

阪南市立小中学校校内通信ネットワーク更改業務  
仕様書

阪南市教育委員会  
生涯学習部教育総務課

## 1. 件名

阪南市立小中学校校内通信ネットワーク更改業務

## 2. 目的

令和2年度に全学年の児童生徒一人ひとりがそれぞれ端末を持ち、状況に応じて効果的に教育を受けることができる環境とするために整備した、阪南市内小中学校（小学校8校 中学校4校）の無線ネットワーク機器等について、現在発生している、複数台端末の同時接続時の通信回線の遅延等を解消及び校内ネットワークの無線化に向けて更改を行うもの。

## 3. 事業概要

- (1) アクセスポイントの更改・新設
- (2) フロアスイッチ（PoE スイッチ）の更改及び新設※1
- (3) 基幹スイッチ（L3 スイッチ）の更改
- (4) 校内 Cat6A のケーブル敷設作業※1
- (5) 校内無線化等に必要な機器の設定・設置作業
- (6) 既設アクセスポイント・フロアスイッチ、基幹スイッチの撤去・処分
- (7) 機器設置後の試験（ケーブル試験含む）

詳細については、「業務内容」及び「特記仕様書」のとおり

※1 新設は無線アクセスポイントの新設によって必要とする場合

## 4. 履行場所

「阪南市立小中学校所在地一覧」のとおり

NO	校名	住所
1	尾崎小学校	阪南市尾崎町5-33-8
2	西鳥取小学校	阪南市鳥取7-2
3	下荘小学校	阪南市箱作2-32-0
4	東鳥取小学校	阪南市石田6-00-1
5	舞小学校	阪南市舞4-6-31
6	朝日小学校	阪南市自然田2-72-1
7	上荘小学校	阪南市下出5-48-1
8	桃の木台小学校	阪南市桃の木台5-423-33
9	鳥取中学校	阪南市黒田3-41
10	貝掛中学校	阪南市貝掛1-37-2
11	鳥取東中学校	阪南市和泉鳥取1-45-5
12	飯の峯中学校	阪南市桃の木台3-9-1

## 5. 履行期間 契 約 締 結 日 ～ 令和13年8月31日まで

※各機器の設定・設置は令和8年8月31日までとする。

## 6.提出書類

番号	提出書類	内容
1	事業計画書	事業の実施体制、構築内容、導入スケジュール、管理方法等を実施計画としてまとめたもの
2	事業進捗報告書	会議直前までの進捗状況
3	事業完了報告書	保守を除く構築事業の完了を通知
4	会議議事録	本事業に係る会議の内容を記録したもの。
5	完成図書	ネットワークの構成図（論理、物理）、機器の設定状況、ルーティングポリシー、VLAN 構成図、機器等設置図面、施工写真、試験成績表（ケーブル試験含む）の結果、マニュアルなど

## 7. 契約方式      業務委託契約

## 8. 支払方法

機器設置や構築、システム利用においては、設置後一括支払いとする。  
 保守業務については、運用開始後、使用した月の翌月に受注者からの適切な請求に基づき、請求を受けた日から 30 日以内に支払うものとする。

## [業務内容]

### 1.概要

- (ア) 別紙1「各学校配置図」で示している教室等において、すでに無線アクセスポイントが設置されている部屋の無線アクセスポイントの更新及び赤枠で囲まれた部屋でも無線での接続ができる箇所に無線アクセスポイントを設置すること。
- (イ) 児童生徒数や教員数、当面の推奨帯域を見据えて機種を選定すること。
- (ウ) (ア)の設置に必要な各フロアスイッチ、基幹スイッチ、LAN配線等の整備を行うこと。ただし、LAN配線については既存の配線を有効活用し、配線が必要な部分を整備についてののみ整備すること。  
※必要な機器等については、別紙2-1「ネットワーク機器台数管理表」及び別紙2-2「ネットワーク系統図」を参考とすること。  
※別紙2-2「ネットワーク系統図」における無線アクセスポイントの下位にある情報コンセントについては、今回の更改では不要とする。
- (エ) 今回導入する機器等は買取である。
- (オ) 有線で整備されている、行政側で支給している端末のネットワーク（以下「イントラ系ネットワーク」という。）及び教育委員会が校務用として教員等に支給している端末のネットワーク（以下「校務系ネットワーク」という。）の内、校務系ネットワークの校内無線化での運用と継続して児童生徒1人1台端末でのネットワーク（以下「学習系ネットワーク」という。）の無線化運用ができるためのネットワーク機器の設定・設置を行うこと。（各ネットワークは分離する。）  
※職員室では、無線及び有線で接続できるような設定を行うこと。
- (カ) 基幹スイッチ、フロアスイッチ、無線アクセスポイント等を一元管理できるシステムを導入すること。
- (キ) 施設したケーブルや設置した機器については、試験を行うこと。
- (ク) 本業務にて構築したネットワーク等の保守・運用について、受託者は故障や障害時の対応方法や復旧時間、サポート体制、保守金額など提案すること。
- (ケ) 本調達には含めないが、学習系ネットワーク及び校務系ネットワークの構築により、設定変更の必要が生じた場合は柔軟な対応を行うこと。（費用においては、別途協議を行う。）

