MX269036A
測定ソフトウェア for MediaFLO
取扱説明書
操作編

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，MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ取扱説明書（本体　操作編）に記載の事項に準じますので，そちらをお読みください。
・本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

管理番号：M-W3313AW-3.0

安全情報の表示について

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

本書中の表示について

⚠ 危険　回避しなければ，死亡または重傷に至る切迫した危険状況があることを警告しています。

⚠ 警告　回避しなければ，死亡または重傷に至る恐れがある潜在的危険について警告しています。

⚠ 注意　回避しなければ，軽度または中程度の人体の傷害に至る恐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状況について警告しています。

機器に表示または本書に使用されるシンボルについて

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

禁止行為を示します。丸の中や近くに禁止内容が描かれています。

守るべき義務的行為を示します。丸の中や近くに守るべき内容が描かれています。

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

注意すべきことを示します。四角の中にその内容が書かれています。

このマークを付けた部品がリサイクル可能であることを示しています。

MX269036A
測定ソフトウェア for MediaFLO
取扱説明書　操作編

2009年（平成21年）10月14日（初　版）
2010年（平成22年）３月30日（第３版）

・予告なしに本書の内容を変更することがあります。
・許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。
Copyright © 2009-2010, ANRITSU CORPORATION
Printed in Japan

品質証明

アンリツ株式会社は，本製品が出荷時の検査により公表機能を満足することを証明します。

保証

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

また，この保証は，原契約者のみ有効で，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。

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

国外持出しに関する注意

1. 本製品は日本国内仕様であり，外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので，国外へ持ち出して使用された場合，当社は一切の責任を負いかねます。
2. 本製品および添付マニュアル類は，輸出および国外持ち出しの際には，「外国為替及び外国貿易法」により，日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。また，米国の「輸出管理規則」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。

商標・登録商標

MediaFLO は Qualcomm 社の登録商標です。

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，以下「本ソフトウェア」と総称します）を使用（実行，複製，記録等，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。お客様が，本使用許諾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・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。

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，頒布，または再使用する目的で複製，開示，使用許諾することはできません。
2. お客様は，本ソフトウェアをバックアップの目的で，1 部のみ複製を作成できます。
3. 本ソフトウェアのリバースエンジニアリング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なされた損害を含め，一切の損害について責任を負わないものとします。

第３条　（修補）

1. お客様が，取扱説明書に書かれた内容に基づき本ソフトウェアを使用していたにもかかわらず，本ソフトウェアが取扱説明書もしくは仕様書に書かれた内容どおりに動作しない場合（以下「不具合」と言います）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，または回避方法のご案内をするものとします。ただし，以下の事項に係る不具合を除きます。
   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）消失したもしくは，破壊されたデータの復旧
   d）アンリツの合意無く，本装置の修理，改造がされた場合
   e）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とみなされない要因があった場合
2. 前項に規定する不具合において，アンリツが，お客様ご指定の場所で作業する場合の移動費，宿泊費および日当に関る現地作業費については有償とさせていただきます。
3. 本条第 1 項に規定する不具合に係る保証責任期間は本ソフトウェア購入後 6 か月もしくは修補後 30 日いずれか長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および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「外国為替および外国貿易法」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　（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，または，その他，お客様の法令違反等，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，本使用許諾を解除することができます。

第６条　（損害賠償）

お客様が，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の損害を請求することができるものとします。

第７条　（解除後の義務）

お客様は，第 5 条により，本使用許諾が解除されたときはただ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８条　（協議）

本使用許諾の条項における個々の解釈について疑義が生じた場合，または本使用許諾に定めのない事項については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９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。

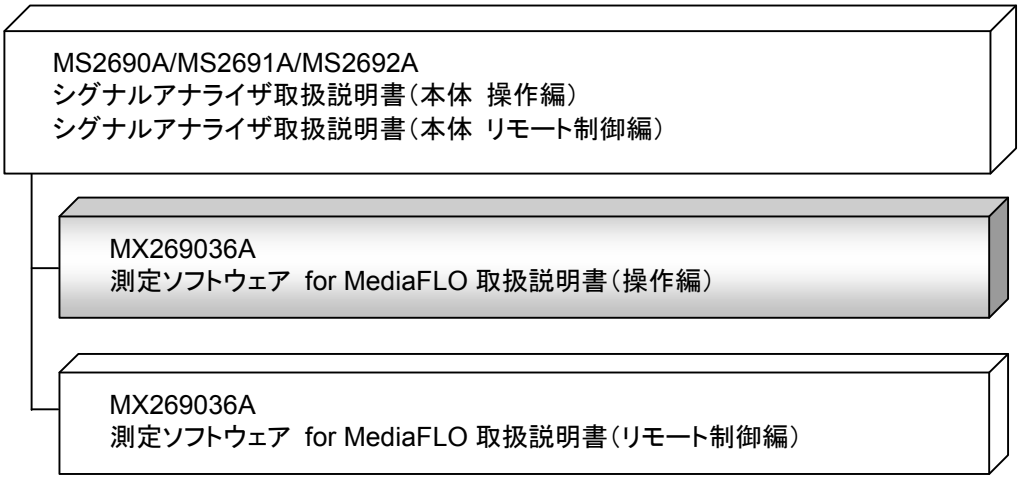
計測器のウイルス感染を防ぐための注意

- 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。

はじめに

■取扱説明書の構成

MX269036A 測定ソフトウェア for MediaFLO の取扱説明書は，以下のように構成されています。



- シグナルアナライザ 取扱説明書（本体 操作編）
- シグナルアナライザ 取扱説明書（本体 リモート制御編）

本体の基本的な操作方法，保守手順，共通的な機能，共通的なリモート制御などについて記述しています。

- 測定ソフトウェア for MediaFLO 取扱説明書（操作編）＜本書＞

測定ソフトウェア for MediaFLO の基本的な操作方法，機能などについて記述しています。

- 測定ソフトウェア for MediaFLO 取扱説明書（リモート制御編）

測定ソフトウェア for MediaFLO のリモート制御について記述しています。

で表示されているものは，パネルキーを表します。

目次

はじめに I

第 1 章　概要 1-1

1.1　製品概要 1-2
1.2　製品構成 1-3
1.3　製品規格 1-4

第 2 章　準備 2-1

2.1　各部の名称 2-2
2.2　信号経路のセットアップ 2-9
2.3　アプリケーションの起動と選択 2-10
2.4　初期化と校正 2-11

第 3 章　測定 3-1

3.1　基本操作 3-3
3.2　周波数とレベルの設定 3-7
3.3　トリガの設定 3-10
3.4　共通設定 3-12
3.5　変調解析の設定 3-13
3.6　変調解析の測定と結果 3-21
3.7　周波数特性差分算出機能 3-32
3.8　測定結果の保存 3-34

第 4 章　性能試験 4-1

4.1　性能試験の概要 4-2
4.2　性能試験の項目 4-3

第 5 章　その他の機能 5-1

5.1　その他の機能の選択 5-2
5.2　タイトルの設定 5-3
5.3　ウォームアップメッセージの消去 5-4

付録 A　エラーメッセージ A-1

索引 索引-1

IV.

第1章　概要

この章では，MX269036A 測定ソフトウェア for MediaFLO の概要および製品構成について説明します。

1.1　製品概要 1-2
1.2　製品構成 1-3
　1.2.1　標準構成 1-3
　1.2.2　応用部品 1-3
1.3　製品規格 1-4

1.1　製品概要

MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ（以下，本器）は，各種移動体通信用の基地局／移動機や放送用の送信機器／端末の各種特性を高速・高確度にかつ容易に測定する装置です。本器は，高性能のシグナルアナライザ機能とスペクトラムアナライザ機能を標準装備しており，さらにオプションの測定ソフトウェアにより各種のディジタル変調方式に対応した変調解析機能を持つことができます。

MX269036A 測定ソフトウェア for MediaFLO（以下，本アプリケーション）は，米国 TIA 規格である TIA-1099 および TIA-1099-A で規定される，FLO 信号の RF 特性を測定するためのソフトウェアオプションです。

本アプリケーションは，以下の測定機能を提供します。

- 変調誤差比測定
- キャリア周波数測定
- 送信電力測定
- 周波数特性
- 送信タイミング測定

1.2　製品構成

1.2.1　標準構成

本アプリケーションの標準構成は表 1.2.1-1 のとおりです。

表 1.2.1-1　標準構成

項目	形名･記号	品名	数量	備考
アプリケーション	MX269036A	測定ソフトウェア for MediaFLO	1	
付属品	—	インストール CD-ROM	1	アプリケーションソフトウェア， 取扱説明書 CD-ROM

1.2.2　応用部品

本アプリケーションの応用部品は表 1.2.2-1 のとおりです。

表 1.2.2-1　応用部品

形名･記号	品名	備考
W3313AW	MX269036A 測定ソフトウェア for MediaFLO 取扱説明書（操作編）	和文，冊子
W3314AW	MX269036A 測定ソフトウェア for MediaFLO 取扱説明書（リモート制御編）	和文，冊子

1.3　製品規格

本アプリケーションの規格は表 1.3-1 のとおりです。

表 1.3-1　製品規格

項目	規格値
共通規格	
チャネル帯域幅	5 MHz, 6 MHz, 7 MHz, 8 MHz
FFT サイズ	2 K, 4 K, 8 K
変調・周波数測定	
測定周波数範囲	34～1600 MHz
測定レベル範囲	－26～＋30 dBm（プリアンプ Off 時，またはプリアンプ未搭載） －38～＋10 dBm（プリアンプ On 時）
キャリア周波数確度	18～28℃において，CAL 実行後，Average 10 回， 33 dB (MER DATA)≦の信号に対して ±（基準水晶発振器の確度×キャリア周波数）±0.1 Hz
残留 MER	18～28℃において，CAL 実行後 49 dB (MER DATA)＜
波形表示	以下の波形表示機能を持ちます。 Constellation MER vs Subcarrier MER vs Symbol Spectral Flatness (Amplitude, Group Delay)

第2章　準備

この章では，本アプリケーションを使用するための準備について説明します。なお，本書に記載されていない本器の共通機能については，『MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ 取扱説明書（本体 操作編）』を参照してください。

2.1　各部の名称 2-2
2.1.1　正面パネル 2-2
2.1.2　背面パネル 2-7
2.2　信号経路のセットアップ 2-9
2.3　アプリケーションの起動と選択 2-10
2.3.1　アプリケーションの起動 2-10
2.3.2　アプリケーションの選択 2-10
2.4　初期化と校正 2-11
2.4.1　初期化 2-11
2.4.2　校正 2-11

2.1　各部の名称

この節では，本アプリケーションを操作するための本器のパネルキーと，外部機器と接続するためのコネクタ類の説明をします。一般的な取り扱い上の注意点については，『MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ 取扱説明書（本体操作編）』を参照してください。

