MX181500A
ジッタ/ノイズトレランス
テストソフトウェア
取扱説明書

第 11 版

・製品を適切・安全にご使用いただくために，製品をご使用になる前に，本書を必ずお読みください。
・本書に記載以外の各種注意事項は，『MP1800A シグナルクオリティアナライザ インストレーションガイド』および『MT1810A 4 スロットシャーシ インストレーションガイド』に記載の事項に準じますので，そちらをお読みください。
・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-W3480AW-11.0

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。記述内容を十分に理解した上で機器を操作してください。
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，製品に貼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。

本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があることを示します。
⚠ 警告	回避しなければ，死亡または重傷に至るおそれがある潜在的な危険があることを示します。
⚠ 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おそれがある潜在的危険，または，物的損害の発生のみが予測されるような危険があることを示します。

機器に表示または本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，または本書に，安全上また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に理解して，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。

MX181500A
ジッタ/ノイズトレランス テストソフトウェア
取扱説明書

2011年（平成23年） ４月15日（初　版）
2020年（令和２年） ８月28日（第11版）

- 予告なしに本書の製品操作・取り扱いに関する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 © 2011-2020, ANRITSU CORPORATION
Printed in Japan

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機能を満足することを証明します。

保証

- アンリツ株式会社は，本ソフトウェアが付属のマニュアルに従った使用方法にもかかわらず，実質的に動作しなかった場合に，無償で補修または交換します。
- その保証期間は，購入から 6 か月間とします。
- 補修または交換後の本ソフトウェアの保証期間は，購入時から 6 か月以内の残余の期間，または補修もしくは交換後から 30 日のいずれか長い方の期間とします。
- 本ソフトウェアの不具合の原因が，天災地変などの不可抗力による場合，お客様の誤使用の場合，またはお客様の不十分な管理による場合は，保証の対象外とさせていただきます。

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

なお，本製品の使用，あるいは使用不能によって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。ただし，その損害または損失が，当社の故意または重大な過失により生じた場合はこの限りではありません。

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については，本書（紙版説明書では巻末，電子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「輸出管理規則」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，事前に必ず当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。

ソフトウェア使用許諾

お客様は，ご購入いただいたソフトウェア（プログラム，データベース，電子機器の動作・設定などを定めるシナリオ等を含み，以下「本ソフトウェア」と総称します）を使用（実行，インストール，複製，記録等を含み，以下「使用」と総称します）する前に，本「ソフトウェア使用許諾」（以下「本使用許諾」といいます）をお読みください。お客様から本使用許諾の規定にご同意いただいた場合のみ，お客様は，本使用許諾に定められた範囲において本ソフトウェアをアンリツが推奨または指定する装置（以下，「本装置」といいます）に使用することができます。お客様が本ソフトウェアを使用したとき，当該ご同意をいただいたものとします。

第 1 条 （許諾，禁止内容）

1. お客様は，本ソフトウェアを有償・無償にかかわらず第三者へ販売，開示，移転，譲渡，賃貸，リース，頒布し，または再使用させる目的で複製，開示，使用許諾することはできません。
2. お客様は，本ソフトウェアをバックアップの目的で，1 部のみ複製を作成できます。
3. 本ソフトウェアのリバースエンジニアリング，逆アセンブルもしくは逆コンパイル，または改変もしくは派生物（二次的著作物）の作成は禁止させていただきます。
4. お客様は，本ソフトウェアを本装置 1 台で使用できます。

第 2 条 （免責）

アンリツは，お客様による本ソフトウェアの使用または使用不能から生ずる損害，第三者からお客様に請求された損害を含め，一切の損害について責任を負わないものとします。ただし，当該損害がアンリツの故意または重大な過失により生じた場合はこの限りではありません。

第 3 条 （修補）

1. お客様が，取扱説明書に書かれた内容に基づき本ソフトウェアを使用していたにもかかわらず，本ソフトウェアが取扱説明書もしくは仕様書に書かれた内容どおりに動作しない場合（以下「不具合」といいます）には，アンリツは，アンリツの判断に基づいて，本ソフトウェアを無償で修補，交換し，または不具合回避方法のご案内をするものとします。ただし，以下の事項による本ソフトウェアの不具合および破損，消失したお客様のいかなるデータの復旧を除きます。
   a) 取扱説明書・仕様書に記載されていない使用目的での使用
   b) アンリツが指定した以外のソフトウェアとの相互干渉
   c) アンリツの承諾なく，本ソフトウェアまたは本装置の修理，改造がされた場合
   d) 他の装置による影響，ウイルスによる影響，災害，その他の外部要因などアンリツの責めとみなすことができない要因があった場合
2. 前項に規定する不具合において，アンリツが，お客様ご指定の場所で作業する場合の移動費，宿泊費および日当に係る現地作業費については有償とさせていただきます。
3. 本条第 1 項に規定する不具合に係る保証責任期間は本ソフトウェア購入後 6 か月または修補後 30 日いずれか遅い方の期間とさせていただきます。

第 4 条 （法令の遵守）

お客様は，本ソフトウェアを，直接，間接を問わず，核，化学・生物兵器およびミサイルなど大量破壊兵器および通常兵器，ならびにこれらの製造設備等・関連資機材等の拡散防止の観点から，日本国の「外国為替及び外国貿易法」およびアメリカ合衆国「輸出管理法」その他国内外の関係する法律，規則，規格等に違反して，いかなる仕向け地，自然人もしくは法人に対しても輸出しないものとし，また輸出させないものとします。

第 5 条 （規定の変更）

アンリツは，本使用許諾の規定の変更が，お客様の一般の利益に適う場合，または本使用許諾の目的および変更に係る諸事情に照らして合理的な場合に，お客様の承諾を得ることなく変更を実施することができます。変更にあたりアンリツは，原則として 45 日前までに，その旨（変更後の内容および実施日）を自己のホームページに掲載し，またはお客様に書面もしくは電子メールで通知します。

第 6 条 （解除）

1. アンリツは，お客様が，本使用許諾のいずれかの条項に違反したとき，アンリツの著作権およびその他の権利を侵害したとき，暴力団等反社会的な団体に属しもしくは当該団体に属する者と社会的に非難されるべき関係があることが判明したとき，または法令に違反したとき等，本使用許諾を継続できないと認められる相当の事由があるときは，直ちに

本使用許諾を解除することができます。

2. お客様またはアンリツは，30 日前までに書面で相手方へ通知することにより，本使用許諾を終了させることができます。

第 7 条 （損害賠償）

お客様が本使用許諾の規定に違反した事に起因してアンリツが損害を被った場合，アンリツはお客様に対して当該損害の賠償を請求することができます。

第 8 条 （解除後の義務）

お客様は，第 6 条により，本使用許諾が解除されまたは終了したときは直ちに本ソフトウェアの使用を中止し，アンリツの求めに応じ，本ソフトウェアおよびそれらに関する複製物を含めアンリツに返却または廃棄するものとします。

第 9 条 （協議）

本使用許諾の条項における個々の解釈について生じた疑義，または本使用許諾に定めのない事項について，お客様およびアンリツは誠意をもって協議のうえ解決するものとします。

第 10 条（準拠法）

本使用許諾は，日本法に準拠し，日本法に従って解釈されるものとします。本使用許諾に関する紛争の第一審の専属的合意管轄裁判所は，東京地方裁判所とします。

(改定履歴)

2020 年 2 月 29 日

ウイルス感染を防ぐための注意

インストール時

本ソフトウェア，または当社が推奨，許諾するソフトウェアをインストールする前に，PC (パーソナルコンピュータ) および PC に接続するメディア (USB メモリ，CF メモリカードなど) のウイルスチェックを実施してください。

本ソフトウェア使用時および計測器と接続時

- ファイルやデータのコピー
  次のファイルやデータ以外を PC にコピーしないでください。
  - 当社より提供するファイルやデータ
  - 本ソフトウェアが生成するファイル
  - 本書で指定するファイル
    前記のファイルやデータのコピーが必要な場合は，メディア (USB メモリ，CF メモリカードなど) も含めて事前にウイルスチェックを実施してください。
- ネットワークへの接続
  PC を接続するネットワークは，ウイルス感染への対策を施したネットワークを使用してください。

ソフトウェアを安定してお使いいただくための注意

本ソフトウェアの動作中に，PC 上にて以下の操作や機能を実行すると，ソフトウェアが正常に動作しないことがあります。

- 当社が推奨または許諾するソフトウェア以外のソフトウェアを同時に実行
- ふたを閉じる (ノート PC の場合)
- スクリーンセーバ
- バッテリ節約機能 (ノート PC の場合)

各機能の解除方法は，使用している PC の取扱説明書を参照してください。

はじめに

MP1800Aシグナルクオリティアナライザ本体，MT1810A 4スロットシャーシ本体，モジュール，および制御ソフトウェアを組み合わせた試験システムをシグナルクオリティアナライザシリーズといいます。シグナルクオリティアナライザシリーズの取扱説明書は，以下のように，インストレーションガイド，本体，リモートコントロール，モジュール，制御ソフトウェア，および拡張アプリケーションに分かれて構成されています。

シグナルクオリティアナライザシリーズ取扱説明書の構成

▭ は，本書を示します。

インストレーションガイド

モジュール実装から使用開始までの導入ガイドです。インストレーションガイドは，ご使用になる本体ごとに異なります。

本体取扱説明書

本体の基本操作について説明しています。本体取扱説明書は，ご使用になる本体ごとに異なります。

リモートコントロール取扱説明書

GPIBインタフェースおよびイーサネットインタフェースを使用したリモート制御について説明しています。

モジュール取扱説明書

モジュールの取扱説明書です。モジュール取扱説明書はご使用になるモジュールごとに異なります。

制御ソフトウェア取扱説明書

シグナルクオリティアナライザシリーズを制御するためのソフトウェアの取扱説明書です。

拡張アプリケーション取扱説明書

シグナルクオリティアナライザシリーズの拡張アプリケーションソフトウェアの取扱説明書です。

MX181500A ジッタ/ノイズ トレランステスト ソフトウェア 取扱説明書

MX181500A の設定および操作方法について説明しています。

目次

はじめに I

第 1 章 概要 1-1

1.1 概要 1-2
1.2 特長 1-5
1.3 用途 1-5
1.4 用語 1-6

第 2 章 ご使用になる前に 2-1

2.1 開梱 2-2
2.2 動作環境 2-2
2.3 インストール/アンインストール 2-3

第 3 章 機器の接続 3-1

3.1 制御対象機器 3-2
3.2 10 Gbit/s，1 チャネルの接続方法 3-6
3.3 10 Gbit/s，2 チャネルの接続方法 3-8
3.4 28 Gbit/s，1 チャネルの接続方法 3-10
3.5 28 Gbit/s，2 チャネルの接続方法 3-12
3.6 32 Gbit/s，2 チャネルの接続方法 3-15
3.7 32 Gbit/s，4 チャネルの接続方法 3-17
3.8 MP1821A を使用した接続方法 3-20
3.9 MP1861A/62A を使用した接続方法 3-28

第 4 章 操作方法 4-1

4.1 測定方法 4-2
4.2 設定手順 4-6
4.3 起動と終了 4-7
4.4 測定系の設定 4-9
4.5 測定条件の設定 4-12
4.6 測定結果の表示 4-31
4.7 ファイル操作と印刷 4-37

第 5 章 リモートコマンド 5-1

5.1 リモート制御インタフェースの設定 5-2
5.2 リモート制御手順 5-3
5.3 コマンド説明の記述方法 5-9
5.4 IEEE488.2 共通コマンド 5-11
5.5 MX181500A コマンド一覧 (ツリー) 5-12
5.6 共通コマンド 5-14
5.7 測定系の設定 5-16
5.8 測定条件の設定 5-24
5.9 測定結果の取得と保存 5-41

付録 A 規格 A-1

付録 B 初期設定値 B-1

索引 索引-1

IV.

第1章　概要

ここでは，本器の機能の概要と製品構成について説明します。

1.1　概要 1-2
1.2　特長 1-5
1.3　用途 1-5
1.4　用語 1-6

1.1　概要

MX181500A ジッタ/ノイズトレランステストソフトウェア（以下，本ソフトウェアと呼びます）は，次の機器を制御して，10 Gbit/s 帯および 20 Gbit/s 帯の各種規格に対応したジッタ耐力を測定できます。

- MP1800A シグナルクオリティアナライザ，または
  MT1810A 4 スロットシャーシ
- MU181000A 12.5 GHz シンセサイザ，または
  MU181000B 12.5 GHz 4 ポートシンセサイザ
- MU181500B ジッタ変調源
- MU181020A 12.5GHz パルスパターン発生器または
  MU181020B 14 GHz パルスパターン発生器
- MU181040A 12.5GHz 誤り検出器または
  MU181040B 14 GHz 誤り検出器
- MU182020A 25 Gbit/s 1ch MUX または
  MU182021A 25 Gbit/s 2ch MUX
- MU182040A 25 Gbit/s 1ch DEMUX または
  MU182041A 25 Gbit/s 2ch DEMUX
- MU183020A 28G/32G bit/s PPG または
  MU183021A 28G/32G bit/s 4ch PPG
- MU183040A 28G/32G bit/s ED または
  MU183041A 28G/32G bit/s 4ch ED
- MU183040B 28G/32G bit/s High Sensitivity ED または
  MU183041B 28G/32G bit/s 4ch High Sensitivity ED
- MP1821A 50G/56G bit/s MUX
- MP1822A 50G/56G bit/s DEMUX
- MP1861A 56G/64G bit/s MUX
- MP1862A 56G/64G bit/s DEMUX

本ソフトウェアは，イーサネット経由で MP1800A，または MT1810A を制御します。MU181500B のジッタ周波数およびジッタ振幅を変えながら，ビットエラーレートまたはビットエラーを測定します。

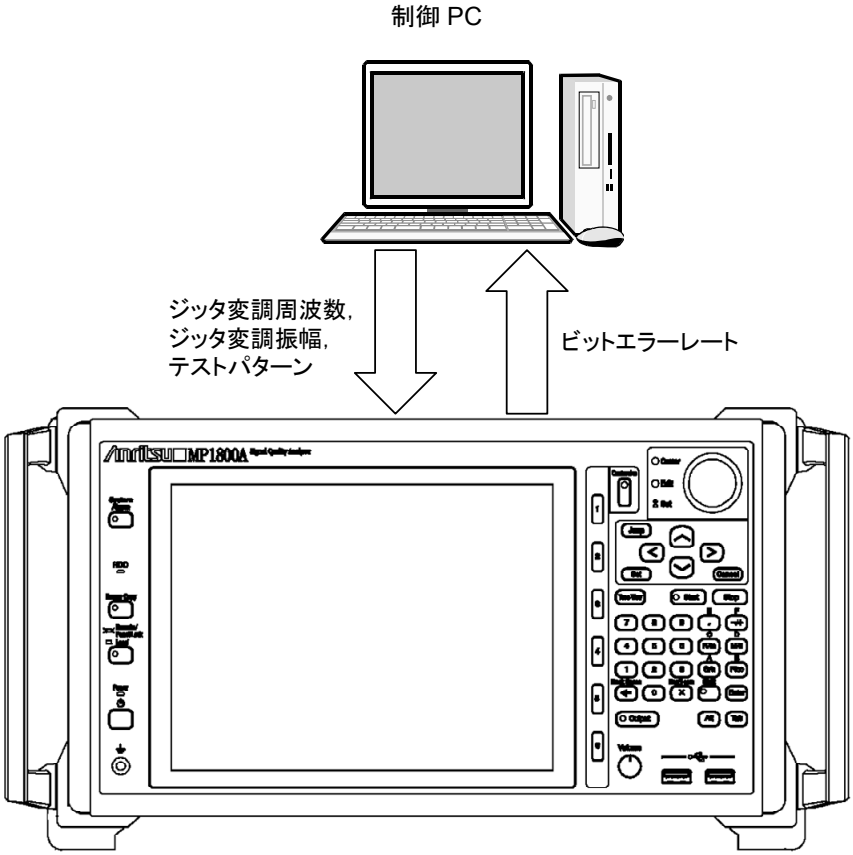
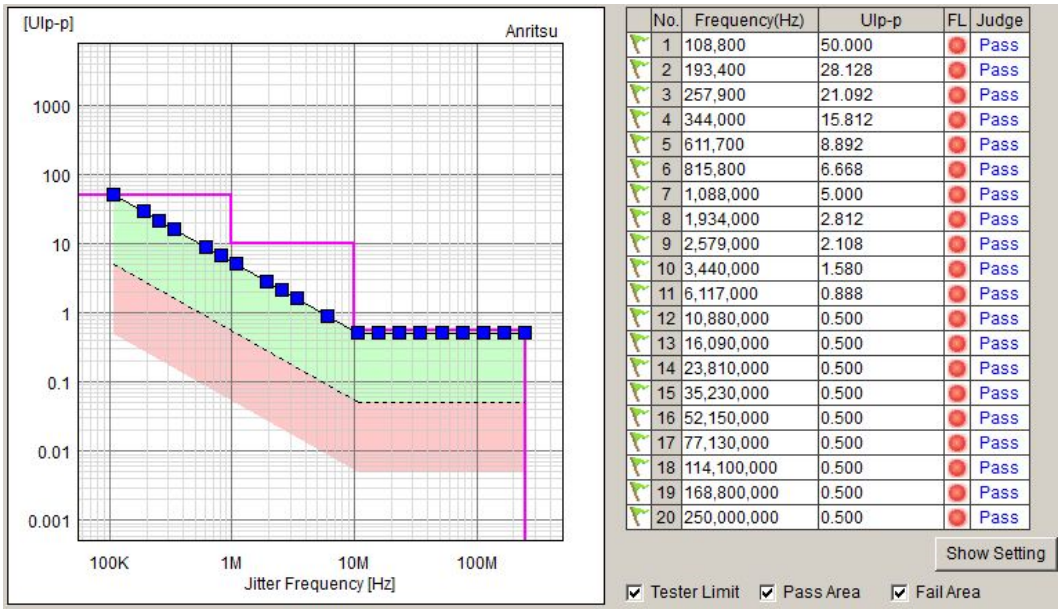


図1.1-1　本ソフトウェアの設定項目と測定項目

ジッタ耐力測定 (Jitter Tolerance)

ジッタ耐力測定では，ジッタ変調されたデータを被測定物に送信し，指定したビット誤り率以下で最大のジッタ振幅である耐力点を測定します。

ジッタ変調周波数とジッタ振幅が，グラフと表で表示されます。



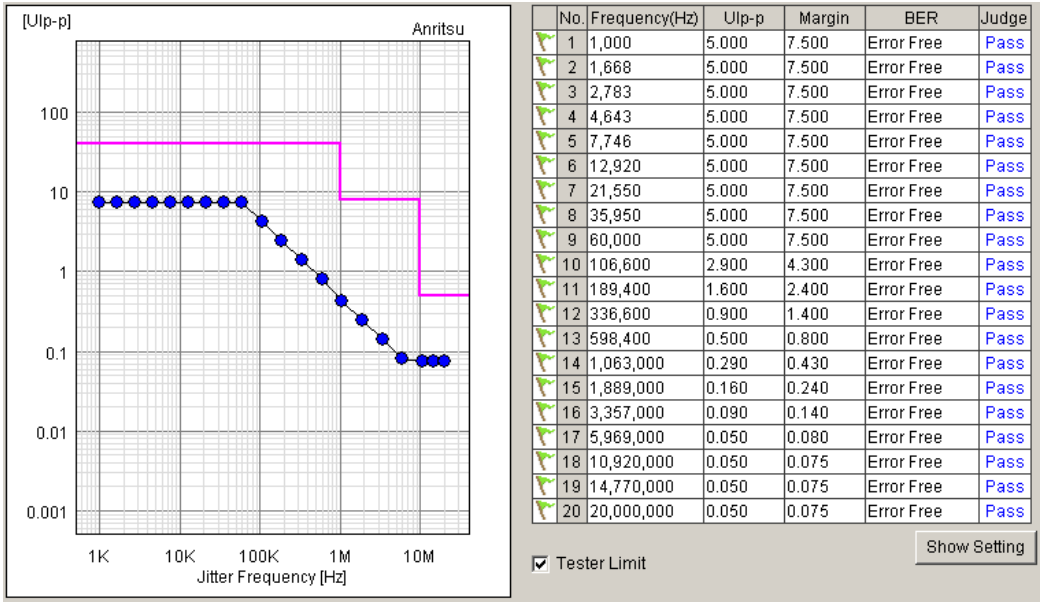
No.	Frequency(Hz)	UIp-p	FL	Judge
1	108,800	50.000		Pass
2	193,400	28.128		Pass
3	257,900	21.092		Pass
4	344,000	15.812		Pass
5	611,700	8.892		Pass
6	815,800	6.668		Pass
7	1,088,000	5.000		Pass
8	1,934,000	2.812		Pass
9	2,579,000	2.108		Pass
10	3,440,000	1.580		Pass
11	6,117,000	0.888		Pass
12	10,880,000	0.500		Pass
13	16,090,000	0.500		Pass
14	23,810,000	0.500		Pass
15	35,230,000	0.500		Pass
16	52,150,000	0.500		Pass
17	77,130,000	0.500		Pass
18	114,100,000	0.500		Pass
19	168,800,000	0.500		Pass
20	250,000,000	0.500		Pass

図1.1-2　ジッタ耐力測定結果画面

ジッタ掃引 (Jitter Sweep)

ジッタ掃引では，ジッタ変調周波数と振幅を指定したマスク規格に基づき変化させてビット誤り率を測定します。

ジッタ変調周波数とビット誤り率が，グラフと表で表示されます。



No.	Frequency(Hz)	UIp-p	Margin	BER	Judge
1	1,000	5.000	7.500	Error Free	Pass
2	1,668	5.000	7.500	Error Free	Pass
3	2,783	5.000	7.500	Error Free	Pass
4	4,643	5.000	7.500	Error Free	Pass
5	7,746	5.000	7.500	Error Free	Pass
6	12,920	5.000	7.500	Error Free	Pass
7	21,550	5.000	7.500	Error Free	Pass
8	35,950	5.000	7.500	Error Free	Pass
9	60,000	5.000	7.500	Error Free	Pass
10	106,600	2.900	4.300	Error Free	Pass
11	189,400	1.600	2.400	Error Free	Pass
12	336,600	0.900	1.400	Error Free	Pass
13	598,400	0.500	0.800	Error Free	Pass
14	1,063,000	0.290	0.430	Error Free	Pass
15	1,889,000	0.160	0.240	Error Free	Pass
16	3,357,000	0.090	0.140	Error Free	Pass
17	5,969,000	0.050	0.080	Error Free	Pass
18	10,920,000	0.050	0.075	Error Free	Pass
19	14,770,000	0.050	0.075	Error Free	Pass
20	20,000,000	0.050	0.075	Error Free	Pass

図1.1-3　ジッタ掃引測定結果画面

1.2 特長

本ソフトウェアの特長は次のとおりです。

- ジッタ耐力測定では，MU181500B を制御し，RJ，BUJ などのジッタを固定値で付加しながら，SJ を可変する試験が可能
- ジッタ耐力測定では，Serdes の特性に応じてジッタ振幅の変化方法を次から選択可能
  2 等分探索法
  上限値から下限値への可変
  下限値から上限値への可変
- ジッタ掃引では，MU181500B を制御し，RJ，BUJ などのジッタを固定値で付加しながら，各種規格のジッタマスクに対する合否判定試験が可能
  また，規格マスクに対して 10～100%のマージンを設定して試験が可能
- 各種規格に応じたマスク測定が可能
- 最大 3 台までの MP1800A シグナルクオリティアナライザ，または MT1810A 4 スロットシャーシを制御可能
- 25 Gbit/s のジッタ試験が可能（25G MUX/DEMUX 使用）
- 42 Gbit/s のジッタ試験が可能（50G MUX/DEMUX 使用）
- 測定結果を html，CSV 形式ファイルに出力可能
- 32.1 Gbit/s のジッタ試験が可能（32G PPG/ED 使用）
- 56 Gbit/s のジッタ試験が可能（56G/64G MUX/DEMUX 使用）

1.3 用途

本ソフトウェアは次の用途に使用します。

- 10 Gbit/s 未満帯，10 Gbit/s 帯，20 Gbit/s 帯および 8～56 Gbit/s 帯の各種規格に対応した Serdes デバイスのジッタ耐力測定

1.4　用語

本書，および本ソフトウェアで使用される省略語を示します。

表1.4-1　省略語

省略語	正式名称
BER	Bit Error Rate
BUJ	Bounded Uncorrelated Jitter
CSV	Comma Separated Value
DEMUX	De-multiplexer
ED	Error Detector
HPF	High Pass Filter
HTML	Hyper Text Markup Language
LPF	Low Pass Filter
MUX	Multiplexer
PPG	Pulse Pattern Generator
PRBS	Pseudorandom Bit Sequence
RJ	Random Jitter
Serdes	Serializer/Deserializer
SSC	Spread Spectrum Clock
SJ	Sinusoidal Jitter
UI	Unit Interval

第2章　ご使用になる前に

ここでは，ご使用になる前に準備することについて説明します。

2.1　開梱 2-2
2.2　動作環境 2-2
2.3　インストール/アンインストール 2-3
　2.3.1　MP1800A で使用する場合のインストール方法 ... 2-3
　2.3.2　外部 PC で使用する場合のインストール方法 2-7
　2.3.3　アンインストール 2-12

2.1　開梱

梱包を開いたらまず，「付録 A 表 A-1 構成」の添付品リストを参照し，標準構成品がそろっているかどうか確認してください。不足や破損しているものがある場合は，すみやかに当社または当社代理店へ連絡してください。

2.2　動作環境

制御用パーソナルコンピュータ（PC）の動作環境は「付録 A 表 A-2 動作環境」を参照してください。

本ソフトウェアは制御 PC にインストールして使用するほかに，MP1800A シグナルクオリティ アナライザ（以下，MP1800A と呼びます）にインストールして使用することもできます。MP1800A にインストールして使用する場合は，マウスを使用して本ソフトウェアを操作してください。

⚠ 注意

本ソフトウェア起動中，PC 上にて下記の操作・機能が実行された場合，正常に動作しないことがあります。

- ほかのアプリケーションとの同時実行
- ふたを閉じる（ノート PC の場合）
- スクリーンセーバ
- バッテリ節約機能（ノート PC の場合）

各機能の解除については，使用の PC の取扱説明書を参照してください。

2.3　インストール/アンインストール

本ソフトウェアの使用形態には MP1800A にインストールして使用する形態と，外部 PC にインストールして使用する形態との 2 通りがあります。

ここでは各使用形態でのインストール方法について説明します。

2.3.1　MP1800Aで使用する場合のインストール方法

1. 本ソフトウェアのインストール実行ファイルを，PC などを経由して USB メモリにコピーします。USB メモリは 512 MB 以上の容量があるものを使用してください。
   コピーするファイルは以下に示す本ソフトウェア CD-ROM 内のフォルダに格納してあります。

   ¥Installer¥MX181500A_VER_x_xx_xx.exe

   ここで，x_xx_xx はソフトウェアのバーションを示します。

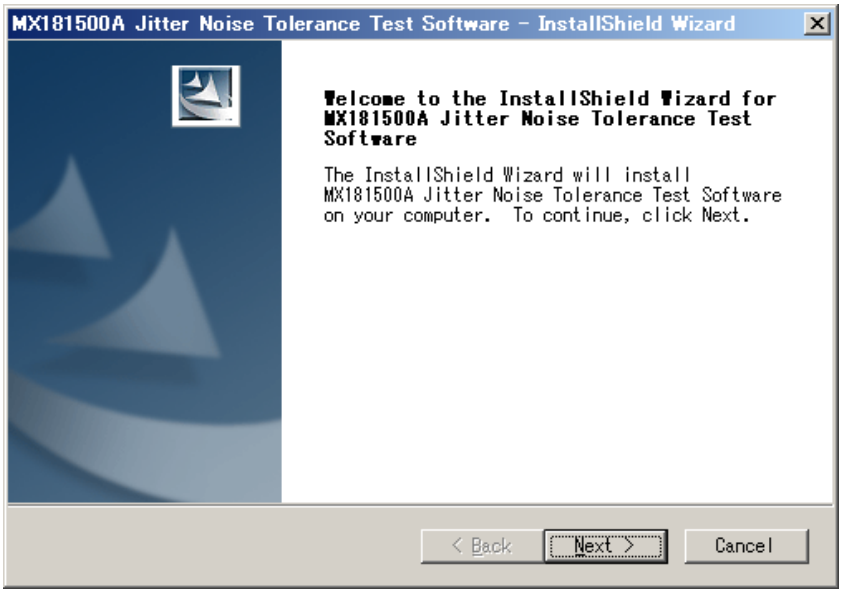
2. USB メモリを MP1800A に挿入し，内蔵 HDD にコピーします。

3 実行中のアプリケーションをすべて終了します。Main application を終了しセレクタ画面の［閉じる（×）］ボタンをクリックしてください。

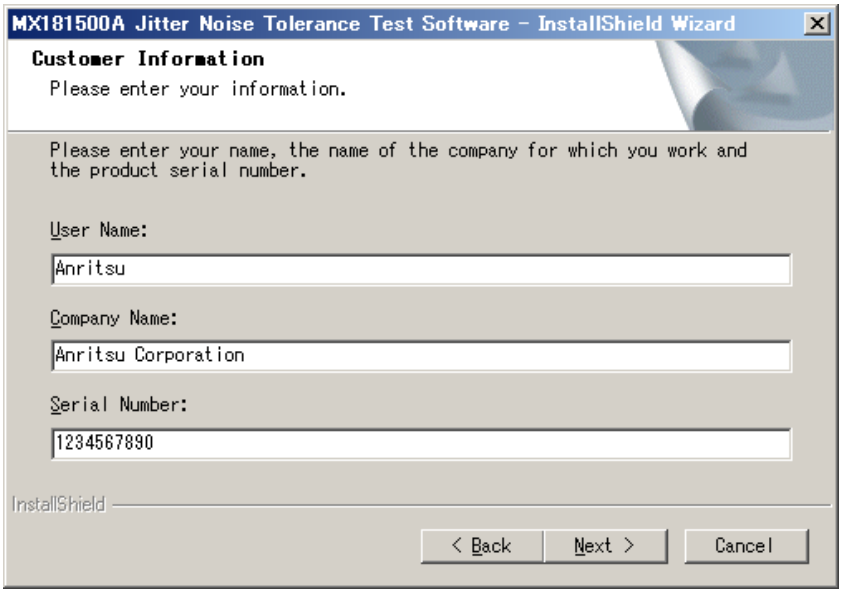
4. MX181500A_VER_x_xx_xx.exe を実行して，インストールを開始します。

   すでに本ソフトウェアがインストールされている場合は，上書きでインストールする“Reinstall all program features installed by the previous setup.”とメッセージダイアログが表示されます。インストールを続行する場合は，「はい」を選択してください（手順（6）～(9) は省略されますので手順（10）へ)。

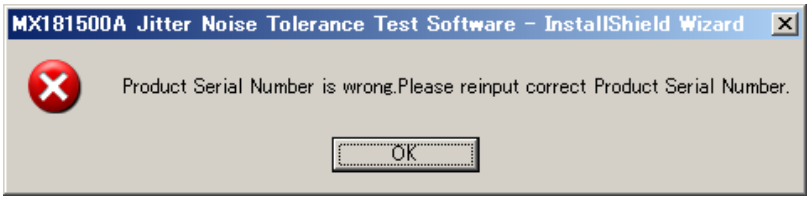
5. インストーラが起動します。[Next] ボタンをクリックします。



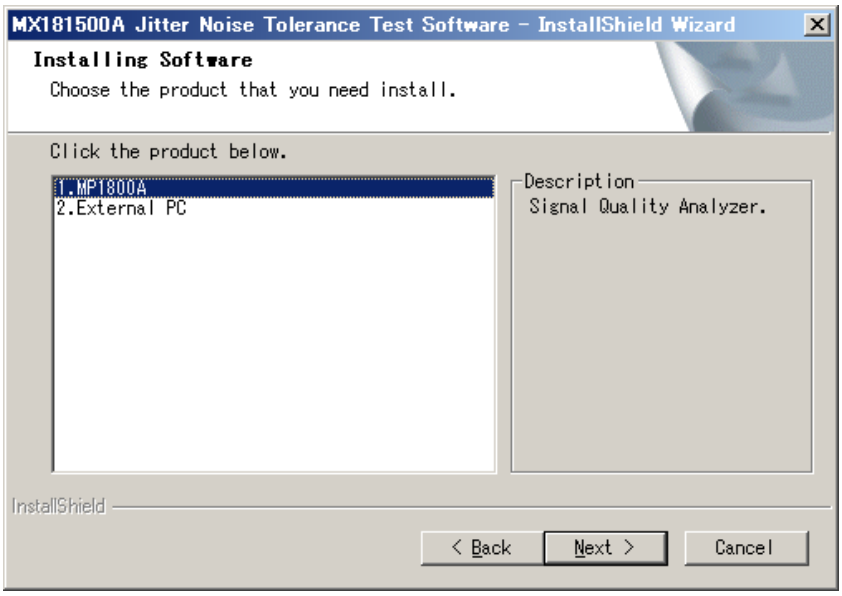
6. User Name, Company Name, Serial Number を入力し, [Next] ボタンをクリックします。Serial Number は本ソフトウェアが制御する対象製品 (MP1800A) の Serial Number (10 桁の数字) を入力してください。



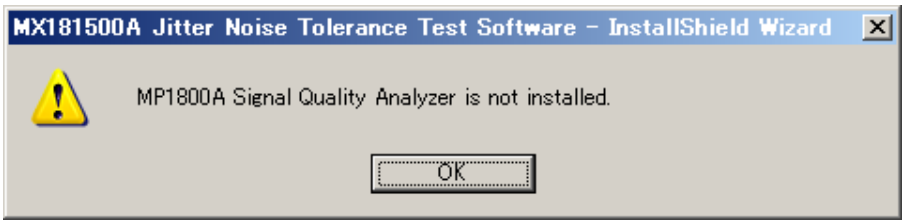
7. 間違った Serial Number を入力した場合, [Next] ボタンをクリックしたときに, 以下のダイアログが表示されます。再度, Serial Number を確認してください。



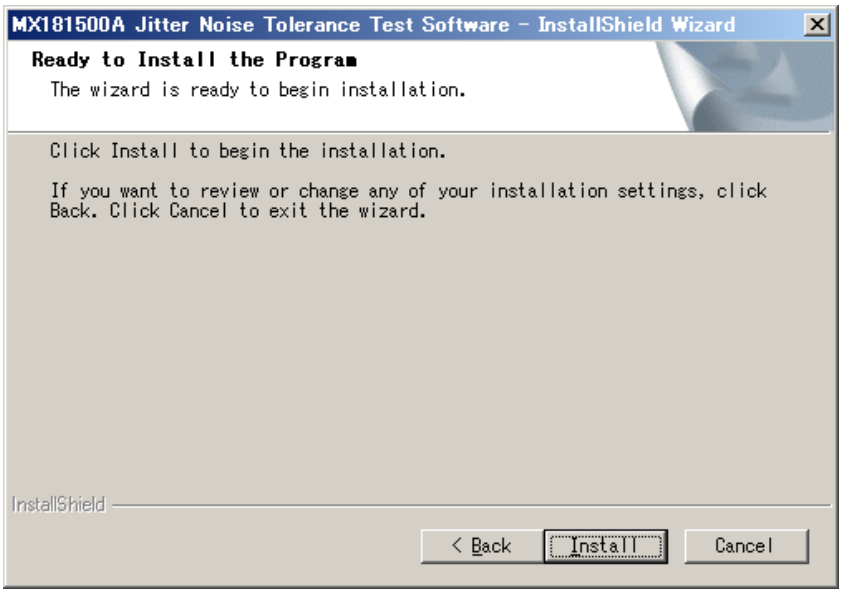
8.　本ソフトウェアの使用形態を選択します。「MP1800A」を選択し，[Next] ボタンをクリックします。



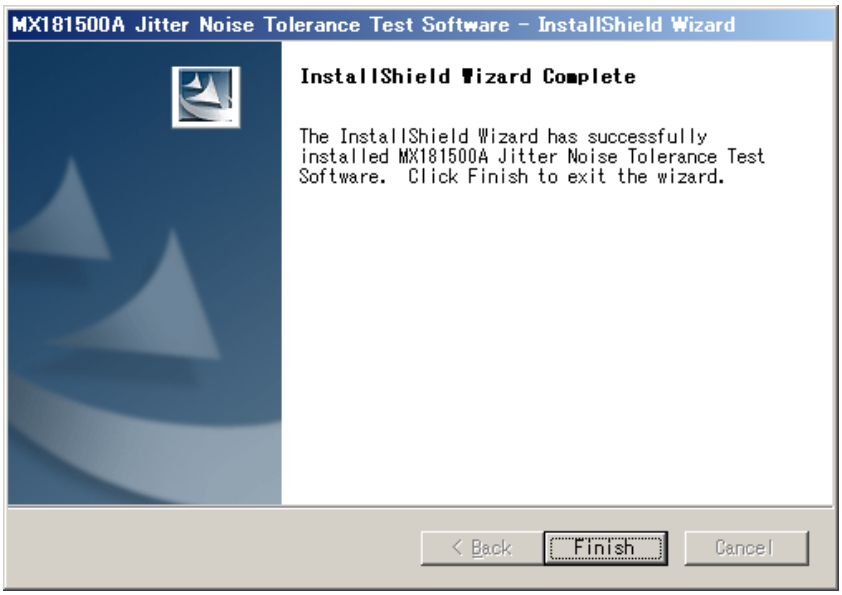
インストール対象が MP1800A 以外の場合は以下のダイアログが表示されます。



9.　インストールの準備ができたら，[Install] ボタンをクリックして，インストールを開始します。



10.　インストールが正常終了すると，以下のメッセージが表示されます。[Finish] ボタンをクリックしてインストールを完了します。



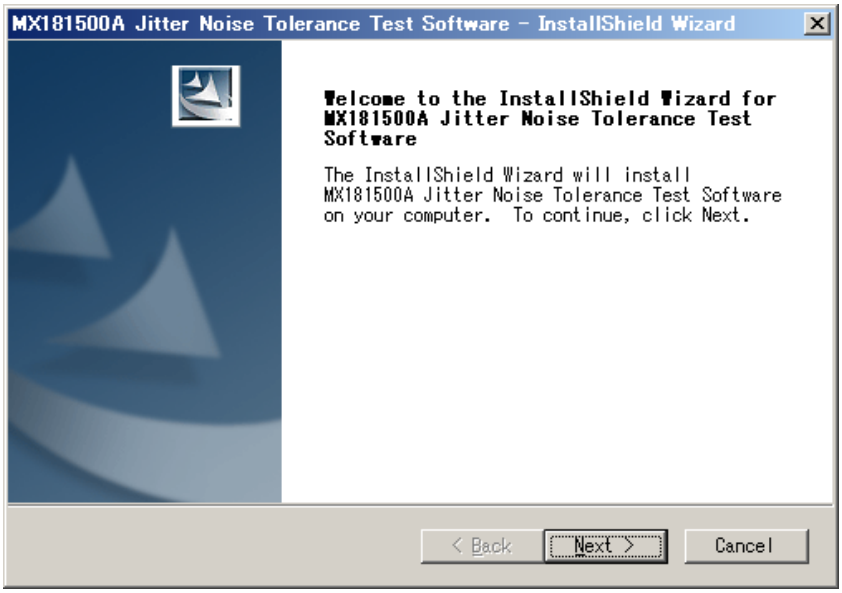
2.3.2　外部PCで使用する場合のインストール方法

1. 実行中のアプリケーションをすべて終了させます。
2. 本ソフトウェアの CD-ROM をドライブに入れます。
3. [スタート] メニューから，[ファイル名を指定して実行] を選択して，CD-ROM ドライブ上の以下のファイルを実行してください。

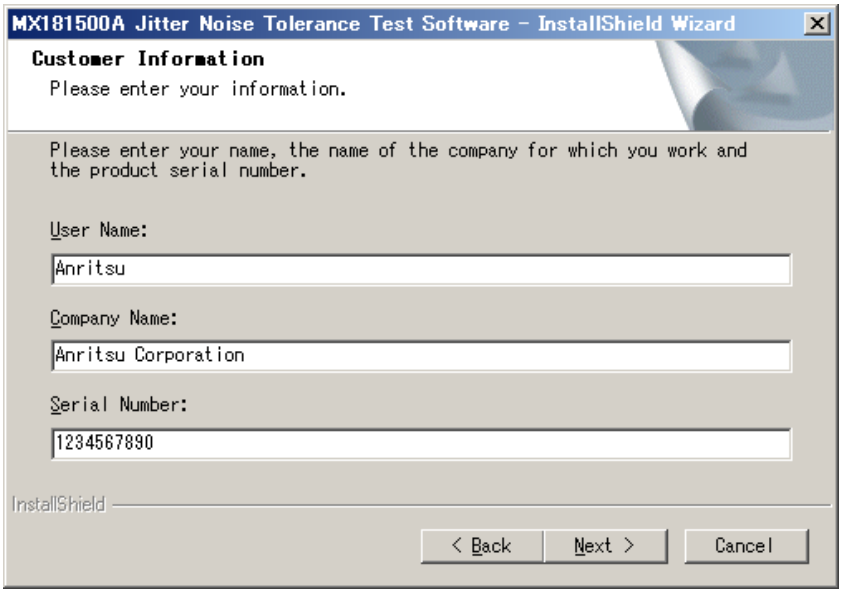
   ¥Installer¥MX181500A_VER_x_xx_xx.exe

   ここで，x_xx_xx はソフトウェアのバージョンを示します。

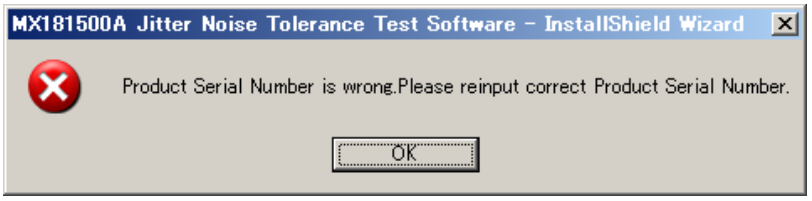
   すでに本ソフトウェアがインストールされている場合は，上書きインストール時に“Reinstall all program features installed by the previous setup.”と，メッセージダイアログが表示されます。インストールを続行する場合は，「はい」を選択してください（手順（5)～(10）は省略されますので手順（11）へ)。
4. インストーラが起動します。[Next] ボタンをクリックします。



