

守山市小中学校校内通信ネットワーク構築業務仕様書

1 名称

守山市小中学校校内通信ネットワーク構築業務

2 実施場所

本事業の実施場所は、下表の小学校 9 校および中学校 4 校の計 13 校とする。

項番		施設名	所在地	電話
1	小学校	守山小学校	勝部一丁目 13-1	582-2424
2		物部小学校	二町町 252	583-9595
3		吉身小学校	吉身三丁目 2-26	583-2386
4		立入が丘小学校	立入町 222	581-0081
5		小津小学校	欲賀町 853	585-0138
6		玉津小学校	赤野井町 9-1	585-0008
7		河西小学校	小島町 1843	582-2174
8		速野小学校	木浜町 112	585-1014
9		中洲小学校	幸津川町 1406	585-2040
10	中学校	守山南中学校	古高町 357	583-5900
11		守山中学校	石田町 350	585-0321
12		守山北中学校	荒見町 235	585-3851
13		明富中学校	守山市水保町 3045-1	585-7262

※ 所在地は全て守山市、電話番号の市外局番は「077」。

3 履行期間

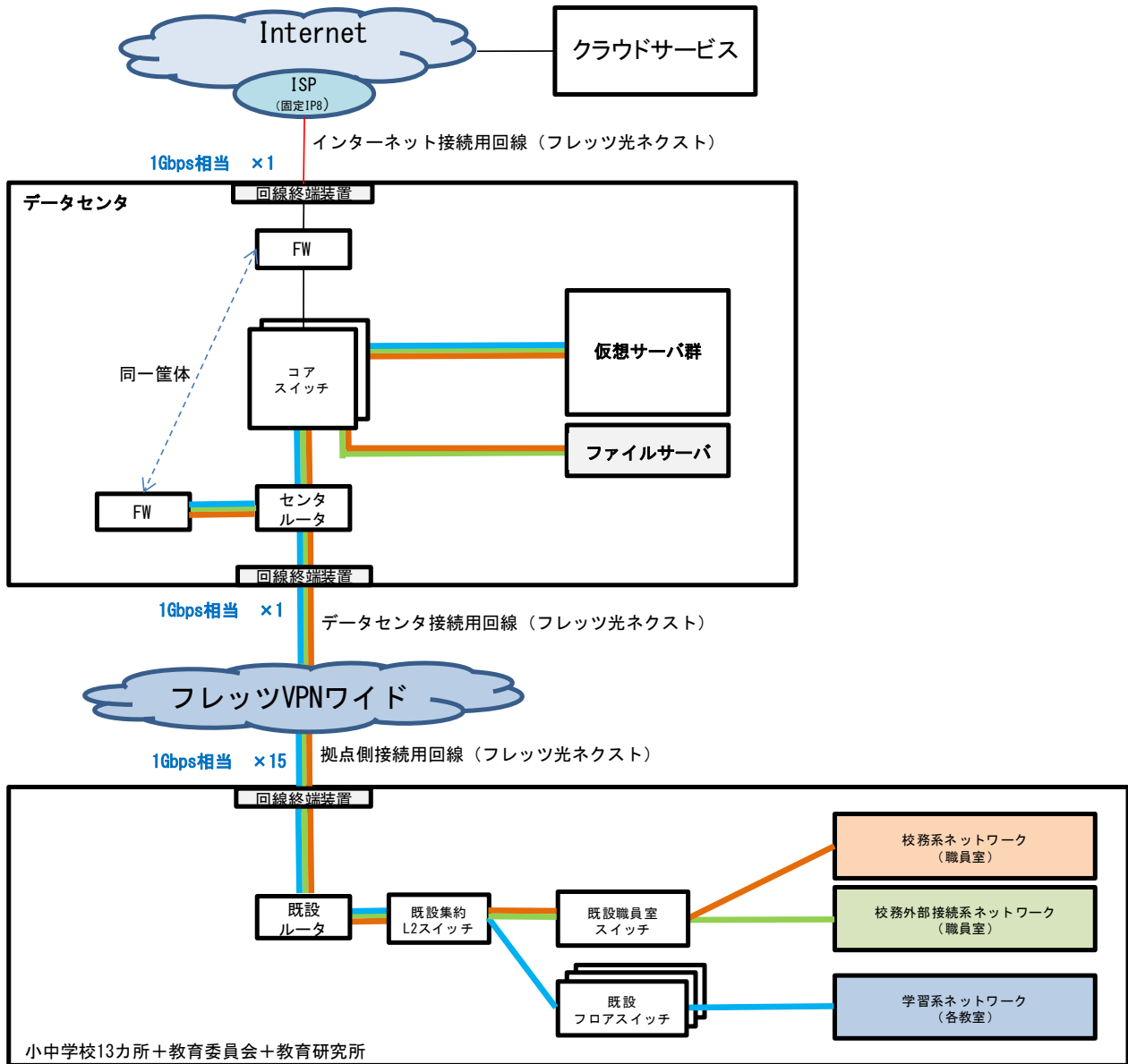
契約締結日から令和 3 年 2 月 28 日まで

4 背景および目的

国の「GIGA スクール構想の実現」を受け、全学年の児童生徒 1 人 1 人がそれぞれ端末を十分に活用できる環境実現が示された。このような背景のもと、本市においても、今後、各教室で児童生徒が 1 人 1 台の学習用情報端末を利用し、動画授業や遠隔教育等がストレス無く利用できるよう、また将来的な SINET への接続も意識した校内通信ネットワークの構築を行う。

