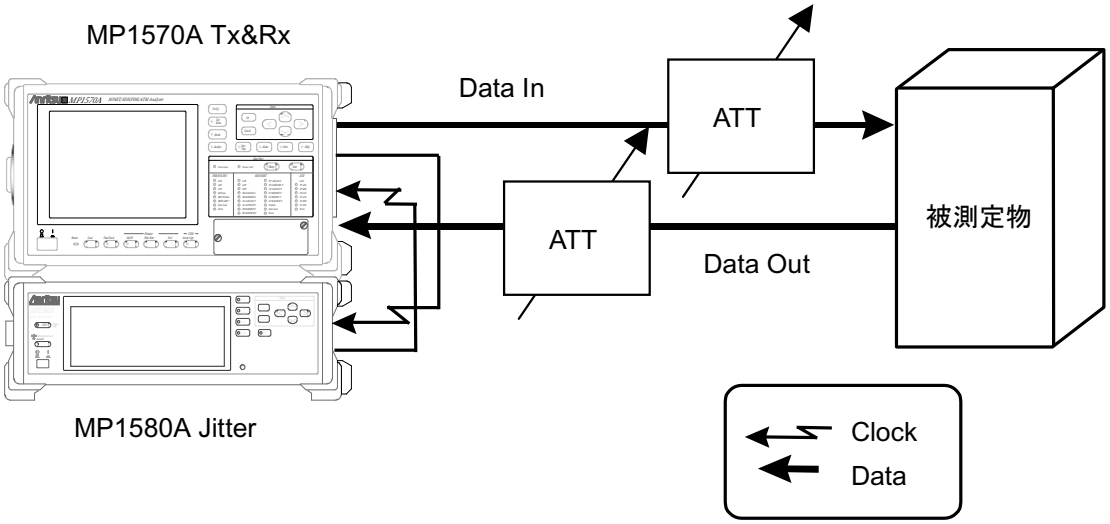
(2) 電源スイッチを ON にします。

(3) MU150001A の光出力が，MP1570A の光入力範囲以下になるように光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに折り返し接続します。

(4) 設定の操作手順に示すように，Setup 画面と Test menu 画面で Calibration 時の設定を行います。Test menu 画面で，「Measurement Type」が「Calibration」であることを確認します。

Measurement をする場合

MP1580A と MP1570A を被測定物に接続します。



Measurement 測定時の接続例

(1) Calibration 後，6-41 ページのようにユニットを接続します。（光入出力を被測定物に接続してください。）

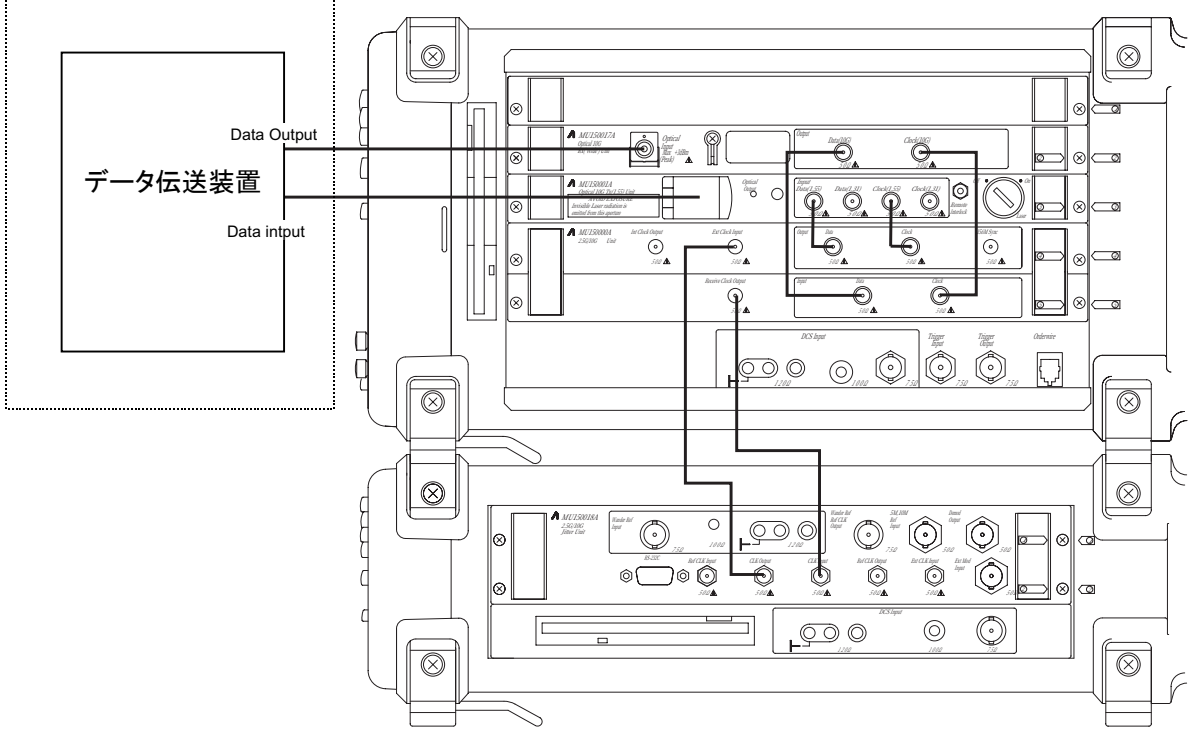
(2) MU150001A の光出力と被測定物の入力コネクタを，可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

(3) 被測定物の光出力レベルが，MP1570A の光入力範囲以下になっていることを確認し，必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに接続します。

(4) 可変光アッテネータを調整して，MP1570A でエラーが発生するレベルより 1 dB 高いレベルに入力レベルをあわせます。

(5) 設定の操作手順に示すように，Setup 画面と Test menu 画面で Measurement 時の設定を行います。Test menu 画面で，「Measurement Type」が「Measurement」になっていることを確認します。

Calibration 時には，Optical Input と Optical Output を自己折り返ししてください。

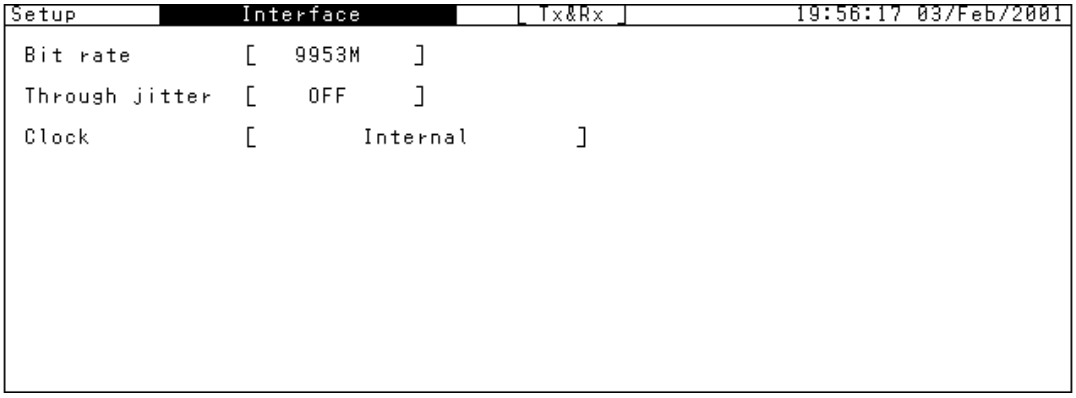


ユニット接続図

設定の操作手順

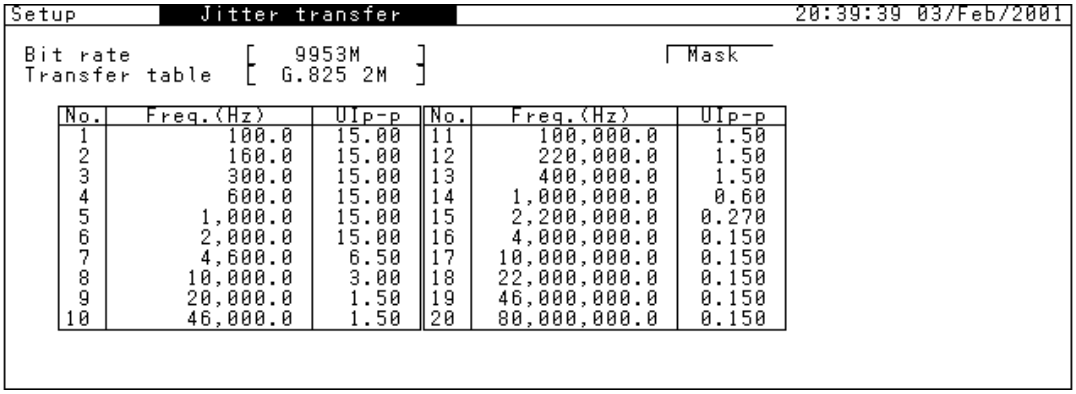
(1) Calibration を行うため，自己折り返しした状態で接続します。

(2) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。



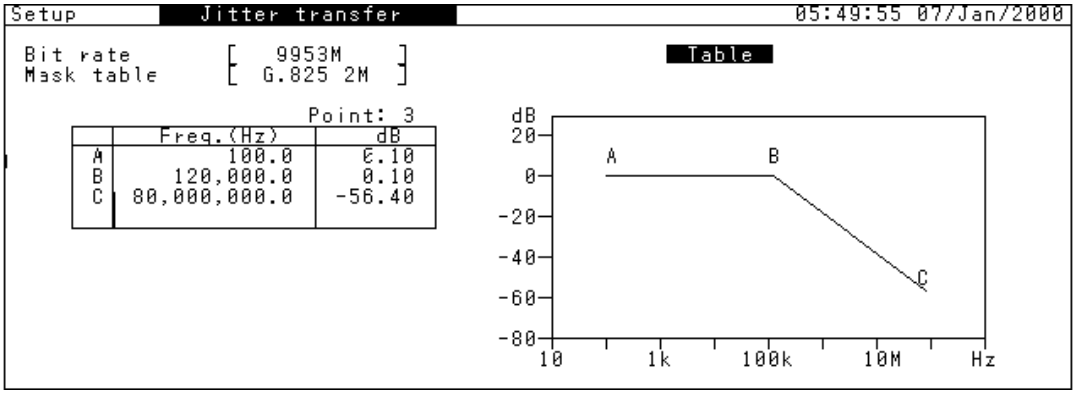
(3) Setup: Jitter transfer 画面で，「Transfer table」と「Mask table」を表示します。「User」を選択すると，設定条件が変更できます。

Table 表示の場合



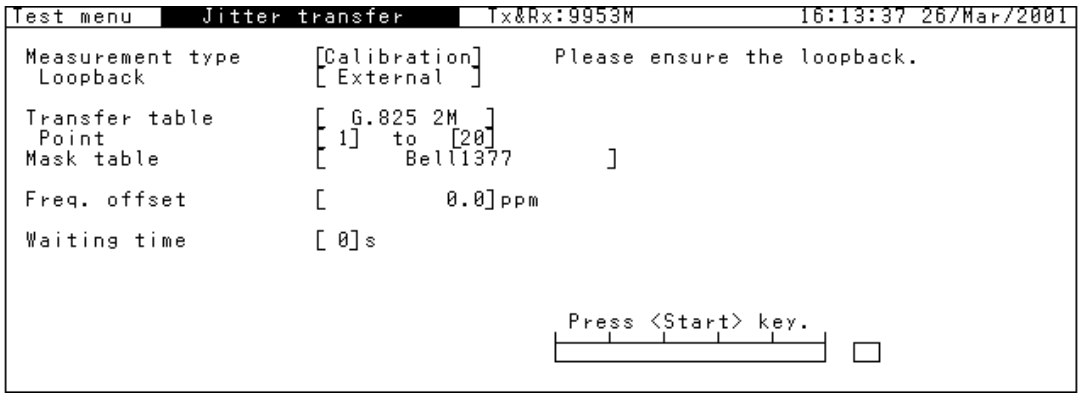
No.	Freq.(Hz)	UIp-p	No.	Freq.(Hz)	UIp-p
1	100.0	15.00	11	100,000.0	1.50
2	160.0	15.00	12	220,000.0	1.50
3	300.0	15.00	13	400,000.0	1.50
4	600.0	15.00	14	1,000,000.0	0.60
5	1,000.0	15.00	15	2,200,000.0	0.270
6	2,000.0	15.00	16	4,000,000.0	0.150
7	4,600.0	6.50	17	10,000,000.0	0.150
8	10,000.0	3.00	18	22,000,000.0	0.150
9	20,000.0	1.50	19	46,000,000.0	0.150
10	46,000.0	1.50	20	80,000,000.0	0.150

Mask 表示の場合



	Freq.(Hz)	dB
A	100.0	0.10
B	120,000.0	0.10
C	80,000,000.0	-56.40

(4) Test menu: Jitter transfer 画面で,「Transfer table」,「Mask table」, および「Waiting time」を設定し, Calibration を行います。外部接続の折り返しなので,「Loop back」は「External」に設定します。Start/Stop を押すと Calibration を開始し, 測定の経過が画面のバーグラフに表示されます。

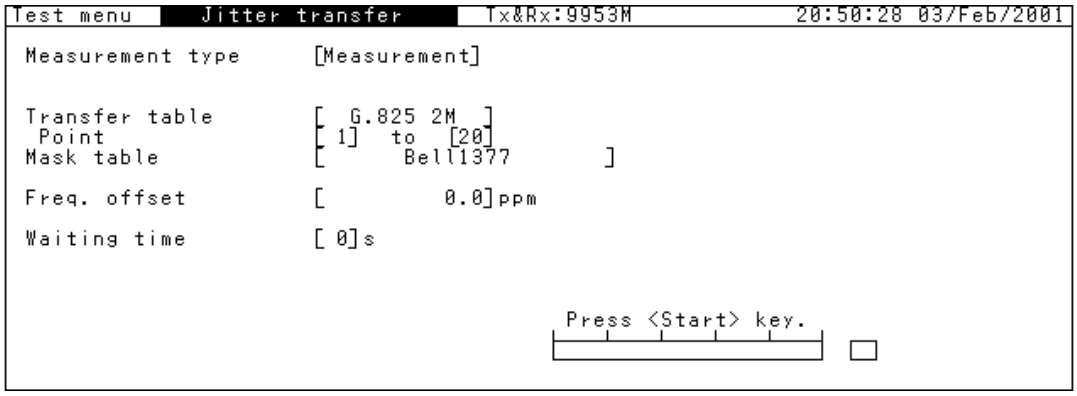


注:

「Measurement type」が「Calibration」で,「Loop back」が「External」のときに,「Ensure the loop back」が表示されます。

(5) Calibration 終了後, Measurement の接続に変更します。

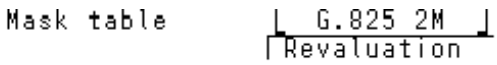
(6) Calibration 終了後は, Test menu: Jitter transfer 画面の「Measurement type」が「Measurement」に変更されます。Start/Stop を押すと測定を開始し, 測定の経過が画面のバーグラフに表示されます。



注:

設定を変更する際には, 再度 Calibration を行ってください。

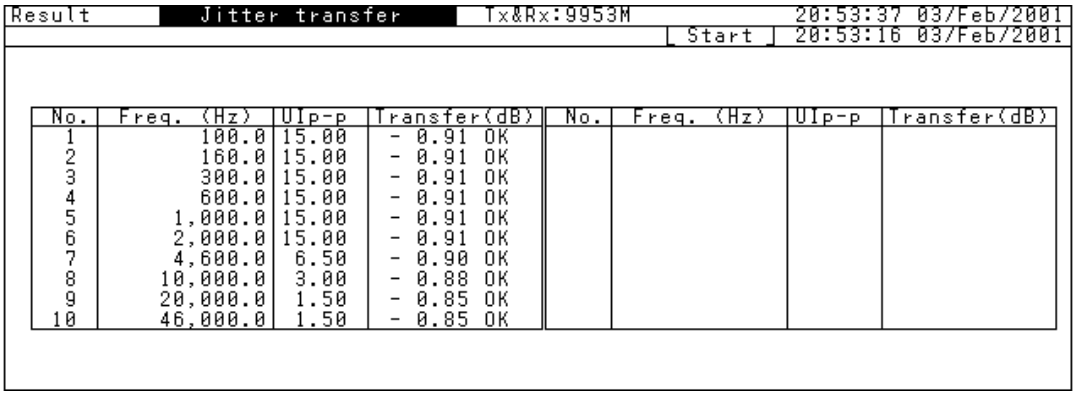
(7) 測定後, Test menu 画面に「revaluation」の項目が表示されます。マスクテーブルを変更し Start/Stop を押すと, 再判定を行います。



測定結果の表示

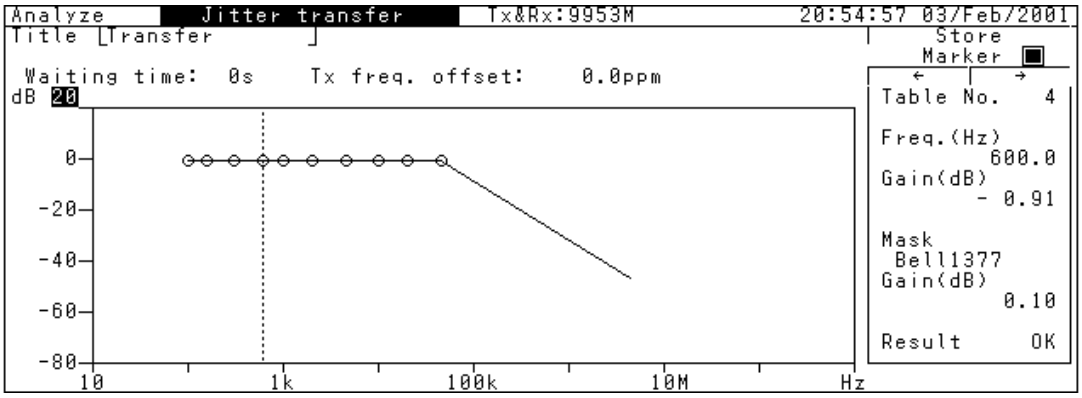
表示させる測定項目やグラフに従って，以下のように画面を選択します。

(1) ジッタ伝達測定結果は，数値データとして測定周波数とともに，Result: Jitter transfer 画面で表示されます。合否判定は，「OK」または「NG」で表示されます。測定中にUnlockが発生した場合，Unlock表示が赤色で表示されます。また，Unlockタイムアウト時は，白色で表示されます。



No.	Freq. (Hz)	UIp-p	Transfer(dB)	No.	Freq. (Hz)	UIp-p	Transfer(dB)
1	100.0	15.00	- 0.91 OK				
2	160.0	15.00	- 0.91 OK				
3	300.0	15.00	- 0.91 OK				
4	600.0	15.00	- 0.91 OK				
5	1,000.0	15.00	- 0.91 OK				
6	2,000.0	15.00	- 0.91 OK				
7	4,600.0	6.50	- 0.90 OK				
8	10,000.0	3.00	- 0.88 OK				
9	20,000.0	1.50	- 0.85 OK				
10	46,000.0	1.50	- 0.85 OK				

(2) ジッタ伝達測定結果のグラフは，Analyze: Jitter transfer 画面で表示されます。「Marker」をONにして，カーソルを「←」と「→」に移動して Set を押すと，測定ポイントにおける数値データが表示されます。



第7章　ワンダアプリケーション

この章では，MU150018A 2.5/10G ジッタユニットとワンダ測定に必要なオプション 02・03 を装着した MP1580A および MP1570A（または MP1590A/B）を使用するワンダプリケーションについて説明します。

- 画面の切り替えやパラメータの設定の手順については，「第 4 章　画面の切り替えとパラメータの設定について」を参照してください。
- この章に記載されている画面のパラメータやグラフの説明については，「第 5 章　画面の説明」を参照してください。

7.1　マニュアル操作によるワンダの発生と測定（MP1580A+MP1570A） 7-3
7.1.1　正弦波ワンダを付加した信号を発生させるには 7-3
7.1.2　ワンダ基準クロックに位相変調を付加するには 7-6
7.1.3　TIE マニュアル測定 7-10
7.2　ワンダ自動測定（MP1580A+MP1570A） 7-14
7.2.1　トラッキング 7-14
7.2.2　ワンダスイープ測定（トラッキング測定） 7-18
7.2.3　TIE 自動測定（非トラッキング測定） 7-22
7.3　マニュアル操作によるワンダの発生と測定（MP1580A+MP1590A/B） 7-27
7.3.1　ワンダ基準クロックに位相変調を付加するには 7-27
7.3.2　TIE マニュアル測定 7-31
7.4　ワンダ自動測定（MP1580A+MP1590A/B） 7-35
7.4.1　TIE 自動測定（非トラッキング測定） 7-35

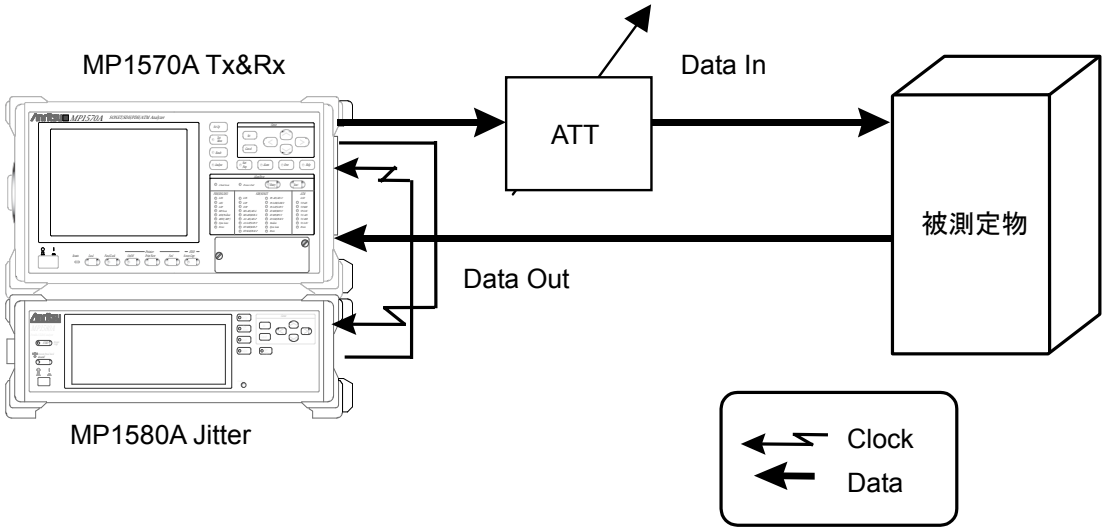
7.1 マニュアル操作によるワンダの発生と測定（MP1580A+MP1570A）

7.1.1 正弦波ワンダを付加した信号を発生させるには

ビットレートが 2488 M/9953 M の信号に，正弦波ワンダを付加する手順を説明します。

測定系の接続

下記のように，MP1580A と MP1570A をデータ伝送装置に接続します。



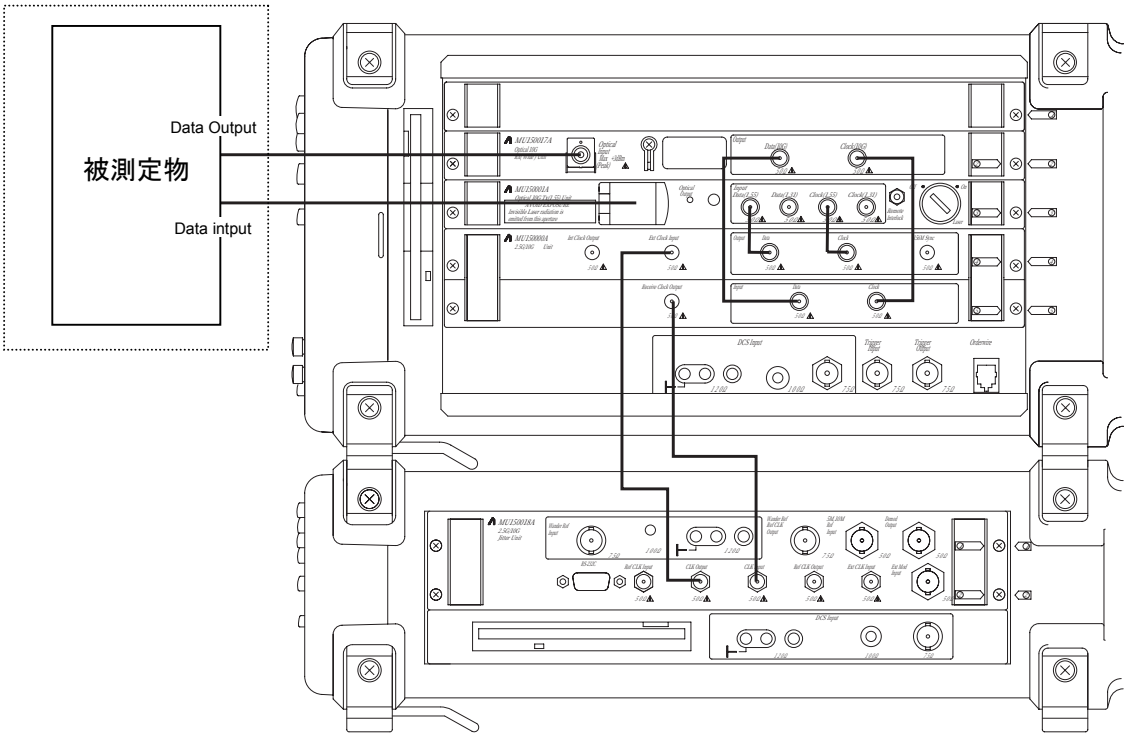
正弦波ワンダの発生接続例

(1) MP1580A と MP1570A を，次のページのように接続します。

(2) MP1580A と MP1570A の電源スイッチを ON にします。

(3) MU150001A の光出力と被測定物の入力コネクタを，可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

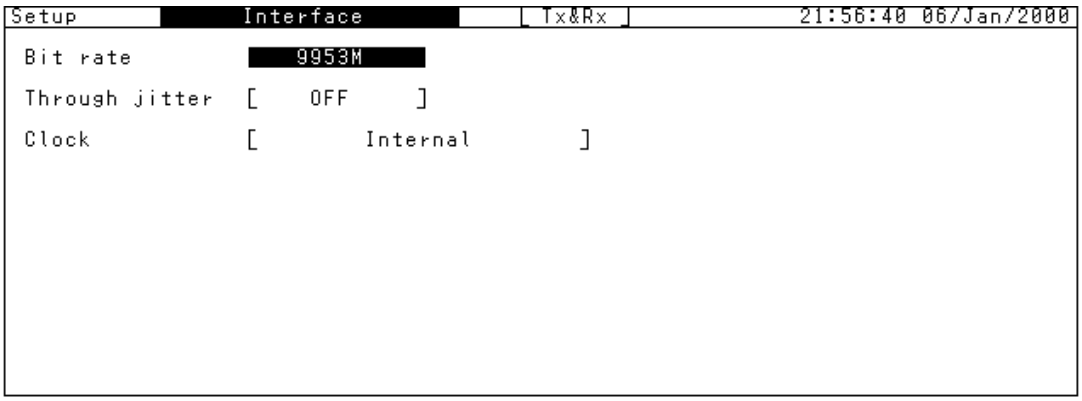
(4) 被測定物の光出力レベルが，MP1570A の光入力範囲以下になっていることを確認し，必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに接続します。



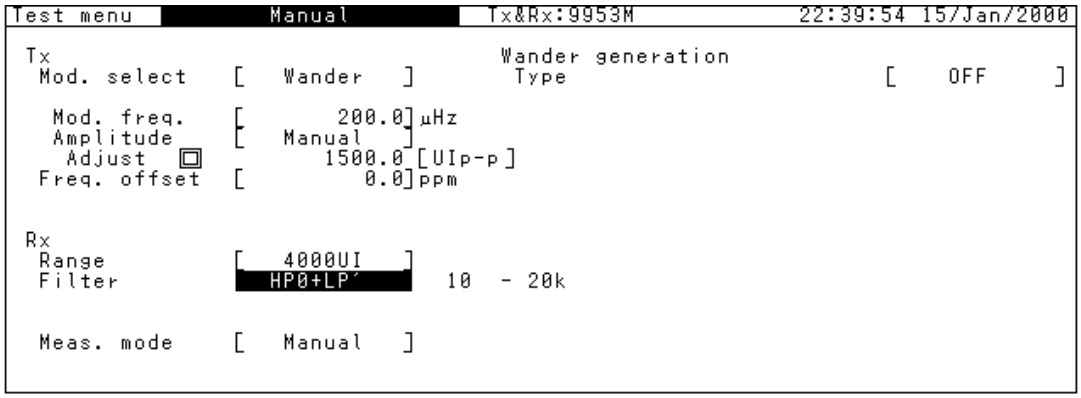
ユニット接続図

設定の操作手順

(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。「Through Jitter」はワンダ測定には使用しないので，「OFF」にします。また，MP1580A の内部信号源を基準クロックとして使用するので，「Clock」を「Internal」に設定します。



(2) Test menu: Manual 画面で，ワンダ信号のパラメータを設定します。下記の図では，変調周波数を 200 μHz，また振幅値を 1500 UI_{p-p} に設定しています。

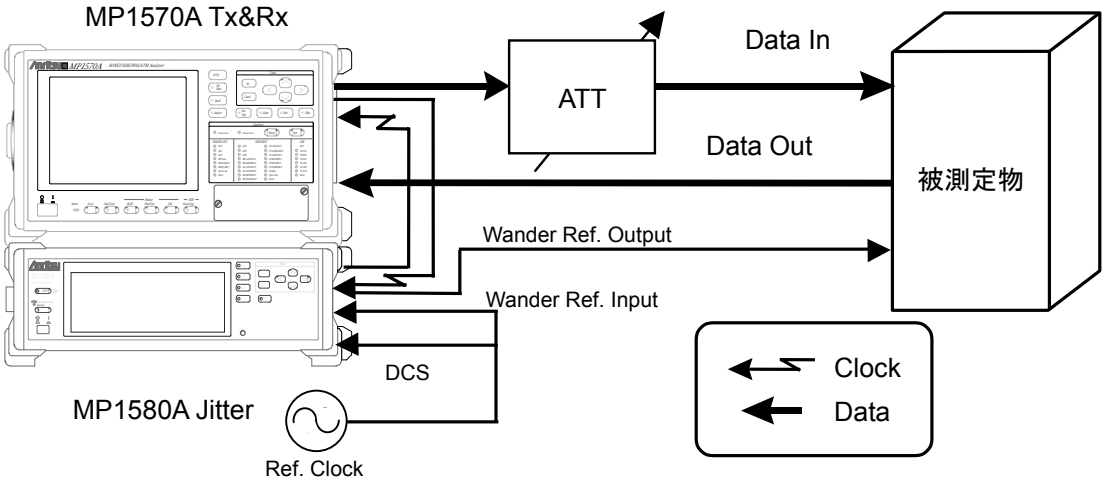


7.1.2 ワンダ基準クロックに位相変調を付加するには

TDEV マスク発生, Transient 発生, Signal off 発生の 3 種類の位相変調を, ワンダ基準クロックに付加する手順を説明します。

測定系の接続

下記のように, MP1580A と MP1570A をデータ伝送装置に接続します。



TIE 測定接続例

(1) MP1580A と MP1570A を, 次のページのように接続します。

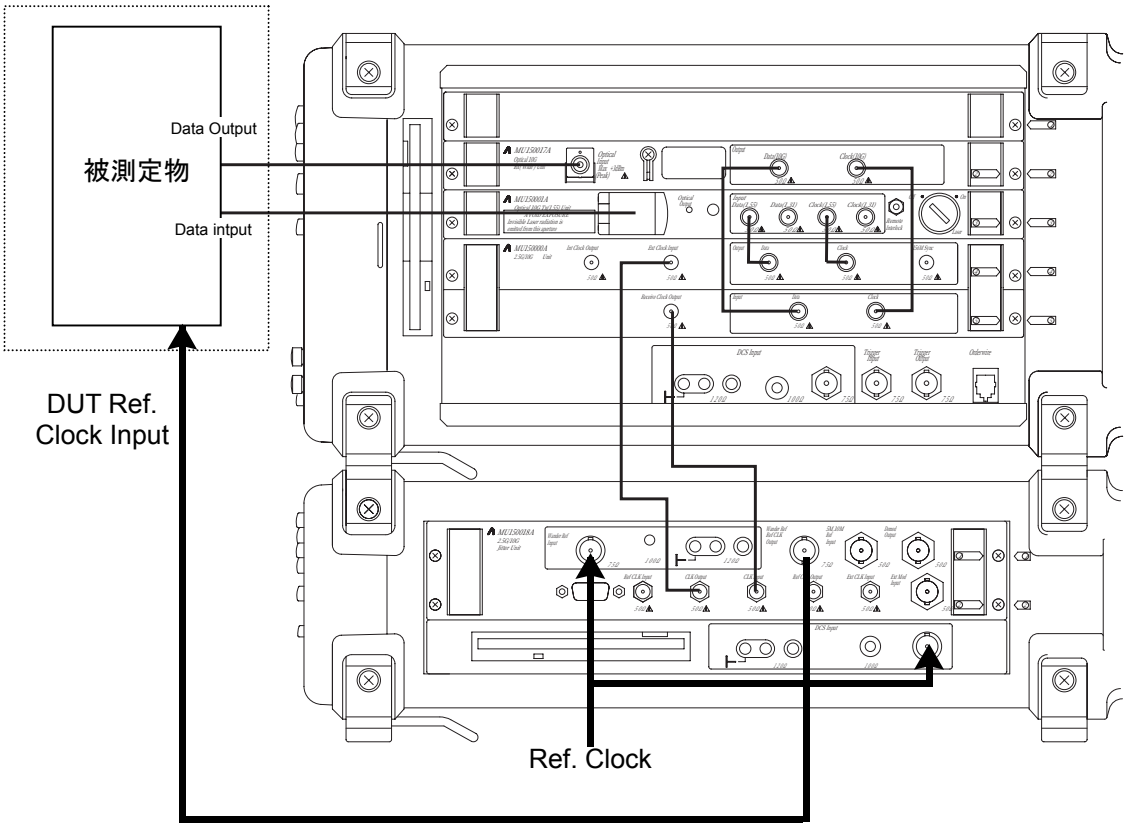
(2) MP1580A と MP1570A の電源スイッチを ON にします。

(3) Ref. Clock を Wander Ref. Input と DCS Input に接続します。

(4) Wander Ref. Output を DUT Ref. Input に接続します。

(5) MU150001A の光出力と被測定物の入力コネクタを, 可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

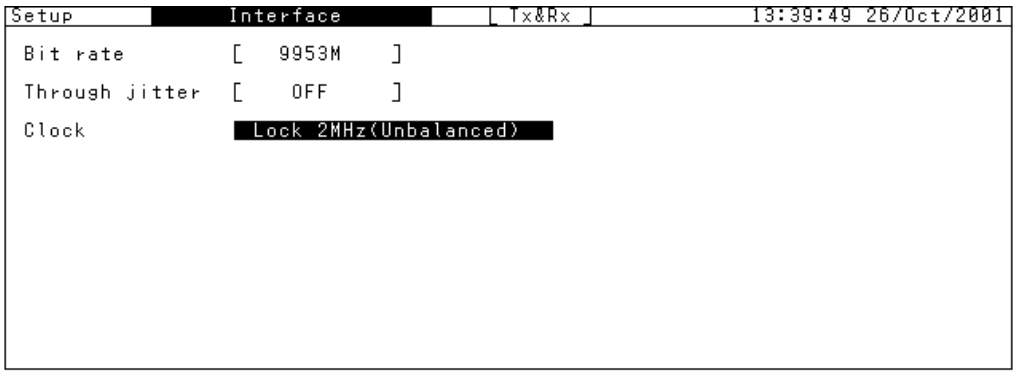
(6) 被測定物の光出力レベルが, MP1570A の光入力範囲以下になっていることを確認し, 必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに接続します。



