

ADVANTEST

U3841/3851/3872

世界初*! 2ch位相同期によるベクトル信号解析を実現。*1:単体計測器、周波数範囲43GHzにおいて (2011年5月現在)



新カテゴリ計測器——Cross

ベクトル&スペクトラム信号解析装置として、
2チャンネルRF入力機能を搭載した
クロス・ドメイン・アナライザU3800シリーズ。
同時測定と同期測定によって、世界で初めて*
2チャンネル間の信号を時間・振幅・位相・周波数軸上で、
比較測定/解析を可能にする新カテゴリの測定器です。
このクロス・ドメイン・アナライザは、

- 2チャンネルRF入力と広い周波数レンジ
- クラス最高の時間軸解析帯域幅40MHz
- 分解・合成可能なベクトル演算

という特長や機能を用いて、
多重・混信・干渉信号の測定・解析を簡単に実現し、
マルチパスの解析、電磁界分解、回路間干渉など、
従来解析困難であった信号解析も可能です。
U3800シリーズは、放送、通信、EMCなど
幅広い分野で活躍可能なアナライザです。

*:単体計測器、周波数範囲43GHzにおいて(2011年5月現在)。

RF測定の新領域——Cross Domainのコンセプト

「2つのRF信号を自由な解析軸で比較し、過渡現象、変調波、EMCノイズなど、時間変動を伴う2信号をベクトルで測定・比較したい。」そんなご要望にお応えするために、2ch位相同期測定によるベクトル測定機能に演算機能を装備し、従来の測定器では困難だった瞬時の真の信号測定比較・解析が容易にできる計測器を開発しました。

