

ソーシャル情報に基づく 仮想ネットワーク制御方式の開発

お茶の水女子大学 小口 正人

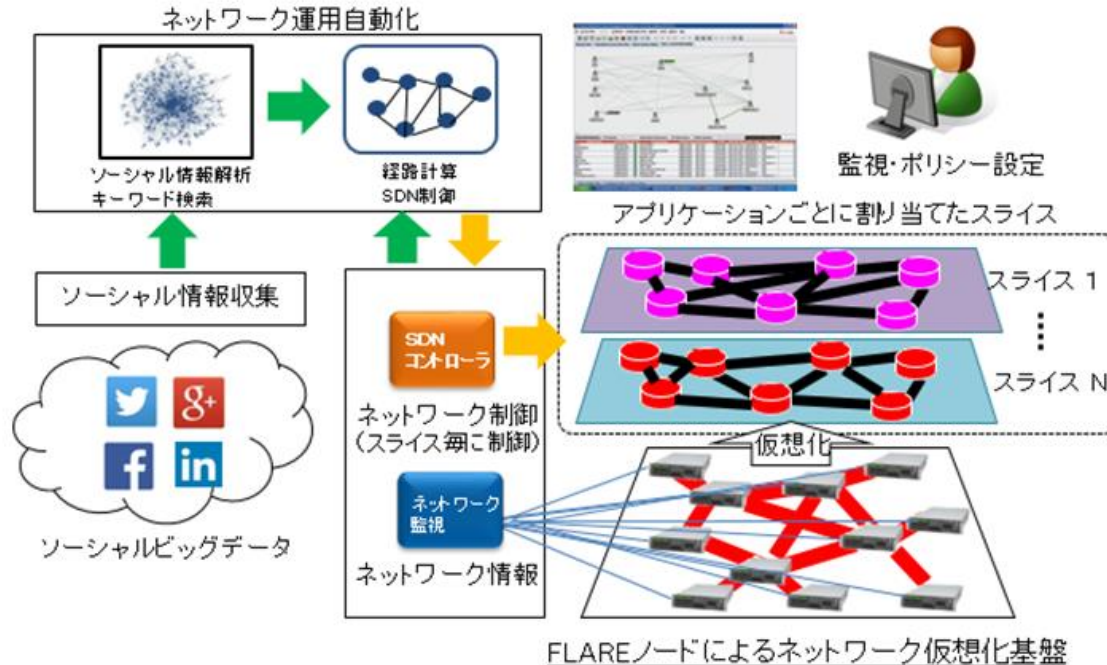
工学院大学 山口 実靖

東京大学 山本 周

東京大学 杜 平

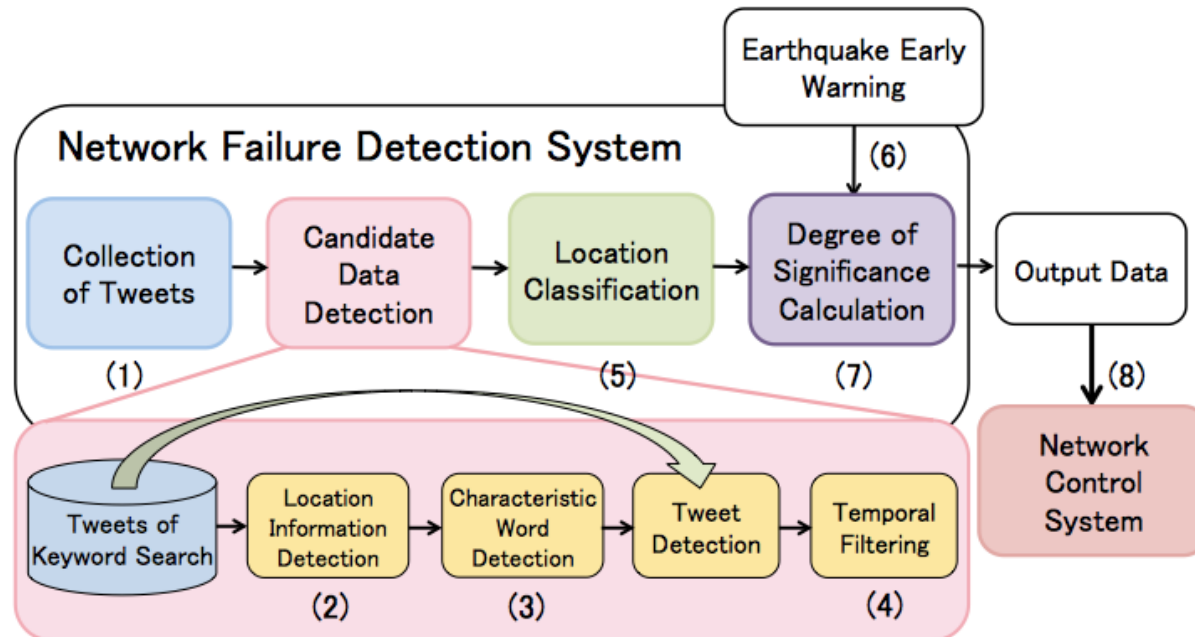
研究開発の内容

- 大規模災害時にソーシャルデータから抽出した複雑な情報に基づきこれに対処する高度なネットワーク制御の実現
 - SNSデータからネットワーク状況に関する情報を場所と内容を特定して抽出
 - DPN機能を持つネットワーク環境において、抽出した情報に対処するネットワーク制御をアプリケーションごとに割り当てた各スライスに対して適用



