

プログラミング教育概論（コンピューターショナル・シンキング）

【ねらい】

プログラミング教育について理解し、Society5.0の社会を生き抜く力を育成するために必要な授業を計画することができる

【ポイント】

- ① プログラミング教育の導入の背景
- ② 社会構造の変化とコンピューターショナル・シンキング
- ③ プログラミング的思考とは

【活動】 プログラミング的思考を育成する演習と授業計画



学習指導要領の改訂の背景

15年後には半数近くの仕事が自動化される可能性

社会的変化が、人間の予測を超えて進展
第4次産業革命※1が社会や生活を大きく変えると予測 など

学校で教えていることは、時代が変化したら通用しなくなるのではないか



人工知能の急速な進化が、人間の職業を奪うのではないか

目指す学校教育

予測できない変化を前向きに受け止め、主体的に向き合い・関わり合い、自らの可能性を発揮し、よりよい社会と幸福な人生の作り手となるための力を子どもたちに育む

※1：進化した人工知能（AI）が様々な判断を行ったり、身近な物の動きがインターネット経由で最適化されたりする時代の到来のこと



小学校プログラミング教育導入の背景

大切なこと

コンピュータを
より適切に、効果的に
活用していく

そのためには

コンピュータ
の仕組みを知る

プログラミング教育は

子供たちの
可能性を広げる

これからの社会を生きていくためには

人々の生活を便利で豊かなものにする

魔法の箱 → ブラックボックス



小学校プログラミング教育の背景

そのためには

これからの社会を生きていく子供たちにとって

あらゆる活動においてコンピュータ等を活用することが求められる

そのために
コンピュータを理解し上手に活用していく力を身に付けることが必要



この力は

将来どのような職業に就くとしても、極めて重要

子供たちの

人々の生活を便利で豊かなものにする



魔法の箱 → ブラックボックス



小学校：2020年度全面実施、中学校：2021年度全面実施、
高等学校：2022年度から年次進行で実施

小・中・高等学校共通のポイント（総則）

- 情報活用能力を、言語能力と同様に「**学習の基盤となる資質・能力**」と位置付け
- 学校のICT環境整備とICTを活用した学習活動の充実を明記

小・中・高等学校別のポイント（総則及び各教科等）

- 小学校プログラミング教育の必修化を含め、小・中・高等学校を通じてプログラミング教育を**プログラミング教育が充実**

- 小学校：文字入力など基本的な操作を習得、新たにプログラミング的思考を育成
- 中学校：技術・家庭科（技術分野）においてプログラミングに関する内容を充実
- 高等学校：情報科において共通必修科目「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習

出典：文部科学省「GIGAスクール構想の実現」とは～学校情報化の目的と概略～令和2年5月から一部抜粋



- 新中学校学習指導要領において、技術・家庭科（技術分野）においてプログラミングに関する内容を充実【2021年度より全面实施】

中学校

- 新高等学校学習指導要領において、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基礎等について学習。

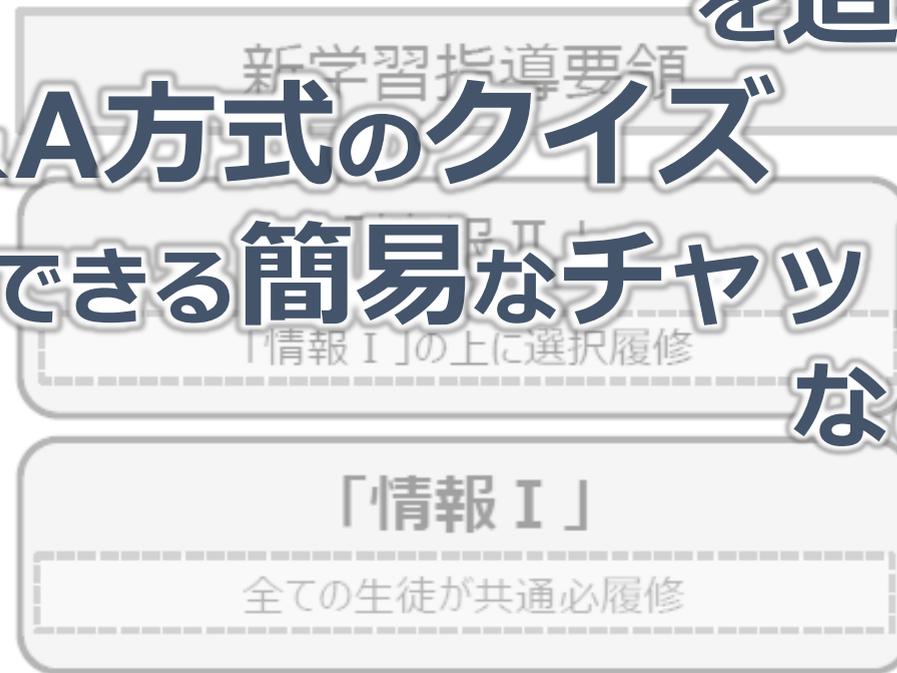
「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」

