

# 屋内等閉所空間における近距離高分解能ミリ波レーダ測距可能範囲

B-1

Millimeter wave radar detection range in indoor area  
-Short Range and High Resolution-

鈴木 健太 常光 康弘  
Kenta SUZUKI† Yasuhiro TSUNEMITSU  
拓殖大学工学部電子システム工学科  
Faculty of Engineering, Takushoku University

## 1 はじめに

災害時に閉じ込められた人を救助する際に、無人機航空器等によって建設内部状況を調査可能な手段が求められている。近距離分解能ミリ波レーダは建物内で使用するのに適しているため解析を行う。

## 2 研究目的

閉所空間での近距離分測距高解能ミリ波レーダによる探知可能範囲を Raplab による解析で明らかにする。

## 3 研究課題

近距離(最大 2m程度)にて屋内の壁やドア等の構造物までの測距できる範囲と条件を明らかにする。

## 4 研究内容

SketchUpPro[3]で屋内の壁やドア等の構造物などのさまざまな屋内モデルを図1のように作成する。

Raplab[2]でそれらの屋内モデルを使用して、近距離分測距高解能ミリ波レーダを用いた解析を行う。

Raplab はレイトレースのイメージング法を用いて解析していく。解析結果は図2に示す。

レイトレース法とは送信点から放射された電波を光線(レイ)と見なして追跡(トレース)し、受信点に到達したレイから受信電力などの伝搬特性を求める。

イメージング法はあらかじめ反射と透過と回折を決めて送信点から受信点までに至る最短経路で解析を行う手法である。

Raplab で解析したものを実際に実測して、解析結果の比較を行う。

## 5 まとめ

Raplab で屋内モデルを作成した。電界強度が分布で 60 GHzの屋内モデルにおけるミリ波の伝搬状況を解析した。

今後の活動は障害物などを設置した際の電界分布の解析を行う。

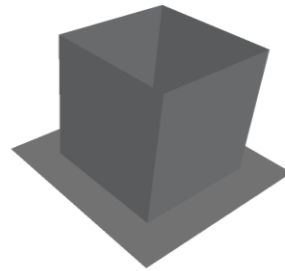


図1 屋内モデル

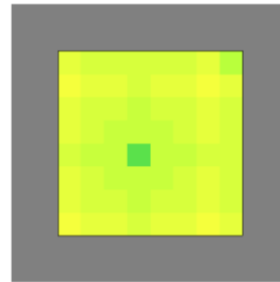


図2 60GHzの屋内モデルの解析結果

## 参考文献

- [1] Yusaku KIMURA, Yasuhiro TSUNEMITSU, "Analysis of Effective Coverage Area in 60GHz-Band Millimeter Wave Wireless LAN for High Speed Railway Passenger Car and Indoor Room," 2019 International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP), TP1P-32, Xi'an, China, 27-30 October 2019.
- [2] 株式会社構造計画研究所 HP“電波伝搬解析ツール Raplab”
- [3] 株式会社アルファコックス HP モデル作成ツール