

# Research on Performance and Security Improvements by Software Defined Network

ビン サフリ, ノル マスリ

<https://doi.org/10.15017/1785422>

---

出版情報：九州大学, 2016, 博士（工学）, 課程博士  
バージョン：  
権利関係：全文ファイル公表済

氏 名：ノル マスリ ビン サフリ

論 文 名：Research on Performance and Security Improvements by Software Defined Network  
(SDN による性能とセキュリティの向上に関する研究)

区 分：甲

### 論 文 内 容 の 要 旨

新世代ネットワークは、インターネットが構造的に持つ経路制御や移動体通信の課題を根本的に改善した新しいネットワークである。新世代ネットワークを代表する新しいネットワークとして SDN (Software Defined Network) が着目され、SDN 自身の研究に加えて、その高度利用に関する研究が行なわれている。本論文は、SDN を活用して従来のインターネットよりも通信機能やセキュリティ対策の性能を向上させるための新しい方式を提案したもので、以下の点で評価できる。

第一は、ネットワークの障害時において、SDN コントローラによって障害時に代替ネットワーク候補の算出を高速に行なうための方式を提案したことである。従来の分散型のインターネットではネットワークの全体を常に把握することは困難であったが、本論文では、集中管理方式である SDN の特徴をいかして、低コストで適切な代替ネットワーク候補の算出を高速に行なえることをシミュレーションによって示している。

第二は、SDN 機器のポートのレート情報から、DoS 攻撃の高速で正確な検知を行なうための方式を提案したことである。従来のネットワーク機器では、トラフィックの増加が DoS 攻撃によるものかどうか正確に判定することが困難であったが、本論文では、SDN コントローラがあらかじめ学習しておいたレート情報から DoS 攻撃を正確に検知する方式を提案し、シミュレーションによって正確かつ高速に DoS 攻撃の検知が行なえることを示している。

第三は、UDP パケットの送信元の不正変更による DNS 攻撃などの検知を行なうための方式を提案したことである。UDP による通信は送信元が不正に変更されてもプロトコルの振る舞いは変化がないため、その検知が困難であったが、本論文では SDN コントローラが認証のための連携を行なうことで、送信元の変更のあった UDP 攻撃の検知を可能にし、シミュレーションによって従来よりも高速な検知が可能になったことを示している。

以上、本論文では、SDN を活用して従来のインターネットでは困難であった障害時の対応や、DoS 攻撃や UDP 攻撃の高速な検知を行なうための手法を提案し、シミュレーションによる評価によって、SDN による新しい手法によってネットワークの性能、セキュリティ対策の向上の実現ができたことを示している。