

# 屋内及び高速鉄道客車内における ミリ波 60GHz 帯無線 LAN 有効範囲の解析

B-1 Analysis of Effective Range of Millimeter Wave 60GHz-Bband Wireless LAN  
in Indoor and High-Speed Railway Passenger Cars

木村 優作 常光 康弘

Yusaku KIMURA Yasuhiro TSUNEMITSU

拓殖大学 工学部 電子システム工学科

Faculty of Engineering, Department of Electronics and Computer Systems, Takushoku University

## 1. はじめに

近年、電波は日常生活の中で様々な環境において多様な用途に使われている。中でもミリ波帯(30-300GHz)における電波が周波数資源有効活用で注目されている[1]。

本研究では電波解析ソフトを使用し、60GHz 帯の無線 LAN での使用する電波の伝送路や電波強度を可視化することにより、屋内や屋外などにミリ波帯のアンテナ機器などを効率的に設置可能になることを行う。

## 2. レイトレース法による解析

本研究ではレイトレース法を用いた電波伝搬の解析ソフトである RapLab[2]を使用した。モデルの作成は SketchUpPro[3]を使用し、図1に示す拓殖大学常光研究室、E5 系新幹線電車[4]の2つを作成した。

また解析は送信電力 10mW 及び 250mW の2種類とし、偏波は直線と右回り偏波の2種類、偏波角度は0度と90度の2種類をそれぞれ組み合わせたものを行った。

## 3. 解析結果

拓殖大学常光研究室のモデルでの解析結果を図2と図3に示す。送信電力 250mW の時と 10mW を比べると受信レベルが全体的に約 10dBm 低くなっていることがわかる。60GHz 帯超高速無線伝送装置(技適取得済み)を用いた実測データと比較した場合 1Gbps の通信を維持できる受信電力と比べると範囲が導ける。

## 4. まとめ

送信電力や偏波によって同じ 60GHz 帯でもどこまで有効に信号の伝送範囲が見込めるかの基礎調査を行った。様々な環境において伝搬特性の変化が生じる。今後の課題は屋内や車内だけでなく屋外モデルも作成し解析を行う。

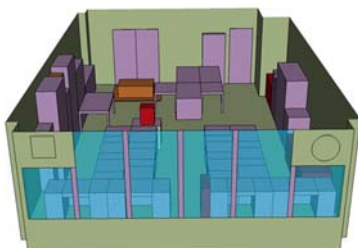
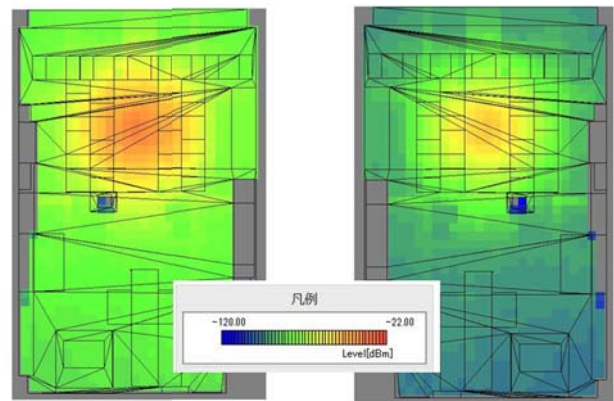


図1 拓殖大学 常光研究室 解析モデル



(a)送信電力 250mW 時 (b) 送信電力 10mW 時

図2 電界受信レベル解析結果

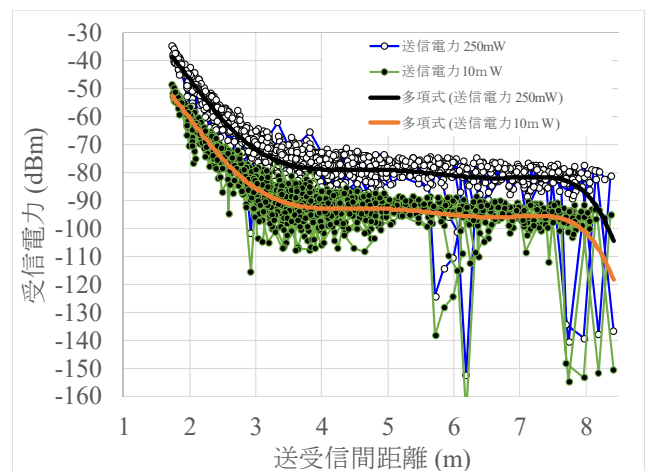


図3 解析結果グラフ

## 参考文献

- [1] 長田耀平, 常光康弘, ”様々な環境におけるミリ波帯電波伝搬の研究” 電子情報通信学会東京支部学生会研究発表会, p.46, Mar.2017
- [2] 構造化学研究所 HP 電波伝搬解析ツール RapLab <http://network.kke.co.jp/products/raplab/>
- [3] 株式会社アルファコックス HP モデル作成ツール <https://www.alphacox.com/>
- [4] 遠藤知幸, 田中修司, 斉藤裕之, ”JR 東日本 E5 系新幹線電車(量産車)” [http://www.tetsushako.or.jp/page\\_file/20111025115712\\_dHMFZmSEKX.pdf](http://www.tetsushako.or.jp/page_file/20111025115712_dHMFZmSEKX.pdf)