

## <ブースターによる受信障害>

テレビの弱電界地域では入力端子電圧低下による受信画像の劣化を補償するためブースターを使用します。一般的なブースターの設置方法は図1に示すようにアンテナマストに取り付けます。

最近では、都市部の中高電界強度の地域においても住宅の部屋数の増加に伴い、ホーム共同受信システムにおいても同様にブースターを使用するケースが多くなりました。

このブースターにより色々な受信障害が発生しますが、最も大きな問題を生ずるトラブルがブースターの異常発振です。この他、ブースター使用者のみに受信不良をもたらすトラブルもありますが、これはブースターの設置工事の不適切やブースターの故障です。これからは、ブースターの異常発振に絞ってその状況を述べます。

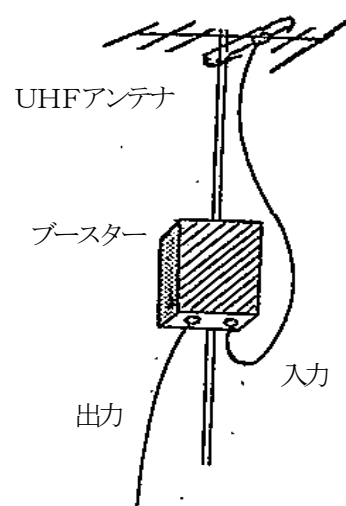


図1 アンテナ姿図

### ☆ 症状

ブースターの異常発振で起きる障害状況は、障害の状況や異常発振する周波数によって変わりますが、軽度の場合はブロックノイズの発生、重度の場合はブラックアウトになります。この症状は異常発振を起こしている受信者宅の近隣の広い地域に及ぶことが特徴です。障害の発生は特定チャンネルであり時間とともに変化します。また、長時間連続的に発生しますが、年間を通してみると冬期間、日変化では夜間が多い傾向が見られます。

## ☆ 障害発生メカニズム

マストに取り付けたいわゆるマストブースターは、防水を考慮した構造上、入力端子と出力端子が近接する傾向があります。ブースターで増幅して強力になった電波が何らかの理由で出力から漏れた場合、入力端子にフィードバックし易くなります。長年、使用している間に入出力端子のインピーダンスが変化して整合（マッチング）が悪くなると、特定の周波数の信号のエネルギーが異常に増幅されるようになり、最後には、その周波数の電波が付近に妨害電波となって放射されるようになります。発生した障害波は、ほぼ受信アンテナの指向特性に沿う強度で放射されます。このような状態をブースターの発振と呼んでいます。

このような異常発振を起こす原因は、主に次のようなものがあります。  
[工事不良やブースターの老朽化]

- ・ 図 2(a)に示すように、入出力ケーブルの接触・交差で出力端子に増幅された信号が入力側にフィードバック（帰還）します。
- ・ 図 2(b)に示すように、受信アンテナとブースターの配置が近すぎるため、出力ケーブルやブースター本体から受信アンテナにフィードバックします。

