

小学校プログラミング教育の趣旨と 計画的な準備の必要性について

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

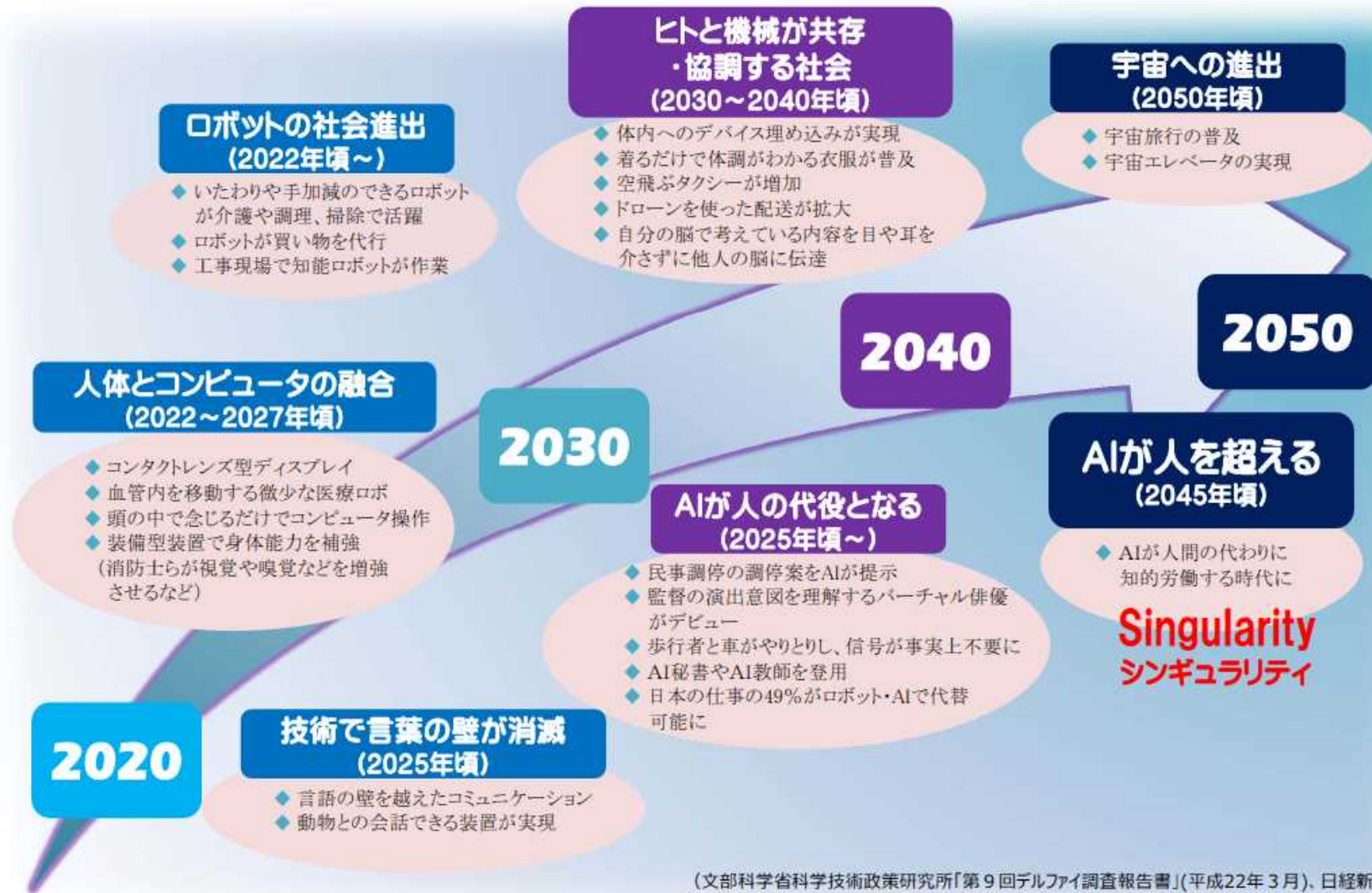
MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

- I これからの社会と教育**
- II 学習指導要領改訂と情報活用能力**
- III なぜ小学校でプログラミング教育を導入するのか**
- IV 小学校プログラミング教育のねらいと育む資質・能力**
- V プログラミングに関する学習活動の分類と指導の考え方**
- VI 令和2年度の全面実施に向けた計画的な準備の必要性**
- VII 参考資料（プログラミング教育）**
- VIII 参考資料（ICT環境整備等）**

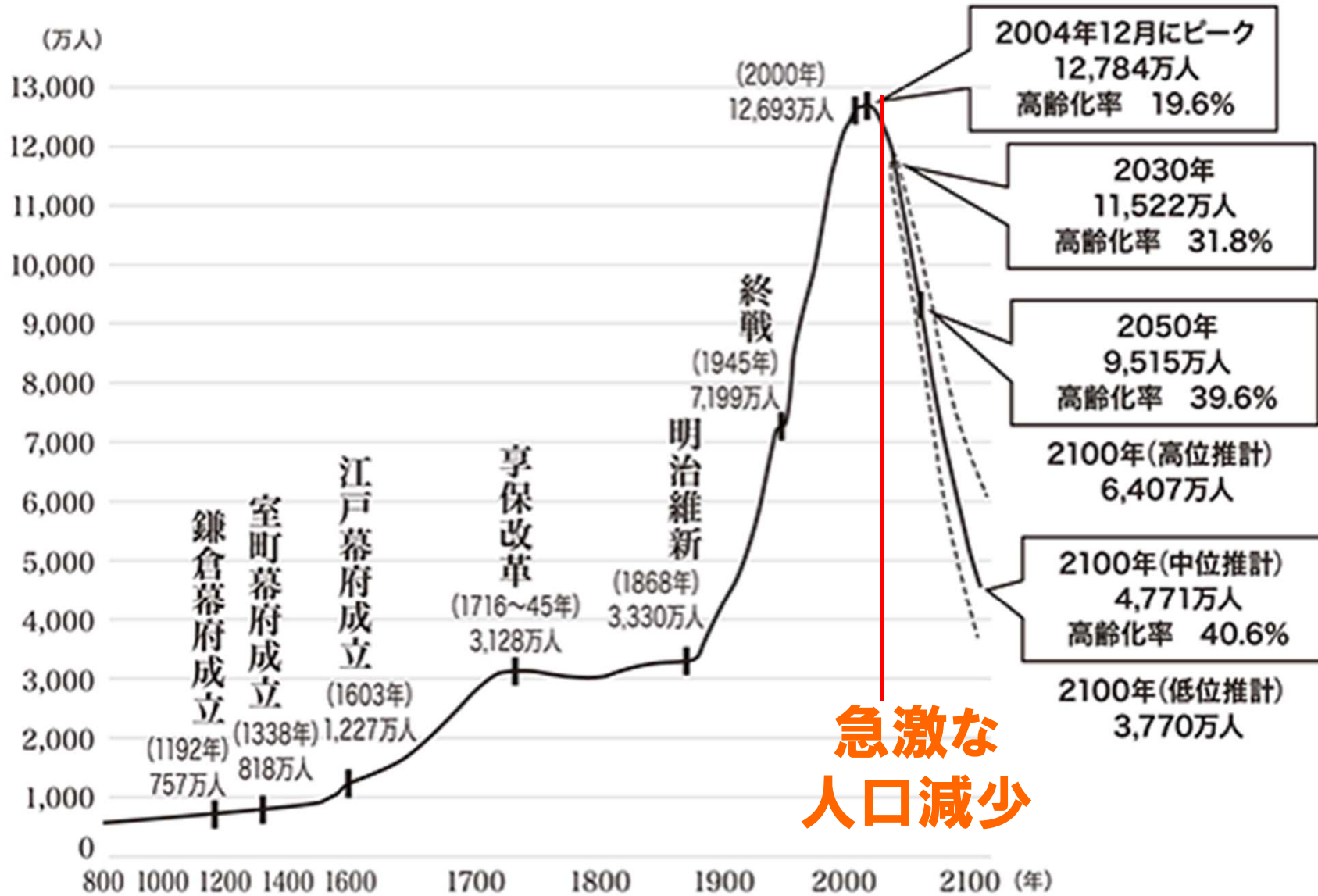
I これからの社会と教育

技術革新の急速な進展



(文部科学省科学技術政策研究所「第9回デルファイ調査報告書」(平成22年3月)、日経新聞「ニッポンの革新力 AI・IoT 変わる世界」(平成29年11月1日)等を基に総務省作成)

日本の人口予測

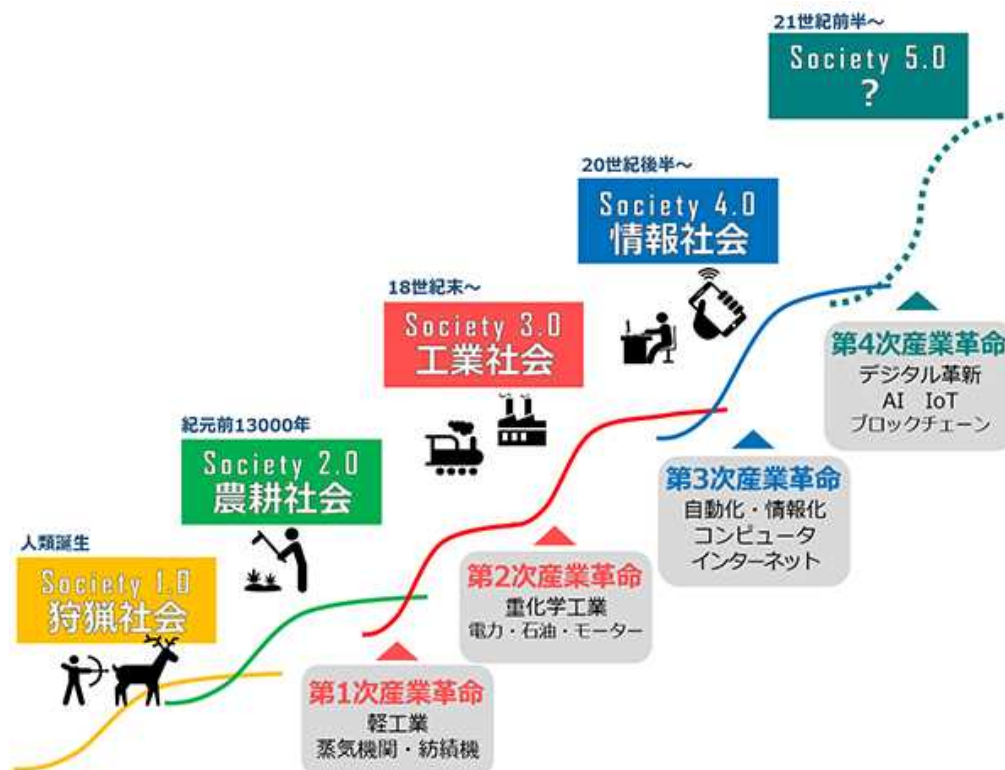


日本の総人口の長期的トレンド
(出所) 総務省「国勢調査報告」、
同「人口推計年報」、
同「平成12年及び17年国勢調査結果による補間補正人口」、
国立社会保障・人口問題研究所
「日本の将来推計人口 (平成18年12月推計)」、
国土庁「日本列島における人口分布の長期時系列分析」
(1974年)
をもとに、国土交通省国土計画局作成

新たな社会“Society5.0”の到来

5

- 今後、第4次産業革命（蒸気機関による「工業化」、電力による「大量生産」、電子工学による「自動化」に続くもの）といわれる、IoT、ビッグデータ、人工知能（AI）、ロボット等をはじめとする**技術革新が一層進展**。
- サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、**経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会**（Society）。
- 幅広い産業構造が変革し、**人々の働き方やライフスタイル等が変化**。



【出典】日本経済団体連合会 Society5.0-ともに創造する未来-

学習指導要領改訂の趣旨・背景

6

新しい価値やサービスが創出され、人々に豊かさをもたらす新たな社会Society5.0の到来
→くらしやはたらき方も変わる

来るべき未来の予測

「今後10年～20年程度で、**半数近くの仕事が自動化**される可能性が高い」

マイケル・A・オズボーン准教授：※英・オックスフォード大学

「人工知能の発展で2045年以降は人間の脳では予測不可能な未来が到来する」

レイ・カーツワイル：※米 発明家、未来学者

“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” といった不安の声

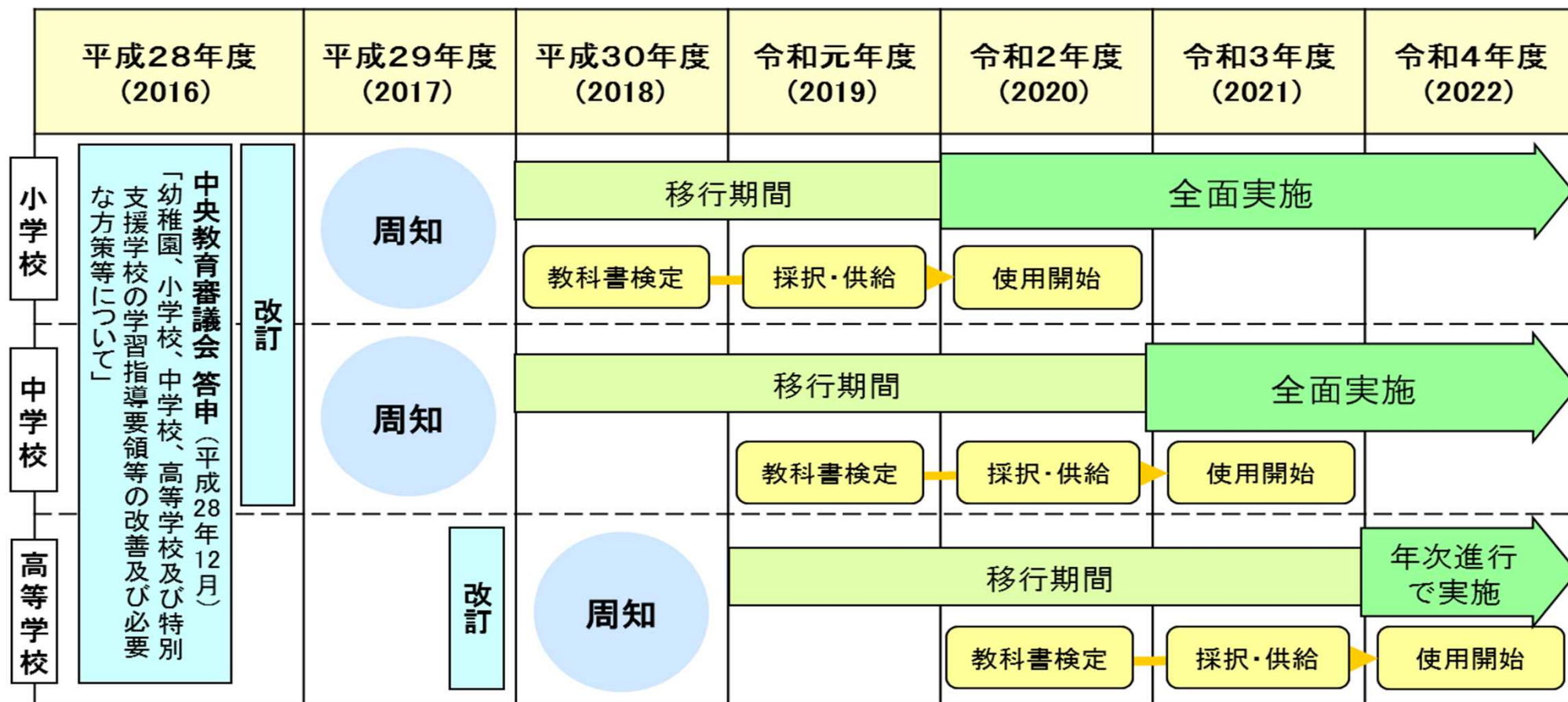
予測できない**変化を前向きに受け止め、主体的に向き合い・関わり合い、自らの可能性を発揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手となるための力**を子どもたちに育む学校教育の実現を目指す。

