

2020年5月1日
教育家庭新聞オンラインセミナー

1人1台端末活用を担保する ネットワーク設計とセキュリティの確保



**文部科学省教育情報セキュリティ
対策推進チーム副主査**
(総務省地域情報化アドバイザー) 高橋 邦夫

学習指導要領改訂の背景・趣旨

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

新学習指導要領の情報教育・ICT活用教育関係ポイント

小学校：2020年度全面实施、中学校：2021年度全面实施、
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

学校におけるICTを活用した学習場面

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



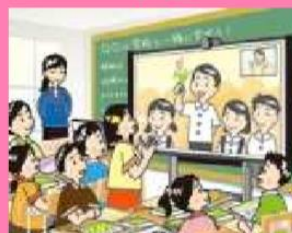
情報端末の持ち帰りによる家庭学習

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



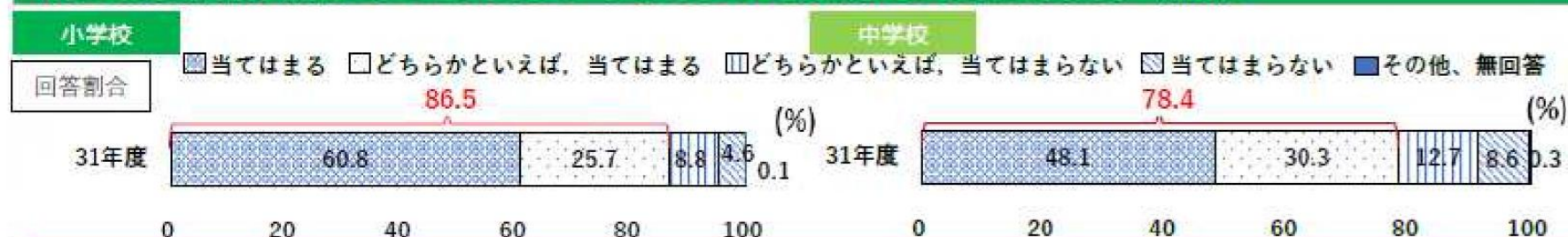
遠隔地や海外の学校等との交流授業

※「学びのイノベーション事業」実践研究報告書(平成26年)より

平成31年度全国学力・学習状況調査の結果（ICTを活用した学習状況）

○児童生徒に対して、「授業でもっとコンピュータなどのICTを活用したいと思うか」、「授業でコンピュータなどのICTをどの程度使用したか」と調査したところ、授業でもっと活用したいと思う児童生徒は約8割に及ぶものの、実際の授業での使用頻度は「ほぼ毎日」と答えた児童生徒が1割以下という結果

