

秋田大学教職大学院  
第7回あきたの教師力高度化フォーラム  
【報告書】

2019年11月

秋田大学大学院教育学研究科教職実践専攻（教職大学院）

秋田大学教育文化学部附属教職高度化センター

# 目次

はじめに	2
<b>第1部</b>	
○講演「プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか」 講師：安藤 明伸 氏（宮城教育大学 教授）	4
<b>第2部</b>	
○パネルディスカッション「これからの秋田のプログラミング教育を考える」	
話題提供1：林 良雄 氏（秋田大学教育文化学部 教授）	
話題提供2：廣田 千明 氏（秋田県立大学システム科学技術学部 准教授）	27
話題提供3：大久保 武彦 氏（秋田市立四ツ小屋小学校 教諭）	36

## はじめに

次年度からいよいよ小学校の新学習指導要領がスタートします。プログラミング教育について一層の研修が必要との声があります。そこで、昨年度の「『社会に開かれた教育課程』の実現と教師力ープログラミング教育と育てたい力ー」に引き続き、「続！プログラミング教育」をテーマに掲げました。

中教審情報ワーキンググループ委員や文部科学省「小学校プログラミング教育の手引(第一版)」の作成に携わった、安藤 明伸 氏（宮城教育大学）の講演、県内の研究者、実践者のパネルディスカッションなどを通して「これからの秋田のプログラミング教育」を考えます。

本報告書がその一助の役割を果たせるならば幸いです。



## 第 1 部

プログラミング教育で  
子どもたちにどのような力をつけさせるのか

# プログラミング教育で 子どもたちにどのような力を つけさせるのか

13:35~14:35 〈基調講話〉

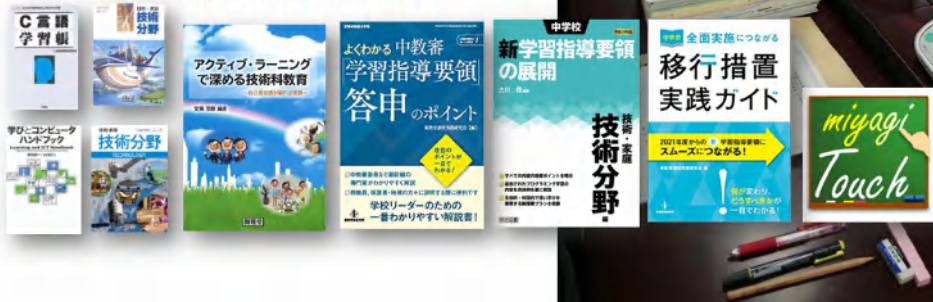
宮城教育大学 技術教育講座  
安藤 明伸

<https://www.facebook.com/ando.akinobu>

## 安藤明伸

宮城教育大学 技術教育講座 PhD

- 中央教育審議会 情報ワーキンググループ委員
- 文部科学省 プログラミングに関する調査委員会委員
- 文部科学省 情報教育指導力向上支援事業委員 (プログラミング)
- 文部科学省 IE-School企画検証委員主査
- 文部科学省 ICT活用教育アドバイザー
- 文部科学省 中学校学習指導要領 技術分野作成協力委員
- 文部科学省 小学校プログラミング教育の手引作成協力委員
- 文部科学省 教育の情報化に関する手引き作成委員
- NHK Why!?プログラミング番組委員会委員
- 日本産業技術教育学会, 教育工学会, 情報処理学会など



## 新たな社会 "Society 5.0"

5.0

Society 1.0 狩猟

2.0 Society 2.0 農耕

Society 3.0 工業

3.0

4.0 Society 4.0 情報

内閣府作成

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

3

## モータの回転方向を変えるにはどうしたらよいか？

```

1 dc_M1 = DCMotor('M1')
2
3 def onButtonA_0():
4     dc_M1.ccw()
5
6 def start():
7     button.register('A', onButtonA_0)
8     button.useButtonEvent()

```

### ソフトウェアで

コンピュータ

電流

M

電源

電流

プログラムを書き直す

ブラックボックス

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

4

### 第3 教育課程の実施と学習評価

#### 1 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善

- (中略) あわせて、**各教科等の特質に応じて、次の学習活動を計画的に実施**すること。
  - **ア** 児童がコンピュータで**文字を入力する**などの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得するための学習活動
  - **イ** 児童が**プログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付ける**ための学習活動

小学校学習指導要領 総則 p.8

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

5

## 小学校 算数

- 第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、**例えば**第2の各学年の内容の〔第5学年〕の「B図形」の(1)における正多角形の作図を行う学習に関連して、**正確な繰り返し作業を行う必要があり、更に一部を变えることでいろいろな正多角形を同様に考えることができる場面などで取り扱うこと。**

小学校学習指導要領 ,p.92

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

6



## 小学校 理科

- ・ 1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば第2の各学年の内容の〔第6学年〕の「A物質・エネルギー」の(4)における電気の性質や働きを利用した道具があることを捉える学習など、与えた条件に応じて動作していることを考察し、更に条件を変えることにより、動作が変化することについて考える場面を取り扱うものとする。

小学校学習指導要領,p.110

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

7

## 総合的な学習の時間

- ・ 情報に関する学習を行う際には、探究的な学習に取り組むことを通して、情報を収集・整理・発信したり、情報が日常生活や社会に与える影響を考えたりするなどの学習活動が行われるようにすること。
- ・ 第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、プログラミングを体験することが、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。

小学校学習指導要領,p.182

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

8

## 小学校の算数でのプログラミング

- 東京書籍
  - ・ ブロック形プログラミング (Blockly改)
    - ・ 5年：倍数・公倍数，正多角形，6年：中央値，平均値，最頻値，並べ替え
- 大日本図書
  - ・ ブロック形プログラミング (Scratch)
    - ・ 5年：正多角形，6年：グラフを書こう
- 学校図書
  - ・ ブロック形プログラミング(独自言語)
    - ・ 1年：指示を出して動かす，2年：ハノイの塔，3年：重さのちがうもののさがし方，4年：一筆書き，5年：正多角形，6年：並べ替え
- 教育出版
  - ・ ブロック形プログラミング(独自言語)
    - ・ 4年：目的地までの行き方，6年：正多角形
- 啓林館
  - ・ ブロック形プログラミング (Scratch, 独自言語)
    - ・ 5年：正多角形，倍数，6年：条件に合う整数の見つけ方，円の面積
- 日本文教出版
  - ・ ブロック形プログラミング (Scratch)
    - ・ 5年：正多角形，

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

9

## 小学校の理科でのプログラミング

- 東京書籍
  - ・ ブロック形プログラミング (MESH, ArTec(Scratch改), 独自言語)
    - ・ 6年：電気と私たちの暮らし
- 大日本図書
  - ・ ビジュアルプログラミング (MESH)
    - ・ 6年：私たちの生活と電気
- 学校図書
  - ・ ブロック形プログラミング (独自言語GProS)
    - ・ 6年：電気と私たちの生活
- 教育出版
  - ・ ブロック形プログラミング (Scratch)
    - ・ 信号機の仕組みをプログラミング
- 信濃教育出版
  - ・ ブロック形プログラミング (Scratch)
    - ・ 6年：電気の利用
- 啓林館
  - ・ ブロック形プログラミング (MESH, ArTec(Scratch改))
    - ・ 6年：発電と電気の利用

