



中部電力

マルチホップ無線技術

最適な通信経路を動的に選択する無線技術とフィールド試験を行った取り組みを紹介します。

背景・目的

- 当該技術は、スマートメータにおける電力量の収集などに利用するため採用した技術の一つです。2012年7月に送信電力の規制が緩和され高出力の無線機を利用できるようになったため、効率的設備形成が期待できます。当社管内の山間部に高出力無線機を適用するケースを想定して、電波伝搬特性を把握するフィールド試験を実施し貴重な基礎データを収集しました。今回はマルチホップ無線技術およびフィールド試験を行った取り組みを紹介します。

特長

- マルチホップ無線は、バケツリレー方式でデータを中継（送り受け）することで広い通信範囲をカバーできます。
- 各無線機が自律的に最適なルートを判断してネットワークを構築するため高信頼度です。

用途

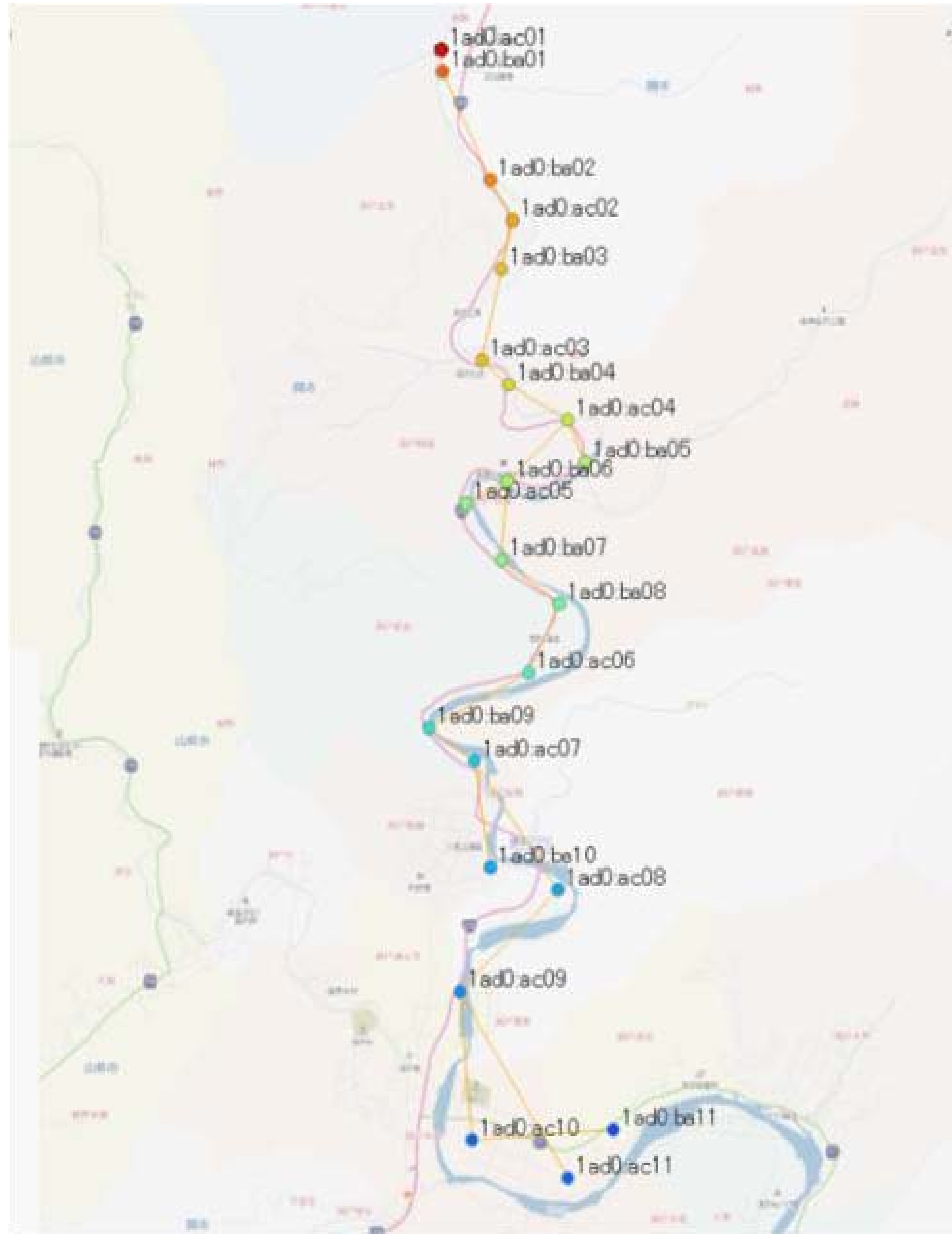
- スマートメータネットワーク
- 各種センサーネットワーク
- 災害時の臨時ネットワーク など