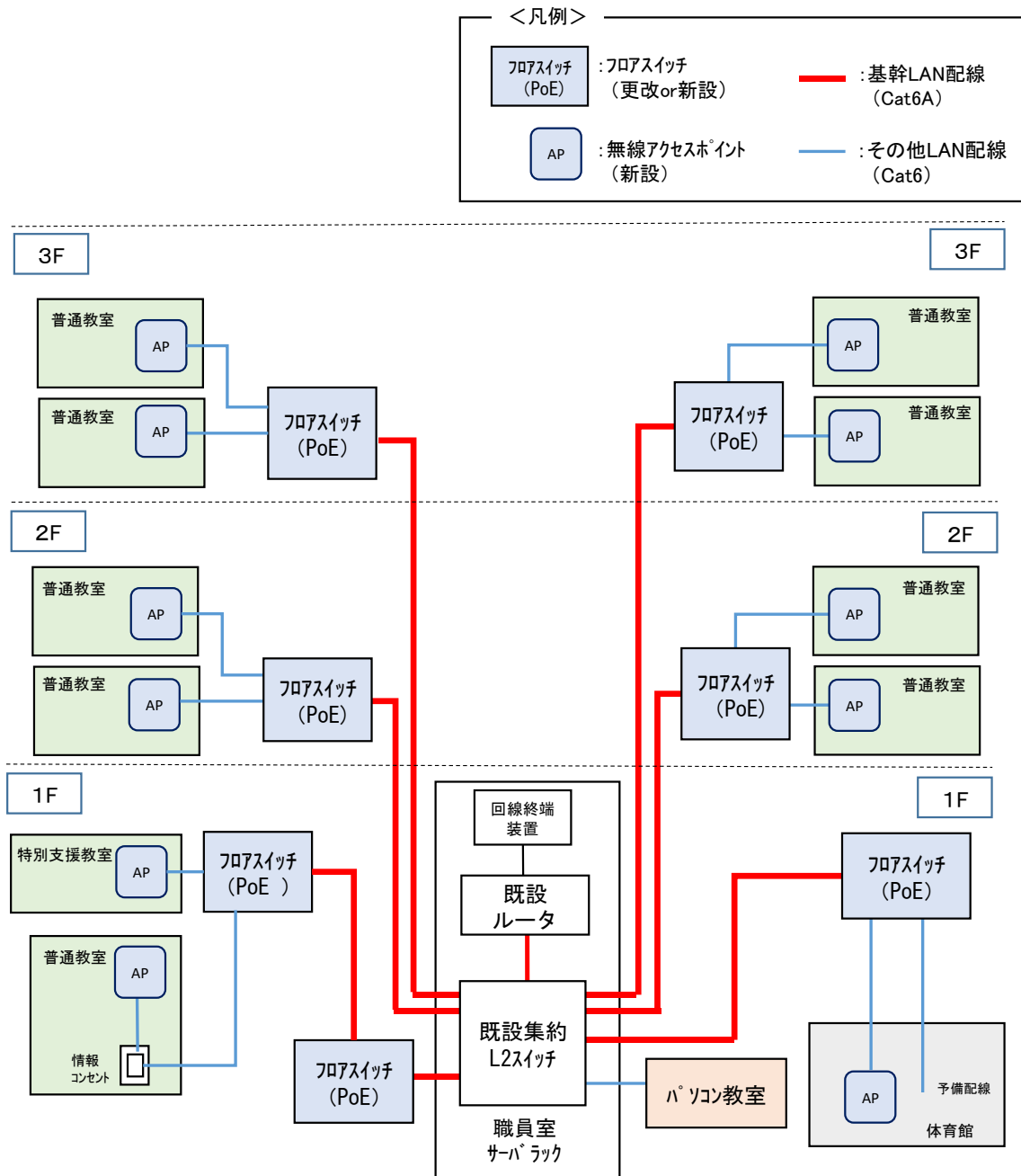
5 既存の小中学校 全体ネットワーク構成図

既存のネットワーク構成は以下のとおりである。



6 小中学校 学習系ネットワーク構築イメージ図

本業務の構築イメージは以下のとおりである。



※ 学校により構成は異なる。

7 事業概要

本市の校内ネットワークについては、現状カテゴリ6（以下「Cat6」と表記）のLAN配線を使用した1Gbpsのネットワークを各教室に整備済であるが、国が掲げる「GIGAスクール構想の実現」を踏まえ、今後の動画授業や遠隔教育等がストレス無く利用できる通信インフラを構築するため、10Gbpsのネットワークに対応可能なカテゴリ6A（以下「Cat6A」と表記）の幹線LAN配線を新たに敷設する。また、各教室で児童生徒が1人1台の学習用情報端末をいつでも利用できるように無線LAN環境を各教室に配備するとともに、学習用情報端末を保管・充電できる充電保管庫を各教室に設置する。

(1) 幹線LANの高速化

幹線LAN配線として新たにCat6AケーブルでLAN配線を行う。

新設配線区間は以下のとおりとする。

- ・既設集約L2スイッチ～既設ルータ間
- ・既設集約L2スイッチ～各フロアスイッチ（PoE+スイッチ）間
- ・フロアスイッチ（PoE+スイッチ）～フロアスイッチ（PoE+スイッチ）間

また、新設配線区間以外の既設LAN配線については継続利用する。

(2) フロアスイッチ更改

