

第6分科会

**プログラミング教育に関する研究**

— 導入期における校内の指導体制と授業設計 —

情報教育研修課

調査研究の主題と副題

研究のねらい

小学校におけるプログラミング教育

- プログラミング体験
- プログラミング的思考
- カリキュラムモデル

研究の概要

プログラミング教育のねらい

- ① 「**プログラミング的思考**」を育む。
- ② プログラムの働きやよさ、情報社会が情報技術によって支えられていることなどに**気付く**。コンピュータ等を主体的に活用して問題解決しようとする**態度を育む**。
- ③ 各教科等での**学びをより確実なものとする**。  
(各教科等の内容を指導する中で実施する場合)

「小学校プログラミング教育の手引」(第二版)平成30年11月

プログラミング教育のねらい

「小学校プログラミング教育の手引」(第二版)平成30年11月

図5 小学校段階のプログラミングに関する学習活動の分類

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
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

プログラミング教育の基本的な考え方

プログラミング教育の実施方法

各教科等の内容を指導する中で実施する場合

プログラミング的思考を育む

プログラムの働きやよさに気付きコンピュータ等を上手に活用

教科等での学びをより確実にする

プログラミング教育の基本的な考え方

プログラミング教育の実施方法

各教科等の内容を指導する中で実施する場合

プログラミング的思考を育む

プログラムの働きやよさに気付きコンピュータ等を上手に活用

教科等での学びをより確実にする

アンブラッドプログラミング

ビジュアルプログラミング

フィジカルプログラミング

プログラミングの要素を取り入れた授業

プログラミング教育の基本的な考え方

### プログラミング体験の種類

**アンブラグド・プログラミング**

- コンピュータを使わない

**ビジュアル・プログラミング**

- コンピュータの画面上で動かす

**フィジカル・プログラミング**

- ロボットや機械を制御する

### プログラミング教育のねらい

「小学校プログラミング教育の手引」(第二版)平成30年11月

図5 小学校段階のプログラミングに関する学習活動の分類

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
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

プログラミング教育の基本的な考え方

### プログラミング教育のねらい

「小学校プログラミング教育の手引」(第二版)平成30年11月

**C分類**

プログラミングの楽しさや面白さ、達成感などを味わえる題材などでプログラミングを体験する取組

各教科等におけるプログラミングに関する学習活動の実施に先立って、プログラミング言語やプログラミングの技能の基礎についての学習を実施する取組

各教科等の学習と関連させた具体的な課題を設定する取組

プログラミング教育の基本的な考え方

### プログラミング教育の実施方法

**C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの**

プログラミング的  
思考を育む

プログラムの仕組みや  
よさに気づき  
コンピュータ等を上手に活用

ビジュアル  
プログラミング

フィジカル  
プログラミング

プログラミング体験を取り入れた授業

プログラミング教育の基本的な考え方

### 検証授業実施

社会科

自動車をつくる工業

プログラミング的  
思考を育む

プログラムの仕組みや  
よさに気づき  
コンピュータ等を上手に活用

ビジュアル  
プログラミング

フィジカル  
プログラミング

プログラミング体験を取り入れた授業

教科等での学びを  
より確実にする

検証授業

### 検証授業実施

理科

水溶液の性質とはたらき

プログラミング的  
思考を育む

プログラムの仕組みや  
よさに気づき  
コンピュータ等を上手に活用

アンブラグド  
プログラミング

ビジュアル  
プログラミング

プログラミングの要素を取り入れた授業

教科等での学びを  
より確実にする

検証授業

### 全国の教育委員会への調査結果

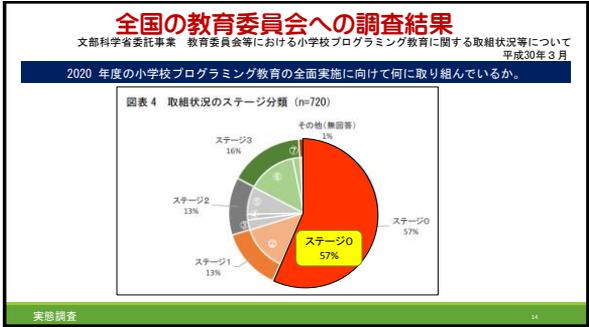
文部科学省委託事業 教育委員会等における小学校プログラミング教育に関する取組状況等について  
平成30年3月

