

IDA2

ポータブルスペクトラムアナライザ

9kHzから6GHzの周波数範囲における、RF信号および妨害波の検出、解析、位置特定を行う、軽量、ポータブルなシグナルアナライザです。IDA2は周波数スキャナ/レシーバ、送信機ディテクタ、スペクトラムアナライザ、シグナルアナライザおよび三角法ソフトウェアを1つのモバイル機器に搭載しています。セットには、切り替え可能なプリアンプと電子コンパスを搭載したアンテナハンドルと指向性アンテナが含まれています。

- ▲ 高速スイープ 12GHz/s
- ▲ リアルタイム帯域幅最大 32MHz
- ▲ 自動アジマス検出による方向探索モード
- ▲ 内蔵 GPS レシーバと電子コンパスにより放射源の位置推定が容易
- ▲ smartDF[®]が三角測量を行い、放射源を自動的に計算
- ▲ マイクロ SD カードに保存した地図上へのマッピング
- ▲ リアルタイムトリガ、時間分解能最小 1 μ s のスペクトログラム、デジタル残存効果(残存スペクトラム)を備えた I/Q アナライザ
- ▲ ホットスワップ可能
- ▲ 堅牢、軽量: 本体<3kg
アンテナハンドル<500g
アンテナ<500g



東洋メディック株式会社

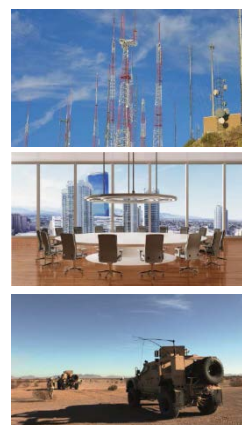
IDA2 ポータブルスペクトラムアナライザ

IDA2 は、優れた RF 信号感度に、高速に観測できる能力と RF 信号源の地理的位置を特定するためのコンパスとマップ表示といった統合ツールを備えています。IDA2 の主なタスクは、RF 信号の検出、解析、位置特定です。このポータブル機器の卓越した特長は、自動的にアジマス判定するホリズントルスキャンや自動的に発信源の位置を計算する smartDF®といった機能です。

主なアプリケーション

意図しない放射や相互作用による RF 妨害波のリスクは無線技術の利用増加に伴って増大しています。IDA2 は迅速な検出とあらゆる RF 放射形式の位置特定用に設計されています。

- モバイル通信機器の障害除去
- 工場からの妨害波探査
- 妨害波発信源/ジャミング装置の特定
- ラジオ周波数帯モニタリング
- 警備活動における信号検出
- 盗聴器の特定 (TSCM)
- 国境警備における信号監視
- SOS ビーコン特定



動作モード

放射源の検出、分類、特定の成功は結果の視覚化に大きく依存します。IDA2 は様々な動作モードと優れた測定結果表示方法でこの要求を満足します。

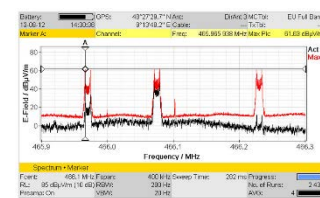
スペクトラム

スペクトラムモードでは、広い周波数範囲を高速にスキャンし、様々な信号を検出、監視、解析します。周波数範囲 6GHz を 500ms 未満でスキャンします (RBW=500kHz, マーカ分解能 250kHz)。Narda アンテナを接続した場合のノイズレベルは-30dB μ V/m と非常に小さく、微弱な信号も検出可能です。分解能帯域幅は 10Hz から 20MHz の間で設定でき、最新の通信方式やパルス信号にもマッチします。現在値 (Act) の他に、最大値 (Max)、平均値 (Avg)、最小値 (Min) を同時に表示可能で、信号特性の初期判別に役立ちます。

