

<受信障害のあらまし>

「受信障害」という単語は、世界中どこの国の言葉にもありません。最も近い単語は、「妨害 (Disturbance)」です。電気用語辞典によれば「ある無線通信が他の無線通信または比較的占有周波数帯の少ないその他の電波により妨害されることを『混信 (Interference)』という。国際電気通信条約では、『雑音 (Noise)』をも Interference のなかに含めていますが、近頃は、混信と雑音を含めて『妨害 ((Disturbance))』というようになりつつある。」とあります。

こうしたことから、これから述べる「受信障害」は多岐にわたるため、「混信 (または混信障害)」と「雑音障害」に大別し、「混信」に関してはラジオ (中波) 放送、テレビ放送、FM 放送が受ける混信を中心に述べます。

「雑音障害」に関しても混信の場合と同様にラジオ (中波) 放送、テレビ放送、FM 放送各メディアを中心に述べることにします。

このほか、従来は良好な受信が出来ていたものが電波伝ぱん上の環境の変化により到達する電波の強さが変動するフェージングや電波が建物などにさえぎられる遮へいや反射による受信障害が発生することもあります。

☆ 受信障害の概要

ラジオ (中波) 放送、テレビ放送、FM 放送においては、送信設備や受信設備の性能動作が正常でなければ満足な映像や音声を受信することができません。しかし、これらの設備以外の理由で、満足な映像や音声を受信できないことがあり、それを受信障害と呼びます。

受信障害には、まず、ラジオ (中波) 放送等にみられる、夜間、電離層の関係で放送電波の到達距離が遠方に伸びて発生する混信があります。

また、昼間でも同じ周波数の放送局どうしで発生する同一周波数混信

やアマチュア無線等の他の無線局の電波によりこうむる混信もあります。

「雑音障害」は、混信とは異なり電波伝ぱん途中で発生する雑音電波の混入による受信障害で、社会環境の変遷に伴い増加の一途を辿っています。

雑音障害には、宇宙雑音（太陽雑音等）や空電（雷雑音）などの自然雑音と電気機器などから発生する人工雑音がありますが、ラジオ（中波）放送、テレビ放送、FM放送の電波受信の場合は、多くは、この人工雑音によって受信障害をこうむります。

一般に、雑音というと騒音の意味に受け取られることから、これらを区別する意味で電気雑音とか電波雑音と呼んでいます。テレビの場合は、むしろ雑音といたいところですが、これも雑音と呼ぶ慣習になっています。

電気機器設備が新しい間は、雑音電波の輻射は少なく雑音障害は発生することはほとんどありません。しかし、機器設備が老朽化したり、部品として使われていた雑音防止器が損傷した場合は、強度の雑音電波が放射され、このような電気機器による雑音障害も後を絶ちません。

また、電気設備自体がパルス放電を行う加工動作により成立しているものもあり、必然的に雑音の発生は避けられないものもあります。

このような受信障害に関しては、No60「受信環境クリーン協議会」にて述べたように、国の総務省や経産省を中心として、NHK、民間放送局などの放送事業者、電気機器メーカー、電力会社などから組織された協議会があります。この協議会は、電波障害防止のための話し合いを行ったり、防止知識の周知活動を行うとともに関係機関に対し障害の未然防止のための法令制定の働きかけを行ってきています。

☆ 発生原因とその症状

受信障害は色々な原因により発生しますが、その障害の症状もさまざまです。

受信障害源別に主な受信障害をメディア毎にまとめると 表1 のようになります。

表1 障害源別主要受信障害

[ラジオ(中波)、テレビ、FM 各放送に共通の受信障害源]

