

理事長 殿

2023年度 特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	情報通信工学コース	職	助教	氏名	設楽 勇
研究分担者	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) ドローンを用いたネットワーク構築の研究					
	(英文) A study on network construction using drones					
研究種目	スタートアップ					
研究実績の概要						
<p>本研究は通信効率の向上のために、従来の無指向性アンテナではなく、指向性ビームを用いてネットワークを構築することが特徴であり、ドローンを用いた動的ネットワーク実現のために、伝送効率に関するアクセス制御プロトコルを考案することを目的としている。令和5年度は主に関連研究のサーベイおよびMAC (Media Access Control) アクセス制御の基礎検討を行った。本年度検討したアクセス制御プロトコルは、送信局から中継ドローンの区間に存在する経路上の中継局が協調することで、干渉やフレーム損失による通信効率の低下を解決し、通信の空間効率を改善する手法である。具体的には、フレームを受信した最も遠距離のドローンが中継局となり、中継ホップ数を減らすことで、相互干渉や送信オーバーヘッドによる通信効率の低下を低減する手法である。自身が中継局かの判断は、CW (Contention Window) サイズ (CWサイズ) の送信優先権の割り当てにより判断する。遠距離ドローンには小さなCWサイズを割り当て、ドローンの距離が近くなるにつれて割り当てるCWを大きくすることで、遠距離のドローンにより高い送信優先権を与える。そのため、提案手法は干渉等でフレームを受信できない場合でも、CWによるバックオフ制御によって遠距離の中継局から順に送信件を与えることで、フレームを受信可能な最も遠方のドローンの中継局とすることが可能となる。これにより、従来の1ホップでの中継手法と比較して高い通信効率を実現する。また、本提案アクセス制御プロトコルを理論計算による簡易評価によって評価し、提案手法が従来の1ホップでの中継手法と比較して約2倍のスループットを得られることを確認した。</p>						
研究発表 (論文、著書、講演等)						
その他 (教育活動・OPCへの貢献、特許等)						
<p>令和5年度に4年生がゼミナールで配属されたばかりであり、教育への効果についての確認はできていないが、本研究において検討を行った内容の一部を令和6年度の卒業研究として実施する予定である。</p>						