

MX269020A  
LTE ダウンリンク測定ソフトウェア  
取扱説明書  
操作編

第 27 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。

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て機器を操作するようにしてください。

下記の表示およびシンボルは、そのすべてが本器に使用されているとは限りません。また、外観図などが本書に含まれるとき、製品に貼り付けたラベルなどがその図に記入されていない場合があります。

## 本書中の表示について

- |   |           |  |
|---|-----------|--|
|  | <b>危険</b> | 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。                                      |
|  | <b>警告</b> | 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。                                |
|  | <b>注意</b> | 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。        |

MX269020A

LTE ダウン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）10月30日（第27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

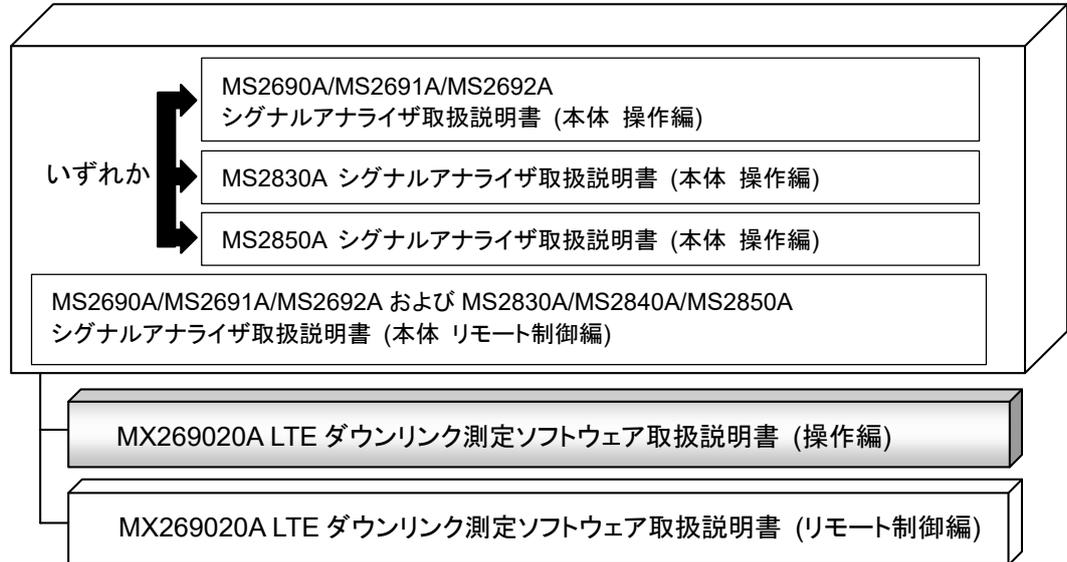
---

- ・ 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

MX269020A LTE ダウン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 ダウンリンク測定ソフトウェア 取扱説明書 (操作編) <本書>

LTE ダウン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。

MS269xシリーズ、MS2830A、またはMS2850Aシグナルアナライザのハードウェアやその基本的な機能と操作の概要は、『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)』に記載しています。

- LTE ダウンリンク測定ソフトウェア取扱説明書 (リモート制御編)

LTE ダウン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。

MS269xシリーズ、MS2830A、またはMS2850Aシグナルアナライザのアプリケーションにおけるリモート制御の基本や共通に使用できるコマンドの定義は、『MS2690A/MS2691A/MS2692A およびMS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 (本体 リモート制御編)』に記載しています。

## 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 を使用される場合は、読み替えて御使用ください。

 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
<b>第 1 章 概要 .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 製品概要.....	1-2
1.2 製品構成.....	1-3
1.3 製品規格.....	1-4
<b>第 2 章 準備 .....</b>	<b>2-1</b>
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
<b>第 3 章 測定 .....</b>	<b>3-1</b>
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 .....	3-6
3.4 IQ データの取り込み .....	3-8
3.5 共通項目の設定 .....	3-10
3.6 測定項目の設定 .....	3-14
3.7 マーカの設定 .....	3-62
3.8 トリガの設定.....	3-66
3.9 EVM の表示(変調解析) .....	3-68
3.10 コンスタレーションの表示(変調解析).....	3-70
3.11 EVM vs Subcarrier の表示(変調解析) .....	3-74
3.12 EVM vs Symbol の表示(変調解析).....	3-75
3.13 スペクトラルフラットネスの表示(変調解析) .....	3-76
3.14 Power vs Resource Block の表示(変調解析).....	3-77
3.15 EVM vs Resource Block の表示(変調解析) .....	3-79
3.16 Summary の表示(変調解析).....	3-81
3.17 Test Model Summary の表示(変調解析).....	3-84
3.18 RE Map の表示(変調解析) .....	3-85
3.19 MIMO Summary の表示(MIMO Summary) .....	3-87
3.20 Batch 測定の表示.....	3-88
3.21 測定結果の保存.....	3-90

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 Downlink 信号の構成 .....	C-1
索引	.....	索引-1

1

2

3

4

5

6

付録

索引



この章では, MX269020A LTE ダウン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

MS269x シリーズ, 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。

MX269020A LTE ダウン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) ダウンリンクの 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

MX269020A 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	MX269020A	LTE ダウン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
MX269020A-001	LTE-Advanced FDD ダウン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
W3014AW	MX269020A LTE ダウンリンク測定ソフトウェア 取扱説明書 (操作編)	和文, 冊子
W3064AW	MX269020A LTE ダウン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	Downlink
キャプチャ時間	Capture Time = Auto : 1 Frame Capture Time = Manual : 1~200 Frame
変調・周波数測定	
測定周波数範囲	MS269x シリーズ: 600~4000 MHz MS2830A: 600~4000 MHz MS2830A-040: 600~3600 MHz MS2850A: 600~4000 MHz (解析帯域幅 ≤ 31.25 MHz の場合) 800~4000 MHz (解析帯域幅 > 31.25 MHz の場合)
測定レベル範囲	-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)
キャリア周波数確度	18~28°C 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: ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+3 Hz) (MS269xA-004/104 搭載のときは Batch Measurement を除く) MS2830A: ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+3.5 Hz) (中心周波数 600~2700 MHz かつ MS2830A-078/178 未搭載のとき) ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+8.0 Hz) (中心周波数 2700~4000 MHz かつ MS2830A-078/178 未搭載のとき) ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+4.0 Hz) (中心周波数 600~2700 MHz かつ MS2830A-078/178 搭載のとき, 中心周波数の CC において) (MS2830A-045 搭載のときは入力レベル-4 dBm において) ±(基準周波数の確度×キャリア周波数+8.0 Hz) (中心周波数 2700~4000 MHz かつ MS2830A-078/178 搭載のとき, 中心周波数の CC において) (MS2830A-045 搭載のときは入力レベル-4 dBm において)

表 1.3-1 製品規格 (続き)

項目	規格値
キャリア周波数確度 (続き)	MS2850A: $\pm(\text{基準周波数の確度} \times \text{キャリア周波数} + 3.5 \text{ Hz})$ (中心周波数 600~2700 MHz (解析帯域幅 $\leq 31.25$ MHz)) (中心周波数 800~2700 MHz (解析帯域幅 $> 31.25$ MHz)) MS2850A: $\pm(\text{基準周波数の確度} \times \text{キャリア周波数} + 8.0 \text{ Hz})$ (中心周波数 2700~4000 MHz)
残留ベクトル誤差	18~28°C において, CAL 実行後 Measurement Interval = 10 subframe の場合において, MS269x シリーズ: $< 1.0\% \text{ (rms)}$ (MS269xA-078/178 未搭載のとき, または MS269xA-004/104 搭載のときは Batch Measurement を除く) $< 1.3\% \text{ (rms)}$ (MS269xA-078/178 搭載のとき, 中心周波数の CC において) MS2830A: $< 1.3\% \text{ (rms)}$ (MX2830A-045 搭載のときは入力レベル-4 dBm において) MS2850A: $< 1.3\% \text{ (rms)}$
送信電力確度	18~28°C, CAL 実行後, 入力アッテネータ $\geq 10$ dB, 入力信号が測定レベル範囲内かつ Input Level 以下の場合において 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) (MS269xA-004/104 搭載のときは Batch Measurement を除く) 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。
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 Power vs Resource Block EVM vs Resource Block Spectral Flatness

表 1.3-1 製品規格 (続き)

項目	規格値
隣接チャンネル漏洩電力測定	
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ン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。
チャンネルパワー測定	
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ンネルパワー測定機能を実行します。
Spectrum Emission Mask 測定	
測定方法	スペクトラムアナライザの Spectrum Emission Mask 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
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: 50 MHz

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。

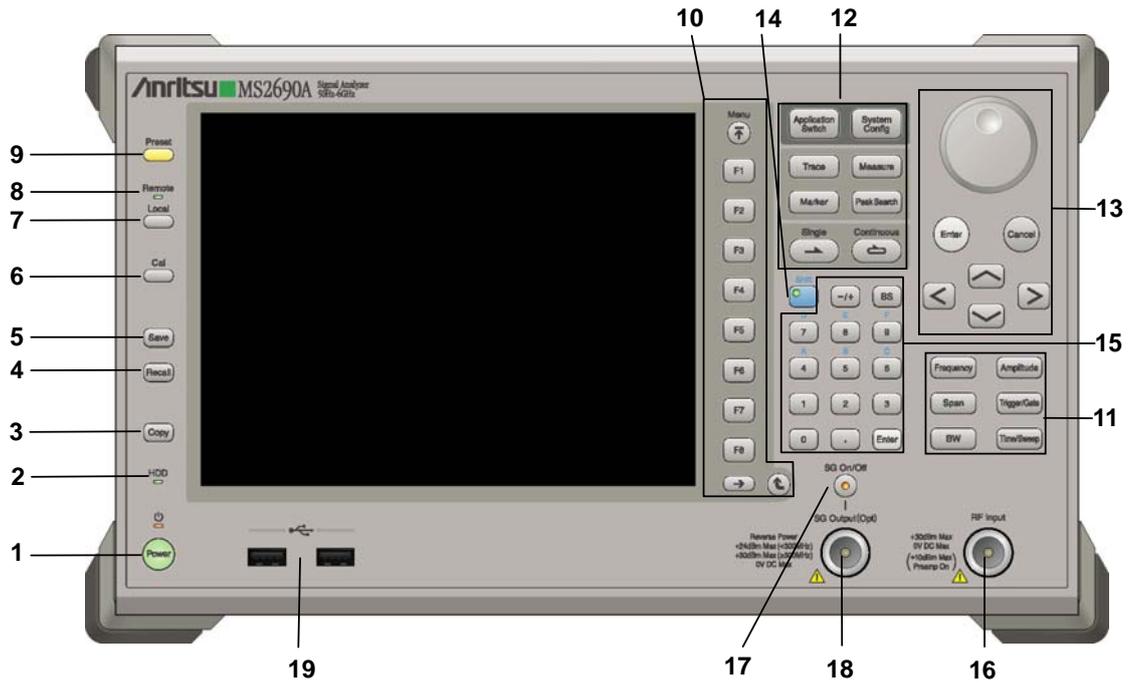


図 2.1.1-1 MS269x シリーズ正面パネル

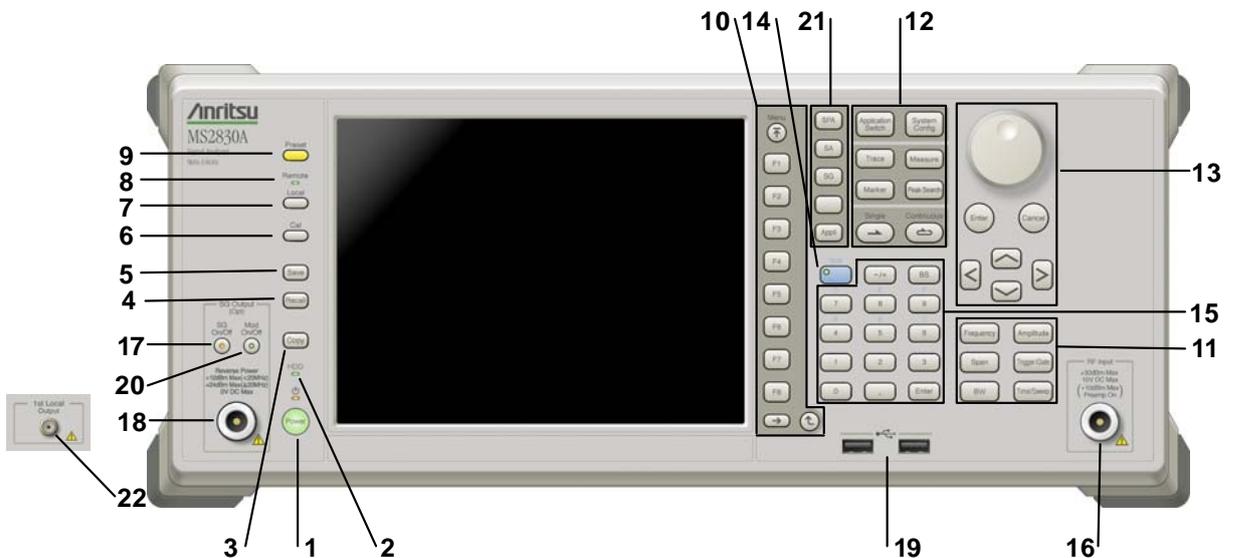


図 2.1.1-2 MS2830A/MS2850A 正面パネル (MS2830A の例)

- 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) 押ししてください。
- 2  **ハードディスクアクセスランプ (MS269x シリーズ, MS2830A)**  
本器に内蔵されているハードディスクにアクセスしている状態のときに点灯します。  
**SSD アクセスランプ (MS2850A)**  
本器に内蔵されている SSD にアクセスしている状態のときに点灯します。
- 3  **Copy キー**  
ディスプレイに表示されている画面のハードコピーをファイルに保存します。
- 4  **Recall キー**  
パラメータファイルをリコールする機能を開始します。
- 5  **Save キー**  
パラメータファイルを保存する機能を開始します。
- 6  **Cal キー**  
Calibration 実行メニューを表示します。



### 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。

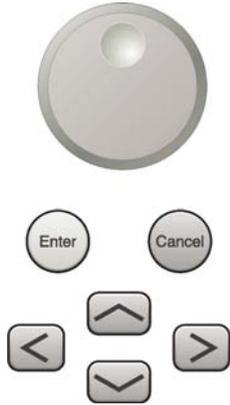
**Single** 1回の測定を開始します。

**Continuous** 連続測定を開始します。

2

準備

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。

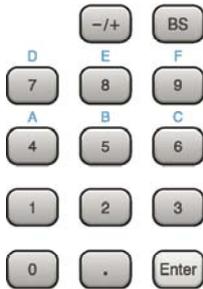
14



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)



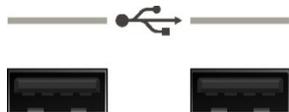
## RF 出力コネクタ (MS269xA-020/120, MS2830A-020/120/021/121 搭載時)

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。

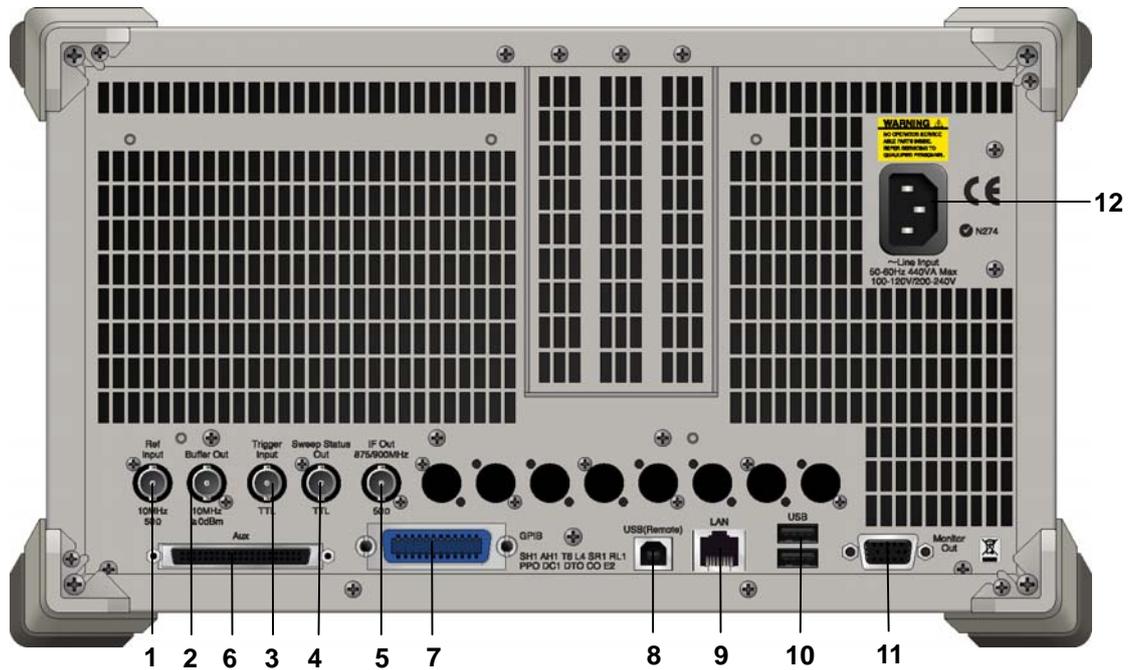


図 2.1.2-1 MS269x シリーズ背面パネル

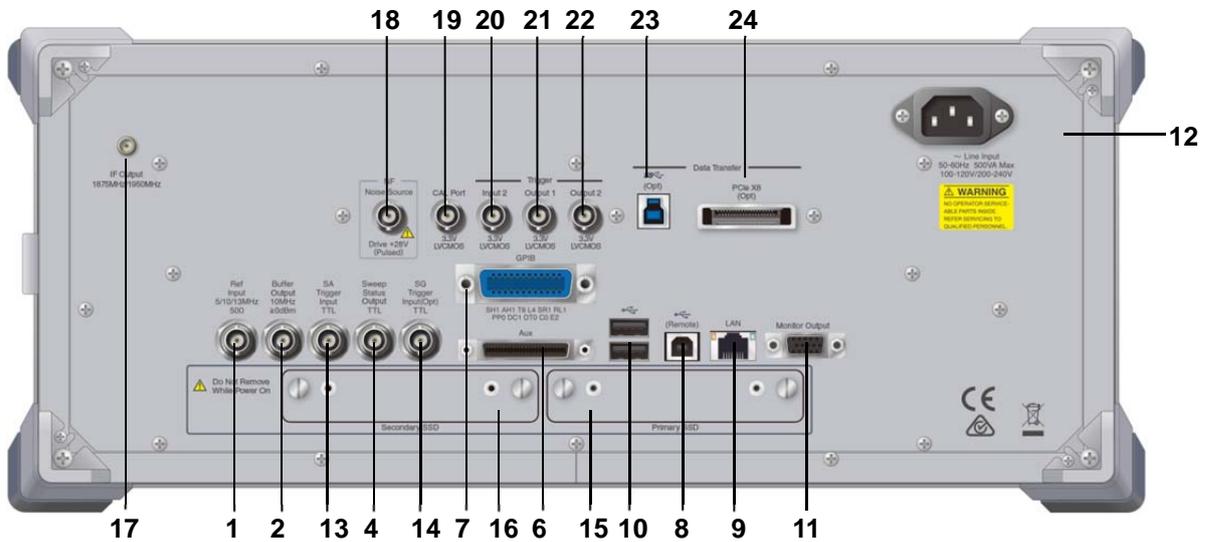
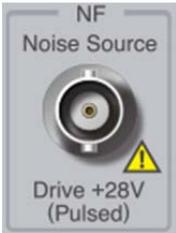
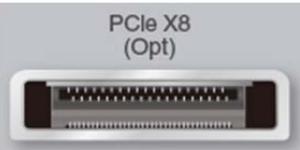


