

プログラミングソフト活用講座

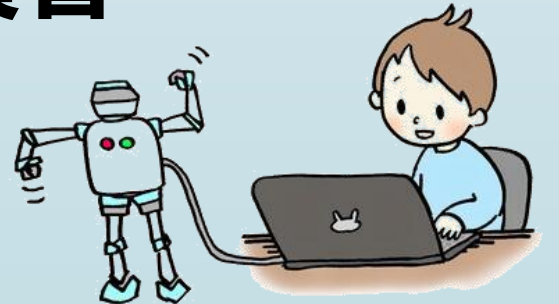
千歳市立祝梅小学校	佐藤	豪
北広島市立緑ヶ丘小学校	有働	和華
江別市立野幌若葉小学校	酒井	優大

日時：令和7年8月8日（金）9：00～12：00

場所：石狩教育研修センター

本日の流れ

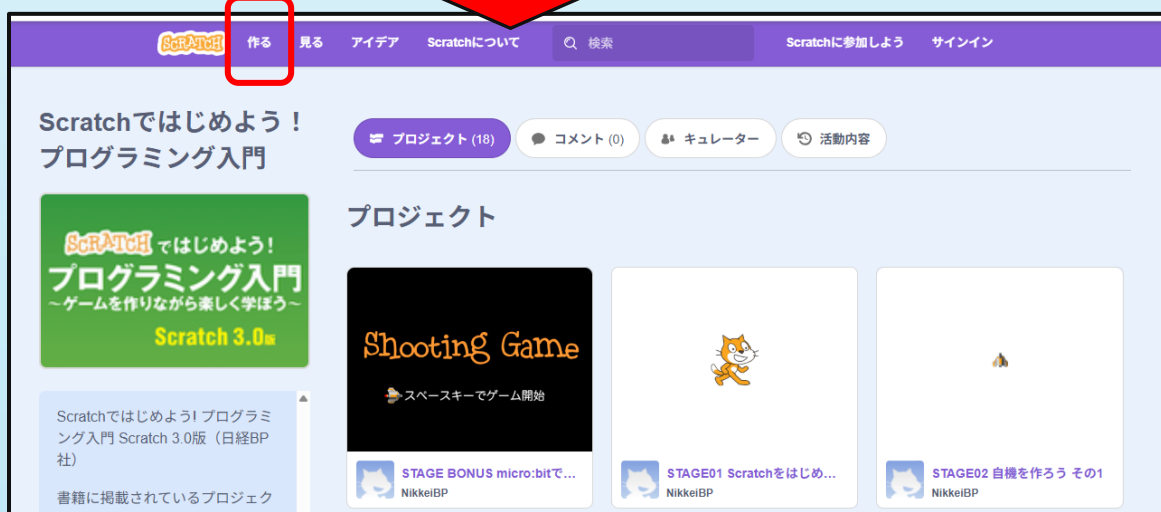
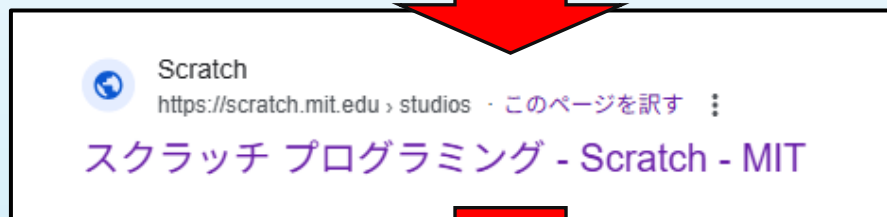
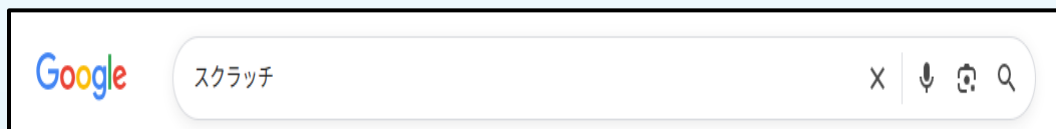
1. プログラミング教育とプログラミング的思考について
2. 実践例の紹介と算数のプログラミングソフトの演習
3. 理科のプログラミングソフトの演習
- ～休憩～
4. その他のプログラミングソフトの紹介と演習
5. 中学校のプログラミング紹介とグループ演習
6. 参加者からの質疑応答



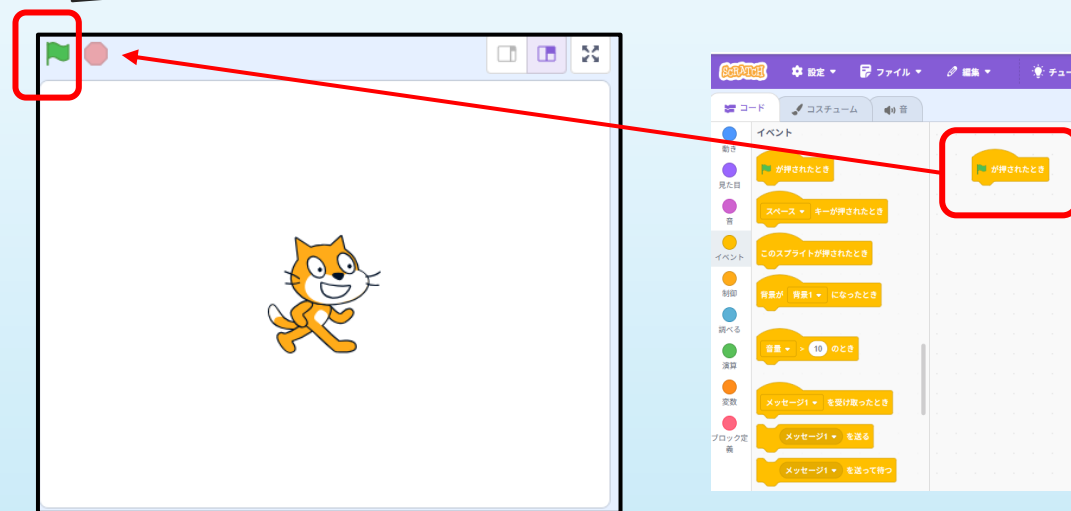
まずはやってみましょう！ふれてみましょう！

問題

ネコがおどるようにプログラミングするには？



「イベント」にあるブロックを使って、動かしてみましょう！



「おどる」様子を想像し、動きをつけてみましょう！

「プログラミング」とは

プログラミング(programming)とは、コンピュータに意図した動作を行わせるために、まとまった処理手順を作成し、与えること。

作成された手順のことをコンピュータプログラム(computer program)あるいは単に**プログラム**という。

プログラミングを行う人や職種のことを**プログラマー**(programmer)という。



「プログラミング教育」とは

子どもに、コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができるということを体験させながら、発達の段階に即して、次のような資質・能力を育成すること

【知識・技能】

- (小) 身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと。
- (中) 社会におけるコンピュータの役割や影響を理解するとともに、簡単なプログラムを作成できるようにすること。
- (高) コンピュータの働きを科学的に理解するとともに、実際の問題解決にコンピュータを活用できるようにすること。

【思考力・判断力・表現力等】

発達の段階に即して、「**プログラミング的思考**」（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）を育成すること。

【学びに向かう力・人間性等】

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

プログラミング教育の目標

① **プログラミング的思考**を育むこと

② プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータ等の情報技術によって支えられていること等に気付くことができるようにするとともに、コンピュータ等を上手に活用して身近な問題を解決したり、よりよい社会を築いたりしようとする態度を育むこと

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

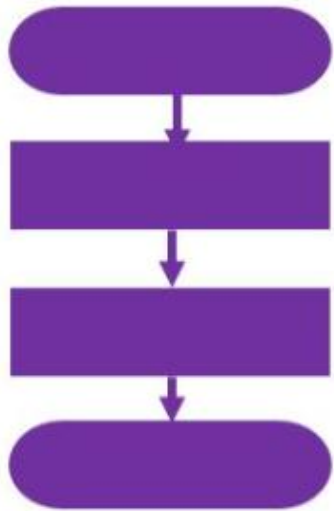
プログラミング的思考とは

小学校でのプログラミング教育は、プログラミング言語を覚えたり、プログラミングの技能を習得したりすること自体をねらいとしている訳ではなく、「プログラミング的思考」を育み、よりよい社会を築くことをねらいとしている。

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

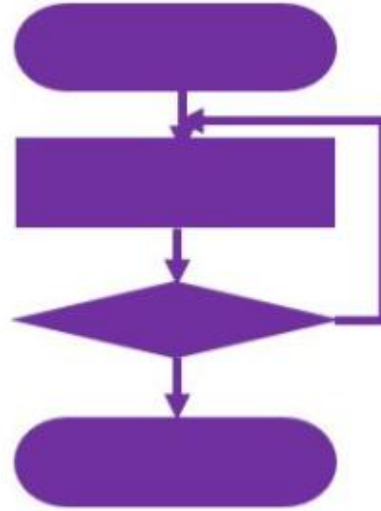
プログラミング的思考とは

順次



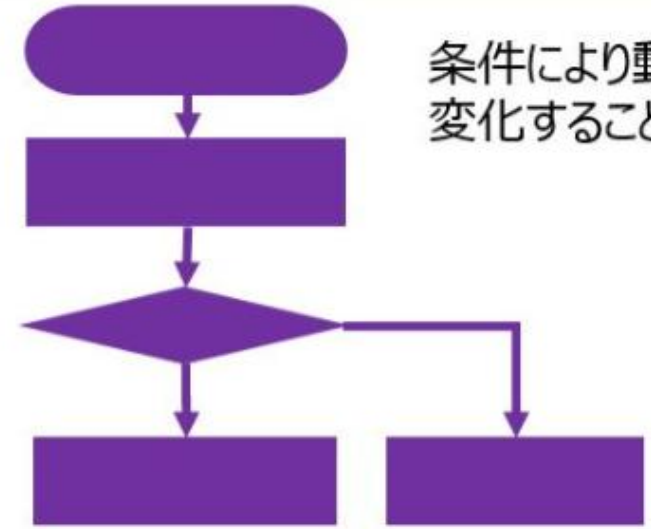
順番に処理を行う
こと

繰り返し



条件を満たすまで
動作を続けること

条件分岐



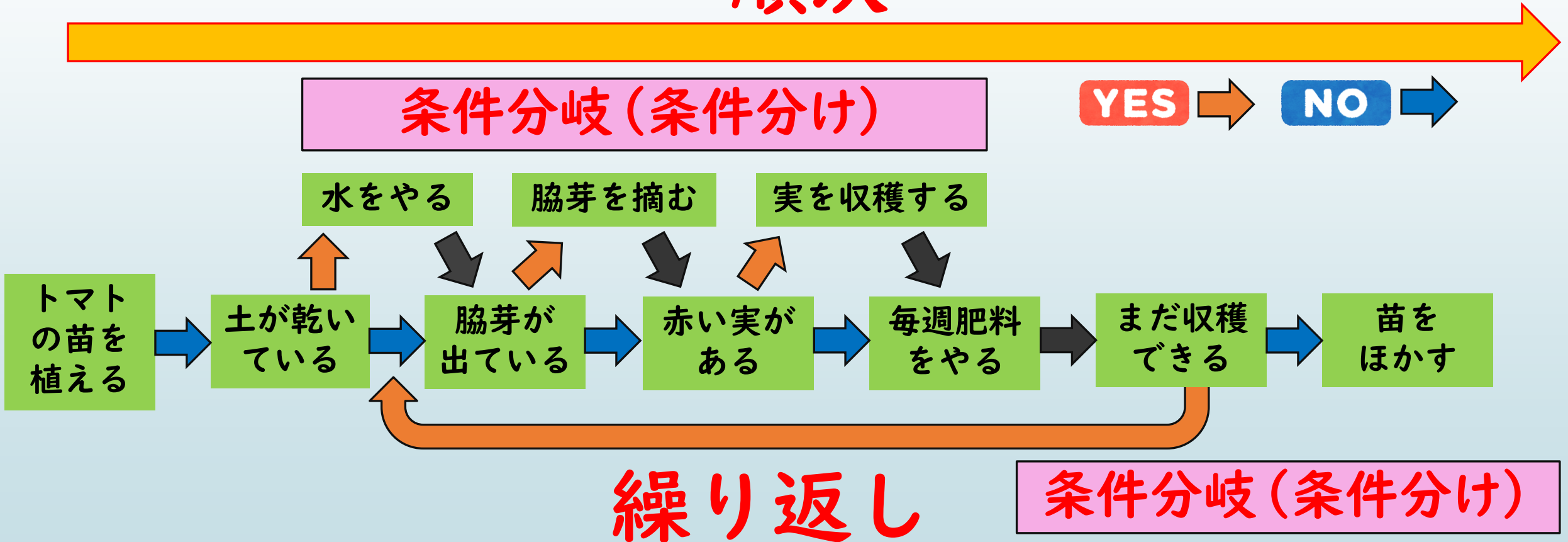
条件により動作が
変化すること

プログラミング教育 ベネッセ教育情報サイト.<https://benesse.jp/programming/>.