無線アクセスポイントを接続また電源供給を可能とするため、既設フロアスイッチを全更改する。

(3) 無線アクセスポイント導入

全学年の児童生徒1人ひとりがそれぞれの無線対応端末を十分に活用できるよう、普通教室、特別支援教室、特別教室および体育館等に無線アクセスポイントを配備する。

(4) 無線LANコントローラ機能導入

各校に導入した無線アクセスポイントの運用保守等の一元管理を行う無線LANコントローラ機能を導入する。

(5) 学習用情報端末充電保管庫

児童生徒および教員が利用する学習用情報端末を一括で収納し、また、セキュリティを考慮した保管を行うため、普通教室および特別支援教室へ配備する。

(6) その他LAN配線

新設する幹線LAN配線（Cat6A）以外のLAN配線について以下のとおりとする。

- ①既設情報コンセントを利用して無線アクセスポイントを接続する場合、その区間（既設情報コンセント～無線アクセスポイント間）の配線（Cat6）を敷設する。
- ②配線長が100mを超える場合もしくはノイズ等の影響を受け、本来のケーブル特性を発揮できない場合は光ケーブル配線とする。その際は機器のポート仕様・モジュ

ール等を考慮すること

③体育館への配線は、次のとおりとする。

・既設配線がある場合：

・体育館にフロアスイッチ (PoE+スイッチ) を設置して既設配線を接続する。また、フロアスイッチ (PoE+スイッチ) から無線アクセスポイント用配線および予備配線の2配線 (Cat6) を敷設する。

