

フェージングアナライザ LRF-203

無線回線の通信品質を左右するフェージング現象の評価・解析は
長期間にわたる監視が必要です！

高速サンプリングと大容量メモリで正確かつ長時間の記録が可能！

多様な解析機能でデータ解析の時間負担を大幅軽減！

大型表示器とタッチパネルの採用により大変使いやすくなっています。



■ 特長

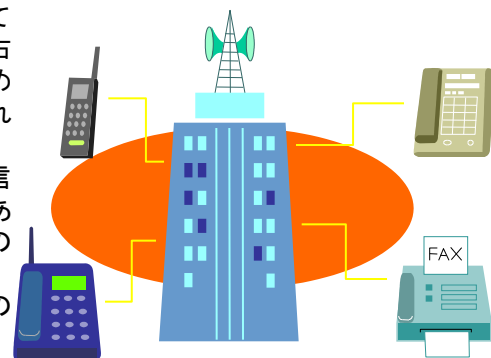
- ◆無線機の応答速度(約100msec)を上回る20msecの高速サンプリングで取り逃しのない正確なデータを記録可能。
- ◆ダイバーシティ効果解析に便利のように2チャンネル1グループで合計8チャンネル4方路の同時測定が可能です。
- ◆大容量メモリ搭載により最大93日分(約3ヶ月)の記録容量を持っています。
- ◆データ検索機能、フェージング履歴検出機能、累積百分率集計機能によりデータ解析の作業負担を大幅軽減します。
- ◆アップフェージング検出機能、フェージング履歴の波形記録機能を追加し解析力が更に向上しました。
- ◆煩雑な操作が少なく、日本語表示メニューとタッチパネル操作により取扱いが簡単です。
- ◆PC通信用ケーブルでパソコンと接続することにより、測定データをパソコンに転送する事が可能です。さらに標準添付のPC処理用プログラムを使用することで、パソコンで収集した全データの再表示ができるほか、CSV形式ファイルへの出力機能で市販の表計算ソフトに読み込む事が出来ます。
- ◆収集データは不揮発性メモリに蓄積されており、停電によるデータ消滅の心配がありません。
- ◆電源はACアダプタの他、瞬断対策用のバッテリーを内蔵しています。
- ◆AGCカーブの入力機能により、特性の異なる各メーカーの無線機に対応いたします。



■用途

無線回線における回線品質は、網全体の品質に影響を与えるものとして日々改善への努力が払われています。しかしながら、最も回線品質を左右するフェージング現象は、すべて大気の状態に起因するため、あらかじめ地勢や気候の状態の分析を通じて発生頻度と変動の大きさの推測がなされているのが現状です。

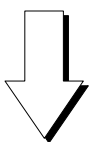
フェージング現象は無線機の受信入力上昇/低下をもたらします。受信入力の上昇は不必要な電波が他のシステムへ有害な干渉を与えることがあり、受信入力の低下では受信系内部雑音の相対上昇をもたらすため通信の質を劣化させることとなります。また受信入力低下が限界値以下になると、通信そのものの機能を失わせることとなります。このため無線回線の設計や保守には長期間に渡るフェージング解析が必要となっています。



これまでは受信電波の記録・解析にはペンレコーダを使ってきました。しかし、ペンレコーダでは電圧の記録しかできず、現象の解析に多くの時間と人手がかかることが問題でした。

今までは

- ① 微少な変化を記録しようとするすると記録紙の消費が激しく、記録紙交換の頻度が多くなる。逆に記録速度を遅くすると微少な変化の記録が望めない。
- ② 記録紙の交換時、データ収集が途切れる。またインク交換時も同様に測定が中断されてしまう。
- ③ マイクロ中継局の無線機は奥深い山頂などに設置されていることが多いため、上記作業を行うこと自体相当な負担となっている。特に冬山などで天候が悪い場合には作業自体が行えないことがある。
- ④ 電界の変動を記録するため、取得中のデータを直接dB表示できない（換算が必要）また時間表示ができないため後で定規などをあてておおよその時間を抽出せざるを得ない。
- ⑤ 長時間記録すると記録紙が長くなり、分析に5, 6人がかりで数週間かかる。測定時間と同程度の時間が解析にも必要となってしまう。
- ⑥ データの保管は記録紙となり、長期間になるほどかさばり、扱いづらい。紙のため電子データと比べてデータ編集や他場所とのデータ共有に向いていない。

