

MS8911A-032/ MS8911B-032

ISDB-T SFN 電測ソフトウェア

はじめに

本資料は「MS8911A-032 ISDB-T SFN 電測ソフトウェア (*)」(以下、本ソフトウェア)を上手に使いこなして頂くことを目的としたものです。

本ソフトウェアは複数の到来波が存在する SFN 環境下における正確なレベル測定を可能にするなど、今まで難しいとされてきた測定を実現できます。

この資料は本ソフトウェアを利用して正しい測定を行って頂けるよう、測定手順や注意点などを紹介しています。また測定に対する理解を深めて頂けるよう、測定原理についても記載しました。本ソフトウェアをご利用される前など、まずは一通りご覧頂くことをお勧めします。

(*) 本資料記載の形名について

本資料中に記載の形名は、お使いのハードウェアの違いなどによって異なる場合があります。下記の表を参考に、必要に応じて読み替えて下さい。

| 本書の 記載形名 | 他の 対応形名 | 共通品名 |
|-------------|-------------|---------------------|
| MS8911A-032 | MS8911B-032 | ISDB-T SFN 電測ソフトウェア |
| MS8911A | MS8911B | デジタル放送フィールドアナライザ |
| MS8911A/30 | MS8911B-030 | ISDB-T 解析ソフトウェア |

-目次-

| | |
|---|----|
| 1. 本書の使い方..... | 5 |
| 1.1. 初めてご覧頂く場合..... | 5 |
| 1.2. 目的に応じて確認したい場合..... | 5 |
| 2. ソフトウェアのご紹介..... | 6 |
| 2.1. MS8911A-032 ISDB-T SFN 電測ソフトウェアについて..... | 6 |
| 2.2. 主な測定項目と機能..... | 6 |
| 2.3. SFN 環境での電界強度測定..... | 7 |
| 2.4. SFN の遅延調整と確認..... | 7 |
| 2.5. 従来ソフトウェアとの違い（遅延プロファイル）..... | 8 |
| 3. 測定原理..... | 9 |
| 3.1. 概要..... | 9 |
| 3.2. チャンネル電力（帯域内の総合レベル）..... | 10 |
| 3.3. 遅延プロファイル..... | 10 |
| 4. 電界強度を測定する（ハイトパターン測定の場合）..... | 11 |
| 4.1. 測定の内容..... | 11 |
| 4.2. 測定時の注意点..... | 12 |
| 4.3. 電界強度を表示するために..... | 12 |
| 4.4. 測定の流れ（概要）..... | 13 |
| 4.5. 測定手順..... | 14 |
| 5. 遅延時間を測定する..... | 19 |
| 5.1. 測定の目的..... | 19 |
| 5.2. 測定時の注意点..... | 19 |
| 5.3. 測定の流れ（概要）..... | 19 |
| 5.4. 測定手順..... | 20 |
| 6. 測定のコツ..... | 23 |
| 6.1. 到来波の判断..... | 23 |
| 6.2. 到来波レベル関係が逆転する場合の対応..... | 24 |
| 6.3. 疑似パス発生を抑制する（FFT 窓位置の調整）..... | 26 |
| 6.4. 目的到来波を目立たせる（遅延時間の確認をする場合）..... | 27 |
| 7. 測定表示について..... | 28 |
| 7.1. 測定例（ステータスの表示がない場合）..... | 28 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 7.2. 測定例（「信号解析注意」が点灯する場合） | 29 |
| 8. 用語集 | 31 |

1. 本書の使い方

1.1. 初めてご覧頂く場合

本資料を初めてご覧頂く場合、一通り順に目を通されることをお勧めします。

1.2. 目的に応じて確認したい場合

下記よりご要望の目的を探し、必要な部分からご覧ください。

- ◆ MS8911A-032 について知りたい → 「2. ソフトウェアのご紹介」
- ◆ 測定原理を知りたい → 「3. 測定原理」
- ◆ 電界強度を測定したい → 「4. 電界強度を測定する」
- ◆ 遅延時間を測定したい → 「5. 遅延時間を測定する」
- ◆ 測定の勘所を知りたい → 「6. 測定のコツ」
- ◆ 正しい測定かどうかを知りたい → 「7. 測定表示について」

2. ソフトウェアのご紹介

2.1. MS8911A-032 ISDB-T SFN 電測ソフトウェアについて

MS8911A-032 ISDB-T SFN 電測ソフトウェア（以下、本ソフトウェア）は MS8911A 用のオプションであり、MS8911A 本体内にソフトウェアをインストールすることでご使用頂けます（※）。本ソフトウェアでは主に次の用途を想定しています。

- 主に SFN 環境下において到来波ごとの電界強度を正確に求めること
- SFN における遅延調整や到来電波の確認を容易に行うこと

（※）カタログ規格を保証させて頂くため、引き取りによる対応になります。

2.2. 主な測定項目と機能

主な測定項目と機能は次の通りです。

- 到来波ごとの遅延時間、信号レベル、電界強度、および DU 比
- 端子レベル（全到来波の合成電力としてのチャンネル電力、終端値電圧、電界強度）
- $\pm 1\text{ms}$ の広範囲を測定できる遅延プロファイル
- サイドローブキャンセル機能（メイン波に対して）

2.3. SFN 環境での電界強度測定

従来特定の放送所を対象とする電界強度測定では、他の放送所の出力を休止して実施する必要がありました。

本ソフトウェアでは SFN 環境下のような同一周波数の ISDB-T 信号が複数到来する状況で到来波ごとのレベル測定が可能のため、放送を休止することなく電界強度を求めることができます。

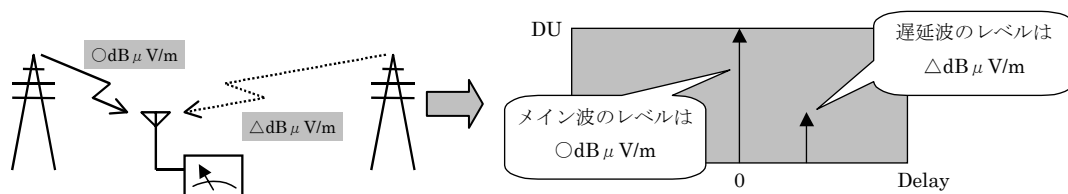


図 2.1 到来波ごとのレベル測定 (イメージ)

2.4. SFN の遅延調整と確認

SFN の構築では各放送所の発射タイミングを調整することで受信エリア内の到来波の時間差がガードインターバルに収まる様に遅延調整が行われます。その確認として遅延時間を測定する際、ガードインターバル長を大幅に越える遅延波が発生した場合、これまでのパイロットを利用した遅延プロファイル測定では正しい遅延時間が測定できないことがありました。

