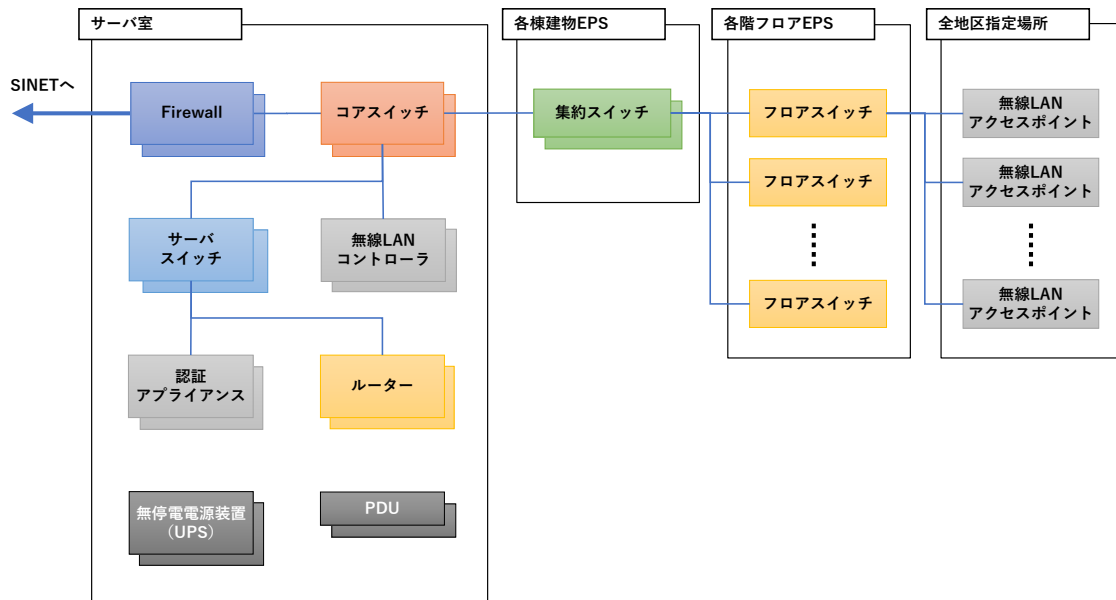


調達要件

1 調達の範囲

(1) 調達範囲の概要

本件調達範囲の概要は下図のとおり。



(2) 用語

用語	説明
Firewall	サーバ室ラックに設置し、ネットワーク保護を行う機器
コアスイッチ	サーバ室ラックに設置する基幹スイッチ
集約スイッチ	各棟に設置するフロアスイッチを集約するスイッチ
フロアスイッチ	各階のフロアごとに設置するスイッチ
サーバスイッチ	サーバセグメントを集約するスイッチ
認証アプライアンス	無線 LAN アクセスの認証を行う機器
無線 LAN コントローラ	無線 LAN アクセスポイントを管理するコントローラ
無線 LAN アクセスポイント	学生及び職員等が利用する無線アクセスポイント
ルーター	サーバ室に設置するルーター
UPS	サーバ室ラックに設置し、入力電源異常時に同室の各機器に電力を供給する無停電電源装置
PDU	サーバ室ラックに設置し、同室の各機器に電力を供給する電源タップ

(3) ハードウェア一覧

No	区分		仕様	数量
1	コアスイッチ		機能要件(1)のとおり	2
2	集約スイッチ/サーバスイッチ		機能要件(2)のとおり	14
3	フロアスイッチ		機能要件(3)のとおり	74
4	Firewall		機能要件(4)のとおり	2
5	無線 LAN コントローラ		機能要件(5)のとおり	2
6	無線 LAN アクセスポイント		機能要件(6)のとおり	230
7	ルーター		機能要件(7)のとおり	3
8	認証アプライアンス		機能要件(8)のとおり	2
9	UTP ケーブル	Cat6A 1m	機能要件(9)のとおり	488
		Cat6A 2m		20
10	光パッチケーブル	SM 2 芯 SC=LC コネクタ 1m	機能要件(10)のとおり	84
		SM 2 芯 SC=LC コネクタ 2 m		24
		MM(OM3)2 芯 LC=LC コネクタ 2m		12
11	UPS		機能要件(11)のとおり	4
12	PDU		機能要件(12)のとおり	4

2 前提条件

ソフトウェア（ミドルウェアや OS を含む。）について、別に定めるものを除き、調達段階で稼働実績がある最新バージョンを採用すること。ただし、必要に応じてダウングレード対応を行う場合がある。

