

はじめての小学校
プログラミング教育
ガイドブック 2018
—総合的な学習の時間編—



目次

はじめに	1
1 総合的な学習の時間でのプログラミングの体験の扱いについて	2
(1) 各学校において定める目標	2
(2) 各学校において定める内容	3
(3) 学習内容（単元）	3
(4) 総合的な学習の時間の年間指導計画への位置づけ	3
(5) 実践例	3
2 実践例	4
(1) 「情報」に関する探究課題を設定した授業実践例	4
(2) 「情報」以外の探究課題を設定した授業実践例	10
おわりに	18
補足資料（プログラミングの体験に関わる部分）	19
1 小学校学習指導要領（平成 29 年 3 月）	19
2 小学校学習指導要領解説 総則編（平成 29 年 7 月）	19
3 小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編（平成 29 年 7 月）	20
4 論理的思考力とプログラミング的思考	20

はじめに

2017年3月に告示された小学校学習指導要領に「プログラミングを体験すること」が明記され、2020年から全面実施をひかえる状況のなか、小学校の先生方からは、「どんな計画」、「どんなことをすればいいのか」、不安に感じている声が聞こえてきます。

2017年、当教育センターでは、学習指導要領に示された算数、理科における「プログラミングの体験」について研究として取り上げ、その実践例をガイドブックにまとめました。

今年度(2018年)は、学習指導要領にもう一つ示された総合的な学習の時間でのプログラミングの体験について、「小学校プログラミングの手引き(第一版)」を参考に、研究協力校の協力により二つの実践を行いました。本ガイドブックは、その内容をまとめたものです。

総合的な学習の時間は学校ごとに、その学校の目標にあわせた単元、探究課題を設定して学習に取り組むため、ここに示す例がそのまま利用できるかもしれませんが、少々難しいかもしれません。

この実践例を参考にいただき、それぞれの学校での実践の一助となれば幸いです。

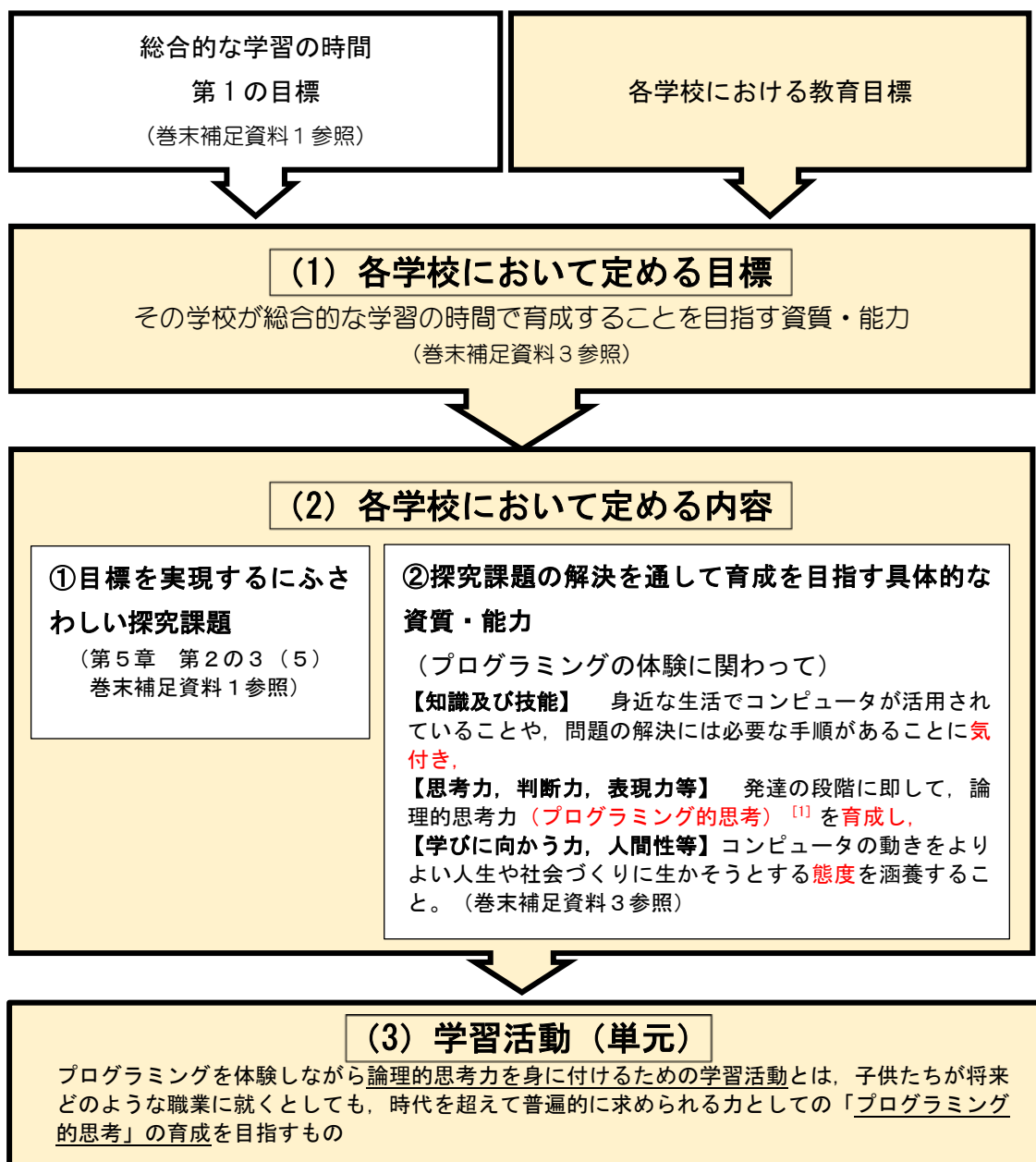
2019年2月

岩手県立総合教育センター
情報・産業教育担当

1 総合的な学習の時間でのプログラミングの体験の扱いについて

総合的な学習の時間でのプログラミングの体験を扱う際には、小学校学習指導要領第5章 総合的な学習の時間 第3の2(9) (巻末補足資料1参照)を達成できるように、以下の【図1】を参照し、各学校において準備する必要があります。【図1】中の(1)、(2)、(3)の順に確認してみましょう。