本ソフトウェアでは約±1ms の広範囲に渡る測定範囲を有することで、大きな遅延を伴う場合でも容易にその遅延時間を確認することができます。さらに、意図しなかった遠距離からの到来波を把握できる可能性が高くなります。

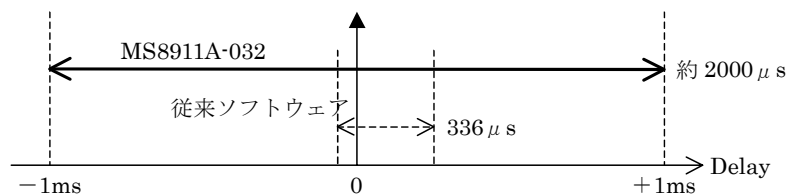


図 2.2 遅延プロファイルの測定範囲比較

2.5. 従来ソフトウェアとの違い（遅延プロファイル）

本ソフトウェア（特に遅延プロファイル測定）について、MS8911A 用 ISDB-T 解析ソフトウェア（MS8911A/30）に代表される従来ソフトウェアとは主に次の違いがあります。

<性能の数値化（到来波毎の絶対レベル、DU 比など）>

- 遅延プロファイル性能を規格化
- 遅延プロファイルのレベル精度を向上（正確な DU 比を測定するためのアルゴリズムを採用）
- 到来波毎のレベルを表示。
- メイン波の絶対レベルは自動的に表示（遅延プロファイルから計算に必要な到来波を判別し、レベル測定値と組み合わせることにより計算）
- 他の到来波（遅延波）のレベルはマーカを合わせることで読み取りが可能（遅延波のレベルは、メイン波のレベルとの DU 比より計算）

<時間的に広範囲な測定を可能とした遅延プロファイル>

- SFN 環境下における遅延調整や確認がスムーズに行えるよう、約±1ms の広範囲で折り返しによる疑似パスが発生しない遅延プロファイル測定を実現（※）

（※） 代表的なパイロットを利用した従来方式では、OFDM シンボル時間の 1/3 の範囲（Mode 3 では $1008/3=336(\mu\text{s})$ ）を越える遅延波が存在した場合に異なった時間位置に疑似パスとして表示される場合がありました。

3. 測定原理

3.1. 概要

MS8911A-032 では一回で3つの測定を同時に行ない、それぞれの結果を組み合わせることで到来波ごとのレベルを求めています（図 3.1）。

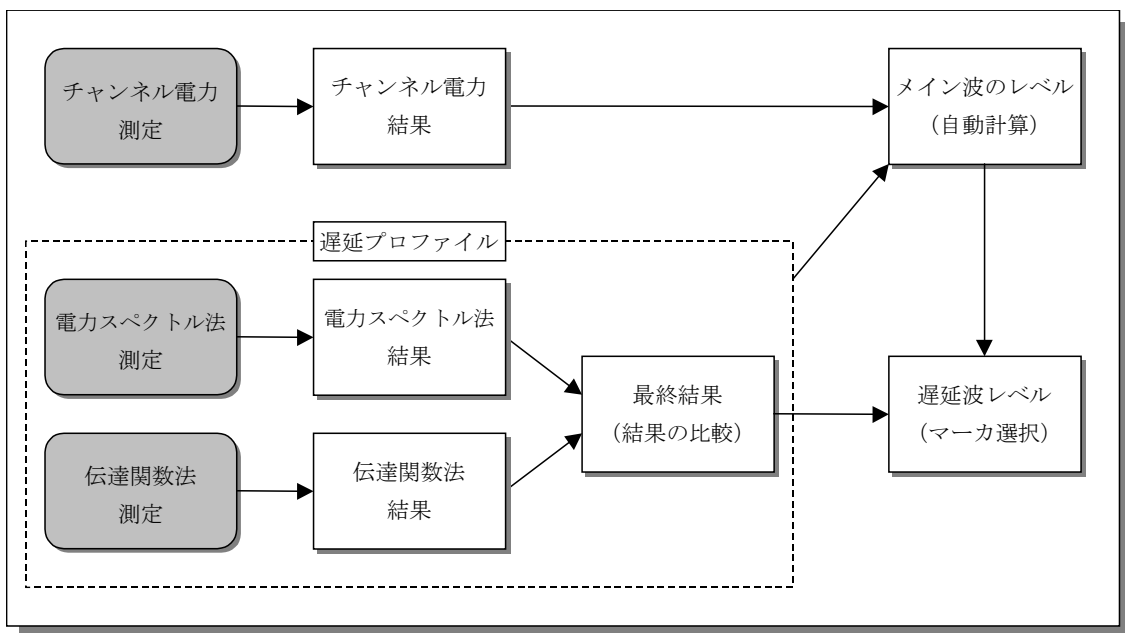


図 3.1 MS8911A-032 の測定概要

（基本フロー）

1. 5.6MHz 帯域のチャンネル電力を測定
2. 異なる2つのアルゴリズム（電力スペクトル法・伝達関数法）による遅延プロファイルを測定
3. 遅延プロファイル結果を比較して疑似パスを判断し、最終結果としての遅延プロファイルを導出
4. メイン波の信号レベルを自動計算
5. 遅延プロファイル上のマーカ位置を到来波としてレベルや DU 比を計算

3.2. チャンネル電力（帯域内の総合レベル）

図 3.1の「チャンネル電力測定」は ISDB-T 信号の電力を測定しています。ここでは単純に 5.6MHz 帯域幅の信号電力を測定しており、端子入力の総合レベルを示します。

この測定は弊社「MS8911A/30 ISDB-T 解析ソフトウェア」のチャンネル電力測定（電界強度測定）と同じ方式であり、同一信号に対して同じ測定結果になります（原理上）。なお MS8911A-032 では 1 回の測定でも安定した電力が求まるよう、チャンネル電力に対する平均化処理を行っています（MS8911A/30 における 100 回平均に相当）。

3.3. 遅延プロファイル

図 3.1の「遅延プロファイル測定」は到来波の DU 比や遅延時間を示す遅延プロファイルを測定しています。遅延プロファイルを求める際、異なるアルゴリズムによる測定方法を組み合わせています。