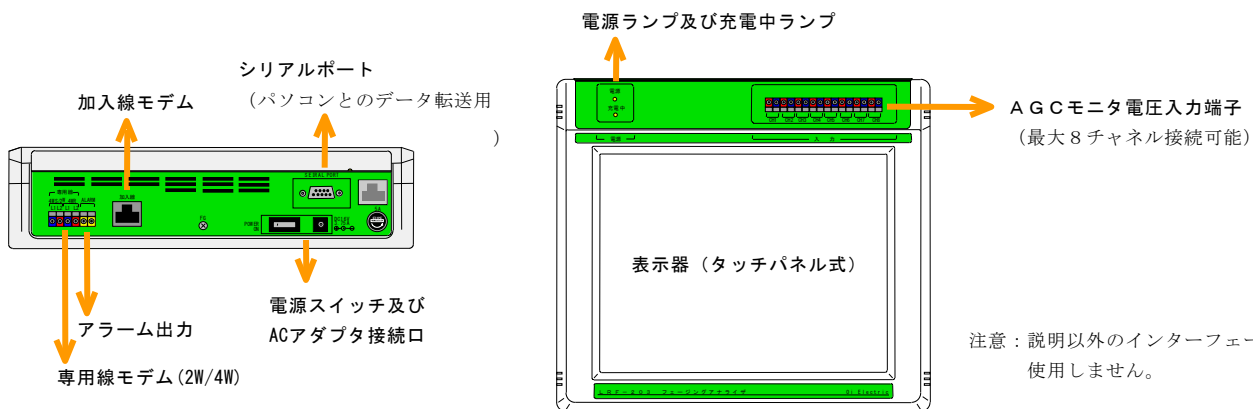


本機では従来までの問題点を改善する様々な機能を搭載したことで、記録や解析にかかる時間と労力を大幅に軽減することが可能です。

これからは

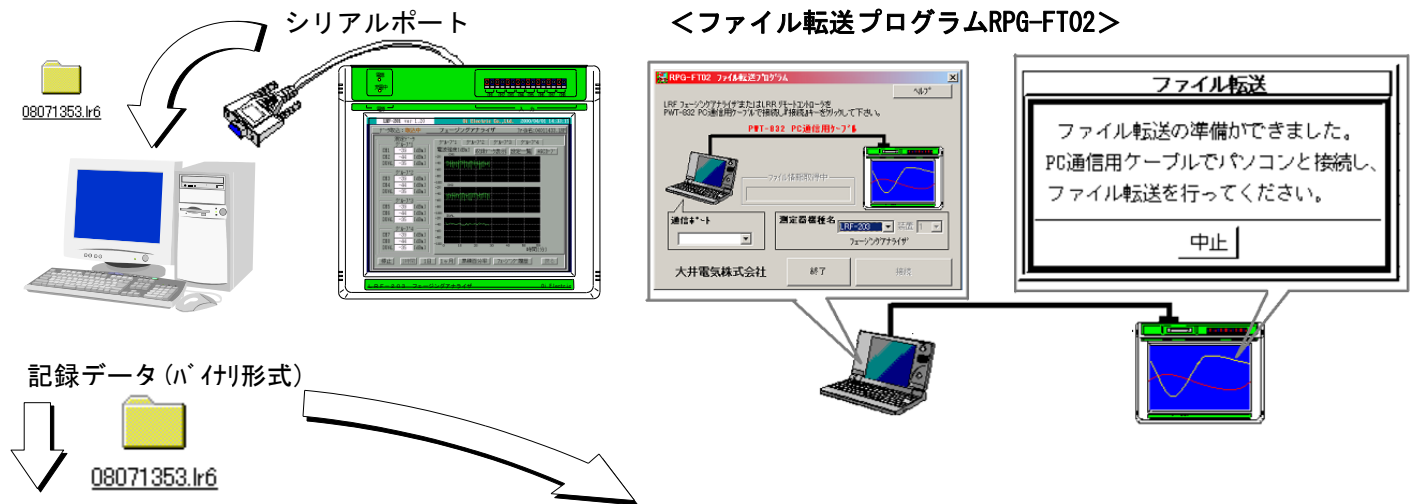
- ① 無線機の応答速度(約100msec)を上回る20msecでサンプリングするので正確なデータを記録可能。
- ② 記録紙・インクを使わないデジタル記録式のため、単体での最大記録時間が93日間(約3ヶ月)と測定をたびたび途切れさせず、かつ経済的です。
- ③ 画面上に電圧、時間、dB表示グラフをリアルタイムで表示可能。また、受信グループ(SYS1とSYS2)ごとに受信電波データが上下比較で表示されるので、無線局のダイバーシティ効果が容易に把握できます。
- ④ 累積百分率、フェージング履歴など有効な解析データをただちに表示可能です。フェージング履歴では、フェージング発生前後の詳細波形まで記録します。
- ⑤ パソコンへのデータ転送機能により、記録データのCD-R等メディアへの保管、電子メールでの転送が可能です。また、表計算ソフトでの編集や記録データの再現表示プログラムが利用可能です。

