

教育の情報化と今後の展望

文部科学省 初等中等教育局
情報教育・外国語教育課
情報教育振興室長 折笠 史典



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,

SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

教育の情報化の3つの側面

情報教育

情報活用能力の育成
(プログラミング教育や
情報モラル教育を含む)



教科指導におけるICT活用

ICTを効果的に活用した
分かりやすく深まる授
業の実現



校務の情報化

ICTを活用した統合型
校務支援システムの導
入等による効率的な
校務の遂行



3つの側面を通じた
教育の質の向上

教育の情報化を支える基盤

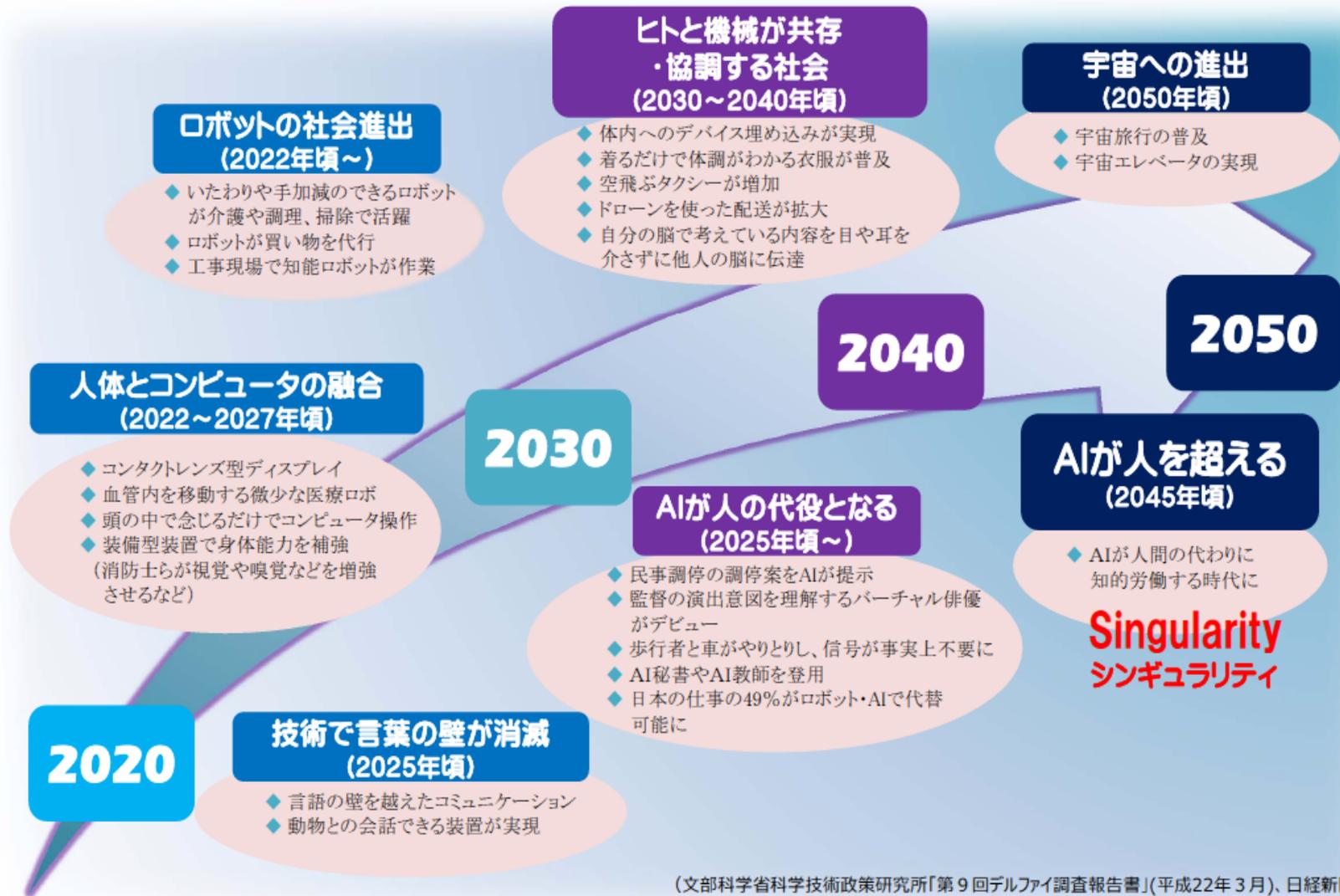
教員の情報教育・
ICT活用指導力向上

学校のICT環境整備

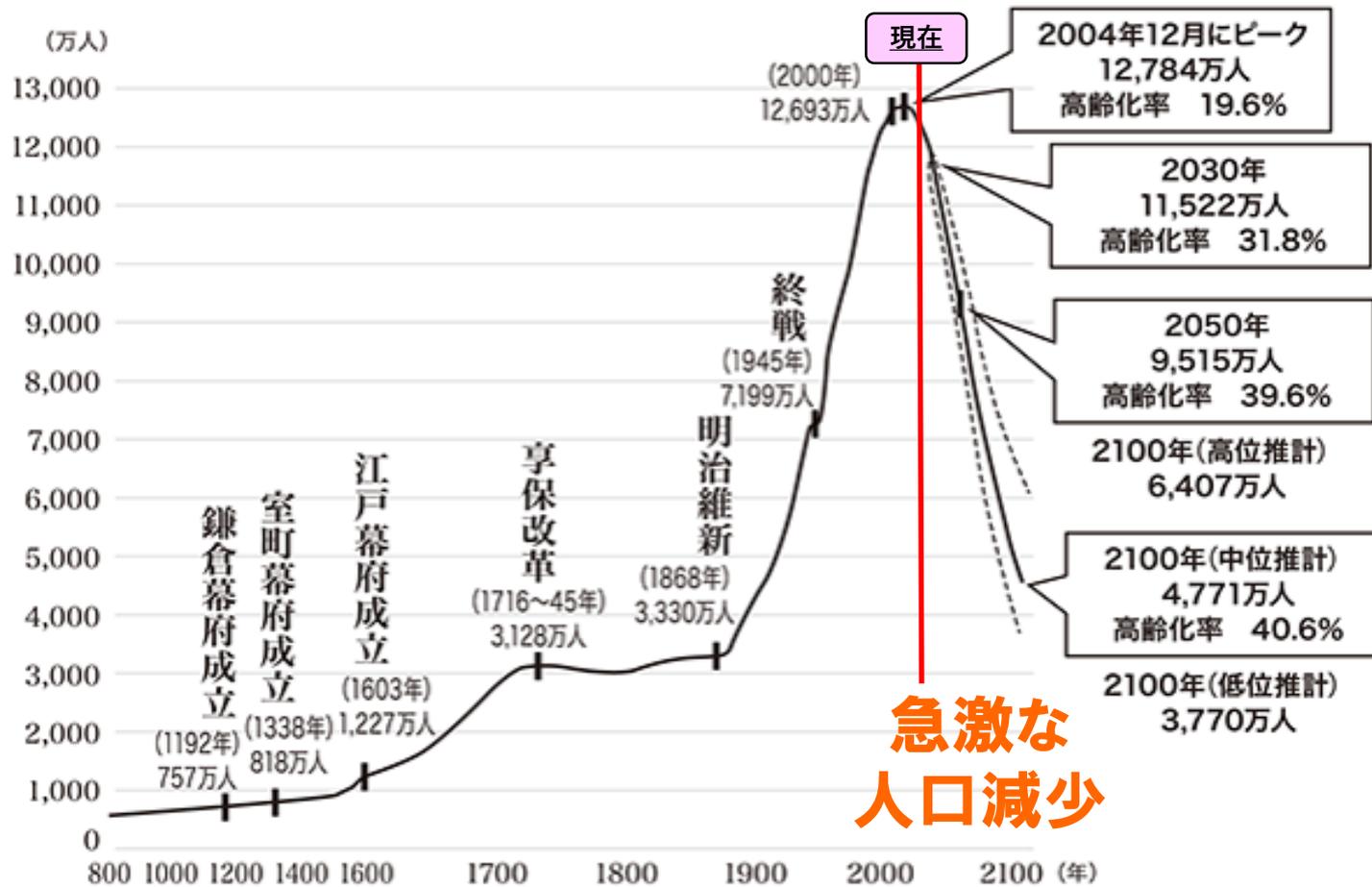
教育情報セキュリティ
の確保

- 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 ICT活用の推進**
- IV 学校におけるICT環境整備**
- V 情報活用能力の育成**
- VI 最近の動向と今後の方向性**

I これからの社会と教育



(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

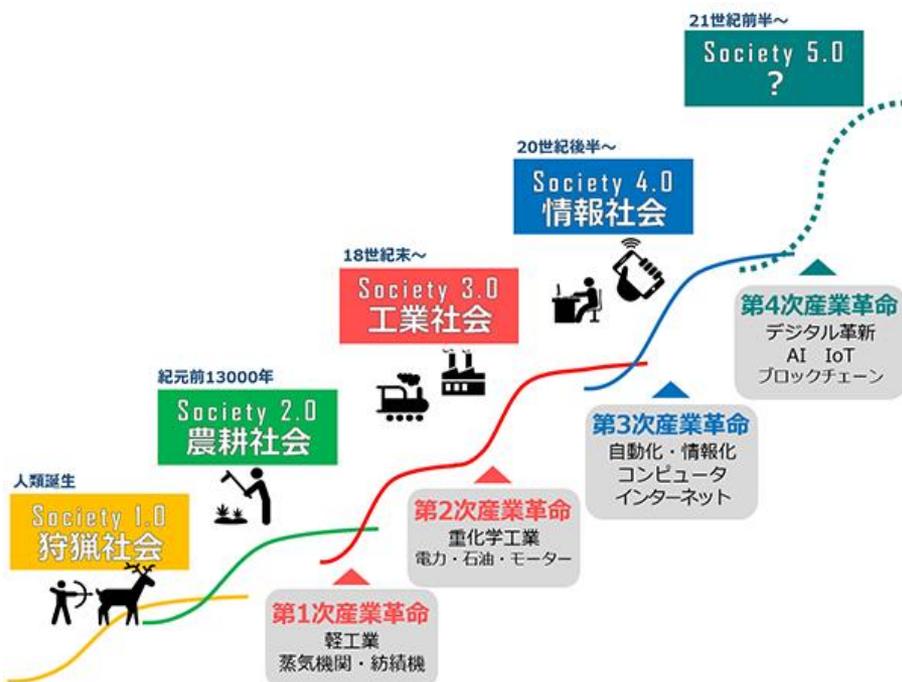
(出所) 総務省「国勢調査報告」、同「人口推計年報」、同「平成12年及び17年国勢調査結果による補間補正人口」、

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“Society 5.0”の到来

- 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**。



政府広報オンラインでWebムービー公開中
[\(https://www.gov-online.go.jp/cam/s5/\)](https://www.gov-online.go.jp/cam/s5/)

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

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**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

「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)

