

2619 ネットワーク機器賃貸借(アクセスポイント(小学校除く)及びスイッチ類) 保守仕様

(1)保守

保守とは、特に指定した機器を除き、本契約による導入機器に限って行われるもので、当該賃貸借契約期間中、当該機器の善良な管理の下における使用において機器の不具合が生じた場合に、機器を導入時と同じ状態に復元し、完全に使用できる状態とするために必要な作業を行い、必要な部品の交換やソフトウェアのインストール及び設定等の作業を行うことをいう。

保守に必要な経費については、当該契約額に含む。

(2)保守時間

原則として、土日祝日、旧盆期間(8/13～8/15)、年末年始(12/29～1/3)を除き、月曜日から金曜日の9時から17時までとする。

(3)保守形態

原則として、本市から障害連絡を受けてから2時間以内に電話対応、4時間以内に現地対応を行うこと。ただし、17時以降に連絡を受けた場合は、緊急を要する場合を除き、翌日の午前中までに現地対応を行うこと。

また、保守作業は設置場所で行うこととする。ただし、やむを得ない場合は本市の承諾を受け、機器を持ち帰って保守を行うことができる。

(4)ハード障害時保守

原則として、要員訪問とし、障害解消のために必要な部品交換等を行い、導入時と同じく完全に使用できる状態とすること。保守の対象は、導入機器一式(ケーブル類含む)とする。

ただし、破損、折損、断線、落下等の事故による故障、トナー、バッテリー等の直接消耗品は除く。

(5)ソフトウェア障害保守

障害発生時、本市からの電話等による問い合わせや調査依頼に対応し、電話での解決が困難な場合やハード及びソフトの切り分けが難しい場合は、速やかに要員訪問とする。

(6)ネットワーク障害保守

本業務の範囲以外に起因するネットワーク障害と考えられる場合は、本市と協議のうえ、その指示に従い、速やかな復旧に努めること。

(7)障害報告

障害対応時、速やかに障害対応報告書を作成し、本市に提出するものとする。

(8)保守の委任等

保守は、以下の要件を満たす第三者に委任し又は請け負わせることができる。ただし、あらかじめ書面により届出のうえ、本市の承諾を得なければならない。

過去 2 年間に、本市との賃貸借契約における種類及び規模をほぼ同じくする機器の保守について適切かつ安定した保守実績をもった法人、もしくは過去の実績により同等の能力を持つと認められる技術者であること。

(9)関係機関等との連携

保守担当者は、本市が指定する一次切り分け担当業者、通信回線業者、その他の設置校整備機器等関係業者並びに教育 ICT 推進課と連携を図り、機器等の円滑な運用、保守、復旧に努めること。

(10)定期点検の実施(年 2 回)

本契約における導入機器(メイン Switch)においては、定期点検を実施し、機器故障の未然防止に努めること。

(11)停電作業時の対応(年 2 回程度)

各学校の停電作業日時に合わせて、本契約における導入機器(メイン Switch)においては、停電作業前にコンセントから電源を抜き、停電作業後は電源の立上げ及び機器の動作確認を行うこと。

また、機器の清掃作業(メイン Switch の電源部やコンセント接続部分、機器本体等の埃を取り除く等)を行い、機器故障の未然防止に努めること。

(12)その他

- ・保守要員体制及び本市に対する窓口担当者の届出を行うこと。(変更時も同様)
- ・保守担当者は、本市が開催する保守担当者会議(年 4 回程度)に参加し、必要な報告・協議を行うとともに学校整備情報機器の総合的な運用に協力すること。

