

ドローンの研究

～国家資格の取得と姿勢制御技術の学習～

田村凧・石垣裕二郎・鳥井春風

1. 目的

ドローンに関する知識と操縦方法を学び、二等操縦士の資格を取得する。また、プロペラガードの制作をとおして機体の構造を理解し、来年度学習予定の姿勢制御技術の学習へとつなげる。

2. 国家資格について

令和4年12月から、ドローンの操縦が国家資格化された。これまでの法律を厳格化すると共に法的整備により、農業・建設業・推進運送業等様々な産業での秩序ある運用が期待されている。私たちは、日々の研究に加えて、展示会・先端技術見学・実技訓練を校外実習として行い、ドローンの知識を深めた上で国家資格に挑戦することにした。

3. 保護・安全装置の制作について

(1) 方向表示灯

方向表示灯の制作を行った。プロペラガードを制作した機体には、飛行中の方向表示灯が、なかったため電子回路を用いて制作(図1)した。ドローン本体が使用する電圧と回路が使用する電圧に差があったため変圧用の回路も含めて設計した。

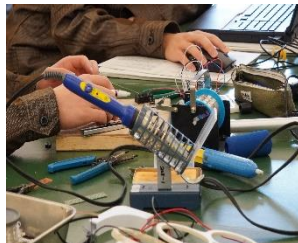


図1：回路制作の様子

(2) プロペラガード<案1>

ベニヤ板から、約11cm四方にカットした木棒と3Dプリンタで作製した接合部品を使い、プロペラガードを作製した。CAD(図2)での設計技術や、mm単位での加工など様々な技術を磨くことができた。

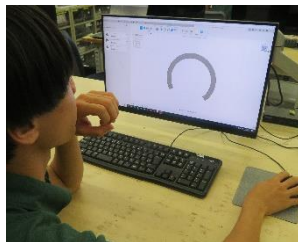


図2：設計の様子

(3) プロペラガード<案2>

ドローンの重量に合わせて材料選びを考える必要があった。そのためアルミとベニヤ板で作ることにしてレーザー加工機(図3)を使うことで精密加工ができ、軽量かつ頑丈に作る事ができた。



図3：レーザー加工機

4. 校外実習

(1) 展示会

Japan Drone2023が幕張メッセ(図4)で行われた。企業が出展する形式で、次世代へと繋がる物を多く見る事ができた。



図4：ドローン展の様子

(2) 先端技術見学

東京海洋大学にて、ドローンの先端技術(図5)について学習した。燃料電池についても同時に学び、改めてドローンの可能性を実感した。



図5：燃料電池船らいちょう

(3) ドローン操縦訓練

中京テレビ主催のドローンスクール(図6)へ参加した。国家資格に関する細かな操作方法も指導していただき、資格取得に向けた弾みとする事ができた。



図6：実技指導の様子

5. まとめ

ドローンの国家資格の取得を習得する上で、通信や航空法など付随してくる様々な事柄について、学習することができた。また、プロペラガードの作成を通じて自分がコースで専攻する以外の事についても学ぶことができ、自らを成長させる事ができた。今後は、ドローン(図7)の制御系統等を学び、姿勢制御がどのように行われているかを研究していく予定です。



図7：制御機能を学ぶための機体