【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）



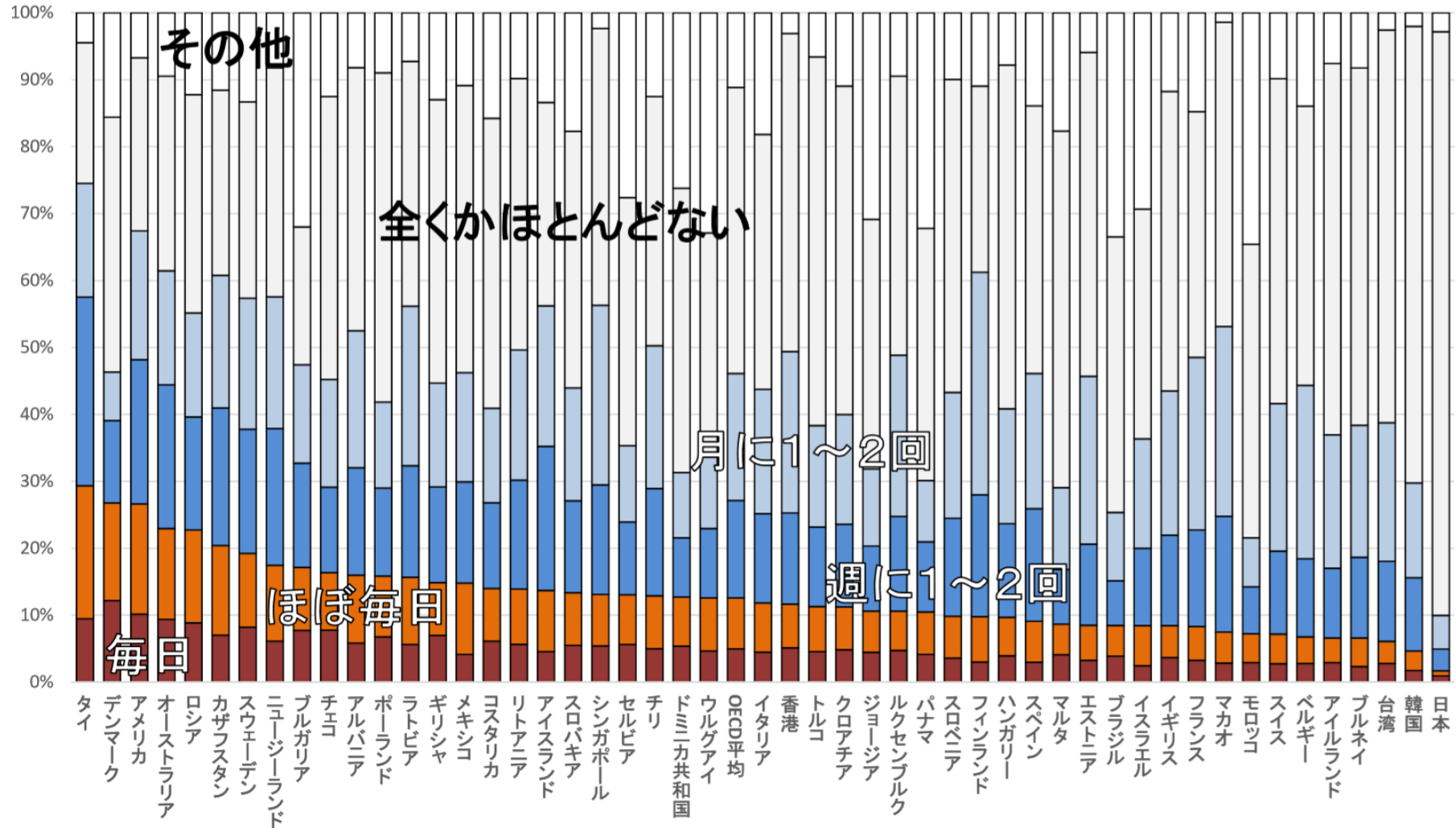
【児童生徒質問紙】 前年度までに受けた授業で、コンピュータなどのICTをどの程度使用しましたか。（新規）



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き上がった一方で、**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/PISA 2018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(PISA2018)「ICT活用調査」

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P C (タブレットも含む。)を所有し、スマートフォンの普及率が高まっている(※)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

何故 教育委員会に予算が付かないのか？

地方財政措置ゆえ

- 補助金と違って交付税は総額で自治体に交付される

教育委員会内で他の予算を優先する

- 耐震化やクーラーの設置が優先
- ICTを後に回しても身体に影響はない

ICT教育が行われていない

- 電子黒板の利用状況を鑑みると・・・
- パソコン教室の利用率も高くないのに・・・

なぜ教育委員会にICT予算が付かないのか

- 教育委員会にとって、ICTツールは本業（学校経営）とイコールではないという意識
- ICTを用いた授業、ICTによる成績処理などは一部の得意な先生が行うものという考え
- 学校からも「ICTを揃えて欲しい」という声よりも「設備の充実」を求める声が多い
- 首長（財政部門）としても「教育に掛けるお金」を総額でとらえれば、十分にかけている

「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」の目的

◆ 目的

- ✓ 児童生徒や外部の者等による不正アクセス防止等の十分な情報セキュリティ対策を講じることは、教師及び児童生徒が、安心して学校においてICTを活用できるようにするために必要不可欠。
- ✓ このことを踏まえ、各教育委員会・学校が情報セキュリティポリシーの作成や見直しを行う際の参考とするものとして、『教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン』を策定した。
(平成29年10月)
- ✓ ICT環境が常に進歩を遂げていることから、本ガイドラインについても、他機関の動向、技術的な進展等を踏まえつつ、随時見直しを行う。



