MX269023A
LTE TDD アップリンク測定ソフトウェア
取扱説明書
操作編

第 10 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），MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書（本体 操作編），または MS2850A 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-W3521AW-10.0

安全情報の表示について

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

本書中の表示について

⚠ 危険	回避しなければ，死亡または重傷に至る切迫した危険があることを示します。
⚠ 警告	回避しなければ，死亡または重傷に至るおそれがある潜在的な危険があることを示します。
⚠ 注意	回避しなければ，軽度または中程度の人体の傷害に至るおそれがある潜在的危険，または，物的損害の発生のみが予測されるような危険があることを示します。

機器に表示または本書に使用されるシンボルについて

機器の内部や操作箇所の近くに，または本書に，安全上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。

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。

MX269023A
LTE TDD アップリンク測定ソフトウェア
取扱説明書　操作編

2011年（平成23年）６月24日（初　版）
2020年（令和２年）９月30日（第10版）

• 予告なしに本書の製品操作・取り扱いに関する内容を変更することがあります。
• 許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。
Copyright © 2011-2020, ANRITSU CORPORATION
Printed in Japan

品質証明

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

保証

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

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

なお，本製品の使用，あるいは使用不能によって生じた損害およびお客様の取引上の損失については，責任を負いかねます。ただし，その損害または損失が，当社の故意または重大な過失により生じた場合はこの限りではありません。

当社へのお問い合わせ

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

国外持出しに関する注意

1. 本製品は日本国内仕様であり，外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので，国外へ持ち出して使用された場合，当社は一切の責任を負いかねます。
2. 本製品および添付マニュアル類は，輸出および国外持ち出しの際には，「外国為替及び外国貿易法」により，日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。また，米国の「輸出管理規則」により，日本からの再輸出には米国政府の再輸出許可を必要とする場合があります。
   本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は，事前に必ず当社の営業担当までご連絡ください。
   輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は，軍事用途等に不正使用されないように，破砕または裁断処理していただきますようお願い致します。

ソフトウェア使用許諾

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

第 1 条 （許諾，禁止内容）

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

第 2 条 （免責）

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

第 3 条 （修補）

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

第 4 条 （法令の遵守）

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

第 5 条 （規定の変更）

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

第 6 条 （解除）

1. アンリツは，お客様が，本使用許諾のいずれかの条項に違反したとき，アンリツの著作権およびその他の権利を侵害したとき，暴力団等反社会的な団体に属しもしくは当該団体に属する者と社会的に非難されるべき関係があることが判明したとき，また

は法令に違反したとき等，本使用許諾を継続できないと認められる相当の事由があるときは，直ちに本使用許諾を解除することができます。

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

第 7 条 （損害賠償）

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

第 8 条 （解除後の義務）

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

第 9 条 （協議）

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

第 10 条（準拠法）

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

(改定履歴)

2020 年 2 月 29 日

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。
- マルウェア (ウイルスなど悪意のあるソフトウェア) からの保護
  本器は Windows オペレーティングシステムを搭載しています。
  本器をネットワークへ接続する場合は，以下のことを推奨します。
  - ファイアウォールを有効にする
  - Windows の重要な更新プログラムをインストールする
  - アンチウイルスソフトウェアを利用する

はじめに

■取扱説明書の構成

MX269023A LTE TDD アップリンク測定ソフトウェアの取扱説明書は，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。

- **LTE TDD アップリンク測定ソフトウェア 取扱説明書 (操作編) ＜本書＞**

LTE TDD アップリンク測定ソフトウェアの基本的な操作方法，機能などについて記述しています。

- **LTE TDD アップリンク測定ソフトウェア取扱説明書 (リモート制御編)**

LTE TDD アップリンク測定ソフトウェアのリモート制御について記述しています。

このマニュアルの表記について

本文中では，特に支障のない限り，MS269xA の使用を前提に説明をします。
MS2830A，MS2850A を使用する場合は，読み替えて使用してください。

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 2-12
2.3　アプリケーションの起動と選択 2-13
2.4　初期化と校正 2-14

第 3 章　測定 3-1

3.1　基本操作 3-2
3.2　周波数の設定 3-5
3.3　レベルの設定 3-10
3.4　IQ データの取り込み 3-12
3.5　共通項目の設定 3-14
3.6　測定項目の設定 3-28
3.7　マーカの設定 3-61
3.8　トリガの設定 3-66
3.9　EVM の表示 3-69
3.10　コンスタレーションの表示 3-72
3.11　EVM vs Subcarrier の表示 3-74
3.12　EVM vs Symbol の表示 3-76
3.13　Time Based EVM の表示 3-78
3.14　EVM vs Demod-Symbol の表示 3-79
3.15　スペクトラルフラットネスの表示 3-80
3.16　In-Band Emission の表示 3-82
3.17　Summary の表示 3-84
3.18　Power vsTime の表示 3-104
3.19　Power vsTime - Burst の表示 3-106
3.20　Power vsTime - Transient の表示 3-107
3.21　測定結果の保存 3-108

第 4 章　ディジタイズ機能 4-1

4.1　IQ データの保存 4-2
4.2　リプレイ機能 4-7

第 5 章　性能試験 5-1

5.1　性能試験の概要 5-2
5.2　性能試験の項目 5-3

第 6 章　その他の機能 6-1

6.1　その他の機能の選択 6-2
6.2　タイトルの設定 6-2
6.3　ウォームアップメッセージの消去 6-2

付録 A　エラーメッセージ A-1

付録 B　初期値一覧 B-1

索引 索引-1

IV.

この章では，MX269023A LTE TDD アップリンク測定ソフトウェア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　オプション 1-3
1.2.3　応用部品 1-3
1.3　製品規格 1-4

1.1　製品概要

MS2690/MS2691/MS2692A, MS2830A または MS2850A 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／移動機の送信機特性を高速・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。

MX269023A LTE TDD アップリンク測定ソフトウェア（以下, 本アプリケーション）は, 3GPP で規定される LTE（TDD）アップリンクの 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。

- 変調精度測定
- キャリア周波数測定
- 送信電力測定

MX269023A を MS2830A で使用する場合, MS2830A-005/105 および MS2830A-006/106 が必要です。

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	MX269023A	LTE TDD アップリンク測定ソフトウェア	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 オプション

本アプリケーションのオプションは表 1.2.2-1 のとおりです。これらはすべて別売りです。

表 1.2.2-1 オプション

オプション番号	品名	備考
MX269023A-001	LTE-Advanced TDD アップリンク測定ソフトウェア	MS269xA, MS2830A, MS2850A のみ

1.2.3 応用部品

本アプリケーションの応用部品は表 1.2.3-1 のとおりです。

表1.2.3-1 応用部品

形名･記号	品名	備考
W3521AW	MX269023A LTE TDD アップリンク測定ソフトウェア 取扱説明書 (操作編)	和文，冊子
W3522AW	MX269023A LTE TDD アップリンク測定ソフトウェア 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。

本アプリケーションの規格値は，MS2830A，MS2850A で使用する場合，断り書きのある場合を除いて下記設定が条件となります。

Attenuator Mode: Mechanical Atten Only

表1.3-1　製品規格

項目	規格値
共通規格	
チャネル帯域幅	1.4，3，5，10，15，20 MHz
対象信号	Uplink
Span 設定	LTE-Advanced は MX269023A-001 搭載時に選択可能 LTE 選択時: Span = 31.25 MHz 固定 LTE-Advanced 選択時かつ広帯域オプション 077/177/078/178 未搭載時: Span = 31.25 MHz LTE-Advanced 選択時かつ広帯域オプション 077/177 搭載時: Span = 62.5 MHz LTE-Advanced 選択時かつ広帯域オプション 078/178 搭載時，または LTE-Advanced 選択時かつ MS2850A: Span = 125 MHz
キャプチャ時間	Span = 62.5 MHz, 125 MHz は MX269023A-001 搭載時に適用 ・Span = 31.25 MHz Capture Time = Auto:　5 Frame Capture Time = Manual:　5～150 Frame ・Span = 62.5 MHz Capture Time = Auto:　5 Frame Capture Time = Manual:　5～100 Frame ・Span = 125 MHz Capture Time = Auto:　5 Frame Capture Time = Manual:　5～50 Frame

表1.3-1 製品規格 (続き)

項目	規格値
変調・周波数測定	
測定周波数範囲	MS269xA シリーズ: 400～5000 MHz MS2830A: 400～5000 MHz MS2830A-040: 400～3600 MHz MS2850A: 400～5000 MHz (Span = 31.25 MHz のとき) 800～5000 MHz (Span = 62.5 MHz または 125 MHz のとき)
測定レベル範囲	MS269x シリーズ: –15～+30 dBm (プリアンプ Off 時, またはプリアンプ未搭載) –15～+10 dBm (プリアンプ On 時) MS2830A: –15～+30 dBm (プリアンプ Off 時, またはプリアンプ未搭載) MS2850A: –15～+30 dBm (プリアンプ Off 時, またはプリアンプ未搭載) –15～+10 dBm (プリアンプ On 時)

表1.3-1　製品規格 (続き)

項目	規格値
キャリア周波数確度	18～28°C において, CAL 実行後, EVM=1%の Full RB の PUSCH 信号に対して Uplink の 10 Subframe を測定対象とした場合 MS269x シリーズ: ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+8 Hz) MS2830A: ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+8 Hz) (オプション MS2830A-045 搭載のときは入力レベル–4 dBm において) MS2850A: ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+8 Hz)
残留ベクトル誤差	18～28°C において, CAL 実行後, Uplink の 10 Subframe の場合において Span=62.5 MHz, 125 MHz の値は MX269023A-001 搭載時に適用 MS269x シリーズ: ＜1.0% (rms) (Span = 31.25 MHz のとき) ＜1.3% (rms) (Span = 62.5 MHz, 125 MHz のとき) MS2830A: ＜1.2% (rms) (Span = 31.25 MHz のとき) ＜1.3% (rms) (Span = 62.5 MHz, 125 MHz のとき) (オプション MS2830A-045 搭載のときは入力レベル–4 dBm において) MS2850A: ＜1.3% (rms) (Span = 31.25 MHz のとき) ＜1.3%(rms) (Span = 62.5 MHz, 125 MHz のとき)
送信電力確度	18～28°C, CAL 実行後, 入力アッテネータ≧10 dB, 入力信号が測定レベル範囲内かつ Input Level 以下の場合において, Span=31.25 MHz のとき MS269x シリーズ: ±0.6 dB (プリアンプ Off 時, またはプリアンプ未搭載) ±1.1 dB (プリアンプ On 時) MS2830A: ±0.6 dB (プリアンプ Off 時, またはプリアンプ未搭載) MS2850A: ±0.6 dB (プリアンプ Off 時, またはプリアンプ未搭載) ±1.1 dB (プリアンプ On 時) 送信電力確度は本器の絶対振幅確度と帯域内周波数特性の 2 乗平方和(RSS)誤差から求めます。
測定対象信号	測定対象のチャネル LTE 選択時: PUSCH, PUCCH, PRACH LTE-Advanced 選択時: PUSCH, PUCCH 測定チャネルごとに測定を実行し結果表示します。チャネル設定は排他となります。

表1.3-1 製品規格 (続き)

項目	規格値
波形表示	以下の波形表示機能を持ちます。 Constellation EVM vs Subcarrier EVM vs Symbol Time Based EVM EVM vs Demod-Symbol Spectral Flatness In-Band Emission Power vs Time
隣接チャネル漏洩電力測定	
測定方法	スペクトラムアナライザまたはシグナルアナライザの隣接チャネル漏洩電力測定機能を実行します。
占有帯域幅測定	
測定方法	スペクトラムアナライザまたはシグナルアナライザの占有帯域幅測定機能を実行します。
チャネルパワー測定	
測定方法	スペクトラムアナライザまたはシグナルアナライザのチャネルパワー測定機能を実行します。
スペクトラムエミッションマスク測定	
測定方法	スペクトラムアナライザのスペクトラムエミッションマスク測定機能を実行します。
デジタイズ機能	
機能概要	取得した波形データを，内部ストレージデバイスまたは外部ストレージデバイスに出力することができます。
波形データ	フォーマット: I, Q (各 32 ビット, 浮動小数点バイナリ形式) レベル: 0 dBm 入力を $\sqrt{I^2+Q^2}$ =1 とする レベル確度: シグナルアナライザの絶対振幅確度および帯域内周波数特性と同じ

表1.3-1　製品規格 (続き)

項目	規格値
リプレイ機能	
機能概要	保存された波形データから各トレースを解析します。 フォーマット:　　I, Q (各 32 ビット, 浮動小数点バイナリ形式) サンプリングレート: Span = 62.5 MHz, 125 MHz は MX269023A-001 搭載時に適用 MS269xA, MS2830A の場合 ・ Span = 31.25 MHz のとき 50 MHz ・ Span = 62.5 MHz のとき 100 MHz ・ Span = 125 MHz のとき 200 MHz MS2850A の場合 ・ Span = 31.25 MHz のとき 50 MHz ・ Span = 62.5 MHz のとき 81.25 MHz ・ Span = 125 MHz のとき 162.5 MHz
コンポーネントキャリア (以下, CC) の配置条件	
CC の最大数	2
各 CC のチャネル帯域幅	1.4, 3, 5, 10, 15, 20 MHz
各 CC の 周波数オフセット範囲	–(Span – 各 CC の帯域幅)/2～(Span – 各 CC の帯域幅)/2

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)』，『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書（本体 操作編）』または『MS2850A 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 2-8
2.2　信号経路のセットアップ 2-12
2.3　アプリケーションの起動と選択 2-13
2.3.1　アプリケーションの起動 2-13
2.3.2　アプリケーションの選択 2-13
2.4　初期化と校正 2-14
2.4.1　初期化 2-14
2.4.2　校正 2-14

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)』，『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書（本体 操作編）』または『MS2850A 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。

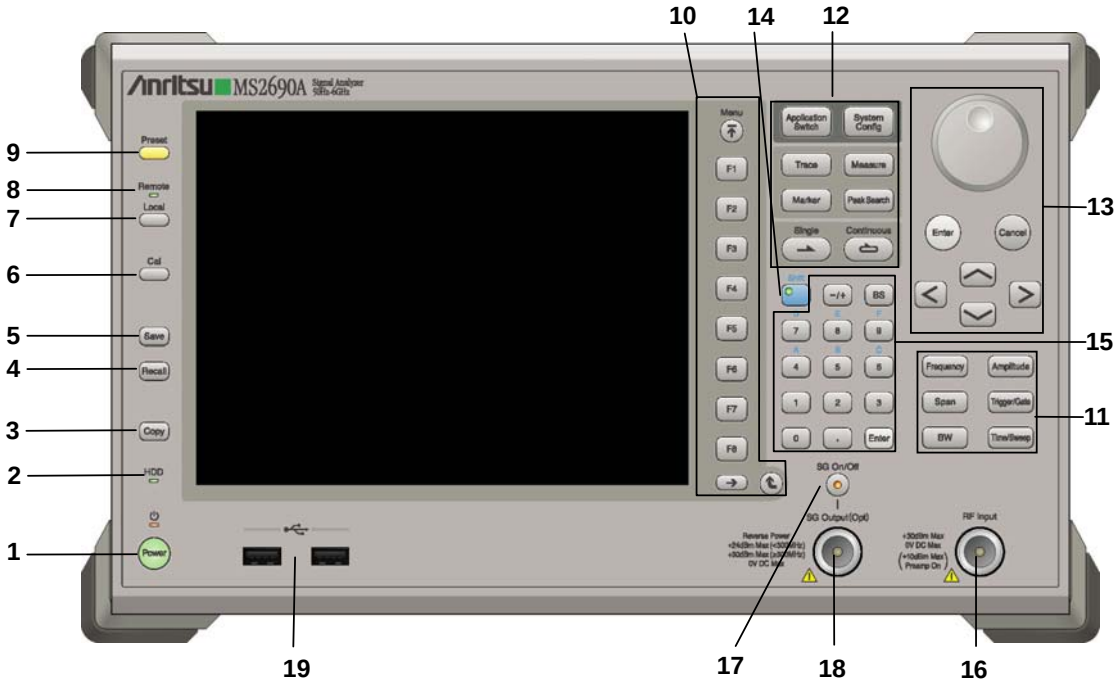


図 2.1.1-1　MS269x シリーズ正面パネル

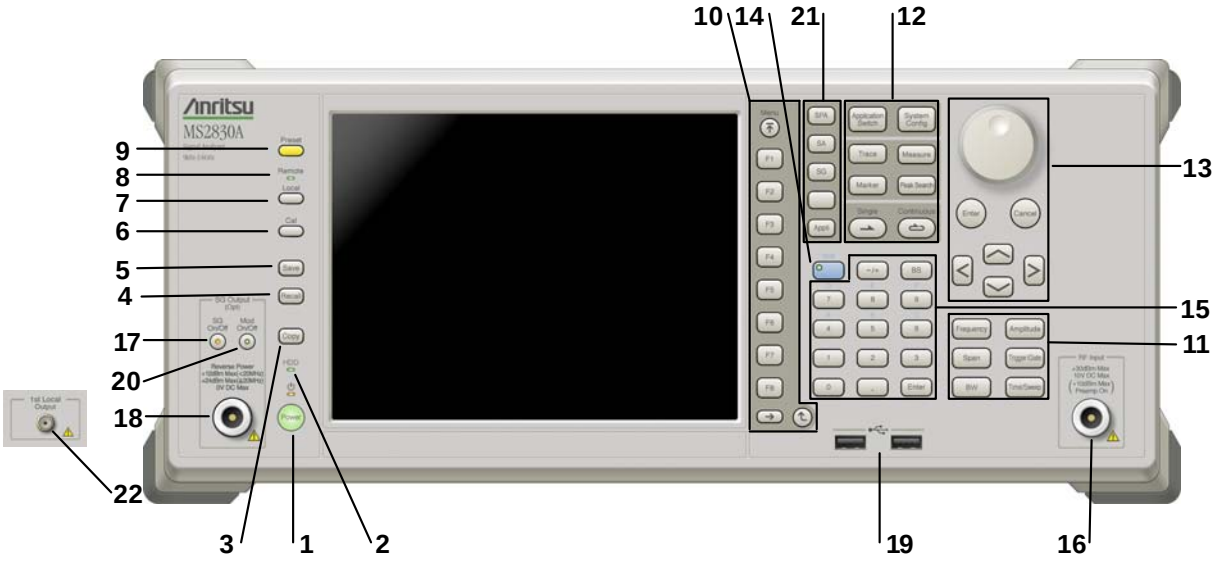


図 2.1.1-2　MS2830A/MS2850A 正面パネル（MS2830A の例）

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。電源投入時は電源スイッチを長めに（約 2 秒間）押してください。

2

ハードディスクアクセスランプ (MS269x シリーズ, MS2830A)

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。

SSD アクセスランプ (MS2850A)

本器に内蔵されている SSD 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

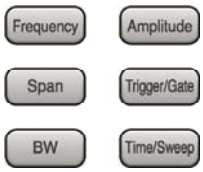
画面の右端に表示されるファンクションメニューを選択・実行するときに使用します。ファンクションメニューの表示内容は，複数のページと階層により構成されています。

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，

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。押しても反応がない場合，そのキーは本アプリケーションに対応していません。

Frequency 主に周波数などを設定するために使用します。

Amplitude 主にレベルなどを設定するために使用します。

Span 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。

Trigger/Gate 主にトリガなどを設定するために使用します。

BW 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。

Time/Sweep 測定項目を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。押しても反応がない場合，そのキーは本アプリケーションに対応していません。

Application Switch アプリケーションを切り替えるときに使用します。

System Config Configuration 画面を表示します。

Trace トレース項目を設定したり，操作ウィンドウの切り替えのために使用します。

Measure 測定項目を設定するために使用します。

Marker 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。

Peak Search ピークサーチ機能を設定するために使用します。

Single 1 回の測定を開始します。

Continuous 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。

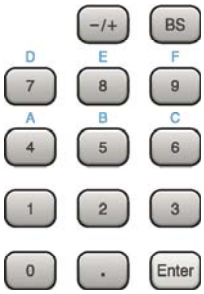
Cancel を押すと，入力，選択したデータが無効になります。

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 Input

RF 入力コネクタ

RF 信号を入力します。N 型の入力コネクタです。
MS2830A-045，MS2850A は K 型コネクタです。

17 SG On/Off

RF Output 制御キー (MS269xA-020/120，MS2830A-020/120/021/121 搭載時)

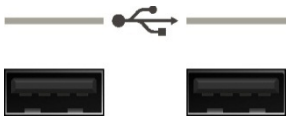
ベクトル信号発生器オプション装着時に，SG On/Off を押すと，RF 信号出力の On/Off を切り替えることができます。出力 On 状態では，キーのランプ（橙）が点灯します。
MS2830A-044/045 搭載器，MS2850A には，実装されません。

18 SG Output(Opt)

RF 出力コネクタ (MS269xA-020/120, MS2830A-020/120/021/121 搭載時)

ベクトル信号発生器オプション装着時 RF 信号を出力します。
N 型の出力コネクタです。
MS2830A-044/045 搭載器, MS2850A には, 実装されません。

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。

20

Modulation 制御キー (MS2830A-020/120/021/121 搭載時)

ベクトル信号発生器オプションを装着時に, を押すと, RF 信号の変調の On/Off を切り替えることができます。変調 On 状態では, キーのランプ(緑)が点灯します。
MS2830A-044/045 搭載器, MS2850A には, 実装されません。

21

Application キー(MS2830A, MS2850A)

アプリケーションを切り替えるショートカットキーです。

Spectrum Analyzer メイン画面を表示します。

MS2830A-005/105/007/006/106/009/109/077/078 搭載器,
MS2850A の場合, Signal Analyzer メイン画面を表示します。

ベクトル信号発生器オプション装着時, Signal Generator メイン画面を表示します。(MS2830A のみ)

ブランクキーです。使用しません。(MS2830A のみ)

Application Switch で選択した Application(Auto 設定時)またはあらかじめ指定した Application(Manual 設定時)のメイン画面を表示します。
設定方法は『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体操作編)』または『MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体操作編)』「3.5.4 アプリケーションの配置変更」を参照してください。

22

1st Local Output コネクタ(MS2830A, MS2850A)

MS2830A-044/045 搭載器, MS2850A に, 実装されます。
外部ミキサに Local 信号, バイアス電流を供給し, 周波数変換された IF 信号を受信します。

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。

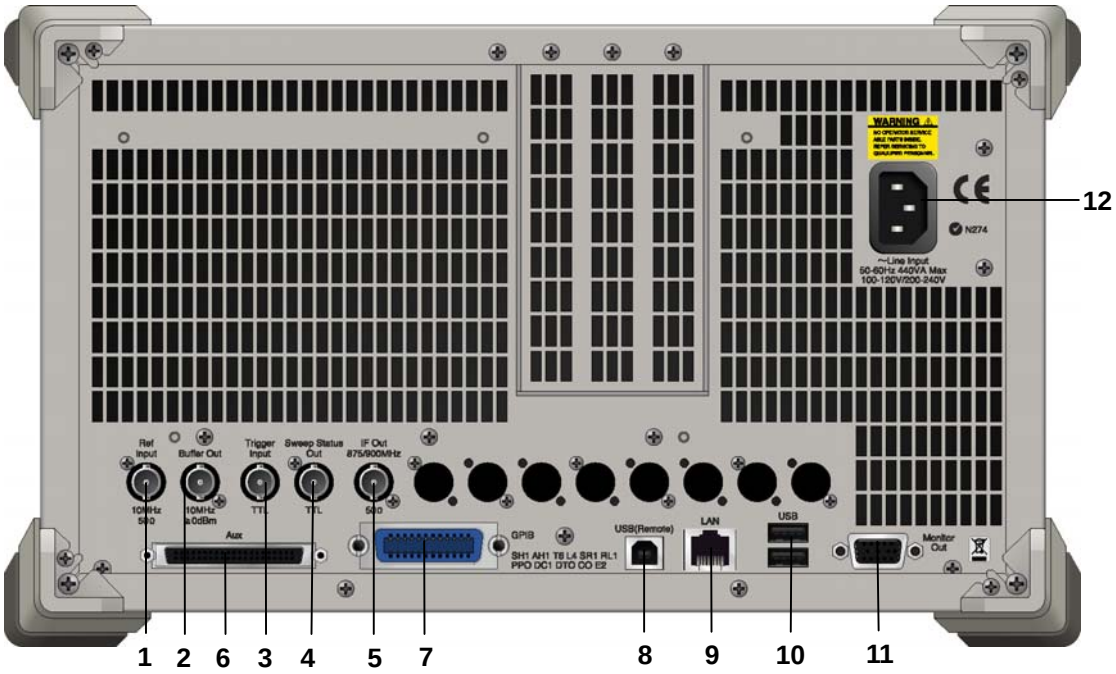


図 2.1.2-1　MS269x シリーズ背面パネル

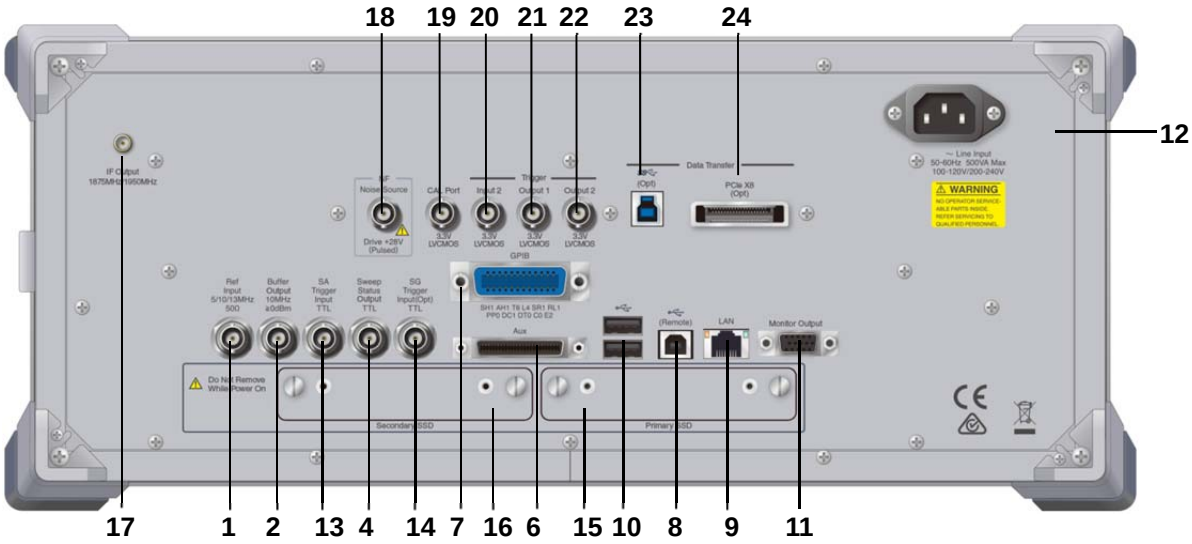


図 2.1.2-2　MS2830A/MS2850A 背面パネル (MS2850A の例)

1

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。以下の周波数に対応しています。

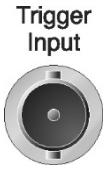
MS269x シリーズ: 10 MHz/13 MHz
MS2830A, MS2850A: 5 MHz/10 MHz/13 MHz

2

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 コネクタ (MS269xシリーズのみ)

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 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 (MS269xシリーズのみ)

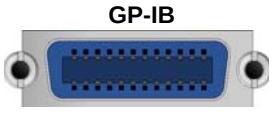
アプリケーションでは使用しません。

6

AUX コネクタ

アプリケーションでは使用しません。

7



GPIB コネクタ

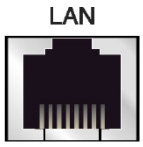
GPIB を用いて外部制御を行うときに使用します。

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 電源インレット
電源供給用インレットです。

13

SA Trigger Input コネクタ(MS2830A，MS2850A)
SPA，SA アプリケーション用の外部トリガ信号（TTL）を入力するための BNC コネクタです。

14

SG Trigger Input コネクタ(MS2830A)
ベクトル信号発生器オプション用の外部トリガ信号（TTL）を入力するための BNC コネクタです。

15 HDD または Primary HDD/SSD

HDD スロット（MS2830A）　標準の HDD 用スロットです。
SSD スロット（MS2850A）　標準の SSD 用スロットです。

16 HDD(Opt) または Secondary HDD/SSD

HDD スロット（MS2830A）　オプションの HDD 用スロットです。
SSD スロット（MS2850A）　オプションの SSD 用スロットです。

17

IF 出力コネクタ(MS2830A，MS2850A)
MS2830A-044/045 搭載器，MS2850A に，実装されます。
内部 IF 信号のモニタ出力です。

18

Noise Source コネクタ
Noise Source の電源（+28V）コネクタです。
オプション 017/117 搭載器のみ，使用可能です。

19

CAL Port コネクタ (将来拡張用) (MS2850A のみ)

