

# プログラミング教育の必要性

プログラミング教育の必要性と課題への対応

# プログラミング教育とは？

子供の知育・育脳・教育として世界中で注目を集めている「プログラミング教育」ですが、

日本ではようやく名前が知られ始めた段階で、具体的な内容や、いつから始めるものなのかなどはあまり知られていません。



# プログラミング教育に対する誤解

そのせいか、「プログラマーを育てるための教育だろう。」

「頭の良い子向けの特別な教育だろう。」といった誤解も少なからず出回っています。



プログラム：コンピューターにやってもらいたいことの手順を  
コンピューター用の言語で書いたもの

プログラミング：コンピューターのプログラムを作ること

## ここでの“プログラミング教育”とは

プログラミング教育とは、コンピューターを動かすプログラムの仕組みや作り方を学ぶ教育です。

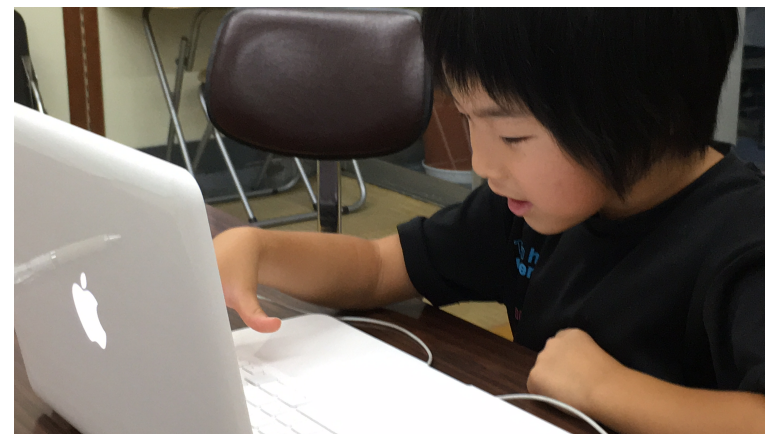
また、プログラミングする時のプロセスやノウハウを学び、日常生活でも活かせるような考え方や物事の手順を身につけるための教育でもあります。



# プログラミング教育の意味

プログラミング教育は、特別な教育でもプログラマーを育てる教育でもなく

子供の論理的思考力や問題解決能力を育むとともに、コンピューターが浸透した社会で生きていくために必要な能力を向上させるための新しい教育のことです。





# 私たちの周りはコンピューターだらけ！

例えば、電源を入れるとテレビがつくのも、スマホの画面をタッチすると画面が動くのも、

ボタン一つでお風呂のお湯が自動でたまるのも、コンピューターがプログラムを実行することによって実現しています。



# 生活の中に浸透するコンピューター



他にも、乗り物、銀行、ガス・水道・電気など、生活のありとあらゆるところでコンピューターが活用されています。

ハンドルやアクセルを操作しなくても、車が安全に目的地まで連れて行ってくれる、自動運転車の普及も近づいています。



# プログラミング教育の知育効果

コンピュータは、プログラムに書かれた内容や手順を忠実に実行するため、少しでも間違いがあるとすぐ誤作動を起こしてしまいます。

そのため、プログラミングは5つのプロセスを繰り返して、コンピュータが目的通りに働くような正しいプログラムの作成を目指しています。



# 5つのプロセス

- ① コンピューターにやってもらうことをしっかり決める
- ② プログラムの内容や手順を決める
- ③ コンピューター用の言語（プログラミング言語）でプログラムを書く
- ④ プログラムを実行してコンピューターの動きを確認する
- ⑤ 不具合があればプログラムを修正する

## 論理的思考、知識や情報を整理する力

プログラミング教育でこうしたプロセスを学習することにより、

物事を論理的に考えたり、目的やそれを達成するためのプロセスを明確に描いたり、

知識や情報を整理したりする力が身についていきます。

## 問題解決力

また、プログラミングは、試行錯誤を繰り返しながら小さな目標を一つずつクリアして初めて最終目標にたどり着くものなので、

問題と根気強く向き合って解決する力も身につきます。

こうした、プログラミング教育で身につけた力は、日常生活や仕事のあらゆる場面において役立てられるものです。

# プログラミング言語

「プログラミング」という言葉を聞くと、画面いっぱいに打ち込まれた英数字や記号を想像したり、難解な構文を記述する必要があると拒否感を示したりする人が多いものです。

```
view plain | print | copy to clipboard | ?
1  /*****
2  ** Multiline block comments
3  *****/
4
5  var stringWithUrl1 = "http://blog.dreamprojections.com";
6  var stringWithUrl2 = 'http://www.dreamprojections.com';
7
8  // callback for the match sorting
9  dpSyntaxHighlighter.prototype.SortCallback = function(m1, m2)
10 {
11     // sort matches by index first
12     if(m1.index < m2.index)
13         return -1;
14     else if(m1.index > m2.index)
15         return 1;
16     else
17     {
18         /*
```



