

本資料は、市が令和 2 年度に市内小学校にて校内 LAN を整備するにあたり適用された仕様書である。

本資料は現況の校内 LAN について確認する際に参照することとし、本事業における LAN 整備は要求水準書を満たすものとする。

学校内 LAN 構築作業

業務委託仕様書

小松島市教育委員会

1. 件名

小松島市学校内 LAN 構築業務

2. 背景・目的

小松島市小中学校に対して、校内 LAN の整備を通して、さらなる ICT 環境の充実、公正に個別最適化された学びの実現などを図ることを目的とする。

3. 履行場所

小松島小学校他 12 校（別紙 1 のとおり）

4. 履行期間

契約日～令和 3 年 3 月 29 日

5. 提出書類

完成図書

- ・回線情報の一覧
- ・ネットワークの構成図（論理、物理）
- ・ネットワーク機器の設定情報
- ・導入機器表（設置・設定した機器の名称及び数量を各学校ごとに記載すること）
- ・校内配線図（配線だけでなく、設置・設定した機器の設置場所も記載すること）
- ・試験成績表（ケーブル試験含む）
- ・施工写真

6. 整備範囲

市内小・中学校内の拠点ルータ、基幹スイッチ、フロアスイッチ、エッジスイッチ、無線 AP 及び LAN 配線および各機器設定とする。

(1) 概要

- ①対象拠点は、小松島市内の小学校 11 校、中学校 2 校とする。詳細は「別紙 1」を参照すること。
- ②学校内のネットワーク（校内 LAN）は、今後の一人一台のパソコン整備や遠隔教育、動画等を活用した授業スタイルに対応できるよう、高速通信環境を整備する

(2) スケジュール (予定)

	7月	8月	9月	10月	11月	12月
契約	▲					
現地調査	←→					
設計	←→					
物品調達	←→					
配線工事	←→					
機器工事	←→					
試験	←→					

※このスケジュールは予定であり、学校の状況、本市と受託者間の協議等により変更となる可能性がある。

7. 業務内容

本事業にて要求する仕様を本章に示す。また、本仕様を実現するに当たり現地調査、設計、機器導入、設置・設定、試験等の作業は本事業にて行うこと。

保守・運用については本事業の対象外ではあるが、故障や障害時の対応方法や復旧時間、サポート体制については十分に考慮すること。5年間の保守費用やサポート内容は受託者にて提案すること。

(1) 業務概要

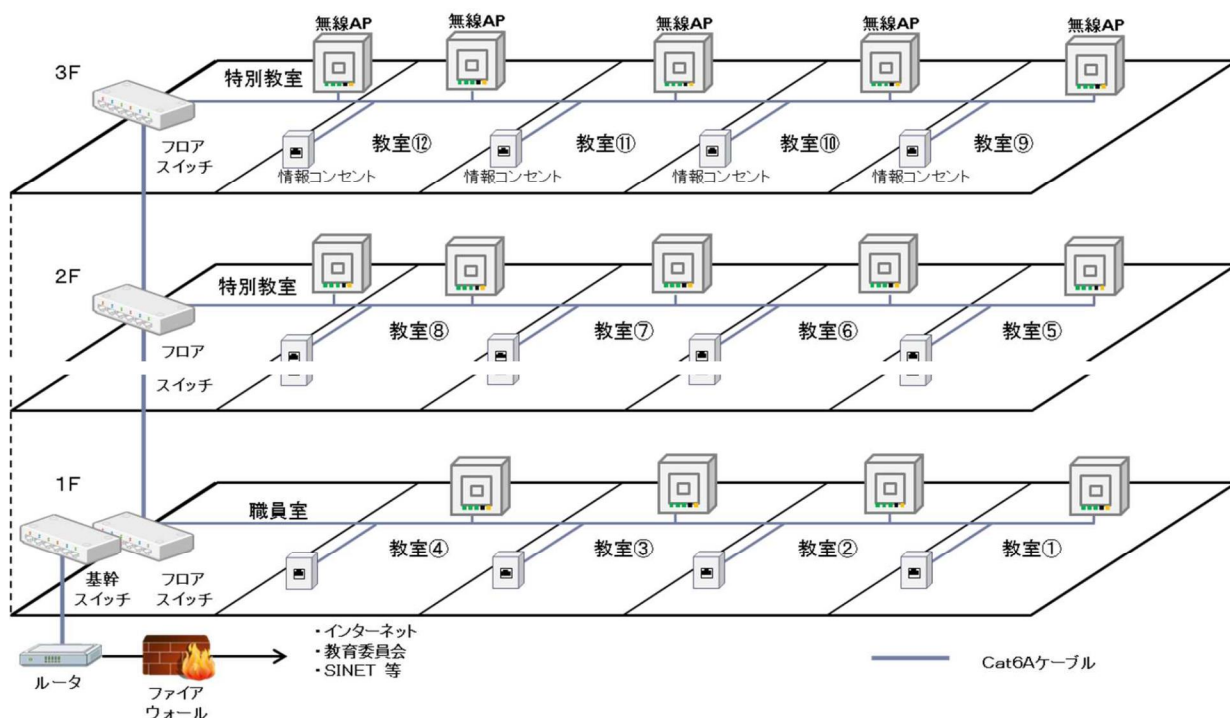
- ①受託者は現地調査・構築に当たり、作業計画書を作成し、本市の承認を受けること。
- ②学校内での作業の具体的な日程調整は受託者が行うこと。調整先は本市が提示する。
- ③学校内での作業においては、可能な作業は事前に実施し、時間短縮に努めること。
- ④作業後の正常性確認については、事前に本市と協議した上、作成した試験成績書に基づき確認を行うこと。
- ⑤作業に当たっては学校の授業等に支障を来さないよう配慮すること。また、学校施設に損害・障害を与えないよう十分に措置を講じること。設置品・学校施設などを破損した場合は、受注者側負担により原状回復すること。
- ⑥GIGA スクール構想の実現標準仕様書（文部科学省）に準拠した仕様で設置すること。
- ⑦設置及び検査等に必要な資格（電気通信設備工事担任者、電気工事士）を有する者が作業にあたること。