導入機器（ハードウェア類）は、いずれも未使用の新品であること。

数量が 2 以上の機器等については、同一機種（製品）を導入すること。

賃貸借期間 5 年間のライセンスとは別に、納品から賃貸借開始までの期間にライセンス等が必要な場合は用意すること。

3 機能要件

本件調達により導入する機器等は別紙 2 想定品または以下の機能要件を満たす同等品とする。ただし、一部の機器に関しては想定品を指定とする。

(1) コアスイッチ

項目	要件
モデル	NEC 社製 QX-S5824XP-2Q2C と同等のレイヤ 3 スイッチであること。
ネットワーク I/F	10GbE SFP+を 18 口以上、有すること。

項目	要件
	40Gbps 以上のスタック用ポートを有すること。
冗長化構成	2 台以上のスイッチでスタック機能により冗長化構成が可能であること。別途冗長接続に必要な部品・ケーブルを用意すること。
L3	Static Routing、VRRP に対応していること。
VLAN	ポートベース VLAN に対応していること。 タグ VLAN (IEEE802.1Q) に対応していること。
Spanning Tree	IEEE802.1d、IEEE802.1w、IEEE802.1s に対応していること
ポート機能	LACP に対応していること。 Storm 制御機能に対応していること。 Loop 検出機能に対応していること。
認証方式	IEEE802.1X 認証に対応していること。 MAC 認証に対応していること。 Web 認証に対応していること。
管理機能	SNMP の v1/v2/v3 に対応していること。 SSH、telnet に対応していること。 syslog に対応していること。 LLDP または CDP に対応していること。
電源	100V 電源に対応していること。 電源が二重化されていること。
筐体	19 インチラックマウント型であること。
光モジュール等	10G-SR SFP+光モジュール 12 個 10G-LR SFP+光モジュール 16 個 ※10G-LR SFP+光モジュールについては下記アへの規格の変更を可とする。 ただしイの変更条件を満たすこと。 ア 規格 ・ 10G BiDI(光 1 芯) SFP+光モジュール DOM LC コネクタ SMF 10km イ 変更条件 ・ 納品される全スイッチで使用可能であること。 ・ DOM(Digital Optical Monitoring)機能が使用できること。 ・ 納品から 5 年間無償で故障交換に応じること。

(2) 集約スイッチ/サーバスイッチ

項目	要件
モデル	NEC 社製 QX-S5124GP-4X と同等のレイヤ 3 スイッチであること。
ネットワーク I/F	SFP+ポートは、SFP モジュールが使用可能であること

項目	要件
	以下のどちらかを有すること。 ①10GbE SFP+を 4 口以上及び、1GbE SFP を 8 口以上 ②10GbE SFP+を 12 口以上
冗長化構成	2 台以上のスイッチでスタック機能により冗長化構成が可能であること。 サーバスイッチ 2 台に対しては冗長接続に必要な部品・ケーブルを用意すること。
L3	VRRP に対応していること。
VLAN	ポートベース VLAN に対応していること。 タグ VLAN (IEEE802.1Q) に対応していること。
Spanning Tree	IEEE802.1d、IEEE802.1w、IEEE802.1s に対応していること
ポート機能	LACP に対応していること。 Storm 制御機能に対応していること。 Loop 検出機能に対応していること。
認証方式	IEEE802.1X 認証に対応していること。 MAC 認証に対応していること。 Web 認証に対応していること。
管理機能	SNMP の v1/v2/v3 に対応していること。 SSH、telnet に対応していること。 syslog に対応していること。 LLDP または CDP に対応していること。
電源	100V 電源に対応していること。 電源が二重化されていること。
筐体	19 インチラックマウント型の 1U サイズであること。
光モジュール	① 10GbE SFP+を 4 口以上及び、1GbE SFP を 8 口以上の場合 ・ 10G-SR SFP+光モジュール 4 個 ・ 10G-LR SFP+光モジュール 12 個 ・ 1G-LX SFP 光モジュール 74 個 ② 10GbE SFP+を 12 口以上の場合 ・ 10G-SR SFP+光モジュール 4 個 ・ 10G-LR SFP+光モジュール 86 個 ※10G-LR SFP+光モジュールについては下記アへの規格の変更を可とする。 ただしイの変更条件を満たすこと。 ア 規格 ・ 10G BiDI(光 1 芯) SFP+光モジュール DOM LC コネクタ SMF 10km イ 変更条件

