

市立甲府病院医療情報システム更新事業

ネットワーク・インフラ仕様書

市立甲府病院

令和5年9月

目次

| | |
|------------------------------|---|
| 1 趣旨 | 2 |
| 2 業務概要 | 2 |
| (1) 実施範囲 | 2 |
| (2) 実施期間 | 2 |
| (3) 使用用途 | 2 |
| (4) 稼働時間 | 2 |
| (5) ネットワーク概念図 | 3 |
| 3 院内ネットワーク要件 | 3 |
| (1) 基本的な考え方 | 3 |
| (2) 基本事項 | 3 |
| (3) 安定性の確保 | 4 |
| (4) 安全性の確保 | 4 |
| (5) 拡張性の確保 | 4 |
| (6) 運用・保守・監視における利便性の確保 | 5 |
| 4 院内ネットワーク技術要件 | 5 |
| (1) 基幹系ネットワーク | 5 |
| (2) 支援系ネットワーク | 6 |
| (3) ワイヤレスネットワーク | 6 |
| 5 運用・保守要件 | 6 |
| 6 ドキュメントの作成 | 6 |
| (1) 院内ネットワーク構築計画書の策定 | 6 |
| (2) 院内ネットワーク構築後の提出文書 | 7 |
| (3) 各ドキュメントの改版 | 7 |
| 7 事業終了時 | 7 |
| 8 その他留意事項 | 7 |
| (1) 院内ネットワークの所有権について | 7 |
| (2) 院内ネットワークの設計責任について | 7 |
| 9 参考情報 | 8 |

1 趣旨

本書は、「市立甲府病院医療情報システム更新事業」（以下、「本事業」という。）に関して、医療情報システムを高品質で安定的な運用を行うための院内ネットワークの構築に係る要件について示したものである。

2 業務概要

(1) 実施範囲

医療情報システムを利用するために必要なネットワーク機器、通信回線等の提供及び運用保守

(2) 実施期間

ア 構築

契約締結日から稼働開始日までとする。ただしシステムテストやリハーサル等で院内ネットワークを利用する場合には、プロジェクト計画書（構築）に沿って構築を行うこととする。

イ 運用

本稼働開始日から契約終了日までとする。

(3) 使用用途

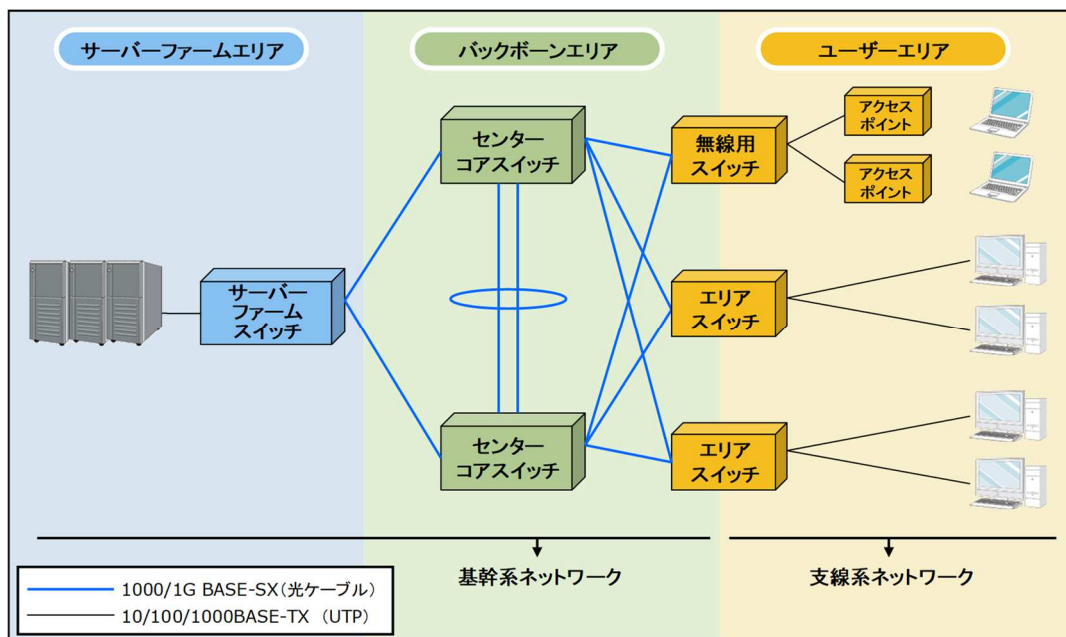
院内ネットワークは、医療情報システム専用のネットワークとし、本庁系システムやインターネット系では利用しないことを原則とする。ただし、病院間、病診間などの地域医療連携、外部医療機関との連携など、院内ネットワークとの連携についての事例紹介、実現方法の提案は、事業者の提案に委ねることとし、システム構築フェーズにおいて当院の了承を得ること。

