

<ビル等の建造物によるしゃへい障害>

建造物のしゃへい障害とは、送信アンテナからの直接波を建造物がさえぎる結果、電波が弱められて受信画像にブロックノイズが発生したりブラックアウトになる現象です。

☆ 症状

電波の比較的強い都市部においては、送信アンテナからの直接波のほかに潜在的に受信画面には現われない他の建造物からの反射波が受信アンテナで受信されています。

ところが電波到来方向に建造物が建設されると直接波がしゃへいされるため電波が弱められて、他の建造物からの反射波が台頭しブロックノイズが発生したりブラックアウトする受信障害画面となります。

☆ 発生のメカニズム

直接波がどの程度弱められると受信障害画面になるかは、直接波と反射波との比（DU 比）とビル建築前の BER(ビット誤り率)の関係できまり、最悪の場合で 0 dB、最良の場合で 30 dB です。

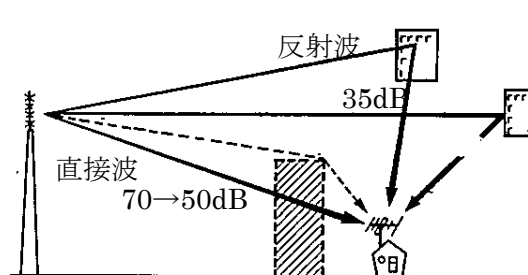


図1 ビルしゃへい障害の発生

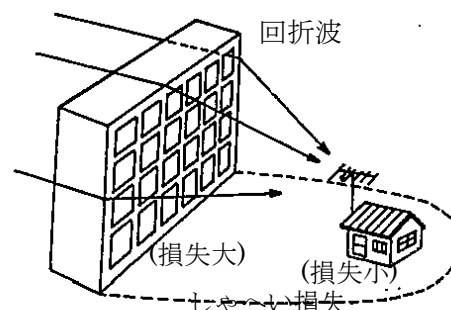


図2 ビルしゃへい障害

例えば、図 1 のようにビルがない場合の受信アンテナでの端子電圧が $70\text{dB}\mu$ あり、反射波の端子電圧が $35\text{dB}\mu$ であったとします。この場合 DU 比は $35\text{dB}\mu$ あり、画面上にブロックノイズやブラックアウトは生じません。しかし、直接波がしゃへいされて $50\text{dB}\mu$ になったとすると、DU 比は 15dB となり、ビル建設前の BER 値が 2×10^{-4} (送信ビット 1 万個のうち受信側では 2 個だけ誤ること。) であったとすると画面上にブロックノイズやブラックアウトが発生し始めます。

したがって、建造物によるしゃへい障害の範囲や障害の程度は、しゃへい損失の大きさや潜在的な反射波の強さによって変化します。

☆ しゃへい障害の範囲

ビルによるしゃへい損失が一定とすれば、潜在的な反射波が強いほど受信環境の劣化が著しいことになり、障害範囲は大きくなります。

(図 3 参照)

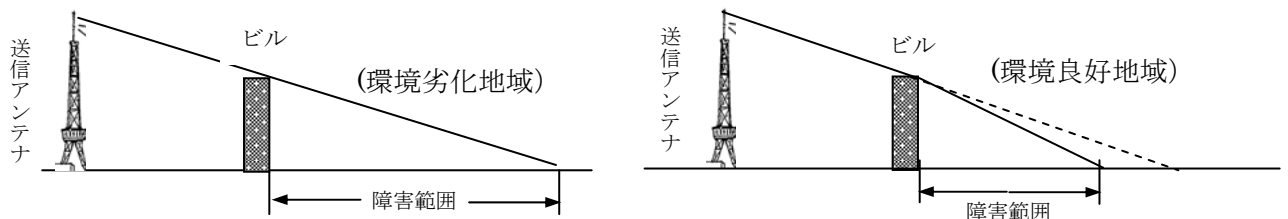


図 3 受信環境が異なる場合の受信障害範囲

また、潜在的な反射波が同じ場合は、障害の範囲や障害の程度はしゃへい損失の大小によって決まりますが、そのしゃへい損失は次の要件により増大します。

- ① 建造物の高さが増すほど (図 4)

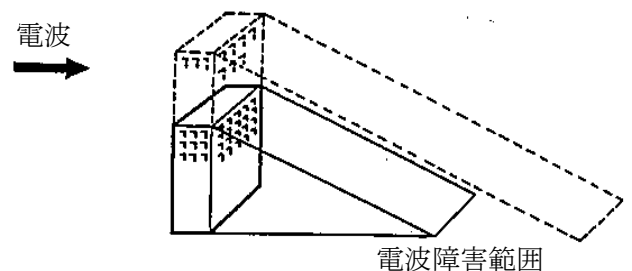


図 4 建造物の高さによる障害範囲

② 建造物が送信点から遠いほど

(図 5)