学習指導要領改訂の方向性

Ⅱ 学習指導要領改訂と情報活用能力

学習指導要領改訂スケジュール

学習指導要領：各学校で教育課（カリキュラム）程を編成する際の基準それぞれの教科等の目標や大まかな教育内容を定める。



※ 特別支援学校は、小学部・中学部は平成29年4月、高等部は平成31年2月に改訂

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**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**。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

「情報活用能力」…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

A 情報活用の実践力

- 課題や目的に応じた情報手段の適切な活用
- 必要な情報の主体的な収集・判断・表現・処理・創造
- 受け手の状況などを踏まえた発信・伝達

B 情報の科学的な理解

- 情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解
- 情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解

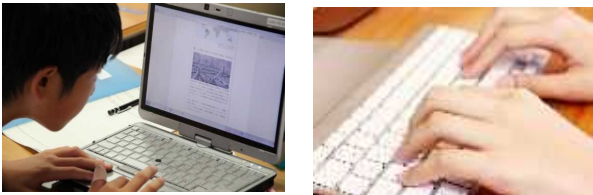
C 情報社会に参画する態度

- 社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響の理解
- 情報モラルの必要性や情報に対する責任
- 望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

【具体例】

● ICTの基本的な操作、情報の収集・整理・発信

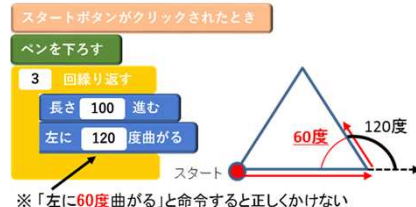
(文字入力、インターネットなど情報手段の適切な活用等)



● プログラミング

(コンピュータの仕組みの理解等)

(正三角形を正しくかくためのプログラム例)



● 情報モラル

(情報発信による他人や社会への影響、危険回避等)



➤ 情報活用能力の育成のためには、単にプログラミング教育を充実し「プログラミング的思考」を育めばよいということではない。

➤ 情報を収集・整理・比較・発信・伝達する等の力をはじめ、情報モラルや情報手段の基本的な操作技能なども含めたトータルな情報活用能力を育成する中に、「プログラミング的思考」の育成を適切に組み入れていくことが必要。

情報活用能力調査（小・中・高等学校）

調査概要

【趣旨】 児童生徒の情報活用能力の実態の把握，情報活用能力育成に向けた施策の展開，学習指導の改善，教育課程の検討のための基礎資料を得る。

【調査方法】 児童生徒の情報活用能力の実現状況に関する調査を、コンピュータを使って実施。

	対象学年・人数	調査時期	調査時間
小学校	第5学年（116校 3,343人）	H25.10～H26.1	45分×2
中学校	第2学年（104校 3,338人）		50分×2
高等学校	第2学年（135学科 4,552人）	H27.12～H28.3	50分×2

調査結果概要

	できたこと	課題	キーボードによる文字入力数
小学校	○ 整理された情報を読み取ること	▲ 複数のウェブページから目的に応じて，特定の情報を見つけ出し，関連付けること ▲ 情報を整理し，解釈すること ▲ 受け手の状況に応じて情報発信すること	5.9文字／分 <small>※ 小学校は、中・高と入力文章及び実施時間が異なるため、参考値</small>
中学校	○ 整理された情報を読み取ること ○ 一覧表示された情報を整理・解釈すること	▲ 複数のウェブページから目的に応じて，特定の情報を見つけ出し，関連付けること ▲ 複数のウェブページの情報を整理・解釈すること ▲ 受け手の状況等に応じて情報発信すること	15.6文字／分
高等学校	○ 整理された情報を読み取ること ○ 少ない階層からなるウェブページの情報を整理・解釈すること	▲ 複数の情報がある多くの階層からなるウェブページから，目的に応じて特定の情報を見つけ出し，関連付けること ▲ 複数の統計情報を条件に合わせて整理し，それらを根拠として意見を表現すること ▲ ある事象の原因や傾向を推測するために，どのような情報が必要であるかを明確にすること ▲ 多項目かつ桁数の多い数値のある表で示された統計情報を，表計算アプリケーションを使って数的な処理をすること	24.7文字／分

上位の学校群の特徴（小・中学校調査）

- ① 上位の学校群の教員は，下位の学校群と比べ，次のような授業の実施頻度が高い傾向にある。
- ・ 児童生徒に自分の考えを表現させること
 - ・ 児童生徒に情報を整理させること
 - ・ 児童生徒に情報手段の特性に応じた伝達及び円滑なコミュニケーションを行わせること など
- ② **上位の学校群の児童生徒は，下位の学校群と比べ，学校で次のようなICT活用している頻度が高い傾向にある。**
- ・ 情報を収集すること
 - ・ 表やグラフを作成すること
 - ・ 発表するためのスライドや資料を作成すること

生徒質問紙調査から見える傾向（高等学校調査）

課題や問題点を解決しようとする場合に、「関連付け」、「取捨選択」、「優先順位付け」、「振り返り」といったメタ認知的方略(※)を取る生徒ほど得点が高い。

※ 「メタ認知的方略」 自己の認知活動を意識的にモニターしたりコントロールしたりする方略

Ⅲ なぜ小学校にプログラミング教育を導入するのか

なぜ小学校にプログラミング教育を導入するのか

- 家電や自動車をはじめ身近な多くのものにコンピュータが内蔵
 - 人々の生活を便利で豊かに
- コンピュータをより適切、効果的に活用していくためには、その仕組みを知ることが重要
- コンピュータはプログラミングで動いている
 - コンピュータの仕組みを知る
 - より主体的に活用できる



コンピュータが「魔法の箱」でなくなる（ブラックボックスでなくなる）

- 子どもたちの可能性を広げることにもつながる。
- プログラミングの能力を開花、創造力を発揮
 - 起業する若者、特許を取得する子供も
- 将来の社会で活躍できるきっかけ



- 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は、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これからの社会を生きていく子供たちにとって、**将来どのような職業に就くとしても、極めて重要。**

現行学習指導要領

小学校 明記していない

※学校の判断で実施可能

中学校 技術・家庭科(技術分野)

- ・「プログラムによる計測・制御」が必修

高等学校 情報科

- ・「社会と情報」「情報の科学」の2科目からいずれか1科目を選択必修
- ・「情報の科学」を履修する生徒の割合は約2割

新学習指導要領

「情報活用能力」を「学習の基盤となる資質・能力」と位置付け、教科等横断的に育成する旨を明記するとともに、小・中・高等学校を通じてプログラミング教育を充実

小学校 必修化

- ・ 総則で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

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

- ・ 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、プログラミング等を更に発展的に学ぶ

IV 小学校プログラミング教育のねらいと 育む資質・能力

大まかに言えば、

- 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、情報社会がコンピュータをはじめとする情報技術によって支えられていることなどに気付く
・身近な問題の解決に主体的に取り組む態度やコンピュータ等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などを育む
- ③ 各教科等の内容を指導する中で実施する場合には、教科等での学びをより確実なものとする

※プログラミングに取り組むことを通じて、児童がおのずと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といったことは考えられるが、それ自体をねらいとしているのではない

○ 小学校段階では、

情報社会に生きる子供たちが、コンピュータに意図した処理を行うよう指示をする活動を通して、

- ・コンピュータはプログラムで動いていること
- ・プログラムは人が作成していること
- ・コンピュータには得意なこととなかなかできないことがあること
- ・コンピュータが日常生活の様々な場面で使われており、生活を便利にしていること
- ・コンピュータに意図した処理を行わせるためには必要な手順があること

などへの「気付き」が重要。

⇒ **今後の生活においてコンピュータ等を活用していく上で必要な基盤**となっていく。

- ・ 児童にとって身近な問題の発見・解決に、コンピュータの働きを生かそうとする
 - ・ コンピュータ等を上手に活用してよりよい社会を築いていこうとしたりする
- ⇒ このような**主体的に取り組む態度を涵養**する。

他者と協働しながらねばり強くやり抜く態度の育成、著作権等の自他の権利を尊重したり、情報セキュリティの確保に留意したりするといった、情報モラルの育成なども重要。

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**

<コンピュータに動作させることに即して考えると…>

- ① コンピュータにどのような動きをさせたいのかという自らの意図を明確にする
- ② コンピュータにどのような動きをどのような順序でさせればよいのかを考える
- ③ 一つ一つの動きに対応する命令(記号)に置き換える
- ④ これらの命令(記号)をどのように組み合わせれば自分が考える動作を実現できるかを考える
- ⑤ その命令(記号)の組合せをどのように改善すれば自分が考える動作により近づいていくのかを試行錯誤しながら考える

小学校プログラミング教育で育む資質・能力[思考力・判断力・表現力等] 21

例えば、コンピュータで正三角形をかこうとする場合

「正三角形をかく」という命令は通常は用意されていないので、そのままでは実行できない。そこで、コンピュータが理解できる（用意されている）命令を組み合わせ、それをコンピュータに命令する。

(命令の例)

スタートボタンがクリックされたとき

ペンを下ろす

長さ 進む

右に 度曲がる

左に 度曲がる

回繰り返す

(正三角形を正しくかくためのプログラム例)

スタートボタンがクリックされたとき

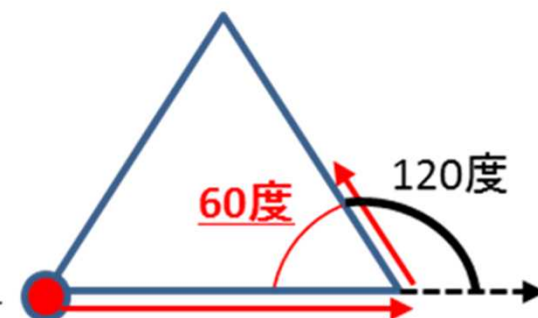
ペンを下ろす

3 回繰り返す

長さ 100 進む

左に 120 度曲がる

スタート



※「左に60度曲がる」と命令すると正しくかけない

V プログラミングに関する学習活動の分類と 指導の考え方

【小学校学習指導要領】

第1章 総則

第2 教育課程の編成

2 教科等横断的な視点に立った資質・能力の育成

(1) 各学校においては、児童の発達の段階を考慮し、言語能力、**情報活用能力（情報モラルを含む。）**、問題発見・解決能力等の学習の基盤となる資質・能力を育成していくことができるよう、各教科等の特質を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るものとする。

第3 教育課程の実施と学習評価

1 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善

(3) 第2の2の(1)に示す**情報活用能力の育成を図るため**、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。また、各種の統計資料や新聞、視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図ること。あわせて、**各教科等の特質に応じて、次の学習活動を計画的に実施すること。**

ア 児童がコンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得するための学習活動

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

第2章 各教科

第3節 算数

第3 指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする。

(2) 数量や図形についての感覚を豊かにしたり、表やグラフを用いて表現する力を高めたりするため、必要な場面においてコンピュータなどを適切に活用すること。また、第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば第2の各学年の内容の〔第5学年〕の「B 図形」の(1)における正多角形の作図を行う学習に関連して、正確な繰り返し作業を行う必要があり、更に一部を変えることでいろいろな正多角形を同様に考えることができる場面などで取り扱うこと。

第4節 理科

第3 指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする。

(2) 観察、実験などの指導に当たっては、指導内容に応じてコンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用できるようにすること。また、第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば、第2の各学年の内容の〔第6学年〕の「A 物質・エネルギー」の(4)における電気の性質や働きを利用した道具があることを捉える学習など、与えた条件に応じて動作していることを考察し、更に条件を変えることにより、動作が変化することについて考える場面で取り扱うものとする。

第5章 総合的な学習の時間

第3 指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする。

(9) 情報に関する学習を行う際には、探究的な学習に取り組むことを通して、情報を収集・整理・発信したり、情報が日常生活や社会に与える影響を考えたりするなどの学習活動が行われるようにすること。第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、プログラミングを体験することが、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。

教育課程内

- 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

教育課程外

- 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

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

【小学校学習指導要領】

第2章 各教科

第3節 算数

第3 指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする。

- (2) 数量や図形についての感覚を豊かにしたり、表やグラフを用いて表現する力を高めたりするため、必要な場面においてコンピュータなどを適切に活用すること。また、第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げる**プログラミング**を体験しながら論理的思考力を身に付けるための活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば第2の各学年の内容の〔第5学年〕の「B図形」の(1)における正多角形の作図を行う学習に関連して、**正確な繰り返し作業を行う必要**があり、更に一部を変えることでいろいろな正多角形を同様に考えることができる場面などで取り扱うこと。

第4節 理科

第3 指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする。

- (2) 観察、実験などの指導に当たっては、指導内容に応じてコンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用できるようにすること。また、第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げる**プログラミング**を体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば、第2の各学年の内容の〔第6学年〕の「A物質・エネルギー」の(4)における電気の性質や働きを利用した道具があることを捉える学習など、与えた条件に応じて動作していることを考察し、更に条件を変えることにより、動作が変化することについて考える場面で取り扱うものとする。

第5章 総合的な学習の時間

第3 指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする。

- (9) 情報に関する学習を行う際には、探究的な学習に取り組むことを通して、情報を収集・整理・発信したり、情報が日常生活や社会に与える影響を考えたりするなどの学習活動が行われるようにすること。第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げる**プログラミング**を体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、**プログラミング**を体験することが、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。

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

➤ A及びBは、学習指導要領に例示されているか、いないかの違いはあるが、どちらも、各教科等での学びをより確実なものとするための学習活動としてプログラミングに取り組むもの。