文部科学省HPにて公表

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1397369.htm



地方公共団体における 教育情報セキュリティの基本的な考え方

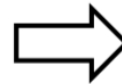
- ①組織体制を確立すること
 - ・情報セキュリティの責任体制の明確化
 - ・首長部局の情報政策担当部局との連携
- ②児童生徒による機微情報へのアクセスリスクへの対応を行うこと
 - ・情報の機微の度合いごとに、取扱ルールを決定
- ③インターネット経由による標的型攻撃等のリスクへの対応を行うこと
 - ・教員が使用する校務系ネットワークと児童生徒が使用する学習系ネットワークの論理的な分離、インターネットリスクの高いシステムと機微な情報の論理的な分離 等
- ④教育現場の実態を踏まえた情報セキュリティ対策を確立させること
 - ・教員が個人情報を外部に持ち出す際のルールの明確化
 - ・情報システムを教員が扱う際の、順守すべきルールの整理
- ⑤教職員の情報セキュリティに関する意識の醸成を図ること
 - ・研修等の実施
- ⑥教職員の業務負担軽減及びICTを活用した多様な学習の実現を図ること
 - ・教育委員会が情報セキュリティの確保を主導することによる教員の業務負担の軽減
 - ・システムの種類に応じた異なるセキュリティ対策による、ICTを活用した学習活動への配慮

※ 情報セキュリティポリシーとは
「組織内の情報セキュリティを確保するための方針、体制、対策等を包括的に定めた文書」のこと。

ガイドライン改訂の方向性について

■ 改訂の経緯・課題と方向性

- ▲ 現行のガイドラインは、教職員の情報セキュリティに関する意識を向上させた一方で、ガイドラインに記載された具体的な対策例を一言一句遵守することが目的化してしまったため、急速な技術進展、中でもクラウドサービスの活用に対応できず、教育情報の活用が硬直性が生じるという弊害が各地で生じている。



◆ ガイドラインの位置付け・構成の見直し

- ▲ 現行ガイドラインの大部分が、オンプレミスによる環境構築を想定した内容であり、クラウドサービスの利用を前提とした記載がなく、教育現場におけるクラウドサービスの利用に関する方向性が不明確であった。



- ◆ クラウド・バイ・デフォルトの原則を本文に追記
- ◆ クラウドサービスの利用に関する例文等を参考資料に追加

- ▲ クラウドサービスの利用の際の、クラウドサービス提供事業者における情報の取扱いが必ずしも明らかではない。
(同意のない目的外利用や第三者提供等が行われないか 等)



- クラウドサービス提供事業者が留意すべきプライバシーに関する事項を追加

その他の改訂について

◆ クラウド関連以外の主な修正点

➤ ネットワーク分離等に関する文言の適正化

「児童生徒からの機微情報に対するアクセスリスクへの対応」、「外部からの機微情報に対するアクセスリスクへの対応」が目的である一方、校務系と学習系ネットワークの分離そのものが目的となっているケースが存在。本来の目的を明確化するとともに、技術革新も踏まえた柔軟な対応を行うことができるよう、文言を適正化。

➤ 教育委員会における学習系・校務系ネットワークの一元管理に関する文言の適正化

セキュリティ対策の観点から、教育委員会のデータセンター等でネットワークを集約することが想定される一方で、局所的にネットワークの負荷が増大し、安定的な稼働に支障をきたす可能性もあることから、用途・目的に応じて柔軟に対応できるよう、文言を適正化。

➤ 情報資産分類の整理に関する文言の適正化

様々なツール（デジタルドリル、ポートフォリオ等）が普及してきた現状を踏まえ、学校・教育委員会が実現したい環境と情報セキュリティのバランスを考慮しつつ、柔軟に対処することができるよう、文言を適正化

教育情報セキュリティポリシーガイドライン(ポイント)

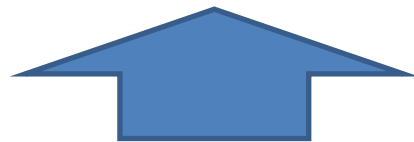
- 教育情報セキュリティポリシーは自治体の教育委員会が策定・見直しを行う。
- 情報セキュリティポリシーは組織全体を包括するポリシーであることから、基本方針は首長部局に合わせることにする。
- 学校では教職員だけでなく、児童生徒も情報資産にアクセスすることから、対策基準は首長部局と別のものを策定する。
- 教育の情報化加速化プランの施策に基づくガイドラインであり、学校のICTの積極的な活用が主たる目標となる。
- ガイドライン〈参考資料〉記載の各項目は「あるべき姿」であり、自治体の現状を踏まえた実効性のあるポリシーを策定すべき。