(参考：小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編 p.68)



【図1】目標と内容と学習活動の関係

(1) 各学校において定める目標

各学校は、まず第1の目標を踏まえるとともに、各学校における教育目標を踏まえ、学校の総合的な学習の時間の目標を設定する必要があります。これまで学校で作成した目標について、もう一度、小学校学習指導要領解説総合的な学習の時間編 p.70 (巻末補足資料3参照)を確認してみましょう。

[1] 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み合わせが必要であり、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、記号の組み合わ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。巻末補足資料2参照

(2) 各学校において定める内容

各学校は、(1)を踏まえ、内容として、「①目標を実現するにふさわしい探究課題」及び「②探究課題の解決を通して育成を目指す具体的な資質・能力」を設定します。

①探究課題については学習指導要領第5章の第2の3の(5)に例として、国際理解、情報、環境、福祉・健康などの現代的な諸課題に対応する横断的・総合的な課題、地域の人々の暮らし、伝統と文化など地域や学校の特色に応じた課題、児童の興味・関心に基づく課題が示されています。このガイドブックでは「情報」と「伝統と文化」を取り上げています。

②プログラミングの体験に関わって探究課題の解決を通して育成を目指す具体的な資質・能力は小学校学習指導要領解説総合的な学習の時間編 p. 63 には次のように示されています。

【知識及び技能】	身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気づき、
【思考力、判断力、表現力等】	発達の段階に即して、論理的思考力（プログラミング的思考）を育成し、
【学びに向かう力、人間性等】	コンピュータの動きをよりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること。

（小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編 p. 63）

この二つをよりどころとして実際に教室で日々展開される学習活動、すなわち単元が計画、実施されることとなります。

(3) 学習内容（単元）

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とは、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力としての「プログラミング的思考」の育成を目指すものと示されています。この「プログラミング的思考」を育成するため、「①課題の設定→②情報の収集→③整理・分析→④まとめ・表現」の探究のプロセスにおいて、プログラミングを体験する活動を取り入れ、探究的な学習活動を深めることによって課題解決へつながっていくと考えられます。

本ガイドブックでは、この「プログラミング的思考」で育てたい力を「抽象化」、「分解」、「アルゴリズム的思考（順序）」、「評価（修正）」、「一般化」（巻末補足資料4参照）の5つの能力として分類し、指導計画に盛り込んでみました。この5つの能力を育むことが総合的な学習の時間の探究過程に結びつき、さらに論理的思考を育むことにもつながると考えられます。

(4) 総合的な学習の時間の年間指導計画への位置づけ

プログラミングの体験を総合的な学習の時間に行う場合は、学校が設定した目標を達成させるために計画する必要があります。各学校においては、すでに計画されている中に、プログラミングの体験について取り入れることができる、もしくは新たに計画する時期を見極め、計画することが必要となります。

(5) 実践例

総合的な学習の時間におけるプログラミングの体験については、平成30年3月に公開された小学校プログラミング教育の手引き第1版（以下手引き）を参考に、二つの実践例を示します。一つ目は「情報」を単元のテーマとし、児童が登下校時に毎回目にする歩行者用信号機を題材とし、プログラミングを体験する学習活動を考えました。二つ目は、「伝統と文化」を単元のテーマとし、クイズ形式で下級生に伝えることによって、児童が主体的に鬼剣舞の伝承に関わることを学習活動を考えました。

2 実践例

(1) 「情報」に関する探究課題を設定した授業実践例

単元 私たちの生活とコンピュータの関わり（情報）

この教材は、情報に関する探究活動であり、身近にある歩行者用信号機を例にコンピュータ及びプログラミングが自分たちの生活や社会にどのように関わり役立っているのかに気付き、プログラムの意味およびプログラミングの技能を習得し、それを基に考えたりする力を身に付けるとともに、考えたことをプログラミングでまとめ・表現する力を身に付ける。さらに社会のため役立つような歩行者用信号機にするにはどのような機能をつけることができるかを個々が課題として探究的に学んでいくことで、自ら社会に参画しようとする態度を育てることを目指しました。

○育てたい力の例


ア 見つける力… 学習の目的を知り、内容に応じた追究課題を設定する力
 イ 関わる力 … 他者とのかかわりを通して、テーマを追究する活動や自分の見方・考え方を広げたり深めたりする力
 ウ 知る力 … 活動の目的に応じて資料やインターネット等から必要な情報を得る力。
 エ 創る力 … 追究したことや学んだこと新聞やパンフレットに分かりやすくまとめる力。
 オ 振り返る力… 他者の見方や考え方を知り、自分の生活を見直したり、これからの自分の在り方を考えたりする力。

○指導計画（5時間）

探究過程	内容	目標	5つの能力	育てたい力
①課題の設定	1 信号機の動きを観察・分解	○社会や生活の中にコンピュータが利用されていることに気付き、歩行者用信号機の付き方を調べることを通して、単元全体で学ぶことの見通しをもつ。 【知識・技能】	・抽象化 ・分解	ア 見つける力 イ 関わる力
②情報の収集	2 プログラミング的思考の習得	○前時に分解した信号機の動きをもとに、順序に気をつけて赤から青に変わるプログラムを考えプログラミングすることができる。 【思考力・判断力・表現力等】	・アルゴリズム的思考 ・評価 ・分解	ウ 知る力 エ 創る力
	3 信号機のプログラム作成 1	○青を複数回点滅させるためのプログラムについて考え、プログラミングすることができる。 【思考力・判断力・表現力等】	・アルゴリズム的思考 ・評価	ウ 知る力 エ 創る力
③整理・分析	4 信号機のプログラム作成 2	○前時までで作った命令を組み合わせ、信号機の一連の動きをプログラミングすることができる。 【思考力・判断力・表現力等】	・アルゴリズム的思考 ・評価	ア 見つける力 ウ 知る力 エ 創る力
④まとめ・表現	5 発表・交流	○自分で設定した課題を解決するためのプログラムを発表・交流することができる。 【思考力・判断力・表現力等】 ○プログラミングの良さや課題、人間との関わりについて気付くことができる。 【学びに向かう力・人間性等】	・アルゴリズム的思考 ・評価 ・一般化 ・抽象化	ウ 知る力 エ 創る力 オ 振り返る力