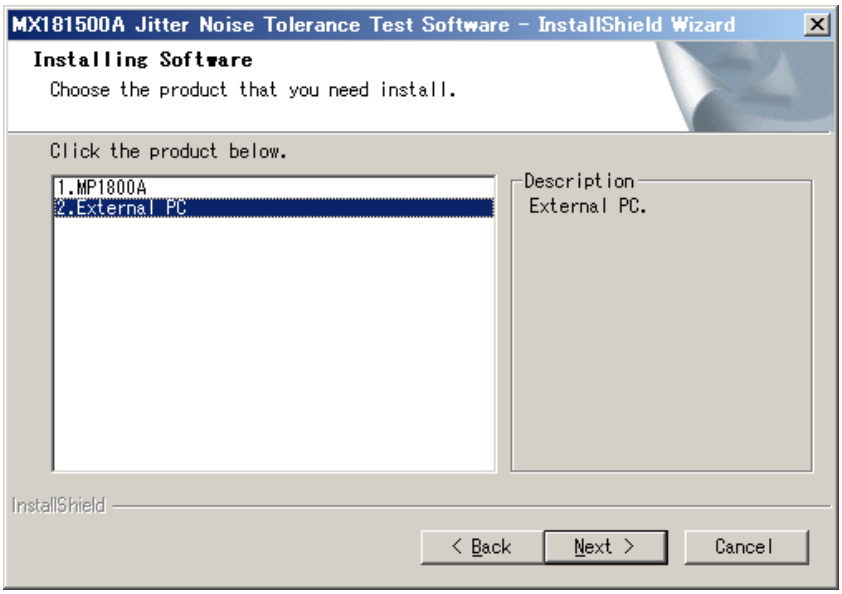
5. User Name, Company Name, Serial Number を入力し, [Next] ボタンをクリックします。Serial Number は本ソフトウェアが制御する対象製品 (MP1800A または MT1810A) の Serial Number (10 桁の数字) を入力してください。



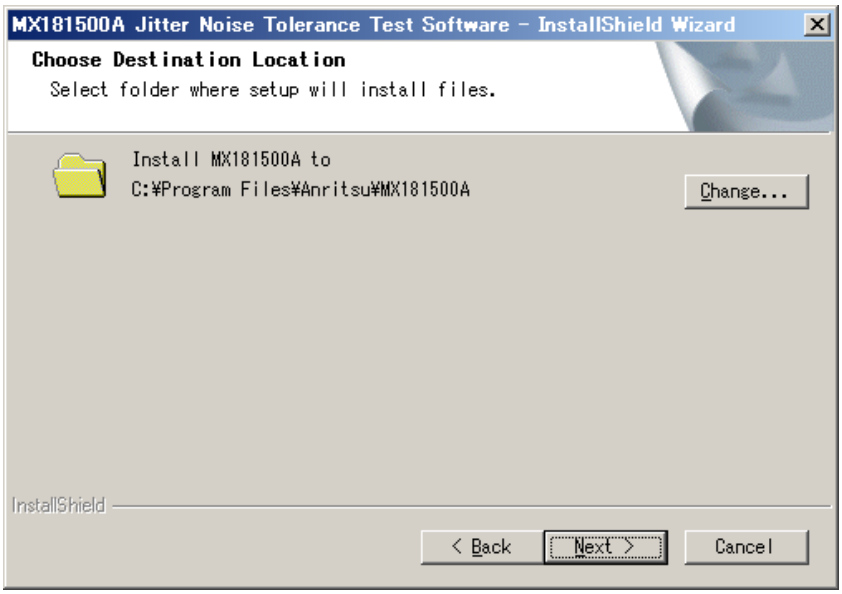
6. 間違った Serial Number を入力した場合, [Next] ボタンをクリックしたときに, 以下のダイアログが表示されます。再度, Serial Number を確認してください。



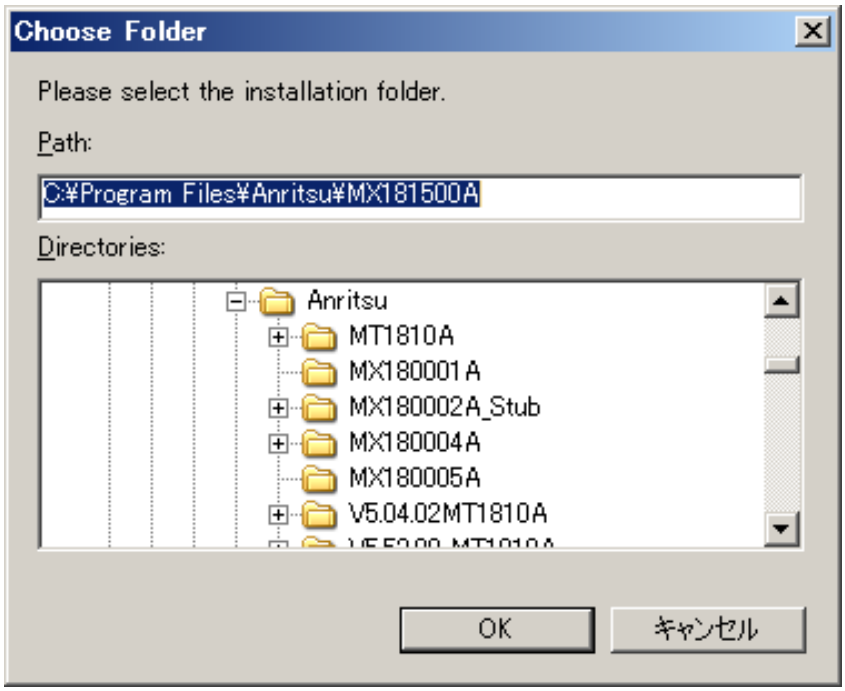
7. 本ソフトウェアの使用形態を選択します。[External PC] を選択し，[Next] ボタンをクリックします。



8. インストール先ディレクトリを変更する場合は [Change...] ボタンをクリックします（手順 9 へ）。そのままでよい場合は [Next] ボタンをクリックします（手順 10 へ）。



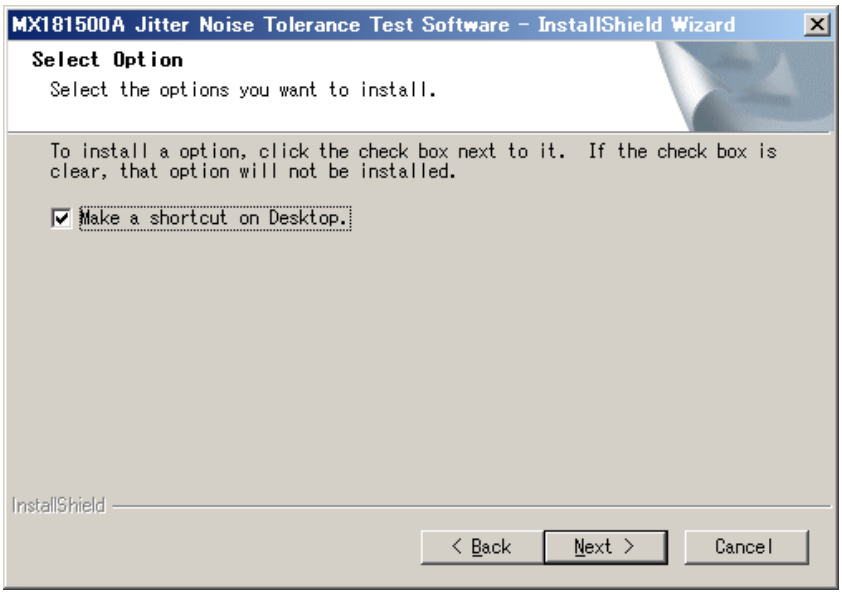
9.　インストール先フォルダを指定し，[OK] ボタンをクリックします。



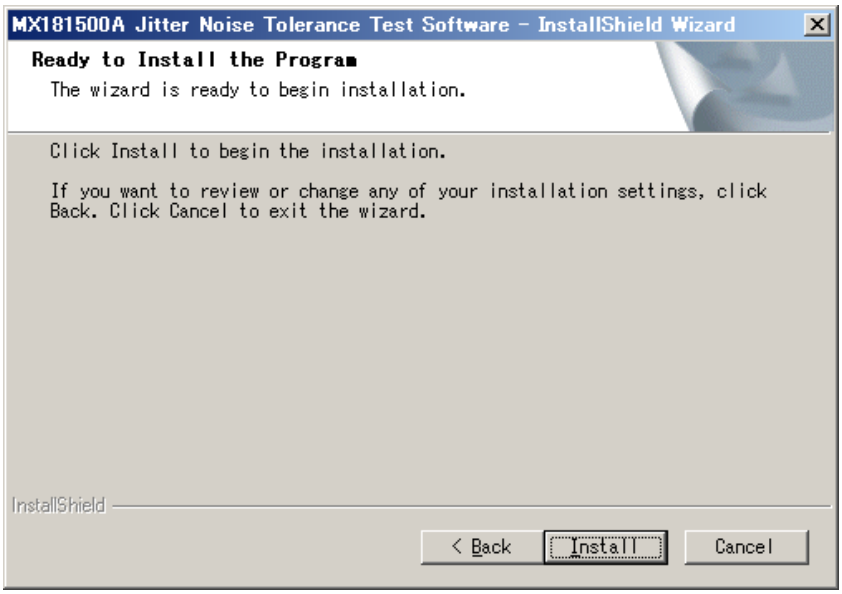
⚠ 注意

本ソフトウェア用の新規フォルダを指定してください。既存のフォルダを指定した場合，アンインストール時に表示される“Ok to delete all files in the installation folder?"のメッセージで [はい] を選択すると，既存のフォルダが削除されますので注意してください。

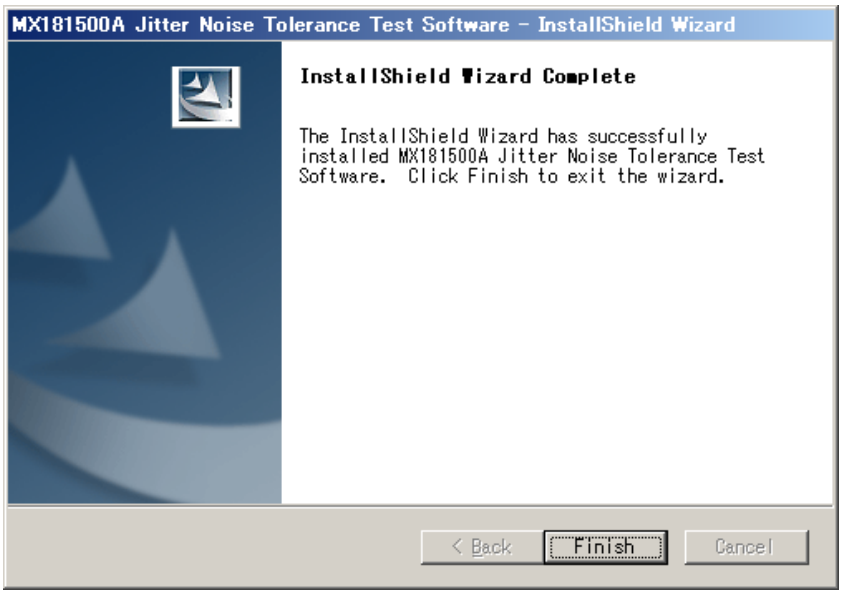
10.　デスクトップに本ソフトウェアのショートカットを作成する場合は，「Make a shortcut on Desktop.」をチェックし，[Next] ボタンをクリックします。



11.　インストールの準備ができたら，[Install] ボタンをクリックして，インストールを開始します。



12.　インストールが正常終了すると，以下のメッセージが表示されます。[Finish] ボタンをクリックするとインストールを完了します。

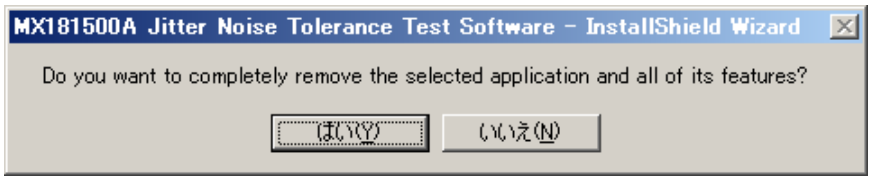


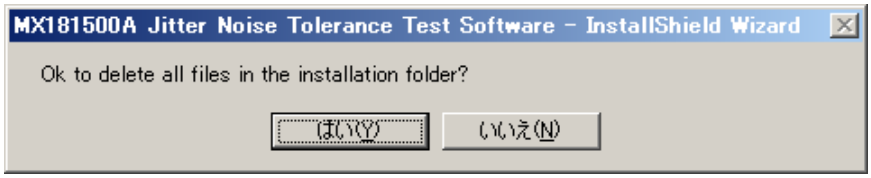
2.3.3　アンインストール

本ソフトウェアのアンインストール方法について説明します。MP1800A または外部 PC で以下の操作を行ってください。

1. [スタート] メニュー→ [コントロール　パネル] を選択し，コントロールパネルを開きます。
2. コントロールパネル内の，[プログラムの追加と削除] アイコンをダブルクリックします。
3. リストボックスの中から本ソフトウェアの項目を選択して [削除] ボタンをクリックするとアンインストールが始まります。

   以下のダイアログが表示されたら，それぞれ [はい] を選択してください。





⚠ 注意

アンインストールすると，インストールフォルダ以下のファイルがすべて削除されます。インストールフォルダ内にファイルを保存している場合はご注意ください。

第3章　機器の接続

ここでは，本ソフトウェアから制御される機器の種類と，接続を説明します。

3.1　制御対象機器 3-2
3.2　10 Gbit/s，1 チャネルの接続方法 3-6
3.3　10 Gbit/s，2 チャネルの接続方法 3-8
3.4　28 Gbit/s，1 チャネルの接続方法 3-10
3.5　28 Gbit/s，2 チャネルの接続方法 3-12
3.6　32 Gbit/s，2 チャネルの接続方法 3-15
3.7　32 Gbit/s，4 チャネルの接続方法 3-17
3.8　MP1821A を使用した接続方法 3-20
3.8.1　30 Gbit/s 未満　1 チャネルの接続方法 3-20
3.8.2　30 Gbit/s 以上　1 チャネルの接続方法 3-24
3.9　MP1861A/62A を使用した接続方法 3-28

3.1　制御対象機器

本ソフトウェアが制御する機器の種別と，接続方法ごとの必要数量を次の表に示します。欄に―が記載されている機器は使用しません。

表3.1-1　測定種別ごとの機器構成（MP1800A 使用時）

			接続方法ごとの必要数量					
機器の種別	形名	オプション	10Gbit/s1 チャネル	10Gbit/s 2 チャネル	28Gbit/s 1 チャネル	28Gbit/s 2 チャネル	32Gbit/s 2 チャネル	32Gbit/s 4 チャネル
Signal Quality Analyzer	MP1800A	x02，x14	1	(1) *1	(1) *1	(1) *1	1*5	(1) *6
		x02，x15 または x02，x16	–	2 (1) *2	2 (1) *2	3 (2) *2	1*5	2 (1) *7
Synthesizer	MU181000A/B*3	x01	1	1	1	1	1	1
Jitter Source	MU181500B		1	1	1	1	1	1
PPG	MU181020A	x02，x11	1	2	–	–		
	MU181020B	x02，x30	–	–	2	4		
ED	MU181040A	x01	1	2	–	–		
	MU181040B	x02，x30	–	–	2	4		
MUX	MU182020A	x01，x30 x10/x11/x13*4	–	–	1	–		
	MU182021A	x01，x30 x10/x11/x13*4	–	–	–	1		
DEMUX	MU182040A	x01，x30	–	–	1	–		
	MU182041A	x01，x30	–	–	–	1		
32G PPG	MU183020A	x01，x22 または x23					1	–
	MU183021A	x01，					–	1
32G ED	MU183040A/B	x01，x20					1	–
	MU183041A/B	x01					–	1

＊1: MP1800A-x02，x14 は，MU181000A/B と MU181500B を装着して使用できます。

＊2: MU181000A/B と MU181500B 用に MP1800A-x02，x14 を 1 台使用する場合の必要数量。

＊3: 本ソフトウェアからは，直接制御できません。

＊4: x10, x11, または x13 のどれか 1 つが必要です。

＊5: MP1800A-x02, x14 または MP1800A-x02, x15/x16 のどちらか 1 台を使用

＊6: MP1800A-x02, x14 は, MU183041A/B を装着して使用できます。

＊7: MU183041A/B 用に MP1800A-x02, x14 を 1 台使用する場合の必要数量。

表3.1-2　測定種別ごとの機器構成 (MT1810A 使用時)

機器の種別	形名	オプション	接続方法ごとの必要数量				
			10Gbit/s 1 チャネル	10Gbit/s 2 チャネル	28Gbit/s 1 チャネル	32Gbit/s 2 チャネル	32Gbit/s 4 チャネル
Signal Quality Analyzer	MT1810A	x02, x14	2	1	1	2	1*2
		x02, x15	–	1	2	–	1
Synthesizer	MU181000A/B	x01	1	1	–	1	1
Jitter Source	MU181500B		1	1	1	1	1
PPG	MU181020A	x01, x11	1	2	–	–	–
	MU181020B	x02, x30	–	–	2	–	–
ED	MU181040A	x01	1	2	–	–	–
	MU181040B	x02, x30	–	–	2	–	–
MUX	MU182020A	x01, x10/x11/x13*1	–	–	1	–	–
DEMUX	MU182040A	x01, x30	–	–	1	–	–
32G PPG	MU183020A	x01, x22 または x23	–	–	–	1	–
	MU183021A	x01	–	–	–	–	1
32G ED	MU183040A/B	x01, x20	–	–	–	1	–
	MU183041A/B	x01	–	–	–	–	1

＊1: x10, x11, または x13 のどれか 1 つが必要です。

＊2: MP1800A-x02, x14 は, MU181000A/B と MU181500B を装着して使用できます。

注:

MT1810A では, 28 Gbit/s 2 チャネルの制御はできません。

表3.1-3　測定種別ごとの機器構成 (MP1800A + MP1861A/62A 使用時)

			接続方法ごとの必要数量
機器の種別	形名	オプション	64Gbit/s 1 チャネル
Signal Quality Analyzer	MP1800A	x02, x16	1
Synthesizer	MU181000A		1
Jitter Source	MU181500B		1
64G MUX	MP1861A	x01, x11 または x13, x30	1
64G DEMUX	MP1862A	x01	1
32G PPG	MU183020A	x01, x22 または x23 x31	1
32G ED	MU183040A/B	x01, x20	1

3.2　10 Gbit/s, 1 チャネルの接続方法

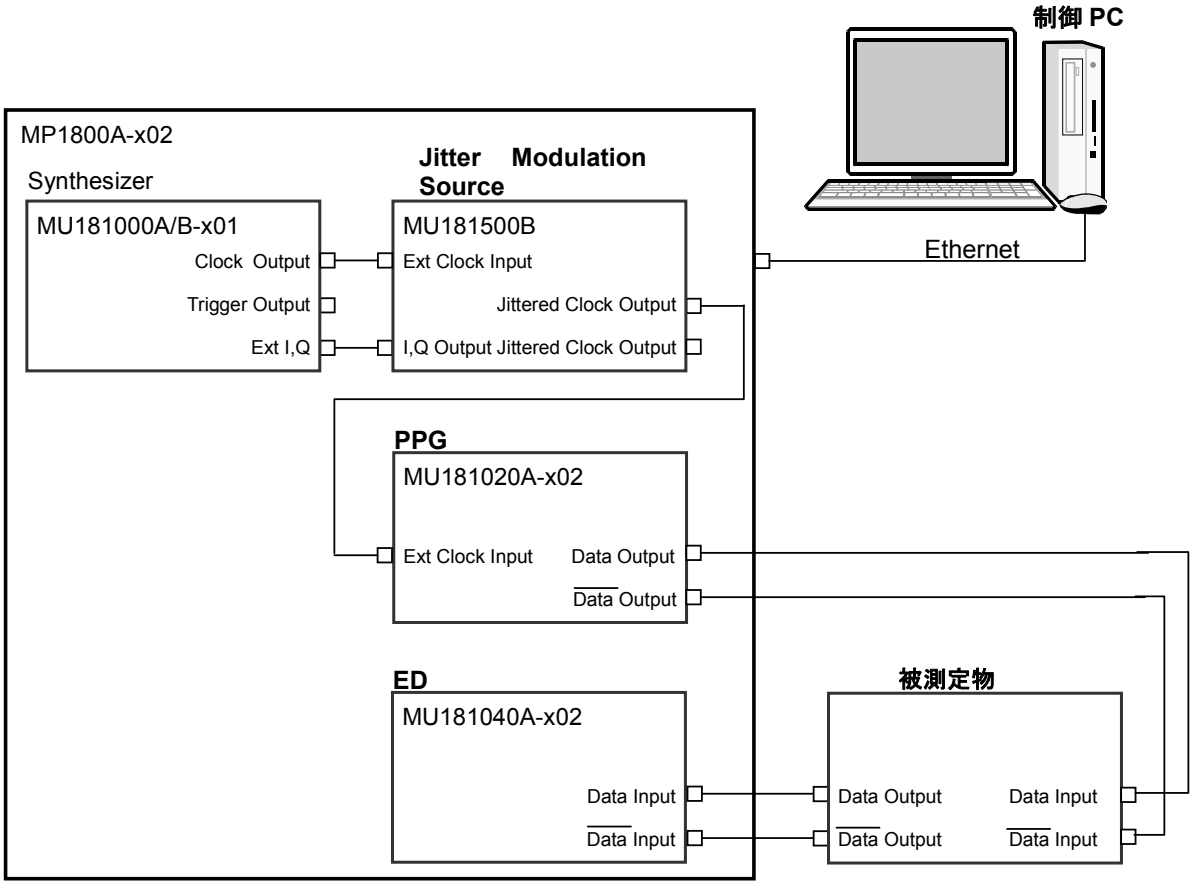


図3.2-1　10 Gbit/s, 1 チャネルの接続方法

MU181020A, MU181040A の代わりに MU181020B, MU181040B を使用することもできます。

1. 制御 PC に本ソフトウェアをインストールした場合は，制御 PC と MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します。
   MP1800A には，MP1800A-x02 LAN オプションが必要です。
2. Setup Utility の Remote Control タブで MP1800A のリモート制御を Ethernet に設定します。
3. MU181000A/B-x01 の Clock Output コネクタと MU181500B の Ext Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
4. MU181000A/B-x01 の Ext.I,Q コネクタと MU181500B の I,Q Output コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所）。
5. MU181500B の Jittered Clock Output コネクタと MU181020A/B-x02 の Ext Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
6. MU181020A/B-x02 の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，被測定物の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
7. 被測定物の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，MU181040A/B-x02 の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
8. MX180000A を起動して，MU181500B の Data Pattern Generator を「PPG」に設定します。

3.3　10 Gbit/s, 2 チャネルの接続方法

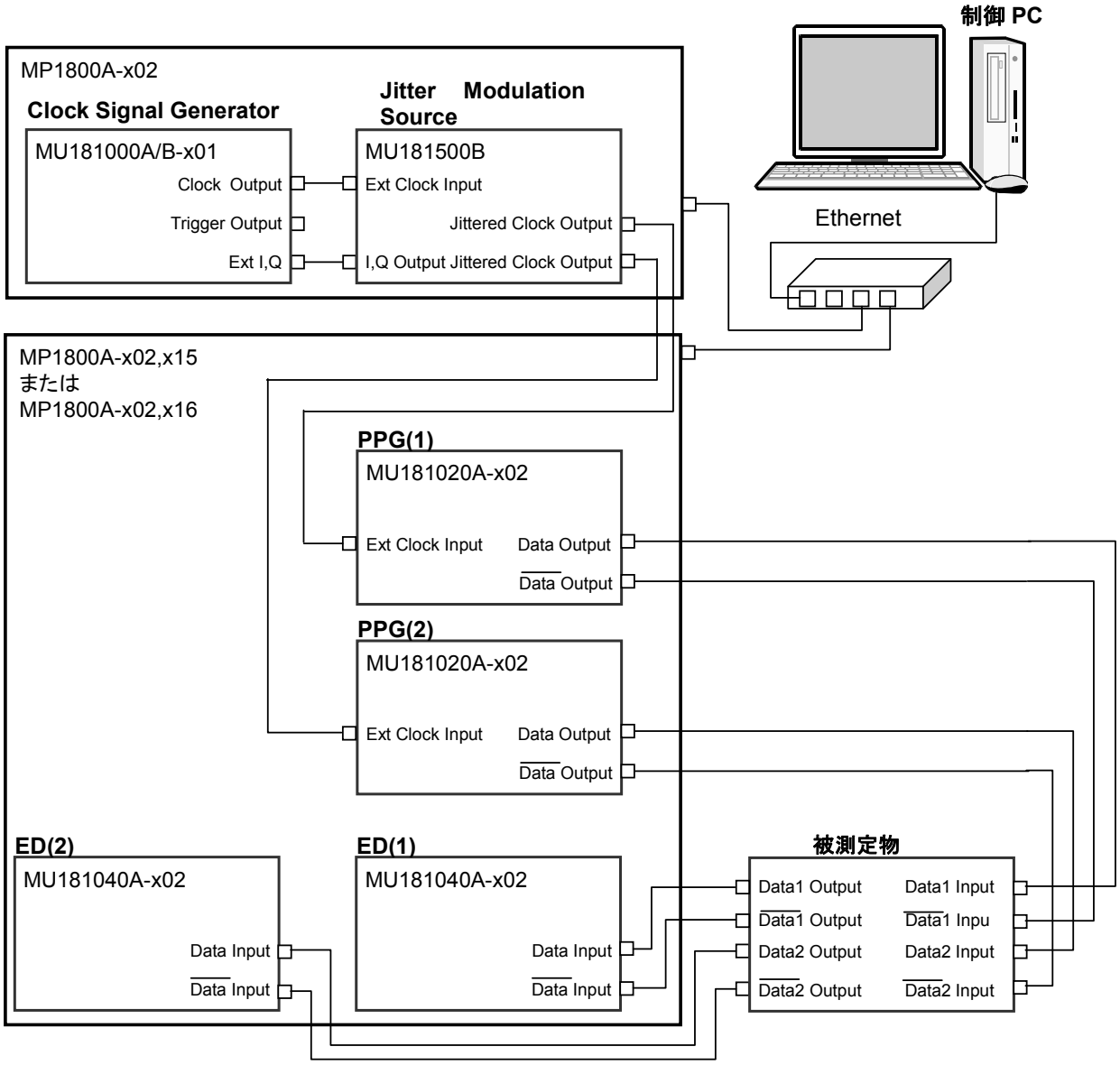


図3.3-1　10 Gbit/s, 2 チャネルの接続方法

MU181020A, MU181040A の代わりに MU181020B, MU181040B を使用することもできます。

1. 制御 PC に本ソフトウェアをインストールした場合は，ハブを使用して制御 PC と MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します（2 か所)。どちらかの MP1800A に本ソフトウェアをインストールした場合は， 2 台の MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します。
   MP1800A には，MP1800A-x02 LAN オプションが必要です。
2. Setup Utility の Remote Control タブで，MP1800A のリモート制御を Ethernet に設定します。
3. MP1800A-x02 に，MU181000A/B-x01 と MU181500B を装着します。
4. MP1800A-x02，x15 の Slot 1，2 に，MU181020A/B-x02 2 台を装着します。
5. MP1800A-x02，x15 の Slot 3，4 に，MU181040A/B-x02 2 台を装着します。
6. MU181000A/B-x01 の Clock Output コネクタと MU181500B の Ext Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
7. MU181000A/B-x01 の Ext.I，Q コネクタと MU181500B の I，Q Output コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所)。
8. MU181500B の Jittered Clock Output コネクタと MU181020A-x02 の Ext Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所)。
9. MU181020A/B-x02 の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，被測定物の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所ずつ)。
10. 被測定物の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，MU181040A/B-x02 の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所ずつ)。
11. MX180000A を起動して，MU181500B の Data Pattern Generator を「PPG」に設定します。

3.4　28 Gbit/s，1 チャネルの接続方法

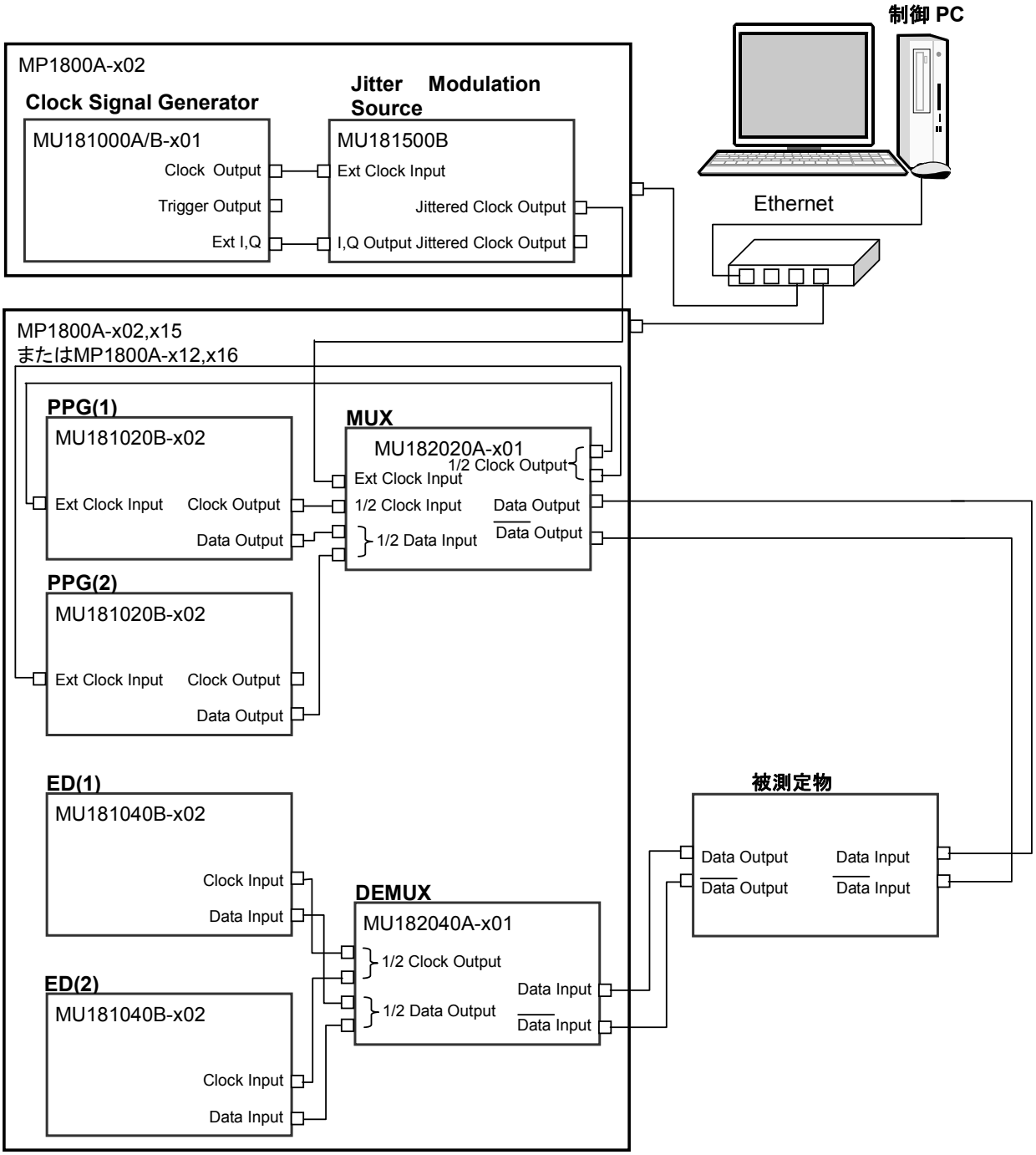


図3.4-1　28 Gbit/s，1 チャネルの接続方法

1. 制御 PC に本ソフトウェアをインストールした場合は，ハブを使用して制御 PC と MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します（2 か所）。
   どちらかの MP1800A に本ソフトウェアをインストールした場合は，2 台の MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します。
   MP1800A には，MP1800A-x02 LAN オプションが必要です。

2. Setup Utility の Remote Control タブで，MP1800A のリモート制御を Ethernet に設定します。

3. MP1800A-x02 に, MU181000A/B-x01 と MU181500B を装着します。
4. MP1800A-x02, x15 の Slot 1, 2 に, MU181020A/B-x02 2 台を装着します。
5. MP1800A-x02, x15 の Slot 3 に MU182020A-x01 を, Slot 4 に MU182040A-x01 を装着します。
6. MP1800A-x02, x15 の Slot 5,6 に, MU181040A/B-x02 2 台を装着します。
7. MU181000A/B-x01 の Clock Output コネクタと, MU181500B の Ext Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
8. MU181000A/B-x01 の Ext.I, Q コネクタと, MU181500B の I, Q Output コネクタを同軸ケーブルで接続します (2 か所)。
9. MU181500B の Jittered Clock Output コネクタと, MU182020A-x01 の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
10. MU181020A/B-x02 の Data Output コネクタと, MU182020A-x01 の 1/2 Data Input コネクタを同軸ケーブルで接続します (2 か所)。
11. MU182020A-x01 の 1/2 Clock Output コネクタと, MU181020A/B-x02 の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します (2 か所)。
12. MU181020A/B-x02 の Clock Output コネクタと, MU182020A-x01 の 1/2 Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
13. MU182020A-x01 の Data Output, $\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと, 被測定物の Data Input, $\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します (2 か所)。
14. 被測定物の Data Output, $\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと, MU182040A-x01 の Data Input, $\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します (2 か所)。
15. MU182040A-x01 の 1/2 Clock Output コネクタと, MU181040A/B-x02 の Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します (2 か所)。
16. MU182040A-x01 の 1/2 Data Output コネクタと, MU181040A/B-x02 の Data Input コネクタを同軸ケーブルで接続します (2 か所)。
17. MX180000A を起動して, MU181500B の Data Pattern Generator を「Half-rate (MUX)」に設定します。

『MU181500B ジッタ変調源 取扱説明書』「3.5 データ出力の設定」

18. MX180000A から, MU182020A-x01 の Combination を設定します。

『MU181020A 12.5Gbit/s パルスパターン発生器 MU181020B 14Gbit/s パルスパターン発生器 取扱説明書』「5.5 Multi Channel 機能」

19. MX180000A から, MU182040A-x01 の Combination を設定します。

『MU181040A 12.5Gbit/s 誤り発生器 MU181040B 14Gbit/s 誤り発生器 取扱説明書』「5.14 Multi Channel 機能」

3.5　28 Gbit/s, 2 チャネルの接続方法

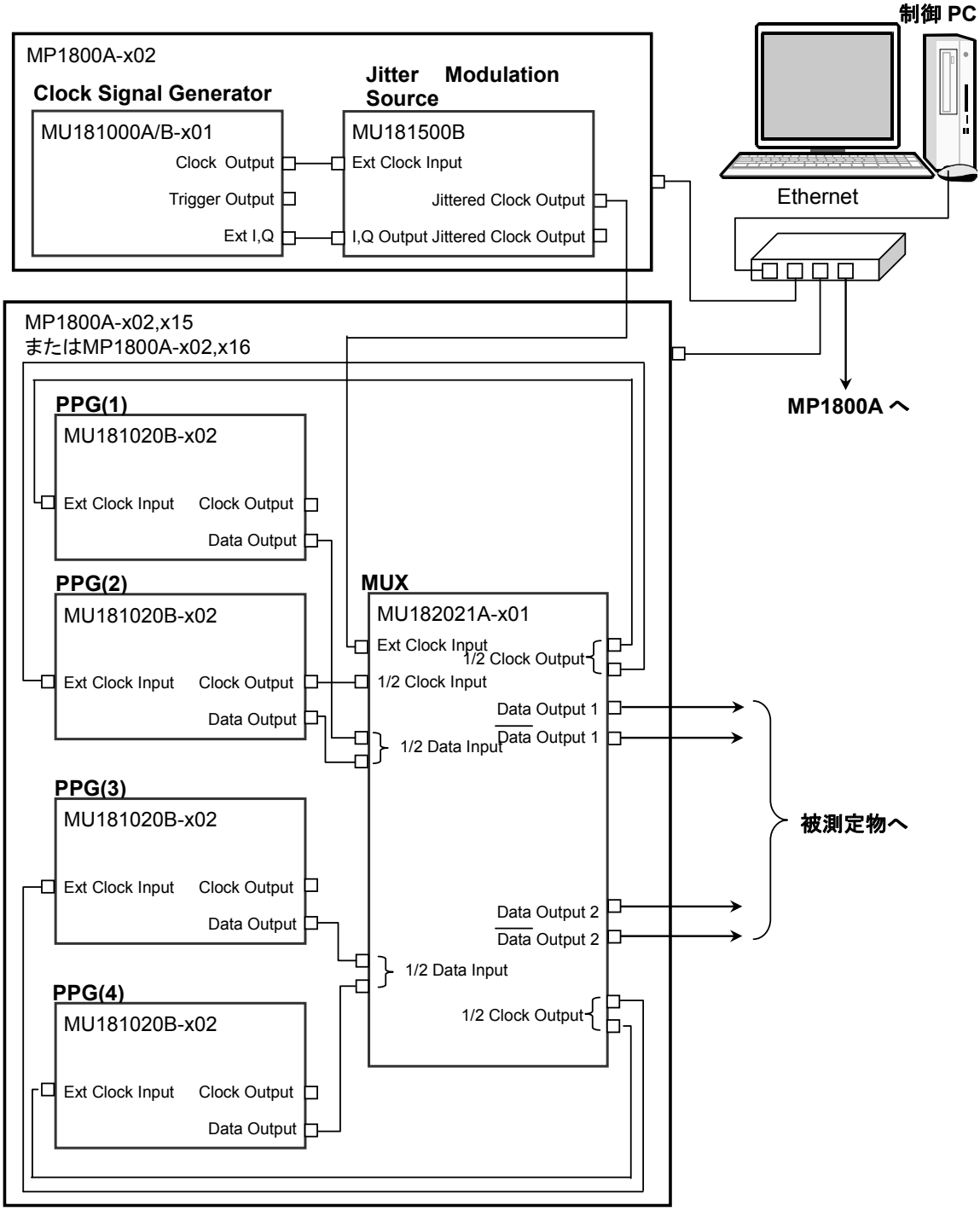


図3.5-1　28 Gbit/s, 2 チャネルの接続方法

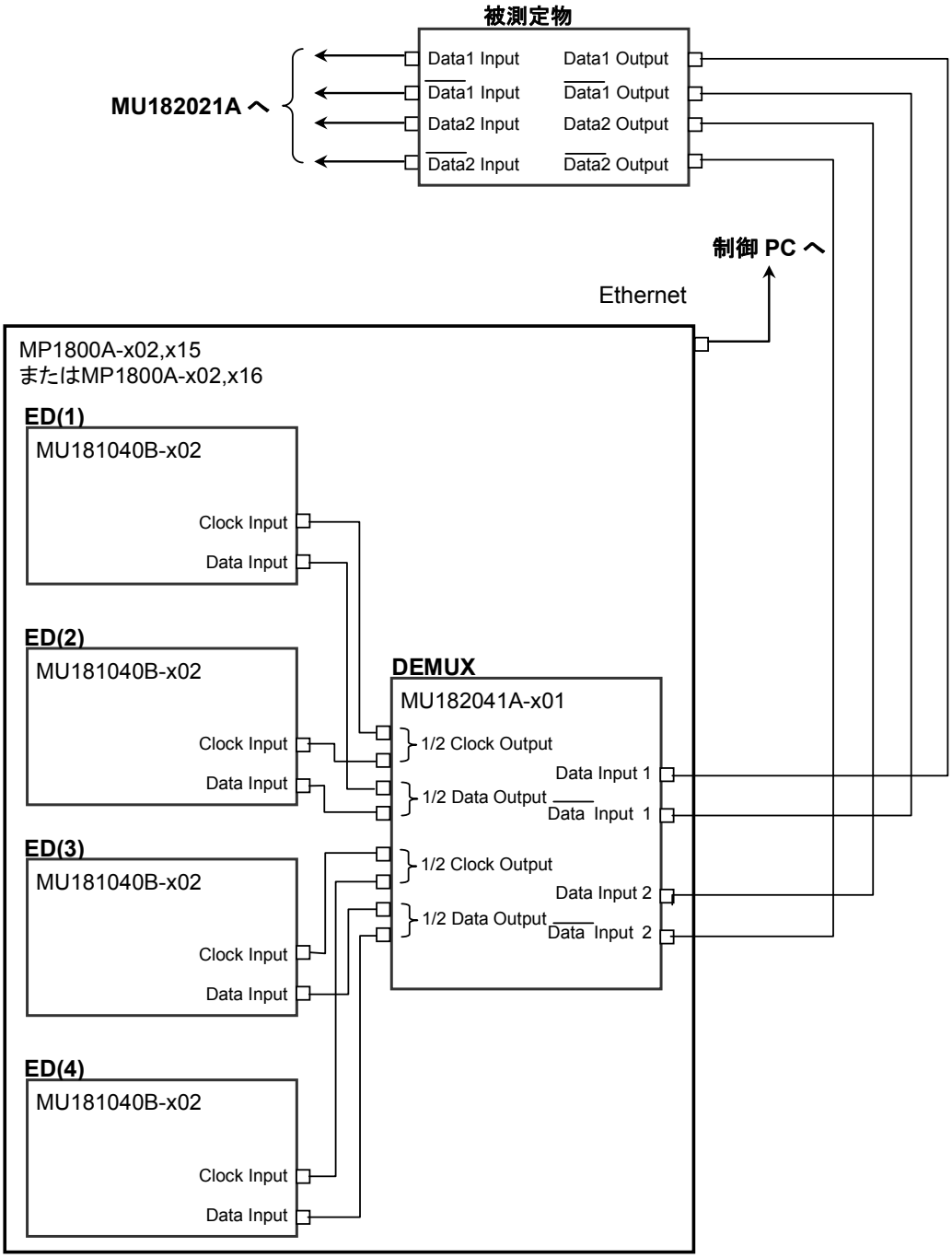


図3.5-2　28 Gbit/s, 2 チャネルの接続方法 (2)