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

10

## プログラミング教育のねらい

①「プログラミング的思考」を育むこと

②プログラムの動きやよさ等への「気付き」を促し、コンピュータ等を上手に活用して問題を解決しようとする態度を育むこと

③各教科等の内容を指導する中でプログラミング体験を行う場合には各教科等の学びをより確実なものとする

### プログラミングの体験を通して

文部科学省：小学校プログラミング教育の手引(第二版), p.12

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

11

## 3つのねらいの前提

- ・ 児童がプログラミングに取り組んだり、コンピュータを活用したりすることの**楽しさや面白さ**、ものごとを成し遂げたという**達成感**を味わうことが**重要**。
- ・ 「楽しい」だけで終わっては十分ではないが、まず**楽しさや面白さ**、達成感を味わせることによって、プログラムのよさ等への「気付き」を促し、コンピュータ等を「**もっと活用したい**」、「**上手に活用したい**」といった**意欲を喚起**。
- ・ さらに、学習活動に意欲的に取り組むことにより、「プログラミング的思考」を育むとともに、各教科等の内容を指導する中で実施する場合には、プログラミングを学習活動に取り入れることで、各教科等の学びも充実していくことに期待。
- ・ このためには、学習指導要領に示すとおり、**児童がプログラミングを「体験」し、自らが意図する動きを実現するために試行錯誤**することが**極めて重要**となる。

文部科学省：小学校プログラミング教育の手引(第二版) p.11

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

12

## 教育課程内のプログラミング教育

文部科学省：小学校プログラミング教育の手引（第二版），p.22

- A. 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの  
(算数: [第5学年] B 図形 (1) 正多角形、  
理科: [第6学年] A 物質・エネルギー (4) 電気の利用、  
総合的な学習の時間: 情報に関する探究的な学習)
- B. 学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの
- C. **教育課程内で各教科等とは別に実施する時間**

- プログラミングの楽しさや面白さ、達成感などを味わえる題材を設定する
- 各教科等におけるプログラミングに関する学習活動の実施に先立って、プログラミング言語やプログラミングの技能の基礎について学習する
- 各教科等の学習と関連させた具体的な課題を設定する

(児童の負担過重とならない範囲で実施することが前提)

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

13

## C分類をより充実させることで

- **プログラミングの楽しさや面白さ、達成感などを味わえる題材などでプログラミングを体験する取組**
  - ・ 基本的な操作技能
  - ・ プログラムのことを知る
- **主体的なプログラミング的思考**
- **プログラムの良さや働きの気づき**
- **各教科での学びを確実なものにする取り組み**

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

14

～各教科等における思考の論理性も明確となっていくという関係を考え、**アナログ感覚を大事**にしていくことの重要性等も踏まえながら、教育課程全体での位置付けを考えていく必要がある。

・**感性を働かせながら**、よりよい社会や人生の在り方について考え、学んだことを生かそうとする

・人間に備わる**みずみずしい感性**は、現実の物事を捉えながら、それを超えて**想像を膨らませたり**、**相手の感情**や考えに**思いを馳はせたり**、まだ見ぬ未来の社会や人生の在り方について**思いを巡らせたり**、まだ存在しないものをつくりだすために**創造的に考えたり**することを可能とする。

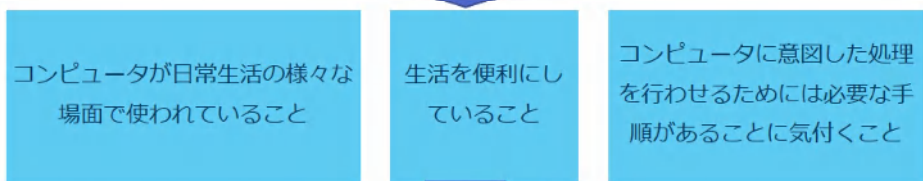
・こうした**人間ならではの感性**を働かせながら、～中略～**私たちが人間らしく生きていくために重要な営み**であると同時に、社会や産業の構造が変化し成熟社会に向かう中で、社会が求める人材像にも合致する

小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議「議論の取りまとめ」, p.6  
プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

15

## 小学校段階でのプログラミングでは

- コンピュータはプログラムで動いていること
- プログラムは人が作成していること
- コンピュータには得意なこととなかなかできないことがあること



中学校・高校では

アルゴリズムやその表現の仕方、コンピュータやネットワークの仕組み、コンピュータを用いた問題の発見・解決のための知識及び技能

小学校プログラミング教育の手引（第二版）p.12  
プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

16

## プログラミング的思考

- 自分が意図する一連の活動を実現するために,
  - どのような動きの組合せが必要であり,
  - 一つ一つの動きに対応した記号を,
  - どのように組み合わせたらいいのか,
  - 記号の組合せをどのように改善していけば,
  - より意図した活動に近づくのか,

といったことを

- 論理的に考えていく力

プログラミング的思考とは、いわゆる『コンピューショナル・シンキング』の考え方を踏まえつつ、プログラミングと論理的思考との関係を整理しながら提言された定義

文部科学省、小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議、小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめ）平成28年6月16日

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

17

## Computational Thinkingの例

諸説あり

### アルゴリズム的思考

- 問題を解決するための手順を論理的に捉える

### 分解

- 問題を細分化して要素にする

### 一般化

- 他への応用が可能な類似点やパターン・規則性を捉える

### 抽象化

- 主要な要素を見極め問題を単純化

### 評価

- アルゴリズムや結果が正しいかどうかを確認

Computing At School (CAS) <http://community.computingatschool.org.uk/files/6695/original.pdf>

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

18

## 小学校のプログラミング的思考

- (教科の学習の時間の中で) コンピュータプログラミングの技能を習得すること自体をねらいとしていない。
- 情報を収集・整理・比較・発信・伝達する等の力をはじめ、情報モラルや情報手段の基本的な操作技能なども含めたトータルな情報活用能力を育成する中に、「プログラミング的思考」の育成を適切に組み入れていく。

「コンピュータを用いずに行う『プログラミング的思考』を育成する指導については、これまでに実践されてきた学習活動の中にも見いだすことができる」

ただし、学習指導要領では児童がプログラミングを体験することを求めており、プログラミング教育全体において児童がコンピュータをほとんど用いないことは望ましくないことに留意

コンピュータを使わない

アンブラッドとも言われる。



コンピュータを使う

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるか 小学校プログラミング教育の手引(第二版) p.11, 16 19

## 小学校段階でのプログラミングでは

コンピュータはプログラムで動いていること

プログラムは人が作成していること

コンピュータには得意なことと、なかなかできないことがあること

コンピュータが日常生活の様々な場面で使われていること

生活を便利にしていること

コンピュータに意図した処理を行わせるためには必要な手順があることに気付くこと

中学校・高校では

アルゴリズムやその表現の仕方、コンピュータやネットワークの仕組み、コンピュータを用いた問題の発見・解決のための知識及び技能

小学校プログラミング教育の手引(第二版) p.12  
プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

20

# コンピュータというパートナーの特徴

- 空気を読まない、行間も読まない。
  - だから人間側が形容詞や副詞を使わないで表現する
- 何度間違えても怒らない、疲れない。
  - 人間にしてみると効率が悪いやり方でも文句を言わない
- 毎回同じく、瞬時に処理される
  - 試してみて望まない結果が出たら、手順を確認して、どこが間違いかを突き止めて、修正する

- 問題を切り分けて、原因を特定する
- 論理的推論

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

21

## 情報活用能力の体系表例 (平成30年度版)

【情報活用能力の体系表例 (IE-School)における指導計画を基にステップ別に整理したもの】(平成30年度版) 全体版

ステップ	ステップ1	ステップ2	ステップ3	ステップ4	資料・参考資料
1. 情報活用能力の基礎	1. 情報の取扱いに関する基礎 1-1 情報の取扱いに関する基礎 1-2 情報の取扱いに関する基礎	1. 情報の取扱いに関する基礎 1-1 情報の取扱いに関する基礎 1-2 情報の取扱いに関する基礎	1. 情報の取扱いに関する基礎 1-1 情報の取扱いに関する基礎 1-2 情報の取扱いに関する基礎	1. 情報の取扱いに関する基礎 1-1 情報の取扱いに関する基礎 1-2 情報の取扱いに関する基礎	1. 情報の取扱いに関する基礎 1-1 情報の取扱いに関する基礎 1-2 情報の取扱いに関する基礎
2. 情報活用能力の活用	2. 情報活用能力の活用 2-1 情報活用能力の活用 2-2 情報活用能力の活用	2. 情報活用能力の活用 2-1 情報活用能力の活用 2-2 情報活用能力の活用	2. 情報活用能力の活用 2-1 情報活用能力の活用 2-2 情報活用能力の活用	2. 情報活用能力の活用 2-1 情報活用能力の活用 2-2 情報活用能力の活用	2. 情報活用能力の活用 2-1 情報活用能力の活用 2-2 情報活用能力の活用

