

Mobile-Terminal Audio Analyzer

モバイル通信用オーディオ測定システム

MTA-02WB-S



製品カタログ

2005年1月発行



株式会社エー・アール・アイ

システム概要

Mobile-Terminal Audio Analyzer(以下、MTA-02WB-S)は、携帯電話および携帯端末の開発、製品検査用の音響特性を測定するシステムです。携帯電話の送話受話の音量・音質を定量的に測定・演算し、規格値との良否判定を行うことができます。**MTA-02WB-S** は以下の規格に準拠した音響特性の測定が可能となっています。

- ・3GPP規格 (TS26.131 V.5.1.0 / TS26.132 V.5.2.0)
- ・GSM規格 (GSM 3.50 version 4.6.1)
- ・PDC/CdmaOne/デジタルコードレスフォン (ITU-T P313 09/99)

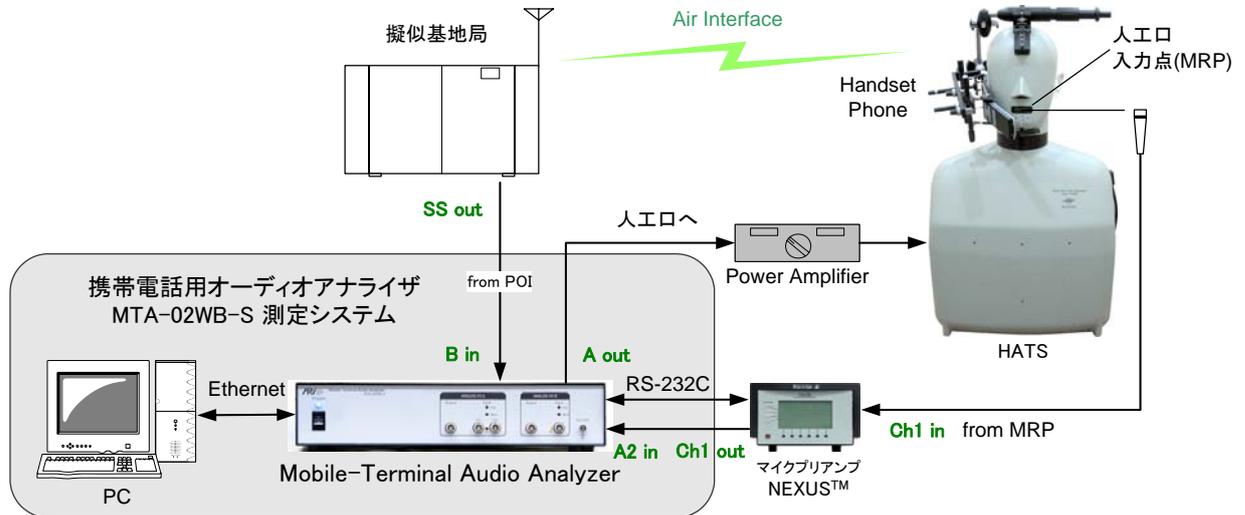
MTA-02WB-S は、測定器本体とリモートコントロールソフトウェアによって構成されており、パソコン(Windows)を用いて測定全体の管理を可能とするインテリジェント・アナライザです。



コントロールソフトウェア画面表示例

システム構成

MTA-02WB-Sは、リモートコントロールソフトウェアがインストールされたパソコン(Windows)、測定器本体、NEXUS™シリーズマイクロホンコンディショニングアンプで構成されています。(NEXUS™はB&K社の製品です。)



システム構成図(測定接続の例)

名称	品番	備考
測定器本体	MTA-02WB-S	
PC	ノート PC または デスクトップ PC	LAN ポート・シリアルポート実装。(Windows) 解像度 1280×1024 推奨
リモートコントロールソフトウェア (3GPP 対応版)	MTA-02WB-S3GPP	3GPP 測定に対応しています。
リモートコントロールソフトウェア (GSM 対応版)	MTA-02WB-SGSM	GSM 測定に対応しています。
リモートコントロールソフトウェア (PDC対応版)	MTA-02WB-SPDC	CIAJ 暫定の PDC / CdmaOne / デジタルコードレス フォン (ITU-T P.313) 測定に対応しています。
NEXUS マイクロホン コンディショニングアンプ	Type 2690	B&K 社製 リモートコントロールソフトウェアより測定器を経由して 制御します。

