情報科実践事例報告会2019 岩崎学園情報科学専門学校 2019年12月27日(金)15:40~16:10

## 新学習指導要領の実施に向けて 必要な準備



国立教育政策研究所教育課程研究センター教育課程調査官 (併)文部科学省初等中等教育局情報教育・外国語教育課情報教育振興室 文部科学省初等中等教育局参事官 (高等学校教育)付産業教育振興室 教科調査官 鹿野 利春

# 本日の内容

- •新学習指導要領の基本となる考え方
- 育成すべき資質・能力
- ・指導と評価
- 発達段階に応じた情報教育
- 実施に向けての対応
- 「情報 I 」教員研修用教材
- •参考(諮問,提言,概算要求など)

# 新学習指導要領の基本 となる考え方

# 社会認識ー予測困難な社会

- 知識・情報・技術が、社会のあらゆる領域での 活動の基盤として飛躍的に重要性を増していく。
- •知識・情報・技術をめぐる変化の早さが加速度的となり、情報化やグローバル化といった社会的変化が、人間の予測を超えて進展するようになってきている。
- ・社会の変化は加速度を増し、複雑で予測困難となってきており、しかもそうした変化が、どのような職業や人生を選択するかにかかわらず、全ての子供たちの生き方に影響する。

# 人間の強み

感性を豊かに働かせながら、どのような未来を 創っていくのか、どのように社会や人生をより よいものにしていくのかという目的を自ら考え だすことができる。多様な文脈が入り混じった 環境の中でも、場面や状況を理解して自ら目的 を設定し、その目的に応じて**必要な情報を見い** だし、情報を基に深く理解して自分の考えをま とめたり、相手にふさわしい表現を工夫したり、 答えのない課題に対して**、多様な他者と協働**し ながら目的に応じた納得解を見いだしたりする ことができる。

## 学習指導要領改訂の背景

- 今, 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

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、自らの可能性を発揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手となるための力を子供たちに育む学校教育の実現を目指す。

### 育成すべき資質・能力の三つの柱



学習する子供の視点に立ち、育成を目指す資質・能力の要素を三つの柱で整理。

#### 学びに向かう力, 人間性等

どのように社会・世界と関わり, よりよい人生を送るか

「確かな学力」「健やかな体」「豊かな心」を総合的にとらえて構造化

#### 何を理解しているか 何ができるか

知識及び技能

### 理解していること・できる ことをどう使うか

思考力, 判断力, 表現力等

#### 【参考】学校教育法第30条第2項

生涯にわたり学習する基盤が培われるよう、<u>基礎的な知識及び技能</u>を習得させるとともに、<u>これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力</u>をはぐくみ、 <u>主体的に学習に取り組む態度</u>を養うことに、特に意を用いなければならない。

# 学習評価の改善・観点の整理

- 児童生徒の学習改善につながる
- 教師の指導改善につながる
- 必要性・妥当性が認められないものは見直す

| マップ | マッ

知識・理解

主体的に学習に取り組む態度

### 学習評価の改善の基本的な方向性



学校における働き方改革が喫緊の課題となっていることも踏まえ,次の基本的な考え方に 立って,学習評価を真に意味のあるものとすることが重要。

① 児童生徒の学習改善につながるものにしていくこと

② 教師の指導改善につながるものにしていくこと

③ これまで慣行として行われてきたことでも, 必要性・妥当性が認められないものは見直していくこと

### 「知識・技能」の評価



- <u>個別の知識及び技能の習得状況</u>について評価する。
- それらを既有の知識及び技能と関連付けたり活用したりする中で、 概念等として理解したり、技能を習得したりしているかについて評価する。
  - ※上記の考え方は、現行の評価の観点である
    - 「知識・理解」(各教科等において習得すべき知識や重要な概念等を理解しているかを評価)
    - ・「技能(各教科等において習得すべき技能を児童生徒が身に付けているかを評価) においても重視。

#### <評価の工夫(例)>

- 〇ペーパーテストにおいて、事実的な知識の習得を問う問題と、知識の概念的な 理解を問う問題とのバランスに配慮する。
- 〇実際に知識や技能を用いる場面を設ける。
  - ・児童生徒に文章により説明をさせる。
  - ・(各教科等の内容の特質に応じて, )観察・実験をさせたり, 式やグラフで表現させたりする。

<参考>報告P. 7~8

### 「思考・判断・表現」の評価



各教科等の知識及び技能を活用して課題を解決する等のために必要な思考力、 判断力、表現力等を身に付けているかどうかを評価する。

※上記の考え方は、現行の評価の観点である「思考・判断・表現」の観点においても重視。

#### <評価の工夫(例)>

〇論述やレポートの作成,発表,グループでの話合い,作品の制作や表現等の 多様な活動を取り入れる。

〇ポートフォリオを活用する。

### 「主体的に学習に取り組む態度」の評価①



「学びに向かう力、人間性等」には、①主体的に学習に取り組む態度として観点別学習状況の評価を通じて見取ることができる部分と、②観点別学習状況の評価や評定にはなじまない部分がある。

#### 学びに向かう力、人間性等

観点別学習状況の評価に はなじまない部分 (感性,思いやり等)

2

「主体的に学習に取り組む 態度」として観点別学習状況 の評価を通じて見取ることが できる部分 個人内評価(児童生徒一人一人のよい点や可能性,進歩の状況について評価するもの)等を通じて見取る。

※ 特に「感性や思いやり」など児童生徒一人一人のよい点や可能性、進歩の状況などについては、積極的に評価し児童生徒に伝えることが重要。

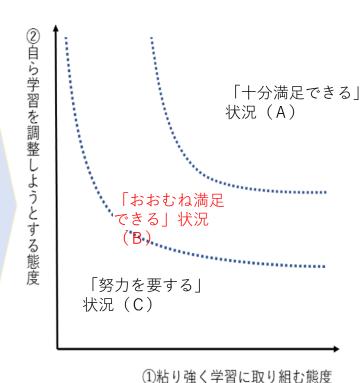
知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付けたりすることに向けた粘り強い取組の中で、自らの学習を調整しようとしているかどうかを含めて評価する。

### 「主体的に学習に取り組む熊度」の評価②

|主体的に学習に取り組む態度| については,知識及び技能を獲得したり,思考力, 判断力,表現力等を身に付けたりすることに向けた粘り強い取組の中で,自らの学 習を調整しようとしているかどうかを含めて評価する。

