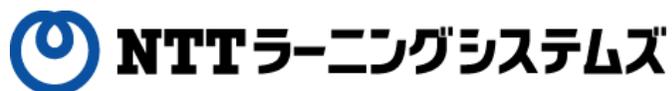


総務省・スマートスクール・プラットフォーム実証事業
「次世代学校ICT環境」の整備に向けた調査研究
ガイドライン素案の策定について
〈中間報告〉

平成30年10月29日



1.昨年度の振り返り

- 昨年度実施事項（協議会・評価委員会了承事項）
- 調達仕様書作成に向けた手引書「ガイドブック」と調達仕様書に記載すべき内容「調達仕様ガイドライン」を制作
- 実証地域の成果をもとに作成する

ガイドブック【目次抜粋】

1. はじめに
2. ネットワークの円滑化をしたい
 - 2.1 既存の無線LAN通信を改善したい
 - 2.1.1 対策：無線アクセスポイントのセル設計最適化
 - 2.1.2 対策：セルラーモデル導入によるLTE通信網の利用
 - 2.2 ネットワーク分離しながら円滑なデータ連携をしたい
 - 2.2.1 対策：仮想化技術によるネットワークの論理的分離
 - 2.2.2 対策：ネットワーク分離環境における校務系と学習系の連携
3. コスト軽減
 - 3.1 リモート研修提供環境を導入したい
 - 3.1.1 対策：リモート研修提供環境の導入
 - 3.1.2 対策：自治体運用担当者支援ツールの導入
 - 3.2 機器の管理運用コストの軽減がしたい
 - 3.2.1 対策：情報端末の一括管理ツールの導入
 - 3.2.2 対策：無線アクセスポイントの一括管理ツールの導入
 - 3.2.3 対策：ネットワーク専用端末の導入
 - 3.3 システムの運用コストの削減がしたい
 - 3.3.1 対策：パブリッククラウドによるシステム構成の導入
4. 先端技術 活用事例

調達仕様ガイドライン【目次抜粋】

1. はじめに
2. 構成要件
3. システム要件
 - 3.1 サーバ
 - 3.1.1 パブリッククラウドによるシステム構成
 - 3.1.2 ファイル共有サーバ
 - 3.1.3 学習記録データストア
 - 3.2 ネットワーク
 - 3.2.1 ネットワークに係る共通要件
 - 3.2.2 校務系ネットワーク利用のためのシンクライアントに係る要件
 - 3.2.3 LTE利用に係る要件
 - 3.2.4 Wi-Fi利用に係る要件
 - 3.3 情報端末
 - 3.3.1 情報端末に係る要件
 - 3.3.2 情報端末の管理運用要件
 - 3.4 アプリケーション
 - 3.4.1 教員研修用学習管理システム
4. 役務作業要件
 - 4.1 構築導入
 - 4.2 管理運用
 - 4.2.1 情報端末の一括管理ツール
 - 4.2.2 無線アクセスポイントの一括管理ツール