図 2.1.2-2 MS2830A/MS2850A 背面パネル (MS2850A の例)

- 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**  
 GPIB 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。  
 ~ Line Input
- 13 **SA Trigger Input コネクタ(MS2830A, MS2850A)**  
 SPA, SA アプリケーション用の外部トリガ信号 (TTL) を入力するための BNC コネクタです。
- 14 **SG Trigger Input コネクタ(MS2830A)**  
 ベクトル信号発生器オプション用の外部トリガ信号 (TTL) を入力するための BNC コネクタです。
- 15 **HDD または Primary HDD/SSD**  
 HDD スロット (MS2830A) 標準の HDD 用スロットです。  
 SSD スロット (MS2850A) 標準の SSD 用スロットです。
- 16 **HDD(Opt) または Secondary HDD/SSD**  
 HDD スロット (MS2830A) オプションの HDD 用スロットです。  
 SSD スロット (MS2850A) オプションの SSD 用スロットです。
- 17 **IF 出力コネクタ(MS2830A, MS2850A)**  
 MS2830A-044/045 搭載器, MS2850A に、実装されます。  
 内部 IF 信号のモニタ出力です。  
 IF Output  
 1875MHz/1950MHz

- 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。

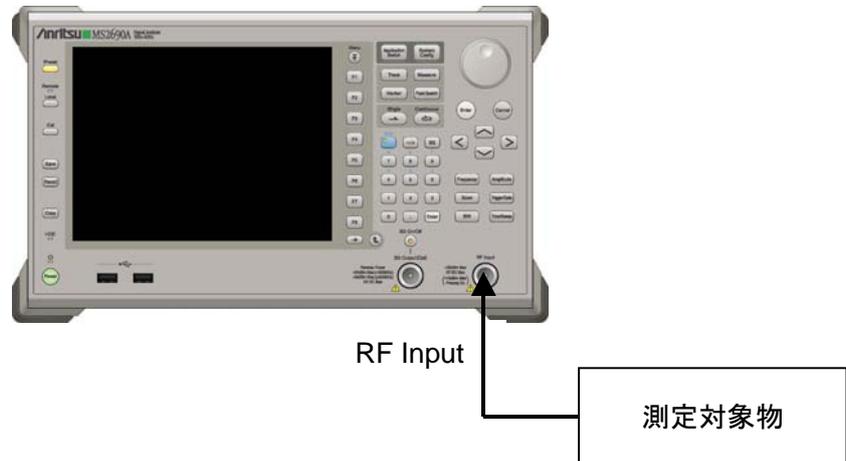


図 2.2-1 信号経路のセットアップ例

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。

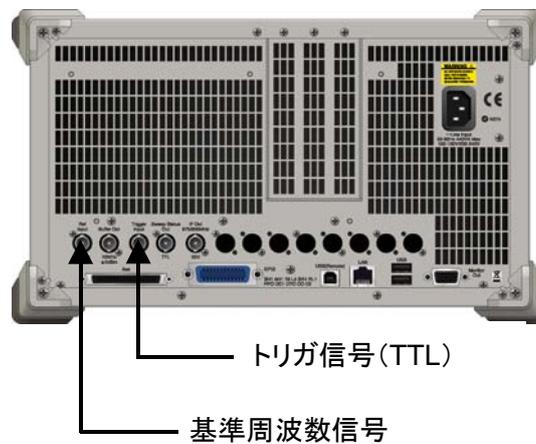


図 2.2-2 外部信号の入力

## 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.....	3-6
3.4	IQ データの取り込み.....	3-8
3.4.1	取り込み時間の設定.....	3-9
3.4.2	IQ データの平均化方法.....	3-9
3.5	共通項目の設定.....	3-10
3.6	測定項目の設定.....	3-14
3.6.1	変調解析.....	3-14
3.6.2	MIMO 信号測定.....	3-41
3.6.3	隣接チャンネル漏洩電力測定 (ACP).....	3-42
3.6.4	チャンネルパワー測定 (Channel Power).....	3-42
3.6.5	占有帯域幅測定 (OBW).....	3-43
3.6.6	スペクトラムエミッションマスク測定 (SEM).....	3-43
3.6.7	Advanced Settings.....	3-44
3.6.8	Batch 測定.....	3-45
3.7	マーカの設定.....	3-62
3.8	トリガの設定.....	3-66
3.9	EVM の表示(変調解析).....	3-68
3.10	コンスタレーションの表示(変調解析).....	3-70
3.10.1	コンスタレーション (EVM vs Subcarrier, EVM vs Symbol, Spectral Flatness, RE Map).....	3-70
3.10.2	コンスタレーション (Power vs Resource Block, EVM vs Resource Block).....	3-72
3.11	EVM vs Subcarrier の表示(変調解析).....	3-74
3.12	EVM vs Symbol の表示(変調解析).....	3-75
3.13	スペクトラルフラットネスの表示(変調解析).....	3-76
3.14	Power vs Resource Block の表示(変調解析).....	3-77
3.15	EVM vs Resource Block の表示(変調解析).....	3-79
3.16	Summary の表示(変調解析).....	3-81
3.17	Test Model Summary の表示(変調解析).....	3-84
3.18	RE Map の表示(変調解析).....	3-85
3.19	MIMO Summary の表示(MIMO Summary).....	3-87
3.20	Batch 測定の表示.....	3-88
3.21	測定結果の保存.....	3-90

## 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。

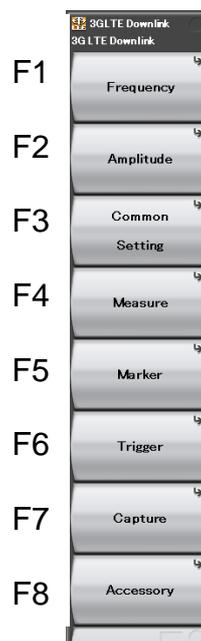


図3.1.2-1 メインファンクションメニュー

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

- 30 MHz～本体の上限値による  
(MS269xA-004/104/078/178, MS2830A-078 が搭載されていない場合)
- 100 MHz～本体の上限値による  
(MS269xA-004/104/078/178 が搭載されている場合)
- 300 MHz～本体の上限値による  
(MS2830A-078 が搭載されている場合)
- 300 MHz～本体の上限値による  
(MS2850A の場合)

### RF Spectrum

#### ■概要

IQ スペクトラムを反転して測定するか否かの設定を行います。

#### ■選択肢

- Norm. IQ スペクトラム反転を行いません。
- Rvs. IQ スペクトラム反転を行います。

## 3.3 レベルの設定

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

**注:**

リプレイ機能を実行している間は、レベルの設定を行うことができません。

### 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

### 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

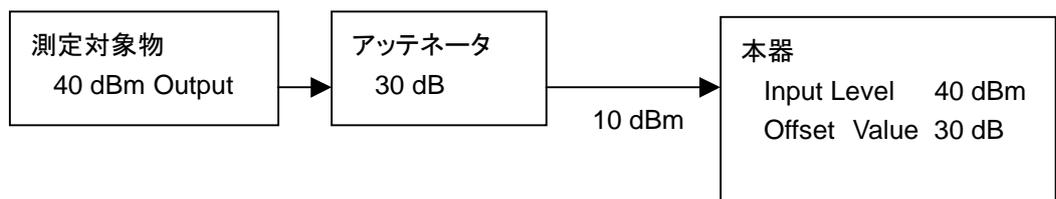
**■概要**

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**



## Auto Range

## ■概要

信号の入力レベルを測定して Input Level の簡易調整を行います。

リプレイ機能を実行している間は設定を行うことができません。

 4.2 リプレイ機能

### 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

### 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 の設定範囲は1~200フレームです。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 の値は常に Capture Time Length の値以下です。そのため, Storage Count の最大値は Capture Time Length の設定値になり, Capture Time Length が変更されると, Storage Count の値は自動的に設定範囲内に設定されます。

## 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。

### 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。

### Test Model

#### ■概要

3GPP TS36.141 で定義されたテストモデルの種類を選択します。

#### ■選択肢

Off	テストモデル以外の信号を測定するときに選択します。
E-TM1.1	E-TM1.1 の信号を測定するときに選択します。
E-TM1.2	E-TM1.2 の信号を測定するときに選択します。
E-TM2	E-TM2 の信号を測定するときに選択します。
E-TM2a	E-TM2a の信号を測定するときに選択します。
E-TM3.1	E-TM3.1 の信号を測定するときに選択します。
E-TM3.1a	E-TM3.1a の信号を測定するときに選択します。
E-TM3.2	E-TM3.2 の信号を測定するときに選択します。
E-TM3.3	E-TM3.3 の信号を測定するときに選択します。

### Synchronization Mode

#### ■概要

同期信号を設定します。

#### ■選択肢

##### Synchronization Signal

同期信号を Synchronization Signal に設定します。

Reference Signal 同期信号を Reference Signal に設定します。

#### 注:

Synchronization Signal に設定すると常に入力信号に Primary Synchronization Signal (P-SS) と Secondary Synchronization Signal (S-SS) が含まれます。

本アプリケーションの信号に対する同期方法は、表 3.5-1 のとおりです。

表3.5-1 同期方法

Synchronization Mode	Reference Signal Mode	同期方法
Synchronization Signal (SS)	Auto	受信信号から Synchronization Signal を検出し、それを元に Cell ID を推定します。 推定された Cell ID を元に Reference Signal を生成し、チャンネル推定を行います。
	Using Cell ID	受信信号から Synchronization Signal を検出します。 設定された Cell ID を元に Reference Signal を生成し、チャンネル推定を行います。
	Load File	受信信号から Synchronization Signal を検出します。 外部ファイルで定義された Reference Signal により、チャンネル推定を行います。
Reference Signal (RS)	Using Cell ID	設定された Cell ID を元に Reference Signal を生成し、フレーム同期とチャンネル推定を行います。
	Load File	外部ファイルで定義された Reference Signal を元に、フレーム同期とチャンネル推定を行います。

3

測定

### Reference Signal

#### ■概要

Reference Signal を設定します。

#### ■選択肢

##### Reference Signal Mode

Reference Signal のモードを設定します。

##### Reference Signal Load

Reference Signal を定義したファイルを指定します。

Frequency Shift Reference Signal の周波数シフト量を設定します。

Cell ID Reference Signal の Cell ID を設定します。

Power Boosting Reference Signal のブーストレベルを設定します。

##### Number of Antenna Ports

送信に使用するアンテナの本数を設定します。

Antenna Port 測定対象とするアンテナポートの番号を設定します。

## Reference Signal: Reference Signal Mode

## ■概要

Reference Signal のモードを設定します。

## ■選択肢

Auto	Reference Signal は自動判定され定まります。
Using Cell ID	Reference Signal は Cell ID の設定によって定まります。
Load File	Reference Signal は外部ファイルによって定まります。

## 注:

Synchronization Mode が Synchronization Signal のときにのみ Auto の選択ができます。

## Reference Signal: Reference Signal Load

## ■概要

Reference Signal Load を設定します。Reference Signal Mode が Load File のときに適用されます。ファイルを指定しない場合は、ソフトウェアが持つデフォルトの定義が適用されます。

## ■選択肢

Device	Reference Signal を定義したファイルの入ったドライブを指定します。
Load File	Reference Signal を定義したファイルを選択します。Device で指定したドライブの、ルートディレクトリに存在する.csv ファイルから選択可能です。
Default Load	Reference Signal をデフォルトに戻します。

## Reference Signal: Frequency Shift

## ■概要

Reference Signal の周波数シフト量を設定します。Reference Signal Mode が Load File のときに適用されます。

## ■設定範囲

0～5

## Reference Signal: Cell ID

## ■概要

Reference Signal の Cell ID を設定します。Reference Signal Mode が Using Cell ID と Load File のときに適用されます。

## ■設定範囲

0～503

## Reference Signal: Power Boosting

## ■ 概要

Reference Signal のブーストレベルを設定します。

## ■ 設定範囲

-20.000~+20.000 dB

## Reference Signal: Number of Antenna Ports

## ■ 概要

アンテナの本数を設定します。

## ■ 選択肢

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 | 送信に使用するアンテナ本数 1 本として解析します。 |
| 2 | 送信に使用するアンテナ本数 2 本として解析します。 |
| 4 | 送信に使用するアンテナ本数 4 本として解析します。 |

## Reference Signal: Antenna Port

## ■ 概要

測定対象とするアンテナポートの番号を設定します。

## ■ 設定範囲

0~Number of Antenna Ports - 1

## 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  (Measure) を押す、あるいは  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  (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。

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

位置	メニュー表示	機能
Page 1 [F1]	Analysis Time	測定位置を設定します。  3.6.1.1 Analysis Time
Page 1 [F2]	PDSCH Modulation Scheme	PDSCH の変調方式を設定します。
Page 1 [F3]	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
Page 1 [F5]	Total EVM & Constellation Composite	Total EVM の計算対象と、コンスタレーションの表示対象となるチャンネルを設定します。
Page 1 [F6]	EVM Window Length	FFT 窓長を設定します。
Page 1 [F7]	Detail Settings	被測定信号の詳細を設定します。
Page 1 [F8]	Optional Measurements	IQ Skew・IQ Imbalance・IQ Quadrature Error の解析を行うかどうかを設定します。
Page 2 [F1]	Trace	Trace を設定します。  3.6.1.2 Trace
Page 2 [F8]	PDCCH Mapping Load	PDCCH の構成ファイルを読み込みます。

#### PDSCH Modulation Scheme

##### ■概要

PDSCH の変調方式を設定します。

測定対象に複数の変調方式が含まれている場合は AUTO を選択します。

##### ■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。
256QAM	入力信号を 256QAM 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。 (ただし、256QAM を除く)

## Total EVM &amp; Constellation Composite

## ■概要

Total EVM の計算対象と、コンスタレーションに表示するチャンネルを設定します。対象となるチャンネルは、RS, PDSCH, PBCH, P-SS, S-SS, PDCCH, PCFICH, PHICH, DTX です。

## ■選択肢

Include 計算対象に含めます。  
Exclude 計算対象に含めません。

## EVM Window Length

## ■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

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

## Detail Setting: Test Model

## ■概要

テストモデルの種類を設定します。Common Setting ファンクションメニューに表示されている値と同じです。

 3.5 共通項目の設定

#### Detail Setting: Synchronization Mode

##### ■概要

同期信号を設定します。Common Setting ファンクションメニューに表示されている値と同じです。

 3.5 共通項目の設定

#### Detail Setting: Reference Signal Mode

##### ■概要

Reference Signal のモードを設定します。Common Setting ファンクションメニューに表示されている値と同じです。

 3.5 共通項目の設定

#### Detail Setting: Frequency Shift

##### ■概要

Reference Signal の周波数シフト量を設定します。Common Setting ファンクションメニューに表示されている値と同じです。

 3.5 共通項目の設定

#### Detail Setting: Cell ID

##### ■概要

Reference Signal の Cell ID を設定します。Common Setting ファンクションメニューに表示されている値と同じです。

 3.5 共通項目の設定

#### Detail Setting: Reference Signal Power Boosting

##### ■概要

Reference Signal のブーストレベルを設定します。Common Setting ファンクションメニューに表示されている値と同じです。

 3.5 共通項目の設定

#### Detail Setting: Number of Antenna Ports

##### ■概要

アンテナの本数を設定します。Common Setting ファンクションメニューに表示されている値と同じです。

 3.5 共通項目の設定

#### Detail Setting: Antenna Port

##### ■概要

測定対象とするアンテナポートの番号を設定します。Common Setting ファンクションメニューに表示されている値と同じです。

 3.5 共通項目の設定

## Detail Setting: PBCH On/Off

## ■概要

PBCH を測定対象に含むかどうか設定します。Test Model が Off のときに設定できます。

## ■選択肢

Checked 測定対象に含みます。  
Non-Checked 測定対象に含みません。

## Detail Setting: PBCH Power Boosting (Auto/Manual)

## ■概要

PBCH のパワーの自動検出と手動設定を選択します。Test Model が Off で、かつ PBCH が On のときに設定できます。

## ■選択肢

Auto 自動で検出します。  
Manual 手動で設定します。

## Detail Setting: PBCH Power Boosting

## ■概要

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を PBCH のレベルに設定します。PBCH が On で、かつ PBCH Power Boosting が Manual のときに設定できます。

## ■設定範囲

-20.000~+20.000 dB

## Detail Setting: P-SS On/Off

## ■概要

Primary Synchronization Signal を測定対象に含むかどうか設定します。Synchronization Mode が Synchronization Signal のときは常に On になります。Test Model が Off のときに設定できます。

## ■選択肢

Checked 測定対象に含みます。  
Non-Checked 測定対象に含みません。

## Detail Setting: P-SS Power Boosting (Auto/Manual)

## ■概要

Primary Synchronization Signal のパワーの自動検出と手動設定を選択します。Test Model が Off で、かつ P-SS が On のときに設定できます。

## ■選択肢

Auto 自動で検出します。  
Manual 手動で設定します。

#### Detail Setting: P-SS Power Boosting

##### ■概要

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を Primary Synchronization Signal のレベルに設定します。P-SS が On で、かつ P-SS Power Boosting が Manual のときに設定できます。

##### ■設定範囲

-20.000~+20.000 dB

#### Detail Setting: S-SS On/Off

##### ■概要

Secondary Synchronization Signal を測定対象に含むかどうか設定します。Synchronization Mode が Synchronization Signal のときは常に On になります。Test Model が Off のときに設定できます。

