

MS2690A/MS2691A/MS2692A

シグナルアナライザ

MS2690A シグナルアナライザ シリーズ

MS2690A シグナルアナライザ

MS2691A シグナルアナライザ

MS2692A シグナルアナライザ

製品紹介



MS2690A: 50 Hz ~ 6 GHz

MS2691A: 50 Hz ~ 13.5 GHz

MS2692A: 50 Hz ~ 26.5 GHz

Version 18.00

アンリツ株式会社

主な特長: マルチ機能

スペクトラムアナライザ(SPA)機能

高水準のダイナミックレンジ

- 平均雑音レベル: -155 dBm/Hz (at 2 GHz)
 - TOI(三次相互変調歪): $\geq +22 \text{ dBm}$
 - W-CDMA ACLR: $-78 \text{ dBc}@5 \text{ MHz}$
- ### 6 GHzまで優れた絶対振幅確度
- Typ. $\pm 0.3 \text{ dB}$ (50 Hz ~ 6 GHz)

シグナルアナライザ(VSA)機能

31.25 MHzの広帯域FFT解析

- オプションで125 MHz^{*1}まで拡張可能

^{*1}: 帯域幅 > 31.25 MHz設定時

周波数設定範囲: 100 MHz ~ 6 GHz

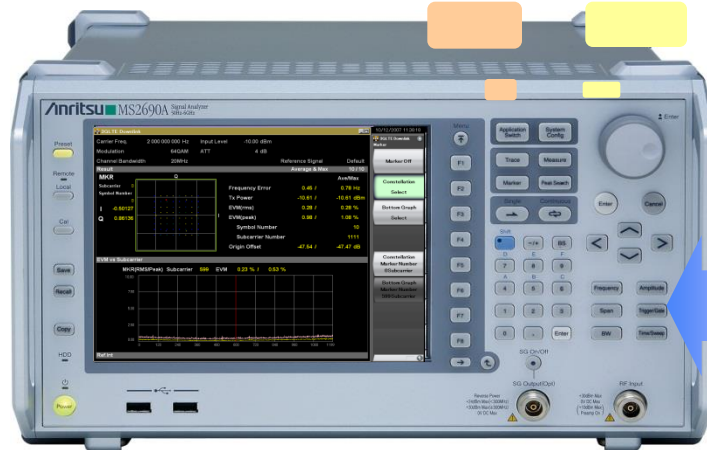
デジタイズ機能による波形取り込み

- 取り込んだ波形を複数ドメインで解析
- 取り込んだ波形をIQデータとして保存
⇒ 一般のシミュレーションツールで利用

プリセクタバイパス (MS2692Aオプション)

- プリセクタをバイパスし、RF周波数特性、帯域内周波数特性を改善
- 125 MHz^{*2}の広帯域測定を26.5 GHzまでサポート

^{*2}: Opt.077+078が必要



ベクトル信号発生器(SG) (オプション)

- 周波数範囲: 125 MHz ~ 6 GHz
- RF変調帯域幅: 120 MHz
- BER測定機能を内蔵
- AWGN付加機能を内蔵

主な特長: 拡張性 & 汎用性

モジュール構造を採用しており、用途に合わせたハードオプションを選択できます。
また、ソフトオプションである測定ソフトウェアをインストールすることで各通信方式の変調解析などにお使い頂けます。

本体

MS2690A (50 Hz to 6 GHz)

MS2691A (50 Hz to 13.5 GHz)

MS2692A (50 Hz to 26.5 GHz)

オプション

ベクトル信号発生器 (125 MHz ~ 6 GHz)

解析帯域幅拡張 (62.5/125 MHz)

HDDデジタイジング (20 MHz)

6 GHzプリアンプ (100 kHz ~ 6 GHz)

プリセクタバイパス (MS2692A用)

ルビジウム基準発振器

:

測定ソフトウェア

LTE/LTE-Advanced (FDD/TDD)

W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution

GSM/EDGE/EDGE Evolution

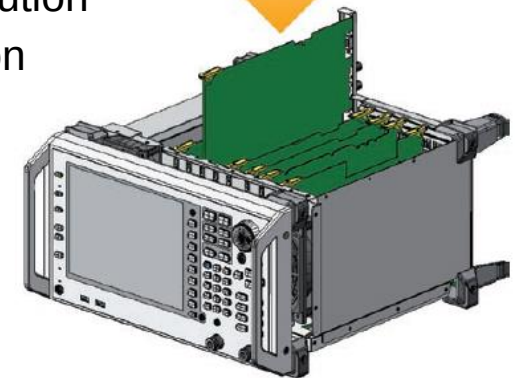
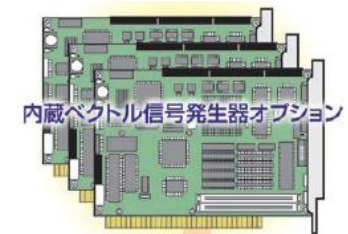
Mobile WiMAX

TD-SCDMA

ETC/DSRC

WLAN

:



主な特長: コンパクト・軽量 設計

スペクトラムアナライザ, シグナルアナライザ, ベクトル信号発生器などの機能を1台でサポートしながら、弊社従来機種より小型&軽量化を実現。

製造ラインにおける占有面積の低減, 屋外使用時の運搬の負荷を軽減します。

弊社従来機種(MS8609A)との比較

サイズ:

MS269xA

200 × 340 × 350 mm

画面サイズ:

8.4 インチ

質量:

12.5 kg (MS2690A)

13.5 kg (MS2691A/MS2692A)

MS8609A

177 × 320 × 410 mm

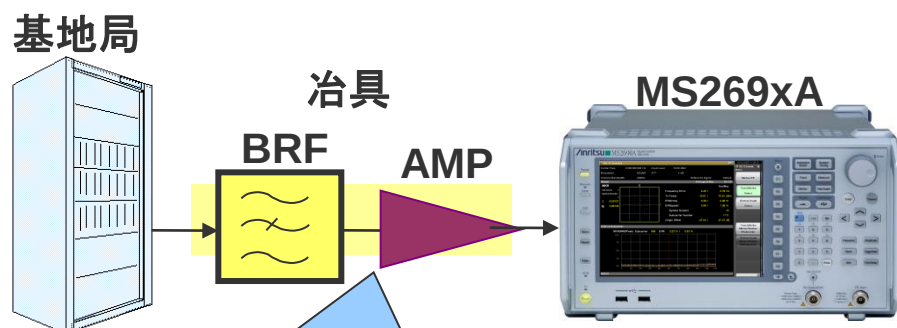
6.5 インチ

16 kg

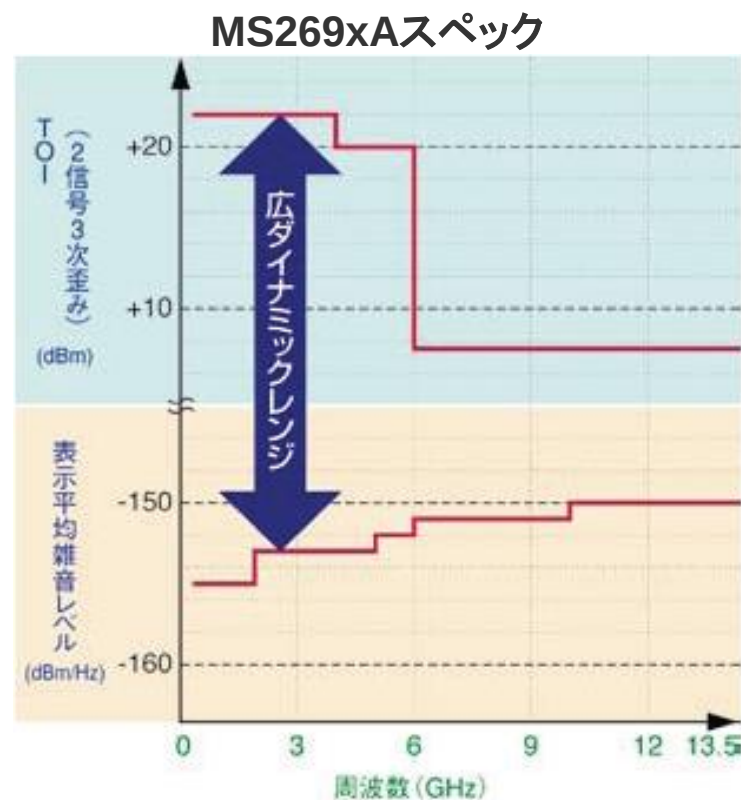


基本性能: 高水準のダイナミックレンジ (1/2)

表示平均雑音レベル $-155 \text{ dBm/Hz@2 GHz}$, $\text{TOI} \geq +22 \text{ dBm@2 GHz}$ という世界最高水準のダイナミックレンジにより、スプリアス試験で必要となるフィルタやアンプなどの治具を減らし、シンプルで安価な試験系の実現に貢献します。

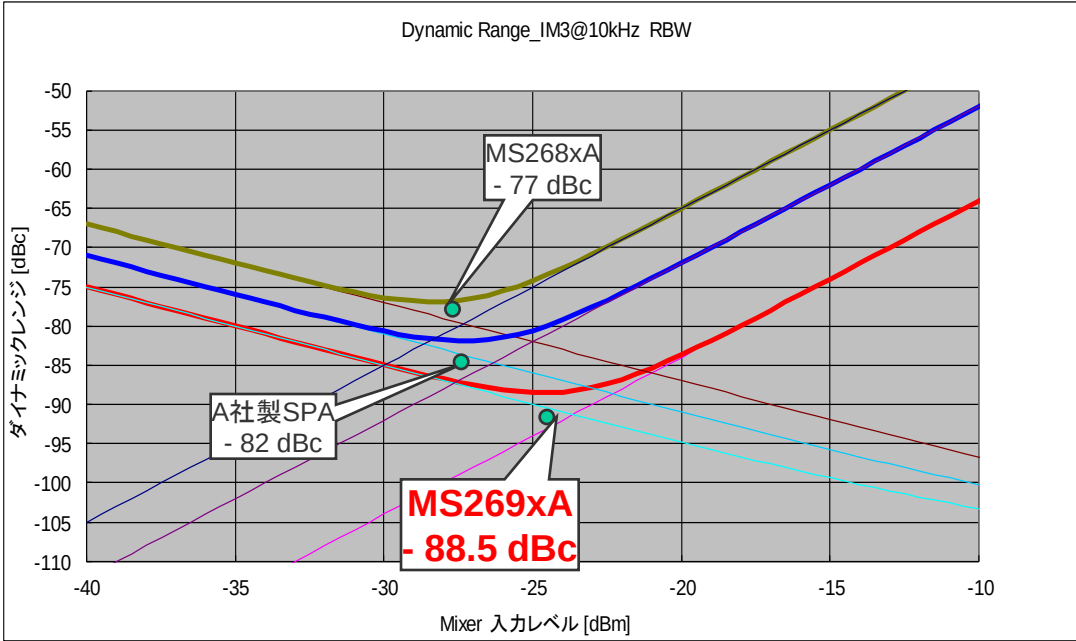


MS269xAはダイナミックレンジが広いので、条件によってはAMPを省いたりスペックを落とした安価なフィルタの使用が可能となります。



基本性能: 高水準のダイナミックレンジ (2/2)

ダイナミックレンジの比較 (カタログスペック)



	TOI@2GHz	フロア@2GHz	最大ダイナミックレンジ@10kHz RBW
MS269xA(SPA)	+22 dBm	-155 dBm	88.5 dBc
MS2683A	+12.5 dBm	-147 dBm	77 dBc
A社製SPA	+16 dBm	-151 dBm	82 dBc

*MS269xAはSPAモードのスペック

ダイナミックレンジが狭いと・・・
⇒ 弱信号がフロアに隠れないように狭いRBWしか使用できない。
⇒ 測定スピードが遅い！

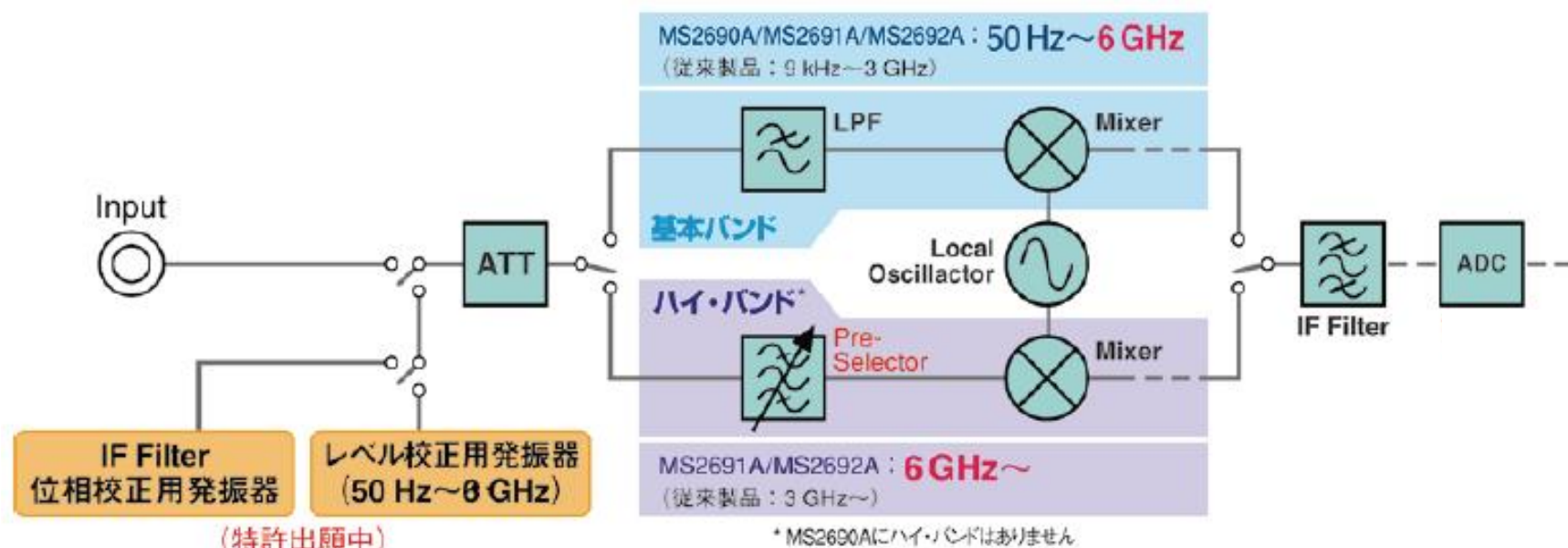


MS269xAは...
ダイナミックレンジが広い！
⇒ 弱信号がフロアノイズに隠れにくいので広いRBWを使用可能
⇒ **測定スピードが速い！**

*RBWの幅が10倍異なると、掃引時間は100倍異なります。

基本性能: 基本バンド 6 GHzで確度/精度向上 (1/2)

MS269xAは、6 GHzまでの基本バンドと2種類の校正用発振器により、50 Hz ~ 6 GHzという広い周波数範囲において、優れた総合レベル確度(Typ.±0.3 dB) および変調精度を実現しています。3 GHz以上で使用されるWiMAX, W-LAN, 第4世代などアプリケーションにおいても優れた解析性能を提供します。



Pre-Selector

世の中一般のスペクトラムアナライザのハイ・バンドにおいて、イメージ除去のために用いられるPre-Selectorは、振幅および周波数特性を安定させることが極めて難しく、**測定器のレベル確度や変調精度などを著しく悪化させる主要因**となります。また、**解析帯域幅も、Pre-Selectorの通過周波数範囲により制限**を受けます。

基本性能: 基本バンド 6 GHzで確度/精度向上 (2/2)

優れた解析帯域内周波数特性

シグナルアナライザ機能において、内蔵する校正用発振器を用いた[Extra Band Cal 機能](#)により、設定された周波数における解析帯域校正を実行できます。

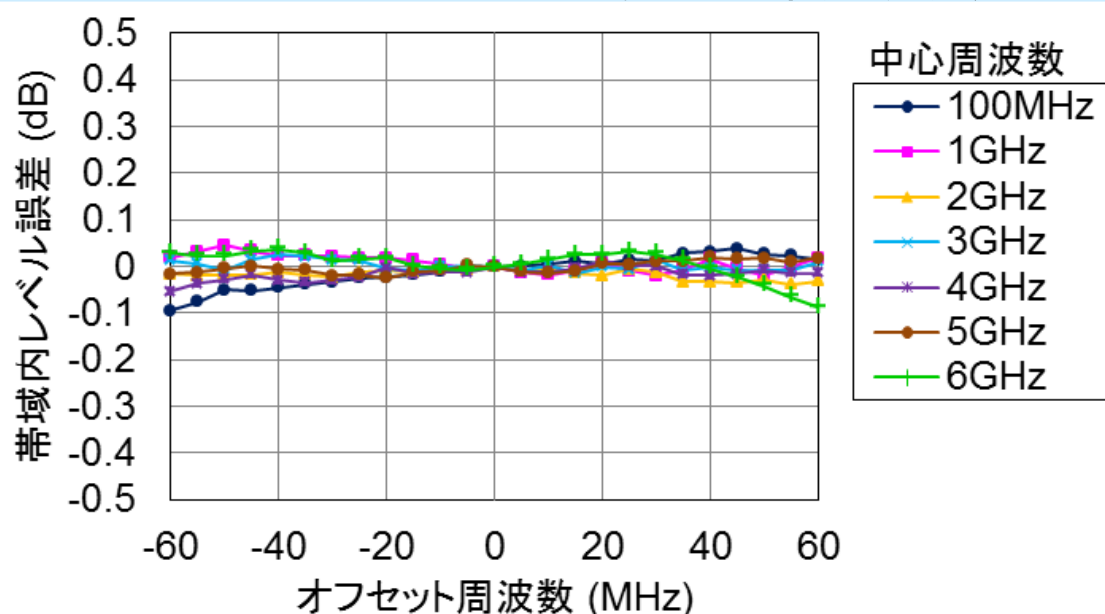
優れた帯域内周波数特性により、測定誤差の少ない広帯域変調波解析ができます。

Extra Band Cal 機能周波数範囲:

スパン $\leq$ 31.25 MHz (標準): 30 MHz ~ 6 GHz

スパン $>$ 31.25 MHz (Opt.077/078): 100 MHz ~ 6 GHz

Extra Band Cal 実行後の帯域内周波数特性の一例



(Opt.078搭載,
リファレンスレベル: -10 dBm,
入力アッテネータ: 10 dB,
プリアンプ: Off,
スパン: 125 MHz)

*Extra Band Cal 実行後に中心周波数の設定を変更した場合、Extra Band Cal の再実行が必要となります。

基本性能: 125 MHzの広帯域測定を26.5 GHzまでサポート (1/2)

広帯域FFT解析

広帯域信号を取り込み、FFT技術を用いて時間軸・周波数軸など多面解析を行えるシグナルアナライザ機能を標準装備しています。

	帯域幅	サンプリングレート	ADC分解能
標準	31.25 MHz max.	50 MHz max.	16 bits
解析帯域幅拡張 62.5 MHzオプション (Opt.077 ^{*1})	62.5 MHz max.	100 MHz max.	14 bits
解析帯域幅拡張 125 MHzオプション (Opt.078 ^{*1,*2})	125 MHz max.	200 MHz max.	14 bits

*1: MS269xA-004/104(広帯域解析ハードウェアオプション。製造中止品)が搭載されたMS269xA本体には、MS269xA-177/178が後付不可。
*2: MS269xA-078はMS269xA-077が必要

周波数設定範囲	帯域幅設定 ≤31.25 MHz	帯域幅設定 >31.25 MHz
MS2690A/91A/92A (標準)	本体上限周波数	
+MS269xA-077/078	本体上限周波数	100 MHz ~ 6 GHz
MS2692A+MS2692A-077/078 +MS2692A-067^{*3}	本体上限周波数	100 MHz ~ 26.5 GHz

