

企画番号：16

企画タイトル：キャンサットの作成

目的：キャンサットをよりコンパクトな形にして、その中で出た課題を解決していくこと

計画：まず、キャンサットのロケットの部分を作り始め、そのあとにローバーの部分の組み立てをする。組み立て終わると、ローバーの制御をするためにプログラミングを考える。まずは、直進するプログラミングを考え、そのあとに左右に曲がったり、後ろに進んだりするようにする。それから、目的地に向かうために GPS やコンパスモジュールを使って方角を決めて目的地に進むようにする。ここまで終わると、実際に、ロケットで飛ばしてみる、または二号機の作成で、一号機よりもコンパクトになるように目指す。

活動経過：

初めに三人でペットボトルロケットの作成に取り掛かった。ロケットの部分を山本と大林で作り、パラシュートになる部分を小宅が作成した。

次にローバーの作成に取り掛かった。ローバーの組み立てでは、工程がたくさんあるので、土台となる部分を大林が担当し、モーターの取り付けを小宅が、タイヤなどのその他の取り付けを山本が担当した。

次にローバーの制御を行った。制御するために、マイコンと電源やモータードライバ、モーターの取り付け、それらを動かすためのプログラミングをやらなければならない。マイコンと電源やモータードライバ、モーターとはんだ付けを小宅と大林で担当した。その間、ウェブサイトなどを参考に山本がプログラミングを考えていた。

次に GPS やコンパスモジュールを使い目的地まで移動させるための制御方法を考えた。GPS センサやコンパスモジュールをマイコンとはんだ付けすることを小宅が行い、制御するプログラミングを大林と山本で考えた。しかし、先生に聞いてみたり、ウェブサイトを参考にしたりしても GPS センサの部分がうまく作動しなかったので、計画を変えて、小型化することを考えた。

小型化するために、一号機を参考に小さめの二号機の作成に取り掛かった。二号機に使うマイコンとモータードライバのはんだ付けを山本が、二号機に使うタイヤの部分を 3D プリンタで作成するためにデータ設計を小宅と大林が担当した。ここで、タイヤの形で走りやすさも変わるのではないかと考え、いろいろな形のタイヤを作成することにした。

結果：

ペットボトルロケットとパラシュートはうまく作ることができた。一号機のキャンサット前後左右に動かすプログラミングやコンパスモジュールの方角指定することができたが、GPS センサを使った、目的地の指定やその場所まで動かす制御ができなかった。

二号機のキャンサットは 3D プリンタを使い 2 種類のタイヤの作成ができた。さらに、一号機よりもコンパクトにすることと軽量化することができた。

成果：

プロジェクトリサーチの終盤で、プログラムはあっているのにモーターが動かないことがありました。それを直すために、モーターの線が断線したのか、マイコンに問題があるのか、モータードライバに問題があるのかわかりませんでした。このことから、物作りで問題が発生したときに、どこに問題があるのかわからないから、物作りは難しいということに気づくことができました。

他にも、3D プリンタを使うときは土台を使った方がよいことや、下から積み上げていくので、急に空中に浮くようなものを作ろうとするとうまくいかないことに気づくことができました。