

B-5-167

# ユニバーサル・アドホックネットワークの検討 —効率的なパケットフラッディング方式—

A Study on the Universal Ad Hoc Network —Efficient Packet Flooding Schemes—

和田 義行 間瀬 憲一 中野 敬介 仙石 正和  
Yoshiyuki Wada Kenichi Mase Keisuke Nakano Masakazu Sengoku  
新潟大学 工学部

Faculty of Engineering, Niigata University

## 1. はじめに

次世代アドホックネットワーク（ユニバーサル・アドホックネットワーク）のコンセプトが提案されている<sup>[1]</sup>。本報告では、このネットワーク内で任意の端末から生じたパケットを一定範囲（配信範囲）の全ての端末へ効率良く配信する方式を検討する。

## 2. パケットの配信

パケットの配信方式として、フラッディング方式を用いる。すなわち、発信端末はパケットを周囲の端末にブロードキャストし、通信範囲（電波が届く範囲）内の端末が受信する。パケットを受信した端末は定められたホップ数以内で更にパケットをブロードキャストする。送信を行う際に空チャンネル数がない場合、通信範囲内の端末が他のパケットを送信中又は受信中の場合は送信バッファのため、送信待ちを行う。

## 3. 端末の分布

端末の分布には次の2種類を考える。

分布①：全ての端末がランダムな位置に分布

分布②：格子状とランダムが混在する分布

分布①では、配信範囲内に存在している端末全てがパケットを受信できるとは限らない。パケットを確実に配信するために、分布②では通信範囲に格子状に端末を配置する。

## 4. 中継端末の選択

無駄なトラヒックの発生を抑え、チャンネルを有効利用するため、フラッディングを行う端末（中継端末）を制限することを考える。すなわち、端末をLCA<sup>[2]</sup>によりクラスタ化し、クラスタヘッド、クラスタに属しクラスタ外の端末とリンクを持つ端末、クラスタに属さない端末をそれぞれ中継端末とする。分布②では、格子状に分布している端末のみを中継端末とする場合も考える。

## 5. シミュレーション

2種類の端末分布で、4種類の中継端末の選択方法（①全ての端末②ランダムに半数の端末を選択③LCA④格子状に分布した端末）でそれぞれシミュレーションを行った。パケット長は一定とし、1ホップに1単位時間かかるものとする。条件を表1に示す。

配信範囲内に存在する端末への配信率を表2に、平均配信時間を図1、2に示す。クラスタリング

及び格子状に配置した中継端末の利用によりフラッディングを効率化し、パケット配信時間を削減できることが分かる。

## 6. まとめ

ユニバーサル・アドホックネットワーク内でのパケット配信について検討した。中継端末の選択方法により、フラッディングの効率化を達成できることを示した。

### <参考文献>

[1] 間瀬憲一 他”次世代アドホックネットワークへの展望—ユニバーサル・アドホックネットワーク—”本大会予稿

[2] M.Gerla”Multicluster,mobile,multimedia radio network”Wireless Networks 1,pp.255-265,1995

表1 シミュレーション条件

エリア	10×10の正方形	端末数	200
通信範囲	半径1の円	最大ホップ数	6
干渉範囲	半径1.5の円	チャンネル数	4
配信範囲	半径3の円		

表2 平均配信率

	全て	半数	LCA	格子
分布①	0.85	0.46	0.85	—
分布②	1.00	0.65	1.00	1.00

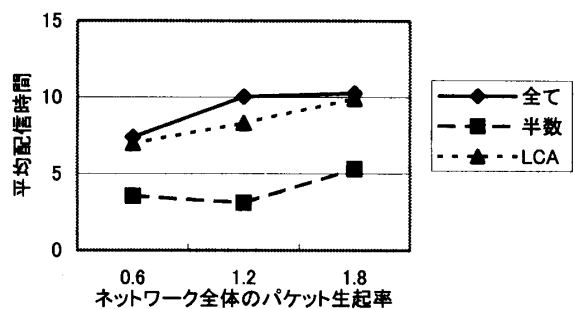


図1 平均配信時間（分布①）

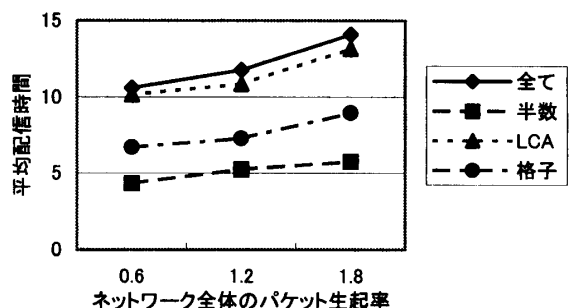


図2 平均配信時間（分布②）