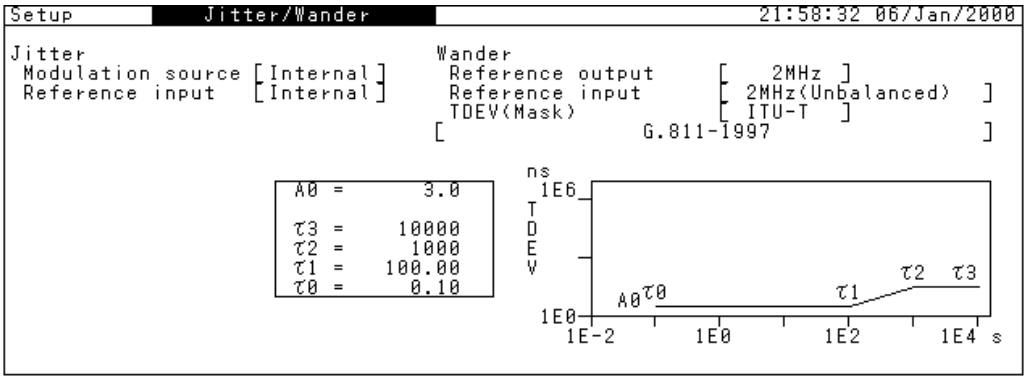
ユニット接続図

設定の操作手順

(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。「Through Jitter」はワンダ測定には使用しないので，「OFF」にします。また，「Clock」を外部基準クロックに設定します。

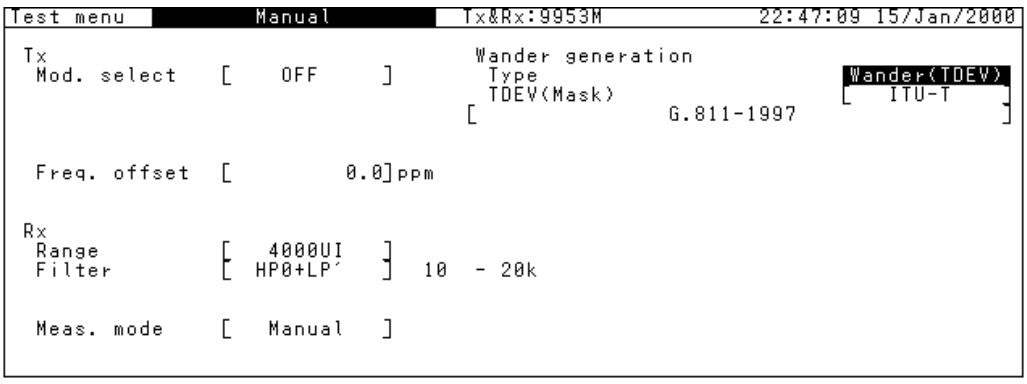


(2) Setup: Jitter/Wander 画面で，ワンダのパラメータを設定します。

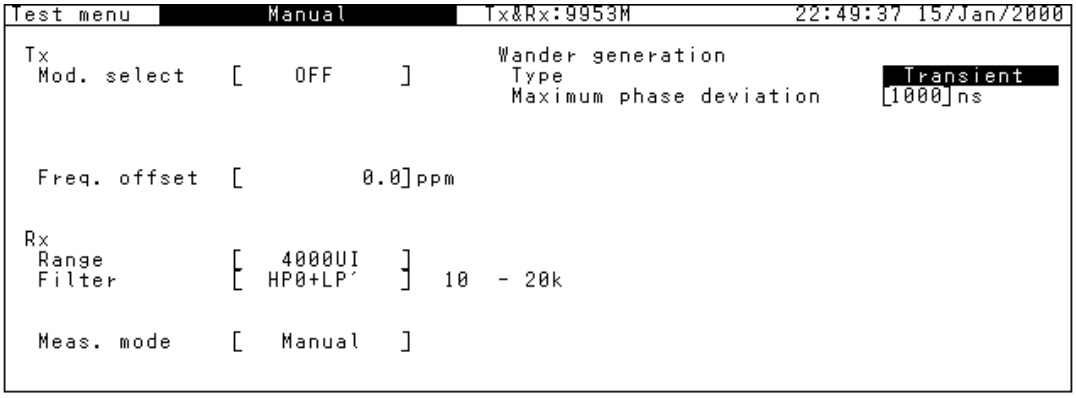


(3) Test menu: Manual 画面で，ワンダ基準クロックに付加する雑音を設定します。

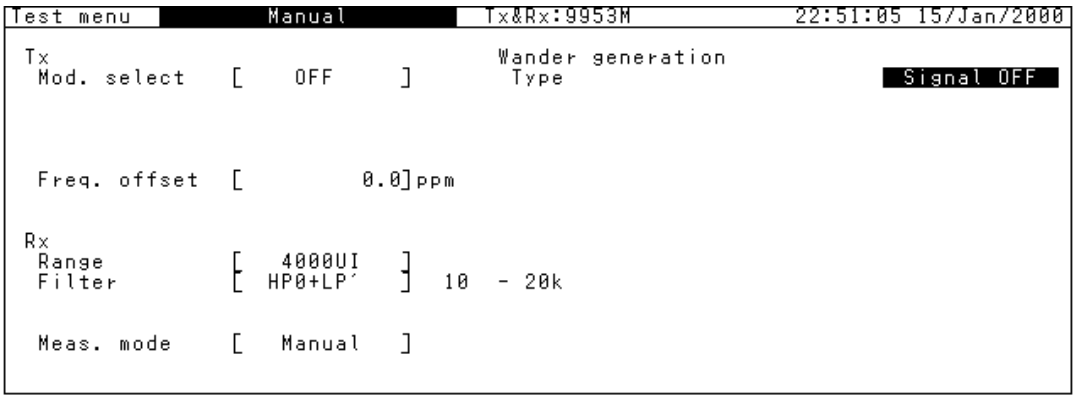
ワンダ基準クロックにガウシアン分布的な雑音を付加する（TDEV マスク）場合は，「Type」を「TDEV」に設定すると，Wander reference output コネクタから Setup: Jitter/Wander 画面で設定された周波数の TDEV 出力が発生します。



ワンダ基準クロックに過度現象的な位相変動を付加する（Transient）場合は，「Type」を「Transient」に設定します。Start/Stopを押すと，Wander reference output コネクタから Setup: Jitter/Wander 画面で設定された周波数の Transient 出力が発生します。



ワンダ基準クロックを遮断する場合は，「Type」を「Signal OFF」に設定します。この場合，Start/Stopを押すと，Wander reference output コネクタからの出力が遮断されます。

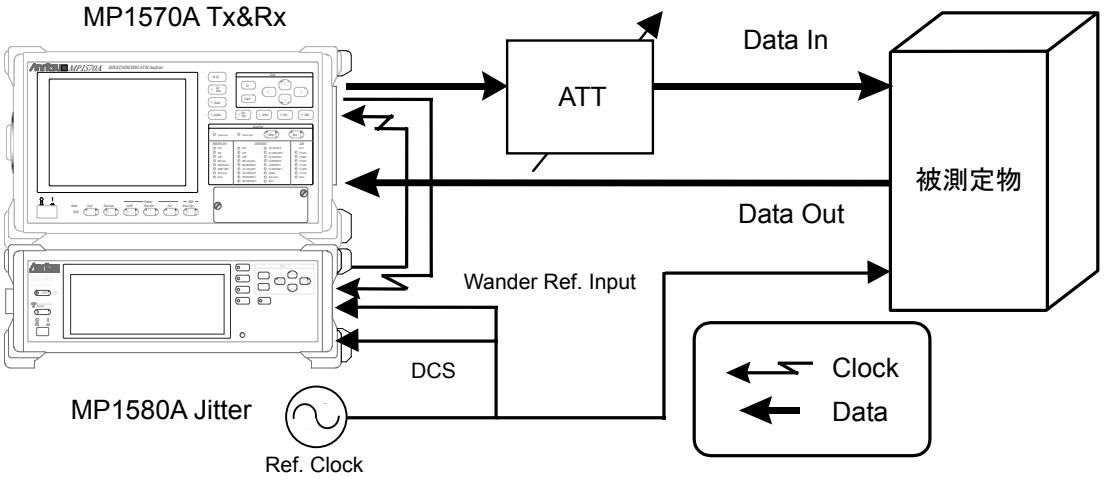


7.1.3 TIEマニュアル測定

伝送装置の特性を評価する残留ワンダを測定する手順を説明します。

測定系の接続

下記のように，MP1580A と MP1570A をデータ伝送装置に接続します。



TIE 測定接続例

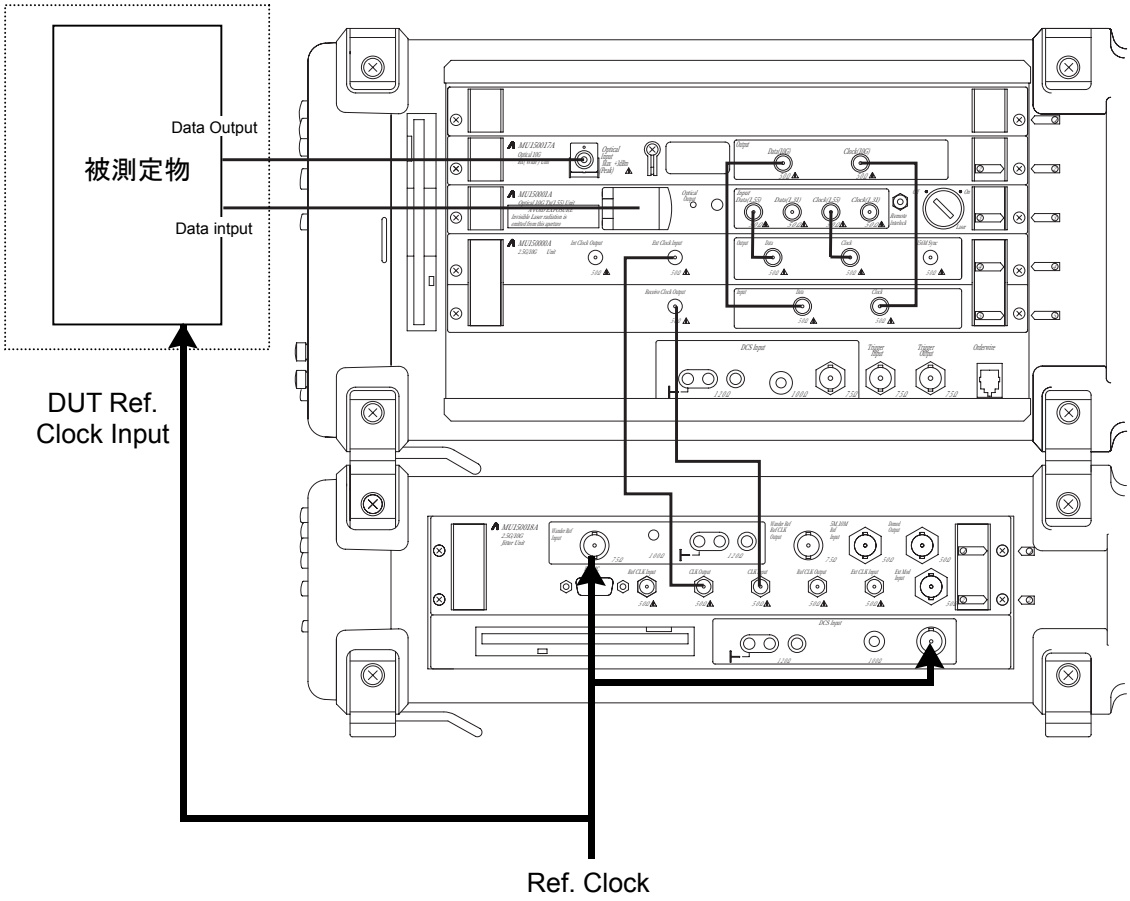
(1) MP1580A と MP1570A を，次のページのように接続します。

(2) MP1580A と MP1570A の電源スイッチを ON にします。

(3) Ref. Clock を Wander Ref. Input，DCS Input，および DUT Ref. Clock Input に接続します。

(4) MU150001A の光出力と被測定物の入力コネクタを，可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

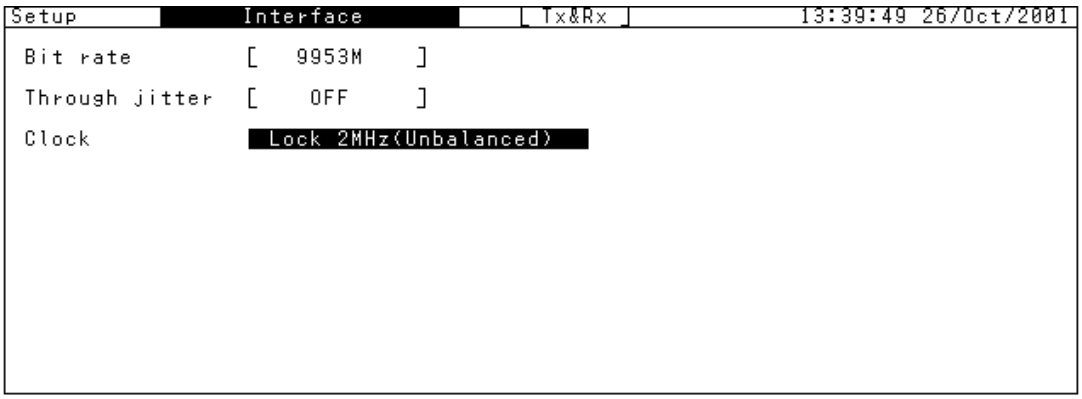
(5) 被測定物の光出力レベルが，MP1570A の光入力範囲以下になっていることを確認し，必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに接続します。



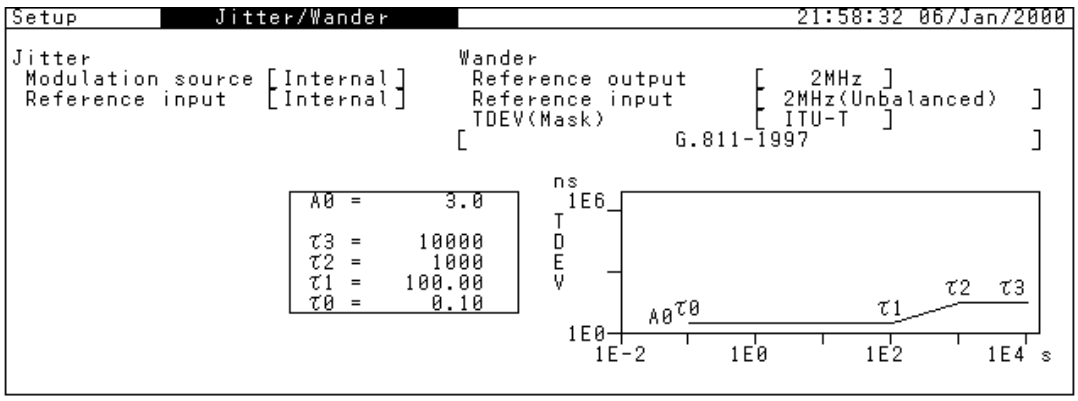
ユニット接続図

設定の操作手順

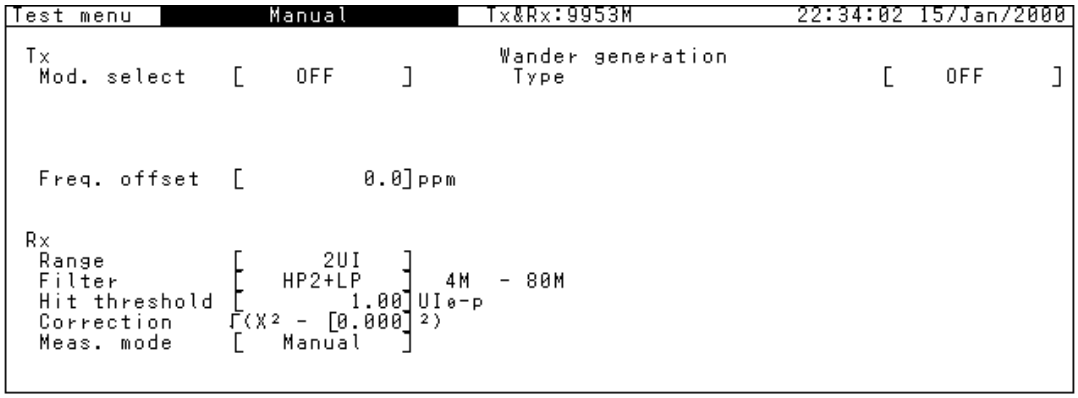
(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。「Through Jitter」はワンダ測定には使用しないので，「OFF」にします。また，外部基準クロックを使用するので，「Clock」を「Lock 2MHz（Unbalance）」に設定します。



(2) Setup: Jitter/Wander 画面で，ワンダのパラメータを設定します。



(3) Test menu: Manual 画面で，ワンダ信号のパラメータを設定します。

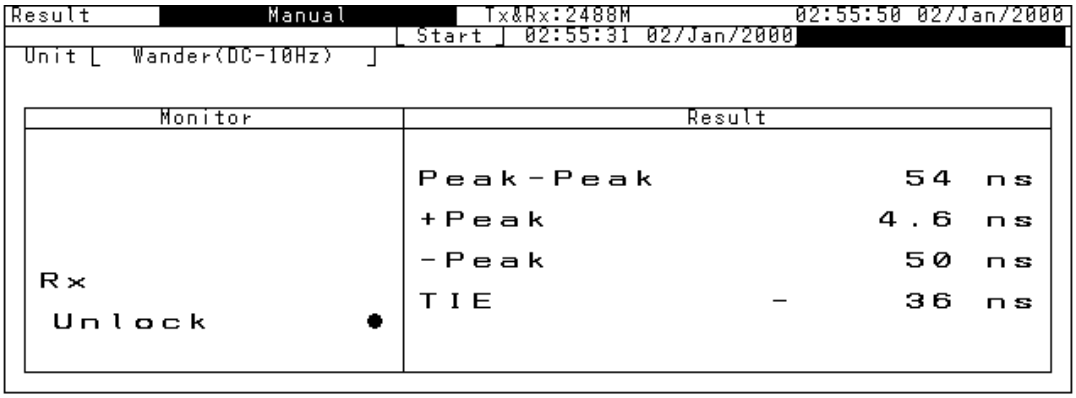


測定結果の表示

TIE 測定結果は，Result: Manual 画面で表示できます。Start/Stop を押すと測定を開始し，測定結果が表示されます。

注：

Test menu: Manual 画面の Rx の設定で Meas. mode がリピートモードのときは，ワンダの測定はできません。

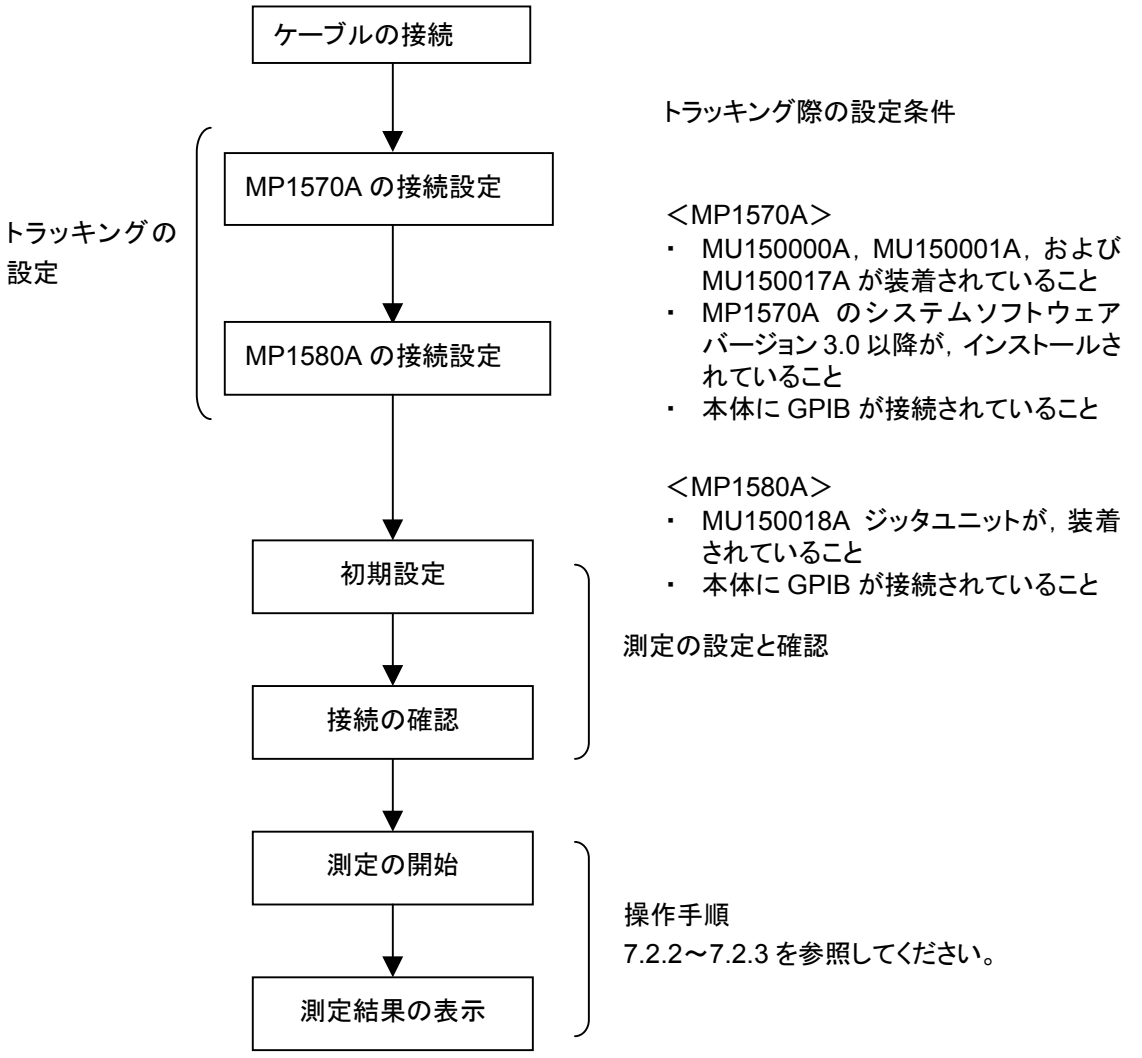


7.2　ワンダ自動測定（MP1580A+MP1570A）

ワンダ自動測定には，トラッキング測定と非トラッキング測定があります。トラッキング測定では，MP1580A と MP1570A を GPIB インタフェースで接続した際に，MP1580A（コントローラ）によって MP1570A（デバイス）を制御するワンダ自動測定を行うことができます。また，非トラッキング測定では，GPIB を接続せずにワンダ自動測定を行うことができます。

7.2.1　トラッキング

トラッキングを確立し測定を行う際のフローを，以下に示します。



次のページ以降に，MP1570A（デバイス）と MP1580A（コントローラ）の設定を説明します。

MP1570A(デバイス)の設定

(1) Setup: Mapping 画面で, 下記のパラメータを設定します。

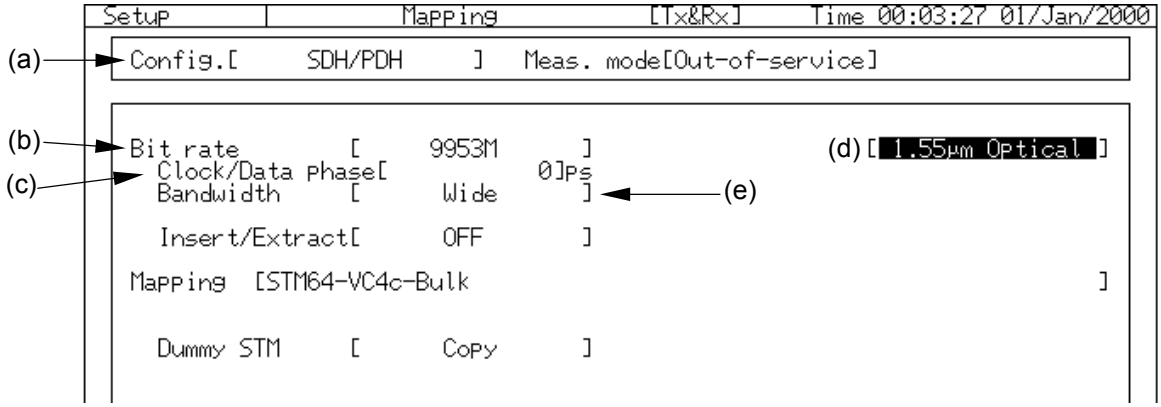
(a) Config.....「SDH」か「Non frame pattern」に設定します。

(b) Bit rate .....MU150018A で設定するビットレートと同じ値にします。

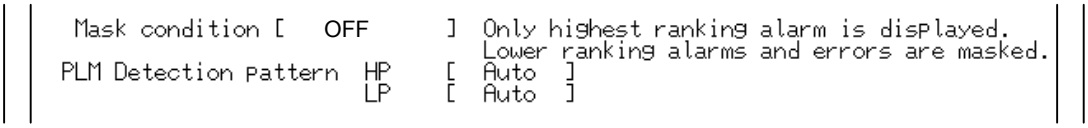
(c) Clock .....「External」に設定します。

(d) Optical .....「Optical」または「Electrical」を選択します。

(e) Bandwidth ....「Optical」設定時に,「Wide」を選択します。



(2) Setup: Measurement Condition 画面で,「Mask Condition」を「OFF」に設定します。



(3) Setup: system 画面で, GPIB のアドレスを「1」に設定します。

下記項目はトラッキング開始時にMP1580Aからリモートコマンドにより設定されます。

1) Bit rate (Setup: Mapping)
MP1580A で設定している Bit rate に変更

2) Clock (Setup: Mapping)
External に設定

3) Mask condition (Setup: Measurement condition)
OFF に設定

これらの項目(特にBit rate)をMP1580Aからのリモートコマンドにより設定変更を行うと, 長いときで設定に 20 秒以上かかる場合があります。
その他, トラッキング時は下記の 2 画面表示に変更します。

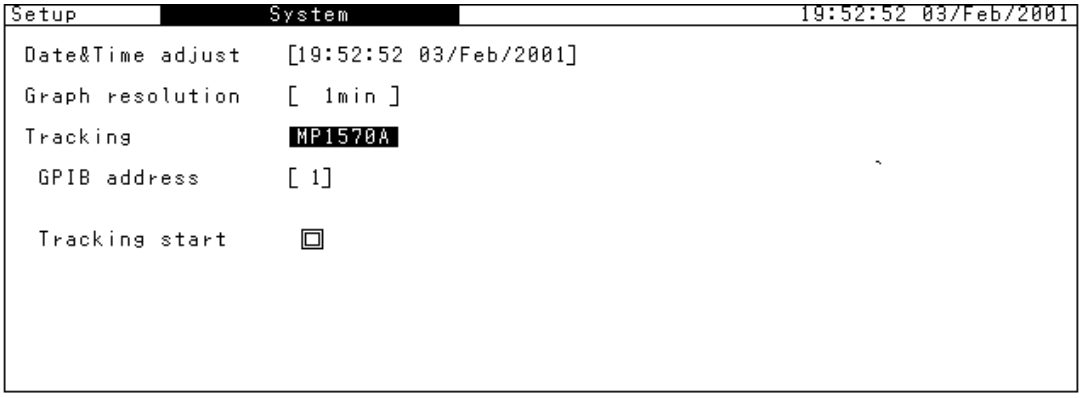
Test menu: Manual
Result: Error Alarm

MP1580A(コントローラ)の設定

(1) Setup: system 画面を表示させ，下記のように設定します。

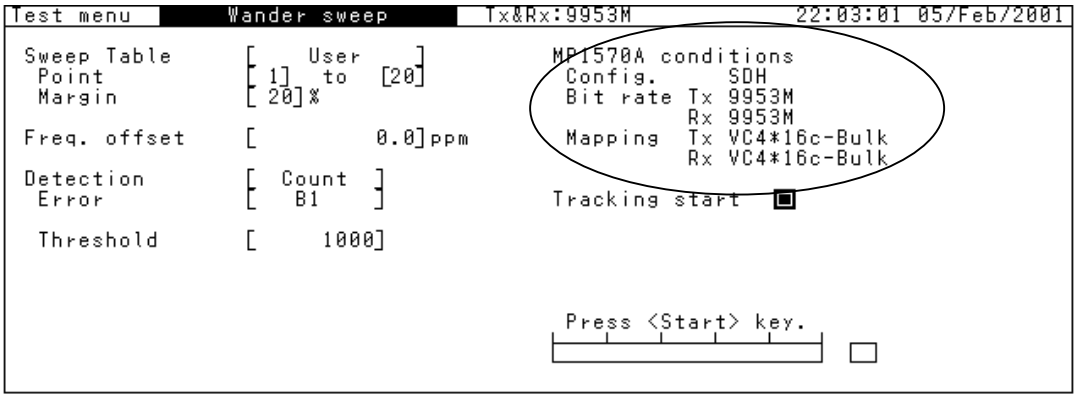
(a) Tracking を「MP1570A」に設定します。

(b) GPIB address を MP1570A で設定した値と同じ値に設定します。



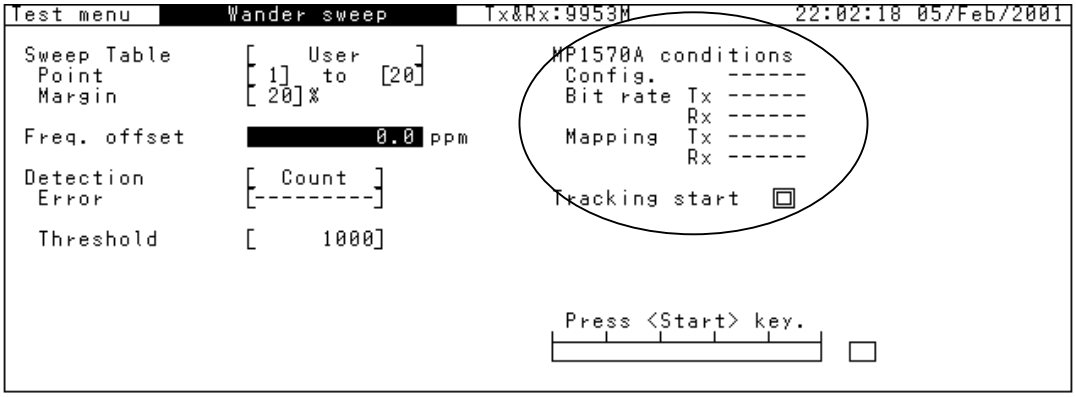
(2) Setup: system 画面で，「Tracking start」の ▣ にカーソルを移動して Set を押すと，MP1570A と MP1580A 間で初期設定の通信を開始します。あらかじめ MP1570A を設定していると約 5 秒ぐらいで設定が完了します(Test menu 画面でも開始・停止ができます)。

(3) Test menu 主画面のいずれかの画面で，トラッキングが確立されていることを確認します。トラッキングが確立されている場合は，下記のように表示されます。



注:

トラッキングが確立されていない場合は，下記のように「-----」が表示されます。



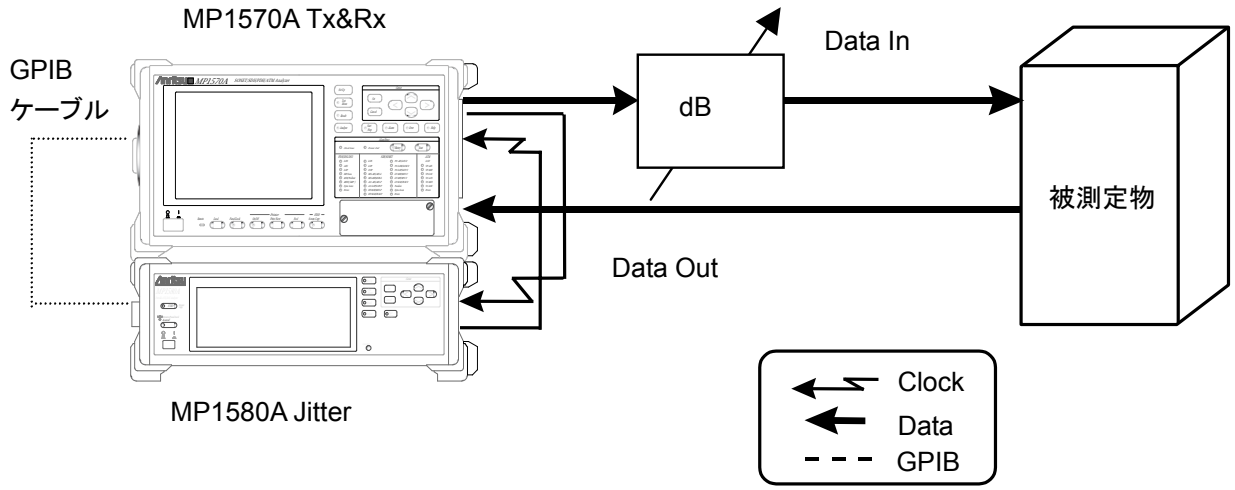
(4) トラッキングを中断するときは，各 Test menu 画面または，Setup: system 画面で，「Tracking start」の ▣ にカーソルを移動して Set を押します。

7.2.2 ワンダスイープ測定(トラッキング測定)