9kHz~43GHzまで対応するU3800シリーズ

3GHz クロス・ドメイン・アナライザ

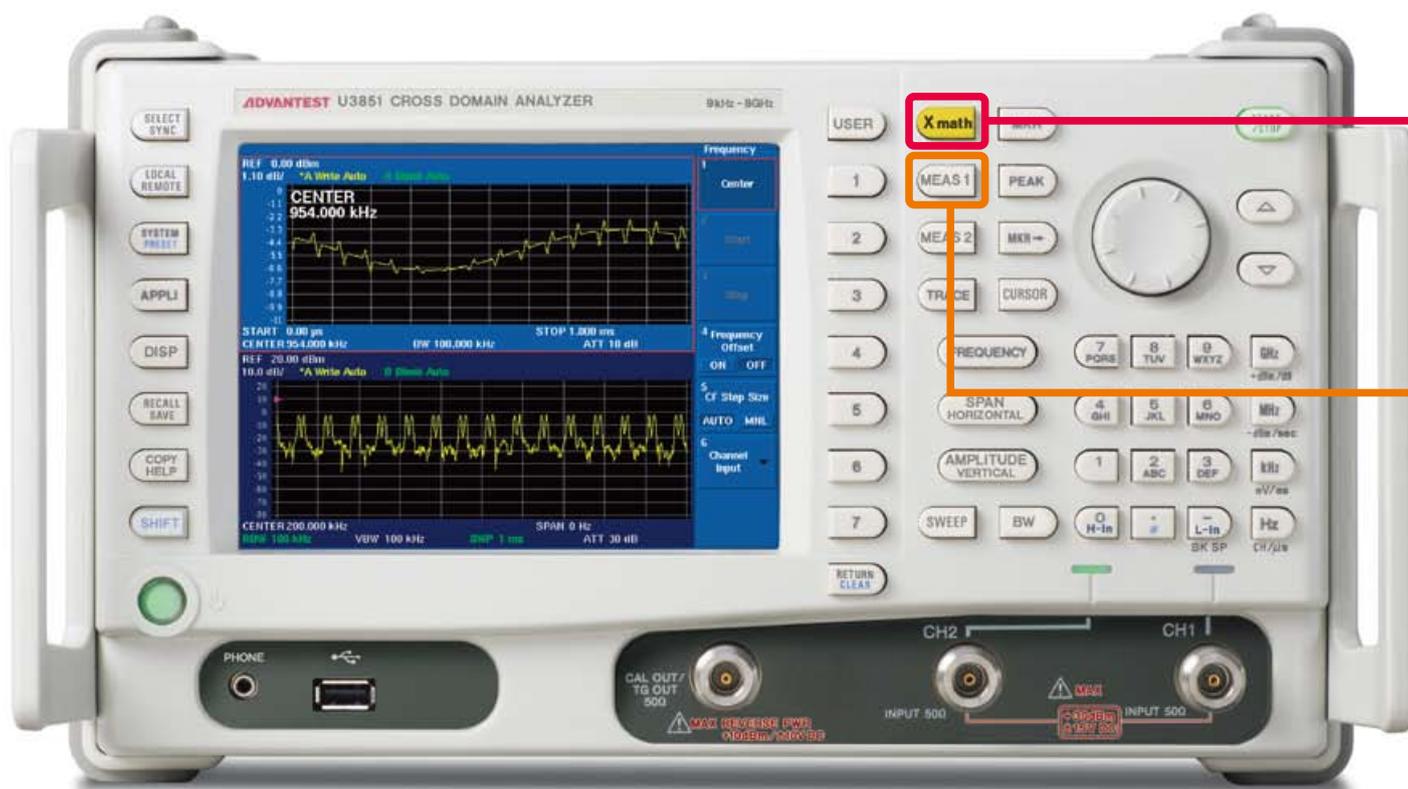
U3841 測定周波数範囲 9kHz~3GHz

8GHz クロス・ドメイン・アナライザ

U3851 測定周波数範囲 9kHz~8GHz

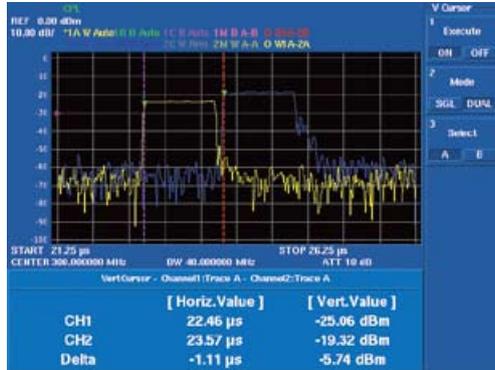
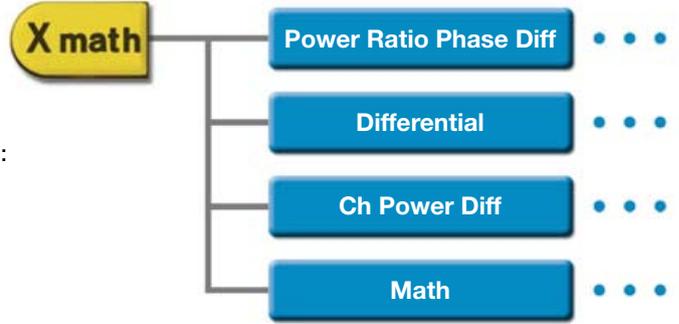
43GHz クロス・ドメイン・アナライザ

U3872 測定周波数範囲 9kHz~43GHz

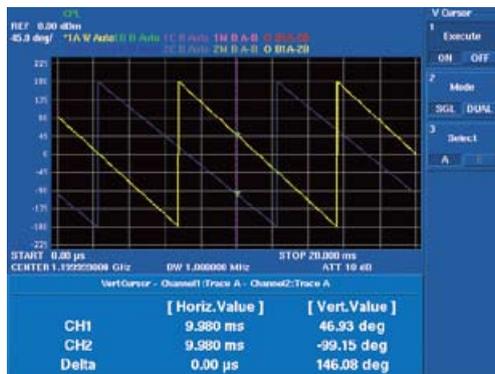


Domain Analyzer™ 誕生!

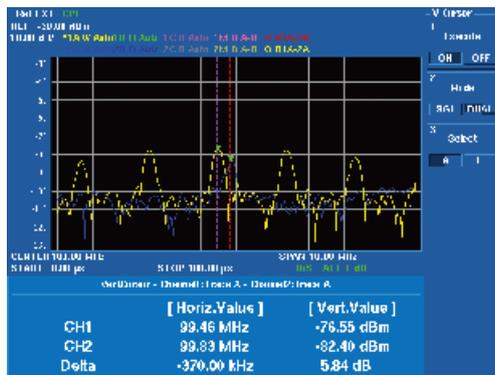
2ch間の信号のベクトル演算を可能にし、
オーバーレイ機能を使用することで
比較測定を容易にする「X math機能」



オーバーレイ表示:
Power vs. Time
2信号比較



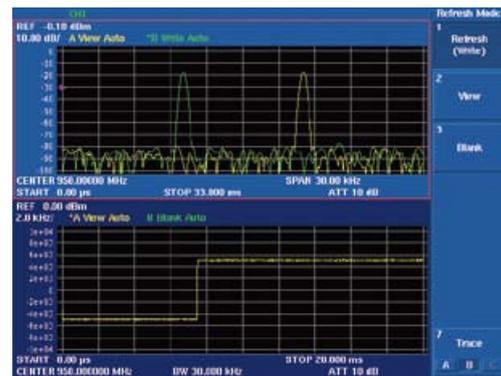
オーバーレイ表示:
Phase vs. Time
2信号比較



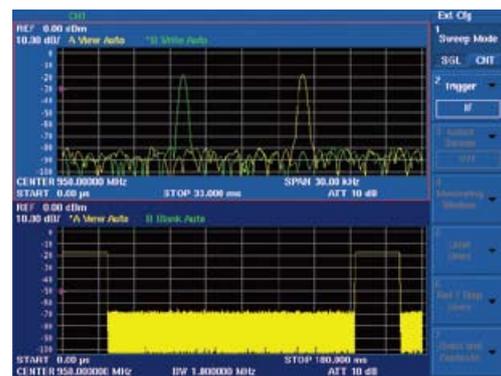
オーバーレイ表示:
FFT 2信号比較

基本の時間軸解析機能 (最大解析幅40MHz)