2.1.1　正面パネル

正面パネルに配置されているキーやコネクタについて説明します。

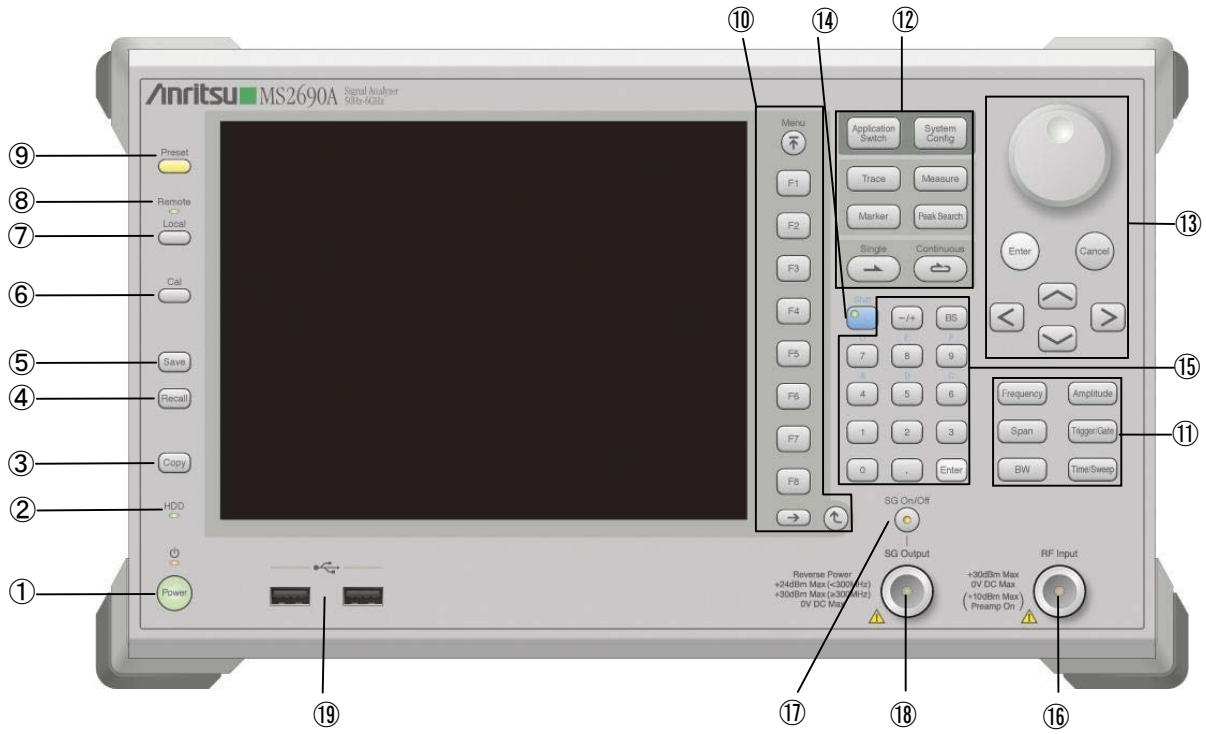
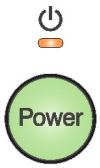


図 2.1.1-1　正面パネル

① 

電源スイッチ

AC 電源が入力されているスタンバイ状態と，動作している Power On 状態を切り替えます。スタンバイ状態では，⏻ ランプ（橙），Power On 状態では Power ランプ（緑）が点灯します。電源スイッチは長めに（約 2 秒間）押してください。

② HDD

ハードディスクアクセスランプ

本器に内蔵されているハードディスクにアクセスしている状態のときに点灯します。

③

Copy キー

ディスプレイに表示されている画面のハードコピーをファイルに保存します。

④

Recall キー
パラメータファイルをリコールする機能を開始します。

⑤

Save キー
パラメータファイルを保存する機能を開始します。

⑥

Cal キー
Calibration 実行メニューを表示します。

⑦

Local キー
GPIB や Ethernet，USB（B）によるリモート状態をローカル状態に戻し，パネル設定を有効にします。

⑧

Remote ランプ
リモート制御状態のとき点灯します。

⑨

Preset キー
パラメータの設定を初期状態に戻します。

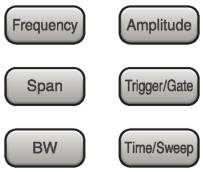
⑩

ファンクションキー
画面の右端に表示されるファンクションメニューを選択・実行するときに使用します。ファンクションメニューの表示内容は，複数のページと階層により構成されています。

ファンクションメニューのページを変更する場合は を押します。ページ番号はファンクションメニューの最下段に表示されます（例：1 of 2）。

いくつかのファンクションを実行すると，1 つ下の階層のメニューを表示する場合があります。1 つ上の階層に戻る場合は，を押します。最も上の階層に戻る場合は，Menu を押します。

⑪



メインファンクションキー1

主機能の設定，実行のために使用します。
選択中のアプリケーションにより，実行可能な機能が変わります。

主に周波数などを設定するために使用します。

主にレベルなどを設定するために使用します。

本アプリケーションでは，機能は割り当てられていません。

主にトリガなどを設定するために使用します。

本アプリケーションでは，機能は割り当てられていません。

解析区間をシンボル単位で設定するために使用します。

⑫

メインファンクションキー2

主機能の設定，実行のために使用します。
選択中のアプリケーションにより，実行可能な機能が変わります。

アプリケーションを切り替えるときに使用します。

Configuration 画面を表示します。

本アプリケーションでは，操作ウインドウの切り替えのために使用します。

測定項目を設定するために使用します。

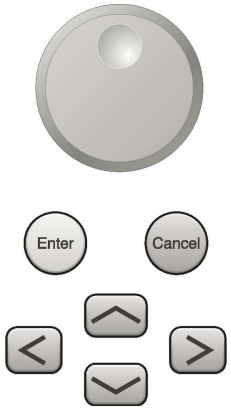
グラフのマーカ操作状態に切り替えるときに使用します。

ピークサーチ機能を設定するために使用します。

1 回の測定を開始します。

連続測定を開始します。

⑬



ロータリノブ／カーソルキー／Enter キー／Cancel キー

ロータリノブ／カーソルキーは，表示項目の選択や設定の変更に使用します。

Enter を押すと，入力，選択したデータが確定されます。

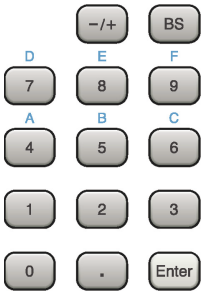
Cancel を押すと，入力，選択したデータが無効になります。

⑭

Shift キー

パネル上の青色の文字で表示してあるキーを操作する場合に使用します。最初にこのキーを押してキーのランプ（緑）が点灯した状態で，目的のキーを押します。

⑮



テンキー

各パラメータ設定画面で数値を入力するときに使用します。

BS を押すと最後に入力された数値や文字が 1 つ消去されます。

Shift が点灯中に，続けて 4 ～ 9 を押すことで，16 進数の“A”～“F”が入力できます。

⑯

RF 入力コネクタ

RF 信号を入力します。

⑰

RF Output 制御キー

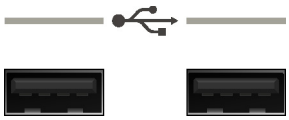
MS2690A/MS2691A/MS2692A オプション 020 ベクトル信号発生器（以下，オプション 020）を装着時に，SG On/Off を押すと，RF 信号出力の On/Off を切り替えることができます。出力 On 状態では，キーのランプ（橙）が点灯します。

⑱

RF 出力コネクタ（オプション 020 装着時）

RF 信号を出力します。

⑲



USB コネクタ（A タイプ）

添付品の USB メモリや，USB タイプのキーボード，マウスを接続するときに使用します。

2.1.2　背面パネル

背面パネルに配置されているコネクタについて説明します。

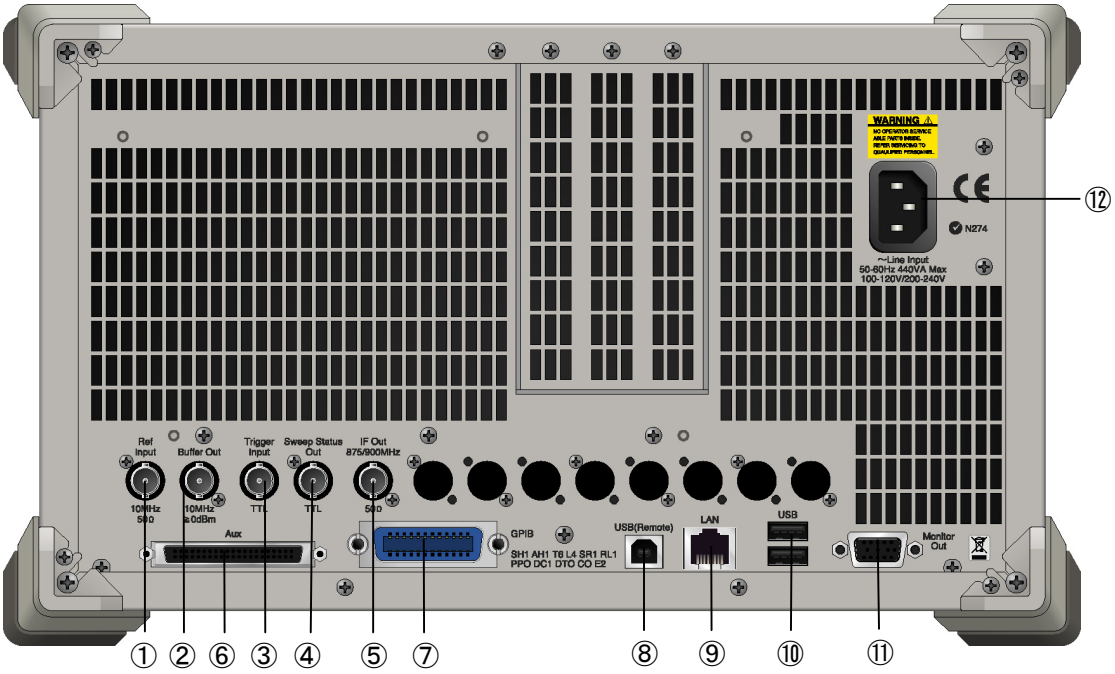


図 2.1.2-1　背面パネル

①
Ref Input

Ref Input コネクタ（基準周波数信号入力コネクタ）

外部から基準周波数信号（10 MHz/13 MHz）を入力します。本器内部の基準周波数よりも確度の良い基準周波数を入力する場合，あるいはほかの機器の基準信号により周波数同期を行う場合に使用します。

