

# 石垣市教育 ICT 環境整備指針

令和 3 年 2 月

石垣市教育委員会

## 目次

1	石垣市教育 ICT 環境整備指針策定の主旨.....	3
2	石垣市教育 ICT 環境整備基本方針 .....	3
3	学校 ICT 機器等の整備状況と課題 .....	4
4	ICT 環境の整備目標.....	4
5	教育用コンピュータ 1 人 1 台端末環境の整備.....	5
	(1) 教育的運用の支援 .....	5
	(2) 既存資産の活用 .....	5
	(3) 端末の運用 .....	5
6	校内 LAN 環境の整備 .....	6
	(1) 校内 LAN 環境整備 .....	6
	(2) 充電保管庫の整備 .....	7
7	超高速インターネット接続の実現に向けて.....	8
8	安全なインターネット環境の構築に向けて.....	9
9	学校支援体制の充実 .....	10

## 1 石垣市教育ICT環境整備指針策定の主旨

近年、グローバル化や急速な情報化の進展により、子どもたちを取り巻く環境は大きく変化している。とりわけ、情報通信技術(ICT)は目覚ましく進歩しており、情報や情報手段を適切に活用できる能力や情報社会の進展に主体的に対応できる能力が求められている。

新学習指導要領では情報活用能力が、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」と位置づけられ、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ている。

小学校においては、プログラミング教育が必修化され、今後の学習活動において、論理的思考力を身につけるためにICTを活用することが想定されている。中学校においては、「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」等が加わり、プログラミング、情報セキュリティに関する学習活動が示されている。

また、ICTは校務の効率化による教職員の事務作業の軽減と子どもたちと向き合う時間の更なる確保を推進する有効なツールとして、教職員の働き方改革の側面からも大いに期待されている。

本市においては、ICTを活用し児童生徒の思考力・判断力・表現力の伸長や教師の授業力向上をねらいとし、電子黒板の整備や学校ICT支援員の配置等を図ってきたが、Society 5.0時代を生きる子どもたちにとって、現在の学校ICT環境の整備は不十分である。そこで、国が推進するGIGAスクール構想に基づき、令和時代のスタンダードな学校像である「1人1台の端末」及び「高速大容量の通信ネットワーク」を一体的に整備し、ICT機器の利用環境を構築していく必要がある。

教育の情報化に必要なICT機器や校内LAN等の整備は、何よりも離島市である本市の通信環境と教育課題の解決を図るために取り組むことが重要であり、また、導入したICT機器の維持管理に関する費用も見込まなければならない。

そこで、これまで整備してきた ICT 環境とこれからの課題を整理し、より効果的な ICT 機器の整備体制の最適な方向性を示すため、「石垣市教育 ICT 環境整備指針」を策定する。

## 2 石垣市教育ICT環境整備基本方針

- (1) 児童生徒の確かな学力を育てるため、学習課題への興味関心を高め、学習内容をわかりやすく説明するために有効な ICT 環境を整備する。
- (2) ICT を活用した個別最適化された学びを実現するため、1人1台の端末環境を整備する。
- (3) インターネットを活用した双方向授業や個別最適化学習を支障なく行うことができる高速大容量の通信ネットワーク環境を整備する。
- (4) 児童生徒の個人情報を含む重要情報を安全に取り扱うため、教育情報セキュリティポリシーに関するガイドラインに基づく、教育委員会及び各学校における安全なネットワーク環境を整備する。
- (5) 教職員による ICT 利活用の推進、校務支援システムの円滑な導入を図るため、機器の操作方法や ICT を活用した授業に関する研修を実施し、教職員の ICT 活用指導力や授業力を高めるため学校 ICT 支援員を配置する。
- (6) 校務での ICT 活用を進め、校務の効率化や教職員の事務負担の軽減を図ることで、児童生徒と向き合う時間を確保する。

