

武雄市教育系基盤システム構築業務機器・作業等特記仕様書

1. 対象機器・システム

1-1. サーバ環境

- 1) 仮想サーバ ※仮想サーバには下記システムを構築すること。
 - ・認証システム (ActiveDirectory) ※プライマリ
 - ・認証システム (RADIUS)
 - ・ファイルサーバ
 - ・DNSサーバ
 - ・資産管理サーバ
 - ・NTPサーバ
 - ・Proxyサーバ
 - ・校務外部接続系RDSサーバ
 - ・校務外部接続系ブローカサーバ
 - ・ウイルス対策サーバ
 - ・WSUS/KMS
- 2) 認証サーバ (ActiveDirectory) ※セカンダリ
- 3) バックアップ

1-2. ネットワーク環境

- 1) ファイアーウォール
- 2) コアスイッチ
- 3) サーバスイッチ
- 4) 集約VPN装置
- 5) 無線LANコントローラ装置
- 6) 拠点VPN装置
- 7) 拠点コアスイッチ
- 8) フロアスイッチ
- 9) PoEスイッチ
- 10) 無線LANアクセスポイント

1-3. アプリケーション・ライセンス

- 1) SKYSEA Light Edition サーバライセンス、520クライアントライセンス
- 2) ウィルスバスター コーポレートエディション Plus 20サーバライセンス
- 3) Client/Server Suite エデュケーションパック Plus 16ライセンス
- 4) Windows Server デバイスCAL 2019 520ライセンス
- 5) Windows Rmt Dsktp ServicesデバイスCAL 2019 520ライセンス
- 6) i-Filter Ver10.0 520クライアントライセンス

1-4. その他機器

- 1) 無停電電源装置 (管理ソフトウェア含む)
- 2) コンソール装置、KVM装置

※その他接続ケーブル等稼働及び運用に支障をきたさないように必要なものは全て含めること。

2. 更改対象機器・システムの機能要件

2-1. サーバ環境

0) 共通

- ア) 別紙「既存教育系基盤システム構成図」を参照の上、システムを構築すること。
- イ) 前述の1. 1-1. サーバ環境に記載するシステムを構築すること。この場合、2-1. 1) から3)に記載の要件を満たす構成とすること。
- ウ) 物理的に設置が必要なサーバ及び周辺機器（ネットワーク機器含む）は、すべてラック搭載作業を実施すること。その場合、電源・LANの敷設作業及び本体への識別ラベル、設置時期ラベル（年月）の貼付け及びケーブル類へのタグ付け作業も合わせて実施すること。

1) 仮想サーバ

仮想環境用サーバについては、スケールアップが容易に行えて、かつコストパフォーマンスにも優れた基盤が必要と考えられるため、武雄市役所（以下、「市役所」という）に導入済みのHCI（ハイパーコンバージドインフラ）を利用すること。また、下記の要件を満たす機器の導入及び構築を行うこと。

