MP1861A 56G/64G bit/s MUX 取扱説明書

第3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MT1810A4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

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



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,安全上および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。



MP1861A 56G/64G bit/s MUX 取扱説明書

2015年 (平成27年) 5月15日 (初版) 2020年 (令和2年) 8月25日 (第3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 © 2015-2020, ANRITSU CORPORATION
 Printed in Japan

安全にお使いいただくために



左のアラートマークを表示した箇所の操作をするときは、必ず取扱説明書 を参照してください。取扱説明書を読まないで操作などを行った場合は、 負傷するおそれがあります。また、本器の特性劣化の原因にもなります。 なお、このアラートマークは、危険を示すほかのマークや文言と共に用い られることもあります。 過電圧カテゴリについて 本器は、IEC 61010で規定する過電圧カテゴリIIの機器です。 過電圧カテゴリⅢ,およびⅣに該当する電源には絶対に接続しないでくだ さい。 本器へ電源を供給するには、本器に添付された3芯電源コードを3極コン 感電 セントへ接続し、アース配線を行ってから使用してください。アース配線を 行わないで電源を供給すると、負傷または死につながる感電事故を引き 起こすおそれがあります。また、精密部品を破損するおそれがあります。 本器の保守については、所定の訓練を受け、火災や感電事故などの危 修理 険を熟知した当社または当社代理店のサービスエンジニアに依頼してく ださい。本器は、お客様自身では修理できませんので、本体またはユニッ NO OPERATOR SERVICE-トを開け、内部の分解などしないでください。本器の内部には、高圧危険 ABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO 部分があり不用意にさわると負傷または死につながる感電事故を引き起 QUALIFIED PERSONNEL. こすおそれがあります。また精密部品を破損するおそれがあります。 機器本体またはユニットには、出荷時の品質を保持するために性能保証 校正 シールが貼られています。このシールは、所定の訓練を受け、火災や感 SEAL 電事故などの危険を熟知した当社または当社代理店のサービスエンジニ アによってのみ開封されます。お客様自身で機器本体またはユニットを開 **Zinn** け、性能保証シールを破損しないよう注意してください。第三者によって BRATION SE シールが開封、破損されると機器の性能保証を維持できないおそれがあ ると判断される場合があります。 転倒 ・本器は、必ず決められた設置方法に従って使用してください。本器を決め られた設置方法以外で設置すると、わずかな衝撃でバランスを崩して足 元に倒れ、負傷するおそれがあります。また、本器の電源スイッチが容易 に操作できるように設置してください。

	▲ 注意
清掃	 電源コードを電源コンセントから抜いて、電源やファンの周囲のほこりを取り除いてください。 電源コンセントを定期的に清掃してください。ほこりが電極に付着すると火災になるおそれがあります。 ファンの周囲を定期的に清掃してください。通気口がふさがれると、本器内部の温度が上昇し、火災になるおそれがあります。
測定端子	 測定端子には、その端子とアースの間に表示されている値を超える信号 を入力しないでください。本器内部が破損するおそれがあります。
住宅環境での使用につい て	本器は, 工業環境用に設計されています。住宅環境で使用すると, 無線障害 を起こすことがあります。その場合, 使用者は適切な対策を施す必要が生じ ます。
腐食性雰囲気内での使 用について	誤動作や故障の原因となりますので, 硫化水素・亜硫酸ガス・塩化水素など の腐食性ガスにさらさないようにしてください。また, 有機溶剤の中には腐食 性ガスを発生させるものがありますので, 事前に確認してください。

品質証明

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

保証

アンリツ株式会社は、納入後1年以内に製造上の原因に基づく故障が発生した場合は、本製品を無償で修復することを保証します。

ソフトウェアの保証内容は別途「ソフトウェア使用許諾書」に基づきます。 ただし、次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- ・ この取扱説明書に別途記載されている保証対象外に該当する故障の場合。
- ・ お客様の誤操作, 誤使用または無断の改造もしくは修理による故障の場合。
- ・ 通常の使用を明らかに超える過酷な使用による故障の場合。
- ・ お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
- 火災,風水害,地震,落雷,降灰またはそのほかの天災地変による故障の場合。
- ・ 戦争,暴動または騒乱など破壊行為による故障の場合。
- 本製品以外の機械,施設または工場設備の故障,事故または爆発などによる 故障の場合。
- 指定外の接続機器もしくは応用機器,接続部品もしくは応用部品または消耗
 品の使用による故障の場合。
- ・ 指定外の電源または設置場所での使用による故障の場合。
- ・ 特殊環境における使用 (注) による故障の場合。
- ・ 昆虫, くも, かび, 花粉, 種子またはそのほかの生物の活動または侵入による故 障の場合。

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。

注:

「特殊環境における使用」には、以下のような環境での使用が該当します。

- 直射日光が当たる場所
- ・ 粉じんが多い環境
- 屋外
- ・ 水,油,有機溶剤もしくは薬液などの液中,またはこれらの液体が付着する場

所

- ・ 潮風, 腐食性ガス (亜硫酸ガス, 硫化水素, 塩素, アンモニア, 二酸化窒素, 塩化水素など) がある場所
- ・ 静電気または電磁波の強い環境
- ・ 電源の瞬断または異常電圧が発生する環境
- ・ 部品が結露するような環境
- ・ 潤滑油からのオイルミストが発生する環境
- ・ 高度 2000 m を超える環境
- ・ 車両,船舶または航空機内など振動または衝撃が多く発生する環境

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。

 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。
- 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。
- 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)

- 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
- 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。
- 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)

 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

計測器のウイルス感染を防ぐための注意

- ファイルやデータのコピー 当社より提供する、もしくは計測器内部で生成されるもの以外、計測器には ファイルやデータをコピーしないでください。 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。
 ソフトウェアの追加 当社が推奨または許諾するソフトウェア以外をダウンロードしたりインストールしたりしないでください。
- ネットワークへの接続
 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,および制御ソフトウェア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を制御する ためのソフトウェアの取扱説明書です。

目次

安全にお使いいただくためにiii

はじめに	
第1章 概要1-1	
1.1 製品の概要1-2 1.2 機器の構成1-3 1.3 規格1-6	
第2章 使用前の準備2-1	
2.1 使用前の準備	
2.2 MX180000Aを使うには2-9	
2.3 その他の使い方2-18	
2.4 破損防止処理2-23	
第3章 パネルおよびコネクタの説明3-1 3.1 パネルの説明3-2 3.2 モジュール間の接続3-5	
第4章 画面構成4-1	
4.1 画面全体の構成4-2	
4.2 操作画面の構成4-3	
4.3 出力インタフェースの設定を行うには4-4	
4.4 連動モジュールを操作する4-12	
4.5 Multi Channel 機能4-14	
第5章使用例5-1	
5.1 エラーフリーに設定する. 5-2	
5.2 Optical Device の測定	
 5.3 ジッタ耐力試験	

第6章	性能試験	6-1
6.1	性能試験	-2
6.2		-2
6.3	性能試験方法 6	-3
0.0		0
第7章	リモートコマンド	7-1
7.1	ステータスコマンド7	-2
7.2	共通コマンド7	-4
7.3	64G MUX コマンド7-~	12
	<u> </u>	
第8章	保守	8-1
8.1	日常の手入れ8	-2
8.2	保管上の注意8	-2
8.3	輸送方法	-3
8.4	校正8	-3
8.5	廃棄8	-3
第9章	トラブルシューティング	9-1
9.1	起動時の問題9	-2
9.2	出力波形観測時の問題9	-3
9.3	エラーレート測定時の問題9	-4
付録 A	初期設定項目一覧	A-1
付録 B	設定制約事項	B-1
付録 C	性能試験結果記入表	C-1
付録 D	故障診断ツール	D -1

Ш

付録

付録 E シーケンス例E-1



この章では, MP1861A 56G/64G bit/s MUX (以下, 本器と呼びます。) の概要 について説明します。

1.1	製品の	概要	1-2
1.2	機器の	構成	1-3
	1.2.1	標準構成	1-3
	1.2.2	オプション	1-4
	1.2.3	応用部品	1-5
1.3	規格…		1-6
	1.3.1	MP1861A 規格	1-6

1

1.1 製品の概要

本器は、シグナルクオリティアナライザシリーズの本体、および内蔵可能なプラグイ ンモジュールと組み合わせて使用できます。本器は MU183020A 32Gbit/s PPG, MU183021A 32Gbit/s 4ch PPG (以下, MU18302xA と呼びます。)の出力信 号を 2:1 多重して、8~64.2 Gbit/s の PRBS パターン、DATA パターンや Zero-Substitution パターンなどを発生することができます。

本器はさまざまなオプション構成が可能であり、各種ディジタル通信機器、ディジタ ル通信用モジュール、およびデバイスの研究開発や製造用に適しています。

本器の特長は下記のとおりです。

- ・ 動作ビットレート:8~56.2 Gbit/s (オプション追加により最大 64.2 Gbit/s)
- ・ 入力データ信号を 2:1 に多重
- ・ 高品質な出力信号波形
- ・ オプション増設により、将来的な拡張にも柔軟に対応
- ・ MP1800A または制御 PC と接続し, 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。) で制御可能

1.2 機器の構成

1.2.1 標準構成

本器の標準構成を表1.2.1-1に示します。

表1.2.1-1 MP1861A 標準構成

項目	形名	品名	数量	備考
本体	MP1861A	56G/64G bit/s MUX	1	
添付品	J1658A	同軸スキューマッチペアケーブル (1.3 m, Kコネクタ)	1	Data Input1/2
	J1652A	同軸ケーブル (0.5 m, K コネクタ)	1	External Clock Input
	J1654A	Uリンクケーブル B	1	Delayed Clock Output to Mux Clock Input
	J1363A	保護キャップ	2	Data Output/XData Output
	41V-6	精密固定減衰器 6 dB	2	Data Output/XData Output
	J1632A	同軸終端器	4	Clock Output1/2 1/2 Clock Output Buffered Clock Output
	J1341A	オープン	3	External Clock Input Data Input1/2
	J1655A	セミリジッドケーブル (0.2 m, V)	1	
	J1475A	USB ケーブル	1	
	Z1312A	AC アダプタ	1	
	G0342A	ESD 放電治具	1	
	J0017	電源コード 2.5 m	1	
	Z0897A	MP1800A Manual CD	1	CD-ROM
	Z0918A	MX180000A Software CD	1	CD-ROM

1

1.2.2 オプション

本器のオプションを表 1.2.2-1 に示します。これらはすべて別売りです。

形名	品名	備考
MP1861A-x01	64 Gbit/s 拡張	
MP1861A-x11	データ出力 (0.5~2.5 Vp-p)	必須オプション, MP1861A-x13 との同時実 装不可
MP1861A-x13	データ出力 (0.5~3.5 Vp-p)	必須オプション, MP1861A-x11 との同時実 装不可
MP1861A-x30	データ位相可変	

表1.2.2-1 MP1861A オプション

注:

オプション形名について





1.2.3 応用部品

本器の応用部品を表 1.2.3-1に示します。これらはすべて別売りです。

形名	品名	備考
J1600A	同軸スキューマッチペアケーブル (0.2 m, V コネクタ)	測定用ケーブル
J1656A	同軸ケーブルセット(MP1861A-MP1862A)	ジッタトレランス測定用2本組
J1646A	パッシブイコライザ 6 dB (V コネクタ)	
Z0306A	リストストラップ	
J1678A	ESD プロテクションアダプタ-K	Kコネクタ
J1679A	ESD プロテクションアダプタ-V	V コネクタ

表1.2.3-1 応用部品

概 要

1

1.3 規格

1.3.1 MP1861A規格

入出力規格はすべてサンプリングオシロスコープ帯域 70 GHz で観測したときの値 です。

項	 目	規格	備考
動作ビットレート		8~56.2 Gbit/s 8~64.2 Gbit/s (MP1861A-x01 実装時)	
外部クロック入力	入力数	1 (Ext. Clock Input)	MU18302xA
	周波数	4~28.1 GHz 4~32.1 GHz (MP1861A-x01 実装時)	Clock Output コネクタから入力 (Full rate Clock
	入力振幅	0.3~1.0 Vp-p	Output 設定)
	終端	50 Ω/AC 結合]
	コネクタ	K (f.)]
データ入力	入力数	2 (Data Input1, Data Input2)	MU18302xA Data
	入力レベル	0/-0.7 V (H:-0.15 to +0.05, L: -0.85 to -0.55)	Output コネクタから入力
	終端	50 Ω/GND	
	コネクタ	K (f.)]
1/2 クロック出力	出力数	1 (1/2 Clock Output)	未使用時は 50 Ω終
	周波数	2~14.05 GHz	端 外部クロック入力コ ネクタに入力された 周波数の 1/2 周波
		2~16.05 GHz (MP1861A-x01 実装時)	
	出力振幅	0.3~1.0 Vp-p	
	終端	50 Ω/AC 結合	数を出力
	コネクタ	SMA (f.)]
クロック出力	出力数	2 (Clock Output1, Clock Output2)	外部クロック入力コ
	周波数	4~28.1 GHz	ネクタに入力された 周波数と同じ周波数
		4~32.1 GHz (MP1861A-x01 実装時)	を出力
	出力振幅	0.4~1.0 Vp-p	MP1862A Ext.
	終端	50 Ω/AC 結合	Clock Input コネクタ,または
	コネクタ	K (f.)	DUT へ出力
バッファードクロッ	出力数	1 (Buffered Clock Output)	未使用時は 50 Ω終
ク出力	周波数	4~28.1 GHz	端
		4~32.1 GHz (MP1861A-x01 実装時)	外部クロック ヘ ノコ ネクタに入力された
	出力振幅	0.2~1.0 Vp-p	周波数と同じ周波数
	終端	50 Ω/AC 結合	1を出力
	コネクタ	K (f.)	

表1.3.1-1 MP1861A 規格

1

概要

項	目	規格	備考
ディレードクロック	出力数	1 (Delayed Clock Output)	Mux Clock Input
出力	周波数	4~28.1 GHz	コネクタと接続する
		4~32.1 GHz (MP1861A-x01 実装時)	外部クロック人力コネクタに入力された
	出力振幅	0.2~1.0 Vp-p	周波数と同じ周波数
	終端	50 Ω/AC 結合	を出力
	コネクタ	K (f.)	
MUX クロック入力	入力数	1 (MUX Clock Input)	Delayed Clock
	周波数	4~28.1 GHz	Output コネクタと接 続する
		4~32.1 GHz (MP1861A-x01 実装時)	外部クロック入力コ
	入力振幅	0.2~1.0 Vp-p	ネクタに入力された
	終端	50 Ω/AC 結合	向仮剱と回し向波剱 を入力
	コネクタ	K (f.)	

表 1.3.1-1 MP1861A 規格 (続き)

項	∃	規格	備考
データ出力*1	出力数	2 (Data Output/ Data Output)	
MP1861A-x11	ビットレート	8~56.2 Gbit/s	
(Variable Data Output		8~64.2 Gbit/s (MP1861A-x01 実装時)	
$(0.5 \sim 2.5 \text{ Vp-p}))$	出力振幅*2, *3	0.5~2.5 Vp-p/2 mV Step	Data/ Data をそれ
		$0.5 \sim 2.5 \text{ Vp-p/2 mV Step} (\leq 56.2 \text{ Gbit/s})^{*_5}$	ぞれ設定可能
		1.0~2.5 Vp-p/2 mV Step (>56.2 Gbit/s) 0.5~0.998 V は保証外だが設定可能 *5	
		設定誤差:±50 mV ±17% of Amplitude*4, *5	
	オフセット	—2.0~+3.3 Voh/1 mV Step, 最小值:—4.0 Vol	
		設定誤差: ±65 mV ±10% of Offset (Vth) ± (出力振幅設定誤差/2)	
		電流制限: Sourcing 100 mA/Sinking 100 mA	
	Defined Interface	NECL, SCFL, NCML, PCML, LVPECL	
	Cross Point	$45 \sim 55\%/0.1$ % Step (≤ 56.2 Gbit/s)	
		>56.2Gbit/s, MP1861A-x01 実装時は, 50%設 定以外保証外のため Overload を表示	
	Tr/Tf ^{*2, *3}	Typ.8 ps (20~80%) ^{*4,*5}	
	Half Period Jitter	-20~20 /1 Step UI 単位のモニタ表示あり	
	Jitter (RMS)*2,	Typ. 450 fs, $\leq 550 \text{ fs}^{*_{4,*7}}$	
	£. ₽	Typ. 650 fs, ^{*5,*7}	
	Random Jitter (RMS)	Typ. 200 fs ^{*4,*7}	
	波形歪み (0-peak)* _{2,} * ₃	Typ. ±25 mV ±10% of Amplitude $^{*4,*5,\ *6}$	
	ON•OFF	ON・OFF 切り替えあり	
	終端	AC,DC 切り替え可能, 50 Ω/GND, -2 V, +1.3 V (DC 選択時)	
	コネクタ	V (f.)	
	オフセット基準	Voh/Vth/Vol 切り替え可能	
	Data/XData Tracking	 ້	
	Level Guard		
	External ATT Factor	あり	Data/ <u>Data</u> をそれ ぞれ設定可能

表 1.3.1-1 MP1861A 規格 (続き)

*1: PRBS2^31-1, Mark Ratio1/2 のパターンにて規定

- *2: Cross Point50%にて規定
- *3: 応用部品 J1655A 同軸ケーブルを使用して, サンプリングオシロスコープ帯 域 70 GHz で観測したときの値
- *4: 56.2 Gbit/s において
- *5: 64.2 Gbit/s (MP1861A-x01 実装時) において
- *6: 出力振幅 2.5 Vp-p において
- *7: ジッタ規格値は、オシロスコープの残留ジッタが 200 fs (RMS) 未満のもの を使用したときの値です。

1

	目		備考
データ出力*1	出力数	2 (Data Output/ Data Output)	
(続き)	ビットレート	8~56.2 Gbit/s	
MP1861A-x13 (Variable		8~64.2 Gbit/s (MP1861A·x01 実装時)	
Data Output	出力振幅*2,*3	0.5~3.5 Vp-p/2 mV Step	Data/Dataをそれぞ
$(0.5 \sim 3.5 \text{ Vp-p}))$		$0.5 \sim 3.5 \text{ Vp-p/2 mV Step} (\leq 56.2 \text{ Gbit/s})^{*_5}$	れ設定可能
		1.0~3.5 Vp-p/2 mV Step (>56.2 Gbit/s) 0.5~0.998 V は保証外だが設定可能 *5	
		設定誤差:±50 mV ±17% of Amplitude ^{*3}	
	オフセット	-2.0~+3.3 Voh/1 mV Step, 最小值:-4 Vol	
		設定誤差: ±65 mV ±10 % of Offset (Vth) ±(出力振幅設定誤差/2)	
		電流制限: Sourcing 100 mA/Sinking 100 mA	
	Defined Interface	NECL, SCFL, NCML, PCML, LVPECL	
	Cross Point	$45 \sim 55 \% / 0.1 \%$ Step (≤ 56.2 Gbit/s)	
		>56.2Gbit/s, MP1861A·x01 実装時は, 50%設 定以外保証外のため Overload を表示	
	Tr/Tf ^{*2, *3}	Typ.8 ps $(20 \sim 80 \%)^{*_{4,}*_5}$	
	Half Period Jitter	-20~20 /1 Step UI 単位のモニタ表示あり	
	Jitter (RMS)*2,	Typ. 450 fs, ≤ 550 fs ^{*4,*7}	
	*3	Typ. 650 fs, *5,*7	
	Random Jitter (RMS)	Typ. 200 fs*4,*7	
	波形歪み (0-peak)* ^{2,*3}	Typ. $\pm 25 \text{ mV} \pm 10\%$ of Amplitude $*_{4,*5,*6}$	
	ON•OFF	ON・OFF 切り替えあり	
	終端	AC,DC 切り替え可能, 50 Ω/GND, -2 V, +1.3 V (DC 選択時)	
	コネクタ	V (f.)	
	オフセット基準	Voh/Vth/Vol 切り替え可能	
	Data/XData Tracking	あり	
	Level Guard	あり	
	External ATT Factor	あり	Data/Data をそれぞ れ設定可能

表 1.3.1-1 MP1861A 規格 (続き)

1.3 規格

1

概要

項目		規格	備考
ジッタ耐力*1,*4,*5	MU181500B+ MU18302xA 連	ビットレート: 56.2 Gbit/s, 64.2 Gbit/s (MP1861A-x01 実装時)	
	動時	パターン:PRBS2 [^] 31-1	
		温度:20~30°C で規定	
		MU181500B を使用して, 振幅 5300 ppm の SSCと0.3UIのRJを同時印加可能。	
		MP1862Aとのループバック接続で規定	
		56.2 Gbit/s は変調周波数 250 MHz まで, 64.2 Gbit/s は変調周波数 150 MHz まで	
		2000 (d-d-(n) = philot 0.55 0.00001 0.0075 1 10 150250 Modulation Frequency [MHz]	
データ位相可変	位相可変範囲	-64000~+64000 mUI/4 mUI Step	MP1861A-x30 実
	位相設定誤差	Typ. ±50 mUIp-p (≦56.2 Gbit/s) *8 Typ. ±50 mUIp-p (>56.2 Gbit/s, MP1861A-x01 実装時) *8	装時
	mUI/ps 変換	あり	
	Calibration	あり (ジッタ無変調時)	
	Relative 0	あり	
	Jitter Input	あり	
コントロールインタフ	エース	USB 2.0 または 1.1 Type B × 1	
チャネル設定		CH1~4の選択可能	
電源 (AC アダプ	入力電圧	AC 100~240 V*9	
タ)	入力周波数	$50{\sim}60~\mathrm{Hz}$	
	出力パワー	DC 19 V, 7.9 A (Max)	
		DC 19 V, 4 A	
寸法(突起物含まず)		90.9 mm (H), 120 mm (W), 140 mm (D)	
質量		5 kg 以下	
動作環境	動作可能温度	+15~+35°C (機器周辺温度)	
	保管可能温度	−20~+60°C	

表 1.3.1-1 MP1861A 規格(続き)

*8: 位相設定誤差はオシロスコープの直線性が 200 fs 未満のものを使用したときの値です。

*9: 動作電圧は定格電圧の+10%,-15%

第2章 使用前の準備

この章では、本器の使用前の準備について説明します。

2.1	使用前の準備2		
	2.1.1	設置場所の環境条件	2-2
	2.1.2	ファンからの距離	2-2
	2.1.3	電源の接続	2-3
	2.1.4	本器の使用形態	2-5
2.2	MX180	0000A を使うには	2-9
	2.2.1	ソフトウェアのインストール	2-9
	2.2.2	起動手順	2-14
	2.2.3	終了手順	2-15
	2.2.4	USB 接続/切断メッセージ	2-16
2.3	その他	の使い方	2-18
	2.3.1	搭載ソフトウェアのバージョン確認	2-18
	2.3.2	ソフトウェアの更新	2-20
	2.3.3	設定の初期化	2-22
2.4	破損防	,止処理	2-23

使用前の準備

2.1 使用前の準備

ここでは本器の設置場所や電源の投入手順について説明します。

2.1.1 設置場所の環境条件

本器は、15~35°C で正常に動作しますが、下記の環境での使用は故障の原因となるので、避けてください。

- ・ 振動の激しい場所
- ・ 湿気やほこりの多い場所
- ・ 直射日光のあたる場所
- ・ 活性ガスに侵されるおそれのある場所
- ・ 温度変化の激しい場所
- 注:

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

2.1.2 ファンからの距離

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



図2.1.2-1 ファンからの距離

2.1.3 電源の接続

ここでは、本器に電源を供給するための手順について説明します

AC アダプタは添付されているものを使用してください。添付されている AC アダプ タ以外を使用すると, 故障の原因になります。

AC アダプタのシールドコネクタを本器背面のコネクタ (図 2.1.3-1) に接続します。



図2.1.3-1 MP1861A 背面

AC 電源コードを AC アダプタのレセプタクルに取り付け, 電源プラグを AC コンセントに差し込んでください。電源接続時に本器が確実にアースに接続されるよう, 付属の3芯電源コードを用いて接続してください。



図2.1.3-2 電源コードの接続図 (1)

使用前の準備



アース配線を実施しない状態で電源コードを接続すると、感電によ る人身事故のおそれがあります。また、本器および本器と接続され た周辺機器を破損する可能性があります。

本器の電源供給に,アース配線のないコンセント,延長コード,変 圧器などを使用しないでください。

また, 添付 AC アダプタは本器専用です。他の機器に使用したり, 添付以外の AC アダプタを本器に使用すると, 故障や火災の原因となりますので絶対に使用しないでください。