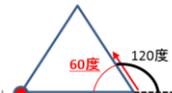
スタートボタンをクリックされたとき

ペンを下ろす

3 回繰り返す

長さ 100 進む

左に 120 度曲がる



※「左に60度曲がる」と命令すると正しくかけない



● 情報モラル

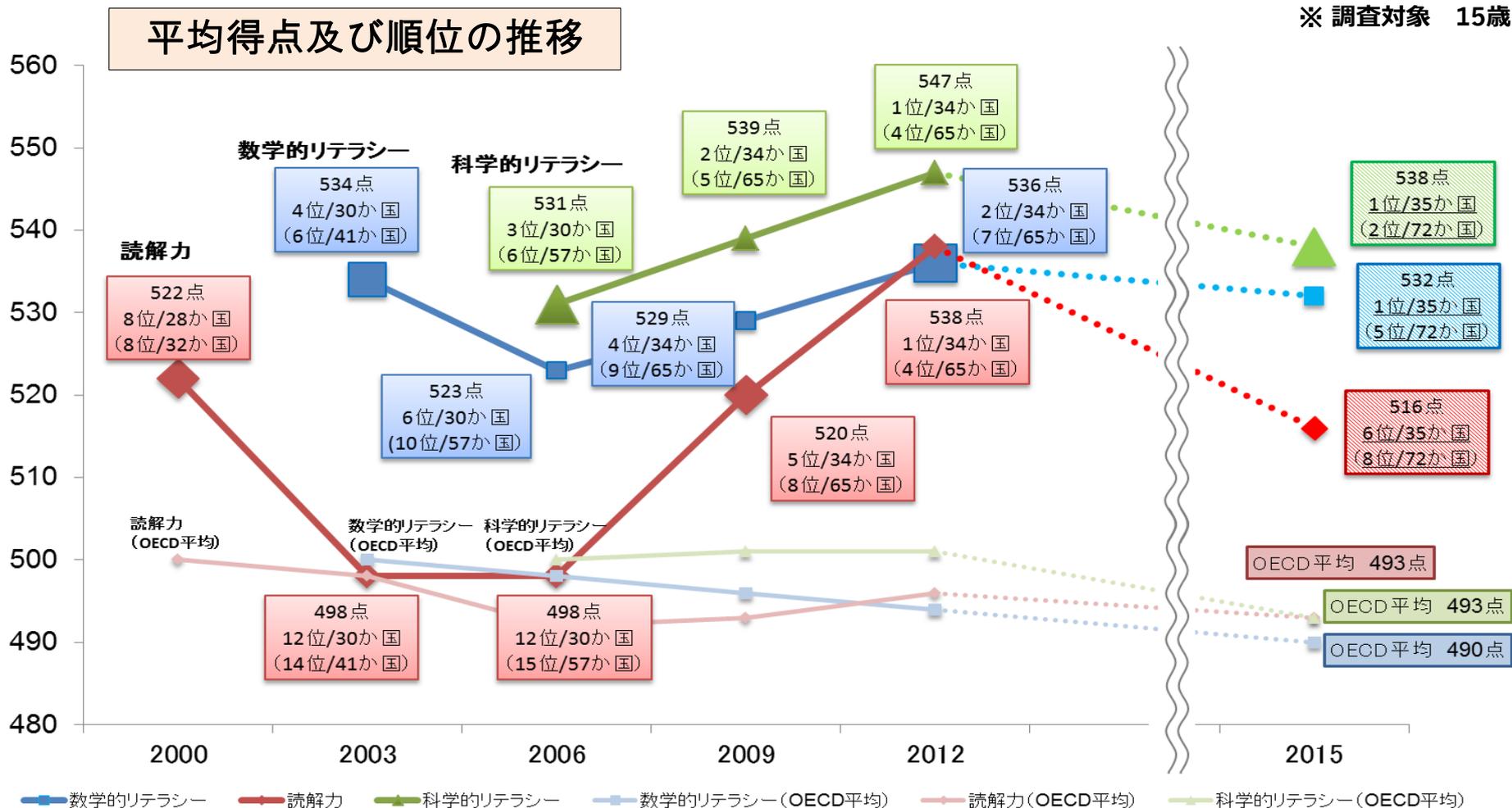
(情報発信による他人や社会への影響、危険回避等)



科学的リテラシー、読解力、数学的リテラシーの各分野において、日本は国際的に見ると引き続き平均得点が高い上位グループに位置している。一方で、前回調査と比較して、読解力の平均得点が有意に低下しているが、これについては、コンピュータ使用型調査への移行の影響などが考えられる。

国立教育政策研究所「OECD生徒の学習到達度調査(PISA2015)のポイント」

※ 調査対象 15歳



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活用を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

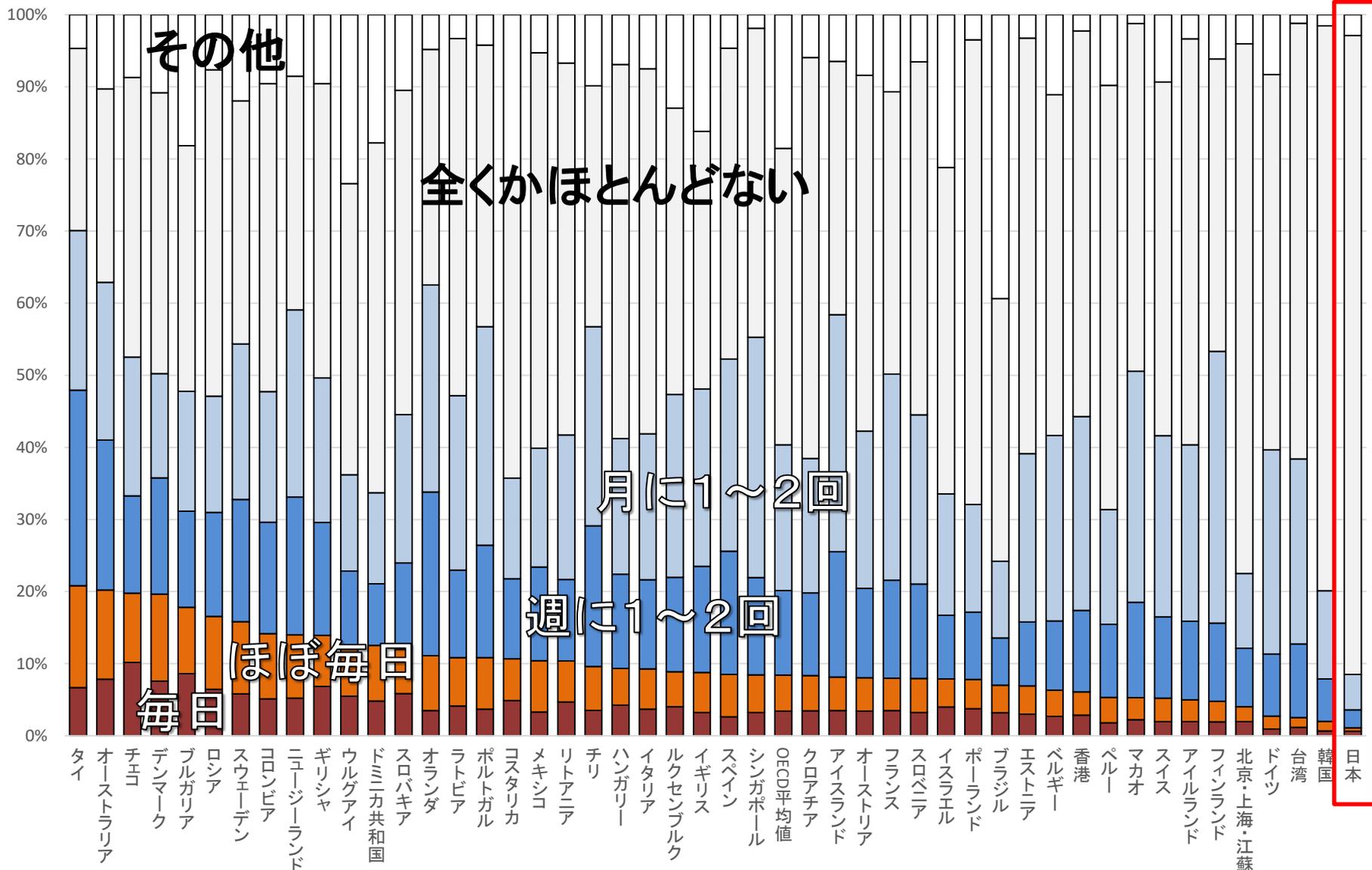
生徒質問紙調査から見える傾向（高等学校調査）

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」といったメタ認知の方略(※)を取る生徒ほど得点が高い。

※ 「メタ認知の方略」 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

各国のICT活用状況比較 (PISA2015年「ICT活用調査」)

