研（様式１６－２号）

2013　年度　中央大学特定課題研究費　－研究報告書－

所属	理工学部	身分	教授
氏名	田村　裕		
NAME	Hiroshi Tamura		

１．研究課題

（和文）無線ネットワークにおけるチャネル割当問題のグラフ理論を用いた適切なモデル化

（英文）Modeling using graph theory of channel assignment problems in wireless networks

２．研究期間

２年間

３．研究の概要（背景・目的・研究計画・内容および成果　和文 600 字程度、英文 50word 程度）

（和文）

無線をベースとした情報通信ネットワーク、特にマルチホップ無線ネットワークは、直接端末間で情報をやり取りするため，特別な通信インフラがなくてもネットワークが機能する．そのため、災害時での活用が望まれている．また、センサネットワークにおけるデータ転送への応用も期待されている．マルチホップ無線ネットワークにおけるチャネル割当は重要な問題であり、これまでグラフ理論の辺彩色を用いてモデル化してきた。これまでの研究では、携帯端末等の高性能の通信機器を想定していたが、センサネットワークへの応用を考えると、機器の性能に制限がある場合が考えられる。そこで本研究では各端末が複数の端末と同時に通信できないと仮定し、マルチホップ無線ネットワークにおいて、隠れ端末問題及びさらし端末問題が生じないようにチャネルを割当てるとする。マルチホップ無線ネットワークをグラフで表現した場合、チャネルに相当する色を割当てる辺（彩色辺と呼ぶ）は互いに隣接せず、２つの彩色辺が共通するある辺と隣接する場合は、それらの彩色辺には異なる色を割当てなければならない。このような新しい辺彩色問題に対して、木状のネットワークにおける彩色数の上限、ネットワークが平面的な場合の彩色数の上限を与えた．また、コンピュータシミュレーションにより、通信が頻繁に起こると予想される端末間には、あらかじめ優先的にチャネルを割当てておくことで、全体のチャネルの数を押さえることが可能であることがわかった。

（英文）

It is well known that the channel assignment problem of multi-hop wireless networks is modeled by the edge coloring problem in graph theory. In this study, we assume that the performance of terminals in the network is low. We define a new edge coloring problem. We obtain some theoretical results and the number of colors using computer simulations for real use under simple assumptions.

４．おもな発表論文等（予定を含む）

【学術論文】（著者名、論文題目、誌名、査読の有無、巻号、頁、発行年月）

[1]中野敬介　宮北和之 田村裕：情報通信における理論とシミュレーション,
日本シミュレーション学会誌, 査読有, Vol.33,No.1 pp.4-8,2014 年 3 月

[2]Hiroshi Tamura, Kaoru Watanabe, Shoji Shinoda: "Relations on the Bounds of the Number of Channels on Multi-Hop Wireless Networks," Proc. 2014 IEEE Asia Pacific Conference on Circuits and Systems (APCCAS2014), 査読有 pp.379-382, Nov.2014.

【学会発表】（発表者名、発表題目、学会名、開催地、開催年月）

[1]柏原篤志, 田村裕:"アドホックネットワークにおける端末位置情報を用いた限定的経路探索の考察,” 日本シミュレーション学会多次元移動通信網研究会,東京, 2015 年 3 月.

[2] 野村駿, 田村裕, 篠田庄司:" グラフのマッチングに関連した辺彩色を用いたチャネル割当とその有効性", 電子情報通信学会安全・安心な生活のための情報通信システム研究会, 新潟, 2014 年 10 月.

【図　　書】（著者名、出版社名、書名、刊行年）

【その他】（知的財産権、ニュースリリース等）