2.1.4 本器の使用形態

ここでは本器の使用形態とMP1800A,および制御 PC との接続について説明します。

本器は MP1800A, または制御 PC にインストールされた制御ソフトウェア MX180000A で制御します。本器の使用形態は以下の 2 とおりです。本器と MP1800A (制御 PC) の接続は標準添付品の USB ケーブルで接続してくださ い。

(1) MP1800Aと接続する場合

USB コネクタ (A 端子) を MP1800A の正面パネル, または背面パネルに 接続し, USB コネクタ (B 端子) を本器に接続します。



MP1800A with MX180000A

図2.1.4-1 MP1800Aと接続する場合

本器2台をMP1800Aに接続する場合は、MP1800Aの正面パネルのUSB コネクタ (A タイプ) と本器に接続します。

MP1800A の背面パネルの USB コネクタと, 正面パネルの USB コネクタに 接続すると, 本器が正常に動作しないことがあります。3 台以上を接続する場 合は, USB ハブを正面, または背面に接続し, それぞれの本器と接続してく ださい。



図2.1.4-2 MP1800Aと2台以上を接続する場合

使用前の準備

(2) 制御 PC と接続する場合

USB コネクタ (A 端子) 側を PC に接続し, USB コネクタ (B 端子) 側を本器に接続します。

MX180000Aと制御PC



図2.1.4-3 制御 PC と接続する場合

本器 2 台以上を制御 PC に接続する場合は, 次の点に注意してください。

- 制御 PC に USB コネクタが複数有る場合,同一のコントローラの USB コネクタに接続します。
 USB コントローラが別々のコネクタに接続すると、本器が正常に動作し ないことがあります。
- ・ USBコネクタが足りない場合は、USBハブを使用してください。

注:

すべての USB ハブの動作を保証するものではありません。



図2.1.4-4 制御用コンピュータと MP1861/62A 2 台の接続方法



図2.1.4-5 USB ハブを使用した制御用コンピュータとの接続方法

USB 機器の使用について

本器使用時の一般的な USB 機器の使用について説明します。

USB 機器は MP1800A を起動する前に接続し、本器制御ソフトウェア MX180000Aを使用中は USB 機器の抜き差しをしないでください。 また、USB 機器を使った測定データなどの読み書きは、本器制御ソフトウェア MX180000Aを終了 (セレクタ画面も終了) してから行ってください。

PCは、以下と同等以上の性能のものを使用してください。

	表2.1.4-1	制御 PC の要求性能	(Windows XP の場合)
--	----------	-------------	------------------

項目	規格
対象機器	IBM-PC およびその互換機の PC
CPU	Pentium4 プロセッサ 1.6 GHz 以上
OS	Windows XP Version 2002 Service Pack 2
メモリ	512 MB 以上
モニタ解像度	800×600ドット以上
表示色	256 色以上
CD-ROM ドライブ	インストール時必須
ハードディスク	フルインストール時のハードディスク必要空き容量 200 MB 以上
USB インタフェース	USB2.0 または USB1.1

項目	規格
対象機器	IBM-PC およびその互換機の PC
CPU	1 ギガヘルツ (GHz) 以上の 32 ビット (x86) プロセッサ, または 64 ビット (x64) プロセッサ
OS	Windows 7 Professional/Enterprise/Ultimate
メモリ	32 ビット:1 ギガバイト (GB) RAM
	64 ビット:2 ギガバイト (GB) RAM
モニタ解像度	800×600ドット以上
表示色	256 色以上
CD-ROM ドライブ	インストール時必須
ハードディスク	フルインストール時のハードディスク必要空き容量 200 MB 以上
リモートインタフェース	10 BASE-T または 100 BASE-TX

表2.1.4-2 制御 PC の要求性能 (Windows 7 の場合)

MX180000Aシグナルクオリティアナライザ 制御ソフトウェア起動中, PC上にて下 記の操作および機能を実行した場合,正常に動作しないことがあります。

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

(3),(4)の機能の解除に関しては、使用しているPCの取扱説明書を参照してください。

注:

本器は表 2.1.4-1, または表 2.1.4-2を満足する PC すべてで動作を保証す るわけではありません。
2.2 MX180000A を使うには

ここでは、本器を使用するためのソフトウェアのインストール、アプリケーションの起動手順および終了手順について説明します。

2.2.1 ソフトウェアのインストール

本器に対応したバージョンのソフトウェアを, MP1800A または制御 PC に初めてイ ンストールする際の手順を以下に示します。

ここでは MP1800A にインストールした場合について説明します。通常のソフトウェ アのインストールについては、『MP1800A インストレーションガイド (W2747AW)」 または「MT1810A インストレーションガイド (W2748AW)』を参照してください。

(1) インストーラを起動して通常のインストール手順をすすめていくと、USBドライ バのインストール確認が表示されるので [Yes (はい)] ボタンを押します。

Question	×
2	Installed driver for USB unit?
	Yes No

図2.2.1-1 USB ドライバのインストール確認(1)

- (2) Windows 7 では、[Anritsu Corporation Universal Serial BUS Controller] をインストールする確認メッセージが表示されます。
 [Yes] を選択してインストールを続けます。
 [Continue Anyway (続行)] ボタンを押してインストールを続けます
- (3) Windows XP では、インストールが進むと図 2.2.1-2 の画面が表示されます。
 [Continue Anyway (続行)] ボタンを押してインストールを続けます。

Software	Installation
1	The software you are installing has not passed Windows Logo testing to verify its compatibility with Windows XP. (<u>Tell me why</u> <u>this testing is important.</u>)
	Continuing your installation of this software may impair or destabilize the correct operation of your system either immediately or in the future. Microsoft strongly recommends that you stop this installation now and contact the software vendor for software that has passed Windows Logo testing.
	<u>Continue Anyway</u>

図2.2.1-2 USB ドライバのインストール確認 (2)

使用前の準備

注:

図2.2.1-1の画面は最前面に表示されないことがあります。インストールに時間がかかる場合は、図2.2.1-1の画面が他の画面の後ろに隠れていないか確認してください。

(4) インストールが正常に終了すると、以下のメッセージが表示されます。[Finish] ボタンを押すとインストールは完了します。

MX180000A - InstallShield Wiza	rd
	InstallShield Wizard Complete The InstallShield Wizard has successfully installed MX180000A. Click Finish to exit the wizard.
	< Back (Finish) Cancel

図2.2.1-3 インストールの完了

ソフトウェアインストール後,本器を初めて MP1800A,または制御 PC に接続する ときは,以下の手順でドライバをインストールしてください。ここでは MP1800A に本 器を接続した場合について説明します。

- MP1800Aと本器を USB ケーブルで接続します。
 Windows 7 では自動でドライバがインストールされます。
 Windows XP では, (2) から (5) の手順でドライバをインストールします。
- (2) [新しいハードウェアの検出ウィザード] 画面で、Windows アップデートの確認があります。「No, not this time (いいえ、今回は接続しません)」を選択し、 [Next] ボタンを押します。



図2.2.1-4 Windows アップデートの確認

 (3) ソフトウェアのインストールで「Install the software automatically(ソフト ウェアを自動的にインストールする)」を選択し、[Next] ボタンを押します。



図2.2.1-5 ソフトウェアのインストール

使用前の準

(4) ハードウェアの検出後, ハードウェアのインストール画面を表示します。 [Continue Anyway (続行)] ボタンを押します。



図2.2.1-6 ハードウェアのインストール

(5) [Finish] ボタンを押すとインストールは完了します。

Found New Hardware Wizard	
	Completing the Found New Hardware Wizard
	USB Device
	Click Finish to close the wizard.
	< Back Finish Cancel

図2.2.1-7 インストールの完了

制御 PC にて、インストールしたドライバが不要となった場合は以下の手順でアンイ ンストールしてください。

- 「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 [Anritsu USB Device Driver] を選択して [削除 (Remove)] ボタンを押すとアンインストールが始まります。



図2.2.1-8 USBドライバの削除

使用前の準備

2.2.2 起動手順

MP1800Aと接続する場合

- (1) 「2.1.4 本器の使用形態」のとおり本器とMP1800Aを接続します。
- (2) 本器に電源 AC アダプタを接続し, 電源スイッチを ON にします。 このとき ON 状態を示す緑色の LED が点灯します。
- MP1800A の電源を ON にすると、Windows 起動後、自動的に MX180000A が起動するので、セレクタ画面で「Main application」を選択 します。
- (4) 本器の制御画面が表示されます。

制御 PC と接続する場合

- (1) 「2.1.4 本器の使用形態」のとおり本器と制御 PC を接続します。
- (2) 本器に電源 AC アダプタを接続し, 電源スイッチを ON にします。 このとき ON 状態を示す緑色の LED が点灯します。
- (3) 制御 PC の MX180000A を起動し、セレクタ画面で「Main application」を 選択します。
- (4) 本器の制御画面が表示されます。

Select an application. Main application	
Self test	
Setup utility	
Exit	

図2.2.2-1 セレクタ画面

2.2.3 終了手順

MP1800A と接続している場合

- MP1800Aの正面パネルの電源スイッチを押す、またはセレクタ画面で、 [Shut down]ボタンを押します。アプリケーションがシャットダウンした後、 MP1800AのPowerランプが消灯し、Standby LED が点灯します。
- (2) 本器の電源スイッチを OFF にします。 このときスタンバイ状態を示すオレンジ色の LED が点灯します。

制御 PC と接続している場合

- (1) 「Main application」を終了し、セレクタ画面を表示します。
- (2) セレクタ画面の「Exit」を押して画面を閉じます。
- (3) 本器の電源スイッチを OFF にします。 このときスタンバイ状態を示すオレンジ色の LED が点灯します。
- 注:
- ・ 上記の終了手順で本器の電源が切れない場合は、本器の電源スイッチ を10秒間押すとスタンバイ状態になります。
- 本器の電源を切らずに AC アダプタや,電源コードを抜かないでください。
 シードを抜かないでください。

2

2.2.4 USB接続/切断メッセージ

ここでは本器の USB を接続, または切断したときの画面表示を説明します。

本器は予期せず USB 接続が切断された場合,使用中のアプリケーションへの影響を最小限にするため以下のような動作をします。ただし本動作はすべての USB 切断を保障するものではありませんので,通常使用するときは「2.2.2 起動手順」,「2.2.3 終了手順」に従ってください。

アプリケーション使用中に USB 接続が切断された場合

(1) 本器の接続が切断されたというメッセージが表示されます。

Warning	×
(\mathbf{i})	USB Disconnected.
	OK

図2.2.4-1 USB 切断メッセージ

- (2) 本器の画面呼び出しボタンが無効になり、画面も非表示になります。このとき 本器の Data Output, および Clock Output は強制的に OFF になります。
- (3) 本器と接続していた MP1800A のモジュールはそのまま使用可能です。

アプリケーション使用中に USB 接続した場合

(1) 本器を認識したというメッセージが表示されます。

USB Unit Connection		×
USB Connection detected.		
	Connect	Cancel

図2.2.4-2 USB 接続メッセージ

- (2) バックアップファイルがある場合(前回アプリケーション終了時に本器が接続 されていた場合),本器の各設定が復帰されます。直前に接続を切断された 本器を再接続した場合は,各設定が復帰されます。
- (3) 本器の画面呼び出しボタンが有効になり、画面が表示され使用可能になりま す。このとき本器の Data Output, および Clock Output は OFF 設定で す。

セットアップユーティリティ使用中に USB 接続が切断された場合

- (1) 接続断になった時点で特に警告などはありません。
- (2) すでに接続されていない本器に対する処理が実行されたとき、本器が接続されていないというメッセージが表示されます。



2

図2.2.4-3 セットアップユーティリティの USB 切断メッセージ

(3) このとき本器と接続していた MP1800A のモジュールはそのまま使用可能で す。

セットアップユーティリティ使用中に USB 接続した場合

- (1) セットアップユーティリティ使用中に接続した場合,本器を認識しません。
- (2) 本器の電源を再投入したあと、一度セットアップユーティリティを終了し、セレ クタ画面から再度起動してください。



セットアップユーティリティにてダウンロード中に本器と MP1800A, または制御 PC との接続を切断した場合,正常に動作しなくなる可 能性があります。ダウンロード中の接続断は絶対にしないでください。

2.3 その他の使い方

ここでは、本器の搭載ソフトウェアのバージョン確認および更新方法、設定の初期 化方法について説明します。

MX180000A の操作方法の詳細は, 『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。

2.3.1 搭載ソフトウェアのバージョン確認

本器に実装しているソフトウェアのバージョンは、Main Application メニューバーの [Help] 項目またはセットアップユーティリティから確認できます。

Main Application メニューバーの [Help] 項目から [Version] を選択します。 下図の画面が開き,現在実装しているソフトウェアのバージョンを表示します。

Maintrame MX180000A Akinframe MX180000A MX180000A-01 MX180000A-02 JSB1 MP1821A	Signal Quality Analyzer Control Software Setup Utility Self Test Pre-Code De-Code 500/55Gbit/s MUX MP1821A. Mux.FPGA	6123456789	0.14.01 0.14.00 5.02.00
MX180000A-01 MX180000A-01 MX180000A-02 ISB1 MP1821A	Signal Guanny Artanyzer Control Software Setup Unitiny Seft Test Pre-Code De-Code 500/56Gbit/s MUX MP1821A Mux,FPGA	6123456789	0.14.01 0.14.00 5.02.00
MX180000A-01 MX180000A-02 SB1 MP1821A	Setup Dimiy Set Test Pre-Code De-Code 50G/56Gbit/s MUX MP1821A. Mux.FPGA	6123456789	5.02.00
MX180000A-01 MX180000A-02 ISB1 MP1821A	Seri Fest Pre-Code De-Code 500/560bit/s MUX MP1821A. Mux.FPGA	6123456789	5.02.00
MX180000A-01 MX180000A-02 SB1 MP1821A	De-Code 50G/56Gbit/s MUX MP1821A. Mux.FPGA	6123456789	
SB1 MP1821A	50G/56Gbit/s MUX MP1821A Mux.FPGA	6123456789	
3D1 IV/F1021A	MP1821A Mux.FPGA	0123430703	0.00.04
	METOZIA WUX.FEGA		0.00.01
	MD1921A Muy Deley EDCA		1.00.04
	MP102TA_MUX_DEIAYITPOA		0.13.07
MP1821A-01	56Gbit/s Extension		0.10.01
MP1821A-02	Clock Ipput Band Switch		
MP1821A-13	Variable Data Output (0.5 to 3.5\/n-n)		
111 102111 10			

図2.3.1-1 MX180000Aのバージョン表示画面

バージョン表示画面上に黄色の背景色で表示されている Object は、インストール されたバージョン以外のバージョンの Object であることを示します。この場合、 「2.3.2 ソフトウェアの更新」を参照し、内蔵ソフトウェアを更新してください。 内蔵ソフトウェアのバージョンが不一致の状態で使用した場合、正常に動作しない ことがありますので注意してください。

セットアップユーティリティは、MX180000Aが起動したあと表示されるセレクタ画面から [Setup utility] を選択し、[Login] – [User] でログインします。

[Version] タブを押し、ソフトウェアバージョン表示画面を表示します。 下図の画面が開き、現在実装しているソフトウェアのバージョンを表示します。

2

使用前の準備

Setup Utility fo	or MX180000A				
Remote Control	IP Address Download	/ersion Help Date / Time Set			
JSB 1					
Slot Number	Model Number	Object File Name	Serial Number	Version	
1ainframe	MP1821A	50G/56Gbit/s MUX	6123456789	0.00.01	
		MP1821A_Mux.FPGA		0.00.07	
		MP1821A_Mux_Delay.FPGA		1.00.04	
		MP1821A_Mux.SYST		0.13.05	
	MP1821A-01	56Gbit/s Extension		0.01.00	
	MP1821A-02	Clock Input Band Switch		0.01.00	
	MP1821A-13	Variable Data Output (0.5 to 3.5Vp-p)		0.01.00	
				E×it	
					_

図2.3.1-2 セットアップユーティリティのバージョン表示画面

バージョン表示画面上に黄色の背景色で表示されている Object は、インストール されたバージョン以外のバージョンの Object であることを示します。この場合、 「2.3.2 ソフトウェアの更新」を参照し、内蔵ソフトウェアを更新してください。 内蔵ソフトウェアのバージョンが不一致の状態で使用した場合、正常に動作しない ことがありますので注意してください。

2.3.2 ソフトウェアの更新

セットアップユーティリティ画面から、本器のソフトウェアの更新ができます。 新しいバージョンのソフトウェアをインストールすると、本器の内蔵ソフトウェアとの 間でバージョンの不整合が生じます。この不整合状態での動作は保証しません。 内蔵ソフトウェアのバージョン不整合を解消するためには、セットアップユーティリ ティを起動し、 [Download] タブを押してください。ダウンロードファイル表示エリ アにダウンロードファイルが表示されるので、更新したいファイルをチェックして [Load] ボタンを押すと、ダウンロードが始まります。ダウンロードが完了すると、内 蔵ソフトウェアの更新ができます。



通常は [Load] ボタンを押すと、内蔵ソフトウェアを最新の状態に更新できます。

図2.3.2-1 ダウンロード画面

2

使用前の準備

表2.3.2-1 ダウンロード画面

番号	機能・操作方法
[1]	ダウンロード可能なファイルを表示します。 New の列に表示されるバージョンは、インストールされている MX180000A シグナルクオリ ティアナライザ 制御ソフトウェアで提供される、オブジェクトファイルのバージョンです。 Current の列に表示されるバージョンは、本器にすでにインストールされている内蔵ソフト ウェアのバージョンです。 New と Current のバージョンが一致していないオブジェクトファイルがある場合、チェックを し、ダウンロードを実行してください。
[2]	ダウンロードするファイルをチェックします。最新状態にするためにダウンロードが必要な場合 (Current と New のバージョンが異なる場合)は、自動的にチェックがつきます。
[3]	ダウンロードを実行します。 MX180000A シグナルクオリティアナライザ 制御ソフトウェアのインストーラにより, 内蔵 HDD に格納されたファイルのバージョンと,本器および各モジュールにダウンロードされて いるバージョンを比較し, バージョンが異なる場合ダウンロードをします。
[4]	ダウンロード対象のスロット番号,ファイル名を表示します。
[5]	ダウンロード状況を表示します。
[6]	ダウンロードを中止します。
[7]	セットアップユーティリティを終了します。

注:

- ・ Current のバージョンが表示されず、チェックボックスにチェックがつい ていない場合は、チェックをしてダウンロードを実行してください。
- 下記の FPGAをダウンロードした場合、1つのファイルにつき約10分かかります。また、更新を有効にするために電源の再投入が必要です。
 「2.2.3 終了手順」に従って本器の電源を「Off」にしてください。

MP186xA_MUX_Opt_Delay_xx_xx_FPGA

このときの xx はファイル名のバージョンを示します。



セットアップユーティリティにてダウンロード中に本器と MP1800A, または制御 PC との接続を切断した場合,正常に動作しなくなる可 能性があります。ダウンロード中の接続断は絶対にしないでください。

2.3.3 設定の初期化

MX180000Aシグナルクオリティアナライザ 制御ソフトウェアの, Fileメニュー内の [Initialize] を押すと本器の状態を工場出荷時の設定に初期化できます。 また,セットアップユーティリティから,本器の状態を工場出荷時の設定に初期化で きます。セットアップユーティリティを起動し, [Help] タブを押します。

💋 Setup Utility for MX1800	100A	×
Setup Utility for MX1800 Remote Control IP Addres	00A s Download Version Help Date / Time Set MX180000A Signal Quality Analyzer Control Software Setup Utility Version 0.00.35 Copyright (c) 2006 Anritsu Corporation All rights reserved. Anritsu Corporation Initialize Execute	
	Ext	t

図2.3.3-1 設定の初期化

Initialize グループボックス内の [Execute] を押すと、本器を工場出荷時の状態 に初期化します。

2.4 破損防止処理

本器の入出力接続の際には,必ず定格電圧の範囲内で使用してください。 範囲外で使用した場合,故障するおそれがあります。



本器を静電気破壊から守るため、作業机の上に導電マットを敷き、作業者はリストストラップを装着してください。リストストラップの反対側は導電マットまたは本体のアースジャックに接続してください。

使用前の準備

<u> 注</u>意

 本器 (PPG または MUX)の出力コネクタの外部に、バイアス ティーなどを接続して、本器の出力信号と直流電圧を合成する 場合、直流電源の出力変動や負荷の変動によって、本器の出 力端子に信号が加わり、内部回路を破損させてしまうことがあり ます。以下のことに留意して、作業してください。
 ・直流電圧を加えた状態で、各部品の接続、取り外しを行わな

・ 直流電圧を加えた状態で、 合命品の接続、 取り外しを行わないでください。

・直流電源の出力 ON/OFF は、すべての部品の接続が完了したあとに行ってください。

<参考手順>

測定準備例1:

- 1. 本器およびすべての部品を接続する
- 2. 直流電源の出力を ON にする
- 3. 本器の出力を ON にし, 測定終了する

測定準備例 2:

- 1. 本器の出力を OFF にする
- 直流電源の出力をOFF にする

3. 本器および各部品の取り外し, または DUT のつなぎ換え を実行する

・不慮の直流電圧変動や負荷変動時(本器出力側でのオープ ンまたはショート,高周波プローブを使っている場合はその接触 状態の変化など)でも、DUT や本器を破損させないために、バ イアスティーの直流端子には、直列抵抗約50Ωを接続すること を推奨します。

2

使用前の準備



直流電圧を加えた状態での接続や取外しは行わない

図2.4-1 バイアスティーの接続例

第3章 パネルおよびコネクタの説明

この章では、本器のパネルおよびコネクタについて説明します。

3.1	パネル	·の説明	3-2
	3.1.1	MP1861A の正面パネル	3-2
	3.1.2	MP1861A の背面パネル	3-3
3.2	モジュ・	ール間の接続	3-5
	3.2.1	1ch 送受信接続	3-6
	3.2.2	2ch 送信接続	3-9

3.1 パネルの説明

ここでは MP1861A の正面パネルと背面パネルの構成要素を説明します。

3.1.1 MP1861Aの正面パネル



図3.1.1-1 MP1861A (オプション x13) 正面パネル外観図

表3.1.1-1 MP186	61A 正面パネル:	各部の名称お	よび機能
----------------	------------	--------	------

番号	名称	説明
[1]	<u>Data</u> Output コネクタ Data Output コネクタ	2対1多重された差動データ信号を出力するコネクタです。オプション 選択によりさまざまなインタフェースの出力をすることができます。
[2]	Clock Output1 コネクタ Clock Output2 コネクタ	MP1862A の基準となるクロックを出力するコネクタです。
[3]	USB Connection LED	本器とMP1800Aまたは制御PCとの接続状態を表します。本器が制御できる状態になっているときLEDが点灯します。
[4]	電源スイッチ	電源を「ON」または「Standby」を切り替えるスイッチです。AC アダプ タと電源コードを接続すると、「Standby」状態を示すオレンジ色の LED が点灯し、「ON」にすると緑色の LED が点灯します。
[5]	チャネル表示 LED	設定されているチャネル番号のランプが点灯します。 1:青,2:ピンク,3:紫,4:オレンジ チャネル番号は本器の背面にあるスイッチで設定します。
[6]	アースジャック	使用時にリストストラップと接続し,静電気対策を行います。 本器を使用する場合は,必ずリストストラップを使用してください。

3.1.2 MP1861Aの背面パネル



図3.1.2-1 MP1861A 背面パネル外観図

番号	名称	説明
[1]	Data Input 1 コネクタ Data Input 2 コネクタ	MU18302xAからデータ信号を入力するコネクタです。 Data Output, Data Output へ多重される信号です。
[2]	Ext. Clock Input コネクタ	本器の動作基準となるクロック信号を入力するコネクタです。
[3]	Delayed Clock Output コネ クタ	Ext. Clock Input コネクタに入力されたクロックと同じ周波数クロック を出力するコネクタです。添付品 J1654A U リンクケーブル B で MUX Clock Input コネクタと接続してください。
[4]	Buffered Clock Output コネ クタ	Ext. Clock Input コネクタに入力されたクロックと同じ周波数クロック を出力するコネクタです。未使用時は 50 Ωで終端してください。
[5]	1/2 Clock Output コネクタ	Ext. Clock Inputコネクタに入力されたクロックの1/2周波数クロック を出力するコネクタです。未使用時は50Ω終端してください。
[6]	Mux Clock Input コネクタ	Ext. Clock Input コネクタ入力されたクロックと同じ周波数を入力する必要があります。添付品 J1654A Uリンクケーブル B で Delayed Clock Output コネクタと接続してください。
[7]	DC Input コネクタ	AC アダプタを接続します。AC アダプタは添付されているものを使用してください。添付されている AC アダプタ以外を使用すると、本器を壊す場合があります。
[8]	USB ポート	本器とMP1800A または制御 PC の接続に使用します。MP1800A または制御 PC 以外の機器は接続しないでください。

