

小学校プログラミング教育の円滑な実施に 向けた具体的な取組方法について

本資料で説明すること

小学校プログラミング教育を円滑に実施するためには、教育委員会が、実践に当たっての確認事項を把握した上で、必要な環境の準備等を学校と連携しながら行う必要がある



実践に当たっての準備事項（例）を示し、確認すべき項目や留意点を具体的に説明

想定する主な対象者	確認事項（例）など	具体的な内容
教育委員会 学校	実施する教科等の決定	どの教科等で実施すればよい？
教育委員会 学校	教材の決定	どの教材を使えばよい？
教育委員会	教材を使用するための環境整備	実施するためには、どんな環境が必要？
学校	教材を使用するための確認	教材を使うための準備は何をすればよい？
教育委員会 学校	実践前の準備	実践するための準備は何をすればよい？
教育委員会	教員研修	教員への研修はどんなことをすればよい？
教育委員会	まとめ	教員へ伝えるべき情報は？

小学校プログラミング教育のねらいを確認する

- 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

実践事例や教科書の記載を確認・参考する

- 未来の学びコンソーシアムによる「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」において、プログラミング教育の実践事例などを参考にする
(ポータルに掲載されている実践事例の内容)
 - ・ 実施事例の詳細
 - ・ ワークシート
 - ・ 実際の授業を想定してあらかじめある程度組まれたプログラム 等
- 当該地域において採択している小学校の教科書におけるプログラミング教育の関係記載を確認する (主に算数及び理科)

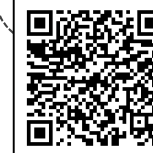
小学校プログラミング教育の手引

小学校プログラミング教育の円滑な実施に向け基本的な考え方などを分かりやすく解説
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1403162.htm



小学校プログラミング教育に関する研修教材 (小学校プログラミング教育の概要)

小学校プログラミング教育の概要について10分程度の動画で解説
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416408.htm



小学校を中心とした教育ポータル

実践する際に参考となる情報を提供
<https://miraino-manabi.jp/>



- 実践事例
各教科等A分類6例、B分類9例、C・D・E・F分類の事例も掲載。
- ワークシート
- 教材情報
- 教科調査官等インタビュー



(参考) 2020年度から使用される教科書の中のプログラミング

教育委員会等の取り組み例 ※「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」掲載

教育
委員会

2020年度から使用される教科書の中のプログラミング

「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」では、2020年度から使われる小学校の教科書の中で、プログラミング教育に係る部分について抽出し一覧化して掲載

(※教科書の内容について比較するものではありません。)

教科	学年	出版社	単元・題材名等
算数	1年	大日本図書	プログラミングにちょうせん！・ゴールをめざそう
算数	1年下	学校図書	プログラミングのブ・ロボくんをおもいどおりにごかしてみよう
算数	2年	大日本図書	プログラミングにちょうせん！・すごろくゲーム
算数	2年下	学校図書	プログラミングのロ・ロボくん「ハノイのとうのリングのうつつし方」を教えよう
算数	3年	大日本図書	プログラミングにちょうせん！・数あてゲームをしよう
算数	3年下	学校図書	プログラミングのグ・ロボくん「量さのちがうものさしがし方」を教えよう
算数	4年	大日本図書	プログラミングにちょうせん！・アルゴリズム
算数	4年下	学校図書	プログラミングのラ・ロボくん「一筆がき」の方法をおしえよう
算数	5年上	東京書籍	プログラミングを体験しよう！・倍数を求める手順を考えよう
算数	5年下	東京書籍	プログラミングを体験しよう！・正多角形をかき手順を考えよう
算数	5年	大日本図書	プログラミングにちょうせん！・正多角形をかこう
算数	5年下	学校図書	プログラミングのミ・正多角形をかかせてみましよう
算数	5年	教育出版	正多角形と円・プログラミングにちょうせんしよう
算数	5年	新興出版社啓林館	わくわく算数ひろば・図形をかきプログラムをつくろう。

算数	5年	新興出版社啓林館	倍数について調べよう。
算数	5年下	日本文教出版	正多角形と円・プログラミングを体験しよう
算数	6年	東京書籍	プログラミングを体験しよう！・数の並べかえ方を考えよう
算数	6年	大日本図書	プログラミングにちょうせん！・グラフをかこう
算数	6年	学校図書	プログラミングのグ・ロボくん「量や数を小さい方から順にならべる方法」を教えよう
算数	6年	新興出版社啓林館	円のおよその面積を求めよう。
算数	6年	新興出版社啓林館	わくわく算数ひろば 算数ラボ(条件に合う整数を見つけよう。)
理科	6年	東京書籍	電気と私たちの暮らし・電気の有効利用・プログラミングをやってみよう
理科	6年	大日本図書	私たちの生活と電気・プログラミングを体験してみよう！(きそへん・応用へん)
理科	6年	学校図書	電気と私たちの生活・プログラムやセンサーの利用・LEDを点めつさせるには、どのようなプログラムが必要だろうか。
理科	6年	教育出版	電気の利用・プログラムを作成してコンピュータに命令を出してみよう
理科	6年	信州教育出版	電気の利用・人がいるときだけ明かりがつく装置を作るには、どうしたらよいだろうか。
理科	6年	新興出版社啓林館	発電と電気の利用・「プログラミング」を体験しよう
図画工作	56年上	開隆堂出版	つながる造形・技術の発達と表現の広がり
家庭	56年	開隆堂出版	生活の中のプログラミング
外国語	5年	開隆堂出版	Where is your treasure? 宝物への道案内をしよう・プログラミングで道案内

各教育委員会は、各学校に対して教科書展示に関する情報を周知するなど、教員が2020年度からの具体的な学習活動を想定することができるよう、取り組むことが望まれる。

プログラミング教育に関する教育委員会等の取り組み例

都道府県教育委員会として年間指導計画や研修教材などの支援を行っている一例を掲載

(※内容については、各教育委員会等へ直接お問い合わせください。)

未来の学びコンソーシアム

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

検索

Click!