項目	要件
	・納品される全スイッチで使用可能であること。 ・DOM(Digital Optical Monitoring)機能が使用できること。 ・納品から 5 年間無償で故障交換に応じること。

(3) フロアスイッチ

項目	要件
モデル	NEC 社製 QX-S1124GT-4G-PW と同等の PoE スイッチであること。
ネットワーク I/F	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T ポートを 24 口以上有すること。 以下のどちらかを有すること。 ① 集約スイッチが 10GbE SFP+を 4 口以上及び、1GbE SFP を 8 口以上の 場合 ・ 1GbE SFP を 4 口以上 ② 集約スイッチが 10GbE SFP+を 12 口以上の場合 ・ 10GbE SFP+を 4 口以上
PoE	IEEE802.3af/at に対応し、24 ポート以上で給電可能なこと。 1 ポートあたりの最大給電能力 30W 以上であること。 装置 1 台あたりの最大給電能力 370W以上であること。
VLAN	ポートベース VLAN に対応していること。 タグ VLAN (IEEE802.1Q) に対応していること。
ポート機能	LACP に対応していること。 Storm 制御機能に対応していること。 Loop 検出機能に対応していること。
認証方式	IEEE802.1X 認証に対応していること。 MAC 認証に対応していること。
管理機能	SNMP の v1/v2/v3 に対応していること。 SSH、telnet に対応していること。 syslog に対応していること。 LLDP または CDP に対応していること。
電源	100V 電源に対応していること。 IEEE802.3af/at の PoE 規格に対応していること。
筐体	1 筐体当たりの形状は 19 インチラックマウント型の 1U サイズであること。
光モジュール	① 集約スイッチが 10GbE SFP+を 4 口以上及び、1GbE SFP を 8 口以上の 場合 ・ 1G-LX SFP 光モジュール 74 個 ② 集約スイッチが 10GbE SFP+を 12 口以上の場合

項目	要件
	・ 10G-LR SFP+光モジュール 74 個 ※10G-LR SFP+光モジュールについては下記アへの規格の変更を可とする。 ただしの変更条件を満たすこと。 ア 規格 ・ 10G BiDI(光 1 芯) SFP+光モジュール DOM LC コネクタ SMF 10km イ 変更条件 ・ 納品される全スイッチで使用可能であること。 ・ DOM(Digital Optical Monitoring)機能が使用できること。 ・ 納品から 5 年間無償で故障交換に応じること。

(4) Firewall

項目	要件
モデル	Fortinet 社製 Fortigate-200F を指定する。
ネットワーク I/F	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T ポートを 16 口以上、有すること。 10GbE SFP+スロットを 4 口以上、有すること。 1GbE SFP スロットを 8 口以上、有すること。
システム構成	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。
冗長化構成	2 台で冗長化構成が可能であること。 接続に必要な部品・ケーブルを用意すること。
管理機能	Web UI で管理操作が可能であること。 SNMP の v1/v2/v3 に対応していること。 SSH、telnet に対応していること。
ログ機能	Firewall で遮断した通信ログを syslog サーバに送信可能であること。
電源	100V 電源に対応していること。
筐体	1 筐体当たりの形状は 19 インチラックマウント型の 1U サイズであること。
光モジュール	10G-SR SFP+光モジュール 4 個
その他	UTM ライセンス (EnterpriseProtection、5 年間)を適用すること。 納品から賃貸借開始までの期間に必要なライセンスを用意すること。

(5) 無線 LAN コントローラ

項目	要件
モデル	NEC 社製 QX-W2230AC と同等以上無線 LAN コントローラであること 納品される無線アクセスポイントが管理可能なこと。
ネットワーク I/F	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T ポートを 8 口以上、有すること。 10GbE SFP+を 2 口以上、有すること。

項目	要件
	冗長構成用ポートを有すること。
無線機能	512 台以上の無線 LAN アクセスポイントを管理可能であること。 10240 台以上のクライアントを管理可能であること。
冗長化構成	2 台の無線コントローラで冗長化構成が可能であること。 冗長接続に必要な部品・ケーブルを用意すること。
管理機能	Web UI で管理操作が可能であること。 SNMP の v1/v2/v3 に対応していること。 SSH、telnet に対応していること。 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 4094 の VLAN を同時にタグ VLAN で通信可能なこと 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
電源	100V 電源に対応していること。電源が二重化されていること。
筐体	1 筐体当たりの形状は 19 インチラックマウント型の 1U サイズであること。
光モジュール	10G-SR SFP+光モジュール 4 個
その他	無線アクセスポイントを 256 台以上管理可能なライセンスを適用すること。