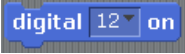
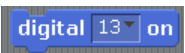

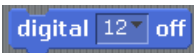
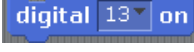




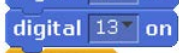


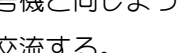
【略案 1時間目 ①課題設定 1 信号機の動きを観察・分解】

目標 社会や生活の中にコンピュータが利用されていることに気づき、歩行者用信号機の点き方を調べることを通して、単元全体で学ぶことの見通しをもつ。 【学びに向かう力】

	学習活動 【5つの能力】	・備考 ◆評価
導入	<p>1 社会や生活の中で役立っているコンピュータはどんなものがあるか想起する。</p> <p>2 歩行者用信号機の写真を見て信号機の動きについて考える。 【抽象化】</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">信号機は、どのような点き方をしているか調べよ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・イラスト（ゲーム機など） ・スクランブル交差点の映像 ・警察官の交通整備映像 ・学校の近くの歩行者用信号機動画 
展開	<p>3 歩行者用信号機の点滅がどのような順序で変わっているかを動画で調べる。 【分解】</p> <p>4 信号機の動作の仕組みを考える。</p> <p>5 プログラミングについて説明を聞く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・児童用パソコンに動画を配信し、一人一人が繰り返し見て調べられるようにする。 ・信号機に、自動で24時間決まった動作をさせるために、どのようにしているのか予想させ、生活の中でプログラムが活用されていることに気付かせるとともに、プログラミングについて、関心をもたせる。 ・ある動きをコンピュータにさせる命令をプログラムと言い、それを組み立てることをプログラミングとすることを説明する。
<p>単元の学習課題の設定</p> <p>歩行者用信号機のプログラムはどのように生まれ、生活に役立っているか考えよう。</p>		
まとめ	<p>6 振り返り</p> <p style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">難しいことも、わけて考えていくと単純なものにできる。これを「分解」という。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・調べて分かったことを児童に表出させる中で、本時の学習におけるプログラミング思考について、キーワードを用いて確認し、意識化を図る。 ◆社会や生活の中のコンピュータを見つけることができ、学習の見通しが持てたか 【学習シート】 <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ア 見つける力</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">イ 関わる力</p>

【略案 2時間目 ②情報の収集 2プログラミング的思考の習得】




目標 前時に分解した信号機の動きを基に、事象を細かく分解しながらプログラムを考え、プログラミングすることができる。
【思考力・判断力・表現力等】

	学習活動 【5つの能力】	・備考 ◆評価
導 入	<p>1 前時を振り返り歩行者用信号機の点灯の順序について確認</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>どうすればコンピュータにつながった信号機を動かすことができるか(赤→青)</p> </div>	
展 開	<p>2 スクラッチの使い方を確認する。 画面の名称, ブロック, パレット, カテゴリー</p> <p>3 赤→青の信号機のプログラムを考える。</p> <p>①赤信号をつける </p> <p>②青信号をつける </p> <p>4 どちらも点灯し続けてしまうことから、どのような命令が必要か考える。</p> <p style="text-align: center;">【アルゴリズム的思考】 【評価(修正)】 【分解】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: left;"> <p>赤 ON </p> <p>↓</p> <p>赤 OFF </p> <p>青 ON </p> <p>↓</p> <p>青 OFF </p> </div> <div style="text-align: left;"> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p> </div> </div> <p>5 赤信号, 青信号を前回分解した信号機と同じように点灯させることができたか, 周りの児童と交流する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・前回調べた点き方(何色が何秒点灯・点滅し, 何色から何色に変わるか)を活用して, 赤から青に変えるプログラムを考えさせる。 ・信号機にはさらに細かい命令が必要なことを確認し, どんなプログラムになればよいかワークシートに書かせる。 (消灯する(digital 12 off)が必要) ・うまく点灯できなかった児童には, 他者のプログラムと比較させることで, どこに原因があったか見付けることができるようにする。
ま と め	<p>6 振り返り</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>コンピュータに命令するときには,</p> <p>①コンピュータにわかる言葉で</p> <p>②細かく分解</p> <p>③順序に命令</p> <p>することが大事。</p> </div>	<p>◆信号機模型の赤, 青の動きを分解し, プログラムを考えることができたか</p> <p style="text-align: right;">【学習シート】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ウ 知る力</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">工 創る力</div> </div>

【略案 3時間目 ②情報の収集 3 信号機のプログラム作成1】

目標 青を複数回点滅させるためのプログラムについて考え、プログラミングすることができる。


【思考力・判断力・表現力等】

	学習活動 【5つの能力】	・備考 ◆評価
導入	<p>1 前時の歩行者用信号機プログラムを確認する。</p> <p>2 赤点灯, 青点灯の次の動作について確認し, 課題を決める。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>どのようにすれば, 青信号を点めつさせることができるか</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・「点灯」「消灯」のプログラミングの考えを活用していけば, 「点滅」のプログラミングの仕方についてもできるのではないかという見通しをもたせていく。
展開	<p>3 点滅の部分について分解し, 命令を予想する。</p> <p>4 前時のプログラムをヒントに 5 回分の点滅部分を考え, プログラムを組み立てる。 【アルゴリズム的思考】</p> <p>①青信号を点灯(digital13 ON) </p> <p>②青信号を消灯(digital13 OFF) </p> <p>(点灯が1瞬ですぐ消える)</p> <p>5 (点灯したかわからないため) どのように修正したらよいか考える。(「待ち」ブロックの挿入) 【評価(修正)】</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>6 プログラムを短くする方法を考える。(「繰り返し」ブロックの使用)</p> <p>7 「～回繰り返す」のブロックを使い, ブロックのまとまりを考えて, 5回繰り返すプログラムを作成する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・点滅は, 「点灯」, 「消灯」の繰り返しであることに気付かせる。 ・実際の見え方では, 青信号が消灯した後にも待ち時間を入れる必要があることに気付かせる。 ・点滅のプログラムは, 「点灯・まつ・消灯・まつ」が一つのまとまりになることを確認し, まとまりを活用するとよいことに気付かせる。 ・繰り返しの命令について確認し, 「点灯・まつ・消灯・まつ」の命令をどこにはめたらよいか考えさせる。
まとめ	<p>8 振り返り</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>繰り返しのプログラムはまとまりが大事</p> </div> <p>「一度作ったプログラムを見直すことを, 評価・修正という。」</p>	<p>◆まとまりと繰り返し信号機模型の青を点滅させることができたか【学習シート】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-right: 10px;">ウ 知る力</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">エ 創る力</div>