1. 制御 PC に本ソフトウェアをインストールした場合は，ハブを使用して制御 PC と MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します (3 か所)。
   MP1800A のどれかに本ソフトウェアをインストールした場合は，ハブを使用して 3 台の MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します。
   MP1800A には，MP1800A-x02 LAN オプションが必要です。

2. Setup Utility の Remote Control タブで MP1800A のリモート制御を Ethernet に設定します。

3. MP1800A-x02 に，MU181000A/B-x01 と MU181500B を装着します。
4. MP1800A-x02，x15 の Slot 1 から 4 に，MU181020A/B-x02 4 台を装着します。
5. MP1800A-x02，x15 の Slot 5，6 に，MU182021A-x01 を装着します。
6. もう 1 台の MP1800A-x02，x15 の Slot 1 から 4 に，MU181040A/B-x02 4 台を装着します。
7. もう 1 台の MP1800A-x02，x15 の Slot 5，6 に，MU182041A-x01 を装着します。
8. MU181000A/B-x01 の Clock Output コネクタと，MU181500B の Ext Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
9. MU181000A/B-x01 の Ext.I，Q コネクタと，MU181500B の I，Q Output コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所）。
10. MU181500B の Jittered Clock Output コネクタと，MU182041A-x01 の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
11. MU181020A/B-x02 の Data Output コネクタと，MU182041A-x01 の 1/2 Data Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（4 か所）。
12. MU182041A-x01 の 1/2 Clock Output コネクタと，MU181020A/B-x02 の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（4 か所）。
13. MU181020A/B-x02 の Clock Output コネクタと，MU182021A-x01 の 1/2 Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
14. MU182021A-x01 の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，被測定物の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所ずつ）。
15. 被測定物の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，MU182041A-x01 の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所ずつ）。
16. MU182041A-x01 の 1/2 Clock Output コネクタと，MU181040A/B-x02 の Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（4 か所）。
17. MU182041A-x01 の 1/2 Data Output コネクタと，MU181040A/B-x02 の Data Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（4 か所）。
18. MX180000A を起動して，MU181500B の Data Pattern Generator を「Half-rate (MUX)」に設定します。

『MU181500B ジッタ変調源 取扱説明書』「3.5 データ出力の設定」

19. MX180000A から，MU182021A-x01 の Combination を設定します。

『MU181020A 12.5Gbit/s パルスパターン発生器 MU181020B 14Gbit/s パルスパターン発生器 取扱説明書』「5.5 Multi Channel 機能」

20. MX180000A から，MU182041A-x01 の Combination を設定します。

『MU181040A 12.5Gbit/s 誤り発生器 MU181040B 14Gbit/s 誤り発生器 取扱説明書』「5.14 Multi Channel 機能」

3.6　32 Gbit/s, 2 チャネルの接続方法

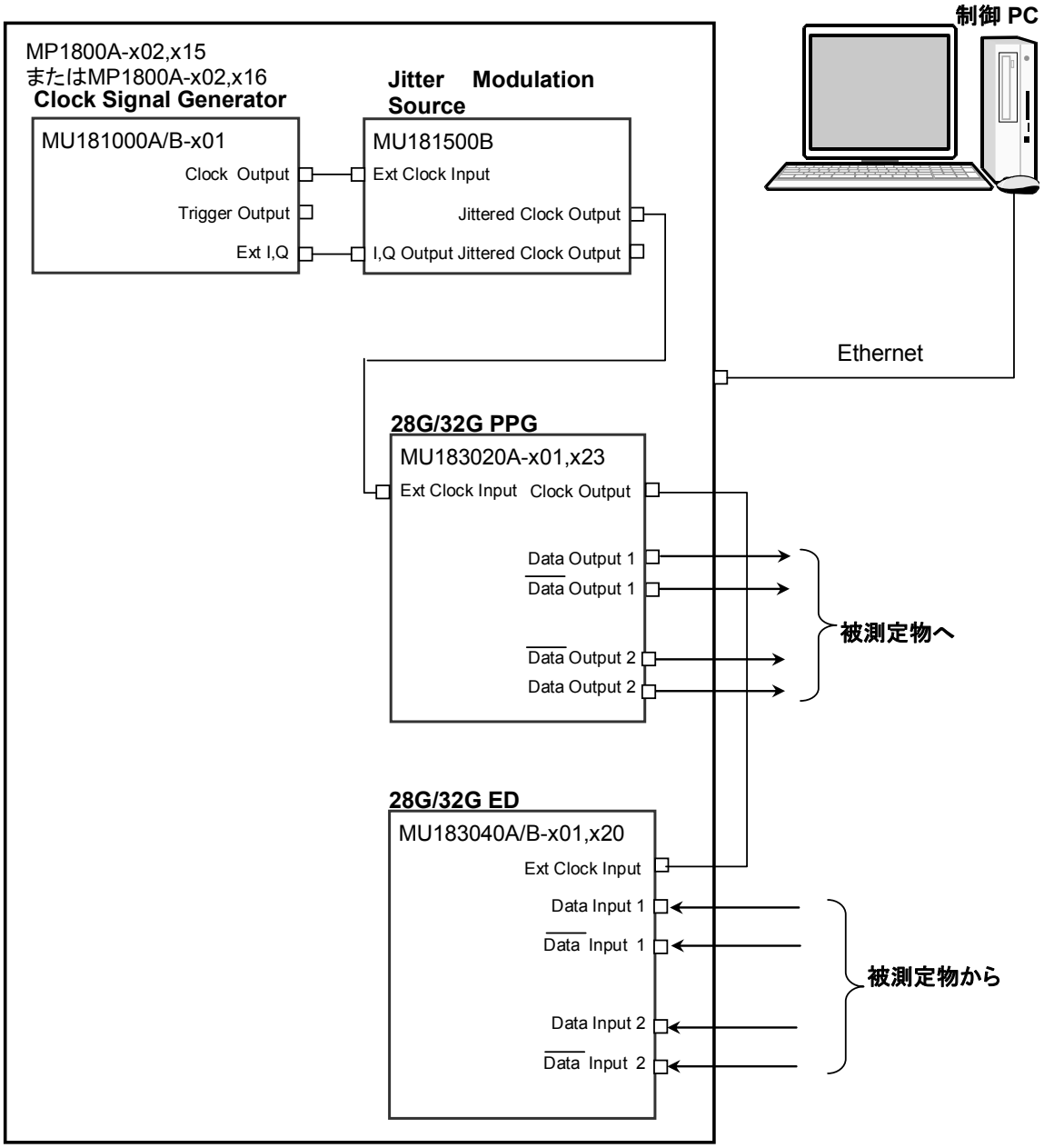


図3.6-1　32 Gbit/s, 2 チャネルの接続方法

1. 制御 PC に本ソフトウェアをインストールした場合は，Ethernet ケーブルで MP1800A と接続します。
   MP1800A に本ソフトウェアをインストールした場合は，ケーブルの接続は不用です。
   MP1800A には，MP1800A-x02 LAN オプションが必要です。
2. Setup Utility の Remote Control タブで MP1800A のリモート制御を Ethernet に設定します。
3. MP1800A-x02，x15 に，MU181000A/B-x01 と MU181500B を装着します。
4. MP1800A-x02，x15 の Slot 3 に，MU183020A-x01，x23 を装着します。
5. MP1800A-x02，x15 の Slot 4 に，MU183040A/B-x01，x20 を装着します。
6. MU181000A/B-x01 の Clock Output コネクタと，MU181500B の Ext Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
7. MU181000A/B-x01 の Ext.I，Q コネクタと，MU181500B の I,Q Output コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所）。
8. MU181500B の Jittered Clock Output コネクタと，MU183020A-x01，x23 の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
9. MU183020A/B-x01，x23 の Clock Output コネクタと，MU183040A/B-x01，x20 の Ext Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
10. MU183020A-x01，x23 の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，被測定物の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所ずつ）。
11. 被測定物の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，MU183040A/B-x01，x20 の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所ずつ）。
12. MU183020A-x01,x23 の Misc2 タブ Clock Setting で，MU181500B を選択します。
    ☞『MU183020A/21A　32G PPG 取扱説明書』「5.6 Misc2 機能」
13. MU183020A-x01，x23 の Misc2 タブ Combination Setting で，MU183020A-x01，x23 の Combination を設定します。
    ☞『MU183020A/21A　32G PPG 取扱説明書』「5.6 Misc2 機能」
14. MU183040A/B-x01，x20 の Misc2 タブ Combination Setting で，MU183040A/B-x01，x20 の Combination を設定します。
    ☞『MU183040A/MU183041A/MU183040B/MU183041B 取扱説明書』「5.6 Misc2 機能」

3.7　32 Gbit/s, 4 チャネルの接続方法

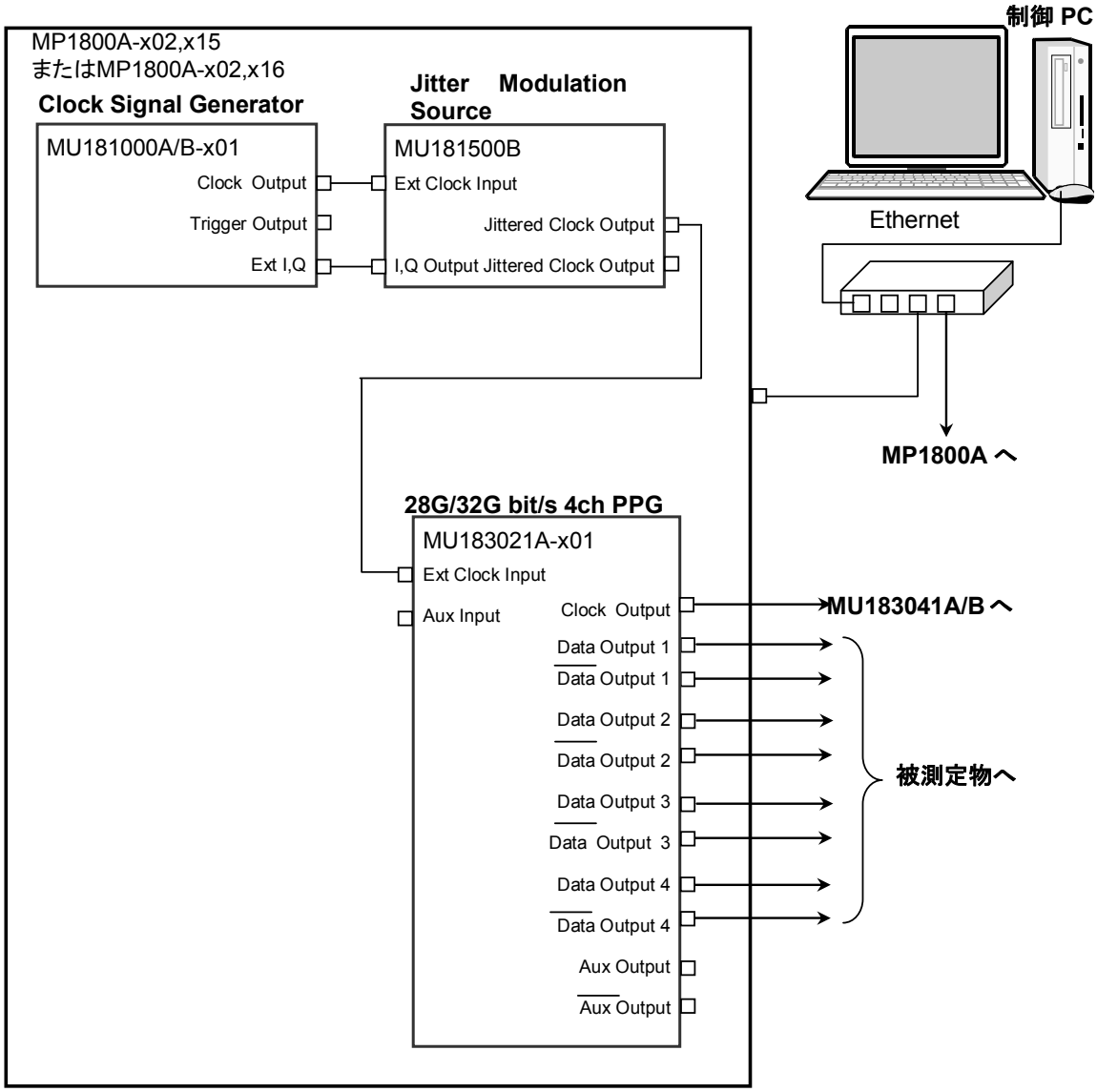


図3.7-1　32 Gbit/s, 4 チャネルの接続方法 (1)

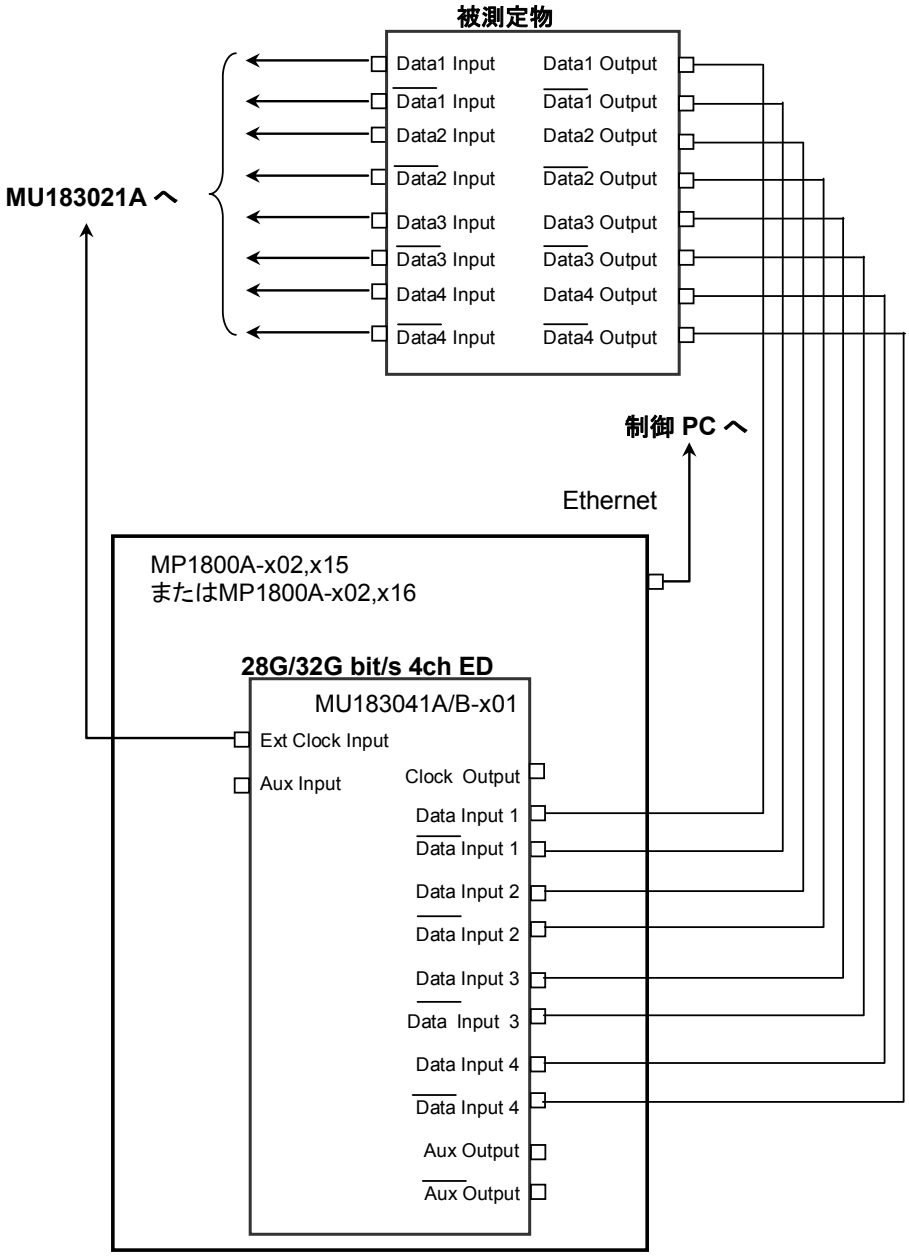


図3.7-2　32 Gbit/s, 4 チャネルの接続方法 (2)

1. 制御 PC に本ソフトウェアをインストールした場合は，ハブを使用して制御 PC と MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します（2 か所）。
   MP1800A のどれかに本ソフトウェアをインストールした場合は，ハブを使用して 2 台の MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します。
   MP1800A には，MP1800A-x02 LAN オプションが必要です。
2. Setup Utility の Remote Control タブで MP1800A のリモート制御を Ethernet に設定します。
3. MP1800A-x02，x15 に，MU181000A/B-x01 と MU181500B，および MU183021A-x01 を装着します。
4. もう 1 台の MP1800A-x02，x15 の Slot 1，2 に，MU183041A/B-x01 を装着します。
5. MU181000A/B-x01 の Clock Output コネクタと，MU181500B の Ext Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
6. MU181000A/B-x01 の Ext.I，Q コネクタと，MU181500B の I，Q Output コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所）。
7. MU181500B の Jittered Clock Output コネクタと，MU183021A-x01 の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
8. MU183021A-x01 の Clock Output コネクタと，MU183041A/B-x01 の Ext Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
9. MU183021A-x01 の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，被測定物の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（4 か所ずつ）。
10. 被測定物の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，MU183041A/B-x01 の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（4 か所ずつ）。
11. MU183021A-x01 の Misc2 タブ Clock Setting で，MU181500B を選択します。

    ☞『MU183020A/21A　32G PPG 取扱説明書』「5.6 Misc2 機能」
12. MU183021A-x01 の Misc2 タブ Combination Setting で，MU183021A-x01 の Combination を設定します。

    ☞『MU183020A/21A　32G PPG 取扱説明書』「5.6 Misc2 機能」
13. MU183041A/B-x01 の Misc2 タブ Combination Setting で，MU183041A/B-x01 の Combination を設定します。

    ☞『MU183040A/MU183041A/MU183040B/MU183041B 取扱説明書』「5.6 Misc2 機能」

3.8　MP1821A を使用した接続方法

3.8.1　30 Gbit/s未満　1チャネルの接続方法

ここでは，ビットレート 20 Gbit/s で測定する時の，設定手順について説明します。

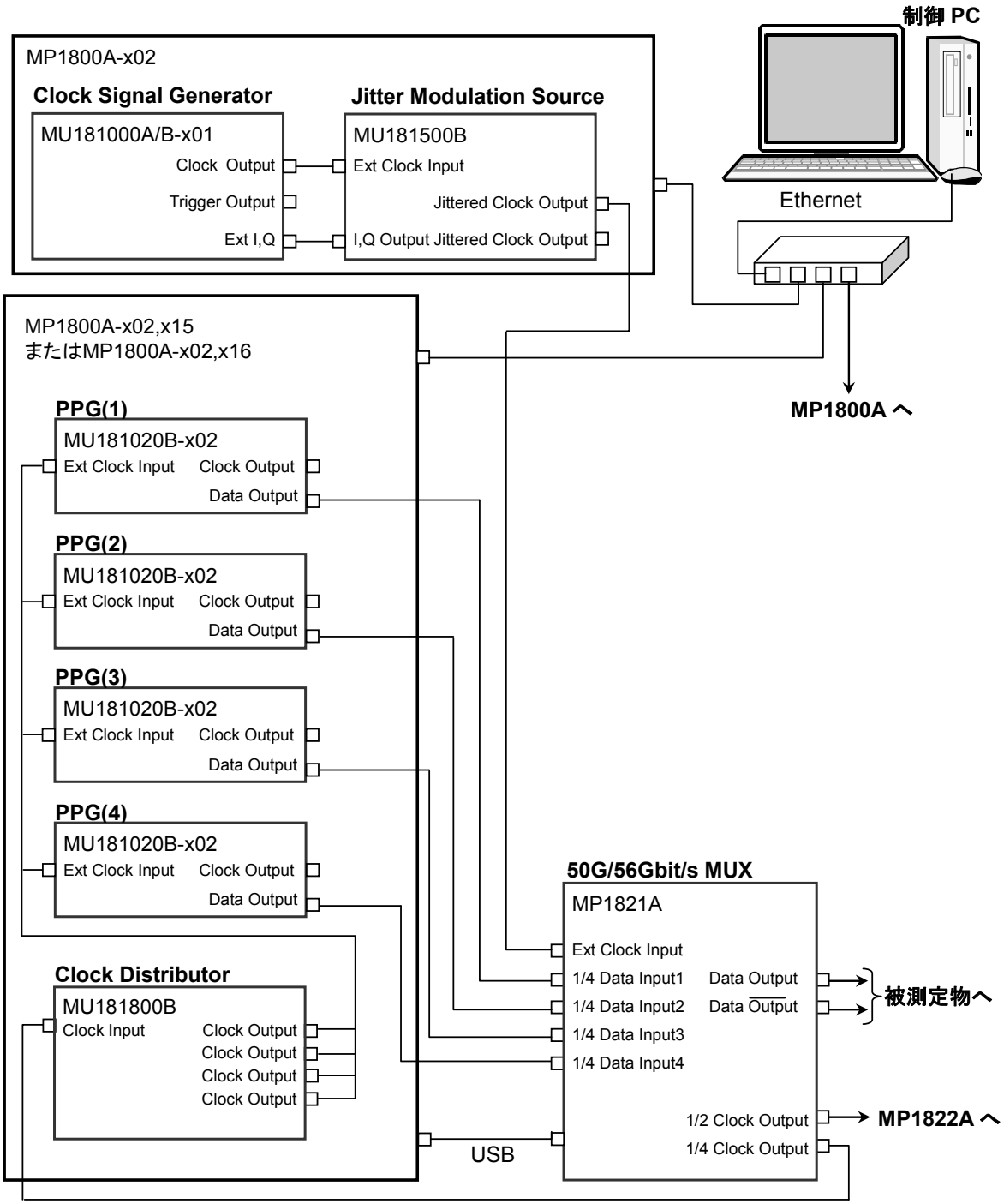


図3.8.1-1　MP1821A を使用した接続方法，30 Gbit/s 未満，1 チャネル

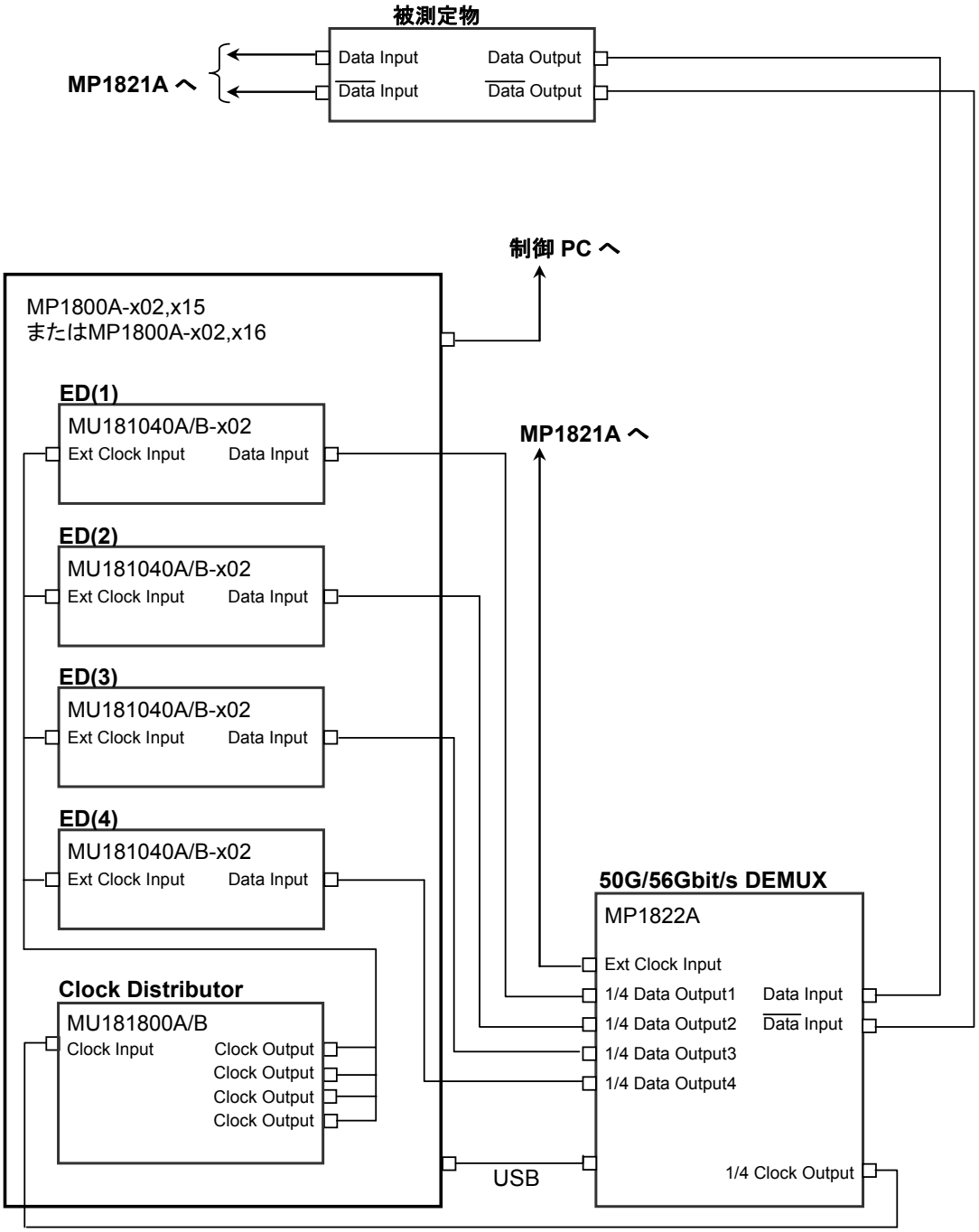


図3.8.1-2　MP1821A を使用した接続方法，30 Gbit/s 未満，1 チャネル (2)

1. 制御 PC に本ソフトウェアをインストールした場合は，ハブを使用して制御 PC と MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します（3 か所）。
   MP1800A のどれかに本ソフトウェアをインストールした場合は，ハブを使用して 3 台の MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します。
   MP1800A には，MP1800A-x02 LAN オプションが必要です。
2. Setup Utility の Remote Control タブで MP1800A のリモート制御を Ethernet に設定します。
3. MP1800A-x02 に，MU181000A/B-x01 と MU181500B を装着します。
4. MP1800A-x02，x15 の Slot 1 から 4 に，MU181020A/B-x02 4 台を装着します。
5. MP1800A-x02，x15 の Slot 5 に，MU181800A/B を装着します。
6. もう 1 台の MP1800A-x02，x15 の Slot 1 から 4 に，MU181040A/B-x02 4 台を装着します。
7. 手順 6.の MP1800A-x02，x15 の Slot 5 に，MU181800A/B を装着します。
8. MU181000A/B-x01 の Clock Output コネクタと，MU181500B の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
9. MU181000A/B-x01 の Ext.I，Q コネクタと，MU181500B の I，Q Output コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所）。
10. MU181500B の Jittered Clock Output コネクタと，MP1821A の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
11. MU181020A/B-x02 の Data Output コネクタと，MP1821A の 1/4 Data Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（4 か所）。
12. MP1821A の 1/4 Clock Output コネクタと，MU181800A/B の Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
13. MU181800A/B の Clock Output コネクタと，MU181020A/B-x02 の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（4 か所）。
14. MP1821A の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，被測定物の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
15. 被測定物の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，MP1822A の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
16. MP1822A の 1/4 Clock Output コネクタと，MU181800A/B の Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
17. MU181800A/B の Clock Output コネクタと，MU181040A/B-x02 の Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（4 か所）。
18. MP1822A の 1/4 Data Output コネクタと，MU181040A/B-x02 の Data Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（4 か所）。
19. MP1821A の 1/2 Clock Output コネクタと，MP1822A の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
20. MX180000A から，MU181500B の Center Frequency を

「10 000 000 kHz」に設定します（30 Gbit/s 未満で測定する場合は，測定するビットレートに対して，1/2 の周波数を設定します)。

☞『MU181500B ジッタ変調源 取扱説明書』「3.3 入力信号の設定」

21. MU181500B の Data Pattern Generator を「Half-rate (MUX)」に設定します。

☞『MU181500B ジッタ変調源 取扱説明書』「3.5 データ出力の設定」

22. MX180000A から，MU181020A/B-x02 の Combination を 4Ch Combination に設定します。

☞『MU181020A 12.5Gbit/s パルスパターン発生器 MU181020B 14Gbit/s パルスパターン発生器 取扱説明書』「5.5 Multi Channel 機能」

23. MX180000A から，MU181040A/B-x02 の Combination を 4Ch Combination に設定します。

☞『MU181040A 12.5Gbit/s 誤り発生器 MU181040B 14Gbit/s 誤り発生器 取扱説明書』「5.14 Multi Channel 機能」

24. MX180000A から，MP1821A の MUX-PPG Link ボタンを ON に設定します。

☞『MP1821A 50G/56Gbit/s MUX 取扱説明書』「4.3.1 データの設定」

25. MP1821A-x02 を実装している場合，MX180000A から，MP1821A の Clock Input Band Switch を Half Rate Clock に設定します。

☞『MP1821A 50G/56Gbit/s MUX 取扱説明書』「4.3.3 クロックの設定」

26. MX180000A から，MP1822A の DEMUX-ED Link ボタンを ON に設定します。

☞『MP1822A 50G/56Gbit/s DEMUX 取扱説明書』「4.3.1 Interface 設定項目」

27. MP1822A-x02 を実装している場合，MX180000A から，MP1822A の Clock Input Band Switch を Half Rate Clock に設定します。

☞『MP1822A 50G/56Gbit/s DEMUX 取扱説明書』「4.4.1 入力設定項目」

3.8.2　30 Gbit/s以上　1チャネルの接続方法

30 Gbit/s 以上のビットレートで測定を行う場合は，Frequency Doubler Module を使用します。

ここでは，ビットレート 40 Gbit/s で測定する時の，設定手順について説明します。

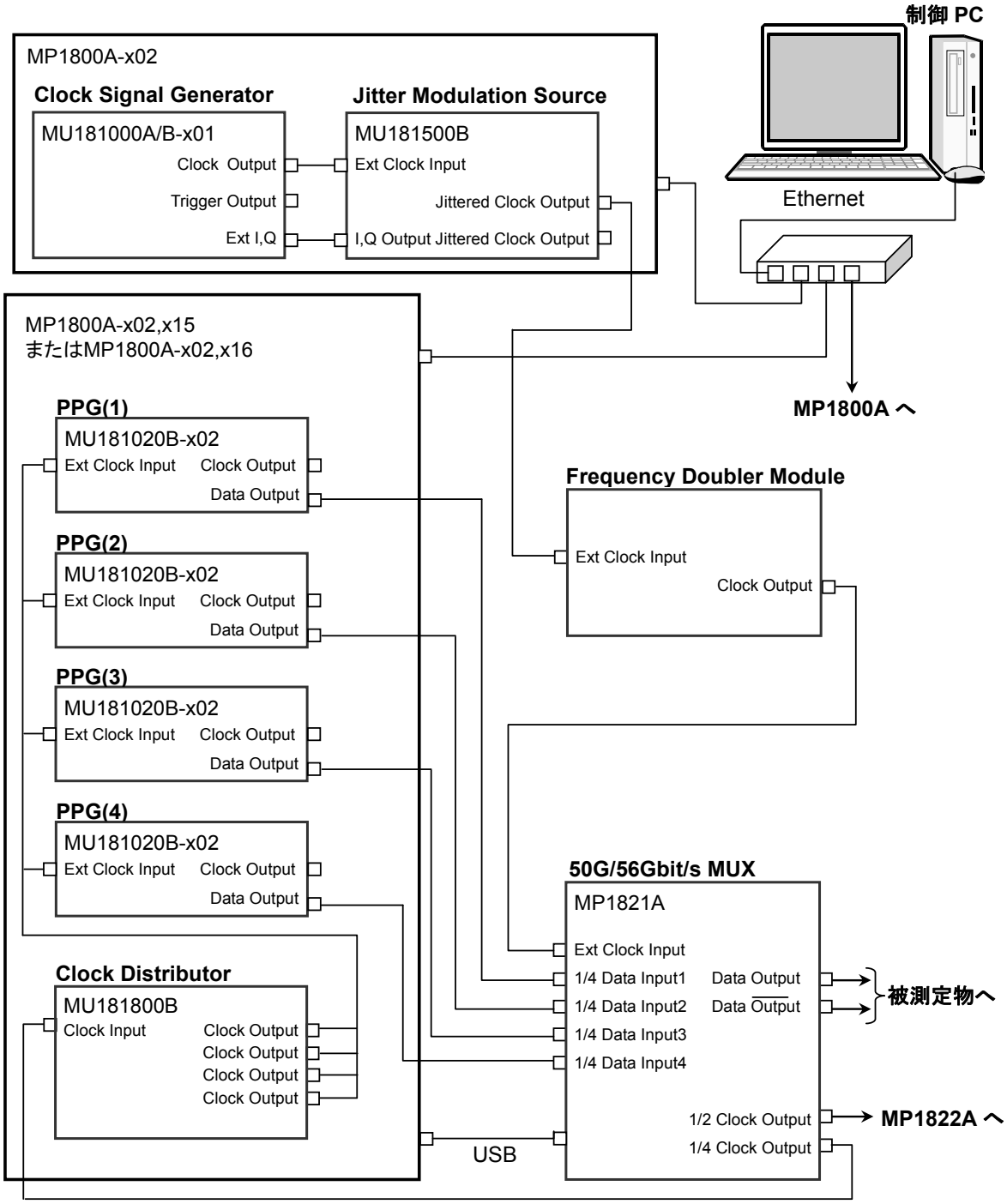


図3.8.2-1　MP1821A を使用した接続方法，30 Gbit/s 以上，1 チャネル

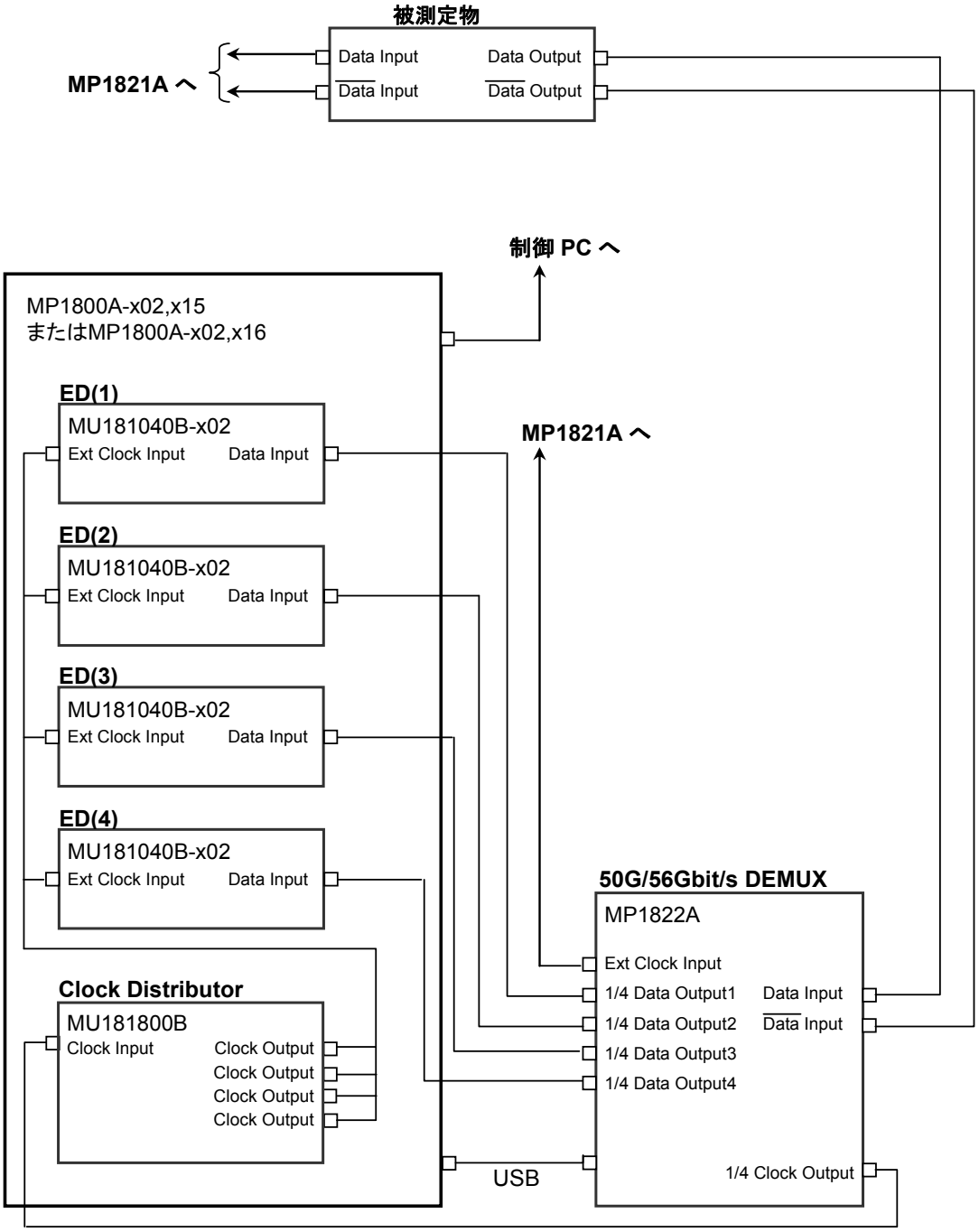


図3.8.2-2　MP1821A を使用した接続方法，30 Gbit/s 以上，1 チャネル (2)

1. 制御 PC に本ソフトウェアをインストールした場合は，ハブを使用して制御 PC と MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します（3 か所)。
   MP1800A のどれかに本ソフトウェアをインストールした場合は，ハブを使用して 3 台の MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します。
   MP1800A には，MP1800A-x02 LAN オプションが必要です。
2. Setup Utility の Remote Control タブで MP1800A のリモート制御を Ethernet に設定します。
3. MP1800A-x02 に，MU181000A/B-x01 と MU181500B を装着します。
4. MP1800A-x02，x15 の Slot 1 から 4 に，MU181020A/B-x02 4 台を装着します。
5. MP1800A-x02,x15 の Slot 5 に，MU181800A/B を装着します。
6. もう 1 台の MP1800A-x02，x15 の Slot 1 から 4 に，MU181040A/B-x02 4 台を装着します。
7. 手順 6.の MP1800A-x02，x15 の Slot 5 に，MU181800A/B を装着します。
8. MU181000A/B-x01 の Clock Output コネクタと，MU181500B の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
9. MU181000A/B-x01 の Ext.I，Q コネクタと，MU181500B の I，Q Output コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所)。
10. MU181500B の Jittered Clock Output コネクタと，Frequency Doubler の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
11. Frequency Doubler の Clock Output コネクタと，MP1821A の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
12. MU181020A/B-x02 の Data Output コネクタと，MP1821A の 1/4 Data Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（4 か所)。
13. MP1821A の 1/4 Clock Output コネクタと，MU181800A/B の Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
14. MU181800A/B の Clock Output コネクタと，MU181020A/B-x02 の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します(4 か所)。
15. MP1821A の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，被測定物の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
16. 被測定物の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，MP1822A の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
17. MP1822A の 1/4 Clock Output コネクタと，MU181800A/B の Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
18. MU181800A/B の Clock Output コネクタと，MU181040A/B-x02 の Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（4 か所)。

19. MP1822A の 1/4 Data Output コネクタと，MU181040A/B-x02 の Data Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（4 か所）。

20. MP1821A の 1/2 Clock Output コネクタと，MP1822A の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。

21. MX180000A を起動して，MU181500B の Center Frequency を「10 000 000 kHz」に設定します（30Gbit/s 以上のビットレートで測定する場合は，ビットレートに対して，1/4 の周波数を設定します）。

☞『MU181500B ジッタ変調源 取扱説明書』「3.5 データ出力の設定」

22. MX180000A を起動して，MU181500B の Data Pattern Generator を「Quarter-rate (MUX)」に設定します。

☞『MU181500B ジッタ変調源 取扱説明書』「3.5 データ出力の設定」

23. MX180000A から，MU181020A/B-x02 の Combination を 4Ch Combination に設定します。

☞『MU181020A 12.5Gbit/s パルスパターン発生器 MU181020B 14Gbit/s パルスパターン発生器 取扱説明書』「5.5 Multi Channel 機能」