##### ■選択肢

Checked 測定対象に含みます。  
Non-Checked 測定対象に含みません。

#### Detail Setting: S-SS Power Boosting (Auto/Manual)

##### ■概要

Secondary Synchronization Signal のパワーの自動検出と手動設定を選択します。Test Model が Off で、かつ S-SS が On のときに設定できます。

##### ■選択肢

Auto 自動で検出します。  
Manual 手動で設定します。

#### Detail Setting: S-SS Power Boosting

##### ■概要

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を Secondary Synchronization Signal のレベルに設定します。S-SS が On で、かつ S-SS Power Boosting が Manual のときに設定できます。

##### ■設定範囲

-20.000~+20.000 dB

#### Detail Setting: PDCCH On/Off

##### ■概要

PDCCH を測定対象に含むかどうか設定します。Test Model が Off のときに設定できます。

##### ■選択肢

Checked 測定対象に含みます。  
Non-Checked 測定対象に含みません。

## Detail Setting: PDCCH Power Boosting (Auto/Manual)

## ■概要

PDCCH のパワーの自動検出と手動設定を選択します。Test Model が Off で、PDCCH が On で、かつ Number of PDCCHs が 1 以上のときに設定できます。

## ■選択肢

Auto	自動で検出します。
Manual	手動で設定します。

## Detail Setting: PDCCH Power Boosting

## ■概要

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を PDCCH のレベルに設定します。PDCCH が On で、かつ Number of PDCCHs が 1 以上、PDCCH Power Boosting が Manual のときに設定できます。

## ■設定範囲

-20.000 ~ +20.000 dB

## Detail Setting: PCFICH On/Off

## ■概要

PCFICH を測定対象に含むかどうか設定します。Test Model が Off のときに設定できます。

## ■選択肢

Checked	測定対象に含みます。
Non-Checked	測定対象に含みません。

## Detail Setting: PCFICH Power Boosting (Auto/Manual)

## ■概要

PCFICH のパワーの自動検出と手動設定を選択します。Test Model が Off で、かつ PCFICH が On のときに設定できます。

## ■選択肢

Auto	自動で検出します。
Manual	手動で設定します。

#### Detail Setting: PCFICH Power Boosting

##### ■概要

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を PCFICH のレベルに設定します。PCFICH が On で、かつ PCFICH Power Boosting が Manual のときに設定できます。

##### ■設定範囲

-20.000~+20.000 dB

#### Detail Setting: PHICH On/Off

##### ■概要

PHICH を測定対象に含むかどうか設定します。Test Model が Off のときに設定できます。

##### ■選択肢

Checked 測定対象に含みます。

Non-Checked 測定対象に含みません。

#### Detail Setting: PHICH Power Boosting (Auto/Manual)

##### ■概要

PHICH グループのパワーの自動検出と手動設定を選択します。Test Model が Off で、かつ PHICH が On のときに設定できます。

##### ■選択肢

Auto 自動で検出します。

Manual 手動で設定します。

#### Detail Setting: PHICH Power Boosting

##### ■概要

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を PHICH グループのレベルに設定します。PHICH が On で、かつ PHICH Power Boosting が Manual のときに設定できます。

##### ■設定範囲

-20.000~+20.000 dB

#### Detail Setting: PDSCH Power Boosting (Auto/Manual)

##### ■概要

PDSCH のパワーの自動検出と手動設定を選択します。Test Model が Off のときに設定できます。

##### ■選択肢

Auto 自動で検出します。

Manual 手動で設定します。

## Detail Setting: PDSCH Power Boosting

## ■ 概要

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を PDSCH のレベルに設定します。PDSCH Power Boosting が Manual のときに設定できます。

## ■ 設定範囲

-20.000～+20.000 dB

## Detail Setting: PHICH Ng

## ■ 概要

PHICH グループの数を決定するパラメータ(Ng)を設定します。

## ■ 選択肢

1/6	Ng を 1/6 とします
1/2	Ng を 1/2 とします
1	Ng を 1 とします
2	Ng を 2 とします

## Detail Setting: PHICH Duration

## ■ 概要

PHICH の長さを設定します。

## ■ 選択肢

Normal	Normal
Extended	Extended

## Detail Setting: Number of PDCCH Symbols (Auto/Manual)

## ■ 概要

PDCCH のシンボル数の自動検出と手動設定を選択します。自動検出は PCFICH をデコードして行います。PCFICH が On のときに設定できます。

## ■ 選択肢

Auto	PDCCH のシンボル数を自動で検出します。
Manual	PDCCH のシンボル数を手動で設定します。

## Detail Setting: Number of PDCCH Symbols

## ■ 概要

PDCCH の Symbol 数を設定します。

## ■ 設定範囲

Channel Bandwidth が 1.4 MHz のとき  
0～4

Channel Bandwidth が 1.4 MHz 以外のとき  
0～3

### Detail Setting: PDCCH Mapping

#### ■概要

PDCCHとNIL(Dummy PDCCH)を Control Channels Elements (CCEs)に配置します。

#### ■設定範囲

Auto	自動的に PDCCH と NIL を判定し、測定します。
Full	すべて PDCCH (NIL 無し)として測定します。ただし、CCE の単位に満たない REG に対しても PDCCH があるものとして測定します。
Easy	すべてのサブフレームにおいて、パラメータ PDCCH Format と Number of PDCCHs で決まる PDCCH の配置に従って測定します。 PDCCH は、先頭の CCE から順に PDCCH Format の単位で、PDCCH の数だけ配置されているものとして測定します。
Load File	PDCCH Mapping Load から読み込んだファイルの設定に従って測定します。

### Detail Setting: PDCCH Mapping - PDCCH Format

#### ■概要

PDCCH Format の種類を設定します。PDCCH Mapping が Easy に設定されているときに適用されます。

#### ■設定範囲

0～3

### Detail Setting: PDCCH Mapping - Number of PDCCHs

#### ■概要

配置する PDCCHs の数を設定します。PDCCH Mapping が Easy に設定されているときに適用されます。

CCE(0)から順に PDCCH Format の単位で、PDCCH の数だけ配置します。配置可能な PDCCH の数より設定値が大きい場合は、配置可能なすべての CCE に対して PDCCH があるものとして測定します。

#### ■設定範囲

1～88

### Detail Setting: Pseudo-Random Sequence

#### ■概要

疑似ランダムシーケンスの仕様を 3GPP TS36.211 の何月版に準拠させるか選択します。

#### ■選択肢

TS36.211 V8.2.0 (2008-03)	3GPP TS36.211 V8.2.0 で定義されたもの
TS36.211 V8.3.0 (2008-05)	3GPP TS36.211 V8.3.0 以降で定義されたもの

## Detail Setting: Channel Estimation

## ■概要

Channel Estimation 機能の On/Off を設定します。

## ■選択肢

Checked Channel Estimation 機能を有効にします。

Non-Checked Channel Estimation 機能を無効にします。

## Detail Setting: Moving Average Filter

## ■概要

3GPP TS36.141 F3.4 Post FFT equalization で定義されている、10 番目以降のサブキャリアに対するウィンドウサイズの数を設定します。

Channel Estimation が On のときに有効です。

## ■設定範囲

1~71

## Detail Setting: Measurement Filter Type

## ■概要

変調解析に使用するフィルタを選択します。

## 注

- Mean Power, Output Power は対象外です。
- Extended Freq Lock Range が Off のときに有効です。

## ■選択肢

Normal シングルキャリア信号を測定するときに使用します。

Narrow マルチキャリア信号を測定するときに使用します。  
(測定は 1 キャリアのみを対象とします。)

## Detail Setting: Extended Freq Lock Range

## ■概要

周波数誤差が大きい信号を測定できないとき、本機能を使用すると測定可能になることがあります。

## 注

Measurement Filter Type が Normal のときに有効です。

## ■選択肢

Off 通常の信号を測定するときに使用します。

On 周波数誤差が大きい信号を測定するときに使用します。

#### Detail Setting: Cyclic Prefix Mode

##### ■概要

測定対象信号の Cyclic Prefix を設定します。

##### 注

MIMO Summary のときのみ有効です。

##### ■選択肢

- |          |  |
|----------|--|
| Normal   | Normal Cyclic Prefix の信号を測定するときに使用します。   |
| Extended | Extended Cyclic Prefix の信号を測定するときに使用します。 |

#### Detail Setting: Time Offset Reference

##### ■概要

RS Timing Offset の基準を設定します。

Timing Offset Reference に Antenna を選択したとき、

RS Timing Offset は Antenna Port で指定したアンテナポートの信号に対する各アンテナポートの信号のタイミング差を表示します。

Timing Offset Reference に Ext. Trigger を選択したとき、

RS Timing Offset はトリガに対する各アンテナポートの信号のタイミング差を表示します。

##### 注

MIMO Summary のときのみ有効です。

##### ■選択肢

- |              |                                      |
|--------------|--------------------------------------|
| Antenna      | Antenna Port で指定したアンテナポートの信号を基準とします。 |
| Ext. Trigger | 外部トリガを基準とします。                        |

## PDSCH EVM Calculation

## ■概要

PDSCH の EVM の計算対象とするリソースブロックを指定します。本パラメータは、Summary に表示されている PDSCH ALL EVM, PDSCH QPSK EVM, PDSCH 16QAM, PDSCH 64QAM, PDSCH 256QAM の結果に対してのみ適用されます。

## ■選択肢

**3GPP** 3GPP で定められた測定方法です。Channel Bandwidth が 1.4 MHz の場合、138 のリソースエレメントを含む 2 対のリソースブロックのみを計算対象とします。Channel Bandwidth が 1.4 MHz 以外の場合、150 のリソースエレメントを含む 2 対のリソースブロックのみを計算対象とします。

**All PDSCH Resource Elements**

PDSCH に割り当てられているすべてのリソースエレメントを計算対象とします。

表 3.6.1-3 は、PDSCH EVM Calculation の設定値と測定結果項目の関係を示したものです。

表3.6.1-3 PDSCH EVM Calculation の設定値と各結果の仕様

測定結果の種類	パラメータ PDSCH EVM Calculation	測定対象	EVM 計算にて理想信号のパワーとして参照される値
PDSCH ALL EVM PDSCH QPSK EVM PDSCH 16QAM EVM PDSCH 64QAM EVM PDSCH 256QAM EVM	3GPP	PDSCH のみで構成された 2 つのリソースブロックの集合	PDSCH の理想シンボルから計算されたパワー
	All PDSCH EVM Resource Elements	対象となるすべての PDSCH リソースエレメントの集合	入力信号の Reference Signal の平均パワー
Power vs. RB EVM vs. RB に表示される特定リソースブロックにおける EVM	3GPP	指定されたリソースブロック内に含まれるすべての PDSCH リソースエレメント	PDSCH の理想シンボルから計算されたパワー
	All PDSCH EVM Resource Elements	指定されたリソースブロック内に含まれるすべての PDSCH リソースエレメント	入力信号の Reference Signal の平均パワー
Total EVM の計算に含まれる PDSCH の EVM	— (適用無し)	すべての PDSCH リソースエレメント	入力信号の Reference Signal の平均パワー
特定 OFDMA シンボル・サブキャリアにおける PDSCH EVM (EVM vs. Subcarrier グラフ・EVM vs. Symbol グラフに表示される EVM 値)	— (適用無し)	指定された PDSCH リソースエレメント	入力信号の Reference Signal の平均パワー

### Virtual Resource Block Type

#### ■概要

Virtual Resource Block Type を設定します。

#### ■選択肢

Localized	Power vs RB の解析結果がサブフレーム単位で表示されます。
Distributed	Power vs RB の解析結果がスロット単位で表示されます。

### Detail Setting: Restore Default Values

#### ■概要

Detail Setting のダイアログボックスが表示されているとき、 (Restore Default Values) を押すと、ダイアログボックス内のパラメータが初期値に変更されます。ただし、値は  (Set) が押されるまでは測定に適用されません。

### PDCCH Mapping Load

#### ■概要

測定するファイルを指定します。PDCCH Mapping が Load File のときに適用します。ファイルを指定しない場合は PDCCH Mapping が Full に設定されているものとして測定します。

#### ■選択肢

Device	PDCCH Mapping で設定したファイルの入ったドライブを指定します。
Load File	PDCCH Mapping で設定したファイルを選択します。Device で指定したドライブの、ルートディレクトリに存在する.XML ファイルから選択できます。

## 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。

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。

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)

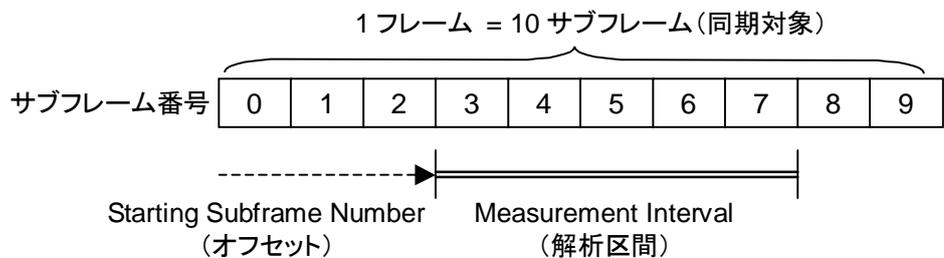


図3.6.1.1-1 Starting Subframe Number と Measurement Interval の設定例

## 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。

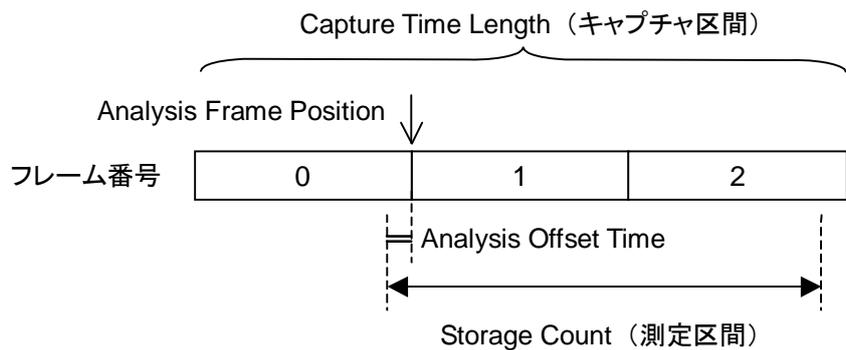


図3.6.1.1-2 Analysis Frame Position と Analysis Offset Time の設定例

## 3.6.1.2 Trace(EVM vs Subcarrier, EVM vs Symbol, Spectral Flatness, RE Map)

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。

表3.6.1.2-1 Trace ファンクションメニューの説明

位置	メニュー表示	機能
Page 1 [F1]	Trace Mode	グラフウィンドウに表示する結果を設定します。
Page 1 [F2]	Constellation Display Range	コンスタレーションに表示するシンボル範囲を設定します。
Page 1 [F3]	Scale	グラフ結果の縦軸スケールを設定します。
Page 1 [F5]	Storage	結果のストレージ方法を設定します。
Page 1 [F6]	Subcarrier Number	マーカ位置および EVM vs Symbol の表示サブキャリア番号を設定します。
Page 1 [F7]	Symbol Number	マーカ位置および EVM vs Subcarrier の表示シンボル番号を設定します。
Page 1 [F8]	EVM vs Subcarrier View	EVM vs Subcarrier での平均化の有無や表示タイプを設定します。
	EVM vs Symbol View	EVM vs Symbol での平均化の有無や表示タイプを設定します。
	Spectral Flatness Type	スペクトラルフラットネスの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。

### 注:

本機能の設定によって Trace ファンクションメニューの構成が切り替わります。

### ■選択肢

#### EVM vs Subcarrier

グラフウィンドウに EVM vs Subcarrier を表示します。

#### EVM vs Symbol

グラフウィンドウに EVM vs Symbol を表示します。

#### Spectral Flatness

グラフウィンドウに Spectral Flatness を表示します。

#### Power vs Resource Block

グラフウィンドウに Power vs Resource Block を表示します。

#### EVM vs Resource Block

グラフウィンドウに EVM vs Resource Block を表示します。

#### Summary

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

#### Test Model Summary

グラフウィンドウに Test Model 信号の測定結果を表示します。

#### RE Map

グラフウィンドウにリソースブロックとリソースエレメントの配置図を表示します。

### 注:

- Trace Mode が Summary または Test Model 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。
- Test Mode Summary は Test Model が Off 以外のときに有効です。

## 3.5 共通項目の設定

## Constellation Display Range

### ■概要

コンスタレーションに表示するシンボル範囲を設定します。

### ■選択肢

#### Symbol

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

#### Composite

Starting Subframe Number と Measurement Interval で指定されたシンボルの範囲でコンスタレーションを表示します。

## Scale

## ■概要

グラフ結果の縦軸スケールを設定します。

## ■選択肢

EVM Unit	EVM の単位を設定します(% / dB)。
EVM Scale	EVM のスケール上限値を設定します。 %表示: 1~100%, dB 表示:-60~0 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(1.0~100.0 dB)。
Difference Amplitude	スペクトラルフラットネスの Difference Amplitude の上下限値を設定します(0.1~10.0 dB)。
Phase	スペクトラルフラットネスの Phase の上下限値を設定します(1.0~180.0 deg)。
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(1.0~10000.0 dB)。

## Storage

## ■概要

結果のストレージ方法を設定します。Capture Time が Manual で、かつ Capture Time Length が 1 のときは無効です。

## ■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	測定ごとにデータを更新します。
Average	測定ごとに平均値を表示します。
Average & Max	測定ごとに平均値と最大値を表示します。

## Storage: Count

## ■概要

測定回数を設定します。

## ■設定範囲

Capture Time が Auto のとき	2~9999
Capture Time が Manual のとき	2~Capture Time Length

### Subcarrier Number

#### ■概要

マーカ位置および EVM vs Symbol の表示サブキャリア番号を設定します。

#### ■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

### Symbol Number

#### ■概要

マーカ位置および EVM vs Subcarrier の表示シンボル番号を設定します。

#### ■設定範囲

0 ~ (Measurement Interval × 14 Symbol) - 1

 3.6.1.1 Analysis Time

### 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	EVM vs Subcarrier Symbol Number で設定した Symbol 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。

 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

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

##### Averaged over all Subcarriers

全 Subcarrier での 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。

### Spectral Flatness Type

#### ■概要

スペクトラルフラットネスの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。

### 3.6.1.3 Trace(Power vs Resource Block, EVM vs Resource Block)

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。

表3.6.1.3-1 Trace ファンクションメニューの説明

位置	メニュー表示	機能
Page 1 [F1]	Trace Mode	グラフウィンドウに表示する結果を設定します。
Page 1 [F3]	Scale	グラフ結果の縦軸スケールを設定します。
Page 1 [F4]	Storage	結果のストレージ方法を設定します。
Page 1 [F6]	Subframe Number	サブフレーム番号を設定します。Virtual Resource Block Type が Localized のときに表示されます。
	Slot Number	スロット番号を設定します。Virtual Resource Block Type が Distributed のときに表示されます。
Page 1 [F7]	Resource Block Number	リソースブロック番号を設定します。
Page 1 [F8]	Power vs RB View	Power vs Resource Block の表示タイプを設定します。
	Graph View	EVM vs Resource Block 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。