20

Trigger Input 2 コネクタ (MS2850A のみ)
SPA，SA アプリケーション用の外部トリガ信号（3.3 V LVCMOS）を入力します。

21

Trigger Output 1 コネクタ (MS2850A のみ)
トリガ信号（3.3 V LVCMOS）を出力します。

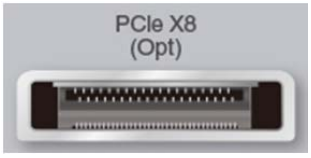
22

Trigger Output 2 コネクタ (MS2850A のみ)
トリガ信号（3.3 V LVCMOS）を出力します。

23

USB 3.0 コネクタ (MS2850A のみ)
MS2850A-054/154 搭載器のみ，使用可能です。

24



PCIe X8 コネクタ (MS2850A のみ)
MS2850A-053/153 搭載器のみ，使用可能です。

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。

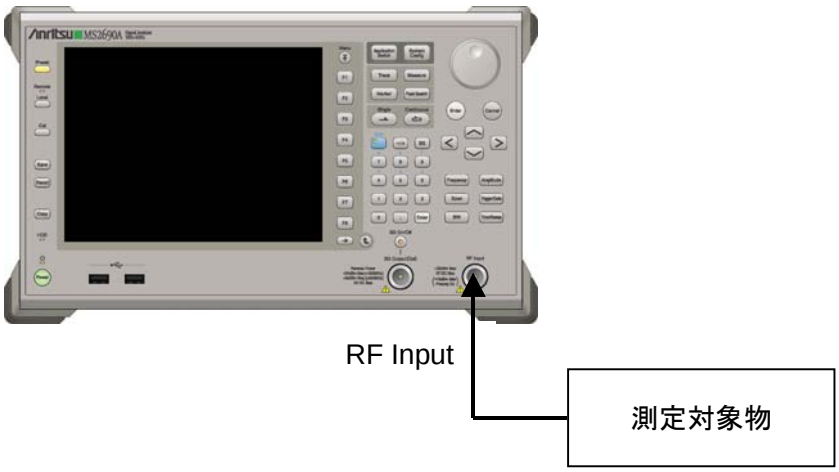


図 2.2-1　信号経路のセットアップ例

必要に応じて，外部からの基準周波数信号やトリガ信号の経路を設定します。

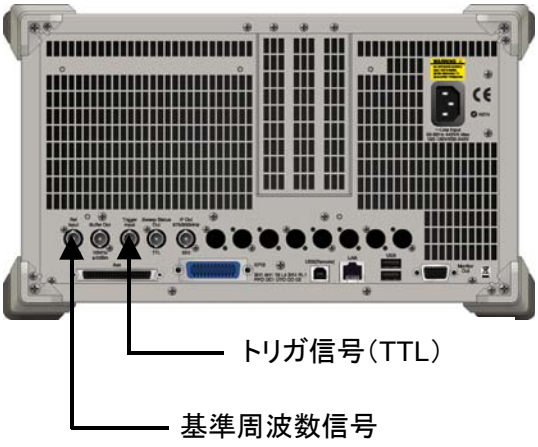


図 2.2-2　外部信号の入力

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。

注：
［XXX］の中には使用するアプリケーションの名前が入ります。

＜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［XXX］にあわせます。

   ［XXX］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。

   ［XXX］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。［XXX］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. ［XXX］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［XXX］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し，測定状態と測定結果をクリアするために行います。

注:

ほかのソフトウェアへの切り替えや，本アプリケーションをアンロード（終了）したとき，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，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）』，『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書（本体 操作編）』または『MS2850A 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，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 3-2
3.1.1　画面の説明 3-2
3.1.2　メインファンクションメニューの説明 3-3
3.1.3　測定の実行 3-4
3.2　周波数の設定 3-5
3.2.1　Operating Band 3-8
3.3　レベルの設定 3-10
3.4　IQ データの取り込み 3-12
3.4.1　取り込み時間の設定 3-13
3.4.2　IQ データの平均化方法 3-13
3.5　共通項目の設定 3-14
3.5.1　Demodulation Reference Signal (PUSCH) 3-21
3.5.2　Demodulation Reference Signal (PUCCH) 3-23
3.5.3　PRACH (PRACH) 3-26
3.6　測定項目の設定 3-28
3.6.1　変調解析 3-29
3.6.2　Power vs Time 3-52
3.6.3　隣接チャネル漏洩電力測定 (ACP) 3-59
3.6.4　チャネルパワー測定 (Channel Power) 3-59
3.6.5　占有帯域幅測定 (OBW) 3-60
3.6.6　スペクトラムエミッションマスク測定 (SEM) 3-60
3.7　マーカの設定 3-61
3.8　トリガの設定 3-66
3.9　EVM の表示 3-69
3.10　コンスタレーションの表示 3-72
3.11　EVM vs Subcarrier の表示 3-74
3.12　EVM vs Symbol の表示 3-76
3.13　Time Based EVM の表示 3-78
3.14　EVM vs Demod-Symbol の表示 3-79
3.15　スペクトラルフラットネスの表示 3-80
3.16　In-Band Emission の表示 3-82
3.17　Summary の表示 3-84
3.17.1 PUSCH SUMMARY 3-88
3.17.2 PUCCH SUMMARY 3-98
3.17.3 PRACH SUMMARY 3-103
3.18　Power vs Time の表示 3-104
3.19　Power vs Time - Burst の表示 3-106
3.20　Power vs Time - Transient の表示 3-107
3.21　測定結果の保存 3-108

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

[1]　**測定パラメータ**
設定されているパラメータを表示します。

[2]　**ステータスメッセージ**
信号の状態を表示します。

[3]　**コンスタレーション**
選択されたシンボルのコンスタレーションを表示します。

[4]　**Result ウィンドウ**
測定結果を表示します。

[5]　**ファンクションメニュー**
ファンクションキーで設定可能な機能を表示します。

[6]　**グラフウィンドウ**
測定結果のグラフを表示します。

3.1.2 メインファンクションメニューの説明

メイン画面のメインファンクションメニューについて説明します。

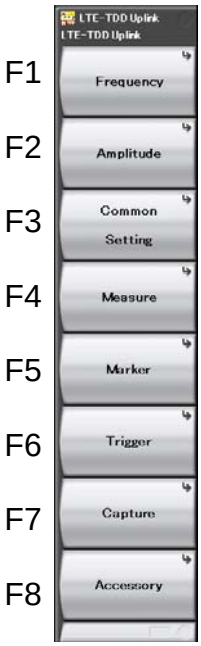


図3.1.2-1 メインファンクションメニュー

表3.1.2-1 メインファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Frequency	周波数を設定します。 ☞ 3.2 周波数の設定
F2	Amplitude	レベルを設定します。 ☞ 3.3 レベルの設定
F3	Common Setting	共通項目を設定します。 ☞ 3.5 共通項目の設定
F4	Measure	測定項目を設定します。 ☞ 3.6 測定項目の設定
F5	Marker	マーカを設定します。 ☞ 3.7 マーカの設定
F6	Trigger	トリガを設定します。 ☞ 3.8 トリガの設定
F7	Capture	IQ データの取り込みに関する設定をします。 ☞ 3.4 IQ データの取り込み
F8	Accessory	その他の機能を設定します。 ☞ 6.1 その他の機能の選択

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 測定と連続して実行し続ける Continuous 測定があります。

Single 測定

Capture Time の設定値に基づいて入力信号をキャプチャしたあとに選択された測定項目を測定回数（Storage Count）だけ測定して停止します。

＜手順＞

1.

を押します。

Continuous 測定

Capture Time の設定値に基づいて入力信号をキャプチャしたあとに選択された測定項目を測定回数（Storage Count）だけ連続して測定します。パラメータを変更したり，ウィンドウの表示を変更したりしても測定は継続します。ほかのアプリケーションを選択したり，リプレイ機能を実行したりした場合は測定が停止します。

＜手順＞

1.

を押します。

注：

リプレイ機能を実行している間は，Single 測定および Continuous 測定を行うことはできません。リプレイ機能では，IQ データのファイルを指定したときに解析を開始します。

☞ 4.2 リプレイ機能

3.2　周波数の設定

周波数に関連する設定を行います。メインファンクションメニューで F1 (Frequency) を押すと Frequency ファンクションメニューが表示されます。また，Frequency を押すと Frequency ファンクションメニューが表示され，Carrier Frequency のダイアログボックスが開きます。

注:

リプレイ機能を実行している間は，周波数の設定を行うことができません。

表3.2-1　Frequency ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Carrier Frequency	キャリア周波数を設定します。
F2	E-UTRA Operating Band	E-UTRA Operating Band ファンクションメニューを表示します。 ☞ 3.2.1 Operating Band
F3	Span	スパン周波数を設定します。

Carrier Frequency

■概要

キャリア周波数を設定します。

■設定範囲

300 MHz～本体の上限値による
(MS2830A-077/177/078/178 搭載器, MS2850A)
100 MHz～本体の上限値による
(上記を除く MS269xA, MS2830A)

E-UTRA Operating Band

■概要

E-UTRA Operating Band ファンクションメニューを表示します。

☞ 3.2.1　Operating Band

E-UTRA Operating Band の設定値は Summary 画面で表示する Spectral Flatness 測定の測定結果を算出するために使用します。

☞ 3.17　Summary の表示

Span

■概要

スパン周波数を設定します。

■選択肢

Auto	各 CC の Freq. Offset と Channel Bandwidth から自動判定します。
31.25 MHz	Span=31.25 MHz 固定でキャプチャを行います。
62.5 MHz	Span=62.5 MHz 固定でキャプチャを行います。(MS269xA-004/104/077/177/078/178 または MS2830A-077/177/078/178 が搭載されている場合，または MS2850A の場合)
125 MHz	Span=125 MHz 固定でキャプチャを行います。(MS269xA-004/104/078/178 または MS2830A-078/178 が搭載されている場合，または MS2850A の場合)

注：

Standard=LTE の場合は Span=31.25 MHz 固定となり，設定できません。
Replay 中は Span 固定となり，設定できません。
最大 Span は以下のように定義されます。

31.25 MHz	MS269xA-004/104/077/177/078/178 または MS2830A-077/177/078/178 がいずれも未搭載の場合
62.5 MHz	MS269xA-004/104/078/178 または MS2830A-078/178 がいずれも未搭載，かつ MS269xA-077/177 または MS2830A-077/177 が搭載されている場合
125 MHz	MS269xA-004/104/078/178 または MS2830A-078/178 搭載の場合，または MS2850A の場合

表3.2-2　E-UTRA Operating Band と F_{UL_low} , F_{UL_high} の設定値

E-UTRA Operating Band	下限周波数（F_{UL_low}）[MHz]	上限周波数（F_{UL_high}）[MHz]
0	Carrier Frequency の最小値– 最大 Span / 2	Carrier Frequency の最大値+ 最大 Span / 2
33	1900	1920
34	2010	2025
35	1850	1910
36	1930	1990
37	1910	1930
38	2570	2620
39	1880	1920
40	2300	2400
41	2496	2690
42	3400	3600
43	3600	3800
44	703	803
45	1447	1467
46	5150	5925

3.2.1　Operating Band

E-UTRA Operating Band を設定します。Frequency ファンクションメニューで F2 (E-UTRA Operating Band) を押すと E-UTRA Operating Band ファンクションメニューが表示されます。

表3.2.1-1　E-UTRA Operating Band ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Operating Band Setting	Operating Band の設定方法を設定します。
F2	Operating Band Number	Operating Band Setting = Standard 時の Band 番号を設定します。
F3	Operating Band Lowest Frequency	Operating Band Setting = User 時の下限周波数を設定します。
F4	Operating Band Highest Frequency	Operating Band Setting = User 時の上限周波数を設定します。

Operating Band Setting

■概要

Operating Band について Band 番号で設定する(Standard)か, ユーザ設定の上下限周波数で設定する (User) かを選択します。

■選択肢

Standard　Operating Band の設定を使用します。
User　ユーザ設定を使用します。

Operating Band Number

■概要

Operating Band Setting = Standard 時の Band 番号を設定します。

■設定範囲

0, 33～46

■詳細

E-UTRA Operating Band の設定値に対応した送信周波数帯域の下限周波数 (F_{UL_low}) と上限周波数 (F_{UL_high}) を表 3.2-2 のとおりに設定します。

Operating Band Lowest Frequency

■概要

Operating Band Setting = User 時の下限周波数を設定します。

■設定範囲

Carrier Frequency の最小値 – 最大 Span / 2
～Carrier Frequency の最大値 + 最大 Span / 2

注:

Highest Frequency > Lowest Frequency の範囲で設定できます。

Operating Band Highest Frequency

■概要

Operating Band Setting = User 時の上限周波数を設定します。

■設定範囲

Carrier Frequency の最小値–最大 Span / 2
～Carrier Frequency の最大値+最大 Span / 2

注:

Highest Frequency > Lowest Frequency の範囲で設定できます。

3.3　レベルの設定

レベルに関連する設定を行います。メインファンクションメニューで F2 (Amplitude) を押すと Amplitude ファンクションメニューが表示されます。また, Amplitude を押すとAmplitudeファンクションメニューが表示され, Input Levelのダイアログボックスが開きます。

注:

リプレイ機能を実行している間は, レベルの設定を行うことができません。

表3.3-1　Amplitude ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Input Level	測定する測定対象物からの入力レベルを設定します。
F2	Lowest ATT Setting	ATT の下限値を 0 dB/4 dB/10 dB に設定します。
F4	Pre-Amp	Pre-Amp 機能の On/Off を設定します。
F7	Offset	オフセット機能の On/Off を設定します。
F8	Offset Value	レベル補正係数を設定します。

Input Level

■概要

測定する測定対象物からの入力レベルを設定します。

■設定範囲

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

Lowest ATT Setting

■概要

ATT の下限値を 0 dB/4 dB/10 dB に設定します。

■選択肢

0 dB	ATT の下限値は 0 dB までです。
4 dB	ATT の下限値は 4 dB までです。
10 dB	ATT の下限値は 10 dB までです。

Pre-Amp

■概要

Pre-Amp 機能の On/Off を設定します。

■選択肢

On	Pre-Amp 機能を有効にします。
Off	Pre-Amp 機能を無効にします。

Offset

■概要

オフセット機能の On/Off を設定します。

■選択肢

On	オフセット機能を有効にします。
Off	オフセット機能を無効にします。

Offset Value

■概要

レベル補正係数を設定します。

■設定範囲

–99.99～99.99 dB

■設定例

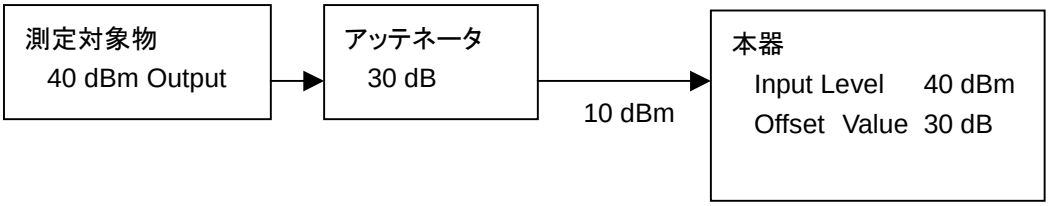


図3.3-1　Input Level と Offset Value の設定の例

3.4　IQ データの取り込み

IQ データの取り込みに関する設定を行います。

メインファンクションメニューで F7 (Capture) を押すと，Capture ファンクションメニューが表示されます。

表3.4-1　Capture ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Capture Time	IQ データの取り込みモードを切り替えます。
F2	Capture Time Length	IQ データの取り込み時間長を設定します。
F3	Save Captured Data	取り込んだ IQ データを保存します。 第 4 章　デジタイズ機能
F4	Replay	保存した IQ データを再生 (リプレイ) します。 第 4 章　デジタイズ機能
F5	Stop Replaying	保存した IQ データの再生 (リプレイ) を停止します。 第 4 章　デジタイズ機能

Capture Time

■概要

IQ データの取り込みモードを切り替えます。

■選択肢

Auto, Manual

注:

リプレイ機能を実行している間は設定を行うことができません。

Capture Time Length

■概要

IQ データの取り込み時間長を設定します。

■設定範囲

5～150	Span=31.25 MHz の場合
5～100	Span=62.5 MHz の場合
5～50	Span=125 MHz の場合

注:

Span=Auto の場合は，画面に表示されている Span に従います。
(Standard=LTE の場合は，Span=31.25 MHz 固定)
リプレイ機能を実行している間は設定を行うことができません。

3.4.1 取り込み時間の設定

Capture Time (取り込みモード) と Capture Time Length (取り込み時間長) を設定します。

Capture Time (取り込みモード)

・Auto　常に測定 1 回あたり 5 フレームを測定するために必要なデータを取り込みます。本アプリケーションでは, Auto モードが初期値となります。
・Manual　測定 1 回あたりのフレーム数を指定できるモードです。

Capture Time Length (取り込み時間長)

・測定 1 回あたりのフレーム数を設定します。Capture Time Length で設定されている区間のフレームは常に連続的です。Capture Time Length を設定すると, 自動的に Manual モードになります。

リプレイ機能を利用して隣接チャネル漏洩電力 (ACP) やチャネルパワー測定 (Channel Power), 占有帯域幅測定 (OBW) を行うときは Manual モードで IQ データを保存してください。

3.4.2 IQデータの平均化方法

IQ データの平均化方法は, Capture Time の設定により異なります。

・Auto

トリガのタイミングで測定を開始した時点から 5 フレームを取り込みます。測定を終えると次のトリガのタイミングで 5 フレームを取り込みます。Storage Count ごとに, 取得した測定結果から平均値や最大値を計算します。各測定の間でフレームは連続的ではありません。

Single 測定では, Storage Count と取り込み回数は同じになります。Continuous 測定では, Storage Count 分の測定を終えると, 以降は最後の Storage Count 分のデータを対象に平均値や最大値を計算します。

・Manual

トリガのタイミングで測定を開始した時点から, Capture Time Length のフレーム数を連続的に取り込み, 各フレームの測定を行ったあと, Storage Count の値で平均値や最大値を計算します。

Single 測定では, 1 回の取り込みで Storage Count に達します。Continuous 測定では, Single 測定の動作を繰り返し行います。

Manual モードでは, Storage Count の最大値は常に Capture Time Length の最大値と測定項目により決まります (3.6.1.3 項, 3.6.2.1 項 “Storage Count”の項を参照)。

3.5　共通項目の設定

共通項目の設定を行います。メインファンクションメニューで F3 (Common Setting) を押すと Common Setting ファンクションメニューが表示されます。

表3.5-1　Common setting ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1		
F1	Standard	測定規格(LTE / LTE-Advanced)の切り替えを行います。
F2	Contiguous Mode	Contiguous Mode の切り替えを行います。
F3	Target Channel	設定対象となる Channel を設定します。
F4	Number of CCs	測定対象とする CC の数を設定します。
F5	Synchronization CC#	フレーム同期の対象とする CC#を設定します。
F6	Setting/ Result Target CC#	CC 個別に測定する項目において, パラメータ設定および測定結果表示の対象となる CC#を選択します。
F7	In-Band Em. Carr. Leak Freq.	LTE-Advanced の In-band emission 測定におけるキャリアリーク周波数の位置を設定します。
F8	Carrier Leak Rejection	LTE-Advanced の CA 測定において, CA 帯域, CC#0, CC#1 の各中心周波数におけるキャリアリークを除去して測定するかどうかを個別に設定します。

表3.5-1　Common setting ファンクションメニューの説明（続き）

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 2		
F1	CC Status	Target Channel で PUSCH または PUCCH 選択すると表示されます。 選択されている CC の状態（On/Off）を切り替えます。
F2	CC Frequency Offset	Target Channel で PUSCH または PUCCH 選択すると表示されます。 選択されている CC の（Carrier Frequency に対する）Frequency Offset を設定します。
F3	Channel Bandwidth	入力信号の帯域幅を設定します。
F4	Uplink-downlink configuration	測定対象となる Uplink-downlink configuration を指定します。
F5	Special subframe configuration	測定対象となる信号の Special subframe configuration を指定します。
F7	PRACH	Target Channel で PRACH を選択すると表示されます。 Target Channel で設定された PRACH チャネルのパラメータを設定します。 ☞ 3.5.3 PRACH (PRACH)
	Demodulation Reference Signal	Target Channel で PUSCH または PUCCH を選択すると表示されます。 Target Channel で設定されたチャネルの Demodulation Reference Signal (DMRS) パラメータを設定します。 ☞ 3.5.1 Demodulation Reference Signal (PUSCH) ☞ 3.5.2 Demodulation Reference Signal (PUCCH)

Standard

■概要

測定規格（LTE / LTE-Advanced）の切り替えを行います。

■選択肢

LTE, LTE-A

注:

MX269023A-001 LTE-Advanced TDD アップリング測定ソフトウェアが搭載されていない場合は設定できません。

Replay 中の場合は，Span=31.25 MHz のときのみ変更できます。

Contiguous Mode

■概要

Contiguous Mode の切り替えを行います。

■選択肢

On	Contiguous Mode を On にします。
Off	Contiguous Mode を Off にします。

注:

Standard=LTE の場合は設定できません。

Target Channel

■概要

測定対象となる Channel を設定します。

■選択肢

PUSCH, PUCCH, PRACH から測定対象とするチャネルを Include/Exclude で設定します。

Incl	測定対象とします。
Excl	測定対象としません。

注:

設定した Channel 設定は排他関係になるため，混在信号での測定はできません。また，各 Channel においての測定は単 UE での測定となります。複数 UE の測定はできません。

Standard = LTE-A の場合は PRACH を選択できません。

Number of CCs

■概要

測定対象とする CC の数を設定します。

■選択肢

1, 2

注:

Standard=LTE の場合は設定できません。

Synchronization CC#

■概要

フレーム同期の対象とする CC#を設定します。

■選択肢

CC#0　　CC#0 でのみフレーム同期を行います。
CC#1　　CC#1 でのみフレーム同期を行います。
Each CC　　個々の CC について，個別にフレーム同期を行います。

注:

Standard=LTE の場合は設定できません。
Contiguous Mode=On の場合は Each CC は選択できません。
Number of CCs=1 の場合は CC#1 は選択できません。

Setting/Result Target CC#

■概要

CC 個別に測定する項目において，パラメータ設定および測定結果表示の対象となる CC#を選択します。

■選択肢

0　　パラメータ設定，測定結果表示の対象を CC#0 とします。
1　　パラメータ設定，測定結果表示の対象を CC#1 とします。

注:

Standard=LTE の場合は設定できません。
Number of CCs=1 の場合は CC#1 は選択できません。

In-Band Em. Carr. Leak Freq.

■概要

LTE-Advanced の In-band emission 測定におけるキャリアリーク周波数の位置を設定します。

■選択肢

At Carrier Frequency
　　キャリアリーク周波数を Carrier Frequency に設定します。
At Each CC Center
　　キャリアリーク周波数を個々の CC の中心周波数に設定します。

注:

Standard=LTE の場合は設定できません。
両方の CC Status (CC#0 Status，CC#1 Status=On) が On の場合は設定できません。

Carrier Leak Rejection

■概要

LTE-Advanced の CA 測定において, CA 帯域, CC#0, CC#1 の各中心周波数におけるキャリアリークを除去して測定するかどうかを個別に設定します。

■チェックボックス

At Carrier Frequency

CA 帯域の中心（Carrier Frequency で設定した周波数）におけるキャリアリークの除去を設定します。

On　　除去して測定します。

Off　　除去しないで測定します。

At CC#0 Center

CC#0 の中心（CC#0 Frequency Offset で設定した周波数）におけるキャリアリークの除去を設定します。

On　　除去して測定します。

Off　　除去しないで測定します。

At CC#1 Center

CC#1 の中心（CC#1 Frequency Offset で設定した周波数）におけるキャリアリークの除去を設定します。

On　　除去して測定します。

Off　　除去しないで測定します。

注:

Standard=LTE の場合は設定できません。

各チェックボックスの On/Off を問わず, Origin Offset の測定結果は常に CC#0, CC#1 の中心のキャリアリーク成分となります。

CC Status

■概要

Setting/Result Target CC#で選択されている CC の状態（On/Off）を切り替えます。

■選択肢

On	Setting/Result Target CC#で選択されている CC が割り当てられている（Allocated）ものとみなします。
Off	Setting/Result Target CC#で選択されている CC が割り当てられていない（Non-allocated）ものとみなします。

注:

Standard=LTE の場合は設定できません。

CC Frequency Offset

■概要

選択されている CC の（Carrier Frequency に対する）Frequency Offset を設定します。

■設定範囲

–(Span – Channel Bandwidth) / 2
～+(Span – Channel Bandwidth) / 2 Hz

注:

Standard=LTE の場合は設定できません。

Contiguous Mode=On の場合は CC#0,#1 間の Frequency Offset は 300 kHz の倍数に制限されます。

Span=Auto の場合は，上記の設定範囲は最大 Span によって決定されます。

Span=Auto の場合は，Span は以下のように自動決定されます。

31.25 MHz	中心周波数から最も遠くに位置する CC Edge 周波数の絶対値が 15.625 MHz 以下となる場合
62.5 MHz	上記に該当しない場合で，中心周波数から最も遠くに位置する CC Edge 周波数の絶対値が 31.25 MHz となる場合
125 MHz	上記に該当しない場合

Channel Bandwidth

■概要

入力信号の帯域幅 BWchannel を設定します。

■選択肢

1.4 MHz	入力信号を 1.4 MHz 帯域信号として解析します。
3 MHz	入力信号を 3 MHz 帯域信号として解析します。
5 MHz	入力信号を 5 MHz 帯域信号として解析します。
10 MHz	入力信号を 10 MHz 帯域信号として解析します。
15 MHz	入力信号を 15 MHz 帯域信号として解析します。
20 MHz	入力信号を 20 MHz 帯域信号として解析します。

Uplink-downlink configuration

■概要

測定対象となる信号の Uplink-Downlink Configuration を指定します。

■設定範囲

0～6

Special subframe configuration

■概要

測定対象となる信号の Special subframe configuration を指定します。

■設定範囲

0～8

PRACH

■概要

Target Channel で PRACH を選択すると表示されます。
Target Channel で設定された PRACH チャネルのパラメータを設定します。

Demodulation Reference Signal (DMRS)

■概要

設定された Target Channel の DMRS パラメータを設定します。

3.5.1　Demodulation Reference Signal (PUSCH)

Target Channel で設定されたチャネル PUSCH の Demodulation Reference Signal のパラメータを設定します。

Common Setting ファンクションメニューの 2 ページ目で F7 (Demodulation Reference Signal) を押すと DMRS Parameters Auto ファンクションメニューが表示されます。

表3.5.1-1　DMRS Parameters Auto ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Cell ID	Cell ID の値を設定します。
F2	n_DMRS_2	n_DMRS_2 の値を設定します。
F3	n_DMRS_1	n_DMRS_1 の値を設定します。
F4	Delta SS	Delta SS の値を設定します。
F6	Sequence Hopping	Sequence Hopping の ON/OFF を切り替えます。
F7	Group Hopping	Group Hopping の ON/OFF を切り替えます。
F8	PUSCH Subframe Assignment	Subframe 0～9 の 有無を設定します。

Cell ID

■概要

Cell ID を設定します。

■設定範囲

0～503

n_DMRS_2

■概要

n_DMRS_2 を設定します。

■選択肢

0, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10

n_DMRS_1

■概要

n_DMRS_1 を設定します。

■選択肢

0, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10

Delta SS

■概要

Delta SS を設定します。

■設定範囲

0～29

Sequence Hopping

■概要

Sequence Hopping の On/Off を切り替えます。

注:

本パラメータの設定が On の状態で, Group Hopping の設定値が On に切り替えられた場合, Sequence Hopping の設定は自動的に Off となります。

Group Hopping

■概要

Group Hopping の On/Off を切り替えます。

注:

本パラメータの設定が On の状態で, Sequence Hopping の設定値が On に切り替えられた場合, Group Hopping の設定は自動的に Off となります。

PUSCH Subframe Assignment

■概要

PUSCH Subframe Assignment を Subframe0～9 それぞれに設定します。

■選択肢

On, Off

3.5.2　Demodulation Reference Signal (PUCCH)

Target Channel で設定された PUCCH チャネルの Demodulation Reference Signal のパラメータを設定します。Common Setting ファンクションメニューの 2 ページ目で F7 (Demodulation Reference Signal) を押すと DMRS Parameters Auto ファンクションメニューが表示されます。

表3.5.2-1　DMRS Parameters Auto ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1		
F1	Cell ID	Cell ID の値を設定します。
F2	N_cs_1	N_cs_1 の値を設定します。
F3	N_RB_2	N_RB_2 の値を設定します。
F4	n_PUCCH_1	n_PUCCH_1 の値を設定します。
F5	n_PUCCH_2	n_PUCCH_2 の値を設定します。
F6	n_PUCCH_3	n_PUCCH_3 の値を設定します。
F7	Delta Shift PUCCH	Delta Shift PUCCH の値を設定します。
F8	PUCCH Subframe Assignment	Subframe 0～9 の 有無を設定します。
ページ 2		
F7	Group Hopping	Group Hopping の ON/OFF を切り替えます。

Cell ID

■概要

Cell ID を設定します。

■設定範囲

0～503

N_cs_1

■概要

N_cs_1 を設定します。

■設定値

0～7

N_RB_2

■概要

N_RB_2 を設定します。

■設定範囲

0 (または 1*)～98　Channel Bandwidth: 20 MHz
0 (または 1*)～74　Channel Bandwidth: 15 MHz
0 (または 1*)～49　Channel Bandwidth: 10 MHz
0 (または 1*)～24　Channel Bandwidth: 5 MHz
0 (または 1*)～14　Channel Bandwidth: 3 MHz
0 (または 1*)～5　Channel Bandwidth: 1.4 MHz
＊ N_cs_1 = 0 の時 最小値は 1

n_PUCCH_1

■概要

サブフレーム 0～9 の n_PUCCH_1 を設定します。

■設定範囲

0～7199 Channel Bandwidth: 20 MHz
0～5399 Channel Bandwidth: 15 MHz
0～3599 Channel Bandwidth: 10 MHz
0～1799 Channel Bandwidth: 5 MHz
0～1079 Channel Bandwidth: 3 MHz
0～431　Channel Bandwidth: 1.4 MHz

n_PUCCH_2

■概要

n_PUCCH_2 を設定します。

■設定範囲

最小値　0

最大値　下記式で定義されます。

$$n_{\mathrm{PUCCH}}^{(2)} < N_{\mathrm{RB}}^{(2)} \times 12 + \left\lceil \frac{N_{\mathrm{cs}}^{(1)}}{8} \right\rceil \cdot (12 - N_{\mathrm{cs}}^{(1)} - 2)$$

n_PUCCH_3

■概要

n_PUCCH_3 を設定します。

■設定範囲

0～499	Channel Bandwidth: 20 MHz
0～374	Channel Bandwidth: 15 MHz
0～249	Channel Bandwidth: 10 MHz
0～124	Channel Bandwidth: 5 MHz
0～74	Channel Bandwidth: 3 MHz
0～29	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

