

平成29年6月28日
未来の学びコンソーシアム
第1回運営協議会

小学校プログラミング教材の開発促進及び 人的支援体制の構築等に向けて (文部科学省の取組及びコンソーシアムに協力をお願いしたい事項)

**平成29年6月28日
文部科学省生涯学習政策局**

小学校プログラミング教育が円滑に実施できるようにするための 文部科学省における取組(構想)

○ 文部科学省としては、平成32年度の小学校プログラミング教育が円滑に実施できるよう、プログラミング教育の趣旨等をよりわかりやすく解説した「小学校プログラミング教育指針」(仮称)を取りまとめるとともに、学校のICT環境整備の加速化等に努めてまいります。

(H29年度)

(H30年度～)

(H32年度)

未来の学びコンソーシアム

教材の活用

連携

指導事例
の提供

全国の小学校においてプログラミング教育を実施

各学校における準備

情報教育推進校(IE-School)事業による指導事例の創出

優れた指導事例の創出

[30年度予算施策を検討]

「小学校プログラミング教育指針」(仮称)

- ・ 小学校プログラミング教育の基本的考え方
- ・ 小学校プログラミング教育で育む力
- ・ 各教科等の目標・内容を踏まえた指導
- ・ 外部の人的・物的資源の活用等について解説

※ 文部科学省において、学識経験者、教育委員会指導主事等の協力を得て策定

※ 平成29年度中に策定・公表。以後、教材や指導事例の充実を踏まえて適時改訂・充実

研修機会の充実
校内研修教材の作成

[30年度予算施策を検討]

指導手引書、事例集等

多様な教科等・学年・単元における優れた実践事例等を紹介

[30年度予算施策を検討]

新学習指導要領

(H29.3.31告示)

→参考資料 1

同解説

(H29.6.21公表)

凡例

コンソーシアム

文部科学省

ICT環境整備の促進等

→参考資料 2

コンソーシアムに協力をお願いしたい事項

○ 文部科学省として、平成32年度の小学校プログラミング教育が円滑に実施できるよう取組を進める一方で、小学校プログラミング教育について全国の学校で「楽しみながら学べる」環境を実現するには、文部科学省・教育委員会・学校の取組に加え、「未来の学びコンソーシアム」に賛同いただいた企業・団体等の協力が不可欠と考えています。

○ とりわけ、

① 授業(教育課程内)において活用可能な豊富なプログラミング教材の開発・提供

【別紙1】

※文部科学省では、平成30年度以降、開発された教材を用いた優れた実践事例の創出・普及や教員研修用の教材の開発等の施策を講じることを検討しています。

② 学校がプログラミング教育を実施するに当たっての人的支援の提供【別紙2】

については、ぜひ、ご協力をお願いしたいと考えています。

○ 併せて、「未来の学びコンソーシアム」として、積極的な教材情報の提供、指導事例の発信等を行っていただく等、学校現場がより魅力的なプログラミング教育を実施するのに役立つ情報発信の充実にも期待申し上げます。

授業(教育課程内)において活用可能な豊富なプログラミング教材の開発・提供について①

別紙1

授業(教育課程内)における活用可能なプログラミング教材を開発・提供いただくに当たっては、以下の事項に配慮されたものであることが望めます。

1. 新学習指導要領の趣旨を踏まえた学習活動が展開できるものであること

小学校学習指導要領においては、「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「各教科等の特質に応じて」、「計画的に実施すること」とされています。

- ✓ 論理的思考力の育成や各教科等で学ぶ知識・技能のより確実な習得など※をねらいとしたものであること(専らプログラミング言語やプログラミングの技能の習得をねらいとするものではないこと)

※ 論理的思考力の育成、各教科等で学ぶ知識・技能の確実な習得のほか、

- ・ 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への気付き
- ・ 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の育成

- ✓ 児童が楽しみながら学習に取り組めるものであること

また、多数の教材が開発された結果として、総合的な学習の時間や外国語活動等を含む多様な教科等・単元・学年において活用可能なプログラミング教材が存在することが望めます。

授業(教育課程内)において活用可能な豊富なプログラミング教材の開発・提供について②

2. 児童の発達の段階、既習・未習の学習内容等を踏まえたものであること

- ✓ 対象学年における既習・未習の学習内容を踏まえ、取り上げる内容や使用する漢字等が適切であること
- ✓ 児童の発達の段階を踏まえ、調和のとれた発達や豊かな心の育成に配慮したものであること
- ✓ 政治、宗教等の取扱いが適切であること

3. アクセシビリティや児童の健康面等に配慮されたものであること

- ✓ 障害のある児童など、児童の状態や特性に応じたアクセシビリティに配慮したものであること
- ✓ 児童の視覚、筋骨格その他に、疲労を生じさせる等の健康面の悪影響を及ぼすことのないよう配慮したものであること

4. 導入や運用のコストに配慮されたものであること

- ✓ 教材のインストール等に要する人的・時間的コストの低減に配慮したものであること
- ✓ 導入・運用を含めたトータルコスト(所要経費)が低廉であること

5. 教員の指導の支援に配慮されたものであること

- ✓ 当該教材を活用した指導方法等に関する情報が、研修の実施や研修教材の頒布等により、提供されるなど、教員の指導を支え、あるいは指導力向上を図ることに配慮したものであること

学校がプログラミング教育を実施するに当たっての人的支援の提供について

別紙2

小学校プログラミング教育は、企業・団体等の人的支援をいただくことで、より「楽しく学べる環境」が実現できるものと考えています。

多くの企業・団体等の皆さまが、小学校におけるプログラミング教育の実施に当たっての人的サポートを行うに際しては、以下の論点があるため、官民で検討していく必要があると考えます。

1. 学校現場への継続的な人的支援体制をどのように構築するか。

- ✓ プログラミング教育を実施するに当たり、学校現場が求めるサポート体制としては様々な形が考えられることから、これら学校現場のニーズを明確にした上で、継続的な人的支援体制の構築を検討する必要があると考えています。

2. 「全国」の学校におけるプログラミング教育の実施をどのように支援するか。

- ✓ 都心部など特定の地域だけでなく、山間地、離島等のへき地も含め、可能な限り学校が人的支援を受けられるような仕組みとなることが望ましいと考えています。
- ✓ 各学校が、より容易に、適切な支援人材を見つけることができるような仕組みとなることが望ましいと考えています。