#### 「主体的に学習に取り組む態度」の評価のイメージ

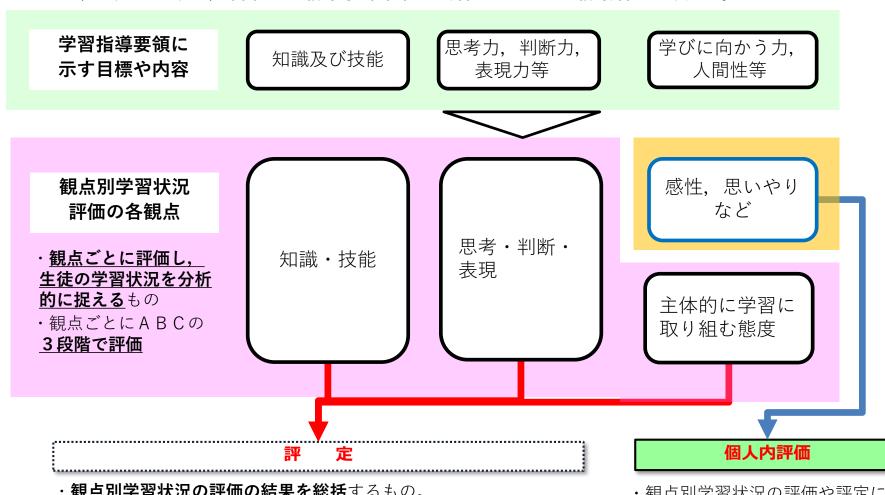
- 「主体的に学習に取り組む態度」の評価については、 ①知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等 を身に付けたりすることに向けた粘り強い取組を行おうと する側面と、②①の粘り強い取組を行う中で、自らの学習 を調整しようとする側面、という二つの側面を評価するこ とが求められる。
- これら①②の姿は実際の教科等の学びの中では別々で はなく相互に関わり合いながら立ち現れるものと考えられ る。例えば、自らの学習を全く調整しようとせず粘り強く 取り組み続ける姿や、粘り強さが全くない中で自らの学習 を調整する姿は一般的ではない。



### 【まとめ】各教科における評価の基本構造



- ・各教科における評価は、**学習指導要領に示す各教科の目標や内容に照らして学習状況を評価するもの**(目標準拠評価)
- ・したがって、目標準拠評価は、**集団内での相対的な位置付けを評価するいわゆる相対評価とは異なる**。



- ・観点別学習状況の評価の結果を総括するもの。
- ・5段階で評価(小学校は3段階。小学校低学年は行わない)

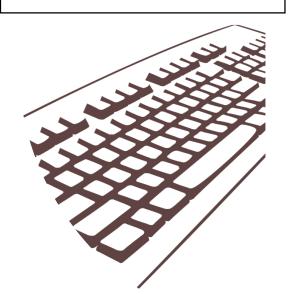
・観点別学習状況の評価や評定に は示しきれない**児童生徒一人一** 人のよい点や可能性、進歩の状 況について評価するもの。

## 小学校

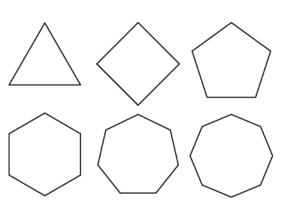
- ・発達段階に応じた指導
- ・バランスの取れた指導
- ・6年間を見通した指導

基本的な文字入力

基本的な情報機器 の操作能力 プログラミングの 体験(算数,理科, 総合,他)







#### 実践事例(算数・第5学年・「正多角形の作図」)

A <u>学習指導要領に例示</u>されている単元等で実施するもの 学習指導計画(算数・第5学年・多角形の作図)

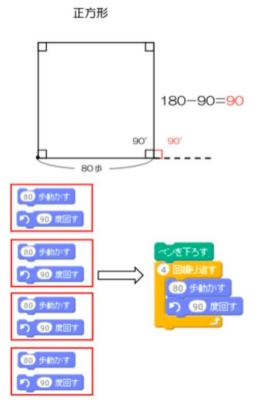
本時の学習(4,5時間目/総時数8時間)

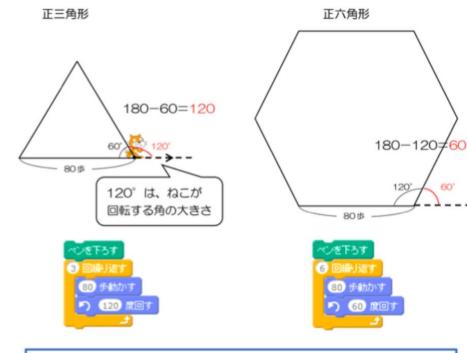
・プログラミングを用いて、正多角形の意味をもとにした正多角形(正方形、正三角形、正六角形等)をかく方法を考える。

正多角形 辺の長さが等しい 角の大きさが等しい

正多角形の性質を使って、正方形や正三角形、正六角形などをかいてみよう。







辺をかく→角の大きさを測る→辺をかく→角の大きさを測る…と繰り返せば、 正多角形をかくことができる。

#### 実践事例(理科・第6学年・「電気の性質や働きを利用した道具」)

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



使用教材:扇風機(USB型小型扇風機)、ビジュアル型プログラミング言語、ノートパソコン

学習指導計画(理科・第6学年・電気の利用)

本時の学習(11,12時間目/総時数12時間)

- ・センサーを用いて、電気の働きを自動的に 制御することによって、電気を効率よく使 うことができることを理解する。
- ・人感センサーや照度センサーを使い、人の 有無や明るさによって、自動的に扇風機を 制御するプログラミングの体験をする。
- ・身の回りで、センサーが使われているもの について話し合い、日常生活で何にどのよ うなセンサーを使ったら、もっと効率的に 電気を使えるのか考える。

