

ネットワーク仕様書

小牧市民病院

目次

1	業務概要	1
1.1	業務名	1
1.2	業務目的	1
1.3	整備場所	1
1.4	業務期間	1
2	基本・設計・施工仕様	1
2.1	基本要件	1
2.2	設計要件	4
2.3	施工要件	5
2.3.1	光幹線配線（コアスイッチーフロアスイッチ間）	5
2.3.2	メタル配線（フロアスイッチーエッジスイッチー端末間）	5
3	ネットワーク機器の設置	6
4	工事・作業条件	6
5	ハードウェア仕様	6
5.1	コアスイッチ	6
5.2	サーバスイッチ	7
5.3	フロアスイッチ	8
5.4	エッジスイッチ	8
5.5	エッジスイッチ（PoE）	9
5.6	無線 LAN コントローラ	9
5.7	無線アクセスポイント	10
5.8	ファイアーウォール	10
5.9	無線 LAN 認証システム	11
5.10	不正接続検知／遮断システム	11
5.11	患者用ネットワーク	11
5.11.1	各拠点設備の整備要件	11
5.11.2	利用規約	11
5.11.3	リダイレクト	11
5.11.4	サービス提供時間帯	12
5.11.5	セキュリティ	12
6	ソフトウェア仕様	12
6.1	ネットワーク機器監視ソフト	12
7	検査及び引き渡し	12
8	操作教育	12
9	定例会の実施	13
10	守秘義務	13

11	保証	13
12	記載外事項	13
13	疑義	13
14	サポート・保守	13
14.1	サポート要件	13
14.2	保守業務	14
15	その他	15
15.1	完成図書	15

1 業務概要

1.1 業務名

小牧市民病院ネットワーク構築業務

1.2 業務目的

平成 31 年度に予定している新病院開院に合わせ、継続利用する施設も含め、24 時間 365 日安定稼働する小牧市民病院ネットワークを構築することを目的とする。また、ネットワーク切替えによる業務への影響を極力少なくした施工の実施を求めるものである。

1.3 整備場所

新病院棟（新築）

サービス棟（新築）

北棟

緩和ケア棟

既存棟の一部（※詳細は「別添 1 6_北棟改修工事中の既存棟一時使用範囲図面」を参照）（※棟名称については変更の可能性あり）

1.4 業務期間

契約締結日の翌日から平成 31 年 3 月 23 日まで

2 基本・設計・施工仕様

2.1 基本要件

- 2.1.1 今回調達する機器等は、本仕様書に記載されている要件を満たしていること。
- 2.1.2 小牧市民病院（以下、「当院」とする。）では、医療情報系ネットワーク（電子カルテシステム、画像情報システム、部門システムなど）、院外ネットワーク（インターネット、メール、職員の情報共有などのネットワーク）及び患者用ネットワークの 3 つのネットワークを構築する。
- 2.1.3 医療情報系ネットワーク、院外ネットワーク及び患者用ネットワークは物理的に統合し、論理的に独立したネットワークとして構築すること。
- 2.1.4 構築する 3 つのネットワーク（医療情報系・院外・患者用）に優先度を設定し、負荷が大きくなった際には優先度の低いネットワークの帯域制限が可能であること。優先度は高い順に医療情報系ネットワーク、院外ネットワーク、患者用ネットワークとする。
- 2.1.5 ネットワークシステムは安全性、可用性、拡張性を具備し、24 時間 365 日稼働の

医療機関にふさわしいネットワークシステムとする。

- 2.1.6 本ネットワークを構築するにあたり、必要となる LAN 配線工事などの付帯工事、作業延期等に係わる一切の費用は全て本調達に含めること。既存機器で継続使用可能な機器と継続使用不可能なものを仕分けできること。「継続使用可能な機器」とは、保守を継承できる機器である。なお、既存機器の処分については基本的に本調達に含めること。
- 2.1.7 新建屋の引き渡しは平成31年1月を予定しているが、ネットワーク工事の工程上、引渡し前から新建屋への立入りが必要と想定される場合は、建築会社と協議し、必要な経費を提案金額に含めること。
- 2.1.8 今回、新病院棟建設工事後に北棟改修工事がある。北棟改修工事完了までは現病院棟、新病院棟でネットワークを並行利用するため、必要な経費を提案金額に含めること。
- 2.1.9 北棟改修工事完了は平成31年10月を予定している。
- 2.1.10 機器及び関連システムは、無線 LAN を初めとして、病院の構造あるいは受注者のネットワークシステムの方式により過不足が生ずることも想定される。受注者は、本仕様書に記載したネットワークシステムの性能が満足できる機器及びシステムを必要台数分納入整備すること。
- 2.1.11 本契約締結後、医療機器との接続に伴う LAN 工事及び部門システム内の LAN 工事等についても当院担当者及び各メーカー等と協議を行い、責任を持って施工範囲を明確にしたうえで対応し、病院全体のネットワーク管理を行うこと。
- 2.1.12 医療情報系ネットワーク、院外ネットワーク及び患者用ネットワークの各々の端末が稼働するネットワークに関して、最適なネットワーク設計を行い、機器の選定、設計を行うこと。
- 2.1.13 医療情報システムの様々なシステムを論理的に分ける機能を有し、柔軟で整合性の取れた構成が構築でき、かつ十分なセキュリティの確保ができること。また、本内容を意識したアドレス体系を十分考慮して構築すること。
- 2.1.14 医療情報系ネットワークは、大量の情報に対して、高速なネットワーク性能を持つこと。電子カルテ、画像情報、生体モニタ等のデータが、相互に干渉せず安定した性能を確保できること。
- 2.1.15 本ネットワーク構築においては、効率的な運用環境と将来的な拡張性を備えること。また、将来の端末増設に対応できるよう接続ポートの予備などの拡張性を確保すること。
- 2.1.16 本ネットワークシステム施工・構築にあたっては、病床数 500 床以上の病院（国、公的機関、医療法人等の開設者の種類を問わない。）のネットワークシステム構築を十分経験した者を従事させること。
- 2.1.17 本ネットワーク構築について、関係するシステムベンダー各社及び新病院建築会社と調整を行うこと。
- 2.1.18 議事録は本業務受注者が作成し、当院へ提出すること。