*3: マイクロ波ブリセレクトバイパスオプション。MS2692Aのみ実装可能。MS2692A-003/008と同時に実装不可。

基本性能: 125 MHzの広帯域測定を26.5 GHzまでサポート (2/2)

MS2692A-067*¹ マイクロ波プリセレクトバイパス (MS2692A用)

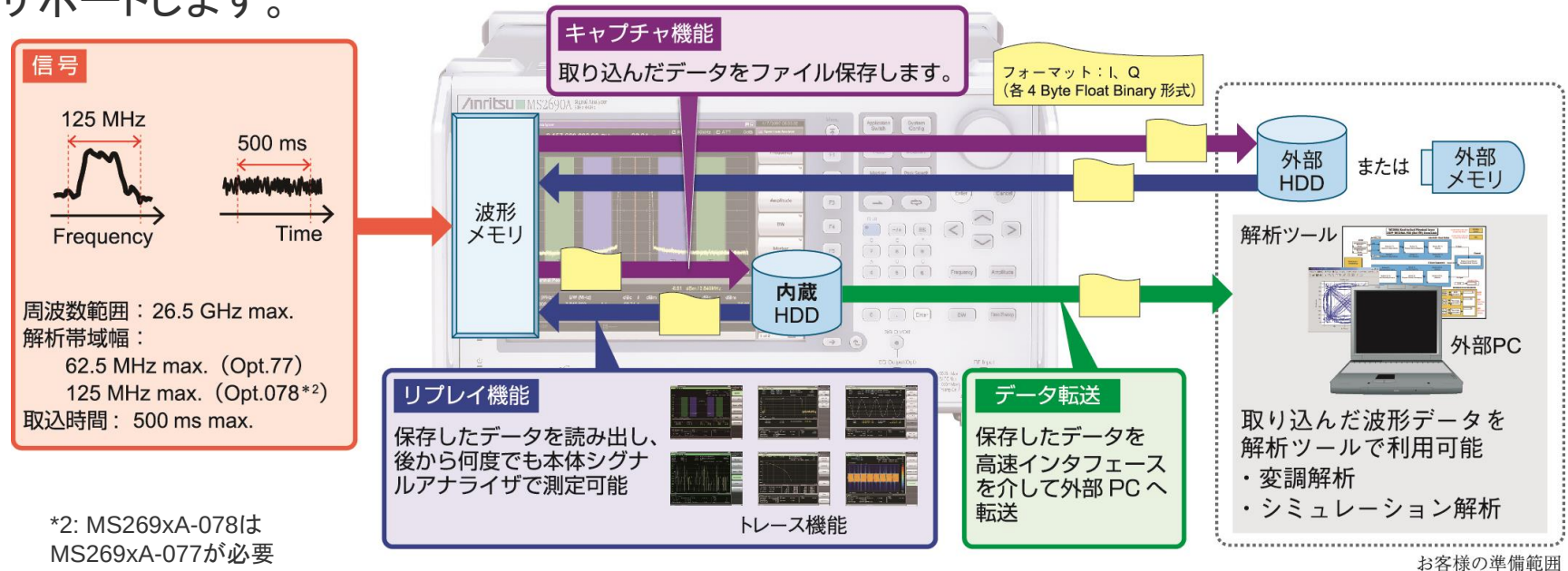
マイクロ波で使用されるプリセクタをバイパスすることにより、RF周波数特性, 帯域内周波数特性を改善します。

*1: MS2692Aのみ実装可能, MS2692A-003/008と同時実装不可

プリセレクトバイパス周波数範囲: **6 GHz ~ 26.5 GHz**

(Preselector Bypass: On のときは、イメージレスポンスを受信するため、スプリアス測定の場合には Preselector Bypass: Off にしてください。)

MS2692Aにマイクロ波プリセレクトバイパスを実装するとシグナルアナライザの測定機能を26.5 GHzまで利用できます。衛星通信製品などの高周波数帯における広帯域解析をサポートします。



*2: MS269xA-078は
MS269xA-077が必要

基本性能: 高速変調解析

高速変調解析

DSP技術の向上と高速CPUの採用により、CDMAやOFDMなどの変調解析速度を当社比約20倍に高速化しました。製造用途におけるタクトタイム短縮や、膨大な解析量が必要となるMobile WiMAXなどの次世代システムのストレスレスな解析に貢献します。

従来機(当社)

変調解析時間

MS2690A

MS2691A

MS2692A

1/20

基本性能: 外部インターフェース

3つの外部インターフェースを標準装備

Gigabit Ethernet, USB2.0, GPIBを標準装備しており、いずれもリモート 操作にお使いいただけます。VSAでデジタイズした大容量データを外部PCに転送する場合には、Gigabit Ethernetにより高速転送ができます。



例えば、*容量 785 MBのデータを転送する場合
・Gigabit Ethernet ⇒ 44 sec

*: VSAにて、最長の時間設定で取り込んだ波形データのサイズは785 MBになります。

デジタイズ機能: 広帯域 & 高確度で波形取り込み (1/2)

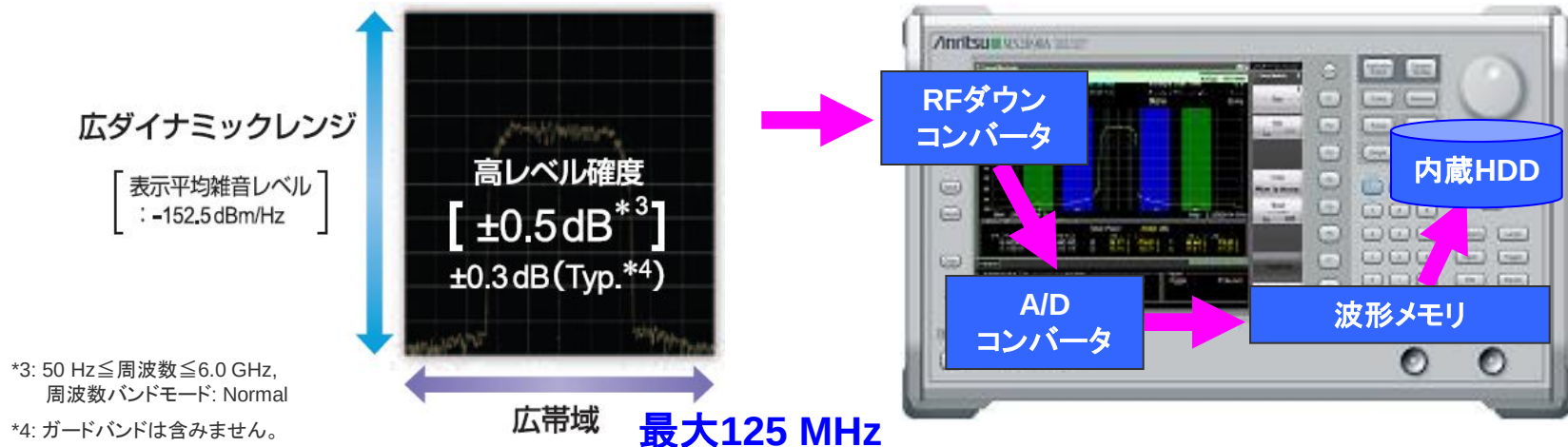
最大125 MHz帯域の波形を ± 0.3 dB(typ.)の確度で取り込み

Opt.077/078搭載時は、最大200 Msps, 14 bit分解能(標準: 50 Msps, 16 bit分解能)でサンプリングを行い、MS269xAの優れたレベル確度と広ダイナミックレンジを活かして、最大125 MHzのFFT解析帯域幅の信号を ± 0.3 dB(typ.)のレベル確度で取り込めます。

	帯域幅	サンプリングレート	ADC分解能
標準	31.25 MHz max.	50 MHz max. (20 ns)	16 bits
Opt.077*1	62.5 MHz max.	100 MHz max. (10 ns)	14 bits
Opt.077*1+078*1,*2	125 MHz max.	200 MHz max. (5 ns)	14 bits

*1: MS269xA-004/104(広帯域解析ハードウェアオプション。製造中止品)が搭載されたMS269xA本体には、MS269xA-177/178が後付不可。

*2: MS269xA-078はMS269xA-077が必要



デジタイズ機能: 広帯域 & 高確度で波形取り込み (2/2)

設定した“解析帯域幅×解析時間”の信号を内蔵メモリにキープして、ハードディスクに保存(キャプチャ)できます。内蔵メモリには、1回の測定で最大100Mサンプルのデータをキープします。

●周波数スパン

1 kHz ~ 31.25 MHz

1 kHz ~ 62.5 MHz (Opt.077)

1 kHz ~ 125 MHz (Opt.077+078)

●サンプリングレート

2 kHz ~ 50 MHz

2 kHz ~ 100 MHz (Opt.077)

2 kHz ~ 200 MHz (Opt.077+078)

(周波数スパンに応じて自動設定)

●アッテネータ: 0 ~ 60 dB

●トリガ: Video / Wide IF Video / External / SG Marker

周波数スパン	サンプリングレート	最大取込時間	最大サンプル数
1 kHz	2 kHz	2000 s	4 M
2.5 kHz	5 kHz	2000 s	10 M
5 kHz	10 kHz	2000 s	20 M
10 kHz	20 kHz	2000 s	40 M
25 kHz	50 kHz	2000 s	100 M
50 kHz	100 kHz	1000 s	100 M
100 kHz	200 kHz	500 s	100 M
250 kHz	500 kHz	200 s	100 M
500 kHz	1 MHz	100 s	100 M
1 MHz	2 MHz	50 s	100 M
2.5 MHz	5 MHz	20 s	100 M
5 MHz	10 MHz	10 s	100 M
10 MHz	20 MHz	5 s	100 M
25 MHz	50 MHz	2 s	100 M
31.25 MHz	50 MHz	2 s	100 M
50 MHz	100 MHz	500 ms	50 M
62.5 MHz	100 MHz	500 ms	50 M
100 MHz	200 MHz	500 ms	100 M
125 MHz	200 MHz	500 ms	100 M

デジタイズ機能: 補正不要の波形取り込み

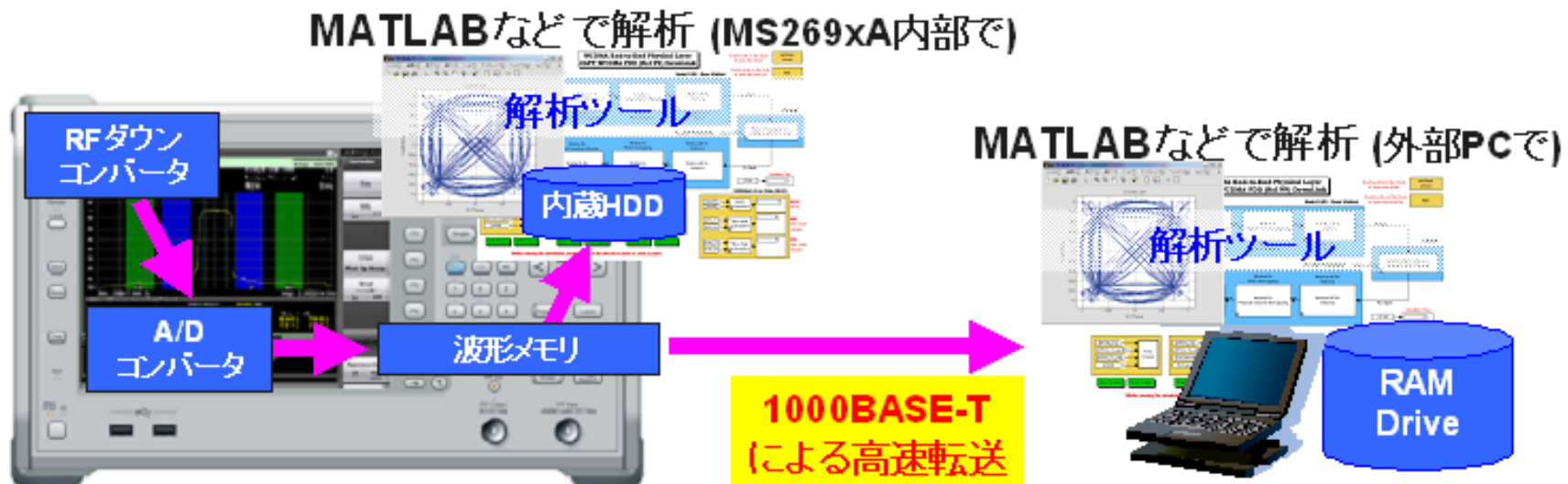
補正済みのIQデータをそのまま解析ツールで利用

⇒ 解析ツール側で補正ブロックを用意する手間を省きます！

通常、RF信号にはダウンコンバートなどの過程において振幅/位相の誤差が生じるため、信号解析を行う際にはそれら誤差の補正が必要となります。

MS269xAは、独自の振幅/位相補正回路により測定器内部の誤差を自動補正するため、誤差の補正を気にすることなくご使用いただけます。

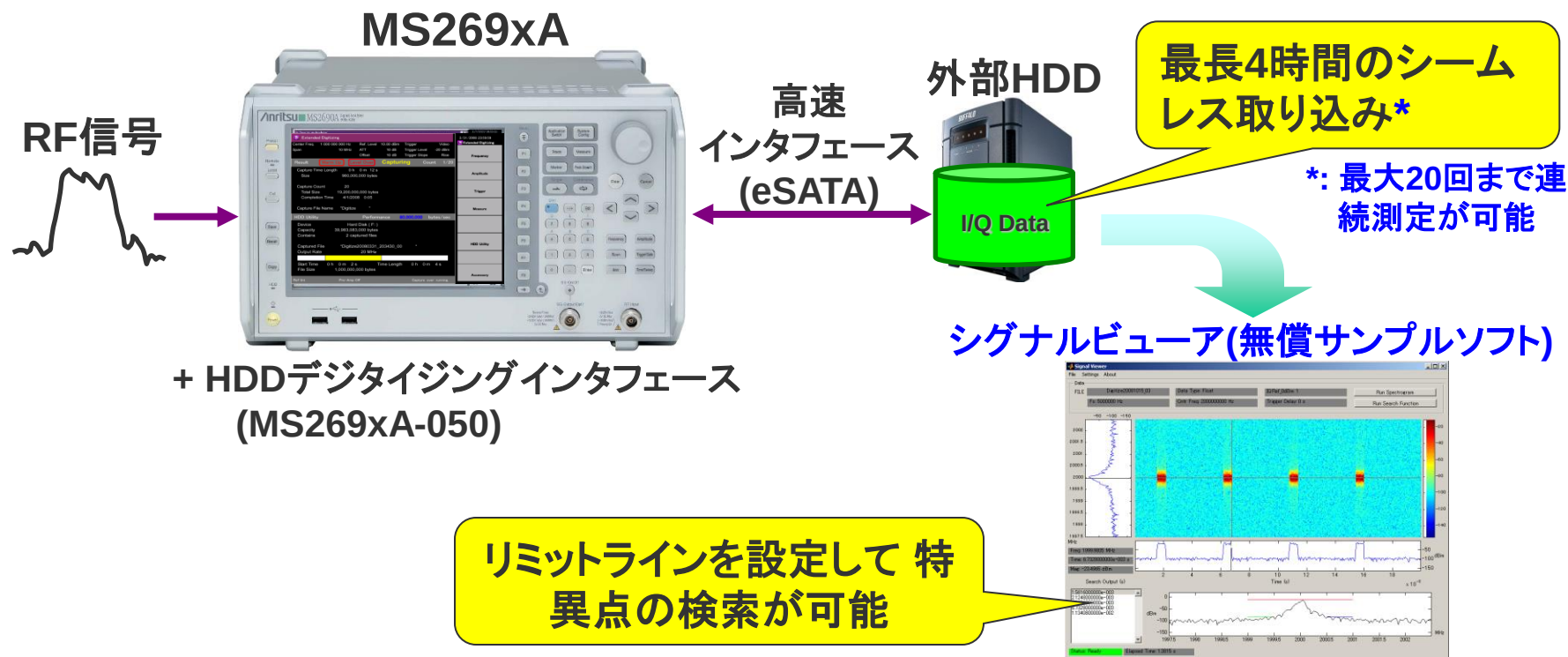
取り込んだ波形データは内蔵のハードディスクへの保存、もしくは1000BASE-Tを介して外部PCへ取り出すことができます。



デジタイズ機能: 拡張デジタイズ機能

最大20 MHz帯域の信号を最長4時間取りこぼしなく取り込めるため、瞬時的な不具合や信号の時間変化を漏れなく捕捉できます。

周囲環境(温度, 湿度, 振動付加など)の変化によるDUTの性能変化を長時間に渡り観測したり、フィールドで動作不良の基地局の電波環境を監視して不具合原因を特定するなどの用途に役立ちます。

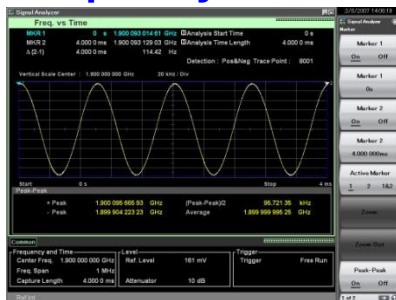


VSA機能: 取り込んだ信号を多面解析

取り込んだ波形を様々なドメインで表示可能

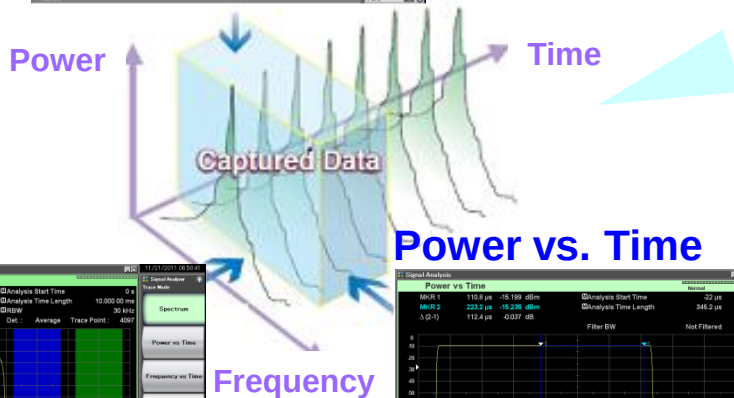
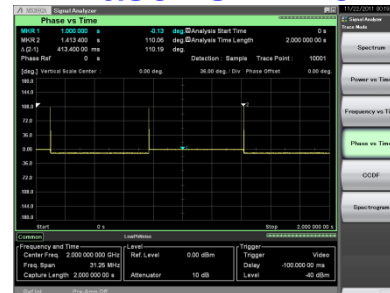
Frequency vs. Time

FSK, GMSK変調波の周波数変動やVCOの周波数切り替え時間などの測定を行います。

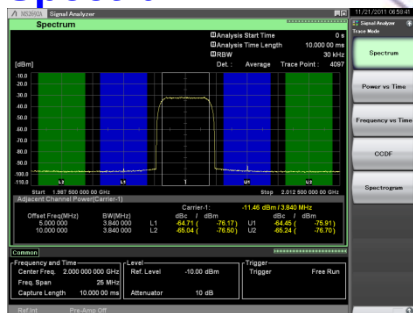


Phase vs. Time

位相の時間変動を観測する機能です。突発的な位相のずれなどを確認できます。

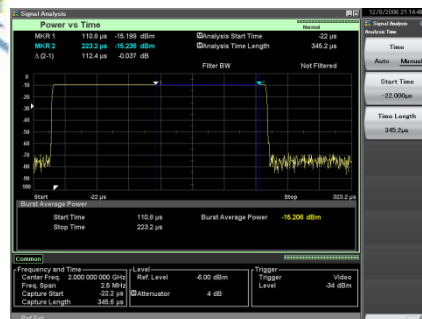


Spectrum



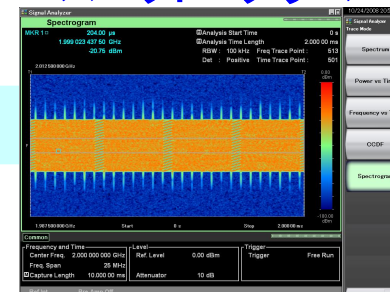
最大125 MHzの広帯域スパンを取りこぼしなく波形表示する機能です。

Power vs. Time



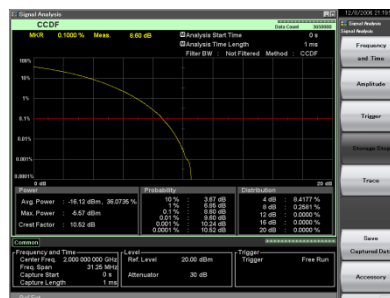
電力の時間変化を観測する機能です。バースト内平均電力などを高速・高精度に測定できます。