番号	名称			説明	
[9]	チャネル設定スイッチ	本器	のチャネル番号を該	定します。	
			チャネル番号	スイッチ設定	
			1	0,0,0	
			2	1,0,0	
			3	0,1,0	
			4	1,1,0	
		チャン さい。	ネル設定スイッチの3 電源を入れた時に	変更は, 本器の電源 チャネル番号を読み	類が OFF 時に行ってくだ み込みます。
[10]	アースジャック	使用 用す	時にリストストラップと る場合は, 必ずリスト	と接続し,静電気対 、ストラップを使用し	策を行います。本器を使 てください。

表 3.1.1-1 MP1861A 正面パネル各部の名称および機能 (続き)

3.2 モジュール間の接続

各機器を取り扱う際は,静電気に注意してください。



- 本器に信号を入力する場合は定格を超える過大な電圧がかからないようにしてください。回路が破損するおそれがあります。
- 静電気対策として入出カコネクタを接続する前に、接続される ほかの機器(実験回路も含む)との間をアース線で必ず接地し てください。
- 同軸ケーブルの外導体と芯線はコンデンサとして帯電すること がありますので、外導体と芯線は金属などを用いて電荷を放電 してから使用してください。
- 本器を静電気破壊から守るため、作業机の上に導電マットを敷き、作業者はリストストラップを装着してください。リストストラップの反対側は導電マットまたは本体のアースジャックに接続してください。
- 本器のコネクタからケーブルを取り外すときは、コネクタに不要 な力がかからないように注意してください。不要な力がコネクタ に加わると、特性劣化、故障の原因となる可能性があります。ま た、ケーブルの取り付けおよび取り外しはトルクレンチを使用し てください(推奨トルク値:0.9 N-M)。



MU183020A/MU183021A の Data Output を MP1861A の Data Input1/2 に接続する場合は, MP1861A の最大入力レベルを超え ないようにしてください。

MP1861Aの Data Input1/2 最大入力レベル: 0/-0.7 V (Vth = -0.35V)

Data Output 最大設定出力レベル:

MU183020A-x13/x23,	MU183021A-x13:	3.50 Vp-p
MU183020A-x12/x22,	MU183021A-x12:	2.50 Vp-p

MP1861Aの Data Input に最大入力レベルを超える信号を入力した場合,破損する原因となります。

3.2.1 1ch送受信接続

ここでは、本器と MP1862A 56G/64G DEMUX (以下, MP1862A と呼びます。) をそれぞれ 1 台使用した接続例を示します。 図3.2.1-1 を参考にし、以下の手順に従って接続してください。

[機器構成] MP1861A (本器) MP1862A MP1800A MU183020A-x22/x23+x31 MU183040B MU181500B MU181500B MU181000A DUT (被測定物)

[接続手順]

- 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。同軸ケーブルは MU181000A 添付品 (J1624A)を使用してください。
- 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。同軸ケーブルは MU181500B 添付品 (J1624A) を使用してください。
- 3. 本器背面の Data Input1/2 コネクタと MU183020A の Data Output1/2 コ ネクタを, それぞれ同軸ケーブルで接続します。同軸ケーブルは本器添付品 (J1658A), または同じ長さのケーブルを使用してください。
- 4. MU183020Aの Clock Output コネクタと本器背面の Ext. Clock Input コネ クタを同軸ケーブルで接続します。同軸ケーブルは本器添付品 (J1652A) を 使用してください。
- 5. 本器背面の Delayed Clock Output コネクタと MUX Clock Input コネクタを 本器添付品 (J1654A) のケーブルで接続します。
- 6. 本器正面の Data Output (Data Output) コネクタと DUT を同軸ケーブル で接続します。
- 7. 本器正面の Clock Output コネクタと MP1862A 正面の Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルで接続します。
- 8. DUTとMP1862A正面のData Input (Data Input) コネクタを同軸ケーブ ルで接続します
- 9. MP1862A 背面の Delayed Clock Output コネクタと DEMUX Clock Input コネクタを MP1862A 添付品 (J1654A) のケーブルで接続します。
- MP1862A 背面の Data Output1/2 コネクタと MU183040B の Data Input1/2 コネクタを, それぞれ同軸ケーブルで接続します。同軸ケーブルは MP1862A 添付品 (J1657A), または同じ長さのケーブルを使用してください。

11. MP1862A 背面の 1/2 Clock 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。同軸ケーブルは MP1862A 添付品 (J1668A) を使用してください。





図3.2.1-1 1ch 送受接続例

3.2.2 2ch送信接続

ここでは、本器とMU183020Aをそれぞれ2台使用した接続例を示します。 図3.2.2・2を参考にし、以下の手順に従って接続してください。

[機器構成] MP1861A (本器) 2 台 MP1800A MU183020A-x22/x23+x30 2 台 MU181500B MU181000A DUT (被測定物)

[接続手順]

- 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。同軸ケーブルは MU181000A 添付品 (J1624A)を使用してください。
- MU181500Bの Jittered Clock Output コネクタと2台の MU183020Aの Ext. Clock Input コネクタを同軸ケーブルでそれぞれ接続します。同軸ケー ブルは MU181500B 添付品 (J1624A), またはすべて同じ長さのケーブルを 使用してください。
- 3. 本器背面の Data Input1/2 コネクタと 2 台の MU183020A の Data Output1/2 コネクタを, それぞれ同軸ケーブルで接続します。同軸ケーブル は本器添付品 (J1658A), またはすべて同じ長さのケーブルを使用してください。
- MU183020Aの Clock Output コネクタと本器背面の Ext. Clock Input コネ クタを同軸ケーブルで接続します。同軸ケーブルは本器添付品 (J1652A) を 使用してください。
- 5. 本器背面の Delayed Clock Output コネクタと MUX Clock Input コネクタを 本器添付品 (J1654A) のケーブルで接続します。
- 6. 本器正面の Data Output (Data Output) コネクタと DUT を同軸ケーブル で接続します。



MU183020A

図3.2.2-1 2ch 送信接続例

第4章 画面構成

本章では、本器の操作画面内にある各タブ内部の機能について説明します。

4.1	画面全	:体の構成	
4.2	操作画	 面の構成	
4.3	出力イ	ンタフェースの設定を行うには	
	4.3.1	データの設定	
	4.3.2	Delay の設定	
4.4	連動モ	ジュールを操作する	
4.5	Multi C	Channel 機能	
	4.5.1	Combination 機能	
	4.5.2	Synchronization 機能	
	4.5.3	64Gx2 Combination 機能	
	4.5.4	Combination 設定	
	4.5.5	モジュール間同期機能	

4.1 画面全体の構成

本器の画面構成を以下に示します。



図4.1-1 全体画面の構成

全体画面は,図 4.1-1 に示すように 5 つの基本ブロックで構成されています。 各ブロックの説明を表 4.1-1 に示します。

番号	ブロック名称	機能
[1]	メニューバー	機器全体に関連する設定機能を選択します。
[2]	モジュール ファンクションボタン	表示している機器固有の機能項目へのショートカットボタンです。あらかじめ定義された機能ボタンをユーザカスタマイズにより最大 17 個まで選択できます。 本器の操作画面は シンをクリックすると表示されます。
[3]	機能設定選択タブ	操作設定の画面を機能項目ごとに切り替えるタブです。
[4]	操作画面	固有の設定を行います。
[5]	USB 接続状態	USB 接続状態を表示します。

表4.1-1 画面ブロック機能

4.2 操作画面の構成

本器の操作画面のタブを以下に示します。

[USB7] 56G/64G bit/s MUX		
Data Interface	Misc	

図4.2-1 機能設定選択タブ

タブ名称	機能
Data Interface	Data/XDataを設定します。データ出力インタフェースの各種設定ができます。
Misc	MU18302xA 32G PPG との連動設定や, 連動する PPG の設定画面を呼び出すことができます。

1 台の MP1800A, または制御 PC において最大 4 台 (CH1~4) の MP1861A を制御できます。ファンクションボタンの USB MUX ボタン ()) を繰り返しクリッ クすると, CH1→CH2→CH3→CH4 の順に操作画面が表示されます。

表4.2-2 チャネル番号と操作画面の表示

MP1861A の チャネル番号	操作画面の表示
1	[USB7] 56G/64G bit/s MUX
2	[USB8] 56G/64G bit/s MUX
3	[USB9] 56G/64G bit/s MUX
4	[USB10] 56G/64G bit/s MUX

4

画面構成

4.3 出力インタフェースの設定を行うには

出力インタフェースの設定を行うには,操作画面の [Data Interface] タブを選択 します。

4.3.1 データの設定

本器では、実装しているオプションによりデータ出力の設定が可能です。

画面の Data, XData の設定は, それぞれパネルの Data, $\overline{\text{Data}}$ コネクタから出 力される信号に対応しています。以降, $\overline{\text{Data}}$ コネクタの設定に関しては, XData と記載して説明します。

Data Interface Misc	
Output	
1 Data/XData ON 🔽 Offset Vth 🔽	₹+
5] Bit Rate Monitor 64.20000 Gbit/s Adjust	
Auto 🔽	
6] Data/XData TrackingOFF	
7 Level Guard OFF Setup	
Data XData	
8] Defined interface	
[9] Amplitude 1.000 Vpp 1.000 Vpp	
10 LOffset AC OFF 0.000 V 0.000 V	
111 External ATT Factor 6 dB 6 dB	
-Amplitude 0.501 Vpp 0.501 Vpp	
LOffset 0.000 V 0.000 V	
12] Cross Point 50.0 😴 % 50.0 🛒 %	
[13] Half Period Jitter 0	
Delay 📕 🖸 0 🚔 mUI 🔿 0.00 🚔 ps 📕 Calibrati	on
Relative 0 mUI	
Jitter Input OFF	

図4.3.1-1 Data Interface タブ

- データ出力の ON/OFF を選択します。
 出力信号を ON にする場合,信号発生器の Output を ON にしてから、メ ニューバーのモジュールファンクションボタンにて機器全体の Output を ON にします。
- [2] Offset の基準を選択します。Offset, 振幅の設定値は, 設定されている Offset 基準と, 現在設定されている Offset および振幅の値によって制限が かかる範囲があります。また, Offset の基準を変更すると, 設定した基準に 従って Offset の値が更新されます。

オフセットの基準	設定内容
Voh	Offset 値を High レベル基準として設定します。
Vth	Offset 値を High レベルと Low レベルのセンター基 準として設定します。
Vol	Offset 値を Low レベル基準として設定します。

表4 3 1-1	Offset 基進
1X T. U. IT I	



図4.3.1-2 Offset 設定

[3] 本器とPPGモジュールとの連動を切り替えます。この MUX・PPG Linkボタ ンを ON にすると、本器のデータ出力を最適にするため連動した PPG モ ジュールの出力設定、Delay 設定を自動で行います。ボタンの状態は図 4.3.1-3 のとおり左から Link ON、Link OFF、無効を示します。



図4.3.1-3 MUX・PPG Link ボタン

[4] ボタンをクリックすると本器と PPG モジュール間のデータとクロックの位相を 調整します。

Auto のチェックボックスが ON の場合, 以下の動作で MUX-PPG Adjust 機能が自動で実行されます。

- ・ MUX・PPG Link ボタンを ON にしたとき
- ・ MUX の出力を ON にしたとき
- ・ 入力クロック周波数が変動したとき

画

1面構成

注:

- 入力クロック周波数が 500 ms 以下で変動した場合, MUX-PPG Adjust 機能は自動実行されません。入力クロックの変動が早い場合は、 手動で Adjust ボタンをクリックしてください。
- 入力クロックが未接続の場合, MUX-PPG Adjust 機能が完了しないことがあります。その場合は、Abort ボタンをクリックしてクロックの接続を 確認後、Adjust ボタンをクリックしてください。また、Abort ボタンで Adjust 機能を中止した場合、Auto チェックボックスは OFF になります。
- [5] 出力されているデータ信号のビットレートが表示されます。
- [6] Tracking を ON にした場合, XData の Defined Interface, Amplitude, Offset, External ATT Factor, Cross Point 設定値は Data と同一の設定 になります。
- [7] [Setup] をクリックすると、Level Guard を行う Amplitude (振幅の最大値)、 Offset Max (Voh) (Offset の High レベルの最大値)、および Offset Min (Vol) (Offset の Low レベルの最小値) の設定ができます。 Level Guardを ON にした場合、必要以上の電圧が被測定対象物に加わる ことがないよう、[Setup] で設定した範囲内に振幅および Offset の操作を 制限します。

[11] の External ATT Factor が設定されている場合, Level Guard 設定 は本器と被測定物との間に接続された固定アッテネータ通過後の Amplitude, Offset Max (Voh), および Offset Min (Vol) 設定値の出力レ ベルを制限します。そのため, 固定アッテネータを接続しない状態で使用す ると設定値を超える信号が出力されるので注意してください。

[8] Data, XData ごとに Defined Interface 設定を行います。 搭載されているデータ出力オプションおよび Level Guard 設定により選択で きない項目がある場合があります。

項目	振幅		オフセット
	Voh	Vol	Vth
Variable		_	
PCML	+3.3 V	+2.8 V	+3.05 V
NCML	0.0 V	$-0.5 \mathrm{V}$	$-0.25 \mathrm{V}$
SCFL	0.0 V	–0.9 V	-0.45 V
NECL	-0.9 V	-1.7 V	–1.3 V
LVPECL	+2.4 V	+1.6 V	+2.0 V

表4.3.1-2 振幅設定値

[9] Data, XData ごとに振幅設定を行います。

Level Guard 設定や, Offset 設定値, 実装するオプションにより設定範囲が 変わります。

以下に, Defined Interface を Variable に設定した場合の振幅の設定可能 範囲を示します。

適用オプション	振幅	設定ステップ
x11を実装	0.5~2.5 Vp-p	0.002 V
x13を実装	0.5~3.5 Vp-p	0.002 V

- 表4.3.1-3 振幅設定範囲
- [10] Data, XData ごとに Offset 設定を行います。

Level Guard 設定や, 振幅設定値, 実装するオプションにより設定範囲が変わります。以下に, Defined Interface を Variable に設定した場合の振幅の設定可能範囲を示します。また, [AC OFF] をクリックして [AC ON] にすると, AC 結合で出力ができます。低減カットオフ周波数は,約 100 kHz です。

表4.3.1-4 Offset 設定範囲

適用オプション	Offset	設定ステップ
x11を実装	-4.0∼3.3 V	0.001 V
x 13を実装	$-4.0\sim3.3~{ m V}$	0.001 V

[11] Data, XData ごとに External ATT Factor 設定を行います。

本器の Data/XData 出力コネクタの外部に固定アッテネータを接続した場合,固定アッテネータの値を加味して被測定対象物への設定値を表示します。

設定範囲は 0~40 dB です。1 dB ステップで設定ができます。Defined Interface で Variable 以外を設定した場合は、0 にリセットされ、設定は無効 となります。

また, External ATT Factor-Amplitude, Offset 表示エリアに表示されて いる値は, アッテネータ通過後の振幅, Offset 値を表示しています。

[12] Data, XData ごとに Cross Point 設定を行います。

表4.3.1-5 Cross Point 設定範囲

適用オプション	設定範囲	設定ステップ
x11/x13を実装	$45.0 \sim 55.0\%^*$	0.1%

- *: ビットレート 56.2 Gbit/s 以上では 50.0%以外は保証外のため, Overload 表示が出ます。
- [13] Data, XData 共通で Half Period Jitter 設定を行います。また, 動作ビット レートから換算した, モニタ値を表示します。

表4.3.1-6 Half Period Jitter 設定範囲

	設定範囲	設定ステップ
設定値	-20~20	1

成

注:

- ・ 出力の設定によっては、被測定対象物を破損させてしまうおそれがあり ます。破損防止のため被測定対象物とのインタフェース条件を確認して 出力を設定するか、あらかじめ Level Guard 設定を行ってください。
- PCML, LVPECL, NECLを選択した場合,本器の出力側では被測定 対象物の終端電圧に対応した電圧が加えられるため,インタフェース条 件が一致していない場合,被測定対象物を壊してしまうおそれがありま す。必ずインタフェース条件が一致しているか確認してください。
- 市販の ECL ターミネータを使用して出力波形を観測した場合,波形歪み(リンギング)が見えることがありますが,それは ECL ターミネータの特性によるものであり、本器の出力に波形歪みがあるわけではありません。
- ・ 出力部には保護用に電流制限 (Sourcing 50 mA, Sinking 80 mA) が設けられているため,間違ったインタフェース条件で接続してしまった場合など,電流制限により観測波形の Offset 電圧が,設定された Offset 電圧と一致しない場合があります。
- External ATT Factor の設定を行う場合,設定前に本器と被測定物との間に,固定アッテネータが接続されていることを必ず確認してください。
 固定アッテネータを接続しなかったり,External ATT Factor で設定した減衰値よりも小さい減衰値の固定アッテネータを接続した場合は,被測定物を破損させてしまうおそれがあります。
4.3.2 Delayの設定

本器では, MP1861A-x30 データ位相可変実装時にクロック出力に対しデータ出 力の位相を相対的に可変できます。



図4.3.2-2 Data Interface タブ Delay 設定部

4-9

画

[1] [Calibration] をクリックすると、位相可変機能の Calibration が実行されます。

電源を ON にしたとき,周波数変更時,あるいは周囲温度が変化した場合な ど, Calibration 推奨アラームが点灯するので [Calibration] をクリックして 実行してください。ボタン上の LED 表示が赤色の場合,校正の実行を推奨 します。LED 表示が緑色の場合,校正は良好です。

校正実行中は Delay の遅延量が大きく変化するので,測定中に校正を実行 する場合には注意してください。Calibrationは,およそ1秒以下で終了しま す。

[2] Delayの設定を mUI 単位または ps 単位で設定します。

<mUI 単位時>

設定範囲:-64,000~64,000 mUI まで 4 mUI ステップごとに設定すること ができます。

```
<ps単位時>
```

4 mUI に相当する ps 単位ステップごとに設定することができます。 設定範囲は-64,000~64,000 mUI を ps 単位に換算した値になります。 例) 64 GHz: -100~100 ps, 0.06 ps ステップ 56 GHz: -114.2~114.2 ps, 0.07 ps ステップ 25 GHz: -256~256 ps, 0.16 ps ステップ

読み取った周波数カウンタ値の範囲が正しくない場合,「----」と表示されま す。

注:

本器が 2ch Combination 設定している MU18302xA を実装した MP1800A と接続されている場合で、かつ「MUX・PPG Link」設定が ON のとき、本器と MU18302xA の Delay 設定が連動します。 本器と MU18302xA の連動については「付録 B.4 Combination 連動」を 参照してください。

- [3] 現在の設定位相値を相対的に0として基準にする場合にクリックします。 [Relative] をクリックすると、現在の遅延量を基準として相対的に「4 mUI」 単位で設定できます。もう一度 [Relative] をクリックすると、相対値から現在 の遅延量に換算し設定されます。
- [4] ジッタ入力の設定をします。
 ON: 本器に Jitter クロック信号を入力する場合に選択します。
 OFF: 通常時に選択します。
- 注:
- ・ 周波数が変わった場合,または温度条件が変わった場合は,[1]の
 Calibration 推奨アラームが点灯します。Calibration を実行しない場合,通常の位相設定より段差が大きくなります。
- ・ 本器の位相設定は, mUI 単位を内部基準としているため, ps 単位で表示されている値は, 周波数を変えるたびに変わります。
- Misc 画面内の Pattern Sequence で Burst を選択した場合, Repeat 選択時より位相設定確度が悪くなります。

- Delay の Jitter Input が OFF のまま, ジッタ変調されたクロックを入力 すると, 位相が不安定になる場合があります。
- ・ ジッタ変調されたクロックを入力すると、Delay ランプが点灯したり、位相 設定誤差が大きくなる場合があります。
- 本器に信号を入力する場合は、定格を超える過大な電圧がかからないようにしてください。回路が破損するおそれがあります。
- 静電気対策として入力コネクタを接続する前に、接続されるほかの機器 (実験回路を含む)との間をアース線で必ず設置してください。
- 同軸ケーブルは外導体と芯線はコンデンサとして帯電することがありますので、外導体と芯線は金属などを用いて電荷を放電してから使用してください。

4.4 連動モジュールを操作する

本器は, MU18302xA と連動して動作します。Misc 画面では本器と MU18302xA と の連動設定のほかに, 連動している MU18302xA の Combination 設定, ビットレー ト設定, およびパターン設定が確認できます (図 4.4-1)。

また、「Show PPG Setting」ボタンをクリックすることで本器が連動している MU18302xA の操作画面を呼び出し、本器操作画面と並べて表示することができま す (図 4.4-2)。

	Data Interface Misc	- [2]
	Linked Module	[2]
[1] -	Unit1 Slot3 MU183020A Data1-2 Show PPG Setting	—[3]
	Combination Setting	
	2ch Combination	
	Clock Setting	
	Bitrate 32.10000 Gbit/s	[4]
	- Pattern	
	Test Pattern PRBS Length 2^31-1 bits	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

図4.4-1 Misc タブ

[1] 本器とPPG モジュールとの連動を切り替えます。 この MUX・PPG Link ボタンを ON にすると、本器のデータ出力を最適にす るため連動した PPG モジュールの出力設定、Delay 設定を自動で行いま す。ボタンの状態は図 4.4・2のとおり左から Link ON, Link OFF, 無効を示 します。



図4.4-2 MUX・PPG Link ボタン

 [2] 連動する 32G PPG モジュール情報を表示します。
 本器と連動可能な MU18302xA モジュールのスロット, データインタフェース 情報を表示します。
 Unit: 本体委員 10.4 (MT1810A) 1 田宮 (MD1800A)

Unit	本体番亏 1~4 (MT1810A), 1 固定 (MP1800A)
Slot:	スロット番号 1~6
形名:	MU183020A または MU183021A
データイン	タフェース:Data1-2 または Data3-4

本器と MU18302xA との連動の詳細は付録 B.2 から B.4 を参照してください。

[3] ボタンをクリックすると, [2] で表示している連動 PPG モジュールの操作画面 を本器の画面の隣りに表示します(図 4.4-3)。

MU18302xA 画面でビットレート,パターンなどの設定を素早く変更できます。

File View Help	为 🗖 🗖 🚛 🛃 🕼 📰 🛐 🕮 🕹 🗮 🕨 🔳
[USB7] 56G/64G bit/s MUX	[1:3:1] 28G/32G PPG Data1 💌
Data Interface Misc	Output Pattern Error Addition Pre-Code Misc1 Misc2
Output Data/XData ON V Offset Vth V S	Output Bit Rate Setting 32.100000 ≟ Gb#/s Clock ON ▼
Data/XData Tracking OFF Auto 🔽	Data/XData ON V Offset Voh V
Level Guard OFF Setup Data XData Defined Interface Variable Variable Variable Variable	Tracking OFF Level Guard OFF Setup Data XData
Amplitude 1.000 × Vpp 1.000 × Vpp	Defined Interface
Offset AC OFF 0.000 - V 0.000 - V	Amplitude 0.700 Vpp 1.000 Vpp
External ATT Factor 6 dB 6 dB	External ATT Factor 0 dB 0 dB
- Amplitude 0.501 Vpp 0.501 Vpp	-Amplitude 0.700 Vpp 1.000 Vpp
Cross Point 50.0 * 50.0 * %	Cross Point 50.0 % 50.0 %
Half Period Jitter 0	Half Period Jitter
Delay	Delay

図4.4-3 連動 PPG 画面の表示

- [4] 連動モジュールの設定項目を表示します。
 - [1] 連動ボタンで連動している PPG モジュールのビットレート設定, パターン 設定を表示します。設定の変更は, [3] ボタンで呼び出した PPG 画面で行 えます。設定方法については, 『MU18302xA 取扱説明書』を参照してくだ さい。

4

画面構成

4.5 Multi Channel 機能

MU183020A または MU183021A では、複数チャネルのデータを連係して発生 する Multi Channel 機能があります。Multi Channel 機能には、Combination 機能と Channel Synchronization 機能があります。形名、オプションによって設 定できる機能が異なります。

Combination 機能種類

- (1) 4ch Combination: MU183021A
- (2) 2ch Combination: MU183020A-x22, MU183020A-x23, MU183021A
- (3) 64Gx2 Combination: MU183021A, MU183020A×2 台

Channel Synchronization 機能種類

- CH Synchronization: MU183020A-x22, MU183020A-x23, MU183021A
- (2) 2ch CH Synchronization: MU183021A
- (3) モジュール間 CH Synchronization: MU183020A, MU183021A