【略案 4時間目 ③整理・分析 4 信号機のプログラム作成2】

目標 前時までに作った命令を組み合わせ、信号機の一連の動きをプログラミングすることができる。

【思考力・判断力・表現力等】

	学習活動 【5つの能力】	・備考 ◆評価
導 入	1 繰り返しのプログラムを復習する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 信号機のプログラムを完成させよう </div>	
展 開	2 前時までに作成したプログラムを活用し、一連の動作プログラムを作成する。【アルゴリズム的思考】 3 1日中この信号機が動き続けるにはどんな命令が必要か考える。 (「ずっと」繰り返すブロックの使用) 【評価(修正)】 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 探究課題の設定 </div> 4 幅の広い交差点での信号機の動画と学校の前の信号機の動画を比較し、同じではないことを確認する。 5 目の不自由な人や子どもやお年寄りなど、利用者のことを考えて改良することを、一人一人が課題として設定する。 ①幅の広い横断歩道の信号→青時間延長 ②目の見えない人用の信号→音 ③押しボタン式の信号→押しボタン ④押しボタン+音	 <ul style="list-style-type: none"> ・「点灯」「点滅」のプログラムを組み合わせることを確認する。赤点灯→青点灯→青点滅→赤点灯 ・「ずっと」繰り返すブロックを使うことを確認し、どのまとまりを「ずっと」にするかを考えさせる。 ・交差点ごとにプログラムを変える必要があることに気付かせ、自分がつくりたい信号機のイメージにつなげさせる。 ・①～④を示し、それらをヒントにこれまでつくってきた基本プログラムを改良することで、主体的に課題解決できるようにする。
ま と め	6 振り返り <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 順序正しく、まとまりを繰り返すことで信号機は動いている </div>	◆信号機の一連の動きを考えプログラミングできたか。 【児童の様子・学習シート】 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-right: 10px;">ウ 知る力</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">工 創る力</div>

【略案 5時間目 ④まとめ・表現 5 発表・交流】

目標 ・自分で設定した課題を解決するためのプログラムを発表・交流することができる。

【思考力・判断力・表現力等】

・プログラミングの良さや課題，人間との関わりについて気付くことができる。

【学びに向かう力・人間性等】

	学習活動 【5つの能力】	・備考 ◆評価
導 入	1 前時の復習 自分の考えた条件に合ったプログラムを完成させよ	・本時に取り組むことを明確にさせるとともに，困っている点も表出させ，その後の展開で解決の見通しをもたせることができるようにする。
展 開	2 音，押しボタンを使うときのプログラムのブロックについて説明を聞く。 3 前時までに作ったプログラムの課題にあったプログラムを付け加える。 【アルゴリズム的思考】 【評価（修正）】 4 4人1グループで，プログラムを発表し合う。 【評価（修正）】 5 社会の中で役立っているプログラムについて説話を聞く。 【抽象化】 【一般化】 ・プログラムのよさ ・プログラムの課題 ・プログラミングと人間の関わり	・ブロックの仕組みについての既習内容を基に，新たなブロックの挿入の仕方を考え活用できるようにする。 ・児童一人一人が前回完成させたプログラムに変更を加える時間を十分に保障する。 ・実際の動作を見合うことを通して，他者のよさ（信号機の目的とそのためのプログラム）を具体的に見出せるようにする。 ・プログラムのよさと課題について，①～③の例を出し，感じ取らせる。 ①信号機の他にも，人間の生活に役立っているため，命令したとおり動くようにプログラムされたものがあること。 ②プログラムは悪用される場合もあること。 ③考えたことを絵にしたり，プログラムを作ったりすることは，コンピュータではなく人間にしかできないこと。
ま と め	6 振り返り 人間が安全に移動したり生活したりするために，プログラムは役立っている。 単元のまとめ プログラムとは ・機械に（人間）が考えた動きをさせるための（命令）。 ・効率的に，（順序）立てた命令文の積み重ね	◆自分で決めた課題のプログラムに取り組むことができたか。 【児童の様子・学習シート】 ◆プログラミングの良さや課題，人間との関わりについて気付くことができる。 【学習シート】 ウ 知る力 エ 創る力 オ 振り返る力

(2) 「情報」以外の探究課題を設定した授業実践例

単元 「鬼剣舞」を伝えよう! (伝統と文化)

この単元は、少子化に伴い引き継ぐ対象が少なくなってきた地域に伝わる伝統芸能「鬼剣舞」を取り上げます。地域に受け継がれてきた伝承芸能「鬼剣舞」のすばらしさに気づき、指導者がいないと練習できない「鬼剣舞」を、どうすれば自分たちの手で後輩や後世に伝承していくことができるかについて、児童が難しいと思ったポイントを画像として記録し、クイズで下級生に伝えることによって、個々が探究課題の解決のために探究的に学んでいくことを目標としています。引き継ぎクイズをプログラミングで作成することで、児童が主体的に鬼剣舞の伝承に関わり、持続可能な社会を実現するための行動を考えられることを目指しました。

○育てたい力の例

ア 課題設定力・・・問題状況の中から課題を発見し、設定する力
 イ 課題追究力・・・見通しを持って計画を立て、課題解決に向けて協力(協同)して活動する力
 ウ 表現・伝達力・・・目的や相手に応じてわかりやすく表現する力

○単元指導計画 (6年生 7時間)