- 2.1.19 新病院内の配管は建築側で行うが、配線工事、機器設置、設定等はすべて本業務受注者が実施すること。
- 2.1.20 医療情報系ネットワークは、ネットワーク機器の障害時においても、冗長化により業務が継続できること。
- 2.1.21 サーバー室内に設置する、医療情報系ネットワークの LAN 工事を行うこと。
- 2.1.22 別調達の「医療情報システム更新業務」と並行して進める為、同業務の会議体に参加し、スケジュールや作業内容を把握しプロジェクトを推進すること。システムベンダーとの調整事項が発生した際は、受注者が主体的に調整を実施し、当院に報告しながら本業務を推進すること。
- 2.1.23 「医療情報システム」の稼働に際して、システムベンダーとともに稼働立会いを行うこと。
- 2.1.24 インターネットはプロバイダ契約において固定 IP での運用が可能なネットワークを確保すること。
- 2.1.25 医療情報系ネットワーク、院外ネットワーク及び患者用ネットワークは DHCP 接続が可能なこと。
- 2.1.26 LAN 配線のケーブルはエコケーブルとし、医療情報系は黄緑とし院外ネットワークは黄緑以外の色を使用とすること。エンハンストカテゴリー6 規格のケーブルを使用すること。なお、ケーブルは予備を考え、多めに用意すること。
- 2.1.27 無線 LAN は、信頼性、セキュリティ及び利便性を考慮し、運用性の高いネットワークを構築すること。
- 2.1.28 無線 LAN は、使用予定のエリア内において、干渉、切断、スローダウン等が極小化されること。
- 2.1.29 外部・内部、有線・無線問わず端末機器類及びタブレット端末は MAC アドレスを用いた認証もしくはコントロールが出来ること。
- 2.1.30 無線アクセスポイントは、PoE 対応アクセスポイントとし、PoE 給電に対応したスイッチを準備し給電すること。
- 2.1.31 無線サーベイをシステムベンダー各社とともに協力して実施すること。
- 2.1.32 認証サーバーを設置し、ネットワークへの接続認証を一元化すること。また認証サーバーは 2 重構成とし冗長性を確保すること。
- 2.1.33 認証サーバーは DHCP 管理機能を有すること。
- 2.1.34 新病院棟は 2 階サーバー室を中心とした、サーバースイッチ、コアスイッチ、フロアスイッチ、エッジスイッチ (PoE スイッチ) を経由した 4 層構成のスター型のネットワークとすること。
- 2.1.35 コアスイッチ、フロアスイッチ、サーバースイッチ、無線 LAN コントローラは筐体の冗長化を行い、機器単体の障害時にも業務継続をできること。
- 2.1.36 リモート監視システムは、リモート監視用ファイアウォール経由で監視すること。
- 2.1.37 地域連携システム用のインターネット回線は、システムベンダーと打ち合わせし、

