

無線アドホックネットワークにおける発信者探索アルゴリズム

An Algorithm of Approaching the Sender on Wireless Ad-hoc Networks

石井和行
Kazuyuki Ishii

大規模な自然災害により通信インフラが破壊され災害救助に影響を与える事例が生じており、災害時のアドホックネットワークの利用が注目されている。一方で、GPS 機能を持った携帯端末が普及しており、発信者の位置情報を基に駆けつける事が可能である。しかし、地下など GPS が利用できない場合を対象に新たな位置推定法が求められている。

本研究では、アドホックネットワークで駆けつけ者が受信信号強度(RSSI) を基に自律的に駆けつける方法を検討した。提案手法によれば、通信電波の RSSI と通信距離の関係から、端末が移動中に取得可能な RSSI とその移動距離、さらに移動方向ベクトルを基に、最寄端末へ駆けつけることができる。提案方法を実現するためのアルゴリズムを検討し、自由空間伝播モデル、2 波モデル、偶発ノイズモデル(2 波モデルにガウス分布でばらつきを発生させたモデル)のそれぞれのモデルについて計算機シミュレーションを行い、提案手法の有効性を示した。

The ad-hoc network has been regarded in case communication infrastructures were damaged by a natural disaster and it influenced a disaster relief. And it is possible to approach the sender by using the location information because the mobile terminal with a GPS method has prevailed. However, new method of location estimation is required in case the GPS method cannot be used in the underground and so on.

This paper discusses how to autonomously approach the sender based on the Received Signal Strength Indicator (RSSI). Due to the proposed method, we focus on the relation between the RSSI and the communication distance. The proposed method enables the way of approaching the sender by the RSSI that the mobile terminal in motion fetches, the movement distance and the vector of direction.

We apply the proposed method to the following three models; free-space propagation model, two-ray ground model, fortuitous noise model including Gaussian noise. In the end, computational simulation illustrates the effective proposed method.