

総務省「若年層に対するプログラミング教育の普及推進」事業

メンター育成講習

2017/08/24 – 25

@西伊豆町立賀茂小学校

「プログラミング」とは？

- 本義は「プログラムを作ること」。
- 学校教育に取り入れられる際の文脈は「プログラムを作る際にどのような思考をしているか」を学ぶ、というもの（＝**プログラミング的思考**）。この思考はプログラミングに限らず、社会生活を送る際に必要（論理的思考力、問題解決力、ICTに関する基礎知識）。
- そのため、特に小学校段階では「コーディング」を必須としない（むしろ否定的）。

本事業の意義

- 「プログラミング」教育に地域格差がある
→ 全国に普及させたい。**地域人材**を活用して行える体制を作りたい
- 学校の授業内で行うものではなく、**放課後や土日、長期休業中に行う講座**を実施したい
→ 「学習指導要領」の枠にとらわれない柔軟な取り組みが期待されている

基本的な考え方

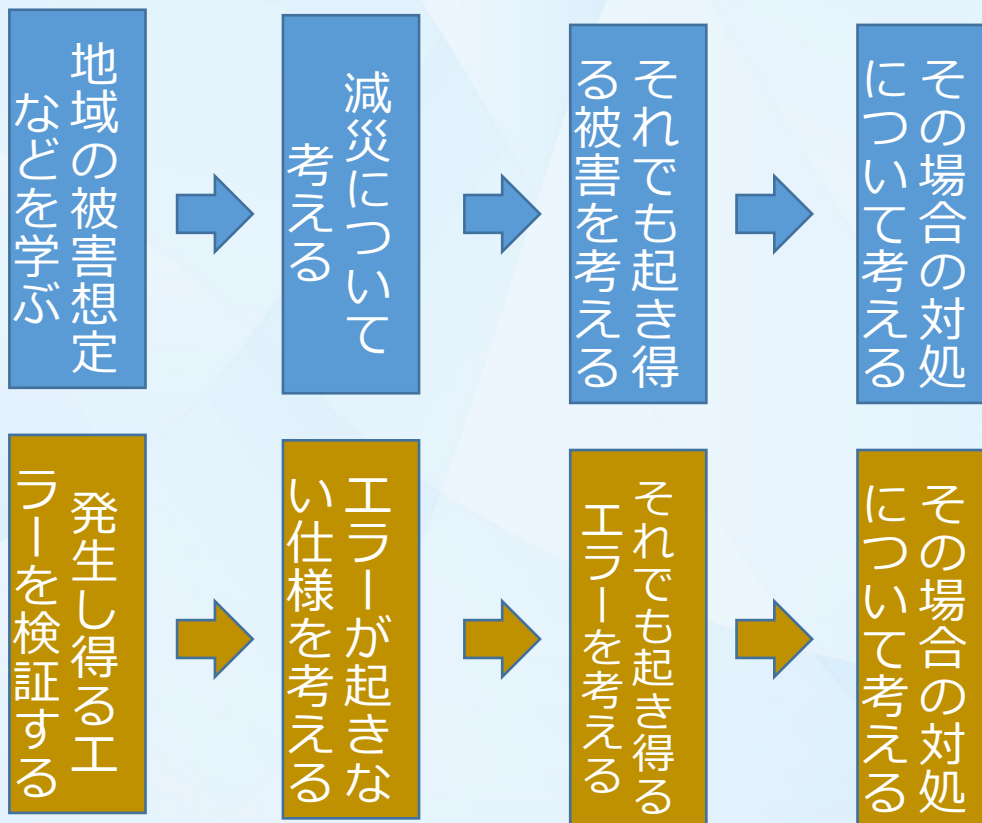
- 本講座では「子供たちにプログラミングを**体験**させられる指導者（メンター）」を育て、実際に子供たちにプログラミングを**体験**してもらうことで「プログラミング的思考」を養うことを目的とする。
- メンターは必ずしも専門知識を有しない。子供たちに考えさせ、試行錯誤しながら学ぶことのできる指導ができるようになっていただきたいと考えています。