C 教育課程内で各教科等とは別に実施するもの

- A・Bに対し、Cは、各教科等とは別に（何らかの教科等に位置付けることなく）、かつ教育課程内で、実施するもの。
- この場合は、児童の負担過重にならないことを前提として、各学校の裁量で行うこととなる。
- 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など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を目標とする。
- その上で、創意工夫により様々な取組を実施することが考えられる。（但し、児童の負担過重にならないことを前提とする）

（考えられる取組）

- ・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

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

- 教育課程内で、クラブ活動など特定の児童を対象として実施されるもの。

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

- 学校の教育課程に位置付くものではないが、地域や企業・団体等においてこれらの学習機会が豊富に用意され、児童の興味・関心等に応じて提供されることが期待される場所。
- 学校においても、児童の興味・関心等を踏まえ、こうした学習機会について適切に紹介するなど、相互の連携・協力を強化することが望まれる。

小学校プログラミング教育の留意点 ーコンピュータを用いずに行う指導の考え方ー

- コンピュータを用いずに行う「プログラミング的思考」を育成する指導については、これまでに実践されてきた学習活動の中にも、例えば低学年の児童を対象にした活動などで見いだすことができる。
- ただし、**学習指導要領では児童がプログラミングを体験することを求めており、プログラミング教育全体において児童がコンピュータをほとんど用いないということは望ましくないことに留意**する必要がある。
- コンピュータを用いずに「プログラミング的思考」を育成する指導を行う場合には、児童の発達の段階を考慮しながら、カリキュラム・マネジメントを行うことで児童がコンピュータを活用しながら行う学習と適切に関連させて実施するなどの工夫が望まれる。

小学校プログラミング教育の留意点 ープログラミング言語や教材選定の観点ー

○ビジュアル型プログラミング言語

- ・ ブロックを組み上げるかのように命令を組み合わせることなどにより簡単にプログラミングできる言語。普及しており、種類も豊富。
- ・ マウスやタッチ操作が主（表示する言葉や数などはキーボード入力）で、ブロックの色で機能の分類を示すなど視覚的に把握しやすい。また、その言語の細かな文法を気にすることなくプログラムを作成できるので、自分が考える動き実現することに専念することができる。

○テキスト型プログラミング言語

- ・ キーボード操作が多く、それぞれの言語の文法の理解も必要だが、日本語で記述できるものや、文法的な誤りがあれば指摘してくれるものなど、児童でも比較的取り組みやすい言語もある。
- 複数の言語や教材の中から、**それぞれの授業においてプログラミングを取り入れるねらい、学習内容や学習活動、児童の発達の段階等に応じて、適切なものを選択し活用することが望まれる**。児童の発達の段階や学習経験を踏まえて、児童の負担にならない範囲で、学習内容等に応じて使用する言語を変更することも考えられる。

- プログラミング教育を各教科等の内容を指導する中で実施する場合の評価については、あくまでも、**プログラミングを学習活動として実施した教科等において、各教科等の評価規準により評価**するのが基本。プログラミングを実施したことだけを取り立てて評価、評定するものではない。
- その上で、児童の資質・能力の伸びを捉え、特に意欲的に取り組んでいる、プログラムを工夫しているなど、目覚ましい成長のみられる児童には、機会を捉えてその評価を適切に伝えること等により、児童の学びがより深まるようにしていくことが望ましい。
- 教育課程内で各教科等とは別に実施する場合（C分類）は、教科等の評価規準により評価しないが、上記と同様に児童を見取り、その評価を適切に伝えるなどすることが望ましい。

プログラミング教育のねらいを実現するための手順（例）

プログラミングによって育てたい力を明らかにする



必要な指導内容を教科等横断的に配列する



計画的、組織的に取り組む



実施状況を評価し改善を図り、
育てたい力や指導内容の配列などを見直す

VI 令和2年度の全面実施に向けた 計画的な準備の必要性

令和2年度から小学校プログラミング教育が必修となるにあたり、各学校において、令和元年度中に、その円滑な実施に向けて最低限必要と考えられる指導体制の基礎（※）が整えられているかなど、準備状況・予定について把握するために調査を実施。

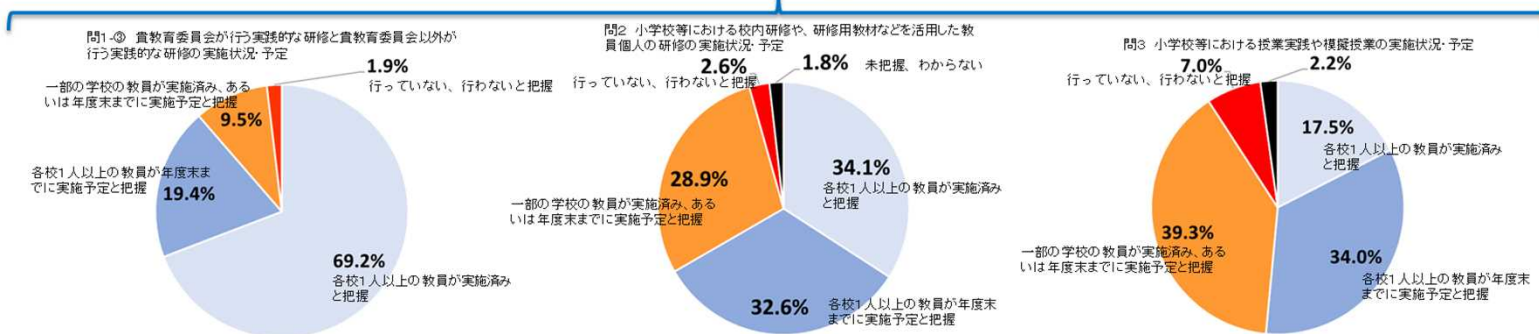
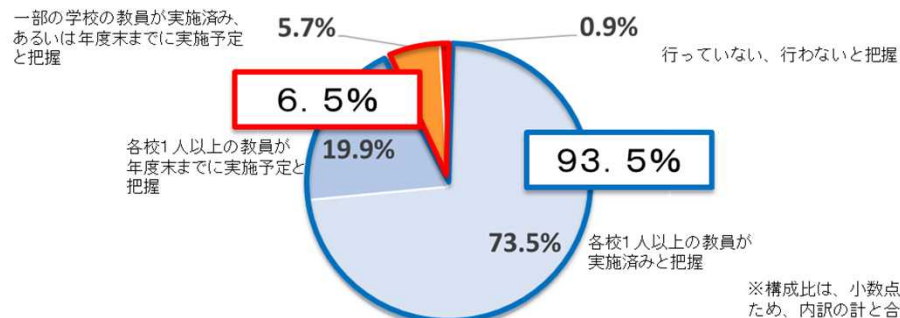
※本調査では各小学校等において、少なくとも各校1人以上の教員が、実践的な研修を受けたり、授業の実践や模擬授業を実施したりしていることを指す

対象：小学校を設置する全市町村教育委員会（特別区、学校組合含む。悉皆調査） 調査時点：令和元年11月1日 ※教育委員会が令和元年11月1日までに実施したこと・把握していること／令和元年度末（令和2年3月末）までに実施する予定・把握している予定を回答。
 質問項目の概要：問1 教育委員会等主催の研修の実施状況・予定【選択】 問2 校内研修等の実施状況・予定【選択】 問3 授業や模擬授業の実施状況・予定【選択】 問4 問1～3全体を通した準備状況・予定【選択】 問5 その他、プログラミング教育を実施できる体制が整っている・整える予定である場合について【自由記述】

➤小学校プログラミング教育の実施に向けて、約93%の教育委員会が、令和元年度末までに各校に1人以上、教員に実践的な研修を実施したり、教員が授業の実践や模擬授業を実施済み・実施予定と回答

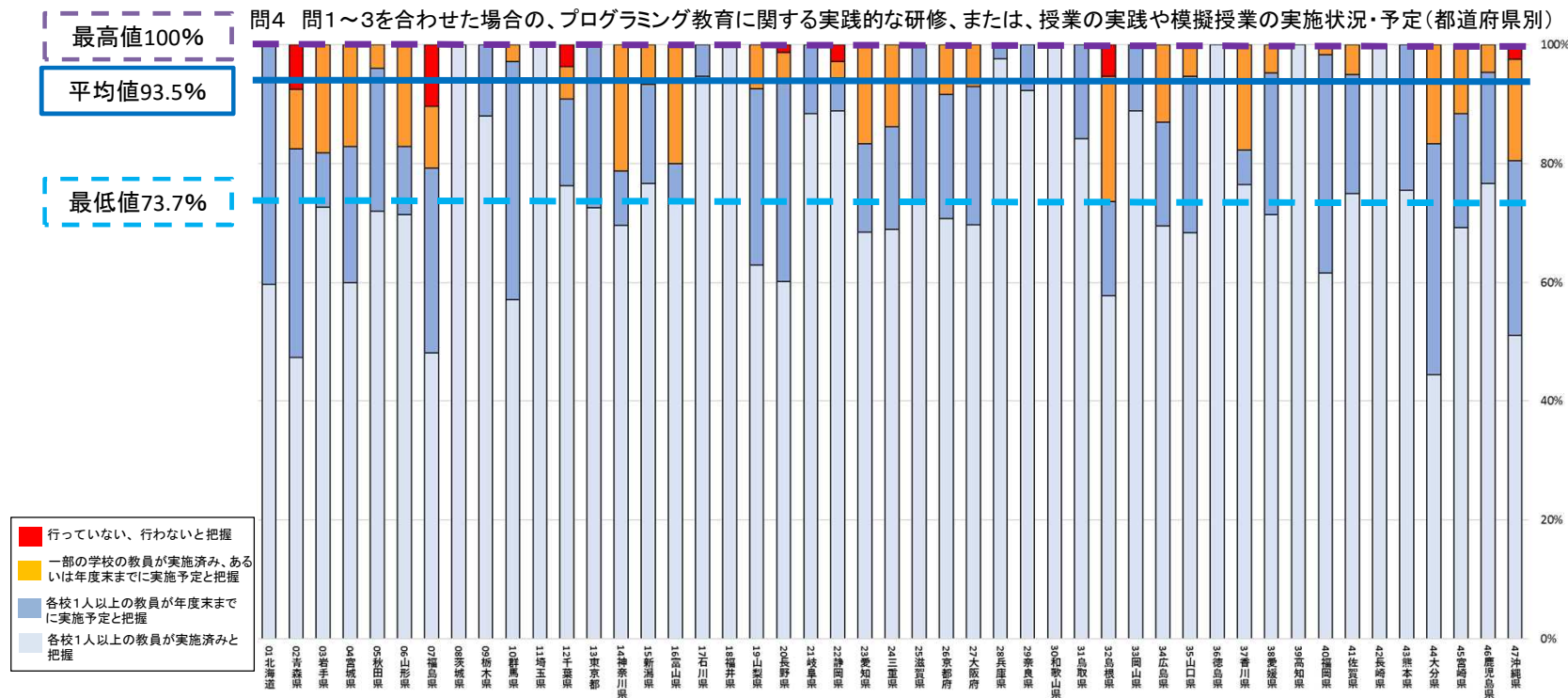
➤一方、約7%の教育委員会においては、最低限必要と考えられる指導体制の基礎が整っていない

問4 問1～3を合わせた場合の、プログラミング教育に関する実践的な研修、または、授業の実践や模擬授業の実施状況・予定



令和元年度 市町村教育委員会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調査の結果について

➤ 令和元年度末までに、各校に1人以上教員に実践的な研修を実施したり、教員が授業実践や模擬授業を実施済み・実施予定と回答している割合は約93%であるが、都道府県ごとの集計値を比較すると、最高で100%、最低で約74%であり、**都道府県間でばらつきが見られる。**



文部科学省における今後の対応

- ① 最低限必要と考えられる指導体制の基礎が整っていない自治体等へのヒアリング等を行い、より詳しい状況を確認
- ② ①を踏まえながら、必要に応じて当該地域でのセミナー開催や、教員研修用教材等の提供などを実施
 (考えられる支援例)
 - 文部科学省主催の教育委員会の担当者向けセミナーを、遠隔での開催も含めて追加開催(必要に応じて教員の参加も可能とする)
 - 研修や授業実践等に活用できる教員研修用教材や指導事例等の提供
- ③ 最低限必要と考えられる指導体制の基礎が整っている自治体においても、一層プログラミング教育の充実に取り組めるよう、引き続き必要な情報提供等を実施

文部科学省、未来の学びコンソーシアムの主な取組

- 「小学校プログラミング教育の手引」
- 「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」
- 小学校プログラミング教育に関する研修教材
- 未来の学び プログラミング教育推進月間（みらプロ）
- 市町村教育委員会のプログラミング教育担当者を対象としたセミナー

- 新学習指導要領や同解説で示す小学校プログラミング教育のねらいと位置付けなどをわかりやすく解説する「[小学校プログラミング教育の手引](#)」を策定・公表
- 初めてプログラミング教育に取り組む教師でも無理なく取り組めるよう、具体的な教科等での指導例を掲載。

「小学校プログラミング教育の手引」

はじめに ～なぜ小学校にプログラミング教育を導入するのか～

第1章 小学校プログラミング教育導入の経緯

第2章 小学校プログラミング教育で育む力

第3章 プログラミングに関する学習活動の分類と指導の考え方
教育課程内で実施される指導例を掲載

第4章 企業・団体や地域等との連携（外部の人的・物的資源の活用など）
の考え方や進め方

Q & A

参考資料

- 文部科学省・総務省・経済産業省が連携して、教育・IT関連の企業・ベンチャーなどと共に、「未来の学びコンソーシアム」を立ち上げ（平成29年3月9日設立）、多様かつ現場のニーズに応じたデジタル教材の開発の促進や学校における指導に向けたサポート体制構築を推進。
- 平成30年3月に「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」を立ち上げ、**プログラミング教育の具体的な指導事例を掲載**。順次内容を充実している。

小学校を中心とした プログラミング教育ポータル

Powered by 未来の学びコンソーシアム
2020年からの必修化に向けて

■ 実践事例 各教科等A分類6例、B分類9例を掲載中。C・D・E・F分類の事例も掲載。

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



■ 実践事例

正多角形をプログラムを使って学ぶ

正多角形の内部の角度について、教える様子

5. 正六角形の内角の求め方について、180°×(6-2)÷6=120°であることを、実際に確かめる。

- 正六角形の例
- 正六角形

180°×(6-2)÷6=120°



内務)	小学校5年生
算数(正多角形と円)	
杉並区立西田小学校	
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
	ビジュアルプログラミング
	Scratch 2 (オフライン版をインストール)
	学校所有のパソコン1台利用
	東京都

