

MX269021A
LTE アップリンク測定ソフトウェア
取扱説明書
操作編

第 17 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

安全情報の表示について

当社では人身事故や財産の損害を避けるために、危険の程度に応じて下記のようなシグナルワードを用いて安全に関する情報を提供しています。記述内容を十分理解し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。



守るべき義務的の行為を示します。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。

MX269021A

LTE アップリンク測定ソフトウェア

取扱説明書 操作編

2007年（平成19年）10月25日（初 版）

2017年（平成29年）7月19日（第17版）

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

Copyright © 2007-2017, 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、再販売されたものについては保証しかねます。

なお、本製品の使用、あるいは使用不能によって生じた損害およびお客様の取引上の損失については、責任を負いかねます。

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については、本書（紙版説明書では巻末、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。

国外持ち出しに関する注意

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、破碎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、以下「本ソフトウェア」と総称します）を使用（実行、複製、記録等、以下「使用」と総称します）する前に、本ソフトウェア使用許諾（以下「本使用許諾」といいます）をお読みください。お客様が、本使用許諾にご同意いただいた場合のみ、お客様は、本使用許諾に定められた範囲において本ソフトウェアをアンリツが推奨・指定する装置（以下、「本装置」といいます）に使用することができます。

第 1 条 （許諾, 禁止内容）

1. お客様は、本ソフトウェアを有償・無償にかかわらず第三者へ販売、開示、移転、譲渡、賃貸、頒布、または再使用する目的で複製、開示、使用許諾することはできません。
2. お客様は、本ソフトウェアをバックアップの目的で、1 部のみ複製を作成できます。
3. 本ソフトウェアのリバースエンジニアリングは禁止させていただきます。
4. お客様は、本ソフトウェアを本装置 1 台で使用できます。

第 2 条 （免責）

アンリツは、お客様による本ソフトウェアの使用または使用不能から生ずる損害、第三者からお客様になされた損害を含め、一切の損害について責任を負わないものとします。

第 3 条 （修補）

1. お客様が、取扱説明書に書かれた内容に基づき本ソフトウェアを使用していたにもかかわらず、本ソフトウェアが取扱説明書もしくは仕様書に書かれた内容どおりに動作しない場合（以下「不具合」といいます）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、または回避方法のご案内をするものとします。ただし、以下の事項に係る不具合を除きます。
 - a) 取扱説明書・仕様書に記載されていない使用目的での使用
 - b) アンリツが指定した以外のソフトウェアとの相互干渉
 - c) 消失したもしくは、破壊されたデータの復旧
 - d) アンリツの合意無く、本装置の修理、改造がされた場合
 - e) 他の装置による影響、ウイルスによる影響、災害、その他の外部要因などアンリツの責とみなされない要因があった場合
2. 前項に規定する不具合において、アンリツが、お客様ご指定の場所で作業する場合の移動費、宿泊費および日当に関する現地作業費については有償とさせていただきます。
3. 本条第 1 項に規定する不具合に係る保証責任期

間は本ソフトウェア購入後 6 か月もしくは修補後 30 日いずれか長い方の期間とさせていただきます。

第 4 条 （法令の遵守）

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

第 5 条 （解除）

アンリツは、お客様が本使用許諾のいずれかの条項に違反したとき、アンリツの著作権およびその他の権利を侵害したとき、または、その他、お客様の法令違反等、本使用許諾を継続できないと認められる相当の事由があるときは、本使用許諾を解除することができます。

第 6 条 （損害賠償）

お客様が、使用許諾の規定に違反した事に起因してアンリツが損害を被った場合、アンリツはお客様に対して当該の損害を請求することができるものとします。

第 7 条 （解除後の義務）

お客様は、第 5 条により、本使用許諾が解除されたときはただちに本ソフトウェアの使用を中止し、アンリツの求めに応じ、本ソフトウェアおよびそれらに関する複製物を含めアンリツに返却または廃棄するものとします。

第 8 条 （協議）

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

第 9 条 （準拠法）

本使用許諾は、日本法に準拠し、日本法に従って解釈されるものとします。

計測器のウイルス感染を防ぐための注意

- ファイルやデータのコピー
当社より提供する、もしくは計測器内部で生成されるもの以外、計測器にはファイルやデータをコピーしないでください。
前記のファイルやデータのコピーが必要な場合は、メディア（USB メモリ、CF メモリカードなど）も含めて事前にウイルスチェックを実施してください。
- ソフトウェアの追加
当社が推奨または許諾するソフトウェア以外をダウンロードしたりインストールしないでください。
- ネットワークへの接続
接続するネットワークは、ウイルス感染への対策を施したネットワークを使用してください。

はじめに

■取扱説明書の構成

MX269021A LTE 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 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 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 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 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	3-9
3.4 IQ データの取り込み	3-11
3.5 共通項目の設定	3-14
3.6 測定項目の設定.....	3-39
3.7 マーカの設定	3-72
3.8 トリガの設定	3-77
3.9 EVM の表示	3-79
3.10 コンスタレーションの表示	3-81
3.11 EVM vs Subcarrier の表示	3-84
3.12 EVM vs Symbol の表示.....	3-86
3.13 Time Based EVM の表示	3-88
3.14 EVM vs Demod-Symbol の表示	3-89
3.15 スペクトラルフラットネスの表示	3-90
3.16 In-Band Emission の表示	3-92
3.17 Summary の表示.....	3-94
3.18 Power vs Time の表示	3-117
3.19 Power vs Time - Burst の表示.....	3-119
3.20 Power vs Time - Transient の表示	3-121
3.21 測定結果の保存.....	3-123

第 4 章	デジタイズ機能.....	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
付録 C	LTE Uplink 信号の構成.....	C-1
付録 D	測定結果.....	D-1
索引		索引-1

1

2

3

4

5

6

付
録索
引

この章では, MX269021A LTE 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。

MX269021A LTE 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(FDD)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

MX269021A 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	MX269021A	LTE 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
MX269021A-001	LTE-Advanced FDD 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
W3015AW	MX269021A LTE 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
W3065AW	MX269021A LTE 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	
チャンネル帯域幅	1.4, 3, 5, 10, 15, 20 MHz
対象信号	Uplink
Span 設定	LTE-Advanced は MX269021A-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 の場合: Span = 125 MHz
キャプチャ時間	Span=62.5 MHz, 125 MHz は MX269021A-001 搭載時に適用 ・Span=31.25 MHz のとき Capture Time = Auto: 1 Frame Capture Time = Manual: 1~200 Frame ・Span=62.5 MHz のとき Capture Time = Auto: 1 Frame Capture Time = Manual: 1~100 Frame ・Span=125 MHz のとき Capture Time = Auto: 1 Frame Capture Time = Manual: 1~50 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	MS269x 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℃において、CAL 実行後、EVM = 1%の信号に対して Measurement Interval = 10 Subframe の場合において MS269x シリーズ: $\pm(\text{基準周波数の確度} \times \text{キャリア周波数} + 8 \text{ Hz})$ MS2830A: $\pm(\text{基準周波数の確度} \times \text{キャリア周波数} + 8 \text{ Hz})$ (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: $\pm(\text{基準周波数の確度} \times \text{キャリア周波数} + 8 \text{ Hz})$
残留ベクトル誤差	18～28℃において、CAL 実行後、Measurement Interval = 10 Subframe の場合において、 Span=62.5 MHz, 125 MHz の値は MX269021A-001 搭載時に適用 MS269x シリーズ: $< 1.0\% \text{ (rms)}$ (Span=31.25 MHz のとき) $< 1.3\% \text{ (rms)}$ (Span=62.5 MHz, 125 MHz のとき) MS2830A: $< 1.2\% \text{ (rms)}$ (Span = 31.25 MHz のとき) $< 1.3\% \text{ (rms)}$ (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: $< 1.3\% \text{ (rms)}$ (Span = 31.25 MHz のとき) $< 1.3\% \text{ (rms)}$ (Span = 62.5 MHz, 125 MHz のとき)
送信電力確度	18～28℃, CAL 実行後、入力アッテネータ$\geq 10 \text{ dB}$, 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: $\pm 0.6 \text{ dB}$ (プリアンプ Off 時, またはプリアンプ未搭載) $\pm 1.1 \text{ dB}$ (プリアンプ On 時) MS2830A: $\pm 0.6 \text{ dB}$ (プリアンプ Off 時, またはプリアンプ未搭載) MS2850A: $\pm 0.6 \text{ dB}$ (プリアンプ Off 時, またはプリアンプ未搭載) $\pm 1.1 \text{ dB}$ (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	測定対象のチャンネル LTE 選択時: PUSCH, PUCCH, SRS, PRACH LTE-Advanced 選択時: PUSCH, PUCCH 測定チャンネルごとに測定を実行し結果表示します。チャン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 MX269021A-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 のチャンネル帯域幅	1.4, 3, 5, 10, 15, 20 MHz
各 CC の 周波数オフセット範囲	$-(\text{Span} - \text{各 CC の帯域幅})/2 \sim (\text{Span} - \text{各 CC の帯域幅})/2$

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。

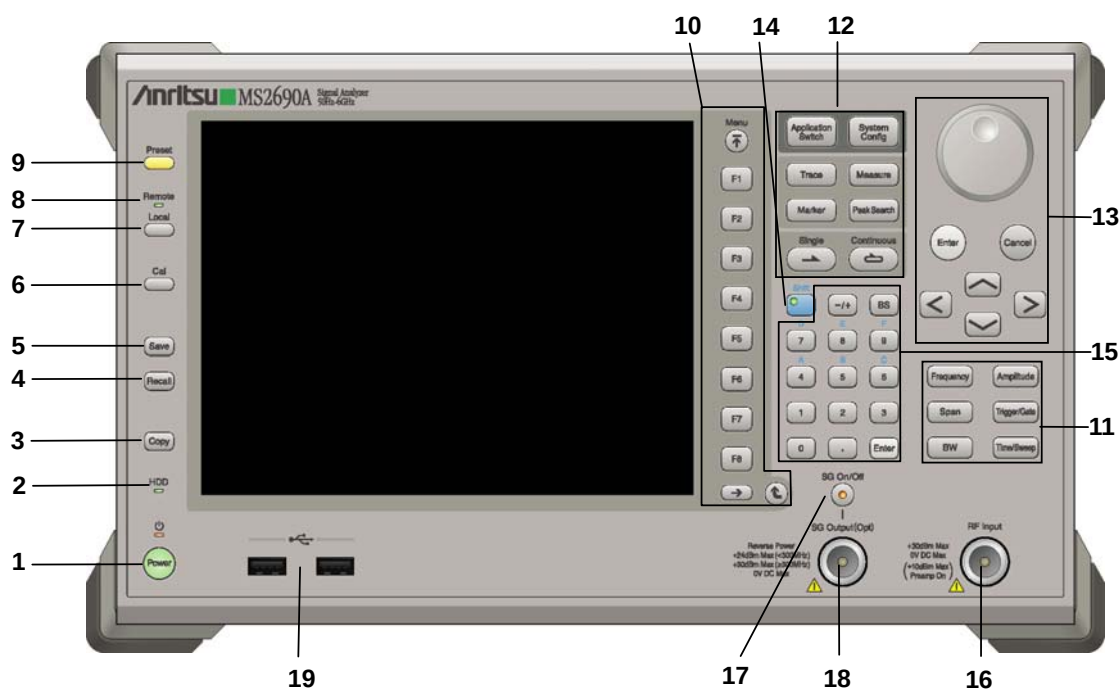


図 2.1.1-1 MS269x シリーズ正面パネル

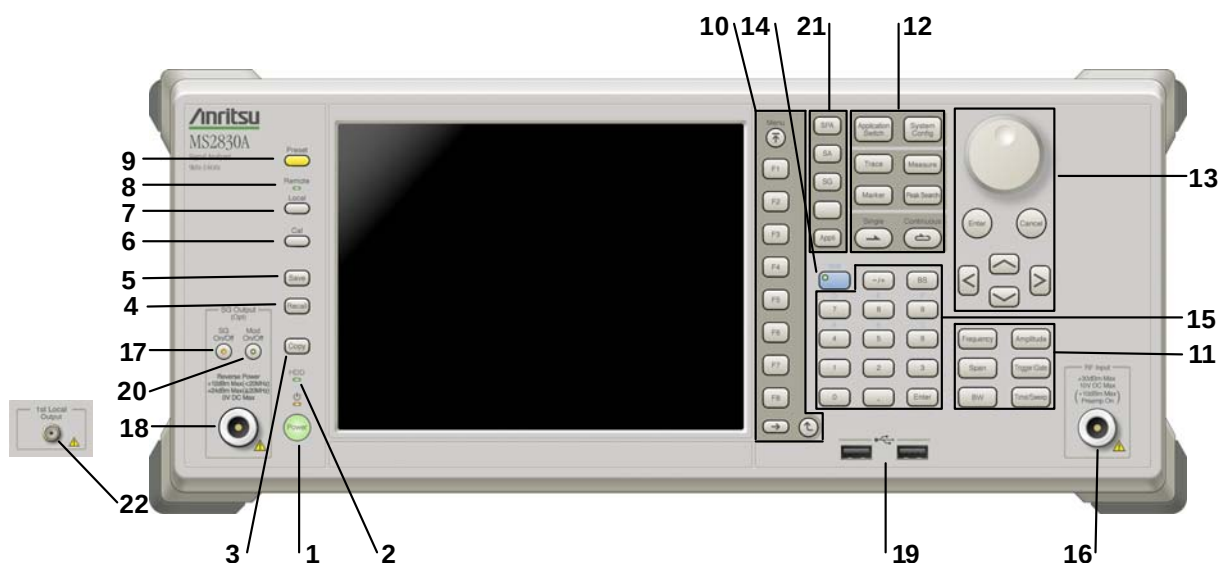


図 2.1.1-2 MS2830A/MS2850A 正面パネル (MS2830A の例)

- 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  **HDD**
 **SSD**
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。



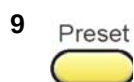
Local キー

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。



Remote ランプ

リモート制御状態のとき点灯します。



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 グラフのマーカー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。

 を押すと、入力、選択したデータが確定されます。

 を押すと、入力、選択したデータが無効になります。

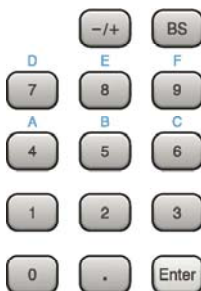
14



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。

 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。

 が点灯中に、続けて  ～  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、 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)



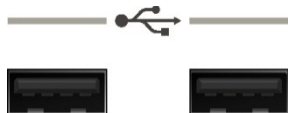
RF 出力コネクタ (MS269xA-020/120, MS2830A-020/120/021/121 搭載時)

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。

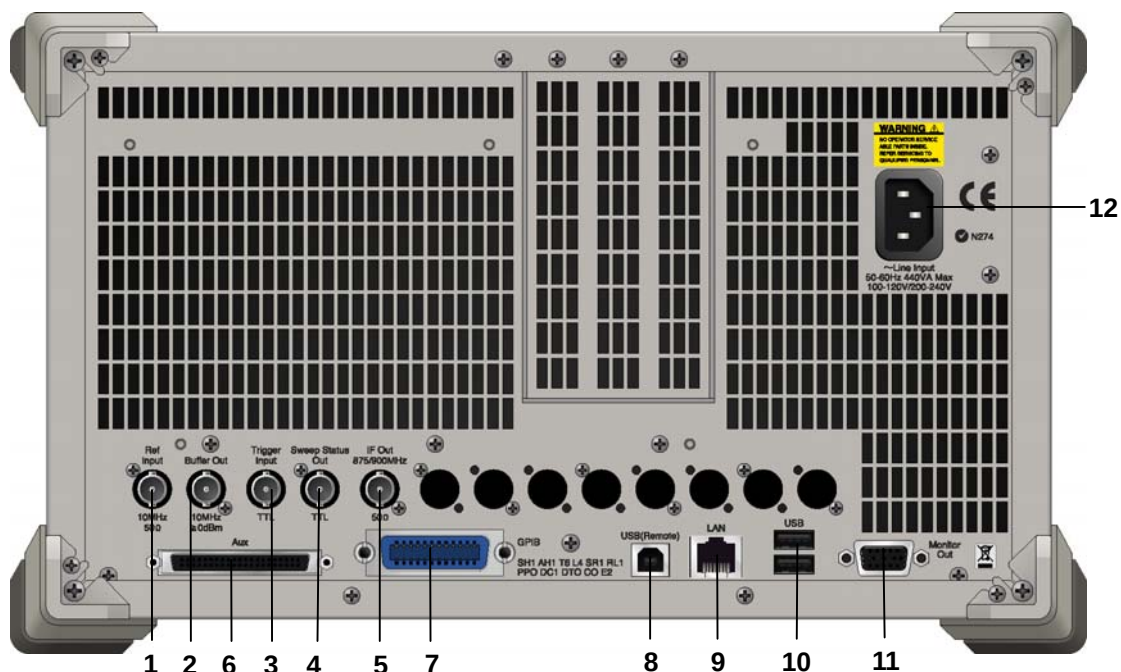


図 2.1.2-1 MS269x シリーズ背面パネル

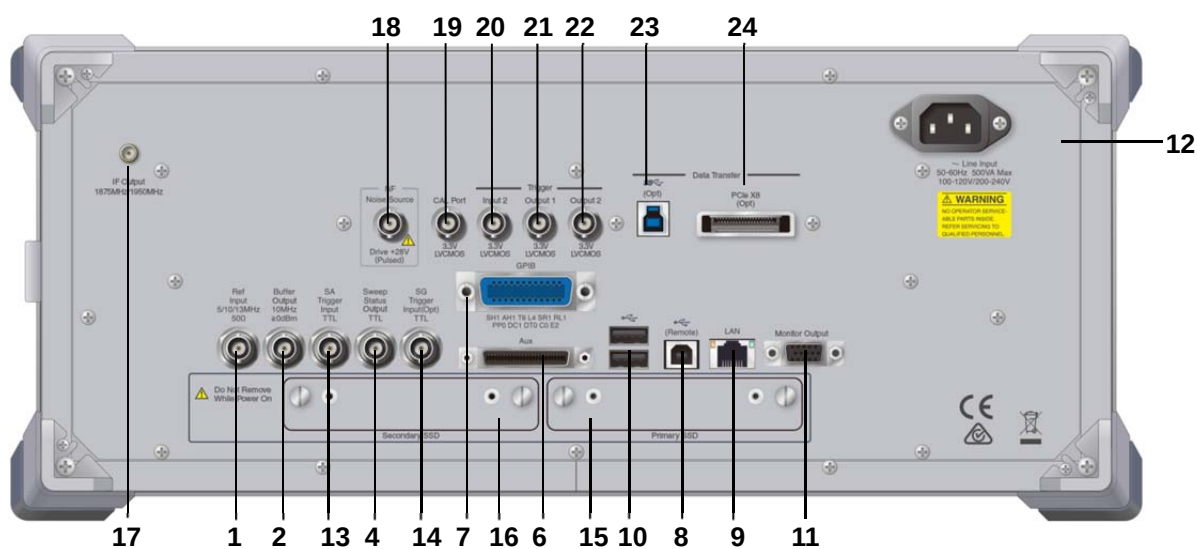


図 2.1.2-2 MS2830A/MS2850A 背面パネル (MS2850A の例)

- 1

Ref Input



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



Buffer Out コネクタ (基準周波数信号出力コネクタ)

本器内部の基準周波数信号 (10 MHz) を出力します。本器の基準周波数信号を基準として、ほかの機器と周波数同期させる場合に使用します。
- 3

Trigger Input



Trigger Input コネクタ (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



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
875/900MHz



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



AUX コネクタ

アプリケーションでは使用しません。
- 7

GP-IB



GP-IB コネクタ

GP-IB を用いて外部制御を行うときに使用します。
- 8

USB(Remote)



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 **LAN**
 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**
 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**
 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(Optional) 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。

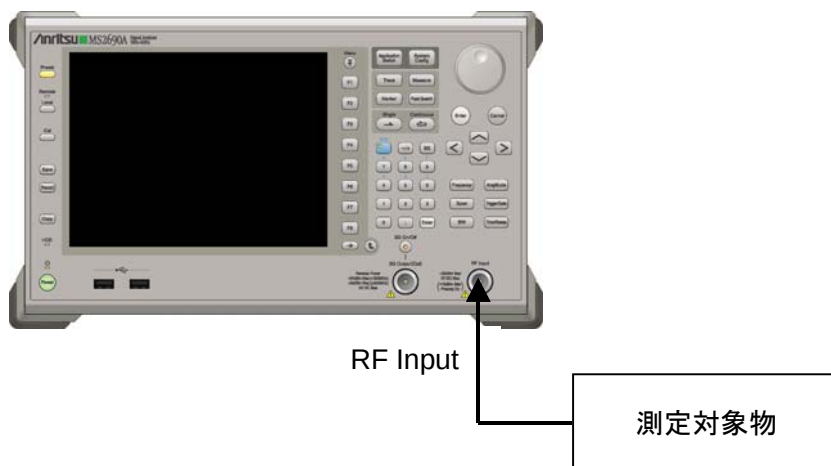


図 2.2-1 信号経路のセットアップ例

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。

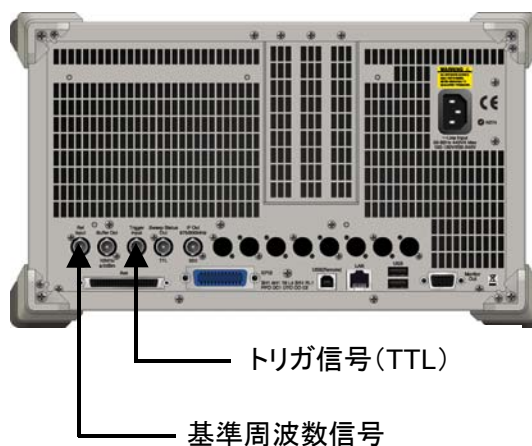


図 2.2-2 外部信号の入力

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.  を押して、Configuration 画面を表示します。
2.  (Application Switch Settings) を押して、Application Switch Registration 画面を表示します。
3.  (Load Application Select) を押して、カーソルを [Unloaded Applications] の表内にある [XXX] にあわせませす。

[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.  (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.  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つ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.  を押して、Preset ファンクションメニューを表示します。
2.  (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.  を押して、Application Cal ファンクションメニューを表示します。
2.  (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
3.3	レベルの設定	3-9
3.4	IQ データの取り込み	3-11
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).....	3-19
3.5.2	Demodulation Reference Signal (PUCCH)	3-24
3.5.3	PRACH (PRACH)	3-30
3.5.4	Sounding Reference Signal (SRS).....	3-32
3.6	測定項目の設定.....	3-39
3.6.1	変調解析	3-39
3.6.2	Power vs Time.....	3-62
3.6.3	隣接チャネル漏洩電力測定 (ACP).....	3-70
3.6.4	チャネルパワー測定 (Channel Power).....	3-70
3.6.5	占有帯域幅測定 (OBW).....	3-71
3.6.6	スペクトラムエミッションマスク測定 (SEM).....	3-71
3.7	マーカの設定	3-72
3.8	トリガの設定	3-77
3.9	EVM の表示	3-79
3.10	コンスタレーションの表示	3-81
3.11	EVM vs Subcarrier の表示	3-84
3.12	EVM vs Symbol の表示.....	3-86
3.13	Time Based EVM の表示	3-88
3.14	EVM vs Demod-Symbol の表示	3-89
3.15	スペクトラルフラットネスの表示	3-90
3.16	In-Band Emission の表示	3-92
3.17	Summary の表示.....	3-94
3.17.1	PUSCH SUMMARY.....	3-98
3.17.2	PUCCH SUMMARY	3-106
3.17.3	PRACH SUMMARY.....	3-112
3.17.4	SRS SUMMARY.....	3-114
3.18	Power vs Time の表示	3-117
3.19	Power vs Time - Burst の表示.....	3-119
3.20	Power vs Time - Transient の表示	3-121
3.21	測定結果の保存.....	3-123

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。

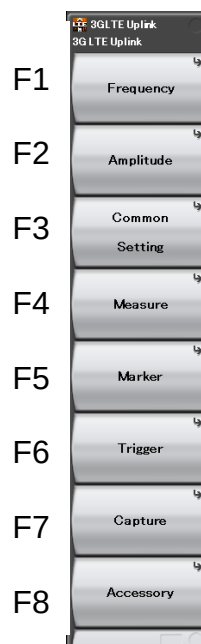


図3.1.2-1 メインファンクションメニュー

表3.1.2-1 メインファンクションメニューの説明

メニュー表示	機能
Frequency	周波数を設定します。  3.2 周波数の設定
Amplitude	レベルを設定します。  3.3 レベルの設定
Common Setting	共通項目を設定します。  3.5 共通項目の設定
Measure	測定項目を設定します。  3.6 測定項目の設定
Marker	マーカを設定します。  3.7 マーカの設定
Trigger	トリガを設定します。  3.8 トリガの設定
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
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  (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、 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。

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 を設定します。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