探究過程	内容	学習内容	5つの能力	育てたい力
①課題の設定	1 これまでの取り組みの振り返り	○これまでの鬼剣舞の取り組みを振り返り、鬼剣舞を伝えていくことの意味を理解する。 【知識・技能】	・抽象化 ・分解	ア 課題設定力
②情報の収集	2 プログラミング的思考の習得	○クイズ作成のためのプログラミングの基本的な流れをフローチャートで表すことができる。 【知識・技能】	・アルゴリズム的思考 ・分解	イ 課題追究力
	3 クイズプログラムの作成	○例題がどのような命令になっているのか考え、自分でスクラッチのブロックを組み合わせてプログラミングすることができる。 【思考力・判断力・表現力等】	・アルゴリズム的思考	イ 課題追究力
③整理・分析	4 素材集め	○自分が考えた引き継ぎクイズをスクラッチで作成するために必要な写真を撮り、パソコンに取り込むことができる。 【知識・技能】	・アルゴリズム的思考 ・抽象化 ・分解	ア 課題設定力 ウ 表現・伝達力
④まとめ・表現	5 クイズ作成(1)	○集めた写真を使って、5年生に鬼剣舞を伝えるための引き継ぎクイズをプログラミングして作成することができる。 【思考力・判断力・表現力等】	・アルゴリズム的思考 ・評価	イ 課題追究力
	6 クイズ作成(2)	○前回作成した引き継ぎクイズ用プログラムを完成させる。 【思考力・判断力・表現力等】	・アルゴリズム的思考 ・評価	イ 課題追究力
	7 発表・交流	○自分のプログラムを他の人に見てもらい評価をもらう。また、他の人のプログラムを体験し、鬼剣舞についてわかりやすいものになっていたか評価する。 【思考力・判断力・表現力等】 ○プログラミングの良さや課題、人間との関わりについて気付くことができる。 【学びに向かう力・人間性等】	・評価	ウ 表現・伝達力

【略案 1時間目 ①課題の設定 1 これまでの取り組みの振り返り】

目標 これまでの鬼剣舞の取り組みを振り返り、鬼剣舞を伝えていくことの意味を理解する。

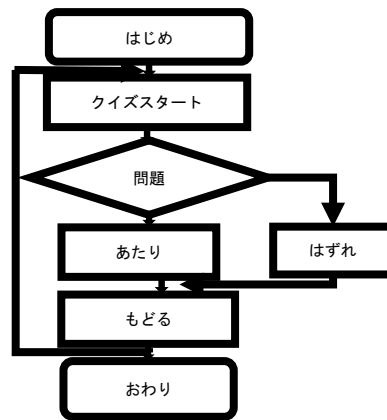
【知識・技能】

	学習活動 【5つの能力】	・備考 ◆評価
導 入	1 これまで練習してきた鬼剣舞の踊りについて振り返る。 (2月の引き継ぎ式, 5月の運動会) <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;">これまでの鬼剣舞を振り返る</div>	・運動会や引き継ぎ式のビデオや写真
展 開	2 これまでの鬼剣舞について振り返る。 ・初めて踊ったとき ・5年生の頃 ・6年生の今 3 庭元の石碑の「オドリハココロヲオドラセル(庭元の言葉)」の意味を考える。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;">これからの鬼剣舞をどのように伝えていきたいか</div> 4 これからの自分たちの踊りをどうしたいか考える。 5 鬼剣舞を5年生に伝えたいことを考える。 【分解】 【抽象化】 6 伝える方法を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">単元の目標「いわさき小の鬼剣舞を伝えよう」+プログラミング</div>	・鬼剣舞の取り組みを通しての児童の思いを掘り起こすとともに、これまでの頑張りを認め価値付けをする。 ・石碑の言葉の意味を考えさせることで、伝承していくことの本質にも目を向けさせる。 ・これから5年生に伝承していく鬼剣舞に対する情意面、技術面について思いを高め、今後の課題を明確にさせるとともに、伝承したいことに目を向けさせる。 ・伝承することの意味を踏まえさせ、情意面、技術面の両面から伝えたい内容を考えさせる。 ・技術面については、踊りの詳細をとらえる必要があることに気付かせ、「分解」という思考につなげていく。 ・クイズ形式で伝える方法を例示し、これまでの引き継ぎに加え、新たな方法で伝えることを提案し、主体的に伝えることの意欲を高める。
ま と め	7 振り返り ・鬼剣舞はこれからも地域の伝統として引き継いでいくもの <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;">難しいことも、わけて考えていくと単純なものにできる。これを「分解する」という。</div>	・5年生に鬼剣舞の難しい部分について、クイズ形式でまとめ、伝えることを確認する。 ・伝える意味について説話をする。これから先も地域の良さを伝え、守り続けていく。 ◆鬼剣舞について振り返り、5年生に引き継ぐことについて理解することができたか【学習シート】 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">P 課題設定力</div>