ワンダスイープ測定では, あらかじめ設定したワンダ値を伝送装置に付加して, エラーの発生を高速かつ精度よく測定します。下記に, 測定の手順を説明します。

測定系の接続

下記のように, MP1580A と MP1570A をデータ伝送装置(被測定物)に接続します。



ワンダスイープ測定接続例

(1) MP1580A と MP1570A を, 次のページのように接続します。

(2) 測定器の背面の GPIB ポートを使って, MP1580A と MP1570A を GPIB ケーブルで接続します。

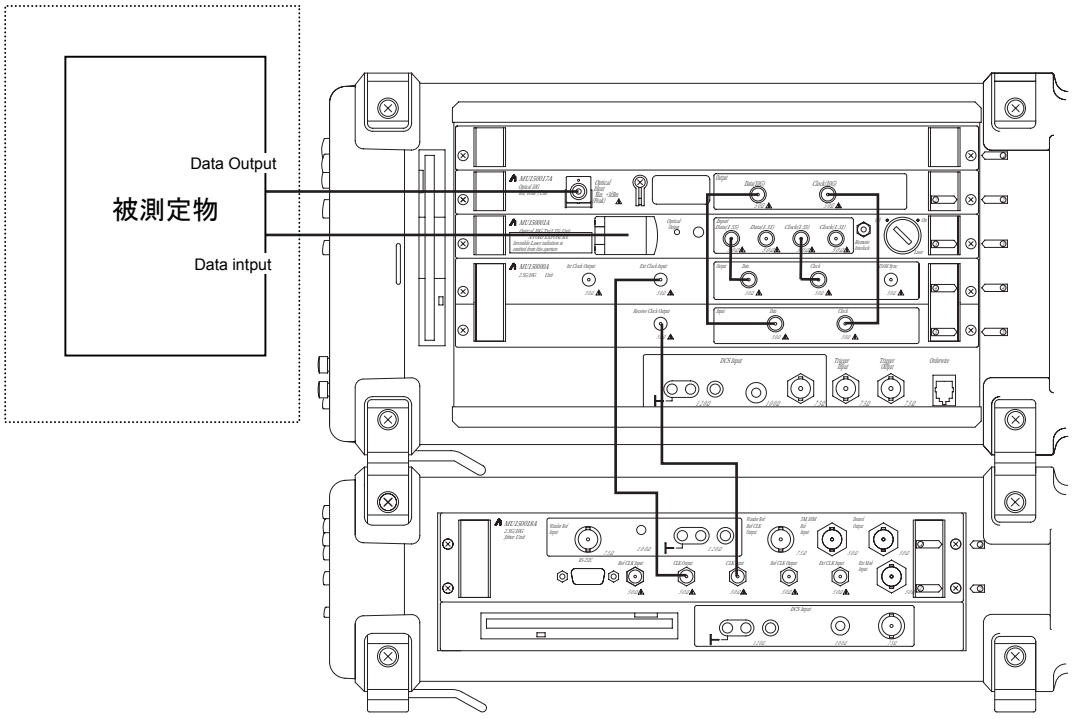
(3) MP1580A と MP1570A の電源スイッチを ON にします。

(4) MU150001A の光出力と被測定物の入力コネクタを, 可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

(5) 被測定物の光出力レベルが, MP1570A の光入力範囲以下になっていることを確認し, 必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに接続します。

(6) 自動測定に必要な MP1580A と MP1570A の接続を行います(「7.2.1 トラッキング」を参照してください)。

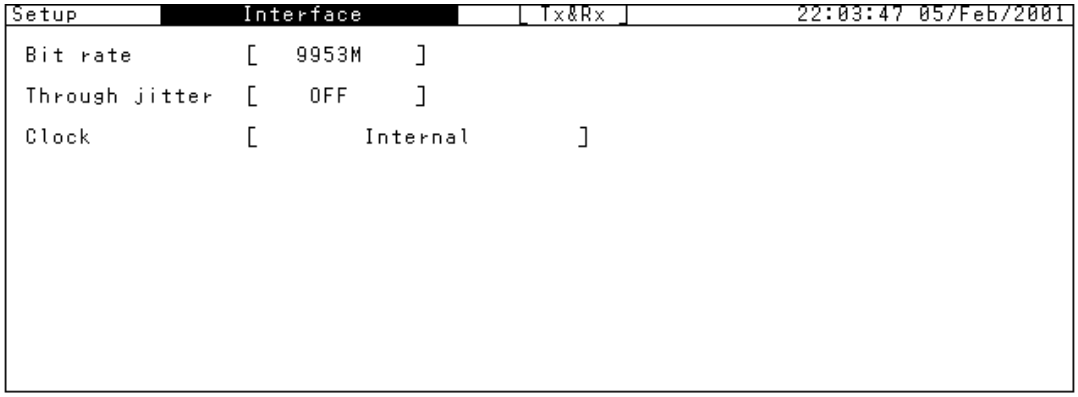
(7) Test menu: Wander sweep 画面で, MP1580A と MP1570A の接続の状態を確認します。



ユニット接続図

設定の操作手順

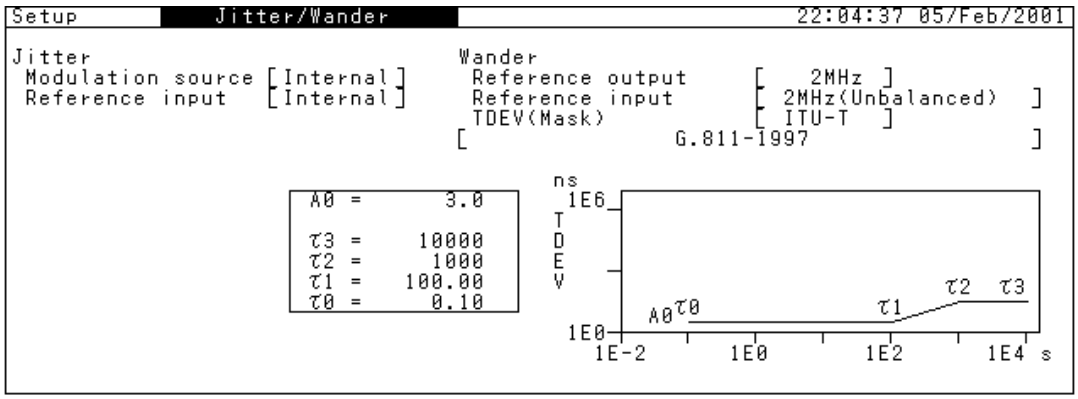
(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。下記の図は，9953 M インタフェースで測定する場合の設定例です。



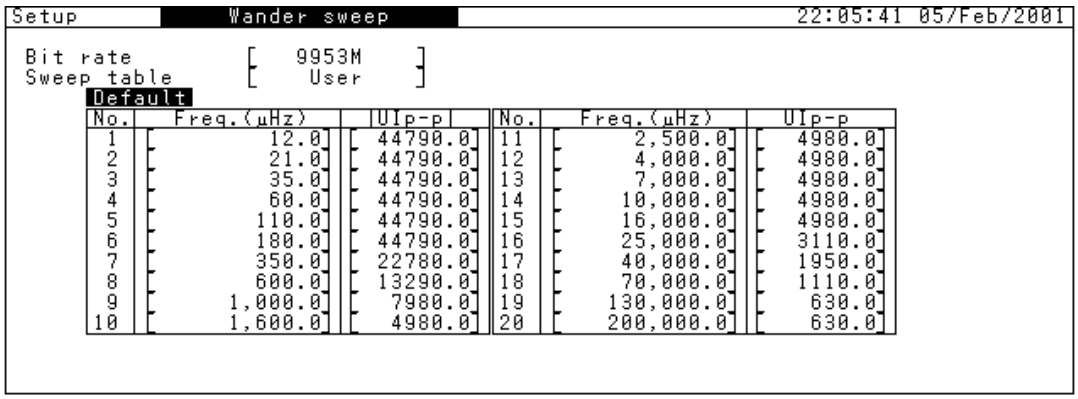
注:

ビットレートを変更したときは，MP1570A の入出力で Optical 1.31 µm, Optical 1.55 µm, Electrical, および Bandwidth を再度確認してください。

(2) Setup: Jitter/Wander 画面で，ワンダのパラメータを設定します。

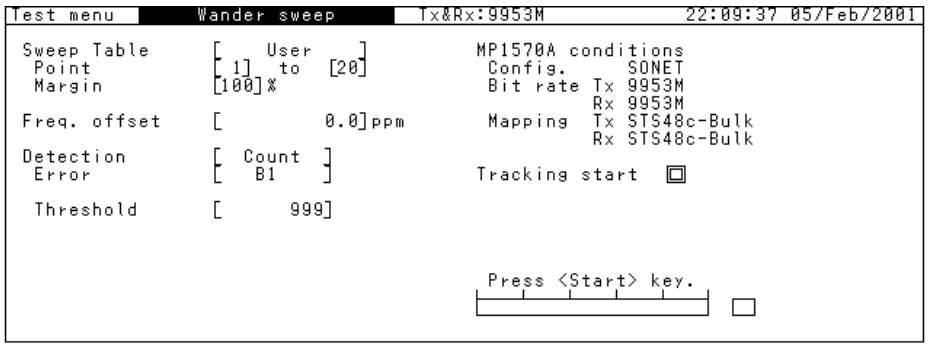


(3) Setup: Wander sweep 画面で，スイープテーブルを設定します。「Sweep table」に「User」を設定すると，設定を変更することができます。



No.	Freq.(µHz)	UIp-p	No.	Freq.(µHz)	UIp-p
1	12.0	44790.0	11	2,500.0	4980.0
2	21.0	44790.0	12	4,000.0	4980.0
3	35.0	44790.0	13	7,000.0	4980.0
4	60.0	44790.0	14	10,000.0	4980.0
5	110.0	44790.0	15	16,000.0	4980.0
6	180.0	44790.0	16	25,000.0	3110.0
7	350.0	22780.0	17	40,000.0	1950.0
8	600.0	13290.0	18	70,000.0	1110.0
9	1,000.0	7980.0	19	130,000.0	630.0
10	1,600.0	4980.0	20	200,000.0	630.0

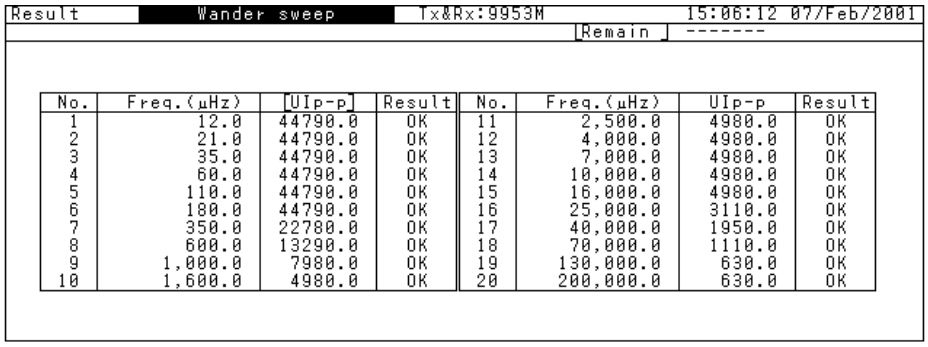
(4) Test menu: Wander sweep 画面で，周波数スイープ自動測定に関する測定条件を設定します。また，画面の「MP1570A conditions」で MP1580A と MP1570A の接続状況を確認します(接続が確立されていない場合は，「-----」が表示されるので，「7.2.1 トラッキング」を参照して接続してください)。



(5) Start/Stop を押すと測定を開始し，測定の経過が Test menu: Wander sweep 画面のバーグラフに表示されます。

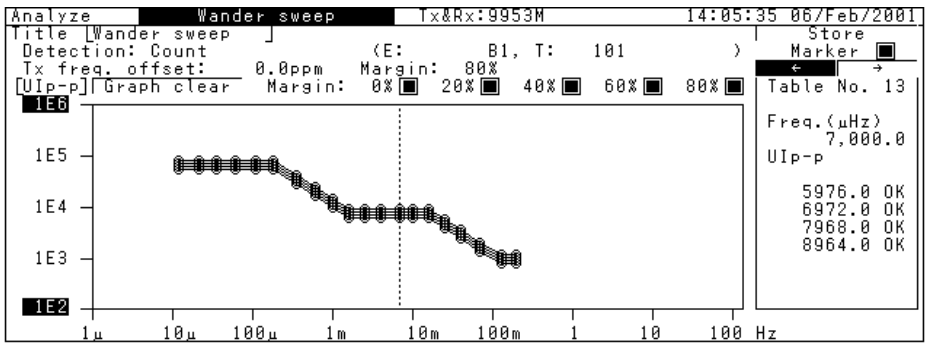
測定結果の表示

(1) ワンダスイープ測定結果は，数値データとして測定周波数とともに Result: Wander Sweep 画面で表示されます。合否判定は，「OK」または「NG」で表示されます。



No.	Freq.(μHz)	[UIp-p]	Result	No.	Freq.(μHz)	UIp-p	Result
1	12.0	44790.0	OK	11	2,500.0	4980.0	OK
2	21.0	44790.0	OK	12	4,000.0	4980.0	OK
3	35.0	44790.0	OK	13	7,000.0	4980.0	OK
4	60.0	44790.0	OK	14	10,000.0	4980.0	OK
5	110.0	44790.0	OK	15	16,000.0	4980.0	OK
6	180.0	44790.0	OK	16	25,000.0	3110.0	OK
7	350.0	22780.0	OK	17	40,000.0	1950.0	OK
8	600.0	13290.0	OK	18	70,000.0	1110.0	OK
9	1,000.0	7980.0	OK	19	130,000.0	630.0	OK
10	1,600.0	4980.0	OK	20	200,000.0	630.0	OK

(2) ワンダスイープ自動測定のグラフは，Analyze: Wander Sweep 画面で表示できます。Markerを ONにして，←と→にカーソルを移動して Set を押すと，測定ポイントにおける数値データが表示されます。

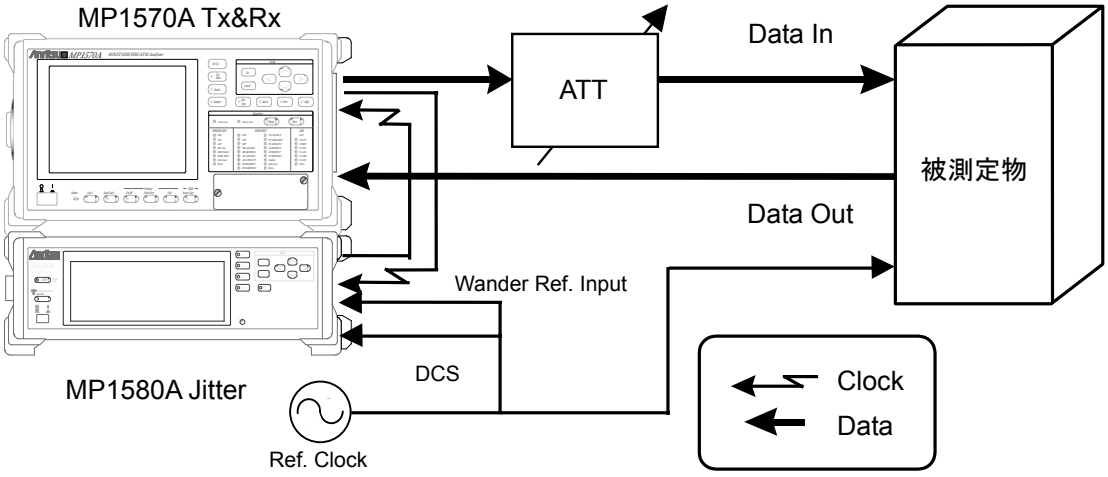


7.2.3 TIE自動測定(非トラッキング測定)

TIE 自動測定では, あらかじめ設定した TDEV を伝送装置に付加して, ワンダを測定します。

測定系の接続

下記のように, MP1580A と MP1570A をデータ伝送装置(被測定物)に接続します。



TIE 自動測定接続例

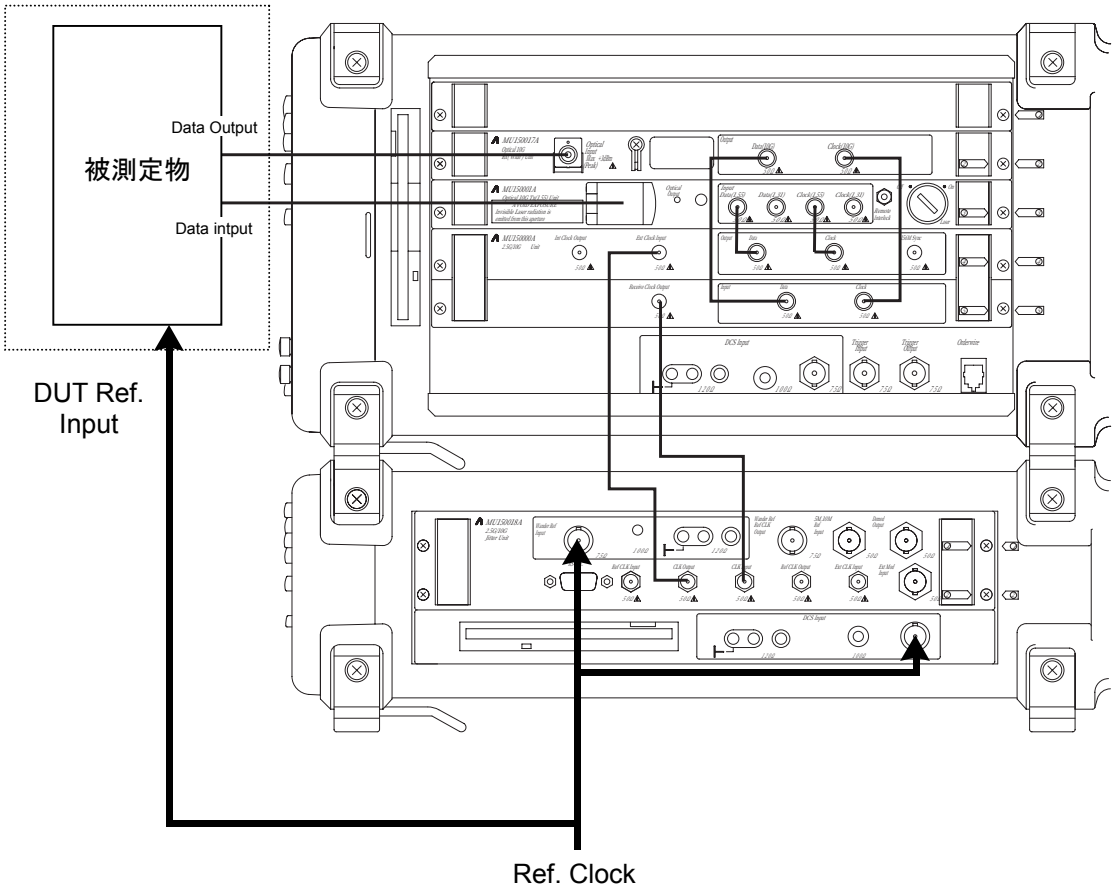
(1) MP1580A と MP1570A を, 次のページのように接続します。

(2) MP1580A と MP1570A の電源スイッチを ON にします。

(3) Ref. Clock を Wander Ref. Input, DCS Input, および DUT Ref. Input に接続します。

(4) MU150001A の光出力と被測定物の入力コネクタを, 可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

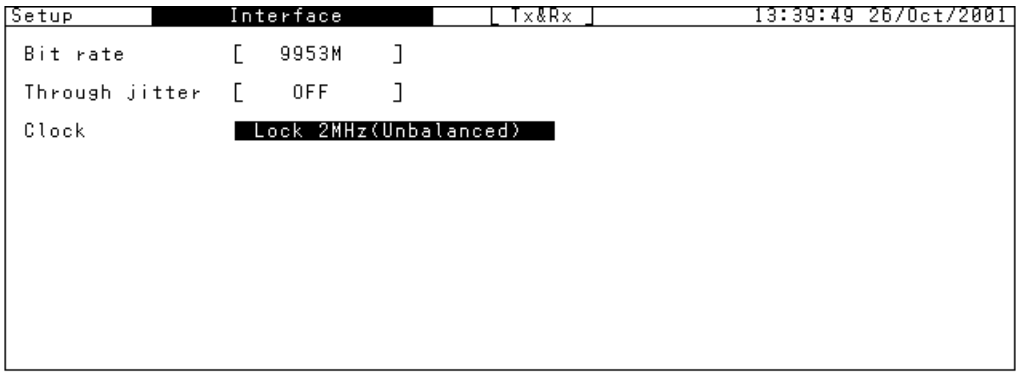
(5) 被測定物の光出力レベルが, MP1570A の光入力範囲以下になっていることを確認し, 必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150017A の Optical Input コネクタに接続します。



ユニット接続図

設定の操作手順

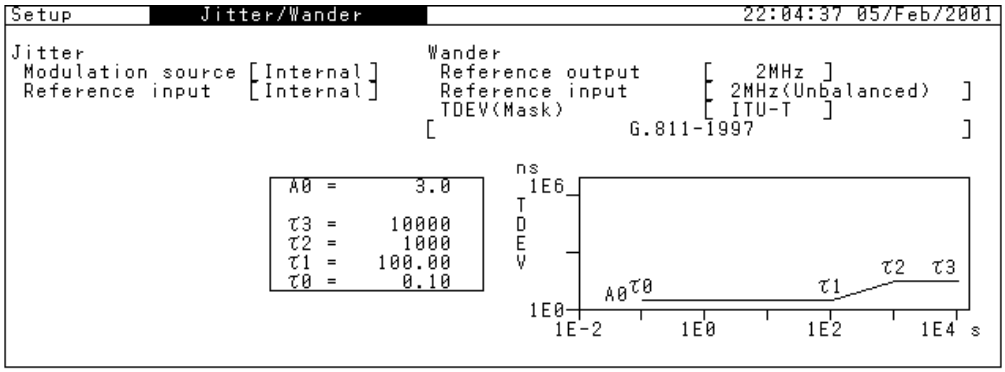
(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。下記の図は，9953 M インタフェースで測定する場合の設定例です。また，外部基準クロックを使用するので，「Clock」を「Lock 2MHz（Unbalance）」に設定します。



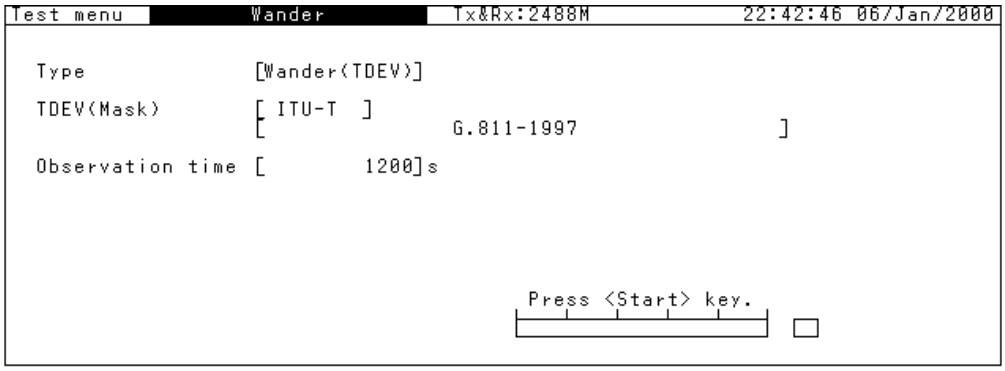
注:

ビットレートを変更したときは，MP1570A の入出力で Optical 1.31 µm，Optical 1.55 µm，Electrical，および Bandwidth を再度確認してください。

(2) Setup: Jitter/Wander 画面で，ワンダのパラメータを設定します。



(3) Test menu: Wander 画面で，ワンダの検出条件と測定時間を設定します。

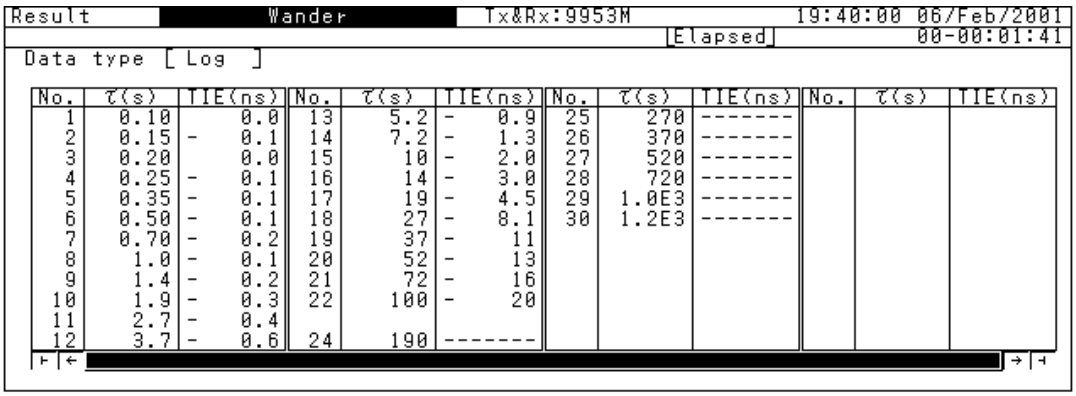


(4) Start/Stop を押すと測定を開始し，測定の経過が Test menu: Wander 画面のバーグラフに表示されます。

測定結果表示

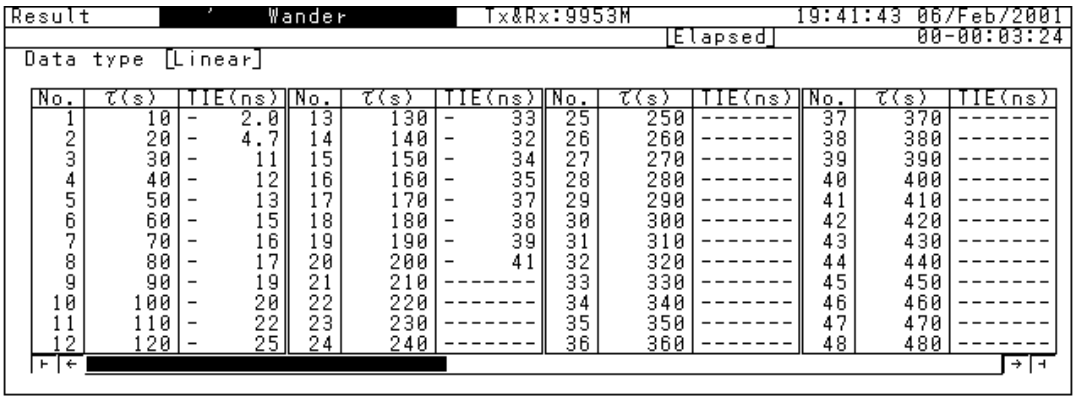
(1) TIE 値は測定時間とともに，Result: Wander 画面に表示されます。「Data type」には，「Log」表示と「Linear」表示が選択できます。また，測定結果はそのまま数値データとして保存できます。

Log 表示時



No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)
1	0.10	0.0	13	5.2	- 0.9	25	270	-------			
2	0.15	- 0.1	14	7.2	- 1.3	26	370	-------			
3	0.20	0.0	15	10	- 2.0	27	520	-------			
4	0.25	- 0.1	16	14	- 3.0	28	720	-------			
5	0.35	- 0.1	17	19	- 4.5	29	1.0E3	-------			
6	0.50	- 0.1	18	27	- 8.1	30	1.2E3	-------			
7	0.70	- 0.2	19	37	- 11						
8	1.0	- 0.1	20	52	- 13						
9	1.4	- 0.2	21	72	- 16						
10	1.9	- 0.3	22	100	- 20						
11	2.7	- 0.4									
12	3.7	- 0.6	24	190	-------						

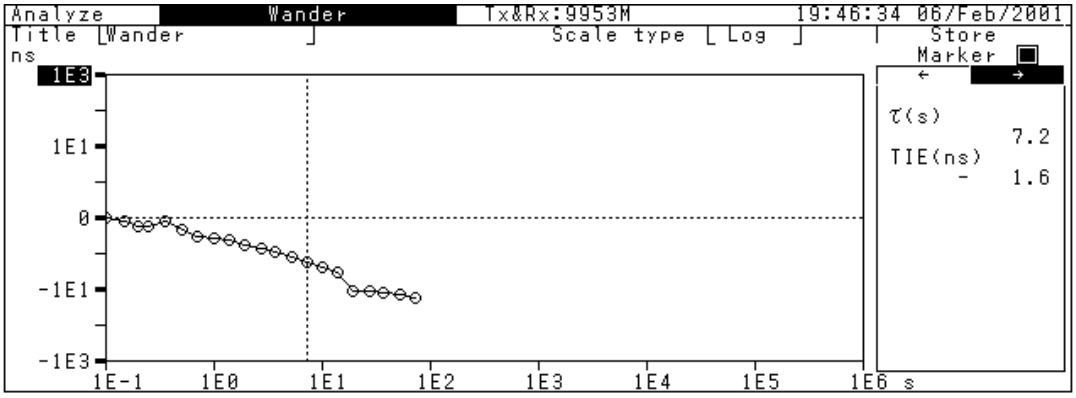
Linear 表示時



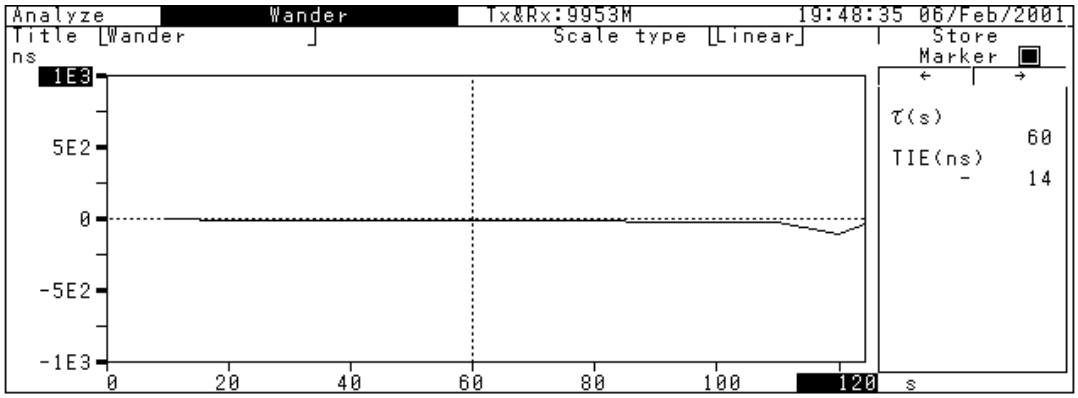
No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)
1	10	- 2.0	13	130	- 33	25	250	-------	37	370	-------
2	20	- 4.7	14	140	- 32	26	260	-------	38	380	-------
3	30	- 11	15	150	- 34	27	270	-------	39	390	-------
4	40	- 12	16	160	- 35	28	280	-------	40	400	-------
5	50	- 13	17	170	- 37	29	290	-------	41	410	-------
6	60	- 15	18	180	- 38	30	300	-------	42	420	-------
7	70	- 16	19	190	- 39	31	310	-------	43	430	-------
8	80	- 17	20	200	- 41	32	320	-------	44	440	-------
9	90	- 19	21	210	-------	33	330	-------	45	450	-------
10	100	- 20	22	220	-------	34	340	-------	46	460	-------
11	110	- 22	23	230	-------	35	350	-------	47	470	-------
12	120	- 25	24	240	-------	36	360	-------	48	480	-------

(2) TIE 測定結果をグラフに表示させる場合は，Analyze: Wander 画面を選択します。「Marker」をONにして，←と→にカーソルを移動して Set を押すと，測定ポイントにおける結果データが表示されます。

Log 表示時



Linear 表示時


Analyze
Wander
Tx&Rx:9953M
19:48:35 06/Feb/2001
Title [Wander]
Scale type [Linear]
Store
Marker
ns
1E3
5E2
0
-5E2
-1E3
0
20
40
60
80
100
120
s
τ(s)
60
TIE(ns)
-
14

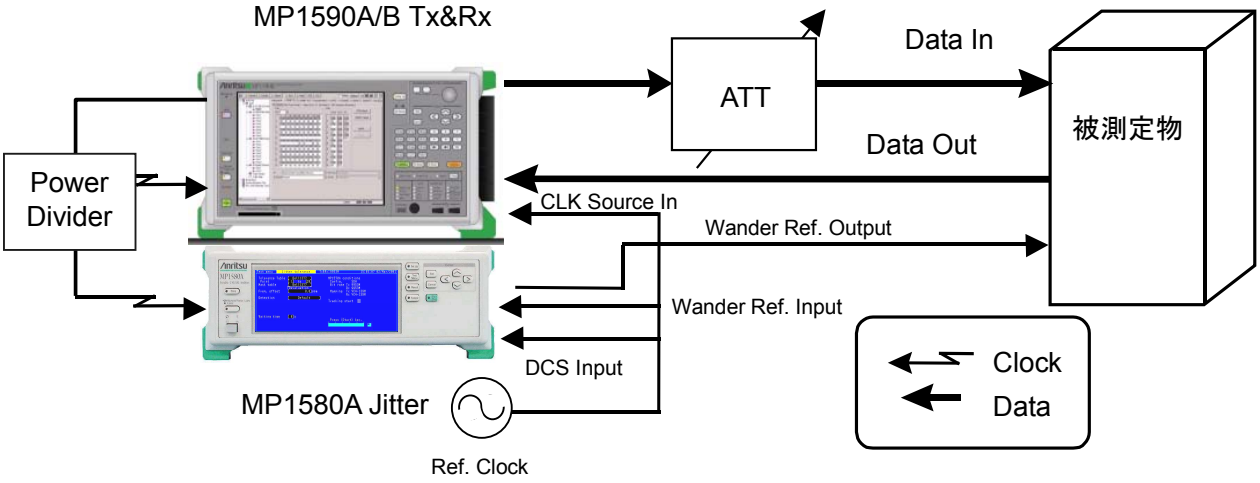
7.3 マニュアル操作によるワンダの発生と測定（MP1580A+MP1590A/B）

7.3.1 ワンダ基準クロックに位相変調を付加するには

TDEV マスク発生，Transient 発生，Signal off 発生の 3 種類の位相変調を，ワンダ基準クロックに付加する手順を説明します。

測定系の接続

下記のように，MP1580A と MP1590A/B をデータ伝送装置に接続します。



TIE 測定接続例

(1) MP1580A と MP1590A/B を，次のページのように接続します。

(2) MP1580A と MP1590A/B の電源スイッチを ON にします。

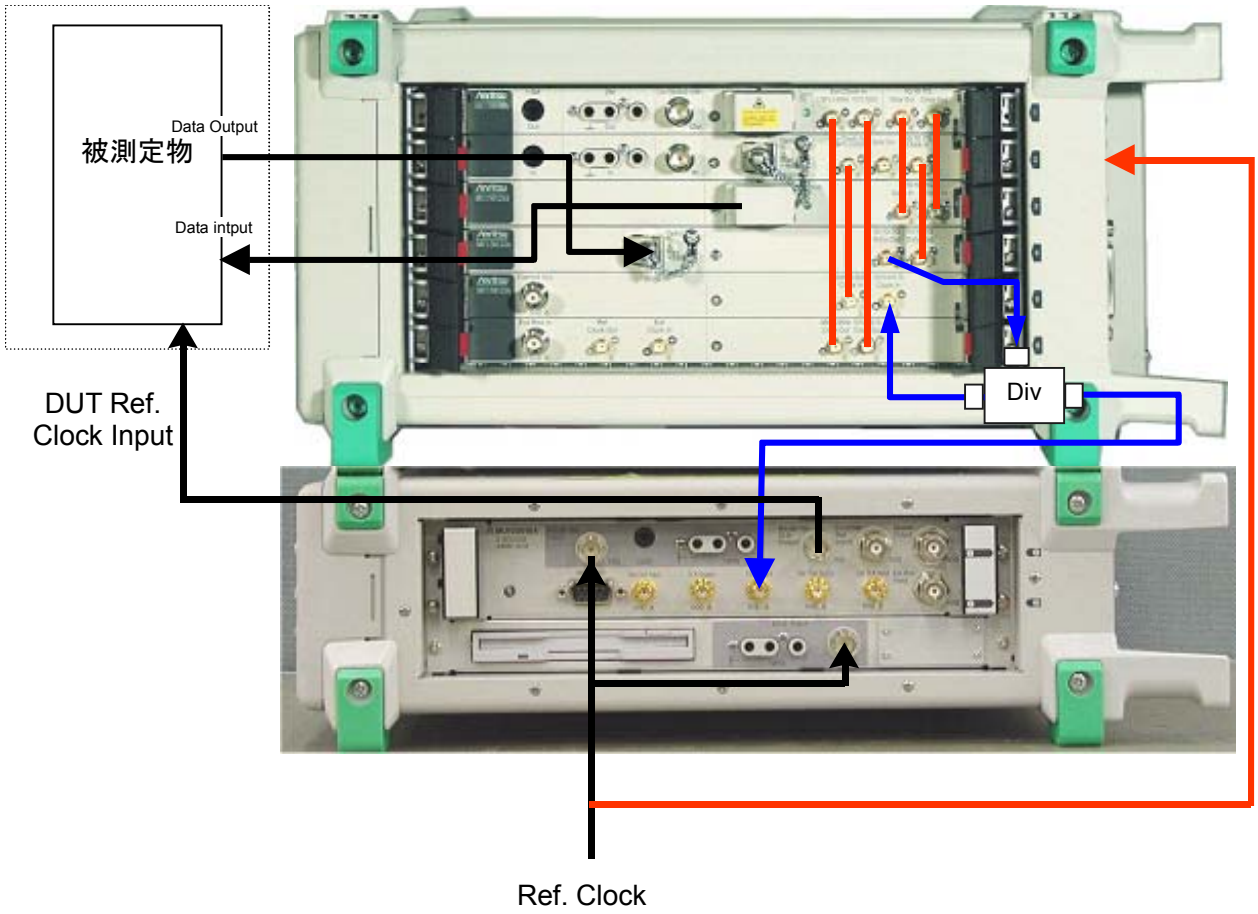
(3) Ref. Clock を MP1580A の Wander Ref. Input，DCS Input および MP1590A/B の CLK Source In に接続します。