3つの考え方の組み合わせ

プログラミング的思考の例（栽培編）

順次



プログラミング的思考は始まりの演習にも

問題

ネコがおどるようにプログラミングするには？

The screenshot shows the Scratch website's main page. The top navigation bar is purple with the Scratch logo and links for '作る' (Create), '見る' (Browse), 'アイデア' (Ideas), 'Scratchについて' (About Scratch), a search bar, and links to 'Scratchに参加しよう' (Join Scratch) and 'サインイン' (Sign In). The main content area has a light blue background. On the left, there's a green box with the text 'Scratchではじめよう! プログラミング入門' and 'Scratch 3.0'. Below it, a light blue box mentions 'Scratchではじめよう! プログラミング入門 Scratch 3.0版 (日経BP社)' and '書籍に掲載されているプロジェクト'. In the center, there's a section titled 'プロジェクト' (Projects) with filters for 'プロジェクト (18)', 'コメント (0)', 'キュレーター', and '活動内容'. Below this, there are three project thumbnails. The first is 'Shooting Game' by 'STAGE BONUS micro:bitで...' by NikkeiBP. The second is 'STAGE01 Scratchをはじめ...' by NikkeiBP, which is highlighted with a red rounded rectangle. The third is 'STAGE02 自機を作ろう その1' by NikkeiBP. A red speech bubble points to the second project with the text '自分のイメージと照らし合わせてみましょう!'.

Scratchではじめよう!
プログラミング入門

Scratch 3.0

Scratchではじめよう! プログラミング入門 Scratch 3.0版 (日経BP社)
書籍に掲載されているプロジェクト

プロジェクト

プロジェクト (18) コメント (0) キュレーター 活動内容

Shooting Game
スペースキーでゲーム開始

STAGE BONUS micro:bitで...
NikkeiBP

STAGE01 Scratchをはじめ...
NikkeiBP

STAGE02 自機を作ろう その1
NikkeiBP

自分のイメージと照らし合わせてみましょう!

プログラミング的思考で身に付く力

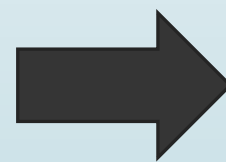
抽象化	異なるものの同士の共通点を発見して一つの記号にまとめる能力
一般化	他の人でも同じことができるように誰にでもわかりやすく示す能力
分解	全体像を形づくる一つ一つの部品を正しく把握する能力
分析	前例を踏まえ、どうすれば次はよりよくできるかを考える能力
組み合わせ (順序立て)	完成形を想像し、必要な作業を適切な順番で（さらに効率よく）行うために必要な能力

プログラミング的思考で身に付く力をわかりやすく丼ものに例えると・・・

抽象化

天井に牛丼、カツ丼等、色々な種類の料理がありますが、一括りにすることができます。キーワードはもちろん丼です。

異なるもの同士（今回は天井、牛丼、カツ丼等）の共通点を発見して一つの記号（今回は丼）にまとめるのが抽象化の能力



**共通点は
「丼」**

プログラミング的思考で身に付く力をわかりやすく丼ものに例えると・・・

一般化

おいしい親子丼の作り方を知っているのが自分だけではもったいないので、広めたい！**他の人にも同じものができるように誰にでもわかりやすく示すのが「一般化」の能力です。**つまり料理のレシピ本等は個人の調理方法を読者にわかるよう一般化したものです。



プログラミング的思考で身に付く力をわかりやすく丼ものに例えると・・・

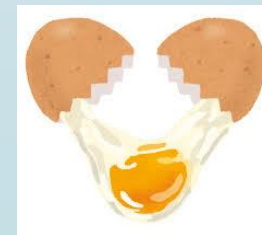
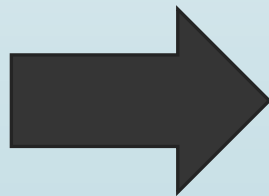
分解

次は親子丼を想像してみましょう。それにはどんな材料が使われていますか。

鶏肉、卵、玉ねぎ、三つ葉、だし、醤油、酒、みりん等様々なものが挙げられます。

親子丼という料理を、このように材料別に取り出せる能力が「分解」にあたります。

全体像（親子丼）を形づくる一つ一つの部品（鶏肉、卵、玉ねぎ等）を正しく把握する力



プログラミング的思考で身に付く力をわかりやすく丼ものに例えると・・・

分析

できた親子丼を食べてみると、前につくった時よりもいい出来だった！それは卵の半熟具合が絶妙だったから。一気に全部の卵を入れるのではなくまず半分だけ入れてもう半分を後から入れると、固まり過ぎずに仕上げられると考えた結果でした。

前例を踏まえ（前回の親子丼）、どうすれば次はよりよくできるかを考えるのが「分析」する力



プログラミング的思考で身に付く力をわかりやすく丼ものに例えると・・・

組み合わせ（順序立て）

料理で順序立てと言えばレシピのことです。いま頭の中で分解したばかりの親子丼の材料を再び完成品に戻すにはどうすればいいのかを整理する作業です。

鶏肉と玉ねぎを切って卵をといておき、鍋に各種調味料、水を入れて水をひと煮立ち。

鶏肉と玉ねぎを加えて火が通ったら卵を投入して仕上げたら丼の上へ。三つ葉を足らって完成。これが「順序立て」の能力です。

完成系（親子丼）を想像し、必要な作業を適切な順番（料理）で行うために必要な能力（さらに効率よくすることも大切）



プログラミング的思考を学ぶよさ

子どものうちからプログラミング的思考を身に付けることで、「目的」と「過程」を明確にする力が身に付き、様々な物事を合理的に考えられるようになる！

ただ勉強するのではなく、筋道を考え効率的に勉強することができるようになる！



現在、90%の職業が、少なくとも基礎的なITスキルを必要としているといわれており、プログラミング的思考は、これから生きていくうえで欠かせない思考！

社会に出て、何かプロジェクトを行う際、その目的に必要なタスクを分解し、どのような順序でスケジュールを組み立てていけばより効率的でスムーズにプロジェクトが完結されるのか、を考える等、様々な場面で活用することができる！

「論理的思考」と 「プログラミング的思考」の違い

論理的思考

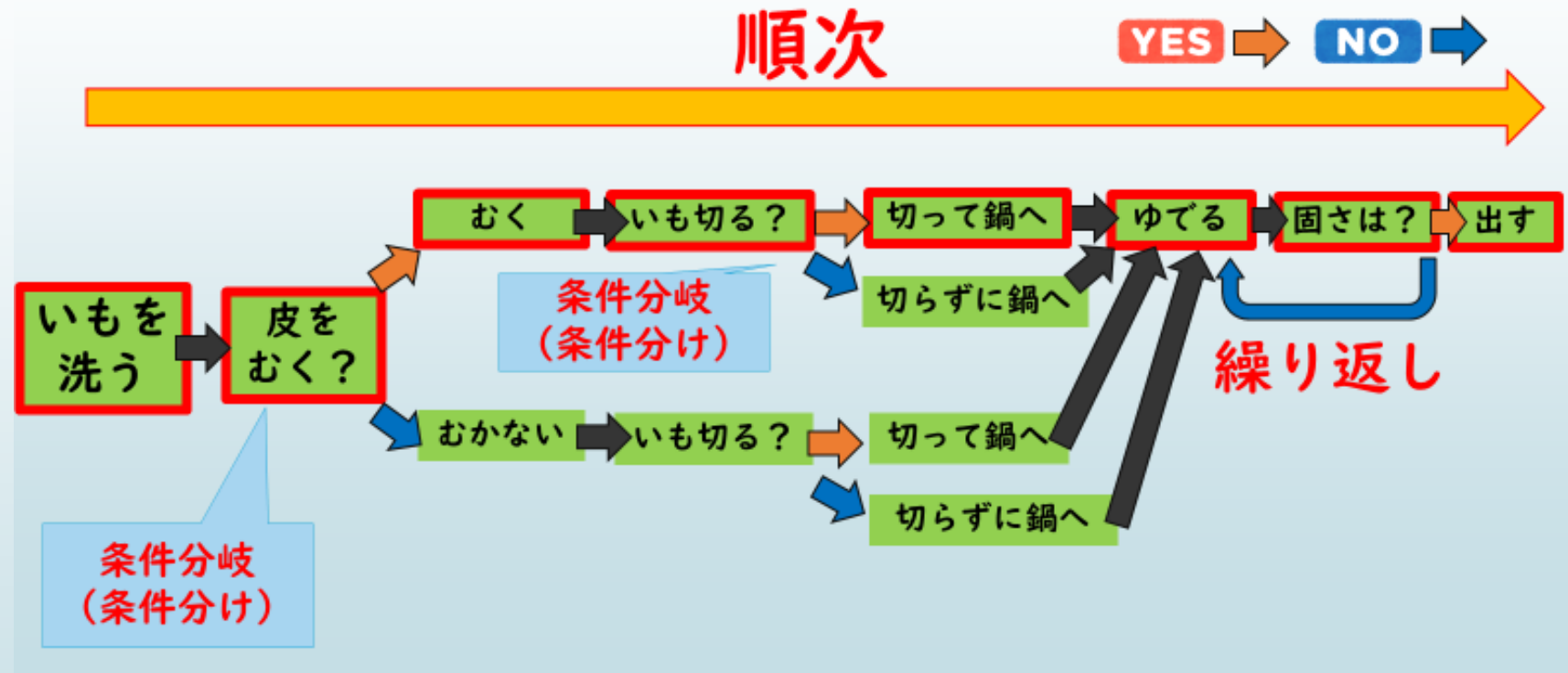
目的を達成するために物事の筋道を
考えて段階的に判断していく思考

プログラミング的思考

論理的思考を活用したうえで効率的
で最適な手順を考えていく思考

目標達成のために必要なことを「順序立て考える力」という点ではどちらも同じだが、論理的思考は考えられる道筋を全て挙げるのに対し、プログラミング的思考は効率的な方法を編み出すことを重視している。

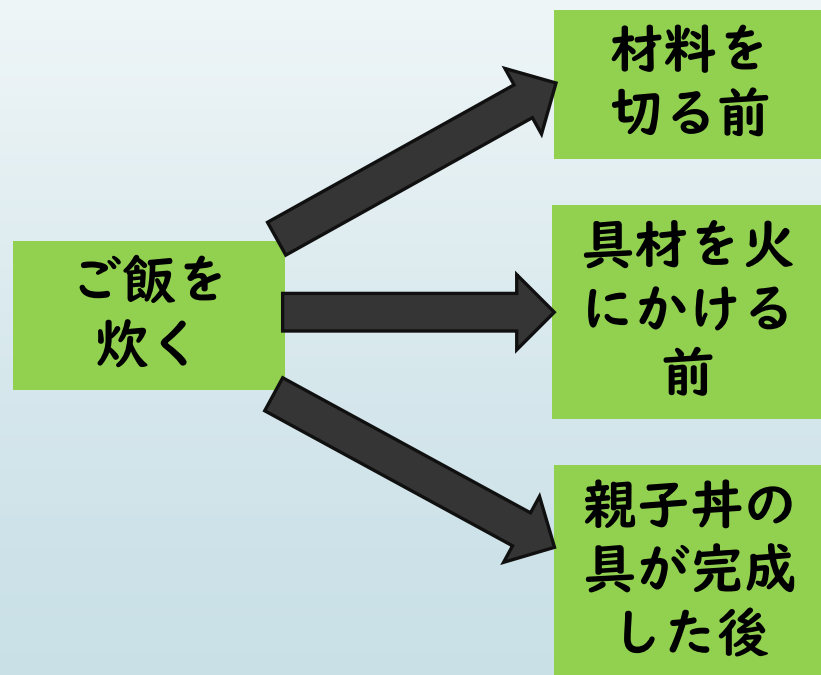
プログラミング的思考（料理編）



必要となる材料を準備して調理するだけでは美味しいものは完成しない。
おいしい料理をつくるためには、**最適な**手順があり、その手順に従って
つくらなければならない。