■ 外観説明

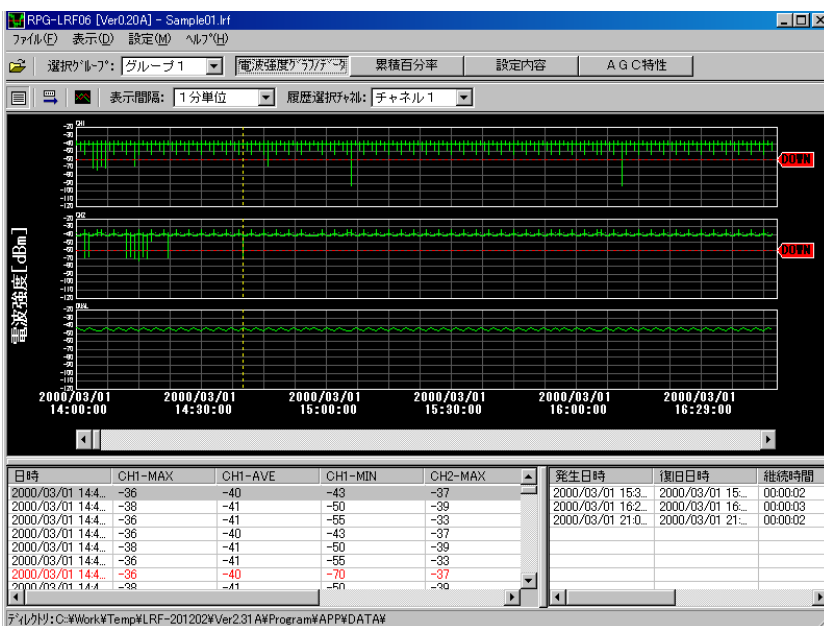


■ アプリケーション

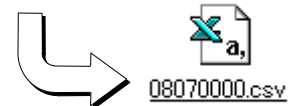
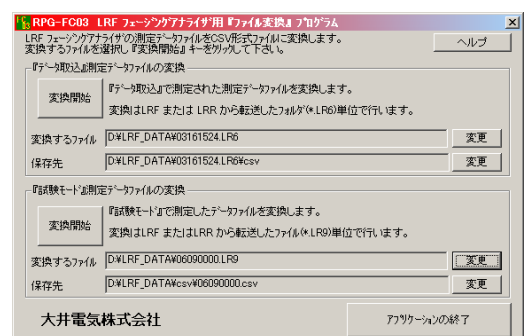
LRF-203で記録したデータは、付属転送プログラムでパソコンに転送することが可能です。
転送後のデータは市販の表計算ソフトでの編集や、記録したデータをパソコン上で再現することが可能です。



