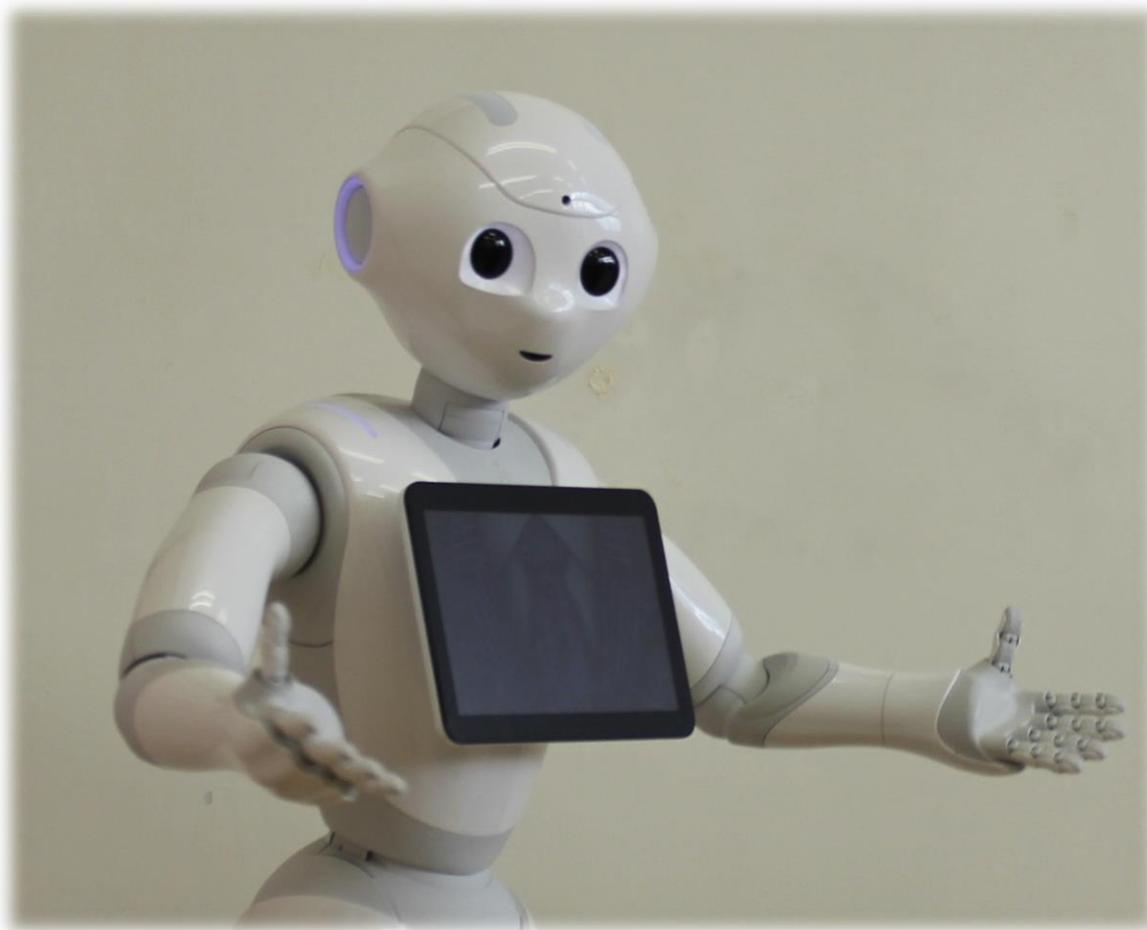


# 小学校プログラミング教育の推進に向けて

## 【松田町版】



松田町おもてなしロボ「SORAくん」

令和2年7月  
松田町教育委員会

平成 29 年 3 月に改訂が行われた小学校学習指導要領は、2020 年度から全面実施となり、これに基づき、小学校段階におけるプログラミング教育が始まりました。

松田町では、第 6 次総合計画に示された「一人ひとりが自らの可能性を最大限に発揮して、より良い社会と豊かな人生を切り拓いていく力〈自立・創造・共生〉をもった人材の育成」という実現したいまちの理念のもと、小・中学校で学ぶ児童生徒が、技術や人工知能がいかに発展しようと、その仕組みや影響を理解し、持続可能な社会を構築する一員として、主体的に意思決定を行い、人間らしく生きていくために必要な情報活用能力を身に付け、適切な情報化が行われた中で、教員が心にゆとりをもち、夢や志をもって授業や校務が行えるよう、松田町立小・中学校の「学校の情報化推進ガイドライン」を策定しました。

その施策の具体的な取組のひとつとして、「義務教育段階でのプログラミング教育を確実に推進し、プログラミング教育の指導すべき内容について検討のうえ、カリキュラムを作成する」としています。

本書は、プログラミング教育に対して特に不安を抱いているであろう小学校の先生方に安心してお取り組みいただけるよう、基本的な考え方などをエビデンスを基に解説しています。

本書を参考に、子どもたちにプログラミングの体験を伴う授業を実施し、松田町の子どもたちがプログラミングを楽しみ、情報活用能力を身に付け、将来、その力を大いに発揮してくれることを期待しています。

令和 2 年 松田町教育委員会

## 【 目 次 】

1	なぜ小学校にプログラミング教育を導入するのか	・・・ 2
2	小学校プログラミング教育のねらい、育もうとする資質・能力とは	・・・ 5
3	小学校プログラミング教育の学習活動の分類	・・・ 13
4	小学校プログラミング教育におけるカリキュラム・マネジメント	・・・ 18
5	小学校プログラミング教育の指導事例	・・・ 21
6	小学校プログラミング教育の取組を中学校、高等学校へつなげる	・・・ 25

## 1 なぜ小学校にプログラミング教育を導入するのか

### (1) 学習指導要領改訂の背景

学習指導要領の改訂の方向性について審議した中央教育審議会の答申では、情報化やグローバル化により社会が大きく変化していくとしています。特に情報化については、人工知能A Iなどの技術革新に関連して、将来、今ある仕事の半数近くが自動化されるという予測などがあります。このような急激に変化する社会では、「今、学校で教えていることが通用しなくなる」「人間の職業がA Iに奪われる」という不安の声があります。

今回の学習指導要領の改訂は、予測できない変化を受け身で捉えるのではなく、前向きに受け止め、主体的に向き合い・関わり合い、自らの可能性を發揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手となるための力を子どもたちに育む学校教育の実現を目指す、ということが進められています。

### 学習指導要領改訂の背景

- 情報化やグローバル化といった社会的変化が、人間の予測を超えて進展。
- 進化した人工知能(A I)が様々な判断を行ったり、身近な物の動きがインターネット経由で最適化されたりする時代の到来(第4次産業革命)が、社会や生活を大きく変えるとの予測。

「今後10年～20年程度で、**半数近くの仕事が自動化**される可能性が高い」

マイケル・オズボーン氏(オックスフォード大学准教授)

“今、学校で教えていることは、時代が変化したら通用しなくなるのではないか”  
“人工知能の急速な進化が、人間の職業を奪うのではないか”といった不安の声

予測できない変化を前向きに受け止め、主体的に向き合い・関わり合い、自らの可能性を發揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手となるための力を子どもたちに育む学校教育の実現を目指す。

## (2) なぜ小学校にプログラミング教育を導入するのか

このように学習指導要領の改訂の背景として、情報技術の革新ということがありましたが、小学校プログラミング教育の導入の背景にも関連しています。なぜ小学校にプログラミング教育を導入するのでしょうか。文部科学省の「小学校プログラミング教育の手引」(以下、「手引」)ではこのように説明しています。いま私たちの周りには、家電や自動車をはじめ身の回りの多くのものにコンピュータが使われ、生活を便利で豊かにしています。それは、あたかも「魔法の箱」のようです。一方それはどのような仕組みで動いているのかわからないブラックボックスとも言えます。