- 電力スペクトル法
- 伝達関数法

それぞれの原理には主に次の特徴があります。

| | 電力スペクトル法 | 伝達関数法 |
|----|---|---|
| 利点 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 信号品質がかなり低下した条件下でも、比較的正確な DU 比を得ることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ メイン波に対し、時間の進みや遅れを判別できる。 ・ 良好な条件下では疑似パスが発生しにくい。 |
| 課題 | <ul style="list-style-type: none"> ・ メイン波に対し、時間の進み・遅れが判断できない。 ・ 疑似パスが出現しやすい。 ・ 信号品質とは無関係に、固定的な疑似パスが発生する。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ レベルが極端に低下した場合、もしくはガードインターバル越えなどマルチパスが存在する場合に DU 比の精度が落ちる。 |

それぞれの方法による結果を組み合わせることで、より精度の高い遅延プロファイルを取得できるようにしています。

4. 電界強度を測定する（ハイトパターン測定の場合）

4.1. 測定の内容

本章では SFN 環境で目的とする放送所に対する電界強度測定を行う方法について、ハイトパターン測定を例に記載します。

以降の説明では図 4.1 のような 2 つの放送所に対する到来波のうち、レベルの高い方（例では放送所 A）の測定を想定して説明していきます。

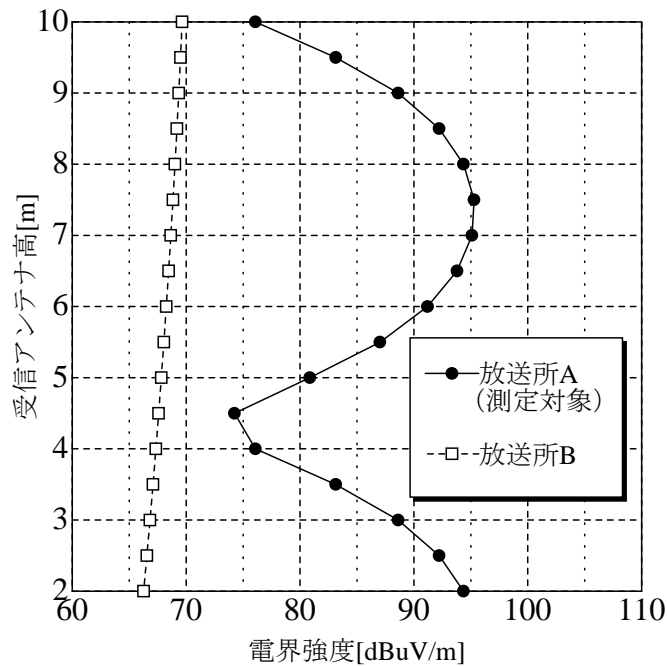


図 4.1 ハイトパターンの測定イメージ例

ワンポイントメモ

電界強度を測定値として正しく表示させるためには「電界強度用補正テーブル」が必要となります。

→ 「4.3 電界強度を表示するために」

4.2. 測定時の注意点

本ソフトウェアを用いて到来波ごとのレベルを測定する際、次の点にご注意ください。

- 指向性を持つアンテナの場合、レベル測定をしたい到来波の方向に向ける

4.3. 電界強度を表示するために

あらかじめ MS8911A に「電界強度用補正テーブル」を記憶させておくことによって電界強度を直読しながら測定することができます。MS8911A では電界強度を次の方法で求めています。

1. MS8911A の端子電力（終端値電圧）を測定する。
2. 次式より電界強度を計算する。

$$(\text{電界強度}[\text{dB} \mu \text{V/m}]) = (\text{終端値電圧}[\text{dB} \mu \text{V}]) + (\text{補正值}[\text{dB}])$$

到来波ごとの電界強度を求める際も同じ補正值を利用します（到来波ごとの電界強度の場合、上式の「終端値電圧」が「それぞれの到来波ごとの終端値電圧」となります）。

詳しくは、「MS8911A オプション 032 ISDB-T SFN 電測ソフトウェア取扱説明書（第 2 版）」の「2.2.3 機器の接続」をご覧ください。

ワンポイントメモ

本ソフトウェアではチャンネルおよび到来波ごとの電界強度の換算に同じ補正テーブルを使用するため、到来方向が異なるとアンテナ利得が異なることから電界強度が正しく表示されないことがあります。複数の到来波に対して同時に電界強度を求める場合は、アンテナ利得の補正值を別途換算する必要があります。

4.4. 測定の流れ（概要）

ハイトパターンから電界強度を求めるための手順の流れは次の通りです（詳細は「4.5 測定手順」参照）。

準備

- ① アンテナ方向を調整する。
- ② アンテナを MS8911A に接続する。

前調整

- ③ 測定するチャンネル（周波数）を設定する。
- ④ 基準レベルを調整する（※自動で調整することもできます）。
- ⑤ 測定パラメータを設定する（※自動で設定することもできます）。
- ⑥ アンテナ方向を微調整する。

測定

※必要に応じて、次の⑦～⑩を繰り返す。

- ⑦ アンテナ高を調整する。
- ⑧ 基準レベルを調整する。
- ⑨ 測定を行う。
- ⑩ 結果を記録する（ハイトパターンの作成）。
- ⑪ 最大レベル点から電界強度を求める。

4.5. 測定手順

※以下の取説表記については「MS8911A オプション 032 ISDB-T SFN 電測ソフトウェア取扱説明書（第2版）」をご覧ください。

①アンテナ方向を調整する。

アンテナの向きをレベル測定がしたい到来波の方向に合わせます。通常は測定対象とする放送所の方向に向けます。

ワンポイントメモ

一般的に、電界強度に換算するための補正値は最も高いアンテナゲインで定義されています。測定の際は最も高いゲイン方向をレベル測定する到来波の方向に向けてください。

②アンテナを MS8911A に接続する。

アンテナを MS8911A に接続します。MS8911A に対して過入力の可能性がある場合、減衰器をアンテナと MS8911A の間に挿入したり、あらかじめプリアンプを **Off** に設定するなど MS8911A に入力する信号レベルに注意してください。

→取説「2.2.3 機器の接続」「2.4.3 基準レベルの設定」

③測定するチャンネル（周波数）を設定する。

測定したいチャンネル（もしくは周波数）を設定します。

→取説「2.4.2 周波数／チャンネルの設定」

④基準レベルを調整する。

信号レベルに見合ったハード設定とするために基準レベルを調整します。通常は「基準レベル自動設定実行」機能を利用します。

→取説「2.4.3 基準レベルの設定」

⑤測定パラメータを設定する。

測定を正しく行うために測定に必要なパラメータを設定します。必要なパラメータは以下の通りです。

- モード、ガード比、TMCC 情報
- FFT 窓位置（必要に応じて）
- アンテナ（レベル補正值）（※電界強度を直読みしたい場合に必要）
- インピーダンス
- 変換器損補正值