## プログラミング言語

C

Java

C#

PHP

JavaScript

Python

Ruby

などなど

## ビジュアル言語

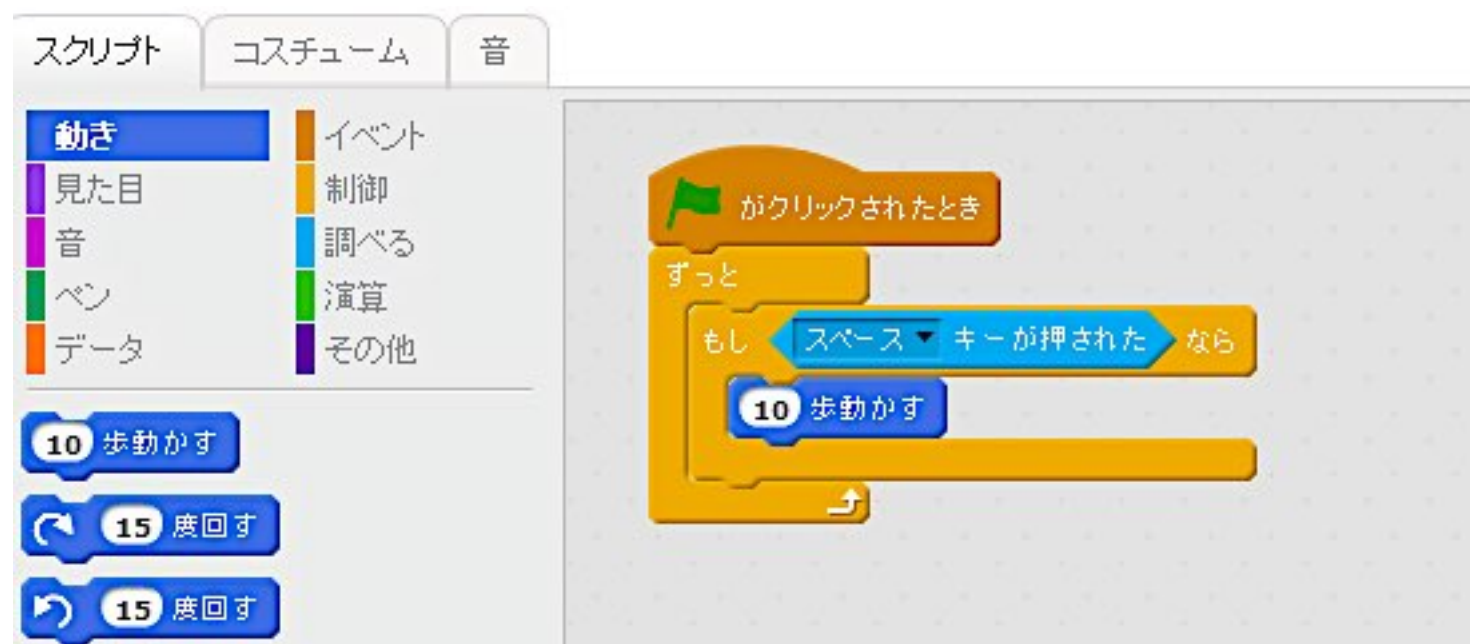
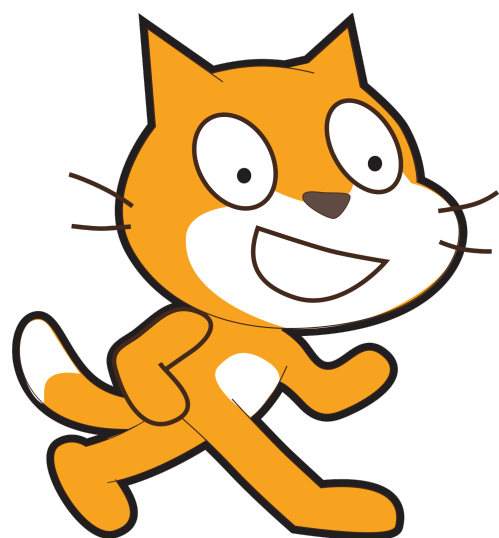
プログラミングで使用する言語は目的や用途によって違い、英数字や記号だけの言語（テキスト言語）ばかりではなく、