適切な本数を提示すること。

- 2.1.38 リモート保守メンテナンス用のインターネット回線は、システムベンダーと打ち合わせし、適切な本数を提示すること。
- 2.1.39 EPS のラック用スペースは幅 700mm×奥行 800mm×高さ 2100mm(チャンネルベース込)なので、そのスペースに収まるネットワークラックを提案に含めること。
- 2.1.40 Microsoft Network Load Balancing (以下、「NLB」という。)のユニキャストモードにて、NLB サーバー宛の packets を NLB サーバーが動作するセグメントにフラグging できること。
- 2.1.41 新病院棟のコアスイッチとフロアスイッチ間の経路はシングルモード光ファイバーによる接続とし、冗長構成とすること。また、各経路における帯域は基本として以下の通りとすること。なお、より良い構成があれば企画提案記載事項に記載すること。
 - ・コアスイッチ - 1~4 階 フロアスイッチ : 10Gbps × 2 本以上
 - ・コアスイッチ - 5~9 階 フロアスイッチ : 1Gbps × 4 本以上
- 2.1.42 北棟は 2 階 EPS を起点としたスター型ネットワークとすること。
- 2.1.43 北棟は 2 階 EPS にディストリビューションスイッチを設置し、緩和ケア棟スイッチは、新病棟スイッチと接続(緩和ケア棟は北棟スイッチ障害に影響しない構成)とすること。
- 2.1.44 北棟 2 階 EPS に設置するディストリビューションスイッチは筐体の冗長化を行い、機器単体の障害時にも業務継続をできること。
- 2.1.45 北棟ディストリビューションスイッチと新病院棟コアスイッチ間の経路はシングルモード光ケーブルによる接続とし、冗長構成とすること。また、帯域は 10Gbps × 2 本以上とすること。
- 2.1.46 北棟ディストリビューションスイッチとエッジスイッチ及び PoE スwitch との接続経路は冗長構成とすること。また、帯域は 1Gbps × 2 本以上とすること。
- 2.1.47 今回調達する機器等は利用機能及び日本語での運用マニュアルを作成し納品すること。
- 2.1.48 院外ネットワーク及び患者用ネットワークのアクセスログを取得すること。アクセスログの保存期間は 6 カ月とする。

2.2 設計要件

- 2.2.1 当院担当者と協議の上、ネットワークシステムの基本設計、詳細設計、運用設計を行うこと。
- 2.2.2 各端末までの収容形態は、原則として各 EPS から情報コンセントまでの集合配線とし、1 階~5 階は 2 系統の EPS を使用し 6 階以上は 1 系統の EPS を利用するものとする。
- 2.2.3 端末装置が集中するエリアにおいては、同エリアにエッジスイッチを設置することを容認するが、施錠可能なスイッチボックス及び UPS を準備すること。また配

置場所の決定については十分な協議を行うこと。

- 2.2.4 UTP ケーブルのパーマネントリンク区間におけるケーブル長を把握し、必ずケーブル試験を行い、規格内に準拠すること。
- 2.2.5 設計にあたり、とくに無線 LAN において建築図面上の調査を十分に実施すること。また敷設工事前には現地調査を行い伝搬の確認を行うこと。
- 2.2.6 工事完了時には確認テストを行い、その結果を報告するとともに、ネットワーク及び医療情報システムの本稼動に備えること。
- 2.2.7 運用設計に基づき、ネットワーク関連機器の運用、監視、障害対応等のマニュアルを整備し、当院担当者に教育を行うこと。
- 2.2.8 施工完了時には、納入機器・情報コンセント・端末機器等の配置完成図、配線図他の完成図書を遅滞無く納入すること。

2.3 施工要件

- 2.3.1 光幹線配線（コアスイッチーフロアスイッチ間）
 - 2.3.1.1 ネットワーク機器の仕様に合わせ光ファイバーケーブル（JISC3005 規格以上）を選択し敷設すること。
 - 2.3.1.2 光ファイバーケーブルの芯数は、障害時の切り替えを見込み予備芯数を考慮すること。光ファイバーケーブルの両端は成端し、必ず光の測定試験を行うこと。
 - 2.3.1.3 光ファイバーケーブルの要所には表示札を取り付け、系統別・行き先等を表示すること。ケーブルの両端と EPS 内は必ず取り付けること。
 - 2.3.1.4 光ファイバーケーブル用プールボックスのサイズはケーブルの屈曲半径を考慮し、防水タイプを選定すること。
 - 2.3.1.5 ラック内配線は光成端箱（スプライス BOX）を使用し、パッチケーブルによりネットワーク機器に接続すること。
- 2.3.2 メタル配線（フロアスイッチーエッジスイッチー端末間）
 - 2.3.2.1 メタル配線ケーブルは、UTP ケーブルカテゴリー6 以上とすること。
 - 2.3.2.2 UTP ケーブルの色については、事前に当院担当者と協議すること。
 - 2.3.2.3 UTP ケーブルの両端には表示用ラベルやシールを取り付けること。表示内容については事前に当院担当者と協議すること。
 - 2.3.2.4 情報コンセントの形状は各設置場所の条件に合わせて、壁面設置型、ボックス（ローゼット）型とすること。但し、取り付け方法及び加工については、事前に当院担当者に承諾を得ること。
 - 2.3.2.5 各諸室で使用する情報コンセントから端末までの LAN ケーブル及びモール等について、必要数見積りに含めること。
 - 2.3.2.6 RJ45 モジュラコネクタ部は防塵のために、シャッターを有するものとする。
 - 2.3.2.7 ネットワークの用途により、シャッター等の色を変えて区別できる構造のもの