注:

PUCCH Format の設定が 3 の場合にのみ設定可能です。

Delta Shift PUCCH

■概要

Delta Shift PUCCH を設定します。

■設定範囲

1～3

PUCCH Subframe Assignment

■概要

PUCCH Subframe Assignment を Subframe0～9 それぞれに設定します。

■選択肢

On, Off

Group Hopping

■概要

Group Hopping の On/Off を切り替えます。

3.5.3　PRACH (PRACH)

Target Channel で設定された PRACH チャネルのパラメータを設定します。
Common Setting ファンクションメニューの 2 ページ目で F7 (PRACH) を押すと，PRACH ファンクションメニューが表示されます。

表3.5.3-1　PRACH ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Configuration Index	Configuration Index の値を設定します。
F2	Physical Root Sequence Number Index	Physical Root Sequence Number Index の値を設定します。
F3	Cyclic Shift Value	Cyclic Shift の値を設定します。

Configuration Index

■概要

Configuration Index を設定します。

■設定範囲

0～57

注:

本パラメータ設定により，Preamble Format の設定値が切り替わります。

表3.5.3-2　Preamble Format の設定値

Configuration Index	Preamble Format
0～19	0
20～29	1
30～39	2
40～47	3
48～57	4

Uplink-downlink configuration の設定値により，下表の範囲で設定不可となります。

表3.5.3-3　Uplink-downlink Configuration と設定範囲外

Uplink-downlink Configuration	設定範囲外
0	11, 19
1	8, 13, 14, 40～47
2	5, 7, 8, 11, 13, 14, 17, 19～47
3	10, 11, 19, 22, 24, 32, 34, 42, 44, 50, 52
4	5, 7, 8, 11, 13, 14, 17, 19, 22, 24, 32, 34, 40～47, 50, 52
5	2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19～47, 50, 52
6	16, 17, 42, 44

Physical Root Sequence Number Index

■概要

Physical Root Sequence Number Index を設定します。

■設定範囲

1～838：Configuration Index　0～47
1～138：Configuration Index　48～57

Cyclic Shift Value

■概要

Cyclic Shift Value を設定します。

■設定範囲

0～838：Configuration Index　0～47
0～138：Configuration Index　48～57

3.6　測定項目の設定

測定項目を設定します。メインファンクションメニューで F4 (Measure) を押す，あるいは Measure を押すと Measure ファンクションメニューが表示されます。

表3.6-1　Measure ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1		
F1	Modulation Analysis	変調解析項目を設定します。 ☞ 3.6.1 変調解析
F2	Power vs Time	Power vs Time 測定項目を設定します。 ☞ 3.6.2 Power vs Time
F3	ACP (FFT)	シグナルアナライザ機能の ACP 機能を呼び出します。 ☞ 3.6.3 隣接チャネル漏洩電力測定 (ACP)
F4	ACP (Swept)	スペクトラムアナライザ機能の ACP 機能を呼び出します。 ☞ 3.6.3 隣接チャネル漏洩電力測定 (ACP)
F5	ChannelPower (FFT)	シグナルアナライザ機能の Channel Power 機能を呼び出します。 ☞ 3.6.4 チャネルパワー測定 (Channel Power)
F6	ChannelPower (Swept)	スペクトラムアナライザ機能の Channel Power 機能を呼び出します。 ☞ 3.6.4 チャネルパワー測定 (Channel Power)
F7	OBW (FFT)	シグナルアナライザ機能の OBW 機能を呼び出します。 ☞ 3.6.5 占有帯域幅測定 (OBW)
F8	OBW (Swept)	スペクトラムアナライザ機能の OBW 機能を呼び出します。 ☞ 3.6.5 占有帯域幅測定 (OBW)
ページ 2		
F1	Modulation Analysis	ページ 1 の F1 と同じです。 ☞ 3.6.1 変調解析
F2	Power vs Time	ページ 1 の F2 と同じです。 ☞ 3.6.2 Power vs Time
F5	Spectrum Emission Mask (Swept)	スペクトラムアナライザ機能のスペクトラムエミッションマスク機能を呼び出します。 ☞ 3.6.6 スペクトラムエミッションマスク測定 (SEM)

3.6.1　変調解析

変調解析項目を設定します。Measure ファンクションメニューで F1 (Modulation Analysis) を押すとModulation Analysis ファンクションメニューが表示されます。

Modulation Analysis ファンクションメニューは Common Setting ファンクションメニューの Target Channel で設定されたチャネルによりメニュー画面が異なります。また, → を押すことで, 2 ページ目を表示することができます。

図3.6.1-1　Modulation Analysis　ファンクションメニュー

表3.6.1-1　Modulation Analysis ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1		
F1	Analysis Time	測定位置を設定します。 ☞ 3.6.1.1 Analysis Time
F2	PUSCH Modulation Scheme	PUSCH の変調方式を設定します。
	PUCCH Format	PUCCH Format 形式を設定します。
F3	Channel Bandwidth	チャネル帯域幅を設定します。 ☞ 3.5 共通項目の設定
F4	First RB	送信 RB の先頭番号を設定します。
	PRACH Frequency Offset	PRACH 信号の周波数位置を設定します。
F5	Number of RBs	送信 RB 数を設定します。
F6	EVM Window Length	FFT 窓長を設定します。
ページ 2		
F1	Trace	Trace を設定します。 ☞ 3.6.1.2 Trace (Summary 以外)
F4	EVM Threshold	PRACH 測定時に EVM (rms) の測定結果が本パラメータ設定値を超えると測定結果のステータスを Signal Abnormal と判定します。
F5	EVM with Exclusion Period	Slot 区切りの立ち上がり区間を EVM 計算に含む, 含まないを設定します。
F6	Leading Exclusion Period	PUSCH 測定時に全サブフレーム前方部分の EVM 測定除外区間長を設定します。
F7	Lagging Exclusion Period	PUSCH 測定時に全サブフレーム後方部分の EVM 測定除外区間長を設定します。
F8	BWchannel Selective Filter	送信帯域外の信号を分離したいときに設定します。

PUSCH Modulation Scheme

■概要

PUSCH の変調方式を設定します。

■選択肢

QPSK	入力信号を QPSK 変調信号として解析します。
16QAM	入力信号を 16QAM 変調信号として解析します。
64QAM	入力信号を 64QAM 変調信号として解析します。
AUTO	入力信号の変調方式を自動判定して解析します。

注:

Target Channel が PUSCH の場合のみメニュー表示され設定できます。

PUCCH Format

■概要

PUCCH の Format 形式を設定します。

■選択肢

1	PUCCH の Format を 1 (N/A) に設定します。
1a	PUCCH の Format を 1a (BPSK) に設定します。
1b	PUCCH の Format を 1b (QPSK) に設定します。
2	PUCCH の Format を 2 (QPSK) に設定します。
2a	PUCCH の Format を 2a (QPSK+BPSK) に設定します。
2b	PUCCH の Format を 2b (QPSK+QPSK) に設定します。
3	PUCCH の Format を 3 (QPSK) に設定します。

注:

Target Channel が PUCCH の場合のみメニュー表示され設定できます。
Standard=LTE の場合は Format 3 を設定できません。

First RB

■概要

Target Channel が PUSCH の場合に, 送信する RB の先頭番号を設定します。Subframe0～9 それぞれに設定します。

■設定範囲

0～99	Channel Bandwidth: 20 MHz
0～74	Channel Bandwidth: 15 MHz
0～49	Channel Bandwidth: 10 MHz
0～24	Channel Bandwidth: 5 MHz
0～14	Channel Bandwidth: 3 MHz
0～5	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

☞ 3.5 共通項目の設定

注:

Target Channel が PUSCH の場合のみメニュー表示され設定できます。
Target Channel が PUSCH の場合は, All Subframe の値を設定することによって Subframe0～9 を一括設定できます。

PRACH Frequency Offset

■概要

PRACH 信号の周波数位置を設定します。単位は RB とします。

■設定範囲

0～94	Channel Bandwidth: 20 MHz
0～69	Channel Bandwidth: 15 MHz
0～44	Channel Bandwidth: 10 MHz
0～19	Channel Bandwidth: 5 MHz
0～9	Channel Bandwidth: 3 MHz
0	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

☞ 3.5 共通項目の設定

注:

Target Channel が PRACH 場合のみメニュー表示され設定できます。

Number Of RBs

■概要

送信する RB 数を設定します。

■設定範囲

1～(100–FirstRBNumber)	Channel Bandwidth: 20 MHz
1～(75–FirstRBNumber)	Channel Bandwidth: 15 MHz
1～(50–FirstRBNumber)	Channel Bandwidth: 10 MHz
1～(25–FirstRBNumber)	Channel Bandwidth: 5 MHz
1～(15–FirstRBNumber)	Channel Bandwidth: 3 MHz
1～(6–FirstRBNumber)	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

☞ 3.5 共通項目の設定

注:

Target Channel が PUSCH の場合のみメニュー表示され設定できます。

EVM Window Length (Target Channel が PRACH 以外の場合)

■概要

FFT 窓長を設定します。設定方法には Ts と W の 2 通りがあります。

Channel Bandwidth を変更すると, Channel Bandwidth の設定値に対するデフォルト値に変更されます（表 3.6.1-2 参照)。

■設定範囲

Ts：	0～142	
W：	Channel Bandwidth が 1.4 MHz のとき	0～8
	Channel Bandwidth が 3 MHz のとき	0～17
	Channel Bandwidth が 5 MHz のとき	0～35
	Channel Bandwidth が 10 MHz のとき	0～71
	Channel Bandwidth が 15 MHz のとき	0～106
	Channel Bandwidth が 20 MHz のとき	0～142

☞ 3.5 共通項目の設定

表3.6.1-2　Channel Bandwidth と EVM Window Length のデフォルト値

Channel Bandwidth	EVM Window Length (W)	W から Ts への換算
1.4 MHz	5	×16
3 MHz	12	×8
5 MHz	32	×4
10 MHz	66	×2
15 MHz	102	×(2048 / 1536)
20 MHz	136	×1

EVM Window Length (Target Channel が PRACH の場合)

■概要

FFT 窓長を設定します。設定方法には Ts と W の 2 通りがありますが, いずれも同じ設定値となります。また PRACH Configuration Index（「3.5 共通項目の設定」参照）の設定値によって設定範囲が可変となります。

■設定範囲

Ts(W):　PRACH Configuration Index が 0～19 のとき　0～3166
PRACH Configuration Index が 20～29 のとき　0～21022
PRACH Configuration Index が 30～39 のとき　0～6238
PRACH Configuration Index が 40～47 のとき　0～21022
PRACH Configuration Index が 48～57 のとき　0～446

EVM Threshold

■概要

PRACH 測定時に EVM (rms) の測定結果が本パラメータ設定値を超えると測定結果のステータスを Signal Abnormal と判定します。

■設定範囲

0.00～100.00　　分解能　0.01%

EVM with Exclusion Period

■概要

EVM 測定長を変更し, Slot 区切りの立ち上がり・立ち下がり区間を EVM 計算に含む, 含まないを設定します。Subframe0～9 それぞれに設定します。

■選択肢

On　　EVM 計算に含む。
Off　　EVM 計算に含まない。

注:

Target Channel が PUSCH の場合のみメニュー表示され設定できます。

Leading Exclusion Period

■概要

PUSCH 測定時に全サブフレーム前方部分の EVM 測定除外区間長を設定します。Subframe0～9 それぞれに設定します。

■設定範囲

0～70 µs　　分解能　10 ns

注:

Target Channel が PUSCH の場合のみメニュー表示され設定できます。

Lagging Exclusion Period

■概要

PUSCH 測定時に全サブフレーム後方部分の EVM 測定除外区間長を設定します。Subframe0～9 それぞれに設定します。

■選択肢

0～70 µs　　分解能　10 ns

注:

Target Channel が PUSCH の場合のみメニュー表示され設定できます。

BWchannel Selective Filter

■概要

帯域制限フィルタの On/Off を設定します。

■選択肢

On　　フィルタを使用します。

Off　　フィルタを使用しません。

3.6.1.1　Analysis Time

測定位置を設定します。Modulation Analysis ファンクションメニューのページ 1 で F1 (Analysis Time) を押す，あるいは Time/Sweep を押すと Analysis Time ファンクションメニューが表示されます。本メニューキーは Target Channel が PRACH 以外の場合，有効です。

本アプリケーションは，Capture Time Length の値に基づいてキャプチャし，フレーム単位で同期処理をします。また，サブフレーム/スロット単位で解析し，結果を表示します。Analysis Frame Position では，キャプチャしたデータに対して同期処理を開始する位置を設定します。Starting Subframe/Slot Number では，同期位置を基準として解析を開始する位置を設定します。Measurement Interval は，解析対象とする区間長を決めます。

Measurement Interval の設定を 2 以上に設定した場合でも，サブフレーム毎のチャネルマップはすべて共通とみなした測定信号として，測定いたします。

表3.6.1.1-1　Analysis Time ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Starting Subframe Number	解析開始位置をサブフレームまたはスロット単位で設定します。
	Starting Slot Number	
F2	Measurement Interval	解析区間長（Measurement Interval）をサブフレームまたはスロット単位で設定します。
F3	Measurement Interval Resolution	ファンクションキーF1, F2 で設定する解析開始位置と解析区間長の単位を設定します。
F7	Analysis Frame Position	解析開始位置をフレーム単位で設定します。

Starting Subframe Number

Starting Slot Number

■概要

解析開始位置をサブフレームまたはスロット単位で設定します。

■設定範囲

Uplink-Downlink Configuration の設定値により下表の範囲で設定可能です。

表3.6.1.1-2　Uplink-downlink Configuration と Starting Subframe Number，Starting Slot Number

Uplink-downlink Configuration	設定範囲	
	Starting Subframe Number (Measurement Interval Resolution = Subframe) N = 0 to 4	Starting Slot Number (Measurement Interval Resolution = Slot) N = 0 to 4
0	(2, 3, 4, 7, 8, 9) + 10 × N	(5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 17, 18, 19) + 20 × N
1	(2, 3, 7, 8) + 10 × N	(5, 6, 7, 15, 16, 17) + 20 × N
2	(2, 7) + 10 × N	(5, 15) + 20 × N
3	(2, 3, 4) + 10 × N	(5, 6, 7, 8, 9) + 20 × N
4	(2, 3) + 10 × N	(5, 6, 7) + 20 × N
5	(2) + 10 × N	(5) + 20 × N
6	(2, 3, 4, 7, 8) + 10 × N	(5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 17) + 20 × N

Measurement Interval

■概要

解析区間長（Measurement Interval）をサブフレームまたはスロット単位で設定します。各測定結果は，解析区間長で平均化された値です。

■設定範囲

Measurement Interval Resolution = Subframe の場合：

1～(50 – Starting Subframe Number)

Measurement Interval Resolution = Slot の場合：

1～(100 – Starting Slot Number)

Measurement Interval Resolution

■概要

ファンクションキーF1，F2 で設定する解析開始位置と解析区間長の単位を設定します。

■選択肢

Subframe

単位をサブフレームにします。

解析対象は，解析区間内の全 Uplink サブフレームとなります。

Slot

単位をスロットにします。

解析対象は，解析区間内の Uplink スロットのうち，Special サブフレーム直後のスロットを除外したものとなります。

(3GPP TS 36.521-1 の Annex E.1 General に従います。)

Uplink-Downlink Configuration の設定値が 1 である場合（D S U U D D S U U D）の各分解能の設定例は次の図のようになります。

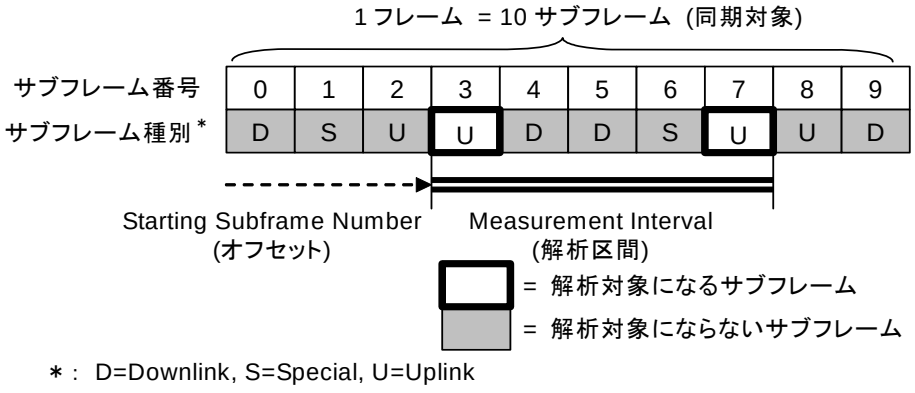
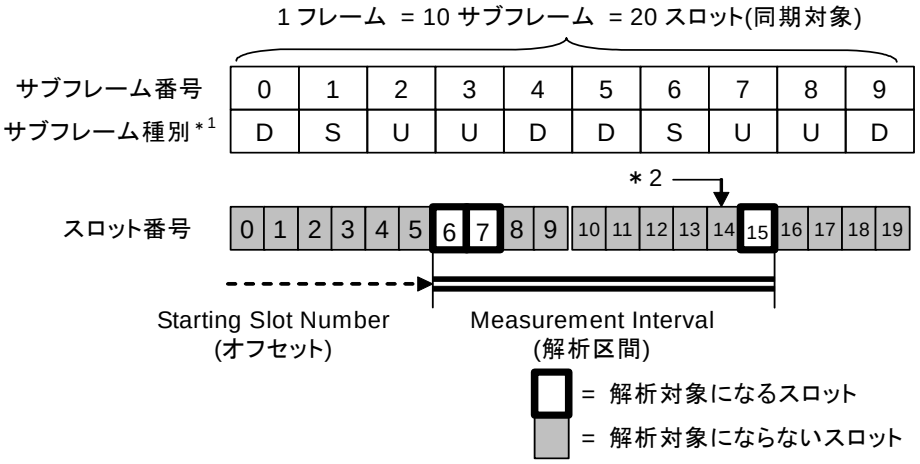


図3.6.1.1-1　Measurement Interval Resolution = Subframe の場合の設定例
(Starting Subframe Number = 3, Measurement Interval = 5)



＊1: D=Downlink, S=Special, U=Uplink

＊2: スロット番号 14 は Special サブフレームの直後となるため除外されます。

図3.6.1.1-2　Measurement Interval Resolution = Slot の場合の設定例
(Starting Slot Number = 6, Measurement Interval = 10)

Analysis Frame Position

■概要

解析開始位置をフレーム単位で設定します。Capture Time が Manual のときに有効です。Storage Mode が Off の場合, Storage Count を 1 として設定範囲が決まります。

■設定範囲

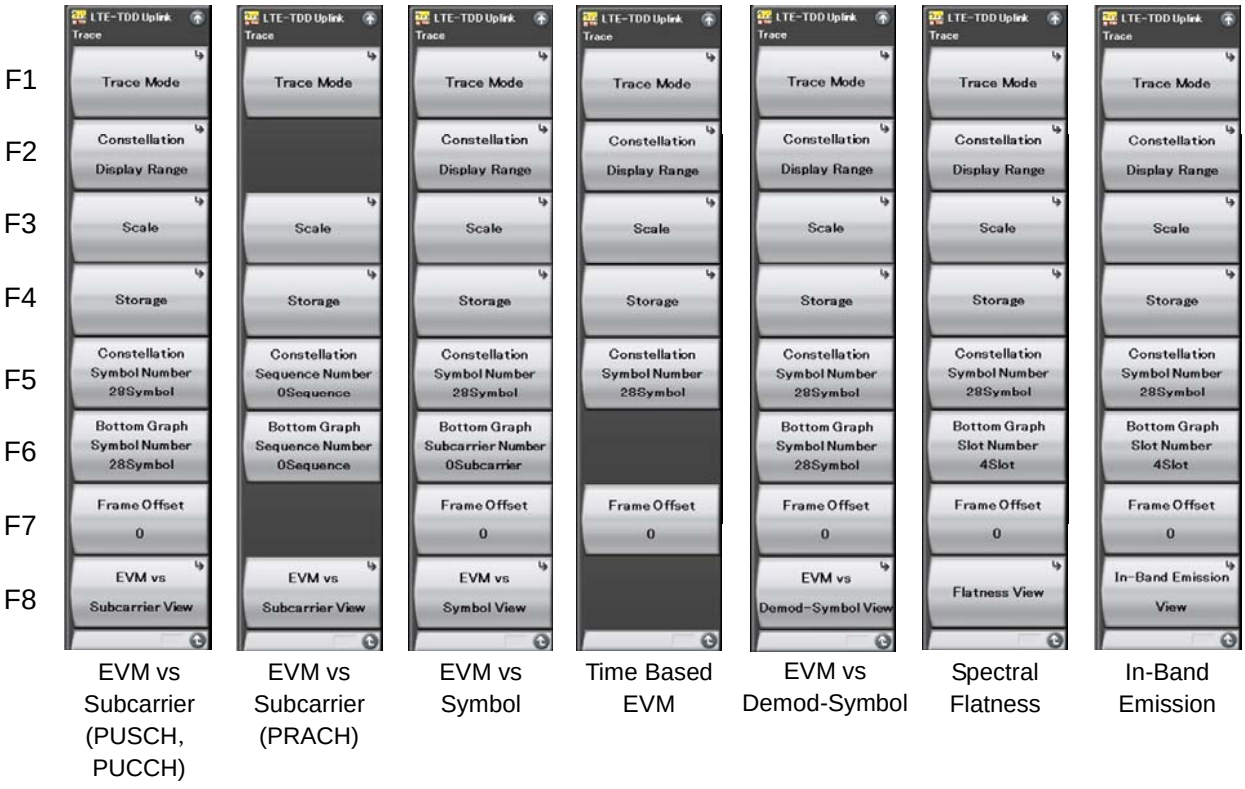
Capture Time が Auto の場合: 0

Capture Time が Manual, かつ
Storage が Off の場合: 0～(Capture Time Length–5)
上記以外の場合:
0～(Capture Time Length–Storage Count×5)

3.6.1.2　Trace (Summary以外)

Trace を設定します。Modulation Analysis ファンクションメニューのページ 2 で F1 (Trace) を押す，あるいは Trace を押すと Trace ファンクションメニューが表示されます。Trace Mode の選択によりメニュー画面が異なります。

Summary を選択した場合は 3.6.1.3 Trace (Summary) を参照してください。



EVM vs Subcarrier (PUSCH, PUCCH) | EVM vs Subcarrier (PRACH) | EVM vs Symbol | Time Based EVM | EVM vs Demod-Symbol | Spectral Flatness | In-Band Emission

図3.6.1.2-1　Trace ファンクションメニュー

表3.6.1.2-1　Trace ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Trace Mode	グラフウィンドウに表示する結果を設定します。
F2	Constellation Display Range	コンスタレーションに表示するシンボルの範囲を設定します。
F3	Scale	グラフ結果の縦軸スケールを設定します。
F4	Storage	結果のストレージ方法を設定します。
F5	Constellation Symbol Number	コンスタレーションの表示シンボル番号を設定します。
	Constellation Sequence Number	コンスタレーションの表示プリアンブルシーケンス番号を設定します。
F6	Bottom Graph Symbol Number	EVM vs Subcarrier または EVM vs Demod-Symbol の表示シンボル番号を設定します。
	Bottom Graph Slot Number	Spectral Flatness または In-Band Emission の表示 Slot 番号を設定します。
	Bottom Graph Subcarrier Number	EVM vs Symbol の表示サブキャリア番号を設定します。
	Bottom Graph Sequence Number	EVM vs Subcarrier の表示プリアンブルシーケンス番号を設定します。
F7	Frame Offset	グラフに表示する測定結果範囲を示す Frame Number を設定します。
F8	EVM vs Subcarrier View	EVM vs Subcarrier での平均化の有無や表示タイプを設定します。
	EVM vs Symbol View	EVM vs Symbol での平均化の有無や表示タイプを設定します。
	EVM vs Demod-Symbol View	EVM vs Demod-Symbol での平均化の有無や表示タイプを設定します。
	Flatness View	Spectral Flatness での平均化の有無や表示タイプを設定します。
	In-Band Emission View	In-Band Emission での平均化の有無や表示タイプを設定します。

Trace Mode

■概要

グラフウィンドウに表示する結果を設定します。

■選択肢

EVM vs Subcarrier

グラフウィンドウに EVM vs Subcarrier を表示します。

EVM vs Symbol

グラフウィンドウに EVM vs Symbol を表示します。

Spectral Flatness

グラフウィンドウに Spectral Flatness を表示します。

Time Based EVM

グラフウィンドウに Time Based EVM を表示します。

EVM vs Demod-Symbol

グラフウィンドウに EVM vs Demod-Symbol を表示します。

In-Band Emission

グラフウィンドウに In-Band Emission を表示します。

Summary　グラフウィンドウに各チャネルの EVM, 各スロットのパワーを表示します。

注:

Trace Mode が Summary に設定されている場合, コンスタレーションは表示されません。

表3.6.1.2-2　Target Channel によるグラフ表示有無

Trace Mode	PUSCH	PUCCH	PRACH
EVM vs Subcarrier	有り	有り	有り
EVM vs Symbol	有り	有り	
Spectral Flatness	有り	有り	
Time Based EVM	有り		
EVM vs Demod-Symbol	有り		
In-Band Emission	有り	有り	
Summary	有り	有り	有り

Constellation Display Range

■概要

コンスタレーションに表示するシンボルの範囲を設定します。

注:

EVM vs Subcarrier (PRACH) 以外の場合に表示されます。

■選択肢

Symbol	Constellation Symbol Number で指定された SC-FDMA シンボルに対するコンスタレーションを表示します。
Composite	Analysis Time で設定した解析範囲すべての SC-FDMA シンボルのコンスタレーションを表示します。

Scale

■概要

グラフ結果の縦軸スケールを設定します。

■選択肢

EVM Unit	EVM の単位を設定します (%/dB)。
EVM Scale	EVM のスケール上限値を設定します
Flatness Scale	Spectral Flatness のスケールを設定します。

Scale:EVM Scale

■概要

EVM のスケール上限値を設定します。

■設定範囲

EVM Unit が%のとき	1～100%
EVM Unit が dB のとき	–60～0 dB

Scale:Flatness Scale

■概要

スペクトラルフラットネスのスケールを設定します。

■設定範囲

Amplitude　スペクトラルフラットネスの Amplitude の上下限値を設定します。
設定範囲　1.0～100.0 dB

Difference Amplitude
スペクトラルフラットネスの Difference Amplitude の上下限値を設定します
設定範囲　0.1～10.0 dB

Phase　スペクトラルフラットネスの Phase の上下限値を設定します。
設定範囲　1.0～180.0 degree

Group Delay　スペクトラルフラットネスの Group Delay の上下限値を設定します。
設定範囲　1.0～1000.0 ns

Storage

■概要

結果のストレージ方法を設定します。

■選択肢

Mode　ストレージモードを設定します。
Count　測定回数を設定します。

Storage:Mode

■概要

ストレージモードを設定します。

■選択肢

Off　掃引ごとにデータを更新します。
On　平均化し，平均値と最大値と最小値（←特定の結果のみ）を表示します。

Storage:Count

■概要

平均回数を設定します。

■設定範囲

2～9999　　Capture Time が Auto のとき

2～Capture Time Length／5

Capture Time が Manual,

かつ Target Channel が PRACH 以外の場合

2～Capture Time Length／2

Capture Time が Manual,

かつ Target Channel が PRACH の場合

Constellation Symbol Number

■概要

コンスタレーションの表示シンボル番号を設定します。

注:

Constellation にのみ有効な設定です。

EVM vs Subcarrier (PRACH) 以外の場合に表示されます。

■設定範囲

0～139

☞ 3.6.1.1 Analysis Time

Constellation Sequence Number

■概要

Constellation 表示する Preamble Sequence 番号を設定します。

注:

Constellation にのみ有効な設定です。

EVM vs Subcarrier (PRACH) の場合に表示されます。

■設定範囲

Preamble Format が 0, 1, 4 のとき　　0

Preamble Format が 2, 3 のとき　　0～1

Bottom Graph Symbol Number

■概要

EVM vs Subcarrier (PUSCH, PUCCH) または

EVM vs Demod-Symbol の結果表示をする Symbol 番号を設定します。

注:

EVM vs Subcarrier View または EVM vs Demod-Symbol View の設定が Each Symbol の場合に設定できます。

■設定範囲

0～139

☞ 3.6.1.1 Analysis Time

Bottom Graph Sequence Number

■概要

EVM vs Subcarrier (PRACH) の結果表示する Preamble Sequence 番号を指定します。

注:

EVM vs Symbol View の設定が Each Preamble Sequence の場合に設定できます。

■設定範囲

Preamble Format が 0, 1, 4 のとき	0
Preamble Format が 2, 3 のとき	0～1

Bottom Graph Slot Number

■概要

Spectral Flatness または In-Band Emission の表示 Slot 番号を設定します。

注:

Flatness View または In-Band Emission View の設定が Each Slot の場合に設定できます。

■設定範囲

0～19

☞ 3.6.1.1 Analysis Time

Bottom Graph Subcarrier Number

■概要

EVM vs Symbol の表示サブキャリア番号を設定します。

注:

EVM vs Symbol View の設定が Each Subcarrier の場合に設定できます。

■設定範囲

0～1199	Channel Bandwidth: 20 MHz
0～899	Channel Bandwidth: 15 MHz
0～599	Channel Bandwidth: 10 MHz
0～299	Channel Bandwidth: 5 MHz
0～179	Channel Bandwidth: 3 MHz
0～71	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

☞ 3.5 共通項目の設定

Frame Offset

■概要

グラフに表示する測定結果範囲を示す Frame Number を設定します。

注:

EVM vs Subcarrier (PRACH) 以外の場合に表示されます。

■設定範囲

0～4

EVM vs Subcarrier View

■概要

EVM vs Subcarrier の表示タイプを設定します。

■選択肢

Target channel が PUSCH, PUCCH のとき

Each Symbol　Bottom Graph Symbol Number で設定した Symbol 番号の EVM vs Subcarrier を表示します。

Averaged over all Symbols

Measurement Interval で設定した解析区間の Symbol 単位の EVM vs Subcarrier の平均値を表示します。

注:

Target channel が PUCCH の場合は Each Symbol 固定です。

Target channel が PRACH のとき

Each Preamble Sequence

Bottom Graph Preamble Sequence Number で設定した Preamble Sequence 位置の EVM vs Subcarrier を表示します。

Averaged over all Preamble Sequences

全 Preamble Sequence の EVM vs Subcarrier の平均値を表示します。

注:

Preamble Format が 0, 1, 4 の場合は Each Preamble Sequence 固定です。

EVM vs Symbol View

■概要

EVM vs Symbol の表示タイプを設定します。

■選択肢

Each Subcarrier　Bottom Graph Subcarrier Number で設定した Subcarrier の EVM vs Symbol を表示します。

Averaged over all Subcarriers

全 Subcarrier の EVM vs Symbol の平均値を表示します。

Flatness View

■概要

Spectral Flatness の表示タイプを設定します。

■選択肢

Each Slot　Bottom Graph Slot Number で設定された Slot 番号の Spectral Flatness を表示します。

Averaged over all Slots

Measurement Interval で設定した解析区間の Slot 単位の Spectral Flatness の平均値を表示します。

注:

Target channel が PUCCH の場合は Each Slot 固定です。

Flatness View: Flatness Type

■概要

Spectral Flatness のグラフ表示タイプを設定します。

■選択肢

Amplitude　スペクトラルフラットネスの Amplitude を表示します。

Difference Amplitude

スペクトラルフラットネスの Difference Amplitude を表示します。

Phase　スペクトラルフラットネスの Phase を表示します。

Group Delay　スペクトラルフラットネスの Group Delay を表示します。

EVM vs Demod-Symbol View

■概要

EVM vs Demod-Symbol の表示タイプを設定します。

■選択肢

Each Symbol　Bottom Graph Symbol Number で設定した Symbol 番号の EVM vs Demod-Symbol を表示します。

Averaged over all Symbols

Measurement Interval で設定した解析区間の Symbol 単位の EVM vs Demod-Symbol の平均値を表示します。

In-Band Emission View

■概要

In-Band Emission の表示タイプを設定します。

■選択肢

Each Slot　Bottom Graph Slot Number で設定した Slot 番号の In-Band Emission を表示します。

Averaged over all Slots
Measurement Interval で設定した解析区間の Slot 単位の In-Band Emission の平均値を表示します。

注:

Target channel が PUCCH の場合は Each Slot 固定です。

In-Band Emission View: In-Band Emission Type

■概要

In-Band Emission のグラフ表示タイプを設定します。

■選択肢

General & IQ Image
1RB の Power 値を基準とした測定グラフを表示します。

Carrier leakage　全 Allocated RB のトータルパワーに対する In-Band Emission グラフを表示します。

3.6.1.3　Trace (Summary)

Trace を設定します。Modulation Analysis ファンクションメニューのページ 2 で F1 (Trace) を押す，あるいは Trace を押すと Trace ファンクションメニューが表示されます。Trace Mode の選択で Summary を選択した場合を示します。

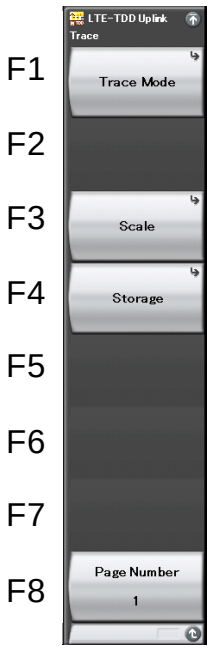


図3.6.1.3-1　Trace (Summary) ファンクションメニュー

表3.6.1.3-1　Trace ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Trace Mode	グラフウィンドウに表示する結果を設定します。
F3	Scale	EVM の単位を設定します。
F4	Storage	結果のストレージ方法を設定します。
F8	Page Number	表示するページ番号を設定します。

Trace Mode

■概要

グラフウィンドウに表示する結果を設定します。

注:

本機能の設定によって Trace ファンクションメニューが変わります。

■選択肢

EVM vs Subcarrier

グラフウィンドウに EVM vs Subcarrier を表示します。

EVM vs Symbol

グラフウィンドウに EVM vs Symbol を表示します。

Time Based EVM

グラフウィンドウに Time Based EVM を表示します。

EVM vs Demod-Symbol

グラフウィンドウに EVM vs Demod-Symbol を表示します。

Spectral Flatness

グラフウィンドウに Spectral Flatness を表示します。

In-Band Emission

グラフウィンドウに In-Band Emission を表示します。

Summary

グラフウィンドウに各チャネルの EVM, 各スロットのパワーを表示します。

注:

Trace Mode が Summary に設定されている場合, コンスタレーションは表示されません。

Scale

■概要

測定結果の単位を設定します。

■選択肢

EVM Unit　　EVM の単位を設定します (%/dB)。

Storage

■概要

結果のストレージ方法を設定します。

■選択肢

Mode　　ストレージモードを設定します。

Count　　測定回数を設定します。

Storage: Mode

■概要

ストレージモード設定します。

■選択肢

Off	掃引ごとにデータを更新します。
On	平均化し，平均値と最大値と最小値（←特定の結果のみ）を表示します。

Storage: Count

■概要

平均回数を設定します。

■設定範囲

2～9999	Capture Time が Auto のとき
2～Capture Time Length／5	Capture Time が Manual, かつ Target Channel が PRACH 以外の場合
2～Capture Time Length／2	Capture Time が Manual, かつ Target Channel が PRACH の場合

Page Number

■概要

ページ番号を設定します。

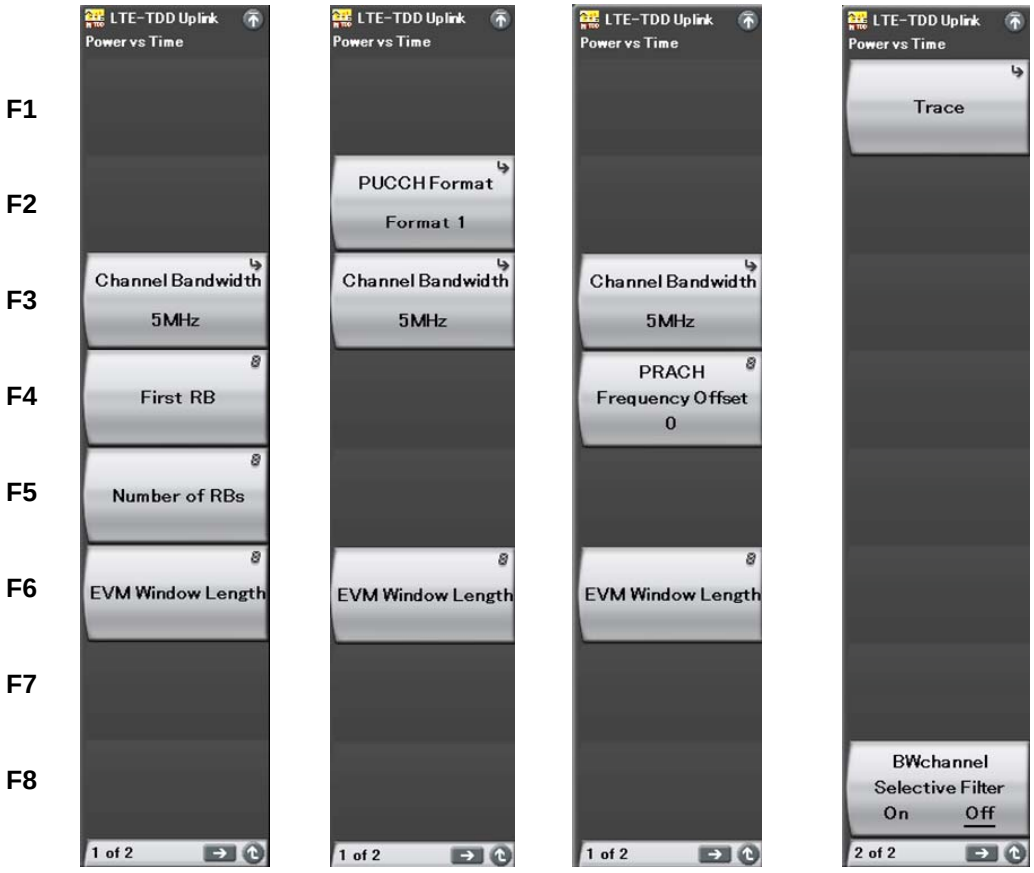
■設定範囲

1～16	TargetChannel が PUSCH の場合
1～13	TargetChannel が PUCCH の場合
1～1	TargetChannel が PRACH の場合

3.6.2　Power vs Time

Power vs Time 測定項目を設定します。Measure ファンクションメニューで F2 (Power vs Time) を押すと Power vs Time ファンクションメニューが表示されます。

Power vs Time ファンクションメニューは 2 ページからなります。→ を押すことで，ページを変更することができます。



ページ 1（PUSCH 時）　ページ 1（PUCCH 時）　ページ 1（PRACH 時）　ページ 2

図3.6.2-1　Power vs Time ファンクションメニュー

表3.6.2-1　Power vs Time ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1		
F2	PUCCH Format	Target Channel が PUCCH の場合に表示されます。 PUCCH Format 形式を設定します。
F3	Channel Bandwidth	チャネル帯域幅を設定します。 ☞ 3.5 共通項目の設定
F4	First RB	Target Channel が PUSCH の場合に表示されます。 送信 RB の先頭番号を設定します。
	PRACH Frequency Offset	Target Channel が PRACH の場合に表示されます。 PRACH 信号の周波数位置を設定します。
F5	Number of RBs	送信 RB 数を設定します。
F6	EVM Window Length	FFT 窓長を設定します。
ページ 2		
F1	Trace	Trace を設定します。 ☞ 3.6.1.2 Trace (Summary 以外)
F8	BWchannel Selective Filter	送信帯域外の信号を分離したいときに設定します。

PUCCH Format

■概要

PUCCH の Format 形式を設定します。

■選択肢

1	PUCCH の Format を 1 に設定します。
1a	PUCCH の Format を 1a に設定します。
1b	PUCCH の Format を 1b に設定します。
2	PUCCH の Format を 2 に設定します。
2a	PUCCH の Format を 2a に設定します。
2b	PUCCH の Format を 2b に設定します。
3	PUCCH の Format を 3 に設定します。

注:

Target Channel が PUCCH の場合のみメニュー表示され設定できます。
Standard=LTE の場合は Format 3 を設定できません。

First RB

■概要

Target Channel が PUSCH の場合に，送信する RB の先頭番号を設定します。Subframe0～9 それぞれに設定します。

■設定範囲

0～99	Channel Bandwidth: 20 MHz
0～74	Channel Bandwidth: 15 MHz
0～49	Channel Bandwidth: 10 MHz
0～24	Channel Bandwidth: 5 MHz
0～14	Channel Bandwidth: 3 MHz
0～5	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

☞ 3.5 共通項目の設定

注:

Target Channel が PUSCH の場合のみメニュー表示され設定できます。

PRACH Frequency Offset

■概要

PRACH 信号の周波数位置を設定します。単位は RB とします。

■設定範囲

0～94	Channel Bandwidth: 20 MHz
0～69	Channel Bandwidth: 15 MHz
0～44	Channel Bandwidth: 10 MHz
0～19	Channel Bandwidth: 5 MHz
0～9	Channel Bandwidth: 3 MHz
0	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

☞ 3.5 共通項目の設定

注:

Target Channel が PRACH 場合のみメニュー表示され設定できます。

Number Of RBs

■概要

送信する RB 数を設定します。

■設定範囲

1～(100–First RB Number)	Channel Bandwidth: 20 MHz
1～(75–First RB Number)	Channel Bandwidth: 15 MHz
1～(50–First RB Number)	Channel Bandwidth: 10 MHz
1～(25–First RB Number)	Channel Bandwidth: 5 MHz
1～(15–First RB Number)	Channel Bandwidth: 3 MHz
1～(6–First RB Number)	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

☞ 3.5 共通項目の設定

注:

Target Channel が PUSCH の場合に設定できます。

EVM Window Length (Target Channel が PRACH 以外の場合)

■概要

FFT 窓長を設定します。設定方法には Ts と W の 2 通りがあります。

Channel Bandwidth を変更すると, Channel Bandwidth の設定値に対するデフォルト値に変更されます (表 3.6.2-2 参照)。

■設定範囲

Ts：	0～142	
W：	Channel Bandwidth が 1.4 MHz のとき	0～8
	Channel Bandwidth が 3 MHz のとき	0～17
	Channel Bandwidth が 5 MHz のとき	0～35
	Channel Bandwidth が 10 MHz のとき	0～71
	Channel Bandwidth が 15 MHz のとき	0～106
	Channel Bandwidth が 20 MHz のとき	0～142

☞ 3.5 共通項目の設定

表3.6.2-2　Channel Bandwidth と EVM Window Length のデフォルト値

Channel Bandwidth	EVM Window Length (W)	W から Ts への換算
1.4 MHz	5	×16
3 MHz	12	×8
5 MHz	32	×4
10 MHz	66	×2
15 MHz	102	×(2048 / 1536)
20 MHz	136	×1

EVM Window Length (Target Channel が PRACH の場合)

■概要

FFT 窓長を設定します。設定方法には Ts と W の 2 通りがありますが, いずれも同じ設定値となります。また, PRACH Configuration Index (「3.5 共

通項目の設定」参照）の設定値によって設定範囲が可変となります。

■設定範囲

Ts(W):　PRACH Configuration Index が 0～19 のとき　0～3166
PRACH Configuration Index が 20～29 のとき　0～21022
PRACH Configuration Index が 30～39 のとき　0～6238
PRACH Configuration Index が 40～47 のとき　0～21022
PRACH Configuration Index が 48～57 のとき　0～446

3.6.2.1　Trace

Trace を設定します。Power vs Time ファンクションメニューのページ 2 で F1 (Trace) を押す，あるいは Trace を押すと Trace ファンクションメニューが表示されます。

表3.6.2.1-1　Trace ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Trace Mode	グラフウィンドウに表示する結果を設定します。
F3	Scale	グラフ結果の縦軸スケールを設定します。
F4	Storage	結果のストレージ方法を設定します。

Trace Mode

■概要

グラフウィンドウに表示する結果を設定します。

■選択肢

Burst　グラフウィンドウに Burst グラフを表示します。
Transient　グラフウィンドウに Transient グラフを表示します。
No Graph　グラフウィンドウにグラフを表示しません。

Scale

■概要

グラフ結果の縦軸スケールを設定します。

■選択肢

Reference Level Upper
　グラフ結果における縦軸の上限を設定します。
Reference Level Lower
　グラフ結果における縦軸の下限を設定します。

Scale：Reference Level Upper

■概要

グラフ結果における縦軸の上限を設定します。

■設定範囲

–100+Level Offset～50+Level Offset

注：

Reference Level Upper > Reference Level Lower を満たす範囲でのみ設定可能です。

Scale：Reference Level Lower

■概要

グラフ結果における縦軸の下限を設定します。

■設定範囲

–100+Level Offset～50+Level Offset

注：

Reference Level Upper > Reference Level Lower を満たす範囲でのみ設定可能です。

Storage

■概要

結果のストレージ方法を設定します。

■選択肢

Mode	ストレージモードを設定します。
Count	測定回数を設定します。

Storage：Mode

■概要

ストレージモードを設定します。

■選択肢

Off	掃引ごとにデータを更新します。
On	平均化し，平均値と最大値と最小値（←特定の結果のみ）を表示します。

Storage：Count

■概要

測定回数を設定します。

■設定範囲

2～9999	Capture Time が Auto のとき
2～Capture Time Length	Capture Time が Manual，かつ Target Channel が PRACH 以外の場合
2～Capture Time Length／2	Capture Time が Manual，かつ Target Channel が PRACH の場合

3.6.3　隣接チャネル漏洩電力測定 (ACP)

シグナルアナライザ機能またはスペクトラムアナライザ機能の ACP 機能を呼び出します。Carrier Frequency，Input Level，Offset，Offset Value，および Pre-Amp の設定が，対応するパラメータに自動的に引き継がれます。これらの機能を呼び出している間は，『MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』，『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』，または『MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』の「3.6.2 パラメータの呼び出し」に記載されている Recall Current Application は実行できません。

ACP (FFT)

■概要

シグナルアナライザ機能の ACP 機能を呼び出し，引き継がれたパラメータ設定に対する隣接チャネル漏洩電力を測定します。Channel Bandwidth が 1.4，3，5 MHz に設定されている場合のみ有効です。

ACP (Swept)

■概要

スペクトラムアナライザ機能の ACP 機能を呼び出し，引き継がれたパラメータ設定に対する隣接チャネル漏洩電力を測定します。

注:

リプレイ機能を実行している間は行うことができません。

3.6.4　チャネルパワー測定 (Channel Power)

シグナルアナライザ機能またはスペクトラムアナライザ機能の Channel Power 機能を呼び出します。Carrier Frequency，Input Level，Offset，Offset Value，および Pre-Amp の設定が，対応するパラメータに自動的に引き継がれます。これらの機能を呼び出している間は，『MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』，『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』，または『MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』の「3.6.2 パラメータの呼び出し」に記載されている Recall Current Application は実行できません。

Channel Power (FFT)

■概要

シグナルアナライザ機能の Channel Power 機能を呼び出し，引き継がれたパラメータ設定に対するチャネルパワーを測定します。

Channel Power (Swept)

■概要

スペクトラムアナライザ機能の Channel Power 機能を呼び出し，引き継がれたパラメータ設定に対するチャネルパワーを測定します。

注:

リプレイ機能を実行している間は行うことができません。

3.6.5　占有帯域幅測定 (OBW)

シグナルアナライザ機能またはスペクトラムアナライザ機能の OBW 機能を呼び出します。Carrier Frequency，Input Level，Offset，Offset Value，および Pre-Amp の設定が，対応するパラメータに自動的に引き継がれます。これらの機能を呼び出している間は，『MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』，『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』，または『MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』の「3.6.2 パラメータの呼び出し」に記載されている Recall Current Application は実行できません。

OBW (FFT)

■概要

シグナルアナライザ機能の OBW 機能を呼び出し，引き継がれたパラメータ設定に対する占有帯域幅を測定します。

OBW (Swept)

■概要

スペクトラムアナライザ機能の OBW 機能を呼び出し，引き継がれたパラメータ設定に対する占有帯域幅を測定します。

注:

リプレイ機能を実行している間は行うことができません。

3.6.6　スペクトラムエミッションマスク測定 (SEM)

スペクトラムアナライザ機能のスペクトラムエミッションマスク機能を呼び出します。Carrier Frequency，Input Level，Offset，Offset Value，および Pre-Amp の設定が，対応するパラメータに自動的に引き継がれます。これらの機能を呼び出している間は，『MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』，『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』，または『MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編)』の「3.6.2 パラメータの呼び出し」に記載されている Recall Current Application は実行できません。

Spectrum Emission Mask (Swept)

■概要

スペクトラムアナライザ機能のスペクトラムエミッションマスク機能を呼び出し，引き継がれたパラメータ設定に対するスペクトラムエミッションマスクを測定します。

注:

リプレイ機能を実行している間は行うことができません。

3.7　マーカの設定

マーカに関する設定を行います。メインファンクションメニューで F5 (Marker) を押す，あるいは Marker を押すと Marker ファンクションメニューのページ 1 が表示されます。また，Peak Search を押すと Marker ファンクションメニューのページ 2 が表示されます。

Marker ファンクションメニューは 2 ページからなります。→ を押すことで，ページを変更することができます。

注:

Trace Mode が Summary に設定されている場合，マーカに関する設定はできません。

表3.7-1　Marker ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1		
F1	Graph Marker	マーカ機能の On/Off を設定します。
F2	Constellation Select	ロータリノブおよびカーソルキーの操作対象を Constellation に設定します。 Power vs Time 測定中は表示されません。
F3	Bottom Graph Select	ロータリノブおよびカーソルキーの操作対象をグラフウィンドウに設定します。 Power vs Time 測定中は表示されません。
F5	Constellation Marker Number	Constellation 結果表示中のマーカ対象 (Subcarrier または Demod-Symbol)を設定します。 Power vs Time 測定中は表示されません。
F6	Bottom Graph Marker Number	Bottom Graph 結果表示中のマーカ対象を設定します。 Power vs Time 測定中は表示されません。
	Graph Marker Number	Power vs Time 結果表示中のマーカ対象を設定します。 Power vs Time 測定中のみ表示されます。
F7	Frame Offset	グラフに表示する測定結果範囲を示す Frame Number を設定します。 Power vs Time 測定中は表示されません。
ページ 2		
F1	Peak Search	測定範囲内において最大レベル点にマーカを移動します。
F2	Next Peak	測定範囲内において現在のマーカレベルの次に大きなレベル点にマーカを移動します。
F3	Dip Search	測定範囲内において最小レベル点にマーカを移動します。
F4	Next Dip	測定範囲内において現在のマーカレベルに対し，次に小さなレベル点にマーカを移動します。

Graph Marker

■概要

マーカ機能の On/Off を設定します。

■選択肢

On	マーカ機能を有効にします。
Off	マーカ機能を無効にします。

Constellation Select

■概要

ロータリノブおよびカーソルキーの操作対象を Constellation に設定します。

注:

Power vs Time 測定中は表示されません。

Bottom Graph Select

■概要

ロータリノブおよびカーソルキーの操作対象をグラフウィンドウに設定します。

注:

Power vs Time 測定中は表示されません。

Constellation Marker Number

■概要

Constellation 結果表示中のマーカ対象 (Subcarrier または Demod-Symbol) を設定します。

■設定範囲

Target Channel が PRACH 以外で, TraceMode が EVMvsSubcarrier, EVMvsSymbol, Spectral Flatness,In-Band Emission , EVM vs Demod Symbol,Time Based EVM の場合:

0～1199	Channel Bandwidth: 20 MHz
0～899	Channel Bandwidth: 15 MHz
0～599	Channel Bandwidth: 10 MHz
0～299	Channel Bandwidth: 5 MHz
0～179	Channel Bandwidth: 3 MHz
0～71	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

☞ 3.5 共通項目の設定

Target Channel が PRACH で Preamble Format が 0～3 の場合:

0～838

Target Channel が PRACH で Preamble Format が 4 の場合:

0～138

注:

Power vs Time 測定中は表示されません。

Bottom Graph Marker Number

■概要

Bottom Graph 結果表示中のマーカ対象を設定します。

■設定範囲

Target Channel が PRACH 以外で，TraceMode が EVM vs Subcarrier，EVM vs Demod-Symbol または Spectral Flatness（Amplitude，Phase）の場合:

0～1199	Channel Bandwidth: 20 MHz
0～899	Channel Bandwidth: 15 MHz
0～599	Channel Bandwidth: 10 MHz
0～299	Channel Bandwidth: 5 MHz
0～179	Channel Bandwidth: 3 MHz
0～71	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

☞ 3.5 共通項目の設定

Target Channel が PRACH 以外で，Trace Mode が Spectral Flatness (Difference Amplitude，Group Delay）の場合:

1～1198	Channel Bandwidth: 20 MHz
1～898	Channel Bandwidth: 15 MHz
1～598	Channel Bandwidth: 10 MHz
1～298	Channel Bandwidth: 5 MHz
1～178	Channel Bandwidth: 3 MHz
1～70	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

Target Channel が PRACH 以外で，Trace Mode が In-Band Emission の場合:

0～99	Channel Bandwidth: 20 MHz
0～74	Channel Bandwidth: 15 MHz
0～49	Channel Bandwidth: 10 MHz
0～24	Channel Bandwidth: 5 MHz
0～14	Channel Bandwidth: 3 MHz
0～5	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

Target Channel が PRACH 以外で，Trace Mode が EVM vs Symbol または Time Based EVM の場合:

0～139

☞ 3.6.1.1 Analysis Time
☞ 3.6.1 変調解析

Target Channel が PRACH の場合:

0～2047

注:

Power vs Time 測定中は表示されません。

Graph Marker Number

■概要

Power vs Time 測定時における, Graph 結果表示中のマーカ対象を設定します。

■設定範囲

Target Channel が PUSCH,PUCCH の場合:

39504～122879　Trace Mode: Burst

59904～93695　Trace Mode: Transient

Target Channel が PRACH の場合:

–18166～58463　Trace Mode: Burst (Preamble Format が 0 の場合)

–18166～76319　Trace Mode: Burst (Preamble Format が 1 の場合)

–18166～86111　Trace Mode: Burst (Preamble Format が 2 の場合)

–18166～100895 Trace Mode: Burst (Preamble Format が 3 の場合)

–18166～35263　Trace Mode: Burst (Preamble Format が 4 の場合)

–1536～29279　Trace Mode: Transient (Preamble Format が 0 の場合)

–1536～47135　Trace Mode: Transient (Preamble Format が 1 の場合)

–1536～56927　Trace Mode: Transient (Preamble Format が 2 の場合)

–1536～71711　Trace Mode: Transient (Preamble Format が 3 の場合)

–1536～6079　Trace Mode: Transient (Preamble Format が 4 の場合)

注:

Power vs Time 測定中のみ表示されます。

Frame Offset

■概要

グラフに表示する測定結果範囲を示す Frame Number を設定します。

■設定範囲

0～4

注:

Power vs Time 測定中は表示されません。

Peak Search

■概要

Trace Mode が Spectral Flatness または In-Band Emission 以外の場合:

測定範囲内において最大レベル点にマーカを移動します。最大レベル点が複数存在する場合には横軸（Subcarrier, Symbol）の最も小さい点（=スケールの左側）に移動します。

Trace Mode が Spectral Flatness または In-Band Emission の場合:

Average の波形データに対して最大レベル点にマーカを移動します。

Next Peak

■概要

Trace Mode が Spectral Flatness または In-Band Emission 以外の場合:
測定範囲内において現在のマーカレベルの次に大きなレベル点にマーカを移動します。複数存在する場合には横軸の最も小さい点（スケールの左側）に移動します。ただし，マーカのレベルに対して同値の点がある場合は，マーカの横軸位置に対して次に大きな点に移動します。
また Marker 選択が表示グラフ最小値の場合に実行すると，サーチエラーになります。

Trace Mode が Spectral Flatness または In-Band Emission の場合:
Average の波形データに対して次に大きなレベル点にマーカを移動します。

Dip Search

■概要

測定範囲内において最小レベル点にマーカを移動します。最小レベル点が複数存在する場合には横軸の最も大きい点（=スケールの右側）に移動します(測定グラフの動作については Peak Search と同じです)。

Next Dip

■概要

測定範囲内において現在のマーカレベルに対し，次に小さなレベル点にマーカを移動します。複数存在する場合には横軸の最も大きい点（スケールの右側）を選択します。ただし，マーカのレベルに対して同値の点がある場合は，マーカの横軸位置に対して次に小さな点に移動します（測定グラフの動作については Next Search と同じです)。
また Marker 選択が表示グラフ最大値の場合に実行すると，サーチエラーになります。

3.8　トリガの設定

トリガに関する設定を行います。メインファンクションメニューで F6 (Trigger) を押す，あるいは Trigger/Gate を押すとTriggerファンクションメニューが表示されます。

注:

リプレイ機能を実行している間は，トリガの設定を行うことができません。

表3.8-1　Trigger ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Trigger Switch	トリガ同期の On/Off を設定します。
F2	Trigger Source	トリガ発生源を設定します。
F3	Trigger Slope	トリガの極性を設定します。
F4	Trigger Level	Video トリガのトリガ Level を設定します。
F8	Trigger Delay	トリガディレイを設定します。

Trigger Switch

■概要

トリガ同期の On/Off を設定します。

■選択肢

On	トリガ機能を有効にします。
Off	トリガ機能を無効にします。

注

Target Channel が PRACH の場合は，自動的に ON 固定となります。

Trigger Source

■概要

トリガ発生源を設定します。

■選択肢

External*1	外部トリガより入力されたトリガで測定を開始します。
External 2*2	外部トリガ 2 より入力されたトリガで測定を開始します。
SG Marker	本器内部のベクトル信号発生器オプションのタイミングで測定を開始します。
Video	Video トリガで測定を開始します。

＊1:　MS2850A の場合のみ，External 1 と表示されます。

＊2:　MS2850A の場合のみ，External 2 が設定できます。

注

Target Channel が PRACH の場合は，自動的に設定を Video に切り替えます。

Target Channel が PRACH 以外，かつオプション 020 が搭載されている場合は，External，SG Marker が設定できます。

Trigger Slope

■概要

トリガの極性を設定します。

■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。

Trigger Delay

■概要

トリガディレイを設定します。

■設定範囲

–2～+2 s	Span: 31.25 MHz
–1～+1 s	Span: 62.5 MHz
–500～+500 ms	Span: 125 MHz

Trigger Level

■概要

Video トリガのトリガ Level を設定します。

■設定範囲

(–150 dBm+Offset Value)～(50+Offset Value) dBm

注

Configuration Index の設定によって 1 フレーム中に配置される Preamble の数が複数になる場合がありますが, トリガがかかった場所での Preamble 信号が測定対象となります。