視覚的なオブジェクトでプログラミングするグラフィカル・プログラミング言語（ビジュアル言語）と呼ばれるものもあります。



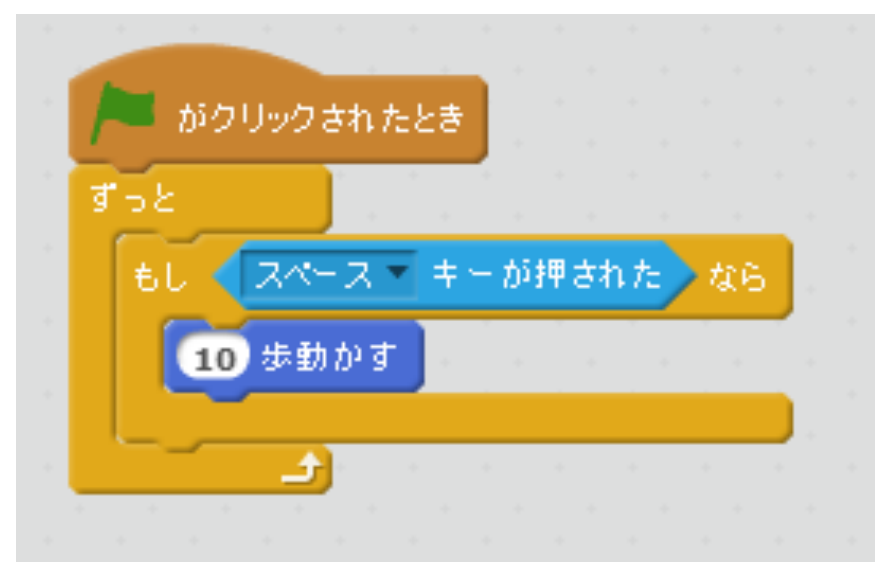
## 低年齢の子供でもできる！

ビジュアル言語は、マウスで画面上のテキストや画像を配置することでプログラムが作れるため、比較的 low 年齢の子供でも簡単にチャレンジできます。



## 教育を行う上での工夫

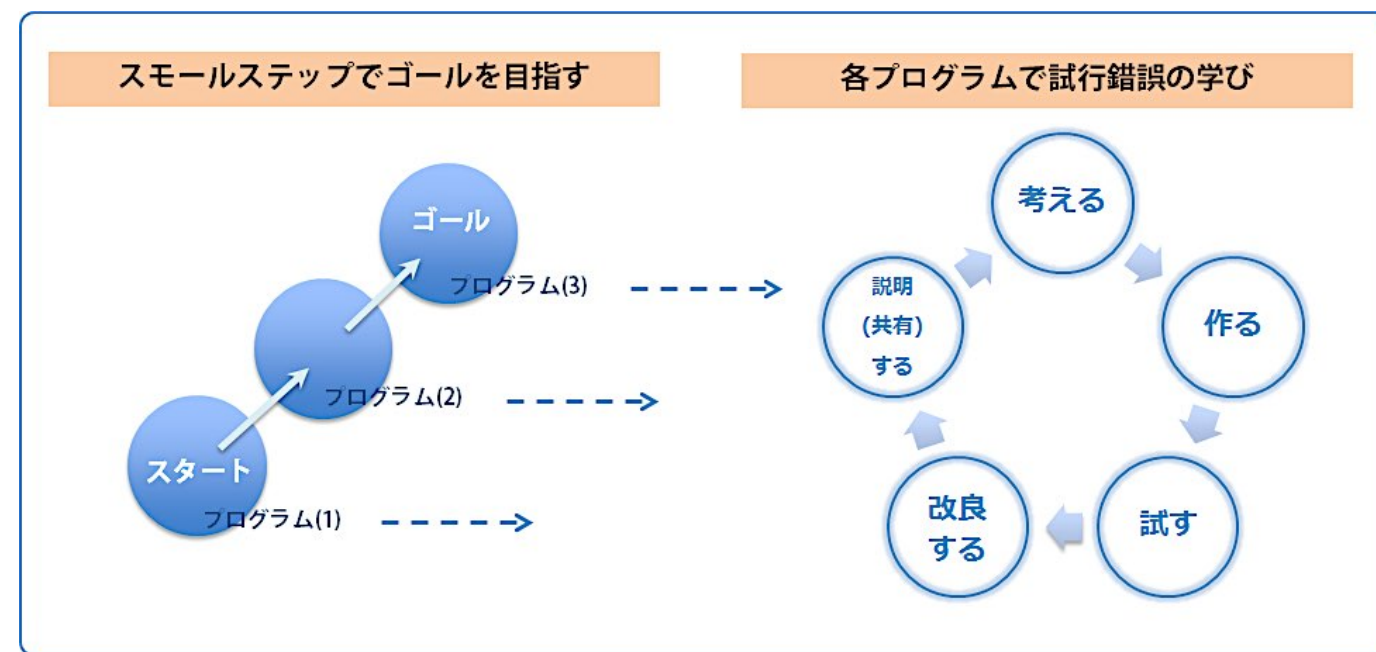
多くのプログラミング教育では、子供にプログラミングへの興味を持たせることや、プロセスを経験することで論理的思考力などを養わせることに重点が置かれています。