②
Buffer Out

Buffer Out コネクタ（基準周波数信号出力コネクタ）

本器内部の基準周波数信号（10 MHz）を出力します。本器の基準周波数信号を基準として，ほかの機器と周波数同期させる場合に使用します。

③
Trigger Input

Trigger Input コネクタ

外部機器からのトリガ信号の入力コネクタです。

④
Sweep Status Out

Sweep Status Out コネクタ

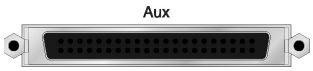
内部の測定実行時，あるいは測定データ取得時にイネーブルとなる信号を出力します。

⑤

IF Out コネクタ

本アプリケーションでは使用しません。

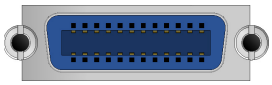
⑥



AUX コネクタ

本アプリケーションでは使用しません。

⑦



GPIB 用コネクタ

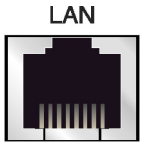
GPIB を用いて外部制御を行うときに使用します。

⑧

USB コネクタ（B タイプ）

USB を用いて外部制御を行うときに使用します。

⑨



Ethernet コネクタ

パーソナルコンピュータ（以下，パソコン），またはイーサネットワークと接続するために使用します。

⑩

USB コネクタ（A タイプ）

添付品の USB メモリ，USB タイプのキーボード，およびマウスを接続するときに使用します。

⑪

Monitor Out コネクタ

外部ディスプレイと接続するために使用します。

⑫

AC インレット

電源供給用インレットです。

2.2　信号経路のセットアップ

図 2.2-1 のように本器と測定対象物を RF ケーブルで接続し，試験対象の信号が RF Input コネクタに入るようにします。本器に過大なレベルの信号が入らないように，本アプリケーションで入力レベルを設定するまでは，信号を入力しないでください。

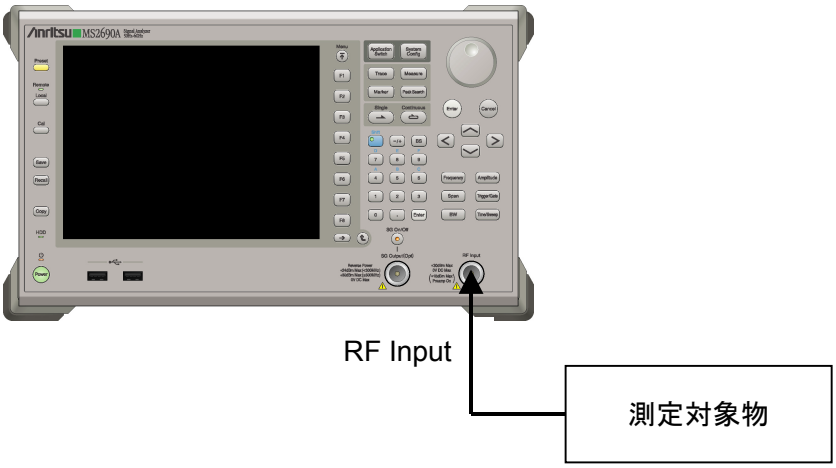


図 2.2-1　信号経路のセットアップ例

必要に応じて，外部からの 10 MHz/ 13 MHz の基準信号やトリガ信号の経路を設定します。

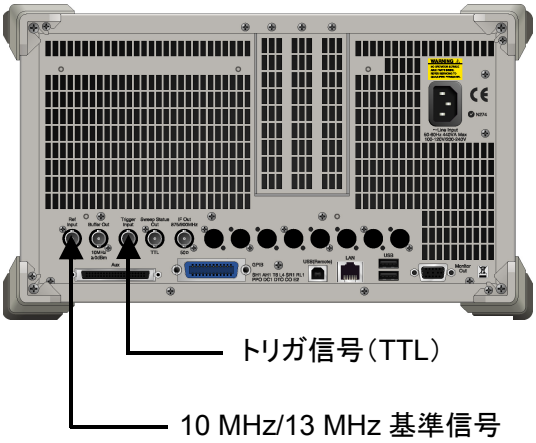


図 2.2-2　外部信号の入力

2.3　アプリケーションの起動と選択

本アプリケーションを使用するためには，本アプリケーションをロード（起動）し，選択する必要があります。

2.3.1　アプリケーションの起動

本アプリケーションの起動手順は次のとおりです。

＜手順＞

1. System Config を押して，Configuration 画面を表示します。
2. F4（Application Switch Settings）を押して，Application Switch Registration 画面を表示します。
3. F1（Load Application Select）を押して，カーソルを［Unloaded Applications］の表内にある［MediaFLO］にあわせます。

   ［MediaFLO］が［Loaded Applications］の表内にある場合は，すでに本アプリケーションがロードされています。

   ［MediaFLO］が［Loaded Applications］と［Unloaded Applications］のどちらにもない場合は，本アプリケーションがインストールされていません。
4. F7（Set）を押して，本アプリケーションのロードを開始します。［MediaFLO］が［Loaded Applications］の表内に表示されたらロード完了です。

2.3.2　アプリケーションの選択

本アプリケーションの選択手順は次のとおりです。

＜手順＞

1. Application Switch を押して，Application Switch メニューを表示します。
2. ［MediaFLO］の文字列が表示されているメニューのファンクションキーを押します。

マウス操作では，タスクバーの［MediaFLO］をクリックすることによっても本アプリケーションを選択することができます。

2.4　初期化と校正

この節では，本アプリケーションを使ってのパラメータ設定や，測定を開始する前の準備について説明します。

2.4.1　初期化

本アプリケーションを選択したら，まず初期化をします。初期化は，設定可能なパラメータを既知の値に戻すために行います。

注：

ほかのソフトウェアへ切り替えたとき，本アプリケーションはそのときのパラメータの設定値を保持します。そして，次回本アプリケーションを選択したとき，本アプリケーションは最後に設定されていたパラメータの値を適用します。

初期化の手順は，以下のとおりです。

＜手順＞

1. Preset を押して，Preset ファンクションメニューを表示します。
2. F1 (Preset)を押します。

2.4.2　校正

測定を行う前には，校正を行ってください。校正は，入力レベルに対するレベル確度の周波数特性をフラットにし，内部温度の変化によるレベル確度のずれを調整します。校正は，電源を入れたあとに初めて測定を行う場合，本器の性能試験を行う場合，または測定開始時の周囲温度が前回校正を行ったときと差がある場合などに行います。

＜手順＞

1. Cal を押して，Application Cal ファンクションメニューを表示します。
2. F1 (SIGANA All)を押します。

本器のみで実行できる校正機能についての詳細は，『MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ　取扱説明書(本体　操作編)』を参照してください。

この章では，本アプリケーションの測定機能，各パラメータの内容と設定方法について説明します。

3.1　基本操作 3-3
3.1.1　画面の説明 3-3
3.1.2　測定機能の種類 3-6
3.1.3　測定の実行 3-6
3.2　周波数とレベルの設定 3-7
3.2.1　Carrier Frequency 3-7
3.2.2　RF Spectrum 3-7
3.2.3　Input Level 3-7
3.2.4　Offset 3-8
3.2.5　Pre-Amp 3-9
3.3　トリガの設定 3-10
3.3.1　Trigger Switch 3-10
3.3.2　Trigger Source 3-10
3.3.3　Trigger Slope 3-10
3.3.4　Trigger Delay 3-11
3.4　共通設定 3-12
3.4.1　Channel Bandwidth 3-12
3.5　変調解析の設定 3-13
3.5.1　End Symbol 3-13
3.5.2　Detail Settings について 3-16
3.5.3　Tracking Mode 3-16
3.5.4　Modulation 3-16
3.5.5　SPC Presence 3-17
3.5.6　FFT Size 3-18
3.5.7　Cyclic Prefix 3-18
3.5.8　Slot to Interlace 3-18
3.5.9　PPC Presence 3-19
3.5.10　PPC / RS (Reserved OFDM Symbol) Number 3-19
3.5.11　Wide-area Data Symbols 3-19
3.5.12　WID 3-20
3.5.13　LID 3-20
3.5.14　Channel Estimation 3-20
3.6　変調解析の測定と結果 3-21
3.6.1　平均化の設定 (Storage Mode・Count) 3-22
3.6.2　Trace Mode 3-23
3.6.3　主な数値結果 3-24
3.6.4　コンスタレーション 3-25
3.6.5　MER vs Subcarrier 3-26
3.6.6　MER vs Symbol 3-27
3.6.7　Spectral Flatness 3-28
3.6.8　マーカ 3-29
3.6.9　Summary 3-31

3.7　周波数特性差分算出機能 3-32
3.7.1　Spectral Flatness Cal Value Save 3-32
3.7.2　Spectral Flatness Difference Cal 3-33
3.8　測定結果の保存 3-34
3.8.1　Device 3-34
3.8.2　Save as Type 3-34
3.8.3　Save All Results 3-35

3.1　基本操作

3.1.1　画面の説明

本アプリケーションの画面の見方を説明します。

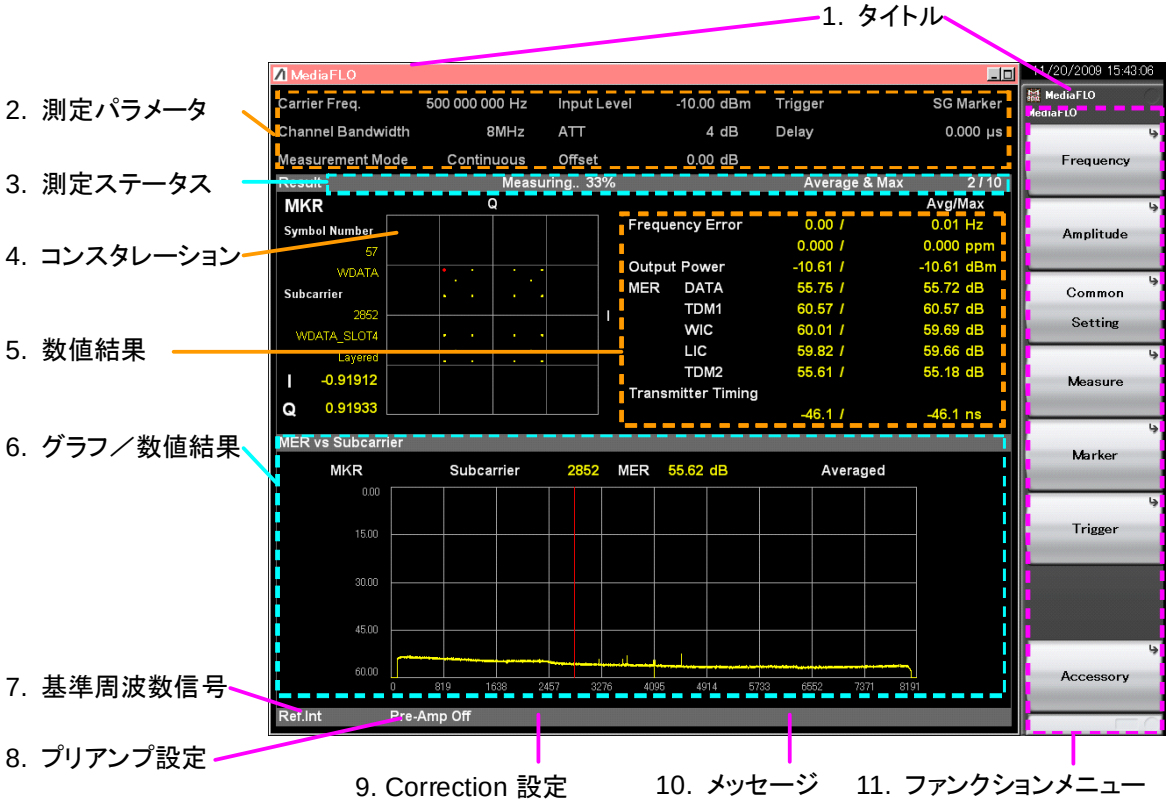


図 3.1.1-1　画面の見方 (Modulation Analysis の例)