無線AP仕様書案

#	区分	仕様書案
1	機器仕様	Wi-Fi 6以上の規格に対応していること
2		クラウド型コントローラを用いて、各学校単位ではなく全学校(新設校があった場合はそれを含む)サイトを横断的に跨ぐひとつのダッシュボードで無線APおよびPOEスイッチ/L3スイッチを一元管理すること。
3		クラウド型コントローラでは追加費用なく組織あたり35,000台以上のネットワーク機器を一元管理できること。
4		Wi-Fi Allianceの認定を取得していること。
5		5GHzにおいて4x4 MIMOに対応していること
6		5GHzにおいて160Mhzのチャネルボンディングに対応していること。
7		アンテナ内蔵タイプのアクセスポイントであること。
8		WPA, WPA2, WPA3に対応していること。
9		100/1000BASE-Tの有線ポートを有すること。
10		IEEE 802.3af/802.3atに基づくPoE電源受電に対応していること。
11		802.3atに基づくPoE受電において、アンテナ数や電波出力強度に劣化がないこと。
12		動作温度は0～50℃の環境で動作すること。
13		動作湿度は5～93%の環境で動作すること(結露しないこと)。
14		260mm(幅) x 260mm(奥行き) x 57mm(高さ)以下であること。
15		AC電源が利用可能であること。
16		AP単体は1kg以下であること。近年重たいAPが増えているため、これ以上重たいAPの提案も可能だが、APの落下防止に適切に対処すること。
17	クラウド型無線有線コントローラ	管理画面について、日本語のGUIに対応していること。
18		クラウドコントローラは、ISMAPに相当するグローバル基準のSOC2やFedRAMP、FIPS 140-2、GDPRなどの認証を取得していること。
19		アクセスポイント、L2/L3スイッチを同一プラットフォームで管理すること。
20		AP/スイッチ、クライアントそれぞれの健全性をスコアリングし、視覚的に状態を把握できること。問題がある場合は、影響を受ける機器、クライアントを特定できること。
21		特定のクライアントの無線APとの接続品質の表示、帯域使用量と利用アプリケーションの識別および分析が可能であること。
22		特定のクライアントの無線LAN接続性(アソシエーション、認証、DHCP、DNSによる名前解決)の健全性を時系列で表示し、問題の原因と対応法を提示できること。
23		特定のAPの有線ポートのパケットキャプチャを取得する機能を有すること。または、クライアントのパケットキャプチャ機能を有すること。
24		管理機器からの任意の宛先へのPingによる疎通確認をする機能を有すること。
25		5GHzチャンネルの使用率が高いアクセスポイントを検知し、その詳細を確認できること。
26		特定のクライアントのローミング履歴を可視化できること。
27		ローミングの開始時間やローミングにかかった時間、ローミング時のRSSIを可視化できること。
28		ステッキー・クライアント(遠いAPに意図せず繋がっている端末)の検出が可能であること。
29		カバレッジホールの検出(無線の届いていない、弱いエリアの自動検出)が可能であること。
30		APのバージョンアップの際、自動的にAPのグループを作成し順次自動でバージョンアップすることで、クライアントのダウンタイムを最小化する仕組みが取れること(Live Upgrades)。
31		ログをAIが自動的に解析を行い、原因の特定や設定を管理者に提示することが可能なこと。
32		L3からAPまで全体のトポロジマップを作成でき、各学校のリアルタイムな機器構成をリモートからもわかりやすく把握できること。
33		リモートからクラウドダッシュボード経由で、デバイスの再起動、ポートの再起動、ケーブルテスト、パケットキャプチャの取得が可能であること。
34		スイッチのポート障害やメモリの異常、認証の問題など全体の状態と影響を受けるクライアントなどの俯瞰情報を把握でき、不具合の切り分けを迅速に対応できること。
35		有線クライアントごとの接続状態を視覚的に可視化できること。
36		有線クライアントごとに利用ポート単位でのトラフィックを過去に遡って分析できること。
37		SLA99.95%以上であること。
38		サプライチェーンセキュリティの観点から下記の要件に対応すること。 ・暗号署名を用いたソフトウェアイメージを用いて、ソフトウェアイメージの改ざんがされていないことを検証できること。 ・機器の起動時に、不正ファームウェアの実行から守る機能を持つこと。
39		00000JAPANの設定を一括でできること。
40	運用仕様	学校現場で一斉テストを実施中などに、NWが遅いと申告があった場合、APのアップリンクトラフィックの通信量が、リアルタイムに確認でき、そのAPのアップリンク側でボトルネックになっていないかどうかを判断できる体制を構築すること。
41		特定の端末のNWが遅いという申告があった際に、APの接続開始において、アソシエーション、認証、DHCP、DNSのどこに問題があるかを迅速に切り分けして報告すること。
42		特定の教室で、NWが遅いと指摘があった際に、過去30日間以上に遡りAPの帯域使用量や接続クライアント数、及び過去7日間以上の平均信号品質(SNR RSSI)、平均無線遅延などのトラブルシューティングに必要であろう指標をグラフ化するなどして報告すること。
43		特定の学校や端末で、インターネットが遅い、SaaSが遅いと申告があった際に、端末の負荷状況、無線の電波品質、学校のFW、学校以外のISP、SaaSのどこに問題があるのかトラブルシューティングし、報告できる体制を構築すること。
44		既存機器の更新となるため、更新された機器が使えるように構築期間のクラウド利用のライセンス等も付随すること
45		四半期に1回、ネットワーク運用に関する定例会を実施すること。

