

マルチホップHD-PLCにおけるブロードキャスト性能改善のための 適応型送信制御手法に関する研究

古濱 佑樹[†] 野林 大起^{††} 塚本 和也^{†††} 池永 全志^{††}

[†] 九州工業大学大学院 工学府 工学専攻 〒804-8550 福岡県北九州市戸畑区仙水町 1-1

^{††} 九州工業大学大学院 工学研究院 電気電子工学研究系 〒804-8550 福岡県北九州市戸畑区仙水町 1-1

^{†††} 九州工業大学大学院 情報工学研究院 情報・通信工学研究系 〒820-8502 福岡県飯塚市川津 680-4

E-mail: [†]furuhamayuki637@mail.kyutech.ac.jp, ^{††}{nova,ike}@ecs.kyutech.ac.jp,

^{†††}tsukamoto@csn.kyutech.ac.jp

あらまし HD-PLC (High Defenation - Power Line Communication) は、電力線を用いて最大 PHY レート 240Mb/s の高速通信を実現する通信技術である。HD-PLC では、長距離通信を可能にするためマルチホップ通信によるデータ転送を可能としている。マルチホップ HD-PLC の用途の一つとして、工場やビルの管理といった Smart Building を実現するためのネットワークへの適用が期待されるが、その際の通信方式としてブロードキャストによるデータ転送を用いるシステムが想定されている。しかし、同一電力線上の多数の PLC ノードがブロードキャストを用いてデータを転送すると、再送などの到達性を保証する機能が不十分なことからパケットの衝突が発生し、性能が低下してしまう。そこで本研究ではマルチホップ HD-PLC におけるブロードキャスト性能改善のためのトポロジを考慮した送信制御手法を提案し、シミュレーションによって性能を評価する。

キーワード HD-PLC, マルチホップ通信, ブロードキャスト通信

Adaptive transmission control method for broadcast communication over multi-hop HD-PLC network

Yuki FURUHAMA[†], Daiki NOBAYASHI^{††}, Kazuya TSUKAMOTO^{†††}, and Takeshi IKENAGA^{††}

[†] Graduate School of Engineering, Kyushu Institute of Technology

1-1 Sensui-cho, Tobata-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka, 804-8550, Japan

^{††} Department of Electrical and Electronics Engineering, Kyushu Institute of Technology

^{†††} Department of Computer Science and Networks, Faculty of Computer Science and Systems Engineering,
Kyushu Institute of Technology

E-mail: [†]furuhamayuki637@mail.kyutech.ac.jp, ^{††}{nova,ike}@ecs.kyutech.ac.jp,

^{†††}tsukamoto@csn.kyutech.ac.jp

Abstract HD-PLC (High Defenation - Power Line Communication) is a communication technology that realizes high-speed communication with a maximum PHY rate of 240 Mb/s using power lines. HD-PLC can transfer data by multi-hop communication to enable long-distance communication. As one of the use cases for multi-hop HD-PLC, it is expected to be applied to networks for Smart Building such as factory and building management. In such a case, data transfer by broadcast may be used as a communication method. However, since many PLC nodes on the same power line transfer data using broadcast, packet collisions occur due to insufficient functions that guarantee reachability. In this paper, we propose an adaptive transmission control method based on the network topology for broadcast communication over multi-hop HD-PLC network, and we evaluate its performance by simulation.

Key words HD-PLC, Multi-hop Communication, Broadcast Communication