(4) Wander Ref. Output を DUT Ref. Input に接続します。

(5) MU150123A/B，MU150100A，または MU150101A の Receive clock output をパワーディバイダによって分岐し，パワーディバイダの一方の出力を MU150125A の Clock Input へ，もう一方の出力を MP1580A へ接続してください。

(6) MU150121A/B または MU150134A の光出力と被測定物の入力コネクタを，可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

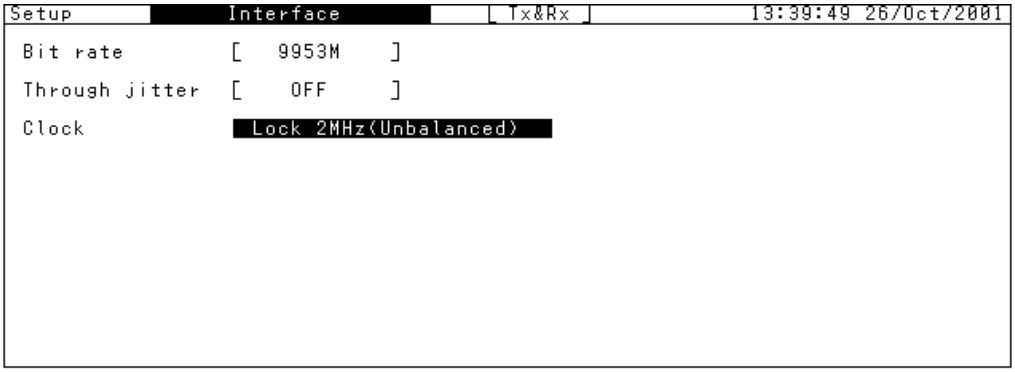
(7) 被測定物の光出力レベルが，MP1590A/B の光入力範囲以下になっていることを確認し，必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150123A/B の Optical Input コネクタに接続します。


被測定物
Data Output
Data intput
DUT Ref.
Clock Input
Div
Ref. Clock

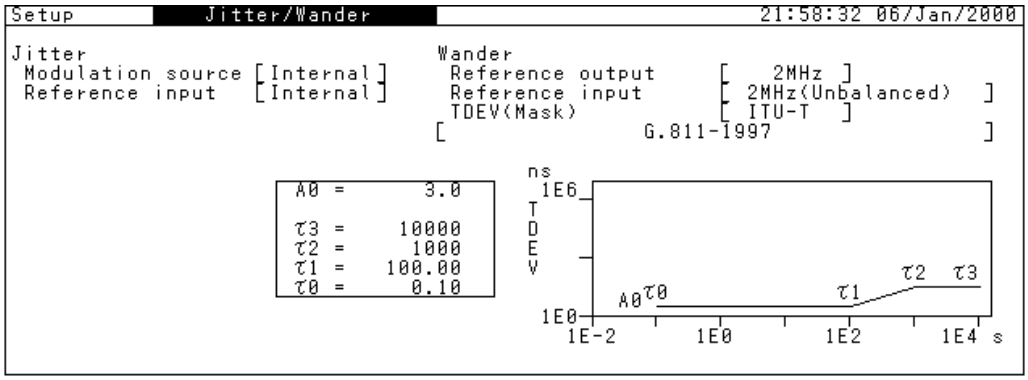
ユニット接続図

設定の操作手順

(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。「Through Jitter」はワンダ測定には使用しないので，「OFF」にします。また，「Clock」を外部基準クロックに設定します。

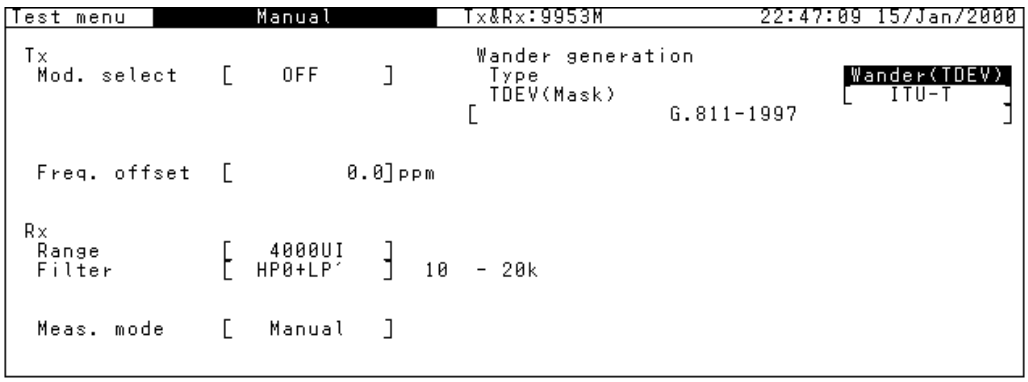


(2) Setup: Jitter/Wander 画面で，ワンダのパラメータを設定します。

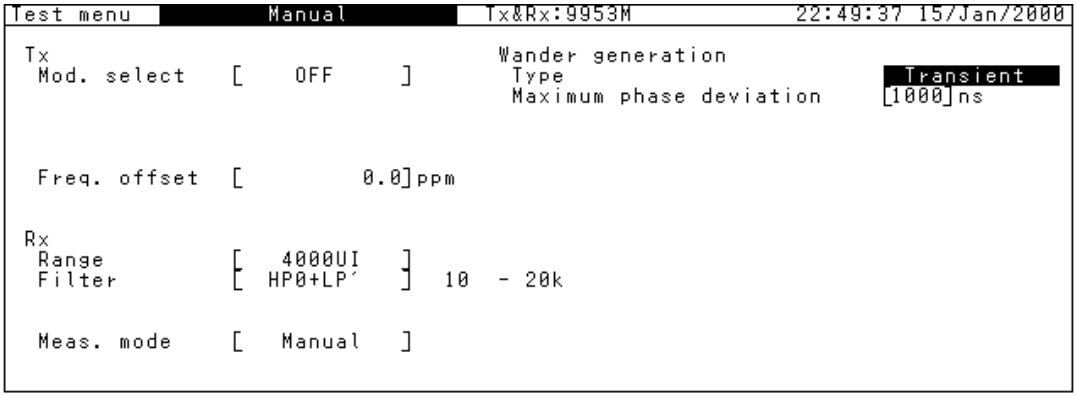


(3) Test menu: Manual 画面で，ワンダ基準クロックに付加する雑音を設定します。

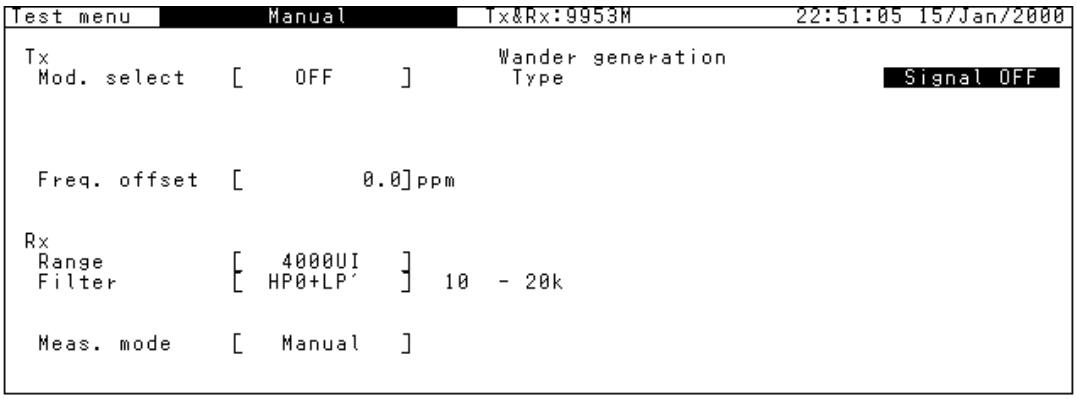
ワンダ基準クロックにガウシアン分布的な雑音を付加する（TDEV マスク）場合は，「Type」を「TDEV」に設定すると，Wander reference output コネクタから Setup: Jitter/Wander 画面で設定された周波数の TDEV 出力が発生します。



ワンダ基準クロックに過度現象的な位相変動を付加する(Transient)場合は,「Type」を「Transient」に設定します。Start/Stopを押すと, Wander reference output コネクタから Setup: Jitter/Wander 画面で設定された周波数の Transient 出力が発生します。



ワンダ基準クロックを遮断する場合は,「Type」を「Signal OFF」に設定します。この場合, Start/Stopを押すと, Wander reference output コネクタからの出力が遮断されます。

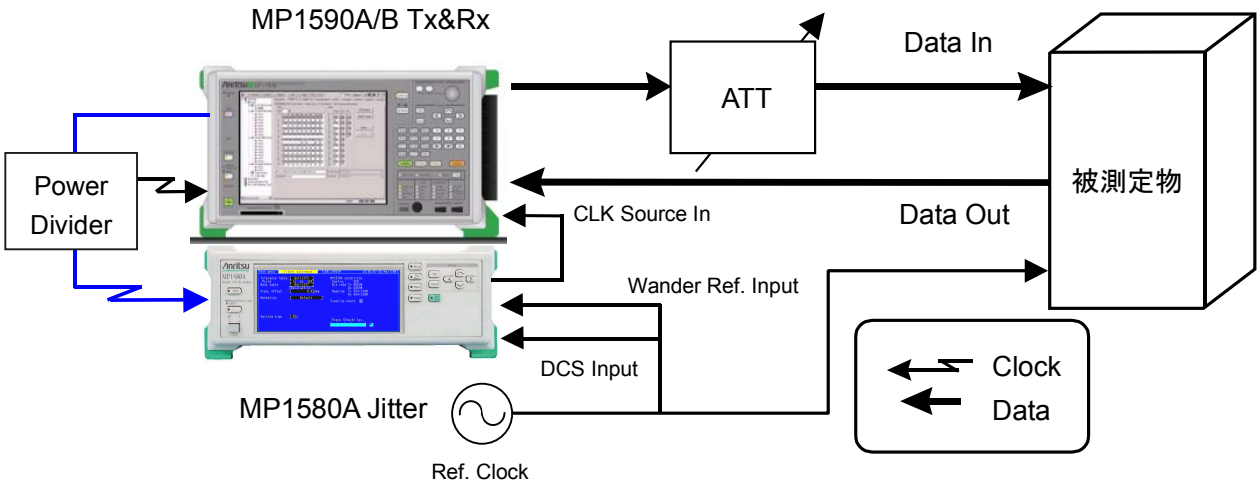


7.3.2 TIEマニュアル測定

伝送装置の残留ワンダを測定する手順を説明します。

測定系の接続

下記のように，MP1580A と MP1590A/B をデータ伝送装置に接続します。



TIE 測定接続例

(1) MP1580A と MP1590A/B を，次のページのように接続します。

(2) MP1580A と MP1590A/B の電源スイッチを ON にします。

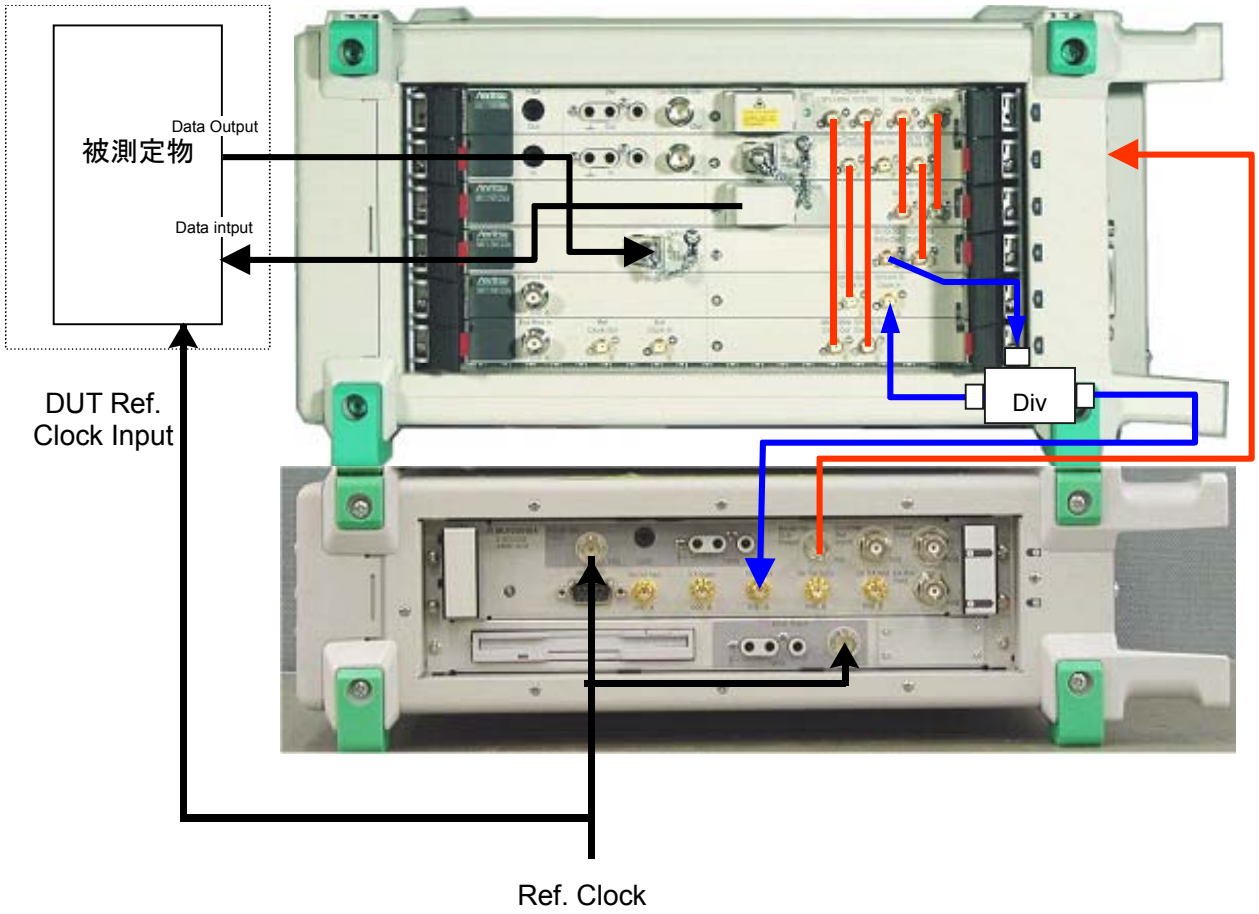
(3) Ref. Clock を MP1580A の Wander Ref. Input，DCS Input，および DUT Ref. Clock Input に接続します。

(4) MP1580A の Wander Ref. Output を MP1590A/B の CLK Source In に接続します。

(5) MU150123A/B，MU150100A，または MU150101A の Receive clock output をパワーディバイダによって分岐し，パワーディバイダの一方の出力を MU150125A の Clock Input へ，もう一方の出力を MP1580A へ接続してください。

(6) MU150121A/B または MU150134A の光出力と被測定物の入力コネクタを，可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

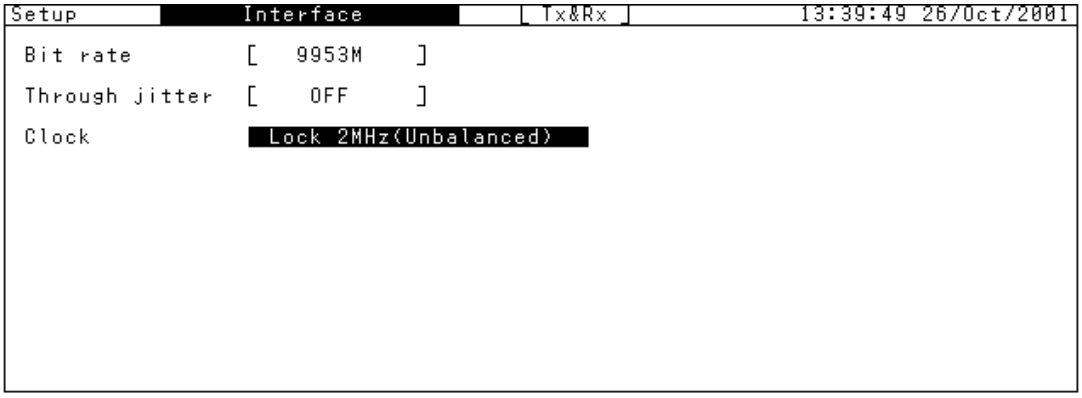
(7) 被測定物の光出力レベルが，MP1590A/B の光入力範囲以下になっていることを確認し，必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150123A/B の Optical Input コネクタに接続します。


Data Output
被測定物
Data intput
DUT Ref.
Clock Input
Div
Ref. Clock

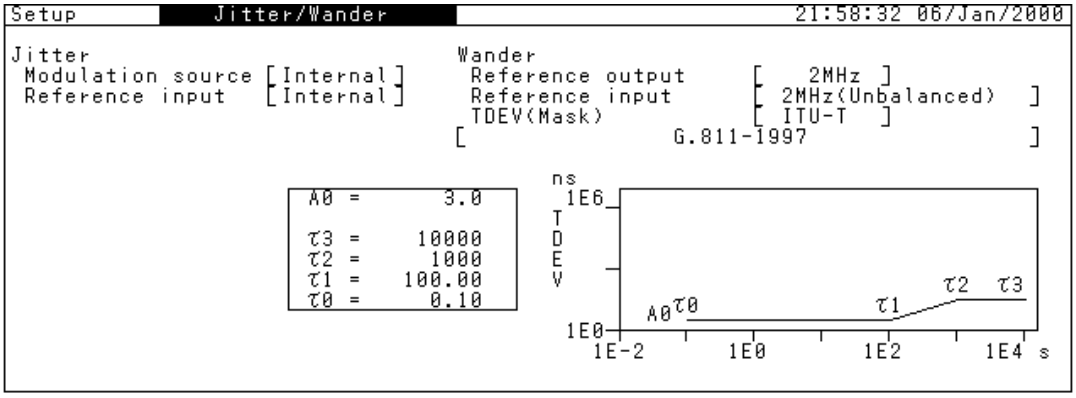
ユニット接続図

設定の操作手順

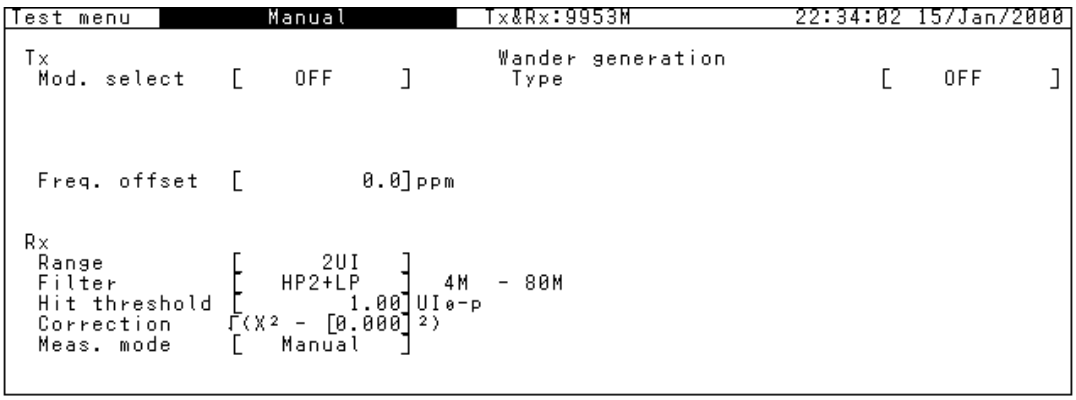
(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。「Through Jitter」はワンダ測定には使用しないので，「OFF」にします。また，外部基準クロックを使用するので，「Clock」を設定します。



(2) Setup: Jitter/Wander 画面で，ワンダのパラメータを設定します。



(3) Test menu: Manual 画面で，ワンダ信号のパラメータを設定します。

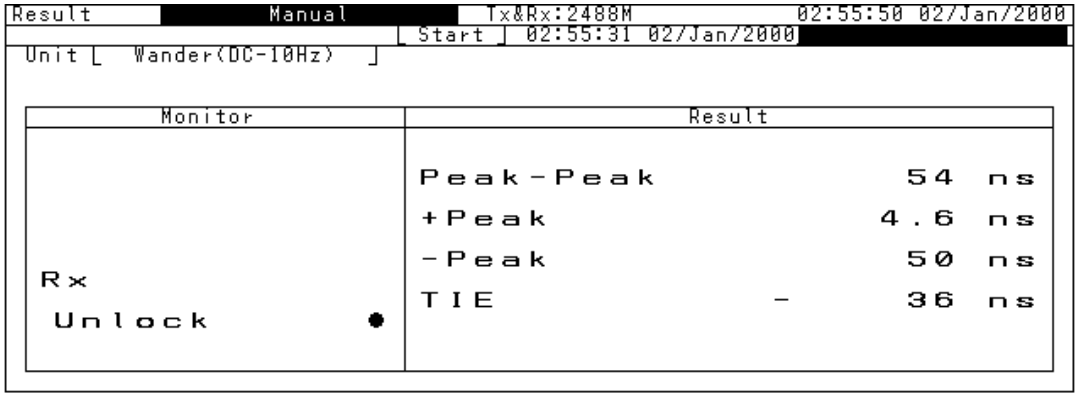


測定結果の表示

TIE 測定結果は，Result: Manual 画面で表示できます。Start/Stop を押すと測定を開始し，測定結果が表示されます。

注:

Test menu: Manual 画面の Rx の設定で Meas. mode がリピートモードのときは，ワンダの測定はできません。



7.4 ワンダ自動測定(MP1580A+MP1590A/B)

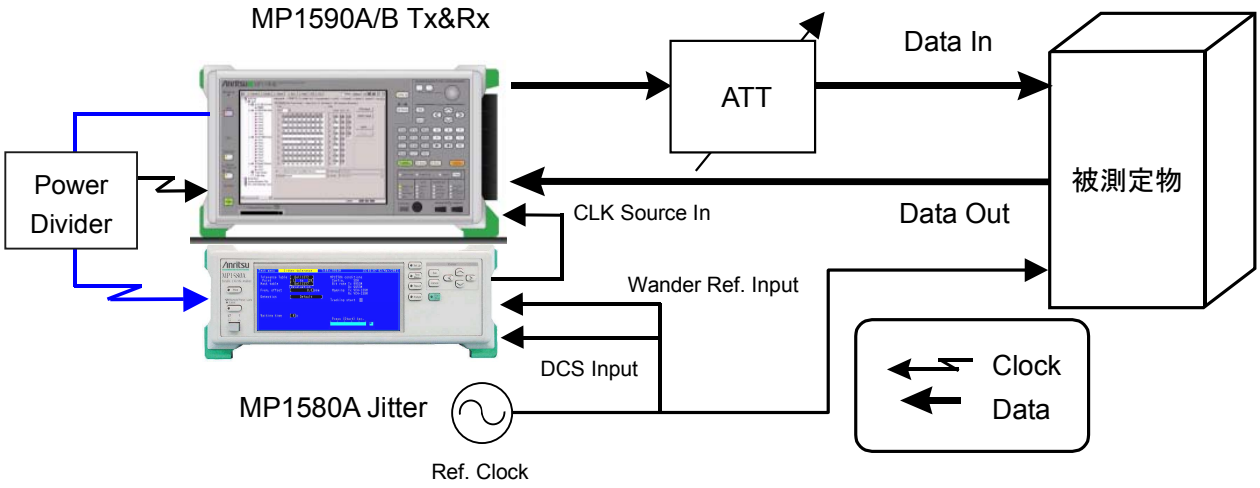
ワンダ自動測定は，非トラッキング状態で行います。非トラッキング測定では，MP1580A と MP1590A を GPIB 接続せずにワンダ自動測定を行うことができます。

7.4.1 TIE自動測定(非トラッキング測定)

TIE 自動測定はデータ伝送装置(被測定物)のワンダを自動測定します。

測定系の接続

下記のように，MP1580A と MP1590A/B をデータ伝送装置(被測定物)に接続します。



TIE 自動測定接続例

(1) MP1580A と MP1590A/B を，次のページのように接続します。

(2) MP1580A と MP1590A/B の電源スイッチを ON にします。

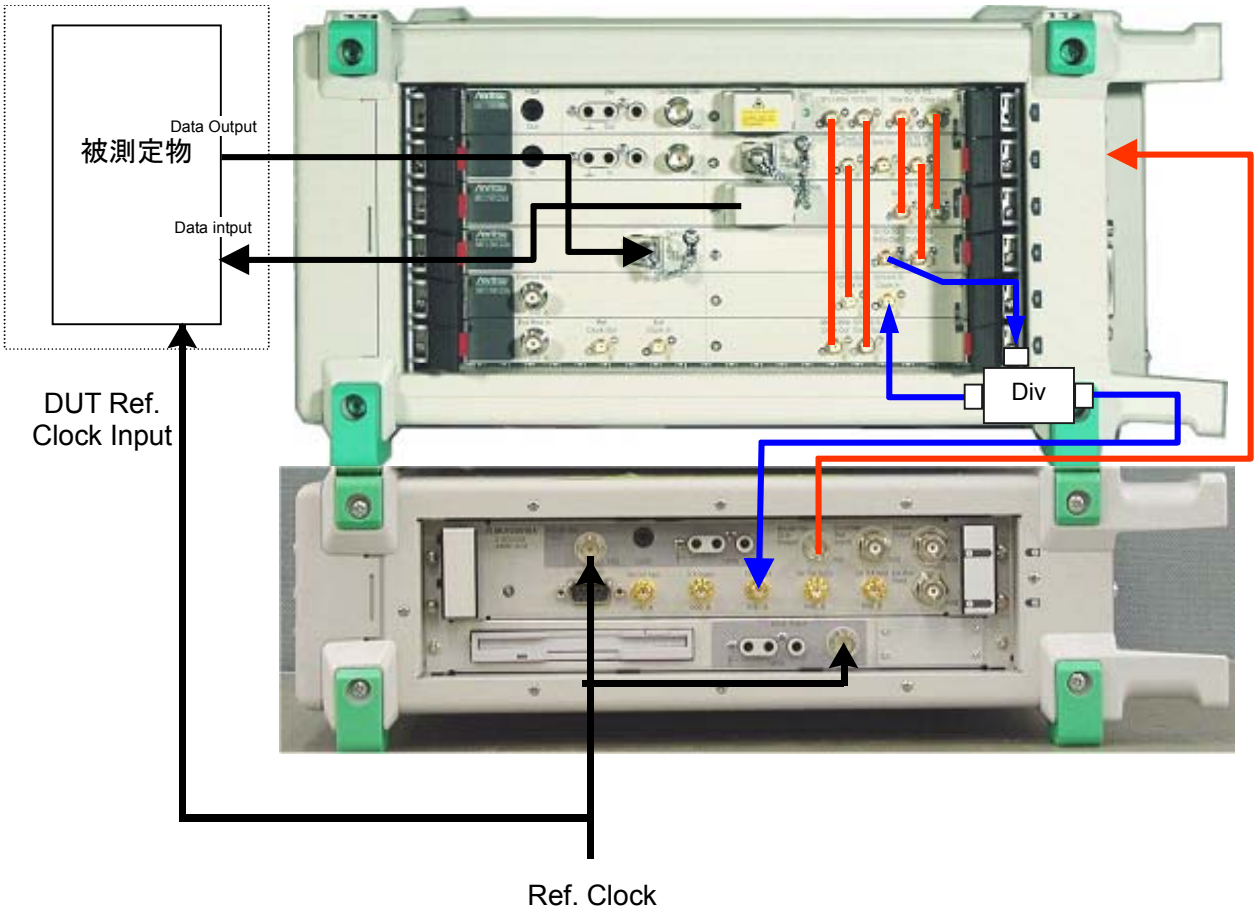
(3) Ref. Clock を MP1580A の Wander Ref. Input，DCS Input，および DUT Ref. Input に接続します。

(4) MP1580A の Wander Ref. Output を MP1590A/B の CLK Source In に接続します。

(5) MU150123A/B，MU150100A，または MU150101A の Receive clock output をパワーディバイダによって分岐し，パワーディバイダの一方の出力を MU150125A の Clock Input へ，もう一方の出力を MP1580A へ接続してください。

(6) MU150121A/B または MU150134A の光出力と被測定物の入力コネクタを，可変光アッテネータを介して SM 光ファイバで接続します。

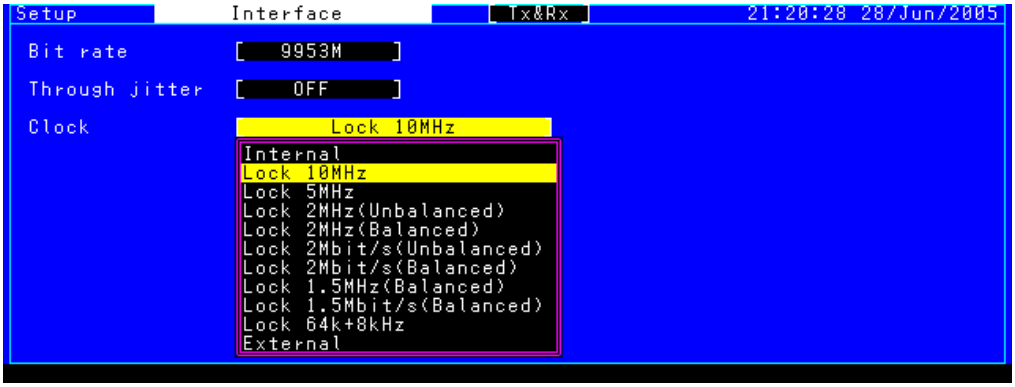
(7) 被測定物の光出力レベルが，MP1590A/B の光入力範囲以下になっていることを確認し，必要であれば光アッテネータを介して SM 光ファイバで MU150123A/B の Optical Input コネクタに接続します。


被測定物
Data Output
Data intput
DUT Ref.
Clock Input
Div
Ref. Clock

ユニット接続図

設定の操作手順

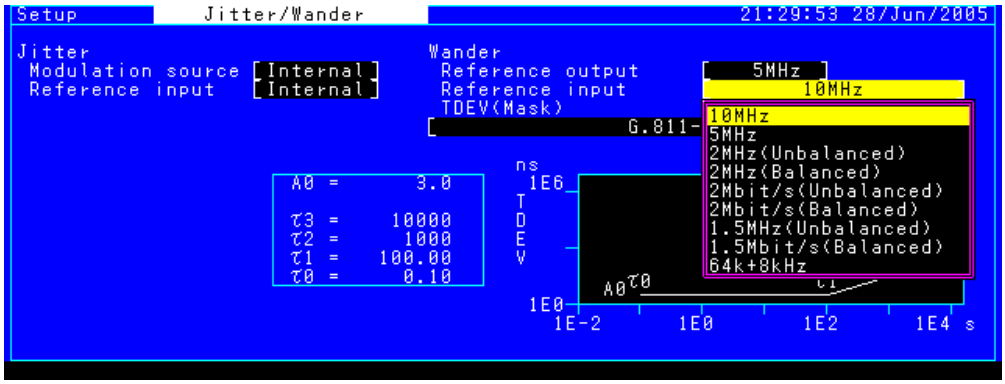
(1) Setup: Interface 画面で，基本パラメータを設定します。下記の図は，9953 M インタフェースで測定する場合の設定例です。また，外部基準クロックを使用するので，「Clock」を「Lock 10 MHz」に設定します。



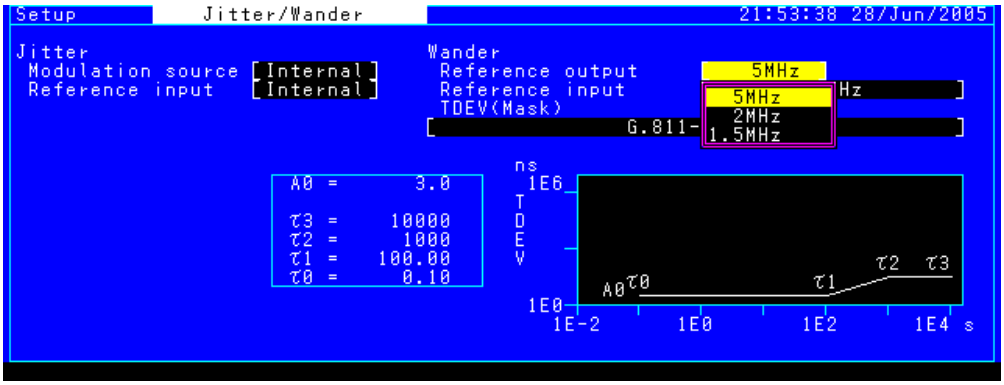
注：

ビットレートを変更したときは，MP1590A/B の入出力で Optical 1.31 µm, Optical 1.55 µm, Electrical, および Bandwidth を再度確認してください。

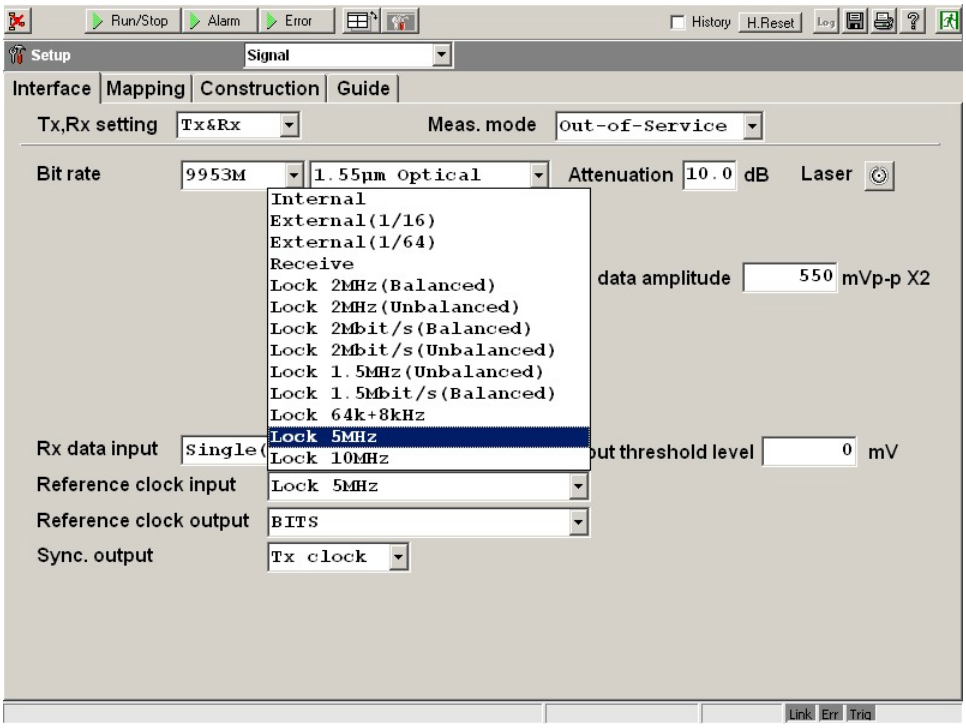
(2) Setup: Jitter/Wander 画面で，ワンダのパラメータを設定します。下記の図は，Wander Ref. Input の周波数を 10 MHz に設定する場合の設定例です。外部基準クロックを使用するので，「Wander Reference input」を「10MHz」に設定します。