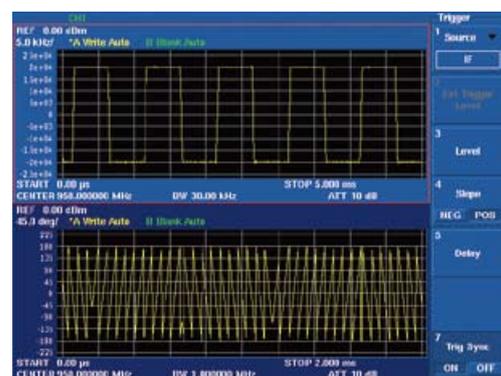
Power vs. Time、Frequency vs. Time、Phase vs. Time、Time vs. I/Q、FFT解析など様々な解析を簡単に実現でき、自由に組合せて表示可能。



FFT解析



Frequency vs. Time解析



FFT解析

Power vs. Time解析

Frequency vs. Time解析

Phase vs. Time解析

ベクトル解析

I/Q Waveform Capture

- 測定同期: Trigger Sync、Phase Sync
- 測定帯域幅 (CBW): 100Hz~30MHz 1、3ステップ 40MHz
- サンプリング・レート: 500Hz (CBW100Hz)~65MHz (CBW40MHz)
- IQペアデータ
- 時間分解能: 15.4ns (CBW40MHz)~2msec (CBW100Hz) CHごと。

チャンネル間バランス

- 振幅: ± 2.0 dB
- 位相: ± 15 deg
- 1GHzにおいて (CBW 100kHz/1msec)
- ミキサ入力-30dBm、プリアンプOff、CBWセンタ
- かつ校正後。

U3800シリーズの主な性能

- 世界初! 解析帯域幅(最大40MHz)の2ch同時並列測定が可能
- 高感度、広ダイナミック・レンジのベクトル比較を実現(プリアンプ標準装備)
- 測定周波数9kHz~43GHzまで対応するU3800シリーズ
 3GHz クロス・ドメイン・アナライザ U3841: 9kHz~3GHz
 8GHz クロス・ドメイン・アナライザ U3851: 9kHz~8GHz
 43GHz クロス・ドメイン・アナライザ U3872: 9kHz~43GHz



U3841/3851 RF仕様

周波数	
U3841:	9kHz~3GHz
プリアンプ:	10MHz~3GHz
U3851:	9kHz~3.1GHz(バンド0)、3GHz~8GHz(バンド1)
プリアンプ:	10MHz~8GHz
周波数基準安定度	
エージング・レート:	< ±2×10 ⁻⁶ /年
温度安定度:	< ±2.5×10 ⁻⁶ (0~50°C)
周波数スパン	
範囲:	ゼロ・スパン、5kHz~Full 周波数掃引 100Hz~40MHz FFT、CBW step
精度:	< ±1%
スペクトラム純度:	
	-85dBc/Hz(オフセット10kHz、スパン≤200kHz)
分解能帯域幅	
範囲:	100Hz~3MHz 周波数掃引、1-3step 1Hz~400kHz FFT、CBW/100
精度:	< ±12%
ビデオ帯域幅範囲:	
	10Hz~3MHz(1-3ステップ)
掃引	
掃引 時間	
設定範囲:	20msec~1000s(スペクトラム・モード) 50 μsec~1000s(ゼロ・スパン)
精度:	< ±2%
掃引モード:	
	連続、シングル、ゲーテッド
トリガ・ソース:	
	フリーラン、ビデオ、外部、IF
振幅範囲	
測定範囲:	
	表示平均ノイズ・レベル~+30dBm
最大安全入力レベル:	
プリアンプOff:	アッテネータ≥10dB +30dBm
プリアンプOn:	+13dBm
U3841:	±50VDC max
U3851:	±15VDC max
入力アッテネータ範囲:	
	0~50dB(10dBステップ)
検波モード:	
	ノーマル、ポジティブ・ピーク、ネガティブ・ピーク、 サンプル、RMS、アベレージ