モード、ガード比、TMCC 情報については「パラメータ自動検出実行」機能を利用するのが便利です。それ以外のパラメータについては手動で設定してください。

→取説「2.4.4 測定パラメータの設定」

ワンポイントメモ

目的の到来波をできるだけ正確に測定するにはモード、ガード比、TMCC 情報の設定が必要です。なお FFT 窓位置を調整することで、測定時の疑似パスの発生を抑えることができます。

→「6.3 疑似パス発生を抑制する（FFT 窓位置の調整）」

⑥アンテナ方向を微調整する。

目的の到来波レベルが最も大きくなるようにアンテナ方向を調整します。調整方法としては次の2つがあります。

- チャンネル電力が最も大きくなるように調整する。
- メイン波レベル（測定対象となる到来波）が最も大きくなるように調整する。

→取説「2.4.5 マーカの設定」「2.4.6 測定の実行」「2.4.7 測定結果の見方（共通項目）」
「2.4.8 遅延プロファイルの測定結果の見方」

ワンポイントメモ

測定対象の到来波が他の到来波レベルよりも十分大きく、アンテナ方向調整にチャンネル電力だけでも調整できる場合、MS8911A/30 を利用することもできます。チャンネル電力測定が速く、調整をより素早く行うことができます。

ワンポイントメモ

測定対象の到来波が他の到来波レベルよりも十分大きくない場合、「チャンネル電力」だけではアンテナ方向を正確につかめない場合があります。その場合は MS8911A-032 を利用し、測定対象となる到来波のみのレベル（ここではメイン波レベルを想定）で調整してください。

⑦アンテナ高を調整する（以降、必要に応じて⑦～⑩を繰り返す）。

測定したいアンテナの高さに調整します。測定ポイント数に応じて⑦～⑩の手順を繰り返します。

⑧基準レベルを調整する（必要に応じて）。

アンテナ高を変更すると、レベルが変化することで測定画面に「オーバーレンジ」や「アンダーレンジ」のステータスが表示されることがあります。その時は基準レベルを調整してください。

→取説「2.4.3 基準レベルの設定」

⑨測定を行う。

測定を実行し、メイン波レベルを取得します。

→取説「2.4.5 マーカの設定」「2.4.6 測定の実行」「2.4.7 測定結果の見方（共通項目）」
「2.4.8 遅延プロファイルの測定結果の見方」

ワンポイントメモ

遅延プロファイルにおいて、目的の到来波を判別することが測定を正しく行うカギです。

→「6.1 到来波の判断」

⑩結果を記録する（ハイトパターンの作成）。

⑨で得られた結果をアンテナ高に対する測定対象の電界強度（もしくは電力値）のハイトパターンとして記録します。なおハイトパターンの振るまいが想定したものと異なる場合、（到来波表示位置が移動するなど）測定結果の読み取りに誤りがないかをご確認ください。

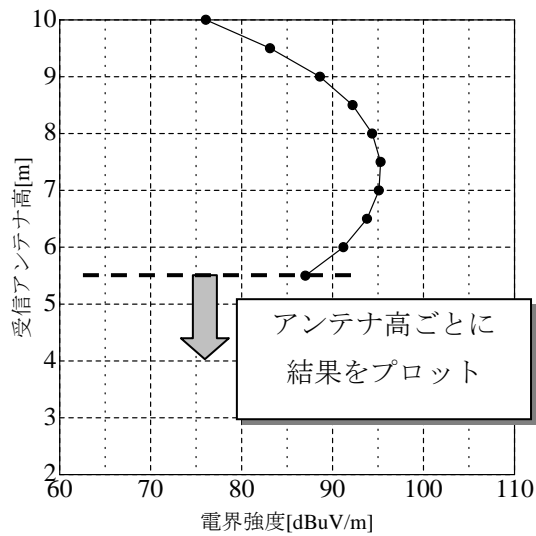


図 4.2 ハイトパターンの作成

⑪電界強度を求める。

ハイトパターンのレベル最大点を $2E_0$ （大地反射係数を 1）であるものとし、電界強度 E_0 を求める。

5. 遅延時間を測定する

5.1. 測定の目的

遅延量の調整・確認のために、各放送所間の遅延時間を測定します。

5.2. 測定時の注意点

本ソフトウェアを用いて遅延時間を測定される場合、次の点にご注意ください。

- 測定ポイントは必ず遅延時間を測定する測定対象の各放送所から見通しの場所にする（直接波が測定できること）
- 測定場所の選定など、可能な範囲で不要遅延波を避ける（目的の到来波を正しく識別しやすくするため）

5.3. 測定の流れ（概要）

遅延時間を測定するために必要な手順の流れは次の通りです（詳細は「5.4 測定手順」参照）。

準備

- ① アンテナを設置する。
- ② アンテナを MS8911A に接続する。

前調整

- ③ 測定するチャンネル（周波数）を設定する。
- ④ 基準レベルを調整する（※自動で調整することもできます）。
- ⑤ 測定パラメータを設定する（※自動で設定することもできます）。

測定

- ⑥ 測定を行う。

5.4. 測定手順

※以下の取説表記については「MS8911A オプション 032 ISDB-T SFN 電測ソフトウェア取扱説明書（第2版）」をご覧ください。

①アンテナを設置する。

アンテナを、遅延測定したい到来波が全て受信できるように設置します。

ワンポイントメモ

遅延時間のみを測定する場合、アンテナ方向を目的の到来波に向けない方が測定しやすい場合があります。

→「6.4 目的到来波を目立たせる（遅延時間の確認をする場合）」

②アンテナを MS8911A に接続する。

アンテナを MS8911A に接続します。MS8911A に対して過入力の可能性がある場合、減衰器をアンテナと MS8911A の間に挿入したり、あらかじめプリアンプを Off に設定するなど MS8911A に入力する信号レベルに注意してください。

→取説「2.2.3 機器の接続」「2.4.3 基準レベルの設定」

③測定するチャンネル（周波数）を設定する。

測定したいチャンネル（もしくは周波数）を設定します。

→取説「2.4.2 周波数／チャンネルの設定」

④基準レベルを調整する。

信号レベルに見合ったハード設定とするために基準レベルを調整します。通常は「基準レベル自動設定実行」機能を利用します。

→取説「2.4.3 基準レベルの設定」

⑤測定パラメータを設定する。

測定を正しく行うために測定に必要なパラメータを設定します。必要なパラメータは以下の通りです。

- モード、ガード比、TMCC 情報
- FFT 窓位置（必要に応じて）
- アンテナ（レベル補正值）（※電界強度を直読みしたい場合に必要）
- インピーダンス
- 変換器損補正值