3. 外部人材等が、児童への接し方など、学校に関する最低限の知識を持てるようにするためには、どのような仕組みが必要か。

參考資料

「学習指導要領」

- 全国のどの地域で教育を受けても、一定の水準の教育を受けられるようにするための、各学校で教育課程(カリキュラム)を編成する際の基準(文部科学大臣告示)。
- 小学校、中学校、高等学校等ごとに、教科等の目標や大まかな教育内容を規定。
(小・中学校の教科等の年間の標準授業時数等については学校教育法施行規則(文部科学省令)で規定。)
- 各学校では、学習指導要領や年間の標準授業時数等を踏まえ、地域や学校の実態に応じて、教育課程(カリキュラム)を編成。
- 学習指導要領は、社会の変化等を踏まえ、概ね10年ごとに改訂。小学校、中学校の学習指導要領は本年(平成29年)3月31日に改訂し、小学校は平成32(2020)年度から、中学校は平成33(2021)年度から実施。

	平成28(2016)	平成29(2017)	平成30(2018)	平成31(2019)	平成32(2020)	平成33(2021)	平成34(2022)
小学校	中央教育審議会答申	改訂	移行措置 教科書検定 教科書採択		32年度～ 全面実施		
中学校			移行措置 教科書検定 教科書採択		33年度～ 全面実施		
高等学校			改訂	周知・徹底	教科書検定	教科書採択	34年度～ 学年進行で実施

新学習指導要領のポイント(情報教育・ICT活用関連)

新学習指導要領 (小学校及び中学校：平成29年3月告示) ～情報教育・ICT活用関連部分のポイント～

- **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**」と位置づけ

総則において、児童生徒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。)等の学習の基盤となる資質・能力を育成するため、各教科等の特性を生かし、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ことを明記。

- **学校のICT環境整備とICTを活用した学習活動の充実**に配慮

総則において、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に配慮することを明記。

- 小学校においては、**文字入力など基本的な操作を習得、プログラミング的思考を育成**

各教科等の特質に応じて、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や、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(小学校学習指導要領総則)

新学習指導要領におけるプログラミング教育の充実(現行学習指導要領との比較)

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倍増(「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 (平成29年度中に改訂予定)

- ・ 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

新小学校学習指導要領(プログラミング教育関係抜粋)

【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などのため、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。

小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について (議論の取りまとめ)

※平成28年6月16日「小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議
(事務局:初等中等教育局 教育課程課)」とりまとめ

プログラミング教育とは

子供たちに、**コンピュータに意図した処理を行うように指示することができるということを体験**させながら、将来どのような職業に就くとしても、時代を超えて普遍的に求められる力としての「**プログラミング的思考**」などを育成するもの。**コーディングを覚えることが目的ではない**

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**

プログラミング教育を通じて目指す育成すべき資質・能力

学びに向かう力・人間性等

知識・技能

思考力・判断力・表現力等

【知識・技能】

(小) 身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと。

【思考力・判断力・表現力等】

発達の段階に即して、「プログラミング的思考」を育成すること。

【学びに向かう力・人間性等】

発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること。

こうした資質・能力を育成する**プログラミング教育を行う単元**について、**各学校が適切に位置付け、実施**していくことが求められる。また、**プログラミング教育を実施する前提**として、**言語能力の育成や各教科等における思考力の育成**など、全ての教育の基盤として長年重視されてきている資質・能力の育成もしっかりと図っていくことが重要である。

【小学校段階におけるプログラミング教育の実施例】

総合的な学習の時間	自分の暮らしとプログラミングとの関係を考え、そのよさに気付く学び	音楽	創作用のICTツールを活用しながら、音の長さや高さの組合せなどを試行錯誤し、音楽をつくる学び
理科	電気製品にはプログラムが活用され条件に応じて動作していることに気付く学び	図画工作	表現しているものを、プログラミングを通じて動かすことにより、新たな発想や構想を生み出す学び
算数	図の作成において、プログラミング的思考と数学的な思考の関係やよさに気付く学び	特別活動	クラブ活動において実施

【実施のために必要な条件整備等】

- (1) **ICT環境の整備**
- (2) **教材の開発や指導事例集の整備、教員研修等の在り方**
- (3) **指導体制の充実や社会との連携・協働**

検討の背景

- 第3期教育振興基本計画（平成30年度～）及び次期学習指導要領の実施（平成32年度～）を見据え、地方公共団体における今後の学校（※）におけるICT環境整備の在り方について検討。（7月中に最終取りまとめ（予定））

※小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校

【学校のICT環境の現状】

1. 教育振興基本計画に定める「ICT環境整備目標」の未達成

- ・コンピュータ1台当たりの児童生徒数 ⇒ 6.2人/台（目標：3.6人/台）
- ・普通教室の校内LAN整備率（無線） ⇒ 無線：26.1%（目標：100%）
- ・普通教室の電子黒板整備率 ⇒ 21.9%（目標：100%）

※小学校のコンピュータ教室の整備率は97%であり、コンピュータ教室においては概ね一人一台のPC環境が整備されている。

2. 自治体間格差（学校のICT環境整備：地方財政措置（年間：1,678億円））

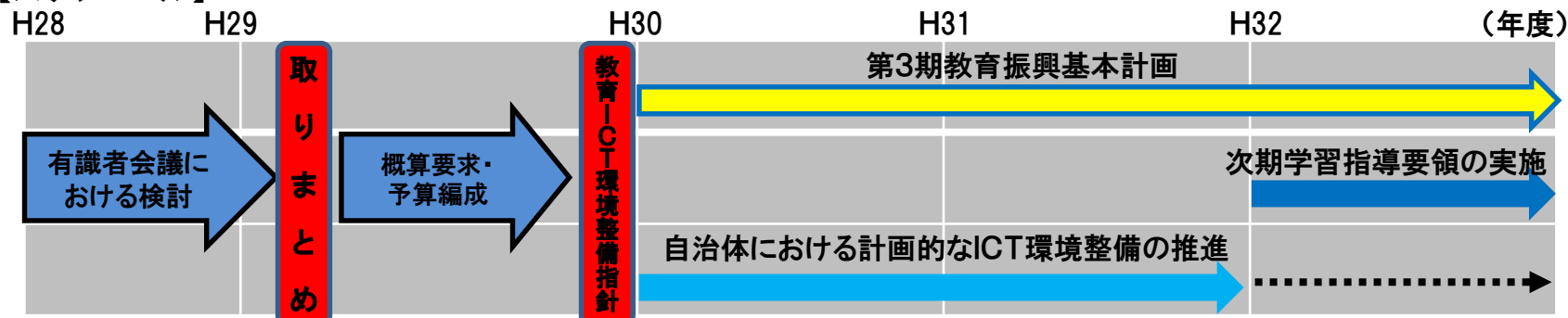
- ・コンピュータ1台当たりの児童生徒数 ⇒ 埼玉県・神奈川県：8.2人/台、佐賀県：2.2人/台
- ・普通教室の校内LAN整備率（無線） ⇒ 愛媛県：5.9%、静岡県：62.3%
- ・普通教室の電子黒板整備率 ⇒ 群馬県：10.1%、佐賀県：126%

