

PARTNERS実験速報 『ETS-Vを用いたタイ・バンコク陸上移動電測実験』

Experiment Report of PARTNERS -Measurement of Propagation Characteristics Using ETS-V in Bangkok Thailand-

鈴木 健治[†] ナロン ヘマコーン^{††} モナイ クライリクシ^{††} 長野 義孝^{†††} 山本 伸一[†]
 Kenji SUZUKI[†] Narong HEMMAKORN^{††} Monai KRAIRIKSH^{††} Yoshitaka NAGANO^{†††} Shin-ichi YAMAMOTO[†]

[†] 郵政省通信総合研究所

[†] Communications Research Laboratory, M.P.T.

^{††} モンクット王工科大学ラカバン校

^{††} King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

^{†††} 郵政省通信政策局

^{†††} Communications Policy Bureau, M.P.T.

1. はじめに PARTNERS実験[1]の一環として、移動体衛星通信の基礎的データの取得と技術供与を目的に、タイ・バンコク周辺の郊外地及び、都市部においてETS-Vを用いたLバンド陸上移動電界強度測定実験を行った。

2. 実験概要 鹿島局からCバンドで上げたCWがETS-Vを中継して南ビームからLバンド(1543.375MHz)で送信される。この信号を車両で移動しながら測定して記録し、得られたデータを解析する。(1)実験システム構成 図1に示す通り車両に積み込むデータ収集部と、得られたデータを処理するデータ解析部からなる。データ収集部は車両の上部に設置したパッチアンテナ(4dBi)、フィルタ(帯域幅25MHz)、LNA、携帯型スペアナ及び、DATからなる。スペアナの設定をゼロスパンとして信号を捕らえ、管面のY-out信号を10KHz帯域でDATに記録した。今回車速パルスのデータは無く、時系列データとなるため、1秒間に20個程度のデータをサンプリングして、車速70km/h以下では、1m以下の細かさで得られたデータとした。(2)実験走行路の特長 郊外地として幹線道路34号と304号を走行し約100km、2時間のデータを得た。片側4車線であったり路側帯がかなり広いため2~3階の建物があってもほとんどブロッキングは受けない。都市部として、バンコク市内の高層ビル街、チャイナタウン周辺等約40km、2時間のデータを得た。幹線道路は道幅が広くブロッキングはあまり受けないが、チャイナタウン等道幅15m程度で両側に3~4階の建物のある場所では相当厳しく、また街路樹の影響もある。慢性的な渋滞状況のため一旦停車すると、遮へい/見通しが長く継続する。(3)取得データの特長 低緯度地域であるが、地理的経度差が大きいためETS-Vの仰角は31度と低い。また、ETS-VのLバンド南ビームのアンテナ中心からも遠く関東での測定に比べてレベルが5dB余り低く、今回得られたデータのダイナミックレンジは5dBと小さい(図2)。また、都市部においてはオートバイのイグニッションノイズ等の都市雑音が多数観測され、これが通信の障害となる事が明らかになった。

3. 低緯度地域における高見通し率 低緯度地域であるタイ・バンコクからは静止経度東経77度から静止経度東経122度の44度の広い範囲の静止衛星が仰角60度以上で見え、仰角70度以上でも静止経度で20度ある(図3)。両側に20mのビルが建ち並び、片側1車線の幅15mの道路なら仰角70度で見渡せば単純に見通し74%となり、片側2車線の道路幅25mなら89%となる。従って仰角70度以上の衛星を用いれば、衛星1つでも都市部において高い見通し率が得られる事が予想される[2]。静止衛星による都市部を含んだ陸上移動体衛星通信の適応が可能と予想される。

4. おわりに タイ・バンコクの郊外地及び、都市部の詳しい解析は現在処理中である。今回実験を行うにあたり準備段階から協力を頂いた関係各位に感謝致します。参考文献[1]井出,他:"PARTNERS計画の概要",1993信学春大B-244.[2]鈴木,他:"二つの静止衛星を用いた都市部での移動体通信における最適衛星配置",1994信学秋大B-187.

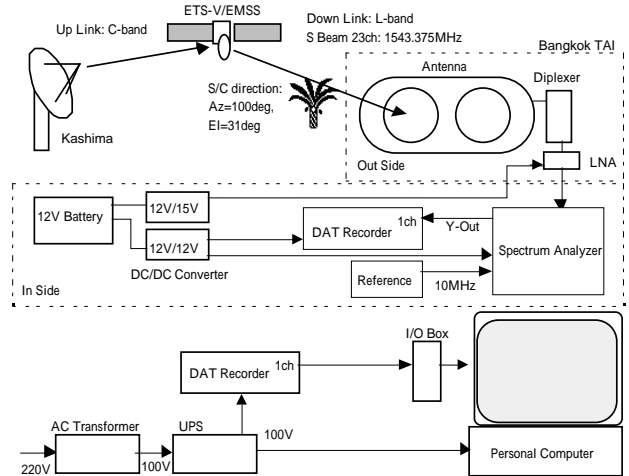


図1 実験システム構成図

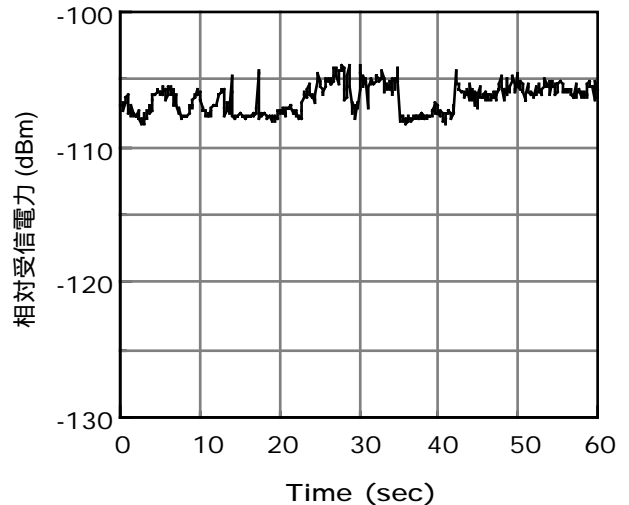


図2 都市部取得データ例

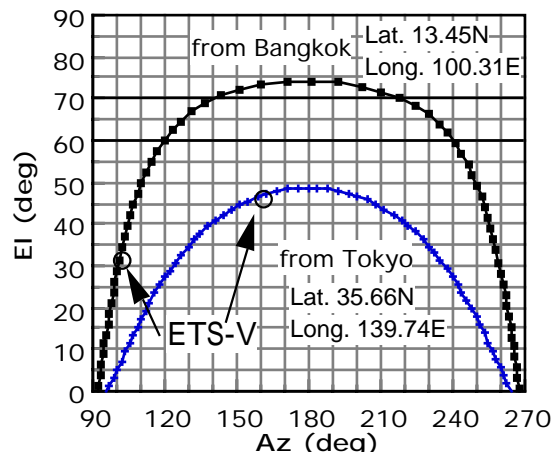


図3 タイ・バンコクと東京から見た静止軌道