各教育委員会が学校のICT整備状況を確認し、
自組織に合った情報セキュリティポリシーを策定。
そして不断の見直しが何よりも重要である。

教育情報セキュリティポリシーガイドライン(考え方)

- ① 組織体制を確立すること
- ② 児童生徒による機微情報へのアクセスリスクへの対応を行うこと
- ③ インターネット経由による標的型攻撃等のリスクへの対応を行うこと
- ④ 教育現場の実態を踏まえた情報セキュリティ対策を確立させること
- ⑤ 教職員の情報セキュリティに関する意識の醸成を図ること
- ⑥ 教職員の業務負担軽減及びICTを活用した多様な学習の実現を図ること

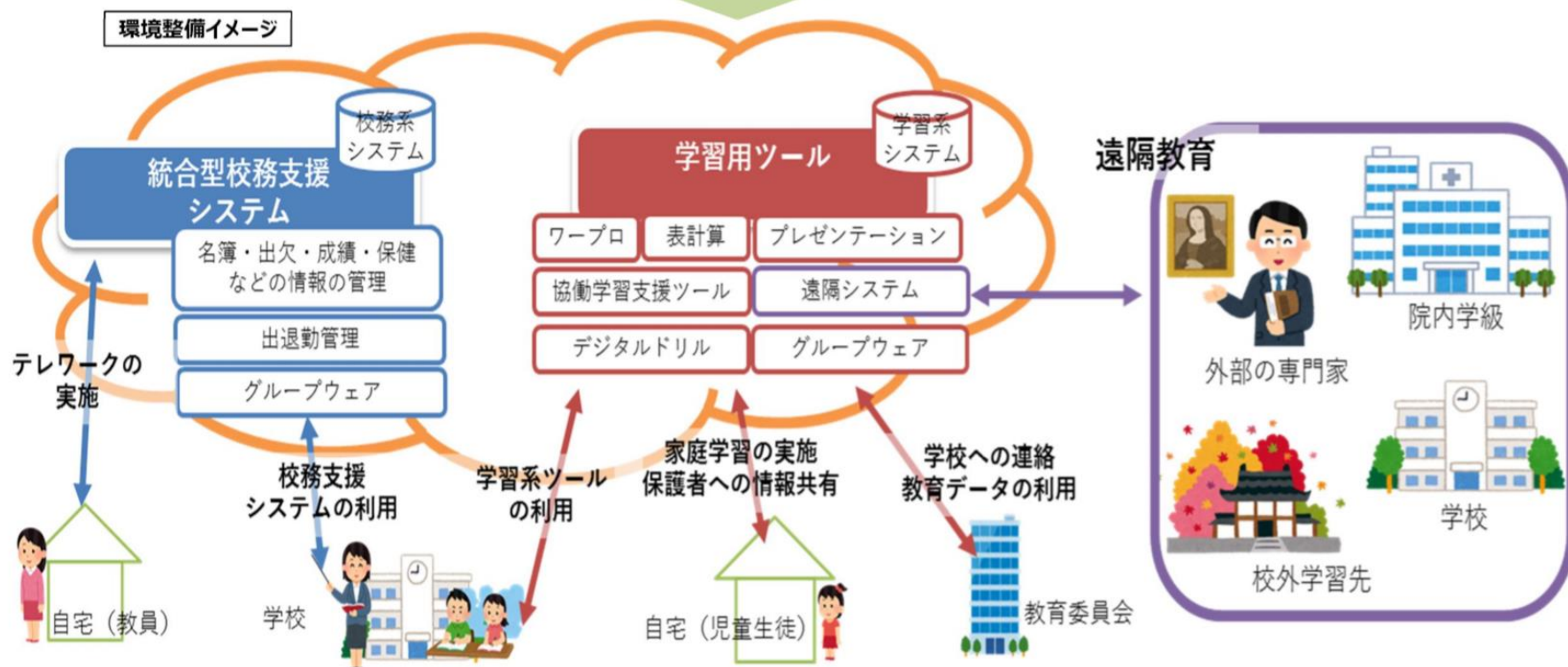


〈参考資料〉の具体的な対策が取れない場合であっても、上記の6つの基本的考え方を踏まえること。

クラウド活用に向けた
「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」の改訂

2. クラウド活用前提のセ
キュリティガイドライン公表

改訂版「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」を踏まえ、
クラウドを活用することで、
より安全・安価かつ効率的に、ICT環境整備を行うことが可能