【2022年度より年次進行で実施】

を追加

例：・ Webページ上でのQ & A方式のクイズ

・ コメントなどを送受信できる簡易なチャットなど



※「情報の科学」履修生徒割合は約2割
(約8割は、高校でプログラミングを学ばず卒業)



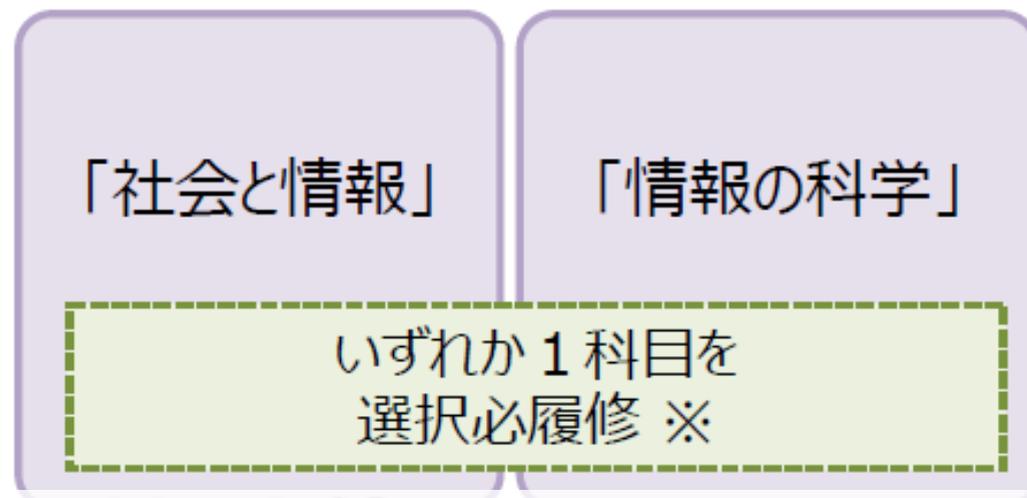
- ▶ 新中学校学習指導要領において、技術・家庭科（技術分野）においてプログラミングに関する内容を充実【2021年度より全面実施】

高等学校

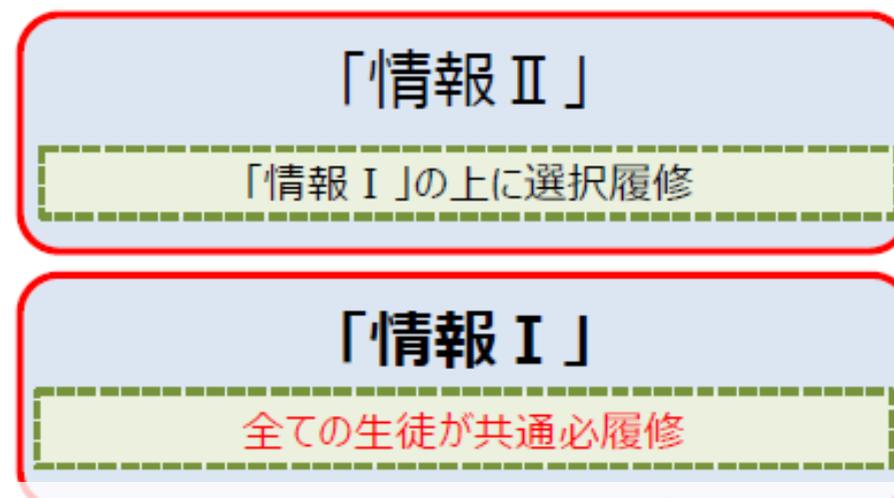
- ▶ 新高等学校学習指導要領において、**共通必修科目「情報Ⅰ」**を新設し、**全ての生徒がプログラミング**のほか、ネットワーク（情報セキュリティを含む）やデータベースの**基礎等**について学習。