のとすること。

3 ネットワーク機器の設置

- 3.1 ラック内配線はパッチパネルを用いること。またラック内の配線スペースを考慮し、必要に応じてガイド等の部材を設けること。
- 3.2 設置する機器には転倒防止対策を行うこと(機器ラッキング含む)。
- 3.3 ネットワーク機器は施鍵可能な配線ラックに收容すること。
- 3.4 ネットワーク機器に UPS を接続すること。
- 3.5 UPS の停電保障時間は、サーバー室に設置した機器に関しては 10 分程度、サーバー室以外の設置機器に対しては、最低 1 分～2 分の継続運転が可能なこと。

4 工事・作業条件

- 4.1 工事にあたっては、現地調査を実施し、調査結果に基づいた作業計画、作業内容を作成の上、事前に当院担当者と協議の上、日程等を調整・決定すること。
- 4.2 工事については安全対策を十分に行うこと。
- 4.3 導入する全ての装置について、十分な動作確認を行うこと。
- 4.4 相互通信が必要な装置間の接続に関して、通信テストを含む十分な動作確認を行うこと。
- 4.5 医療情報システム側の機器等に変更があった場合、当院担当者と協議を行った上、設計・工事変更等を実施すること。
- 4.6 設定追加変更があった場合、直ちに提出物を更新し提出すること。

5 ハードウェア仕様

5.1 コアスイッチ

- 5.1.1 現在のコアスイッチは JuniperNetworks 社の独自機能である VirtualChassis (以下、VC) が稼働しており、筐体を跨いだリンクアグリゲーションで構築されている。筐体を跨いだリンクアグリゲーションはコアスイッチを有効活用する為に必須の機能であることから、更新後も同様の機能でコアスイッチ 2 台以上が常時稼働する構成とすること。
- 5.1.2 拡張により装置単体で IEEE 802.3ae 10GBASE-SR/LR に準拠した SFP+ (Small Form-factor Pluggable+) インターフェースを必要数分と拡張分を見込んだ数を有すること。
- 5.1.3 ソフトウェアを変更することなく、スタティックルーティング、ポリシーベースルーティング、RIPv1/v2、RIPng、OSPFv2、OSPFv3、PIM-SSMv4、PIM-SMv4、PIM-SSMv6、PIM-SMv6、BGP、BGP+機能を有すること。(但しライセンス適用は可とする)
- 5.1.4 複数の機器を接続することにより、仮想的に 1 台の装置として扱うことができるスタック機能を有すること。または、スタンバイ機器及びスタンバイ径路を持た

ない機能を有する仮想ネットワークサービス機能を有すること。

- 5.1.5 スタック接続する場合は、コンフィグ、FDB、ARP テーブル、IP ルーティングテーブル等の各種情報を同期することが可能なこと。
- 5.1.6 装置単体でスイッチングファブリックは 2Tbps 以上であること。
- 5.1.7 装置単体で MAC アドレス登録数は 10,000 以上であること。
- 5.1.8 装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 1,000 以上の VLAN を設定可能なこと。
- 5.1.9 特殊フレームの送受信によりループを検出する機能に対応し、ループを検出した場合には、該当ポートを遮断するような機能を有していること。また、異なるフロアスイッチを跨ぐ場合、リピーター-HUB を跨いだ場合のループも検出できること。ループ検出時にはループ該当ポートを DOWN させ SNMP_TRAP にて管理者へ通知、LED の表示により特定することが可能であること。
- 5.1.10 IEEE 802.1ax-2008 または IEEE 802.3ad に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。また、装置を跨いでリンクアグリゲーション接続が可能なこと。
- 5.1.11 故障時に両機器が主系として動作することを防ぐ予備リンクを構成可能なこと。
- 5.1.12 「Telnet 及び Secure Shell サーバー機能」もしくは「Telnet または SSHv2」のクライアント機能を有すること。
- 5.1.13 電源に障害があった際も、機器の冗長により通信が継続できることかつ、電源に異常が発生した場合、TRAP 等によりアラームを検知すること。
- 5.1.14 19 インチラックに収容可能であること。

5.2 サーバースイッチ

- 5.2.1 IEEE 802.3ae 10GBASE-SR/LR に準拠した SFP+ (Small Form-factor Pluggable+) を 4 ポート以上搭載可能なこと。
- 5.2.2 装置単体でスイッチングファブリックは 128Gbps 以上であること。
- 5.2.3 装置単体で MAC アドレス登録数は 10,000 以上であること。
- 5.2.4 装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 1,000 以上の VLAN を設定可能なこと。
- 5.2.5 VLAN の種類として、動的 VLAN、IEEE 802.1Q タグ VLAN、プライベート VLAN、Voice VLAN の各 VLAN に対応可能なこと。
- 5.2.6 特殊フレームの送受信によりループを検出する機能に対応し、ループを検出した場合には、該当ポートを遮断するような機能を有していること。また、異なるフロアスイッチを跨ぐ場合、リピーター-HUB を跨いだ場合のループも検出できること。ループ検出時にはループ該当ポートを DOWN させ SNMP_TRAP にて管理者へ通知、LED の表示により特定することが可能であること。
- 5.2.7 IEEE 802.1ax-2008 または IEEE 802.3ad に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。また、装置を跨いでリンクアグリゲーション接続が可能なこと。
- 5.2.8 「Telnet 及び Secure Shell サーバー機能」もしくは「Telnet または SSHv2」の