(4) 稼働時間

24 時間年中無休の連続運転を基本とする。

ただし機器の入替等により診療に支障をきたさない範囲で計画的な停止を行う場合は、当院と協議の上、当院の合意を得ること。

(5) ネットワーク概念図



院内ネットワークは、上図のとおり、サーバーエリア、バックボーンエリア、ユーザーエリアの3つのエリアにまたがるネットワークを想定する。

サーバーファームエリアでは、各サーバとコアスイッチの間は UTP による接続を想定し、バックボーンエリアでは、バックボーンスイッチ間、及びエリアスイッチへの接続は光ケーブルを想定している。ユーザーエリアでは、各エリアスイッチと端末やプリンターへの接続は UTP による接続を想定し、病棟においては有線の外、無線 LAN を利用する。

3 院内ネットワーク要件

(1) 基本的な考え方

院内ネットワークの仕様として、医療情報システムが事業期間中に安定稼働する構成を提供することを求める。当院が要求するサービスレベル仕様を満たしていれば、ネットワーク構成や機器の性能については、事業者委ねるものとする。

また既設の LAN 線を利用することを認めるが、事業期間中の安定稼働の提供が前提であり、事業者が責任をもって利用・管理すること。

(2) 基本事項

- ア 全ての院内ネットワークプロトコルは Ethernet 及び IP を用いること。
- イ ネットワーク構成は、特定の製造メーカーに特化した技術仕様ではなく、汎用的な技術を用いること。
- ウ 当院コンピューター室に設置する機器は 19 インチラックに収容可能であること。
- エ 現行の院内ネットワークについても 24 時間年中無休で稼働しているため、システム構築期間中の運用テストやリハーサルを行う場合であっても、現行院内ネットワーク及び診療業務へ影響を及ぼさないこと。

(3) 安定性の確保

医療情報システムは 24 時間年中無休安定的に稼働するため、構築する院内ネットワークには、安定性の確保を最優先事項である。安全性を確保したネットワークを構成とすること。

- ア 計画停止以外のネットワークの停止をさせないよう、機器や配線、電源等について冗長化構成とし、中枢機器には無停電装置を設置すること。配線については必要に応じて追加整備すること。
- イ 画像情報（静止画・動画）を扱うことから、トラフィック制御を行い、院内ネットワークを最適な状態に保つこと
- ウ ネットワークの経年劣化、稼働年数の経過による当初仕様の想定内での情報量の増加などによるネットワークの性能劣化が発生しないよう、ネットワーク設計・構築を行うこと
- エ 病院には医療機器が多数存在するため、医療機器へ影響を及ぼさないこと。また医療機器から発する磁力などのノイズに対し充分に対策を行うこと
- オ 病棟においては携帯端末（PDA やスマートフォン等）やノートパソコンを使用するため、無線 LAN によるネットワーク接続を絶え間なく行えること
- カ サービスレベル仕様書に定めるネットワークの品質目標を担保すること。

