

交差点での利用に適した路車間通信用アンテナの検討

B-1

A study of antenna for road-vehicle communication at intersection

近藤 優駿 岩崎 久雄

Masatoshi Kondo Hisao Iwasaki

芝浦工業大学

Shibaura Institute Technology

1. はじめに

近年、道路交通問題を解決するためのシステムとして ITS(Intelligent Transport System: 高度道路交通システム)が注目されている。特に安全運転支援を目的とした路車間通信、車車間通信は ITS 技術の発達に不可欠と言われている [1]。本稿では路車間通信で利用する、路車間通信用アンテナの最適な設置箇所を、3D レイトレース法を利用した解析ソフトである“RapLab”を利用して検討を行う [2]。

2. 検討モデル

図 1 は解析を行う道路モデルである。モデル上の赤い点を送信アンテナ、緑の点を受信アンテナとして送信アンテナの位置を変更して解析をした。受信点に関しては、マルチパスフェージングの影響を考慮し、送信周波数 760MHz の半波長 20cm 毎に 9 点ずつ受信アンテナを配置し 9 点の平均値をその点での値とした。また解析条件として RapLab 上で設定を行う反射回数、回折回数はそれぞれ反射 2 回、回折 1 回とした。

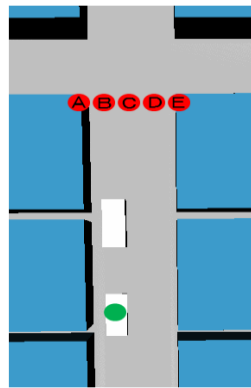


図 1. 検討モデル 1

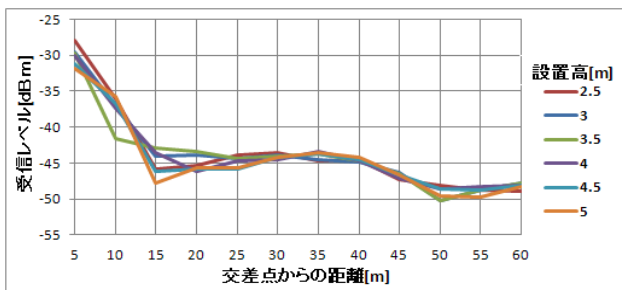


図 2. A 点での解析結果

まず A 点に設置した場合の解析結果を図 2 に示す。送信アンテナの設置高を 2.5m から 5m まで、0.5m ずつ変化させて解析をしたが、それぞれあまり大きな変化は見られなかった。

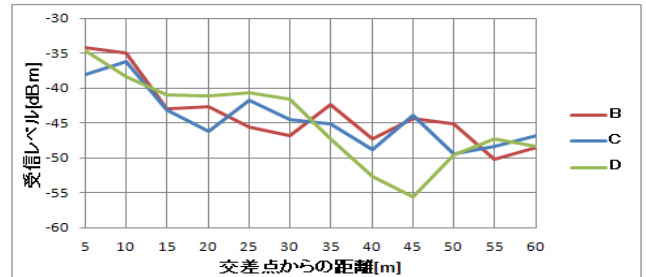


図 3. B, C, D 点での解析結果

次に、送信アンテナを道路上の高さ 5m である B, C, D 点に配置した場合の解析結果を図 3 に示す。結果より、45m 地点で受信レベルに大きな差が見られた。理由として C 地点では受信レベルの高いパスと同位相のパスが多く、強め合い、D 地点では受信レベルの高いパス同士が逆位相であるため、弱め合ったと考えられる。

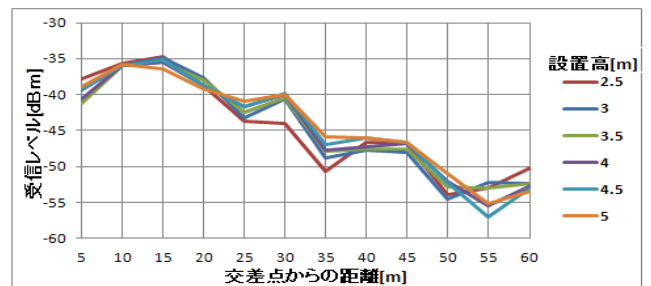


図 4. E 点での解析結果

次に、E 点に設置した場合の解析結果を図 4 に示す。E 点でも大きな変化は見られなかったが設置高を高くすることで受信レベルが僅かながら向上した。

3. まとめ

路車間通信で利用する、路車間通信用アンテナの最適な設置箇所の検討を行った。

参考文献

- [1] 平山 泰弘, 澤田 学 “V2X 通信技術の動向と将来の展望” 信学誌 Vol. 98 No. 10(2015, 10)
- [2] 古澤 駿, 岩崎 久雄 “スマートメータにおける住宅内電波伝搬特性の検討” 平成 25 年度電子情報通信学会東京支部学生会研究発表会 B-1, 89.