

プログラミングでドローンを操縦する親子体験教室の実施報告 ～イベント企画の詳細と実施成果について～

○臼田 隆亮、徳武 怜、宮澤 友明
信州大学 統合技術院 長野（工学）キャンパス

1. はじめに

信州大学統合技術院（長野）工学キャンパスでは、年に1回の頻度で小学生向けのイベントとして「親子体験教室」を実施し、実験やものづくり等の体験を通じて、理工学分野への興味を持つきっかけを提供している。2024年度の親子体験教室は、プログラミングでドローンを操縦するという新しいテーマで開催した。概要を以下に示す。

- ・テーマ名「プログラミング de ドローン飛行体験」
- ・実施日 2024年10月19日
- ・対象 小学校1～6年生とその保護者のペア
- ・募集定員 親子8組（午前・午後各4組）

2. 実施内容

1) ドローンの構造と注意事項の説明

各組に1台ずつドローン(DJI Tello)を配り、実物を見ながら、プロペラ、カメラ、センサーといったドローンに搭載されている機能の説明をした。また操縦する際の注意事項の説明を行い、操縦する際は、安全メガネの着用をお願いした。

2) ドローンを操縦してみよう

タブレット端末にインストールした専用アプリ(Tello^[1])を使って親子でドローンを操縦した(図1)。さらに休憩時間では、スタッフがドローンを操縦して参加者の各組の記念写真を撮影した。

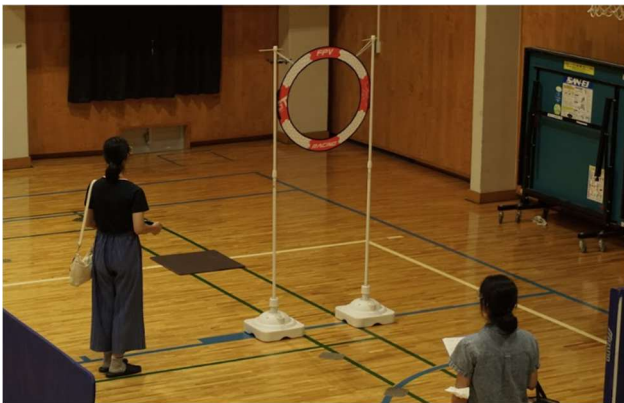


図1. 体験教室の様子

3) プログラミングでドローンを操作してみよう

タブレット端末にインストールした専用アプリ(Tello EDU^[2])を使って、親子で3つの課題に取り組んだ(図2)。課題のコース概要は次章に示す。体験教室終了後にアンケートに回答していただいた。参加者へのおみやげとして、休憩時間にドローンで撮影した記念写真を修了証に添えて渡した。



図2. Tello EDUによるブロックプログラミング

3. 課題のコース概要

参加者がプログラミングで取り組んだ課題コースは次の3つである。

課題1) 卓球台を越えよう(図3左)

中央にある高さ約160cmの卓球をドローンで超えるコースである。ゴール位置での着陸を目指す。

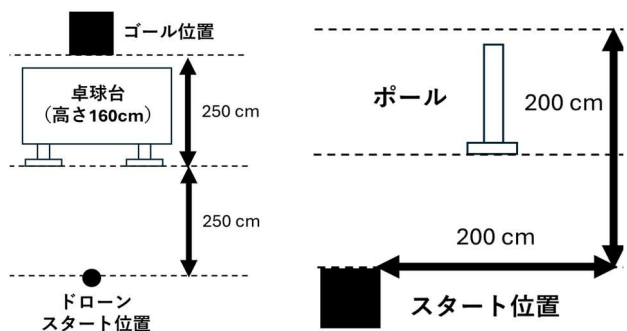


図3. 課題1, 2 コース配置図

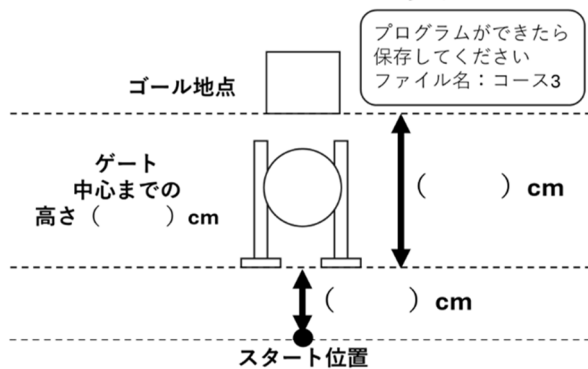
課題2) ポールを1周しよう (図3右)