振幅精度	
校正信号	
周波数:	20MHz
レベル:	-20dBm
精度:	±0.3dB
総合レベル精度:	
校正後、プリアンプoff、温度20~30°C、イメージ・サブ レクションoff、入力アッテネータ10dB、リファレンス・ レベル0dBm、入力信号レベル-10dBmにて。	
U3841:	±1.0dB(9kHz~3GHz) ±0.8dB(10MHz~3GHz)
U3851:	±1.5dB(9kHz~10MHz) ±0.8dB(10MHz~3.1GHz) ±1.0dB(3.1GHz~8GHz)
ダイナミック・レンジ	
表示平均ノイズ・レベル: 周波数≥10MHz、基準レベル<-45dBm、 RBW=100Hzにて。	
U3841:	周波数10MHz~3GHz
プリアンプoff:	-123dBm+2f(GHz) dB (f<2.5GHz) -123dBm+2.5f(GHz) dB (f≥2.5GHz)
プリアンプon:	-138dBm+3f(GHz) dB
U3851:	周波数10MHz~8GHz
プリアンプoff:	-123dBm+2f(GHz) dB (f≤3.1GHz、バンド0) -122dBm+1.2f(GHz) dB (f≥3GHz、バンド1)
プリアンプon:	-138dBm+3f(GHz) dB (f≤3.1GHz、バンド0) -139dBm+1.4f(GHz) dB (f≥3GHz、バンド1)
1dBゲイン圧縮:	
U3841:	周波数≥20MHz プリアンプoff: >-5dBm プリアンプon: >-25dBm
U3851:	プリアンプoff: >-8dBm プリアンプon: >-25dBm
3次相互変調歪み	
U3841:	<-60dBc(プリアンプoff、ミキサ入力レベル-20dBm) 周波数>10MHz、2信号セパレーション>200kHz
U3851:	<-50dBc(プリアンプoff、ミキサ入力レベル-20dBm) 周波数10MHz~8GHz、2信号セパレーション>200kHz
イメージ/マルチプル/帯域外応答	
U3841:	<-60dBc(ミキサ入力レベル-20dBm)
U3851:	<-60dBc (ミキサ入力レベル-30dBm、イメージ・サブレクションon)
残留応答:	
U3841:	周波数>10MHz、プリアンプoff <-80dBm
U3851:	<-80dBm



RF入力端子

コネクタ:	N type female
インピーダンス:	50 Ω (公称)
VSWR	
U3841:	<1.5:1
U3851:	<1.7:1 (10MHz ≤ 周波数 ≤ 3.0GHz) <2.0:1 (周波数 > 3.0GHz)

校正信号出力 (CAL) 端子

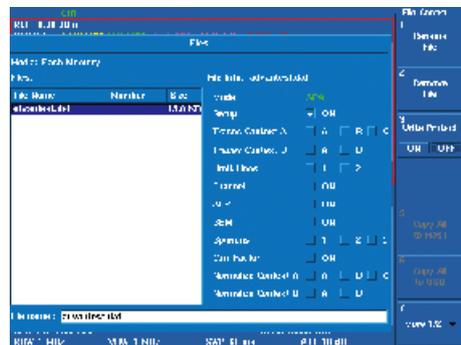
コネクタ:	N type female
インピーダンス:	50 Ω (公称)
周波数:	20MHz
レベル:	-20dBm

フロント出力端子

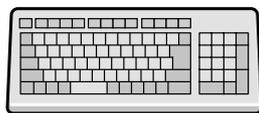
オーディオ出力:	小型モノフォニックジャック
USB出力:	USB1.1

データ保存やFile編集に便利なUSBインターフェース

USBインターフェースが前面に配置されているので、USBアクセサリを簡単に接続できます。データの整理・保存や測定設定条件などのFile編集にとっても便利です。



USBメモリ



キーボード

共通オプション

OPT. 76 トラッキング・ジェネレータ (50Ω, 3GHz)

周波数範囲:	100kHz~3GHz
周波数オフセット	
範囲:	0~1GHz
分解能:	1kHz
確度:	±300Hz
出力レベル範囲:	-5~-60dBm, 0.5dBステップ
TGリーケージ:	≤-80dBm (入力ATT:0dB)
出力インピーダンス:	50 Ω (公称)
最大許容印加レベル:	+10dBm, ±10V DC

OPT. 77 トラッキング・ジェネレータ (50Ω, 6GHz)

周波数範囲:	100kHz~6GHz
出力レベル範囲:	-5~-30dBm, 0.5dBステップ
TGリーケージ:	≤-80dBm (入力ATT:0dB)
出力インピーダンス:	50 Ω (公称)
最大許容印加レベル:	+10dBm, ±10V DC

OPT.20 高安定周波数基準源

エージング・レート:	±2×10 ⁻⁸ /日 ±1×10 ⁻⁷ /年
ウォームアップ・ドリフト:	±5×10 ⁻⁸ (+25°C, パワーON 10分後)
温度安定度:	±5×10 ⁻⁸ (0~+40°C, 25°C基準)