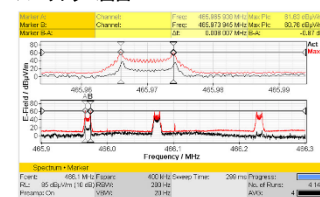
スペクトラム表示の他に、スペクトログラム表示、スペクトラムとスペクトログラムの同時表示、ピークリスト表示が選択でき、マーカ機能、拡大機能を備えています。

マーカ機能を使うと疑わしい信号を容易に絞り込むことができ、それらを迅速に拡大したり、より詳細な解析を行うために他の動作モードに直接転送したりできます。FM、AM、CW、LSB、USB などのアナログ変調信号を復調して内蔵スピーカまたはヘッドホンでそれらを聞くことや、機器のメモリに記録することもできます。

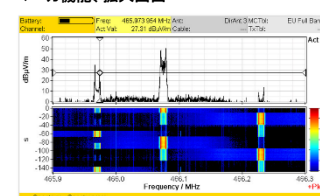
スペクトログラム画面は RF スペクトラムの長時間の監視や定常、非定常、周波数ホッピング信号の特定に適しています。この画面では、パワーまたは帯域が変動する発信源の特定にも役立ちます。卓越した特長はスペクトログラムの RMS、+Peak、-Peak トレースの同時記録ができることです。



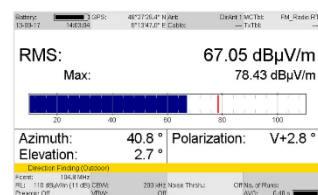
スペクトラム画面



マーカ機能、拡大画面

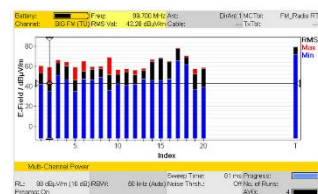


スペクトラムおよびスペクトログラム画面



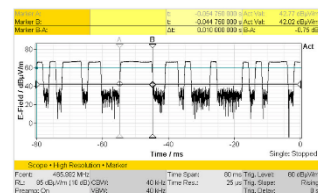
レベルメータ

レベルメータモードは、特定のチャンネルをモニタリング (ゼロスパン) するものです。チャンネル帯域幅は100Hzから32MHzの間で選択することができ、隣接チャンネルを正確に分離します。ピーク検出値とRMS検出値が同時に表示されます。ギャップなく測定されます。FM、AM、CW、LSB、USBのアナログ変調信号を復調し、音声出力、保存が可能です。



マルチチャンネルパワー

マルチチャンネルパワーモードは、指定した周波数バンドまたはチャンネル全体を迅速に確認するのに最適です。最大500個のチャンネルを登録、それぞれRBWと名称を設定できます。最大値 (Max)、平均値 (Avg)、最小値 (Min) が同時に表示されるので、信号の区別が容易です。



タイムドメイン(スコープ) オプション

IDAは固定周波数においてゼロスパン機能により信号をオシロスコープのように表示します。卓越した時間分解能 (32ns) と豊富なトリガ機能がこのモードを強力なツールにしています。100Hzから32MHzの間で帯域幅を選択でき、高速なバースト信号だけでなく、RFキャリアのモニタリングを終日行うこともできます。さらに、どのように変調されているか容易に判別したり、データ信号タイミングを解析することができます。

IDA2 ポータブルスペクトラムアナライザ

ディレクションファインディング

Narda ディレクショナルアンテナを使って、興味のある信号の方位や位置を推定することができます。方向探索中にも FM、AM、CW、LSB、USB のアナログ変調信号を復調し、内蔵スピーカやヘッドホンでそれらを聞くことができます。

手動探索

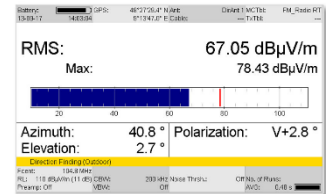
興味のある信号が特定されている場合、信号強度がバーグラフと数値で表示されることにより容易に方位の特定ができます。強度に比例した音声出力で、画面を見ずにホットスポットの位置を知ることができます。現在のアンテナの方位は IDA の画面に表示され、内蔵の電子コンパスにより随時アップデートされます。GPS レシーバの位置情報を加えることで、理想的な方位探知が可能になります。

