

PHS を用いた地域・情報通信ネットワークに関する情報配信実験

B-7-112

Information Delivering Experiments in PHS-based Community Networks

能登 利津子 間瀬 憲一 柄沢 直之 中野 敬介 仙石 正和

Ritsuko Noto Kenichi Mase Naoyuki Karasawa Keisuke Nakano Masakazu Sengoku

新潟大学 工学部 情報工学科

Department of Information Engineering, Niigata University

1. はじめに

無線マルチホップに基づく地域・情報通信基盤のコンセプトが提唱されている^[1]。そのネットワークでは、情報の中継・配信ポート (RDP) を配置することで、移動端末間の情報配信の確実性を向上させる。本稿では、RDP 間の情報配信実験を行ない、情報配信の問題点を示し、その改善方法について述べる。

2. システムの構成

- RDP : PHS を装備したノート PC
- 無線通信回線 : PHS の子機間通信機能を利用
- 通信速度 : 32kb/s (実行速度 29.2kb/s)
- 端末アドレス : PHS の子機間通信用電話番号

3. 実験

RDP は図1のように格子状に配置する。線で結ばれていない RDP 同士は通信を行なわないこととする。RDP 数は8台とし、発信 RDP は自身以外の全ての RDP に情報を配信する。配信データのサイズは全て 51KB とし、1 Step にかかる情報配信時間は約 30 秒である。

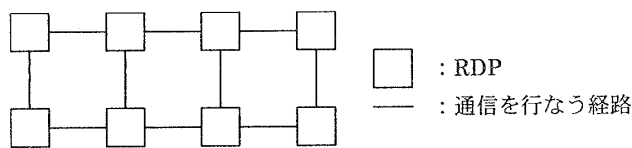


図1 RDP の配置

3.1 配信経路

情報配信経路は発信 RDP があらかじめ決定し、他の RDP はそれに従って情報配信を行なう方法を用いる。最短経路は発信 RDP の位置によって異なり、角の場合は 4 Step、それ以外の場合は 3 Step である。また、最長経路は 7 Step である (図2)。発信 RDP が増えると通信の衝突が増加することから、再接続制御が必要となる。最短経路を用いた場合には範囲可変方式^[2]を用いる。最長経路を用いた場合には、最短経路を用いた場合より通信の衝突が少なくなるため、範囲一定方式^[2]を用いる。

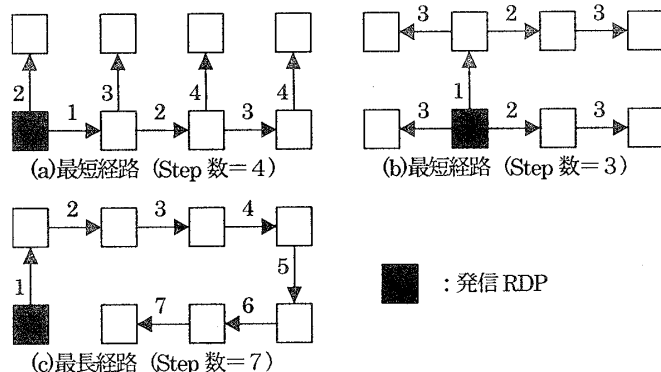


図2 情報配信経路の一例

3.2 RDP に装備する PHS の台数比較

PHS を 1 台装備した RDP と 2 台装備した場合 RDP の最悪情報配信時間を図3に示す。経路は最短経路を用いる。発信 RDP が 2 台以上のとき、PHS を 1 台装備した場合と 2 台装備した場合とでは、最少でも 1 分 30 秒の差が生じる。

3.3 配信経路の評価

最短経路を用いた場合と最長経路を用いた場合の比較を図4に示す。RDP は PHS を 2 台装備する。発信 RDP が 4 台以下の時は最短経路を用いた場合の方が最長経路を用いた場合よりも情報配信時間が 30 秒~ 1 分程度削減されている。しかし、発信 RDP が 5・6 台になると通信の衝突が多くなり、最長経路の方が最短経路と比べ 2 分以上削減されているのがわかる。

4. まとめ

発信 RDP が増加した場合、通信の衝突によって情報配信時間が増加するが、RDP に装備する PHS 数の増加、配信経路の最適化により、削減可能であることを示した。今後の課題としては、通信の衝突を最少にする通信方法の検討が挙げられる。

《参考文献》

- [1] 間瀬 他, “無線マルチホップに基づく地域・情報通信基盤への期待”, 本大会予稿
- [2] 能登 他, “ユニバーサル・アドホックネットワークの検討—PHS 2 台を装備する端末を用いた情報配信実験—”, 信学技報 IN2000-5, pp. 25-30, 2000

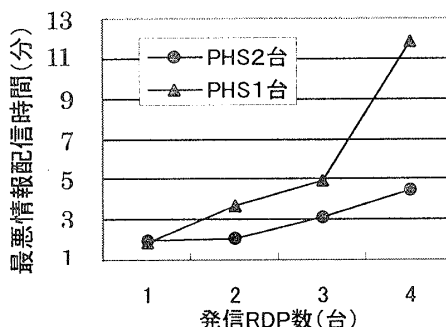


図3 PHS 装備台数の比較

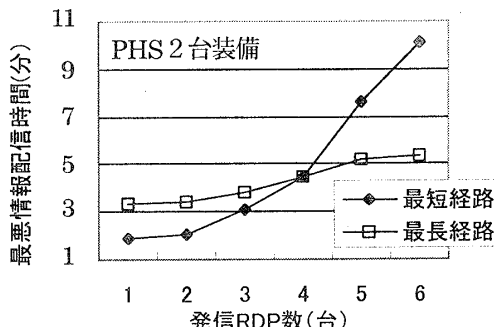


図4 配信経路の比較