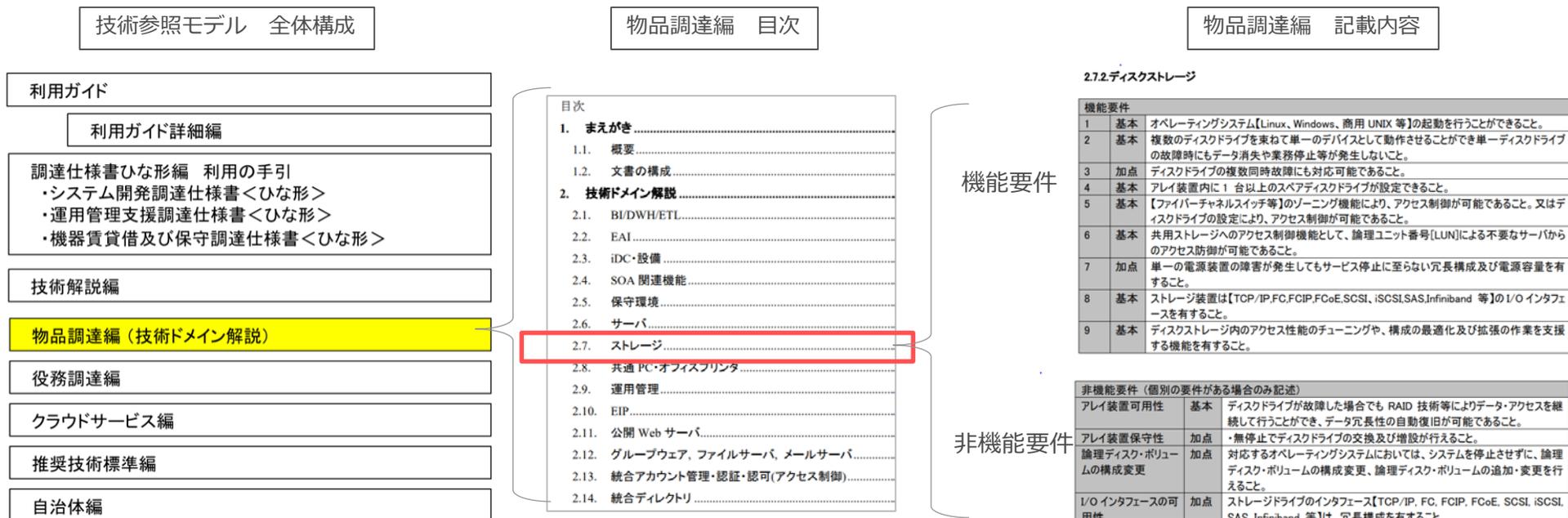
2.1 【経過報告】 検討状況～ガイドライン記載項目の抽出

骨子案に基づいて素案として記載すべき項目を検討。ガイドラインとして、過去に公表されたガイドラインを調査。

- ・総務省 「地方公共団体における情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」
- ・総務省 「地方公共団体におけるASP・SaaS 導入活用ガイドライン」

今回のガイドラインが地域からの成果にもとづくため、地域からの成果報告内容を確認したところ、機器調達、NW設計が主な内容であることから、上記内容がマッチしないため、別の物品調達ガイドラインを調査。以下を導出。

- ・IPA「技術参照モデル（TRM：Technical Reference Model）」（物品調達編）
 - ・地域の調達担当者が機器導入にあたって必要となる仕様書に記載するための要件



2.2 【経過報告】 検討状況～ガイドブック制作について

骨子案に基づいて素案として記載すべき項目を検討。ガイドブックとして、過去に公表されたガイドブックを調査。

- ・総務省 クラウド導入ガイドブック2016
- ・総務省 IoTサービス創出支援の成果報告書
- ・APPLICによる実践的な教育ネットワーク整備ガイド〈設計・運用編〉

ガイドブック記載項目として（１）モデル自治体像、（２）構成の要件、（３）構成イメージ図、（４）特徴、（５）効果実績を記載することとした

ガイドブック【目次抜粋】

1. はじめに
2. ネットワークの円滑化をしたい
 - 2.1 既存の無線LAN通信を改善したい
 - 2.1.1 対策：無線アクセスポイントのセル設計最適化
 - 2.1.2 対策：セルラーモデル導入によるLTE通信網の利用
 - 2.2 ネットワーク分離しながら円滑なデータ連携をしたい
 - 2.2.1 対策：仮想化技術によるネットワークの論理的分離
 - 2.2.2 対策：ネットワーク分離環境における校務系と学習系の連携
3. コスト軽減
 - 3.1 リモート研修提供環境を導入したい
 - 3.1.1 対策：eラーニングによる教員研修の実施
 - 3.2 機器の管理運用コストの軽減がしたい
 - 3.2.1 対策：情報端末の一括管理ツールの導入
 - 3.2.2 対策：無線アクセスポイントの一括管理ツールの導入
 - 3.2.3 対策：ネットワーク専用情報端末の導入
 - 3.3 システムの運用コストの削減がしたい
 - 3.3.1 対策：パブリッククラウドによるシステム構成の導入
4. 先端技術 活用事例

