

別紙 1 機器配備一覧

機器分類	参考機器	数量	数量内訳	単位	設置場所・箇所	備考
コアスイッチ	AT-x950-28XTQm-Z5	2	2	式	2F サーバ室	
	AT-PWR600-70-Z5	4	4	式	2F サーバ室	
	AT-XEM2-12XS v2-Z5	2	2	式	2F サーバ室	
	AT-QSFP1CU-Z5	2	2	式	2F サーバ室	
	AT-SPSX-Z5	24	24	式	2F サーバ室	
無線コントローラ ネットワーク監視アプライアンス	AT-VST-APL-10b-Z5	1	1	式	2F サーバ室	アプライアンスボックス
	AT-VST-WL-5Y	9	9	式	2F サーバ室	統合管理ソフトウェア
	AT-VST-SNMP-5Y	1	1	式	2F サーバ室	プロトコル
認証サーバ	GoRAD-M01-300-S5	1	1	式	2F サーバ室	6, 7年目保守(2年分)を含める
フロアスイッチ	AT-x530L-52GTX	12	2	式	1F医事課 HUBボックス	
			2	式	1F外来 HUBボックス	
			2	式	1F放射線科 HUBボックス	
			2	式	2Fリハビリテーションセンター 技師室	
			2	式	2F外来 HUBボックス	
			2	式	予備機	
フロアスイッチ	AT-x530L-28GTX	18	2	式	1F健診センター HUBボックス	
			2	式	1Fリハビリテーションセンター HUBボックス	
			2	式	2F医局ラウンジ HUBボックス	
			2	式	2F内視鏡受付 HUBボックス	
			2	式	2F透析室 HUBボックス	
			2	式	3F病棟 HUBボックス	
			2	式	4F病棟 HUBボックス	
			2	式	5F病棟 HUBボックス	
			2	式	予備機	
PoEスイッチ	AT-GS950/28PS V2	12	1	式	1F放射線科 HUBボックス	
			1	式	1Fリハビリテーションセンター HUBボックス	
			1	式	2F医局ラウンジ HUBボックス	
			1	式	2F透析室 HUBボックス	
			1	式	3F病棟 HUBボックス	
			1	式	4F病棟 HUBボックス	
			1	式	5F病棟 HUBボックス	
			1	式	1F医事課 HUBボックス	追加分（救急部、エントランス）
無線アクセスポイント	AT-TQ6702 GEN2	87	4	式	予備機	
			2	式	1F医事課 HUBボックス	
			7	式	1F放射線科 HUBボックス	
			2	式	1Fリハビリテーションセンター HUBボックス	
			6	式	2F医局ラウンジ HUBボックス	
			5	式	2F透析室 HUBボックス	
			16	式	3F病棟 HUBボックス	
			16	式	4F病棟 HUBボックス	
			16	式	5F病棟 HUBボックス	
			17	式	予備機	卓上利用想定分を含む