子どもたちがこれからの社会を生きていくためには、コンピュータをより適切に、効果的に活用していくことが求められます。「コンピュータはプログラミングで動いている」ことを理解する、つまりコンピュータの仕組みの一端を知ることによって、コンピュータはブラックボックスでなくなり、より主体的に活用することにつながります。

また、プログラミング教育は子どもたちの可能性を広げることにも繋がるものです。実際、若くして起業する人もいます。このように将来の社会で活躍できるきっかけにもつながります。

### なぜ小学校にプログラミング教育を導入するのか

- 家電や自動車をはじめ身近な多くのものに  
コンピュータが内蔵  
→ 人々の生活を便利で豊かに  
コンピュータがあたかも「魔法の箱」のよう
- コンピュータをより適切、効果的に活用して  
いくためには、その仕組みを知ることが重要
- コンピュータはプログラミングで動いている  
→ コンピュータの仕組みを知る  
→ より主体的に活用することにつながる
- 子供たちの可能性を広げることにもつながる  
→ 起業する若者、特許を取得する子供も



手引では、「あらゆる活動でコンピュータ等を活用することが求められるこれからの社会では、コンピュータを理解し、上手に活用していく力を身に付けることは、これからの社会ではどのような職業に就くとしても極めて重要」であるとしています。以上が、小学校プログラミング教育の導入の背景です。

## なぜ小学校にプログラミング教育を導入するのか



コンピュータを理解し上手に活用していく力を身に付けることは、あらゆる活動においてコンピュータ等を活用することが求められるこれからの社会を生きていく子供たちにとって、

将来どのような職業に就くとしても、極めて重要。

## 2 小学校プログラミング教育のねらい、育もうとする資質・能力とは

### (1) プログラミング教育と情報活用能力の育成との関係

小学校プログラミング教育のねらいについて説明する前に、プログラミング教育と情報活用能力の育成との関係について説明します。

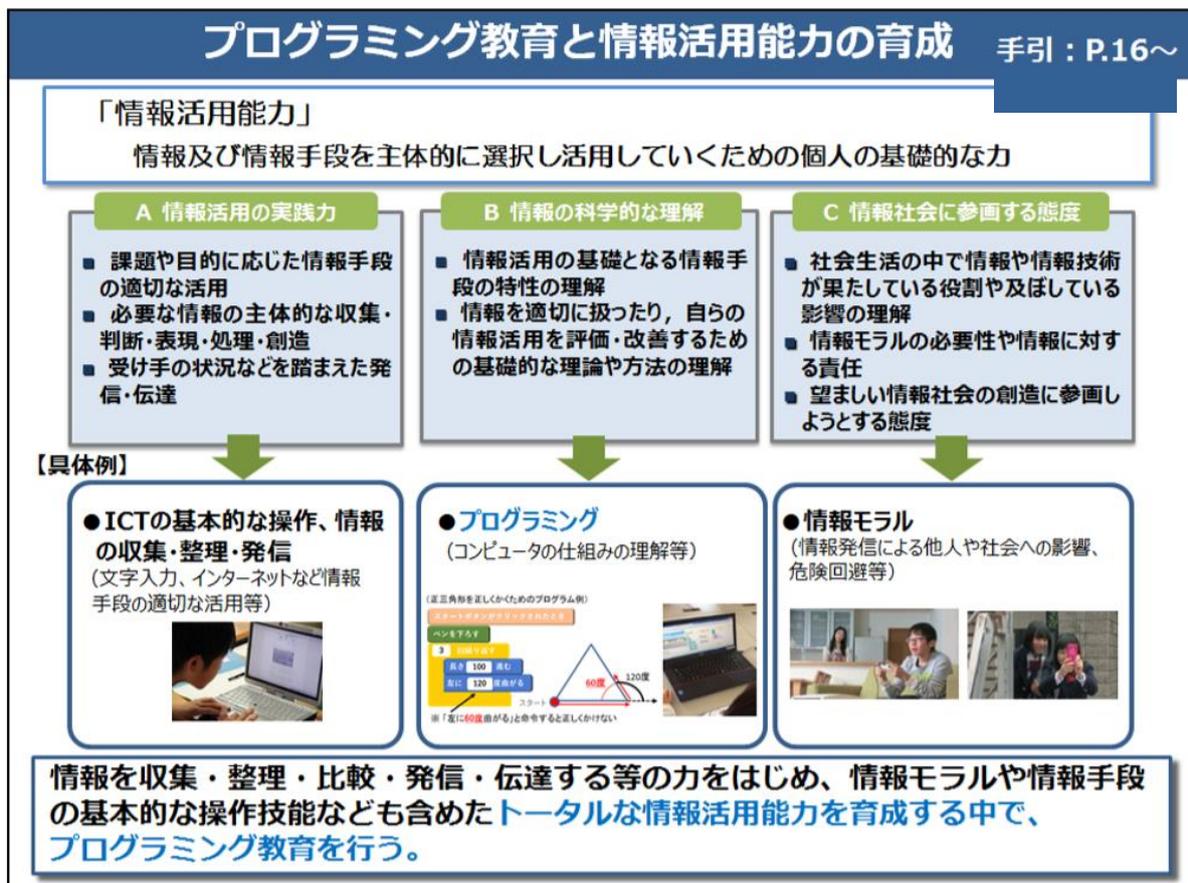
#### <情報活用能力とは>

情報及び情報手段を主体的に選択し、活用していくための個人の基礎的な力です。新学習指導要領では「情報活用能力」は、言語能力と同様に、学習の基盤となる資質・能力であり、教科等横断的に育成していくものと明記しています。

#### <情報活用能力の3つの観点>

「情報活用能力」は大きくは3つの観点でとらえることができます。

- ・「A 情報活用の実践力」 情報機器の基本的な操作や、情報を収集・整理・発信するなど、情報手段を適切に活用するといった観点
- ・「B 情報の科学的な理解」 情報手段の特性や仕組みを理解するといった観点
- ・「C 情報社会に参画する態度」 情報モラルの観点



## <情報活用能力の3つの柱>

「情報活用能力」は3つの柱でとらえることができます。

- ・「知識及び技能」
- ・「思考力，判断力，表現力等」
- ・「学びに向かう力，人間性等」

資質・能力の3つの柱で整理した情報活用能力は、各学校でより具体的に捉え、児童生徒の発達段階や教科等の役割を明確にしながら、教科等横断的な視点で育んでいくことが重要です。例えば、情報活用能力に関して、次のように指導項目の分類や系統を整理することができます。

分類			
A. 知識及び技能	1	情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能	①情報技術に関する技能 ②情報と情報技術の特性の理解 ③記号の組合せ方の理解
	2	問題解決・探究における情報活用の方法の理解	①情報収集、整理、分析、表現、発信の理解 ②情報活用の計画や評価・改善のための理論や方法の理解
	3	情報モラル・情報セキュリティなどについての理解	①情報技術の役割・影響の理解 ②情報モラル・情報セキュリティの理解
B. 思考力、判断力、表現力等	1	問題解決・探究における情報を活用する力 (プログラミング的思考・情報モラル・情報セキュリティを含む)	事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用し、問題を発見・解決し、自分の考えを形成していく力  ①必要な情報を収集、整理、分析、表現する力 ②新たな意味や価値を創造する力 ③受け手の状況を踏まえて発信する力 ④自らの情報活用を評価・改善する力 等
C. 学びに向かう力・人間性等	1	問題解決・探究における情報活用の態度	①多角的に情報を検討しようとする態度 ②試行錯誤し、計画や改善しようとする態度
	2	情報モラル・情報セキュリティなどについての態度	①責任をもって適切に情報を扱おうとする態度 ②情報社会に参画しようとする態度