- ア) 仮想化されたサーバを集中管理し、仮想サーバ単位でスケジューリングシャットダウンできる環境を構築すること。
- イ) 仮想環境用サーバの筐体障害時に数分間の停止で、システムを稼働できる環境を構築すること。
- ウ) 機器の予防保守や障害時の活性保守対応が可能な環境を構築すること。
- エ) クライアントから仮想環境を管理できること。
- オ) 校務系運用管理サーバについては、SKYSEA ClientView環境を構築すること。
- カ) ADサーバについては、既存の各学校に個別で設置されたADサーバを統合して、市役所に機能を集約すること。また、ADサーバは校務系及び校務外部接続系に構築すること。
- キ) 校務系ファイルサーバについては、既存のファイルサーバのデータを移行し、新環境に伴う再設計を行うこと。
- ク) ウィルス対策サーバについては、ウィルスバスターCorpサーバを構築すること。
- ケ) RDSサーバについては、最低接続数を520とし構築すること。
- コ) 接続ブローカー／プロファイルサーバについては、RDSサーバへの接続を振り分け、各サーバのプロファイルを集中管理すること。
- サ) 仮想サーバを制限なく構築可能なこと。
- シ) 仮想サーバの問い合わせが可能なこと。
- ス) WSUS/KMSサーバを構築して校務系及び校務外部接続系クライアントへ配信すること。また、クライアントライセンスの一元管理が可能な環境を構築すること。
- セ) Proxyサーバについては、Webコンテンツフィルタリング機能を有すること。
- ソ) 今後導入が想定されている校務支援サーバ（メインサーバ、DBサーバ、集計サーバ）、や増設予定のシステムが構築可能な予備リソースを確保すること。
- タ) 校務外部接続系のRDS環境でもOfficeが利用出来ること。
- チ) 校務外部接続系で利用するメールの添付資料を校務系でも利用出来る環境を構築すること。
- ツ) ファイルサーバとして各小中学校用に2TB（合計32TB）以上の領域を確保すること。
- テ) ファイルサーバは認証サーバと連携しアクセス権の設定を行うこと。
- ト) ファイルサーバ構築時に、既存ファイルサーバのデータ移行を行うこと。
- ナ) 校務系及び校務外部接続系でDNSおよびNTPが利用出来る環境を構築すること。
- ニ) 商用電源の供給停止時に、仮想サーバ及びHCIを安全にシャットダウンさせる機能を有すること。

2) 認証サーバ (セカンダリ)

下記の要件を満たす機器の導入及び構築を行うこと。

- ア) 仮想サーバとは別に AD を構築してセカンダリにすること。
- イ) プライマリ AD サーバとの同期が問題なく行え、プライマリ AD サーバの障害時にシステム停止が発生しない構成とする事。
- ウ) バックアップを取得すること。
- エ) プライマリ AD サーバと同様に、校務系及び校務外部接続系に構築すること。

3) バックアップ

下記の要件を満たす機器の導入及び構築を行うこと。

- ア) HCI環境下の仮想マシンのバックアップはHCIが提供するAsyncDR機能を利用すること。
- イ) HCI 環境下の仮想マシン (VM) 全台について 1 週間 (7 世代) 分のバックアップデータを保持できること。
- ウ) 仮想マシンのリストアについて、仮想マシン全体のリストアと、ファイル単位でのリストアのどちらにも対応していること。
- エ) ファイルサーバのバックアップについては、共有領域上のファイル更新をリアルタイムにバックアップ領域へレプリケートする環境を構築すること。
- オ) ファイルサーバのリストアについては、ユーザが共有領域上のファイルを実行した際に、ファイルが破損していた場合、瞬時にバックアップ領域のデータが復元される機能を有すること。

2-2. ネットワーク環境

0) 共通

- ア) 別紙「既存教育系基盤システム構成図」を参照の上システムを構築すること。
- イ) 前述の 1. 1-2. ネットワーク環境に記載するシステムを構築すること。この場合、以下 2-2. 1) から 9) に記載の要件を満たす構成とすること。
- ウ) 物理的に設置が必要なネットワーク機器及び周辺機器は、すべてラック搭載作業を実施すること。その場合、電源・LAN の敷設作業及び本体への識別ラベル、設置時期ラベル (年月) の貼付け及びケーブル類へのタグ付け作業も合わせて実施すること。
- エ) 幹線経路に設置するネットワーク機器は、SNMPv2 以上に対応した機器を選定すること。
- オ) ネットワーク機器間の相互接続性および運用面を考慮して、ファイアウォールを除いたすべての機器 (ルータ、スイッチ、無線LANコントローラおよびアクセスポイント) は、同一メーカーの製品であること。

1) ファイアウォール

下記の要件を満たす機器の導入及び構築を行うこと。

- ア) インターネット FW および校務系、校務外部接続系など各ネットワークの境界 FW として設置・構築すること。
- イ) ハードウェアとソフトウェアが一体となったアプライアンス機器であること。
- ウ) ファイアウォール機能を有すること。
- エ) 脅威防御機能 (IPS、アンチウイルス、アンチスパイウェア等) を有すること。
- オ) ファイアウォール処理性能として 5.0Gbps 以上の処理能力を有すること。また、脅威防御機能を同時に使用した場合でも 2.2Gbps 以上の処理能力を有すること。
- カ) ファイアウォール機能および脅威防御機能を利用可能な仮想ファイアウォールを 6 個以上利用可能であること。