MTA-02WB-S システム構成

※リモートコントロールソフトウェアはプラグイン方式になっています。最大3規格まで実装が可能となっています。

本製品を用いて音響測定を行うためには、次の製品(または相当品)を別途ご用意していただく必要があります。

- ・測定用マイクロホン
- ・HATS (Head and Torso Simulator)

測定用マイクロホンや HATS などお客様の必要とされるシステム構成を測定環境に合わせてご提案いたしますので別途お問合せください。

NEXUS™、HATSはブリュエル・ケアー (B&K) 社製の関連製品です。

特徴 1 – 3GPP・GSM・PDC規格に対応

3GPP・GSM・PDC(ITU-T P.313)規格の3つの測定規格に対応しています。測定規格はリモートソフトウェアの選択画面で切り替えるだけで、容易に測定モードの変更が行えます。(下図 表示例参照)



シーケンス選択画面

※リモートコントロールソフトウェアはプラグイン方式になっています。最大3規格まで実装が可能となっています。

■3GPP規格(TS26.131 V.5.1.0 /TS26.132 V.5.2.0)

MTA-02WB-Sコントロールソフトウェアは3GPP規格 TS 26.131 V.5.1.0 / TS 26.132 V5.2.0に準拠しており、14項目の測定に対応しています。

3GPP TS 26.131 / TS 26.132 V5.0.0では次ページの13項目の測定内容がハンドセット、ヘッドセット、ハンズフリーなどの端末別に Wide-band / Narrow-band でそれぞれ規格化されています。

■GSM規格(3.50 version 4.6.1)

MTA-02WB-SコントロールソフトウェアはGSM規格GSM 03.50 version 4.6.1に準拠しており、17項目の測定に対応しています。GSM 3.50 version 4.6.1では次ページの17項目の測定内容がハンドセット、ヘッドセット、ハンズフリーなどの端末別に規格化されています。

GSM規格はヨーロッパ・アジアで運用されている携帯電話の標準規格で世界的に最も普及している第二世代のデジタル方式携帯電話です。3GPP規格の多くはGSM規格より取り入れられています。

■PDC / CdmaOne / デジタルコードレスフォン(ITU-T P.313規格 09/99)

MTA-02WB-SコントロールソフトウェアはCIAJ暫定版規格(ITU規格ITU-T P.313)に準拠しており、14項目の測定に対応しています。

ITU-T P.313では次ページの14項目の測定内容がハンドセット端末に規格化されています。

ITU-T P.313はITU-T(国際電気通信連合の電気通信標準化部門)で規定されたデジタルコードレスフォン、デジタル携帯端末機の音響性能を評価するための規格で、現在日本国内でサービスされている第二世代PDC端末の音響性能を評価する上で望ましい測定項目が揃っています。