(4) 安全性の確保

医療情報システムは患者の治療に密接に関連し、さらに患者の診療情報を扱うため、医療情報システムが稼働する院内ネットワークには、安全性の確保を求める。

- ア ネットワーク配線や機器の設置に際し、水漏れや漏電など予想外の事象を除き、断線や接触による故障の発生について予防し、対策を行うこと。
- イ ネットワークへの不正接続の事前防止や検知可能な構成とすること。不正接続があった場合には、場所の特定や機器の特定等、原因分析が行える構成とすること。
- ウ ネットワークの不具合があった場合には、速やかに発見でき、早期に回復できる構成とすること。
- エ 不具合の原因を速やかに特定できる構成とすること。
- オ 院内情報へのアクセス制御が端末のユーザー単位で可能であること。
- カ 急激なトラフィック増加など、不正アクセスの予兆を検知できる構成であること。
- キ 原則としてリモート接続を行う場合は、リモート接続専用のルーター（1 箇所）を経由する構成であること。

(5) 拡張性の確保

医療情報システムの将来の拡張（部門システムの拡張、取り扱う画像情報の拡張、院外とのネットワーク接続の可能性など）を考慮し、機器や配線、機器構成について対応可能な構成とすること。

- ア 機器の設置スペースには限りがあるため、将来の拡張を考慮し、スイッチ等のポート数や、スイッチそのものの大きさ（スペース）について十分に考慮すること
- イ 柔軟な拡張を担保するため、ネットワーク構成は、特定のベンダー依存にならないように十分に考慮すること

- ウ 医療情報システムの拡張に伴う院内ネットワークの拡張や、IPv6 などネットワークの新技術に対する拡張について十分に考慮すること
- エ ネットワーク機器、機器構成に加え、データ処理能力、データ連係能力について十分に拡張性を考慮すること
- オ 想定外の拡張が必要となった場合に備え、①対応可能な構成、②安易な拡張、③特定機器に限定しない汎用性、④安価な機器の導入、を想定したネットワークを構成すること

(6) 運用・保守・監視における利便性の確保

本事業終了後、院内ネットワークは引き続き利用することが想定されるため、効率的かつ堅牢な院内ネットワークの運用・保守・監視を十分に考慮した構成とすること。

- ア ネットワーク品質を維持するために、ネットワーク導入前に品質目標を設定し、構築完了時に必達状況を報告すること
- イ ネットワークの品質劣化が生じた場合に、ネットワーク保守の範囲で改善を行うこと
- ウ ネットワーク監視は、24 時間常時監視すること。ただし、常時対人監視を求めるものではない。自動監視ツール等による人件費の削減は事業者の提案に委ねるものとする
- エ ネットワーク障害をリアルタイムで検知し、迅速に対処ができる体制を構築すること。迅速に対処可能であれば、監視場所は事業者の提案に委ねる
- オ 院内ネットワークならびにサーバのアクセスログを監視・保存し、不正アクセス等の原因究明ならびに影響範囲の把握に備えること
- カ 院内ネットワークの運用状況について、視覚的に分かりやすく監視ができるような仕組みを有すること
- キ 院内ネットワークに接続されているネットワーク機器やクライアント端末について、容易に把握する仕組みを有すること
- ク 院内ネットワークを最適に保つためのデータ集計を行う仕組みを有し、それらのデータを元にしたネットワークのチューニングが容易にできる仕組みを有すること
- ケ 一定のセキュリティレベルを確保するために、ネットワーク機器およびサーバ等へのセキュリティ・アップデートを速やかに実施すること

4 院内ネットワーク技術要件

(1) 基幹系ネットワーク

基幹系ネットワークとして次の要件を満たすこと。

- ア 基幹系は当院コンピューター室に設置するコアスイッチを中心としたスター型のギガビットイーサネットとする。
- イ サーバとセンターコアスイッチはサーバーファームスイッチを経由で接続する。
- ウ センターコアスイッチとエリアスイッチとの間は光ファイバーによりギガビットイーサネットで接続する。MRI 等における磁場発生を考慮し、光ファイバーを必須とする。
- エ センターコアスイッチは筐体、CPU、電源とも二重化されていること。
- オ プライマリのコアスイッチは障害時には速やかに経路情報をセカンダリのコアスイッチに引き継ぐこと。
- カ センターコアスイッチは瞬断対応として、5 分程度の UPS のサポートを受けられること。
- キ 障害耐性の高いネットワーク・トポロジを導入すること。

