

学位論文題目 アドホックネットワークにおける位置依存情報共有のための複製配置に関する研究

取得年月 2009年3月 **学位種別** 博士(情報学) **大学** 静岡大学

氏名 土田 元 ((株)日立製作所システム開発研究所 研究員)

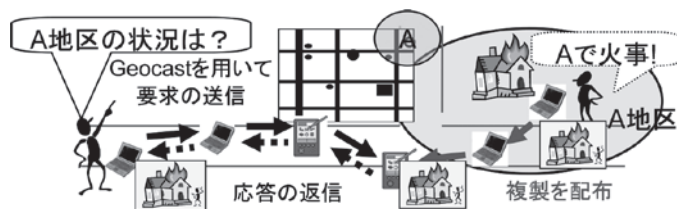
推薦研究会 モバイルコンピューティングとユビキタス通信

推薦文

本論文は、位置依存情報の生成地点付近のモバイルノードに情報を保持させユーザがその地点に向け GeoCast を用いてクエリ送信/応答受信させることで、固定サーバを必要としない情報配布方式を提案した。複製配置にさまざまな工夫を行うことで、従来手法より1~2割程度良いアクセス成功率を達成し、本分野の発展に貢献した。

近年GPS等の普及に伴い、カーナビゲーションシステムや携帯端末等に対して渋滞情報や街角情報を配信するさまざまなサービスが運用されている。しかしこれらのサービスの運用は基地局等の通信インフラに依存するため、たとえば災害時や通信インフラがカバーしていない場所での運用は難しいといえる。このような背景の下、無線移動端末を用いて一時的にネットワークを構築できるアドホックネットワークを用いたデータ収集・共有に関する技術が注目されている。本論文ではこの応用として、固定のデータサーバに依存しないアドホックネットワークにおいて、各移動端末によって収集される特定の位置に関連した情報(位置依存情報)を収集・共有する位置依存情報共有アプリケーションについて検討した。

アドホックネットワークでは通信を行う端末同士が直接通信できない場合は、他の端末を中継して端末間の相互接続を可能とするが、端末の移動や無線リンクの状態変化によりリンク分断が発生し、各端末が持つ情報にアクセスできない状況が発生する。そこで本論文では、位置依存情報がアドホックネットワーク上で特定の位置にパケットを配送する技術を用いて要求されることを前提にした複製配布方式(1)データ要求に対する応答時に、応答中継ルート上のネットワーク分岐点端末に隣接する複数の端末に複製を配置する方式、(2)データ生成時に直接通信可能端末数が少ない場合は、新たな通信可能端末が現れるまで複製配布を延期し、低密度時の複製保持端末数を増加させる方式、(3)端末密度に応じて(2)の方式と、



高密度時の複製配布パケットを抑制する方式のハイブリッド方式を設計した。

各方式についてシミュレーション評価を行い、(1)の方式は要求端末の現在位置から遠い場所で発生した情報に対して要求送信する場合に、既存手法より20%以上高い要求成功率を示すこと、(2)の方式は既存方式と比較して、1~2台多くの端末に複製配布でき、端末密度が小さく移動速度が極端に状況で10%以上高い要求成功率を示すこと、(3)の方式は、端末密度が小さい場合は(2)の方式と同等の性能を示し、高密度時は複製配布パケットを抑制する方式と同等の性能を示すことを明らかにした。

本研究の応用として、固定のデータサーバに依存しない自律分散型のナビゲーションシステム、災害時における既存インフラ故障時の情報収集等が考えられる。ただし本システム実現上の課題として、端末の信頼性、位置依存情報の信頼性等を判定するセキュリティ技術の確立が挙げられる。

(平成22年5月6日受付)