<PC処理プログラムRPG-LRF06>



<CSVファイル変換プログラムRPG-FC03>

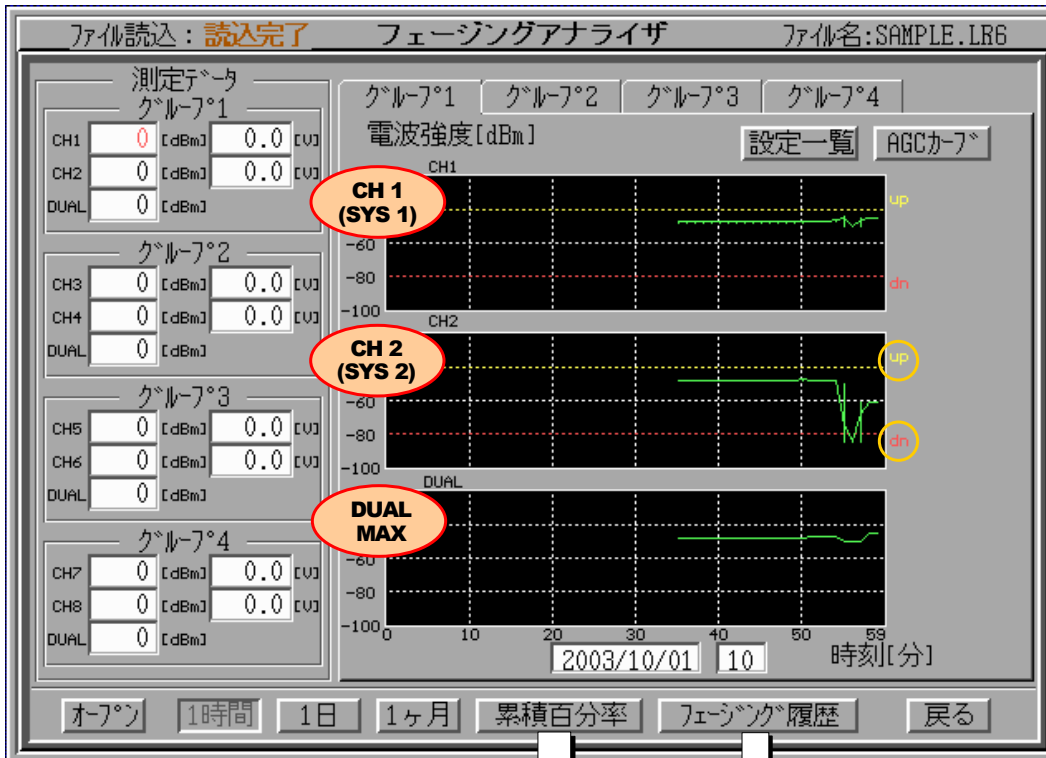


注意：LRF-203では記録容量を大幅に増加（約3倍）させるために記録データ形式を従来のテキスト形式からバ`付形式に変更しています。従来で取得したデータは従来品に付属のプログラムで処理してください。測定データには互換性はありませんのでご注意ください。

■ 特長

強力な解析機能を搭載し 大幅な作業効率化を実現！

従来のペンレコーダでは実現できない正確な記録！
20ミリ秒の高速サンプリング！
最大93日間の大容量メモリ！

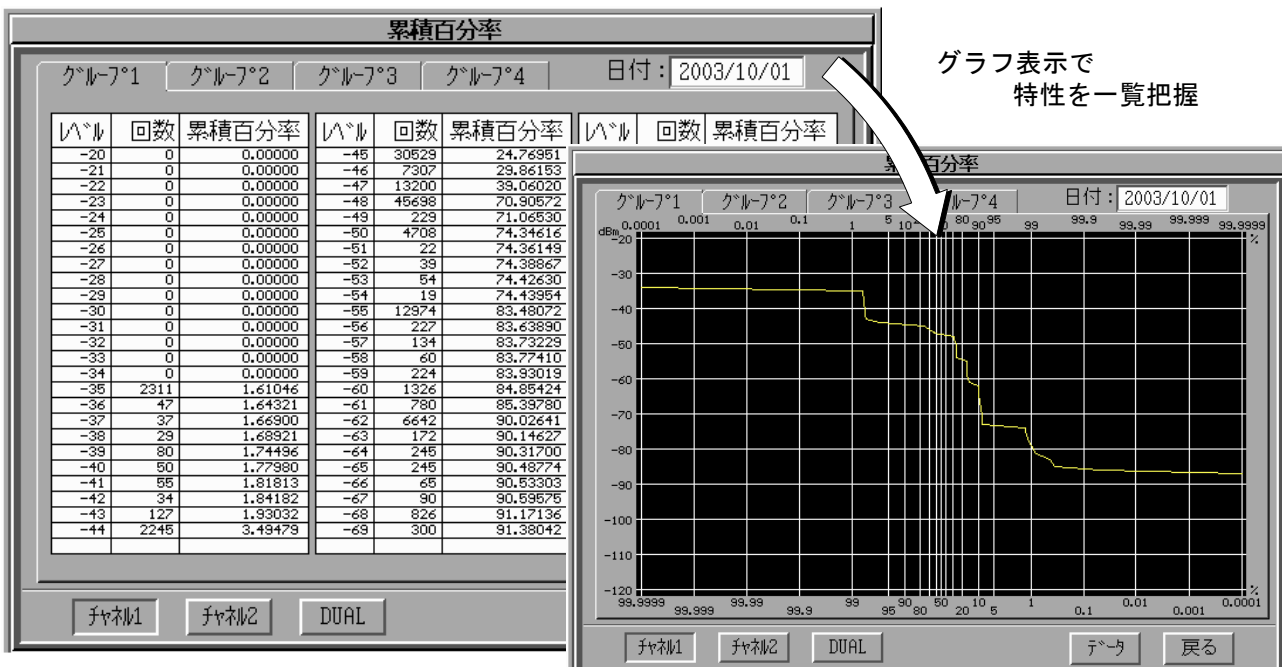


20msecでサンプリングした値を1分毎に自動計算し、その最大値・平均値・最低値をLRF-203単体で最大93日間連続記録します。

- ←アップフェージング検出レベル
- ←ダウンフェージング検出レベル
- ←ハイパス効果も常に把握

安定度を示す累積百分率を記録

受信レベルのばらつき度合いを、20msec毎で累積表示します（1日単位）



フェージング履歴を自動記録！

発生・復旧のログを全て記録しますので、測定完了時には分析も完了です。

CH 1 (SYS 1)