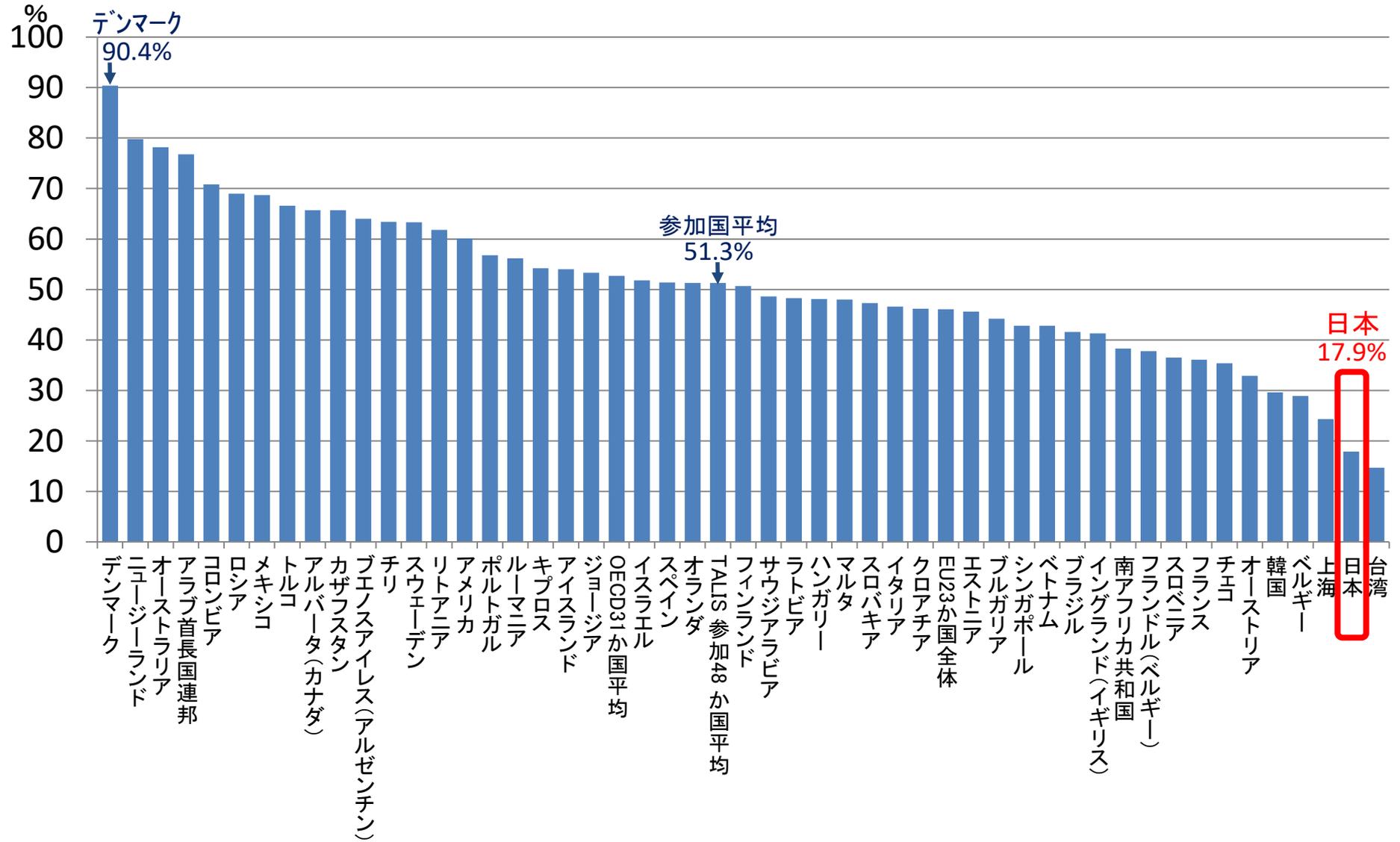
学校での使用頻度：ほかの生徒と共同作業をするために、コンピュータを使う



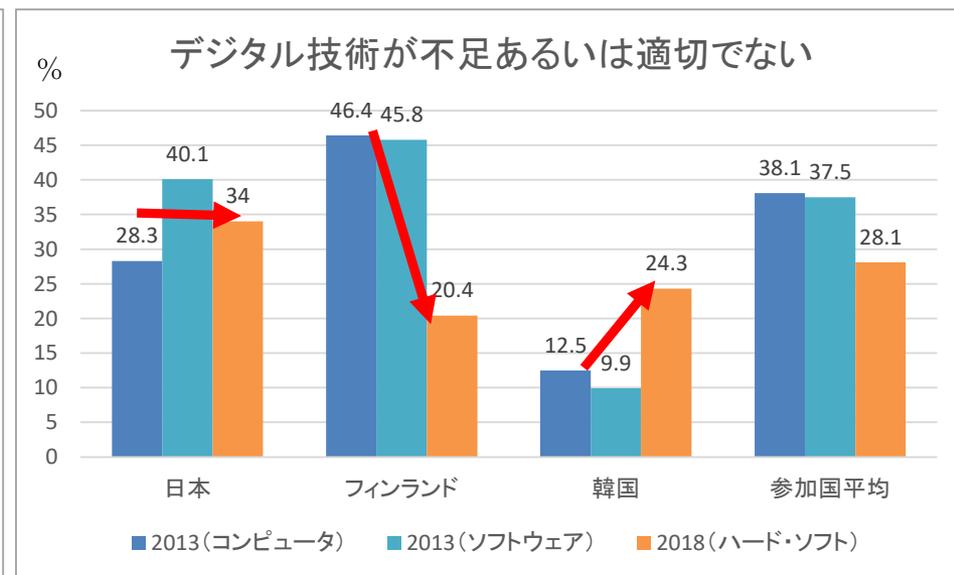
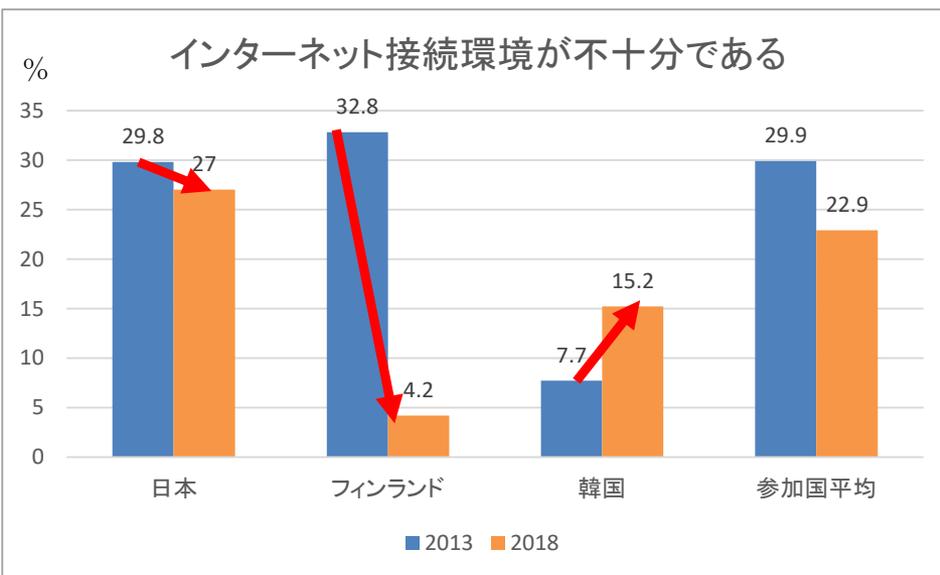
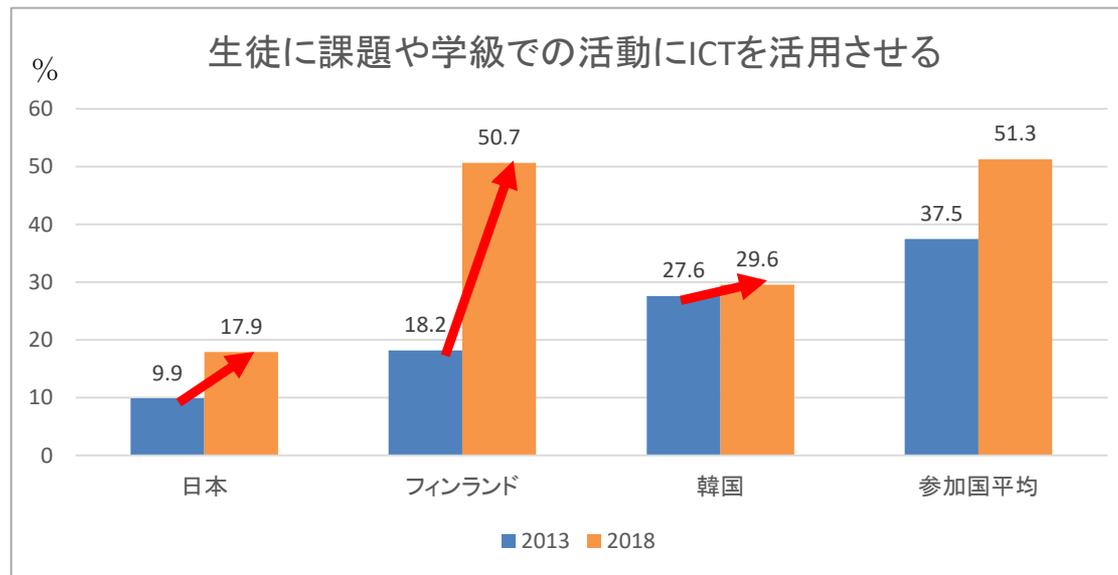
出典 OECD生徒の学習到達度調査(PISA2015)「ICT活用調査」(OECDウェブサイト「PISA2015Database」
<http://www.oecd.org/pisa/data/2015database/>をもとに作成)

教員の指導における ICT 活用状況 (OECD国際教員指導環境調査 (TALIS) 2018) 結果

生徒に課題や学級での活動にICTを活用させる(中学校)



出典 教員環境の国際比較：OECD国際教員指導環境調査 (TALIS) 2018報告書をもとに作成



Ⅲ ICT活用の推進

A 一斉学習

A1 教員による教材の提示



画像の拡大提示や書き込み、音声、動画などの活用

B 個別学習

B1 個に応じる学習



一人一人の習熟の程度等に応じた学習

B2 調査活動



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

C 協働学習

C1 発表や話し合い



グループや学級全体での発表・話し合い

C2 協働での意見整理



複数の意見・考えを議論して整理

B3 思考を深める学習



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

B4 表現・制作



マルチメディアを用いた資料、作品の制作

B5 家庭学習



情報端末の持ち帰りによる家庭学習

C3 協働制作



グループでの分担、協働による作品の制作

C4 学校の壁を越えた学習



遠隔地や海外の学校等との交流授業

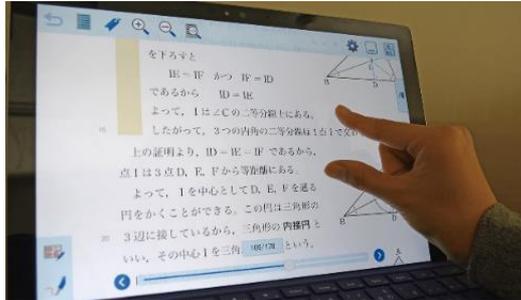
デジタル教科書

学習者用デジタル教科書の法制化 平成31年4月1日施行

- 小学校、中学校、高校等の教育課程の一部において、通常の紙の教科書に代えて「デジタル教科書」を使用できる。
- 視覚障害、発達障害等で通常の紙の教科書を使用して学習することが困難な児童生徒に対しては、教育課程全部において「デジタル教科書」を使用できる。

学習者用コンピュータで使用するにより可能となる学習方法の例

1 | 拡大



2 | 書き込み



3 | 保存



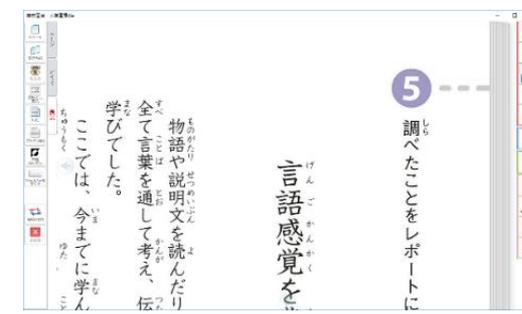
4 | 機械音声読み上げ



5 | 背景・文字色の変更・反転



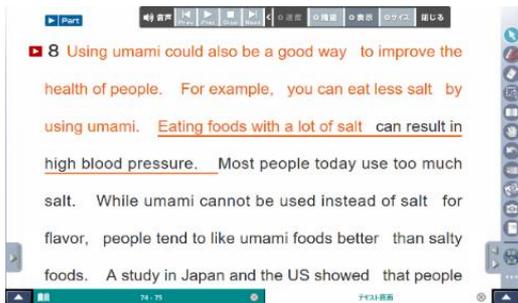
6 | ルビ



他のデジタル教材と一体的に使用することで、可能となる学習方法の例。

他のICT機器等と一体的に使用することで、可能となる学習方法の例。

7 | 朗読



8 | 本文・図表等の抜き出し



大型提示装置による表示



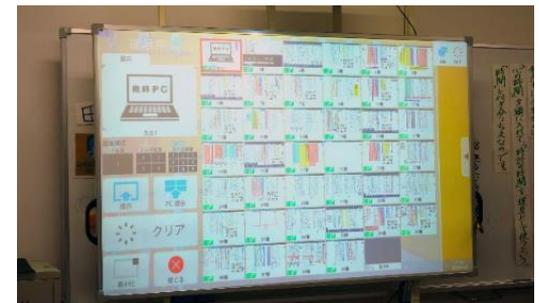
9 | 動画・アニメーション等



10 | ドリル・ワークシート等



ネットワーク環境による共有



<学習者用デジタル教科書の効果的な活用の在り方等に関するガイドライン> (H30.12)

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/139/houkoku/1412207.htm

大学入学共通テスト

- 大学入学共通テスト「情報Ⅰ」を2024年度より出題することについてC B T活用を含めた検討（A I戦略2019（令和元年6月11日統合イノベーション戦略推進本部決定））
- 大学入学共通テストにおける「英語」の4技能評価では民間試験を活用。参加要件が確認された資格・検定試験の多くはC B T対応又はC B Tのみ。

（例）TOFEL iBTの注意事項（抜粋）

■テストでは、QWERTY 配列の標準英語キーボードを使用します。テストを受ける前にこの配列のキーボードで練習し、配置や機能キーに慣れておくことをお勧めします。

全国学力・学習状況調査

- 平成31年度の中学校英語「話すこと」調査では、学校のコンピュータを活用した音声録音方式で実施。

学校における教員等の働き方改革のため、ICTを活用した業務効率化の時代へ

- 学習評価や成績処理について、**ICTを活用した効率化**を行う地方公共団体は増えているものの、教師の人事異動等を考慮すれば都道府県単位での共通の校務支援システムの導入が必要。

「新しい時代の教育に向けた持続可能な学校指導・運営体制の構築のための学校における働き方改革に関する総合的な方策について」
平成31年1月25日 中央教育審議会答申より抜粋

大阪市教育委員会の効率化の例

大阪市がプライベートクラウドの構築により導入

- 平成25年3月から31校で試験導入
- 平成26年度全校稼働

「統合型校務支援システム」

- 教務（成績処理、出欠管理、時数等）
 - 保健（健康診断票、保健室管理等）
 - 指導要録
- 等の学籍、学校事務等の機能を統合したシステム



IV 学校におけるICT環境整備

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

・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。

(※) 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

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>40.7%</u> (34.5%)
普通教室の校内LAN整備率 (目標：100%)	<u>89.6%</u> (90.2%)
超高速インターネット接続率 (30Mbps以上) (目標：100%)	<u>93.4%</u> (91.8%)
超高速インターネット接続率 (100Mbps以上)	<u>69.1%</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>51.2%</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))

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

(<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/suishin/publication/190621/keikaku.pdf>)

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。

(<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kyouikusaisei/teigen.html>)