## 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の構成が切り替わります。

## ■選択肢

## EVM vs Subcarrier

グラフウィンドウに EVM vs Subcarrier を表示します。

## EVM vs Symbol

グラフウィンドウに EVM vs Symbol を表示します。

## Spectral Flatness

グラフウィンドウに Spectral Flatness を表示します。

## Power vs Resource Block

グラフウィンドウに Power vs Resource Block を表示します。

## EVM vs Resource Block

グラフウィンドウに EVM vs Resource Block を表示します。

## Summary

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

## RE Map

グラフウィンドウにリソースブロックとリソースエレメントの配置図を表示します。

## 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)。

## EVM Scale

EVM のスケール上限値を設定します。

%表示: 1~100%, dB 表示: -60~0 dB

## 注:

EVM Scale は EVM vs Resource Block にのみ有効な設定です。

### Storage

#### ■概要

結果のストレージ方法を設定します。Capture Time が Manual で、かつ Capture Time Length が 1 のときは無効です。

#### ■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	測定ごとにデータを更新します。
Average	測定ごとに平均値を表示します。
Average & Max	測定ごとに平均値と最大値を表示します。

### Storage: Count

#### ■概要

測定回数を設定します。

#### ■設定範囲

Capture Time が Auto のとき	2～9999
Capture Time が Manual のとき	2～Capture Time Length

### Subframe Number

#### ■概要

PDSCH Constellation と Bottom Graph に表示されるサブフレーム番号を設定します。

#### 注:

- ・ Virtual Resource Block Type が Localized のときに表示されます。
- ・ Constellation と Bottom Graph で共通の設定です。

#### ■設定範囲

Starting Subframe Number  
 ～Starting Subframe Number + Measurement Interval - 1

 3.6.1.1 Analysis Time

## Slot Number

## ■概要

PDSCH ConstellationとBottom Graphに表示されるスロット番号を設定します。

## 注:

- Virtual Resource Block TypeがDistributedのときに表示されます。
- ConstellationとBottom Graphで共通の設定です。

## ■設定範囲

Starting Subframe Number × 2

～ (Starting Subframe Number + Measurement Interval) × 2 - 1

## Resource Block Number

## ■概要

リソースブロック番号を設定します。

## 注:

ConstellationとBottom Graphで共通の設定です。

## ■設定範囲

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

 3.5 共通項目の設定

## Power vs RB View

## ■概要

Power vs Resource Blockの表示タイプを設定します。

## 注:

Power vs Resource Blockにのみ有効な設定です。

## ■選択肢

Each Subframe	Subframe Numberで設定したSubframeのPower vs Resource Block表示します。
Overall	全SubframeでのPower vs Resource Blockを表示します。
Graph View	EVMの表示タイプを、平均値(RMS)と、平均値とピーク値(RMS&Peak)から選択します。

### Graph View

#### ■概要

EVM vs Resource Block 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:

Trace Mode = Power vs Resource Block の場合は、MKR EVM の表示タイプに対する設定です。

#### ■選択肢

RMS	EVM vs Resource Block の平均値を表示します。
RMS&Peak	EVM vs Resource Block の平均値とピーク値を表示します。

## 3.6.1.4 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。

表3.6.1.4-1 Trace ファンクションメニューの説明

位置	メニュー表示	機能
Page 1 [F1]	Trace Mode	グラフウィンドウに表示する結果を設定します。
Page 1 [F3]	Scale	EVM の単位を設定します。
Page 1 [F4]	Storage	結果のストレージ方法を設定します。
Page 1 [F8]	Page Number	表示するページ番号を設定します。

3

測定

## 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の構成が切り替わります。

## ■選択肢

## EVM vs Subcarrier

グラフウィンドウに EVM vs Subcarrier を表示します。

## EVM vs Symbol

グラフウィンドウに EVM vs Symbol を表示します。

## Spectral Flatness

グラフウィンドウに Spectral Flatness を表示します。

## Power vs Resource Block

グラフウィンドウに Power vs Resource Block を表示します。

## EVM vs Resource Block

グラフウィンドウに EVM vs Resource Block を表示します。

## Summary

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

## RE Map

グラフウィンドウにリソースブロックとリソースエレメントの配置図を表示します。

## 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。Capture Time が Manual で、かつ Capture Time Length が 1 のときは無効です。

#### ■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                         測定ごとにデータを更新します。

Average                  測定ごとに平均値を表示します。

Average & Max          測定ごとに平均値と最大値を表示します。

### Storage: Count

#### ■概要

測定回数を設定します。

#### ■設定範囲

Capture Time が Auto のとき                    2～9999

Capture Time が Manual のとき                2～Capture Time Length

### Page Number

#### ■概要

ページ番号を設定します。

#### ■設定範囲

1～9

## 3.6.2 MIMO信号測定

MIMO 信号の解析項目を設定します。Measure ファンクションメニューで  (MIMO Summary)を押すと MIMO Summary ファンクションメニューが表示されます。

表3.6.2-1 MIMO Summary ファンクションメニューの説明

位置	メニュー表示	機能
[F1]	Analysis Time	測定位置を設定します。 変調解析と設定値を共有します。  3.6.1.1 Analysis Time
[F3]	Channel Bandwidth	チャンネル帯域幅を設定します。 変調解析と設定値を共有します。  3.5 共通項目の設定
[F7]	Detail Settings	被測定信号の詳細を設定します。 変調解析と設定値を共有します。  3.6.1 変調解析
[F8]	Active Antenna Threshold	信号の検出レベルを設定します。

3

測定

## Active Antenna Threshold

## ■概要

各 Antenna Port の信号について On/Off を判定するためのしきい値を設定します。設定した Antenna Port の信号の RS Power を基準として、各 Antenna Port の信号の RS Power を用いて判定を行います。

## ■設定範囲

-100~0 dB

### 3.6.3 隣接チャンネル漏洩電力測定 (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ン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ンネル漏洩電力を測定します。

### 3.6.4 チャンネルパワー測定 (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ン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ン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ている間は、『MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ取扱説明書(本体 操作編)』、『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 操作編)』, または『MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 操作編)』の「3.6.2 パラメータの呼び出し」に記載されている Recall Current Application は実行できません。

#### OBW(FFT)

##### ■概要

シグナルアナライザ機能の OBW 機能呼び出し、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ている間は、『MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 操作編)』、『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 操作編)』, または『MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 操作編)』の「3.6.2 パラメータの呼び出し」に記載されている Recall Current Application は実行できません。

#### Spectrum Emission Mask (Swept)

##### ■概要

スペクトラムアナライザ機能のスペクトラムエミッションマスク機能呼び出し、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。

### 3.6.7 Advanced Settings

各測定機能に関する設定を行います。

#### Coupled Ref & ATT in Swept & FTT

##### ■概要

スペクトラムアナライザ機能の ACP 機能, Channel Power 機能, OBW 機能, スペクトラムエミッションマスク機能, シグナルアナライザ機能の ACP 機能, Channel Power 機能, OBW 機能のいずれかを切り替えた場合に, Reference Level と ATT のパラメータ設定を引き継ぐかどうかを設定します。

変調解析測定, MIMO 測定に切り替えた場合には, ATT の設定は引き継がないことがあります。

## 3.6.8 Batch測定

Batch 測定のパラメータを設定します。Measure ファンクションメニューの Batch Measurement を押すと Batch Measurement ファンクションメニューが表示されます。

表3.6.8-1 Batch Measurement ファンクションメニューの説明

位置	メニュー表示	機能
Page 1 [F1]	Batch Settings	Batch Measurement 測定のパラメータを設定します。  3.6.8.1 Batch Settings

3

### 3.6.8.1 Batch Settings

測定

Batch 測定のパラメータを設定します。

#### Common Settings: Storage Mode

##### ■概要

Modulation Analysis のストレージモードを設定します。

##### ■選択肢

- Off 測定ごとにデータを更新します。
- Average 測定ごとに平均値を表示します。
- Average & MAX 測定ごとに平均値と最大値を表示します。

#### Common Settings: Storage Count

##### ■概要

Modulation Analysis の測定回数を設定します。

##### ■設定範囲

2～9999

#### Common Settings: Storage Mode for Unwanted Emissions

##### ■概要

Unwanted Emissions のストレージモードを設定します。

##### ■選択肢

- Off 測定ごとにデータを更新します。
- Average 測定ごとに平均値を表示します。

#### Common Settings: Storage Count for Unwanted Emissions

##### ■概要

Unwanted Emissions の測定回数を設定します。

##### ■設定範囲

2～9999

#### Common Settings: Starting Subframe Number

##### ■概要

Modulation Analysis の解析開始位置を設定します。

##### ■設定範囲

0～9

#### Common Settings: Measurement Interval

##### ■概要

Modulation Analysis の解析サブフレーム長を設定します。各測定結果は、Measurement Interval で平均化された値です。

##### ■設定範囲

1～(10 – Common Settings : Starting Subframe Number)

#### Common Settings: Starting OFDM Symbol Number

##### ■概要

Unwanted Emissions の解析開始位置を設定します。

##### ■設定範囲

0～139

#### Common Settings: Measurement Interval for Unwanted Emissions

##### ■概要

Unwanted Emissions の解析 OFDM Symbol 長を設定します。各測定結果は、Measurement Interval で平均化された値です。

##### ■設定範囲

1～(140 – Common Settings : Starting OFDM Symbol Number)

#### Common Settings: Modulation Analysis

##### ■概要

Modulation Analysis の測定有無を設定します。

##### ■選択肢

Off	Modulation Analysis を測定しません。
On	Modulation Analysis を測定します。

#### Common Settings: OBW

##### ■概要

OBW の測定有無を設定します。測定に必要な周波数帯域幅が解析帯域幅を超える場合は測定しません。

##### ■選択肢

Off	OBW を測定しません。
On	OBW を測定します。

## Common Settings: ACLR (Adjacent Channel Leakage Ratio)

## ■概要

ACLR の測定有無を設定します。測定に必要な周波数帯域幅が解析帯域幅を超える場合は測定しません。

## ■選択肢

Off	ACLR を測定しません。
On	ACLR を測定します。

## Common Settings: OBUE (Operating Band Unwanted Emissions)

## ■概要

OBUE の測定有無を設定します。測定に必要な周波数帯域幅が解析帯域幅を超える場合は測定しません。

## ■選択肢

Off	OBUE を測定しません。
On	OBUE を測定します。

## Band Settings: Measurement Item

## ■概要

バンドごとの項目を設定します。

## ■設定項目

Band #0	Band 0 を測定します。
Band #1	Band 1 を測定します。
Band #2	Band 2 を測定します。

## 注:

- ・ MX269020A-001 が搭載されていない場合は、Band 0 のみ測定できます。
- ・ MS2830A-078 が搭載されている場合は、Band 0 のみ測定できます。

## Band Settings: Carrier Frequency

## ■概要

キャリア周波数を設定します。

## ■設定範囲

30 MHz～本体の上限値による  
(MS269xA-004/104/078/178, MS2830A-078 が搭載されていない場合)  
100 MHz～本体の上限値による  
(MS269xA-004/104/078/178 が搭載されている場合)  
300 MHz～本体の上限値による  
(MS2830A-078 が搭載されている場合)  
300 MHz～本体の上限値による  
(MS2850A の場合)

#### Band Settings: 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

#### Band Settings: 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。

#### Band Settings: 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。

#### Band Settings: 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

#### Band Settings: Contiguous Mode

##### ■概要

Contiguous Mode の On/Off を設定します。

##### ■選択肢

On                      Contiguous Mode を有効にします。

Off                      Contiguous Mode を無効にします。

##### 注:

MX269020A-001 が搭載されていない場合は Off 固定となります。

## Band Settings:OBUE Standard

## ■概要

OBUE 測定のテンプレートを設定します。

## ■選択肢

WideBS Cat.A<1G	Wide Area BS Category A <1G にします。
WideBS Cat.A 1-3G	Wide Area BS Category A 1-3G にします。
WideBS Cat.A >3G	Wide Area BS Category A >3G にします。
WideBS Cat.B Opt.1 <1G	Wide Area BS Category B Option 1 <1G にします。
WideBS Cat.B Opt.1 1-3G	Wide Area BS Category B Option 1 1-3G にします。
WideBS Cat.B Opt.1 >3G	Wide Area BS Category B Option 1 >3G にします。
WideBS Cat.B Opt.2	Wide Area BS Category B Option 2 にします。
LocalBS Cat.A&B ≤3G	Local Area BS Category A&B ≤3G にします。
LocalBS Cat.A&B >3G	Local Area BS Category A&B >3G にします。
HomeBS Cat.A&B ≤3G	Home BS Category A&B ≤3G にします。
HomeBS Cat.A&B >3G	Home BS Category A&B >3G にします。

## Band Settings:OBUE Standard Additional

## ■概要

OBUE 測定の Additional テンプレートを設定します。

## ■選択肢

Off	Additional テンプレートを使用しません。
Band 5	Band 5 にします。
Band 2,4,10,23,25,35,36,41	Band 2, 4, 10, 23, 25, 35, 36, 41 にします。
Band 12,13,14,17	Band 12, 13, 14, 17 にします。

### CC Settings: Measurement Item

#### ■概要

CC ごとの項目を設定します。

#### ■設定項目

CC #0	CC 0 を測定します。
CC #1	CC 1 を測定します。
CC #2	CC 2 を測定します。
CC #3	CC 3 を測定します。
CC #4	CC 4 を測定します。

#### ■初期値

MX269020A-001 が実装されている場合、

CC #0	On
CC #1,2,3,4	Off

MX269020A-001 が実装されていない場合、

CC #0	On 固定
CC #1,2,3,4	Off 固定

### CC Settings: Frequency Band

#### ■概要

Frequency Band を設定します。

#### ■設定項目

Band #0	Band 0 の CC として測定します。
Band #1	Band 1 の CC として測定します。
Band #2	Band 2 の CC として測定します。

#### 注:

- MX269020A-001 が搭載されていない場合は Band 0 固定となります。
- MS2830A-078 が搭載されている場合は、Band 0 固定となります。

## CC Settings: Frequency Offset

## ■ 概要

Frequency Offset を設定します。

## ■ 設定範囲

$-50000000 + (\text{CC Settings: Channel Bandwidth} / 2)$   
 $\sim 50000000 - (\text{CC Settings: Channel Bandwidth} / 2)$  Hz  
 (MS269xA-004/104/078/178, MS2830A-078 が搭載されている場合,  
 MS2850A の場合)  
 $-15625000 + (\text{CC Settings: Channel Bandwidth} / 2)$   
 $\sim 15625000 - (\text{CC Settings: Channel Bandwidth} / 2)$  Hz  
 (MS269xA-004/104/078/178, MS2830A-078 が搭載されていない場合)

## 注:

- MX269020A-001 が搭載されていない場合は 0 Hz 固定となります。
- Band Settings: Contiguous Mode が On の場合は、設定分解能が 300 kHz となります。
- Band Settings: Contiguous Mode が Off の場合は、設定分解能が 1 Hz となります。

## CC Settings: 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。

## CC Settings: Test Model

## ■ 概要

3GPP TS36.141 で定義されたテストモデルの種類を選択します。

## ■ 選択肢

Off	テストモデル以外の信号を測定するときに選択します。
E-TM1.1	E-TM1.1 の信号を測定するときに選択します。
E-TM1.2	E-TM1.2 の信号を測定するときに選択します。
E-TM2	E-TM2 の信号を測定するときに選択します。
E-TM2a	E-TM2a の信号を測定するときに選択します。
E-TM3.1	E-TM3.1 の信号を測定するときに選択します。
E-TM3.1a	E-TM3.1a の信号を測定するときに選択します。
E-TM3.2	E-TM3.2 の信号を測定するときに選択します。
E-TM3.3	E-TM3.3 の信号を測定するときに選択します。

### CC Settings: Synchronization Mode

#### ■概要

同期信号を設定します。

#### ■選択肢

- |    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| SS | 同期信号を Synchronization Signal に設定します。 |
| RS | 同期信号を Reference Signal に設定します。       |

#### 注:

CC Settings: Test Model が Off のときに設定できます。

### CC Settings: Reference Signal Mode

#### ■概要

Reference Signal のモードを設定します。

#### ■選択肢

- |               |  |
|---------------|--|
| Auto          | Reference Signal は自動判定され定まります。           |
| Using Cell ID | Reference Signal は Cell ID の設定によって定まります。 |

#### 注:

CC Settings: Synchronization Mode が Synchronization Signal の場合のみ Auto の選択ができます。

### CC Settings: Cell ID

#### ■概要

Reference Signal の Cell ID を設定します。CC Settings: Reference Signal Mode が Using Cell ID のときに適用されます。

#### ■設定範囲

0～503

### CC Settings: CRS Power Boosting

#### ■概要

CRS のブーストレベルを設定します。

#### ■設定範囲

-20.000～+20.000 dB

### CC Settings: CRS Number of Antenna Ports

#### ■概要

CRS のアンテナの本数を設定します。

#### ■選択肢

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 | 送信に使用するアンテナ本数 1 本として解析します。 |
| 2 | 送信に使用するアンテナ本数 2 本として解析します。 |
| 4 | 送信に使用するアンテナ本数 4 本として解析します。 |

## CC Settings: CSI-RS Number of Antenna Ports

## ■概要

CSI-RS のアンテナの本数を設定します。

## ■選択肢

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 | 送信に使用するアンテナ本数 1 本として解析します。 |
| 2 | 送信に使用するアンテナ本数 2 本として解析します。 |
| 4 | 送信に使用するアンテナ本数 4 本として解析します。 |
| 8 | 送信に使用するアンテナ本数 8 本として解析します。 |

## 注:

CC Settings: CSI-RS On/Off が Checked の場合に設定できます。

## CC Settings: CRS Antenna Port

## ■概要

測定対象とするアンテナポートの番号を設定します。

## ■設定範囲

0～CRS Number of Antenna Ports – 1

## CC Settings: CSI-RS Antenna Port

## ■概要

測定対象とするアンテナポートの番号を設定します。

## ■設定範囲

15～CSI-RS Number of Antenna Ports + 14

## 注:

CC Settings: CSI-RS On/Off が Checked の場合に設定できます。

## CC Settings: PDSCH Modulation Scheme

## ■概要

PDSCH の変調方式を設定します。

測定対象に複数の変調方式が含まれている場合は AUTO を選択します。

## ■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。                   |
| 256QAM | 入力信号を 256QAM 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。<br>(ただし, 256QAM を除く) |