形名, オプション	2ch Combi* ¹	4ch Combi * ¹	2ch CH Sync ^{*1}	CH Sync* ¹	モジュール間 CH Sync ^{*1}	64Gx2 Combi* ¹
MU183020A-x12	×	×	×	×	×	×
MU183020A-x13						
MU183020A-x22	0	×	×	0	0	\bigcirc^{*2}
MU183020A-x23						
MU183021A	0	0	0	0	0	0

表4.5-1 Multi Channel の対象機種

*1: MU183020A-x31, または MU183021A-x30 が必要

*2: MU183020A が 2 台必要

4.5.1 Combination機能

Combination 機能を使用すると, MU183020A/MU183021A や MU183040A/MU183041A でチャネル間のパターン発生同期または受信同期を とることにより、40 Gbit/s アプリケーションや 100 Gbit/s アプリケーションの評価が できます。

MU183021A を使用して 28 Gbit/s を 4 チャネル合成することにより, OTU4 (Optical channel Transport Unit 4) のビットレート 111.8 Gbit/s のシリアル データを発生できます。

Δ

画面

構

成



20 Gbit/sを2チャネル合成することにより、40GbEやOTU3のビットレートである

20 Gbit/s を2 テヤイル合成することにより、40GbE や OTU3 のヒットレート である 40 Gbit/s のシリアルデータを発生できます。

従来の10 Gbit/sを4チャネル合成する方法に比べて、1台のMP1800A,または MT1810A で複数の被測定物を同時に評価できます。



図4.5.1-2 2ch Combination パターン生成/受信

4.5.2 Synchronization機能

Channel Synchronization 機能では、複数チャネルのタイミングをそろえます。 複数の MU183020A, MU183021A の間でもタイミング同期を取ることができます。 また、Skew を設定して、チャネル間の時間差を調整できます。



図4.5.2-2 Channel Synchronization 時の Skew 調整

MU183021A では, 2ch Combination で合成される Combination1-2 と Combination3-4の2つの信号を, さらに CH Sync することができます。



図4.5.2-3 2Ch Combination の CH Sync

4.5.3 64Gx2 Combination機能

64Gx2 Combination 機能を使用すると,最大 32G のデータを本器で合成して 64G のデータを2系統発生できます。この2系統のデータパターンは,さらに外部 MUX などで合成できるパターンです。

この機能は MU183020A-x22/x23 を 2 台, または MU183021A を使用している 場合に設定可能です。







図4.5.3-2 64Gx2 Combination パターン生成 (MU183021A)

画

面構成

4.5.4 Combination設定

Multi Channel 機能を使用する場合は, MU183020A/21A Misc2 タブの [Setting...] ボタンをクリックして, Combination Setting 画面で設定します。

Combination Setting				×
Operation C Independent C Combination C Channel Sync	hronization	Combination 2ch 2ch 4ch 2ch CH Sync 64Gx2ch	_	OK Cancel
Data Interface	Comb	ination	[
Data 1 Data 2	2ch	PPG		
Data 3 Data 4	2ch	PPG		



Operation C Independent C Combination C Channel Sync	Combination	Cancel
Data Interface	Combination	
Data 1		
Data 2	4-1-000	
Data 3	4ch PPG	
Data 4		



Combination Setting		×
Operation C Independent C Combination C Channel Syn	Combination	OK Cancel
Data Interface	Combination	
Data 1 Data 2	64Gx2ch	
Data 3 Data 4	64Gx2ch	
,		



Combination Setting				×
Operation C Independent C Combination C Channel Synd	hronization		OK Cance	4
Data Interface	Channel Synchroniz	ation	[
Data 1	SYNC			
Data 2	M SYNC			
Data 3	🗹 SYNC			
Data 4	ASYNC			
,				

図4.5.4-4 Combination Setting 画面 (Channel Synchronization)

表4.5.4-1	Combination Setting 画面構成
----------	--------------------------

Operation 設定項目		内容
Independent		MU183020A/MU183021A のチャネルを独立して動作 させます。
Combination	$2ch^{*1,*2}$	2 チャネルに Combination を設定します。
	$4ch^{*2}$	MU183021A の 4 チャネルに Combination を設定します。
	2ch CH Sync ^{*2}	MU183021A の 2 チャネルに Combination を設定し, かつ Combination された 1・2 と 3・4 に Channel Synchronization を設定します。
	64Gx2ch Combination*2	MU183021A の 2 チャネルに Combination 設定し, か つ Combination された 1-2 と 3-4 のパターンを 1/4 周期 ずらして発生します。
Channel Synchronization ^{*1,*2}		すべてのチャネルに Channel Synchronization を設定 します。

*1: MU183020A-x22/x23, かつ MU183020A-x31 が必要です。

*2: MU183021A-x30 が必要です。

4.5.5 モジュール間同期機能

モジュール間同期機能を使用する場合は, モジュールファンクションボタンの [Combination Setting] ボタンをクリックして, Combination Setting 画面で設 定します。

モジュール間同期機能は, MU18302xAを2つ使用して, モジュール間の同期を とる機能です。モジュールの実装位置はリリースノートを参照してください。

Combination) Setting	X
	Operation C Independent C Combination C Channel Synchronization	ОК Cancel
Slot No.	Channel Syncronization	Name
	SYNC	

図4.5.5-1 Combination Setting 画面

Operation 設定項目		内容	
Independent		MU18302xAを独立して動作させます。	
Channel Synchronization	CH Sync ^{*1, *2}	対象モジュールのすべてのチャネルに Channel Synchronizationを設定します。	
	2 ch Combination $*_{1}, *_{2}$	対象モジュールを 2ch Combination に設定し, かつモ ジュール間に Channel Synchronization を設定します。	
	4ch Combination ^{*2}	対象モジュールを 4ch Combination に設定し,かつモ ジュール間に Channel Synchronization を設定します。	
Combination	64Gx2ch Combination ^{*1}	MU183020A を 2 台実装したとき, 対象モジュールを 2ch Combination に設定し, かつモジュール間のパターンを 1/4 周期 ずらして 発生します。4.5.4 節の 2ch Combination を設定してから, 本設定を行ってください。 本設定使用時は MU183020A それぞれに同一パターン を設定します。	

*1: MU183020A-x22/x23, かつ MU183020A-x31 が必要です。

*2: MU183021A-x30 が必要です。

第5章 使用例

この章では、MP1861AとMP1862Aの使用例について説明します。

5.1	エラーフリーに設定する5	-2
5.2	Optical Deviceの測定5	-4

使用例

5.1 エラーフリーに設定する

MP1861AとMP1862Aを対向した状態に置いて,ビットエラーを0(エラーフリー) にする設定方法について説明します。

ここでは次の機器を使用した試験例を記載します。 使用する機器のオプション構成は次のとおりです。

MP1800A-016:	1台
MU183020A-x01, x23, x31:	1台
MU183040B-x01, x20:	1台
MU181000A:	1台
MU181500B:	1台
MP1861A-x01, x13, x30:	1台
MP1862A-x01:	1台

1. MP1800A, MP1861A, MP1862A を共通 GND に接続します。

- 2. MP1861A, MP1862A, および MP1800A の電源コードを接続します。
- 3. MP1861A, MP1862A, および MP1800A の電源を ON にします。
- MX180000Aの File メニュー [Initialize] をクリックして、すべての設定 を初期状態にします。
- 「図 5.1-1 エラーフリー確認接続図」に従って MP1861A, MP1862A, MP1800A, MU183020A, MU183040B, MU181000A, MU181500Bを 接続します。
- 6. MU181500B [Synthesizer] ボタンで, MU181000A を選択します。
- 7. MU183020A [Misc2] タブの [Clock Source] で, MU181500B を選択し ます。
- 8. MU183020A [Misc2] タブの [Bit Rate] で,動作ビットレートを入力しま す。

MP1861A から出力される信号のビットレートは、ここで設定するビットレートの2倍になります。

例:

MP1861A 出力のビットレートを 60 Gbit/s にするためには, 30 Gbit/s を設定します。

- 9. MU183020A [Misc2] タブの [Output Clock Rate] で, Fullrate を選択 します。
- 10. MU183020A, MU183040B それぞれの [Misc2] タブの [Combination Setting] で [Setting] ボタンをクリックして, 2ch Combination を選択しま す。
- 11. MU183020A および MU183040B [Pattern]タブで, 測定パターンを選択 します。すべてのチャネルに設定が連動し, 反映されます。
- 12. MP1861A [Data Interface] タブの 🖆 (MUX・PPG Link) をクリックしま す。

- 13. MP1862A の [Data Interface] タブの 😭 (DEMUX・ED Link) をクリッ クします。
- 14. モジュールファンクションボタンの **野** (Output) をクリックするか, または 外部パネルの [Output] ボタンを押して出力を ON にします。
- 15 モジュールファンクションボタンの 🚜 (Auto Search) をクリックします。
- Auto Search 画面で Slot/CH 欄の [USB11 DEMUX] を選択し、Start ボタンをクリックします。
 詳細は『MP1862A 56G/64G bit/s DEMUX 取扱説明書』の「4.5 Auto Search 機能」を参照してください。
- 17. モジュールファンクションボタンの 🕨 (Start) をクリックします。
- 18. MP1862Aの [Result] タブを表示して, 測定結果を確認します。



図5.1-1 エラーフリー確認接続図

5.2 Optical Device の測定

MP1861A/MP1862AとMP1800Aを使用して, 64 Gbit/s までの光デバイスを測 定する方法について説明します。

<u> 注</u>意

測定する前に、被測定物 (O/E) の出カレベルが MP1862A の データ入力範囲に適合しているか確認してください。

適合していない場合, アッテネータなどを使用して MP1862A の入 カレベルを調整してください。

ここでは次の機器を使用した試験例を記載します。 使用する機器のオプション構成は次のとおりです。

MP1800A-016:	1台
MU183020A-x01, x23, x31:	1台
MU183040B-x01, x20:	1台
MU181000A:	1台
MP1861A-x01, x13, x30:	1台
MP1862A-x01:	1台

- 「5.1 エラーフリーにする」の手順に従いエラーフリー状態になるまでの設定 をします。
- 2. モジュールファンクションボタンの **野** (Output) をクリックするか, または 外部パネルの [Output] ボタンを押して MP1861A の出力を OFF にしま す。
- MP1861A [Data Interface] タブでデータ出力インタフェースを被測定物 (E/O)の入力信号に合わせます。
- 4. MU183020A [Pattern] タブで送信側の試験パターンを設定します。 MU183020Aの1つのチャネルの試験パターンを設定すると、すべてのチャ ンネルに設定が反映されます。
- 5. MP1862A [Interface] タブでデータ入力インタフェースを被測定物 (O/E) の出力信号に合わせます。
- MU183040B [Pattern] タブで受信側の試験パターンを設定します。
 MU183040Bの1つのチャネルの試験パターンを設定すると、すべてのチャンネルに設定が反映されます。
- 7. 設定が完了したら, MP1861A, MP1862A, MP1800A の電源を OFF にします。
- 応用部品の同軸ケーブルまたは同等の同軸ケーブルを使用して、 MP1861A, MP1862Aと被測定物を接続します。 被測定物を接続する前に、ケーブルの芯線と外側導体をピンセットなどで ショートしてください。接続は、図5.2-1を参照してください。



図5.2-1 光デバイス評価接続図

9. MP1862A, 被測定物, MP1861A, MP1800A の順に ON にします。



電源が ON の状態で信号線を挿抜すると, 被測定物が損傷するお それがあります。ケーブル接続を変更する場合には, MP1800A, MP1861A の電源を OFF にしてから作業を行ってください。

- 10. MP1861A [Data Interface] タブの [Data/XData Output] を ON に設 定します。
- 11. モジュールファンクションボタンの **四** (Output) をクリックするか, または 外部パネルの [Output] ボタンを押して出力を ON にします。
- 12. モジュールファンクションボタンの 🐰 (Auto Search) をクリックします。
- 13. モジュールファンクションボタンの ▶ (Start) をクリックします。
- 14. MP1862Aの [Result] タブを表示して, 測定結果を確認します。
- 15. MP1861A [Data Interface] タブの [Amplitude] や [Offset] を変えて, 被測定物 (E/O) の感度を測定します。

5

使用

例

5.3 ジッタ耐力試験

MP1861AとMP1862Aを使用して、ジッタ耐力を試験する方法を説明します。

ここでは次の機器を使用した試験例を記載します。 使用する機器のオプション構成は次のとおりです。

MP1800A-016:	1台
MU183020A-x01, x23, x31:	1台
MU183040B-x01, x20:	1台
MU181000A:	1台
MU181500B:	1台
MP1861A-x01, x13, x30:	1台
MP1862A-x01:	1台

- 「5.1 エラーフリーにする」の手順に従いエラーフリー状態になるまでの設定 をします。ただし測定に使用するケーブルは MP1861A および MP1862A に添付されているケーブルを使用します。
- 2. モジュールファンクションボタンの **野** (Output) をクリックするか, または 外部パネルの [Output] ボタンを押して MP1861A の出力を OFF にしま す。
- MP1861A [Data Interface] タブでデータ出力インタフェースを被測定物 (DUT)の入力信号に合わせます。
- 4. MP1862A [Interface] タブでデータ入力インタフェースを被測定物の出力 信号に合わせます。
- MP1861A Data Output, Data Output コネクタと被測定物の入力コネク タを同軸ケーブルで接続します。
- 6. MP1862Aの Data Input, Data Input コネクタと被測定物の出力コネクタ を同軸ケーブルで接続します。
- MP1861A Clk Output1/2とMP1862A Ext Clk Input に使用するケーブ ルの長さを、MP1861A Data Output からMP1862A Data Input までの 遅延量に相当する長さと等しくなるように、調整します。

この遅延長を正しく設定しないと、ジッタ耐力試験が正常に行われない可能 性があります。

- 8. MP1861A [Data Interface] タブで [Jitter Input] を ON にします。
- 9. モジュールファンクションボタンの **四** (Output) をクリックするか, または 外部パネルの [Output] ボタンを押して出力を ON にします。
- 10. モジュールファンクションボタンの (Auto Measurement) をクリックします。
- [Jitter Noise Tolerance Test Software] をクリックします。 MX181500A ジッタ/ノイズトレランステストソフトウェアの使用方法は、 『MX181500A ジッタ/ノイズトレランスソフトウェア取扱説明書』を参照してく ださい。



この章では、本器の性能試験について説明します。

6.1	性能試	【験	6-2
6.2	性能試	【験用機器	6-2
6.3	性能試	【験方法	6-3
	6.3.1	動作周波数範囲	6-3
	6.3.2	波形評価試験	6-5

性能試験

6-1

6.1 性能試験

本器の主要性能が規格を満足していることを確認するために,性能試験を行いま す。性能試験は,本器の受入検査時,修理後の動作確認時,および定期試験時 (6か月ごと)に行ってください。

6.2 性能試験用機器

性能試験を始める前に本器と各測定器のウォーミングアップを 30 分以上行ってく ださい。性能試験に必要な機器を下表に示します。

品名 (形名)	要求される性能
パルスパターン発生器 (MP1800A-015/016+ MU183020A-x22/x23, x31 + MU181000A/B)	動作周波数: 8~56.2 GHz データ入力感度: 100 mVp-p 以上
誤り検出器 (MU183040A/B-x20)	
DEMUX (MP1862A)	
パルスパターン発生器 (MP1800A-015/016+ MU183020A-x01, x22/x23, x31 + MU181000A/B)	動作周波数: 8~64.2 GHz データ入力感度: 100 mVp-p 以上
誤り検出器 (MU183040A/B-x01, x20) DEMUX (MP1862A-x01)	
サンプリングオシロスコープ	带域:70 GHz 以上

表6.2-1 性能試験に必要な機器

注:

本器と各測定器は、特に指示する場合を除き少なくとも30分間はウォーミン グアップを行い、十分に安定してから性能試験を行ってください。 最高の測定確度を発揮するには、上記のほかに室温下での実施、AC電源 電圧の変動が少ないこと、騒音・振動・ほこり・湿度などについても問題がな いことが必要です。

6.3 性能試験方法

以下の項目の試験方法について説明します。

- 動作周波数範囲
- ・ 波形

6.3.1 動作周波数範囲

(1) 規格

表6.3.1-1 規格

形名	オプション x01	規格
MP1861A	無し	4~28.1 GHz
	有り	4~32.1 GHz

(2) 接続

本器, MU183020A (MU183020A-x01, x22, x31), MP1862A, MU183040B (MU183040B-x01, x20), MU181000A/B を使用した接続 例を図 6.3.1-1 に示します。

接続前にサンプリングオシロスコープで, MP1861Aの出力信号が適正周波 数およびレベルであることを確認してください。



図6.3.1-1 動作周波数範囲試験接続図

- (3) 手順
 - 1. 図 6.3.1-1 のように、各測定器のケーブルを接続します。
 - MP1800Aと本器を接続し、電源を ON にします。
 MP1800Aと各測定器は電源を ON にして、ウォーミングアップを行います。

- MU183020A, および MU183040B の Misc2 タブの [Combination Setting] を押して、2ch Combination を選択します。また、[Clock Setting] の [Output Clock Rate] で Fullrate を選択します。
- 本器の Data 信号出力振幅を 500 mVp-p, オフセット (Vth) を 0 V, MU183020A にて試験パターンを PRBS 31, マーク率を 1/2 に設定し ます。MU183040B の試験パターンも同様に設定し, MU183040B の Data1, 2 の Auto Adjust を実行します。
- 5. 共通機能ボタンの Output (5) を ON にします。
- MU183020A の Output タブ,および MP1861A の Data タブの [Data/XData] を ON にして,信号を出力させます。
- 7. MP1862Aの位相, スレッショルド値を最適値に調整します。 (オートサーチ機能を使用してください。)
- 8. MU183040B でエラーが検出されないことを確認します。
- 9. 動作周波数を可変させ、手順6、7を繰り返し動作周波数規格範囲内で エラーが生じていないことを確認します。

6.3.2 波形評価試験

(1) 規格

オプション		規格
MP1861A-x11	Amplitude:	0.5~2.5 Vp-p
データ出力	Offset:	-2.0~+3.3 Voh, Min4 Vol
$(0.5 \sim 2.5 \text{ Vp-p})$	Cross Point:	$45 \sim 55\%$
	Tr/Tf :	Typ.8 ps (20 \sim 80%) @56G/64Gbit/s, 2.5 Vp-p
	Jitter (RMS):	Typ. 450 fs, \leq 550 fs @56.2 Gbit/s Typ. 650 fs @64.2 Gbit/s [*]
	Random Jitter(RMS):	Typ.200 fs
	Waveform distortion:	Typ. $\pm 25 \text{ mV} \pm 10\% @56.2 \text{ Gbit/s}$
MP1861A-x13	Amplitude:	0.5~3.5 Vp-p
データ出力	Offset:	-2.0~+3.3 Voh, Min4 Vol
$(0.5 \sim 3.5 \text{ Vp-p})$	Cross Point:	$45 \sim 55\%$
	Tr/Tf:	Typ.8 ps (20 $\sim 80\%)$ @56.2/64.2 Gbit/s, 2.5 Vp-p
	Jitter (RMS):	Typ. 450 fs, ≦550 fs @56.2 Gbit/s Typ. 650 fs @64.2 Gbit/s*
	Random Jitter(RMS): Waveform	Typ. 200 fs
	distortion:	Typ.±25 mV ±10%@56.2 Gbit/s, 2.5 Vp-p

表6.3.2-1 規格

*: ジッタ規格値は、オシロスコープの残留ジッタが 200 fs (RMS) 未満のもの を使用したときの値です。 性能試験

(2) 接続



図6.3.2-1 波形試験接続図

- (3) 手順
 - 1. 図 6.3.2-1 のように、各測定器のケーブルを接続します。
 - 2. MP1800A と本器を接続し、電源を ON にします。 MP1800A と各測定 器は電源を ON にして、 ウォーミングアップを行います。
 - MU183020AのMisc2タブの [Combination Setting] を押して、2ch Combination を選択します。また、[Clock Setting]の [Output Clock Rate] で Fullrate を選択します。
 - 4. 本器設定画面から試験する Data 出力の振幅, オフセット, クロスポイン トを設定します。
 - MU183020AのPattern 画面で試験パターンを設定します。 規格パラメータは、アイパターンによる観測評価となりますので、試験パ ターンにはPRBS31、マーク率 1/2 を選択します。 Random Jitter を測定する際には Data パターンに"1" "0"の繰り返し パターンを使用してください。
 - 6. トリガ信号を設定します。MU183020Aの Misc タブ画面の [AUX Output] から 1/N Clock を選択し,使用するサンプリングオシロスコープにあわせて分周比を設定します。
 - 7. 信号発生器の Output を ON, 本器と MP1800A の信号出力を ON に して, 信号を出力させます。
 - 8. サンプリングオシロスコープで出力波形を観測し、すべての規格項目に ついて規格を満たしていることを確認します。

第7章 リモートコマンド

この章では、本器のリモートコマンドについて説明します。 MX180000Aの既存リモート機能については『MX180000A シグナルクオリティア ナライザ 制御ソフトウェア リモートコントロール取扱説明書』を参照してください。

7.1	ステー	タスコマンド	7-2
7.2	共通⊐	マンド	7-4
	7.2.1	共通設定コマンド	7-4
	7.2.2	ファイルメニュー設定コマンド	7-11
7.3	64G N	1UX コマンド	7-12
	7.3.1	Data Interface タブ	7-12
	7.3.2	Misc タブ	7-27

7.1 ステータスコマンド

ここでは, MP1861A 56G/64Gbit/s MUX におけるアラームやエラーなどを表示 します。

:INSTrument:MUX[:EVENt]?

レスポンス <numeric>=<nr1 da<="" numeric="" response="" th=""><th>NUMERIC RESPONSE DATA></th></nr1></numeric>		NUMERIC RESPONSE DATA>	
	$0 \sim 60$	イベントのビットの総和(十進数)	
	有効ビット		
	4 (Bit2)	Delay Busy発生	
	8 (Bit3)	Adjust Require発生	
	16 (Bit4)	Delay Calibration Require発生	
	32 (Bit5)	MUX-PPG間Adjust実行中	
機能	64Gbit/s MUX スラ	ーータスにおけるイベントの内容を問い合わせます。	
使用例	<pre>> :INSTrument:MUX:EVENt?</pre>		
	または		
	> :INSTrument:MUX?		
	< 4		

:INSTrument:MUX:CONDition?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>	
	$0 \sim 60$	コンディションのビットの総和 (十進数)
	有効ビット	
	4 (Bit2)	Delay Busy発生
	8 (Bit3)	Adjust Require発生
	16 (Bit4)	Delay Calibration Require発生
	32 (Bit5)	MUX-PPG間Adjust実行中
機能	64Gbit/s MUX ステータスにおけるコンディションの内容を問い合わせます。	
使用例	用例 > :INSTrument:MUX:CONDition?	
	< 4	

:INSTrument:MUX:PTRansition <numeric>

パラメータ	<numeric>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></numeric>		
	0~60 トランジションフィルタのビットの総和 (十進数)		
	有効ビット		
	4 (Bit2)	Delay Busy発生	
	8 (Bit3)	Adjust Require発生	
	16 (Bit4)	Delay Calibration Require発生	
	32 (Bit5)	MUX-PPG間Adjust実行中	
機能	64Gbit MUX ステ	ータスにおけるトランジションフィルタ(正方向変化)を設定しま	
	す。		
使用例	64Gbit/s MUX ステータスのトランジションフィルタ(正方向変化)に1を設定します。		
	> :INSTrument:MUX:PTRansition 4		

:INSTrument:MUX:PTRansition?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>		
	$0 \sim 60$	トランジションフィルタのビットの総和(十進数)	
機能	64Gbit/s MUX スラ い合わせます。	テータスにおけるトランジションフィルタ(正方向変化)の内容を問	
使用例	<pre>> :INSTrument:MUX:PTRansition? < 4</pre>		

:INSTrument:MUX:NTRansition <numeric>

パラメータ	<numeric>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></numeric>		
	0~60 トランジションフィルタのビットの総和(十進数)		
	有効ビット		
	4 (Bit2)	Delay Busy発生	
	8 (Bit3)	Adjust Require発生	
	16 (Bit4)	Delay Calibration Require発生	
	32 (Bit5)	MUX-PPG間Adjust実行中	
機能	64Gbit/s MUX ス	テータスにおけるトランジションフィルタ(負方向変化)を設定しま	
	す。		
使用例	64Gbit/s MUXステータスのトランジションフィルタ(負方向変化)に1を設定します。		
	> :INSTrument:MUX:NTRansition 4		

:INSTrument:MUX:NTRansition?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>		
	$0 \sim 60$	トランジションフィルタのビットの総和(十進数)	
機能	64Gbit/s MUX ステ い合わせます。	テータスにおけるトランジションフィルタ(負方向変化)の内容を問	
使用例	<pre>> :INSTrument:</pre>	MUX:NTRansition?	
	< 4		

:INSTrument:MUX:RESet

機能	64Gbit/s MUX ステータスにおけるイベントを初期化します。
使用例	> :INSTrument:MUX:RESet

7

リモートコマンド

7.2 共通コマンド

7.2.1 共通設定コマンド

番号	設定項目	コマンド
[1]	操作するUSB本体番号の設定	:USB:ID
		:USB:ID?
[2]	モジュール画面表示	:DISPlay:ACTive
[3]	USB 本体形名の問い合わせ	:SYSTem:CONDition:USB?
[4]	機器状態の問い合わせ	:SYSTem:CONDition?
[5]		CND?
[6]	システムエラーの問い合わせ	SYSTem:INFormation:ERRor?
[7]		INF?
[8]	本体情報の問い合わせ	SYSTem:UNIT?
[9]		UNT?