発生日時	復旧日時	継続時間	種別	最低	最高
2003/10/01 11:06:31	2003/10/01 11:06:46	00:00:15	DOWN	-87	----
2003/10/01 11:06:47	2003/10/01 11:07:00	00:00:13	DOWN	-86	----

CH 2 (SYS 2)

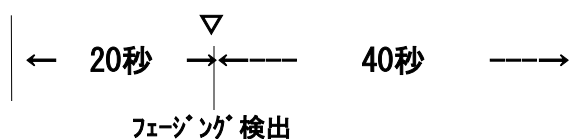
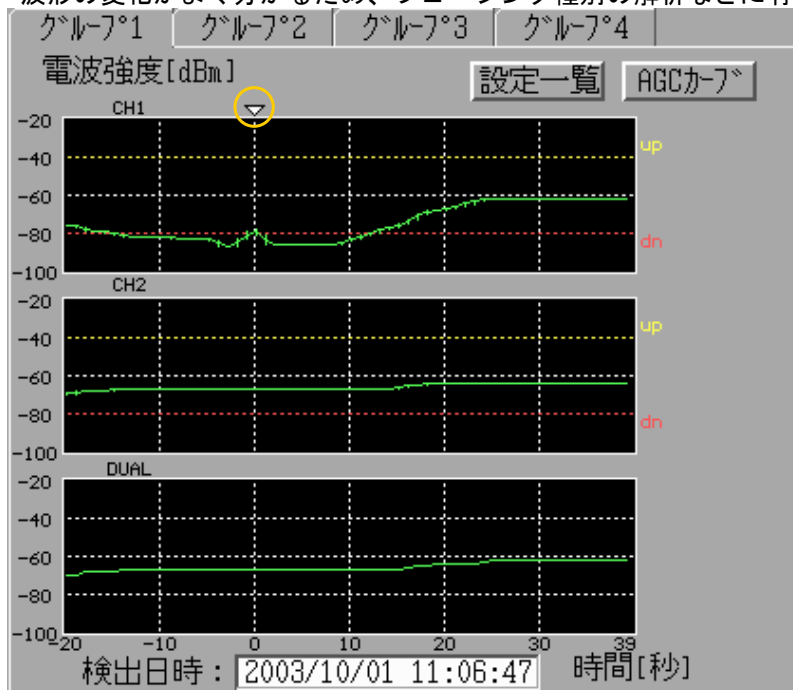
発生日時	復旧日時	継続時間	種別	最低	最高
2003/10/01 10:55:16	2003/10/01 10:55:19	00:00:03	DOWN	-83	----
2003/10/01 10:55:22	2003/10/01 10:55:22	00:00:00	DOWN	-80	----
2003/10/01 10:55:23	2003/10/01 10:55:23	00:00:00	DOWN	-80	----
2003/10/01 10:55:23	2003/10/01 10:55:23	00:00:00	DOWN	-80	----