・次の3校については、記載のとおり構築すること

【守山中学校および明富中学校】体育館までの配線が整備済のため、既設スイッチをPoE+スイッチに置き換えること

【守山北中学校】「校舎から体育館 (分電盤) までの既設配線」および「体育館 (分電盤) から体育館の放送室向けの既設配線」があるが、分電盤内で未接続のため、新設HUBを設置し接続を行うこと

また、体育館の放送室には、「放送室から体育館情報コンセントまでの既設配線」があるため、放送室に新設HUBを設置し、「体育館 (分電盤) から体育館の放送室向けの既設配線」と接続すること

さらに、体育館情報コンセントからフロアスイッチ (PoE+スイッチ) を設置し、無線アクセスポイント用配線および予備配線の2配線 (Cat6) を敷設すること

・既設配線がない場合：

最寄りの校舎のフロアスイッチ (PoE+スイッチ) から無線アクセスポイント用および予備の配線の2配線 (Cat6) を敷設する。

(7) 校内ネットワーク構築

校内高速通信ネットワークを実現するため、適切なスケジュールを定め、全体設計を行う。また調達する機器等の設計・設置設定作業および通信試験等を行う。

(8) その他

①業務を履行する上で必要となる全ての諸経費・機器・作業 (区画や壁の貫通など) 等についても、見積に加えること

②既存機器の撤去 (産廃費用含む。) についても、見積に加えること

③本構築では、全学年の児童生徒1人ひとりが端末を利用することを想定したネットワーク設計・設定も行う。この設定は既設機器の変更を行う必要があるため、下記の業者と協議・調整の上で変更を行うこととし、当該変更に要する経費も含むこと
業者連絡先

業者名 西日本電信電話株式会社 滋賀支店
住所 滋賀県大津市浜大津一丁目1番26号
連絡先 077-527-7431

8 要求仕様

(1) 導入機器類

①フロアスイッチ (PoE+スイッチ)

- ②無線アクセスポイント
- ③無線 LAN コントローラ機能
- ④学習用情報端末充電保管庫
- ⑤LAN ケーブル (Cat6A、Cat6) ※必要に応じて光ケーブル (SMF、MMF)
- ⑥その他、必要な機器等は受注者にて調達することとし、その費用は本見積に含める。
※機器の設置台数等については、別紙1「機器設置台数等一覧」を参照のこと

(2) 要求仕様

前提条件として、国が掲げる「GIGA スクール構想の実現」で示されている授業スタイルに対応できること。また、既設集約 L2 スイッチや既設無線アクセスポイント (Aruba 社製) との親和性・運用保守性を考慮すること

なお、機器におけるライセンスおよび保証経費については、無償のものが機器にバンドルされているものであること（後年度負担となる有償のものは不可）

①フロアスイッチ (PoE+スイッチ)

- ・ Aruba 社製品とすること
- ・ PoE+機能を有すること
- ・ Giga 対応ポートを 8 ポート以上有すること
- ・ ループ防止機能を有すること
- ・ 無線アクセスポイント (既設および新設) 等の接続台数を考慮し選定すること
- ・ 無線アクセスポイント (既設および新設) への給電容量を考慮し選定すること
- ・ メーカー標準保証が 5 年以上の製品であること。また、販売収束後も 5 年以上のメーカー保証が可能であること

②無線アクセスポイント

- ・ Aruba 社製品とすること
- ・ IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax 機能を有すること
- ・ 4x4 MIMO 対応デュアルバンドに対応していること
- ・ 自立型と集中管理型の 2 パターンの動作モードが設定できること
- ・ Giga 対応ポートを 1 ポート以上有すること
- ・ 壁面への取り付けが可能なこと
- ・ 1 台あたり 40 台の端末が同時に接続でき、かつ安定した通信が可能な製品とすること
- ・ メーカー標準保証が 5 年以上の製品であること。また、販売収束後も 5 年以上のメーカー保証を有すること
- ・ ファームウェアのアップグレードは、自動もしくは手動が任意で選択可能であること