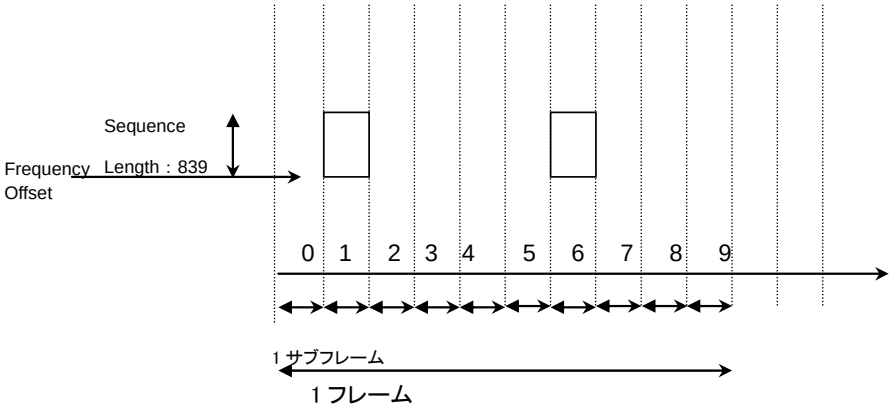


図3.8-1　PRACH 信号 1 フレームの Preamble 信号の配置位置

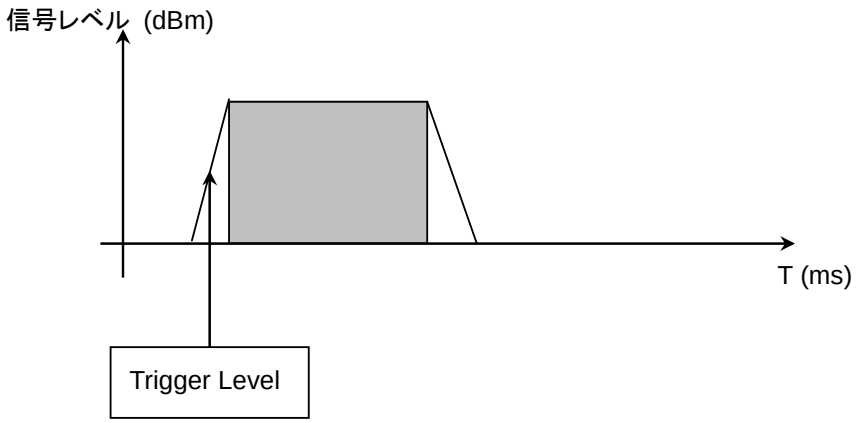


図3.8-2　Video トリガの例

Video トリガの Trigger Level の設定値より測定対象の信号がかかります。そのかかった Preamble 信号を測定対象とします。

注:

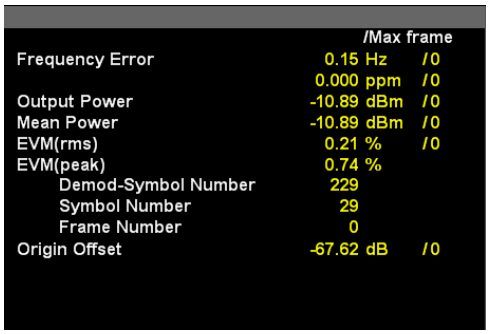
Target channel が PRACH の場合に設定できます。

3.9　EVM の表示

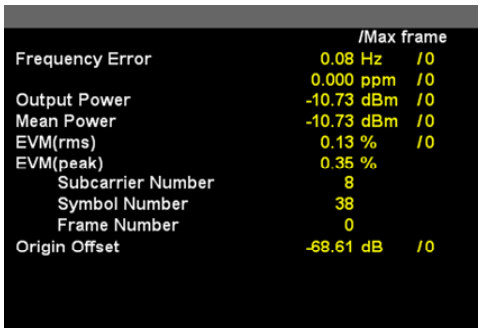
EVM の解析結果を表示します。ストレージモードの設定に従い，Off の場合は 1 回ごとの解析結果を，On の場合は解析結果の平均値と最大値と最小値（Output Power と MeanPower のみ）を表示します。

3.6.1.2 Trace (Summary 以外)

PUSCH



PUCCH



PRACH

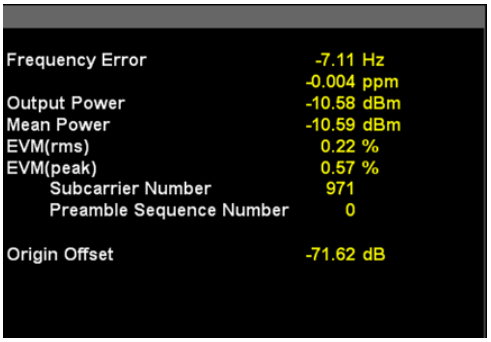


図3.9-1　Result ウィンドウ

Frequency Error

■概要

Starting Subframe/Slot Number と Measurement Interval で設定した範囲の平均周波数誤差を表示します。

3.6.1.2 Trace (Summary 以外)

Output Power

■概要

Starting Subframe/Slot Number と Measurement Interval で設定した範囲における，Frequency Span 全体の平均パワーを表示します。

Mean Power

■概要

Starting Subframe/Slot Number と Measurement Interval で設定した範囲における，Channel Bandwidth で定義された帯域幅内の平均パワーを表示します。

EVM (rms)

■概要

Starting Subframe/Slot Number と Measurement Interval で設定した範囲における，時間軸で計算された全サブキャリア（PUSCH の場合は全 Demod-Symbol）の根二乗平均 EVM を表示します。
EVM Unit の設定に従い，%と dB が切り替わります。

3.6.1.2 Trace (Summary 以外)

EVM (peak)

■概要

Starting Subframe/Slot Number と Measurement Interval で設定した範囲における，時間軸で計算された全サブキャリア（PUSCH の場合は全 Demod-Symbol）かつ全シンボルの中での最大 EVM を表示します。
EVM Unit の設定に従い，%と dB が切り替わります。

EVM (peak) Symbol Number

■概要

EVM (peak) のシンボル番号を表示します。
PUCCH，PUSCH の場合に表示されます。

EVM (peak) Demod-Symbol Number

■概要

EVM (peak) の Demod シンボル番号を表示します。
PUSCH の場合に表示されます。

EVM (peak) Frame Number

■概要

EVM (peak) の Frame 番号を表示します。
PUCCH，PUSCH の場合に表示されます。

EVM (peak) Subcarrier Number

■概要

EVM (peak) のサブキャリア番号を表示します。
PRACH，PUCCH の場合に表示されます。

EVM (peak) Preamble Sequence Number

■概要

EVM (peak) のプリアンブルシーケンス番号を表示します。
PRACH の場合に表示されます。

Origin Offset

■概要

Starting Subframe/Slot Number と Measurement Interval で設定した範囲の平均原点オフセットを表示します。

Time Offset

■概要

トリガ入力とフレームの先頭との差分を表示します。トリガ機能が On 状態の場合と，リプレイ機能実行中で Storage Mode が Off の場合のみ表示されます。Trigger Source の設定が，External または SGMaker のときに表示します。

Max Frame Number

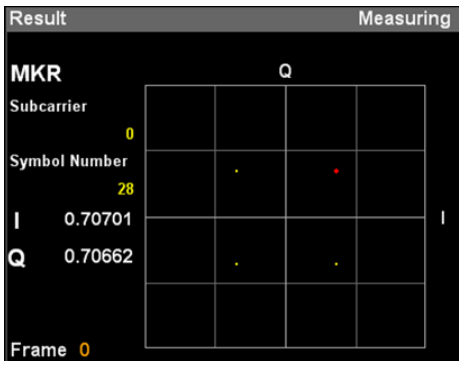
■概要

最大値の Frame 番号を設定します。

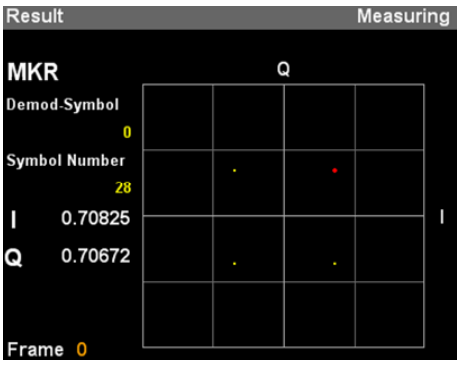
3.10 コンスタレーションの表示

Constellation Symbol Number で指定されたシンボルのコンスタレーションを表示します。

表示 1



表示 2



表示 3

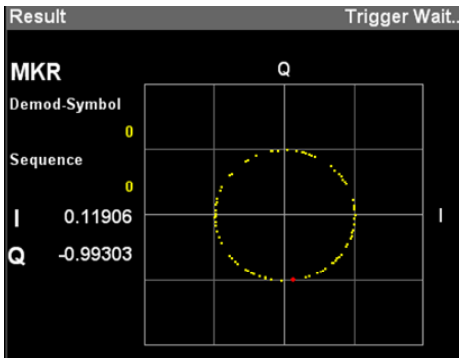


図3.10-1　コンスタレーションの表示

グラフ表示

■概要

Target Channel が PRACH 以外の場合は Constellation Symbol Number で設定されたシンボルの全サブキャリア（PUSCH シンボルの場合は全 Demod-Symbol）のコンスタレーションを重ねて表示します。

Target Channel が PRACH の場合は Constellation Sequence Number で設定されたプリアンブルシーケンスの全 Demod -Symbol のコンスタレーションを重ねて表示します。マーカで選択されているサブキャリアは赤く表示されます。

☞ 3.6.1.2 Trace (Summary 以外)

表3.10-1 コンスタレーションの表示

表示	設定		コンスタレーションの表示
	Target	Trace Mode	
表示 1	PUSCH PUCCH	EVM vs Subcarrier	全 Subcarrier の I, Q 値を表示します。
		EVM vs Symbol	
		Spectral Flatness	
		In-Band Emission	
表示 2	PUSCH	EVM vs Demod-Symbol	全 Demod-Symbol の I, Q 値を表示します。
		Time Based EVM	
表示 3	PRACH	EVM vs Subcarrier	Constellation Preamble Sequence Number ごとに, 全 Demod-Symbol の I, Q 値を表示します。

MKR Subcarrier

■概要

マーカで選択されているサブキャリアの番号を表示します。マーカはカーソルキーまたはロータリノブで移動できます。Target Channel が PRACH 以外の時および Trace Mode が EVM vs Subcarrier, EVM vs Symbol,Spectral Flatness,In-Band Emission の時に表示されます。

MKR Demod-Symbol

■概要

マーカで選択されている Demod-Symbol の番号を表示します。マーカはカーソルキーまたはロータリノブで移動できます。Target Channel が PRACH の時および Trace Mode が Time Based EVM, EVM vs Demod-Symbol の時に表示されます。

Symbol Number

■概要

Constellation Symbol Number で設定されているシンボル番号を表示します。Target Channel が PRACH 以外の時に表示されます。

Sequence Number

■概要

Constellation Sequence Number で設定されているプリアンブルシーケンス番号を表示します。Target Channel が PRACH の時に表示されます。

MKR I/Q

■概要

マーカで選択されているサブキャリア（または Demod-Symbol）の I/Q の振幅値を表示します。マーカは, カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。

3.11 EVM vs Subcarrier の表示

サブキャリアごとの EVM を表示します。

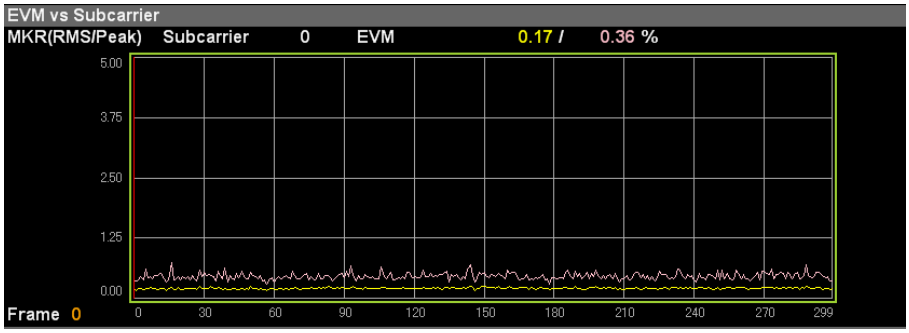


図3.11-1　EVM vs Subcarrier の表示 (PUSCH)

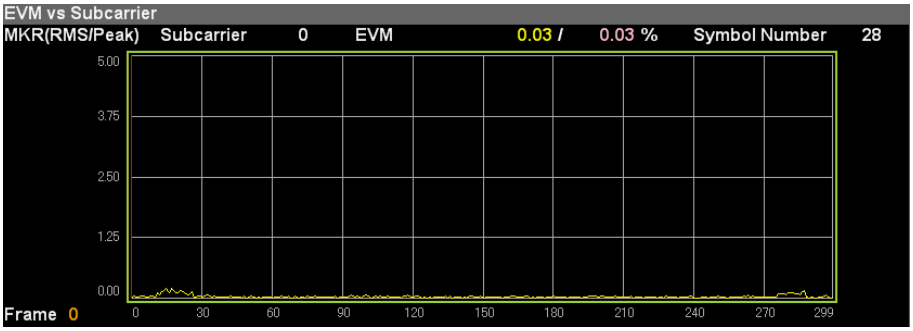


図3.11-2　EVM vs Subcarrier の表示 (PUCCH)

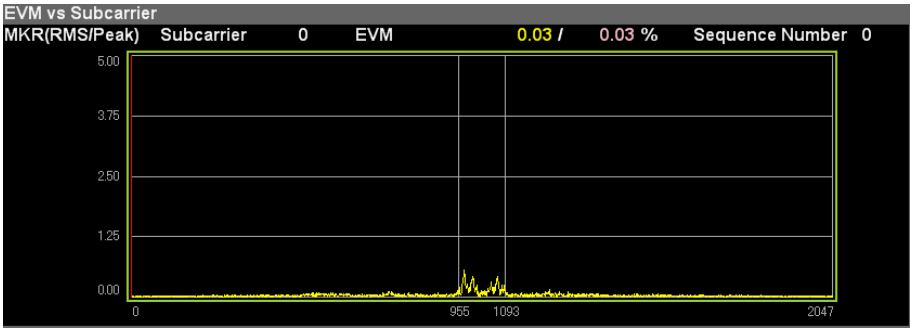


図3.11-3　EVM vs Subcarrier の表示 (PRACH)

グラフ表示

■概要

サブキャリア (X 軸) ごとの EVM (Y 軸) を表示します。各サブキャリアの EVM は, EVM vs Subcarrier View の設定に従います。
マーカで選択されているサブキャリアは赤く表示されます。

☞ 3.6.1.2 Trace (Summary 以外)

MKR Subcarrier

■概要

マーカで選択されているサブキャリアの番号を表示します。マーカは，カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。

MKR EVM

■概要

マーカで選択されているサブキャリアの平均および最大 EVM を表示します。EVM の値は EVM vs Subcarrier View の設定に従います。

Symbol Number

■概要

EVM vs Subcarrier で設定されている Bottom Graph Symbol Number を表示します。

注:

EVM vs Subcarrier View の設定が Each Symbol の場合にのみ表示します。

Sequence Number

■概要

EVM vs Subcarrier で設定されている Bottom Graph Sequence Number を表示します。

注:

EVM vs Subcarrier View の設定が Each Preamble Sequence の場合にのみ表示します。

3.12 EVM vs Symbol の表示

シンボルごとの EVM を表示します。グラフの表示対象は PUSCH と PUCCH です。

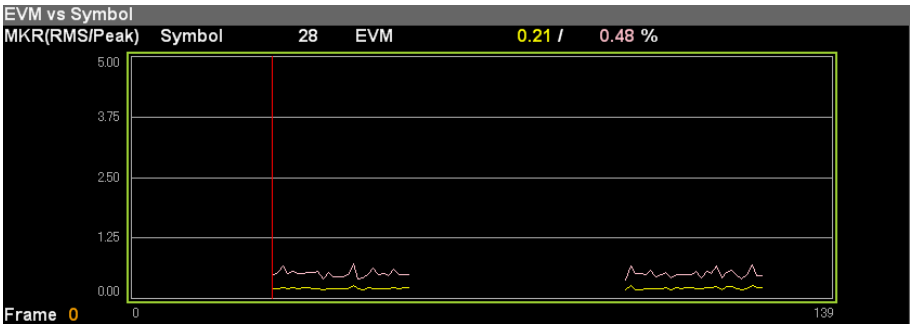


図3.12-1　EVM vs Symbol の表示 (PUSCH)

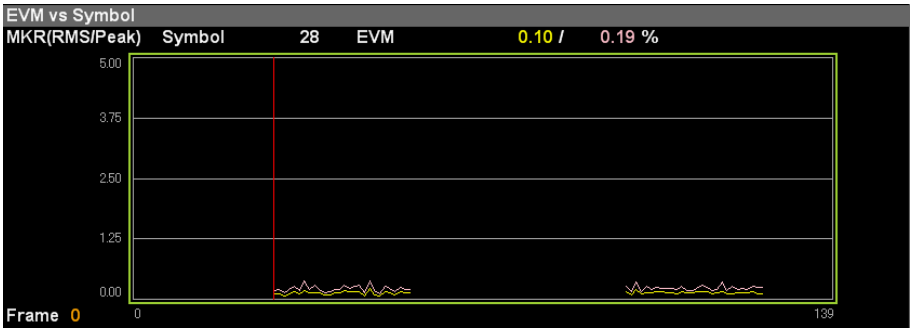


図3.12-2　EVM vs Symbol の表示 (PUCCH)

グラフ表示

■概要

シンボル (X 軸) ごとの EVM (Y 軸) を表示します。各シンボルの EVM は, EVM vs Symbol View の設定に従います。

マーカで選択されているシンボルは赤く表示されます。

☞ 3.6.1.2 Trace (Summary 以外)

MKR Symbol

■概要

マーカで選択されているシンボルの番号を表示します。マーカは，カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。

MKR EVM

■概要

マーカで選択されているシンボルの平均および最大 EVM を表示します。EVM の値は EVM vs Symbol View の設定に従います。

Subcarrier Number

■概要

EVM vs Symbol で設定されている Bottom Graph Subcarrier Number を表示します。

注:

EVM vs Symbol View の設定が Each Subcarrier の場合にのみ表示します。

3.13 Time Based EVM の表示

時間ドメインで測定したシンボルごとの EVM を表示します。グラフの表示対象は PUSCH のみです。PUSCH が存在しないシンボルに対しては結果が表示されません。

図3.13-1　Time Based EVM の表示

グラフ表示

■概要

シンボル（X 軸）ごとの EVM（Y 軸）を表示します。
マーカで選択されているシンボルは赤く表示されます。

3.6.1.2 Trace (Summary 以外)

MKR Symbol

■概要

マーカで選択されているシンボルの番号を表示します。マーカは，カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。

MKR EVM

■概要

マーカで選択されているシンボルの平均および最大 EVM を表示します。

3.14 EVM vs Demod-Symbol の表示

Demod シンボルごとの EVM を表示します。グラフの表示対象は PUSCH のみです。PUSCH が存在しないシンボルに対しては結果が表示されません。

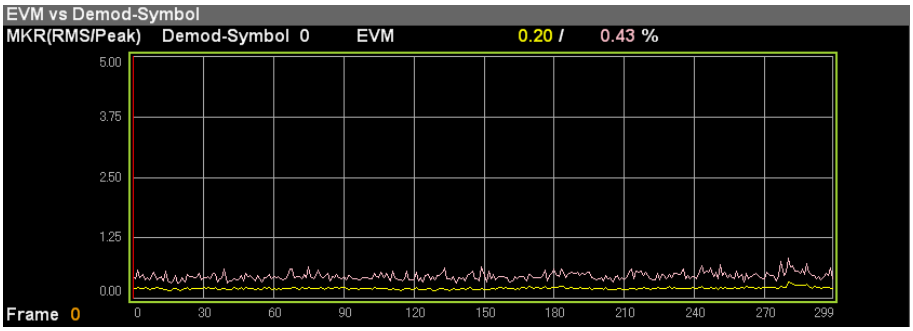


図3.14-1　EVM vs Demo-Symbol の表示

グラフ表示

■概要

シンボル（X 軸）ごとの EVM（Y 軸）を表示します。各シンボルの EVM は，EVM vs Demod-Symbol View の設定に従います。
マーカで選択されている Demod-Symbol は赤く表示されます。

☞ 3.6.1.2 Trace (Summary 以外)

MKR Demod-Symbol

■概要

マーカで選択されているシンボルの番号を表示します。マーカは，カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。

MKR EVM

■概要

マーカで選択されている Demod-Symbol の平均および最大 EVM を表示します。

Symbol Number

■概要

EVM vs Demod-Symbol で設定されている Bottom Graph Symbol Number を表示します。

注:

EVM vs Demod-Symbol View が Each Symbol の場合に表示されます。

3.15 スペクトラルフラットネスの表示

スペクトラルフラットネスの測定結果を表示します。グラフの表示対象は PUSCH と PUCCH です。

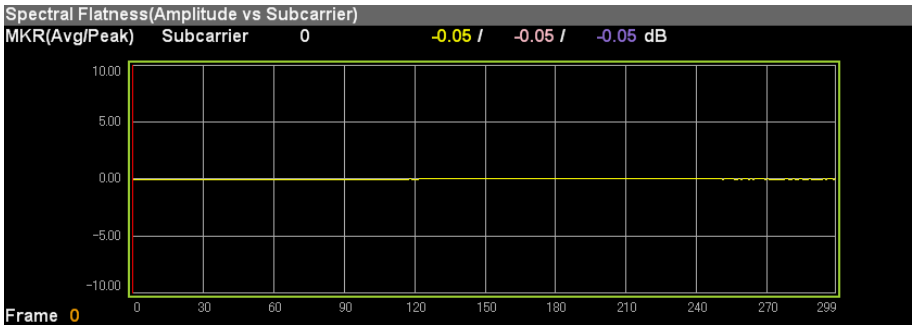


図3.15-1　スペクトラルフラットネスの Amplitude の表示（PUSCH)

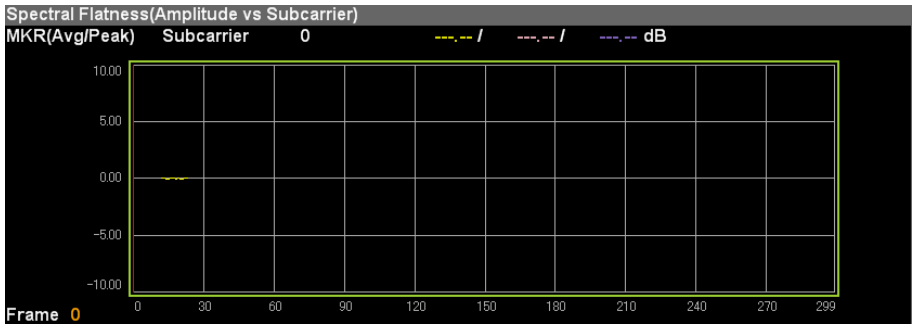


図3.15-2　スペクトラルフラットネスの Amplitude の表示（PUCCH)

グラフ表示

■概要

サブキャリア（X 軸）ごとの平均 Amplitude（Y 軸）を表示することにより，入力された信号のスペクトラルフラットネスの値を表示します。Slot の設定は Flatness View に従います。

☞ 3.6.1.2 Trace (Summary 以外)

マーカで選択されているサブキャリアは赤く表示されます。

MKR Subcarrier

■概要

マーカで選択されているサブキャリアの番号を表示します。マーカは，カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。

MKR Amplitude

■概要

マーカで選択されているサブキャリアのスペクトラルフラットネスの平均および最大，最小の Amplitude を表示します。

MKR Difference Amplitude

■概要

マーカで選択されているサブキャリアのスペクトラルフラットネスの平均および最大，最小の Difference Amplitude（隣り合うサブキャリアのレベル差）を表示します。

MKR Phase

■概要

マーカで選択されているサブキャリアのスペクトラルフラットネスの平均および最大，最小 Phase を表示します。

MKR Group Delay

■概要

マーカで選択されているサブキャリアのスペクトラルフラットネスの平均および最大，最小 Group Delay を表示します。

Slot Number

■概要

Spectral Flatness で設定されている Bottom Graph Slot Number を表示します。

注:

Flatness View が Each Slot の場合に表示されます。

3.16 In-Band Emission の表示

In-Band Emission の測定結果を表示します。グラフの表示対象は PUSCH と PUCCH です。

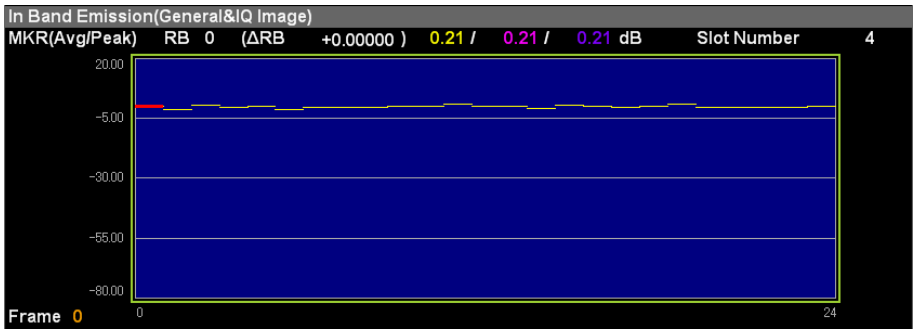


図3.16-1　In-Band Emission の表示 (PUSCH)

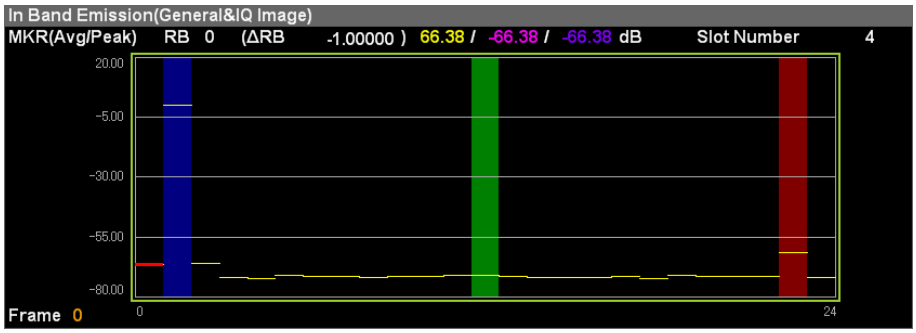


図3.16-2　In-Band Emission の表示 (PUCCH)

グラフ表示

■概要

入力された信号の In-Band Emission の値を表示します。RB における In-Band Emission の値を表示しています。

マーカで選択されている RB は赤く表示されます。

RB の状態に応じて下記の色帯が表示されます。

青: Allocated RB

緑: Non-Allocated RB (Carrier Leakage)

赤: Non-Allocated RB (IQ Image)

茶: Non-Allocated RB (Carrier Leakage + IQ Image)

☞ 3.6.1.2 Trace (Summary 以外)

MKR RB

■概要

マーカで選択されている RB の番号を表示します。マーカは，カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。平均および最大，最小の In-Band Emission を表示します。

MKR Result

■概要

マーカで選択されている RB の In-Band Emission の平均および最大，最小を表示します。

Slot Number

■概要

In-Band Emission で設定されている Bottom Graph Slot Number を表示します。

注:

In-Band EmissionView が Each Slot の場合に表示されます。

ΔRB

■概要

各 RB について，Allocate RB からの距離を表示します。

3.17 Summary の表示

各測定の数値結果の一覧を表示します。EVM，In-Band Emission，SpectralFlatness の測定結果を複数ページ構成で表示します。測定対象とするChannel (TargetChannel の設定) に従って表示する測定結果が異なります。

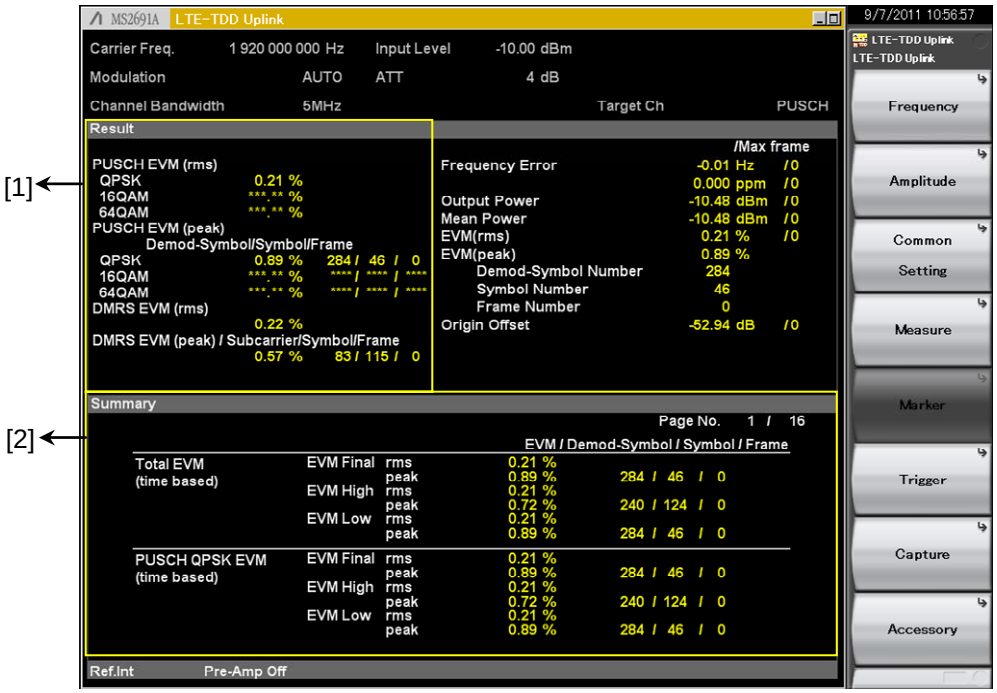
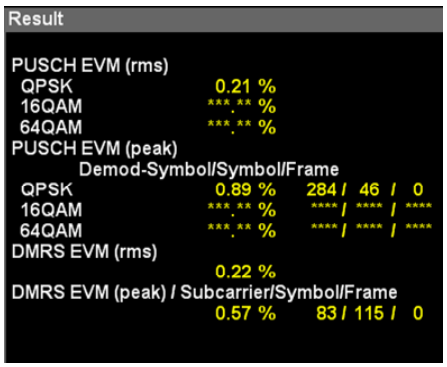