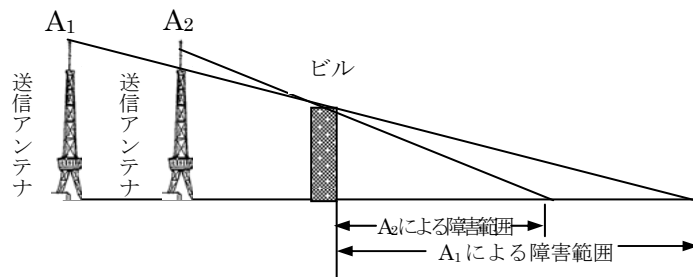


図 5 送信場所からの距離による受信障害範囲

③ 送信点が低いほど (図 6)

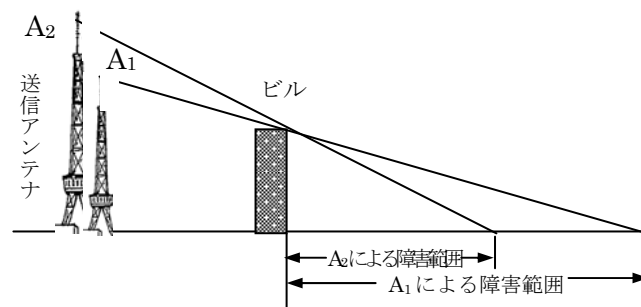


図 6 送信場所の高さによる受信障害範囲

- ④ 受信点が建造物に近くなるほど
- ⑤ 伝ぱん方向に対する建造物の厚みが増すほど
- ⑥ テレビ電波の周波数が高いほど

☆ 建造物建築前の対応 (事前対応)

以上のような種々な要因により障害範囲が複雑に変化するため、ビルの建築に合わせた各段階での調査検討が重要になります。

まず、受信障害がどの程度の規模で発生するかを机上にて予測することからスタートします。つづいて、現地にて建造物建築前の電波状況に関する各種データを収集し、できるだけ正確に電波障害範囲を予想設定します。これを事前調査と呼んでいます。この結果に基づき、建築経費に電波障害対策経費も予め見積もり予算化しておきます。その後、建造物の建築工事の進捗にあわせた中間調査や、完成後の事後調査などを行い、実際に受信障害が発生した地域対し的確な電波障害対策を行います。

建築主と周辺住民との受信障害に関する紛争を未然に防止するため、多くの各自治体では条例や建築指導要綱などを制定し、建築確認申請時に電波障害対策が円滑かつ的確に行われるよう建築主に行政指導を行うことが一般化しています。

☆ 改善対策法

改善対策としては、図7に示すように障害を発生した建造物の屋上などに親アンテナを設置し障害発生地域にテレビ信号を有線で分配する共同受信施設を設置する

方法や地域のケーブルテレビが運用されている地域では、建築主の経費負担にてそれに加入する方法が採られています。

受信障害が軽度の場合は、アンテナの位置を替えたり、高性能アンテナへの取替えにて改善できる場合もあります。

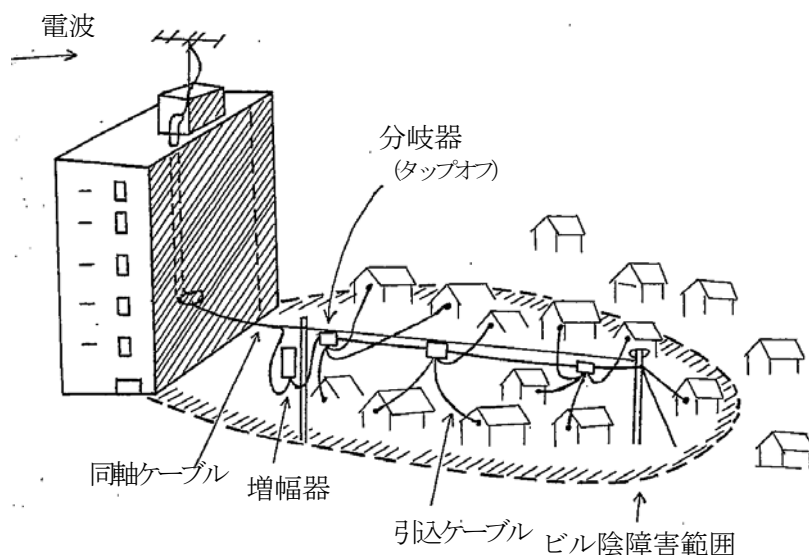


図7 共同受信設備による受信障害の改善