水平スキャン

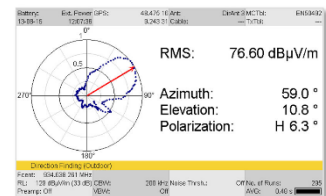
水平スキャンにより、目的の発信源の方位角を正確に自動で特定します。アンテナハンドルのボタンで、スキャンを開始、終了します。スキャン中はアンテナをスムーズに水平に回転させます。測定結果は極座標に表示されます。この情報から、IDA は発信源の方向を計算します。

smartDF®

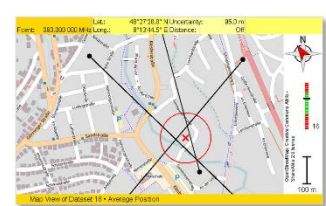
位置特定は、少なくとも 2 つの方位探索結果から三角法によって行われます。信号源からの距離による評価の場合は信号の減衰量と距離を考慮することで行われます。smartDF® アルゴリズムは、水平スキャンまたは手動探索の結果に基づいて、ターゲットの発信源の緯度と経度を導きます。位置と方向はマップに表示されます。



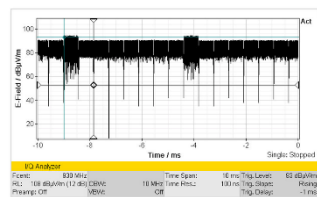
手動探索



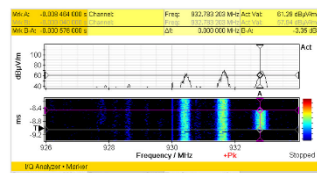
水平スキャン



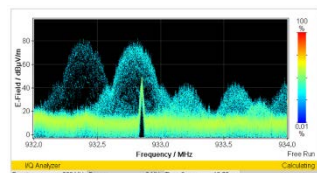
マップ表示



I/Qアナライザ: 振幅



I/Qアナライザ: 高分解スペクトログラム拡大表示、マーカ機能



I/Qアナライザ: 残存スペクトラム

I/Q アナライザ

オプション

RF障害や妨害波は、散発的に起こるだけなのか、あるいは予定されている信号の下に埋もれているのかを識別することが困難です。IDA2はI/Q解析機能を搭載しているので、そのような信号も確実に検出されるでしょう。機器はリアルタイムで記録を行い、最大250,000のI/Qペアを圧縮することなく、すなわちデータのロスなく保存します。このデータを使って、IDA2は、外部での計算を行うことなく、高分解能のスペクトログラム、残存スペクトラムとタイムドメイン表示を行います。それゆえ、RF障害および妨害をその場で検出、解析できるのです。

I/Q

キャプチャした信号のI(同相)成分とQ(直交位相)成分を時間軸で表示します。

振幅

信号パワーを時間軸で示します。I/Qアナライザのトリガソースとしても用いられます。

高分解能スペクトログラム

キャプチャした信号シーケンスの概観を画面に表示します。信号レベルは異なる色で表されます。全表示モードでは最大7805スペクトラムが圧縮され信号イメージとして描かれます。拡大表示では時間圧縮なしで画面に表示されます。ナノ秒単位のインパルスでもギャップなしで検出され、表示されます。マーカ機能で個々のスペクトラムを詳細に分析し評価できます。

残存スペクトラム

全ての計算されたスペクトラムはレベル対周波数として表示されます。色はレベルの発生度を示し、“デジタル残存効果”と比較できるでしょう。これは散発的な信号を明確にするのに役立ちます。カラー表示により、他の画面では求める信号に埋もれた妨害信号(信号の下にある信号)の識別が容易になります。