1.　タイトル

アプリケーションのタイトルです。タイトルは変更することができます。

☞ 5.2 タイトルの設定

2. **測定パラメータ**

主要なパラメータの設定値を表示します。

Carrier Freq.	入力信号のキャリア周波数の設定値
Channel Bandwidth	チャネル帯域幅の設定値
Measurement Mode	測定モード(Single/Continuous)の設定値
Input Level	入力信号の送信オン区間における平均電力の設定値
ATT	内部アッテネータの設定値（自動設定）
Offset	レベルオフセットの設定値（Offset On のとき表示）
Trigger	トリガ信号の種類の設定値 (Trigger Switch On のとき表示)
Delay	トリガディレイの設定値 (Trigger Switch On のとき表示)

3. **測定ステータス**

測定結果の状態とストレージ状態を表示します。

Level Over (レベルオーバ) は，測定を行ったとき入力信号のレベルが設定値に対して大きすぎることを示します。レベルオーバが表示された場合，Input Level の値を上げるか，入力信号のレベルを下げて測定をやり直してください。

☞ 3.2.2 Input Level

「Measuring」は測定中であることを示します。

☞ 3.1.3 測定の実行

測定ステータスの領域の一番右側にはストレージ状態が表示されます。Storage Mode が Off のときは表示されません。「／」の右側の数字が Storage Count の設定値，左側の数字が完了した測定回数を示します。

4. **コンスタレーション**

指定された範囲に対するシンボルのコンスタレーションを表示します。コンスタレーションの左側にマーカ位置とマーカ位置に対する I と Q の座標位置，サブキャリア情報，シンボル情報が表示されます。

5. **数値結果**

Trace Mode に対する測定結果を表示します。

6. **グラフ／数値結果**

現在選択されている Measure 機能と Trace Mode に対する測定結果を表示します。Modulation Analysis が選択されているときには，Trace Mode に対する内容が表示されます。

7. **基準周波数信号**

検出されている基準周波数信号の種類と状態を表示します。

Ref.Int	本器内部の基準周波数信号／ロック状態
Ref.Ext	外部入力の基準周波数信号／ロック状態
Ref.Int Unlock	本器内部の基準周波数信号／ロックはずれ状態
Ref.Ext Unlock	外部入力の基準周波数信号／ロックはずれ状態

8. **プリアンプ設定**

プリアンプの設定状態を表示します。

Pre-Amp On	プリアンプ On
Pre-Amp Off	プリアンプ Off またはプリアンプなし

☞ 3.2.4 Pre-Amp

9. **Correction 設定**

Correction 機能が On であるときに表示されます。

MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ 取扱説明書（本体操作編）を参照してください。

10. **メッセージ**

位相特性のばらつきが発生する際に以下のメッセージを表示します。

Phase characteristic unsynchronized. (Variance: 32.738)

本メッセージは，位相特性が一定ではなく，ばらついていることを示します。また,位相特性のばらつき具合を示す分散値を参考値として表示しています。

本メッセージが表示された場合は次のような原因が考えられます。測定エラーへの対処として入力信号の状態と設定しているパラメータの値を確認し，もう一度測定してください。

- 入力信号の位相がばらついている
- 入力信号のキャリア周波数と Carrier Frequency の設定値が異なる
- Input Level の設定値に対して入力レベルが低すぎる
- FFT Size の設定値が異なる
- Channel Bandwidth の設定値が異なる

11. **ファンクションメニュー**

対応するファンクションキーで実行可能な機能を表示します。

3.1.2　測定機能の種類

本アプリケーションには次の測定機能があります。

Modulation Analysis

周波数誤差や MER などを測定します。

3.1.3　測定の実行

測定の実行には測定を 1 回だけ実行する Single と連続して実行し続ける Continuous があります。

Single 測定

測定回数（Storage Count）だけ測定して停止します。

1. Measure を押し，測定機能を選択します。
2. Single を押します。

Continuous 測定

測定回数（Storage Count）だけ測定し，それを繰り返します。パラメータを変更し，ウインドウの表示を変更しても測定は継続します。

1. Measure を押し，測定機能を選択します。
2. Continuous を押します。

3.2　周波数とレベルの設定

3.2.1　Carrier Frequency

入力信号のキャリア周波数を設定します。

手順

Frequency

または

Menu > F1 (Frequency) > F1 (Carrier Frequency)

範囲　30 MHz～6 GHz (MS2690A)
30 MHz～13.5 GHz (MS2691A)
30 MHz～26.5 GHz (MS2692A)

最小分解能　1 Hz

初期値　207 MHz

3.2.2　RF Spectrum

入力信号の IQ スペクトラム反転を設定します。

手順

Menu > F1 (Frequency) > F7 (RF Spectrum)

選択肢　Norm.　IQ スペクトラムを反転せずに測定します。
Rvs.　IQ スペクトラムを反転して測定します。

初期値　Norm.

3.2.3　Input Level

入力信号の送信オン区間における平均電力（実効値）を設定します。

本アプリケーションにおける平均電力とピーク電力の差（クレストファクタ）は 14 dB です。

手順

Amplitude

または

Menu > F2 (Amplitude) > F1 (Input Level)

範囲　Pre-Amp On の場合
(－80.00＋Offset Value) ～ (10.00＋Offset Value) dBm
Pre-Amp Off の場合
(－60.00＋Offset Value) ～ (30.00＋Offset Value) dBm

最小分解能　0.01 dB

初期値　－10.00 dBm

3.2.4　Offset

Input Level の設定値に対して表示上のオフセットを加算します。レベルオフセットに本器と測定対象物の間にあるケーブルやアッテネータ，増幅器などによるレベルの増減値を入力すると，被測定対象物のアンテナ出力端におけるレベルと，Input Level の設定値を同じにすることができます。

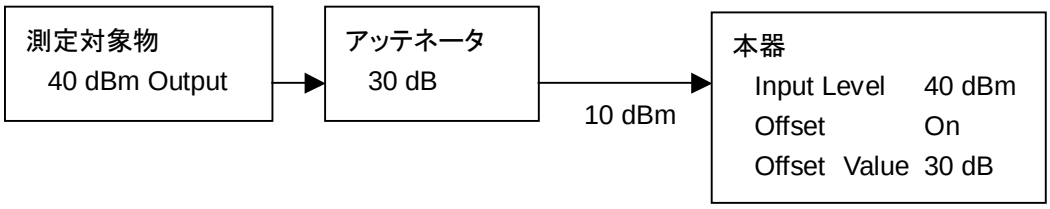


図 3.2.3-1　入力レベルとレベルオフセットの設定例

Offset

オフセット機能の On/Off を設定します。

手順

Amplitude > F8 (Cancel) > F7 (Offset)

または

Menu > F2 (Amplitude) > F7 (Offset)

選択肢　On，Off
初期値　Off

注:

Offset Value を設定すると Offset は自動的に On に設定されます。

Offset Value

レベル補正係数を設定します。

手順

Amplitude > F8 (Cancel) > F8 (Offset Value)

または

Menu > F2 (Amplitude) > F8 (Offset Value)

範囲　－99.99～+99.99 dB
最小分解能　0.01 dB
初期値　0.00 dB

注:

System Config.画面の Correction で設定した補正値は Offset Value の値に関係なく適用されます。

☞ 3.1.1 画面の説明

3.2.5　Pre-Amp

オプション 008 6 GHz プリアンプ（以下，オプション 008）は，本器に内蔵できるプリアンプです。プリアンプを On にするとレベル感度を上げることができます。

手順

Amplitude > F8 (Cancel) > F4 (Pre-Amp)

または

Menu > F2 (Amplitude) > F4 (Pre-Amp)

選択肢　On，Off

初期値　Off

注:

オプション 008 が有効でない場合 Pre-Amp メニューは表示されません。

3.3 トリガの設定

測定を開始するタイミングを決めるトリガ信号は，背面パネルの Trigger Input コネクタからの外部入力信号，または本器内蔵のオプション 020 信号発生器からの内部信号です。本アプリケーションでは，1 s 周期の Superframe 間隔の先頭タイミングを入力します。

3.3.1 Trigger Switch

トリガ機能の有効／無効を設定します。

手順

Trigger/Gate > F1 (Trigger Switch)

または

Menu > F6 (Trigger) > F1 (Trigger Switch)

選択肢　On (有効)，Off (無効)

初期値　Off

3.3.2 Trigger Source

トリガ信号の種類を設定します。

手順

Trigger/Gate > F2 (Trigger Source)

または

Menu > F6 (Trigger) > F2 (Trigger Source)

選択肢

External	外部トリガより入力されたトリガで測定を開始します。
SG Marker	本器内蔵のオプション 020 ベクトル信号発生器のタイミングで測定を開始します。

初期値　External

3.3.3 Trigger Slope

トリガ信号の極性を設定します。

手順

Trigger/Gate > F3 (Trigger Slope)

または

Menu > F6 (Trigger) > F3 (Trigger Slope)

選択肢

Rise	トリガ信号の立ち上がりに同期します。
Fall	トリガ信号の立ち下がりに同期します。

初期値　Rise

3.3.4　Trigger Delay

トリガ信号の検出タイミングと測定を開始するタイミングの差を設定します。

手順

Trigger/Gate > F8 (Trigger Delay)

または

Menu > F6 (Trigger) > F8 (Trigger Delay)

範囲	−2 ～2 s
最小分解能	50 ns
初期値	0 s

3.4　共通設定

本アプリケーションのすべての測定機能に共通して適用されるパラメータです。

3.4.1　Channel Bandwidth

入力信号の帯域幅を設定します。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F4 (Channel Bandwidth)

または

Menu > F3 (Common Setting) > F1 (Channel Bandwidth)