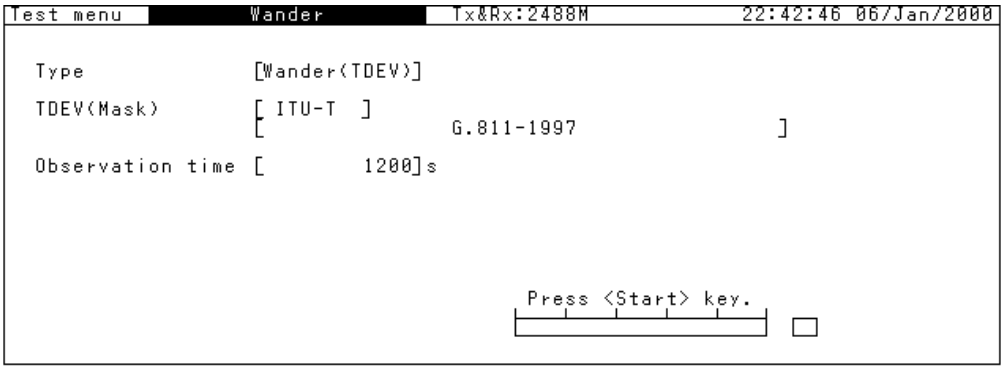
(3)　MP1580A Setup: Jitter/Wander 画面で，ワンダのパラメータを設定します。下記の図は，Wander Ref. Output の周波数を 5 MHz に設定する場合の設定例です。MP1590A/B の基準クロックとして使用するので，「Wander Reference output」を「5 MHz」に設定します。



(4)　MP1590A/B Setup: Signal 画面で，各パラメータを設定します。下記の図は，Bit Rate を 9953M，Reference clock input の周波数を 5 MHz に設定する場合の設定例です。MP1590A/B の基準クロックとして MP1580A の Wander Ref. Output を使用するので，「Reference clock input」を「Lock 5 MHz」に設定します。また，「Bit rate」を「9953 MHz」に設定します。



(5) Test menu: Wander 画面で，ワンダの検出条件と測定時間を設定します。



(6) Start/Stop を押すと測定を開始し，測定の経過が Test menu: Wander 画面のバーグラフに表示されます。

測定結果表示

(1) TIE 値は測定時間とともに，Result: Wander 画面に表示されます。「Data type」には，「Log」表示と「Linear」表示が選択できます。また，測定結果はそのまま数値データとして保存できます。

Log 表示時

Result Wander Tx&Rx:9953M 19:40:00 06/Feb/2001
Elapsed 00-00:01:41
Data type [Log]

No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)
1	0.10	0.0	13	5.2	- 0.9	25	270	-------			
2	0.15	- 0.1	14	7.2	- 1.3	26	370	-------			
3	0.20	0.0	15	10	- 2.0	27	520	-------			
4	0.25	- 0.1	16	14	- 3.0	28	720	-------			
5	0.35	- 0.1	17	19	- 4.5	29	1.0E3	-------			
6	0.50	- 0.1	18	27	- 8.1	30	1.2E3	-------			
7	0.70	- 0.2	19	37	- 11						
8	1.0	- 0.1	20	52	- 13						
9	1.4	- 0.2	21	72	- 16						
10	1.9	- 0.3	22	100	- 20						
11	2.7	- 0.4									
12	3.7	- 0.6	24	190	-------						

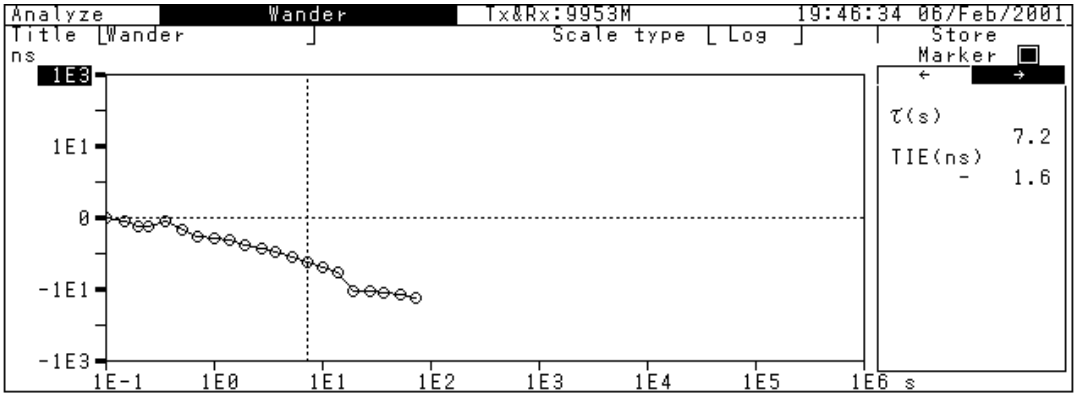
Linear 表示時

Result Wander Tx&Rx:9953M 19:41:43 06/Feb/2001
Elapsed 00-00:03:24
Data type [Linear]

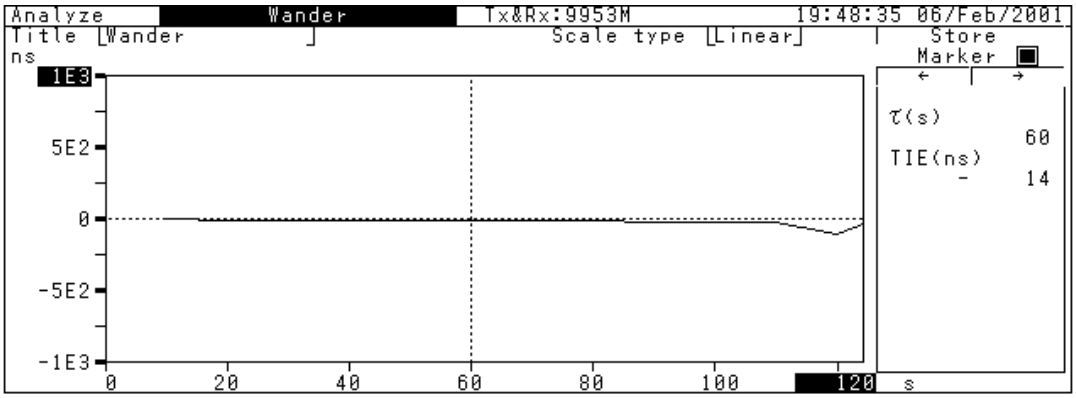
No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)	No.	τ(s)	TIE(ns)
1	10	- 2.0	13	130	- 33	25	250	-------	37	370	-------
2	20	- 4.7	14	140	- 32	26	260	-------	38	380	-------
3	30	- 11	15	150	- 34	27	270	-------	39	390	-------
4	40	- 12	16	160	- 35	28	280	-------	40	400	-------
5	50	- 13	17	170	- 37	29	290	-------	41	410	-------
6	60	- 15	18	180	- 38	30	300	-------	42	420	-------
7	70	- 16	19	190	- 39	31	310	-------	43	430	-------
8	80	- 17	20	200	- 41	32	320	-------	44	440	-------
9	90	- 19	21	210	-------	33	330	-------	45	450	-------
10	100	- 20	22	220	-------	34	340	-------	46	460	-------
11	110	- 22	23	230	-------	35	350	-------	47	470	-------
12	120	- 25	24	240	-------	36	360	-------	48	480	-------

(2) TIE 測定結果をグラフに表示させる場合は，Analyze: Wander 画面を選択します。「Marker」をONにして，←と→にカーソルを移動して Set を押すと，測定ポイントにおける結果データが表示されます。

Log 表示時



Linear 表示時


Analyze
Wander
Tx&Rx:9953M
19:48:35 06/Feb/2001
Title [Wander]
Scale type [Linear]
Store
Marker
ns
1E3
5E2
0
-5E2
-1E3
0
20
40
60
80
100
120
s
τ(s)
60
TIE(ns)
-
14

第8章　その他の機能の説明

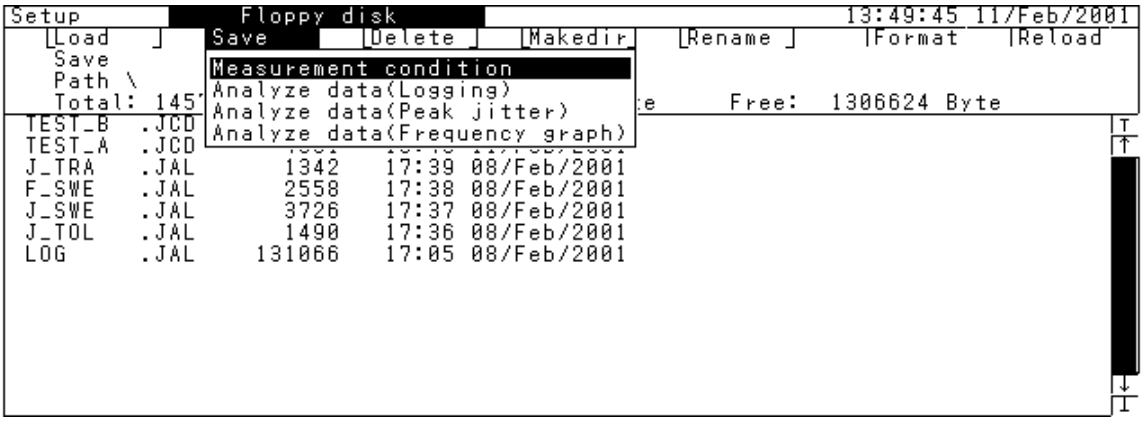
この章では，ここまでの章で説明した内容以外の本器の機能について説明します。

8.1　フロッピーディスク 8-3
8.1.1　保存 8-3
8.1.2　フロッピーディスクからのデータの読み込み 8-5
8.1.3　ディレクトリの作成 8-5
8.1.4　ファイルとディレクトリの削除 8-5
8.1.5　ファイルのリネーム 8-6
8.1.6　フロッピーディスクのフォーマット 8-6
8.1.7　フロッピーディスクのリロード 8-7
8.2　内部メモリ 8-8
8.2.1　測定条件の保存 8-8
8.2.2　データの読み込み 8-9
8.2.3　データの上書き保存 8-9
8.2.4　データのリネーム 8-10
8.2.5　データの削除 8-10
8.2.6　分析グラフデータの保存 8-11
8.2.7　分析グラフデータの読み出し 8-12
8.2.8　分析グラフデータの削除 8-13
8.2.9　分析グラフデータの全削除 8-13
8.3　プリンタへの出力 8-14
8.4　リモートコントロール 8-16
8.4.1　GPIB インタフェースの設定 8-16
8.4.2　RS-232C インタフェースの設定 8-17
8.4.3　イーサネットインタフェースの設定（開発中） 8-18
8.5　VGA 出力 8-19
8.6　キー操作を無効にするには 8-19
8.7　時計の設定 8-20
8.8　スクリーンコピー 8-21
8.9　ロギング 8-22
8.10　コントラスト 8-22

8.1 フロッピーディスク

ここでは，測定条件や分析グラフデータを，フロッピーディスクに保存する手順や，フロッピーディスクから読み出す手順について説明します。

8.1.1 フロッピーディスクへのデータの保存



(1) Setup: Floppy disk 画面を表示させます。

(2) 「Save」にカーソルを移動して Set を押します。

(3) 項目選択ウインドウが表示されるので，保存するデータのタイプにカーソルを移動して Set を押します。

(4) 文字入力ウインドウが表示されるので，保存する名称を入力します。

(5) 入力終了後，カーソルを「END」に移動します。

(6) Set を押すと文字入力ウインドウが閉じて，データが保存されます。

注:

- ファイル名は拡張子を含めて，最大 12 文字です。拡張子は自動で付加されます。
- ファイルは，画面に表示されるディレクトリに作成されます。
- 文字入力ウインドウで，ファイル名を設定せずにウインドウをクローズした場合には，データは保存されません。

文字入力ウインドウで「Text form」を選択すると，分析グラフデータをテキスト形式で保存します。テキスト形式で保存したファイルは，MP1580A で読み出すことはできません。次の分析グラフデータテキストファイル例を参照してください。

分析グラフデータテキストファイル例

① "ANRITSU;MP1580A;01.00;A;A_JTLR","J-Tolerance No1","2488M","" ↓

② "G.825 2M","G.825 2M","-100.0(ppm)","99(s)","1s error;B1;Count;99999"
“Date","Time","UIp-p","UI+p","UI-p","UIrms" ↓

③ "SDH","2488M","VC4*16c-Bulk","156M","VC3-45M"

④ "Frequency(Hz)","Amplitude(UIp-p)","Amplitude(Mask)(UIp-p)","Result","" ↓

⑤ 10.0,10.01,"","OK","","" ↓
13.0,10.00,"","OK","","" ↓
30.0,9.00,"","OK","","" ↓
100.0,8.00,"","OK","","" ↓
300.0,7.00,"","OK","","" ↓
1000.0,6.00,"","OK","","" ↓
3000.0,3.00,"","OK","","" ↓
10000.0,2.06,"","OK","","" ↓
20000.0,2.07,"","OK","","" ↓

⑥ 10.0,"",1.501,"","" ↓
13.0,"",1.501,"","" ↓
20000.0,"",0.152,"","" ↓
400000.0,"",0.152,"","" ↓
.

- すべての項目は，カンマ(,)で区切られます。
- (1), (2), (3), (4), (5), (6). . . は,「↓」で改行されています。

  (1) .... 管理情報です。

  (2) .... 日付，時間，ジッタ耐力項目，エラーカウント項目，および測定レンジの項目です。MP1580A の設定には関係なく一定です。

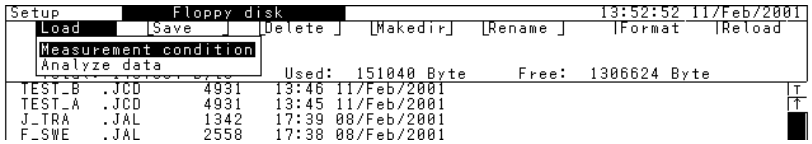
  (3) .... デバイスの情報です。

  (4) .... 周波数，ジッタ量，ジッタ量(Mask table)，判定結果です。

  (5) .... 分析データを④で示した項目の順にデータを置きます。

  (6) .... Mask table データを④で示した項目の順にデータを置く。

8.1.2 フロッピーディスクからのデータの読み込み



(1) Setup: Floppy disk 画面を表示させます。

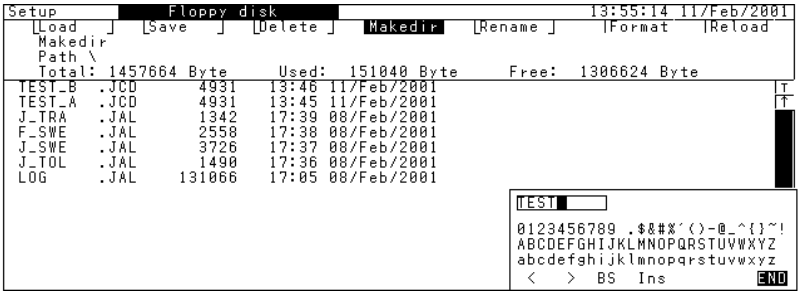
(2) 「Load」にカーソルを移動して Set を押します。

(3) 項目選択ウインドウが表示されるので，読み出すファイルのタイプにカーソルを移動して，Set を押します。

(4) ディスクに収められているファイルが表示されるので，読み込むファイルにカーソルを移動して Set を押します。

(5) 読み込みが行われます。

8.1.3 ディレクトリの作成



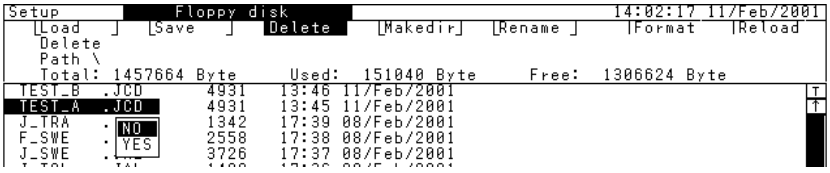
(1) Setup: Floppy disk 画面を表示させます。

(2) 「Makedir」に移動して Set を押します。

(3) 文字入力ウインドウが表示されるので，ディレクトリ名を入力します。

(4) 入力終了後，「END」にカーソルを移動して Set を押すと，ディレクトリが作成されます。

8.1.4 ファイルとディレクトリの削除



(1) Setup: Floppy disk 画面を表示させます。

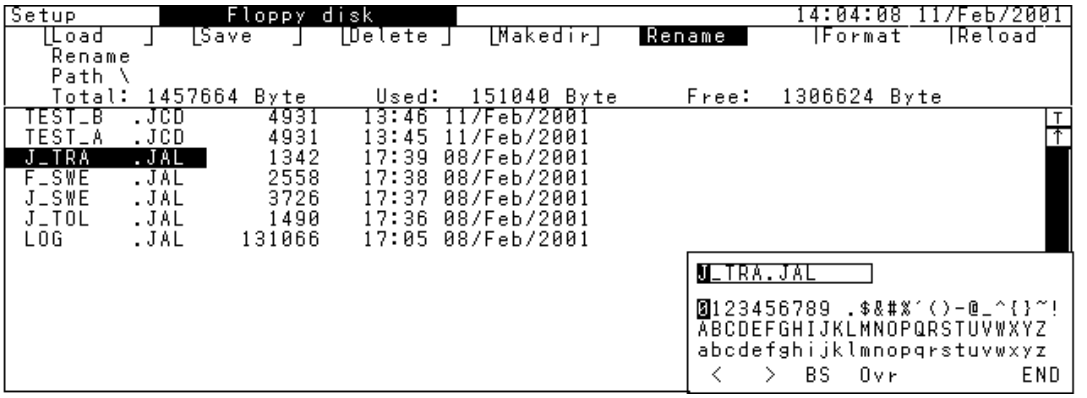
(2) 「Delete」にカーソルを移動して Set を押します。

(3) ファイルが表示されるので，消去するファイルまたはディレクトリにカーソルを移動して Set を押します。

(4) Yes/No の確認のウインドウが表示されるので，削除する場合は「Yes」を選択して Set を押します。

・ ディレクトリを削除する場合は，その中のファイルがすべて消去されていなければなりません。

8.1.5 ファイルのリネーム



(1) Setup: Floppy disk 画面を表示させます。

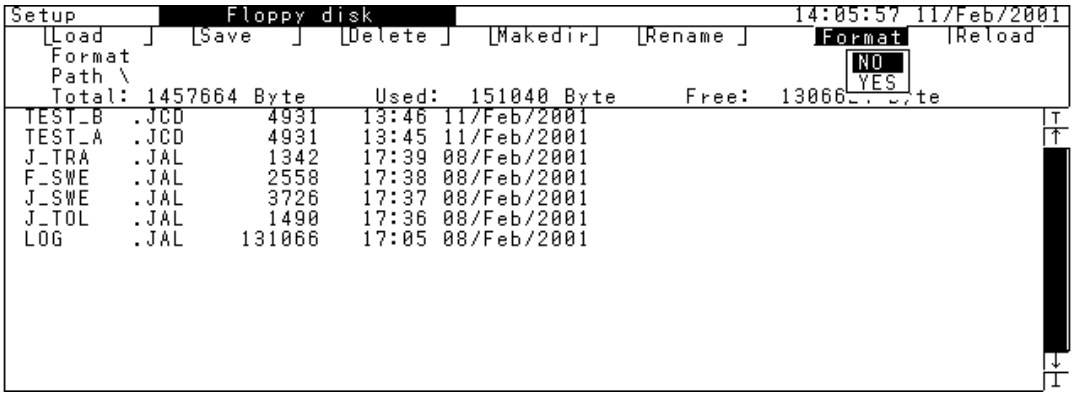
(2) 「Rename」にカーソルを移動して Set を押します。

(3) ファイルの表示エリアにカーソルが表示されるので，リネームするファイルにカーソルを移動して Set を押します。

(4) 文字入力ウインドウが表示されるので，新しいファイル名を入力します。

(5) 入力終了後，「END」にカーソルを移動して Set を押すと，ファイル名が変更されます。

8.1.6 フロッピーディスクのフォーマット



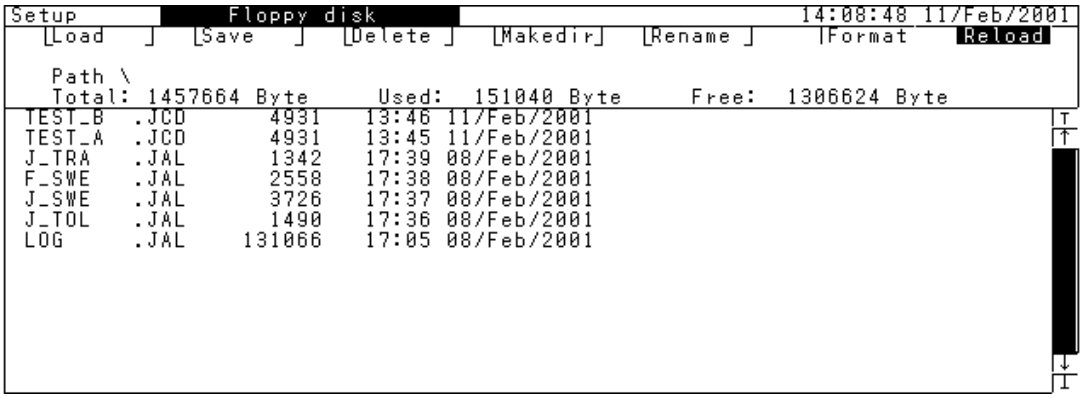
(1) Setup: Floppy disk 画面を表示させます。

(2) 「Format」にカーソルを移動して Set を押します。

(3) Yes/No の選択ウインドウが表示されるので，フォーマットを行う場合は「Yes」を選択して Set を押すと，ディスクのフォーマットが行われます。

・ 本器は，1.44 MB フォーマットに対応しています。

8.1.7 フロッピーディスクのリロード



(1) Setup: Floppy disk 画面を表示させます。

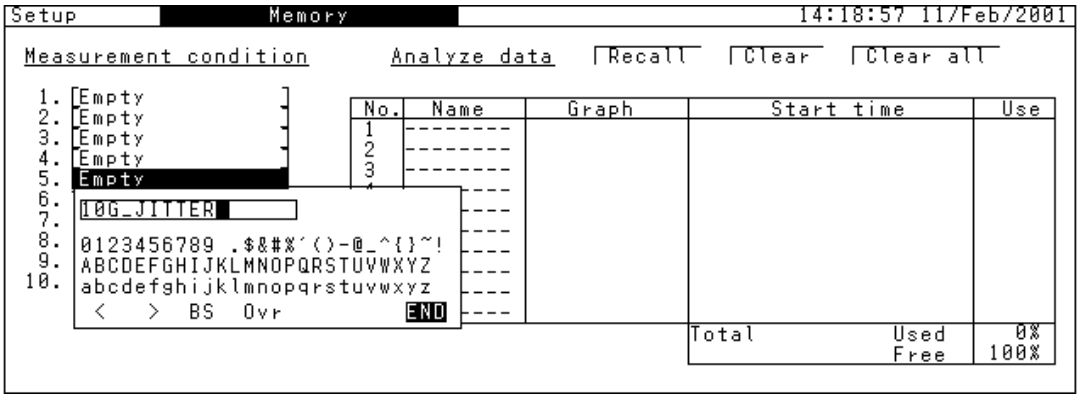
(2) 「Reload」にカーソルを移動して Set を押すと，ディスクのリロードが行われます。

8.2 内部メモリ

8.2.1 測定条件の保存

測定条件を保存する手順を，下記の例で説明します。

例 ..... 測定条件を「10G-JITTER」という名前で 5 番メモリに保存する



(1) Setup: Memory 画面を表示させます。

(2) 「Measurement condition」の「5.」に，「Empty」（データが空の状態）が表示されていることを確認します。

(3) 「Measurement condition」の「5.」にカーソルを移動して，Set を押します。

(4) 項目選択ウインドウが開くので，「Store」が表示されているのを確認して，Set を押します。

(5) 文字入力ウインドウが開くので，文字列「10G-JITTER」を入力します。

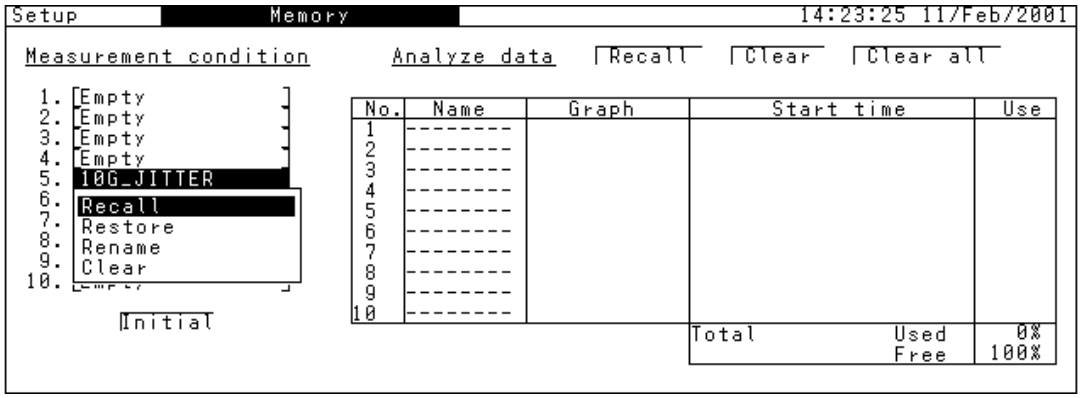
(6) 文字列の入力が終了したら，カーソルを「END」に移動します。

(7) Set を押すと，文字入力ウインドウが閉じて，測定条件が 5 番メモリに「10G-JITTER」という名称で保存されます。

・ 文字入力ウインドウで，文字列を設定せずにウインドウを閉じると，初期名称として「Memory*（*:1～10）」が設定されます。

8.2.2 データの読み込み

保存した測定条件を，読み込む手順を説明します。



(1) Setup: Memory 画面を表示させます。

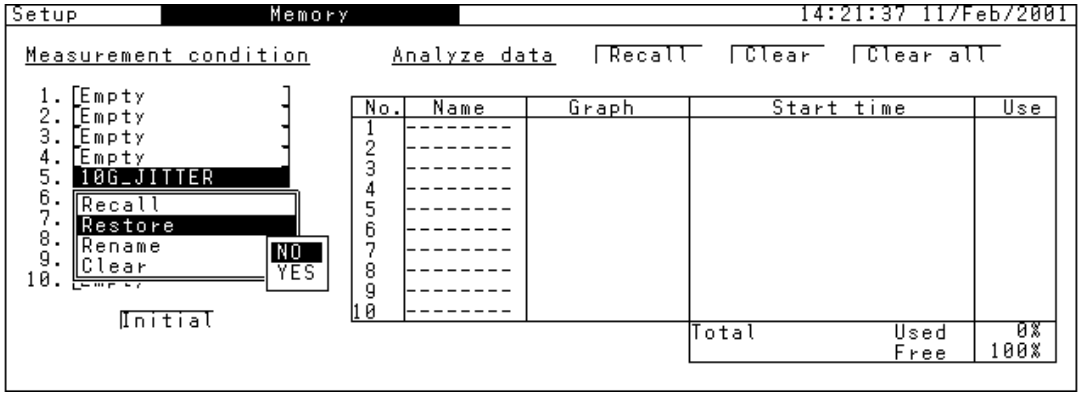
(2) 読み込むを行う Measurement condition のメモリに，カーソルを移動して，Set を押します。

(3) 項目選択ウインドウが開くので，「Recall」にカーソルを移動します。

(4) Set を押すと，測定条件が読み込まれます。

8.2.3 データの上書き保存

測定条件を，上書きして保存する手順を説明します。



(1) Setup: Memory 画面を表示させます。

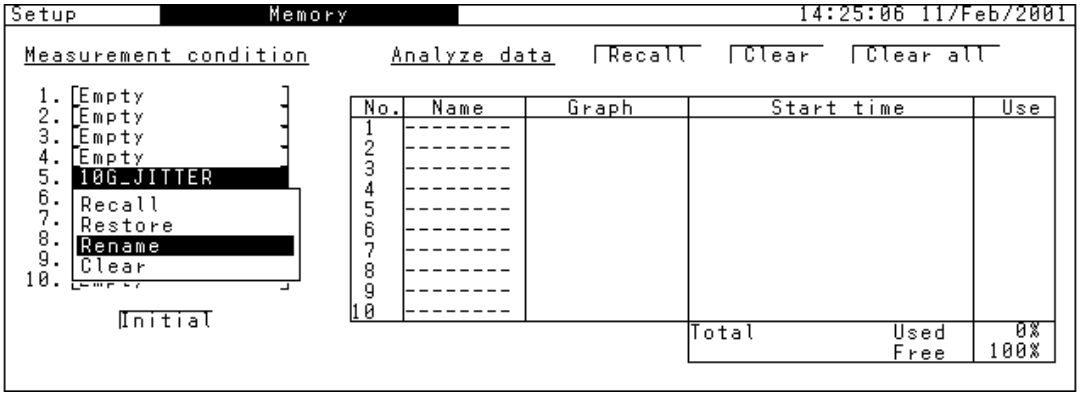
(2) 上書き保存する Measurement condition のメモリに，カーソルを移動して，Set を押します。

(3) 項目選択ウインドウが開くので，「Restore」にカーソルを移動して Set を押します。

(4) Yes/No の確認ウインドウが表示されるので，「Yes」を選択して Set を押すと，測定条件が上書きされて保存されます。

8.2.4 データのリネーム

保存している測定条件のファイル名を変更する手順を説明します。



(1) Setup: Memory 画面を表示させます。

(2) リネームする Measurement condition のメモリに，カーソルを移動して，Set を押します。

(3) 項目選択ウインドウが開くので，「Rename」に移動してSetを押します。

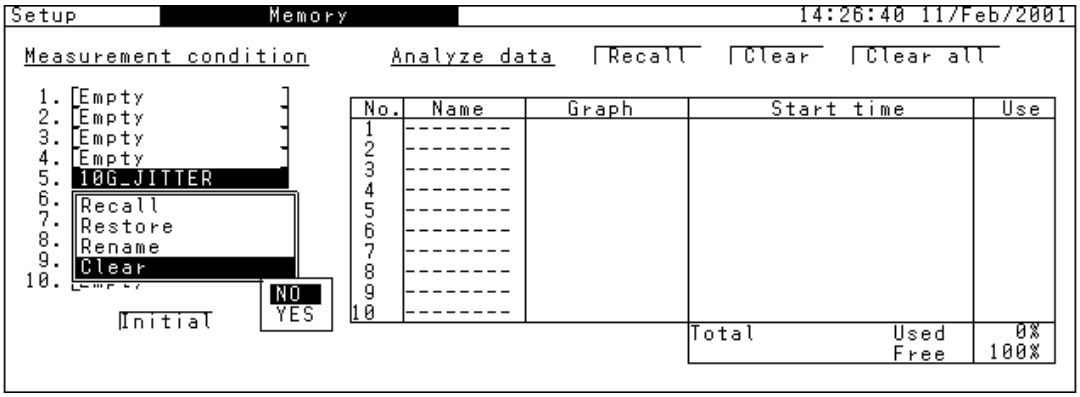
(4) 文字入力ウインドウが開くので，新しい名称を入力します。

(5) ファイル名の入力が終了したら，カーソルを「END」に移動します。

(6) Setを押すと文字入力ウインドウが閉じて，測定条件が新しい名称で保存されます。

8.2.5 データの削除

保存されている測定条件を，削除する手順を説明します。



(1) Setup: Memory 画面を表示させます。

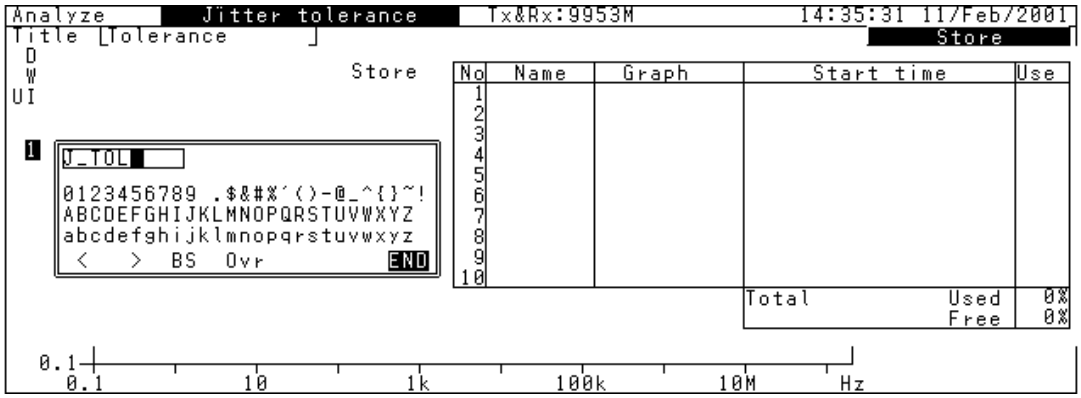
(2) 削除する Measurement condition のメモリに，カーソルを移動して，Setを押します。

(3) 項目選択ウインドウが開くので，カーソルを「Clear」に移動してSetを押します。

(4) Yes/No の確認ウインドウが表示されるので，「Yes」を選択してSetを押すと，測定条件が削除されます。

8.2.6 分析グラフデータの保存

分析グラフデータを，保存する手順を説明します。



(1) Analyze: Jitter tolerance 画面を表示させます。

(2) 「Store」にカーソルを移動して，Set を押します。

(3) メモリ保存ウインドウが表示されるので，文字列「J-Tolelance」を入力します。

(4) ファイル名の入力が終了したら，カーソルを「END」に移動します。

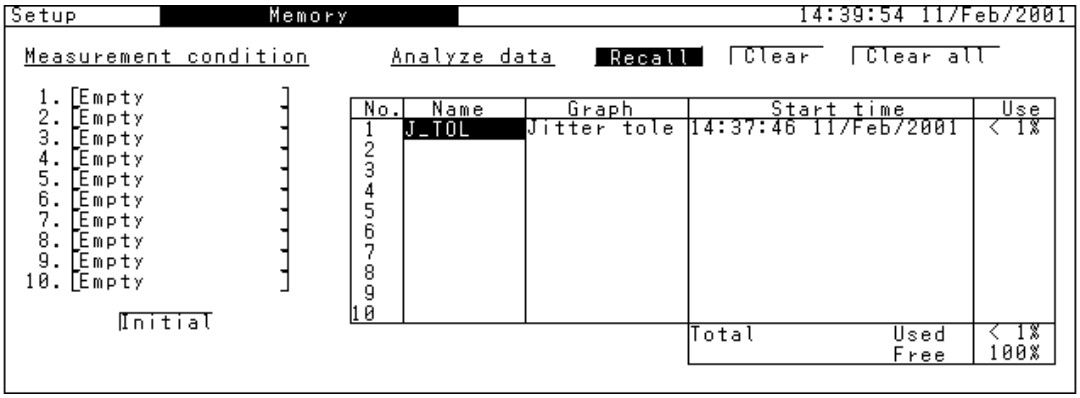
(5) Set を押すと文字入力ウインドウが閉じ，分析グラフデータが保存されます。