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）

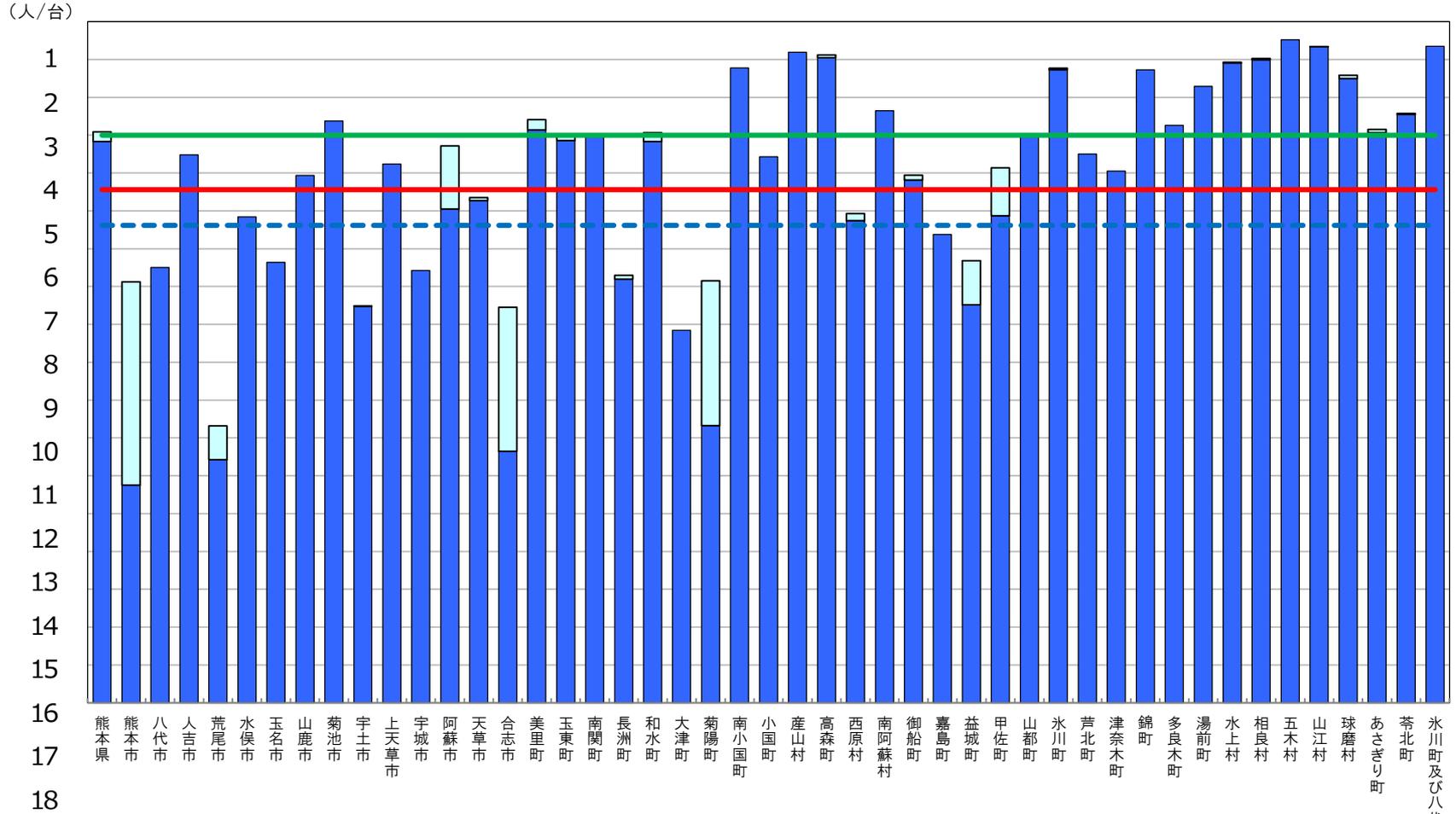
学校のICT環境は、その導入が学習に効果的であるかどうかを議論する段階ではなく、鉛筆やノート等の文房具と同様に教育現場において不可欠なものとなっている

(http://www.mext.go.jp/a_menu/other/1411332.htm)

市町村別の整備状況の例（教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数）

熊本県の例

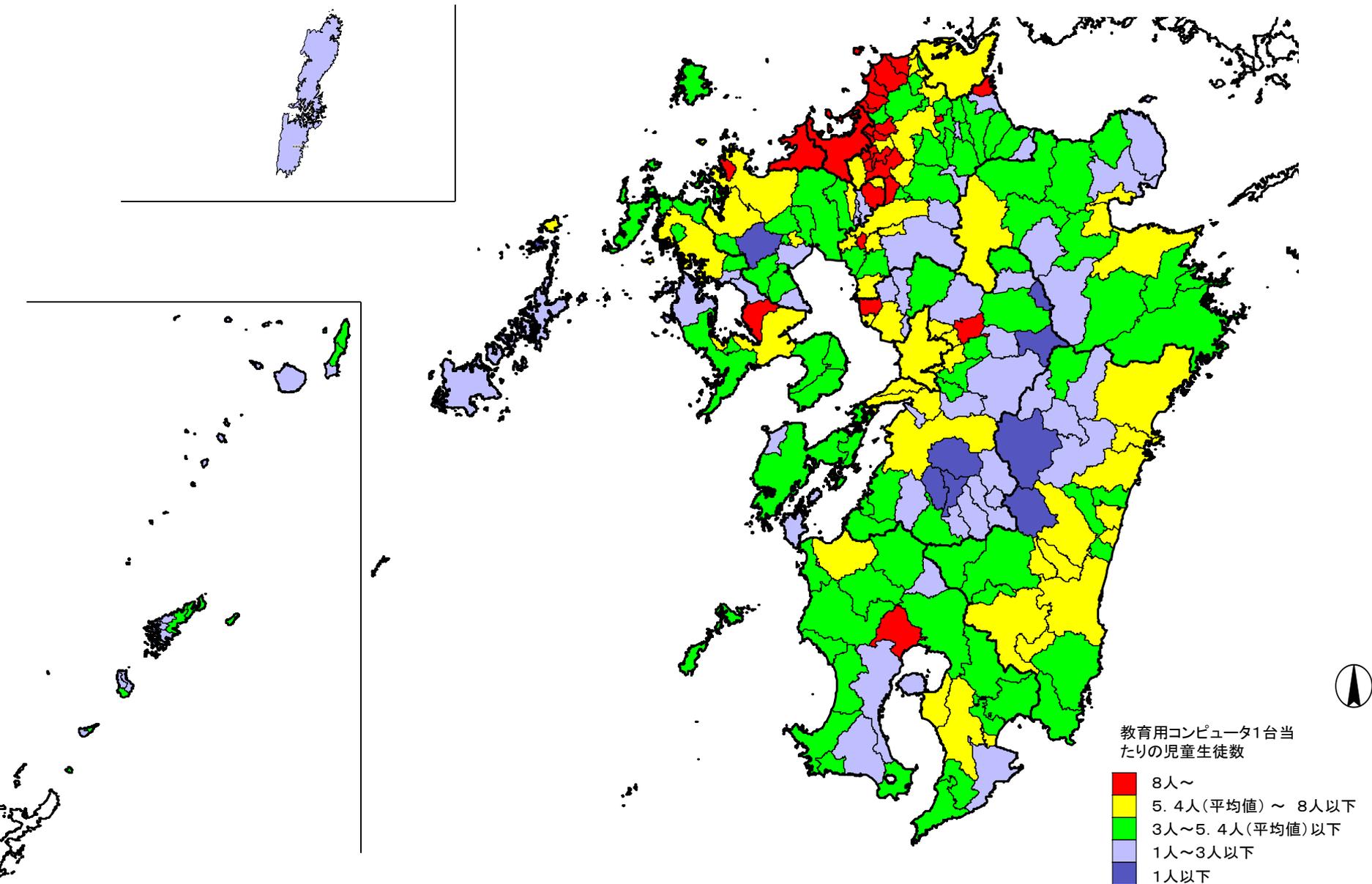
- 目標値 3クラスに1クラス分程度（第3期教育振興基本計画）
- - - 全国平均値 5.4人/台
- 熊本県平均値 4.4人/台（第14位）

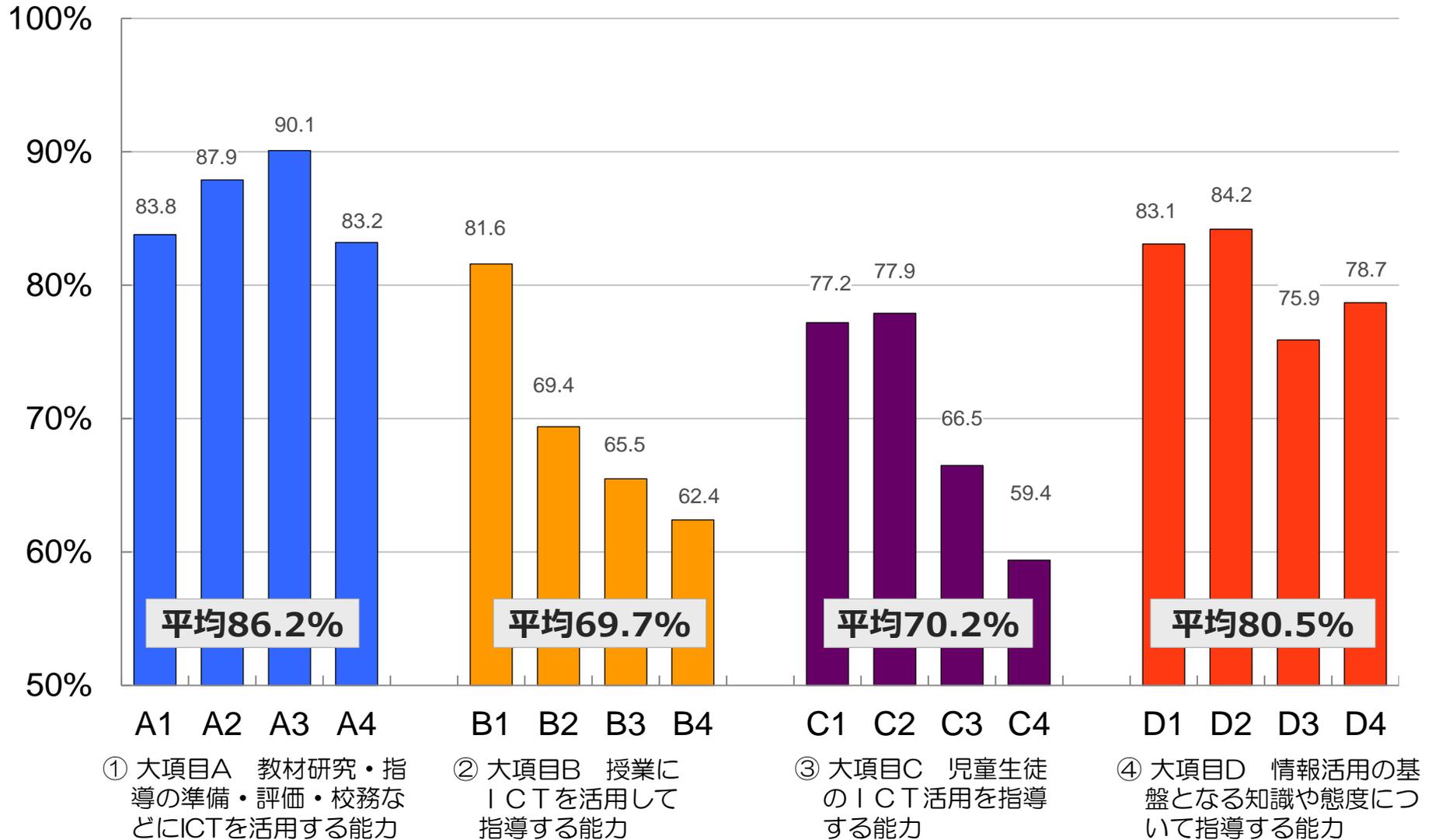


※ 第3期教育振興基本計画(2018~2022年度)における目標値(「学習者用コンピュータ3クラスに1クラス分程度【授業展開に応じて必要な時に「1人1台環境」を可能とする環境の実現】(1日1コマ分程度を当面の目安)」)。

前年度調査からの増加分

福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、
大分県、宮崎県、鹿児島県





※ 文部科学省「教員のICT活用指導力チェックリストの改訂等に関する検討会」において、平成30年度に取りまとめられた4つの大項目(A～D)と16の小項目(A1～D4)からなるチェックリストに基づき、全教員が自己評価を行う形で調査を行った。

