

F10-02

研究報告 第432号

小学校段階におけるプログラミング教育に関する指導法の研究

平成30年3月

千葉県総合教育センター



## 序

近い将来、IoT(Internet of Things)、ビッグデータ、人工知能、ロボット・センサー等の技術的ブレイクスルーを活用する「第4次産業革命」に突入するといわれています。既存の社会システムや産業構造、就業構造が大きく変わる可能性があり、見通しを持って、その変化に対応できる子供たちを育てていく必要があります。

平成29年3月に公示された新学習指導要領の「総則」では、「各学校においては、児童(生徒)の発達の段階を考慮し、言語能力、情報活用能力(情報モラルを含む。)、問題発見・解決能力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つつ、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るものとする。」としています。情報活用能力が、言語能力と問題発見・解決能力等と並列して学習の基盤となる資質・能力ととらえられているところが注目すべき点です。

将来子どもたちが情報化やグローバル化等急激な社会変化に対応し、未来の作り手となるための必要な知識や力を養うために、情報技術を手段として活用する力も必要となってきます。プログラミング教育を通して、プログラミング的思考を養い、論理的に考えることのできる子供たちを育てていかなければなりません。

ここでいうプログラミング教育の目的は、将来のIT人材不足を補うためにコーディングを学ぶことではなく、プログラミング的思考を身につけることです。IT技術が魔法の箱ではなく、人が行うプログラミングを通して人間の意図に従った処理をさせることができることを理解していくことが時代の流れの中で求められているのです。

本研究では、校内で先生方に対して行う研修会の資料や、小学校の学級担任が指導するモデル指導案、ワークシート、アンケート等を提案しました。コンピュータが得意な先生だけでなく、どの学校の、どの先生でも、分かりやすく取り組みやすいパッケージを目指しました。

研究成果が、学校や教育機関等教育関係者の皆様にとって、プログラミング教育の指導に役立てば幸いです。

おわりに、本研究を進めるにあたり、懇切丁寧な御指導をいただきました東京学芸大学准教授 高橋 純先生、ご協力いただいた研究協力校と研究協力員の方々に心より感謝申し上げます。

平成30年3月

千葉県総合教育センター所長 安藤 久彦

## 目 次

序	1
目次	2
1 主題設定の理由	3
2 研究の目的	3
3 研究計画	3
4 研究概要	4
5 研究組織	4
6 研究内容	
(1) 小学校段階におけるプログラミング教育について	5
(2) 研究協力校実態調査について	6
(3) 研究協力校における研修	7
(4) 研究協力校検証授業	9
(5) 提案プラン作成における主な改善点	12
(6) 提案プランの概要	13
7 今後に向けて	14
<b>【資料】</b>	
提案プランⅠ（研修用）	16
提案プランⅡ（指導用）	36
終わりに	92

# 小学校段階におけるプログラミング教育に関する指導法の研究

千葉県総合教育センター  
カリキュラム開発部メディア教育担当

## 1 主題設定の理由

告示された新小学校学習指導要領では、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善の配慮事項として、各教科等の特質に応じて、「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としている。

プログラミング教育必修化の背景については、「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）」の中で、次のように示されている。

- ・身近なものにコンピュータが内蔵され、プログラミングの働きにより生活の便利さや豊かさがもたらされていることについて理解し、そうしたプログラミングを、自分の意図した活動に活用していけるようにすることがますます重要になる。
- ・時代を超えて普遍的に求められる「プログラミング的思考」などを育むプログラミング教育の実施を、子供たちの生活や教科等の学習と関連付けつつ、発達の段階に応じて位置付けていくことが求められる。

これらのことから、各小学校では完全実施に向け、子供の姿や学校教育目標、環境整備や指導體制の実情等に応じ、教育課程全体を見渡し、プログラミング教育を行う単元を位置付ける学年や教科等を決め、地域等との連携体制を整えながら指導内容を計画・実施する必要がある。

本研究では、プログラミング教育を行う単元を位置付け、実施することができるよう、小学校段階におけるプログラミング教育の在り方や指導内容を明らかにするとともに、教材等の開発・改善を行い、具体的な研修プランや指導プランとして提案する。

## 2 研究の目的

小学校段階におけるプログラミング教育の在り方を明らかにするとともに、具体的な指導内容・指導方法・教材等を開発し、教員のための研修プランや授業で児童を指導するプランとして提案する。

## 3 研究計画

- 4月 研究計画の検討・作成
- 5月 研究協力校実態調査(プログラムの動作確認・教職員事前アンケートの実施)
- 6月 第1回研究協力員会議  
講話「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」  
研究内容・研究計画の確認  
校内研修プラン作成
- 7月 研究協力校での校内研修の実施

- 8月 第2回研究協力員会議  
     検証授業内容（指導計画・指導案・指導資料等）の検討  
     検証授業指導プラン（案）作成
- 9～11月 第3回研究協力員会議  
     研究協力校での検証授業，事後アンケートの実施
- 12月 検証授業・アンケート・児童作品等の分析，指導モデルプラン・報告書作成
- 2月 第4回研究協力員会議  
     講師講評，研究のまとめ
- 3月 総セ Web サイトにて研修プラン・指導プラン公開

#### 4 研究概要

- (1) 小学校段階におけるプログラミング教育の在り方や指導内容を明らかにする。  
     小学校段階におけるプログラミング教育について、「プログラミング教育必修化の背景」，「プログラミング教育を通じて目指す育成すべき資質・能力」，「プログラミング教育の教育課程における位置付け」等について理論研究を行う。
- (2) 県内各小学校の ICT 環境や教職員の実態に合った指導内容・指導方法・教材等を開発し，提案プランⅠ（研修用）と提案プランⅡ（指導用）として公開する。  
     両プランの開発にあたっては，各市町村による ICT 環境の違いや教員が児童の ICT 活用を指導する能力の違いなどを踏まえ，どの市町村・学校・教員でも実施が可能な教材・指導法の開発を行う。
- (3) 指導事例集の普及に努める。  
     両プランを本センターの研修や Web サイトで紹介したり，実際に教員が体験・研修する場を設定したりするなど，広く普及に努める。

#### 5 研究組織

##### (1) 講師

東京学芸大学教育学部 准教授 高橋 純

##### (2) 研究協力校及び協力員

千葉県立八千代東高等学校	主幹教諭	谷川 佳隆
千葉県立茂原高等学校	主幹教諭	松戸 康
八千代市立八千代台小学校	教 諭	菅野 絵梨香
流山市立小山小学校	教 諭	朝川 智英
印西市立高花小学校	教 諭	渡辺 和磨
一宮町立一宮小学校	教 諭	石井 久貴
市原市立姉崎小学校	教 諭	佐藤 俊幸

##### (3) 千葉県総合教育センターカリキュラム開発部メディア教育担当（事務局）

## 6 研究内容

### (1) 小学校段階におけるプログラミング教育について

#### ①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)から

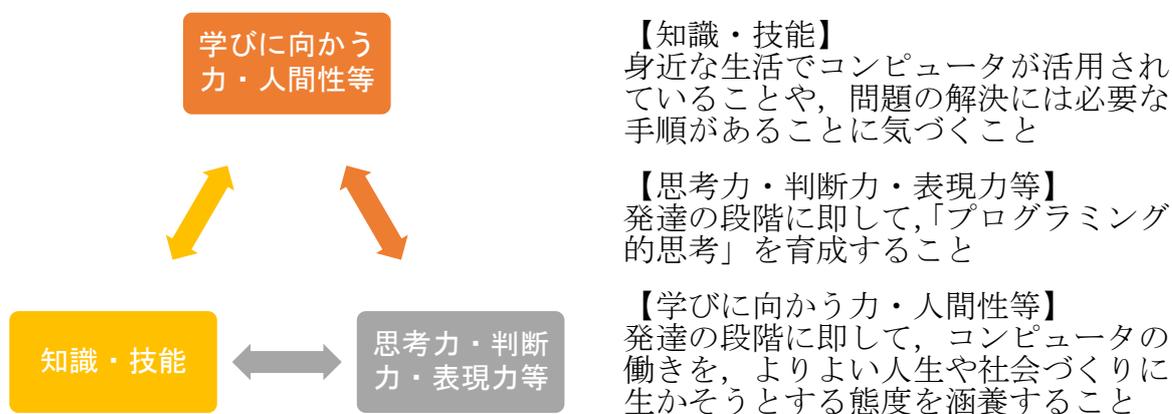
##### プログラミング教育

将来どのような職業に就くとしても、時代を超えて普遍的に求められる力としての「**プログラミング的思考**」などを育成するもの

##### 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動きに近づくのか、といったことを論理的に考えていく力

##### プログラミング教育を通じて目指す育成すべき資質・能力



#### ②小学校学習指導要領より

##### 第1章 総則 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

##### ③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。

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

#### ③小学校学習指導要領解説 総則編より

##### プログラミングに取り組むねらい

- 論理的思考力を育むこと。
- 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き、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こと。
- 教科等で学ぶ知識及び技能等をより確実に身に付けさせること。

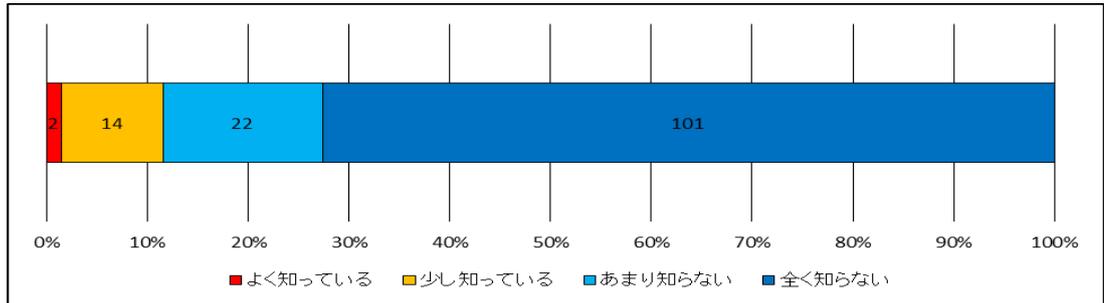
※プログラミング言語を覚えたり、プログラミングの技能を習得したりといったことではない。

(2) 研究協力校実態調査から (抜粋)

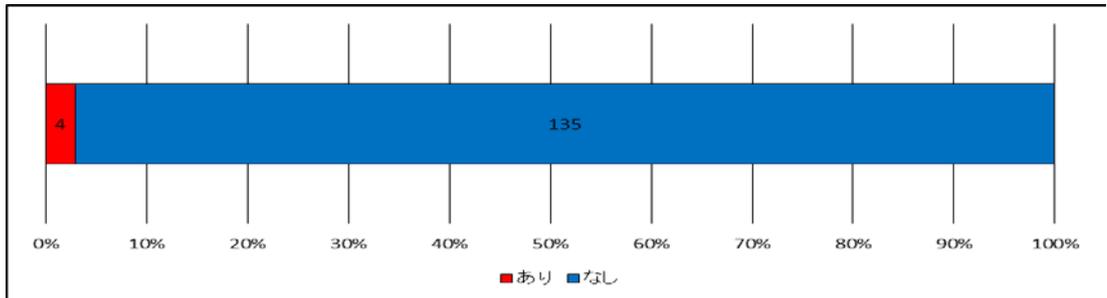
【調査期間】平成 29 年 5 月

【調査対象】研究協力小学校教員 139 名

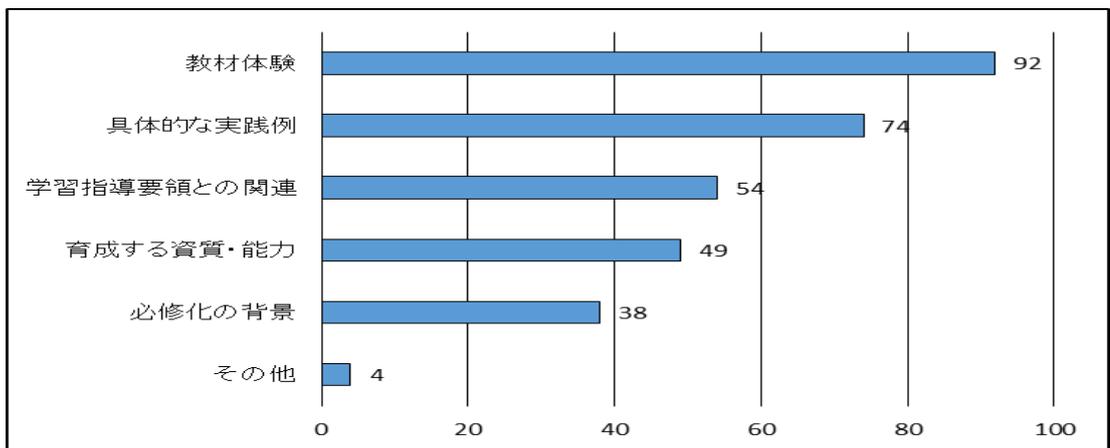
①あなたはプログラミングについて知っていますか。



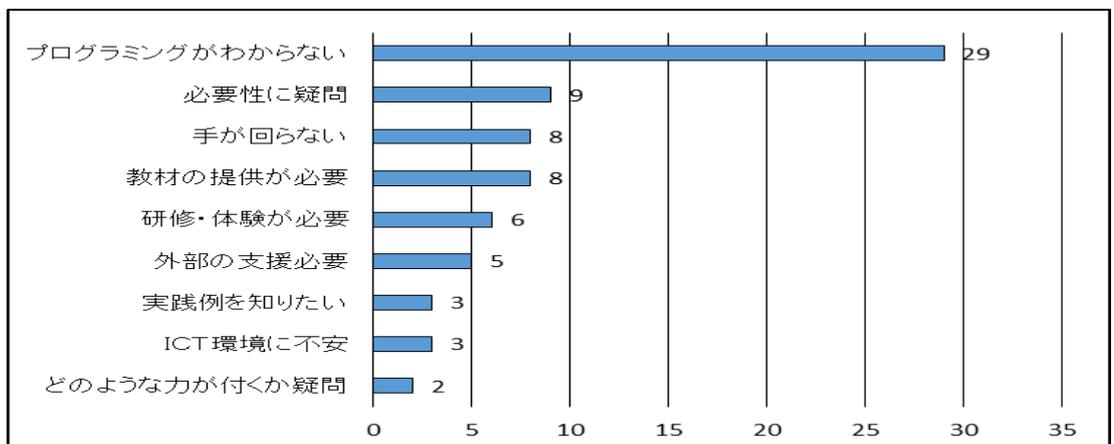
②あなたはコンピュータでプログラミング経験がありますか。



③プログラミングに関してどのような研修を受けたいですか。【複数回答】



④小学校におけるプログラミング教育について【自由記述】



結果は、グラフの通りであり、プログラミングの経験が無いとの回答が9割を超え、プログラミング教育の意義、学習指導要領との関連、具体的な指導方法を知りたい等の要望があった。これらの実態を基にモデルプランⅠ（研修用）・モデルプランⅡ（指導用）を作成し、協力校で研修及び検証授業を実施した。

### (3) 研究協力校における研修

#### ① モデルプランⅠ（研修用 90分）

【はじめに】事前アンケート結果について

○小学校教員のプログラミング教育に関する実態

【講義1】プログラミング教育必修化の背景

○第26回産業競争力会議から新学習指導要領告示までの経緯

○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）

【講義2】学習指導要領の記述より

○学習指導要領 第1章 第3の1の③を中心に説明

【演習1】ビジュアルプログラミング言語体験①

○Hour of Code 「古典的な迷路」



【講義3】プログラミング的思考について

○学習指導要領解説 総則編から

【講義4】プログラミング教材と教科との関連

○5年：算数 6年：理科 3～6年：総合的な学習



【演習2・3】ビジュアルプログラミング言語体験②

○「VISCUIT」

○「Scratch」

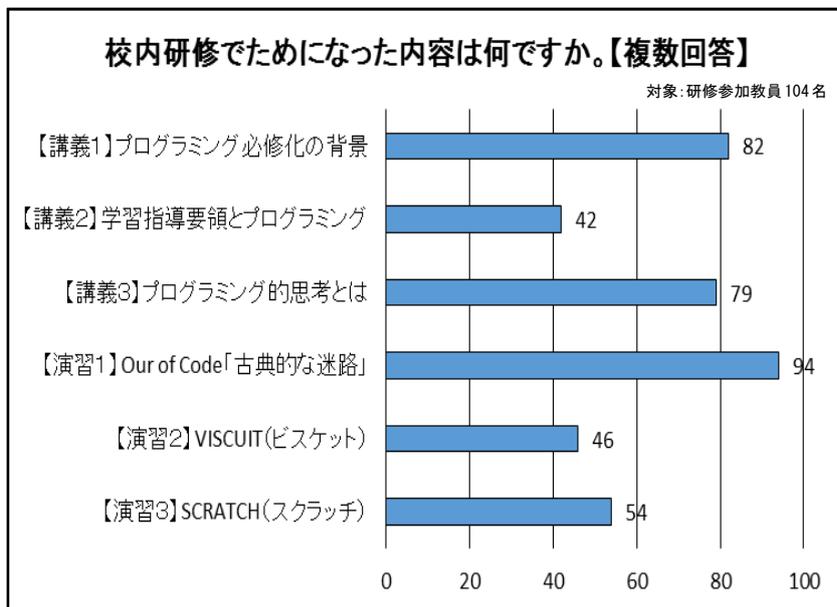


【講義5】新学習指導要領完全実施までの取組について

## ② 研修の成果と課題（研修後のアンケートから）

教員の実態を踏まえ、「プログラミングとはどのようなものか。」「プログラミング教育必修化の背景や育成する資質・能力とは何かを知る。」ことを主な目的として実施し、以下のことが明らかとなった。

ア 体験したプログラミングについて、「思っていたよりも簡単」という教員が多かった。【演習1】は、ステージクリア型のステップアップ教材で容易に取り組み、プログラムの基本（順次・反復・条件分岐）についてスモールステップで体験でき、“プログラミング的思考”とも結びつきやすく評価が高かったと思われる。



イ 【講義1】プログラミング必修化の背景について、「第4次産業革命で社会の在り方が変わるため、今後の社会に生きる子供たちを育てる学校教育も変わる必要がある。」ということとともに、「コンピュータを私たちの生活に欠くことのできない科学技術として理解することの必要性」を多くの教員が意識することができたと考えられる。

ウ 【講義2】「学習指導要領とプログラミング」に関しては、評価が最も低く、自由記述の中でも「表面的なプログラミングの技能ではない思考力の育成や教科の学習目標と、プログラミング的思考の両立は可能か。」「主体的・対話的で深い学びに向けた授業改善にプログラミング教育は必要か。」といった趣旨の記述が多くみられた。

エ 【演習2・3】「VISCUIT・SCRATCH体験」については、十分な時間が確保できず、体験が不十分であった。「VISCUIT」に関しては、「体験がどのようにプログラミング的思考に結びつくのか。」「SCRATCH」に関しては、「ビジュアルプログラミング言語として自由度が高く、操作も複雑なため、教科指導において児童の負担となるのではないか。」といった趣旨の記述があった。

オ 「時間数の純増ができない中で、既存教科にどのようにプログラミング教育を入れ込むのか。」といった事前アンケートでも多数あった感想も依然としてみられた。

以上のことから、研修の目的はおおむね達成された。また、“学校の教育目標や児童の実情等に応じて工夫して取り入れていく”とされているプログラミング教育を学校規模、児童の状況、ICT環境をふまえて「具体的にどのように行うか。」について課題意識をもつ教員がみられた。これらを基に、提案プランI（研修用）を作成した。

#### (4) 研究協力校検証授業について

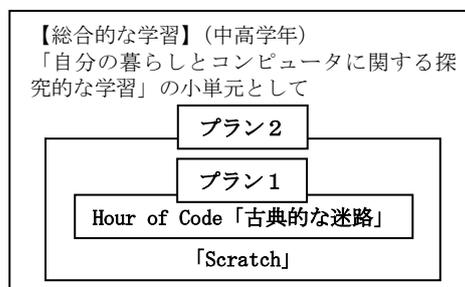
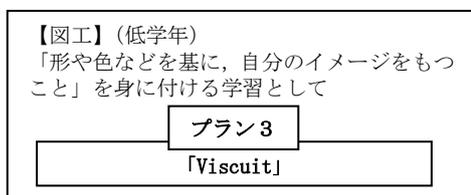
##### ① モデルプランⅡ（指導用 各 45 分 7 時間分）