A 

まちの魅力 PR大作戦

まちの魅力 PR大作戦

対象学年： 小学校第3学年 小学校第4学年 小学校第5学年 小学校第6学年

対象教科等： 総合的な学習の時間

実施主体： 文部科学省

A 

豊かな生活とものづくり

豊かな生活とものづくり

対象学年： 小学校第5学年 小学校第6学年

対象教科等： 総合的な学習の時間

実施主体： 文部科学省

A 

電気を無駄なく使うにはどうしたらよいかを考えよう (三鷹市立北野小学校)

電気を無駄なく使うにはどうしたらよいかを考えよう (三鷹市立北野小学校)

対象学年： 小学校第6学年

対象教科等： 理科

実施主体： 三鷹市立北野小学校、國學院大学

A 

電気を効率よく使うにはどうしたらよいかを考えよう (横浜市立西富岡小学校)

電気を効率よく使うにはどうしたらよいかを考えよう (横浜市立西富岡小学校)

対象学年： 小学校第6学年

対象教科等： 理科

実施主体： 横浜市立西富岡小学校、國學院大学

A 

電気を効率よく使うにはどうしたらよいかを考えよう (あきる野市立西秋留小学校)

電気を効率よく使うにはどうしたらよいかを考えよう (あきる野市立西秋留小学校)

対象学年： 小学校第6学年

対象教科等： 理科

実施主体： あきる野市立西秋留小学校、國學院大学

A 

正多角形をプログラムを使ってかこう (杉並区立西田小学校)

正多角形をプログラムを使ってかこう (杉並区立西田小学校)

対象学年： 小学校第5学年

対象教科等： 算数

実施主体： 杉並区立西田小学校

A 

プログラムを考えて正多角形のきまりを見つけよう

プログラムを考えて正多角形のきまりを見つけよう

対象学年： 小学校第5学年

対象教科等： 算数

実施主体： 特定非営利活動法人みんなのコード

B



主語と述語に気を付けながら場面に合ったことばを使おう

対象学年： 小学校第2学年
対象教科等： 国語
実施主体： 品川区教育委員会

B



敬語の使い方を考えよう

対象学年： 小学校第5学年
対象教科等： 国語
実施主体： 葛飾区教育委員会

B



ブロックを組み合わせて47都道府県を見つけよう

対象学年： 小学校第4学年
対象教科等： 社会
実施主体： 東京学芸大学附属小金井小学校

B



くりかえしをつかってリズムをつくろう

対象学年： 小学校第2学年
対象教科等： 音楽
実施主体： 大阪市立茨田東小学校

B



動物が楽しく語るリズムループをつくろう

対象学年： 小学校第3学年
対象教科等： 音楽
実施主体： 戸田市立戸田東小学校

B



形や色を組み合わせて、自分だけのもようをつくろう

対象学年： 小学校第5学年
対象教科等： 図画工作
実施主体： 戸田市立新館北小学校

B



プログラミングで動く工作

対象学年： 小学校第5学年
対象教科等： 図画工作
実施主体： 板橋区立高島第五小学校

B



運動と組み合わせて視覚的・体感的にプログラミングを学ぶ

対象学年： その他
対象教科等： その他
実施主体： 株式会社エンベックスエデュケーション

B

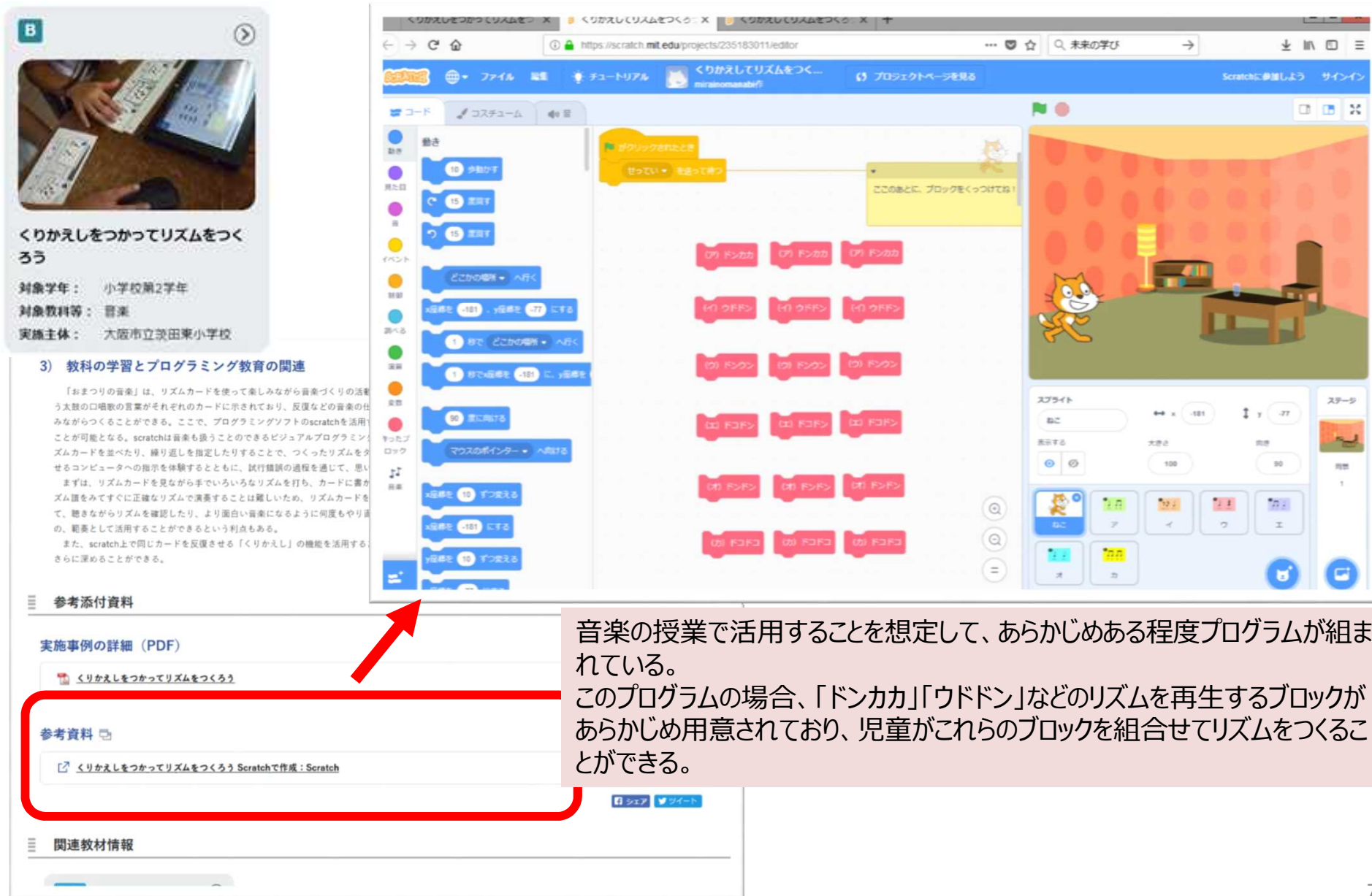


家族と食べる朝食を考えよう

対象学年： 小学校第6学年
対象教科等： 家庭
実施主体： 横浜市教育委員会



実践で用いられた、授業で使用できるプログラムがリンクされている事例もある



3) 教科の学習とプログラミング教育の関連

「おまじりの音楽」は、リズムカードを使って楽しみながら音楽づくりの活動う太鼓の口唄歌の言葉がそれぞれのカードに示されており、反復などの音楽の仕組みながらつくることができる。ここで、プログラミングソフトのscratchを活用することが可能となる。scratchは音楽も扱うことのできるビジュアルプログラミングカードを並べたり、繰り返しを指定したりすることで、つくったリズムをさせるコンピュータへの指示を体験するとともに、試行錯誤の過程を通じて、思いまは、リズムカードを見ながら手でいろいろなリズムを打ち、カードに書かリズム図をみですぐに正確なリズムで演奏することは難しいため、リズムカードをて、聴きながらリズムを確認したり、より面白い音楽になるように何度もやり直の、範奏として活用することができるという利点もある。