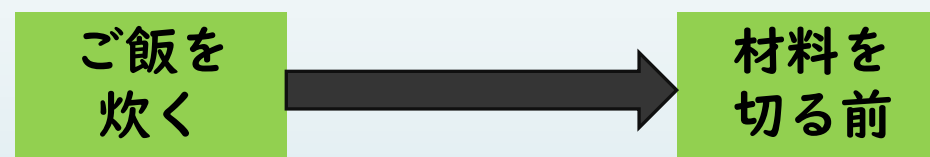
親子丼をつくるときの例（ご飯を炊くタイミング）

論理的思考



抜けなく道筋を立てる

プログラミング的思考



炊き上がるのに時間がかかるから、先にご飯を炊いて、具が完成したらすぐのせられるようにしましょう！

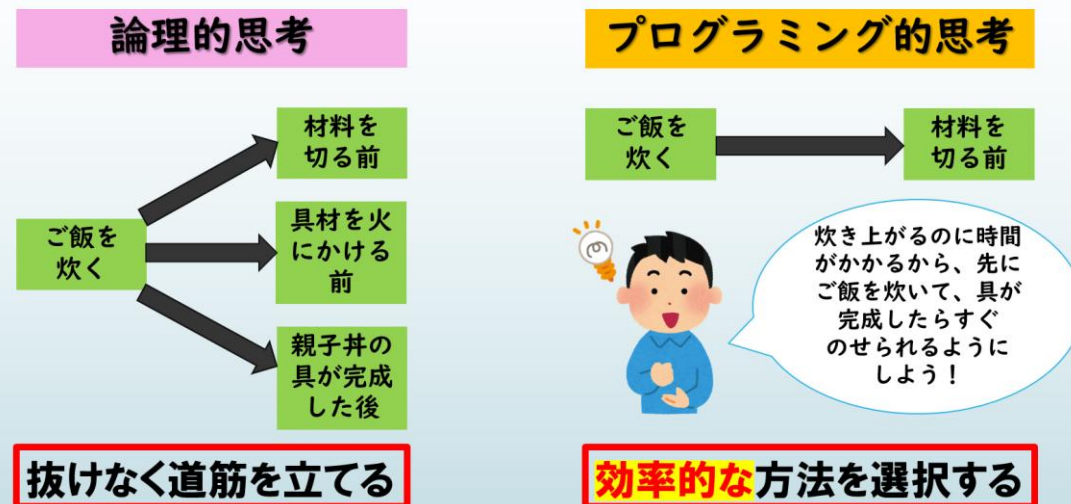
効率的な方法を選択する

「論理的思考」と 「プログラミング的思考」の違い

論理的思考	目的を達成するために物事の筋道を 考えて段階的に判断していく思考
プログラミング的思考	論理的思考を活用したうえで 効率的 で 最適な手順 を考えていく思考

目標達成のために必要なことを「順序立て考える力」という点ではどちらも同じだが、論理的思考は考えられる道筋を全て挙げるのに対し、プログラミング的思考は**効率的な方法**を編み出すことを重視している。

親子丼をつくるときの例（ご飯を炊くタイミング）



論理的思考

プログラミング的思考

プログラミング教育が求められた背景

少子化による国内労働人口自体の減少

→「人口を増やす」という方向でも問題解決が事実上困難

社会活動のITへの依存度の高まり

→人が行う作業を減らすことでの恩恵

ITの技術革新

→今までITでできなかったことができるようになってきた

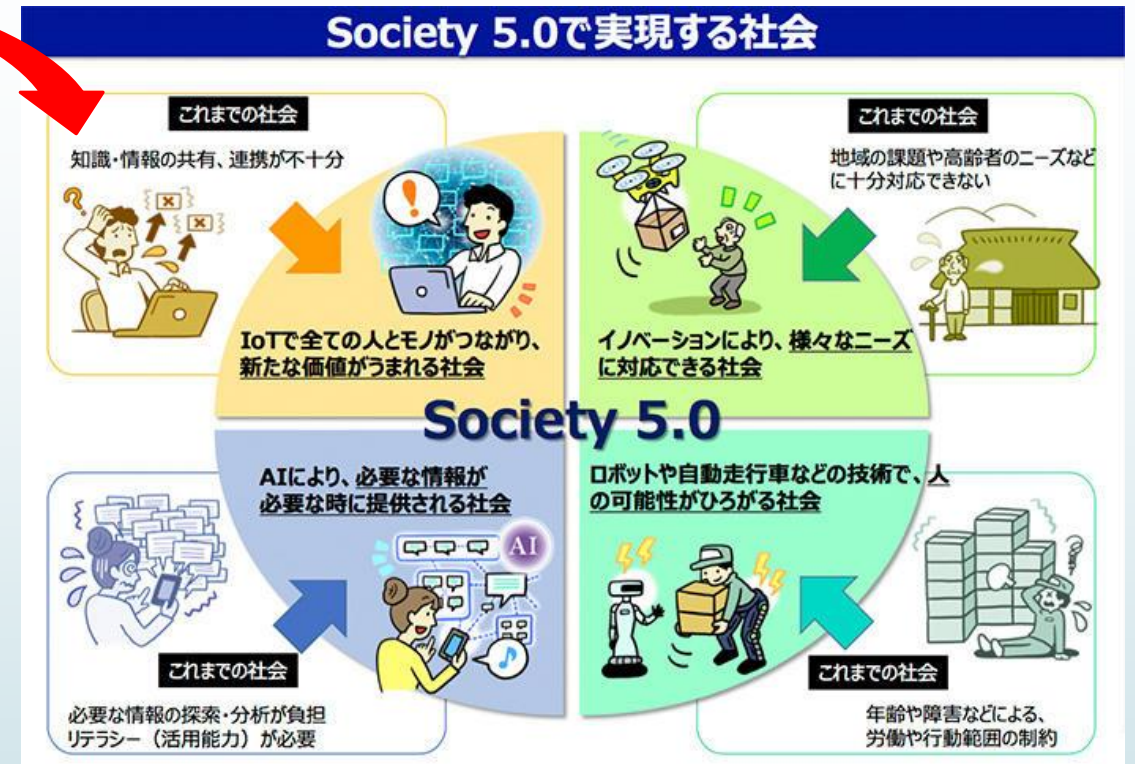
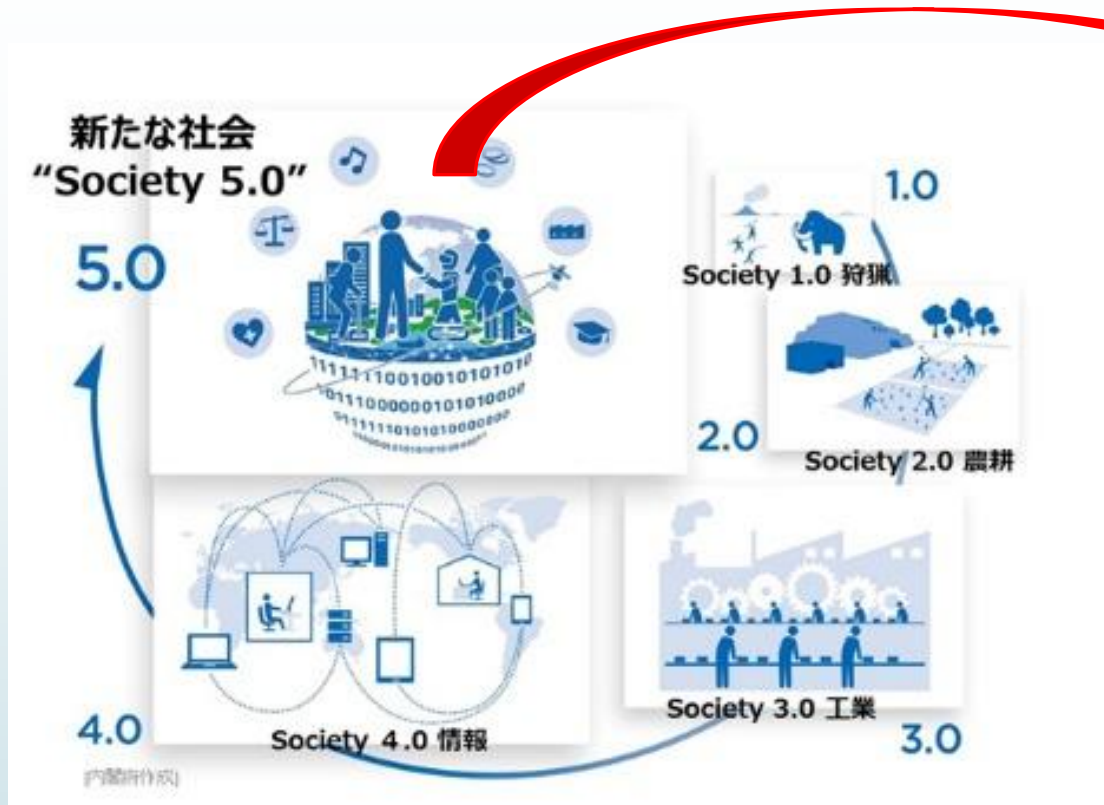
→ITが国家の存続を左右する時代へ

ボーダレスな社会

→国、言語、習慣、宗教等が異なっても、一緒に活動できる社会へ

→人とモノの社会から、ITの存在を前提とした社会へ





※IoT【Internet of Things】＝モノをインターネットにつなぐこと

新しい時代へと変わりつつある現代社会において、
学校も変革を求められているということ

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）

平成28年6月28日
教育課程部会
教育課程企画特別部会
参考資料2

プログラミング教育の必要性の背景

- ・近年、飛躍的に進化した人工知能は、所与の目的の中で処理を行う一方、人間は、みずみずしい感性を働かせながら、どのように社会や人生をよりよいものにしていくのかなどの目的を考え出すことができ、その目的に応じた創造的な問題解決を行うことができるなどの強みを持っている。こうした人間の強みを伸ばしていくことは、学校教育が長年目指してきたことでもあり、社会や産業の構造が変化し成熟社会に向かう中で、社会が求める人材像とも合致するものとなっている。
- ・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の恩恵を受けており、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ことを理解できるようにすることは、時代の要請として受け止めていく必要がある。
- ・小学校段階におけるプログラミング教育については、コーディング（プログラミング言語を用いた記述方法）を覚えることがプログラミング教育の目的であるとの誤解が広がりつつあるのではないかと指摘もある。

プログラミング教育とは

子供たちに、**コンピュータに意図した処理を行うように指示することができるということを体験**させながら、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とは

自分が意図する一連の活動を実現するために、**どのような動きの組合せが必要**であり、一つ一つの動きに対応した記号を、**どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善**していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを**論理的に考えていく力**

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



【知識・技能】

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

【思考力・判断力・表現力等】

発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること。

【学びに向かう力・人間性等】

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

こうした資質・能力を育成する**プログラミング教育を行う単元**について、**各学校が適切に位置付け、実施**していくことが求められる。また、**プログラミング教育を実施する前提**として、**言語能力の育成や各教科等における思考力の育成**など、全ての教育の基盤として長年重視されてきている資質・能力の育成もしっかりと図っていくことが重要である。

【小学校段階におけるプログラミング教育の実施例】

総合的な学習の時間	自分の暮らしとプログラミングとの関係を考え、そのよさに気付く学び	音楽	創作用のICTツールを活用しながら、音の長さや高さの組合せなどを試行錯誤し、音楽をつくる学び
理科	電気製品にはプログラムが活用され条件に応じて動作していることに気付く学び	図画工作	表現しているものを、プログラミングを通じて動かすことにより、新たな発想や構想を生み出す学び
算数	図の作成において、プログラミング的思考と数学的な思考の関係やよさに気付く学び	特別活動	クラブ活動において実施

【実施のために必要な条件整備等】

- （１）ICT環境の整備
- （２）教材の開発や指導事例集の整備、教員研修等の在り方
- （３）指導体制の充実や社会との連携・協働

「小学校プログラミング教育の手引」の改訂（第三版）【令和2年2月】について

改訂について

総合的な学習の時間における企業と連携しながら行う授業実践を踏まえた指導例の追加や、プログラミング教育に必要なICT環境・教材整備、研修の留意事項等について説明を充実させる観点などから改訂を実施。

- ✓ 今回の改訂では小学校プログラミング教育のねらいや育む資質・能力、学習活動の分類などの考え方については変更ありません。
- ✓ よって、第二版で示されていたプログラミング教育の考え方に変更はありませんので、例えば、第二版を参考にしながら行われた教員研修を、即時に改めて行わなければならないということではありません。