(2) 支援系ネットワーク

支援系ネットワークとして次の要件を満たすこと。

- ア 支線系にはエリアスイッチを設置し、端末やプリンター等はこのエリアスイッチに接続すること。
- イ エリアスイッチはコアスイッチと光ファイバーによりギガビットイーサネットに接続されていること。
- ウ 端末やプリンターにはこのエリアスイッチのポートから 10/100/1000BASE-TX のイーサネットに接続されること。
- エ 一台のエリアスイッチには複数のネットワークの収容が可能であること。
- オ コアスイッチへのアップリンクポートは 802.1p/q に準拠した VLAN トランク機能がサポートされていること。
- カ 電源確保が困難な場合には、必要に応じ各デバイスに電源供給を行う機能を準備すること。
- キ エリアスイッチは基本的に各フロアの EPS に設置されるハブラック内に装備されること。但し、敷設距離によってはこの限りではない。
- ク ハブラックは収容するスイッチの消費電力、熱容量を勘案したものであること。

(3) ワイヤレスネットワーク

ワイヤレスネットワークとして次の要件を満たすこと。

- ア 医療情報システムを利用するにあたり、ワイヤレス LAN を整備すること。
- イ 無線端末がアクセスポイント間を移動する際に通信の途絶がないこと。
- ウ 医療機器や医局ネットワークの無線通信と相互に干渉しないこと。
- エ 整備に際しては、電界強度に配慮すること。

5 運用・保守要件

ネットワークの運用・保守要件として、構成管理・性能管理・障害管理機能を有するとともに、十分な運用・保守管理体制を構築すること。なお、詳細については、サービスレベル仕様書及び運用保守仕様書を参照すること。

6 ドキュメントの作成

(1) 院内ネットワーク構築計画書の策定

ア 基本的な考え方

院内ネットワーク構築における事業者の作業内容、及び当院の職員が実施する作業内容、事業者と当院の職員が共同で実施する作業内容について事業者と当院が共通の認識を得るために院内ネットワーク構築計画書を事業者が作成し、当院の合意をもって提出する。

イ 記載事項

院内ネットワーク構築計画書には院内ネットワーク設計書、施工体制図、配線工事スケジュール、ネットワーク切替スケジュール、導入機器一覧、現行システム及び他システムへの影響、診療業務への影響等について記載すること。具体的な項目については事業者が提案し、当院の合意を得ること。

ウ 提出時期

院内ネットワーク構築計画書は構築作業開始の3ヶ月前までに提出すること。

(2) 院内ネットワーク構築後の提出文書

院内ネットワーク構築後にはネットワーク構成図、LAN 配線系統図、ネットワーク機器設定表、導入機器一覧、無線 LAN 電波調査報告書を添付すること。

また事業期間終了後に当院が利用できるよう、運用手順書、操作説明書・マニュアルを提出すること。

(3) 各ドキュメントの改版

院内ネットワーク構築後、運用保守期間中に前項の提出文書の内容に変更が生じた場合には改版を行い、当院に提出すること。

7 事業終了時

院内への LAN 配線の敷設は患者にも影響をきたすことから、院内ネットワークは、本調達で想定するサービス提供期間（構築後、運用 7 年間）を越えて利用する可能性が高い。そのため、サービス提供期間終了時にネットワークの運用形態の見直しが発生した場合、事業者ネットワーク運用に必要な情報の提供と知識移転を求める。ただし、情報提供と知識移転の内容、実施方法は事業者の提案に委ねる。

8 その他留意事項

(1) 院内ネットワークの所有権について

院内ネットワークについては、BOT（Build- Operate -Transfer）形態とし、ネットワーク機器や LAN 配線等のハードウェア、及びソフトウェアは、事業期間終了時、所有権を当院に移管すること。従って事業期間終了時、当院の納品検収を受ける必要がある。

(2) 院内ネットワークの設計責任について

本事業は、院内ネットワークの構築と保守・運用をサービス調達で事業者に求めている。そのため、事業者は構築期間中に、各仕様書に定められた仕様を満たし、医療情報システムが安定して稼働できるよう、院内ネットワークを設計し、構築することが義務付けられる。