ガイドブック【素案例】

(1) モデル自治体像

学習系クラウドサービス等の導入にあたり、新規設備導入を伴わない通信回線の導入を行いたい自治体。

(2) 構成の要件

- ・【必須】LTEに接続可能な情報端末を有すること
 - ・ 情報端末の要件は、調達ガイドラインの「3.3 情報端末」に準ずる
- ・【必須】インターネット接続先制限のためのフィルタリングを実施できること。
- ・【任意】インターネット経由で接続先される学校管理サーバは、接続元制限機能を有すること。
 - ・【必須】ファイアウォールを有すること
 - ・【推奨】2段階認証機能を有すること

(3) 構成イメージ図

システムの構成図を提示

(4) 特徴

【長所】

- ・セルラー通信網の通信可能範囲全域を利用できる。
- ・SIMカードの調達を除き、新たな機器導入が必要とならない。
- ・無線アクセスポイント経由に比べて、ネットワーク接続不良率が低い。

【短所】

- ・新たな通信費が発生する。（大容量の動画等の再生に注意が必要となる）
- ・閉域網として利用する際は、追加の機器導入が必須となる。

(5) 効果実績

各地域の成果を図表で提示。

〇〇市の実証では、LTEの利用によりネットワークへの接続エラーや回線速度の著しい低下といったネットワーク接続不良の問題が半減した。

3. 調達仕様ガイドラインの要件化で出た課題

「2.【経過報告】検討状況～ガイドライン記載項目の抽出」の記載項目に従って素案を作成する過程で、調達仕様のガイドライン化にあたって以下の課題が判明した。

• 3.1.1 パブリッククラウドによるシステム構成

- 【必須】保存データの移動範囲が国内であること
- 【推奨】サービス利用契約の管轄裁判所が国内であること
- 【必須】学習系のクラウドプラットフォームを提供する際は、教育クラウドプラットフォーム参考技術仕様に準拠すること

⇒過不足不明：上記3要件で、パブリッククラウドの導入に係る要件の網羅性を保証できない

• 3.2.4 Wi-Fi利用に係る要件

- 【推奨】アクセスポイントの設置は、同一フロアで障害物がない場合、15m間隔とすること
- （他省略）

⇒正当性不明：非常に有用な知見だが、1地域の事例であり、かつ遮蔽物やフロア上下の電波干渉に関する考慮がなく、ガイドラインとして不十分である。

• 3.2.2 校務系ネットワーク利用のためのシンクライアントに係る要件

- 【推奨】L3によるネットワーク分離機能を有すること（NEXT-REQ-11）
- 【推奨】仮想デスクトップサーバを有すること（NEXT-REQ-34、NEXT-REQ-39）
- 【推奨】インターネット接続のためのゲートウェイサーバを有すること
- 【推奨】2要素認証に対応すること（NEXT-REQ-34）

⇒NW導入要件の不確実性：NWの導入は、導入地域の特性に合わせた設計要件が必要となるため、一律の要件の策定が困難。上記に記載の要件も、実証地域の前提環境やポリシーに合わせた要件である。