クライアント機能を有すること。

- 5.2.9 電源に障害があった際も、機器の冗長により通信が継続できることかつ、電源に異常が発生した場合、TRAP 等によりアラームを検知すること。
- 5.2.10 19 インチラックに収容可能であること。

5.3 フロアスイッチ

- 5.3.1 装置単体で 10/100/1000BASE-T のインターフェースを 24 ポート以上有すること。
- 5.3.2 IEEE 802.3ae 10GBASE-SR/LR に準拠した SFP+ (Small Form-factor Pluggable+) を 2 ポート以上搭載可能なこと。
- 5.3.3 環境温度 0~45℃以上に対応していること。
- 5.3.4 装置単体でスイッチングファブリックは 128Gbps 以上であること。
- 5.3.5 装置単体で MAC アドレス登録数は 10,000 以上であること。
- 5.3.6 装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 1,000 以上の VLAN を設定可能なこと。
- 5.3.7 VLAN の種類として、動的 VLAN、IEEE 802.1Q タグ VLAN、プライベート VLAN、Voice VLAN の各 VLAN に対応可能なこと。
- 5.3.8 特殊フレームの送受信によりループを検出する機能に対応し、ループを検出した場合には、該当ポートを遮断するような機能を有していること。また、異なるフロアスイッチを跨いでループも検出できること。ループ検出時にはループ該当ポートを DOWN させ SNMP_TRAP にて管理者へ通知、LED の表示により容易に特定することが可能であること。
- 5.3.9 IEEE 802.1ax-2008 または IEEE 802.3ad に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。また、装置を跨いでリンクアグリゲーション接続が可能なこと。
- 5.3.10 「Telnet 及び Secure Shell サーバー機能」もしくは「Telnet または SSHv2」のクライアント機能を有すること。
- 5.3.11 電源に障害があった際も、機器の冗長により通信が継続できることかつ、電源に異常が発生した場合、TRAP 等によりアラームを検知すること。
- 5.3.12 19 インチラックに収容可能であること。

5.4 エッジスイッチ

- 5.4.1 装置単体で 10/100/1000BASE-T のインターフェースを 24 ポート以上有すること。
- 5.4.2 装置単体で SFP 又は SFP+ポートを 2 ポート以上有すること。
- 5.4.3 環境温度 0~45℃以上に対応していること。
- 5.4.4 装置単体で MAC アドレス登録数は 8,000 以上であること。
- 5.4.5 装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 256 以上の VLAN を設定可能なこと。
- 5.4.6 VLAN の種類として、ポートベース VLAN、IEEE 802.1Q タグベース VLAN に対応可能なこと。
- 5.4.7 特殊フレームの送受信によりループを検出する機能に対応し、ループを検出した

場合には、該当ポートを遮断するような機能を有していること。また、異なるフロアスイッチを跨いでループも検出できること。ループ検出時にはループ該当ポートを DOWN させ SNMP_TRAP にて管理者へ通知、LED の表示により容易に特定することが可能であること。

- 5.4.8 「Telnet 及び Secure Shell サーバー機能」もしくは「Telnet または SSHv2」のクライアント機能を有すること。

5.5 エッジスイッチ (PoE)

- 5.5.1 装置単体で 10/100/1000BASE-T のインターフェースを 24 ポート以上有すること。
- 5.5.2 装置単体で SFP スロットを 2 以上有すること。
- 5.5.3 1 ポートあたり 30W 以上、装置全体で 370W 以上の PoE 給電が可能であること。
- 5.5.4 環境温度 0~45℃以上に対応していること。
- 5.5.5 装置単体で MAC アドレス登録数は 8,000 以上であること。
- 5.5.6 装置単体で IEEE 802.1Q に準拠した 256 以上の VLAN を設定可能なこと。
- 5.5.7 VLAN の種類として、ポートベース VLAN、IEEE 802.1Q タグベース VLAN に対応可能なこと。
- 5.5.8 特殊フレームの送受信によりループを検出する機能に対応し、ループを検出した場合には、該当ポートを遮断するような機能を有していること。また、異なるフロアスイッチを跨いでループも検出できること。ループ検出時にはループ該当ポートを DOWN させ SNMP_TRAP にて管理者へ通知、LED の表示により容易に特定することが可能であること。
- 5.5.9 IEEE 802.1ax-2008 または IEEE 802.3ad に準拠した Link Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。
- 5.5.10 「Telnet 及び Secure Shell サーバー機能」もしくは「Telnet または SSHv2」のクライアント機能を有すること。