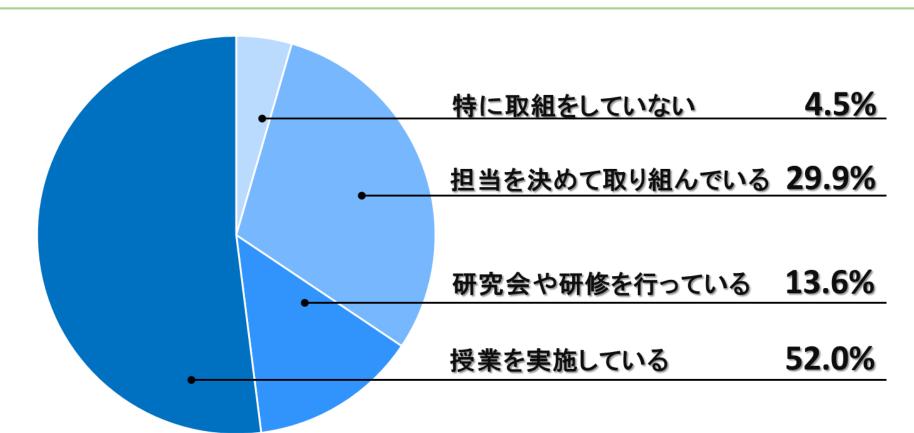
通電を制御するプログラムのイメージ



# 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はいないが、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

# 2018年度 小学校プログラミング



### 【2017年度と比較して】

- ・ 先行的に「授業を実施している」大幅に増加(16.1%→52.0%)
- ・「特に取組をしていない」大幅に減少

 $(56.8\% \rightarrow 4.5\%)$ 

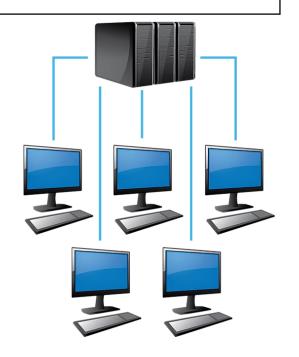
## 中学校

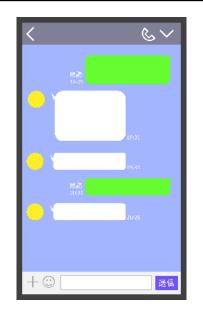
- ・主に技術分野における指導
- ・情報の科学的な理解
- ・簡単なプログラミング

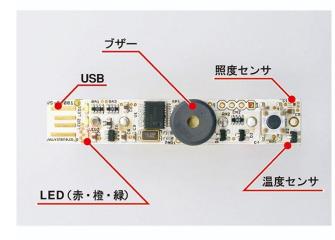
情報の 科学的な理解 (2進数など)

ネットワークを活用した 双方向性のあるコンテン ツのプログラミング

計測・制御 のプログラミング







(1) 生活や社会を支える情報の技術について調べる活動などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 情報の表現,記録,計算,通信の特性等の原理・法則と,情報のデジタル化や処理の自動化,システム化,情報セキュリティ等に関わる基礎的な技術の仕組み及び情報モラルの必要性について理解すること。

イ 技術に込められた問題解決の工夫について 考えること。

# 高等学校

必履修科目「情報 I 」

- ·選択科目「情報Ⅱ」
- ・数学科との連携を強化

「情報 I 」「情報 II 」 ともに全員が プログラミングを学ぶ 情報デザイン ネットワーク データの扱い 問題の発見・解決に 向けて情報と情報技術を 適切かつ効果的に活用







# I (1)情報社会の問題解決

- 問題解決の過程を通じて、中学校までの段階で 学習したものを振り返る。
- 情報 I の(2)~(4)に向けたイントロダクション
- 問題解決の方法を身に付ける
- 情報の科学的な理解から法規等の意義を考える

• 人に求められる仕事内容,能力の変化を考える 統計の活用 原因を判断する力 統計を活用 発見 した思考・ 判断・表現 分析 統計の活用 改善 改善 分析 ゴールを 想定する力 解決策 解決策 評価 統計の活用 統計の活用 の検討 の検討 解決の程度を 結果を 判断する力 予想する力 解決策を 選択する力

問題の発見・解決に統計を活用して客観的に判断して進める

### 中学校の数学で習ったことを活用

#### 1年生

- ヒストグラムや相対度数
- データを表やグラフに整理
- データの分布の傾向を読み取り批判的に考察し判断

#### 2年生

- 四分位数や箱ひげ図
- データを整理し箱ひげ図で表す
- データの分布の傾向を読み取り批判的に考察し判断

#### 3年生

- 標本調査
- 無作為に標本を取り出し整理する
- 標本調査の方法や結果を批判的に考察し表現
- 母集団の傾向を推定し判断

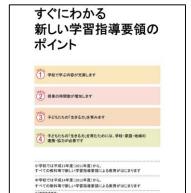
## I(2)コミュニケーションと情報デザイン

- ここで扱う情報デザインとは、効果的なコミュニケーションや問題解決のために、目的や意図を持った情報を受け手に対して分かりやすく伝達したり、操作性を高めたりするためのデザインの基礎知識や表現方法及びその技術のことである。
- アルゴリズム、プログラミング、ネットワーク、データの扱いにも情報デザインの考え方は重要
- ポスターやWebページ作成など具体的な実習を行う中で実践的な力を育む。アクセシビリティ,ユーザビリティ,ユニバーサルデザイン,色や造形,論理性など

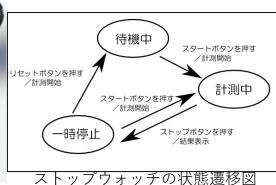
表現

機能

論理





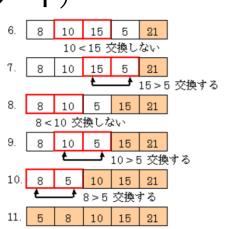


## I(3)コンピュータとプログラミング

- コンピュータの仕組みや特徴
- 内部表現や誤差
- モデル化とシミュレーション
- アルゴリズムを表す複数の表現
- 用途に応じたプログラミング言語の
- プログラミング言語は指定しない
- 関数の使用による構造化ができるこ
- ネットワークは中学校で既習

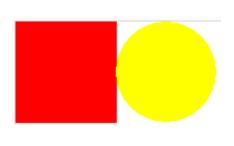
#### (例)並べ替える (ソート)

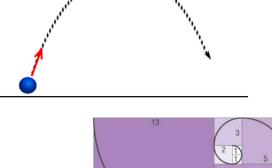


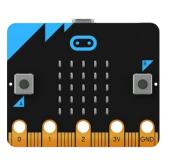












プログラミングで学ぶ、プログラミングを学ぶ、プログラミングを活用する

# 数学A(2)場合の数と確率と連携

- ・場合の数と確率
  - 確率の意味や基本的な法則についての理解を深め, それらを用いて事象の確率や期待値を求めること
  - 確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断したり,期待値を意思決定に活用したりすること

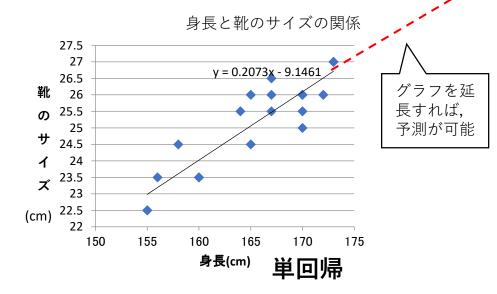
## I (4)情報通信ネットワークとデータの活用

- ネットワークを構成する機器,プロトコル
- 小規模なネットワークを設計できる力
- •情報セキュリティは無線,有線の両方
- データを蓄積、管理、提供する仕組み
- サービスの仕組みと活用
- データを収集、整理、分析できること
- 形式や尺度水準の異なるデータの扱い
- 「量的データ」と「質的データ」の扱い
- 統計的処理とそれに基づく解釈

ネットワークの設計(構築)