また、scratch上で同じカードを反復させる「くりかえし」の機能を活用するさらに深めることができる。

参考添付資料

実施事例の詳細 (PDF)

くりかえしをつかってリズムをつくらう

参考資料

くりかえしをつかってリズムをつくらう Scratchで作成: Scratch

音楽の授業で活用することを想定して、あらかじめある程度プログラムが組まれている。このプログラムの場合、「ドンカカ」「ウドン」などのリズムを再生するブロックがあらかじめ用意されており、児童がこれらのブロックを組合せてリズムをつくることことができる。

(参考) プログラミングが社会でどう活用されているかに焦点を当てた総合的な学習の時間における指導案
(未来の学び プログラミング教育推進月間 (みらプロ) の取組)

教育
委員会

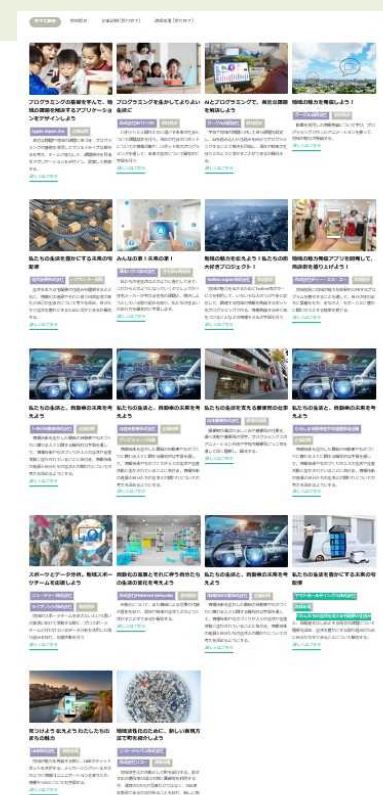
学校

「みらプロ」※で活用された、企業と連携し、「プログラミングが社会でどう活用されているか」に焦点を
当てた総合的な学習の時間におけるプログラミング教育の指導案が公開されている

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



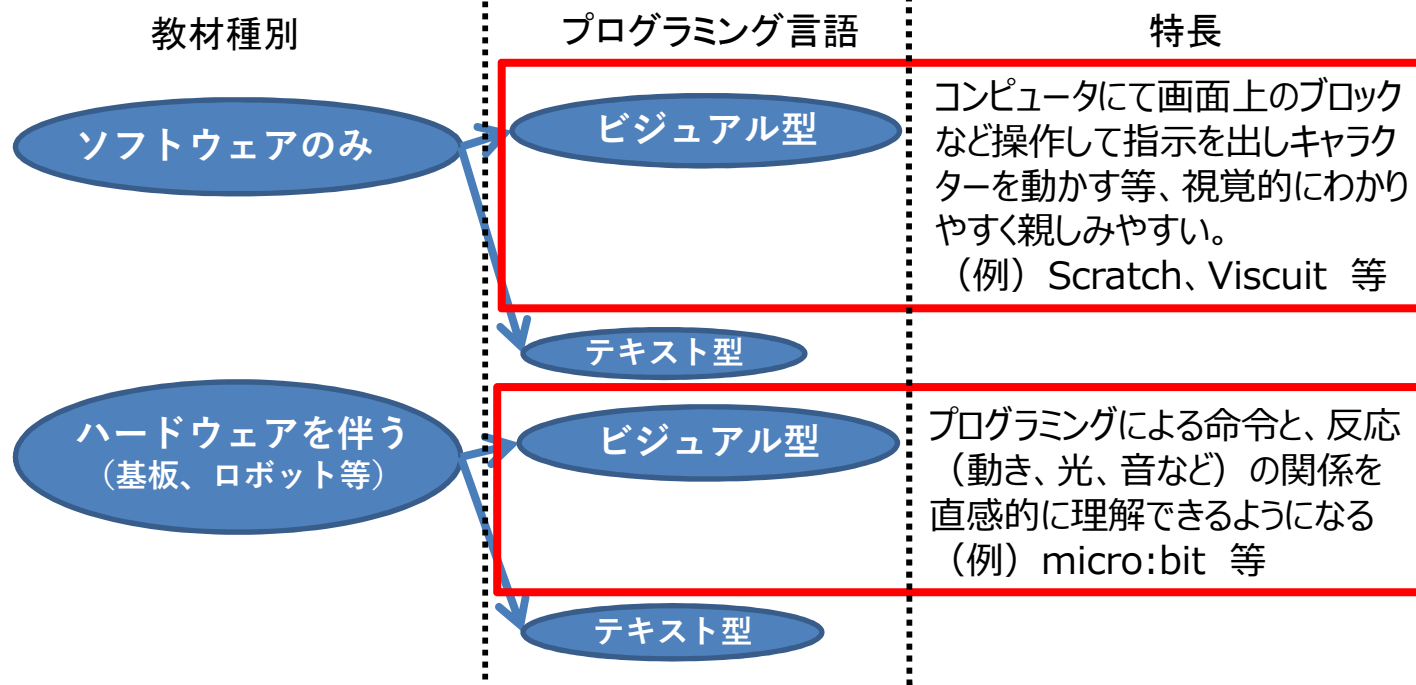
※「みらプロ」とは
来年度からの小学校プログラミング教育の実施に向けた機運醸成を目指し、文科省等において2019年9月を「未来の学び プログラミング教育推進月間」(みらプロ)設定。
企業と連携し、「プログラミングが社会でどう活用されているか」に焦点を当てた総合的な学習の時間における指導案の配信を行うとともに、当該指導案をもとに授業実践する際に活用できる会社訪問等によるスペシャル授業や、企業が作成するプログラミング教育に関する動画の配信を行っていた。なお、指導案については現在も参照できる。



みらプロの先行実施の様子(横須賀市立浦賀小学校 協力企業 株式会社NTTドコモ(2019年6月20日)、
加藤学園暁秀初等学校 協力企業 グーグル合同会社(2019年6月25日)、京都市立紫野小学校 LINE株式会社(2019年6月28日))

上記サイトにおいて、指導案を掲載

教材の主な種類を確認する



教材情報を参考にする

未来の学びコンソーシアムによる「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」では、掲載している実施事例において実際に用いられたプログラミング教材の情報を掲載している

小学校を中心とした教育ポータル

実践する際に参考となる情報を提供
<https://miraino-manabi.jp/>



小学校を中心とした
プログラミング教育ポータル

Powered by 未来の学びコンソーシアム
2020年からの必修化に向けて

●ソフトウェアの例 (ビジュアル型プログラミング言語の例)



(確認することの例)