スペクトログラム



スペクトラムの時間変化を表示する機能です。周波数、レベル、時間の変化を一目で観測できるため、波形の所作を瞬時に把握できます。

CCDF/APD



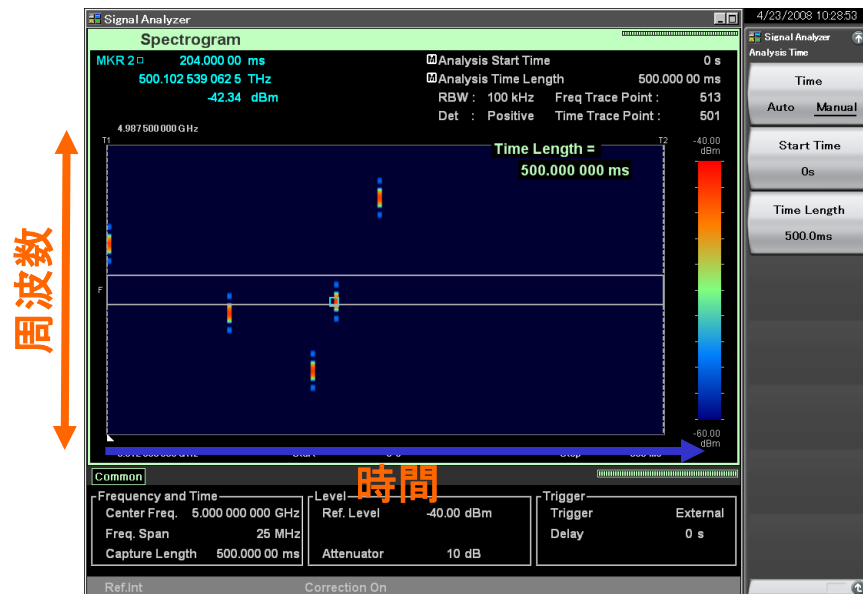
最大125 MHz までの広帯域なCCDF解析を行います。広帯域通信システム用パワーアンプの評価に適しています。

VSA機能: スペクトラムの連続的な時間変化を観測

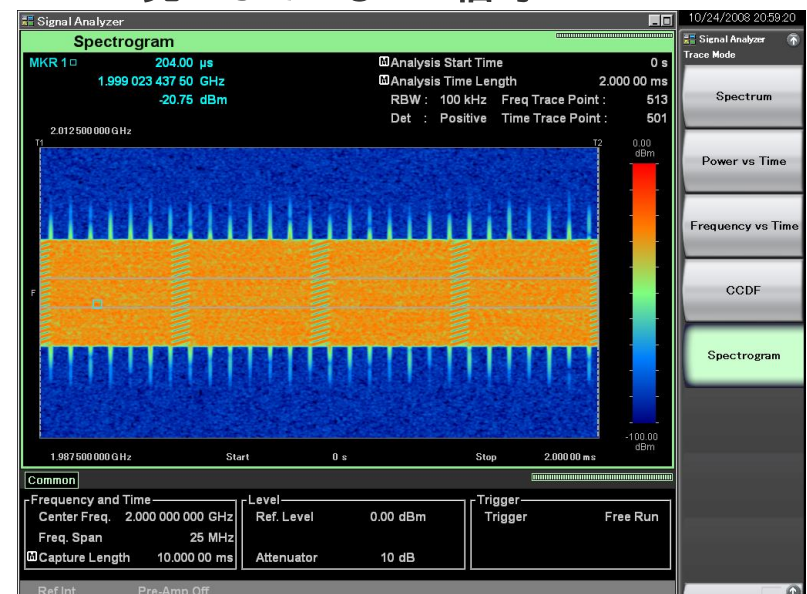
◆スペクトログラム機能

最大125 MHz SPANのスペクトラムの連続的な時間変化を観測できます。周波数, レベル, 時間 の変化が直感的に把握できるため、バースト信号の時間的安定性や稀にしか発生しない干渉信号の確認などに便利です。

周波数ホッピングレーダー

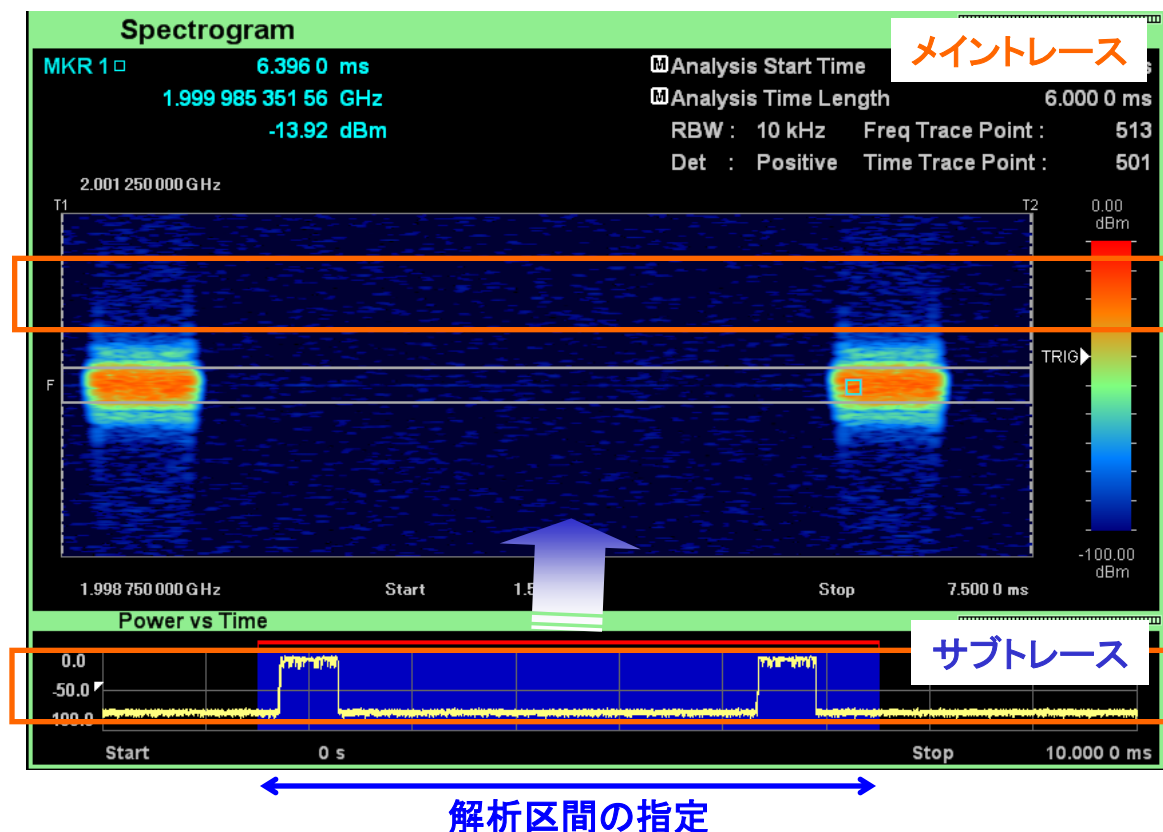


シンボル間干渉により歪みが発生しているLTE信号



VSA機能: 直感的な操作が可能な2画面表示

サブトレースで時間軸上の任意の解析区間を指定し、メイントレースにて各種VSA解析ができます。サブトレースにより信号分布を容易に把握できるため、信号のOn区間、立上り、立下り部分などにフォーカスしたVSA解析を直感的操作で行えます。

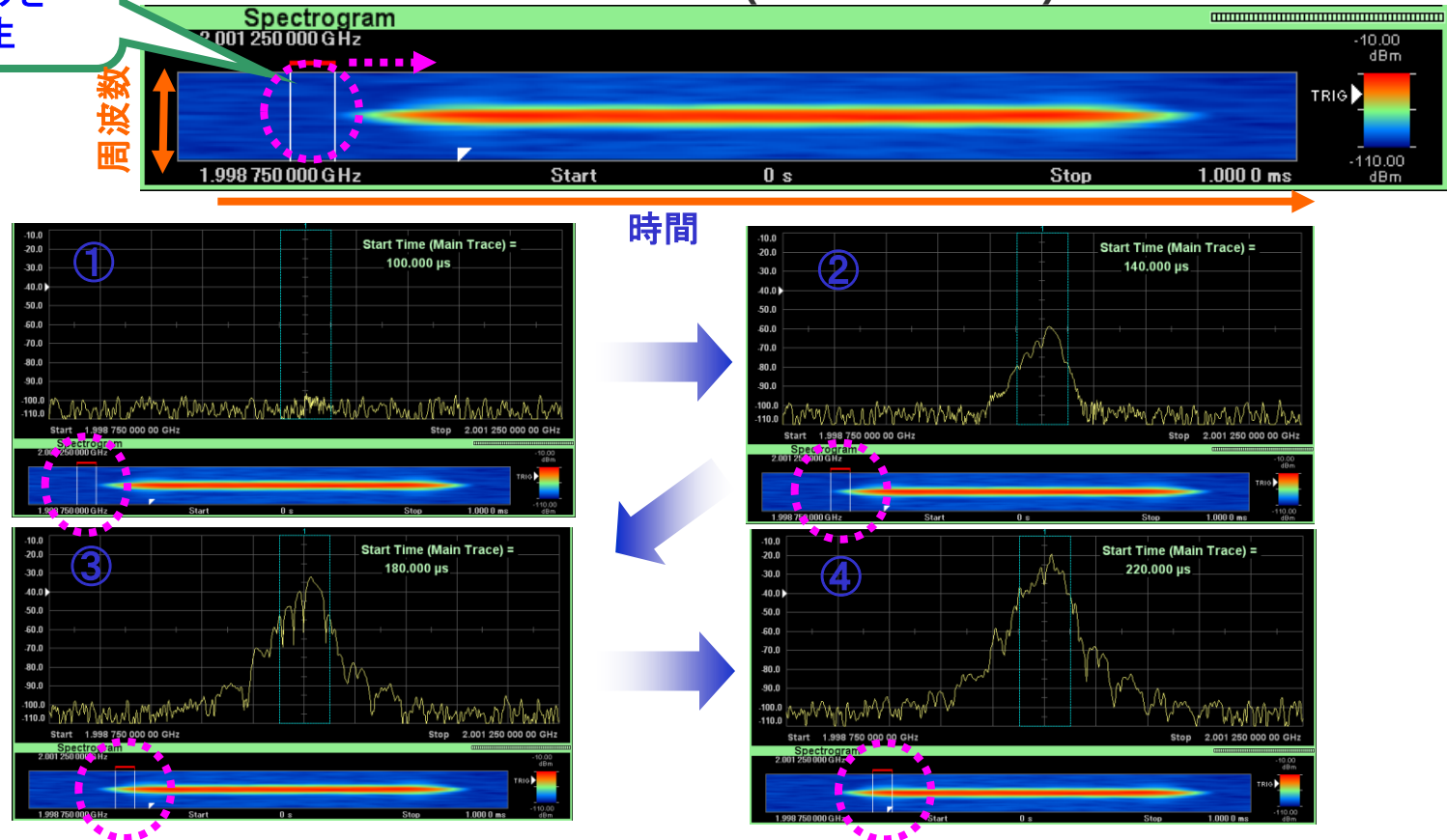


VSA機能: 信号の立上りをコマ送りで観測

サブトレースで解析区間を変えて、メイントレースでスペクトラムをコマ送り再生できます。取り込んだRF信号に対して、バースト信号の過渡応答や不要スプリアスの発生などを何度でも再生できるので不具合原因の特定に役立ちます。

解析区間を変えて
信号の立上りを
コマ送り再生

サブトレース(スペクトログラム)



VSA機能: 比較検証に便利なりプレイ機能

ファイル保存したデジタルデータ再度VSA機能で読み込み、波形の振る舞いを再現できます。DUTの各試作バージョンごとにデジタルデータを保存し、改造による性能の改善効果を詳細に比較検証したり、出荷検査データを保存しておき、出荷後に不具合のあった製品の性能データを再度詳細に調査するなどの用途に役立ちます。

デジタルデータファイル選択画面

Signal Analyzer

Captured Data List

(D:) 16,498,436 Kbytes Free / 22,531,128 Kbytes Total

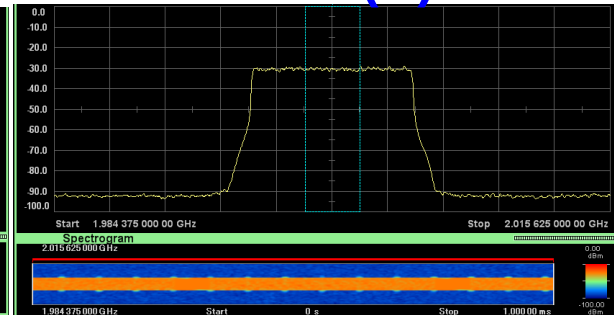
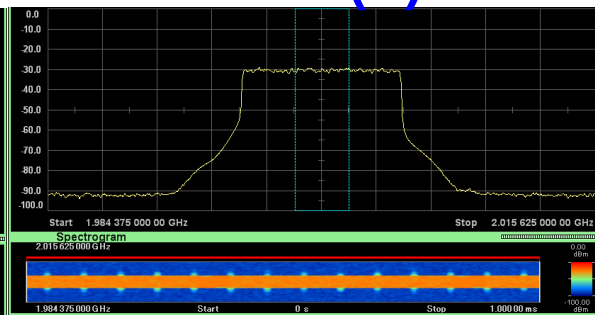
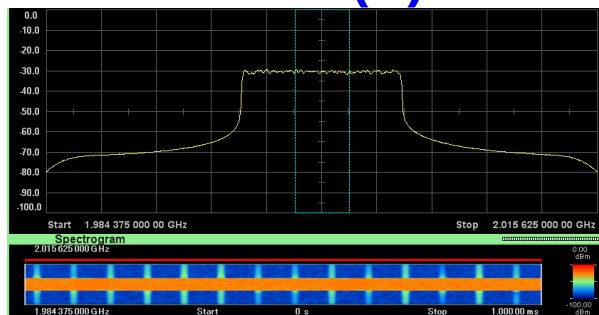
Name	Date / Time	Size[Bytes]	Protect
DUT-A	10/15/2008 1:04:04 PM	7,840,000	Off
DUT-B	10/15/2008 1:04:55 PM	7,840,000	Off
DUT-C	10/15/2008 1:10:40 PM	7,840,000	Off

デジタルデータ

DUT (A)

DUT (B)

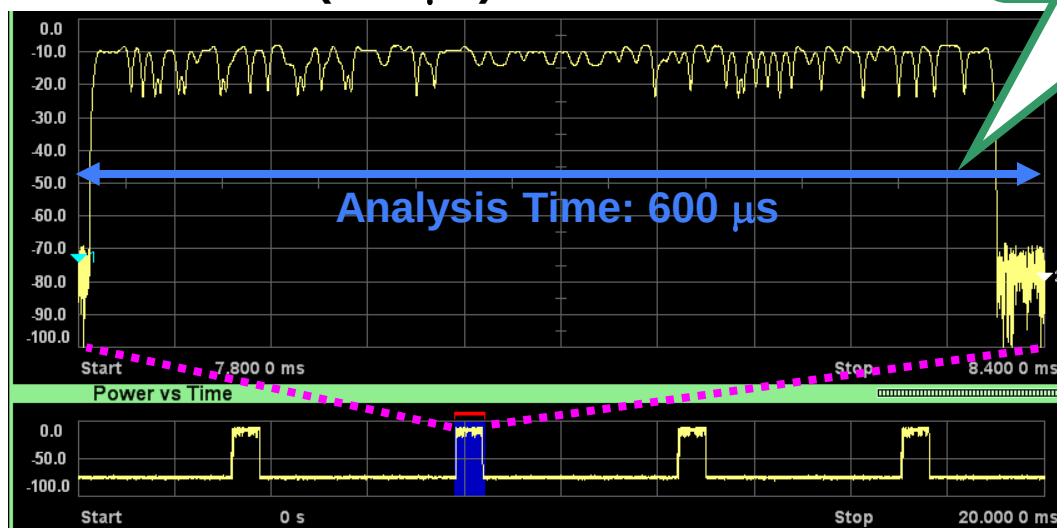
DUT (C)



VSA機能: 柔軟なファイル保存機能

キャプチャデータのファイル保存が、Analysis Timeの範囲(メイントレースの表示範囲)もしくは任意の時間を直接指定して行えます。必要区間のみを切り出してファイル保存できるため、保存容量や後作業工数を低減できます。

例: 20 msをキャプチャし、GSM信号の1バースト分(600 μ s)のみをファイル保存



必要区間のみを切り出してファイル保存

Signal Analyzer
Save Captured Data

Device	(D:) Hard Disk
File Name	
Output Rate	10.000 0MHz
Time Range	Manual
Start Time	7.800 0ms
Time Length	600.0 μ s

Signal Analyzer
Time Range

Full
Analysis Time
Manual

キャプチャ時間全体を保存

Analysis Timeで指定した時間を保存

時間指定した区間を保存

Analysis Time: 600 μ s

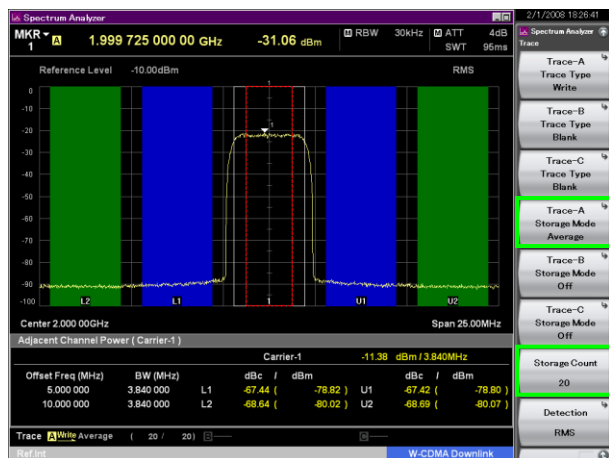
キャプチャ時間: 20 ms

VSA機能: 超高速測定

標準で31.25 MHz帯域のFFT解析を行えるシグナルアナライザモードにより、掃引型のスペクトラムアナライザと比較して**数十倍高速な測定**ができます。

スペクトラムアナライザ

SPAN 25 MHz
RBW 30 kHz
SWT 95 ms

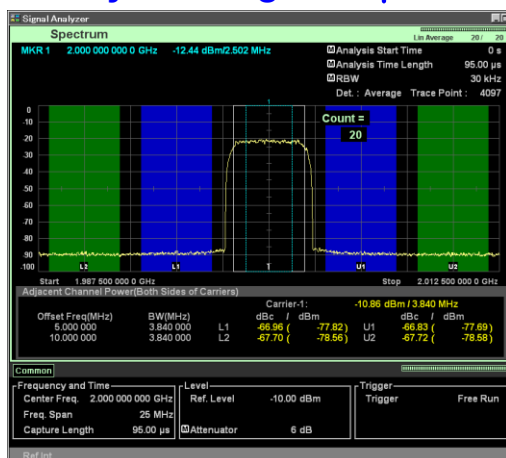


Average 20回

測定時間 **2.6 sec**

シグナルアナライザ

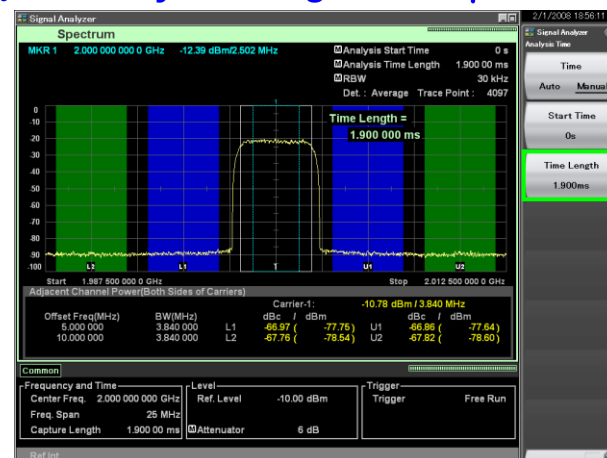
SPAN 25 MHz
RBW 30 kHz
Analysis Length 95 μ s



