

第64回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HP009CE	高校	物理	京都府
学校名	京都市立西京高等学校		
研究作品タイトル	ドローンにおける長時間輸送の実現		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	西村 優希		
指導教諭氏名	海老崎 功		

【動機】

ドローンによる配送が現実のものとなってきたが、バッテリーの持続時間が短く配送距離や配送時間が延ばしにくいという問題がある。バッテリーの容量には限度があるため、より長距離、長時間の輸送のためには効率的なバッテリー交換システムがあればよいと考えた。

【方法】

まずArduinoによるライントレースカーの走行制御プログラムを開発する。それをドローンに応用し中継基地における短時間バッテリー交換システムを開発する。羽根の回転数と揚力の関係も調べ機体も改良し、Arduinoデータの無線送受信リモコン製作とあわせシステムを完成させる。

【結果】

ライントレースカーに用いたPID制御を用いてドローンのプログラムを作成した。短時間バッテリー交換システムのためのArduinoのデータ送受信無線リモコンを製作し、羽根などに改良を施した自作ドローンの製作とあわせシステムを完成させた。

【まとめ】

ドローンにおける長時間輸送のためにバッテリー交換システムを製作したが15秒という短い時間での交換で次のフライトへ移れるようになった。また、ドローンの羽根の形状の改良や使用材料の吟味により、システム取付のための機体の重量増加にも対応することができた。

【展望】

バッテリー交換システムによりドローンの飛行時間を効率的に伸ばすことができる。ビルの屋上間をバッテリーを交換しながら巡回すれば従前の配送システムより大幅に時間短縮できる。配送車両の荷台等をバッテリー交換および荷物受渡基地にすればさらに効率的な配送サービスが展開できる可能性がある。