教材の使用方法等について動画配信サイト (YouTube等) で解説している場合があるため、当該動画配信サイトにアクセスできるか

TIPS

「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」においては、掲載している実施事例 (A分類 理科 第6学年 電気の利用) に即した、基本的な操作方法等を解説した動画 (YouTubeでの配信) へのリンクを紹介しています。 <https://miraino-manabi.jp/content/432>

※ TIPS では、プログラミング教育を実施する際に参考となるようなヒントや考え方、事例などをあげています。

●ハードウェアを伴うもの (例)

有料



MESH™

MESH

教材タイプ: ビジュアル言語 タンジブル

動作環境: iOS Windows Android

有料



Artec Robo
アーテックロボ

ArtecRobo

教材タイプ: テキスト言語 ビジュアル
言語 ロボット

動作環境: iOS Windows その他

有料



レゴ® WeDo 2.0
LEGO education

レゴ® WeDo 2.0

教材タイプ: ビジュアル言語 その他

動作環境: ブラウザ iOS Windows
Android その他

有料



micro:bit

BBC micro:bit

教材タイプ: テキスト言語 ビジュアル
言語 その他

動作環境: ブラウザ

有料



LEGO MINDSTORMS
education EV3

教育版 レゴ® マインドストーム®
EV3

教材タイプ: テキスト言語 ビジュアル
言語 ロボット その他

動作環境: ブラウザ iOS Windows
Android その他



未来の学びコンソーシアム

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

検索

Click!



予算の都合上、全ての学校に整備できない場合の対応として、教育委員会が一括して購入し、希望の学校に貸し出す取組も考えられる

【教育センターにて貸出している自治体の事例】

- ①電話で予約後、借用申込書提出。
- ②教材セットを、教育センターにて受け取る。
(その際に使用説明 30分～1時間程度実施)
- ③貸出期間は2週間。
- ④教材セットを、教育センターに持ち込んで返却。

《教材セット内容》

- ・ロボット 6台
- ・ノートパソコン 6台
- ・アクセスポイント1台
- ・USB充電器1台

※先着順ではなく、調整の上、決定する形。

※本教材は、各校のネットワークへの接続が必要であり、学校長及び教育委員会の了承を得た上で、借用申請書に各学校ネットワークへの接続に必要なIPアドレスの記載が必要。その情報をもとに教育センターでアクセスポイントの設定を済ました状態で貸出を実施。(ネットワーク接続をしないで利用する場合、機能制限がある。)

実施するためには、どんな環境が必要？教材を使用するための環境整備

教育
委員会

- ・プログラミング教育に限らず、2018年度以降の学校におけるICT環境整備の方針を踏まえて、環境整備を行うことが求められている
- ・必要な経費については、単年度1,805億円の地方財政措置が講じられている
- ・学校のICT環境整備が不十分な場合は、早急な整備が必要

教育のICT化に向けた環境整備5か年計画（2018～2022年度）

新学習指導要領においては、情報活用能力が、言語能力、問題発見・解決能力等と同様に「学習の基盤となる資質・能力」と位置付けられ、「各学校において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図る」ことが明記されるとともに、小学校においては、プログラミング教育が必修化されるなど、今後の学習活動において、積極的にICTを活用することが想定されています。

このため、文部科学省では、新学習指導要領の実施を見据え「2018年度以降の学校におけるICT環境の整備方針」を取りまとめるとともに、当該整備方針を踏まえ「教育のICT化に向けた環境整備5か年計画（2018～2022年度）」を策定しました。また、このために必要な経費については、**2018～2022年度まで単年度1,805億円の地方財政措置を講じることとされています。**

目標としている水準と財政措置額

- **学習者用コンピュータ 3クラスに1クラス分程度整備**
- **指導者用コンピュータ 授業を担当する教師 1人1台**
- **大型提示装置・実物投影機 100%整備**
各普通教室 1台、特別教室用として 6台
（実物投影機は、整備実態を踏まえ、小学校及び特別支援学校に整備）
- **超高速インターネット及び無線LAN 100%整備**
- **統合型校務支援システム 100%整備**
- **ICT支援員 4校に1人配置**
- **上記のほか、学習用ツール^(※)、予備用学習者用コンピュータ、充電保管庫、学習用サーバ、校務用サーバ、校務用コンピュータやセキュリティに関するソフトウェアについても整備**

(※) ワープロソフトや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトなどをはじめとする各教科等の学習活動に共通に必要なソフトウェア

・1日1コマ分程度、児童生徒が1人1台環境で学習できる環境の実現



標準的な1校当たりの財政措置額

都道府県	
高等学校費	434 万円（生徒642人程度）
特別支援学校費	573 万円（35学級）
市町村	
小学校費	622 万円（18学級）
中学校費	595 万円（15学級）

※上記は平成30年度基準財政需要額算定における標準的な所要額（単年度）を試算したものです。各自治体における実際の算定に当たっては、様々な補正があります。

新学習指導要領の実施に向けて理科教育振興法に基づく理科教育のための設備の基準等を見直しているが、プログラミング教育に係る具体的な内容は以下のとおり

「理科教育のための設備の基準に関する細目を定める省令」及び「理科教育設備整備費等補助金交付要綱」※の一部改正(令和元年8月) ※小学校及び特別支援学校の小学部については、令和2年度予算に係る補助事業から適用

・交付要綱において、小学校及び特別支援学校の小学部の理科に関する教育のための設備として、「**電気の学習用具**」の例示品名に「**電気の利用プログラミング学習セット**」を追加

＜参考＞小学校学習指導要領（平成29年告示）理科におけるプログラミング教育に関する記述

第2章 第4節 理科 第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2 第2の内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする。
(2) 観察、実験などの指導に当たっては、指導内容に応じてコンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用できるようにすること。また、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。

・算数や理科の指導に特化したプログラミング教材のうち一定額（1組1万円）以上のものが補助対象

詳細：http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/rikasansuu/index.htm

