

使用するプログラミングツール



機器名：MESH

<使用するブロック>

人感ブロック、明るさブロック、動きブロック
温度湿度ブロック、LEDブロック
ボタンプロック、GPIOブロック

ワークシートの記入例

自動車をつくる工業

めあて 名前（ ）

人にやさしい自動車をつくるためには、
どのようなプログラムをつくれればよいのだろう

人にやさしい機能

- ・事故をしたときに周りの人に知らせる
- ・明るさに合わせて照明の明るさが変わる
- ・障害物を運転手に知らせる

どのようなプログラムにするのかを書きましょう

- ・自動車が事故でひっくり返ってしまっただけで、「助けて」という音を流して、周りの人に助けを求められるようにする。MESHの動きブロックとマイク機能を使う。
- ・昼間の明るい時は照明をつけずに、夕方から夜の暗い時にだけ照明がつくようにする。MESHの明るさブロックとLEDブロックを使う。
- ・道路に人がいたり、物が落ちていたりしたときにぶつからないようにする。MESHの人感ブロックとモーターを動かすGPIOブロックを使う。

プログラムを図で表そう



<プログラム例>

人にやさしい自動車をつくるためにプログラムを考えたり、
つくったりする中で気付いたことや考えたことを書きましょう

- ・MESHを使って車の機能を考えることで、開発者の大変さが分かった。一つの車をつくるには技術がたくさん必要だということも分かった。
- ・車をつくる人は色々な工夫をしていることが分かった。考えていた以上に難しいことをしていることがすごいと思った。
- ・プログラムが人を安全に警らせるようにしているのがすごいと思った。
- ・プログラムをつくることで色々な人の役に立つことが分かった。

単元目標

自動車づくりについて調べ、働く人々の工夫や努力、工業生産を支える貿易や運輸などの働きを理解し、工業生産の発展について考えようとする。

単元計画（全8時間）赤字はプログラミングの体験を行う学習活動

時	主な学習活動
1	自動車について知っていることを発表する。 世界における日本車の生産台数のグラフから気付いたことや疑問を考える。 疑問や調べたいと考えたことを基に、単元の学習課題を設定する。
2・3	自動車の生産工程はどのようなものかを予想する。 自動車の生産工程を調べる。 自動車を生産する際に工夫や努力をしていることとその理由をまとめる。
4	自動車の各部品がどのようにつくられているのか調べる。 組立工場と関連工場との関係を地図や図を基に話し合う。 ジャスト・イン・タイム方式により、余分な部品を置く場所や費用を省くことができることを教科書や資料集で確認する。
5	完成した自動車がどのように消費者のもとへ届けられるのか調べ、まとめる。 グラフから自動車の海外生産の変化を読み取り、その理由を予想する。 資料から海外生産が増加している理由を読み取り、説明する。
6	自動車会社がこれからどのような自動車を開発しようとしているかを話し合う。 人や環境にやさしい自動車づくりについて調べる。
7・8	どうすれば、利用する人にやさしい自動車をつくることのできるのかを考える。 人にやさしい自動車のプログラムを考え、ワークシートにまとめる。 プログラミングツール(MESH)を活用し、人やものにぶつからないために必要なプログラムをつくる。 グループごとに考えたことを発表する際には、実際にプログラムによって安全に走る車の実演も行う。

「プログラミング教育サポートパック」の詳しい内容は下記のURLおよびQRコードから閲覧できます。

令和元年度 プログラミング教育プロジェクト研究 研究成果物

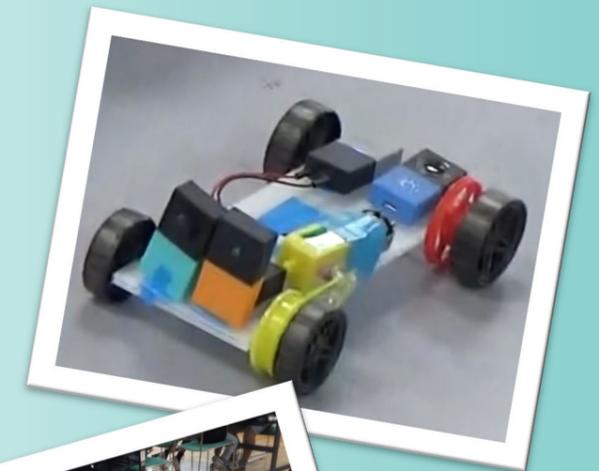
<http://www.shiga-ec.ed.jp/www/contents/1578382002934/index.html>