8. 校内 LAN

(1) 概要

校内ネットワークについて、現状、約100Mbps のネットワークを整備しているが、教育ICT の変化に伴い、より高速なLAN を整備する。一人一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、高速通信環境を整備する。

校内 LAN イメージ図



8-1.<導入する機器の仕様について>

(1) 共通仕様

- ・機器については5年間サポートが見込める製品であること。
- ・中古物品ではなく、新品を納入すること。
- ・先行している学校を参考にしながら高品質の製品を採用すること。
- ・サプライチェーン・リスクを考慮した製品を選定すること。
- ・委託業務完了後であっても、仕様を満たさないことが判明した場合は、無償でその不具合を解決すること。
- ・機器については、平日 9 : 00 ~ 17 : 00 の間において切り分けおよびオンサイトによる復旧作業が行える機器にて導入を行うこと。

(2) 拠点ルータ

インターネットへ接続するための拠点ルータについては原則既存のものを使用することとするが、既存のものが下記の仕様を満たさない場合は調達に含める事

- ・WAN インターフェースとしてIEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠した10/100/1000イーサネットポートを実装していること。
- ・LAN インターフェースとしてIEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠した10/100/1000イーサネットポートを実装していること。
- ・ルーティングプロトコルとして、Static、RIPv1/v2、RIPng、OSPF、OSPFv3 に対応しているこ

と。

- ・ポリシーベースルーティング機能を有すること。
- ・VLAN に対応していること。
- ・SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。
- ・WAN プロトコルとしてPPPoE をサポートすること。
- ・syslog ロギングに対応できること。
- ・IPsec 等のトンネル機能を有していること。

(3) 基幹スイッチ

基幹スイッチについては原則既存のものを使用することとするが、下記の仕様を満たさない場合は調達に含める事。

- ・IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠した10/100/1000 イーサネットポートを実装していること。
- ・ノンブロッキングであること。
- ・IEEE802.1Q に準拠したタグVLAN 機能を有すること。
- ・ルーティングプロトコルとして、Static、RIPv1/v2、RIPng、OSPF、OSPFv3 に対応していること。
- ・ポリシーベースルーティング機能を有すること。
- ・VLAN に対応していること。
- ・SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。

(4) フロアスイッチ

- ・ノンブロッキングであること。
- ・IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠した10/100/1000 イーサネットポートを実装していること。
- ・IEEE802.1Q に準拠したタグVLAN 機能を有すること。
- ・VLAN に対応していること。
- ・SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。
- ・IEEE802.3af、IEEE802.3at に準拠したPoE、PoE+機能を有すること。

(5) エッジスイッチ (HUB)

フロアスイッチより下流においてスイッチの配置が必要となる場合は、下記の仕様に沿ったものを調達すること。

- ・IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠した10/100/1000 イーサネットポートを実装していること。
- ・ノンブロッキングであること。
- ・IEEE802.1Q に準拠したタグVLAN 機能を有すること。
- ・VLAN に対応していること。
- ・SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。