5.6 無線 LAN コントローラ

- 5.6.1 19 インチラックに収容可能であること。
- 5.6.2 10/100/1000BASE-T インターフェースを 4 ポート以上、かつ SFP+ を 2 ポート以上有すること。
- 5.6.3 無線 LAN コントローラについては筐体を冗長化すること。
- 5.6.4 1 台の無線 LAN コントローラで最大 500 台までの無線 LAN アクセスポイントを一括管理可能なこと。
- 5.6.5 IEEE 802.1Q VLAN tagging をサポートしていること。
- 5.6.6 複数チャネル間の干渉コントロール機能により、送信電力自動調整 (電波環境の変化に自動対応) は、アクセスポイントから収集した電波関連情報をもとに、無線 LAN コントローラにて各アクセスポイントの送信電力値を変更する機能を実装すること。

- 5.6.7 IEEE802.1X 認証の暗号方式として WPA/WPA2-Enterprise また WPA2-PSK/EAP-PEAP /TLS/TTLS に対応していること。
- 5.6.8 SNMPv1/v2c/v3 に対応していること。
- 5.6.9 無線 LAN コントローラから、AP のコンフィグを一元管理できること。
- 5.6.10 院外ネットワークを利用する端末の MAC アドレスを登録する際に、登録をアシスト (MAC アドレス自動取得、職員登録情報入力フォームなど) するような仕組みづくりに協力すること。詳細設計は当院担当者と協議すること。

5.7 無線アクセスポイント

- 5.7.1 無線アクセスポイントは、医療情報系ネットワーク、院外ネットワーク及び患者用ネットワークを物理的に統合し、論理的に独立したネットワークとして構築すること。
- 5.7.2 無線アクセスポイントは、現地調査の上、無線 LAN 使用エリアを確実にカバーできるように必要台数を設置すること。対象エリアについては「別添 7_無線 LAN エリア図面」及び「別添 8_患者用インターネット Wi-Fi エリア図面」を参照すること。また、病室にピクトグラム用タブレット約 500 台 (無線接続) を設置するので、それも考慮すること。
- 5.7.3 無線アクセスポイントは、原則天井取り付けとすること。
- 5.7.4 装置単体で 10/100/1000BASE-T のポートを 1 ポート以上搭載していること。また、IEEE 802.3af (PoE. Power over Ethernet) /802.3at (PoE+. Power over Ethernet Plus) に対応していること。
- 5.7.5 Wi-Fi 規格及び IEEE 802.11a (W52/W53/W56) /b/g/n/ac に準拠していること。
- 5.7.6 2 空間ストリーム MIMO 以上に対応していること。
- 5.7.7 環境温度 0~40℃に対応していること。
- 5.7.8 IEEE802.1X 認証の暗号方式として WPA/WPA2-Enterprise また WPA2-PSK/EAP-PEAP /TLS/TTLS に対応していること。

5.8 ファイアーウォール

- 5.8.1 10/100/1000BASE-T 相当以上のインターフェースを 8 ポート以上有すること。
- 5.8.2 IEEE802.1Q タグベース VLAN に対応可能なこと。
- 5.8.3 ファイアーウォール機能として NAT 及び PAT が可能なこと。
- 5.8.4 ファイアーウォール同時セッション数は 500,000 以上であること。
- 5.8.5 ファイアーウォール新規セッション数/秒は 20,000 以上であること。
- 5.8.6 ファイアーウォールスループットは 4.0Gbps 以上であること。(MTU1500 のラージパケット時)
- 5.8.7 セキュリティ機能としてファイアーウォール、VPN の他にアンチウイルス、不正侵入検知、コンテンツフィルタリング、アプリケーション制御を有すること。
- 5.8.8 不正侵入検知のスループットは 2.0 Gbps であること。

- 5.8.9 不正侵入検知により Dos 攻撃から防御可能なこと。
- 5.8.10 冗長構成が可能であること。
- 5.8.11 RADIUS、LDAP によるユーザ認証が可能なこと。
- 5.8.12 SNMP エージェント機能を有し、SNMP による管理が可能なこと。
- 5.8.13 19 インチラックに收容可能であること。

5.9 無線 LAN 認証システム

- 5.9.1 冗長構成を可能とする拡張性を有すること。
- 5.9.2 MAC アドレス認証及び IEEE 802.1X 認証機能を有すること。
- 5.9.3 IEEE802.1x 認証機能は、EAP-MD5、PEAP、EAP-TLS、EAP-TTLS をサポートしていること。
- 5.9.4 ユーザ数は 2,000 ユーザ以上登録できること。
- 5.9.5 DHCP サーバー機能は別セグメント (VLAN) への IP 払い出しをサポートする機能を有すること。なお、無線 LAN 認証サーバーとは別筐体でも可とするが、DHCP サーバーも含めて冗長化すること。