※ 16の小項目(A1～D4)ごとに4段階評価を行い、「できる」若しくは「ややできる」と回答した教員の割合を、大項目(A～D)ごとに平均して算出した値。

※ A1～D4の各小項目の内容については(参考)教員のICT活用指導力チェックリスト(P. 16)を参照。

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)



ICT支援員に関する概要資料を公開しています。

http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/04/23/1398432_005.pdf

V 情報活用能力の育成

第百九十八回国会における安倍内閣総理大臣施政方針演説（平成31年1月28日）（抜粋）

三 成長戦略

（第四次産業革命）

世界は、今、第四次産業革命の真ただ中にあります。人工知能、ビッグデータ、I o T、ロボットといったイノベーションが、経済社会の有り様を一変させようとしています。

自動運転は、高齢者の皆さんに安全・安心な移動手段をもたらします。体温や血圧といった日々の情報を医療ビッグデータで分析すれば、病気の早期発見も可能となります。

新しいイノベーションは、様々な社会課題を解決し、私たちの暮らしを、より安心で、より豊かなものとする、大きな可能性に満ちている。こうしたS o c i e t y 5 . 0を、世界に先駆けて実現することこそ、我が国の未来を拓く成長戦略であります。

外国語やプログラミングの専門家による遠隔教育を、五年以内に全ての小中学校で受けられるようにします。

イノベーションがもたらす社会の変化から、誰一人取り残されてはならない。

この夏策定するA I 戦略の柱は、教育システムの改革です。

来年から全ての小学校でプログラミングを必修とします。中学校、高校でも、順次、情報処理の授業を充実し、必修化することで、子どもたちの誰もが、人工知能などのイノベーションを使いこなすリテラシーを身に付けられるようにします。

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(約8割の生徒は、高等学校でプログラミングを学ばずに卒業する)

学習指導要領改訂

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

※「情報活用能力」は、コンピュータ等の情報手段を適切に用いて情報を収集・整理・比較・発信・伝達したりする力であり、さらに、基本的な操作技能やプログラミング的思考、情報モラル、情報セキュリティ、統計等に関する資質・能力等も含むもの(学習指導要領解説の要約)

小学校 必修化

- ・ 総則において、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
- ・ 算数、理科、総合的な学習の時間において、プログラミングを行う学習場面を例示

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

- ・ 全ての生徒が必ず履修する科目(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ぶ
- ・ 「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

大まかに言えば、

① 「プログラミング的思考」 (※) を育む

※ 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

- ## 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

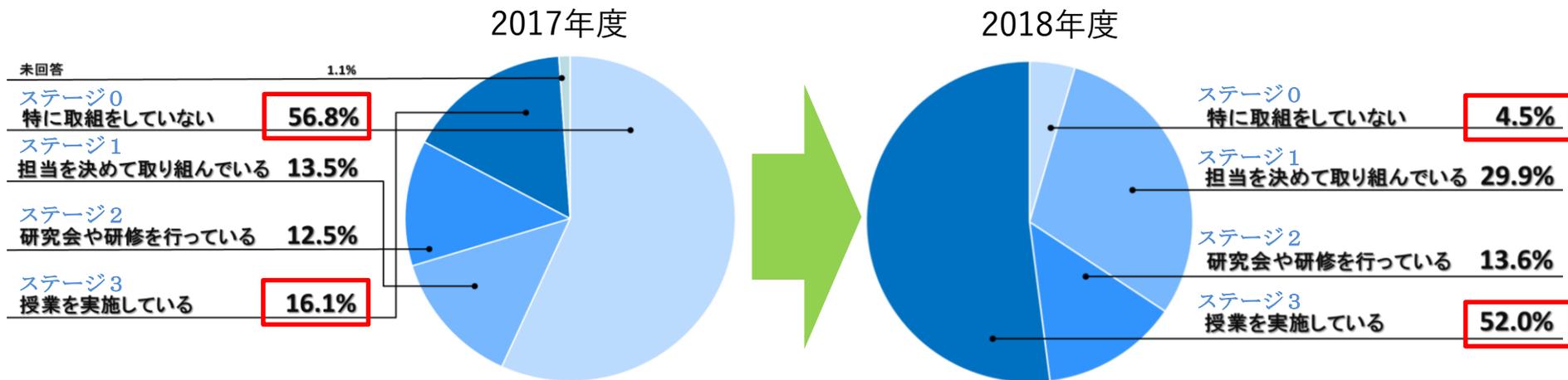
※プログラミングに取り組むことを通じて、児童がおのずとプログラミング言語を覚えたり、プログラミングの技能を習得したりするといったことは考えられるが、それ自体をねらいとしているのではない

小学校プログラミング教育の取組状況（アンケート調査結果①）

➤小学校プログラミング教育が必修となる2020年度に向けた取組状況等は、2018年度においては前年度と比較して、**全体として取組が進んでいる**。

- 〔 ・ 先行的に「**授業を実施している**」自治体等の割合が**大幅に増加**（16.1%→52.0%）
- 〔 ・ 「**特に取組をしていない**」自治体等の割合が**大幅に減少**（56.8%→ 4.5%）

➤一方、小規模な自治体等では取組が遅れていることや「情報不足」「人材不足」などを引き続き課題と捉えている自治体等も多いことなどが明確化。



ステージ	取組状況	主な取組内容
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が、情報収集以外の取組をしていない。 ②担当を決めてはいるが、情報収集以外の取組をしていない。
1	担当を決めて取り組んでいる。	③教育委員会内で、プログラミング教育の担当を決めて取り組んでいるが、研修・研究会、あるいは、授業の実施はしていない。
2	研究会や研修を行っている。	④教育委員会主導で、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。 ⑥教育委員会主導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。
3	授業を実施している。	⑦教育委員会が主体となって、小学校でプログラミング教育の授業を実施している。 ⑧管内の小学校単位で、独自にプログラミング教育の授業を実施している。 ⑨一部の教員が独自に、小学校でプログラミング教育の授業を実施している。

〔 アンケート調査名：「平成30年度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」
 対象：教育委員会（都道府県教育委員会を除く）、期間：2019年2月4日～3月25日、回答率：57.9%（1,011教委/1,745教委、方法：委託事業者によるWEBアンケート） 〕

新小学校学習指導要領において、新たに、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（小学校プログラミング教育必修化）。

2020年度からの全面実施に向け、計画的に準備していくことが必要

※ 昨年度実施した「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調査」の結果では、全体として取組が進んでいる一方、大規模な自治体と比較して小規模な自治体等における取組が遅れていることが分かっている。

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」

小学校プログラミング教育の円滑な実施に向け、新学習指導要領や同解説で示している基本的な考え方などをわかりやすく解説

☞ http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1403162.htm

○「小学校を中心としたプログラミング教育ポータル」

官民協働の「未来の学びコンソーシアム」において、「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等を掲載。

☞ <https://miraino-manabi.jp/>

○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に関する教師個人の自習・研究や校内研修等に活用できる研修教材（映像教材・テキスト教材）等を作成

☞ http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1375607.htm

○未来の学び プログラミング教育推進月間（みらプロ）

2020年度の全面実施の前年度である2019年9月に、全国の小学校でのプログラミング教育の授業実施や教員研修等の取組を促進し、機運醸成を目指す月間を設定

☞ http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1413655.htm

- 昨年3月、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」第一版を策定・公表
- 先行的に取り組む学校や教育委員会の実践事例などを踏まえ、説明の充実や指導例の追加を行った改訂第二版を昨年11月に公表。
- 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（第二版）

平成30年11月

文部科学省

「小学校プログラミング教育の手引（第二版）」

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(14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

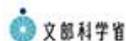
Q & A

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等を掲載**。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年からの本格化に向けて



Google カスタム検索

ホーム

実施事例

教材情報

インタビュー

賛同・後援



pick up インタビュー

小学校音楽におけるプログラミング教育

小学校図画工作科におけるプログラミング教育

小学校社会科におけるプログラミング教育

もっと見る

実施事例

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
情報に関する探求的な学習

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

理科 (0) 算数 (0) 総合 (0)

国語 (2) 社会 (1) 外国語 (0)

図工 (2) 音楽 (2) その他 (1)

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

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

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

校内研修や個人での研修などに積極的にご活用ください

	映像教材	テキスト教材
目次	—	○
はじめに・本教材について	—	○
小学校プログラミング教育の概要		
小学校プログラミング教育の概要 1	○	○
小学校プログラミング教育の概要 2	○	○
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（学習指導要領に例示されている単元等で実施するもの）】		
「はじめに・基本操作」	○	○
「正方形をかく」	○	○
Scratch ねこから逃げるプログラムを作る 【C分類（教育課程内で各教科等とは別に実施するもの）】		
「はじめに・基本操作」	○	○
「ねこ・ねずみを動かす」	○	○
「背景を変える、動きを止める」	○	○
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（教育課程内で各教科等とは別に実施するもの）】		
「はじめに・基本操作」	○	○
「たまごが割れたらひよこが出てくるプログラムを作る」	○	○
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		
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	○	—

ビジュアル型プログラミング言語の基本的な操作を手順ごとに説明しています。本教材を視聴／閲覧する際には、ビジュアル型プログラミング言語を自ら操作しながら視聴／閲覧してください。



Scratch is a project of the Scratch Foundation, in collaboration with the Lifelong Kindergarten Group at the MIT Media Lab. It is available for free at <https://scratch.mit.edu>

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



趣旨

- 2020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、2019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。
- みらプロの実施に向けて、現在公開している実践事例等に加え、企業と連携し、「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の配信を行うとともに、当該指導案で活用できる会社訪問等によるスペシャル授業の実施や企業が作成するプログラミング教育に関する動画の配信を行い、プログラミング教育の優れた実践事例の創出につなげていく。
- みらプロの実施にあわせ、各教育委員会等に I C T 環境整備の必要性を周知していく。

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

詳細：

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

実施内容

全国の小学校に対して、本月間中に以下の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、実施に向けた準備を推進。

・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

・企業が作成・配信する動画教材を用いた授業

・会社訪問等によるスペシャル授業



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（2019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（2019年6月25日）、京都市立紫野小学校 LINE株式会社（2019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（2019年2月18日）

1. 理科教育設備基準関係

○ 令和元年8月、「理科教育設備整備費等補助金交付要綱」等が改訂

⇒ 小学校理科で「電気の利用プログラミング学習セット」が対象経費として明示。

(算数や理科の指導に特化したプログラミング教材で一定額以上のものが対象)

2. 教材整備指針関係

○ 令和元年8月、「教材整備指針」が改訂

⇒ 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」等を例示。

◇教材整備指針の性格

義務教育諸学校に備える教材の例示品目、整備数量の目安を参考資料として取りまとめたもの。

これらの整備に必要な経費については、安定的・計画的な教材整備に資するため、所要の地方財政措置が講じられている。

◇教材整備指針の主な改訂内容

①新学習指導要領(H29改訂)関連

- ・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)
- ・発表板
- など新学習指導要領に対応する教材を例示

②技術革新等関連

- ・視線/音声入力装置(特別支援学校)
- ・3Dプリンター(中学校)
- など、昨今の技術革新等を踏まえた教材を例示

③学校における働き方改革関連

- ・拡大プリンター、複合機等、学校における教育環境改善に資する教材を例示



※なお、教育のICT化に向けた環境整備に対応する教材は、本指針とは別途「2018年度以降の学校におけるICT環境整備の方針」等を踏まえ整備を推進。

※指針の品目数:1,295(1,194)
学校種別の内訳:小367(307)、中376(359)、特支552(491)

携帯電話・スマートフォンやSNSが子供たちにも急速に普及し、それらの利用に伴う犯罪被害等も生じているという状況のもと、児童生徒に情報モラルを身に付けさせることが一層重要

子供たちをとりまく環境等の現状

✓ 2010年前後からスマートフォンやSNSが子供たちの間にも急速に普及

【高校生の97.5%、中学生の70.6%、小学生(満10歳以上)の45.9%がスマートフォンでネット利用(H30年度)】

(※H29年度は、高校生94.1%、中学生54.6%、小学生23.0%)

(内閣府「平成30年度青少年のインターネット利用環境実態調査」)