■選択肢

Operating Band Setting

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

Operating Band Number

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

Operating Band Lowest Frequency

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

Operating Band Highest Frequency

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

E-UTRA Operating Band: 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。

E-UTRA Operating Band: Operating Band Number

■概要

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

■設定範囲

0～28, 30, 31, 65, 66, 68, 70

■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 3.2-1 のとおりに設定します。設定値 0, 15 および 16 を設定した場合は, Carrier Frequency の最小値-最大 Span / 2～Carrier Frequency の最大値+最大 Span / 2 を送信周波数帯域内として扱います。

表3.2-1 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]
0,15,16	Carrier Frequency の 最小値-最大 Span / 2	Carrier Frequency の 最大値+最大 Span / 2
1	1920	1980
2	1850	1910
3	1710	1785
4	1710	1755
5	824	849
6	830	840
7	2500	2570
8	880	915
9	1749.9	1784.9
10	1710	1770
11	1427.9	1447.9
12	699	716
13	777	787
14	788	798
17	704	716
18	815	830
19	830	845
20	832	862
21	1447.9	1462.9
22	3410	3490
23	2000	2020
24	1626.5	1660.5
25	1850	1915
26	814	849
27	807	824
28	703	748
30	2305	2315
31	452.5	457.5
65	1920	2010
66	1710	1780
68	698	728
70	1695	1710

E-UTRA Operating Band: 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 を満たす範囲でのみ設定可能です。

E-UTRA Operating Band: 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 を満たす範囲でのみ設定可能です。

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, 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, 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, MS2830A-078/178 搭載の場合, または MS2850A の場合 |

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  (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、 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。

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

$(-80.00 + \text{Offset Value}) \sim (10.00 + \text{Offset Value})$ dBm

Pre-Amp: Off の場合

$(-60.00 + \text{Offset Value}) \sim (30.00 + \text{Offset Value})$ 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。

注:

MS2830A において MS2830A-045 実装時に 4 dB を選択した場合は ATT の下限値は 10 dB となります。

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

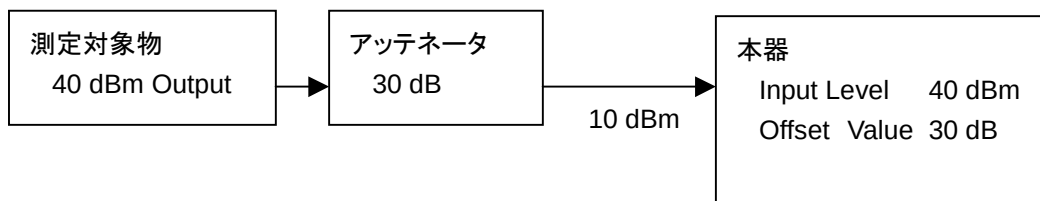


図3.3-1 Input Level と Offset Value の設定の例

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。

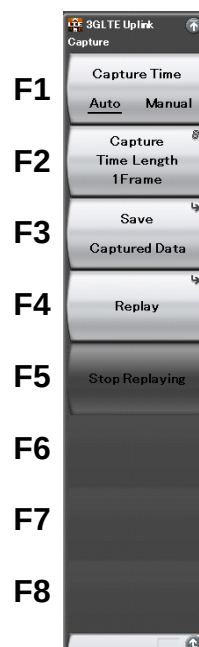


図3.4-1 Capture ファンクションメニュー

表3.4-1 Capture ファンクションメニューの説明

メニュー表示	機能
Capture Time (Auto/Manual)	IQ データの取り込みモードを切り替えます。
Capture Time Length	IQ データの取り込み時間長を設定します。
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
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
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

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

Power vs Time 測定かつ Target Channel=PUSCH/PUCCH/SRS の場合

3～200 Span=31.25 MHz の場合

3～100 Span=62.5 MHz の場合

3～50 Span=125 MHz の場合

上記以外の場合

1～200 Span=31.25 MHz の場合

1～100 Span=62.5 MHz の場合

1～50 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)

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。

- Auto

常に測定 1 回あたり 1 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を指定できるモードです。フレーム数は Capture Time Length で設定します。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 によって異なります。

- Auto

トリガのタイミングで測定を開始した時点から 1 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 1 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  (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。

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:

MX269021A-001 LTE-Advanced FDD 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, Sounding Reference Signal (SRS) から測定対象とするチャンネルを Include/Exclude で設定します。

Incl	測定対象とする。
Excl	測定対象としない。

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, SRS 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 に設定します。 |
| 1 | パラメータ設定、測定結果表示の対象を CC#1 に設定します。 |

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 が On (CC#0 Status=CC#1 Status=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

CC の (Carrier Frequency に対する) Frequency Offset を設定します。

■設定範囲

- $-(\text{Span} - \text{Channel Bandwidth}) / 2$
 $\sim +(\text{Span} - \text{Channel Bandwidth}) / 2 \text{ Hz}$

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

入力信号の帯域を選択します。

■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。 |

DMRS Parameters

■概要

Target Channel に設定されているチャンネルの Demodulation RS のパラメータの自動設定/手動設定を設定します。

■選択肢

Auto, Manual

注:

Target Channel が PRACH に設定されている場合は、本機能は対応していません。

Target Channel が SRS に設定されている場合は、"SRS Parameters"と表示されます。

Demodulation Reference Signal

■概要

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

注:

Target Channel の設定によってメニューキーの名称が異なります。

Demodulation Reference Signal: Target Channel が PUSCH/PUCCH
PRACH : Target Channel が PRACH

Sounding Reference Signal: Target Channel が SRS

各チャンネルの説明は下記を参照してください。

表3.5-1 チャンネル説明参照先

チャンネル名	参照先
PUSCH	3.5.1 Demodulation Reference Signal (PUSCH)
PUCCH	3.5.2 Demodulation Reference Signal (PUCCH)
PRACH	3.5.3 PRACH (PRACH)
SRS	3.5.4 Sounding Reference Signal (SRS)

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 Parameter ファンクションメニューが表示されます。Common Setting ファンクションメニューの 2 ページ目で **F6** (DMRS Parameters) の設定が Auto の場合と Manual の場合で、メニュー画面が異なります。

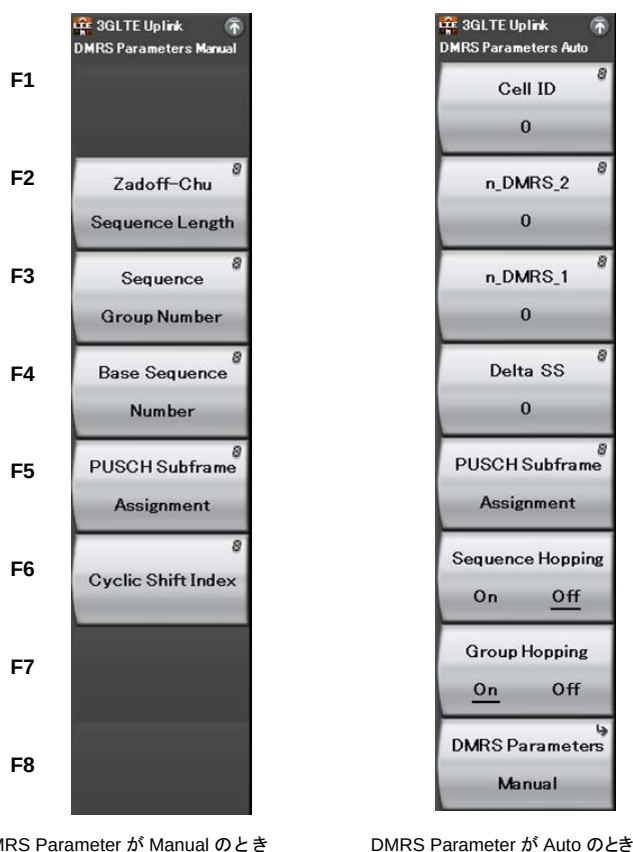


図3.5.1-1 Demodulation Reference Signal (PUSCH) 設定画面

DMRS Parameter が Manual のとき (図 3.5.1-1 の左画面参照)

表3.5.1-1 DMRS Parameter が Manual 時の画面説明 (PUSCH)

メニュー表示	機能
Zadoff-Chu Sequence Length	Zadoff-Chu Sequence Length の値を設定します。
Sequence Group Number	Sequence Group Number の値を各 Slot に対して設定します。
Base Sequence Number	Base Sequence Number の値を各 Slot に対して設定します。
PUSCH Subframe Assignment	PUSCH Subframe Assignment の値を各 Slot に対して設定します。
Cyclic Shift Index	Cyclic Shift Index の値を各 Slot に対して設定します。

Zadoff-Chu Sequence Length

■概要

Zadoff-Chu Sequence Length の値を Subframe0～9 それぞれに設定します。

■設定範囲

1～1320	Channel Bandwidth: 20 MHz
1～990	Channel Bandwidth: 15 MHz
1～660	Channel Bandwidth: 10 MHz
1～330	Channel Bandwidth: 5 MHz
1～198	Channel Bandwidth: 3 MHz
1～79	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

Sequence Group Number

■概要

Sequence Group Number の値を Slot0～19 それぞれに設定します。

■設定範囲

0～29	各 Slot0～Slot19 に設定できます。
------	-------------------------

Base Sequence Number

■概要

Base Sequence Number の値を Slot0～19 それぞれに設定します。

■設定範囲

0～1	各 Slot0～Slot19 に設定できます。
-----	-------------------------

注:

DMRS Parameter=Auto かつ Sequence Hopping=OFF の場合は全 Slot の設定値が 0 に自動設定されます。

DMRS Parameter=Auto かつ Sequence Hopping=ON の場合であっても、Number Of RB の設定値が 6 より小さい場合は、0 のみ設定されます。

 3.6.1.1 Analysis Time

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

Cyclic Shift Index

■概要

Cyclic Shift Index の値を Slot0～19 それぞれに設定します。

■設定範囲

0～11 各 Slot0～Slot19 に設定できます。

DMRS Parameter が Auto のとき (図 3.5.1-1 の右画面参照)

表3.5.1-2 DMRS Parameter が Auto 時の画面説明 (PUSCH)

メニュー表示	機能
Cell ID	Cell ID の値を設定します。
N_DMRS_2	N_DMRS_2 の値を設定します。
N_DMRS_1	N_DMRS_1 の値を設定します。
Delta SS	Delta SS の値を設定します。
PUSCH Subframe Assignment	Subframe 0～9 の有無を設定します。
Sequence Hopping	Sequence Hopping の ON/OFF を切り替えます。
Group Hopping	Group Hopping の ON/OFF を切り替えます。
DMRS Parameter Manual	DMRS Parameter Manual のメニュー画面に移動します。  図 3.5.1-1 の左画面

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

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

Sequence Hopping

■概要

Sequence Hopping の ON/OFF を切り替えます。

■選択肢

On, Off

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。

■選択肢

On, Off

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。

DMRS Parameter Manual

■概要

図 3.5.1-1 の左画面（DMRS Parameter が Manual のときの画面）が表示されます。自動計算された値を、下記の各パラメータのメニューキーを押すことで確認できます。ただし、値は設定できません。

- Zadoff-Chu Sequence Length
- Sequence Group Number
- Base Sequence Number
- Cyclic Shift Index

3.5.2 Demodulation Reference Signal (PUCCH)

Target Channel で設定された PUCCH チャンネルの 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 Parameter ファンクションメニューが表示されます。Common Setting ファンクションメニューの 2 ページ目で **F6** (DMRS Parameters) の設定が Auto の場合と Manual の場合で、メニュー画面が異なります。

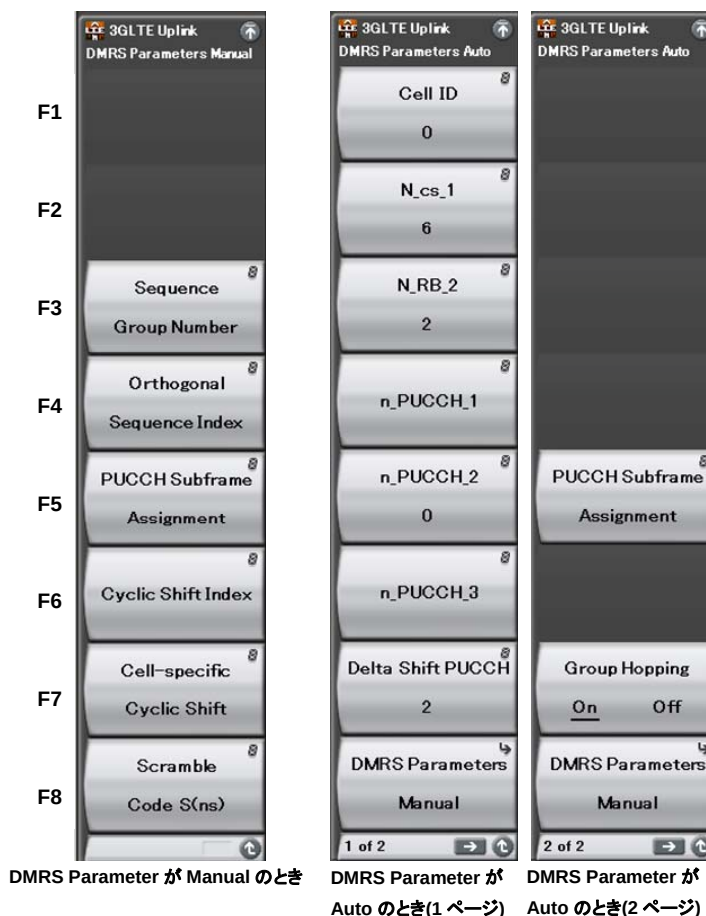


図3.5.2-1 Demodulation Reference Signal (PUCCH) 設定画面

DMRS Parameter が Manual のとき (図 3.5.2-1 の左画面参照)

表3.5.2-1 DMRS Parameter が Manual 時の画面説明 (PUCCH)

メニュー表示	機能
Sequence Group Number	Sequence Group Number の値を各 Slot に対して設定します。
Orthogonal Sequence Index	Orthogonal Sequence Index の値を各 Slot に対して設定します。
PUCCH Subframe Assignment	Subframe 0～9 の有無を設定します。
Cyclic Shift Index	Cyclic Shift Index の値を Subframe ごとのシンボル位置にそれぞれ設定します。
Cell-specific Cyclic Shift	Cell-specific Cyclic Shift の値を Subframe ごとのシンボル位置にそれぞれ設定します。
Scramble Code S (ns)	Scramble Code の値を各 Slot に対して設定します。

3

測定

Sequence Group Number

■概要

Sequence Group Number の値を Slot0～19 それぞれに設定します。

■設定範囲

0～29 各 Slot0～Slot19 に設定できます。

Orthogonal Sequence Index

■概要

Orthogonal Sequence Index の値を Slot0～19 それぞれに設定します。

■設定範囲

0～2 (PUCCH Format = 1, 1a, 1b の場合)

各 Slot0～Slot19 に設定できます。

0～4 (PUCCH Format = 3 の場合)

各 Slot0～Slot19 に設定できます。

注:

PUCCH Format の設定が 2, 2a, 2b の場合は設定できません。

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

Cyclic Shift Index

■概要

Cyclic Shift Index の値を SubFrame0～9 それぞれに設定します。
Symbol0～13 に対して個別に設定できます。

■設定範囲

0～11 SubFrame0～9 において, Symbol0～13 に対して設定できます。

Cell-specific Cyclic Shift

■概要

Cell-specific Cyclic Shift の値を SubFrame0～9 それぞれに設定します。
Symbol0～13 に対して個別に設定できます。

■設定範囲

0～255 SubFrame0～9 において, Symbol0～13 に対して設定できます。

注:

PUCCH Format の設定が 3 の場合にのみ設定可能です。

Scramble Code S (ns)

■概要

Scramble Code の値を Slot0～19 それぞれに設定します。

■設定範囲

0～1 各 Slot0～Slot19 に設定できます。

DMRS Parameter が Auto のとき (図 3.5.2-1 の右画面 1/2 参照)

表3.5.2-2 DMRS Parameter が Auto (1/2) 時の画面説明 (PUCCH)

メニュー表示	機能
Cell ID	Cell ID の値を設定します。
N_cs_1	N_cs_1 の値を設定します。
N_RB_2	N_RB_2 の値を設定します。
n_PUCCH_1	n_PUCCH_1 の値を設定します。
n_PUCCH_2	n_PUCCH_2 の値を設定します。
n_PUCCH_3	n_PUCCH_3 の値を設定します。
Delta Shift PUCCH	Delta Shift PUCCH の値を設定します。
DMRS Parameters Manual	DMRS Parameter Manual のメニュー画面に移動します。  図 3.5.2-1 の左画面

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。

■設定範囲

0～7

N_RB_2

■概要

N_RB_2 を設定します。

■設定範囲

0～98	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

ただし、N_cs_1=0 のとき最小値は 1 となります。

n_PUCCH_1

■概要

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

N_RB_2 の値によって範囲が異なります。

$0 \sim (N_RB_2 \times 12 + \text{Ceiling}(N_cs_1/8) \times (12 - N_cs_1 - 2) - 1)$

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

DMRS Parameter Manual

■概要

図 3.5.2-1 の左画面 (DMRS Parameter が Manual のときの画面) が表示されます。自動計算された値を、下記の各パラメータのメニューキーを押すことで確認できます。ただし、値は設定できません。

- Sequence Group Number
- Cyclic Shift Index
- Orthogonal Sequence Index
- Cell-specific Cyclic Shift
- Scramble Code S (ns)

DMRS Parameter が Auto のとき (図 3.5.2-1 の右画面 Page 2 参照)

表3.5.2-3 DMRS Parameter が Auto (Page 2) 時の画面説明 (PUCCH)

メニュー表示	機能
PUCCH Subframe Assignment	Subframe 0～9 の有無を設定します。  表 3.5.2-1 の PUCCH Subframe Assignment
Group Hopping	Group Hopping の ON/OFF を切り替えます。
DMRS Parameters Manual	DMRS Parameter Manual のメニュー画面に移動します。  図 3.5.2-1 の左画面

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。

DMRS Parameter Manual

■概要

図 3.5.2-1 の左画面 (DMRS Parameter が Manual のときの画面) が表示されます。自動計算された値を, 下記の各パラメータのメニューキーを押すことで確認できます。ただし, 値は設定できません。

- Sequence Group Number
- Cyclic Shift Index
- Orthogonal Sequence Index
- Cell-specific Cyclic Shift
- Scramble Code S (ns)

3.5.3 PRACH (PRACH)

Target Channel で設定された PRACH チャン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。

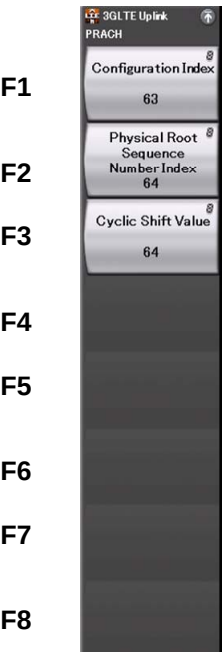


図3.5.3-1 PRACH のメニュー画面

表3.5.3-1 PRACH メニューの説明

メニュー表示	機能
Configuration Index	Configuration Index の値を設定します。
Physical Root Sequence Number Index	Physical Root Sequence Number Index の値を設定します。
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

0～63

注:

- 1) 設定不可の値があります。その場合、大きい方の一番近い値に自動設定されます。

30 の場合 31 に設定されます。

46 の場合 47 に設定されます。

60, 61, 62 の場合 63 に設定されます。

- 2) 本パラメータの設定によっては、3GPP TS36.211 に対応し、1 フレームで配置される Preamble の数が複数になる場合があります。ただし、測定対象となるのはトリガがかかった場所での Preamble 信号となります。

- 3) 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
0～15	0
16～31	1
32～47	2
48～63	3

Physical Root Sequence Number Index

■概要

Physical Root Sequence Number Index を設定します。

■設定範囲

1～838

Cyclic Shift Value

■概要

Cyclic Shift Value を設定します。

■設定範囲

0～838

3.5.4 Sounding Reference Signal (SRS)

Target Channel で設定された SRS チャン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** (Sounding Reference Signal) を押すと SRS Parameter ファンクションメニューが表示されます。Common Setting のファンクションメニューの 2 ページ目 **F6** (SRS Parameters) の設定が Auto 場合と, Manual の場合で, メニュー画面が異なります。

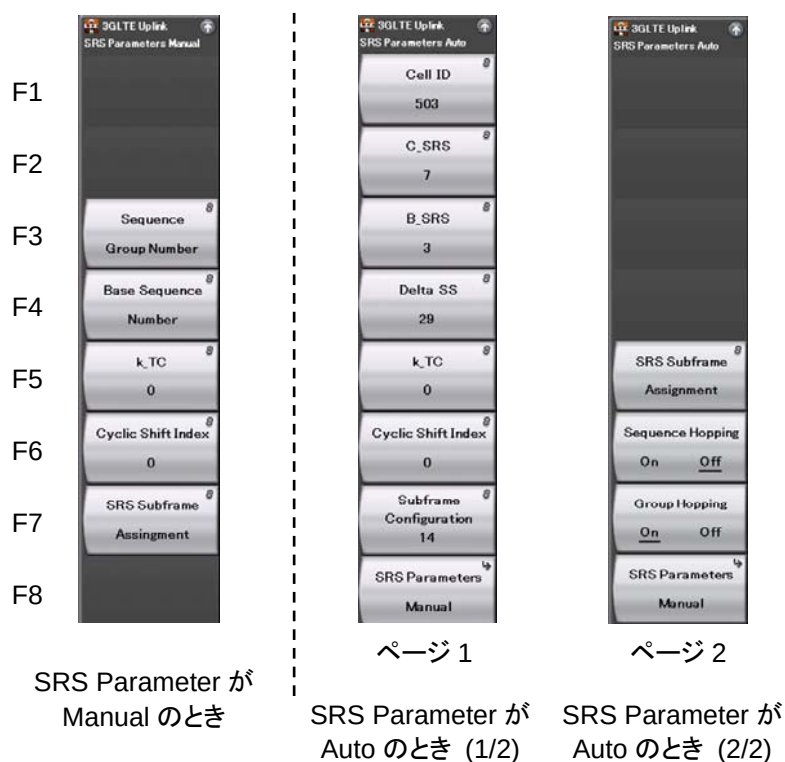


図3.5.4-1 Sounding Reference Signal (SRS) 設定画面

SRS Parameter が Manual のとき (図 3.5.4-1 の左画面参照)

表3.5.4-1 SRS Parameter が Manual 時の画面説明

メニュー表示	機能
Sequence Group Number	Sequence Group Number の値を各 Subframe に対して設定します。
Base Sequence Number	Base Sequence Number の値を各 Subframe に対して設定します。
k_TC	k_TC の値を設定します。
Cyclic Shift Index	Cyclic Shift Index の値を設定します。
SRS Subframe Assignment	SRS Sub frame Assignment の ON/OFF を各 Sub frame に対して設定します。

Sequence Group Number

■概要

Sequence Group Number の値を Subframe0～9 それぞれに設定します。

■設定範囲

0～29 各 Subframe0～9 に設定できます。

Base Sequence Number

■概要

Base Sequence Number の値を Subframe0～9 それぞれに設定します。

■設定範囲

0～1 各 Subframe0～9 に設定できます。

注:

SRS Parameter=Auto で, Sequence Hopping=OFF の場合は全サブフレームの設定値が 0 に自動設定されます。

また SRS Parameter=Auto で, Sequence Hopping=ON であっても Number Of RB の設定値が 12 より小さい場合は全サブフレームの設定値は 0 に自動設定されます。

k_TC

■概要

Transmission Comb k_TC の値を設定します。

■設定範囲

- | | |
|---|---|
| 0 | 偶数サブキャリアに SRS を配置した信号を測定する場合は 0 を設定します。 |
| 1 | 奇数サブキャリアに SRS を配置した信号を測定する場合は 1 を設定します。 |

Cyclic Shift Index

■概要

Cyclic Shift Index の値を設定します。

■設定範囲

0～7

SRS Subframe Assignment

■概要

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

■選択肢

On, Off

注:

Analysis Time の Start Subframe, Measurement Interval の設定と本パラメータが一致していない場合は、測定結果が***と表示される場合があります。

例) SRS が SubframeNumber:1～2 で送信される場合

SRS Sub frame Assignment:Subframe 1 と 2 をチェック有り

Start Subframe:1, Measurement Interval:2 に設定

 3.6.1.1 Analysis Time

SRS Parameter が Auto のとき (図 3.5.4-1 の右画面 1/2 参照)

表3.5.4-2 SRS Parameter が Auto (1/2) のときのメニュー説明

メニュー表示	機能
Cell ID	Cell ID の値を設定します。
C_SRS	C_SRS の値を設定します。
B_SRS	B_SRS の値を設定します。
Delta SS	Delta SS の値を設定します。
k_TC	k_TC の値を設定します。  表 3.5.4-1 の k_TC
Cyclic Shift Index	Cyclic Shift Index の値を設定します。
Subframe Configuration	Subframe Configuration の値を設定します。
SRS Parameters Manual	SRS Parameter Manual のメニュー画面に移動します。  図 3.5.4-1 の左画面

