

【基盤研究(S)】

総合系（情報学）



研究課題名 人・車両・異種インフラのマイクロモジュール連携による超分散型時空間情報集約機構

大阪大学・大学院情報科学研究科・教授 ひがしの てるお 東野 輝夫

研究課題番号：26220001 研究者番号：80173144

研究分野：情報学

キーワード：情報ネットワーク

【研究の背景・目的】

地震や災害の多発する日本では「安全・安心な都市基盤の構築」に資する技術開発は重要な研究テーマの一つである。本研究では、電話網やインターネット網が至るところで寸断されるような状況下でも、対象街区に事前に敷設されている無線基地局と臨時に敷設する無線基地局、救済車両などに搭載されたカーナビなどの無線通信機器と被災者が持つスマートフォンを知的に連携させることで、数万人規模の都市街区で救助隊や被災者間で高信頼・高効率に情報伝達できるような新しいパラダイムとアーキテクチャに基づく情報センシング集約機構を開発することを本研究の目的とする。

【研究の方法】

本研究では、(1)スマートフォンや車載カーナビ、無線基地局や交通路側機（以下「マイクロモジュール」と呼ぶ）が対象街区の周辺環境を連続的にセンシング・理解するためのマイクロセンシング機能、(2)隣接・遭遇する人や車両、生存するインフラ間での限られた通信機会を捉えたマイクロモジュール間通信機能（図1）、(3)マイクロモジュール群が保持するデータを知的に連携処理するマイクロプロセッシング機能、(4)行政機関や救助者が必要とするデータをできるだけ短い遅延で計算・集約するための超分散型の時空間情報集約機能を開発し、(5)数万人規模の都市街区で救助隊や住民同士が高信頼・高効率に様々な情報を伝達できるような包括的プラットフォーム（図2）を実現すると共に、(6)そのプロトタイプシステムを開発して有効性を評価する。

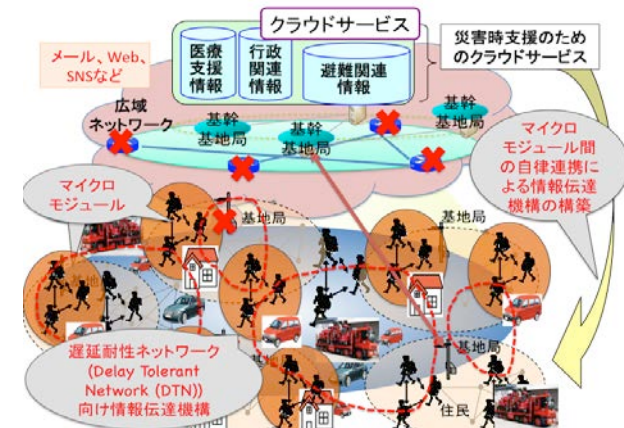


図1 遅延耐性ネットワーク上の情報伝達機構

【期待される成果と意義】

大都市や重要機関がある地域で多大なコストをかけて通信インフラの耐震性強化や無停電化、多重化などの設備投資を行うことは十分妥当性があるが、過疎化の進む地方での災害時の情報伝達を考えると、通信インフラの整備のみをベースとした通信基盤の強化はコスト的に現実的でない。近年急速に機能が進化しているスマートフォンやカーナビなどの情報伝達手段を遅延耐性ネットワーク上で有効に活用することで、災害に強い街づくりに資する高信頼な情報伝達基盤の構築が可能になると考えられる。

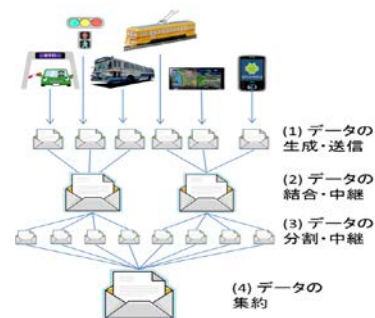


図2 超分散型の時空間情報集約機構

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- ・ T. Higashino and A. Uchiyama: "A Study for Human Centric Cyber Physical System Based Sensing -Toward Safe and Secure Urban Life-", *Communications in Computer and Information Science*, vol.146, pp.61-70 (2013).
- ・ H. Yamaguchi, A. Hiromori, T. Higashino, et al.: "A Novel Scheduling Algorithm for Densely-Deployed Wireless Stations in Urban Areas", *Proc. of 16th ACM Int. Conf. on Modeling, Analysis and Simulation of Wireless and Mobile Systems (MSWiM 2013)*, pp.317-326 (2013).

【研究期間と研究経費】

平成26年度～30年度
140,000千円

【ホームページ等】

<http://www-higashi.ist.osaka-u.ac.jp/kaken-s/>