なぜ「防災？」

- 小学校に取り入れられる「プログラミング教育」は、**「プログラミング的思考」**の教育。
《仮説》→《検証》→《試行錯誤》といったプロセスを重視する
- 抽象的な「何か」ではなく、身近で具体的なものでこうしたプロセスを経験させる必要がある
- 例えば静岡県の「課題」は……と考えたときに、「防災」は欠かせないテーマである

なぜ「防災」？

- 例えば次のような視点は「プログラミング的思考」ではないか？



なぜ「防災」？

本事業で行う講座は

「防災」の課題について考え、マインド
ストームというツールを用いて、その課題に
ついての自分たちなりの「解」を求める

ことが目的。「マインドストームを使えるよう
になる」ことが目的でもないし、単なる「防災
教育」が目的でもない。

マインドストームとは？

- レゴ®ブロックで有名なレゴ社が開発した教育用ロボット（本体をEV3と呼ぶ）
- いろいろな形に組み立て、プログラミングをして制御することができる
- 世界中で使われていて、世界大会も行われている



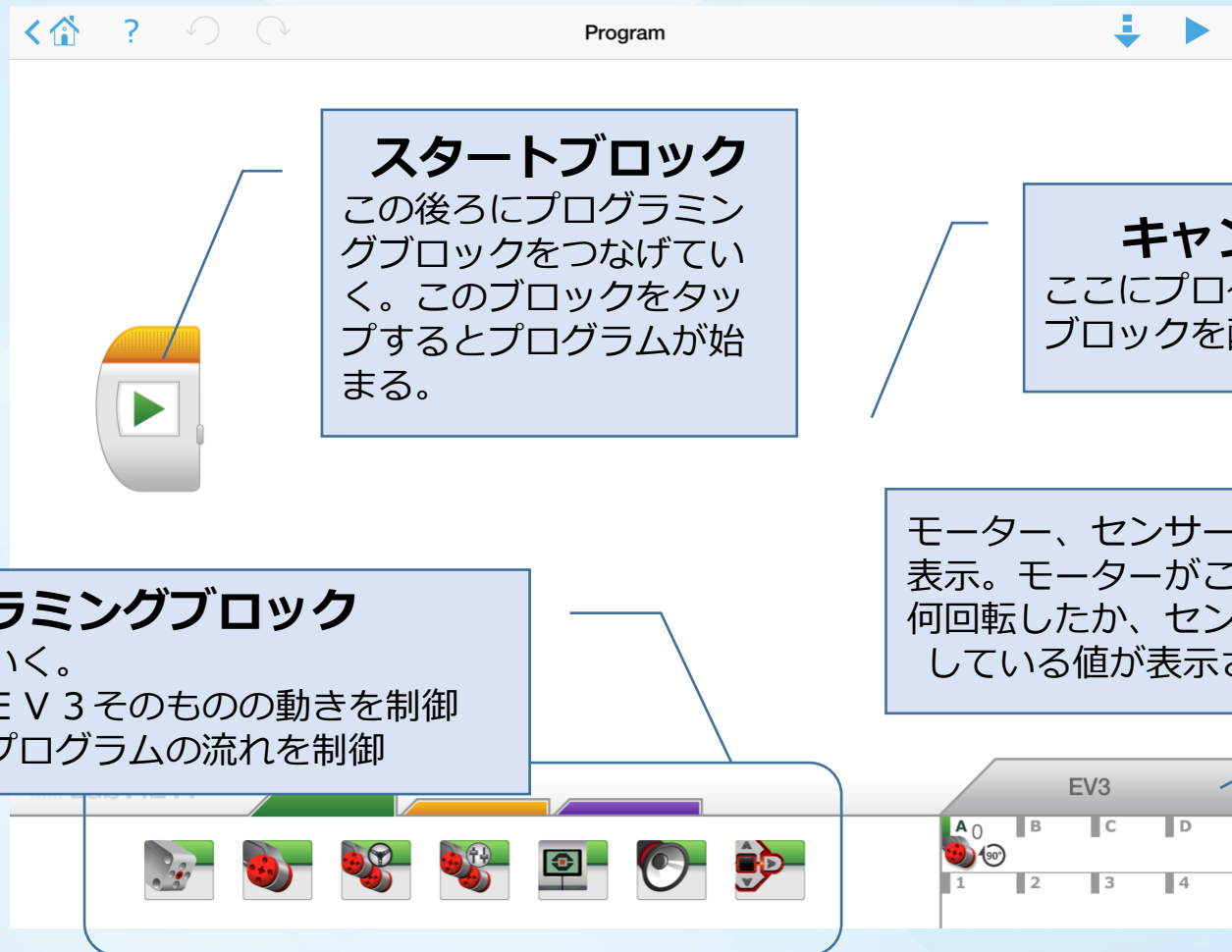
マインドストームとは？



マインドストームを体験しよう

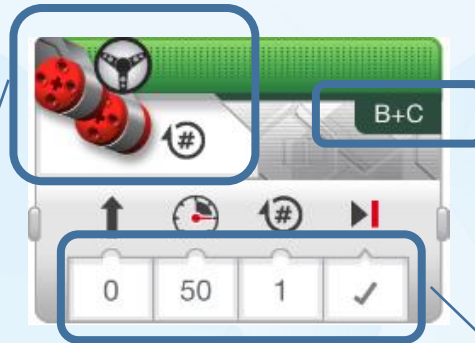
- キットの中にある組み立てガイドの形（トレーニングロボット）を、2人1組で**30分以内**に組み立ててください。
- 慣れていないと大変ですが、工夫の余地があります。どのような工夫が考えられるか、組み立て後に聞かせていただきます。
- 左右逆に組み立ててしまうケースが見られるので、ご注意ください……。