対応シーケンス一覧

No.	3GPP規格	GSM規格	ITU-T P.313規格
1	Sending Loudness Rating (送話ラウドネスレイト測定)	Sending Loudness Rating (送話ラウドネスレイト測定)	Sending Loudness Rating (送話ラウドネスレイト測定)
2	Receiving Loudness Rating (受話ラウドネスレイト測定)	Receiving Loudness Rating (受話ラウドネスレイト測定)	Receiving Loudness Rating (受話ラウドネスレイト測定)
3	Sending Sensitivity /frequency characteristics (送話感度周波数特性測定)	Sending Sensitivity Frequency characteristics (送話感度周波数特性測定)	Sending frequency Responses (送話感度周波数特性測定)
4	Receiving Sensitivity /frequency characteristics (受話感度周波数特性測定)	Receiving Sensitivity /frequency characteristics (受話感度周波数特性測定)	Receiving frequency Responses (受話感度周波数特性測定)
5	Sending Distortion (送話歪測定)	Sending Distortion (送話歪測定)	Sending Idle Channel Noise (送話雑音測定)
6	Receiving Distortion (受話歪測定)	Receiving Distortion (受話歪測定)	Receiving Idle Channel Noise (受話雑音測定)
7	Ambient Noise Rejection /Noise Sensitivity (騒音除去性能測定/騒音感度)	Acoustic Echo Control (音響エコー測定)	Sending Variation of gain with input level (送話利得測定)
8	Ambient Noise Rejection /Sending Sensitivity (騒音除去性能測定/送話感度)	Sending Idle Channel Noise (送話雑音測定)	Receiving Variation of gain with input level (受話利得測定)
9	Acoustic Echo Control (音響エコー測定)	Receiving Idle Channel Noise (受話雑音測定)	Sidetone masking rating(STMR) (送話側音特性測定)
10	Sending Idle Channel Noise (送話雑音測定)	Sending Variation of gain with input level (送話利得測定)	Listener Sidetone rating(LSTR) (騒音側音特性測定)
11	Receiving Idle Channel Noise (受話雑音測定)	Receiving Variation of gain with input level (受話利得測定)	D-factor /Noise Sensitivity (D-factor測定/騒音感度)
12	Sidetone Characteristics (側音特性測定)	Talker Sidetone (送話側音特性測定)	D-factor /Sending Sensitivity (D-factor測定/送話感度)
13	Stability Loss (鳴音測定)	Listener Sidetone (騒音側音特性測定)	Weighted terminal coupling loss(TCL_w) (音響エコー測定)
14	Acoustic Reference Level (ARL音圧レベル取得)	Sidetone distortion (側音歪測定)	Acoustic Reference Level (ARL音圧レベル取得)
15	----	Discrimintion against out-of-band input signal (帯域外信号レベル測定)	----
16	----	Spurious out-of-band signals (擬似帯域外信号レベル測定)	----
17	----	Acoustic Reference Level (ARL音圧レベル取得)	----

測定内容は送話系、受話系に大別されそれぞれ周波数特性や歪み率、雑音レベルなどの音響測定を行います。測定項目(シーケンス)により機器の設置条件、環境条件、分析の方法、使用する試験信号、規格値などそれぞれ定められています。

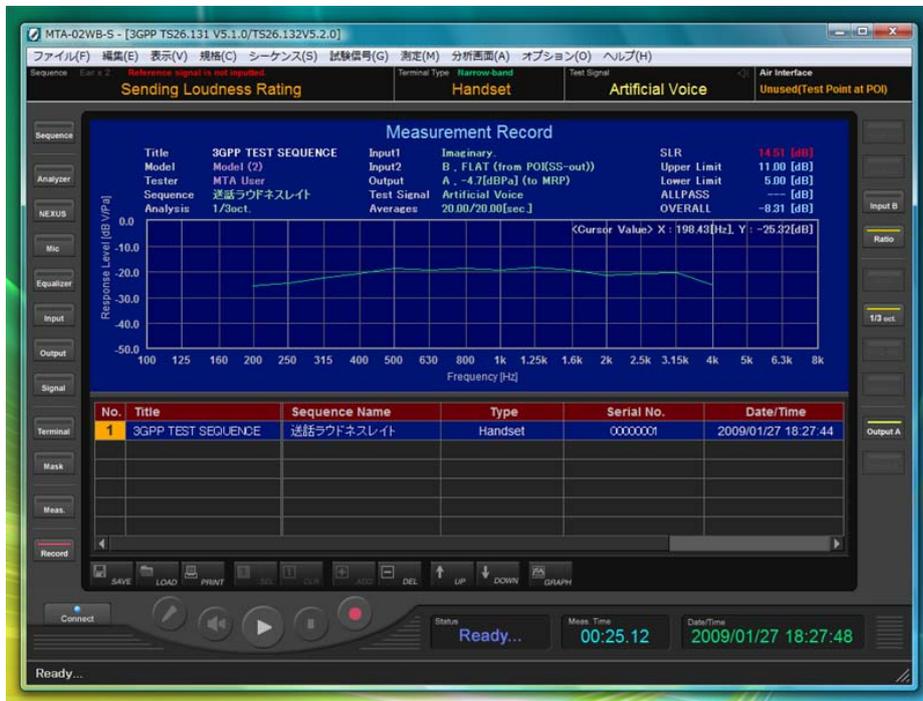
特徴 2 – Windowsパソコンでリモート操作

MTA-02WB-S リモートコントロールソフトウェアは Windows2000、XP の OS で動作します。このリモートコントロールソフトウェアにより、測定全体の管理・制御を行います。