###### 【コンセプト】

～どの学校でも、どの先生でも指導できる

コンピュータを使ったプログラミング体験授業～

###### 【各教科等における位置付けと中心教材】



※必要な環境 インターネットに接続可能な児童一人一台の端末

###### 【各プランの概要】

###### プラン1（2時間扱い）

「私たちの生活とコンピュータについて考えよう。」総合的な学習の時間（小3～小6）

体験プログラミング教材【Hour of Code「古典的な迷路」】

目標：自分の暮らしとプログラミングとの関係を考え、コンピュータでプログラミングを体験しながらその特性や良さに気付くことができる。

第1時 身の回りにあるコンピュータを探し、自分たちの暮らしとコンピュータについて考えるとともに、Hour of Code「古典的な迷路」の基本的な操作を知る。

第2時 Hour of Code「古典的な迷路」をステージ20まで挑戦するとともに、体験を振り返り、プログラミングの特性について知る。

###### プラン2（4時間扱い）

「私たちの生活とコンピュータについて考えよう。」総合的な学習の時間（小4～小6）

体験プログラミング教材【Hour of Code「古典的な迷路」】・【Scratch】

目標：自分の暮らしとプログラミングとの関係を考え、コンピュータでプログラミングを体験しながらその特性や良さに気付くことができる。

第1時 身の回りにあるコンピュータを探し、自分たちの暮らしとコンピュータについて考えるとともに、Hour of Code「古典的な迷路」の基本的な操作を知る。

第2時 Hour of Code「古典的な迷路」をステージ20まで挑戦するとともに、体験を振り返り、プログラミングの特性について知る。

第3時 キャラクターの動きを中心に「Scratch」スクラッチの基本的な操作方法を知る。

第4時 背景やキャラクターを中心に動く絵本を作り、鑑賞会を行うとともに、学習を振り返り、コンピュータと自分たちの生活との関係について考える。

###### プラン3（1時間扱い）

「プログラミングでうごく絵本をつくろう。」図工（小1～小3）

体験プログラミング教材【Viscuit】

目標：コンピュータ（プログラミング）の特徴を生かし、自分なりの発想で、イメージした動く絵本を作ることができる。

第1時「Viscuit」で「動く絵本作り」を体験し、プログラミングの基本に触れる。

## ② 研究協力校における検証授業について

### 【実施数】

プラン1・・・8学級（児童212名）   プラン2・・・3学級（児童95名）  
プラン3・・・5学級（児童131名）       合計16学級（児童438名）

### 【単元について】

いずれのプランも1～4時間と少ない時間で構成した。年度途中からの計画・実施であったが、未経験の教員も無理なく実施することができた。

単元構成を、①自分の暮らしとコンピュータ（プログラミング）の関わりに気付く→②実際にプログラミングを体験し、その考え方に触れる→③体験を振り返り、プログラミングの良さや特性について知る  としたため、導入からまとめまで一貫した指導をすることができた。



### 【提供した指導案等について】

ノート付きのプレゼン資料・台詞入りの指導案・ワークシートを提供した。多くの教員が検証授業に取り組むことができた。実施する教室の環境や児童の実態に応じ、提供した資料や指導案を教員がアレンジし、指導できた。



プラン1・2で使用する「古典的な迷路」については、「順次」→「反復」→「分岐」のステップアップで戸惑う



児童も見られた。実態に応じてスモールステップでの一斉指導や、グループでの交流も必要と考えた。

振り返りの「プログラミング（体験）と自分たちの生活との関係について考える」場面では、「プログラムの働きやよさ」とこれまでの学習（体験）を結びつけるための発問に戸惑う教員が多かった。導入時の「身の回りにあるコンピュータを探し、自分たちの暮らしとコンピュータについて考える」学習を想起させ、身近な機器の動作と関連付けた発問が効果的であることがわかった。

プログラミングを体験することが、単に方法を理解することにとどまらず、自分たちの生活が様々なプログラムによって支えられていることに気付く学びと結びつくことが肝要である。



新学習指導要領では、プログラミング教育が、「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善」の配慮事項として位置付けられている。検証授業では、児童がペアやグループで教え合ったり交流したりする活動を通して、解決策を考えたり、自分の思いや考えを基に創造したりすることを目指した。ともすると、技能習得に偏り、「教員が指導しすぎる」ことにもつながりかねない。児童が「考え、試行錯誤する過程」を大切に指導することが重要である。

## 【使用プログラミング教材について】

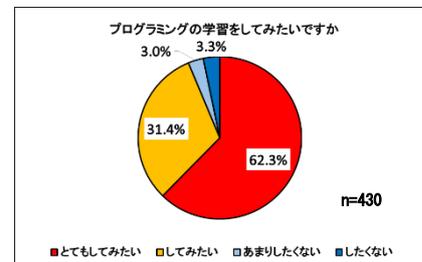
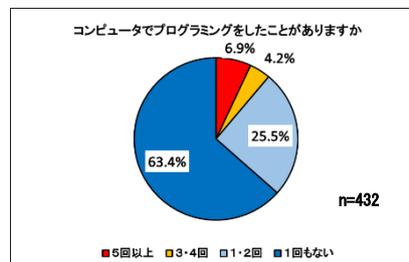
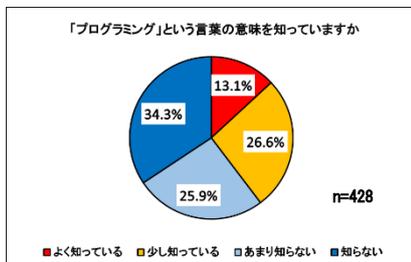
使用した3つの教材は、複雑なプログラミング言語をブロックなどの部品に置き換えて操作できる「ビジュアルプログラミング環境」を利用した。児童は、マウス操作でプログラムを組み立てながら、組み立て方のルールを感覚的に身に付けることができ、指導する教員も事前の校内研修等で無理なく操作方法を身に付けることができた。



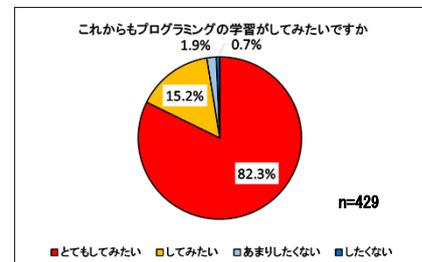
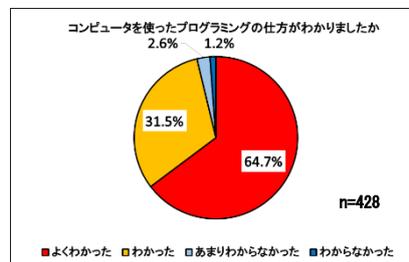
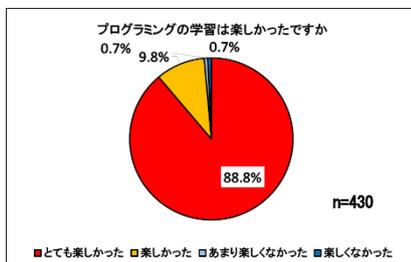
教材ごとのポイント（表示方法・ヒント・難易度）等を作成し、教員が手元でいつでも見ることができる補助資料として用意することで、より効果的な指導が期待できる。

## 【児童対象アンケートから】

### 《事前》



### 《事後》



事前アンケートでは、「プログラミング」という言葉を知らない児童は約60%であった。事後には90%以上の児童が自分でプログラミングができ、約99%の児童が楽しいと回答している。約97%の児童がプログラミングをしてみたいと回答している。ほとんどの児童が意欲的に体験し、プログラミングの基本的な考え方を理解することができた。マウス操作だけでプログラミングが可能なビジュアルプログラミング言語の教材を使用した成果と考えられる。

アンケートやワークシートの自由記述欄からも、「～ができた」「～がわかった」という記述が顕著にみられた。本授業プランでのプログラミング体験が、どの児童も「間違えた」ではなく「～までできた」という捉え方ができるものであり、体験でのつまずきが、「失敗」ではなく、次へのステップとして前向きな力への転換へつながった結果と考える。

また、コンピュータと自分たちの暮らしに関する項目では、「コンピュータはすごい」「人間にはできないことができる」といった良さとともに「プログラミングを間違えると大変なことになる」「一つ一つ命令しないといけないので大変」といった気

をつけなければいけない点についての記述もみられ、コンピュータの特性に触れることができたことを示している。

事前事後のアンケートの自由記述の比較から、「コンピュータ」や「プログラミング」が、「特別なもの」から、「身近なもの」「これからの自分に関わるもの」への変化を多くみることができた。

これらを基に、提案プランⅡ（指導用）を作成した。

#### （5）提案プラン作成における主な改善点

研究協力校での校内研修や検証授業、その後の協議を経て、以下の改善点をまとめ、提案プランに反映させた。

モデルプランⅠ（研修用）→提案プランⅠ（研修用）

●研修時間について

90分の研修時間では、3つのプログラミング教材を先生方が十分に体験することができなかつたので、体験時間を30分伸ばし、120分のプランに変更した。

●配布資料との関連について

学習指導要領や学習指導要領解説でのプログラミング教育に関する記述をまとめた配布資料を研修中にも効果的に活用できるよう提示スライドに資料の該当ページを表示した。

●体験時間の設定について

プログラミング的思考を理解するための体験が細切れとなつていたので、「古典的な迷路」の体験については、十分にひとまとまりの時間をとって行えるようにした。

●プログラミング教材体験のポイントについて

「Scratch」「VISCUIT」については、操作が若干複雑なため、提示資料にスモールステップの操作説明画面を追加した。

モデルプランⅡ（指導用）→提案プランⅡ（指導用）

●「プログラミング」の理解について

プラン1・2について、「プログラミングとは何か」について、児童が言葉として理解することは困難であったので、あくまでも体験を通して分かつたことを中心にまとめるようにした。

●単元全体の振り返りについて

プラン1・2について、児童が、「体験したこと」と「自分たちの生活」を結び付けて学習を振り返ることができるよう提示資料やワークシートを改善した。

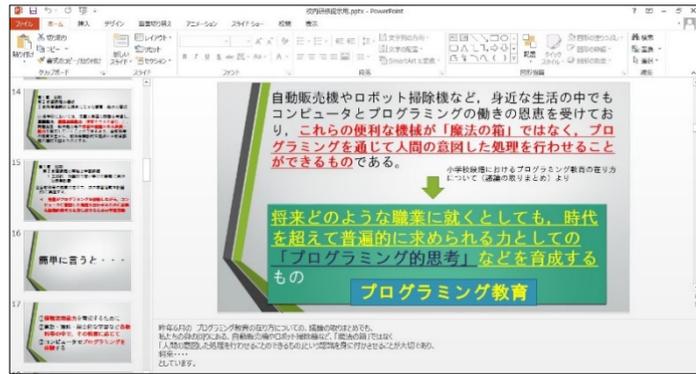
●指導案の形式について

指導案の中に「事前の準備」や「必要な児童のスキル」を加えることにより、スムーズに授業を進行できるようにするとともに、留意点に、「保存」や「既存のファイルの開き方」等も加え、操作が苦手な教員でも指示を出すことができるようにした。

## (6) 提案プランの概要

### ① 提案プランⅠ (研修用)

研修用レジュメ  
 ノート付プレゼンデータ  
 事前事後アンケート  
 配布用参考資料



プレゼン (ノート付き)

1. プログラムとは?	16
2. プログラムの歴史と発展	20
3. プログラムの種類	21
4. プログラムの作成方法	22
5. プログラムの応用	23
6. プログラムの未来	24
7. プログラムの学習方法	25
8. プログラムの学習環境	26
9. プログラムの学習ツール	27
10. プログラムの学習教材	28
11. プログラムの学習評価	29
12. プログラムの学習支援	30

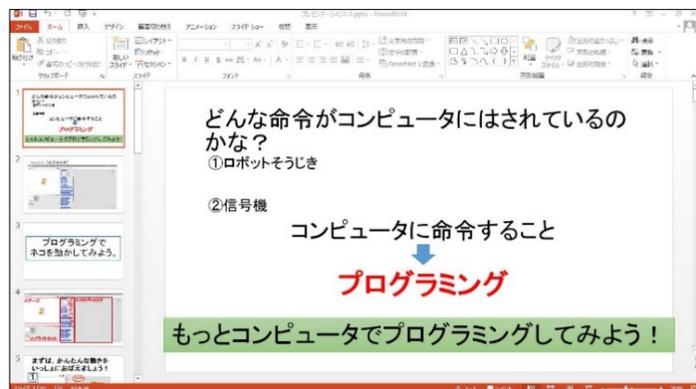
レジュメ

アンケート

配布用参考資料

### ② 提案プランⅡ (指導用)

指導案 (台詞入り)  
 提示用プレゼンデータ  
 ワークシート  
 事前事後アンケート  
 指導参考資料



提示用プレゼン

指導案 (台詞入り)

ワークシート

アンケート

指導用参考資料

## 7 今後に向けて

### (1) 各教科等の特性に応じた指導方法について

本年度は、コンセプトとして、“どの学校でも、どの先生でも指導できるコンピュータを使ったプログラミング体験授業プラン作成”を目的に研究を進め、コンテンツとして、校内研修プラン（アンケート・プレゼン・資料）と3つの授業プラン（アンケート・指導案・プレゼン・ワークシート）を開発した。

新小学校学習指導要領では、算数科、理科、総合的な学習の時間において、児童が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取り上げる内容やその取扱いについて例示しているが（第2章第3節算数第3の2(2)及び同第4節理科第3の2(2)、第5章総合的な学習の時間第3の2(2)）、例示以外の内容や教科等においても、プログラミングを学習活動として実施することが可能であり、プログラミングに取り組むねらいを踏まえつつ、学校の教育目標や児童の実情等に応じて工夫して取り入れていくことが求められる。また、次期学習指導要領解説では、小学校段階において学習活動としてプログラミングに取り組むねらいの一つとして、教科等で学ぶ知識及び技能等をより確実に身に付けさせることを挙げている。

各小学校において、教育課程全体を見渡し、プログラミングを実施する単元を位置付けていく学年や教科等を決定することができるよう、教科等における学習上の必要性や学習内容と関連付けながら計画的かつ無理なく確実に実施される指導法の開発が求められる。

### (2) 小学校における情報活用能力育成の全体計画について

新学習指導要領では、教育課程の編成における教科横断的な視点に立った資質・能力の育成の視点として、「情報活用能力を学習の基盤となる資質・能力として育成していくために、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」ことを挙げている。

ここでいう学習の基盤となる資質・能力としての情報活用能力には、「文字入力などの学習の基盤として必要な情報手段の基本的な操作」、「情報モラル」とともに、「プログラミング的思考」も含まれる。

新学習指導要領完全実施に向け、各学校では、教育課程全体を通じて、プログラミング的思考を含めた情報活用能力を発達の段階に応じて育成することができるよう、各教科等の特性に応じた指導内容の充実を図るとともに、主体的・対話的で深い学びの視点に立った学習活動において、ICTを効果的に活用した学習が行われるようにすることが必要となる。教科横断的な視点からのカリキュラム・マネジメント実現の中での情報活用能力育成のための全体計画案の開発が求められる。

# 資 料

提案プランⅠ（研修プラン）

提案プランⅡ（指導プラン）

プラン1

プラン2

プラン3

## 提案プラン I（研修プラン）

### 校内研修で講師を担当する方へ

以下を事前に読んでから、校内研修をしましょう。

(ア) 教材 URL を研修室（PC 室）のパソコンのデスクトップに貼り付ける。

(イ) それぞれのプログラミングの動作確認をする。

- ① 古典的な迷路については、動画が見られることを確認する。
- ② ビスケットについては、立ち上がること、保存できることを確認する。
- ③ スクラッチについては、サンプルが動作することを確認する。

(ウ) 提示用資料（パワーポイント）が動作することを確認する。

(エ) 校内研修（レジュメ）を印刷する。

(オ) 指導要領解説より（PDF）を印刷し、事前に配布し読んでから研修に参加するように伝えておく。

(カ) 補足

- ① ネットワークで「古典的な迷路」が動作しない場合には、「プログラミング参考資料」フォルダー内の「古典的な迷路」「Code.org - Hour of Code のダウンロード」から「マインクラフト」のダウンロード版の利用ができます。「古典的な迷路」と操作性は、ほぼ同じです。
- ② 「プログラミング参考資料」フォルダー内の「古典的な迷路」「Hour of Code 古典的な迷路の解説資料」からステージの内容を把握することができます。また、「困った時に\_\_迷路」で指導上での惑い易い部分について解説があります。
- ③ ビスケットは、タブレット版のアプリがあります。ただし、ネットワークに繋がっていない場合には利用できません。  
「プログラミング参考資料」フォルダー内の「viscuit」に「ビスケットランドの利用\_\_学校」には、学校独自で使う場合の「ビスケットランド」の作り方を解説しています。
- ④ ネットワークで「スクラッチ」が動作しない場合には、オフラインで利用できるエディタがあります。「プログラミング参考資料」フォルダー内の「scratch」内の「offlineEditor.pptx」を確認してください。  
なお、このオフラインエディタと同じ場所から、サンプルをダウンロードすることができます。（Scratch2 例示ファイル）
- ⑤ ③のフォルダー内の「Scratch - ヒント」のリンクから「チュートリアル、アクティビティカード、指導者向けガイドが用意されている」ので利用してみましょう。

プログラミング教育校内研修の流れ（120分）

1 アンケート結果より（不安に思う先生が多いことがわかれば、短くて良い）	10分
2 なぜ、小学校でプログラミング教育が必修化されるのか？ ※ 事前に資料を配付し、事前学習を推奨します。	
3 学習指導要領にはどう書かれているのか？	5分
4 まずは、コンピュータでプログラミングを体験してみましょう！ Hour of Code 「古典的な迷路」( <a href="https://studio.code.org/hoc/1">https://studio.code.org/hoc/1</a> )	
5 プログラミング的思考とは何か？ 再度、古典的な迷路の続きを行う。 <ポイント> ステージ6については、動画を全員で見ると良い。 教え合いができる雰囲気を作ることが大切です。	5分
6 プログラミング教材と各教科等をどう結び付けるのか？（指導要領解説より） 例) 5年 算数 6年 理科 3～6年 総合的な学習	15分
7 もう少し体験してみましょう！ 図工（下学年） 「動く絵本を作ろう」 「VISCUIT」( <a href="http://www.viscuit.com/">http://www.viscuit.com/</a> )	5分
算数（5年） 「多角形の性質」 「Scratch」( <a href="https://scratch.mit.edu/">https://scratch.mit.edu/</a> ) ※NHK for School 「Why!? プログラミング」 <ポイント> 最初に作成例を提示して、説明するとよい。 説明が苦手な場合には、非表示になっているスライドの動画を利用する。 参観者がお互いの作品を見合う時間を必ず確保する。	25分
8 児童のプログラミング体験のポイント	45分
※ 前半部分で時間を取り過ぎないようにすること 「VISCUIT」体験は、20分でも 「Scratch」体験は、30分以上時間の確保が必要。	10分

校内研修「小学校段階におけるプログラミング教育について」

千葉県総合教育センターカリキュラム開発部

- 1 アンケート結果より
- 2 なぜ、小学校でプログラミング教育が必修化されるのか？
- 3 学習指導要領にはどう書かれているのか？
- 4 まずは、コンピュータでプログラミングを体験してみましょう！  
Hour of Code 「古典的な迷路」(<https://studio.code.org/hoc/1>)
- 5 プログラミング的思考とは何か？
- 6 プログラミング教材と各教科等をどう結び付けるのか？（指導要領解説より）  
例) 5年 算数  
6年 理科  
3～6年 総合的な学習
- 7 もう少し体験してみましょう！  
図工（下学年） 「動く絵本を作ろう」  
「VISCUIT」(<http://www.viscuit.com/>)  
算数（5年） 「多角形の性質」  
「Scratch」(<https://scratch.mit.edu/>)  
※NHK for School 「Why!? プログラミング」
- 8 児童のプログラミング体験のポイント

【教員用】

## 情報教育に関するアンケート

お名前

該当する箇所に○印を記入してください。

平成 29 年 3 月，次期学習指導要領が告示され，平成 32 年（平成 30 年先行実施）より，小学校で，各教科等の特質に応じて「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なります。

1 プログラミングについて知っていますか。

よく知っている       少し知っている       あまり知らない       全く知らない

2 コンピュータでのプログラミング経験がありますか。

ある       ない

3 現段階で児童にプログラミングを指導することはできますか。

できる       できない

4 プログラミング教育について，どのような研修を受けてみたいですか。（複数回答可）

プログラミング教育必修化の背景について

プログラミング教育と次期学習指導要領

プログラミング教育を通じて目指す資質・能力について

プログラミング教育の各教科・領域での実践例について

プログラミング教材体験

その他（  ）

5 小学校段階におけるプログラミング教育必修化に関して，思っていること，不安なこと，知りたいこと等がありましたら自由にお書きください。

ご協力ありがとうございました。



まず最初に、JR東日本の車内に掲載している広告です。(写真は総武線・2016年)  
「プ」とは何でしょうか？

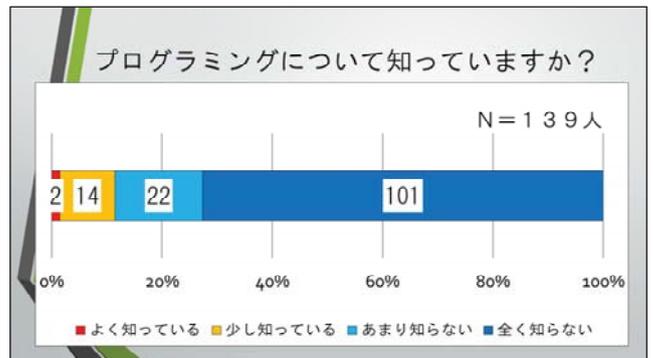
<何人が指名してください>

そう、プログラミングのことですね。  
2020年(平成32年)完全実施の新学習指導要領に小学校でプログラミングを必修化  
することが発表され、敏感な某社はこのような広告を出しています。  
テレビや新聞でも「小学校段階でのプログラミング」に関する特集や記事をよく見かけ  
るようになり、話題となっています。  
また、世界的にも低年齢での学習化が進んでおり、プログラミングはグローバルスタン  
ダードにもなりつつあります。