5.10 不正接続検知／遮断システム

- 5.10.1 不正接続検知／遮断システムを導入すること。

5.11 患者用ネットワーク

- 5.11.1 各拠点設備の整備要件
 - 5.11.1.1 「別添 8_患者用インターネット Wi-Fi エリア図面」に示すエリアについて整備すること。
- 5.11.2 利用規約
 - 5.11.2.1 利用者が本業務により提供する患者用インターネット Wi-Fi に接続した場合、最初に利用規約の表示が可能であること。
 - 5.11.2.2 利用者が遵守すべき事項や、患者用インターネット Wi-Fi の内容・機能を明記した利用規約及びセキュリティに関する広報文を策定すること。利用開始前に利用規約及びセキュリティに関する広報文を表記し、利用者に同意を得ること。
 - 5.11.2.3 利用規約及びセキュリティに関する広報文の表記は、日本語、英語、韓国語、中国語（簡体字）、中国語（繁体字）、ポルトガル語、スペイン語の 7 言語以上に対応すること。
 - 5.11.2.4 利用者端末の言語設定を自動判別し、その言語によるページ表示機能を有すること。利用者端末の言語設定が利用規約ページの対応言語以外であった場合においては、特定の言語にて表示が可能であること。
- 5.11.3 リダイレクト
 - 5.11.3.1 利用者によるインターネット接続操作完了時に、当院が指定する URL へ

の画面遷移ができること。

5.11.4 サービス提供時間帯

5.11.4.1 24 時間 365 日（計画による停止／定期保守を除く）サービス提供を可能とし、拠点ごとにサービス提供時間帯を決められる等、柔軟な対応が可能であること。

5.11.5 セキュリティ

5.11.5.1 サービスを提供するサーバー群等のソフトウェアに関してセキュリティパッチやウイルス対策ソフトの更新が公開された場合は、適用判断を速やかに実施し、必要性のあるものについては速やかに適用すること。

5.11.5.2 セキュリティ脆弱性の点検、利用規約ページの改ざん確認について定期的に実施すること。

5.11.5.3 「プライバシーセパレータ機能」等により、同じ A P に接続している利用端末同士のアクセスが禁止されていること。

5.11.5.4 公序良俗に反する次のコンテンツのフィルタリングを行うこと。

- ・ 青少年に有害なサイト（暴力・アダルト等）
- ・ 子どもに対する性的虐待や児童買春等の犯罪を助長するサイト（児童ポルノ）
- ・ セキュリティ上危険なサイト（ワンクリック詐欺・フィッシング等）

6 ソフトウェア仕様

6.1 ネットワーク機器監視ソフト

6.1.1 ネットワーク機器の死活監視やステータス管理が行えること。

6.1.2 SNMP Trap の受信機能を有すること。

6.1.3 イベント表示と CSV 出力が可能であること。

6.1.4 機器間のリンク速度やトラフィック量を可視化可能であること。対象はサーバースイッチのアップリンクとフロアスイッチの全ポートとする。

6.1.5 ネットワークの論理構成（VLAN）の MAP 表示が可能であり、GUI 上で柔軟に論理構成（VLAN）の変更が可能であること。

7 検査及び引き渡し

7.1 機器単体の検査並びに業務完了後のシステム構築状態での検査を行い、本仕様書適合をもって引渡しとする。検査に必要な機材等は請負者が準備すること。また、ファームウェアの修正パッチなどが提供されている製品については、引渡し時には最新版を適用しておくこと。最新版に不具合が発見されている場合は当院担当者と協議するものとする。

8 操作教育

- 8.1 新規に導入した機器については、運用資料に基づきシステム管理者に対し十分な操作教育を行うこと。

9 定例会の実施

- 9.1 請負者は、施工期間中、院内にて定例会を実施し、作業進捗などを当院に報告すること。

10 守秘義務

- 10.1 作業中に請負者が知り得た業務上の情報は、いかなる場合があっても第3者への開示を禁止する。請負者は、作業中に知り得た情報が漏洩しない様、万全を期すこと。当院が提供する資料で機密文書に指定されるものは、納入期限までに返却すること。

11 保証

- 11.1 本件の調達に関わる機器が故障した際の修理に必要な部品などについては、保証期間満了まで保証すること。
- 11.2 保証期間満了後は保守契約において保証すること。
- 11.3 保守契約を含む保証期間において、作業の不備によって事故が生じたときは、請負者において速やかに無償で修理すること。
- 11.4 保守契約を含む保証期間において、設計ミスによる不良が判明した場合、当院と協議の上、無償で修理すること。

12 記載外事項

- 12.1 本仕様書に記載されていない事項については、当院と別途協議すること。

13 疑義

- 13.1 本仕様書の内容に疑義が生じた場合は、当院と協議すること。

14 サポート・保守

14.1 サポート要件

- 14.1.1 ネットワークシステム構築に必要なプロジェクトマネジメントを行うとともに、当院担当者に対して、協議、報告、確認等を行うこと。
- 14.1.2 進捗報告等は定期報告とし、状況に応じて当院担当者と協議し、報告の頻度を調整すること。
- 14.1.3 受注者のネットワーク総括窓口を設定するとともに、関係者の体制図を提出すること。
- 14.1.4 稼動時には、技術者の立会い他十分なサポートを実施すること。
- 14.1.5 安定した本ネットワークの稼動をさせる為、新病院開院日より2週間を目安に、