✓ インターネット利用が長時間化

【高校生の82.6%、中学生の61.0%、小学生の39.4%がインターネットを1日(平日)に2時間以上利用(H30年度)】

(※H29年度は、高校生74.2%、中学生56.7%、小学生33.4%)

(内閣府「平成30年度青少年のインターネット利用環境実態調査」)

✓ コミュニティサイト等での被害の増加

【SNS等で被害にあった子供の数は増加傾向が継続し、平成29年度に1,813人で過去最多】

(警察庁「平成29年度におけるSNS等に起因する被害児童の現状と対策について」)

✓ 他者の個人情報の取扱いや不正請求等の危険への対処に課題

(平成25年度「情報活用能力調査(小・中学校)」)



児童生徒に情報モラルを身に付けさせることが一層重要

児童生徒に情報モラルを身に付けさせることが一層重要

1. 教師用指導資料の改訂や動画教材の改善・充実

『情報社会の新たな問題を考えるための教材
～安全なインターネットの使い方を考える～』
(平成25年度作成、27年度改訂・充実、30年度充実)
すぐに授業に活用できるようモデル指導案、ワークシート例、
アンケート例等を添付

2. 児童生徒向けリーフレットの作成・配布

『ちょっと待ってスマホ時代のキミたちへ』(小中学生用・高校生用)
・平成30年度の小学6年生全員に配布
・教育委員会を通じて全学校に1部ずつ配布

3. 情報モラル教育指導者セミナー等の実施

- ・行政説明
- ・講義「体系的・組織的に取り組む情報モラル教育」
- ・ワークショップ「指導法及びカリキュム・マネジメント等」
- ・平成30年度は4か所で開催(神奈川、大阪、長野、愛媛で開催) 275名が参加



情報モラル教育用の動画教材の例

mextchannel

チャンネル登録 34,146

ホーム 動画 再生リスト コミュニティ チャンネル 概要

<https://www.youtube.com/user/mextchannel>

← アップロード済み ▾

人気の動画 ▾ グリッド ▾



教材④ SNS等のトラブル (小5～中2) ひとりよがりの使し
2,226,991 回視聴・2年前



教材⑥ 情報セキュリティ (小5～中1) パスワードについて
1,742,599 回視聴・2年前



教材② ネット依存 (中2～高3) 身近にひそむネット依存 ...
1,727,056 回視聴・2年前



教材⑤ ネット被害 (小5～中1) 軽い気持ちのID交換が ...
1,689,579 回視聴・2年前



教材⑤ ネット被害 (小5～中1) 軽い気持ちのID交換が ...
1,670,642 回視聴・2年前



教材① ネット依存 (小5～中1) ネットゲームに夢中になし
1,496,610 回視聴・2年前



教材③ ネット被害 (小5～中1) そのページ、確認しなくし
1,146,396 回視聴・2年前



教材⑤ 適切なコミュニケーション (小5～中1) うまく伝わし
871,943 回視聴・2年前



日本刀の職人たちVOL6 柄巻師 : 文部科学省
839,412 回視聴・9年前



教材④ SNS等のトラブル (小5～中1) SNSへの書き込し
627,665 回視聴・2年前



教材④ ネット被害 (中2～高3) ネット詐欺などに巻き込し
612,079 回視聴・2年前



教材⑥ ネット被害 (中2～高3) 写真や動画が流出する怖し
564,931 回視聴・2年前



教材③ SNS等のトラブル (中2～高3) 情報の記録性、公し
560,400 回視聴・2年前



教材⑥ 情報セキュリティ (中2～高3) 大切な情報を守るたし
543,236 回視聴・2年前



教材⑦ SNS等のトラブル (小5～中1) ひとりよがりの使し
522,047 回視聴・2年前

平成30年度事業
による追加動画



教材⑧ ネット依存 (小1～小4) スマートフォンやタブレし
1,932 回視聴・3週間前



教材⑧ ネット被害 (小5～中1) SNSを通じた出会いの危し
1,292 回視聴・3週間前

VI 最近の動向と今後の方向性

令和元年6月21日 全会一致で成立：6月28日 公布・施行

基本理念（第3条）

- ① 情報通信技術の特性を生かして、**児童生徒の能力、特性等に応じた教育、双方向性のある教育等**を実施
- ② デジタル教材による学習とその他の学習を組み合わせるなど、**多様な方法による学習**を推進
- ③ 全ての児童生徒が、**家庭の状況、地域、障害の有無等にかかわらず学校教育の情報化の恵沢**を享受
- ④ 情報通信技術を活用した**学校事務の効率化**により、**学校の教職員の業務負担を軽減し、教育の質を向上**
- ⑤ 児童生徒等の**個人情報の適正な取扱い及びサイバーセキュリティの確保**
- ⑥ 児童生徒による情報通信技術の利用が、**児童生徒の健康、生活等に及ぼす影響**に十分配慮

国や地方公共団体等の責務（第4条～第6条）

- **国は**、基本理念にのっとり、学校教育の情報化の推進に関する**施策を総合的かつ計画的に策定し、及び実施する責務**を有する。（第4条）
- **地方公共団体は**、基本理念にのっとり、地方公共団体の地域の状況に応じた**施策を総合的かつ計画的に策定し、及び実施する責務**を有する。（第5条）
- **学校の設置者は**、基本理念にのっとり、その設置する学校における**学校教育の情報化の推進のために必要な措置を講ずる責務**を有する。（第6条）

学校教育情報化推進計画等（第8条、第9条）

- **文部科学大臣**は、学校教育の情報化の推進に関する計画（**学校教育情報化推進計画**）を定めなければならない。
- **都道府県や市町村**は、国の学校教育情報化推進計画を基本として、その**自治体の学校教育の情報化の推進に関する施策についての計画を定める**よう努める。

基本的施策（第10条～第21条）

1. デジタル教材等の開発及び普及の促進
2. 教科書に係る制度の見直し
3. 障害のある児童生徒の教育環境の整備
4. 相当の期間学校を欠席する児童生徒に対する教育の機会の確保
5. 学校の教職員の資質の向上
6. 学校における情報通信技術の活用のための環境の整備
7. 学習の継続的な支援等のための体制の整備
8. 個人情報の保護等
9. 人材の確保等
10. 調査研究等の推進
11. 国民の理解と関心の増進

地方公共団体は、これらの国の施策を勘案し、地域の状況に応じた**学校教育の情報化のための施策の推進を図る**よう努める。（第21条）

学校教育情報化推進会議（第22条）

- **政府**は、関係行政機関相互の調整を行うことにより、学校教育の情報化の総合的、一体的かつ効果的な推進を図るため、**学校教育情報化推進会議**を設ける。

成長戦略実行計画・成長戦略フォローアップ（令和元年6月21日閣議決定）

<成長戦略実行計画>

5. スマート公共サービス （3） 学校のICT環境の整備

小学校、中学校、高等学校等における**必要なICT環境について、目標の設定とロードマップ策定を本年度中に行う。**

<成長戦略フォローアップ>

9. Society5.0時代に向けた人材育成 （2） 新たに講ずべき具体的施策

i) 大学等における人材育成

Society5.0時代に必要な思考力・判断力・表現力などの学力を評価する大学入学共通テストを2020年度から着実に実施できるよう準備を進める。また、当該テストにおいて**「情報Ⅰ」を2024年度から出題することについてCBT活用を含めた検討を行う**とともに、学部分野等を問わず入試で採用する大学を抜本的に拡大させるための支援を行う。

ii) 初等中等教育段階における人材育成

小学校、中学校、高等学校等における必要なICT環境について、最終的に、**児童生徒1人1人がそれぞれ端末を持ち、十分に活用できる環境を実現**するため、目標の設定とロードマップ策定を2019年度中に行う。あわせて、BYOD（Bring Your Own Device）等の活用について検討を行い、具体的な活用方法等を示す。また、ICT環境について、速やかにかつできる限り費用を低減して調達できるようにするため、ICT機器等の標準仕様書例を2019年夏までに示すとともに、クラウド利活用等に向け、「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」の見直しを2019年夏までに行う。

規制改革実施計画（令和元年6月21日閣議決定）

II 分野別実施事項

5 投資等分野

(3)教育における最新技術の活用

a 全ての児童生徒に対して、最新技術を活用した世界最先端の質の高い教育を実現するため、5年以内のできるだけ早期に、全ての小・中・高校でデジタル技術が活用され、その効果が最大限発現されるよう包括的な措置を講ずる。そのため、以下b～fに掲げる措置を含め、教育再生実行会議の議論を踏まえて検討し、文部科学省を中心に関係省で工程表を含む取りまとめを行う。

b 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ことを学校教育の現場に十分浸透させるとともに、「パソコン（タブレット等を含む）1人1台」（BYODを含む）をはじめ、あるべき教育基盤をできる限り早期に実現するため、aに掲げる工程表に位置付け、必要な措置を講ずる。最新技術を活用した教育基盤について市町村による大きな格差がなくなるよう、市町村ごとの整備状況や活用状況等を調査し、公表する（令和元年度）とともに、全国どこの地域の児童生徒にも必要な教育環境を提供する観点から、全ての自治体にICT環境整備に係る計画策定・実施を促し、教育現場におけるICTの活用を推進する。期限までにあるべき教育基盤を実現するために、必要に応じ国による是正措置を検討する。あわせて、自治体をまたがる共同調達の導入など、安価な環境整備に向けた具体策の検討や、学校のICT環境の現状・課題を踏まえた関係者の専門性を高める取組などを推進し、学校のICT環境整備に必要な措置を講ずる。

Ⅱ. 未来への基盤作り：教育改革と研究開発体制の再構築

Ⅱ-1 教育改革 (1) リテラシー教育

- 教師の養成・研修・免許の在り方等の検討状況を踏まえつつ、免許制度の弾力的な運用も活用し、博士課程学生・ポスドク人材・エンジニアやデータサイエンティスト等の社会の**多様な人材も含め、I C Tに精通した人材登用**の推進（2024年度までに1校に1人以上（※高校。小中は多様な人材を「4校に1人以上」））
- 「情報Ⅰ」（2022年度に必修化）の指導方法に関する、データサイエンス・A Iの考え方を踏まえ、教員研修用教材の開発と全国展開、**指導方法の不断の改善・充実**
- **現職教員のデータサイエンス・A Iリテラシー向上**のための学習機会の提供
- 最終的に、**生徒一人一人がそれぞれ端末**を持ち、I C Tを十分活用することのできる、ハードウェア・ネットワーク等の環境整備を達成するため、クラウド活用、低価格パソコンの導入、ネットワーク・5 G通信の活用、B Y O Dを視野に入れた目標の設定とロードマップの策定
- **全ての高等学校で、データサイエンス・A Iの基礎となる実習授業を実施**、意欲的な児童・生徒に対するデータサイエンス・A Iで問題発見・解決に挑戦する場（I T部活動等）の創出
- 学校内外における児童生徒の学びやプロジェクトの記録を保存する**学習ログ**等について、標準化や利活用の在り方についての基本方針の提示
- 実社会で必要となる知識・技能、思考力・判断力・表現力等を学習する環境の整備（EdTech等の活用）
- **大学入学共通テスト「情報Ⅰ」を2024年度より出題**することについてC B T活用を含めた検討

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日公表
文部科学省ホームページに全文掲載

新時代における先端技術を効果的に活用した学びの在り方 ～新時代に求められる教育～

Society5.0時代の到来

求められる能力

- 飛躍的な知の発見・創造など新たな社会を牽引する能力
- 読解力、計算力や数学的思考力などの基礎的な学力

社会構造の変革

- 人間一人一人の活動に関するデータ（リアルデータ）活用による革新的サービス
- ビッグデータ・人工知能(AI)の発達による新たなビジネスの拡大

雇用環境の変革

- 単純労働を中心に、人工知能(AI)やロボティクスの発展による影響
- 人間は、創造性・協調性が重要な業務や非定形な業務を担う

子供たちの多様化

- 他の子供たちとの学習が困難
- ASD、LDなどの発達障害
- 日本語指導が必要
- 特異な才能を持つ など



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」の実現

ICTを基盤とした先端技術や教育ビッグデータの効果的な活用に大きな可能性
 [ICTを基盤とした先端技術・教育ビッグデータは教師本来の活動を置き換えるものではなく、「子供の力を最大限引き出す」ために支援・強化していくもの]