検討結果を踏まえ、今後、

- ① 第3期教育振興基本計画におけるICT環境整備目標（地方財政措置と連動）の設定
- ② 「教育ICT環境整備指針」（※）の策定（29年度末目途）に反映。

※地方公共団体が参照可能な、学校におけるICT環境整備の考え方を示したガイドライン（配置が望ましいICT機器等やそれらの機能等について詳細に整理したもの）

【スケジュール】



教育のIT化に向けた環境整備4か年計画(平成26～29年度)

平成29年度まで単年度**1,678億円**(4年間総額**6,712億円**)

21世紀にふさわしい学校教育を実現できる環境の整備を図るため、第2期教育振興基本計画(平成25年6月14日閣議決定)で目標とされている水準の達成に必要な所要額を計上した「教育のIT化に向けた環境整備4か年計画(平成26～29年度)」に基づき、平成29年度まで単年度1,678億円(4年間総額6,712億円の地方財政措置)が講じられることとされています。

幅広いICT環境整備に活用することが可能

教育のIT化に向けた環境整備4か年計画(平成26～29年度)の所要額(6,712億円)のイメージ

教育のIT化に向けた環境整備

- 教育用コンピュータ・・・不足台数約146万台の新規導入及び既存分約191万台に係るリース費用
- 電子黒板・・・・・・・・不足台数約40万台の整備及び既存分約1万台の更新に係る費用
- 実物投影機・・・・・・・・不足台数約33万台の整備及び既存分約1万台の更新に係る費用
- 無線LANの整備・・・未整備約38万教室に係る費用
- インターネット接続費用
- 教員の校務用コンピュータ・約95万台のリース費用

学習用ソフトウェア

- 学習用ソフトウェアの整備等(教育用コンピュータ新規導入・更新に伴うもの)

ICT支援員

- 支援員の配置費用等(情報処理技術者委嘱を含む)

第2期教育振興基本計画で目標とされている水準

- 教育用PC1台当たりの児童生徒数**3.6人**
 - ①コンピュータ教室**40台**
 - ②各普通教室**1台**、特別教室**6台**
 - ③設置場所を限定しない可動式コンピュータ**40台**
- 電子黒板・実物投影機を(**1学級あたり1台**)
- 超高速インターネット接続率及び無線LAN整備率**100%**
- 校務用コンピュータ **教員1人1台**
- 教育用ソフトやICT支援員等を配置



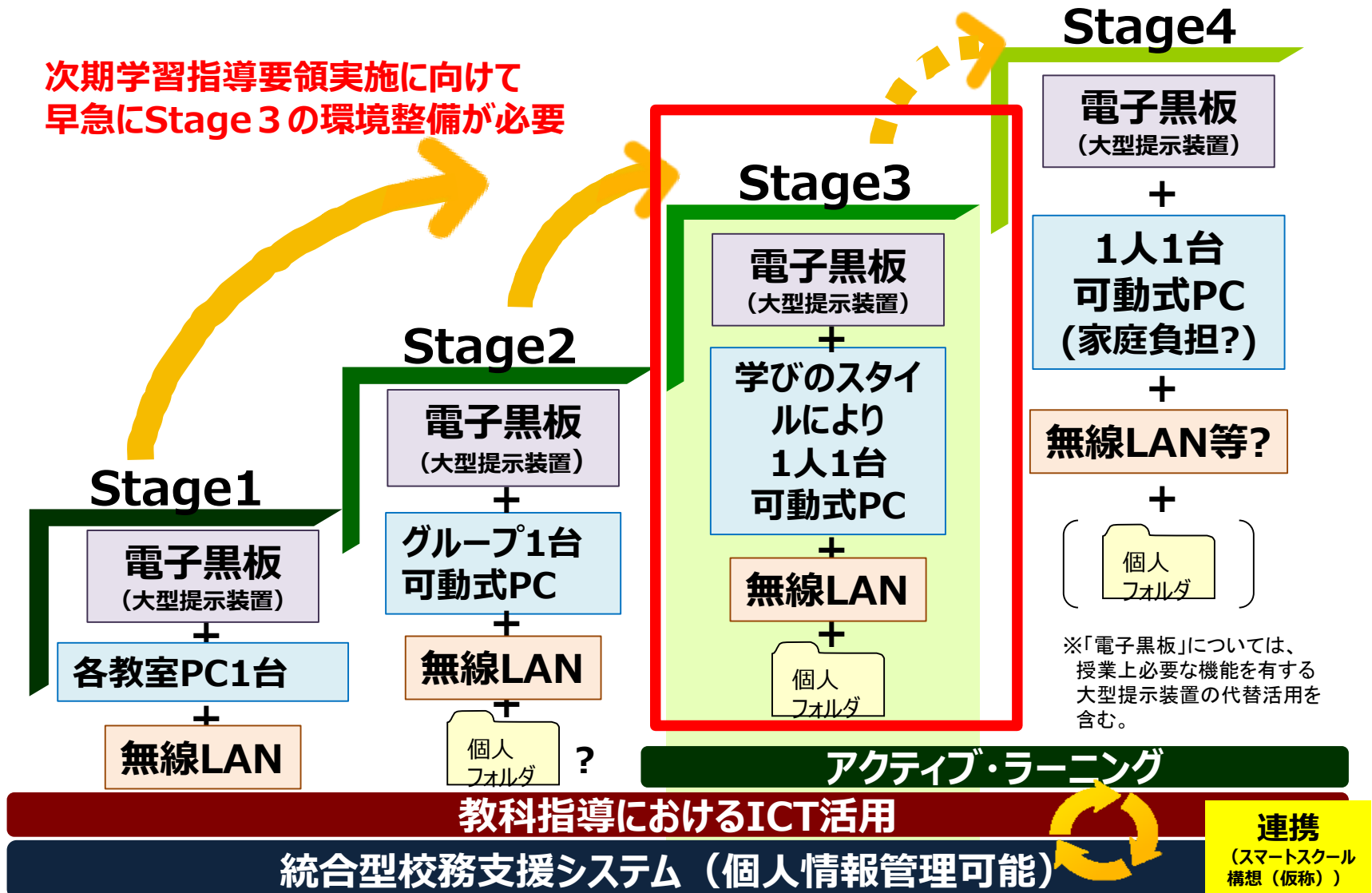
1校当たりの財政措置額

都道府県	高等学校費	424万円	600人程度
	特別支援学校費	574万円	35学級
市町村	小学校費	564万円	18学級
	中学校費	563万円	15学級

※上記は平成26年度の単位費用積算から試算した標準的な所要額(単年度)。実際の基準財政需要額算定に当たっては、測定単位の数値を割り増しするための補正がある。
※別途、「情報処理技術者委嘱事業」については、「県・その他教育費」において、地方財政措置が講じられている。