1. 授業で扱う情報活用能力を見つける。  
 2. その情報活用能力を発揮するためには、予めどのような情報活用能力を習得している必要があるか把握する。  
 3. 必要な情報活用能力をどこで扱う・指導するか計画を立てる

1. ステップ4 (中学校) の状態を目安として、情報活用能力の3つの柱の内容を指導計画に配置する。  
 2. 配置した情報活用能力を学校・クラスの実態に即して具体化し、強化のねらいを達成するために習得する必要がある情報活用能力を指導案に含めるようにする。



## プログラミング関連の知識及び技能

	情報と情報技術の特性の理解	記号の組合せ方の理解
Step1	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンピュータの存在</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大きな事象の分解と組み合わせの体験</li> </ul>
Step2	<ul style="list-style-type: none"> <li>身近な生活におけるコンピュータの活用</li> <li>コンピュータの動作とプログラムの関係</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>単純な繰り返し・条件分岐、データや変数などを含んだプログラムの作成、評価、改善</li> <li>手順を図示する方法</li> </ul>
Step3	<ul style="list-style-type: none"> <li>社会におけるコンピュータの活用</li> <li>手順とコンピュータの動作の関係</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>意図した処理を行うための最適なプログラムの作成、評価、改善</li> <li>図示（フローチャートなど）による単純な手順（アルゴリズム）の表現方法</li> </ul>
Step4	<ul style="list-style-type: none"> <li>社会におけるコンピュータや情報システムの活用</li> <li>情報のデジタル化や処理の自動化の仕組み</li> <li>情報通信ネットワークの構成と、情報を利用するための基本的な仕組み</li> <li>情報のシステム化の基礎的な仕組み</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>問題発見・解決のための安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等</li> <li>アクティビティ図等の統一モデリング言語によるアルゴリズムの表現方法</li> </ul>
Step5	+科学的に理解できるかどうか	+目的に対してより適切かどうか

文部科学省：次世代の教育情報化推進事業「情報教育の推進等に関する調査研究」成果報告書、情報活用能力の体系表例（IE-Schoolにおける指導計画を元にステップ別に整理したもの）プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

23

## Programming at School研究会

(2015年10月～)

### ・研究の目的

- 日本の小・中学校における、プログラミングに関する教育について、全ての学校への円滑な普及支援と、全ての児童への学習支援を目指し、普通教育でのプログラミング教育のあり方の検討、教育現場で必要とされる教材および指導法の開発

### ・研究の目標

- 全ての先生方にとって分かりやすいモデルカリキュラムを開発する
- 先進国イングランドの教材を参考に、実証授業を重ねることにより、日本の学校環境に最適なプログラミング教材を開発する

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

24



25



26



27

## 教師の働きかけが大切

児童にプログラミング的思考を意識させるための教師の働きかけ

細かく分けたよね

順番を考えないといけなかったね

何をやりたいか考えなければいけなかった

コンピュータのことを理解するための教師の働きかけ

自動的に動く

すばやくついたり消えたりしていたね

身の周りのLEDの点灯もプログラムで?

いちいち指示してあげなければいけない

素早く動く

急に止められない

### 情報活用能力の体系表より

- コンピュータ起動や終了等の基本操作
- ファイルの呼び出しや保存
- コンピュータの存在を知る
- 大きな事象の分解と組み合わせの体験

児童にプログラムの働きやよさ等への「気付き」を促すための教師の働きかけ

何度でも同じことを同じように繰り返せる

子どもたちにどのような力をつけさせるのか

28



プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

29

## 5年生正多角形の事例

プログラミング教育の3つのねらいをどのようなバランスで扱うことができるか

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

30

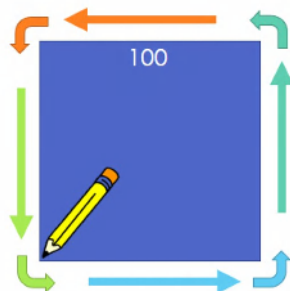
## 指導の方向性と授業の前提

- 既に定規とコンパスで正多角形を書く経験をしている
  - 円に内接する図形としての特徴
    - プログラミングによる作図によって、異なる視点で正多角形を捉えるために
- 正確に書くことの難しさの体験
- 素早く書くことの難しさの体験
- やり直しが手間が掛かることの体験
  - プログラムの良さに気づくための原体験
  - 試しながら学びを確実にできるように
    - 正解を欲しがると子どもたちにとって必要な体験となるように

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

31

## 正方形を書く



プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

32

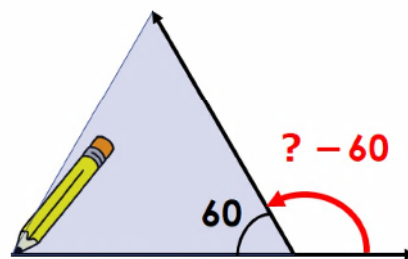
## 正三角形も書けるかな？



1辺の長さが「100歩」ぶんの正三角形を書くプログラムを作ってみよう

どこが同じ？  
どこを変える？

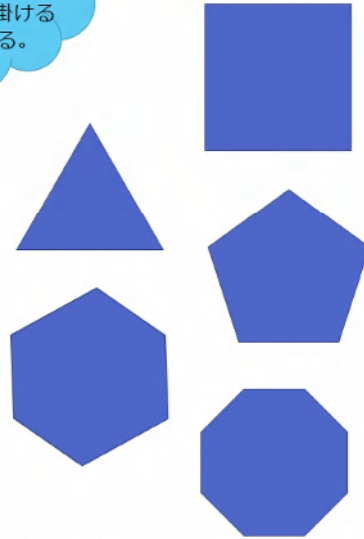
## 120度って何だろう？



## 正多角形を鉛筆の立場になって考える



繰り返す数（頂点の数）と回す角度（外角）を掛けると360°になる。

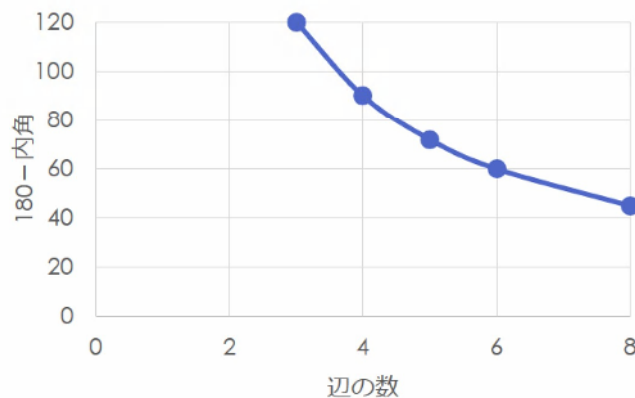


正多角形を書くという手順（方法）には、どのような一般化（パターン）を見つけることができますか？

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

35

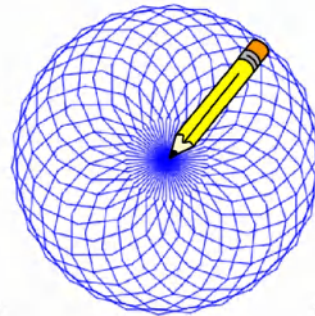
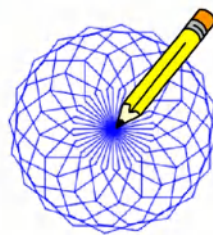
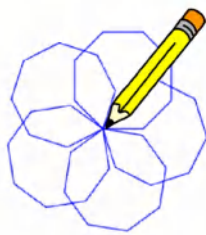
	正三角形	正方形	正五角形	正六角形	正八角形
内角	60	90	108	120	135
180-内角	120	90	72	60	45
辺の数	3	4	5	6	8



プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

36

## 多角形を回転させた図形



プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけ

37

## まとめ

プログラミング教育で子どもたちにどのような力をつけさせるのか

38



## コンピュータというパートナーの特徴

- 条件が変わらなければ、必ず同じ結果になる
- 結果がすぐにわかる
- 必ず因果関係がある
- 指示された通りに実行する（指示されないことはやらない）
  - 善悪の判断，文脈の判断はしない
- 指示が理解できなければ止まる
  - 文句を言わない，疲れない
  - 形容詞，副詞を理解しない
- モデル化・規則性が重視される

## 移行期間は今年度限り

- プログラミングは、いわゆるアクティブ・ラーニングと相性が良い
  - 主体的，対話的→作ることで学ぶような授業を目指して
  - プログラミングは「デジタル」な言語活動として機能
- 「もの」によってできることが変わる
  - 教科横断しやすい言語や教材が良いのでは？
- 今のうちに、試行にチャレンジ
  - 最初はある程度「目的」としても良いのでは
  - 移行期間で失敗から学ぶが，2020年からは間違いは避ける
- 先を見越して段階的に
  - いつまでルーチン化した総合的な学習の時間を続けるのか？

## まとめ

- 「教科書を」教える→「教科書で」教える
- C分類（教科のねらいを達成することを目的としない）でのプログラミングを有効に活用
  - プログラミングって楽しい！
  - プログラミングそのものについて理解させる
- 「プログラムの良さ」に気づけるような授業になっているかを確認
  - 良さを意識させるような教師の働きかけを入れる
- プログラムをツールとして作れるような態度を
  - 学習の基盤としての情報活用能力の1つとして
- プログラミングの作法習得は良質なオンラインコンテンツが沢山
  - フィルタリングでアクセスできないことの無いように
  - 時代に合わせてアップデート

## 第2部

### パネルディスカッション

#### これからの秋田の プログラミング教育を考える

# プログラミング教育の活動について

秋田県立大学システム科学技術学部 廣田千明

## 活動のきっかけ（1）



産経ニュース 東京 18℃ 朝日 NEWS 1 10

ホーム スポーツ パラスポーツ エンタメ ライフ 地方 D'DOWN 大規模掲載

経済 社会 政治 国際 経済 コラム 東京五輪 料理 写真 ランキング

金融・投資 健康・ビジネス IT 人事 新商品 プレスリリース ショッピング

名簿を作る人必見！個人情報漏れいれーのA B C / 経済広報 [PR]  
いつもおもしろい半乳が数ある絶品って？高麗なろではの絶品とは [PR]

2015.2.19 11:43

今、人気急上昇の新しい事は「プログラミング教室」！「プログラミングって何？」という親でも大丈夫。自ら子どもに教えられる、初めての書籍が発売！

PR TIMES

株式会社KADOKAWA  
メディアファクトリー ブランドカンパニー

2015年はプログラミング教科書元年！  
[画像: <http://prtimes.jp/U/7006/1306/resize/d/7006-1306-673085-0.jpg>]

近年、世界中で子どもたちにプログラミングを教えるようという機運が高まっている。日本でも、最新の学習指導要領に基づき、小学校ではコンピューターの操作や活用、情報モラルなどの項目が組み込まれ、中学校では「プログラムによる計算・制御」が必修化されている。

「ママ600人に聞いた2014年習っている・習わせたいお稽古ランキング」では、小学

産経2015年2月19日



産経ニュース 東京 12℃ 朝日 NEWS 1 10

ホーム スポーツ パラスポーツ エンタメ ライフ 地方 大規模掲載 360度

経済 社会 政治 国際 経済 コラム 東京五輪 料理 写真 ランキング

金融・投資 健康・ビジネス IT 人事 新商品 プレスリリース ショッピング

新築の値を守るため『新築はまともなコト』を決定しよう / 経済広報 [PR]  
有名な朝の朝中ストリートでより暑い暑い編組 [PR]

2015.6.30 11:36

埼玉県教父市で初の本格的な小学生向けのプログラミング教室のクラウドファンディングをREADYFOR?で資金調達プロジェクト開始！

PR TIMES

リレーション株式会社  
既交の子供たちに無料のプログラミング教室の体験をさせたい！そんな思いから始まったプロジェクト「プログラミング体験会 in 既交」が9月13日（日）に既交でいよいよ開催されることになりました。そのためのお資金調達をクラウドファンディングを「READYFOR?」において2015年6月26日（金）より実施いたしました。

[画像: <http://prtimes.jp/U/9682/136/resize/d/9682-136-474159-0.jpg>]

「プログラミング体験会 in 既交」運営には株式会社サイバーエージェントの関連会社である株式会社CA Tech 6&6が参加。東京渋谷のサイバーエージェント内で行われているプログラミングワークショップを既交で体験できます。

「未来がある既交の山の中でもインターネット環境さえあればプログラミングは出来る

産経2015年6月30日

## 活動のきっかけ（2）

- 2015年当時、秋田県内では子ども向けのプログラミング教室はほとんど開催されていなかった
- 大学でプログラミングを教えている身として、地域貢献活動としてプログラミング教育をやりたいと考えた

3

## 初期の活動（1）



### ・プログラミング体験の実施

実施日	イベント名	テーマ
2015年8月9日	夏休み親子体験入学 (由利本荘市中央公民館)	プログラミングを体験しよう (プログラミン)
2016年8月6日	夏休み家族で体験入学 (由利本荘市中央公民館)	プログラミングを体験しよう (プログラミン)
2017年1月29日	ミニミニ科学教室 (由利本荘市南内越公民館)	プログラミングを体験しよう (プログラミン)
2017年8月5日	夏休み家族で体験入学 (由利本荘市中央公民館)	プログラミングを体験しよう (プログラミン)
2017年11月27日, 12月11日	天王小学校プログラミング教室 (潟上市立天王小学校)	プログラミング体験 (プログラミン)
2018年1月28日	ミニミニ科学教室 (由利本荘市南内越公民館)	プログラミングを体験しよう (Scratch, micro:bit)
2018年8月4日	夏休み家族で体験入学 (由利本荘市中央公民館)	プログラミングを体験しよう (Scratch)

4

## 初期の活動（2）

教職課程を履修している学生と教材を開発

### ・第7回サイエンス・インカレへの出場

本田和也, 蒲澤美於, 多田優希  
小学生向けプログラミング教室の効果の分析 → 作成した教材の改良に向けて

主催	文部科学省
開催日	2018年3月3, 4日
会場	立教大学池袋キャンパス
応募数・発表数	263組の応募から書類選考の結果169組が発表 口頭発表：46組 ポスター発表：123組



5

## 2017年から2018年にかけて

- ・小学校でのプログラミング教育の必修化が決まった
- ・秋田市でプログラミング塾が開校
- ・プログラミング教育を小、中、高等学校の中だけで実施するのは大変で、学校外の力（県内高等教育機関や民間企業、ボランティア団体など）が必要



学校でのプログラミング教育を支援する組織をつくりたい

6

## 秋田県子どもプログラミング教育研究会

- 秋田県全域のプログラミング教育を支援することを目的として2018年8月18日に設立
- プログラミング教育に興味のある個人、団体が会員に
  - 秋田県立大学、秋田大学など、県内高等教育機関の教員
  - エスツー、グリュックス、アイネックスなど、県内でプログラミング塾を運営したり、教員向けの研修を実施している企業
  - CoderDojo 秋田、増田など、ボランティアでプログラミングを教えている方々
- 会費は無料
- 2019年10月11日現在、個人会員51名、法人会員18団体が所属