下図はリモートコントロールソフトウェアの画面の表示例です。



MTA-02WB-S 画面の表示例 (Input 設定画面)



MTA-02WB-S 画面の表示例 (測定データグラフ表示画面)

特徴 3 – パソコンとのEthernet接続

パソコンと **MTA-02WB-S**(測定器)は Ethernet で接続をします。本体背面の LAN ポート(10BaseT/100BaseTX 対応)とパソコンを LAN ケーブルで接続することにより、測定の実行 および機器の設定をパソコン(Windows)から行うことができます。HUB で中継しての接続も行えます。

MTA-02WB-S(測定器)にはコントロールソフトウェアにてネットワークIPアドレスを設定します。



本体背面の Ethernet コネクタ



測定器 IP アドレス設定画面

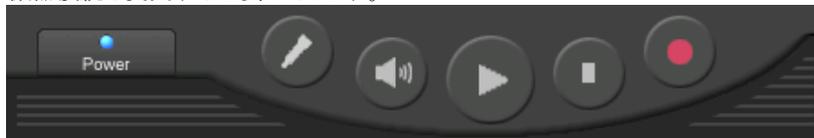
特徴 4 – 簡単な測定操作

MTA-02WB-Sリモートコントロールソフトウェアより、測定開始、測定器の設定、NEXUSTMマイクロホンコンディショニングアンプの設定を行いますので測定器やNEXUSTMマイクロホンコンディショニングアンプの諸設定などの操作は必要ありません。測定の手順は

【①測定項目の選択】～【②設定の確認】～【③測定の実行】～【④測定データの記録】

と簡単な操作手順になっています。

※測定項目によって、機器接続を変更する必要があります。



操作部

特徴 5 – 8種類の試験信号の装備(入出力コネクタ)

2 in 2 outのBNCコネクタを**MTA-02WB-S**(測定器)前面パネルに装備しています。測定にあわせた機器接続の設定をリモートコントロールソフトウェアで行います。出力コネクタからは標準で用意されている9種類の試験信号を出力します。

試験信号	内容
Speech like test signal	会話類似信号 Pink Noise 250ms-ON、150ms-OFF
Pink Random Noise	ピンクノイズ
White Random Noise	ホワイトノイズ
Pseudo Random Noise	擬似雑音
Multi Sine Wave	マルチサイン波 300Hz～3.4kHz、1/3oct.間隔
Sine Wave	サイン波 100Hz～10kHzまで設定可能
Step Sine Wave	ステップサイン信号
Artificial Voice	人工音声信号