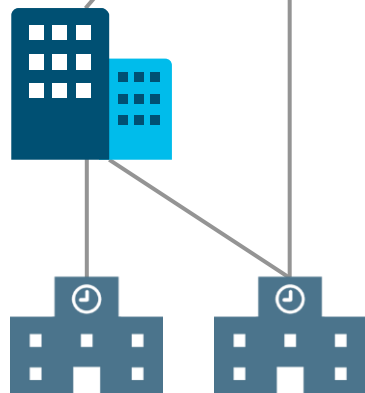


文部科学省 教育情報セキュリティガイドライン今後の検討予定

令和元年改訂



- クラウドが安全であることの妥当性の説明
(監査、第三者認証、準拠法・管轄裁判所 etc)

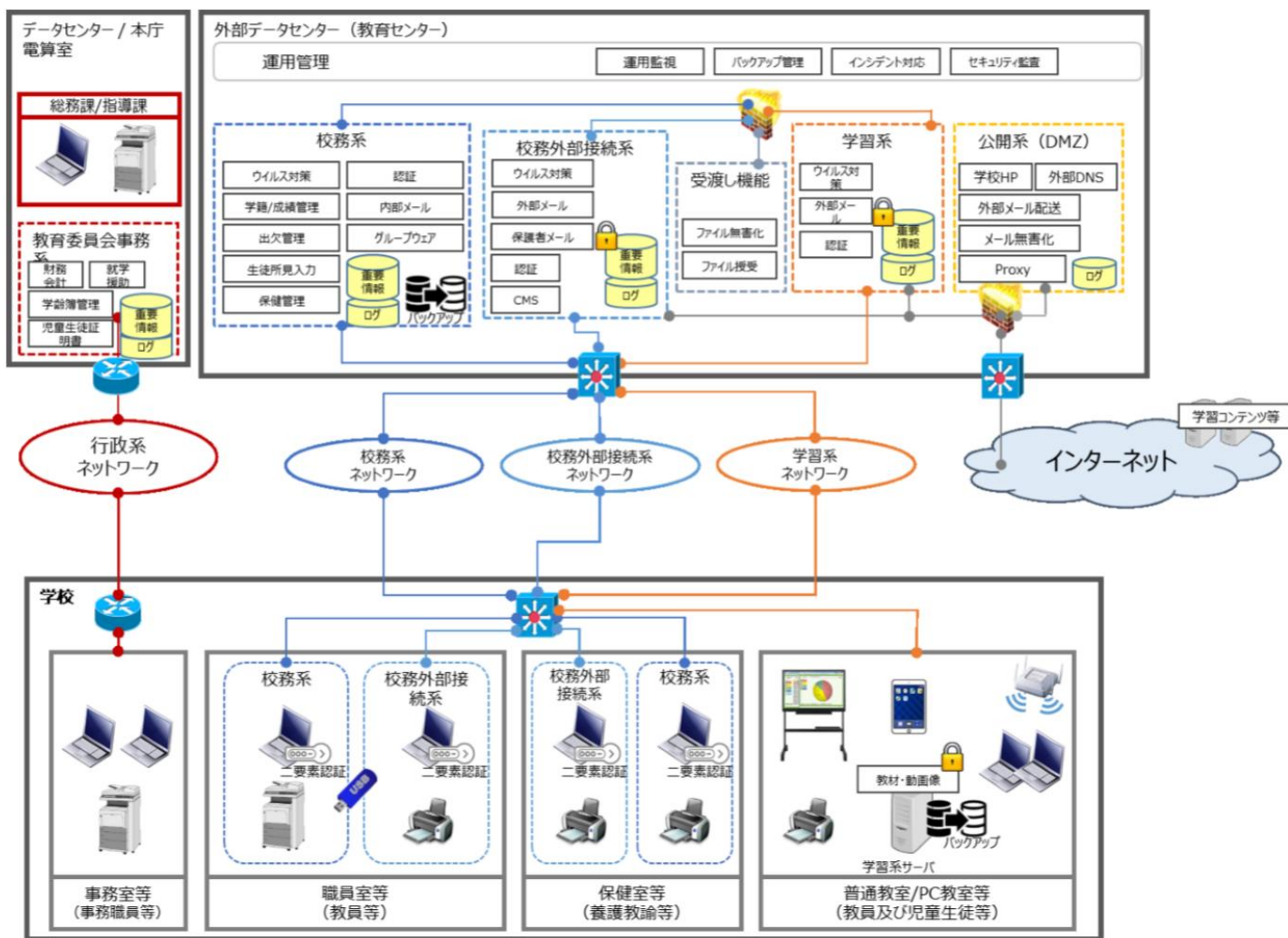


- 通信経路: Direct Access、教育委員会集約 etc
 - 通信経路: 専用線 / IP-VPN / インターネットVPN
etc
- エンドポイント端末管理
(未知のマルウェア対策 etc)
- 児童生徒に還元すべき情報等を踏まえた、
情報資産分類の整理