教材整備指針の一部改訂（令和元年8月）

・新学習指導要領に対応する教材として「**プログラミング教育用ソフトウェア・ハードウェア**」(小学校)等を例示

詳細：http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyozai/index.htm

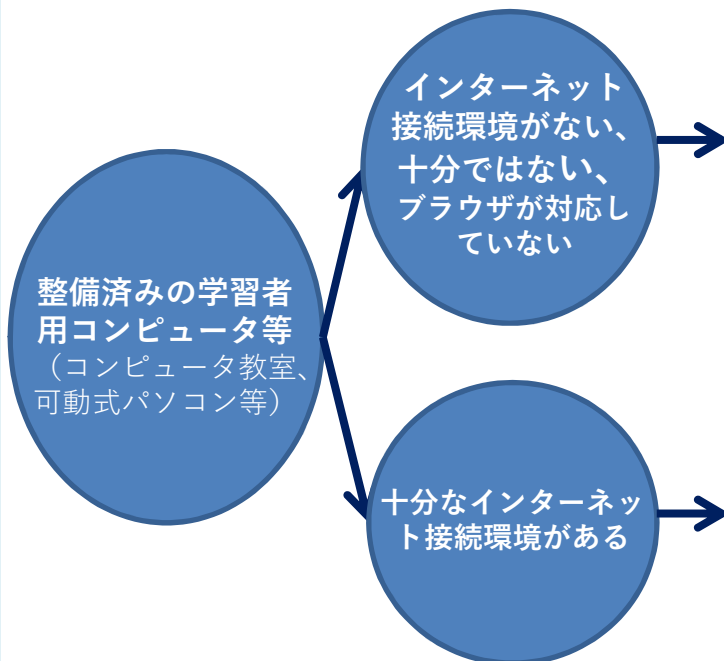
既存のICT環境を活用していくにあたって、事前の確認が必要

教育
委員会

学校

学校の学習者
コンピュータやイ
ンターネット接
続環境の状況
を確認する

Scratchのようにブラウザで動作する、あるいは、アプリをインストールすることで動作する教材の確認例



オフライン

【管理者権限によるインストール作業が必要】

- (インストール後に確認することの例)
- 環境復元ソフト (※) を導入している場合、インストールする使用ツールを、再起動時に戻る元の環境として登録する
 - ※コンピュータ等の再起動時に、あらかじめ設定された状態に戻すためのソフト

オンライン

【ダウンロード不要でブラウザにて動作】

- (確認することの例)
- 使用ツールの動作環境を満たしているか
 - 使用ツールのサイト(URL)へ接続できるか
 - ☞ 接続できない場合、ネットワーク設定やフィルタリング設定を情報システム担当等へ確認する
 - 実環境 (授業を行う教室、時間帯、実際に使用するコンピュータの台数) でコンピュータやネットワーク等が問題なく動作するか

パソコンのセキュリティの関係でハードウェアが利用できない設定となっている場合、利用できるよう設定変更の検討が必要

(ハードウェアを
伴う教材の場合) 設定を確認する

- (確認することの例)
- コンピュータへUSBで接続する教材の場合、USBの利用が可能か
 - Bluetoothを使用する場合、Bluetoothの利用が可能か
 - ☞ 接続できない場合、情報システム担当等へ確認する

(参考) 【オフライン】インターネット接続環境がない、十分ではない、
ブラウザが対応していない場合のScratchの使用方法

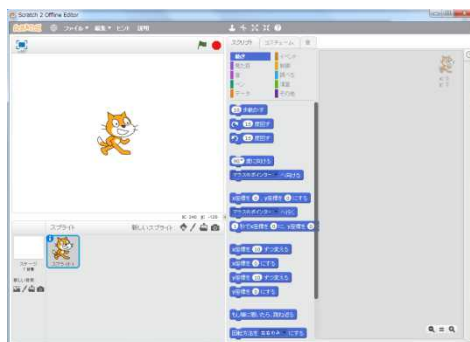
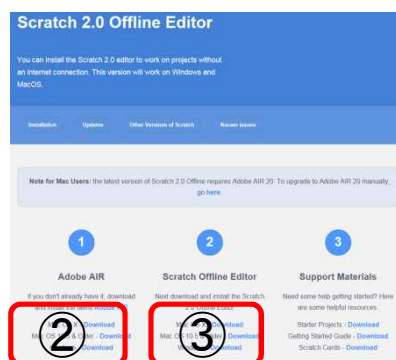
教育
委員会

学校

・使用するビジュアルプログラミング言語のインストールが必要。

※使用ツール例： Scratch 2.0 (オフラインエディタ)

- ① <https://scratch.mit.edu/download/scratch2>に アクセス
- ② **Adobe AIR** 最新版をダウンロード・インストール
- ③ **Scratch 2.0オフラインエディター**をダウンロード/インストール



- ④ 「ファイル」-「名前を付けて保存」により、スクラッチで作成したプログラムの保存が可能

(※) Scratch 3.0 のオフラインもあります。

<https://scratch.mit.edu/download>

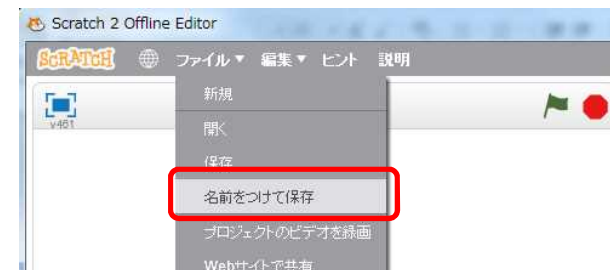
【動作環境】

<OS> Windows , Mac OS
<ブラウザ>

- ・Internet Explorer 7以降
- ・Google Chrome 7以降
- ・Firefox 4以降

<必要なプラグイン> ・Adobe Flash Player 10.2以降

※Scratch 2.0 オフラインエディターの場合、Adobe AIRのインストール及びアップデートが必要となります。



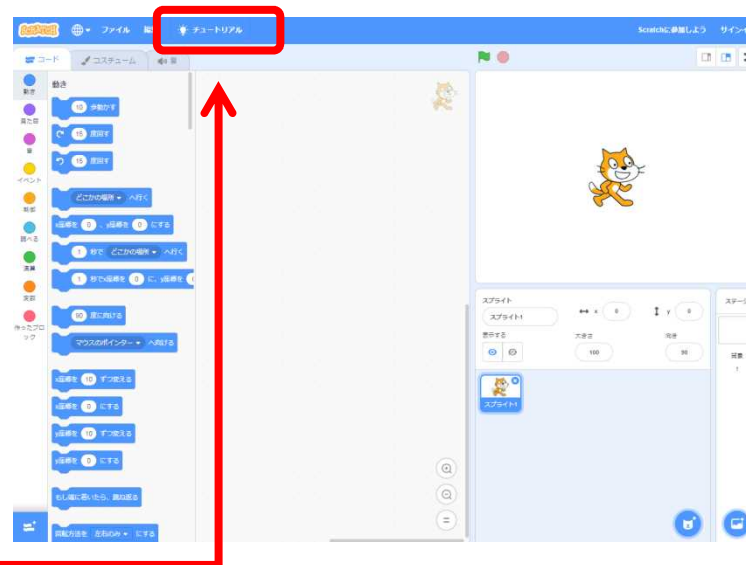
TIPS

Scratchは2019年1月に2.0から3.0にバージョンアップし、マイクロソフト社製ブラウザであるインターネット エクスプローラー (Internet Explorer: 以下IEと記す)では動作しなくなりました。未来の学びコンソーシアムでは、これに関する情報を提供し、「小学校プログラミング教育の円滑な実施に向けて、授業に用いるプログラミング教材が動作する適切なブラウザ環境をご用意ください」としています。 <https://miraino-manabi.jp/content/388>

・インストール不要でブラウザにて動作が可能。

※使用ツール例： Scratch 3.0 (オンライン)