【略案 2時間目 ②情報の収集 2 プログラミング的思考の習得】

目標 引継ぎクイズ作成のためのプログラミングの基本的な流れをフローチャートで表すことができる。 【知識・技能】

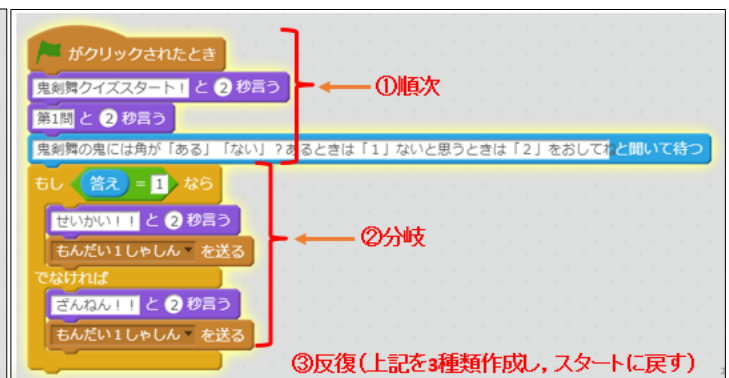
	学習活動 【5つの能力】	・備考 ◆評価
導 入	<p>1 引継ぎクイズの作成方法について確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> プログラミングを使ったクイズの作り方について学ぼう </div>	
展 開	<p>2 引継ぎクイズの例題を確認する。（スクラッチで作成した例題の確認）</p> <p>3 例題の引き継ぎクイズの構成や順序に気をつけながら引き継ぎクイズの流れを確認する。</p> <p style="text-align: center;">【分解】</p> <p>4 カードを並べてどのような順序か考える。</p> <p style="text-align: center;">【アルゴリズム的思考】</p> <p>5 カードを並べ替えた順に、例示の引き継ぎクイズの流れをフローチャートにおきかえる。</p> <p style="text-align: center;">【アルゴリズム的思考】</p> <p>6 引継ぎクイズをフローチャートで表す。</p>	<p>・スクラッチでプログラミングした例題を見せ完成をイメージさせる。</p> <p>・引き継ぎクイズの構成，必要な素材（写真）について確認する。</p> <p>・グループ（3～4人）をつくり，例示したプログラムがどんな順番になっているかカードを使って流れを考えさせる。</p> <p>・フローチャートの記号について確認し，その役割を理解させる。</p> <p>・基本のフローチャートに当てはめて，どのような順序で引き継ぎクイズの流れを考えることができるようにさせる。</p>
ま と め	<p>7 振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フローチャートを使うと，流れがわかりやすいことを確認する。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> コンピュータで引継ぎクイズを作成する際には順序が大事 </div>	<p>・引き継ぎクイズを含めコンピュータに何かさせるときには，順序が大事だということを確認する。</p> <p>◆プログラミングの基本的な流れをフローチャートで表すことができたか 【学習シート】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-top: 5px;"> イ 課題追究力 </div>



【略案 3時間目 ②情報の収集 3 引継ぎクイズプログラムの作成】

目標 例題がどのような命令になっているのか考え、自分でスクラッチのブロックを組み合わせるプログラミングすることができる。 【思考力・判断力・表現力等】

	学習活動 【5つの能力】	・備考 ◆評価
導入	1 前時までの確認。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">スクラッチを使ってプログラムをつくってみよ</div>	・フローチャートの内容をプログラミング言語「スクラッチ」を使ってプログラムするという見通しを持たせる。
展開	2 引き継ぎクイズの構成をフローチャートで確認する。	・前時で示したフローチャートをホワイトボードに掲示して流れを確認させる。
	3 確認したフローチャートを基にブロックの順番の予想をし、学習シートにブロックのシールを貼る。 【アルゴリズム的思考】	・児童に、スクラッチの操作の基本的な事項を説明し、フローチャートをブロックに置き換えた場合の予想をもとに、学習シートに予想した順にブロックのシールを貼らせる。
	4 学習シートに貼ったシールを基にパソコンでプログラミングを行う。 【アルゴリズム的思考】	・ブロックを追加する、もしくは値等を変更する操作の説明をし、例題を実際に並べさせる。
	5 例題を作成し、自分でブロックを並べてみる。できたプログラムをまわりと確認する。	・児童同士で例題通り作成できたか確認させる。
まとめ	6 振り返り <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">コンピュータでクイズを作成するには順序が大事</div>	・引き継ぎクイズを含めコンピュータに何かさせるときには、順序が大事だということを確認する。 ◆スクラッチで例題のプログラミングすることができたか 【学習シート】 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">イ 課題追究力</div>



【略案 4時間目 ③整理・分析 4 素材集め】

目標 自分が考えた引き継ぎクイズをスクラッチで作成するために必要な写真を撮り、パソコンに取り込むことができる。

【知識・技能】

	学習活動 【5つの能力】	・備考 ◆評価
導入	<p>1 前時の振り返りをし、本時の見通しを持つ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>どのような写真を使うとわかりやすいか考えて写真を集めよう</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 前時まで作成した例題を基に、自分が考えた引き継ぎクイズをパソコンで作成するために必要な素材集めをする見通しをもたせる。
展開	<p>2 学習シート（宿題）から、引き継ぎクイズのストーリーを個々で考える。 【分解】 【抽象化】</p> <ul style="list-style-type: none"> 踊りの場面 選択肢 あたりの場合の動作 はずれの場合の動作 等 <p>3 引き継ぎクイズ作成に必要な画像をどのように集めるか考える。</p> <p>4 引き継ぎクイズに必要な素材をデジタルカメラで撮影し、パソコンに保存する。</p> <p>5 取り込んだ素材を、前回作成した引き継ぎクイズプログラムに取り込み、クイズ作成をする。 【アルゴリズム的思考】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 個々が考えてきた引き継ぎクイズの流れについて、学習シート（宿題）を基に振り返り、ストーリーができているか確認させる。 学習シートに記述されたそれぞれが考えた引き継ぎクイズに必要な素材を、インターネットまたはデジタルカメラでの撮影で収集することを確認する。 デジタルカメラで、写真を撮影しパソコンに取り込む方法を伝え、グループ毎に素材を収集させる。 取り込んだ画像をスクラッチに登録する方法を理解させるとともに、どの画像が適切か考えて選ぶようにさせる。
まとめ	<p>6 振り返り</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>伝えたい内容の写真や様子が分かるような写真を撮影し、集めれば良い</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 集めた素材が伝えたい内容を伝えるものとなっているかどうか児童自身に評価させ、次時の活動につなげる。 ◆引き継ぎクイズの問題を設定し、必要な写真を取り込むことができたか 【学習シート】 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> <p>ア 課題設定力</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0;"> <p>ウ 表現・伝達力</p> </div>