3

測定

Cell ID

■概要

Cell ID の値を設定します。

■設定範囲

0～503

C_SRS

■概要

SRS Bandwidth Configuration C_SRS の値を設定し, SRS 帯域設定用パラメータを設定する。

■設定範囲

0～7

B_SRS

■概要

SRS Bandwidth B_SRS の値を設定し SRS 帯域を設定します。

■設定範囲

0～3

注

Channel BW が 1.4M, 3M, 5M の場合, C_SRS の設定値によっては設定可能な Number of RB の範囲を超える場合があります。その場合はエラーメッセージ"SRS Mapping over the physical resource limit"が表示されます。

Delta SS

■概要

Delta SS の値を設定します。

■設定範囲

0～29

Cyclic Shift Index

■概要

Cyclic Shift Index の値を設定します。

■設定範囲

0～7

Subframe Configuration

■概要

Subframe Configuration の値を設定します。SRS が送信されるサブフレームが設定値によって一意に決まります。

■設定範囲

0	送信される Subframe Number: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
1	送信される Subframe Number: 0,2,4,6,8
2	送信される Subframe Number: 1,3,5,7,9
3	送信される Subframe Number: 0,5
4	送信される Subframe Number: 1,6
5	送信される Subframe Number: 2,7
6	送信される Subframe Number: 3,8
7	送信される Subframe Number: 0,1,5,6
8	送信される Subframe Number: 2,3,7,8
9	送信される Subframe Number: 0
10	送信される Subframe Number: 1
11	送信される Subframe Number: 2
12	送信される Subframe Number: 3
13	送信される Subframe Number: 0,1,2,3,4,6,8
14	送信される Subframe Number: 0,1,2,3,4,5,6,8

SRS Parameter Manual

■概要

図 3.5.4-1 の左画面（SRS Parameter が Manual のときの画面）が表示されます。自動計算された値を、下記の各パラメータのメニューキーを押すことで確認できます。ただし、値は設定できません。

- Sequence Group Number
- Base Sequence Number

SRS Parameter が Auto のとき (図 3.5.4-1 の右画面 2/2 参照)

表3.5.4-3 SRS Parameter が Auto (2/2) のときのメニュー説明

メニュー表示	機能
SRS Subframe Assignment	SRS Subframe Assignment の ON/OFF を各 Sub frame に対して設定します。  表 3.5.4-1 の SRS Subframe Assignment
Sequence Hopping	Sequence Hopping の値を設定します。
Group Hopping	Group Hopping の値を設定します。
SRS Parameters Manual	SRS Parameter Manual のメニュー画面に移動します。  図 3.5.4-1 の左画面

3

測定

SRS Subframe Assignment

■概要

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

■選択肢

On, Off

注:

Analysis Time の Start Subframe, Measurement Interval の設定と本パラメータが一致していない場合は, 測定結果が***と表示される場合があります。

例) SRS が SubframeNumber: 1～2 で送信される場合
SRS Sub frame Assignment: Subframe 1 と 2 をチェック有り
Start Subframe: 1, Measurement Interval: 2 に設定

 3.6.1.1 Analysis Time

Sequence Hopping

■概要

Sequence Hopping の ON/OFF を切り替えます。

■選択肢

On, Off

注:

Group Hopping の設定値が ON に切り替えたときに本パラメータ設定が ON であったら, 自動的に OFF になります。

Group Hopping

■概要

Group Hopping の ON/OFF を切り替えます。

■選択肢

On, Off

注:

Sequence Hopping の設定値が ON に切り替えたときに本パラメータ設定が ON であったら, 自動的に OFF になります。

SRS Parameter Manual

■概要

図 3.5.4-1 の左画面（SRS Parameter が Manual のときの画面）が表示されます。自動計算された値を，下記の各パラメータのメニューキーを押すことで確認できます。ただし，値は設定できません。

- Sequence Group Number
- Base Sequence Number

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。

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。

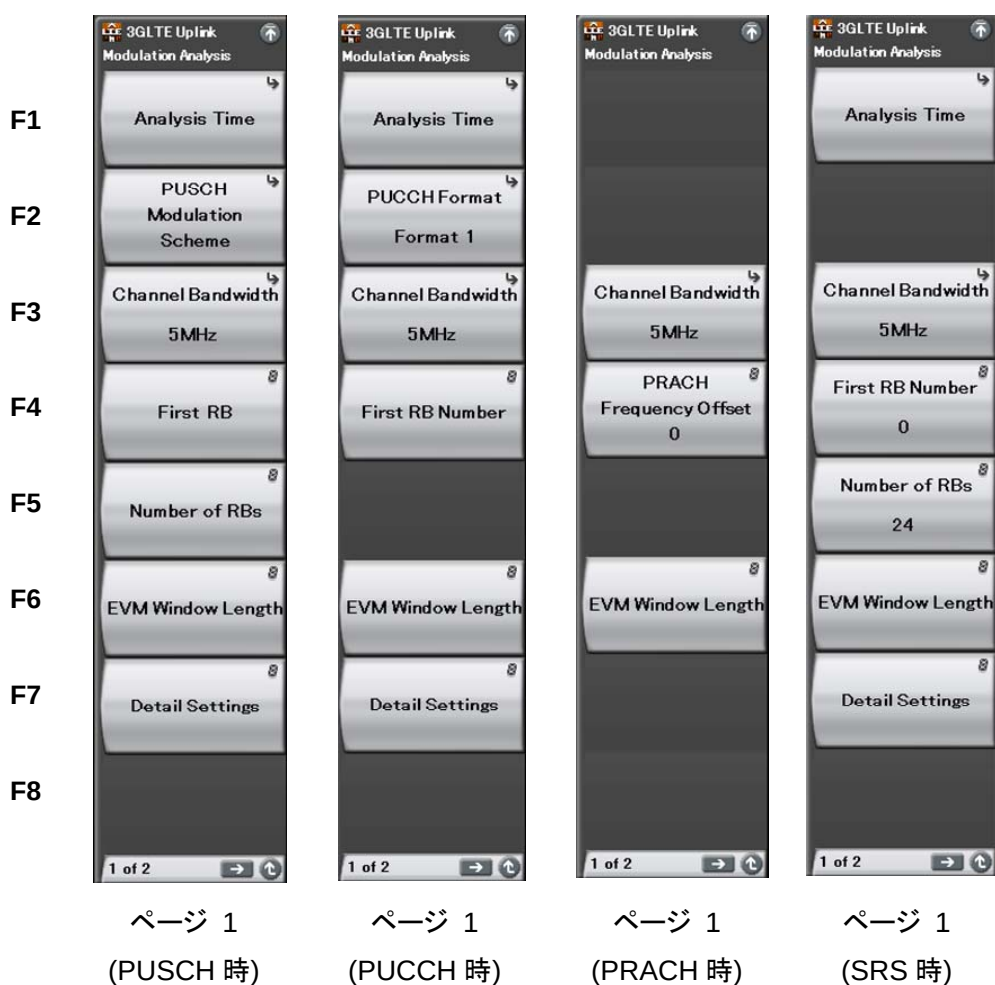


図3.6.1-1 Modulation Analysis ファンクションメニュー (1/2)

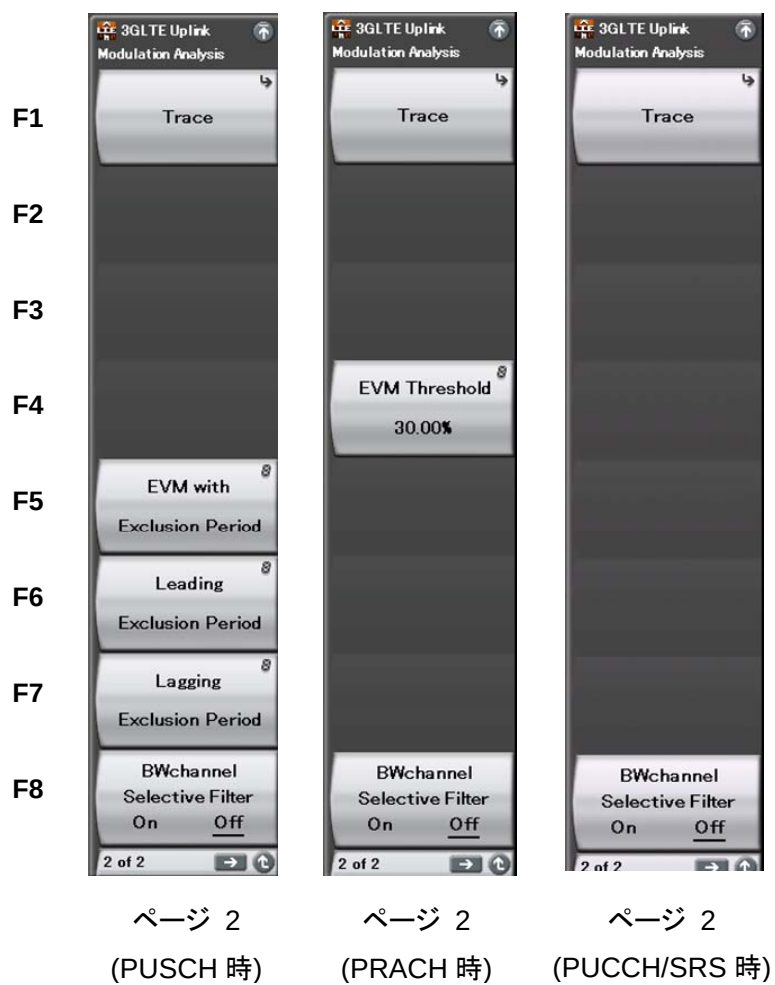


図3.6.1-2 Modulation Analysis ファンクションメニュー (2/2)

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

メニュー表示	機能
Analysis Time	測定位置を設定します。  3.6.1.1 Analysis Time
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。
Channel Bandwidth	チャンネル帯域幅を設定します。  3.5 共通項目の設定
First RB Number	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。
Number of RBs	送信 RB 数を設定します。
EVM Window Length	FFT 窓長を設定します。
Detail Settings	被測定信号の詳細を設定します。
Trace	Trace を設定します。  3.6.1.2 Trace (Summary 以外)
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。
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。
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。
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。
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 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 Number

■概要

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

■設定範囲

(Target Channel が PUSCH または PUCCH のとき)

- | | |
|------|----------------------------|
| 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 SRS のとき)

- | | |
|------|----------------------------|
| 0～96 | Channel Bandwidth: 20 MHz |
| 0～71 | Channel Bandwidth: 15 MHz |
| 0～46 | Channel Bandwidth: 10 MHz |
| 0～21 | Channel Bandwidth: 5 MHz |
| 0～11 | Channel Bandwidth: 3 MHz |
| 0～2 | Channel Bandwidth: 1.4 MHz |

 3.5 共通項目の設定

注:

Target Channel が PRACH 以外の場合メニュー表示され設定できます。
Target Channel が PUSCH, PUCCH 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。
Target Channel が PUCCH の場合 DMRS Parameters が Manual の場合のみ設定することができます。
Target Channel が SRS の場合 DMRS Parameters が Manual の場合のみ設定することができます。

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

Target Channel が PUSCH, SRS の場合に、送信する RB 数を設定します。

■ 設定範囲

(Target Channel が PUSCH のとき)

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

(Target Channel が SRS のとき)

4～min(96,(100–First RB Number))	Channel Bandwidth: 20 MHz
4～min(72,(75–First RB Number))	Channel Bandwidth: 15 MHz
4～min(48,(50–First RB Number))	Channel Bandwidth: 10 MHz
4～min(24,(25–First RB Number))	Channel Bandwidth: 5 MHz
4～min(12,(15–First RB Number))	Channel Bandwidth: 3 MHz
4	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

 3.5 共通項目の設定

注:

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

Target Channel が SRS の場合 DMRS Parameters が Manual の場合のみ設定することができます。

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 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。

■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。

■設定範囲

0～70 μ s 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。

■選択肢

0～70 μ s 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。

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。

■選択肢

0.00～100.00 分解能 0.01%

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

Off

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 0～15 のとき 0～3166

PRACH Configuration Index が 16～31 のとき 0～21022

PRACH Configuration Index が 32～47 のとき 0～6238

PRACH Configuration Index が 48～63 のとき 0～21022

Detail Settings

■概要

被測定信号の詳細を設定します。

■選択肢

Channel Estimation

Channel Estimation 機能の On/Off を設定します。

Equalization Mode

Equalization Table の計算方法を設定します。

Detail Settings: Channel Estimation

■概要

Channel Estimation 機能の On/Off を設定します。

■チェックボックス

- | | |
|-----|-------------------------------|
| On | Channel Estimation 機能を有効にします。 |
| Off | Channel Estimation 機能を無効にします。 |

Detail Settings: Equalization Mode

■概要

Equalization Table の計算方法を設定します。

■選択肢

3GPP TS36.521 (2009-06)

2009-06 版の 3GPP TS36.521 を採用して測定します。

3GPP TS36.521 (2009-09)

2009-09 版の 3GPP TS36.521 を採用して測定します。

DMRS

PUSCH/PUCCH の Demodulation RS のみを基準信号として測定します。

注

本パラメータの設定値が測定に影響するのは、Target Channel が PUSCH または PUCCH のときのみです。

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。ただし本メニューキーが有効なのは Target Channel が PRACH 以外の場合です。

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、サブフレーム単位で解析し、結果を表示します。Analysis Frame Position と Analysis Offset Time 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 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、解析対象とするサブフレームを決めます。

Measurement Interval の設定を 2 以上に設定した場合でも、サブフレームごとのチャン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。

3

測定

Starting Subframe Number

■概要

解析開始位置を設定します。図 3.6.1.1-1 の例では、Starting Subframe Number は 3 に設定しています。

■設定範囲

0～9

Measurement Interval

■概要

解析サブフレーム長 (Measurement Interval) を設定します。各測定結果は、Measurement Interval で平均化された値です。図 3.6.1.1-1 の例では、Measurement Interval は 5 に設定しています。

■設定範囲

1～(10-Starting Subframe Number)

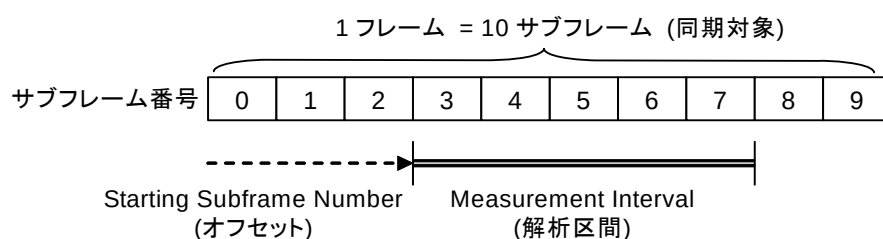


図3.6.1.1-1 Starting Subframe Number と Measurement Interval の設定例

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。

Capture Time Length, Storage Count の値が変わると、Analysis Frame Position は自動的に設定範囲内の値になります。

■設定範囲

0～(Capture Time Length – Storage Count)

Analysis Offset Time

■概要

Analysis Frame Position を基準とした解析開始位置のオフセットを時間単位で設定します。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。

Capture Time Length, Storage Count, Analysis Frame Position の値が変わると、Analysis Offset Time は自動的に設定範囲内の値になります。

■設定範囲

Analysis Frame Position が 0 で、かつ

Capture Time Length と Storage Count が同じ値の場合

0 ms (固定)

Analysis Frame Position が 0 で、かつ

Capture Time Length が Storage Count より大きい値の場合

0 ms～4.999999 ms

Analysis Frame Position が 1 以上で、かつ Capture Time Length と (Storage Count + Analysis Frame Position) が同じ値の場合

–4.999999 ms～0 ms

上記以外の場合

–4.999999 ms～4.999999 ms

図 3.6.1.1-2 の例は, Capture Time Length を 3, Analysis Frame Position を 1, Analysis Offset Time を負の値, Storage Count を 2 に設定したときの各パラメータの関係を示しています。

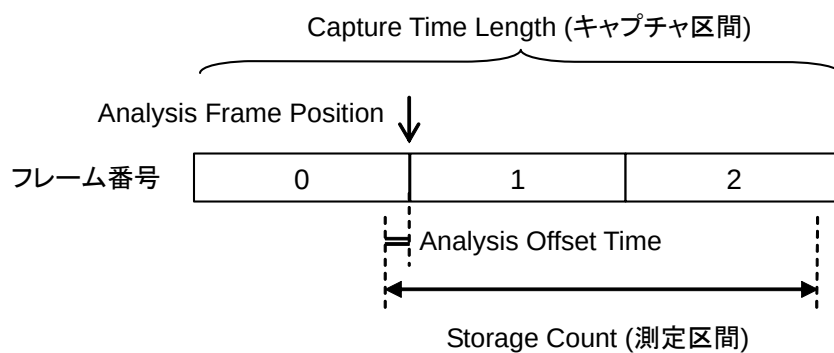


図3.6.1.1-2 Analysis Frame Position と Analysis Offset Time の設定例

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  (Trace) を押す,あるいは  を押すと Trace ファンクションメニューが表示されます。

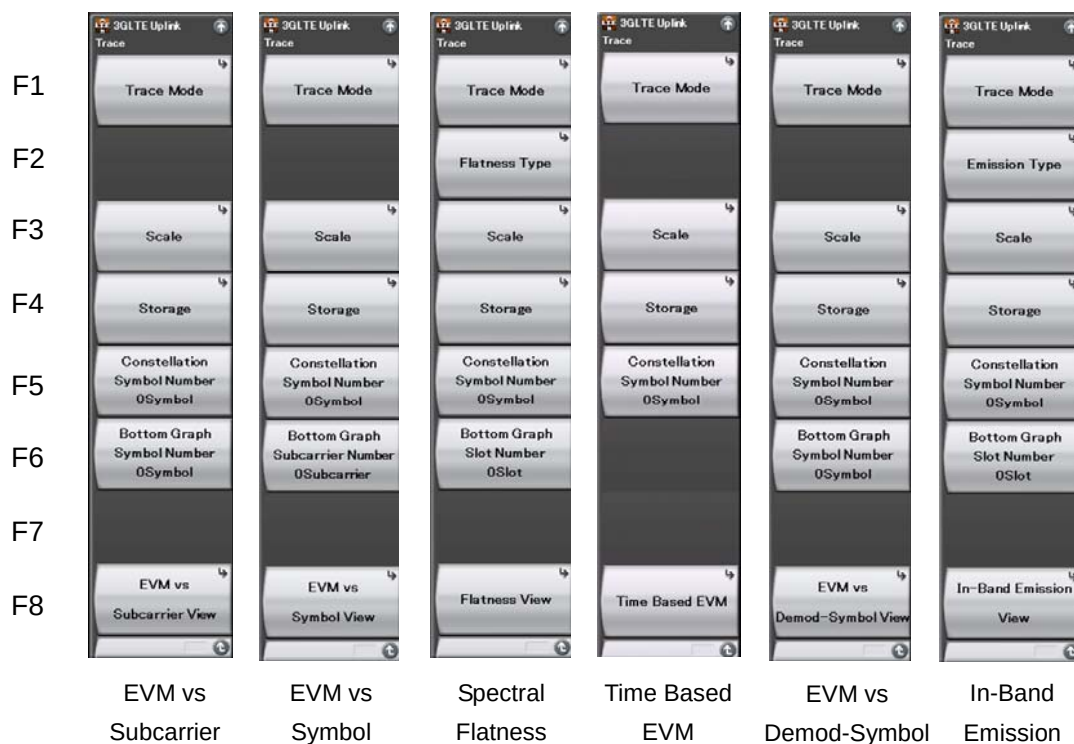


図3.6.1.2-1 Trace ファンクションメニュー

表3.6.1.2-1 Trace ファンクションメニューの説明

メニュー表示	機能
Trace Mode	グラフウィンドウに表示する結果を設定します。
Flatness Type	Spectral Flatness のグラフ表示 Type を設定します。
Emission Type	In-Band Emission のグラフ表示 Type を設定します。
Scale	グラフ結果の縦軸スケールを設定します。
Storage	結果のストレージ方法を設定します。
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。
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。
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。
Time Based EVM View	Time Based EVM 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	SRS
EVM vs Subcarrier	有り	有り	有り	有り
EVM vs Symbol	有り	有り		
Spectral Flatness	有り	有り	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	有り

Flatness Type

■概要

スペクトラルフラットネス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。

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。
DC	Total RB の Power 値を基準とした測定グラフを表示します。

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 (2/5/10/20%, -40/-20/0 dB)。
Flatness Scale	Spectral Flatness のスケールを設定します。

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 ($\pm 10/\pm 3/\pm 1$ 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 ($\pm 1/\pm 0.3/\pm 0.1$ 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 ($\pm 60/\pm 20/\pm 6$ 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 (500/100/50/10/1 ns)。

Storage

■概要

結果のストレージ方法を設定します。

後述の Storage:Count が 2 未満になる場合は無効です。

■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。
Average	掃引ごとに平均値を表示します。
Average & Max	掃引ごとに平均値と最大値と最小値（特定の結果値のみ）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

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。

■設定範囲

0～(Measurement Interval×14 Symbol)−1

 3.6.1.1 Analysis Time

Constellation Sequence Number

■概要

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。

注:

Constellation にのみ有効な設定です。

■設定範囲

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

Bottom Graph Symbol Number

■概要

EVM vs Subcarrier の表示シンボル番号を設定します。

注:

EVM vs Subcarrier または EVM vs Demod-Symbol にのみ有効な設定です。

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～(Measurement Interval×14 Symbol)–1



3.6.1.1 Analysis Time

Bottom Graph Sequence Number

■概要

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。

注:

EVM vs Subcarrier にのみ有効な設定です。

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 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:

Spectral Flatness または In-Band Emission のみ有効な設定です。

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～(Measurement Interval×2)–1



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 にのみ有効な設定です。

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

EVM vs Subcarrier View

■概要

EVM vs Subcarrier での平均化の有無や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 位置の EVM vs Subcarrier を表示します。

Averaged over all Symbols

Measurement Interval で設定した解析サブフレーム長 (Symbol 単位) 平均値の EVM vs Subcarrier を表示します。

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

Preamble Sequence 長平均値の EVM vs Subcarrier を表示します。

Graph View

EVM vs Subcarrier のグラフ表示タイプを, 平均値 (RMS) と, 平均値とピーク値 (RMS&Peak) から選択します。

注:

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

Target channel が PRACH で, Preamble Format が 0, 1 の場合は Each Preamble Sequence 固定です。

 3.6.1.1 Analysis Time

EVM vs Symbol View

■概要

EVM vs Symbol での平均化の有無や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 平均値の EVM vs Symbol を表示します。

Graph View EVM vs Symbol のグラフ表示タイプを、平均値 (RMS) と、平均値とピーク値 (RMS&Peak) から選択します。

3

測定

Spectral Flatness View

■概要

Spectral Flatness での平均化の有無や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 で設定した解析サブフレーム長 (Slot 単位) 平均値の Spectral Flatness を表示します。

Graph View Spectral Flatness のグラフ表示タイプを、平均値(Avg)と、平均値とピーク値 (Avg&Peak) から選択します。平均値とピーク値 (Avg&Peak) の場合の表示波形は 3 つ (Avg 波形, MAX 波形, MIN 波形) となります。

注:

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

Time Based EVM View

■概要

Time Based EVM での平均化の有無や表示タイプを設定します。

■選択肢

Graph View Time Based EVM のグラフ表示タイプを、平均値 (RMS) と、平均値とピーク値 (RMS&Peak) から選択します。

EVM vs Demod-Symbol View

■概要

EVM vs Demod-Symbol での平均化の有無や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 で設定した解析サブフレーム長 (Symbol 単位) 平均値の EVM vs Demod-Symbol を表示します。 |
| Graph View | EVM vs Demod-Symbol のグラフ表示タイプを, 平均値 (RMS) と, 平均値とピーク値 (RMS&Peak) から選択します。 |

In-Band Emission View

■概要

In-Band Emission での平均化の有無や表示タイプを設定します。

■選択肢

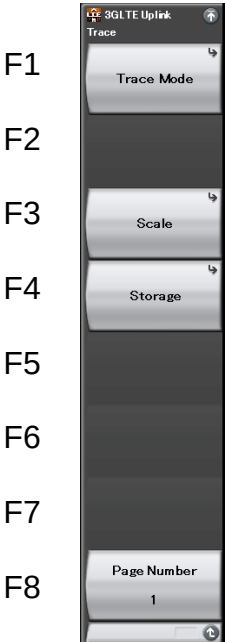
- | | |
|-------------------------|---|
| Each Slot | Bottom Graph Slot Number で設定した Slot 番号の In-Band Emission を表示します。 |
| Averaged over all Slots | 全 Slot 平均値の In-Band Emission を表示します。 |
| Graph View | In-Band Emission のグラフ表示タイプを, 平均値 (Avg) と, 平均値とピーク値 (Avg&Peak) から選択します。平均値とピーク値 (Avg&Peak) の場合の表示波形は 3 つ (AvgEmission 波形, MAXEmission 波形, MINEmission 波形) となります。 |
| Emission Graph Type | In-Band Emission の Graph Type を, Both (RB&Subc) と, RB と, Subc から選択します。 |

注:

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

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  (Trace) を押す, あるいは  を押すと Trace ファンクションメニューが表示されます。