検定



# 数学 I (4)データの分析と連携

- 分散,標準偏差,散布図及び相関係数
- データを表やグラフに整理
- 具体的な事象における仮説検定の考え方
- データの散らばり具合や傾向を数値化する方法を 考察
- •目的に応じて複数のデータを収集し、適切な統計量やグラフ、手法などを選択して事象の特徴を表現
- 不確実な事象の起こりやすに着目し、主張の妥当性について、実験などを通して判断したり、批判的に考察したりする

## Ⅱ(1)情報社会の進展と情報技術

- 情報 I の(1)~(4)を振り返る
- •情報Ⅱの(2)~(5)に向けたイントロダクション
- 情報技術の発展や情報社会の進展を踏まえる
- 法律の意味や目的を考えて対応する力
- 将来の情報技術や情報社会について考える
- •情報技術の担う部分と人が担う部分
- 人の役割の変化,知的活動や働き方の変化
- 人に求められる資質・能力の変化
- 情報技術を適切かつ効果的に活用する力

情報技術の進展→社会の変化→人に求められる資質・能力の変化→学び続けること

### Ⅱ(2)コミュニケーションとコンテンツ

- I(2)で身に付けた情報デザインを活用する
- •目的や状況に応じてコミュニケーションの形態を 考え、メディアを選択し組み合わせを考える
- ・コンテンツを制作し、評価・改善する
- コンテンツを発信する方法を身に付け、発信した時の効果や影響を考え、評価・改善する
- ・ルーブリックなどで定めた評価規準表による自己 評価,相互評価

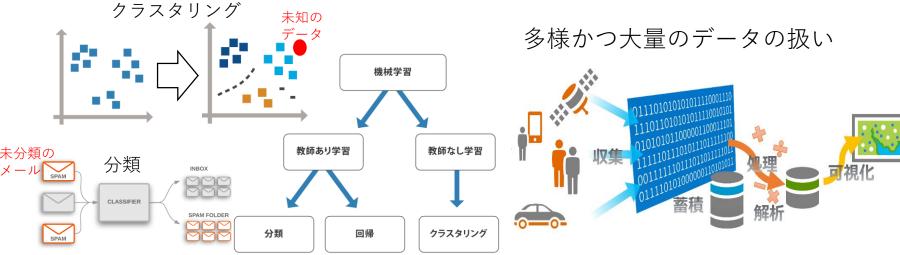


CLI→GUI→NUI→OUI

情報デザインの活用→適切な評価→自己肯定感、意欲、学習の自己調整

# Ⅱ(3)情報とデータサイエンス

- 多様かつ大量のデータを活用することの有用性
- データサイエンスが社会に果たす役割
- データサイエンスの手法によりデータを分析
- データに基づく現象のモデル化, 予測, 関連
- 結果の評価
- モデル化,処理,解釈,表現の改善
- データの収集や整理,整形
- 欠損値,外れ値,信頼性,信憑性の扱い
- 回帰,分類,クラスタリング,機械学習,人工知能



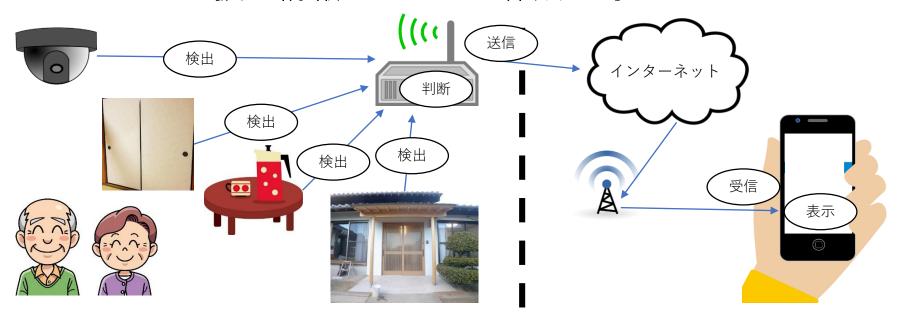
※メールの分類にはベイズ統計などが使われている

# 数学B(2)統計的な推測と連携

- 標本調査の考え方
- 確率変数と確率分布
- 二項分布と正規分布
- 正規分布を用いた区間推定及び仮説検定
- 確率分布や標本分布の特徴を、確率変数の平均、 分散、標準偏差などを用いて考察
- 標本調査を集計し、収集したデータを基に母集団の特徴や傾向を推測し判断するとともに、標本調査の方法や結果を批判的に考察

## Ⅱ(4)情報システムとプログラミング

- •情報システムの理解、社会への効果と影響
- 情報システムの要求分析,分割,設計,情報システムの表し方,プロジェクト・マネジメント
- 分割した情報システムの制作, テスト, 統合
- 制作の過程を含めた評価・改善
- データを扱う情報システムの作成も考えられる