Average 20回

測定時間 **0.3 sec**

SPAN 25 MHz
RBW 30 kHz
Analysis Length 1900 μ s



20回分を一括キャプチャ

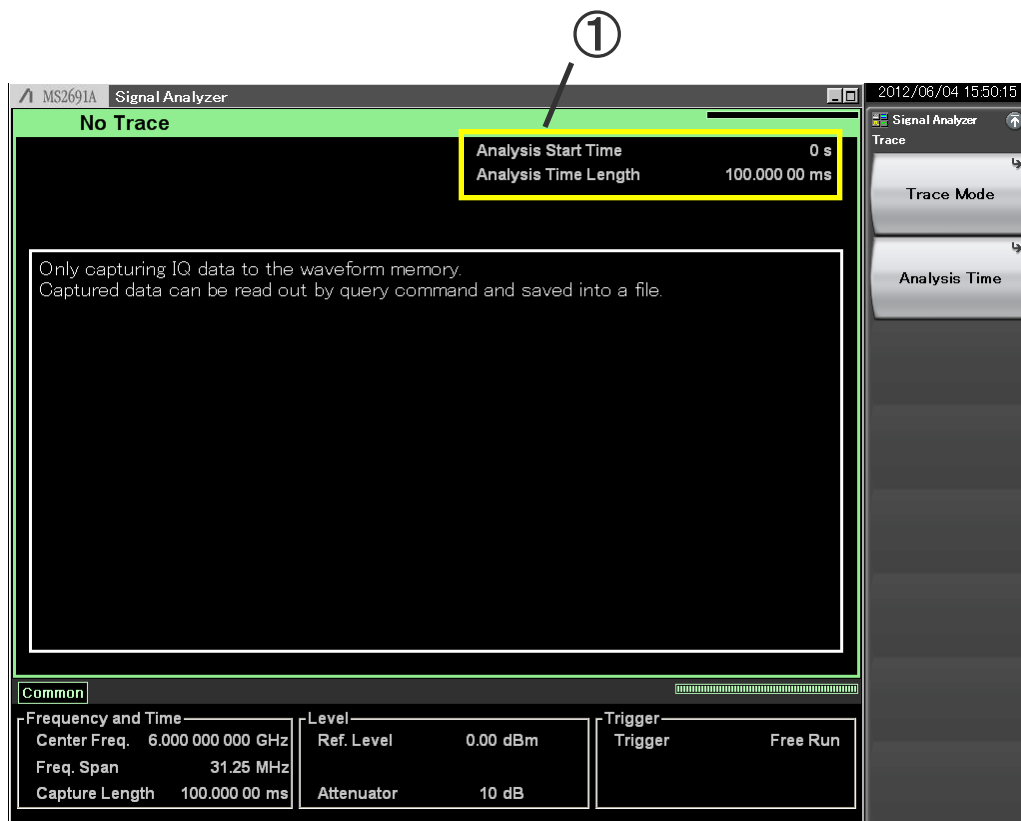
測定時間 **0.04 sec**

8倍 高速

65倍 超高速

VSA機能: No Traceモード

No Traceモードは**信号のキャプチャのみを行い、解析処理を行わないモード**です。解析処理の完了を待つ必要がなく、高速にIQデータファイルの出力やIQデータのリモートコマンドによる読み出しができます。



①

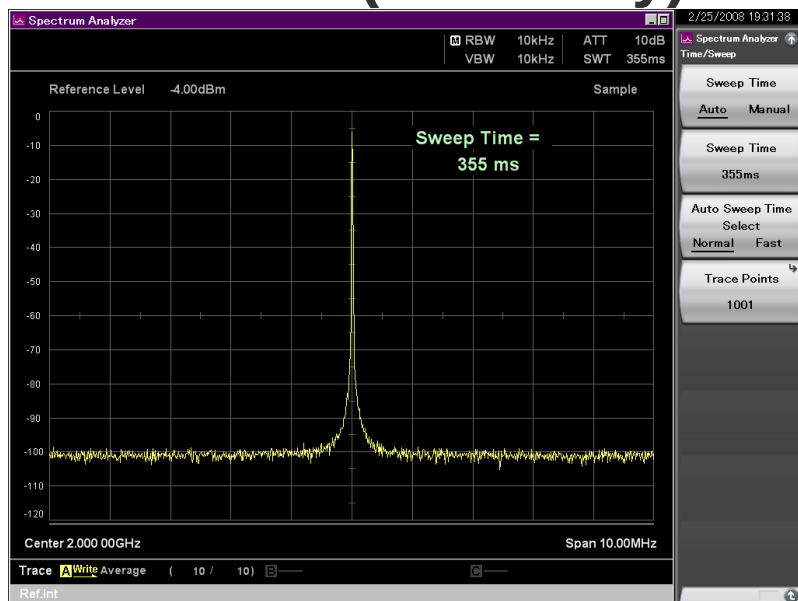
表示	Analysis Start Time Analysis Time Length
内容	解析開始時間, 解析時間長が表示されます。

※解析処理を行いませんので、保存呼び出し機能のSave Waveform機能は使用できません。

SPA機能: 最大6倍の高速掃引機能

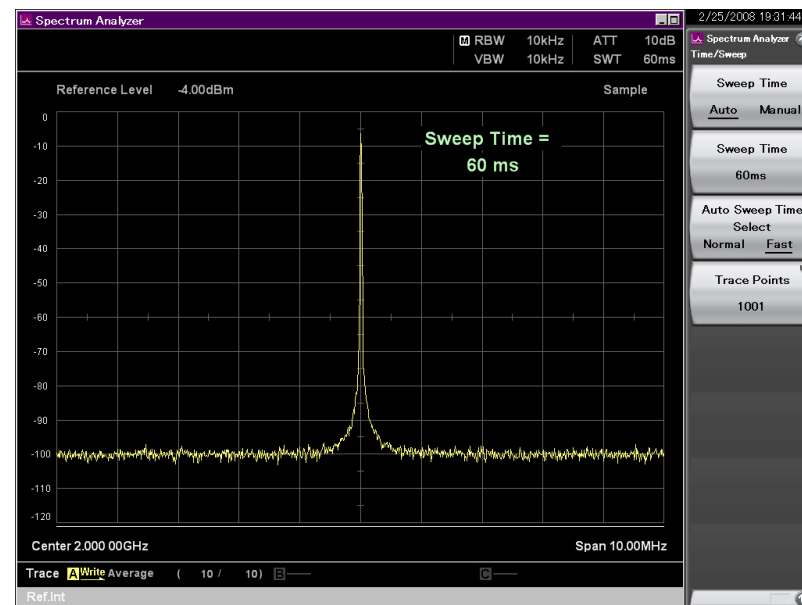
最大6倍の高速掃引を実現するFastモードにより、スプリアス測定などの測定時間を短縮できます。

Normal (Accuracy)



Sweep Time =
355 ms

Fast



Sweep Time =
60 ms

約6倍 高速!

Fastモード: 掃引を早くすることで生じる誤差を内部で補正することにより、測定確度を保ったまま高速化を実現します。

測定ソフトウェア: 多様な通信システムをカバー (1/2)

各種解析機能の追加

GSM, W-CDMA, LTE等のセルラシステムから汎用解析ソフトウェアまで多様な通信システムをサポートしています。

通信システム	型名	品名
Mobile WiMAX	MX269010A	Mobile WiMAX測定ソフトウェア
W-CDMA/HSPA/ HSPA Evolution	MX269011A	W-CDMA/HSPAダウンリンク測定ソフトウェア
	MX269012A	W-CDMA/HSPAアップリンク測定ソフトウェア
W-CDMA/HSPA	MX269030A	W-CDMA BS測定ソフトウェア
GSM/EDGE	MX269013A	GSM/EDGE測定ソフトウェア
EDGE Evolution	MX269013A-001	EDGE Evolution測定ソフトウェア
TD-SCDMA	MX269015A	TD-SCDMA測定ソフトウェア
ETC/DSRC	MX269014A	ETC/DSRC測定ソフトウェア
各種 TDMAシステム	MX269017A	ベクトル変調解析ソフトウェア

通信システム	型名	品名
LTE / LTE-Advanced (FDD)	MX269020A	LTEダウンリンク測定ソフトウェア
	MX269020A-001	LTE-Advanced FDDダウンリンク測定ソフトウェア
	MX269021A	LTEアップリンク測定ソフトウェア
	MX269021A-001	LTE-Advanced FDDアップリンク測定ソフトウェア
LTE / LTE-Advanced (TDD)	MX269022A	LTE TDDダウンリンク測定ソフトウェア
	MX269022A-001	LTE-Advanced TDDダウンリンク測定ソフトウェア
	MX269023A	LTE TDDアップリンク測定ソフトウェア
	MS269023A-001	LTE-Advanced TDDアップリンク測定ソフトウェア
CDMA2000	MX269024A	CDMA2000フォワードリンク測定ソフトウェア
	MX269024A-001	All Measure Function
1xEV-DO	MX269026A	EV-DOフォワードリンク測定ソフトウェア
	MX269026A-001	All Measure Function
無線LAN	MX269028A	WLAN(802.11)測定ソフトウェア (IEEE802.11n/11a/11b/11g/11j/11p対応)
	MX269028A-002 *1	802.11ac(160 MHz)測定ソフトウェア
ISDB-Tmm/ISDB-T	MX269037A	ISDB-Tmm解析ソフトウェア
ISDB-T	MX269037A-031 *2	ISDB-T限定
ISDB-Tmm/ISDB-T	MX269037A-132 *3	ISDB-Tmmアップグレード

詳細は、個別のカタログおよび製品紹介資料をご覧ください。

- * 1: MS269xA専用です。
MS269xA-078 解析帯域幅拡張125 MHzと組み合わせることで、IEEE802.11acの最大160MHz帯域幅信号の変調解析が行えます。
- * 2: MX269037AにMX269037A-031を合わせると、ISDB-Tmm機能をカットしてISDB-T機能のみ利用できます。
- * 3: MX269037A + MX269037A-031(ISDB-Tmm機能カット済み)の製品に対してMX269037A-132を後付けすることで、ISDB-Tmm機能を復活し、MX269037Aのフル機能を利用できます。

測定ソフトウェア: 多様な通信システムをカバー (2/2)

自動測定ソフトウェア

本体 *1 または制御用外部PCにインストールすることにより、LTE-FDD方式やW-CDMA方式の基地局送信特性の自動測定ができます。外部PC使用時は、本体をリモート制御して自動測定します。

通信システム	形名	品名
3 GPP LTE (FDD)	MX703721A *2	LTE基地局 自動測定ソフトウェア
W-CDMA	MX703721A-010 *3	W-CDMA測定オプション

- *1: 本体に内蔵して使用する場合、制御用外部PC無しで使用できます。
- MX703721A version 1.5 から対応
 - MS269xA ファームウェアは最新のパッケージバージョン を使用してください。
最新バージョンは、アンリツソフトウェアダウンロードサイトよりダウンロードできます。
<<https://www1.anritsu.co.jp/Download/MSservice/Login.asp>>
 - USBキーボード/マウスが必要。
- *2: MX269020Aが必要。
*3: MX703721A, MX269030Aが必要。

詳細は、個別のカタログおよび製品紹介資料をご覧ください。

スマートメータ向け測定ソフトウェア

制御用外部PCにインストールすることにより、スマートユーティリティネットワーク向け無線通信仕様(Wi-SUN) のPHY層の自動測定やPHY/MAC層のプロトコル解析ができます。

- Wi-SUN® は、Wi-SUN Allianceの登録商標です。

通信システム	形名	品名
Wi-SUN	MX705010A	Wi-SUN PHY自動測定ソフトウェア
	MX705110A	Wi-SUN プロトコルモニタ

MX705010A*4 は、本体をリモート制御して、Wi-SUN Alliance 準拠のPHY Conformance Test項目を自動測定します。

- *4: - 本体に内蔵して使用することはできません。
- MS269xAファームウェアは、最新のバージョンを使用してください。
- MX269017A, MS269xA-020, MX269902A が必要です。

MX705110A*5 は、通信中の無線機器の無線信号*6 をMS269xAでIQデータとして記録し、外部PCにインストールしたMX705110Aで解析することにより「フレームフォーマット (PHY/MAC)」、「送信タイミング」などを表示できます。

- *5: - 本体に内蔵して使用することはできません。
- MS269xAファームウェアは、最新のバージョンを使用してください。
*6: IEEE 802.15.4g/e(GFSK)方式

詳細は、個別のカタログおよび製品紹介資料をご覧ください。

送信特性評価に便利な測定機能 (1/21)

MS269xAでは、送信特性評価に必要な各種測定機能を標準内蔵しています。

それぞれの測定内容に沿った機能を利用することにより、規格に沿った試験などを簡単に行えます。

Measure Function	SPA ^{*1}	VSA ^{*2}
チャンネルパワー	○	○
占有帯域幅	○	○
隣接チャンネル漏洩電力	○	○
スペクトラム・エミッション・マスク	○	
バースト平均電力	○	○
スプリアス・エミッション	○	
AM変調度		○
FM偏移		○
マルチマーカ&リスト表示	○	○
ハイレスト10	○	○
リミットライン	○	
周波数カウンタ	○	
2信号3次歪み	○	
アノテーション(注釈)の表示・非表示	○	
位相雑音測定	独立機能	
パワーメータ	独立機能 ^{*3}	
雑音指数測定	Opt. 017 ^{*4}	

*1: SPA (Spectrum Analyzer)

*2: VSA (Vector Signal Analyzer)

*3: USBパワーセンサを使用

*4: ノイズソースを使用(Noisecom社製 NC346シリーズ)

送信特性評価に便利な測定機能 (2/21)

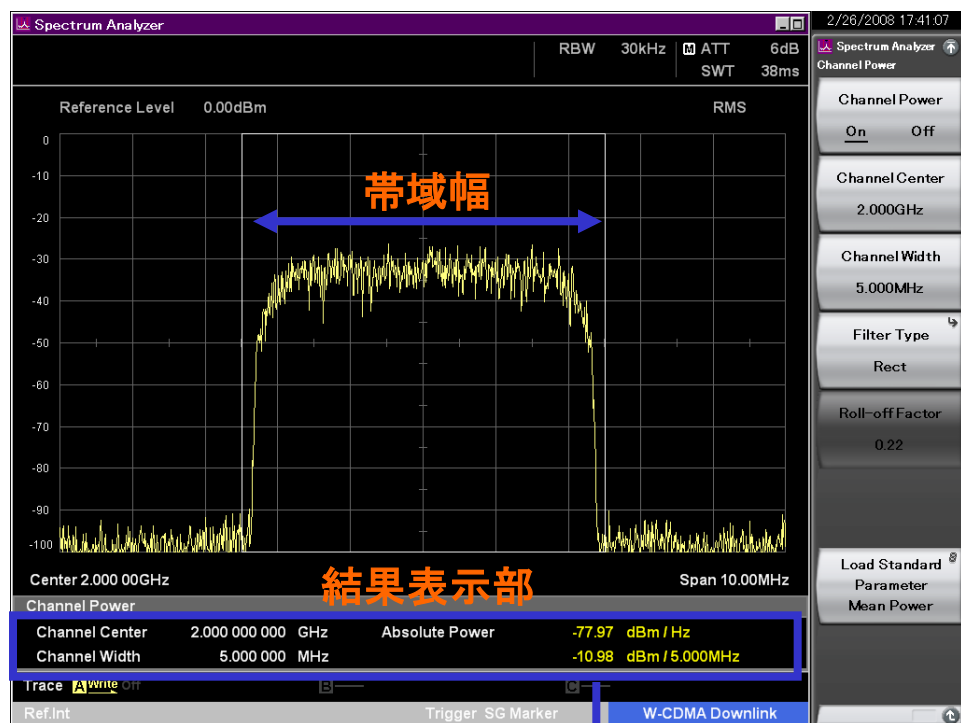
◆チャンネルパワー

3種類のフィルタ(Rect, Nyquist, Root Nyquist)をかけたチャンネルパワー測定を行えます。

SPA

VSA

チャンネルパワー測定



測定機能のON/OFF

チャンネル中心周波数

チャンネル帯域幅

フィルタ:
Rect, Nyquist, Root Nyquist

結果表示部

Channel Center: チャンネル中心周波数の設定値

Absolute Power: 1 Hzあたりの電力 (Density, 密度)

Channel Width: チャンネル帯域幅の設定値

Zone内の電力 (Integration, 積分)

送信特性評価に便利な測定機能 (3/21)

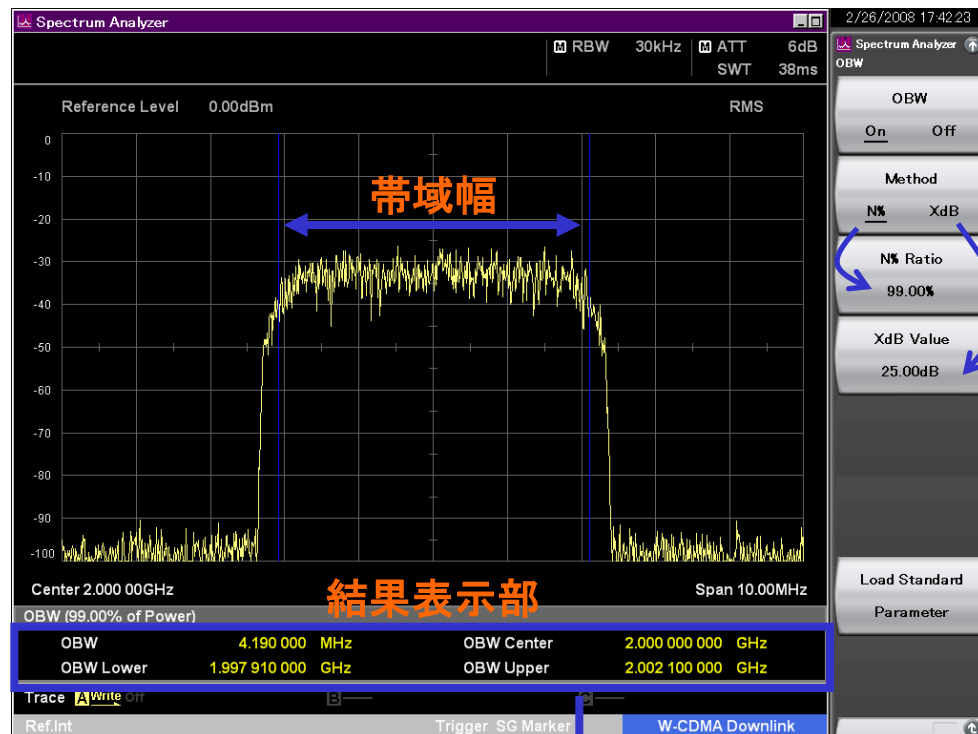
◆占有帯域幅 (OBW)

