



無線 LAN の普及を阻む障害を取り除くために

新田 翔平 日立ソリューションズ西日本 重安 哲也 県立広島大学 経営情報学部

[受賞論文]

パブリックスペース設置型無線 AP におけるダウンリンク帯域の不正占有対策

新田翔平, 重安哲也 (県立広島大学経営情報学部)

情報処理学会論文誌 Vol.57, No.2, pp.426-437 (2016)

このたび、標記の論文で本会論文賞をいただくことになった。「研究あるいは開発成果発表の最終形態は学術雑誌の論文である」とする本会に投稿した論文に対して、このような名誉ある賞をいただくことは、研究者冥利につきる思いである。

本論文は、不特性多数のユーザに対する無線 LAN (Local Area Network) サービスを提供することを目的に設置された無線 LAN AP (Access Point) において不正に通信帯域を確保する利己的な振舞いを抑制する手法に関する成果をまとめた論文である。

本会会員の皆さんもご存知の通り、近年、スマートフォンやタブレット等の無線 LAN 機能を有する端末が急増している。これらの端末は当然ながら、新たなデータを生み出す側ではなく、ネットワークに存在するデータを利用するデータを消費する側の端末になる。そのため、急増するスマートフォンやタブレットなどのモバイル端末に対するダウンリンクトラフィックを効率的に処理することのできる無線 LAN AP の適切な運用がネットワーク運用者に求められることになる。

しかしながら、公共エリアに設置される無線 LAN AP では、同 AP を利用するユーザ間に社会的なつながりがもともと存在していないため、ほかのユーザの通信帯域を奪い、自身の通信のみを優先することを目的とした利己的な振舞いをするユーザの出現が懸念される。これまで、不当に通信帯域を確保する利己的な振舞いを抑制する手法は数多く検討がなされていたが、それらの多くは利己的ユーザからネットワーク側に向けてより多くのデータを送出するためのアップリンク帯域の不当な獲得を抑制する手法についての検討であった。すでに述べた通り、近年、急増しているのはデータを消費する側にある端末であるため、それらに含まれる

利己的端末が狙うのは当然のことながら、これまであまり対策が検討されてこなかったダウンリンク帯域の不当な確保となる。

そこで、我々は無線 LAN AP のダウンリンク帯域の不当な獲得を目的とした利己的な振舞いを抑制することで、公共エリアにおける無線 LAN サービスの効果的な運用を可能とする手法の検討を開始した。我々は、検討を行うにあたって、不当な振舞いを抑制するためとはいえ、現在の無線 LAN 端末の普及状況を鑑みると、すべての端末の無線 LAN の送信制御アルゴリズムを組み替えることは到底不可能であると判断し、多数のユーザからのトラフィックが集中する無線 LAN AP のみのアップデートのみで利己的な振舞いの影響を無効化することを提案手法の必須条件として開発を行った。提案手法は性能評価によって、効果的に利己的ユーザの振舞いを無効化できるとともに、副次的な効果として、無線 LAN AP の総スループットの向上にも有効であることが確認された。

今後、2020 年の東京オリンピックはもとより、さまざまな要求に対して、公共エリアにおける無線 LAN AP の設置が進むと考えられるが、本研究の成果が、本分野の発展に少しでも寄与することができるならば幸甚である。

(2017 年 5 月 17 日受付)

新田 翔平 (正会員) aaa@aaa

2015 年県立広島大学経営情報学科卒業。在学中は無線ネットワークに関する研究に従事。本論文は同大在学中に執筆した。現在、(株)日立ソリューションズ西日本に勤務。

重安 哲也 (正会員) sigeyasu@pu-hiroshima.ac.jp

1998 年徳山高専情報電子卒業。山口大学理学部、同大学院博士前期課程を修了し、大阪大学大学院博士後期課程修了。博士 (工学)。現在、県立広島大学准教授。主に、無線通信プロトコルに関する研究に従事。