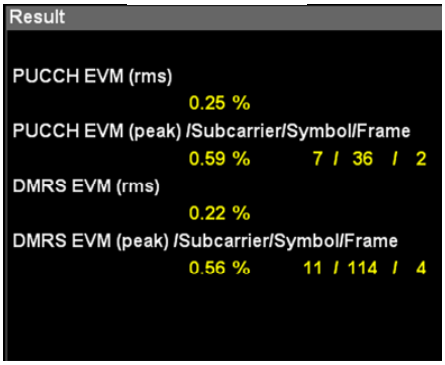
図3.17-1　Summary の表示

<[1] の表示エリアの説明>

PUSCH



PUCCH



PRACH

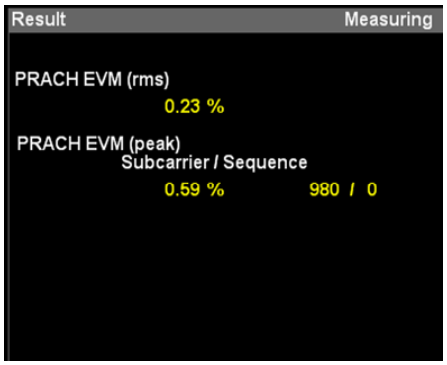


図3.17-2 [1] の表示エリアの表示

TargetChannel が PUSCH の場合

PUSCH EVM (rms) ＊TimeBase の Final の結果を表示します。
QPSK
16QAM
64QAM

PUSCH EVM (peak)/Demod-Symbol/Symbol/Frame
＊TimeBase の Final の結果を表示します。
QPSK
16QAM
64QAM

DMRS EVM (rms) ＊RS の Final の結果を表示します。

DMRS EVM (peak)/Subcarrier/Symbol/Frame
＊DMRS の Final の結果を表示します。

TargetChannel が PUCCH の場合

PUCCH EVM (rms) ＊PUCCH の Final の結果を表示します。

PUCCH EVM (peak)/Subcarrier/Symbol/Frame
＊PUCCH の Final の結果を表示します。

DMRS EVM (rms) ＊RS の Final の結果を表示します。

DMRS EVM (peak)/Subcarrier/Symbol/Frame
＊DMRS の Final の結果を表示します。

TargetChannel が PRACH の場合

PRACH EVM (rms)　　＊PRACH の Final の結果を表示します。

PRACH EVM (peak)/Subcarrier/Sequence

＊PRACH の Final の結果を表示します。

＜[2]の表示エリアの説明>

各 TargetChannel によって表示する結果項目は以下となり表示ページ数が異なります。測定結果の詳細は付録 D を参照してください。

表3.17-1　[2] の表示エリアの説明

Page No.	Target Ch PUSCH	Target Ch PUCCH	Target Ch PRACH
1	Total EVM (time based) PUSCH QPSK EVM (time based)	Total EVM PUCCH EVM	PRACH EVM
2	PUSCH 16QAM EVM (time based) PUSCH 64QAM EVM (time based)	DMRS EVM	
3	Total EVM (Frequency Based) PUSCH All EVM	Frequency Error vs Slot (1/4)	
4	PUSCH QPSK EVM PUSCH 16QAM EVM	Frequency Error vs Slot (2/4)	
5	PUSCH 64QAM EVM DMRS EVM	Frequency Error vs Slot (3/4)	
6	Frequency Error vs Slot (1/4)	Frequency Error vs Slot (4/4)	
7	Frequency Error vs Slot (2/4)	Origin Offset vs Slot (1/2)	
8	Frequency Error vs Slot (3/4)	Origin Offset vs Slot (2/2)	
9	Frequency Error vs Slot (4/4)	In-Band Emission	

表3.17-1 [2] の表示エリアの説明 (続き)

Page No.	Target Ch PUSCH	Target Ch PUCCH	Target Ch PRACH
10	Origin Offset vs Slot (1/2)	In-Band Emission (Margin Peak)	
11	Origin Offset vs Slot (2/2)	Spectral Flatness	
12	In- Band Emission	Spectral Flatness (peak to peak) normal condition	
13	In- Band Emission (Margin Peak)	Spectral Flatness (peak to peak) extreme condition	
14	Spectral Flatness		
15	Spectral Flatness (peak to peak) normal condition		
16	Spectral Flatness (peak to peak) extreme condition		

3.17.1 PUSCH SUMMARY

PUSCH SUMMARY

Page 1,2

PUSCH の EVM (time based)

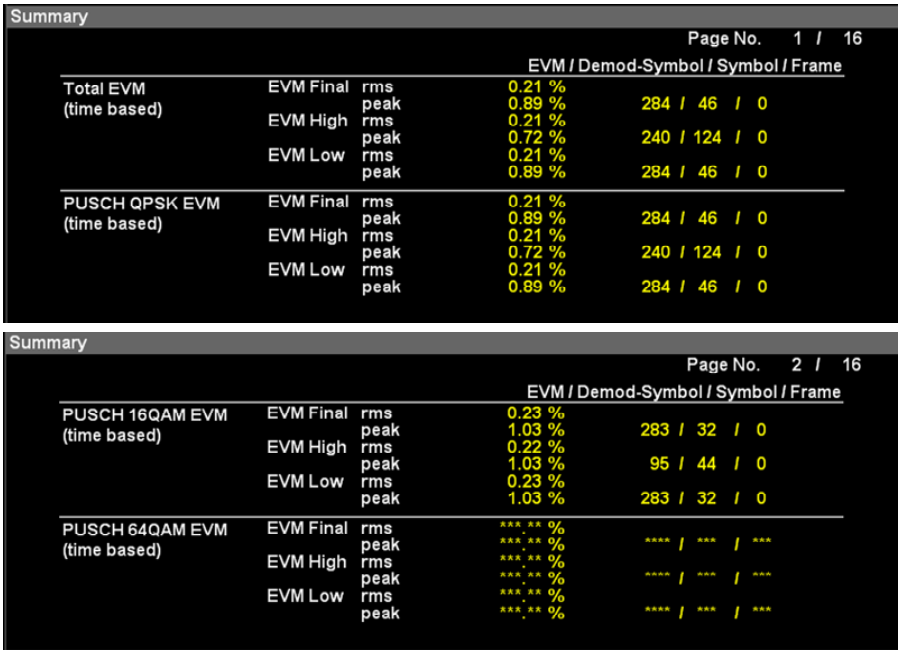


図3.17.1-1　PUSCH の EVM (time based) の表示

■概要

入力された信号の各チャネルの時間ドメインにおける EVM を表示します。

EVM Final	EVM High と EVM Low を比較して結果が悪い方の EVM 値
EVM High	FFT Window (EVM Window Length) の High 側で計算した EVM 値
EVM Low	FFT Window (EVM Window Length) の Low 側で計算した EVM 値
EVM rms	EVM の RMS 値
EVM peak	EVM のピーク値
Demod-Symbol	EVM peak の位置情報 Demod-Symbol 単位
Symbol	EVM peak の位置情報 Symbol 単位
Frame	EVM peak の位置情報 Frame 単位

■測定結果の種類

Total EVM
PUSCH QPSK EVM
PUSCH 16QAM EVM
PUSCH 64QAM EVM

Page 3,4,5

PUSCH の EVM (Frequency Based)

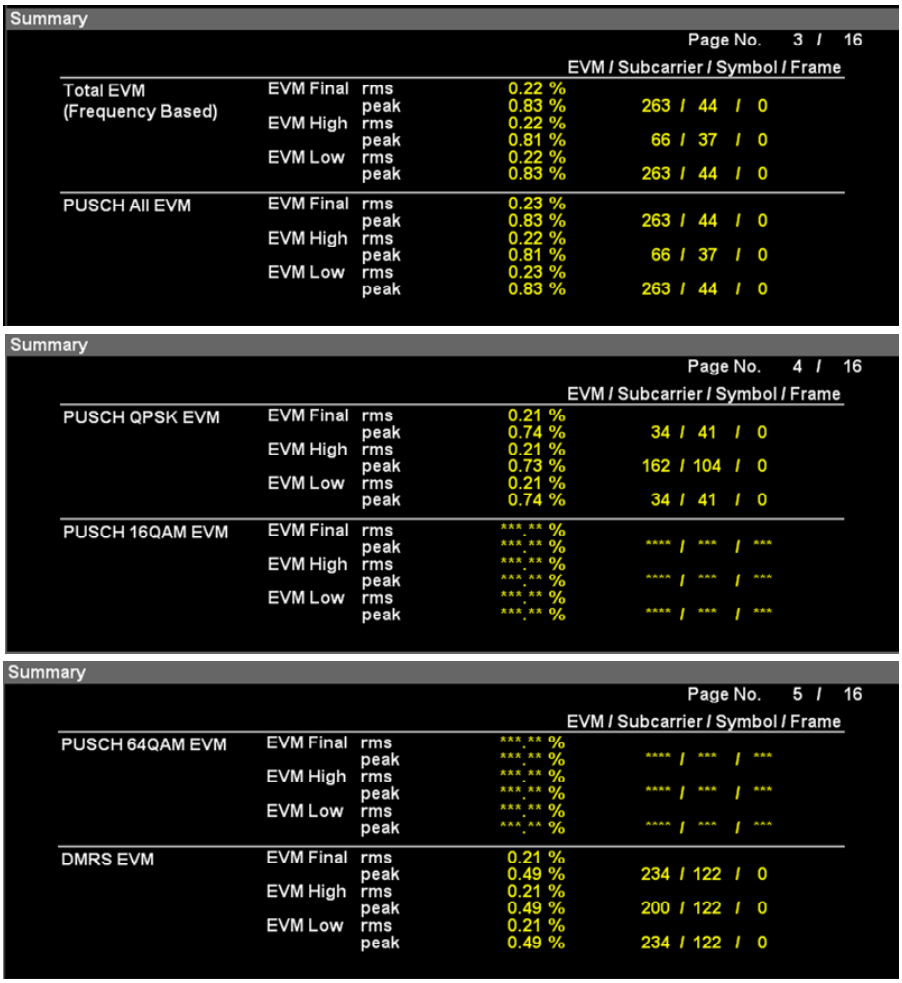


図3.17.1-2　PUSCH の EVM (Frequency Based) の表示

■概要

入力された信号の各チャネルの EVM を表示します。

EVM Final	EVM High と EVM Low を比較して結果が悪い方の EVM 値
EVM High	FFT Window (EVM Window Length) の High 側で計算した EVM 値
EVM Low	FFT Window (EVM Window Length) の Low 側で計算した EVM 値
EVM rms	EVM の RMS 値
EVM peak	EVM のピーク値
Subcarrier	EVM peak の位置情報 Subcarrier 単位
Symbol	EVM peak の位置情報 Symbol 単位
Frame	EVM peak の位置情報 Frame 単位

■測定結果の種類

Total EVM
PUSCH All EVM
PUSCH QPSK EVM
PUSCH 16QAM EVM
PUSCH 64QAM EVM
DMRS EVM

Page 6,7,8,9

PUSCH の Frequency Error vs Slot

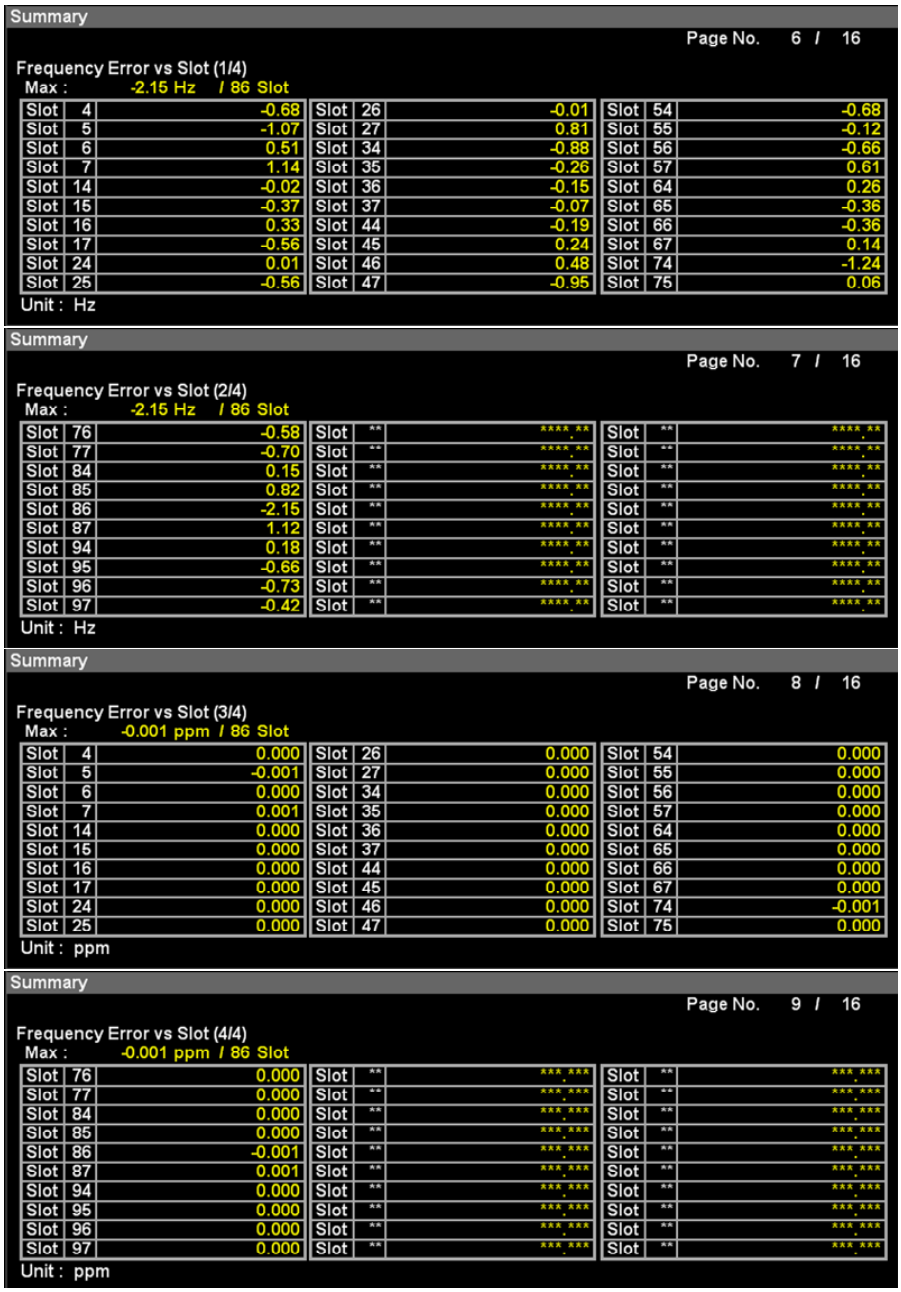


図3.17.1-3　PUSCH の Frequency Error vs Slot の表示

■概要

入力された信号の各スロットの周波数誤差を表示します。

Page 10,11
PUSCH の Origin Offset vs Slot

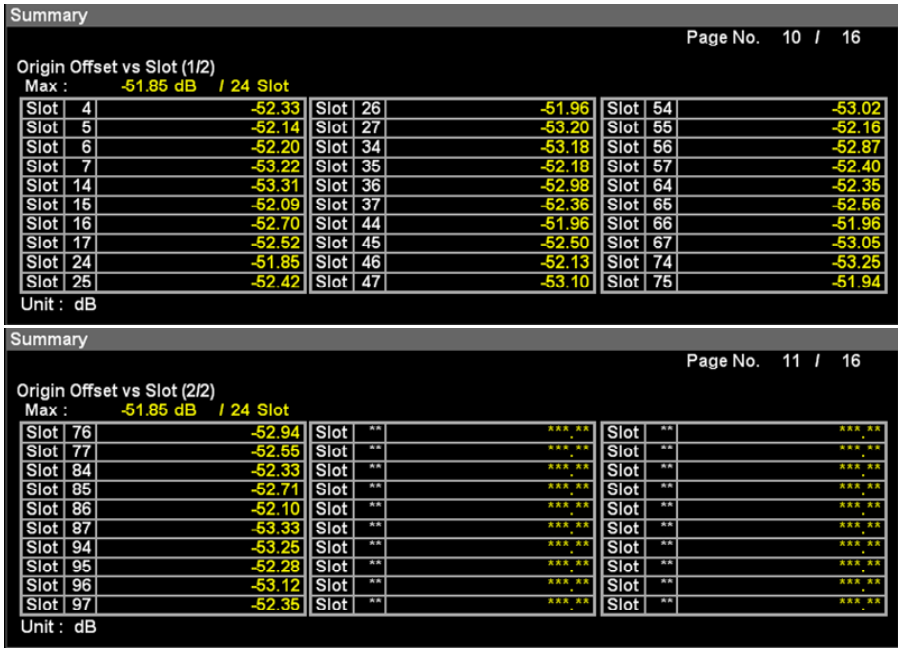


図3.17.1-4　PUSCH の Origin Offset vs Slot の表示

■概要

入力された信号の各スロットの原点オフセットを表示します。

Page 12

PUSCH の In-Band Emission

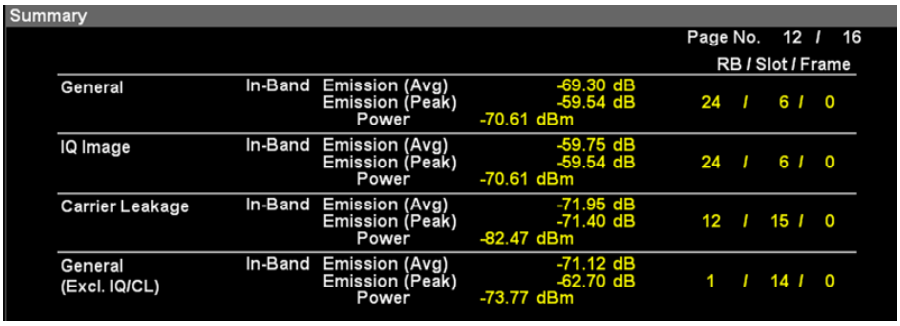


図3.17.1-5　PUSCH の In-Band Emission の表示

■概要

Emission 測定項目について数値結果を表示します。

Emission (Avg)	Measurement Interval 内の平均値 [dB]
Emission (Peak)	Measurement Interval 内の最大値 [dB]
Power	Emission (Peak) のパワー絶対値 [dBm]
RB	Emission (Peak) の位置情報 RB 単位
Slot	Emission (Peak) の位置情報 Slot 単位
Frame	Emission (Peak) の位置情報 Frame 単位

■測定結果の種類

General

IQ Image

Carrier Leakage

General (Exclude IQ/ Carrier Leakage)

Page 13

PUSCH の In-Band Emission (Margin Peak)

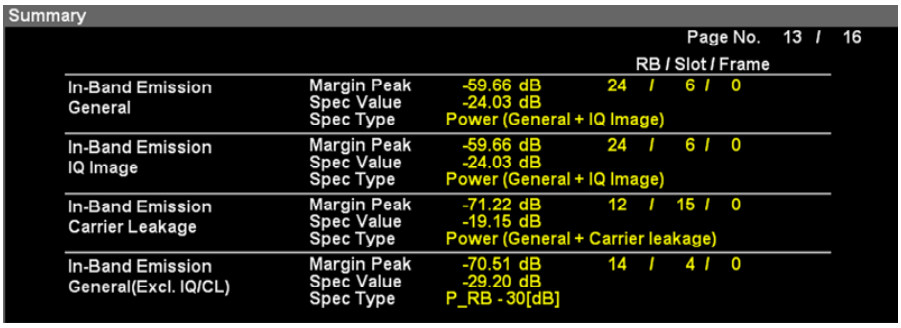


図3.17.1-6　PUSCH の In-Band Emission (Margin Peak) の表示

■概要

Emission 測定項目について規格値とのマージンの結果を表示します。

Margin Peak	Measurement Interval 内の規格値との相対相対値が最小の Emission 値，または規格値を超えた最大の Emission 値 [dB]
RB	Margin Peak の位置情報 RB 単位
Slot	Margin Peak の位置情報 Slot 単位
Frame	Margin Peak の位置情報 Frame 単位
Spec Value	規格値 [dB]
Spec Type	規格値の種類 [dB]

■測定結果の種類

General

IQ Image

Carrier Leakage

General (Exclude IQ/ Carrier Leakage)

Page 14

PUSCH の Spectral Flatness

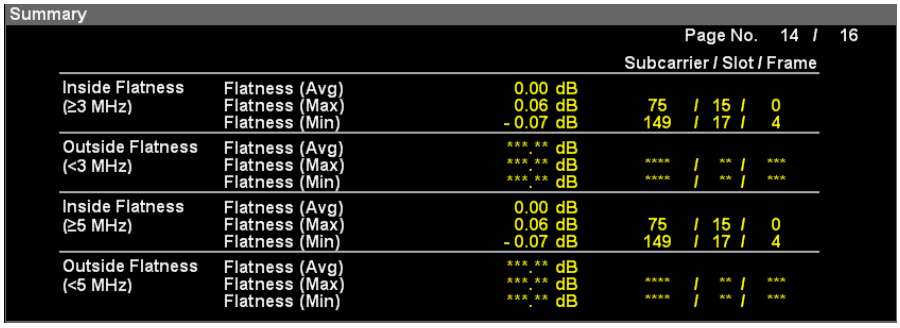


図3.17.1-7　PUSCH の Spectral Flatness の表示

■概要

Inside Flatness (≧3 MHz, 5 MHz) と, Outside Flatness (＜3 MHz, 5 MHz) を表示します。

Flatness (Avg)　平均値 [dB]
Flatness (Max)　最大値 [dB]
Flatness (Min)　最小値 [dB]
Subcarrier　Flatness (Max) の位置情報 Subcarrier 単位
　　Flatness (Min) の位置情報 Subcarrier 単位
Slot　Flatness (Max) の位置情報 Slot 単位
　　Flatness (Min) の位置情報 Slot 単位
Frame　Flatness (Max) の位置情報 Frame 単位
　　Flatness (Min) の位置情報 Frame 単位

Inside Flatness と Outside Flatness の測定結果は, Carrier Frequency と Operating Band の設定値に従って算出します。

☞ 3.2 周波数の設定

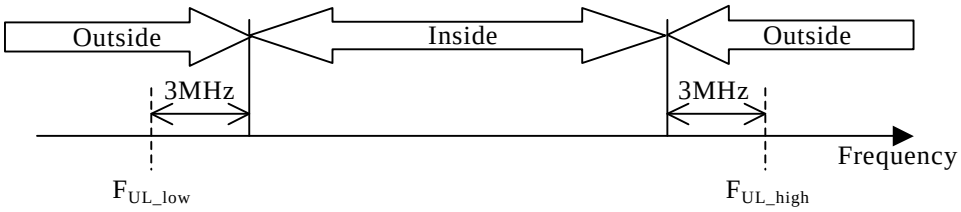


図3.17.1-8　Inside Flatness と Outside Flatness の領域の関係 (3 MHz の場合)

■測定結果の種類

Inside Flatness (≧3 MHz)
Outside Flatness (＜3 MHz)
Inside Flatness (≧5 MHz)
Outside Flatness (＜5 MHz)

Page 15

PUSCH の Spectral Flatness (peak to peak) normal condition

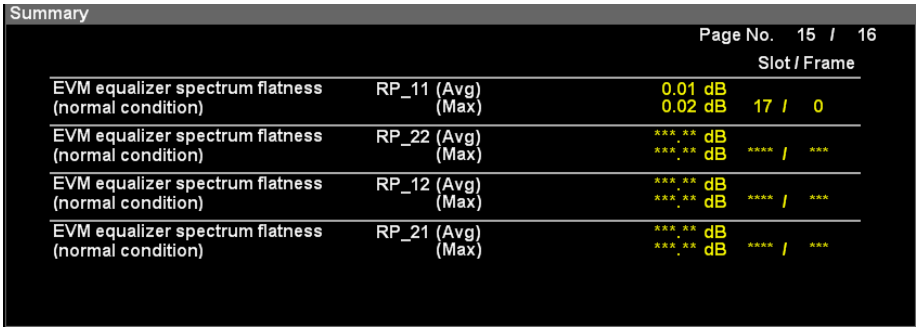


図3.17.1-9　PUSCH の Spectral Flatness (peak to peak) normal condition の表示

■概要

Normal condition での Spectral Flatness (Amplitude) の peak to peak 結果を表示します。

RP11: Range1 の最大リップル
RP22: Range2 の最大リップル
RP12: Range1 の最大と Range2 の最小の間の最大リップル
RP21: Range2 の最大と Range1 の最小の間の最大リップル

RP_11	(Avg)	RP11 の平均値 [dB]
	(Max)	RP11 の最大値 [dB]
RP_22	(Avg)	RP22 の平均値 [dB]
	(Max)	RP22 の最大値 [dB]
RP_12	(Avg)	RP12 の平均値 [dB]
	(Max)	RP12 の最大値 [dB]
RP_21	(Avg)	RP21 の平均値 [dB]
	(Max)	RP21 の最大値 [dB]
Slot		各 RP の (Max) の位置情報 Slot 単位
Frame		各 RP の (Max) の位置情報 Frame 単位

Page 16

PUSCH の Spectral Flatness (peak to peak) extreme condition

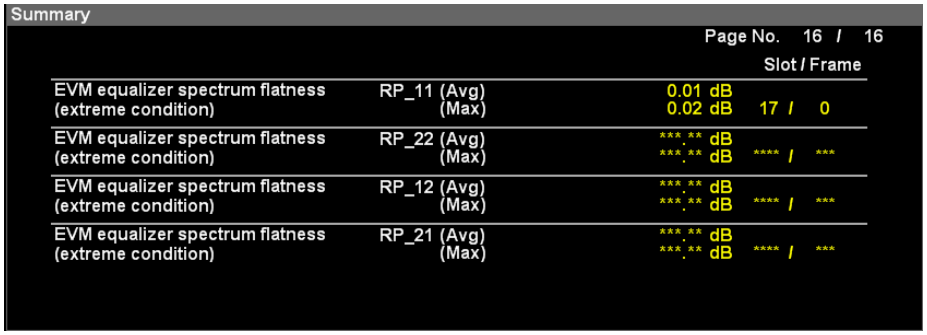


図3.17.1-10　PUSCH の Spectral Flatness (peak to peak) extreme condition の表示

■概要

Extreme condition での Spectral Flatness (Amplitude) の peak to peak 結果を表示します。

RP11: Range1 の最大リップル
RP22: Range2 の最大リップル
RP12: Range1 の最大と Range2 の最小の間の最大リップル
RP21: Range2 の最大と Range1 の最小の間の最大リップル

RP_11	(Avg)	RP11 の平均値 [dB]
	(Max)	RP11 の最大値 [dB]
RP_22	(Avg)	RP22 の平均値 [dB]
	(Max)	RP22 の最大値 [dB]
RP_12	(Avg)	RP12 の平均値 [dB]
	(Max)	RP12 の最大値 [dB]
RP_21	(Avg)	RP21 の平均値 [dB]
	(Max)	RP21 の最大値 [dB]
Slot		各 RP の (Max) の位置情報 Slot 単位
Frame		各 RP の (Max) の位置情報 Frame 単位

3.17.2 PUCCH SUMMARY

PUCCH SUMMARY

Page 1, 2

PUCCH の EVM

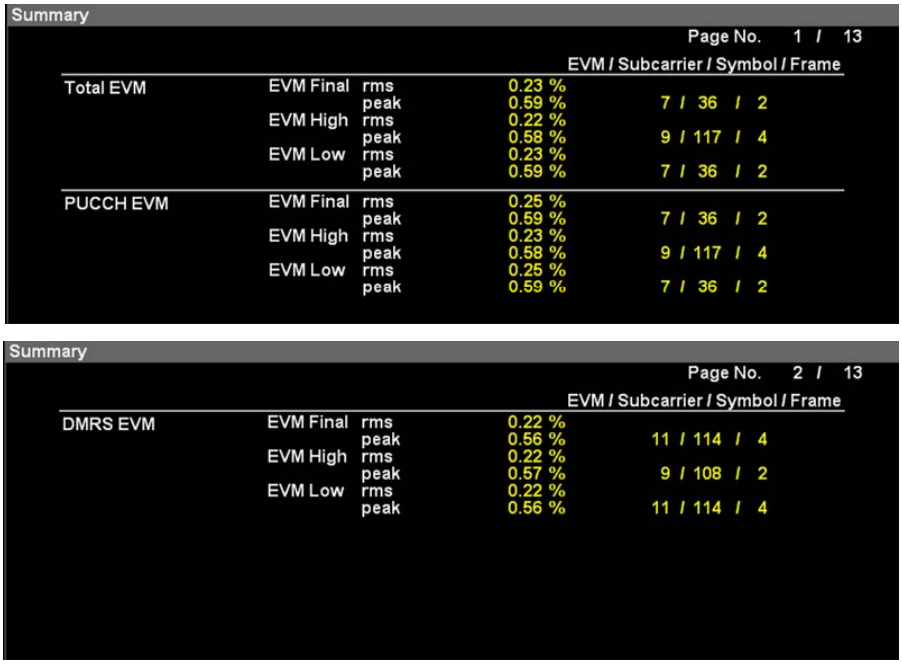


図3.17.2-1　PUCCH の EVM の表示

■概要

入力された PUCCH の EVM を表示します。

EVM High	FFT Window (EVM Window Length) の High 側で計算した EVM 値
EVM Low	FFT Window (EVM Window Length) の Low 側で計算した EVM 値
EVM Final	EVM High と EVM Low を比較して結果が悪い方の EVM 値
EVM rms	EVM の RMS 値
EVM peak	EVM のピーク値
Subcarrier	EVM peak の位置情報 Subcarrier 単位
Symbol	EVM peak の位置情報 Symbol 単位
Frame	EVM peak の位置情報 Frame 単位