## CC Settings: EVM Window Length

## ■ 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。  
CC Settings: Channel Bandwidth を変更すると、CC Settings: 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 :	CC Settings : Channel Bandwidth が 1.4 MHz のとき 0~8
	CC Settings : Channel Bandwidth が 3 MHz のとき 0~17
	CC Settings : Channel Bandwidth が 5 MHz のとき 0~35
	CC Settings : Channel Bandwidth が 10 MHz のとき 0~71
	CC Settings : Channel Bandwidth が 15 MHz のとき 0~106
	CC Settings : Channel Bandwidth が 20 MHz のとき 0~142

## CC Settings: Channel Estimation

## ■ 概要

Channel Estimation 機能の On/Off を設定します。

## ■ 選択肢

Checked Channel Estimation 機能を有効にします。  
Non-Checked Channel Estimation 機能を無効にします。

## CC Settings: Measurement Filter Type

## ■ 概要

変調解析に使用するフィルタを選択します。

## ■ 選択肢

Normal	シングルキャリア信号を測定するときに使用します。
Narrow	マルチキャリア信号を測定するときに使用します。 (測定は 1 キャリアのみを対象とします。)

## 注:

- Band Settings: Contiguous Mode が Off の場合に設定できます。
- Narrow を選択した場合も測定対象は 1 キャリアのみです。
- 内部処理では、Carrier Aggregation を想定した広帯域フィルタが選択されます。

### CC Settings: PBCH On/Off

#### ■概要

PBCH を測定対象に含むかどうかを設定します。CC Settings: Test Model が Off のときに設定できます。

#### ■選択肢

Checked 測定対象に含みます。  
Non-Checked 測定対象に含みません。

### CC Settings: PBCH Power Boosting (Auto/Manual)

#### ■概要

PBCH のパワーの自動検出と手動設定を選択します。CC Settings: Test Model が Off で、かつ CC Settings: PBCH が On のときに設定できます。

#### ■選択肢

Auto 自動で検出します。  
Manual 手動で設定します。

### CC Settings: PBCH Power Boosting

#### ■概要

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を PBCH のレベルに設定します。CC Settings: PBCH が On で、かつ CC Settings: PBCH Power Boosting が Manual のときに設定できます。

#### ■設定範囲

-20.000 ~ +20.000 dB

### CC Settings: P-SS On/Off

#### ■概要

Primary Synchronization Signal を測定対象に含むかどうかを設定します。Synchronization Mode が Synchronization Signal のときは On 固定になります。CC Settings: Test Model が Off のときに設定できます。

#### ■選択肢

Checked 測定対象に含みます。  
Non-Checked 測定対象に含みません。

### CC Settings: P-SS Power Boosting (Auto/Manual)

#### ■概要

Primary Synchronization Signal のパワーの自動検出と手動設定を選択します。CC Settings: Test Model が Off で、かつ CC Settings: P-SS が On のときに設定できます。

#### ■選択肢

Auto 自動で検出します。  
Manual 手動で設定します。

### CC Settings: P-SS Power Boosting

#### ■概要

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を Primary Synchronization Signal のレベルに設定します。CC Settings: P-SS が On で、かつ CC Settings: P-SS Power Boosting が Manual のときに設定できます。

#### ■設定範囲

-20.000～+20.000 dB

### CC Settings: S-SS On/Off

#### ■概要

Secondary Synchronization Signal を測定対象に含むかどうかを設定します。Synchronization Mode が Synchronization Signal のときは On 固定になります。CC Settings: Test Model が Off のときに設定できます。

#### ■選択肢

Checked 測定対象に含みます。  
Non-Checked 測定対象に含みません。

### CC Settings: S-SS Power Boosting (Auto/Manual)

#### ■概要

Secondary Synchronization Signal のパワーの自動検出と手動設定を選択します。CC Settings: Test Model が Off で、かつ CC Settings: S-SS が On のときに設定できます。

#### ■選択肢

Auto 自動で検出します。  
Manual 手動で設定します。

### CC Settings: S-SS Power Boosting

#### ■概要

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を Secondary Synchronization Signal のレベルに設定します。CC Settings: S-SS が On で、かつ CC Settings: S-SS Power Boosting が Manual のときに設定できます。

#### ■設定範囲

-20.000～+20.000 dB

### CC Settings: PDCCH On/Off

#### ■概要

PDCCH を測定対象に含むかどうかを設定します。CC Settings: Test Model が Off のときに設定できます。

#### ■選択肢

Checked 測定対象に含みます。  
Non-Checked 測定対象に含みません。

**CC Settings: PDCCH Power Boosting (Auto/Manual)****■概要**

PDCCH のパワーの自動検出と手動設定を選択します。CC Settings: PDCCH が On かつ Number of PDCCHs が 1 以上のときに設定できます。

**■選択肢**

Auto	自動で検出します。
Manual	手動で設定します。

**CC Settings: PDCCH Power Boosting****■概要**

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を PDCCH のレベルに設定します。CC Settings: PDCCH が On かつ CC Settings: PDCCH Power Boosting が Manual のときに設定できます。

**■設定範囲**

-20.000~+20.000 dB

**CC Settings: PCFICH On/Off****■概要**

PCFICH を測定対象に含むかどうかを設定します。CC Settings: Test Model が Off のときに設定できます。

**■選択肢**

Checked	測定対象に含みます。
Non-Checked	測定対象に含みません。

**CC Settings: PCFICH Power Boosting (Auto/Manual)****■概要**

PCFICH のパワーの自動検出と手動設定を選択します。CC Settings: Test Model が Off で、かつ CC Settings: PCFICH が On のときに設定できます。

**■選択肢**

Auto	自動で検出します。
Manual	手動で設定します。

**CC Settings: PCFICH Power Boosting****■概要**

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を PCFICH のレベルに設定します。CC Settings: PCFICH が On で、かつ CC Settings: PCFICH Power Boosting が Manual のときに設定できます。

**■設定範囲**

-20.000~+20.000 dB

### CC Settings: PHICH On/Off

#### ■概要

PHICH を測定対象に含むかどうか設定します。CC Settings: Test Model が Off のときに設定できます。

#### ■選択肢

Checked 測定対象に含みます。  
Non-Checked 測定対象に含みません。

### CC Settings: PHICH Power Boosting (Auto/Manual)

#### ■概要

PHICH グループのパワーの自動検出と手動設定を選択します。CC Settings: Test Model が Off で、かつ CC Settings: PHICH が On のときに設定できます。

#### ■選択肢

Auto 自動で検出します。  
Manual 手動で設定します。

### CC Settings: PHICH Power Boosting

#### ■概要

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を PHICH グループのレベルに設定します。CC Settings: PHICH が On で、かつ CC Settings: PHICH Power Boosting が Manual のときに設定できます。

#### ■設定範囲

-20.000~+20.000 dB

### CC Settings: PDSCH Power Boosting (Auto/Manual)

#### ■概要

PDSCH のパワーの自動検出と手動設定を選択します。CC Settings: PDSCH が On のときに設定できます。

#### ■選択肢

Auto 自動で検出します。  
Manual 手動で設定します。

### CC Settings: PDSCH Power Boosting

#### ■概要

Reference Signal のレベルを基準とした相対値を PDSCH のレベルに設定します。CC Settings: PDSCH Power Boosting が Manual のときに設定できます。

#### ■設定範囲

-20.000~+20.000 dB

## CC Settings: PHICH Ng

## ■概要

PHICH グループの数を決定するパラメータ (Ng) を設定します。CC Setting: PHICH が On のときに設定できます。

## ■選択肢

1/6	Ng を 1/6 とします
1/2	Ng を 1/2 とします
1	Ng を 1 とします
2	Ng を 2 とします

## CC Settings: PHICH Duration

## ■概要

PHICH の長さを設定します。CC Setting: PHICH が On のときに設定できます。

## ■選択肢

Normal	Normal
Extended	Extended

## CC Settings: Number of PDCCH Symbols (Auto/Manual)

## ■概要

PDCCH のシンボル数の自動検出と手動設定を選択します。自動検出は PCFICH をデコードして行います。CC Settings: PCFICH が On, かつ CC Settings: PDCCH が On のときに設定できます。

## ■選択肢

Auto	PDCCH のシンボル数を自動で検出します。
Manual	PDCCH のシンボル数を手動で設定します。

## CC Settings: Number of PDCCH Symbols

## ■概要

PDCCH の Symbol 数を設定します。CC Settings: Test Model が Off, CC Settings: PDCCH が On, かつ CC Settings: Number of PDCCH Symbols が Manual のときに設定できます。

## ■設定範囲

CC Settings: Channel Bandwidth が 1.4 MHz のとき
0~4
CC Settings: Channel Bandwidth が 1.4 MHz 以外のとき
0~3

### CC Settings:PDCCH Mapping

#### ■概要

PDCCHとNIL(Dummy PDCCH)をControl Channels Elements (CCEs)に配置します。CC Settings:Test Model が Off かつ CC Settings:PDCCH が On のときに設定できます。

#### ■設定範囲

Auto	自動的に PDCCH と NIL を判定し、測定します。
Full	すべて PDCCH (NIL 無し)として測定します。ただし、CCE の単位に満たない REG に対しても PDCCH があるものとして測定します。
Easy	すべてのサブフレームにおいて、パラメータ PDCCH Format と Number of PDCCHs で決まる PDCCH の配置に従って測定します。 PDCCH は、先頭の CCE から順に PDCCH Format の単位で、PDCCH の数だけ配置されているものとして測定します。

### CC Settings:PDCCH Mapping - PDCCH Format

#### ■概要

PDCCH Format の種類を設定します。CC Settings:PDCCH が On かつ CC Settings:PDCCH Mapping が Easy に設定されているときに設定できます。

#### ■設定範囲

0～3

### CC Settings:PDCCH Mapping - Number of PDCCHs

#### ■概要

配置する PDCCHs の数を設定します。CC Settings:PDCCH が On かつ CC Settings:PDCCH Mapping が Easy に設定されているときに設定できます。

CCE(0)から順に PDCCH Format の単位で、PDCCH の数だけ配置します。配置可能な PDCCH の数より設定値が大きい場合は、配置可能なすべての CCE に対して PDCCH があるものとして測定します。

#### ■設定範囲

1～88

### CC Settings: CSI-RS On/Off

#### ■概要

CSI-RSを測定対象に含むかどうか設定します。CC Settings: Test Model が Off のときに設定できます。

#### ■選択肢

Checked 測定対象に含みます。

Non-Checked 測定対象に含みません。

#### 注:

MX269020A-001 が搭載されていない場合は、Non-Checked 固定となります。

### CC Settings: CSI-RS Configuration

#### ■概要

CSI-RS Configuration を設定します。

#### ■設定範囲

CSI-RS Number of Antenna Ports が 8 のとき 0~4

CSI-RS Number of Antenna Ports が 4 のとき 0~9

CSI-RS Number of Antenna Ports が 2 のとき 0~19

CSI-RS Number of Antenna Ports が 1 のとき 0~19

#### 注:

CC Settings: CSI-RS On/Off が Checked の場合に設定できます。

### CC Settings: CSI-RS Periodicity T

#### ■概要

CSI-RS Periodicity T を設定します。

#### ■選択肢

5 CSI-RS Periodicity T を 5 として測定します。

10 CSI-RS Periodicity T を 10 として測定します。

#### 注:

CC Settings: CSI-RS On/Off が Checked の場合に設定できます。

### CC Settings: CSI-RS Subframe Offset

#### ■概要

CSI-RS Subframe Offset を設定します。

#### ■設定範囲

CSI-RS Periodicity T が 10 のとき 0~9

CSI-RS Periodicity T が 5 のとき 0~4

#### 注:

CC Settings: CSI-RS On/Off が Checked の場合に設定できます。

## 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。

### Subcarrier Number

#### ■概要

マーカ対象のサブキャリア位置を設定します。

#### ■設定範囲

Trace Mode が EVM vs Subcarrier, EVM vs Symbol, Spectral Flatness, または RE Map 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

Trace Mode が Power vs Resource Block または EVM vs Resource Block の場合

設定できません。Subframe Number または Slot Number と Resource Block Number で指定されたリソースエレメントに対するサブキャリア番号が表示されます。

**注:**

Spectral Flatness の Difference Amplitude と Group Delay では、Subcarrier Number がグラフ表示範囲外になる場合があります。その場合、グラフでは表示範囲の最小値または最大値にマーカが置かれます。

## Symbol Number

## ■ 概要

マーカ対象のシンボル位置を設定します。

## ■ 設定範囲

0 ~ (Measurement Interval × 14 Symbol) - 1

 3.6.1.1 Analysis Time

## Subframe Number

## ■ 概要

PDSCH Constellation と Bottom Graph の表示サブフレーム番号を設定します。

## 注:

- Virtual Resource Block Type が Localized のときに表示されます。
- Power vs Resource Block と EVM vs Resource Block にのみ有効な設定です。

## ■ 設定範囲

Starting Subframe Number

~(Starting Subframe Number + Measurement Interval - 1)

 3.6.1.1 Analysis Time

## Slot Number

## ■ 概要

PDSCH Constellation と Bottom Graph の表示スロット番号を設定します。

## 注:

- Virtual Resource Block Type が Distributed のときに表示されます。
- Constellation と Bottom Graph で共通の設定です。

## ■ 設定範囲

Starting Subframe Number × 2

~(Starting Subframe Number + Measurement Interval) × 2 - 1

## Resource Block Number

### ■概要

Constellation と Bottom Graph の表示リソースブロック番号を設定します。

### 注:

Power vs Resource Block と EVM vs Resource Block にのみ有効な設定です。

### ■設定範囲

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

 3.5 共通項目の設定

## Peak Search

### ■概要

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, Resource Block) の最も小さい点 (=スケールの左側) を選択します。

### 注:

Trace Mode が Power vs Resource Block (Overall) で、最大レベル点が複数存在する場合には、横軸と縦軸 (Subframe) の最も小さい点を選択します。

## Next Peak

### ■概要

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。

### 注:

Trace Mode が Power vs Resource Block (Overall) の場合は、横軸と縦軸の最も小さい点を選択します。

## Dip Search

### ■概要

測定範囲内において最小レベル位置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。

### 注:

Trace Mode が Power vs Resource Block (Overall) で、最小レベル点が複数存在する場合には、横軸と縦軸の最も大きい点を選択します。

### Next Dip

#### ■概要

測定範囲内においてマーカのレベルに対し、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。

#### 注:

Trace Mode が Power vs Resource Block (Overall) の場合は、横軸と縦軸の最も大きい点を選択します。

## 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。

注:

リプレイ機能を実行している間は、トリガの設定をすることはできません。

 4.2 リプレイ機能

### 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。

### Trigger Source

#### ■概要

トリガ発生源を設定します。

#### ■選択肢

- External\*<sup>1</sup> 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\*<sup>2</sup> 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。
- Wide IF Video 約 50 MHz 以上の広い通過帯域の IF 信号を検波し、その信号を立ち上がりまたは立ち下がりに同期して取り込みを開始します。
- Frame 装置内部のトリガ信号により、トリガを発生させて取り込みを開始します。

#### Frame Sync Setup

Trigger Source で Frame を指定された場合の、Frame Trigger の発生開始要因を設定します。Frame Sync Setup ファンクションメニューが表示されます。

- \*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。

表3.8-1 Frame Sync Setup ファンクションメニュー

位置	メニュー表示	機能
[F1]	Off	装置内部のトリガ信号により、取り込みを行います。
[F2]	Wide IF Video	装置内部のトリガ信号により、取り込みを行います。Wide IF Video によりトリガ信号を再同期します。
[F3]	External* <sup>1</sup>	装置内部のトリガ信号により、取り込みを行います。外部トリガによりトリガ信号を再同期します。
[F4]	External 2* <sup>2</sup>	装置内部のトリガ信号により、取り込みを行います。外部トリガ 2 によりトリガ信号を再同期します。
[F7]	Frame Trigger Period	フレームトリガ信号の発生周期を設定します。
[F8]	Frame Sync Offset	トリガ信号 (装置内部のトリガ信号、Wide IF Video、外部トリガ) からトリガ発生までのオフセット時間を設定します。

**注:**

フレームトリガは MS2830A, MS2850A でのみ使用できます。MS269xA では本機能は表示されません。

\*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。

**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。

**Wide IF Video Trigger Level****■概要**

ワイド IF ビデオトリガのトリガレベルを選択します。

**■設定範囲**

-60~50 dBm

**Trigger Hold****■概要**

最初のトリガ入力から次のトリガ入力まで一定時間トリガ入力を無効とする機能の有効/無効を設定します。

**■選択肢**

On	本機能を有効にします。
Off	本機能を無効にします。

**Trigger Hold Time****■概要**

上記の一定時間を設定します。

**■設定範囲**

0~1 s

**注:**

トリガホールド機能は MS2830A, MS2850A でのみ使用できます。MS269xA では本機能は表示されません。

**Trigger Delay****■概要**

トリガディレイを設定します。

**■設定範囲**

-2~+2 s	(Modulation Analysis または MIMO Summary の場合)
-0.5~+0.5 s	(Batch Measurement の場合)

## 3.9 EVM の表示(変調解析)

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を表示します。

 3.6.1.2 Trace

		Avg/Max
Frequency Error	-0.03 /	-0.23 Hz
	0.000 /	0.000 ppm
Output Power	-9.92 /	-9.92 dBm
Mean Power	-9.92 /	-9.92 dBm
Total EVM (rms)	0.26 /	0.26 %
Total EVM (peak)	1.04 /	1.19 %
Symbol Number		57
Subcarrier Number		231
Origin Offset	-52.82 /	-52.59 dB
Time Offset	-37.9 /	-37.9 ns

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

### Output Power

#### ■概要

Starting Subframe Number と Measurement Interval で設定した範囲における、Cyclic Prefix を含む平均 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。

### Total EVM(rms)

#### ■概要

Starting Subframe Number と Measurement Interval で設定した範囲における、Total EVM Calculation で設定されているチャンネルに対する全サブキャリアの根二乗平均 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

### Total EVM(peak)

#### ■概要

Starting Subframe Number と Measurement Interval で設定した範囲における全サブキャリア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

Total EVM(peak)のシンボル番号を表示します。

### Subcarrier Number

#### ■概要

Total EVM(peak)のサブキャリア番号を表示します。

### 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。

下記の場合に表示されます。

- ・トリガ機能が On で, かつ Capture Time が Auto の場合
- ・トリガ機能が On で, かつ Capture Time が Manual, Storage Mode が Off の場合
- ・リプレイ機能実行中で Storage Mode が Off の場合