- ① <https://scratch.mit.edu/> にアクセス
- ② 「創作を始めましょう」をクリック



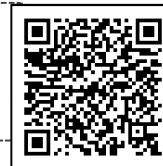
- ③ Scratchの画面が表示
※基本的な操作方法は、「チュートリアル」を参照。

- ④ 「ファイル」-「コンピュータに保存する」
により作業中でもプログラムの保存が可能



小学校プログラミング教育に関する研修教材
(プログラミング教育を行う際に必要となる基本的な操作等に関する教材)

基本的な操作方法について10分程度の動画とテキストで解説
(テキスト教材でオンライン版の保存方法を解説しています)
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416408.htm



実践する環境 で確認を行う

○実際に授業を行う環境・状況で教材の動作確認を行う

(確認することの例)

□コンピュータやネットワーク等が問題なく動作するか

- ☞ 時間帯や同時に動作するコンピュータの数で通信速度に影響がでる場合があるため、実際に授業を行う教室、時間帯、使用するコンピュータで確認する。
- ☞ ハードウェアを伴う教材は、動作させる環境（摩擦、湿度、温度等）によって物理的な影響をうけることがあるため、実際に授業で動かす環境で確認する。
- ☞ インストールしているプログラミング言語（ソフトウェア）やハードウェアのファームウェアが正常に動作するか確認する。動作しない場合は、バージョンが最新かどうか確認し、必要に応じてアップデートを行う。

TIPS

- ・例えば、授業開始時にOSのアップデートが始まりコンピュータの動作が遅くなる場合がありますが、動作が遅くなった原因を教員が認識できていない場合があります。そのため、動作しなかったり遅くなる場合の基本的な知識や、対処のための手順書を予めまとめて、教員間で共有しておくことが考えられます。
- ・例えばクラス全員が同時にインターネットにアクセスして動作が遅くなる場合は、グループごとなど時間差でアクセスすることで対応することも考えられます。

実践する環境 で確認を行う

○教材を実際に動かしながら、授業の流れを確認する

(確認することの例)

- ログイン方法
- 【アカウントを取得する場合】アカウントの取得方法
- 【ハードウェアを伴う教材の場合】接続の方法（U S B、Bluetooth）

T I P S

- ・ Bluetoothで接続する教材は、児童の使用するコンピュータと、Bluetoothで接続したい教材をペアリングするときに、児童がわかりやすいよう、コンピュータと教材に番号を書いたシールを貼るなど工夫することが考えられます。
- ・ ペアリングが外れやすい場合があるので、その対処方法を手順書として用意しておくことなどが考えられます。

- ブロックの組み方
- 作成したプログラムの保存方法

T I P S

- ・ 作成したプログラムをWEB上に公開保存できるプログラミング言語があります。たとえばScratchでは、プログラムを公開すると、それに対して（学校外の者も含めて）誰でもコメントを書き込めるようになります。評価を得られる一方、第三者からの中傷などを受けることもありえることから、それが授業として必要かどうかなどに配慮しながら保存場所を検討する必要があります。
- なお、Scratchでは、ローカル保存することが可能です。

- 教師の操作画面や、作成したプログラムを共有する方法
(大型提示装置の活用など)

児童が事前に
知っていたり、
慣れておくこと

○コンピュータに関する基本的な操作

普段の授業等におけるICT活用を通して身に付けておくことが望ましい

(例)

- コンピュータの起動方法
- マウスの基本的操作
- キーボードの基本的操作（タイピング、日本語入力ON/OFF、ローマ字変換、全角／半角設定、など）
- OSの基本的な機能の操作（例 ウィンドウの開き方／閉じ方 など）
- ファイルの保存方法

TIPS

- ・ 休み時間にコンピュータに触れる時間を設定するなどして、基本的な操作を慣れさせることも考えられます。
- ・ プログラミング言語では数値を入力する場合がありますが、「全角」の数字では動作しない場合があるので注意が必要です。（例：Scratchなど）
- ・ プログラミング教材によってはファイルの保存や読み込み方法が、普段使っているアプリとは方法や感覚が異なる場合がありますので、事前に手順を確認し、児童にもその方法を伝える必要があります。

※小学校学習指導要領（平成29年告示）においては、「情報活用能力」を「学習の基盤となる資質・能力」と位置付けるとともに、「基本的な操作を習得するための学習活動」を実施することを明記している。

○プログラミング教材の基本的な操作

各教科等でのプログラミング教育の前に、C分類の学習活動を行うことで、プログラミング教材の基本的な操作に慣れさせておくことも考えられる。

TIPS

ある自治体で実施されたC分類のプログラミング教育の例

- ・ 小学校4年生 1学期にC分類の授業からプログラミング教育をスタートします。
- ・ 全学校で2時間の授業の実施を必須としています。
- ・ 授業では、Scratchで、自動で動くねこにつかまらないようにねずみを動かすプログラムを作成します。
- ・ これにより、基本的な操作を学びつつプログラミングを体験しプログラミング的思考の育成につなげます。

授業実践後

○既存の教科等における授業と同様に、プログラミング教育においても、教材研究や授業研究を行い、授業改善に努めることが重要

コンピュータ教室にて、鉛筆・消しゴムを利用できないルールが見受けられるが、紙のワークシート等との併用が想定されるため、消しゴムの「消しかす」について次のように運用して、鉛筆・消しゴムを適切に利用できるようにすることも考えられる。

- ・ 「消しかす」は、コンピュータの故障の原因ともなりうることを指導する。
- ・ 授業の終わりに、その時限で出た「消しかす」を各自、掃除したうえで退出するルールとする。



TIPS

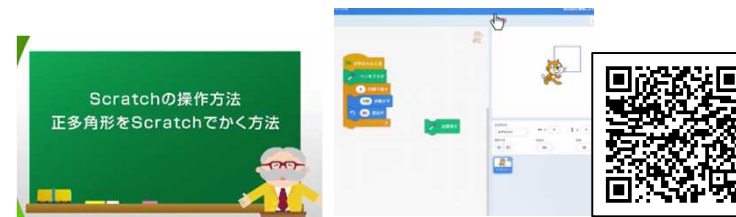
- ・少なくとも各校に1人以上は、プログラミング教育に関する実践的な研修を受講したり、授業・模擬授業を実施したことがある教員がいることが望ましいと考えられます。
このような教員をきっかけとして、他の教員も必要な研修を受けたり、授業・模擬授業を行っていくことが考えられます。

TIPS

- ・多くの教員はプログラミングの経験がないということを前提として研修を計画することが考えられます。授業の計画の仕方や、実際の授業を想定したプログラミング教材の提示の仕方、児童への操作方法の説明の仕方、板書例なども含めて、実践的な研修がより有効と考えられます。
- ・ある教育委員会においては、域内の全学校でプログラミング教育を実施するにあたり、学年、教科、単元を指定し、それに対応した指導案、授業で提示する資料、ワークシート（編集可能なもの）、見本となるプログラム例、児童に配布する授業用にある程度組まれたプログラム例、指導案に沿った授業映像を作成し、イントラネットや教委のポータルサイトにて共有しているという事例があります。
- ・未来の学びコンソーシアムでも、教育委員会で研修資料等を作成している例をリンクで紹介しています。
<https://miraino-manabi.jp/content/387>