表7.2.1-1 共通設定コマンド

:USB:ID <usb number>

パラメータ	<usb_number>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></usb_number>		
	7	USBの番号7 (Channel 1)	
	8	USBの番号8 (Channel 2)	
	9	USBの番号9 (Channel 3)	
	10 USBの番号10 (Channel 4)		
	チャネル設定CH1~4 (USB No.7~10) は, MP1861Aの背面にあるチャネル設定		
	スイッチにより設定できます。		
機能	操作を行うMP1861A の USB 番号を設定します。		
使用例	> :USB:ID 7		

:USB:ID?

レスポンス	<usb_number>=< NR1 NUMERIC RESPONSE DATA ></usb_number>
	7~10 USBの番号7~10 (Channel 1~4)
機能	操作を行っている MP1861A の USB 番号を問い合わせます。
使用例	> :USB:ID?
	> 7
	<i>注</i> :
	本コマンドを使って MP1861A をリモート制御したあと, MP1800A/MT1810A に 装 着 さ れ て い る モ ジ ュ ー ル を リ モ ー ト 制 御 す る 場 合 は, :UENTry:ID, :MODule:ID を使って制御対象ユニットを MP1800A に切 り替えます。
	:UENTry:ID, :MODule:ID コマンドの詳細は『MX180000A リモートコ マンド取扱説明書』の「7.1 共通コマンド」を参照してください。

:DISPlay:ACTive <unit>,<slot>[,<tab>]

パラメータ	<unit>=<dh< th=""><th>CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA></th></dh<></unit>	CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>		
	$1 \sim 4$	本体No.1~4		
	MT1810Aを	連結しているとき,本体No.を指定します。		
	MP1800Aの	場合はNo.1固定です。		
	0	USBモジュール		
	MP1825B, N	MP1821A, MP1822A, MP1861A, またはMP1862Aを指定するとき		
	<slot>=<de< td=""><td colspan="3"><slot>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></slot></td></de<></slot>	<slot>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></slot>		
	$1 \sim 6$	スロット No.1~6 使用本体がMP1800Aの場合		
	$1 \sim 4$	スロット No.1~4 使用本体がMT1810Aの場合		
	$1 \sim 14$	USB No.1~14 使用本体がUSBモジュール (<unit>で0)</unit>		
		の場合		
	[<tab>]=<[</tab>	ECIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>		
	1~X	タブIDNo.1~X		
	[, <tab>] を省</tab>	貧略した場合は,1になります。		
	タブIDはダイ	アログ左端のタブがNo.1となり,右方向に2,3,4,・・・となります。		
	タブIDのX (皆	長大数)はモジュールまたはオプションにより異なります。		
機能	指定したモジ	ュールの画面を前面に表示します。		
	注:			
	測定結	i果の描画処理が OFF の場合は本機能を使用できません。		
	使用す	·る場合はコマンド:SYSTem:DISPlay:RESult ON で描画処理を ON		
	に設定	してください。		
使用例	MP1861A 0	Interface タブを表示します。		
	(USB7のMP	1861Aが接続されている場合)		
	> :DISPlay	y:ACTive 0,7,1		
互換性	既存機種と互	換性がありません。		

:SYSTem:CONDition:USB?

レスポンス	<usb1>,···,<usb127>=<string data="" response=""></string></usb127></usb1>		
	"XXXX" 本体形名 例:MP1861A		
	表7.2.1-2 オプションキャラクタ対応表を参照してくだ		
	さい。		
機能	USB モジュールの形名を問い合わせます。		
使用例	> :SYSTem:CONDition:USB?		

< MP1861A, MP1862A, NONE, NONE, ..., NONE

表7.2.1-2	オプションキャラクタ対応表
----------	---------------

形名·名称	オプション番号	オプション名称
MP1861A 56G/64G bit/s MUX	OPTx01	64G bit/s 拡張
	OPTx11	データ出力 (0.5~2.5 Vp-p)
	OPTx13	データ出力 (0.5~3.5 Vp-p)
	OPTx30	データ位相可変
MP1862A 56G/64G bit/s DEMUX	OPTx01	64G bit/s 拡張

7

:SYSTem:CONDition?