「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。
【2022年度より年次進行で実施】

現行学習指導要領



新学習指導要領



8割の生徒は、※割合は約2割
プログラミング学ばず卒業

プログラミング、
ネットワーク、データベースなど



ソサイエティ Society5.0とは

身近な生活のあらゆる場面で問題を見つける力
それと向き合う態度
解決するためのコンピューター活用力が重要

動画引用 : <https://www.youtube.com/watch?v=o5-AMOEUyfw>



持続可能な開発目標 (SDGs)

◇2015年9月、ニューヨーク国連本部において、193の加盟国の全会一致で採択

Society5.0の実現が社会問題の解決へ

◇気候変動や格差などの幅広い課題の解決を目指しています。
◇先進国も途上国もすべての国が関わって解決していく目標です。



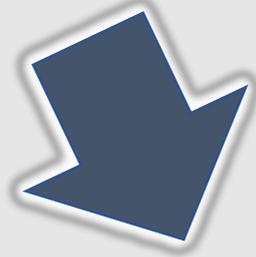
2020年度から学校へ導入 プログラミング

コンピューターに人間の意図した処理を行うように指示を与えるため、**コンピュータープログラム**を作成すること



2020年度から学校へ導入

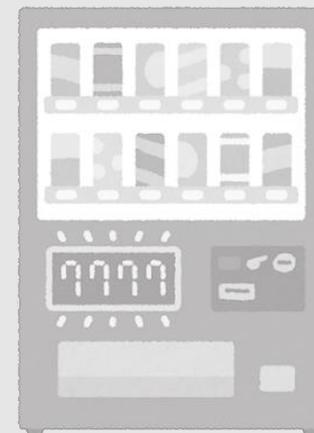
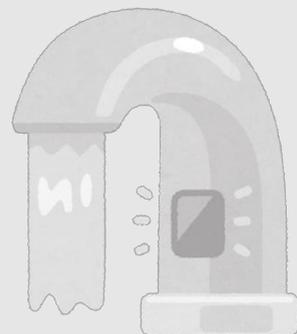
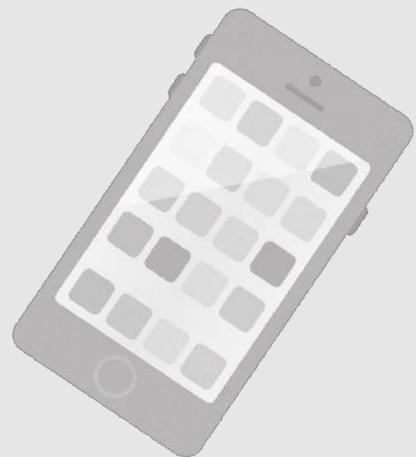
プログラミング



コンピューターに人間の意図した処理を行うように指示を与えるため、**コンピュータープログラム**を作成すること

プログラミング教育

コンピューターの仕組みを知り、
主体的に活用する力を身に付けること



前提となる考え方

コンピューターシヨナル シンキング

① 抽象化

② 分解

③ アルゴリズム
的思考

④ 評価

⑤ 一般化

課題がどのようなものであるか見つけ
適切な**解決策**を考えることができる



※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)に

●プログラミング的思考

「コンピューターシヨナル・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



コンピューターシヨナル シンキング

課題がどの様なものであるか見つけ
適切な**解決策**を**考える**ことができる

育成する力

※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)に

「コンピューターシヨナル・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

プログラミング的思考

コンピューターシヨナル・シンキングと部分的に一致



小学校学習指導要領総則

第3 教育課程の実施と学習評価 (3) 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
ための学習活動を計画的に実施する

