

甲 府 市 立 小 中 高 等 学 校
校 内 通 信 ネットワーク 整 備 業 務 委 託
(東 ブ ロ ッ ク)

仕 様 書

令 和 2 年 8 月 1 4 日
甲 府 市 教 育 委 員 会

目 次

1	件 名	2
2	背景・経過	2
3	事業概要	2
4	履行場所	2
5	委託期間	2
6	提出書類	2
7	関連業者との連携	3
8	業務内容	3
9	ネットワーク機器仕様	3
10	充電保管庫仕様	7
11	校内 LAN 配線仕様	8
12	電源工事	9
13	試 験	9
14	その他	10

1 件 名

甲府市立小中高等学校校内通信ネットワーク整備業務（東ブロック）

2 背景・経過

令和元年12月、文部科学省より児童生徒1人1台端末を前提とした、高速大容量の通信ネットワークを整備し、多様な子どもたちを誰一人取り残すことなく、公正に個別最適化され、資質・能力が一層確実に育成できる教育ICT環境の実現を目指した「GIGAスクール構想」が示された。

このような中、本市教育委員会では「甲府市立小中高等学校校内通信ネットワーク整備に係る調査・設計、施工管理業務」及び「甲府市立小中高等学校校内通信ネットワーク整備業務」により、本市教育委員会における「GIGAスクール構想」の目的を達成するため、環境整備を図ることとした。

3 事業概要

本事業は、児童生徒1人1台の学習用端末の整備及び利活用を前提とした、甲府市立小中高等学校等の校内通信ネットワークの高速大容量化・無線化及び各学習用端末を充電・保管するための充電保管庫を整備するものである。

4 履行場所

甲府市立里垣小学校 他8箇所
（資料1「対象校等一覧表」参照）

5 委託期間

契約締結日より令和3年3月18日（木）まで

6 提出書類

（1）作業計画書等

- ・現場代理人通知書
- ・学校別実施工程表

（2）完成報告書

- ・施工報告書
- ・施工写真（学校別に「営繕工事写真撮影要綱」に基づき原本を電子媒体で提出すること）
- ・試験結果報告書

7 関連業者との連携

本業務では、一体的な事業として係わる「甲府市立小中高等学校 校内通信ネットワーク整備に係る調査・設計、施工管理業務」の受注業者（以下「連携業者」という。）と連携し、業務を進めること。

【連携業者】

株式会社 エムアイエー 山梨県甲府市貢川本町5-21

8 業務内容

各校内の高速通信ネットワーク構築を目的として、以下の業務を行うものとする。なお、各業務についての詳細事項は、資料2「学校別施工要領」、資料3「学校別調達機器一覧」、資料4「学校別校内LAN整備部材表」、資料5「学校別LAN系統図・経路図」、資料6「学校別充電保管庫配置図」を参照すること。

- (1) ネットワーク機器等の調達業務
- (2) LANケーブルの敷設及び機器設置業務

9 ネットワーク機器仕様

項目	推奨製品	仕様
基幹スイッチ	【基幹スイッチ】 NETGEAR 社製 XS712T-200AJS 【基幹スイッチ FSP+】 NETGEAR 社製 AXM764-1000S	<ul style="list-style-type: none">・ IEEE802.3an に準拠した 10GBASE-T ポートを12ポート以上、IEEE802.3ae に準拠した 10GBASE-ER/LR/SR ポートを2ポート以上実装していること。・ IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠した 1GBASE-T ポートを1ポート以上実装していること。・ ノンブロッキングであること。・ IEEE802.1Q に準拠したタグ VLAN 機能を有すること。・ ルーティングプロトコルとして、Static、RIPv1/v2、RIPng、OSPF、OSPFv3 に対応していること。・ ポリシーベースルーティング機能を有すること。・ VLAN に対応していること。・ 2台以上のスタック接続に対応していること。