【参考】 調達仕様ガイドラインの要件化のその他の課題

• その他の項目についても同様の問題がある

ガイドブック項目の分類	成果報告書から導出したガイドブック項目案	成果報告書とガイドブック項目案から導出が期待される調達要件の項目	導出される調達要件の妥当性	対策
NW円滑化	無線アクセスポイントのセル設計最適化	3.2.1 ネットワークに係る共通要件 3.2.4 Wi-Fi利用に係る要件	セル設計に関する設置距離に関する有用な知見があるが、正当性の確認が不十分	実証地域の事例的な扱いとする
	セルラーモデルの導入によるLTE通信網の利用	3.2.1 ネットワークに係る共通要件 3.2.3 LTE利用に係る要件	フィルタリングサービスの必要性などが述べられるが、ISPに依存するなど事例の側面が強い。	
	仮想化技術によるネットワークの論理的分離	3.2.1 ネットワークに係る共通要件 3.2.2 校務系ネットワーク利用のためのシンクライアントに係る要件	VDIを利用した際の事例として有用だが、他の選択肢を併記できないため、妥当性に疑問がある。	
	ネットワークの分離環境における校務系と学習系の連携	3.1.2 ファイル共有サーバ 3.1.3 学習記録データストア 3.2.1 ネットワークに係る共通要件	USBファイルの利用を避けたファイル転送の一つの方式として有用な事例だが、暗号化USBの活動など他事例の併記ができないため妥当性に疑問がある。	
コスト軽減	eラーニングによる教員研修の実施	3.5.2 教員研修用学習管理システム	実証事例に従えば、一般的なeラーニングシステムに限らず、電子教材の配布全般に概念として述べられるが、対象範囲が広すぎて要件化が困難。	
	情報端末の一括管理ツールの導入	3.2.1 ネットワークに係る共通要件 4.2.1 情報端末の管理運用サービス	MDM等の商品に対する項目となる。要件内容としてこういった要件があると有用だった、という事例にはなっても、各環境に応じてどのMDMを選べばよいかのガイドラインにするのは困難。	
	無線アクセスポイントの一括管理ツールの導入	3.2.1 ネットワークに係る共通要件 3.2.4 Wi-Fi利用に係る要件		
	ネットワーク専用情報端末の導入	3.2.1 ネットワークに係る共通要件 3.3.1 情報端末に係る要件	実証実験の成果からは、具体的な要件の導出に至らない。	
	パブリッククラウド導入によるシステム構成の導入	3.1.1 パブリッククラウドによるシステム構成 3.1.3 学習記録データストア	パブリッククラウドの導入ガイドラインは、別資料でも纏められており、本項目での取扱い	
先端技術	4団体	(略)	(略)	当初方針通り（事例の扱い）

4.1 次世代学校ICT環境におけるガイドラインの方向性（1/2）

第5回次世代学校ICT協議会にて検討経過を説明し、協議したところ以下の結果となったことから、今後のガイドラインの方向性を改めることについて確認させていただきたい。

【2018/9/21 第5回次世代学校ICT協議会 協議結果】

- 現在、地域実証中のNW円滑化施策の中で文科省「普通教室のICT環境整備のステップ」にて早急にStage 3（無線LAN100%）の実現のためには、無線ネットワーク(LTE、Wi-Fi)、シンクライアントの導入に関わる部分であるため、現在制作中の「ガイドブック・調達仕様ガイドライン」の構成を変更し、無線ネットワーク、シンクライアントに関わる設計・導入ガイドに変更する。
- それ以外のコスト軽減実証・先端技術実証は、事例としてとりまとめる。
(成果がでなかった場合や他自治体に有効でないとなった場合は、事例にも取り上げないこともあります)
- 地域実証のみではエビデンスが不足しているため、地域実証内容に加えて参考文献から補うこととする。
参考文献案：別紙参考参照（他にもよいものがあれば適宜追加）

	Before	After
NW円滑化	調達仕様ガイドライン・ガイドブック	無線ネットワーク、シンクライアントに関わる設計・導入ガイド
コスト軽減		コスト軽減事例として上記ガイド内に記載
先端技術	先端技術事例としてとりまとめ	変更なし

