



第7章 地デジ時代に求められる測定項目や  
その意味を知る

地上デジタル・テレビ放送の  
フィールド測定

三崎 裕司  
Yuji Misaki

地上デジタル・テレビ放送を  
どう測定すれば良いか？

はじめに地上デジタル・テレビ放送を測定する状況を考えてみます。

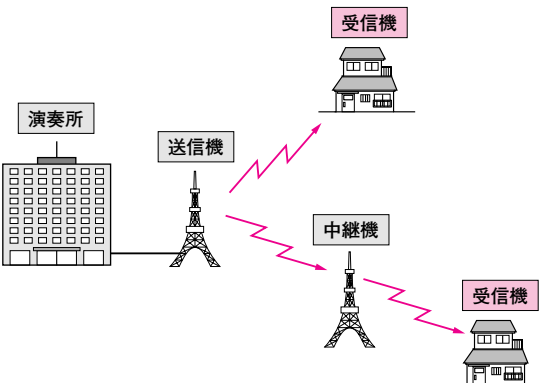
放送インフラの構成要素としては図1のように「演奏所」「送信機」があり、地域によっては「中継機」もあります。これらの機器の設計や製造時の動作検証には測定が欠かせません。

放送を受け取る側は、家庭用テレビやワンセグ放送受信機能付き携帯電話などで受信します。テレビを楽しむために、さまざまなタイプの受信機が開発されるため、その設計/製造段階で動作を検証するために測定が必要です。

さて、放送インフラ機器が設置され、受信機も開発されたら、すぐに放送サービスを開始してうまくいくのでしょうか？

■ フィールド測定の必要性

安心して放送サービスを開始するには、さらに必要となる測定があります。それは送信機で作出した放送信号を正しく空間に送出できたとしても、放送サービスを行うエリア全体に正しく放送信号が到達しているとは限らないからです。



〈図1〉送信した電波が受信されるまでの基本的な経路

送信機から空間に送出された信号は、現実世界の雑音や地形などからさまざまな影響を受けるため、信号品質が送信機送出時と比較して劣化しています。したがって、受信に影響を及ぼさない程度に信号品質の劣化が抑えられていることを実際にフィールドで測定し、確認する必要があります。問題が見つかったら、その原因を究明し、解決する必要があります。

フィールド測定では、以下の三つの視点で考えることが重要です。

(1) 放送サービス・エリア内でテレビを見られるか？

サービスが正しく提供されているかを判断します。

(2) 現状の信号品質水準とマージン

あとどれぐらい信号品質が悪化しても放送サービスを提供し続けられるのか、余裕度を把握します。

(3) 不具合発生時に原因を突き止める

その後、対策して解決します。

■ フィールド測定に適切な

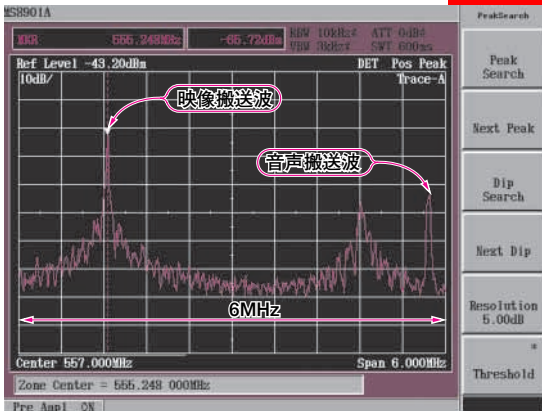
測定器を選定する

フィールド測定に必要な測定器とは、どのようなものなのでしょうか？ワンボタンでOK/NGという結果が得られる測定器は大変分かりやすく、良い測定器でしょう。しかしNGの場合に、問題を発見して解決しな

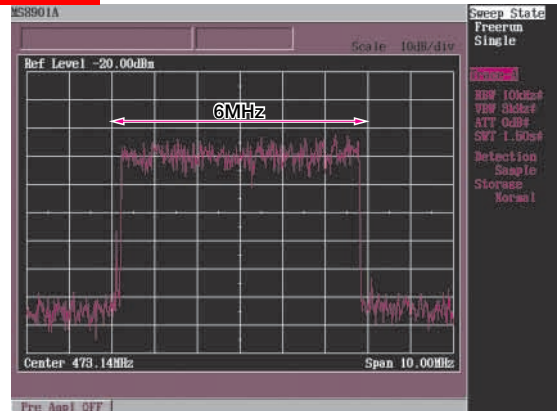


〈写真1〉デジタル放送信号アナライザ MS8901A [アンリツ(株)]

# 見本



(a) 地上アナログ・テレビ放送の信号(中心周波数: 557.0 MHz, 10 dB/div.)

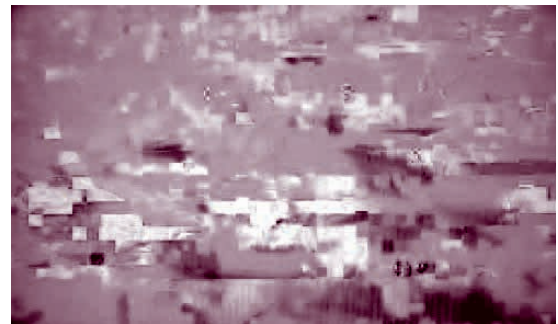


(b) 地上デジタル・テレビ放送の信号(中心周波数: 473.14 MHz, 10 dB/div.)

〈図2〉 スペクトラム・アナライザで観測した地上アナログ・テレビ放送と地上デジタル・テレビ放送の信号



(a) 信号品質悪化の影響がわからない画面



(b) ブロック・ノイズが発生した画面

〈写真2〉 地上デジタル・テレビ放送の受信画面

ればならない人にとっては不十分ではないでしょうか? その場合、起きている現象を忠実に示してくれて、さらにその解決の糸口を提供してくれる測定器が良い測定器となるでしょう。

またOKの場合でも、安定した放送サービスを提供する責務を負った人は、品質の余裕度(マージン)を把握しておくことが有用でしょう。数ある測定器の中から今回は写真1に示す測定器を使って話を進めます。

## 地上アナログ・テレビ放送と地上デジタル・テレビ放送の違い

### ■ アナログ方式とデジタル方式のスペクトラム

図2は地上アナログ・テレビ放送と地上デジタル・テレビ放送の信号をスペクトラム・アナライザで観測したものです。

日本のテレビ放送は、デジタルもアナログも信号帯域幅(チャンネル幅)は6 MHzです。地上アナログ・テレビ放送では、左側のキャリアが映像を、右側のキャリアが音声信号をそれぞれ搬送しています。

地上デジタル・テレビ放送では、映像も音声もまとめてデジタルのデータとして5000本以上のサブキャリアに分割して搬送しています。スペクトラム・アナライザで見ると帯域をもった信号に見えます。

同じテレビ放送とはいえ、周波数軸上で見てもまったく別の形をしていることがわかれると思います。

### ■ 地デジでは品質の余裕度を把握することが重要

アナログ・テレビ放送は、少し信号品質が悪化しただけで、二重映りや白い線が入ったり砂嵐のようになります。しかし、地上デジタル・テレビ放送は、多少信号品質が悪化しても映像を見る限りまったく影響が見えません。

しかし、信号品質の悪化がある臨界点を越えると写真2(b)のようなブロック・ノイズが発生し、その後一気に映像が映らなくなります。これを「ブラックアウト」と呼びます。

アナログ・テレビ放送の場合、信号品質の悪化は映像を見ているだけで徐々に明らかになってきますが、地上デジタル・テレビ放送の場合は、映像を見て異常