各教科の本質的理解を通じた基盤となる資質・能力の育成

協働学習・学び合いによる課題解決・価値創造

日本人としての社会性・文化的価値観の醸成

学校・教師の役割



～202X年 未来のイメージ・スナップショット～

①教師の視点

指示事項や子どもの登校時間、
家庭学習・グループ学習の状況
など、あらゆるデータを一目で把握



大学の先生と
遠隔で議論し
ながら教材を
作成

指導案や教材の
レコメンド

研修コンテンツの
レコメンド

学校ごとのデータ
をリアルタイムで参
照 学校への調査が
不要に

遠隔により手元
のデバイスで研修
を受講

④教育委員会の視点

②子供の視点

月や深海に行ったかのような
疑似体験



欠席した日の授業の
動画などが送られてきて
、学校・友人の様子が
分かる

学習記録データに基づいた、
効果的な問題や興味のあり
そうな学習分野等のレコメ
ンド

様々なデータを
収集・分析



公共の財産として
の匿名化データ

学校での子供の様子(音声・動画)や
連絡事項をリアルタイムで確認
学校への連絡も容易に

学習指導要領の改訂など、
政策決定の根拠として
データ活用

③保護者の視点

⑤国・大学等の研究機関の視点

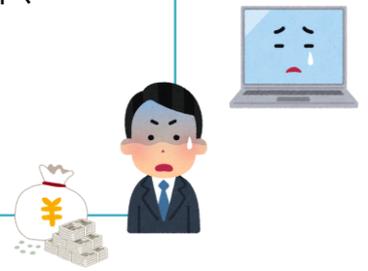


現在の学校をめぐる状況と課題

※世帯における保有状況(複数回答可)【平成30年総務省通信利用動向調査】
 パソコン:74.0% タブレット型端末:40.1%
 スマートフォン:79.2%(平成22年時点9.7%)

▲ ハード上の課題

- ✓ 多くの家庭でPC(タブレットも含む。)を所有し、スマートフォンの普及率が上がっている(※)中、学校では**教育用コンピュータの配置や無線LANを初めとした通信ネットワークは脆弱で、ICT環境の整備は不十分**であり、**地域間格差**も大きい。
- ✓ 学校で使うためのパソコン等の機器は、教師のニーズや働き方に照らして使い勝手が悪く、**価格も市場の機器と比較して高く整備**されている場合が多い。



▲ 利活用上の課題

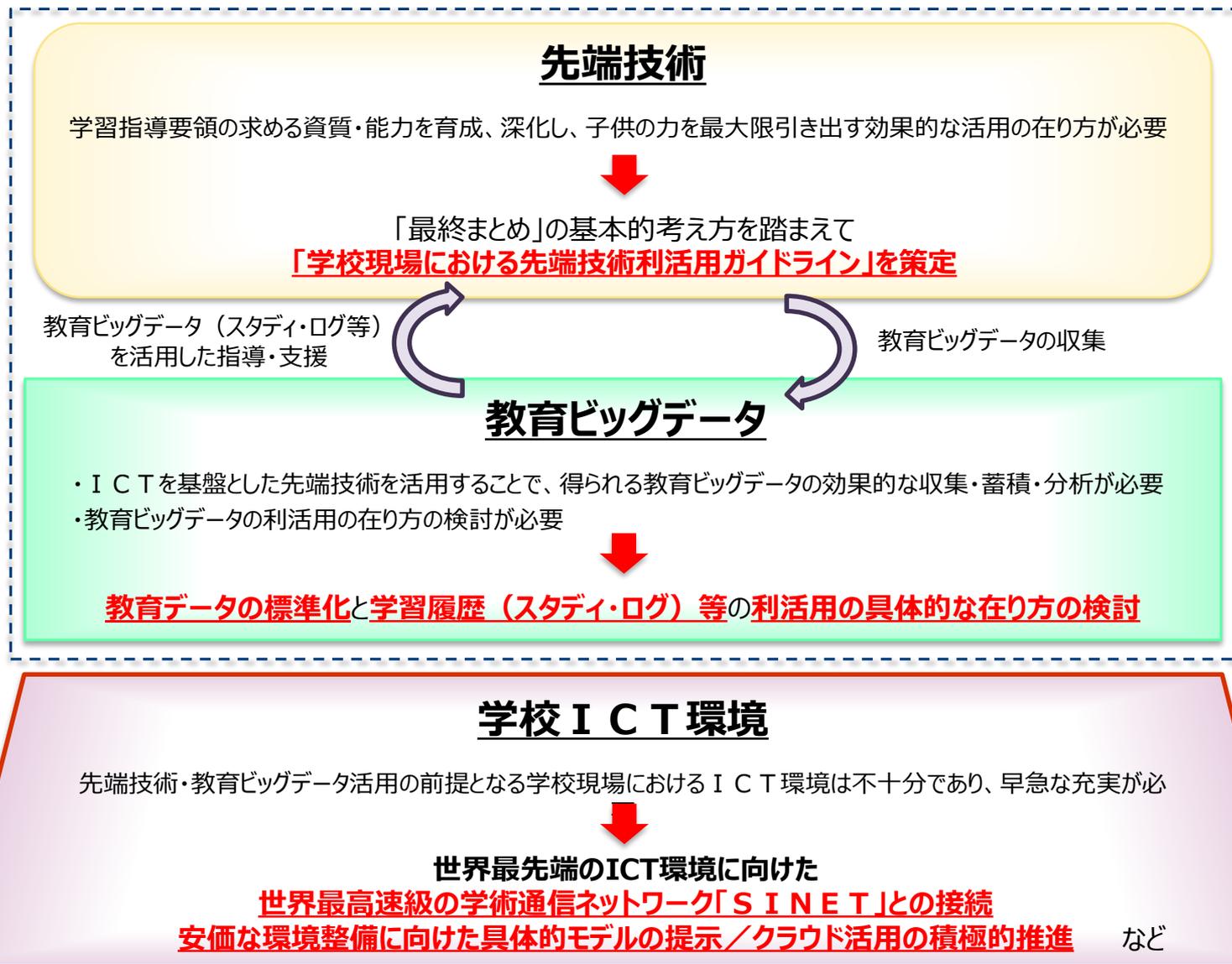
- ✓ 学習指導要領の求める資質・能力を育成、深化し、子供の力を最大限引き出すために、**どのような場面でどのような機器を利活用することが効果的なのか、実証的な検証等が少なく明らかでない。**
- ✓ データは機関や事業者ごとに異なる指標を使って収集しており、膨大なデータを集めても、機関間でのデータの受け渡し(データ・ポータビリティ)が確保されていないため正確な比較や参照ができず、**収集したデータが教育の質の向上に十分に活用されていない。**
- ✓ セキュリティの確保やプライバシー保護の観点を重視し過ぎていることから、**データの利活用が進んでいない。**



このような課題を解決し、目指すべき次世代の学校・教育現場を実現するために、

- ① **遠隔教育をはじめICTを基盤とした先端技術の効果的な活用の在り方と教育ビッグデータの効果的な活用の在り方**
- ② **基盤となるICT環境の整備**

に係る方策をまとめるとともに、着実に推進していくための体制を提示



遠隔・オンライン教育

- 効果
学習の幅を広げる、学習機会の確保
- 留意点
受信側の子供たちへの配慮など



AR・VR

- 効果
調べ学習等への効果的活用(AR)
疑似体験による効果的な指導(VR)
- 留意点
機器操作中の事故に留意等



AIを活用したドリル

- 効果
習熟度に応じた学習、自動採点による教師の負担軽減
- 留意点
学習分野、使う場面が限定



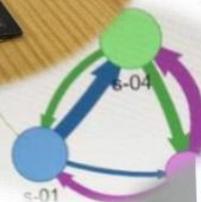
統合型校務支援システム

- 効果
蓄積した情報による書類作成の負担軽減、情報共有によるきめ細やかな指導
- 留意点
システム活用を前提とした業務改善が必要



センシング

- 効果
発話量や視線、教師の指導内容などのデータ収集。収集したデータに基づく指導
- 留意点
従来の見取りを通じた観察を補強するために活用



デジタル教科書・教材

- 効果
動画・アニメーション等の活用による興味・関心の喚起
- 留意点
効果的な授業への組み込み



協働学習支援ツール

- 効果
個々の状況に応じた声かけ等子供同士の考えの比較・議論活性化
- 留意点
アクセス集中に対応する代替策の用意



※先端技術の活用場面・頻度
幼児期や小学校低学年などにおいては直接的な体験が重要であることなどから、**発達段階に応じた最適な活用を第一に考える必要**

【基本的な考え方の更なる実証・精緻化】

今後、文部科学省や国立教育政策研究所の事業等での実証等を踏まえ、**令和2年度内を目途に、「学校現場における先端技術利活用ガイドライン」を策定**

今後の方向性

- 教育ビッグデータを効果的に活用するためには、収集するデータの種類や単位（データの意味）が、サービス提供者や使用者ごとに異なるのではなく、相互に交換、蓄積、分析が可能となるように、収集するデータの意味を揃えることが必要不可欠であることから、**「教育データの標準化」**とその利活用（学習履歴（スタディ・ログ）等）に関する検討を行う。
 - ＜教育ビッグデータ収集・活用に当たっての留意点＞
 - ✓ クラウド等の活用における個人情報保護法制との関係
 - ✓ データ解釈の際のバイアス問題

教育データの標準化

① 「データの内容の規格」の標準化

校務系データ、学習系データについて、学習指導要領のコード化（※）を含めて検討

＜校務系データのイメージ＞

- 子供の属性情報（氏名、生年月日、性別など）
- 学習評価データ（定期テストの結果、評定など）
- 行動記録データ（出欠・遅刻・早退、保健室利用状況など）
- 保健データ（健康診断の結果など）

＜学習系データのイメージ＞

- 学習履歴データ（デジタル教科書・教材の参照履歴、協働学習における発話回数・内容、デジタルドリルの問題の正誤・解答時間・試行回数など）

② 「データの技術的な規格」の標準化

既に流通している国際標準規格を活用しながら検討

民間企業、有識者等を交えて検討を行い、令和2年度中に一定の結論

諸外国の状況



- ✓ 各学校の子供・教師、学校管理に関するデータを蓄積し、学校マネジメントや学校評価に利用
- ✓ MIS（管理情報システム）に子供の出欠や課題の提出状況、成績や所見などを日常的に蓄積



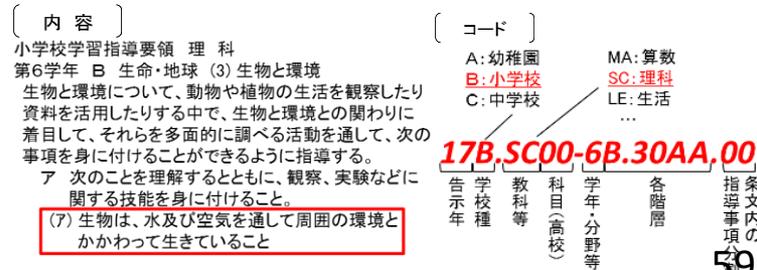
- ✓ 未就学児教育から企業内研修までの用語の定義やID体系を整理し、学習系データの標準化を図り、州間のデータ比較が可能。（CEDS：共通教育データ標準）
- ✓ SIS（生徒情報システム）に子供の様々な情報を蓄積し、授業設計等に活用



- ✓ 国全体の標準として「オーストラリアンカリキュラム」を開発し、様々な教材・授業案と連携し、州・学校を越えて共有することが可能
- ✓ 各学校で蓄積したデータは、学校間での引継ぎ、州による収集・分析のほか、連邦が州の教育状況の比較に利用

