

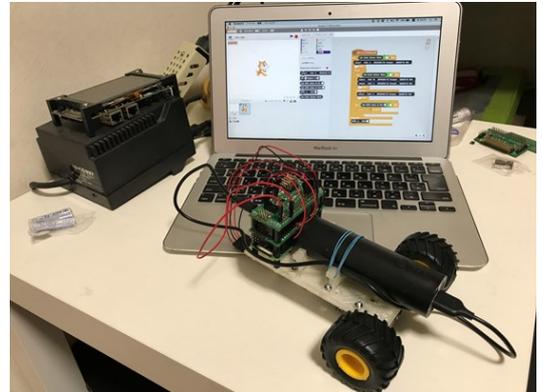
教材名	レスキューロボットの製作を通じた教員向け 学習プログラムの開発	作者：秋山剛志 (京都工芸繊維大学)	
-----	------------------------------------	-----------------------	---

### 1. 活用できる教科や学習場面

- ・中学校技術・家庭科技術分野の情報技術の学習
- ・小学校でのプログラミング学習

### 2. 教材のねらい

小学生や中学生がプログラミングを行うときに PC の画面上だけで学習するより、実際にロボットなどを稼働させ学習の方がプログラムの内容がわかりやすい。そこで、Scratch をベースに、無線 LAN を使用して簡単な接続だけで学習できる教材を開発した。制御用のマイコンに Raspberry Pi Zero W とモータドライバ・サーボモータドライバ・AD コンバータなどを使用した拡張基板を使用し、モータやセンサを利用できる。本教材では、様々なロボット部品を用意し、自由な発想でロボットの製作ができるように考えた。



ロボット製作例

### 3. 教材の説明

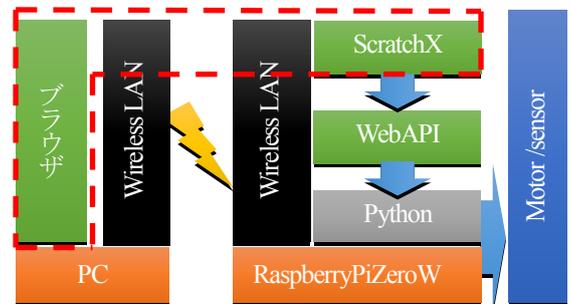
#### (1) 学習方法

「火星で故障したローバを回収する」というミッションを与えられた技術者という設定で学習を進める。故障したローバまで障害物や坂道などがあり、用意された部品の中から、最適な部品を選び、ロボット組み立てる。プログラミングは PC とロボットを無線 LAN で接続し、Web ブラウザから Scratch を使ってプログラミングと実行を行う。

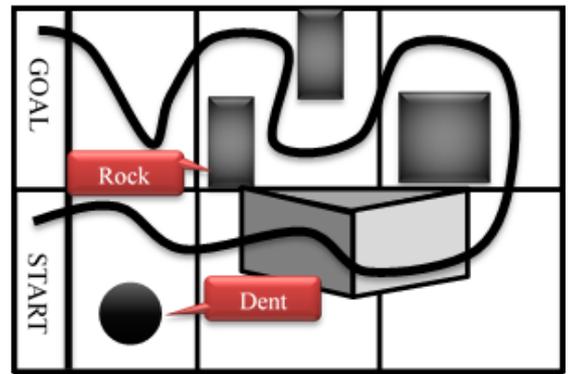
グループで課題や問題点を明確にし、解決方法を工夫し検討しながら学習を進める (アクティブラーニング)

#### (2) 工夫点

- ・Scratch をベースにしているため、プログラミングや PC の操作方法の専門知識がなくてもプログラミングを学習することができる。
- ・Raspberry Pi Zero W 上で Scratch を動かし、PC からブラウザを使ってプログラミングをできるため、プログラムの転送やケーブルの接続は不要である。
- ・予算や時間の制限を設け、受講者が創意工夫できるように考えた
- ・必要な部品を 3D プリンタで製作したり、タミヤのキットを使用することにより低価格で生徒の創造性を高めることができる。
- ・電源にモバイルバッテリーを使用しているため、充電することにより繰り返し利用できる。
- ・拡張基板には様々なインターフェイスが用意されているため、今後他の様々なセンサが利用できる。



動作環境



コース例

### 4. 教材や使用材料の入手方法等

- ・3D プリンタで加工するための設計データ、基板のデータはメールにてお問い合わせください。  
連絡先メールアドレス：tsuyoshi.akiyama@kit.ac.jp

### 5. 使用上の留意事項

- ・特になし

### 6. 参考

- ・秋山剛志・関根文太郎・中峯浩：LEARNING PROGRAMS FOR TEACHERS THROUGH THE DEVELOPMENT OF RESCUE ROBOTS, ITEC2017 Proceeding Book, ITEC(International Teacher Education Conference)2017, HARVARD UNIVERSITY 2017. 8. 16