開発者の ひとこと

山間部での電波の到達距離や変動など参考となる知見が少ないため、実際のフィールドで約1年間データを収集し、山間部における電波伝搬特性を把握することができました。また、さらなる課題について研究し知見を社内外へ展開します。

フィールド試験概要



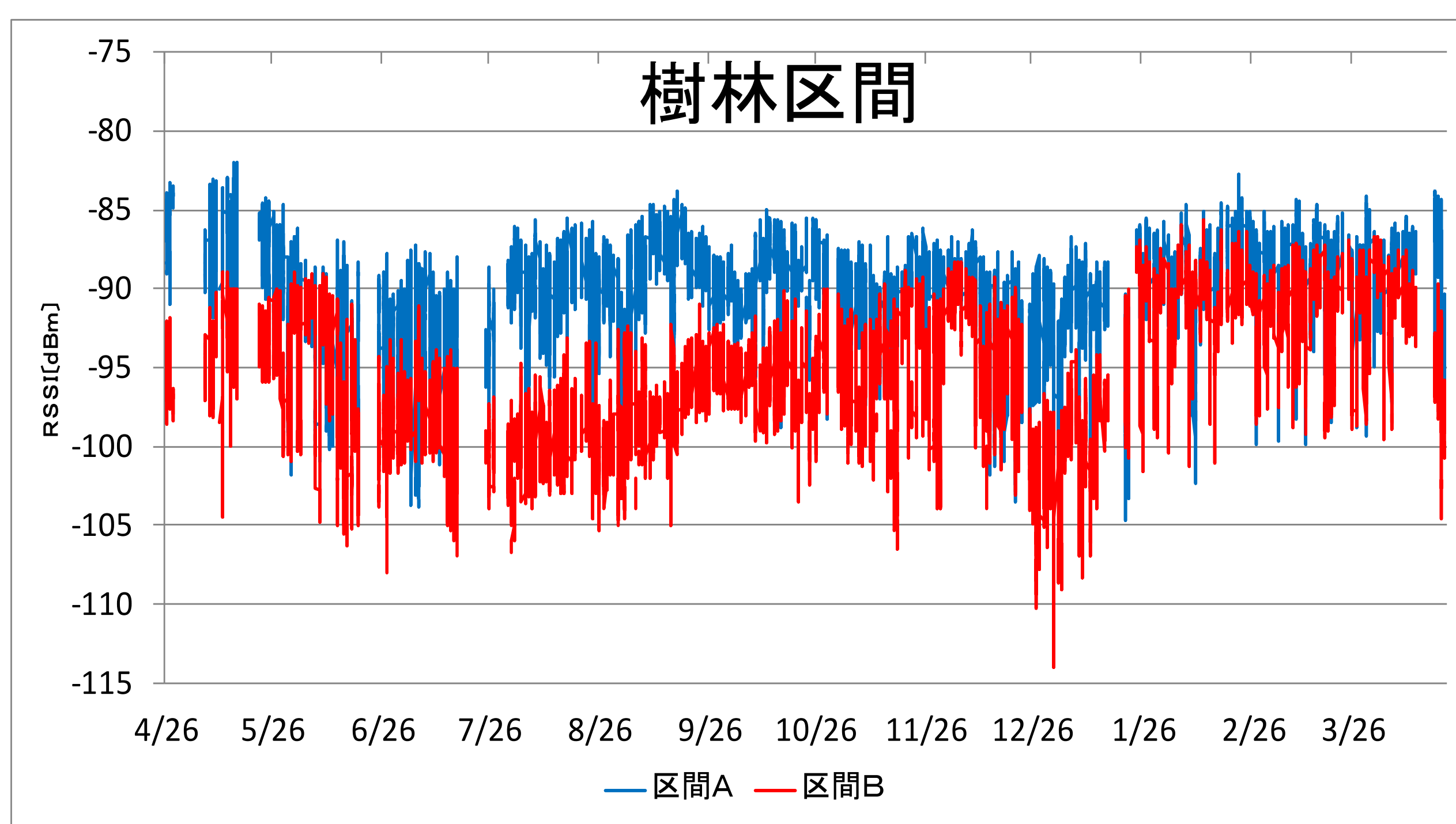
(1) 試験フィールド