### 3 学校ICT機器等の整備状況と課題

本市の主な ICT 機器等の整備状況は、下記のとおり校務支援システムと校務用パソコン整備以外は、全国平均を上回っており、本市の整備環境は良好と言える。しかし、Society5.0 時代において、子どもの学習の多様化（ICT を活用した個別最適化された学び、自宅学習等）のための「1人1台の端末」と「高速大容量の通信ネットワーク」については、国の補助金及び地方財政措置を活用し早期に整備する必要がある。

(令和2年5月現在)

ICT 機器	全国平均	県平均	市平均	備考
教育用コンピュータ 1 台あたりの児童生徒数	4.9 人/台	4.7 人/台	4 人/台	児童生徒 4991 人
校務支援システム	64.8%	59.7%	未整備	一部学校で個別導入
校務用パソコン	122.8%	113.0%	111%	教職員 483 名
大型提示装置（電子黒板）	60.0%	83.2%	106%	普通教室 283 室
教員用デジタル教科書	56.7%		100%	
普通教室の無線 LAN 整備率	48.9%	45.4%	82.3%	
インターネット接続率	96.6%	86.6%	100%	

出典：学校における教育の情報化の実態に関する調査結果（令和2年3月現在）

### 4 ICT環境の整備目標

本市では沖縄県情報化計画に基づき、ICT 環境の整備等を計画的に進めていたが、国の「GIGA スクール構想」をもとに、端末の活用方法や学校の支援体制などソフト面の充実を更に推進していくために、次のとおり学校の情報化計画を定める。

	令和元年度	令和5年度
教育用コンピュータ 1 台あたりの児童生徒数	4 人/台	1 人/台
統合型校務支援システム	0%	100%
大型提示装置（電子黒板）	100%	100%
教員用デジタル教科書	100%	100%
普通教室の無線 LAN 整備率	82.3%	100%
超高速インターネット接続達成率	30.0%	100%
ICT 教育支援員	4 名(6 校に 1 名)	6 名(4 校に 1 名)

#### 【参考1】教育用コンピュータの端末モデル

文部科学省は、児童生徒 1 人 1 台端末の整備に向け、端末 1 台あたり 4.5 万円の補助金を交付する。また、整備できる 3 つの OS (Microsoft Windows、Google Chrome、Apple iPad) の端末モデルが示された。

## 5 教育用コンピュータ 1 人 1 台端末環境の整備

本市では端末を文部科学省が示した 3 つの OS から選定することとなる。選定にあたり機能や費用などのハードウェア的視点だけではなく、教育的視点や教職員の意見や要望、地理的環境も踏まえつつ検討する必要がある。そこで、次の 3 つの視点で検討する。

- ① 教育的運用の支援（情報活用能力の育成、教育の情報化）
- ② 既存資産の活用（電子黒板や教育支援ソフトなど既存資産の活用）
- ③ 端末の運用（地理的や通信環境にあった管理、運用）

### (1) 教育的運用の支援

本市では、児童生徒の発達段階と情報化教育の目的から 4 つの区分に分け、各区分で最適な OS を選定することが望ましいと考える。

小学校低学年では情報活用技能として、楽しみながら ICT 機器を活用することを優先とする。また、低学年は、ローマ字をまだ学習していない段階であることから、物理キーボードを活用した入力よりも画面に直接触れながらのひらがな、カタカナの文字入力を行うことが大切と考える。

小学校高学年では、物理キーボードを活用したローマ字入力による文字変換技能を習得しながら、プログラミング教材を活用し ICT 活用能力を高めていくことが大切であると考えます。

中学校では、様々な機器を活用したより高次元の ICT 活用技能が求められるため、プログラミング教材や電子黒板などの既存 ICT 資産に OS が対応していることが必要である。

特別支援教育では個人の発達度合いにより ICT 活用の技能育成が求められる。そのため、多くの教育支援アプリを活用し、個々に合わせて適切に設定できることが必要である。