MTA-02WB-Sに装備している試験信号

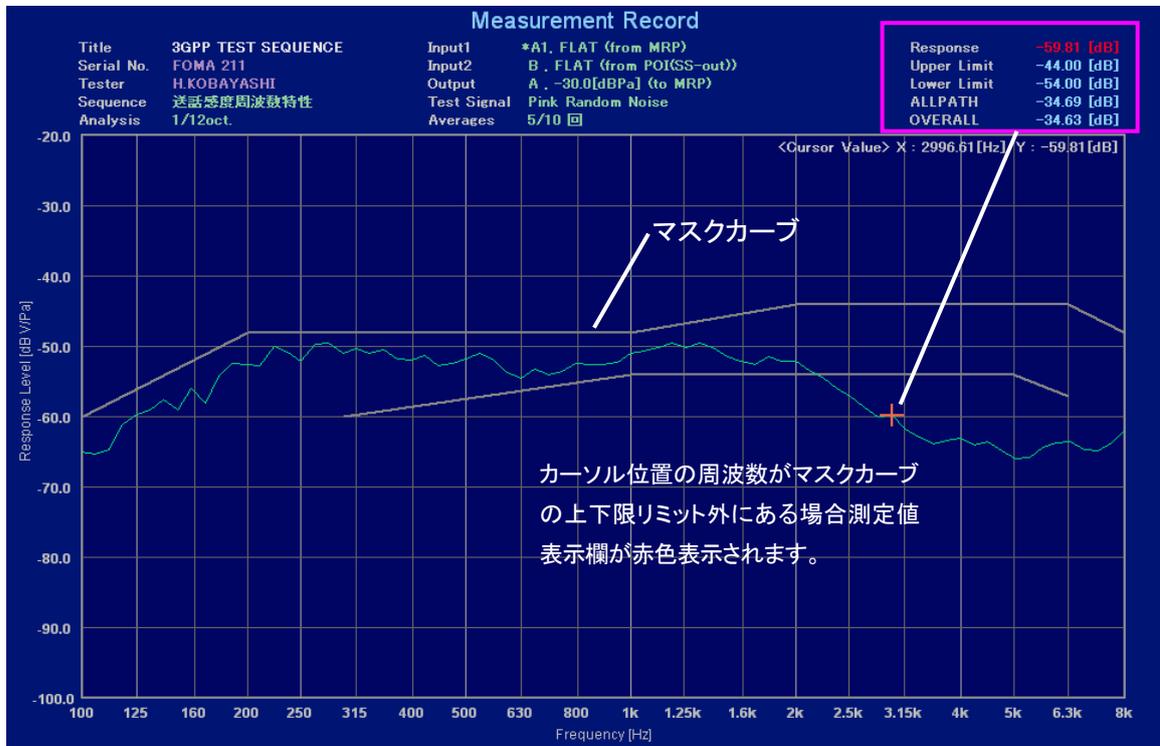


機器接続の I/O 設定や試験信号の選択は **MTA-02WB-S** リモートコントロールソフトウェアで測定項目ごとに設定することができます。

特徴 6 – 測定結果の自動判定

分析した測定結果は計算値と規格値(各規格で定められた規定範囲など)との比較を行い適合/不適合の自動判定をします。測定の結果、計算された測定値が規格外の場合、画面右上の測定値表示欄が赤色表示されます。(規格内の場合、表示色は変わりません。)

感度周波数特性や歪測定時は規格マスクカーブがグラフに表示されます。(下図)



周波数特性表示の測定値表示の例

SLR	20.83 [dB]
Upper Limit	11.00 [dB]
Lower Limit	5.00 [dB]
ALLPATH	-6.25 [dB]
OVERALL	-6.24 [dB]

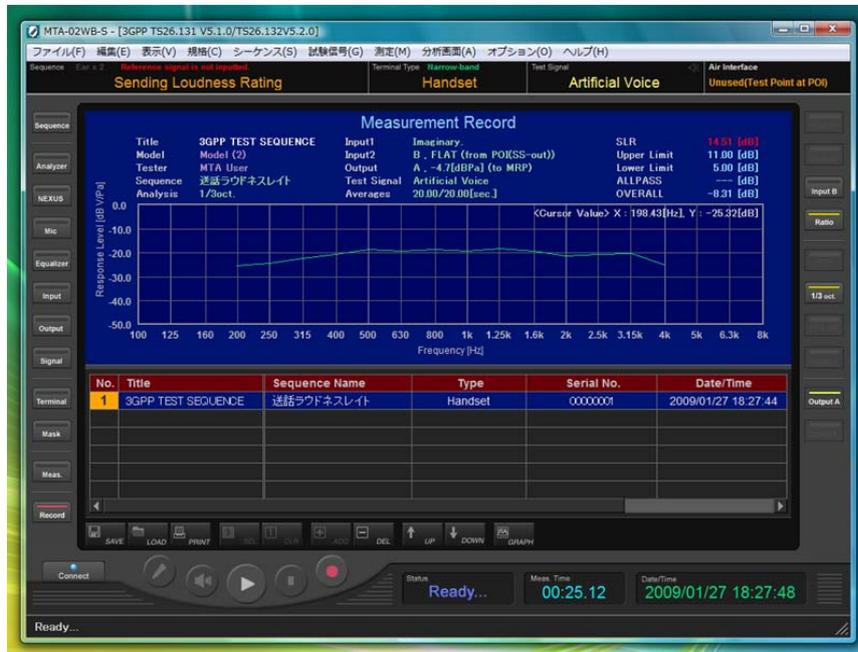
測定値表示欄の例(拡大)

測定値表示欄は画面の右上に表示されます。上図は SLR(送話ラウドネスレイト)の測定結果の表示例です。測定結果が3GPP 規格の範囲外のため、計算値が赤色表示されています。

特徴 7 - 測定データの記録・保存(エクスポート)