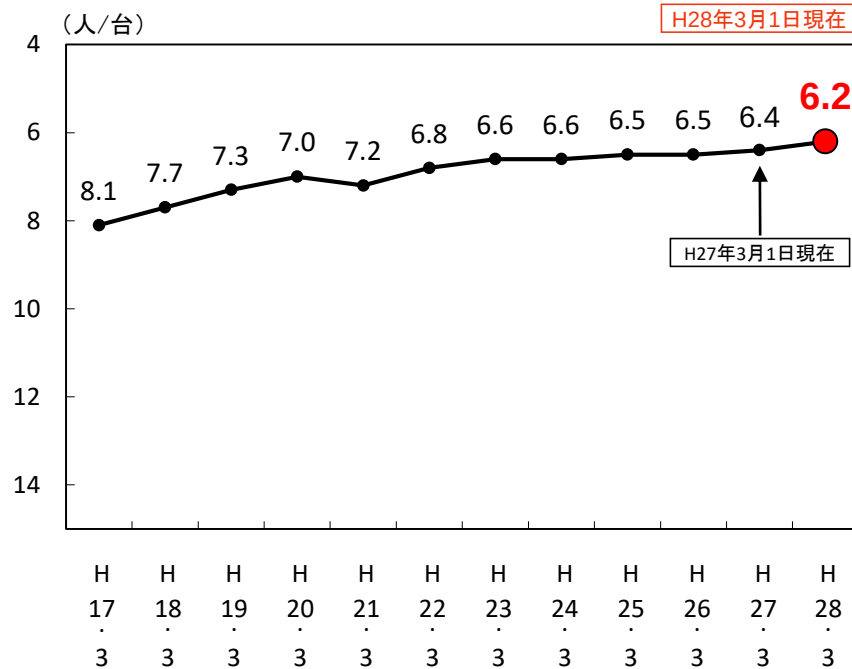
普通教室のICT環境整備のステップ(イメージ)

出典:文部科学省「2020年代に向けた教育の情報化の推進に関する懇談会」最終まとめ

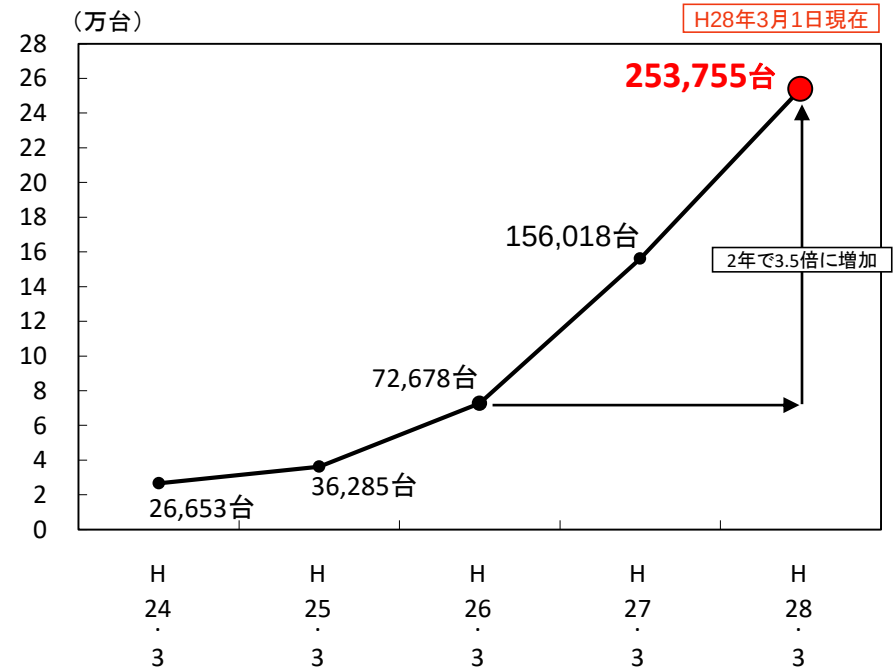


学校における主なICT環境の整備状況の推移①

①教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数



(参考)教育用コンピュータのうちタブレット型コンピュータ台数



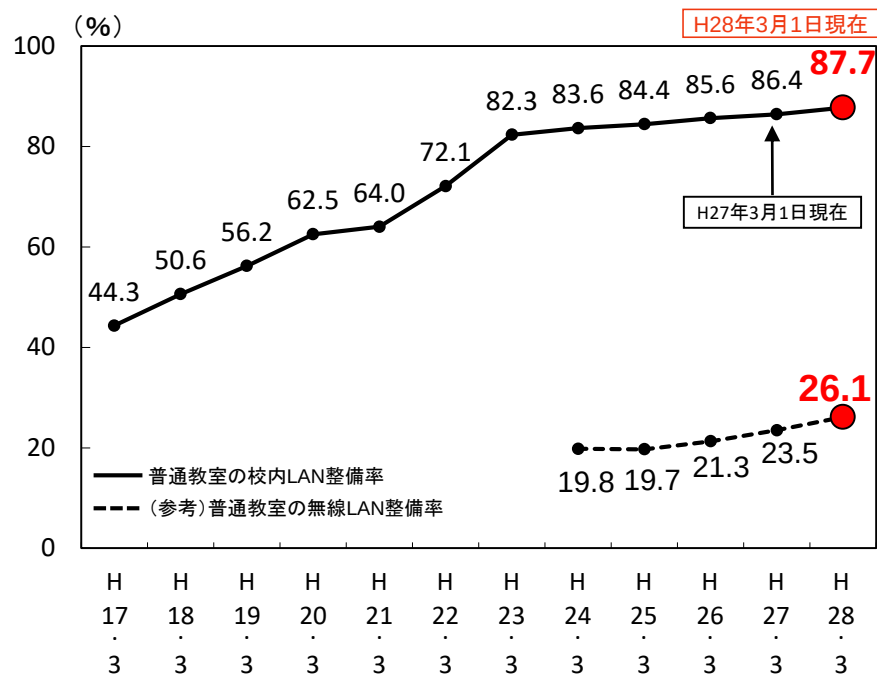
小学校教育用コンピュータ (918,799台) のOS内訳

OS	台数	割合
Windows 10	26,533	2.9%
Windows 8	289,560	31.5%
Windows 7	483,802	52.7%
Windows Vista	59,053	6.4%
Windows XP	21,215	2.3%
その他のWindows (2000,NT,Me,98,95等)	3,303	0.4%
Mac OS	4,617	0.5%
i OS	22,151	2.4%
Android	6,467	0.7%
その他のOS(Linux等)	2,098	0.2%