主な改訂内容

1 総合的な学習の時間の指導例の追加、説明の充実 【第3章】

- 総合的な学習の時間において、「プログラミングが社会でどう活用されているか」に焦点を当て、企業と連携しながら行う指導例の追加（※）

※ 令和元年9月に設定された「未来の学び プログラミング教育推進月間」（みらプロ）において取り組まれた実践を基に作成

自動車メーカーと連携する指導例

情報技術を生かした最新の自動車や安全な社会に向けたものづくりに携わる人々との関わりを通して、情報技術が人々の生活や生産活動の改善に生かされていることに気付くとともに、情報技術の進展と豊かで安全な生活について考え、その実現に向けて取り組む。

住宅メーカーと連携する指導例

私たちの住む家の仕組みを調べたり、暮らしやすい家づくりを提案したりする活動を通して、これからの住まいにおける快適な暮らしには、取り巻く環境に配慮し、多様なライフスタイルや一人一人のニーズに応じた工夫が存在することに気付き、情報技術によって豊かで人と人との関わり合いのある生活を実現する家づくりについて考える。

インターネット関連企業と連携する指導例

自分たちの住むまちの魅力を調べ、その魅力についてチャットボットを活用して発信する活動を通して、自分たちのまちにはいろいろな魅力があることやプログラミングを使った情報発信のよさに気付き、自分たちの住むまちの問題を自分事として捉え、その解決に向けて自分にできることを考える。

- 総合的な学習の時間において、プログラミングを体験する際、「探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること」についての説明を充実

2 環境整備、研修などに関する記載の追加 【第5章】

- ICT環境・教材の整備の必要性や留意事項について記載
- 研修の必要性や留意事項について記載

上記の他、時点更新や文章の補足などの修正を行った。

プログラミング教育が求められた背景（まとめ）

子どもたちが生きていく「未来」は、まさにAI（人工知能）が発達した新しい社会



社会全体の仕組みが大きく変わると多くの研究者が予測している



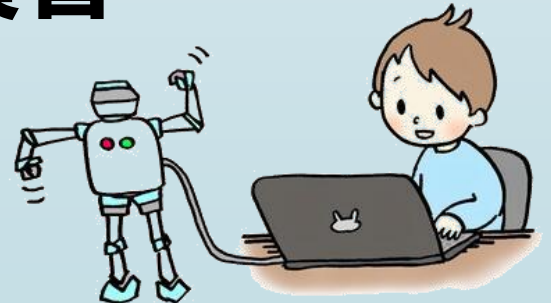
コンピュータが高度に発展した社会で、人工知能に仕事を奪われることなく「人工知能とうまく付き合える、使いこなせる」ために必要な能力が**プログラミング的思考**。それを育成するのが「**プログラミング教育**」ということ



プログラミング的思考は、将来プログラミングに携わる仕事に就きたい子どもに限らず、**これからの時代を生きていくにあたって普遍的に必要な力**となっていく

本日の流れ

1. プログラミング教育とプログラミング的思考について
 2. 実践例の紹介と算数のプログラミングソフトの演習
 3. 理科のプログラミングソフトの演習
- ～休憩～
4. その他のプログラミングソフトの紹介と演習
 5. 中学校のプログラミング紹介とグループ演習
 6. 参加者からの質疑応答



カリキュラムが存在する

情報教育指導目標

情報及び情報技術並びにプログラミングに関する知識及び技能の習得、思考力、判断力、表現力等の育成、学びに向かう力、人間性等の涵養を目指すとともに、各教科等で学ぶ知識及び技能をより確実に身に付けることができるようにする。

3. 情報教育の推進

(1) 基本的な考え方

- ① ICTはこれからの学校教育を支える基盤的なツールとして必要不可欠であり、十分に影響等に留意しながら、日常的に活用できるよう、環境を整備する。
- ② 発達の段階に応じ、ICTを活用しつつ、個別最適な学びと協働的な学びを効果的に展開できるようにする。

(2) 具体的な取組

① 情報リテラシー教育の推進

情報活用能力の育成を柱とした総合的な学習の時間等の見直しをすすめる。

② ICTを活用した学習の計画

ア. 1人1台端末の活用を見通した各教科等における指導計画の作成をすすめる。

イ. ICTを活用しながら、学年の発達段階に応じたプログラミング教育の年間計画を作成・推進する。

③ 情報教育推進委員会の運営（研修部・事務管理部との連携）

【通称ICTプロジェクトチーム】

情報教育を進めていくため、情報教育推進委員会を設置し、指導計画の作成を検討するなどを行う。推進委員会は、年2回（年度初め・年度末）開催する。

全学年共通の取り組み

平和・人権活動

テーマ いのちの大切さや友だちと仲よくすることを考え、自分の生活に生かす

- 平和教育～1～2年生2時間(学活で行う)、3年生2時間、4～6年生3時間

5月～憲法記念日、7月～ヒロシマ・ナガサキの日、12月～太平洋戦争開戦の日（※太平洋戦争開戦の日は4～6年のみ実施）

- 「平和集会」の取り組み～各学年3時間

事前指導、事後指導、平和集会(全校集会)
合計 1～2年生5時間(学活で行う)、3年生5時間、4～6年生6時間

- 人権教育～いじめについて考え感想をもつ～全学年2時間(1～2年生は学活)

6月：人権教室(2, 5年にこ)VTR視聴&感想(1, 3, 6年)

11月：VTR視聴or読み聞かせ&感想発表

- 「思いやり集会」の取り組み～3時間

事前指導、事後指導、思いやり集会(全校集会)
合計 全学年5時間(1～2年生は学活で行う)

情報活動

テーマ 調べて考える・まとめる・伝える (指導計画は後頁)

- PCの基本的な使い方を学ぶ

(起動・保存・終了、キーボード操作、ワードでの文書作成、検索、デジタルカメラ・写真、画像、エクセルでの表やグラフの作成、パワーポイントの作成)

- 情報モラル学習

(インターネットのルールとマナー。ネット情報の真偽)

- プログラミング学習

石狩市立南線小学校 南線の教育(参照)

どの学校も取り組んでいる

カリキュラムが存在する

○ 新しい算数プラス 配当時数なし p. 242～265, 270～275, 281			
時	目 標	学 習 内 容 ・ 活 動	おもな評価の観点
	プログラミングを体験しよう「数の並べかえ方を考えよう」		
-	数を並べかえるためのプログラミングについて、数の大小を基に論理的に考え、説明することができる。	①コンピューターを使って数を並べかえる手順を考え、説明する。 *デジタルコンテンツ設定有	知・技 数を並べかえるプログラミングを理解している。 思・判・表 数の大小に着目し、数を並べかえるプログラミングについて筋道立てて考え、説明している。 主 データの調べ方の学習を活用して、数を並べかえるプログラミングを考えようとしている。

どの学校も取り組んでいる

2020年より、段階的に必修化！

学習指導要領改訂

新学習指導要領

小学校 必修化

- 総則において、各教科等の特質に応じて、「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を明記
- 算数、理科、総合的な学習の時間において、プログラミングを行う学習場면을例示

中学校 技術・家庭科(技術分野)

- プログラミングに関する内容を充実(「計測・制御のプログラミング」に加え、「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」について学ぶ)

高等学校 情報科

- 全ての生徒が必ず履修する科目(共通必修科目)「情報Ⅰ」を新設し、全ての生徒が、プログラミングのほか、ネットワーク(情報セキュリティを含む)やデータベースの基礎等について学ぶ
- 「情報Ⅱ」(選択科目)では、プログラミング等について更に発展的に学ぶ

教科書プログラミング教材 (石狩管内で採択されている教科書)

新しい算数 4 上 +

教科書ページ	コンテンツタイトル	種別	備考
135ページ	★プログラミングを体験しよう！ (四捨五入する手順を考えよう)	プログラミング (Scratch)	新

新しい算数 5 上 +

教科書ページ	コンテンツタイトル	種別	備考
124ページ	公倍数を求めよう	プログラミング (Scratch)	

新しい算数 5 下 +

教科書ページ	コンテンツタイトル	種別	備考
130ページ	正多角形をかく手順を考えよう	プログラミング (Scratch)	

新しい算数 6 +

教科書ページ	コンテンツタイトル	種別	備考
232ページ	数の並べかえ方を考えよう	プログラミング (Scratch)	
232ページ	中央値を求めよう	プログラミング (Scratch)	
232ページ	平均値を求めよう	プログラミング (Scratch)	
232ページ	最頻値を求めよう	プログラミング (Scratch)	

未来をひらく 小学理科 6

教科書ページ	コンテンツタイトル	種別	備考
188ページ	micro:bit	プログラミング (MakeCode)	
189ページ	micro:bit	プログラミング (MakeCode)	
190ページ	Scratchでプログラミング！	プログラミング (Scratch)	

新しい技術・家庭 技術分野(東京書籍) ※巻末のプログラミング手帳より

教科書ページ	コンテンツタイトル	種別	備考
282ページ	Scratchでプログラミング	プログラミング(Scratch)	
284ページ	ドリトルでプログラミング	プログラミング(ドリトル)	
286ページ	JavaScript+HTMLでプログラミング！	プログラミング(Javascript)	
288ページ	Pythonでプログラミング！	プログラミング(Python)	
289ページ	マイコンボードで計測・制御しよう！	プログラミング(MakeCode)	

令和7年度
中学校採用教科書



「プログラミング教育」とは

子どもに、コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができるということを体験させながら、発達の段階に即して、次のような資質・能力を育成すること

【知識・技能】

- (小) 身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決に簡単な手順があることに気付くこと。
- (中) 社会におけるコンピュータの役割や影響を理解するとともに、簡単なプログラムを作成できるようにすること。
- (高) コンピュータの働きを科学的に理解するとともに、実際の問題解決に向けてコンピュータを活用できるようにすること。

【思考力・判断力・表現力等】

発達の段階に即して、「プログラミング的思考」(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)を育成すること。

【学びに向かう力・人間性等】

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

小学校プログラミング教育の手引き(第三版)

プログラミング教育の目標

①プログラミング的思考を育むこと

②プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータ等の情報技術によって支えられていること等に気付くことができるようにするとともに、コンピュータ等を上手に活用して身近な問題を解決したり、よりよい社会を築いたりしようとする態度を育むこと

③各教科等での学びをより確実なものとする

小学校プログラミング教育の手引き(第三版)

基本的には

「コンピュータ」を手段としている

プログラミング教育の実践例 (文部科学省のHPより)



文部科学省





ホーム

実施事例

教材情報

インタビュー

高校向け情報

賛同・後援

児童が自宅等でプログラミングの基本的な操作等を学習することのできるコンテンツ

pick up インタビュー

お家で学ぶ初めてのプログラミング
「Scratchのはじめ方」



Scratchで、ねこからにげるプログラムを
作ってみよう



特別支援学校小学部におけるプログラミング
教育



もっと見る

小学校プログラミング教育

みらプロ
2020

企業と連携した総合的な学習の時間



実施事例

A 学習指導要領に例示されている単元
等で実施するもの



算数：[第5学年]
B 図形(1)正多角形



理科：[第6学年]
A 物質・エネルギー(4)電気の利用



総合的な学習の時間
情報に関する探究的な学習



B 学習指導要領に例示されていない
が、学習指導要領に示される各教科
等の内容を指導する中で実施するもの



C 教育課程内で各教科等とは別に実施
するもの



D クラブ活動など、特定の児童を対象
として、教育課程内で実施するもの



E 学校を会場とするが、教育課程外の
もの



F 学校外でのプログラミングの学習機
会



ホーム

実施事例 ▾

教材情報

インタビュー

高校向け情報

ホーム > プログラミング教育に関連する資料

プログラミング教育に関連する資料

未来の学びコンソーシアム事務局

- [「小学校プログラミング教育の手引（第三版）」（文部科学省 令和2年2月18日）](#)

- [令和元年度 小学校プログラミング教育担当者等セミナー配布資料：文部科学省](#)

文部科学省では、小学校プログラミング教育の趣旨や実施に向けた計画的な準備の必要性等について説明し、教育委員会の取組の促進を図るため、「小学校プログラミング教育の円滑な実施に向けた教育委員会・学校等における取組促進事業」において、令和元年11月27日から市町村教育委員会のプログラミング教育担当者等を対象とした「小学校プログラミング教育担当者等セミナー」を実施いたしました。

- [小学校プログラミング教育に関する研修教材：文部科学省](#)

- [小学校プログラミング教育に関する指導案集：文部科学省](#)

プログラミング教育の実践例 (各教科書会社より)



プログラミング教育の実践例 (教育出版より)

