

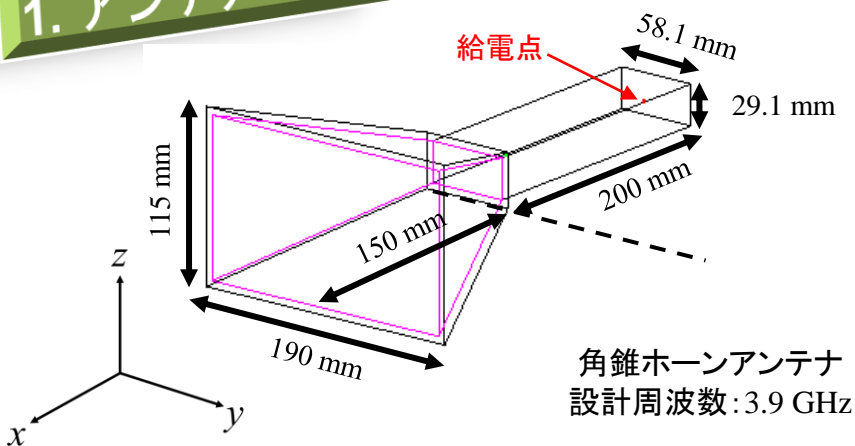
# 同一周波数Full Duplex実現に向けた 車載アンテナに関する研究



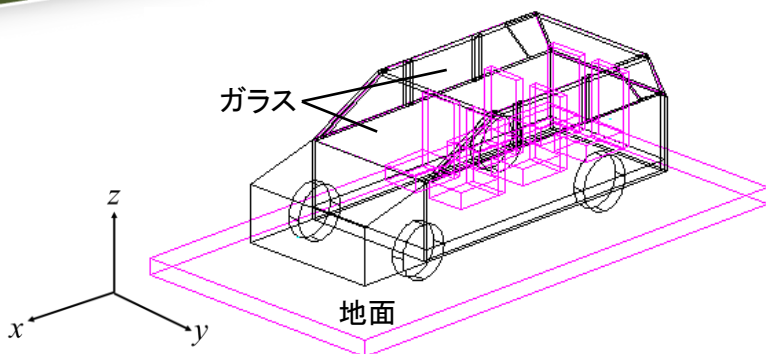
## Abstract

同一周波数Full Duplexの実現には、約110 dBの自己干渉除去が必要となり、移動体では実質的に不可能であるとされてきた。解決法として、アナログ減結合回路、デジタル信号分離処理などがあげられるが、コスト的に問題があるため、アンテナ指向性による結合低減が期待されている。本研究では、基地局からの電波の到来方向が車両周りで一様である場合に、車載ホーンアンテナの設置位置による送受信アンテナ間の結合低減効果を明らかにする。

## 1. アンテナモデル



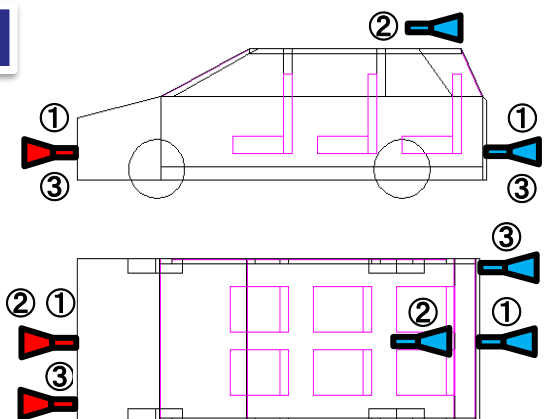
## 2. 車体モデル



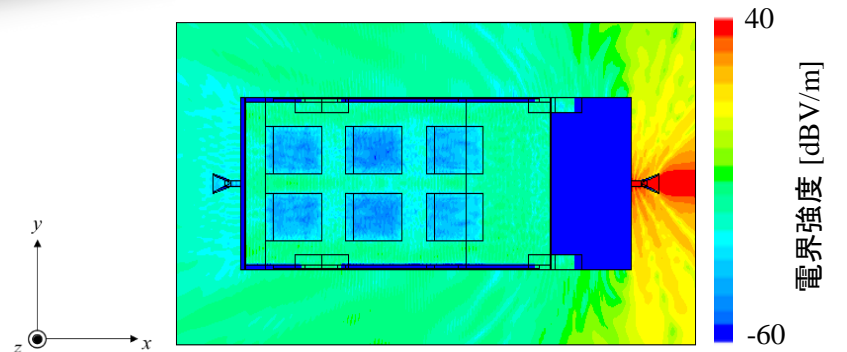
給電電圧 [V]	100
形状	ミニバン
車体(縦幅×横幅×高さ)[m]	4.79 × 1.84 × 1.485

## アンテナ設置位置

3パターンで  
結合度の比較を行う



## 4. パターン①の解析例



- 送信アンテナから電波が解析空間全体に広がっている
- 車体の影響により受信アンテナ付近の電界強度が低い

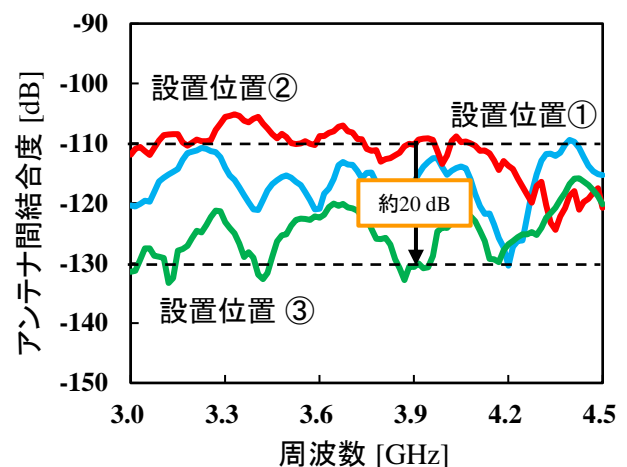
## 4. 設置位置による アンテナ間結合度の変化

### アンテナ間結合度

$V_r$ : 受信電圧  $V_t$ : 送信電圧

$$\text{アンテナ間結合度} = 20 \log_{10} \frac{V_r}{V_t} [\text{dB}]$$

アンテナ間結合度が高い → 干渉が大きい  
アンテナ間結合度が低い → 干渉が小さい



- 設置位置③のほうが②より約20dB結合度が小さくなった
- 設置位置①と③の結合度は約-110dB以下になった

## 5. まとめ

車載ホーンアンテナの設置位置による送受信アンテナ間の結合低減効果を明らかにした。③の設置位置において約-130 dBの結合度が得られることを示した。

今後は、路面含む周辺地物散乱の評価、基地局との通信確保などの検討を行っていく。