### 2.スケジュール（予定）

- (ア) 業者決定～令和8年7月20日 現地調査・設計、工事日程等の調整
  - (イ) 令和8年7月21日～令和8年8月24日まで 配線・機器工事、動作確認
  - (ウ) 令和8年9月1日～令和13年8月31日まで 運用・保守
- ※工事に関しては、基本的に夏休み期間の作業とするが、受託者と各学校との協議のうえ、学校運営に支障のない範囲で作業ができるものとする。

### 3.校内ネットワーク整備について

- (ア) 受託者は現地調査・構築、設置等に関して、事業計画書を作成し、本市の承認を受けること。
- (イ) 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。

- (ウ) 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。
- (エ) 機器の搬入及び設置場所は本市及び学校と協議すること。
- (オ) 本市及び学校に対して、運用についての十分な説明を行うこと。内容については、本市と協議すること。
- (カ) 作業後の正常性確認については、事前に本市と協議し、行うこと。

#### 4.機器について

- (ア) 複数台端末の同時接続時を想定した、機器を選定すること。
- (イ) 学習系ネットワーク及び校務系ネットワークの無線化環境が構築できる機器とすること。
- (ウ) 特記仕様書に示すスペック以上の機器とすること。
- (エ) 中古品ではなく新品を納品すること。
- (オ) 一元管理ができるよう、基幹スイッチ、フロアスイッチ、無線アクセスポイントについては、原則同一メーカーを選定すること。

#### 5.ネットワーク設定等について

- (ア) 学習系ネットワーク、校務系ネットワーク及びイントラ系ネットワークについて分離や電気配線を考慮し設計を実施すること。
- (イ) 校内の無線化や学習系の1人1台端末を考慮した、IP体系を設計、提案すること。
- (ウ) 将来学習系ネットワーク及び校務系ネットワークが統合したゼロトラストによるネットワーク構築や学習系ネットワークがローカルブレイクアウトすることも想定した設定とすること。
- (エ) 本市と協議の上、通信ルールの設計及び設定を実施すること。
- (オ) トポロジー図から今回導入する各ネットワーク機器の設定情報（デバイス名・アドレス）が確認できるように設定すること。

#### 6. 校内ネットワークイメージについて

- (ア) 現状のネットワークのイメージは、別紙3「現在のネットワーク（イメージ図）」となる。
- (イ) 更改後のネットワークのイメージは、別紙4「更改後のネットワーク（イメージ図）」を参考とすること。

#### 7.試験について

- (ア) 事前に試験計画書を作成し、本市に承認を得ること。
- (イ) 敷設したケーブルにおいても、測定器を用いて試験を実施すること。
- (ウ) 試験はすべて合格すること。
- (エ) 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。

#### 8. 運用・保守

- (ア) 受託者は、期間中、本事業により導入した機器及びネットワークについてすべてが正常な機能を保つよう保守を行うこと。
- (イ) 納入する機器及びシステム等について、製造元の正規サポート（アフターサービス、修

- 理、部品提供等）が受けられるものとする。
- (ウ) 平日（午前9時～午後5時の間）は一元受付（教員から問い合わせも対応）し、対応すること。また、必要に応じてオンサイトによる復旧作業を行うこと。
- (エ) 故障機器が判明した場合、業者保有の予備機を設定し交換作業を実施すること。また、別途本市から指示があった場合は本市もしくは学校へ郵送すること。
- (オ) 予備機は同機種以上のものを業者側で保管運用すること。
- (カ) 必要に応じてチャンネルボンディング、ビームフォーミング、公平通信制御などバンドステアリング設定を見直し、通信環境の最適化を行うこと。

## 9.その他

- (ア) 情報セキュリティマネジメントシステム（ISMS）を取得していること。
- (イ) ISO/IEC27001 の認証を取得していること。
- (イ) 本業務に必要な関係法令を遵守すること。
- (ウ) ネットワーク回線は本事業で調達しない。既存回線を利用すること。
- (エ) 電気通信工事における特定建設業の許可を取得していること。
- (オ) 設定内容や更改日程については校務環境の保守事業者に事前に確認をとること。