文部科学省では、プログラミング教育に初めて取り組む教員を含め、プログラミング教育を担当する教員がプログラミング教育のねらいや育む資質・能力、指導例などやプログラミング教育を行う際に必要となる基本的な操作等を学んでいただくための研修教材を公開しているので、校内研修や、個人での研修などでご活用ください。

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416408.htm

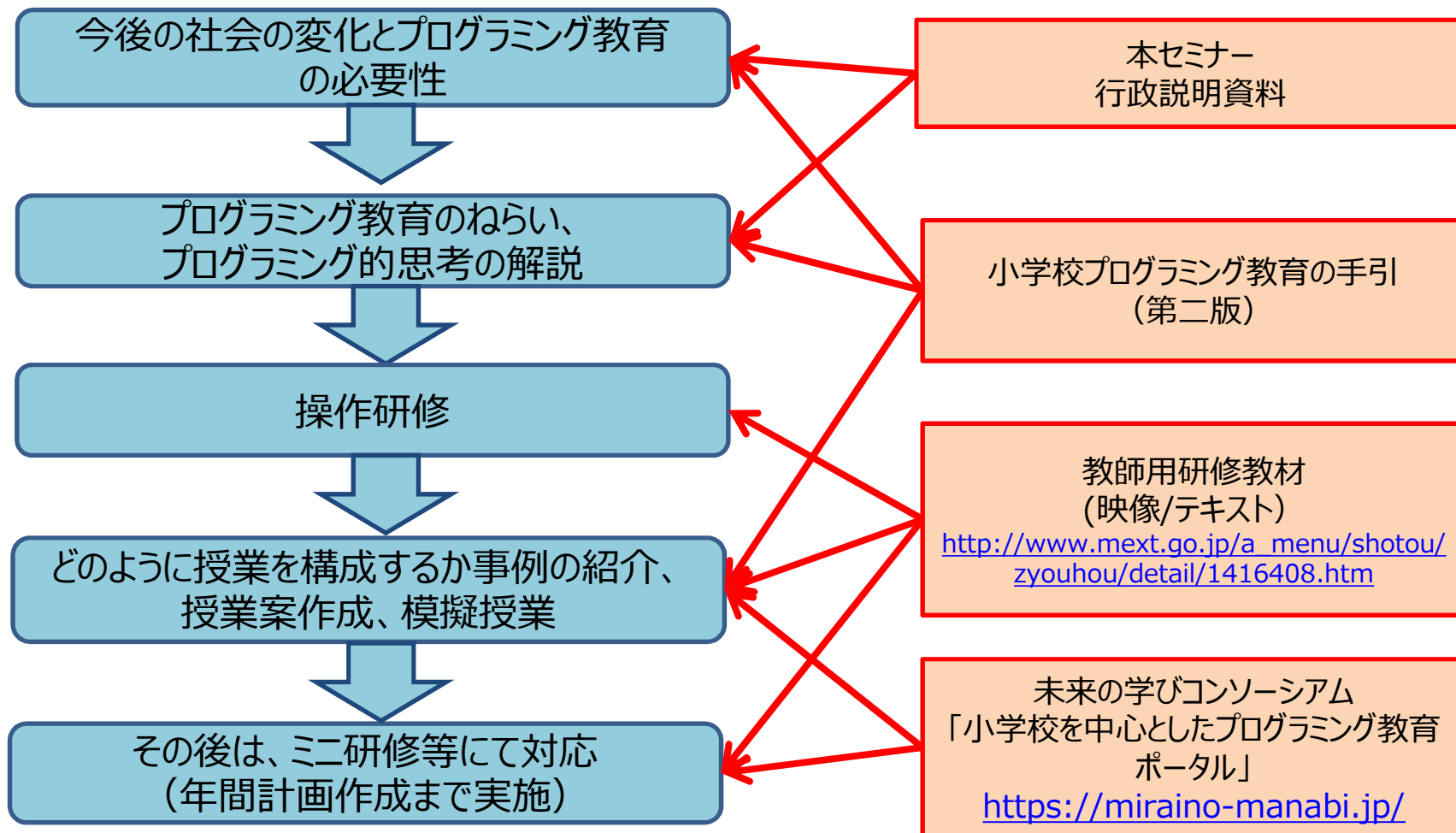


教育委員会主催の教員研修の流れの一例

【対象者】各学校の推進リーダー等、管内全ての学校から招集したうえで実施。

【主な研修の流れの例】

[参考資料例]



- **研修用動画を提供しており、各学校にて学年毎にミニ研修を実施**してもらっている。

http://www.it.kashiwa.ed.jp/?page_id=136

4年生巡回授業 「はじめてのプログラミング」

4年生のプログラミングの授業がいよいよはじまります。
本来、各校、各校において研修と打ち合わせをさせていただきたい所なのですが、
難しいため、各校で学年の校内ミニ研修という形で行っていただきたいと思ひます。
下記の研修用動画を見て、実際に体験してみたいと思ひます。

動画集 下記を順番に再生してみてください

動画-1: はじめに(準備編) (7分34秒)
動画-2: ねこのプログラムをつくろう (8分31秒)
動画-3: ねずみのプログラム(ワークシート編) (5分14秒)
動画-4: ねずみのプログラム(作成編) (13分)

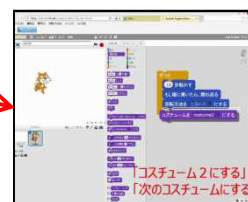
プログラミング資料.zip
↑ PCに資料ダウンロードしてから(展開後)動画を見てください
また、授業にはワークシートを人数分印刷してお持ちください

※学校現場でネットが遅い場合は、下記にも動画データをおいてあります。
そちらの動画を再生してご利用ください。

保存場所: 「みんなのフォルダ」→「先生専用」→「★4年生プログラミング研修動画」



プログラミング教材(Scratch)の起動方法から基本的な操作方法を動画(ナレーション付)にて紹介



ねこが動くプログラムの作成を通して、操作方法を紹介



実際の授業の流れ、及びワークシートの使い方を紹介



ゲームプログラムの作成を通して、操作方法を紹介

動画を見ながら、プログラムを操作できる

はじめのプログラミング(Scratch) 小学4年生 (5時間)

時間	内容	詳細
5:00	本日の学習目標	「プログラミングの楽しさを知る」
5:05	プログラミングとは	「身近な生活やゲームの動作を再現する」
5:10	Scratchのしくみ	「Scratchのしくみを知る」
5:15	ねこのプログラム	「Scratchでねこのプログラムを作る」
5:20	ねずみのプログラム	「Scratchでねずみのプログラムを作る」
5:25	ゲームの作成	「Scratchでゲームの作成をする」
5:30	まとめ	「今日の学習の振り返り」