		<ul style="list-style-type: none"> ・SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。 ・推奨製品を基本とするが、同等以上の製品の提案を可とする。
中継 HUB	<p>【中継 HUB】 NETGEAR 社製 XS712T-200AJS</p> <p>【中継 HUB FSP+】 NETGEAR 社製 AXM764-10000S</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ IEEE802.3an に準拠した 10GBASE-T ポートを 12 ポート以上、IEEE802.3ae に準拠した 10GBASE-ER/LR/SR ポートを 2 ポート以上実装していること。 ・ IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3ab に準拠した 10/100/1000 イーサネット ポートを 1 ポート以上実装していること。 ・ ノンブロッキングであること。 ・ IEEE802.1Q に準拠したタグ VLAN 機能を有すること。 ・ ルーティングプロトコルとして、Static、RIPv1/v2、RIPng、OSPF、OSPFv3 に対応していること。 ・ ポリシーベースルーティング機能を有すること。 ・ VLAN に対応していること。 ・ 2 台以上のスタック接続に対応していること。 ・ SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。 ・ 推奨製品を基本とするが、同等以上の製品の提案を可とする。
フロアスイッチ	<p>【フロアスイッチ】 NETGEAR 社製 MS510TXPP-100AJS</p> <p>【フロアスイッチ FSP+】 NETGEAR 社製 AXM764-10000S</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ ノンブロッキングであること。 ・ IEEE802.3an に準拠した 10GBASE-T ポートを 1 ポート以上、または、IEEE802.3ae に準拠した 10GBASE-ER/LR/SR ポートを 1 ポート以上実装していること。 ・ IEEE 802.3bz に準拠した 100M/1G/2.5G/5GBase-T インタフェースを 2 ポート有すること。

		<ul style="list-style-type: none"> ・ IEEE802. 3、IEEE802. 3u、IEEE802. 3ab に準拠した 10/100/1000 イーサネットポートを 4 ポート以上実装していること。 ・ IEEE802. 1Q に準拠したタグ VLAN 機能を有すること。 ・ ポートベース VLAN・プロトコル VLAN・タグ VLAN(IEEE802. 1Q)・ダイナミック VLAN に対応していること。 ・ SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。 ・ IEEE802. 3af、IEEE802. 3at に準拠した PoE、PoE+機能を 8 ポート以上有すること。 ・ 使用可能な PoE 電力は 180W 以上であること。 ・ スイッチング容量 78Gbps 以上、パケットバッファ 3MB 以上有する事。 ・ 推奨製品を基本とするが、同等以上の製品の提案を可とする。
増設フロアスイッチ	NETGEAR 社製 MS510TX-100AJS	<ul style="list-style-type: none"> ・ IEEE802. 3、IEEE802. 3u、IEEE802. 3ab に準拠した 10/100/1000 イーサネットポートを 8 ポート以上実装していること。 ・ ノンブロッキングであること。 ・ IEEE802. 1Q に準拠したタグ VLAN 機能を有すること。 ・ VLAN に対応していること。 ・ SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。 ・ 推奨製品を基本とするが、同等以上の製品の提案を可とする。
無線 LAN コントローラ		<ul style="list-style-type: none"> ・ 無線アクセスポイントで調達する機器の管理が可能なこと。 ・ SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。