これは、医療情報システムが仕様書に定められた仕様から大幅に変更される場合を除き、事業者がネットワーク設計に責任が生じることを意味し、事業者の責任範囲で保守することを求める。

以下に、ネットワーク設計に関する事業者の責任範囲と市立甲府病院の責任範囲を明記する。

ア 事業者の責任範囲

本仕様に伴う院内ネットワークの設計・構築

院内ネットワークの設計に起因する障害や性能劣化に伴うネットワーク構成の変更、ネットワーク保守

電子保存や医療制度等、医療機関で共通で実施しなければならない事項に起因するネットワーク構成の変更、ネットワーク保守

イ 市立甲府病院の責任範囲

当院の経営方針変更など、当院の独自事項に起因する当初仕様から大幅な仕様変更によるネットワーク構成の変更

9 参考情報

本項ではネットワーク構成や各スイッチ等ネットワーク機器の性能等について、具体的な数値を参考情報として示す。ただし、この参考情報は提案内容を拘束するものではなく、当院が要求するサービスレベル仕様及びサービスレベルを満たすために必要と思われる情報について記載したものである。

従って、当院が要求するサービスレベル仕様を満たしていれば、ネットワーク構成や機器の性能については、事業者に委ねるものとする。

| No. | | | | ネットワーク技術要件参考情報 |
|-----|---|---|---|--|
| 1 | | | | 基幹系ネットワーク |
| 1 | 1 | | | センターコアスイッチ |
| 1 | 1 | 1 | | センターコアスイッチ |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 可用性と安全性を保ちつつ、各スイッチと 1Gbps 以上の高速な通信を可能にすること。 |
| 1 | 1 | 1 | 2 | セキュリティ向上のため、認証によるアクセス制限及び特定の通信の制御に対応すること。 |
| 1 | 1 | 1 | 3 | 接続されている各スイッチ、サーバからのパケットをルーティングし、適正な通信が行えるようにすること。 |
| 1 | 2 | | | ハードウェア |
| 1 | 2 | 1 | | 本体 |
| 1 | 2 | 1 | 1 | 本体はシャーシ型とし、19 インチラックに収容可能であること。 |
| 1 | 2 | 2 | | 拡張性 |
| 1 | 2 | 2 | 1 | モジュールスロットとして 5 スロット以上を有し、スイッチコントローラを除いた通信ポートのモジュールが 4 スロット以上搭載可能であること。 |
| 1 | 2 | 3 | | 処理能力 |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 300Gbps 以上のスイッチ容量を有すること。 |
| 1 | 2 | 3 | 2 | シャーシ全体で 64Byte パケットのスループットは 300Mpps 以上であること。 |
| 1 | 2 | 3 | 3 | 画像データ等の大容量データの送信を考慮し、ジャンボフレーム(9,000byte 以上)をサポートすること。 |
| 1 | 2 | 4 | | レイヤ 2 |
| 1 | 2 | 4 | 1 | 1,000 以上の VLAN を設定可能な機能を有すること。 |
| 1 | 2 | 4 | 2 | VLAN はポート別、MAC アドレス別、IP 別、プロトコル別の定義可能であること。 |
| 1 | 2 | 4 | 3 | MAC アドレス (ハードウェアのアドレス) 登録数は 5,000 以上であること。 |
| 1 | 2 | 4 | 4 | スパンニングツリープロトコルとして、RSTP、MSTP に対応すること。 |
| 1 | 2 | 5 | | レイヤ 3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 5 | 1 | IPv4 のルーティングプロトコルとして、RIPv1、RIPv2、OSPFv2 をサポートすること。 |
| 1 | 2 | 5 | 2 | IP レベルの選択経路の負荷分散機能を有し、トラフィックの集中を検知できること。 |
| 1 | 2 | 5 | 3 | トラフィックに応じたルートを設定すること。また適宜チューニングができること。 |
| 1 | 2 | 6 | | 冗長化 |
| 1 | 2 | 6 | 1 | 電源及びスイッチコントローラ、冷却ファンは冗長化すること。また、電源を入れたまま部品交換ができるよう、ホットスワップに対応していること。 |
| 1 | 2 | 6 | 2 | VRRP（仮想ルータ冗長プロトコル）または、同等の機能をサポートすること。 |