■ 教材情報

実施事例で使用されている教材ツールを紹介しています。

教材タイプ テキスト言語 ビジュアル言語
 アンブラッド ロボット

コスト 無料 有料

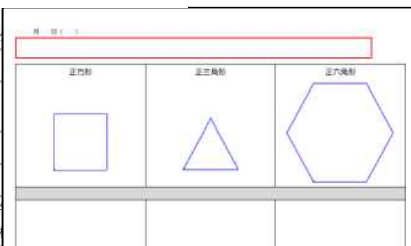
動作環境 ブラウザ iOS Windows
 その他

オフライン版の有無 無 有

日本語対応 無 有

未就学 小学校低学年 小
 小学校高学年 中学生 高

■ ワークシート



■ 研修教材

文部科学省作成「小学校プログラミング教育に関する研修教材」

小学校プログラミング教育の概要やビジュアル型プログラミング言語のScratchとViscuitの基本的な操作方法等について解説しています。

文部科学省作成「小学校プログラミング教育に関する研修教材」について

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

実施事例「A分類 理科 第6学年 電気の利用」に即した動画

賛同者2者がそれぞれの事例に即した各使用ツールの基本的な操作方法等を分かりやすく解説した動画を公表しました。

■ 教科調査官等インタビュー



■ 未来の学び プログラミング教育推進月間

「プログラミングが社会でどう活用されているか」に焦点を当てた総合的な学習の時間における指導案や動画教材を掲載。

■ その他最新情報

- ・2020年度から使用される教科書の中のプログラミング
- ・理科教育設備費等補助金を活用したプログラミング教材の整備等について
- ・プログラミング教育に関する教育委員会等の取り組み例



未来の学びコンソーシアム

<https://miraino-manabi.jp/> **Click!**

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



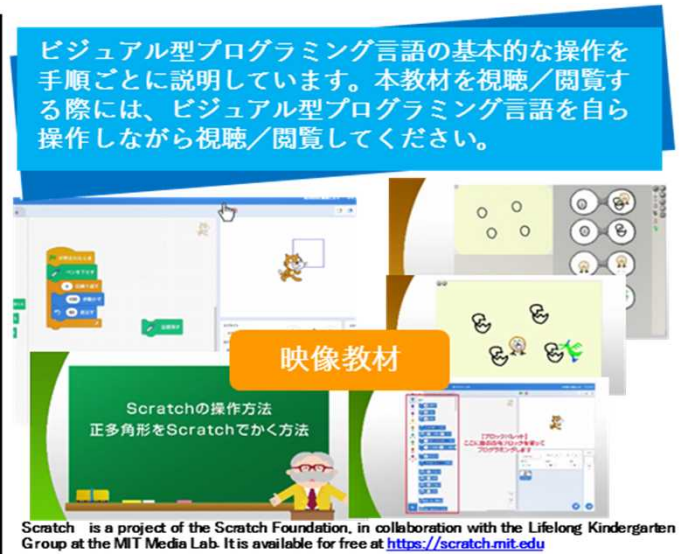
※「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」(<https://miraino-manabi.jp/>)に掲載されている指導事例をもとに作成

小学校プログラミング教員研修用教材

小学校プログラミング教育に初めて取り組む教員を含め、プログラミング教育を担当する教員が、プログラミング教育の概要やプログラミング教育を行う際に必要となる基本的な操作等を学ぶことができる映像教材+テキスト教材

(教材項目)

- 小学校プログラミング教育の概要
- プログラミング教育を行う際に必要となる基本的な操作等に関する教材
 - ・ Scratch 正多角形をプログラムを使ってかく【A分類】
 - ・ Scratch ねこから逃げるプログラムを作る【C分類】
 - ・ Viscuit たまごが割れたらひよこが出てくるプログラムを作る【C分類】
- 小学校を中心としたプログラミング教育ポータルに掲載されている実践事例について



映像教材はYouTube文部科学省公式動画チャンネル (mextchannel) で視聴できます



https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416408.htm

Scratch

正多角形をプログラムを使ってかく

【A分類(学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの)】

2. 正方形をかく

未来の学び プログラミング教育推進月間（みらプロ）

42

趣旨

- ・ **令和2年度からの小学校プログラミング教育の実施に向けた機運醸成**を目指し、**令和元年9月を「未来の学び プログラミング教育推進月間」（みらプロ）と設定。**
- ・ 現在公開している実践事例等に加え、プログラミング教育に関係の深い民間企業の協力を受け、全国の小学校に対して、本月間中に、「**プログラミングが社会でどう活用されているか**」に焦点を当てた**総合的な学習の時間におけるプログラミング教育の授業**に取り組んでみるよう呼びかけ、本格実施に向けた準備を推進。
 - ① 会社訪問等によるに焦点を当てたスペシャル授業
 - ② 企業が作成・配信する動画教材を用いた授業
 - ③ 未来の学びコンソーシアムHPで公開している実践事例等を活用した授業

2019年9月 ▾ は

みらプロ

未来の学びプログラミング教育推進月間

<https://mirapro.miraino-manabi.jp/>

先行実施の様子

政府広報「徳光&木佐の知りたいニッポン！」BBS-TBSにて放送



■ 視聴はこちらから

<https://www.gov-online.go.jp/pr/media/tv/shiritai/movie/20190825.html>



みらプロの先行実施の様子（横須賀市立浦賀小学校 協力企業 株式会社NTTドコモ（令和元年6月20日）、加藤学園暁秀初等学校 協力企業 グーグル合同会社（令和元年6月25日）、京都市立紫野小学校 LINE株式会社（令和元年6月28日））



「未来の学び プログラミング教育推進月間」（みらプロ）の実施に関する記者発表会（平成31年2月18日）

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ICT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ICT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 **授業を担当する教師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、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に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）を試算したものです。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。

学校のICT環境整備の現状（平成31(2019)年3月1日現在）

46

教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数 （目標：3クラスに1クラス分程度）	<u>5.4人/台</u> (5.6人/台)
普通教室の無線LAN整備率 （目標：100%）	<u>41.0%</u> (34.5%)
普通教室の校内LAN整備率（目標：100%）	<u>89.9%</u> (90.2%)
超高速インターネット接続率（30Mbps以上） （目標：100%）	<u>93.9%</u> (91.8%)
超高速インターネット接続率（100Mbps以上）	<u>70.3%</u> (63.2%)
普通教室の大型提示装置整備率 （目標：100%（1学級当たり1台））	<u>52.2%</u>

（ ）は前回調査（平成30年3月1日）の数値

（出典：学校における教育の情報化の実態等に関する調査（平成31年3月現在））

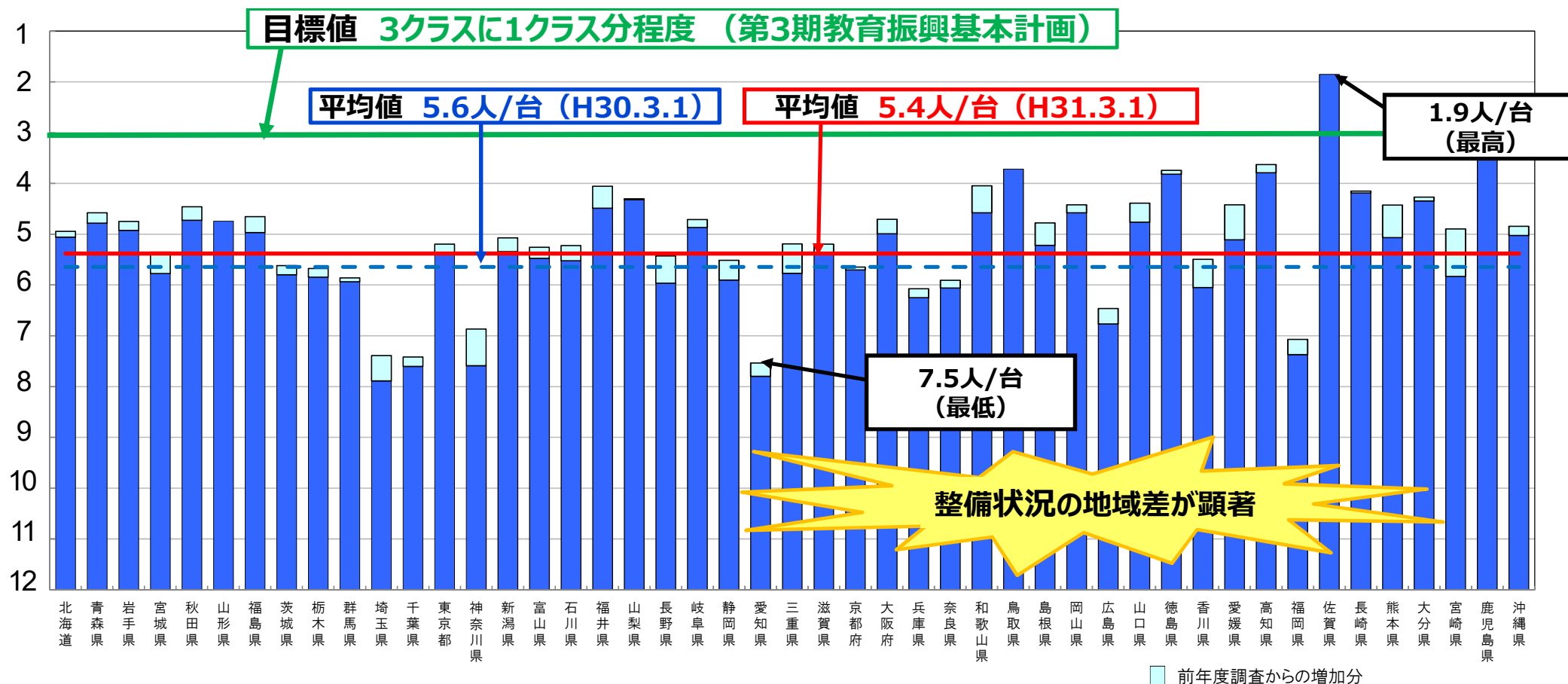
都道府県別 学校におけるICT環境の整備状況

○教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数（目標：3クラスに1クラス分程度）

①教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数

【前年度（平均：5.6人/台、最高：1.8人/台、最低：7.9人/台）】

(人/台)



安心と成長の未来を拓く総合経済対策（令和元年12月5日閣議決定）

46

＜第11回経済財政諮問会議（令和元年11月13日）安倍総理発言＞

- パソコンが1人当たり1台となることが当然だということ、やはり国家意思として明確に示すことが重要。しかし、今、鶏と卵で10年来の話であり、同時に、それに対応しなければいけないという情勢を作らないと、今の状況がずっと続いていくのだろう。

＜安心と成長の未来を拓く総合経済対策（令和元年12月5日閣議決定）＞

国の将来は何よりも人材にかかっている。初等中等教育において、Society 5.0 という新たな時代を担う人材の教育や、特別な支援を必要とするなどの多様な子供たちを誰一人取り残すことのない一人一人に応じた個別最適化学習にふさわしい環境を速やかに整備するため、学校における高速大容量のネットワーク環境(校内LAN)の整備を推進するとともに、特に、**義務教育段階において、令和5年度までに、全学年の児童生徒一人一人がそれぞれ端末を持ち、十分に活用できる環境の実現を目指すこととし、事業を実施する地方公共団体に対し、国として継続的に財源を確保し、必要な支援を講ずることとする。**あわせて教育人材や教育内容といったソフト面でも対応を行う。

- ・ G I G A スクール構想の実現（Global and Innovation Gateway for ALL）（文部科学省）
- ・ E d T e c h 導入実証事業（経済産業省）
- ・ 教育現場の課題解決に向けたローカル5Gの活用モデル構築（総務省）

※ 事業実施に当たっては、将来的な維持・更新に係る負担を含めた持続的な利活用計画を策定する地方公共団体を対象とする。また、端末整備に関し、スケールメリットを考慮したうえで、地方公共団体において価格低減インセンティブが働く補助単価を設定する。

教育ICT環境整備の全体イメージ

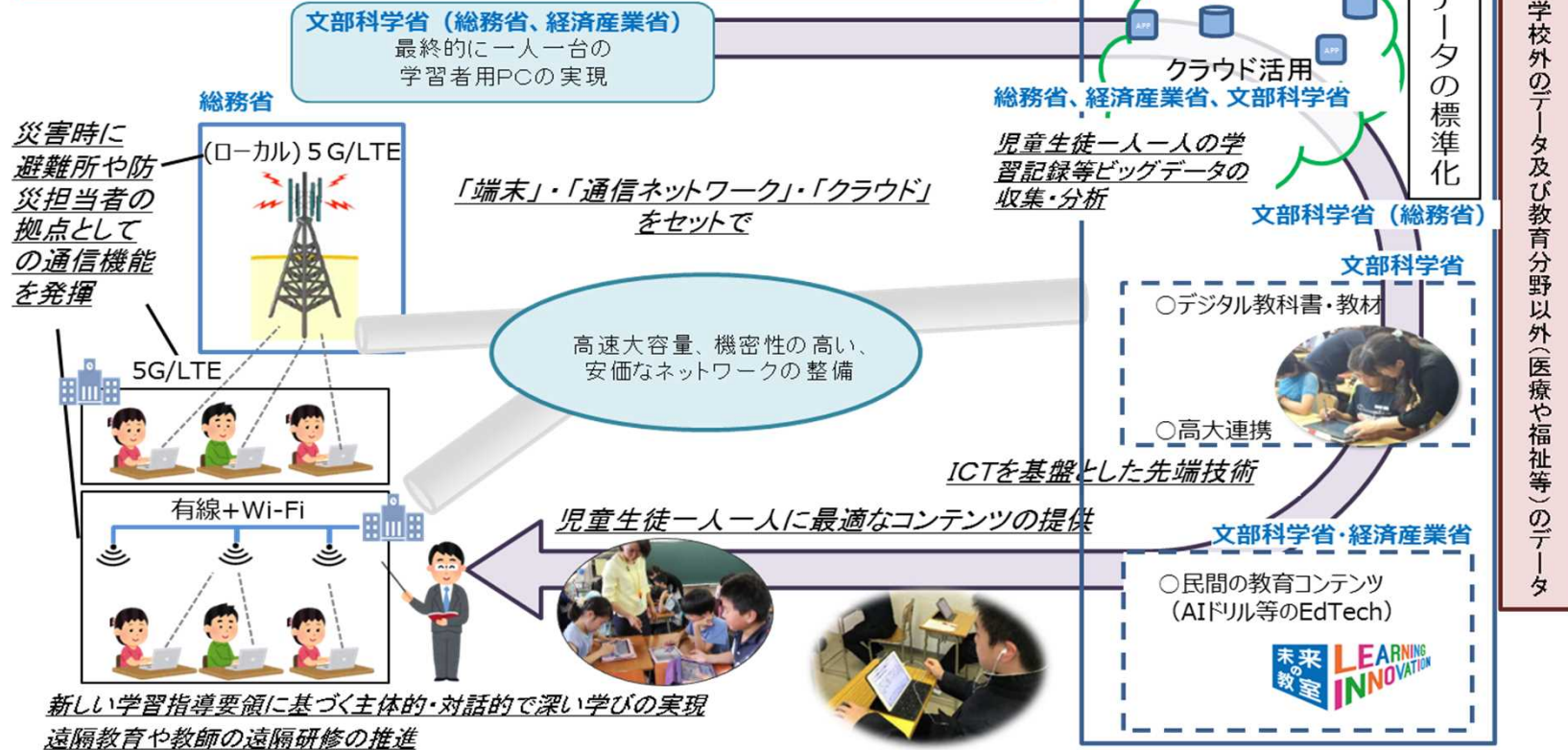
子供たち1人1人に個別最適化され、創造性を育む教育ICT環境を

～内閣官房及び3省が連携して令和時代のスタンダードとして学校ICT環境を整備し、公正に個別最適化され、AIに代替されない創造性を育める学びの場の実現へ～

内閣官房IT総合戦略室
総務省
文部科学省
経済産業省

目指すべき次世代の学校・教育現場

- ✓ 学びにおける時間・距離などの制約を取り払う～遠隔・オンライン教育の実施～
- ✓ 個別に最適で効果的な学びや支援～個々の子供の状況を客観的・継続的に把握・共有～
- ✓ プロジェクト型学習を通じて創造性を育む～文理分断の脱却とPBLによるSTEAM教育の実現～
- ✓ 校務の効率化～学校における事務を迅速かつ便利、効率的に～
- ✓ 学びの知見の共有や生成～教師の経験知と科学的視点のベストミックス(EBPMの促進)～