(6) 無線 LAN アクセスポイント

項目	要件
モデル	NEC 社製 QX-W1120 と同等以上の無線 LAN アクセスポイントであること
ネットワーク I/F	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T ポートを 1 口以上、有すること。 100BASE-T/1000BASE-T/2.5G BASE-T ポートを 1 口以上、有すること。
PoE	上記ポートが IEEE802.3at/bt 対応する受電ポートであること ※802.3at と 802.3bt で動作が異なる場合は申し出ること。
無線機能	Wifi6 に対応していること。 IEEE 802.11a/b/g/n/ac(wave2)/ax に対応していること。 5 G Hz(W52,W53,W56)に対応すること。 5G(W52/W53)、5G(W56)、2.4GHz の 3 帯域を同時利用可能であること。 クライアント接続数は、5G(W52/W53)最大 200 以上、(5G(W56) 最大 200 以上、2.4G は最大 100 以上であること。 WPA/WPA2/WPA3 に対応していること。 TKIP、AES に対応していること。 IEEE802.1x 認証/MAC 認証/Web 認証方式に対応していること。 MAC アドレスフィルタリングに対応していること。
管理機能	IEEE802.1Q tag-VLAN

項目	要件
	Web UI で管理操作が可能であること。 SNMP の v1/v2/v3 に対応していること。 SSH、telnet に対応していること。
その他	天井壁取り付けブラケット、落下防止ワイヤーを添付すること。

(7) ルーター

項目	要件
モデル	Yamaha 社製 RTX1300 を指定する。
ネットワーク I/F	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T ポートを 8 口以上有すること。 100BASE-TX/1000BASE-T/2.5GBASE-T/5GBASE-T/10GBASE-T ポートを 2 口以上有すること。 1000BASE-SX/1000BASE-LX/10GBASE-SR/10GBASE-LR ポートを 2 口以上有すること。
ルーティング	RIP、RIP2、OSPF、BGP4 (EBGP, IBGP) に対応すること
管理機能	SNMP の v1/v2/v3 に対応していること。 SSH、telnet に対応していること。 syslog に対応していること
電源	100V 電源に対応していること。
筐体	1 筐体当たりの形状は 19 インチラックマウント型の 1U サイズであること。

(8) 認証アプライアンス

項目	要件
モデル	SCSK 社製 RADIUS GUARD S を指定する。
ネットワーク I/F	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T ポートを 2 口以上、有すること。
認証機能(RADIUS)	認証スイッチ等の認証要求に対して、以下の認証結果を応答する機能を有すること。 ・ Web 認証 ・ MAC 認証 ・ 802.1X 認証 ・ EAP-MD5/TLS/TTLS/PEAP ・ ネットワーク属性管理 ・ RADIUS プロキシ
自己認証局機能	CA 証明書を管理する機能を有すること。
アカウント管理数	2500 以上

項目	要件
DHCP サーバ機能	最大 10000IP アドレスの払い出しが可能な DHCP サーバ機能を有すること
冗長化構成	ホットスタンバイ方式による冗長化構成が可能であること。
管理機能	SNMP の v1/v2/v3 に対応していること。 SSH、telnet に対応していること。
電源	100V 電源に対応していること。
筐体	1 筐体当たりの形状は 19 インチラックマウント型の 1U サイズであること。
ライセンス	RADIUS GUARD S 2500 ライセンス(5 年間)を適用すること 納品から賃貸借開始までの期間に必要なライセンスを用意すること。

(9) UTP ケーブル

項目	要件
規格	Cat6A 両端 RJ-45 コネクタ付き
長さ	1m または 2m

(10) 光パッチケーブル

項目	要件
規格	SM 2 芯 SC/LC コネクタ付き
長さ	1m または 2m

項目	要件
規格	MM(OM3) 2 芯 LC/LC コネクタ付き
長さ	2 m

(11) UPS

項目	要件
モデル	シュナイダーエレクトリック社製 SMT1500RMJ2U を指定する。
最大出力容量	最大出力容量が 1200W 以上であること 最大出力容量が 1500VA 以上であること。
電源	100V 電源に対応していること。
入力プラグ	NEMA 5-15P を 1 個以上有すること。
出力プラグ	NEMA 5-15R を 6 個以上有すること。
筐体	1 筐体当たりの形状は 19 インチラックマウント型の 2U サイズであること。
その他	サージ機能を有すること。 AVR 機能を有すること。

