

明治大学 総合数理学部 ワイヤレスシステム研究室
大野 光平 准教授



明治大学 総合数理学部

大野 光平 准教授

専門分野

- ・無線通信
- ・電波レーダ

キーワード

- ・Ultra Wideband(UWB)
- ・無線伝送路

TEL: 03-5343-8302

E-mail: kohei.ohno@ieee.org

■超広帯域無線技術と干渉回避

当研究室では無線通信や電波を使った距離測定技術、位置推定技術の研究を行っています。中でも帯域が 500MHz 以上の広い周波数帯を使って通信・測距を行う Ultra Wideband (UWB)について紹介します。

UWB は非常に短い幅のパルスや Chirp と呼ばれる周波数を時間と共に掃引させる信号を用いることにより、通信と測距の双方が可能となる技術です。UWB はマイクロ波帯である 3GHz-10GHz を用いたものと、準ミリ波(25GHz 帯)・ミリ波(60GHz 帯)を用いたものがあります。車の FMCW レーダでは準ミリ波・ミリ波が用いられています。また、近年、マイクロ波帯 UWB はキーレスエントリーシステムにも使用が検討されています。

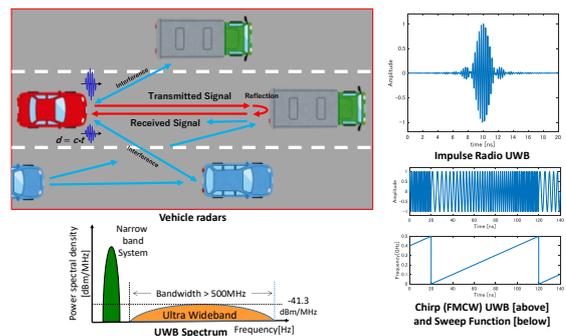
UWB では占有の周波数帯を割り当てずに他のシステムと共有して周波数帯を用いるため、双方に干渉問題を起こすことがあります。また、ミリ波のレーダにおいても、普及率が上がるにつれ、レーダ間干渉が起きることが考えられます。本研究室では主に受信処理による UWB の干渉軽減回避技術について研究を行っています。

■無線伝送路のシミュレーション

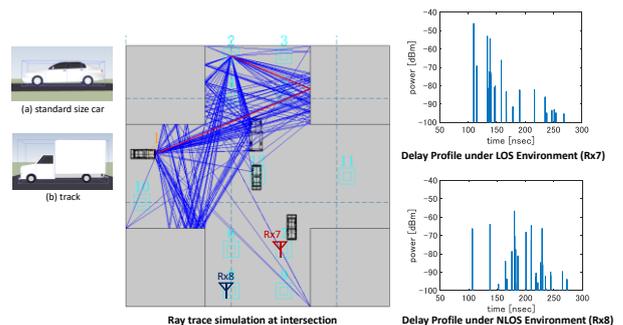
無線通信は伝送路環境により、通信性能が大きく変化してしまいます。ITS に用いられる通信では高信頼性が求められるため、伝送路による通信品質の劣化を評価し、高信頼な通信が実現できるような通信方式を研究することが必要となります。本研究室では、レイトレーサを使った無線伝送路シミュレーションやその結果を用いて伝送路モデルの構築を行っています。

■アイントホーフェンでの在外研究

2019年3月から2020年4月までオランダのアイントホーフェン工科大学にてミリ波を用いた高速通信に関する研究を行っていました。ここでは、その街の交通事情に触れたいと思います。オランダは自転車大国です。街中に自転車道が整備されており、自転車のみならず電動シニアカーやバイクなど 30km/h 以下の乗り物なら走行することができます。広い店舗ではシニアカーに乗ったまま買い物をすることもでき、自転車や新しいモビリティに乗る若者のためばかりでなく、高齢者にとっても優しい街になっていると実感しました。



超広帯域無線技術



電波伝播シミュレータと結果の遅延プロファイル



アイントホーフェンの乗り物別に分かれている道路