■測定データの記録・グラフ表示

測定結果(グラフ・計算値)は測定記録が行えます。記録されたデータは<Record>画面にリストアップされ、選択することにより測定結果の参照が行えます。



<Record>画面のデータ選択画面の例

上図の様に記録された測定データがリストに表示されます。



<Record>画面のデータ表示画面の例

参照するデータを選択し、グラフ表示を行うと測定結果の参照が行えます。

■測定データの保存(エクスポート)

測定記録されたデータは、測定条件、測定データをテキスト形式(CSVファイル)で保存することができます。測定後に測定結果、設定条件などを参照、Excelなどへのデータの取り込みも行えます。

<Input A1>測定データ出力				<Input B>測定データ出力			
Input No.	2			Input No.	3		
Name	送話感度、伝送特性			Name	送話感度、伝送特性		
Test Point	MRP			Test Point	POI SS-out		
聴感補正1	フラット			聴感補正1	フラット		
聴感補正2	フラット			聴感補正2	フラット		
Notes	試験信号レベルの調整用			Notes	測定系の出力点		
No	中心周波数 [Hz]	二乗平均 [V ²]	[dBV]	No	中心周波数 [Hz]	二乗平均 [V ²]	[dBV]
Allpass		1.58E-01	-8.004037	Allpass		1.57E-01	-8.04978
1	99.21	1.63E-05	-47.8833	1	99.21	1.93E-06	-57.1532
2	125	9.25E-05	-40.3382	2	125	4.79E-07	-63.1937
3	157.49	7.28E-04	-31.379	3	157.49	2.63E-07	-65.8035
4	198.43	2.82E-03	-25.5023	4	198.43	5.55E-07	-62.5548
5	250	3.37E-03	-24.7293	5	250	9.65E-07	-60.1561

テキスト形式(CSVファイル)で保存された1/3oct分析の表示例(抜粋)

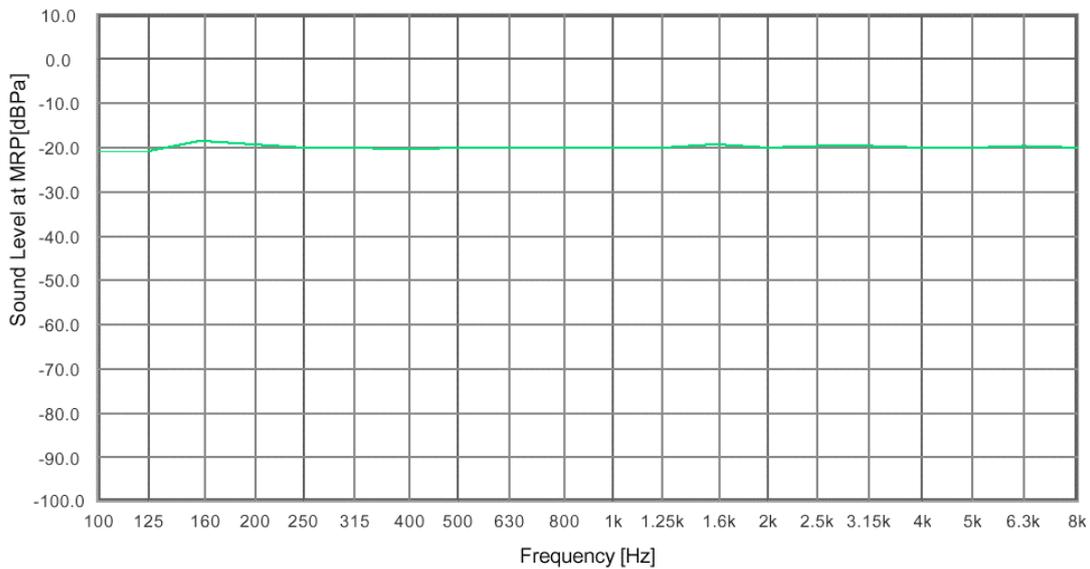
特徴 8 - 測定データのプリントアウト

記録した測定データをA4サイズでプリントアウトすることができます。測定時の設定内容やグラフと測定値の表が印刷されます。

Test Terminal (1)