コアスイッチ仕様要件

参考機器	AT-x950-28XTQm
ハードウェア構成	装置単体で100/1000/2. 5G/5G/10GBASE-Tのインターフェースを24ポート有すること。 装置単体でQSFP+/QSFP28スロットを4つ以上有すること。 拡張スロットを1つ以上有していること。 別売のケーブルと組み合わせること、40G QSFP+スロットを10G×4ポートとして使用できること IEEE 802. 3z 1000BASE-LX/SX、IEEE 802. 3ab 1000BASE-T、IEEE 802. 3ah 1000BASE-BX10に準拠したSFPを搭載可能なこと。 最大伝送距離80kmのSFP(Small Form-factor Pluggable)を搭載可能なこと。 最大伝送距離120kmのSFP(Small Form-factor Pluggable)を搭載可能なこと。 IEEE 802. 3ae 10GBASE-ER/LR/SR に準拠したSFP+(Small Form-factor Pluggable+)を搭載可能なこと。 最大伝送距離80kmのSFP+(Small Form-factor Pluggable+)を搭載可能なこと。 IEEE 802. 3ba 40GBASE-CR4/SR4/LR4/ER4に準拠したQSFP+を搭載可能なこと。 IEEE 802. 3bm/ba/bj 100GBASE-SR4/LR4/CR4、SFF-8665 QSFP28に準拠したQSFP28を搭載可能なこと。
パフォーマンス	装置単体でスイッチングファブリックは1. 92Tbps以上であること。 装置単体でMACアドレス登録数は160, 000以上であること。
L2機能	装置単体でIEEE 802. 1Qに準拠した4, 094以上のVLANを設定可能なこと。 VLANの種類として、ポートベースVLAN、IEEE 802. 1QタグベースVLAN、IPサブネットベースVLAN、プロトコルベースVLAN、マルチプルVLAN、UFO、Voice VLANの各VLANに対応可能なこと。 Ethernet通信の暗号化とメッセージ認証を行うMACsec（事前共有鍵方式）に対応可能なこと。（但しライセンス適用は可とする） VXLAN機能を有すること。（但しライセンス適用は可とする） IEEE 802. 1AX-2008 に準拠したLink Aggregation（static and dynamic）機能を有すること。 IEEE 802. 1D-2004およびIEEE 802. 1Q-2005準拠のスパニングツリー機能を有すること。 ポートミラーリング、リモートミラーリング機能を有すること。 RFC3619に準拠したレイヤー2のリング型冗長化機能を有すること。 ITU-T G. 8032 に準拠したレイヤー2のリング型冗長化機能を有すること。（但しライセンス適用は可とする） IEEE 802. 1ag に準拠したイーサネットCFM機能を有すること。（但しライセンス適用は可とする）
L3機能	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、VRF-Lite、PIM-SSMv4、PIM-SMv4、PIM-DMv4、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）
IP付加機能	DHCPサーバー機能を有すること。 DHCPリレー機能を有すること。
冗長機能	スタックケーブルで機器間(最大8台)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(以下、スタック)を有すること。 スタック接続されている装置間では、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。 スタック接続した際は装置間の帯域を40Gbps（双方向）以上有すること。また、スタックモジュールの変更により最大400Gbps（双方向）に拡張できること。 最大80kmの長距離スタックが可能なこと。 スタックケーブルやスタックポートに障害が発生し、スタックが分断されマスターが複数存在する構成となった場合に、一方のスイッチのスイッチポートを無効化する機能を有すること。
ループ検出・抑止機能	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、ポートをリンクダウンさせるなど設定した動作を自動実行可能なこと。 ループを検出したポートLEDの点滅と全てのポートLEDの点滅を繰り返すことで、ループ検知を視覚的に知らせる機能を有すること。
ネットワーク仮想化機能	製品間で管理専用ネットワークを自動構成し、ネットワークの管理・保守作業を効率化する機能を有しており、コントローラを別途用意することなく、マスターノードとして動作可能であること。（但しライセンス適用は可とする） 製品間で管理専用ネットワークを自動構成し、ネットワークの管理・保守作業を効率化する機能を有しており、メンバーノードとして動作可能であること。 マスターノードから他の製品（メンバーノード）を操作することが可能であり、かつ複数のメンバーノードに対して一括してコマンドを発行することが可能であること。また、操作対象ノードの指定時に、役割や設置場所に応じて定義したグループを利用することが可能であること。 複数のメンバーノードのファームウェアを一括更新することが可能であること。 メンバーノードの動作に必要なファイル（ファームウェア、ライセンス、コンフィグ、スクリプトなど）を定期的にバックアップする機能を有すること。 メンバーノードの機器交換時に、バックアップデータからファームウェア、コンフィグ、スクリプトなどを自動復元する機能を有すること。 なお、交換用の機器は購入時の状態でよく、事前設定の必要がないものとする。 異なる機種間での機器交換時に、バックアップデータからコンフィグを自動復元する機能を有すること。 なお、交換用の機器は購入時の状態でよく、事前設定の必要がないものとする。 メンバーノードから通知されたネットワーク仮想化機能に対応していない機器を、本製品のマスターノード機能で管理可能であること。 ネットワーク仮想化機能に対応していない機器の情報をメンバーノードで収集し、マスターノードに通知可能であること。 最大180台のメンバーノードを管理できること。 脅威検知アプリケーションからの通知をマスターノードと共有し、マスターノード配下のメンバー機器で脅威を検知した通信を遮断可能であること。
SDN関連	OpenFlowスイッチとして動作可能なこと。（但しライセンス適用は可とする）
運用・管理機能	最大185台の無線アクセスポイントを管理できること。（但しライセンス適用は可とする） 管理対象の無線LANアクセスポイント周囲の電波出力、チャンネルを認識し、最適化する機能を有すること。 ローミングレスの無線環境を構築可能であること。（但しライセンス適用は可とする） 無線AP間の自律的な無線接続により、無線ネットワークの導入や拡張を効率化するスマートコネクトネットワークに対応していること。（但しライセンス適用は可とする） 配下のネットワークを視覚的に表示するネットワークマップ機能を有すること。接続構成を表示する「トポロジーマップ」と無線LANコントローラーが管理しているアクセスポイントの電波到達範囲および強度を表示する「ヒートマップ」の2種類のマップに対応すること。 Telnet（クライアント/サーバー）機能およびSecure Shell（クライアント/サーバー）機能を有すること。 時刻同期を行うためにNTP（クライアント/サーバー）機能を有すること。また他のNTPサーバーに同期していない場合であっても、装置単体で権威のあるNTPサーバーとして動作することが可能なこと。 SNMPエージェント機能を有し、SNMPv1/v2c/v3による管理が可能なこと。 Syslogサーバーへログを転送できること。 外部メディア（USBメモリ）へログを転送できること 決められた時刻や特定のイベントが発生したときに、任意のスクリプトを自動実行するトリガー機能を有すること。 インターネットに接続された環境において、ライセンスをオンラインでインストール可能なこと。 USBメモリにファームウェアやコンフィグファイルを直接アップロード/ダウンロード可能なこと。 短時間でリンクダウン/アップを繰り返すポートフラッピング現象を検出し、当該ポートの自動シャットダウンが可能なこと。 光ファイバーケーブルの受信光レベルを常時監視し、任意のしきい値を下回った場合に当該ポートのシャットダウンおよびSNMPトラップ通知が可能であること。 産業用ネットワークに組み込んで、監視用端末からスイッチポートの情報を取得、設定変更に対応したMODBUS TCPのサーバー機能を有すること（但し、ライセンスの適用は可とする）
ソフトウェア関連	装置内にファームウェアを複数保存可能なこと。 複数の設定ファイルを異なる名前で保存可能なこと。また、それらを必要に応じて切り替えて使用することが可能なこと。 設定ファイルを直接編集するエディター機能を有すること。
実装形態	電源の冗長が可能なこと。 電源ユニットとファンモジュールの両方を対応モデルに変更することで、リバースエアフローに対応可能であること。 DC電源に対応していること。 電源モジュール、ファンモジュールはホットスワップが可能なこと。 外形寸法は441（W）×447（D）×44（H）mm（突起部含まず）以下であり、19インチラックに収容可能であること。 筐体の質量は7. 3kg以下であること。 動作時温度0～50℃に対応していること。（QSFP28モジュール使用時は0～45℃、リバースエアフロー使用時は0～40℃） 装置前面にUSBポートおよびコンソールポート、マネジメントポートを各1つ以上有すること。
その他	日本語取扱説明書および日本語コマンドリファレンスをインターネット上に公開していること。 装置固有のバンダー定義MIBが存在する場合にはそのMIB仕様を公開すること。