マインドストームを体験しよう



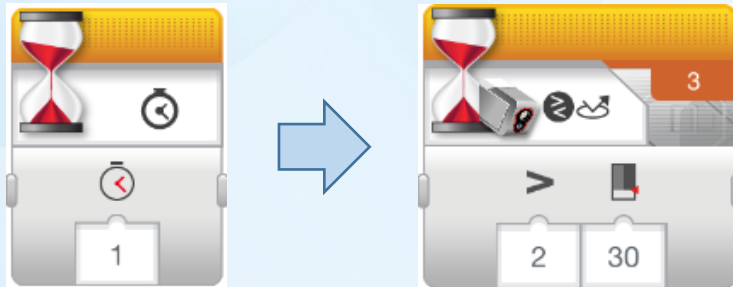
マインドストームを体験しよう

このプログラミングブロックの持つ他の機能へのアクセス。



使用したいモーターやセンサーの接続されているポートを指定する。

「待機ブロック」の例。「○秒間待つ」が初期状態だが、「指定されたセンサーの入力があるまで待つ」に切り替えることができる。



「パラメータ」。これらの数字を変えることで、さまざまな動きをさせることができる。

マインドストームを体験しよう

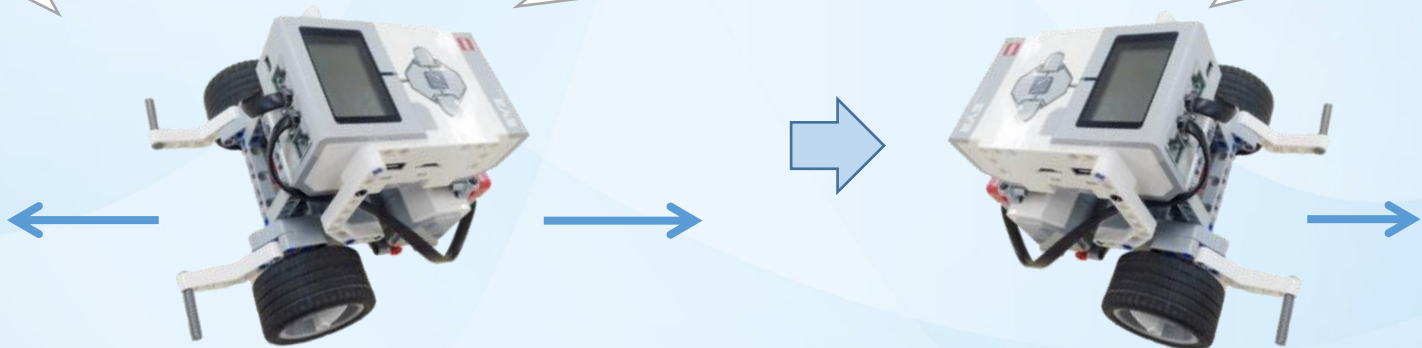
次のプログラムを作ってください。

まず、「ウーッ」となる。前に進んで「ワンワン」となり、急いで元の場所にもどることを3回くり返す。1秒待ち、後ろをふりかえり、「キャンキャン」とないてからにげていく。

ウー

ワンワン！ ワンワン！ ワンワン！

キャンキャン！！



マインドストームを体験しよう

組み立てガイドを参考にカラーセンサーを取りつけ、次のプログラムを作ってください。

ゆっくりと前に進んでいく。マインドストームが机から落ちそうになったら停止し、後ろにさがる。



ヒント：

- ・「反射光」を使います
- ・机の上での反射光の強さは？
- ・必ず「ゆっくりと」進むようにしてください（精密機械です。落下には十分注意して！）

講座の進行について

- 講座は全 10 回行います。

10月 3日(火) 5日(木) 6日(金)

10日(火) 12日(木) 13日(金)

17日(火) 19日(木)

24日(火) 31日(火)

- 時間は15:00～16:00 賀茂小学校で行います。

講座の進行について

「はじめに」 【10/3】

- 「プログラミングとは」について、今後の流れについての簡単な紹介（～10分）
- 「防災」について考える題材として、静岡大学教育学部の小山真人教授に講演をいただく

講座の進行について

「マインドストーム①」 【10/5】 【10/6】

- 組み立てと、「プログラミングブロック」の基本的な使い方について学ぶ（ジグソー法）
- 10/5は組み立てと「エキスパート活動」、10/6は「ジグソー活動」「クロストーク」と班の発表

講座の進行について

「マインドストーム②」 【10/10】 【10/12】

- 「センサー」について学ぶ（ジグソー法）
- 10/10は「エキスパート活動」「ジグソー活動」、10/12はそれを踏まえての「クロストーク」と班の発表
- 13日に行う内容の確認（練習問題）

講座の進行について

「練習問題」 【10/13】

- ワークブック「プログラムを作ってみよう」に取り組む
- 60分で作成→発表までは大変なので、10/12までに組み終わるとよい
- 発表も行う。工夫なども発表させる。

講座の進行について

「防災について①」 【10/17】

- 西伊豆町の防災課題などをもとに、これから詰めていきます

浜松では、児童が全市から集まっていることを考え、市役所からある区の区役所に支援物資を届けるためにはどのようなルートを復旧させればよいかを考えさせました。

講座の進行について

「防災について②」 【10/19】 【10/24】

- 課題解決のためのストーリーとロボット（制御するためのプログラム）を作成させます
- 24日には発表も行います。また、31日が最終発表となるので、他の班の発表を見て、自班の改善点を考えさせます