N%モードとX dBモードの2種類のモードで占有帯域幅測定を行えます。

SPA

VSA

占有帯域幅測定



測定機能のON/OFF

測定モードの選択: (下記)

<N%>モードにおける%の設定

<X dB>モードにおけるパワーの設定

N%モード:

画面内の電力総和を100%としてN%相当の電力となる帯域幅

X dBモード:

ピーク値からX dB下がった帯域幅

OBW: 占有帯域幅

OBW Lower: 占有帯域幅の左側の周波数

OBW Center: 占有帯域幅の中心周波数

OBW Upper: 占有帯域幅の右側の周波数

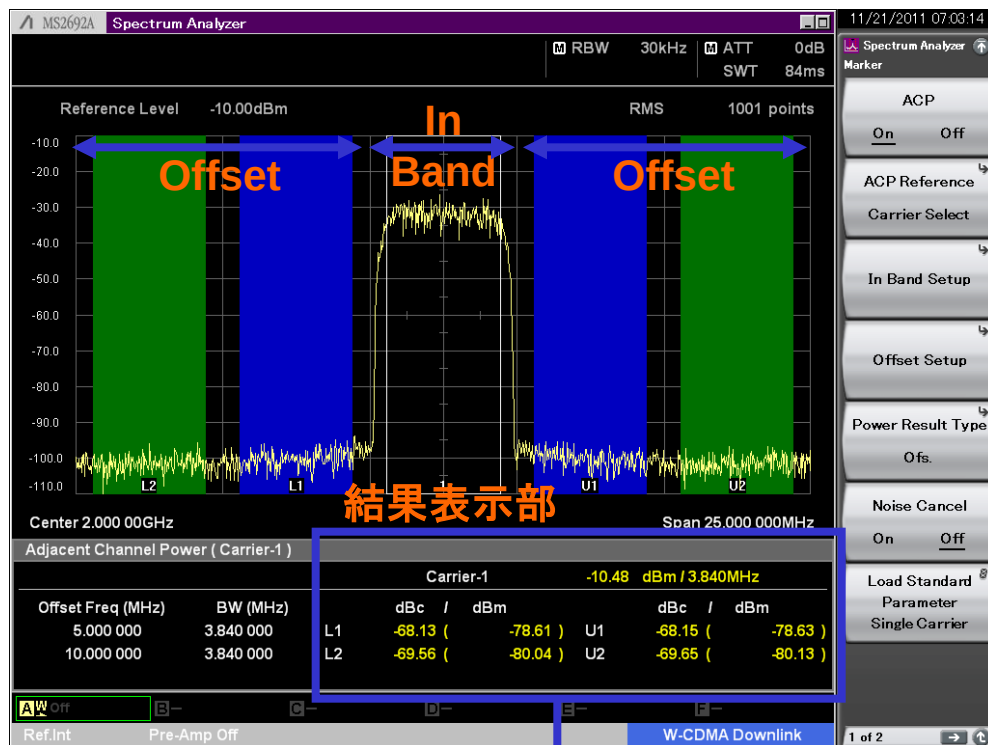
送信特性評価に便利な測定機能 (4/21)

◆隣接チャネル漏洩電力 (ACLR)

隣接チャネル漏洩電力を測定します。

SPA

VSA



測定機能のON/OFF

基準電力の設定 (下記)

In Bandの設定

Offset Channelの設定

結果表示の切替。

Carrier: In Band, Ofs: Offset Channel, All: 両方表示

ノイズキャンセル機能のON/OFF

(本体内部雑音を測定結果から差し引きます。)

基準電力の設定:

- SPAN TOTAL: 画面全体の積分パワー
- Carrier Total: 全キャリアパワーの合計値
- Both Sides of Carriers: 最も外側のキャリアパワー
- Carrier Select: 指定のキャリアパワー

ACP Referenceで選択された基準電力に対する、
Offset1 ~ 3の相対電力[dBc], ()内は絶対電力[dBm]

送信特性評価に便利な測定機能 (5/21)

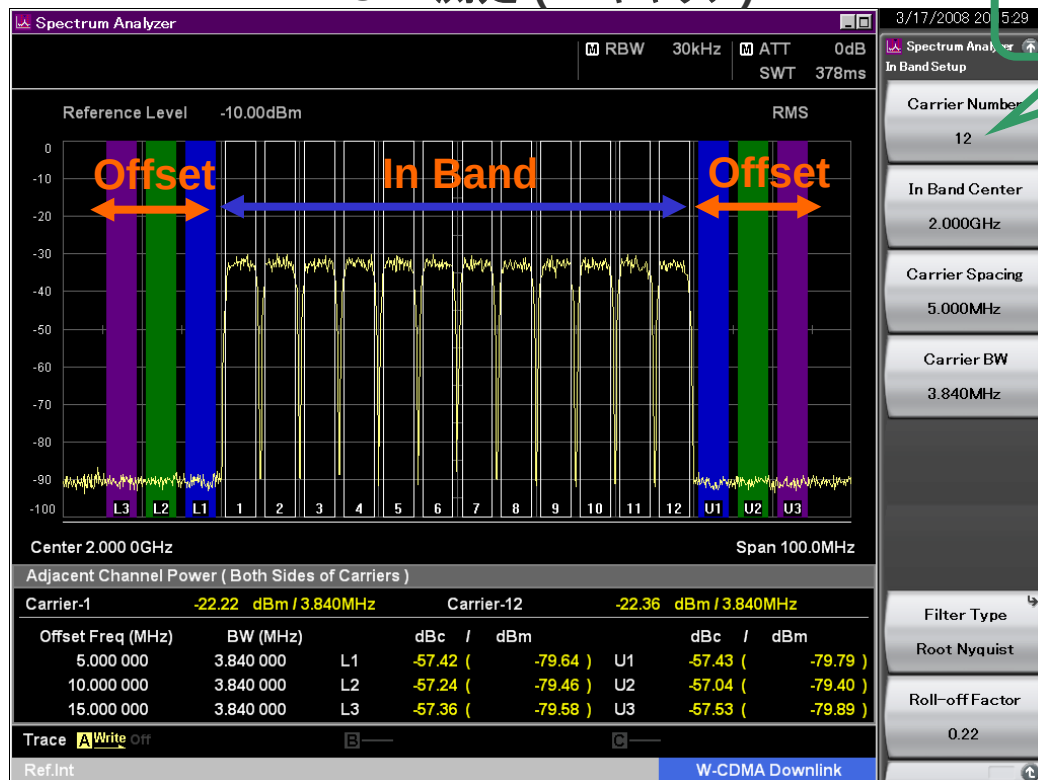
◆隣接チャネル漏洩電力 (ACLR)

In Bandは1～12キャリアまで設定でき、画面で瞬時に切り替えられます。

また、本体内部の雑音を測定結果から差し引くノイズキャンセル機能により、本来のACLR性能を測定できます。

SPA VSA

ACLR測定 (12キャリア)



キャリア数は瞬時に切り換え可能！

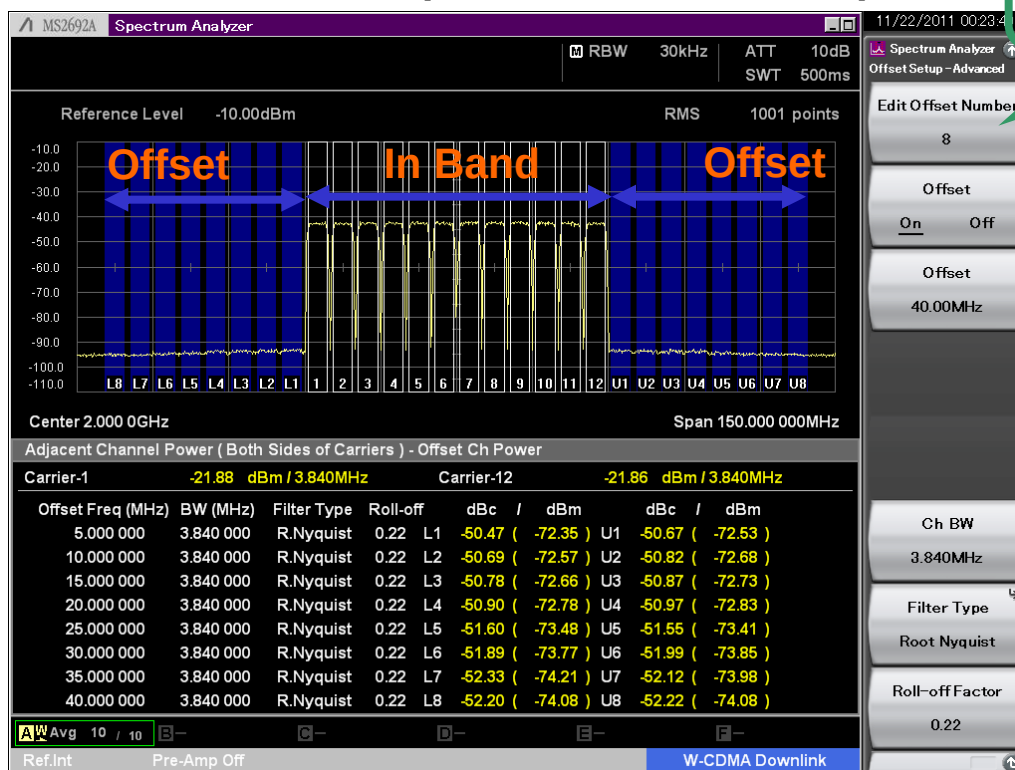
送信特性評価に便利な測定機能 (6/21)

◆隣接チャネル漏洩電力 (ACLR)

SPA

Offset Channel は1 ~ 8まで設定でき、画面で瞬時に切り替えられます。

ACLR測定 (12キャリア / 8オフセット)



オフセット数は瞬時に切り換え可能！

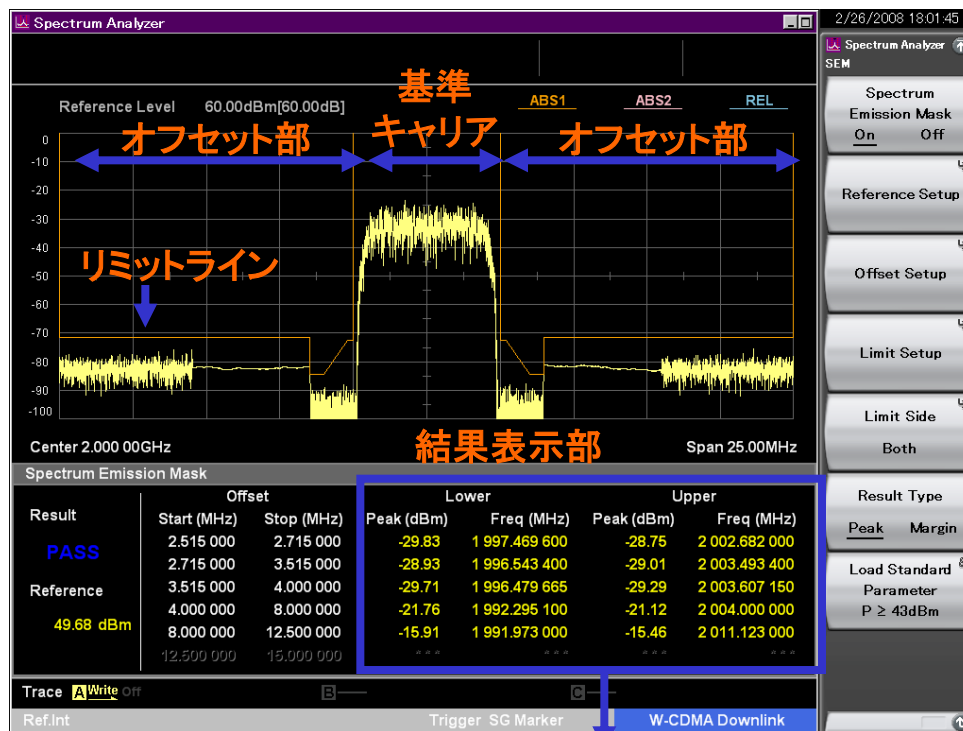
送信特性評価に便利な測定機能 (7/21)

◆スペクトラム・エミッション・マスク (SEM)

SPA

オフセット部のリミットラインは12区間まで設定できます。各区間のピークの周波数・レベルを表示し、リミットラインを超えると赤で表示します。また1箇所でもリミットラインを超えると画面左下のResultに赤字でFailと表示します。

スペクトラム・エミッション・マスク測定



測定機能のON/OFF

基準キャリア部の帯域と掃引方法設定

オフセット部の位置と掃引方法設定

リミットラインの設定 (橙線)

測定対象の設定: (下記)

結果表示の切替:

- Peak: 絶対電力
- Margin: リミットラインへのマージン

測定対象の設定:

- Both: Lower/Upperとも測定
- Lower: Lower側だけ測定
- Upper: Upper側だけ測定

Offsetごとに、規格線に最も近いポイントのレベル(Peak/Margin)と周波数

送信特性評価に便利な測定機能 (8/21)

◆リミットライン



スペクトラム表示(周波数ドメイン)で、最大6種類のリミットラインを設定できます。

ラインは、周波数の低い方から順番に変化点の周波数・レベルを手動で設定できるほか、右半分のラインを作成したのちに左半分に反転コピーすることにより、左右対称のリミットラインを設定できます。また、測定した波形(トレースデータ)に沿ったリミットラインの自動生成もできます(Limit Envelope 機能)。リミットラインには、振幅方向にマージンを設定することができます。

リミットラインをしきい値として、自動的にPASSまたはFAIL判定が行えます。マージンを加味した判定も可能です。また、判定する対象のラインを6種類のうちから任意に選択もできます。

波形が判定条件(Event)に合致した際に、自動的にcsv形式のファイルで保存できます。
判定条件(Event)は次の5つから1つを選択できます (Save on Event 機能)。

- (1)Limit Fail: 判定がFailの場合にファイル保存する。
- (2)Limit Pass: 判定がPassの場合にファイル保存する。
- (3)Margin Fail: マージンを含む判定がFailの場合にファイル保存する。
- (4)Margin Pass: マージンを含む判定がPassの場合にファイル保存する。
- (5)Sweep Complete: 判定結果に関わらず測定を実行するごとにファイル保存する。

ライン: Limit1、Limit2、Limit3、Limit4、Limit5、Limit6

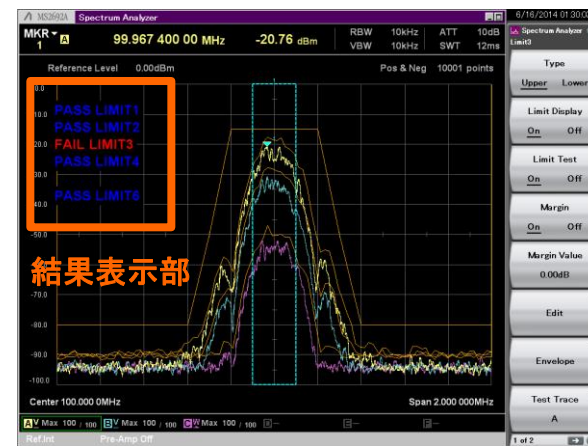
判定タイプ: Upper Limit、Lower Limit

変化点(ポイント): 1~100

マージン: Limit1、2、3、4、5、6 それぞれにマージン線を設定可能

結果判定: PASS、FAIL

結果保存: csv形式による自動保存が可能 (Save on Event機能)



入力信号のレベルを変え、別々のリミットラインで3回に分けて測定
5つのPASS / FAIL判定結果を、同一画面に表示

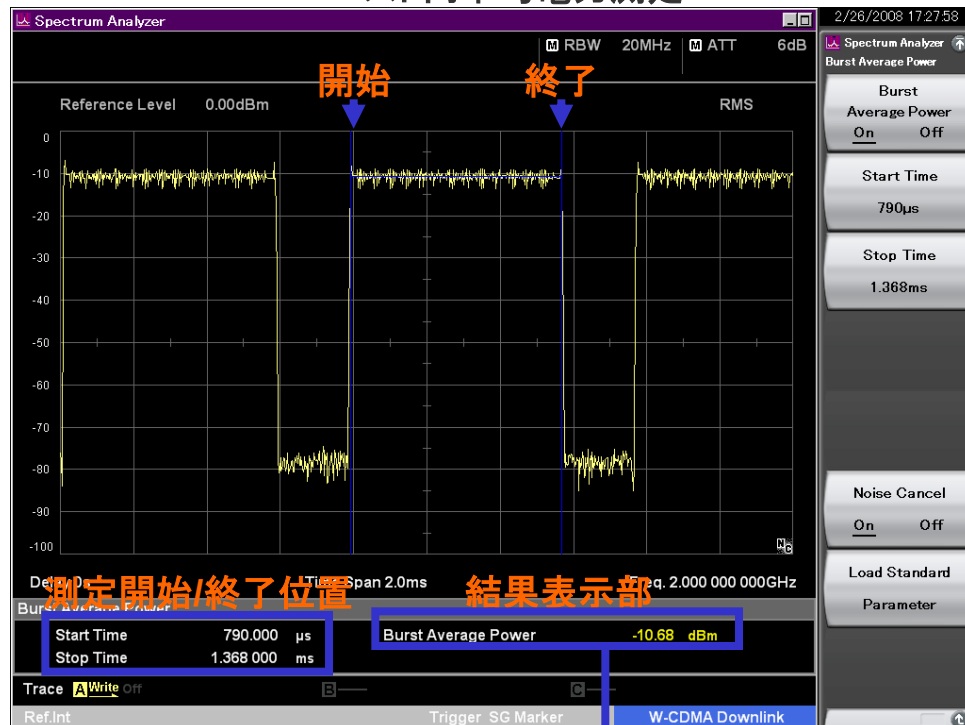
送信特性評価に便利な測定機能 (9/21)

◆バースト内平均電力

タイムドメイン画面にてバーストの指定区間の平均電力を表示します。
測定開始位置と測定終了位置を画面で設定するだけで簡単に測定できます。



バースト内平均電力測定



測定機能のON/OFF

測定開始位置

測定終了位置

ノイズキャンセル機能のON/OFF
(本体内部雑音を測定結果から差し引きます。)

Start Time ~ Stop Timeの区間内の平均電力を表示します。

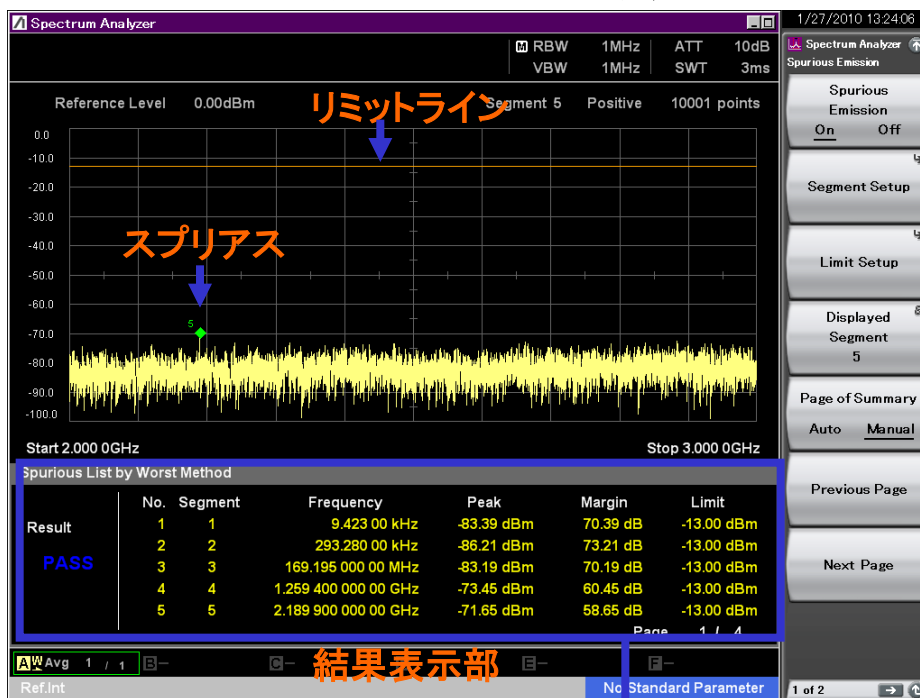
送信特性評価に便利な測定機能 (10/21)

