

# 地上波デジタルテレビ放送への送電線影響予測手法の開発

## 背景

送電線による地上波アナログテレビ放送への受信障害予測計算手法については、既に確立されており、電力会社が送電線を建設する際に活用されている。しかし、2003年から本放送が開始された地上波デジタルテレビ放送に対しては、放送方式や使用周波数帯などが異なることから、新たな送電線影響予測手法の開発が必要となった。このため、電気事業連合会から送電線影響の予測手法の開発が依頼された。

## 目的

地上波デジタルテレビ放送波への送電線影響について、その受信障害量の予測計算手法を開発し、パソコンによる計算ツールとする。

## 主な成果

### 1. 送電線影響の予測計算手法の開発

#### (1) デジタル放送波における受信品質計算手法の開発

送電線影響による受信品質評価は、アナログ放送においては、チャンネル周波数帯域内での平均電力の減衰や不要波との平均電力比を用いて行われてきた。しかし、デジタル放送では、不要波等の影響を軽減する様々な信号処理が施されることから、平均電力のみの評価では不十分であり、受信品質をデジタル信号の符号誤り率（BER）により評価する必要がある。また、予測計算の高精度化のためには、散乱波の計算を詳細化する必要がある。このため、以下の特徴を持つ予測計算手法を開発した（図-1）。

- ①BERの計算：送受信部分は、日本のデジタル放送方式に基づき、OFDM（直交周波数分割多重）伝送部、誤り訂正部などから構成した。デジタル放送における誤り訂正や帯域内歪みなどを考慮すると、BERを数値計算することは困難であるため、計算機シミュレーションによる予測計算手法を開発した。
- ②散乱波の計算：チャンネル周波数成分に対して、放送局からの直接波と送電線および送電鉄塔からの散乱波（不要波）を合成して取り扱う。送電線からの散乱波は、当所既開発の手法について、送電線のたるみを考慮できるように送電線区間を細かく分割して各区間を合計するように改良し、送電鉄塔からの散乱波は、送電鉄塔の各部材から発生する散乱波を合計して詳細に算出するようにした。また、個々の地点の受信電力は、建物や地形など、細かい周囲条件の影響を受けることから、実測した周囲条件の特性を加味して、送電線からの影響量を予測計算できるようにした。

#### (2) 予測計算手法の検証

デジタル放送の試験放送波を用い、送電線近傍等で減衰量等を実測し、予測計算値と比較した結果、ほぼ満足し得る予測精度が得られた。なお、実測減衰量は、概ね3dB（3桁程度のBER増加）以内であり、アナログ放送に比べて影響範囲は小さくなることが確認できた。

### 2. 予測計算ツールの開発

予測計算に必要な送電線情報の入力支援や、予測計算結果を視覚的に地図表示するための機能を持つ、予測計算ツールを開発した。本ツールは、計算対象送電線や計算範囲を地図画面から選択することができ、予測計算結果も地図上に表示することができる（図-2）。また、建物障害についても予測計算可能とした。