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

48

(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

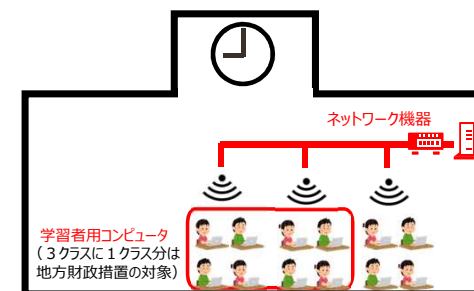
- (1) 校内通信ネットワークの整備
 - 希望する全ての小・中・特支・高等学校等における**校内LANを整備**
加えて、小・中・特支等に**電源キャビネットを整備**
- (2) 児童生徒1人1台端末の整備
 - 国公立の小・中・特支等の**児童生徒が使用するPC端末を整備**

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**

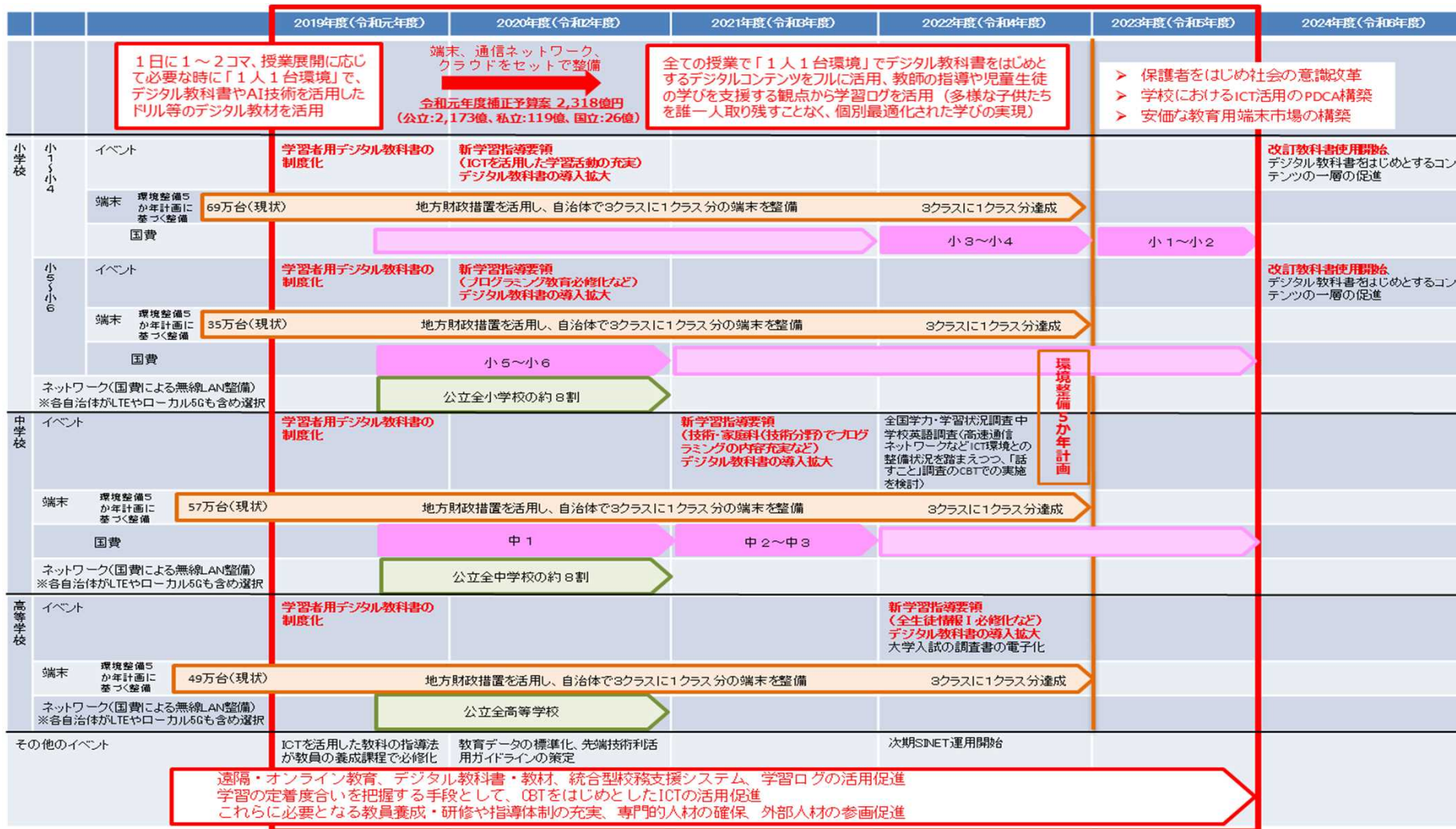


※ 支援メニュー (①校内LAN整備+端末整備、②端末独自整備を前提とした校内LAN整備、③LTE通信費等独自確保を前提とした端末整備)

GIGAスクール構想の実現 ロードマップ

～令和時代のスタンダードとしての学校ICT環境を整備し、全ての児童一人一人に最もふさわしい教育を～

※Global and Innovation Gateway for All



1人1台の端末から個人の教育データを収集し、分析、最適な結果を1人1人にフィードバックする個別最適化された学びの実現

2020年度からの新学習指導要領の着実な実施に向けて、プログラミング教育についても具体的な学習活動を想定して教材を整備することが必要

新学習指導要領の実施に向けて理科教育振興法に基づく理科教育のための設備の基準等を見直しているが、プログラミング教育に係る具体的な内容は以下のとおり。

「理科教育のための設備の基準に関する細目を定める省令」及び「理科教育設備整備費等補助金交付要綱」※の一部改正(令和元年8月) ※小学校及び特別支援学校の小学部については、令和2年度予算に係る補助事業から適用

・交付要綱において、小学校及び特別支援学校の小学部の理科に関する教育のための設備として、「**電気の学習用具**」の例示品名に「**電気の利用プログラミング学習セット**」を追加

＜参考＞ 小学校学習指導要領（平成29年告示）理科におけるプログラミング教育に関する記述

第2章 第4節 理科 第3 指導計画の作成と内容の取扱い 2 第2の内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする。
(2) 観察、実験などの指導に当たっては、指導内容に応じてコンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用できるようにすること。また、第1章 総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば、**第2の各学年の内容の〔第6学年〕の「A物質・エネルギー」の(4)における電気の性質や働きを利用した道具があることを捉える学習など、与えた条件に応じて動作していることを考察し、更に条件を変えることにより、動作が変化することについて考える場面**で取り扱うものとする。

・算数や理科の指導に特化したプログラミング教材のうち一定額（1組1万円）以上のものが補助対象
詳細：http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/rikasansuu/index.htm

教材整備指針の一部改訂（令和元年8月）

・新学習指導要領に対応する教材として「**プログラミング教育用ソフトウェア・ハードウェア**」(小学校)等を例示
詳細：http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyozai/index.htm

I C T 支援員の配置

50

役割

学校における教員のICT活用(例えば、授業、校務、教員研修等の場面)をサポートすることにより、**ICTを活用した授業等を教師がスムーズに行うための支援**を行う。

配置の現状

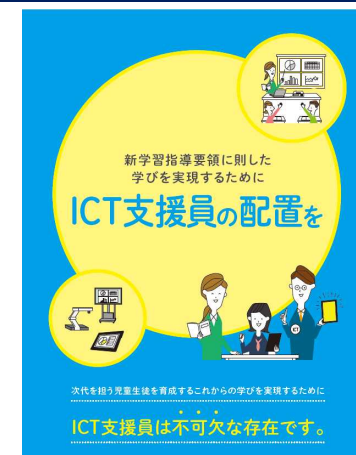
地方公共団体で配置されているICT支援員の数は、平成29年度末で**約2,800人**※
※ただし、ICT支援員の事務を、業務委託契約により実施している地方公共団体においては、ICT支援員の人数を把握できないものもある。

必要性

- ICTを活用した教育を推進するためには、**教師をサポートするICT支援員が重要な役割**。
- ICT環境整備の状況や教員のICT活用指導力は自治体ごとに異なっており、**自治体の状況に応じてICT支援員に求められる能力も多様化**。

具体的な業務例

- ① **授業支援** (授業計画の作成支援、ICT機器の準備、操作支援等)
- ② **校務支援** (校務支援システムの操作支援、HPの作成・更新、メール一斉送信等の情報発信の支援等)
- ③ **環境整備** (日常的メンテナンス支援、ソフトウェア更新、学校や地域ネットワークセンター等のシステム保守・管理、ネットワークのトラブル対応、ヘルプデスク等)
- ④ **校内研修** (研修の企画支援、準備、実施支援等)



令和元年度
小学校プログラミング教育担当者セミナー

小学校プログラミング教育の円滑な実施に
向けた具体的な取組方法について

小学校プログラミング教育を円滑に実施するためには、教育委員会が、実践に当たっての準備事項を把握した上で、必要な環境の準備等を学校と連携しながら行う必要がある。



実践に当たっての準備事項（例）を示し、確認すべき項目や留意点を具体的に説明

想定する主な対象者	確認事項（例）など	具体的な内容
教育委員会 学校	実施する教科等の決定	どの教科等で実施すればよい？
教育委員会 学校	教材の決定	どの教材を使えばよい？
教育委員会	教材を使用するための環境整備	実施するためには、どんな環境が必要？
学校	教材を使用するための確認	教材を使うための準備は何をすればよい？
教育委員会 学校	実践前の準備	実践するための準備は何をすればよい？
教育委員会	教員研修	教員への研修はどんなことをすればよい？
教育委員会	まとめ	教員へ伝えるべき情報は？

Ⅶ 参考資料 (プログラミング教育)

Q 1

学習指導要領に例示された算数、理科、総合的な学習の時間だけでプログラミング教育を実施すればよいのでしょうか？

A 1

プログラミング教育は、学習指導要領の算数、理科、総合的な学習の時間に例示している単元等はもちろんのこと、多様な教科・学年・単元等を取り入れることや、教育課程内において、各教科等とは別に取り入れることも可能であり、各学校の教育目標や、学校や地域の実態等を踏まえ、A～C分類の学習活動を様々な場面で取り入れながら、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行う必要があります。

まずは、本手引で紹介している指導例や「未来の学びコンソーシアム」が運営するWebサイト「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/>) に掲載している実践事例なども参考として、取り組んでいただきたいと考えています。その上で、小学校段階の教育課程全体を見据え、各学校の創意工夫により、様々な場面で積極的に取り組むなど、発展させていくことが望まれます。

Q2

A分類・B分類とC分類の違いを教えてください。

A2

A分類・B分類は、学習指導要領に例示されているか、いないかの違いはありますが、どちらも学習指導要領で示される各教科等の内容を指導する中で、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など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とともに、③各教科等での学びをより確実なものにするための学習活動です。

一方、C分類は、各教科等に位置付けているものではないことから、各教科等での学びを確実なものにするということをねらいにする必要はなく、①及び②をねらいとする学習活動です。

C分類は、創意工夫により様々な取組を実施することが考えられますが、例えば、

- 1) 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
- 2) 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
- 3) 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

等を実施することができます。

Q 3

授業を効率的に実施するため、教師が実演を示し、児童にはワークシートを用いて自分の考えをもたせるようにしたいのですが、よいでしょうか？

A 3

児童が「コンピュータを活用して」自らが考える動作の実現を目指して試行錯誤を繰り返す「体験」が重要であり、学習指導要領では児童がプログラミングを体験することを求めています。

児童の発達の段階等によっては、教師が実演する形式の授業を行うことも考えられますが、その場合は、適切なカリキュラム・マネジメントによって、児童がコンピュータを活用しながら行う学習と適切に関連させて実施することが望まれます。

なお、児童がコンピュータを活用して学習する場面において、児童が見通しをもって学習に取り組むことができるよう、教師が実演を示したり、ワークシートに考えをまとめさせたりすることは、授業を効率的に進める上でも有効なものと考えられます。

Q 4

タブレットPC等の整備が十分ではないので、当面はコンピュータを用いない取組としたいのですが、よいでしょうか？

A 4

コンピュータを用いずに「プログラミング的思考」を育成する指導は、これまでの実践にも見いだすことができ、今後とも取り入れていくことは考えられます。ただし、児童が「コンピュータを活用して」自らが考える動作の実現を目指して試行錯誤を繰り返す「体験」が重要であり、学習指導要領では児童がプログラミングを体験することを求めていますので、プログラミング教育全体において児童がコンピュータをほとんど用いないということは望ましくないことに留意する必要があります。

学校におけるICT環境が十分ではない場合、必要な整備を早急に進めるとともに、それまでの間も、ほとんどの小学校では既に整備されているコンピュータ教室などのICT環境を効率的に活用することも含め、適切なカリキュラム・マネジメントによって、児童がプログラミングを体験する学習活動を計画的に実施することが望まれます。

なお、学習指導要領では、プログラミング的思考を含む情報活用能力の育成を図るため、「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」と規定しており、文部科学省では、この実施を見据えて「教育のICT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、この計画に基づくICT環境の整備充実を図るため、教育用コンピュータ、ネットワーク等の整備、ICT支援員の配置等に必要な経費について、2018年度からの5年間、単年度1,805億円（2017年度は1,678億円）の地方財政措置が講じられます。