- キ) アプリケーションをポート番号に関わらず識別し可視化できること。また、ファイアウォールのポリシーは送信元/送信先とアプリケーション名を元に処理可能であること。
- ク) 10/100/1000BASE-T を 4 ポート以上有していること。
- ケ) 将来の拡張性を考慮して、10G SFP+ポートを 4 ポート以上有していること。
- コ) 電源が冗長化されており、ホットスワップ可能であること。

2) コアスイッチ

下記の要件を満たす機器の導入及び構築を行うこと。

- ア) ファイアウォールや無線 LAN コントローラを収容すること。ネットワーク仮想化機能により校務系、校務外部接続系など各ネットワークを論理分割するための L3 スイッチとして設置・構築すること。
- イ) 10/100/1000BASE-T を 24 ポート、10G Ethernet (SFP+) ポートを 2 ポート以上搭載可能なこと。
- ウ) ハードウェアとして、単体で 254Gbps 以上の転送帯域を有すること。
- エ) 最大 32,000 以上の MAC アドレスをサポートできること。
- オ) 最大 24,000 以上の IPv4 ユニキャスト経路をサポートできること。
- カ) 4,000 個以上の VLAN をサポートしていること。
- キ) IPv4 ルーティングプロトコルとして、Static、OSPF をサポートしていること。
- ク) ネットワークの仮想化技術として VRF (Virtual Routing Forwarding) をサポートしていること。
- ケ) L2 ループ対策のため、Rapid PVST+および Storm Control 機能を有していること。
- コ) 光ファイバやツイストペアケーブルの単一方向リンク検出機能 (UDLD) を有すること。
- サ) 隣接する機器同士で接続情報を交換する機能 (CDP) を有すること。
- シ) 同一筐体内で電源冗長をサポートしており、ホットスワップ可能であること。

3) サーバスイッチ

下記の要件を満たす機器の導入及び構築を行うこと。

- ア) 仮想サーバを収容するためのスイッチとして設置・構築すること。
- イ) 1G/10G Ethernet (SFP/SFP+) ポートを 24 ポート以上搭載可能なこと。
- ウ) ハードウェアとして、単体で 480Gbps 以上の転送帯域を有すること。
- エ) L2 および L3 のハードウェアフォワーディングが可能であること。
- オ) 最大 64,000 以上の MAC アドレスをサポートできること。
- カ) 最大 24,000 以上の IPv4 ユニキャスト経路をサポートできること。
- キ) 4,000 個以上の VLAN をサポートしていること。
- ク) L2 ループ対策のため、Rapid PVST+および Storm Control 機能を有していること。
- ケ) 光ファイバやツイストペアケーブルの単一方向リンク検出 (UDLD) 機能を有すること。
- コ) 隣接する機器同士で接続情報を交換する機能 (CDP) を有すること。
- サ) 電源が冗長化されており、ホットスワップ可能であること。

4) VPN集約ルータ

下記の要件を満たす機器の導入及び構築を行うこと。

- ア) 市役所から CATV 網を経由してトンネリングプロトコルにより、すべての学校 (16 校) と接続。ネットワーク仮想化機能により校務系、校務外部接続系など各ネットワークを論理分割するためのルータとして設置・構築すること。

- イ) 10/100/1000BASE-T を 6 ポート以上有すること。
- ウ) 2Gbps 以上の転送帯域を有すること。
- エ) IPv4 ルーティングプロトコルとして、Static、RIP、OSPF をサポートしていること。
- オ) ネットワークの仮想化技術として VRF (Virtual Routing Forwarding) をサポートしていること。
- カ) トンネリングプロトコルとして、GRE、IPsec をサポートしていること。
- キ) 隣接する機器同士で接続情報を交換する機能 (CDP) を有すること。
- ク) 同一筐体内で電源冗長をサポートしており、ホットスワップ可能であること。