選択肢　5 MHz, 6 MHz, 7 MHz, 8 MHz

初期値　6 MHz

3.5　変調解析の設定

変調解析の測定条件について説明します。

3.5.1　End Symbol

解析区間をシンボル単位で設定します。値はシンボルの種類によらず，連続したシンボルの区間として設定します。

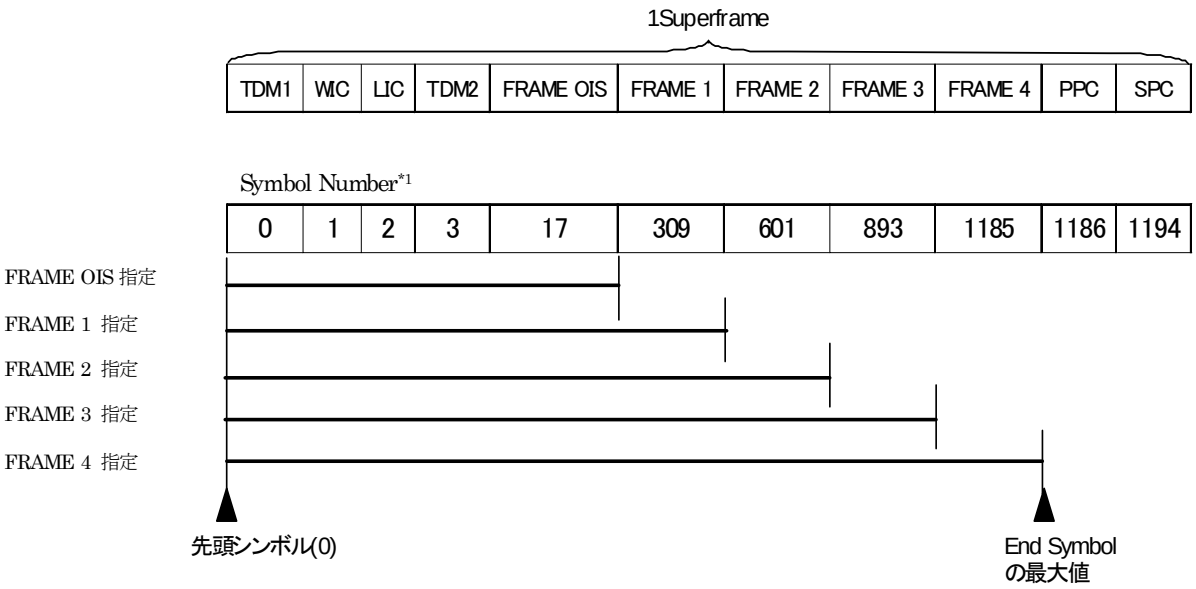
手順

Time/Sweep > F2 (End Symbol)

または

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F1 (Analysis Time) > F2 (End Symbol)

範囲	FRAME OIS～（Superframe Symbol－PPC / RS / SPC Symbol－1）
最小分解能	1 Symbol
初期値	17 Symbol



*1 Symbol Number の値は初期値の設定での値となります。

Symbol Number の値は各領域の最後尾のシンボル数となります。

図 3.5.1-1　End Symbol の設定例

FRAME OIS

先頭シンボル（0）から FRAME OIS までの解析区間を設定します。

手順

Time/Sweep > F3 (FRAME OIS)

または

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F1 (Analysis Time) > F3 (FRAME OIS)

FRAME 1

先頭シンボル（0）から FRAME 1 までの解析区間を設定します。

手順

Time/Sweep > F4 (FRAME 1)

または

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F1 (Analysis Time) > F4 (FRAME 1)

FRAME 2

先頭シンボル（0）から FRAME 2 までの解析区間を設定します。

手順

Time/Sweep > F5 (FRAME 2)

または

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F1 (Analysis Time) > F5 (FRAME 2)

FRAME 3

先頭シンボル（0）から FRAME 3 までの解析区間を設定します。

手順

Time/Sweep > F6 (FRAME 3)

または

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F1 (Analysis Time) > F6 (FRAME 3)

FRAME 4

先頭シンボル（0）から FRAME 4 までの解析区間を設定します。

手順

Time/Sweep > F7 （FRAME 4）

または

Measure > F1 （Modulation Analysis） > F1 （Analysis Time） >

F7 （FRAME 4）

3.5.2　Detail Settingsについて

解析パラメータを設定します。
3.5.3～3.5.13 節に示す解析パラメータは Detail Settings で設定を行います。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F7 (Detail Settings)

Detail Settings に含まれる各パラメータ設定後 F7 (Set) を押すと設定が確定されます。

3.5.3　Tracking Mode

Tracking Mode の種類を設定します。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F7 (Detail Settings)

選択肢	Manual	Tracking Mode を手動で設定します。
	Estimation	Tracking Mode を変調方式推定に設定します。
初期値	Manual	

3.5.4　Modulation

変調方式を設定します。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F7 (Detail Settings)

選択肢	QPSK, 16QAM/Layered (ER=4), Layered (ER=6.25)
初期値	16QAM/Layered (ER=4)

注:

Tracking Mode が Manual のときのみ選択できます。

3.5.5　SPC Presence

SPC の有無を設定します。
SPC Presence の設定を変更することにより，表 3.5.5-1 のように各パラメータの値に影響があります。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F7 (Detail Settings)

選択肢　Present (有効), Absent (無効)
初期値　Present

表 3.5.5-1　SPC Presence と各パラメータとの依存関係

SPC Presence Absent (無効) (TIA-1099 準拠) の場合

Channel Bandwidth		5 MHz	6 MHz	7 MHz	8 MHz
PPC/RS Number	PPC Presence Present (有効)	6, 10, 14			
	PPC Presence Absent (無効)	2, 6, 10, 14			
FFT Size		4K			
Cyclic Prefix		1/8			
Slot to Interlace		Pattern1			
Superframe Symbol Number*1		1000	1200	1400	1600
Wide-area Data Symbols		$0 \le W \le \frac{S-18-P}{4} - 4$ W：Wide-area Data Symbol S：Superframe Symbol Number P：PPC / RS Number			

SPC Presence Present (有効) (TIA-1099-A 準拠) の場合

FFT Size		2 K	4 K	8 K
PPC / RS (Reserved Symbol) Number	PPC Presence Present (有効)	16	8	8
	PPC Presence Absent (無効)	0		
Cyclic Prefix		1/16, 1/8, 3/16, 1/4		
Slot to Interlace		Pattern 1, Pattern 2		
Wide-area Data Symbols		Channel Bandwidth，FFT Size，Cyclic Prefix, PPC Presence に依存 (TIA-1099-A 規格に準拠)		

*1 Superframe Symbol Number の詳細は，図 3.5.1-1 End Symbol の設定例を参照してください。

3.5.6　FFT Size

FFT Size を設定します。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F7 (Detail Settings)

選択肢　2 K, 4 K, 8 K
初期値　4 K

注:

SPC Presence が有効のときのみ選択肢から選択できます。また，SPC Presence が無効のときには 4 K 固定となります（表 3.5.5-1 参照)。

3.5.7　Cyclic Prefix

Cyclic Prefix を設定します。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F7 (Detail Settings)

範囲　1/16, 1/8, 3/16, 1/4
初期値　1/8

注:

SPC Presence が有効のときのみ選択肢から選択できます。また，SPC Presence が無効のときには 1/8 固定となります（表 3.5.5-1 参照)。

3.5.8　Slot to Interlace

Slot to Interlace は Slot を Interlace 上に配置するパターンを設定します。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F7 (Detail Settings)

選択肢　Pattern1, Pattern2
初期値　Pattern1

注:

SPC Presence が有効のときのみ選択肢から選択できます。また，SPC Presence が無効のときには Pattern1 固定となります（表 3.5.5-1 参照)。

3.5.9　PPC Presence

PPC の有無を設定します。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F7 (Detail Settings)

範囲　Present (有効), Absent (無効)

初期値　Present

注:

PPC の有無により PPC / RS Number の設定値が変更されます（表 3.5.5-1 参照)。

3.5.10 PPC / RS (Reserved OFDM Symbol) Number

Positioning Pilot Channel / Reserved OFDM Symbol Number を設定します。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F7 (Detail Settings)

選択肢　2, 6, 10, 14

初期値　6

注:

PPC / RS Number は SPC Presence, PPC Presence, FFT Size の設定により設定値が変更されます（表 3.5.5-1 参照)。

3.5.11 Wide-area Data Symbols

Wide-area Data Symbolsの値を設定します（表 3.5.5-1 参照)。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F7 (Detail Settings)

範囲　SPC Presence が Absent のとき,
0～ ((Superframe Symbol Number－18－PPC or RS Number)/4－4)

SPC Presence が Present のとき,
0～ (TIA-1099-A 規格に準拠)

最小分解能　1

初期値　288

注:

数値パラメータは, カーソルを合わせた状態でテンキー入力をした場合, Enter (Enter) または F7 (Set) を押すことにより, 入力が確定します。

3.5.12 WID

WID (Wide-area Differentiator) の設定をします。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F7 (Detail Settings)

範囲　0～15
最小分解能　1
初期値　15

注:

数値パラメータは，カーソルを合わせた状態でテンキー入力をした場合，Enter (Enter) または F7 (Set) を押すことにより，入力が確定します。

3.5.13 LID

LID (Local-area Differentiator) の設定をします。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F7 (Detail Settings)

範囲　0～15
最小分解能　1
初期値　10

注:

数値パラメータは，カーソルを合わせた状態でテンキー入力をした場合，Enter (Enter) または F7 (Set) を押すことにより，入力が確定します。

3.5.14 Channel Estimation

OFDM 信号に対するチャネル推定処理の On/Off を設定します。
Channel Estimation が On のとき，基準信号を元にした振幅と位相に対する補正処理が実行されます。

手順

Measure > F1 (Modulation Analysis) > F7 (Detail Settings)

選択肢　On，Off
初期値　On

3.6　変調解析の測定と結果

変調解析は，End Symbol の設定に応じた区間を対象に行われます。

変調解析の1回あたりの測定対象区間は，特に記述がない限り，同期されたシンボルの先頭を基準に，先頭シンボル（0）の位置から End Symbol の区間で平均された値です。

変調解析の測定は次の手順で行います。

手順

1. 周波数・レベル・トリガを設定します。

☞ 3.2 周波数とレベルの設定
☞ 3.3 トリガの設定

2. システムのパラメータを設定します。

☞ 3.4 共通設定

3. Measure > F1 （Modulation Analysis）を押します。
4. 変調解析に関するパラメータを設定します。

☞ 3.5 変調解析の設定

5. 平均化に関するパラメータを設定します。

☞ 3.6.1 平均化の設定（Storage Mode・Count）

6. 測定を実行します。

☞ 3.1.3 測定の実行

7. 表示内容を選択します。

☞ 3.6.2　Trace Mode
☞ 3.6.8　マーカ

3.6.1　平均化の設定 (Storage Mode・Count)

Storage Mode

平均化の有無と表示方法を設定します。

手順

Trace > F4 (Storage) > F1 (Mode)