無線コントローラー、NW監視アプライアンス仕様要件

参考機器	AT-VST-APL-10b
ハードウェア構成	装置単体で10/100/1000BASE-Tのインターフェースを6ポート以上有すること。 装置単体で100/1000/10GBASE-Tのインターフェースを4ポート以上有すること。 アプライアンスボックス製品であること。
運用・管理機能	AT-VST-APL-10b ループ検出などによるトラップ通知をネットワーク仮想化機能のトポロジーマップ上に表示し、視覚的に把握可能であること。 起動時コンフィグをバックアップし、バックアップしたコンフィグの内容の差分を比較することができること。 ネットワーク機器が生成・送信するSyslog情報を収集し、リスト表示可能なSyslogサーバー機能を有していること。ただし追加ライセンスは不可とする。
機能	ネットワーク仮想化機能で管理しているスイッチ、ルーターを自動認識し、トポロジーマップの自動生成が可能であること。 マップ上のノードを最大3階層のサイトで分類したり、表示/非表示の切り替えが可能なこと。 ネットワーク仮想化機能で管理しているスイッチ、ルーターへのCLI接続が可能なこと。 ネットワーク仮想化機能で管理しているスイッチ、ルーターに異常が発生した際は、管理者へ視覚的に通知できること。 ネットワーク仮想化機能で管理しているスイッチ、ルーターの一覧表示および検索が可能であること。 ネットワーク仮想化機能で管理している機器のVLAN情報の設定と可視化を可能にするVLANマップ機能を有すること。 ネットワーク仮想化機能で管理しているスイッチに、ループガード機能の設定が可能なこと。また、1度に10台までの機器を選択して同時に設定が可能なこと。 ネットワーク仮想化機能で管理している機器間のリンク速度やトラフィック量を可視化するトラフィックマップ機能を有すること。また通信プロトコルごとに帯域利用状況を把握できること。 ネットワーク仮想化機能で管理している機器のキューステータスを収集し、ネットワーク全体を仮想キューと見立てた帯域使用状況をグラフィカルに表示可能であること。 デバイス間の通信経路をマップ上にグラフィカルに表示する機能を有すること。また、管理下のL3ルーティング対応デバイスに登録されたIPv4ルーティングテーブルの情報を収集し、これに基づく経路探索が可能なこと。 ネットワーク仮想化機能で管理している機器に設定されたACL(アクセスコントロールリスト)をマトリックス形式で視覚的に表示する機能を有すること。 ネットワーク仮想化機能で管理している機器に設定されたRADIUSサーバー機能について、RADIUS認証を受けるユーザーのアカウントや所属するグループ、RADIUSクライアントの作成や編集が可能なこと。 センタールーターと複数拠点ルーターが相互接続している環境において、ネットワーク仮想化機能で管理している機器間のWANトラフィック量を監視し、拠点側からセンター側へのトラフィックが集中した場合に自動的に帯域を制御することができること。 ネットワーク仮想化機能で管理しているルーターに対し、ネットワークマップ上からルーター間を線で結ぶような簡単な操作で当該箇所にVPNトンネルを構成することができること。 ネットワーク仮想化機能で管理しているルーターに対し、WAN通信のアプリケーション毎の通信優先度が設定可能なこと。 ネットワーク仮想化機能で管理しているルーターに対し、アプリケーションごとにインターネットブレイクアウトの要否を設定することが可能であること。また、管理下のルーターで判定されたDPIの結果を、同じく管理下にある対向のルーターと共有できること。 ネットワーク仮想化機能で管理しているルーターに対し、業種を指定するだけで、業種ごとの推奨セキュリティー設定を適用可能なこと。 ネットワーク仮想化機能で管理している機器のキューステータスを収集し、ネットワーク全体を仮想キューと見立てた帯域使用状況をグラフィカルに表示可能であること。 ネットワーク仮想化機能で管理している機器のアクセスポリシーの確認と設定がGUI上から操作可能であること。 ネットワーク仮想化機能で管理している機器のCPU、メモリー、温度などの機器情報を定期的に収集し、ネットワーク全体の健全性を数値化可能なこと。また、数値は履歴化してグラフ表示することで、ネットワーク全体の状態と傾向を視覚的に判断可能であること。 ネットワーク仮想化機能で管理している無線LANアクセスポイントの機器交換時に自動復元する機能を有すること。 無線LANアクセスポイントを実際の環境に応じてフロアマップ上に配置させ、表示することで視覚的に管理できること。 無線チャンネルの表示（色によってチャンネル種別を表現）や無線電波出力の表示（大きさによって出力を表現）が可能であること。 無線の使用率、無線クライアントの状態、管理外APとの電波の干渉度合などを自動で収集・分析し、現在の無線環境の快適度を視覚的に表示可能であること。 ヒートマップの3D表示が可能であり、無線の電波強度を多次元的に管理できること。 無線LANアクセスポイントの一覧表示および検索が可能であること。 管理対象の無線LANアクセスポイント周囲の電波出力、チャンネルを常に認識し、最適化する機能を有すること。 フロアマップ上の過密な無線APの無線出力を停止して、待機状態とする機能を有すること。また、運用中の無線APのダウンなどによりカバレッジホールが発生した際、待機状態の無線APの無線出力を再開し、カバレッジの自動補完が可能であること。 セル型とブランクット型の無線LANサービスを同時利用可能であること。 ブランクット型運用時において、互いに電波干渉しない複数の無線端末は、異なる無線LANアクセスポイントを利用して同時に通信が可能なこと。 事前登録済みの無線LANアクセスポイントを設置して電源を入れるだけで利用でき、LANケーブルを接続せずに設置や増設が可能なこと。 無線LANアクセスポイント間の無線接続は、自動的に冗長経路が構成され、無線経路がダウンしても、すばやく冗長経路に切り替えが可能なこと。 無線LANアクセスポイントに適用しているプロファイル名や、MACアドレス、IPアドレス等の情報を表示すること。 チャンネル自動調整に使用する選択候補のチャンネルを設定変更できること。 管理対象アクセスポイントのチャンネルおよび電波出力が自動調整、固定設定が混在している場合でも最適化可能なこと。 電波出力・チャンネルの分析結果の適用は、スケジュール登録による任意のタイミングでの調整実施可能なこと。 管理対象とする無線LANアクセスポイントの登録のほか、ログインユーザー名/パスワードなどを直接設定できること。また、複数台の無線LANアクセスポイント CSVファイルで一括して登録できること。 無線LANアクセスポイントの設定情報の一部を共通化して管理できること。共通設定を無線LANアクセスポイントへ一括適用することで誤設定の防止や、設定工数の削減ができること。 通信スピードに関わらず接続されている全てのクライアントに同じ通信時間（エアタイム）を提供できる機能を有すること。 2.4GHz・5GHz帯の両方をサポートしている無線クライアントに対して、適切な帯域への接続を優先するように促す機能を有すること。 無線LANアクセスポイントに接続するクライアント端末に対し、MAC アドレス認証を行えること。 無線LANアクセスポイントに接続するクライアント端末に対し、WPA/WPA2/WPA3 Enterprise認証を行えること。 無線LANアクセスポイントに接続するクライアント端末に対し、キャプティブポータルによる認証が可能なこと。 事前に定義した時間帯に、設定の変更やファームウェアのバージョンアップが行えるスケジューリング機能を有し、スケジュールされたタスクの自動実行ができること。 無線LANアクセスポイントに接続しているクライアントの接続状況が把握できること。 無線LANアクセスポイントの基本情報、使用チャンネル、送信出力、接続無線クライアント数、統計情報などを表示できること。 複数の無線LANアクセスポイントに対し、緊急時用として設定されているSSIDの一括での有効化/無効化が可能な機能を有すること。 MACアドレスフィルタリング機能を有すること。 日本語/英語の言語選択が可能なこと。
運用・管理機能	有線ネットワークおよび無線ネットワークをグラフィカルに集約して一元管理が可能なこと。 システムのバックアップ、リストアが可能なこと。 ロケーション条件、およびスケジュール条件を組み合わせたアクセス制御が出来ること。 認証時に、端末のMACアドレスをもとにしてユーザーが所属するVLANを動的に割当てる機能を有すること。 セキュリティ上問題のある端末やユーザーの通信を遮断/隔離できること。 未認証端末に対して、特定のネットワークへのアクセスを許可する機能を有すること。 デバイスの認証/遮断といった管理上のイベントが発生した場合、指定したメールアドレス宛てに通知する機能を有すること。 脅威検出、デバイス管理、人事情報管理など、各種業務アプリケーションとの連携によって、ネットワーク運用の効率化とセキュリティー強化を図れること。 連携する外部アプリケーションからのSyslogまたはSNMPトラップの通知により、該当デバイスに行うアクセス制御として「破棄」や「隔離」などのアクションを選択できること。 また、アクションは連携するアプリケーションごとに設定できること。 OpenFlow仕様バージョン1.3に基づき、OpenFlow機能対応スイッチなどのデバイスを制御可能なこと。 OpenFlowネットワーク装置の最大接続管理台数が500以上であること。