4.2 次世代学校ICT環境におけるガイドラインの方向性（2/2）

修正目次案「無線ネットワーク、シンクライアントに関わる設計・導入ガイド」

1. はじめに

1.1 本書の構成

2. ネットワーク整備のための要求整理

2.1 整備の目的と背景

2.2 利用用途（校務系用途と学習系用途、学習系用途の類型）

2.3 利用対象者（学習者、保護者、教員、教育委員会を想定）

2.4 利用場所（教室、職員室、学校内、学校外の範囲等を想定）

2.5 セキュリティポリシー（全国的に汎化した記載は難しいため、実証地域の実例に基づいた対応案の記載を想定）

3. ネットワーク設計方針の決定

3.1 無線ネットワーク方式

3.1.1 無線ネットワーク整備が必要な理由

3.1.2 モバイル情報端末利用モデルの類型化

3.1.3 無線ネットワーク設計の主な要件（同時接続数、利用システム、ログ管理、サイトサーベイ、相互接続性等を想定）

3.1.4 Wi-Fiによる設計（規格、管理方法、機器選定、導入前準備、必要なポイント等を想定）

3.1.5 LTEによる設計（規格、管理方法、機器選定、導入前準備、必要なポイント等を想定）

3.2 校務系・学習系ネットワーク分離方法

3.2.1 物理的分離と論理的分離

3.2.2 仮想化による論理的分離方法（仮想化技術に関する概論を複数方式記載、町田の事例等を想定）

4. ネットワーク導入に伴う個別問題対策（事例）

4.1 無線アクセスポイントのセル設計最適化（宮古島）

4.2 無線アクセスポイントの管理（徳島）

4.3 分離ネットワーク間のデータ連携（徳島）

4.4 情報端末のコスト削減（町田・小金井・宮古島）

4.5 システム導入のコスト削減（小金井）

5. その他先端技術事例

事例：ブロックチェーンを使った進路指導（川越）

事例：AIによるグループワーク評価時間の削減（徳島）

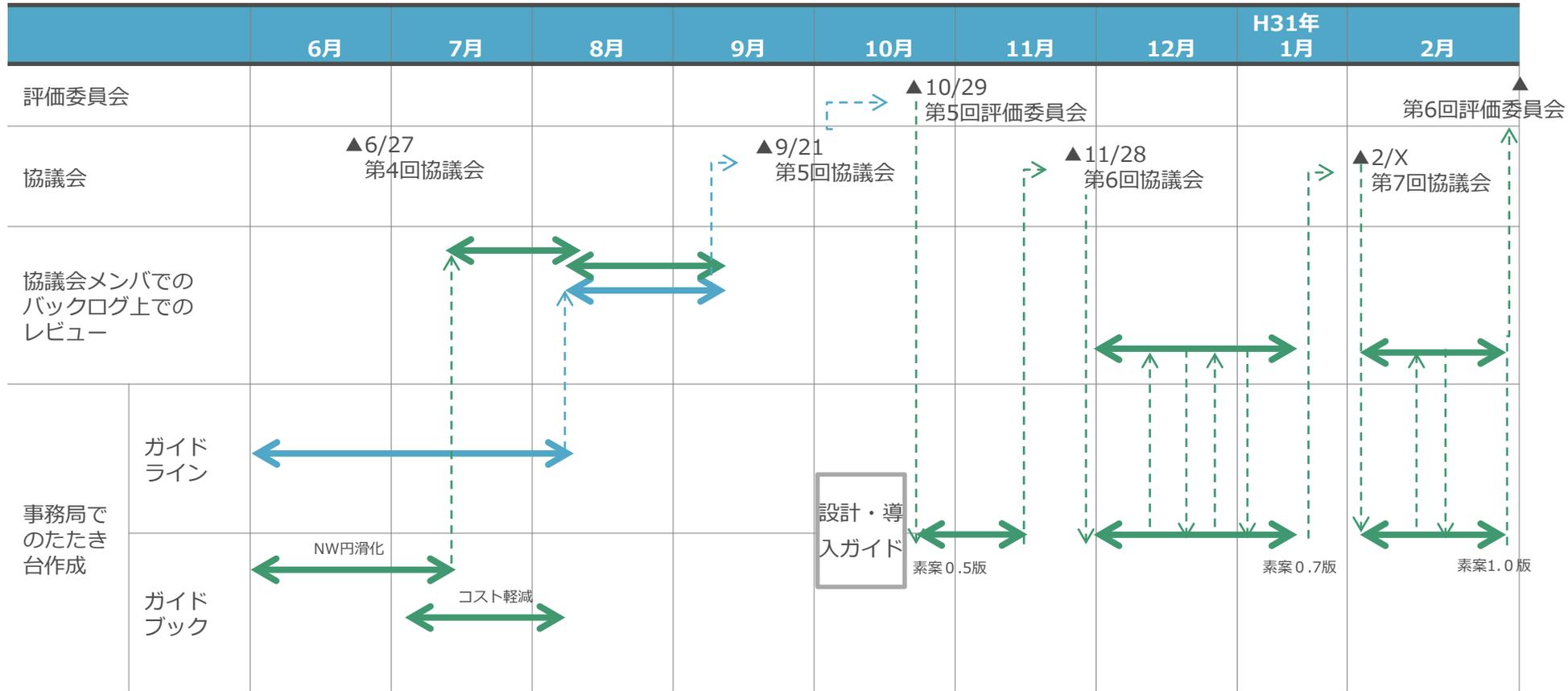
事例：プログラミングへのAI活用（小金井）

事例：AI英会話による英語能力向上（宮古島）

本書については、協議会メンバーとレビューしながら作成する形となるため、本目次で確定ではなく現時点での最新案となる。レビューにて順次更新していくものとする

5. スケジュール

- 今年度制作の素案のたたき台は、LS事務局にて作成。協議会メンバにレビューを依頼
- 課題や方向性を事務局にてとりまとめ、協議会・評価委員会で確認していく
- 必要に応じて協議会メンバを変更・追加



【参考】参考文献一覧

分類	発行者	名称	発行日	概要	記載内容
ガイドライン・手引き	総務省	地方公共団体におけるASP・SaaS 導入活用ガイドライン	2010年4月	地方公共団体におけるASP・SaaSの導入の際の 参考に資するため、本会議における検討の結果を「地方公共団体におけるASP・SaaS 導入活用ガイドライン」としてまとめたもの	企画から契約・SLA・導入までの要件と手順をまとめている