7

## 2019年度の役員および事務局の体制

役職	氏名（所属）
会長	廣田千明（秋田県立大学システム科学技術学部）
副会長	白山雅彦（秋田県立大学総合科学教育研究センター）
幹事	鎌田信（秋田大学大学院教育学研究科）
	小西一幸（秋田県立仁賀保高等学校）
	真坂誠一（本荘由利産学振興財団）
	林良雄（秋田大学教育文化学部）
事務局	寺田裕樹（秋田県立大学システム科学技術学部）

8

## 2019年度の事業計画

1. 総会の開催（年1回）
2. シンポジウムの開催（年1回）
3. 勉強会・意見交換会の開催（年4回程度）
4. 研修会への講師の派遣（随時）
5. プログラミング教育に関する情報公開（随時）
6. 役員会の開催（随時）
7. 情報提供（随時）

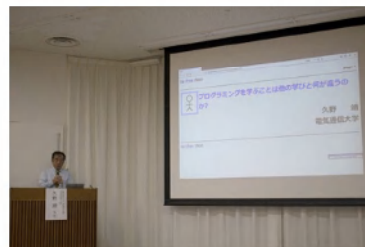
9

## シンポジウムの開催

- ・年に1回、シンポジウム「子どものプログラミング教育に関する講演会」を実施



2018年8月18日  
新学習指導要領におけるプログラ  
ミング教育について  
文部科学省 小林 努氏



2019年9月18日  
プログラミングを学ぶことは他の  
学びと何が違うのか？  
電気通信大学 久野 靖氏

10



## 勉強会・意見交換会の開催

日時	発表者	内容
2018年12月8日	石井雅樹（秋田県立大学）	レゴ・マインドストームの勉強会
2019年3月14日	鈴木昌博 （アバロンテクノロジーズ）	プログラミング教育ツール「動かしてみよう！」と教育用3D-CAD「作ってみよう！」のご紹介
2019年7月10日	林良雄（秋田大学）	小学校プログラミング教育に関する動向
2019年9月9日	小島豊（大塚商会）	ドローンを用いたプログラミング教材



11

## 研修会への講師派遣

日時	内容
2018年8月22日	由利本荘市立岩谷小学校における教員研修会
2018年8月23日	秋田北中学校区・飯島中学校区小中連携協議会
2018年9月12日	湯沢雄勝メディア教育研究会にて教員の研修および模擬授業
2018年12月19日	秋田市立四ツ小屋小学校の研究授業の協議会
2019年7月31日	鹿角校長・教頭合同研修会



## プログラミング教育に関する情報公開

- <https://prog.akita-pu.ac.jp/>にて随時公開中



13

## プログラミング教室の実施

日時	内容
2018年10月20, 21日	由利本荘市民まつりにてプログラミング教室の実施
2018年12月22日	本荘由利産学振興財団主催のプログラミング体験および教員向け研修会の開催
2019年6月15, 22, 29日	秋田県立大学主催Scratchプログラミング（第1期）
2019年7月27, 28日	秋田県立大学主催Scratchプログラミング（第2期）
2019年9月14, 21, 28日	秋田県立大学主催Scratchプログラミング（第3期）



## メンター補助の育成

日時	内容	参加者数
2019年5月20日	秋田県立大学本荘キャンパス学生対象メンター育成講座	18名
2019年7月25日	秋田県立大学秋田キャンパス学生対象メンター育成講座	1名

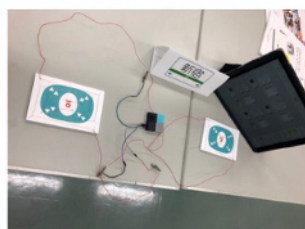
教職課程を履修している学生を中心に、メンター育成講座を実施  
大学生がメンター補助として学校教育を支援できる環境をめざす



15

## 教材の開発

- 自動改札の仕組みを学習するためのプログラミング教材の開発
- 小3理科「電気の通り道」の振り返りにプログラミングを利用する



16

## これからやりたいこと

- 教材の開発  
県立大学には共同研究／受託研究の制度があり、研究費〇円でも実施できます。
- プログラミングを使った授業をやろうと思って準備をしてみたけど、技術的にわからないところがある
- こういった内容をプログラミングを使って教えたい。でも、プログラムはわからない  
といったお悩みがあればご連絡いただきたいと思います。

### 【連絡先】

秋田県立大学システム科学技術学部情報工学科

廣田千明（ひろたちあき）

メール：[chiaki@akita-pu.ac.jp](mailto:chiaki@akita-pu.ac.jp) 電話：0184-27-2082（直通）

17

## おわりに

- 教員向けの研修会から教材の共同開発まで、ご協力できることがあれば、お気軽にご相談ください。

18

# 四ツ小屋小学校の紹介



## 平成31年度 秋田市学校教育の重点 「プログラミング教育のねらい」から

- A ・プログラミング的思考を育成する
- B ・コンピュータやプログラムの働きのよさなどに気付く  
・コンピュータ等を上手に活用しようとする態度をはぐくむ
- C ・各教科等での学びをより確実なものとする

# 4年生の実践

## 明かりをつけよう

～MICRO:BITで通電テスターを作ろう～

### プログラミングに関する学習活動の分類

- A 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの
- B 学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの
- C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの
- D クラブ活動など、特定の児童を対象として、教育課程内で実施するもの

## micro:bit (マイクロビット) とは？



## micro:bit (マイクロビット) とは？

- ▶ 教育向け、マイコンボード
- ▶ 11歳～12歳児全員に無償配布
- ▶ 25個のLEDと2個のボタンスイッチ、加速度センサ、磁気センサ、無線通信機能を搭載
- ▶ マイクロビット単体で、プログラムを実行