5) 無線LANコントローラ

下記の要件を満たす機器の導入及び構築を行うこと。

- ア) 無線アクセスポイント 500 台を集中制御できる機種・ライセンスにて設計・構築すること。
(※初期導入する無線アクセスポイントの台数は 468 台)
- イ) 最大 1,500 台のアクセスポイントと 20,000 台のクライアントをサポートしていること。
- ウ) 無線 LAN 規格として、IEEE802.11ac (wave2) に対応していること。
- エ) 無線 LAN コントローラとアクセスポイント間の通信を暗号化(CAPWAP)する機能を有すること。
- オ) IEEE802.1X および Web ベースの認証機能を有していること。
- カ) 各アクセスポイントの電波出力強度、周波数を自動調整することが可能であること。
- キ) 各アクセスポイントの設定情報やファームウェア等を一括で管理・提供する機能を有すること。
- ク) アップリンクポートとして SFP/SFP+を 2 ポート以上有すること。
- ケ) 隣接する機器同士で接続情報を交換する機能 (CDP) を有すること。

6) 拠点 VPN ルータ

下記の要件を満たす機器の導入及び構築を行うこと。

- ア) 各小中学校から CATV 網を経由してトンネリングプロトコルにより市役所と接続。ネットワーク仮想化機能により校務系、校務外部接続系など各ネットワークを論理的に分割するためのルータとして設置・構築すること。
- イ) WAN 用で 10/100/1000BASE-T を 1 ポート、LAN 用で 10/100/1000BASE-T を 4 ポート以上有すること。
- ウ) 150Mbps 以上の転送帯域を有すること。
- エ) IPv4 ルーティングプロトコルとして、Static、RIP、OSPF をサポートしていること。
- オ) ネットワークの仮想化技術として VRF (Virtual Routing Forwarding) をサポートしていること。
- カ) トンネリングプロトコルとして、GRE、IPsec をサポートしていること。
- キ) 隣接する機器同士で接続情報を交換する機能 (CDP) を有すること。

7) 拠点コアスイッチ

下記の要件を満たす機器の導入及び構築を行うこと。

- ア) 各小中学校のフロアスイッチおよび PoE スイッチを収容する L2 スイッチとして設置・構築すること。
- イ) 10/100/1000BASE-T を 24 ポート、SFP ポートを 4 ポート以上搭載可能なこと。
- ウ) ハードウェアとして、単体で 56Gbps 以上の転送帯域を有すること。
- エ) 最大 8,000 以上の MAC アドレスをサポートできること。

- オ) 4,000 個以上の VLAN をサポートしていること。
- カ) 64 個以上のアクティブな VLAN をサポートしていること。
- キ) L2 ループ対策のため、Rapid PVST+および Storm Control 機能を有していること。
- ク) 光ファイバやツイストペアケーブルの単一方向リンク検出機能 (UDLD) を有すること。
- ケ) 隣接する機器同士で接続情報を交換する機能 (CDP) を有すること。

8) フロアスイッチ

下記の要件を満たす機器の導入及び構築を行うこと。

- ア) 各小中学校のフロアスイッチとして設置・構築すること。
- イ) ハードウェアとして、ワイヤーレートで転送可能なこと。
- ウ) 最大 8,000 以上の MAC アドレスをサポートできること。
- エ) 4,000 個以上の VLAN をサポートしていること。
- オ) 64 個以上のアクティブな VLAN をサポートしていること。
- カ) L2 ループ対策のため、Rapid PVST+および Storm Control 機能を有していること。
- キ) 光ファイバやツイストペアケーブルの単一方向リンク検出機能 (UDLD) を有すること。
- ク) 隣接する機器同士で接続情報を交換する機能 (CDP) を有すること。
- ケ) 10/100/1000BASE-T のネットワークポートを有すること。なお、必要な台数やポート数については、別紙「ネットワーク構成図」「平面図」、「系統図」を参考にする。