講座の進行について

「最終回」【10/31】

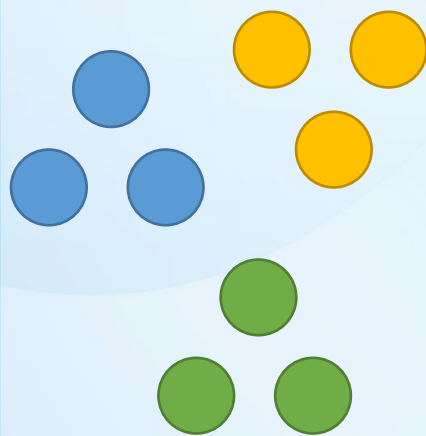
- 課題解決のためのストーリーとロボット（制御するためのプログラム）を発表します。
- 修了証の授与と講評を行います。
- 総務省から視察が入ります。ほか、マスコミの取材等も想定されます。

指導について

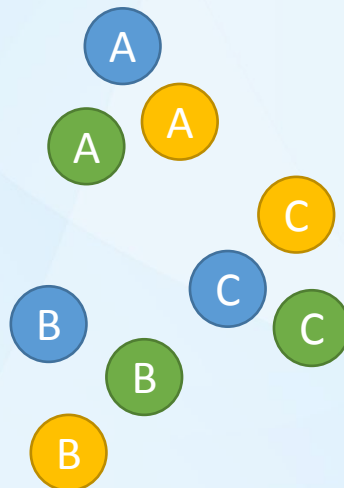
- 「教え込む」よりは、児童の能力を「引き出す」「広げる」ことを目的とする。
- いわゆる「アクティブラーニング」が求められることになる。その一手法として「ジグソー法」を採用。
- 考えを書かせる、発表させるという活動を多く行う。

ジグソー法とは？

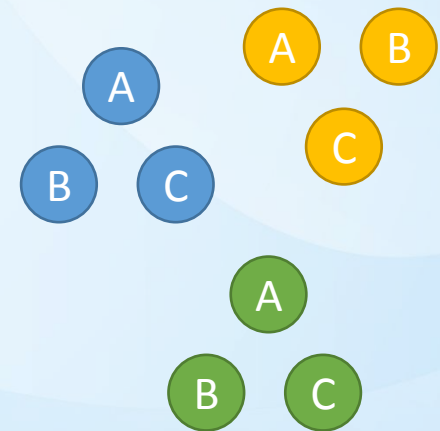
- グループ内に複数の知識の「エキスパート」を作り、グループ内で共有しあうことで学びを深めていく方法。全員が主体的に関わらなければならないことも特徴。



もとのグループから



各が違う知識を得て



グループに持ち帰る

ジグソー法とは？

- 一言でいえば「3人寄れば文殊の知恵」
- 実際に児童が体験するものを体験していただきます（マインドストーム①）

ただし時間の都合もあるので、部分的です。

9月の「自習」の際に深めていただければと思います。

「こんなとき、どうする？」

- このような場面で、メンターとして、どのような声かけをすればよいと思いますか？
- 「キャンキャンと鳴く」ときの音を探している場面です。
- 動画では、2名のメンターは見ているだけです。通りかかったメンターが声をかけました。このメンターはどのような声をかけたのでしょうか。あるいは、声をかけないで見守るべきなのでしょうか。

どう考えますか？

「こんなとき、どうする？」

- このような場面で、メンターとして、どのような声かけをすればよいと思いますか？
- プログラミングブロックの役目をワークに書かせる場面です。
- 暇そうにしています。もう少し書かせる時間が残っています。子供たちは「やることがない」と思っています。さあ、どうしましょうか。

どう考えますか？

「こんなとき、どうする？」

- このような場面で、メンターとして、どのような声かけをすればよいと思いますか？
- プログラム作成の場面ですが、女の子が一人、興味なさげに離れて座っています。
- 動画では、メンターは男の子集団にうまく声をかけています。このメンターは、あるいは遊撃のメンターは、その女の子にどのような声かけをすべきなのでしょう。

どう考えますか？

最後に

- 皆さんに作っていただくと講座です。どうぞよろしくお願いいたします。
- 今回の研修についてのご質問があれば、
t-tsurumi@zkai.co.jp
までご連絡ください。
- 是非「自習」でマインドストームの操作に慣れてください！