本日は、実際にコンピュータでのプログラミングを体験し、小学校でのプログラミング教  
育について一緒に考えていこうと思います。

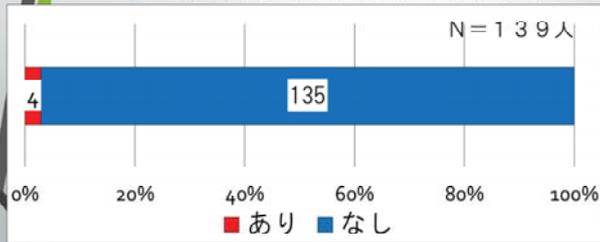


2017年5月、研究協力校5校の先生方にアンケートをお願いしました。  
139名から回答をいただきました。この結果からお話します。



プログラミングについて、よく知っていると回答していただいたのは、139命中2名の方  
でした。

### コンピュータでの プログラミング経験がありますか？



プログラミングの経験ありの先生は4名。こんなに、プログラミングについて未経験先生方が多くて、子供たちに「プログラミング」を教えられるのでしょうか？

みなさんは、プログラマーというと、どんな人を想像しますか？

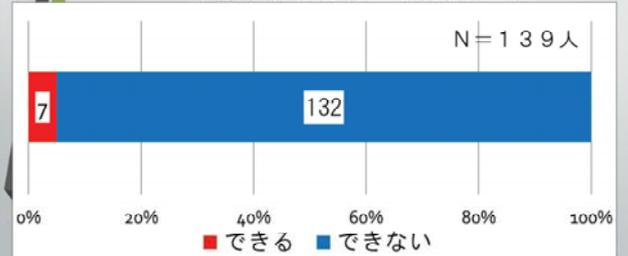
<聞いてみましょう？>

・根暗な人 おたくな人 そんな印象を持っていませんか。

実際には、ベンチャー企業を立ち上げたり、自宅で仕事をしていたり、課された仕事が終わると、長い休暇をリゾート地ですごしたりと時代は、大きく変わりつつあります。

だから、電車内の広告にあったように、塾でもプログラミングがとりあげられるようになってきているのです。

### 現段階で児童にプログラミングを 指導することはできますか？



指導できると回答していただいたのは、139名中7名の先生方です。1校に1名の割合です。

今日研修を受けている先生方は、「研修しなくちゃ」と前向きに考えていらっしゃる先生方が、多いのではないかと思います。

今日は、皆さんが自信を持って「できる」と言えるような研修をしていきたいと思えます。

### プログラミング教育について【自由記述】

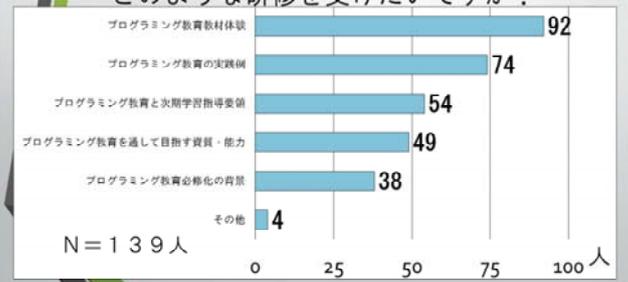


研究協力校の先生方の自由記述をまとめてみました。

プログラミングは、「子供たちが笑顔になる教材だ」ということをわかってほしいと思います。

（このスライド7、次のスライド8は、時間をかける必要はありません）

### プログラミング教育について どのような研修を受けたいですか？

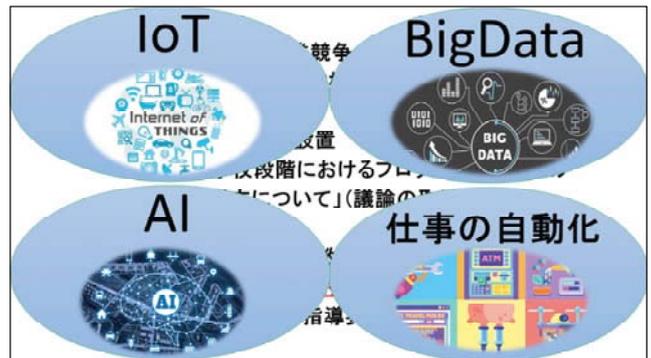


研修内容は、次期指導要領との関連など、この項目にあることを、教材の体験とともにお願いします。

# なぜ、小学校で プログラミング教育 が必修化されるのか？

始めに、  
なぜ、小学校の教育に「プログラミング教育」が入ってきたかをお話します。

9



実は、2017年の4月に、安倍総理が必修化を明言したのが始まりです。  
有識者会議で、これからの日本の産業、つまり子供たちが将来つくであろう職業等に関して議論がなされました。

これからは、IoT:Internet of Things(モノのインターネット)の時代と言われ、コンピュータやスマホ以外の様々なモノ(家電、生活器具など)がインターネットで制御されるようになります。  
また、ビジネス界では、「これからはビッグデータの時代」とも言われています。例えば、「Suica」や「PASMO」のような交通カードの膨大な利用データや個人のホームページ閲覧履歴なども知らないところで様々なビジネスに活用されています。

囲碁や将棋で話題になったAI、ガンの発見その他にも・・・  
このまま技術が進歩すると、10～20年後には、AIやロボットなどに代わられる職業は**49%**と言われてています。

このような世界で、子供たちは仕事に就いていきます。10年後の次期改訂を待つわけにはいきません。

2016年12月、中教審の答申には、プログラミング教育やその中で「**プログラミング的思考**」を身に付けることが示され、新学習指導要領に記述されたわけでした。

<このページには、アニメーションが設定されています。>

10

# 学習指導要領にはどう 書かれているの？

2017年3月新学習指導要領が示されましたが、皆さんは、指導要領を熟読されたでしょうか。  
今日は、資料として、プログラミングに関する部分を抜粋したものを皆さんにお配りしています。

「プログラミング教育」はどのように位置付けられているのでしょうか。

22

11

## 第1章 総則 第2 教育課程の編成 2 教科等横断的な視点に立った資質・能力の育成

(1)各学校においては、児童の発達の段階を考慮し、**言語能力、情報活用能力(情報モラルを含む。)**、**問題発見・解決能力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ものとする。

資料P1・3

資料の1ページにあるように  
総則の中で、言語能力と並んで、**教科等を越えた全ての学習の基盤となる資質・能力の一つとして「情報活用能力」**が位置付けられました。

資料の3ページの解説編で  
情報活用能力は、「世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉えて把握し、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり、自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力」と定義され(解説編)、「プログラミング的思考や、情報モラル、情報セキュリティ、統計等に関する資質・能力も含まれる」としています。  
資料の5～9ページを読んでみてください。

12

## 第1章 総則

### 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

③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。

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

資料P2

資料の2ページ

総則の第3 教育課程の実施と学習評価の 1 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善

③のイには、

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と書かれています。

ポイントは、「体験する」ということ、「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」です。

体験で身につくとされる論理的思考力については、先生方に実際に体験していただくから考えていきましょう。

13

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

さて

「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」とは、どういうことなのでしょうか？

14

まずは、コンピュータで  
プログラミングを体験してみましょう！



話が長くなってきたので、このあたりで、プログラミングを簡単に体験してみましょう。時間は(5分間:操作する時間を必ず確保)です。

2017年度初任者研修で実施しました。

2年目の先生は、いますか？今日は、あなたがたが、「先生方の先生」です。

※1 事前に、ショートカットを作って、動作を確認しておくこと。

※2 操作方法の説明は、説明してください。説明する先生は、事前に動画(または、動画の変わりにシートを見る)を見ておきましょう。

初心者の先生には、実際に操作を見せながら、説明する方が良いでしょう。

なお、ブロック同士をくっつける時の「ブチ」という音や、表示されるブロックの黄色の縁取り、その他の説明などにも注意するよう指示しましょう。

23

15

どうでしたか？

これは5年前からアメリカで始まった子供たちにコンピュータサイエンス教育を普及させようとする運動「Hour of Code」の教材です。

みなさんいかがだったでしょうか？

(3~4名に、意見を聞く。)

「これなら子どもたちにとっても簡単だ」と思った先生もいれば、「これをやることで、どんな思考が育つか？」と疑問をお持ちの先生もいらっしゃると思います。

**まずは、「これがプログラミングなんだあ」とぼんやり感じ取ることができればOK!**です。

16

# プログラミング的思考 とは何か？

指導要領にある「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」について、解説編では、

17

## 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、より意図した動きに近づくのか、といったことを論理的に考えていく力」

新指導要領 総則 解説編 資料P7 中段

「プログラミング的思考」の記述があります。(資料7ページの中段) スライドを読んでください。(太字部分をしっかり、繰り返し、読むこと)

18

自動販売機やロボット掃除機など、身近な生活の中でもコンピュータとプログラミングの働き之恩恵を受けており、これらの便利な機械が「魔法の箱」ではなく、プログラミングを通じて人間の意図した処理を行わせることができるものである。

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)より

将来どのような職業に就くとしても、時代を超えて普遍的に求められる力としての「プログラミング的思考」などを育成するもの

プログラミング教育

2016年6月のプログラミング教育の在り方についての、議論の取りまとめでは、私たちの身の回りにある、自動販売機やロボット掃除機など、「魔法の箱」ではなく「人間の意図した処理を行わせることのできるもの」という認識を身に付かせることが大切であり、

子供たちが将来どのような職業に就くとしても時代を超えて普遍的に求められる「プログラミング的思考」を育むためのものです。

※(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)スライド18に戻って、再度説明。

19

## ステージ6をやって！ (6・7・8→14へ)



話が長くなってきたので、このあたりで、もう一度、プログラミングを簡単に体験しながら、「プログラミング的思考」について考えてみましょう。ステージ6・7・8、その後、14・15と進めましょう。時間は(10分間)です。どんな思考が身に付いていこうかと、考えながら、続きを体験してみてください。

- ※ 上部にあるステージ番号をクリックすると、ステージをジャンプ出来ます。
- ※ コードについて、触れてください。
- ※ 途中で、解説・ヒントのビデオを見るようにしてください。2分くらいで6ステージの動画を見ましょう。
- ※ 速く進む先生には、最小の手順でクリアしているかを確認しましょう。一番上にあるステージの色が、同じ色ならOK、薄い色になっている場合には最小手順があるはずですよ。

20

## どうでしたか？

みなさんいかがだったでしょうか？

アメリカで始まった子供たちにコンピュータサイエンス教育を普及させようとする運動「Hour of Code」の教材の一つである「古典的な迷路」を体験しました。  
簡単ですが、順次(プログラムに記された順に処理を実行していくこと)・反復(繰り返し)・分岐(条件)が盛り込まれ、①プログラミングで何ができるのか ②コンピュータに処理させることによりどのような利便性を得られるかを体験できる教材です。

- ※ このほかにも、色々なコースがあります。導入としては、一番取り組みやすいコースだと思います。
- ※ マウス操作ができることが、最低条件です。
- ※ あわてずに画面に表示されている文字を読んでいけば、一人で学習できます。

21

## 料理をしよう!と思ったら

- ・ 冷蔵庫を見る
- ・ 材料は?
- ・ ○○にしよう!
- ・ 手順を考え
- ・ 調理器具準備
- ・ 洗う, 切る
- ・ 煮る, 焼く
- ・ 味付け, 味見
- ・ 盛りつけ

少々、お話が変わります。

料理をしようと思ったら、何をやるか考えて、手順を考え、料理していきます。

「料理を作る」と一言で言うのではなく、細かく、これやって、次にこれやって、と組み立てていくことです。

プログラミングに似ていませんか。

22

## 授業をしよう!と思ったら

- ・ 子供の様子を
- ・ 単元は?
- ・ ○○にしよう!
- ・ 手順を考え
- ・ 教材の準備
- ・ 見いだす
- ・ 調べる
- ・ 深める
- ・ まとめあげる

目的に向けて  
段取り・手順  
を考える力

授業をしようと思ったら、

途中で、こんな発言があったら  
もし、意見がでなかったら

と「段取り」を考えます。

皆さんが、お仕事で良くやっていることですね。

プログラミングに似ていませんか？

23

- ステージ 1 ~ 5 「順次」
- ステージ 6 ~ 13 + 「反復」
- ステージ 14 ~ 19 + 「分岐」
- ステージ 20 「順次」「反復」「分岐」  
の階層的な組み合わせ  
「構造化プログラミング」

皆さんが、さっき体験した「古典的な迷路」では、このようなことを体験しています。

少しずつのステップを繰り返していく「順次」処理  
同じ動作を繰り返す「反復」処理

条件によって、手順を選択する「分岐」処理

24

## プログラムは、

- ①順次（記された順に処理）
- ②反復（繰り返し）
- ③分岐（条件）

目的に向けて段取り・手順を考える力

おおざっぱに言いますと、この3つからプログラムは、成り立っていると云えます。どんなに複雑なプログラムも基本はこの3つから成り立っているのです。

このようなことを、体験を通して学んでいくことになります。

25

## プログラミング的思考

②必要な動きを分解

①ボタンを捕まえる

「自分の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、より意図した動きに近づけるのか、といったことを論理的に考えていく力」

④より合理的に（試行錯誤）

③順次・反復・分岐

今、体験していただいたこと、先ほどの「プログラミング的思考」の定義を照らし合わせてみると...

正解は1つではありません。大切なのは、試行錯誤しながら、自分なりの、やり方を見つけていくことです。

一つのブロックをおいて、どうなるかを観察して、もう一度やってみる。失敗しても、誰にも怒られませんし、馬鹿にもされません。

授業にあたっては、誰が最後のステージまでクリアできるかの競争ではなく、ヒントを上手に出せる子を評価してほしいと思います。途中で、作戦タイムなどとして、教え合いの時間をつくるのもおもしろいと思います。ステージ6、ステージ14で、つまり子供がおおいようなので、ヒントのビデオを視聴させたり、グループで話し合わせたりするのもよいと思います。

他のアイコンを触ってもいろんなことがわかります。自由に、遊ばせ、先生方がビックリすることが大切です。

※1 ステージをクリアすると、ステージの色が変わります。クリアの仕方で、色が異なります。

画面をよく見ると、「より手順が少なくて済みますよ」をメッセージがでることに気がつくと思います。早くできる子には、「最小手順でクリアできるように」「お友達にヒントをさせるように」させてください。

※2 総合教育センターでは、中学年度で実施し、ここで学んだことをもとに、スクラッチで作品作りをする形の指導案を作成しています。

26

## プログラミング的思考で身につくとされる主な能力

- 物事を抽象化してとらえる能力 Abstraction
- 物事を分解して理解する能力 Decomposition
- やるべきことを順序立てて考える能力 Algorithmic Thinking
- ベストな方法を分析する能力 Evaluation
- 方法を他に置き換えて一般化する能力 Generalization

将来どのような職業に就くとしても、時代を超えて普遍的に求められる力

プログラミング的思考で身につくとされる能力は、このとおりです。（覚える必要はありません）  
「将来どのような職業に就くとしても、時代を超えて普遍的に求められる力」であると考えられています。

27

## コーディングを覚えることが目的ではない



先ほど、コードについて触れましたが、この学習では、コードでプログラムを記述することを「コーディング」といいます。コードの意味などを暗記することが目的ではありません。

プログラミングには、様々な言語があり、これを覚えればよいというものではありません。

28

# プログラミング教材と 各教科等を どう結びつけるのか？ (指導要領解説より)

29

- ①情報活用能力を育成するために
- ②算数・理科・総合的な学習など各教科等の中で、その特質に応じて
- ③コンピュータでプログラミングを体験する

解説編では、プログラミング教育について、算数・理科・総合的な学習の時間には記述があります。

新しい教科・科目は設けずに、今ある教科・領域の中で「プログラミングを体験させる」こととなります。

30

## 指導要領解説より

- 算数（5年）「正多角形の作図」（繰り返しによる作図）
- 理科（6年）「電気の性質や働き」（条件による動作）
- 総合的な学習（探究的な学習の過程の中でのプログラミング体験）

※おそらく教科書に発展的な扱いとして掲載  
※すべての教科で履修可能

資料P10・17・20

具体的には、ホチキス止めの資料(新指導要領解説抜粋)、資料17ページ 5年算数、資料20ページ 6年理科、資料10ページ 総合的な学習 に例示されています。  
5年算数と6年理科については、新しい教科書にも発展的な扱いとして記載されると考えられます。

教科の目標を達成するために、プログラミングを使っていくためには、5年生で「正多角形の作図」を学習する以前に、プログラミングの基礎を学習しておく必要があります。

※ 2018年度の3年生は、本格実施の2020年度には、5年生になっています。  
4年生は、6年生になっています。

31

27

# 教科のねらいを達成するため プログラミング を 学ぶ で

各教科等で指導するということは、当然「教科のねらい」を達成するために、プログラミングで学ぶということです。

教科で、利用するためには、プログラミングの基礎は、その前に学んでおく必要があると思います。

このようなことを考慮して、学校にカリキュラムをつくる必要があるわけです。

※情報活用能力に関する全体計画(カリキュラム)に含めてほしい内容  
パソコンの基本操作:パソコンを起動できる。マウス操作ができる。ファイルを保存できるなど  
ワープロソフトの基本:ソフトを立ち上げる。キーボードから文字を入力できる。文字を変換できる。  
Web検索の基本:Webで検索することが出来る。真偽を判断できる。コピー&ペーストができる。  
発展:プレゼンテーションが出来る。  
情報モラル

32

何年生の どの教科で  
どのくらい どのようなことを



各学校で考える！

学校において、教育課程全体を見渡し、プログラミングを実施する単元を位置付けていく学年や教科等を決定していく必要があるわけです。

33

もう少し  
体験してみましょう！

この後、2種類のプログラミングを体験してみましよう。

34

図工（下学年） 「動く絵本を作ろう」  
「VISCUIT（ビスケット）」  
(<http://www.viscuit.com/>)

算数（5年） 「多角形の性質」  
「Scratch」（スクラッチ）  
(<https://scratch.mit.edu/>)  
※NHK for School 「Why!? プログラミング」

低学年向けの「ビスケット」と中高学年向けの「スクラッチ」です。

「ビスケット」は、マウス操作ができれば、プログラミングのイメージを持つことが出来ます。

図工の授業で、「動く絵本をつくらう」の授業

「すくらっち」で、多角形の性質について、体験してみましよう。

35

「動く絵本を作ろう」  
「VISCUIT（ビスケット）」

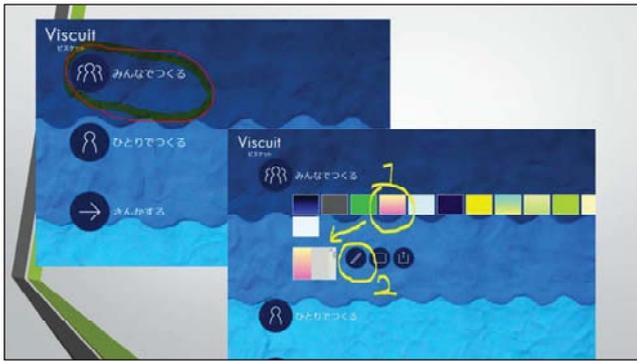


20分間で、動く絵本をつくってみましよう。

ショートカットをクリックしてください。

※ ショートカットは、「ビスケットで遊ぶ」  
<http://develop.viscuit.com/env/publicarea.html> としてください。

36

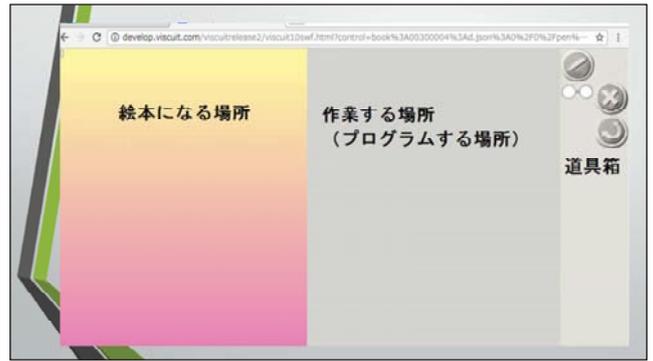


- 0) 「みんなでつくる」を選びます。  
 1) 背景をえらびましょう。(グループや全員で同じものを決めること:話し合うことが大切)  
 2) ペンマークを選びましょう。

掲示しても良い)

(このページを印刷して黒板に

37



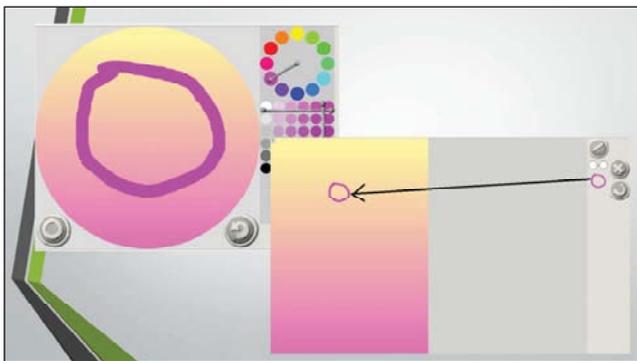
左の色がついた部分が、絵本になる場所です。  
 ここに、自分で作った部品を置き、それを動かします。  
 真ん中が、作業をする場所で、作った部品の動きの命令を置きます。  
 右側が、工具箱です。

- 1) 工具箱の中の鉛筆を利用して、部品を作ります。  
 「鉛筆」をクリックしてください。

掲示しても良い)