	総務省	校務分野におけるASP・SaaS 導入活用ガイドライン	2010年10月	校務分野においてASP・SaaSを適切に普及・推進させることを目的に、ASP・SaaS事業者が校務分野のサービスを提供する際に、遵守または留意すべき事項について整理したもの	導入の流れ・役割りと遵守すべき事項と留意事項などをまとめている
	総務省	クラウドサービス提供における情報セキュリティ対策ガイドライン（第2版）	2018年7月	クラウドサービス事業者が実施すべき情報セキュリティ対策を取りまとめたもの	クラウド事業者向けセキュリティ対策基準をとりまとめている
	文部科学省	地方自治体のための学校のICT環境整備推進の手引き	2018年3月	すべての地方自治体の応援団として、専門家のアドバイザーの知恵や実践知を盛り込んだ報告書	自治体向け調達手続きと事例をとりまとめている
ガイドブック	総務省	クラウド導入ガイドブック2016	2017年6月	クラウド活用の先進事例や導入手順についてまとめたもの「教育クラウドプラットフォーム」について、実装・提供を行う事業者にとって参考となる事項を整理した「教育クラウドプラットフォーム 参考技術仕様」と、当該仕様に準拠したものを始めとする教育クラウドプラットフォーム等を自治体等が導入・調達する際に参考となる事項を整理した「教育クラウドプラットフォーム等 参考調達仕様」	教育クラウドプラットフォームの導入手順、実証事例
		（別冊）教育クラウドプラットフォーム 参考技術仕様			
		（別冊）教育クラウドプラットフォーム等 参考調達仕様			
	APPLIC	実践的な教育ネットワーク整備ガイド<設計・運用編>	2016年3月	教育ICT環境整備の実践に必要な情報の提供に取組むこととしている。今回は、端末～クラウドまでを範囲としたネットワークに関する環境整備情報をまとめるもの	NWの設計・運用要件をとりまとめている
	学校無線LAN整備ガイドブック<第1.0版>	2018年10月	これから校内LAN設備、特に無線LANを検討している教育委員会、自治体担当者を対象とし、学校の様々な場所で授業や学習を進めるための要件についてまとめている	無線LAN整備の予算化に向けた検討ポイントについてまとめている	
その他	ICT CONNECT 21	平成 27 年度補正予算 IoT サービス創出支援事業 成果報告書 「学校授業のための学習空間状態と事前学習理解度の最適化」	2017年2月	校務系情報を学習系情報に連携した公教育向けサービスの実証実験報告書。情報端末導入の際の課題発見や「既存ガイドラインへの変更案」が記載される	実証実験で明らかになった情報端末利用時の課題と対応案が記載されている。
	一般図書	ノンエンジニアのための社内ネットワーク施工・構築ガイド	2015年3月	ネットワークの設計、機器の選定、調達、LAN配線工事、機器の設定、監視環境の整備まで、実際の作業の流れに沿って、本格的なネットワークを構築する基礎知識や考え方も含めて解説している	ネットワークを構築する基礎知識や考え方も含めて解説したもの