その他の機能

- ▲ リファレンススペクトラムを呼び出すことで、現在の信号を保存されたスペクトラムと比較することができます。
- ▲ “デルタスペクトラム”機能で、新たに出てきた信号を認識し、既知の信号との区別をすることができます。
- ▲ 大容量の内部メモリにより、時刻またはイベントトリガで制御される広範囲の測定結果の記録を可能にします。
- ▲ FM、AM、CW、LSB および USB のアナログ変調信号は複数の動作モードで復調され、内蔵スピーカやヘッドホンで監視することができ、さらに機器メモリに記録されます。
- ▲ IDA2 は内蔵のネットワークコネクタを使ってリモートコントロールで操作できます。最大 400kHz 帯域幅の I/Q データをストリームすることができます。無線監視やスペクトラム解析分野における多くの市販ソフトウェアパッケージに対応する IDA2 のドライバが用意されています。


IDA2 ポータブルスペクトラムアナライザ

主な仕様

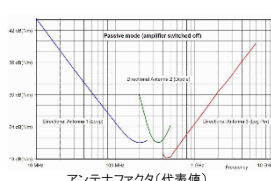
IDA2 本体		
周波数レンジ	9 kHz - 6 GHz	
動作モード	スペクトラム、ディレクションファインディング、マルチチャネルパワー、レベルメータ、スコープ・IQデモモジュレーション(オプション)	
分解能帯域幅RBW(-3dB)	10Hz-20MHz(1-2-3-5ステップ) * スペクトラムモードにおいて。スパンに依存	
表示レンジ	表示平均ノイズレベル(DANL)から+20 dBm	
測定レンジ(MR)	-30dBm ~ +20dBm (1dBステップ)	
RF入力アッテネーション	0 ~ 50 dB, 1dBステップ	
最大RF入力	+27dBm(ダメージレベル)	
最大DC電圧	50V	
表示平均ノイズレベル(DANL)	f<30MHz: <-160dBm/Hz (noise figure<14dB), f<2GHz: <-156dBm/Hz (noise figure<18dB), f<4GHz: <-155dBm/Hz (noise figure<19dB), f<6GHz: <-150dBm/Hz (noise figure<24dB)	
本体のみ	RL=-30dBm (入力アッテネーション = 0 dB)	
表示平均ノイズレベル(DANL)	f<30MHz: <-167dBm/Hz (noise figure<7dB), f<4 GHz: <-166dBm/Hz (noise figure<8dB), f<6GHz: <-164dBm/Hz (noise figure<10dB)	
アンテナハンドルの接続、プリアンプオン(typ.)		
不確かさ(振幅)	< ±1.2dB * 温度範囲15-30℃、スペクトラムおよびマルチチャネルモードにおいて。	
RF入力形式	Nコネクタ, 50Ω	
単位	アンテナ接続時	V/m, A/m, mW/cm ² , W/m ² , dB A/m, dBV/m, dB μV/m, dBm, dBV, dBmV, dB μV
	アンテナなし	dBm, dBV, dBmV, dB μV
表示形式	Act:現在値, Max:最大値, Avg:平均値, Max Avg:最大平均値, Min:最小値, Min Avg:最小平均値 * スペクトラムモード	
メモリ	128MB	
動作温度	-10℃ - +50℃、外部電源使用時0℃ - +40℃	
湿度	< 29g/m ³ (< 93%, +30℃)	
寸法・重さ	297mm×213mm×77mm ・ 2.8kg(バッテリー含む)	
ディスプレイ	形式	カラーTFT-LCD、バックライト付、800×480ピクセル
	寸法、解像度	152mm×91mm、800×480ピクセル
インターフェース	USB mini B(USB2.0)、光-RS232(115200baud)、イヤホン3.5mm TRS、microSD(マップ、データ転送)	
電源	バッテリー	リチウムイオン電池・動作時間最長2.5時間・充電には外部電源を使用
	外部電源	AC/DCアダプタ 100-240Vac/12Vdc, 2.5A
校正間隔	24ヶ月(推奨)	