■測定結果の種類

Total EVM, PUCCH EVM, DMRS EVM

Page 3,4,5,6
PUCCH の Frequency Error vs Slot

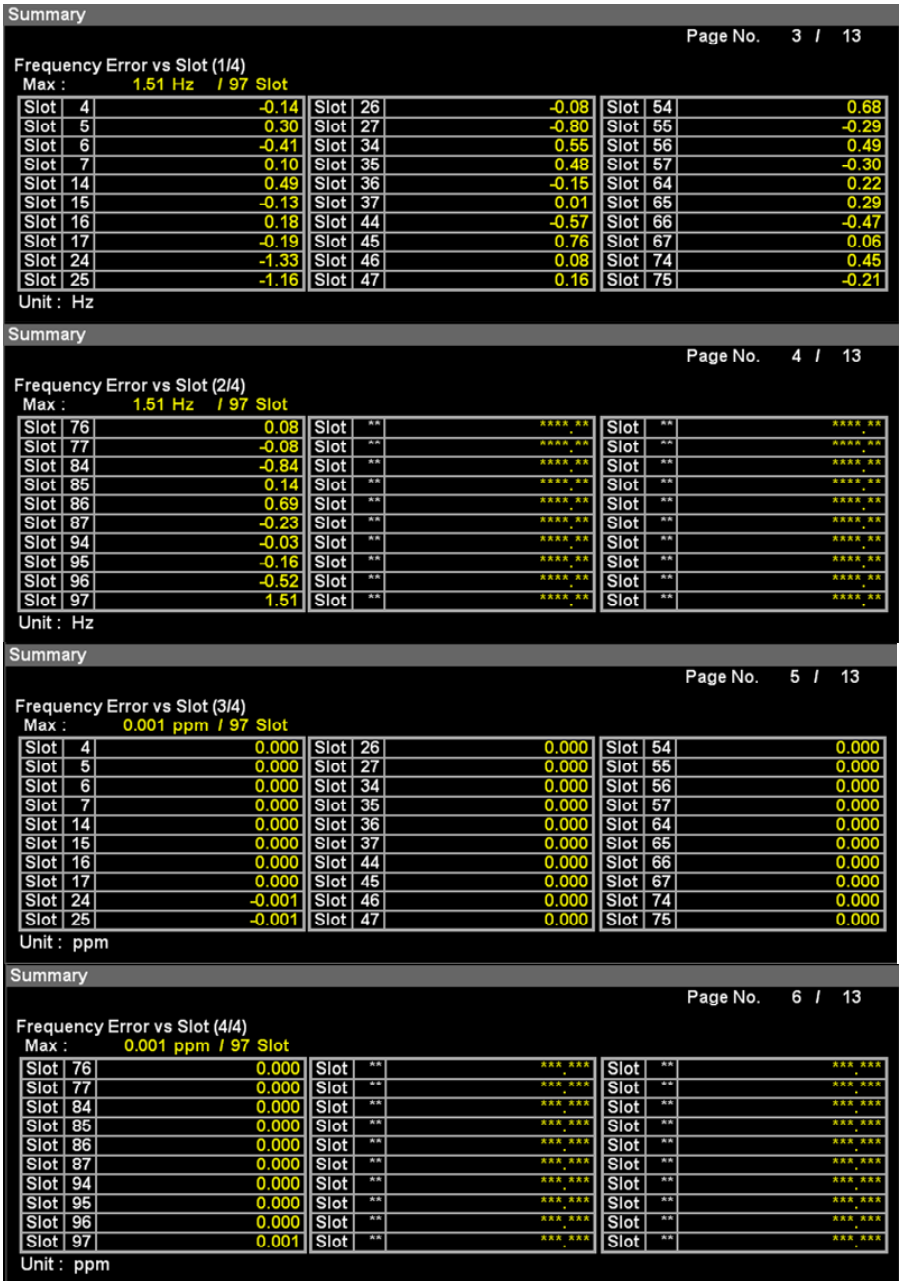


図3.17.2-2　PUCCH の Frequency Error vs Slot の表示

■概要

入力された信号の各スロットの周波数誤差を表示します。

Page 7,8

PUCCH の Origin Offset vs Slot

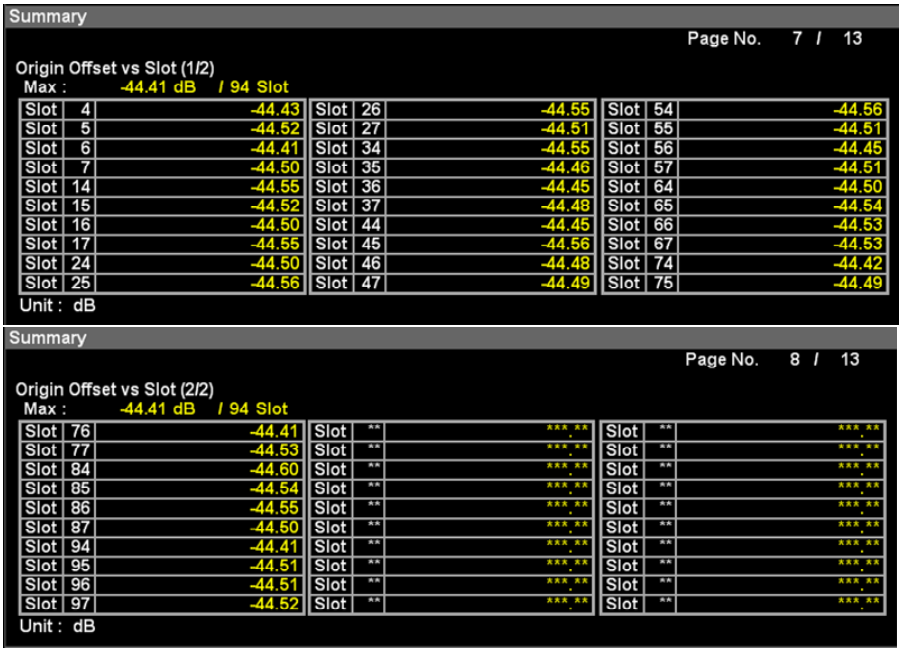


図3.17.2-3　PUCCH の Origin Offset vs Slot の表示

■概要

入力された信号の各スロットの原点オフセットを表示します。

Page 9

PUCCH の In-Band Emission

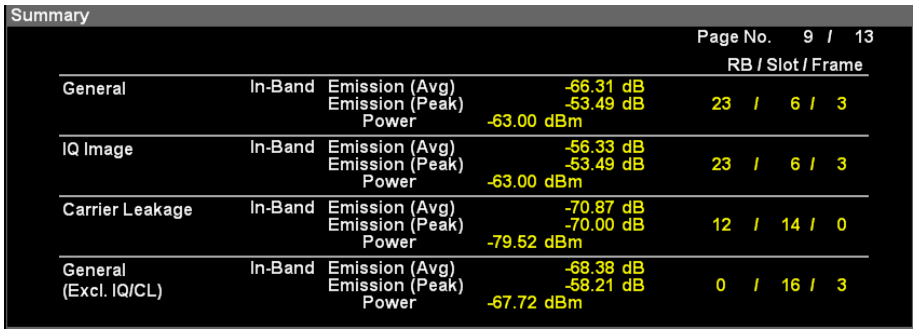


図3.17.2-4　PUCCH の In-Band Emission の表示

■概要

PUSCH の Summary Page 6 と同様です。

Page 10

PUCCH の In-Band Emission (Margin Peak)

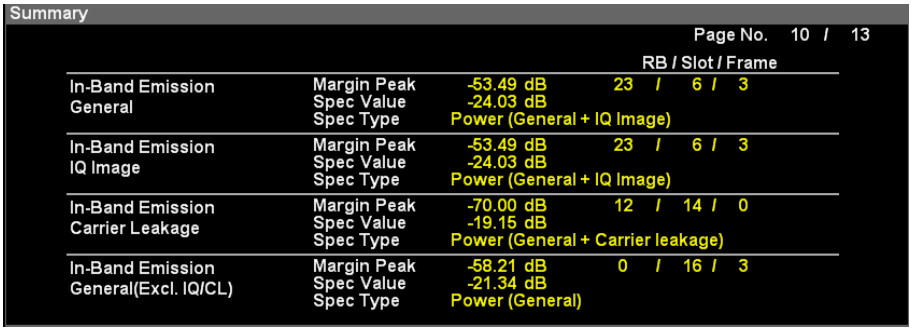


図3.17.2-5　PUCCH の In-Band Emission (Margin Peak) の表示

■概要

PUSCH の Summary Page 7 と同様です。

Page 11

PUCCH の Spectral Flatness

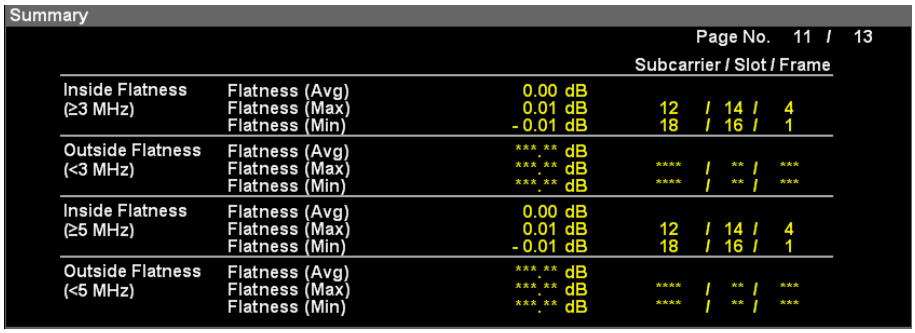


図3.17.2-6　PUCCH の Spectral Flatness の表示

■概要

PUSCH の Summary Page 8 と同様です。

Page 12

PUCCH の Spectral Flatness (peak to peak) normal condition

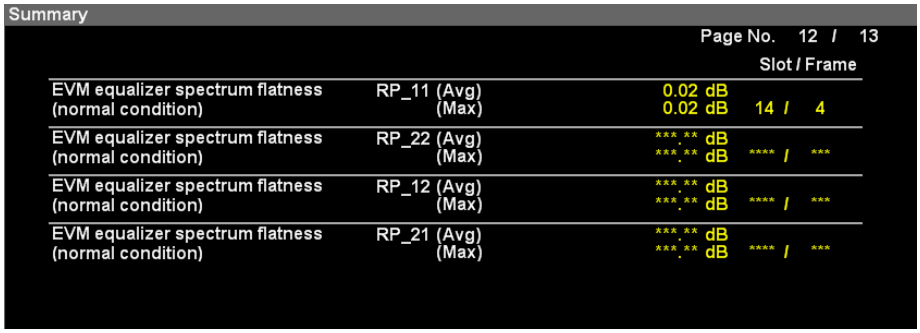


図3.17.2-7　PUCCH の Spectral Flatness (peak to peak) normal condition の表示

■概要

PUSCH の Summary Page 9 と同様です。

Page 13

PUCCH の Spectral Flatness (peak to peak) extreme condition

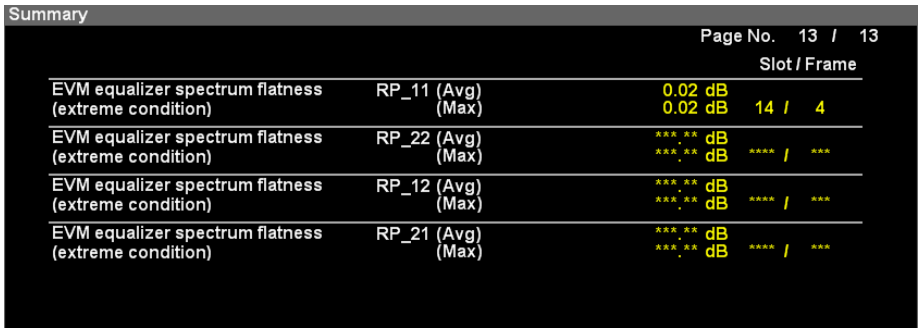


図3.17.2-8　PUCCH の Spectral Flatness (peak to peak) extreme condition の表示

■概要

PUSCH の Summary Page 10 と同様です。

3.17.3 PRACH SUMMARY

PRACH SUMMARY

PRACH の EVM

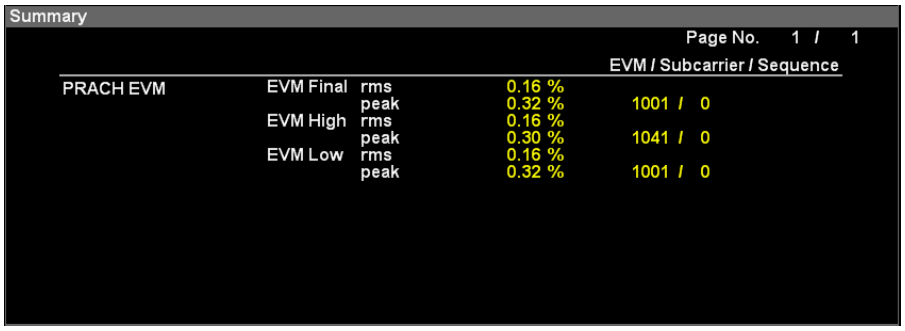


図3.17.3-1　PRACH の EVM の表示

■概要

入力された PRACH の EVM を表示します。

EVM Final	EVM High と EVM Low を比較して結果が悪い方の EVM 値
EVM High	FFT Window (EVM Window Length) の High 側で計算した EVM 値
EVM Low	FFT Window (EVM Window Length) の Low 側で計算した EVM 値
EVM (Avg)	EVM の平均値
EVM (Peak)	EVM の最大値
Subcarrier	EVM peak の位置情報 Subcarrier 単位
Sequence	EVM peak の位置情報 Sequence 単位

■測定結果の種類

PRACH EVM

3.18 Power vs Time の表示

Power vs Time の測定結果を表示します。

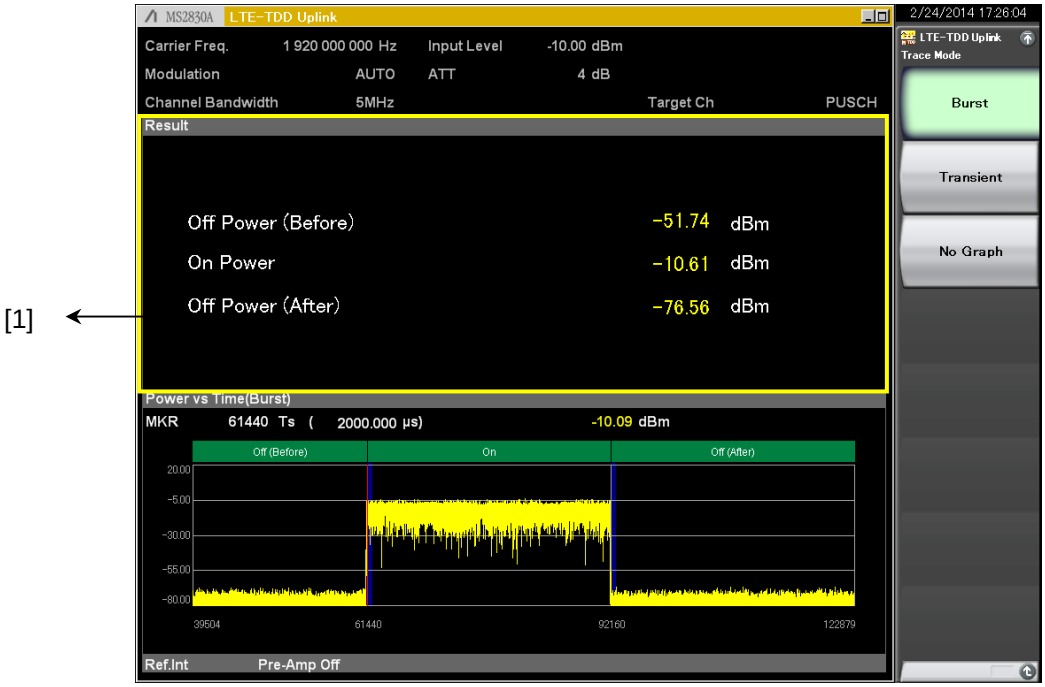


図3.18-1　Power vs Time の表示

<[1]の表示エリアの説明>

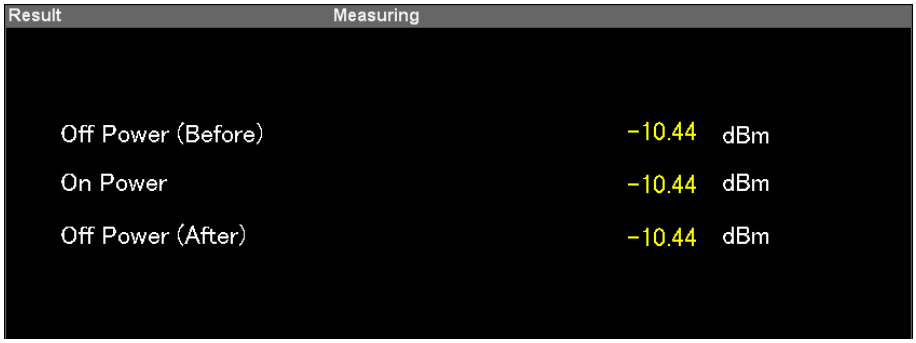


図3.18-2　Power vs Time の表示 (PUSCH / PUCCH / PRACH)

Off Power (Before)

■概要

On 区間開始前の Off 区間の Power を表示します。Transient Period は除外されています。

On Power

■概要

On 区間の Power を表示します。Transient Period は除外されています。

Off Power (After)

■概要

On 区間終了後の Off 区間の Power を表示します。Transient Period は除外されています。

3.19 Power vs Time - Burst の表示

Burst 測定の結果を表示します。波形の On 区間の周辺が描画されます。

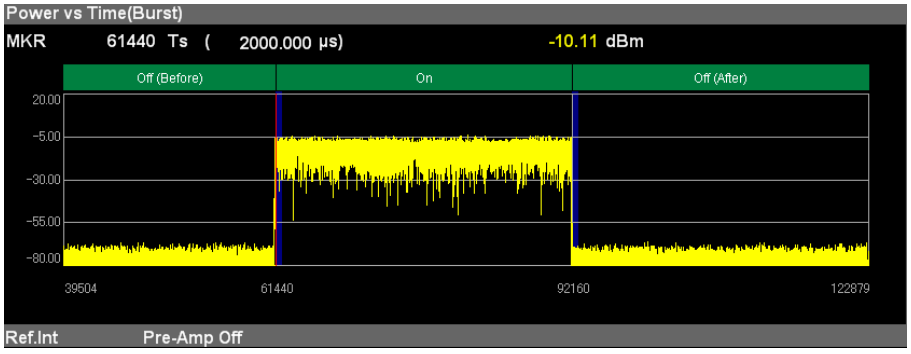


図3.19-1　Power vs Time - Burst の表示 (PUSCH / PUCCH)

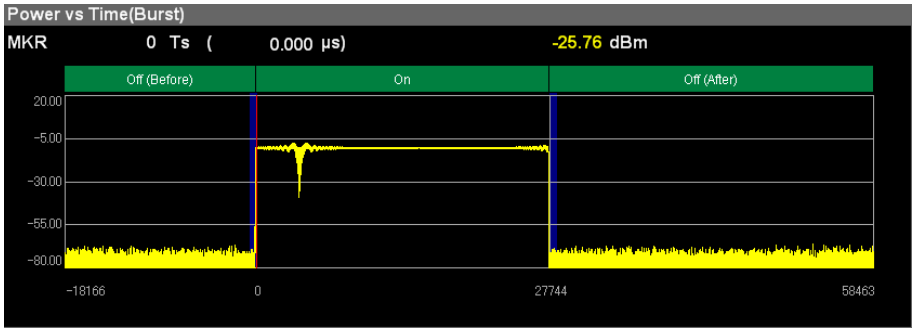


図3.19-2　Power vs Time - Burst の表示 (PRACH)

グラフ表示

■概要

Sample 番号 [Ts] (X 軸) ごとの Power [dBm] (Y 軸) を表示します。
Transient Period は青色の帯で表示されます。

MKR Ts

■概要

マーカで選択されている Sample 番号を表示します。マーカは, カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。

MKR Result

■概要

マーカで選択されている Sample の Power を表示します。

3.20 Power vs Time - Transient の表示

Transient 測定の結果を表示します。波形の立ち上がり/立ち下がり区間の周辺が描画されます。

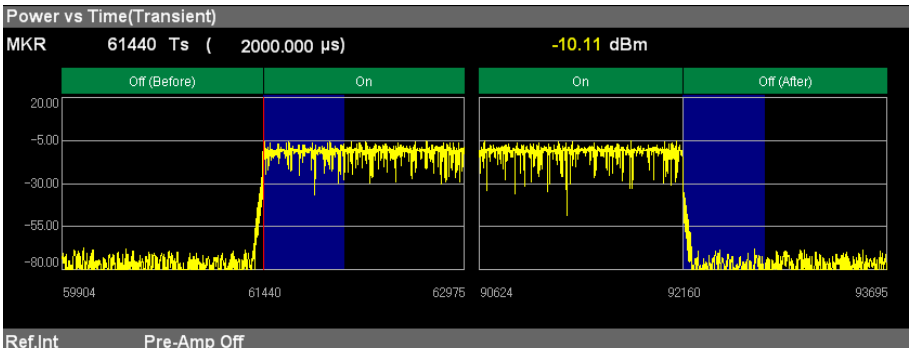


図3.20-1　Power vs Time - Transient の表示 (PUSCH / PUCCH)

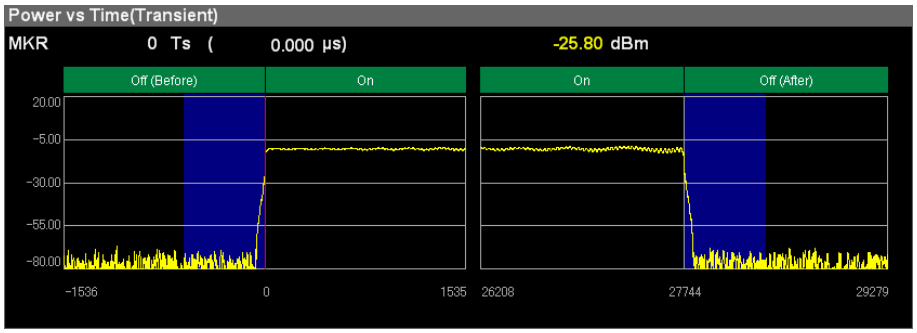


図3.20-2　Power vs Time - Transient の表示 (PRACH)

グラフ表示

■概要

Sample 番号 [Ts] (X 軸) ごとの Power [dBm] (Y 軸) を表示します。
Transient Period は青色の帯で表示されます。

MKR Ts

■概要

マーカで選択されている Sample 番号を表示します。マーカは, カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。

MKR Result

■概要

マーカで選択されている Sample の Power を表示します。

3.21 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。3G LTE Uplink 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。

表3.21-1　Save ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Device	保存先のドライブを設定します。
F7	Save Application	パラメータを保存します。 ☞ MS2690/MS2691/MS2692A, MS2830A または MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 本体操作編
F8	Close	Save ファンクションメニューを閉じます。

Device

■概要

保存場所のドライブを設定します。

■選択肢

D, E, F, …

C 以外の存在するすべてのドライブ

Close

■概要

Save ファンクションメニューを閉じます。

第4章　デジタイズ機能

この章では，IQ データの外部メモリへの保存方法，保存された IQ データのリプレイ方法について説明します。

4.1　IQ データの保存 4-2
4.1.1　データ情報ファイルのフォーマット 4-4
4.1.2　データファイルのフォーマット 4-6
4.2　リプレイ機能 4-7
4.2.1　リプレイ機能の開始 4-8
4.2.2　リプレイ機能実行中の表示 4-8
4.2.3　リプレイ機能実行中の制限 4-9
4.2.4　リプレイ可能な IQ データファイルの条件 4-9
4.2.5　リプレイ機能の終了 4-10

4.1　IQ データの保存

メインファンクションメニューで F7 (Capture)を押したあと F3 (Save Captured Data)を押すと，Save Captured Data ファンクションメニューが表示されます。

表4.1-1　Save Captured Data ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Device	保存するファイルの場所を選択します。
F2	File Name	保存するファイル名を設定します。
F3	Output Rate	出力データのレートを設定します。
F7	Exec Digitize	保存を実行します。
F8	Close	Save Captured Data ファンクションメニューを閉じます。

本機能の実行時点で内部メモリに保存されている IQ データを，外部メモリに保存します。

操作例：IQ データを保存する

＜手順＞

1. メインファンクションメニューで F7 (Capture)を押します。
2. F3 (Save Captured Data)を押します。
3. Save Captured Data ファンクションメニューで F1 (Device)を押して，保存先のドライブ名を選択します。
4. F2 (File Name)を押して，ファイル名を設定します。
5. F7 (Exec Digitize)を押して，保存します。

保存処理を実行すると以下のファイルが作成されます。

- “[File Name].dgz” データファイル（バイナリ形式）
- “[File Name].xml” データ情報ファイル（XML 形式）

データファイルには IQ データ列が保存されます。データ情報ファイルには保存されたデータに関する情報が記録されます。

ファイル名を設定しなかった場合，ファイル名は“Digitize 日付_連番”となります。連番は 0～999 までです。

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\Digitized Data\LTE-TDD Uplink
フォルダ内のファイル数は 100 ファイル以上可能です。

4.1.1　データ情報ファイルのフォーマット

データ情報ファイルには，保存した IQ データに関する情報が記録されます。記録されるパラメータの詳細は表 4.1.1-1 のとおりです。

表4.1.1-1　データ情報ファイルのフォーマット

項目	説明
CaptureDate	取得データ年月日 “DD/MM/YYYY”形式となります。
CaptureTime	取得データ時間 “HH/MM/SS”形式となります。
FileName	データファイル名
Format	データフォーマット “Float”固定となります。
CaptureSample	記録したデータのサンプル数[Sample]
Condition	記録したデータのエラーステータス “Normal”:正常時 “OverLoad”:レベルオーバ
TriggerPosition	トリガ発生位置[Sample] 記録したデータの始点を 0 としたときの位置となります。
CenterFrequency	中心周波数[Hz]
SpanFrequency	周波数スパン[Hz]
SamplingClock	サンプリングレート[Hz]
PreselectorBandMode	周波数バンド切り替えモード “Normal”:Normal モード(固定)
ReferenceLevel	リファレンスレベル[dBm] リファレンスレベルオフセットを加味しない値となりますので注意してください。
AttenuatorLevel	アッテネータ値[dB]
InternalGain	内部ゲイン値[dB] 内部パラメータとなります。
PreAmp	オプション 008 プリアンプによるゲイン値[dB]
IQReverse	IQ 反転設定　“Normal”(固定)
TriggerSwitch	トリガの On/Off 設定 “FreeRun”:トリガを使用していない “Triggered”:トリガを使用している

表4.1.1-1 データ情報ファイルのフォーマット（続き）

項目	説明
TriggerSource	トリガ発生源 “External”：外部トリガ “SGMarker”：SG マーカトリガ
TriggerLevel	トリガレベル［dBm］ リファレンスレベルオフセットを加味しない値となりますので注意してください。また Scale Mode が Lin の場合も dBm 単位となります。
TriggerDelay	トリガ遅延時間［s］ トリガ入力位置から記録したデータの始点への相対時間となります。
IQReference0dBm	0 dBm を表す，基準 IQ 振幅値 “1”固定となります。
ExternalReferenceDisp	基準信号情報 “Ref.Int”：内部基準信号 “Ref.Ext”：外部基準信号 “Ref.Int Unlock”：内部基準信号が外れている “Ref.Ext Unlock”：外部基準信号が外れている
CorrectionFactor	Correction 機能による補正値[dB] データファイルの IQ データは，Correction Factor が足されたものになります。 Correction 機能が Off のときは“0.000”となります。
Terminal	信号入力端子 “RF”：RF 端子
ReferencePosition	0 秒基準位置 0 秒基準位置をデジタイズデータのポイント位置で示したものです。リプレイ実行時には，ReferencePosition の位置が 0 s として表示されます。
TriggerSlope	トリガを発生させるエッジ（立ち上がりまたは立ち下り） “Rise”：立ち上がりエッジ “Fall”：立ち下りエッジ

4.1.2　データファイルのフォーマット

データファイルはバイナリ形式で作成されます。ファイルの先頭から時間順に I 相データ，Q 相データが 4 バイトずつ記録されます。また I 相データ，Q 相データはそれぞれ float 型（IEEE real*4）で記録されます。

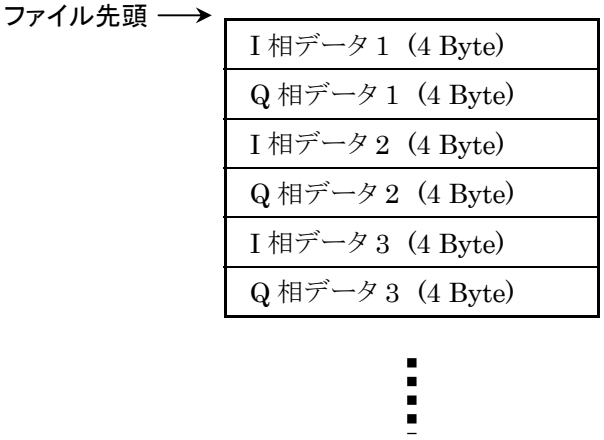


図4.1.2-1　データファイルのフォーマット

以下の式により IQ データから電力に換算できます。

$$P = 10Log_{10}\left(I^2 + Q^2\right)$$

ただし
P：電力［dBm］
I ：I 相データ
Q：Q 相データ

4.2　リプレイ機能

リプレイ機能を使用することにより，保存された IQ データをふたたび解析することができます。メインファンクションメニューで F7 (Capture)を押したあと F4 (Replay)を押すと，Replay ファンクションメニューが表示されます。