プログラミング教育でコンピュータの仕組みを知ることは、情報の科学的な理解に繋がるものですが、それだけではなく、トータルな情報活用能力を育成する中で、プログラミング教育を行うということをおさえてください。

## (2) 小学校プログラミング教育のねらい

情報活用能力について踏まえたうえで、小学校プログラミング教育のねらいについて説明します。

小学校プログラミング教育のねらいは、大きくは3つに分かれます。

### ① 「プログラミング的思考」を育成すること

※「プログラミング的思考」については後ほど説明します。

### ② プログラムや情報技術の社会における役割について気付き、それらを上手に活用してよりよい社会を築いていこうとする態度を育むこと

### ③ 各教科等の中で実施する場合については、「教科等での学びをより確実なものにする」こと

※これは例えば、算数の授業の中でプログラミングの学習活動を取り入れる場合は、それにより算数の学びをより確実のものとしている必要がある、ということです。

なお、プログラミングに取り組むことを通じて、児童がおのずとプログラミング言語を覚えたり、プログラミングの技能を習得したりするといったことは考えられますが、それ自体をねらいとしているものではありません。

## 小学校プログラミング教育のねらい

大まかに言えば、

### 1 ▪ 「プログラミング的思考」を育む

### 2 ▪ プログラムの働きやよさ、 情報社会がコンピュータをはじめとする 情報技術によって支えられていることなどに気付く

- 身近な問題の解決に主体的に取り組む態度や  
コンピュータ等を上手に活用して  
よりよい社会を築いていこうとする態度などを育む

### 3 ▪ 各教科等の内容を指導する中で実施する場合には、 教科等での学びをより確実なものとする

※プログラミングに取り組むことを通じて、児童がおのずとプログラミング言語を覚えたり、プログラミングの技能を習得したりするといったことは考えられるが、それ自体をねらいとしているのではない

### (3) 小学校プログラミング教育で育みたい資質・能力について

小学校プログラミング教育で育みたい資質・能力を「3つの柱」ごとに説明します。

#### <3つの柱>

- ・「知識及び技能」
- ・「思考力、判断力、表現力等」
- ・「学びに向かう力、人間性等」

#### ① 「知識及び技能」

「身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと」です。具体的には、プログラミングを体験することを通して、

- ・ 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、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、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
- 小学校段階では、まずはこうしたことへの「気付き」が重要となります。

### 小学校プログラミング教育で育む資質・能力

#### 知識及び技能

**「身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと」**

コンピュータに意図した処理を行うよう指示をする活動を通して、次のようなことを気付かせる。

- ・ 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、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、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

**小学校段階では、こうしたことへの「気付き」が重要。**

② 「思考力、判断力、表現力等」

「発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること」です。

「プログラミング的思考」とは、「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」と定義されています。

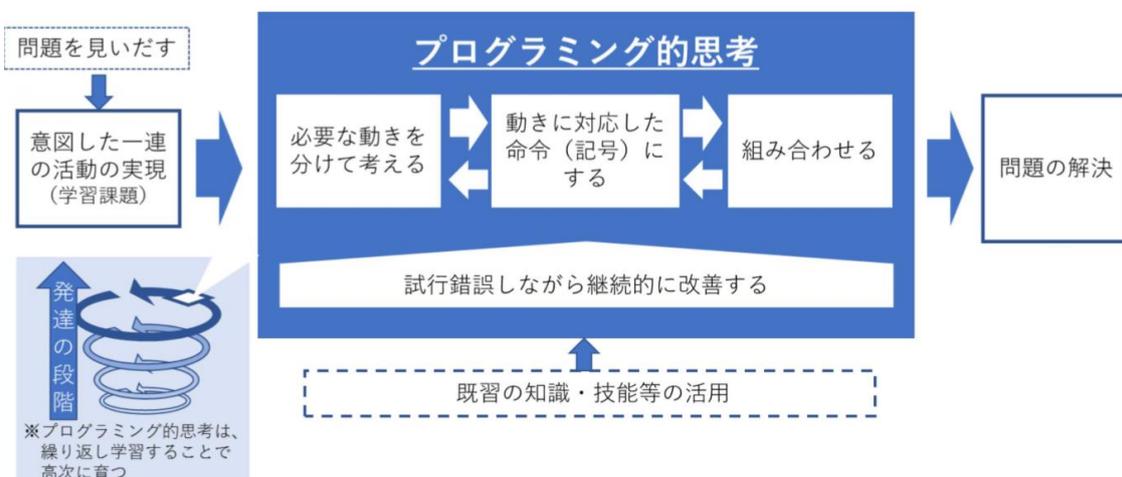
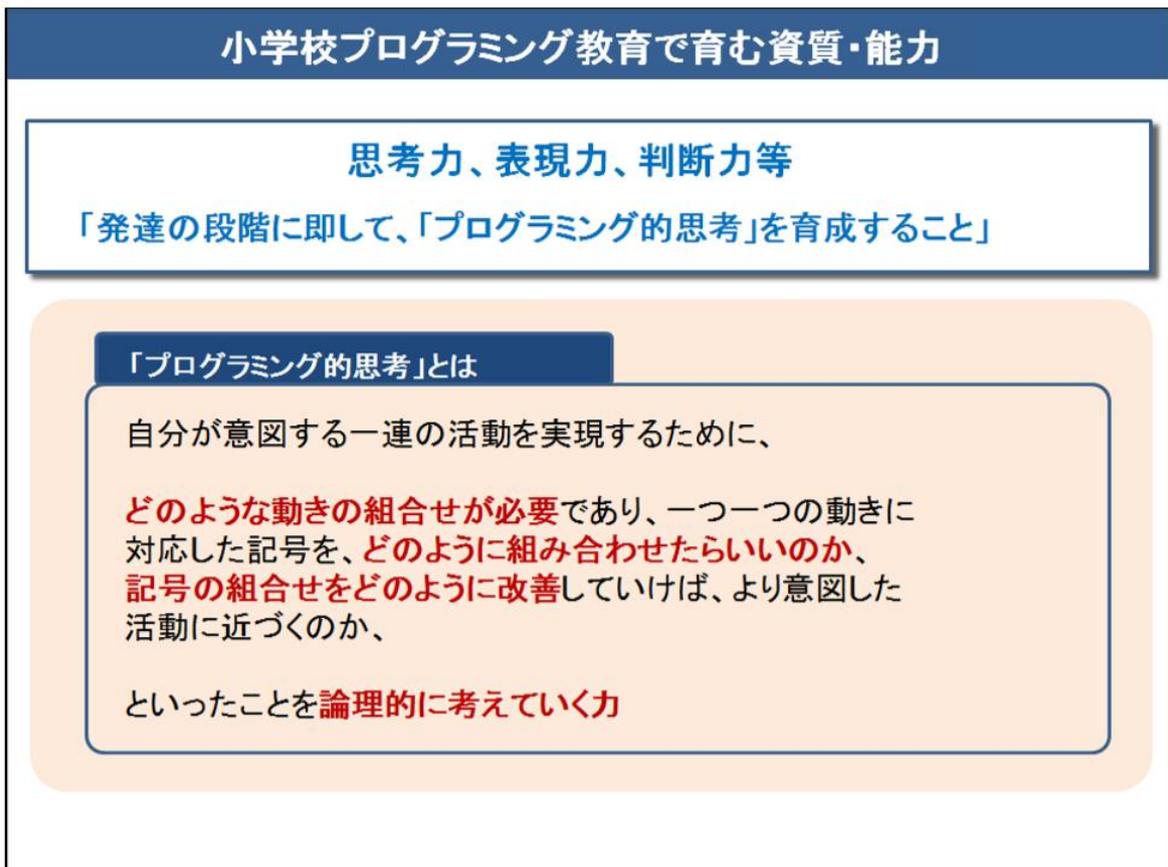