2020年度の小学校プログラミング教育の全面実施に向けて何に取り組んでいるか。

図表3 取組状況のステージ分類

ステージ	取組状況	選取肢
ステージ0	特に取組をしていない。	「①プログラミング教育の情報を収集している。もしくは特に取組はしていない。」
ステージ1	担当を決めて検討中。	「②教育委員院内で、プログラミング教育の担当を決めて今後の取組を検討しているが、実施はしていない。」
ステージ2	研究会や研修を行っている。	「③教育委員会主催の取組は実施していないが、一部の教員がプログラミング教育の研究会などを行っている。」 「④教育委員会主催で、プログラミング教育の研究会などを行っている。」 「⑤所管する小学校教員に対して、プログラミング教育の研修を行っている。」
ステージ3	授業を実施している。	「⑥教育委員会主催もしくは学校主催で、一部の小学校でプログラミング教育の授業を実施している。」 「⑦小学校全校でプログラミング教育の授業を実施している。」

実態調査 11



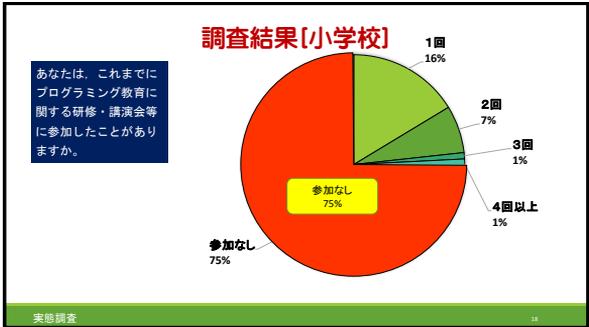
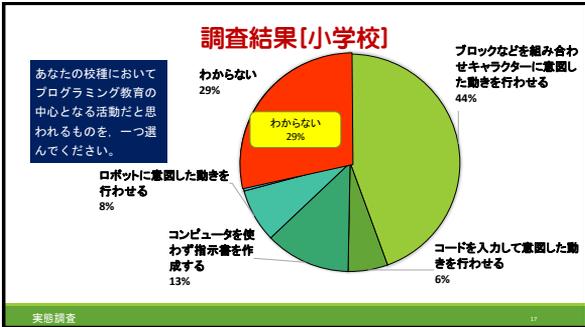
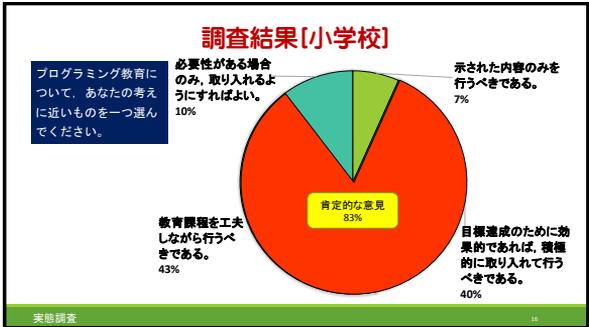
### 実態調査の実施

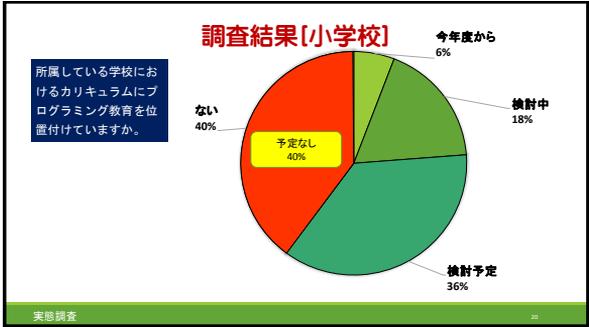
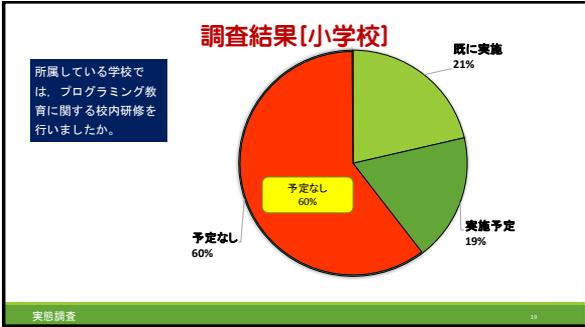
対象：短期研修講座などの研修受講者

小学校：681人，中学校：261人，高等学校74人  
特別支援学校：27人，義務教育学校11人

小学校の集計結果

実態調査 13





- ### 調査結果[小学校]
- #### 小学校における課題
- ・ プログラミング教育の内容がわからない
  - ・ プログラミング教育の研修や講習会参加者が少ない
  - ・ 校内研修の予定がない
  - ・ カリキュラムへの位置付けの予定がない
- 実態調査