奥行きおよび幅が200cmの中心にポールを置いたコースである。このポールの周りを1周する。シンプルなコースだが、ドローンの周り方に条件をつけていないので、四角形や三角形、カーブといったような様々な飛行方法がある。

課題3) ゲートをくぐろう (図4)

2台のポールとドローンゲートを用意し、ゲートくぐるコースである。ドローンの高さを厳密に設定しなければならないため、課題1よりも難易度は高めである。加えてコース3では、寸法を記載していない。メジャーを用いて、スタートからゲートまでの距離、床からゲートの中心までの高さ、ゲートからゴールまでの距離を測定してからプログラムの作成に取り組んでもらった。

コース3：ゲートをくぐろう



ヒント

- 離陸後のドローンのたかさはおよそ70cmです
- 「検知(けんち)」の「高さ」はドローンの高さを表します

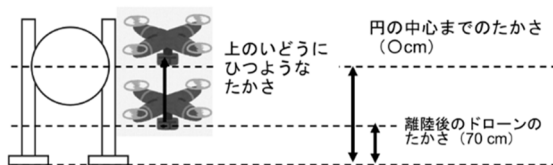


図4. 課題3 コース配置図

4. 親子体験教室を終えて

4.1 アンケート結果

参加者8組に対し体験教室の難易度に関するアンケートを実施したところ、学年により多少バラツキはあったもののプログラミングは、どちらかというとも簡単で、操縦はどちらかというとも難しかったようである。操縦の体験時間がプログラミングより短かったので、操作に慣れる前に終わってしまったためだと思われる。

4.2 企画・運営面での成果

これまでの親子体験教室の実施にあたり、担当者が特定の技術職員に偏りがちであり、かつ人員も相当数必要であった。今年度は企画当初から業務負担の分散化と人員削減による省力化を目的の一つに掲げ、業務を遂行した。昨年度との比較を表1に示した。今年度は、開催時期を気候が安定している10月に前倒しすることで、実験・実習がほとんどない8~9月夏季休業中に準備することができ、職員同士の日程調整も比較的容易であった。またドローン飛行に伴う安全配慮のため、募集人数を昨年度より絞らざるをえなかったが、体育館1か所の実施にすることで前日準備にかかる時間を減らすことができた。今回の経験を大学業務内でも活かしていければと考えている。

表1 親子体験教室の運営に関わる今年度と昨年度の比較

	2024年度	2023年度
スタッフ人数	6	12
開催時期	10月	2月
募集定員	8組	20組
開催場所	体育館	加工センター、講義室 他

参考文献

- [1] Tello アプリでは、リアルタイムの映像伝送インターフェースとカメラ、動画録画機能を備えた Tello の多彩な飛行モードを体験でき、空撮の楽しさを簡単に実感できる。

<https://www.dji.com/jp/downloads/djiapp/tello>

*携帯・タブレット端末でのみダウンロード可能

- [2] Tello EDU アプリでは、ブロックプログラミングモード、編隊飛行モード、送信機モードでドローンを制御できる。さらにブロックプログラミングモードでは、ブロックプログラミングを使用してドローンを制御できる。2024年11月現在、更新は中止されている。

<https://www.dji.com/jp/downloads/djiapp/tello-edu>

謝辞

2024年度親子体験教室の開催にあたり、地域貢献委員会のみなさまにご協力いただきました。この場で御礼を申し上げます。