 教育出版

教科書購入のご案内

 教科書・教師用指導書

 デジタル教科書・教材

 書籍

ホーム > [小学校 算数](#) > 小学算数 > プログラミング教材

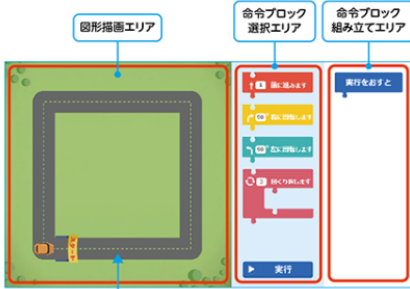
小学校算数

小学算数 プログラミング教材

本教材には、「正多角形の作図（5年）」と「目的地までの行き方（主に4年）」の2種類の使い方があります。
シンプルな機能、直感的な操作性で、はじめてのプログラミング学習にぴったりです。

正多角形の作図

点線をなぞって、正多角形を描画します。



 教育出版

教科書購入のご案内

 教科書・教師用指導書

 デジタル教科書・教材

 書籍

ホーム > [小学校 理科](#) > [学習資料・指導資料](#) > [学習資料](#) > プログラミング教材

小学校理科

プログラミング教材

プログラミングとは、コンピュータにさまざまなことを自動的に実行させるための命令を書くことです。
このプログラミング教材では、ブロックで表示された命令を組み合わせることで、歩行者用信号機（ノーマル/おしボタン式）のプログラムを作ることができます。

歩行者用信号機のプログラムを作ろう

プログラムを作るには、こちらをクリック



- ① プログラムを覚えて、命令のブロックを組み立てる。
- ② スタートをおして、作ったプログラムを実行する。

学校教育での実践例（東京書籍より）

小学校 算数



公倍数を求めよう

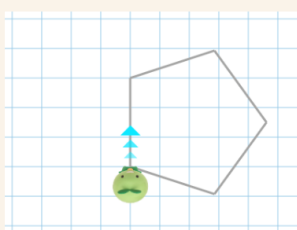
学年・教科

5年生の算数

説明

キャラクターに3と5の公倍数を求めさせよう。3の倍数は、3でわったときのあまりがいくつになる数か考えて指示してみよう。

▶ はじめる



多角形をかこう

学年・教科

5年生の算数

説明

キャラクターに正多角形をかかせよう。キャラクターがどちらに曲がるかを考えて角度を指定してみよう。

▶ はじめる



スマート農業の工夫と仕組みを考えよう

学年・教科

5年生の理科

説明

土のかわきくあいをもとに、植物に効率よく水をあげるための仕組みを考えてみよう。

▶ はじめる



地震のひ害を減らす工夫と仕組みを考えよう

学年・教科

6年生の理科

説明

ゆれを感知したときに、自動で運転を止める電気ヒーターの仕組みを考えてみよう。

▶ はじめる



プログラミングをしてみよう

学年・教科

6年生の理科

説明

人感センサーを使ったプログラムで、効率よくプロペラを動かすための仕組みを考えてみよう。

▶ はじめる



理科にプログラミングがやってくる！

学年・教科

6年生の理科

説明

授業のようにすまんで読みながら、ほかにもプログラミングを生かせることがないか考えてみよう。

▶ はじめる



中央値を求めよう

学年・教科

6年生の算数

説明

キャラクターに中央値を求めさせよう。中央値を求めるためには、数をどのように並びかえれば良いのかよく考えて指示してみよう。

▶ はじめる



平均値を求めよう

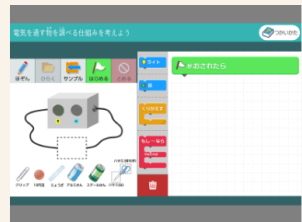
学年・教科

6年生の算数

説明

キャラクターに平均値を求めさせよう。平均値を求めるためには、どのような順番で計算すれば良いのかよく考えて指示してみよう。

▶ はじめる



電気を通す物を調べる仕組みを考えよう

学年・教科

3年生の理科

説明

いろいろな物を回路につないだときに、電気を通すかどうかを調べるための仕組みを考えてみよう。

▶ はじめる



熱中しようにふせぐための工夫と仕組みを考えよう

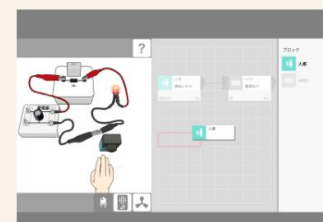
学年・教科

4年生の理科

説明

熱中しように引き起こす危険性があるかどうかを、温度をもとにはんだんで、知らせるための仕組みを考えてみよう。

▶ はじめる



センサーを使って器具を動かしてみよう！

学年・教科

6年生の理科

説明

電気を利用した器具を動かしたり、止めたりしよう。人感センサーを使ったプログラムをつくることができるよ。

▶ はじめる



センサーを暮らしに役立ててみよう！

学年・教科

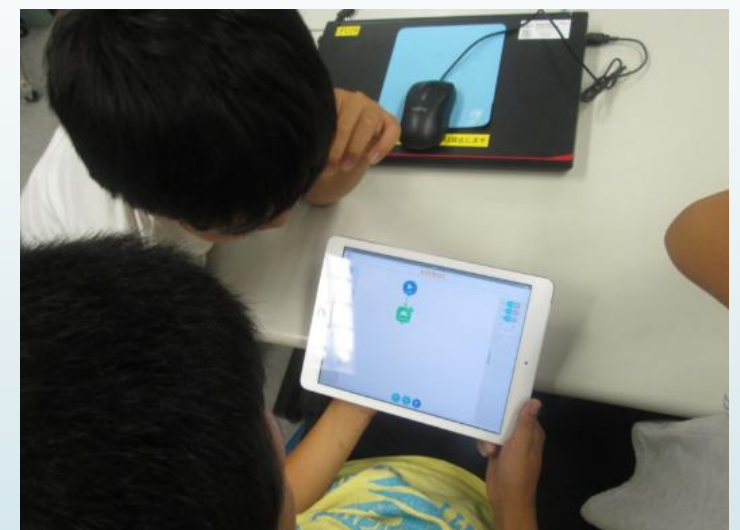
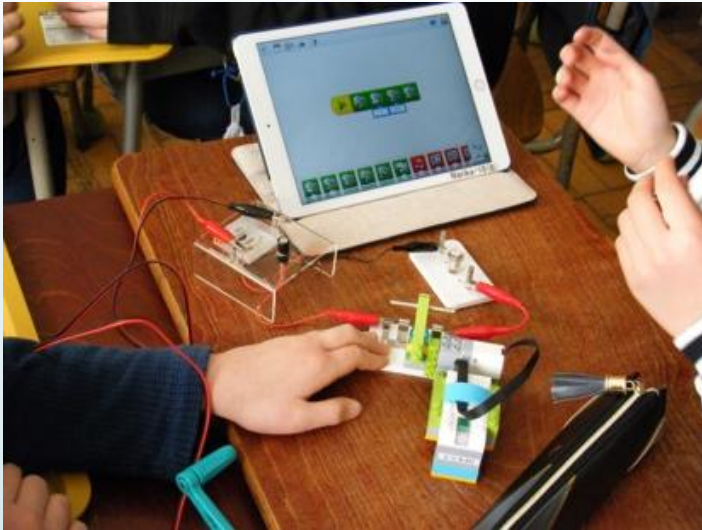
6年生の理科

説明

電気製品を動作させて、暮らしの問題を解決しよう。いろいろなセンサーを使ったプログラムをつくることができるよ。

▶ はじめる

プログラミングソフトや教材のよさ



自分の思うように動かすために何度も試行錯誤することで、考察をもとにした論理的思考力や問題解決能力も自ずと育まれていく。

子どもが興味をもちやすく、直感的に理解しやすいので、苦手意識をもたずに始めることができる。

プログラミング教育の実践例 (コンピュータを使わない)



プログラミング教育の手段

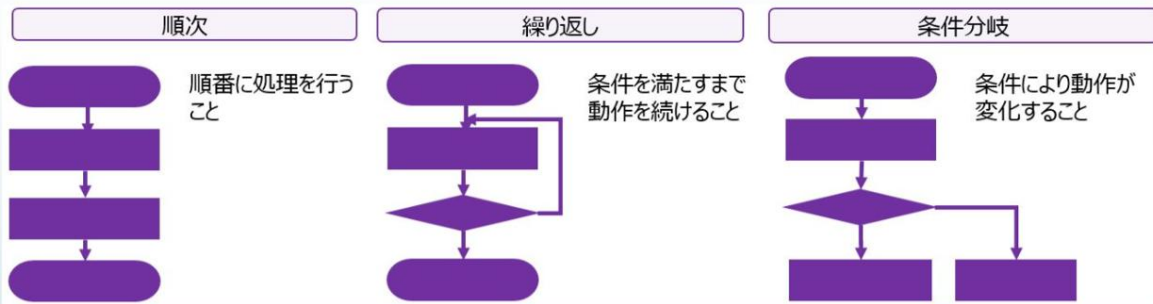
ビジュアル・フィジカル	コンピュータを活用するもの
アンプラグド	コンピュータを活用しないもの

※詳しくは後段で紹介

コンピュータを使うことは
「手段」であり「目的」ではない

ゴールに向かって・・・

プログラミング的思考とは①



プログラミング教育 ベネッセ教育情報サイト<https://benesse.jp/programming/>.

3つの考え方の組み合わせ

プログラミング的思考で身に付く力

抽象化	異なるもの同士の共通点を発見して一つの記号にまとめる能力
一般化	他の人でも同じことができるように誰にでもわかりやすく示す能力
分解	全体像を形づくる一つ一つの部品を正しく把握する能力
分析	前例を踏まえ、どうすれば次はよりよくできるかを考える能力
組み合わせ (順序立て)	完成形を想像し、必要な作業を適切な順番で（さらに効率よく）行うために必要な能力

■算数のプログラミングソフト
について操作方法を学んでい
きましょう。

1 プログラミング教育の位置付け

本学習におけるプログラミング教育のねらい

教科等で学ぶ知識及び技能等をより確実に身につけさせる。

5年算数「多角形と円をくわしく調べよう」(11時間)の4・5時間目の学習でプログラミングを扱う。

本時では、前時までに学習した正多角形の性質を用いて正多角形を作図するためのプログラミングについて考える。

正多角形を作図には、正確な繰り返し作業を行う必要がある。正多角形の性質を基にプログラミングソフトを用いることで、簡単かつ正確に作図することができる。また、辺の長さや角の大きさを変えることでいろいろな正多角形に適用することもできる。作成したプログラムを他のパターンに一般化しやすく、児童がプログラミングの便利さや長所を体験することができると思う。

時	学習活動
1	正多角形の意味や性質について考える。
2	円の中心の角を等分して多角形をかく。
3	円周を半径で区切って正六角形をかく。
4・5	正多角形をかくためのプログラミングについて正多角形の性質を基に論理的に考え説明する。
6	円周は直径の3倍以上4倍以下であることを確かめる。
7・8	いくつかの円について直径の長さと円周の長さの関係を調べ、円周率の意味や求め方をまとめる。
9	円周の長さは直径の長さに比例していることを表を使って見だし、説明する。
10	円と円周についての問題を解決する。
11	学習した内容を確認する。

題材一覧表に注意

2 東京書籍作成ソフト（プログル）



石狩管内では、東京書籍の教科書を採用し、授業を進めている。デジタルコンテンツが豊富なのが特徴である。

さらに、デジタル教科書を使用している市町村では、デジタル教科書のみでプログルを使った学習が可能である。しかも、作図は教科書の登場キャラクターである「ますりん」が作図する。児童の意欲喚起にもつながると考える。

3 東京書籍作成ソフト（プログル）の使い方

動作環境：Microsoft Edge/ Google Chrome /Safari(iPad 含む)

I 東京書籍作成ソフト（プログル）を開く

① <https://tosho.proguru.jp/> を開く。

・デジタル教科書を使用している学校では、P.134（D マーク）から上記のページを開くことができる。

② 「プログラミングをはじめる」をクリック。



プログラミングを始めよう！



プログラミングの世界へようこそ！

ブロックをつなげて問題をクリアしていこう！

プログラミングをはじめる

東京書籍作成ソフト（プログル）

5年生 多角形コース

- ・ 正多角形をかく

6年生 並べかえコース

- ・ 数を小さい順に
並べかえる



実際に、東京書籍のプログラ
（多角形コース・並べかえ
コース）に取り組んでみま
しょう。

東京書籍 プログルで
検索！



1年生でも・・・

➡ 学校図書株式会社【学図プラス】

<https://gakuto.co.jp/programing/>

おもいどおりにうごかしてみよう

めいれいカードを ならべて、めいれいの とおりにこまを
シートの 上で うごかしましょう。

(れい) スタートから  マークに こまを

うごかすときの めいれいカードの ならべかた

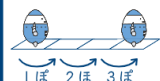
めいれいを はじめるときに、
かならず さいしょに おくよ。

めいれいを おわるときに、
かならず さいごに おくよ。

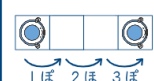


「1ぼ すすむ」の カードを 3まい ならべているから、

よこから 見ると...