9) PoEスイッチ

下記の要件を満たす機器の導入及び構築を行うこと。

- ア) 各小中学校の無線アクセスポイントを収容するための PoE スイッチとして設置・構築すること。
- イ) 無線アクセスポイントへの給電機能として、IEEE802.3af PoE / IEEEat PoE+に対応していること。
- ウ) 8 ポートの場合は 67W 以上、16 ポートの場合は 120W 以上、24 ポートの場合は 195W 以上、48 ポートの場合は 370W 以上を給電可能なこと。
- エ) ハードウェアとして、ワイヤーレートで転送可能なこと。
- オ) 最大 8,000 以上の MAC アドレスをサポートできること。
- カ) 4,000 個以上の VLAN をサポートしていること。
- キ) 64 個以上のアクティブな VLAN をサポートしていること。
- ク) L2 ループ対策のため、Rapid PVST+および Storm Control 機能を有していること。
- ケ) 光ファイバやツイストペアケーブルの単一方向リンク検出機能 (UDLD) を有すること。
- コ) 隣接する機器同士で接続情報を交換する機能 (CDP) を有すること。
- サ) 10/100/1000BASE-T のネットワークポートを有すること。なお、必要な台数やポート数については、別紙「ネットワーク構成図」「平面図」、「系統図」を参考にする。

10) 無線LANアクセスポイント

下記の要件を満たす機器の導入及び構築を行うこと。

- ア) 各小中学校の天井に設置する。無線 LAN コントローラで集中管理すること。
- イ) 無線 LAN 規格として、IEEE802.11ac (wave2) に対応していること。
- ウ) アンテナ内蔵型で送信と受信でそれぞれ 3 本以上有すること。
- エ) 5GHz 帯の周波数のうち W56 もサポートしていること。
- オ) 40MHz および 80MHz のチャンネルボンディング機能をサポートしていること。
- カ) アップリンクポートとして 10/100/1000BASE-T を 1 ポート有すること。

- キ) 隣接する機器同士で接続情報を交換する機能（CDP）を有すること。
- ク) 天井と壁面のどちらでも設置可能であること。

3. 既存システムについて

- ア) 教育系基盤システムに接続される、対象外の既存システムを下記に示す。
- イ) 構築におけるリスクと職員負荷を最小限に抑える方針・手順を提案すること。
- ウ) 障害が発生した場合は、調査・復旧を速やかに行なうこと。
- エ) 下記A)～D)の既存ベンダにかかる作業についても本提案の費用に含めること。

- A) eライブラリシステム
- B) Studynetシステム
- C) デジタル教科書デバイス
- D) その他ICT機器

4. その他業務

4-1. ネットワーク接続・切り替え

- ア) 既存システムの運用に影響を与えない、接続や切り替えの方針・手順を提案すること。
- イ) 接続、切り替えにおける付帯作業についても本提案の費用に含めること。

4-2. 仮想環境への移行

- ア) ファイルシステムのデータ移行は受託者にて実施すること。
- イ) 移行におけるリスクと職員負荷を最小限に抑える方針・手順を提案すること。

4-3. 既存機器および新規機器の取り扱い

- ア) 既存機器の取り外し、撤去、および運搬等についても本提案の費用に含めること。
また、撤去後の機器については、適正な処理がされた証明書を提示すること。
- イ) 既存機器の数量、台数については、別紙「ネットワーク構成図」「平面図」、「系統図」を参考にすること。

5. インフラ構築業務

- ア) サーバやネットワーク機器の通信に必要なLAN配線やHUB等を準備し、
配線・設置費用及び設置に必要な材料、機材等は受託者にて準備すること。
なお、積算においては別紙「平面図」、「系統図」を参照すること。
- イ) その他インフラに関わる調整が必要な場合は、市役所と協議し調整を行うこと。

6. 納入物について

- ア) 納入物は、設計書、試験成績書等の資料以外に、運用上必要な資料を納入すること。なお、稼働後は、運用手順書をもとに構築したシステム説明を武雄市職員に実施すること。
市役所が求める最低限の資料を以下に示す。
- イ) ドキュメントは紙媒体及び電子媒体（CD-ROM）で提出すること。紙媒体で提出するドキュメントは市役所と受託者で協議の上決定する。