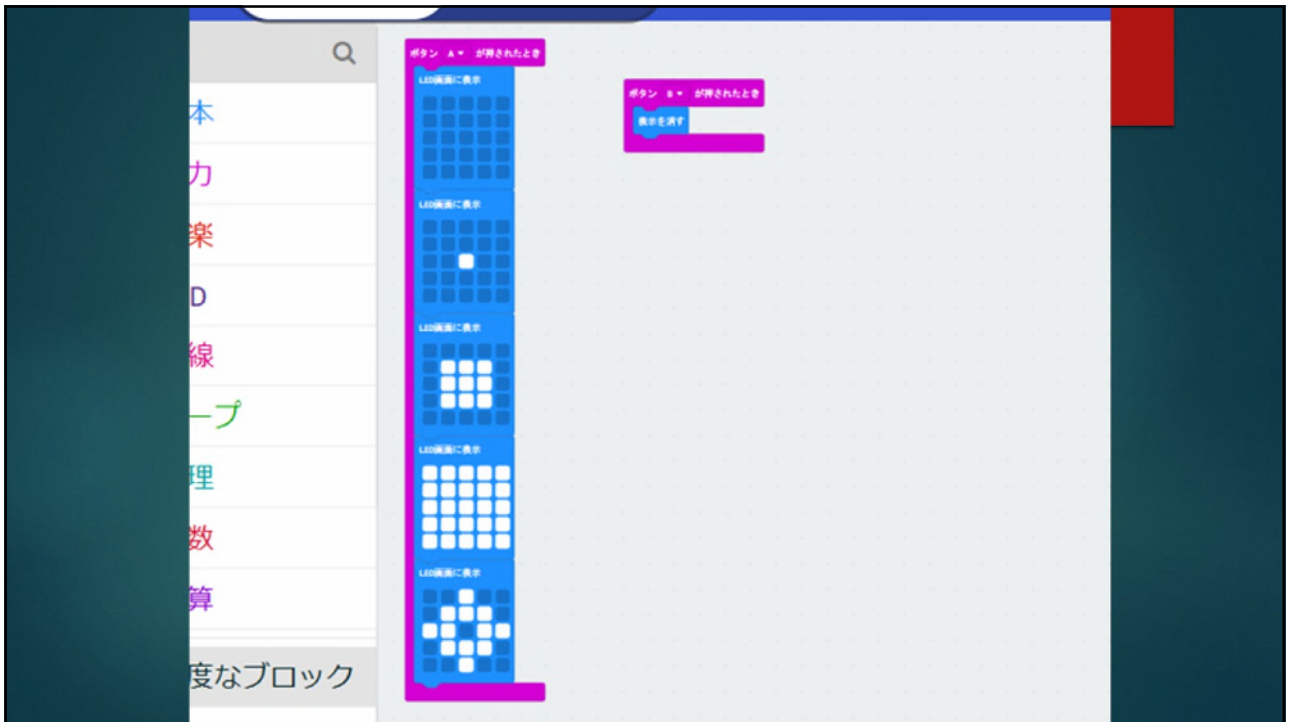
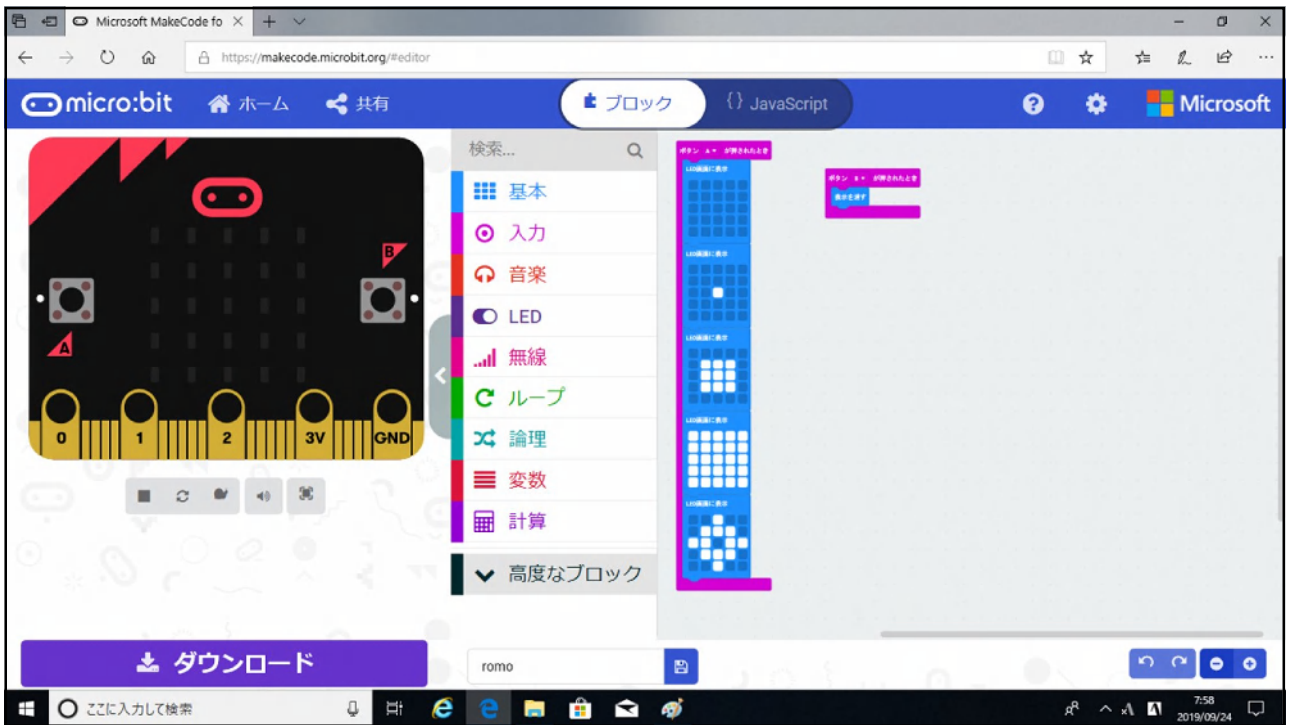
## 1 時間目

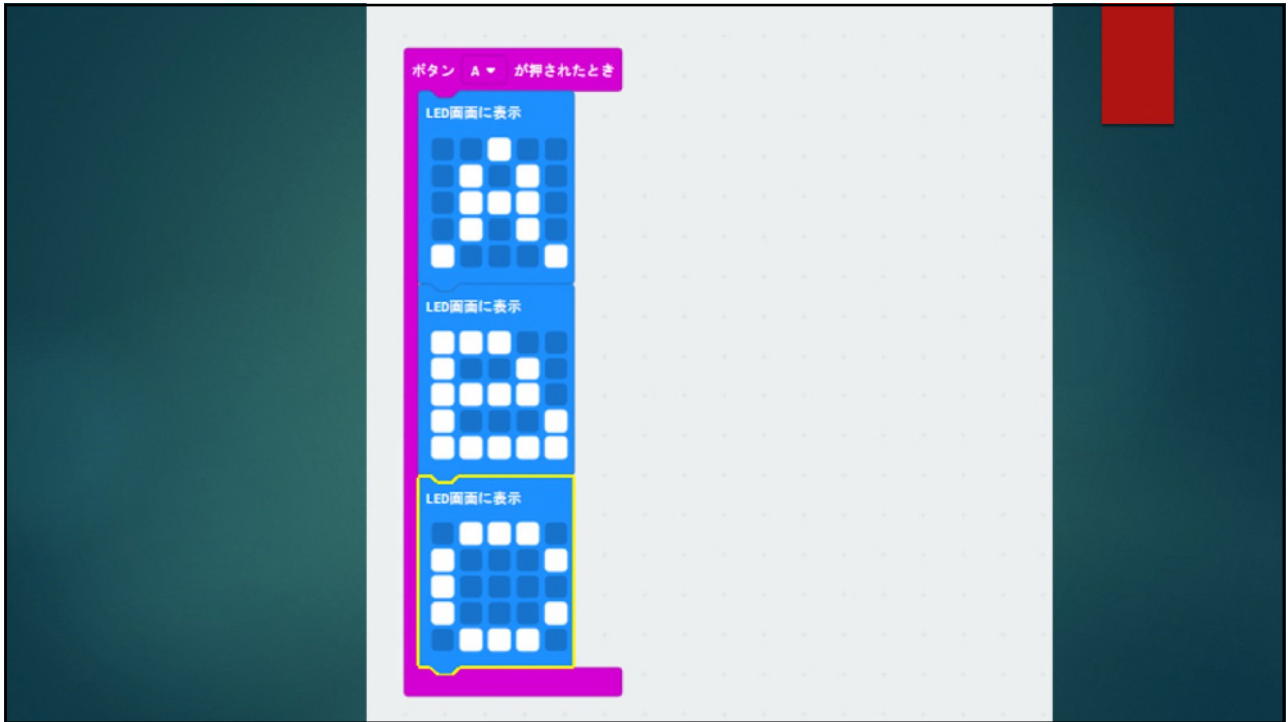
- ・ インターネットを使って、micro:bit用のエディターを動かす。
- ・ 電源の入れ方やインターネットの観閲方法などを確認する。