DUAL MAX

DUAL MAXで、ダイバーシチ効果も簡単に把握できます

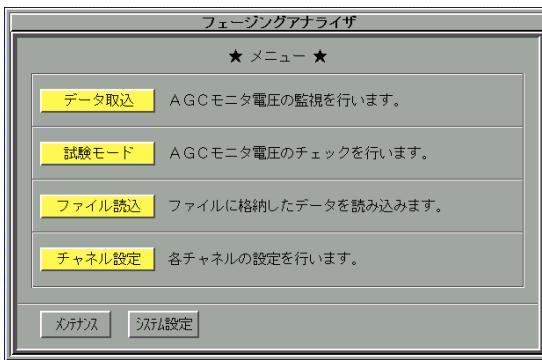
さらに、検出前・後のレベル変化曲線も記録

検出の前20秒、後40秒のレベル変化を1秒単位で表示可能（最高・平均・最低値）
波形の変化がよく分かるため、フェージング種別の解析などに有効です。



■ LRF-203画面説明

メニュー画面



データ取込

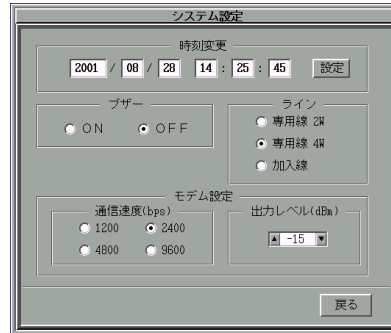
※1

試験モード

※2

システム設定
メンテナンス
ファイル読込

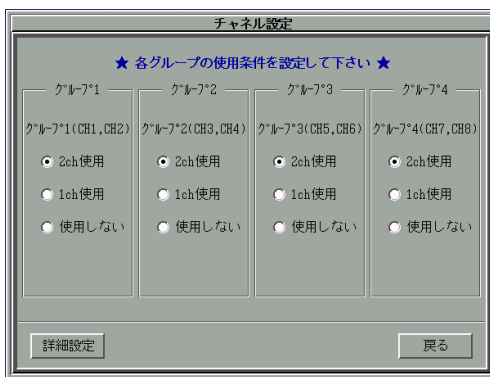
システム設定画面



システム時計、ブザー、リモート通信時の各種設定を行います。

チャンネル設定

チャンネル設定画面



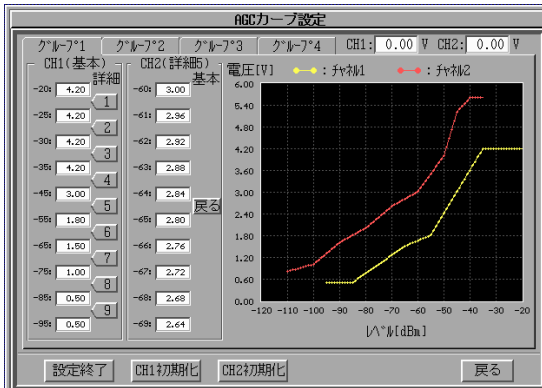
使用チャネルの設定を行います。

チャンネル詳細設定



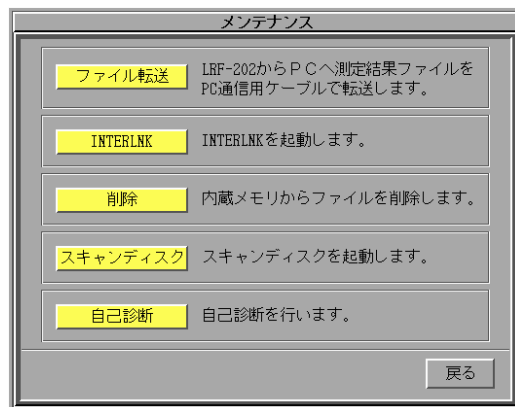
方路名称、電波強度レンジ、フェージング検出レベル、入力電圧レンジを設定します。

AGCカーブ設定



各チャネルのAGC電圧曲線グラフの設定を行います。詳細設定では1dB単位の設定が可能です。

メンテナンス画面



ファイル転送、ファイル削除、自己診断、スキャンディスクを行います。

ファイル読込画面



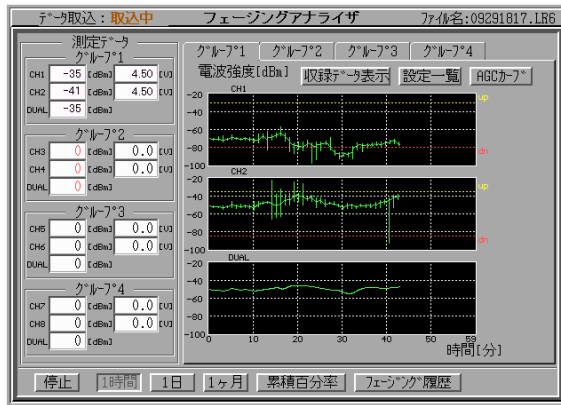
本装置に取り込んだデータを表示します。

※1

■ LRF-203 画面説明

※1

測定画面／ファイル読み込み画面



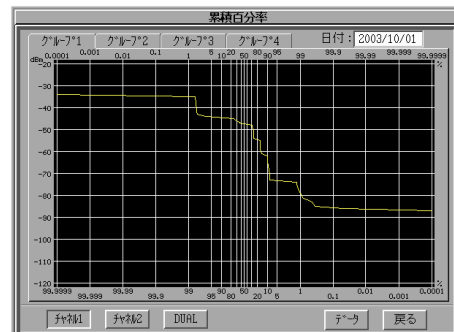
【グラフ表示単位】 1時間グラフ： 1分単位
 1日グラフ： 20分単位
 1ヶ月グラフ： 8時間単位

