

災害時における安否確認のためのルーティングプロトコルに関する研究

02j081 西山拓弥

小川研究室

1. はじめに

近年,大規模な自然災害が世界的に頻発している.大災害時には,通信インフラが壊滅状態となる可能性があり,そのような場合には,緊急通信網を急速構築し,安否確認を円滑に行えるようにすることが望まれる.緊急通信網としては,いわゆるアドホックネットワークの適用が考えられるが,災害時の安否確認特有の要求条件を満たすように考慮する必要がある.本研究では,大災害時の安否確認を行うための緊急通信網におけるルーティングプロトコルについて検討することを目的とする.災害時の安否確認の特徴として,災害現場に居合わせた人の安否確認をする通信要求が急増し,ネットワークのトラフィックが増大する.劣悪な環境下で動作可能なルーティングプロトコルとして,ここでは,AODV,DSR,OLSR の 3 方式について,災害時の安否確認をするのに最も優れていると考えられる方式について比較,検討した.

2. ルーティングプロトコル^[1]

2.1 AODV(Adhoc On-demand Distance Vector)

AODV は,リアクティブ型のプロトコルである.データを送受信しようとした時に初めて経路探索が行われる.各ノードは,ある送信先への経路が要求されたとき,まず自分の経路表をチェックし,その経路に目的のノードへの経路が存在していなかった場合に新たな経路を探索する.各ノードは,次の中継先だけを知っており,その後どのように宛先にパケットが届けられるのかは関知しないという特徴がある.

2.2 DSR(Dynamic Source Routing)

DSR は,リアクティブ型のプロトコルである.通信の要求が発生してから経路を探索し,実際の通信を行う.ネットワーク状況の変化に追従しようとして,通信が行われなくてもパケットを定期先に送受信することはなく送信ノードが宛先ノードまでの経路をすべてパケットヘッダに含んで送るソースルーティング方式を利用しているところである.

2.3 OLSR(Optimized Link State Routing)

OLSR は,通信を行う前に経路が確定されていて,いつでも直ちに通信を開始することができるプロアクティブ型のルーティングプロトコルである.最大の特徴は,マルチポイントリレー集合という仕組みを利用してフラッドイングを効率化している点である.マルチポイントリレー集合を利用したフラッドイングでは,必要最低限のノードだけがパケットを中継する.自分

がどのノードのマルチポイントリレーになっているのかを知っていて,そのノードからパケットを中継する.

3. シミュレーション

3.1 はじめに

OLSR は,経路があらかじめ確定しているため,大災害時においてネットワークを構築するノードの位置は流動的で,経路をあらかじめ確定することは困難だと考えられる.そこで,経路探索機能を有する AODV と DSR についてシミュレーションにより特性評価をする.

3.2 シミュレーション概要

災害現場では,多くのノードを配置し信頼性のある情報を必要とするため,ホップ数と時間の関係は,重要だと考えられる.Network Simulator (ns-2)を使用しシミュレーションを行った.シミュレーションパラメータを表 1 に示す.

表 1 シミュレーションパラメータ

ノード数	20
ノードの通信エリア	15m
トポロジ範囲	50m×50m
パケットサイズ	70bytes
ノード間の接続	TCP
トラフィック源	ftp

3.3 シミュレーション結果

シミュレーション結果を図 1 に示す.

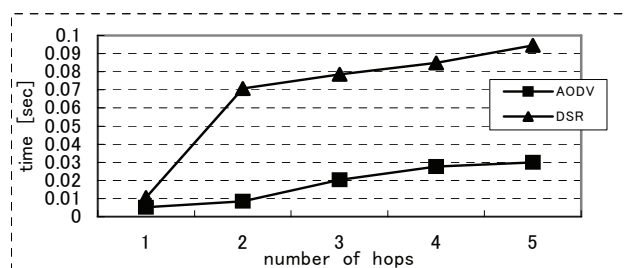


図 1 ホップ数と時間の関係

4. まとめ

AODV と DSR について到達時間の点から特性評価を行った.この結果からは,AODV が優れていると考えられる.

参考文献

- [1] 安藤敏,田村陽介,戸辺義人,南正輝,センサネットワーク技術・ユビキタス情報環境の構築に向けて,第 3 章センサネットワークのプロトコル pp.117-121 2005 年 5 月