## 3.10 コンスタレーションの表示(変調解析)

本アプリケーションでは, Trace Mode の設定によってコンスタレーションのパラメータが異なります。

### 3.10.1 コンスタレーション

#### (EVM vs Subcarrier, EVM vs Symbol, Spectral Flatness, RE Map)

Constellation Display Range で指定されたシンボル範囲のコンスタレーションを表示します。

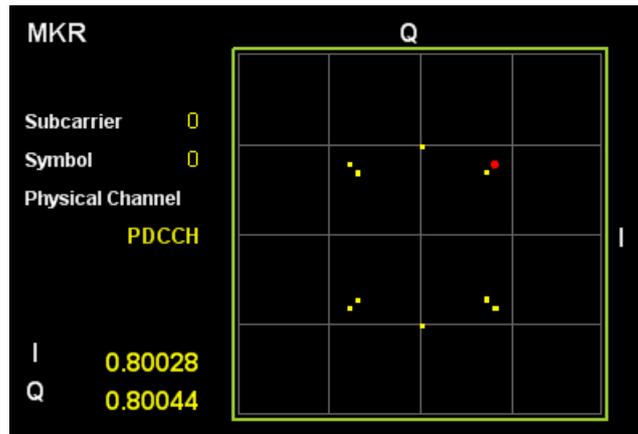


図3.10.1-1 コンスタレーションの表示

#### グラフ表示

##### ■概要

Constellation Display Range が Symbol の場合, Constellation Symbol Number で設定されたシンボルの全サブキャリアのコンスタレーションを重ねて表示します。

Constellation Display Range が Composite の場合, Starting Subframe Number と Measurement Interval で設定された範囲の全シンボルの全サブキャリア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

#### 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 I/Q

##### ■概要

マーカで選択されているサブキャリアの 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。

振幅値は、Reference Signal の振幅値を 1.0 とした値に正規化されています。

#### MKR Symbol

##### ■ 概要

Symbol Number で設定されているシンボル番号を表示します。

#### MKR Physical Channel

##### ■ 概要

マーカ位置のリソースエレメントにおける物理チャネルの種類を表示します。

### 3.10.2 コンスタレーション

#### (Power vs Resource Block, EVM vs Resource Block)

Subframe Number または Slot Number と Resource Block Number で指定された PDSCH のコンスタレーションを表示します。

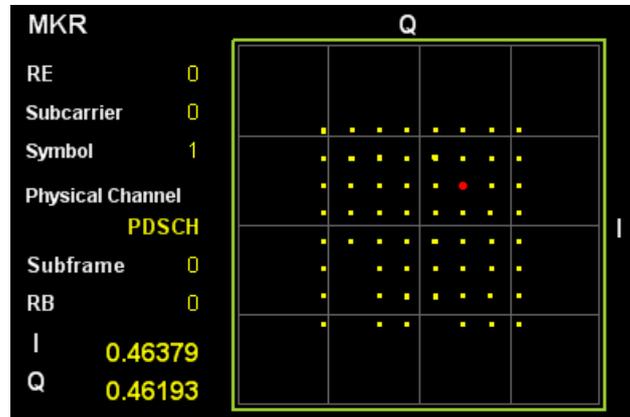


図3.10.2-1 コンスタレーションの表示

#### グラフ表示

##### ■概要

Subframe Number または Slot Number と Resource Block Number で設定されたリソースブロックの全リソースエレメント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リソースエレメントは赤く表示されます。

 3.6.1.3 Trace

#### MKR Resource Element Number

##### ■概要

マーカで選択されているリソースエレメント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 Subcarrier

##### ■概要

マーカで選択されているリソースエレメントの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 Symbol

##### ■概要

マーカで選択されているリソースエレメントの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 I/Q

##### ■概要

マーカで選択されているリソースエレメントの 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。振幅値は、Reference Signal の振幅値を 1.0 とした値に正規化されています。

### MKR Physical Channel

#### ■概要

マーカ位置のリソースエレメントにおける物理チャネルの種類を表示します。

### Subframe Number

#### ■概要

Subframe Number で設定されているサブフレーム番号を表示します。

#### 注:

Virtual Resource Block Type が Localized のときに表示されます。

### Slot Number

#### ■概要

Slot Number で設定されているスロット番号を表示します。

#### 注:

Virtual Resource Block Type が Distributed のときに表示されます。

### Resource Block Number

#### ■概要

Resource Block Number で設定されているリソースブロック番号を表示します。

## 3.11 EVM vs Subcarrier の表示(変調解析)

サブキャリアごとの EVM を表示します。

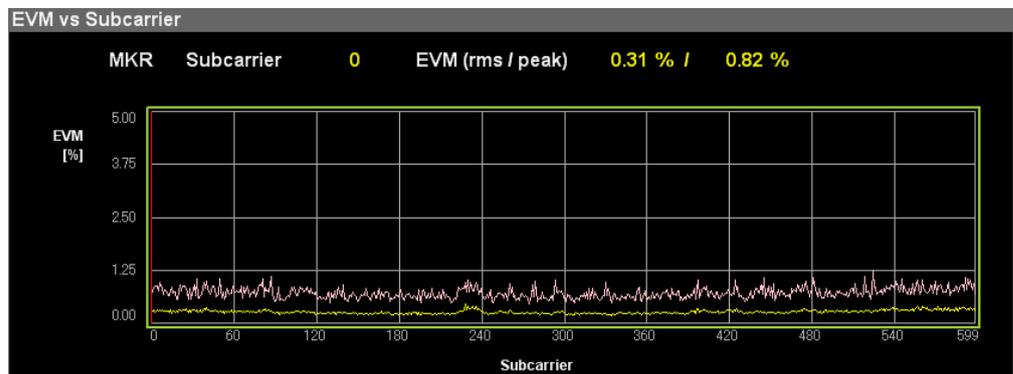


図3.11-1 EVM vs Subcarrier の表示  
(Averaged over Symbols)

### 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

### 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。

### MKR Symbol

#### ■ 概要

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 のときに表示します。

### MKR Physical Channel

#### ■ 概要

マーカ位置のリソースエレメントにおける物理チャネルの種類を表示します。

## 3.12 EVM vs Symbol の表示(変調解析)

シンボルごとの EVM を表示します。

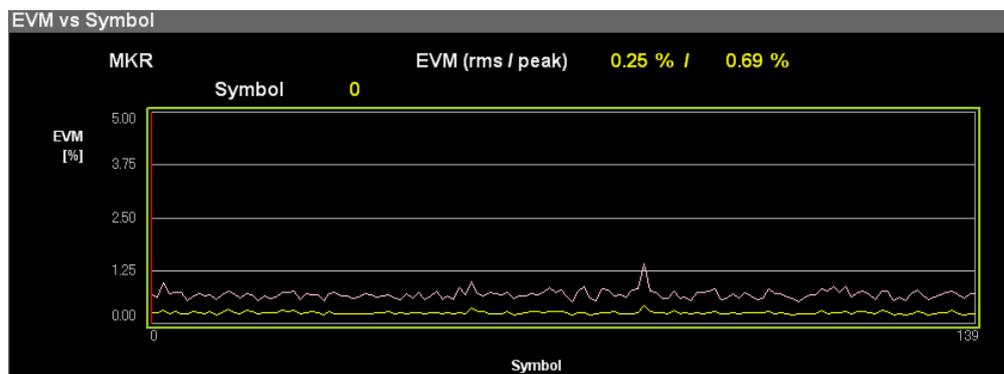


図3.12-1 EVM vs Symbol の表示  
(Averaged over Subcarriers)

3

測定

### 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

### 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 EVM を表示します。EVM の値は EVM vs Symbol View の設定に従います。

### MKR Subcarrier

#### ■概要

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 のときに表示します。

### MKR Physical Channel

#### ■概要

マーカ位置のリソースエレメントにおける物理チャネルの種類を表示します。

## 3.13 スペクトラルフラットネスの表示(変調解析)

スペクトラルフラットネスの測定結果を表示します。

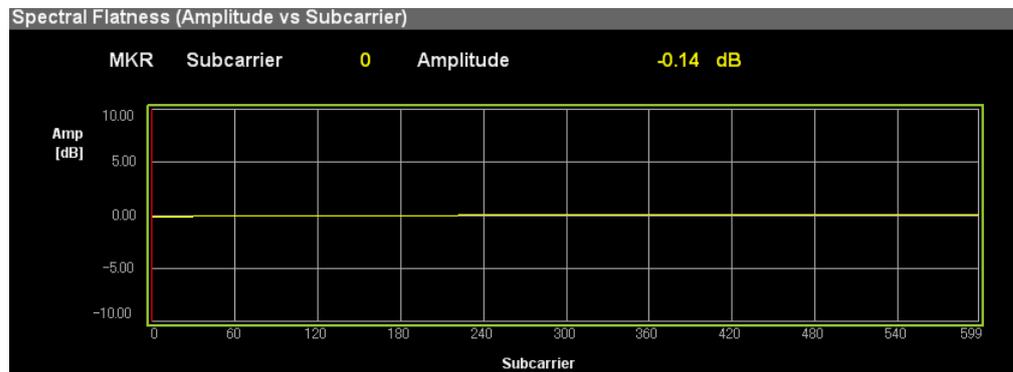


図3.13-1 スペクトラルフラットネスの Amplitude の表示

### 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。このスペクトラルフラットネスの値は **Starting Subframe Number** と **Measurement Interval** で設定した範囲の平均値を元としています。

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。

### 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 **Amplitude** を表示します。

### MKR Difference Amplitude

#### ■ 概要

マーカで選択されているサブキャリアのスペクトラルフラットネスの **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 **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 **Group Delay** を表示します。

## 3.14 Power vs Resource Block の表示(変調解析)

リソースブロックごとの PDSCH パワーを表示します。

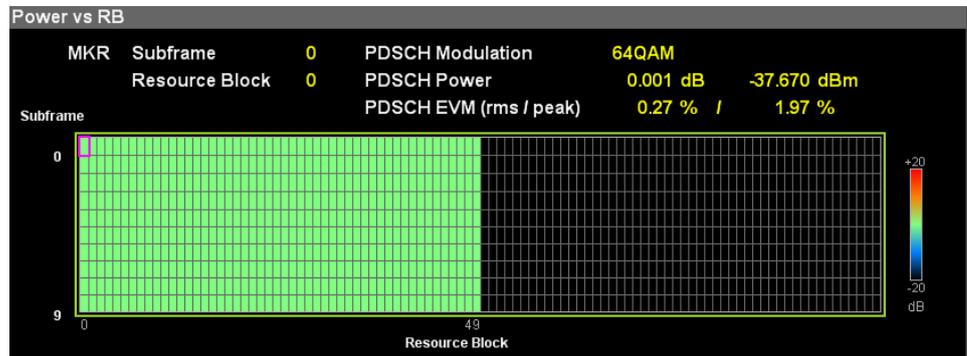


図3.14-1 Power vs Resource Block (Overall)の表示

3

測定

### グラフ表示

#### ■ 概要

リソースブロックごとの PDSCH パワーを表示します。

マーカで選択されているリソースブロックはピンク色の枠で表示されます。

### MKR Subframe

#### ■ 概要

Subframe Number で設定されているサブフレーム番号を表示します。

#### 注:

Virtual Resource Block Type が Localized のときに表示されます。

### MKR Slot

#### ■ 概要

Slot Number で設定されているスロット番号を表示します。

#### 注:

Virtual Resource Block Type が Distributed のときに表示されます。

### MKR Resource Block

#### ■ 概要

マーカで選択されているリソースブロック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 PDSCH Modulation

#### ■ 概要

マーカで選択されている PDSCH リソースブロックの変調方式を表示します。

### MKR PDSCH Power

#### ■ 概要

マーカで選択されている PDSCH リソースブロックのパワーを表示します。dB 単位は Reference Signal のパワーに対する相対値です。

## MKR PDSCH EVM

### ■概要

マーカで選択されている PDSCH リソースブロックの EVM を表示します。  
EVM の値は Graph View の設定に従います。

## 3.15 EVM vs Resource Block の表示(変調解析)

リソースブロックごとの PDSCH EVM を表示します。

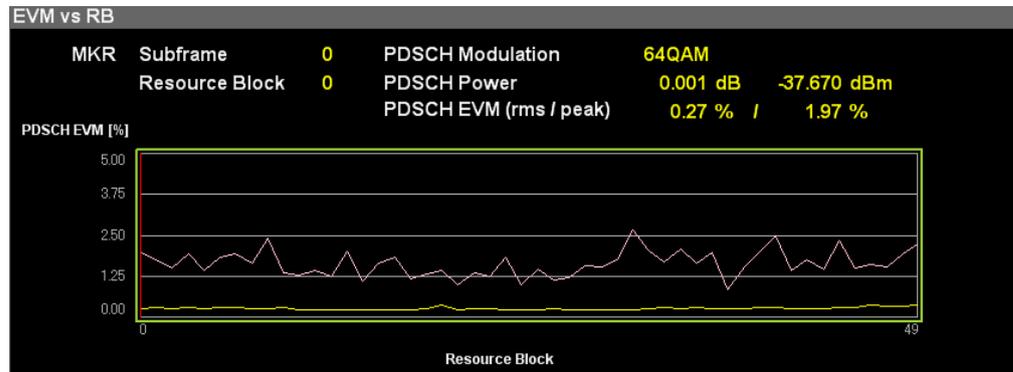


図3.15-1 EVM vs Resource Block の表示

3

測定

### グラフ表示

#### ■概要

リソースブロックごとの EVM を表示します。リソースブロックの EVM は、Graph 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。

### MKR Subframe

#### ■概要

Subframe Number で設定されているサブフレーム番号を表示します。

#### 注:

Virtual Resource Block Type が Localized のときに表示されます。

### MKR Slot

#### ■概要

Slot Number で設定されているスロット番号を表示します。

#### 注:

Virtual Resource Block Type が Distributed のときに表示されます。

### MKR Resource Block

#### ■概要

マーカで選択されているリソースブロック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 PDSCH Modulation

#### ■概要

マーカで選択されている PDSCH リソースブロックの変調方式を表示します。

#### MKR PDSCH Power

##### ■概要

マーカで選択されている PDSCH リソースブロックのパワーを表示します。  
dB 単位は Reference Signal のパワーに対する相対値です。

#### MKR PDSCH EVM

##### ■概要

マーカで選択されている PDSCH リソースブロックの EVM を表示します。  
EVM の値は Graph View の設定に従います。

## 3.16 Summary の表示(変調解析)

チャンネルごとの EVM やパワー, スロットごとのパワーなどを表示します。

### チャンネルごとの EVM と Power (Page No. 1)

#### ■概要

入力された信号の各チャンネルの平均 EVM と平均 Power を表示します。Detail Setting において設定がオフになっているチャンネルは表示されません。

### Symbol Clock Error, IQ Skew, IQ Imbalance, IQ Quad Error (Page No. 1)

#### ■概要

Symbol Clock Error, IQ Skew, IQ Imbalance, IQ Quadrature Error を表示します。

#### 注:

Optional Measurements が Off になっているとき, IQ Skew, IQ Imbalance, IQ Quad Error は表示されません。

### チャンネルごとの EVM (Page No. 2~7)

#### ■概要

入力された信号の各チャンネルの EVM を表示します。Detail Setting において設定がオフになっているチャンネルは表示されません。チャンネルの種類には以下のものがあります。

#### ■チャンネルの種類

Total EVM (Total EVM Calculation で設定したチャンネルが対象)  
 PDSCH (ALL・QPSK・16QAM・64QAM・256QAM)  
 PDCCH (Number of PDCCHs が 0 のときは非表示)  
 RS  
 SS (P-SS と S-SS)  
 P-SS  
 S-SS  
 PBCH  
 PCFICH  
 PHICH  
 DTX

### Power vs Slot (Page No. 8)

#### ■概要

Starting Subframe Number と Measurement Interval で設定した範囲のスロットごとのパワーを表示します。

 3.6.1.1 Analysis Time

チャンネルごとの Power (Page No. 10)

■概要

1 リソースエレメントあたりの各チャンネルの平均パワーを表示します。Detail Setting において設定がオフになっているチャンネルは表示されません。チャンネルの設定が On で、かつチャンネルの平均パワーが  $-30$  dB を下回る場合、そのチャンネルは DTX と判断し、EVM はノイズレベルと全パワーの比で計算されます。

■チャンネルの種類

- RS
- P-SS
- S-SS
- PBCH
- PDCCH (Number of PDCCHs が 0 のときは非表示)
- PCFICH
- PHICH (PHICH グループ)

Cell ID (Page No. 1)

■概要

Cell ID を表示します。Cell ID は Reference Signal Mode の設定によって異なります(表3.16-1 参照)。この Cell ID の結果は平均化の対象ではありません。

表3.16-1 Cell ID の結果

Reference Signal Mode	Cell ID
Auto	入力信号の解析結果(最後のサブフレームの値)
Using Cell ID	Reference Signal Cell ID の設定値
Load File・指定なし(Default)	常に 0
Load File・ファイル指定	非表示

Number of PDCCH Symbols (Page No. 1)

■概要

PDCCH シンボルの数を表示します。PDCCH シンボルの数は Detail Setting の PCCH On/Off および Number of PDCCH Symbols の設定によって異なります(表3.16-2 参照)。この Summary Number of PDCCH Symbols の結果は平均化の対象ではありません。

表3.16-2 Summary Number of PDCCH Symbols の結果

Detail Setting - PDCCH On/Off・Number of PDCCH Symbols	Summary - Number of PDCCH Symbols
On・Auto	入力信号の解析結果(最後のサブフレームの値)
On・Manual	Number of PDCCH Symbols の設定値
Off	常に 0

OFDM Symbol Tx Power(Page No. 9)

■概要

Starting Subframe Number と Measurement Interval で設定した範囲のサブフレームごとの OFDM Symbol Tx Power(4 番目のシンボルにおける PDSCH パワー)を表示します。

RS Power(Page No. 9)

■概要

Starting Subframe Number と Measurement Interval で設定した範囲のサブフレームごとの RS Power を表示します。

## 3.17 Test Model Summary の表示(変調解析)

Test Model で設定した信号の種類に応じて解析を行った結果を表示します。  
Test Model が Off 以外るとき有効です。

 3.5 共通項目の設定

### Page Number

#### ■概要

Test Model Summary に表示する結果の種類を切り替えます。

### 各 subframe の RS boosting (Page No. 1)

#### ■概要

Starting Subframe Number と Measurement Interval で設定した範囲のサブフレームごとの RS boosting 値を表示します。