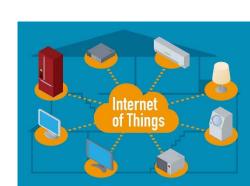


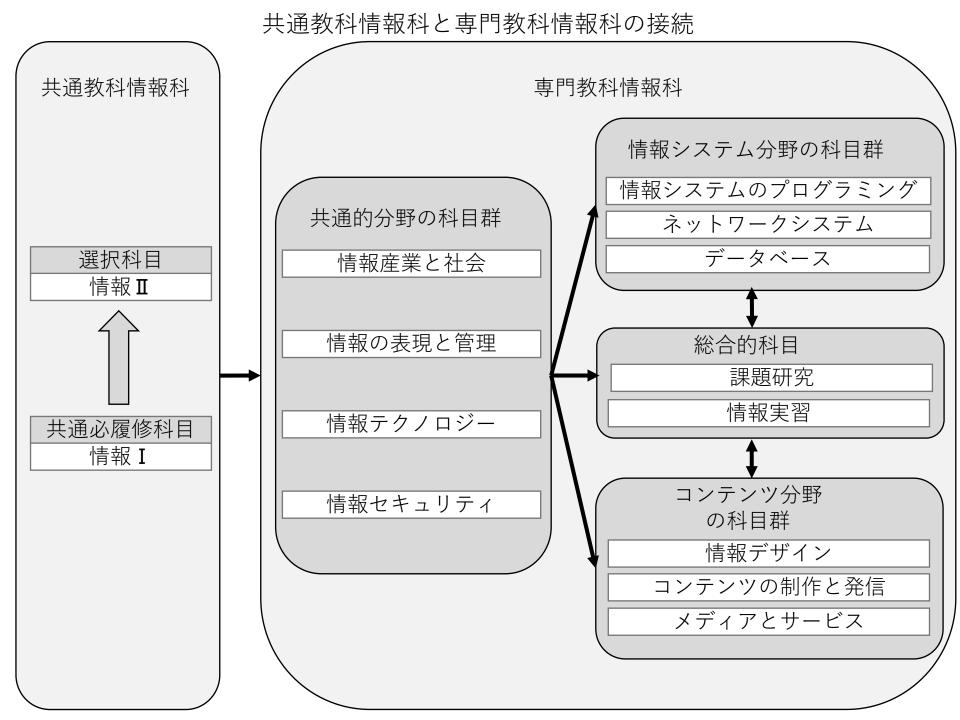
システムの構想→分割→作成→統合、全体のマネジメント

## Ⅱ(5)情報と情報技術を活用した 問題発見・解決の探究

- コンピュータや情報システムの基本的な仕組みと活用
  - シミュレーション、情報システム、外部機器の使用
- コミュニケーションのための情報技術の活用
  - コンテンツの制作、組み合わせ、仮想現実、拡張現実、複合現実、プロジェクションマッピングなど
- データを活用するための情報技術の活用
  - 問題解決のためにデータを組み合わせ,処理する
- 情報社会と情報技術
  - 人工知能の発達による社会や生活の変化についてまとめ、人間に求められる能力の変化、職業の変化について考える
- 複数の項目に関わる課題
- 新たな価値を創り出そうとする態度の育成





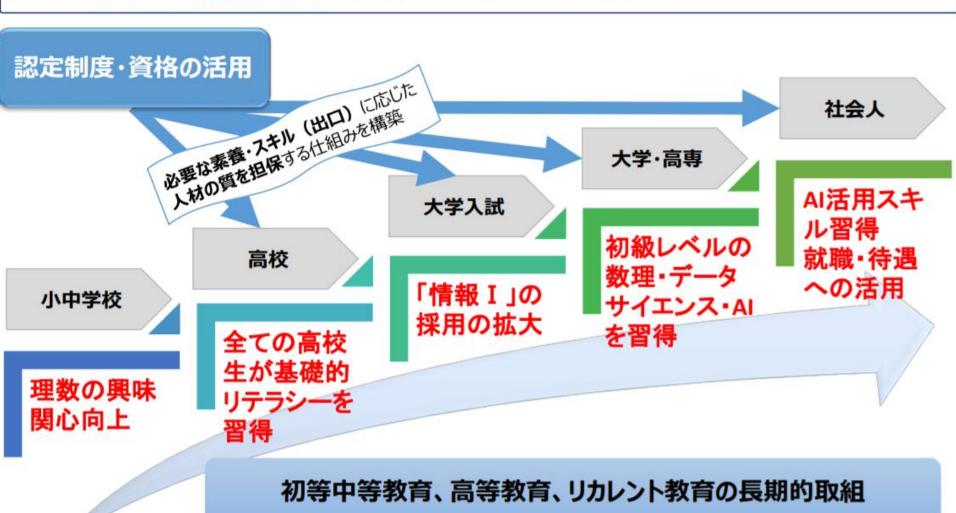


# リテラシー教育

デジタル社会の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の定着に



向けて、小学生から社会人まで各段階において長期的に取り組む



総合科学技術・イノベーション会議(第43回)20190418 A | 戦略(人材育成関連)より

「情報 I 」教員研修用教材 より抜粋

第1章	情報社会の 問題解決	学習1	情報やメディアの特性と問題の発見・解決
		学習2	情報セキュリティ
		学習3	情報に関する法規,情報モラル
		学習4	情報社会におけるコミュニケーションのメリット・デメリット
		学習5	情報技術の発展

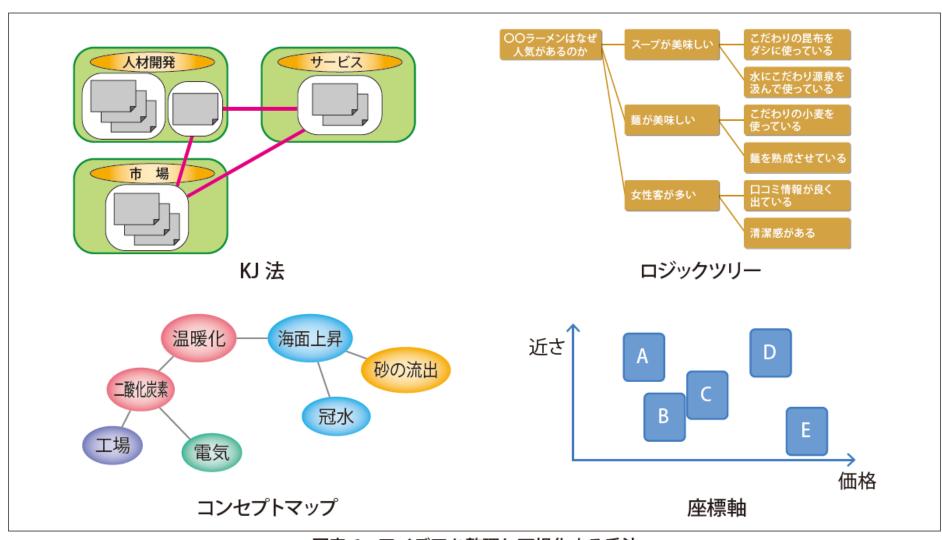
第2章		学習6	デジタルにするということ
	コミュニケーションと 情報デザイン	学習7	コミュニケーションを成立させるもの
		学習8	メディアとコミュニケーション, そのツール
		学習9	情報をデザインすることの意味
		学習10	デザインするための一連の進め方

-> 12 - A1.		学習11	コンピュータの仕組み
		学習12	外部装置との接続
	73.12- 71	学習13	基本的プログラム
第3章	第3章 プログラミング	学習14	応用的プログラム
		学習15	アルゴリズムの比較
		学習16	確定モデルと確率モデル
		学習17	自然現象のモデル化とシミュレーション

情報通信ネットワークと データの活用		学習18	情報通信ネットワークの仕組み
		学習19	情報通信ネットワークの構築
		学習20	情報システムが提供するサービス
	学習21	さまざまな形式のデータとその表現形式	
	у-уода	学習22	量的データの分析
		学習23	質的データの分析
		学習24	データの形式と可視化

## 【研修の目的】

- □ 情報の成り立ち、情報やメディアの代表的な特性について理解し、生徒に情報の特性について考えさせる授業ができるようになる。
- □ 問題解決の意味や問題解決の流れ、ゴールの重要性を理解するとともに、選択した解決方法によって 作業の効率や得られる結果が異なる場合があることを理解させる授業ができるようになる。
- □ 情報を可視化し、思考を広げ、整理し、深めさせるとともに、情報を比較し組み合わせたり、新たな情報を作り出したり、科学的な根拠を持ち合理的に判断させたりする授業ができるようになる。
- □ ふり返りの重要性を理解するとともに、成果を発信し周りと共有することで情報が蓄積され、自らの 問題解決が社会に貢献できる可能性があることを、生徒に理解させることができるようになる。