OPT. 28 EMCフィルタ

6dB帯域幅:	200Hz, 9kHz, 120kHz, 1MHz
帯域幅確度:	<±10%
検波モード:	ノーマル、ポジティブ・ピーク、ネガティブ・ピーク、サンプル、RMS、アベレージ、QP

U3872 RF仕様

周波数

周波数範囲

L-入力		
範囲:	9kHz~8GHz	
周波数バンド:	9kHz~3.1GHz	バンド0
	3GHz~8GHz	バンド1
プリアンプ:	10MHz~8GHz	
H-入力		
範囲:	10MHz~43GHz	
周波数バンド:	10MHz~3.1GHz	バンド0 (N=1)
	3.0GHz~8.0GHz	バンド1 (N=1)
	7.8GHz~14.573GHz	バンド2 (N=2)
	14.4288GHz~28.0GHz	バンド3 (N=4)
	27.8GHz~43.0GHz	バンド4 (N=6)

周波数基準安定度

エージング・レート:	< $\pm 2 \times 10^{-6}$ /年
温度安定度:	< $\pm 2.5 \times 10^{-6}$ (0~50°C)

周波数スパン

範囲:	ゼロ・スパン、5kHz~Full 周波数掃引 100Hz~40MHz FFT、CBW step
精度:	< $\pm 1\%$

スペクトラム純度:

($-85 + 20 \log N$) dBc/Hz (オフセット10kHz、スパン ≤ 200 kHz)

分解能帯域幅

範囲:	100Hz~3MHz 周波数掃引、1-3step 1Hz~400kHz FFT、CBW/100
精度:	< $\pm 12\%$

ビデオ帯域幅範囲:

10Hz~3MHz (1-3ステップ)

掃引

掃引時間

設定範囲:	20msec~1000s (スペクトラム・モード) 50 μ sec~1000s (ゼロ・スパン)
精度:	< $\pm 2\%$

掃引モード:

連続、シングル、ゲーテッド

トリガ・ソース:

フリーラン、ビデオ、外部、IF

振幅範囲

測定範囲

L-入力:	表示平均ノイズ・レベル~+30dBm
H-入力:	表示平均ノイズ・レベル~+10dBm

最大安全入力レベル

L-入力:	
プリアンプoff:	+30dBm、アッテネータ ≥ 10 dB
プリアンプon:	+13dBm、アッテネータ=0dB、 ± 15 VDC max
H-入力:	+10dBm、アッテネータ=0dB、 ± 25 VDC max

入力アッテネータ範囲

L-入力:	0~50dB (10dB ステップ)
H-入力:	0~30dB (10dB ステップ)

検波モード:

ノーマル、ポジティブ・ピーク、ネガティブ・ピーク、サンプル、RMS、アベレージ

振幅精度

校正信号

周波数:	20MHz
レベル:	-20dBm
精度:	± 0.3 dB

総合レベル精度:

校正後、プリアンプoff、温度20~30°C、イメージ・サブプレッションoff、入力アッテネータ10dB、リファレンス・レベル0dBm、入力信号レベル-10dBmにて。

L-入力:	バンド0: ± 0.8 dB (10MHz~3.1GHz) バンド1: ± 1.0 dB (3.1GHz~8.0GHz) ± 1.5 dB (9kHz~10MHz)
H-入力:	バンド0: ± 0.8 dB (10MHz~3.1GHz) バンド1: ± 1.0 dB (3.1GHz~8.0GHz) バンド2: ± 3.0 dB (7.8GHz~14.573GHz) バンド3: ± 3.5 dB (14.4288GHz~28.0GHz) バンド4: ± 4.5 dB (27.8GHz~43.0GHz)

ダイナミック・レンジ

表示平均ノイズ・レベル: 周波数 ≥ 10 MHz、基準レベル<-45dBm、RBW=100Hzにて。

L-入力	
プリアンプoff:	バンド0: -123dBm+2f (GHz) dB バンド1: -122dBm+1.2f (GHz) dB
プリアンプon:	バンド0: -138dBm+3f (GHz) dB バンド1: -139dBm+1.4f (GHz) dB
H-入力:	
バンド0:	-121dBm+2f (GHz) dB
バンド1:	-120dBm+1.5f (GHz) dB
バンド2:	-111dBm (-118dBm typ.)
バンド3:	-109dBm (-117dBm typ.)
バンド4:	-105dBm (-112dBm typ.)