24. MX180000A から，MU181040A/B-x02 の Combination を 4Ch Combination に設定します。

☞『MU181040A 12.5Gbit/s 誤り発生器 MU181040B 14Gbit/s 誤り発生器 取扱説明書』「5.14 Multi Channel 機能」

25. MX180000A から，MP1821A の MUX-PPG Link ボタンを ON に設定します。

☞『MP1821A 50G/56Gbit/s MUX 取扱説明書』「4.3.1 データの設定」

26. MP1821A-x02 を実装している場合，MX180000A から，MP1821A の Clock Input Band Switch を Half Rate Clock に設定します。

☞『MP1821A 50G/56Gbit/s MUX 取扱説明書』「4.3.3 クロックの設定」

27. MX180000A から，MP1822A の DEMUX-ED Link ボタンを ON に設定します。

☞『MP1822A 50G/56Gbit/s DEMUX 取扱説明書』「4.3.1 Interface 設定項目」

28. MP1822A-x02 を実装している場合，MX180000A から，MP1822A の Clock Input Band Switch を Half Rate Clock に設定します。

☞『MP1822A 50G/56Gbit/s DEMUX 取扱説明書』「4.4.1 入力設定項目」

3.9　MP1861A/62A を使用した接続方法

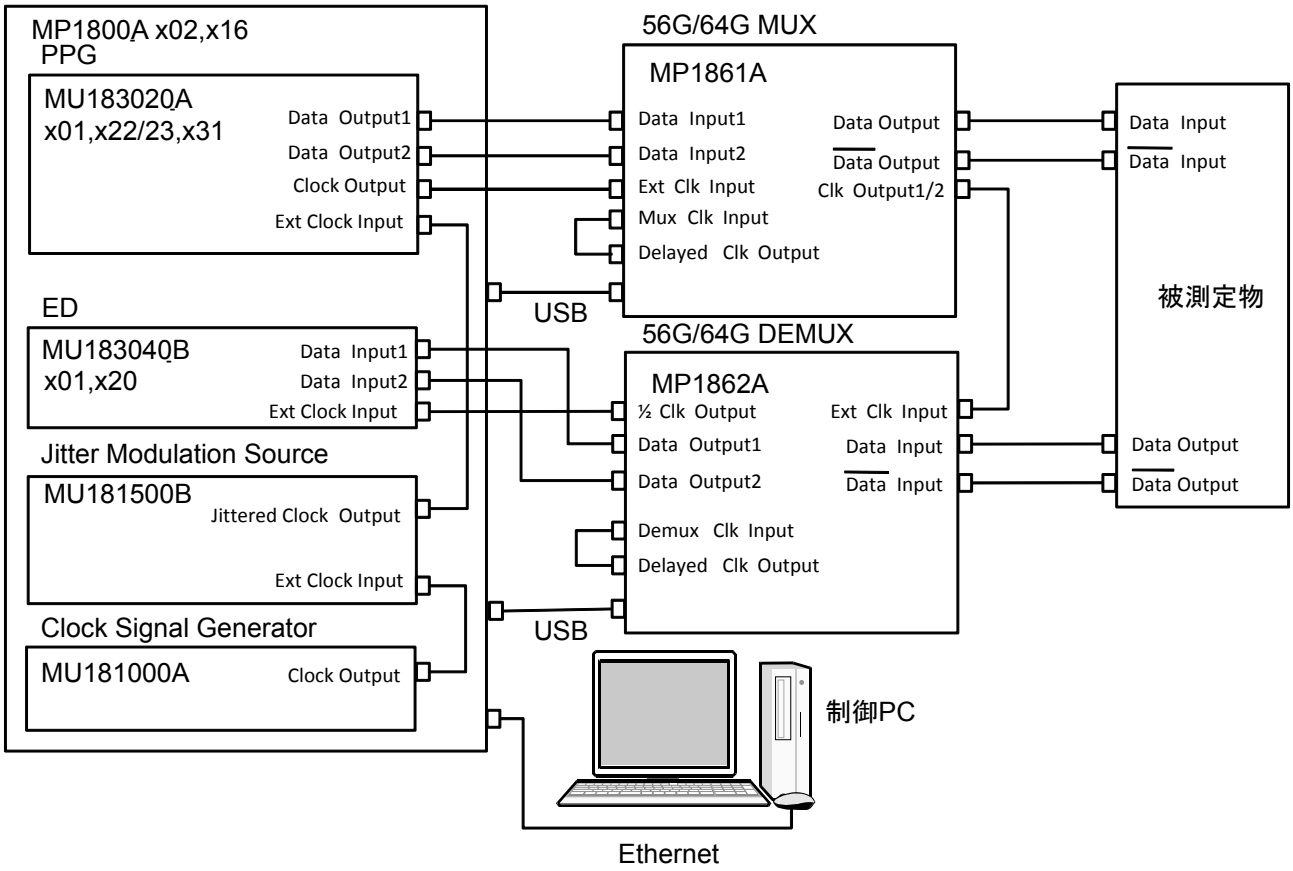


図3.9-1　MP1861A/62A を使用した接続方法

1. 制御 PC に本ソフトウェアをインストールした場合は，制御 PC と MP1800A を Ethernet ケーブルで接続します。
   MP1800A には，MP1800A-x02 LAN オプションが必要です。
2. Setup Utility の Remote Control タブで MP1800A のリモート制御を Ethernet に設定します。
3. MP1800A-x02，x16 の Slot1 から 6 に，MU183020A，MU183040B，MU181000A，MU181500B を装着します。
4. MU181000A の Clock Output コネクタと，MU181500B の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
5. MU181500B の Jittered Clock Output コネクタと，MU183020A の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
6. MU183020A の Data Output コネクタと，MP1861A の Data Input1/2 コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所）。
7. MU183020A の Clock Output コネクタと MP1861A の Ext. Clk Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。

8. MP1861A の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，被測定物の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。

9. 被測定物の Data Output，$\overline{\text{Data}}$ Output コネクタと，MP1862A の Data Input，$\overline{\text{Data}}$ Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。

10. MP1861A の Clock Output1/2 コネクタと MP1862A の Ext. Clk Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。

11. MP1862A の 1/2 Clk Output コネクタと MU183040B の Ext Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。

12. MP1862A の Data Output1/2 コネクタと，MU183040B の Data Input コネクタを同軸ケーブルで接続します（2 か所）。

13. MU183020A の Misc2 タブ Clock Setting で，MU181500B を選択します。

    ☞『MU183020A/21A　32G PPG 取扱説明書』「5.6 Misc2 機能」

14. MU183020A の Misc2 タブ Combination Setting で，MU183020A の Combination を 2chCombination に設定します。

    ☞『MU183020A/21A　32G PPG 取扱説明書』「5.6 Misc2 機能」

15. MU183040B の Misc2 タブ Combination Setting で，MU183040B の Combination を 2chCombination に設定します。

    ☞『MU183040A/MU183041A/MU183040B/MU183041B 取扱説明書』「5.7 Misc2 機能」

16. MX180000A から，MP1861A の MUX-PPG Link ボタンを ON に設定します。

    ☞『MP1861A 56G/64G bit/s MUX 取扱説明書』「4.3 出力インタフェースの設定を行うには」

17. MX180000A から，MP1862A の DEMUX-ED Link ボタンを ON に設定します。

    ☞『MP1862A 596G/64G bit/s DEMUX 取扱説明書』「4.3 測定結果を見るには」

ここでは，測定方法と画面の操作方法について説明します。

4.1　測定方法 4-2
　4.1.1　Jitter Tolerance 測定方法 4-2
　4.1.2　Jitter Sweep 測定方法 4-4
　4.1.3　測定時間 4-5
4.2　設定手順 4-6
4.3　起動と終了 4-7
　4.3.1　MP1800A で使用する場合 4-7
　4.3.2　外部 PC で使用する場合 4-8
4.4　測定系の設定 4-9
4.5　測定条件の設定 4-12
　4.5.1　測定種別の選択 4-12
　4.5.2　画面の構成 4-12
　4.5.3　ジッタとパターンの設定 4-14
　4.5.4　BER 測定方法の設定 4-18
　4.5.5　ジッタ変調周波数の設定 4-24
　4.5.6　マスクデータの設定 4-28
　4.5.7　測定の開始 4-30
4.6　測定結果の表示 4-31
　4.6.1　Jitter Tolerance 測定結果 4-31
　4.6.2　Jitter Sweep 測定結果 4-33
　4.6.3　グラフの保存とスケール設定 4-35
4.7　ファイル操作と印刷 4-37

4.1　測定方法

4.1.1　Jitter Tolerance測定方法

Jitter Tolerance では，リストアップされているジッタ周波数ごとに，ジッタ耐力を測定します。
ジッタ耐力は，エラー数またはエラーレートが合否判定のしきい値（Threshold）以下となる最大のジッタ振幅です。測定方法には次の種類があります。

・ Binary Search
ジッタ振幅を二等分探索法で捜します。
二等分探索法は，次の図に示すようにジッタ振幅の変化量を測定回数ごとに半分に減らします。エラー測定値が Threshold の値以下の場合はジッタ振幅を増やし，Threshold の値を超える場合はジッタ振幅を減らします。変化量が Step Resolution の値以下になったときに探索を終了します。次の図では，5 回目のジッタ振幅が測定結果となります。

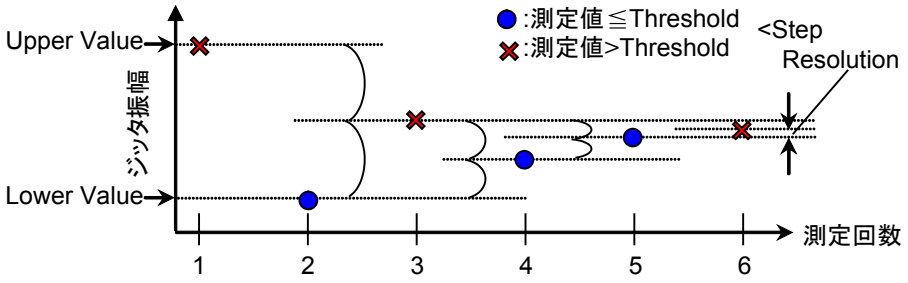


図4.1.1-1　Binary Search の測定方法

・ Downwards
ジッタ振幅を Upper Value から，エラー測定値が Threshold の値以下になるまで減らします。
Downwards Linear の場合は，Step で設定した値だけジッタ振幅を減らします。
Downwards Log の場合は，Ratio で設定した倍率でジッタ振幅を減らします。
ジッタ振幅が Lower Value 以下になっても，エラー測定値が Threshold の値を超える場合は，Lower Value 以下となった次のステップのジッタ振幅が測定値となります。

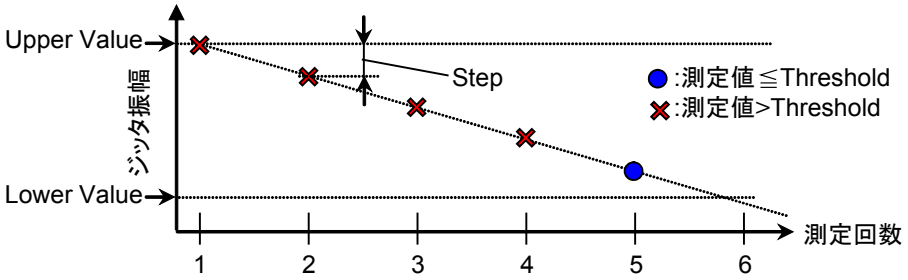


図4.1.1-2　Downwards Linear の測定方法

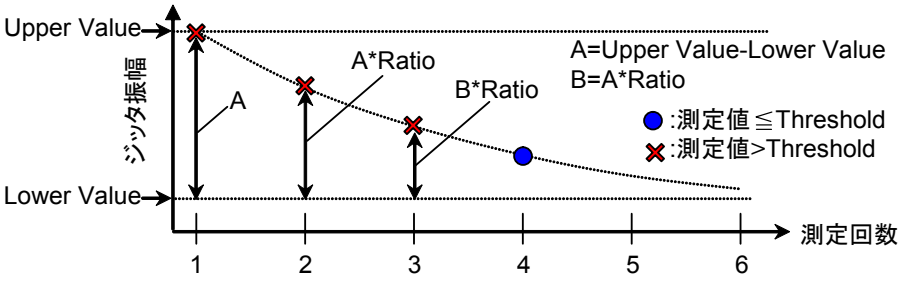


図4.1.1-3　Downwards Log の測定方法

・ Upwards

ジッタ振幅を Lower Value から，エラー測定値が Threshold の値を超えるまで増やします。

Upwards Linear の場合は，Step で設定した値だけジッタ振幅を増やします。

Upwards Log の場合は，Ratio で設定した倍率でジッタ振幅を増やします。

ジッタ振幅が Upper Value 以上になっても，エラー測定値が Threshold の値を超えない場合は，Upper Value を超えた次のステップのジッタ振幅が測定値となります。

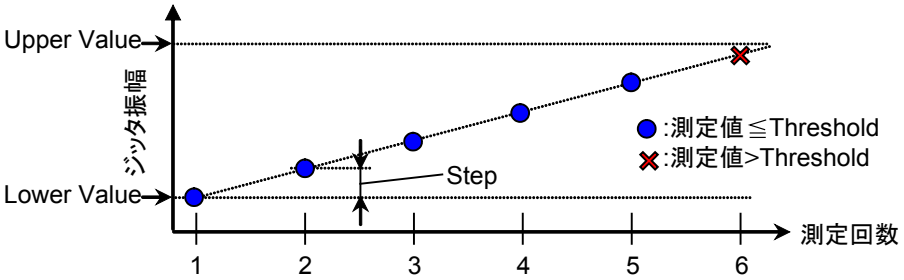


図4.1.1-4　Upwards Linear の測定方法

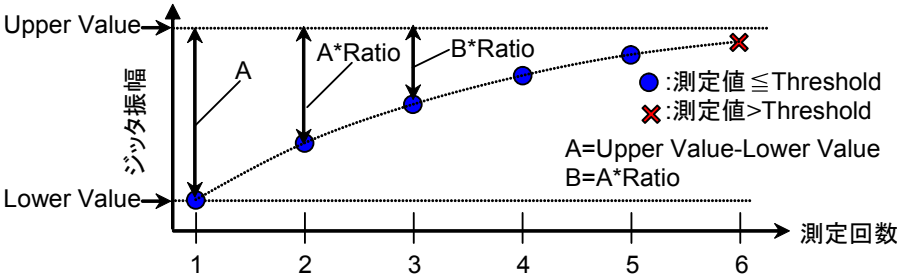


図4.1.1-5　Upwards Log の測定方法

・ Binary + Linear

ジッタ振幅をLower Valueから二等分探索法で捜した後，Upwards Linearを実行します。

二等分探索法にて捜したポイントから，エラー測定値がThresholdの値を超えるまで Step Resolution 設定値の 1/2 の値ずつジッタ振幅を増やします。

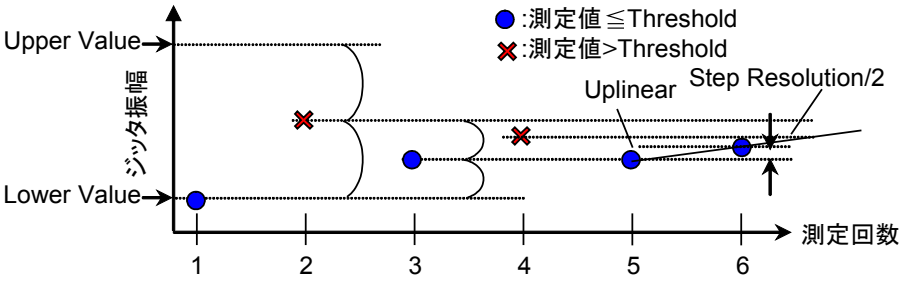


図4.1.1-6　Binary + Linear の測定方法

4.1.2　Jitter Sweep測定方法

Jitter Sweep では，リストアップされている周波数と振幅のジッタ正弦波を付加して，ビットエラーレートを測定します。

Jitter Tolerance と違って測定中にジッタ振幅を変化させません。

また，Jitter Sweep では規格値に 0～100%のマージンを加算した値を Threshold とすることができます。

4.1.3　測定時間

Jitter Tolerance，および Jitter Sweep のどちらの測定でもジッタ周波数とジッタ振幅を変化させて，ビットエラーレートを測定する処理を繰り返します。
本ソフトウェアでは，次の名称でジッタ周波数と，ジッタ振幅を変化させた後の待ち時間，およびビットエラーレート測定時間を設定できます。

Waiting Time：ジッタ周波数変更後の待ち時間
Settling Time：ジッタ振幅変更後の待ち時間（Jitter Tolerance のみ）
Gating Time：ビットエラーレート測定時間

Jitter Tolerance の時間の関係を次の図に示します。

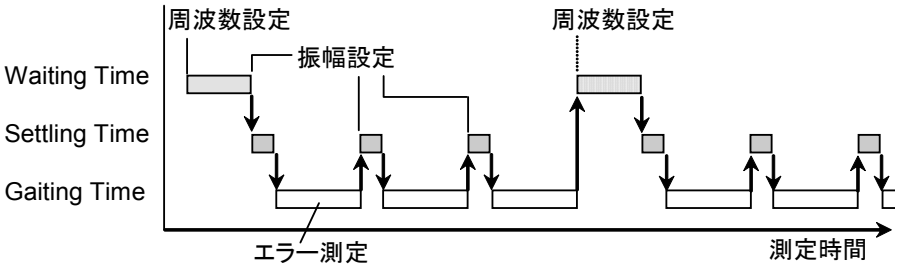


図4.1.3-1　設定時間の関係（Jitter Tolerance）

Jitter Sweep の時間の関係を次の図に示します。

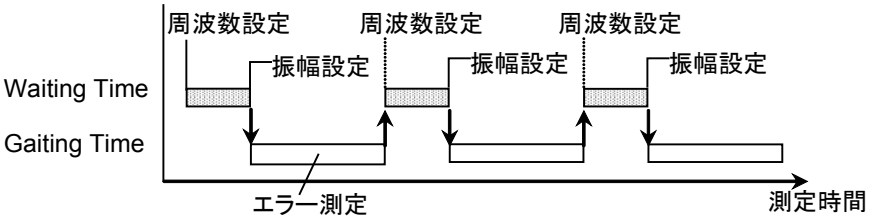


図4.1.3-2　設定時間の関係（Jitter Sweep）

4.2　設定手順

基本的な手順を次の図に示します。

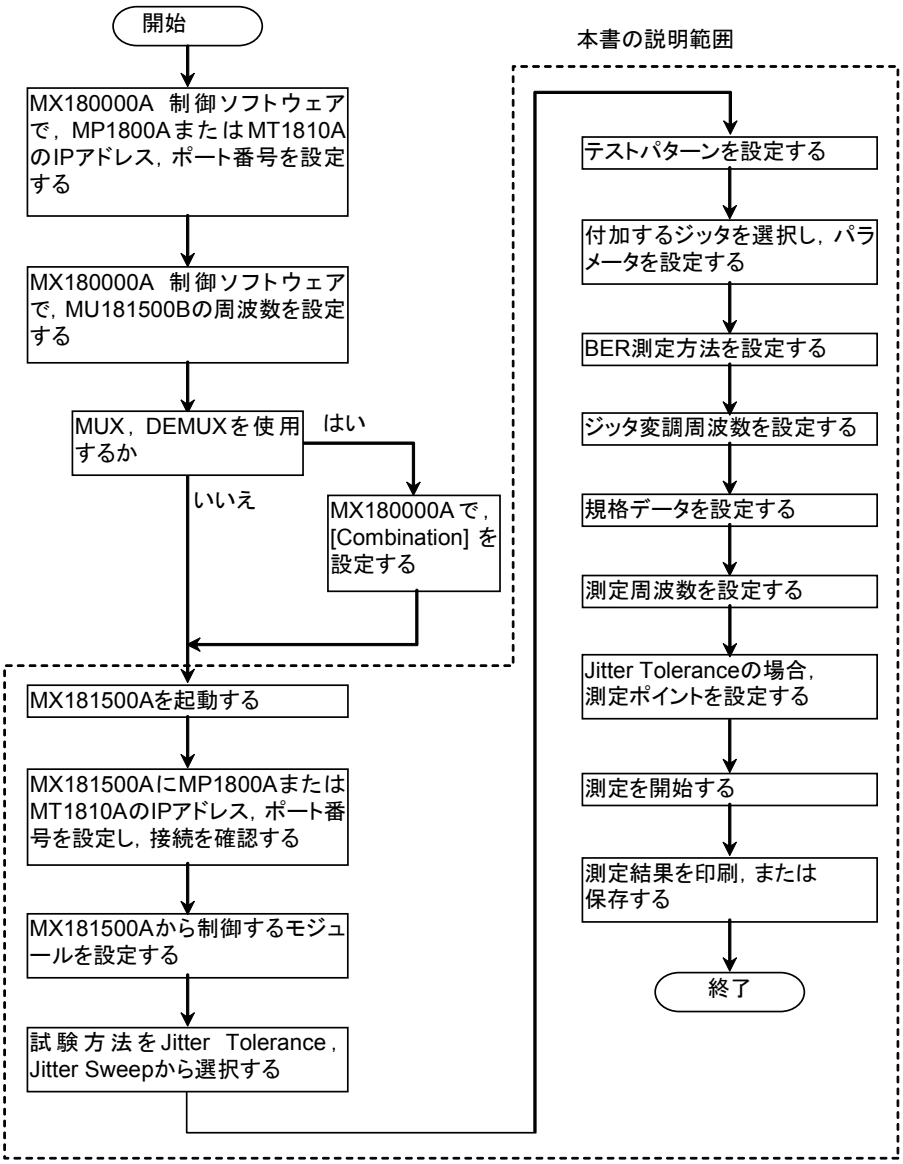


図4.2-1　設定手順

4.3　起動と終了

本ソフトウェアをMP1800Aへインストールした場合と，外部PCへインストールした場合について説明します。

4.3.1　MP1800Aで使用する場合

起動方法

(1)　MX180000A シグナルクオリティアナライザ制御ソフトウェア（以下，MX180000A と呼びます）のツールバーの［Auto Measurement］ボタンをクリックしてください。Auto Measurement Select 画面を表示します。

図4.3.1-1　Auto Measurement ボタン

(2)　Auto Measurement Select 画面で［Jitter/Noise Tolerance Test Software］をクリックしてください。本ソフトウェアが起動し，Main 画面を表示します。

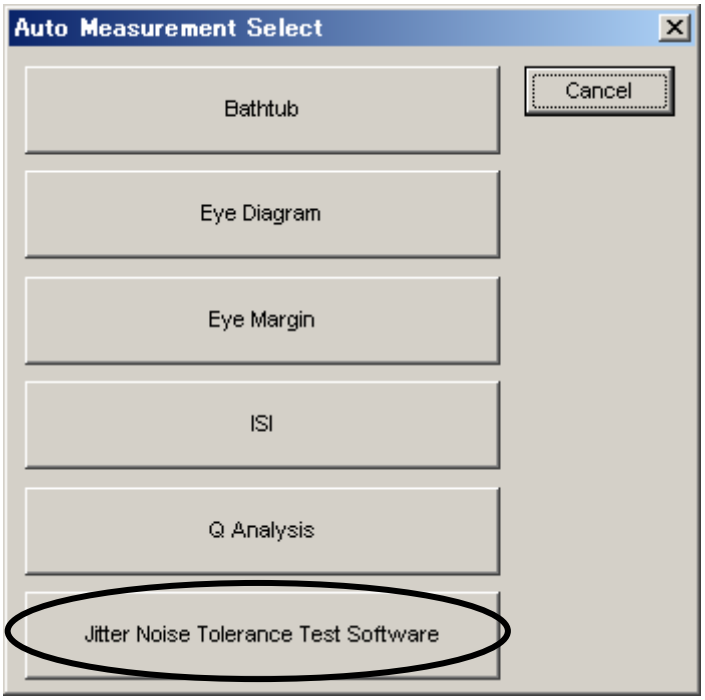


図4.3.1-2　Auto Measurement Select 画面

MX180000A の詳細については『MX180000A シグナルクオリティアナライザ制御ソフトウェア取扱説明書』を参照してください。

終了方法

(1)　［File］メニュー → ［Exit］をクリックします。

(2)　Main 画面の［Close］ボタンをクリックして，本ソフトウェアを終了します。

(3)　すべての機器の電源を切ります。

注:

MP1800A にインストールして使用する場合，本ソフトウェア使用中は MP1800A のフロントパネルの Power ボタンを押して，電源を落とさないでください。本ソフトウェアが終了できない場合があります。本ソフトウェアを終了させてから Power ボタンを押してください。

4.3.2　外部PCで使用する場合

起動方法

[スタート] → [すべてのプログラム] → [MX181500A] → [Jitter/Noise Tolerance Test Software] をクリックして本ソフトウェアを起動してください。
インストール時にデスクトップへショートカットを作成している場合は，ショートカットをダブルクリックしてください。本ソフトウェアを起動し Main 画面を表示します。

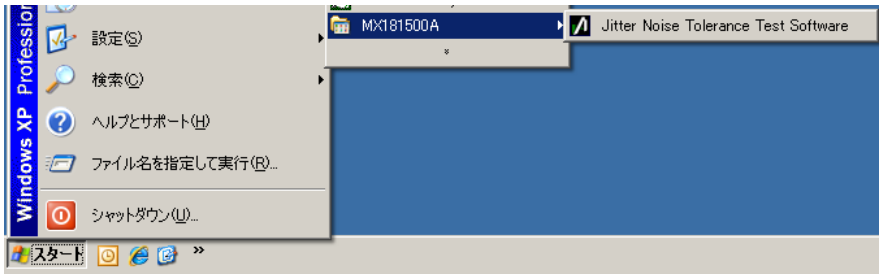


図4.3.2-1　起動方法

終了方法

(1)　[File] メニュー → [Exit] をクリックします。

(2)　Main 画面の [Close] ボタンをクリックして，本ソフトウェアを終了します。

(3)　すべての機器の電源を切ります。

4.4　測定系の設定

本ソフトウェアを起動すると，Main 画面が表示されます。Main 画面では，機器への接続設定，接続機器選択，測定種別の選択ができます。

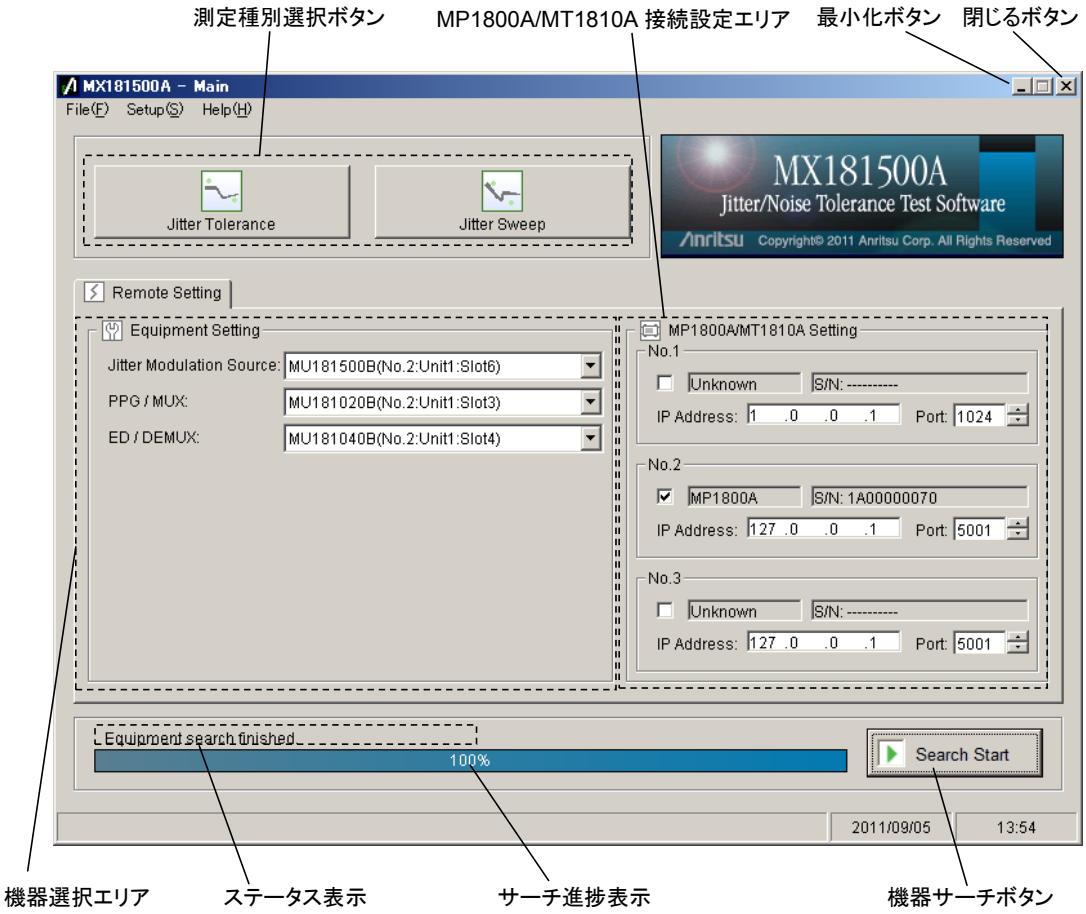


図4.4-1　Main 画面

MP1800A で本ソフトウェアを使用している場合に，最小化ボタンをクリックしたときは次の手順で画面を表示できます。

- MP1800A のフロントパネルの Alt キーと Tab キーを同時に押す。
- 接続したキーボードの Alt キーと Tab キーを同時に押す。

表4.4-1　Main 画面-Remote Setting

項目	説明
測定種別選択ボタン	測定種別を選択します。機器が選択されていない場合は操作できません。 Jitter Tolerance ボタン:Jitter Tolerance 画面が表示されます。 Jitter Sweep ボタン:Jitter Sweep 画面が表示されます。
機器選択エリア	機器サーチ完了後に検出した機器のリストが機器種別ごとに表示されます。 制御する MP1800A に，MP1821A または MP1822A を接続している場合は，検出された機器が表示されます。詳細については，図 4.4-3 を参照してください。
MP1800A/ MT1810A Setting	チェックボックスを ON にすると，機器サーチボタンの検索対象になります。MP1800A，MT1810A は，最大 3 台までチェックボックスを ON にできます。 制御する MP1800A，または MT1810A の IP アドレス，および TCP ポート番号を設定します。接続すると，形名とシリアル番号が表示されます。 TCP ポート番号の設定範囲は 1024～65535 です。 初期設定値は次のとおりです。 IP アドレス:127.0.0.1，ポート番号:5001
機器サーチボタン	イーサネットに接続されている機器を捜します。 サーチ中は，ボタンの表示が [Search Abort] に変わります。[Search Abort] ボタンをクリックすると，機器のサーチを中止します。
サーチ進捗表示	機器サーチの進捗が表示されます。
ステータス表示	機器サーチの状況が表示されます。
最小化ボタン	画面を最小化します。
閉じるボタン	本ソフトウェアを終了します。

接続機器を変更した場合は，機器サーチを再度実行してください。

注:

機器サーチ実行中は，MP1800A/MT1810A と接続されている Ethernet ケーブルを抜かないでください。機器を正常に認識することができません。

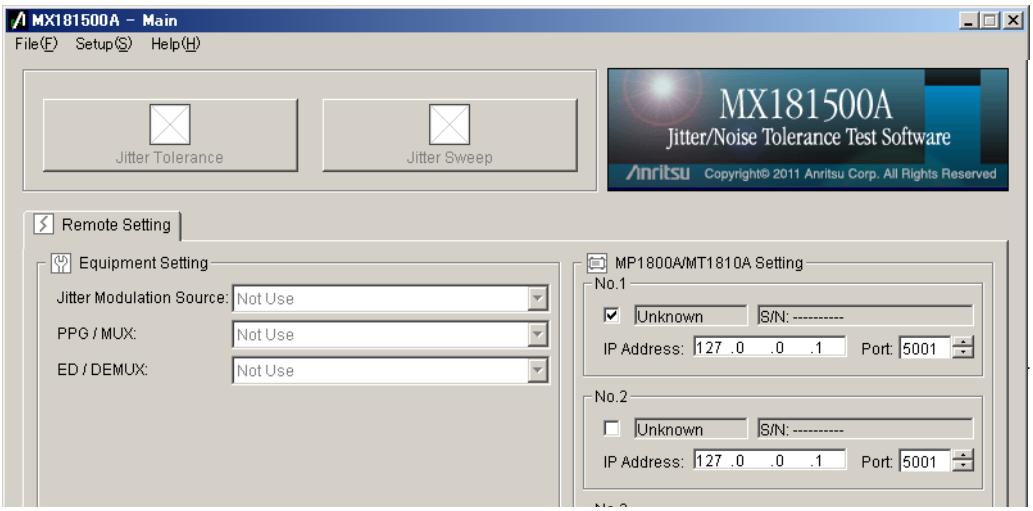


図4.4-2　機器が選択されていない場合の Main 画面

MP1821A または MP1822A が接続された状態で機器サーチを実行した場合，以下の画面が表示されます。

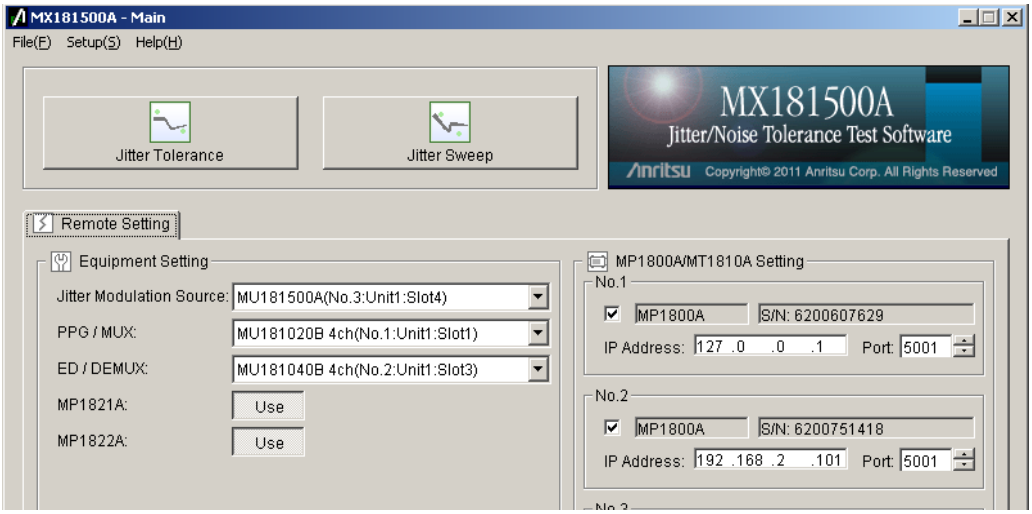


図4.4-3　MP1821A/MP1822A を検出したときの画面

注：

- 機器サーチ実行中またはサーチ実行後は，MP1800A と MP1821A/MP1822A を接続している USB ケーブルを抜かないでください。機器を正常に制御することができません。
- MP1821A/MP1822A を接続した状態で機器が検出されない場合は，以下の設定を確認してください。
  - MUX-PPG Link または DEMUX-ED Link ボタンが ON に設定されていること。
  - Clock Input Band Switch が Half Rate Clock に設定されていること。

MP1821A/MP1822A の使用方法の詳細は『MP1821A 50G/56Gbit/s MUX 取扱説明書』，『MP1822A 50G/56Gbit/s DEMUX 取扱説明書』を参照してください。

4.5　測定条件の設定

4.5.1　測定種別の選択

Main 画面の測定種別選択ボタンで，Jitter Tolerance か Jitter Sweep を選択します。

Jitter Tolerance

SJ の変調周波数を変えて，ジッタ耐力を測定します。
ジッタ変調振幅を変化させて，ビット誤り率がしきい値以下で最大の変調振幅をジッタ耐力とします。
測定したジッタ耐力とマスクデータを比較して，変調周波数ごとに合否を判定します。

Jitter Sweep

周波数，振幅のリストに従って SJ の変調周波数および変調振幅を変えて，ビット誤り率を測定します。
測定したビット誤り率としきい値を比較して変調周波数ごとに合否を判定します。

4.5.2　画面の構成

Main 画面の［Jitter Tolerance］ボタンをクリックすると，次の Jitter Tolerance 設定画面が表示されます。各設定エリアの参照先を図中に示します。

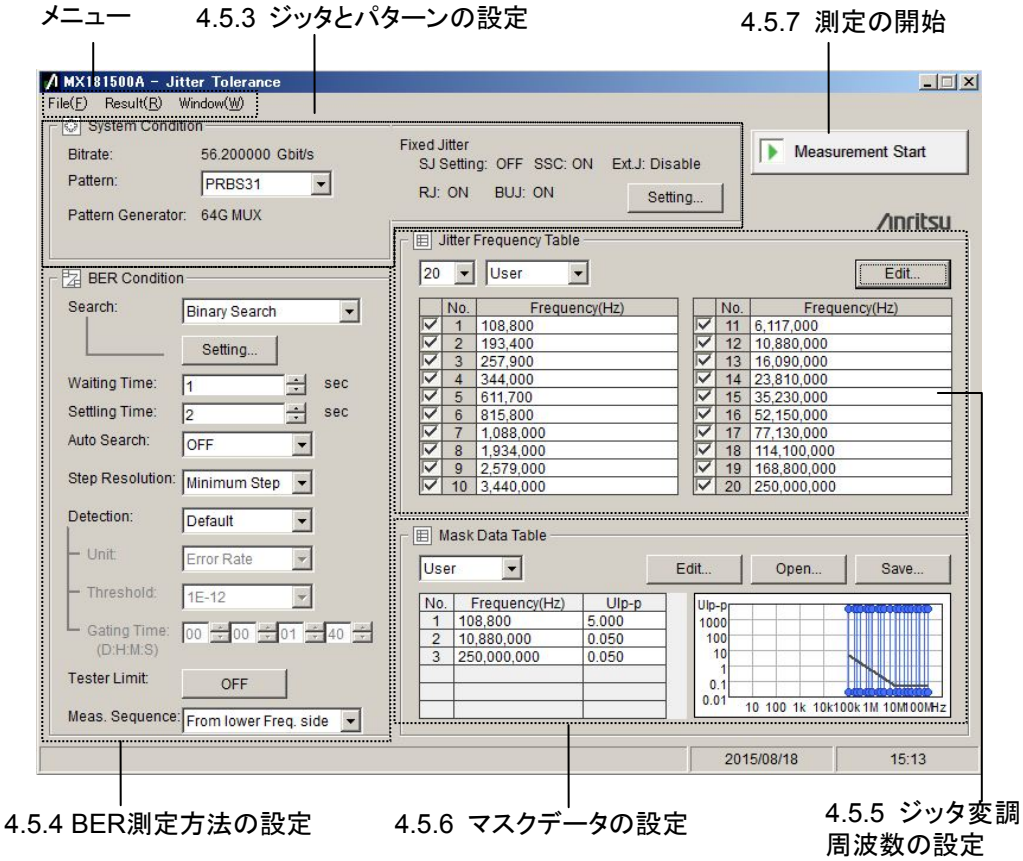


図4.5.2-1　Jitter Tolerance 設定画面

Main 画面から［Jitter Sweep］ボタンをクリックすると，以下の Jitter Sweep 設定画面が表示されます。各設定エリアの参照先を図中に示します。

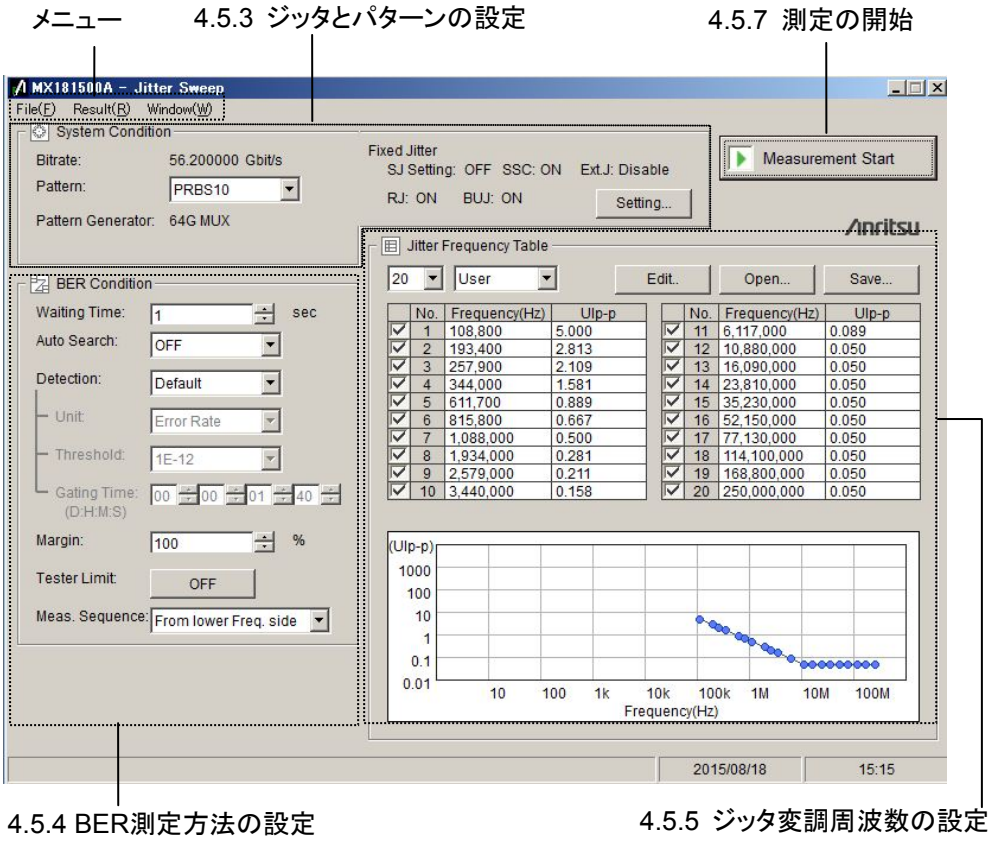


図4.5.2-2　Jitter Sweep 設定画面

画面のメニューには，次の項目があります。

表4.5.2-1　メニューの項目

メニュー		説明
File (F)		
	Save (S)	測定条件のパラメータをファイルに保存します。
	Load (L)	測定条件のパラメータをファイルから読み込みます。
	Initialize (I)	パラメータを初期化します。
	Exit (X)	本ソフトウェアを終了します。 測定結果は保存されません。
Result (R)		
	Show (S)	Result 画面を表示します。
Window (W)		
	Maximize	設定画面を最大表示にします。
	Minimize	設定画面を最小表示にします。