図 プログラミング的思考を働かせるイメージ (小学校プログラミング教育の手引 (第三版) より)

③ 「学びに向かう力、人間性等」

「発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること」です。

具体的には、プログラミングを体験することを通じて、

- ・身近な問題の発見・解決に、コンピュータの働きを生かそうとする
- ・コンピュータ等を上手に活用してよりよい社会を築いていこうとしたりするなどといった主体的に取り組む態度を涵養します。

また、児童同士が協働しながらプログラムを作成するなど、ねばり強くやり抜く態度の育成にも繋げたり、プログラムを作成する際に、例えばイラストや写真などを扱うときに著作権等に留意するなど、情報モラルの育成に繋げたりすることも重要です。

## 小学校プログラミング教育で育む資質・能力

### 学びに向かう力、人間性等

「発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること」

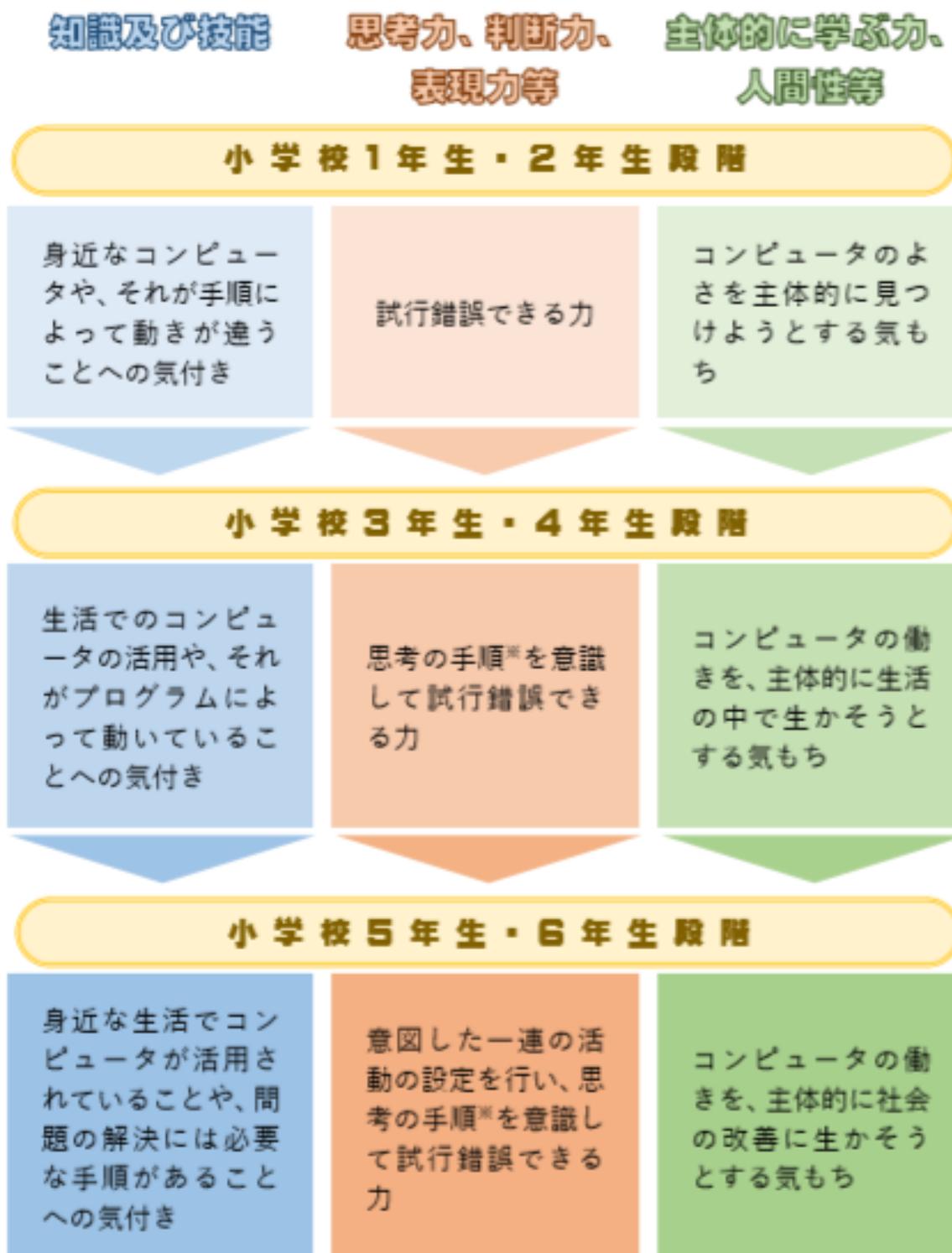
- ・ 児童にとって**身近な問題の発見・解決に、  
コンピュータの働きを生かそうとする**
- ・ **コンピュータ等を上手に活用して  
よりよい社会を築いていこうとしたりする**

➡ このような**主体的に取り組む態度を涵養**する。

他者と協働しながらねばり強くやり抜く態度の育成、著作権等の自他の権利を尊重したり、情報セキュリティの確保に留意したりするといった、情報モラルの育成なども重要。

(4) 小学校プログラミング教育で育みたい資質・能力の系統性について

松田町では、資質・能力の3つの柱に沿って、学年ごとに次のように設定し、育成をめざすことにしました。



※「思考の手順」とは論理的に考える手順を意味しています。

【参考】「相模原プログラミングプラン2020」（相模原市教育委員会）

手引では、「コンピュータで正三角形をかく場合」を例として、プログラミング的思考を具体的に説明しています。コンピュータで正三角形をかこうとする場合、コンピュータが理解できる命令を組み合わせ、それをコンピュータに命令することになります。コンピュータが理解できる命令とは、ここでは、「ペンを下ろす」「長さ〇進む」「右に〇度曲がる」「〇回繰り返す」などです。コンピュータで正三角形をかくためには、これらの命令をどのように組み合わせればかけるだろうか、ということを考え、試行錯誤することになります。

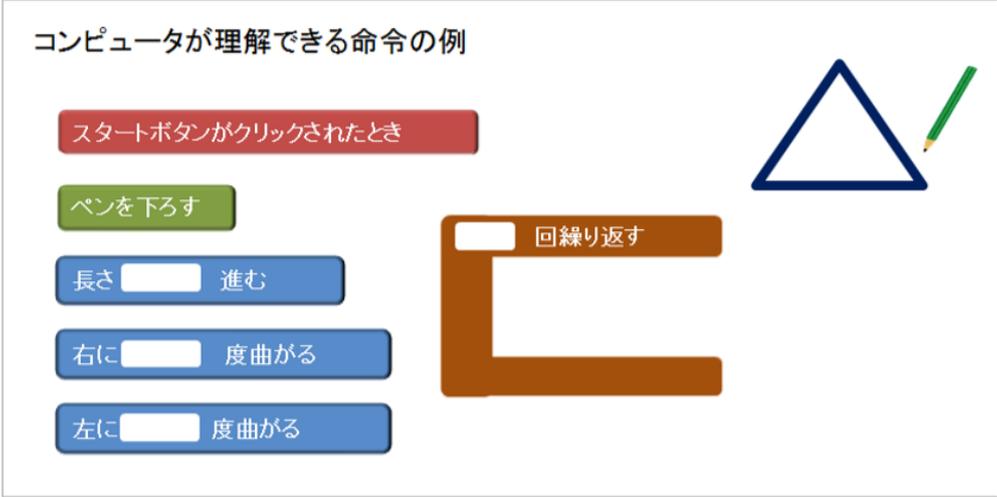
大まかにいうと、コンピュータに意図した処理をさせるため、これらの命令を組み合わせたり、組合せを改善したりすることを論理的に考える力が、「プログラミング的思考」です。