選択肢	Off	平均化無し
	Average	平均値を表示
	Average & Max	平均値と最大値を表示
初期値	Off	

注:

Average & Max のときは, MER の Max 値はワースト値を示すため最小値を表示します。

Storage Count

平均化回数を設定します。

手順

Trace > F4 (Storage) > F2 (Count)

範囲	2～9999
最小分解能	1
初期値	10

3.6.2　Trace Mode

変調解析には，4 つのトレース（表示モード）があります。

(1)　MER vs Subcarrier

OFDM シンボルごとの IQ コンスタレーション，周波数誤差，送信電力，MER などの主要な数値結果，および Subcarrier ごとの MER のグラフを表示します。MER vs Subcarrier View によってグラフの種類が変わります。

(2)　MER vs Symbol

OFDM シンボルごとの IQ コンスタレーション，周波数誤差，送信電力，MER などの主要な数値結果，および OFDM シンボルごとの MER のグラフを表示します。

(3)　Spectral Flatness

OFDM シンボルごとの IQ コンスタレーション，周波数誤差，送信電力，MER などの主要な数値結果，および Spectral Flatness のグラフを表示します。Spectral Flatness Type によってグラフの種類が変わります。

(4)　Summary

周波数誤差，送信電力，MER，Carrier Suppression などの主要な数値結果を表示します。

手順

Trace > F1 (Trace Mode)

選択肢　MER vs Subcarrier，MER vs Symbol，Spectral Flatness，Summary

初期値　MER vs Symbol

3.6.3　主な数値結果

変調解析の主な数値結果は次のとおりです。

(1)　Frequency Error [Hz]・[ppm]

Carrier Frequency の設定値と入力信号のキャリア周波数の差です。最大値は，各測定回の結果の絶対値が比較され，決定されます。

(2)　Output Power [dBm]

Carrier Frequency の設定値を中心とした各帯域幅の電力で，測定範囲の平均値です。

(3)　MER DATA [dB]

TDM Pilot1，WIC，LIC，TDM Pilot2，PPC（or RS），SPC を除くシンボル（Data Channel，Pilot Channel，TPC を包含します）を対象とするサブキャリアごとの MER を表示します。

(4)　MER TDM1 [dB]

TDM Pilot1 に対するシンボル全体の MER を表示します。

(5)　MER WIC [dB]

WIC に対するシンボル全体の MER を表示します。

(6)　MER LIC [dB]

LIC に対するシンボル全体の MER を表示します。

(7)　MER TDM2 [dB]

TDM Pilot2 に対するシンボル全体の MER を表示します。

(8)　Transmitter Timing [ns]

Superframe の先頭位置とトリガの時間差を表示します。
Trigger Switch が On のときに表示されます。

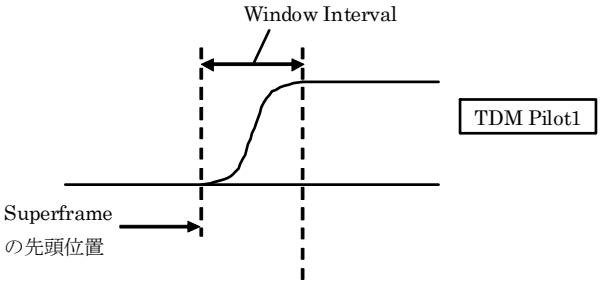


図 3.6.3-1　Superframe の先頭位置

3.6.4　コンスタレーション

Trace Mode が MER vs Subcarrier，MERvs Symbol，Spectral Flatness のとき，画面左上には，IQ コンスタレーションが表示されます。

表示対象は，先頭シンボル（0）から End Symbol までの範囲における，Symbol Number で設定された OFDM シンボルにあるすべてのサブキャリアです。

Scale Mode

Constellation の Scale 表示を設定します。

手順

Trace > F2 (Constellation Scale) > F1 (Scale Mode)

選択肢	Auto	IQ データから外枠スケールの値を，自動的に調整して表示します。
	Manual	外枠スケールの値を Scale Range の値に固定して表示します。
初期値	Auto	

Scale Range

Constellation の外枠スケールの値を設定します。

手順

Trace > F2 (Constellation Scale) > F2 (Scale Range)

範囲　1～10
初期値　4
注：
Scale Mode が Manual のときのみ選択できます。

Partition Number

Constellation の分割数を設定します。

手順

Trace > F2 (Constellation Scale) > F3 (Partition Number)

選択肢　4，16
初期値　4
注：
Scale Mode が Manual のときのみ選択できます。

マーカ結果（MKR）

マーカで選択されたサブキャリアにおける I と Q の座標位置，サブキャリア情報を表示します。

3.6.5　MER vs Subcarrier

Trace Mode が MER vs Subcarrier のとき，画面下には，先頭シンボル（0）から End Symbol までの範囲における，サブキャリアごとの MER を示すグラフが表示されます。

3.6.2　Trace Mode

MER vs Subcarrier View

MER vs Subcarrier View が Averaged であるとき，グラフには解析対象の OFDM シンボル間で平均化された MER の値が表示されます。

MER vs Subcarrier View が Each であるとき，グラフには，Symbol Number で設定された OFDM シンボルにおける MER の値が表示されます。

手順

Trace > F1 (Trace Mode) > F8 (MER vs Subcarrier View)

選択肢　Each，Averaged

初期値　Averaged

MER Scale

グラフの縦軸（MER）の最大値を設定します。

手順

Trace > F3 (MER Scale)

範囲　40 dB，60 dB

初期値　60 dB

マーカ結果（MKR）

マーカで選択されたサブキャリアにおける MER を表示します。

3.6.6　MER vs Symbol

Trace Mode が MER vs Symbol のとき，画面下には，1Superframe 分の範囲における，OFDM シンボルごとの MER を示すグラフが表示されます。

3.6.2　Trace Mode

MER Scale

グラフの縦軸（MER）の最大値を設定します。

手順

Trace > F3 (MER Scale)

範囲　40 dB，60 dB

初期値　60 dB

マーカ結果 (MKR)

マーカで選択された OFDM シンボルにおける MER を表示します。

3.6.7　Spectral Flatness

Trace Mode が Spectral Flatness のとき，画面下には，Superframe 最初の TPC から End Symbol までの範囲における，解析対象の OFDM シンボル間で平均化された Spectral Flatness を示すグラフが表示されます。

☞ 3.6.2　Trace Mode

Spectral Flatness のグラフには次の 2 種類があり，Spectral Flatness Type で設定します。

(1)　Amplitude vs Subcarrier

全有効サブキャリアの平均電力に対する各サブキャリアの相対電力を表示します。

(2)　Group Delay vs Subcarrier

各サブキャリアに対する群遅延を表示します。

Spectral Flatness Type

Spectral Flatness の表示タイプを設定します。

手順

Trace > F1 (Trace Mode) > F8 (Spectral Flatness Type)

選択肢	Amptd	Amplitude に設定します。
	GD	Group Delay に設定します。
初期値	Amptd	

Flatness Scale

グラフの縦軸の表示範囲を設定します。

手順

Trace > F3 (Flatness Scale)

範囲

Amplitude	0.5～10 dB
Group Delay	50～10000 ns

最小分解能

Amplitude	0.1 dB
Group Delay	50 ns

初期値

Amplitude	2 dB
Group Delay	200 ns

マーカ結果 (MKR)

マーカで選択されたサブキャリアにおける値をグラフの種類に応じて表示します。

3.6.8　マーカ

マーカは，画面左上に表示されるコンスタレーションと，画面下に表示されるグラフに表示されます。

手順

Marker

または

Menu > F5 (Marker)

以下では，Marker を使用した手順で説明します。

Marker

マーカの表示／非表示を設定します。

手順

Marker > F1 (Marker)

選択肢　On，Off
初期値　On

Subcarrier Number

Trace Mode が MER vs Subcarrier，MER vs Symbol，Spectral Flatness のときに表示されるコンスタレーション，MER vs Subcarrier，Spectral Flatness はサブキャリア単位でマーカを設定します。

手順

Marker > F4 (Subcarrier Number)

範囲

Trace Mode が MER vs Subcarrier，Spectral Flatness の場合 Symbol Number，FFT Size により Constellation，MER vs Subcarrier，Spectral Flatness の Subcarrier 結果表示範囲が決まります。

Symbol Number が 0～2 の場合
0～4095

Symbol Number が 3～End Symbol の場合
0～2047　FFT Size: 2K
0～4095　FFT Size: 4K
0～8191　FFT Size: 8K

初期値　0

Symbol Number

Trace Modeが MER vs Subcarrier, MER vs Symbol, Spectral Flatnessのときに表示されるコンスタレーション, MER vs Subcarrier (MER vs Subcarrier View が Each の場合), MER vs Symbol, Spectral Flatness はシンボル単位でマーカを設定します。

手順

Marker > F5 (Symbol Number)

または

Trace > F5 (Symbol Number)

範囲

Trace Mode が MER vs Subcarrier, MER vs Symbol, Spectral Flatness の場合 End Symbol により Constellation, MER vs Symbol 結果表示範囲が決まります。

0 ～ (End Symbol)

初期値　　0

Peak Search

Peak Search は, 画面下の表示グラフに対して, マーカを結果の最小値のポイントに移動する機能です。

手順

Peak Search

または

Marker > → (2 ページ目) > F1 (Peak Search)

注:

Trace Mode が MER vs Subcarrier, MER vs Symbol のときにのみ有効となります。Spectral Flatness のときには無効となります。

3.6.9　Summary

Trace Mode が Summary のときには，入力された信号の各シンボルの MER を表示します。

(1)　Carrier Suppression [dB]

WIC (1)から End Symbol までの範囲における，Carrier Suppression を表示します。

(2)　MER PPC [dB]

注：

将来拡張用であるため，画面表示は**.**となります。

(3)　MER SPC [dB]

注：

将来拡張用であるため，画面表示は**.**となります。

(4)　MER Total [dB]

先頭シンボル (0) から End Symbol までの範囲における MER DATA &OIS Channel と MER Pilot の値の合計値を表示します。

(5)　MER DATA &OIS Channel [dB]

先頭シンボル (0)から End Symbol までの範囲における，Wide-area OIS, Wide-area Data, Local-area OIS, Local-area Data の合計値を表示します。

(6)　MER Pilot [dB]

先頭シンボル (0)から End Symbol までの範囲における，OFDM Pilot の合計値を表示します。

上記以外の結果については，「3.6.4 主な数値結果」を参照してください。

☞ 3.6.3　主な数値結果

3.7　周波数特性差分算出機能

Spectral Flatness (Amplitude, Group Delay) の測定結果を内蔵ハードディスクに保存し，周波数特性差分結果を画面に表示します。

3.7.1　Spectral Flatness Cal Value Save

Spectral Flatness (Amplitude, Group Delay) の測定結果を保存します。

手順

Trace > F6 (Spectral Flatness Cal Value Save)