Date: 2003/01/06 17:20:12

Title	3GPP TEST SEQU...	Input1	*A1, FLAT (from MRP)	SLR	-10.64 [dB]
Serial No.	Test Terminal (1)	Input2	B, FLAT (from POI(SS-out))	Upper Limit	11.00 [dB]
Tester	3GPP User	Output	A, -4.7[dBPpa] (to MRP)	Lower Limit	5.00 [dB]
Sequence	送話ラウドネスレイト	Test Signal	Pink Random Noise	ALLPATH	-5.45 [dB]
Analysis	1/3oct.	Averages	10/10 回	OVERALL	-6.94 [dB]



3GPP TEST SEQUENCE

Frequency [Hz]	Response [dB]	Frequency [Hz]	Response [dB]	Frequency [Hz]	Response [dB]
99.21	-20.78	500.00	-19.86	2519.84	-19.54
125.00	-20.72	629.96	-19.93	3174.80	-19.67
157.49	-18.35	793.70	-19.89	4000.00	-19.87
198.43	-19.16	1000.00	-19.96	5039.68	-19.84
250.00	-20.04	1259.92	-19.84	6349.60	-19.62
314.98	-19.96	1587.40	-19.28	8000.00	-19.84
396.85	-20.14	2000.00	-19.78		

3GPP TS26.131 V5.1.0/TS26.132V5.2.0

測定データの印刷例

特徴 9 – 多彩な分析画面表示

MTA-02WB-S では 1/3 オクターブバンドフィルター・1/12 オクターブバンドパスフィルター・FFT・Distortion (歪測定) など測定にあわせて多彩な分析画面を使用してグラフ表示します。以下はグラフの表示例です。



1/3oct 画面(Bar 表示)



1/12oct 画面(Bar 表示)