## 2時間目

- ・ micro:bitを用いて、光を利用したプログラムを作る。
- ・ micro:bitの「ブロック」の使い方を大型テレビの画面を見ながら確認していく。

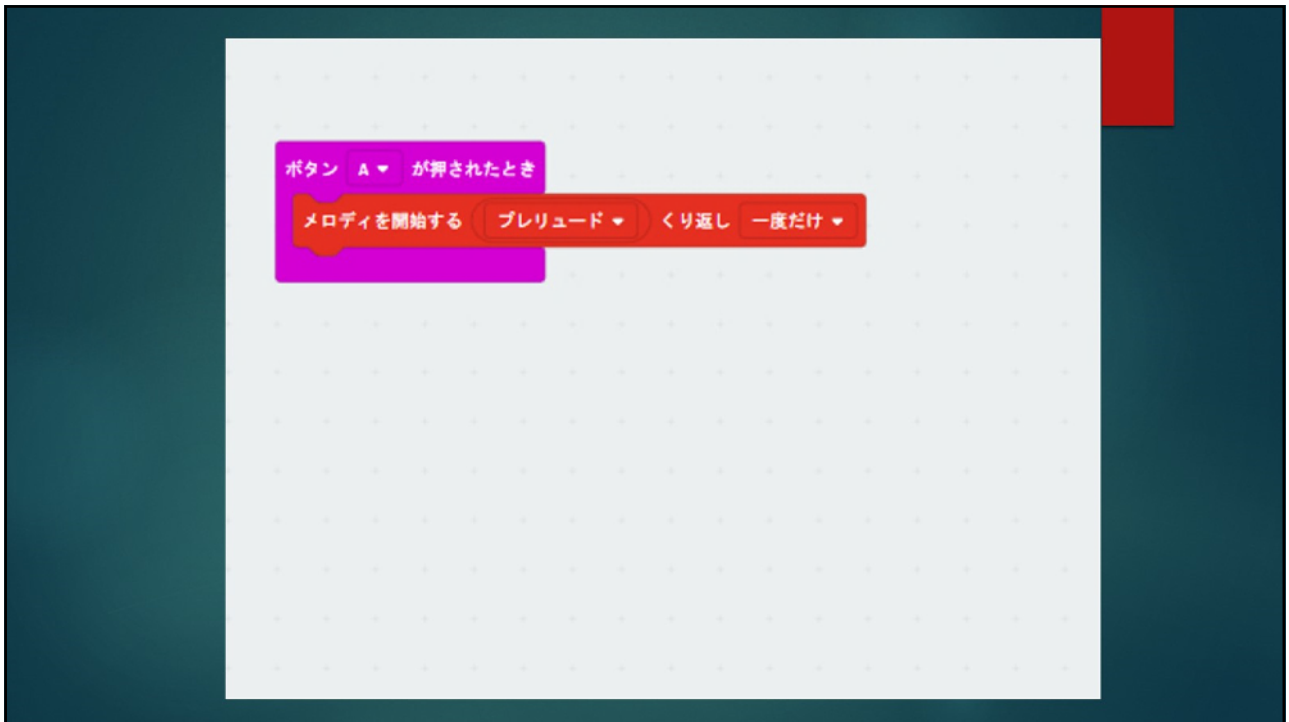
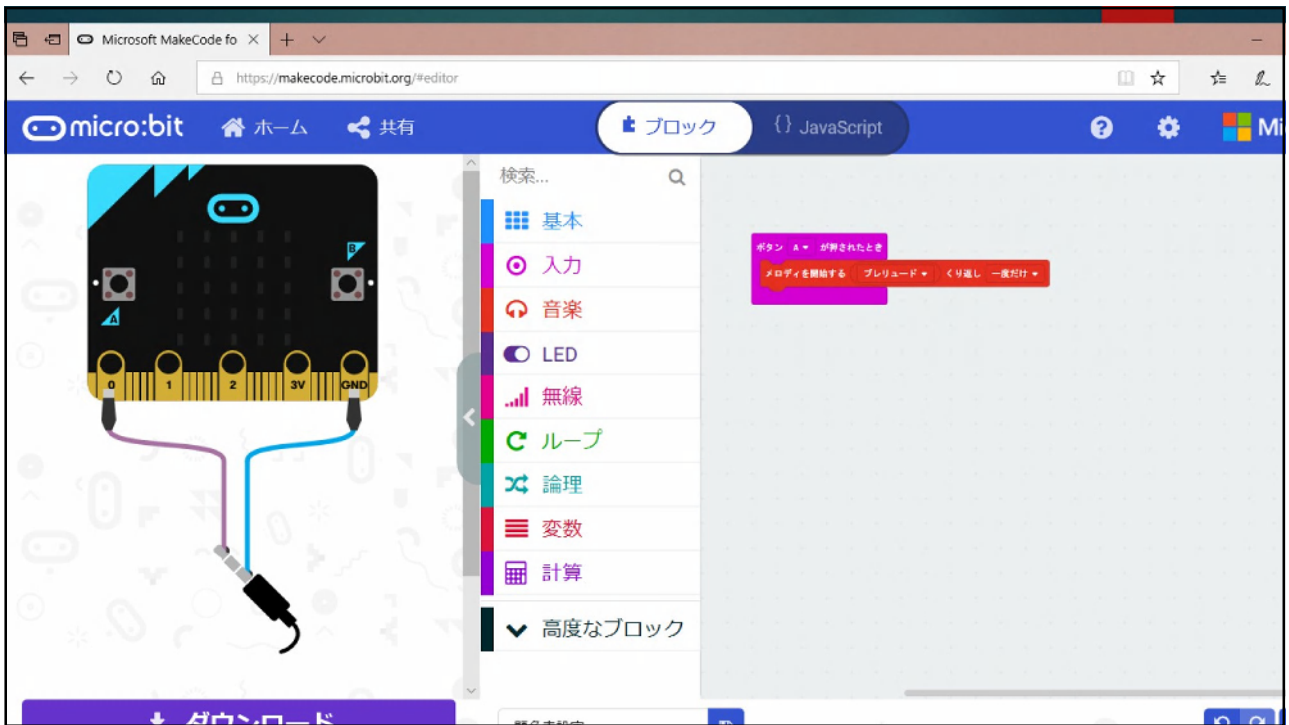