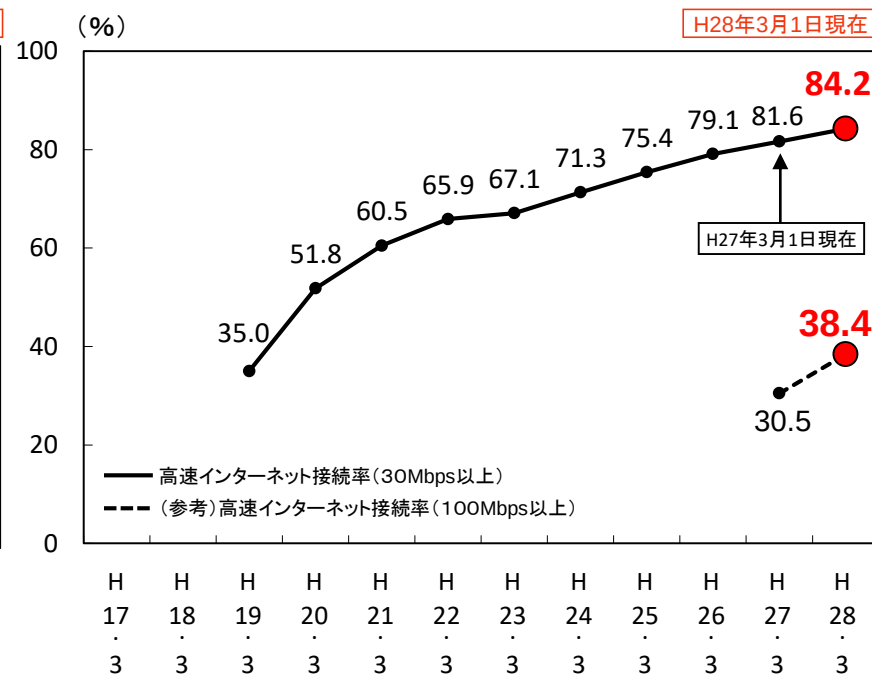
前年度を上回る台数の増加、2年で3.5倍

学校における主なICT環境の整備状況の推移②

②普通教室の校内LAN整備率



③超高速インターネット接続率 (30Mbps以上)



※ 普通教室の校内LAN整備率については、校内LANを整備する普通教室の総数を普通教室の総数で除して算出した値である。

※ 普通教室の無線LAN整備率については、無線LANを整備する普通教室の総数を普通教室の総数で除して算出した値である。

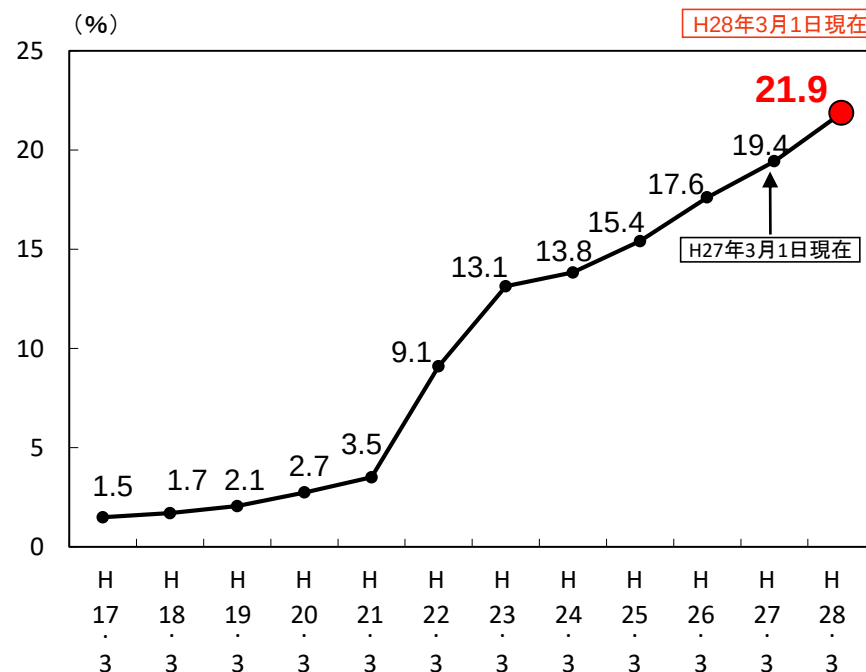
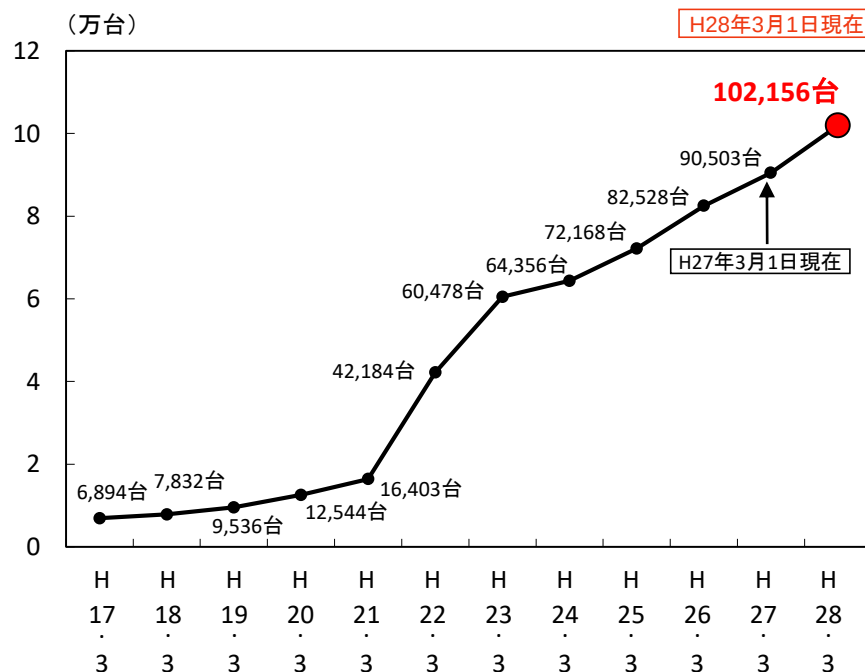
※ 超高速インターネット接続率(30Mbps以上)については、超高速インターネット接続(30Mbps以上)を整備する学校の総数を、学校の総数で除して算出した値である。

※ 超高速インターネット接続率(100Mbps以上)については、超高速インターネット接続(100Mbps以上)を整備する学校の総数を、学校の総数で除して算出した値である。

学校における主なICT環境の整備状況の推移③

④電子黒板の整備状況(総台数)