	MACアドレスの最大管理数が5000以上であること。 デバイス数の最大管理数は5000以上であること。 時刻同期を行うためにNTPクライアント/サーバー機能を有すること。また他のNTPサーバーに同期していない場合であっても、装置単体で権威のあるNTPサーバーとして動作することが可能なこと。 管理している無線LANアクセスポイントのログ表示が可能であること。また、ログはCSV形式で出力可能なこと。 ネットワークの構成要素（サブネット、デバイス、ポートなど）をツリー形式で階層的に表示、アイコンにより各要素の種類や状態を一目で把握可能であること。 イベントフィルターによるメール送信が可能であること。 特定のイベント発生時に指定したアクション（メール通知及びマップ上でのアラーム表示）を実行できること。 Syslogサーバーへログを転送できること。 決められた時刻や特定のイベントが発生したときに、任意のスクリプトを自動実行するトリガー機能を有すること。 ネットワーク構築時にデバイス情報を自動収集できるホワイトリスト学習機能を有すること。 無線LANアクセスポイントは、最大500台まで管理可能なこと。 SNMPエージェントは、最大1000台まで管理可能なこと。
ネットワーク仮想化機能	製品間で管理専用ネットワークを自動構成し、ネットワークの管理・保守作業を効率化する機能を有しており、コントローラを別途用意することなく、マスターノードとして動作可能であること。（但しライセンス適用は可とする） マスターノードから他の製品（メンバーノード）を操作することが可能であり、かつ複数のメンバーノードに対して一括してコマンドを発行することが可能であること。また、操作対象ノードの指定時に、役割や設置場所に応じて定義したグループを利用することができること。 複数のメンバーノードのファームウェアを一括更新することが可能であること。 メンバーノードの動作に必要なファイル（ファームウェア、コンフィグ、スクリプトなど）を定期的にバックアップする機能を有すること。 メンバーノードの機器交換時に、バックアップデータからファームウェア、コンフィグ、スクリプトなどを自動復元する機能を有すること。 なお、交換用の機器は購入時の状態でよく、事前設定の必要がないものとする。 メンバーノードから通知されたネットワーク仮想化機能に対応していない機器を、本製品のマスターノード機能で管理可能であること。 最大300台のメンバーノードを管理できること。 最大1000台のマスターノードを管理できること。
実装形態	最大消費電力が150W以下であること。 外形寸法は438（W）×292（D）×44（H）mm（突起部含まず）以下であり、19インチラックに収容可能であること。 筐体の質量は4.9kg以下であること。 環境温度0～40℃に対応していること。
その他	初回使用時に90日間、ネットワーク統合管理、無線コントローラ、SNMP管理に係る全機能を利用可能な試用ライセンスを適用可能なこと。 日本語マニュアルをインターネット上に公開していること。