レスポンス	" <mainframe>,<slot x=""></slot></mainframe>	>,···, <usb x="">,···, <usb 127="">"</usb></usb>			
	<mainframe></mainframe> 既存	機能は省略			
	<slot x=""> 既存</slot>	機能は省略			
	<usb x="">=<module>,<se< td=""><td>erial>,<fpga1>[,<fpga2>],<boot>,<application>,<opt></opt></application></boot></fpga2></fpga1></td></se<></module></usb>	erial>, <fpga1>[,<fpga2>],<boot>,<application>,<opt></opt></application></boot></fpga2></fpga1>			
	xはUSB番号を示します。	。USB番号は1~127になります。			
	<module>=<string< td=""><td>RESPONSE DATA></td></string<></module>	RESPONSE DATA>			
	XXXXXXXXX	モジュール形名 例:MP1821A			
		表7.2.1-2 オプションキャラクタ対応表を参照してくだ			
		さい。			
		注:			
		モジュール未実装時は, NONEを出力します。			
	<serial>=<string ri<="" td=""><td colspan="4"><serial>=<string data="" response=""></string></serial></td></string></serial>	<serial>=<string data="" response=""></string></serial>			
	XXXXXXXXXX	$000000000 \sim 999999999999999999999999999$			
		シリアルナンバー			
		注:			
		モジュール未実装時は""を出力しま			
		す。			
	<fpga1>[,<fpga2>,]</fpga2></fpga1>	= <string data="" response=""></string>			
	XXXX.XX.XX	$1.00.00 \sim 9999.99.99$			
		FPGAバージョン			
	<boot>=<string res<="" td=""><td>SPONSE DATA></td></string></boot>	SPONSE DATA>			
	XXXX.XX.XX	$1.00.00 \sim 9999.99.99$			
		Logic Bootバージョン			
		注:			
		Logic Boot 未実装時は""を出力します。			
	<application>=<stri< td=""><td>NG RESPONSE DATA></td></stri<></application>	NG RESPONSE DATA>			
	XXXX.XX.XX	$1.00.00 \sim 9999.99.99$			
		Logic Applicationバージョン <i>注</i> :			
		Logic Application 未実装時は""を出力しま			
		す。			
	A AN - AMPING DEG	DONGE DAMAS			
	<opl>-<siring data="" response=""> VVVVVVVVVVV テレージー 中間の日本のの目的になった。</siring></opl>				
	~~~~~				
		注: 実社) ている Ontion 公出力! ます Ontion 書			
		実装時はNONEを出力します。			
機能	本器のソフトウェア状態を	問い合わせます。			
使用例	> :SYSTem:CONDiti	on?			
	<				
	6201234567,1.00.0	0,1.00.20,0PT302,1.00.00,1.00.00,0PT12,0PT			
	14,				
	MU181000A,6201234	568,1.00.00,1.00.00,1.00.00,0PT101,			
	MU181020A,6201234	569,1.00.00,1.00.00,1.00.00,0PT001,0PT220.			
	MU181040A,6201234	571,1.00.00,1.00.00,1.00.00,0PT002,0PT220			

### CND?

レスポンス	<mainframe>,<slot1>,···</slot1></mainframe>	, <slot64>,<usb1>,,<usb127></usb127></usb1></slot64>			
	<mainframe> 既存機</mainframe>	能は省略			
	<slotx> 既存機i</slotx>	能は省略			
	<usb x="">=<module>,<seria< td=""><td>al&gt;,<fpga1>[,<fpga2>],<boot>,<application>,<opt></opt></application></boot></fpga2></fpga1></td><td></td></seria<></module></usb>	al>, <fpga1>[,<fpga2>],<boot>,<application>,<opt></opt></application></boot></fpga2></fpga1>			
	xはUSB番号を示します。USB番号は1~127になります。				
	<module>=<string re<="" td=""><td>SPONSE DATA&gt;</td><td></td></string></module>	SPONSE DATA>			
	XXXXXXXXX (FIX9)	表7.2.1-2 オプションキャラクタ対応表を参照してくだ			
		さい。			
		注:			
		モジュール未実装時は NONE を出力します。			
	<serial>=<string data="" response=""></string></serial>				
	XXXXXXXXXX (FIX10)	$000000000 \sim 999999999999999999999999999$			
		シリアルナンバー			
		注:			
		モジュール未実装時は""を出力しま			
		す。			
	<fpga1>[.<fpga2>] = &lt;</fpga2></fpga1>	STRING RESPONSE DATA>			
	XXXX.XX.XX (FIX10)	$1.00.00 \sim 9999.99.99$			
		FPGAバージョン			
	<pre><boot>=<string data="" response=""></string></boot></pre>				
	XXX XX XX (FIX10)	$1.00.00 \sim 9999.99.99$	7		
		Logic Bootバージョン			
		注:			
		Logic Boot 未実装時は""を出力しま	IJ		
		す。	モ		
	<application>=<string< td=""><td>RESPONSE DATA&gt;</td><td>+</td></string<></application>	RESPONSE DATA>	+		
	XXXX.XX.XX(FIX10)	$1.00.00 \sim 9999.99.99$	-77		
		Logic Applicationバージョン	シャ		
		注:	Г		
		Logic Application 未実装時は""を出			
		力します。			
	<pre><opt>=<string data="" response=""></string></opt></pre>				
	XXXXXX (FIX6)	オプション番号			
		OPTXXX:			
		注:			
		実装している Option 分出力します。			
		Option 未実装時は NONE を出力します。			
機能	本器のソフトウェア状態を問い	い合わせます。			
使用例	> CND?				
	< CND 6201234567,	1.00.00, 1.00.20, OPT301, OPT302,			
	1.00.00, 1.00.0	0,OPT 12,			
	•••,	. ,			
	,				

MP1861A,6201234571, 1.00.00, 1.00.00,1.00.00,OPT001, OPT030

### :SYSTem:INFormation:ERRor? <unit>[,<usb>]

パラメータ	<unit>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></unit>			
	$1 \sim 4$	$1 \sim 4/1$ Step		
	※USBを問い合わせるときは <unit>は必ず1とする。</unit>			
	<usb>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></usb>			
	$1 \sim 127$	1~127/1 Step		
レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>			
	0	NONE		
	1	PLL Unlock		
	2	Temperature		
	3	Fan		
	4	Overcurrent		
	起きているSystem Errorをコンマ (, ) で区切ってすべて表示します。			
機能	USB7の本体の System Error の内容を問い合わせます。			
使用例	<pre>&gt; :SYSTem:INFormation:ERRor? 1,7</pre>			
	< 1,2,3 (PLL Unlock, Temperature, FanにSystem Errorがあるとき)			
	< 0 (System Error がないとき)			

#### INF? <unit>[,<usb>]

パラメータ	<unit>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></unit>		
	$1 \sim 4$	本体番号	
	※USBを問い合わせ	せるときは <unit>は必ず1とする。</unit>	
	<usb>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></usb>		
	$1 \sim 127$	USB本体番号	
レスポンス	<numeric> =</numeric>		
	<definite len<="" td=""><td>GTH ARBITORARY BLOCK RESPONSE DATA&gt;</td></definite>	GTH ARBITORARY BLOCK RESPONSE DATA>	
	#B0000	NONE	
	#B1000	PLL Unlock	
	#B0100	Temperature	
	#B0010	Fan	
	#B0001	Overcurrent	
機能	発生しているシステムエラーの内容を問い合わせます。		
使用例	USB7の本体 で発生しているシステムエラーの内容を問い合わせます。		
	> INF? 1,7		
	< INF #B1000		

# :SYSTem:UNIT? <numeric>[,<usb>]

パラメータ	<numeric>=<nr1 nume<="" th=""><th>RIC PROGRAM DATA&gt;</th></nr1></numeric>	RIC PROGRAM DATA>	
	1~4	本体番号	
	MP1800Aは"1", MT1810A	は"1~4", USB問い合わせのときは"1"	
	<numeric>=<nr1 nume<="" td=""><td>RIC PROGRAM DATA&gt;</td></nr1></numeric>	RIC PROGRAM DATA>	
	$1 \sim 127$	USB本体番号	
レスポンス	<mainframe>=</mainframe>		
	<unit>,<serial>,<mver>,&lt;</mver></serial></unit>	hver>, <opt1>,<sbver>,<saver>,<opt2></opt2></saver></sbver></opt1>	
	<unit>=<string respo<="" td=""><td>NSE DATA&gt;</td></string></unit>	NSE DATA>	
	XXXXXXXXX	本体形名 例:MP1861A	
		表7.2.1-2 オプションキャラクタ対応表を参照してくだ	
		さい。	
		注:	
		モジュール未実装時は NONE を出力します。	
	<serial>=<string resp<="" td=""><td>ONSE DATA&gt;</td></string></serial>	ONSE DATA>	
	XXXXXXXXXX	$000000000 \sim 99999999999$	
		本体シリアルナンバー	
		注:	
		アルファベットが入る場合があります。	
	<mver>=<string resp<="" td=""><td>ONSE DATA&gt;</td></string></mver>	ONSE DATA>	
	XXXX.XX.XX	$1.00.00 \sim 9999.99.99$	
		メインアプリケーションソフトウェアバージョン	
	<hver>=<string data="" response=""></string></hver>		
	XXXX.XX.XX	$1.00.00 \sim 9999.99.99$	
		本体ハードウェアバージョン	
	<pre><opt1>=<string data="" response=""></string></opt1></pre>		
	OPTXXX	オプション番号は, 表7.2.1-2 オプションキャラクタ対	
		応表を参照してください。	
		注:	
		実装している Option 分出力します。 Option 未	
		実装時は NONE を出力します。	
	<sbver>=<string data="" response=""></string></sbver>		
	XXXX.XX.XX	$1.00.00 \sim 9999.99.99$	
		サブアプリケーションソフトウェアバージョン	
		(Boot部分)	
	<saver>=<string data="" response=""></string></saver>		
	XXXX.XX.XX	$1.00.00 \sim 9999.99.99$	
		サブアプリケーションソフトウェアバージョン	
		(Application部分)	
	<pre><opt2>=<string data="" response=""></string></opt2></pre>		
機能	本体の形名, シリアル No.など	どの情報を問い合わせます。	
使用例	USB7 の本体の形名, シリアル No.などの情報を問い合わせます。		
	> :SYSTem:UNIT? 1,7		
	<		
	"MP1861A,6201234568,	1.00.00,1.00.00,OPT301,1.00.00,1.00.00"	

リモートコマンド

7-9

UNT? <numeric>[,<usb>]

パラメータ	<numeric>=<nr1 n<="" th=""><th>UMERIC PROGRAM DATA&gt;</th></nr1></numeric>	UMERIC PROGRAM DATA>	
	1~4 本	体番号	
	MP1800Aの場合1, M	T1810Aの場合1~4, USB問い合わせのときは1	
	<numeric>=<nr1 n<="" td=""><td>JMERIC PROGRAM DATA&gt;</td></nr1></numeric>	JMERIC PROGRAM DATA>	
	$1 \sim 127$ US	B本体番号	
レスポンス	<mainframe>.</mainframe>		
	<mainframe>=<modu< td=""><td>1le&gt;<serial><mver><hver><ont1><shver></shver></ont1></hver></mver></serial></td></modu<></mainframe>	1le> <serial><mver><hver><ont1><shver></shver></ont1></hver></mver></serial>	
	<saver> <ont2></ont2></saver>		
	<unit>=<string ri<="" td=""><td>ESPONSE DATA&gt;</td></string></unit>	ESPONSE DATA>	
	XXXXXXXXX	本体形名 例・MP1800AおよびMT1810A	
		表721-2 オプションキャラクタ対応表を参照してくだ	
		ないにはコンジョン・インジンスが必要にしていた	
		こ、。 <i>注・</i>	
		モジュール未実装時は NONE を出力します。	
	<serial>=<string i<="" td=""><td>RESPONSE DATA&gt;</td></string></serial>	RESPONSE DATA>	
	XXXXXXXXXXX	00000000000000000000000000000000000000	
	AAAAAAAAAA	本体シリアルナンバー	
		本体シリアルリンフ <b>注</b> ・	
		7. アルファベットが入る堪会があります	
	< muor > = < STRING RESPONSE DATA>		
	<b>AAAA.AA.AA</b>	1.00.00~9999.99.99	
	-huors		
	<pre> vvvv vv vv </pre>	1.00.00~.0000.00.00	
	<b>AAAA.AA.AA</b>	1.00.00~9999.99.99	
	Contine CONDINIC DI		
	<pre><opt1>=<s1ring pre="" r.<=""></s1ring></opt1></pre>	LSPUNSE DAIA>	
	OPTXXX	スノンヨン番方は衣7.2.1-2 スノンヨンキャワクタ対応 またたの) マノギャン	
		衣を参照してください。	
		Uption 本美表時は NOINE を山刀しまり。	
	<sbver>=<string data="" response=""></string></sbver>		
	XXXX.XX.XX	1.00.00~9999.99.99	
		サノナノリグーションソノトリエナハーション	
		(Boot 部分)	
	<saver>=<string f<="" td=""><td>ESPONSE DATA&gt;</td></string></saver>	ESPONSE DATA>	
	XXXX.XX.XX	1.00.00~9999.99	
		サブアブリケーションソフトウェアバーション	
100 61.		(Application部分)	
機能	本体の形名、シリアルナ	ンバーなどの情報を問い合わせます。	
使用例	USB7 の情報を問い合 > UNT? 1,7	わせます。	
	< MP1861A,620123	4568,1.00.00,1.00.00,OPT01,1.00.00,1.00.00	

### 7.2.2 ファイルメニュー設定コマンド

表7.2.2-1 ファイルメニュー設定コマンド

番号	設定項目	コマンド
[1]	Open	:SYSTem:MMEMory:MUX:RECall
[2]	Save	:SYSTem:MMEMory:MUX:STORe

#### :SYSTem:MMEMory:MUX:RECall <file_name>

パラメータ	<file_name>=<string data="" program=""></string></file_name>		
	" <drv>:¥[<dir>]<file>"</file></dir></drv>		
	<drv $>$ = C,D,E,F		
	<dir>=<dir1>¥<dir2>¥…(ルートディレクトリの場合は省略)</dir2></dir1></dir>		
	<file> = ファイル名</file>		
機能	MUX の設定データを開きます。		
使用例	<pre>&gt; :SYSTem:MMEMory:MUX:RECall "C:¥Test¥example"</pre>		

### :SYSTem:MMEMory:MUX:STORe <file_name>,<data_type>,<file_type>

パラメータ	<file_name>=<string data="" program=""></string></file_name>			
	" <drv>:¥[<dir>]<file>" <drv> = C,D,E,F</drv></file></dir></drv>			
	<dir>=<dir1>¥<dir2>¥…(ルートディレクトリの場合は省略)</dir2></dir1></dir>			
	<file> = ファイル名</file>			
	<data_type>=<character data="" response=""></character></data_type>			
	UMX	64G MUX Setup		
	<file_type>=<character data="" program=""></character></file_type>			
	BIN	Binaryファイル	y	
機能	MUX の設定データ	タを保存します。	モー	
	注:		ĸ	
	保存したファイル名を変更すると,設定を読み込むことができなくなるので注意			
	してください。		ンド	
使用例	MUX の設定デー す。	タを保存先,ファイル名,およびファイル形式を指定して保存しま		
	> :SYSTem:MME	Mory:MUX:STORe "C:¥Test¥example",UMX,BIN		

7

# 7.3 64G MUX コマンド

ここでは MP1861A 56G/64Gbit/s MUX の設定, 問い合わせコマンドについて説 明します。

以下,タブごとにコマンドの説明をします。これらのコマンドを実行する前 に、:USB:IDコマンドでリモート操作するモジュールの USB 番号を指定してくださ い。:USB:IDコマンドと USB 番号の指定については「7.2.1 共通設定コマンド」を 参照してください。

また,ここでは既存モジュール MU182020A 25Gbit/s 1ch MUX を MU182020A, MU182021A 25Gbit/s 2ch MUXを MU182021A, MP1821A 50G/56Gbit/s MUXを MP1821A と呼び, コマンドの互換性について説明してい ます。

#### 7.3.1 Data Interfaceタブ



図7.3.1-1 Data Interface 設定


図7.3.1-2 Level Guard 設定

表7.3.1-1	Data Interfac	e 設定コマンド
----------	---------------	----------

番号	設定項目	コマンド
[1]	Data/XData ON/OFF	:MUX:DATA:OUTPut
		:MUX:DATA:OUTPut?
[2]	Offset	:MUX:OUTPut:OFFSet
		:MUX:OUTPut:OFFSet?
[3]	Bit Rate Monitor	:MUX:OUTPut:BMONitor?
[4]	Data/XData Tracking	:MUX:DATA:TRACking
		:MUX:DATA:TRACking?
[5]	Level Guard	:MUX:DATA:LEVGuard
		:MUX:DATA:LEVGuard?
[6]	Defined Interface	:MUX:DATA:LEVel
		:MUX:DATA:LEVel?
[7]	Amplitude	:MUX:DATA:AMPLitude
		:MUX:DATA:AMPLitude?
[8]	AC ON/OFF	:MUX:DATA:AOFFset
		:MUX:DATA:AOFFset?
[9]	Offset	:MUX:DATA:OFFSet
		:MUX:DATA:OFFSet?
[10]	External ATT Factor	:MUX:DATA:ATTFactor
		:MUX:DATA:ATTFactor?
[11]	Cross Point	:MUX:DATA:CPOint
		:MUX:DATA:CPOint?
[12]	Half Period Jitter	:MUX:DATA:HPJitter
		:MUX:DATA:HPJitter?
[13]	Delay	:MUX:DATA:UIPadjust
	(mUI 設定)	:MUX:DATA:UIPadjust?

リモートコマンド

番号	設定項目	コマンド
[14]	Delay	:MUX:DATA:PADJust
	(ps 設定)	:MUX:DATA:PADJust?
[15]	Calibration	:MUX:DATA:PCALibration
[16]	Relative	:MUX:DATA:RELative
		:MUX:DATA:RELative?
[17]	ラベルなし	:MUX:DATA:RDELay
	(Relative 値の設定)	:MUX:DATA:RDELay?
[18]	Jitter Input	:MUX:DATA:JINPut
		:MUX:DATA:JINPut?
[19]	Amplitude	:MUX:DATA:LIMitter:AMPLitude
		:MUX:DATA:LIMitter:AMPLitude?
[20]	Offset Max/Min	:MUX:DATA:LIMitter:OFFSet
		:MUX:DATA:LIMitter:OFFSet?
[21]	MUX•PPG Link ON/OFF	:SYSTem:LINK:MUXPpg
		:SYSTem:LINK:MUXPpg?
[22]	MUX-PPG Adjustment	:SYSTem:INPut:DCADjust
[23]	MUX-PPG Adjustment	:SYSTem:INPut:DCADjust:AUTO
	自動実行 ON/OFF	:SYSTem:INPut:DCADjust:AUTO?

表 7.3.1-1 Data Interface 設定コマンド (続き)

#### :MUX:DATA:OUTPut <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>	
	OFFまたは0	Data/XData出力OFF
	ONまたは1	Data/XData出力ON
機能	Data/XData 出力の ON/OFF を設定します。	
使用例	Data Interface の Data/XData 出力を ON に設定します。	
	> :MUX:DATA:OU	TPut ON
互換性	MU182020A, MU	182021A, および MP1821A と互換性があります。

#### :MUX:DATA:OUTPut?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>		
	0 Data/XData出力OFF		
	1 Data/XData出力ON		
機能	Data/XData 出力の ON/OFF を問い合わせます。		
使用例	Data Interface の Data/XData 出力の ON/OFF を問い合わせます。		
	> :MUX:DATA:OUTPut?		
	< 1		
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。		

#### :MUX:OUTPut:OFFSet <offset>

パラメータ	<offset>=<character data="" program=""></character></offset>	
	VOH	Highレベル
	VTH	HighレベルとLowレベルのセンター値
	VOL	Lowレベル
機能	Data/XData および	[、] Clock/XClock 出力のオフセット基準値を設定します。
使用例	Data/XData および	[、] Clock/XClock 出力のオフセット基準値を VOH に設定します。
	> :MUX:OUTPut:	OFFSet VOH
互換性	MU182020A, MU	182021A, および MP1821A と互換性があります。

#### :MUX:OUTPut:OFFSet?

<offset>=<character data="" response=""></character></offset>	
VOH, VTH, VOL	
Data/XData 出力のオフセット基準値を問い合わせます。	
Data Interface の Data/XData 出力のオフセット基準値を問い合わせます。	
> :MUX:OUTPut:OFFSet?	
< VOH	
MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。	

# :MUX:OUTPut:BMONitor?

レスポンス	<string>=<string data="" response=""></string></string>		
	フォーマット	説明	
	"XX.XXXXX"	XX.XXXX Gbit/s	
	""	問い合わせに対応するデータがない場合	
機能	Bit Rate の値を問い合わせます。		
使用例	Data Interface $\mathcal{O}$ Bit H	Rateの値を問い合わせます。	
	> :MUX:OUTPut:BMO	Nitor?	
	< "64.20000"		
互換性	MU182020A, MU1820	)21A, および MP1821A と互換性があります。	

#### :MUX:DATA:TRACking <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>	
	OFFまたは0	Data/XData出力の共通設定OFF
	ONまたは1	Data/XData出力の共通設定ON
機能	Data/XData 出力の共通設定 ON/OFF を設定します。	
使用例	Data Interface の Data/XData の共通設定を ON に設定します。	
	> :MUX:DATA:TRACking ON	
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。	

#### :MUX:DATA:TRACking?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>		
	0 Data/XData出力の共通設定OFF		
	1 Data/XData出力の共通設定ON		
機能	Data/XData 出力の共通設定を問い合わせます。		
使用例	Data Interfaceの Data/XData 出力の共通設定を問い合わせます。		
	> :MUX:DATA:TRACking?		
	< 1		
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。		

#### :MUX:DATA:LEVGuard <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>	
	OFFまたは0	Data/XData出力範囲制限OFF
	ONまたは1	Data/XData出力範囲制限ON
機能	Data/XData 出力範囲制限の ON/OFF を設定します。	
使用例	Data Interface $\mathcal O$	Data/XData 出力範囲制限を ON に設定します。
	> :MUX:DATA:LE	EVGuard ON
互換性	MU182020A, MU	182021A, および MP1821A と互換性があります。

#### :MUX:DATA:LEVGuard?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>		
	0 Data/XData出力範囲制限OFF		
	1 Data/XData出力範囲制限ON		
機能	Data/XData 出力範囲制限を問い合わせます。		
使用例	Data Interface の Data/XData 出力範囲制限を問い合わせます。		
	> :MUX:DATA:LEVGuard?		
	< 1		
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。		

#### :MUX:DATA:LEVel <port>,<level>

パラメータ	<pre><pre>cHARACTER PROGRAM DATA&gt;</pre></pre>	
	DATA	Data設定
	XDATa	XData設定
	<level>=<chara< th=""><th>CTER PROGRAM DATA&gt;</th></chara<></level>	CTER PROGRAM DATA>
	VARiable Variable	le (MP1861A-x11, x13)
	PCML	PCMLレベル (MP1861A-x11, x13)
	NCML	NCMLレベル (MP1861A-x11, x13)
	SCFL	SCFLレベル (MP1861A-x11, x13)
	NECL	NECLレベル (MP1861A-x11, x13)
	LVPecl	LVPECLレベル (MP1861A-x11, x13)
機能	指定 Port のデータ	出力レベルを設定します。
使用例	Data Interface $\mathcal{O}$	XData のデータ出力レベルを NECL レベルに設定します。
	> :MUX:DATA:LE	Vel XDATa,NECL
互換性	MU182020A, MU	182021A, および MP1821A と互換性があります。

# :MUX:DATA:LEVel? <port>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA&gt;</pre></pre>
	DATA, XDATa
レスポンス	<level>=<character data="" response=""></character></level>
	VAR, PCML, NCML, SCFL, NECL, LVP
機能	指定 Port のデータ出力レベルを問い合わせます。
使用例	Data Interface の XData のデータ出力レベルを問い合わせます。
	> :MUX:DATA:LEVel? XDATa
	< NECL
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。

リモートコマンド

# :MUX:DATA:AMPLitude <port>,<numeric>

パラメータ	<pre><pre>cont&gt;=<character data="" program=""></character></pre></pre>	
	DATA	Data設定
	XDATa	XData設定
	<numeric>=<dec< th=""><th>CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA&gt;</th></dec<></numeric>	CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
	$0.500 \sim 2.500$	V/0.002 V Step (MP1861A-x11)
	$0.500 \sim 3.500$	V/0.002 V Step (MP1861A -x13)
機能	指定 Port のデータ	出力振幅を設定します。
使用例	Data Interface $\mathcal{O}$	Data のデータ出力振幅を 1.000 V に設定します。
	> :MUX:DATA:AM	IPLitude DATA,1.000
互換性	MU182020A, MU	182021A, および MP1821A と互換性があります。

# :MUX:DATA:AMPLitude? <port>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA&gt;</pre></pre>
	DATA, XDATa
レスポンス	<numeric>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></numeric>
機能	指定 Port のデータ出力振幅を問い合わせます。
使用例	Data Interfaceの Data のデータ出力振幅を問い合わせます。
	> :MUX:DATA:AMPLitude? DATA
	< 1.000
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。

#### :MUX:DATA:AOFFset <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>	
	OFFまたは0	オフセットOFF (DC出力)
	ONまたは1	オフセットON (AC出力)
機能	Data 出力オフセット	の ON/OFF を設定します。
使用例	Data Interface $\mathcal{O}$	Data 出力オフセットを ON に設定します。
	> :MUX:DATA:AC	FFset ON
互換性	MU182020A, MU	182021A, および MP1821A と互換性があります。

#### :MUX:DATA:AOFFset?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>		
	0 7	オフセットOFF	
	1 7	オフセットON	
機能	Data 出力オフセットの ON/OFF を問い合わせます。		
使用例	Data Interface の Data 出力オフセットを問い合わせます。		
	> :MUX:DA	TA:AOFFset?	
	< 1		
互換性	MU1820204	A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。	

#### :MUX:DATA:OFFSet <port>,<numeric>

パラメータ	<pre><pre>cHARA</pre></pre>	CTER PROGRAM DATA>	
	DATA	Data設定	7
	XDATa	XData設定	
	<numeric>=<dec< td=""><td>CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA&gt;</td><td></td></dec<></numeric>	CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>	
	$-2.000 \sim 3.300$	Voh/0.001 V Step (MP1861A-x11, x13)	11
	$-3.000 \sim 3.050$	Vth/0.001 V Step (MP1861A-x11, x13)	リモ
	$-4.000 \sim 2.800$	Vol/0.001 V Step (MP1861A-x11, x13)	ļ
機能	指定 Port のデータ	出力オフセットを設定します。	1
使用例	Data Interface $\mathcal O$	Data のデータ出力オフセットを 1.000 Voh に設定します。	3
	> :MUX:DATA:OF	FFSet DATA,1.000	ド
互換性	MU182020A, MU	182021A, および MP1821A と互換性があります。	

#### :MUX:DATA:OFFSet? <port>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA&gt;</pre></pre>		
	DATA, XDATa		
レスポンス	<numeric>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></numeric>		
機能	指定 Port のデータ出力オフセットを問い合わせます。		
使用例	Data Interface の Data のデータ出力オフセットを問い合わせます。		
	> :MUX:DATA:OFFSet? DATA		
	< 1.000		
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。		

#### :MUX:DATA:ATTFactor <port>,<numeric>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA&gt;</pre></pre>	
	DATA	Data設定
	XDATa	XData設定
	<numeric>=<dec< th=""><th>CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA&gt;</th></dec<></numeric>	CIMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
	$0 \sim 40$	$0{\sim}40$ dB/1 dB Step
機能	指定 Port のデータ	出力 ATT Factor を設定します。
使用例	Data Interface $\mathcal{O}$	Data のデータ出力 ATT Factor を 20 dB に設定します。
	> :MUX:DATA:AT	TFactor DATA,20
互換性	MU182020A, MU	182021A, および MP1821A と互換性があります。

#### :MUX:DATA:ATTFactor? <port>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA&gt;</pre></pre>
	DATA, XDATa
レスポンス	<numeric>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></numeric>
機能	指定 Port のデータ出力 ATT Factor を問い合わせます。
使用例	Data Interface の Data のデータ出力 ATT Factor を問い合わせます。
	> :MUX:DATA:ATTFactor? DATA
	< 20
互换性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。

# :MUX:DATA:CPOint <port>,<numeric>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA&gt;</pre></pre>	
	DATA	Data設定
	XDATa	XData設定
	<numeric>=<dec< th=""><th>IMAL NUMERIC PROGRAM DATA&gt;</th></dec<></numeric>	IMAL NUMERIC PROGRAM DATA>
	$45 \sim 55$	45~55%/0.1% Step
機能	指定 Port のデータ	出力クロスポイントを設定します。
使用例	Data Interface $\mathcal{O}$	XData のクロスポイントを 55.0%に設定します。
	> :MUX:DATA:CP	POint XDATa,55.0
互換性	MU182020A, MU	182021A, および MP1821A と一部互換性があります。
	パラメータ範囲が異な	なります。

#### :MUX:DATA:CPOint? <port>

パラメータ	<pre><pre>character PROGRAM DATA&gt;</pre></pre>
	DATA, XDATa
レスポンス	<numeric>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></numeric>
機能	指定 Port のデータ出力クロスポイントを問い合わせます。
使用例	Data Interface の XData のクロスポイントを問い合わせます。
	> :MUX:DATA:CPOint? XDATa
	< 55.0
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と一部互換性があります。 レスポンス範囲が異なります。

#### :MUX:DATA:HPJitter <numeric>

<numeric>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></numeric>		
$-20\sim 20$ $-20\sim 20/1$ Step		
データ出力の Half Period Jitter を設定します。		
Half Period Jitter を 10 に設定します。		
> :MUX:DATA:HPJitter 10		
MU182020A, MU182021Aと一部互換性があります。		
パラメータが異なります。		

#### :MUX:DATA:HPJitter?

レスポンス	<numeric>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></numeric>
機能	データ出力の Half Period Jitter を問い合わせます。
使用例	> :MUX:DATA:HPJitter?
	< 10
互換性	MU182020A, MU182021A と一部互換性があります。
	パラメータの種類、レスポンス範囲が異なります。

リモートコマンド

# :MUX:DATA:UIPadjust <numeric>

パラメータ	<numeric>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></numeric>		
	–1000~1000 –1000~1000 mUI/4 mUI Step		
機能	Data, XData 出力の共通位相を mUI 単位で設定します。		
使用例	Data 出力共通位相を 500 mUI に設定します。		
	> :MUX:DATA:UIPadjust 500		
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。		

#### :MUX:DATA:UIPadjust?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>		
機能	Data, XData 出力の共通位相を mUI 単位で問い合わせます。		
使用例	Data 出力共通位相を問い合わせます。		
	> :MUX:DATA:UIPadjust?		
	< 500		
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。		

#### :MUX:DATA:PADJust <numeric>

パラメータ	<numeric>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></numeric>		
	$-20\sim 20$	—20~20 ps/0.08 ps Step (50 GHz時)	
	$-17.85 \sim 17.85$	—17.85~17.85 ps/0.07 ps Step (56 GHz時)	
	$-15.62 \sim 15.62$	—15.62~15.62 ps/0.06 ps Step (64 GHz時)	