モード、ガード比、TMCC 情報については「パラメータ自動検出実行」機能を利用するのが便利です。それ以外のパラメータについては手動で設定してください。

→取説「2.4.4 測定パラメータの設定」

ワンポイントメモ

目的の到来波をできるだけ正確に測定するためにはモード、ガード比、TMCC 情報を設定することが必要です。なお FFT 窓位置を調整することにより、測定時の疑似パスの発生を抑えることができます。

→「6.3 疑似パス発生を抑制する（FFT 窓位置の調整）」

⑥測定を行う。

測定を実行し、到来波間の遅延時間を求めます。

→**取説**「2.4.5 マーカの設定」「2.4.6 測定の実行」「2.4.7 測定結果の見方（共通項目）」
「2.4.8 遅延プロファイルの測定結果の見方（共通項目）」

ワンポイントメモ

遅延プロファイルにおいて、目的の到来波を判別することが測定を正しく行うカギです。

→「6.1 到来波の判断」

6. 測定のコツ

6.1. 到来波の判断

SFN 環境で電界強度を正しく測定するには、複数の到来波の中から目的の到来波を判断することが重要です。

判断のヒントの一例として、次のものがあります。

- あらかじめ測定ポイントにおける各放送所からの到来波について、「到来波間の遅延時間差」「どちらが先に到達するか」などを把握しておく。
- 情報がない場合、別の方法で遅延時間を推測する。
→ 「6.4 目的到来波を目立たせる（遅延時間の確認をする場合）」

本ソフトウェアは最も高いレベルの到来波をメイン波として時間 0 の位置に表示します。アンテナ調整などでメイン波がどの放送所からの到来波かを推測できている場合、別の放送所に対する到来波は想定される遅延時間の位置に存在することになります。また詳細な遅延時間が分からない場合でもどちらが先に到達するかを把握しておくだけでも、どの放送所の到来波かが推測しやすくなります。

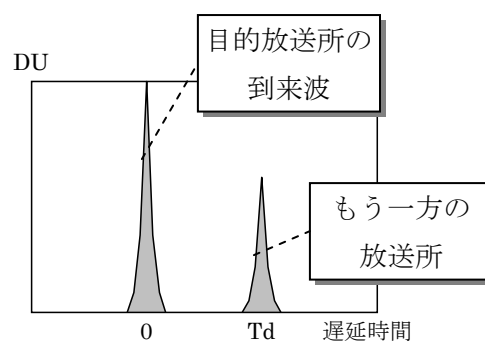


図 6.1 到来波の判断
(放送所間の遅延時間 (=Td) が分かっている場合)

6.2. 到来波レベル関係が逆転する場合の対応

2波の到来波に対するハイトパターンを測定しているときに到来波間のレベル関係が逆転して図 6.2のような現象が発生することがあります。

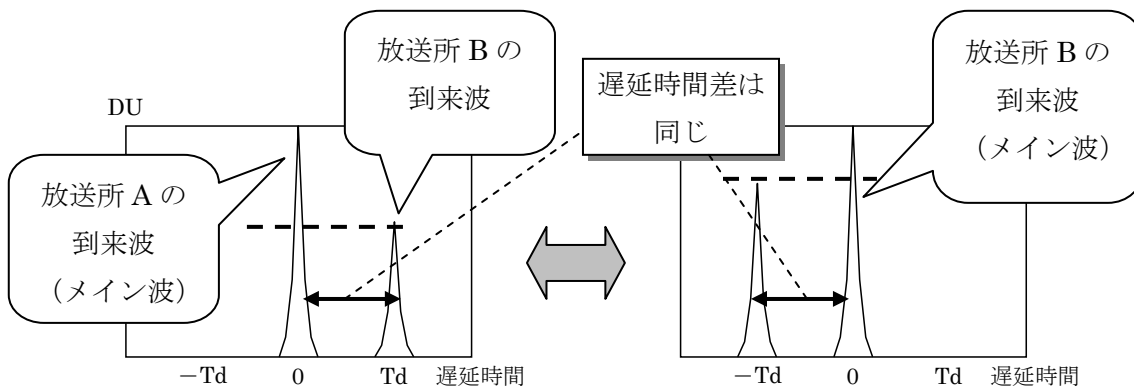


図 6.2 到来波レベルの逆転現象

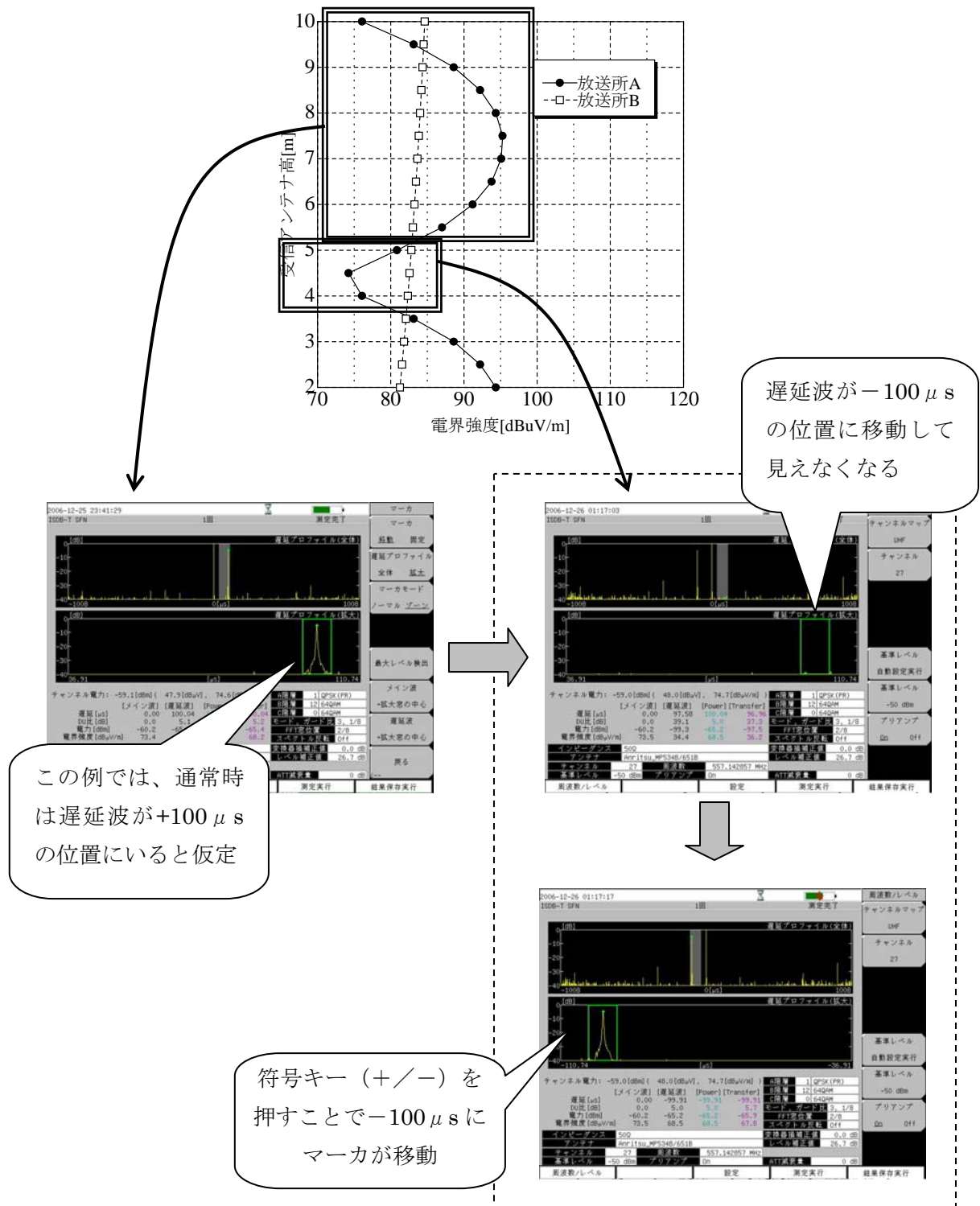
レベルの大小が逆転した場合、今までメイン波であった到来波が遅延波（時間 0 以外）となります。ただし各到来波間の遅延時間差は変わりません。