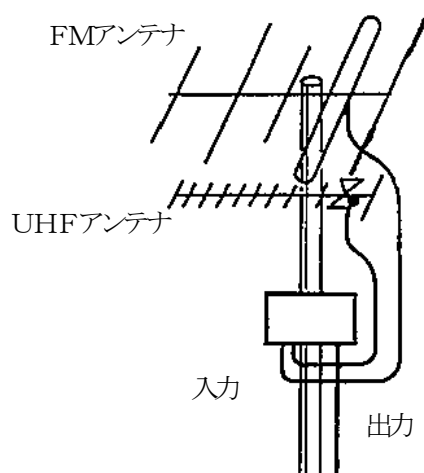


図 2 (a) 入出力ケーブル接触・交差

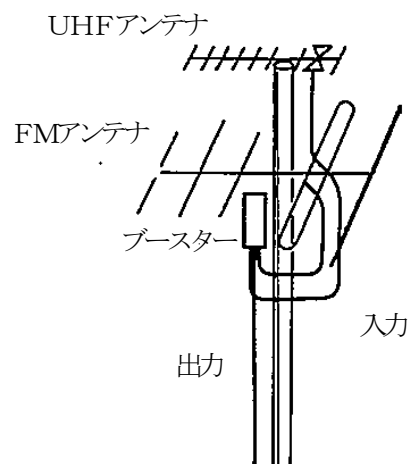


図 2 (b) アンテナとブースター接近

- 同軸ケーブルの接触不良や同軸ケーブル外導体の断線・不整合の状態での接続で出力からの不要輻射が増加して入力側にフィードバックします。

この妨害電波を放射しているブースターを使用している受信者宅では正常に画像が映っているので、多くの場合、異常現象を発生している受信者はほとんど気づきません。

この結果、付近一帯のテレビ受信にはブロックノイズが出たり画面が全く映らないブラックアウト症状を与えます。

ブースター発振による障害波のスペクトラムと障害波がないときの東京局の状況を写真1に示します。

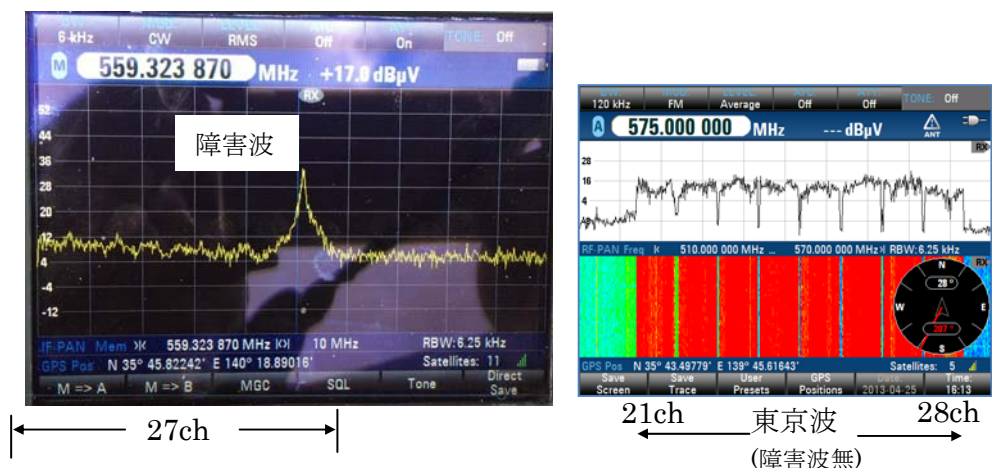


写真1 障害波のスペクトラム

ブースター発振による障害範囲は、時には1km以上に及ぶこともあり、その障害源となっているブースターの探査には多くの時間と人員を要します。

#### ☆ 探知方法

指向性の優れた8～14素子のアンテナを使用し、スペクトラムアナライザや電界強度測定器などを活用して能率よく妨害源を探知します。

- スペクトラムアナライザとは、妨害波の周波数と強度を直視でき、周波数の瞬間的な変動も監視できるので最も妨害波を確認しやすい方法です。

- ・市街地では、ビルや配電線などの影響を受けやすく、方向を誤る場合がありますので注意を要します。住宅地図に妨害波の到来方向や強度をメモし、次の測定地点の選定に活用します。
- ・数ポイントで測定を行い、障害波の発生源を絞っていきます。妨害波の発生場所が確定したら、その付近の受信者の協力を得てブースターの電源を切り妨害波の消滅を確認します。

弊社では、妨害波の探知に PR100 を用い、現在まですべての発信源を特定し解決に結び付けています。ご相談ください。

#### ☆ 防止方法

工事不良でブースターが発振している場合は、次によりその要因を取り除きます。ブースターの老朽が原因であれば、新しいものに取り替えます。

- ・入出力同軸ケーブルに誤った配線や引き回し箇所がないか点検します。
- ・F形コネクターや周囲の同軸ケーブルが腐食し、接続不良で異常発振する場合は、腐食部分のケーブルを切り落とし、コネクターを新品に交換します。
- ・同軸ケーブルの接続にあたっては、不要な部分は極力短くして、入出力が結合しないように注意します。

ブースターの取り付けにあたっては、次の事項に注意します。

- ・コネクター類は風で緩むことやブースター周りの配線が雪で引き抜けることがあるので、コネクター類は工具でしっかりと固定します。
- ・フィーダー線は使用せず同軸ケーブルを使用します。

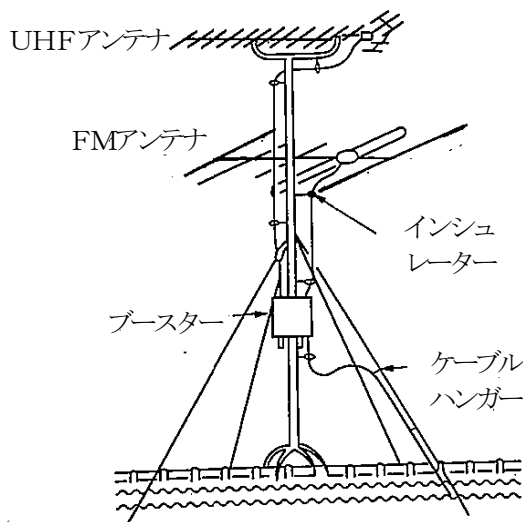


図3 障害波のスペクトラム (例)