		<ul style="list-style-type: none"> ・ハードウェア処理で実施できることが望ましい。 ・無線アクセスポイントにて設置する台数以上が管理できること。 ・無線 LAN 認証機能を有する事。 ・IEEE802. 3、IEEE802. 3u、IEEE802. 3ab に準拠した 10/100/1000 イーサネットポートを 1 ポート以上実装していること。 ・次の認証方式に対応していること。 EAP-TLS、EAP-MD5、EAP-PEAP (MS-CHAPv2、GTC、TLS)、EAP-TTLS (PAP、CHAP、MS-CHAP、MS-CHAPv 2、GTC、EAP-MSCHAPv 2、EAP-TLS)、Cisco-LEAP、EAP-FAST、PAP、CHAP、MS-CHAP、MS-CHAPv2 ・最大登録ユーザ数 15000 以上であること。 ・SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。 <p>※上記を有する無線アクセスポイントを設置する場合で、一括してネットワーク上から制御設定可能な仕様である場合は設置不要とする。</p>
無線アクセスポイント	Aerohive 社製 AP305C	<ul style="list-style-type: none"> ・IEEE802. 11a/b/g/n/ac 以上に準拠すること。 ・IEEE802. 11i に準拠及び認証方式として WPA2、暗号化方式として AES に対応していること。 ・2.4GHz 帯と 5GHz 帯を同時利用可能なこと。 ・アップリンクとして、自動検知式の 10/100/1000BASE-T (RJ-45) イーサネットを有していること。 ・2.4GHz 帯 2×2MIMO、2 ストリーム、5GHz 帯 4×4MIMO、4 ストリームに対応

		<p>していること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周辺のアクセスポイントを検出できる機能を有すること。 ・電源を切断してもログ情報を保持する機能を有すること。 ・SNTP サーバ、クライアント機能を有すること。 ・MAC アドレスフィルタリング機能を有すること。 ・天井、壁、卓上設置できること。 ・IEEE802.1x に準拠すること。 ・無線 LAN コントローラもしくは無線アクセスポイントで管理が可能なこと。 ・外部の電源装置パワーインジェクターなどの柔軟な電源環境に対応できる製品であること。 ・SNMPv1/v2c/v3 による管理機能を有すること。 ・無線 LAN を設置する箇所において事前に電波調査等を行うこと。 ・推奨製品を基本とするが、同等以上の製品の提案を可とする。
--	--	--

(特記事項)

・フロアスイッチは BOX 等に收容することが望ましい EPS 等の設備がない場合は、天井下 250mm の位置にスチール製棚への設置も可能とする。

10 充電保管庫仕様

項目	推奨製品	仕様
充電保管庫 (大) 42 台収納	内田洋行社製 ES-M42C/TRG (タイマー付き)	<ul style="list-style-type: none"> ・B5 サイズを想定したノート PC の学習者用コンピュータ及び指導者用コンピュータを 42 台収納のものと 22 台収納の物を資料 6 充電保管庫配置図の位置に設置し、充電できること。 ・アダプタ配線を個別に管理しやすくするように、コンセントは 1 箇所集中のタップ方式ではなく、庫内に内蔵さ
充電保管庫 (小) 22 台収納	内田洋行社製 ES-M22C/TRG (タイマー付き)	

		<p>れた個別コンセントとすること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・複数台のアダプタの配線が混線しないように、PC 本体収納部とアダプタ収納部は別室になっていること。 ・PC 収納時の向きは、同時に出来るだけ多くの PC を出し入れしやすくするために、PC 縦置きタイプ (PC の平面を立てた状態での収納) とする。 ・保管庫扉の施錠が可能なこと。 ・電源容量に配慮し、順番に充電する簡易輪番充電機能付きであること。輪番充電基板はブレーカー付きであること。 ・電気安全法に準拠し、PSE マークを貼付した製品である事。 ・衝突時の安全性を考慮していること。 ・コンピュータが傷つきにくい素材などを使っていること。 ・収納場所に番号等を振ることができること。 ・推奨製品を基本とするが、同等以上の製品の提案を可とする。
--	--	---

(特記事項)

- ・充電保管庫は壁面及び床面への専用金具を 6φ 以上のステンレスネジにより壁面及び、床面に固定する方法により設置箇所に固着すること。
(固着については提案による方法を可とする。ただし、教室内レイアウトや学級編成等の変更による設置場所移動の可能性を十分考慮すること。)
- ・充電保管庫輪番充電機能設定を施工報告書に記すこと。

