

質問書別紙1 (QX-S5628GT-4X2Q)

| 仕様   | 備考(関連機能)  | 特長 |
|--|---|----|
| <b>パフォーマンス</b>   |   |    |
| 296Gbps以上のスイッチング容量を持つこと  |   |    |
| 180.0Mpps以上の転送レートを持つこと   | ハードウェアでサポートしている最大の転送レートを示す  |    |
| 48,000以上のMACアドレスを保持できること   | MACアドレステーブル:64K(48K)<br>MACアドレステーブルはARPテーブルとの共有部分あり。<br>MACアドレステーブルは最大で64K、最小で48Kまで使用可能   |    |
| 32,000以上のIPルート情報を保持できること   | ルーティングテーブル:32K(IPv4)/16K(IPv6)  |    |
| 7,500以上のARP情報を保持できること  | ARPテーブル:7.5K(16K)<br>ARPテーブルはMACアドレステーブルとの共有部分あり。<br>ARPテーブルは最大で16K、最小で7.5Kまで使用可能   |    |
| <b>インタフェース</b>   |   |    |
| 10/100/1000BASE-Tポートを28ポート標準搭載すること   |   |    |
| SFPスロットを4スロット標準搭載すること  | 注) SFPスロットとのコンボポート  |    |
| SFPスロットは、100BASE-FX、1000BASE-T/SX/LX/ZX/BX SFPトランシーバをサポートすること  |   |    |
| SFP+スロットを4スロット標準搭載すること   |   |    |
| SFP+スロットは、1000BASE-T/SX/LX/ZX/BX SFPトランシーバ、10GBASE-SR/LR SFP+トランシーバをサポートすること                             |   |    |
| QSFP+スロットを2スロット標準搭載すること  |   | ○  |
| QSFP+スロットは、40GBASE-SR4/LR4 QSFP+トランシーバをサポートすること  |   |    |
| マネージメントポート(運用ネットワークに影響を与えることなく、ファームウェアや設定ファイルを転送したり、SNMPで情報を取得する目的で使用する管理用Ethernetポート)を標準搭載すること          |   | ○  |
| <b>IRFスタック</b>   |   |    |
| 9台までのスタック接続に対応可能であること  |   | ○  |
| 10GbE/40GbEの標準規格インタフェース(例えば10GBASE-SRや40GBASE-LR4)にてスタック接続可能であること  |   | ○  |
| スタック接続ケーブルに関して近距離はメタルケーブル、長距離は光ケーブルのどちらでも接続可能であること   |   | ○  |
| スタック接続ケーブルが完全に切断されてしまう障害が発生した場合に、複数の同一設定装置がネットワーク上に出現することになり、アドレス重複障害や通信障害が発生する。これを防ぐ機能を有すること。           | IRF MAD(Multi-Active Detection):スタックまたぎのリンクアグリゲーション(LACP使用)にてMAD設定を投入しておく、スタックを構成するそれぞれの装置にて、LACPDUを使いリンクアグリゲーションのラインを使って常時お互いの状態を確認する。スタックケーブルの切断が発生しIRFスタック構成が完全に分離してしまうと、MADによる検知が働き、優先度の高い1台のみが動作し、他のスタックメンバーは全ポートを論理的に停止状態(MAD Shutdown)に変更しアドレス重複を防ぐ。 | ○  |
| スタック接続時にスタックメンバー各装置のソフトウェアバージョンアップを行う際、通信停止時間を最小限に抑えつつ、スタック構成を組んだままバージョンアップできる機能を有すること                   | ISSU(In-Service Software Upgrade):スタックを組んだままソフトウェアバージョンアップを可能とする技術。バージョンアップ時の通信停止時間は最小限に抑えられるが無瞬断ではない。  |    |
| <b>VLAN</b>  |   |    |
| タグVLAN(IEEE802.1Q)に対応していること  |   |    |
| プロトコルVLAN、IPサブネットVLANに対応していること   |   | ○  |
| 同一VLANであっても特定ポート以外とは通信をさせない機能を持つこと   | PrivateVlan:Primary vlan内にSecondary vlanを作成することが可能。隣り合う同じアドレス体系(同じPrimary vlan所属)のクライアントやサーバ同士の通信は遮断し、アップリンクへの通信のみ許可したい場合に有効な機能   |    |
