

IBM 助成金による日本宇宙少年団 未来MM分団定例活動報告

タイトル	日本宇宙少年団 2017 年 5 月定例会 「littleBits で火星の街を作ろう」
目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 宇宙少年団の合言葉である「火星」をテーマに、簡単に使える電子工作部品である littleBits とレゴブロックを使った工作を楽しみつつ、プログラムとは何か？アルゴリズムとは何か？といった基本的な考え方を学ぶ 2. 更に、このような考え方はコンピュータの世界に限らず日常の中でも応用できることに気づいてもらい、問題解決などにも役立てられることを理解する <ul style="list-style-type: none"> • 小学校 1-2 年生の団員(ベガ)については、電子工作を中心としたプログラムとする • 小学校 6 年生以上の団員(カペラ)については、「例外処理」の考え方も学ぶ • 更に高校生の団員(リゲル)については、これらの考え方をフローチャート上に表現することにも取り組む
時期	平成 29 年 5 月 14 日(日)10:00-12:30
場所	日本アイ・ビー・エム株式会社 本社
参加人数	<ul style="list-style-type: none"> • 団員： 50 名 • 体験入団者： 1 名 • 指導員： 15 名(外部含む) • 保護者・その他： 50 名
主催	日本宇宙少年団 未来MM分団
実施概要	<p>今回のプログラムは IBM からの助成だったため、IBM 社員の方、そして「探究型プログラミング(探プロ)」というプログラムを実施している団体の方やその関係者の方に協力していただき実施しました。</p> <p>最初に IBM 社員より、宇宙と IBM のつながりについての説明がありました。1969 年にアポロが初めて宇宙に行った時の軌道計算は IBM のコンピューターが行っていたのですが、実は、アポロ計画の前のマーキュリー計画から、宇宙開発と大型コンピューターは深い関係があったのです。アメリカでアカデミー賞にもノミネートされており、日本では 9 月に公開が決まった映画「Hidden Figures」では、コンピューターのプログラマーとして、NASA を支えた黒人の女性たちのことが描かれているそうです。</p> <p>お話の後、以下の 2 つのグループに分かれて、定例会が実施されました。</p> <p>1. ベガ(小学校 1~2 年生)クラス</p> <p>ベガは、littleBits と、毛糸や折り紙、紙コップなどのいろいろな小物を使って、未来の火星の街をイメージした、様々な作品を作りました。ブザーがなったりライトがつく火星のおうちや、光るクマノミがいる池や亀が回る生き物園、動物を捕まえる罠や火星ロボ、そして、数字が点灯するブロックで温度が表示される温泉やライトのまぶしい商店街、そしてなんと、看板や寿司台が回る回転すしのお店まで！みんなどんな部品をどうやっ</p>

て使ったらいいか、一生懸命考えて工夫して作ることが出来ました。



2. スピカ(小学校 3～5 年生)、カペラ(小学校 6 年生～中学校2年生)、リゲル(中学校3年生～高校生)クラス

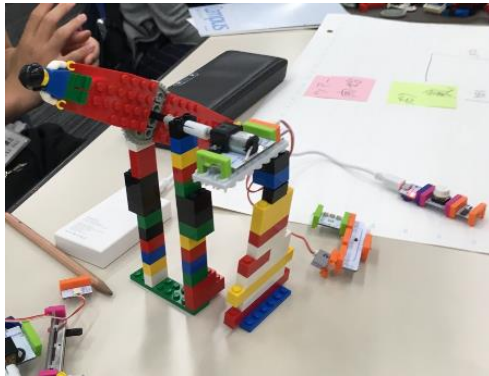
スピカ以上は、プログラミングの基本的な考え方であるアルゴリズムを学習しました。レゴブロックと littleBits の4種類のブロックを使って拠点(命令)を作り、それを組合せて火星の街(プログラム)をつくり、最終的にそれをガイドツアーの工程(アルゴリズム)として表現しました。

まず、2人1組で、何を作ろうか?というところから考えました。それぞれが1つのものを作るのと違い、意見をまとめることは難しかったですが、お互いに協力することで新しい視点や考え方に気づくことが出来ました。

スピカの作品には、砂嵐がきたときに駆け込んでゆっくり過ごせる家や地下ホテルを作ったり、光と空調が完全にコントロールされた畑などがありました。

カペラ・リゲルは、火星の環境についても具体的に考慮した上で作品を作り、更に littleBits の「分岐構造」なども組み入れ、フローチャートを使ってアルゴリズムを可視化することにも挑戦しました。作品は、遠心力を使って重力をつくりだす装置(重力をコントロールすると地上と同じようにトランプでも遊ぶことが出来、重力がはたらかない状態だとトランポリンで遊ぶことができる)があったり、赤外線通信を使ったリモコンで動く自動車などがありました。こちらのグループの「ガイドツアー(アルゴリズム)」は、火星でどのように過ごすことが出来るか、という観点でしたが、2つ目のグループでは、「例外処理」の考え方を取り入れ、隕石が落ちて来たり故障のようなアクシデントが発生した場合には、核燃料を積んで宇宙に退避することが出来るという原子力発電所が作られました。リゲルの団員は、ポストイットを使ったフローチャートを作成することでアルゴリズムを可視化することにも挑戦しました。発表にはベガも含めた全ての団員が一同に会したのですが、カペラ・リゲルの発表では、作品の精密さや設定の面白さ、伝え方の巧みに、

下の班の団員は目をキラキラさせながら聞き入っていました。



遠心力を使って重力を発生させる装置



緊急事態にも対応できる原子力発電装置