表4.2-1　Replay ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Device	リプレイするファイルのドライブを選択します。
F2	Application	リプレイするファイルの保存に使用したアプリケーション名を選択します。
F7	Select File	リプレイを実行するファイルを選択します。ファイルを選択するとリプレイが実行されます。
F8	Close	Replay ファンクションメニューを閉じます

4.2.1　リプレイ機能の開始

以下の手順でリプレイ機能を開始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 F7 (Capture)を押します。
2. Capture ファンクションメニューで F4 (Replay)を押します。
3. Replay ファンクションメニューで F1 (Device)を押し，リプレイ対象ファイルが保存されているドライブ名を選択します。
4. F2 (Application)を押し，リプレイ対象ファイルの保存に使用したアプリケーション名を選択します。
5. F7 (Select File)を押すと，ファイル選択ダイアログが表示されます。リプレイをするファイルを選択すると，リプレイが開始されます。リプレイが開始されると Replaying が画面上に表示されます。

4.2.2　リプレイ機能実行中の表示

IQ データファイルが以下の条件に当てはまる場合，Replay Error Info. が表示されます。

- IQ データ保存時の周波数基準が Unlock だった場合
- IQ データ保存時にレベルオーバが発生していた場合

4.2.3 リプレイ機能実行中の制限

リプレイ中に制限される機能は表 4.2.3-1 のとおりです。

表4.2.3-1 リプレイ中に制限される機能

機能
Center Frequency
Span
Input Level
Lowest ATT Setting
Pre Amp
ACP(Swept)
Channel Power(Swept)
OBW(Swept)
Spectrum Emission Mask(Swept)
Trigger Switch
Trigger Source
Trigger Slope
Video Trigger Level
Trigger Delay
Continuous Measurement
Single Measurement
Capture Time Auto/Manual
Capture Time Length
Erase Warm Up Message

4.2.4 リプレイ可能なIQデータファイルの条件

リプレイ解析が可能な IQ データファイルの条件は表 4.2.4-1 のとおりです。

表4.2.4-1 リプレイ可能な IQ データファイル

項目	値
フォーマット	I, Q (各 32 Bit Float Binary 形式)
サンプリングレート	MS269xA, MS2830A の場合 50 MHz Span 31.25MHz の場合 100 MHz Span 62.5MHz の場合 200 MHz Span 125MHz の場合 MS2850A の場合 50 MHz Span 31.25MHz の場合 81.25 MHz Span 62.5MHz の場合 162.5 MHz Span 125MHz の場合
サンプル数	Modulation Analysis 時間: 62 ms 以上 サンプル数 ≧ サンプリングレート × 62 ms

4.2.5　リプレイ機能の終了

リプレイの終了は以下の手順で行います。

＜手順＞

1. メインファンクションメニューで F7 (Capture)を押します。
2. F5 (Stop Replaying)を押すとリプレイ機能を終了することができます。

第5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。

5.1　性能試験の概要 5-2
5.1.1　性能試験について 5-2
5.2　性能試験の項目 5-3
5.2.1　試験方法 5-3

5.1　性能試験の概要

5.1.1　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
- 残留ベクトル誤差

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。

5.2　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。

5.2.1　試験方法

（1）　**試験対象規格**

- キャリア周波数確度
- 残留ベクトル誤差

（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**

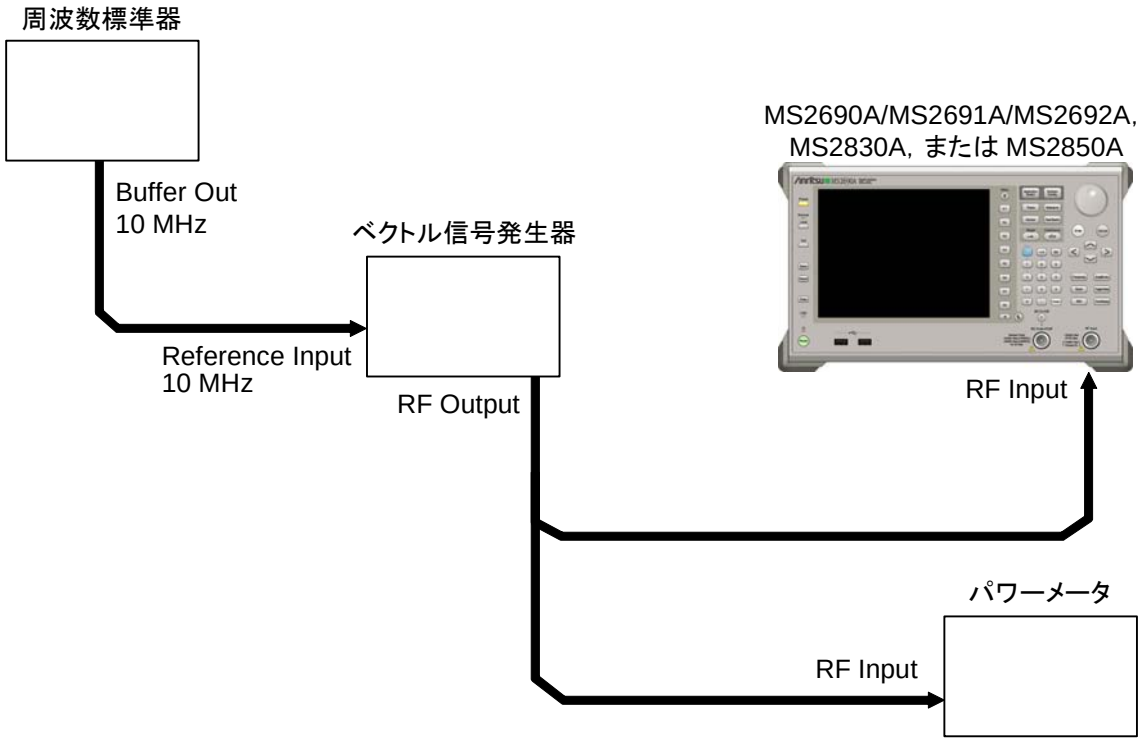


図5.2.1-1　性能試験

(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。
3. ベクトル信号発生器から LTE TDD アップリンク変調信号を出力します。
4. 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。

(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，[LTE-TDD Uplink]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. 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。
11. 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。
12. Single を押し，測定を行います。

    キャリア周波数確度測定時は Reference Signal の設定を自動(Auto)に，残留ベクトル誤差測定時は内部(Fixed to Internal)に設定します。
    System Config を押したあと，F3 (System Settings) を押すと，System Settings 画面が表示されます。Reference Signal をカーソルキーで選択，設定し，F7 (Set) を押します。
13. Frequency Error(キャリア周波数確度)の値が規格内であることを確認します。
14. EVM(rms)(残留ベクトル誤差)の値が規格内であることを確認します。

（5） 試験結果

表5.2.1-1 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
400 MHz	MS269xA –8.0 Hz MS2830A –8.0 Hz MS269xA-077/177 /078/178 –8.0 Hz MS2830A-077/078 –8.0 Hz MS2850A –8.0 Hz		MS269xA +8.0 Hz MS2830A +8.0 Hz MS269xA-077/177 /078/178 +8.0 Hz MS2830A-077/078 +8.0 Hz MS2850A +8.0 Hz	MS269xA ±0.6 Hz MS2830A ±0.6 Hz MS269xA-077/177 /078/178 ±0.6 Hz MS2830A-077/078 ±0.8 Hz MS2850A +0.8 Hz	
1500 MHz					
2700 MHz					
4000 MHz				MS269xA ±0.6 Hz MS2830A ±0.9 Hz MS269xA-077/177 /078/178 ±0.6 Hz MS2830A-077/078 ±0.8 Hz MS2850A +0.8 Hz	
5000 MHz 3600 MHz (MS2830A-040)					

表5.2.1-2 残留ベクトル誤差

周波数	測定値 [% (rms)]	最大値	不確かさ	合否
400 MHz		MS269xA 1.0%(rms) MS2830A 1.2%(rms) MS269xA-077/177/ 078/178 1.3%(rms) MS2830A-077/078 1.3%(rms) MS2850A 1.3%(rms)	MS269xA 0.1%(rms) MS2830A 0.1 %(rms) MS269xA-077/177/ 078/178 0.1%(rms) MS2830A-077/078 0.1%(rms) MS2850A 0.1%(rms)	
1500 MHz				
2700 MHz				
4000 MHz				
5000 MHz 3600 MHz (MS2830A-040)				

第6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。

6.1　その他の機能の選択 6-2
6.2　タイトルの設定 6-2
6.3　ウォームアップメッセージの消去 6-2

6.1　その他の機能の選択

メインファンクションメニューで [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 6.1-1　Accessory ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Title	タイトル文字列を設定します。
F2	Title (On/Off)	タイトル文字列表示の On/Off を設定します。
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。

6.2　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，最大 17 文字です。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。

6.3　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（

）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

No	メッセージ	内容
1	Out of range.	設定可能な範囲を超えています。
2	Not available in Constellation Select.	コンスタレーションが選択された状態では無効な操作です。
3	Not available in Bottom Graph Select.	Bottom Graph が選択された状態では無効な操作です。
4	Not available in Averaged over all Subcarriers.	Averaged over all Subcarriers が選択された状態では無効な操作です。
5	Not available in Averaged over all Symbols.	Averaged over all Symbols が選択された状態では無効な操作です。
6	Not available in Averaged over all Slots.	Averaged over all Slots が選択された状態では無効な操作です。
7	Not available in Averaged over all Preamble Sequences.	Averaged over all Preamble Sequences が選択された状態では無効な操作です。
8	Not available in EVM vs Subcarrier Trace.	EVM vs Subcarrier を表示した状態では無効な操作です。
9	Not available in EVM vs Symbol Trace.	EVM vs Symbol を表示した状態では無効な操作です。
10	Not available in Spectral Flatness Trace.	スペクトラルフラットネスを表示した状態では無効な操作です。
11	Not available in In-band Emission Trace.	In-band Emission を表示した状態では無効な操作です。
12	Not available in Summary Trace.	Summary を表示した状態では無効な操作です。
13	Not available in Time Based EVM Trace.	Time Based EVM を表示した状態では無効な操作です。
14	Not available in EVM vs Demod-Symbol Trace.	EVM vs Demod-Symbol を表示した状態では無効な操作です。
15	Not available in 20MHz Channel Bandwidth.	帯域 20 MHz が選択された状態では無効な操作です。
16	Not available in 15MHz Channel Bandwidth.	帯域 15 MHz が選択された状態では無効な操作です。
17	Not available in 10MHz Channel Bandwidth.	帯域 10 MHz が選択された状態では無効な操作です。
18	Not available in Storage.	Storage 状態では無効な操作です。
19	Please Load Signal Analyzer.	シグナルアナライザ機能をロードしてください。
20	Please Load Spectrum Analyzer.	スペクトラムアナライザ機能をロードしてください。
21	File read error.	ファイルの読み込みエラーです。
22	File format error.	ファイルのフォーマットエラーです。
23	Write error.	ファイルの書き込みエラーです。
24	File Open error.	File Open に失敗しました。
25	File Close error.	File Close に失敗しました。
26	Empty File Name	入力文字数が 0 です。
27	Save File Limit < 100	保存先にファイルが 100 個すでに存在します。

表 A-1　エラーメッセージ（続き）

No	メッセージ	内容
28	Search error.	サーチエラー
29	Number of the letters over.	文字数の上限値を超えたため，無効な操作です。
30	The model of the main instrument is different.	モデル名が一致しないため，無効な操作です。
31	The option configuration is different.	オプション構成が一致しないため，無効な操作です。
32	Not available when Capture Time is set to Auto.	Capture Time が Auto に設定された状態では無効な操作です
33	File not found.	指定したファイルが見つかりません。
34	Cannot find device.	指定したデバイスが見つかりません。
35	Selected item is empty.	選択した項目（ファイルなど）が見つかりません。
36	Not available when Capture Time is Manual and less Capture Time Length.	Capture = Manual 時で，かつ Capture Time Length が最小の時は無効な操作です
37	Only available while replaying.	リプレイ機能を実行していないときは無効な操作です。
38	Shortage of data samples in IQ data file.	IQ データファイルのデータサンプル数が，解析に必要とする最小データサンプル数に対して不足しているため，解析できません。
39	Unsupported SpanFrequency. Select the file whose SpanFrequency is 31.25MHz.	未対応の周波数スパンです。
40	Unsupported SamplingClock.	未対応のサンプリングレートです。
41	Not available if not re-capture after changing common parameter.	共通パラメータの変更後，再キャプチャが実行されていない状態では無効な操作です。
42	Not available during measurement.	測定の実行中は無効な操作です。
43	Set any one of the Target Channels to Include.	すべての Target Channel の設定を Exclude にすることはできません。いずれか 1 つの Target Channel を Include にしてください。
44	Not available when Format is set to 2, 2a or 2b.	PUCCH Format の設定が「2, 2a もしくは 2b」の場合，Orthogonal Sequence Index パラメータを設定することはできません。
45	Not available when Target Channel PUCCH is set to Include.	Target Channel を PUCCH=Include に設定した場合には，無効な操作です。
46	Not available when Target Channel PRACH is set to Include.	Target Channel を PRACH=Include に設定した場合には，無効な操作です。
47	Not available when Target Channel PUSCH is set to Exclude.	Target Channel を PUSCH=Exclude に設定した場合には，無効な操作です。
48	Not available when Target Channel PUCCH is set to Exclude.	Target Channel を PUCCH=Exclude に設定した場合には，無効な操作です。
49	Not available when Target Channel PRACH is set to Exclude.	Target Channel を PRACH=Exclude に設定した場合には，無効な操作です。
50	Invalid character.	無効な文字です。

表 A-1　エラーメッセージ（続き）

No	メッセージ	内容
51	Not available if not Pre-Amplifier option.	Pre-Amplifier オプションが存在しない状態では無効な操作です。
52	Not available if not Vector Signal Generator option.	ベクトル信号発生器オプションが存在しない状態では無効な操作です。
53	Saving File Open Error.	Save するファイルが開けません。
54	Not available during Save Captured Data.	Save Captured Data を実行している状態では無効な操作です。
55	Not available while executing replay function.	リプレイ機能実行中は無効な操作です。
56	Unsupported IQReverse.	未対応の IQReverse です。
57	Unsupported Terminal.	未対応のターミナルです。
58	It reached the end of waveform data.	
59	DGZ file error.	IQ データファイルの読み込みに失敗しました。
60	Not available when Preamble Format is set to 0.	Preamble Format を 0 に設定した場合には，無効な操作です。
61	Not available when Preamble Format is set to 1.	Preamble Format を 1 に設定した場合には，無効な操作です。
62	Not available when Preamble Format is set to 4.	Preamble Format を 4 に設定した場合には，無効な操作です。
63	Not available when Operating Band Setting is set to Standard.	Operating Band Setting=Standard の場合は，無効な操作です。
64	Not available when Operating Band Setting is set to User.	Operating Band Setting=User の場合は，無効な操作です。
65	Not available when Standard is set to LTE.	Standard=LTE の場合は，無効な操作です。
66	Not available when Standard is set to LTE-Adv.	Standard が LTE-Adv.の場合は，無効な操作です。
67	Not available if not LTE-Advanced option.	MX269023A-001 LTE-Advanced TDD アップリング測定ソフトウェアが搭載されていない場合は，無効な操作です。
68	Not available when Contiguous Mode is set to On.	Contiguous Mode=On の場合は，無効な操作です。
69	The channel spacing between all CCs shall be multiple of 300 kHz when Contiguous Mode is set to On.	Contiguous Mode=On のとき，全 CC の（Freq. Offset によって決まる）チャネル間隔は互いに 300 kHz の倍数でなければなりません。
70	Not available when Number of CCs is set to 1.	Number of CCs=1 の場合は，無効な操作です。
71	Not available when Number of CCs is set to 2.	Number of CCs=2 の場合は，無効な操作です。
72	Not available when both CC Statuses are set to On.	両方の CC が Status=On の場合は，無効な操作です。

Frequency	
Carrier Frequency	1920 MHz
E-UTRA Operating Band	None
Span	Auto
Amplitude	
Input Level	–10.00 dBm
Lowest ATT Setting	4 dB
Pre-Amp	Off
Offset	Off
Offset Value	0.00 dB
Common Setting	
Channel Bandwidth	5 MHz
Target Channel	PUSCH
Uplink-downlink configuration	1
Special Subframe Configuration	4
Standard	LTE
Contiguous Mode	On
Number of CCs	2
Synchronization CC#	CC#0
Setting/Result Target CC#	CC#0
In-Band Em. Carr. Leak. Freq.	At Carrier Frequency
Carrier Leak Rejection	
At Carrier Frequency	Off
At CC#0 Center	On
At CC#1 Center	On
CC Status	On
CC Frequency Offset	CC#0: –2400000 CC#1: 2400000
Target Channel PUSCH	
Cell ID	0
n_DMRS_2	0
n_DMRS_1	0
Delta SS	0
Sequence Hopping	Off
Group Hopping	On
PUSCH Subframe Assignment	All Checked

Target Channel PUCCH	
Cell ID	0
N_cs_1	6
N_RB_2	2
n_PUCCH_1	All 0
n_PUCCH_2	0
n_PUCCH_3	All 0
Delta Shift PUCCH	2
Group Hopping	On
PUCCH Subframe Assignment	All Checked
Target Channel PRACH	
Configuration Index	51
Physical Root Sequence Number	1
Cyclic Shift Value	120
Modulation Analysis	
Analysis Time	
Starting Subframe Number	2
Starting Slot Number	5
Measurement Interval (Subframe)	8
Measurement Interval (Slot)	62
Measurement Interval Resolution	Subframe
Analysis Frame Position	0 Frame
PUSCH Modulation Scheme	AUTO
PUCCH Format	1
Channel Bandwidth	5 MHz
First RB Number	All 0 RB
Number of RBs	All 25 RB
PRACH Frequency Offset	0
EVM Window Length	W, 32
EVM Window Length(PRACH)	W,432
EVM Threshold	30.00%
EVM with Exclusion Period	All Checked
Leading Exclusion Period	All 25 µs
Lagging Exclusion Period	All 25 µs
BWchannel Selective Filter	Off

Trace (Modulation Analysis)	
Trace Mode	EVM vs Subcarrier
Flatness Type	Amplitude
Emission Type	General & IQ Image
Scale	
EVM Unit	%
EVM Scale	5%
	–40 dB
Flatness Scale	
Amplitude	±10 dB
Difference Amplitude	±1.0 dB
Phase	±60.0 degree
Group Delay	±50.0 ns
Storage	
Mode	Off
Count	10
Constellation Display Range	Symbol
Constellation Symbol Number	28 Symbol
Constellation Preamble Sequence Number	0
Bottom Graph Symbol Number	28 Symbol
Bottom Graph Preamble Sequence Number	0 Sequence
Bottom Graph Subcarrier Number	0 Subcarrier
Bottom Graph Slot Number	4 Slot
EVM vs Subcarrier View	Averaged over all Symbols
EVM vs Symbol View	Averaged over all Subcarriers
EVM vs Demod-Symbol View	Averaged over all Symbols
Flatness View	Averaged over all Slots
In-Band Emission View	Averaged over all Slots
Page Number	1
Frame Offset	0
BWchannel Selective Filter	Off

Marker (Modulation Analysis)		
	Graph Marker	On
	Constellation Marker Number	0 Subcarrier
		0 Demod-Symbol
	Bottom Graph Marker Number	0 Subcarrier
		0 Demod-Symbol
		0 RB
		28 Symbol
	Spectral Flatness	
	Difference Amplitude	1 Subcarrier
	Group Delay	1 Subcarrier
	Frame Offset	0
Power vs Time		
	Channel Bandwidth	5 MHz
	First RB	All 0 RB
	Number of RBs	All 25 RB
	PRACH Frequency Offset	0
	EVM Window Length	W, 32
	EVM Window Length(PRACH)	W, 432
	BWchannel Selective Filter	Off
Trace (Power vs Time)		
	Trace Mode	Burst
	Scale	
	Reference Level Upper	20 dBm
	Reference Level Lower	–80 dBm
	Storage	
	Mode	Off
	Count	10
Marker (Power vs Time)		
	Graph Marker	On
	Graph Marker Number	61440 Ts
Trigger		
	Trigger Switch	Off
	Target Channel PRACH	On
	Trigger Source	External
	Target Channel PRACH	
	Video Trigger Level	–40 dBm
	Trigger Slope	Rise
	Trigger Delay	0 s

Capture	
Capture Time	Auto
Capture Time Length	5 Frame
Save Captured Data	
Device	D:
File Name	Digitize(日付)_000
Output Rate	50 MHz
Replay	
Device	D:
Application	LTE-TDD Uplink
Accessory	
Title	On, "LTE-TDD Uplink"

参照先はページ番号です。

■数字・記号順

1

1st Local Output コネクタ 2-7

■アルファベット順

A

Accessory.....6-2
ACP
FFT 3-59
Swept 3-59
AC インレット 2-10
Amplitude 3-10
Analysis Frame Position 3-38
Analysis Time 3-35
Application Switch 2-13
Application キー 2-7
AUX コネクタ 2-9

B

Bottom Graph Marker Number.....3-63
Bottom Graph Select.....3-62
Bottom Graph Sequence Number 3-45
Bottom Graph Slot Number 3-45
Bottom Graph Subcarrier Number 3-45
Bottom Graph Symbol Number.....3-44
Buffer Out コネクタ 2-9
BWchannel Selective Filter 3-34

C

CAL Port 2-11
Calibration.....2-3
Cal キー 2-3
Cancel キー.....2-6
Capture 3-12
Capture Time.....3-12
Capture Time Length.....3-12
Carrier Frequency 3-5
Carrier Leak Rejection.....3-18
CC Frequency Offset 3-19
CC Status.....3-19
Cell ID 3-21, 3-23
Channel Bandwidth 3-19
Channel Power
FFT 3-59
Swept 3-59
Close 3-108
Common Setting 3-14
Configuration Index 3-26
Constellation Display Range 3-42
Constellation Marker Number 3-62
Constellation Select.....3-62
Constellation Sequence Number 3-44
Constellation Symbol Number 3-44
Contiguous Mode 3-16
Continuous 測定.....3-4
Copy キー 2-3
Count..... 3-43, 3-58
Cyclic Shift Value 3-27

D

Delta Shift PUCCH 3-25
Delta SS.....3-22
Demodulation Reference Signal (DMRS)..3-20
Demodulation Reference Signal (PUCCH)3-23
Demodulation Reference Signal (PUSCH)3-21
Device 3-108
Dip Search.....3-65

E

Enter キー.....2-6
Erase Warm Up Message.....6-2
Ethernet 2-4
Ethernet コネクタ 2-10
E-UTRA Operating Band.....3-5
EVM (peak) 3-70
Demod-Symbol Number 3-70
Frame Number.....3-70
Preamble Sequence Number.....3-70
Subcarrier Number.....3-70
Symbol Number 3-70
EVM (rms).....3-70
EVM Threshold.....3-33
EVM vs Demod-Symbol View 3-47

EVM vs Demod-Symbol の表示.....3-79
EVM vs Subcarrier View.....3-46
EVM vs Subcarrier の表示.....3-74
EVM vs Symbol Subcarrier Number.....3-77
EVM vs Symbol View.....3-46
EVM vs Symbol の表示.....3-76
EVM Window Length
Target Channel が PRACH の場合 3-33, 3-55
Target Channel が PRACH 以外の場合..3-32
EVM Window Length (Target Channel が PRACH 以外の場合).....3-55
EVM with Exclusion Period.....3-33
EVM の表示.....3-69

F

First RB.....3-31, 3-54
Flatness View.....3-47
Flatness Type.....3-47
Frame Offset.....3-46, 3-64
Frequency.....3-5
Frequency Error.....3-69

G

GPIB.....2-4, 2-9
GPIB コネクタ.....2-9
Graph Marker.....3-62
Graph Marker Number.....3-64
Group Hopping.....3-22, 3-25

H

HDD スロット.....2-10

I

IF Out コネクタ.....2-9
IF 出力コネクタ.....2-10
In-Band Em. Carr. Leak Freq.....3-17
In-Band Emission View.....3-48
In-Band Emission Type.....3-48
In-Band Emission の表示.....3-82
Input Level.....3-10
IQ データの保存.....4-2

L

Lagging Exclusion Period.....3-34
Leading Exclusion Period.....3-33
Load Application Select.....2-13
Local キー.....2-4
Lowest ATT Setting.....3-10

M

Marker.....3-61
Max Frame Number.....3-71
Mean Power.....3-69
Measure.....3-28
Measurement Interval.....3-37
Measurement Interval Resolution.....3-37
MKR Amplitude.....3-81
MKR Demod-Symbol.....3-73, 3-79
MKR Difference Amplitude.....3-81
MKR EVM.....3-75, 3-77, 3-78, 3-79
MKR Group Delay.....3-81
MKR I/Q.....3-73
MKR Phase.....3-81
MKR RB.....3-83
MKR Result.....3-83, 3-106, 3-107
MKR Slot Number.....3-81
MKR Subcarrier.....3-73, 3-75, 3-81
MKR Symbol.....3-77, 3-78
MKR Ts.....3-106, 3-107
Modulation Analysis.....3-29
Modulation 制御キー.....2-7
Monitor Out コネクタ.....2-10

N

N_cs_1.....3-23
n_DMRS_1.....3-21
n_DMRS_2.....3-21
n_PUCCH_1.....3-24
n_PUCCH_2.....3-25
n_PUCCH_3.....3-25
N_RB_2.....3-24
Next Dip.....3-65
Next Peak.....3-65
Noise Source.....2-11
Number of CCs.....3-16
Number Of RBs.....3-32, 3-55

O

OBW
FFT.....3-60

Swept 3-60
Off Power(After) 3-105
Off Power(Before) 3-104
Offset 3-11
Offset Value 3-11
On Power 3-104
Operating Band Highest Frequency 3-9
Operating Band Lowest Frequency 3-8
Operating Band Number 3-8
Operating Band Setting 3-8
Origin Offset 3-70
Output Power 3-69

P

Page Number 3-51
PCIe X8 2-11
Peak Search 3-64
Physical Root Sequence Number Index 3-27
Power vs Time 3-52
Power vsTime - Burst の表示 3-106
Power vsTime - Transient の表示 3-107
Power vsTime の表示 3-104
PRACH 3-20, 3-26
PRACH Frequency Offset 3-31, 3-54
Pre-Amp 3-10
Preset キー 2-4
PUCCH Format 3-31, 3-53
PUCCH Subframe Assignment 3-25
PUSCH Modulation Scheme 3-30
PUSCH Subframe Assignment 3-22

R

Recall キー 2-3
Ref Input コネクタ 2-9
Remote ランプ 2-4
Result ウインドウ 3-2, 3-69
RF Output 制御キー 2-6
RF 出力コネクタ 2-7
RF 入力コネクタ 2-6

S

SA Trigger Input コネクタ 2-10
Save 3-108
Save キー 2-3
Scale 3-42, 3-50, 3-57
Sequence Hopping 3-22
Sequence Number 3-73, 3-75
Setting/Result Target CC# 3-17
SG Trigger Input コネクタ 2-10
Shift キー 2-6
Single 測定 3-4
Slot Number 3-83
Span 3-6
Special subframe configuration 3-20
Spectrum Emission Mask
Swept 3-60
SSD アクセスランプ 2-3
SSD スロット 2-10
Standard 3-16
Starting Slot Number 3-36
Starting Subframe Number 3-36
Storage 3-43, 3-50, 3-58
Subcarrier Number 3-77
Summary の表示 3-84
Sweep Status Out コネクタ 2-9
Symbol Number 3-73, 3-75, 3-79
Synchronization CC# 3-17

T

Target Channel 3-16
Time Based EVM の表示 3-78
Time Offset 3-71
Title 6-2
Title (On/Off) 6-2
Trace 3-39, 3-49, 3-57
Trace Mode 3-41, 3-50, 3-57
Trigger 3-66
Trigger Delay 3-67
Trigger Input 2-11
Trigger Input コネクタ 2-9
Trigger Level 3-67
Trigger Output 2-11
Trigger Slope 3-66
Trigger Source 3-66
Trigger Switch 3-66

U

Uplink-downlink configuration 3-20
USB 3.0 2-11

USB コネクタ
A タイプ.....2-7, 2-10
B タイプ.....2-9

Δ

ΔRB.....3-83

う

ウォームアップメッセージ.....6-2

え

エラーメッセージ.....A-1

お

応用部品.....1-3
オプション.....1-3

か

カーソルキー.....2-6

き

基準周波数信号.....2-9

く

グラフウインドウ.....3-2

け

計測器のウイルス感染を防ぐための注意.....vi

こ

校正.....2-14
国外持出しに関する注意.....iv
コンスタレーション.....3-2, 3-72
コンスタレーションの表示.....3-72

し

正面パネル.....2-2
初期化.....2-14

す

ステータスメッセージ.....3-2
スペクトラムエミッションマスク測定(SEM).....3-60
スペクトラルフラットネス.....3-47
スペクトラルフラットネスの表示.....3-80

せ

性能試験.....5-2
製品規格.....1-4
製品構成.....1-3
占有帯域幅測定(OBW).....3-60

そ

測定結果の保存.....3-108
測定パラメータ.....3-2
ソフトウェア使用許諾.....v

た

タイトル.....6-2

ち

チャネルパワー測定(Channel Power).....3-59

て

テンキー.....2-6
電源スイッチ.....2-3

と

取扱説明書の構成.....I
トリガ信号.....2-9, 2-11, 2-12
トリガの設定.....3-66

は

ハードディスクアクセスランプ.....2-3
背面パネル.....2-8

ひ

標準構成.....1-3
品質証明.....iii

ふ

ファンクションキー.....2-4
ファンクションメニュー.....3-2

へ

変調解析.....3-29

ほ

保証.....iii

ま

マーカの設定.....3-61

め

メインファンクションキー.....2-5

り

リプレイ機能 4-7
隣接チャネル漏洩電力測定(ACP)..... 3-59

ろ

ロータリノブ 2-6