

## [招待講演] 機械学習による通信データ生成へのアプローチ

渡部 康平<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 長岡技術科学大学 大学院工学研究科 〒940-2188 新潟県 長岡市 上富岡町 1603-1

E-mail: [†k\\_watabe@vos.nagaokaut.ac.jp](mailto:k_watabe@vos.nagaokaut.ac.jp)

**あらまし** 通信ネットワークやその上で動作するプロトコル、アプリケーションを評価する場合、実データを利用した実験やシミュレーションを行うことで、対象の性能を実証することが重要である。ネットワークのトポロジ、トラフィック、モバイル端末の移動軌跡、通信品質など様々な実データを入手し、データに基づいた実験を行うことで、実環境での性能を立証することができる。しかし、通信ネットワークに関する実データの多くは、企業や組織内で利用されるのみで公開されておらず、多くの研究・開発者はそれらのデータにアクセスすることができない。また、シミュレーションや実験の目的に対して望ましい特性を持った実データが十分に存在するとは限らない。実データが入手できない場合、モデルに基づいて生成したデータを使用して実験結果を得るが、実データを利用した場合の結果とは乖離がある。本稿では、機械学習の技術を活用し、量的・質的な意味で限られた実データから、実データの代わりに利用可能な擬似的データを生成可能な生成器の開発を目指した取り組みを、近年の関連する研究の動向とともに紹介する。著者らが開発する生成器は、実ネットワークの特性を多面的に再現しつつ、かつ任意の特性の調整を可能にすることで、柔軟なシミュレーション・実験を可能にする。

**キーワード** 通信データ生成, トラフィック, ネットワークトポロジ, 移動軌跡, 機械学習

## A Machine Learning Approach to Data Generation in Networks

Kohei WATABE<sup>†</sup>

<sup>†</sup> Graduate School of Engineering, Nagaoka University of Technology

Kamitomiokamachi 1603-1, Nagaoka, Niigata, 940-2188 Japan

E-mail: [†k\\_watabe@vos.nagaokaut.ac.jp](mailto:k_watabe@vos.nagaokaut.ac.jp)

**Abstract** When we evaluate communication networks and protocols/applications running on them, it is important to demonstrate their performance through experiments and simulations with real data. By performing experiments/simulations based on various real data such as network topology, traffic, trajectories of mobile devices, and communication quality, it is possible to demonstrate the performance in the real environment. However, most of real data related to communication networks are used only within specific companies and organizations, and they are not open to the public. Then many researchers and developers cannot access these data. In addition, there is not always enough real data with desirable characteristics that suit a purpose of a simulation or an experiment. Traditionally, if real data are not available, we have no choice but to obtain experimental results with data generated based on a stochastic model. However, it does not always match the result with real data. In this paper, we introduce recent trends in related research and our recent works that enable realistic data generation. The generator developed by the authors enables tuning of any parameters while maintaining characteristics of real data, thereby enables flexible simulations and experiments.

**Key words** communication data generation, traffic, network topology, trajectory, machine learning