図表 6 アイデアを整理し可視化する手法

## <演習1>

情報の特性である ①形がない ②消えない ③簡単に複製できる ④容易に伝播する というそれぞれの特徴を生徒に考えさせるための、具体的な問いかけの内容や簡単な実習内容等を考えてみましょう。また、生徒に情報の信頼性や信びょう性を確かめさせる具体的な方法をいくつか挙げてみてください。

# ■学習活動と展開

# 【学習活動の目的】

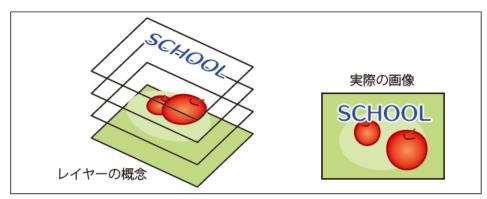
- 情報の特性に応じて情報を活用する力を身に付ける。
- 情報と情報技術を活用し、問題を発見・解決する方法を考え身に付ける。

# ○学習活動とそれを促す問い

	問い	学習活動
展開 1	情報とものとの違いについて考え,情報をどのように扱うべきか 考えてみよう。	ブレーンストーミングを用い,情報とものを比較 することで,情報の特性について考え,情報をど のように扱うべきかを考える。
展開 2	自分たちの携帯端末の利用につい て考えてみよう。	違うグループ(またはペア相手)に利用目的,方 法や利用時間などについてヒアリングしながら問 題点を発見し,その具体的な解決策を相手に提案 するとともに,それに対する振り返りを行う。

## < レイヤーの基本概念 >

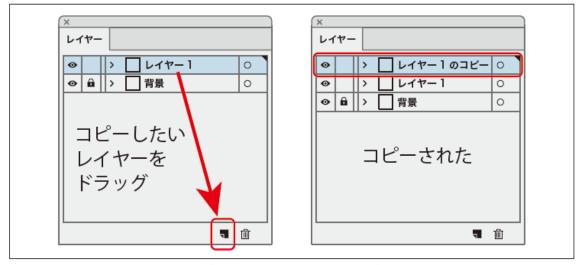
レイヤーは、図表3のように、透明なフィルムを 重ねてひとつの画像となる。ベクタ系画像処理ソフトでのレイヤーは複数のオブジェクトをまとめて扱 うことが目的であるが、ピクセル画像を扱うラスタ 系画像処理ソフトでは、レイヤーがベクタ系画像処 理ソフトのオブジェクトにあたる。どちらのソフトウェアもレイヤーが編集単位となり、レイヤーを重 ねて画像を作成していく。



図表3 レイヤーの概念

#### <レイヤーの操作>

レイヤーの作成・削除・コピーは、画像編集における基本操作である。レイヤーの操作はレイヤーパネルで行う。「新規レイヤーを作成」をクリックすると新しいレイヤーが作成される。新しいレイヤーは、透明なレイヤーなので、レイヤーを作成しただけでは見た目に変化はない。レイヤーをコピーする場合は、コピーしたいレイヤーを「新規レイヤーを作成」までドラッグすると、レイヤーをコピーできる。

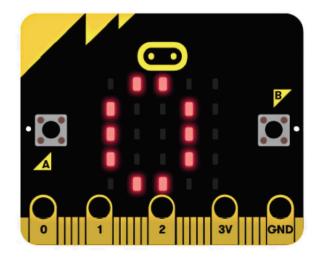


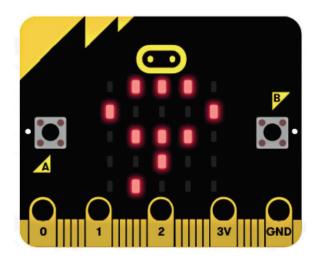
図表 4 レイヤーのコピー

## 反復のプログラム

1	from microbit import *	# マイクロビット用モジュールの読み込み
2	for i in range(10):	#i=0,1,…9 とカウントを進めながら以下の処理を繰り返し行う
3	display.show(i)	#LED に i の値を表示
4	sleep(1000)	# 1 秒停止
5	display.clear()	#LED を消す
6	sleep(1000)	# 1 秒停止

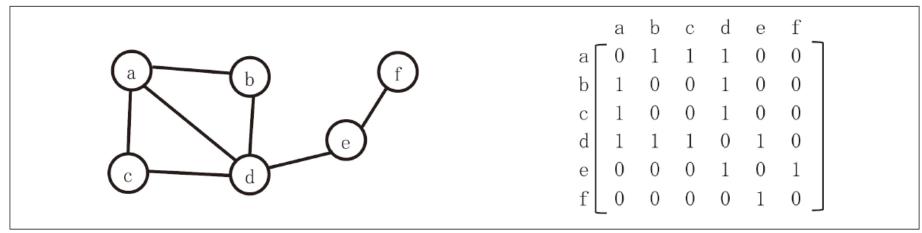
## プログラムの実行結果



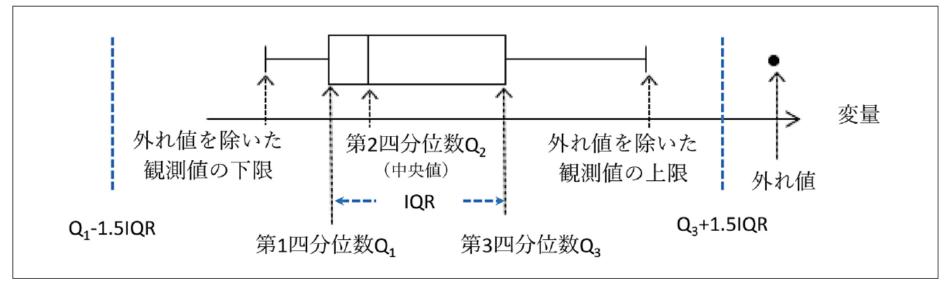




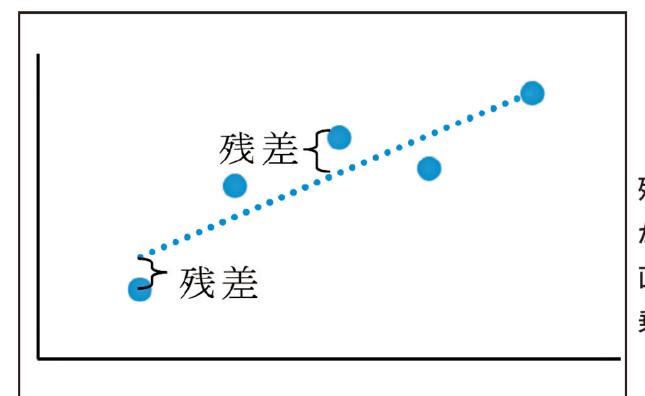
「はじめよう micro:bit」 (<u>https://microbit.org/ja/guide/</u>) を加工して作成