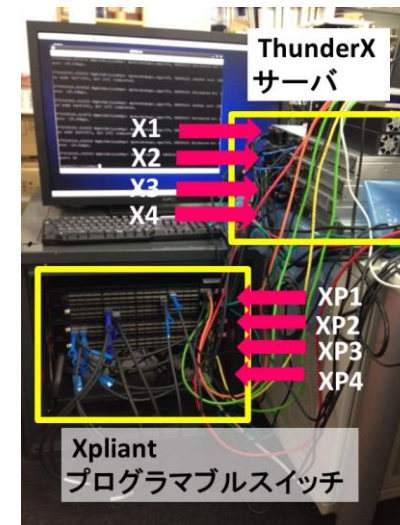
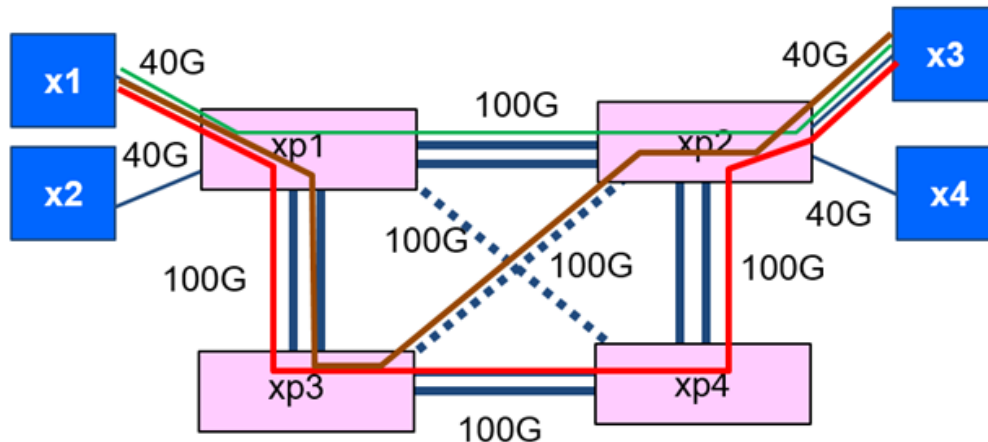
研究開発の成果(1/3)

- ネットワーク制御に有用な情報を集合知としてTwitterのソーシャルデータから抽出するシステムを構築
 - 東日本大震災時のTwitterのデータを用いて提案システムを評価
 - 電話が繋がらないといった通信障害を高精度で検知し、障害の発生場所と電話の接続の可否を90%程度のF値で抽出
 - 細かい市区町村の単位での異常についても、平常時のTweetの確率密度分布からの乖離度解析等を行うことにより正確に特定



研究開発の成果(2/3)

- 高度にプログラミング可能なDPN機能を持つネットワークを用いて経路情報の変更を容易に行えるシステムを構築
 - トラフィックに基づきアプリケーションごとの優先制御を行えるシステムを構築
 - 東京大学で開発したFLAREを使用し、GbEおよび10GbEインタフェースにより開発
 - トラフィック大容量化への対応から、40GbE、100GbEリンクでの迂回経路へのネットワーク経路切替えも実現し、100GbEリンクで同様の機能のスケールアップを確認



研究開発の成果(3/3)

- 広域ネットワークテストベッドJGN-X上にFLAREを配置し、ソーシャル情報を基にネットワーク制御を行う実証実験
 - 東日本大震災時のTwitterのデータをシステムに投入し動作を確認
 - ソーシャルデータの解析結果から得られたネットワーク状態の情報を基に、JGN-X上に広域に配置したFLAREによってネットワークの経路切替えを実現



論文発表成果

- 査読付き論文誌論文4件、査読付き口頭発表論文12件、口頭発表論文36件
- 論文発表受賞5件

今後の研究開発成果の展開及び波及効果創出への取り組み

- ソーシャルデータから抽出した情報に基づき、適切なトラフィック制御を行う仕組みをソフトウェア実装
 - SDNなどのプログラマブルネットワークを高機能化させるサービス実現に必要なネットワークエレメントやプラグインなどのソフトウェアモジュールを開発
 - OpenFlowなど既存のプログラマブルネットワークの上位互換や追加機能の位置付け
- 大規模災害などトラフィック急増時に対応可能なデータ解析精度とトラフィック処理能力を持つシステム
- 広域環境での評価のため、JGN-X上に全国規模で構築したテストベッドで動作を確認
- 新しい通信ネットワーク技術の研究成果の事業展開を目的に東京大学中尾研究室で設立した(株)FLARE NETWORKS (<http://flare-networks.com>)を通じた当委託研究の開発成果展開を目指している
- 制御ソフトウェアなどの成果物については、東京大学とFLAREによるDPN/SDNのプラットフォームを利用して実証実験を行っているMVNO事業者サービスや仮想化ネットワーク技術を利用した次世代移動通信への取り込みを模索