(参考) 普通教室の電子黒板整備率

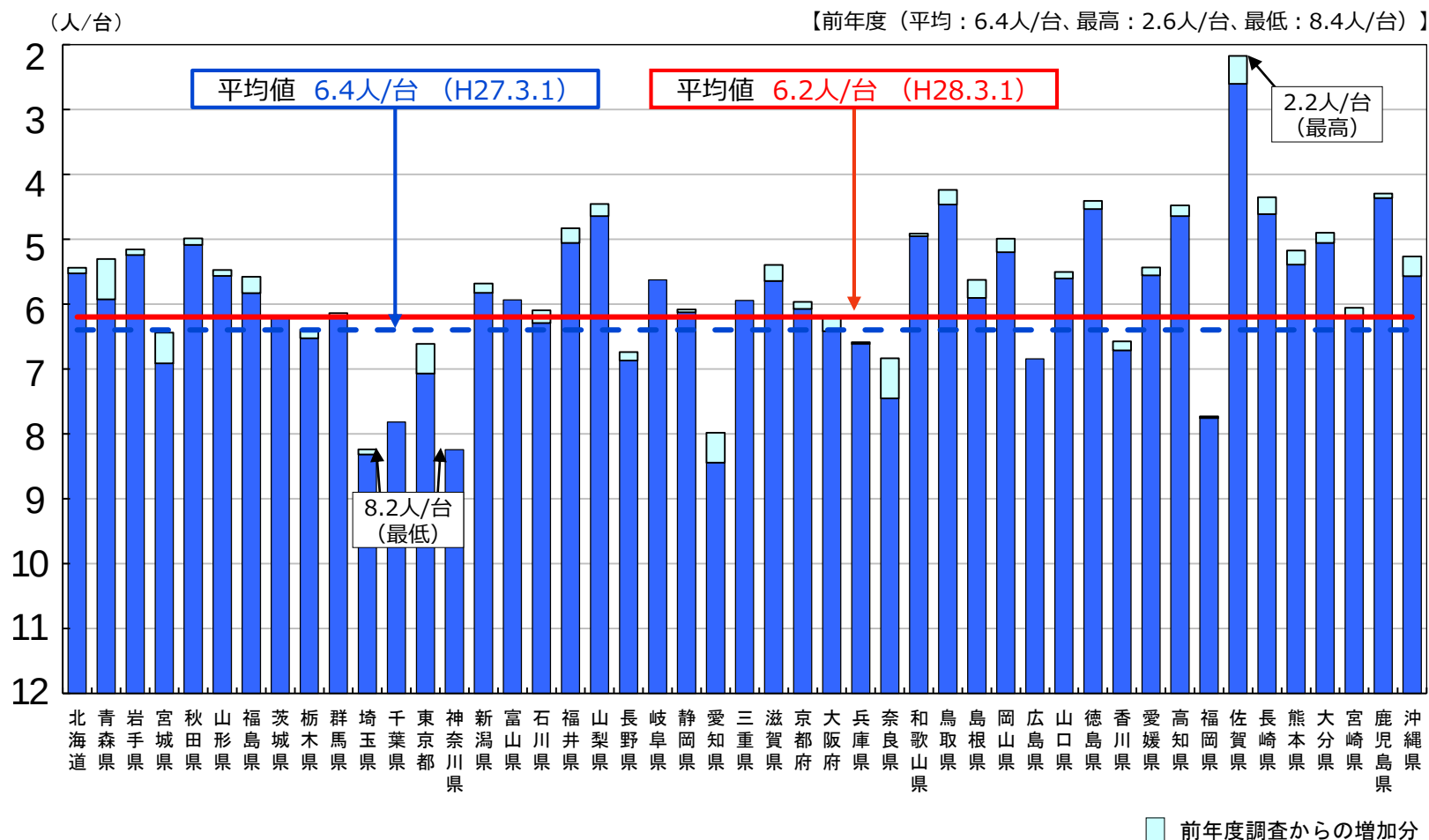


前年度と比較して 11,653台 増加

※ 整備率については、電子黒板の総数を普通教室の総数で除して算出した値である。

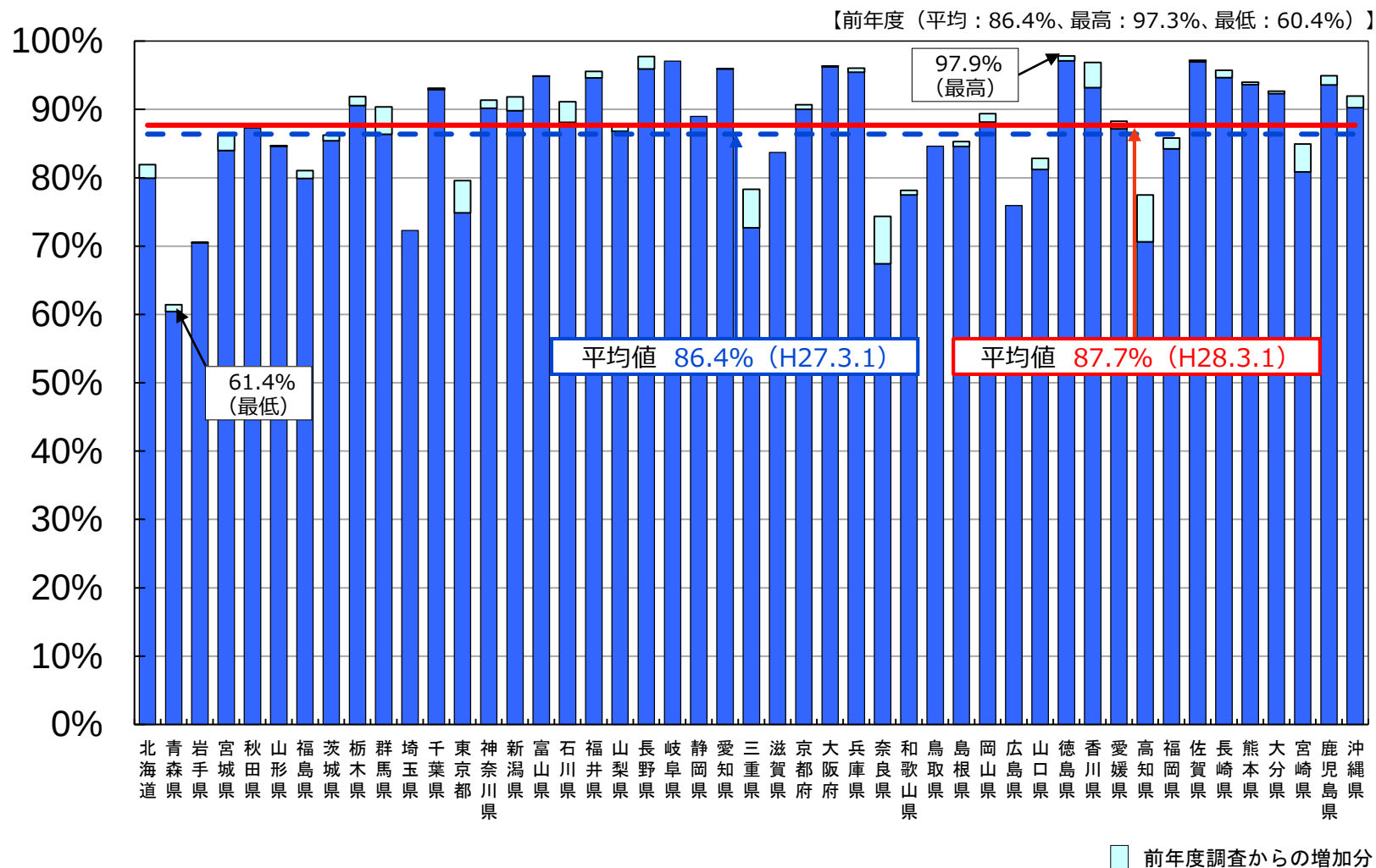
都道府県別の主なICT環境の整備状況①