Q 5

学習指導要領に例示された算数や理科の単元で効率的にプログラミングに取り組めるようにするためには、総合的な学習の時間などを活用してプログラミング言語にある程度は習熟させる必要があるのではないのでしょうか？

A 5

小学校段階におけるプログラミング教育は、児童が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をねらいとするものではありません。ただし、学習指導要領に例示している単元その他において効率的にプログラミングに取り組めるようにするため、必要に応じ、あらかじめプログラミングを体験させ、プログラミング言語やコンピュータの操作等に慣れ親しませることは有効と考えられます。なお、そうした学習活動を例えば総合的な学習の時間で行うに当たっては、そのみで学習が完結することにならないよう、総合的な学習の時間の目標を実現するにふさわしい探究的な学習のプロセスの中に適切に位置付けて実施することが求められます。

Q 6

プログラミングなどICT活用が得意な教師と、そうではない教師がいますが、プログラミング教育をしっかりと実施するには、どんな工夫が必要でしょうか？

A 6

小学校プログラミング教育は、プログラミングやICTに関する高度な専門性が求められるものではありません。まずは、本手引を参考に、学校全体で、小学校プログラミング教育のねらいを確認いただくとともに、教師自らがプログラミングを体験し、プログラミングはそれほど難しいものではないということを実感していただきたいと思います。その上で、本手引の指導例や「未来の学びコンソーシアム」の運営するWebサイト「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/>)の実践事例等も参照しながら、無理なく取り組める場面から実施し、徐々にプログラミング教育を実施する場を広げていくことが考えられます。

また、プログラミング的思考は、これまで各教科等の指導で育成を目指してきた論理的思考力とつながっているものであり、経験豊富な教師がもつその指導のノウハウも生かせるものと思われます。

小・中・高等学校を通じた情報教育強化事業

令和2年度予算額（案） 133百万円
（前年度予算額 189百万円）



文部科学省

趣旨

新学習指導要領の趣旨を踏まえ、全ての学習の基盤となる「情報活用能力」の育成に向けて、以下の取組により、小・中・高等学校を通じた情報教育の強化・充実を図る。

（1）情報教育指導充実事業

4 1 百万円

① 情報教育関係教科における免許外教科担任の解消に向けた調査研究

情報教育関係教科における免許外教科担任を減少させるための調査研究を実施

- 1) 免許外教科担任の解消に向けた複数校指導モデルの創出
- 2) 複数校指導実施時のポイントをまとめた手引の作成

② 現職教員の情報教育に係る指導力向上事業

情報活用能力育成に関わる現職教員の指導力向上に資する教員研修用教材の作成

- 1) 中学校の技術・家庭科（技術分野）「D情報の技術」の教員研修用教材の作成
- 2) 高等学校「情報 I」の教員研修用教材の作成

③ 指導体制充実事業

情報教育の指導体制を充実するため、学校における情報関係人材の活用を促進するための調査研究を実施

- 1) 情報関係人材の活用促進に資する人材研修カリキュラムや指導モデル開発
- 2) ICT支援員の雇用形態や活用状況に関する調査研究と配置促進

④ プログラミング教育促進事業

新学習指導要領において小・中・高等学校を通じて充実されたプログラミング教育を確実に実施していくため、教員等にとって有益な情報提供を行う。

（2）児童生徒の情報活用能力の把握に関する調査研究

5 5 百万円

情報活用能力を定期的に測定するための小学校・中学校・高等学校等における児童生徒の情報活用能力調査を全国規模で実施

- ① 予備調査の実施
- ② 本調査実施に向けた実施方法の検討、調査対象校の抽出

（3）情報モラル教育推進事業

3 7 百万円

スマートフォンやSNSの急速な普及を踏まえ、情報モラル教育の指導資料の改善・充実や児童生徒向け啓発資料の作成・配布等を実施

- ① 情報モラル教育の推進に係る指導資料の改善
- ② 児童生徒向け啓発資料の作成・配布
- ③ 情報モラル教育指導者セミナーの開催
- ④ 学校におけるICT機器利用における健康面への影響に関する調査

Ⅶ 參考資料

(ICT活用、ICT環境整備等)

各国のICT活用状況比較 (PISA2018年「ICT活用調査」)

学校・学校外でのデジタル機器の利用状況

◆日本は学校の授業(国語、数学、理科)におけるデジタル機器の利用時間が短く、OECD加盟国中最下位。

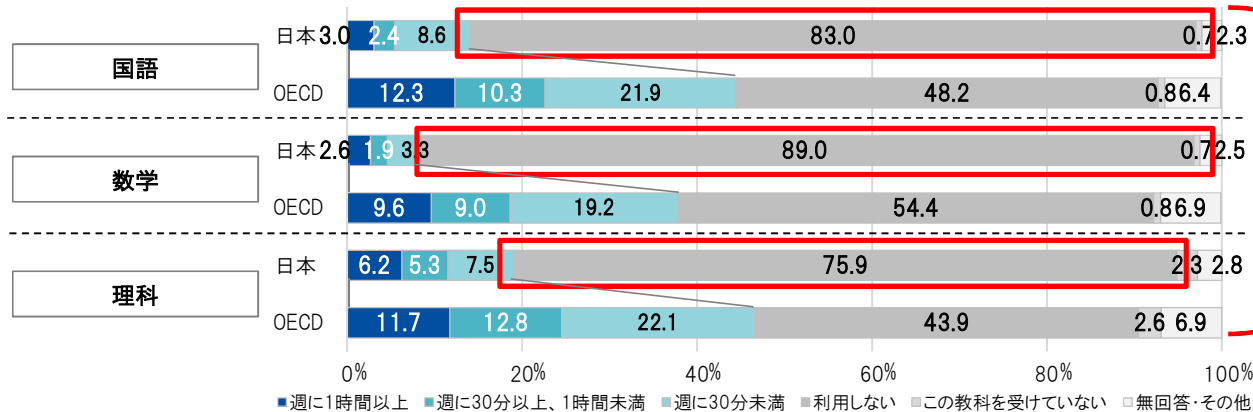
「利用しない」と答えた生徒の割合は約80%に及び、OECD加盟国中で最も多い。

◆日本は、他のOECD加盟国と同様、学校外で多様な用途にデジタル機器を利用している。

○他国と比較して、ネット上でのチャットやゲーム(1人用ゲーム・多人数オンラインゲーム)を利用する頻度の高い生徒の割合が高く、かつその増加の程度が著しい。

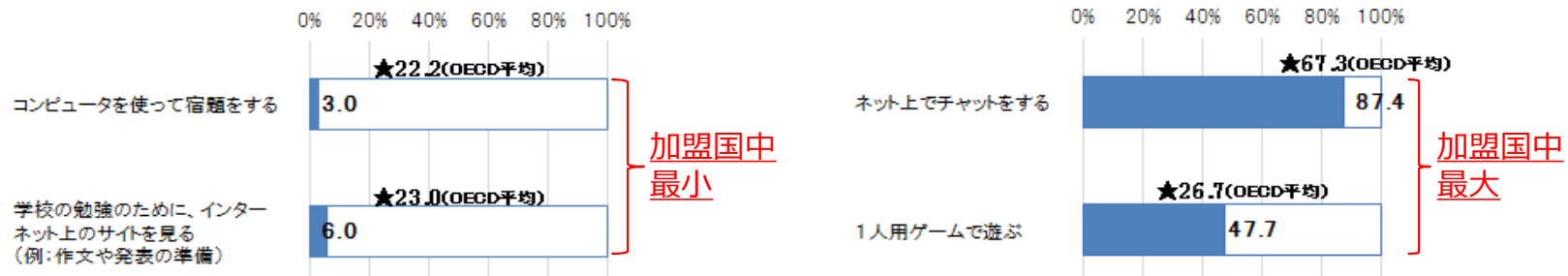
○コンピュータを使って宿題をする頻度がOECD加盟国中最下位。

● 1週間のうち、教室の授業でデジタル機器を利用する時間



日本では、約80%が授業でデジタル機器を「利用しない」加盟国中最大

● 学校外での平日のデジタル機器の利用状況 (青色帯は日本の、★はOECD平均の「毎日」「ほぼ毎日」の合計)



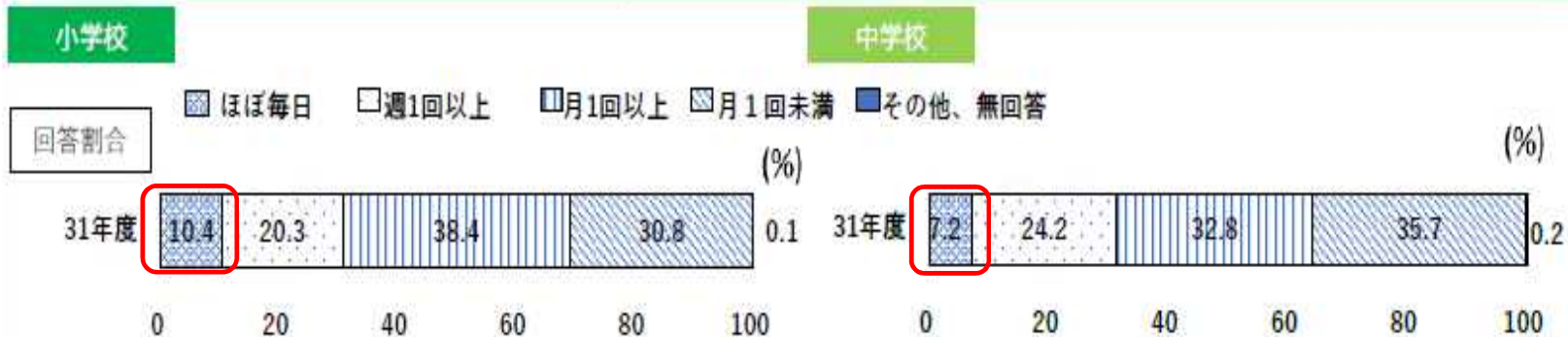
加盟国中最小

加盟国中最大

【児童生徒質問紙】授業でもっとコンピュータなどのICTを活用したいと思いますか。（新規）



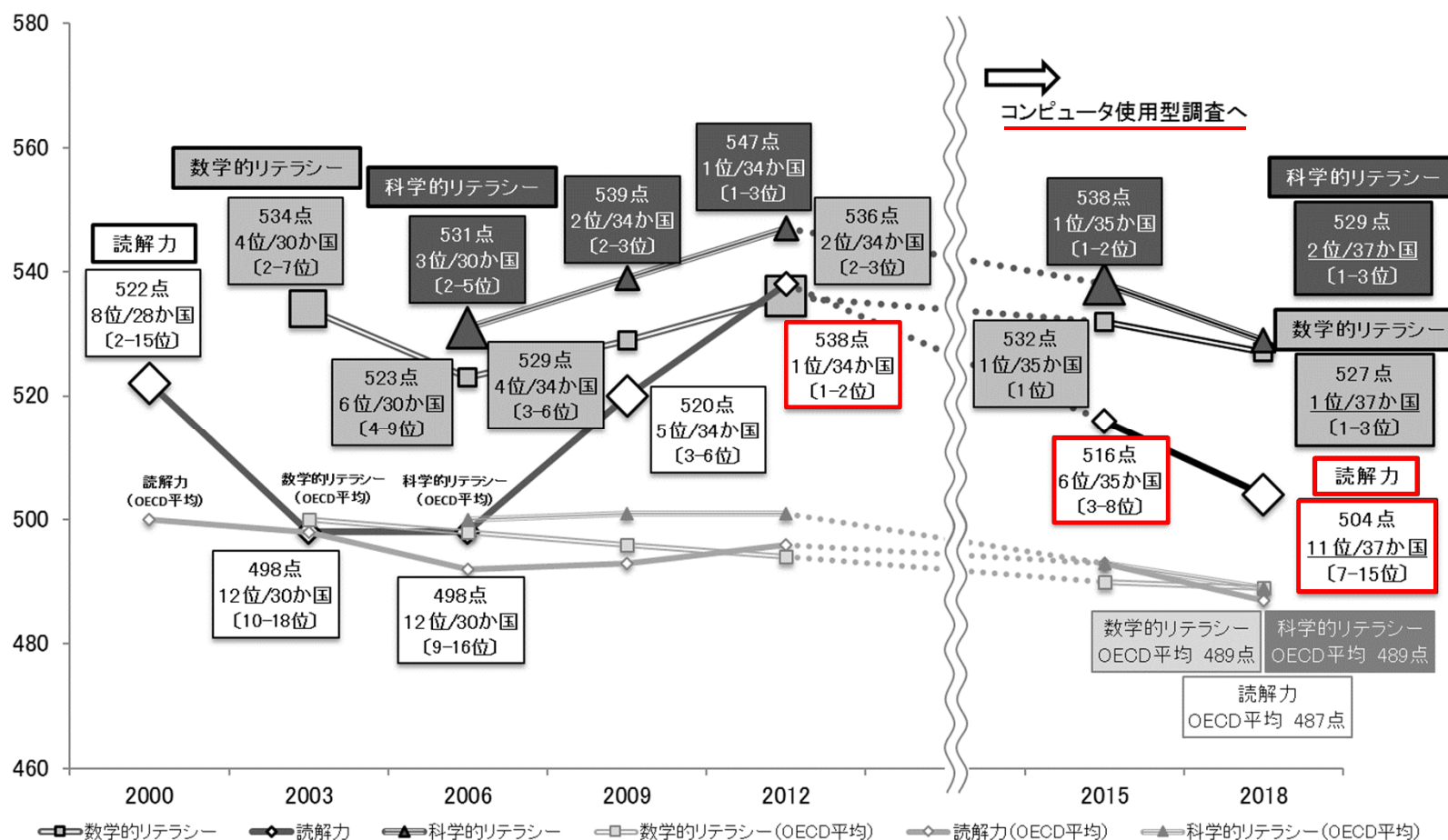
【児童生徒質問紙】前年度までに受けた授業で、コンピュータなどのICTをどの程度使用しましたか。（新規）



児童生徒のコンピュータなどのICT活用への関心が非常に高いことが浮かび上がった一方で、各自治体における学校のICT環境整備が十分に進んでおらず、児童生徒の関心に応えられていない。

OECD生徒の学習到達度調査（PISA2018）の結果

- ・科学的リテラシー、数学的リテラシーは引き続き世界トップレベル。
 - ・読解力は、高得点のグループに位置するが、前回より平均得点・順位が有意に低下。
- ⇒コンピュータ画面上での長文読解の慣れなどの要因が複合的に影響した可能性。