(12) PDU

項目	要件
モデル	シュナイダーエレクトリック社製 AP8831 を指定する。
電源	100V 電源に対応していること。 最大入力電流が 15A 以上であること。
入力プラグ	NEMA 5-15P を 1 個以上有すること。
出力プラグ	NEMA 5-15R を 10 個以上有すること。
出力電圧	単相 100V 以上であること。
管理機能	Web UI で管理操作が可能であること。 SNMP の v1/v2/v3 に対応していること。 telnet に対応していること。 PDU 全体の電圧、電力、電流値を測定できること。
その他	温湿度センサー(AP9335TH)を付属すること。

4 非機能要件

(1)保守要件

No	区分	要件
1	コアスイッチ	対象：本体および付属部品（冗長電源、冗長接続ケーブル、光モジュール、ファン等を含む）の機器保守 期間：5 年間 内容：先出しセンドバック保守以上（オンサイト保守変更可） 対応時間：平日 9:00～17:00 対応以上
3	集約スイッチ /サーバスイッチ	対象：本体および付属部品（冗長電源、冗長接続ケーブル等を含む）の機器保守 期間：5 年間以上（製品の出荷停止後 5 年間まで、ハードウェア故障時に、無償にて代替品と交換すること） 内容：センドバック保守以上（先出しセンドバック、オンサイト保守変更可） 対応時間：平日 9:00～17:00 対応以上
3	フロアスイッチ	対象：本体 期間：5 年間以上（製品の出荷停止後 5 年間まで、ハードウェア故障時に、無償にて代替品と交換すること） 内容：センドバック保守以上（先出しセンドバック及びオンサイト保守変更可） 対応時間：平日 9:00～17:00 対応以上

No	区分	要件
4	Firewall	対象：本体および付属部品（冗長電源等を含む） 期間：5 年間 内容：先出しセンドバック保守以上（オンサイト保守変更可） 対応時間：平日 9:00～17:00 対応以上
5	無線 LAN コントローラ	対象：本体および付属部品（冗長電源等を含む） 期間：5 年間 内容：先出しセンドバック保守以上（オンサイト保守変更可） 対応時間：平日 9:00～17:00 対応以上
6	無線 LAN アクセスポイント	対象：本体 期間：5 年間以上（製品の出荷停止後 5 年間まで、ハードウェア故障時に、無償にて代替品と交換すること） 内容：センドバック保守以上（先出しセンドバック、オンサイト保守変更可） 対応時間：平日 9:00～17:00 対応以上
7	ルーター	対象：本体 期間：1 年間以上 内容：メーカー保証以上 対応時間：平日 9:00～17:00 対応以上
8	認証アプライアンス	対象：本体および付属部品（冗長電源等を含む） 期間：5 年間 内容：オンサイト保守 対応時間：24 時間 365 日対応
9	UTP ケーブル	対象：本体 期間：1 年間以上 内容：メーカー保証 対応時間：平日 9:00～17:00 対応以上
10	光パッチケーブル	対象：本体 期間：1 年間以上 内容：メーカー保証 対応時間：平日 9:00～17:00 対応以上
11	UPS	対象：本体 期間：5 年間 内容：センドバック保守以上(オンサイト保守可能) 対応時間：平日 9:00～17:00 対応以上
12	PDU	対象：本体

No	区分	要件
		期間：2 年間 内容：センドバック保守以上（オンサイト保守可能） 対応時間：平日 9:00～17:00 対応以上
13	光モジュール	対象：本体 期間：1 年間以上（5 年間へ変更可） 内容：メーカー保証 対応時間：平日 9:00～17:00 対応以上

(2) セキュリティ要件

ア 使用するソフトウェア（ミドルウェアや OS を含む。）については、既知の脆弱性に対して適切な処置が行われること。

イ UPS を除く、全ての導入機器は、ICMP による死活監視及び、SNMP によるネットワーク管理が可能であること。

(3) 信頼性要件

ア 導入機器について、物理的に信頼性の高い製品が導入されること。

イ UPS、PDU を除く、導入機器（ハードウェア類）内のデータや設定情報について事前にバックアップを取得し、障害発生時等に速やかに代替器へ導入できる仕組みを備えること。