### 各 subframe の各 Channel の EPRE (Page No. 2)

#### ■概要

Starting Subframe Number と Measurement Interval で設定した範囲のサブフレームごとの各 Channel の EPRE (Energy Per Resource Element) 値を表示します。

### 各 subframe の各変調方式の PDSCH の EPRE (Page No. 3)

#### ■概要

Starting Subframe Number と Measurement Interval で設定した範囲のサブフレームごとの PDSCH の EPRE 値を変調方式ごとに表示します。

## 3.18 RE Map の表示(変調解析)

リソースブロックとリソースエレメントの配置図を表示します。

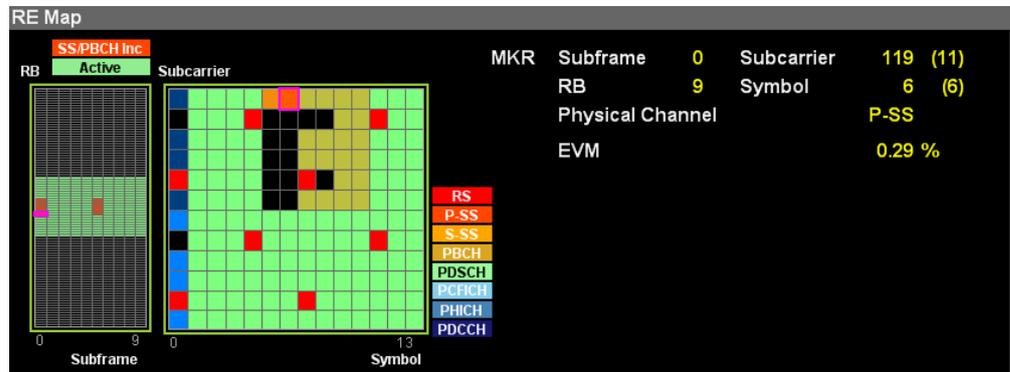


図3.18-1 RE Map の表示

3

測定

### グラフ表示

#### ■概要

リソースブロック（左側）とリソースエレメント（右側）における、物理チャネルの配置図です。

リソースブロックの図では、1 マスがリソースブロックを示し、14 シンボル・12 サブキャリアのリソースエレメントを含みます。黒色の1マスはリソースブロックが配置されていないことを示します。ほかの色はグラフの上にある凡例表示に従います。

**SS/PBCH Inc** P-SS, S-SS, または PBCH のいずれかが含まれているリソースブロックです。

**Active** 上記以外のアクティブなリソースブロックです。

マーカ位置のリソースブロックにおけるリソースエレメントの配置が右側に表示されます。黒色の1マスはリソースエレメントが配置されていないことを示します。ほかの色はグラフの右にある凡例表示に従います。

### MKR Subframe

#### ■概要

リソースブロック図におけるマーカのサブフレーム番号を表示します。

### MKR Resource Block

#### ■概要

リソースブロック図におけるマーカのリソースブロック番号を表示します。

### MKR Subcarrier

#### ■概要

リソースエレメント図におけるマーカのサブキャリア番号を表示します。

### MKR Symbol

#### ■ 概要

リソースエレメント図におけるマーカのシンボル番号を表示します。

### MKR Physical Channel

#### ■ 概要

リソースエレメント図におけるマーカの物理チャネルの種類を表示します。

## 3.19 MIMO Summary の表示(MIMO Summary)

MIMO 測定が実行されたとき、各アンテナポートの測定結果を表示します。  
Number of Antenna Ports で指定した数のアンテナ信号の測定結果を表示します。  
Number of Antenna Ports と測定対象の Antenna Port は下記のとおりです。(表3.19-1 参照)

 3.5 共通項目の設定

表3.19-1 Number Of Antenna ports と測定対象 Port

Number of Antenna Ports	測定対象 Port
1	Antenna Port0
2	Antenna Port0, 1
4	Antenna Port0, 1, 2, 3

3

測定

### RS Power (dB)

#### ■概要

Antenna Port で指定したアンテナポートの信号と各アンテナの信号の RS Power の差を表示します。

### RS Power (dBm)

#### ■概要

各アンテナの信号の RS Power を絶対値で表示します。

### RS EVM (rms)

#### ■概要

各アンテナポートの信号の RS EVM (rms) を表示します。

### RS Timing Offset

#### ■概要

Timing Offset Reference で Antenna を選択したときは  
Antenna Port で指定したアンテナポートの信号に対する各アンテナポートの信号のタイミング差を表示します。

Timing Offset Reference で Ext. Trigger を選択したときは  
トリガに対する各アンテナポートの信号のタイミング差を表示します。

### RS Freq

#### ■概要

Antenna Port で指定したアンテナポートの信号と各アンテナの信号の RS Freq の差を表示します。

### RS Phase

#### ■概要

Antenna Port で指定したアンテナポートの信号と各アンテナの信号の RS Phase の差を表示します。

## 3.20 Batch 測定の表示

Batch 測定の結果を表示します。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を表示します。

### Band: Frequency Error

#### ■概要

Band に含まれる CC の平均周波数誤差を表示します。

### Band: PDSCH EVM

#### ■概要

Band に含まれる CC の平均 PDSCH EVM を表示します。

### Band: Band Power

#### ■概要

Band の RF レベルを表示します。MS269xA-004/104/078/178 または MS2830A-078 が搭載されていない場合は測定結果はありません。MS269xA-004/104/078/178 または MS2830A-078 が搭載されている場合は 125 MHz の帯域幅となります。

### Band: RS Power

#### ■概要

Band に含まれる CC の平均 RS Power を表示します。

### Band: OSTP

#### ■概要

Band に含まれる CC の平均 OSTP (OFDM Symbol TX power) を表示します。

### Band: OBW (Cont. CA)

#### ■概要

OBW を表示します。Band Settings: Contiguous Mode が On の場合に表示します。本器の解析帯域幅を超える測定となる場合は表示しません。

### Band: ACLR UTRA

#### ■概要

ACLR UTRA を表示します。本器の解析帯域幅を超える測定となる場合は表示しません。

### Band: ACLR E-UTRA

#### ■概要

ACLR E-UTRA を表示します。本器の解析帯域幅を超える測定となる場合は表示しません。

**Band:OBUE Margin****■概要**

OBUE のワーストピーク値の、テンプレートとの相対値を表示します。本器の解析帯域幅を超える測定となる場合は表示しません。

**Band:OBUE Peak Absolute Level****■概要**

OBUE のワーストピーク値の絶対レベルを表示します。本器の解析帯域幅を超える測定となる場合は表示しません。

**Band:OBUE Peak Frequency****■概要**

OBUE のワーストピーク値の周波数を表示します。本器の解析帯域幅を超える測定となる場合は表示しません。

**CC:Frequency Error****■概要**

CC の周波数誤差を表示します。

**CC:PDSCH EVM****■概要**

CC の PDSCH EVM を表示します。

**CC:CC Power****■概要**

CC の RF レベルを表示します。

**CC:RS Power****■概要**

CC の RS Power を表示します。

**CC:OSTP****■概要**

CC の OSTP を表示します。

**CC:Time Offset****■概要**

Band 内の CC 間の時間差を表示します。基準は Band 内で最も若い番号の CC です。

**CC:OBW (CC)****■概要**

CC の OBW を表示します。Band Settings : Contiguous Mode が Off の場合に表示します。本器の解析帯域幅を超える測定となる場合は表示しません。

## 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 Downlink 画面の状態では **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。

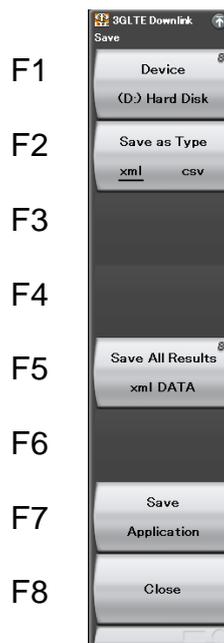


図3.21-1 Save ファンクションメニュー

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。  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)
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、MX269020A LTE ダウン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“LTEDL 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“LTEDL 日付\_00.xml”, “LTEDL 日付\_01.xml”, “LTEDL 日付\_02.xml”…の順に自動的に付けられます。“LTEDL 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 Downlink

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

## 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.....	4-9

## 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。

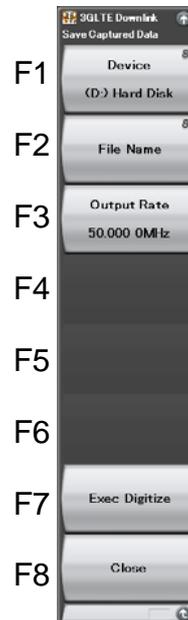


図 4.1-1 Save Captured Data ファンクションメニュー

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

保存処理を実行すると以下のファイルが作成されます。

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

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

ファイル名を設定しなかった場合、ファイル名は“Digitize 日付\_連番”となります。連番は 000～999 までです。

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

\Anritsu Corporation\Signal Analyzer\User Data\Digitized  
Data\3GLTE Downlink

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
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	6 GHz 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 “WideIF”:ワイド IF ビデオトリガ “Frame”:フレームトリガ
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ル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り) “Rise”:立ち上がりエッジ “Fall”:立ち下りエッジ

### 4.1.2 データファイルのフォーマット

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

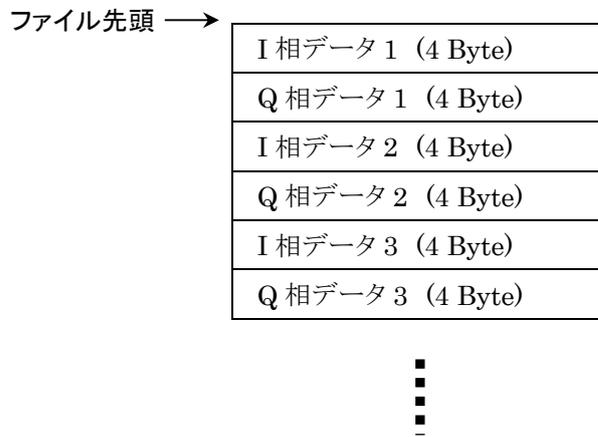


図 4.1.2-1 データファイルのフォーマット

以下の式により IQ データから電力に換算できます。

$$P = 10 \text{Log}_{10}(I^2 + Q^2)$$

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。

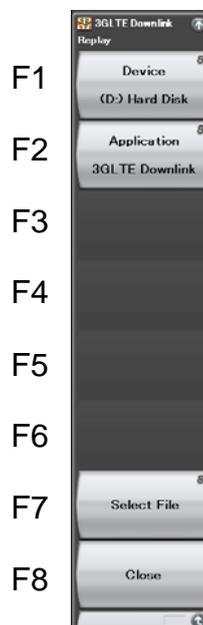


図 4.2-1 Replay ファンクションメニュー

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 **F7** (Capture) を押します。
2. Capture ファンクションメニューで **F4** (Replay) を押します。
3. Replay ファンクションメニューで **F1** (Device) を押し、リプレイ対象ファイルが保存されているドライブ名を選択します。
4. **F2** (Application) を押し、リプレイ対象ファイルの保存に使用したアプリケーション名を選択します。
5. **F7** (Select File) を押し、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。

### 注:

- ・ サンプリングレートが 50 MHz の IQ データファイルのみリプレイできます。
- ・ リプレイ機能を開始すると、表 4.1.1-1 に記載されているパラメータ以外の設定はすべて初期化されます。

## 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
Input Level
Pre Amp
Trigger Switch
Trigger Source
Trigger Slope
Trigger Delay
Wide IF Trigger Level
Continuous Measurement
Single Measurement
Capture Time Auto/Manual
Capture Time Length
Trigger Hold

### 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	50 MHz
サンプル数	1 フレーム相当以上 Modulation Analysis: 1100000 以上 ACP・OBW・Channel Power: 1230000 以上

### 4.2.5 リプレイ機能の終了

リプレイの終了は以下の手順で行います。

<手順>

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



## 第5章 性能試験

---

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

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

## 5.1 性能試験の概要

### 5.1.1 性能試験について

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

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

- キャリア周波数確度
- 残留ベクトル誤差

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

性能試験で規格を満足しない項目を発見された場合、本書（紙版説明書では巻末、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

#### (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

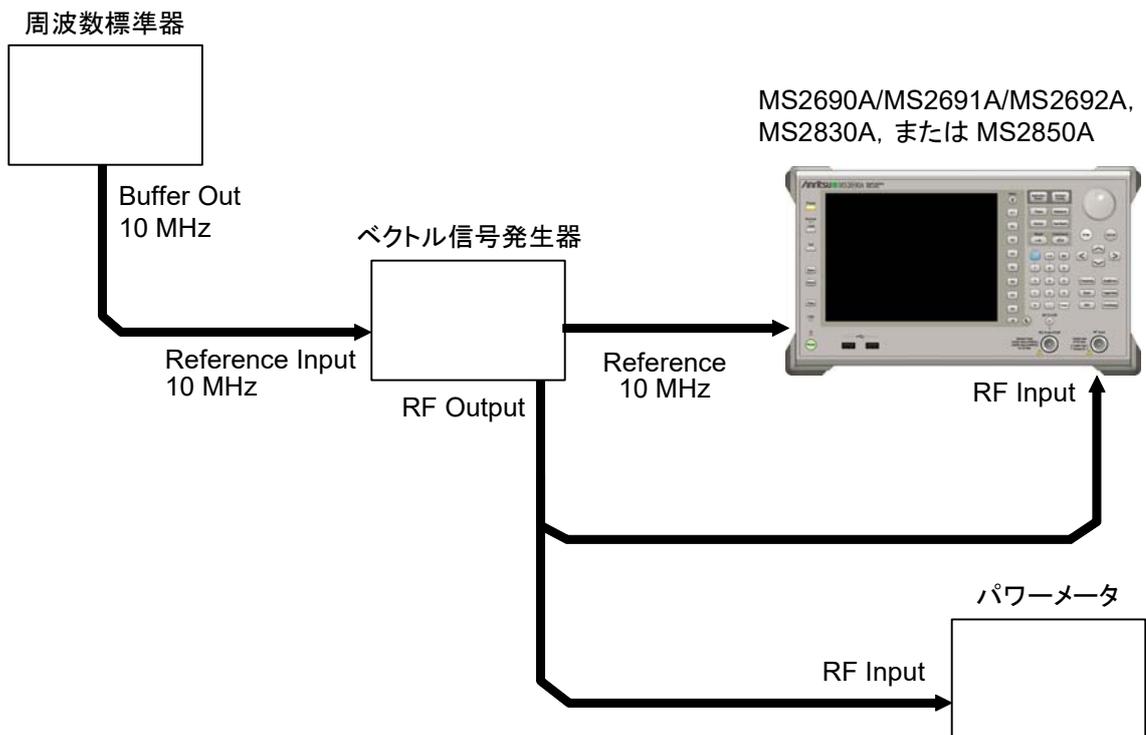


図 5.2.1-1 性能試験

(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 ダウン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 Downlink」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 All) 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。

キャリア周波数精度測定時は 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
600 MHz	MS269xA -3 Hz		MS269xA +3 Hz	MS269xA ±1 Hz	
1500 MHz	MS2830A -3.5 Hz		MS2830A +3.5 Hz	MS2830A ±0.5 Hz	
2000 MHz	MS2830A-078 -4.0 Hz		MS2830A-078 +4.0 Hz	MS2830A-078 ±0.8 Hz	
2700 MHz	MS2850A -3.5 Hz		MS2850A +3.5 Hz	MS2850A ±0.5 Hz	
4000 MHz 3600 MHz (MS2830A-040)	MS269xA -3 Hz		MS269xA +3 Hz	MS269xA ±1 Hz	
	MS2830A -8.0 Hz		MS2830A +8.0 Hz	MS2830A ±1.1 Hz	
	MS2830A-078 -8.0 Hz		MS2830A-078 +8.0 Hz	MS2830A-078 ±1.1 Hz	
	MS2850A -8.0 Hz		MS2850A +8.0 Hz	MS2850A ±1.1 Hz	

表 5.2.1-2 残留ベクトル誤差

周波数	測定値 [% (rms)]	最大値	不確かさ	合否
600 MHz		MS269xA 1.0% (rms)	MS269xA 0.1% (rms)	
1500 MHz				
2000 MHz				
2700 MHz				
4000 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 **F8** (Accessory) を押すと、Accessory ファンクションメニューが表示されます。

表 6.1-1 Accessory ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Title	タイトル文字列を設定します。
F2	Title (On/Off)	タイトル文字列表示の On/Off を設定します。
F4	Erase Warm Up Message	ウォームアップメッセージの表示を消去します。

## 6.2 タイトルの設定

画面に最大 32 文字までのタイトルを表示することができます（ファンクションメニュー上部の表示は、最大 17 文字です。文字によって最大文字数が変わります。）

<手順>

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

## 6.3 ウォームアップメッセージの消去

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

<手順>

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

## 付録 A エラーメッセージ

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 RE Map Trace.	RE Map 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 when Synchronization Mode is set to Reference Signal.	同期信号が Reference Signal の状態では無効な操作です。
Not available when Synchronization Mode is set to Synchronization Signal.	同期信号が Synchronization Signal の状態では無効な操作です。
Not available in 20 MHz 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 15 MHz 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 10 MHz Channel Bandwidth.	帯域 10 MHz が選択された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。
No file to read.	読み込むファイルがありません。
File read error.	ファイルの読み込みエラーです。
File format error.	ファイルのフォーマットエラーです。
Write error.	ファイルの書き込みエラーです。
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。
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
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。
Not available when PDCCH Mapping is Full.	PDCCH Mapping が Full に設定された状態では無効な操作です。
Not available when PDCCH Mapping is Load File.	PDCCH Mapping が Load File に設定された状態では無効な操作です。
Available when Test Model is set to off.	Test Model が Off のときに有効な操作です。
Not available when PBCH is set to Off.	PBCH が Off に設定された状態では無効な操作です。
Not available when P-SS is set to Off.	P-SS が Off に設定された状態では無効な操作です。

表 A-1 エラーメッセージ(続き)

メッセージ	内容
Not available when S-SS is set to Off.	S-SS が Off に設定された状態では無効な操作です。
Not available when PDCCH is set to Off.	PDCCH が Off に設定された状態では無効な操作です。
Not available when PCFICH is set to Off.	PCFICH が Off に設定された状態では無効な操作です。
Not available when PHICH is set to Off.	PHICH が Off に設定された状態では無効な操作です。
Not available when Number of PDCCH Symbols in set Auto.	Number of PDCCH Symbols が Auto に設定された状態では無効な操作です。
Not available when Capture Time is Manual and Capture Time Length is 1 Frame.	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。
Available in Using Load File Mode.	Reference Signal Mode が Load File のときに有効な操作です。
Not available when Reference Signal Mode is set to AUTO.	Reference Signal Mode が AUTO のときに無効な操作です。
Not available when Power Boosting is set to Auto.	Power Boosting が Auto 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、解析に必要な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 during measurement.	測定の実行中は無効な操作です。
Invalid character	無効な文字です。