※ 学習指導要領のコード化のイメージ

学習系データを横断的・体系的に活用するため、学習指導要領に基づいて内容・単元等に共通のコードを設定する。



- 学校のICT環境は、文房具と同様に教育現場において必要不可欠である。
- 一方で、学校のICT環境が脆弱であること、地域間格差があることは危機的な状況。
- 整備が進んでいない原因としては、必要な機器の整備コストが高いことや、そもそもどのような整備を行うべきか判断がつかないことなどが挙げられる。

学校ICT環境整備の現状（2018年3月）

調査内容	全国平均	目標	最高	最低
教育用コンピュータ1台 当たりの児童生徒数	5.6 人/台	3クラスに 1クラス分程度	1.8 人/台	7.9 人/台
普通教室の 無線LAN整備率	34.5%	100%	68.6%	9.4%
統合型校務支援 システムの整備率	52.5%	100%	96.1%	1.4%
超高速インターネット接続率 (100Mbps以上)	63.2%	-	87.5%	17.5%

※ 最高／最低は、都道府県の
値

教育用コンピュータの整備に係る現状（2018年3月）



※ 「2018年度以降の学校におけるICT環境の整備方針」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、2018～2022年度まで単年度1,805億円の地方財政措置が講じられている。



- これらの現状や課題を踏まえ、文部科学省では、**世界最先端のICT環境の実現に向け、令和元年度内にそのロードマップを策定**する。

- 新学習指導要領を踏まえた「教育の情報化に関する手引」を作成するため、本年2月に文部科学省に設置した検討会において、検討中。（座長：堀田龍也 東北大学大学院教授）
- 9月下旬以降とりまとまり次第公表する予定。

第3回（令和元年8月19日）検討会資料における手引の構成案

第1章 社会的背景と学習指導要領における教育の情報化

- 第1節 社会における情報化の急速な進展と教育の情報化
 - 1. 社会における情報化の急速な進展
 - 2. 「教育の情報化」について
- 第2節 学習指導要領の理念
 - 1. 学習指導要領の改訂経緯
 - 2. 学習指導要領の理念
- 第3節 学習指導要領における教育の情報化の位置付け
 - 1. 学習指導要領における教育の情報化
- 第4節 特別支援教育における教育の情報化
 - 1. 特別支援教育における教育の情報化の意義
 - 2. アシスティブ・テクノロジーの意味

第2章 情報活用能力の育成

- 第1節 これまでの情報活用能力の育成
 - 1. 情報活用能力育成の経緯
 - 2. 情報活用能力の育成に係る「3観点8要素」
 - 3. 情報活用能力調査
- 第2節 学習の基盤となる資質・能力としての情報活用能力
 - 1. 資質・能力の三つの柱と情報活用能力
 - 2. 情報活用能力の体系的な整理
 - 3. 情報活用能力育成のための各教科等での指導
- 第3節 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
 - 1. カリキュラム・マネジメントの三つの側面
 - 2. 情報活用能力育成に係るカリキュラム・マネジメント及び一連の流れ
- 第4節 学校における情報モラル教育
 - 1. 情報モラル教育の必要性
 - 2. 情報モラル教育の進め方
 - 3. 情報モラル教育に当たり教員教師が持つべき知識
 - 4. 情報モラル教育における家庭・地域との連携
 - 5. 特別支援教育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

- 第1節 プログラミング教育の必要性及びその充実
 - 1. プログラミング教育の必要性
 - 2. プログラミング教育の充実
- 第2節 小学校段階におけるプログラミング教育
 - 1. 小学校プログラミング教育で育成する資質・能力
 - 2. 小学校プログラミング教育における学習活動と指導例
 - 3. 小学校プログラミング教育の留意点等

第4章 教科等の指導におけるICTの活用

- 第1節 ICTを活用する理由
 - 1. 教科等の指導におけるICT活用とその必要性
 - 2. 教科等の指導におけるICT活用の特性・強み及びその効果
- 第2節 ICTを効果的に活用した学習場面の整理と留意点
 - 1. ICTを活用できる学習場面
 - 2. ICTを活用した学習場面の分類例
 - A. 一斉学習
 - B. 個別学習
 - C. 協働学習
- 第3節 各教科等におけるICTを活用した教育の充実
 - 1. 小学校の各教科等におけるICTを活用した教育の充実
 - 2. 中学校の各教科等におけるICTを活用した教育の充実
 - 3. 高等学校の各教科等におけるICTを活用した教育の充実
- 第4節 特別支援教育におけるICTの活用
 - 1. 特別支援教育におけるICTを活用した教育の充実
 - 2. 様々な学習上の困難さに応じたICT活用

第5章 教師に求められるICT活用指導力等の向上

- 第1節 教師に求められるICT活用指導力等
 - 1. 教員のICT活用指導力の重要性
 - 2. 教員のICT活用指導力チェックリスト
 - 3. 特別支援教育におけるICT活用指導力
- 第2節 教師の研修
 - 1. 「校内研修リーダー」養成研修
 - 2. 先進的取組の実例
- 第3節 教員の養成・採用等
 - 1. 教員の養成における取組
 - 2. 教員の採用について

第6章 校務の情報化の推進

- 第1節 校務の情報化の目的
- 第2節 統合型校務支援システムの導入
- 第3節 校務の情報化の進め方
 - 1. 都道府県単位での共同調達・共同利用
 - 2. 導入に向けた留意事項
- 第4節 特別支援教育における校務の情報化

第7章 学校におけるICT環境整備

- 第1節 ICT環境整備の在り方
 - 1. 学校におけるICT環境の整備方針
 - 2. ICT環境整備の財政措置
 - 3. ICT環境整備の推進方策
 - 4. 特別支援教育におけるICT環境整備
- 第2節 デジタル教科書やデジタル教材等
 - 1. デジタル教科書やデジタル教材等
 - 2. デジタル教科書の効果的な活用
- 第3節 遠隔教育の推進
 - 1. 遠隔教育の価値
 - 2. 遠隔教育の類型
 - 3. 遠隔教育に必要な環境
 - 4. 遠隔教育の推進に資する著作権法改正
 - 5. 特別支援教育における遠隔教育の意義
- 第4節 先端技術の導入
 - 1. 先端技術導入の意義
 - 2. 先端技術・教育ビッグデータの効果的な活用
- 第5節 教育情報セキュリティ
 - 1. 「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」策定の背景と意義
 - 2. 各教育委員会・学校における教育情報セキュリティの考え方
 - 3. 情報セキュリティ対策の基本的な考え方
 - 4. 情報セキュリティ対策
- 第6節 ICT活用における健康面への配慮
 - 1. ICT活用が児童生徒の健康面に与える影響
 - 2. 具体的な対応策

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

- 第1節 教育委員会及び学校の管理職の役割
 - 1. 教育委員会（教育CIO）が果たすべき役割
 - 2. 教育CIOの機能
 - 3. 管理職（学校CIO）に求められること
- 第2節 ICT支援員をはじめとした外部人材など、外部資源の活用
 - 1. ICT支援員
 - 2. 地域、大学や民間企業・団体等との連携

第3回検討会における原稿素案(資料4)は、以下のURLで公表しています。

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/056_01/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2019/09/02/1420733_004_1.pdf



GIGAスクールネットワーク構想の実現

令和2年度要求・要望額 37,473百万円
(新規)



<Global and Innovation Gateway for ALL>

- ☑ 教師の経験知と科学的視点とを掛け合わせ、子供の生活や学びにわたる課題(貧困、虐待等)を早期に発見し、外国人児童生徒等を含めたすべての子供たちが安心して学べ、基礎的学力を確実に身に付けることができるようにケアする(誰一人取り残さない教育)とともに、特異な資質・能力を見出し、大学や研究機関などでの学びの機会につなげる仕組み(特異な能力を持つすべての子供に公正にチャンスを提供する教育)を確立
- ☑ 各学校が客観的なデータに基づいて、校務の効率化を進めつつ、ヒト・モノ・カネ・時間といったリソースを再配分できる自律性を確立
- ☑ STEAMライブラリー(大学や企業・研究機関などの研究開発の素材、動画等の集約・共有化)など、良質な授業のためのコンテンツの提供
- ☑ 教育ビッグデータを活用した新しい社会的価値の創造(データとアルゴリズムの透明性と正当な利用のための共有が課題)

一人一台の
学習者用コンピュータ

高速・大容量・機密性の高いネットワーク

先端技術・教育ビッグデータ

小・中・高等学校・
特別支援学校等

【GIGAスクールネットワーク構想の実現】
約1万校(全学校の1/3)を整備
(国公私対象/1/2補助※公立、私立)：375億円
※3年計画の1年目(令和4年度までに全校整備)

学校内すべての教室まで高速かつ大容量の通信ネットワークの整備を推進

無線LAN環境

ネットワーク機器



関連別事業により、「一人一台」と「SINETの活用」に向けた実証

学習者用コンピュータ
一人一台
(3クラスに1クラス分は
地方財政措置の対象)

【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年度要求・要望額 1,949百万円
- ※ 令和4年度から本格実施に向け、全都道府県・政令市等150校で実証



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年度要求・要望額 1,949百万円
(前年度予算額 257百万円)

趣旨

- Society5.0の時代に必要となる資質・能力を育成・深化し、子供の力を最大限引き出すためには、ICTを基盤とした様々な先端技術を効果的に活用することが必要不可欠である。「新時代の学びを支える先端技術活用推進方策」に基づき、学校における効果的な先端技術の活用や新時代の学びに必要な学校ICT環境整備に関する実証等を行う。



先端技術の利活用による教育の質の向上



○ 学校における先端技術の活用に関する実証事業 199百万円

「誰一人取り残すことなく、公正に個別最適化された学び」の実現に向け、学校現場と企業等との協働により、学校教育において効果的に活用できる先端技術の導入について実証を行う。

○ 遠隔教育システム導入実証研究事業 106百万円

多様性のある学習環境や専門性の高い授業の実現等、児童生徒の学びの質の向上を図るため、遠隔教育システムの導入促進に係る実証を行う。



先端技術の利活用するための学校ICT環境整備の充実

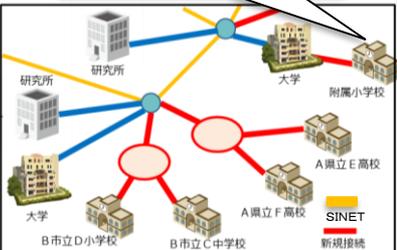


○ 新時代の学校におけるICT環境実証研究事業 765百万円

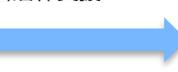
児童生徒1人1台のPC環境や高速ネットワーク等、新時代の学校におけるICT環境の構築方法や、その効果的な教育の在り方についての実証を行う。

○ 初等中等教育段階でのSINET活用に関する実証研究事業 648百万円

初等中等教育におけるSINETの効果的な活用及び円滑な導入に向けて、ネットワークの物理的な構築やセキュリティ対策、運用体制などを含め、技術的な検討を行うとともに、トライアル実施校による実証を行う。



上記取組のための自治体支援



○ ICT活用アドバイザー事業 232百万円

学校のICT環境整備・活用を図る自治体に対する支援・助言を充実させるため、アドバイザーによる自治体担当者等を対象とした説明会の開催、常時相談体制の整備、遠隔教育を実施する際の指導面・技術面のアドバイス等を行う。

成果

- 全国の自治体が教育における先端技術の必要性や有効性を理解し、「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、先端技術や教育データを効果的に活用する。
- 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。
- 児童生徒1人1台のPC環境や高速ネットワーク等のICT環境下における効果的な指導方法等を整理し、全国のICT環境整備を促進する。
- 希望する全ての初等中等教育機関が、超高速で大容量のネットワーク環境を安価に導入・活用する。

小・中・高等学校を通じた情報教育強化事業

令和2年度要求・要望額 209百万円
(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

60百万円

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

16百万円

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

15百万円

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

30百万円

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

(2) プログラミング教育促進事業

44百万円

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、指導事例などの教員等にとって有益な情報提供等を行う。

- ① プログラミング教育の情報提供に関する調査研究
- ② 研修リーダーセミナーの実施

(3) 児童生徒の情報活用能力の把握に関する調査研究

64百万円

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

(4) 情報モラル教育推進事業

41百万円

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

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
情報教育振興室長 折笠 史典
E-mail : f-orikasa@mext.go.jp