(このページを印刷して黒板に

38

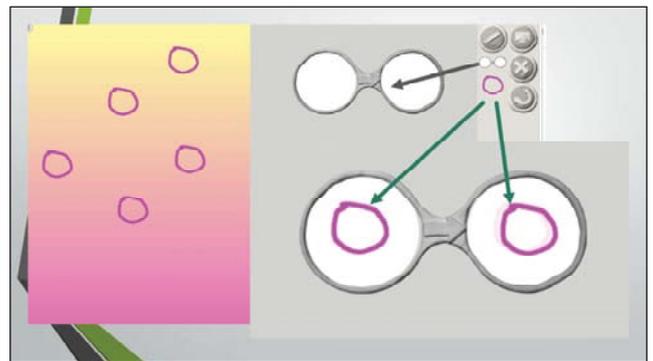


- 1) ○や△を描いてみましょう。  
 2) できあがったら、左下の○マークをクリックします。  
 工具箱に、みなさんがつくった部品が入ったのを確認しましょう。  
 3) つくった部品を絵本に移動(ドラッグ)しましょう。  
 ドラッグの練習です。4つ絵本に置きましょう。

掲示しても良い)

(このページを印刷して黒板に

29



さあ、部品を動かして見ます。  
 1) 工具箱のメガネを、作業する場所に移動します。  
 さあ、メガネは、どんな役割をするのでしょうか？

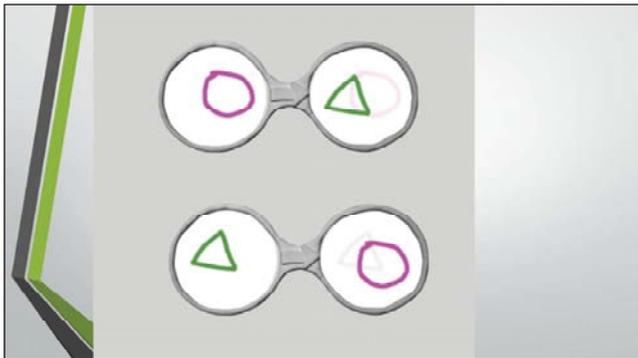
- 2) メガネの左側と右側に、工具箱から部品を1ずつ入れてみましょう。  
 お隣同士、確認してみてください。  
 ※ メガネの右側に入っている部品の位置を少し動かして見ましょう。  
 ※ 全員が出来たことを確認

- 次の課題です。(操作は復習なので、説明しません)  
 3) もう一つ部品をつくりましょう。  
 次は、三角形で、色が違うものをつくります  
 4) メガネをもう一つ準備します。  
 ※ 苦手な人を見つけ、支援してあげてください。

掲示しても良い)

(このページを印刷して黒板に

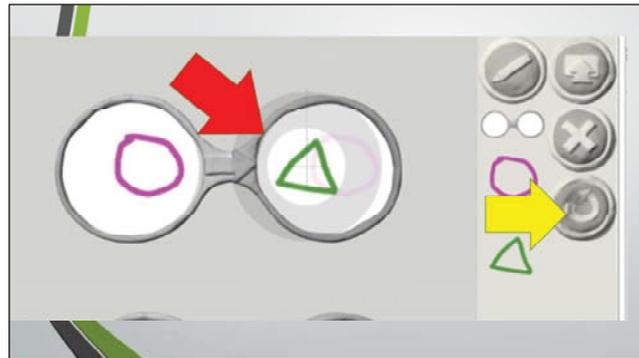
40



さあ、こんな風に並べたらどうなるでしょうか？

掲示しても良い

(このページを印刷して黒板に

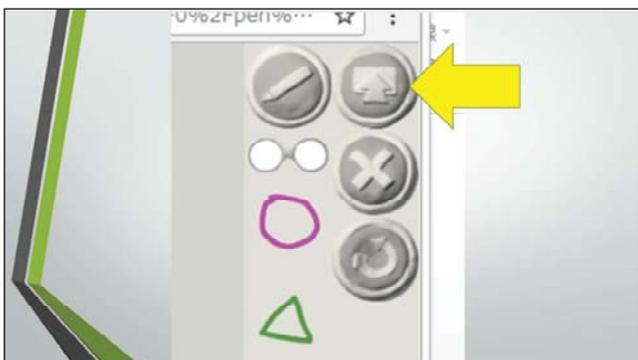


もう一つ  
部品箱の×マークの下にある「曲がった矢印」をクリックします。  
その後、絵本や作業場所にある△をクリックしてみましょう。  
薄い色の「ドーナツ」が部品を囲みます。ドーナツを輪の方向にドラックすると△が回転します。

- ※ 時間が無い場合には、省略可  
一部の先生に指導して、先生方の見学会の時に話題にしても良い。
- ※ 5分程度、自由に作品作りをおこなう。  
このあと、見学会を実施する。  
見学会は、先生方を4グループ程度に分け、2分程度づつ順番に見学会を行う。  
面白いものを見つけたら、質問しあうことが大切  
(主体的・対話的で深い学びの研修)

掲示しても良い

(このページを印刷して黒板に



保存しましょう。  
右上の矢印マークをクリックします。  
保存して良いかの確認は「○印」をクリックします。

みんな(グループ)の作品が見られます。  
評価し合うのも、よいでしょう。

- ※1 保存する前に、時間の余裕があれば、自由に作品をつくる時間をもってください。(5分程度)
- ※2 子供たちに作品づくりをさせる場合には、途中で時間をとって、作品を見学し合う時間をつくってもよいでしょう。
- ※3 学校で利用する場合(授業) <https://develop.viscuit.com/env/school.html>から入り、学校のコードを利用すると便利です。

掲示しても良い

(このページを印刷して黒板に



どうでしたか？

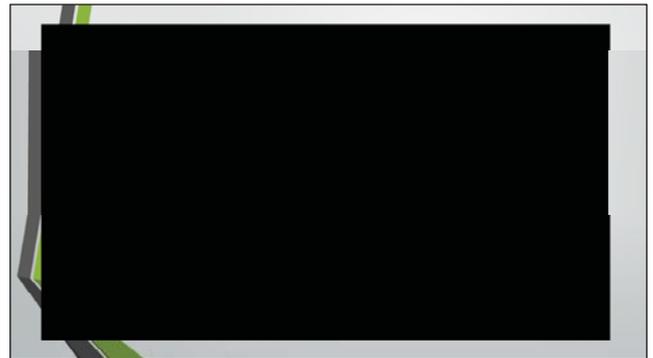
「自分で作った作品を、思い通り？に動かすことができるんだ」  
「めがねの命令を使うだけで、いろんな動きを作ることができるんだ」  
という感想が持てれば、よいと思います。

- ※ メガネは、順次処理、繰り返しの命令です。
- ※ より詳しい使い方については、ビスケットのページをご覧ください。



次に「スクラッチ」を体験して見ましょう。  
 作品を見てみましょう。  
**「Animate the Crab」などの事例を、研修担当者が見せる。**  
 苦手な場合には動画を用意してあります。非表示になっている次の「スライド47」を表示にしてプレゼンしてください。

音がでること、赤●でストップ、旗でスタート、全画面に出来ること、クリックで絵が変わること  
 中をみるで、プログラミングの様子がわかる  
 プログラムの仕方は、「古典的な迷路」と同じで、ブロックの命令をつなぎ合わせたものです。  
 動き回るキャラクターを「スクラッチ」では、スプライト(妖精)、命令をスクリプト(台本)と呼んでいます。このように、自由に作品を作ることができます。  
 今日は、短い時間なので、基本的な操作を研修しましょう。「作る」を選びましょう。  
 ※ 最初に、数例「例を見る」から、「こんなことができる」というイメージを持ってもらうことが大切です。  
 受講者全員が一斉に事例を見に行く、動かなくなる場合があります。  
 ※ 事前に「スクラッチ」ショートカットを作成しておくこと。 <https://scratch.mit.edu/>  
 ※ 「Animate the Crab」のプログラムは、オフラインエディタ (<https://scratch.mit.edu/download>) のサポート資料からダウンロードして、ローカルに保存したものを使うこともできます。



サンプルを一つ見てください。  
 音や動きを自由に表現できます。

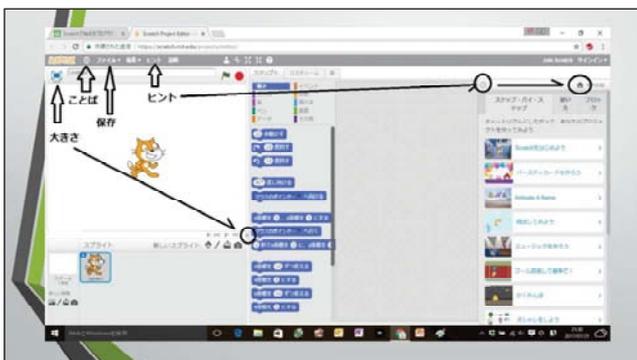
プログラムは、古典的な迷路に似ていますね。

音がでること、赤●でストップ、旗でスタート、全画面に出来ること、クリックで絵が変わること  
 中をみるで、プログラミングの様子がわかる

プログラムは、「古典的な迷路」と同じで、ブロックの命令をつなぎ合わせたものです。  
 動き回るキャラクターを「スクラッチ」では、スプライト(妖精)、命令をスクリプト(台本)と呼んでいます。

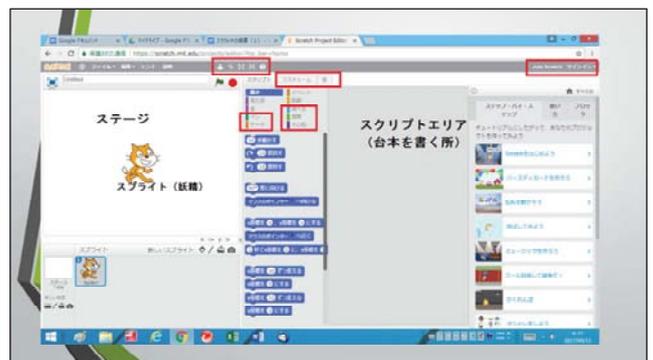
このように、自由に作品を作ることができます。  
 今日は、短い時間なので、基本的な操作を研修しましょう。

<動画が入っています>



おおまかに画面について説明をします。

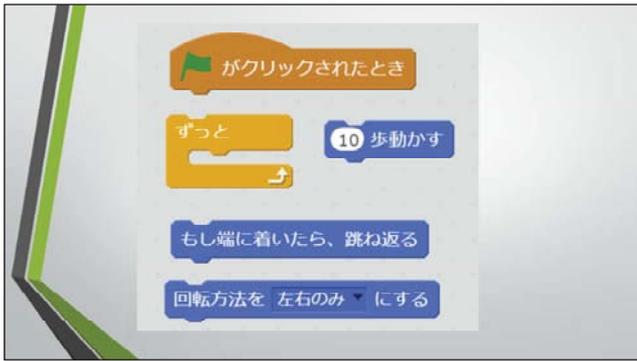
- 1) 左上の口をクリックしてみましょう。舞台(ステージ)を大きくすることができます。ステージ右下の△を押してみましょう。  
 ※ 世界各国のことばに対応しています。外国籍の子供にも対応できます。
- 2) 地球儀のマークをクリックしましょう。「にほんご」を選びましょう。  
 ※ 世界各国のことばに対応しています。外国籍の子供にも対応できます。
- 3) ファイルをクリックしましょう。「手元のコンピュータにダウンロード」が保存をになります。  
 途中ではじめから作りたいときには、「新規」を選びます。
- 4) ヒントを利用すると、一人でも、スクラッチの学習が可能です。  
 右側の部分もいじってみましょう。  
 ※ 講師になる方は、ここをよく見ておいてください。色々なヒントがあります。  
 実際に操作して確認した方が良いでしょう。  
 この場合も、このページを拡大印刷して提示すると説明しやすい



ネコがいる所を「ステージ」と言います。「ビスケット」で、絵本になる部分です。  
 右側の広い部分を「スクリプトエリア」といい、台本を書く部分になります。  
 道具箱にあたる部分が、中央にある部分です。

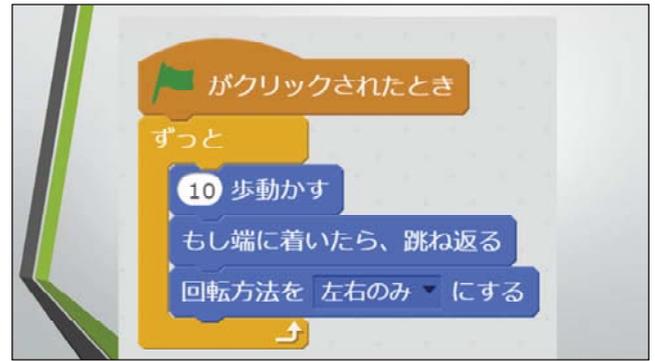
赤で囲んでいる部分については、時間があるときに、とりこんでください。

次は、「古典的な迷路」で学習したブロックをつなげて、スプライト(妖精)を動かします。



提示した命令ブロックを右側の「スクリプトエリア」に移動しましょう。  
 「緑の旗がクリックされたとき」のしたにブロックをくっつけてみましょう。  
 ネコが動き始めるはずですが、  
 わからなかったら、となりの方と一緒に考えてください。

(このページを印刷して黒板に  
 掲示しても良い)

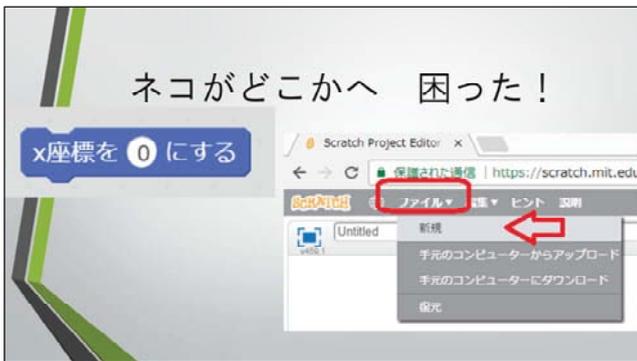


回答は  
 どうして、こんな動きになるかを、お隣同士説明し合ってください。

※ 時間をかけて、考え、説明する時間を作ること  
 お隣同士、説明し合う時間が作れるとよい

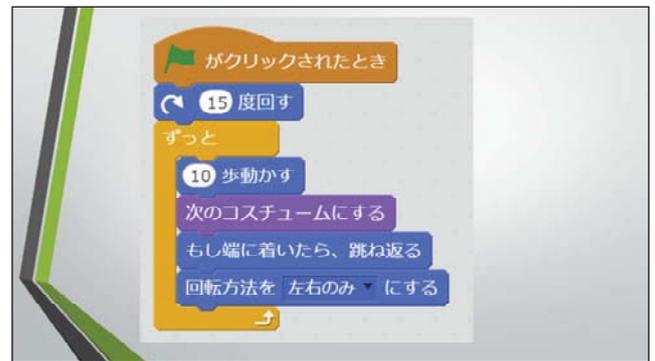
※ ネコが見つからなくなったら、

(このページを印刷して黒板に  
 掲示しても良い)



赤●のストップボタンを押してから、「x座標を0にする」をクリック  
 または、新規作成で、はじめの状態に戻ります。

<このスライドも、非表示になっています。>



(時間が無いときは、省略してください)  
 少し、ブロックを増やしました。  
 やってみましょう。

\*\*\*\*\*  
 時間があれば、自由に作品作りをしましょう。  
 \*\*\*\*\*

ビスケットと同じように、グループに分けて見学会を実施すること  
 いろいろと面白いことに気がつく先生がいるはずですが。  
 会話を広げてください。

困った場合には、次のスライドを見せてください。

(このページを印刷して黒板に  
 掲示しても良い)



- 1) 赤●のストップボタンを押す
- 2) 座標を0にする
- 3) 消す(図形を消せます)
- 4) 大きさを100%にする。
- 5) 最後は、新規作成で、はじめの状態に戻ります。



このように並べると、どんなふうになるでしょうか？  
並べる前に、考えてください。

<どなたかを指名して、説明をしてもらおう OR お隣同士で説明し合う>

発展  
三角形を書いてみましょう。  
六角形を書いてみましょう。

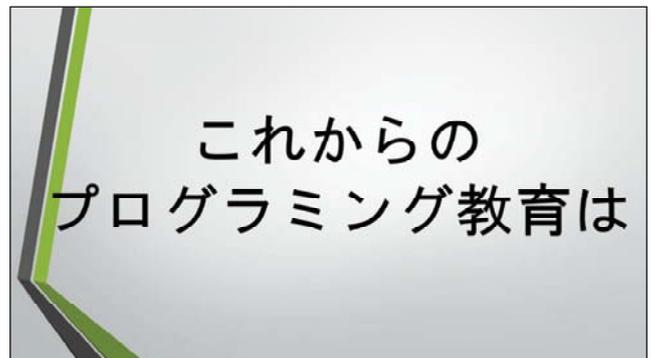
※ 数字は、**半角数字**を入れることができます。

こんなふうに、算数の多角形で学習することになると思います。  
総合教育センターでは、教科で利用するための指導案を作成する予定です。

(このページを印刷して黒板に掲示しても良い)



いかがでしたか？  
詳しく学習した方は、NHKforSchoolのWhy?プログラミングで厚切りジェイソンと一緒に楽しく勉強できます。  
ご承知かと思いますが、テレビ放映の他、Web上でいつでも視聴可能ですので是非ご利用ください。



プログラミングの学習について、まとめてみます。

	今まで	これから
高等学校	選択履修 (2割程度)	共通必修科目
中学校	技術・家庭科 (プログラムによる計測制御) 10時間程度	倍増 (+ コンテンツに関するプログラム)
小学校	なし	履修が必須

これからは、中学校や高等学校でも、全員が必修となります。

しっかりと、どの小学校でも、体験させる必要があります。

57



繰り返しになりますが

平成32年度から新学習指導要領がスタートします。

このとき、5年生、6年生になっている子供たちは、算数や理科でプログラミングをつかった教科学習をするようになります。

その前段階として、プログラミングのできる子に育てておく必要があります。

58

## 児童のプログラミング体験のポイント

- ①教えずがない(声を聞く)
- ②子ども同士がかかわりあう

試行錯誤の中で子ども自身が気付く  
主体的・対話的で深い学びの視点

プログラミング体験を行う上で、大切なポイントがあります。

一つ目は、「教えずがない」ことです。

子供たちは、体験で、「命令したことを実行し」「うまくいかないところを改善する」という試行錯誤を繰り返し、プログラミングの楽しさや達成感を味わい、その考え方や便利さを学びます。教師がスモールステップで教えたり、マニュアルどおりに進めたりする体験であってはけません。

先生は、「必要最低限の操作」を伝えるだけでよいのです。あわせて、先生がそのプログラムに精通している必要もありません。

二つ目は、「子ども同士の関わりを大切に」ということです。

「主体的、対話的で深い学び」は、まさに「明確な目的があり、チームで取り組めて、乗り越える壁がある」プログラミング体験に置き換えられます。作戦タイム・情報交換タイムを設けたり、お助けマンを募ったり、できた作品を交流したりするなど、ぜひ子どもたち同士の関わりを大切にしてください。

59

## ①指導案(台本入り)

- ・低学年「図工」2時間
- ・中高学年「総合」4時間

## ②提示用教材(プレゼンテーション)

## ③学習用教材(ワークシート)

は総合教育センターが提供します。

①指導案 ②提示用教材 ③学習用教材 は総合教育センターのWebサイトで提供します。

60

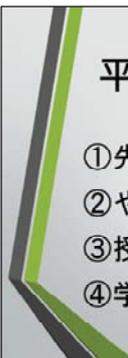
34



# 最後に . . .

最後に...

