

## 無線モジュール・テストレポート

### IM920s シリーズ 見通し通信実験レポート

対応無線モジュール：IM920s シリーズ

## インタープラン株式会社

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 3-3-12 石原ビル 5F

TEL: 03-5215-5771 FAX: 03-5215-5772 URL: <http://www.interplan.co.jp>

## 1. はじめに

このテストレポートは、弊社の 920MHz 無線モジュール IM920s の通信実験結果のレポートです。通信距離は周囲の環境などにより大きく変化しますので、一応の目安としてご使用ください。また内容は予告なく変更される場合があります。

## 2. 使用した機材

- 無線モジュール : IM920s (ワイヤーアンテナ)  
: IM920s-XT (外付けアンテナ)
- アプリケーション開発ボード : IM315-EVB-RX
- IM920s 用変換アダプタ : IM920c-ADP (アプリケーション開発ボード接続用)

## 3. 実験方法

### 3-1. 無線モジュールの設定

無線モジュールの各パラメータの設定は次の通りとした。カッコ内はコマンドとパラメータを示す。

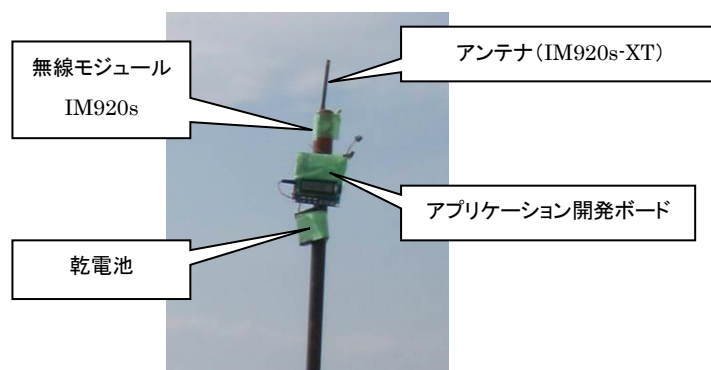
- 送信電力 : 10mW (STPO=2)
- 通信チャンネル (周波数) : 922.4MHz (STCH=01)

### 3-2. 実験装置

送信側から受信側への単向通信とし、定期的にデータパケットを送信する。受信側ではパケットのエラー率 (PER) を計測する。PER 10%は 10 回パケットを送信し、1 回欠落したことを示す。制御用マイコンやエラーレートの表示に LCD、制御用スイッチなどが必要なので、当社のアプリケーション開発ボード IM315-EVB-RX と IM920s 用変換アダプタ IM920c-ADP を用いて構成した。

### 3-3. 無線モジュールとアンテナの設置状況

実験装置はパイプにテープで取り付け、アンテナはパイプ頂部から出した。アンテナ給電点の高さは送信側が2m、受信側が2.5mである。

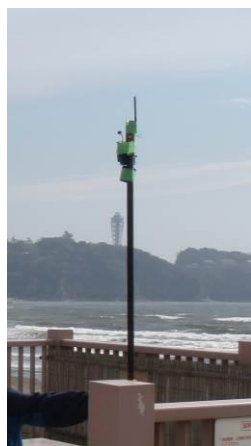


実験装置の様子

### 3-4. 実験環境

IM920と比較が容易なことから、同じ神奈川県藤沢市江の島付近の海岸とした。海岸で実験することにより、見通し通信環境で長距離が確保でき、海上伝播となるので反射、回折などによる影響が少ないメリットがある。

受信側は新江ノ島水族館西側の海岸遊歩道に固定し、送信側を西に移動して測定する。



受信側



送信側の例

## 4. 結果

### 4-1. 通信距離試験

送信側を海岸のサイクリングロードに沿って西に通信状況を確認しながら移動した。PER が 20% となった地点で、携帯電話機の GPS を用いて緯度経度を計測し Google Map で距離を求めた。

無線モジュール	アンテナ	距離
送信側、受信側共に IM920s	双方ワイヤーアンテナ	1.05km
送信側、受信側共に IM920s-XT	外部アンテナ	1.65km
送信側に IM920s、受信側は IM920s-XT	ワイヤーアンテナと外部アンテナ	1.31km

地図で示すと下図のようになる。



送信側と受信側の位置関係（双方 IM920s-XT の場合）

## 5. まとめ

IM920s 間の通信距離は、本実験により双方ワイヤーアンテナで約 1km、双方外部アンテナを使用すると約 1.6km の結果が得られた。

無線モジュールは見通しの悪い環境で用いられることが多く、1 段の通信距離が 1km あれば、通信を阻害する遮蔽物があってもマルチホップネットワークで中継することにより十分に通信できることを示している。

## 6. 改定履歴

初版制定 2018 年 10 月 12 日

以上