(6) 無線 LAN コントローラ

無線アクセスポイントを管理するために導入するが、後述の無線 LAN 認証装置や導入するその他の機器に相当する機能が含まれている場合は単体機器での導入は不要とする。

- ・ (8) 無線アクセスポイントで調達する機器の管理が可能なこと。
- ・ SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。
- ・ ハードウェア処理で実施できることが望ましい。
- ・ (8) 無線アクセスポイントにて設置する台数以上が管理できること。

(7) 無線 LAN 認証装置

無線クライアント機器を認証するために導入するが、前述の無線 LAN コントローラや導入するその他の機器に相当する機能が含まれている場合は、単体機器としての導入は不要とする。

- ・ IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠した10/100/1000 イーサネットポートを実装していること。
- ・ 次の認証方式に対応していること。
EAP-TLS、EAP-MD5、EAP-PEAP (MS-CHAPv2、GTC、TLS)、EAP-TTLS (PAP、CHAP、MS-CHAP、MS-CHAPv2、GTC、EAP-MSCHAPv2、EAP-TLS)、Cisco-LEAP、EAP-FAST、PAP、CHAP、MS-CHAP、MS-CHAPv2
- ・ SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。
- ・ DHCP サーバ機能を有し、その機能を使用して IP 管理を行うこと。
- ・ 無線 LAN コントローラに無線 LAN 認証装置に相当する機能が含まれている場合は設置不要。

(8) 無線アクセスポイント

- ・ IEEE802.11a/b/g/n/ac 以上に準拠すること。
- ・ IEEE802.11i に準拠及び認証方式としてWPA2、暗号化方式としてAES に対応していること。
- ・ 2.4GHz 帯と5GHz 帯を同時利用可能なこと。
- ・ アップリンクとして、自動検知式の10/100/1000BASE-T (RJ-45) イーサネットを有していること。
- ・ 2.4GHz 帯2×2MIMO、2 ストリーム、5GHz 帯4×4MIMO、4 ストリームに対応していること。
- ・ 周辺のアクセスポイントを検出できる機能を有すること。
- ・ 電源を切断してもログ情報を保持する機能を有すること。
- ・ SNMP サーバ、クライアント機能を有すること。
- ・ MAC アドレスフィルタリング機能を有すること。
- ・ 天井、壁、卓上設置できること。
- ・ IEEE802.1x に準拠すること。
- ・ 無線 LAN コントローラおよび無線 LAN 認証装置と連携可能なこと。
- ・ フロアスイッチのPoE給電で動作可能であること、もしくは外部の電源装置パワーインジェクターなどの柔軟な電源環境に対応できる製品であること。
- ・ SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。
- ・ 原則、各教室毎に 1 基以上導入することとし、教室単位でカバー可能な同時接続の想定台数は別紙 2 を参照すること。