4.5.3　ジッタとパターンの設定

[System Condition] では，送信パターンとジッタを設定します。

図4.5.3-1　System Condition 設定エリア

表4.5.3-1　System Condition 設定項目

項目	説明
Bit Rate	MU181500B のビットレートが表示されます。
Pattern	MU181020A/B，MU181040A/B，MU183020A，MU183021A，MU183040A/B，および MU183041A/B のテストパターンを設定します。 PRBS:PRBS の段数を設定します。 User:PRBS 以外のテストパターンを使う場合，あらかじめ PPG/ED に設定してあるテストパターンを使用します。
Pattern Generator	MU181500B の出力設定が表示されます。
Fixed Jitter	MU181500B のジッタ出力状態が表示されます。
Setting	図 4.5.3-2のジッタ設定画面を表示と，設定状態の変更ができます。

注：

[Jitter Tolerance]，または [Jitter Sweep] ボタンをクリックしたときに，MU181500B に設定されている値が System Condition に表示されます。

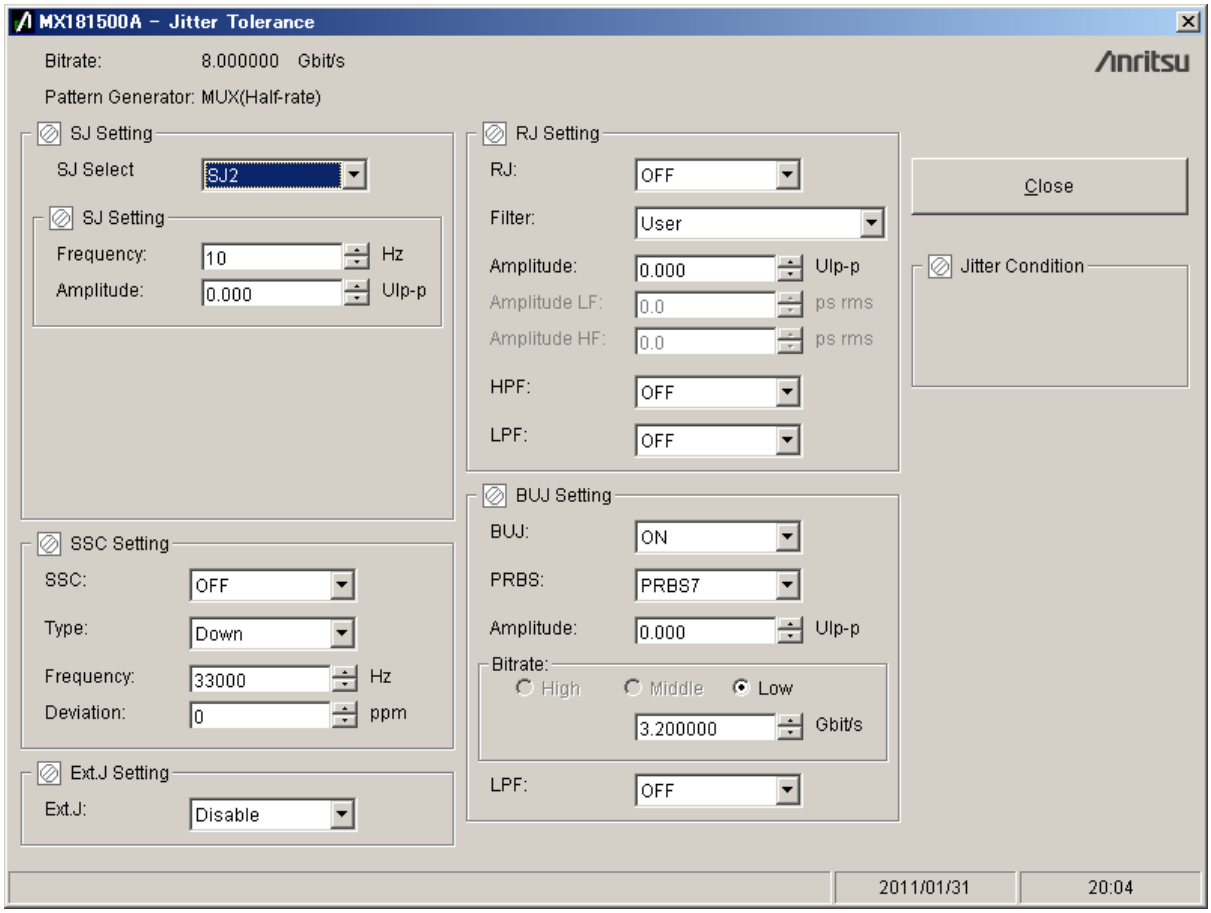


図4.5.3-2 ジッタ設定画面

ジッタ設定画面では，MU181500B が発生する固定値出力のジッタの種類と，パラメータを設定します。

MU181500B が発生するジッタの種類と仕様は，『MU181500B ジッタ変調源取扱説明書』を参照してください。

表4.5.3-2　ジッタ設定項目

項目		説明
SJ Setting		SJ (正弦波ジッタ) のパラメータ設定
	SJ Select	固定振幅で付加するジッタの選択 SJ*1:　SJ の振幅を一定にして，SJ2 の振幅を掃引します。 SJ2*1:　SJ2 の振幅を一定にして，SJ の振幅を掃引します。 OFF:　SJ の振幅を掃引します。
	SJ Setting	SJ Select で選択した SJ，または SJ2 のパラメータ設定
	Frequency	ジッタ変調周波数
	Amplitude	ジッタ変調振幅
SSC Setting		SSC (スペクトル拡散クロック) のパラメータ設定
	SSC	SSC 変調出力の On/Off 設定
	Type	クロック周波数をスペクトル拡散する方向
	Frequency	クロック周波数を変調する周波数
	Deviation	スペクトル拡散幅
RJ Setting		RJ (ランダムジッタ) のパラメータ設定
	RJ	RJ 変調出力の On/Off 設定
	Filter	ランダムジッタの，変調周波数および振幅を制限するフィルタ
	Amplitude*2	ジッタ変調振幅
	Amplitude LF*3	低域側変調周波数におけるジッタ変調振幅
	Amplitude HF*3	高域側変調周波数におけるジッタ変調振幅
	HPF	ランダムジッタ変調周波数の低域制限フィルタ
	LPF	ランダムジッタ変調周波数の高域制限フィルタ

＊1: MU181500B が MU181000A/B-x01 と連動している場合に，選択できます。

＊2: Filter 設定が User の場合に，選択できます。

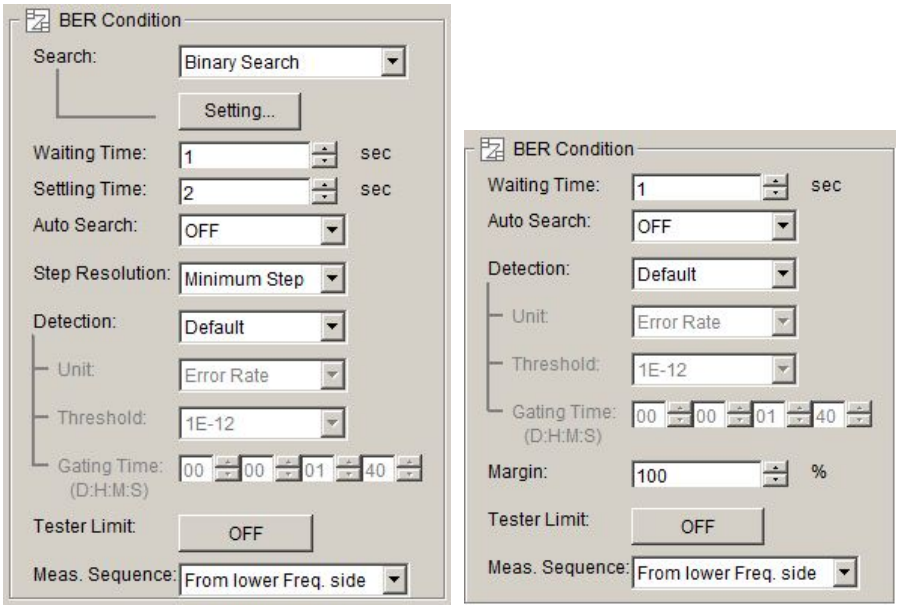
＊3: Filter 設定が PCIe の場合に，選択できます。

表4.5.3-2　ジッタ設定項目（続き）

項目		説明
BUJ Setting		BUJ（有界非相関ジッタ）のパラメータ設定
	BUJ	BUJ 変調出力の On/Off 設定
	PRBS	PRBS（擬似ランダムビットシーケンス）のビットパターン
	Amplitude	ジッタ変調振幅
	Bit Rate	BUJ のビットレート High:　9.8～12.5 Gbit/s Middle: 4.9～6.25 Gbit/s Low:　0.1～3.2 Gbit/s
	LPF	BUJ 変調周波数の低域制限フィルタ
Ext. J Setting		Ext. J（外部ジッタ）の設定
	Ext. J	Ext. J 変調出力の Enable/Disable 設定
Jitter Condition		各ジッタの振幅合計が，MU181500B の規格を超える場合に，[Overload] が表示されます。

4.5.4　BER測定方法の設定

Jitter Tolerance 測定をする場合，試験パターン，安定時間，オートサーチ実行有無，合否判定条件，エラー判定単位，合否判定エラーしきい値，測定時間について設定を行います。



(a) Jitter Tolerance　　(b) Jitter Sweep

図4.5.4-1　BER Condition 設定エリア

表4.5.4-1　BER Condition 設定項目

項目		説明
Search*1		ジッタ変調振幅の変化方向と方法 ☞ 4.1.1 Jitter Tolerance 測定方法 Binary Search：Upper Value と Lower Value の間を，二等分探索法で振幅を変えます。 Downwards Linear，Downwards Log， Upwards Linear，　Upwards Log Downwards：　振幅を最大値，または Upper Value から減らしながら BER 測定します。 Upwards：　振幅を 0，または Lower Value から増やしながら BER 測定します。 Linear：　一定の間隔（Step）で振幅を変えます。 Log：　一定の比率（Ratio）で振幅を変えます。 Binary + Linear：二等分探索法の後，Upwards Linear を実行します。
	Setting	図 4.5.4-2の Search Setting 画面を表示します。 Upper Value，Lower Value，Step，Ratio を入力します。
Waiting Time		ジッタ変調周波数を変更した後，次の処理をするまでの待ち時間 ☞ 4.1.3 測定時間
Settling Time*1		ジッタ変調振幅を変更した後，BER 測定を開始するまでの待ち時間

＊1：Jitter Tolerance の場合に表示されます。
Search 方法が Binary Search 以外を選択した場合は，Step Resolution 設定は無効になります。

表4.5.4-1　BER Condition 設定項目（続き）

<table>
<tr><th>項目</th><th>説明</th></tr>
<tr><td>Auto Search</td><td>MU181040A/B，MU182040A，MU182041A，MU183040A/B，MU183041A/B，または MP1822A の Auto Search を，測定実行前に実行するかどうか選択します。

Fine:　測定実行前に Auto Search (Fine) を行います。
Course:測定実行前に Auto Search (Course) を行います。
OFF:　測定実行前に Auto Search を行いません（初期値）。

次の場合，Auto Search は実行できないため，操作できません。
・ MU181040A/B-x01 が実装されている。
・ 対象機器が Auto Adjustment を実行している。
・ Auto Sync が Off に設定されている。
・ MU181040A/B にオプション x02 が追加されているが，オプション x30 が追加されていない。
・ MU182040A，MU182041A，MP1822A にオプション x30，またはオプション x31 が追加されていない。</td></tr>
<tr><td>Step Resolution
*2</td><td>ジッタ耐力点の追い込み精度

「Pattern Generator」の設定が MUX (Half-rate) の場合
<table>
<tr><th></th><th></th><th>ジッタ変調周波数/ 最小分解能 (UI)</th><th></th><th></th></tr>
<tr><td></td><td>変調周波数 (Hz)</td><td>10-1M</td><td>1M-10M</td><td>10M-250M</td></tr>
<tr><td rowspan="4">設定値</td><td>Fine</td><td>0.2</td><td>0.02</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>Normal</td><td>0.4</td><td>0.04</td><td>0.004</td></tr>
<tr><td>Coarse</td><td>1</td><td>0.1</td><td>0.01</td></tr>
<tr><td>Minimum Step</td><td>0.002</td><td>0.002</td><td>0.002</td></tr>
</table>
「Pattern Generator」の設定が MUX (Full-rate)，PPG のとき
<table>
<tr><th></th><th></th><th>ジッタ変調周波数/ 最小分解能 (UI)</th><th></th><th></th></tr>
<tr><td></td><td>変調周波数 (Hz)</td><td>10-1M</td><td>1M-10M</td><td>10M-250M</td></tr>
<tr><td rowspan="4">設定値</td><td>Fine</td><td>0.1</td><td>0.01</td><td>0.001</td></tr>
<tr><td>Normal</td><td>0.3</td><td>0.03</td><td>0.003</td></tr>
<tr><td>Coarse</td><td>1</td><td>0.1</td><td>0.01</td></tr>
<tr><td>Minimum Step</td><td>0.001</td><td>0.001</td><td>0.001</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

＊2: Jitter Tolerance の場合に表示されます。

表4.5.4-1　BER Condition 設定項目（続き）

<table>
<tr><th colspan="2">項目</th><th>説明</th></tr>
<tr><td colspan="2">Detection</td><td>合否判定に用いる条件を設定します。
Default：Gating Time を 1 秒にして測定し，エラービット数が 2 以上の場合，判定を行います（初期値）。
Error：設定された Gating Time 内におけるビット誤りが Error Threshold の値を超えた場合，判定を行います。</td></tr>
<tr><td></td><td>Unit</td><td>合否判定をエラーレートまたはエラー個数のいずれで行うか設定します。
Error Rate　：エラーレートで判定します（初期値）。
Error Count　：エラービットカウントで判定します。</td></tr>
<tr><td></td><td>Threshold</td><td>Unit で選択された判定方法での判定しきい値を設定します。判定しきい値よりビットエラーが多い場合に Fail と判定します。
Unit が Error Rate の場合：
1E–8，1E–9，1E–10，1E–11，1E–12
（初期値：1E–12）
Unit が Error Count の場合：0～99999/Step 1（初期値：0）</td></tr>
<tr><td></td><td>Gating Time</td><td>判定終了までの測定時間を指定します。
<table>
<tr><th>項目</th><th>範囲</th><th>初期値</th></tr>
<tr><td>Day</td><td>0～99</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Hour</td><td>0～23</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Min</td><td>0～59</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Sec</td><td>0～59</td><td>40</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2">Margin*3</td><td>合否判定のマージンを，0～100 %の範囲で設定します。
マージンを 50%とした場合，合否判定基準は Threshold の値の 1.5 倍になります。</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tester Limit</td><td>32G PPG，56G MUX，および 64G MUX 使用時，Tolerance/Sweep 測定時の SJ/SJ2 の Amplitude 制限 ON/OFF を設定します。ON にすると測定で使用する SJ Amplitude が，PPG の動作保証上限値に制限され，OFF にすると発生可能な値を上限値とします。</td></tr>
<tr><td colspan="2">Meas.Sequence</td><td>測定シーケンスの方向を指定します。
From lower Freq.side：変調周波数が低い側から測定
From higher Freq.side：変調周波数が高い側から測定</td></tr>
</table>

＊3：Jitter Sweep の場合に表示されます。
マージン設定により設定上限値を超える場合は，設定上限値で測定を行います。

[Setting] ボタンをクリックすると，変調周波数の範囲ごとに，変調振幅のパラメータを設定できます。

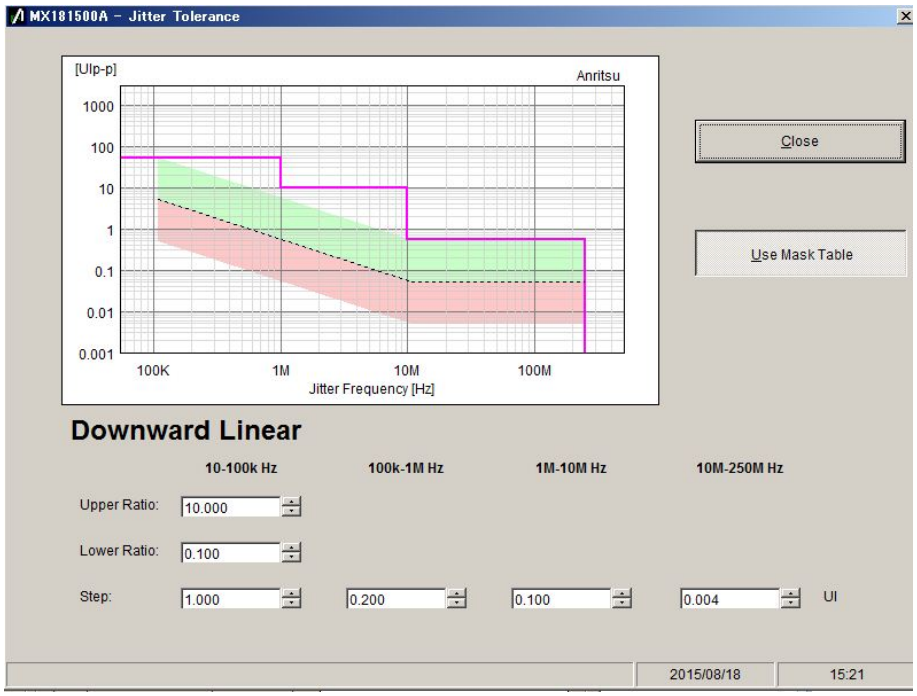


図4.5.4-2　Search Setting 画面（Downward Linear, Use Mask Table ON）

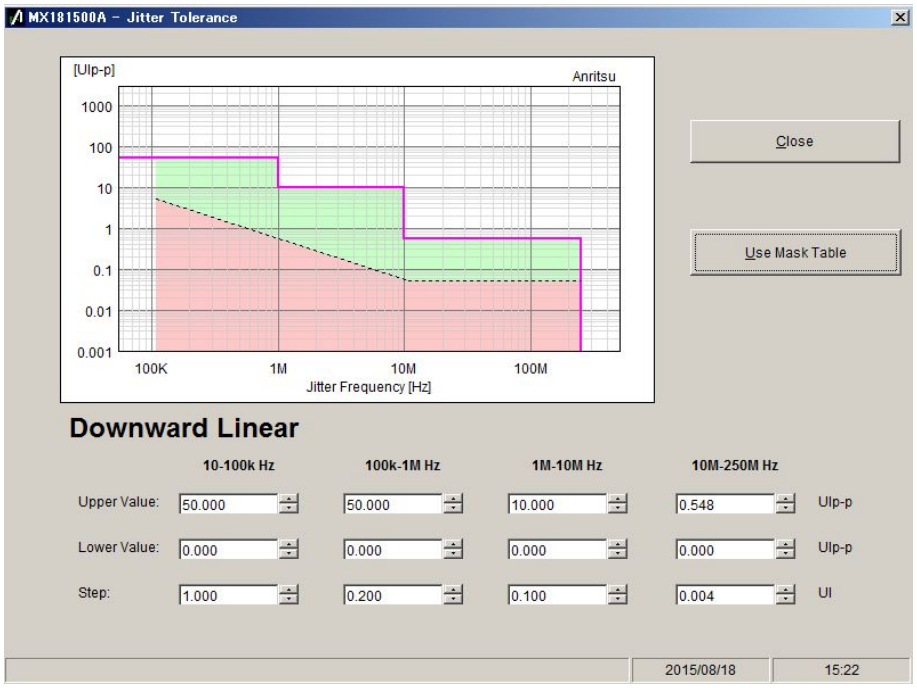


図4.5.4-3　Search Setting 画面（Downward Linear, Use Mask Table OFF）

表4.5.4-2　Search Setting 設定項目

項目	説明
Use Mask Table	オンにすると，図 4.5.6-1の Mask Data Table で設定したマスク線に対する比率でジッタ変調振幅を可変します。 オフにすると，ジッタ変調振幅の範囲を周波数別に指定できます。
Upper Ratio*1	マスク線に対するジッタ変調振幅の測定上限割合
Lower Ratio*1	マスク線に対するジッタ変調振幅の測定下限割合
Upper Value*2	ジッタ変調振幅の測定上限値
Lower Value*2	ジッタ変調振幅の測定下限値
Step*3	ジッタ変調振幅を変更する間隔
Ratio*4	ジッタ変調振幅を変更する比率

＊1: Use Mask Table がオンの場合に表示されます。

＊2: Use Mask Table がオフの場合に表示されます。

＊3: Search が，Downwards Linear，または Upwards Linear の場合に表示されます。

＊4: Search が，Downwards Log，または Upwards Log の場合に表示されます。

4.5.5　ジッタ変調周波数の設定

ジッタ耐力を測定する SJ の変調周波数を設定します

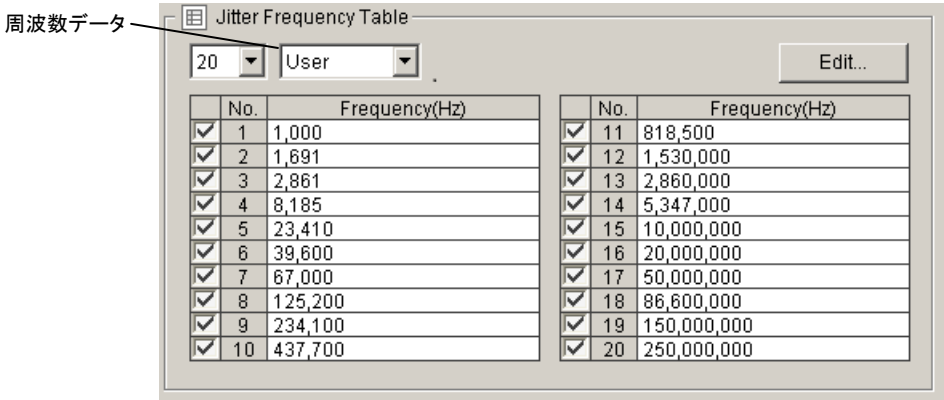


図4.5.5-1　Jitter Frequency Table 設定エリア（Jitter Tolerance）

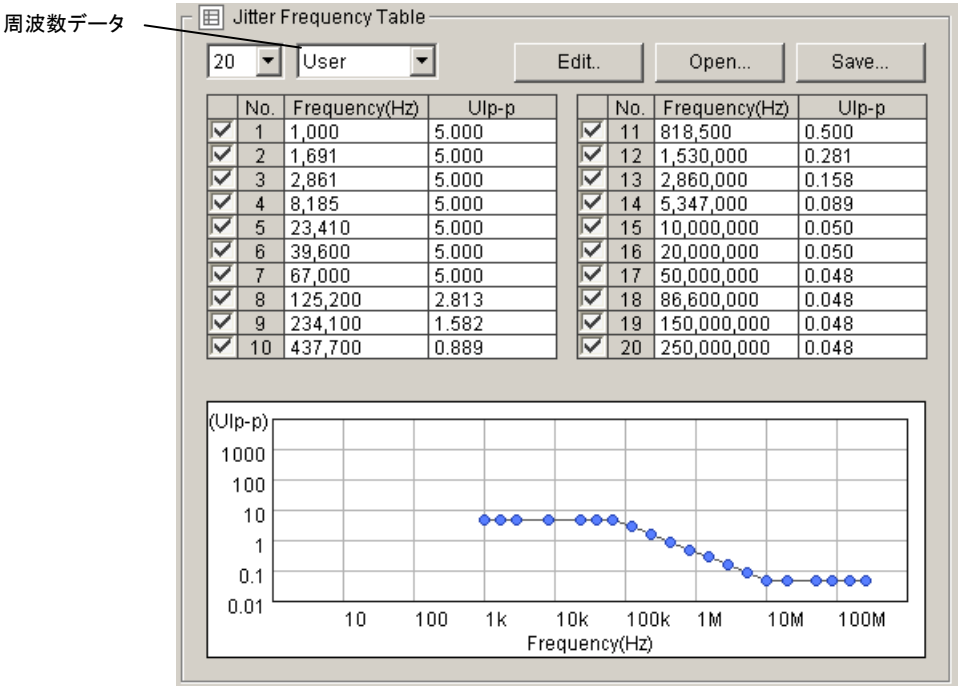


図4.5.5-2　Jitter Frequency Table 設定エリア（Jitter Sweep）

表4.5.5-1　Jitter Frequency Table 設定項目

項目	説明
測定ポイント数	テーブルの測定ポイント数を設定します。 ポイント数上限を 20，30，40，50 から選択します。
テーブル設定	使用する測定周波数データテーブルを選択します。 User:　　測定ポイントが編集可能なテーブルです（初期値)。 Mask Table: Mask Data Table のテーブルを使用します。*1 Standard:　規格ファイルのデーブルを使用します。*2
Edit	テーブル設定が User に設定されている場合に，本ボタンが表示されます。図 4.5.5-4，または図 4.5.5-5の User Frequency Table 画面を表示します。 設定可能なジッタ変調周波数は測定ポイント設定により 20～50 ポイントです。
Open	テーブル設定が Standard，または User に設定されている場合に，本ボタンが表示されます。ファイル選択画面を表示します。
Save	テーブル設定が User に設定されている場合に，本ボタンが表示されます。 ユーザが編集したテーブルデータを，ユーザデータファイル（拡張子 umsk）に保存します。
グラフ	Jitter Sweep の場合，周波数と振幅のグラフが表示されます。

＊1: Jitter Tolerance の場合に表示されます。

＊2: Jitter Sweep の場合に表示されます。

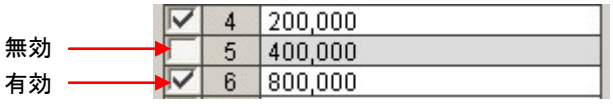


図4.5.5-3　有効／無効チェックボックス

上図のように，左端の欄はチェックボックスです。
チェックしている周波数が，測定に使用されます。

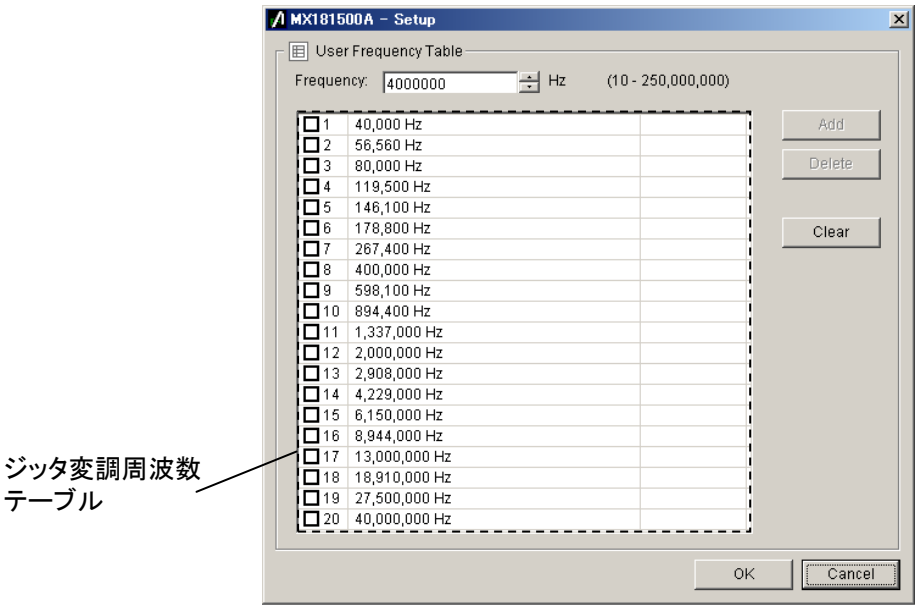


図4.5.5-4　User Frequency Table 画面（Jitter Tolerance）

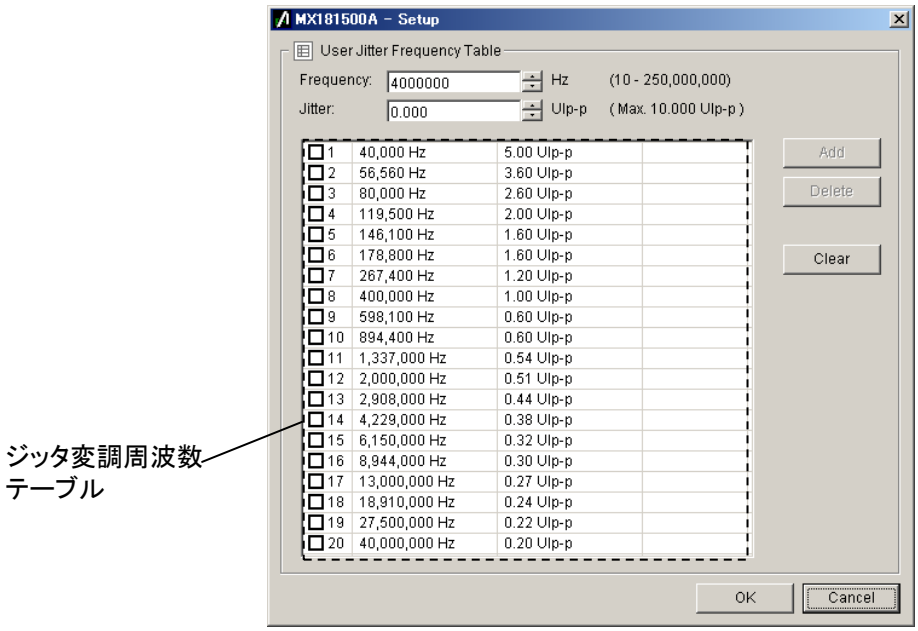


図4.5.5-5　User Frequency Table 画面（Jitter Sweep）

表4.5.5-2　User Frequency Table 設定項目

<table>
<tr><th>項目</th><th>説明</th></tr>
<tr><td>Frequency</td><td>ジッタ変調周波数を設定します。
設定範囲は MU181500B の変調周波数の設定範囲です。
<table>
<tr><th>設定範囲 [Hz]</th><th>設定分解能 [Hz]</th></tr>
<tr><td>10～10 000</td><td>1</td></tr>
<tr><td>10 010～100 000</td><td>10</td></tr>
<tr><td>100 100～1 000 000</td><td>100</td></tr>
<tr><td>1 001 000～10 000 000</td><td>1 000</td></tr>
<tr><td>10 010 000～100 000 000</td><td>10 000</td></tr>
<tr><td>100 100 000～250 000 000</td><td>100 000</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Jitter*1</td><td>ジッタ変調振幅を設定します。
設定範囲は MU181500B の振幅の設定範囲です。
<table>
<tr><th>周波数 [Hz]</th><th>設定範囲 [UIp-p]</th><th>設定分解能 [UIp-p]</th></tr>
<tr><td>10～1 000 000</td><td>0～50</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>1 001 000～10 000 000</td><td>0～10</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>10 010 000～250 000 000</td><td>0～0.55</td><td>0.002</td></tr>
</table>
32G PPG 連動時*2
<table>
<tr><th>周波数 [Hz]</th><th>設定範囲 [UIp-p]</th><th>設定分解能 [UIp-p]</th></tr>
<tr><td>10～100 000</td><td>0～2000</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>100 100～1 000 000</td><td>0～200</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>1 001 000～10 000 000</td><td>0～16</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>10 010 000～250 000 000</td><td>0～1</td><td>0.002</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Add</td><td>Frequency, Jitter 入力した値をジッタ変調周波数テーブルに追加します。</td></tr>
<tr><td>Delete</td><td>ジッタ変調周波数テーブルでチェックボックスにチェックを入れた周波数を削除します。</td></tr>
<tr><td>Clear</td><td>すべてのジッタ変調周波数データを削除します。</td></tr>
<tr><td>OK</td><td>設定を有効にし，画面を閉じます。</td></tr>
<tr><td>Cancel</td><td>設定を無効にし，画面を閉じます。</td></tr>
</table>

＊1: Jitter Sweep の場合に表示されます。

＊2: MX181500A バージョン 2.04.00 以降で設定範囲が拡張されます。また，同時に使用する MX180000A のバージョンは 7.09.00 以降が必要です。

4.5.6　マスクデータの設定

マスクデータは，Jitter Tolerance 測定値を合否判定する振幅値です。Jitter Tolerance 測定値が，マスクデータの値より小さい場合には不合格と判断されます。

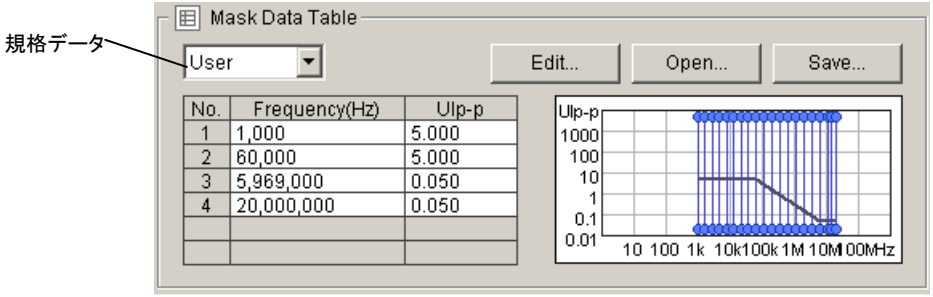


図4.5.6-1　Mask Data Table 設定エリア

表4.5.6-1　Mask Data Table 設定項目

項目	説明
テーブル設定	使用する規格データを選択します。 User　　:測定ポイントが編集可能なテーブルです（初期値)。 Standard: 各種規格で定められた測定ポイントのテーブルです。 テーブルの周波数は編集できません。
Edit	Standard が User に設定されている場合に，本ボタンが表示されます。 図 4.5.6-2の User Mask Table 画面を表示します。
Open	マスクファイルを選択する画面が表示されます。
Save	ユーザが編集したテーブルデータを，ユーザデータファイル（拡張子 umsk）に保存します。
Mask Data Table	各ジッタ周波数に対する振幅規格値が表示されます
Mask Data Graph	振幅規格値が，黒の実線で表示されます。 Jitter Frequency Table の周波数が青線で表示されます。

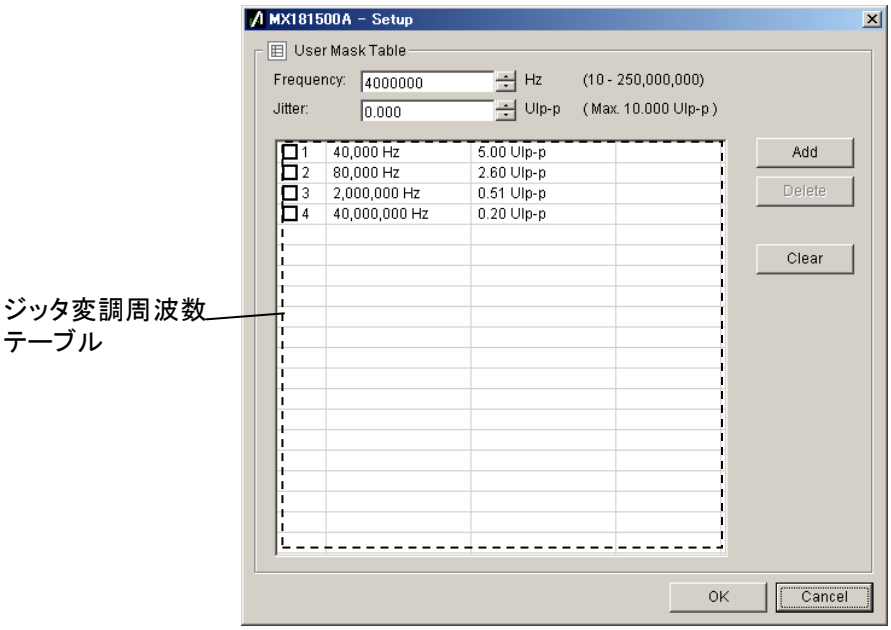


図4.5.6-2　User Mask Data Setting 画面

表4.5.6-2　User Mask Data Setting 設定項目

項目	説明
Frequency	ジッタ変調周波数を設定します。 設定範囲は MU181500B の変調周波数の設定範囲です。

設定範囲 [Hz]	設定分解能 [Hz]
10～10 000	1
10 010～100 000	10
100 100～1 000 000	100
1 001 000～10 000 000	1 000
10 010 000～100 000 000	10 000
100 100 000～250 000 000	100 000

表4.5.6-2　User Mask Data Setting 設定項目（続き）

<table>
<tr><th>項目</th><th>説明</th></tr>
<tr><td>Jitter</td><td>ジッタ変調振幅を設定します。
設定範囲は MU181500B の振幅の設定範囲です。
<table>
<tr><th>周波数 [Hz]</th><th>設定範囲 [UIp-p]</th><th>設定分解能 [UIp-p]</th></tr>
<tr><td>10～1 000 000</td><td>0～50</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>1 001 000～10 000 000</td><td>0～10</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>10 010 000～250 000 000</td><td>0～0.55</td><td>0.002</td></tr>
</table>
32G PPG 連動時*
<table>
<tr><th>周波数 [Hz]</th><th>設定範囲 [UIp-p]</th><th>設定分解能 [UIp-p]</th></tr>
<tr><td>10～100 000</td><td>0～2000</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>100 100～1 000 000</td><td>0～200</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>1 001 000～10 000 000</td><td>0～16</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>10 010 000～250 000 000</td><td>0～1</td><td>0.002</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Add</td><td>Frequency，Jitter に入力した値をジッタ変調周波数テーブルに追加します。</td></tr>
<tr><td>Delete</td><td>ジッタ変調周波数テーブルでチェックボックスにチェックを入れたデータを削除します。</td></tr>
<tr><td>Clear</td><td>テーブルに登録されているすべてのデータを削除します。</td></tr>
<tr><td>OK</td><td>設定を有効にし，画面を閉じます。</td></tr>
<tr><td>Cancel</td><td>設定を無効にし，画面を閉じます。</td></tr>
</table>

*：　MX181500A バージョン 2.04.00 以降で設定範囲が拡張されます。また，同時に使用する MX180000A のバージョンは 7.09.00 以降が必要です。

4.5.7　測定の開始

[Measurement Start] ボタンをクリックすると，測定が始まります。
Result 画面が表示されて，図 4.5.2-1 Jitter Tolerance 画面，または図 4.5.2-2 Jitter Sweep 画面は画面右下に最小化されます。

測定中は，ボタンの表示が [Measurement Stop] に変わります。測定が終了すると，[Measurement Start] に表示が戻ります。
[Measurement Stop] をクリックすると，測定が中止されます。

4.6　測定結果の表示

次のどちらかの操作で，Result 画面を表示します。

- [Measurement Start] ボタンをクリックします。
- メニューの [Result] → [Show] を実行し，[Result] タブをクリックします。