3
測定

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

メニュー表示	機能
Trace Mode	グラフウィンドウに表示する結果を設定します。
Scale	EVM の単位を設定します。
Storage	結果のストレージ方法を設定します。
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	EVM vs Subcarrier を表示します。
EVM vs Symbol	EVM vs Symbol を表示します。
Time Based EVM	Time Based EVM を表示します。
EVM vs Demod-Symbol	EVM vs Demod-Symbol を表示します。
Spectral Flatness	Spectral Flatness を表示します。
In-Band Emission	In-Band Emission を表示します。
Summary	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

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)。
----------	-----------------------

Storage

■概要

結果のストレージ方法を設定します。

後述の Storage:Count の最大値が 2 未満になる場合は無効です。

■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。

Average 掃引ごとに平均値を表示します。

Average & Max 掃引ごとに平均値と最大値と最小値 (Output Power, Mean Power の結果値のみ) 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

Page Number

■概要

ページ番号を設定します。

■設定範囲

1～14 Target Channel が PUSCH の場合

1～11 Target Channel が PUCCH の場合

1～6 Target Channel が SRS の場合

1～2 Target Channel 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  (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。

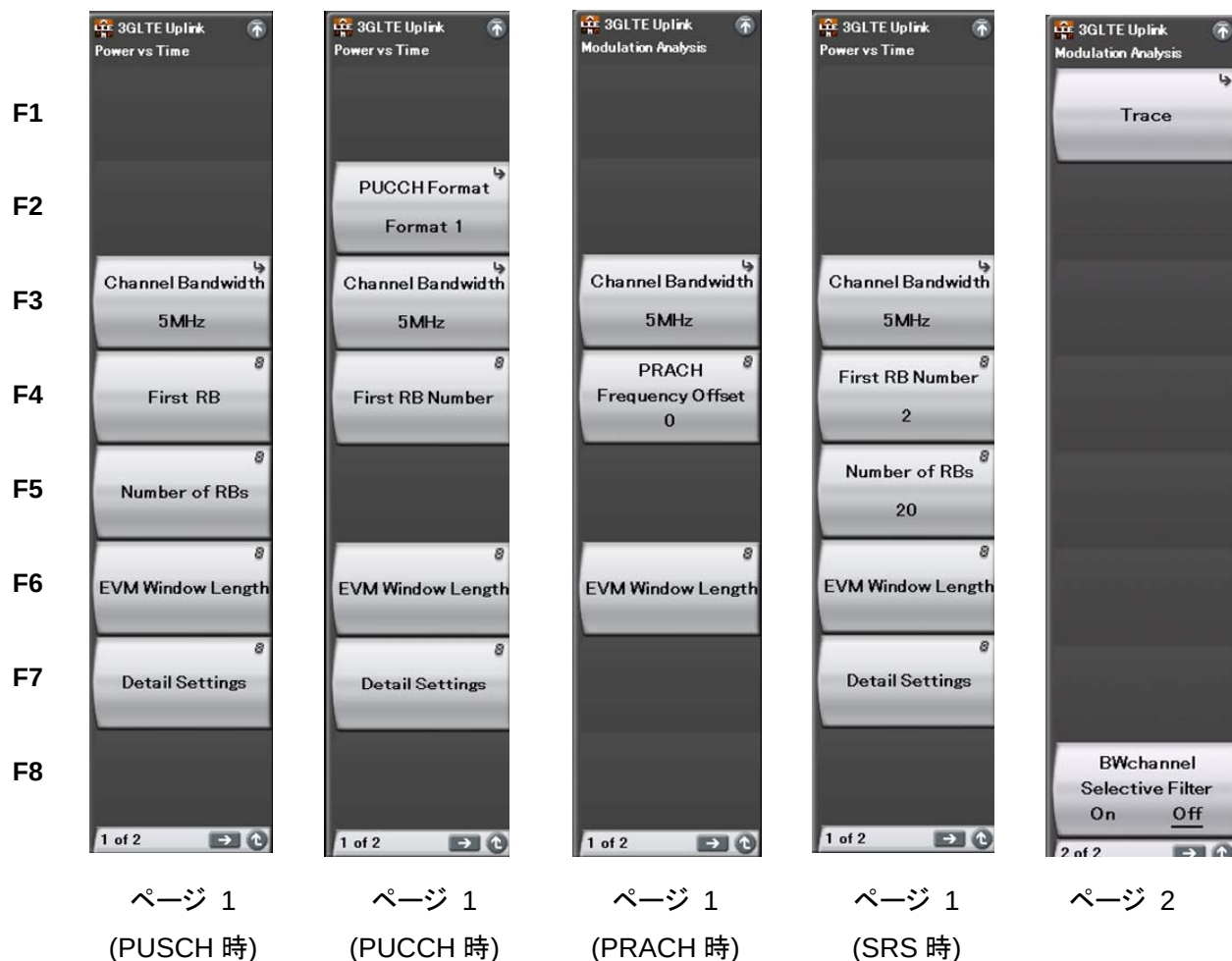


図3.6.2-1 Power vs Time ファンクションメニュー

表3.6.2-1 Power vs Time ファンクションメニューの説明

メニュー表示	機能
PUCCH Format	PUCCH Format 形式を設定します。
Channel Bandwidth	チャンネル帯域幅を設定します。  3.5 共通項目の設定
First RB Number	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。
Number of RBs	送信 RB 数を設定します。
EVM Window Length	FFT 窓長を設定します。
Detail Settings	被測定信号の詳細を設定します。
Trace	Trace を設定します。  3.6.1.2 Trace (Summary 以外)
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 Number

■概要

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

■設定範囲

(Target Channel が PUSCH または PUCCH のとき)

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 SRS のとき)

0～96	Channel Bandwidth: 20 MHz
0～71	Channel Bandwidth: 15 MHz
0～46	Channel Bandwidth: 10 MHz
0～21	Channel Bandwidth: 5 MHz
0～11	Channel Bandwidth: 3 MHz
0～2	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

 3.5 共通項目の設定

注:

Target Channel が PRACH 以外の場合メニュー表示され設定できます。Target Channel が PUSCH, PUCCH 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。

Target Channel が PUCCH の場合 DMRS Parameters が Manual の場合のみ設定することができます。

Target Channel が SRS の場合 DMRS Parameters が Manual の場合のみ設定することができます。

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

(Target Channel が PUSCH のとき)

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

(Target Channel が SRS のとき)

4～min(96,(100–First RB Number))	Channel Bandwidth: 20 MHz
4～min(72,(75–First RB Number))	Channel Bandwidth: 15 MHz
4～min(48,(50–First RB Number))	Channel Bandwidth: 10 MHz
4～min(24,(25–First RB Number))	Channel Bandwidth: 5 MHz
4～min(12,(15–First RB Number))	Channel Bandwidth: 3 MHz
4	Channel Bandwidth: 1.4 MHz

 3.5 共通項目の設定

注:

Target Channel が PUSCH/SRS 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3.6.2-2 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

Detail Settings

■概要

被測定信号の詳細を設定します。

■選択肢

Channel Estimation

Channel Estimation 機能の On/Off を設定します。

Equalization Mode

Equalization Table の計算方法を設定します。

Detail Settings: Channel Estimation

■概要

Channel Estimation 機能の On/Off を設定します。

■チェックボックス

- On Channel Estimation 機能を有効にします。
 Off Channel Estimation 機能を無効にします。

Detail Settings: Equalization Mode

■概要

Equalization Table の計算方法を設定します。

■選択肢

3GPP TS36.521 (2009-06)

2009-06 版の 3GPP TS36.521 を採用して測定します。

3GPP TS36.521 (2009-09)

2009-09 版の 3GPP TS36.521 を採用して測定します。

DMRS

PUSCH/PUCCH の Demodulation RS のみを基準信号として測定します。

注

本パラメータの設定値が測定に影響するのは、Target Channel が PUSCH または PUCCH のときのみです。

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 (Trace) を押す,あるいは  を押すと Trace ファンクションメニューが表示されます。

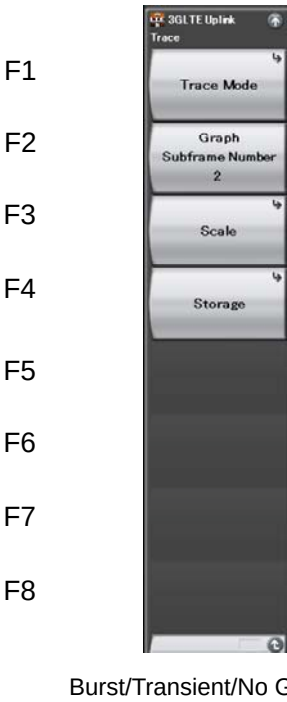


図3.6.2.1-1 Trace ファンクションメニュー

表3.6.2.1-1 Trace ファンクションメニューの説明

メニュー表示	機能
Trace Mode	グラフウィンドウに表示する結果を設定します。
Graph Subframe Number	対象サブフレーム番号を設定します。
Scale	グラフ結果の縦軸スケールを設定します。
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。

Graph Subframe Number

■概要

対象サブフレーム番号を設定します。

注:

Target Channel=PUSCH/PUCCH/SRS の場合に有効な設定です。

■設定範囲

0～20

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

$-100 + \text{Level Offset} \sim 50 + \text{Level Offset}$

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

$-100 + \text{Level Offset} \sim 50 + \text{Level Offset}$

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。
後述の Storage:Count の最大値が 2 未満になる場合は無効です。

■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/3	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。

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。

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。これらの機能呼び出しの間は、『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。

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。これらの機能呼び出しの間は、『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。

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  (Marker) を押す,あるいは  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,  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。

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 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, EVM vs Demod Symbol, Time Based EVM の場合:

0~(Number of RB×12)–1

 3.6.1.1 Analysis Time

Target Channel が PRACH の場合:

0~PRACH Sequence Length(839)–1

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 または Spectral Flatness (Amplitude, Phase) または In-Band Emission 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 EVM vs Symbol または Time Based EVM の場合:

$0 \sim (\text{Measurement Interval} \times 14 \text{ Symbol}) - 1$

 3.6.1.1 Analysis Time

Target Channel が PRACH 以外で、Trace Mode が EVM vs Demod-Symbol の場合:

$0 \sim (\text{Number of RBs} \times 12) - 1$

 3.6.1 変調解析

Target Channel が PRACH で、Trace Mode が EVM vs Subcarrier の場合:

$\text{PRACH Frequency Offset} \times 12 \times 12 + 13 - 605$

$\sim \text{PRACH Frequency Offset} \times 12 \times 12 + 13 - 605 + 2047$

Target Channel が PRACH で、Trace Mode が Spectral Flatness (Amplitude, Phase) の場合:

$\text{PRACH Frequency Offset} \times 12 \times 12 + 13 \sim \text{PRACH Frequency}$

$\text{Offset} \times 12 \times 12 + 13 + \text{PRACH Sequence Length}(839) - 1$

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

$\text{PRACH Frequency Offset} \times 12 \times 12 + 13 \sim \text{PRACH Frequency}$

$\text{Offset} \times 12 \times 12 + 13 + \text{PRACH Sequence Length}(839) - 2$

注:

Power vs Time 測定中は表示されません。

Graph Marker Number (Power vs Time)

■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:

-30720 ~ -675839 Trace Mode: Burst

-1536 ~ 646655 Trace Mode: Transient

Target Channel が PRACH の場合:

-30720 ~ 58463 Trace Mode: Burst (Preamble Format が 0 の場合)

-30720 ~ 76319 Trace Mode: Burst (Preamble Format が 1 の場合)

-30720 ~ 86111 Trace Mode: Burst (Preamble Format が 2 の場合)

-30720 ~ 100895 Trace Mode: Burst (Preamble Format が 3 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)

Target Channel が SRS の場合:

-30720 ~ -675839 Trace Mode: Burst

26992 ~ 646655 Trace Mode: Transient

注:

Power vs Time 測定中のみ表示されます。

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) を選択します。

Trace Mode が Spectral Flatness の場合:

Graph View の設定によらず, 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。

Trace Mode が In-Band Emission の場合:

In-Band Emission Graph Type の設定に伴った最大レベル点にマーカを移動します。Graph Type を Subcarrier または Both に設定している場合には, Subcarrier 単位の Average 波形データに対して Peak Search を実行します。Graph Type を RB に設定している場合には, RB 単位の Average 波形データに対して Peak Search を実行します。

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)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 の場合:

Graph View の設定によらず, 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。

Trace Mode が In-Band Emission の場合:

In-Band Emission Graph Type の設定によらず, 次に大きなレベル点にマーカを移動します。Graph Type を Subcarrier または Both に設定している場合には, Subcarrier 単位の Average 波形データに対して Next Peak を実行します。Graph Type を RB に設定している場合には, RB 単位の Average 波形データに対して Next Peak を実行します。

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。最小レベル点が多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 (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  (Trigger) を押す、あるいは  を押すと Trigger ファンクションメニューが表示されます。

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 の場合 |
| -1 ~ +1 s | Span=62.5 MHz の場合 |
| -500 ~ +500 ms | Span=125 MHz の場合 |

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～50 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。

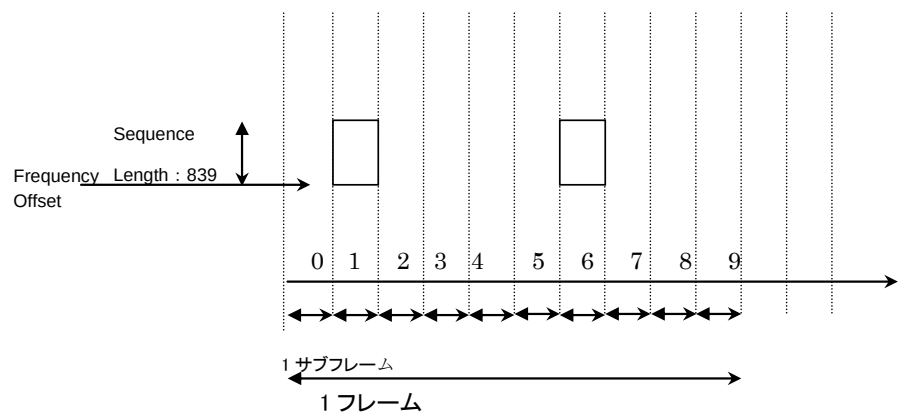


図3.8-1 PRACH 信号 1 フレームの Preamble 信号の配置位置

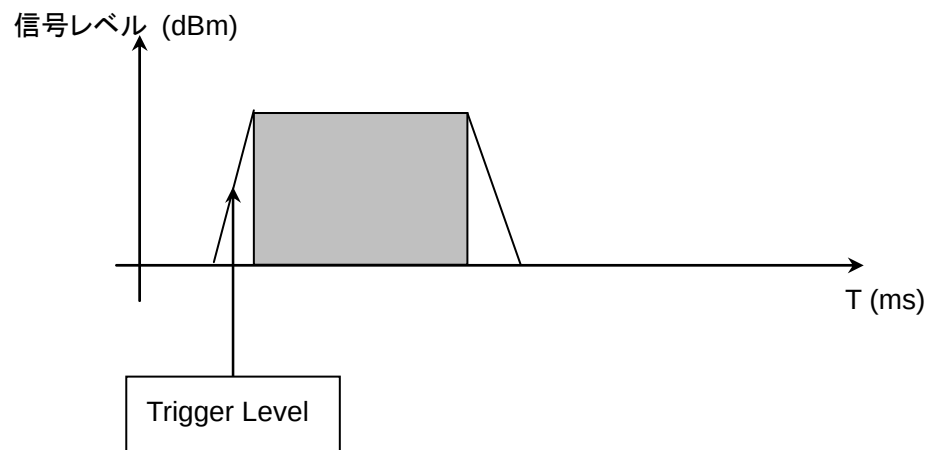


図3.8-2 Videoトリガの例

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。

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、Average の場合は解析結果の平均値を、Average & Max 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 SRS	
Frequency Error	0.23 Hz	Frequency Error	0.06 Hz
	0.000 ppm		0.000 ppm
Output Power	-10.65 dBm	Output Power	-10.98 dBm
Mean Power	-10.65 dBm	Mean Power	-10.99 dBm
EVM(rms)	0.19 %	EVM(rms)	0.12 %
EVM(peak)	0.54 %	EVM(peak)	0.27 %
Symbol Number	8	Symbol Number	10
Demod-Symbol Number	276	Subcarrier Number	285
Origin Offset	-71.47 dB	Origin Offset	-66.62 dB

PRACH	
Frequency Error	0.03 Hz
	0.000 ppm
Output Power	-10.73 dBm
Mean Power	-10.73 dBm
EVM(rms)	0.23 %
EVM(peak)	0.69 %
Preamble Sequence Number	0
Subcarrier Number	125
Origin Offset	-49.86 dB

3
測定

図3.9-1 Result ウィンドウ

Frequency Error

■ 概要

Starting Subframe 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 Number と Measurement Interval で設定した範囲における、Frequency Span 全体の平均 RF レベルを表示します。

Mean Power

■ 概要

Starting Subframe 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 Cyclic Prefix を含む平均パワーを表示します。

EVM(rms)

■概要

Starting Subframe 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 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。

Symbol Number

■概要

EVM (peak) のシンボル番号を表示します。

Demod-Symbol Number

■概要

EVM (peak) の Demod シンボル番号を表示します。

Subcarrier Number

■概要

EVM (peak) のサブキャリア番号を表示します。

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。

Origin Offset

■概要

Starting Subframe 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。TriggerSource の設定が, External または SGMaker のときに表示します。

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。

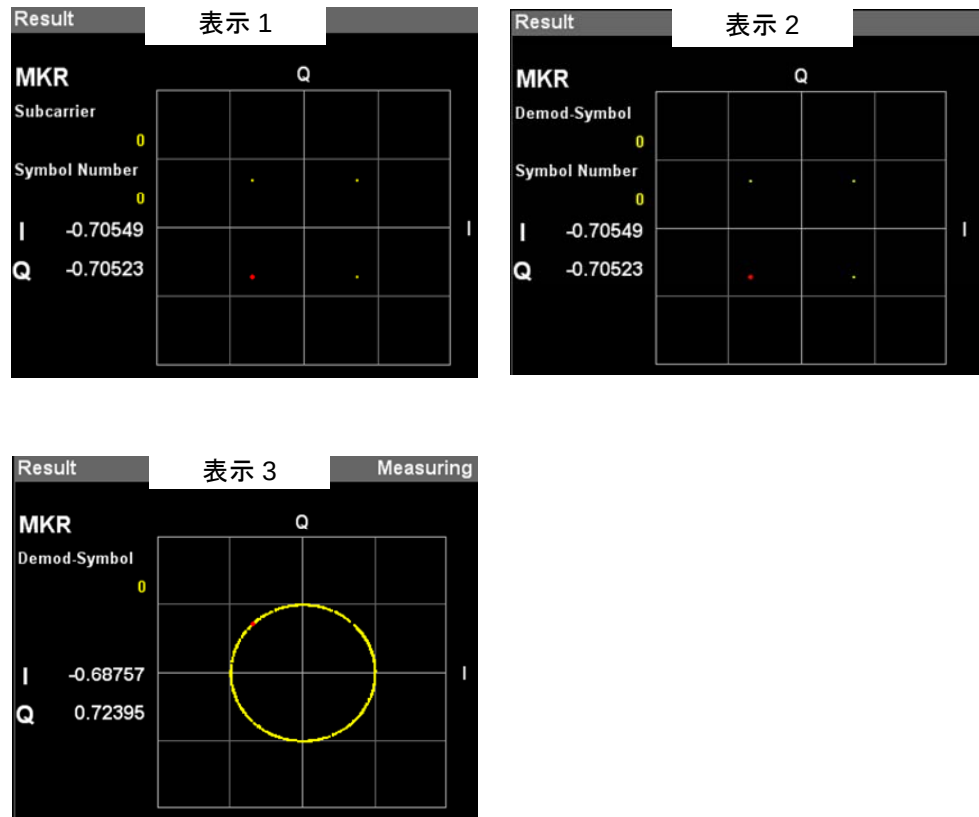


図3.10-1 コンスタレーションの表示

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)

3

測定

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 EVM vs Symbol Spectral Flatness In-Band Emission	全 Subcarrier (PUSCH の場合は全 Demod-Symbol) の I, Q 値を表示します。
	SRS	EVM vs Subcarrier Spectral Flatness	
表示 2	PUSCH	EVM vs Demod-Symbol Time Based EVM	全 Subcarrier の I, Q 値を表示します。
表示 3	PRACH	EVM vs Subcarrier Time Based EVM Spectral Flatness	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 以外のときおよび Trace Mode が EVM vs Subcarrier, EVM vs Symbol, Spectral Flatness, In-Band Emission のときに表示されます。

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 のときおよび Trace Mode が Time Based EVM, EVM vs Demod-Symbol のときに表示されます。

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 以外のときに表示されます。

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 のときに表示されます。

MKR I/Q

■概要

マーカで選択されているサブキャリア（もしくは 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。

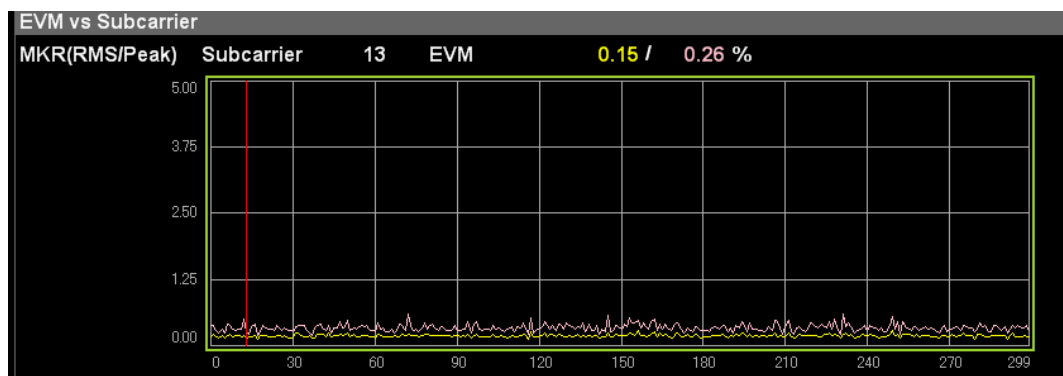


図3.11-1 EVM vs Subcarrier の表示 (PUSCH)

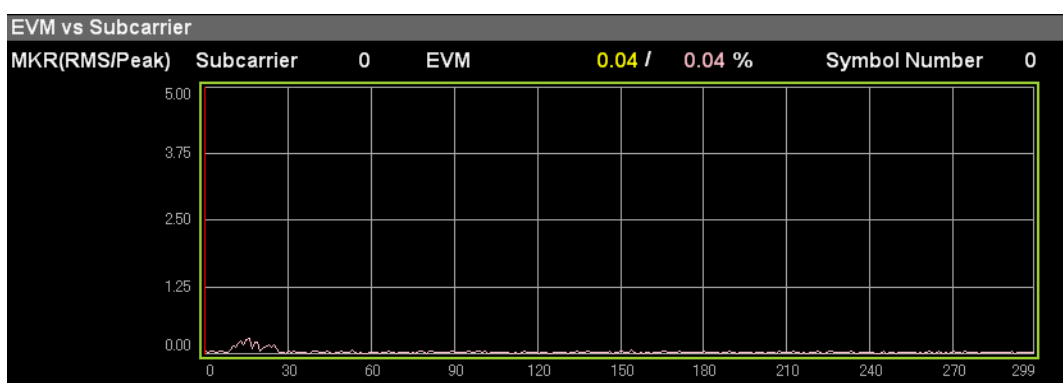


図3.11-2 EVM vs Subcarrier の表示 (PUCCH)

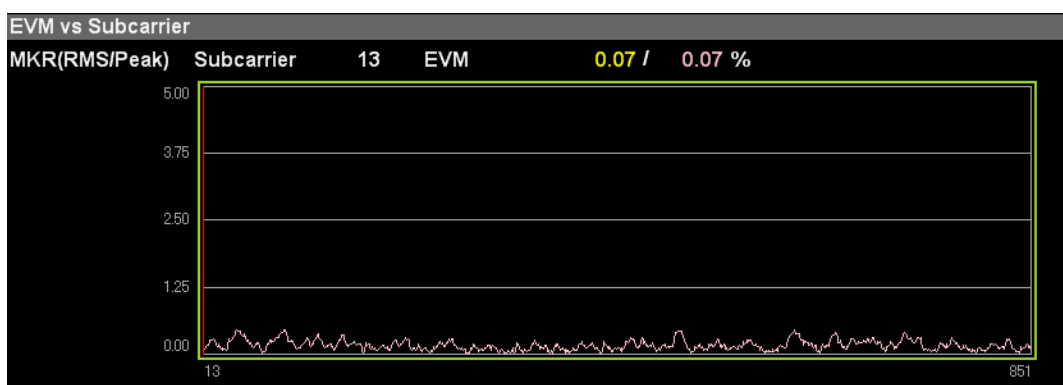


図3.11-3 EVM vs Subcarrier の表示 (PRACH)