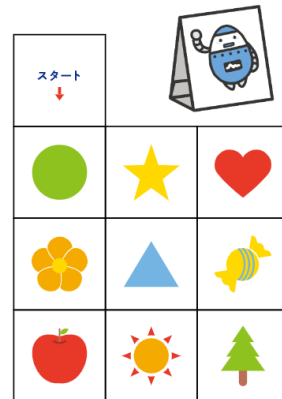
上から 見ると...



「3ぼ すすむ」の
カードを つかっても
おなじだね。



さら



はじめる

おもいどおりにうごかしてみよう

せつめいを見る

ともだちと どの マークに いくかを
きめて、めいれいカードの ならべかたを
かんがえてみましょう。

また、じっさいに マークの ところに
いけるかどうか、 ためしてみましょう。

ゴールに きめた マークを
クリック すると いろいろ かわるよ。



ぜんぶ
けす

うごかす

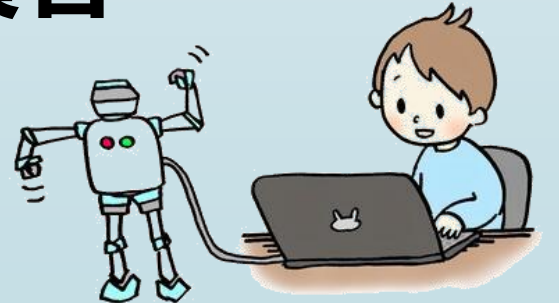


本日の流れ

1. プログラミング教育とプログラミング的思考について
2. 実践例の紹介と算数のプログラミングソフトの演習
3. 理科のプログラミングソフトの演習

～休憩～

4. その他のプログラミングソフトの紹介と演習
5. 中学校のプログラミング紹介とグループ演習
6. 参加者からの質疑応答



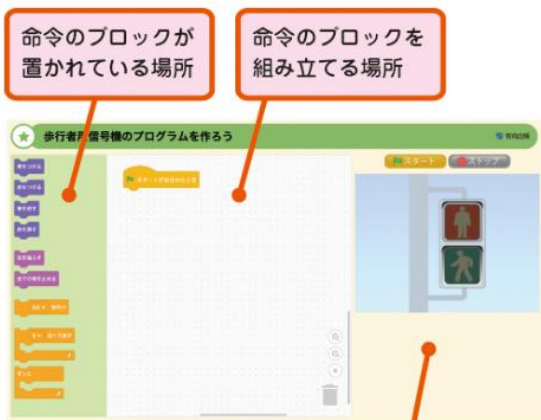
実際にやってみましょう！



実際にやってみましょう！

▶ 歩行者用信号機のプログラムを作ろう

プログラムを作るには、こちらをクリック 



- ① プログラムを考えて、命令のブロックを組み立てる。
 - ② スタートをおして、作ったプログラムを実行する。
- 考えたとおりに実行されなかった場合は、どこがおかしいのかを考えてプログラムを修正し、再度、実行する。

▶ 歩行者用信号機（おしボタン式）のプログラムを作ろう

プログラムを作るには、こちらをクリック 



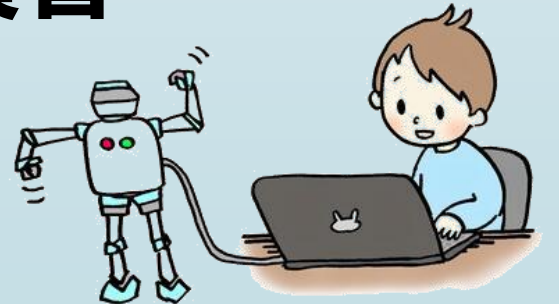
- ① プログラムを考えて、命令のブロックを組み立てる。
 - ② スタートをおして、作ったプログラムを実行する。
- 考えたとおりに実行されなかった場合は、どこがおかしいのかを考えてプログラムを修正し、再度、実行する。

本日の流れ

1. プログラミング教育とプログラミング的思考について
2. 実践例の紹介と算数のプログラミングソフトの演習
3. 理科のプログラミングソフトの演習

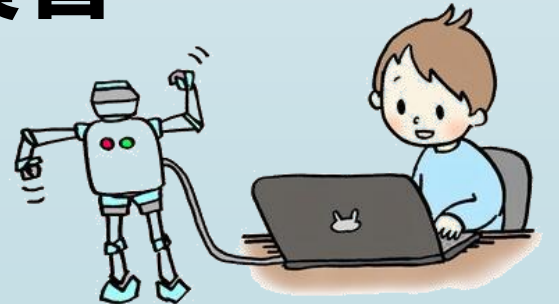
～休憩～

4. その他のプログラミングソフトの紹介と演習
5. 中学校のプログラミング紹介とグループ演習
6. 参加者からの質疑応答



本日の流れ

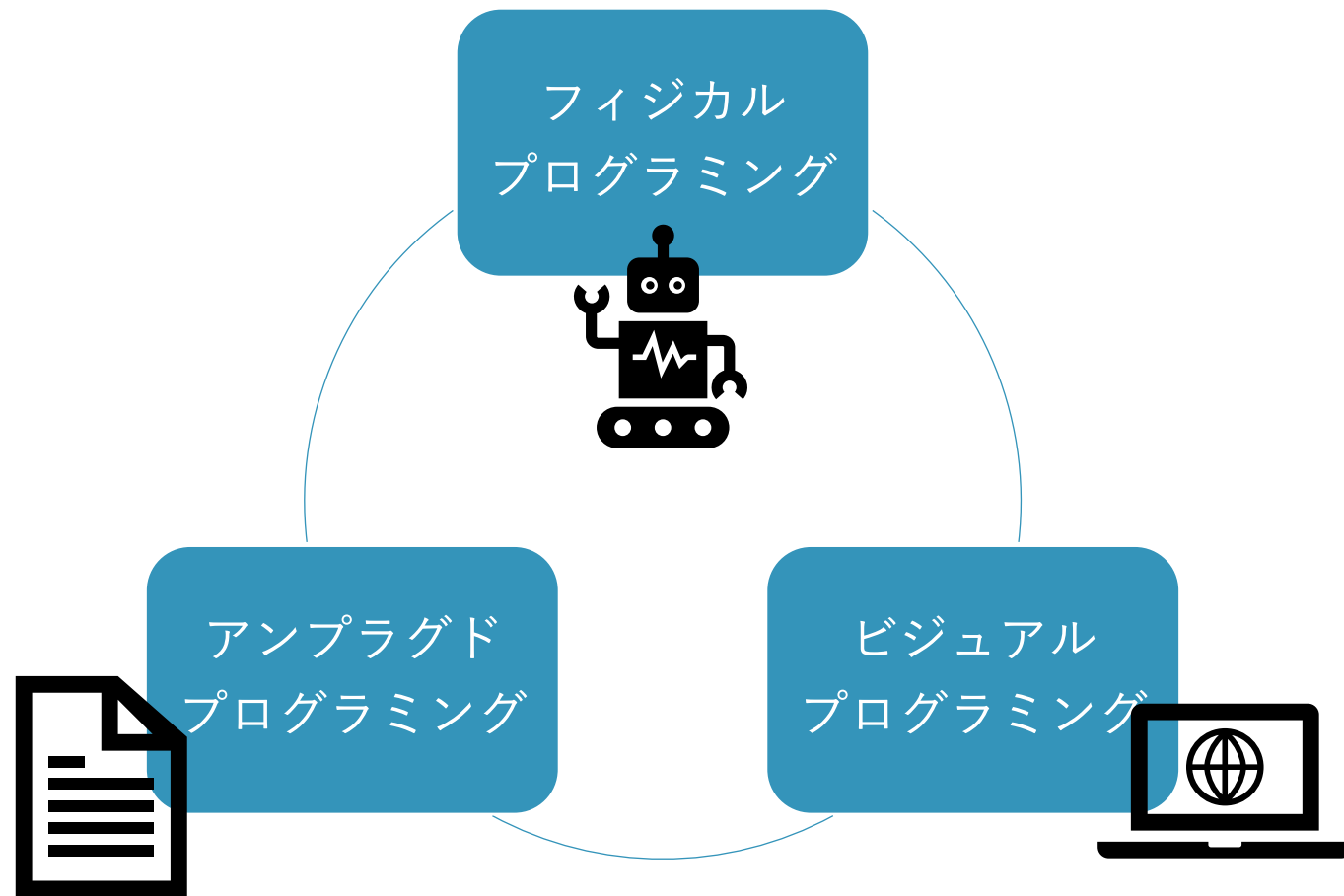
1. プログラミング教育とプログラミング的思考について
2. 実践例の紹介と算数のプログラミングソフトの演習
3. 理科のプログラミングソフトの演習
- ～休憩～
4. その他のプログラミングソフトの紹介と演習
5. 中学校のプログラミング紹介とグループ演習
6. 参加者からの質疑応答