認証サーバ仕様要件

参考機器	GoRAD-M01-300-S5
認証サーバ要件	ソフトウェアとハードウェアが一体となったアプライアンス製品であること 冗長構成とすること EIA規格 19インチラックに固定可能であること。ラック占有は1RU以下であること RADIUS機能を有し、ネットワーク機器等と連携し、認証システムを実現できること 認証方式として、EAP-MD5、EAP-PEAP(MS-CHAPv2、GTC、TLS)、EAP-TTLS(PAP、CHAP、MS-CHAP、MS-CHAPv2、GTC、EAP-MSCHAPv2、EAP-TLS)、EAP-TLS、及びPAP、CHAP、MS-CHAP、MS-CHAPv2に対応すること 認証に用いるアカウントは300以上登録できること 連携する認証ネットワーク機器は300以上登録できること 認証局(CA: Certificate Authority)機能を有し、X.509 version3形式のユーザー証明書、及びサーバ証明書を発行できること ユーザー証明書は、登録アカウントに対して2通以上のデジタル証明書が発行できること。デジタル証明書の発行は個別のほか、複数アカウントに対する一括のデジタル証明書発行にも対応すること 発行するデジタル証明書の有効期限は有効日数もしくは日付から選択できること システムやRADIUS、CAサービスのログを記録できること。ログの記録先は内部・外部、およびその両方から選択可能で、外部Syslogサーバへのログ出力はUDP、TCPどちらにも対応すること MACアドレス自動登録機能を有すること

48ポートフロアスイッチ仕様要件

参考機器	AT-x530L-52GTx
ハードウェア構成	装置単体で10/100/1000BASE-Tのインターフェースを48ポート以上有すること。 装置単体でSFP/SFP+スロットを4つ以上有すること。 IEEE 802.3z 1000BASE-LX/SX、IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3ah 1000BASE-BX10に準拠したSFPを搭載可能なこと。 最大伝送距離80kmのSFP(Small Form-factor Pluggable)を搭載可能なこと。 IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3bz 2.5GBASE-T/5GBASE-T、IEEE 802.3an 10GBASE-T、IEEE 802.3ae 10GBASE-LR/SR に準拠したSFP+(Small Form-factor Pluggable+)を搭載可能なこと。 最大伝送距離80kmのSFP+(Small Form-factor Pluggable+)を搭載可能なこと。
パフォーマンス	装置単体でスイッチングファブリックは506Gbps以上であること。 装置単体でMACアドレス登録数は16,384以上であること。
L2機能	装置単体でIEEE 802.1Qに準拠した4,094以上のVLANを設定可能なこと。 VLANの種類として、ポートベースVLAN、IEEE 802.1QタグベースVLAN、IPサブネットベースVLAN、プロトコルベースVLAN、マルチプルVLAN、Voice VLANの各VLANに対応可能なこと。 IEEE 802.1AX-2008 に準拠したLink Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。 IEEE 802.1D-2004およびIEEE 802.1Q-2005準拠のスパニングツリー機能を有すること。 ポートミラーリング、リモートミラーリング機能を有すること。 RFC3619に準拠したレイヤー2のリング型冗長化機能を有すること。 ITU-T G.8032 に準拠したレイヤー2のリング型冗長化機能を有すること。(但しライセンス適用は可とする) IEEE 802.1ag に準拠したイーサネットCFM機能を有すること。(但しライセンス適用は可とする)
L3機能	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-DMv4、PIM-SSMv6、PIM-SMv6、BGP機能を有すること。(但しライセンス適用は可とする)
IP付加機能	DHCPサーバー機能を有すること。 DHCPリレー機能を有すること。
冗長機能	スタックケーブルで機器間(最大8台)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(以下、スタック)を有すること。 スタック接続されている装置間では、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。 スタック接続した際は装置間の帯域を80Gbps（双方向）以上有すること。 最大80kmの長距離スタックが可能なこと。 スタックケーブルやスタックポートに障害が発生し、スタックが分断されマスターが複数存在する構成となった場合に、一方のスイッチのスイッチポートを無効化する機能を有すること。
ループ検出・抑止機能	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、ポートをリンクダウンさせるなど設定した動作を自動実行可能なこと。 ループを検出した際の動作に付随して、ポートLEDを点滅させることにより、視覚的に知らせる機能を有すること。
ネットワーク仮想化機能	製品間で管理専用ネットワークを自動構成し、ネットワークの管理・保守作業を効率化する機能を有しており、メンバーノードとして動作可能であること。 メンバーノードの機器交換時に、バックアップデータからファームウェア、コンフィグ、スクリプトなどを自動復元する機能を有すること。 なお、交換用の機器は購入時の状態でよく、事前設定の必要がないものとする。 異なる機種間での機器交換時に、バックアップデータからコンフィグを自動復元する機能を有すること。 なお、交換用の機器は購入時の状態でよく、事前設定の必要がないものとする。 ネットワーク仮想化機能に対応していない機器の情報をメンバーノードで収集し、マスターノードに通知可能であること。 脅威検知アプリケーションからの通知をマスターノードと共有し、マスターノード配下のメンバー機器で脅威を検知した通信を遮断可能であること。
SDN関連	OpenFlowスイッチとして動作可能なこと。(但しライセンス適用は可とする)
運用・管理機能	Telnet（クライアント/サーバー）機能およびSecure Shell（クライアント/サーバー）機能を有すること。 時刻同期を行うためにNTP（クライアント/サーバー）機能を有すること。また他のNTPサーバーに同期していない場合であっても、装置単体で権威のあるNTPサーバーとして動作することが可能なこと。 SNMPエージェント機能を有し、SNMPv1/v2c/v3による管理が可能なこと。 Syslogサーバーへログを転送できること。 外部メディア（USBメモリ）へログを転送できること 決められた時刻や特定のイベントが発生したときに、任意のスクリプトを自動実行するトリガー機能を有すること。 インターネットに接続された環境において、ライセンスをオンラインでインストール可能なこと。 USBメモリにファームウェアやコンフィグファイルを直接アップロード/ダウンロード可能なこと。 短時間でリンクダウン/アップを繰り返すポートフラッピング現象を検出し、当該ポートの自動シャットダウンが可能なこと。 TDR（Time-Domain Reflectometry）方式のカッパーケーブル診断機能を有すること。 光ファイバーケーブルの受信光レベルを常時監視し、任意のしきい値を下回った場合に当該ポートのシャットダウンおよびSNMPトラップ通知が可能であること。
ソフトウェア関連	装置内にファームウェアを複数保存可能なこと。 複数の設定ファイルを異なる名前で作成可能なこと。また、それらを必要に応じて切り替えて使用することが可能なこと。 設定ファイルを直接編集するエディター機能を有すること。
実装形態	最大消費電力が65W以下であること。 固定式冗長電源を有しており、電源の冗長が可能なこと。 外形寸法は441（W）×323（D）×44（H）mm（突起部含まず）以下であり、19インチラックに収容可能であること。 筐体の質量は5.2kg以下であること。 動作時温度0～50℃に対応していること。 装置前面にUSBポートおよびコンソールポートを各1つ以上有すること。
その他	日本語取扱説明書および日本語コマンドリファレンスをインターネット上に公開していること。 装置固有のベンダー定義MIBが存在する場合にはそのMIB仕様を公開すること。