【略案 5時間目 ④まとめ・表現 5 クイズ作成（1）】

目標 集めた写真を使って、5年生に鬼剣舞を伝えるためのクイズをプログラミングして作成することが
とができる。 【思考力・判断力・表現力等】

	学習活動 【5つの能力】	・備考 ◆評価
導 入	1 前時に行った素材集めについて振り返る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">集めた写真を使って自分の考えたクイズを作ろう</div>	・集めた素材を基に、5年生に鬼剣舞を伝えるための引き継ぎクイズをプログラミングして、作成することを確認する。
展 開	2 例文にならって、自分が撮影した写真をスプライトとして登録し、引き継ぎクイズを作成する。【アルゴリズム的思考】 3 登場させるスプライト一つ一つにも命令が必要だということを確認する。 4 引き継ぎクイズの流れに従って、答え用のスプライトにもブロックで命令を作成する。 5 作成した引き継ぎクイズを実行し、意図したとおりのストーリーになっているか試してみる。【評価】	・集めた素材をスクラッチに取り込みスプライトとして表示させる方法を確認する。 ・追加したスプライトにも命令が必要なことに気付かせ、スクラッチでは、登場するスプライトすべてに命令を追加する必要があることを理解させる。 ・始めに登場するスプライトから、それぞれが登録したスプライトを呼び出すブロックが必要だということに気付かせる。 ・うまく動作できなかった児童には、他者のプログラムと比較させることで、どこに原因があったか見付けることができるようにする。
ま と め	6 振り返り <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;">プログラムを作成するときは、何度も確かめながら実行・修正することが大事</div>	・プログラミングの視点から新たに分かったことを児童から表出させる中で、本時の学習におけるプログラミング的思考についてキーワードを用いて確認し、意識化を図る。 ◆5年生に鬼剣舞を伝えるための引き継ぎクイズをプログラミングして作成することができたか。【プログラム】 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">イ 課題追究力</div>

【略案 6時間目 ④まとめ・表現 6 クイズ作成（2）】

目標 前回作成した引き継ぎクイズ用プログラムを完成させる。

【思考力・判断力・表現力等】

	学習活動 【5つの能力】	・備考 ◆評価
導入	<p>1 前時の確認。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>クイズを完成させよう</p> <p>①完成していない人は完成を目指す</p> <p>②完成している人は工夫を加える</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時までに作成した、引き継ぎクイズのプログラムを開き、進捗を確認させる。 ・作業進度に応じて課題を設定させる。
展開	<p>2 プログラムの修正・改善・工夫をする。 【アルゴリズム的思考】 【評価】</p> <p>3 引き継ぎクイズの紹介カードを作成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どんな内容を伝えたかったか ・どんな工夫をしたか <p>4 引き継ぎクイズを交流し合う。 【評価】</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・1問目を完成させた児童は、意図したとおりのストーリーになっているか評価・修正をしながら、完成を目指すよう声かけをする。 ・工夫する一例として「音」をならずブロックの使い方を説明する。 ・自分の作成した引き継ぎクイズについて、伝えたい内容への思いや、引き継ぎクイズの工夫について、伝える相手に伝わるようにすることを意識させる。 ・作成した引き継ぎクイズを交流することを通して、児童相互で評価させ、必要に応じて修正させる。
まとめ	<p>5 振り返り</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>プログラムを作成するときは、何度も確かめながら実行・修正することが大事</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・プログラミングにおいて大事だと感じたことを児童から表出させる中で、何度も確かめながら実行・修正することが大事だということを確認し、プログラミング的思考に関わる概念化を図る。 ◆引き継ぎクイズのプログラムを考えて作成することができたか。 【プログラム】 <p style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">イ 課題追究力</p>

【略案 7時間目 発表・交流】

目標 ・自分のプログラムを他の人に見てもらい評価をもらう。また、他の人のプログラムを体験し、鬼剣舞についてわかりやすいものになっていたか評価する。

【思考力・判断力・表現力等】

・プログラミングの良さや課題、人間との関わりについて気付くことができる。

【学びに向かう力・人間性等】

	学習活動 【5つの能力】	・備考 ◆評価
導 入	1 クイズの発表を確認する。 友達の作った引き継ぎクイズの良さを見つけよう	・前時までに作成した引き継ぎクイズについて、一人一人発表することを伝える。
展 開	2 発表の仕方や聞くときの注意点について説明を聞く。 3 引き継ぎクイズを発表し合い、よさを見付け合う。 ①クイズを出す人…他の人に自分が工夫したところを発表する ②クイズを体験する人…クイズ体験後、その発表した児童の学習シートに感想を記入する。 【評価】 4 自分の引き継ぎクイズが他者によりよく伝わったか考え、振り返りカードに評価する。 【評価】 5 鬼剣舞を5年生に引き継ぐこととプログラミングのこれまでの活動の関わりについて説話を聞く。 【一般化】	・学級を半分に分け、15分間で発表者と聞き手を交代すること、聞き手は15分間でクイズを聞き感想を記入することを説明する。 ・作成した引き継ぎクイズについて、意図したとおりの引き継ぎクイズになっていたかを視点に評価させる。 ・見付けたよさを交流したり、自己評価させたりし、本番に向けて発表の仕方を見直すことができるようにする。 ◆引き継ぎクイズを体験し、自他の良さや課題点を評価することができたか。 【プログラム紹介カード】 ・これまでの体験を通して、プログラムの働きを理解するとともに、地域の大人がいなくてはできなかった郷土（伝統）芸能の引き継ぎが、コンピュータにプログラミングすることも一つの手段になることを説明する。
ま と め	6 単元の振り返り ・体験したプログラミングについて意見交換をする。	・本番の発表に向けて本時で学んだことを児童に表出させるとともに、単元の学習課題にも立ち返り、自身の学習を振り返らせる。 ◆単元の振り返りをすることができたか。 【振り返りシート】 ㊦ 表現・伝達力

おわりに

最後まで読んでいただきありがとうございます。

総合的な学習の時間でプログラミングの体験を行うにあたり、考えるべき内容と実践例をまとめました。各学校では、この実践例を参考に、まずは、内容、探究課題を学校教育目標と総合的な学習の時間の目標に照らし合わせて選定していくことから始めていただきたいと思います。

また、外部機関との連携も大いに取り組んでいただきたいと思います。その際にも、目標との整合性に留意してほしいと思います。

プログラミングは、先生も子供たちも誰もが初めて経験する分野です。そして、子供たちはいつも以上に授業を楽しみにすることでしょう。先生方もプログラミングを体験しながら、楽しんで取り組んでほしいと思います。