### (2) 既存資産の活用

情報活用については端末だけではなく端末をより効果的に活用できるよう整備されている既存の ICT 機器を考えながら大きな ICT 環境を構築する必要がある。

本市では次の既存資産に適した児童生徒用端末の OS を選定する必要がある。

- ・大型掲示装置（電子黒板・書画カメラ）
- ・学習支援ソフト（xSync Classroom）

### (3) 端末の運用

本市は天災が多く、毎年襲来する台風による雨、雷、塩害など外的要因によってネットワーク機器故障が想定される耐用年数よりも短く、かつ、多く発生している。また、一部の地域では光回線が敷設されておらず、LTE 通信<sup>1</sup>も一部のキャリアでは低速若しくは圏外の地域があるなど通信環境に課題がある。また、沖縄県の経済中心地である那覇市から離れているため、超高速インターネット環境を整備する手段が限られている状況である。

通信環境の違いによる格差や機器故障が発生した場合のネットワーク復旧までの日数や回線速度の観点から、校内 LAN 内で授業が完結できる運用が可能な仕様とすることが望ましいと考える。

<sup>1</sup> Long Term Evolution の略。携帯電話通信規格のひとつで、理論上の最高通信速度は、ダウンロードで 100Mbps 以上、アップロードで 50Mbps 以上の性能を発揮し、家庭用インターネットや WiFi 接続と遜色ない通信が可能である。

以上、端末モデル選定における視点を示したが、情報処理端末の経済的耐用年数は4，5年と一般的に言われている。学びの変化、社会情勢（地域特性、通信環境）の変化に合わせ適宜見直し、最適化することが必要である。

## 6 校内LAN<sup>2</sup>環境の整備

### (1) 校内 LAN 環境整備

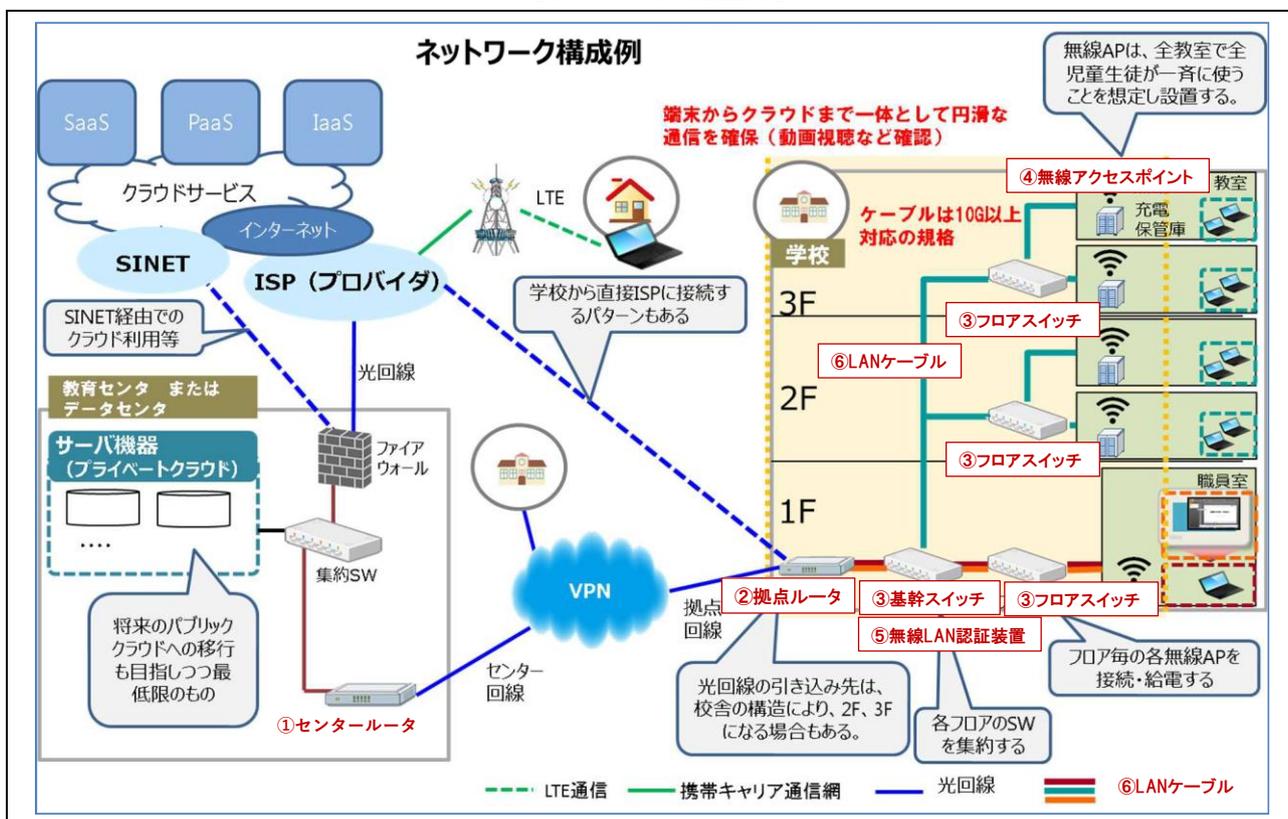
端末の導入に合わせ、校内 LAN 環境の整備も進める必要があり、国は標準仕様書を定めている。