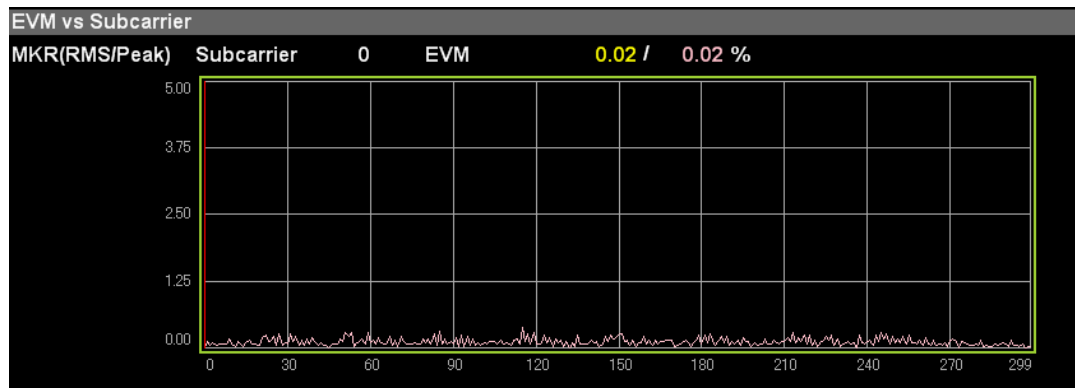


図3.11-4 EVM vs Subcarrier の表示 (SRS)

3

測定

グラフ表示

■概要

サブキャリアごとの EVM 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 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 Symbol Number で設定されているシンボル番号を表示します。

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 Sequence Number で設定されているシンボル番号を表示します。

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)

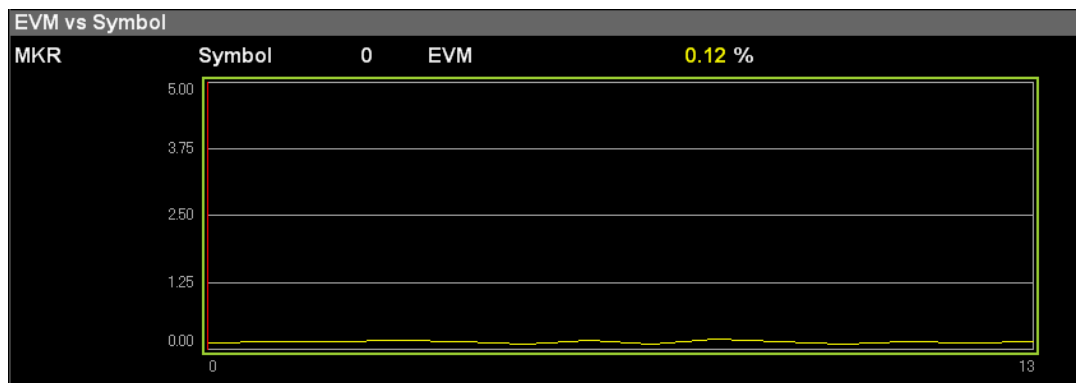


図3.12-2 EVM vs Symbol の表示 (PUCCH)

グラフ表示

■ 概要

シンボルごとの EVM 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全サブキャリアの平均 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 Subcarrier Number で設定されているサブキャリア番号を表示します。

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 (PUSCH)

グラフ表示

■概要

シンボルごとの EVM を表示します。各シンボルの EVM は、Time Based EVM 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ピーク 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。

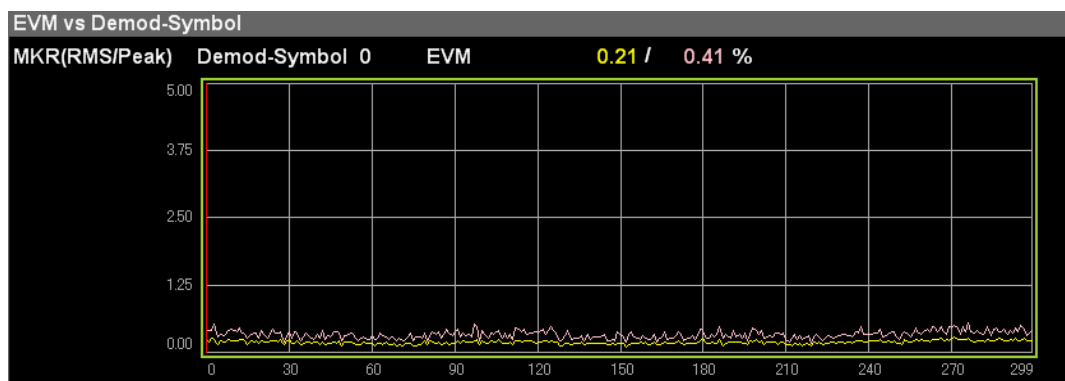


図3.14-1 EVM vs Demod-Symbol の表示 (PUSCH)

グラフ表示

■概要

シンボルごとの EVM 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 シンボルの平均およびピーク 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。

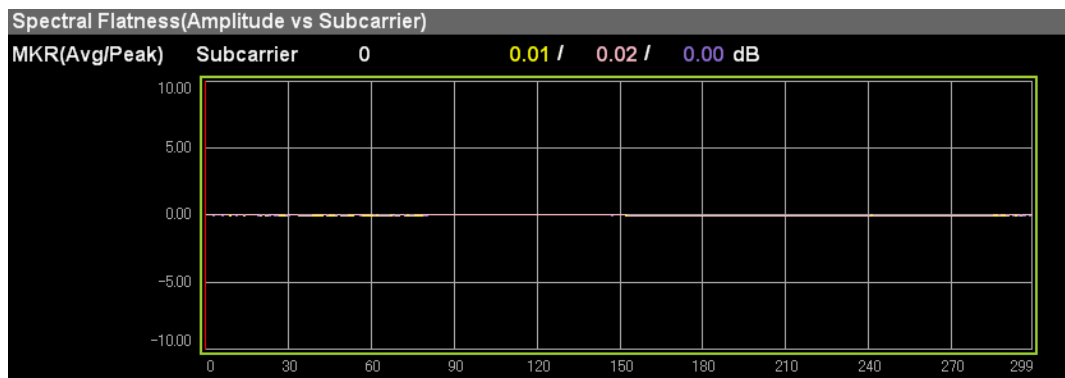


図3.15-1 スペクトラルフラットネスの表示

グラフ表示

■概要

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 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。

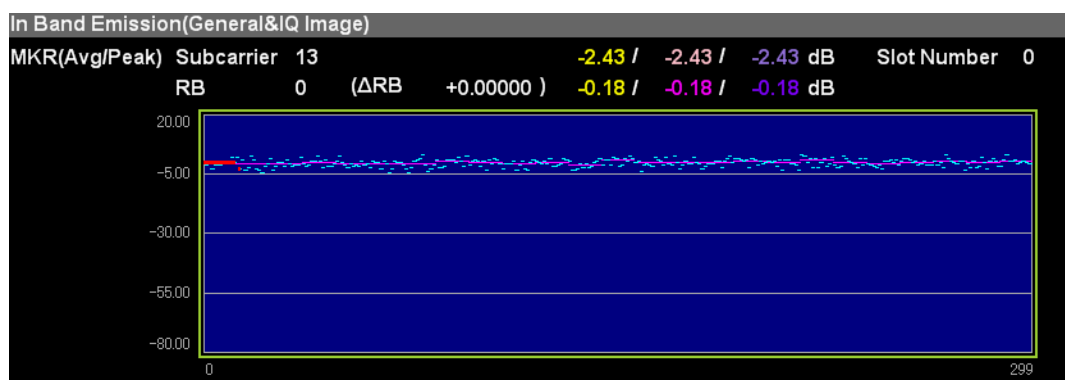


図3.16-1 In-Band Emission の表示 (PUSCH)

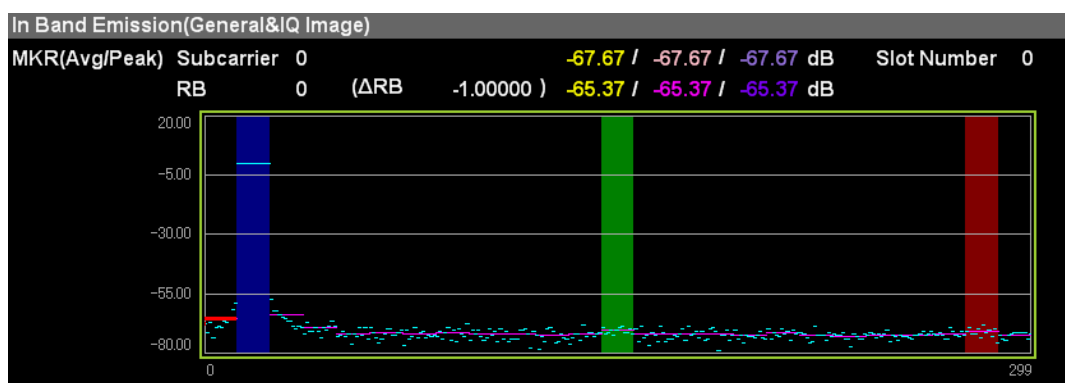


図3.16-2 In-Band Emission の表示 (PUCCH)

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。各 Subcarrier または 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サブキャリアまたは 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 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。平均および最大および最小の In-Band Emission を表示します。

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。平均および最大および最小の In-Band Emission 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 Emission View が Each Slot の場合に表示されます。

 Δ RB

■ 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, Slot ごとのパワー, Slot ごとの周波数誤差, OriginOffset, 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 (Target Channel の設定) に従って表示する測定結果が異なります。

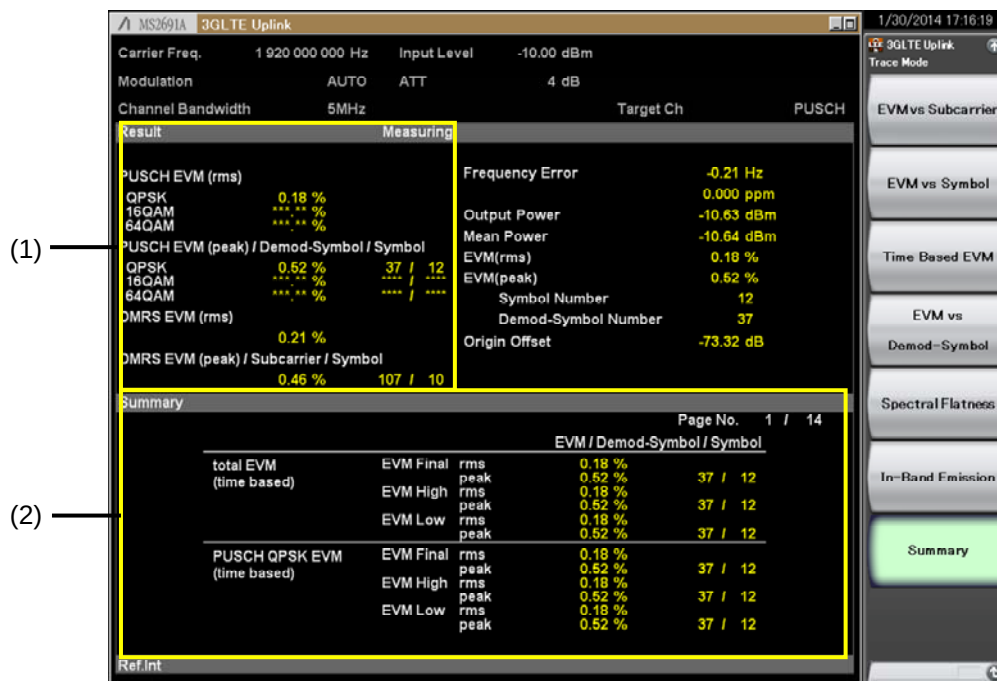
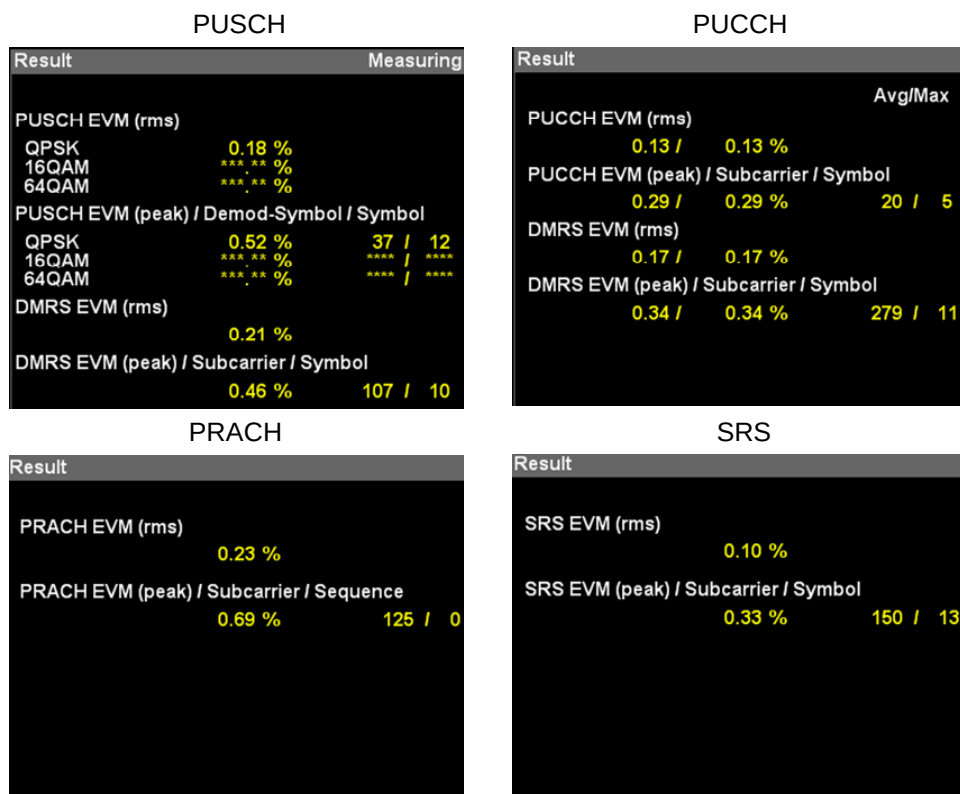


図3.17-1 Summary の表示

<(1)の表示エリアの説明>



3

測定

図3.17-2 (1)の表示エリアの表示

Target Channel 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

*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

*RS の Final の結果を表示します。

Target Channel 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

*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

*RS の Final の結果を表示します。

Target Channel が SRS の場合

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

SRS EVM (peak)/Subcarrier/Symbol

* SRS の Final の結果を表示します。

Target Channel 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 Target Channel 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 図 3-17-1 (2) の表示エリアの説明

Page No.	Target Ch PUSCH	Target Ch PUCCH	Target Ch SRS	Target Ch PRACH
1	total EVM (time based) PUSCH QPSK EVM (time based)	total EVM PUCCH EVM	total EVM SRS EVM	PRACH EVM
2	PUSCH 16QAM EVM (time based) PUSCH 64QAM EVM (time based)	RS EVM	Power vs Slot	Spectral Flatness
3	total EVM (Frequency Based) PUSCH All EVM	Power vs Slot	Frequency Error vs Slot [Hz]	
4	PUSCH QPSK EVM PUSCH 16QAM EVM	Frequency Error vs Slot [Hz]	Frequency Error vs Slot [ppm]	
5	PUSCH 64QAM EVM RS EVM	Frequency Error vs Slot [ppm]	Origin Offset vs Slot	
6	Power vs Slot	Origin Offset vs Slot	Spectral Flatness	
7	Frequency Error vs Slot [Hz]	In- Band Emission		
8	Frequency Error vs Slot [ppm]	Spectral Flatness		

表3.17-1 図 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 SRS	Target Ch PRACH
9	Origin Offset vs Slot	In-Band Flatness (Margin Peak)		
10	In-Band Emission	Spectral Flatness (peak to peak) normal condition		
11	In-Band Emission (Margin Peak)	Spectral Flatness (peak to peak) extreme condition		
12	Spectral Flatness			
13	Spectral Flatness (peak to peak) normal condition			
14	Spectral Flatness (peak to peak) extreme condition			

3.17.1 PUSCH SUMMARY

PUSCH SUMMARY

Page 1, 2
PUSCH の EVM (time based)

Summary				Page No. 1 / 14	
				EVM / Demod-Symbol / Symbol	
total EVM (time based)	EVM Final	rms	0.18 %	37	12
		peak	0.52 %		
	EVM High	rms	0.18 %	37	12
		peak	0.52 %		
PUSCH QPSK EVM (time based)	EVM Final	rms	0.18 %	37	12
		peak	0.52 %		
	EVM High	rms	0.18 %	37	12
		peak	0.52 %		
PUSCH 16QAM EVM (time based)	EVM Final	rms	*** %	***	**
		peak	*** %		
	EVM High	rms	*** %	***	**
		peak	*** %		
PUSCH 64QAM EVM (time based)	EVM Final	rms	*** %	***	**
		peak	*** %		
	EVM High	rms	*** %	***	**
		peak	*** %		

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 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

■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)

Summary				Page No. 3 / 14	
				EVM / Subcarrier / Symbol	
total EVM (Frequency Based)	EVM Final	rms	0.19 %	231 / 2	
		peak	0.60 %		
	EVM High	rms	0.19 %	231 / 2	
		peak	0.60 %		
PUSCH All EVM	EVM Low	rms	0.19 %	72 / 1	
		peak	0.68 %		
	EVM Final	rms	0.19 %	231 / 2	
		peak	0.60 %		
	EVM High	rms	0.19 %	231 / 2	
		peak	0.60 %		
	EVM Low	rms	0.19 %	72 / 1	
		peak	0.68 %		

Summary				Page No. 4 / 14	
				EVM / Subcarrier / Symbol	
PUSCH QPSK EVM	EVM Final	rms	0.19 %	231 / 2	
		peak	0.60 %		
	EVM High	rms	0.19 %	231 / 2	
		peak	0.60 %		
PUSCH 16QAM EVM	EVM Low	rms	0.19 %	72 / 1	
		peak	0.68 %		
	EVM Final	rms	***. ** %	**** / **	
		peak	***. ** %		
	EVM High	rms	***. ** %	**** / **	
		peak	***. ** %		
	EVM Low	rms	***. ** %	**** / **	
		peak	***. ** %		

Summary				Page No. 5 / 14	
				EVM / Subcarrier / Symbol	
PUSCH 64QAM EVM	EVM Final	rms	***. ** %	**** / **	
		peak	***. ** %		
	EVM High	rms	***. ** %	**** / **	
		peak	***. ** %		
RS EVM	EVM Low	rms	***. ** %	**** / **	
		peak	***. ** %		
	EVM Final	rms	0.18 %	50 / 3	
		peak	0.48 %		
	EVM High	rms	0.18 %	50 / 3	
		peak	0.48 %		
	EVM Low	rms	0.19 %	61 / 3	
		peak	0.49 %		

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 rms

EVM peak

Subcarrier

Symbol
- EVM の RMS 値

EVM のピーク値

EVM peak の位置情報 Subcarrier 単位

EVM peak の位置情報 Symbol 単位

■測定結果の種類

- Total EVM
- PUSCH All EVM
- PUSCH QPSK EVM
- PUSCH 16QAM EVM
- PUSCH 64QAM EVM
- RS EVM

3

測定

Page 6

PUSCH の Power vs Slot

Summary				Page No. 6 / 14	
Power vs Slot					
Slot	0	-10.65 dBm	Slot	10	***.*** dBm
Slot	1	-10.64 dBm	Slot	11	***.*** dBm
Slot	2	***.*** dBm	Slot	12	***.*** dBm
Slot	3	***.*** dBm	Slot	13	***.*** dBm
Slot	4	***.*** dBm	Slot	14	***.*** dBm
Slot	5	***.*** dBm	Slot	15	***.*** dBm
Slot	6	***.*** dBm	Slot	16	***.*** dBm
Slot	7	***.*** dBm	Slot	17	***.*** dBm
Slot	8	***.*** dBm	Slot	18	***.*** dBm
Slot	9	***.*** dBm	Slot	19	***.*** dBm

図3.17.1-3 PUSCH の Power vs Slot の表示

■概要

入力された信号の各スロットの Power を表示します。

Page 7, 8

PUSCH の Frequency Error vs Slot

Summary				Page No. 7 / 14	
Frequency Error vs Slot					
Slot	0	0.54 Hz	Slot	10	***.*** Hz
Slot	1	-0.08 Hz	Slot	11	***.*** Hz
Slot	2	***.*** Hz	Slot	12	***.*** Hz
Slot	3	***.*** Hz	Slot	13	***.*** Hz
Slot	4	***.*** Hz	Slot	14	***.*** Hz
Slot	5	***.*** Hz	Slot	15	***.*** Hz
Slot	6	***.*** Hz	Slot	16	***.*** Hz
Slot	7	***.*** Hz	Slot	17	***.*** Hz
Slot	8	***.*** Hz	Slot	18	***.*** Hz
Slot	9	***.*** Hz	Slot	19	***.*** Hz

Summary				Page No. 8 / 14	
Frequency Error vs Slot					
Slot	0	0.000 ppm	Slot	10	***.*** ppm
Slot	1	0.000 ppm	Slot	11	***.*** ppm
Slot	2	***.*** ppm	Slot	12	***.*** ppm
Slot	3	***.*** ppm	Slot	13	***.*** ppm
Slot	4	***.*** ppm	Slot	14	***.*** ppm
Slot	5	***.*** ppm	Slot	15	***.*** ppm
Slot	6	***.*** ppm	Slot	16	***.*** ppm
Slot	7	***.*** ppm	Slot	17	***.*** ppm
Slot	8	***.*** ppm	Slot	18	***.*** ppm
Slot	9	***.*** ppm	Slot	19	***.*** ppm

図3.17.1-4 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 9
PUSCH の Origin Offset vs Slot

Summary

Page No. 9 / 14

Origin Offset vs Slot

Slot	0	-72.61 dB	Slot	10	***. ** dB
Slot	1	-70.57 dB	Slot	11	***. ** dB
Slot	2	***. ** dB	Slot	12	***. ** dB
Slot	3	***. ** dB	Slot	13	***. ** dB
Slot	4	***. ** dB	Slot	14	***. ** dB
Slot	5	***. ** dB	Slot	15	***. ** dB
Slot	6	***. ** dB	Slot	16	***. ** dB
Slot	7	***. ** dB	Slot	17	***. ** dB
Slot	8	***. ** dB	Slot	18	***. ** dB
Slot	9	***. ** dB	Slot	19	***. ** dB

図3.17.1-5 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 10
PUSCH の In-Band Emission

Summary

Page No. 10 / 14

Slot / RB				
General	In-Band	Emission (Avg)	***. ** dB	** / ****
		Emission (Peak)	***. ** dB	
		Power	***. ** dBm	
IQ Image	In-Band	Emission (Avg)	***. ** dB	** / ****
		Emission (Peak)	***. ** dB	
		Power	***. ** dBm	
DC	In-Band	Emission (Avg)	***. ** dB	** / ****
		Emission (Peak)	***. ** dB	
		Power	***. ** dBm	
General (Excl. IQ/DC)	In-Band	Emission (Avg)	***. ** dB	** / ****
		Emission (Peak)	***. ** dB	
		Power	***. ** dBm	

図3.17.1-6 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]
- Slot

Emission (Peak) の位置情報 Slot 単位
- RB

Emission (Peak) の位置情報 RB 単位
- 測定結果の種類
- General
- IQ Image
- Carrier Leakage
- General (Exclude IQ/ Carrier Leakage)

3
測定

Page 11
PUSCH の In-Band Emission (Margin Peak)

Summary				Page No. 11 / 14
				RB / Slot
In-Band Emission General	Margin Peak Spec Value Spec Type	*** ** dB *** ** dB ***** *	** / **	
In-Band Emission IQ Image	Margin Peak Spec Value Spec Type	*** ** dB *** ** dB ***** *	** / **	
In-Band Emission Carrier Leakage	Margin Peak Spec Value Spec Type	*** ** dB *** ** dB ***** *	** / **	
In-Band Emission General(Excl. IQ/CL)	Margin Peak Spec Value Spec Type	*** ** dB *** ** dB ***** *	** / **	

図3.17.1-7 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値が最小の Emission 値, もしく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
- 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 12
PUSCH の Spectral Flatness

Summary				Page No. 12 / 14	
				Slot / Subcarrier	
inside Flatness (≥3 MHz)	Flatness (Avg)	0.00 dB			
	Flatness (Max)	0.04 dB	0 / 206		
	Flatness (Min)	-0.03 dB	1 / 14		
outside Flatness (<3 MHz)	Flatness (Avg)	*** ** dB	** / ****		
	Flatness (Max)	*** ** dB	** / ****		
	Flatness (Min)	*** ** dB	** / ****		
inside Flatness (≥5 MHz)	Flatness (Avg)	0.00 dB			
	Flatness (Max)	0.04 dB	0 / 206		
	Flatness (Min)	-0.03 dB	1 / 14		
outside Flatness (<5 MHz)	Flatness (Avg)	*** ** dB	** / ****		
	Flatness (Max)	*** ** dB	** / ****		
	Flatness (Min)	*** ** dB	** / ****		