第5学年 社会科

単元名

「自動車をつくる工業」



学習指導要領との関連

内容（3）ア（イ）

工業生産に関わる人々は、消費者の需要や社会の変化に対応し、優れた製品を生産するよう様々な工夫や努力をして、工業生産を支えていることを理解すること。

教科等のねらい

人にやさしい自動車にするためのプログラムを考えることを通して、工業生産に関わる人々の工夫や努力について考えることができる。

プログラミング教育のねらい

人にやさしい自動車のプログラムをつくる体験を通して、プログラミング的思考を育む。

センサーやプログラムを使ったプログラミングの体験を通して、今後の自動車の発展について考えることができる。

本時に取り入れるプログラミングを支える基本的な要素

順次

分岐

反復

本単元のプログラミング教育の流れ

第1時

自動車について知っていることを発表する際には、センサーを活用した自動車があることに触れておく。

第2時

組立工場ではロボットを活用して自動車づくりを行っていることに触れ、プログラムされたとおりに作業を行っていることを知る。

第7・8時(本時)

センサーを活用するためにはプログラムが必要であることを知る。

みえろんツールを活用し、順次や反復など、どの考え方でプログラムを組み合わせるのかを可視化する。

プログラミングツール(MESH)を活用しプログラミングの体験を行う。

指導上の留意点



本時で使用するプログラミングツールやタブレット端末などについては、一つにまとめておき、プログラミングの体験をスムーズに行うことができるようにする。

プログラミングの体験は3~4人を1グループにして行う。

試行錯誤の時間を十分に確保するため、プログラミングの体験を行う時間は30分以上とする。



つくったプログラムを確認し、実際に車を動かす際には、広い空間を用意する。

何のためにプログラムを作成したのかを、発表することによって、工業生産に関わる人々の工夫や努力に迫ることができるようにする。

本時の展開(第7・8時)

1. 人にとってやさしい自動車とするために何が求められているのかを考える。

2. 本時の学習課題を設定する。

人にやさしい自動車をつくるためには、どのようなプログラムをつくれればよいのだろう

3. プログラミングツール(MESH)で使えるセンサーの働きを知る。

各ブロックに内蔵されているセンサーやLEDブロック、ボタンブロックなどの働きを知る。GPIOブロックはモーターを動かすために使用することを伝える。最初に、人感ブロックを活用し、人を感知したら自動車が止まるプログラムを作成し、実際に動きを確認する。

4. 人にやさしい自動車のプログラムを考える。

(1) 一人でプログラムを考える。

(2) グループでつくるプログラムを決める。

5. 人にやさしい自動車をつくるためのプログラムをつくる。

(1) MESHを使い、グループで考えたプログラムをつくる。

(2) つくったプログラムを確認し、実際に車を動かし、意図したプログラムになっているのかを確認する。

※意図したプログラムが完成するまで(1)と(2)繰り返し行う。

6. グループで考えたプログラムを実演を交えて発表する。

7. 振り返り

・MESHを使って車の機能を考えることで、開発者の大変さが分かった。一つの車を作るには技術がたくさんいることも分かった。

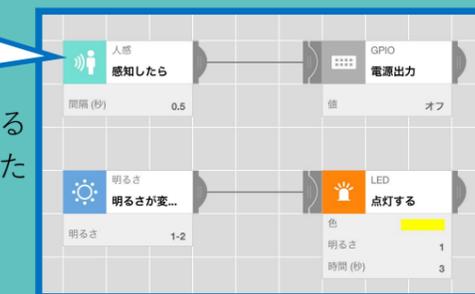
・車をつくる人は色々な工夫をしていることが分かった。こんなに難しいことをしていることがすごいと思った。

・プログラムが人を安全に暮らせるようにしているのがすごいと思った。

プログラム例

人を感知したら、自動でエンジンが止まる。

「人感センサーと明るさセンサーを活用したプログラム」



自動車がひっくり返ったら、音を出して助けを求めろ。



「様々なセンサーを活用したプログラム」

児童の姿

センサーの値を、いろいろ試してみよう。

どれくらいの暗さで点灯させればいいかな？

明るさセンサーが、うまく反応しなかった。どうしてかな？

明るい場所でもLEDが点灯してしまっていた。

授業を振り返って

「人にやさしい自動車」についてのプログラムを考える中で、人にやさしいとは何かを、実体験を伴って考えることができ、その思いに応える生産者の工夫や努力に迫ることができた。