◆スプリアス・エミッション

SPA

各区間のピークの周波数・レベル, 規格に対するマージンを表示し、リミットラインを超えると赤で表示します。また1箇所でもリミットラインを超えると画面左下のResultに赤字でFailと表示します。最大20区間の設定を行えます。

スプリアス・エミッション測定



タイムドメイン測定:

最大20区間を「掃引(探索)」して検出したスプリアスに対し、ゼロスパンで「測定」する機能です。

セグメントの掃引とは異なるパラメータ(RBW/VBWなど)を設定できます。

タイムドメイン測定はOn/Offの選択ができます。

検出したスプリアスの
セグメント番号・周波数・レベル(Peak/Margin)・規格線(Limit)

送信特性評価に便利な測定機能 (11/21)

◆AM変調度: Power vs. Time

振幅の変調度を測定します。

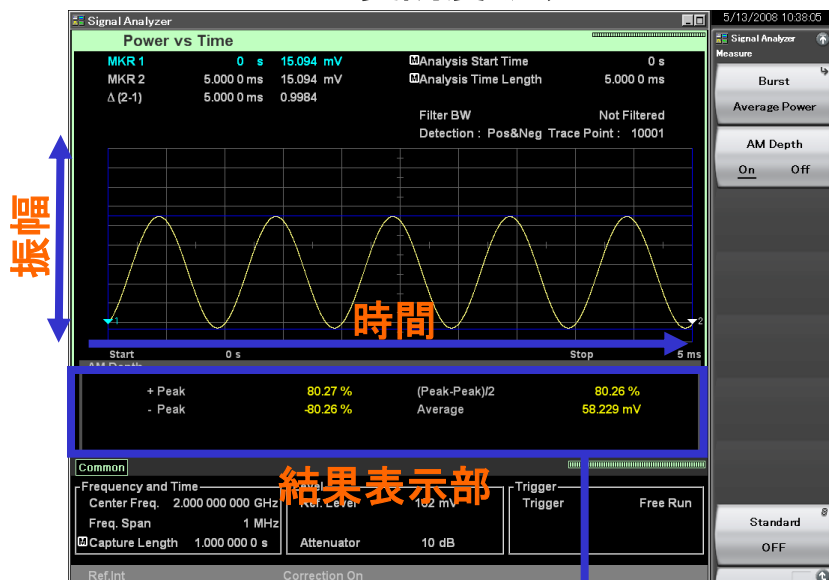
VSA

◆FM偏移 測定機能: Frequency vs. Time

周波数の偏移を測定します。

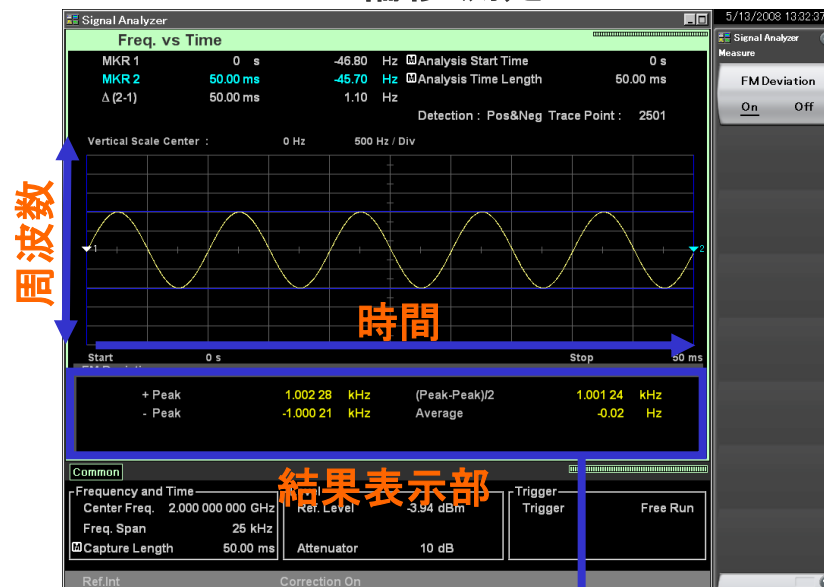
VSA

AM変調度 測定



マーカ1 ~ マーカ2の区間内の
+Peak, -Peak, (Peak-Peak)/2, 平均電圧

FM偏移 測定



マーカ1 ~ マーカ2の区間内の
+Peak, -Peak, (Peak-Peak)/2, 平均周波数

送信特性評価に便利な測定機能 (12/21)

◆位相変動 表示機能: Phase vs. Time

位相の時間変動を表示します。

VSA

位相変動 表示



位相変動:

スイッチの切替や突発的な事象による位相のずれを表示するなどスペクトラムアナライザでは見ることができない現象を評価できます。

送信特性評価に便利な測定機能 (13/21)

◆ゾーンマーカ

指定範囲内のPeak値を表示します。周波数がふらつく不安定な信号やノイズの測定に便利です。

SPA

VSA

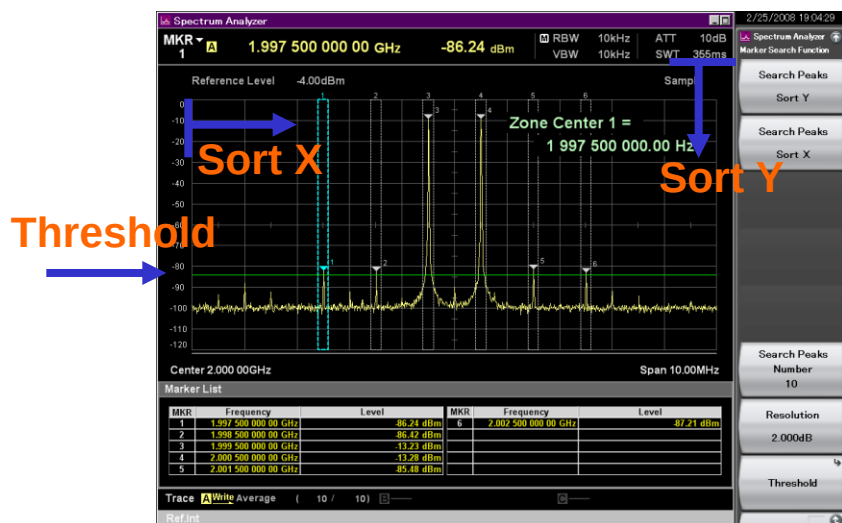
◆マルチマーカ/Highest10

Levelの高い順 (Sort Y) もしくは周波数の低い順 (Sort X) に**最大10個**のPeakを自動サーチします。さらにThresholdを設定すると不要なサーチを省きます。IM測定や高調波測定などの測定にご利用いただけます。

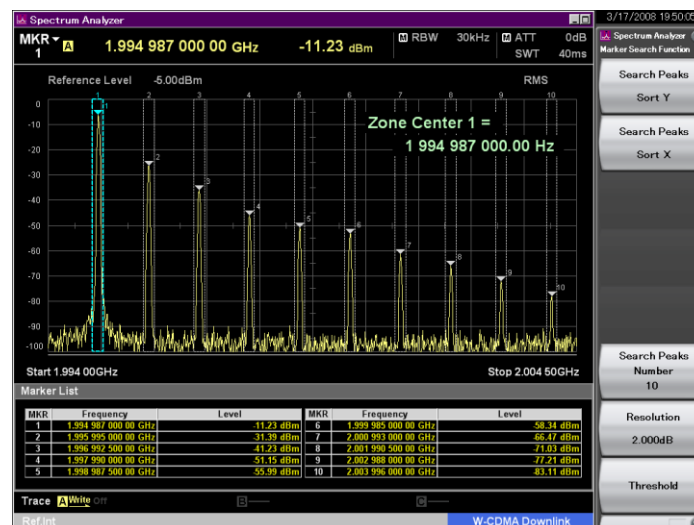
SPA

VSA

IM測定



高調波測定

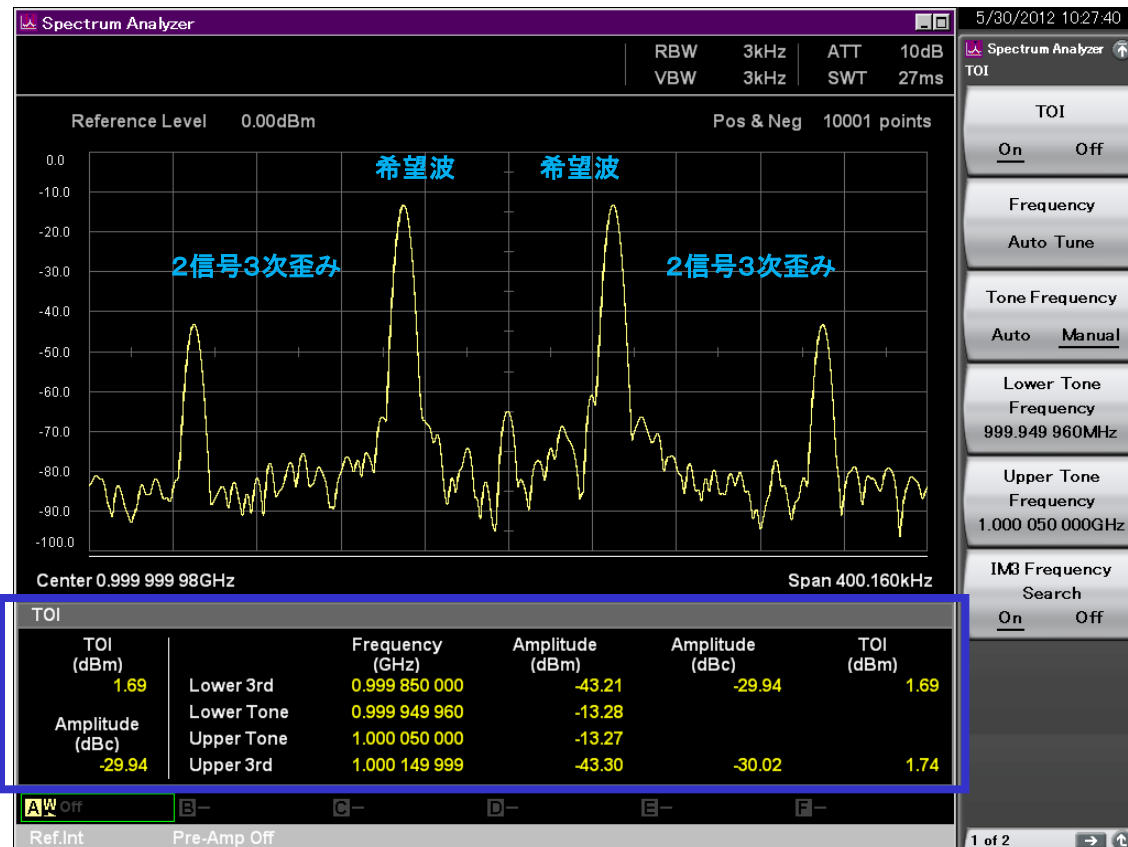


送信特性評価に便利な測定機能 (15/21)

◆2信号3次歪み



周波数の異なる2つのCW信号(希望波)を入力し,DUTの非線形特性によって、希望波近傍に発生する2信号3次歪みからTOI(Third Order Intercept)を算出します。



結果表示部

表示	内容
TOI (dBm)	算出したTOIを表示します。2つ算出 (Lower, Upper)したもののうち、ワースト値(値の低い方)を表示します。
Amplitude (dBc)	希望波に対する2信号3次歪みのレベル比を表示します。2つ算出 (Lower, Upper)したもののうち、ワースト値(値の小さい)を表示します。
Lower 3rd	希望波の下側周波数に発生する2信号3次歪。周波数、信号レベル、希望波とのレベル比、また算出したTOIを表示します。
Lower Tone	下側周波数成分を持つ希望波。周波数、信号レベルを表示します。
Upper Tone	上側周波数成分を持つ希望波。周波数、信号レベルを表示します。
Upper 3rd	希望波の上側周波数に発生する2信号3次歪。周波数、信号レベル、希望波とのレベル比、また算出したTOIを表示します。

送信特性評価に便利な測定機能 (16/21)

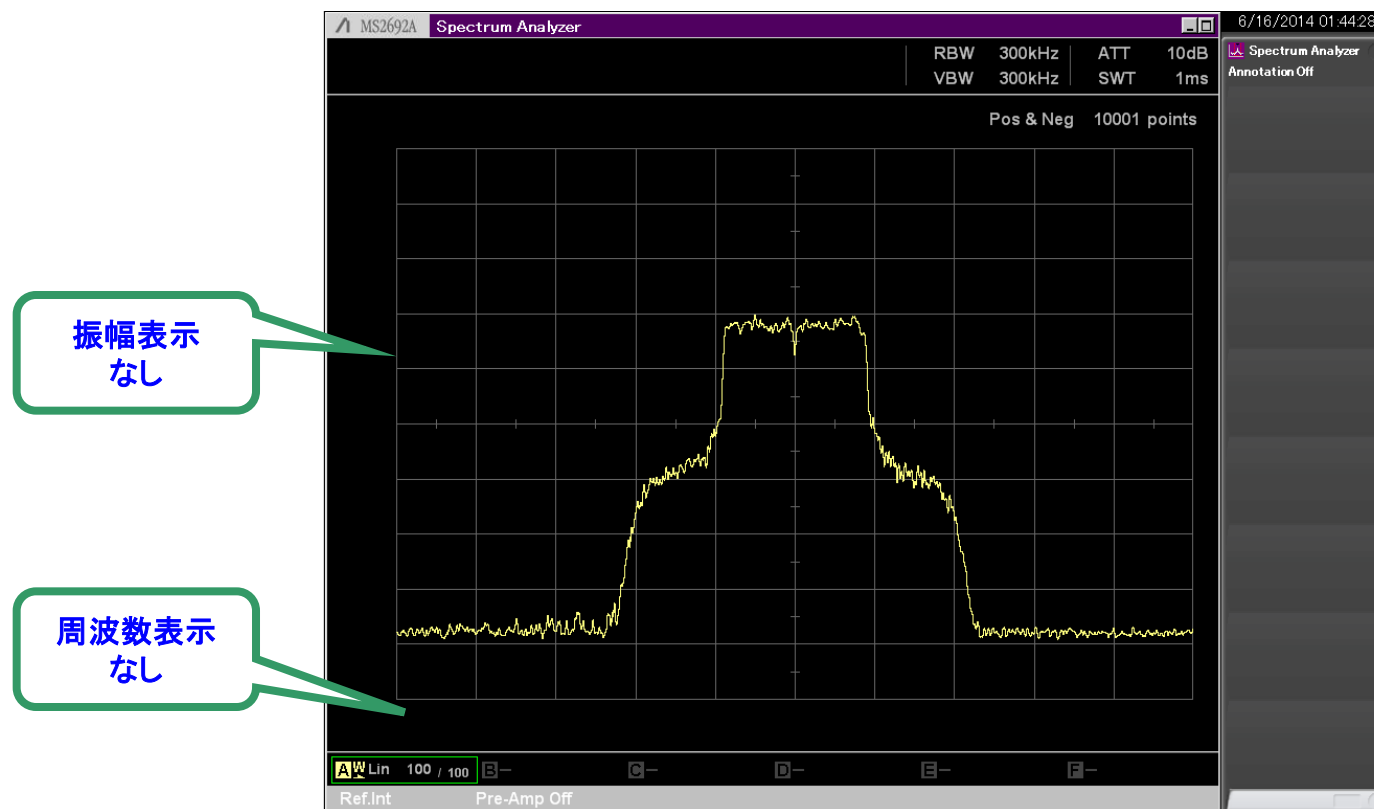
◆アノテーション(注釈)の表示・非表示

SPA

画面上のアノテーション(注釈)の表示・非表示を切り替えることができます。

非表示の場合、周波数や振幅などの注釈文字が表示されません。

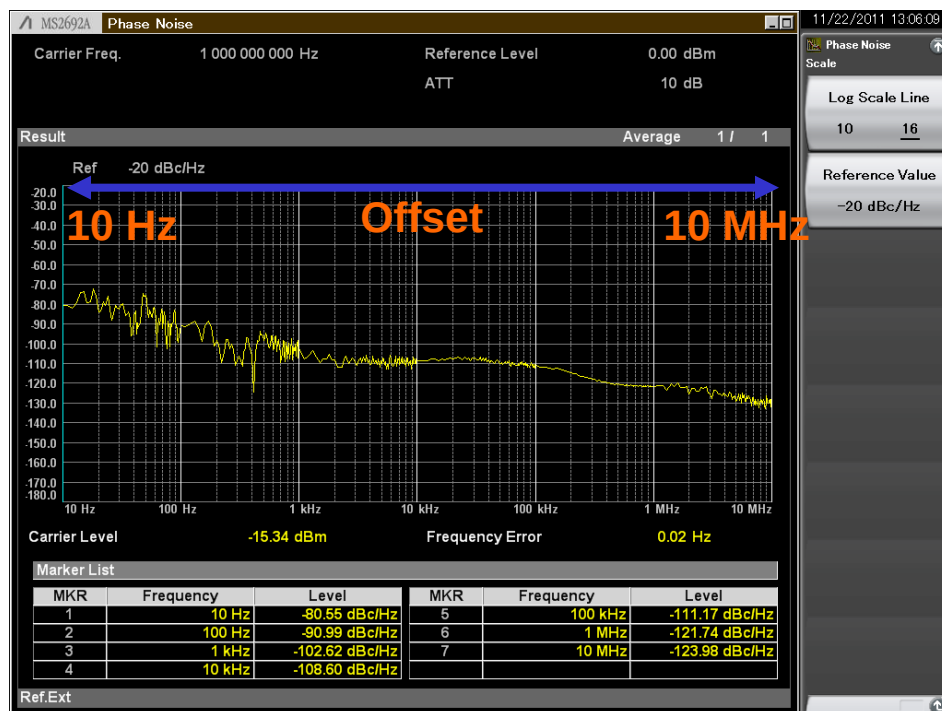
情報の秘匿に便利な機能です。



送信特性評価に便利な測定機能 (17/21)

◆位相雑音測定機能

10 Hz ~ 10 MHzの周波数オフセット範囲における位相雑音を測定できます。



Normal:

通常のマーカです。指定した周波数オフセットでの位相雑音レベルを表示します。

Integral Noise:

指定した積分帯域幅でのIntegral Noise計算を行います。

RMS Noise:

指定した積分帯域幅でのRMS Noise計算を行います。

Jitter:

指定した積分帯域幅でのJitter計算を行います。

Residual FM:

指定した積分帯域幅での残留FM計算を行います。

Carrier Frequency(キャリア周波数):