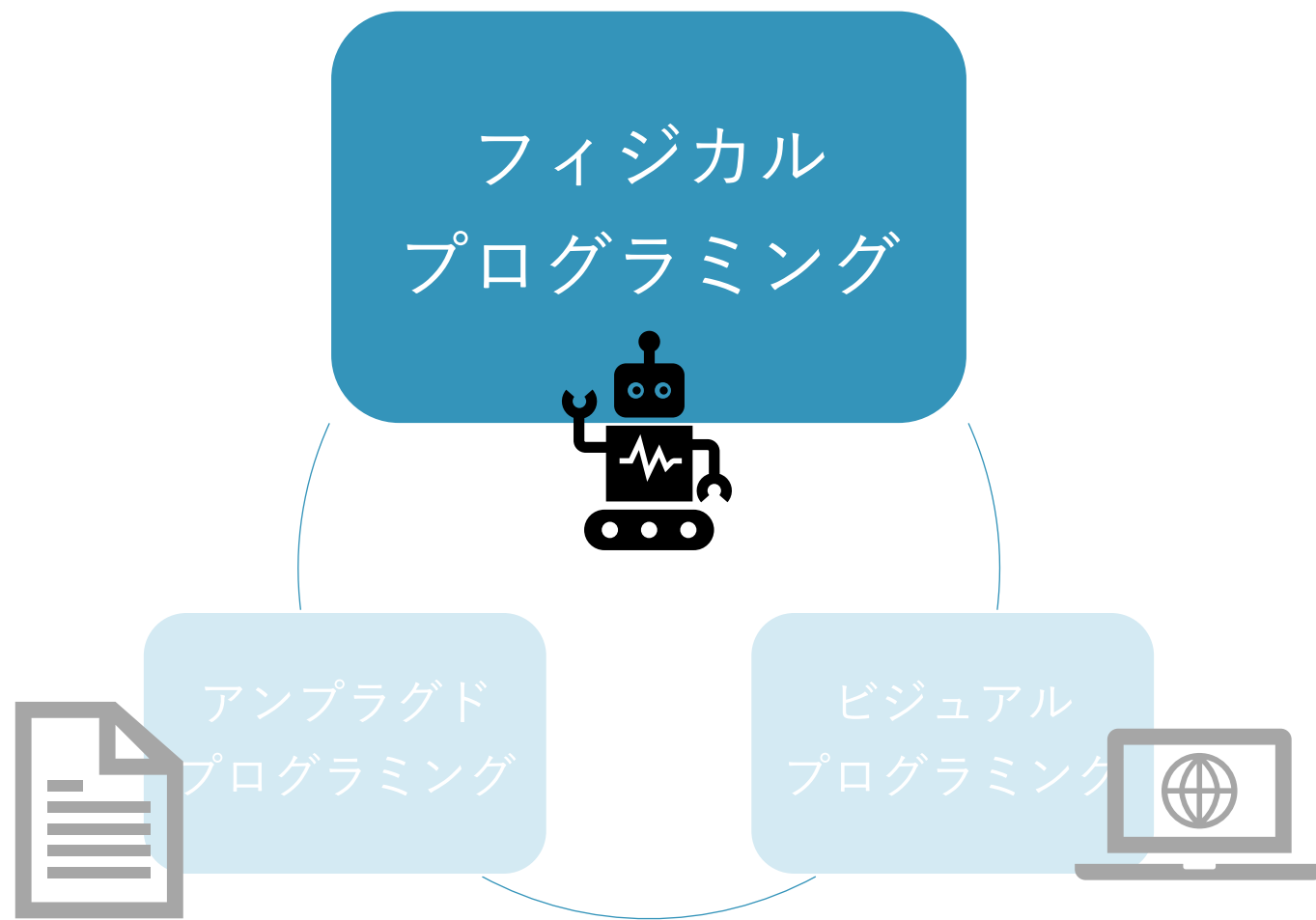
小学校で使われる プログラミング教材の紹介



プログラミング活動の 3 つの分類

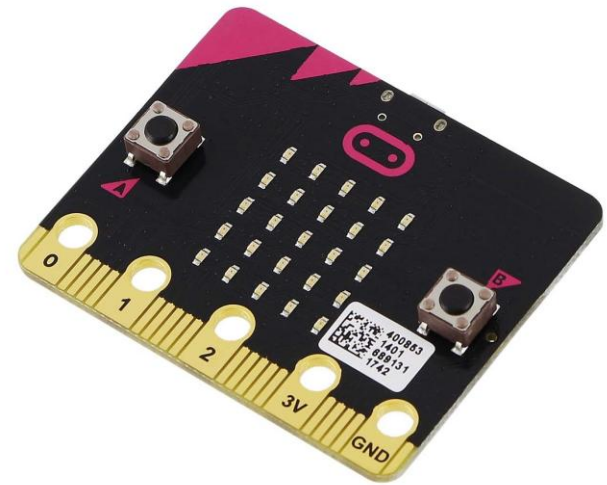
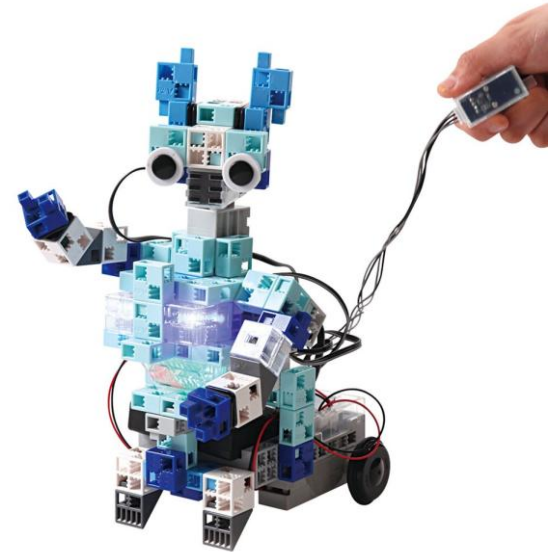


プログラミング活動の 3 つの分類

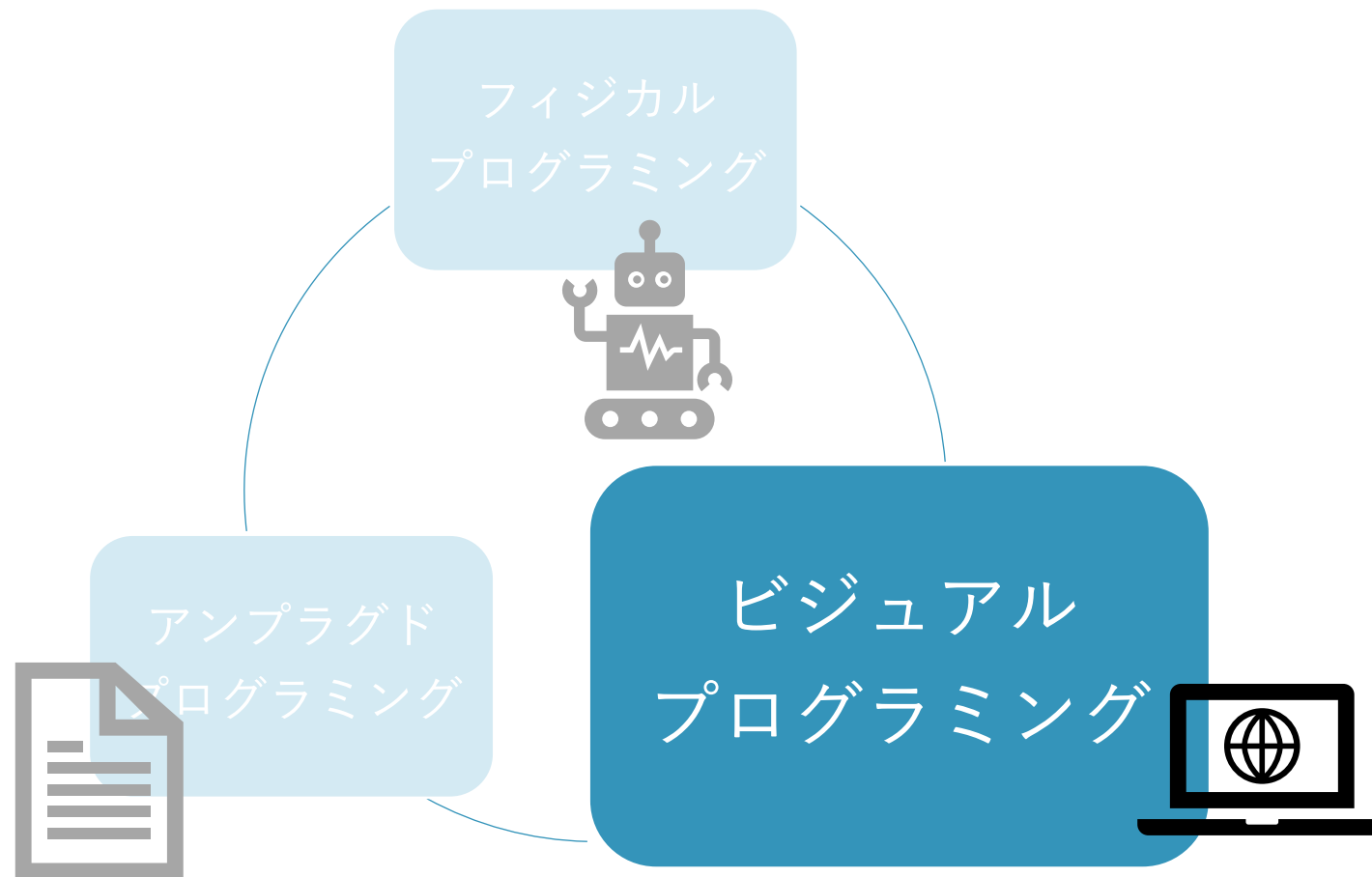


フィジカル プログラミング

物理的なデバイス（ロボット等）と
連携してプログラムを
作成するプログラミング

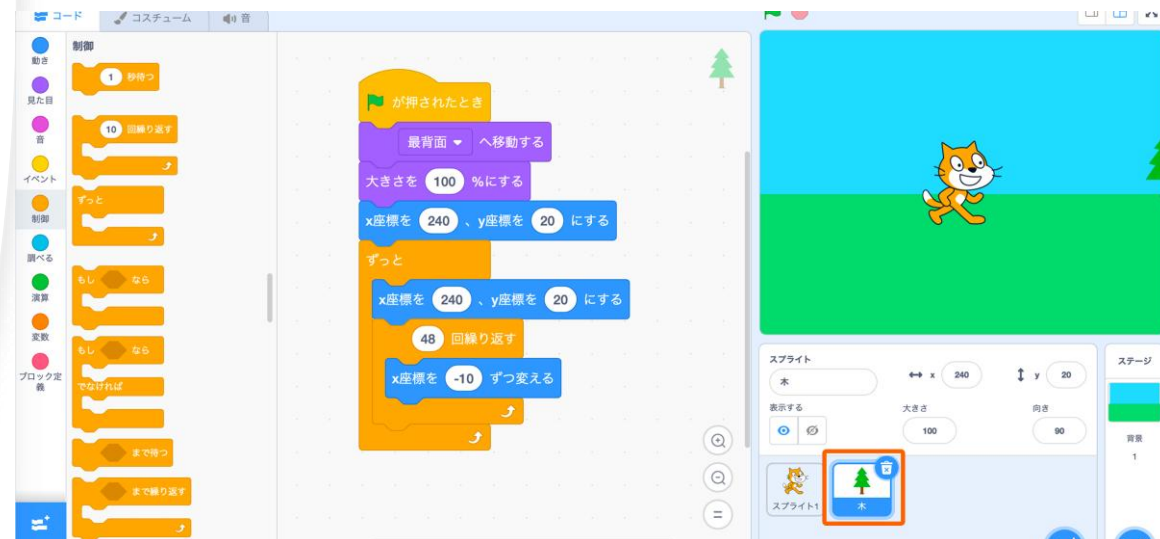


プログラミング活動の 3 つの分類

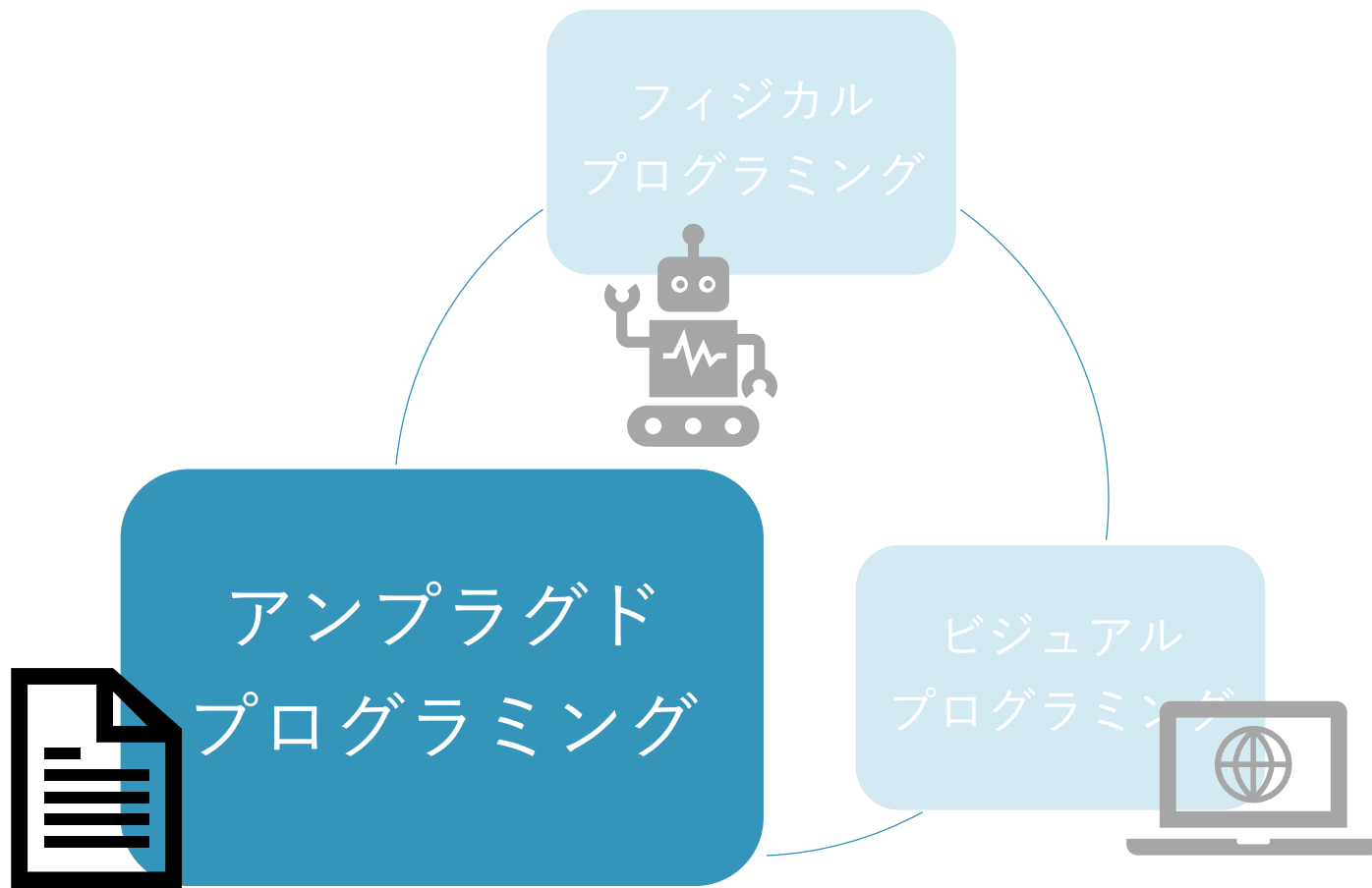


ビジュアル プログラミング

パソコンやタブレット上の
ソフトウェア内で
プログラムを作成するプログラミング



プログラミング活動の 3 つの分類





アンプラグド プログラミング

電気を使った機器を一切使わずに
カードやプリント等を使って
プログラミング的思考を培うこと
を目的としたプログラミング



教材選定の 3つの 観点

操作性・UI

→対象年齢に合った設計

学習内容との整合性

→単元と連携できる

サポート体制

→教員ガイドや研修あり

代表的な教材 3 種の特徴と活用例

教材名	特徴	学年	活用例
Scratch	自由度高／ブロック型	3年生～	図形描画、アニメ制作
micro:bit	実機制御／センサー活用	5年生～	LED制御、温度計作成
Viscuit	絵で学べる／低学年向け	1年生～	ゲーム制作、お絵かき作品