61



## 平成32年完全実施へ向けて

- ①先生が（子どもたちと）やってみる
- ②やれそうな教科を探す
- ③授業で使ってみる
- ④学校として取り組む方法を探る

プログラミング教育の可能性は無限大です。ただ、私自身も「教わったことがない」「教えたことがない」ものです。  
まずは、肩の荷を下ろして、子供たちと一緒に、「どの先生方も」プログラミングを体験することにより、その楽しさや可能性に触れることを第一に取り組んでみましょう！

子供たちが「疲れたけど、楽しかった」と言えれば、授業は成功です。

62

# 提案プランⅡ（指導プラン）

## プラン1

総合的な学習の時間（小3～小6）

- 1 単 元 名 私たちの生活とコンピュータについて考えよう。
- 2 目 標 自分の暮らしとプログラミングとの関係を考え、プログラミングを体験しながらその特性や良さに気付くことができる。
- 3 使用教材とそれを学ぶために必要なスキル  
「Hour of Code（古典的な迷路）」
  - ・マウスの操作ができる（ドラッグ&ドロップ）
  - ・PCの基本操作ができる（ファイル保存）

### 4 指導計画（2時間扱い）

- 日常生活とコンピュータについて考え、自分たちの生活が様々なプログラムによって支えられていることを知る。（1時間）
- 「Hour of Code（古典的な迷路）」を体験し、プログラミングの基本に触れるとともに、体験を振り返り、プログラミングの良さや考え方と生活との関係について考える。（1時間）

### 5 事前の準備

- ・「Hour of Code（古典的な迷路）」のショートカットを児童用PCに貼り付けて、動作確認をしておく。
- ・ワークシートを児童数分印刷しておく。

### 6 指導過程

#### （1）第1時

- 目標 ・コンピュータが自分の生活に生かされていることに気付き、どういうところにプログラミングが使われているかを理解することができる。 【知識・技能】

#### ○展開（1/2）

時配 形態	学習内容と活動	指導上の留意点（○支援 ◆評価）
8分 一斉 見 出 す	1 ロボット掃除機の動画を見て、気づいたことを発表する。 「この動画を見てください。」 【スライド1】 「これは何でしょうか？」 「ロボット掃除機はどのようなしくみで動いていると思いますか？中でコビトさんが運転しているのでしょうか？」	○ロボット掃除機の動きに着目させ、コンピュータによって制御されていることに気付かせる。

	<p>【スライド2】</p> <p>「ロボット掃除機は中に小さなコビトさんが入って運転しているのではなく、コンピュータによってこのように動いているのです。」</p> <p>「ロボット掃除機に限らず、今、私たちの身の周りには、コンピュータが使われているものがたくさんあります。」</p> <p>2 本時の課題を知る。</p> <p>「今日は、私たちの生活とコンピュータについて考えてみましょう。」</p> <p>【スライド3】</p>	<p>○必要に応じて再度視聴させる。</p>
2分 一斉	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">       身の回りにあるコンピュータについて考えよう。     </div>	
5分 個別 一斉	<p>3 身の回りにどのくらいコンピュータが使われているかを考え、自分の考えをワークシートに5つ書く。</p> <p>【スライド4】</p> <p>「コンピュータというところのスライドのようなものを想像すると思いますが、ロボット掃除機のように機械の中に内蔵されているものもあります。」</p> <p>「それでは、家の中でも外でもよいので、コンピュータが使われているものを5つ考えてワークシートに書いてみましょう。」</p> <p>【スライド5, スライド6】</p> <p>家の中…ノートパソコン, スマートフォン, エアコン, テレビ, 炊飯器, 電卓, ゲーム機, 洗濯機, カメラ, アイロン, オーディオプレーヤー, 電子辞書, 電話機, 電子レンジ, 電気ポット, 体温計, 加湿器, 扇風機, DVDレコーダー, 時計, ふろ給湯器</p> <p>家の外…自動車, 電車, 飛行機, 信号機, カーナビ, ATM, レジスター (送電施設, 電波基地局, 気象衛星, 通信衛星, 電気・ガス・水道メーター)</p> <p>4 友達と交流しながら、考えを10個まで</p>	<p>○コンピュータが使われているものの例をいくつか挙げ、本時の課題につなげる。</p> <p>○家の中だけにとどまらず、家の外にも目を向けさせる。</p> <p>○見つけられない児童には、身近な家の中の家電について考えさせる。</p>
		<p>◆身の回りにあるコンピュータを見つけることができたか。【ワークシート記述分析】</p>

<p>5分 個別 グループ 調 べ る</p>	<p>増やし、全体で意見を交流する。 【スライド7】 「5つ書けましたか？それでは、席を立ってかまいませんから、友だちの考えを参考に して、10個に増やしてください。最低でも 3人の友達と話をしてくださいね。」 「どんなものがあるか発表してください。」 「ほとんどの電化製品にはコンピュータが使 われているのですね。」 「電気・ガス（プロパンガスは除く）・水道も 使えない生活は考えられませんね。」 【スライド8】</p>	<p>○最低でも3人の友達と意見交流す ることを告げる。 ○全体で考えを共有し、コンピュ ータが自分の生活に生かされているこ とに気付かせる。</p>
<p>一斉</p>	<p>5 コンピュータとプログラミングについて 考える。 【スライド9】 「身の回りにたくさんのコンピュータがある ことはわかりましたが、次にその仕組みに ついて考えてみましょう。」</p>	
<p>5分 一斉</p>	<p>「まずは、身近な歩行者用の信号機を想像し てみてください。」 「信号機は365日、24時間、赤信号が何秒 間→黄色が何秒間→青が何秒間、また赤。ま たは、青信号が何秒間か点滅して→赤にな るなどの“きまり”に従って動いていますよ ね。」 「この“きまり”を作ったのも、決まり通りに 動くようコンピュータに教えたのも、小さ なコピトさんではなく、そうです。誰か人が そうしたのです。」 【スライド10】 「このような“きまり”をプログラムといい、 “プログラム”通り動くようにすることを “プログラミング”といいます。」 「ここではじめに見たロボット掃除機の動画 をもう一度見てみましょう。」 【スライド11】 「ロボット掃除機のコンピュータにも開発者 の「こうなったら、こうしなさい」という プログラムがプログラミングされて部屋の</p>	<p>○ロボット掃除機の動画や身近な信 号機を例に挙げ、それらのコンピュ ータに命令しているのは人であるこ とに気付かせる。 ○“コンピュータに命令すること”を “プログラミング”ということを通 える。</p>

<p>15分 個別</p> <p>深める</p>	<p>掃除をしているのです。」</p> <p>6 コンピュータでプログラミングを体験する。</p> <p>「みなさんは、今までにコンピュータでプログラミングを体験したことはありますか。」</p> <p>「今からみなさんがコンピュータでプログラミングを体験してみましょう。ショートカットをクリックしましょう。」</p> <p>【スライド12】</p> <p>【Hour of Code（古典的な迷路）画面】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「Hour of Code（古典的な迷路）」の基本的な操作について知る。</li> </ul> <p>「アグリバードにブタを捕まえさせます。指示の書いてあるブロックを選びます。どれを選びますか。“前に進む”ですね。ブロックをいくつ使いますか？</p> <p>二つ目のブロックを溝にはめていきます。『ブタを捕まえられるプログラム』が完成したと思ったら実行をクリックしてみましょう。</p> <p>できたら、一緒にステージ2に進んでみましょう。プログラムができたと思ったら実行します。」</p> <p>*** 5分程度各自体験させる ***</p> <p>「では、ここでステージ6に進んでみます。ちょっとビデオを見てみましょう。新しい形のブロックがありますね。どれですか。そうです。くりかえしのブロックですね。アグリバードにブタを捕まえさせます。指示の書いてあるブロックを選びます。どれを選びますか。“前に進む”は必ず使いますね。“○繰り返す”のブロックも使えますよ。“○繰り返す”の数字はクリックして変更ことができます。“前に進む”のブロックを溝にはめていきます。『ブタを捕まえられるプログラム』が完成したと思ったら実行をクリックしてみましょう。</p>	<p>○実際にコンピュータに命令する体験を通して、プログラミングについての理解を促す。</p> <p>○ステージ1でブロックを選んでドラッグアンドドロップして組み合わせて操作をすることを理解させる。</p> <p>○ステージ6でつまづいている児童を把握する。</p> <p>○ステージ6にジャンプする方法とくりかえしのブロックを使うこともできることを理解させる。</p> <p>○動画を教師が再生し全員で見るとわかりやすい。事前に動画を見ておくこと。</p>
------------------------------	---	---

5分 個別 一斉	<p>できたら、残りの時間自分で、どんどん進めてみましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最低でもステージ6まではクリアする。</li> </ul> <p>7 本時を振り返り、感想を、交流して、次時への意欲をもつ。</p> <p>「時間になりました。それでは今日の授業をふり返りましょう。ワークシートと筆記用具を準備しましょう。」</p> <p>【スライド13】</p> <p>「お掃除ロボットや信号機をきちんと動くようにしたり、今日みなさんがコンピュータで行ったりしたことを何といいましたか。</p> <p>①の口を埋めましょう。」</p> <p>「今日は、みなさんステージいくつまでクリアできましたか。クリアしたステージ番号を②の口に書きましょう。」</p> <p>「今日の学習の感想を③に書きましょう。何人かの人に感想を聞いてみましょう。」</p>	<p>◆ブロックを選んでドラッグアンドドロップして組み合わせていく操作をすることができたか。【行動観察】</p> <p>○数人の児童に発表させ、本時のまとめにつなげる。</p> <p>◆プログラミングが自分たちの生活に結びついていることが理解できたか。【ワークシート記述分析】</p>
	<div data-bbox="376 1227 1310 1346" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>わたしたちの身の回りにあるものは、コンピュータが入っているものがたくさんあり、プログラミングで動いていることがわかった。</p> </div> <p>「今度の時間は、ステージ20クリアめざして続きを行います。」</p>	<p>○次時は、各自がステージ20をめざして迷路に挑戦することを告げる。</p>

○目標 ・意図した動作を実行するため、複数の手順を、順次処理、繰り返し処理、条件分岐処理などを利用して記号を組み合わせたり、他者に伝えたりすることができる。

【思考力・判断力・表現力等】

・課題を達成するために、試行錯誤を通してやり遂げようとするすることができる。

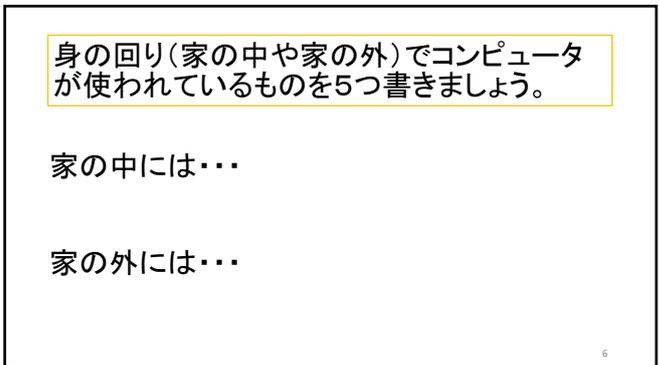
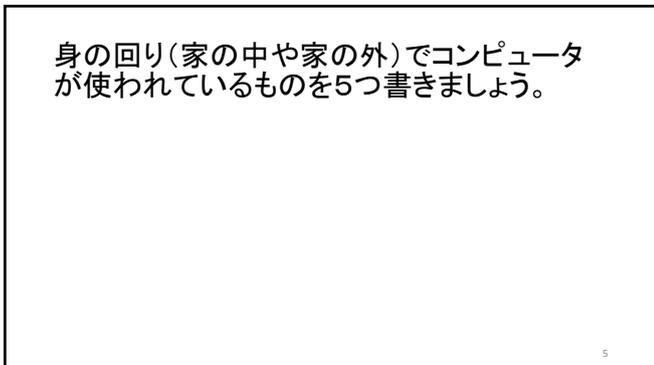
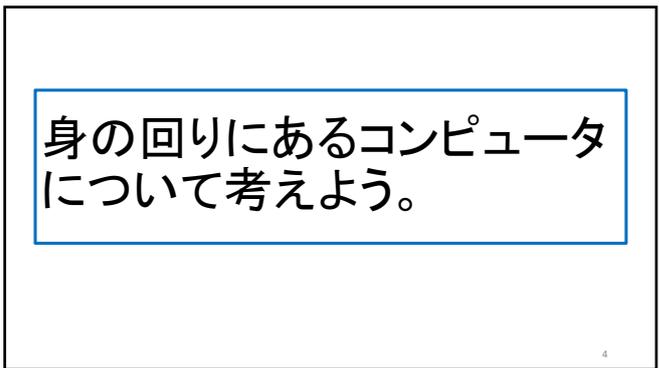
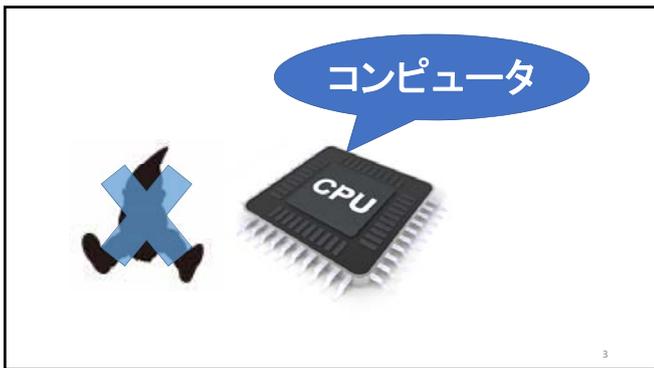
【学びに向かう力・人間性等】

○展開（2/2）

時配 形態	学習内容（教師の発問）と活動	指導上の留意点（○支援 ◆評価）
5分 一斉	1 前時の学習を振り返り、プログラミング体験に関心をもつ。 【スライド1】 「前の時間、私たちの身のまわりは、たくさんのコンピュータがあることを学習しましたね。」 「また、コンピュータに命令することをプログラミングと言いましたね。」	○プログラミングが自分たちの生活に欠かせないものであることを想起させる。
2分 一斉	2 本時の課題を確認する。 【スライド2, 3】 「今日は、その続きを、やってみましょう。」	○操作説明は前時に行っているため、起動の方法等のみにとどめる。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">コンピュータで迷路にチャレンジしよう。</div>		
28分 個別 深 め る	3 コンピュータで迷路にチャレンジする。 <ワークシート> 「Hour of Code（古典的な迷路）」をステージ20クリアめざして挑戦する。 【スライド4】 「チャレンジのポイントはつぎの3つです。」 「それでは始めましょう。」 ・前時の復習を含め、全員ステージ1から挑戦する。	○つまづいたときには、何度でもやり直したり、友達に相談したりしてもよいことを告げる。（児童の様子に応じて、教え合いができる時間を設定する。） ○試行錯誤の過程を大事にするため、教師は極力支援をひかえる。（特に進みの遅い児童には補助につく。） ○クリアできた児童には、規定ブロック数に挑戦させる。（緑・薄緑） ◆命令するブロックの組み合わせを考えながらステージをクリアできたか。【行動観察】 ◆つまづいた時も試行錯誤を繰り返し、クリアしようとしていたか。
	***10分程度各自で体験させる***	

<p>5分 一斉 ま と め あ げ る</p>	<p>「それではワークシートにあるステージ番号をクリアしたら○で囲んでいきましょう。クリアしたときの緑色がステージ1より薄かったら○で同じ濃さなら◎で囲みます。」</p> <p>「ステージ14で困っている人がいるようです。ステージ14をみんなでのぞいてみましょう。</p> <p>キャラクターが変わります。ゾンビをヒマワリのところまで行かせます。新しいブロックがありますね。“もし○○なら～”のブロックも使えますよ。“もし○○なら～”の指示は▼をクリックして選んで変えることができます。」</p> <p>***体験を続ける***</p> <p>4 コンピュータ(プログラミング)の働きやそのよさについて考える。</p> <p>「それでは、ここまでにしましょう。」</p> <p>「クリアできなかった人は、インターネットにつながっているコンピュータがあれば、続きができますので是非やってみてください。」</p> <p>「さて、ブロックで命令する仕方には大きく3つの種類があることに気が付きましたか。」</p> <p>【スライド5】</p> <p>「プログラミングされたコンピュータによって私たちのくらしは便利になっています。」</p> <p>「何かの仕事をする時に、人間が行うのに比べてコンピュータの方が優れていることはありますか。」</p> <p>【スライド6】</p> <p>「わたしたちの身の回りには、たくさんのコンピュータがあることを学習しましたね。それぞれに入っているコンピュータは、それぞれプログラミングされています。」</p>	<p>【行動観察】</p> <p>○ステージ14の説明については、全員に動画を見せる。</p> <p>○早く全ステージをクリアした児童には、他の動画も見るように指示する。また、全ステージが緑色になるように挑戦させる。</p> <p>○遅れている児童に対して、進んでいる児童からヒントなどアドバイスするように指示する。</p> <p>○身近なものを例に挙げ、「正確」「疲れない」「何度でも修正できる」「処理が速い」などプログラミングの良さを確認する。</p> <p>○身近な生活とプログラミングについて考えさせる。</p>
--	---	--

<p>5分 個別 一斉</p>	<p>どんなふうにプログラムされているのかを考えてみるのも面白そうですね。」</p> <p>「この2時間でプログラミングを体験しながら、プログラミングの仕方とそのよさを学習しました。」</p> <p>「また、迷路以外にもインターネットではたくさんプログラミングが体験できるソフトがあります。ぜひ、家でもチャレンジしてみてください。」</p> <p>【スライド7】</p> <p>5 感想をワークシートに書き、発表し合い、本時の学習を振り返る。</p> <p>「今日の学習の感想をワークシートに書きましょう。」</p>	<p>○数人の児童に発表させ、本時のまとめにつなげる。</p> <p>◆プログラミングが自分たちの生活に結びついていることが理解できたか。【ワークシート記述分析】</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>何度も間ちがえたけど、どうやってプログラミングすれば、思ったとおりに動くか考えながらできた。</p> </div>	

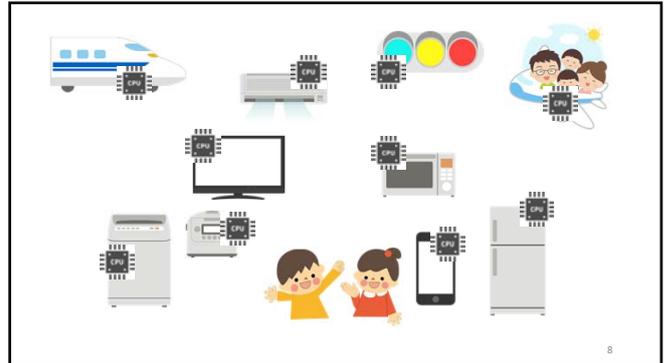


身の回り(家の中や家の外)でコンピュータが使われているものを5つ書きましょう。



友だちと意見を交換して、10個以上にふやしましょう。(最低でも3人の友だちと)

7



8



9

どんな命令がコンピュータにはされているのかな？

## おそうじロボット

- ・スイッチを入れると走る
- ・ぶつかると曲がる
- ・ごみをすいとる

10

コンピュータに命令すること



**プログラミング**

11

コンピュータでプログラミングをしてみよう！



12

今日の授業をふり返りましょう。

13



今日の授業の感想を書きましょう。

7

プラン1-1

( )年( )組 氏名( )

身の回りにあるコンピュータについて考えよう。

- 1 身の回り（家の中・家の外）でコンピュータが使われているものを書きましよう。（5つ）

- 2 友だちと意見いけんを交換こうかんして、あと5つ書いて10個以上こいじょうに増ふやましよう。（最低さいていでも3人の友だちと）

- 3 今日の授業をふり返かえりましよう。

- ①今日コンピュータでしたことを

という。

- ②クリアしたステージ

- ③今日の授業の感想かんそうを書きましよう。

## プラン1-2

( ) 年 ( ) 組 氏名 ( )

コンピュータで迷路に挑戦しよう。

- 1 クリアしたステージ番号を○で囲みましょう。  
濃い緑色になっていたら◎で囲みましょう。

命令	ステージ番号
① 順番に	1 2 3 4 5
② くり返し	6 7 8 9 10 11 12 13
③ もし〜なら・・・」する	14 15 16 17 18 19 20

- 2 今までのプログラミングの学習の感想を書きましょう。

<古典的な迷路>

<https://studio.code.org/hoc/1>

## プラン2

### 総合的な学習の時間（小3～小6）

- 1 単 元 名 私たちの生活とコンピュータについて考えよう。
- 2 目 標 自分の暮らしとプログラミングとの関係を考えプログラミングを体験しながらその特性や良さに気付くことができる。

#### 3 使用教材と必要な児童のスキル

「Hour of Code（古典的な迷路）」・「Scratch」

- ・マウスの操作ができる（ドラッグ）
- ・キーボードで文字入力ができる
- ・PCの基本操作ができる（ファイル保存）

#### 4 指導計画（4時間扱い）

見出す

○日常生活とコンピュータについて考え、自分たちの生活が様々なプログラムによって支えられていることを知る。また、「Hour of Code（古典的な迷路）」の初歩段階を体験する。（1時間）

調べる

○「Hour of Code（古典的な迷路）」と「Scratch」を体験し、プログラミングの基本に触れる。（1時間）

深める

○「Scratch」を体験し、基本的な操作を活用しながら、作品作りをする。（1時間）

まとめあげる

○「Scratch」での作品作り、鑑賞会を行うとともに、体験を振り返り、プログラミングの良さや考え方と生活との関係について考える。（1時間）

#### 5 事前の準備

- ・「Hour of Code（古典的な迷路）」・「Scratch」のショートカットを児童用PCに貼り付けて、動作確認をしておく。
- ・ワークシートを児童数分印刷しておく。

#### 6 指導過程

##### （1）第1時

目標 ・コンピュータが自分の生活に生かされていることに気付き、どういうところにプログラミングが使われているかを理解することができる。また、「Hour of Code（古典的な迷路）」の初歩段階を体験する。【知識・技能】

時配	学習内容と活動	指導上の留意点 (○支援 ◆評価)
8 一斉	<p>【スライド1】</p> <p>1 ロボット掃除機の動画を見て、気づいたことを発表する。 「まずは、この動画を見てください。」</p> <p>【スライド1▶】</p> <p>「これは何でしょうか？」 「ロボット掃除機はどのようなしくみで動いていると思いますか？中でコビトさんが運転しているのでしょうか？」</p> <p>【スライド2→3】</p> <p>(必要に応じて再度視聴する)</p> <p>「ロボット掃除機は中に小さなコビトさんが入っていて運転しているのではなく、小さなコンピュータが中に入っていて、このように動いているのです。」 「今、私たちの身のまわりには、コンピュータが使われているものがたくさんあります。」</p> <p>2 本時の課題を知る。 「今日は、私たちの生活とコンピュータについて考えてみましょう。」</p> <p>【スライド4】</p>	<p>○ロボット掃除機の動きに着目させ、コンピュータによって制御されていることに気付かせる。</p> <p>○必要に応じて再度視聴させる。</p> <p>○児童から「コンピュータで動いている」という言葉を出させる</p> <p>●「どのようなしくみで壁にぶつかったら戻ったり 階段から落ちそうになったら止まったりするの？」</p>
5 個別	<p>3 身の回りにどのくらいコンピュータが使われているかを考え、自分の考えをワークシートに5つ書く。 「コンピュータというとみなさんの目の前にあるPCのようなものを想像すると思いますが、ロボット掃除機のように機械の中に内蔵されているものもあります。」 「それでは、家の中でも外でもよいので、コンピュータが使われているものを5つ考えてワークシートに書いてみましょう。」</p> <p>【スライド5, スライド6】</p> <p>家の中…ノートパソコン, スマートフォン, エアコン, テレビ, 炊飯器, 電卓, ゲーム機, 洗濯機, カメラ, アイロン,</p>	<p>○家の中だけにとどまらず、家の外にも目を向けさせる。</p> <p>○見つけられない児童には、身近な家の中の家電について考えさせる。</p>