| Voice VLANに対応していること  | IP電話等が接続されるポートをVoice VLANにアサインすると、音声トラフィックのためにQoSを設定し、転送プライオリティを改善することで音声品質を確保  |    |
| VLANマッピング、 QinQ(802.1Q-in-802.1Q)に対応していること   | VLANマッピング: タグ付けされたトラフィックを新しいVLAN IDで再マッピングする機能。シングルタグ付けされたパケットに外部VLANタグをタグ付けすることも可能   | ○  |
| 最大4094のVLANを同時にタグVLANで通信可能なこと  |   |    |
| 1024VLANインタフェースを設定可能で、それぞれにIPアドレスを1つ付与できること  |   |    |
| <b>ポート機能</b>   |   |    |
| 標準搭載ポートは、Auto Negotiationに対応し、速度、全半二重の固定設定が可能なこと   |   |    |
| 標準搭載ポートは、Auto MDI・MDIXに対応し、MDIX固定設定が可能なこと  |   |    |
| フローコントロール(IEEE802.3X)を有すること  |   |    |
| EAP透過、BPDU透過が可能なこと   |   |    |
| 同一VLANであっても特定ポート以外とは通信をさせない機能を持つこと   | Port-Isolate: マンションなどで隣の部屋同士は通信させたくない環境で、各部屋から上位ポート(Internet)とのみ通信させたい場合に利用   |    |
| 各ポートから流入するBroadcast、Multicast、Unknown Unicastの通信量に一定の閾値を設け、閾値を超過したパケットを破棄する機能を有すること                      | broadcast-suppression<br>multicast-suppression<br>unicast-suppression   |    |
| 各ポートから流入するBroadcast、Multicast、Unknown Unicastの通信量が一定の閾値を超えた場合にポートをブロック/シャットダウンしたり、SNMP trapを送信する機能を有すること | storm-constrain broadcast<br>storm-constrain multicast<br>storm-constrain unicast   |    |
| 最大10000byteのジャンプフレームに対応可能であること   |   |    |
| ケーブル誤接続等により、誤ってループ状態が構成された場合に自動的にポートをブロックしブロードキャストストームを防止する機能(ループ検出機能)を有すること                             |   | ○  |
| 片方向リンクの発生(例えば光ファイバペアケーブルの一本が断線等)を検出し、検出ポートを自動的にシャットダウンする機能を有すること   | DLDP(Device Link Detection Protocol)  |    |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Ethernet OAMのリンクOAM (IEEE802. 3ah)に対応していること  | Ethernet OAM (IEEE802. 3ah) [リンクOAM] :<br>2つの隣接するEthernet機器を接続している回線の状態を監視することを目的とした機能。障害を検知して上位層へ通知したり、冗長経路へ切り替えたりすることができる   | ○ |
| Ethernet OAMのコネクティビティOAM、サービスOAM (IEEE802. 1ag)に対応していること   | CFD (IEEE802. 1ag) [コネクティビティOAM] :<br>2つの隣接していないEthernet機器間の状態を監視し、障害時には上位層プロトコルへ通知したり冗長経路へ切り替えたりすることが出来る機能<br>CFD (IEEE802. 1ag) [サービスOAM] :<br>エンドツーエンドの通信経路において、状態を監視し障害が発生した場合は上位層へ通知するだけでなく、パフォーマンスや遅延といったパラメータを管理する機能 | ○ |
| 複数の物理リンクを束ねて1つの論理リンクとして扱う技術(リンクアグリゲーション)を有すること。Link Aggregation Control Protocol (IEEE802. 3ad)に対応していること                 |   |   |
| スパンニングツリー (IEEE802. 1d)、ラビッドスパンニングツリー (IEEE802. 1w)、MSTP (IEEE802. 1s)、VLAN毎に動作するスパンニングツリー (Per VLAN スパンニングツリー)に対応していること |   |   |