### 小学校プログラミング教育で育む資質・能力

例えば、コンピュータで正三角形をかこうとする場合

**コンピュータが理解できる(用意されている)命令を組み合わせ、それをコンピュータに命令する。**

コンピュータが理解できる命令の例



- スタートボタンがクリックされたとき
- ペンを下ろす
- 長さ [ ] 進む
- 右に [ ] 度曲がる
- 左に [ ] 度曲がる
- 回繰り返す

### 3 小学校プログラミング教育の学習活動の分類

#### (1) 新学習指導要領におけるプログラミング教育関係記述について

小学校プログラミング教育の学習活動について解説します。

まず、新小学校学習指導要領についてです。総則において、情報活用能力などの育成のため、各教科等の特質を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るものと規定されています。

また、同じく総則において、プログラミング教育については、情報活用能力の育成を図るため、「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」を計画的に実施することとしています。

#### 新学習指導要領におけるプログラミング教育関係記述

##### 小学校学習指導要領総則における プログラミング教育関係の記述の概要

- **情報活用能力**(情報モラルを含む)等の学習の基盤となる資質・能力を育成していくことができるよう、各教科等の特質を生かし、**教科等横断的な視点から教育課程の編成を図る。**
- 情報活用能力の育成を図るため、**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を計画的に実施する。**

プログラミングの学習活動は、特定の教科等のみで実施することを想定しているわけではありませんが、新学習指導要領では、特に「算数」、「理科」、「総合的な学習の時間」において、プログラミングと関係した学習活動を行うことを例示しています。

「算数」については、正多角形の作図、「理科」については、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で、プログラミングと関係した学習活動を行うことが例示されています。また、「総合的な学習の時間」については、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、と規定しています。

## 新学習指導要領におけるプログラミング教育関係記述

算数、理科、総合的な学習の時間の「指導計画の作成と内容の取扱い」において、プログラミングの学習活動を取り入れる場面の例示等されている。

【関係記述抜粋】

### 算数

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、更に一部を変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。

### 理科

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で取り扱うものとする。

### 総合的な学習の時間

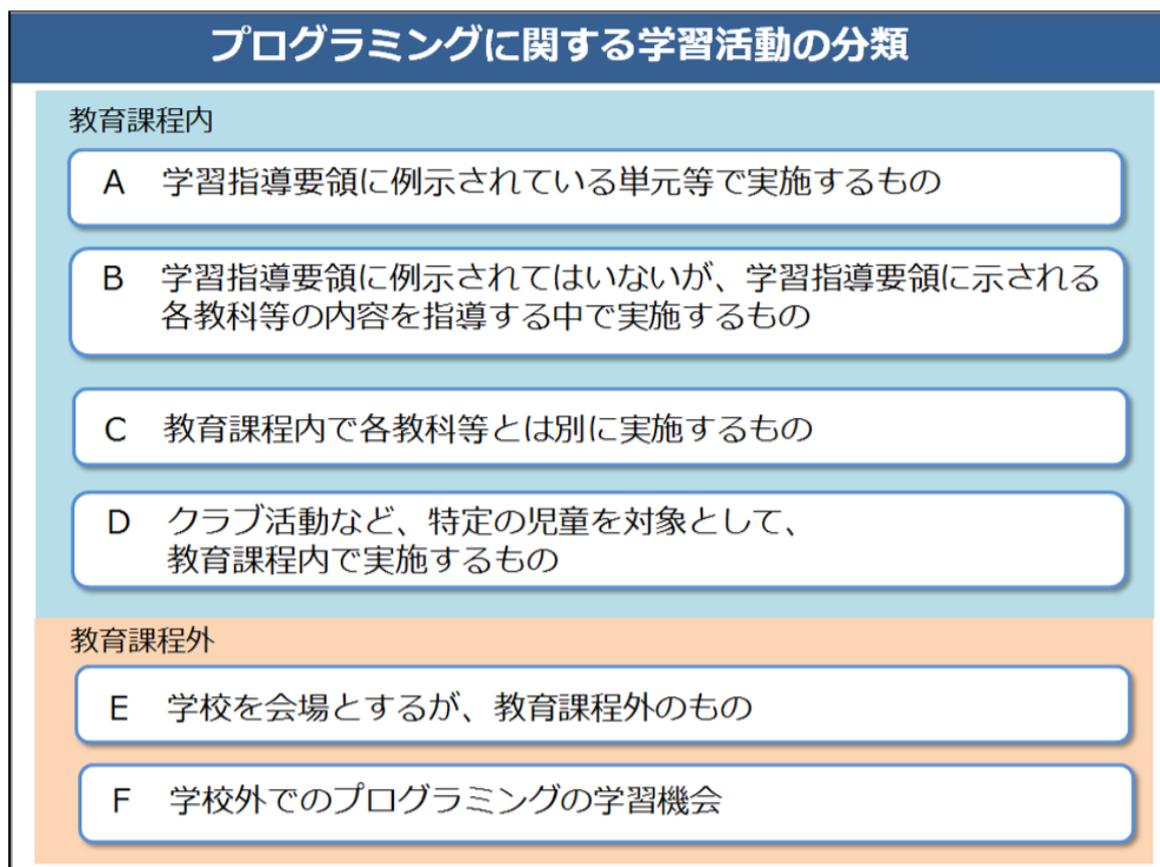
プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、プログラミングを体験することが、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。

## (2) プログラミングに関する学習活動の分類

手引においては、学校内外の様々な場面で実施される小学校プログラミング教育を、次のAからFの6つの分類に整理しています。

- 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
- E：学校を会場とするが、教育課程外のもの
- F：学校外でのプログラミングの学習機会

これらは、まず大きくは、「教育課程内」と「教育課程外」とで2つに分かれます。小学校の教育課程内で行われるものはA～D分類です。これらのうち、D分類は、「クラブ活動など、特定の児童を対象」として実施するものです。



### (3) プログラミングに関する学習活動の分類と指導の考え方

A分類は、学習指導要領で例示されている単元等で実施するものです。B分類は、学習指導要領に例示されてはいないが、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です。

A・B分類は、学習指導要領に例示されているか、いないかの違いはありますが、どちらも、各教科等での学びをより確実なものとするための学習活動としてプログラミングに取り組むものです。

例えば、「算数」であれば「算数」、「音楽」であれば「音楽」の学びをより確実なものにすると同時に、プログラミング的思考の育成等にもつながる学習活動が該当します。

#### プログラミングに関する学習活動の分類と指導の考え方

##### 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**  
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、更に一部を変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。

**理科**  
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で取り扱うものとする。

**総合的な学習の時間**  
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。

##### B 学習指導要領に例示されてはいないが、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

A及びBは、学習指導要領に例示されているか、いないかの違いはあるが、どちらも、各教科等での学びをより確実なものとするための学習活動としてプログラミングに取り組むもの。

A・B分類に対し、C分類は、各教科等とは別に、何らかの教科等に位置付けることなく、かつ教育課程内で、実施するものです。

この場合は、児童の負担過重にならないことを前提として、各学校の裁量で行うこととなります。C分類の授業では、もちろん、プログラミング教育のねらいである、①「プログラミング的思考」を育むこと、②プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータ等の情報技術によって支えられていることなどに気付くことなどを目標とすることが前提ですが、ある程度自由度は高く、創意工夫により様々な取組を実施することが考えられます。