図3.17.1-8 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

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

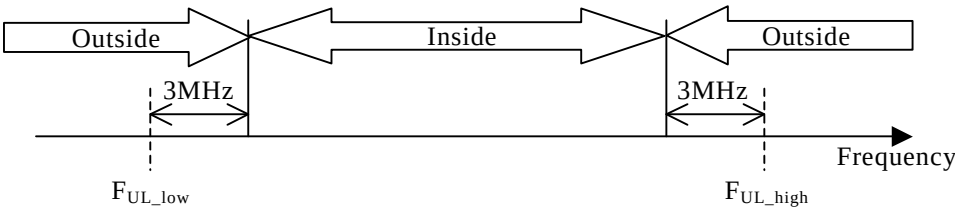


図3.17.1-9 Inside Flatness と Outside Flatness の領域の関係(3 MHz の場合)

■測定結果の種類

Inside Flatness (≥3 MHz)

Outside Flatness (<3 MHz)

Inside Flatness (≥5 MHz)

Outside Flatness (<5 MHz)

測定

3

PUSCH の Spectral Flatness (peak to peak) normal condition

Summary		Page No. 13 / 14	
		Avg/Max	Slot / Frame
EVM equalizer spectrum flatness (normal condition)	RP_11 (Avg) (Max)	0.07 dB 0.07 dB	0 / 0
EVM equalizer spectrum flatness (normal condition)	RP_22 (Avg) (Max)	*** dB *** dB	*** / ***
EVM equalizer spectrum flatness (normal condition)	RP_12 (Avg) (Max)	*** dB *** dB	*** / ***
EVM equalizer spectrum flatness (normal condition)	RP_21 (Avg) (Max)	*** dB *** dB	*** / ***

図3.17.1-10 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 14
PUSCH の Spectral Flatness (peak to peak) extreme condition

Summary			Page No. 14 / 14	
		Avg/Max	Slot / Frame	
EVM equalizer spectrum flatness (extreme condition)	RP_11 (Avg) (Max)	0.07 dB 0.07 dB	0	0
EVM equalizer spectrum flatness (extreme condition)	RP_22 (Avg) (Max)	*** dB *** dB	***	***
EVM equalizer spectrum flatness (extreme condition)	RP_12 (Avg) (Max)	*** dB *** dB	***	***
EVM equalizer spectrum flatness (extreme condition)	RP_21 (Avg) (Max)	*** dB *** dB	***	***

図3.17.1-11 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

測定

3

3.17.2 PUCCH SUMMARY

PUCCH SUMMARY

Page 1, 2

PUCCH の EVM

Summary					Page No. 1 / 11	
			EVM / Subcarrier / Symbol			
total EVM	EVM Final	rms	0.15 %			
		peak	0.34 %	279 / 11		
	EVM High	rms	0.15 %			
		peak	0.34 %	279 / 11		
	EVM Low	rms	0.15 %			
		peak	0.32 %	278 / 11		
PUCCH EVM	EVM Final	rms	0.13 %			
		peak	0.29 %	20 / 5		
	EVM High	rms	0.13 %			
		peak	0.29 %	20 / 5		
	EVM Low	rms	0.12 %			
		peak	0.26 %	20 / 5		

Summary					Page No. 2 / 11	
			EVM / Subcarrier / Symbol			
RS EVM	EVM Final	rms	0.14 %			
		peak	0.42 %	282 / 11		
	EVM High	rms	0.14 %			
		peak	0.40 %	282 / 11		
	EVM Low	rms	0.14 %			
		peak	0.42 %	282 / 11		

図3.17.2-1 PUCCH の EVM の表示

■概要

入力された信号の EVM を表示します。

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

■測定結果の種類

Total EVM, PUCCH EVM, RS EVM

Page 3
PUCCH の Power vs Slot

Summary

Page No. 3 / 11

Power vs Slot

Slot	0	-10.98 dBm	Slot	10	***.*** dBm
Slot	1	-10.98 dBm	Slot	11	***.*** dBm
Slot	2	***.*** dBm	Slot	12	***.*** dBm
Slot	3	***.*** dBm	Slot	13	***.*** dBm
Slot	4	***.*** dBm	Slot	14	***.*** dBm
Slot	5	***.*** dBm	Slot	15	***.*** dBm
Slot	6	***.*** dBm	Slot	16	***.*** dBm
Slot	7	***.*** dBm	Slot	17	***.*** dBm
Slot	8	***.*** dBm	Slot	18	***.*** dBm
Slot	9	***.*** dBm	Slot	19	***.*** dBm

図3.17.2-2 PUCCH の Power vs Slot の表示

- 概要
- 入力された信号の各スロットの Power を表示します。

3

測定

Page 4, 5

PUCCH の Frequency Error vs Slot

Summary

Page No. 4 / 11

Frequency Error vs Slot

Slot	0	-0.07 Hz	Slot	10	****. ** Hz
Slot	1	-0.13 Hz	Slot	11	****. ** Hz
Slot	2	****. ** Hz	Slot	12	****. ** Hz
Slot	3	****. ** Hz	Slot	13	****. ** Hz
Slot	4	****. ** Hz	Slot	14	****. ** Hz
Slot	5	****. ** Hz	Slot	15	****. ** Hz
Slot	6	****. ** Hz	Slot	16	****. ** Hz
Slot	7	****. ** Hz	Slot	17	****. ** Hz
Slot	8	****. ** Hz	Slot	18	****. ** Hz
Slot	9	****. ** Hz	Slot	19	****. ** Hz

Summary

Page No. 5 / 11

Frequency Error vs Slot

Slot	0	0.000 ppm	Slot	10	***. *** ppm
Slot	1	0.000 ppm	Slot	11	***. *** ppm
Slot	2	***. *** ppm	Slot	12	***. *** ppm
Slot	3	***. *** ppm	Slot	13	***. *** ppm
Slot	4	***. *** ppm	Slot	14	***. *** ppm
Slot	5	***. *** ppm	Slot	15	***. *** ppm
Slot	6	***. *** ppm	Slot	16	***. *** ppm
Slot	7	***. *** ppm	Slot	17	***. *** ppm
Slot	8	***. *** ppm	Slot	18	***. *** ppm
Slot	9	***. *** ppm	Slot	19	***. *** ppm

図3.17.2-3 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 6
PUCCH の Origin Offset vs Slot

Summary

Page No. 6 / 11

Origin Offset vs Slot

Slot	0	-67.07 dB	Slot	10	***. ** dB
Slot	1	-67.29 dB	Slot	11	***. ** dB
Slot	2	***. ** dB	Slot	12	***. ** dB
Slot	3	***. ** dB	Slot	13	***. ** dB
Slot	4	***. ** dB	Slot	14	***. ** dB
Slot	5	***. ** dB	Slot	15	***. ** dB
Slot	6	***. ** dB	Slot	16	***. ** dB
Slot	7	***. ** dB	Slot	17	***. ** dB
Slot	8	***. ** dB	Slot	18	***. ** dB
Slot	9	***. ** dB	Slot	19	***. ** dB

図3.17.2-4 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 7
PUCCH の In-Band Emission

Summary

Page No. 7 / 11

					Slot / RB
General	In-Band	Emission (Avg)	-70.33 dB		0 / 2
		Emission (Peak)	-63.49 dB		
		Power	-49.67 dBm		
IQ Image	In-Band	Emission (Avg)	-70.69 dB		0 / 23
		Emission (Peak)	-70.27 dB		
		Power	-56.45 dBm		
DC	In-Band	Emission (Avg)	-71.13 dB		0 / 12
		Emission (Peak)	-70.73 dB		
		Power	-56.92 dBm		
General (Excl. IQ/DC)	In-Band	Emission (Avg)	-70.29 dB		0 / 2
		Emission (Peak)	-63.49 dB		
		Power	-49.67 dBm		

図3.17.2-5 PUCCH の In-Band Emission の表示

■概要
PUSCH の Summary Page 10 と同様です。

3

測定

Page 8

PUCCH の Spectral Flatness

Summary				Page No.	8 / 11
				Slot / Subcarrier	
inside Flatness (≥3 MHz)	Flatness (Avg)	0.00 dB			
	Flatness (Max)	0.01 dB	1 / 282		
	Flatness (Min)	-0.01 dB	0 / 16		
outside Flatness (<3 MHz)	Flatness (Avg)	*** ** dB	** / ****		
	Flatness (Max)	*** ** dB	** / ****		
	Flatness (Min)	*** ** dB	** / ****		
inside Flatness (≥5 MHz)	Flatness (Avg)	0.00 dB			
	Flatness (Max)	0.01 dB	1 / 282		
	Flatness (Min)	-0.01 dB	0 / 16		
outside Flatness (<5 MHz)	Flatness (Avg)	*** ** dB	** / ****		
	Flatness (Max)	*** ** dB	** / ****		
	Flatness (Min)	*** ** dB	** / ****		

図3.17.2-6 PUCCH の Spectral Flatness の表示

■概要

PUSCH の Summary Page 12 と同様です。

Page 9

PUCCH の In-Band Emission (Margin Peak)

Summary				Page No.	9 / 11
				RB / Slot	
In-Band Emission General	Margin Peak	-69.92 dB	2 / 1		
	Spec Value	-29.20 dB			
	Spec Type	P_RB -30[dB]			
In-Band Emission IQ Image	Margin Peak	-70.58 dB	23 / 0		
	Spec Value	-24.03 dB			
	Spec Type	Power (General + IQ Image)			
In-Band Emission Carrier Leakage	Margin Peak	-69.78 dB	12 / 0		
	Spec Value	-19.15 dB			
	Spec Type	Power (General + Carrier leakage)			
In-Band Emission General(Excl. IQ/CL)	Margin Peak	-69.92 dB	2 / 1		
	Spec Value	-29.20 dB			
	Spec Type	P_RB -30[dB]			

図3.17.2-7 PUCCH の In-Band Emission (Margin Peak) の表示

■概要

PUSCH の Summary Page 11 と同様です。

Page 10
PUCCH の Spectral Flatness (peak to peak) normal condition

Summary		Page No. 10 / 11	
		Avg/Max	Slot / Frame
EVM equalizer spectrum flatness (normal condition)	RP_11 (Avg) (Max)	0.01 dB 0.01 dB	0 / 0
EVM equalizer spectrum flatness (normal condition)	RP_22 (Avg) (Max)	*** dB *** dB	*** / ***
EVM equalizer spectrum flatness (normal condition)	RP_12 (Avg) (Max)	*** dB *** dB	*** / ***
EVM equalizer spectrum flatness (normal condition)	RP_21 (Avg) (Max)	*** dB *** dB	*** / ***

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

■概要

PUSCH の Summary Page 13 と同様です。

Page 11
PUCCH の Spectral Flatness (peak to peak) extreme condition

Summary		Page No. 11 / 11	
		Avg/Max	Slot / Frame
EVM equalizer spectrum flatness (extreme condition)	RP_11 (Avg) (Max)	0.02 dB 0.02 dB	1 / 0
EVM equalizer spectrum flatness (extreme condition)	RP_22 (Avg) (Max)	*** dB *** dB	*** / ***
EVM equalizer spectrum flatness (extreme condition)	RP_12 (Avg) (Max)	*** dB *** dB	*** / ***
EVM equalizer spectrum flatness (extreme condition)	RP_21 (Avg) (Max)	*** dB *** dB	*** / ***

図3.17.2-9 PUCCH の Spectral Flatness (peak to peak) extreme condition の表示

■概要

PUSCH の Summary Page 14 と同様です。

3

測定

3.17.3 PRACH SUMMARY

PRACH SUMMARY

Page 1

PRACH の EVM

Summary

Page No.1 / 2

		EVM / Subcarrier / Sequence	
PRACH EVM	EVM Final	rms	0.20 %
		peak	0.47 %
	EVM High	rms	0.20 %
		peak	0.47 %
	EVM Low	rms	0.20 %
		peak	0.47 %

図3.17.3-1 PRACH の EVM の表示

■概要

入力された信号の EVM を表示します。

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
Sequence	EVM peak の位置情報 Sequence 単位

■測定結果の種類

PRACH EVM

Page 2

PRACH の Spectral Flatness

Summary			
			Page No. 2 / 2
			Subcarrier
inside Flatness (≥ 3 MHz)	Flatness (Avg)	0.00 dB	
	Flatness (Max)	0.02 dB	314
	Flatness (Min)	-0.02 dB	548
outside Flatness (<3 MHz)	Flatness (Avg)	*** dB	***
	Flatness (Max)	*** dB	***
	Flatness (Min)	*** dB	***
inside Flatness (≥ 5 MHz)	Flatness (Avg)	0.00 dB	
	Flatness (Max)	0.02 dB	314
	Flatness (Min)	-0.02 dB	548
outside Flatness (<5 MHz)	Flatness (Avg)	*** dB	***
	Flatness (Max)	*** dB	***
	Flatness (Min)	*** dB	***

図3.17.3-2 PRACH 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

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

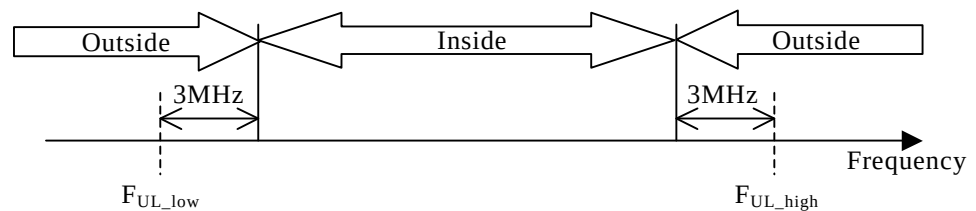


図3.17.3-3 Inside Flatness と Outside Flatness の領域の関係 (3 MHz の場合)

■測定結果の種類

Inside Flatness (≥ 3 MHz)

Outside Flatness (<3 MHz)

Inside Flatness (≥ 5 MHz)

Outside Flatness (<5 MHz)

測定

3

3.17.4 SRS SUMMARY

SRS SUMMARY

Page 1

SRS の EVM

Summary					Page No. 1 / 6	
			EVM / Subcarrier / Symbol			
total EVM	EVM Final	rms	0.10 %	150	13	
		peak	0.33 %			
	EVM High	rms	0.10 %	229	13	
		peak	0.34 %			
SRS EVM	EVM Low	rms	0.10 %	150	13	
		peak	0.33 %			
	EVM Final	rms	0.10 %	150	13	
		peak	0.33 %			
SRS EVM	EVM High	rms	0.10 %	229	13	
		peak	0.34 %			
	EVM Low	rms	0.10 %	150	13	
		peak	0.33 %			

図3.17.4-1 SRS の EVM の表示

■概要

入力された信号の EVM を表示します。

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

■測定結果の種類

Total EVM, SRS EVM

Page 2

SRS の Power vs Slot

Summary					Page No. 2 / 6	
Power vs Slot						
Slot	0	*** dBm	Slot	10	*** dBm	
Slot	1	-10.65 dBm	Slot	11	*** dBm	
Slot	2	*** dBm	Slot	12	*** dBm	
Slot	3	*** dBm	Slot	13	*** dBm	
Slot	4	*** dBm	Slot	14	*** dBm	
Slot	5	*** dBm	Slot	15	*** dBm	
Slot	6	*** dBm	Slot	16	*** dBm	
Slot	7	*** dBm	Slot	17	*** dBm	
Slot	8	*** dBm	Slot	18	*** dBm	
Slot	9	*** dBm	Slot	19	*** dBm	

図3.17.4-2 SRS の Power vs Slot の表示

■概要

入力された信号の各スロットの Power を表示します。

Page 3, 4
SRS の Frequency Error vs Slot

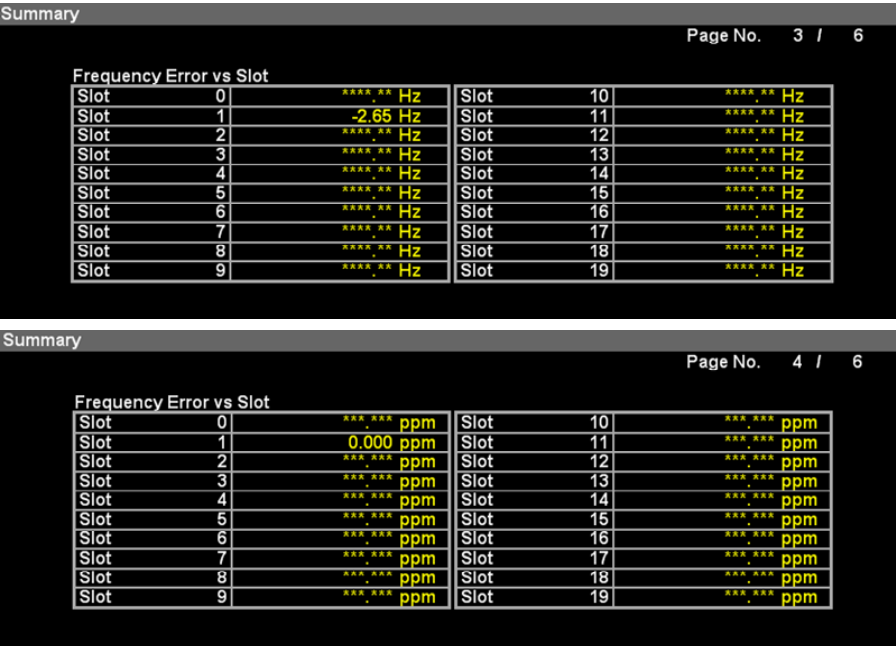


図3.17.4-3 SRS の Frequency Error vs Slot の表示

- 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 5
SRS の Origin Offset vs Slot

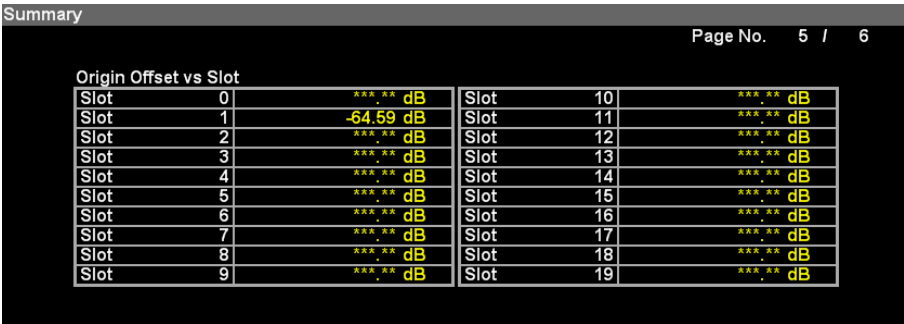


図3.17.4-4 SRS の Origin Offset vs Slot の表示

- 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。

3

測定

SRS の Spectral Flatness

Summary				Page No. 6 / 6	
				Slot / Subcarrier	
inside Flatness (≥3 MHz)	Flatness (Avg)	0.00 dB		1 /	208
	Flatness (Max)	0.04 dB		1 /	130
	Flatness (Min)	-0.02 dB			
outside Flatness (<3 MHz)	Flatness (Avg)	*** ** dB		** /	****
	Flatness (Max)	*** ** dB		** /	****
	Flatness (Min)	*** ** dB			
inside Flatness (≥5 MHz)	Flatness (Avg)	0.00 dB		1 /	208
	Flatness (Max)	0.04 dB		1 /	130
	Flatness (Min)	-0.02 dB			
outside Flatness (<5 MHz)	Flatness (Avg)	*** ** dB		** /	****
	Flatness (Max)	*** ** dB		** /	****
	Flatness (Min)	*** ** dB			

図3.17.4-5 SRS の Spectral Flatness の表示

■概要

PUSCH の Summary Page 12 と同様です。

3.18 Power vs Time の表示

Power vs Time の測定結果を表示します。

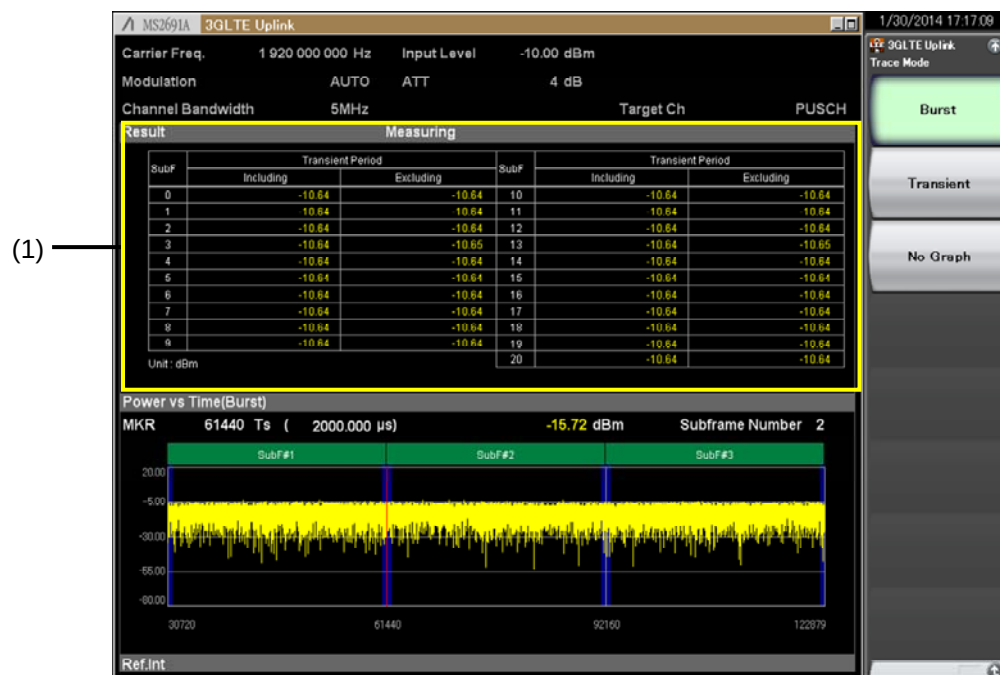


図3.18-1 Power vs Time の表示

< (1) の表示エリアの説明 >

Result		Measuring			
SubF	Transient Period		SubF	Transient Period	
	Including	Excluding		Including	Excluding
0	-10.64	-10.64	10	-10.64	-10.64
1	-10.64	-10.64	11	-10.64	-10.64
2	-10.64	-10.64	12	-10.64	-10.64
3	-10.64	-10.65	13	-10.64	-10.65
4	-10.64	-10.64	14	-10.64	-10.64
5	-10.64	-10.64	15	-10.64	-10.64
6	-10.64	-10.64	16	-10.64	-10.64
7	-10.64	-10.64	17	-10.64	-10.64
8	-10.64	-10.64	18	-10.64	-10.64
9	-10.64	-10.64	19	-10.64	-10.64
			20	-10.64	-10.64

Unit : dBm

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

Result		Trigger Wait..
Off Power (Before)	-77.08	dBm
On Power	-10.63	dBm
Off Power (After)	-77.18	dBm

図3.18-3 Power vs Time の表示 (PRACH)

Result Measuring					
SubF	On Power (SRS)	Off Power (Before SRS)	SubF	On Power (SRS)	Off Power (Before SRS)
0	-10.65	-70.81	10	-10.65	-70.86
1	-10.65	-70.73	11	-10.65	-71.03
2	-10.64	-70.85	12	-10.64	-71.12
3	-10.64	-70.69	13	-10.64	-70.91
4	-10.65	-70.74	14	-10.65	-70.64
5	-10.61	-70.67	15	-10.61	-70.69
6	-10.65	-70.75	16	-10.65	-70.57
7	-10.66	-70.83	17	-10.66	-70.24
8	-10.63	-70.59	18	-10.63	-70.48
9	-10.67	-70.86	19	-10.67	-70.42
Unit: dBm				20	-10.65
					-70.22

図3.18-4 Power vs Time の表示 (SRS)

Including

■概要

Transient Period を含めた各 Subframe の Power を表示します。

Excluding

■概要

Transient Period を除いた各 Subframe の Power を表示します。

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。

On Power (SRS)

■概要

各 Subframe における SRS の Power を表示します。Transient Period は除外されています。

Off Power (Before SRS)

■概要

各 Subframe における SRS が存在しない箇所の 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。

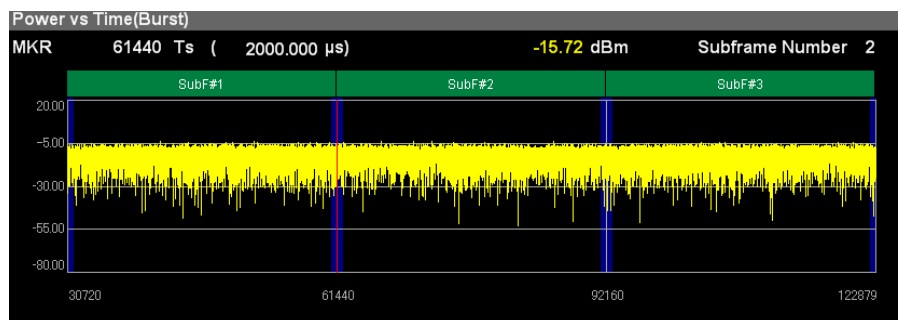


図3.19-1 Power vs Time - Burst の表示 (PUSCH / PUCCH)