なお本ソフトウェアではこの状況への対応方法として、遅延時間 0 を基準にマーカ位置を対称移動（±反転）することができます。対称移動させる場合、「符号（+/-）キー」を押すことで移動します（図 6.3）。

ワンポイントメモ

到来波レベルの逆転現象は、次の場合に発生することがあります。

- 測定対象とする到来波と他の到来波間の DU 比が小さい場合
- アンテナ高を変えた場合



6.3. 疑似パス発生を抑制する（FFT 窓位置の調整）

到来波間の遅延時間差や DU 比など条件によって疑似パスが発生することがあります。

- ガードインターバル範囲を越える強い遅延波が存在する場合
- 多数の到来波が存在する場合
- FFT 窓位置が適切でない場合

ガードインターバル範囲に主な遅延波が収まるよう FFT 窓位置を調整することにより伝達関数法における特性が向上し、疑似パスを抑えられる場合があります（「3.3 遅延プロファイル」参照）。

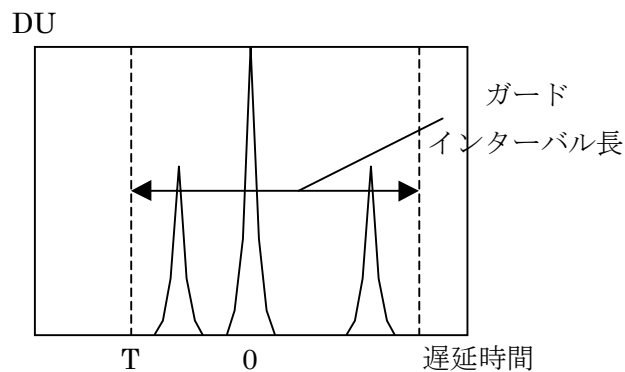


図 6.4 FFT 窓位置の調整

おおよその目安としては主な到来波を含むようにガードインターバル範囲を想定した時、ガードインターバル範囲の起点を T（図 6.4における T）とすると、表 6.1のようになります。ただし可変させることで逆に疑似パスが発生しやすくなることもありますのでご注意ください。

表 6.1 FFT 窓位置の目安

| T の位置 | FFT 窓位置 |
|----------------|---------|
| 0 | 0 / 8 |
| } | } |
| — (ガードインターバル長) | 8 / 8 |

6.4. 目的到来波を目立たせる（遅延時間の確認をする場合）

遅延時間の測定で目的到来波を目立たせたい場合、次の方法をお試しください。

- アンテナの方向を変える
- 無指向性もしくは指向性の弱いアンテナを使う（ダイポールアンテナなど）
- 指向性の高いアンテナを複数用意し、各アンテナを目的の放送所方向に向けて合成する

指向性を変えて到来波間の DU を小さくすることで、それぞれの放送所からの直接波が見えやすくなる場合があります（図 6.5）。

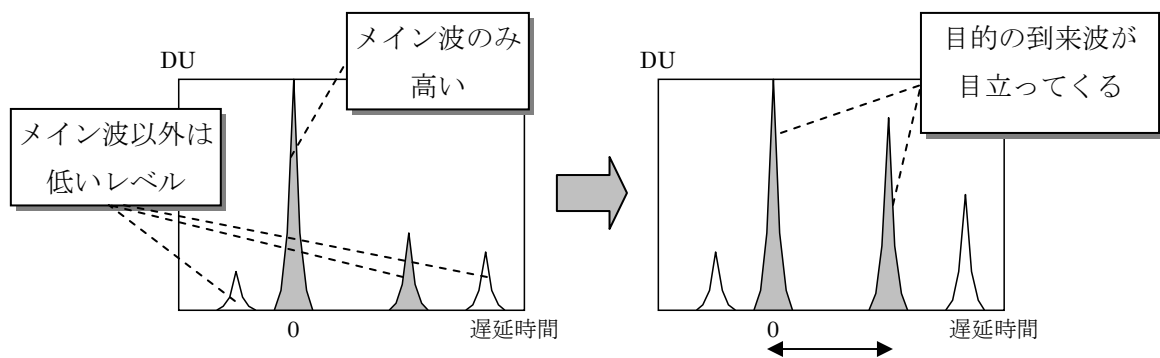


図 6.5 指向性の違いによる遅延プロファイルの例
(左：指向性の強いアンテナ、右：指向性の弱いアンテナ)