図表 2 人のつながりを表現する離散グラフ(左)と隣接行列(右)

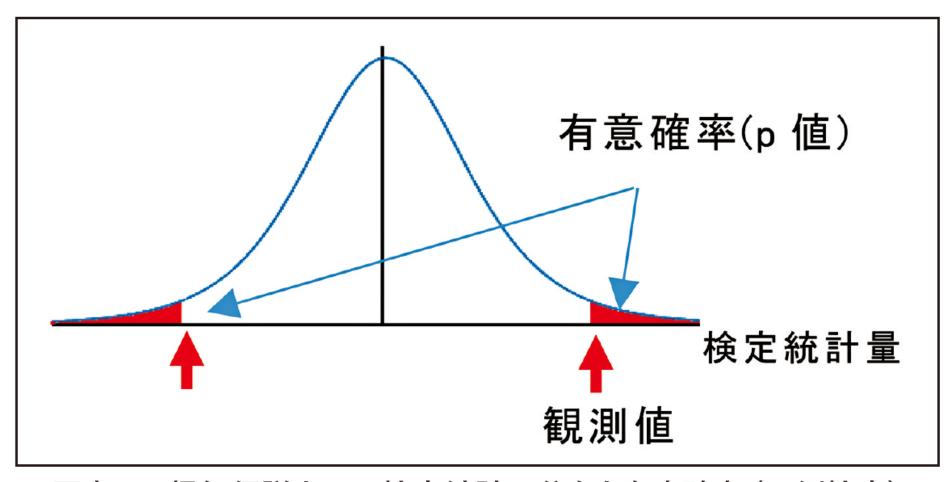


図表 2 箱ひげ図(外れ値を表示)



残差を2乗した値の総和 が最小になるような回帰 直線の決定方法を最小二 乗法という。

図表 4 回帰直線と残差



図表 5 帰無仮説上での検定統計の分布と有意確率(両側検定)

# 【学会等連絡先】

研修講師を依頼する際などの窓口として御利用下さい。 (学会名五十音順)

(1) 情報処理学会 担当:萩原 恵子 03-3518-8372 sig@ipsj.or.jp

〒 101-0062 東京都千代田区神田駿河台 1-5 化学会館 4F

一般社団法人 情報処理学会研究部門

(2) 日本教育工学会 担当:長尾 正子 03-5549-2263 office@jset.gr.jp

〒 107-0052 東京都港区赤坂 1-9-13 三会堂ビル 8 階

日本教育工学会事務局

(3) 日本教育情報学会 担当:若杉 祥太 090-1026-1413 jsei@ashiya-u.ac.jp

〒 659-8511 兵庫県芦屋市六麓荘町 13-22 芦屋大学技術研究棟若杉研究室

日本教育情報学会運営本部事務局

(4) (一社)日本産業技術教育学会 担当:岡田 和美 075-415-3661 jste@nacos.com

〒 602-8048 京都市上京区下立売通小川東入西大路町 146

中西印刷株式会社 学会部内

(一社) 日本産業技術教育学会事務支局

# 参考

- ・新しい初等中等教育の在り方について(諮問)
- 教育再生実行会議第十一次提言
- 学校教育情報化推進法
- 新時代の学びを支える先端技術活用推進方策
- 令和 2 年度概算要求
- 2019年度補正予算案

## Ⅲ. 未来への投資と東京オリンピック・パラリンピック後も見据えた

## 経済活力の維持・向上

1兆771億円

- 1. Society5.0やSDGsの実現に向けたイノベーションと社会実装の促進等 4,833億円
  - ○ポスト5G情報通信システム基盤強化対策〔1,100億円〕
  - ○高齢運転手による交通事故対策(サポカー補助金)〔1,139億円〕
  - ○創発的研究支援〔550億円〕○ムーンショット型研究開発等事業〔150億円〕
  - ○ロケット・人工衛星の開発、国際宇宙探査等〔317億円〕○スパコン「富岳」の開発〔144億円〕
- 2. Society5.0時代を担う人材投資、子育てしやすい生活環境の整備 2,983億円
  - ○GIGAスクール構想の実現〔2,318億円〕
  - ○保育の受け皿整備〔377億円〕○子育てフレンドリーな住宅・都市環境の整備〔117億円〕
- 3. 外国人観光客6,000万人時代を見据えた基盤整備

305億円

- ○オリパラ開催を起爆剤にした訪日プロモーション〔50億円〕○CIQ体制の強化〔49億円〕
- ○文化財の防火・防災対策〔58億円〕○国際クルーズ拠点の形成〔25億円〕
- 4. 生産性向上を支えるインフラの整備

1,016億円

- ○道路・港湾等の物流ネットワーク整備〔838億円〕
- ○都市再開発の加速〔178億円〕

(参考) 財政投融資(令和元年度補正追加)

高速道路の整備加速〔高速道路機構:5,500億円〕

「都市再開発の促進〔都市再生機構:573億円、民間都市開発推進機構:50億円等〕

5. 切れ目のない個人消費の下支え

1,634億円

- ○キャッシュレス・ポイント還元事業〔1,497億円〕
- (参考1) 令和元年度補正予算は、上記「経済対策」の実行に係る国費に加え、国際分担金等の追加財政需要〔1,692億円〕を計上。
- (参考2)上記のほか、東日本大震災復興特別会計において3,222億円の歳出追加、交付税及び譲与税配付金特別会計において950億円の 歳出追加(特別交付税の増額)等を計上している

# GIGAスクール構想の実現

令和元年度補正予算額(案) 2,318億円 公立:2,173億円、私立:119億円、国立:26億円

(文部科学省所管)

- Society 5.0時代を生きる子供たちにとって、教育におけるICTを基盤とした先端技術等の効果的な活用が求められる 一方で、現在の学校ICT環境の整備は遅れており、自治体間の格差も大きい。令和時代のスタンダードな学校像として、全国一律のICT環境整備が急務。
- このため、1人1台端末及び高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備するとともに、並行してクラウド活用推進、ICT機器の整備調達体制の構築、利活用優良事例の普及、利活用のPDCAサイクル徹底等を進めることで、多様な子供たちを誰一人取り残すことのない、公正に個別最適化された学びを全国の学校現場で持続的に実現させる。

## 事業概要

- (1) 校内通信ネットワークの整備
  - 希望する全ての小・中・特支・高等学校等における校内LANを整備 加えて、小・中・特支等に電源キャビネットを整備

(2) 児童生徒1人1台端末の整備

 国公私立の小・中・特支等の児童生徒が使用する PC端末を整備

## 事業スキーム

(1)公立 補助対象:都道府県、政令市、その他市区町村

補助割合: 1/2 ※市町村は都道府県を通じて国に申請

私立 補助対象:学校法人、補助割合:1/2

国立 補助対象:国立大学法人、(独)国立高等専門学校機構

補助割合: 定額

(2)公立 交付先:民間団体(執行団体)