	mUIの設定分解能	を基準に周波数算出値から換算。	
機能	Data, XData 出力	の共通位相を ps 単位で設定します。	
	設定分解能により設	定できない値があります。その際には最も近い値を設定します。	
使用例	Data 出力共通位相	目を 10 ps に設定します。	
	> :MUX:DATA:PA	ADJust 10	
互換性	MU182020A, MU	182021A, および MP1821A と互換性があります。	

#### :MUX:DATA:PADJust?

レスポンス	<numeric>=&lt; NR2 NUMERIC RESPONSE DATA&gt;</numeric>		
機能	Data, XData 出力の共通位相を ps 単位で問い合わせます。		
使用例	Data 出力共通位相を問い合わせます。		
	> :MUX:DATA:PADJust?		
	< 10		
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。		

#### :MUX:DATA:PCALibration

機能	Data, XData 出力位相の Calibration を実施します。
使用例	Data, XData 出力位相の Calibration を実施します。
	> :MUX:DATA:PCALibration
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。

#### :MUX:DATA:RELative <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>	
	OFFまたは0	リファレンスOFF
	ONまたは1	リファレンスON
機能	Data 出力ディレイの	Dリファレンスを ON/OFF を設定します。
使用例	Data 出力ディレイの	Dリファレンスを ON に設定します。
	> :MUX:DATA:RE	Lative ON
互換性	MU182020A, MU	182021A, および MP1821A と互換性があります。

#### :MUX:DATA:RELative?

レスポンス	<nume< th=""><th colspan="3"><numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric></th></nume<>	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>		
	0	リファレンスOFF		
	1	リファレンスON		
機能	Data 🗄	Data 出力ディレイのリファレンスの ON/OFF を問い合わせます。		
使用例	Data 🗄	Data 出力ディレイのリファレンスを問い合わせます。		
	> :MU	IX:DATA:RELative?		
	< 1			
互換性	MU18	2020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。		

# :MUX:DATA:RDELay <numeric>[,<unit>]

パラメータ	<numeric>=<decimal data="" numeric="" program=""> (mUI単位) –2000~2000 –2000~2000 mUI/4 mUI Step</decimal></numeric>		
	(ps単位) m	iUIの設定分解能を基準に周波数算出値から換算	
	<unit>=&lt;(</unit>	CHARACTER PROGRAM DATA>	
	UI	mUI単位	
	$\mathbf{PS}$	ps単位( <unit>が無記入の場合にはps単位とします)</unit>	
機能	データ出力	ディレイのリファレンスの値および単位を設定します。	
	設定は基準値との差分で行います。		
	PS設定時間	は設定分解能により設定できない値があります。その際には最も近い値を	
	設定します。	0	
使用例	Data 出力	ディレイのリファレンスを–1000 mUI に設定します。	
	> :MUX:D	DATA:RDELay -1000,UI	
互換性	MU18202	0A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。	

# :MUX:DATA:RDELay? [<unit>]

パラメータ	<unit>=<character data="" program=""></character></unit>		
	UI	mUI単位	
	$\mathbf{PS}$	ps単位( <unit>が無記入の場合にはps単位とします)</unit>	
レスポンス	<numeric>=&lt; NR2 NUMERIC RESPONSE DATA&gt;</numeric>		
機能	データ出力ディレイのリファレンスの値を問い合わせます。		
使用例	データ出力	ディレイのリファレンスの値を UI 単位で問い合わせます。	
	> :MUX:D	ATA:RDELay? UI	
	< -1000		
互換性	MU182020	DA, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。	

#### :MUX:DATA:JINPut <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>		
	OFFまたは0	Jitter Input OFF	
	ONまたは1	Jitter Input ON	
機能	Jitter Input を設定します。		
使用例	Jitter Input を ON に設定します。		
	> :MUX:DATA:JI	NPut ON	
互換性	MU182020A, MU	182021A, および MP1821A と互換性があります。	

#### :MUX:DATA:JINPut?

レスポンス	<numeric>=&lt; NR2 NUMERIC RESPONSE DATA&gt;</numeric>	
機能	Jitter Input の設定を問い合わせます。	
使用例	Jitter Input の設定を問い合わせます。	
	> :MUX:DATA:JINPut?	
	< 1	
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。	

#### :MUX:DATA:LIMitter:AMPLitude <numeric>

パラメータ	<numeric>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></numeric>	
	$0.500 \sim 2.500$ $0.500 \sim 2.500 \text{ V}/0.002 \text{ V step} (\text{MP1861A-x11})$	
	0.500~3.500 0.500~3.500 V/0.002 V step (MP1861A -x13)	
機能	Data/XData 出力振幅の制限値を設定します。	
使用例	Data/XData 出力振幅の制限値を 2.000 に設定します。	
	> :MUX:DATA:LIMitter:AMPLitude 2.000	
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。	

#### :MUX:DATA:LIMitter:AMPLitude?

レスポンス	<numeric>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></numeric>	
機能	Data/XData 出力振幅の制限値を問い合わせます。	
使用例	Data/XData 出力振幅の制限値を問い合わせます。	
	> :MUX:DATA:LIMitter:AMPLitude?	
	< 2.000	
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。	

#### :MUX:DATA:LIMitter:OFFSet <max>,<min>

パラメータ	<max>,<min>=<decimal data="" numeric="" program=""></decimal></min></max>	
	$-2.000 \sim 3.300$ V	/oh/0.001 V Step (MP1861A- x11, x13)
	$-4.000 \sim 2.800$ V	/ol/0.001 V Step (MP1861A -x11, x13)
機能	Data/XData 出力オン	フセットの制限値を設定します。
使用例	Data/XData 出力オフセットの制限値を	
	max3.000 Voh, min-	—2.000 Vohに設定します。
	> :MUX:DATA:LIM	itter:OFFSet 3.000,-2.000
互換性	MU182020A, MU18	82021A, および MP1821A と互換性があります。

#### :MUX:DATA:LIMitter:OFFSet?

レスポンス	<max>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></max>	
	<min>=<nr2 data="" numeric="" response=""></nr2></min>	
機能	Data/XData 出力オフセットの制限値を問い合わせます。	7
使用例	Data/XData 出力オフセットの制限値を問い合わせます。	
	> :MUX:DATA:LIMitter:OFFSet?	
	< 3.000, -2.000	11
互換性	MU182020A, MU182021A, および MP1821A と互換性があります。	リモ
:SYSTem:LIN	NK:MUXPpg <boolean></boolean>	コマン
パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>	۲ <u>ّ</u>

#### :SYSTem:LINK:MUXPpg <boolean>

パラメータ	<boolean>=<boolean data="" program=""></boolean></boolean>	
	OFFまたは0, ONまたは1	
機能	64G MUXと32GPPGの連動 ON/OFFを設定します。	
使用例	64G MUXと32G PPGの連動 ON/OFFをON に設定します。	
	> :SYSTem:LINK:MUXPpg ON	
互換性	MP1821Aと互換性があります。	

# :SYSTem:LINK:MUXPpg?

レスポンス	<numeric>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></numeric>
	0 64G MUXと32G PPGの連動OFF
	1 64G MUXと32G PPGの連動ON
機能	64G MUX と 32G PPG の連動を問い合わせます。
使用例	<pre>&gt; :SYSTem:LINK:MUXPpg?</pre>
	< 1
互換性	MP1821Aと互換性があります。

#### :SYSTem:INPut:DCADjust

パラメータ	なし
機能	64G MUX に入力するデータとクロックの位相関係を 32G PPG の Delay を操作して
	最適に調整します。
使用例	> :SYSTem:INPut:DCADjust
互換性	既存機種との互換性はありません。

# :SYSTem:INPut:DCADjust:AUTO <boolean>

パラメータ	<boolean>=&lt; BOOLEAN PROGRAM DATA&gt;</boolean>	
	ON または 1	自動実行 ON
	OFF または 0	自動実行 OFF
機能	MUX-PPG Adjust 槜	齢の自動実行 ON/OFF を設定します。
使用例	MUX-PPG Adjust 機能の自動実行を ON に設定します。	
	> :SYSTem:INPut	:DCADjust:AUTO ON
互換性	既存機種との互換性に	はありません。

# :SYSTem:INPut:DCADjust:AUTO?

レスポンス	<setting>=<nr1 data="" numeric="" response=""></nr1></setting>
	1 自動実行 ON
	0 自動実行 OFF
機能	MUX-PPG Adjust 機能の自動実行設定を問い合わせます。
使用例	<pre>&gt; :SYSTem:INPut:DCADjust:AUTO?</pre>
	< 1
互換性	既存機種との互換性はありません

# 7.3.2 Miscタブ

	Linked Module Unit1 Slot3 MU183020A Data1-2 Show PPG Setting	
]	Combination Setting 2ch Combination	
	Clock Setting Bitrate 32.10000 Gbit/s	
	Pattern Test Pattern PRBS Length 2^31-1 bits	
	Test Pattern PRBS Length 2^31-1 bits	

図7.3.2-1 Misc タブ設定

表7.3.2-1 Misc タブ設定コマンド

番号	設定項目	コマンド
[1]	連動 PPG の情報表示	:SYSTem:LINK:MUXPpg:INFO?

# :SYSTem:LINK:MUXPpg:INFO?

レスポンス	<info>=<string data="" response=""></string></info>			
	" <unit>:<slot> &lt;</slot></unit>	" <unit>:<slot> <module_name> <data>"</data></module_name></slot></unit>		
	<unit>:1~4</unit>	Unit No.1~4		
	<slot>:1~6</slot>	Slot No.1~6		
	<module>:MU183020AまたはMU183021A</module>			
	<data>:Data1-2;</data>	またはData3-4		
機能	64G MUX と連動	する 32G PPG の情報を問い合わせます。		
使用例	> :SYSTem:LINK:MUXPpg:INFO?			
	< "1:1 MU1830	)20A Data1-2"		
互換性	既存機種との互換	性はありません。		



この章では、本器の保守について説明します。

日常の手入れ	8-2
保管上の注意	8-2
輸送方法	8-3
校正	8-3
廃棄	8-3
	日常の手入れ 保管上の注意 輸送方法 校正 廃棄

保守

# 8.1 日常の手入れ

外観の汚れは、薄めた中性洗剤を含ませた布で拭き取ってください。

ほこりやちりが付着した場合は、掃除機で吸い取ってください。

ネジなどの取り付け部品のゆるみは、規定の工具で締めてください。

# 8.2 保管上の注意

本器に付着したほこり,手あか,その他の汚れ,しみなどを拭き取ってから保管して ください。また,以下の場所での保管は避けてください。

- ・ 直射日光のあたる場所
- ・ ほこりの多い場所
- ・ 水滴が付着するような高湿度の場所
- ・ 活性ガスにおかされる場所
- ・ 本器が酸化するおそれのある場所
- ・ 振動の激しい場所
- ・以下に示す温度と湿度の場所 温度:-20°C以下または 60°C 以上 湿度:85%以上

推奨保管条件

長期保管するときは、上記の保管前の注意条件を満たすほかに、以下の環境条件の範囲内で保管することをお勧めします。

- ・ 温度:5~30°Cの範囲
- ・ 湿度:40~75%の範囲
- ・1日の温度,湿度の変化が少ないところ

# 8.3 輸送方法

本器を輸送する場合,開梱時の梱包材料を保管していれば,その材料を使用して 梱包してください。保管していない場合は以下の手順で梱包してください。 なお,本器を取り扱う際は必ず清潔な手袋を着用し,傷などを付けないように静か に行ってください。

<手順>

- 1. 乾いた布で本器外面の汚れやちり、ほこりを清掃してください。
- 2. ネジのゆるみや脱落がないかを点検してください。
- 3. 構造上の突起部や変形しやすいと考えられる部分には保護を行い本器をポ リエチレンシートで包んでください。さらに防湿紙などで包装してください。
- 4. 包装した本器を段ボール箱に入れ,合わせ目を粘着テープで留めてください。さらに輸送距離や輸送手段などの必要に応じて木箱などに収納してください。
- 5. 輸送時は「8.2 保管上の注意」の注意条件を満たす環境下においてください。

## 8.4 校正

長期間安定した性能でシグナルクオリティアナライザシリーズを使用する場合には, 定期点検および校正などの日常のメンテナンスが欠かせません。常に最適の状態 で使用していただくため,定期的な点検および校正を推奨します。納入後の推奨 校正周期は12か月です。

納入後のサポートなどについては、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」へご連絡ください。

次の事項に該当する場合は、校正および修理を辞退させていただくことがありま す。

- ・ 製造後,5 年以上を経過した測定器で部品入手が困難な場合,または摩耗が 著しく,校正および修理後の信頼性が維持できないと判断される場合
- ・ 当社の承認なしに回路変更, 修理または改造などが行われている場合
- ・ 修理価格が新品価格に対し高額になると判断される場合

#### 8.5 廃棄

廃棄する場合は、各国の条例、および各地方の条例に従って処理するように注意 してください。 8

保守

第9章 トラブルシューティン 17

この章では、本器の動作時に異常が発生した場合、故障かどうかを判断するためのチェック方法について説明します。

9.1	起動時の問題	9-2
-----	--------	-----

# 9.1 起動時の問題

現象	チェックする個所	対処方法	
本器を認識しない。	本器と MP1800A, または制御 PC が確実に接続されています か。	本書の「2.1 使用前の準備」に従って接続を確認し てください。	
	本器の電源が入っていますか。	本書の「2.1 使用前の準備」に従って本器の電源 ONを確認してください。	
	本器に対応したソフトウェアを使 用していますか。	インターネットのアンリツホームページ (http://www.anritsu.com)の MP1800 Series Signal Quality Analyzers から該当地域にアクセ スし、サポート対象モジュールと本器のソフトウェア バージョンを確認してください。 MP1861A が接続されているのに認識されない場 合、故障の可能性がありますので、本書(紙版説明 書では巻末、CD 版説明書では別ファイル)に記載 の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へご連絡 ください。	

表9.1-1 MP1861A 起動時の問題対処方法一覧

# 9.2 出力波形観測時の問題

現象	チェックする個所	対処方法
出力波形が正しく観 測できない。	Output タブの Data/XData が ON になっていますか。	出力したい Output タブの Data/XData を ON に設定し, モジュールファンクションボタンの [Output ON/OFF] が有効な場合, ボタンを押し, ON にして ください。
	本器および MU183020A/B のモ ジュールファンクションボタンの [Output ON/OFF] (野) が ON になっていますか。	モジュールファンクションボタンの [Output ON/OFF] を押し, ON に設定してください。
	動作 Clock は正しく供給されていま すか。	信号発生器からの周波数と MU18302xA のビット レート設定, Bit-rate モニタがあっているか確認して ください。
		また,外部からの接続インタフェースを確認してください。インタフェースについては「3.1 パネルの説明」を参照してください。
	MU18302xA のトリガクロックは正し く設定されていますか。	トリガ用クロックは, AUX Output から出力される信 号を使用してください。
		AUX Output コネクタの設定と測定するサンプリング オシロスコープとのインタフェースが正しいことを確認 してください。
	電気インタフェースケーブルがゆる んでいませんか。	コネクタ部分を締め直してください。
	ケーブルやコネクタは高周波特性の 良い物を使用していますか。	周波数範囲が測定周波数以上で,できるだけ挿入 損失が少ないケーブルやコネクタを使用してくださ い。
	本器と MU18302xA のケーブルは 正しく確実に接続されていますか。	接続先やコネクタの締め付けなどを確認してください。本器とMU18302xAの接続ケーブルを3章に基づいて,正しく接続してください。
	本器と MU18302xA の連動設定は ON になっていますか。	本器とMU18302xAの連動設定をONにして、本器 のデータ出力を最適にしてください。 MU18302xAを Combination に設定していない場 合,連動 ON にできません。

表9.2-1 出力波形観測時の問題対処方法一覧

トラブルシューティング

# 9.3 エラーレート測定時の問題

現象	チェックする個所	対処方法
エラーが入る。	被測定物との接続インタフェースは正しい ですか。	データレート,レベル,オフセット,終端条件が一 致しているか確認してください。
	本器 (または MU18302xA) と, MP1862A (または MU18304xA/B) の論理パターンは正しく設定されています か。	本器の発生するパターンは被測定物が受信可能 なパターンに設定されているか,被測定物が発生 するパターンと MP1862A (または MU18304xA/B)の検出パターンの設定は一致し ているか確認してください。
		被測定物が本器のパターンを変更せずに出力す るような場合,本器と MP1862A (または MU18304xA/B)を直接接続してエラーが検出さ れるか確認してください。
	本器と MP1862A のケーブルは正しく接 続されていますか。	本器と MP1862A の接続ケーブルを「3.2 モ ジュール間の接続」に基づいて正しい順番で接続 してください。
	エラー付加機能はOFFに設定されていま すか。	MU18302xA の Error Addition 画面で Error Addition Switch が OFF になっていることを確認 してください。
	同軸ケーブルがゆるんでいませんか。	コネクタ部分を締め直してください。
	ケーブルやコネクタは高周波特性の 良い物を使用していますか。	周波数範囲が測定周波数以上で,できるだけ挿入 損失が少ないケーブルやコネクタを使用してくださ い。
	位相マージンとバイアスマージンは 十分確保されていますか。	本器と被測定物間, 被測定物とMP1862A間の位相とオフセットがそれぞれ最適になるように調整します。

表9.3-1 エラーレート測定時の問題対処法一覧

上記の項目で解決できない場合は、初期化を行い、上記項目を再確認してください。それでも問題が解決できない場合は、本書(紙版説明書では巻末、CD版説明書では別ファイル)に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へご連絡ください。

付録A 初期設定項目一覧

ここでは、本器の初期設定値を示します。

なお、メニューバー [File] → [Initialize] を選択すると全設定項目を初期設定値 にすることができます。

設定機能	大項目	中項目	小項目	初期設定値
Data Interface	Data•XData (	Output ON∙OFF	ON	
	Amplitude • Of	ffset の選択	Vth	
	Data·Xdata	Tracking の設定	2	OFF
	の選択	Level Guard $\mathcal{O}$	設定	OFF
		Level Guard Setup	Amplitude 上限の設定	1.000 Vp-p (MP1861A-x11/x13)
		の設定	Offset limit の設定	–4.000 Vol/3.300 Voh (MP1861A-x11/x13)
		Defined Interface $\mathcal{O}$		Variable (MP1861A-x11/x13)
		設定	Amplitude の設定	1.000 Vp-p (MP1861A-x11/x13)
			Offset の切り替え設定	AC OFF (MP1861A-x11/x13)
			Offset 設定	0.000 V
			External ATT Factor の設定	0 dB
		Cross Point の設定		50% (MP1861A-x11/x13)
		Half Period Jitter の設定		0
		Adjust ボタン		OFF
		Delay の設定		0 mUI (MP1861A-x30)
			Calibration の設定	– (MP1861A-x30)
			Jitter Input 設定	OFF (MP1861A-x30)
			Delay Relative 設定	OFF (MP1861A-x30)
Misc	連動 PPG 情報			_
	Cobination, C	lock, Pattern の	_	
_	MUX•PPG Li	PG Link		OFF

表 A-1 MP1861A 初期設定一覧表

付 録 A

付録 B 設定制約事項

B.1	オフセット, 振幅の設定範囲B	-2
	B.1.1 MP1861A-x11 データ出力 (0.5~2.5 Vp-p)B	-3
	B.1.2 MP1861A-x13 データ出力 (0.5~3.5 Vp-p)B	-5
B.2	Combination機能構成B	-7
B.3	Channel Synchronization機能構成B	-8
B.4	Combination連動B	-9
B.5	Combination共通設定一覧B-	10

# B.1 オフセット,振幅の設定範囲

■オフセット基準値と振幅の関係



図B.1-1 オフセット基準値と振幅の関係

# B.1.1 MP1861A-x11 データ出力 (0.5~2.5 Vp-p)

<規格>

振幅: 0.5~2.5 Vp-p

オフセット: -2.0~+3.3 V (Voh)

(a) Voh 時













図B.1.1-3 MP1861A-x11 オフセット基準に対する振幅,オフセット設定範囲 (Vol)

# B.1.2 MP1861A-x13 データ出力 (0.5~3.5 Vp-p)

<規格>

振幅: 0.5~3.5 Vp-p

オフセット: -2.0~+3.3 V (Voh)

(a) Voh 時





(b) Vth 時



図B.1.2-2 MP1861A-x13 オフセット基準に対する振幅,オフセット設定範囲 (Vth)

付録

(c) Vol 時



図B.1.2-3 MP1861A-x13 オフセット基準に対する振幅,オフセット設定範囲 (Vol)

# B.2 Combination機能構成

**MU18302xA** を使用して, Combination 機能を実行するための条件について説 明します。

Combination 機能を実行するには、以下の条件をすべて満たしていることが必要です。

#### Combination 機能有効条件

PPG モジュールが MU183020A-x22/x23, または MU183021A

また, Combination 機能時は,以下の制約が発生します。

#### Combination 機能時の制約

異なるモジュール間で Combination 機能を設定できません。

# B.3 Channel Synchronization機能構成

複数の MU18302xA を使用して, Channel Synchronization 機能を実行するための条件について説明します。

Channel Synchronization 機能を実行するためには以下の条件をすべて満たしていることが必要です。

#### Channel Synchronization 機能有効条件

 モジュール内の Channel Synchronization は次のモジュールで設定 できます。

MU183020A-x22/x23

MU183021A

 モジュール内の 2 Channel Synchronization は MU183021A で設定 できます。

# B.4 Combination連動

本器と MU18302xA を実装した MP1800A が接続され, かつ「MUX・PPG Link ボタン」が ON 設定のとき, 本器および MU18302xA が連動します。

本器と連動できる MU18302xA モジュールのオプション, Combination 設定の制約は以下になります。

- MU183020A が 2ch オプション MU183020A-x22 または x23 を実装している こと
- ・ MU18302xA が Delay オプション MU18302xA-x30, または x31 を実装して いること
- ・ MU18302xAのCombination設定が、2ch Combination、2ch CH Sync、または 64Gx2 Combination であること

また, 連動する MU18302xA のスロット位置の制約は以下になります。

- チャネル番号 1 に設定した MP1861A と,スロット番号が一番小さい MU18302xA が連動します。
- ・ 本器のチャネル番号と、MU18302xAの実装スロットの順番は常に同じになる。

MP1861A CH1	$ \longrightarrow $	Slot1	MU183020A Data1-2	MP1861A CH1 (±
MP1861A CH2	$\longrightarrow$	Slot2	MU183020A Data1-2	MU183020AのSlot1 (上から1
MP1861A CH3	$\longrightarrow$	Slot3	MU183020A Data1-2	番目) とCH2はSlot2 (上から2
MP1861A CH4	$ \longrightarrow $	Slot4	MU183020A Data1-2	番目)と連動する
		Slot5		
		Slot6		
		Slot1		MP1861A CH2はSlot2 (上か
MP1861A CH2		Slot2	MU183020A Data1-2	ら1番目) ではなく, Slot3 (上か
MP1861A CH3		Slot3	MU183020A Data1-2	ら2番日)と理動する。CH3は Clot4 (トかご2番日) ト連動
MP1861A CH4		Slot4	MU183020A Data1-2	SI014 (エから3番日) C 建 到 L CH4/け 油 動 対 免 た L
		Slot5		し、いうな注動対象なし。
		Slot6		
MP1861A CH1	$ \longrightarrow $	Slot1	MU183021A Data1-2	220 DDC + MU102021A 7+
MP1861A CH2	$ \longrightarrow $	Slot2	MU183021A Data3-4	32G PPGかMU183021Aでも 同样にとから順に演動相手と
MP1862A CH1	$\longrightarrow$	Slot3	MU183041A Data1-2	同様にエから順に運動相子とする
MP1862A CH2	$ \longrightarrow $	Slot4	MU183041A Data3-4	, <b>u</b>
		Slot5		
		Slot6		

図B.4-1 連動スロット制約

付録

# B.5 Combination共通設定一覧

MU18302xA を Combination として使用する場合, Combination された全 MU18302xA 共通の設定となる項目があります。

ここでは、Combination時に設定を共通または独立で行う項目を示します。

図B.5-1	Combination	共通設定有無一	·覧表
--------	-------------	---------	-----

設定機能	大項目	中項目	小項目	共通設定の有無
Output	Data•XData Outpu	独立		
	Clock Output ON•0	独立		
	Amplitude · Offset	独立		
	Data·Xdata	Tracking の影	定	独立
	の選択	Level Guard	の設定	独立
		Level		独立
		Guard Setup	Amplitude 上限の設定	独立
		の 設定	Offset limit の設定	独立
		Defined Interface の 設定		独立
			Amplitude の設定	独立
			Offset の切り替え設定	独立
			Offset 設定	独立
			External ATT Factor の設定	独立
		Cross Point の設定		独立
		Delay		独立
		の設定	Calibration の設定	独立
			Jitter Input の設定	共通
設定機能	大項目	中項目	小項目	共通設定の有無
---------	-------------------	---------------------------------------------------------	------------------	------------------------
Pattern				共通
	PRBS の設定	PRBS 段数の選択		共通
		Logic の設定		共通 (パターン共通)
		マーク率の選	沢	共通 (パターン共通)
		Bit Shift の影	2定	共通 (Mixed Data と共通)
	Zero-substitution	PRBS 段数の	選択	共通
	の設定	Zero-Substit	ution Length の設定	共通
		Addition Bit	の設定	共通
	Data の設定	Data Patterr	nの設定	共通
	Mixed Data	Logic の設定		共通 (パターン共通)
	の設定	Bit Shift の影	定	共通 (PRBSと共通)
		Block 数の表示		共通
		Row Length の表示		共通
		Data Length の表示     Row 数の表示       PRBS     Pattern の設定		共通
				共通
				共通
			マーク率の選択	共通 (パターン共通)
		Scramble の設定		共通
		Scramble Setup の設定		共通
		PRBS Sequence の設定		共通
	Pattern Editor	Zoom の設定		独立
	の設定	Block 数の表示		共通
		Row Length の表示		共通
		Data Length の表示	Data の設定	共通
			Mixed Data の設定	共通
		Row 数の表示		共通

図 B.5-1 Combination 共通設定有無一覧表 (続	き)
----------------------------------	----

付 録 B

*B-11* 

設定機能	大項目	中項目	小項目	共通設定の有無
Error	Error Addition			共通
Addition	の設定	Source の選抜	5	共通
		Variation の選択		共通
		Route の設定		独立
		Error Rate O	)設定	共通
		Test Pattern Row 1	が Mixed Data の場合	共通
Misc1	Pattern Sequence			共通
	の設定	Repeat 時	Pulse Width の設定	共通
			Delay の設定	共通
		Burst 時	Source の選択	共通
			Data Sequence の選択	共通
			Enable Period の設定	共通
			Burst Cycle の設定	共通
			Delay の設定	共通
			Pulse Width の設定	共通
	Aux Input の設定			共通
	Aux Output			独立
	の 設 定	1/N Clock 時		独立
		Pattern Sync 時	PRBS, Zero-Substitution, Data の場合 Position	独立
			Mixed Data の場合 Block No. Row No.	独立
		Burst Output 2 時	Delay の設定	共通
			Pulse Width の設定	共通
Misc2	クロックの設定	Clock Source	9	共通
		Bit Rate		共通
		Clock Source Output		共通
		Reference Clock		共通
	連係動作の設定	操作方法		共通
	(Combination Setting)	コンビネーショ	ンのチャネル	共通
	グルーピング設定	グルーピングロ	頁目の選択	共通

#### 図 B.5-1 Combination 共通設定有無一覧表 (続き)

# 付録 C 性能試験記入表

## C.1 性能試験結果記入表

形名/品名: MP1861A 56G/64G bit/s MUX

製造 No.:

周囲温度: °C

相対湿度: %

表 C.1-1 MP1861A

オプション構成	規格項目	規格	結果
_	Operating Bit	8.0~56.2 Gbit/s	
	Rate	8.0~64.2 Gbit/s (MP1861A-x01 実装時)	
MP1861A-x11 (Variable Data	Amplitude 設定誤差	0.5~2.5 Vp-p/2 mV Step 設定誤差:±50 mV ±17% of Amplitude	
Output (0.5~2.5 Vp-p))	Offset 設定誤差	-2.0~+3.3 Voh, 最小値:-4.0 Vol/1 mV Step 設定誤差:±65 mV ±10% of Offset (Vth) ± (Amplitude 設定誤差/2)	
	Cross Point Setting Range	$45 \sim 55\%/0.1\%$ Step ( $\leq 56.2$ Gbit/s)	
	Tr/Tf	Typ.8 ps (20~80%) @56.2 Gbit/s, 2.5 Vp-p	
		Typ.8 ps (20~80%) @64.2 Gbit/s, 2.5 Vp-p (MP1861A-x01 実装時)	
	Jitter (RMS)	Typ. 450 fs, $\leq 550 \text{ fs}^*@56.2 \text{ Gbit/s}, 2.5 \text{ Vp-p}$	
		Typ. 650 fs @64.2 Gbit/s, 2.5 Vp-p (MP1861A-x01 実装時)	
	Random Jitter (RMS)	Typ. 200 fs @56.2 Gbit/s, 2.5 Vp-p*	
	Waveform Distortion (0-peak)	Typ. ±25 mV ±10%@50 Gbit/s, 2.5 Vp-p	

付録C

オプション構成	規格項目	規格	結果
MP1861A-x13 (Variable Data	Amplitude 設定誤差	0.5~3.5 Vp-p/2 mV Step 設定誤差:±50 mV ±17% of Amplitude	
Output (0.5~3.5 Vp-p))	Offset 設定誤差	-2.0~+3.3 Voh, 最小値:-4.0 Vol/1 mV Steps 設定誤差:±65 mV ±10% of Offset (Vth) ± (Amplitude 設定誤差/2)	
	Cross Point Setting Range	$45 \sim 55\%/0.1\%$ Step ( $\leq 56.2$ Gbit/s)	
	Tr/Tf	Typ.8 ps (20~80%) @56.2 Gbit/s, 2.5 Vp-p	
		Typ.8 ps (20~80%) @ 64.2 Gbit/s,2.5 Vp-p (MP1861A-x01 実装時)	
	Jitter (RMS)	Typ. 450 fs, $\leq 550 \text{ fs}^*$ @56.2 Gbit/s, 2.5 Vp-p	
		Typ. 650 fs @64.2 Gbit/s, 2.5 Vp-p (MP1861A-x01 実装時)	
	Random Jitter (RMS)	Typ. 200 fs @56.2 Gbit/s, 2.5 Vp-p*	
	Waveform Distortion (0-peak)	Typ. ±25 mV ±10%@50 Gbit/s	
Variable Data Delay	Phase Setting Range	-64000~+64000 mUI/4 mUI Steps	
(MP1861A-x30 実装時)	Accuracy	Typ. ±50 mUIp-p	

表 C.1-1 MP1861A (続き)

*:ジッタ規格値は、オシロスコープの残留ジッタが 200 fs (RMS) 未満の ものを使用したときの値です。

付録 D 故障診断ツール

ここでは, MP1861AとMP1862A, および 32G PPG, ED, シンセサイザを使用した故障診断ツールについて説明します。

- ・ 故障診断ツールは, MP1861A, MP1862A のループバック試験によってハー ド故障を診断します。
- ・ MX180000A バージョン 8.00.00 以降に対応します。

D.1	起動方法	D-2
D.2	実行の手順	D-3
D.3	結果の表示, 保存	D-5
D.4	リモート設定	D-6
D.5	ソフトウェアライセンス	D-7

## D.1 起動方法

ここでは,診断ツールの起動方法を示します。

Windows スタートメニューから [Remote Script Application] を選択してください。キーボードを接続し、Windows キーを押すことでスタートメニューを表示できます。

File View Help	<b>.</b> .	▶ ■ ● ≝ ≧ ♥ 50 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
[1:2:1] 12.5GHz Synthesizer		[1:3:1] 28G/32G PPG Data1
Setup		Output Pattern Error Addition Misc1 Misc2
Remote Script Application		Bit Rate Setting 2.400000 - Gbit/s Clock ON
Calculator	Anritsu_User	Data/XData ON V Offset Voh V
Paint	Documents Pictures	Level Guard OFF Setup
MP1800A	Music	Defined Interface Variable Variable
System Information	Games	Amplitude 1.000 ± Vpp 1.000 ± Vpp Offset AC OFF 0.000 ± V
	Computer	External ATT Factor 0 dB 0 dB     Amplitude 1.000 Vop 1.000 Vop
	Control Panel	Offset 0.000 V 0.000 V
	Devices and Printers	Cross Point         50.0         *         %         50.0         *         %           Half Period Jitter         0         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *
	Default Programs	
All Programs	Help and Support	Relative 0 mmUl
Search programs and files	Shut down	Jitter Input OFF
🔊 Start 🧭 🚞 💽 🚺		▲ 103 138 PM 4/17/2015
$\smile$		

図D.1-1 Start ボタン

### D.2 実行の手順

ここでは、診断の手順を示します。

Remote Script ツールが起動したら、メニューから [File]→[DEMUX Diagnosis] をクリックします。



(2) [Setup] ボタンをクリックして, テスト構成を選択します。

Test setup		×
Condition:	Opt-014/015/016 64G MUX/DEMUX 1ch	ОК
		Cancel

図D.2-2 テスト構成の選択



(3) 構成を選んだ後で [Guide] ボタンをクリックすると接続図が表示されます。

図D.2-3 接続図

付 録 D (4) [Start] ボタンをクリックして診断を開始します。

注:

故障診断を実行すると、MP1861A、MP1862A のほかのモジュールの設定は初期化されます。

🚺 Remote Script - DEMUX Diagnosis
<u>F</u> ile <u>T</u> ool <u>H</u> elp
Setup Guide Start Stop
Log file: 20150329_234325.log Test condition: Opt-014/015/016 64G MUX/DEMUX 1ch Test started [03/29/15 23:43:25] Measuring MUX Bitrate,64.00000 DEMUX Bitrate,63999997 Error,0 Sync Loss,0
図D.2-4 診断の開始

## D.3 結果の表示,保存

診断が完了すると結果が表示されます。

また,診断結果のログファイルが自動保存されます。ログファイル名は日付と時間 から自動で決定されます。

デフォルトインストール時のログファイル保存先は以下になります。

 $C: \cite{Anritsu} MP1800A \cite{Diagnostic} Tool \cite{Script} \cite{Demux} Diag \cite{Log} \cite{Log} \cite{Log} \cite{Anritsu} \cite{Anri$ 

Remote Script - DEMUX Diagnosis     File Tool Help		x
Setup Guide Start Stop		
Test report		
Log file: 20150329_234325.log Test condition: 0pt-014/015/016 64G MUX/DEMUX 1ch Test started [03/29/15 23:43:25] Measuring MUX Bitrate, 64.0000 DEMUX Bitrate, 64.00000 DEMUX Bitrate, 3199997 Error,0 Sync Loss,0 MUX Bitrate,8.00000 DEMUX Bitrate,799997 Error,0 Sync Loss,0 Test finished [03/29/15 23:46:23] Result = 0K		
↓	)	F
D	isonnected	

図D.3-1 診断結果の表示

### D.4 リモート設定

本ツールは, Ethernet によるリモート機能を使って診断を行います。Setup Utility からのリモート設定を Ethernet にしてください。Setup Utility, リモート設定のいては『MX180000A 取扱説明書』を参照してください。