24ポートフロアスイッチ仕様要件

参考機器	AT-x530L-28GTX
ハードウェア構成	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。 装置単体でSFP/SFP+スロットを4つ以上有すること。 IEEE 802.3z 1000BASE-LX/SX、IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3ah 1000BASE-BX10に準拠したSFPを搭載可能なこと。 最大伝送距離80kmのSFP(Small Form-factor Pluggable)を搭載可能なこと。 IEEE 802.3ab 1000BASE-T、IEEE 802.3bz 2.5GBASE-T/5GBASE-T、IEEE 802.3an 10GBASE-T、IEEE 802.3ae 10GBASE-LR/SR に準拠したSFP+(Small Form-factor Pluggable+)を搭載可能なこと。 最大伝送距離80kmのSFP+(Small Form-factor Pluggable+)を搭載可能なこと。
パフォーマンス	装置単体でスイッチングファブリックは253Gbps以上であること。 装置単体でMACアドレス登録数は16,384以上であること。
L2機能	装置単体でIEEE 802.1Qに準拠した4,094以上のVLANを設定可能なこと。 VLANの種類として、ポートベースVLAN、IEEE 802.1QタグベースVLAN、IPサブネットベースVLAN、プロトコルベースVLAN、マルチプルVLAN、Voice VLANの各VLANに対応可能なこと。 IEEE 802.1AX-2008 に準拠したLink Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。 IEEE 802.1D-2004およびIEEE 802.1Q-2005準拠のスパニングツリー機能を有すること。 ポートミラーリング、リモートミラーリング機能を有すること。 RFC3619に準拠したレイヤー2のリング型冗長化機能を有すること。 ITU-T G.8032 に準拠したレイヤー2のリング型冗長化機能を有すること。(但しライセンス適用は可とする) IEEE 802.1ag に準拠したイーサネットCFM機能を有すること。(但しライセンス適用は可とする)
L3機能	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-DMv4、PIM-SSMv6、PIM-SMv6、BGP機能を有すること。(但しライセンス適用は可とする)
IP付加機能	DHCPサーバー機能を有すること。 DHCPリレー機能を有すること。
冗長機能	スタックケーブルで機器間(最大8台)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(以下、スタック)を有すること。 スタック接続されている装置間では、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。 スタック接続した際は装置間の帯域を80Gbps（双方向）以上有すること。 最大80kmの長距離スタックが可能なこと。 スタックケーブルやスタックポートに障害が発生し、スタックが分断されマスターが複数存在する構成となった場合に、一方のスイッチのスイッチポートを無効化する機能を有すること。
ループ検出・抑止機能	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、ポートをリンクダウンさせるなど設定した動作を自動実行可能なこと。 ループを検出した際の動作に付随して、ポートLEDを点滅させることにより、視覚的に知らせる機能を有すること。
ネットワーク仮想化機能	製品間で管理専用ネットワークを自動構成し、ネットワークの管理・保守作業を効率化する機能を有しており、メンバーノードとして動作可能であること。 メンバーノードの機器交換時に、バックアップデータからファームウェア、コンフィグ、スクリプトなどを自動復元する機能を有すること。 なお、交換用の機器は購入時の状態でよく、事前設定の必要がないものとする。 異なる機種間での機器交換時に、バックアップデータからコンフィグを自動復元する機能を有すること。 なお、交換用の機器は購入時の状態でよく、事前設定の必要がないものとする。 ネットワーク仮想化機能に対応していない機器の情報をメンバーノードで収集し、マスターノードに通知可能であること。 脅威検知アプリケーションからの通知をマスターノードと共有し、マスターノード配下のメンバー機器で脅威を検知した通信を遮断可能であること。
SDN関連	OpenFlowスイッチとして動作可能なこと。(但しライセンス適用は可とする)
運用・管理機能	Telnet (クライアント/サーバー) 機能およびSecure Shell (クライアント/サーバー) 機能を有すること。 時刻同期を行うためにNTP (クライアント/サーバー) 機能を有すること。また他のNTPサーバーに同期していない場合であっても、装置単体で権威のあるNTPサーバーとして動作することが可能なこと。 SNMPエージェント機能を有し、SNMPv1/v2c/v3による管理が可能なこと。 Syslogサーバーへログを転送できること。 外部メディア (USBメモリ) ヘログを転送できること 決められた時刻や特定のイベントが発生したときに、任意のスクリプトを自動実行するトリガー機能を有すること。 インターネットに接続された環境において、ライセンスをオンラインでインストール可能なこと。 USBメモリにファームウェアやコンフィグファイルを直接アップロード/ダウンロード可能なこと。 短時間でリンクダウン/アップを繰り返すポートフラッピング現象を検出し、当該ポートの自動シャットダウンが可能なこと。 TDR (Time-Domain Reflectometry) 方式のカップパーケーブル診断機能を有すること。 光ファイバーケーブルの受信光レベルを常時監視し、任意のしきい値を下回った場合に当該ポートのシャットダウンおよびSNMPトラップ通知が可能であること。
ソフトウェア関連	装置内にファームウェアを複数保存可能なこと。 複数の設定ファイルを異なる名前で保存可能なこと。また、それらを必要に応じて切り替えて使用することが可能なこと。 設定ファイルを直接編集するエディター機能を有すること。
実装形態	最大消費電力が43W以下であること。 固定式冗長電源を有しており、電源の冗長が可能なこと。 外形寸法は441 (W) × 323 (D) × 44 (H) mm (突起部含まず) 以下であり、19インチラックに収容可能であること。 筐体の質量は4.4kg以下であること。 動作時温度0～50℃に対応していること。 装置前面にUSBポートおよびコンソールポートを各1つ以上有すること。
その他	日本語取扱説明書および日本語コマンドリファレンスをインターネット上に公開していること。 装置固有のベンダー定義MIBが存在する場合にはそのMIB仕様を公開すること。