| リング状にスイッチングハブを接続し、広帯域な冗長化ネットワークを実現するリングプロトコル機能を有すること。リング接続ケーブル、接続ノード障害時には、数秒で経路切替を行いネットワークの信頼性を確保できること                   | RRPP (Rapid Ring Protection Protocol)   |   |
| 通信パケットのパケットフィルタ機能を有すること。入出力ポートでのフィルタリングが可能なこと。送信元/宛先MACアドレス、送信元/宛先IPアドレス、プロトコル番号、TCP/UDPの送信元/宛先ポート番号でのフィルタが可能なこと         |   |   |
| IPv6アドレス付与、IPv6ルーティング機能を有すること  |   | ○ |
| <b>QoS</b>   |   |   |
| 入出力トラフィックの帯域制限が可能なこと   | qos lr  |   |
| 入出力トラフィックの分類として、ポートプライオリティの利用、入カパケットのCOS値/DSCP値のtrust/remarkが可能なこと   | qos trust<br>remark dot1p<br>remark dscp  |   |
| 輻輳制御として、Strict Priority (SP)、Weighted Round Robin (WRR) を利用可能なこと。各ポートで8つの出力キューを利用可能であること                                 | SPキューイング<br>WRRキューイング   |   |
| <b>セキュリティ</b>  |   |   |
| IEEE802. 1X認証/MAC認証/Web認証に対応のこと  |   |   |
| トリプル認証に対応のこと   |   | ○ |
| ダイナミックVLANIによるVLAN付与 (Port based/MAC based)に対応できること  |   |   |
| ポートセキュリティ機能に対応のこと  |   | ○ |
| ローカルデータベース、外部RADIUSサーバによる認証が可能なこと  |   |   |
| 最大2,000ユーザの認証セッションを保持できること   |   |   |
| <b>ルーティング関連</b>  |   |   |
| STATIC/RIP (RIP v1/v2/ng) /OSPF (OSPF v2/v3) /BGP (BGP4/4+) ルーティング機能を有すること   |   | ○ |
| ポリシーベースルーティング機能を有すること  |   |   |
| VRRP機能を有すること   | VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)   |   |
| BFD機能を有すること  | BFD (Bi-directional Forwarding Detection) : 離れたノード間の双方向の通信経路の障害をすばやく検出可能。簡単なキーブアライブの仕組みを使って数ミリ秒~数秒で障害を検出できる   |   |
| VRF-Lite (Virtual Routing and Forwarding) 機能を有すること   | VRF-Lite (MCE (Multi-VPN-Instance CE)) : 1台のL3スイッチ上で、独立した複数のルーティングテーブル (複数の仮想L3スイッチ) を作成できる技術。VRFはMPLSネットワークで使用することを想定したプロトコルだが、VRF-LiteはMPLSネットワークに依存しない設計となっている   | ○ |
| <b>マルチキャスト機能</b>   |   |   |
| マルチキャストVLAN機能を有すること  | マルチキャストVLAN : 異なるVLANのホストが同じマルチキャストグループに所属している場合、各VLAN毎にマルチキャストのコピーパケットが転送され、L3スイッチ負荷増大や通信帯域の圧迫となる。それぞれの異なるVLANをマルチキャストVLANのサブVLANとすることにより、マルチキャストパケットの転送がマルチキャストVLANへの1回の転送で賄える  |   |
| IGMP v1/v2/v3機能、IGMP v1/v2/v3スヌーピング機能を有すること  | IGMP (Internet Group Management Protocol)   |   |
| MLD v1/v2機能、MLD v1/v2スヌーピング機能を有すること  | MLD (Multicast Listener Discovery)  |   |
| マルチキャストルーティングプロトコルPIM-SM、PIM-SSMをサポートすること  | Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM)<br>Protocol Independent Multicast Source-Specific Multicast (PIM-SSM)   |   |