スイッチ仕様書案

#	区分	区分	仕様書案
1	機器仕様	コアスイッチ	100/1000BASE-T PoE+ポートを16ポート、1/2.5/5G対応マルチギガビットに対応したPoEポートを8ポート以上有していること。
2			10G SFP+対応ポートを4ポート以上有していること。
3			スタック機能を有すること。
4			16,000個以上のMACアドレスを自動学習可能であること。
5			192Gbps以上のスイッチング容量であること
6			202Mpps以上の転送レートであること
7			DHCPリレー機能を有すること。
8			IEEE802.3adに準拠したLACPによるLink Aggregationをサポートしていること。
9			IPv4ルーティング・プロトコルとして、staticをサポートすること。
10			動作保証温度は0-45℃をサポートすること。
11			APと同じクラウドダッシュボードで統合管理を行うこと
12			L3からAPまで全体のトポロジマップを作成でき、各学校のリアルタイムな機器構成をリモートからもわかりやすく把握できること。
13			リモートから専用のクラウドダッシュボード経由で、デバイスの再起動、ポートの再起動、ケーブルテスト、パケットキャプチャの取得が可能であること。
14			スイッチのポート障害やメモリの異常、認証の問題など全体の状態と影響を受けるクライアントなどの俯瞰情報を把握でき、不具合の切り分けを迅速に対応できること。
15			サブライチェーンセキュリティの観点から下記の要件に対応すること。 ・暗号署名を用いたソフトウェアイメージを用いて、ソフトウェアイメージの改ざんがされていないことを検証できること。 ・機器の起動時に、不正ファームウェアの実行から守る機能を持つこと。
#	区分	区分	仕様書案
1	機器仕様	PoEスイッチ 8ポート	10/100/1000BASE-T PoE+ポートを8ポート有していること。
2			802.3atに対応していること。
3			802.1xに対応していること。
4			筐体あたり120W以上のPoE給電が可能なこと。
5			20Gbps以上のスイッチング容量であること
6			動作保証温度は0-45℃をサポートすること。仕様を満たさない場合、温度に起因する障害が発生した際速やかにスイッチの交換を行う体制を整えること。
7			APと同じクラウドダッシュボードで統合管理を行うこと
8			本スイッチ配下の有線クライアントおよび、本スイッチ配下のAPIに接続しているクライアントのトラフィック分析（帯域使用量など）が可能であること。
9			L3からAPまで全体のトポロジマップを作成でき、各学校のリアルタイムな機器構成をリモートからもわかりやすく把握できること。
10			リモートから専用のクラウドダッシュボード経由で、デバイスの再起動、ポートの再起動、ケーブルテスト、パケットキャプチャの取得が可能であること。
11			スイッチのポート障害やメモリの異常、認証の問題など全体の状態と影響を受けるクライアントなどの俯瞰情報を把握でき、不具合の切り分けを迅速に対応できること。
12			有線クライアントごとの接続状態を視覚的に可視化できること。
13			有線クライアントごとに利用ポート単位でのトラフィックを過去に遡って分析できること。
14			サブライチェーンセキュリティの観点から下記の要件に対応すること。 ・暗号署名を用いたソフトウェアイメージを用いて、ソフトウェアイメージの改ざんがされていないことを検証できること。 ・機器の起動時に、不正ファームウェアの実行から守る機能を持つこと。
#	区分	区分	仕様書案
1	機器仕様	PoEスイッチ 12ポート	10/100/1000BASE-T PoE+ポートを12ポート有していること。
2			802.3atに対応していること。
3			802.1xに対応していること。
4			筐体あたり240W以上のPoE給電が可能なこと。
5			56Gbps以上のスイッチング容量であること
6			動作保証温度は0-45℃をサポートすること。仕様を満たさない場合、温度に起因する障害が発生した際速やかにスイッチの交換を行う体制を整えること。
7			APと同じクラウドダッシュボードで統合管理を行うこと
8			本スイッチ配下の有線クライアントおよび、本スイッチ配下のAPIに接続しているクライアントのトラフィック分析（帯域使用量など）が可能であること。
9			L3からAPまで全体のトポロジマップを作成でき、各学校のリアルタイムな機器構成をリモートからもわかりやすく把握できること。
10			リモートから専用のクラウドダッシュボード経由で、デバイスの再起動、ポートの再起動、ケーブルテスト、パケットキャプチャの取得が可能であること。
11			スイッチのポート障害やメモリの異常、認証の問題など全体の状態と影響を受けるクライアントなどの俯瞰情報を把握でき、不具合の切り分けを迅速に対応できること。
12			有線クライアントごとの接続状態を視覚的に可視化できること。
13			有線クライアントごとに利用ポート単位でのトラフィックを過去に遡って分析できること。
14			サブライチェーンセキュリティの観点から下記の要件に対応すること。 ・暗号署名を用いたソフトウェアイメージを用いて、ソフトウェアイメージの改ざんがされていないことを検証できること。 ・機器の起動時に、不正ファームウェアの実行から守る機能を持つこと。