授業の流れ及びワークシート教材については、事前に印刷しておく。

TIPS

【ポイント】

- ・基本的な操作技能の習得
- ・やってみると意外と簡単である事の理解

小学校プログラミング教育ポータルにおいて、各教育委員会が作成した研修資料や指導資料等を紹介しています。
<https://miraino-manabi.jp/content/387>

【ICT支援員について】

プログラミング教育の指導経験が少ない状況では、ICT支援員のサポート体制を整備することも考えられる。

地方財政措置

教育のICT化に向けた環境整備5カ年計画（2018～2022年度）に必要な経費について地方財政措置が講じられている。（4校に1人配置することを想定）

配置の現状

地方公共団体で配置されているICT支援員の数は平成29年度末で約2,800人※

※ただし、ICT支援員の事務を、業務委託契約により実施している地方公共団体においては、ICT支援員の人数を把握できないものもある。



ICT支援員配置に関する概要資料

https://www.mext.go.jp/content/1398432_005.pdf

【地域との連携事例】

既存の市の施設との連携を目指す事例として、市立科学館と連携し、市教委が開発した授業パッケージを運用している自治体がある。児童を運ぶバスの手配や、プログラミング教材の準備は科学館が行うことで学校側の負担軽減につながっている。

（科学館での専門スタッフによる授業例 学級担任も同席することで、学級担任の研修の場も兼ねている。）

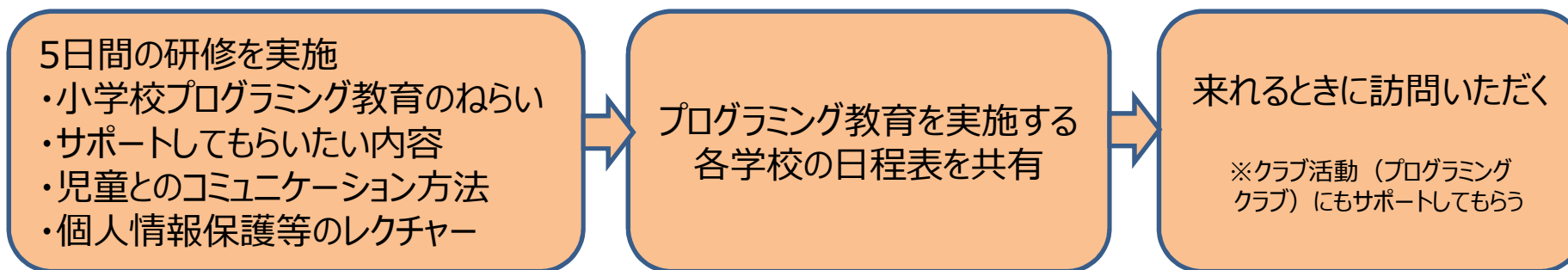
【ボランティアによる人的サポート事例】

ある自治体では、ICT支援員とは別に「プログラミング教育学習 市民学習支援ボランティア」として募集。研修を実施した上で、プログラミング教育を実施する学校の日程等を共有し参加してもらう。

【ボランティアによる人的サポート事例】

ある自治体では、ICT支援員とは別に「プログラミング教育学習 市民学習支援ボランティア」として、募集をかけたところ17名集まった。

《実際の授業参加までのプロセス》



【地域との連携事例】

既存の市の施設との連携を目指す事例として、市立科学館と連携し、市教委が開発した授業パッケージを運用している自治体がある。児童を運ぶバスの手配や、プログラミング教材の準備は科学館が行うことで学校側の負担軽減につながっている。

- 科学館での専門スタッフによる授業例
学級担任も同席することで、学級担任の研修の場も兼ねている。

※学校では、地域との連携も求められているので、このプログラミング教育必修化をきっかけとして、連携をはじめうるといふ側面もある。

小学校プログラミング教育のねらい

小学校プログラミング教育の手引

小学校プログラミング教育の円滑な実施に向け基本的な考え方を分かりやすく解説
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1403162.htm



小学校プログラミング教育に関する研修教材(小学校プログラミング教育の概要)

小学校プログラミング教育の概要について10分程度の動画で解説
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416408.htm



具体的な準備

小学校プログラミング教育必修化に向けてパンフレット

教育委員会・学校の準備工程を例示
https://miraino-manabi.jp/assets/data/info/miraino-manabi_leaflet_2018.pdf



小学校を中心とした教育ポータル

教材や環境の整備等に関する情報を提供
<https://miraino-manabi.jp/>

- 2020年度から使用される教科書の中のプログラミング
- 理科教育設備費等補助金を活用したプログラミング教材の整備等
- プログラミング教育に関する教育委員会等の取組例

小学校を中心とした
プログラミング教育ポータル
Powered by 未来の学びコンソーシアム
2020年からの必修化に向けて



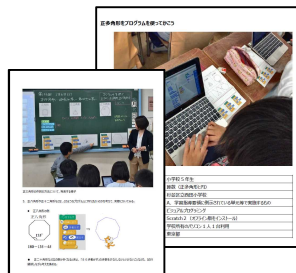
指導案等

小学校を中心とした教育ポータル

実践する際に参考となる情報を提供
<https://miraino-manabi.jp/>

- 実践事例
各教科等A分類6例、B分類9例、C・D・E・F分類の事例も掲載。
- ワークシート
- 教材情報
- 教科調査官等インタビュー

小学校を中心とした
プログラミング教育ポータル
Powered by 未来の学びコンソーシアム
2020年からの必修化に向けて



プログラミングの体験

小学校プログラミング教育に関する研修教材(プログラミング教育を行う際に必要となる基本的な操作等に関する教材)

基本的な操作方法について10分程度の動画で解説
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416408.htm



セミナー配付資料

市町村教育委員会担当者等セミナーでの説明資料の一部を公表
・文部科学省による行政説明
・具体的な取組方法についての説明



本資料は「平成30年度文部科学省委託 次世代の教育情報化推進事業「小学校プログラミング教育の円滑な実施に向けた教育委員会・学校等における取組促進事業」」で作成した資料をもとに、令和元年度の同事業において、有識者・団体に追加でヒアリング等を行い、再編集したものです。

平成30年度事業 協力有識者 (役職等は当時のもの)

主査	中川 一史	放送大学 教授
	安藤 明伸	宮城教育大学 准教授
	佐和 伸明	柏市立手賀東小学校 校長
	佐藤 幸江	金沢星稜大学 教授
	小林 祐紀	茨城大学 准教授

令和元年度事業 協力有識者・団体

安藤 明伸	宮城教育大学 教授
佐和 伸明	柏市立手賀東小学校 校長
西村 陽介	草津市教育委員会学校政策推進課 専門員
渡邊 茂一	相模原市教育委員会 教育局学校教育教育部教育センター 指導主事
NPO法人	みんなのコード