- A) ラック搭載図
- B) サーバ一覧表
- C) サーバ運用スケジュール
- D) ネットワーク設計書

- E) ネットワーク機器一覧
- F) ネットワーク機器設定書
- G) ネットワーク構成図
- H) ネットワーク論理図
- I) ネットワーク試験仕様書兼結果報告書（社内試験）
- J) ネットワーク試験仕様書兼結果報告書（現地適用試験）
- K) ネットワーク運用手順書
- L) ネットワーク機器設定情報（Config等）
- M) 各サーバOS設定書
- N) 各システムの概要説明書
- O) 各システム設計書
- P) 各システム設定書
- Q) 各システム試験仕様書兼結果報告書（社内試験）
- R) 各システム試験仕様書兼結果報告書（現地適用試験）
- S) 各システム運用手順書
- T) 各サーバシステムバックアップデータ（最終稼働直前）
- U) 各システムリストア手順書
- V) 武雄市教育情報セキュリティポリシー

※) 上記記載の『設計書』や『運用手順書』とは、汎用的に使用できるメーカ製の既成マニュアルではなく、業務運用者が維持管理する上で必要な内容が記載された、本市の実運用に沿った設計指針や手順が記載されたものを指す。

7. 提案業者に求めるもの

- ア) 「平成28・29・30年度全省庁統一資格有資格者名簿」の「物品の販売」、「役務の提供等」に係る一般競争参加資格に関しAの等級で登録されていること。
- イ) 佐賀県もしくは福岡県下に本店、支店または営業所が存在し、概ね1時間30分以内に来庁可能なこと。
- ウ) 導入業者が一貫して稼働後のサポートを実施すること。
- エ) ネットワークスペシャリスト資格保持者を有した組織が導入に携わること。
- オ) NSEN、VMware認定プロフェッショナル資格保持者を有した組織が導入に携わること。
- カ) PMP、プロジェクトマネジメント資格保持者を有した組織が導入に携わること。

8. 導入中に求めるもの

- ア) 各作業項目の作業状況が把握できる詳細スケジュールを持って進捗を管理し、定期的に市役所と協議の場を設け報告すること。
- イ) 試験を実施する際は、事前に市役所と協議し、合格した内容に従い実施すること。
- ウ) 市役所の既存システムに影響を与えることが無いように、細心の注意と試験計画をもって作業すること。
- エ) 切替え作業を計画する際は必要に応じリハーサルも考慮するなど、短期間で業務運用に支障を与えないように実施すること。
- オ) 市役所の業務を考慮した安全な導入を実施すること。
- カ) 本番移行に備えて、職員に対する次期システムの操作研修を実施すること。
- キ) 操作研修は、業務進捗に配慮し、業務の繁忙期を避けるなどの配慮を行うこと。
- ケ) 今後の強靱化を見越し、簡易に追加構築可能な構成を考慮しておくこと。

9. 稼働後の保守・SEサポートに求めるもの

保守は本契約に含まれないが以下の要件を考慮した提案を行うこと。

ア) 導入するOSやソフト、ハードに対しメーカーサポートを提供すること。

イ) 導入するOSやソフト、ハード、システムに対する職員からの質問に対応すること。また、他業務間で切り分けや調査が必要になった場合などは、積極的に協力すること。

ウ) OSやハード、ソフトを問わず障害時の問い合わせを一本化し問題の切り分けを行い、システム全体が停止するような障害の場合は、開庁日・時間を問わず可能な限り柔軟に対応すること。

エ) 定期的に来庁し、OSやハード、システムの稼働確認結果を報告書として提出すること。対処が必要な場合は、対策案及び改善案を積極的に提案すること。

オ) 質問・障害対応時に迅速な対応が可能な環境を構築すること。

カ) 本市の業務を考慮した安全なサポートを実施すること。

キ) リモート保守は可能とするが、セキュリティ面を十分に考慮し実施記録が残る仕組みを導入すること。

ク) リモート保守に必要なネットワーク機器や回線は受注者が負担すること。

10. その他

本仕様書に記載している既存システムの各ベンダへの連絡は市役所を通して行うこと。