プログラミング教材は他にも多数



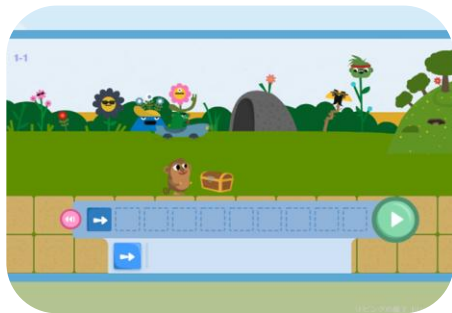
mBot



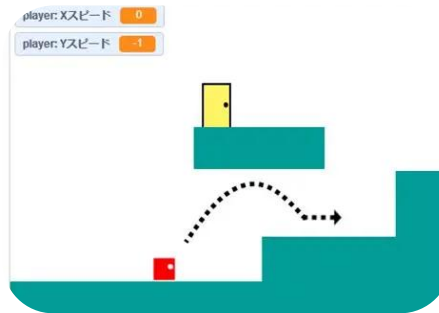
Cubroid



Root



コードモンキーJr.



Springin'



アルゴロジック



Viscuitの紹介

Viscuit（ビスケット）とは？

- ✓Viscuitは、絵でプログラムを作成できるビジュアルプログラミングツール
- ✓未就学児～低学年向けに特化した直感的な操作が特徴
- ✓プログラムを「絵」として表現し、想像力と創造力を育む
- ✓学びながら楽しく、プログラミングの基本概念を理解できる

Viscuitを
使ってみましょう

Viscuitの特徴と利点

- ✓ 絵でプログラミングできるため、文字が読めなくても操作可能
- ✓ 視覚的なフィードバックにより、プログラムの動作がすぐにわかる
- ✓ 簡単にプログラムがつくれる
 - 「繰り返し」や「条件分岐」などの概念を楽しく学べる
- ✓ 直感的でプログラムの考え方が理解しやすい
- ✓ 無料で利用でき、特別な機器も不要（パソコンやタブレットでOK）

低学年でも使いやすい

Viscuitでできるプログラミングの実践例

例1：アニメーション制作

絵を描き、動きを設定することで、簡単なアニメーションを作成

例2：インタラクティブゲーム

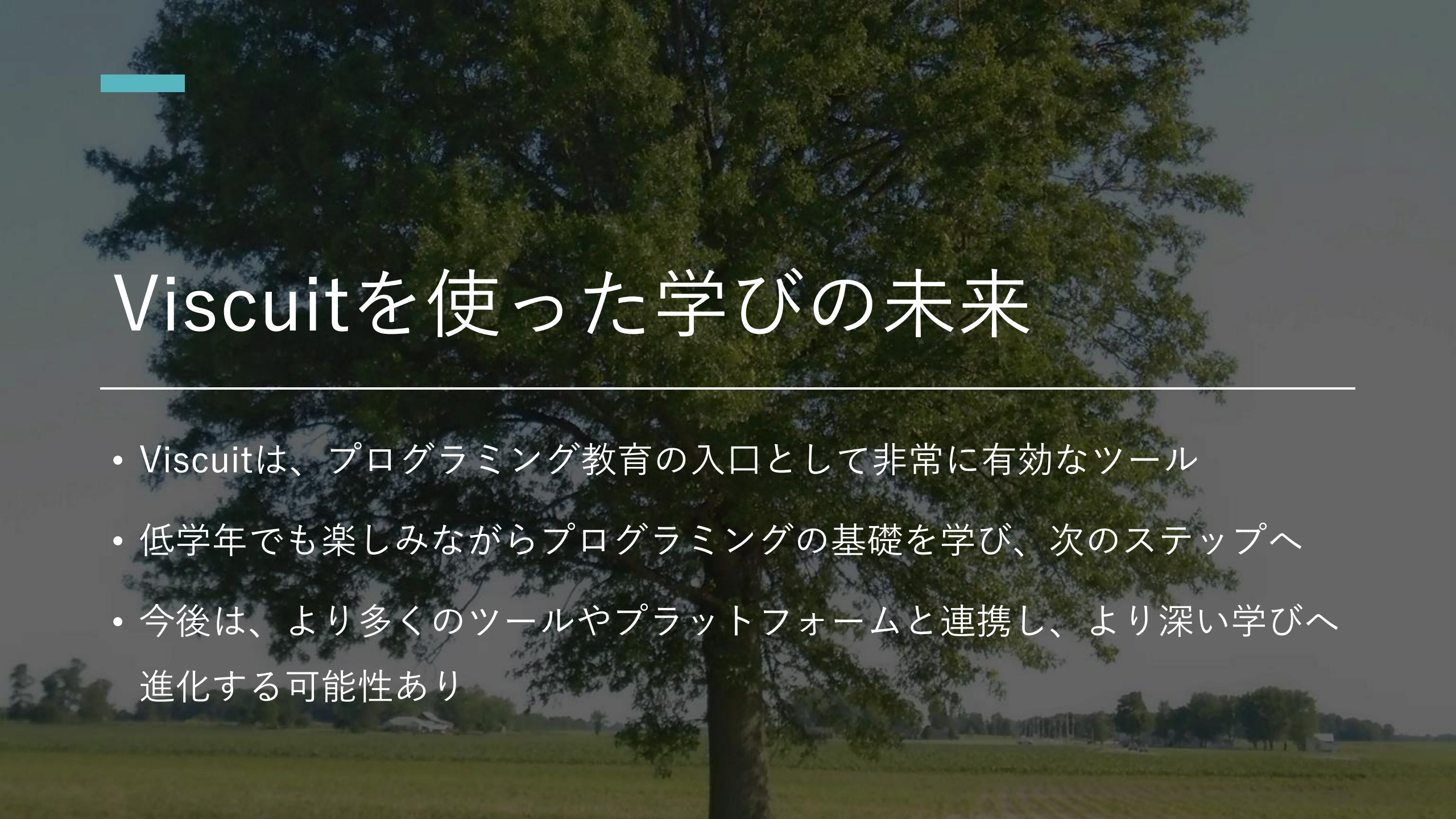
ボタンを押すとキャラクターが動く、簡単なゲーム制作

例3：音楽と動きのコーディネート

音楽に合わせてキャラクターが動くプログラム作成

例4：物語作成

絵とテキストを組み合わせて、自分だけの物語をつくる



Viscuitを使った学びの未来

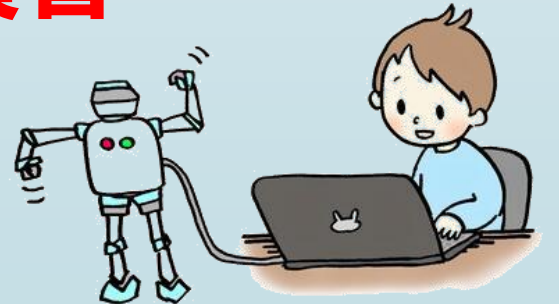
- Viscuitは、プログラミング教育の入口として非常に有効なツール
- 低学年でも楽しみながらプログラミングの基礎を学び、次のステップへ
- 今後は、より多くのツールやプラットフォームと連携し、より深い学びへ進化する可能性あり

ご質問・ご意見をお 聞かせください

授業での実践方法やその他のツールに関するご質問もお受けします

本日の流れ

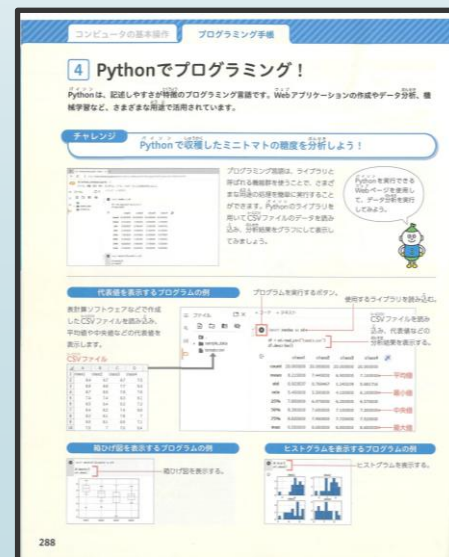
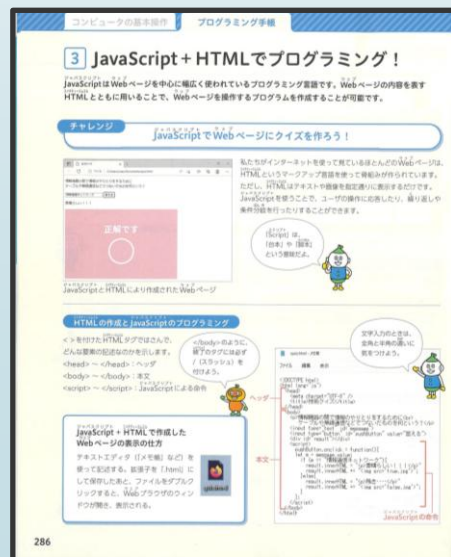
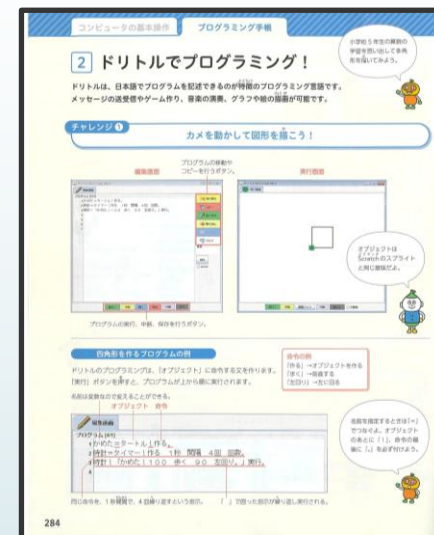
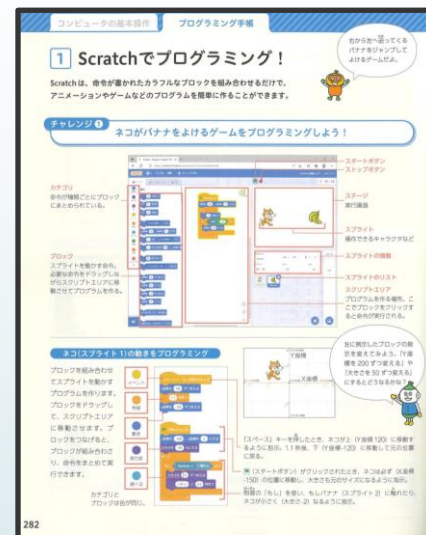
1. プログラミング教育とプログラミング的思考について
2. 実践例の紹介と算数のプログラミングソフトの演習
3. 理科のプログラミングソフトの演習
- ～休憩～
4. その他のプログラミングソフトの紹介と演習
5. 中学校のプログラミング紹介とグループ演習
6. 参加者からの質疑応答



中学校のプログラミング！



巻末の「プログラミング手帳」に掲載



実際にやってみましょう！

チャレンジ①

ネコがバナナをよけるゲームをプログラミングしよう！

カテゴリ

命令が種類ごとにブロックにまとめられている。

ブロック

スプライトを動かす命令。
必要な命令をドラッグしながらスクリプトエリアに移動させてプログラムを作る。

スタートボタン

ストップボタン

ステージ

実行画面

スプライト

操作できるキャラクタなど

スプライトの情報

スプライトのリスト

スクリプトエリア

プログラムを作る場所。
ここでブロックをクリックすると命令が実行される。



スクラッチ



グループをつくり、対話しながら取り組んでみましょう！

自ら学ぼうとする力が付いてくる



「何のために」 行うのか
「ゴールはどこ」 なのか



まずはやってみること！
ふれてみるのが大事！
たくさんの体験をして、楽しむこと！