```
注:
```

MP1800A にて, Ethernet リモートを使用するには, オプション MP1800-x02 が必要です。

本ツールのリモート設定はメニューから [Tool]  $\rightarrow$  [Remote Interface] から行えます。

🖊 Remote Script - DEMUX Diagnosis			
<u>File Tool H</u> elp			
Remote Interface Remote Disconnect	Start	Stop	]
Tes: Show Debug Log			
Tes	1/015/016 64G	MUX/DEMUX	1ch

初期設定値は次のとおりです。

Remote Host: 127.0.0.1 (ループバックアドレス) Remote Port: 5001 (MP1800A 初期値)

Remote Interface		×
Remote <u>H</u> ost:	127.0.0.1	<u>0</u> K
Remote <u>P</u> ort:	5001	Cancel
Receive <u>T</u> imeout:	5000 ms	

### D.5 ソフトウェアライセンス

本ツールには,以下に示すソフトウェアを含んでいます。

本件に関するお問い合わせ先は、アンリツ株式会社のホームページを参照してください。(http://www.anritsu.com)

下記表のパッケージソフトウェアは、当社のソフトウェア使用許諾の対象外です。

表D.5-1 パッケージ名とライセンス

パッケージ名	ライセンス
Lua	MIT

Lua:

License for Lua 5.0 and later versions

Copyright © 1994–2010 Lua.org, PUC-Rio.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software. THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, OR OTHER DAMAGES LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

# 付録 E シーケンス例

リモートコマンドで, 64G MUX と 64G DEMUX を使用して, BER 測定や自動測 定を行うシーケンスの例を示します。

E.1	システ.	ム構成E	Ξ-2
E.2	初期化	E	<u>-4</u>
E.3	測定条	件の設定例E	Ξ-6
	E.3.1	Test Conditions -Pattern, Measurement- $\sigma$	
		設定例E	Ξ-6
	E.3.2	Test Conditions –RF Output / Input- の設定例 E	Ξ-6
	E.3.3	Test Conditions - Data Bitrate- の設定例E	<u>-7</u>
	E.3.4	Test Conditions – Jitter Input-の設定例E	<u>-7</u>
	E.3.5	Test Conditions –Data Output ON-の設定例E	<u>-9</u>
E.4	Auto S	earchの実行例E-	10
E.5	測定…	E-	11
	E.5.1	BER測定の実行例E-	11
	E.5.2	Eye Margin 測定の実行例E-	12
	E.5.3	Eye Diagram 測定の実行例E-	13
	E.5.4	Bathtub 測定の実行例E-	14
E.6	Status	Commandの使用例E-	16

### E.1 システム構成

シーケンス例のシステム構成は、MP1800A に機器が以下の実装されているものとします。

機器を実装する位置が変わる場合は、 "MOD:ID X", ":USB:ID X" の "X" の値 を変更してください。

表E.1-1 シーケンス例のシステム構成

ユニット	モジュール	モジュール名	備考
UENT	MOD1	MU181000A	Synthesizer
(MP1800A)	MOD2		
	MOD3	MU183020A	PPG
	MOD4	MU183040B	ED
	MOD5	MU181500B	Jitter Module
	MOD6		MU181500B が実装されていないときは、初期化などの設定手順が異なります。
USB7		MP1861A	MUX
USB11		MP1862A	DEMUX

E.2 以降に記載する実行例は、各例を以下のように組み合わせて使用してください。



*: 機器構成および測定項目によって変化します。具体的には各項目を参照してください。

### E.2 初期化

システムを初期化した後に、MUX と DEMUX を有効に設定する手順の例を示します。

表E.2-1 初期化手順の例

リモートコマンド	コマンドの解説
:UENT:ID 1	リモートコマンドの送信先を MP1800A に設定します*1
:SYST:MEM:INIT	システムをイニシャライズします。
Wait 10000 ms. *2	イニシャライズは完了までに,最大10秒かかります。
:UENT:ID 1;:MOD:ID 6	リモートコマンドの送信先を, Jitter Module に設定しま す。*1
:SYST:INP:CSEL INT1	Jitter Module と Synthesizer をリンクします。
Wait 1000 ms. *2	リンクの設定に,1秒程度かかります。
:UENT:ID 1;:MOD:ID 3	リモートコマンドの送信先を, PPG に設定します。*1
:SYST:INP:CSEL INT2	PPG と Jitter Module をリンクします。
Wait 1000 ms. *2	リンクの設定に,1秒程度かかります。
:SYST:OUTP:CRAT FULL :MCOM:OPER:SETT 2 Wait 5000 ms. *2	PPG の Clock Output を "Full rate" に設定します。 PPG のコンビネーションを "2ch" に設定します。 コンビネーションの設定に, 5 秒程度かかります。
:USB:ID 7	リモートコマンドの送信先を, MUX に設定します。*1
:SYST:LINK:MUXP ON	PPG と MUX をリンクします。
Wait 3000 ms. *2	リンクの設定に,3秒程度かかります。
:UENT:ID 1;:MOD:ID 4 :MCOM:OPER:SETT 2 Wait 5000 ms. *2	リモートコマンドの送信先を, ED に設定します。*1 ED のコンビネーションを "2ch" に設定します。 コンビネーションの設定に, 5 秒程度かかります。
:USB:ID 11	リモートの送信先を,DEMUX に設定します。*1
:SYST:LINK:DEM ON	ED と DEMUX をリンクします。
Wait 3000 ms. $*_2$	リンクの設定に、3秒程度かかります。

*1: MX180000A Main Application に対して、リモートコマンド送信先を設定します。

*2: Wait- は、MX180000A に対して、次のコマンドを送信するまでに推奨する 待ち時間を示します。MP1800A 対応のコマンドではありません。 Slot5, 6 に MU181500B Jitter Module が実装されていない場合は,上の表の 灰色部分を以下のリモートコマンドに置き換えてください。

リモートコマンド	コマンドの解説
:UENT:ID 1;:MOD:ID 3	リモートコマンドの送信先を,PPG に設定します。
:SYST:INP:CSEL INT	PPG と Synthesizer をリンクします。
Wait 1000 ms. *2	リンクの設定に,1秒程度かかります。

### E.3 測定条件の設定例

#### E.3.1 Test Conditions -Pattern, Measurement-の設定例

測定条件などを設定する手順の例を示します。

Test Pattern, Measurement の設定は, MUX/DEMUX とリンクしている, PPG/ED に対して行います。

リモートコマンド	コマンドの解説
:UENT:ID 1;:MOD:ID 3	リモートコマンドの送信先を, PPG に設定します。
:SOUR:PATT:TYPE PRBS	PPGのTest Patternを"PRBS31"に設定します。
:SOUR:PATT:PRBS:LENG 31	
:UENT:ID 1;:MOD:ID 4	リモートコマンドの送信先を, ED に設定します。
:SENS:PATT:TYPE PRBS	ED の Test Pattern を "PRBS31" に設定します。
:SENS:PATT:PRBS:LENG 31	
:SENS:MEAS:EAL:MODE SING	ED の測定モードを "single" に設定します。以下の測 定周期の条件を満たした時点で,測定が停止します。
:SENS:MEAS:EAL:UNIT CLOC	ED の測定周期の単位を "Clock" に設定します。
:SENS:MEAS:EAL:CLOC E_12	ED の測定周期を Clock Count が 1E+12 に設定します。

### E.3.2 Test Conditions - RF Output / Input-の設定例

**MUX**の "Data Interface tab", または DEMUX の "Interface tab" に表示されている機能を設定する手順の例を示します。

リモートコマンド	コマンドの解説
:USB:ID 11	リモートコマンドの送信先を,DEMUX に設定します。
:DEM:DATA:INT DIF50	DEMUX の Data Input Condition を "Differential
:DEM:DATA:DIFF ALT	50ohm", "Alternate" 設定にします。
:USB:ID 7	リモートコマンドの送信先を,MUX に設定します。
:MUX:DATA:TRAC ON	<b>MUX</b> の Data と XData の出力条件を同一に設定します。
:MUX:DATA:AMPL DATA,0.500	MUXの Data Output Amplitudeを"0.5 Vpp"に設定します。

表E.3.2-1 Data Input/Output の設定例

### E.3.3 Test Conditions - Data Bitrate-の設定例

Output Bitrate を設定する手順の例を示します。 Bitrate の設定は, MUX/DEMUX とリンクしている, PPG/ED に対して行います。

リモートコマンド	コマンドの解説
:UENT:ID 1;:MOD:ID 3	リモートコマンドの送信先を, PPG に設定します。
:OUTP:DATA:BITR 28.0	PPG の出力ビットレートを 25G (MUX 出力で 56G) に 設定します。
Wait 10000 ms. *	システムクロックの安定 および MUX に入力する Data と Clock の位相調整が完了するまで,最大 10 秒かかりま す。

^{*:} Wait- は, コマンドを送信する側に推奨する待ち時間を示します。 MP1800A対応のコマンドではありません。

#### E.3.4 Test Conditions – Jitter Input-の設定例

Jitter Input を設定する手順の例を示します。 Jitter Input の推奨設定は、測定条件によって変化します。

#### Eye Diagram, Eye Margin, Bathtub の測定時

・ MU181500B Jitter Module を実装している時は、以下のリモートコマンドを送信します。

リモートコマンド	コマンドの解説
:USB:ID 7	リモートコマンドの送信先を,MUX に設定します。
:MUX:DATA:JINP OFF	MUXの Jitter InputをOFFに設定します。
:USB:ID 11	リモートコマンドの送信先を,DEMUX に設定します。
:DEM:CLOC:JINP OFF	DEMUX の Jitter Input を OFF に設定します。
:DEM:CLOC:BAND QUAT	DEMUXのClock InputをQuarter Rateに設定します。*
	<b>DEMUX</b> の Ext Clk Input と Jitter Module の <b>Reference</b> Clock Output を, 同軸ケーブルで接続する 必要があります。
:UENT:ID 1;:MOD:ID 6	リモートコマンドの送信先を, Jitter Module に設定します。
:OUTP:AUX:REFC 1	Reference Clock を 1/1 クロック出力に設定します。

表E.3.4-1	MU181500B 実装時の Jitter Input の設定例
----------	----------------------------------

*: 測定するビットレートによって,引数を以下のとおりに設定します。

$60 \text{ Gbps} < \text{Bitrate} \leq 64 \text{ Gbps}$	1/8 Clock Rate (EIGH)
$30 \text{ Gbps} < \text{Bitrate} \leq 60 \text{ Gbps}$	Quarter Clock Rate (QUAT)
Bitrate $\leq$ 30 Gbps	Half Clock Rate (HALF)

・ MU181500B (Jitter Module) 未実装時は、以下を送信します。

リモートコマンド	コマンドの解説
:USB:ID 7	リモートコマンドの送信先を,MUX に設定します。
:MUX:DATA:JINP OFF	MUX の Jitter Input を OFF に設定します。
:USB:ID 11	リモートコマンドの送信先を,DEMUX に設定します。
:DEM:CLOC:JINP OFF	DEMUX の Jitter Input を OFF に設定します。
:DEM:CLOC:BAND HALF	DEMUX の Clock Input を Half Rate に設定します。
	<b>DEMUX</b> の Ext Clk InputとMUXの Clk Output (またはそれに相当する信号)を,同軸ケーブルで接続する必要があります。

表E.3.4-2	MU181500B 未実装時の Jitter Input の設定例
----------	-----------------------------------

#### MX181500A Jitter Application の測定時

以下のコマンドを送信した後に MX181500A Jitter Application を起動します。 MX181500A の起動方法およびコマンドシーケンスの例は, MX181500A の取扱 説明書を参照してください。

表E.3.4-3	MX181500A	Jitter Application	測定時の Ji	itter Input の設定例
----------	-----------	--------------------	---------	------------------

リモートコマンド	コマンドの解説
:USB:ID 7	リモートコマンドの送信先を,MUX に設定します。
:MUX:DATA:JINP ON	MUX の Jitter Input を ON に設定します。
:USB:ID 11	リモートコマンドの送信先を,DEMUX に設定します。
:DEM:CLOC:JINP ON	DEMUX の Jitter Input を ON に設定します。
:DEM:CLOC:BAND HALF	DEMUX の Clock Input を Half Rate に設定します。
	<b>DEMUX</b> の Ext Clk Input とMUXの Clk Output (またはそれに相当する信号)を,同軸ケーブルで接続する必要があります。

#### E.3.5 Test Conditions --Data Output ON-の設定例

MUXの Data Output を ON に設定する手順を示します。

表E.3.5-1	MP1861A Data	Output ON	の設定例
----------	--------------	-----------	------

リモートコマンド	コマンドの解説
:USB:ID 7	リモートコマンドの送信先を,MUX に設定します。
:MUX:DATA:OUTP ON	MUX の Data Output を有効にします。
:SOUR:OUTP:ASET ON	システム全体の Data Output を有効にします。
Wait 6000 ms. *2	イニシャライズ後では, MUX に入力する Data と Clock の位相調整が自動で実行されます。完了するまで, 6 秒 程度かかります。*1
:SYST:INP:DCAD:AUTO ON	MUX に入力する Data と Clock の位相調整を, 自動で 行う機能を有効にします。*2

*1: Wait- は, コマンドを送信する側に推奨する待ち時間を示します。 MP1800A対応のコマンドではありません。

*2: MUX に入力する Data と Clock の位相調整の実行タイミングを指定する場合は、"OFF"に設定してください。"OFF"に設定した場合、Wait の処理部を「E.6 Status Command の使用例」に示した手順に、置き換えることができます。

### E.4 Auto Searchの実行例

DEMUX に対して Auto Search を行う手順の例を示します。 Auto Search を行うことで,入力 Data に対して最適な Vth, Delay を設定します。

リモートコマンド	コマンドの解説
:SYST:CFUN OFF	現在開いている自動測定画面を閉じます。
:SYST:CFUN ASE32	Auto Search 画面を開きます。
:SENS:MEAS:ASE:SLAS	Auto Search が可能なモジュールすべてを, 有効にします。
:SENS:MEAS:ASE:SMOD COAR	Auto Search Coarse を選択します。
:SENS:MEAS:ASE:MODE PTHR	Vth, Phase 方向の Search を選択します。
:SENS:MEAS:ASE:STAR	Auto Search を開始します。
	DEMUX の Auto Search (Coarse) が完了するまで, およそ 20 秒かかります (DEMUX の Input Condition が Single ended の場合)。
:SENS:MEAS:ASE:STAT?	Auto Search が開始したことを判定します。戻り値が"1" になると測定が開始状態を表します。*
:SENS:MEAS:ASE:STAT?	Auto Search が完了したことを判定します。戻り値が"0" になると測定が完了, "-1"になると失敗完了を表します。
:SYST:CFUN OFF	
	Auto Search 画面を闭しよす。

*: ここの処理では、C 言語の for 文や While 文に相当する処理を使用して、期 待値を検出するまでクエリを送信してください。測定処理を行っている計測器 への負荷を避けるため、クエリの送信間隔は 200 ms 以上に設定してください。 期待値を検出してから次のコマンドを実行してください。

## E.5 測定

### E.5.1 BER測定の実行例

BER 測定を行う手順の例を示します。

表E.5.1-1 BER 測定の設定例

リモートコマンド	コマンドの解説
:USB:ID 11;:DISP:ACT 0,11,1	リモートコマンドの送信先を,DEMUX に設定します。
:DEM:MEAS:STAR	BER 測定を開始します。
:DEM:MEAS:EAL:STAT?	BER 測定が開始したことを判定します。戻り値が "1" になると測定が開始したことを表します。*
:DEM:MEAS:EAL:STAT?	BER 測定が完了したことを判定します。ED の Measurement Conditions が "Single" の場合は, 測定が完了すると戻り値が "0" になります。*
:DEM:MEAS:STOP	ED の測定周期が "Repeat" または "Untimed" 測 定の場合は,待ち時間の後に BER 測定を停止しま す。
:DEM:CALC:DATA:EAL? "CURR:FREQ"	Frequency を問い合わせます。
:DEM:CALC:DATA:EAL? "CURR:ER:TOT"	Error Rate を問い合わせます。
:DEM:CALC:DATA:EAL? "CURR:EC:TOT"	Error Count を問い合わせます。
:DEM:CALC:DATA:EAL? "CURR:CC:TOT"	Clock Count を問い合わせます。
:DEM:CALC:DATA:EAL? "CURR:AINT:PSL"	Sync Loss の発生状況を問い合わせます。

*: ここの処理では C 言語の for 文や While 文に相当する処理を使用して, 期 待値を検出するまでクエリを送信してください。。測定処理を行っている計測 器への負荷を避けるため, クエリの送信間隔は 200 ms 以上に設定してくだ さい。期待値を検出してから次のコマンドを実行してください。

#### E.5.2 Eye Margin 測定の実行例

Eye Margin 測定を行う手順の例を示します。

リモートコマンド	コマンドの解説
:UENT:ID 1	リモートコマンドの送信先を MP1800A に設定します
:SYST:CFUN OFF	現在開いている自動測定画面を閉じます。
:SYST:CFUN EMAR32	Eye Margin 測定画面を開きます。
:SENS:MEAS:EMAR:MARG:SLOT USB11,1,ON	測定の対象を, USB11 (DEMUX) に設定します。
:SENS:MEAS:EMAR:MARG:ASE ON,1	測定開始時に, Auto Search Coarse を実施します。
:SENS:MEAS:EMAR:MARG:RES COAR	測定精度を Coarse に設定します。
:SENS:MEAS:EMAR:MARG:THR E_8	測定 BER の値を 1E-8 に設定します。
:SENS:MEAS:STAR	Eye Margin 測定を開始します。
:SENS:MEAS:EMAR:STAT?	Eye Margin 測定が開始したことを判定します。 戻り値が "1" になると, 測定が開始したことを表します。 *1
:SENS:MEAS:EMAR:STAT?	Eye Margin 測定が完了したことを判定します。戻り値が "0" ならば完了を、"1" ならば失敗完了を表します。*1
:SENS:MEAS:STOP	Eye Margin 測定を停止します。
:CALC:DATA:EMAR? USB11,1,"THR"	Eye Margin (Threshold) の結果を取得します。
:CALC:DATA:EMAR? USB11,1,"PHAS"	Eye Margin (Phase) の結果を取得します。
:SYST:MMEM:MARG:STOR "C:¥Test¥emexample",CSV	指定したフォルダに測定結果を CSV 形式で保存しま   す。*2
:SYST:MMEM:MARG:STOR "C:¥Test¥emexample",BIN	指定したフォルダに測定結果をBIN形式で保存します。 * ^{2, *3}
:SYST:CFUN OFF	Eye Margin 測定画面を閉じます。

#### 表E.5.2-1 Eye Margin 測定の設定例

- *1: ここの処理では C 言語の for 文や While 文に相当する処理を使用して, 期 待値を検出するまでクエリを送信してください。測定処理を行っている計測器 への負荷を避けるため, クエリの送信間隔は 200 ms 以上に設定してくださ い。期待値を検出してから次のコマンドを実行してください。
- *2: 測定結果を保存するディレクトリ (ここでは"C:¥Test") が存在しない場合は, ユーザが事前に作成する必要があります。同じファイル名 (ここでは "example") で保存すると結果が上書きされるため,繰り返し保存する場合 はファイル名を変更してください。
- *3: BIN の保存結果は, Eye Margin 測定画面を開いた状態で, 次のコマンド を送ると読み込むことができます。

:SYST:MMEM:MARG:REC "C:¥Test¥emexample"

### E.5.3 Eye Diagram 測定の実行例

Eye Diagram 測定を行う手順の例を示します。

リモートコマンド	コマンドの解説
:UENT:ID 1	リモートコマンドの送信先を MP1800A に設定します。
:SYST:CFUN OFF	現在開いている自動測定画面を閉じます。
:SYST:CFUN EDI32	Eye Diagram 測定画面を開きます。
:SENS:MEAS:EDI:DIAG:SLOT USB11,1,ON	測定の対象を, USB11 (DEMUX) に設定します。
:SENS:MEAS:EDI:DIAG:TYPE POIN16	測定ポイント数を16に設定します。
:SENS:MEAS:EDI:DIAG:ASE OFF	測定開始時に, Auto Search Coarse を実施しません。
:DISP:RES:EDI:TABS DIAG	Eye Diagram の Diagram 画面を表示します。
:SENS:MEAS:EDI:DIAG:ATHR OFF	測定および表示する BER の値をクリアします。
:DISP:RES:EDI:AER OFF	
:SENS:MEAS:EDI:DIAG:THR E_3,ON	測定および表示するBERの値を1E-3に設定します。
:DISP:RES:EDI:ERAT E_3,1	
:SENS:MEAS:EDI:DIAG:THR E_8,ON	測定および表示するBERの値を1E-8に設定します。
:DISP:RES:EDI:ERAT E_8,1	
:SENS:MEAS:EDI:DIAG:STAR	Eye Diagram 測定を開始します。
:SENS:MEAS:EDI:STAT?	Eye Diagram 測定が開始したことを判定します。 戻り 値が "1" になると, 測定が開始したことを表します。 *1
:SENS:MEAS:EDI:STAT?	Eye Diagram 測定が完了したことを判定します。 戻り 値が "0" ならば完了を, "-1"ならば失敗完了を表しま す。 *1
:SENS:MEAS:EDI:DIAG:STOP	Eye Diagram 測定を停止します。
:DISP:RES:EDI:SCAL:ASC	測定画面のスケールを調整します。
:SYST:MMEM:DIAG:STOR "C:¥Test¥edexample",EDG,CSV	指定されたフォルダに測定結果を CSV 形式で保存します。*2
:SYST:MMEM:DIAG:STOR "C:¥Test¥edexample",EDG,BIN	指定されたフォルダに測定結果をBIN形式で保存しま す。*2 ^{, *3}
:SYST:CFUN OFF	Eve Diagram 測定画面を閉じます。

#### 表E.5.3-1 Eye Diagram 測定の設定例

*1: ここの処理では C 言語の for 文や While 文に相当する処理を使用して, 期 待値を検出するまでクエリを送信してください。測定処理を行っている計測器 への負荷を避けるため、クエリの送信間隔は 200 ms 以上に設定してくださ い。期待値を検出してから次のコマンドを実行してください。

*2: 測定結果を保存するディレクトリ (ここでは"C:¥Test") が存在しない場合は, ユーザが事前に作成する必要があります。同じファイル名 (ここでは "example") で保存すると結果が上書きされるため,繰り返し保存する場合 付 録 E

付録

はファイル名を変更してください。

*3: BIN の保存結果は、Bathtub 測定画面を開いた状態で次のコマンドを送る と読み込むことができます。

:SYST:MMEM:DIAG:REC "C:¥Test¥edexample",BIN

#### E.5.4 Bathtub 測定の実行例

Bathtub 測定を行う手順の例を示します。

ここでは、事前に Auto Search を実行することで、DEMUX が入力データに対し て同期がとれているものとします (E.4 Auto Search の実行例を参照)。

リモートコマンド	コマンドの解説	
:UENT:ID 1	リモートコマンドの送信先を MP1800A に設定します。	
:SYST:CFUN OFF	現在開いている自動測定画面を閉じます。	
:SYST:CFUN BTUB32	Bathtub 測定画面を開きます。	
:SENS:MEAS:BATH:SELS USB11,1,ON	Bathtub 測定の対象を, USB11 (DEMUX) に設定します。	
:SENS:MEAS:BATH:ASE OFF	測定開始時に Auto Search を行わない設定にします。	
:SENS:MEAS:BATH:MODE REP	測定をリピートモードに設定します。	
:SENS:MEAS:BATH:TIM 5	リピート測定回数を5回に設定します。	
:SENS:MEAS:BATH:RES:MUI 4	Delay の最小ステップ数を "4 mUI" に設定します。	
:SENS:MEAS:BATH:ECO COAR	ある測定ポイントで測定中に, エラーが1つカウントされた 時点で, その測定ポイントの BER を判定します。	
:SENS:MEAS:BATH:RANG E_10	測定する BER の範囲の下限を "1E-10" に設定します。	
:SENS:MEAS:BATH:CALR E_5,E_10	ジッタの計算に使用する BER の領域を"1E-5 から 1E-10" に設定します。	
:SENS:MEAS:BATH:STAR	Bathtub 測定を開始します。	
:SENS:MEAS:BATH:STAT?	Bathtub 測定が開始したことを判定します。戻り値が"1" になると測定が開始したことを表します。*1	
:SENS:MEAS:BATH:STAT?	Bathtub 測定が完了したことを判定します。戻り値が "0" になると測定が完了したことを表します。*1	
:SENS:MEAS:BATH:STOP	Bathtub 測定を停止します。	
:SYST:MMEM:BATH:STOR "C:¥Test¥btexample",PSB,CSV	指定されたフォルダに測定結果を CSV 形式で保存しま す。*2	
:SYST:MMEM:BATH:STOR "C:¥Test¥btexample",PSB,BIN	指定されたフォルダに測定結果を BIN 形式で保存しま す。*2 ^{, *3}	
:SYST:CFUN OFF	Bathtub 測定画面を閉じます。	

表E.5.4-1 Bathtub 測定の設定例

*1: ここの処理では C 言語の for 文や While 文に相当する処理を使用して, 期 待値を検出するまでクエリを送信してください。測定処理を行っている計測器 への負荷を避けるため, クエリの送信間隔は 200 ms 以上に設定してくださ い。期待値を検出してから次のコマンドを実行してください。

- *2: 測定結果を保存するディレクトリ (ここでは"C:¥Test") が存在しない場合は, ユーザが事前に作成する必要があります。同じファイル名 (ここでは "example") で保存すると,結果が上書きされるため,繰り返し保存する場合 はファイル名を変更してください。
- *3: BIN の保存結果は, Bathtub 測定画面を開いた状態で次のコマンドを送る と読み込むことができます。

:SYST:MMEM:BATH:REC "C:¥Test¥btexample"

### E.6 Status Commandの使用例

ここではリモートコマンドで PPG-MUX Adjustment を実行し, ステータスを読み 取る手順の例を示します。

リモートコマンド	コマンドの解説	
:USB:ID 7;:DISP:ACT 0,7,1	リモートコマンドの送信先を, MUX に設定します	
:INST:MUX:RES	ステータスレジスタを初期化します。	
:INST:MUX:PTR 32	正 論 理の Transition を 設 定します。ここでは, PPG-MUX 間の Adjustment 状態を判定するため 32 (bit 5) を設定します。	
:INST:MUX:NTR 0	負論理の Transition を設定します。ここでは, 負論理 は確認しないため, 0 に設定します。	
:INST:MUX:EVEN?	一度クエリすることで Event をクリアします。	
:SYST:INP:DCAD	PPG-MUX 間の Adjustment を開始します	
:INST:MUX:EVEN?	Adjustment が開始したことを判定します。	
	戻り値が "32" になるまで問い合わせを続けます。*	
:INST:MUX:COND?	Adjustment が完了したことを判定します。	
	戻り値が "0" になるまで問い合わせを続けます。*	

表E.6-1 Statu	s Command	の使用例
--------------	-----------	------

*: ここの処理では C 言語の for 文や While 文に相当する処理を使用して, 期 待値を検出するまでクエリを送信してください。測定処理を行っている計測器 への負荷を避けるため, クエリの送信間隔は 200 ms 以上に設定してくださ い。期待値を検出してから次のコマンドを実行してください。