### 【参考1】各校の児童生徒数、教員数及び当面の推奨帯域について

学校名	児童生徒数（人） (R7.12.1 時点)	教員数（人） (R7.9 時点)	当面の推奨帯域 (Mbps)
尾崎小学校	2 1 6	2 0	3 7 7
西鳥取小学校	1 3 0	1 7	2 1 6
下荘小学校	2 5 1	2 5	3 9 5
東鳥取小学校	3 9 2	3 6	4 5 3
舞小学校	1 7 2	2 0	3 2 3
朝日小学校	1 9 9	2 0	3 7 7
上荘小学校	3 1 6	2 6	4 2 2
桃の木台小学校	3 1 5	2 6	4 2 2
鳥取中学校	3 5 6	3 2	4 3 7
貝掛中学校	2 3 7	2 6	3 9 5
鳥取東中学校	3 5 9	3 2	4 3 7
飯の峯中学校	1 9 2	2 0	3 2 3

### 【参考2】小中学校学習用端末の整備状況について

設置箇所：阪南市立小中学校 1 2 校  
 調達台数：3, 5 0 1 台  
 機器名：Lenovo 500e Chromebook Gen 4s

※学習用端末については、今回、整備する校内通信ネットワークを使ったインターネット接続に加え、家庭での利用も予定している。

## [特記仕様書]

### (1) 共通事項

- ・以下に示すハード等については、仕様書に定めた要件以上の機器等を提案すること。
- ・将来的に 10Gbps での通信を見据えた対応を行うこと。
- ・それぞれの機器の仕様において、今回導入する他の機器で同様の機能を補完できる場合は機能を有しているとみなす。
- ・万一の天井材のアスベスト含有の可能性を考慮し、交換する機器等は、既設の建物に配慮し、できる限り天井等建物の補修を伴わないように行うこと。
- ・取替工事中に発生した事故については、受注者の責任及び費用負担で対応すること。
- ・機器の入替工事等にあたり、通常業務への影響が最小限となるように工夫すること。
- ・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。電源盤等の増設や改修が必要な場合は別途本市と協議すること。必要な場合は電源タップも受託者にて準備すること。
- ・フロアスイッチは BOX に収容すること。必要に応じて適切な BOX を調達すること。
- ・HUBBOX の流用は可とする。
- ・5年以上の利用も想定していることから5年以上の機器保守が見込める機器を選定すること。
- ・現在の校内機器保守業者及び本事業の対象外である本庁側の L3 スwitch等の保守業者は下記のとおりとなる。必要に応じて、保守業者と調整を行い、機器の設定等を行うこと。

(既存保守業者) 株式会社南大阪電子計算センター

大阪府貝塚市脇浜 4 丁目 2 番 22 号 TEL072-432-3663

### (2) 無線アクセスポイントについて

無線 LAN アクセスポイントは、校内で利用する無線デバイス(端末やタブレットなど)を高速かつ高セキュアに接続できる装置であり、無線 LAN コントローラにより自動で電波状況やチャンネルを管理できる機能を有している必要がある。

また、無線 LAN アクセスポイントは以下の仕様以上の機器を提案すること。

- ・SSID の秘匿 (ステルス) 機能に対応していること。
- ・無線 LAN コントローラによって制御可能なものであること。
- ・Wi-Fi 6 E (IEEE 802.11ax) 以上に対応していること。
- ・IEEE802.11a/n/ac/ax においては、W52, W53, W56 に対応すること。
- ・AP 間の相互認知機能を搭載し速やかにローミングが行えること。
- ・動作温度：温度 0℃～40℃、湿度 10%～80%(結露なし)の環境下で動作すること。
- ・MIMO は 5GHz 2×2 2 ストリーム以上、2.4GHz 2×2 2 ストリーム以上のアンテナを内蔵のこと。
- ・100/1000/2.5G BASE-T(RJ45)インターフェースを 1 つ以上有すること。
- ・最大接続子機数は 100 台以上であること。
- ・WPA2-Enterprise セキュリティ以上に対応していること。
- ・無線 LAN コントローラと同一メーカーのものであること。

- ・体育館に設置するアクセスポイントについて、防護ブラケット等を用い、ボールなどがアクセスポイントに当たらないよう考慮すること。
- ・販売終了後も 5 年間の保証を有すること。保証内容は、不具合時の代替機の手配、不具合時の障害解析を含むこと。
- ・今回導入するハードウェア全て（無線 LAN アクセスポイント、スイッチ）が同じ GUI で設定が可能なこと。
- ・PoE による受電機能を有していること。
- ・2.4GHz 帯と 5GHz 帯、6GHz 帯を同時利用可能なこと。