例えば、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したり、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の学習を実施したりする取組などが考えられます。

C分類を用いたカリキュラム・マネジメントの例として考えられるのは、例えば、プログラミングを体験したことがない児童が、「算数」の正多角形の授業で初めてプログラミング言語を触るのでなく、その授業の前に、C分類の時間として、プログラミング言語を使って簡単なプログラムを組むことを体験するなど、操作に慣れる活動を行ったうえで、A・B分類の学習活動を行う、というようなことが考えられます。

## プログラミングに関する学習活動の分類と指導の考え方

### C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの

- ・ A・Bに対し、Cは、各教科等とは別に(何らかの教科等に位置付けることなく)、かつ教育課程内で、実施するもの。
- ・ この場合は、児童の負担過重にならないことを前提として、各学校の裁量で行うこととなる。
- ・ ①「プログラミング的思考」を育むこと、  
②プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータ等の情報技術によって支えられていることなどに気付くことができるようにするとともに、コンピュータ等を上手に活用して身近な問題を解決したり、よりよい社会を築いたりしようとする態度を育むことを目標とする。
- ・ その上で、創意工夫により様々な取組を実施することが考えられる。

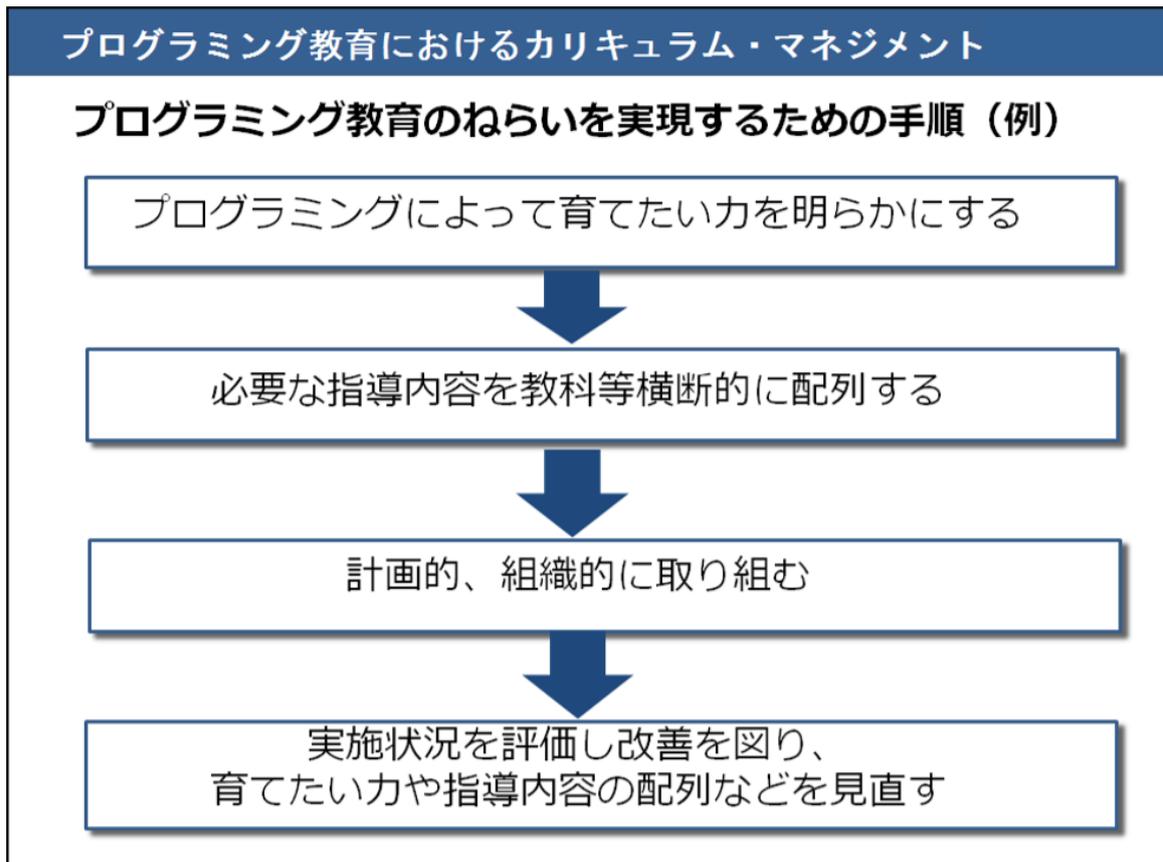
#### 考えられる取組

- ・ 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
- ・ 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の学習を実施する取組
- ・ 各教科等の学習と関連させた具体的な課題を設定する取組

## 4 小学校プログラミング教育におけるカリキュラム・マネジメント

### (1) プログラミング教育におけるカリキュラム・マネジメント

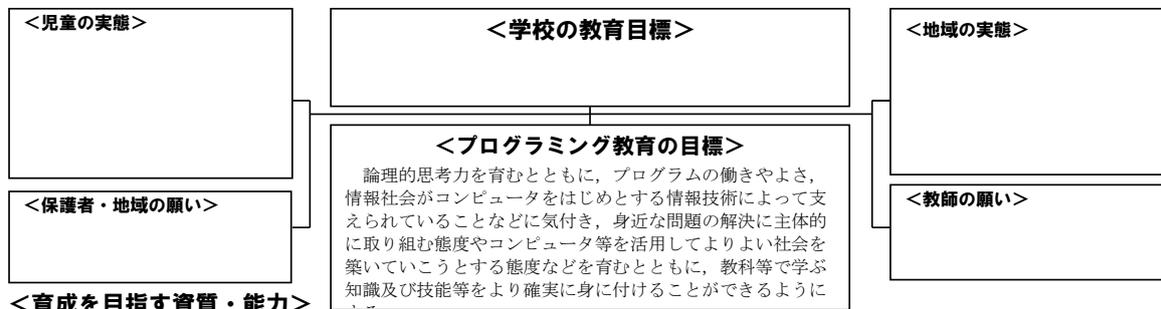
プログラミング教育のねらいを実現するためには、各学校において、プログラミングによってどのような力を育みたいのかを明らかにし、必要な指導内容を教科等横断的に配列して、計画的、組織的に取り組むこと、さらに、その実施状況を評価し改善を図り、育てたい力や指導内容の配列などを見直していくこと、つまり、カリキュラム・マネジメントを通じてプログラミング教育に取り組むことが重要です。



## (2) プログラミング教育の全体計画と年間指導計画の例

例えば、プログラミング教育に関する全体計画と年間指導計画を作成することも方法のひとつです。見通しをもって、指導にあたることができます。

令和〇年度 〇〇小学校プログラミング教育 全体計画 (例)



### <育成を目指す資質・能力>

観点	観点的説明	コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができることを体験しながら		
		低学年	中学年	高学年
知識及び技能	身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付く。	・問題の解決には必要な手順があることが分かる。	・問題解決の手順はさまざまに工夫することができる。・身近な生活でコンピュータが活用されていることに気付く。	・問題解決の手順を論理的に組み立てることができる。・体験を通して、プログラムの働きやよさ、情報技術が社会を支えていることに気付く。
思考力、判断力、表現力等	発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成する。	・はじめ、中、終わりの構成を考えて伝えたいことをまとめる。・事柄や意図する一連の活動の順序に沿って構成や組み合わせを考える。	・意図する一連の活動を実現するため、どのような動きの組み合わせが必要かを考える。・内容の中心を明確にし、まとまりをつくり、自分の考えと理由の関係を明確にしたりしてまとめる。	・問題の解決に必要な情報を、視点を定めて分類したり多面的に検討したりする。・意図する一連の活動を実現するため、動きの組み合わせや意図した活動に近づく改善策を考える。
学びに向かう力、人間性等	発達の段階に応じて、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養する。	・自分たちの身の回りの情報機器に親しみ、すすんで利用しようとする。・友達と協力して活動に取り組む。	・身の回りにはさまざまな情報機器が利用されていることに気付くとともに、目的に応じて利用しようとする。・課題の解決に向け、粘り強くやり抜こうとする。	・身の回りの情報機器を、問題の解決や意図、目的に応じて適切に利用しようとする。・情報技術のよさや価値を社会や自らの将来に関連付けて考える。