今後検討予定

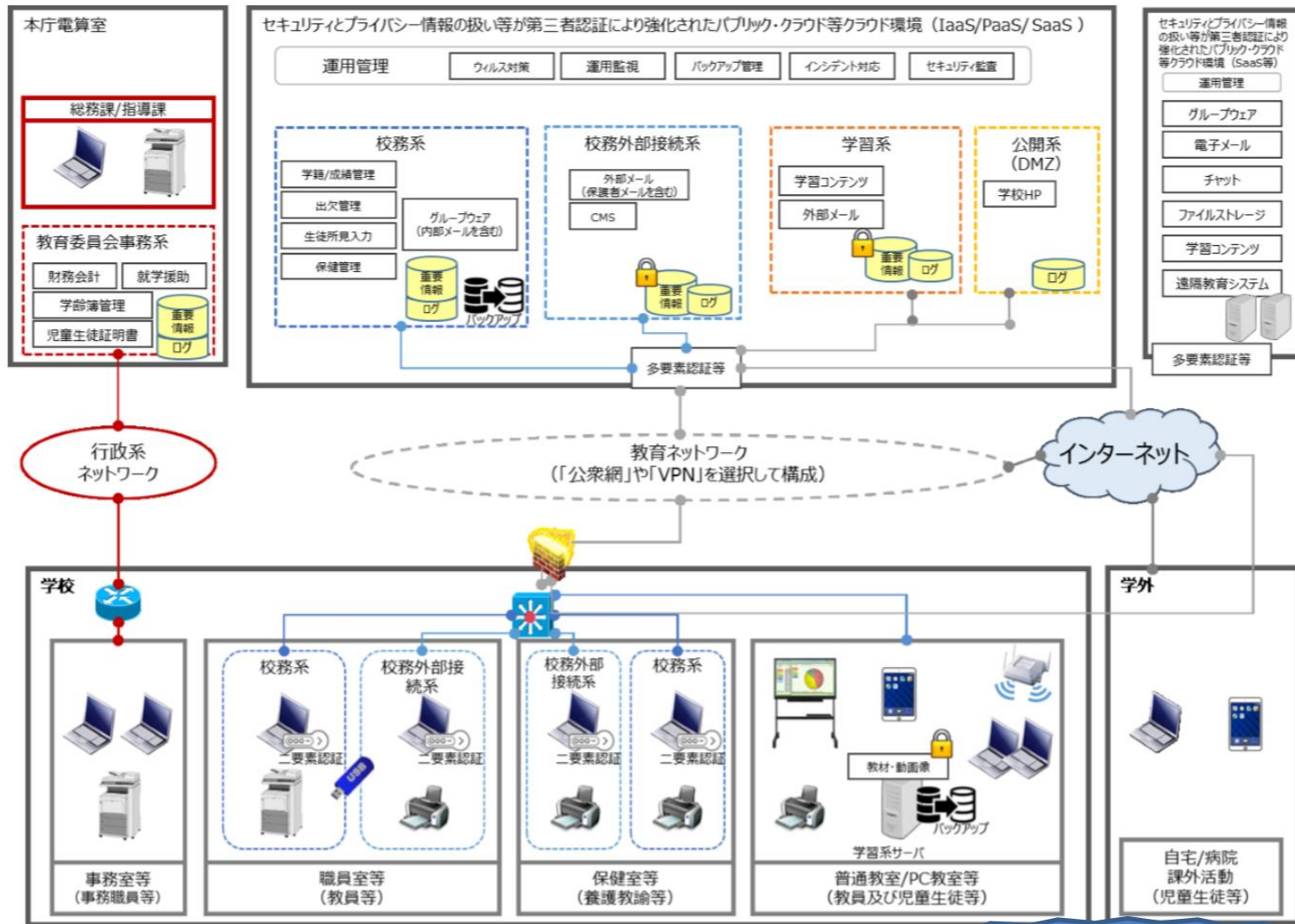
今回も基本的には引き継いでいる

＜データセンター等を利用し、ネットワーク分離を基本としたリスク対応のイメージ＞



ネットワークを分けることで、セキュリティを担保

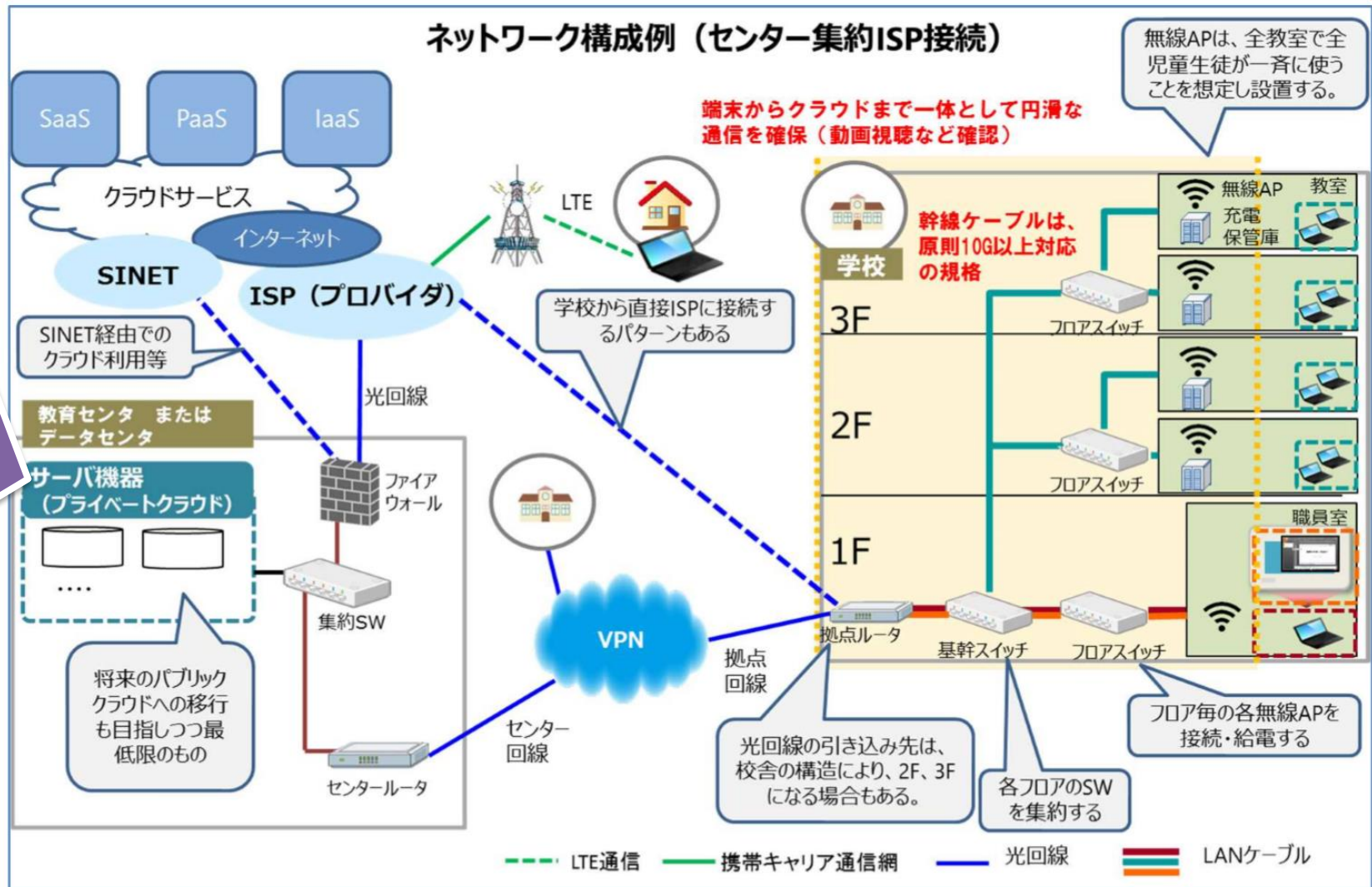
文部科学省が「今後の展望」としている図



分離ではなくユーザ認証の徹底

ゼロトラスト・ネットワーク

「校内LAN整備の標準仕様書」の構成例



まずは学校内のネットワークを強固なものに

GIGAスクール構想の加速による学びの保障

令和2年度補正予算額（案）2,292億円



目的

「1人1台端末」の早期実現や、家庭でも繋がる通信環境の整備など、「GIGAスクール構想」におけるハード・ソフト・人材を一体とした整備を加速することで、災害や感染症の発生等による学校の臨時休業等の緊急時においても、**ICTの活用により全ての子供たちの学びを保障できる環境**を早急に実現