3

測定

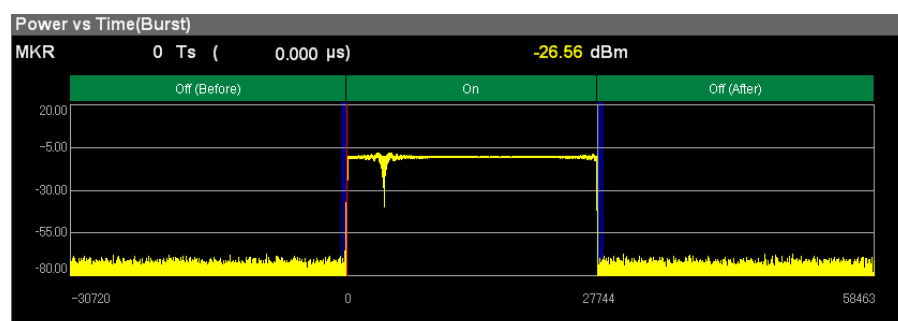


図3.19-2 Power vs Time - Burst の表示 (PRACH)

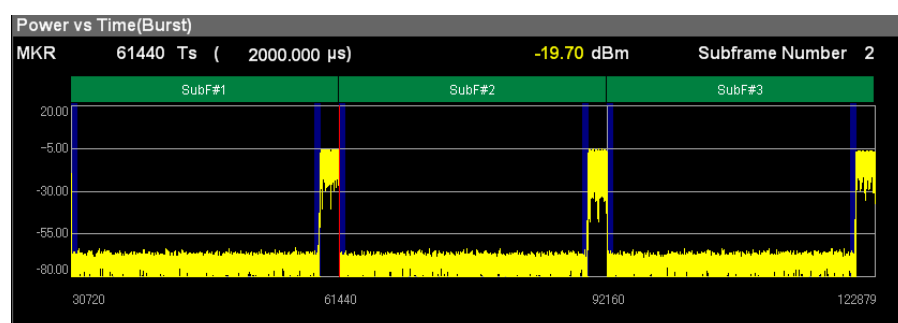


図3.19-3 Power vs Time - Burst の表示(SRS)

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。

Subframe Number

■概要

対象 **Subframe** 番号を表示します。

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。

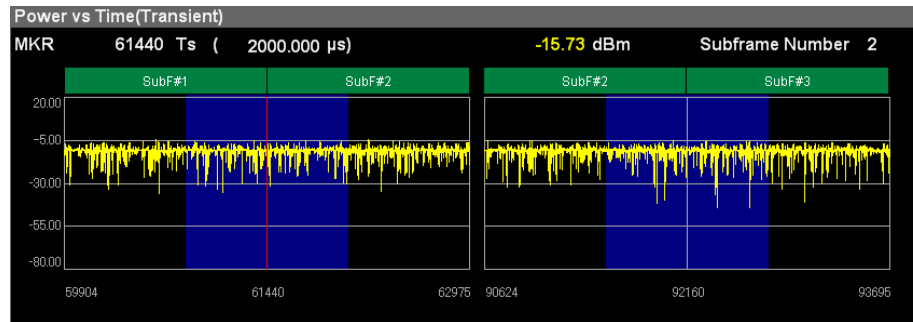


図3.20-1 Power vs Time - Transient の表示 (PUSCH / PUCCH)

3

測定

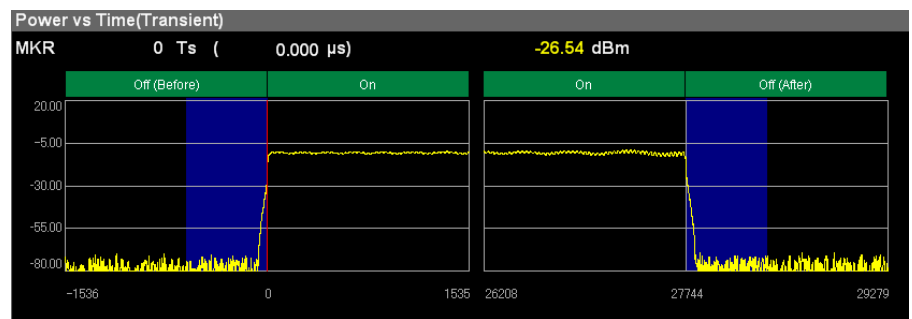


図3.20-2 Power vs Time - Transient の表示 (PRACH)

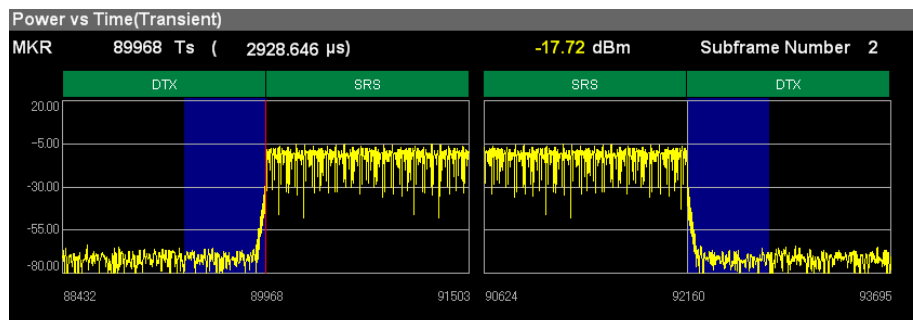


図3.20-3 Power vs Time - Transient の表示 (SRS)

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。

Subframe Number

■概要

対象 **Subframe** 番号を表示します。

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。

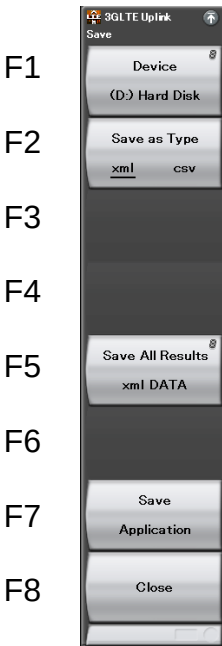


図3.21-1 Save ファンクションメニュー

表3.21-1 Save ファンクションメニューの説明

メニュー表示	機能
Device	保存先のドライブを設定します。
Save as Type	保存ファイルの種類を設定します。
Save All Results	本アプリケーションの測定結果を保存します。
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
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

Save as Type

■概要

保存ファイルの種類を設定します。

■選択肢

xml	xml 形式で保存します。
csv	csv 形式で保存します。

Save All Results

■概要

測定結果を保存します。保存対象は、リモートコマンド

:FETCh:EVM[n]?, :READ:EVM[n]? または:MEASure:EVM[n]?

で読み出せるすべての測定結果となります。測定結果の詳細は、『MX269021A LTE アップリンク測定ソフトウェア取扱説明書（本体 リモート制御編）』の「表 2.7-2 Modulation 測定結果のレスポンス」を参照してください。

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

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

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

¥Anritsu Corporation¥Signal Analyzer¥User Data¥Measurement Results¥3GLTE Uplink

フォルダ内の xml ファイルと csv ファイルのファイル数の上限は、それぞれ 1000 ファイルです。

Close

■概要

Save ファンクションメニューを閉じます。

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。

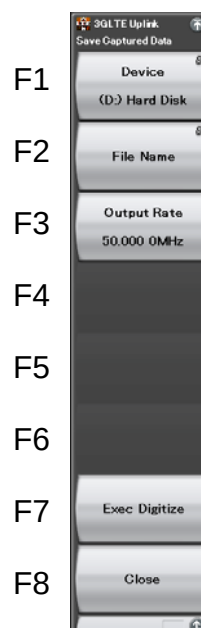


図4.1-1 Save Captured Data ファンクションメニュー

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

メニュー表示	機能
Device	保存するファイルの場所を選択します。
File Name	保存するファイル名を設定します。
Output Rate	出力データのレートを設定します。
Exec Digitize	保存を実行します。
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  (Capture) を押します。
2.  (Save Captured Data) を押します。
3. Save Captured Data ファンクションメニューで  (Device) を押して、保存先のドライブ名を選択します。
4.  (File Name) を押して、ファイル名を設定します。
5.  (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 000～999 までです。

保存したファイルは  (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\3GLTE Uplink

フォルダ内のファイル数の上限は 1000 ファイルです。

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”: レベルオーバー
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
Correction Factor	Correction 機能による補正值[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。
Trigger Slope	トリガを発生させるエッジ(立ち上がりまたは立ち下がり) “Rise”: 立ち上がりエッジ “Fall”: 立ち下がりエッジ

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。

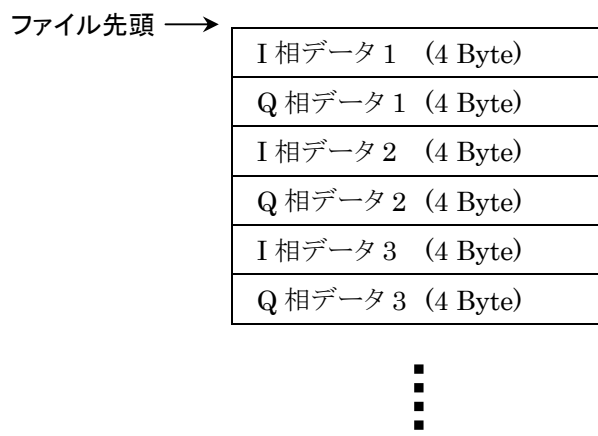


図4.1.2-1 データファイルのフォーマット

以下の式により IQ データから電力に換算できます。

$$P = 10 \log_{10} (I^2 + Q^2)$$

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。

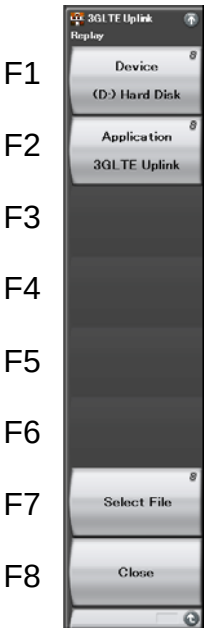


図4.2-1 Replay ファンクションメニュー

表4.2-1 Replay ファンクションメニューの説明

メニュー表示	機能
Device	リプレイするファイルのドライブを選択します。
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。
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。
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  (Capture) を押します。
2. Capture ファンクションメニューで  (Replay) を押します。
3. Replay ファンクションメニューで  (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.  (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.  (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、**ReplayError 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ー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
Pre Amp
Trigger Switch
Trigger Source
Trigger Slope
Trigger Delay
Continuous Measurement
Single Measurement
Capture Time Auto/Manual
Capture Time Length

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: 24 ms 相当以上 サンプル数 $\geq$ サンプリングレート $\times$ 24 ms ACP・OBW・Channel Power: 26.3 ms 相当以上 サンプル数 $\geq$ サンプリングレート $\times$ 26.3 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  (Capture) を押します。
2.  (Stop Replaying) を押すとリプレイ機能を終了することができます。

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、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。

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 (Target Channel が PUSCH の場合)
- ・ 残留ベクトル誤差 (Target Channel が PUCCH の場合)

(2) 試験用測定器

- ・ ベクトル信号発生器
- ・ 周波数標準器
- ・ パワーメータ

信号源が十分な周波数確度を持つなら不要

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

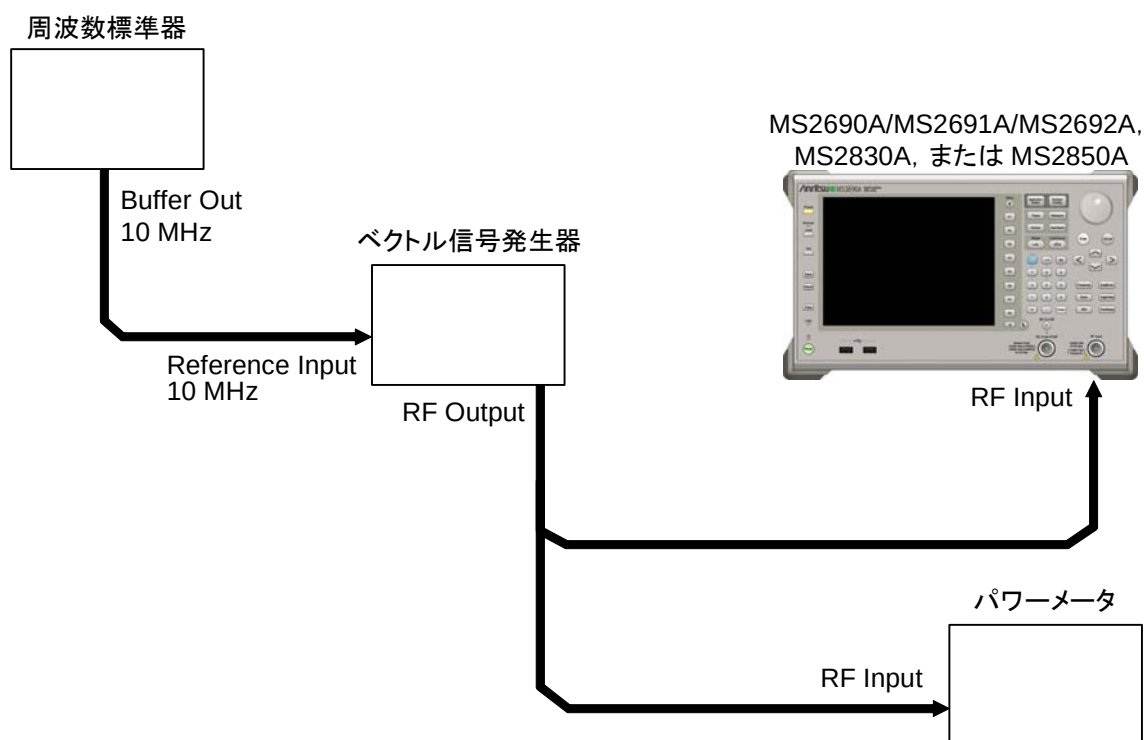


図5.2.1-1 性能試験

(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** 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.  を押して、「3GLTE 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.  を押します。
4.  (**Preset**) を押して、初期化を行います。
5.  を押します。
6.  (**SIGANA AI**) を押して、校正を行います。
7.  (**Close**) を押します。
8.  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、 を押します。
9.  を押して、テンキーでパワーメータの測定結果を入力し、 を押します。
10.  を押し、 (**Storage**) を押し、 (**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、 を押します。
11.  (**Count**) を押して、テンキーで測定回数を入力し、 を押します。
12.  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。

 を押したあと、 (**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、 (**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		MS269xA +8.0 Hz	MS269xA ±0.6 Hz	
1500 MHz	MS2830A −8.0 Hz		MS2830A +8.0 Hz	MS2830A ±0.6 Hz	
2700 MHz	MS269xA-077/177 /078/178 −8.0 Hz		MS269xA-077/177 /078/178 +8.0 Hz	MS269xA-077/177 /078/178 ±0.6 Hz	
4000 MHz	MS2830A-077/078 −8.0 Hz		MS2830A-077/078 +8.0 Hz	MS2830A-077/078 ±0.6 Hz	
5000 MHz	MS2850A −8.0 Hz		MS2850A +8.0 Hz	MS2850A ±0.6 Hz	
3600 MHz (MS2830A-040)	MS2850A −8.0 Hz		MS2850A +8.0 Hz	MS2850A ±0.6 Hz	

5

表5.2.1-2 残留ベクトル誤差 (Target Channel が PUSCH の場合)

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

性能試験

表5.2.1-3 残留ベクトル誤差 (Target Channel が PUCCH の場合)

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

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  (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  (Accessory)を押します。
2.  (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,  で入力します。入力が完了したら,  (Set)を押します。
3.  (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 ( Warm Up)を消去することができます。

<手順>

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

表 A-1 エラーメッセージ

メッセージ	内容
Out of range.	設定可能な範囲を超えています。
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。
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。
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。
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。
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。
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。
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。
Not available in Summary Trace.	Summary を表示した状態では無効な操作です。
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。
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。
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。
Not available in Storage.	Storage 状態では無効な操作です。
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。
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。
File read error.	ファイルの読み込みエラーです。
File format error.	ファイルのフォーマットエラーです。
Write error.	ファイルの書き込みエラーです。
File Open error.	File Open に失敗しました。
File Close error.	File Close に失敗しました。
Empty File Name	入力文字数が 0 です。
Save File Limit < 100	保存先にファイルが 100 個すでに存在します。
Cannot find device.	デバイスが見つかりません。
Search error	サーチエラー
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。
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。
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。
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。
File not found.	指定したファイルが見つかりません。
Cannot find device.	指定したデバイスが見つかりません。
Selected item is empty	選択した項目 (ファイルなど) が見つかりません。

表 A-1 エラーメッセージ(続き)

メッセージ	内容
Not available when Capture Time is Manual and less Capture Time Length.	Capture Time が Manual で、かつ Capture Time Length が 1 Frame に設定された状態では無効な操作です。
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。
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。
Unsupported SpanFrequency.	未対応の周波数スパンです。
Unsupported SamplingClock.	未対応のサンプリングレートです。
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。
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。
Not available in Demod-Symbol.	EVM vs Demod-Symbol を表示した状態では無効な操作です。
Not available during measurement.	測定の実行中は無効な操作です。
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。
Not available when PUCCH Format is 2, 2a or 2b.	PUCCH Format の設定が「2, 2a または 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。
SRS Mapping over the physical resource limit	SRS Bandwidth(B_SRS)と Configuration(C_SRS)の設定値から計算した SRS の Physical Resource への Mapping が現在の Channel Bandwidth で設定可能な Physical Resource の範囲を超えました。
Not available when DMRS Parameter (PUCCH) is set to Auto.	Target Channel が PUCCH のときに DMRS Parameters を Auto に設定している場合には、無効な操作です。
Not available when DMRS Parameter (SRS) is set to Auto.	Target Channel が SRS のときに、SRS Parameters を Auto に設定している場合には、無効な操作です。
Not available in Averaged over all Symbols.	1)Trace Mode=EVM vs Subcarrier かつ EVM vs Subcarrier View=Averaged over all Symbols の場合 2)Trace Mode=EVM vs Demod-symbol かつ EVM vs Demod-symbol=Averaged over all Symbols の場合 1), 2)の場合は、無効な操作です。
Not available in Averaged over all Subcarriers.	Trace Mode=EVM vs Symbol かつ EVM vs Symbol View=Averaged over all Subcarriers の場合には、無効な操作です。

表 A-1 エラーメッセージ(続き)

メッセージ	内容
Not available in Averaged over all Slots.	1)Trace Mode=SpectralFlatness かつ SpectralFlatness View=Averaged over all Slots の場合 2)Trace Mode=Inband emission かつ Inband emissionView=Averaged over all Slots の場合 1), 2)の場合は, 無効な操作です。
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。
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。
This parameter can be set to 0 only.	N_cs_1 の設定値は 0 固定です。設定を変更できません。
Invalid character	無効な文字です。
Not available in Averaged over all Preamble Sequences.	Trace Mode=EVM vs Subcarrier かつ EVM vs Subcarrier View=Averaged over all Preamble Sequences の場合は, 無効な操作です。
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。
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。
Not available when Standard is set to LTE	Standard=LTE の場合は, 無効な操作です。
Not available when Standard is set to LTE-Adv.	Standard が LTE-Adv.の場合は, 無効な操作です。
Not available if not LTE-Advanced option	MX269021A-001 LTE-Advanced FDD 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。
Not available when Contiguous Mode is set to On	Contiguous Mode=On の場合は, 無効な操作です。
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) チャンネル間隔は互いに 300 kHz の倍数でなければなりません。
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。
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。
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		1.920 GHz
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
DMRS Parameters		Auto
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		
Reference Signal Manual		
Zadoff-Chu-Sequence Length		All 293
Base Sequence Number		All 0
PUSCH Subframe Assignment		All Checked
Reference Signal Auto		
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

Reference Signal Manual

PUCCH Subframe Assignment All Checked

Scramble Code S(ns) All 0

Reference Signal Auto

Cell ID 0

N_cs_1 6

N_RB_2 2

N_PUCCH_1 All 0

N_PUCCH_2 0

Delta Shift PUCCH 2

Group Hopping On

N_PUCCH_3 All 0

PUCCH Subframe Assignment All Checked

Target Channel PRACH

Configuration Index 3

Physical Root Sequence Number Index 1

Cyclic Shift Value 806

Target Channel SRS

Reference Signal Manual

Base Sequence Number All 0

k_TC 0

Cyclic Shift Index 0

SRS Subframe Assignment All Checked

Reference Signal Auto

Cell ID 0

C_SRS 3

B_SRS 0

Delta SS 0

k_TC 0

Cyclic Shift Index 0

Subframe Configuration 0

SRS Subframe Assignment All Checked

Sequence Hopping Off

Group Hopping On

Modulation Analysis

Analysis Time

Starting Subframe Number	0
Measurement Interval	1
Analysis Frame Position	0 Frame
Analysis Offset Time	0 s

PUSCH Modulation Scheme AUTO

Channel Bandwidth 5 MHz

First RB 0 RB

Number of RBs 25 RB

PRACH Frequency Offset 0

EVM Window Length W, 32

EVM Window Length(PRACH) W, 3072

Detail Setting

Channel Estimation On

Equalization Mode 3GPPTS36.521(2009-09)

EVM with Exclusion Period All Checked

Leading Exclusion Period All 25 μ sLagging Exclusion Period All 25 μ s

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%
Flatness Scale	±10 dB
Storage	
Mode	Off
Count	10
Constellation Symbol Number	0 Symbol
Constellation Sequence Number	0 Sequence
Bottom Graph Symbol Number	0 Symbol
Bottom Graph Sequence Number	0 Sequence
Bottom Graph Subcarrier Number	0 Subcarrier
Bottom Graph Slot Number	0 Slot
EVM vs Subcarrier View	Averaged over all Symbols
Graph View	RMS&Peak
EVM vs Symbol View	Averaged over all Subcarriers
Graph View	RMS&Peak
Time Based EVM	
Graph View	RMS&Peak
EVM vs Demod-Symbol View	Averaged over all Symbols
Graph View	RMS&Peak
Flatness View	Averaged over all Slots
Graph View	Avg&Peak
In-Band Emission View	Averaged over all Slots
Emission Graph Type	Both
Graph View	Avg&Peak
Page Number	1

Marker (Modulation Analysis)	
Graph Marker	On
Constellation Marker Number	0 Subcarrier
Constellation Marker Number	0 Demod-Symbol
Bottom Graph Marker Number	0 Subcarrier
Bottom Graph Marker Number	0 Symbol
Bottom Graph Marker Number	0 Demod-Symbol
Bottom Graph Marker Number	0 RB
Power vs Time	
Channel Bandwidth	5 MHz
First RB	0 RB
Number of RBs	25 RB
PRACH Frequency Offset	0
EVM Window Length	W, 32
EVM Window Length(PRACH)	W, 3072
Detail Setting	
Channel Estimation	On
Equalization Mode	3GPPTS36.521(2009-09)
BWchannel Selective Filter	Off
Trace(Power vs Time)	
Trace Mode	Burst
Graph Subframe Number	2
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
Trigger Source	External
Trigger Slope	Rise
Trigger Delay	0 s

Capture	
Capture Time	Auto
Capture Time Length	1 Frame
Save Captured Data	
Device	D:
File Name	Digitize(日付)_000
Output Rate	50 MHz
Replay	
Device	D:
Application	3GLTE Uplink
Accessory	
Title	On, “3GLTE Uplink”

付録 C *LTE Uplink* 信号の構成

ここでは、本アプリケーションの測定対象信号であるLTE Uplink 信号の構成について説明します。

- C.1 信号の概要 C-2
- C.2 各チャネル、シグナルの詳細 C-3
 - C.2.1 Demodulation Reference Signal..... C-3
 - C.2.2 PUSCH C-4
 - C.2.3 SRS C-5
 - C.2.4 PUCCH..... C-6
 - C.2.5 PRACH C-7

C.1 信号の概要

本アプリケーションは、3GPP TS36.211 V8.7.0 (2009-5) Physical channels and modulation (Release 8) (以下、3GPP 仕様)の以下のパラメータに基づいた信号を解析できます。パラメータの詳細については、3GPP 仕様を参照してください。

表 C.1-1 信号のパラメータ

パラメータ	設定
Frame structure	Type 1 (FDD)
Physical channels	PUSCH・SRS・PUCCH・PRACH (同時測定不可)
Physical signals	Demodulation Reference signal・Sounding Reference signal (同時測定不可)
Uplink bandwidth configuration	100 Resource Block (20 MHz bandwidth) 75 Resource Block (15 MHz bandwidth) 50 Resource Block (10 MHz bandwidth) 25 Resource Block (5 MHz bandwidth) 15 Resource Block (3 MHz bandwidth) 6 Resource Block (1.4 MHz bandwidth)
Cyclic prefix	Normal cyclic prefix
Δf	15 kHz
Uplink frequency-hopping	disable
Demodulation reference signal group-hopping	enable/disable
Demodulation reference signal sequence-hopping	enable/disable

C.2 各チャネル, シグナルの詳細

本アプリケーションは, 前記のとおり, PUSCH, Demodulation Reference signal, PUCCH で構成された信号を解析できます。チャネル, シグナルの詳細は以下のようになります。