1dBゲイン圧縮:

周波数 ≥ 10 MHz	
プリアンプoff:	> -8dBm
プリアンプon:	> -25dBm

3次相互変調歪み:

<-50dBc (プリアンプoff、ミキサ入力レベル-20dBm)、周波数>10MHz、2信号セパレーション>1MHz

イメージ/マルチプル/

帯域外応答: <-60dBc、ミキサ入力レベル-30dBm、イメージ・サブプレッションon、スパン<5GHz

残留応答:

-80dBm、周波数>10MHz、プリアンプoff

RF入力端子 (CH1/2)

L-入力

コネクタ:	N type female
インピーダンス:	50 Ω (公称)
VSWR:	入力アッテネータ 10dB <1.7:1 バンド0 周波数10MHz~3GHz <2.0:1 バンド1 周波数>3GHz

H-入力

コネクタ:	K type female
インピーダンス:	50 Ω (公称)
VSWR:	入力アッテネータ 10dB 1.7:1 typ. バンド0 2.0:1 typ. バンド1/2/3 2.5:1 typ. バンド4



リア・パネルIF仕様

周波数基準源入力

コネクタ:	BNC female
インピーダンス:	50Ω (公称)
周波数:	10MHz
レベル:	-2dBm～+16dBm

周波数基準源出力

コネクタ:	BNC female
インピーダンス:	50Ω (公称)
周波数:	10MHz
レベル:	>0dBm

外部トリガ入力

コネクタ:	BNC female
インピーダンス:	10kΩ (公称)、DC結合
レベル:	0～5V

外部トリガ出力

コネクタ:	BNC female
レベル:	3.3V (CMOS)

IF出力

コネクタ:	BNC female、CH1のIF出力のみ。
インピーダンス:	50Ω (公称)
周波数:	21.4MHz、97.5MHz
	分解能帯域幅、またはベクトル・アナリシスの Capture Band Width (CBW) による。

GPIB: IEEE-488適合busコネクタ

USB: USB1.1

ビデオ出力コネクタ: D-sub 15pin female

LANコネクタ: RJ45タイプ、10/100 base-T

一般仕様

使用環境範囲:	周囲温度: 0～+50℃ 湿度: RH85%以下 (結露しないこと)
保存環境範囲:	-20～+60℃、RH85%以下
AC電源入力:	AC100V、またはAC220Vに自動切換え 100VAC: 100～120VAC、50/60Hz 220VAC: 220～240VAC、50/60Hz
消費電力:	150VA以下
質量:	10kg以下 (オプション含まず)
外形寸法 (WXHXD):	約308×175×339mm (突起物含まず) 約337×190×437mm (ハンドル、足含む)

オーダリング・インフォメーション

3GHz クロス・ドメイン・アナライザ:	U3841	¥2,500,000
8GHz クロス・ドメイン・アナライザ:	U3851	¥3,200,000
43GHz クロス・ドメイン・アナライザ:	U3872	¥4,800,000

オプション

高安定周波数基準源:	OPT.20	¥90,000
EMCフィルタ:	OPT.28	¥70,000
トラッキング・ジェネレータ (50Ω、3GHz):	OPT.76	¥350,000
トラッキング・ジェネレータ (50Ω、6GHz):	OPT.77	¥450,000



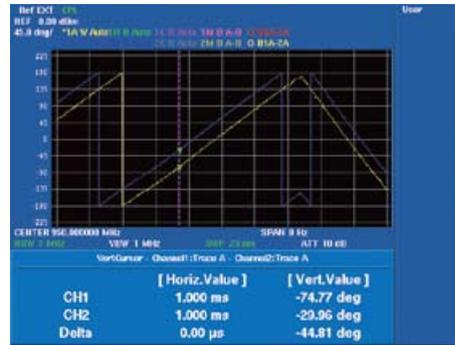
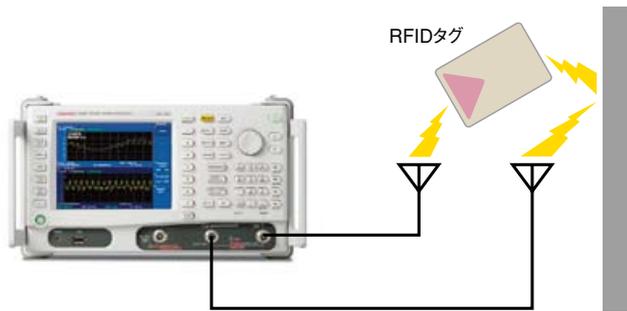
Cross Domain Analyzer™は、株式会社アドバンテストの商標です。

- 表示価格には消費税は含まれておりません。消費税相当額については別途申し受けます。
- 本製品を正しくご利用いただくため、お使いになる前に必ず取扱説明書をお読み下さい。
- 本カタログ記載の製品仕様および外観等は、予告なしに変更することがありますのでご了承下さい。