③無線 LAN コントローラ機能

- ・ Aruba 社製品とすること

- ・各校に設置する全ての無線アクセスポイントを一元管理できる機能を提供すること
- ・負荷分散機能を実装していること
- ・電波強度やチャネル干渉等の問題を自動検出し、動的に解消する機能を実装していること
- ・既設の Aruba 社製無線アクセスポイント〔Aruba IAP-305 (JP)〕(99 台) も併せて一元管理すること
- ・今後の生徒数の増加に伴う無線アクセスポイントの増加を考慮し、既設および新設の無線アクセスポイントの台数以上 (+20%程度) の管理を行えること

④学習用情報端末充電保管庫

- ・小中学校の各普通教室の端末収容台数は 40 台以上とする。
- ・特別支援教室の端末収容台数は、10 台とする。
- ・保管庫扉の施錠が可能であること
- ・普通教室の輪番充電は 4 グループ以上の制御ができ、24 時間タイマーによる輪番充電機能を有すること
- ・床や壁面などへ固定できること
- ・令和元年度に導入した Chromebook 3100 (2in1) が収容できること

⑤LAN ケーブル

- ・幹線 LAN 配線区間は、Cat6A ケーブルとする。
- ・LAN ケーブル両端 (RJ-45) はツメ折れ防止を考慮すること
- ・配線長が 100m を超える場合等、メタルケーブルが使用できない場合は、光ケーブルを敷設し、通信品質を確保すること

⑥既存インフラ

- ・今回構築するシステムに関して既存環境の変更が生じた場合、設定変更を行うこと

9 ネットワーク構築・想定詳細仕様

(1) LAN 配線

- ①各校の幹線 LAN 配線区間 (10Gbps : Cat6A)、配線ルート等については、別紙 2 「平面図」 および別紙 3 「(参考) 系統図」 を参照し、設計・構築すること
- ②各校の幹線 LAN 配線区間以外 (1Gbps : Cat6) の配線ルート等については、別紙 2 「平面図」 および別紙 3 「(参考) 系統図」 を参照し、設計・構築すること
- ③新設する幹線 LAN 配線ケーブル (Cat6A) は、既設ケーブル (赤系、青系、緑系) と別色とすること。また、Cat6 ケーブルについては、既設 LAN ケーブルと同色とする。
- ④各 LAN 配線については、両端 2 m ~ 3 m の余長を取ること。ただし、情報コンセント ~ 無線アクセスポイント間は余長不要とする。
- ⑤配線作業上、露出するケーブルは危険の無いようにモール等で保護すること
- ⑥LAN 配線施工後の試験は、配線した全てのケーブルにおいて ALLTEST 以上および減

衰等の試験を行うこと。また試験には PING 試験も実施し、機器間の通信を確認すること（参考試験器：LAN テスター フルーク DSX-5000 もしくは同等品以上）

⑦ LAN 配線施工後の試験結果を完成図書として提出すること

⑧ 全ての LAN 配線の両端に示名条片 (From-To) を取り付けること

※別紙 2 および別紙 3 について

- ・別紙 2 「平面図」は、現在の教室等の配置となっており、必要な整備事項等を記載している。
- ・別紙 3 「(参考) 系統図」は、過去に行った LAN 構築等の図面であり、別紙 2 「平面図」を補足するものとして、LAN 系統図等を掲載している（別紙 2 「平面図」と教室の配置等が、現在と異なる場合がある。）。また、「特記事項」等の様々な記載は、当時の整備時のものであり、この「系統図」には、今回の構築業務にあたっての注意事項等は記載していない。

