

平成 17 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

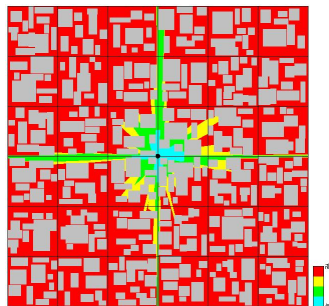
渡邊 研究室	氏 名	大 石 淳 也
卒業研究題目	車車間通信シミュレータにおける電波伝搬計算 近似アルゴリズムに関する研究	

近年，車車間通信に関する研究が広く行われている．車車間通信のためのプロトコルやアプリケーションの開発では，計算機上のシミュレーション実験が重要となる．すなわち，実際の自動車を用いた評価実験は多数の通信機器や自動車が必要となり，大変なコストと労力を要するので，計算機シミュレーションが評価実験の中心を占める．そのため，実世界をうまくモデル化し，シミュレーション・システムとして実装する必要がある．

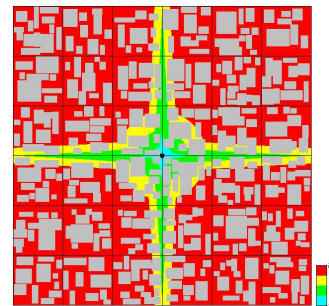
本研究では，無線通信の電波伝搬に焦点をあてる．アドホック・ネットワークのプロトコルやアプリケーションの評価実験のためのシミュレータでは，計算量などの問題から通信半径や通信範囲で電波伝搬をモデル化している．しかし，車車間通信で想定している環境は，建物が多く存在する都市部のような環境であり，上記の単純なモデル化では，車車間通信の電波伝搬に関して有効な評価実験が実施できない．そこで，我々は車車間通信のためのシミュレータにおいて電波の反射・回折・透過をモデル化する．都市部における電波の反射・回折・透過を正確に計算するためには，環境内の建物の数に従い膨大な計算量が必要となる．シミュレーションにおける電波伝搬のモデル化においては，建物が多く存在する環境に対して，効率よく計算可能なモデルを構築しなければならない．

我々は，陸上移動通信の電波伝搬モデルの 1 つである「加地モデル」を対象とし，都市部においても効率よく計算可能とする近似アルゴリズムを提案する．近似のパラメータとして，車両間の距離，建物密度，道路と車両間を結ぶ直線（見通し線）とのなす角を用いる．道路と見通し線とのなす角が，電波の伝搬にどの程度関係しているか調査するための予備実験を実施し，予備実験の結果に基づき，近似アルゴリズムを構築した．

構築した近似アルゴリズムの精度と計算速度について評価する実験を実施した．ここで，精度は「加地モデル」と近似アルゴリズムの伝搬損の差が許容範囲内である割合を表す．評価実験の結果，基とした「加地モデル」と比較すると，近似アルゴリズムの精度は約 85% で，計算速度は約 17 倍であった．



加地モデルによる伝搬損分布図



近似アルゴリズムによる伝搬損分布図