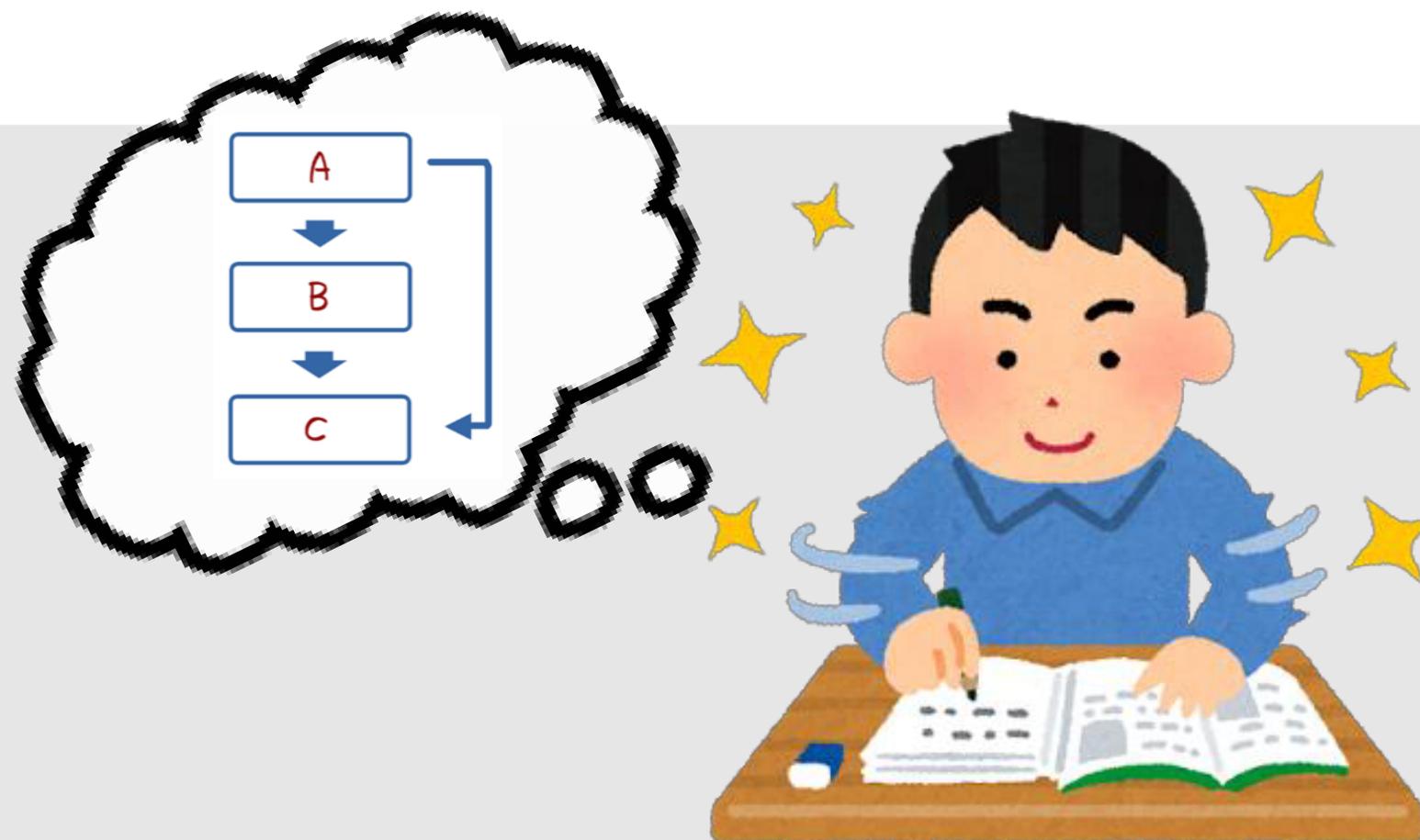


プログラミング教育のねらい

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

を育成する



引用：新小学校学習指導要領解説 総則編



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（命令）を、