(2) フロアスイッチ

本事業における詳細仕様については、既設ネットワーク設計に基づき行うこと

① 接続機器・接続数に応じたポート設計およびポート収容設計を行うこと

② 管理用 IP アドレスの設計・設定を行うこと

③ フロアスイッチ (PoE+スイッチ) の設置場所については、各校とも既設フロアスイッチと同じ場所 (ラックまたは、HUB-BOX) に設置すること

④ 旧フロアスイッチは撤去し、受注者で廃棄すること

⑤ フロアスイッチ (PoE+スイッチ) 本体に示名条片 (ホスト名・IP アドレス) をシール等で明示すること

⑥ 各フロアスイッチ (PoE+スイッチ) の設定データ・状態ログを完成図書として提出すること

(3) 無線アクセスポイント

本事業における詳細仕様については、既設ネットワーク設計に基づき行うこと

① SSID は、既設無線アクセスポイントと同様 (全校共通) とする。なお、SSID は、隠蔽すること

② 使用する周波数帯は、5GHz のみとする。

③ 使用する無線 LAN 規格は、IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax とする。

④ 無線対応端末接続時の暗号化方式は、WPA2-AES、認証方式：PSK (事前共有鍵) とする。

⑤ 既設無線アクセスポイントを考慮したチャンネル設計・設定を行うこと

⑥ 無線アクセスポイントに設定する IP アドレス設計・設定を行うこと

⑦ 無線アクセスポイントに接続した無線対応機器に払い出す IP アドレス設計を行うこと。なお、IP アドレスは、DHCP 機能で払い出しを行い、必要に応じて受注者で設定を行うこと。また、IP アドレス設計変更等が伴う場合、合わせて行うこと

⑧ 成果物として IEEE802.11ac 以上の無線アクセスポイント 1 台に学習用情報端末 80 台

を接続した負荷試験を実施し、試験成績書として試験レポート(メーカー資料不可)を提出すること

- ⑨無線アクセスポイントの設置位置は、壁面とし、児童生徒が容易に触れることができない位置に設置し、露出するケーブルは危険のないようにメタルモールで保護すること。また、体育館については、保護ボックスを準備し、安全性および運用保守性を考慮し、最適な位置に設置すること
 - ⑩設置位置の詳細については、別紙2「平面図」を参照のこと
 - ⑪無線アクセスポイント本体に示名条片(AP名)をシール等で明示すること
 - ⑫障害が発生している最中でも管理者が無線アクセスポイントに直接アクセスし、設定変更を可能にすること
 - ⑬無線アクセスポイントの設定データを完成図書として提出すること
- (4) 学習用情報端末充電保管庫
- ①普通教室および特別支援教室に配備する。
 - ②充電保管庫を小中学校に配送する際は、軒下渡しではなく、指定の教室まで運ぶこと
 - ③設置方法は、床もしくは壁面への固定設置とする。なお、設置場所が、電源コンセントから離れる場合は、必要に応じて露出するケーブルは危険の無いようにモール等で保護すること
- (5) その他(各校において個別対応が必要な個所)
- ①以下の箇所については、記載のとおり構築等を行うこと
(※別紙2「平面図」および別紙3「(参考)系統図」参照)
 - 【物部小学校】別紙2の8頁の職員室内サーバラックから職員室内の情報コンセントまでのケーブルがCAT5eであるため、CAT6ケーブルへ変更する。
 - 【小津小学校】最寄りのフロアスイッチ(PoE+スイッチ)から別紙2の26頁の教育相談室までのCat6ケーブルを新設する。
 - 【河西小学校】最寄りのフロアスイッチ(PoE+スイッチ)から別紙2の41頁の会議室(旧PC教室)までのCat6ケーブルを新設する。
 - 【速野小学校】別紙2の46頁の少人数教室までのケーブルがCAT5eであるため、CAT6ケーブルへ変更する。
 - 【速野小学校】別紙2の49頁の計3教室までのケーブルがCAT5eであるため、CAT6ケーブルへ変更する。
 - 【守山南中学校】別紙2の54頁・55頁の計6教室までのケーブルがCAT5eであるため、CAT6ケーブルへ変更する。
 - 【物部小学校、吉身小学校、小津小学校、河西小学校、速野小学校、中洲小学校】図書室において、図書端末を使用できるように、新設HUBを設置し、LANケーブルで接続すること(別紙2の10頁、16頁、27頁、40頁、49頁、52頁)
 - ②その他(補足)
 - 【守山小学校】別紙2および別紙3の図面に幼稚園部分があるが、本構築は小学校部

分のみである。

【河西小学校】別紙3の図面に網掛け部分があるが、網掛け部分も本構築対象部分である。

【守山南中学校】体育館は、構築対象外とする。

【守山南中学校】別紙3において、1期工事と2期工事の図面を掲載している。なお、図面上、「3期工事」部分は、本構築の対象外である。

10 作業条件

(1) 作業スケジュール

- ①搬入・設置等の作業については、原則「授業のない日」（土日祝・振替休業日・夏休み・冬休み）の日中とする。
- ②①の作業可能日を踏まえ、事前に作業スケジュール（搬入・施工・試験・構築期間等）を本市へ提出すること
- ③搬入・作業日時については、土日祝・振替休業日・夏休み・冬休みにおいても学校行事等で作業できない日があるため、本市および学校と協議のうえ、決定する。
※今年度の夏休みは、8月1日から8月16日までの予定である。