## 今後の展開

開発した予測計算ツールを用いて様々な影響の解析や現場での迅速な対応に役立てる。

主担当者 システム技術研究所 通信システム領域 上席研究員 芹澤 善積

関連報告書 「地上デジタル放送波に対する送電線遮蔽・散乱の評価手法」2004年映像情報メディア学会年次大会（2004年8月）

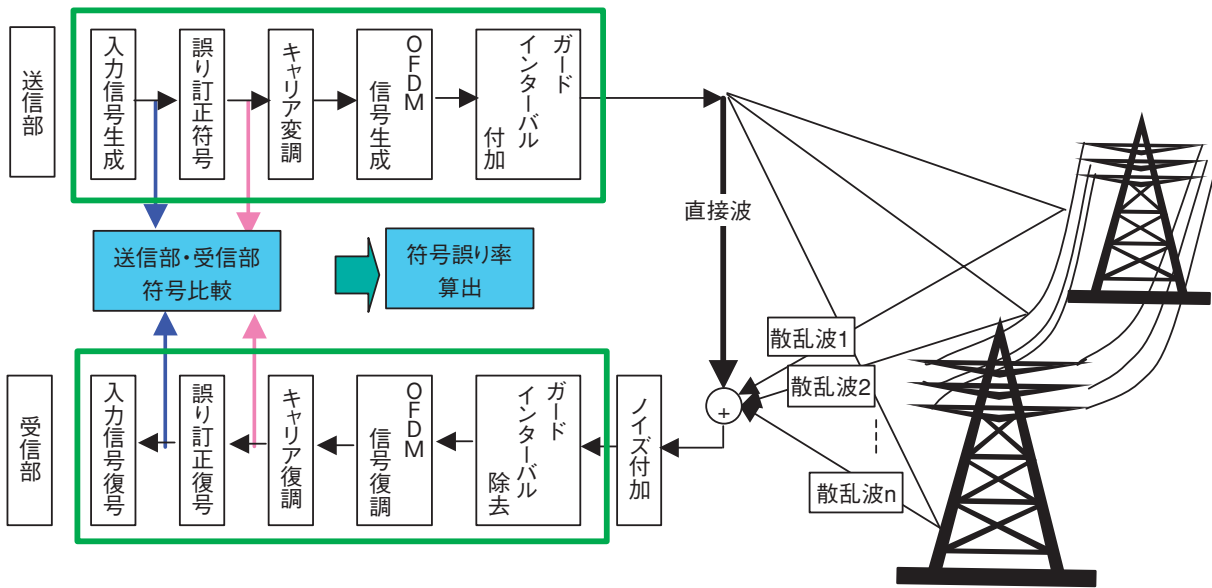


図-1 予測手法の構成

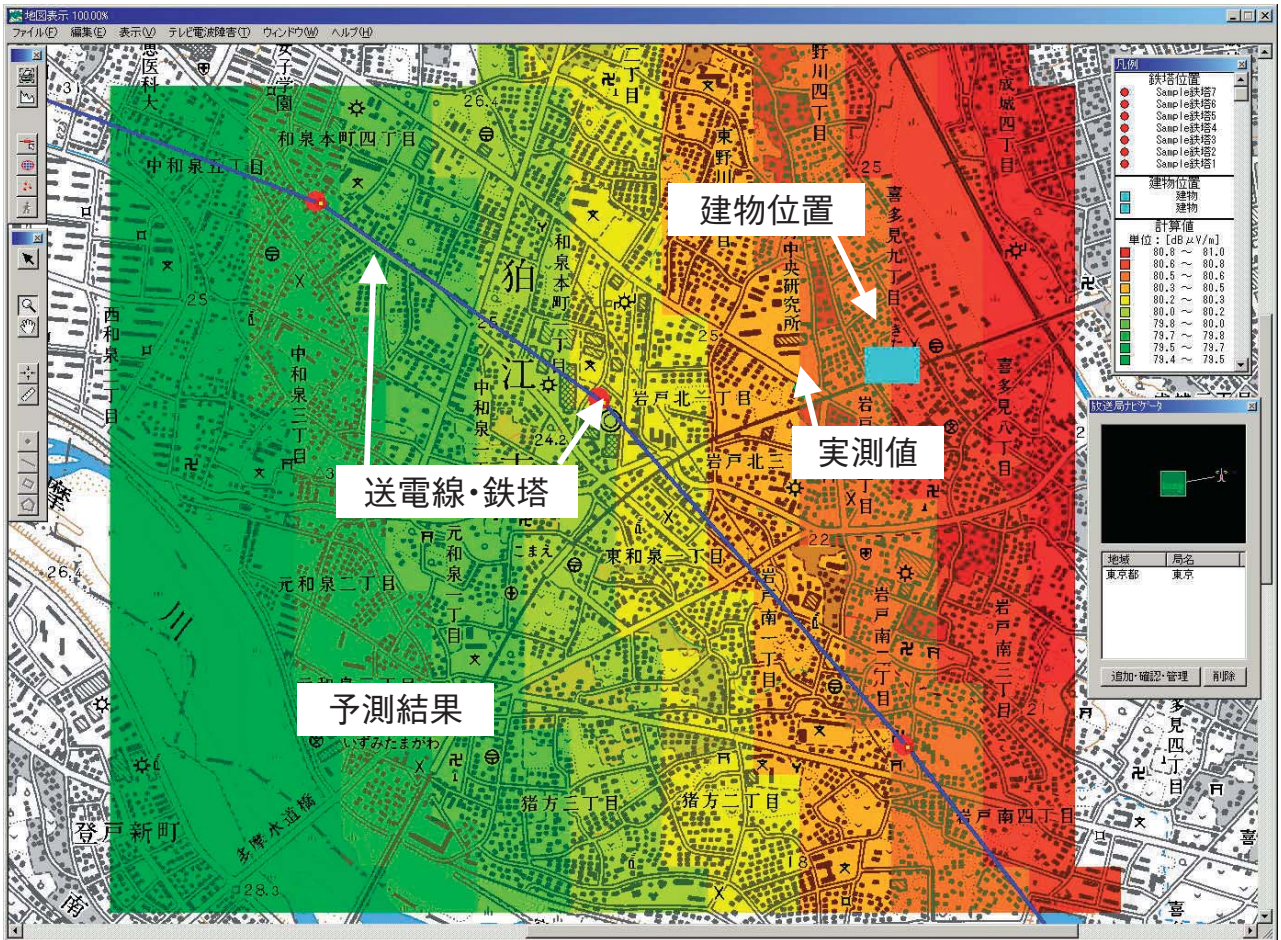


図-2 予測ツール計算出力例