10 MHz ~ 本体の上限値

Start Offset(下限周波数): 10 Hz ~ 1 kHz

Stop Offset(上限周波数): 100 kHz ~ 10 MHz

Log Scale Line(10/16): Logスケール線の本数を設定します。

10本 or 16本

Reference Value: グラフ縦軸の上限値を設定します。

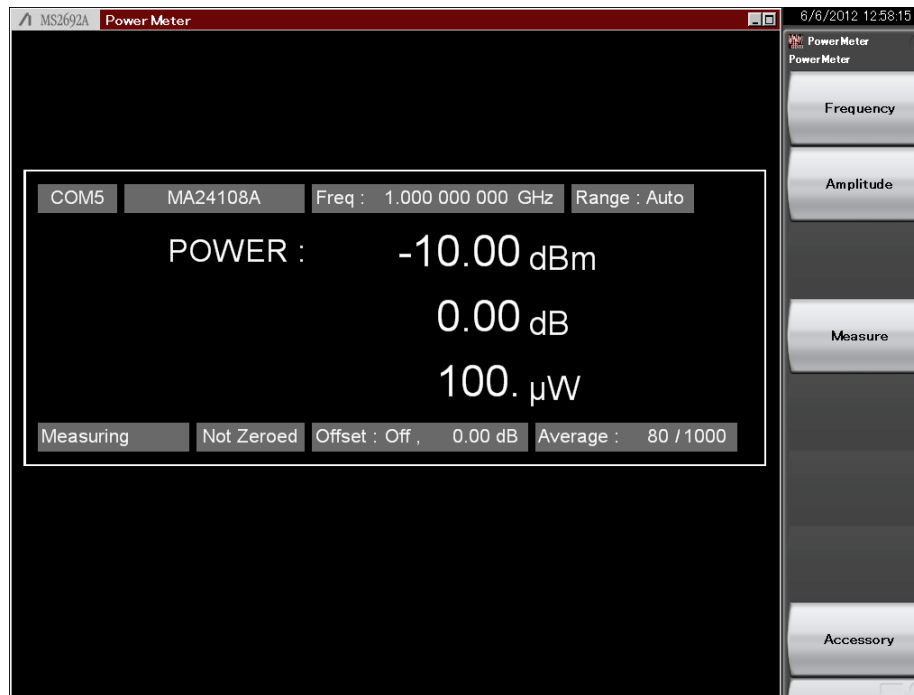
-140 ~ -50 dBc/Hz (Log Scale Line: 10の場合)

-200 ~ -20 dBc/Hz (Log Scale Line: 16の場合)

送信特性評価に便利な測定機能 (18/21)

◆パワーメータ測定機能

USB パワーセンサを接続し、測定値を表示することができます。



使用可能USBパワーセンサ

Model	周波数	分解能	ダイナミックレンジ
MA24104A*	600 MHz ~ 4 GHz	1 kHz	+3 ~ +51.76 dBm
MA24105A	350 MHz ~ 4 GHz	100 kHz	+3 ~ +51.76 dBm
MA24106A	50 MHz ~ 6 GHz	1 kHz	-40 ~ +23 dBm
MA24108A	10 MHz ~ 8 GHz	100 kHz	-40 ~ +20 dBm
MA24118A	10 MHz ~ 18 GHz	100 kHz	-40 ~ +20 dBm
MA24126A	10 MHz ~ 26 GHz	100 kHz	-40 ~ +20 dBm

*: MA24104Aは製造中止機種です。

送信特性評価に便利な測定機能 (19/21)

◆雑音指数測定機能 [Opt.017]

ノイズソースを使用するYファクタ法を用いて雑音指数を測定します。

周波数モード: Fixed/List/Sweep

DUTモード: Amplifier

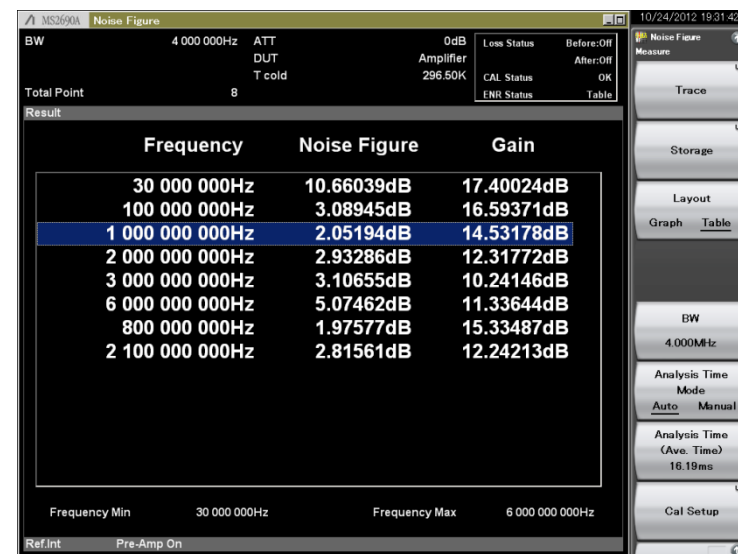
画面レイアウト: Graph/Table

測定結果表示

■ グラフ/リストスポット表示

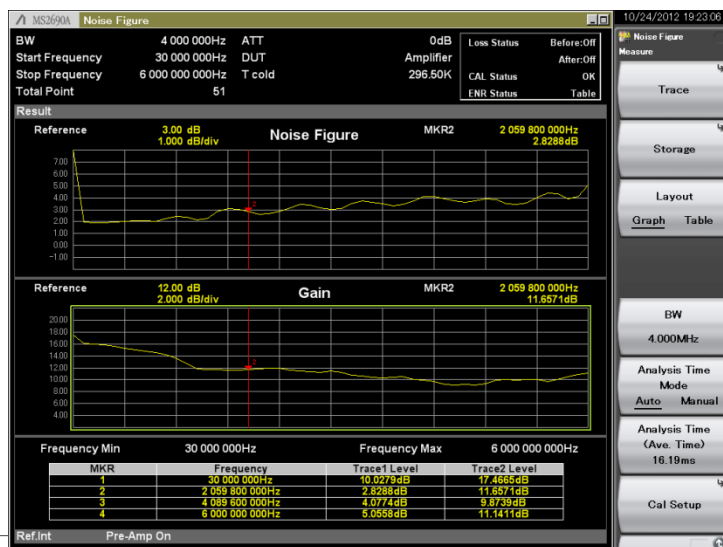
測定結果をトレース(Trace1/Trace2)ごとに表示します。

- Noise Figure(dB): 雑音指数(NF)
- Noise Factor(Linear): ノイズファクタ(F)
- Gain: 利得
- Y-Factor: ノイズソースのON/OFF時のパワー比
- T effective: 実効雑音温度
- P Hot: ノイズソースがONのときに測定したパワー
- P Cold: ノイズソースがOFFのときに測定したパワー



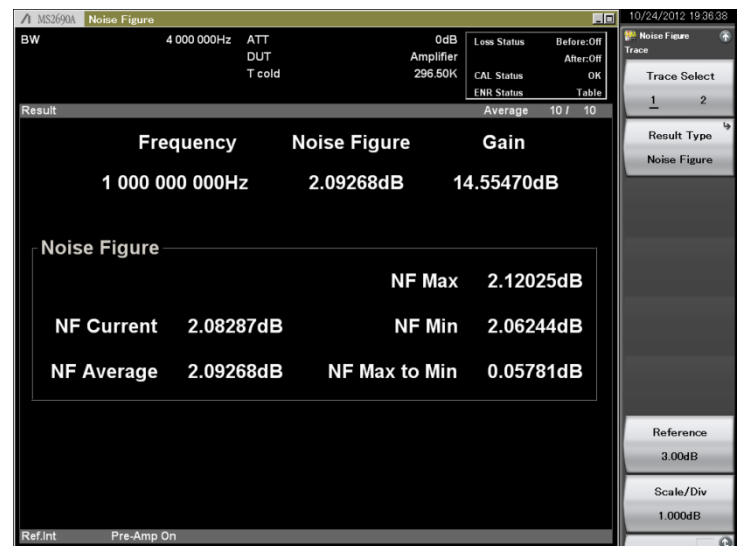
結果表示: リスト表示の例

(周波数モード: List, 画面レイアウト: Table)



結果表示: グラフ表示の例

(周波数モード: Sweep, 画面レイアウト: Graph)



結果表示: スポット表示の例

(周波数モード: Fixed)

送信特性評価に便利な測定機能 (20/21)

◆雑音指数測定機能 [Opt.017]

ノイズソース

対応するノイズソースは、Noisecom社製 NC346シリーズです。NC346シリーズの品種、概略仕様は以下のとおりです。
詳細仕様は、NC346シリーズのカタログ、データシートを参照してください。

NC346シリーズ 概略仕様

Model	RF Connector	Frequency [GHz]	Output ENR [dB]	VSWR (maximum @ on/off) [GHz]				DC Offset	DC Block
				0.01~5	5~18	18~26.5	26.5~40		
NC346A	SMA (M)	0.01~18.0	5~7	1.15:1	1.25:1	—	—	なし	不要
NC346A Precision	APC3.5 (M)	0.01~18.0	5~7	1.15:1	1.25:1	—	—	なし	不要
NC346A Option 1	N (M)	0.01~18.0	5~7	1.15:1	1.25:1	—	—	なし	不要
NC346A Option 2	APC7	0.01~18.0	5~7	1.15:1	1.25:1	—	—	なし	不要
NC346A Option 4	N (F)	0.01~18.0	5~7	1.15:1	1.25:1	—	—	なし	不要
NC346B	SMA (M)	0.01~18.0	14~16	1.15:1	1.25:1	—	—	なし	不要
NC346B Precision	APC3.5 (M)	0.01~18.0	14~16	1.15:1	1.25:1	—	—	なし	不要
NC346B Option 1	N (M)	0.01~18.0	14~16	1.15:1	1.35:1	—	—	なし	不要
NC346B Option 2	APC7	0.01~18.0	14~16	1.15:1	1.25:1	—	—	なし	不要
NC346B Option 4	N (F)	0.01~18.0	14~16	1.15:1	1.35:1	—	—	なし	不要
NC346D	SMA (M)	0.01~18.0	19~25 ^{*1}	1.50:1	1.50:1	—	—	なし	不要
NC346D Precision	APC3.5 (M)	0.01~18.0	19~25 ^{*1}	1.50:1	1.50:1	—	—	なし	不要
NC346D Option 1	N (M)	0.01~18.0	19~25 ^{*1}	1.50:1	1.75:1	—	—	なし	不要
NC346D Option 2	APC7	0.01~18.0	19~25 ^{*1}	1.50:1	1.50:1	—	—	なし	不要
NC346D Option 3	N (F)	0.01~18.0	19~25 ^{*1}	1.50:1	1.75:1	—	—	なし	不要
NC346C	APC3.5 (M)	0.01~26.5	13~17	1.15:1	1.25:1	1.35:1	—	あり ^{*3}	必要 ^{*3}
NC346E	APC3.5 (M)	0.01~26.5	19~25 ^{*1}	1.50:1	1.50:1	1.50:1	—	あり ^{*3}	必要 ^{*3}
NC346Ka	K (M) ^{*2}	0.10~40.0	10~17	1.25:1	1.30:1	1.40:1	1.50:1	あり ^{*3}	必要 ^{*3}

*1: フラットネス <±2dB

*2: SMA、APC3.5と互換

*3: DC出力されるノイズソースをお使いの場合は、必ずDCブロックを併用してください。

送信特性評価に便利な測定機能 (21/21)

◆雑音指数測定機能 [Opt.017]

推奨DCブロック、変換アダプタ 概略仕様

	オーダーリング		RF コネクタ	周波数範囲
	形名	品名		
DC ブロック	J0805	DC ブロック、N型 (MODEL 7003)	N (M) -N (F)	10kHz～18GHz
	J1555A	DC ブロック、SMA型 (MODEL 7006-1)	SMA (M) -SMA (F)	9kHz～20GHz
	J1554A	DC ブロック、SMA型 (MODEL 7006)	SMA (M) -SMA (F)	9kHz～26.5GHz
	K261	DC ブロック	K (M) -K (F)	10kHz～40GHz
変換アダプタ	J0004	同軸アダプタ	N (M) -SMA (F)	DC～12.4GHz
	J1398A	N-SMAアダプタ	N (M) -SMA (F)	DC～26.5GHz

シグナルアナライザ MS269xA/MS2830A シリーズ DCブロック/変換アダプタ 推奨組み合わせ例

	モデル	周波数範囲	RF コネクタ	推奨DCブロック オーダーリング形名	推奨変換アダプタ オーダーリング形名
MS269xA シリーズ	MS2690A	50Hz～6GHz	N (F)	J1555A	J0004
	MS2691A	50Hz～13.5GHz	N (F)	J1555A	J1398A
	MS2692A	50Hz～26.5GHz	N (F)	J1554A	J1398A
MS2830A シリーズ	MS2830A-040	9kHz～3.6GHz	N (F)	不要	不要
	MS2830A-041	9kHz～6GHz	N (F)	不要	不要
	MS2830A-043	9kHz～13.5GHz	N (F)	不要	不要
	MS2830A-044	9kHz～26.5GHz	N (F)	J1554A	J1398A
	MS2830A-045	9kHz～43GHz	K (F)	K261	不要

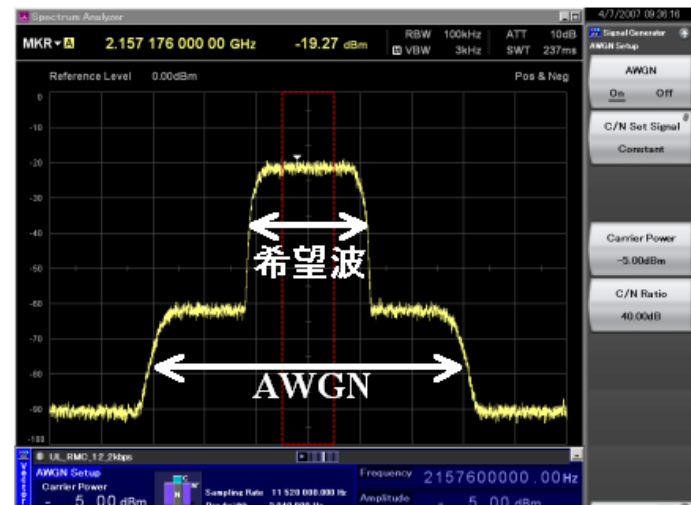
SG特長: ベクトル信号発生器

周波数範囲125 MHz ~ 6.0 GHz, ベクトル変調帯域幅120 MHz, 波形メモリ 容量 256 Msample (1 GB)のベクトル信号発生器をMS269xAに内蔵できます。
レベル確度とACLR性能に優れており、アンプ・フィルタ・アンテナなど信号発生器とスペクトラムアナライザをセットで使う用途に最適です。

特長

- ◆周波数範囲: 125 MHz ~ 6.0 GHz
- ◆ベクトル変調帯域幅: 120 MHz
- ◆任意波形メモリ: 256 Msample (1 GB)
- ◆高レベル確度
絶対レベル確度: ± 0.5 dB, リニアリティ: ± 0.2 dB (typ.)
- ◆優れたACLR性能
 ≤ -64 dBc -68 dBc (typ.) @ 5 MHz offset
 ≤ -67 dBc -70 dBc (typ.) @ 10 MHz offset
- ◆BER測定機能を標準装備
- ◆AWGN加算機能を標準装備

希望波 + AWGNの信号を1台で出力



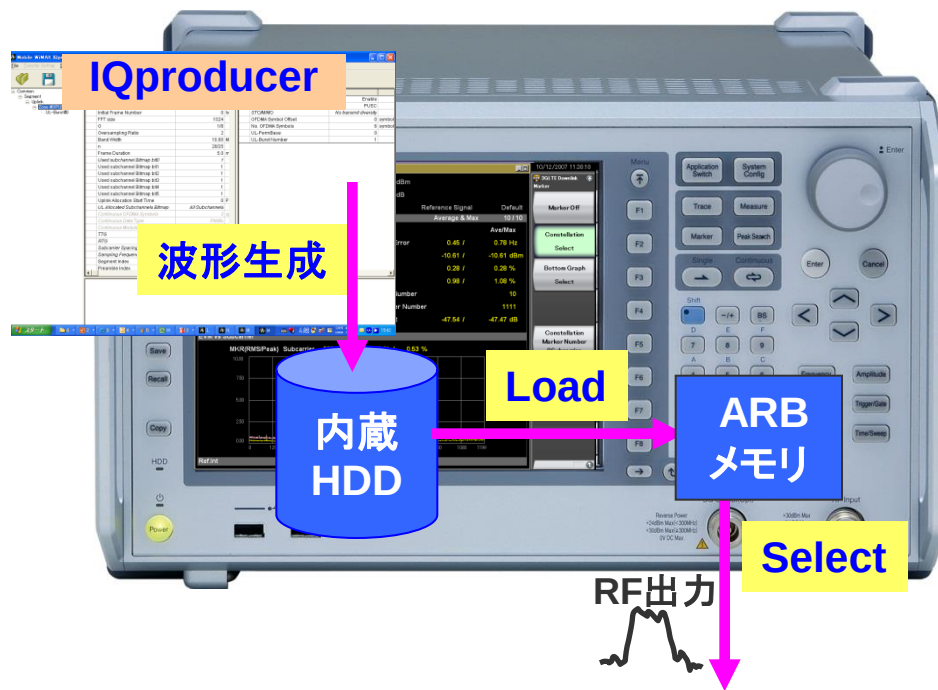
【信号発生器オプション】

MS269xA-020 ベクトル信号発生器 (125 MHz ~ 6 GHz)

SG特長: 通信方式ラインナップ

プリインストールされている標準波形パターンは無償でお使いいただけます。また、PCソフトウェアオプション(IQproducer)では、任意のパラメータを設定して波形パターンを生成できます。

さらに任意波形生成では、ユーザのシミュレーションツールから取り出したIQデータを使って自由に波形パターンを生成できます。



◆ 多様な通信方式をサポート

● 標準内蔵波形パターン

- W-CDMA - HSDPA - CDMA2000
- CDMA2000 1xEV-DO - GSM/EDGE
- デジタル放送(ISDB-T/BS/CS/CATV)
- WLAN (IEEE802.11a/11b/11g) - Bluetooth®
- AWGN

● オプション波形パターン

- デジタル放送(ISDB-Tmm)
- CDMA2000 1xEV-DO (リバースリンク)

● IQproducer (波形生成ソフトウェア)

- ・W-CDMA
- ・3GPP-LTE (FDD)* / LTE-Advanced (FDD)*
- ・3GPP-LTE (TDD)* / LTE-Advanced (TDD)*
- ・HSDPA/HSUPA*
- ・TDMA (PDC, PHS, ARIB関連)*
- ・Multi-carrier* ・Mobile WiMAX*
- ・WLAN (11a/b/g/n/j/p)* / WLAN 11ac*
- ・TD-SCDMA* *オプション