アンテナハンドル (3100/10) - 電子コンパス、プリアンプ搭載	
周波数レンジ	9kHz - 6GHz(プリアンプオフ:9kHz - 6GHz)
プリアンプ	内蔵、増幅度20dB、ノイズフィギュア<6dB
電子コンパス	傾き<15°において不確かさ<1.5° RMS(代表) +/-30°においてロール・ピッチ不確かさ<3° RMS(代表)
IDA本体との接続ケーブル	RFケーブルおよびコントロールケーブル一体、長さ1m
RFコネクタ(本体との接続)	N型コネクタ、オス、50Ω
RFコネクタ(Nardaアンテナ接続)	BMA 50Ω(ハンドル側メス)
電源	本体から供給
寸法・重さ	165mm×165mm×43mm(ケーブル除く) ・ 470g
ディレクショナルアンテナ 1 (3100/11)	
周波数レンジ	20MHz - 250MHz
センサ形状	ループアンテナ
アンテナファクタ	21 dB(1/m) 代表 @ 200 MHz (パッシブモード)
寸法・重さ	325mm×255mm×80mm ・ 450g
ディレクショナルアンテナ 2 (3100/12)	
周波数レンジ	200MHz - 500MHz
センサ形状	ダイポールアンテナ
アンテナファクタ	21 dB(1/m) 代表 @ 350 MHz (パッシブモード)
寸法・重さ	285mm×410mm×43mm ・ 350g
ディレクショナルアンテナ 3 (3100/13)	
周波数レンジ	400MHz - 6GHz
センサ形状	コグベリオディックアンテナ
アンテナファクタ	18.5 dB(1/m) 代表 @ 500 MHz (パッシブモード)
寸法・重さ	460mm×320mm×48mm ・ 400g
ループアンテナ (3100/14)	
周波数レンジ	9kHz - 30MHz
センサ形状	シールドループアンテナ
アンテナファクタ	66.0dB(1/m)代表値@100kHz、 47.5dB(1/m)代表値@1MHz、 42.0dB(1/m)代表値@f>10MHz :パッシブモード(プリアンプオフ)
寸法・重さ	430mm×370mm×42mm ・ 380g


アンテナファクタ/放射パターン



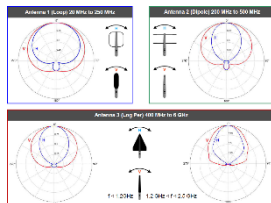
ディレクショナルアンテナ1
20MHz-250MHz




アンテナファクタ(代表値)



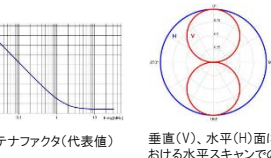
ディレクショナルアンテナ2
200MHz-500MHz




垂直(V)、水平(H)面における水平スキャンでの放射パターン(代表値)



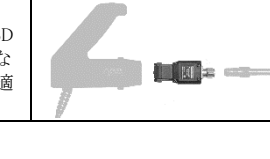
ディレクショナルアンテナ3
400MHz-6GHz




アンテナファクタ(代表値)



ループアンテナ
9kHz-30MHz



アンテナファクタ(代表値)

アンテナアダプタ(3100/15) オプション	
N型コネクタ(オス)で接続できる自作または他社製アンテナをIDA2のアンテナハンドルに接続するためのオプションです。内蔵3Dコンパス、内蔵切替可能プリアンプ、自動極性検出が可能になり、ディレクションファインディングの機能を使うことができるようになります。機器は、最後にアダプタと一緒に使用した他社製アンテナのアンテナ補正値を記憶して、再度接続するときに自動的に適用します。	

* 本カタログの内容は2014年6月現在のものです。仕様・性能は改良のため予告なく変更することがあります。ご注文の際には最新の内容をご確認下さい。



Narda S.T.S. 社日本総代理店
東洋メディック株式会社
 kankyouto@toyo-medic.co.jp
 http://www.toyo-medic.co.jp/keisoku

環境事業部:
 〒162-0813 東京都新宿区東五軒町 2-13
 TEL: 03-3513-7403(直通) FAX: 03-3268-0264
 TEL: 03-3268-0021(本社代表)