どのように**動きを組み合わせ**

記号**意図した活動に近づける**、

より意図した活動に近づくのか、

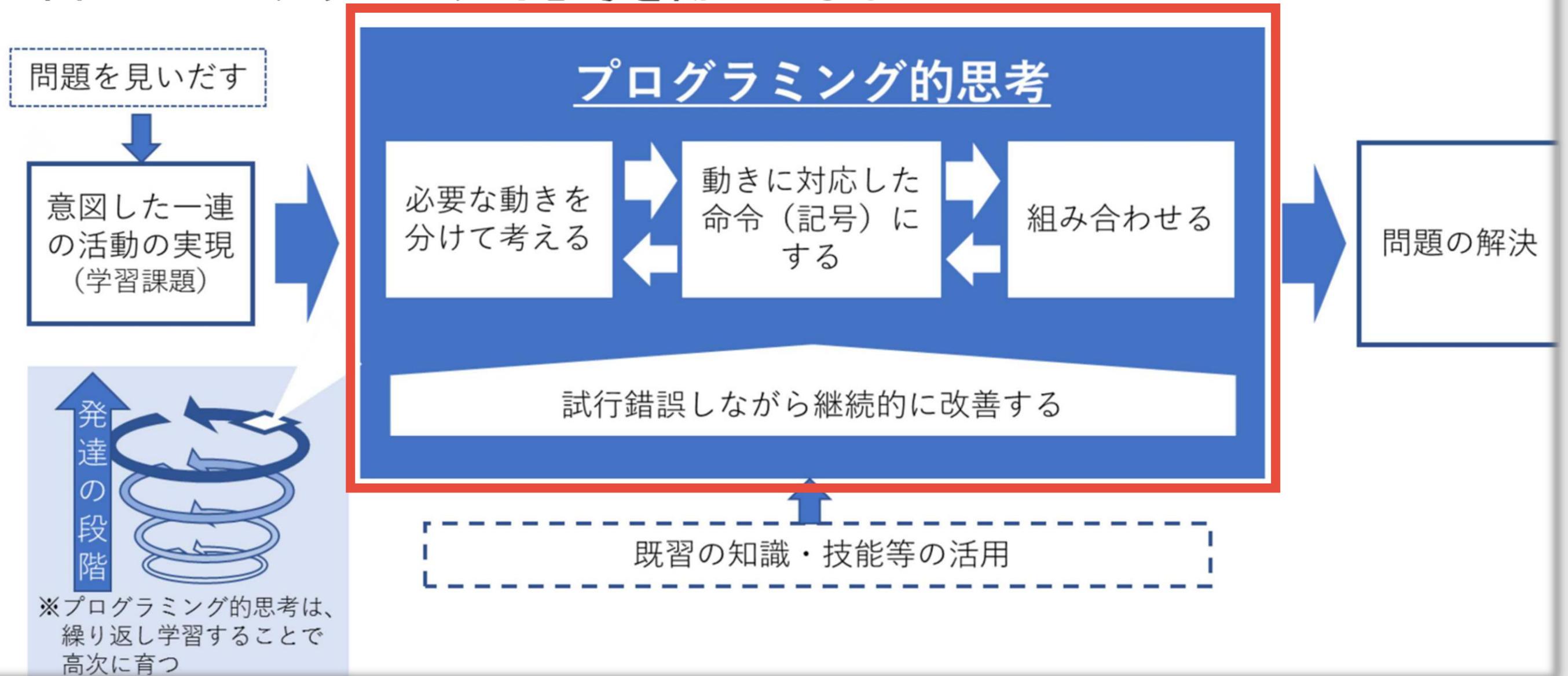
といったことを論理的に考えていく力

引用：新小学校学習指導要領解説 総則編



プログラミング的思考を取り入れた問題解決の流れ

