

＜建造物障害予測技術 その 35：障害予測の実態 7＞
 (反射障害範囲の計算 2)

☆ 計算に必要なパラメータの補正

★ 都市減衰および受信アンテナ指向性の補正

反射障害の予測では、しゃへい障害の予測に比べ必要とするパラメータが非常に多くあり、また、電波の伝ぱん経路も図 1 に示すように A、B、C の 3 経路があります。それらの伝ぱん経路の条件により受信アンテナ端子での DU 比は大きく左右されます。まず、伝ぱん経路による補正から考えてみます。

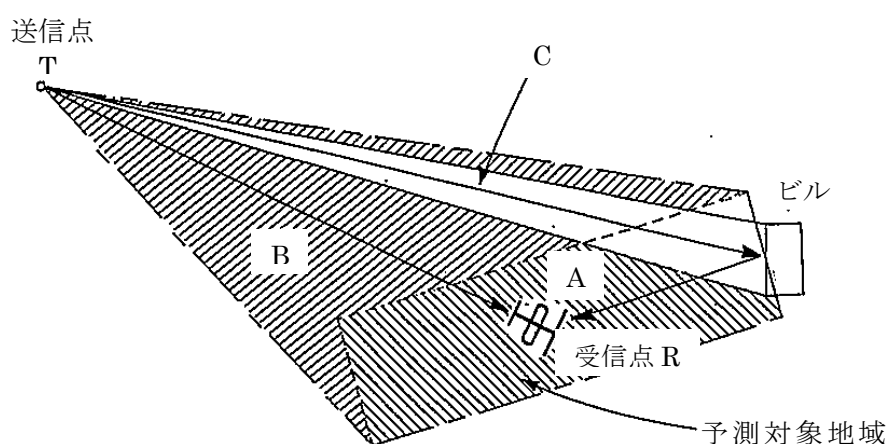


図 1 反射障害の伝ぱん経路の種類

- ① 伝ぱん経路 A の都市規模、見通し状況などから No169 表 2 にもとづき都市減衰 $K_{(h_2)}$ を補正します。
- ② 伝ぱん経路 B の伝ぱん条件が伝ぱん経路 A と異なるときは、次式により受信アンテナの指向性 $D_{(\theta)ANT}$ を補正します。(補正值 k_B)。

$$D_{(\theta)ANT} \Rightarrow D_{(\theta)ANT} + k_B$$

- ・ 実測データがあるとき

$$k_B = \bar{E}_1 - E_1$$

ただし、

\bar{E}_1 : 希望波端子電圧の実測値 (dB)

……対象チャンネル群全データの平均値

E_1 : 希望波端子電圧の計算値 (dB)

……都市減衰を伝ぱん経路 A と同一とし、かつ平坦な地形として計算した値。

- ・ 実測データがないとき

$$k_B = E_{1B} - E_1$$

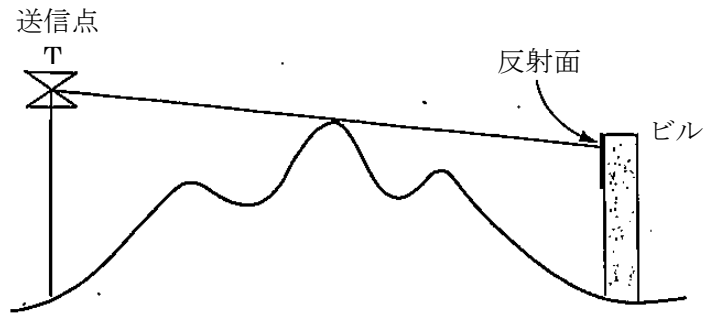
ただし、

E_{1B} : 地形などを考慮した実際の伝ぱん経路で計算した希望波端子電圧 (dB)

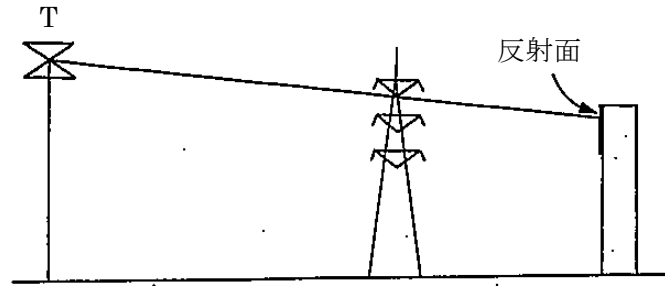
- ③ 伝ぱん経路 C の伝ぱん条件が伝ぱん経路 A と異なるときも、②と同様に次式により受信アンテナの指向性で補正を行います。
(補正值 k_c)

$$D_{(\theta)ANT} \Rightarrow D_{(\theta)ANT} - k_c$$

ビル反射面は一般に高い位置にあるので、反射面に入射する電波の強度を実測で求めることは困難です。そこで、前述②の実測データがないときの補正值 k_B の求め方と同様にして計算します。ただし、端子電圧の計算を行うときの受信アンテナ高は、反射面中心高 h_0 とします。なお、図 2 のように伝ぱん経路 C が複雑な地形であったり、大規模な送電線があるために、机上計算による端子電圧を得られない場合は、周辺ビルの屋上などの希望波強度を参考にして k_c を求めます。