対象範囲としては、普通教室、特別教室（図書館、理科室、体育館など）及び職員室となる。

接続機器としては、端末に加え、電子黒板など接続機器の増加や、クラウドサービスの活用が見込まれることから、データ通信量の大幅な増加が見込まれる。

また本地域は台風や落雷などの被害が多く、機器類の故障の原因になっている。デジタル教科書の利用を含む教室内のローカル環境を有しつつ、校内 LAN 環境を構築する必要がある。

【校内 LAN 環境整備】



出典：GIGA スクール構想の実現標準仕様書（文部科学省 令和2年3月3日）

<sup>2</sup> 校内統合通信網（LAN=local area network の略）特定の範囲内にあるコンピュータや通信機器を接続し、相互にデータ通信が可能なネットワーク。無線と有線による通信形態がある。

【GIGA スクール構想における校内、校外ネットワークの設置機器及び設置条件】

設置機器	設置条件等
① センタールータ <sup>3</sup> ／ ② 拠点ルータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教育 ICT の変化に伴い、より高速な LAN を整備するため、教育委員会及び各校を接続する通信機器として、教育委員会にセンタールータ、各校に拠点ルータを設置する。</li> <li>• 1人1台端末への対応や動画授業、遠隔教育等において、ストレス無く利用できるようにする。</li> <li>• 各ルータに接続されるインターネット回線帯域は、原則 1Gbps 以上を基本とする。</li> </ul>
③ 基幹スイッチ <sup>4</sup> ／ ④ フロアスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 基幹スイッチは校内の各階、各棟のフロアスイッチを集約し、拠点ルータに接続する。</li> <li>• フロアスイッチは、原則各棟、各階に一台設置し、無線アクセスポイント (AP) と接続・給電する。その階の無線 AP の台数分接続可能なポート数以上のものを選定する。</li> </ul>
⑤ 無線アクセスポイント (AP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 原則 1 教室に 1 つ設置する。</li> <li>• Wi-Fi 接続用電波を発する機器。天井や廊下等に設置する。</li> <li>• 多くの端末が接続されるなど、電波干渉による障害が発生する可能性があるため、端末数や、他のアクセスポイントの電波干渉を考慮して設置場所を調整する。</li> </ul>
⑥ 無線 LAN 認証装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 無線 LAN に接続する端末認証を行う装置。事前に登録された端末以外ネットワークに接続できなくなるため、不正に接続しようとする端末を排除する。</li> </ul>
⑦ LAN ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 無線 LAN アクセスポイントとフロアスイッチ、フロアスイッチとセンタースイッチ、センタースイッチと拠点ルータを接続するケーブルを整備する。</li> <li>• 10GE (10 ギガビット・イーサネット) に対応した Category6A 以上もしくは光ファイバケーブルの配線を敷設する。</li> <li>• 複数棟を渡り廊下でつないでいる場合などは、渡りのケーブル配線環境を考慮する。</li> </ul>