補足資料（プログラミングの体験に関わる部分）

1 小学校学習指導要領（平成 29 年 3 月告示）

今回告示された小学校学習指導要領では、「情報活用能力」を「学習の基盤となる資質・能力」と位置づけ、教科横断的に育成する旨を明記するとともに、プログラミング教育を充実することが盛り込まれています。この「情報活用能力」は、「コンピュータ等の情報手段を適切に用いて情報を収集・整理・比較・発信・伝達したりする力であり、さらに、基本的な操作技能やプログラミング的思考、情報モラル、情報セキュリティ、統計等に関する資質・能力等も含むもの」であり、新たにプログラミング的思考が追加されました。

・第 1 章 総則 第 2 の 2 の (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。

・第 1 章 総則 第 3 の 1 (3) イ

(3) 第 2 の 2 の (1) に示す情報活用能力の育成を図るため、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。また、各種の統計資料や新聞、視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の活用を図ること。

あわせて、各教科等の特質に応じて、次の学習活動を計画的に実施すること。

ア 児童がコンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得するための学習活動

イ 児童がプログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付ける学習活動

・第 5 章 総合的な学習の時間 第 1 目標

探究的な見方・考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を行うことを通して、よりよく課題を解決し、自己の生き方を考えていくための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 探究的な学習の過程において、課題の解決に必要な知識及び技能を身に付け、課題に関わる概念を形成し、探究的な学習のよさを理解するようにする。
- (2) 社会や実生活の中から問いを見だし、自分で課題を立て、情報を集め、整理・分析して、まとめ・表現することができるようにする。
- (3) 探究的な学習に主体的・協働的に取り組むとともに、互いのよさを生かしながら、積極的に社会に参画しようとする態度を養う。

・第 5 章 総合的な学習の時間 第 2 の 3 (5)

(5) 目標を実現するにふさわしい探究課題については、学校の実態に応じて、例えば、国際理解、情報、環境、福祉・健康などの現代的な諸課題に対応する横断的・総合的な課題、地域の人々の暮らし、伝統と文化など地域や学校の特色に応じた課題、児童の興味・関心に基づく課題などを踏まえて設定すること。

・第 5 章 総合的な学習の時間 第 3 の 2 (9)

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

2 小学校学習指導要領解説 総則編（平成 29 年 7 月公表）

p. 85 また、子供たちが将来どのような職業に就くとしても時代を越えて普遍的に求められる「プログラミング的思考」（自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力）を育むため、小学校においては、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を計画的に実施することとしている。

3 小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編（平成 29 年 7 月）

p. 63 そこでは、子供たちに、プログラミングにより意図した処理を行うよう指示することができるということ
を体験させながら、身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があるこ
とに気づき、発達の段階に即して論理的思考力を育成し、コンピュータの動きをよりよい人生や社会づくりに
生かそうとする態度を涵養することが挙げられる。

p. 70 第 2 節 各学校において定める目標の設定
各学校においては、第 1 の目標を踏まえ、各学校の総合的な学習の時間の目標を定め、その実現を目指さな
ければならない。この目標は、各学校が総合的な学習の時間での取組を通して、どのような児童を育てたいのか、
また、どのような資質・能力を育てようとするのかなどを明確にしたものである。各学校において総合的な学習
の時間の目標を定めるに当たり、「第 1 の目標を踏まえ」とは、本解説第 2 章で解説した第 1 の目標の趣旨を適
切に盛り込むということである。具体的には、第 1 の目標の構成に従って、以下の 2 点を踏まえることが必要と
なる。
(1) 「探究的な見方・考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を行うことを通すこと」、「よりよく課題を解
決し、自己の生き方を考えていくための資質・能力を育成すること」という、目標に示された二つの基本
的な考え方を踏襲すること。
(2) 育成を目指す資質・能力については、「育成すべき資質・能力の三つの柱」である「知識及び技能」、
「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の三つのそれぞれについて、第 1 の目標
の趣旨を踏まえること。

4 論理的思考力とプログラミング的思考

プログラミング的思考は「コンピューショナル・シンキング」の考え方を踏まえつつ、プログラミングと論理的
思考との関係を整理しながら提言された定義であると記載されている。「コンピューショナル・シンキング」とは
ウィング(2006)の「Computational Thinking」で定義されたものである。これによると「ある問題について、コンピ
ュータによって効果的に実行されうる形式でその問題や解法を記述するときに関わってくる思考プロセス」であり、
論理的思考やシステム思考と重なるものとされている。日本語訳は中島(2015)により「計算論的思考」として翻訳さ
れているが定訳にはなっていない。

「コンピューショナル・シンキング」を教育の分野で取り入れているのがイギリスで、教科「コンピューティン
グ」の目的や目標の中に示されている。

目的 プログラム、システム、コンテンツ制作というプログラミングの活動を通して、他教科に活用できる思考
力
(コンピューショナル・シンキング)、創造性、洞察力、情報活用能力の育成を図る。
目標 プログラム作成等の実践的経験を通して、「コンピューショナル・シンキング」を理解し、活用できる

さらに、「コンピューティング」で学ぶべき学習内容を段階的に示した「Computing Progression Pathways」の中
では具体的な到達内容が記されており、それぞれ「抽象化」・「分解」・「アルゴリズム的思考」・「評価」・「一

能力	概要
抽象化 (Abstraction) [AB]	問題を抽象化して理解する能力
分解 (Decomposition) [DE]	物事を分解して理解する能力
アルゴリズム的思考 (Algorithmic Thinking) [AL]	やるべきことを順序立てて考える能力
評価 (Evaluation) [EV]	最良の方法かどうかを評価・分析する能力
一般化 (Generalization) [GE]	方法を他に置き換えて一般化する能力

般化」の 5 つの能力に分類、対応させている。

安藤（2017）はこの 5 つの能力とプログラミング的思考の関連性を次のように述べている。

プログラミング的思考とは

自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組み合わせが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号
を、

抽象化	分解	符号化
-----	----	-----

どのように組み合わせたらいいのか、記号の組み合わ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。
アルゴリズム的思考・一般化 (修正) 評価

はじめての小学校プログラミング教育ガイドブック2018

－総合的な学習の時間編－

平成31年3月発行

担当者 岩手県立総合教育センター

情報・産業教育担当

発行者 岩手県立総合教育センター

岩手県花巻市北湯口第2地割82番1

〒025-0395 電話(代表)0198-27-2711