| 1 | 2 | 6 | 3 | スイッチコントローラに障害が生じた際は障害の無い方へ自動的に切り替わること。 |
| 1 | 2 | 6 | 4 | 1 つの MAC アドレスに対し複数の IP アドレスが設定されたインタフェースを接続可能とする機能を有すること。 |
| 1 | 2 | 7 | | 通信制御 |
| 1 | 2 | 7 | 1 | 全てのポートにおいて QoS（トラフィックの制御）が可能で、IEEE802.1p 及び IEEE802.1q をサポートすること。 |
| 1 | 2 | 7 | 2 | QoS はポート、VLAN、MAC アドレス、IEEE802.1q の各々について 8 段階以上のキュー設定が可能な機能を有すること。 |
| 1 | 2 | 7 | 3 | トラフィック制御が 1Mbps 単位で行える機能を有すること。 |
| 1 | 2 | 7 | 4 | 全てのポートにおいて、MAC アドレスベースでのアクセス制限を可能とする機能を有すること。 |
| 1 | 2 | 7 | 5 | 単位時間あたりのブロードキャスト及びマルチキャストの packets 通過数に対して閾値を設定し、その閾値によって packets 通過制限が可能な機能を有すること。 |
| 1 | 2 | 7 | 6 | スイッチ内の全ての通信用ポートにおいて、ACL によるポート単位及び VLAN 単位でのアクセスコントロール機能を有すること。 |
| 1 | 2 | 8 | | システム管理 |
| 1 | 2 | 8 | 1 | SNMPV3 までをサポートすること。 |
| 1 | 2 | 8 | 2 | リモートでメンテナンスできること。 |
| 1 | 2 | 8 | 3 | NTP をサポートすること。 |
| 1 | 2 | 8 | 4 | RMON 機能をサポートすること。 |
| 1 | 2 | 8 | 5 | 全てのポートにおいて、ミラーリング機能を有すること。 |
| 1 | 2 | 8 | 6 | 通信用のポートとは別に管理用の UTP ポート有すること。 |
| 1 | 3 | | | 配線 |
| 1 | 3 | 1 | | 配線 |
| 1 | 3 | 1 | 1 | コアスイッチとエリアスイッチ間の接続には光ファイバーケーブルを利用すること。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 1 | 3 | 1 | 2 | 将来的な 10 ギガビットイーサネットへの拡張性も備えた光幹線とすること。 |
| 1 | 3 | 1 | 3 | 引渡し後のエリアスイッチの増設や変更の際にも施工範囲が最小限に収まる配線系統とすること。 |
| 1 | 3 | 1 | 4 | コアスイッチ周辺のパッチパネル、光成端箱などは 19 インチラックに収容し配線管理が集中して行えること。 |
| 1 | 4 | | | ネットワーク・トポロジ |
| 1 | 4 | 1 | | ネットワーク・トポロジ |
| 1 | 4 | 1 | 1 | フルコネクト型によるネットワーク・トポロジを構築すること。もしくは、スター型とリング型をハイブリッド構造で構築すること。 |
| 2 | | | | 支援系ネットワーク |
| 2 | 1 | | | エリアスイッチ |
| 2 | 1 | 1 | | エリアスイッチ |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 可用性と安全性を保ちつつ、コアスイッチと 1Gbps 以上の高速な通信を可能にすること。 |
| 2 | 1 | 1 | 2 | セキュリティ向上のため、認証によるアクセス制限及び特定の通信の制御に対応すること。 |
| 2 | 1 | 1 | 3 | コアスイッチと 1000BASE-SX で接続し、コアスイッチ 1 式につき 2 本ずつの冗長構成をとること。 |
| 2 | 1 | 1 | 4 | スタック構成を選択した場合スタック間での通信速度は 30Gbps 以上であること。 |
| 2 | 1 | 1 | 5 | リング構成を選択した場合ボックス型スイッチの内 1 台はレイヤ 3 の機能を有すること。 |
| 2 | 1 | 1 | 6 | 外部電源によりスタック全体で冗長化された電源を有するか、各ボックス型スイッチに冗長化された電源を有し、安定的に電源供給ができること。 |
| 2 | 2 | | | ハードウェア |
| 2 | 2 | 1 | | 本体 |
| 2 | 2 | 1 | 1 | ボックス型スイッチ 1 台あたりで、スイッチの高さは 1U で 19 インチラックに収納できること。 |