4.6.1　Jitter Tolerance測定結果

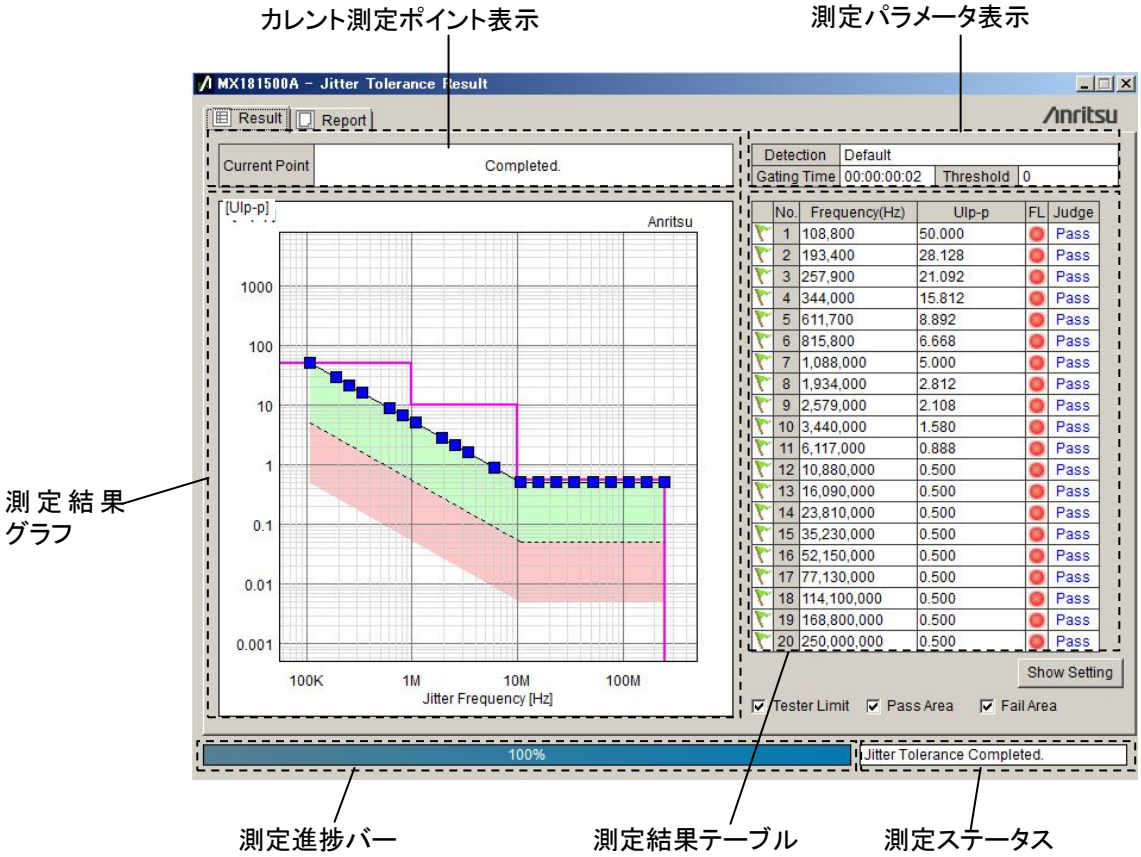


図4.6.1-1　Jitter Tolerance Result 画面

表4.6.1-1　Jitter Tolerance Result 項目

項目	説明
カレント測定 ポイント表示	現在のジッタ変調周波数とジッタ変調振幅が表示されます。 Jf:　ジッタ変調周波数を示します。 Tx_Jitter:　ジッタ変調振幅を示します。 測定が終了すると，“Completed.”と表示されます。
測定パラメータ 表示	設定画面の次の設定が表示されます。 BER Condition :Detection，Gating Time，Threshold

表4.6.1-1　Jitter Tolerance Result 項目（続き）

項目		説明
測定結果グラフ		グラフに測定点がプロットされます。プロット点の形状，色は以下の結果を示します。 ● :判定結果が Pass を示します。 ✖ :判定結果が Fail を示します。 ■ :MU181500B ジッタ信号源のジッタ発生量の上限界点 ジッタ耐力を追い込みできなかった（Overflow）ことを示します。 ✚ :MU181500B ジッタ信号源のジッタ発生量の下限界点 ジッタ耐力を追い込みできなかった（Underflow）ことを示します。
測定結果 テーブル		以下の Jitter Tolerance 測定結果が，測定ポイントごとに表示されます。
	旗印	:合格 :不合格 :未測定 :測定中
	No.	測定ポイントの番号
	Frequency(Hz)	ジッタ変調周波数
	UIpp	MU181500B ジッタ信号源で付加した SJ の振幅 測定中の変調周波数では，矢印が表示されます。
	FL (Flow)	Overflow または Underflow が発生すると赤色が点灯します。
	Judge	Pass：合格，Fail：不合格 合否判断基準は「4.5.6 マスクデータの設定」で設定した規格線に対してジッタ耐力点が下回った場合に不合格と判定されます。 変調周波数が Mask Data Table で設定した周波数範囲外の場合は，その変調周波数に一番近い Mask Data Table の変調周波数の規格値を判定基準とします。
測定進捗バー		測定の進捗率が%単位で表示されます。
測定ステータス		現在の測定ステータスが表示されます。
Tester Limit		チェックすると，MU181500B のジッタ発生限界が，測定結果グラフ表示エリア表示されます。
Pass Area		チェックすると，判定結果が Pass となるエリアが，測定結果グラフに緑色の背景色で表示されます。
Fail Area		チェックすると，判定結果が Fail となるエリアが，測定結果グラフに赤色の背景色で表示されます。

4.6.2　Jitter Sweep測定結果

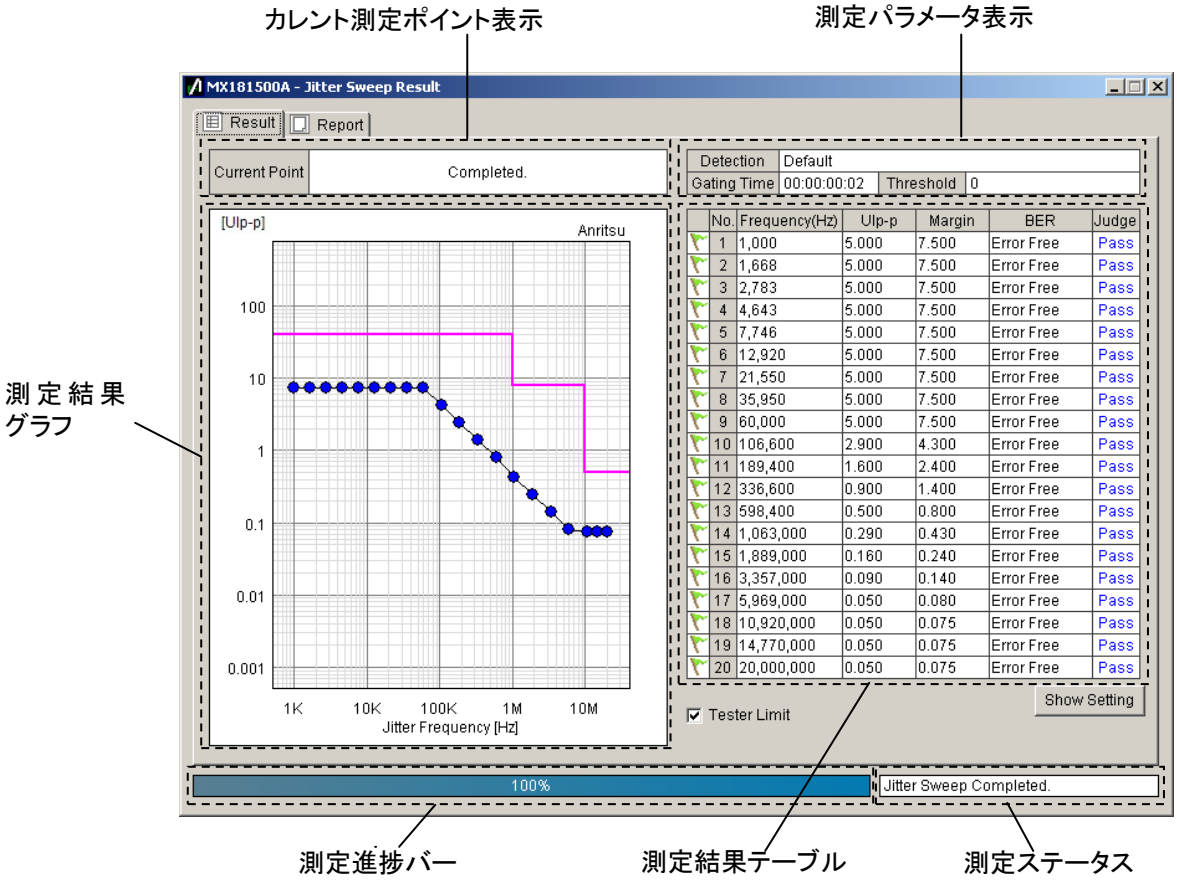


図4.6.2-1　Jitter Sweep Result 画面

表4.6.2-1　Jitter Sweep Result 項目

項目	説明
カレント測定ポイント表示	現在のジッタ変調周波数とジッタ変調振幅が表示されます。 Jf:　ジッタ変調周波数を示します。 Tx_Jitter:　ジッタ変調振幅を示します。 測定が終了すると，“Completed.”と表示されます。
測定パラメータ表示	設定画面の次の設定が表示されます。 BER Condition :Detection，Gating Time，Threshold，Margin
測定結果グラフ	グラフに測定点がプロットされます。プロット点の形状，色は以下の結果を示します。 ● :判定結果が Pass ✖ :判定結果が Fail

表4.6.2-1　Jitter Sweep Result 項目（続き）

項目		説明
測定結果 テーブル		以下の Jitter Tolerance 測定結果が，測定ポイントごとに表示されます。
	旗印	:合格 :不合格 :未測定 :測定中
	No.	測定ポイントの番号
	Frequency(Hz)	ジッタ変調周波数
	UIpp	MU181500B ジッタ信号源で付加した SJ の振幅 測定中の変調周波数では，矢印が表示されます。
	Margin	マージンを加算したジッタ振幅 Margin ＝ UIpp×(1+M/100) M:図 4.5.4-1　BER Condition の Margin 設定値
	BER	ビットエラーレート エラーが発生しない場合は，"Error Free"と表示されます。
	Judge	Pass:　合格 エラー数またはエラーレートが判断値以下の場合 Fail:　不合格 エラー数またはエラーレートが判断値を超える場合
測定進捗バー		測定の進捗率が%単位で表示されます。
測定ステータス		現在の測定ステータスが表示されます。

4.6.3　グラフの保存とスケール設定

Result 画面の測定結果グラフ表示エリアで右クリックするとサブメニューが表示されます。

サブメニューから，グラフのコピー，保存，またはグラフ表示の変更ができます。

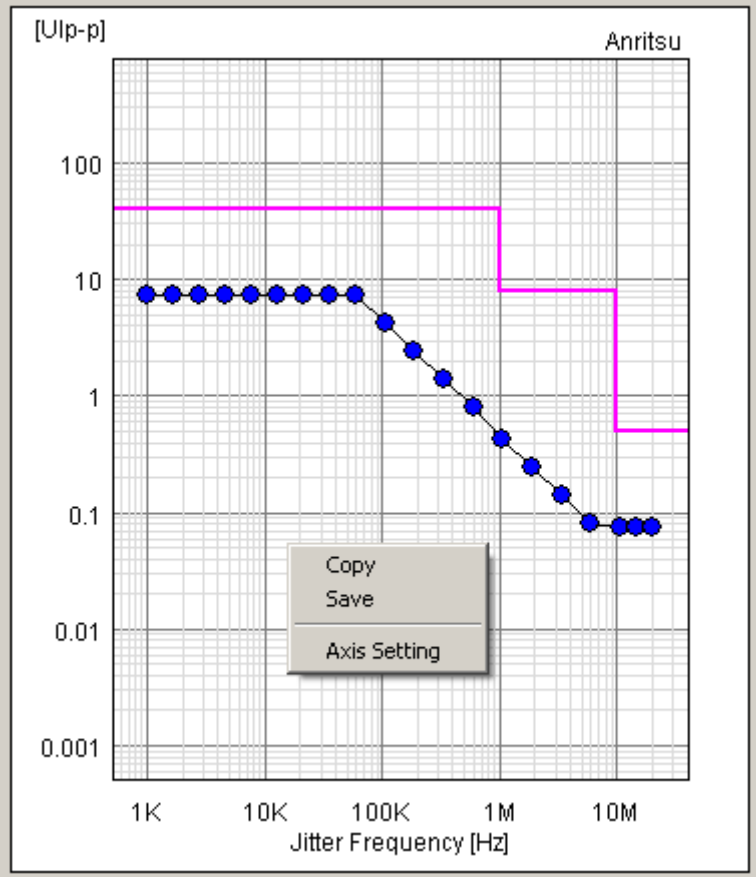


図4.6.3-1　測定結果グラフ表示エリアのサブメニュー (Jitter Sweep)

表4.6.3-1　測定結果グラフ表示のサブメニュー

項目	説明
Copy	グラフ表示領域をクリップボードにコピーします。
Save	グラフ表示領域をビットマップ形式で指定したファイルに保存します。
Axis Setting	グラフ表示の X 軸，Y 軸スケールを設定します。

注:

測定中，および［Measurement Stop］をクリックして測定を中止した場合，グラフ表示のサブメニューが表示されません。

Axis Setting を実行すると，以下の画面が表示されます。

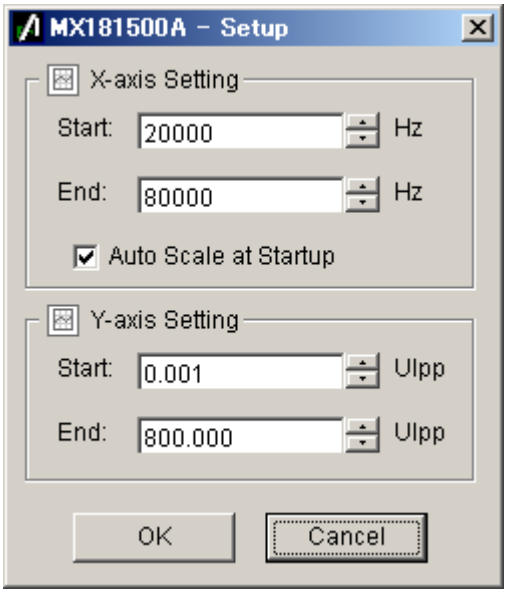


図4.6.3-2　グラフ表示設定画面

表4.6.3-2　グラフ表示の設定項目

項目		説明
X-axis Setting		グラフの X 軸を設定します。
	Start	グラフ左端の周波数
	End	グラフ右端の周波数
	Auto Scale at Startup	測定開始時に X 軸の表示範囲を自動調整します。 測定ポイントが 1 ポイントの場合，X 軸のメモリが表示されない場合があります。その場合は，Start，End の値を入力してください。
Y-axis Setting		グラフの Y 軸を設定します。
	Start	グラフ下端の振幅
	End	グラフ上端の振幅

4.7　ファイル操作と印刷

測定結果データの印刷，保存は Result 画面の Report タブ画面から実行できます。

1. メニューの［Result］–［Show］をクリックします。Result 画面が開きます。
2. ［Report］タブをクリックします。
3. ［Style］で，保存または印刷するデータを選択します。
4. HTML 形式で印刷/保存する場合は，［Make HTML］をクリックします。
   印刷イメージが表示されます。
5. CSV 形式で印刷/保存する場合は，［Make CSV］をクリックします。
   印刷イメージが表示されます。
6. ［Print］をクリックすると，表示されているイメージが印刷されます。
   ［Save］をクリックすると，表示されているイメージがファイルに保存されます。

注：

測定中に［Measurement Stop］ボタンをクリックした場合，画面上の Style リストボックス，［Make HTML］ボタン，［Make CSV］ボタンなどが操作できません。

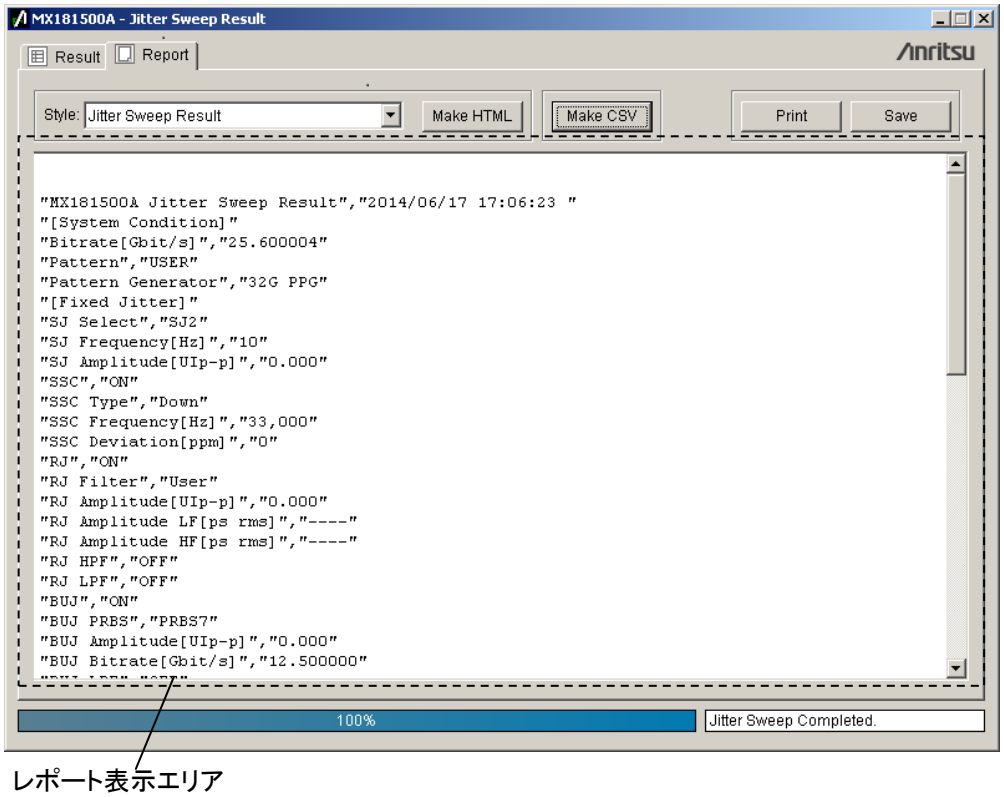


図4.7-1　Result 画面－Report (Make CSV)

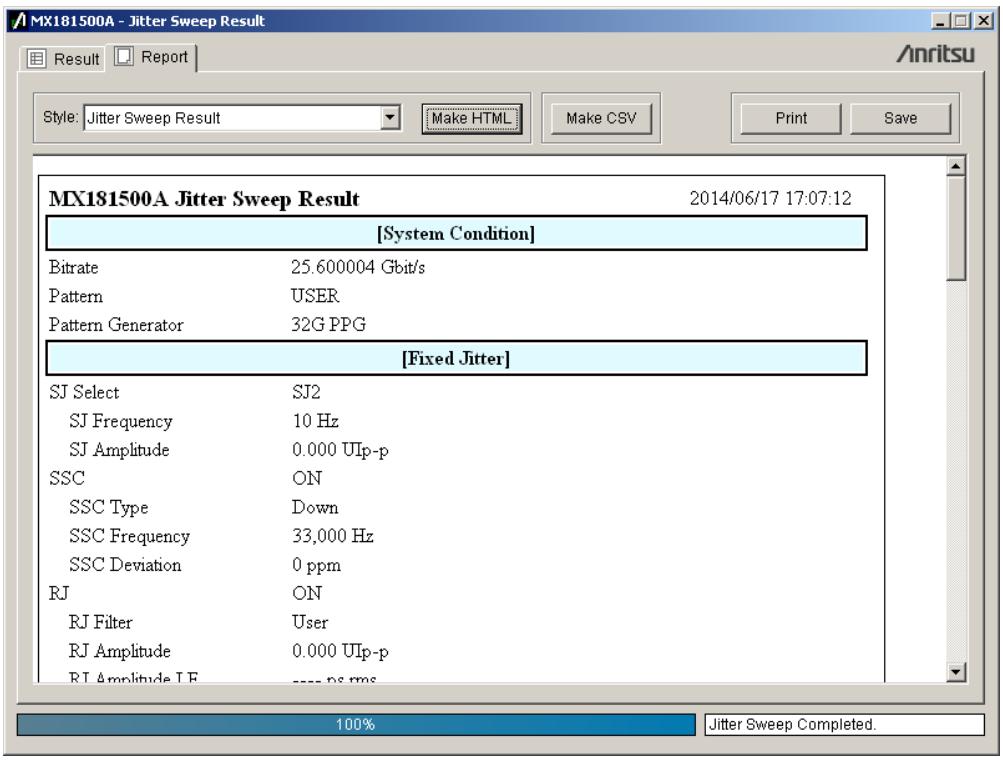


図4.7-2　Result 画面－Report (Make HTML)

表4.7-1　Report タブの項目

項目	説明
Style	印刷，保存対象の測定結果を選択します。 Jitter Tolerance Result Jitter Sweep Result
Make HTML	結果データの HTML 出力イメージを，レポート表示エリアに表示します。
Make CSV	結果データの CSV 形式イメージを，レポート表示エリアに表示します。
Print	レポート表示エリアの内容を印刷します。
Save	ファイル保存画面を表示します。 レポート表示エリアに表示されている内容を，指定フォルダに保存します。
レポート表示エリア	印刷の出力イメージ，または保存されるデータが表示されます。

保存すると，以下のファイルが作成されます。

(1)　HTML データの場合

- 指定ファイル名.htm
- conf.css
- IMG フォルダ　　波形，グラフの bmp ファイルが作成されます。
  ファイル名は，指定ファイル名 xx.bmp で作成されます。xx には番号が入ります。
  htm ファイルをダブルクリックすると，Internet Explorer などの Web ブラウザで保存した結果を表示できます。
  HTML の保存容量は最大約 20 MB になる場合があります。保存する場合はハードディスクの空き容量を確認してください。

(2)　CSV データの場合

- 指定ファイル名.csv

第5章　リモートコマンド

ここでは本ソフトウェアのリモート制御方法，およびリモートコマンドについて説明します。

5.1　リモート制御インタフェースの設定 5-2
5.2　リモート制御手順 5-3
5.3　コマンド説明の記述方法 5-9
5.4　IEEE488.2 共通コマンド 5-11
5.5　MX181500A コマンド一覧 (ツリー) 5-12
5.6　共通コマンド 5-14
5.7　測定系の設定 5-16
5.8　測定条件の設定 5-24
　5.8.1　Tolerance/Sweep 共通測定条件設定 5-24
　5.8.2　Tolerance の測定条件設定 5-34
　5.8.3　Sweep の測定条件設定 5-39
5.9　測定結果の取得と保存 5-41
　5.9.1　Result 画面 5-41
　5.9.2　レポート画面 5-45

5.1　リモート制御インタフェースの設定

ここでは，本ソフトウェアのリモートインタフェース設定方法を説明します。

1. MX181500A Main 画面のメニュー「Setup (S)」から「Remote (R)」をクリックします。

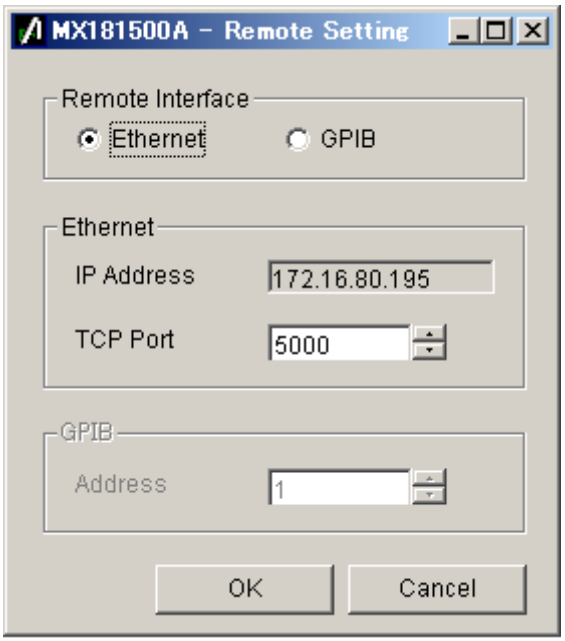


図5.1-1　Remote Setting 画面

2. Remote Interface の「Ethernet」，または「GPIB」どちらかを選択します。
3. Remote Interface で「Ethernet」を選択した場合

   MX181500A をインストールしている MP1800A，または制御 PC の IP アドレス設定が表示され，TCP Port を設定できます。インストール先の MP1800A，または制御 PC の TCP Port 設定と重複しない番号に設定してください。

   TCP Port 設定初期値：5000

   TCP Port 設定範囲：1024～5001

   IP アドレスは Remote Setting 画面から変更できません。MP1800A の Setup Utility，または制御 PC のネットワーク設定から IP アドレスを変更してください。
4. Remote Interface で「GPIB」を選択した場合

   GPIB のアドレスを 1 から 30 の間で設定します。初期値は 1 です。

注：

Remote Interface の設定を変更した場合は，MX181500A Main 画面のメニュー「File」から「Exit」をクリックして本ソフトウェアを一度終了します。

本ソフトウェアを再起動すると，Remote Interface の設定が反映されます。

5.2　リモート制御手順

ここでは本ソフトウェアをリモート制御する際の手順，使用例を説明します。リモートコントロール用 PC から，イーサネット経由で MP1800A 3 台を制御する場合を例として説明します。IP アドレスとポート番号の設定を図 5.2-1に示します。MP1800A のモジュール構成は図 3.5-1，図 3.5-2 と同じとします。

イーサネット経由で MP1800A 3 台を制御する場合

イーサネット経由で本ソフトウェアをリモート制御する場合，2 通りの方法があります。

- リモートコントロール用 PC にインストールされた本ソフトウェアを制御する。
- MP1800A にインストールされた本ソフトウェアを制御する。

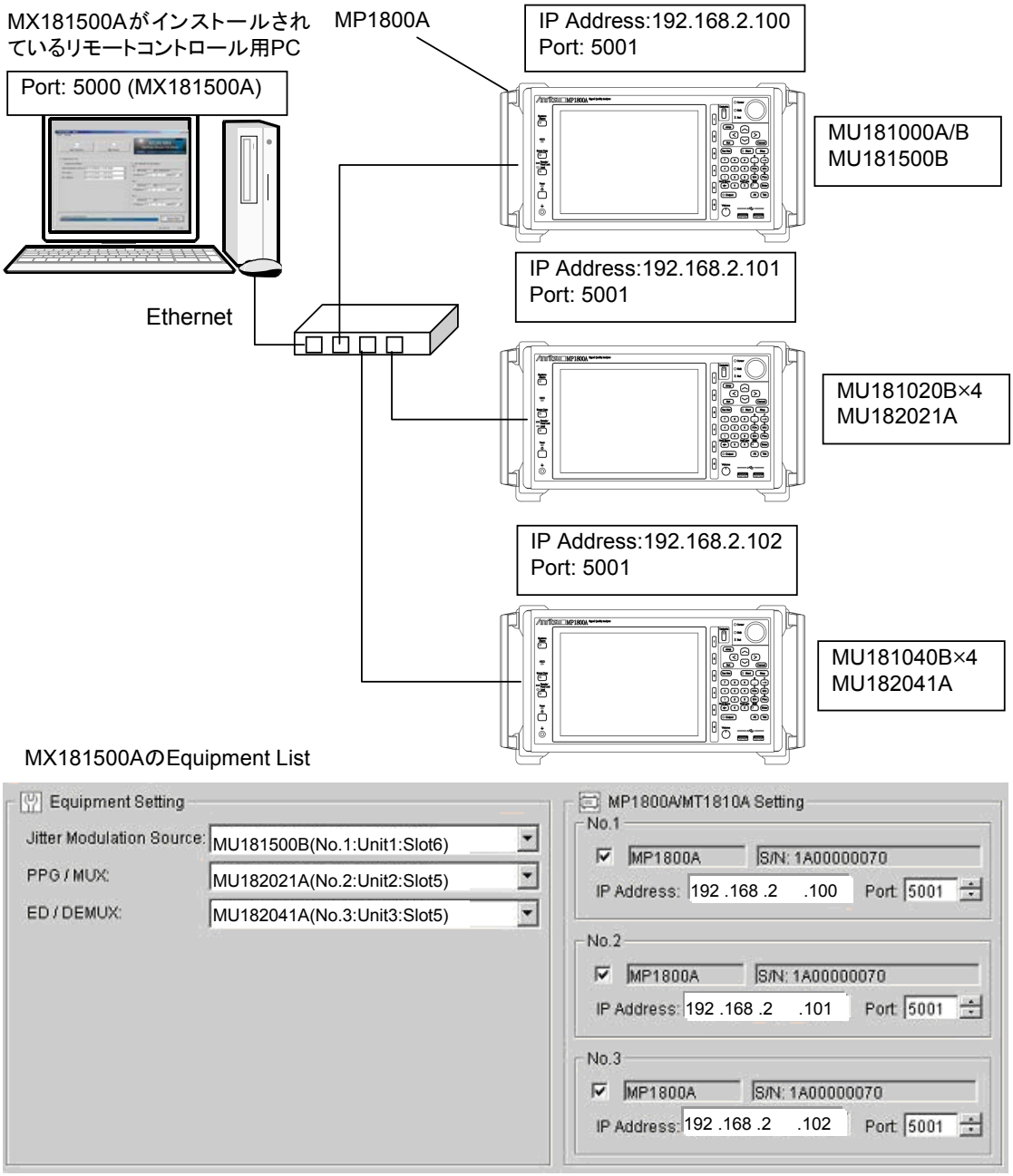


図5.2-1　リモート制御のシステム構成（Ethernet 制御 1）

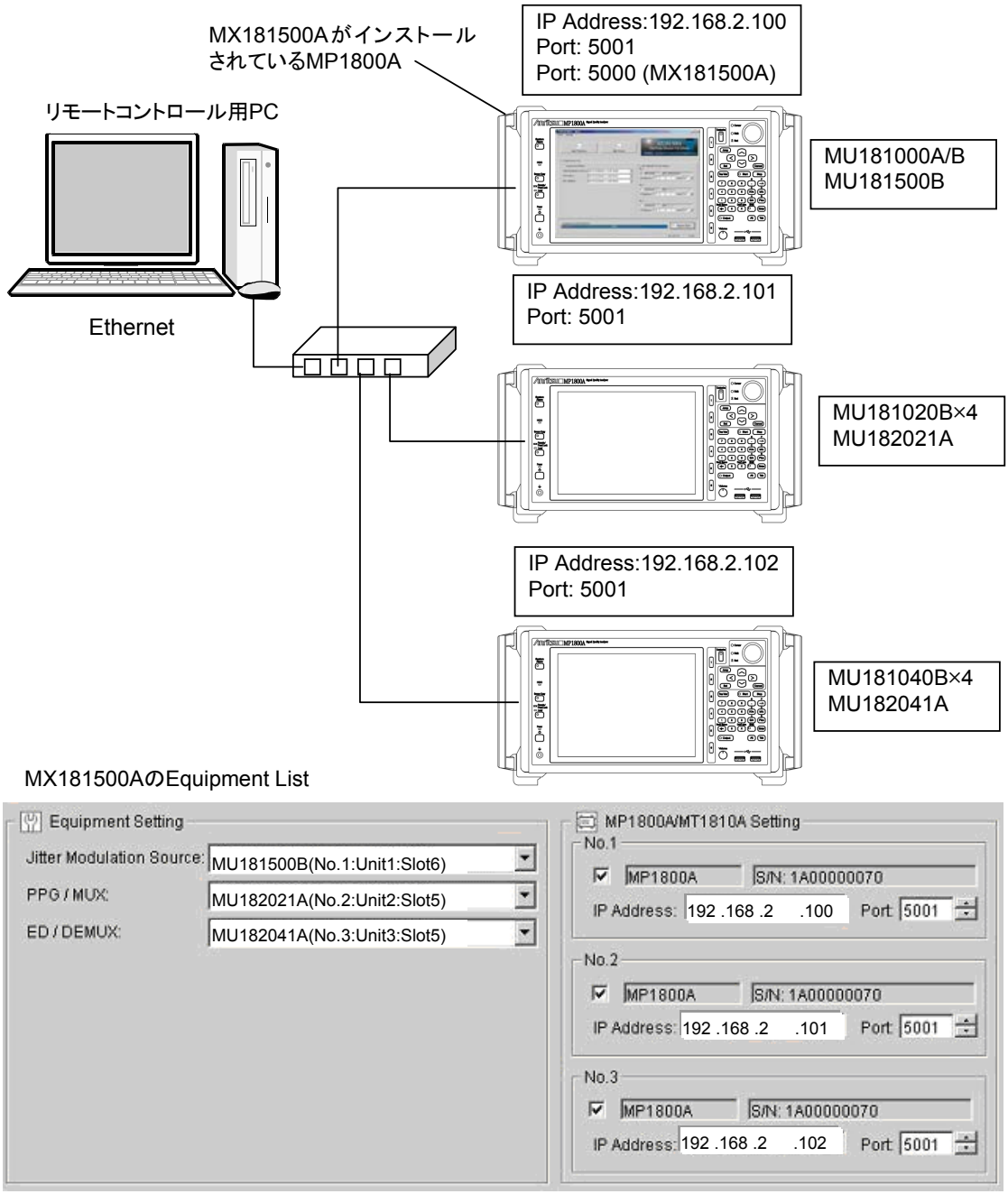


図5.2-2　リモート制御のシステム構成 (Ethernet 制御 2)

図 5.2-1のシステム構成の場合，リモート制御ソフトウェアが本ソフトウェアと通信する IP アドレスは"127.0.0.1"，ポート番号は"5000"になります。
図 5.2-2のシステム構成では，リモート制御ソフトウェアが本ソフトウェアと通信する IP アドレスは"192.168.2.100"，ポート番号は"5000"になります。

1. MP1800A とリモートコントロール PC を，Ethernet で接続します。
2. 本ソフトウェアを起動します。
3. 本ソフトウェアのリモートインタフェースのポート番号を 5000 に設定します。「5.1 リモート制御インタフェースの設定」を参照してください。
4. 以下のコマンドを送信して，制御機器の MP1800A をサーチします。

```
:SYSTem:EQUipment:SEARch:ENABle 1,1
:SYSTem:EQUipment:SEARch:ENABle 1,2
:SYSTem:EQUipment:SEARch:ENABle 1,3
:SYSTem:EQUipment:SEARch:STARt
```

5. 制御機器のサーチ終了を確認します。

```
:SYSTem:EQUipment:SEARch:STATe?
```

6. 検出された機器のユニット番号を確認します。

```
:SYSTem:EQUipment:SETTing? JITTer
:SYSTem:EQUipment:SETTing? PPG
:SYSTem:EQUipment:SETTing? ED
```

7. MX180000A のリモートコマンドの制御対象を No.1 のユニット，スロット 6 に設定して，MU181500B の周波数を 10 312 500 kHz に設定します。

```
:MFRame:ID 1
:MODule:ID 6
:OUTPut:CLOCk:FREQuency 10312500
:SOURce:OUTPut:DATA:SELect HALFrate
```

8. MX180000A のリモートコマンドの制御対象を No.2，スロット 5 のユニットに設定して，MU182021A の出力電圧を 1 V に設定します。

```
:MFRame:ID 2
:MODule:ID 5
:MUX:DATA:AMPLitude DATA,1.000
:MUX:DATA:AMPLitude XDAT,1.000
:MUX:DATA:OUTPut ON
```

9. MX180000A のリモートコマンドの制御対象を No.3，スロット 5 のユニットに設定して，MU182041A の Input Condition を Differential 100 Ωに，しきい値電圧を 0 V に設定します。

```
:MFRame:ID 3
:MODule:ID 5
:DEMux:DATA:INTerface DIF100
:DEMux:DATA:DIFFerential:THReshold 0
```

10. Tolerance 測定画面を表示します。

    Tolerance 測定画面，または Sweep 測定画面を表示すると，No.1～3 の MP1800A を MX180000A のリモートコマンドで制御できません。

```
:SYSTem:MEASure:SELect TOL
```

11. Tolerance 測定の測定条件を設定します。

```
:SENSe:MEASure:SYSCond:PATTern PRBS11
:SENSe:MEASure:BERCond:STIMe 1
:SENSe:MEASure:BERCond:WTIMe 5
:SENSe:MEASure:BERCond:SEARch BIN
:SENSe:MEASure:BERCond:DETection DEF
:SENSe:MEASure:BERCond:RESolution FINE
:SENSe:MEASure:TABLedata:OPEN "C:¥Program
Files¥Anritsu¥MX181500A¥Mask¥Fibre
Channel_4.25G_CRPAT.mask"
```

12. Tolerance 測定をスタートします。

```
:SENSe:MEASure:JITTer:STARt
```

13. Tolerance，または Sweep 測定中は，測定停止，および測定状態の取得のみリモート制御できます。

```
:SENSe:MEASure:JITTer:STOP
:SENSe:MEASure:JITTer:STATe?
```

14. Tolerance/ Sweep 測定が終了後，測定結果を取得します。

```
:CALCulate:RESult:DATA? ALL
```

15. No.1～3 の各 MP1800A の設定を変更する場合は，Tolerance/ Sweep 測定を終了し，Main 画面に戻ります。

```
:SYSTem:MEASure:SELect OFF
```

GPIB 経由で MP1800A 3 台を制御する場合

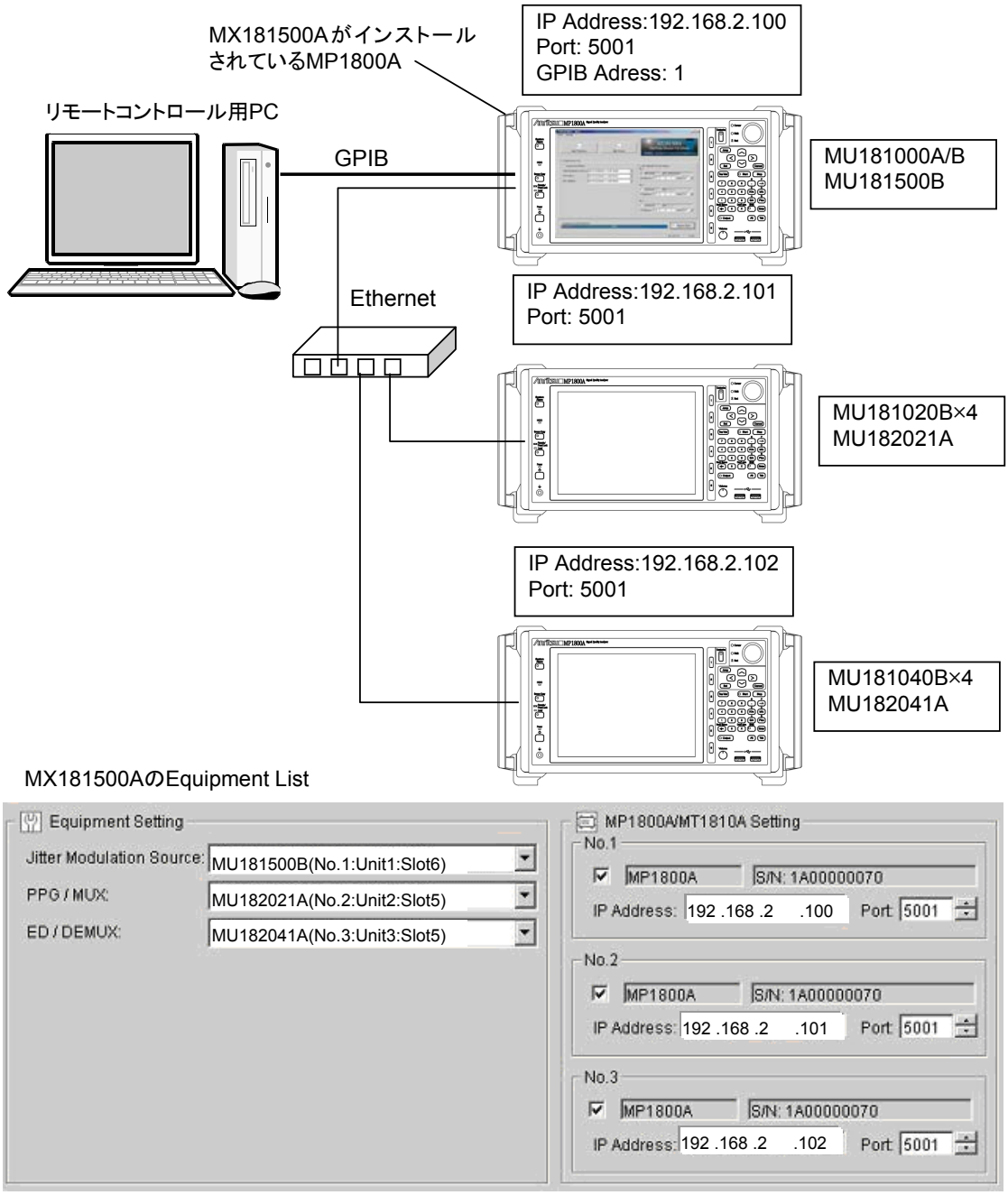


図5.2-3　リモート制御のシステム構成（GPIB 制御）

1. 本ソフトウェアがインストールされている MP1800A と，リモートコントロール PC を GPIB で接続します。
2. MP1800A 3 台を Ethernet で接続します。
3. 本ソフトウェアを起動します。
4. 本ソフトウェアの GPIB アドレスを設定します。「5.1 リモート制御インタフェースの設定」を参照してください。
5. 「イーサネット経由で MP1800A 3 台を制御する場合」の手順 4 以降の制御をします。

制約事項，注意事項

- リモートコントロール PC と MX181500A との接続が，Ethernet，または GPIB のどちらであっても，MP1800A の Setup Utility のリモート設定では「Ethernet」を選択してください。
- リモートコントロール PC と MP1800A の接続が Ethernet の場合，No.1～3 の MP1800A の IP アドレス，および Port を指定すると，直接 MP1800A をリモート制御できます。
- MX181500A の Tolerance/ Sweep 測定画面が起動しているときは，:MFRame:ID を使用して MP1800A をリモート制御できません。Ethernet 経由で直接 MP1800A を制御することもできません。
- MX181500A の Tolerance/ Sweep 測定中は，測定ストップ，測定ステータス問い合わせ以外のコマンドは処理されません。ただし，クエリコマンドによる各設定の読み取りはできます。