- ・山間部(山陰と樹林が混在する環境)
- ・樹林は主に針葉樹
- ・山陰区間は19区間、樹林区間は9区間

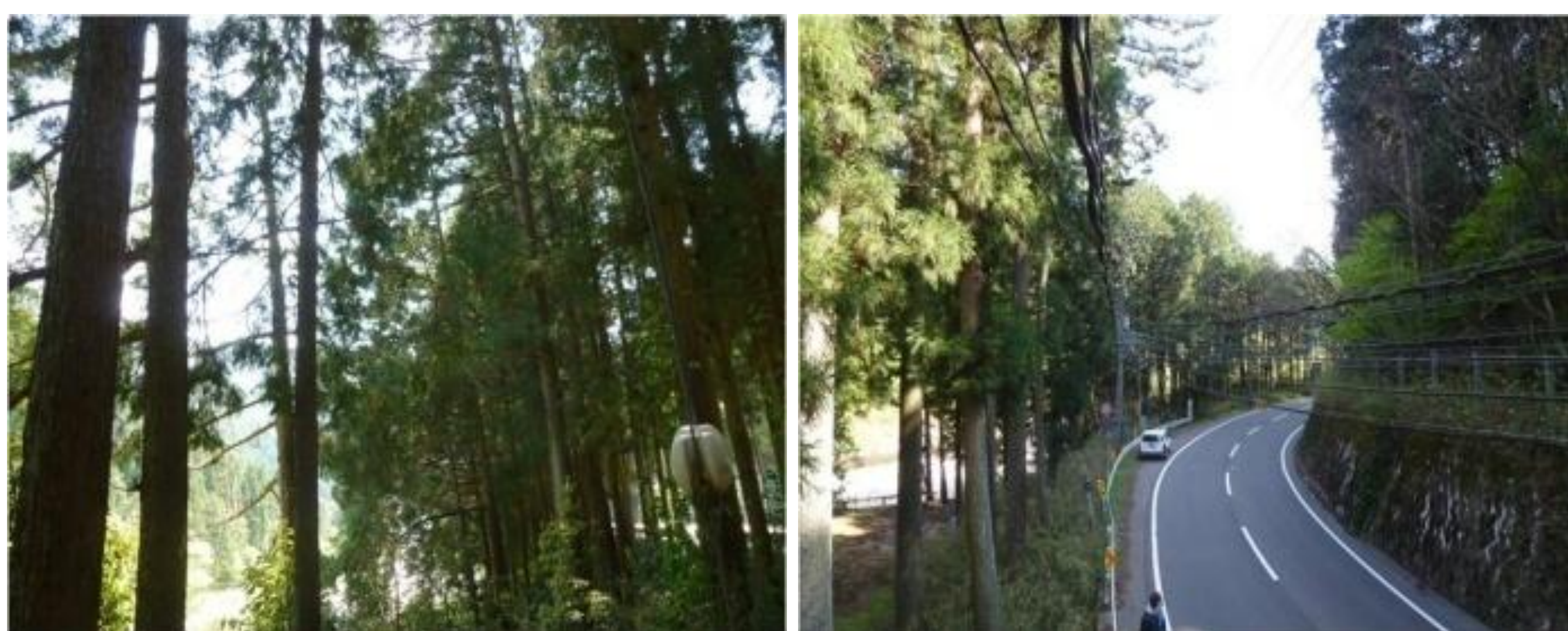
(2) 測定方法

- ・年間を通して受信電界強度(RSSI)を測定
- ・22台の試験機を電柱の地上高6m程度に固定
- ・設置間隔は200~1,000m
- ・測定データはマルチホップ方式により収集