注:

- 保存できるデータは，最大 10 個です。10 個のメモリがすべて使用済みの場合には，データの保存はできません。
- メモリ保存ウインドウで，ファイル名を設定せずにウインドウを閉じると，初期名称として「Memory」が設定されます。
- メモリ保存時にメモリの空き容量を超えた場合には，そのデータは保存されません。

8.2.7 分析グラフデータの読み出し

メモリから分析データを読み出し，画面に表示する手順を説明します。



(1) Setup: Memory 画面を表示させます。

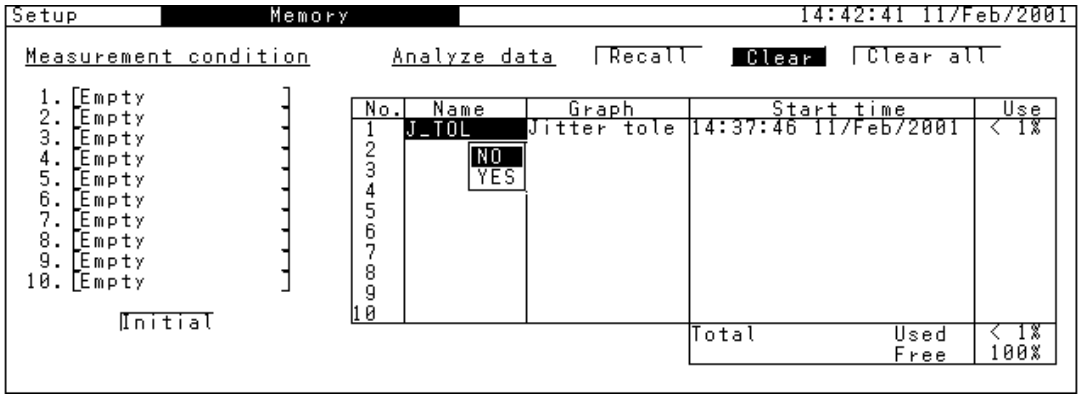
(2) 「Recall」にカーソルを移動して Set を押します。

(3) メモリ保存ウインドウに表示されるので，読み出すメモリにカーソルを移動して Set を押します。

(4) Analyze 画面を表示させると，読み出した分析グラフデータが表示されます。

8.2.8 分析グラフデータの削除

保存されている分析グラフデータを，削除する手順を説明します。



(1) Setup: Memory 画面を表示させます。

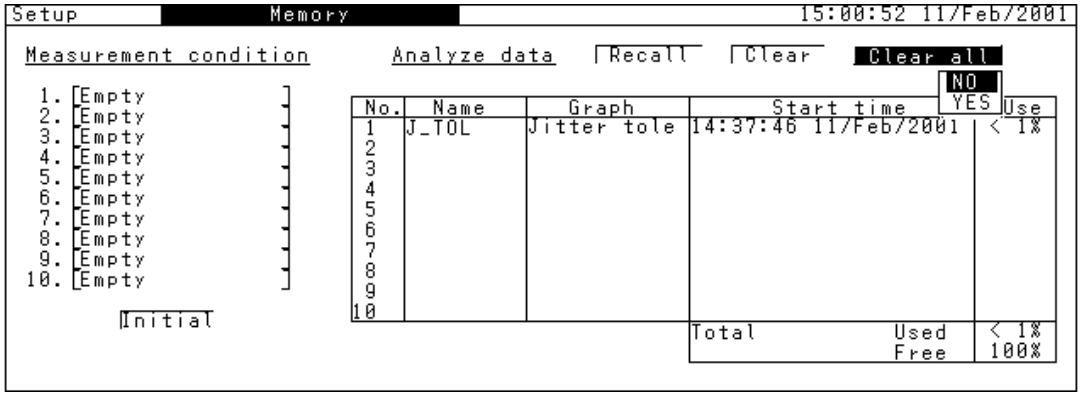
(2) 「Clear」にカーソルを移動して Set を押します。

(3) メモリリストが表示されるので，削除するメモリにカーソルを移動して Set を押します。

(4) Yes/No の選択ウインドウが表示されるので，「Yes」を選択して Set を押すと，データが削除されます。

8.2.9 分析グラフデータの全削除

保存されているすべての分析グラフデータを，削除する手順を説明します。



(1) Setup: Memory 画面を表示させます。

(2) 「Clear All」にカーソルを移動して Set を押します。

(3) Yes/No の選択ウインドウが表示されるので，「Yes」を選択して Set を押すと，データが削除されます。

8.3 プリンタへの出力

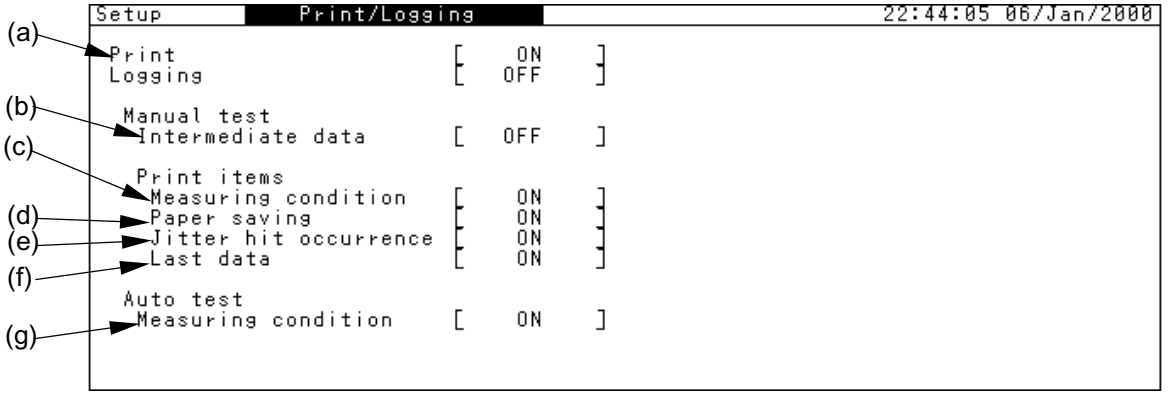
測定結果を自動でプリントアウトする手順を説明します。下記の設定は，測定をする前に行ってください。

(1) 本器が電源 ON の状態でプリンターをプリンターポートに接続します。

(2) Setup: Print/Logging 画面を表示させます。

(3) 「Print」にカーソルを移動して Set 押して ON に設定します。また，プリントアウトの詳細内容は(b)から(g)を ON/OFF することで選択・設定できます。

(4) 測定終了後プリントが自動的にでてきます。



(a) Print .....プリントを ON/OFF します。

(b) Intermediate data .....測定中における一定時間ごとの中間データプリントアウトに関して設定します。

OFF..... 中間データをプリントアウトしません。

Individual ..... 時間内の測定値をプリントアウトします。

Accumulate ..... 測定開始時からの累積した測定値をプリントアウトします。

・「Individual」または「Accumulate」に設定する場合は，プリントアウトの周期を設定します。

(c) Measurement condition ... マニュアル測定開始時における測定条件の印字条件を設定します。

(d) Paper saving ..... ペーパセービング機能の ON/OFF を設定します。

- プリンタの用紙を節約するために，エラーが 10 s 間連続して発生する場合に，プリントアウトを停止させることができます。エラーが連続して発生しなくなると，ふたたびプリントアウトが行われます。

(e) Jitter Hit occurrence..... ヒット発生時のプリントアウトの ON/OFF を設定します。

(f) Last data ..... 測定終了時における測定結果データのプリントアウトの ON/OFF を設定します。

(g) Measurement Condition…. 自動測定開始時における測定条件の印字条件を設定します。

注：

プリントアウトを行っているときにスクリーンコピーを行うと，プリントアウトが正常に行われないことがあります。

8.4 リモートコントロール

MP1580A Jitter アナライザは，外部コントローラと接続することにより測定を自動化できます。接続には，GPIB インタフェース，RS-232C インタフェース，または Ethernet インタフェースを使用します。リモートコントロールの詳細については，「MP1580A Jitter アナライザ 取扱説明書 Vol.2 リモートコントロール」をご覧ください。

8.4.1 GPIBインタフェースの設定

MP1580A 本体オプションで GPIB が装着されている場合は GPIB の設定が可能です。設定の手順を，以下に示します。

(1) Setup: System 画面を表示させます。

(2) 「Remote Interface」にカーソルを移動して Set を押して GPIB に設定します。

(3) 次に「Address」にカーソルを移動して Set を押します。数値入力ウィンドウが表示されるのでインターフェイスの

(a) Remote Interface
リモートコントロールインタフェースを選択します。

GPIB.....GPIB インタフェースをリモート制御として使用するときに選択します。

(b) Address..... 本器の GPIB アドレスを選択します。

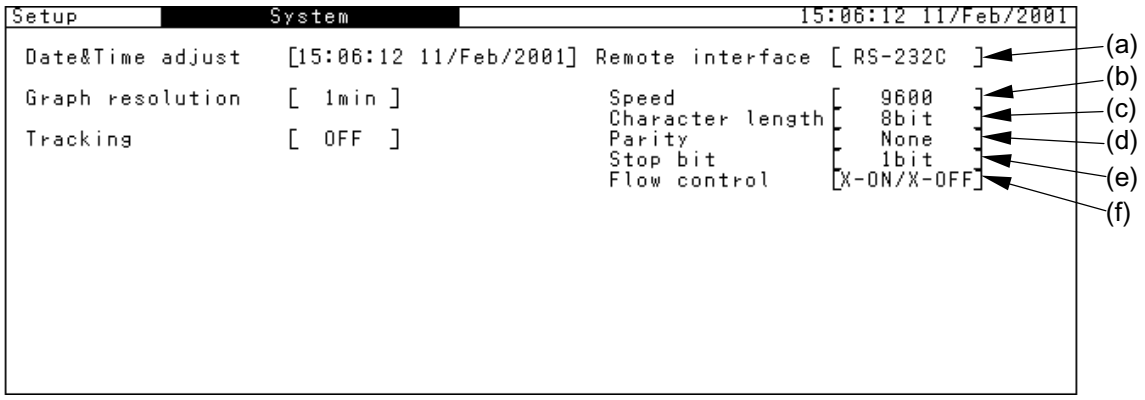
8.4.2 RS-232Cインタフェースの設定

MP1580A 本体オプションで RS-232C が装着されている場合は RS-232C の設定が可能です。設定の手順を, 以下に示します。

(1) Setup: System 画面を表示させます。

(2) 「Remote Interface」にカーソルを移動して[Set]を押して RS-232C に設定しまず。

(3) [▲][▼][◀][▶]と[Set]で, (a)～(f)の項目を設定します。



(a) Remote Interface.....リモートコントロールインタフェースを選択します。

RS-232C ... RS-232C インタフェースをリモート制御として使用するときに選択します。

(b) Speed.....ボーレートを設定します。

(c) Character length.....ビット長を設定します。

(d) Parity.....パリティを設定します。

(e) Stop bit.....ストップビット長を設定します。

(f) Flow control.....フロー制御を設定します。

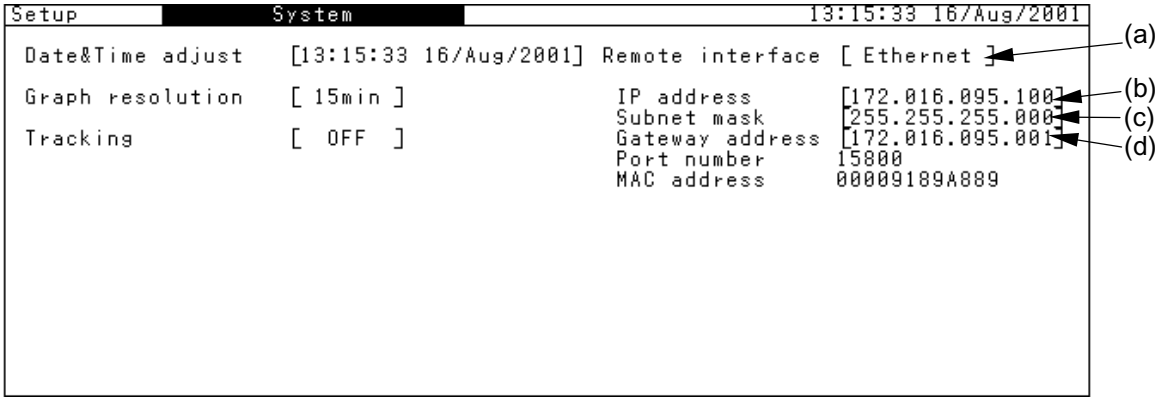
8.4.3 Ethernetインタフェースの設定

MP1580A 本体オプションで Ethernet が装着されている場合は Ethernet の設定が可能です。設定の手順を，以下に示します。

(1) Setup: System 画面を表示させます。

(2) 「Remote Interface」にカーソルを移動して Set を押して Ethernet に設定します。

(3) ↑ ↓ ← → と Set で，(a)～(d)の項目を設定します。



(a) Remote Interface .....リモートコントロールインタフェースのを選択します。

Ethernet .....Ethernet インタフェースをリモート制御として使用するときに選択します。

(b) IP address .....本器の IP アドレスを設定します。

(c) Subnet mask.....サブネットマスクを設定します。

(d) Gateway address.....ゲートウェイをを設定します。

8.5 VGA 出力

本器は，表示されている画面をVGAポートから外部のモニターに出力できます。以下に，手順を示します。

(1) 本器が電源 OFF の状態で D-Sub15 ピンのモニタケーブルを接続します。

(2) 電源を ON にします。

(3) 外部モニターで画面を確認します。

8.6 キー操作を無効にするには

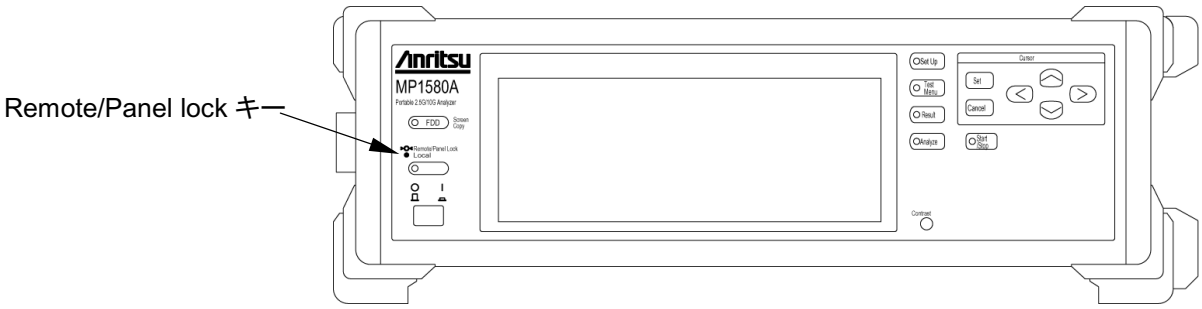
本器は，ワンタッチでパネルロックできます。以下に，手順を示します。

(1) Remote/Panel Lock ● Local を押します。

(2) Remote/Panel Lock ● Local のランプが点灯するのを確認します。

(3) Remote/Panel Lock ● Local 以外のパネルキーの使用が，無効になります。

- 再度 Remote/Panel Lock ● Local 押すと，ロックが解除します。



8.7 時計の設定

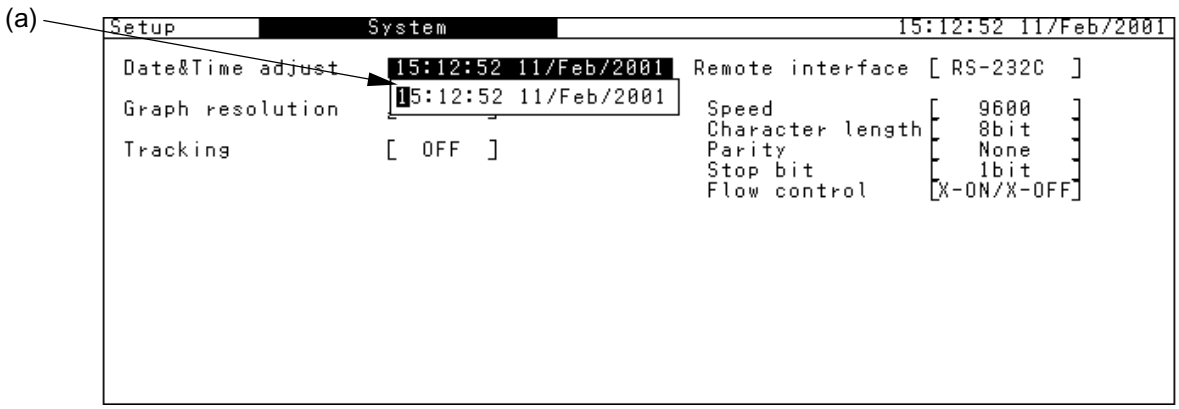
本器の時間を設定する手順を，以下に示します。

(1) Setup: System 画面を表示させます。

(2) Date & Time adjust にカーソルを移動して[Set]を押します。[Set]を押します
設定

(3) 上下左右のパネルキーで時間と年月日を入力します。

(4) [Set]を押して時間と年月日を設定します。



(a) Date＆Time Adjust 時間と年月日を設定します。

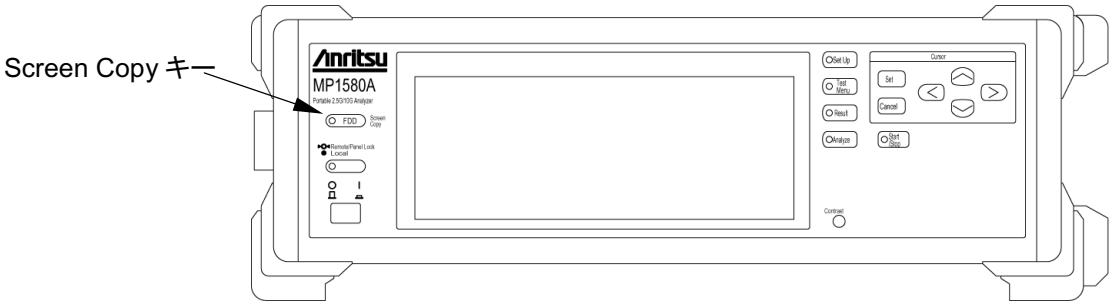
8.8 スクリーンコピー

本器は，表示されている画面をビットマップ形式でフロッピーディスクに保存させることができます。以下に，手順を示します。

(1) フロッピーディスクをFDDに挿入します。ディスクのフォーマット形式などは，8.1 フロッピーディスクをご覧ください。

(2) 保存する画面を表示させてFDD Screen Copyを押すと，画面のデータがフロッピディスクへ保存されます。

- 保存中はFDD Screen Copyのランプが点灯します。



(3) 保存が終了するとFDD Screen Copyのランプが消えます。保存した画面のファイル名は，「DMPxxxxxx」となります。「xxxxxx」には，自動的に番号が付加されます。

注：

プリントアウトを行っているときにスクリーンコピーを行うと，プリントアウトが正常に行われないことがあります。

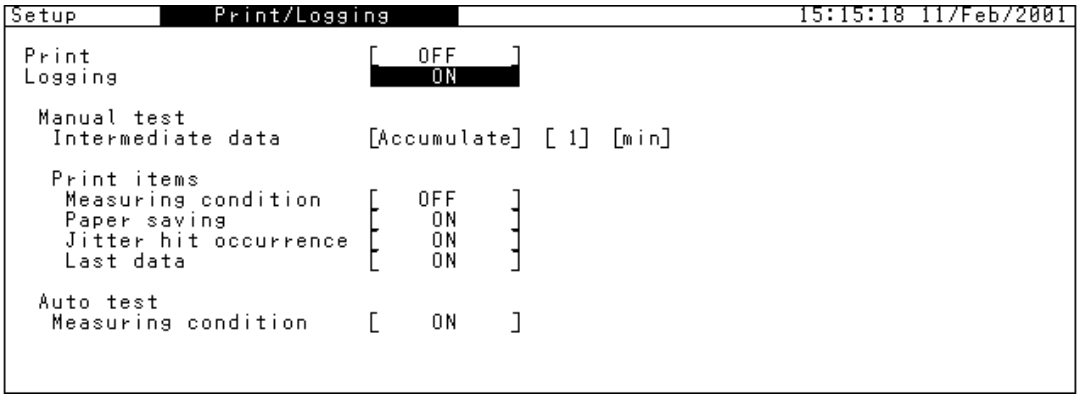
8.9 ロギング

測定データの自動印字の内容を表示する手順を説明します。下記の設定は測定をする前に行ってください。

例: ジッタ耐力測定のロギングを表示する場合

(1) Setup: Print/Logging 画面を表示させます。

(2) 「Logging」を「ON」に設定します。

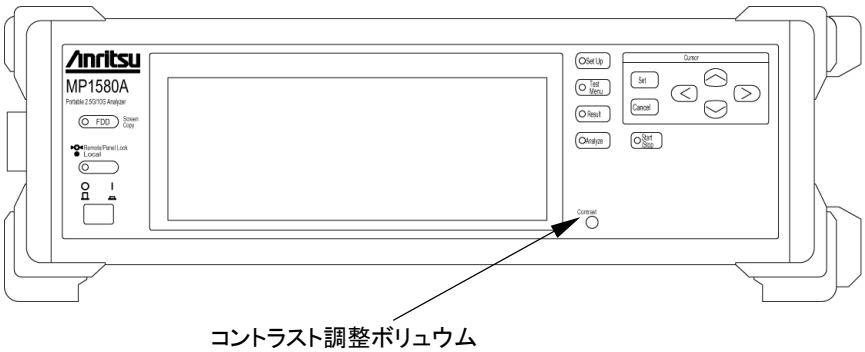


(3) ジッタ耐力を測定します。
- ジッタ耐力測定については, 6.2.2 ジッタ耐力測定をご覧ください。

(4) Analyze: Logging 画面を表示させると, ジッタ耐力測定における自動印字の内容が表示されます。

8.10 コントラスト

本器の画面のコントラストは, Contrast ◯ で調整します。



第9章　性能試験

この章では，本器の性能試験の手順について説明します。ここで説明する性能試験で規格を満足しない場合は故障が考えられるので，当社または当社代理店へご連絡ください。

9.1　クロック出力レベル 9-3
　9.1.1　接続 9-3
　9.1.2　試験手順 9-3
9.2　ジッタ測定感度テスト 9-5
　9.2.1　接続 9-5
　9.2.2　試験手順 9-5
9.3　復調出力信号感度テスト 9-7
　9.3.1　接続 9-7
　9.3.2　試験手順 9-7

9.1 クロック出力レベル

9.1.1 接続

(1) 本器の電源スイッチを，OFF にします。

(2) 2.5G/10G ジッタユニットを装着します。

(3) 図 9.1 のようにクロック出力と Ref. Clock output をサンプリングオシロに接続します。

(4) 接続後，本器の電源スイッチを ON にします。

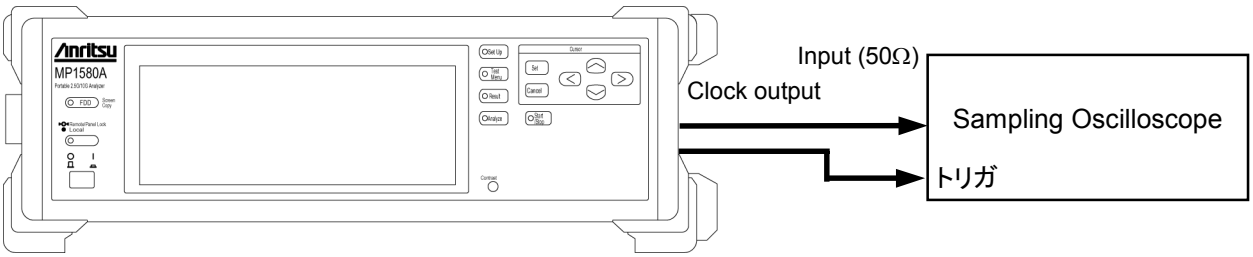


図 9.1 クロック出力性能試験

9.1.2 試験手順

以下の手順でクロック出力の性能試験を行います。

(1) Setup: Interface 画面を表示させます。

(2) Bit rate を「9953 M」，Through Jitter を「OFF」，および Clock を「Internal」に設定します。

(3) 次に，Test menu: Manual 画面を表示させます。

(4) Tx Jitter「OFF」に設定します。

(5) 出力が Table 1 の規格を満足しているか確認します。

(6) Setup: Interface 画面で Bit rate を変更し(1)から(6)を繰り返します。

Table 1　各ビットレートの公称周波数

	Bit rate	公称周波数	最小値 V(p-p)	最大値 V(p-p)
標準	2488 M	2488.32 MHz	0.55	1.15
	9953 M	9953.28 MHz	0.55	1.15

9.2 ジッタ測定感度テスト

9.2.1 接続

(1) 本器の電源スイッチを，OFF にします。

(2) 2.5G/10G ジッタユニットを装着します。

(3) 図 9.2 のようにクロック出力とクロック入力をケーブルで自己折り返しします。

(4) 接続後，本器の電源スイッチを ON にします。

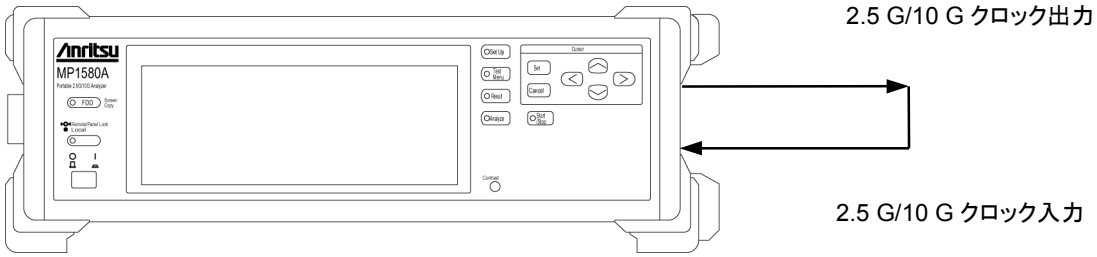


図 9.2 ジッタ測定感度性能試験

9.2.2 試験手順

以下の手順でジッタ測定感度性能試験を行います。

(1) Setup: Interface 画面を表示させます。

(2) Bit rate を Table 2 のように設定し，Through Jitter を「off」，および Clock を「Internal」に設定します。

(3) 次に，Test menu: Manual 画面を表示させます。

(4) TX と RX の設定を Table 2 のように設定します。

(5) Result: Manual 画面を表示します。

(6) RX のジッタ Peak-Peak 値が，Table 2 の規格値を満足していることを確認します。

(7) 次に，Test menu: Manual 画面を表示させ，TX と RX を Table 3 のように設定します。

(8) Result: Manual 画面を表示します。

(9) RX のジッタ RMS 値が，Table 3 の規格値を満足していることを確認します。

(10) Setup: Interface 画面で Bit rate を変更し(3)から(9)を繰り返します。

Table 2 ジッタ測定確度性能試験制限値（UI_{p-p}）

Interface	TX			RX		Specification	
Bit rate	Range	Amplitude	Frequency	Range	Filter	Min.（UI_{p-p}）	Max.（UI_{p-p}）
2488	0.5UI	0.38	300k	2UI	HP1+LP	0.253	0.506
	20UI	1.75	100k	2UI	HP1+LP	1.525	1.97
	20UI	12.25	100k	20UI	HP1+LP	10.827	13.642
	1000UI	500	30	1000UI	HP0+LP'	379.291	569.391
9953	0.5UI	0.38	300k	2UI	HP1'+LP	0.253	0.506
	80UI	1.75	100k	2UI	HP1'+LP	1.518	1.963
	80UI	12.25	100k	20UI	HP1'+LP	10.781	13.596
	4000UI	2000	30	4000UI	HP0+LP'	1517.316	2277.416

Table 3 ジッタ測定確度性能試験制限値（UI_{rms}）

Interface	TX			RX		Specification	
Bit Rate	Range	Amplitude	Frequency	Range	Filter	Min.（UI_{rms}）	Max.（UI_{rms}）
2488	0.5UI	0.38	300k	2UI	HP+LP	0.099	0.169
	20UI	1.75	100k	2UI	HP+LP	0.545	0.683
	20UI	12.25	100k	20UI	HP+LP	3.939	4.661
9953	0.5UI	0.38	300k	2UI	HP+LP	0.097	0.171
	80UI	1.75	100k	2UI	HP+LP	0.543-	0.685
	80UI	12.25	100k	20UI	HP+LP	3.929	4.671

9.3 復調出力信号感度テスト

9.3.1 接続

(1) 本器の電源スイッチを，OFF にします。

(2) 2.5G/10G ジッタユニットを装着します。

(3) 図 9.3 のようにクロック出力とクロック入力をケーブルで自己折り返ししま す。

(4) Demod.out を 50Ω BNC ケーブルでオシロスコープに接続します。

(5) 接続後，本器の電源スイッチを ON にします。

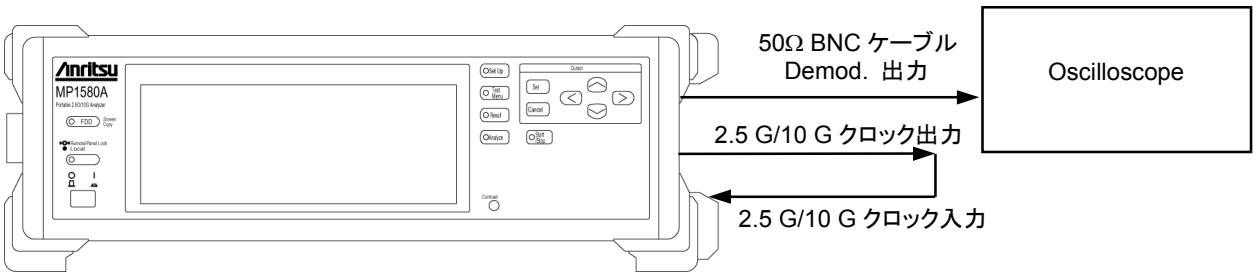


図 9.3 復調出力信号感度性能試験

9.3.2 試験手順

以下の手順でジッタ測定感度性能試験を行います。

(1) Setup: Interface 画面を表示させます。

(2) Bit rate を Table 4 のようにし，Through Jitter を「off」，および Clock を「Internal」に設定します。

(3) 次に，Test menu: Manual 画面を表示させます。

(4) TX と RX の設定を Table 4 のように設定します。

(5) オシロスコープで復調出力が Table 4 の規格値を満足していることを確認します。

(6) Setup: Interface 画面で Bit rate を変更し(2)から(5)を繰り返します。

Table 4　復調出力感度性能試験制限値

Interface	TX			RX		Specification	
Bit rate	Range	Amplitude	Frequency	Range	Filter	Min. （V (p-p)）	Max. （V (p-p)）
2488	20UI	2	100k	2UI	HP1+LP	0.8	1.2
	20UI	20	100k	20UI	HP1+LP	0.8	1.2
	1000UI	1000	10	1000UI	LP'	0.8	1.2
9953	80UI	2	100k	2UI	HP1'+LP	0.8	1.2
	80UI	20	100k	20UI	HP1'+LP	0.8	1.2
	4000UI	4000	10	4000UI	LP'	0.8	1.2

付録

付録A 規格 A-1

付録B オプション B-1

付録C 応用部品 C-1

付録D 初期値一覧 D-1

付録E 日常の手入れと保管および輸送 E-1
E.1 日常の手入れ E-1
E.2 保管について E-1
E.3 輸送について E-2
E.4 連結板の取り付けについて（MP1580A および MP1570A/MP1570A1） E-3
E.5 フロッピーディスクドライブのクリーニング E-4

付録F オプションとソフトウェアのリビジョン F-1

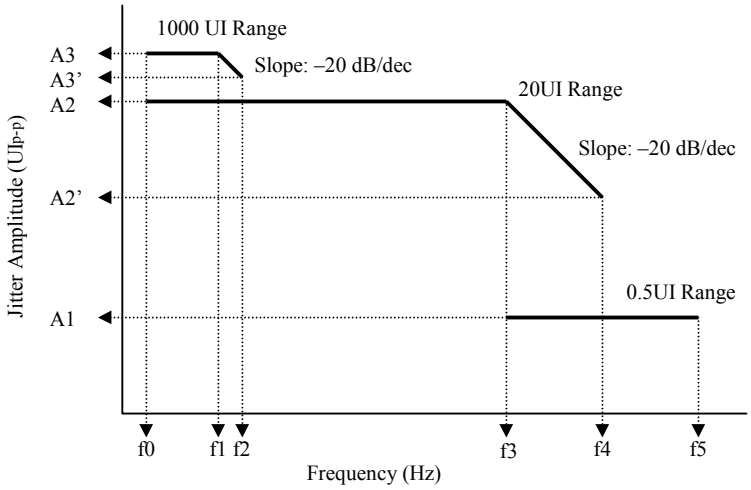
付録G インストール G-1
G.1 アプリケーションソフトウェアのインストール G-1

項番	規格項目	規 格 値
1	型名・機種名	MP1580A（本体）
1.1	電気的性能	
1.1.1	DCS input	2 M, 1.5 M, 64 k +8 k
1.1.1.1	周波数	(2 M) 2.048 MHz ±50 ppm, 2.048 Mbit/s ±50 ppm (1.5 M) 1.544 MHz ±50 ppm, 1.544 Mbit/s ±50 ppm (64 k) 64 kHz +8 kHz ±50 ppm
1.1.1.2	インタフェース	(2 M) ITU-T G.703 Table10, HDB3 (2 M) (1.5 M) B8ZS, AMI (1.5 M) ANSI T1.403
1.1.1.3	コネクタ	BNC75Ω (2 MHz, 2 Mbit/s) SIEMENS 120Ω Balanced (2 MHz, 2 Mbit/s, 64 k +8 kHz) BANTAM 100Ω Balanced (1.5 MHz, 1.5 Mbit/s)
1.2	環境性能	
1.2.1	電源	85～132 Vac 170～250 Vac（100 V 系 200 V 系自動切換）47.5～63 Hz
1.2.2	動作温度範囲	0～40°C（ただし FDD 動作時は除く）
1.2.3	保管温度範囲	–20～60°C
1.3	機械的性能	
1.3.1	寸法	100 mm (H), 320 mm (W), 350 mm (D) 突起物含まず。
1.3.2	質量	8 kg 以下（ただしユニットを含まない）
2	型名・機種名	MU150018A（ユニット）
2.1	電気的性能	
	【Jitter 発生】	
2.1.1	Clock output	（Jitter=ON）
2.1.1.1	周波数	2488.32 MHz ±100 ppm, 9953.28 MHz ±100 ppm
2.1.1.2	レベル	0.8 V(p-p) +0.35 V, 0.8 V(p-p) –0.25 V
2.1.1.3	終端／接栓	50Ω / SMA
2.1.2	内部変調信号	0.1 Hz～80 MHz
2.1.2.1	周波数範囲	0.1 Hz ～ 1 Hz / Step 0.1 Hz 1 Hz ～ 99 Hz / Step 1 Hz 100 Hz ～ 990 Hz / Step 10 Hz 1k Hz ～ 9.9 kHz / Step 0.1 kHz 10k Hz ～ 99 kHz / Step 1 kHz 100 kHz ～990 kHz / Step 10 kHz 1 MHz ～9.9 MHz / Step 0.1 MHz 10 MHz ～ 80 MHz / Step 1 MHz 周波数精度: ±100 ppm
2.1.3	Ext. Mod. Input	
2.1.3.1	周波数範囲	0.1 Hz～80 MHz
2.1.3.2	波形	正弦波

