

# AODVにおけるシーケンス番号を用いたノードの電池使用率の均一化

鈴木 裕太<sup>†</sup>      大内 浩司<sup>†</sup>  
 静岡大学大学院総合科学技術研究科工学専攻<sup>†</sup>

## 1. はじめに

基地局を介さず携帯端末同士で通信を行うアドホック通信を応用したマルチホップ通信の実用化が期待されている。携帯端末を用いてマルチホップ通信を行う場合、通信経路の探索には端末の移動に対応できるAODV(Ad hoc On-Demand Distance Vector)ルーティングプロトコルが用いられている。しかしながら、AODVルーティングプロトコルではノードの電池使用率に偏りが出る問題がある。文献[1]では電池残量の閾値を制御パケットに載せて、問題解決を図っているが、制御パケットが大きくなる問題がある。本稿では、中継ノードが保持している送信先ノードの経路情報内のシーケンス番号(Seq No)を利用してノードの電池使用率の均一化を図る。

## 2. AODVルーティングプロトコル

図1に今回想定するノード配置を示す。送信元ノード(source node)から中継ノード(relay node 0 or 1)を経て送信先ノード(destination node)へ到達する経路を想定し、経路のできる手順を以下に示す。送信元ノードは送信先ノード宛にRREQ(Route Request)をブロードキャストする。このRREQを受信した中継ノードがRREQを再ブロードキャストすることで経路探索が行われる。この時、中継ノードはRREQに書かれている送信先ノードとSeq Noを記憶する。中継ノードが既に同じ送信先ノードの経路情報を保持している場合、Seq Noを比較する。受信したRREQの方がSeq Noが大きい場合には、中継ノードの保持しているSeq Noを更新してRREQを再ブロードキャストする。小さい場合には、送られてきたRREQを破棄する。RREQが送信先ノードに到達すると、送信先ノードは送信元ノード宛にRREP(Route Reply)を送信する。RREPは、RREQが伝達した経路を逆に辿って送信元ノードまで伝達される。この過程を経て送信元ノードと送信先ノード間の経路が確立され、データパケットの送受信が開始される。

## 3. シーケンス番号を用いた経路探索法

### 3.1 経路が存在する場合の動作例(中継ノード0を経由)

経路が存在する場合のフローチャートを図2に示す。中継ノード0は、電池残量が閾値以下になると

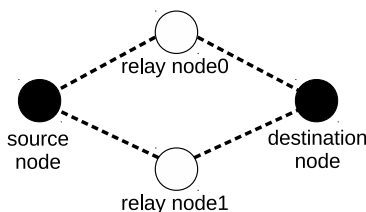


図1 想定するノード配置

RERR(Route Error)を送信元ノード宛に送信する。また、中継ノード0が保持している送信先ノードの経路情報内のSeq Noを大きな値にする。送信元ノードはRERRを受信すると、経路再構築のためにRREQを送信する。中継ノード0はRREQを受信すると、Seq Noを比較する。中継ノード0が保持しているSeq NoがRREQのSeq Noよりも大きい間は受信したRREQを破棄する。これにより中継ノード0は経路に含まれなくなるため、電池使用を抑えられる。中継ノード1は保持しているSeq Noを更新してRREQを再ブロードキャストする。RREQが送信先ノードに到達すると、送信先ノードは送信元ノード宛にRREPを送信する。以上の過程を経て、中継ノード1を経由する新しい経路が確立される。

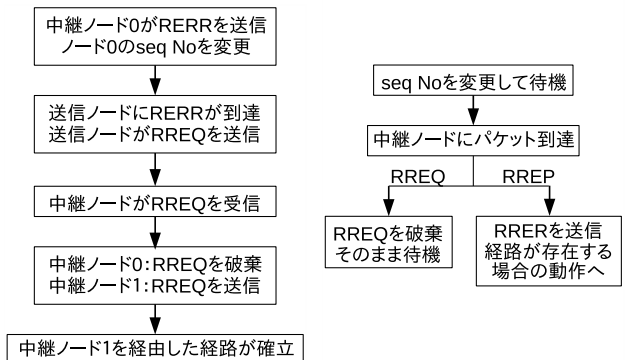


図2 経路が有る場合      図3 経路が無い場合

### 3.2 経路が存在しない場合の動作例

経路が存在しない場合のフローチャートを図3に示す。中継ノードの電池残量が閾値以下になると、自身が保持している送信先ノードの経路情報内のSeq Noを大きな値に設定して待機する。RREQを受信した場合、中継ノードが保持しているSeq NoがRREQのSeq Noよりも大きい間は受信したRREQを破棄する。RREPを受信した場合、送信元ノードへRERRを送信する。RERRを送信した後の動作は、経路が存在する場合のRERRを送信した後の動作と同じため、3.1の動作例に移る。

## 4. まとめ

従来のAODVでは、ノードの電池使用率に偏りが出る問題がある。Seq Noを用いた経路探索法を使用することで、ノードの電池使用率を均一化できることを示した。

## 参考文献

[1] Xiangpeng Jing, Myung J. Lee, "Energy-aware algorithms for AODV in ad hoc networks", Proceedings of Mobile Computing and Ubiquitous Networking, pp466-468, 2004.