Frequency		
Carrier Frequency		2.110 GHz
RF Spectrum		Normal
Amplitude		
Input Level		-10.00 dBm
Pre-Amp		Off
Offset		Off
Offset Value		0.00 dB
Common Setting		
Channel Bandwidth		5 MHz
Test Model		Off
Reference Signal		Auto
Reference Signal Load		Default
Power Boosting		0.00 dB
Reference Signal Mode		Auto
Frequency Shift		0
Cell ID		0
Number of Antenna Ports		1
Antenna Port		0
Synchronization Mode		Synchronization Signal
Modulation Analysis		
Analysis Time		
Starting Subframe Number		0
Measurement Interval		1
PDSCH Modulation Scheme		AUTO
Total EVM & Constellation Composite		
RS/PDSCH/PBCH/P-SS/S-SS		
PDCCH/PCFICH/PHICH		Include
DTX		Exclude
EVM Window Length		W, 32
Detail Setting		
PBCH		On, Auto, 0.000 dB
P-SS		On, Auto, 0.000 dB
S-SS		On, Auto, 0.000 dB
PDCCH		On, Auto, 0.000 dB
PCFICH		On, Auto, 0.000 dB
PHICH		On, Auto, 0.000 dB
PDSCH		Auto, 0.000 dB
PHICH Ng		1/6
PHICH Duration		Normal
Number of PDCCH Symbol		Auto, 1

PDCCH Mapping	Auto
Number of PDCCHs	1
PDCCH Format	0
Pseudo-Random Sequence	TS36.211 V8.3.0 (2008-05)
Channel Estimation	Checked
Moving Average Filter	19
Measurement Filter Type	Normal
PDSCH EVM Calculation	3GPP
Virtual Resource Block Type	Localized
Optional Measurements	Off
Cyclic Prefix Mode	Normal
Timing Offset Reference	Antenna
<b>Trace</b>	
Trace Mode	EVM vs Subcarrier
Constellation Display Range	Symbol
Scale	
EVM Unit	%
EVM Scale	5%
Flatness Scale	10 dB
<b>Storage</b>	
Mode	Off
Count	10
Symbol Number	0 Symbol
Subcarrier Number	0 Subcarrier
EVM vs Subcarrier View	Averaged over all Symbols
Graph View	RMS&Peak
EVM vs Symbol View	Averaged over all Subcarriers
Graph View	RMS&Peak
Spectral Flatness Type	Amplitude
Subframe Number	0
Resource Block Number	0
Power vs Resource Block View	Overall
Graph View	RMS&Peak
Page Number	1
<b>Marker</b>	
Marker	On
Subcarrier Number	0 Subcarrier
Symbol Number	0 Symbol

Trigger	
Trigger Switch	Off
Trigger Source	External
Trigger Slope	Rise
Wide IF Video Trigger Level	-20 dBm
Trigger Hold	Off
Trigger Hold Time	100 $\mu$ s
Trigger Delay	0 s
Frame Sync Setup	Off
Frame Trigger Period	10 ms
Frame Sync Offset	0 s
Accessory	
Title	On, “3GLTE Downlink”
Batch Settings	
Common Settings	
Storage Mode	Off
Storage Count	10
Starting Subframe Number	0
Measurement Interval	1
Band Settings	
Measurement Band	On (Band 0) Off (Band 1) Off (Band 2)
Carrier Frequency	2.140 GHz (Band 0) 1.960 GHz (Band 1) 1.8425 GHz (Band 2)
Input Level	-10.00 dBm
Pre-Amp	Off
Offset	Off
Offset Value	0.00 dB
Contiguous Mode	On

CC Settings

Measurement CC	On (CC 0) Off (CC 1) Off (CC 2) Off (CC 3) Off (CC 4)
Frequency Band	Band 0
Frequency Offset	0 Hz
Bandwidth	5 MHz
Test Model	Off
Synchronization Mode	SS
Reference Signal Mode	Auto
Cell ID	0
CRS Power Boosting	0.00 dB
CSI-RS Power Boosting	0.00 dB
CRS Number of Antenna Ports	1
CRS Antenna Port	0
CSI-RS Number of Antenna Ports	1
CSI-RS Antenna Port	15
PDSCH Modulation Scheme	AUTO
EVM Window Length	32 W
Channel Estimation	On
Measurement Filter Type	Normal
PBCH	On, Auto, 0.000 dB
P-SS	On, Auto, 0.000 dB
S-SS	On, Auto, 0.000 dB
PDCCH	On, Auto, 0.000 dB
PCFICH	On, Auto, 0.000 dB
PHICH	On, Auto, 0.000 dB
PDSCH	Auto, 0.000 dB
PHICH Ng	1/6
PHICH Duration	Normal
Number of PDCCH Symbol	Auto, 1
CSI-RS	On
CSI-RS Configuration	0
CSI-RS Periodicity T	5
CSI-RS Subframe Offset	0

# 付録 C LTE Downlink 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 Downlink 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, 各シグナルの詳細 .....	C-3
C.2.1	Reference Signal .....	C-3
C.2.2	Synchronization Signal .....	C-5
C.2.3	PDSCH .....	C-6
C.2.4	PBCH .....	C-6
C.2.5	PDCCH .....	C-7
C.2.6	PCFICH .....	C-7
C.2.7	PHICH .....	C-8

## C.1 信号の概要

本アプリケーションは、3GPP TS36.211 V8.9.0 (2009-12) 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	PDSCH, PBCH, PDCCH, PCFICH, PHICH
Physical signals	Reference signal, Synchronization signal
Downlink 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) 12 Resource Block (3 MHz bandwidth) 6 Resource Block (1.4 MHz bandwidth)
Cyclic prefix	Normal cyclic prefix
$\Delta f$	15 kHz
Virtual resource block	Localized type
Preceding	Single antenna, transmit diversity
Reference signals	Cell-specific reference signals

## C.2 各チャネル, 各シグナルの詳細

本アプリケーションは、前記のとおり、PDSCH, PBCH, PDCCH, PCFICH, PHICH, Reference Signal, Synchronization Signal で構成された信号を解析できます。各チャネル, 各シグナルの詳細は以下のようになります。

### C.2.1 Reference Signal

Reference Signal の詳細は以下のとおりです。Reference Signal Mode の設定により、Reference Signal は 3 種類の動作を切り替えられます。各モードの動作は以下のとおりです。Reference Signal のレベルは、Power Boosting で設定された値に規格化され、そのほかのチャネルの基準値となります。

表 C.2.1-1 Reference Signal Mode = Auto のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	QPSK
Resource element mapping	3GPP 規格に基づき、アンテナ本数、アンテナポート番号により定まるリソースエレメントに配置される。Shift Value は、Synchronization Signal より推定された Cell ID を元に定められる。
シンボル列	Synchronization Signal より推定された Cell ID により定まる値

表 C.2.1-2 Reference Signal Mode = Using Cell ID のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	QPSK
Resource element mapping	3GPP 規格に基づき、アンテナ本数、アンテナポート番号により定まるリソースエレメントに配置される。Shift Value は、Cell ID に設定された値を元に定められる。
シンボル列	Cell ID の設定値により定まる値

表 C.2.1-3 Reference Signal Mode = Load File のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	QPSK
Resource element mapping	3GPP 規格に基づき、アンテナ本数、アンテナポート番号、Shift Value により定まるリソースエレメントに配置される。
シンボル列	外部ファイルにより定義された値

外部ファイルは下記のフォーマットのものが有効です。

- ・ 行数は 8800 行, または 4400 行。
- ・ 各行, I 相の振幅値と, Q 相の振幅値をコンマ区切りで列挙する。
- ・ 先頭の行は, 最小のシンボル番号, 最小のサブキャリア番号のリファレンスシグナルの IQ マップを示す。
- ・ 次の行は, 最小のシンボル番号, 2 番目に小さいサブキャリア番号のリファレンスシグナルの IQ マップを示す。
- ・ 最小のシンボル番号, 最大のサブキャリア番号の次の行は, 2 番目に小さいシンボル番号, 最小のサブキャリア番号の IQ マップを示す。
- ・ 各行の二乗和は 1.0 となるように正規化する。
- ・ IQ マップは, 変調方式が QPSK となるようにする。
- ・ アンテナポート 2, 3 の場合は, 後半の 4400 行は使用しない。
- ・ デフォルトは Cell ID=0 と一致する。

以下に, アンテナポートナンバー 0, Frequency Shift が 0 の場合の例を示します。

表 C.2.1-4 リファレンスシグナルの外部ファイル 1 例

行数	リファレンスシグナルの IQ マップ
1 行目	Subframe 0, Symbol 0, Subcarrier 0 の Reference Signal
2 行目	Subframe 0, Symbol 0, Subcarrier 6 の Reference Signal
3 行目	Subframe 0, Symbol 0, Subcarrier 12 の Reference Signal
:	:
220 行目	Subframe 0, Symbol 0, Subcarrier 1314 の Reference Signal
221 行目	Subframe 0, Symbol 4, Subcarrier 3 の Reference Signal
222 行目	Subframe 0, Symbol 4, Subcarrier 9 の Reference Signal
:	:
440 行目	Subframe 0, Symbol 4, Subcarrier 1317 の Reference Signal
441 行目	Subframe 0, Symbol 7, Subcarrier 0 の Reference Signal
:	:
880 行目	Subframe 0, Symbol 11, Subcarrier 1317 の Reference Signal
881 行目	Subframe 1, Symbol 0, Subcarrier 0 の Reference Signal
:	:
8798 行目	Subframe 9, Symbol 11, Subcarrier 1305 の Reference Signal
8799 行目	Subframe 9, Symbol 11, Subcarrier 1311 の Reference Signal
8800 行目	Subframe 9, Symbol 11, Subcarrier 1317 の Reference Signal

## C.2.2 Synchronization Signal

Synchronization Signal の詳細は下記のとおりです。Synchronization Signal は, Primary/Secondary Synchronization Signal On/Off の設定により 2 通りの動作を行います。

表 C.2.2-1 Primary/Secondary Synchronization Signal が On のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	3GPP 規格に従う。
Resource element mapping	3GPP 規格に従う。
シンボル列	3GPP 規格に従い推定された Cell ID を元に定められる。
基準レベル	Reference Signal の Level - Power Boosting 設定値

表 C.2.2-2 Primary/Secondary Synchronization Signal が Off のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	送信 Off (DTX)
Resource element mapping	3GPP 規格に従う。
シンボル列	Synchronization Signal がマッピングされるリソースエレメントは DTX として扱う。
基準レベル	Off

### C.2.3 PDSCH

PDSCH の詳細は以下のとおりです、PDSCH は Modulation Scheme が Auto の場合とその他の場合で、2 通りの動作を行います。変調方式と基準レベルの推定は、1 サブフレームごとに行います。PDSCH = Auto 以外のときは、全 PDSCH が指定した変調方式として解析します。

表 C.2.3-1 PDSCH Modulation Scheme が Auto のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	リソースブロックごとに自動判定を行う。
Resource element mapping	3GPP 規格に従う。
基準レベル	リソースブロックごとに自動で推定を行う。

表 C.2.3-2 PDSCH Modulation Scheme が Auto 以外のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	変調方式の設定値に従う
Resource element mapping	3GPP 規格に従う
基準レベル	Reference Signal の Level – Power Boosting 設定値

### C.2.4 PBCH

PBCH の詳細は下記のとおりです。PBCH On/Off の設定により 2 通りの動作を行います。

表 C.2.4-1 PBCH が On のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	QPSK
Resource element mapping	3GPP 規格に従う。
基準レベル	Reference Signal の Level – Power Boosting 設定値

表 C.2.4-2 PBCH が Off のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	送信 Off (DTX)
Resource element mapping	3GPP 規格に従う。
基準レベル	Off

## C.2.5 PDCCH

PDCCHの詳細は下記のとおりです。PDCCH On/Offの設定により2通りの動作を行います。

表 C.2.5-1 PDCCH が On であつ Number of PDCCH が 1 以上のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	QPSK
Resource element mapping	3GPP 規格に従う。
基準レベル	Reference Signal の Level – Power Boosting 設定値

表 C.2.5-2 PDCCH が Off または Number of PDCCH が 0 のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	QPSK
Resource element mapping	3GPP 規格に従う。
基準レベル	Reference Signal の Level – Power Boosting 設定値

## C.2.6 PCFICH

PCFICHの詳細は下記のとおりです。PCFICH On/Offの設定により2通りの動作を行います。

表 C.2.6-1 PCFICH が On のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	QPSK
Resource element mapping	3GPP 規格に従う。
基準レベル	Reference Signal の Level – Power Boosting 設定値

表 C.2.6-2 PCFICH が Off のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	送信 Off(DTX)
Resource element mapping	3GPP 規格に従う。
基準レベル	Off

## C.2.7 PHICH

PHICHの詳細は下記のとおりです。PHICH On/Offの設定により2通りの動作を行います。

表 C.2.7-1 PHICH が On のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	BPSK
Resource element mapping	3GPP 規格に従う。
基準レベル	Reference Signal の Level - Power Boosting 設定値

表 C.2.7-2 PHICH が Off のときのパラメータ

パラメータ	設定
変調	送信 Off(DTX)
Resource element mapping	3GPP 規格に従う。
基準レベル	Off

参照先は章, 節, および項番号です。

## ■50 音順

### か

カーソルキー	2.1.1
基準周波数信号	2.1.2
グラフウインドウ	3.1.1
校正	2.4.2
コンスタレーション	3.1.1, 3.10

### さ

ステータスメッセージ	3.1.1
スペクトラムエミッションマスク機能	3.6.6
スペクトラルフラットネス	3.5.1.2, 3.13
占有帯域幅	3.5.4
測定パラメータ	3.1.1

### た

タイトル	6.2
テンキー	2.1.1
電源スイッチ	2.1.1
トリガ信号	2.1.2, 2.2

### は

ハードディスクアクセスランプ	2.1.1
ファンクションキー	2.1.1
ファンクションメニュー	3.1.1

### ま

メインファンクションキー	2.1.1
--------------	-------

### ら

隣接チャネル漏洩電力	3.5.2
ロータリノブ	2.1.1

## ■アルファベット順

### A

Accessory	3.1.2, 6.1
AC インレット	2.1.2
ACP	3.6.3
Amplitude	3.1.2, 3.3
Analysis Time	3.6.1, 3.6.1.1
Application Switch	2.3.1, 2.3.2
Application キー	2.1.1
AUX コネクタ	2.1.2

### B

Bottom Graph Select	3.7
Bottom Graph Marker Number	3.7
Buffer Out コネクタ	2.1.2

### C

Cal キー	2.1.1
Cancel キー	2.1.1
Carrier Frequency	3.2
Channel Bandwidth	3.5, 3.6.1
Channel Estimation	3.6.1
Channel Power	3.6.4
Common Setting	3.1.2, 3.5
Constellation Marker Number	3.7
Constellation Select	3.7
Constellation Symbol Number	3.6.1.2
Continuous	3.1.3
Copy キー	2.1.1
Count	3.6.1.2

### D

Detail Setting	3.6.1
----------------	-------

### E

Enter キー	2.1.1
Erase Warm Up Message	6.3
Ethernet	2.1.1
Ethernet コネクタ	2.1.2
EVM vs Resource Block	3.6.1.3, 3.15
EVM vs Subcarrier	3.6.1.2, 3.11
EVM vs Subcarrier View	3.6.1.2
EVM vs Symbol	3.6.1.2, 3.12
EVM vs Symbol Subcarrier Number	3.6.1.2
EVM vs Symbol View	3.6.1.2
EVM Window Length	3.6.1

### F

Frequency	3.1.2, 3.2
Frequency Error	3.9

### G

GPIB	2.1.1
GPIB コネクタ	2.1.2
Graph View	3.6.1.2, 3.6.1.3

### H

HDD スロット	2.1.2
----------	-------

### I

IF Out コネクタ	2.1.2
-------------	-------

### L

Load Application Select	2.3.1
Local キー	2.1.1

## M

Marker	3.1.2, 3.7
Measure	3.1.2, 3.6
Measurement Interval	3.6.1.1
MKR Amplitude	3.13
MKR Difference Amplitude	3.13
MKR EVM	3.11, 3.12
MKR Group Delay	3.13
MKR I/Q	3.10
MKR Phase	3.13
MKR Subcarrier	3.10, 3.11, 3.13
MKR Symbol	3.12
Modulation Analysis	3.6.1
Modulation 制御キー	2.1.1
Monitor Out コネクタ	2.1.2

## O

OBW	3.6.5
Offset	3.3
Offset Value	3.3

## P

Page Number	3.6.1.4
PDSCH Modulation Scheme	3.6.1
Power Boosting	3.5
Power vs Resource Block	3.6.1.3, 3.14
Power vs RBView	3.6.1.3
Pre-Amp	3.3
Preset	2.4.1
Preset キー	2.1.1

## R

Recall キー	2.1.1
Ref Input コネクタ	2.1.2
Reference Signal	3.4
Reference Signal Load	3.4
Remote ランプ	2.1.1
Resource Block Number	3.6.1.3, 3.7
Result ウィンドウ	3.1.1
RF Output 制御キー	2.1.1
RF 出力コネクタ	2.1.1
RF 入力コネクタ	2.1.1

## S

SA Trigger Input コネクタ	2.1.2
Save キー	2.1.1
Save All Results	3.21
Save as Type	3.21
Scale	3.6.1.2
SEM	3.6.6
SG Trigger Input コネクタ	2.1.2
Shift キー	2.1.1
Single	3.1.3
Spectral Flatness Type	3.6.1.2
Starting Subframe Number	3.6.1.1
Storage	3.6.1.2
Subcarrier Number	3.9, 3.12
Subframe Number	3.6.1.3, 3.7
Summary	3.6.1.4, 3.16
Sweep Status Out コネクタ	2.1.2
Symbol Number	3.9, 3.10.1, 3.11

## T

Title	5.2
Trace	3.6.1, 3.6.1.2
Trace Mode	3.6.1.2
Trigger	3.1.2, 3.8
Trigger Delay	3.8
Trigger Input コネクタ	2.1.2
Trigger Slope	3.8
Trigger Source	3.8
Trigger Switch	3.8

## U

USB	2.1.1, 2.1.2
USB コネクタ(A タイプ)	2.1.1, 2.1.2
USB コネクタ(B タイプ)	2.1.2