導入するネットワーク機器メーカーもしくはそのメーカーの指定業者が当院に 8:30~17:00 の時間帯は常駐すること。なお、常駐期間については当院担当者と協議の上、変更できるものとする。

- 14.1.6 ネットワーク設計・施工、機器、関連システム等の全体に関して、総合テストを実施すること。
- 14.1.7 総合テストの内容、手順、スケジュール等を作成し、当院担当者に報告し、了承を得ること。
- 14.1.8 システムベンダーと協力し、実運用に即した運用テスト、トラフィックを発生させた負荷テスト等を実施すること。
- 14.1.9 総合テストの結果を評価の上、当院担当者に報告すること。また問題点、改善すべき点が発生した場合は遅滞無く報告すること。
- 14.1.10 医療情報システムの稼動前に、医療情報システムとネットワークシステムの双方を接続した統合テストを実施すること。
- 14.1.11 当院担当者に対し、ネットワーク運用・管理に必要な基礎知識、操作方法、障害時の一次対応等の十分な教育及び訓練を行うこと。また、これらに関するマニュアル等を整備し提供すること。
- 14.1.12 本稼動後 1~2 週間のうちに、ネットワーク性能及び負荷について測定を行い、評価レポートを提出すること。

14.2 保守業務

- 14.2.1 導入するコアスイッチ、サーバースイッチ、フロアスイッチ、エッジスイッチ、PoE スイッチ、無線アクセスポイント等については、導入から 5 年間以上の保守体制が維持できること。
- 14.2.2 エッジスイッチ、PoE スイッチ、無線アクセスポイント等は、型番ごとに予備機を配備すること。導入する機器は共通化することが望ましい。
- 14.2.3 障害発生時にはシステムベンダーと協力し、原因究明及び早期解決にあたること。
- 14.2.4 医療情報系ネットワークの機能、動作環境を継続的に維持し、且つ障害発生時の早急な復旧環境を保つ為の保守体制を確保すること。
- 14.2.5 遠隔でのネットワーク監視を行うこと。
- 14.2.6 24 時間 365 日の障害監視を行うこと。
- 14.2.7 監視により不具合が発見された場合は、速やかに当院担当者に連絡し、早急な復旧作業を行うこと。
- 14.2.8 業務に支障をきたす重要な障害の場合には、病院に対して障害発生を通知すること。また保守作業員を派遣し、現地にてシステム復旧に従事すること。
- 14.2.9 障害発生が夜間(外来受付時間の終了時間~外来受付時間の開始時間)の場合、速やかに当院担当者に連絡し、早急な復旧作業を行うこと。保守作業員を派遣し、現地にてシステム復旧に従事すること。
- 14.2.10 24 時間 365 日受付対応可能な体制(平日、夜間、土日祝祭日を含む)を整え、留守

番電話によらない常時受付体制が整備されていること。また、連絡窓口の拠点については震災・災害時でも異なる拠点で障害受付業務が継続できる体制であること。

- 14.2.11 構内配線を含むネットワーク全体の保守を行える体制を整えること。ただし、構内配線の復旧作業は当院担当者と協議後に開始するものとする。
- 14.2.12 ログ解析を含めた報告書(定期保守、障害)を3か月に1回提出すること。また、定期的な性能管理を初年度に2回、その後1年に1回行いトラフィックの傾向を報告し、必要に応じて当院担当者と会議を行うこと。トラフィック調査の箇所や範囲については、事前に当院担当者と協議すること。
- 14.2.13 一次対応を要した障害の中で、頻度の多い事象については、その予防及び改善方法に関する協議に応じ、当院担当者の指示に従うこと。
- 14.2.14 各サービスのアラート履歴/統計情報等を参照できること。また、集計したアラート情報/統計情報を月次レポートとして提供できること。レポートは単なるデータ・グラフだけでなく、システムの正常・異常等のコメントを記載すること。
- 14.2.15 当院と協議の上、ネットワークシステムの状態、障害報告、改善提案などを会議等において報告すること。
- 14.2.16 マニュアル、パッチ等を提供可能であること。

15 その他

15.1 完成図書

- 15.1.1 請負者は以下の書類を完成図書(2部)として提出すること。(電子データを併せて提出すること。)

項番	資料名	備考
1	工程表	作業工程表(実績)
2	構成図	物理構成図、論理構成図
3	光系統図	
4	実装図	HUB BOX 実装図(所用電量、発熱量含む)、サーバーラック機器実装図(所用電量、発熱量含む)
5	機器管理表	納入品一覧表(シリアル番号含む)
6	機器設定表	Config 設定
7	ネットワーク設計書	IP 付番規則、VLAN 設定等
8	運用資料	シャットダウン方法や軽微な変更作業、ログの確認方法等の操作手順書
9	その他当院が必要とする資料	保守体制表など