テレビへの障害症状はブロックノイズまたはブラックアウト

障害の原因	障害源の区分	障害内容
雑音電波	配電線による雑音	パリ パリあるいはジャージャー
	送電線による雑音	パリ パリあるいはジャージャー
	電気鉄道による雑音	パリ パリあるいはジャージャー
	新幹線による雑音	パリ パリあるいはジャージャー
	火花放電機器からの雑音	パリパリあるいはジャージャー
	整流子モーター機器からの雑音	ジー ジーや回転近似音ビューン
	電気接点(ブレーキ)機器からの雑音	パリパリあるいはジャージャー
	放電等の照明機器からの雑音	ジャー ジージー
	高周波利用設備からの雑音	ブーン ブーン
	パソコン等デジタル機器からの雑音	ジャー、ピー音 時にはパリパリ音
	ネオン等の雑音	ジャージャーまたはジージー
混信・電波伝ぱん	同一チャンネル(周波数)混信	音声混入またはブー音、ピー音
	アマチュア無線・市民ラジオ混信	交信音混入またはブー音、ピー音
	免許不要な微弱無線局からの混信	交信音混入またはブー音、ピー音
	他の無線局からの混信	交信音混入またはブー音、ピー音
	フェージング	音量の増減 時にはひずみ
	空電(雷雑音)	ガリ ガリ

[ラジオ(中波)放送の受信障害源]

障害の原因	障害源の区分	障害内容
雑音電波	半導体素子(サイリスタ等)機器からの雑音	ジー、ブー音 時にはパリパリ音
	電気柵	ボツッ、ボツッ 音
	同調ハム	同調時にブーン
混信・電波伝ぱん	外国電波による混信	音声混入またはブー音、ピー音

[テレビ放送の受信障害源]

障害の原因	障害源の区分	障害内容
雑音電波	ブースターの発振	画面にブロックノイズあるいはブラックアウト
混信・電波伝ぱん	地形による遮へい	画面にブロックノイズあるいはブラックアウト
	F S N混信	画面にブロックノイズあるいはブラックアウト
	マイクロ波による混信	画面にブロックノイズあるいはブラックアウト
建造物等	建造物障害（遮へい・反射）	画面にブロックノイズあるいはブラックアウト
	飛行機等による反射障害(フラッター)	画面にブロックノイズあるいはブラックアウト
	送電線電線・鉄塔	画面にブロックノイズあるいはブラックアウト
	高架道路・高架鉄道	画面にブロックノイズあるいはブラックアウト

[FM 放送の受信障害源]

障害の原因	障害源の区分	障害内容
建造物等	マルチパスひずみ	変調時にパリパリ音

受信障害を検討する場合、受信を目的とする電波（希望波 D : [Desired Signal] という。）のレベルと、それに妨害を与える電波（妨害波 U : [Undesired Signal]）のレベルの比、いわゆる DU 比によって、障害発生の程度が左右されます。雑音の場合は、雑音電波 SN 比（N: [Noise]）で考えます。

障害原因がひとつであっても表 1 記載の症状が 2 つ以上生じることもあります。例えば、ラジオ（中波）放送において受信している放送波がフェージングにより受信レベルが低下すると、ノイズ音やビート音が入ります。同一周波数の相手局があればその局のプログラムが混入します。

また、デジタルテレビ放送の場合は、各々の原因にて生ずる画面症状は、すべて、ブロックノイズが発生したりあるいはブラックアウト（全画面が真っ黒になる症状）になります。

