

小学校における「プログラミング教育」

学習指導要領での位置付け

新学習指導要領では学習の基盤となる資質・能力として、言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等があげられています。この情報活用能力の育成を図るための学習活動として、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適切に活用した小学校におけるプログラミングが必修化されました。

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よう示されています。

学習の基盤となる資質・能力

言語能力 **情報活用能力** 問題発見・解決能力 等

情報及び情報手段を主体的に選択し、活用していくための個人の基礎的な力
情報の 収集・整理・比較・発信・伝達・保存・共有
(基本的操作の習得) (情報セキュリティ) (情報モラル)
(統計等に関する資質能力) (プログラミング的思考)

【小学校学習指導要領解説 総則編H29.6文部科学省をもとに作成】

「プログラミング教育」のねらい

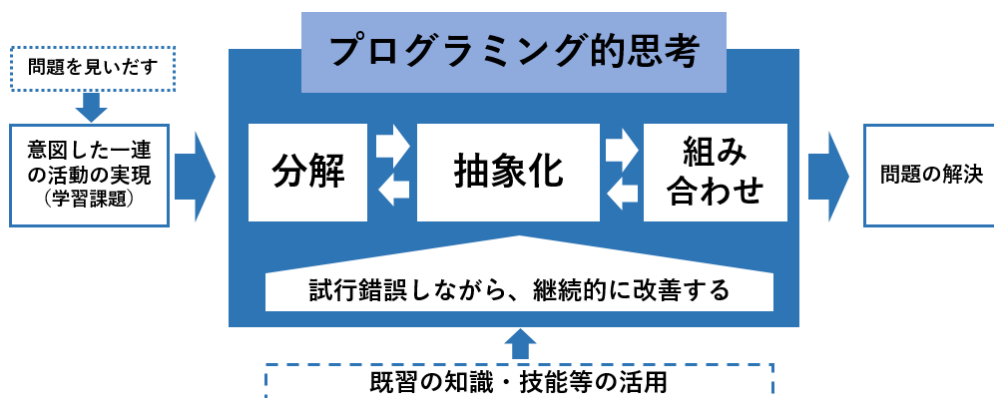
- 「プログラミング的思考」を育成すること
- プログラムや情報技術の社会における役割について気づき、それらを上手に活用してよりよい社会を築いていこうとする態度を育むこと
- 各教科等の中で実施する場合については、「教科等での学びをより確実なものにする」こと

「プログラミング教育」を通して小学校6年間で育む資質・能力

知識・技能	思考・判断・表現	学びに向かう力・人間性
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くこと	「プログラミング的思考」を育成すること	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命令をどのように組み合わせたらいいのか、命令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と定義されています。



プログラミング的思考に必要な要素

・分解

意図した活動を必要な動きに分けて考えること

・抽象化

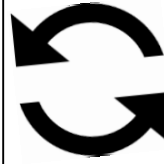
コンピュータにさせたいことをコンピュータが理解できる命令（記号）に置き換えること

・組み合わせ

意図した動きを実現するために、順序を考えたり、くりかえしたり、条件によって動きを変えたりする等、命令を組み合わせること



試行錯誤

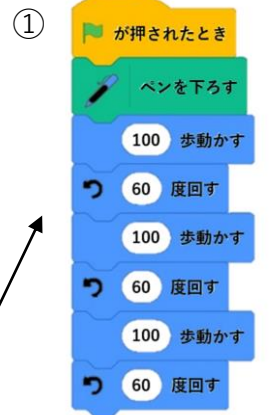
意図した活動を行うために、解決の見通しをもち、分解・抽象化・組み合わせをどのように行うのか順序の見通しをもち、修正・改善を行いながら、最適な手順を考えること



具体例 プログラミングソフトのScratch（スクラッチ）を使用して、一辺の長さが100の正三角形をコンピュータでかく

(Scratchのプログラム)

思考の要素	思考の過程	具体例
試行錯誤	解決のための方法を見通す	
分解	小さな単位に分解する	辺は3本 一辺の長さは全て100 角は3つ 内角の大きさは全て60度
抽象化	命令におきかえる	 
組み合わせ	命令の順序を考える	(①参照)
試行錯誤	なぜ意図通りにならないのか考える	曲がる角度は60度ではなく、 $180 - 60 = 120$ 度であることに気づく
分解	命令を修正する	辺は3本 一辺の長さは全て100 回す角度は全て120度 (②参照)
試行錯誤	他に最適な手順はないか考える	同じ記述が3回繰り返されている
組み合わせ	くりかえしを使う	(③参照)
試行錯誤	正三角形はかけたけど、他の正多角形はかけるかな...	正〇角形の書き方について、正三角形の書き方をもとに考える



プログラミング的思考は、発達の段階に即し、繰り返し学習することで徐々に育っていくものです。必要な指導内容を教科横断的に計画的、組織的に取り組むことが大切です。

※ 評価についてはプログラミングの学習活動だけでの評価は行いません。評価はプログラミングを実施した教科等の評価規準に則って行います。

【小学校プログラミング教育の手引（第二版）H30.11文部科学省をもとに作成】