PoEスイッチ仕様要件

参考機器	AT-GS950/28PSV2
ハードウェア構成	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。▲ 装置単体でSFPスロットを4以上有すること。 IEEE 802.3ah 1000BASE-BX10、IEEE 802.3z 1000BASE-SX/LXに準拠したSFPを搭載可能なこと。
パフォーマンス	メインメモリーを256Mbyte以上搭載していること。 フラッシュメモリーを32Mbyte以上搭載していること。 装置単体でスイッチングファブリックは56Gbps以上であること。 装置単体でMACアドレス登録数は16K以上であること。
L2機能	装置単体でIEEE 802.1Qに準拠した255以上のVLANを設定可能なこと。 VLANの種類として、ポートベースVLAN、IEEE 802.1QタグベースVLAN、マルチプルVLANの各VLANに対応可能なこと。 IEEE 802.3adに準拠したLink Aggregation (Manual Configuration) 機能を有すること。 オートネゴシエーション機能に加え、10Mbps/100Mbps/1000Mbps、Full Duplex/Half Duplex、Flow Control ON/OFFの手動設定が可能なこと。 BPDU/EAP透過機能を有すること。 フレームサイズが10000Byte以上のJumboフレームを転送可能であること。 IGMPv1/v2スヌーピングに対応していること。
認証機能	IEEE802.1X認証(Single Host/Multiple Host)、暗号方式としてMD5、TLS、TLSに対応していること。
ループ検出・抑止機能	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、ポートをリンクダウンさせる動作が可能であること。 パケットストームプロテクションに対応していること。
PoE機能	IEEE 802.3af準拠のPoE、およびIEEE802.3at準拠のPoE+機能を持ったポートを24ポート以上搭載していること。 IEEE 802.3af準拠のPoE、およびIEEE802.3at準拠のPoE+機能を持ったポートを有し、装置全体として185Wまで給電可能なこと。
運用・管理機能	WEB GUI を実装し、Web ブラウザーを利用した保守・管理が可能なこと。 SNMPエージェント機能を有し、SNMPv1/v2c/v3による管理が可能なこと。 Syslogサーバーへログを転送できること。 特定のポートで受信するトラフィックを、指定したミラーポートにコピーすることが可能なこと。 LEDによる機器監視が不要なときに、LEDを消灯させることで、電力消費を抑えて省エネの効果を得られること。 IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet) に準拠し、通信有無に応じてきめ細かく省電力制御を行えること。
実装形態	最大消費電力が270W以下であること。 外形寸法は440 (W) × 250 (D) × 44 (H) mm以下であり、19インチラックに収容可能であること。 筐体の質量は3.7kg以下であること。 環境温度0 ～ 45℃に対応していること。 ブラケットを利用し、壁に設置が可能であること。
その他	日本語マニュアルをインターネット上に公開していること。