# スモールステップ

練習問題は、子供がプログラミングに興味を持ってチャレンジしてみようと思えるよう、

小さな目標を達成することの積み重ねで最終目標にたどり着けるよう設定されています（スモールステップ）。



## 子供の興味を引き付ける工夫

また、子供がやる気を維持できるように、完成サンプルを用意して子供が自分のプログラムを見比べられるようにするなど、興味を引き付けるものをたくさん用意しています。





## 問題解決型の学習

一方で、子供が自分の頭で考え、煮詰まったら友達と話し合って試行錯誤しながら目標を達成できるように、

教師は基礎的な部分を教えるだけということが多くなっています。





## プログラミング教育の開始時期

海外では、就学前の幼児を対象としたプログラミング教育を行っている国もあります。

日本では、文部科学省は2020年度から、小学校でプログラミング教育を必修化する方針を固め、今年度中に改訂される学習指導要領に盛り込まれる予定です。

**プログラミング必修化** 政府方針、小中学校で20年から  
2016/4/19付 | 日本経済新聞 朝刊

## IT人材不足が背景

経済産業省が平成28年6月に発表した推計では、IT産業が成長を続ける中、人材はすでに17万人も不足。

2020年には約37万人、2030年には約80万人足りなくなると推定されます。



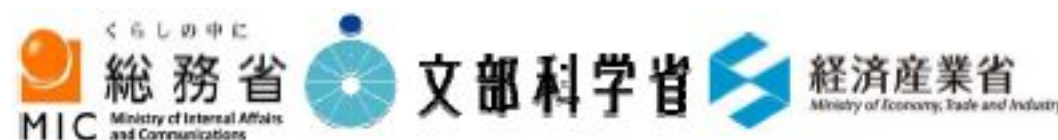
## 教材開発や研修が課題

教材開発や教諭の研修のあり方も、これから議論するということです。



小学校は学級担任制ですから、基本的には一人で全教科を教える仕組みです。プログラミングも得手不得手があり、教師は大変だと思われれます。

# 未来の学びコンソーシアム



文部科学省、総務省、経済産業省は次期学習指導要領における「プログラミング的思考」などを育むプログラミングの実施に向けて、

学校関係者や教育関連やIT関連の企業・ベンチャー、産業界と連携し、「未来の学びコンソーシアム」を設立します。

# 官民でプログラミング教育

多様かつ優れたプログラミング教材の開発や  
企業の協力による体験的プログラミング活動の  
実施等、

学校におけるプログラミング教育  
を普及・推進することを目的とし  
て実施されます。





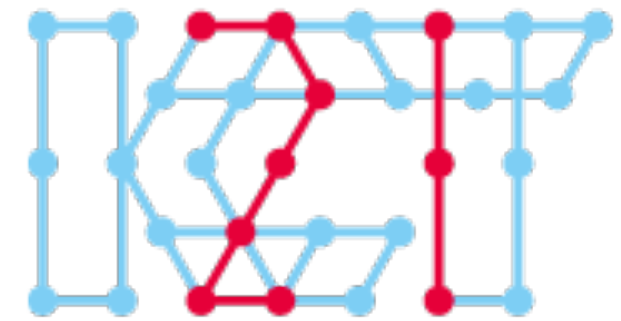
## 設立趣旨

プログラミング教育の普及・  
推進は、政府だけでなく

官民協働のもと、教育関係企業・団体等による  
ネットワーク機能を有する「ICT CONNECT 21」  
とも連携しながら

民間企業・NPO法人と協働して取り組むことにより  
より大きな効果が得られるものであるため、

みらいのまなび共創会議



**ICT CON<sup>e</sup>CT 21**

Collaborative Open Network  
for New Educational Concepts with Technologies

今回設立する「未来の学びコンソーシアム」において、イベントやWEBサイト等を通じて、プログラミングの魅力や指導に役立つ教材などについて情報提供を行っていきます。