- ### 校内研修パック
- #### かごしまプログラミング教育校内研修パック
- ① プレゼンテーション教材(読み文付き)
  - ② ワークシート
  - ③ 「Scratch」サンプルデータファイル
  - ④ 研修補助教材
  - ⑤ その他
- 略称「かごプロパック」
- 研修パック

### Step1 「かごプロパック」

#### 小学校プログラミング教育について「理論編」

- クイック版(30分)
- ショート版(45分)
- ロング版(45分×2回)

©県総合教育センター公認キャラクター「ていーらん」

研修パック

### プログラミング教育とは 「かごプロパック」

子供たちに、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、

キャラクターに、ドラムをたたかせる！

ブロックを組み合わせ、プログラミング

研修パック

### アンブラグドプログラミングとは？ 「かごプロバック」

コンピュータ等の機器を使わずに、プログラミング的思考につながる論理的思考力を育てることを目的とした活動。

順序や分岐を表した「流れ図」や「フローチャート」等が使われる。

**利点** 機器等を必要としないため、誰もが手軽に行うことができ、活動場所を問わない。様々な教科等の活動で取り入れやすい。

**欠点** 伝える(指示する)対象が「人」であるため、論理性や順序が、厳密でなくても相手が解釈してくれる。



研修バック

### 中学校・高等学校との連携

**中学校 「技術・家庭科(技術分野)」**

- ・プログラミング教育の内容の充実
- ・プログラミングによる計測・制御
- ・ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツ

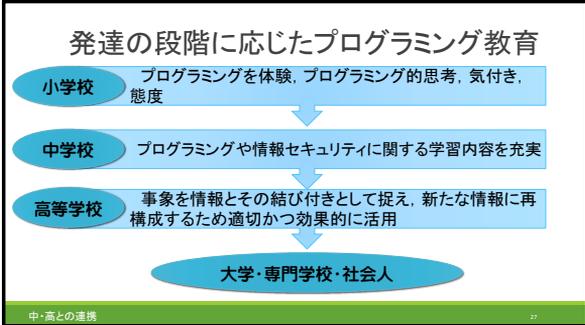
**高等学校 共通必修科目「情報Ⅰ」**

- ・プログラミングやネットワーク、データベースの基礎

**選択科目「情報Ⅱ」**

- ・更に発展的にプログラミング等

中・高との連携



### 中学校・高等学校との連携

- ① 他校種のプログラミング教育の概要を知り、それぞれのプログラミング教育の在り方を検討
  - 専門高校との相互連携
- ② 企業・団体や地域等と連携し協力を得ることも有効
  - 近隣の高等学校(特に専門高校)に小学校から呼びかけ、出前授業等を依頼

中・高との連携

### 小学校におけるプログラミング教育の全体計画

小学校を中心としたプログラミング教育ポータル <https://miraino-manabi.jp/>

未来の学びコンソーシアム 作成パンフレットより [https://miraino-manabi.jp/assets/data/info/miraino-manabi\\_leaflet\\_2018.pdf](https://miraino-manabi.jp/assets/data/info/miraino-manabi_leaflet_2018.pdf)



カリキュラム

### プログラミング教育の実施方法

- ※ 教育課程内で各教科等の内容を指導する中で実施
- ※ 教育課程内で各教科等とは別に実施
- ※ 教育課程外や学校外で実施

カリキュラム

### プログラミング教育の実施方法

順序立てて考える条件によって変化

プログラミング的思考として意識

コンピュータを活用する学習と関連させて実施

カリキュラム

### 小学校におけるプログラミング教育のカリキュラムの視点

実践

学校設定3

学校設定4

学校設定5

オプショナル・カリキュラム

学校設定6

学校設定7

学校設定8

改善

コア・カリキュラム

算数

理科

総合的な学習の時間

学校設定1

学校設定2

修正

カリキュラム

### プログラミング教育の実施方法

教育課程内

教育課程内で各教科等の内容を指導する中で実施

教育課程内で各教科等とは別に実施

プログラミングの体験を取り入れた授業

算数

理科

総合的な学習の時間

授業の時間

クラブ活動

高校との連携

プログラミングの要素を取り入れた授業

教育課程外や学校外で実施

企業・団体・地域との連携

カリキュラム

### 今後の計画

- ① 「かごプロパック」のバージョンアップ！
- ② 教科等の指導内容に取り入れた指導の在り方
- ③ 中学校・高等学校とのプログラミング教育の連携
- ④ プログラミング教育のカリキュラムモデルの提示

今後の計画

## 第6分科会

### プログラミング教育に関する研究

一 導入期における校内の指導体制と授業設計 一

情報教育研修課

調査研究の主題と副題