(2) 作業条件

- ①各作業による騒音等が想定される場合は、事前に学校へ連絡し、指示に従うこと
- ②各校での作業にあたり、事前に作業員氏名・作業内容等の報告を行うこと
- ③各校での作業においては、時間短縮に努めること
- ④機器の空き箱および作業で出たゴミ等は、持ち帰ること

11 成果物

本事業の受注者は、以下のとおり、成果物を提出し承認を得ること。詳細は別途協議のうえ、決定する。

(1) 提出書類

完成図書類

- ①納入物一覧
- ②ハードウェア シリアル番号一覧表
- ③保証書一式
- ④設計書類（ネットワーク構成図・IPアドレス・ホスト名・アカウント・パスワード等、運用管理に必要な資料一式）
- ⑤試験成績書
- ⑥その他、付带的に作成した資料および発注者が示した資料一式
- ⑦上記の内容を収めた電子媒体（後に編集可能なファイル形式）

(2) 提出部数

正本1通、副本1通の計2通

(3) 提出期日

完成図書類は、令和3年2月28日を期日として提出すること

12 業務実施上の留意点

(1) 受注者の義務

本業務の受注者は、本業務の遂行にあたり、各種関係法令および本仕様書を遵守し、本業務の目的を十分に理解した上で、正確かつ丁寧に業務を遂行しなければならない。

(2) 実施体制

本業務の受注者は、本業務の遂行にあたり、業務の責任者と副責任者を明確にすること

(3) 資料の貸与

本業務の受注者は、本業務の遂行にあたり、必要な資料について契約締結後に借用書と引き換えに貸与する。貸与した資料については、その取扱に十分留意することとし、紛失や汚損のないように努め、業務が完了後、速やかに返納すること

(4) 機密の保持

本業務の受注者は、発注者の許可なく本業務で知り得た情報や資料等について公表してはならない。また、第三者に対し、情報が漏洩しないよう十分な配慮をすること

(5) 協議

本業務の受注者は、本業務の実施に際して詳細な事項、本仕様書に記載のない事項および作業内容について疑義が生じた時は、その都度、発注者と協議の上、実施すること

(6) 著作権

本業務で作成された文書および映像資料の著作権は、特別に定めのない限り、発注者に帰属するものとする。

(7) 守秘義務

受注者および業務従事者は、業務上知り得た情報について、第三者に漏洩し、または他の目的に利用してはならない。本契約終了後または解除後においても守秘義務を負うものとする。

13 その他留意事項

(1) 現場説明会は実施しない。

(2) 入札に関する経費等は、全て入札参加者の負担とする。

(3) 受注者は、本業務において、工事として4,000万円以上の下請けを発注する場合には、建設業法（昭和24年法律第100号）を遵守し、「電気通信工事」に係る特定建設業の許可を有すること

(4) 本仕様書および業務について疑義が発生した場合、双方の協議上決定する。

(5) 契約締結後、学校別の経費見積書（様式任意）を提出すること

(6) 本仕様書の業務において発生するネットワーク設定変更や附帯する作業一切は、受注者の責任の中で実施すること

(7) 本仕様書の構築および各種機器接続に要するケーブル類（LANケーブル、その他ケーブル）と構築部材は、見積価格の中で用意・施工すること

(8) 保守・運用等は、本業務の対象外ではあるが、本構築にあたっては、故障や障害時の対応方法や復旧時間、サポート体制、運用開始後における故障やネットワークの不

具合等が生じた場合の申告受付体制について十分に考慮すること。

また、受注者は、構築後における保守・運用・サポートに係る内容および費用について、提案すること（※予算措置をしていないため、本本業務の受注者に対し、契約を確約するものではない。）

- (9) 6月16日（火）の質疑に対する全ての回答を必ず確認し、その内容を踏まえたものとする