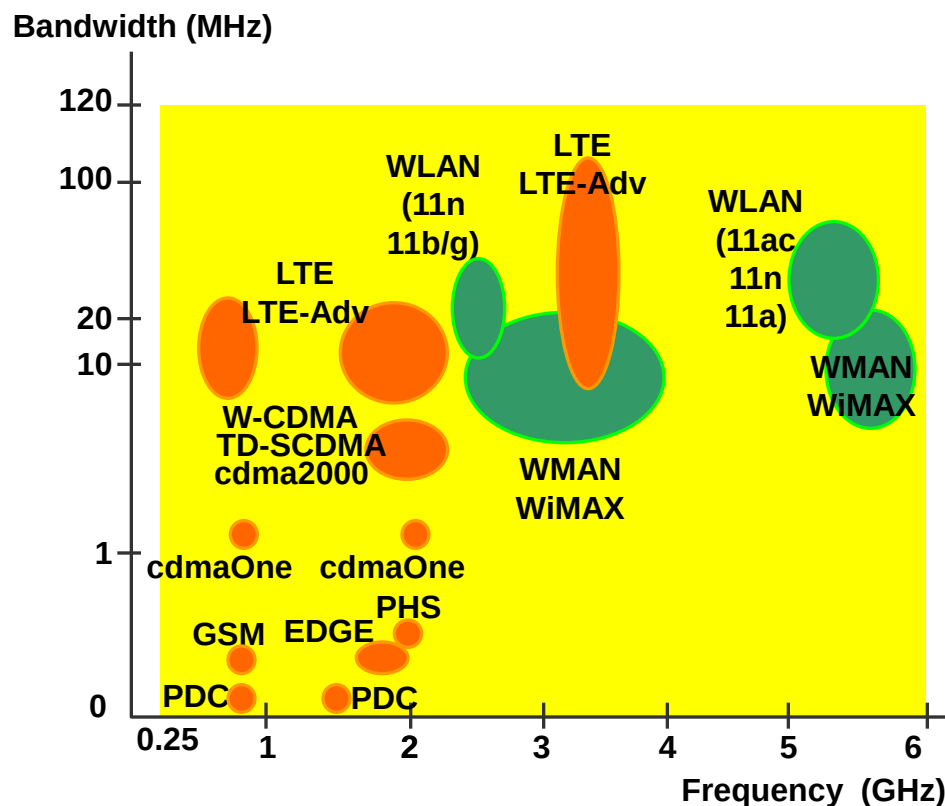
● 任意波形生成

一般のEDAツールを用いて作成したASCII形式のIQデータを、MS269xA-020用波形パターンに変換して出力できます。

詳細は、個別のカタログおよび製品紹介資料をご覧ください。

SG性能: 周波数範囲, 変調帯域幅

主要な通信方式の信号を“1台で”出力可能なハードウェア性能(周波数6 GHz, 変調帯域幅120 MHz)を持っています。



◆周波数範囲: 125 MHz ~ 6 GHz

周波数範囲は125 MHz ~ 6 GHzです。
5 GHz帯無線LAN, WiMAX, 第4世代携帯電話の周波数範囲もカバーします。

◆ベクトル変調帯域幅:

120 MHz (内蔵ベースバンド発生器)

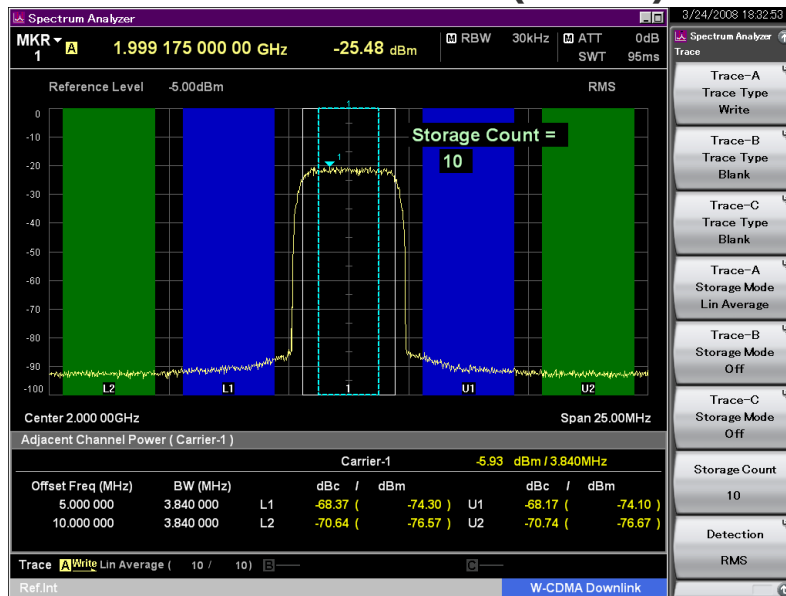
標準内蔵のベースバンド信号発生器を使用した場合のベクトル変調帯域幅として、120 MHzの広帯域化を実現しました。

SG性能: ACLR性能

◆優れたACLR性能

優れたACLR性能を実現していますので、アンプなどのデバイスの送信試験用にお使いいただけます。MX269904A Multi-Carrier IQproducerでは、複数キャリアの波形パターンを生成できます。

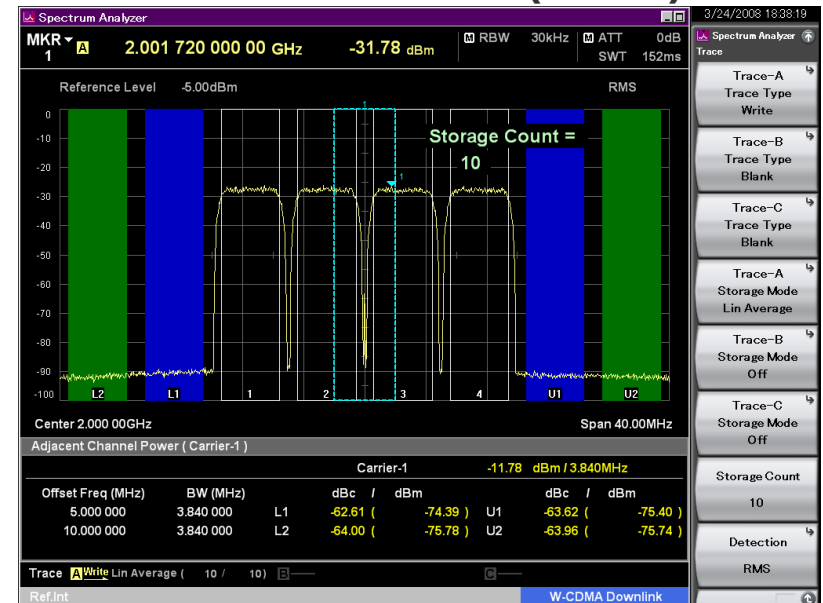
1キャリアACLR性能 (実測値)



5 MHz -68.37 dBc*

10 MHz -70.64 dBc*

4キャリアACLR性能 (実測値)



5 MHz -62.61 dBc*

10 MHz -64.00 dBc*

(W-CDMA, TestModel1 64DPCH, 2 GHz, SG出力 -5 dBm)

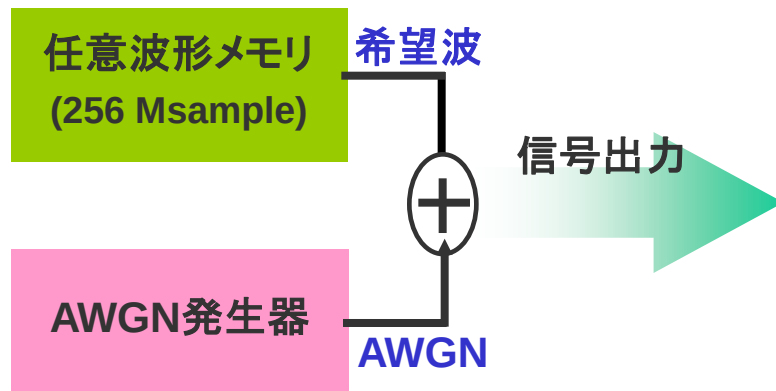
*: 値は無作為に選定された測定器の実例データであり、保証される性能ではありません。

SG機能: AWGN加算機能

◆ダイナミックレンジ試験に便利なAWGN発生器を内蔵

任意波形メモリの希望波に対してAWGN(Additive White Gaussian Noise)を加算することができます。受信機のダイナミックレンジ試験などにお使いいただけます。

MS269xA-020
ベクトル信号発生器

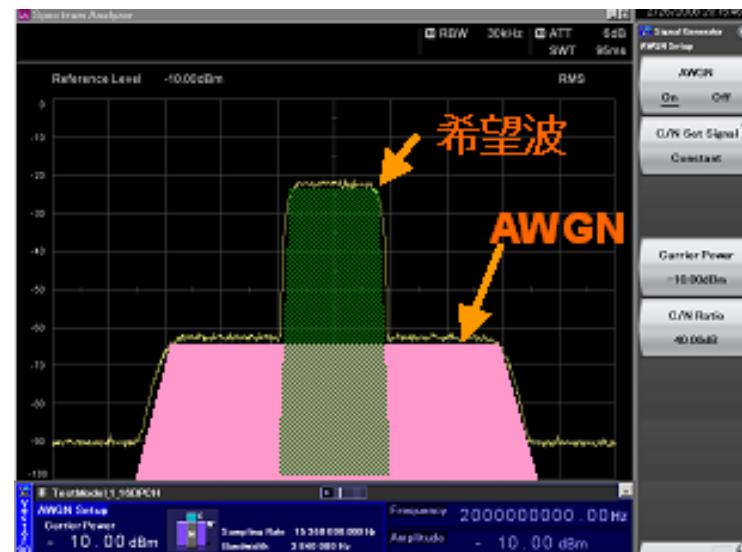


AWGNの帯域幅は、自動的に希望波のサンプリングクロック値になります。

例: 希望波の条件が以下の場合、

- WCDMA
- 帯域幅 = 3.84 MHz
- オーバーサンプリング = 4倍

AWGNの帯域幅
= 3.84 MHz × 4
= 15.36 MHz
となります。



SG機能: BER測定器内蔵 (オプション)

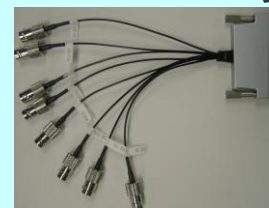
◆ 受信評価に便利なBER測定器を内蔵

MS269xA-020ベクトル信号発生器オプションの付加機能として、10 Mbpsまで測定可能なBER測定器が内蔵されています。受信機で復調したData/Clock/EnableをMS269xAの背面に入力していただければ、受信感度試験にご利用いただけます。

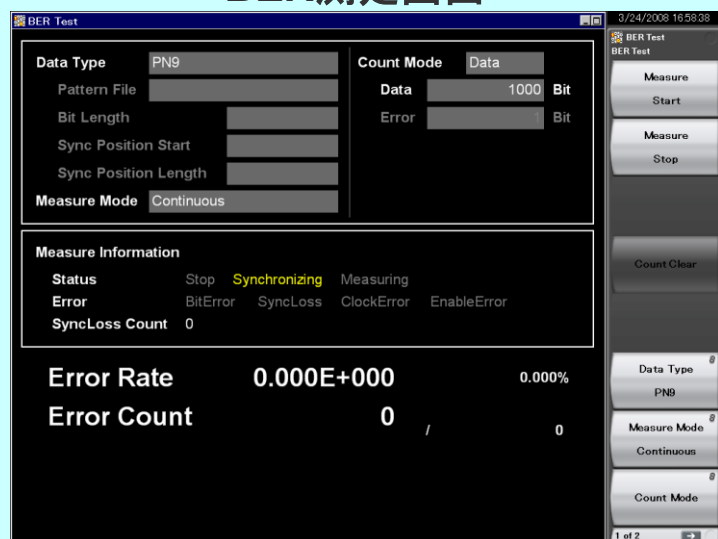
MS269xA 背面パネル



J1373A AUX変換アダプタ
(AUX⇒BNCへ変換)



BER測定画面



MS269xA



誤り率測定

入力ビットレート
(1 kbps ~ 10 Mbps)

波形出力

Data
Clock
Enable

DUT

SA+SG一体型のメリット (1/3) フィールド環境を容易に再現

デジタイザ機能 + ベクトル信号発生器

デジタイズ機能で取り込んだ波形を、内蔵PCのソフトウェアでベクトル信号発生器用の波形パターンに変換することができます。そのパターンをベクトル信号発生器で読み込むことで、再生出力できます。

フィールド環境を社内の開発環境で再現することや、既知の良好なデバイス信号を取り込み、安定したゴールデンDUTとして使用することができるため、デバック効率の向上や試験の信頼性向上に貢献します。

取り込んだ波形を信号発生器から再生出力



SA+SG一体型のメリット (2/3) フィールド環境を容易に再現

デジタイザ機能 + ベクトル信号発生器

キャプチャ&プレイバック機能

MS269xAのキャプチャ & プレイバック機能を使用することで、実環境の信号を使いながら、研究開発レベルで無線システムを試験できます。

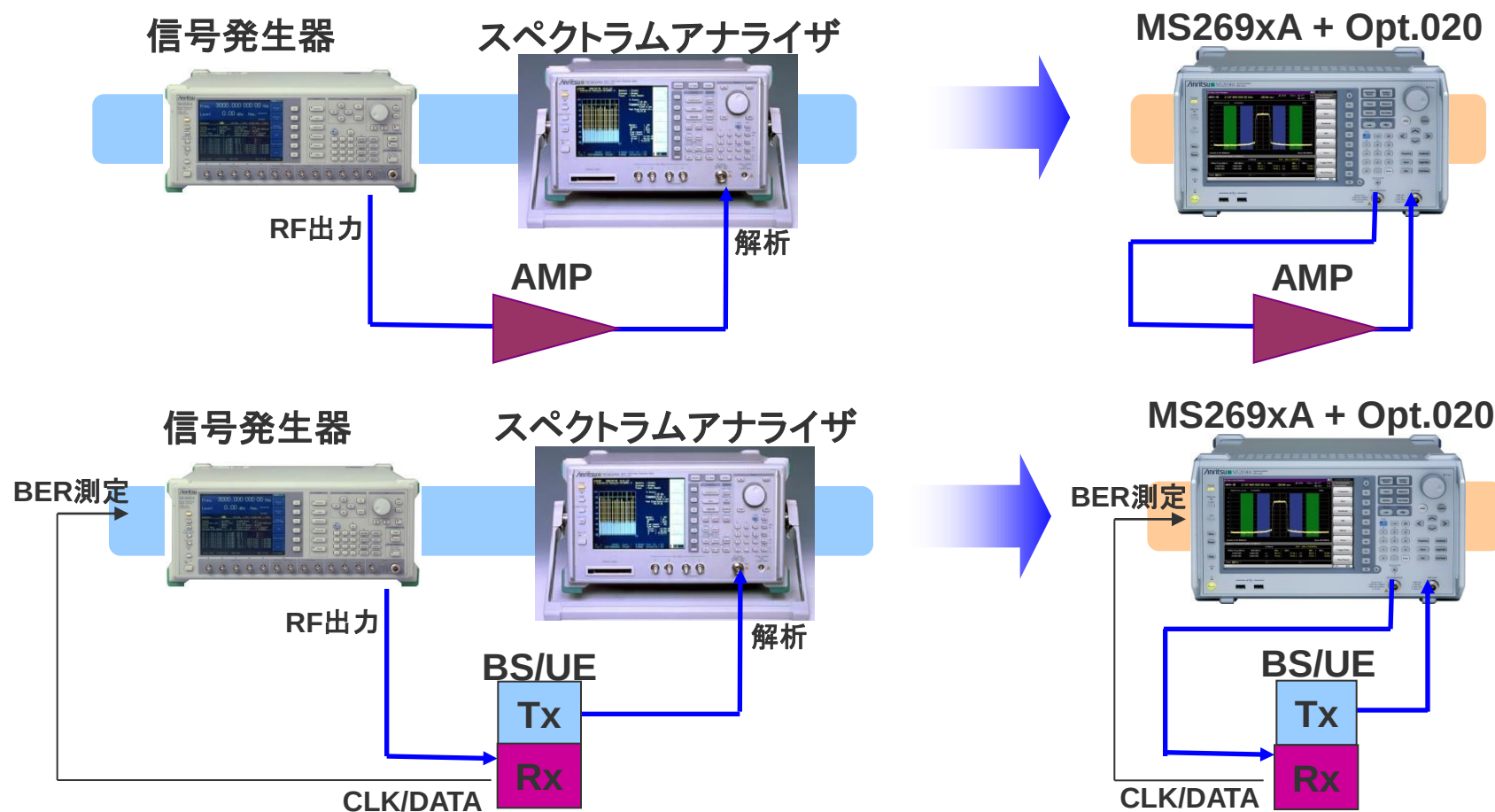
MS269xAのシグナルアナライザ機能とベクトル信号発生器を使用することにより、100 MHz帯域幅までの波形を簡単に取り込むことができ、その波形を任意の周波数とレベルで再生出力できます。それにより、無線機やデバイス性能の限界などを測定できます。



- 再生出力できる帯域幅と時間
最小10 kHz帯域幅 (最長2000s)*
最大100 MHz帯域幅 (最長500ms)*
*: 最大の帯域幅は、搭載されているシグナルアナライザ機能 (標準搭載機能および、オプション077、078) により変わります。
- 再生出力する信号の周波数やレベルは、ベクトル信号発生器の設定範囲内で変更できます。
- キャプチャした波形の範囲(時間)を任意に選択して再生出力することができます。
 - ✓ バースト信号の一部を切り出して再生出力できます。
 - ✓ パルス信号のデューティ比を変更して再生出力できます。

SA+SG一体型のメリット (3/3) 設備投資低減

スペクトラムアナライザと信号発生器をコンパクトな一台に内蔵できるため、**シンプル**な測定系の構築や **占有面積**, **初期投資**, **ランニングコスト**(校正費用, 管理コスト, 消費電力)の低減に貢献します。



ソフトウェアダウンロード サービス

ソフトウェアダウンロード サービスとは

お客様がお持ちの製品に関するファームウェア/ソフトウェアの最新版を弊社 web サイトからダウンロードできるサービスです。

ダウンロードソフトウェア一覧

ファームウェア/ソフトウェア名	内容	Web掲載バージョン
MS269xA ソフトウェア インストーラ	MX269000A 標準ソフトウェア 本体出荷時に標準でインストールされるスペクトラムアナライザ機能、シグナルアナライザ機能などのソフトウェアです。 MX2690xxAシリーズ 測定ソフトウェア 各種通信システムの測定ソフトウェアです。	常に最新版がweb掲載
MX370100A IQproducer インストーラ	MX2699xxAシリーズ IQproducer 各種通信システムの波形パターン生成用PCアプリケーションソフトウェアです。	常に最新版がweb掲載
標準波形パターン	MX269099A 標準波形パターン MS269xA-020出荷時に標準でインストールされる波形パターンです。 出荷時に最新版がインストールされます。	アップデートされた波形 パターンのみweb掲載

ソフトウェアダウンロードサービスをご利用いただくにはユーザ登録が必要になります。

ユーザ登録は弊社 web サイトから行うことができます。

⇒ <https://www1.anritsu.co.jp/Download/MService/Login.asp>



お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

アンリツ株式会社

<http://www.anritsu.com>

本社	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	TEL 046-223-1111
厚木	〒243-0016 神奈川県厚木市田村町 8-5	
	計測器営業本部	TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239
	計測器営業本部 営業推進部	TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	
	ネットワークス営業本部	TEL 046-296-1205 FAX 046-225-8357
新宿	〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-14-1	新宿グリーンタワービル
	ネットワークス営業本部	TEL 03-5320-3552 FAX 03-5320-3570
	東京支店(官公庁担当)	TEL 03-5320-3559 FAX 03-5320-3562
仙台	〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央 4-6-1	住友生命仙台中央ビル
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
	ネットワークス営業本部東北支店	TEL 022-266-6132 FAX 022-266-1529
名古屋	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 3-20-1	サンシャイン名駅ビル
	計測器営業本部	TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485
大阪	〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-23-101	大同生命江坂ビル
	計測器営業本部	TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
	ネットワークス営業本部関西支店	TEL 06-6338-2900 FAX 06-6338-3711
広島	〒732-0052 広島県広島市東区光町 1-10-19	日本生命光町ビル
	ネットワークス営業本部中国支店	TEL 082-263-8501 FAX 082-263-7306
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田 1-8-28	ツインスクエア
	計測器営業本部	TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699
	ネットワークス営業本部九州支店	TEL 092-471-7655 FAX 092-471-7699

再生紙を使用しています。

計測器の使用方法、その他については、下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

 TEL: 0120-827-221 (046-296-6640)
受付時間／9:00～12:00、13:00～17:00、月～金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

1506



■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。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商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

No. MS269xA-J-L-1-(18.00) 

2015-7 MG