

## 「震災に対しロバストな情報インフラ環境構築に向けた研究」

高田豊雄 (岩手県立大学ソフトウェア情報学部、教授)

王家宏 (岩手県立大学ソフトウェア情報学部、教授)

Bhed B. Bista (岩手県立大学ソフトウェア情報学部、准教授)

小倉加奈代 (岩手県立大学ソフトウェア情報学部、講師)

児玉英一郎 (岩手県立大学ソフトウェア情報学部、講師)

### <要旨>

本研究では、震災に対しロバストな情報インフラ環境構築に向けた研究として、無線通信を用い車車間または車両とインフラストラクチャ間で通信を行う VANET (Vehicular Ad-hoc Network) の技術を活用した研究、震災後の地域におけるネットワーク構築に有用な k-hop CDS (Connected Dominating Set) の構築とメンテナンスに関する研究を行った。

### 1 研究の概要

震災に対しロバストな情報インフラ環境構築に向けた研究として、無線通信を用い車車間または車両とインフラストラクチャ間で通信を行う VANET (Vehicular Ad-hoc Network) の技術を活用した研究を行った。

また、震災後の地域におけるネットワーク構築に有用な k-hop CDS (Connected Dominating Set) の構築とメンテナンスに関する研究を行った。

### 2 研究の内容

大規模な災害が発生した際には、被災地周辺のインフラストラクチャに対する物理的な損壊、停電、輻輳などが原因で、通信できないことが想定される。そこで、本研究では、大規模な災害の発生によりインフラストラクチャが利用できない状況を想定し、災害時でも安定した電力供給により通信を行うことができる車車間通信を活用した目的地までの経路選択を支援するアプリケーションの提案及び評価を行った。

また、震災後の地域にてアドホックネットワークを構築する際に有用な k-hop CDS (Connected Dominating Set) の構築アルゴリズムの提案、評価、及び、メンテナンス手法の提案、評価に関する研究を行った。

### 3 これまで得られた研究の成果

本研究では、災害時でも安定した電力供給により通信を行うことができる車車間通信を用い、目的地までの経路選択を支援するアプリケーションの提案を行った。また、本提案アプリケーションに対し、シミュレータ上で経路探索実験を行い、本提案の有用性確認を行った。本研究成果は、下記成果として研究会にて発表を行った。

・菊地友斗, 小倉加奈代, Bhed Bahadur Bista, 高田豊雄: 災害時における車車間通信を利用した経路探索及び道路地図作成アプリケーションの提案, 信学技報, Vol. 116, No. 382, NS2016-120, pp. 13-18 (2016).

k-hop CDS に関する研究においては、k-hop CDS の構築アルゴリズム、及び、メンテナンス手法の提案を行い、評価実験により、関連研究と比較した際の有用性確認を行った。本研究成果は、下記成果として国際会議にて発表を行った。

・Jiahong Wang, Eiichiro Kodama, Toyoo Takata: Construction and Maintenance of k-Hop CDS in Mobile Ad Hoc Networks, Proc. the 31st IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications (IEEE AINA 2017), pp. 220-227, March 27-29 (2017).

### 4 今後の具体的な展開

これまで我々が提案してきた手法の社会実装を行い、実機を用いた大規模な実証実験などが考えられる。