(a) 複雑な地形

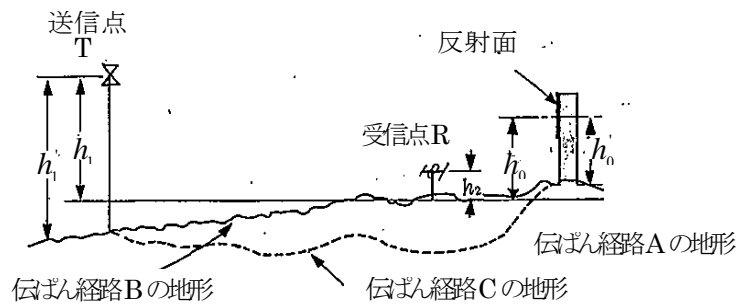


(b) 送電線があるとき

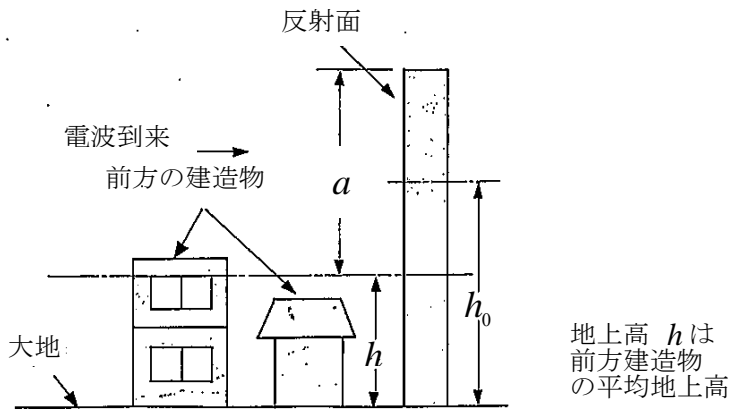
図2 k_c の補正の特異例

★ 送信アンテナ高および反射面中心高の補正

送信アンテナ高および反射面中心高は、反射面から受信点までの伝ぱん経路 (図1のA) の海拔高を基準にして図3により求めます。



(a) 伝ぱん経路の例



(b) 反射面付近の拡大図

図3 送信アンテナ高および反射面中心高の補正

★ 障害予測地域が傾斜している場合の補正

障害予測地域が図4のように傾斜している場合は、予測地域の平

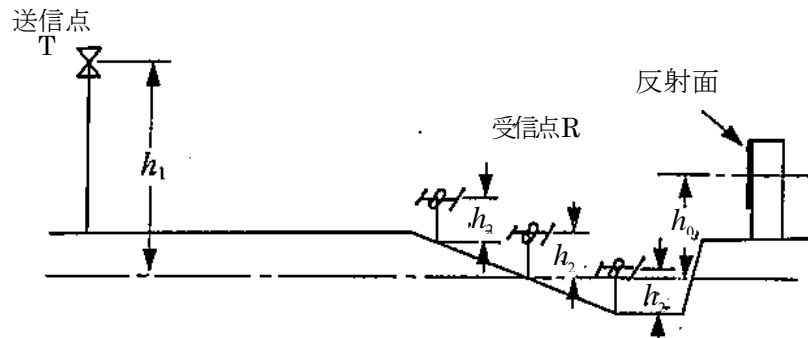
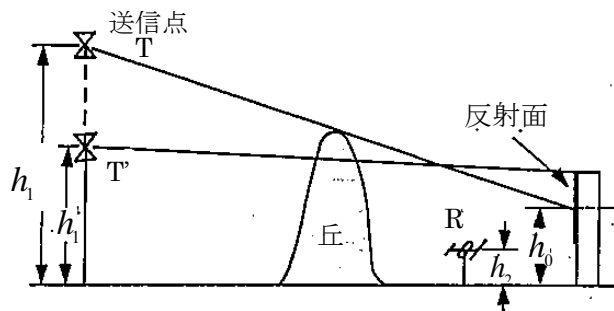


図4 障害予測地域が傾斜している場合の補正

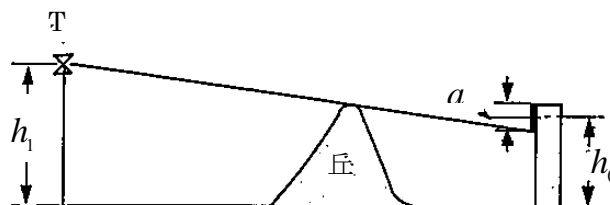
均の高さで伝ぱん経路をモデル化し、後述 No177 ☆障害範囲を描くときの補正 ★障害予測地域の希望波強度が不均一な場合による補正に基づき行います。

★ 伝ぱん経路上に丘がある場合の補正

図5(a)のように丘が送信点と反射面頂部を結ぶ線より上にあるときは $k_b = 0$ 、 $k_c = 0$ とし受信アンテナの指向性は補正しません。送信アンテナ高は丘と反射面中心を結ぶ延長線上に補正します。



(a) 反射面が丘にかくれる場合



(b) 反射面が丘にかくれない場合

図5 伝ぱん経路上に丘がある場合の補正

図 5 (b) の場合は、反射面縦幅は送信点と丘を結ぶ線上より上の部分を取り、 $k_c = 0$ として k_b は丘の陰になるため端子電圧の実測値により補正します。