7. 測定表示について

7.1. 測定例（ステータスの表示がない場合）

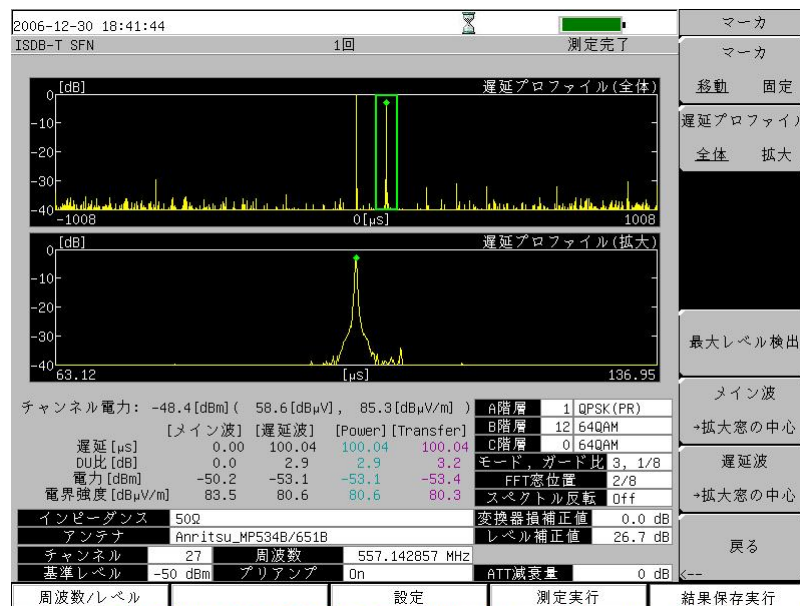
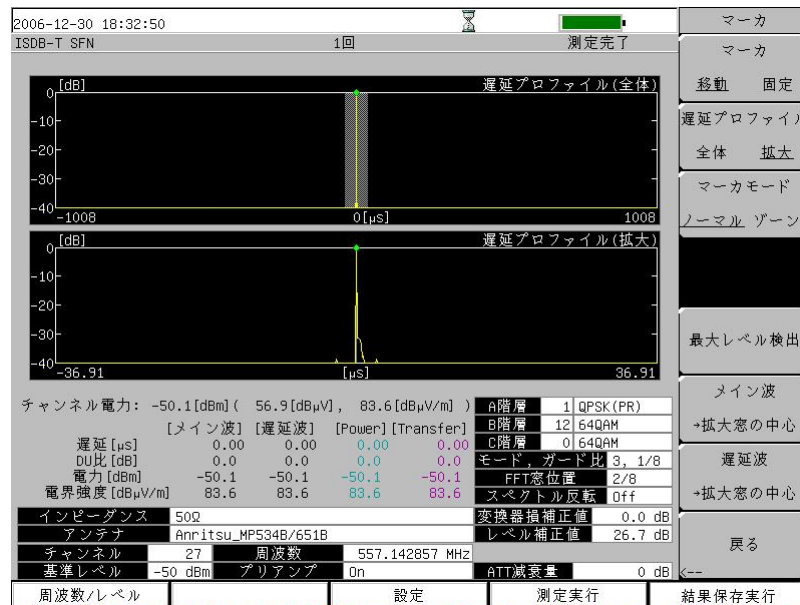


図 7.1 測定例

(上: 遅延波が存在しない場合、下: DU=3dB, 100 μs の遅延波が存在する場合)

7.2. 測定例（「信号解析注意」が点灯する場合）

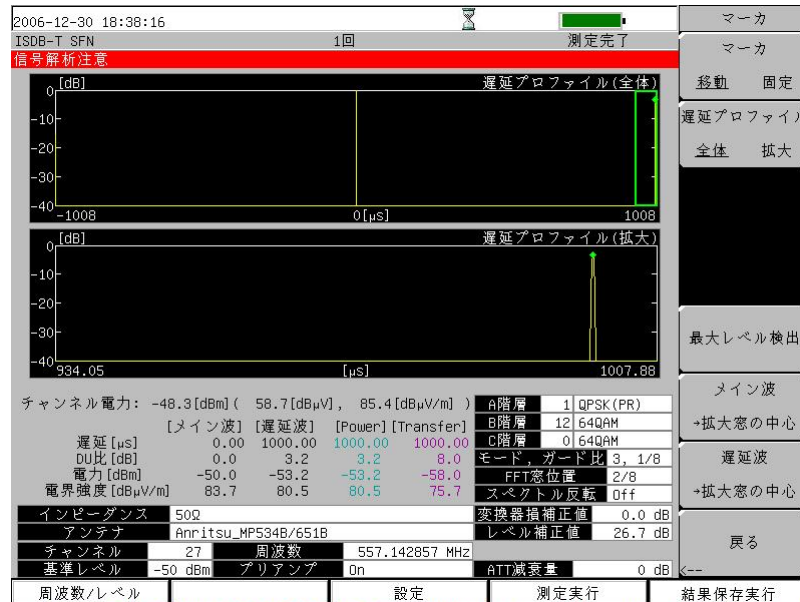


図 7.2 「信号解析注意」表示の例
(DU=3dB, 1000 μs の遅延波の場合)

ガードインターバルを超える遅延が存在したり到来遅延波が多いなど信号の品質が劣化している場合、図 7.2のように画面情報に「信号解析注意」が点灯することがあります。誤った測定結果が表示されていることがありますので、正しいかどうかを判断する必要があります。

誤っている場合、例えば次のような現象として現れます。「信号解析注意」が現れた場合は何回か測定し直すなど、測定の確からしさをご確認ください。

- 目的の遅延波にマーカを合わせたとき、[遅延波] と [Power] の表示の値が異なる (図 7.3)