補助対象:都道府県、政令市、その他市区町村 補助割合:定額(4.5万円)

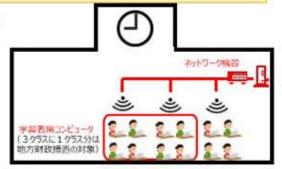
※市町村は都道府県を通じて民間団体に申請、国は民間団体に補助金を交付

私立 補助対象:学校法人、補助割合:1/2(上限4.5万円)

国立 補助対象:国立大学法人、補助割合:定額(4.5万円)

#### 措置要件

- ✓ 「1人1台環境」におけるICT活用計画、さらにその達成状況を踏まえた教員スキル向上などのフォローアップ計画
- ✓ 効果的・効率的整備のため、国が提示する標準仕様書に基づく、都道府県単位を基本とした広域・大規模調達計画
- ✓ 高速大容量回線の接続が可能な環境にあることを前提とした校内LAN整備計画、あるいは ランニングコストの確保を踏まえたLTE活用計画
- ✓ 現行の「教育のICT化に向けた環境整備5か年計画(2018~2022年度)」に基づく、 地方財政措置を活用した「端末3クラスに1クラス分の配備」計画



支援メニュー (① 校内LAN整備+端末整備、② 端末独 自整備を前提とした校内LAN整備、③LTE通信費等独自 確保を前提とした端末整備)

# 学校のICT環境整備に係る地方財政措置

# 教育のICT化に向けた環境整備5か年計画(2018~2022年度)

新学習指導要領においては、情報活用能力が、言語能力、問題発見・解決能力等と同様に「学習の基盤となる資質・能力」と位置付けられ、「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」ことが明記されるとともに、小学校においては、プログラミング教育が必修化されるなど、今後の学習活動において、積極的にICTを活用することが想定されています。

このため、文部科学省では、新学習指導要領の実施を見据え「2018年度以降の学校における I C T 環境の整備方針」を取りまとめるとともに、当該整備方針を踏まえ「教育の I C T 化に向けた環境整備 5 か年計画(2018~2022年度)」を策定しました。また、このために必要な経費については、2018~2022年度まで単年度1,805億円の地方財政措置を講じることとされています。

## 目標としている水準と財政措置額

- 学習者用コンピュータ 3クラスに1クラス分程度整備。
- ●指導者用コンピュータ 授業を担任する教師1人1台
- 大型提示装置・実物投影機 100%整備
  各普通教室 1 台、特別教室用として6台 (実物投影機は、整備実態を踏まえ、小学校及び特別支援学校に整備)
- ■超高速インターネット及び無線LAN 100%整備
- 統合型校務支援システム 100%整備
- ICT支援員 4校に1人配置
- 上記のほか、学習用ツール (※)、予備用学習者用コンピュータ、充電保管庫、学習用サーバ、 校務用サーバー、校務用コンピュータやセキュリティに関するソフトウェアについても整備
   (※) ワープロソフトや表計算ソフト、プレゼンテーションソフトなどをはじめとする各教科等の学習活動に共通で必要なソフトウェア

1日1コマ分程度、 児童生徒が1人1 台環境で学習でき る環境の実現



#### 標準的な1校当たりの財政措置額

都道府県

高等学校費 434 万円 (生徒642人程度)

特別支援学校費 573 万円 (35学級)

市町村

小学校費 **622** 万円 (18学級)

中学校費 595 万円 (15学級)

※上記は平成30年度基準財政需要額算定における標準的な所要額(単年度)を 試算しためです。各自治体における実際の算定に当たっては、様々な補正があります。

# 教育の情報化に関する手引 (令和元年12月) の概要

#### 作成趣旨

新学習指導要領においては、初めて「情報活用能力」を学習の基盤となる資質・能力と位置付け、</u>教科等横断的に<u>その育成を</u>図るとともに、その育成のために<u>必要なICT環境を整え、それらを適切に活用した学習活動の充実を図る</u>こととしており、<u>情報教</u>育や教科等の指導におけるICT活用など、教育の情報化に関わる内容の一層の充実が図られた。

#### 新学習指導要領の下で教育の情報化が一層進展するよう、学校・教育委員会が実際に取組を行う際に参考となる「手引」を作成。

- ✔ 新学習指導要領のほか、現時点の国の政策方針・提言、通知、各調査研究の成果、各種手引、指導資料等に基づき作成
- ✓ 各学校段階・教科等におけるICTを活用した指導の具体例を掲載

※本手引は新学習指導要領の実施時期を見据え、令和元年12月時点で公表するものだが、今後、環境整備関連予の具体的な方向性が示されることや、それを受けたICT環境機関のロードマップの策定などが行われる予定であるから、これらを踏まえた過程を令も知え程ます目標である。

#### 第1章 社会的背景の変化と教育の情報化

#### 第2章

#### 情報活用能力の育成

- ○これまでの情報活用能力の育成
- ○学習の基盤となる資質・能力としての情報活用能力
- ○情報活用能力の育成のためのカリキュラム・マネジメント
- ○学校における情報モラル教育

#### 第3章

#### プログラミング教育の推進

- ○プログラミング教育の必要性及びその充実
- ○小学校段階におけるプログラミング教育

#### 第4章

#### 教科等の指導におけるICTの活用

- ○教科等の指導におけるICT活用の意義とその必要性
- I C T を効果的に活用した学習場面の分類例と留意事項等
- ○各教科等におけるICTを活用した教育の充実
- ○特別支援教育における | C T の活用

#### 第5章

#### 校務の情報化の推進

- ○校務の情報化の目的
- 〇統合型校務支援システムの導入
- ○校務の情報化の進め方
- ○特別支援教育における校務の情報化

#### 第6章

#### 教師に求められる | CT活用指導力等の向上

〇教師に求められる I C T 活用指導力等

○教師の研修

○教師の養成・採用等

#### 第7章

- I C T環境整備の在り方
- ○遠隔教育の推進
  - 〇先端技術の導入

○ I C T 活用における健康面への配慮

学校におけるICT環境整備

○デジタル教科書やデジタル教材等

○教育情報セキュリティ

#### 特別支援教育における教育の情報化 ※各章において特別支援教育関係の記述をしている。

#### 第8章 学校及びその設置者等における教育の情報化に関する推進体制

- ○教育委員会及び学校の管理職の役割
- ○ⅠCT支援員をはじめとした外部人材など、外部資源の活用

## https://www.mext.go.jp/a\_menu/shotou/zyouhou/detail/mext\_00117.html