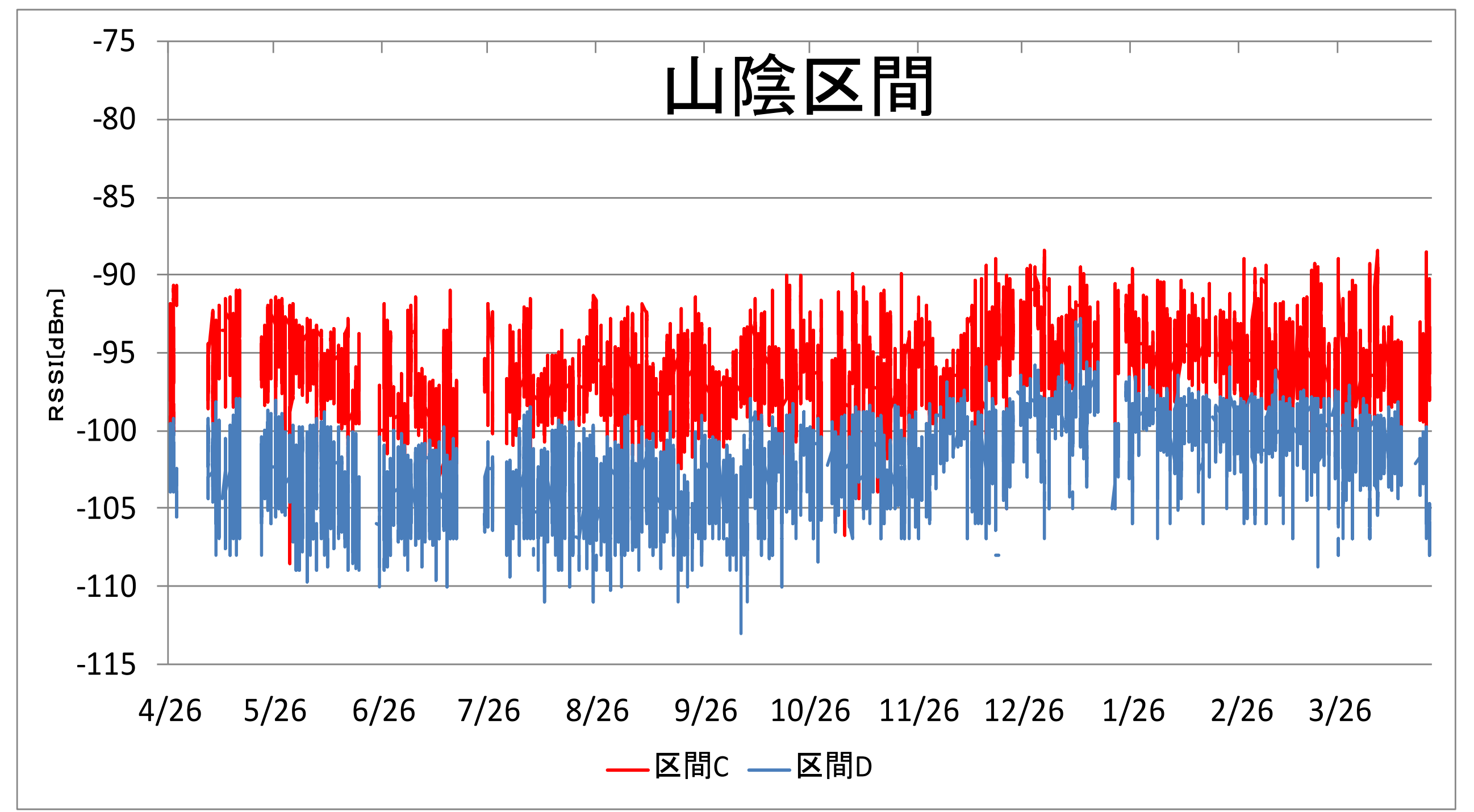
測定結果



通信距離: 約500m



区間A: 針葉樹林のみ (林の長さ290m) 区間B: 針葉樹・広葉樹混在 (林の長さ190m)



通信距離: 約500m



区間C: 山の端を横断 区間D: 山横断

まとめ

- ・受信電界強度は夏季に低く、冬季に高い傾向があることが確認できた。
- ・樹林区間は山陰区間に比べ変動が大きい傾向があることが確認できた。
- ・樹林区間における精度の良い伝搬損失推定式を導いた。

課題

- ・有効性確認のための他エリアでの検証
- ・広葉樹林区間のデータ収集
- ・山陰区間の伝搬損失推定式の検討