| <b>トンネリング</b>  |   |   |
| GREトンネリング、IPv4 over IPv4トンネリング、IPv4 over IPv6トンネリング、IPv6 over IPv4トンネリング、IPv6 over IPv6トンネリングをサポートすること                   |   | ○ |
| <b>EVPN/VXLAN</b>  |   |   |
| EVPN機能を有すること   | EVPN (Ethernet Virtual Private Network) : VXLANヘッダを付与したイーサネットフレームをトンネリングすることで、既存IPネットワーク上にロケーションフリーで論理的なレイヤ2/レイヤ3ネットワークのマルチテナント環境を構築可能  | ○ |
| VXLAN機能を有すること  |   | ○ |
| <b>NetMeister</b>  |   |   |
| クラウド型統合管理サービスにより、一元的に管理が可能であること  | NetMeister対応  | ○ |
| <b>管理機能</b>  |   |   |
| コンソールポート (CLI) による設定、状態確認が可能であること  |   |   |
| Telnet、SSHにより装置へのリモートログインが可能であること  |   |   |
| FTP/TFTPクライアント、FTPサーバ機能を有すること  |   |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| LLDP機能を有し、隣接するマルチベンダー機器に対して自装置の機器情報をアドバタイズできること   |  |   |
| DHCPクライアント、DHCPリレー、DHCPサーバ、DHCPスヌーピング機能を有すること   |  | ○ |
| NTPクライアント、NTPサーバ機能を有すること  |  | ○ |
| Syslogプロトコルにより、Syslogサーバに動作状況のテキストを送付可能であること  |  |   |
| アクセスログ、システムログ、エラーログ等を定期的に自装置Flashメモリに保存し、装置再起動時にも、そのログを確認できる機能を有すること  | ログファイル機能   | ○ |
| SNMPエージェント機能を有し、SNMPv1/v2c/v3に対応可能であること   |  |   |
| RMONv1エージェント機能を有すること  |  |   |
| sFlowエージェント機能を有すること   | sFlow：sFlowエージェントはスイッチを通過するパケットを監視、一定割合でサンプリングし、収集データをsFlowコレクタに送付。sFlowコレクタでは統計学による誤差分析を行い定量化された正確度にて統計データを表示でき、トラフィック解析、障害解析が可能となる | ○ |
| ポートミラーリング機能(モニタリングデバイスにてパケット解析等を行うために、特定のポートを通過するトラフィックを指定したポートにコピーする機能)を有すること  |  |   |
| <b>エコ機能</b>   |  |   |
| Energy Efficient Ethernet (IEEE802.3az) 機能を有すること  | EEE (Energy Efficient Ethernet)  | ○ |
| 設定時刻に応じて装置のインタフェースをshutdownさせたり、upさせる機能を有すること(例えば省エネのため、勤務時間である月曜日のAM6:00～金のPM11:00はインタフェースをupし、それ以外の時間はインタフェースをshutdownする) | スケジュールタスク機能<br>scheduler job   |   |
| <b>設置条件</b>   |  |   |
| 外形寸法 (Width x Depth x Height) が、440 x 261 x 43.6mm以下であること   |  |   |
| 質量が3.9kg以下であること   |  |   |
| AC電源を内蔵し、90～264Vでの動作が可能であること  |  |   |
| DC電源を内蔵し、-72～-36Vでの動作が可能であること   |  |   |
| オプション電源ユニットの接続等により、電源の2重化が可能であること   |  | ○ |
| 最大消費電力が、63W以下であること  |  |   |
| 温度 0～45°Cで動作すること  | 注) 非結露が前提  |   |
| 19インチラック搭載金具が標準添付であること  |  |   |
| USBメモリにコンフィグやソフトウェアを保存できること   |  | ○ |
| VCCIクラスA、RoHS指令に対応していること  |  |   |
| 製品購入から該当製品の出荷停止後5年間は、装置本体のハードウェア故障時に、無償にて代替品と交換すること。  | リミテッドライフタイム保証  | ○ |