### <関連する各教科等の力：「考えるための技法」を適宜活用・発揮しながら>

国語科	社会科	算数科	理科	生活科	音楽科
<ul style="list-style-type: none"> <li>筋道を立てて考える力</li> <li>情報活用に関する知識や技能</li> <li>情報を多面的・多角的に精査し構造化する力</li> <li>文や文章を整える力</li> <li>情報を編集・操作する力</li> <li>話や文章を構成する力など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>社会的事象に関する情報を適切に集める・読み取る・まとめる技能</li> <li>思考・判断したことを適切に表現する力</li> <li>社会に見られる課題を把握して、社会への関わり方を選択・判断する力 など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日常の事象を数理的に表現・処理する技能</li> <li>日常の事象を数理的に捉え、見通しをもち筋道立てて考察する力</li> <li>数学的に考えることや数理的な処理のよさに気付く、算数の学習を進んで生活や学習に生かそうとする態度 など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然事象に対する基本的な概念や性質・規則性の理解</li> <li>事象を比較、関係付け、条件制御、多面的に考え捉える力</li> <li>根拠に基づき判断し表現する力</li> <li>問題解決の過程に関してその妥当性を検討する態度 など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>比較・分類・関連付けたり、視点を変えたりして対象を捉える力</li> <li>試したり、見立てたり、予測したり、見通しを持って作り出す力</li> <li>伝えたり、振り返ったりして表現する力 など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自分で音楽表現をしたり友達と一緒に音楽表現をしたり、自分の思いや意図を音楽で表現したりする力</li> <li>音楽に関する知識や技能を活用して音楽表現を工夫し、どのように表すかについて思いや意図を見出す力 など</li> </ul>
図画工作科	家庭科	体育科	特別活動	外国語活動	総合的な学習の時間
<ul style="list-style-type: none"> <li>表したいことに合わせて材料や用具を使い、表し方を工夫して創造的につくったり表したりする技能</li> <li>造形的なよさや美しさ、表したいことや表し方などについて創造的に発想や構想する力</li> <li>つくりだす喜びを味わい、楽しく豊かな生活を創造しようとする態度 など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実習や観察・実験、調査、交流活動の結果等について、考察したことを根拠や理由を明確にして分かりやすく表現する力</li> <li>日常の生活課題について様々な解決方法を構想し、実践を評価・改善し表現する力 など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特性に応じた各種の運動の行い方及び身近な生活における健康・安全についての理解</li> <li>基本的な動きや動作に関する技能</li> <li>自己の課題を見付け、その解決に向けて思考し判断したことを他者に伝える力 など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>所属する多様な集団や自己の生活上の課題を見いだし、解決のために話し合い、合意形成を図ったり、意思決定したり、人間関係をよりよく構築したりする力</li> <li>集団で活動する上での困難を乗り越えるためには何が必要かという理解</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コミュニケーションを行う目的・場面・状況等に応じて、情報や考えなどを表現する力</li> <li>身近で簡単な事柄について、音声で慣れ親しんだ語彙や基本的な表現を読んだり、語順を意識しながら書いたりして表現する基礎的な力</li> <li>言語の働き、役割に関する理解 など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>課題解決を目指して、事象を比較したり、関連付けたりして考える力</li> <li>相手や目的、意図に応じて分かりやすくまとめ、表現する力 など</li> </ul>

### <道徳教育及び道徳科との関連>

- ・道徳的価値が大切なことなどを理解し、様々な状況下において人間としてどのように対処することが望まれるか判断する力 (道徳的判断力)
- ・人間としてのよりよい生き方や善を指向する感情 (道徳的心情)
- ・道徳的価値を実現しようとする意志の働き、行為への身構え (道徳的実践意欲と態度)

### <各団体等との連携>

ICT 支援員

市民ボランティア

大学・企業等

NPO 法人

学校放送番組

### <活用する情報機器等>

- ・タブレット端末
- ・センサー付き教育用車型ロボット
- ・センサー付き教育用信号機
- ・教育用球形ロボット
- など

令和〇〇年度 〇〇小学校 第6学年 プログラミング教育 年間指導計画（例）

教科等	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
国語	単元名 内容			川とノリオ 優れた叙述について自分の考えをまとめ、好きな場面を紹介する			ぎつねの恋 優れた叙述について自分の考えをまとめ、好きな場面を紹介する	やまなし 描写をもとに伝えたいことをプログラムして表現する		伊能忠敬 優れた叙述について自分の考えをまとめ、好きな場面を紹介する	熟語の成り立ち 四字熟語の意味をオリジナルアニメーションを作成して表現する	
社会												
算数						対象な図形 線対称な図形を描く手順をプログラムする		拡大図と縮図 拡大図や縮図を描く手順をプログラムする				
理科										A電気の性質とその利用 電気の種類や働きを利用した道具について		
音楽		B いろいろな音のひびきを味わおう リズム・パターンを組み合わせたまとまりのある音楽づくりをプログラミングによって行う										
図工											伝え方をたのしもう 伝えたいことの内容と手順を考える	
家庭							B くふうしよう 楽しい食事 炊飯に関する一連の手順をプログラミングする体験を通して、自動炊飯器に組み込まれているプログラミングについて考え、身近な家電製品等にプログラムが活用されていることに気付く。					
体育												
道徳												
総合		A 「まちの魅力と情報技術」を探究課題として学習 自分たちの生活や社会と情報技術との関係を考えたり、身近な生活にプログラミングが活用されたりしていること等について学習										
特活												

【参考】「小学校プログラミング教育全体計画・年間指導計画（例）について」（大分県教育委員会）

## 5 小学校プログラミング教育の指導事例

### (1) 小学校を中心としたプログラミング教育ポータル

具体的な指導事例はどのようなものがあるのでしょうか。

文部科学省、総務省、経済産業省と、企業・団体等が設立した官民協働の「未来の学びコンソーシアム」では、

〔WEBサイト〕

「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル(<https://miraino-manabi.jp/>)」

を運営しており、このポータルサイトにおいて、小学校プログラミング教育の具体的な実践事例を掲載しています。

未来の学びコンソーシアムによる「小学校プログラミング教育ポータル」

- 文部科学省・総務省・経済産業省が連携して、教育・IT関連の企業・ベンチャーなどと共に設立した「未来の学びコンソーシアム」では「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」を立ち上げ、プログラミング教育の具体的な指導事例を掲載。



<https://miraino-manabi.jp/>

○掲載されている実践事例（第5学年・算数・「正多角形の作図」）

「算数」第5学年の正多角形の作図の実践事例を紹介します。

プログラミングを用いて、「辺の長さがすべて等しく、角の大きさがすべて等しい」という正多角形の意味をもとにして、正方形、正三角形、正六角形などといった正多角形をかく方法について考える学習活動です。