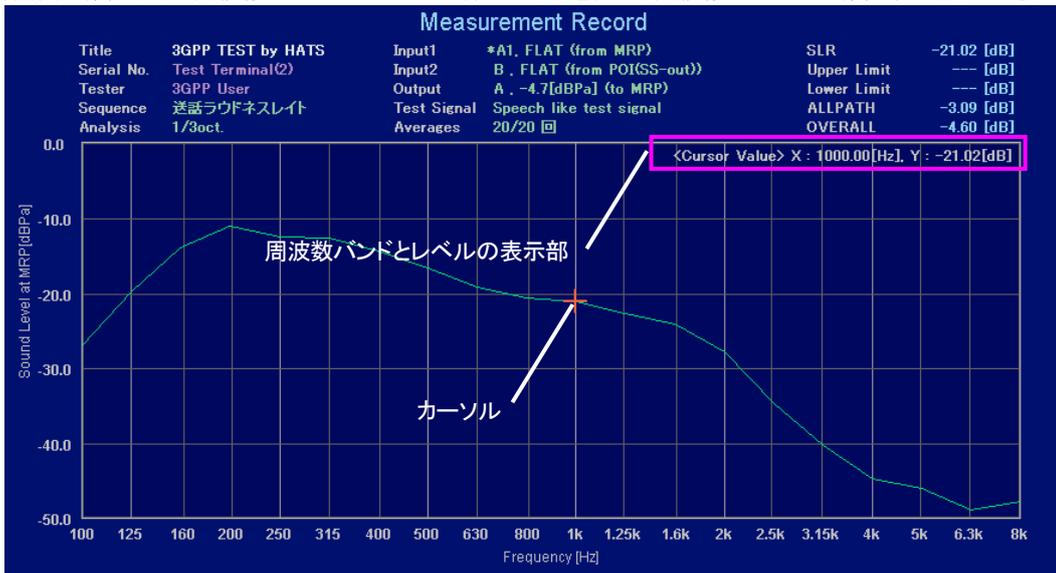


FFT 画面



Distortion 画面

また、分析画面の確認したい周波数バンドにカーソルを合わせると選択した周波数のレベルを確認することができます。



1/3oct.分析画面の表示例

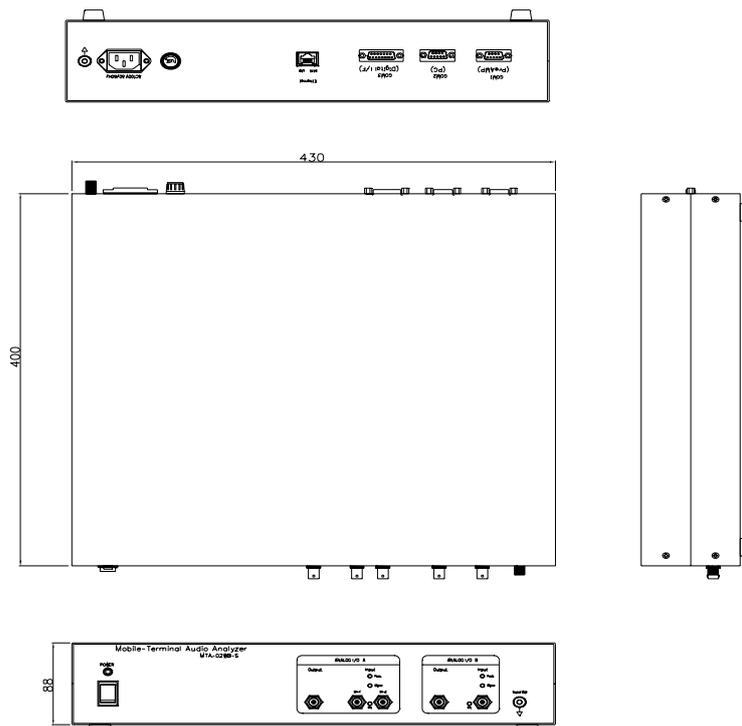
ハードウェア仕様・外形寸法図

MTA-02WB-Sハードウェア仕様・外形寸法は以下の通りです。

■仕様

項目	仕様
ANALOG I/O A	
Output	BNCコネクタ 不平衡出力 インピーダンス 10Ω 以下 最大出力 +6dBm (600Ω 負荷時)
Input CH - 1	BNCコネクタ 平衡入力 インピーダンス 10kΩ 最大入力レンジ 2Vrmsフルスケール
Input CH - 2	BNCコネクタ 平衡入力 インピーダンス 10kΩ 最大入力レンジ 2Vrmsフルスケール (ANALOG I/O B Inputと切換)
ANALOG I/O B	
Output	BNCコネクタ 不平衡出力 インピーダンス 10Ω 以下 最大出力 +6dBm (600Ω 負荷時)
Input	BNCコネクタ 平衡入力 インピーダンス 10kΩ 最大入力レンジ 2Vrmsフルスケール (ANALOG I/O A Input CH-2と切換)
Ethernet	RJ-45 (10Base-T/100Base-TX)
COM 1 (Pre AMP)	D-sub9ピン オス(RS-232C) 実装
COM 2 (PC)	D-sub9ピン メス(RS-232C) 実装
COM 3 (Digital I/F)	D-sub15ピン メス実装 (拡張用ポートで使用しません)
電源	AC100V 50/60Hz
消費電力	約20W
外形寸法	430(W) × 88(H) × 400(D) (ゴム足、コネクタを除く)
重量	約3.8 kg
仕上げ	パネル : 日塗工U75-80B近似色 メラミン焼付塗装 本体 : 日塗工U69-20D近似色 メラミン焼付塗装 レザートーン仕上

■外形寸法図



ソフトウェア動作環境

MTA-02WB-Sコントロールソフトウェアを動作させるために必要な環境は下表のようになっています。

項目	分類	動作環境
コンピュータ本体	OS	Windows Vista Windows XP Professional Windows 2000
	処理能力	Pentium III 500MHz以上のCPUを推奨 メモリ 256MByte以上を推奨 Windows Vista 1GHz以上の32ビット(x86)プロセッサを推奨 メモリ 1GB以上を推奨
	外部インターフェイス	TCP/IPプロトコル、ネットワークカード ネットワーク接続ケーブル CD-ROMドライブ(インストール時のみ)
	ディスプレイアダプタ	1024×768 dot以上の出力画面解像度 16bit カラーモード以上の色表示能力
	補助記憶領域(ハードディスク)	15MByte(アプリケーション格納用) 他にデータ保管用として数MByteが必要
ディスプレイ	画面表示能力	1024×768 dot以上の画面解像度 16bit カラーモード以上の色表示能力

お問合せ先

製品に関するご質問、価格などのお問合せについては下記までお問合せください。

株式会社エー・アール・アイ

〒192-0081

東京都八王子市横山町6-9丸多屋ビル8F

TEL 042-656-2771

e-mail : sound@ari-web.com

URL : <http://www.ari-web.com/>