#	区分	区分	仕様書案
1	機器仕様	PoEスイッチ 24ポート	10/100/1000BASE-T PoE+ポートを18ポート、2.5G PoE+ポートを4ポート以上有していること。
2			802.3atに対応していること。
3			802.1xに対応していること。
4			筐体あたり370W以上のPoE給電が可能なこと。
5			128Gbps以上のスイッチング容量であること
6			動作保証温度は0-45℃をサポートすること。仕様を満たさない場合、温度に起因する障害が発生した際速やかにスイッチの交換を行う体制を整えること。
7			APと同じクラウドダッシュボードで統合管理を行うこと
8			本スイッチ配下の有線クライアントおよび、本スイッチ配下のAPに接続しているクライアントのトラフィック分析（帯域使用量など）が可能であること。
9			L3からAPまで全体のトポロジマップを作成でき、各学校のリアルタイムな機器構成をリモートからもわかりやすく把握できること。
10			リモートから専用のクラウドダッシュボード経由で、デバイスの再起動、ポートの再起動、ケーブルテストが可能であること。
11			スイッチのポート障害やメモリの異常、認証の問題など全体の状態と影響を受けるクライアントなどの俯瞰情報を把握でき、不具合の切り分けを迅速に対応できること。
12			有線クライアントごとの接続状態を視覚的に可視化できること。
13			有線クライアントごとに利用ポート単位でのトラフィックを過去に遡って分析できること。
14			サブライチェーンセキュリティの観点から下記の要件に対応すること。 ・暗号署名を用いたソフトウェアイメージを用いて、ソフトウェアイメージの改ざんがされていないことを検証できること。 ・機器の起動時に、不正ファームウェアの実行から守る機能を持つこと。
#	区分	区分	仕様書案
1	機器仕様	PoEスイッチ 24ポート (電源増設)	10/100/1000BASE-T PoE+ポートを18ポート、2.5G PoE+ポートを4ポート以上有していること。
2			802.3atに対応していること。
3			802.1xに対応していること。
4			筐体あたり740W以上のPoE給電が可能なこと。
5			128Gbps以上のスイッチング容量であること
6			動作保証温度は0-45℃をサポートすること。仕様を満たさない場合、温度に起因する障害が発生した際速やかにスイッチの交換を行う体制を整えること。
7			APと同じクラウドダッシュボードで統合管理を行うこと
8			本スイッチ配下の有線クライアントおよび、本スイッチ配下のAPに接続しているクライアントのトラフィック分析（帯域使用量など）が可能であること。
9			L3からAPまで全体のトポロジマップを作成でき、各学校のリアルタイムな機器構成をリモートからもわかりやすく把握できること。
10			リモートから専用のクラウドダッシュボード経由で、デバイスの再起動、ポートの再起動、ケーブルテストが可能であること。
11			スイッチのポート障害やメモリの異常、認証の問題など全体の状態と影響を受けるクライアントなどの俯瞰情報を把握でき、不具合の切り分けを迅速に対応できること。
12			有線クライアントごとの接続状態を視覚的に可視化できること。
13			有線クライアントごとに利用ポート単位でのトラフィックを過去に遡って分析できること。
14			サブライチェーンセキュリティの観点から下記の要件に対応すること。 ・暗号署名を用いたソフトウェアイメージを用いて、ソフトウェアイメージの改ざんがされていないことを検証できること。 ・機器の起動時に、不正ファームウェアの実行から守る機能を持つこと。

機器台数一覧

選定機器	AP接続数	将来AP用	小学校	中学校	特別支援学校	高等学校	予備	合計
8Pスイッチ	1-2	2	67	23	7	0	0	97
12Pスイッチ	3-6	2	364	206	33	28	2	633
24Pスイッチ	7-10	2	307	139	22	23	2	493
24Pスイッチ(電源+)	11-23	1	126	35	7	10	2	180
計								1403

選定機器				中学校	特別支援学校	高等学校	予備	合計
アクセスポイント				2112	72	189	20	2393

コアスイッチ								225
--------	--	--	--	--	--	--	--	-----

※西都北小学校、照葉はばたき小学校、百道松原中学校、福岡きぼう中学校、城浜高等学校は対象外とする

総計
4021

区分	方法A(pd.cut)	方法B(条件差分(A-B))	差分(A-B)
0	0	0	0
1-2	67	67	0
3-6	364	363	0
7-10	307	305	0
11-22	124	124	0
23+	2	2	0

使用区分	0-1999	2000-2999	3000-4999	5000以上	合計
0	0	0	0	0	0
1-2	0	23	7	0	30
3-6	1	206	33	28	268
7-10	2	139	22	23	186
11-22	0	35	7	10	52
23+	0	0	0	0	0
合計	3	403	69	61	536