5.3　コマンド説明の記述方法

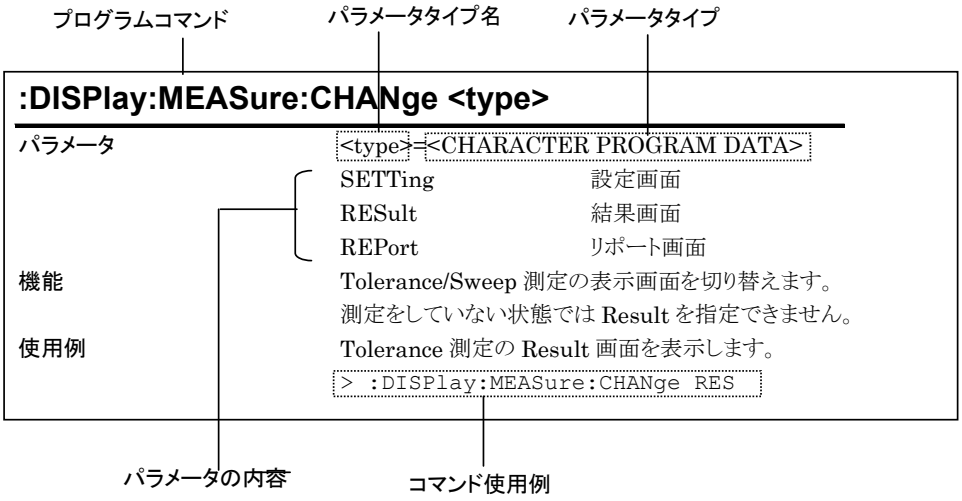
この章で，メッセージの文法の説明に使用する記号は次のとおりです。

表5.3-1　コマンド説明に使用する記号

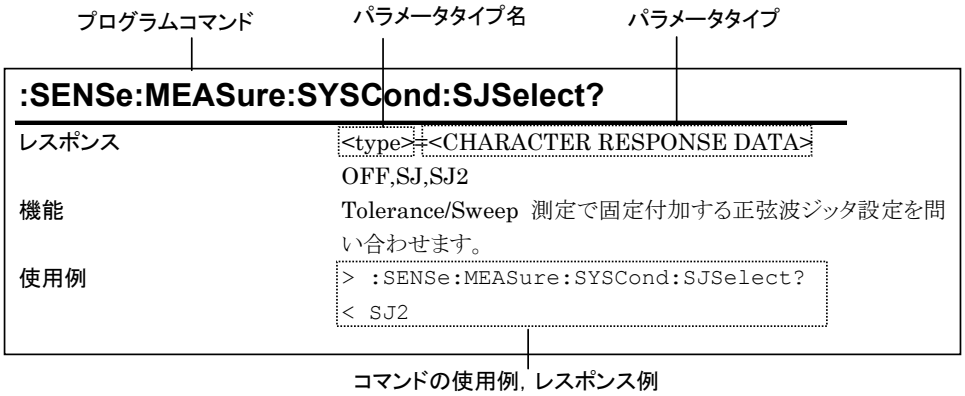
記号	使用方法
<>	山カッコで囲ったパラメータは，プログラマが入力する文字列です。
[]	角カッコで囲ったメッセージまたはパラメータは，省略できます。
|	複数の選択肢から 1 つを選びます。 A|B|C|D の場合は A，B，C，D のどれか 1 つを選びます。
{}	選択肢をグループ化します。 A|B({C|D}) の場合は，A，B（C），B（D）のどれか 1 つを選びます。
< CHARACTER DATA >	短いアルファベットまたは英数字です。
< DECIMAL NUMERIC DATA >	10 進数の数値です。 例 –1.00，256000，1.3E–1
<NR1 NUMERIC DATA>	10 進数の整数値です。 例 –100，12500000
<NR2 NUMERIC DATA>	10 進数の小数値です。 例 –0.02, 2.35
< STRING DATA >	文字データです。データの最初と最後にダブルコーテーションまたはシングルコーテーションが必要です。
< BOOLEAN DATA >	真または偽を表すデータです。

以下にコマンドの記述例を示します。

■プログラムコマンドの例



■問い合わせコマンドの例



使用例の< >は >プログラムメッセージ，< レスポンスを示します。

注：

- 本ソフトウェアのコマンドはすべてシーケンシャルコマンドです。
- コマンドに制約がある場合は，ほかの設定に影響を与えることがあります。影響を受ける設定項目，制約を受ける条件については，『MX180000A シグナルクオリティアナライザ 制御ソフトウェア取扱説明書』および各モジュールの取扱説明書を参照してください。
- プログラムコマンドと問い合わせコマンドのパラメータが同一のときは，問い合わせコマンドのパラメータを省略する場合があります。

5.4　IEEE488.2 共通コマンド

本ソフトウェアでは，次の IEEE488.2 共通コマンドに対応します。

表5.4-1　IEEE488.2 共通コマンドリスト

ニーモニック	コマンドフルスペル名
*CLS	Clear Status Command
*IDN?	Identification Query

*CLS　Clear Status Command

パラメータ　なし

機能　MX181500A に対して出力キューとその MAV サマリメッセージを除くすべてのイベントレジスタおよびキューをクリアします。

使用例

```
> *CLS
```

*IDN?　Identification Query

パラメータ　なし

レスポンス

<製品メーカ名>, <形名>, <シリアルナンバー>
<製品メーカ名>, <形名>=<CHARACTER RESPONSE DATA>
ANRITSU
MX181500A
<シリアルナンバー>=<NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
0000000000
本ソフトウェアのシリアル No.は常に"0000000000"になります。
Main frame シリアルナンバー

機能　製品のメーカ名，形名などを報告します。
MX181500A に対して問い合わせする場合は，先に:MFRame:ID 0 を送信してください。

使用例

```
> :MFRame:ID 0
> *IDN?
< ANRITSU, MX181500A, 0000000000
```

5

リモートコマンド

5.5　MX181500A コマンド一覧（ツリー）

以下に本ソフトウェアのコマンド一覧をツリー表示で示します。

表5.5-1　MX181500A コマンドツリー

No.	コマンド ヘッダー1	コマンド ヘッダー2	コマンド ヘッダー3	コマンド ヘッダー4	コマンド/ クエリ	備考
1	:CALCulate	:RESult	:DATA		Q	
2			:STATus		Q	
3	:DISPlay	:MEASure	:CHANge		C	
4		:RESult	:GRAPh		C	
5	:MFRame	:ID			C/Q	
6	:SENSe	:MEASure	:BERCond	:ASEarch	C/Q	
7				:DETection	C/Q	
8				:GTIMe	C/Q	
9				:MARGin	C/Q	
10				:RESolution	C/Q	
11				:SEARch	C/Q	
12				:SSETing	C/Q	
13				:STIMe	C/Q	
14				:THReshold	C/Q	
15				:TLIMit	C/Q	
16				:UNIT	C/Q	
17				:WTIMe	C/Q	
18				:USEMask	C/Q	
19				:RATiosetting	C/Q	
20				:SEQuence	C/Q	
21			:JITTer	:STARt	C	
22				:STATe	Q	
23				:STOP	C	
24			:SYSCond	:BITRate	Q	
25				:PATTern	Q	
26				:PGENerator	Q	
27				:SJSelect	C/Q	
28				:FJITter	Q	
29			:TABLedata	:OPEN	C	
30				:SELect	Q	

表5.5-1　MX181500A コマンドツリー（続き）

No.	コマンド ヘッダー1	コマンド ヘッダー2	コマンド ヘッダー3	コマンド ヘッダー4	コマンド/ クエリ	備考
31	:SYSTem	:DEMux	:SETTing		C/Q	
32		:ERRor			Q	
33		:EQUipment	:SEARch	:ABORt	C	
34				:ENABle	C/Q	
35				:SETTing	C/Q	
36				:STARt	C	
37				:STATe	Q	
38			:SETTing		C/Q	
39				:MODule	Q	
40		:MEASure	:INITialize		C	
41			:SELect		C/Q	
42		:MMEMory	:RESult	:PRINt	C	
43				:STORe	C	
44			:SETTing	:RECall	C	
45				:STORe	C	
46		:MUX	:SETTing		C/Q	
47		:TERMination			C/Q	

5.6　共通コマンド

ここでは本ソフトウェアの共通設定および共通機能に関するコマンドについて説明します。

表5.6-1　共通コマンド

設定項目	コマンド
エラーメッセージの問い合わせ	:SYSTem:ERRor?
リモート制御対象とする MP1800A の指定	:MFRame:ID
	:MFRame:ID?
ターミネータの設定	:SYSTem:TERMination
	:SYSTem:TERMination?

:SYSTem:ERRor?

パラメータ　なし

レスポンス

<error/event_number>,"<error/event_description>"

<error/event_number>=<NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

–32768～32767

ゼロの値は，エラーがない，またはイベントの発生がないことを示します。

そのほかは，SCPI によって予約している標準的なエラーまたは装置固有のエラーを返します。

<error/event_description>=<STRING RESPONSE DATA>

それぞれの<error/event_number>について 1 対 1 に対応するエラーメッセージです。この文字列の最大長は，255 文字です。

機能　エラー，イベントキューに存在するエラーメッセージを問い合わせます。

使用例

```
> :SYSTem:ERRor?
< 0, "No error"
```

:MFRame:ID <numeric>

パラメータ

<number>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1～3	MP1800A No.1～3
0	MX181500A を指定

機能

MX181500A が起動している場合に，本コマンドで指定した番号の MP1800A を『MX180000A シグナルクォリティアナライザ 制御ソフトウェア リモートコントロール取扱説明書』に記載されているコマンドで制御できます。

機器のサーチが完了して，Main 画面に MP1800A/MT1810A Setting に形名が表示された後に本コマンドを使用します。

本ソフトウェアに対して次のコマンドを送信する場合は，パラメータに 0 を指定します。

・ *IDN?

使用例

MP1800A No.3 を指定します。

```
> :MFRame:ID 3
```

:MFRame:ID?

パラメータ	<number>=<DECIMAL NUMERIC RESPONSE DATA> 0～3
機能	『MX180000A シグナルクォリティアナライザ 制御ソフトウェア リモートコントロール取扱説明書』に記載されているコマンドで制御する MP1800A の No.を問い合わせます。
使用例	`> :MFRame:ID?` `< 3`

:SYSTem:TERMination <numeric>

パラメータ	<numeric>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA> 0 LF + EOI 1 CR + LF + EOI
機能	レスポンスデータのターミネータの種類を設定します。
使用例	ターミネータの種類を LF+EOI に設定します。 `> :SYSTem:TERMination 0`

:SYSTem:TERMination?

レスポンス	<numeric>=<NR1 NUMERIC RESPONSE DATA> 0 LF + EOI 1 CR + LF + EOI
機能	レスポンスデータのターミネータを問い合わせます。
使用例	`> :SYSTem:TERMination?` `< 0`

5.7　測定系の設定

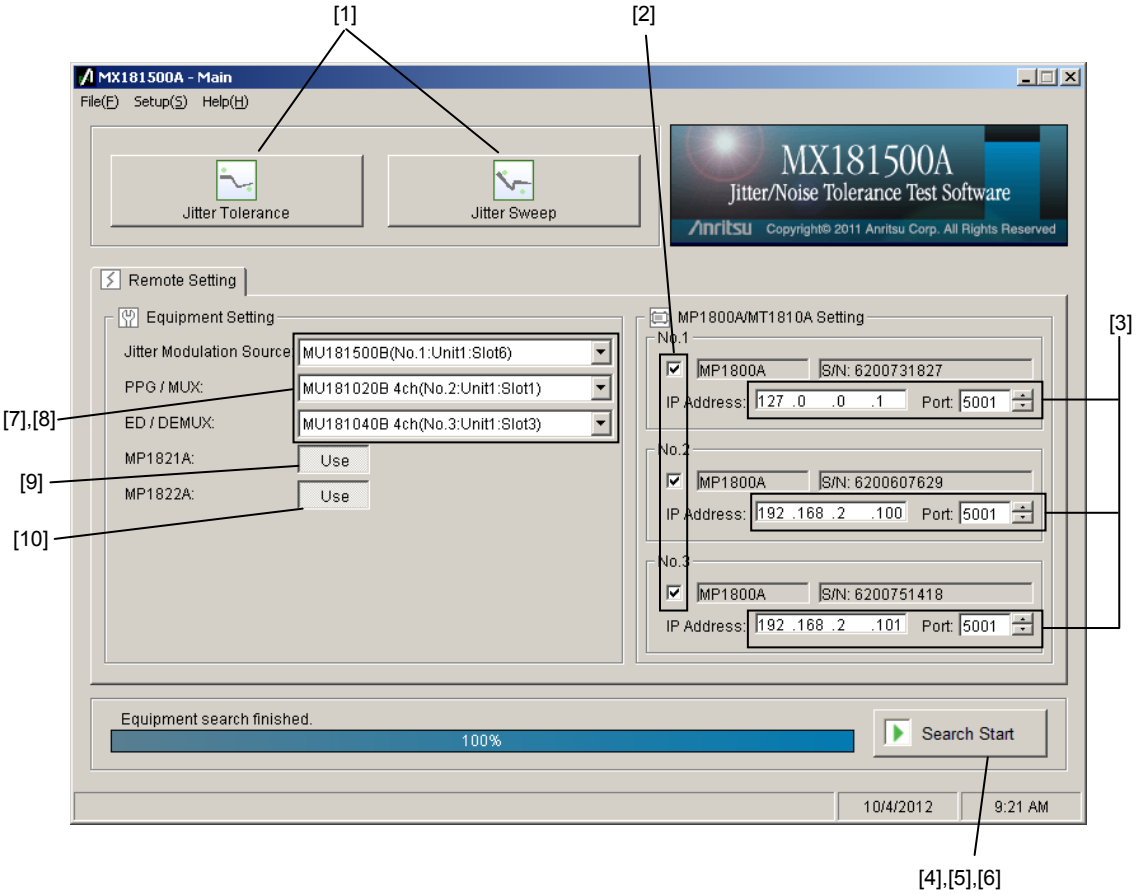


図5.7-1　Main 画面

表5.7-1　Main 画面設定コマンド

番号	設定項目	コマンド
[1]	Tolerance/Sweep 起動ボタン	:SYSTem:MEASure:SELect
		:SYSTem:MEASure:SELect?
[2]	MP1800A/MT1810A Setting Check ボックス	:SYSTem:EQUipment:SEARch:ENABle
		:SYSTem:EQUipment:SEARch:ENABle?
[3]	MP1800A/MT1810A Setting IP Address, Port	:SYSTem:EQUipment:SEARch:SETTing
		:SYSTem:EQUipment:SEARch:SETTing?
[4]	Search Start	:SYSTem:EQUipment:SEARch:STARt
[5]	Search Abort	:SYSTem:EQUipment:SEARch:ABORt
[6]	Search State	:SYSTem:EQUipment:SEARch:STATe?
[7]	Equipment Setting	:SYSTem:EQUipment:SETTing
		:SYSTem:EQUipment:SETTing?
[8]	Equipment Setting 問い合わせ	:SYSTem:EQUipment:SETTing:MODule?
[9]	MUX 選択	:SYSTem:MUX:SETTing
		:SYSTem:MUX:SETTing?
[10]	DEMUX 選択	:SYSTem:DEMux:SETTing
		:SYSTem:DEMux:SETTing?

:SYSTem:MEASure:SELect <item>

パラメータ　<item>=<CHARACTER PROGRAM DATA>

TOLerance	Tolerance 測定画面を起動
SWEep	Sweep 測定画面を起動
OFF	Main 画面に戻ります

機能　Tolerance/Sweep 測定画面を起動します。

使用例　Tolerance 測定画面を起動します。

```
> :SYSTem:MEASure:SELect TOLerance
```

:SYSTem:MEASure:SELect?

レスポンス　< item>=< CHARACTER RESPONSE DATA>

TOL,SWE,OFF

機能　測定画面の起動状態を問い合わせます。

使用例

```
> :SYSTem:MEASure:SELect?
< TOL
```

:SYSTem:EQUipment:SEARch:ENABle <boolean>[,<number>]

パラメータ　< boolean>=<BOOLEAN PROGRAM DATA>

ON or 1	サーチ ON
OFF or 0	サーチ OFF

<number>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1~3	No.1～3

注:

<number>を省略した場合は，No.1 に対して設定します。

機能　サーチ対象の機器（MP1800A/MT1810A 本体）を選択します。

使用例　No.2 をサーチ対象に設定します。

```
> :SYSTem:EQUipment:SEARch:ENABle 1,2
```

:SYSTem:EQUipment:SEARch:ENABle? [<number>]

パラメータ　<number>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1～3	No.1～3

注:

<number>を省略した場合は，No.1 に対して問い合わせます。

レスポンス　<boolean>=< NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

1	サーチ ON
0	サーチ OFF

機能　サーチ対象の ON/OFF 設定を問い合わせます。

使用例　No.2 のサーチ設定を問い合わせます。

```
> :SYSTem:EQUipment:SEARch:ENABle? 2
```

:SYSTem:EQUipment:SEARch:SETTing <address>,<port>[,<number>]

パラメータ
<address>=< STRING PROGRAM DATA>
"223.255.255.254"の形式で IP アドレスを入力
1 番目:1~223, 2～3 番目:0~255, 4 番目:0~254
<port>=< DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
1024~5001　　1024~5001 / 1 Step
<number>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
1～3　　No.1～3
注:
<number>を省略した場合は, No.1 に対して設定します。

機能
制御機器 No.を指定して, IP アドレス, ポートを設定します。

使用例
No.2 の MP1800A の IP アドレス, ポートを設定します。

```
> :SYSTem:EQUipment:SEARch:SETTing "192.168.2.150",5001,2
```

:SYSTem:EQUipment:SEARch:SETTing? [<number>]

パラメータ
<number>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
1～3　　No.1～3
注:
<number>を省略した場合は, No.1 に対して問い合わせます。

レスポンス
<model>,<serial>,<address>,<port>
<model>=<CHARACTER RESPONSE DATA>
MP1800A or MT1810A
<serial>=<NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
XXXXXXXXXX　　MP1800A/MT1810A のシリアルナンバー10 桁整数
<address>=<STRING RESPONSE DATA>
"223.255.255.254"の形式で出力
<port>=< NR1 NUMERIC RESPONSE DATA >
1024～5001

機能
制御機器 No.を指定して, IP アドレス, ポートを問い合わせます。

使用例
No.2 の MP1800A の IP アドレス, ポートを問い合わせます。

```
> :SYSTem:EQUipment:SEARch:SETTing? 2
< MP1800A,6200123456,"192.168.2.150",5001
```

機器のスキャン結果が存在しないときは形名, シリアル番号が------で表示されます。

```
< ----,----------,"192.168.2.150",5001
```

:SYSTem:EQUipment:SEARch:STARt

パラメータ
なし

機能
制御機器である MP1800A/MT1810A のサーチを開始します。

使用例

```
> :SYSTem:EQUipment:SEARch:STARt
```

:SYSTem:EQUipment:SEARch:ABORt

パラメータ　なし

機能　制御機器のサーチを中断します。

使用例
```
> :SYSTem:EQUipment:SEARch:ABORt
```

:SYSTem:EQUipment:SEARch:STATe?

レスポンス

1	機器サーチ実行中
0	機器サーチ停止中
–1	機器サーチ失敗終了

機能　制御機器のサーチ状況を問い合わせます。

使用例
```
> :SYSTem:EQUipment:SEARch:STATe?
< 1
```

:SYSTem:EQUipment:SETTing <type>,<number>,<unit>,<slot>[,<data_if>]

パラメータ

<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA>

JITTer	Jitter Modulation Source
PPG	PPG/MUX
ED	ED/DEMUX

<number>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1～3	MP1800A/MT1810A No.1～3

<unit>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1～4	Unit 1～4
0	MP1861A,MP1862A の場合

<slot>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1～6	Slot 1～6
7～10	MP1861A USB No. 7～10
11～14	MP1862A USB No. 11～14

[<data_if>]=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1～4	Data 1～4

注:

スロットに装着されているモジュールが以下の場合に，<data_if>を設定できます。省略した場合は 1 が設定されます。

MU183020A, MU183021A, MU183040A/B, MU183041A/B

これ以外のモジュールに対して<data_if>を設定すると，パラメータエラーになります。

機能　測定に使用する機器を選択します。

使用例　Jitter Modulation Source に，MP1800A/MT1810A No.1，Unit 1，Slot 4 を割り当てます。
```
> :SYSTem:EQUipment:SETTing JITTer,1,1,4
```

PPG/MUX に，MP1800A/MT1810A No.1，Unit 1，Slot 4，Data2 を割り当てます。

```
> :SYSTem:EQUipment:SETTing PPG,1,1,4,2
```

PPG/MUX に，MP1800A/MT1810A No.1，MP1861A USB7 を割り当てます。

```
> :SYSTem:EQUipment:SETTing PPG,1,0,7
```

:SYSTem:EQUipment:SETTing? <type>

パラメータ

<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA>

JITTer	Jitter Modulation Source
PPG	PPG/MUX
ED	ED/DEMUX

レスポンス

<number>=<DECIMAL NUMERIC RESPONSE DATA>

1～3	MP1800A/MT1810A No.1～3	
0	None	

<unit>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1～4	Unit 1～4	
0	None，MP1861A，または MP1862A 選択時	

<slot>=<DECIMAL NUMERIC RESPONSE DATA>

1～6	Slot 1～6	
0	None	
1	7～10	MP1861A USB No. 7～10
2	11～14	MP1862A USB No. 11～14

[<data_if>]=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1～4	Data 1～4

注：

スロットに装着されているモジュールが以下の場合に，<data_if>が返ります。

MU183020A，MU183021A，MU183040A/B，MU183041A/B

機能

測定に使用している機器を問い合わせます。

使用例

ジッタ変調源に使用している機器を問い合わせます。

```
> :SYSTem:EQUipment:SETTing? JITTer
< 1,1,4
```

機器が割り当てられていない場合（None）のレスポンスは，次のとおりです。

```
< 0,0,0
```

MP1862A USB No.11 を選択している場合のレスポンスは，次のとおりです。

```
< 1,0,11
```

:SYSTem:EQUipment:SETTing:MODule? <type>

パラメータ

<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA>

JITTer	Jitter Modulation Source
PPG	PPG/MUX
ED	ED/DEMUX

レスポンス

<string>=<STRING RESPONSE DATA>

"<number>,<unit>,<slot>,[<data_if>]" (最大 12 個)

<number>=<DECIMAL NUMERIC RESPONSE DATA>

1～3	MP1800A/MT1810A No.1～3
0	None

<unit>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1～4	Unit 1～4
0	None, MP1861A, または MP1862A 選択時

<slot>=<DECIMAL NUMERIC RESPONSE DATA>

1～6	Slot 1～6	
0	None	
1	7～10	MP1861A USB No. 7～10
2	11～14	MP1862A USB No. 11～14

[<data_if>]=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1～4	Data 1～4

注:

スロットに装着されているモジュールが以下の場合に, <data_if>が返ります。

MU183020A, MU183021A, MU183040A/B, MU183041A/B

機能

測定に使用する機器候補を問い合わせます。

サーチ済みの機器から選択可能な本体 No., Unit, Slot を選択します。

使用例

ジッタ変調源の機器候補を問い合わせます。

```
> :SYSTem:EQUipment:SETTing:MODule? JITTer
< "1,1,4","2,1,4","3,1,4"
```

機器候補が存在しない場合のレスポンスは, 次のとおりです。

```
< 0,0,0
```

PPG の候補が MU183020A-x22/x23 のときのレスポンスは, 次のとおりです。

```
< "1,1,3,1","1,1,3,2"
```

PPG の候補が MP1861A USB No.7 と 8 のときのレスポンスは, 次のとおりです。

```
< "1,0,7","1,0,8"
```

:SYSTem:MUX:SETTing <select>

パラメータ	<select>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
	1　MP1821A を使用する。
	0　MP1821A を使用しない。
機能	測定機器として MP1821A 50G/56G MUX を使用するかを選択します。
使用例	MP1821A を使用します。
	`> :SYSTem:MUX:SETTing 1`

:SYSTem:MUX:SETTing?

レスポンス	<select>=< NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
	1,0
機能	測定機器として MP1821A を使用するかを問い合わせます。
使用例	`> :SYSTem:MUX:SETTing?`
	`< 1`

:SYSTem:DEMux:SETTing <select>

パラメータ	<select>=< DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
	1　MP1822A を使用する。
	0　MP1822A を使用しない。
機能	測定機器として MP1822A 50G/56G DEMUX を使用するかを選択します。
使用例	MP1822A を使用します。
	`> :SYSTem:DEMux:SETTing 1`

:SYSTem:DEMux:SETTing?

レスポンス	< select >=< NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
	1,0
機能	測定機器として MP1822A を使用するかを問い合わせます。
使用例	`> :SYSTem:DEMux:SETTing?`
	`< 1`

5.8　測定条件の設定

5.8.1　Tolerance/Sweep共通測定条件設定

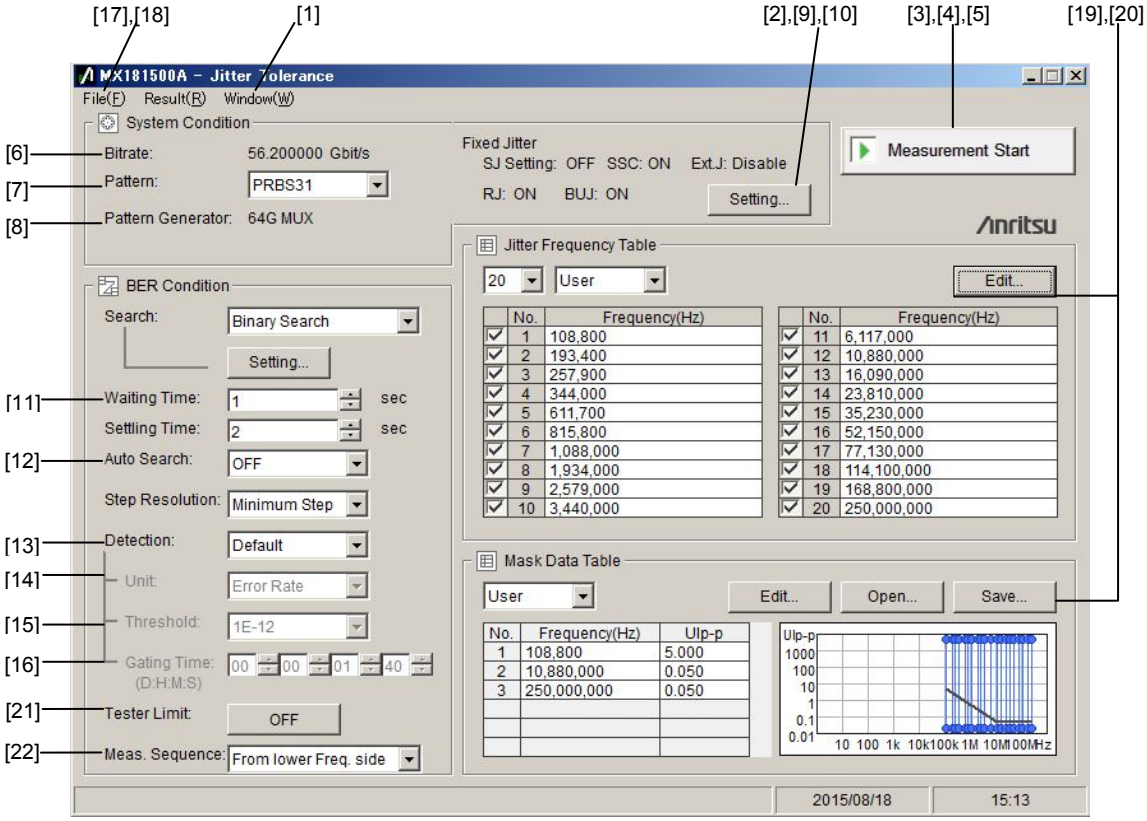


図5.8.1-1　Tolerance 画面

表5.8.1-1　測定条件設定コマンド

番号	設定項目	コマンド
[1]	Initialize	:SYSTem:MEASure:INITialize
[2]	画面表示切り替え	:DISPlay:MEASure:CHANge
[3]	Measurement Start	:SENSe:MEASure:JITTer:STARt
[4]	Measurement Stop	:SENSe:MEASure:JITTer:STOP
[5]	Measurement State	:SENSe:MEASure:JITTer:STATe?
[6]	Bitrate	:SENSe:MEASure:SYSCond:BITRate?
[7]	Pattern	:SENSe:MEASure:SYSCond:PATTern
		:SENSe:MEASure:SYSCond:PATTern?
[8]	Pattern Generator	:SENSe:MEASure:SYSCond:PGENerator?
[9]	Fixed Jitter SJ/SJ2 Select	:SENSe:MEASure:SYSCond:SJSelect
		:SENSe:MEASure:SYSCond:SJSelect?
[10]	Fixed Jitter ON/OFF setting	:SENSe:MEASure:SYSCond:FJITter?
[11]	Waiting Time	:SENSe:MEASure:BERCond:WTIMe
		:SENSe:MEASure:BERCond:WTIMe?
[12]	Auto Search	:SENSe:MEASure:BERCond:ASEarch
		:SENSe:MEASure:BERCond:ASEarch?
[13]	Detection	:SENSe:MEASure:BERCond:DETection
		:SENSe:MEASure:BERCond:DETection?
[14]	Unit	:SENSe:MEASure:BERCond:UNIT
		:SENSe:MEASure:BERCond:UNIT?
[15]	Threshold	:SENSe:MEASure:BERCond:THReshold
		:SENSe:MEASure:BERCond:THReshold?
[16]	Gating Time	:SENSe:MEASure:BERCond:GTIMe
		:SENSe:MEASure:BERCond:GTIMe?
[17]	Setting file save	:SYSTem:MMEMory:SETTing:STORe
[18]	Setting file load	:SYSTem:MMEMory:SETTing:RECall
[19]	Table Data Open	:SENSe:MEASure:TABLedata:OPEN
[20]	Table Data Select	:SENSe:MEASure:TABLedata:SELect?
[21]	Tester Limit	:SENSe:MEASure:BERCond:TLIMit
		:SENSe:MEASure:BERCond:TLIMit?
[22]	Meas.Sequence	:SENSe:MEASure:BERCond:SEQuence
		:SENSe:MEASure:BERCond:SEQuence?

:SYSTem:MEASure:INITialize

パラメータ	なし
機能	Tolerance 測定，または Sweep 測定の設定条件を初期化します。
使用例	`> :SYSTem:MEASure:INITialize`

:DISPlay:MEASure:CHANge <type>

パラメータ	<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA>
	SETTing　設定画面
	RESult　結果画面
	REPort　リポート画面
機能	Tolerance/Sweep 測定の表示画面を切り替えます。
	測定をしていない状態では Result を指定できません。
使用例	Tolerance 測定の Result 画面を表示します。
	`> :DISPlay:MEASure:CHANge RES`

:SENSe:MEASure:JITTer:STARt

パラメータ	なし
機能	Tolerance/Sweep 測定を開始します。
使用例	`> :SENSe:MEASure:JITTer:STARt`

:SENSe:MEASure:JITTer:STOP

パラメータ	なし
機能	Tolerance/Sweep 測定を停止します。
使用例	`> :SENSe:MEASure:JITTer:STOP`

:SENSe:MEASure:JITTer:STATe?

レスポンス	1　測定実行中
	0　測定停止中
機能	Tolerance/Sweep 測定の状況を問い合わせます。
使用例	`> :SENSe:MEASure:JITTer:STATe?`
	`< 1`

:SENSe:MEASure:SYSCond:BITRate?

レスポンス	<numeric>=<NR2 NUMERIC RESPONSE DATA>
	0.100000～66.000000　0.100000～66.000000 Gbit/s
機能	Tolerance/Sweep 測定の Bitrate モニタ値を問い合わせます。
使用例	`> :SENSe:MEASure:SYSCond:BITRate?`
	`< 28.000000`

:SENSe:MEASure:SYSCond:PATTern <type>

パラメータ　<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA>
USER，PRBS7，PRBS9，PRBS10，PRBS11，PRBS15，PRBS20，PRBS23，PRBS31

機能　Tolerance/Sweep 測定のパターン（PRBS 設定 or User）を設定します。

使用例　パターンを“User"に設定します。

```
> :SENSe:MEASure:SYSCond:PATTern USER
```

:SENSe:MEASure:SYSCond:PATTern?

レスポンス　<type>=<CHARACTER RESPONSE DATA>
USER，PRBS7，PRBS9，PRBS10，PRBS11，PRBS15，PRBS20，PRBS23，PRBS31

機能　Tolerance/Sweep 測定のパターン（PRBS 設定 or User）を問い合わせます。

使用例

```
> :SENSe:MEASure:SYSCond:PATTern?
< USER
```

:SENSe:MEASure:SYSCond:PGENerator?

レスポンス　<type>=<CHARACTER RESPONSE DATA>

MFUL	MUX Full レート
PFUL	PPG Full レート
MHAL	MUX Half レート
PPG32	32G PPG
MQUA	MUX Quarter レート
MUX64	64G MUX

機能　Tolerance/Sweep 測定のパターンジェネレータ設定を問い合わせます。

使用例

```
> :SENSe:MEASure:SYSCond:PGENerator?
< MHAL
```

:SENSe:MEASure:SYSCond:SJSelect <type>

パラメータ　<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA>

OFF	固定付加 SJ なし
SJ	SJ を固定値として付加
SJ2	SJ2 を固定値として付加

機能　Tolerance/Sweep 測定の固定付加する正弦波ジッタを設定します。

使用例　SJ2 を固定印加するように設定します。

```
> :SENSe:MEASure:SYSCond:SJSelect SJ2
```

:SENSe:MEASure:SYSCond:SJSelect?

レスポンス	<type>=<CHARACTER RESPONSE DATA> OFF,SJ,SJ2
機能	Tolerance/Sweep 測定で固定付加する正弦波ジッタ設定を問い合わせます。
使用例	`> :SENSe:MEASure:SYSCond:SJSelect?` `< SJ2`

:SENSe:MEASure:SYSCond:FJITter? <type>

パラメータ	<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA> SJ　SJ/SJ2 の ON/OFF 設定 SSC　SSC の ON/OFF 設定 RJ　RJ の ON/OFF 設定 BUJ　BUJ の ON/OFF 設定 EXT　Ext.J の Enable/Disable 設定
レスポンス	<boolean>=< NUMERIC RESPONSE DATA> 1　ON 0　OFF パラメータに SJ を指定した場合，画面の SJ Select が SJ，または SJ2 のときに 1 (ON) となります。
機能	Tolerance/Sweep 測定で固定付加する各種ジッタの ON/OFF 設定を問い合わせます。

使用例	BUJ の ON/OFF 設定を問い合わせます。
	`> :SENSe:MEASure:SYSCond:FJITter? BUJ`
	`< 1`

:SENSe:MEASure:BERCond:WTIMe <numeric>

パラメータ	<numeric>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA> 1～99　1～99 s / 1s step
機能	Tolerance/Sweep 測定の Waiting Time を設定します。
使用例	Waiting Time を 5sec に設定します。 `> :SENSe:MEASure:BERCond:WTIMe 5`

:SENSe:MEASure:BERCond:WTIMe?

パラメータ	なし
レスポンス	<numeric>=<NR2 NUMERIC RESPONSE DATA> 1～99　1～99 s
機能	Tolerance/Sweep 測定の Waiting Time 設定を問い合わせます。
使用例	`> :SENSe:MEASure:BERCond:WTIMe?` `< 5`

:SENSe:MEASure:BERCond:ASEarch <type>

パラメータ　<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA>

OFF	Auto Search 設定 OFF
FINE	Auto Search 設定 ON (Fine モード)
COARse	Auto Search 設定 ON (Coarse モード)

機能　Tolerance/Sweep 測定の Auto Search の ON/OFF を設定します。

使用例　Auto Search を ON (Fine モード) に設定します。

```
> :SENSe:MEASure:BERCond:ASEarch FINE
```

:SENSe:MEASure:BERCond:ASEarch?

レスポンス　<type>=<CHARACTER RESPONSE DATA>

OFF,FINE,COAR

機能　Tolerance/Sweep 測定の Auto Search の ON/OFF 設定を問い合わせます。

使用例

```
> :SENSe:MEASure:BERCond:ASEarch?
< FINE
```

:SENSe:MEASure:BERCond:DETection <type>

パラメータ　<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA>

DEFault	Default モード
ERRor	Error モード

機能　合否判定条件を設定します。

使用例　合否判定条件を Default モードに設定します。

```
> :SENSe:MEASure:BERCond:DETection DEFault
```

:SENSe:MEASure:BERCond:DETection?

レスポンス　<type>=<CHARACTER RESPONSE DATA>

DEF,ERR

機能　合否判定条件を問い合わせます。

使用例

```
> :SENSe:MEASure:BERCond:DETection?
< DEF
```

:SENSe:MEASure:BERCond:UNIT <type>

パラメータ　<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA>

RATE	エラーレート
COUNt	エラーカウント

機能　合否判定をエラーレート/エラーカウントのどちらで行うか設定します。

使用例　エラーレートで合否判定するよう設定します。

```
> :SENSe:MEASure:BERCond:UNIT RATE
```

:SENSe:MEASure:BERCond:UNIT?

レスポンス	<type>=<CHARACTER RESPONSE DATA> RATE,COUN
機能	合否判定の設定を問い合わせます。
使用例	`> :SENSe:MEASure:BERCond:UNIT?` `< RATE`

:SENSe:MEASure:BERCond:THReshold <value>

パラメータ	<value>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA> Unit 設定が Error Rate のとき 8～12　　エラーレート 1E-8～1E-12 Unit 設定が Error Count のとき 0～99999　　エラーカウント数 0~99999 / 1Step
機能	判定しきい値を設定します。
使用例	エラーレートの判定しきい値を 1E-9 に設定します。 `> :SENSe:MEASure:BERCond:THReshold 9`

:SENSe:MEASure:BERCond:THReshold?

レスポンス	<numeric>=<NR1 NUMERIC RESPONSE DATA> Unit 設定が Error Rate のとき 8～12　　エラーレート 1E-8～1E-12 Unit 設定が Error Count のとき 0～99999　　エラーカウント数 0～99999
機能	エラーレートの判定しきい値を問い合わせます。
使用例	`> :SENSe:MEASure:BERCond:THReshold?` `< 9`

:SENSe:MEASure:BERCond:GTIMe <time>

パラメータ	<time>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA> <time> =<day>,<hour>,<min>,<sec> 0～99　　0～99 日 0～23　　0～23 時間 0～59　　0～59 分 0～59　　0～59 秒
機能	Gating Time を設定します。
使用例	Gating Time を 1 分 30 秒に設定します。 `> :SENSe:MEASure:BERCond:GTIMe 0,0,1,30`

:SENSe:MEASure:BERCond:GTIMe?

レスポンス	<numeric>=<NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>
	<time> =<day>,<hour>,<min>,<sec>
	0～99　　0～99 日
	0～23　　0～23 時間
	0～59　　0～59 分
	0～59　　0～59 秒
機能	Gating Time を問い合わせます。
使用例	`> :SENSe:MEASure:BERCond:GTIMe?`
	`< 0,0,1,30`

:SYSTem:MMEMory:SETTing:STORe <file_name>

パラメータ	<file_name>=<STRING PROGRAM DATA>
	"<drv>:¥<dir1>¥<dir2>¥<file>"
	<drv>=C,D,E,F　　ドライブ名称
	<dir>=xxxxxxxx　　ディレクトリ名称
	<file>=xxxxxxxxx　　ファイル名称
機能	Tolerance/Sweep 測定の設定条件を保存します。
使用例	`> :SYSTem:MMEMory:SETTing:STORe`
	`"D:¥test_folder¥test_setting"`

:SYSTem:MMEMory:SETTing:RECall <file_name>

パラメータ	<file_name>=<STRING PROGRAM DATA>
	"<drv>:¥<dir1>¥<dir2>¥<file>"
	<drv>=C,D,E,F　　ドライブ名称
	<dir>=xxxxxxxx　　ディレクトリ名称
	<file>=xxxxxxxxx　　ファイル名称
機能	Tolerance/Sweep 測定の設定条件を読み出します。
使用例	`> :SYSTem:MMEMory:SETTing:RECall`
	`"D:¥test_folder¥test_setting"`

:SENSe:MEASure:TABLedata:OPEN < file_name >

パラメータ

<file_name>=<STRING PROGRAM DATA>

"<drv>:¥<dir1>¥<dir2>¥<file>"

<drv>=C,D,E,F	ドライブ名称
<dir>=xxxxxxxx	ディレクトリ名称
<file>=xxxxxxxxx	ファイル名称
"xxxxxx.MASK"	規格テーブルデータファイル名称
"xxxxxx.UMSK"	ユーザテーブルデータファイル名称

注:

ファイル名称+拡張子（.MASK/.UMSK）が必要です。

機能

テーブルデータを読み込みます。

使用例

規格テーブルデータ「Fibre Channel-4.25G_CRPAT.MASK」を読み込みます。

```
>:SENSe:MEASure:TABLedata:OPEN
"C:¥Program Files¥Anritsu¥MX181500A¥Mask¥Fibre
Channel_4.25G_CRPAT.MASK"
```

ユーザテーブルデータ「Test_table.UMSK」を読み込みます。

```
>:SENSe:MEASure:TABLedata:OPEN
"C:¥Program
Files¥Anritsu¥MX181500A¥Mask¥User¥Test_table.UMSK"
```

:SENSe:MEASure:TABLedata:SELect?

レスポンス

<item>=<STRING RESPONSE DATA>

“xxxxxxxxxxx"	ファイル名称

機能

選択しているテーブルデータを問い合わせます。

使用例

```
>:SENSe:MEASure:TABLedata:SELect?
<"Fibre Channel_4.25G_CRPAT" (Standard のとき)
<"User" (User のとき)
```

:SENSe:MEASure:BERCond:TLIMit <boolean>

パラメータ	<boolean>=<BOOLEAN PROGRAM DATA> OFF または 0　制限なし ON または 1　制限あり
機能	32G PPG, および 56G MUX 使用時, Tolerance/Sweep 測定時の SJ/SJ2 の Amplitude 制限 ON/OFF を設定します。ON にすると測定で使用する SJ Amplitude が, PPG の動作保証上限値に制限され, OFF にすると発生可能な値を上限値とします。
使用例	SJ/SJ2 の Amplitude 制限を ON に設定します。 `> :SENSe:MEASure:BERCond:TLIMit ON`

:SENSe:MEASure:BERCond:TLIMit?