☆ 受信障害改善・防止の流れと法規制

図1は、受信障害が発生した場合の改善・防止処理の流れと受信環境クリーン協議会、電波技術審議会ならびに関係法令・制度の関係を示したものです。

受信環境クリーン協議会に関しては、No60「受信環境クリーン協議会」を参照してください。

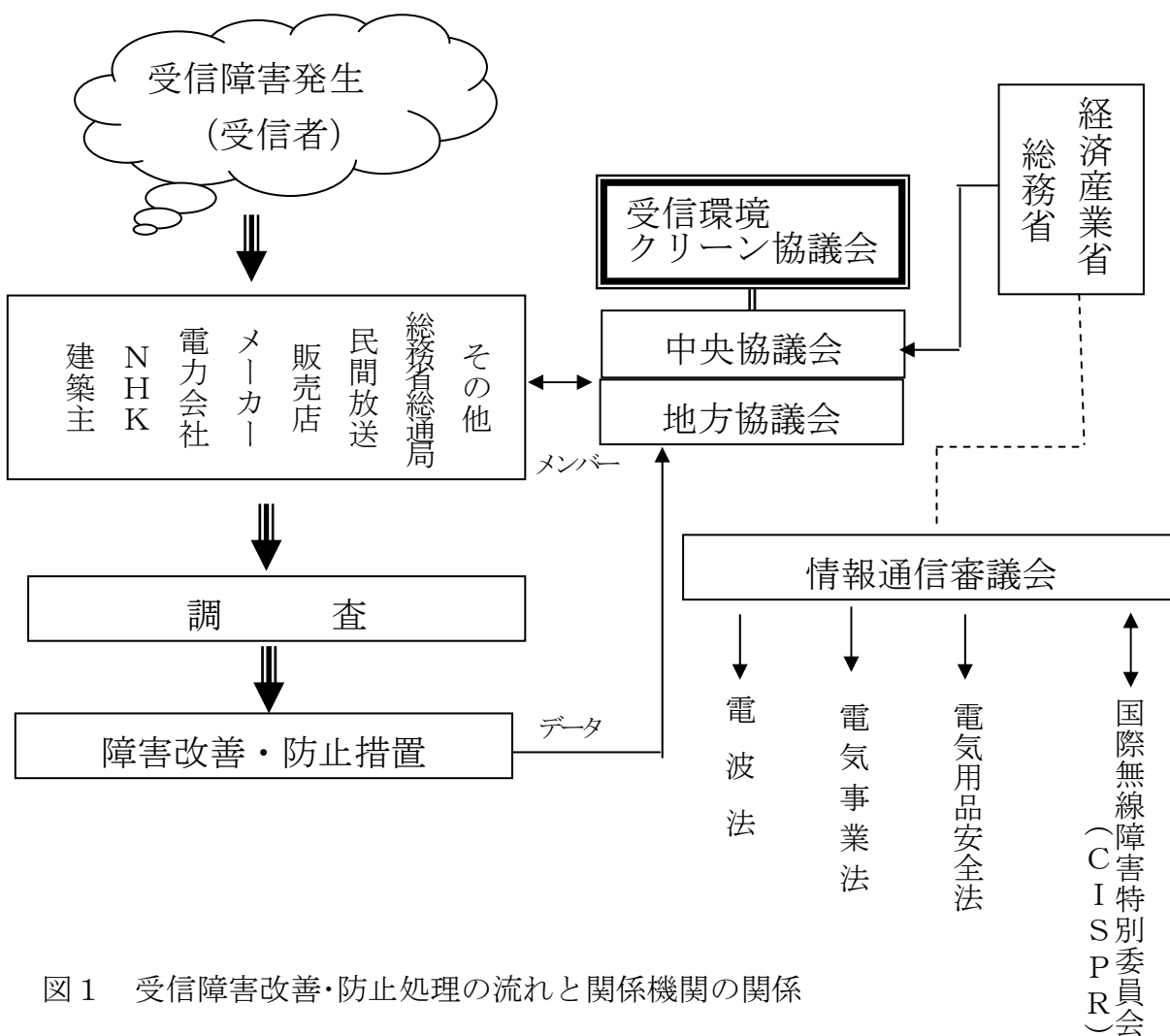


図1 受信障害改善・防止処理の流れと関係機関の関係

情報通信審議会は、総務大臣の諮問に応じて、電波技術に関する事項を調査審議するために設置されたもので、その答申は電波関係の法令あるいは無線設備の技術基準等に採用されています。

審議会は5つの部会で構成されていますが、受信障害に関係する部会

は、第 3 部会：妨害電波および国際無線障害特別委員会(CISPR)関係になります。

ここでは妨害電波および妨害となる高周波電流の許容値、測定法、防止技術等に関して審議が行われ、現在まで多くの答申がなされて、その大半は電波法、電気事業法および電気用品安全法等の関係法令に採択され、妨害電波の規制に寄与しています。