項番	規格項目	規 格 値
2.1.3.3	感度	2488.32 MHz 時 0.5 UI Range: 0.5 UI_{p-p} ±0.075 UI / 2 V(p-p) at fr=300 kHz 20 UI Range: 20 UI_{p-p} ±3 UI / 2 V(p-p) at fr=20 kHz 1000 UI Range: 1000 UI_{p-p} ±150 UI / 2 V(p-p) at fr=10 Hz 9953.28 MHz 時 0.5 UI Range: 0.5 UI_{p-p} ±0.075 UI / 0.5 V(p-p) at fr=300 kHz 80 UI Range: 80 UI_{p-p} ±12 UI / 2 V(p-p) at fr=20 kHz 4000 UI Range: 4000 UI_{p-p} ±600 UI / 2 V(p-p) at fr=10 Hz
2.1.3.4	終端／接栓	50Ω / BNC
2.1.4	Ref clock Output	
2.1.4.1	周波数	155.52 MHz ±100 ppm
2.1.4.2	レベル	0.8 V(p-p) ±0.25 V
2.1.4.3	終端／接栓	AC 50Ω / SMA
2.1.5	Wander Ref. Clock Output	
2.1.5.1	周波数	1.544 MHz, 2.048 MHz, 5 MHz
2.1.5.2	レベル	1.125 Vop ±0.3825 V: 1.544 MHz, 2.048 MHz 0.8 V(p-p) ±0.25 V: 5 MHz
2.1.5.3	終端／接栓	75Ω / BNC
2.1.6	External Clock Input	
2.1.6.1	周波数	155.52 MHz ±100 ppm
2.1.6.2	レベル	0.8 V(p-p) ±0.25 V
2.1.6.3	終端／接栓	AC 50Ω / SMA
2.1.7	Jitter 変調	
2.1.7.1	レンジ	2488.32 MHz 時 0.5 UI (0.000 ～ 0.505 UI_{p-p} / Step 0.001 UI_{p-p}) 20 UI (0.00 ～ 20.20 UI_{p-p} / Step 0.01 UI_{p-p}) 1000 UI (0 ～ 1010 UI_{p-p} / Step 1 UI_{p-p}) AUTO（自動測定時のみ） 9953.28 MHz 時 0.5 UI (0.000 ～ 0.505 UI_{p-p} / Step 0.001 UI_{p-p}) 80 UI (0.00 ～ 80.80 UI_{p-p} / Step 0.05 UI_{p-p}) 4000 UI (0 ～ 4040 UI_{p-p} / Step 2 UI_{p-p}) AUTO（自動測定時のみ）

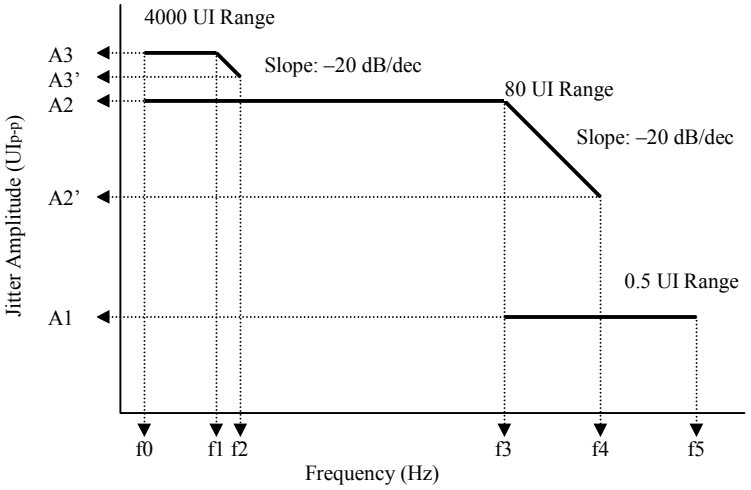
項番	規格項目	規 格 値
2.1.7.2	変調量	ITU-T O.172 に準拠

[Bit Rate : 2488.32 Mbit/s]



Bit Rate (bit/s)	f0 (Hz)	f1 (Hz)	f2 (Hz)	f3 (KHz)	f4 (MHz)	f5 (MHz)	A1 (UI_{pp})	A2' (UI_{pp})	A2 (UI_{pp})	A3' (UI_{pp})	A3 (UI_{pp})
2488.32 M	0.1	15	600	100	2	20	0.5	1	20	25	1000

[Bit Rate : 9953.28 Mbit/s]

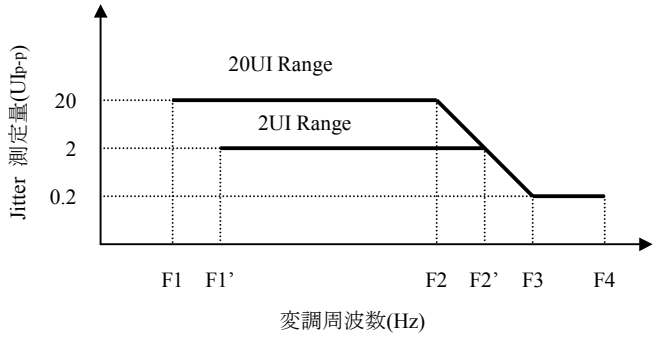


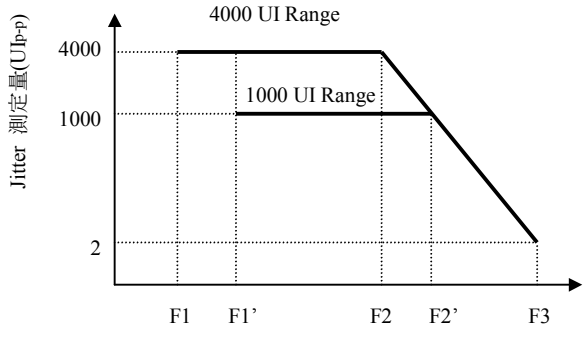
Bit Rate (bit/s)	f0 (Hz)	f1 (Hz)	f2 (Hz)	f3 (kHz)	f4 (MHz)	f5 (MHz)	A1 (UI_{pp})	A2' (UI_{pp})	A2 (UI_{pp})	A3' (UI_{pp})	A3 (UI_{pp})
9953.28 M	0.1	15	600	100	2	80	0.5	4	80	100	4000

<table>
<tr><th>項番</th><th>規格項目</th><th>規 格 値</th></tr>
<tr><td>2.1.7.3</td><td>確度</td><td>2488.32 MHz 時
0.5 UI Range: (±Q% of setting) ±0.02 UIp-p
20 UI Range: (±Q% of setting) ±0.02 UIp-p*1
1000 UI Range: (±Q% of setting) ±4.8 UIp-p

9953.28 MHz 時
0.5 UI Range: (±Q% of setting) ±0.02 UIp-p
80 UI Range: (±Q% of setting) ±0.02 UIp-p*2
4000 UI Range: (±Q% of setting) ±10 UIp-p
*1: Less than 10% of the setting range, ±0.18 UIp-p is added.
*2: Less than 5% of the setting range, ±0.5 UIp-p is added.
10～5% of the setting range, ±0.18 UIp-p is added.
<table>
<tr><th>Bit rate (Mbit/s)</th><th>Variable error Q</th><th>Frequency Range (Hz)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">2488.32</td><td>±12%</td><td>0.1 ～ 5 k</td></tr>
<tr><td>±8%</td><td>5 k ～ 500 k</td></tr>
<tr><td>±12%</td><td>500 k ～ 2 M</td></tr>
<tr><td>±15%</td><td>2 M ～ 20 M</td></tr>
<tr><td rowspan="4">9953.28</td><td>±12%</td><td>0.1 ～ 20 k</td></tr>
<tr><td>±8%</td><td>20 k ～ 500 k</td></tr>
<tr><td>±12%</td><td>500 k ～ 2 M</td></tr>
<tr><td>±15%</td><td>2 M ～ 80 M</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td>【Jitter 測定】</td><td></td></tr>
<tr><td>2.1.8</td><td>Clock Input</td><td></td></tr>
<tr><td>2.1.8.1</td><td>周波数</td><td>2488.32 MHz ±100 ppm, 9953.28 MHz ±25 ppm</td></tr>
<tr><td>2.1.8.2</td><td>レベル</td><td>0.8 V(p-p) +0.35 V, 0.8 V(p-p) –0.25 V</td></tr>
<tr><td>2.1.8.3</td><td>終端／接栓</td><td>50Ω / SMA</td></tr>
<tr><td>2.1.9</td><td>Demod. Output</td><td></td></tr>
<tr><td>2.1.9.1</td><td>感度</td><td>2 UI Range: 1 V(p-p) ±0.2 V /2 UIp-p at fr=100 kHz
20 UI Range: 1 V(p-p) ±0.2 V /20 UIp-p at fr=100 kHz
1000 UI Range: 1 V(p-p) ±0.2 V /1000 UIp-p（2488 M 時）at fr=10 Hz
4000 UI Range: 1 V(p-p) ±0.2 V /4000 UIp-p（9953 M 時）at fr=10 Hz</td></tr>
<tr><td>2.1.9.2</td><td>終端／接栓</td><td>50Ω / BNC (Demod. Output)</td></tr>
<tr><td>2.1.10</td><td>Ref. Clock Input</td><td></td></tr>
<tr><td>2.1.10.1</td><td>周波数</td><td>155.52 MHz ±100 ppm</td></tr>
<tr><td>2.1.10.2</td><td>レベル</td><td>0.8 V(p-p) ±0.2 V</td></tr>
<tr><td>2.1.10.3</td><td>終端／接栓</td><td>AC 50Ω / SMA</td></tr>
<tr><td>2.1.11</td><td>Manual Jitter 測定</td><td></td></tr>
<tr><td>2.1.11.1</td><td>Unit</td><td>UIp-p, UI+p, UI-p / Uirms</td></tr>
<tr><td>2.1.11.2</td><td>レンジ</td><td>UIp-p 測定
2 UI Range (0.000～ 2.020 UIp-p / Step 0.001 UIp-p)
20 UI Range (0.00～ 20.20 UIp-p / Step 0.01 UIp-p)
1000 UI Range (0 ～ 1010 UIp-p / Step 1 UIp-p)
4000 UI Range (0 ～ 4040 UIp-p / Step 2 UIp-p)

UI rms 測定
2 UI Range (0.000～ 0.714 UIrms / Step 0.001 UIrms)
20 UI Range (0.00～ 7.14 UIrms / Step 0.01 UIrms)</td></tr>
<tr><td>2.1.11.3</td><td>Correction</td><td>0～0.714
No compensation at 20 UI</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>項番</th><th>規格項目</th><th>規 格 値</th></tr>
<tr><td>2.1.11.4
2.1.11.5
2.1.11.6</td><td>測定モード
測定インターバル
Filter</td><td>Repeat, Single, Manual
0.5～99.5 s / Step 0.5 s
ITU-T O.172 に準拠
LP,HP1+LP,HP1’+LP,HP2+LP,HP+LP,HP’+LP,HP0+LP
LP’*, HP0+LP’* （*1000/4000UI Range 時のみ）
<table>
<tr><th>Bit Rate (Mbit/s)</th><th>HP0 (Hz)</th><th>HP1 (Hz)</th><th>HP1’ (Hz)</th><th>HP2 (Hz)</th><th>HP' (Hz)</th><th>HP (Hz)</th><th>LP (Hz)</th><th>LP’ (Hz)</th></tr>
<tr><td>2488.32</td><td>10</td><td>5 K</td><td>-</td><td>1 M</td><td>-</td><td>12 K</td><td>20 M</td><td>5 k</td></tr>
<tr><td>9953.28</td><td>10</td><td>10 K</td><td>20 K</td><td>4 M</td><td>50 K</td><td>12 K</td><td>80 M</td><td>20 k</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>2.1.11.7</td><td>測定範囲</td><td> 

<table>
<tr><th>Bit Rate (Mbit/s)</th><th>Range</th><th>F1 (Hz)</th><th>F1’ (Hz)</th><th>F2 (Hz)</th><th>F2' (Hz)</th><th>F3 (Hz)</th><th>F4 (Hz)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">2488.32</td><td>2</td><td>-</td><td>100</td><td>-</td><td>100 K</td><td>1 M</td><td>20 M</td></tr>
<tr><td>20</td><td>10</td><td>-</td><td>10 K</td><td>-</td><td>1 M</td><td>20 M</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9953.28</td><td>2</td><td>-</td><td>100</td><td>-</td><td>400 K</td><td>4 M</td><td>80 M</td></tr>
<tr><td>20</td><td>10</td><td>-</td><td>40 K</td><td>-</td><td>4 M</td><td>80 M</td></tr>
</table>


<table>
<tr><th>Bit Rate (Mbit/s)</th><th>Range</th><th>F1 (Hz)</th><th>F1’ (Hz)</th><th>F2 (Hz)</th><th>F2’ (Hz)</th><th>F3 (Hz)</th></tr>
<tr><td>2488.32</td><td>1000</td><td>-</td><td>1</td><td>-</td><td>12.1</td><td>5 K</td></tr>
<tr><td>9953.28</td><td>4000</td><td>1</td><td>-</td><td>12.1</td><td>-</td><td>20 K</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>項番</th><th>規格項目</th><th>規 格 値</th></tr>
<tr><td>2.1.11.8</td><td>測定確度</td><td>
【UI_{p-p},UI_{+p},UI_{-p}】
2 UI Range : ±R% ±W UI_{p-p}
20 UI Range : ±R% ±W UI_{p-p}
1000 UI Range: ±R% ±W UI_{p-p}
4000 UI Range: ±R% ±W UI_{p-p}

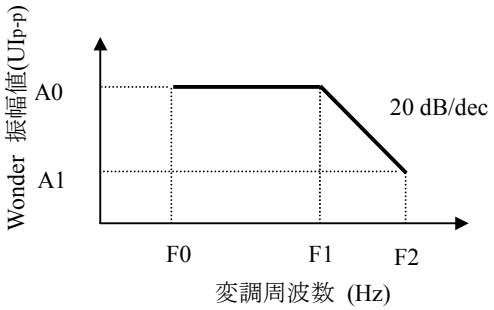
注）測定周波数範囲は，Rx Range，HPF によって制限される。
<table>
<tr><td rowspan="3">Bit rate (Mbit/s)</td><td colspan="6">W Structured signal (With MU150017A)</td></tr>
<tr><td colspan="2">HP1+LP</td><td colspan="2">HP1'+LP</td><td colspan="2">HP2+LP</td></tr>
<tr><td>2 UI</td><td>20 UI</td><td>2 UI</td><td>20 UI</td><td>2 UI</td><td>20 UI</td></tr>
<tr><td>2488.32</td><td>0.1</td><td>2.0</td><td>-</td><td>-</td><td>0.05</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>9953.28</td><td>-</td><td>-</td><td>0.15</td><td>3.0</td><td>0.05</td><td>1.0</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td></td><td>HP0'+LP</td><td>HP0+LP'</td></tr>
<tr><td></td><td>1000/4000UI</td><td>Container</td></tr>
<tr><td>2488.32</td><td>30</td><td>VC4-16C</td></tr>
<tr><td>9953.28</td><td>120</td><td>VC4-64C</td></tr>
</table>
Info:2^{23}-1
*+10～+40°C with input level 2488 M: –12 ～ –9 dBm
9953 M: –10 ～ –8 dBm
** additional 0.01 UI_{p-p}/dB at 2488 Mbit/s with input level<–12 dBm
additional 0.01 UI_{p-p}/dB at 9953 Mbit/s with input level<–10 dBm

【UIrms】
2 UI Range : ±R% ±Y UI_{rms}
20 UI Range : ±R% ±Y Uirms
<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="6">W Clock signal</td></tr>
<tr><td colspan="2">HP1+LP</td><td colspan="2">HP1'+LP</td><td colspan="2">HP2+LP</td></tr>
<tr><td>2 UI</td><td>20 UI</td><td>2 UI</td><td>20 UI</td><td>2 UI</td><td>20 UI</td></tr>
<tr><td>2488.32</td><td>0.05</td><td>0.5</td><td>-</td><td>-</td><td>0.03</td><td>0.3</td></tr>
<tr><td>9953.28</td><td>-</td><td>-</td><td>0.05</td><td>0.5</td><td>0.03</td><td>0.3</td></tr>
</table>
*+10～+40°C 0:with input level 2488.32 M: –12～ –9 dBm
9953.28 M: –10 ～–8 dBm
** additional 0.002 UI_{rms}/dB at 2488.32 Mbit/s with input level<–12 dBm
additional 0.002 UI_{rms}/dB at 9953.28 Mbit/s with input level<–10 dBm
周波数誤差[R]
<table>
<tr><td></td><td>HP0+LP'</td></tr>
<tr><td></td><td>1000/4000UI</td></tr>
<tr><td>2488.32</td><td>20</td></tr>
<tr><td>9953.28</td><td>80</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>項番</th><th>規格項目</th><th>規 格 値</th></tr>
<tr><td>2.1.12</td><td>Hit 測定</td><td></td></tr>
<tr><td>2.1.12.1</td><td>Hit count</td><td>設定した Jitter 振幅のしきい値を超える Jitter の回数を計数</td></tr>
<tr><td>2.1.12.2</td><td>Hit second</td><td>1 回以上の Hit が有った 1 秒の総和</td></tr>
<tr><td>2.1.12.3</td><td>% F second</td><td>測定周期に対する Hit が無かった秒の割合</td></tr>
<tr><td>2.1.12.4</td><td>Hit しきい値</td><td>2 UI Range: 0.05 ～ 1 UI_{o-p} / Step 0.01 UI_{o-p}
20 UI Range: 0.5 ～ 10 UI_{o-p} / Step 0.1 UI_{o-p}
しきい値誤差:公称 5%
±Peak 値に対して 70%以下の Hit Threshold を設定して測定する
(With 20 UI range > 2 UI_{p-p})</td></tr>
<tr><td>2.1.12.5</td><td>Jitter 信号半値幅</td><td>100 ns 以上</td></tr>
<tr><td>2.1.12.6</td><td>表示範囲</td><td>Hit count, Hit second: 0～999999～9.9E15, >9.9E15
Hit free second : 0.0000～100.0000%</td></tr>
<tr><td>2.1.13</td><td>Jitter Tolerance 測定</td><td></td></tr>
<tr><td>2.1.14.1</td><td>ポイント数</td><td>最大 20</td></tr>
<tr><td>2.1.14.2</td><td>表示</td><td>グラフ表示
数値表示: Mask に対する良否判定を行う。</td></tr>
<tr><td>2.1.14.3</td><td>Mask 選択</td><td>2488.32 M: G958 TypeA, G.958A TypeB, G.825 2 M, G.825 1.5 M, G.813,
9953.28 M: Bell253 (SONET) or User</td></tr>
<tr><td>2.1.14.4</td><td>Error 判定</td><td>1 s error:
Onset of errors: Hold Time=30 s
1dB Power Penalty: 一秒間測定して 100 個以上のエラー
Count : 1 > 99999
Rate : >1E-3, >1E-4, >1E-5, >1E-6, >1E-7, >1E-8, >1E-9, >1E-10 >1E-11
Default : すべてのエラーおよびアラームの発生する Second が 2 秒連続した条件で判定</td></tr>
<tr><td>2.1.14.5</td><td>Hold Time</td><td>各測定ポイントでエラーを測定する時間を設定する。
1.0～99 s / Step 1 s</td></tr>
<tr><td>2.1.14.6</td><td>Waiting Time</td><td>測定ポイントを変更してジッタフリーから次のジッタを発生し始めるまでの時間を設定する。
0～99 / Step 1 s</td></tr>
<tr><td>2.1.14.7</td><td>設定周波数範囲</td><td><table><tr><th>Bit rate
(Mbit/s)</th><th>設定周波数範囲
(Hz)</th></tr><tr><td>2488.32</td><td>0.1～20 M</td></tr><tr><td>9953.28</td><td>0.1～80 M</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>2.1.15</td><td>Jitter Transfer 測定</td><td>測定装置のジッタ伝達測定をする。</td></tr>
<tr><td>2.1.15.1</td><td>ポイント数</td><td>最大 20</td></tr>
<tr><td>2.1.15.2</td><td>表示</td><td>グラフ表示</td></tr>
<tr><td>2.1.15.3</td><td>選択レベル帯域幅</td><td>10 Hz</td></tr>
<tr><td>2.1.15.4</td><td>選択周波数範囲</td><td><table><tr><th>Bit Rate
(Mbit/s)</th><th>測定範囲(Hz)</th></tr><tr><td>2488.32</td><td>100～20 M</td></tr><tr><td>9953.28</td><td>100～80 M</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>2.1.15.5</td><td>Transfer Mask</td><td>2488.32M : G.958 TypeA, G.958 TypeB, Bell253, ANSI T1.105.03 TypeA
ANSI T1.105.03 TypeB or User
9953.28M : Bell1377 or User</td></tr>
</table>

項番	規格項目	規 格 値
2.1.16	周波数可変	(Jitter=ON/OFF)
2.1.16.1	周波数	2488.32 MHz, 9953.28 MHz
2.1.16.2	可変範囲／ステップ	±100.0 ppm / 0.1 ppm (Mod. Select Jitter=ON/OFF)
2.1.16.3	Accuracy	±0.1 ppm （Power ON 60 分以後に校正後，23±5°C において）
2.1.17	Clock モード	
2.1.17.1	周波数	5 MHz, 10 MHz MU150018A の Ext5 / 10M Ref Input を使用
	終端／接栓	75Ω / BNC
2.1.17.2	周波数	155.52 MHz MU150018A の External Clock Input を使用
	終端／接栓	AC 50Ω / SMA
	【Wander 発生】	(Wander=ON/OFF)
2.1.18	Wander 信号出力	Through, Ext のときは出力しない。
2.1.18.1	周波数	2488.32 MHz ±100 ppm, 9953.28 MHz ±100 ppm
2.1.19	Wander 変調信号	Auto/Manual
2.1.19.1	周波数範囲	10 μHz～10 Hz 正弦波
2.1.19.2	振幅	0～400,000 UI / step 1 UI_{p-p} ns での表示切り換え可能
2.1.19.3	Phase Modulation	選択された条件により，Wander Ref. Output に位相変調を付加する （Option03 装着時に有効）。

10 μHz ～ 99.9 μHz / Step 0.1 μHz
100 μHz ～ 999 μHz / Step 1 μHz
1.00 mHz ～ 9.99 mHz / Step 0.01 mHz
10.0 mHz ～ 99.9 mHz / Step 0.1 mHz
100 mHz ～ 999 mHz / Step 1 mHz
1.00 Hz ～ 10.00 Hz Step 0.01 Hz



Bit Rate (MHz)	F0 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	A0 (UI_{p-p})	A1 (UI_{p-p})	Step (UI_{p-p})
2488.32	10 μ	400 m	10	400,000	16,000	1
9953.28	10 μ	400 m	10	400,000	16,000	1

Error Q	Freq. Range
±8%	10 μHz～0.125 Hz
±12%	0.125～1 Hz
±15%	1～10 Hz

<table>
<tr><th>項番</th><th>規格項目</th><th>規 格 値</th></tr>
<tr><td>2.1.19.4</td><td>選択項目</td><td>OFF :
Wander (TDEV) :
Transients :
Signal OFF:</td></tr>
<tr><td></td><td>【Wander 測定】</td><td>OPT-02 実装時のみ有効</td></tr>
<tr><td>2.1.20</td><td>Wander 信号入力</td><td>Wander 測定用信号入力
Jitter 測定用 Clock Input を共用。</td></tr>
<tr><td>2.1.20.1</td><td>周波数</td><td>2488.32 MHz ±100 ppm, 9953.28 MHz ±100 ppm</td></tr>
<tr><td>2.1.21</td><td>Wander Ref Input</td><td>Wander 測定用基準信号入力</td></tr>
<tr><td>2.1.21.1</td><td>周波数</td><td>2.048 Mbit/s ±50 ppm (HDB3) or 2.048 MHz ±50 ppm (Clock)
1.544 Mbit/s ±50 ppm (AMI/B8ZS) or 1.544 MHz ±50 ppm (Clock)
64 k +8 kHz ±50 ppm, 5 MHz ±50 ppm, 10 MHz ±50 ppm</td></tr>
<tr><td>2.1.21.2</td><td>レベル</td><td>Unbalance: 1.544 MHz, 2.048 MHz (Clock); 1.125 $V_{o\text{-}p}$ ±34% G.703
2.048 Mbit/s (HDB3); 2.37 $V_{o\text{-}p}$ ±10% G.703
Balance : 64 k+8 kHz, 1.544 Mbit/s, 2.048 Mbit/s;
3.0 $V_{o\text{-}p}$ ±24% ANSI T1,102-1987
2 MHz (CLOCK); 1.45 $V_{o\text{-}p}$ ±24% G.703</td></tr>
<tr><td>2.1.21.2</td><td>負荷／接栓</td><td>Unbalance: 75Ω / BNC
Balance : 100Ω / Weco310 Compatible (1.544 Mbit/s)
120Ω / 3-Pole CF (64 k +8 kHz, 2.048 Mbit/s)</td></tr>
<tr><td>2.1.22</td><td>-</td><td></td></tr>
<tr><td>2.1.23</td><td>RS-232C</td><td>Wander 測定データ出力用</td></tr>
<tr><td>2.1.23.1</td><td>接栓</td><td>D-SUB 9pin</td></tr>
<tr><td>2.1.24</td><td>Manual Wander 測定</td><td></td></tr>
<tr><td>2.1.24.1</td><td>評価モード</td><td>P-P, +P, -P, TIE</td></tr>
<tr><td>2.1.24.2</td><td>Meas. Mode</td><td>Single, Manual</td></tr>
<tr><td>2.1.24.3</td><td>Meas. Internal</td><td>1～99/step1 (s, min, h, day)</td></tr>
<tr><td>2.1.24.4</td><td>測定上限周波数</td><td>10 Hz ±10%（–3 dB ポイント）</td></tr>
<tr><td>2.1.24.5</td><td>フィルタ特性</td><td>–20 dB/dec</td></tr>
<tr><td>2.1.24.6</td><td>リップル</td><td>±0.2 dB（1～10 Hz 0.1 Hz に対して）</td></tr>
<tr><td>2.1.24.7</td><td>最大減衰量</td><td><–30 dB</td></tr>
<tr><td>2.1.24.8</td><td>サンプリング周期</td><td>25 ms</td></tr>
<tr><td>2.1.24.9</td><td>測定レンジ</td><td>P-P 0.0 ～ 2E10ns
+P, -P 0.0 ～ 1E10ns
TIE 0.0 ～ ±1E10ns</td></tr>
<tr><td>2.1.24.10</td><td>測定時間</td><td>1 s～99 日</td></tr>
<tr><td>2.1.24.11</td><td>Resolution</td><td>0.1 ns</td></tr>
<tr><td>2.1.24.12</td><td>確度</td><td>・TIE
±0.5% ±Z0 (τ)
<table><tr><th>Z0 (τ) (ns)</th><th>Observation time τ (s)</th></tr><tr><td>2.5 + 0.0275τ</td><td>0.05 ≤ τ ≤ 1000</td></tr><tr><td>29 + 0.001τ</td><td>τ > 1000</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>2.1.24.13</td><td>Filter 選択</td><td>DC～0.01 Hz, DC～10 Hz
0.01～10 Hz</td></tr>
<tr><td>2.1.24.14</td><td>フィルタ特性</td><td>–20 dB/dec</td></tr>
</table>

項番	規格項目	規 格 値
2.1.25	Wander 自動測定	TIE, MTIE*, TDEV* *MTIE, TDEV 測定は，外部 PC 上で動作するソフト
2.1.25.1	グラフ結果表示項目	(MX150002A, MTIE,TDEV アプリケーションソフトウェア)を必要とする。 測定したTIEデータをもとに，MTIE，TDEVの計算を行い結果を表示する。
2.1.26	周波数測定	
2.1.26.1	周波数	2488.32 MHz ±1000 ppm, 9953.28 MHz ±1000 ppm
2.1.26.2	Resolution	0.1 ppm
2.1.26.3	Accuracy	±0.1 ppm(Power ON 60 分以後に校正後，23 ±5°C において) ただし，Lock 5 M，Lock 10 M は除く。
2.1.26.4	Range	[Hz] 公称周波数×10^{-7}までを表示 [ppm] 0.0～±1000.0 [ppm]
2.2.1	一般	
2.2.1.1	制御対象機器	MP1580A(MU150018A ユニット入り)がコントローラとなり GPIB で制御する機器。 MP1570A SONET/SDH/PDH/ATM アナライザ
2.3.1	環境性能	
2.3.1.1	動作温度範囲	0～40°C
2.3.1.2	保管温度範囲	–20～60°C
2.3.2	機械的性能	
2.3.2.1	寸法	45 mm (H) 255 mm (W) 167.6 mm (D) 突起物含まず。
2.3.2.2	質量	2.5 kg 以下

付録B オプション

本器で使用できるオプションは下の表のとおりです。オプションの追加は，工場での引き取り改造となります。

形名または記号	品　名	備　考
MP1580A-01	RS-232C	オプション 01
MP1580A-02	GPIB	オプション 02
MP1580A-03	ETHERNET	オプション 03
MP1580A-04	VGA output	オプション 04
MU150018A-02	Wander measurement	オプション 02 2488 M/9953 M ワンダ測定
MU150018A-03	Wander referance output Phase modulation	オプション 03 ワンダ発生

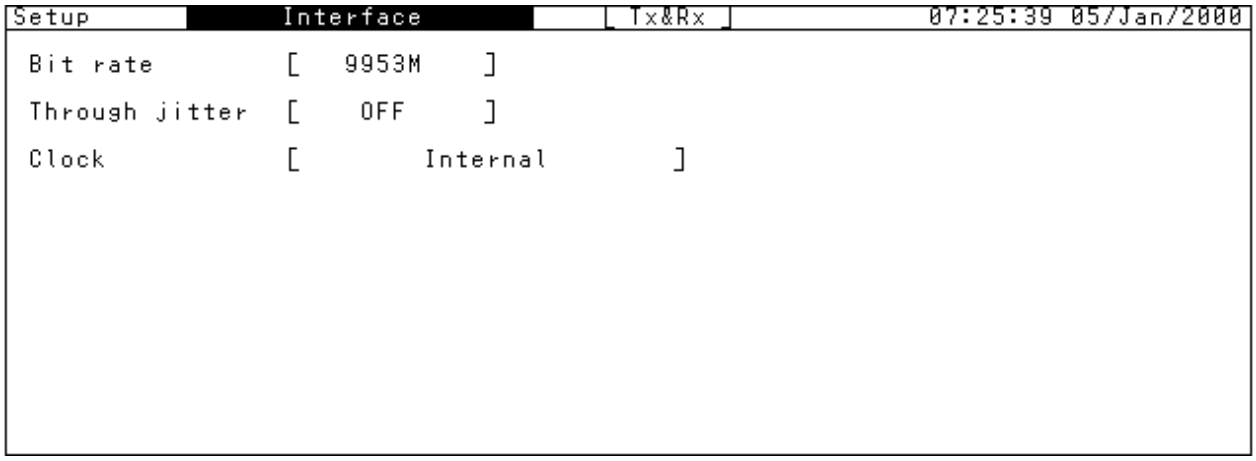
付録C 応用部品

MP1580A の応用部品は下の表のとおりです。

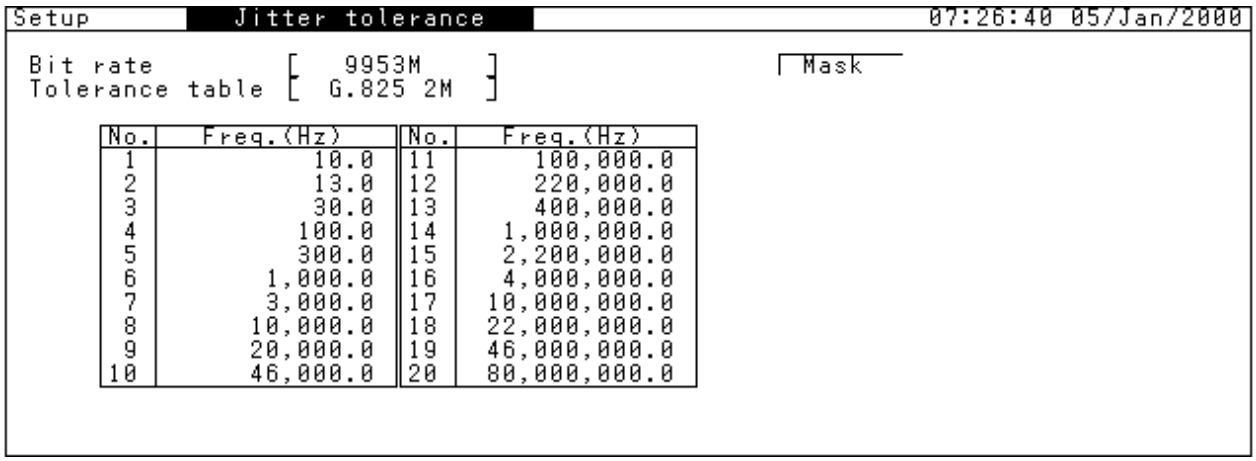
形名または記号	品　名	備　考
MX150002A	ワンダ（MTIE, TDEV）測定 アプリケーションソフトウェア	MU150018A 用
J0126B	同軸ケーブル 両端 BNC プラグ付き, 2 m	75Ω, 本体用
J0776D	同軸ケーブル, 2 m	50Ω, 本体用
J0162A	平衡ケーブル 両極 3 極（F プラグ付き）1 m	120Ω 本体／MU150018A 用
J0162B	平衡ケーブル 両極 3 極（F プラグ付き）, 2 m	120Ω 本体／MU150018A 用
J0845A	平衡ケーブル 両極 3 極 BANTAM	100Ω 本体／MU150018A 用
	同軸ケーブル 両極 SMA コネクタ, 1 m	50Ω MU10018A 用
J0006	GPIB ケーブル, 0.5 m	本体用
J0007	GPIB ケーブル, 1 m	本体用
J0008	GPIB ケーブル, 2 m	本体用
J1074	セミリジットケーブル Tx	標準付属品
J1075	セミリジットケーブル Rx	標準付属品
J0661A	RS-232C ケーブル, 2 m	
B0490	連結板	MP1580A と MP1570A を積み重ねて固定
B0491	ハンドキャリングケース	本体用
B0492	ソフトケース	本体用