### （３）フロアスイッチ（PoE）について

校内フロアスイッチは、無線 LAN アクセスポイント及び学習用の端末を接続するためのスイッチであり、接続される端末のネットワーク認証を提供する必要がある。また、無線 LAN アクセスポイントへの給電（PoE）も実施できる必要がある。校内フロアスイッチは以下の仕様以上の機器を提案すること。

- ・すべての無線アクセスポイントが稼働できるフロアスイッチを設置すること。
- ・接続する端末に対し、MAC アドレス認証、IEEE802.1X 認証を行える機能を有すること。
- ・機器障害時に障害原因を調査するためのシステムログを配信する機能を有すること。
- ・温度 0～45℃で動作すること。（非結露が前提）
- ・SFP 拡張ポート(10/100/1000T ポートと排他利用で良い)を 2 ポート以上実装していること。
- ・ポート毎の VLAN に対応していること。
- ・接続する端末に対し、MAC アドレス認証、IEEE802.1X 認証を行える機能を有すること。
- ・障害発生時に維持運用業務で設けられる監視システムへ SNMP TRAP を発信する機能を有すること。
- ・販売終了後も 5 年間の保証を有すること。保証内容は、不具合時の代替機の手配、不具合時の障害解析を含むこと。

### （４）基幹スイッチについて

校内フロアスイッチは、無線 LAN アクセスポイント、イントラ系端末、校務系端末及び学習用の端末を接続するためのスイッチであり、接続される端末のネットワーク認証を提供する必要がある。校内フロアスイッチは以下の仕様以上の機器を提案すること。

- ・イントラ系ネットワーク（有線）、学習系ネットワーク（有線、無線）、校務系ネットワーク（有線、無線）に対応したポート数を有すること。
- ・10G ギガビットイーサネット SFP+に対応したインターフェースを 4 ポート以上実装していること
- ・温度 0～45℃で動作すること。
- ・ポート毎の VLAN に対応していること。
- ・IPv4 および IPv6 アクセスリスト機能（パケットフィルタリング機能）を有すること。
- ・販売終了後も 5 年間の保証を有すること。保証内容は、不具合時の代替機の手配、不具合時の障害解析を含むこと。
- ・今回導入するハードウェア全て（無線 LAN アクセスポイント、スイッチ）が同じ GUI



で設定が可能なこと。

- ・機器障害時に障害原因を調査するためのシステムログを配信する機能を有すること。
- ・障害発生時に維持運用業務で設けられる監視システムへ **SNMP TRAP** を発信する機能を有すること。
- ・**IEEE802.1X** 認証及び **MAC** アドレス認証に対応のこと。
- ・今回導入するハードウェア全て（無線 LAN アクセスポイント、スイッチ）が同じ GUI で設定が可能なこと
- ・19 インチラック 1U に収まること。

#### （５）管理システム（無線 LAN コントローラ等）について

校内に設置する無線 LAN アクセスポイントのチャネルや電波の自動制御を実施するとともに、複数の **SSID**（生徒用、教職員用、来校者用等）毎にネットワーク接続認証やアクセス制限機能を有している必要がある。管理システムは以下の仕様以上の提案すること。

- ・無線 LAN コントローラ機能を提供できること。
- ・無線 LAN アクセスポイント 400 台以上管理可能であること。ライセンスについても本調達内に含めること。
- ・同一 **SSID** において **IEEE802.1X** 認証によりユーザ毎に割り当てられた **VLAN** で通信が可能であること。
- ・接続問題の起きている無線 LAN アクセスポイントや無線クライアントの特定が可能であること。
- ・各機器の一斉設定変更に対応していること。
- ・管理システム（サーバー）が停止した場合でも無線 LAN サービスを継続する機能を有すること。
- ・アクセスポイントのログ管理が行えること。
- ・アクセスポイントの異常を感知し、アラート通知が行える機能を有していること。
- ・管理者による設定変更（いつ、誰が、変更内容）ログが 12 ヶ月以上保持・確認できること。

#### （６）LAN 配線について

- ・敷設ケーブルの両端に、接続先等をラベリングすること。
- ・**Cat6A** のケーブルを使用すること。
- ・**Cat6A** 配線においては、**JIS X 5150-2016** に準拠した構造化配線構成とし、将来的に 10G 対応の通信機器に変更した場合に、配線構成を変更しなくてもよいものとする。（既存流用可）
- ・無線アクセスポイント向けの配線等において、**JIS X 5150-2016** に準拠した配線構成がとれない場合は、**TIA** 規格準拠の **MPTL** 構成を採用し、テスト手順も同様に準拠するものとする。
- ・事前に現場調査を行うこと。現場調査の結果、必要な場合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。
  - ― 天井材の一部撤去復旧や点検口の追加が必要な場合は、受託者にて行うこと。