

B-1-4 UHF-TV 放送帯移動伝搬損失特性 —丘陵地測定例—

UHF-TV Band Mobile Propagation Loss Characteristics in Hilly Area

西 正博 古原 大輔 吉田 彰顕 森 晴基 秦 正治 生越 重章
 Masahiro NISHI Daisuke FURUHARA Teruaki YOSHIDA Haruki MORI Masaharu HATA Shigeaki OGOSE

広島市立大学
 Hiroshima City University

岡山大学
 Okayama University

香川大学
 Kagawa University

1. はじめに

UHF 帯を使用して通信放送融合型情報サービスを実現する場合[1], 移動伝搬損失特性の解明が不可欠である. 本検討では, 広島市, 岡山市, 高松市の丘陵地における UHF-TV 放送帯の移動伝搬損失特性の測定結果について報告する.

2. 測定の概要

本研究では, GPS と既存の TV 放送電波を用いて, 広島市, 岡山市, 高松市の丘陵地にて, UHF 帯電波受信レベルの測定を行った. 送信源として使用した各地域の放送局の諸元は本大会予稿[2]に示すとおりである. GPS から得られた位置および標高データから, 放送局までの距離および電波到来方向を求め, 送受信アンテナの指向性を考慮して UHF 帯電波伝搬損失の距離特性を導出した. 伝搬損失は, 伝搬距離 10m ごとの受信電力平均値を 100m ごとの移動平均として求めた.

3. 丘陵地における UHF 帯電波移動伝搬損失特性

図1, 図2, 図3に, それぞれ, 広島市, 岡山市, 高松市郊外の丘陵地における UHF 帯電波移動伝搬損失特性を示す. 各図には自由空間伝搬損失と奥村-秦式[3]の特性も示した. 奥村-秦式における送信アンテナ実効高の値には, 広島, 岡山, 高松各地域の丘陵地の平均標高を考慮して, 250m, 360m, 270m の値を用いた. また各図には, 測定データを最小2乗法にて近似した距離特性の曲線とその近似式も示した.

各図から, 丘陵地での伝搬損失は, 20dB から 30dB 程度変動することが分かる. この理由として, 丘陵地では, 地形によって放送局からの見通しがある場所とない場所が複雑に混在し, 電波の受信環境が大きく変化することが考えられる. また, 岡山, 高松における伝搬損失距離特性がそれぞれ 7.3 乗, 7.0 乗であり, 奥村-秦損失特性の 2.8 乗, 自由空間損失特性の 2 乗に比べて大きいことがわかる. このことは電波を大きく減衰させる効果を有することを示唆している. また広島の伝搬損失距離特性が 2.4 乗であり, 他と比較して低い値が得られた. この理由として, 広島の放送波のみが垂直偏波で送信されていることや, 伝搬距離が 10km 以下と短く平面大地伝搬損の影響を受けにくいこと等が考えられる.

4. おわりに

丘陵地におけるシステム設計では, 地形の影響により, 電波受信環境が大きく異なるため, 伝搬損失特性が大きく変動することを考慮する必要がある.

謝辞 送信局データを提供していただいた広島地区・岡高地区

放送局各位に感謝いたします. なお, 本研究は科学研究費補助金(課題番号 14550361)によるものである.

参考文献 [1] M. Nishi et al., Proc. of IEEE GLOBECOM 2001, pp.552-556, 2001 [2] 吉田彰顕他, UHF-TV 放送帯移動伝搬損失特性の検討, 本大会発表予定 [3] M. Hata, IEEE Trans. Veh. Technol., VT-29, 3, pp.317-325, 1980.

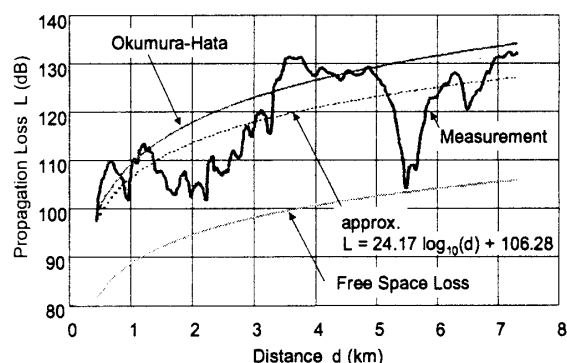


図1 広島丘陵地における移動伝搬損失特性

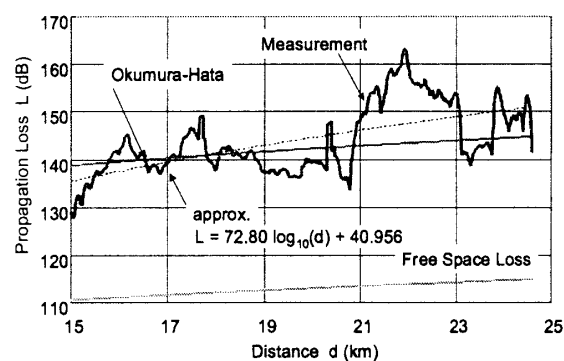


図2 岡山丘陵地における移動伝搬損失特性

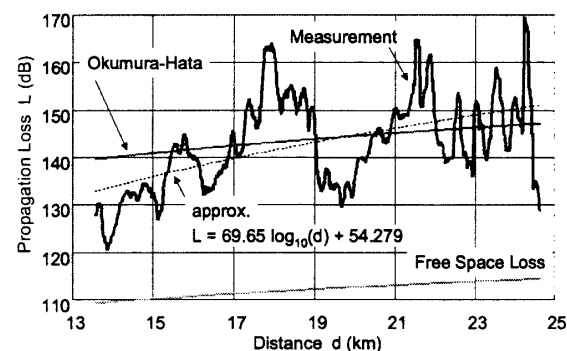


図3 高松丘陵地における移動伝搬損失特性