初期値一覧

Setup: Interface の初期値一覧です。



Setup: Jitter tolerance の初期値一覧です。



No.	Freq.(Hz)	No.	Freq.(Hz)
1	10.0	11	100,000.0
2	13.0	12	220,000.0
3	30.0	13	400,000.0
4	100.0	14	1,000,000.0
5	300.0	15	2,200,000.0
6	1,000.0	16	4,000,000.0
7	3,000.0	17	10,000,000.0
8	10,000.0	18	22,000,000.0
9	20,000.0	19	46,000,000.0
10	46,000.0	20	80,000,000.0

Setup: Jitter sweep の初期値一覧です。

Setup　Jitter sweep　07:27:11 05/Jan/2000

Bit rate [9953M]
Sweep table [G.825 2M]

No.	Freq.(Hz)	UIp-p	No.	Freq.(Hz)	UIp-p
1	10.0	2490	11	100,000.0	1.50
2	13.0	2490	12	220,000.0	1.50
3	30.0	1000	13	400,000.0	1.50
4	100.0	300	14	1,000,000.0	0.60
5	300.0	100	15	2,200,000.0	0.270
6	1,000.0	30.00	16	4,000,000.0	0.150
7	3,000.0	10.00	17	10,000,000.0	0.150
8	10,000.0	3.00	18	22,000,000.0	0.150
9	20,000.0	1.50	19	46,000,000.0	0.150
10	46,000.0	1.50	20	80,000,000.0	0.150

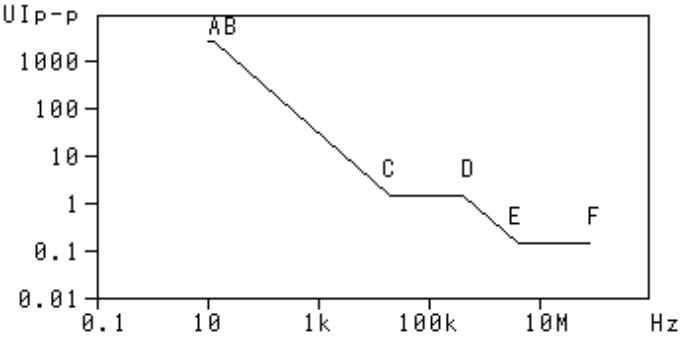
Setup: Frequency sweep の初期値一覧です。

Setup　Frequency sweep　07:27:42 05/Jan/2000

Bit rate [9953M]
Mask table [G.825 2M]

Point: 6

	Freq.(Hz)	UIp-p
A	10.0	2490.000
B	13.0	2490.000
C	20,000.0	1.500
D	400,000.0	1.500
E	4,000,000.0	0.150
F	80,000,000.0	0.150



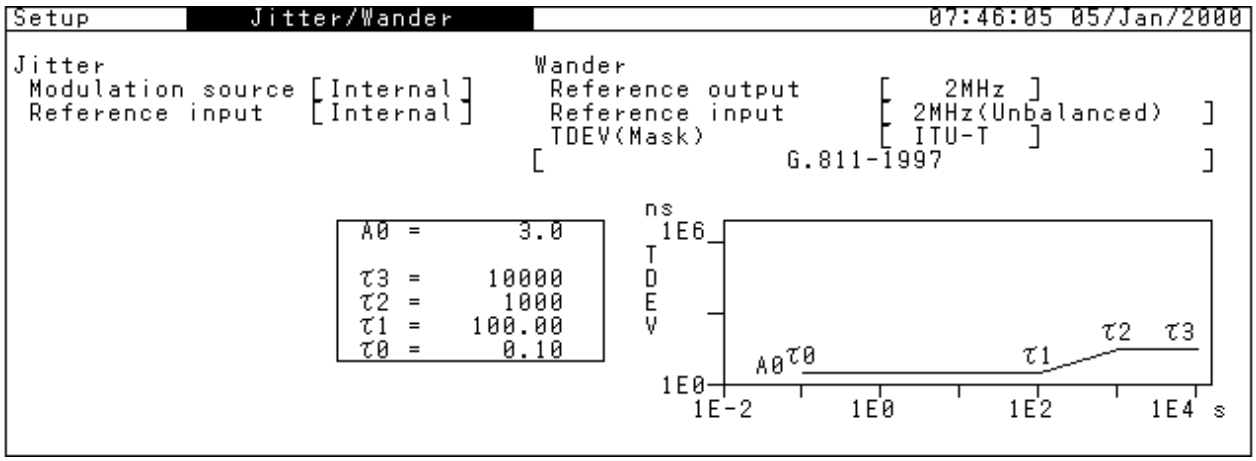
Setup: Jitter transfer の初期値一覧です。

Setup　Jitter transfer　07:28:12 05/Jan/2000

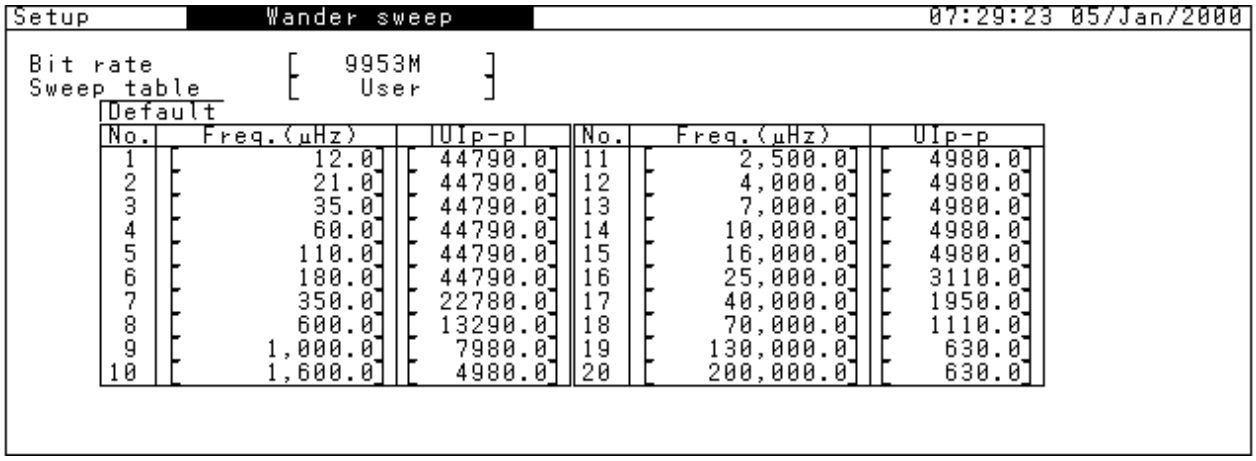
Bit rate [9953M]
Transfer table [G.825 2M]
[Mask

No.	Freq.(Hz)	UIp-p	No.	Freq.(Hz)	UIp-p
1	100.0	15.00	11	100,000.0	1.50
2	160.0	15.00	12	220,000.0	1.50
3	300.0	15.00	13	400,000.0	1.50
4	600.0	15.00	14	1,000,000.0	0.60
5	1,000.0	15.00	15	2,200,000.0	0.270
6	2,000.0	15.00	16	4,000,000.0	0.150
7	4,600.0	6.50	17	10,000,000.0	0.150
8	10,000.0	3.00	18	22,000,000.0	0.150
9	20,000.0	1.50	19	46,000,000.0	0.150
10	46,000.0	1.50	20	80,000,000.0	0.150

Setup: Jitter/Wander の初期設定です。

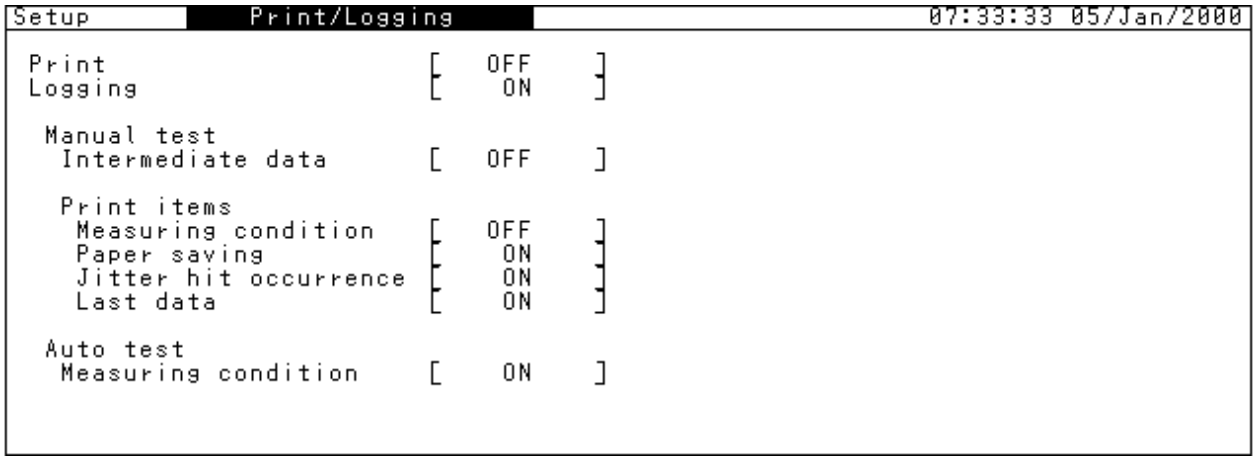


Setup: Wander sweep の初期値一覧です。

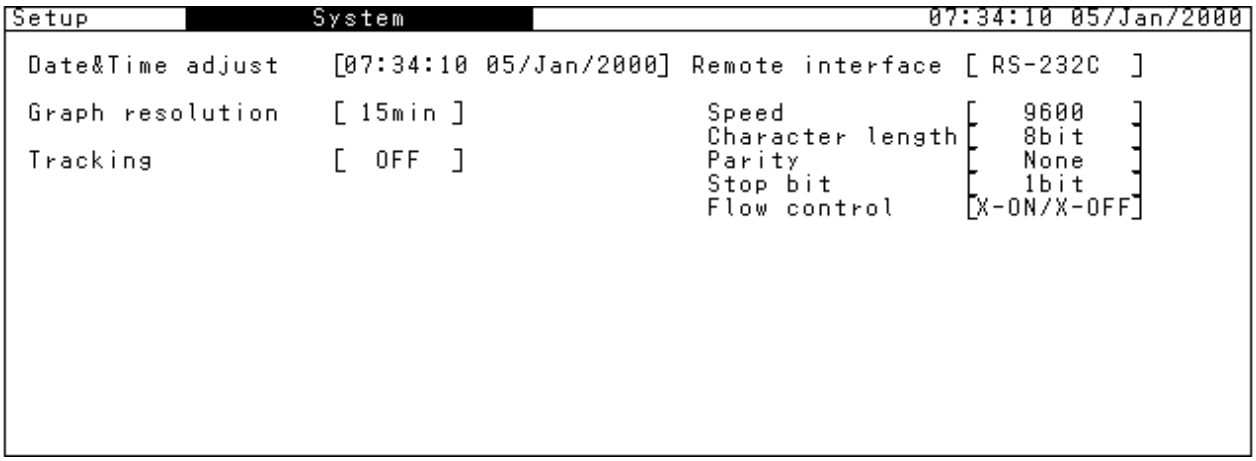


No.	Freq.(μHz)	UIp-p	No.	Freq.(μHz)	UIp-p
1	12.0	44790.0	11	2,500.0	4980.0
2	21.0	44790.0	12	4,000.0	4980.0
3	35.0	44790.0	13	7,000.0	4980.0
4	60.0	44790.0	14	10,000.0	4980.0
5	110.0	44790.0	15	16,000.0	4980.0
6	180.0	44790.0	16	25,000.0	3110.0
7	350.0	22780.0	17	40,000.0	1950.0
8	600.0	13290.0	18	70,000.0	1110.0
9	1,000.0	7980.0	19	130,000.0	630.0
10	1,600.0	4980.0	20	200,000.0	630.0

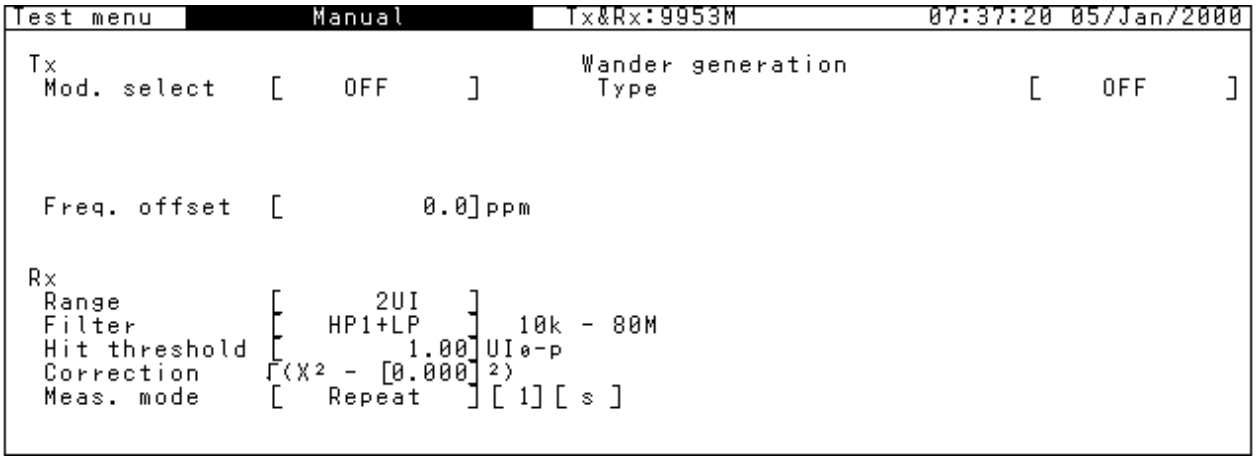
Setup: Print/Logging の初期設定です。



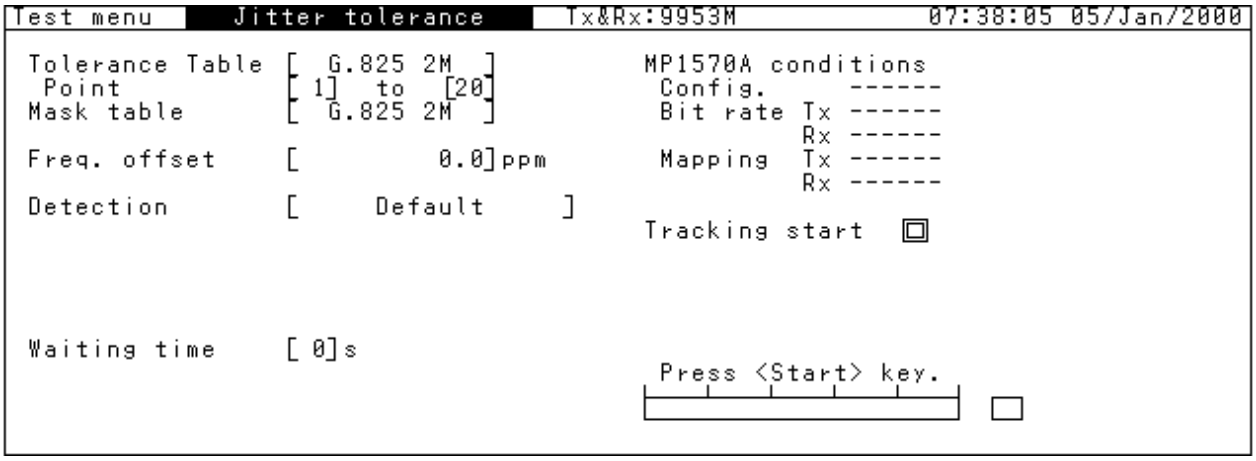
Setup: System の初期設定です。



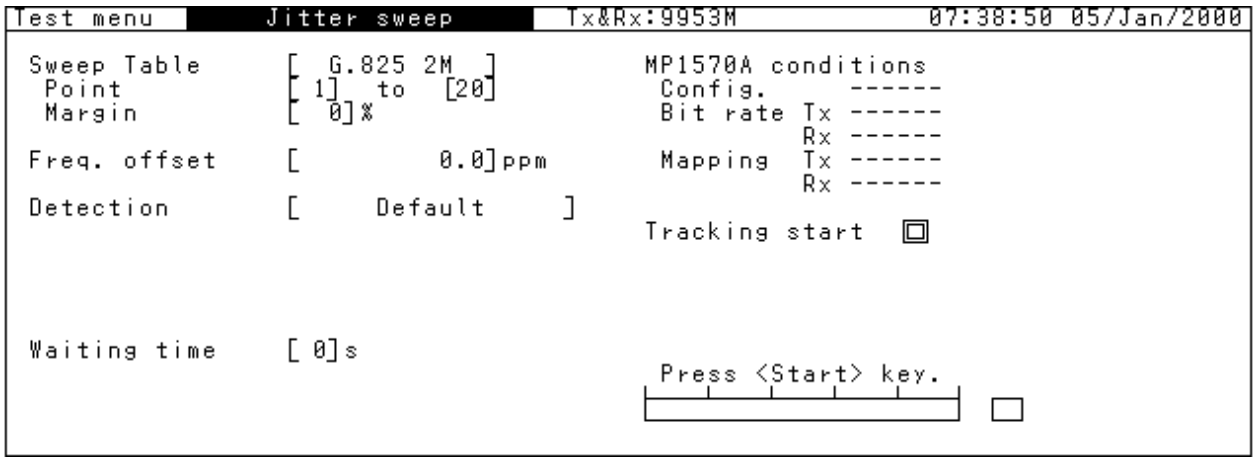
Test menu: Manual の初期設定です。



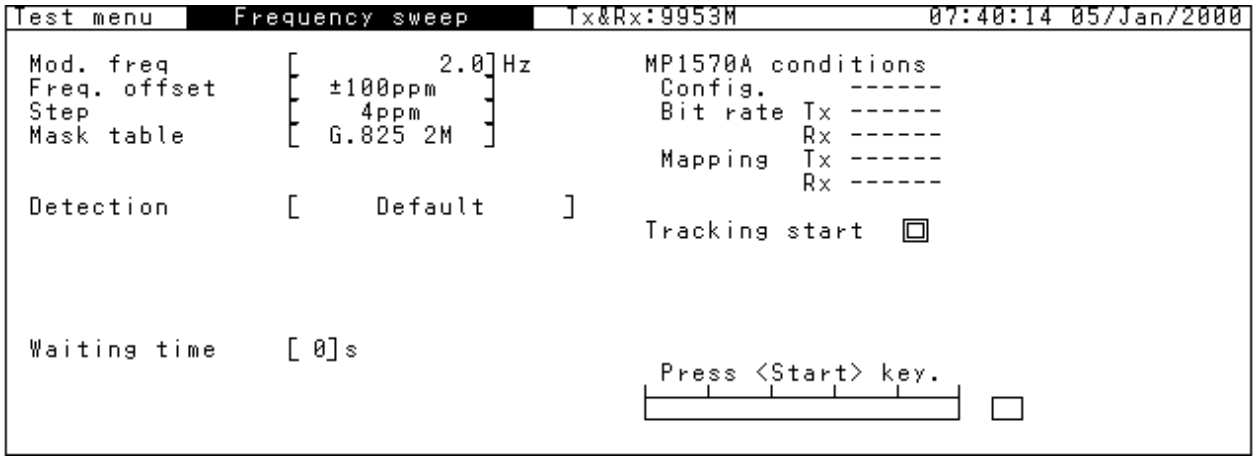
Test menu: Jitter tolerance の初期設定です。



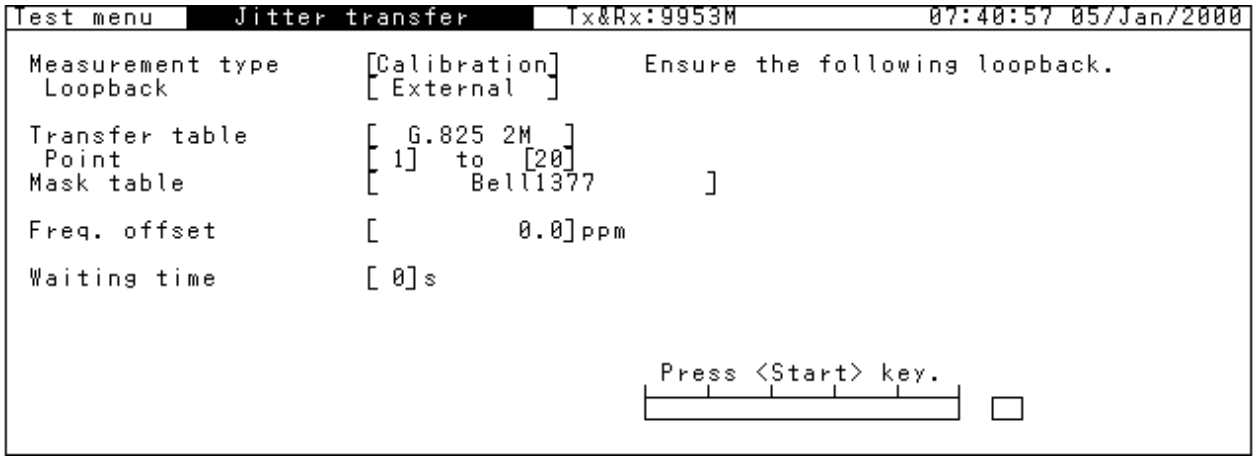
Test menu: Jitter sweep の初期設定です。



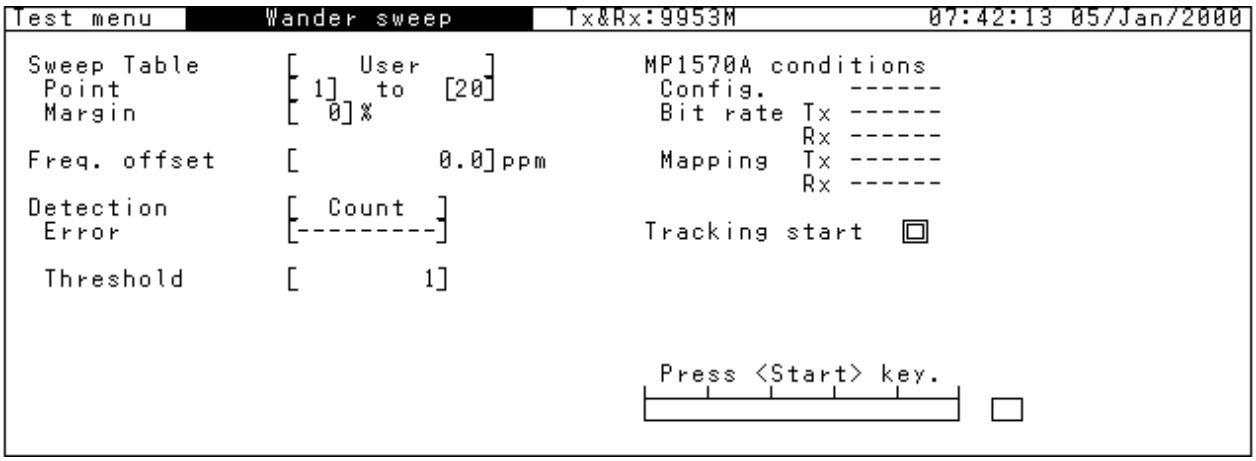
Test menu: Frequency sweep の初期設定です。



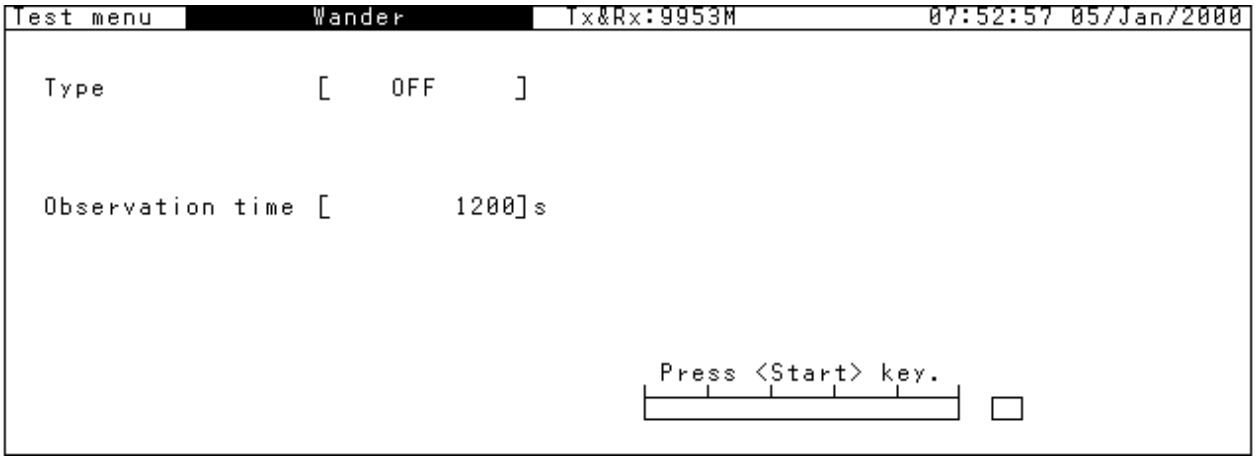
Test menu: Jitter transfer の初期設定です。



Test menu: Wander sweep の初期設定です。



Test menu: Wander の初期設定です。



E.1　日常の手入れ

外観の汚れ

外観に汚れが目立つとき，ほこりの多い場所で使用したとき，あるいは長期の保管の前には，薄めた中性洗剤を浸した布で軽く拭いてください。シンナやベンジンを使うと，塗装を傷めることがあります。

ディスプレイ画面の汚れ

ディスプレイ画面の汚れは，乾いた柔らかい布で拭きとってください。汚れがひどいときは，薄めた中性洗剤を浸した布で軽く拭きとってください。シンナやベンジンは使用しないでください。

ネジのゆるみ

ネジのゆるみは，ドライバで締めてください。

E.2　保管について

保管上の注意

- 保管するときは，下記のような場所は避けてください。
- 温度が，+60°C 以上または–20°C 以下になる場所
- 湿度が，75%以上または 20%以下になる場所
- 直射日光のあたる場所
- ほこりの多い場所
- 水滴の付着するような高湿度の場所
- 活性ガスにさらされる場所

推奨できる保管条件

長期にわたり保管するときは，上記の注意条件を満たすほか，下記のような条件の場所に保管することをお薦めします。

- 温度..... 5～30°C
- 湿度..... 40～75%

E.3 輸送について

本器をふたたび輸送する場合は，下記の点に注意してください。

- 本器の正面に，保護ブタを装着してください。
- 本器を購入したときに使用されていた梱包材料を使用してください。

購入したときに使用されていた梱包材料がない場合は，以下のようにしてください。

(1) 本器の正面に，保護ブタを装着します。

(2) ビニール袋で，本器全体を包みます。

(3) 本器全体よりも 10～15 cm ほど余裕があるダンボール製，木製，あるいはアルミ製の梱包箱を用意して，底に 10～15 cm の厚さの緩衝材を詰めます。

(4) ビニールに入れた本器を梱包箱に入れて，周囲に緩衝材を詰めます。

(5) 箱を，紐，テープ，またはバンドで梱包します。

E.4 連結板の取り付けについて（MP1580A および MP1570A/MP1570A1）

本器を MP1570A/MP1570A1 と連結板で取り付ける場合は，以下のようにしてください。

(1) 梱包品

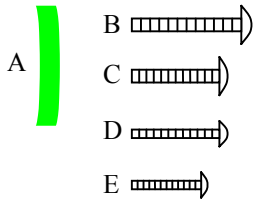
A 連結板 ×4

B ϕ5 mm ×47 mm ネジ（スプリングワッシャ・平ワッシャ付） ×2

C ϕ5 mm ×37 mm ネジ（スプリングワッシャ・平ワッシャ付） ×2

D ϕ4 mm ×37 mm ネジ（スプリングワッシャ・平ワッシャ付） ×2

E ϕ4 mm ×27 mm ネジ（スプリングワッシャ・平ワッシャ付） ×2



(2) 取り付け方法

① MP1580A の上に MP1570A/MP1570A1 を重ねて置きます。

② MP1570A/MP1570A1 の下足を止めているネジ（緑色）を 4 本外します（右側面の継ぎ足も合わせて外します）。

③ MP1580A の上足を止めているネジ（緑色）を 4 本外します（右側面の継ぎ足も合わせて外します）。

④ 左側面の足に A の連結板を取り付けてください。使用するネジは MP1570A/MP1570A1 側を C のネジ，MP1580A 側を E のネジで固定してください。

⑤ 右側面の足にAの連結板と②③で外した継ぎ足を取り付けてください。使用するネジは MP1570A/MP1570A1 を B のネジ，MP1580A 側を D のネジで固定してください。

注：

移動する際には，連結板を取り外して MP1570A/MP1570A1，MP1580A をそれぞれ移動してください。

E.5 フロッピーディスクドライブのクリーニング

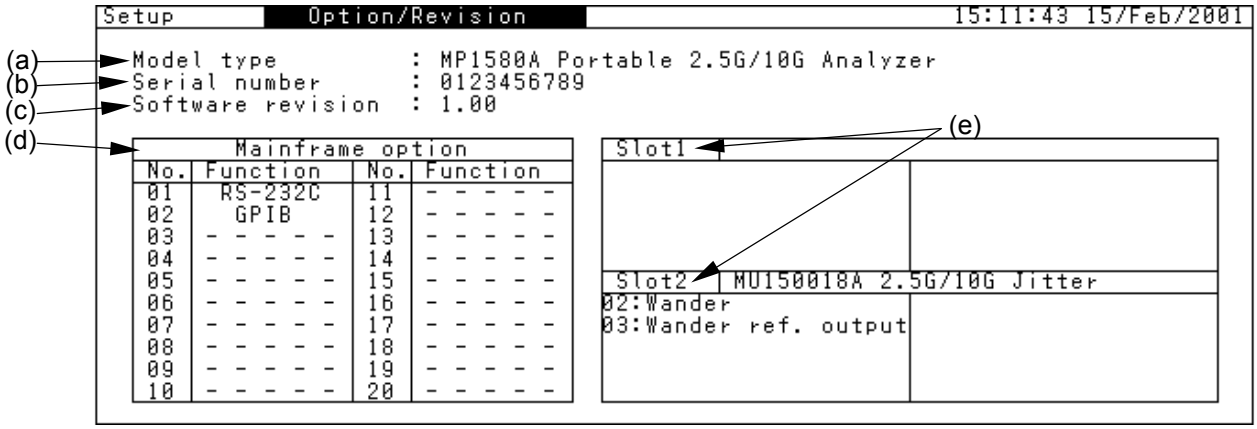
フロッピーディスクドライブは，ほこりなどにより誤作動をする場合があります。そのため，定期的にクリーニングを実施してください。
クリーニングは，市販されているクリーニング用ディスクを利用して行ってください。

当社では特に推奨するクリーニング用ディスクはありません。クリーニング用ディスクの購入で不明な点がありましたら，お気軽に当社あるいは当社代理店にお問い合わせください。

クリーニングを実施しても誤作動する場合には，故障が考えられます。このときは，当社または最寄りの代理店に修理を依頼してください。

付録F　オプションとソフトウエアのリビジョン

Setup: Option/Revision 画面で，本器にインストールされているオプションやソフトウエアのリビジョン番号が表示されます。表示の内容を，以下に説明します。



(a) Model type ..... 形名が表示されます。

(b) Serial numbers ..... 本器のシリアル番号が表示されます。

(c) Software revision ..... 本器にインストールされているソフトウエアのリビジョン番号が表示されます。

(d) Mainframe option ..... オプション番号とオプション機能の名称が表示されます。

(e) Slot1, Slot2 ..... 本器に装着されているプラグインユニットの形名と名称，およびオプションが，表示されます。

G.1 アプリケーションソフトウエアのインストール

Install（Application program）画面

アプリケーションソフトウエアは，Install（Application program）画面でインストールします。最初にフロッピーディスクを FDD に挿入します。

と Analyze を押しながら本器の電源スイッチを ON にすると，インストル画面が表示されます。この画面では，インストール処理の起動条件やガイダンスメッセージが表示されます。メッセージにしたがってアプリケーションをインストールしてください。

A – Z
Ethernet 8.4.3
GPIB 8.4.1
MP1580A の各部の名称と機能 3.1
MP1580A 単体でのジッタ発生 6.1.5
MU150018A ジッタユニットの各部の名称と機能 3.2
RS-232C 8.4.2
TIE マニュアル測定 7.1.3
TIE 自動測定（非トラッキング測定） 7.2.3
VGA 出力 8.5

あ行
アプリケーションソフトウエアの構成 1.3.3
ウインドウ 4.3
ウインドウの入力について 4.3.3

か行
画面の基本操作 4.1
外部入力クロックで送信信号にジッタを付加するには 6.1.2
キー操作を無効にするには 8.6
グランドの接続 2.4
クロック再生されたクロックにジッタを付加するには（スルージッタ） 6.1.3
クロック出力レベル 9.1
コントラスト 8.1

さ行
サブウインドウ 4.3.2
ジッタスイープ測定（トラッキング測定） 6.2.3
ジッタ自動測定 6.2
ジッタ測定感度テスト 9.2
ジッタ耐力測定（トラッキング測定） 6.2.2
ジッタ伝達測定（非トラッキング測定） 6.2.5
周波数スイープ測定（トラッキング測定） 6.2.4
周辺機器との接続 2.5
正面パネル 3.1.1
スクリーンコピー 8.8
正弦波ワンダを付加した信号を発生させるには 7.1.2
製品の概要 1.1
製品の構成 1.3
製品の置き方 2.7
製品の特長 1.2
製品を使用する場所の環境条件について 2.1
測定条件のリネーム 8.2.4
測定条件の削除 8.2.5
測定条件の上書き保存 8.2.3
測定条件の読み込み 8.2.2
測定条件の保存 8.2.1

た行
ディスクのフォーマット 8.1.6
ディレクトリの作成 8.1.3
データの読み込み 8.1.2
電源電圧 2.3
時計の設定 8.7
トラッキング 6.2.1, 7.2.1

な行
内部メモリ 8.2
内部信号源で送信信号にジッタを付加するには 6.1.1
入力ウインドウ 4.3.1

は行
背面パネル 3.1.2
被測定物との接続 2.6
標準の構成 1.3.1
ファイルとディレクトリの削除 8.1.4
ファイルのリネーム 8.1.5
ファンからの距離 2.2
副画面の切り替え 4.2
復調出力信号感度テスト 9.3
プラグ イン ユニットの構成 1.3.2
プラグ イン ユニットの取り外し 2.8.2
プラグ イン ユニットの装着 2.8.1
プラグ イン ユニットの装着と取り外し 2.8
プラグ イン ユニットを装着するスロット 2.9
プリンタへの出力 8.3
フロッピーディスク 8.1
分析グラフデータの削除 8.2.8
分析グラフデータの全削除 8.2.9
分析グラフデータの読み出し 8.2.7
分析グラフデータの保存 8.2.6

保存 8.1.1

ま行
マニュアル操作によるジッタの発生と測定 6.1
マニュアル操作によるワンダの発生と測定 7.1
右側面パネル 3.1.3

ら行
リモートコントロール 8.4
ロギング 8.9

わ行
ワンショット入力 4.4
ワンダスイープ測定（トラッキング測定） 7.2.2
ワンダ基準クロックに位相変調を付加するには 7.1.2
ワンダ自動測定 7.2