児童生徒の端末整備支援

○ 「1人1台端末」の早期実現 1,951億円

令和5年度に達成するとされている**端末整備の前倒しを支援**、令和元年度補正措置済（小5,6、中1）に加え、残りの中2,3、小1～4すべてを措置

対象：国・公・私立の小・中・特支等
国公立：定額（上限4.5万円）、私立：1/2（上限4.5万円）

○ 障害のある児童生徒のための入出力支援装置整備 11億円

視覚や聴覚、身体等に障害のある児童生徒が、端末の使用にあたって必要となる**障害に対応した入出力支援装置の整備を支援**

対象：国・公・私立の小・中・特支等
国立、公立：定額、私立：1/2

学校ネットワーク環境の全校整備 71億円

整備が可能となる未光地域やWi-Fi整備を希望し、令和元年度補正に計上していなかった**学校ネットワーク環境の整備を支援**

対象：公立の小・中・特支、高等学校等
公立：1/2

GIGAスクールサポーターの配置 105億円

急速な学校ICT化を進める自治体等を支援するため、**ICT関係企業OBなどICT技術者の配置経費を支援**

対象：国・公・私立の小・中・高校・特支等
国立：定額、公私立：1/2

緊急時における家庭でのオンライン学習環境の整備

○ 家庭学習のための通信機器整備支援 147億円

Wi-Fi環境が整っていない家庭に対する貸与等を目的として自治体が行う、**LTE通信環境（モバイルルータ）の整備を支援**

対象：国・公・私立の小・中・特支等、年収400万円未満（約147万台）
国公立：定額（上限1万円）、私立：1/2（上限1万円）

○ 学校からの遠隔学習機能の強化 6億円

臨時休業等の緊急時に学校と児童生徒がやりとりを円滑に行うため、**学校側が使用するカメラやマイクなどの通信装置等の整備を支援**

対象：国・公・私立の小・中・高校・特支等
公私立：1/2（上限3.5万円）、国立：定額（上限3.5万円）

○ 「学びの保障」オンライン学習システムの導入 1億円

学校や家庭において端末を用いて学習・アセスメントが可能な**プラットフォームの導入に向けた調査研究**

施策の想定スキーム図



※上記は公立及び私立のイメージ、国立は国が直接補助

- ICTは子どもの学び、理解を深める大事なツールであるという意識
- 子どもたちはICTを使った授業の増加を望んでいるという事実
- ICTによる子どもの把握は、多忙な先生方を救い、コミュニケーションを深めるもの
- 教育委員会は先生から「こうすれば使える」といった声を集め、仕様書を作成

- 実証事業などと違って、提案書を作成したり、採択を待ったりしない = 今回はチャンス！
- 財政部門から大きな予算を得るならば、単体ツールの折衝ではなくトータル提案が有効
- 教育委員会の担当者負担を考えると複数のベンダーと保守を結ぶよりも1社に絞りたい

教育委員会は事業者(ベンダー)と信頼関係を構築し、
学校ICTの網羅的提案(使えるICT)を受けべき

学びのイノベーションと 働き方改革と 情報セキュリティ



教育現場の情報セキュ
リティレベル向上は、
教育の効率化・高度化に
寄与します



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のない、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。



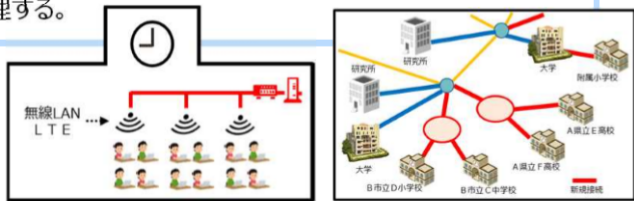
○ 遠隔教育システムの効果的な活用に関する実証

- ・ 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。