8-2. LAN 配線工事

各教室の壁面等に一口以上の情報コンセントの設置、及び無線LAN アクセスポイントまでの配線を実施する。将来的に10Gbps での通信を見据えた対応を行うこと。

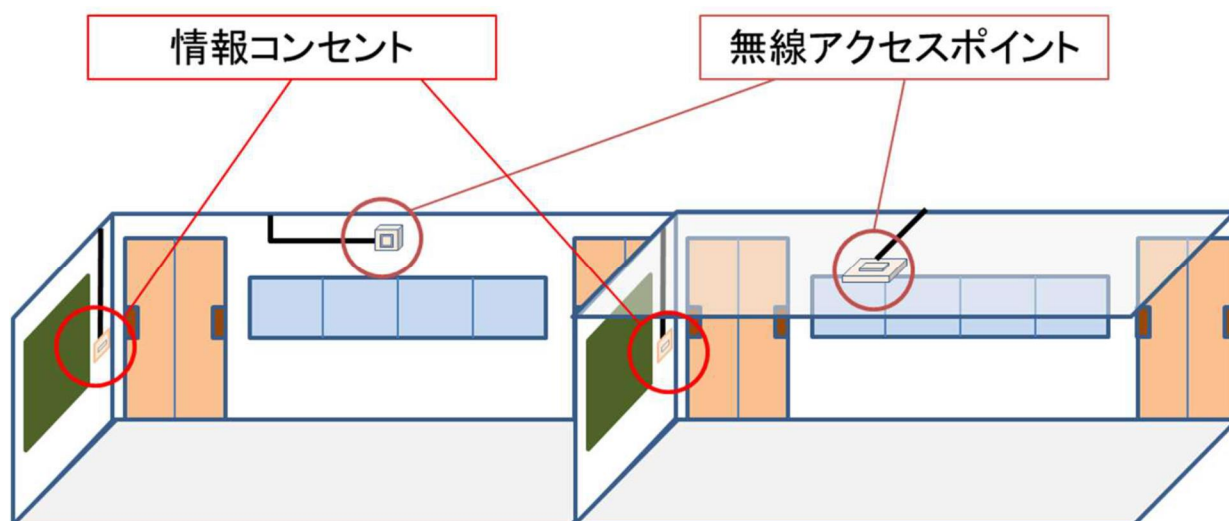
①ケーブル仕様

- ・10GE 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こと。

②配線箇所

- ・「別紙2」に記載した箇所まで配線を実施すること。なお、指定箇所までのケーブルルートについては原則、既存敷設ケーブルルートとし、既存ケーブルルートでの配線が困難もしくは既存ケーブルルートが無い箇所は、別途本市と協議すること。
- ・敷設ケーブルの両端に、接続先等をラベリングすること。
- ・事前に現地調査を行うこと。現地調査の結果、必要な場合は以下の内容も実施すること。
 - －配線を行う際、区画や壁の貫通工事がある場合は対応すること。
 - －露出する場合はモール等で保護すること。
 - －一点検口が追加で必要な場合は設置すること。
 - －フロアスイッチはBOX 等に收容すること。既存のBOX があり、流用可能な場合は流用しても差し支えない。

(例)



③既存ネットワークとの接続

- ・小学校は、校内ファイアウォールを通して既存のインターネット環境と接続できるように配線を行う。
- ・中学校は、L3スイッチを通して既存のインターネット環境と接続できるように配線を行う。
- ・校内ファイアウォール、L3スイッチの設置場所については（別紙2）を参照すること。

8-3. 電源工事

基幹スイッチ・フロアスイッチ・無線LAN アクセスポイントを設置する際に電源工事が必要な場合は電源工事を行うこととする。既存の電源を流用する場合においては、今回追加となる機器の消費電力量を十分考慮し、電源の許容量を超えない設計とすること。なお、機器の設置にあたって電源タップが必要となる場合は受託者にて準備すること。

8-4. 機器設置設定

(1) 基本仕様

- ・学校内の通信（校務系・教室系のネットワーク分離等）を考慮し設計を実施すること。
- ・設計を文書にて本市に提出し、承認を得た後に実作業を行うこと。
- ・設計した内容に従って、導入した機器の設定及び設置を行うこと。
- ・設置に当たり、機器の転倒・転落の防止策やケーブルの抜け防止等を考慮した対応を行うこと。

(2) ネットワーク機器設定

- ・本市および学校と協議し、想定する最大数の機器が十分に動作できる IP アドレス範囲を提案し、DHCP サーバ等の設定を行うこと。
- ・既存のインターネット環境と接続するために、校内ファイアウォールの設定変更が必要となる場合は本市および学校と協議し、必要な設定変更を行うこと。

(3) 試験

- ・事前に試験計画書を作成し、本市に承認を得ること。
- ・敷設したケーブルにおいて、導通試験を実施し全て合格であること。
- ・試験計画書に従い、試験を実施し、全て合格であること。
- ・試験した結果は試験結果報告書として本市に提出すること。

9. その他

- ・現地を下見のうえ、

「①導入予定機器表（様式 1）」

「②配線計画図（様式 2）」

を小松島市教育委員会学校課で承認（確認印）を得たのち、2020年7月9日（木）午後5時までに、建設管理課まで提出すること。なお、学校課の承認は、日数（時間）を要する場合があるので、早めに確認を受けること。

- ・動作確認の後、取扱い説明を行うこと。また、その諸費用も本調達に含むものとする。
- ・本調達に関し知り得たネットワーク情報、個人情報等は一切外部に漏らさないこと。また、目的外に使用しないこと。
- ・特別な指示がない限り梱包材等は持ち帰ること。

- 本契約書に関し疑義が生じた場合、または本契約書に定めのない事項については、その都度、本市と受託業者の協議の上、決定するものとする。
- 入札書類や手続きに関する内容は、本市 建設管理課（電話：0885-32-2121）まで。
その他、調達する物品等に関する内容は、小松島市教育委員会学校課（FAX：0885-33-3540）まで。

以上