累積百分率画面

レベル	回数	累積百分率	レベル	回数	累積百分率
-20	0	0.00000	-36	3623	79.9961
-21	0	0.00000	-46	7307	26.86183
-22	0	0.00000	-47	13200	20.06023
-23	0	0.00000	-48	45638	76.30672
-24	0	0.00000	-49	221	74.05303
-25	0	0.00000	-50	4708	74.34616
-26	0	0.00000	-51	22	74.32145
-27	0	0.00000	-52	33	74.33826
-28	0	0.00000	-53	34	74.35507
-29	0	0.00000	-54	13	74.43984
-30	0	0.00000	-55	1294	83.72229
-31	0	0.00000	-56	227	83.6396
-32	0	0.00000	-57	134	83.72229
-33	0	0.00000	-58	60	83.77410
-34	0	0.00000	-59	24	83.80119
-35	2313	1.61049	-60	1526	84.83924
-36	42	1.44121	-61	765	85.33969
-37	26	1.62804	-62	6642	90.02641
-38	25	1.68921	-63	172	90.14627
-39	60	1.74458	-64	146	90.31700
-40	42	1.81913	-65	246	90.46274
-41	26	1.87816	-66	68	90.53003
-42	24	1.94152	-67	80	90.63976
-43	24	1.99922	-68	80	91.17136
-44	2245	3.49479	-69	300	91.38942
			-70	0	100.00000

累積百分率

グラフ



累積百分率グラフ

フェージング履歴

フェージング履歴画面

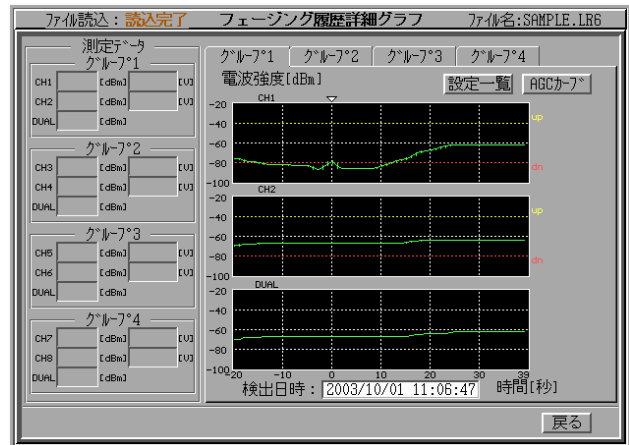
発生日時	復旧日時	継続時間	種別	最低	最高
2003/10/01 11:06:31	2003/10/01 11:06:46	00:00:15	DOWN	-87	----
2003/10/01 11:06:47	2003/10/01 11:07:00	00:00:13	DOWN	-86	----
2003/10/01 11:13:58	2003/10/01 11:14:49	00:00:51	UP	----	-35

発生日時、復旧日時、継続時間、最低レベルを表示します。

グラフ

さらにグラフを押すと履歴単位でフェージング履歴詳細グラフを表示します。検出時の受信感度レベルの変動を1秒単位で表示します。

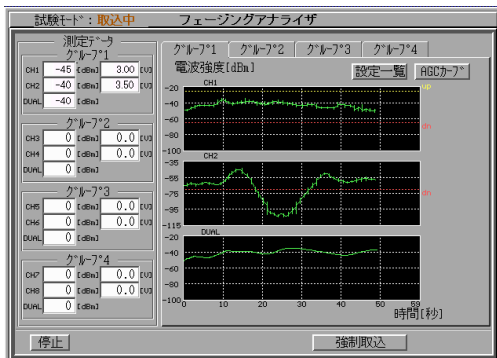
保存範囲は検出の前20秒から後40秒の計1分間です。



フェージング履歴詳細グラフ

※2

試験モード



【グラフ表示単位】
1分間グラフ： 1秒単位

【強制取込】
キー入力時の表示内容をファイルに保存します。
(表示中のデータ1画面分を保存します)