(2) 充電保管庫の整備

各学校で学習者用コンピュータ及び指導者用コンピュータの充電・保管のために各学校に充電保管庫を整備する。充電保管庫は各校の教室の形態や利便性を考慮し、最適な場所に設置する。

<sup>3</sup>コンピュータネットワークにおいて、データを2つ以上の異なるネットワーク間に中継する通信機器。多くの拠点のルータを接続するルータを接続するセンタールータ、個々に設置する拠点ルータ等役割によって異なる名称で呼ばれる。

<sup>4</sup>スイッチングハブの略称、ネットワークの中継機器。ハブと異なり送られて来たデータの中に含まれる送信先のアドレスを読み取り、そのアドレスの端末にのみデータを送る。このため、スイッチングハブを使っている場合は、ネットワーク全体の負荷が軽減し、セキュリティが向上することになる。

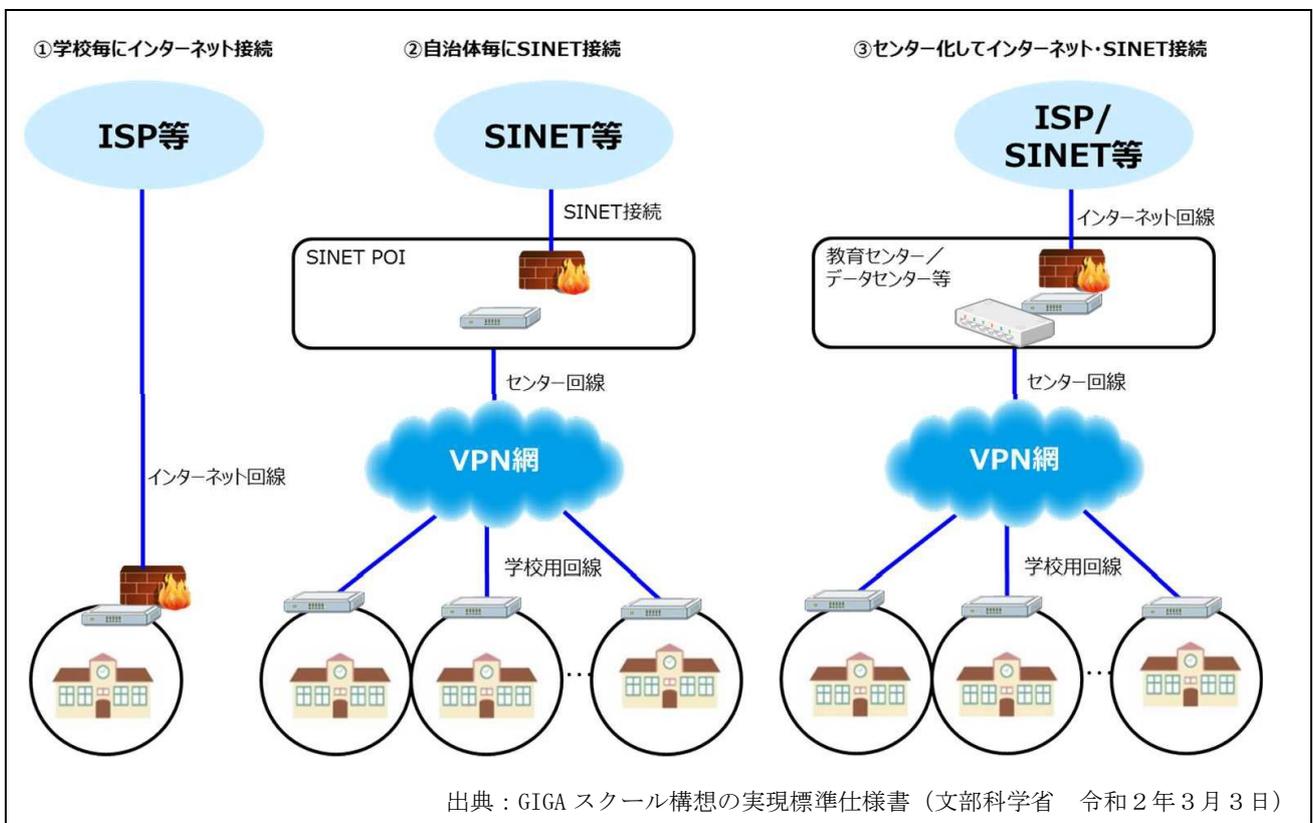
7 超高速インターネット接続の実現に向けて

各校に接続するインターネット回線は、教育委員会等のセンターに集約して各学校へVPN（仮想プライベートネットワーク）で接続するセンター集約型、各学校から直接インターネットに接続する個別接続型が標準仕様書に規定されている。1人1台端末への端末増への対応や動画授業、遠隔教育等において、ストレス無く利用できるよう、高速通信環境の選定は重要である。

インターネットに接続するために学校毎にネットワーク機器を整備する必要があるが、本市の地理的環境や機器類の保管状態を最適に維持することの困難さから、学校に設置する機器を最小限にすることが好ましい。また、今後 SINET への接続を考慮する必要がある。

以上のことからデータセンターやクラウドサービスを利用した WAN 環境を構築し、センター集約型でインターネット接続を行うことが最適である。

【各校からのインターネット接続形式】



8 安全なインターネット環境の構築に向けて

文部科学省の教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン（令和元年 12 月版）において様々なセキュリティ対策を講じるよう求めているが、本市の対応状況は下記のとおりである。

