研究代表者	所属学系・職名　数理・情報学系　准教授 氏　　名　内海　哲史
研究課題	耐災害のための衛星ネットワークにおけるBufferbloatの解析と性能評価 Evaluation of Bufferbloat Over Satellite Networks for Disaster Recovery.

成果の概要

【背景】

災害時には、通信トラフィックが大幅に増え、ネットワーク輻輳が発生しやすくなる。また、衛星ネットワークは、災害に強いネットワークの一部として大きく貢献する。そこで、衛星ネットワークにおける輻輳制御の通信性能を向上させ、その性能を簡単に見積もるための技術が重要と考えた。

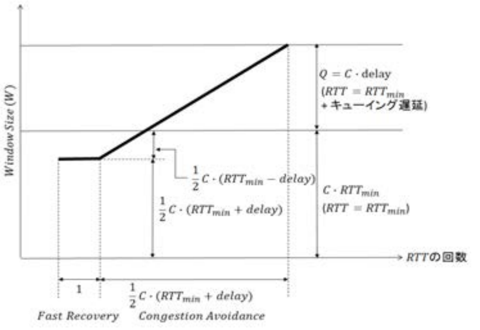
【目的】

2012年、論文”Controlling Queue Delay”において、Van Jacobson博士らが、インターネットにおけるバッファの肥大化(Bufferbloat)による通信遅延時間増大の問題を指摘した。災害に強いネットワークとしての衛星ネットワークにおける、Bufferbloatが発生するメカニズムと、通信性能改善方法及び簡易的な性能測定方法を、数学的な解析モデルによって明らかにする。

【方法】

災害に強いネットワークにおける輻輳制御について、提案する図1の解析モデルに基づいて、Bufferbloat現象及びそれに伴う通信遅延時間増大のメカニズムを解明し、通信性能を簡易的に見積もることができるようにする。さらに、解析結果を基に、災害に強いネットワークにおいて高性能通信を実現する方法について検討する。

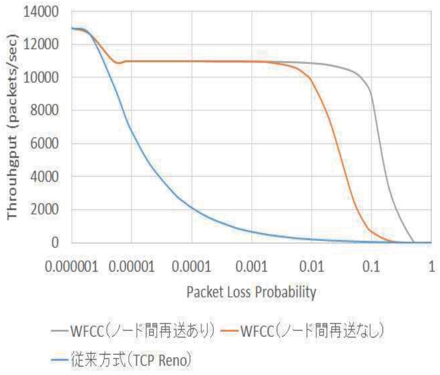
図1 Bufferbloatの解析モデル



【成果】

災害に強いネットワークのネットワークアーキテクチャを提案し、特に災害に強いネットワークにおける輻輳制御について、提案し、その性能評価を行った。性能評価としては、キューイング遅延（Bufferbloat）を考慮した数学的な解析モデルを構成・提案し、その解析モデルに基づいて評価した。災害に強いネ

図2 解析結果（遅延時間＝550ms）



成 果 の 概 要	ットワークにおける輻輳制御法として、ロスベースではなく、ロス・遅延ベースの輻輳制御法（WFCC）を採用することで、従来のTCP輻輳制御法と比べ、大幅な性能改善が得られることが分かった。(図2) **【主な発表論文】** 内海哲史，サリム ザビル，白鳥則郎，”Never Die Networks のための輻輳制御法の提案とその性能評価,”マルチメディア，分散，協調とモバイル（DICOMO2015）シンポジウム，2015年7月. **【組織】** 研究代表者：内海哲史（福島大学） 共同研究者：Salahuddin Muhammad Salim Zabir（国立高等専門学校機構鶴岡工業高等専門学校）、白鳥則郎（早稲田大学）