* アンテナの調整時、新システム導入時の確認等に利用いただけます。

■ 仕様

項 目		LRF-203
入力部	チャネル数	8チャネル(2チャネル×4グループ)
	入力条件	0~1.5V/0~3V/0~6V/0~12V(極性無し絶対値入力) 最大印加電圧DC100V入力インピーダンス500KΩ以上
	絶縁抵抗	チャネルチャネル間,-FG間,-AC入力端子間絶縁抵抗500MΩ以上
	測定精度	精度±2%+2ビット以内分解能0.01V
	サンプリング周期	20msec
電波強度設定範囲		-95~-20dBm/-100~-25dBm/-105~-30dBm/ -110~-35dBm/-115~-40dBm/-120~-45dBm
AGC電圧変換テーブル		1dBステップで設定入力電圧を電波強度(dBm)に変換
リアルタイム表示	電波強度(チャネル毎)	1分毎にサンプリングデータの最大値、最小値、平均値を記録 他 20分単位(1日グラフ)、8時間単位(1ヶ月)切替表示可能
	DUALMAX電波強度(グループ)	同一グループ内で両チャネルの20ms毎サンプリングデータを比較し、高い方の値を集計した内、1分毎の最小値を記録
	フェージング発生履歴	発生ログの一覧及び発生時の変化曲線を記録(1秒単位)
	アップフェージング(up)	任意設定値を60ms以上連続して上回った場合
	ダウンフェージング	任意設定値を60ms以上連続して下回った場合
	DUALMAXフェージング検出	同一グループ内で両チャネル同時に検出したフェージング
累積百分率と分布グラフ		累積百分率と分布グラフサンプリング周期毎のレベルの累積分布を1日単位で記録
試験モード	電波強度(チャネル毎)	1秒毎にサンプリングデータの最大値、最小値、平均値を表示
	DUAL MAX	同一グループ内で両チャネルの20ms毎サンプリングデータを比較し、高い方の値を集計した中の、1分毎の最小値を表示
	強制取込(一部保)	『強制取込』ボタン押下時の表示画面データのみ保存可能
データ蓄積容量	記録容量	最大3ヶ月(93日)超過時は上書記録(約10Mbyte使用)
	フェージング履歴記録件数	最大800件内蔵 (800件以上発生時は最新の800件までを上書記録)
データ保護		収集データは不揮発性メモリに保存し電源断後も保持
バッテリーアラーム		電圧低下の場合はアラームで警告
測定中データの保護		電源バッテリー枯渇時は直前までの測定中データを自動保存
モデム	専用線	通信速度 1200, 2400, 4800, 9600bps同左
	モデム	出力レベル設定 -10(dBm)
	2W/4W	入力レベル範囲 -5~-30(dBm) レベルが高い場合はアッテネータPAT-600を挿入
	加入線モデム	JATE準拠
アラーム		出力フェージング発生時接点出力(a接点)最大印加電圧DC50V
電源		AC100V±10%消費電流1A未満 LCD保護機能(5分間未操作にて画面表示OFF) 瞬断・停電対策用バッテリーを内蔵しています * ACアダプタからの給電が停止しますと、電圧低下を検知しブザー鳴動を行います。給電が復旧しない場合、自動的に測定データを保存し停止します。
性能保証 温度/湿度		温度: 0~40°C 湿度: 20~80% (但し、結露無きこと)
寸法/質量		約W280×D248×H75mm(公差±2mm以内:突起物含まず) / 3.5Kg以下

■ 付属品 (LRF-203)

測定コード..... 8本
 ACアダプタ (ADP-60WA) 1個
 ソフトケース (PC-800) 1個
 PC処理用プログラム (RPG-LRF06) 1式
 PCファイル転送用プログラム (RPG-FT02) 1式
 CSVファイル変換プログラム (RPG-FC03) 1式
 PC通信用ケーブル (PWT-832) 1本
 取扱説明書..... 1部

■ オプション

ハードケース (PC-804)

仕様及び外観は、改良のため予告なく変更されることがあります。

2015年3月現在



お問い合わせ

KA1108255D

本社	〒222-0011 横浜市港北区菊名7-3-16	TEL: 045-433-3051 FAX: 045-401-2194
北海道支社	〒060-0041 札幌市中央区大通東4-4-18 FJ-1st. BLD2F	TEL: 011-222-7395 FAX: 011-271-1560
東北支社	〒981-3206 仙台市泉区明通3-12-2 仙台研究開発センター内	TEL: 022-377-1721 FAX: 022-377-1726
中部支社	〒466-0064 名古屋市昭和区鶴舞2-4-17名伸ビル	TEL: 052-882-4651 FAX: 052-882-4652
大阪支社	〒564-0063 吹田市江坂町 1-21-39土泰第1ビル203号	TEL: 06-6388-6001 FAX: 06-6388-6502
広島支社	〒730-0036 広島市中区袋町5-5マキデザインビル4F	TEL: 082-241-8680 FAX: 082-241-8283
九州支社	〒810-0001 福岡市中央区天神4-8-25ニコッービル6F	TEL: 092-731-2201 FAX: 092-731-2238

新製品の最新情報をホームページで提供しています。 <http://www.ooi.co.jp>

E-mail: hanki@ooi.co.jp