ICT 活用が進むにつれ様々な情報がデータ化され、保存されることになるが、学校が保管している機密情報に不正アクセスする事例も全国的に発生している。

そこで、安全なインターネット環境の構築に向けて、未達成項目の実現と一部達成項目の達成率向上を目指し、教育情報セキュリティポリシーを取りまとめ、必要な対策を実施する。

※一部非公開とする

## 9 学校支援体制の充実

本市では ICT 環境の整備に伴う学校現場の負担を軽減するため、これまでに学校 ICT 支援員を配置し、学校における ICT 機器利活用を促進している。

学校 ICT 支援員は新型コロナ禍、様々なイベントが中止や縮小されるなか、ネットワークを利用しながら、各教室同士の映像共有、県外の学校等とビデオ会議システムで接続し、交流会の運用支援など ICT 機器を活用した環境構築を支援している。

今後 GIGA スクール構想の実現に向けて、教員に求められる業務及び技能は多岐に及び更なる業務の増大に直結する恐れがあり、学校現場から学校 ICT 支援員の増員が求められている。

学校現場の業務効率化及び更なる ICT 機器利活用に向けて、国の示す4校あたり1人を目標として、学校 ICT 支援員を配置する必要がある。

### 【国の示す学校 ICT 支援員の役割と業務】

#### 学校 ICT 支援員の役割

1	ICT 機器環境管理	校務、授業で利用する ICT 機器の運用管理 ICT 機器トラブルに対する助言、対策支援
2	授業支援	授業計画の作成支援、ICT 機器の準備、操作支援
3	校務支援	HP の更新・操作支援、学校システムの操作支援
4	校内支援	校内研修などの計画支援、機材準備、実施支援
5	活用支援	利活用促進のための研修、先進地資料収集、市内事例集の作成

#### 学校 ICT 支援員と機器導入業者との保守業務区分

項目	学校 ICT 支援員	機器導入業者
障害対応	助言、対策支援のみ	一次対応、環境復旧対応
メンテナンス	助言、対策支援 ICT 活用環境の確認 (充電、バッテリーなど)	ソフトウェア更新 機器の修繕対応
システム研修	操作支援	研修会の企画、資料作成 研修会の実施