

# AODV ルーティングプロトコルの拡張による 安定した通信経路構築の検討

T110458 内藤 奨  
指導教員 三好 力 教授

## 1. はじめに

近年、災害などで無線基地局が故障した際のネットワークとしてアドホックネットワークが注目されている。しかし、無線基地局を持たないネットワークという部分で多くの技術的な問題が残されている。

本研究ではアドホックネットワークの既存ルーティングプロトコルが、端末の移動速度を考慮しておらず通信が安定しない点に着目し、端末の移動速度を考慮したルーティングプロトコルへの拡張を行い通信の安定化を試みる。

## 2. 提案手法

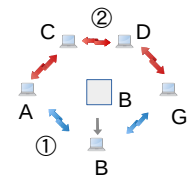


図 1: 経路構築図

経路構築の際に無線通信可能な端末の中から移動速度が低い端末を指定して通信の構築を行う手法を提案する。図 1 での経路 A⇒B⇒G を①、経路 A⇒C⇒D⇒G を②とする。B の端末は四角の部分から矢印の方向に移動している。この場合、経路①のホップ数が 2、経路②のホップ数が 3 で既存手法では経路①を選択するが、端末 B は移動しているため通信が切断される可能性が高い。提案手法では、移動が少ない端末 C、D を用いる経路②を通信経路として構築する。この動作を行うために、ルーティングのプログラム内に以下の 3 つの機能を実装した。

- 端末ごとに通信可能端末のアドレス取得
- 速度順に端末のアドレスをソート
- 通信先を通信可能な低速度の端末へ変更

以上を実装したルーティングで、平均スループットとパケット損失率を既存手法と比較した。

## 3. 実験結果

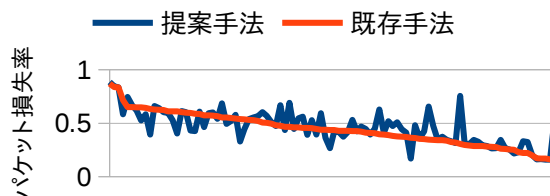


図 2: パケット損失率の推移

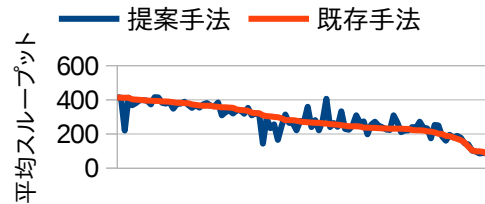


図 3: 平均スループットの推移

## 4. 考察

### 4.1 パケット損失率

実験結果より、全体的にパケット損失率が高くなり通信状態が悪いと判断できる状況下の場合（図 2 の左付近）、提案手法が損失率を抑えた通信経路を構築できている傾向にある。この結果の理由として、提案手法で端末の移動を考慮し通信がとぎれにくいと考えられる。

一方、パケット損失率が全体的に低くなり通信が安定していると考えられる状況下では（図 2 の付近）、既存手法の値のほうが優れた結果が得られている。提案手法のパケット損失率が高くなった理由として、提案手法は低速端末で通信することを優先したことで、ホップ数が増加しているためと考察できる。

### 4.2 平均スループット

実験結果より、平均スループットが低くなる場合（図 3 の右付近）、提案手法が既存手法に比べより効率良く通信経路を構築することができると判断できる。この結果から「平均スループットが低い」即ち「通信を行いにくい状況」では経路のホップ数をより少なくすることよりも端末の移動速度を考慮することに注目した経路構築が良いと考えられる。

## 5. まとめ

実験結果から、低速端末を選択し経路構築を行う提案手法とホップ数の大小で経路構築を行う既存手法では通信が不安定な場合提案手法が有利であると言える。

今後の課題として、本研究での提案手法と既存手法の長所を引き出し通信を安定させるために、両手法を併せ持ったルーティングプロトコルの開発が挙げられる。2 つの手法で経路を構築させより安定性の高いものを主経路とするルーティングプロトコルならばさらに性能の向上が望めると考察する。