C.2.1 Demodulation Reference Signal

Demodulation Reference Signal の詳細は以下のとおりです。Demodulation Reference Signal のレベルは, PUSCH のチャネルの基準値となります。本アプリケーションは, この信号により同期を行います。Demodulation Reference Signal は, group-hopping と sequence-hopping が disable の場合は, 全スロットで共通となりますので, 本アプリケーションソフトは, スロットより長い周期の信号と同期を行う場合は, 外部トリガを用いる必要があります。

表 C.2.1-1 Demodulation Reference Signal のパラメータ

パラメータ	設定
変調	3GPP 仕様に準拠 (Number of RBs>2 時は Zadoff-Chu sequence)
Resource element mapping	本アプリケーションの First RB Number と Number of RBs で指定されたリソースブロック。 各スロットの 4 シンボル目。
シンボル列	本アプリケーションの Sequence Group Number と Base Sequence Number の設定に従った, 3GPP 仕様に準拠した値。

付録

付録 C

C.2.2 PUSCH

PUSCH の詳細は以下のとおりです。PUSCH は DMRS Parameters が Manual の場合と Auto の場合で、2 通りの動作を行います。

表 C.2.2-1 DMRS Parameters が Manual のときのパラメータ

パラメータ	設定
Zadoff-Chu Sequence Length	Number of RBs×12 を超えない最大の素数まで設定することができます。3GPP TS 36.211 の N_{ZC}^{RB} を設定します。
Sequence Group Number	各スロットに 0～29 の範囲で値を設定することができます。3GPP TS 36.211 5.5.1.3 の Sequence Group Number u を設定します。
Base Sequence Number	各スロットに 0～1 の範囲で値を設定することができます。Number of RB<6 のとき 0 固定になります。3GPP TS 36.211 5.5.1.4 の Base Sequence Number v を設定します。
PUSCH Subframe Assignment	Subframe ごとに測定対象とする, しないを設定します。
Cyclic Shift Index	各スロットに 0～11 の範囲で値を設定することができます。3GPP TS 36.211 5.5.2.1.1 の n_{cs} を設定します。

表 C.2.2-2 DMRS Parameters が Auto のときのパラメータ

パラメータ	設定
Cell ID	0～503 の範囲で値を設定することができます。3GPP TS 36.211 の N_{ID}^{cell} を設定します。
n_DMRS_2	0～10 の範囲で値を設定することができます。設定値の詳細は 3GPP TS 36.211 の Table 5.5.2.1.1-1 を参照してください。
n_DMRS_1	0～10 の範囲で値を設定することができます。設定値の詳細は 3GPP TS 36.211 の Table 5.5.2.1.1-2 を参照してください。
Delta SS	0～29 の範囲で値を設定することができます。
Sequence Hopping	Sequence Hopping を On (enable) か Off (disable) に設定します。詳細は 3GPP TS 36.211 5.5.1.4 を参照してください。
Group Hopping	Group Hopping を On (enable) か Off (disable) に設定します。詳細は 3GPP TS 36.211 5.5.1.3 を参照してください。

C.2.3 SRS

SRSの詳細は以下のとおりです。SRSはDMRS ParametersがManualの場合とAutoの場合で、2通りの動作を行います。

表 C.2.3-1 DMRS Parameters が Manual のときのパラメータ

パラメータ	設定
Sequence Group Number	各スロットに 0～29 の範囲で値を設定することができます。3GPP TS 36.211 5.5.1.3 の Sequence Group Number u を設定します。
Base Sequence Number	各スロットに 0～1 の範囲で値を設定することができます。Number of RB<6 の時 0 固定になります。3GPP TS 36.211 5.5.1.4 の Base Sequence Number v を設定します。
k _{TC}	Transmission Comb k _{TC} を 0～1 の範囲で設定することができます。3GPP TS 36.211 5.5.3.2 の k_{TC} を設定します。
Cyclic Shift Index	各スロットに 0～7 の範囲で値を設定することができます。3GPP TS 36.211 5.5.3.1 の n_{SRS}^{CS} を設定します。
SRS Subframe Assignment	SRS の送信サブフレームを設定できます。3GPP TS 36.211 “SRS Subframe Configuration” で決められている式や表は使わずに、SRS のサブフレームを設定します。

表 C.2.3-2 DMRS Parameters が Auto のときのパラメータ

パラメータ	設定
Cell ID	0～503 の範囲で値を設定することができます。3GPP TS 36.211 の N_{ID}^{cell} を設定します。
C _{SRS}	0～7 の範囲で値を設定することができます。C _{SRS} とB _{SRS} を設定することで Number of RBs を決定します。3GPP TS 36.211 Table 5.5.3.2-1～5.5.3.2-4 の C_{SRS} を設定します。
B _{SRS}	0～3 の範囲で値を設定することができます。C _{SRS} とB _{SRS} を設定することで Number of RBs を決定します。3GPP TS 36.211 Table 5.5.3.2-1～5.5.3.2-4 の B_{SRS} を設定します。
Delta SS	0～29 の範囲で値を設定することができます。
k _{TC}	Transmission Comb k _{TC} を 0～1 の範囲で設定することができます。3GPP TS 36.211 5.5.3.2 の k_{TC} を設定します。
Cyclic Shift Index	各スロットに 0～7 の範囲で値を設定することができます。3GPP TS 36.211 5.5.3.1 の n_{SRS}^{CS} を設定します。
Subframe Configuration	0～14 の範囲で値を設定することができます。3GPP TS 36.211 5.5.3.3 の srsSubframeConfiguration を設定します。
Sequence Hopping	Sequence Hopping を On (enable) か Off (disable) に設定することができます。詳細は 3GPP TS 36.211 5.5.1.4 を参照してください。
Group Hopping	Group Hopping を On (enable) か Off (disable) に設定することができます。詳細は 3GPP TS 36.211 5.5.1.3 を参照してください。

C.2.4 PUCCH

PUCCH の詳細は以下のとおりです。PUCCH は DMRS Parameters が Auto の場合と Manual の場合で、2 通りの動作を行います。

表 C.2.4-1 DMRS Parameters が Manual のときのパラメータ

パラメータ	設定
Sequence Group Number	各スロットに 0～29 の範囲で値を設定することができます。3GPP TS 36.211 5.5.1.3 の Sequence Group Number u を設定します。
Cyclic Shift Index	各スロットに 0～11 の範囲で値を設定することができます。3GPP TS 36.211 5.5.2.2.1 の n_{cs} を設定します。
Orthogonal Sequence Index	PUCCH Format=1,1a,1b の場合は 0～2 の範囲で値を設定することができます。PUCCH Format=3 の場合は 0～4 の範囲で値を設定することができます。PUCCH Format が 2, 2a, 2b のときは設定不可になります。3GPP TS 36.211 5.5.2.2.1 Table 5.5.2.2.1-2 の $\bar{n}_{oc}(n_s)$ を設定します。
PUCCH Subframe Assignment	Subframe ごとに測定対象とする、しないを設定します。
Cell-Specific Cyclic Shift	0～255 の範囲で設定することができます。PUCCH Format=3 の時のみ設定することができます。
Scramble Code S (ns)	0～1 の範囲で設定することができます。

表 C.2.4-2 DMRS Parameters が Auto のときのパラメータ

パラメータ	設定
Cell ID	0～503 の範囲で値を設定することができます。3GPP TS 36.211 の N_{ID}^{cell} を設定します。
N_cs_1	0～7 の範囲で値を設定することができます。詳細は 3GPP TS 36.211 5.4 を参照してください。
N_RB_2	0～98 の範囲で設定することができます。ただし、設定範囲は Channel Bandwidth により可変となります。
N_PUCCH_1	0～7199 の範囲で値を設定することができます。ただし、設定範囲は Channel Bandwidth により可変となります。3GPP TS 36.211 5.4 の $n_{PUCCH}^{(1)}$ を設定します。
N_PUCCH_2	3GPP TS 36.211 5.4 の $n_{PUCCH}^{(2)}$ を設定します。
N_PUCCH_3	0～499 の範囲で値を設定することができます。ただし、設定範囲は Channel Bandwidth により可変となります。PUCCH Format=3 の時のみ設定することができます。
Delta Shift PUCCH	1～3 の範囲で設定することができます。
Group Hopping	Group Hopping を On (enable) か Off (disable) に設定します。詳細は 3GPP TS 36.211 5.5.1.3 を参照してください。

C.2.5 PRACH

PRACH の詳細は以下のとおりです。

表 C.2.5-1 PRACH のときのパラメータ

パラメータ	設定
Configuration Index	0～63 の範囲で値を設定することができます。3GPP TS 36.211 Table 5.7.1-2 の PRACH Configuration Index を設定します。
Physical Root Sequence Number Index	0～838 の範囲で値を設定することができます。3GPP TS 36.211 Table 5.7.2-4 の Physical root sequence number u を設定します。
Cyclic Shift Value	0～838 の範囲で値を設定できます。3GPP TS 36.211 5.7.2 の C_v を設定します。

表 D-1 測定結果

測定結果	詳細
Frequency Error	周波数誤差を示します。測定単位は 1 サブフレームです。
Output Power	Channel Bandwidth による帯域制限をかけずに測定した出力パワーを示します。
Mean Power	Channel Bandwidth による帯域制限をかけて測定した出力パワーを示します。
EVM (rms)/ Total EVM (Time Based) (rms)	計算された EVM (rms)を示します。解析長は 1 サブフレーム単位です。First RB Number と Number of RBs で指定されたリソースブロック以外は除きます。ストレージ On 時の Average 値は、EVM (rms)の二乗平均値を示します。
EVM (peak)/ Total EVM (Time Based) (peak)	計算されたリソースエレメントごとの EVM の最大値を示します。First RB Number と Number of RBs で指定されたリソースブロック以外は除きます。
EVM peak Symbol Number	計算された EVM が最大だったリソースエレメントの SC-FDMA シンボル番号を示します。Target Channel が PRACH 以外のとき表示されます。
EVM peak Demod-Symbol Number	送信されている全リソースエレメントの中で、時間軸で計算された EVM が最大だったものの Demod シンボル番号を示します。Target Channel が PUSCH, PRACH のとき表示されます。
EVM peak Subcarrier Number	周波数軸で計算された EVM が最大だったサブキャリア番号を示します。
Origin Offset	原点オフセットを示します。
Time Offset	トリガ信号とフレームの先頭の時間差を示します。
Constellation グラフ	Reference Signal のレベルで規格化された、各リソースエレメント (PUSCH の場合は各 Demod シンボル) の I,Q 振幅値を示します。時間軸上で計算された値です。
EVM vs Subcarrier グラフ	周波数軸上で計算されたサブキャリアごとの EVM を示します。ストレージ On 時は、EVM (rms)は二乗平均値を、EVM (peak)は最大値を示します。チャンネルが割り当てられていないリソースエレメントの EVM は、 $100 * \sqrt{\text{対象のリソースエレメントのノイズ電力/リソースエレメントあたりの平均電力}}$ で求めています。
EVM vs Symbol グラフ	周波数軸上で計算された SC-FDMA シンボルごとの EVM を示します。詳細は EVM vs Subcarrier と同様です。
Time Based EVM グラフ	時間軸上で計算された SC-FDMA シンボルごとの EVM を示します。詳細は EVM vs Subcarrier と同様です。
EVM vs Demod-Symbol グラフ	Demodulation シンボルごとの EVM を示します。詳細は EVM vs Subcarrier と同様です。
Spectral Flatness Amplitude	各サブキャリアの平均振幅誤差を元にした、振幅値のスペクトラムフラットネスを示します。
Spectral Flatness Differential Amplitude	隣り合ったサブキャリアの平均振幅誤差を元にした、振幅差のスペクトラムフラットネスを示します。
Spectral Flatness Phase	各サブキャリアの平均位相誤差を元にした、位相値のスペクトラムフラットネスを示します。
Spectral Flatness Group Delay	隣り合ったサブキャリアの平均位相誤差を元にした、位相差のスペクトラムフラットネスを示します。

表 D-1 測定結果(続き)

測定結果	詳細
In-Band Emission General & IQ Image	General, IQ Image Emission の Average 値/Peak 値と, Peak 位置の Power, RB Position, Slot Position をそれぞれに表示します。
In-Band Emission DC	DC Emission の Average 値/Peak 値と, Peak 位置の Power, RB Position, Slot Position を示します。
PUSCH/SRS/PUCCH/PRACH EVM (Time Based)	時間軸上で計算された EVM であることを示します。
PUSCH/SRS/PUCCH/PRACH EVM	周波数軸上で計算された EVM であることを示します。
EVM High	FFT Window の High 側で計算した EVM を示します。FFT Window については 3GPP TS 36.521-1 の E.3.2 Timing of the FFT window を参照してください。各項目の詳細については, Total EVM と同様です。
EVM Low	FFT Window の Low 側で計算した EVM を示します。FFT Window については 3GPP TS 36.521-1 の E.3.2 Timing of the FFT window を参照してください。各項目の詳細については, Total EVM と同様です。
EVM Final	Total EVM High と Total EVM Low を比較して結果の悪い方を EVM Final として示します。
Power vs Slot	Starting Subframe Number と Measurement Interval で設定した範囲の各スロットのパワーを表示します。
Total EVM High ***	FFT Window の High 側で計算した EVM を示します。FFT Window については 3GPP TS 36.521-1 の E.3.2 Timing of the FFT window を参照してください。各項目の詳細については, Total EVM と同様です。
Total EVM Low ***	FFT Window の Low 側で計算した EVM を示します。FFT Window については 3GPP TS 36.521-1 の E.3.2 Timing of the FFT window を参照してください。各項目の詳細については, Total EVM と同様です。
PUSCH ALL EVM ***	送信されている全 PUSCH での EVM を示します。各項目の詳細については, Total EVM と同様です。
PUSCH QPSK EVM ***	送信されている PUSCH のうち, 変調方式が QPSK のリソースブロックでの EVM を示します。各項目の詳細については, Total EVM と同様です。すべてのリソースブロックが QPSK 以外の変調方式だと判断された場合は, result valid が無効(0)を返します。
PUSCH 16QAM EVM ***	送信されている PUSCH のうち, 変調方式が 16QAM のリソースブロックでの EVM を示します。各項目の詳細については, Total EVM と同様です。すべてのリソースブロックが 16QAM 以外の変調方式だと判断された場合は, result valid が無効(0)を返します。
PUSCH 64QAM EVM ***	送信されている PUSCH のうち, 変調方式が 64QAM のリソースエレメントでの EVM を示します。各項目の詳細については, Total EVM と同様です。すべてのリソースブロックが 64QAM 以外の変調方式だと判断された場合は, result valid が無効(0)を返します。
RS EVM ***	送信されている Demodulation Reference Signal の EVM を示します。各項目の詳細については, Total EVM と同様です。
Power vs Slot	各スロットのパワーを示します。単位は dBm です。

表 D-1 測定結果(続き)

測定結果	詳細
Power vs Time(Burst)	Power vs Time 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。
Power vs Time(Transient)	Power vs Time 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。
Including	Transient Period を含めた各 Subframe の Power を表示します。
Excluding	Transient Period を除いた各 Subframe の Power を表示します。
Off Power(Before)	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	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)	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。
On Power(SRS)	各 Subframe における SRS の Power を表示します。Transient Period は除外されています。
Off Power(Before SRS)	各 Subframe における SRS が存在しない箇所の Power を表示します。Transient Period は除外されています。

参照先はページ番号です。

■記号・数字順

1

1st Local Output コネクタ 2-7

A

Accessory 6-2

ACP

FFT 3-70

Swept 3-70

AC インレット 2-10

Amplitude 3-9

Analysis Frame Position 3-48

Analysis Offset Time 3-48

Analysis Time 3-47

Application Switch 2-13

Application キー 2-7

AUX コネクタ 2-9

B

B_SRS 3-35

Base Sequence Number

DMRS Parameter が Manual のとき
(PUSCH) 3-20

SRS Parameter が Manual のとき 3-33

Bottom Graph Marker Number 3-73

Bottom Graph Select 3-72

Bottom Graph Sequence Number 3-55

Bottom Graph Slot Number 3-55

Bottom Graph Symbol Number 3-55

Buffer Out コネクタ 2-9

BWchannel Selective Filter 3-45

C

C_SRS 3-35

CAL Port 2-11

Calibration 2-3

Cal キー 2-3

Cancel キー 2-6

Capture 3-11

Capture Time 3-11

Capture Time Length 3-12

Carrier Frequency 3-5

Carrier Leak Rejection 3-16

CC Frequency Offset 3-17

CC Status 3-17

Cell ID

DMRS Parameter が Auto のとき
(PUCCH) 3-27

DMRS Parameter が Auto のとき
(PUSCH) 3-21

SRS Parameter が Auto のとき 3-35

Cell-specific Cyclic Shift

DMRS Parameter が Manual のとき 3-26

Channel Bandwidth 3-17

Channel Estimation 3-46, 3-66

Channel Power

FFT 3-70

Swept 3-70

Close 3-124

Common Setting 3-14

Configuration Index 3-31

Constellation Marker Number 3-73

Constellation Select 3-72

Constellation Sequence Number 3-55

Constellation Symbol Number 3-54

Contiguous Mode 3-14

Continuous 測定 3-4

Copy キー 2-3

Count 3-54, 3-60, 3-69

Cyclic Shift Index

DMRS Parameter が Manual のとき 3-26

DMRS Parameter が Manual のとき
(PUSCH) 3-21

SRS Parameter が Auto のとき 3-36

SRS Parameter が Manual のとき 3-33

Cyclic Shift Value 3-31

D

Delta Shift PUCCH 3-28

Delta SS

DMRS Parameter が Auto のとき
(PUSCH) 3-22

SRS Parameter が Auto のとき 3-36

Demod-Symbol Number 3-80

Demodulation Reference Signal 3-18

Demodulation Reference Signal (PUCCH) .. 3-24

Demodulation Reference Signal (PUSCH) .. 3-19

Detail Setting 3-46

Detail Settings 3-66

Device	3-124
Dip Search	3-76
DMRS Parameter Manual	3-28, 3-29
DMRS Parameter が Auto のとき (PUSCH)	3-23
DMRS Parameters	3-18

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
Operating Band Lowest Frequency	3-8
E-UTRA Operating Band:Operating Band Highest Frequency	3-8
E-UTRA Operating Band:Operating Band Number	3-6
E-UTRA Operating Band:Operating Band Setting	3-6
EVM Threshold	3-45
EVM vs Demod-Symbol View	3-58
EVM vs Demod-Symbol の表示	3-89
EVM vs Subcarrier View	3-56
EVM vs Subcarrier の表示	3-84
EVM vs Symbol Subcarrier Number	3-87
EVM vs Symbol View	3-57
EVM vs Symbol の表示	3-86
EVM Window Length Target Channel が PRACH の場合	3-45
Target Channel が PRACH 以外の場合	3-44, 3-65
EVM with Exclusion Period	3-44
EVM(peak)	3-80
EVM(rms)	3-80
EVM の表示	3-79
Excluding	3-118

F

First RB Number	3-42, 3-64
Frequency	3-5
Frequency Error	3-79

G

GPIB	2-4, 2-9
GPIB コネクタ	2-9
Graph Marker Number (Power vs Time)	3-74

Graph Subframe Number	3-68
Group Hopping DMRS Parameter が Auto のとき(PUCCH)	3-29
DMRS Parameter が Auto のとき(PUSCH)	3-22
SRS Parameter が Auto のとき	3-37

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	3-15
In-Band Emission Type	3-53
In-Band Emission View	3-58
In-Band Emission の表示	3-92
Including	3-118
Input Level	3-9
IQ データの保存	4-2

K

k_TC	3-33
------------	------

L

Lagging Exclusion Period	3-45
Leading Exclusion Period	3-45
Load Application Select	2-13
Local キー	2-4
Lowest ATT Setting	3-9
LTE Uplink 信号の構成	0-1

M

Marker	3-72
Measure	3-39
Measurement Interval	3-47
MKR Amplitude	3-90
MKR Demod-Symbol	3-82, 3-89
MKR Difference Amplitude	3-90
MKR EVM	3-85, 3-86, 3-88, 3-89
MKR Group Delay	3-90
MKR I/Q	3-83
MKR Phase	3-90
MKR RB	3-93
MKR Result	3-120, 3-122
MKR Subcarrier	3-82, 3-85, 3-90, 3-93
MKR Symbol	3-86, 3-88
MKR Ts	3-120, 3-122
Modulation Analysis	3-39

Modulation 制御キー	2-7
Monitor Out コネクタ	2-10

N

N_cs_1	3-27
n_DMRS_1	
DMRS Parameter が Auto のとき	
(PUSCH)	3-22
n_DMRS_2	
DMRS Parameter が Auto のとき	
(PUSCH)	3-21
n_PUCCH_1	3-27
n_PUCCH_2	3-27
n_PUCCH_3	3-28
N_RB_2	3-27
Next Dip	3-76
Next Peak	3-76
Noise Source	2-11
Number of CCs	3-14
Number of RBs	3-43
Number Of RBs	3-65

O

OBW	
FFT	3-71
Swept	3-71
Off Power (After)	3-118
Off Power (Before SRS)	3-118
Off Power (Before)	3-118
Offset	3-9
Offset Value	3-10
On Power	3-118
On Power (SRS)	3-118
Origin Offset	3-80
Orthogonal Sequence Index	
DMRS Parameter が Manual のとき	3-25
Output Power	3-79

P

Page Number	3-61
PCIe X8	2-11
Peak Search	3-75
Physical Root Sequence Number Index	3-31
Power vs Time	3-62
Power vsTime - Burst の表示	3-119
Power vsTime - Transient の表示	3-121
Power vsTime の表示	3-117

PRACH	3-30
PRACH Frequency Offset	3-43, 3-64
Preamble Sequence Number	3-80
Pre-Amp	3-9
Preset キー	2-4
PUCCH Format	3-42, 3-63
PUCCH Subframe Assignment	3-25, 3-29
PUSCH Modulation Scheme	3-41
PUSCH Subframe Assignment	
DMRS Parameter が Manual のとき	3-21
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 ウィンドウ	3-2, 3-79
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	3-123
Save All Results	3-124
Save as Type	3-124
Save キー	2-3
Scale	3-53, 3-60, 3-68
Scramble Code S (ns)	
DMRS Parameter が manual のとき	3-26
Sequence Group Number	
DMRS Parameter が Manual のとき	
(PUSCH)	3-20
DMRS Parameter が Manual のとき	
(PUUCH)	3-25
SRS Parameter が Manual のとき	3-33
Sequence Hopping	
DMRS Parameter が Auto のとき	
(PUSCH)	3-22
SRS Parameter が Auto のとき	3-37
Sequence Number	3-82, 3-85
Setting/Result Target CC#	3-15
SG Trigger Input コネクタ	2-10
Shift キー	2-6
Single 測定	3-4
Slot Number	3-91, 3-93
Sounding Reference Signal (SRS)	3-32

Span	3-8
Spectral Flatness Type.....	3-53
Spectral Flatness View	3-57
Spectrum Emission Mask	
Swept.....	3-71
SRS.....	3-32
SRS Parameter Manual.....	3-36, 3-38
SRS Subframe Assignment.....	3-34, 3-37
SSD アクセスランプ	2-3
SSD スロット	2-10
Standard	3-14
Starting Subframe Number.....	3-47
Storage.....	3-54, 3-60, 3-69
Subcarrier Number	3-56, 3-80, 3-87
Subframe Configuration	3-36
Subframe Number.....	3-120, 3-122
Summary の表示.....	3-94
Sweep Status Out コネクタ	2-9
Symbol Number.....	3-80, 3-82, 3-85, 3-89
Synchronization CC#	3-15

T

Target Channel.....	3-14
Time Based EVM View	3-57
Time Based EVM の表示	3-88
Time Offset	3-80
Title	6-2
Title (On/Off)	6-2
Trace.....	3-50, 3-59, 3-67
Trace Mode.....	3-52, 3-60, 3-68
Trigger.....	3-77
Trigger Delay	3-77
Trigger Input	2-11
Trigger Input コネクタ.....	2-9
Trigger Level.....	3-78
Trigger Output.....	2-11
Trigger Slope.....	3-77
Trigger Source	3-77
Trigger Switch	3-77

U

USB 3.0	2-11
USB コネクタ	
A タイプ	2-7, 2-10
B タイプ	2-9

Z

Zadoff-Chu Sequence Length	
DMRS Parameter が Manual のとき	
(PUSCH)	3-20

Δ

ΔRB	3-93
-----------	------

■50 音順

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, 3-81
コンスタレーションの表示	3-81

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)	3-71
スペクトラルフラットネス	3-53
スペクトラルフラットネスの表示	3-90

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)	3-71

そ

測定結果	D-1
測定結果の保存	3-123
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

チャンネルパワー測定 (Channel Power)	3-70
----------------------------------	------

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	3-77

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	3-39
------------	------

ほ

保証	iii
----------	-----

ま

マーカの設定	3-72
--------------	------

め

メインファンクションキー	2-5
--------------------	-----

り

リプレイ機能	4-7
隣接チャンネル漏洩電力測定 (ACP)	3-70

ろ

ロータリノブ	2-6
--------------	-----