<p>10 グループ</p>	<p>オーディオプレーヤー，電子辞書，電話機，電子レンジ，電気ポット，体温計，加湿器，扇風機，DVDレコーダー，時計，ふろ給湯器 家の外…自動車，電車，飛行機，信号機，カーナビ，ATM，レジスター（送電施設，電波基地局，気象衛星，通信衛星，電気・ガス・水道メーター）</p> <p>4 友達と交流しながら，考えを10個まで増やし，全体で意見を交流する。 【スライド7】 「5つ書けましたか？それでは，席を立ってかまいませんから，友だちの考えを参考にし，10個に増やしてください。最低でも3人の友達と話をしてくださいね。」</p> <p>「どんなものがあるか発表してください。」 「ほとんどの電化製品にはコンピュータが使われているのですね。」 【スライド8】 【スライド9】 「ロボット掃除機は，誰か開発者が中のコンピュータにきちんと動くようプログラミングをしたから，こうして掃除ができるのです。」</p>	<p>◆身の回りにあるコンピュータを見つけることができたか。【ワークシート】</p> <p>○最低でも3人の友達と意見交流することを告げる。</p> <p>○全体で考えを共有し，コンピュータが自分の生活に生かされていることに気付かせる。</p>
<p>15 一斉</p>	<p>5 コンピュータでプログラミングを体験する。 「みなさんは，今までにプログラミングをしたことはありますか。」 「今からプログラミングを体験してみましよう。」 【スライド10】 「Hour of Code（古典的な迷路）」のショートカットをクリックしましょう。」 「動画の右上の×をクリックしましょう。」</p>	<p>○実際の体験を通して，プログラミングについての理解を促す。</p> <p>○指導者も「Hour of Code（古典的な迷路）」を立ち上げて一斉指導を行う。</p> <p>○動画が立ち上がるので×マークをクリックするよう指示する。</p>

<p>個別</p>	<p>【Hour of Code (古典的な迷路) 画面】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「Hour of Code (古典的な迷路)」の基本的な操作について知る。</li> </ul> <p>「アングリバード (赤い鳥) にブタを捕まえさせます。指示の書いてあるブロックを選びます。どれを選びますか。</p> <p>“前に進む”ですね。ブロックをいくつか使いますか？二つ目のブロックを溝にはめていきます。『ブタを捕まえられるプログラム』が完成したと思ったら実行をクリックしてみましよう。」</p> <p>「できましたか。」</p> <p>できたらステージ2に進んでみましょう。プログラムができたと思ったら実行します。」</p> <p><b>－5分程度各自操作－</b></p>	<p>○ステージ1でブロックを選んでドラッグアンドドロップして組み合わせて操作をすることを理解させる。</p> <p>○ステージ1では、教師と一緒に操作させる。全員ができているかを確認する。</p> <p>○5分程度各自進めさせる</p>
<p>一斉</p>	<p>「みなさんどこまでいきましたか。」</p> <p>「ステージ6で、戸惑っている人が多いようですね。ステージ6のヒントをみたいと思います。」</p> <p>「ちょっとビデオを見てみましょう。」</p> <p>【ステージ6 ビデオを再生】</p> <p>ビデオを参考にするとクリアできそうですね。もう一度見たい時は左下のビデオをクリックして再生できます。では、残りの時間は続きからどんどん進めてみましょう。」</p>	<p>○ステージ6は重要なステージである。</p> <p>○ステージをジャンプする方法とヒントビデオの活用の仕方を理解させる。</p> <p>◆ブロックを選んでドラッグアンドドロップして組み合わせていく操作をすることができたか。</p>
<p>5 個別 一斉</p>	<p>6 本時を振り返り、感想を、交流して、次時への意欲をもつ。</p> <p>「時間になりました。それでは今日の授業をふり返りましょう。ワークシートと筆記用具を準備しましょう。」</p> <p>【スライド11】</p> <p>「まず3①の口を埋めましょう。」</p> <p>「今日は、みなさんステージいくつまでクリアできましたか。クリアしたステージ</p>	

	<p>番号を②の口に書きましょう。」</p> <p>「最後に今日の学習の感想を③に書きましょう。何人かの人に感想を聞いてみましょう。」</p> <p>「今度の時間は、ステージ20クリアめざして続きを行います。また、Hour of Code（古典的な迷路）とは別のプログラミングソフトにも挑戦してもらいます。」</p>	<p>○数人の児童に発表させ、本時のまとめにつなげる。</p> <p>◆プログラミングが自分たちの生活に結びついていることが理解できたか。</p> <p>【ワークシート】</p> <p>○次時は、各自がステージ20をめざして迷路に挑戦することと別のソフトを使ってプログラミングすることを告げる。</p>
--	--	---

(2) 第2時

- 目標
- ・意図した動作を実行するため、複数の手順を、順次処理、繰り返し処理、条件分岐処理などを利用して記号を組み合わせたり、他者に伝えたりすることができる。【思考力・判断力・表現力等】
  - ・課題を達成するために、試行錯誤を通してやり遂げようとするすることができる。【学びに向かう力・人間性等】

時配	学習内容（教師の発問）と活動	指導上の留意点（○支援 ◆評価）
2 一斉	<p>1 前時の学習を振り返り、本時の課題を確認する。</p> <p>プログラミング体験にさらに興味をもつ。</p> <p>【スライド1】</p> <p>「前の時間は、コンピュータを使ってプログラミングを体験しました。」</p> <p>「今日は、まず15分くらい続きをやってから別のソフトを使ってプログラミングを体験してみましょう。」</p> <p>【スライド2】</p>	<p>○プログラミングが自分たちの生活に欠かせないものであることを想起させる。</p>
15 個別	<p>2 ステージ20クリアをめざす。</p> <p>&lt;ワークシート2-2①&gt;</p> <p>「Hour of Code（古典的な迷路）」をステージ20クリアめざして挑戦する。</p> <p>「ワークシート①(表面)にあるステージ番号をクリアしたら○で囲んでいきましょう。クリアしたときの緑色がステー</p>	<p>○ワークシート（2-2①②両面印刷）を配布しておく</p> <p>○ワークシートを記入しながら各自ステージを進めていくことを伝える。</p>

<p>3 一斉</p>	<p>ジ1より薄かったら○で同じ濃さなら◎で囲みます。全クリアめざしてがんばりましょう。」</p> <p>【スライド3】</p> <p>「チャレンジのポイントはつぎの3つです。」</p> <p>「それでは始めましょう。」</p> <p>「今日も「Hour of Code（古典的な迷路）」のショートカットをクリックしましょう。」</p> <p>3 プログラミング学習における学び方を確認する。</p> <p>「それでは、ここまでにしましょう。」</p> <p>「どうでしたか？みなさんよくプログラミングに取り組んでいました。中でも○</p> <p>○さんは、わからないときに、自分から進んでお友達にきいていました。きかれた△△さんも、上手に説明をしていました。また、◆◆さんは、何度も何度もくり返してステージをクリアしていました。とてもよかったと思います。」</p> <p>「クリアできなかった人は、インターネッ</p>	<p>○指導者も「Hour of Code（古典的な迷路）」を立ち上げて一斉指導を行う。</p> <p>○操作説明は前時に行っているため、起動の方法等のみにとどめる。</p> <p>○ステージ9，ステージ14は重要なステージである。</p> <p>○つまずいたときには、何度でもやり直したり、友達に相談したりしてもよいことを告げる。（児童の様子に応じて、教え合いができる時間を設定する。）</p> <p>○試行錯誤の過程を大事にするため、教師は極力支援をひかえる。（特に進みの遅い児童には補助につく。）</p> <p>○つまずいていたり、全クリアしてしまったりした児童にはヒントビデオを視聴するように促す。クリアできた児童には、規定ブロック数に挑戦させる。（緑・薄緑）</p> <p>◆命令するブロックの組み合わせを考えながらステージをクリアできたか。【観察】</p> <p>◆つまずいた時も試行錯誤を繰り返し、クリアしようとしていたか。【観察】</p> <p>○学び合いや粘り強く取り組むなど今後のプログラミング学習につながる良い点を評価し、児童の意欲態度の向上を促す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・友達に進んで聞いたこと</li> <li>・上手に説明できたこと</li> <li>・粘り強くできたこと</li> <li>・くり返しチャレンジしたこと</li> </ul> <p>などを評価してほしい。</p>
-----------------	--	---

<p>5 一斉</p>	<p>トにつながっているコンピュータがあれば、続きができますので是非やってみてください。」</p> <p>4 「Scratch」プログラミング体験に関心をもつ。</p> <p>【スライド4】</p> <p>「さて、それでは、別のソフトを使ってプログラミングを体験してみましょう。古典的な迷路よりも、もっと自由に何かを作れるソフトです。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「Scratch」で作成された作品を見る。</li> </ul> <p>【Scratch サイト】</p> <p>(Scratch サイトの「例を見る」を提示し、プログラムのイメージをもつ)</p> <p>「いろいろな作品がありますね。アニメーションやゲームなどがありますね。スクラッチは、いろいろなものを作ることができます。」</p> <p>「いろいろな例を見せたいのですが、みなさんが使う時間を沢山とりたいので・・・では、これを選びます。」</p> <p>「これは、Scratch というプログラミングソフトで誰かが作った『ダンスパーティー』という作品です。」</p> <p>「まず、この右上の“緑の旗”をクリックすると始まります。」</p> <p>「隣りの赤いボタンをクリックすると停止します。」</p> <p>「この左上の四角いボタンをクリックすると前の画面に戻ります。」</p> <p>「右上の”中を見る”をクリックして、見てみましょう。」</p> <p>「何か気がつくことがありますか？」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>※旗をクリックして動かしたり、赤いボタンをクリックして停止させたりしてみる。</li> <li>・古典的な迷路と似ている。</li> <li>・「ずっと～」というブロックを使っている。</li> </ul> <p style="text-align: right;">等</p>	<p>○まず教師だけが Scratch サイトを開く</p> <p>※「このページを翻訳しますか？」の表示が出たら→翻訳をクリック</p> <p>○Scratch サイトの「例を見る」をクリック→「アニメーション」の中の「※ダンスパーティー」をクリック→左上の「■」をクリックして拡大→右上の赤丸をクリックして停止させる。</p> <p>※各学校の実態に応じて適した作品を選択することが望ましい。</p> <p>○Scratch の「開始・停止・全画面表示」と「戻す」の操作を理解させる。</p> <p>○「中を見る」を開いて、「Hour of Code (古典的な迷路)」と似たような「プログラミングがされていることに気づかせる。</p>
-----------------	--	--

<p>10 一斉</p>	<p>5 もうひとつの課題を確認し、「Scratch」の基本的な操作について知る。</p> <p>【スライド5】 「それではスクラッチのショートカットをクリックして立ち上げてください。」 ” やってみる ” をクリックしましょう。」 (Scratch 起動) 「これがスクラッチの基本画面です。今回は、基本となるネコの動かし方をみんなで勉強しましょう。」</p>	<p>○左上の←を数回クリックしてScratchサイトの児童がサイトを立ち上げた時と同じトップページに戻る</p>
<p>プログラミングでネコを動かしてみよう。</p>		
	<p>【スライド6】 (以下、教師と同画面で各部の役割や操作を確認していく。) ・各部分の役割 「ステージ」「スプライトリスト」「ブロックパレット」「スクリプトエリア」</p> <p>【スライド7～9】 ①ネコを10歩ずつ動かしてみる。 「旗」→「10歩動かす」</p> <p>【スライド10～12】 ②ずっと動くようにしてみる。 「旗」→「ずっと」→「10歩動かす」</p> <p>【スライド13】 ③端に着いたら戻ってくるようにする。 「旗」→「ずっと」→「10歩動かす」 →「もし端に着いたら跳ね返る」</p>	<p>○体験する上で、最低限必要な①～⑦までの基本操作について、③までをキャラクターの動きを中心に一斉に操作させながら理解させる。</p> <p>○命令ブロックの配置の仕方や旗が実行するブロックであることについて押さえる。</p> <p>○①～③について2分ずつくらいで一斉に進む。</p> <p>○残り時間により、次時の④～⑥まで進んでよい。(ただし10分は残すこと)</p> <p>◆命令ブロックを組み合わせ、キャラクターに様々な動きをさせることができたか。 【観察・ワークシート】</p>
<p>5 一斉</p>	<p>6 保存の仕方を知る。</p> <p>【スライド14】 「今日は、スクラッチでネコを動かしてみました。途中でよいので保存しましょう。左上の『untitled』を自分の名前に書き換えます→ファイル→ダウンロードを選択→※任意のフォルダー選択→保存」</p>	<p>※任意のフォルダーは、各学校で保存場所を指定し、PC内デスクトップなどに準備しておく。</p> <p>○教師も一緒に何か「ファイル」を保存する。</p> <p>◆保存することができたか。 【観察・ワークシート】</p>

5 個別 一斉	7 ワークシートを記入し，感想を発表し 合い，本時の学習を振り返る。 【スライド15】 「ワークシート②の表を記入しまし ょう。」 「今日の学習の感想をワークシート②に 書きましょう。」 「何人かの人に聞いてみましょう。」 「次の時間は，保存したファイル呼び出 してスクラッチの基本的な動かし方の 続きをもう少し学習してから何か作品 を作ってもらいます。」	
---------------	---	--

(3) 第3時

- 目標
- ・命令ブロックを組み合わせ，キャラクターに様々な動きをさせる体験を通して，プログラムとは手順を自動化したものであること，明確な指示が必要なものであることを理解することができる。【知識・技能】
  - ・自分や他者の意見やアイデアを尊重し，教え合い学び合いながら協働作業に取り組もうとすることができる。【学びに向かう力・人間性等】

時配	学習内容（教師の発問）と活動	指導上の留意点（○支援 ◆評価）
2 一斉          10 一斉	1 本時の課題を確認する。 【スライド1】 「前時は，スクラッチでのプログラミング をしましたね。」 「今日はスクラッチの基本的な動かし方 の続きを学習してから，何か作品を作り ます。みなさん頑張ってください。」  2 基本的な動かし方の続きを学習する。 「さっそく前の時間に保存した作品を呼 び出しましょう。」 【スライド2】 「まず，「Scratch」のショートカットをク リックして画面を立ち上げます。 やってみる→ファイル→アップロード →作品のファイル名選択→OK。呼び出せ ましたか。」 「では，基本的な操作の続きをしましよ	○教師も一緒にスクラッチを立ち上げて 保存したファイル呼び出す。

<p>1 5 個別</p>	<p>う。」</p> <p>【スライド3】</p> <p>④上下逆さまにならないようにする。 「旗」→「ずっと」→「10歩動かす」 →「もし端に着いたら跳ね返る」→「回転方法を左右のみにする」</p> <p>【スライド4】</p> <p>⑤走る動作をさせる。 「旗」→「ずっと」→「10歩動かす」 →「もし端に着いたら跳ね返る」→「回転方法を左右のみにする」→「次のコスチュームにする」</p> <p>【スライド5】</p> <p>⑥「Hello!」と言わせてみる。 「旗」→「ずっと」→「10歩動かす」 →「もし端に着いたら跳ね返る」→「回転方法を左右のみにする」→「次のコスチュームにする」→「Hello! と言う」</p> <p>【スライド6→7】</p> <p>⑦好みのスプライト（キャラクター）を追加したり，背景を変えたりする。 「これから，自由にネコの動かし方やスプライト（キャラクター）や背景を変えてみましょう。スプライトも増やせますよ。ライブラリーの中のものを使ってくださいね。」</p> <p>【スライド8→9】</p> <p>「スプライト（キャラクター）を増やす時はここをクリックして別々にプログラミングします。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「スプライト」と「背景」は，既定のネコかライブラリーの中のものを使う。</li> </ul> <p>「それでは，一度保存しましょう。」</p> <p>3 基本的な動かし方を生かしてブロックを自由を使って作品を作る。</p> <p>【スライド10】</p> <p>「基本的な操作は，ここまでです。では，</p>	<p>○④～⑦について2分ずつくらいで一斉に進む。</p> <p>○スプライトを増やした場合は，別々に動きを命令することを説明する。</p> <p>○保存方法について確認する。 時々(5分おきくらい)保存するように指示する。</p>
-------------------	--	--

<p>10 グループ 個別</p> <p>4</p> <p>8 個別 一斉</p>	<p>作品をつくりましょう。」</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">「Scratch」で作品をつくろう。</div> <p>【スライド11】 「作品のポイントは主にこの3つです。」 「説明していない命令ブロックやボタンを使っても構いません。」 「わからない操作については、周りの友達と話し合ったりしていいですよ。」</p> <p>【スライド12】 「ここで友だちの動きをまねしてみたり、自分が発見したことを友達に教えてあげたりしてみましょう。」 「まずこのエリアの人から席を立てて友達の作品を見に行きましょう。」 ・交流を生かして自分の作品に改善を加えながら完成させる。(ワークシートに作品名記入)</p> <p>【スライド13】 「今日は、スクラッチでプログラミングをして作品を作ってみました。途中でよいので保存しましょう。」</p> <p>【スライド14】 「保存ができたならワークシートの表に記入をして感想を書きましょう。」</p> <p>「何人かの人に聞いてみましょう。」</p> <p>「今日もみなさんよく取り組んでいまし</p>	<p>○説明していない命令ブロックも自由に試して使ってよいことを告げる。</p> <p>○わからない操作については、できた友達から教えてもらうよう告げる。</p> <p>◆命令ブロックを組み合わせ、キャラクターに様々な動きをさせることができたか。</p> <p>【観察】</p> <p>○エリアごとに席を立てて作品を見合う</p> <p>○必要に応じて交流する時間を設け、様々な動かせ方に触れられるようにする。</p> <p>◆自分のプログラムを友達に説明したり、友だちのプログラムを取り入れたりすることができたか。【観察】</p> <p>○保存方法について確認する。</p> <p>○児童が全員作品を保存したことを確認する。</p> <p>○本時の学習を振り返らせ、感想を共有する。</p> <p>○学び合いや粘り強く試行錯誤するなど</p>
---	---	--

	<p>た。特に〇〇さんは、面白い動きを見つけたら、積極的にそれをつくっているお友達にきいていました。△△さんは、音を上手に使っていました。また、◆◆さんは、ネコの大きさを変えていました。□□さんは、線を引いていましたね。とてもよかったですと思います。」</p> <p>「次の時間は、スクラッチで作品を完成させて鑑賞会をします。みなさんががんばってください。」</p>	<p>今後のプログラミング学習につながる良い点を評価し、児童の意欲態度の向上を促す。</p> <p>・線を引く、音を出す、色を変えるなど学習したブロック以外を使っている子がいたら紹介する。</p> <p>○本時の学習を生かして、次時は作品を完成させ、鑑賞会をすることを告げる。</p>
--	---	--

(4) 第4時

- 目標
- ・意図した動作を実行するため、複数の手順を、順次処理、繰り返し処理、条件分岐処理などを利用して記号を組み合わせたり、他者に伝えたりすることができる。【思考力・判断力・表現力等】
  - ・自分の暮らしとプログラミングとの関係を考え、その特性や良さに気づくことができる。【学びに向かう力・人間性等】

<発展編>+10分

- ・課題を自ら設定し、その目的や使う人を意識したプログラムをデザインして創り出そうとすることができる。【学びに向かう力・人間性等】

時配	学習内容（教師の発問）と活動	指導上の留意点（○支援 ◆評価）
2 一斉	<p>1 本時の課題を確認する。</p> <p>【スライド1】</p> <p>「前時は、スクラッチでプログラミングして作品を作りました。」</p> <p>「今日は10分程で完成させて鑑賞会をします、みなさん今日もプログラマーになったつもりで頑張ってください。」</p>	<p>○前時の基本操作をもとに動く絵本を作り鑑賞会を行うことを確認する。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">プログラミングした作品の鑑賞会をしよう</div>		
10 個別	<p>2 前時の作品を完成させる。</p> <p>【スライド2】</p> <p>「さっそく前の時間に保存した作品を呼び出しましょう。」</p> <p>「まず、「Scratch」を立ち上げます。やってみる→ファイル→アップロード→作品のファイル名選択→OK。呼び出せましたか。では完成させてください。」</p>	<p>○ファイルをアップロードして完成させる。</p>