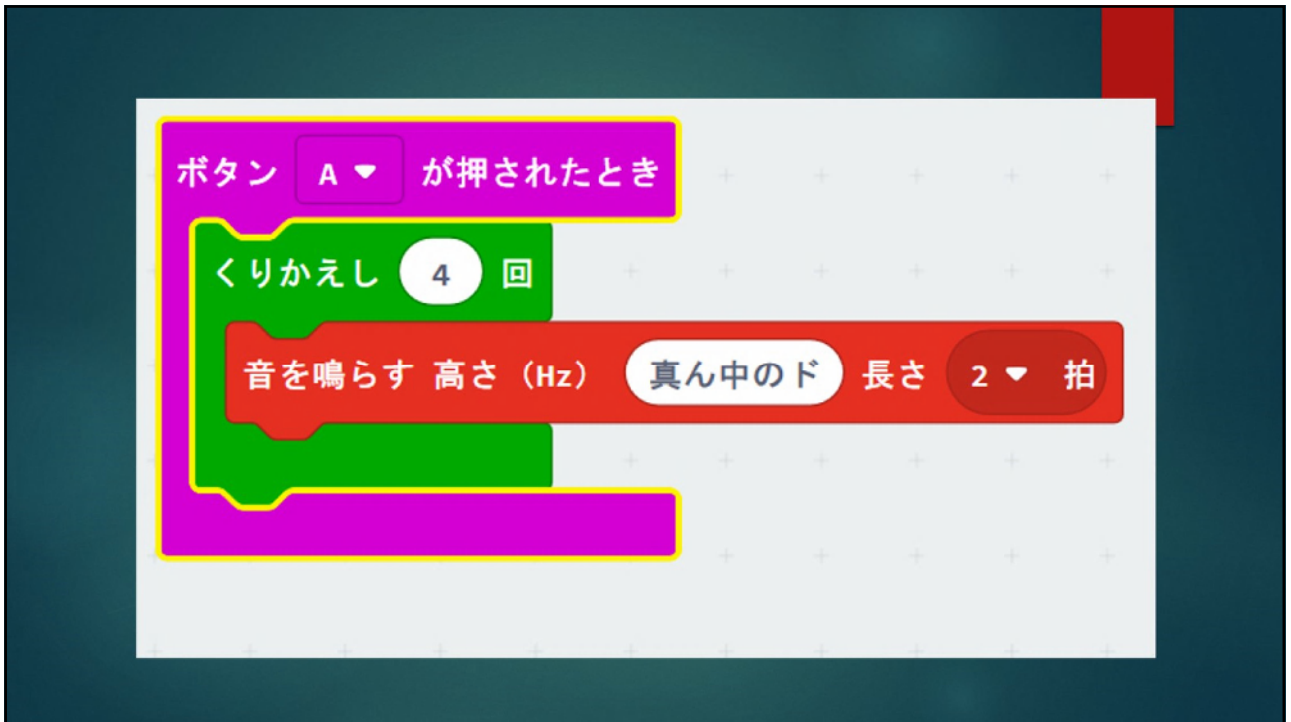
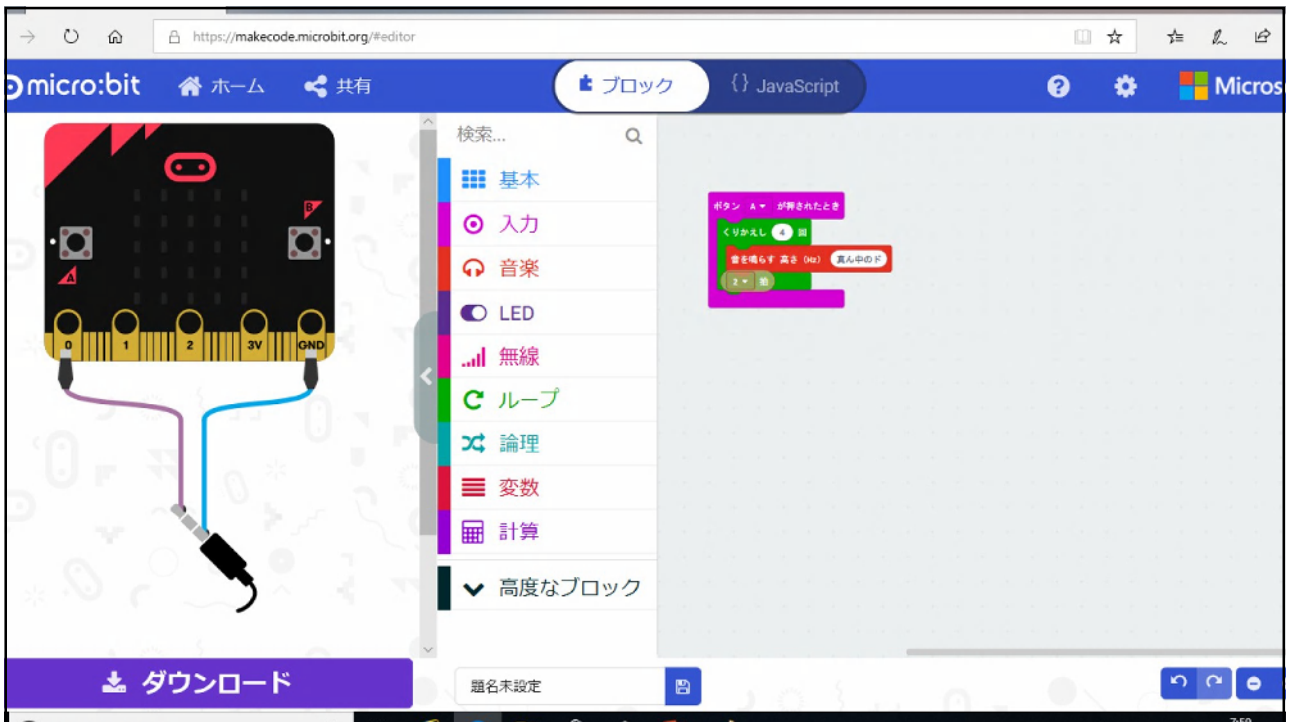




### 3時間目

- micro:bitを用いて、音を利用したプログラムを作る。





## 4時間目

- ・ micro:bitを用いて、通電デスターを動かすプログラムを作る。





## 5時間目

- ・ 作製した通電テスターで、電気を通すものと通さないものを調べる。



# 5年生の実践

## 正多角形を作ろう

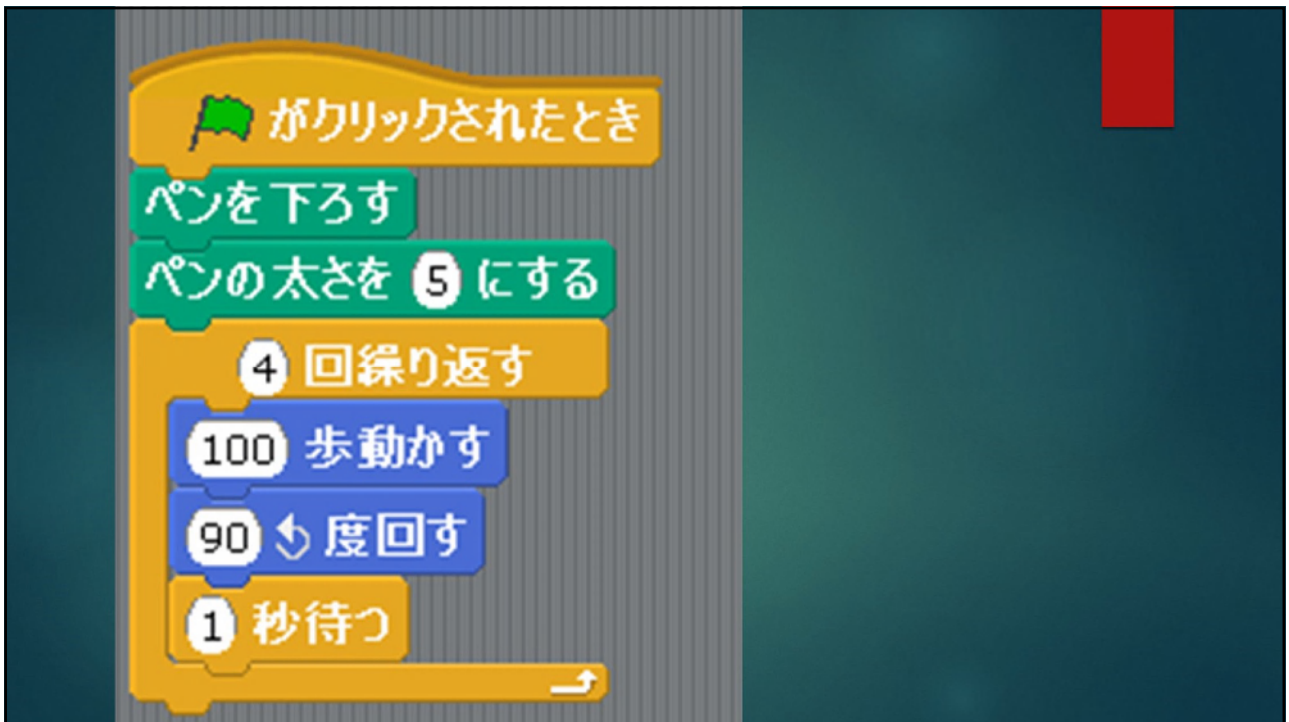
～SCRATCHで図形を描画するプログラム  
を考える～

# プログラミングに関する学習活動の分類

- A 学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの
- B 学習指導要領に例示されていないが、学習指導要領に示される各教科等の内容を指導する中で実施するもの
- C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの
- D クラブ活動など、特定の児童を対象として、教育課程内で実施するもの











# 成果

- ・ 児童にプログラミングの楽しさを伝えることができた。
- ・ プログラミング的思考の一端を伝えることができた。

## 課題

- ・ 事前の準備に時間がかかる。
- ・ 教科のねらいにどう迫るか。
- ・ 生活にどう生かしていくか。

## 来年度に向けて

- ・ 年間指導計画の作成。
- ・ 単元の開発
- ・ アンプラグド  
プログラミング  
教育の開発



ご清聴ありがとうございました