新しいソリューションを提供

RFID周辺のマルチパス測定

RFIDとリーダとの間で起こる近傍のマルチパス成分をそれぞれCH1とCH2で測定し、その時間差【位相差】を測定します。

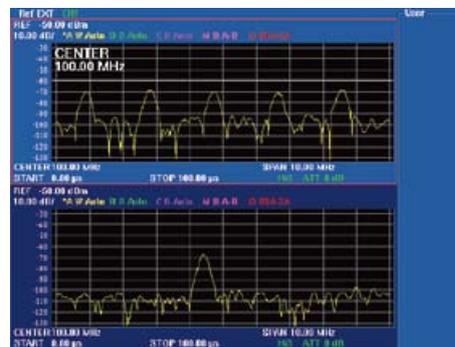
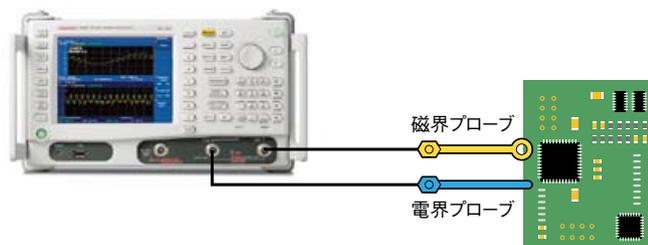


経路1/2の位相差
(時間差)測定

想定例1:RFID周辺のマルチパス測定

電子部品表面からの電磁界輻射測定

CH1に磁界プローブ、CH2に電界プローブを接続し、電子回路やICデバイスからの高周波成分の輻射を磁界・電界レベルで測定します。



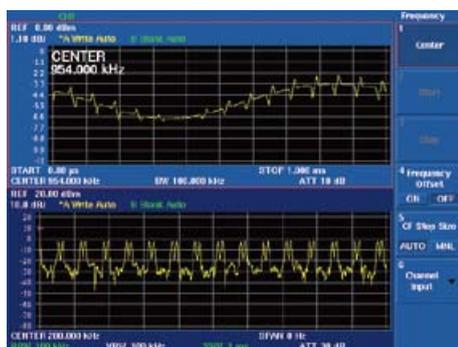
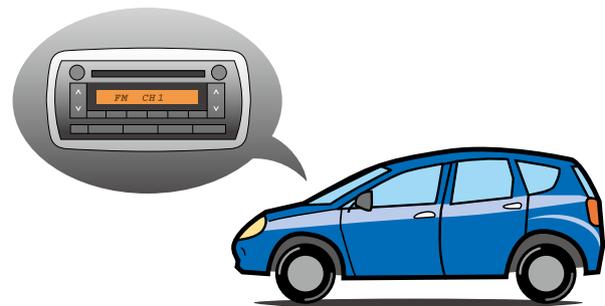
電子部品表面の
磁界輻射

電子部品表面の
電界輻射

想定例2:電子部品表面からの電磁界輻射測定

EV車用インバータによる放送波干渉解析

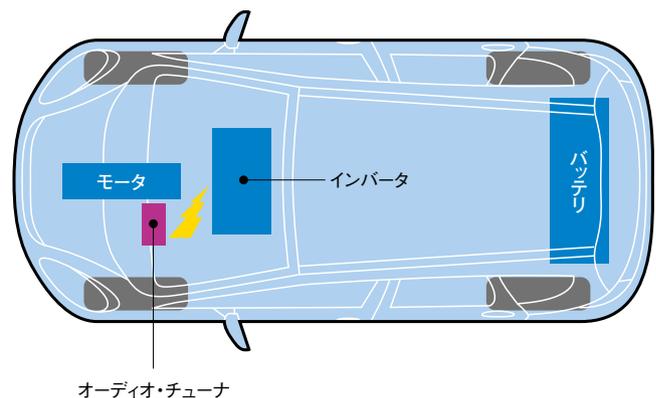
電気自動車用インバータは高電圧の切替を行うため、車内の電子機器に影響を与えることがあります。例えば、インバータのクロック成分などが何らかの原因でAMラジオ放送波にノイズとして重畳している場合には、CH1にAMラジオ放送波のRF入力信号、CH2にインバータ・クロック信号に接続し、クロック・ノイズがどのように放送信号に重畳しているかを測定します。



放送波に重畳する
インバータ・ノイズ

インバータ・クロック

想定例3:EV用インバータによる放送波干渉測定

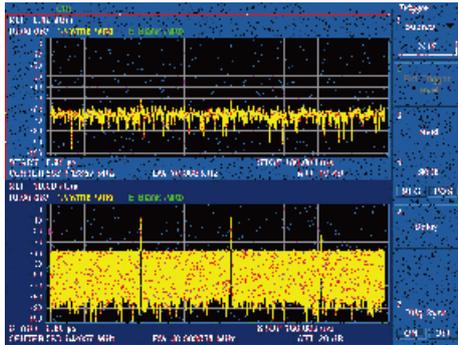


携帯電話のモジュール信号干渉

携帯電話は多数の機能モジュールで構成され、モジュール間での信号干渉が問題になっています。例えば、携帯電話のTV画像にBlock Noiseが発生した場合にそのノイズの影響を測定するためには、CH1に地上波デジタル・チューナ・モジュールのRF入力信号を接続し、CH2を発生原因と考えられるモジュール信号に接続します。CH2をトリガに設定にすることで、CH1の放送波にノイズがどのように重畳しているかを測定することができます。



Block Noise発生!



