

SICORP 日本－アメリカ
「ビッグデータと災害」領域 事後評価結果

1. 共同研究課題名

「スマートフォンを用いた緊急通信ネットワークの動的な構築・進化メカニズム」

2. 日本－相手国研究代表者名（研究機関名・職名は研究期間終了時点）：

日本側研究代表者 王 軍波（会津大学 コンピュータ理工学部 准教授）

アメリカ側研究代表者 Krishna KANT（Professor, Computer & Information Sciences (CIS) department, Temple University）

3. 研究実施概要

本共同研究が目指したのは、災害発生時の状況把握と情報ネットワークの接続性維持に関する基盤技術を確立することである。そのために、(1) 被災地では利用可能なリソースが限られている可能性があること、状況は時々刻々と変化することなどを考慮したビッグデータ解析技術、(2) ビッグデータ解析による被災地での人の感情変化や行動の把握とネットワーク状況の把握、(3) スマートフォン、フェムトセル、災害時専用通信機などを用いた効果的な災害時ネットワークの構築、などについて研究開発を実施した。

4. 事後評価結果

4-1. 研究の達成状況、得られた研究成果及び共同研究による相乗効果

（論文・口頭発表等の外部発表、特許の取得状況を含む）

災害発生時の状況把握のために、情報技術の活用が期待される。その一方で、大規模災害時には、情報ネットワークの一部切断や性能劣化が発生し、平常時と同等のパフォーマンスを発揮できない可能性がある。本共同研究では、被災地での状況の把握とネットワーク接続性維持のための基盤技術に関して研究開発を進めた。

具体的には、(1) 災害時時空間データ解析のためのインクリメンタルなクラスタリング手法やロバストなクラスタリング手法、(2) ネットワークの性能低下を考慮した Fog と Cloud の連携手法、(3) WiFi の電波強度からの被災者ジェスチャー認識や SNS データからの感情・行動認識の手法、(4) 電力効率、モニタリングの頻度などを考慮したスマートフォンのアドホックネットワークの自律的構築と効率化、(5) 災害時専用通信機の最適配置などに関する研究を推進した。

本研究成果は、17 編のジャーナル論文（日米共著は 1 編）、23 件の国際会議等発表（日米共著は 1 件）として公表している。これらの中には、この分野のトップレベルのジャーナルや国際会議も含まれており、高いレベルの学術的成果を得ている。

国際共同研究としては、日米両国の研究者の専門分野に補完性があり、アク

セスしやすいデータにも差があることから、一定の相乗効果が生まれている。たとえば、ネットワーク接続性の維持という課題に取り組む場合、日本側は移動基地局、米国側はスマートフォンのアドホックネットワークに強みがある。また、日本側研究者が米国側のハリケーン関係のデータを利用することで、ハリケーンの経路と被害の関係についての新たな知見を得ることにつながった。

4-2. 研究成果の科学技術や社会へのインパクト、わが国の科学技術力強化への貢献

本共同研究では、災害発生時の状況把握とネットワーク接続性の維持について学術的な成果を得ることができた。論文等の公表により、今後の科学技術の発展に貢献できる可能性があることは間違いない。さらに、研究のために整備・開発したデータやソフトウェアが公開できるようになれば、より良いであろう。成果の社会への導入を目指した今後の取り組みに期待する。

以上