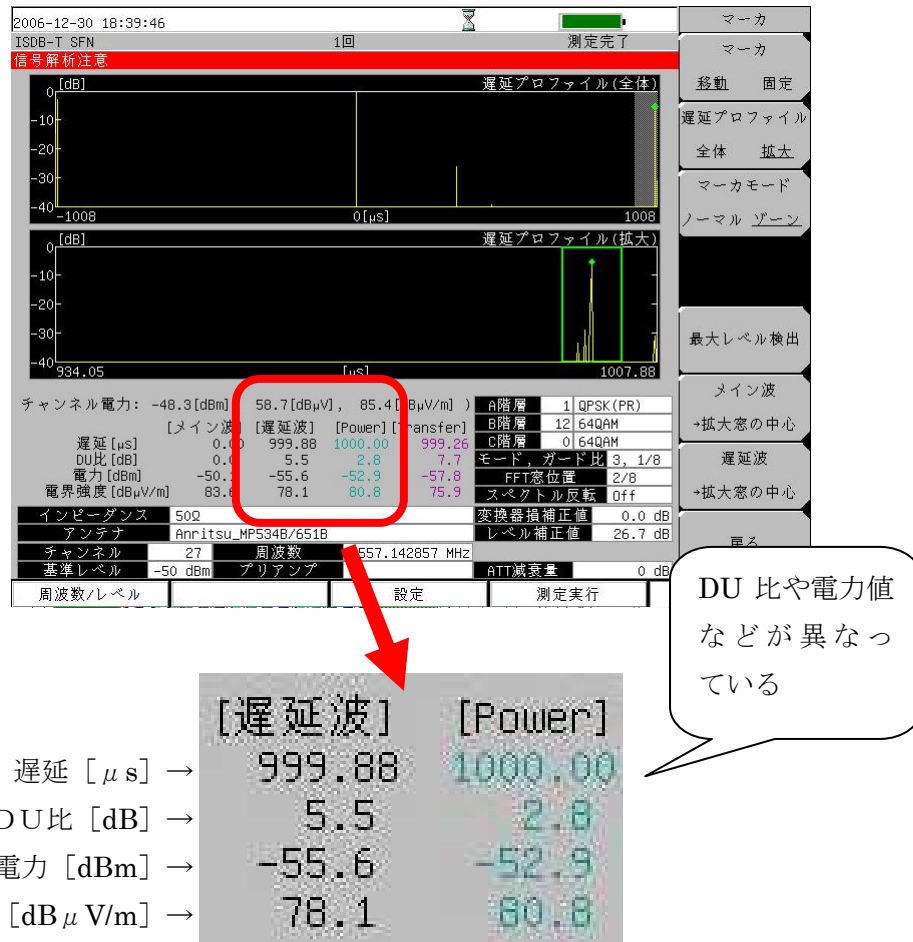


図 7.3 誤って測定される例 ([遅延波] と [Power] の値が異なる場合)

ワンポイントメモ

「遅延波」の測定結果は「Power」（電力スペクトル法）の結果から計算しています。図 7.3 のように値が異なっている場合、次のことが考えられます。

- 疑似パスの誤判定により遅延波が誤って取り除かれてしまう場合
- 疑似パスの誤判定により疑似パスが残る場合

8. 用語集

- 基準レベル …MS8911A に入力する信号レベルの目安。測定対象とするチャンネルのみに信号が存在する場合、信号レベルに一致する基準レベルが最適値となる。
- サイドローブ…各到来波が遅延プロファイル上に表示される際、実際の遅延時間を中心に扇状に広がる部分を指す。
- 総合レベル …全ての到来波を含んだ信号電力。MS8911A/30 などのレベル測定結果を指す。
- 遅延時間 …メイン波を基準としたときの到来波の遅延時間を指す。ただし SFN では遅延調整が含まれるため、必ずしも経路差に換算できないことがある。
- 遅延波 …遅延プロファイルにおける遅延時間が 0 以外に存在する波を指す。
- 到来波 …受信端に到達する波。メイン波、遅延波全てを含む。
- メイン波 …遅延プロファイルにおける最もレベルの高い波を指す。遅延時間の基準で、時間を 0 とする。通常は直接波であることが多い。
- DU …Desired vs Undesired。信号対不要波の比を指す。
- ERP …Effective Radiation Power。実効輻射電力。
- SFN …Single Frequency Network。同一周波数を用いたネットワーク。



お見積り、ご注文、修理などのお問い合わせは下記まで。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.co.jp>

| | | | |
|-------------|-----------------|-----------|---------------------------------------|
| 本社 | TEL046-223-1111 | 〒243-8555 | 神奈川県厚木市恩名5-1-1 |
| T&M営業本部 | | | |
| 第1営業部 | 046-296-1202 | 243-0016 | 神奈川県厚木市田村町8-5 |
| 第2営業部 | 046-296-1203 | 243-0016 | 神奈川県厚木市田村町8-5 |
| 第3営業部 | 03-5320-3560 | 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 |
| 第4営業部 | 03-5320-3567 | 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 | | | |
| 第1営業部 | 046-296-1205 | 243-0016 | 神奈川県厚木市田村町8-5 |
| 第2営業部 | 03-5320-3551 | 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 |
| 第3営業部 | 03-5320-3565 | 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 |
| 東京支店 | 03-5320-3559 | 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 |
| 北海道支店 | 011-231-6228 | 060-0042 | 札幌市中央区大通西5-8 昭和ビル |
| 東北支店 | 022-266-6131 | 980-0811 | 仙台市青葉区一番町2-3-20 第3日本オフィスビル |
| 関東支社 | 048-600-5651 | 330-0081 | さいたま市中央区新都心4-1 FSKビル |
| 千葉営業所 | 043-351-8151 | 261-0023 | 千葉市美浜区中瀬1-7-1 住友ケミカルエンジニアリングセンタービル |
| 東関東支店 | 029-825-2800 | 300-0034 | 土浦市港町1-7-23 ホープビル1号館 |
| 新潟支店 | 025-243-4777 | 950-0916 | 新潟市米山3-1-63 マルヤマビル |
| 中部支社 | 052-582-7281 | 450-0002 | 名古屋市中村区名駅3-22-4 みどり名古屋ビル |
| 関西支社 | 06-6391-0111 | 532-0003 | 大阪市淀川区宮原4-1-14 住友生命新大阪北ビル |
| 東大阪支店 | 06-6787-6677 | 577-0066 | 東大阪市高井田本通7-7-19 昌利ビル |
| 中国支店 | 082-263-8501 | 732-0052 | 広島市東区光町1-10-19 日本生命光町ビル |
| 四国支店 | 087-861-3162 | 760-0055 | 高松市観光通2-2-15 第2ダイヤビル |
| 九州支店 | 092-471-7655 | 812-0016 | 福岡市博多区博多駅南1-3-11 博多南ビル |

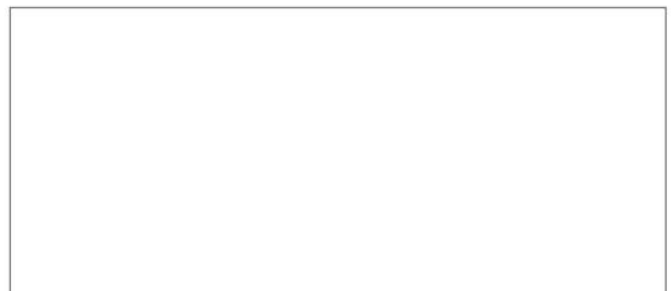
計測器の使用法、その他についてのお問い合わせは下記まで。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221, FAX: 0120-542-425
受付時間/9:00~17:00、月~金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: MDVPOST@cc.anritsu.co.jp

●ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

0604



■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. MS8911A-032-J-E-1-(1.00) **公知** 2007-3 AKD