①教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数



都道府県別の主なICT環境の整備状況②

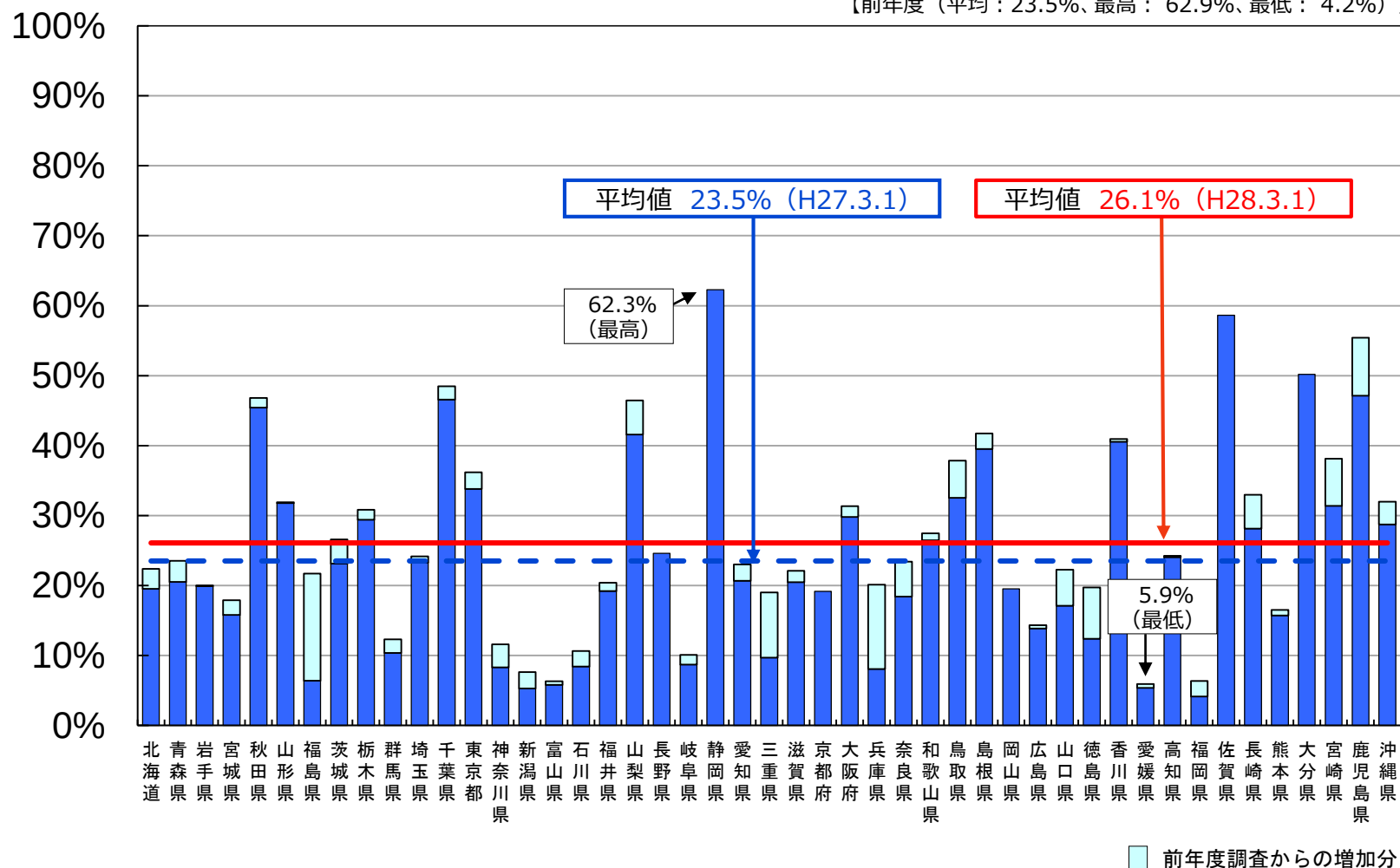
②普通教室の校内LAN整備率



都道府県別の主なICT環境の整備状況③

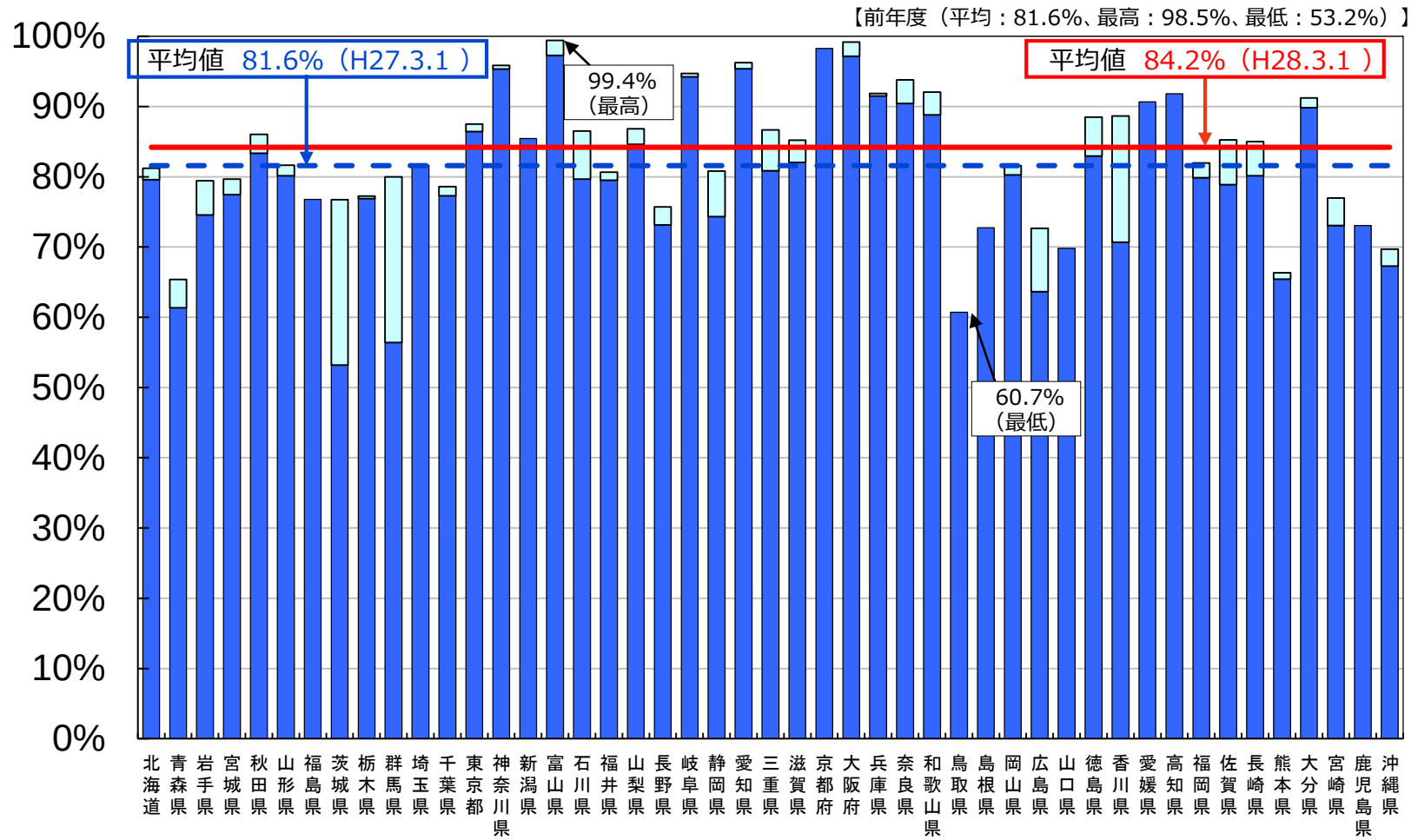
(参考) 普通教室の無線LAN整備率