<p>10 一斉</p> <p>5 一斉</p> <p>5 一斉</p>	<p>【スライド3】</p> <p>3 鑑賞会を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の作品を拡大表示させ、自由に友達の作品を鑑賞する。</li> </ul> <p>「それでは鑑賞会を行います。自分の作品を大きな画面で表示させましょう。」</p> <p>【スライド4】</p> <p>「自由に移動して、旗ボタンで友達の作品を見てみましょう。自分以外のすべての作品が見られると良いですね。」</p> <p>4 おもしろかった作品を紹介し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・おもしろかったところや工夫しているところを発表し合う。</li> </ul> <p>【スライド5】</p> <p>「誰の作品のどんな動きがおもしろかったですか。」</p> <p>(必要に応じてスクラッチのサイトの「見る」「ヒント」を紹介し、関心を高める。【スライド6】)</p> <p>5 身の回りにある電化製品等と結びつけて考え「プログラミングの働き」やそのよさについて知る。</p> <p>「プログラミングによって様々な作品が生まれましたね。ここで1時間目に見たお掃除ロボットの動きをもう一度見てみましょう。どんなプログラミングがされているのでしょうか。」</p> <p>【スライド7】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・壁にぶつかったら跳ね返る</li> <li>・角に行ったら曲がる</li> <li>・階段から落ちそうになったら止まる</li> </ul> <p>等</p>	<p>◆作品を完成することができたか。【作品】</p> <p>○自由に移動させ、時間内に自分以外の作品すべてを鑑賞できるようにする。</p> <p>見学者と説明者グループを分ける。</p> <p>○特徴のある作品については、全体で鑑賞し、その良さを共有する。(ゲーム性のある作品があれば、特に取り上げて児童の関心を高める)</p> <p>○アカウントを登録するとインターネットを介して、自宅で続きを行ったり、公開して世界の人たちと交流したりすることができることを紹介する。</p> <p>アカウントを登録する場合には、必ず家の人の承諾が必要であることを付け加える。</p> <p>○スライドの動画を見ながら、プログラミング体験を思いうかべて、どんなプログラミングがされていたのかを考える。</p>
--	---	--

<p>3 一斉</p>	<p>「そうですね。みなさんがスクラッチでしたように、プログラミングされているわけですね。」</p> <p>「それでは、これまでの学習をふり返ってみましょう。」</p> <p>【スライド8】</p> <p>「私たちの身の回りにはたくさんの電化製品があります。」</p> <p>【スライド8▶】</p> <p>「その一つ一つに小さなコンピュータが入っています。」</p> <p>【スライド8▶】</p> <p>「その小さなコンピュータは誰かがそれぞれプログラミングしているわけです。」</p> <p>【スライド8▶】</p>	<p>○1 時間目に使用したスライドを見せ、今までの学習をふり返らせながら自分たちの暮らしとコンピュータついてまとめる。</p>
<p>5 一斉</p>	<p>「次に、コンピュータ（プログラミング）の特性についてまとめてみましょう。」</p> <p>【スライド9】</p> <p>「コンピュータ（プログラミング）は人間と比べてどんないいところがありますか。また、そうでないところがありますか。」</p> <p>(スライドを提示しながら、人間に比べてコンピュータが優れている点をまとめる。)</p> <p>①コンピュータはプログラミング（命令）したとおりに動く。(疲れたり、忘れたり、間違えたりしない。)</p> <p>【スライド10】</p> <p>②逆に一つ一つの動き（手順）を細かく明確に正しく命令しなければいけない。</p> <p>【スライド11】</p>	<p>○単元を振り返らせ、プログラミングの特性とそのよさについてまとめる。</p>
<p>5 個別</p>	<p>6 感想をワークシートに書き、発表し合い、単元の学習を振り返る。</p> <p>【スライド12】</p>	<p>○①②について児童からある程度出させてから【スライド11, 12】を見せてまとめる。</p>

<p>一斉</p>	<p>「コンピュータでの4時間の学習を振り返って、感想をワークシートに書きましよう。」</p> <p>【スライド13】</p> <p>「何人かの人に聞いてみましょう。」</p> <p>「今までコンピュータやプログラミングの学習をして、みなさんもプログラマーの仲間入りとなりましたね。みなさんの中から世の中をもっと住みやすくする人が出てくるといいですね。」</p>	<p>○単元全体を振り返らせ、学習したこととこれからの自分の生活について考えさせる。</p> <p>◆自分の暮らしとプログラミングとの関係を考え、その特性や良さに気づくことができたか。【ワークシート】</p> <p>○左は一例です。指導者の言葉でまとめることが望ましい。</p>
<p>10 一斉</p>	<p>&lt;発展編&gt;</p> <p>7 今後、どのようなこと（もの）がコンピュータでできるようになるといいかを考え、交流する。</p> <p>「これから、コンピュータでどのようなことができるようになるとよいと思いますか。自由にワークシートに書いてください。」</p> <p>【スライド14】</p> <p>「何人かの人に聞いてみましょう。」</p>	<p>○ワークシートをもとに、これからの自分たちの生活とコンピュータの関係について話し合わせる。</p> <p>◆目的や使う人を意識したプログラムをデザインして創り出そうとすることができたか。【ワークシート】</p>



掃除ロボットには、コビトさんが・・・？



2



3

身の回りにあるコンピュータについて考えよう。

4

身の回り(家の中や家の外)でコンピュータが使われているものを5つ書きましょう。

5

身の回り(家の中や家の外)でコンピュータが使われているものを5つ書きましょう。

家の中には・・・

家の外には・・・

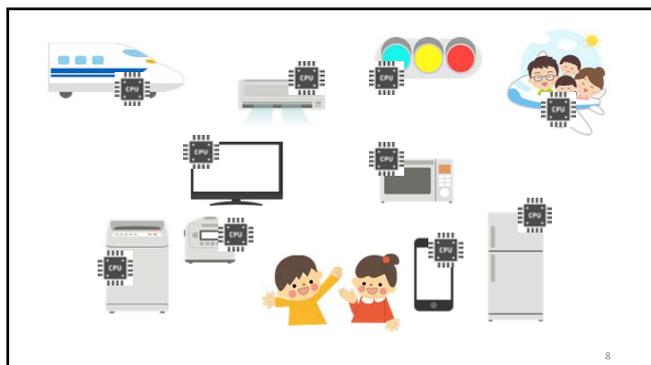
6

身の回り(家の中や家の外)でコンピュータが使われているものを5つ書きましょう。



友だちと意見を交換して、10個以上にふやしましょう。(最低でも3人の友達と)

7



8



9

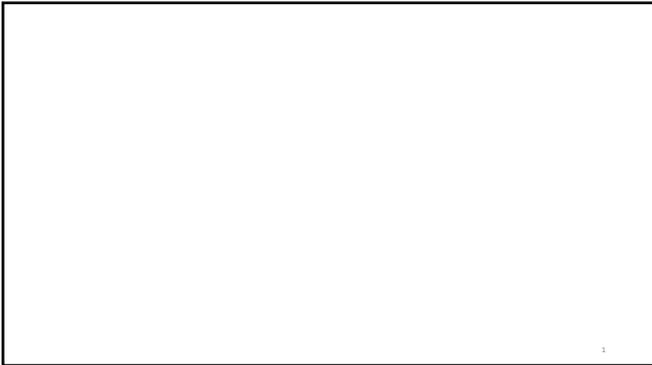
コンピュータでプログラミングをしてみよう!



10

今日の授業をふり返りましょう。

11



## ステージ20クリアをめざそう！

Our of Code「古典的な迷路」

- ①全部で20ステージあります。
- ②うまくいかなかったら、「リセット」して何度でもチャレンジできます。
- ③こまったら友達と相談しましょう。

### Scratch (スクラッチ)

プログラミングで  
ネコを動かしてみよう。

ステージ

スクリプトエリア

ブロックパレット

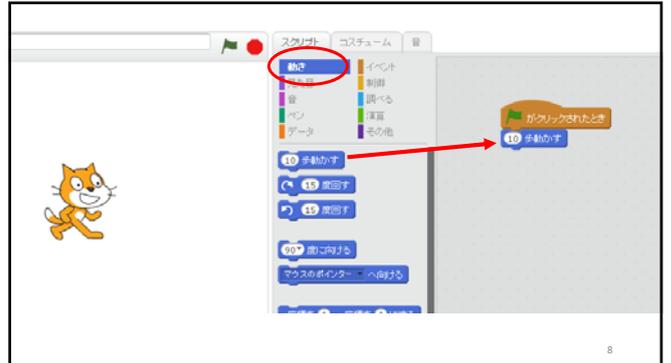
スプライトリスト

まずは、かんたんな動きを  
いっしょにおぼえましょう！

①



7



8

旗をクリックするとプログラムが実行されるよ！



ネコはどうなるかな？

9

②



10

旗をクリックするとプログラムが実行されるよ！



ネコはどうなるかな？

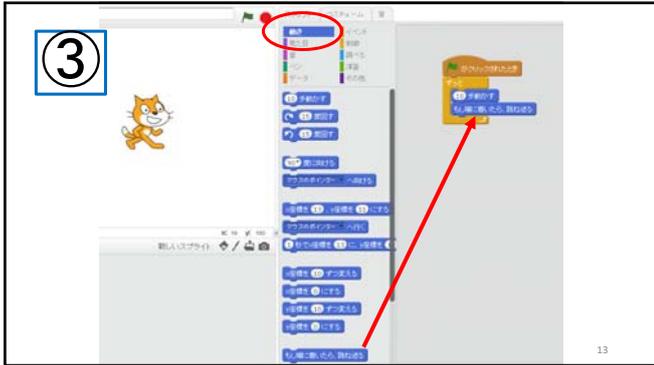
11

赤ボタンでプログラム停止！



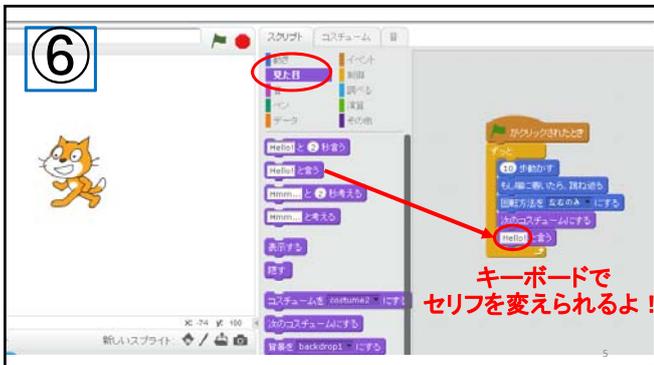
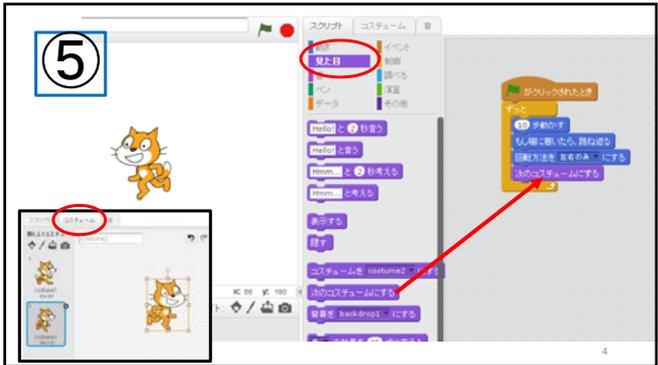
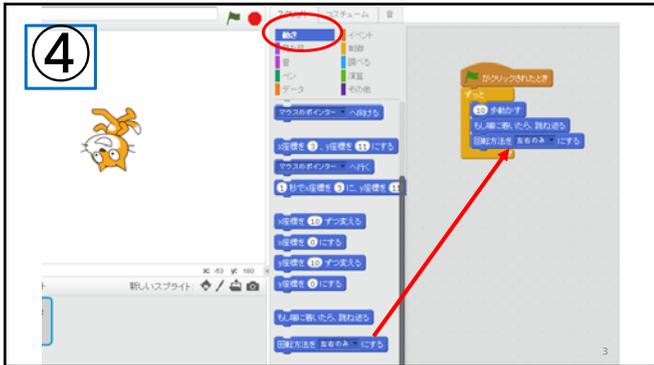
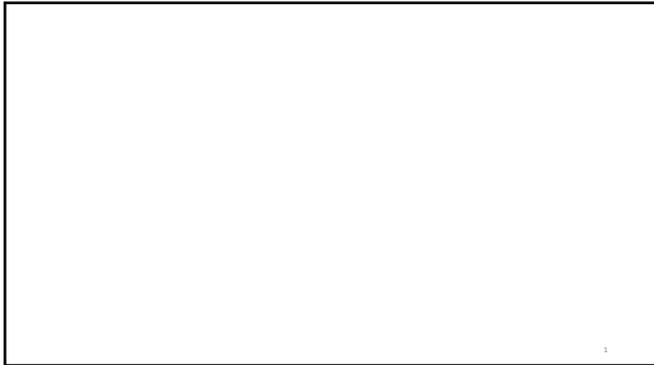
ドラッグ & ドロップで  
ネコをもどしてあげよう！

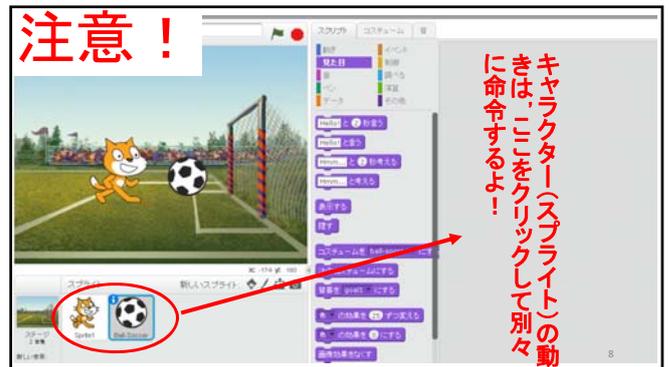
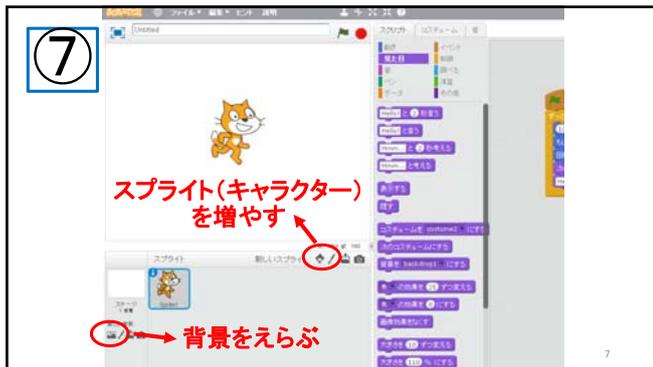
12



今日の授業の感想を書きましょう。

15





Sprite (Character) increase or decrease, change background while, freely move it!

Scratch to create a work.

- Work creation points**
- ① Sprite (Character) type or number
  - ② Background
  - ③ Sprite (Character) movement

- ① Interesting movement is taught to friends!
- ② Imitate friends' commands!

## 保存のしかた



13

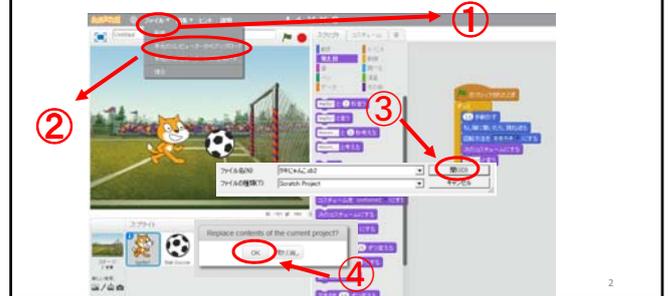
今日の授業の感想を書きましょう。

14

プログラミングした作品  
の鑑賞会をしよう。

1

作品の呼び出しかた



作品を完成させよう

3

鑑賞会をしよう！



おもしろかった作品は？

5

他にもどんなことができるかな？





プログラミングの学習を  
ふり返って感想を書きましょう。

13

これからコンピュータでど  
のようなことができるかよ  
いと思いますか？

14

プラン2-1

( )年( )組 氏名( )

身の回りにあるコンピュータについて考えよう。

- 1 身の回り（家の中・家の外）でコンピュータが使われているものを書きましよう。（5つ）

- 2 友だちと意見いけんを交換こうかんして、あと5つ書いて10個以上こいじょうに増ふやましよう。（最低さいていでも3人の友達と）

- 3 今日の授業をふり返かえりましよう。

- ①今日コンピュータでしたことを

という。

- ②クリアしたステージ

- ③今日の授業の感想かんそうを書きましよう。

プラン2-2①

( )年( )組 氏名( )

コンピュータで迷路に挑戦しよう。

- 1 クリアしたステージ番号を○で囲みましょう。  
濃い緑色になっていたら◎で囲みましょう。

命令	ステージ番号
① 順番に	1 2 3 4 5
② くり返し	6 7 8 9 10 11 12 13
③ もし〜なら・・・」する	14 15 16 17 18 19 20

<古典的な迷路>

<https://studio.code.org/hoc/1>

## プラン2-2②

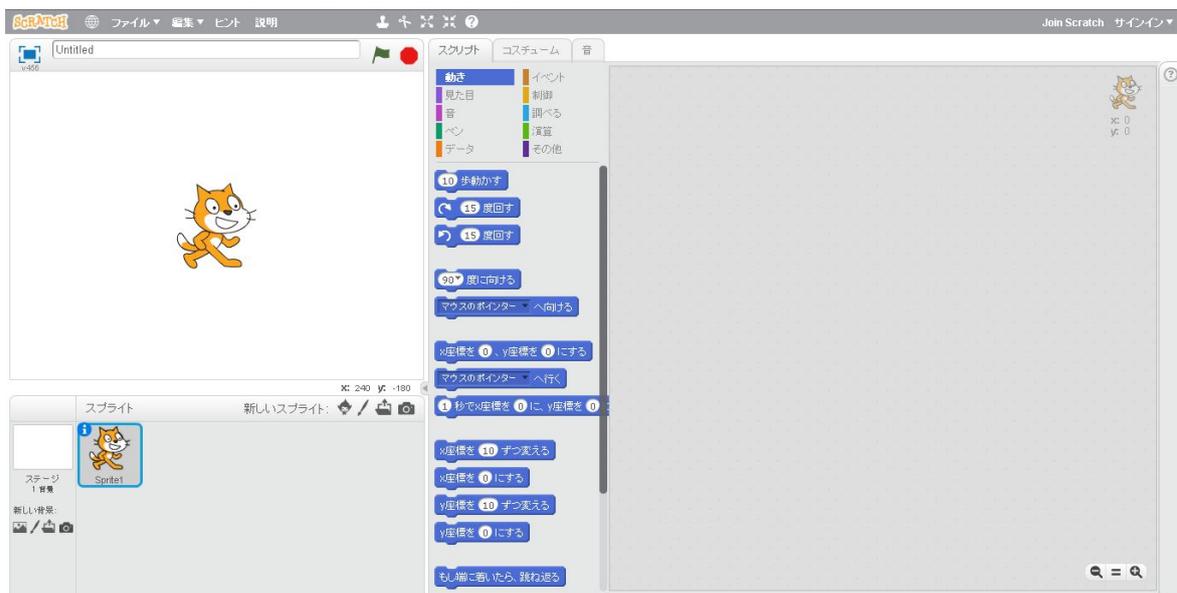
( ) 年 ( ) 組 氏名 ( )

プログラミングでネコを動かしてみよう。

- 1 プログラミングができたかどうか◎○△を記入しましょう。  
◎よくできた ○できた △あまりできなかった

プログラミング	◎○△
① ネコを10歩動かすことができた。	
② ネコをずっと動かすことができた。	
③ 端に着いたら戻ってくるようにできた。	
④ 保存ができた。	

## Scratch (スクラッチ)



- 2 今日の授業の感想を書きましょう。

## プラン2-3

( )年( )組 氏名( )

「Scratch」で作品を作ろう。

1 自分が作った作品のタイトルを書きましょう。

--

2 今日の学習についてできたかどうか◎○△を記入しましょう。

◎よくできた ○できた △あまりできなかった

プログラミング	◎○△
① スプライトを10歩動かすことができた。	
② スプライトをずっと動かすことができた。	
③ 端に着いたら戻ってくるようにできた。	
④ 上下逆さまにならないようにできた。	
⑤ コスチュームを操作して走る動作をさせられた。	
⑥ 「Hello!」と言わせることができた。	
⑦ 好みのスプライトを追加したり, 背景を変えたりできた。	
⑧ 楽しく作品を作ることができた。	
⑨ 友だちの作品からおもしろい動きを見つけることができた。	

3 今日の学習の感想を書きましょう。

--

## プラン2-4

( )年( )組 氏名( )

「Scratch」で作品を作ろう。

- 1 自分が作った作品のタイトルを書きましょう。

--

- 2 今日の学習についてできたかどうか◎○△を記入しましょう。

◎よくできた ○できた △あまりできなかった

	◎○△
① 楽しく作品を作ることができた。	
② メインのスプライトを動かすことができた。	
③ 作品に合う背景 <small>はいけい</small> にできた。	
④ 2つ以上のスプライトを動かすことができた。	
⑤ 前の時間よりも工夫することができた。	
⑥ 友だちの作品からおもしろい動きを見つけることができた。	