レスポンス	<boolean>=<NR1 NUMERIC RESPONSE DATA> 0　制限なし 1　制限あり
機能	SJ/SJ2 の Amplitude 制限 ON/OFF 設定を問い合わせます。
使用例	`> :SENSe:MEASure:BERCond:TLIMit?` `< 1`

:SENSe:MEASure:BERCond:SEQuence <type>

パラメータ	<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA> LOWerfreq　変調周波数が低い側から測定 HIGHerfreq　変調周波数が高い側から測定
機能	Tolerance/Sweep 測定シーケンスの方向を選択します。
使用例	変調周波数が高い側から測定するように設定します。 `> :SENSe:MEASure:BERCond:SEQuence HIGHerfreq`

:SENSe:MEASure:BERCond:SEQuence?

レスポンス	なし
機能	Tolerance/Sweep 測定シーケンスの方向を問い合わせます。
使用例	`> :SENSe:MEASure:BERCond:SEQuence?` `< HIGH`

5.8.2　Toleranceの測定条件設定

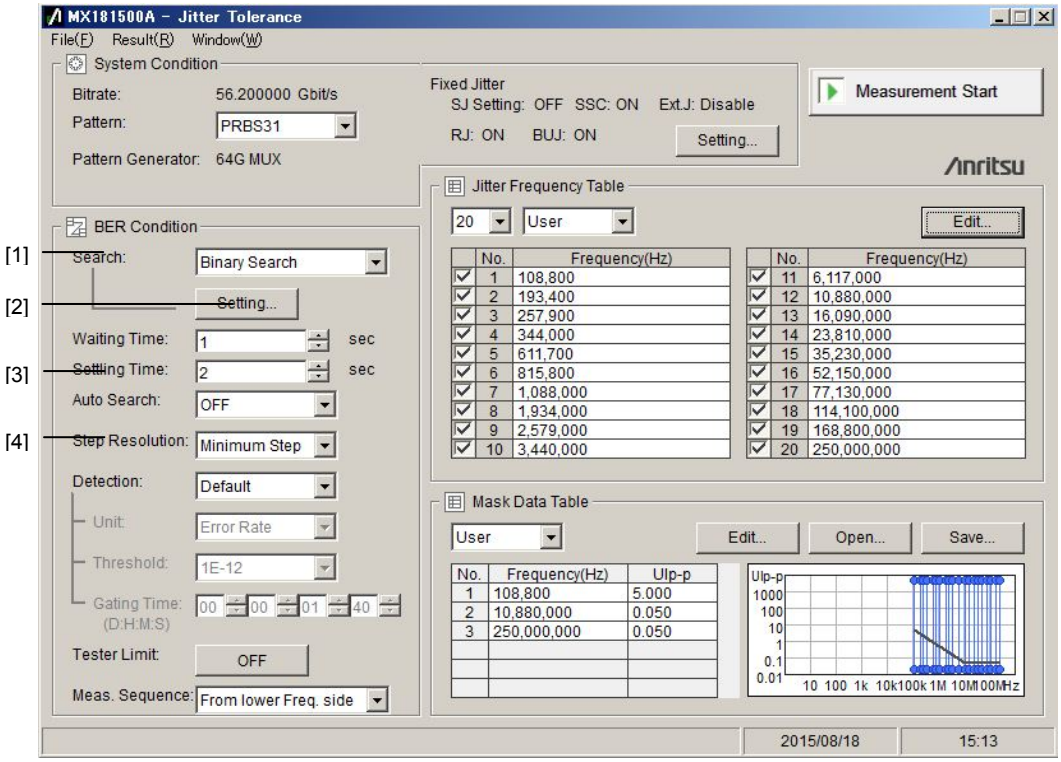


図5.8.2-1　Tolerance 測定設定

表5.8.2-1　Tolerance 測定設定コマンド

番号	設定項目	コマンド
[1]	Search	:SENSe:MEASure:BERCond:SEARch
		:SENSe:MEASure:BERCond:SEARch?
[2]	Search Setting	:SENSe:MEASure:BERCond:SSETting
		:SENSe:MEASure:BERCond:SSETting?
		:SENSe:MEASure:BERCond:USEMask
		:SENSe:MEASure:BERCond:USEMask?
		:SENSe:MEASure:BERCond:RATiosetting
		:SENSe:MEASure:BERCond:RATiosetting?
[3]	Settling Time	:SENSe:MEASure:BERCond:STIMe
		:SENSe:MEASure:BERCond:STIMe?
[4]	Step Resolution	:SENSe:MEASure:BERCond:RESolution
		:SENSe:MEASure:BERCond:RESolution?

:SENSe:MEASure:BERCond:SEARch <type>

パラメータ	<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA>
	BINary　Binary Search
	DLINear　Downward Linear
	DLOG　Downward Log
	ULINear　Upward Linear
	ULOG　Upward Log
	BLINear　Binary+Linear
機能	Tolerance 測定方法を設定します。
使用例	Tolerance 測定方法を Binary Search に設定します。
	`> :SENSe:MEASure:BERCond:SEARch BINary`

:SENSe:MEASure:BERCond:SEARch?

レスポンス	<type>=<CHARACTER RESPONSE DATA>
	BIN,DLIN,DLOG,ULIN,ULOG,BLIN
機能	Tolerance 測定方法を問い合わせます。
使用例	`> :SENSe:MEASure:BERCond:SEARch?`
	`< BIN`

:SENSe:MEASure:BERCond:SSETting <range>,<upper>,<lower>[,<step/ratio>]

パラメータ

<range>=<CHARACTER NUMERIC PROGRAM DATA >

VERYlow	Range Low：10～100 kHz (32G PPG 連動時)
LOW	Range Low：10～1M Hz
	Range Low：100k～1 MHz (32G PPG 連動時)
MIDDle	Range Middle：1M~10 MHz
HIGH	Range High：10 MHz～

<upper>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

0.000～2000.000　　0.000～2000 UIp-p

<lower>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

0.000～2000.000　　0.000～2000 UIp-p

<step>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

0.001～2000.000　　0.001～2000 UIp-p

<ratio>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

0.1～0.99

<upper>, <lower>, <step>の設定分解能は，設定する値によって異なります。

注：

Binary Search を選択している場合は，<step>，または<ratio>を指定できません。<step>，または<ratio>を指定するとエラー（Parameter Not allowed）になります。

機能

Tolerance 測定のジッタ変調振幅の上限，下限など測定範囲を変調周波数帯ごとに設定します。

使用例

Tolerance 測定方法が"Donwerd Linear"の場合に，変調周波数帯 10 Hz～1 MHz の変調量の上限を 40 UIp-p，下限を 5 UIp-p，ステップを 0.2 UI に設定します。

```
> :SENSe:MEASure:BERCond:SSETting LOW,40,5,0.2
```

:SENSe:MEASure:BERCond:SSETting? <range>

パラメータ

<range>=<CHARACTER NUMERIC PROGRAM DATA >

VERYlow	Range Low：10～100 kHz (32G PPG 連動時)
LOW	Range Low：10～1 MHz
	Range Low：100k～1 MHz (32G PPG 連動時)
MIDDle	Range Middle：1M～10 MHz
HIGH	Range High：10 MHz～

レスポンス

<upper>,<lower>[,<step/ratio>]

<upper>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

0.000～2000.000　　0.000～2000 UIp-p

<lower>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

0.000～2000.000　　0.000～2000 UIp-p

<step>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

0.001～2000.000　　0.001～2000 UIp-p

<ratio>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

0.1～0.99

注:

Binary Search を選択している場合，<step>，または<ratio>のレスポンスはありません。

機能 Tolerance 測定のジッタ変調振幅の上限，下限など測定範囲を変調周波数帯ごとに問い合わせます。

使用例

```
> :SENSe:MEASure:BERCond:SSETting? LOW
< 40,5,0.5
```

:SENSe:MEASure:BERCond:USEMask <boolean>

パラメータ <boolean>=<BOOLEAN PROGRAM DATA>

OFF または 0	Use Mask Table オフ
ON または 1	Use Mask Table オン

機能 Search Setting 画面の Use Mask Table を設定します。

使用例 Use Mask Table をオンに設定します。

```
> :SENSe:MEASure:BERCond:USEMask 1
```

:SENSe:MEASure:BERCond:USEMask?

パラメータ なし

機能 Use Mask Table の設定を問い合わせます。

使用例

```
> :SENSe:MEASure:BERCond:USEMask?
< ON
```

:SENSe:MEASure:BERCond:RATiosetting <upper>,<lower>

パラメータ <upper>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1.000～1000.000	1.000～1000 倍

<lower>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

0.001～1.000	0.001～1.000 倍

機能 Tolerance 測定のジッタ変調振幅の上限，下限をマスクに対する割合で設定します。

使用例 上限をマスク線から 10 倍，下限をマスク線から 1/10 に設定します。

```
> :SENSe:MEASure:BERCond:RATiosetting 10,0.1
```

:SENSe:MEASure:BERCond:RATiosetting?

パラメータ なし

機能 Tolerance 測定のジッタ変調振幅の上限，下限をマスクに対する割合で問い合わせます。

使用例

```
> :SENSe:MEASure:BERCond:RATiosetting?
< 10,0.1
```

:SENSe:MEASure:BERCond:STIMe <numeric>

パラメータ	<numeric>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA> 1～99　　1～99 s / 1s step
機能	Tolerance 測定の Settling Time を設定します。
使用例	Settling Time を 5 s に設定します。 `> :SENSe:MEASure:BERCond:STIMe 5`

:SENSe:MEASure:BERCond:STIMe?

パラメータ	なし
レスポンス	<numeric>=<NR2 NUMERIC RESPONSE DATA> 1～99　　1～99 s
機能	Tolerance 測定の Settling Time 設定を問い合わせます。
使用例	`> :SENSe:MEASure:BERCond:STIMe?` `< 5`

:SENSe:MEASure:BERCond:RESolution <type>

パラメータ	<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA> FINE　　Fine モード NORMal　　Normal モード COARse　　Coarse モード MINimum　　Minimum ステップモード
機能	Tolerance 測定方法を Binary Search に設定したとき，追い込み精度を設定します。
使用例	Auto Search を ON (Fine モード) に設定します。 `> :SENSe:MEASure:BERCond:RESolution FINE`

:SENSe:MEASure:BERCond:RESolution?

レスポンス	<type>=<CHARACTER RESPONSE DATA> FINE,NORM,COAR,MIN
機能	Tolerance 測定方法の追い込み精度を問い合わせます。
使用例	`> :SENSe:MEASure:BERCond:RESolution?` `< FINE`

5.8.3　Sweepの測定条件設定

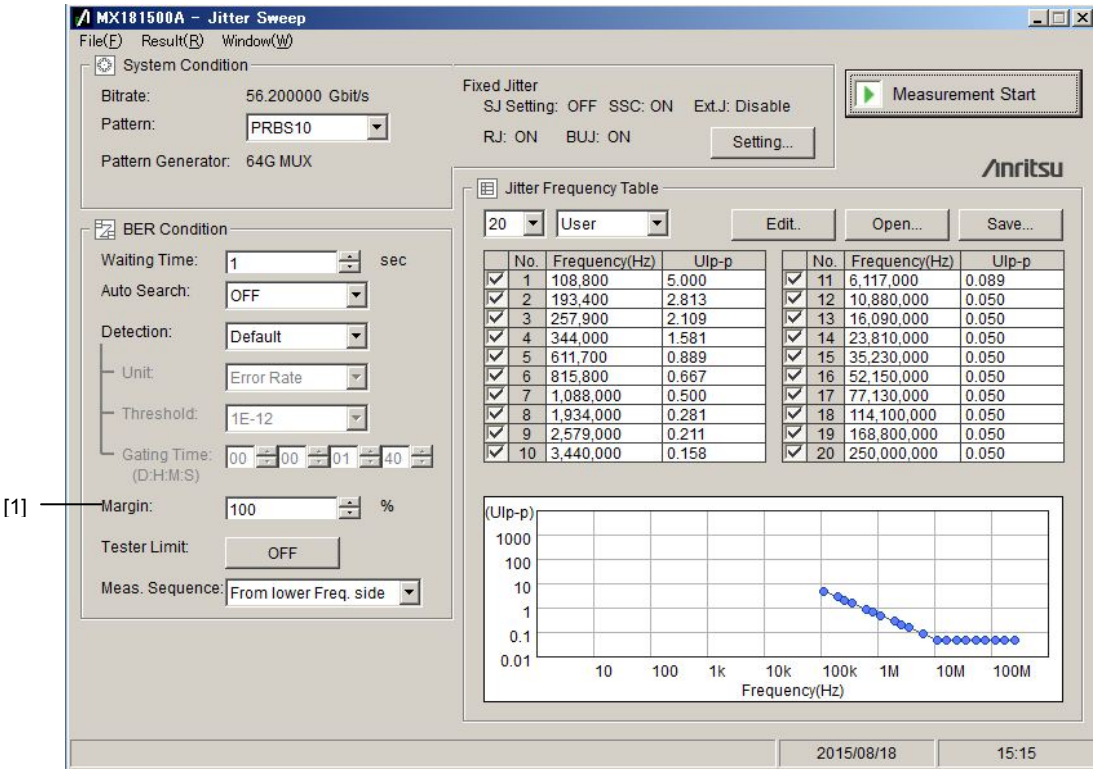


図5.8.3-1　Sweep 測定設定

表5.8.3-1　Sweep 測定設定コマンド

番号	設定項目	コマンド
[1]	Margin	:SENSe:MEASure:BERCond:MARGin
		:SENSe:MEASure:BERCond:MARGin?

:SENSe:MEASure:BERCond:MARGin <numeric>

パラメータ	<numeric>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
	10～100　　10～100% / 10% step
機能	Sweep 測定の合否判定のマージンを設定します。
使用例	合否判定のマージンを 50%に設定します。
	`> :SENSe:MEASure:BERCond:MARGin 50`

:SENSe:MEASure:BERCond:MARGin?

パラメータ	なし
レスポンス	<numeric>=<NR2 NUMERIC RESPONSE DATA>
	10～100　　10～100%
機能	Sweep 測定の合否判定のマージンを問い合わせます。
使用例	`> :SENSe:MEASure:BERCond:MARGin?`
	`< 50`

5.9　測定結果の取得と保存

5.9.1　Result画面

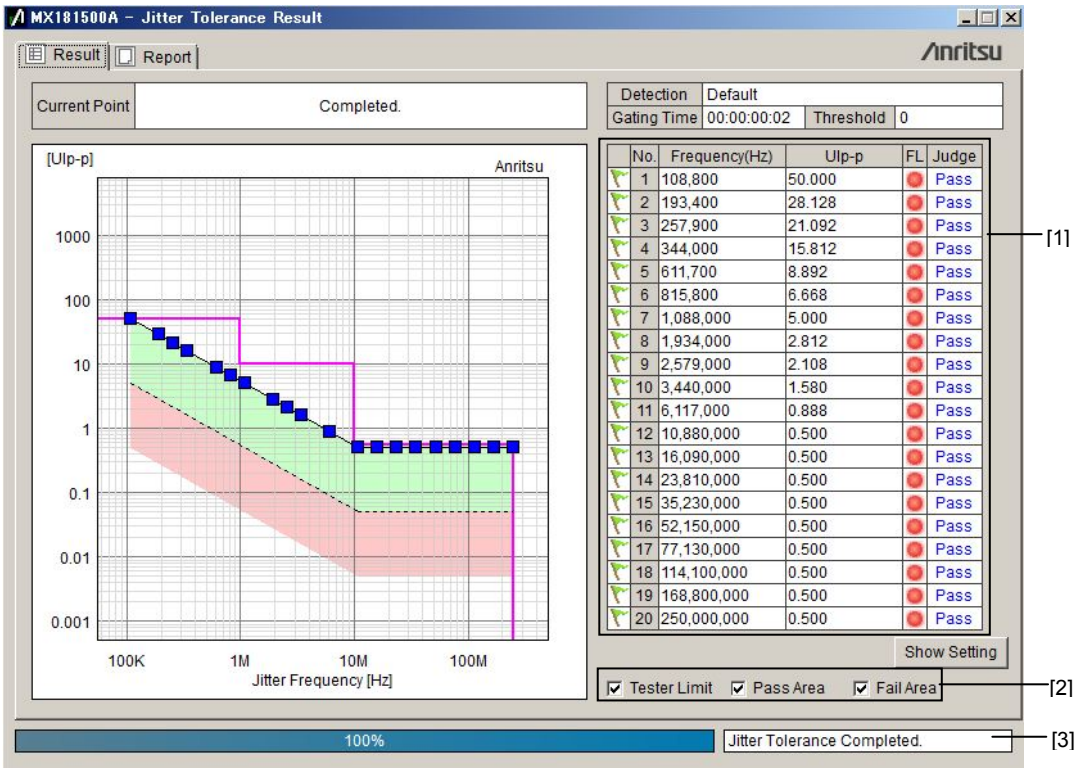


図5.9.1-1　Tolerance 測定 Result 画面

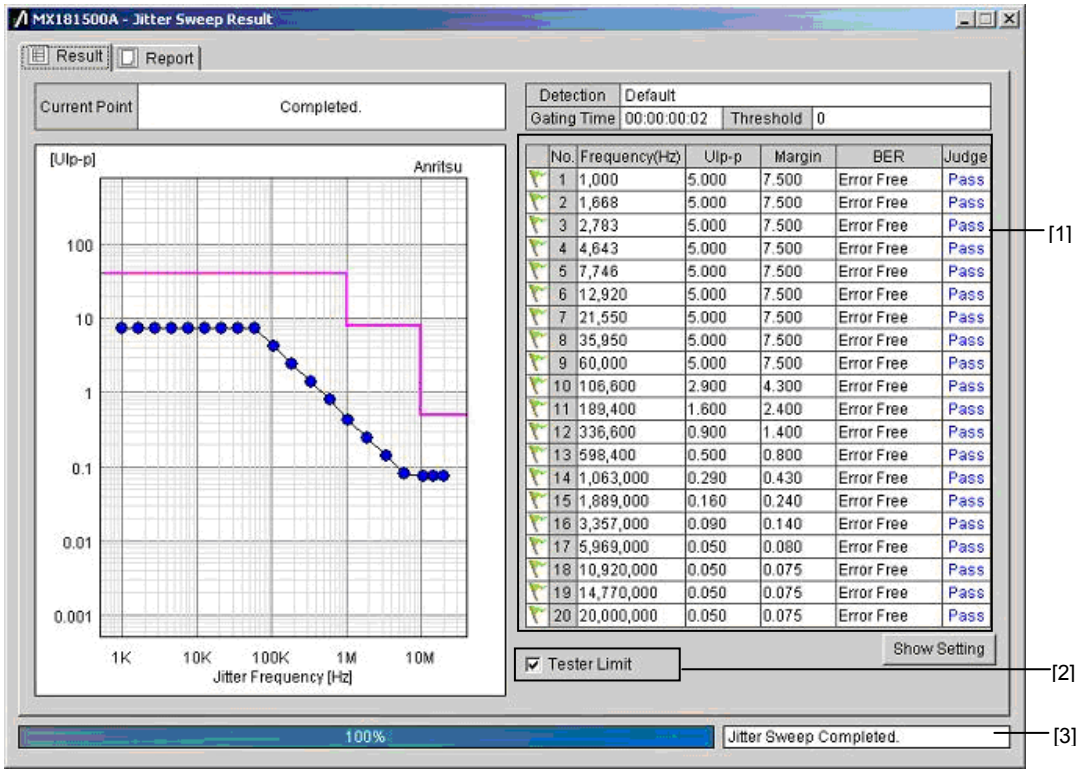


図5.9.1-2　Sweep 測定 Result 画面

表5.9.1-1　測定結果取得/保存コマンド

番号	設定項目	コマンド
[1]	結果取得	:CALCulate:RESult:DATA?
[2]	グラフ表示切り替え	:DISPlay:RESult:GRAPh
[3]	測定ステータス	:CALCulate:RESult:STATus?

:CALCulate:RESult:DATA? <type>[,<numeric>]

パラメータ

<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA>

ALL　全測定ポイント

POINt　指定ポイント

<numeric>=<DECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>

1～20　測定ポイント No.1～20

<type>が ALL の場合は，<numeric>を省略できます。

レスポンス

<string>=<STRING RESPONSE DATA>

Tolerance 測定の場合

<string>="<number>,<freq>,<ui>,<flow>,<judge>"

<number>=<NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

1～20　測定ポイント No.1～20

<freq>=<NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

10～250000000　Hz 変調周波数

<ui>=<NR2 NUMERIC RESPONSE DATA>

0.001～2000.000　UIp-p 変調量

<flow>=<NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

1　overflow あり

0　overflow なし

–1　未測定時

<judge>=<NR1 NUMERIC RESPONSE DATA>

1　Pass

0　Fail

–1　未測定時

Sweep 測定の場合

<string>="<number>,<freq>,<ui>,<margin>,<ber>,<judge>"

<margin>=<NR2 NUMERIC RESPONSE DATA>

0.001～2000.000　UIp-p マージンを加味した測定変調量

<ber>=<STRING RESPONSE DATA>

x.xxxxE-xx　測定ポイントの BER

Error Free　エラーフリーのとき

–1　未測定時

機能

Tolerance/Sweep 測定結果を取得します。

使用例

Tolerance 測定の全測定データを取得します。

```
> :CALCulate:RESult:DATA? ALL
< "1,1000,5.000,1,1", "2,1000,5.000,1,1",
"3,1000,5.000,1,1",･･･"20,200000000,0.150,1,1"
```

Tolerance 測定の No.10 の測定データを取得します。

```
> :CALCulate:RESult:DATA? POINt,10
< "10,100000,1.000,0,0"
```

Sweep 測定の No.10 の測定データを取得します。

```
> :CALCulate:RESult:DATA? POINt,10
< "10,2860000,0.160,0.240,1.2242E-03,0"
```

:DISPlay:RESult:GRAPh <type>,<boolean>

レスポンス	<type>=<CHARACTER RESPONSE DATA>
	LIMit　Tester Limit (Tolerance/Sweep 測定)
	PASS　Pass Area (Tolerance 測定)
	FAIL　Fail Area (Tolerance 測定)
	<boolean>=<BOOLEAN PROGRAM DATA>
	OFF または 0　表示 OFF
	ON または 1　表示 ON
機能	測定結果グラフの各表示の ON/OFF を設定します。
使用例	Tester Limit の表示を ON に設定します。
	`> :DISPlay:RESult:GRAPh LIMit,ON`

:CALCulate:RESult:STATus?

レスポンス	<string>=<STRING RESPONSE DATA>
	"xxxxxxxx"　測定状態
	Tolerance 測定のとき,
	"Jitter Tolerance Started."　測定開始
	"Jitter Tolerance Completed."　測定完了
	"Jitter Tolerance Aborted."　測定中断
	"Jitter Tolerance Failed."　測定失敗
	Sweep 測定のとき,
	"Jitter Sweep Started."　測定開始
	"Jitter Sweep Completed."　測定完了
	"Jitter Sweep Aborted."　測定中断
	"Jitter Sweep Failed."　測定失敗
機能	Tolerance/Sweep 測定の状況を問い合わせます。
使用例	`> :CALCulate:RESult:STATus?`
	`< "Jitter Tolerance Complete"`

5.9.2　レポート画面

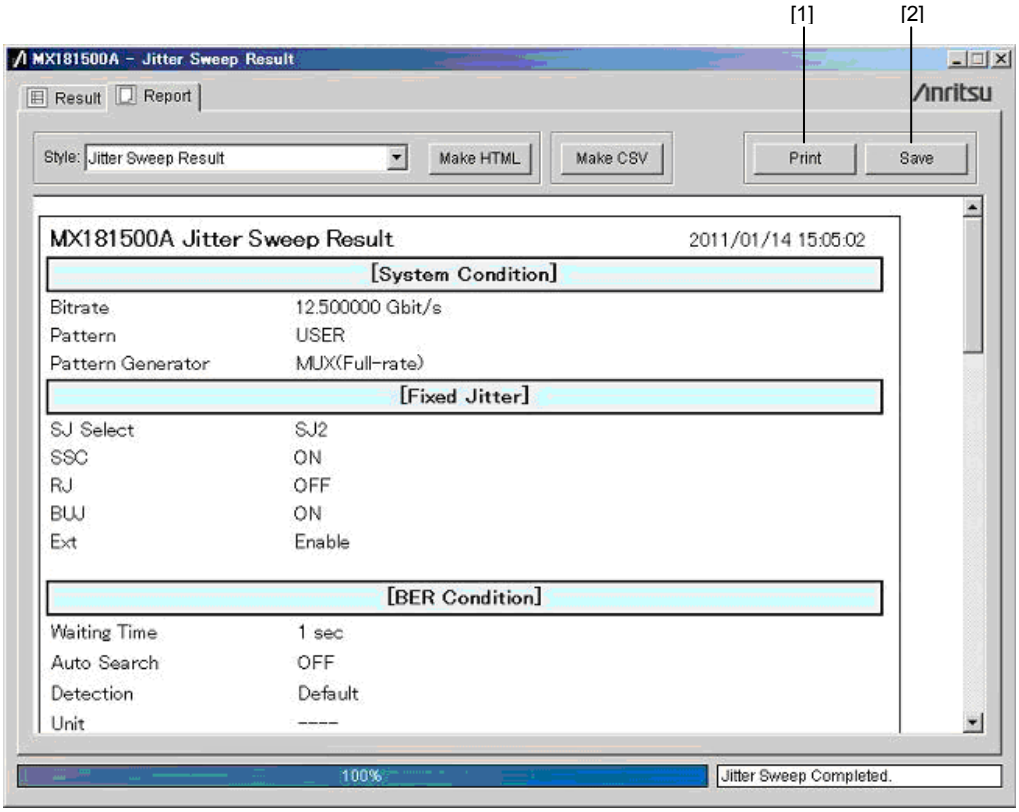


図5.9.2-1　レポート画面

表5.9.2-1　レポート画面コマンド

番号	設定項目	コマンド
[1]	Report Print	:SYSTem:MMEMory:RESult:PRINt
[2]	Report Save	:SYSTem:MMEMory:RESult:STORe

:SYSTem:MMEMory:RESult:PRINt <type>

パラメータ	<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA>
	HTML　HTML 形式
	CSV　CSV 形式
機能	Tolerance/Sweep 測定結果の表示形式を指定して印刷します。
使用例	測定結果を CSV 形式で印刷します。
	`> :SYSTem:MMEMory:RESult:PRINt CSV`

:SYSTem:MMEMory:RESult:STORe <file_name>,<type>

パラメータ	<file_name>=<STRING PROGRAM DATA>
	"<drv>:¥<dir1>¥<dir2>¥<file>"
	<drv>=C,D,E,F　ドライブ名称
	<dir>=xxxxxxxx　ディレクトリ名称
	<file>=xxxxxxxxx　ファイル名称
	<type>=<CHARACTER PROGRAM DATA>
	HTML　HTML 形式
	CSV　CSV 形式
機能	ファイル名，ファイル形式を指定して，Tolerance/Sweep 測定結果を保存します。
使用例	`> :SYSTem:MMEMory:RESult:STORe "D:¥test_folder¥test",CSV`

表A-1　構成

項目	形名	規格	数量
標準構成	Z1500A	MX181500A Software CD (インストーラ，取扱説明書)	1
	Z0897A	MP1800A Manual CD	1
	Z0918A	MX180000A Software CD	1
応用部品	W3480AW	MX181500A 取扱説明書（冊子，和文）	1

表A-2　動作条件

項目	規格
インストール先	MP1800A，またはパーソナルコンピュータ
パーソナルコンピュータの仕様	
OS	Windows XP Professional Service Pack 2 以降 Windows 7 Professional/Enterprise/Ultimate 英語版または日本語版
CPU	Pentium III 800 MHz 相当以上（Windows XP のとき） 1 GHz 以上（Windows 7 のとき）
メモリ	512 MB 以上（Windows XP のとき） 1 GB 以上（Windows 7, 32 bit のとき） 2 GB 以上（Windows 7, 64 bit のとき）
ハードディスク	空き容量 2 GB 以上
CD ドライブ	インストール時に使用
リモートインタフェース	イーサネット（10BASE-T，100BASE-TX）
ディスプレイ	解像度 800 × 600 以上，表示色 32 ビット
制御対象機器	MP1800A または MT1810A
必須オプション	MP1800A-002 LAN オプション
制御台数	3 台以下
バージョン	MX180000A インストーラバージョン 6.00.00 以降 MU18302xA 32G PPG，MU18304x 32G ED は V7.00.00 以降 MP1821A 56G MUX，MP1822A 56G DEMUX は V7.50.00 以降 MP1861A 64G MUX，MP1862A 64G DEMUX は V8.00.00 以降

表A-3　Main 画面設定

項目	規格
MP1800A/MT1810A の 接続設定	IP アドレス：1.0.0.1～223.255.255.254 ボード番号：1024～65535
機器検索機能	有り
機器リスト表示	有り
測定種別選択	Jitter Tolerance，Jitter Sweep

表A-4　Jitter Tolerance 画面

項目	規格
System Condition	
Bit Rate	MU181500B 出力のビットレートを表示
Pattern	PRBS7，PRBS9，PRBS10，PRBS11，PRBS15，PRBS20，PRBS23，PRBS31，USER，
Pattern Generator	MUX (Full-rate), MUX (Half-rate), PPG, 32G PPG, 64G MUX
Fixed Jitter*	MU181500B の SJ または SJ2，SSC，RJ，BUJ，Ext.J
BER Condition	
Search	Binary Search，Downwards Linear，Downwards Log，Upwards Linear，Upwards Log，Binary + Linear
Search Setting	Upper Value，Lower Value，Step，Ratio, Upper Ratio, Lower Ratio
Waiting Time	1～99 秒，1 秒ステップ
Setting Time	1～99 秒，1 秒ステップ
Auto Search	On，Off
Step Resolution	Fine，Normal，Coarse
Detection	Default，Error
Unit	Error Rate，Error Count
Threshold	Error Rate：10^{-8}，10^{-9}，10^{-10}，10^{-11}，10^{-12} Error Count：0～99999，ステップ 1
Gating Time	1 秒～99 日 23 時間 59 分 59 秒，1 秒ステップ
Tester Limit	On, Off
Meas.Sequence	From lower Freq. side, From higher Freq. side
Jitter Frequency Table	
設定数	1～50 ポイント
テーブル設定	User，Mask Table
ジッタ周波数設定範囲	『MU181500B ジッタ変調源 取扱説明書』の「表 1.3-2 ジッタ変調性能」，正弦波ジッタ（SJ または SJ2）の変調周波数設定範囲による

＊：　設定範囲は，『MU181500B ジッタ変調源 取扱説明書』の「表 1.3-2 ジッタ変調性能」による

表A-4　Jitter Tolerance 画面（続き）

<table>
<tr><th>項目</th><th>規格</th></tr>
<tr><td>Mask Table</td><td></td></tr>
<tr><td>設定数</td><td>1～10 ポイント</td></tr>
<tr><td>テーブル設定</td><td>User, Standard</td></tr>
<tr><td>ジッタ周波数設定範囲</td><td>『MU181500B ジッタ変調源 取扱説明書』の「表 1.3-2 ジッタ変調性能」，正弦波ジッタ（SJ または SJ2）の変調周波数設定範囲による</td></tr>
<tr><td>ジッタ振幅設定範囲</td><td>
<table>
<tr><th>ジッタ周波数
[MHz]</th><th>ジッタ振幅設定範囲
[UIp-p]</th><th>設定分解能
[UIp-p]</th></tr>
<tr><td>0.00001～1</td><td>0.000～50.000</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>1～10</td><td>0.000～10.000</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>10～250</td><td>0.000～0.550</td><td>0.002</td></tr>
</table>
32G PPG 連動時*
<table>
<tr><th>ジッタ周波数
[MHz]</th><th>ジッタ振幅設定範囲
[UIp-p]</th><th>設定分解能
[UIp-p]</th></tr>
<tr><td>0.00001～0.1</td><td>0.000～2000.000</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>0.1001～1</td><td>0.000～200.000</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>1～10</td><td>0.000～16.000</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>10～250</td><td>0.000～1.000</td><td>0.002</td></tr>
</table>
ただし，制御機器，MU181500B のクロック周波数設定により，測定を実行できるジッタ周波数，およびジッタ振幅が変化します。</td></tr>
<tr><td>Result</td><td></td></tr>
<tr><td>グラフ操作</td><td>クリップボードへグラフをコピー，ビットマップ形式のファイル保存，グラフスケールの変更，ジッタ振幅限界線の表示，Pass エリア表示，Fail エリア表示</td></tr>
<tr><td>表示項目</td><td>ジッタ周波数，ジッタ振幅，Pass/Fail 判定結果</td></tr>
</table>

＊：　MX181500A バージョン 2.04.00 以降で設定範囲が拡張されます。また，同時に使用する MX180000A のバージョンは 7.09.00 以降が必要です。

表A-5　Jitter Sweep 画面

<table>
<tr><th>項目</th><th>規格</th></tr>
<tr><td>System Condition</td><td>「表 A-4 Jitter Tolerance 画面」の System Condition 参照</td></tr>
<tr><td>BER Condition
Waiting Time
Auto Search
Detection
Unit
Threshold

Gating Time
Margin
Tester Limit</td><td>
1～99 秒，1 秒ステップ
On，Off
Default，Error
Error Rate，Error Count
Error Rate：10^{-8}，10^{-9}，10^{-10}，10^{-11}，10^{-12}
Error Count：0～99999，ステップ 1
1 秒～99 日 23 時間 59 分 59 秒，1 秒ステップ
0～100 %，10%ステップ
On，Off</td></tr>
<tr><td>Jitter Frequency Table
設定数
規格
ジッタ周波数設定範囲

ジッタ振幅設定範囲</td><td>
1～50 ポイント
User，Standard
『MU181500B ジッタ変調源 取扱説明書』の「表 1.3-2 ジッタ変調性能」，正弦波ジッタ（SJ または SJ2）の変調周波数設定範囲による

<table>
<tr><th>ジッタ周波数
[MHz]</th><th>ジッタ振幅設定範囲
[UIp-p]</th><th>設定分解能
[UIp-p]</th></tr>
<tr><td>0.00001～1</td><td>0.000～50.000</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>1～10</td><td>0.000～10.000</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>10～250</td><td>0.000～0.550</td><td>0.002</td></tr>
</table>

32G PPG 連動時*
<table>
<tr><th>ジッタ周波数
[MHz]</th><th>ジッタ振幅設定範囲
[UIp-p]</th><th>設定分解能
[UIp-p]</th></tr>
<tr><td>0.00001～0.1</td><td>0.000～2000.000</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>0.1001～1</td><td>0.000～200.000</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>1～10</td><td>0.000～16.000</td><td>0.002</td></tr>
<tr><td>10～250</td><td>0.000～1.000</td><td>0.002</td></tr>
</table>
ただし，制御機器，MU181500B のクロック周波数設定により，測定を実行できるジッタ周波数，およびジッタ振幅が変化します。</td></tr>
<tr><td>Result
グラフ操作

表示項目</td><td>
クリップボードへグラフをコピー，ビットマップ形式のファイル保存，グラフスケールの変更
ジッタ周波数，ジッタ振幅，ビットエラーレート，Pass/Fail 判定結果</td></tr>
</table>

＊：　MX181500A バージョン 2.04.00 以降で設定範囲が拡張されます。また，同時に使用する MX180000A のバージョンは 7.09.00 以降が必要です。

表B-1　Main 画面

項目	初期設定値
Equipment Setting	
Jitter Modulation Source	Not Use
PPG/MUX	Not Use
ED/DEMUX	Not Use
MP1800A/MT1810A Setting	
チェックボックス	No.1：On
	No.2：Off
	No.3：Off
IP Address	127.0.0.1
Port	5001

表B-2　System Condition

項目	初期設定値
Bitrate	MU181000A/B に設定されている値
Pattern Generator	MU181500B に設定されている値
Pattern	User
Fixed Jitter Setting	
SJ	
SJ/SJ2 Select	MU181500B に設定されている値
SJ (2)	MU181500B に設定されている値
Frequency	MU181500B に設定されている値
Amplitude	MU181500B に設定されている値
SSC Setting	
SSC	MU181500B に設定されている値
Type	MU181500B に設定されている値
Frequency	MU181500B に設定されている値
Deviation	MU181500B に設定されている値
RJ Setting	
RJ	MU181500B に設定されている値
Filter	MU181500B に設定されている値
Amplitude	MU181500B に設定されている値
Amplitude LF	MU181500B に設定されている値
Amplitude HF	MU181500B に設定されている値
HPF	MU181500B に設定されている値
LPF	MU181500B に設定されている値
BUJ Setting	
BUJ	MU181500B に設定されている値
PRBS	MU181500B に設定されている値
Amplitude	MU181500B に設定されている値
Bitrate	MU181500B に設定されている値
LPF	MU181500B に設定されている値
Ext.J Setting	
Ext.J	MU181500B に設定されている値

表B-3　BER Condition

<table>
<tr><th>項目</th><th>初期設定値</th></tr>
<tr><td>Search*1</td><td>Binary Search</td></tr>
<tr><td>Search Setting*1</td><td></td></tr>
<tr><td>Upper Value</td><td>MU181500B に設定されている Bitrate 設定，Pattern Generator 設定，および Fixed Jitter Setting の SJ/SJ2 Select 設定による。</td></tr>
<tr><td>Lower Value</td><td>
<table>
<tr><th>ジッタ周波数 (MHz)</th><th>Lower Value (UIp-p)</th></tr>
<tr><td>0.00001～1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1～10</td><td>0</td></tr>
<tr><td>10～250</td><td>0</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Upper Ratio</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Lower Ratio</td><td>0.1</td></tr>
<tr><td>Step</td><td>32G PPG，64G MUX 使用時
<table>
<tr><th>ジッタ周波数 (MHz)</th><th>Step (UIp-p)</th></tr>
<tr><td>0.00001～0.100</td><td>5.000</td></tr>
<tr><td>0.100～1</td><td>1.000</td></tr>
<tr><td>1～10</td><td>0.100</td></tr>
<tr><td>10～250</td><td>0.050</td></tr>
</table>
14G PPG 使用時
<table>
<tr><th>ジッタ周波数 (MHz)</th><th>Step (UIp-p)</th></tr>
<tr><td>0.00001～1</td><td>1.000</td></tr>
<tr><td>1～10</td><td>0.100</td></tr>
<tr><td>10～250</td><td>0.050</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Ratio</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>Waiting time</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Setting Time</td><td>2</td></tr>
</table>

＊1: Jitter Tolerance の場合

表 B-3　BER Condition (続き)

項目	初期設定値
Detection	Default
Unit*1	Error Rate
Threshold*1	0*2
	1E–12*3
Gating Time	0:0:1:40
Margin*4	0
Tester Limit	OFF
Meas.Sequence	From lower Freq. side

＊2: Unit に Error Count を選択した場合

＊3: Unit に Error Rate を選択した場合

＊4: Jitter Sweep の場合

表B-4　Jitter Frequency Table

項目	初期設定値
Standard	User

表B-5　Mask Data Table*

項目	初期設定値
Standard	User

＊:　Jitter Tolerance の場合

表B-6　Result

項目	初期設定値
Test Limit	On
Pass Area*	On
Fail Area*	On

＊:　Jitter Tolerance の場合

参照先はページ番号です。

■アルファベット順

A

Axis Setting 4-35

B

BER Condition..... 4-18
Binary +Linear 4-4
Binary Search 4-2
BUJ 4-17

C

Copy..... 4-35

D

Downwards Linear 4-2
Downwards Log 4-2

E

Ext. J 4-17

F

Fail Area 4-32

G

Gating Time 4-5

I

IEEE488.2.....5-11
IP アドレス 5-2

J

Jitter Frequency Table..... 4-24
Jitter Sweep.....1-4, 4-4, 4-13
Jitter Tolerance 1-4, 4-2, 4-12
Judge 4-32, 4-34

M

Main 4-9
Main 画面設定コマンド 5-17
Make CSV 4-37
Make HTML 4-37
Mask Data Table 4-28
Measurement Start 4-30
MP1800A/MT1810A Setting 4-10

P

Pass Area 4-32
Print 4-37

R

Ratio 4-2
Remote Interface 5-2
Remote Setting 5-2
Report..... 4-37
Result 4-31
RJ..... 4-16

S

Save 4-35, 4-37
Search Setting 4-22
Search Start..... 4-10
Setting Time 4-5
SJ 4-16
SSC 4-16
Step..... 4-2
Step Resolution.....4-2, 4-4
Style..... 4-37
Sweep 測定設定コマンド 5-39
System Condition 4-14

T

TCP Port..... 5-2
Tester Limit 4-32
Tolerance 測定設定コマンド..... 5-34

U

Upwards Linear..... 4-3
Upwards Log..... 4-3
User Frequency Table 4-25
User Mask Data Setting 4-29

W

Waiting Time 4-5

■50音順

あ

アンインストール 2-12

い

インストール 2-3, 2-7

き

機器の種別 3-2
起動方法 4-7
共通コマンド 5-14

こ

コマンドの一覧 5-12
コマンドの記述例 5-10

さ

サブメニュー 4-35

し

ジッタ耐力測定 1-4
ジッタ掃引 1-4
終了方法 4-7
省略語 1-6

せ

制御対象機器 3-2
設定手順 4-6

そ

測定結果取得/保存コマンド 5-42
測定条件設定コマンド 5-25
ソフトウェア使用許諾 v

と

動作環境 2-2
特長 1-5

ひ

品質証明 iii

ほ

保証 iii

め

メニュー 4-13

よ

用途 1-5

れ

レポート画面コマンド 5-45