

[依頼講演] 機械学習を用いる無線資源割当法に関する検討

安達 宏一[†] 田久 修^{††} 太田 真衣^{†††} 藤井 威生[†]

[†] 電気通信大学 先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター 〒1182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-11

^{††} 信州大学 電子情報通信システム工学科 〒380-8553 長野県長野市若里 4-17-1

^{†††} 福岡大学 電子情報工学科 〒3814-0180 福岡県福岡市城南区七隈 8-19-1

E-mail: †{adachi,fujii}@awcc.uec.ac.jp@, ††takyu@shinshu-u.ac.jp, †††maiohta@fukuoka-u.ac.jp

あらまし 周波数資源の逼迫により、効率的な周波数共用並びに周波数資源の利用が必要とされている。時間・周波数・空間的に変動する無線チャネルを用いて効率的な通信を行うためには、送受信機間のチャネル状態や無線端末の周辺環境情報が必須となる。しかしながら、これらの情報を得るためにはパイロット信号の送信や推定値のフィードバックなど多くのオーバーヘッドが必要となるため、無線資源を圧迫してしまう。それらのオーバーヘッドを削減もしくは回避するための方法として、ここ数年、機械学習の無線通信システムへの適用が大きく注目されている。機械学習では入出力間に存在する非線形な関係性を学習により求めることができるため、端末周辺の無線環境（不可視情報）を制御局と端末間のチャネル状態等（可視情報）から間接的に推定・認識することが可能となる。本発表では、ここ数年で大きく発展を遂げている無線通信への機械学習の導入を無線資源割当に着目して紹介する。また、拡張無線環境学習について概要並びに今後の可能性について示す。

キーワード リソース割り当て、機械学習

[Invited Lecture] Machine Learning for Wireless Resource Allocation

Koichi ADACHI[†], Osamu TAKYU^{††}, Mai OHTA^{†††}, and Takeo FUJII[†]

[†] Advanced Wireless and Communication Research Center, The University of Electro-Communications

^{††} Dept. of Electrical and Computer Engineering, Shinshu University

^{†††} School of Electronics and Computer Science, Fukuoka University

E-mail: †{adachi,fujii}@awcc.uec.ac.jp@, ††takyu@shinshu-u.ac.jp, †††maiohta@fukuoka-u.ac.jp

Abstract Due to the emerge of various kinds of wireless applications including the Internet-of-Things (IoT) and multimedia communications, the efficient usage of limited communication resource and frequency sharing are required. To efficiently utilize the communications resource (time/frequency/space), the wireless environment around the transceiver such as the channel state information (CSI) between the transmitter and the receiver is essential. However, it is unavoidable to consume a great deal of channel resources in order to acquire such information. In order to avoid such overhead, an application of *machine learning* to wireless communications systems has attracted huge attention from both academy and industry. Machine learning can estimate the nonlinear relation between the input and the output. Thus, it enables to estimate the *unobservable* information from the *observable*. In this presentation, the application of machine learning to wireless communications systems from the view point of resource allocation. Furthermore, we will introduce our recent research activity in *the augmented learning of wireless communication environment* and its possibility.

Key words Resoure management, machine learning

謝辞:本研究開発は総務省 SCOPE (175104004) の委託を受け行われた。