

梅比良 正弘 (Masahiro Umehira)

所属 (Domain) 電気電子システム工学領域 (Domain of Electrical and Electronic Systems Engineering)

・ 博士後期課程社会インフラシステム科学専攻 (Major in Society's Infrastructure Systems Science)

● 研究テーマ (Research theme)

- ① 次世代モバイル通信用超高効率無線アクセス技術に関する研究
(Ultra-high efficient wireless access technologies for next generation mobile communications)
- ② 効率的スペクトル利用のためのコグニティブ無線に関する研究
(Cognitive radio technologies for efficient spectrum utilization)
- ③ 自動車用マルチプルアクセスFMCWレーダの研究
(Multiple Access FMCW radar for automotive applications)

① 超高速伝送のための高スペクトル利用効率 (bit/s/Hz) と大電力増幅器の高電力利用効率 (HPA) を両立する変復調方式、隣接チャンネル漏洩電力を低減するHPA線形化システム、様々な伝送速度のIoTサービスに柔軟に対応するため周波数チャンネルや帯域幅をダイナミックに変更できる柔軟な無線アクセス技術の研究開発を行う。

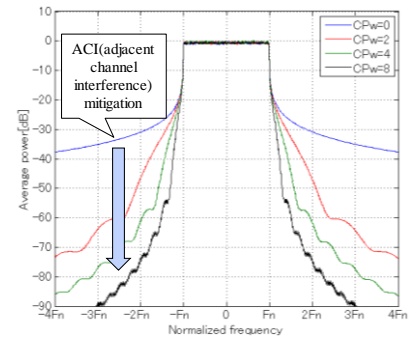
Waveform design to achieve both high spectrum efficiency (bit/s/Hz) and high power efficiency of HPA (High Power Amplifier), HPA linearization system to achieve low adjacent leakage power and flexible wireless technology development for dynamic and flexible control of bandwidth and frequency channel for IoT (Internet of Things)

② 周囲の無線通信環境に適応して通信を行うコグニティブ無線における強化学習 (RL: Reinforcement Learning) / 深層強化学習 (Deep RL) 技術を用いて観測データから環境を認識し、効率の良くスペクトルを利用するダイナミックスペクトルアクセス技術、機械学習を用い伝搬特性予測による高精度の周波数2次利用エリア推定法の研究を行う。

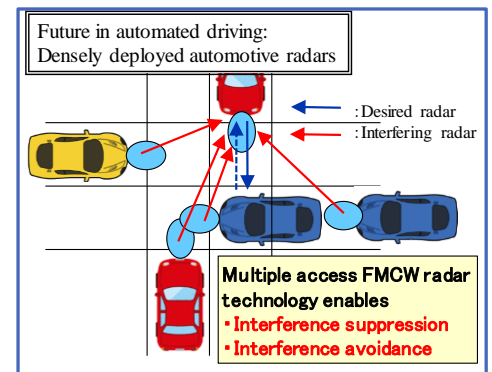
Cognitive radio technology enables adaptive and efficient communications by radio environment recognition. Research topics include (1) Dynamic spectrum access using reinforcement Learning (RL) and Deep RL for radio environment recognition from measured data, and (2) Advanced propagation prediction method to detect the area for secondary use of unused spectrum (white space) by using machine learning.

③ 自動運転の普及によりFMCWレーダが稠密に展開されるとレーダ間干渉によりターゲット検出率の低下、ゴーストターゲット検出という誤検出が発生する。これを解決するため、干渉抑圧、干渉回避が可能なマルチプルアクセス機能を有するFMCWレーダ技術を開発する。

Deployment of automated driving cars will result in dense deployment of automotive radars which causes miss-detection of the target and/or false detection of the target. To solve this problem, multiple access capable FMCW radar technologies are developed to enable inter-radar interference suppression and autonomous inter-radar interference avoidance.



Spectrum of the proposed Overlap windowed DFTs-OFDM.



Development of multiple access FMCW radar

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

無線アクセス (Wireless access) コグニティブ無線 (Cognitive radio) 自動車用レーダ (Automotive radar)

無線通信 (Wireless communications)

無線伝送技術、無線ネットワーク設計、自動車用レーダ (Radio transmission, Wireless network design, Automotive radars)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/14/0001316/profile.html>

ネットワークアナライザ (Network analyzer)

http://,,,

masahiro.umehira.dr@vc.ibaraki.ac.jp