

災害時を想定したアドホックネットワーク  
構築手法の検討

**Study of Construction Methods for  
Ad-Hoc Network under Disaster**

2025 年 3 月 4 日

東京都立産業技術高等専門学校

ものづくり工学科 情報通信工学コース

末廣 隼人

指導教員 高崎 和之

# 目次

1. はじめに . . . . .	1
2. 理論 . . . . .	2
2.1. アドホックネットワークについて	
2.2. ルーティング方式	
2.2.1. リアクティブ型	
2.2.2. プロアクティブ型	
2.2.3. ハイブリッド型	
2.3. Bluetooth の規格について	
3. 提案手法 . . . . .	3
4. 結果 . . . . .	4
5. 考察とまとめ . . . . .	5
参考文献 . . . . .	6

## 1. はじめに

## 2. 理論

### 2.1. アドホックネットワークについて

アドホックネットワークとは、中央の管理者やルータ、アクセスポイントなどの既存のインフラストラクチャを介さずに、端末（以下では、ノードと呼ぶ）同士が直接通信を行う一時的なネットワークのことである。電波が届かず直接情報を交換できないノード同士の場合、基地局を経由せずに途中のノードが中継するマルチホップ通信により情報交換が可能になる。これらを踏まえると、ノードさえあればどのようなエリアでも即席にネットワークを形成することができるためとても便利だが、ノード移動に伴うネットワークトポロジや伝送品質の急激な変化、利用可能な無線周波数帯域の限界、バッテリー依存のノードの消費電力などの制約といった厳しい条件がある。そのため、ルーティングやチャネルアクセスの制御、周波数帯域の有効活用、ノードの電力消費の節約等の多くの課題がある<sup>[1]</sup>。

アドホックネットワークに関する研究の歴史は長く、第1世代であるアドホックネットワーク”PR-NET(Packet Radio Network)”は1972年に米国の国防高等研究計画局によって開発され、軍事利用を目的とした研究のため実用化には至らなかった。次に、第2世代となる”NTDR(Near-term Digital Radio)”も米国により軍事目的で研究が行われ、1980年代頃から実用化されている。そして、第3世代となる”MANET(Mobile Ad hoc NETwork)”を含む現在のアドホックネットワーク技術はIEEE802.11やBluetoothなどの近距離無線通信技術を活用し、民間でも使用できるアドホックネットワークが2000年頃から誕生した。同時期から災害時用ネットワークとしての活用に期待が高まっていた。

図1のように無線マルチホップを利用したアドホックネットワークのイメージ図である。

### 2.2. ルーティング方式

ルーティングプロトコルは大きくリアクティブ型、プロアクティブ型、ハイブリッド型の3つに分類される(図1)。次節にそれぞれの特徴と簡単な概略図を用いて紹介を行う。

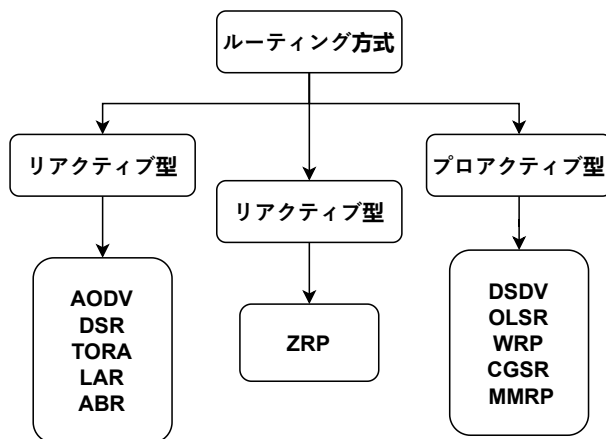


図1 ルーティングテーブルの分類

#### 2.2.1. リアクティブ型

#### 2.2.2. プロアクティブ型

#### 2.2.3. ハイブリッド型

### 2.3. Bluetooth の規格について

### 3. 提案手法

## 4. 結果

## 5. 考察とまとめ

## 参考文献

- [1] 間瀬憲一, 中野敬介, 仙石正和, 篠田庄司. アドホックネットワーク. 信学誌, Vol. 84, No. 2, pp. 127-134, 2001.