11 校内 LAN 配線仕様

- ・高速通信環境を整備することを目的とするため施工にあたっては、配線経路に他の動力線、デジタル電話回線等通信品質に影響する配線との隣接を避けること。
- ・各教室の壁面等の情報コンセント及び無線 LAN アクセスポイントまでの配線を実施すること。

- ※既設の情報コンセント（モジュラージャック）が設置されている場合は情報コンセントの設置工事は行わないこと。
- ・幹線ルートに関しては、原則 10Gbps に対応した Category6A もしくは光ファイバケーブルの配線を敷設すること。
 - ※使用するメタルケーブル及び接続モジュールは、シールド付の物を使用すること。
- ・各棟の各階設置のフロア HUB と対象教室設置の無線アクセスポイント間の LAN 配線は Category6 の配線を敷設すること。
- ・別紙系統図に記載した箇所まで配線を実施すること。なお、指定箇所までのケーブルルートについては原則、既存敷設ケーブルルートとし、既存ケーブルルートでの配線が困難もしくは既存ケーブルルートが無い箇所は、別途本市と協議すること。
- ・敷設ケーブルの両端に、接続先タグを取り付けること。
- ・基幹スイッチよりフロアスイッチへの UTP ケーブルは、エイリアンクロストーク対策ノイズ軽減テープ巻き線径 AWG23 (0.57) 以上の CAT6a ケーブルを使用し RJ45 モジュラープラグは、金属シールドの物を使用すること。
 - ※推奨ケーブル：TPCC6A-23AWG×4P
- ・フロアスイッチより無線 AP 間の UTP ケーブルは、線径 AWG24 (0.53) の POE 対応でノイズ対策十字フィルター付きケーブルを使用すること。
 - ※推奨ケーブル：TSUNET-1000EAWG24-4P
- ・事前に現地調査を行うこと。
- ・配線を行う際、区画や壁の貫通がある場合は対応すること。
- ・露出する場合は、モール等で保護すること。
- ・点検口が追加で必要な場合は設置すること。
- ・既存の施設・設備等に損害を与えた場合は、受注者の責任で速やかに原状復帰すること。
- ・施工方法については、必ず事前に本市の許諾を得ること。

12 電源工事

基幹スイッチ・フロアスイッチ・充電保管庫を設置する際に電源工事が必要な場合は電源工事を行うこととする。電源盤等の増設や改修が必要な場合は別途本市と協議すること。

13 試験

- ・本市の指示により、連携業者立ち合いのもと、試験計画書による試験を実施し性能が確保できない場合は、必要な改修を行うこと。

- ・敷設したケーブルにおいて、試験を実施し全て合格であること。
- ・試験した結果は試験結果報告書として連携業者の確認を得てから、本市に提出すること。

14 その他

- ・各業務における共通事項として、本市及び連携業者と事前協議を行い、本市の許諾を得てから業務を履行すること。
- ・学校運営に支障がないよう、事前に綿密な作業計画を立案し、本市の承認を受けて実施すること。
- ・学校内に立ち入る際には、名札をはい用すること。
- ・作業の進捗状況は、本市の指定する方法で定期的に報告すること。
- ・各学校との連絡調整は、受注者が行うこと。
- ・作業後の正常性確認については、事前に本市及び連携業者と協議のうえ、連携業者の試験に基づき確認を行うこと。
- ・本業務により不要となるケーブル等については、受注者の責任で産業廃棄物処理を行うこと。
- ・機器については、1年間サポートすること。
- ・中古物品ではなく、新品を納入すること。
- ・施工にあたっては、各種法令を遵守すること。
- ・サプライチェーン・リスクを考慮した製品を選定すること。
- ・本仕様書及び別紙資料に明記されていない事項であっても作業上当然必要なものは、本事業の受注者の負担で行うこと。
- ・本事業の内容について疑義が生じた場合は、本市と受注者との協議により決定するものとする。