Spectral Flatness (Amplitude, Group Delay) の測定結果を保存します。測定結果の詳細は，「表 3.7.1-1　Spectral Flatness 測定結果」を参照してください。

保存ファイル名は““SpectralFlatness_Cal_” + (Channel Bandwidth の設定値) + “_” + (FFT Size の設定値).xml”で出力されます。同一ファイル名が存在する場合は上書きされます。

FFT Size：6 MHz，Channel Bandwidth：4K に設定されている場合には以下のようになります。
SpectralFlatness_Cal_6MHz_4K.xml

なお，保存したファイルは以下のディレクトリにあります。

D:¥Anritsu Corporation¥Signal Analyzer¥User Data¥Measurement Results¥MediaFLO¥SpectralFlatnessCal

注：

測定結果が未測定またはエラーの場合には，“－999.0” として保存します。

表 3.7.1-1　Spectral Flatness 測定結果

測定結果
<Parameters0>
Channel Bandwidth
FFT Size
</Parameters0>
< FLATNESS1>
1～N　Spectral Flatness (Amplitude)
1. 0 番目　Spectral Flatness (Amplitude)
2. 1 番目　Spectral Flatness (Amplitude)
…
N. N－1 番目 Spectral Flatness (Amplitude)
</FLATNESS1>
< FLATNESS2>
1～N　Spectral Flatness (Group Delay)
1. 0 番目　Spectral Flatness (Group Delay)
2. 1 番目　Spectral Flatness (Group Delay)
…
N. N－1 番目 Spectral Flatness (Group Delay)
</FLATNESS2>

3.7.2　Spectral Flatness Difference Cal

測定結果と Cal 値の差分計算をします。

手順

Trace > F7 (Spectral Flatness Difference Cal)

選択肢　On　測定結果と Cal 値との差分計算結果を表示（Cal 値が無効の場合には差分計算を行わず，測定結果を表示します）

Off　Cal 値との差分は行わず，測定結果を表示

初期値　Off

注:

測定結果ファイルが存在しない場合（工場出荷状態，システムリセット後）ファイルは Channel Bandwidth，FFT Size ごとに Cal 値を保存する必要があります。

3.8　測定結果の保存

測定結果を内蔵ハードディスクまたは USB メモリに保存します。MediaFLO 画面の状態で Save を押すと，Save ファンクションメニューが表示されます。

注：

USB メモリについては，添付の USB メモリを使用してください。そのほかの USB メモリを使用した場合，機器の相性などにより正しく動作しない場合があります。

3.8.1　Device

保存場所のドライブを設定します。

手順

Save > F1 (Device)

選択肢　D，E，F，…
C 以外の存在するすべてのドライブ

初期値　D

3.8.2　Save as Type

保存ファイルの種類を設定します。

手順

Save > F2 (Save as Type)

選択肢　xml，csv

初期値　xml

3.8.3　Save All Results

手順

Save > F5 (Save All Results)

測定結果を保存します。測定結果の詳細は，「表 3.8.3-1　Modulation 測定結果」を参照してください。

保存ファイル名は“MEDIAFLO 日付_連番.xml”で出力されます。同じ日付で保存を行った場合，ファイル名は“MEDIAFLO 日付_00.xml”，“MEDIAFLO 日付_01.xml”，“MEDIAFLO 日付_02.xml”…の順に自動的に付けられます。“MEDIAFLO 日付_99.xml”まで測定結果を保存できます。

ファイル名に付加される連番は，00～99 までです。99 の次に保存するファイルの番号は 00 に戻るため，同一ファイル名が存在する場合は上書きされます。

なお，保存したファイルは F1 (Device) で指定した保存対象ドライブの以下のディレクトリにあります。

¥Anritsu Corporation¥Signal Analyzer¥User Data¥Measurement Results¥MediaFLO

フォルダ内の xml ファイルと csv ファイルのファイル数の上限は，それぞれ 100 ファイルです。

注:

測定結果が未測定またはエラーの場合には，“－999.0”を返します。ただし，Frequency Error の場合は“999999999999”を返します。

表 3.8.3-1　Modulation 測定結果

MER Number*1	測定結果
1	次の順にコンマ（, ）区切りで返します。 1. Frequency Error (Average)　Hz 単位 2. Frequency Error (Maximum)　Hz 単位 3. Frequency Error (Average)　ppm 単位 4. Frequency Error (max)　ppm 単位 5. Output Power (Average)　dBm 単位 6. Output Power (Maximum)　dBm 単位 7. Transmitter Timing (Average)　ns 単位 8. Transmitter Timing (Maximum)　ns 単位

表 3.8.3-1　Modulation 測定結果 (続き)

MER Number*1	測定結果
2	次の順にコンマ (,)区切りで返します。 1. Carrier Suppression (Average)　dB 単位 2. Carrier Suppression (Maximum) dB 単位 3. MER DATA (Average) dB 単位 4. MER DATA (Maximum) dB 単位 5. MER TDM1 (Average) dB 単位 6. MER TDM1 (Maximum) dB 単位 7. MER WIC (Average) dB 単位 8. MER WIC (Maximum) dB 単位 9. MER LIC (Average) dB 単位 10. MER LIC (Maximum) dB 単位 11. MER TDM2 (Average) dB 単位 12. MER TDM2 (Maximum) dB 単位 13. MER PPC (Average) dB 単位 14. MER PPC (Maximum) dB 単位 15. MER SPC (Average) dB 単位 16. MER SPC (Maximum) dB 単位 17. MER Total (Average) dB 単位 18. MER Total (Maximum) dB 単位 19. MER DATA & OIS Channel (Average) dB 単位 20. MER DATA & OIS Channel (Maximum) dB 単位 21. MER Pilot (Average) dB 単位 22. MER Pilot (Maximum) dB 単位

表 3.8.3-1　Modulation 測定結果（続き）

MER Number*1	測定結果
3	Constellation の表示データを次の順にコンマ（, ）区切りで返します。 1. Symbol Number, Symbol Name 2. Modulation (Slot 1－1) … 8. Modulation (Slot 7－1) 9. Modulation (Slot 1－2) … 15. Modulation (Slot 7－2) 16. サブキャリア 0 の I 相のデータ 17. サブキャリア 0 の 1 相のデータ 18. サブキャリア 1 の I 相のデータ 19. サブキャリア 1 の Q 相のデータ … 2×N+14. サブキャリア N－1 の I 相のデータ 2×N+15. サブキャリア N－1 の Q 相のデータ N: FFT Size で決まるサブキャリア数 *注:* Modulation は Symbol が WDATA, LDATA のときのみ保存されます。 9～15 行目は FFT Size が 8K のときにのみ保存されます。
4	MER （rms）vs Subcarrier グラフの表示データを次の順にコンマ（, ）区切りで返します。 1. サブキャリア 0 の MER (rms) 2. サブキャリア 1 の MER (rms) … N. サブキャリア N－1 の MER (rms) N: FFT Size で決まるサブキャリア数
5	将来拡張用であるため，未使用とします。

3

測定

表 3.8.3-1　Modulation 測定結果 (続き)

MER Number*1	測定結果
6	MER (rms) vs Symbol グラフの表示データを次の順にコンマ（, ）区切りで返します。 1. シンボル 0 の MER (rms) 2. シンボル 1 の MER (rms) … N. シンボル N－1 の MER (rms) N: FFT Size で決まるサブキャリア数
7	将来拡張用であるため，未使用とします。
8	Spectral Flatness　(Amplitude vs Subcarrier) グラフの表示データを次の順にコンマ（, ）区切りで返します。 1. サブキャリア 0 の振幅レベル 2. サブキャリア 1 の振幅レベル … N. サブキャリア N－1 の振幅レベル N: FFT Size で決まるサブキャリア数
9	Spectral Flatness　(Group Delay vs Subcarrier) グラフの表示データを次の順にコンマ（, ）区切りで返します。 1. サブキャリア 0 の群遅延 2. サブキャリア 1 の群遅延 … N. サブキャリア N－1 の群遅延 N: FFT Size で決まるサブキャリア数

*1　MER Number は測定結果保存をしたときに<MER1>などで表示されるタグの番号です。

第4章　性能試験

この章では，本器の予防保守としての性能試験を実施するうえで必要な測定機器，セットアップ方法，性能試験手順について説明します。

4.1　性能試験の概要 4-2
　4.1.1　性能試験について 4-2
4.2　性能試験の項目 4-3
　4.2.1　試験方法 4-3

4.1　性能試験の概要

4.1.1　性能試験について

性能試験は，本器の性能劣化を未然に防止するため，予防保守の一環として行います。

性能試験は，本器の受入検査，定期検査，修理後の性能確認などで性能試験が必要な場合に利用してください。重要と判断される項目は，予防保守として定期的に行ってください。本器の受入検査，定期検査，修理後の性能確認に対しては以下の性能試験を実施してください。

・ キャリア周波数確度
・ 残留 MER

性能試験は，重要と判断される項目は，予備保守として定期的に行ってください。定期試験の推奨繰り返し期間としては，年に 1～2 回程度が望まれます。

性能試験で規格を満足しない項目を発見された場合，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」へすみやかにご連絡ください。

4.2　性能試験の項目

被試験装置と測定器類は，特に指示する場合を除き少なくとも 30 分間は予熱を行い，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・湿気などについても問題がないことが必要です。