無線アクセスポイント仕様要件

参考機器	AT-TQ6702 GEN2
ハードウェア構成	有線LANポートを2ポート以上搭載し、本装置の配下にパソコンをカスケード接続可能であること。 装置単体で100/1000/2.5G/5GBASE-Tのポートを2ポート以上搭載していること。 また、そのうち2ポート以上はIEEE 802.3at(Power over Ethernet +)に対応していること。 アンテナ形式が内蔵であること。
パフォーマンス	最大接続台数が1ラジオにつき500台以上であること。
有線機能	IEEE 802.1AX-2008 に準拠したLink Aggregation (static and dynamic) 機能を有すること。
無線機能	Wi-Fi規格及びIEEE 802.11a/802.11b/802.11g/802.11n/802.11ac/802.11axに準拠していること。 IEEE 802.11k(Radio Resource Measurement of Wireless LANs)、IEEE 802.11r(Fast Basic Service Set Transition)、IEEE 802.11v (Basic Service Set Transition Management Frames)に準拠したFast Roamingに対応していること。 Passpoint機能に対応していること。 Wireless Broadband Alliance Inc. ㊞の登録商標であるOpenRoaming™に対応していること。 2.4GHz/5GHz帯の同時使用に対応していること。 2.4GHz帯は4空間ストリーム、5GHz帯は8空間ストリームに対応していること。 複数アクセスポイント間のブリッジ接続を行うWDS(Wireless Distribution System)機能を有すること。 レーダー波を検知した場合、即座に候補のチャネルへと切り替え、通信を再開できるZero Wait DFS機能を有すること。 エアタイムフェアネスに対応していること。 IEEE 802.11ac Wave2以降に対応した送信ビームフォーミングに対応していること。 自律型無線LANコントローラーによる管理時、ブランクット方式(シングルチャンネル)とセル方式に対応していること。 ブランクット方式運用時において、1チャンネルブランクットあたりの無線クライアント最大接続台数が1ラジオにつき500台以上であること。 自律型無線LANコントローラーによる管理時、無線AP間を無線接続することにより、LANケーブル不要で無線LANの利用エリアを拡張できること。 なお、無線接続経路は冗長可能であり、障害時に自動経路切り替えできるものとする。 SSIDをブロードキャストするか否か(SSID隠蔽)を設定する機能を有すること。 仮想的なアクセスポイント内およびアクセスポイント内の無線端末間通信の禁止機能を有すること。 隣接アクセスポイントの検出機能を有すること。 周囲の電波状況を考慮し、無線端末に対して混雑していない帯域への接続を促すバンドステアリング機能を有すること。 上りと下りのOFDMAに対応し、複数の無線クライアントへの同時送信や複数の無線クライアントからの同時受信が可能なこと。 深夜帯など設定した曜日や時間帯に特定のラジオの電波を発し ないように設定できること。 アクセスポイント1台で仮想的なアクセスポイントを、2.4GHz帯・5GHz帯ごとに最大で16個動作させる機能を有すること。また仮想的なアクセスポイントごとにSSIDとセキュリティーの設定を行うことや異なるVLANを関連付けることができること。 スマートフォンやタブレットから容易に無線接続出来るための、無線設定情報を含むQRコードを生成可能であること。 SSIDごとに利用するRADIUSサーバを自由に指定できること。
認証機能	IEEE 802.1X認証に対応し、EAP-TLS、EAP-TTLS/MSCHAPv2、PEAPv0/EAP-MSCHAPv2、PEAPv1/EAPGTC、EAP-SIM、EAP-AKA、EAP-FAST方式が使用可能なこと。 認証方式としてオープンシステム認証、共有キー認証、WPA パーソナル、WPA エンタープライズが利用可能であること。 キャプティブポータルによるWeb認証機能を有すること。 認証時に、ユーザー(無線クライアント)が所属するVLANを動的に割当てる機能を有すること。 暗号化機能としてWEP(64/128bit)及びWPA/WPA2(TKIP/CCMP)、WPA3(CCMP/GCMP)が利用可能であること。 MACアドレスフィルタリングが2,048以上設定可能なこと。また、CSVからのインポートに対応していること。
スイッチング	IEEE 802.1Qに準拠したVLANが設定可能なこと。
SDN関連	専用のSDNコントローラー、無線LANコントローラーと連携し、本製品に接続された無線端末を専用のSDNコントローラーが認証を行うことで通信制御を行えること。また、外部アプリケーションから専用のSDNコントローラーに通知された被疑端末の情報を本製品に送信し、該当端末の通信制御も可能なこと。
運用・管理機能	無線の利用状態を収集して、常に最適な電波出力とチャンネルを分析しアクセスポイントへ適用する機能を持つ自律型無線LANコントローラーにて管理ができること。 自律型無線LANコントローラー離脱時でも無線サービスの提供を継続できること。 時刻同期を行うためにNTPクライアント機能を有すること。 SNMPエージェント機能を有し、SNMPv1/v2c/v3による管理が可能なこと。 Syslogサーバーへログを転送できること。 日本語Web GUI (HTTP/HTTPS) に対応していること。
実装形態	設定によりLEDを常時消灯させる機能を有すること。 PoEスイッチとACアダプターの両方を同時に接続することにより、電源の冗長化が可能なこと。 最大消費電力が24W以下であること。 外形寸法は200(W)×240(D)×45(H)mm(突起部含まず)以下であること。 天井・壁にレイアウト可能な専用のブラケットに対応していること。 筐体の質量は1.2kg以下(ブラケット含まず)であること。 環境温度0～50℃に対応していること。
その他	日本語マニュアルをインターネット上に公開していること。 装置固有のバンダー定義MIBが存在する場合にはそのMIB仕様を公開すること。