| 2 | 2 | 1 | 2 | ハードウェアレベルで IPv6 に対応していること。 |
| 2 | 2 | 2 | | 拡張性 |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 1000BASE-SX/LX/BX/ZX に対応したポートを 4 ポート以上有すること。 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 10/100/1000BASE-TX 自動認識に対応したポートを 44 ポート以上有すること。 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 無線 AP ポートは IEEE802.3af に準拠した PoE に対応していること。 |
| 2 | 2 | 3 | | 処理能力 |
| 2 | 2 | 3 | 1 | 30Gbps 以上のスイッチ容量を有すること。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 2 | 3 | 2 | 64Byte パケットのスループットは 35Mpps 以上であること。 |
| 2 | 2 | 3 | 3 | リンクアグリゲーション機能(IEEE802.3ad)を有すること。 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | MAC アドレス登録数は 3,000 以上であること。 |
| 2 | 2 | 3 | 5 | 画像データ等の大容量データの送信を考慮し、ジャンボフレーム(9,000byte 以上)をサポートすること。 |
| 2 | 2 | 4 | | レイヤ 2 |
| 2 | 2 | 4 | 1 | VLAN の ID を 256 以上割り当てられる機能を有すること。 |
| 2 | 2 | 4 | 2 | スパンニングツリープロトコルとして、RSTP、MSTP に対応すること。 |
| 2 | 2 | 5 | | 通信制御 |
| 2 | 2 | 5 | 1 | 全てのポートにおいて QoS が可能で、IEEE802.1p 及び IEEE802.1q をサポートすること。 |
| 2 | 2 | 5 | 2 | QoS はポート、VLAN、MAC アドレス、IEEE802.1q の各々について 8 段階以上のキュー設定が可能な機能を有すること。 |
| 2 | 2 | 5 | 3 | 全てのポートにおいて、MAC アドレスベースでのアクセス制限を可能とする機能を有すること。 |
| 2 | 2 | 5 | 4 | スイッチ内の全ての通信用ポートにおいて、ACL によるポート単位及び VLAN 単位でのアクセスコントロール機能を有すること。 |
| 2 | 2 | 6 | | システム管理 |
| 2 | 2 | 6 | 1 | SNMPV3 までをサポートすること。 |
| 2 | 2 | 6 | 2 | NTP をサポートすること。 |
| 2 | 2 | 6 | 3 | RMON 機能をサポートすること。 |
| 2 | 2 | 6 | 4 | 全てのポートにおいて、ミラーリング機能を有すること。 |
| 2 | 3 | | | 配線 |
| 2 | 3 | 1 | | 配線 |
| 2 | 3 | 1 | 1 | エリアスイッチから端末プリンター等への配線はエンハンスカテゴリー 5 の UTP ケーブルで行うこと。 |
| 2 | 3 | 1 | 2 | 情報コンセントは特に指定のない限り壁取り付け型のアウトレットを利用すること。 |
| 2 | 3 | 1 | 3 | 捨て配線もある程度敷設すること。 |
| 3 | | | | ワイヤレスネットワーク |
| 3 | 1 | | | ワイヤレスネットワーク |
| 3 | 1 | 1 | | ワイヤレスネットワーク |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 支線系には有線 LAN 以外にワイヤレスアクセスポイントを配備し、無線 LAN の利用も可能にすること。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 3 | 1 | 1 | 2 | 802.11a/g、または 802.11n に準拠した高速無線 LAN であること。 |
| 3 | 1 | 1 | 3 | 電波の盗聴によるセキュリティの脆弱性を克服するため、認証手順に基づく暗号化や VLAN をサポートすること。 |
| 3 | 1 | 1 | 4 | アクセスポイントには電波干渉など自動的に検知、最適化ができる機能をサポートすること。 |

以 上