【前年度（平均：23.5%、最高：62.9%、最低：4.2%）】



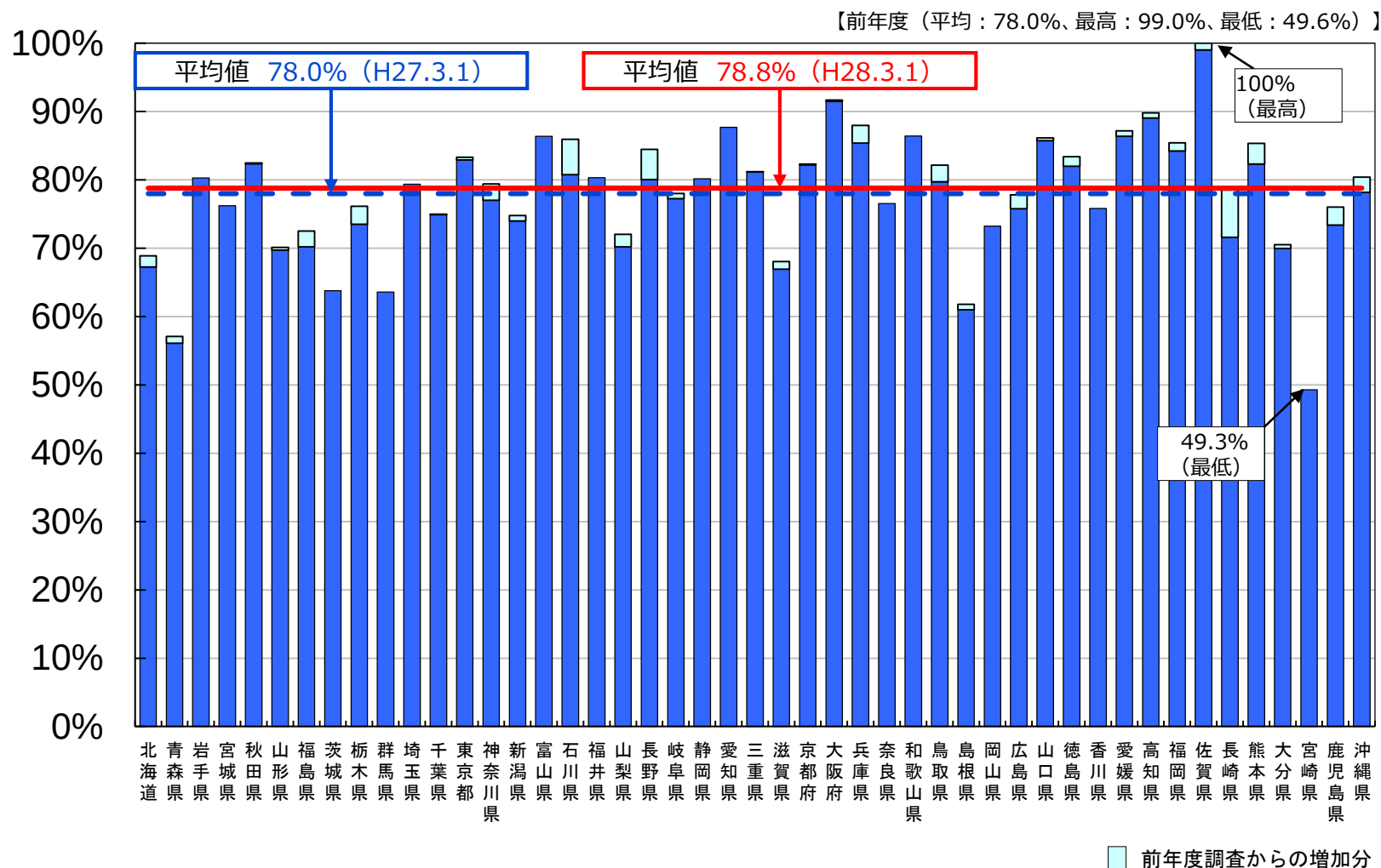
都道府県別の主なICT環境の整備状況④

③超高速インターネット接続率（30Mbps以上）



都道府県別の主なICT環境の整備状況⑤

④電子黒板のある学校の割合



都道府県別の主なICT環境の整備状況⑥

(参考) 普通教室の電子黒板整備率