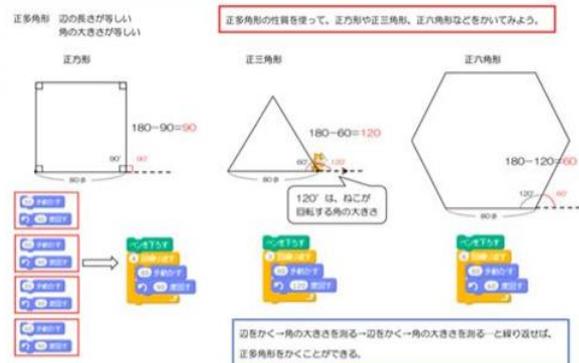
## 実践事例（第5学年・算数・「正多角形の作図」）

### 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・多角形の作図

本時の学習（4,5時間目／総時数8時間）

・プログラミングを用いて、正多角形の意味（「辺の長さが全て等しく、角の大きさが全て等しい」）をもとにした正多角形（正方形、正三角形、正六角形等）をかく方法を考える。



## (2) 松田町におけるプログラミング教育のこれまでの取組

第5学年のビジュアル型プログラミング言語「スクラッチ」のこれまでの取組を紹介いたします。

スクラッチを活用して、ゲームを作成しながら操作方法や文法等を学び、プログラミングを理解し楽しむ学習活動です。

### これまでの取組(第5学年：スクラッチ)

#### C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの

##### 第5学年・ビジュアル型プログラミング言語「スクラッチ」

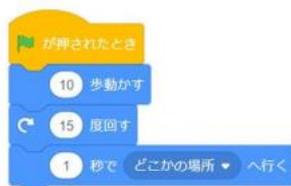
第5学年のプログラミング学習(総時数 14 時間)の目標

- ・スクラッチを活用してゲームを作成しながら操作方法、文法等を学習することをおして、プログラミングを理解し楽しむ。

回数	概要
1回目	・スクラッチの操作方法 ・猫を左右に動作 ・スクラッチブロック理解 ・データ保存方法
2回目	・ブロックを動かそう ・自由にブロックを繋いで作ってみよう ・図形を描いてみよう
3回目	・ランニングゲーム(変数)
4回目	・本物を見つけ出せ (if 文、ランダムのか考え方)
5回目	・タイピングゲーム (繰り返し処理)
6回目	・作品作成1「かばくん」を作ろう
7回目	・作品作成2「インベーダーゲーム」を作ろう(リミックス)



1：まずは下のブロックを組んでみよう！  
組めたらはたをおしてどう動くのかみてみよう！



左のブロックが組めたら、  
↓このブロックもいれてみよう！



第6学年のビジュアル型プログラミング言語「プロセッシング」のこれまでの取組を紹介します。

プロセッシングを活用して、コード入力によりビジュアルアートを作成しながら操作方法や文法等を学び、プログラミングを理解し楽しむ学習活動です。

## これまでの取組(第6学年：プロセッシング)

### C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの

#### 第6学年・テキスト型プログラミング言語「プロセッシング」

第6学年のプログラミング学習(総時数 20 時間)の目標

- ・第5学年での学習を活かし、**プロセッシング**を活用してコードを入力することでビジュアルアートを作成し、その過程で操作方法、文法等を学習することとおして、プログラミングを理解し楽しむ。

回数	概要
1回目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロセッシングの操作方法</li> <li>・キーボード入力練習(カンマ、ドット等)</li> <li>・円を描画 ・色についての学習(線、図形に色をつける)</li> <li>・データ保存方法</li> </ul>
2回目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・点、線、三角形、四角形を描画</li> <li>・色についての学習(バックグラウンドに色をつける) ・国旗を描画</li> </ul>
3回目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・変数(int) ・繰り返し処理(for文) 1回目</li> </ul>
4回目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・if文 1回目</li> </ul>
5回目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・draw、setup関数 ・random</li> </ul>
6回目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・繰り返し処理(for文) 2回目</li> </ul>
7回目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・画像の読み込み ・アニメーション</li> </ul>
8回目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・if文 2回目 if と for 文の組み合わせ</li> </ul>
9回目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・arc(円弧)を描画(90°、180°のみ)</li> </ul>
10回目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アニメーションを使用して物語作品を作成</li> </ul>



図と同じようなものを作ってみよう!

図

コード

```

sketch_190512a
size(700, 700);
background(255);
for(int a=1; a<=8; a=a+1) {
  fill(0, 0, 255);
  if(a>4) {
    fill(255, 0, 0);
  }
  ellipse(75*a, 100, 50, 50);
}

```

↑この赤で囲われた  
コードを作ると  
同じような丸の列ができるよ!

## 6 小学校プログラミング教育の取組を中学校、高等学校へつなげる

松田町では、平成30年度末に町立中学校2校が閉校し、平成31年4月に町内唯一の中学校として松田中学校が開校しました。町立小学校2校の児童は、同じ中学校へ通うこととなるため、小学校同士の交流はもちろんのこと、中学校との連携も密にしていくことが大変重要です。

小学校学習指導要領（平成29年3月告示）においても、「中学校学習指導要領及び高等学校学習指導要領を踏まえ、中学校教育及びその後の教育との円滑な接続が図られるよう工夫すること」とあるように、小学校及び中学校9年間を通じて育成をめざす資質・能力を明確化し、その育成を高等学校教育等のその後の学びへ円滑に接続させていくことが求められています。

小学校で実践されたプログラミング教育が、その後の中学校、高等学校等の段階においても活かされるよう、本書を活用するなどして継続的・系統的な取組にしていくことが、子どもたちの資質・能力を育成するうえでとても重要です。

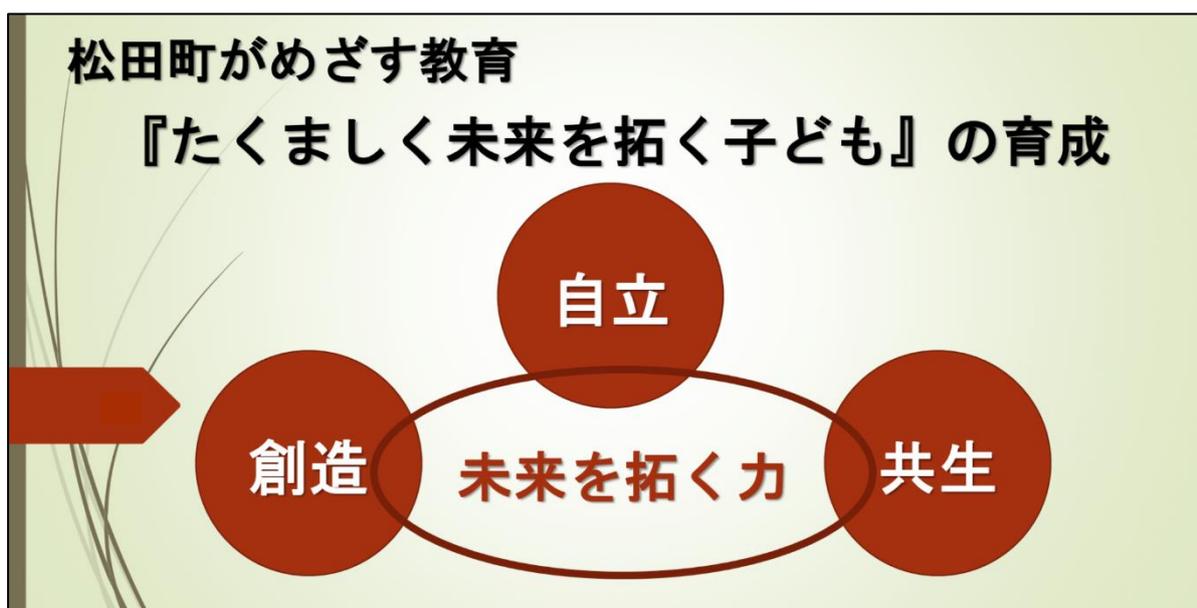


図 「松田町がめざす教育」