<スクラッチ>

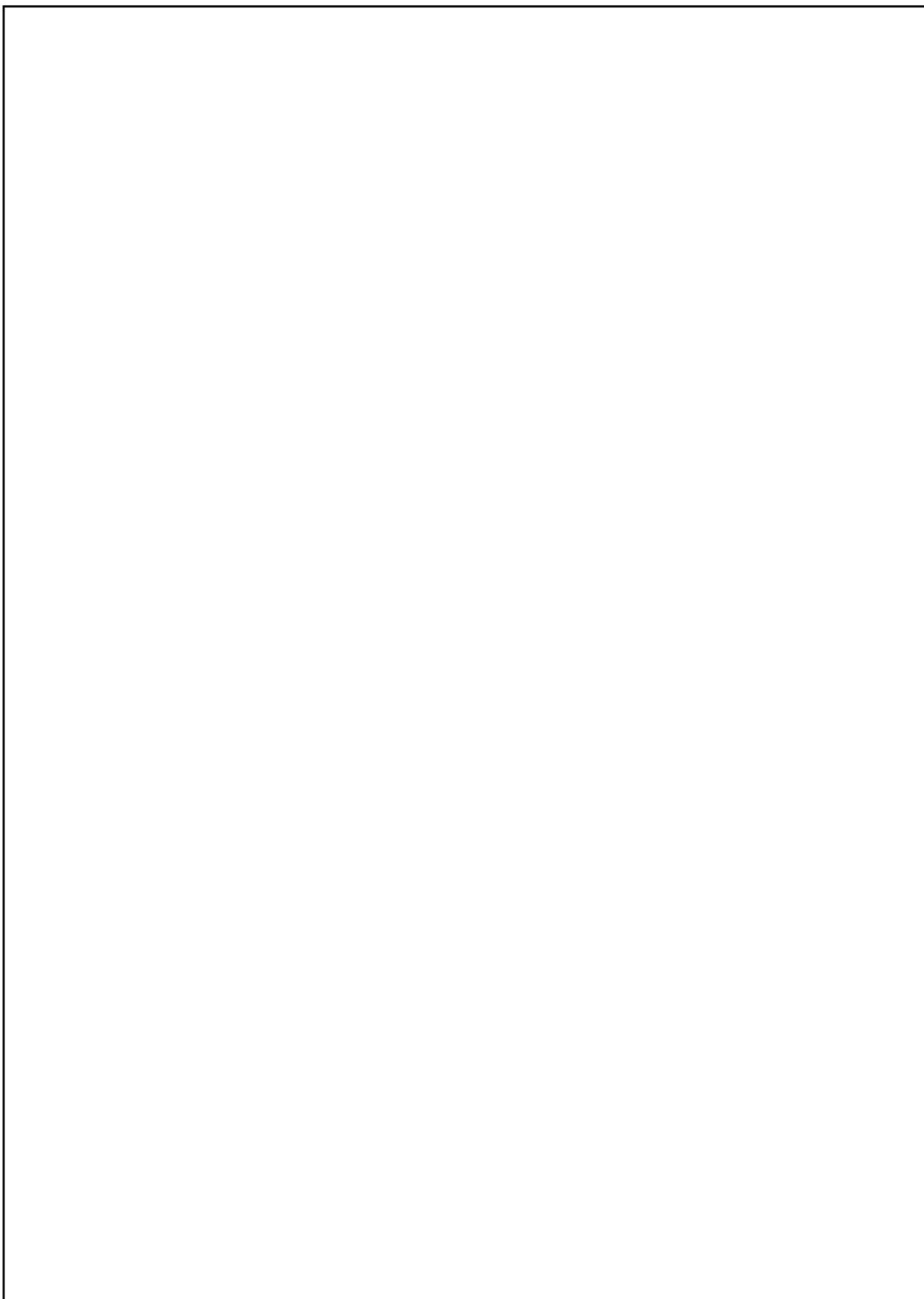
<https://scratch.mit.edu/>

- 3 今までのプログラミングの学習の感想を書きましょう。

--

<発展編>

これからコンピュータでどのようなことができるとよいと思うか書きましょう。(いくつでも、文でも絵でもいいです。)

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for students to write or draw their responses to the prompt above.

## プラン3

図工科（小1・小2・小3及び始めてプログラミングを学ぶ学年）

1 単 元 名 うごく絵本をつくろう。

2 目 標 コンピュータ（プログラミング）の特徴を生かして、自分なりの発想で、イメージした動く絵を作ることができる。

3 使用教材と必要なスキル

- ・ブラウザを利用した「Viscuit」を使用。タブレット版のアプリも可。
- ・マウス操作（ドラッグ）ができる。
- ・事前に、お絵かきソフトで絵を描いた経験があることが望ましい。

4 指導計画（1時間扱い）

○コンピュータを使って、「Viscuit」で「うごく絵本をつくろう」を体験し、プログラミングの基本に触れる。（1時間）

5 事前の準備

- ・「Viscuit」のショートカットを児童用PCのデスクトップに貼り付けて動作確認する。

6 本時の目標

- ・「Viscuit」で動きのきまりを見つけながら、自分で描いた絵をイメージしたように動くようプログラミングできる。【知識・技能】：情報活用能力
- ・試行錯誤を通して、様々な動きに手順があることに気付き、他者に伝えることができる。【思考力・判断力・表現力等】：図工・情報活用能力
- ・自分や他者の意見やアイデアを尊重し、助け合おうとすることができる。【学びに向かう力・人間性等】：図工

時配	学習内容（教師の発問）と活動	指導上の留意点（○支援 ◆評価）
10 一斉 見 出 す	1 「Viscuit」の基本的な操作を知る。 「プログラミングってなにか知っていますか。」 【スライド1】 「今日は、みなでコンピュータを使って絵を描きます。そして、その絵を動くようにします。」 「『ビスケット』というソフトを使って学習します。」 【スライド2】 「動く絵を作るために必要な3つのミッションをクリアしてもらいます。」 「それでは、ビスケットを立ち上げます。ショートカットをクリックしましょう。」	○プログラミングという言葉について、児童の実態を確認する。 ○いろいろな言葉が出れば良い。 ○経験者がいれば、ミニ先生として、生かす場面を工夫したい。  ○ミッションは、ビスケットを起動した後に説明する。 ○「ビスケットであそぶ」のショートカットを作成しておく。 （「学校でビスケット」を利用すると指導しやすい：参考資料を参照） （以下、教師と一緒に操作させる）

<p>【スライド3, 4】 「みんなでつくるを選び、□色を選んでください。」 「選んだ色の横にあるえんぴつをクリックしましょう。」 (教師操作画面提示)</p> <p>【スライド5】 「画面の説明をします。左の色のついた所が絵本の場所です。真ん中の灰色の所が部品を置く場所です。右側が道具箱です。」</p> <p>【スライド6】 「道具箱を拡大します。ここには、鉛筆とメガネが入っています。」</p> <p>「さあ、いよいよミッション1です。」</p> <p>【スライド7】〈ミッション1〉部品を作れ! 「道具箱の鉛筆マークをクリックします。動かす絵となる部品を描きます。初めてなので『さんかく』を描きましょう。」 「できたら、○をクリックします。」 「道具箱に部品が作られ、入りましたね。」</p> <p>「うまくいかないお友達がいたら、助けてあげてください」</p> <p>「絵本の場所に部品を3つ置きましょう。」</p> <p>【スライド8】 〈ミッション2〉メガネの秘密を探れ！1 「ミッション2。道具箱のメガネには秘密があります。どんな秘密でしょう。メガネをここ(命令の場所)において、メガネの左○の中に部品を置きましょう。」 「さあ、次は右○に部品を置きましょう。」</p> <p>「右の部品の置き方を変えてみましょう。」</p>	<p>○操作確認なので、色を教師が指示する。</p> <p>○操作をわかりやすく説明するために、参考資料の掲示物を拡大して利用するとよい。</p> <p>○画面が立ち上がったら、絵本の場所、命令の場所、道具箱を速やかに説明する。</p> <p>○「Viscuit」では、メガネに入れる「絵」を「部品」と言うため、「部品」という言葉を使用する。</p> <p>○基本的な操作を3つのミッションに分け、説明する。 〈ミッション1〉 ステージに複数の部品を置く 〈ミッション2〉 1つ目のメガネで部品を動かす 〈ミッション3〉 2つ目のメガネで部品を変化させる</p> <p>○全員ができていることを確認し、できていない場合は、隣同士で助け合うように指示する。</p> <p>○ドラッグの練習として次の操作を行う。 部品を道具箱から画用紙へ移動する。 画用紙の外に部品を移動すると消せる。</p> <p>○全員が一緒にできるように、子供たちの反応をよく観察し、自由に道具箱から置かせるとともに、隣同士見せ合うようにさせる。</p> <p>○メガネの左右に同じ部品を置くことで動く方向と動く速さが変わること気づかせる。</p> <p>○どんな変化があったか、子供に説明させ、指導者がまとめないようにする。</p>
---	--

<p>20 一斉</p>	<p>【スライド9】 〈ミッション3〉メガネの秘密を探れ！2 「ミッション3。メガネにはもっと秘密があります。部品を2つとメガネを2つ使います。」 「工具箱の鉛筆をクリックして、さっきより小さい△を描きましょう。」 「メガネをもう一つここ（命令の場所）に置きましょう。」 「一つ目のメガネの左○には、さっき作った△を入れ、右○には、小さい△を入れましょう。」 「びっくりした？」 「二つ目のメガネの左○に、小さな△を入れ、右○には・・・」 「右○には、大きな△を入れましょう。」 「メガネを使うと面白い動きができそうですね。」</p> <p>2 本時の課題を知る。 「3つのミッションをクリアできましたか。」</p> <p>【スライド10】 「それでは動く絵本作りを始めましょう。」</p>	<p>○色を変えてもよい。できるだけ単純で時間がかからない形を指示する。</p> <p>○画用紙上の3つの△がみな小さい△になるので、驚嘆する声等を取り上げ、プログラムの指示がそのまま動作につながることに皆が気付くようにさせたい。</p> <p>○「どうなるかな」と期待を持たせる。 ○メガネの右に、左と形が異なったものを入れると形が変わることと、2つ以上のメガネや部品を使っても良いことをおさえる。</p> <p>○保存せず、ブラウザの閉じるボタンでビケットを一旦終わらせる。</p>
<p>個別 調 べ る</p>	<div data-bbox="549 1261 1214 1335" style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">       ビケットでうごく絵本をつくろう。     </div> <p>3 自分がイメージした動く絵（部品）を自由に「Viscuit」で作る。 「部品は簡単に描けるものにして、動きを工夫しましょう。」 「メガネを上手に使うと、もっといろいろな動きをさせることができます。試してみましよう。」 〈5分間〉自分の作品作りに集中させる。</p> <p>【スライド11】 「1グループさんは、作るのをお休みして、みんなの作品を見て回しましょう。」</p> <p>「席を自由に立って他の友達の作品を参考にしたり、自分で考えたメガネの使い方を</p>	<p>○ショートカットから立ち上げ、グループで共通の背景色を選択させ、作成を始めさせる。</p> <p>○海の中、動物園、お化け屋敷など、画面の中のテーマから背景を選ばせるとよい。 ○支援の必要な子がいないかを確認する。</p> <p>○グループごとに3分間程度ずつ、みんなの作品を見て回る時間を確保する。</p> <p>○作成中の留意点として、以下のことを児童に告げる。</p>

<p>5 一斉</p>	<p>友達に教えてあげても構いません。」</p> <p>「保存の方法を説明します。一緒にやってみましょう。」 【スライド12】 「右上の×印の上の↑矢印を選びます。」</p> <p>「保存したいので○を選びます。」 【スライド13】 「さかなが出て、ぱくぱくします。」 「みなさんのつくった作品があるはずですよ。みつかりましたか。」 「違う背景を選ぶには、画面でクリックすると、ボタンが出てきます。×印を選びましょう。」</p> <p>++++++++++++++++++++ &lt;間違っで終了までいってしまった場合&gt; 「みんなの作品をもう一度、見る方法を教えます。さっきと同じ色の背景を選んで、□ボタンを押してみましよう。」 「違う背景を選ぶには、画面で左クリックすると、ボタンが出てきます。×印を選びましよう。」</p> <p>++++++++++++++++++++</p>	<p>①「動き方（変わり方）」が大切なので部品は作りこみすぎない。 ②作成中も自由に離席し、友だちと交流してよい。 ③うまくいかない時は、何度でもやり直してよい。</p> <p>○試行錯誤の過程を大事にするため、教師は極力支援を控え、進みの遅い児童には補助につく。</p> <p>◆動きのきまりを見つけながら、自分がイメージした動く絵本をプログラミングで作ることができたか。【作品】</p> <p>◆試行錯誤しながら動きを改善したり、その方法を友達に伝えたりすることができたか。【観察】</p> <p>○保存方法を全体で確認する。 ○途中で保存方法を指導することが大切であるが、保存後、継続して作成する手順が低学年にとっては複雑なので、安定して動作している場合には、最後に指導する。</p> <p>○友達の作品を個別に見る方法、ランドで自分を含めた全体を見る方法を知らせる。 ○世界中のヒトが作ったものと一緒に表示される。</p> <p>++++++++++++++++++++</p> <p>&lt;「学校でビスケット」の場合&gt; ○再度立ち上げ、背景を選び、□をクリックすると魚が現れ、ビスケットランドを見ることができる。 画面上で左クリック、×を選択すると他の背景を選ぶことができる。</p> <p>++++++++++++++++++++</p>
-----------------	---	---

<p>5 一斉</p> <p>深 め る</p>	<p>4 完成した作品を鑑賞し合う。</p> <p>○どこがおもしろいのか、工夫している動きや変化を発表し合う。</p> <p>「いろいろな作品がありますね。自分の絵本は見つかりましたか。」</p> <p>「何かおもしろい動きをするものがありますか。」「それは誰の作品ですか。」</p>	<p>○発表で挙げられたいくつかの作品を全体で紹介し、ストーリーや動き、変化について作者に発表してもらおう。</p> <p>◆友達の作品の工夫を見つけることができたか。【観察】</p>
<p>5 個別 一斉</p> <p>ま と め あ げ る</p>	<p>6 本時を振り返る。</p> <p>○感想をワークシートに書き、本時の学習を振り返る。</p> <p>【スライド14】</p> <p>「今日の感想をワークシートに書きましょう。」</p> <p>「インターネットにつながっているコンピュータやタブレットがあれば家でもできますので、ぜひ挑戦してください。」</p>	<p>○本時のまとめとともに、本教材を含め、インターネットができる環境でプログラミングが体験できることを告げる。</p> <p>○ワークシートに『ビスケット』のURLが記述してある。「学校でビスケット」を利用の場合には、学校利用のURLに書き換えて使用すること。この場合、学校のWebページにリンクを張ると家庭で作品を見ることができる。</p>

ビスケットで  
うごく絵本を作ろう。

千葉県総合教育センター H29年度研究事業にて作成

1

絵本を作る前に…

3つのミッション  
をクリアせよ！

千葉県総合教育センター H29年度研究事業にて作成

2

Viscuit(ビスケット)をつかって



3

きょうは、みんないっしょのはいけいをえらびましょう！



千葉県総合教育センター H29年度研究事業にて作成

4

えほんのばしょ

めいれいののばしょ

千葉県総合教育センター H29年度研究事業にて作成

5

ぶひんをつくる「えんぴつ」

うごきをめいれいにする「メガネ」

千葉県総合教育センター H29年度研究事業にて作成

6

### ミッション1

ぶひんを作れ！

千葉県総合教育センター H29年度研究事業にて作成

7

### ミッション2

メガネのひみつ  
をさぐれ1！

千葉県総合教育センター H29年度研究事業にて作成

8

### ミッション3

メガネのひみつ  
をさぐれ2！

千葉県総合教育センター H29年度研究事業にて作成

9

バスケットで  
うごく絵本を作ろう。

千葉県総合教育センター H29年度研究事業にて作成

10

友だちの絵本も見てみよう！

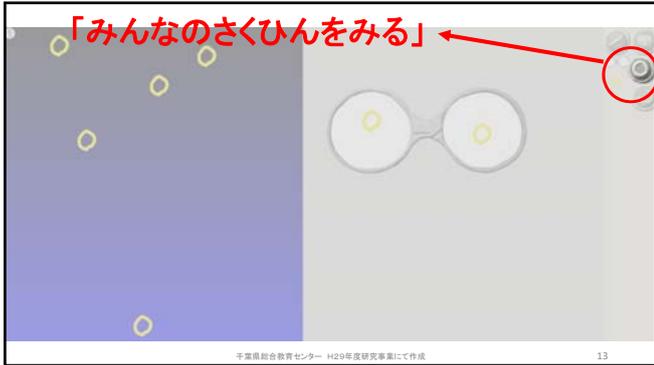
千葉県総合教育センター H29年度研究事業にて作成

11



千葉県総合教育センター H29年度研究事業にて作成

12



きょうのじゅぎょうの  
かんそうを書きましょう。

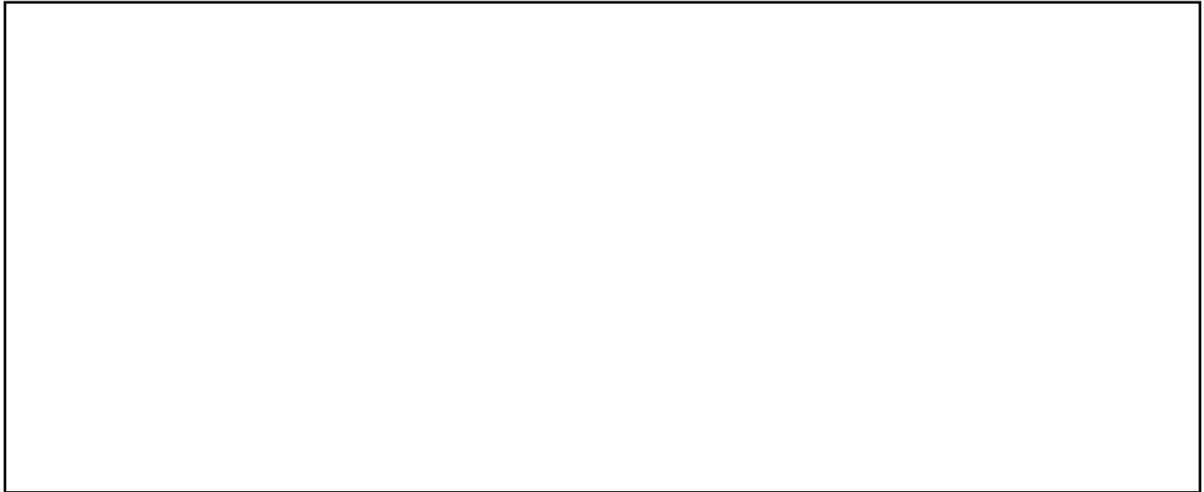
千葉系統台教育センター H29年度研究事業にて作成 14

### プラン3

( )ねん( )くみ なまえ( )

プログラミングでうごく絵本をつくろう。

きょうのじゅぎょうのかんそうを書きましょう。



<http://develop.viscuit.com/env/publicarea.html>

### プラン3

( )ねん( )くみ なまえ( )

プログラミングでうごく絵本をつくろう。

きょうのじゅぎょうのかんそうを書きましょう。



<http://develop.viscuit.com/env/publicarea.html>

## 終わりに

本研究では、新小学校学習指導要領完全実施に向けて、各小学校が、プログラミング教育を行う単元を位置付け、実施することができるよう、小学校段階におけるプログラミング教育の在り方や指導内容を明らかにするとともに、教材等の開発・改善を行い、具体的な研修プランや指導プランとして提案した。

研究協力校の小学校教員の実態をみると、プログラミングの経験が無い教員が9割を超え、プログラミング教育の意義、学習指導要領との関連、具体的な指導方法についても理解していない状況であった。

これらの実態を踏まえ、教員が「プログラミング教育の意義、学習指導要領との関連」を理解することができる研修プログラム。また、「具体的な指導方法」がイメージでき、実際に授業ができる指導プログラムが必要と考え、モデルプランを作成し、協力校で研修及び検証授業を実施した。

さらに、両プランの開発にあたっては、各市町村によるICT環境の違いや教員が児童のICT活用を指導する能力の違いなどを踏まえ、どの市町村・学校・教員でも実施が可能な教材・指導法となることを留意して開発を行った。

検証授業は、のべ16学級(児童438名)で実施していただき、そのデータをもとにモデルプランを改善し、提案プランⅠ(研修用)と提案プランⅡ(指導用)として公開するに至った。

本提案プランが、来年度からの移行期間に、広く県内の小学校で活用されるとともに、完全実施に向け、子供の姿や学校教育目標、環境整備や指導体制の実情等に応じ、教育課程全体を見渡し、プログラミング教育を行う単元を位置付ける学年や教科等を決め、地域等との連携体制を整えながら指導内容を計画・実施できるようになることを願ってやまない。

最後に、本研究を進めるにあたり、講師としてご指導いただいた東京学芸大学 准教授 高橋純先生、プランの作成や検証授業においてご協力いただいた研究協力員の先生方をはじめ、研究協力校の先生方、児童の皆さんに心より御礼を申し上げます。

千葉県総合教育センター研究報告第432号

テ ー マ 小学校段階におけるプログラミング教育に関する指導法の研究

研究対象校 小学校

研究領域 情報教育

小学校段階におけるプログラミング教育の在り方を明らかにするとともに、具体的な指導内容・指導方法・教材等を開発し、教員のための研修プランや授業で児童を指導するプランとして提案する。

**【検索語】** 小学校, 情報教育, 情報活用能力, コンピュータ, プログラミング教育, プログラミング的思考, 論理的思考, 校内研修, 総合的な学習の時間, 図工科, カリキュラムマネジメント

## 研究報告 第432号

---

---

平成30年3月31日

編集責任者 千葉県総合教育センター  
所長 安藤 久彦

発行所 千葉県総合教育センター  
〒261-0014 千葉市美浜区若葉2丁目13番  
TEL 043(276)1166  
FAX 043(272)5128

---

---