図4 プログラミング的思考を働かせるイメージ



出典：文部科学省『小学校プログラミング教育の手引き（第三版）』のP.16の図4から一部抜粋



問

ご飯とお味噌汁を同時に
温かい状態で食べられる
手順を考える



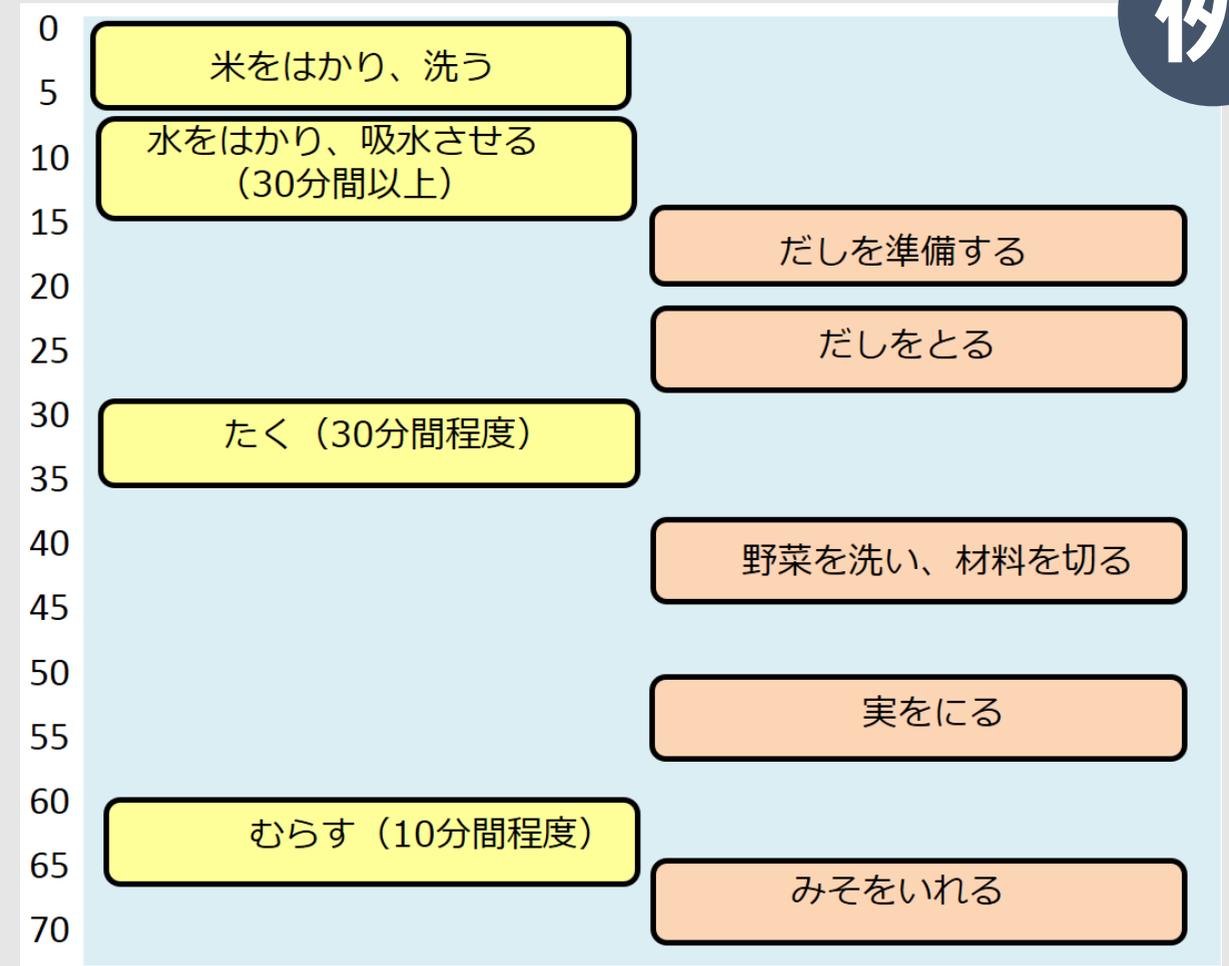
コンピュータ
なしで



ご飯

お味噌汁

例



動きを組み合わせ
意図した活動に近づける