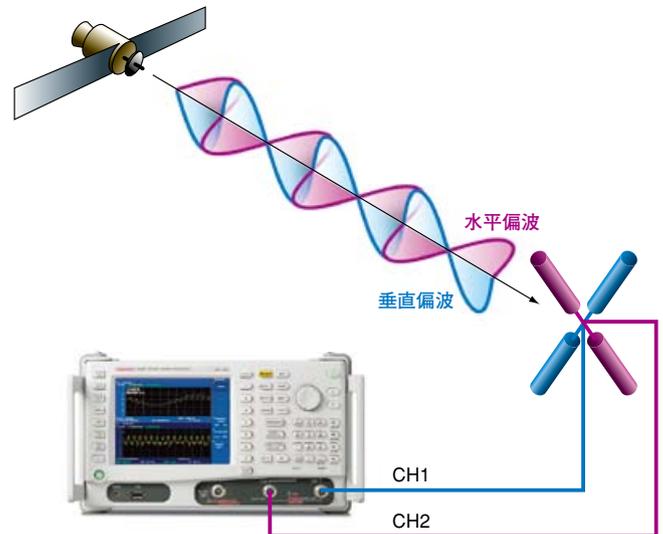
放送波に重畳する
携帯電話内の
Local信号

携帯電話内部の
Local信号

想定例4:携帯電話内のモジュール信号干渉測定

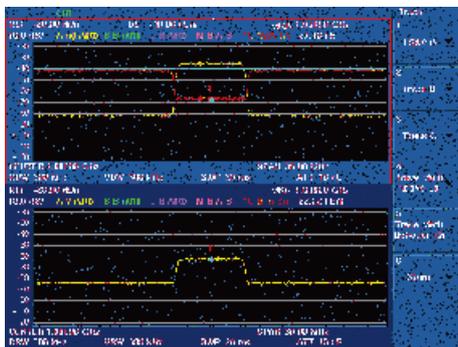
衛星通信/マイクロ波中継の交差偏波識別度 (XPD) 測定

衛星通信/マイクロ波中継回線では、電波利用効率を高めるため、垂直偏波と水平偏波が同一周波数で伝送されます。CH1に垂直偏波、CH2に水平偏波を入力し、同時測定を行うことで、交差偏波識別度 (XPD) を始めとする偏波多重波の品質を容易に測定できます。



水平偏波信号&XPD
(垂直と水平偏波の差分)

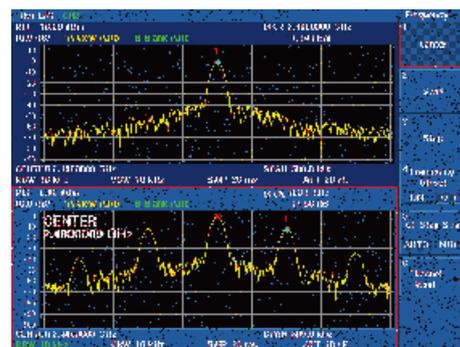
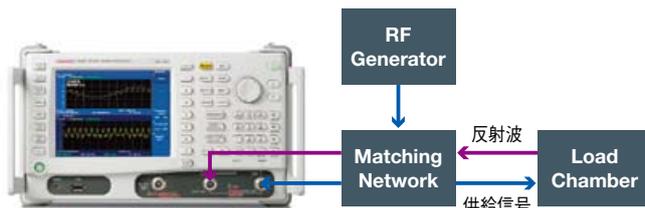
垂直偏波信号



想定例5:マイクロ波通信の交差偏波識別度 (XPD) 測定

高周波電源を使用したプラズマ装置などのマッチング測定

半導体、太陽パネル、液晶パネルなどの生産に使用されるプラズマ装置には、プラズマ・チャンバにマッチング・ネットワークを介して、高周波電源のRF電力が効率よく伝送されることが求められます。クロス・ドメイン・アナライザを使用することにより、実際の送信信号と反射信号を位相同期をとりながら位相・振幅をモニターできるので、作業効率が向上します。



供給信号

反射波

想定例6:2.4GHz高周波電源信号と反射波測定

ADVANTEST[®]

<http://www.advantest.com>

株式会社 **アドバンテスト**

RF測定器販売推進部

〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング

TEL: 0120-988-971 FAX: 0120-988-973

●お問い合わせは：カスタマコンタクトセンタ

☎ TEL:0120-588-872 FAX:0276-84-1132

受付時間=9:00~12:00 / 13:00~18:00 (弊社営業日)

E-mail: acs-icc@jp.advantest.com

ご用命は