4.2.1　試験方法

(1)　試験対象規格

- キャリア周波数確度
- 残留 MER

(2)　試験用測定器

- ベクトル信号発生器
- 周波数標準器　　信号源が十分な周波数確度を持つなら不要
- パワーメータ　　信号源が十分な送信電力確度を持つなら不要

(3)　セットアップ

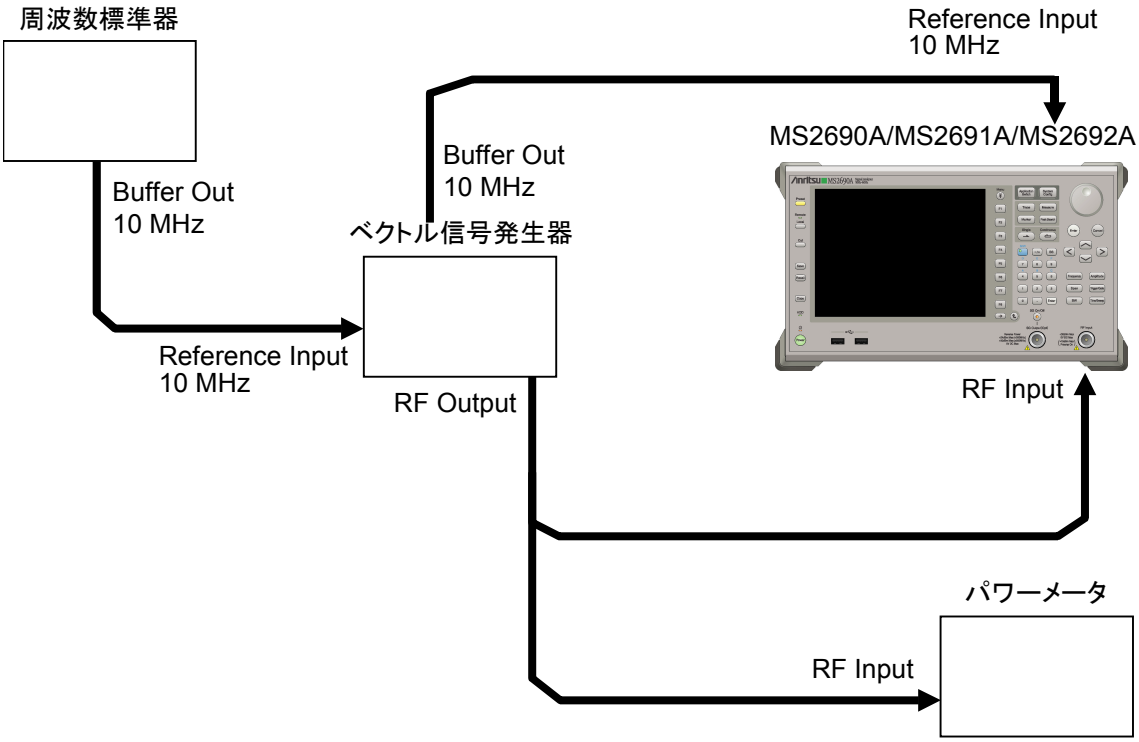


図 4.2.1-1　基準発振器周波数安定度試験

(4)　試験手順

(a)　信号源の調整

1. 周波数標準器から出力されている 10 MHz の基準信号をベクトル信号発生器の Reference Input に入力します。
2. ベクトル信号発生器から MediaFLO 変調信号を出力します。
3. パワーメータにベクトル信号発生器の出力信号を入力し，電力を測定します。
4. 信号発生器から出力されている 10 MHz の基準信号を本器の Reference Input に入力します。

(b)　本器の設定

1. 本器正面パネルの電源スイッチを On にし，本器の内部温度が安定するまで待ちます（恒温槽内温度安定後 約 1.5 時間）。
2. [Application Switch] を押して，[MediaFLO]の文字列が表示されているメニューのファンクションキーを押します。
3. [Preset] を押します。
4. [F1]（Preset）を押して，初期化を行います。
5. [Cal] を押します。
6. [F1]（SIGANA All）を押して，校正を行います。
7. [F8]（Close）を押します。
8. [Frequency] を押して，テンキーでベクトル信号発生器が出力している周波数値を入力し，[Enter] を押します。
9. [Amplitude] を押して，テンキーでパワーメータの測定結果を入力し，[Enter] を押します。
10. [Measure] を押し，[F1]（Modulation Analysis）を押し，[F4]（Channel Bandwidth）を押して，入力信号の帯域幅を設定します。
11. [Measure] を押し，[F1]（Modulation Analysis）を押し，[F7]（Detail Settings）を押して，入力信号に対する解析パラメータを設定します。
12. [Trace] を押し，[F4]（Storage）を押し，[F1]（Mode）を押して，カーソルキーまたはロータリノブで Average を選択し，[Enter] を押します。
13. [F2]（Count）を押して，テンキーで測定回数を入力し，[Enter] を押します。
14. [Single] を押し，測定を行います。
15. Frequency Error の値が規格内であることを確認します。
16. MER DATA の値が規格内であることを確認します。

(5)　試験結果

表 4.2.1-1　キャリア周波数確度

周波数	最小値	**偏差 (Hz)**	最大値	不確かさ	合否
100 MHz	−0.1 Hz		+0.1 Hz	±0.01 Hz	
207 MHz					
1000 MHz					
1500 MHz					

表 4.2.1-2　残留 MER

周波数	**測定値 [dB]**	最小値	不確かさ	合否
100 MHz		49 dB	1 dB	
207 MHz				
1000 MHz				
1500 MHz				

第5章　その他の機能

この章では，本アプリケーションのその他の機能について説明します。

5.1　その他の機能の選択 5-2
5.2　タイトルの設定 5-3
5.3　ウォームアップメッセージの消去 5-4

5.1　その他の機能の選択

Menu を押し，F8（Accessory）を押すと，Accessory ファンクションメニューが表示されます。

表 5.1-1　Accessory ファンクションメニュー

位置	メニュー表示	機能
F1	Title	タイトル文字列を設定します。 5.2 タイトルの設定
F2	Title (On/Off)	タイトル文字列表示の On/Off を設定します。 5.2 タイトルの設定
F4	Erase Warm Up Message	ウォームアップメッセージの表示を消去します。 5.3 ウォームアップメッセージの消去

5.2　タイトルの設定

画面に最大 32 文字までのタイトルを表示することができます（ファンクションメニュー上部の表示は，文字によって最大文字数が変わります）。

＜手順＞

1. メインファンクションメニューで F8 (Accessory)を押します。
2. F1 (Title)を押すと文字列の入力画面が表示されます。ロータリノブを使用して文字を選択し，Enter で入力します。入力が完了したら，F7 (Set)を押します。
3. F2 (Title)を押して，Off を選択すると，タイトル表示は Off になります。

5.3　ウォームアップメッセージの消去

電源投入後に，レベルと周波数が安定していないことを示すウォームアップメッセージ（Warm Up）を消去することができます。

＜手順＞

1. メインファンクションメニューで F8（Accessory）を押します。
2. F4（Erase Warm Up Message）を押して，ウォームアップメッセージを消去します。

表 A-1　エラーメッセージ

メッセージ	内容
Out of range.	設定可能な範囲を超えています。
No file to read.	読み込むファイルがありません。
File read error.	ファイルの読み込みエラーです。
File format error.	ファイルのフォーマットエラーです。
Write error.	ファイルの書き込みエラーです。
Save File Limit < 100	保存先にファイルが 100 個すでに存在します。
Search error	サーチエラー
File not found.	指定したファイルが見つかりません。
Cannot find device.	指定したデバイスが見つかりません。
Selected item is empty	選択した項目（ファイルなど）が見つかりません。
Not available in Summary Trace. Select other mode.	Trace Mode が"Summary"に設定された状態では無効な操作です。
No Cal data saved.	Cal データがありません。
Not available when Tracing Mode is set to Estimation. Select Manual.	Tracking Mode が"Estimation"に設定された状態では無効な操作です。
Not available when SPC Presence is set to Absent. Select Present.	SPC Presence が"Absent"に設定された状態では無効な操作です。
Not available when SPC Presence is set to Present. Select Absent.	SPC Presence が"Present"に設定された状態では無効な操作です。
Not available when PPC Presence is set to Present. Select Absent.	PPC Presence が"Present"に設定された状態では無効な操作です。
Invalid character	無効な文字です。

参照先はページ番号です。

■アルファベット順

A

AC インレット 2-8
Amplitude 3-7, 3-9, 3-28
Analysis Time 3-13, 3-14, 3-15
Application Switch 2-10
AUX コネクタ 2-8

B

Buffer Out コネクタ 2-7

C

Calibration 2-3
Cal キー 2-3
Cancel キー 2-5
Carrier Frequency 3-7
Carrier Suppression 3-31
Channel Bandwidth 3-12
Channel Estimation 3-20
Common Setting 3-12
Continuous 3-6
Copy キー 2-2
Count 3-22
Cyclic Prefix 3-18

D

Detail Settings 3-16
Device 3-34

E

End Symbol 3-13
Enter キー 2-5
Erase Warm Up Message 5-4
Ethernet 2-3, 2-8

F

FFT Size 3-18
Flatness Scale 3-28
FRAME 1 3-14
FRAME 2 3-14
FRAME 3 3-14
FRAME 4 3-15
FRAME OIS 3-14
Frequency 3-7
Frequency Error 3-24

G

GPIB 2-3, 2-8

I

IF Out コネクタ 2-8
Input Level 3-7

L

LID (Local-area Differentiator) 3-20
Load Application Select 2-10
Local キー 2-3

M

Marker 3-29
Measure 3-4
Measurement Mode 3-4
MER DATA 3-24
MER DATA &OIS Channel 3-31
MER LIC 3-24
MER Pilot 3-31
MER PPC 3-31
MER Scale 3-26, 3-27
MER SPC 3-31
MER TDM1 3-24
MER TDM2 3-24
MER Total 3-31
MER vs Subcarrier 3-23, 3-26
MER vs Subcarrier View 3-23, 3-26
MER vs Symbol 3-23, 3-27
MER WIC 3-24
Modulation 3-16
Modulation Analysis 3-6
Monitor Out コネクタ 2-8

O

Offset 3-8
Offset Value 3-8
Output Power 3-24

P

Partition Number 3-25
Peak Search 3-30
PPC / RS (Reserved OFDM Symbol)
Number 3-19
PPC Presence 3-19
Pre-Amp 3-9
Preset 2-3, 2-11

R
Recall キー 2-3
Ref Input コネクタ 2-7
Remote ランプ 2-3
RF Output 制御キー 2-5
RF Spectrum 3-7
RF 出力コネクタ 2-6
RF 入力コネクタ 2-5
S
Save All Results 3-35
Save as Type 3-34
Save キー 2-3
Scale Mode 3-25
Scale Range 3-25
Shift キー 2-5
Single 3-6
Slot to Interlace 3-18
SPC Presence 3-17
Spectral Flatness 3-23, 3-28
Spectral Flatness Cal Value Save 3-32
Spectral Flatness Difference Cal 3-33
Spectral Flatness Type 3-28
Storage 3-22
Subcarrier Number 3-29
Summary 3-23, 3-31
Sweep Status Out コネクタ 2-7
Symbol Number 3-30
T
Title 5-3
Trace Mode 3-23
Tracking Mode 3-16
Transmitter Timing 3-24
Trigger Delay 3-11
Trigger Input コネクタ 2-7
Trigger Slope 3-10
Trigger Source 3-10
Trigger Switch 3-10
U
USB 2-3
USB コネクタ
  A タイプ 2-6, 2-8
  B タイプ 2-8
W
WID (Wide-area Differentiator) 3-20
Wide-area Data Symbols 3-19

■50 音順

う

ウォームアップメッセージの消去 5-4

か

カーソルキー 2-5

き

基準周波数信号 2-7

こ

校正 2-11

コンスタレーション 3-25

し

正面パネル 2-2

初期化 2-11

そ

測定パラメータ 3-4

た

タイトル 5-3

て

テンキー 2-5

電源スイッチ 2-2

と

トリガ信号 2-7, 2-9

は

ハードディスクアクセスランプ 2-2

背面パネル 2-7

ふ

ファンクションキー 2-3

ファンクションメニュー 3-5

め

メインファンクションキー 2-4

ろ

ロータリノブ 2-5