国立教育政策研究所「OECD生徒の学習到達度調査(PISA2018)のポイント」より作成。

読解力の定義

【読解力の定義】

自らの目標を達成し、自らの知識と可能性を発達させ、社会に参加するために、テキストを理解し、利用し、評価し、熟考し、これに取り組むこと。

測定する能力

①情報を探し出す

- テキスト中の情報にアクセスし、取り出す
- 関連するテキストを探索し、選び出す

②理解する

- 一字句の意味を理解する
- 統合し、推論を創出する

③評価し、熟考する

- 質と信ぴょう性を評価する
- 内容と形式について熟考する
- 矛盾を見つけて対処する

読解力分野のコンピュータ使用型調査の特徴

2018年調査は、全小問245題のうち約7割の173題がコンピュータ使用型調査用開発された新規問題。オンライン上の多様な形式を用いた課題文（投稿文、電子メール、フォーラムへの参加回答など）を活用。

●2018年調査（読解力分野）の公開問題【ラパヌイ島】

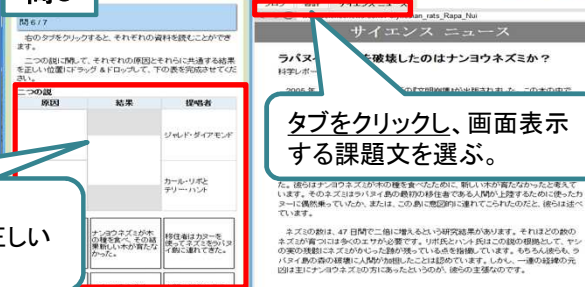
問1



問1【測定する能力 ①情報を探し出す】ある大学教授のブログを画面をスクロールして読んだ上で、教授がフィールドワークを始めた時期を選択して解答する。

- 3種類の課題文で構成
- 大学教授のブログ
 - 書評
 - オンライン科学雑誌の記事

問6



タブをクリックし、画面表示する課題文を選ぶ。

問6【測定する能力 ②理解する】ドラッグ&ドロップ操作により選択肢を正しい位置に移動させ、表を完成させる。

日本の生徒の正答率が低い問題の一例

◆課題文1: 企業のWebサイト (商品の安全性を宣伝)

- 問1: 字句や内容を理解する
- 問2: 記載内容の質と信ぴょう性を評価する(自由記述)

◆課題文2: オンライン雑誌記事 (商品の安全性について別の見解)

- 問3: 課題文の内容形式を考える
- 問4: 必要な情報がどのWebサイトに記載されているか推測し探し出す【測定する能力①情報を探し出す】

◆課題文1と2を比較対照

- 問5: 両文章の異同を確認する
- 問6: 情報の質と信ぴょう性を評価し自分ならどう対処するか、根拠を示して説明する(自由記述)【測定する能力③評価し、熟考する】

※問4や問6のような問題において、日本の生徒の正答率がOECD平均と比べて低い

- ◆テキストから情報を探し出す問題や、テキストの質と信ぴょう性を評価する問題などの正答率が比較的低い。
- ◆自由記述形式の問題において、自分の考えを他者に伝えるように根拠を示して説明することに引き続き課題。

➡ **新学習指導要領の実施による、①各教科等における読解力等の言語能力や②情報活用能力の確実な育成が必要**

日本の生徒の正答率が低い問題の一例

◆【①情報を探し出す】や【③評価し、熟考する】に関する問題 【2018年調査新規問題】

ある商品について、販売元の企業とオンライン雑誌という異なる立場から発信された複数の課題文から必要な情報を探し出したり、それぞれの意図を考えながら、主張や情報の質と信ぴょう性を評価した上で、自分がどう対処するかを説明したりする問題。

大問

◆課題文1:企業のWebサイト (商品の安全性を宣伝)

問1: 字句や内容を理解する
問2: 記載内容の質と信ぴょう性を評価する(自由記述)

◆課題文2:オンライン雑誌記事 (商品の安全性について別の見解)

問3: 課題文の内容形式を考える
問4: **必要な情報がどのWebサイトに記載されているか推測し探し出す**
【測定する能力①情報を探し出す】

◆課題文1と2を比較対照

問5: 両文章の異同を確認する
問6: **情報の質と信ぴょう性を評価し自分ならどう対処するか、根拠を示して説明する(自由記述)**
【測定する能力③評価し、熟考する】

※問4や問6のような問題において、日本の生徒の正答率がOECD平均と比べて低い

●2018年調査(読解力分野)の公開問題【ラパヌイ島】

3種類の課題文で構成

- 大学教授のブログ
- 書評
- オンライン科学雑誌の記事

タブをクリックし、画面表示する課題文を選ぶ。

問1 【測定する能力 ①情報を探し出す】
ある大学教授の**ブログ**を画面をスクロールして読んだ上で、教授がフィールドワークを始めた時期を選択して解答する。

問6 【測定する能力 ②理解する】
2つの説に関する原因と結果を選択肢から選び、**ドラッグ&ドロップ操作**によりそれぞれ正しい位置に移動させ、表を完成させる。

原因	結果	提唱者
		ジャレド・ダイヤモンド
		カール・ワグネルとデリー・ハート
モアイ像は同じ石切り場で彫られた。	モアイ像は、モアイ像を運ぶために天然資源が必要だった。	移住制はカヌーを使ってモアイ像をラパヌイ島に運べなかった。
モアイ像は、モアイ像を運ぶために天然資源が必要だった。	移住制はカヌーを使ってモアイ像をラパヌイ島に運べなかった。	人間と植物やその他の理由のために木を切り倒す必要があった。

学校におけるICTを活用した学習場面

A 一斉学習	B 個別学習		C 協働学習	
<p>A1 教員による教材の提示</p>  <p>画像の拡大提示や書き込み、音声、動画などの活用</p>	<p>B1 個に応じる学習</p>  <p>一人一人の習熟の程度等に応じた学習</p>	<p>B2 調査活動</p>  <p>インターネットを用いた情報収集、写真や動画等による記録</p>	<p>C1 発表や話し合い</p>  <p>グループや学級全体での発表・話し合い</p>	<p>C2 協働での意見整理</p>  <p>複数の意見・考えを議論して整理</p>
<p>B3 思考を深める学習</p>  <p>シミュレーションなどのデジタル教材を用いた思考を深める学習</p>	<p>B4 表現・制作</p>  <p>マルチメディアを用いた資料、作品の制作</p>	<p>B5 家庭学習</p>  <p>情報端末の持ち帰りによる家庭学習</p>	<p>C3 協働制作</p>  <p>グループでの分担、協働による作品の制作</p>	<p>C4 学校の壁を越えた学習</p>  <p>遠隔地や海外の学校等との交流授業</p>

※「学びのイノベーション事業」実践研究報告書(平成26年度)より

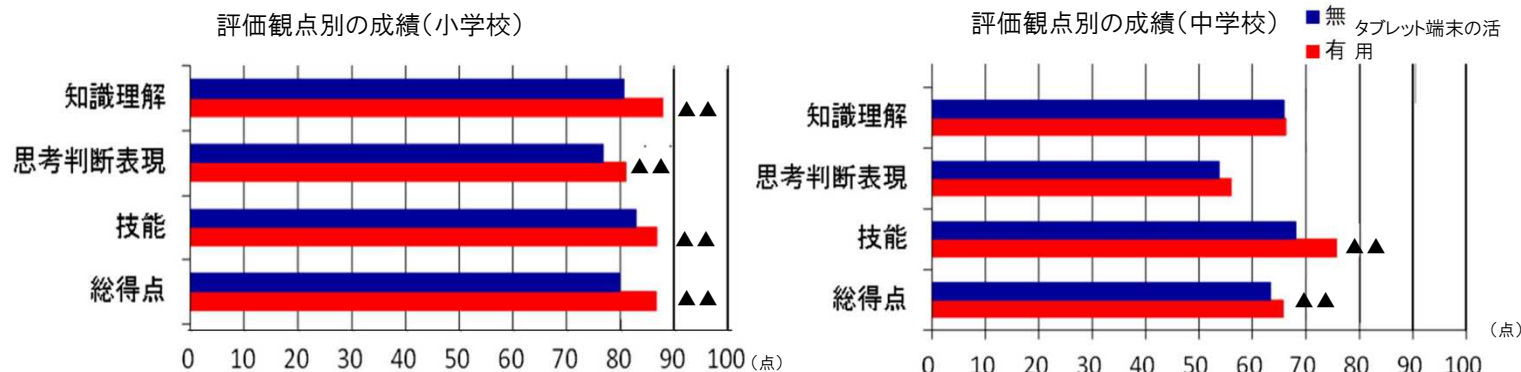
- 実証校(7校)において、1人1台タブレットや電子黒板等を活用した場合の効果を検証。
- タブレットを活用した場合と活用しない場合で客観テストの結果を比較した結果、
 - ・**小学校**においては、**タブレットを活用した場合の方が、総得点が高い。(「知識理解」「思考判断表現」「技能」の全ての観点において高い。)**
 - ・**中学校**においては、**タブレットを活用した場合の方が、総得点が高い。(特に「技能」が高い。)**

【調査概要】

- ・調査対象者：小学校（3年生以上）4校、中学校（1～3年生）3校の児童生徒（合計1,200名）
- ・調査教科：国語、社会、算数・数学、理科、英語
- ・調査方法：2つの单元の中で、タブレット活用／非活用を組み合わせ比較

	单元①				单元②			
	前半		後半		前半		後半	
A学級	タブレット×	テスト	タブレット○	テスト	タブレット○	テスト	タブレット×	テスト
B学級	タブレット○	テスト	タブレット×	テスト	タブレット×	テスト	タブレット○	テスト

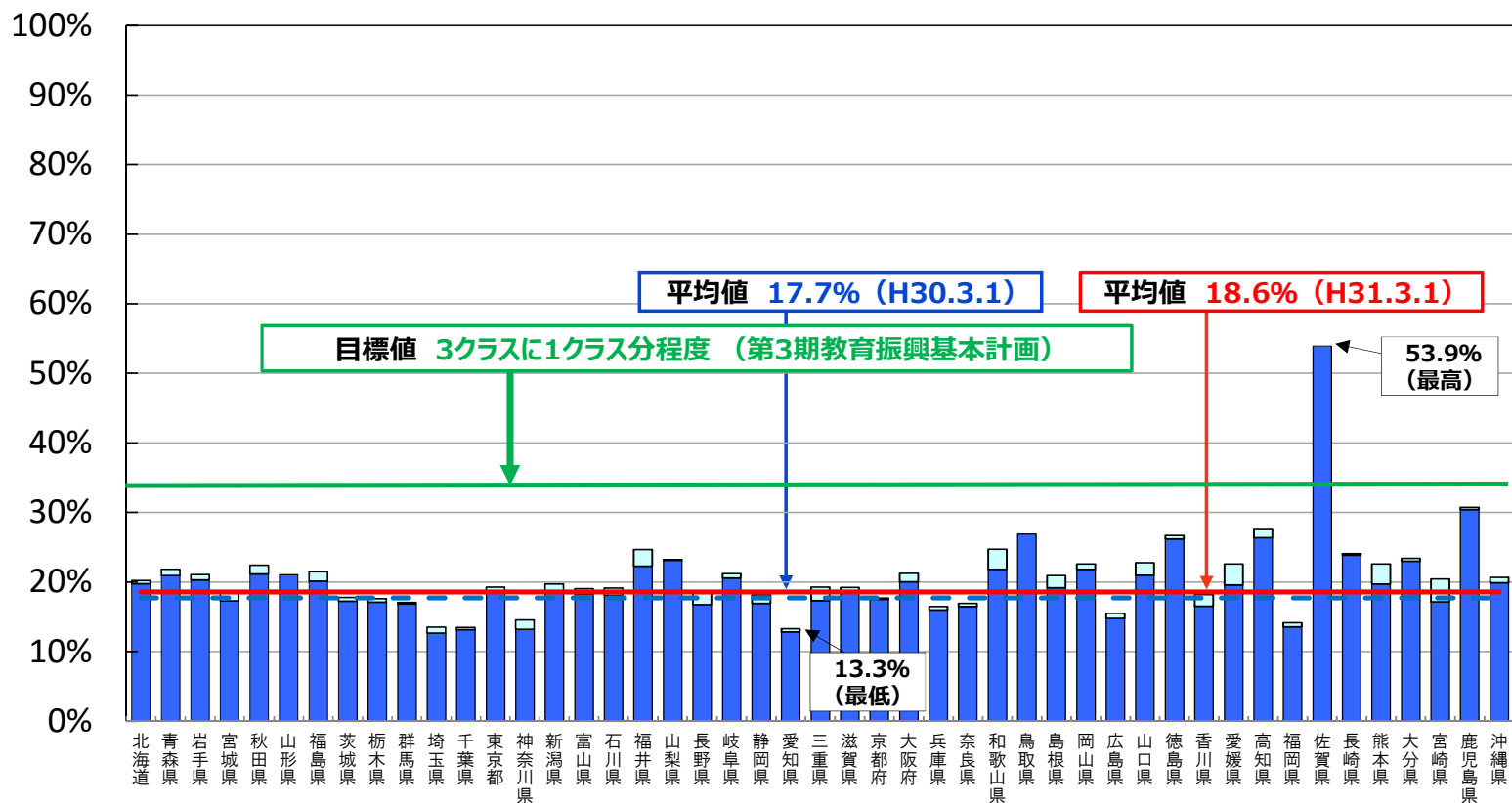
※テストには、実施した单元に関する市販の客観テストを利用



※「評価観点別の成績」とは、授業後の客観テストを「知識理解」、「思考判断表現」、「技能」等の観点から出題し、それぞれの観点における合計得点を100点に換算したものを。
 ※▲▲：統計的な検定手法を用いてICTの効果进行评估し、ICTを用いた方が有意水準1%で成績が伸びている(=ICTを用いた方が成績が伸びたと誤って判断している確率は1%)

教育用コンピュータ整備率

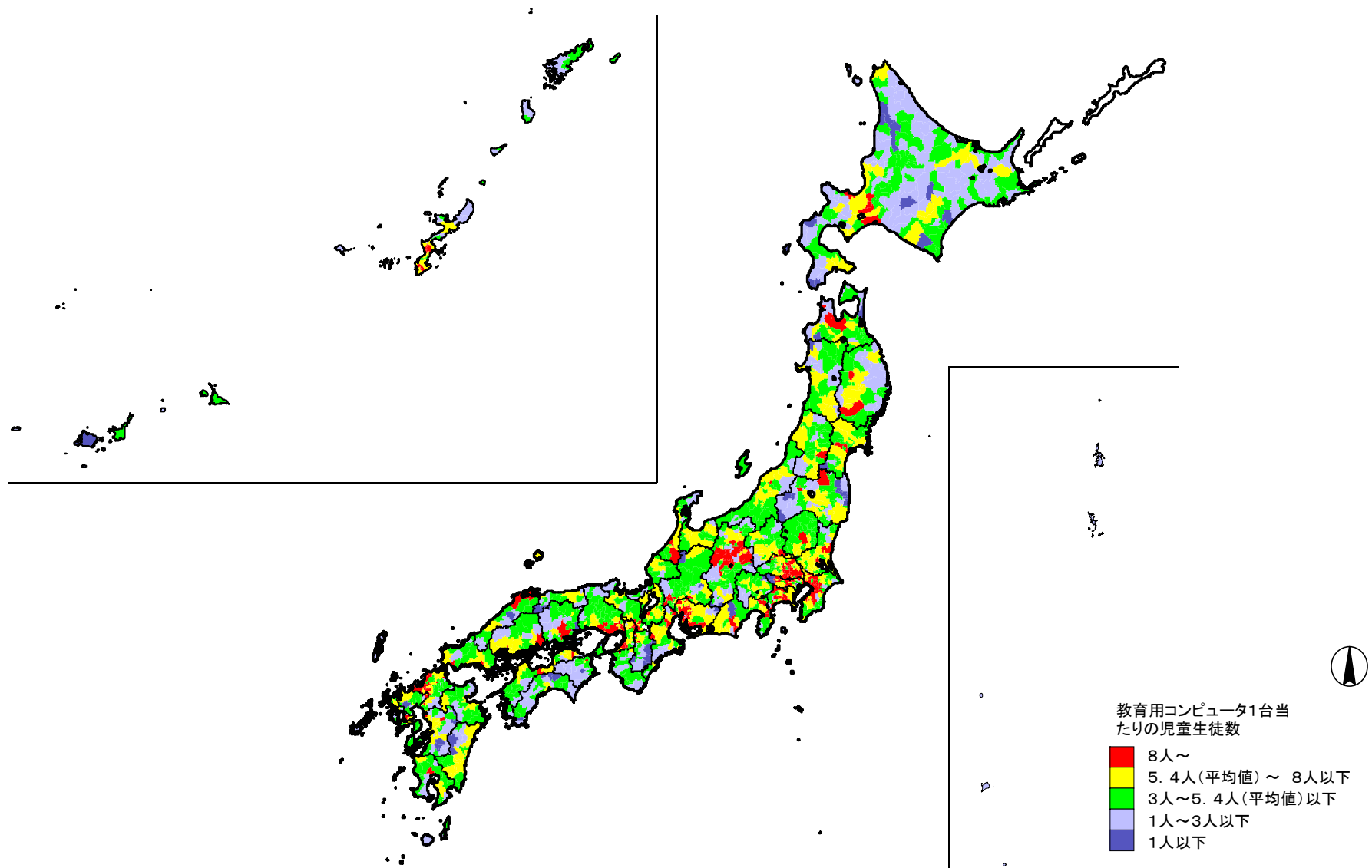
【前年度（平均：17.7%、最高：54.2%、最低：12.7%）】



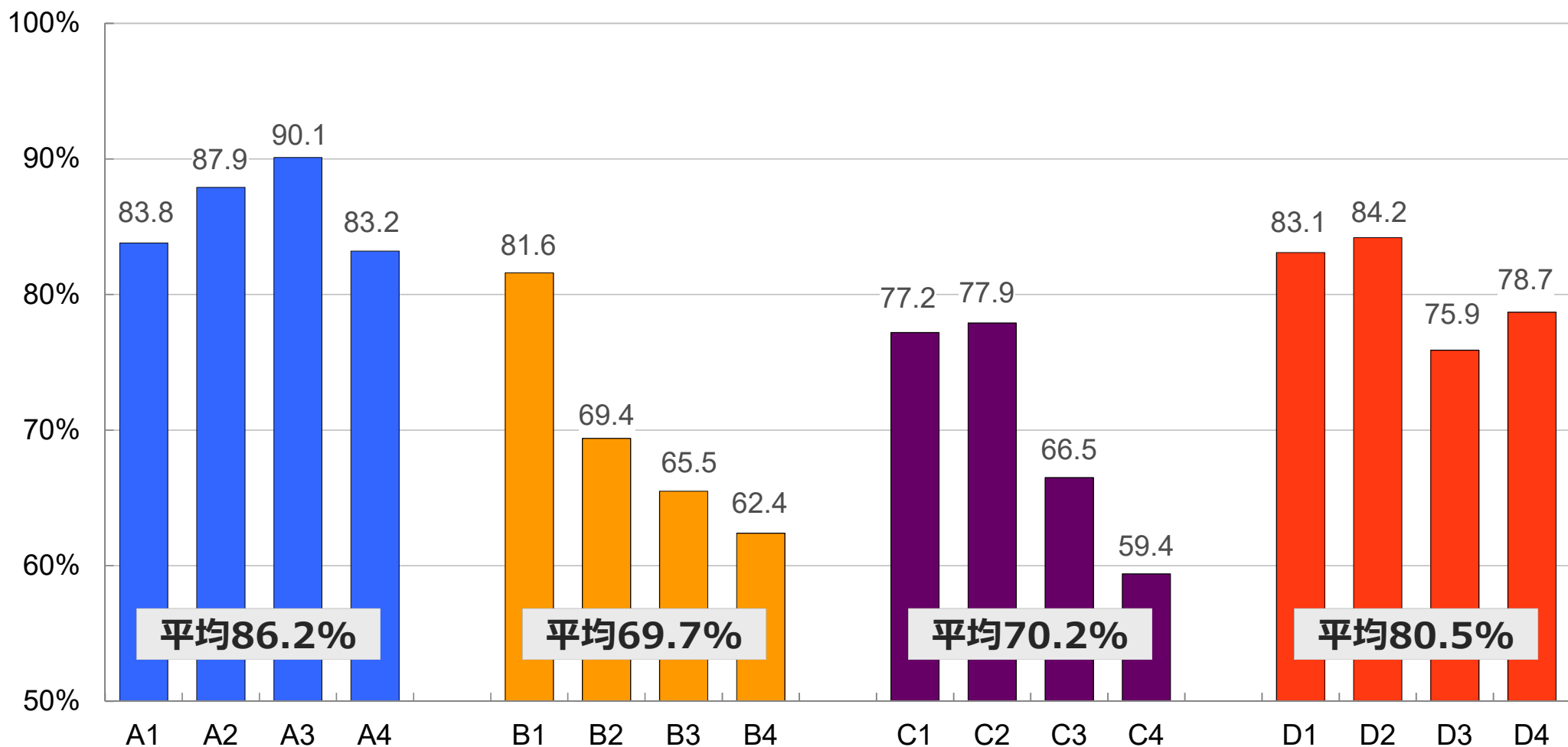
※教育用コンピュータの整備率については、教育用コンピュータの総台数を児童生徒の総数で除して算出した値である。

前年度調査からの増加分

自治体別 教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数



教員のICT活用指導力の状況



① 大項目A 教材研究・指導の準備・評価・校務などにICTを活用する能力

② 大項目B 授業にICTを活用して指導する能力

③ 大項目C 児童生徒のICT活用を指導する能力

④ 大項目D 情報活用の基盤となる知識や態度について指導する能力

学校のICT環境に対する認識

70

規制改革実施計画（令和元年6月21日閣議決定）（抄）

パソコンなどのデジタル機器（通信環境を含む）は、これからの学校教育において、机や椅子と同等に児童生徒一人一人に用意されるべきものである

技術の進展に応じた教育の革新、新時代に対応した高等学校改革について
（令和元年5月17日、教育再生実行会議第十一次提言）（抄）

諸外国と比べて教育への先端技術の導入が遅れ、学校と社会がかい離してしまうことは、我が国の教育の発展にとって、危機的な状況です。

これからの学びにとって、ICTは「マストアイテム（＝必需のもの）」であり、ICTとともにある環境の中で子供たちを育てていくことが必要です。

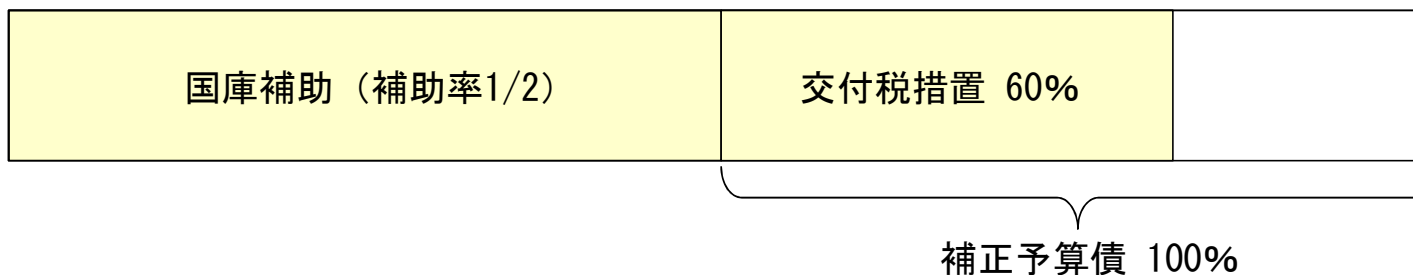
新時代の学びを支える先端技術活用推進方策（最終まとめ）
（令和元年6月25日、文部科学省）（抄）

学校のICT環境は、その導入が学習に効果的であるかどうかを議論する段階ではなく、鉛筆やノート等の文房具と同様に教育現場において不可欠なものとなっている

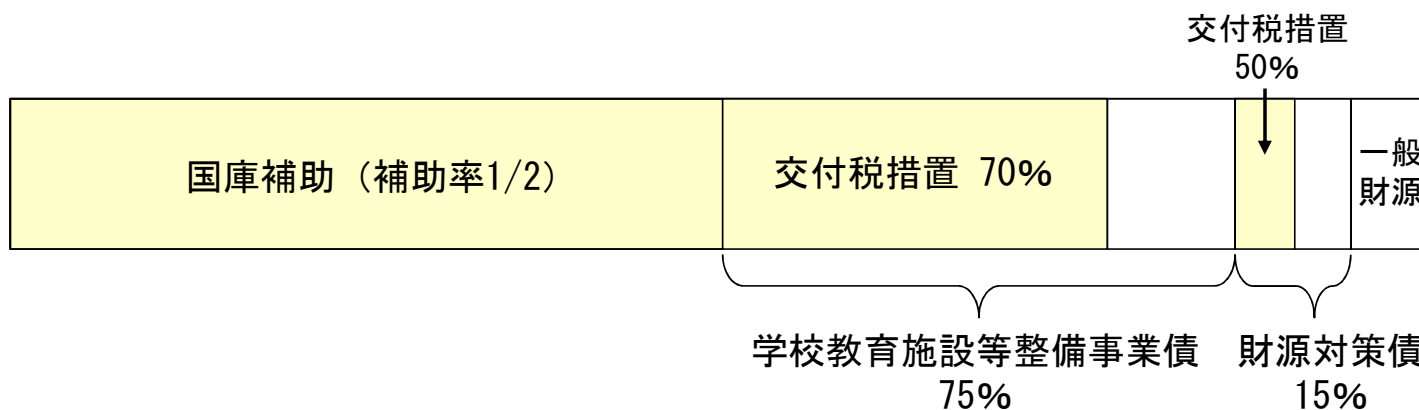
校内通信ネットワーク事業に係る地方財政措置（イメージ）

「GIGAスクール構想の実現」に向けた校内通信ネットワーク整備事業に係る地方財政措置（イメージ）

(1) 令和元年度補正予算の場合



(2) 文部科学省において令和元年度補正予算を繰り越し、令和2年度事業として実施する場合



新時代の学びにおける先端技術導入実証研究事業

令和2年度予算額（案） 453百万円
（前年度予算額 257百万円）

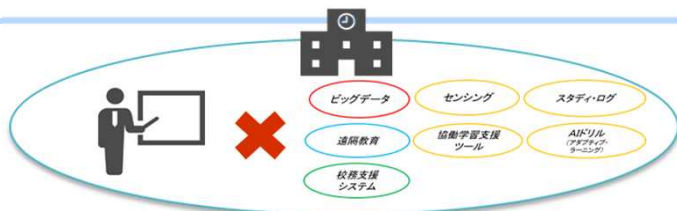


趣旨

- Society5.0の時代に求められる資質・能力を育成するためには、新学習指導要領の着実な実施やチームとしての学校運営の推進が不可欠であり、その中核を担う教師を支え、その質を高めるツールとしての先端技術（データの利活用を含む）には大きな可能性がある。
- GIGAスクール構想（※）を推進し、教師の指導や子供の学習の質をさらに高め、「子供の力を最大限引き出す学び」を実現するため、様々な先端技術の効果的な活用方法の整理・普及と、その基盤となるICT環境整備を一層促進する必要がある。
※令和元年度文部科学省補正予算（案）：231,805百万円

○ 先端技術の効果的な活用に関する実証

- 「誰一人取り残すことない、公正に個別最適化された学び」の実現に向けて、学校現場と企業等との協働により、昨今の技術革新を踏まえながら、学校教育において効果的に活用できる先端技術の導入・活用について実証を行う。
- 学習指導、生徒指導、管理運営等、学校全体において先端技術を活用した事例を創出するとともに、学校教育の中で先端技術が効果的に作用すると考えられる場面とその実施方法等を整理する。



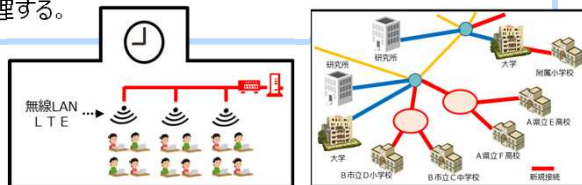
○ 遠隔教育システムの効果的な活用に関する実証

- 教師の指導や子供たちの学習の幅を広げたり、学習機会の確保を図ったりする観点から、学校教育における遠隔教育の導入・活用に関する実証を行う。
- 遠隔教育が特に効果的に作用すると考えられる活用場面及びその実施方法、ICT機器の設置等に関する留意点等を整理する。
（多様な学習環境の実現・専門性の高い授業の実現に関するポイント 等）



○ 多様な通信環境に関する実証

- GIGAスクール構想の実現に向けて、多様な学校の規模・ニーズ等に対応できるよう、様々な通信回線・ネットワークの構成についての実証を行う。
- Wi-FiやLTE、5Gの利用モデル、また、基幹網としてSINETや商用のネットワークの活用モデル等を整理する。



○ 「ICT活用教育アドバイザー」の活用

- 教育の質の向上に向けて、全国の自治体における学校のICT環境整備の加速とその効果的な活用を一層促進するため、各都道府県ごとにエリアをカバーした支援スタッフの配置（教員研修講師、指導面技術面助言、遠隔教育実施のサポート等）



成果

- 全国の自治体・学校において、GIGAスクール構想が円滑に実現される。
- 「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」の実現に向けた、先端技術や教育データを効果的に活用した教育活動が展開される。
- 希望する全ての初等中等教育段階の学校が、学習の幅を広げる観点から、適切な場面で遠隔教育を実施する。

ご清聴ありがとうございました

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
jogai@mext.go.jp