

# 校内情報通信ネットワーク再整備業務委託 仕様書

令和2年3月

神戸市教育委員会事務局 学校経営支援課

## 1. 件名

校内情報通信ネットワーク再整備業務委託

## 2. 事業概要

本市教育委員会が所管する小学校・中学校・義務教育学校・特別支援学校・高等学校に対して、別途行うネットワーク機器の調達および本調達を行うことにより、校内LANを高速大容量化・無線化するとともに、学習者用コンピュータ及び指導者用コンピュータ（以下「PC」）を充電・保管するための充電保管庫を各教室内に設置するものである。

## 3. 履行場所

神戸市立東灘小学校 神戸市東灘区深江北町 2-4-1 他 259 校  
(別紙「対象校一覧」参照)

## 4. 履行期限

令和3年3月31日

## 5. 担保期間

検査合格の日から起算して1年

## 6. 本市各校における校内LANの概要

本市各校における校内LANは、「神戸市教育情報基盤サービス (K I I F)」(※1)における各校のネットワーク基盤として利用している。通信事業者が提供する光ファイバーケーブル及びサービスを利用して各校とデータセンター間を結び、データセンターから一元的にインターネットに接続している。校内については、光ファイバーケーブルに接続された拠点ルータから、基幹スイッチ・校舎スイッチ・フロアスイッチ等を経由して

各教室までLANケーブルを敷設し、原則として100Mbpsのネットワークが稼働している。なお、現行のK I I F 2は令和2年12月に契約期間が満了するため、現在、次期K I I F (K I I F 3)として再構築を行っており、令和3年1月に稼働を開始する予定である。

また、ホームルーム教室として利用する教室を中心に、ICT学習環境整備事業において、令和3年度までに電子黒板機能付きプロジェクタや無線LANアクセスポイント(以下「AP」)等のICT機器を順次設置しているところである。当該教室まで敷設されたLANケーブルを延長して無線LAN APを接続している。令和元年度までに小学校の約半数及びその他の校種の学校の一部教室について無線LAN APの設置が完了しており、現在は令和2年度に向けて、残りの小学校(の一部)についてICT機器設置手続きを行っているところである。

(※1) 市内の教職員、児童・生徒等に対してPCの利用環境等を提供するサービス

## 7. 作業内容

本市教育委員会が所管する小学校・中学校・義務教育学校・特別支援学校・高等学校(対象校は別紙「対象校一覧」参照)において、以下の作業を行うものとする。本仕様を実現するに当たり現地調査、設計、機器導入、設置・設定、試験等の作業は本事業にて行うこと。

### (1) スイッチの設置及びLANケーブルの敷設

本市が支給する基幹スイッチ(原則として職員室に設置済み。各校の事情に応じて他の部屋に設置している場合もある)から、同じく本市が支給する校舎スイッチ・フロアスイッチを経由して、各教室までのLANケーブル敷設工事を行い最大10Gbpsの通信ができるようにする(ここでは経由するスイッチ等の通信速度は考慮しないものとする)。

項目	詳細仕様
ケーブル仕様	<ul style="list-style-type: none"><li>10G Eに対応したCategory6A(以下「Cat6A」)以上のケーブルを敷設すること。ただし、基幹ハブと校舎スイッチ間、あるいは校舎スイッチとフロアスイッチ間等が規格(線長100m以上等)を超える場合は、光ファイバーケーブルの配線を敷設すること。</li><li>Cat6Aの配線性能を満たし、PoE(PoE++)を伝送できる配線を構築し、試験すること。</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他のシステムと識別するため、C a t 6 AのLANケーブルの被覆は濃い青色で統一すること。</li> <li>・マルチモードの光ファイバー配線は、JIS X5151:2018 Fiber Link, 10GBASE-SR の規格を満たすこと。</li> <li>・シングルモードの光ファイバー配線は、JIS X5151:2018 Fiber Link, 10GBASE-L (R), 10GBASE-E (R) の規格を満たすこと。</li> </ul>
配線箇所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事前に現地調査を行うこと。現地調査の結果、必要な場合は以下の内容も実施すること。 <ul style="list-style-type: none"> <li>—配線を行う際、区画や壁の貫通工事が必要な場合は対応すること。</li> <li>—配線が露出する場合はモール等で保護すること。</li> <li>—点検口が追加で必要な場合は敷設すること。</li> </ul> </li> <li>・現地調査の結果に基づき指定箇所までの配線を実施すること。指定箇所までのケーブルルートについては原則、既存の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ない箇所は、別途本市と協議すること。</li> <li>・敷設ケーブルの両端に、接続先をラベリングすること。</li> <li>・各教室における末端処理については、壁面の指定の位置に情報コンセントを設置すること。</li> <li>・既存のケーブルについては撤去し、受注者の責任で産業廃棄物処理を行うこと。</li> </ul>
LANケーブル試験	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ケーブルテストはC a t 6 Aのケーブルテストを満足する機器を使用すること (Fluke 社製 DSX2-8000 相当)。</li> <li>・配線の両端のジャックまたはプラグの性能を測定規格に基づき正しく試験すること。</li> <li>・光ファイバー配線の測定結果は、光損失の試験と併せて、両端のコネクターの端面が、IEC61300-3-35ED. 2 に合格していることをレポートし、提出すること。</li> <li>・C a t 6 Aの測定結果のレポート、ケーブルテストの校正証明書のコピー (校正期間1年以内) 及びトレーサビリティ・チャートのコピーを提出すること。</li> <li>・各教室の情報コンセントから職員室の基幹スイッチまでの疎通試験 (Ping 試験) を行うこと。具体的な試験方法は本市から指示する。</li> </ul>

校舎スイッチ・フロアスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・校舎スイッチ・フロアスイッチ設置に当たっては、収容BOXを各廊下壁面等適切な場所に設置したうえで、その中に収容すること。なお、可能であれば既設の収容BOXを流用しても構わない。</li> <li>・既存の校舎スイッチ・フロアスイッチについては撤去し、受注者の責任で産業廃棄物処理を行うこと。</li> </ul>
----------------	--

(2) 無線LANAP調達及び設置・設定

上記6. のとおり一部の教室については無線LANAPが設置済み、もしくは設置手続き中である。

本事業発注時に工事対象教室のうち、無線LANAPが未設置であり設置手続きも行われていない教室については、本事業の受注者が以下の仕様を満たす無線LANAPを調達したうえで、本市がK I I F 3 で要求するセキュリティを担保し無線通信が行えるようにする設置・設定を行うこと。その際、各教室まで敷設したLANケーブルの情報コンセントからLANケーブル(C a t 6 A)を延長し、無線LANAPに接続すること。また、教室内既設電源コンセントから電源ケーブルを延長し、無線LANAP設置場所近辺に電源コンセントを延長すること。後日、別調達で電子黒板機能付きプロジェクタを設置するため、当該無線LANAP及び電源コンセントの設置位置については本市と協議のうえ、極力再工事が必要にならないよう配慮すること。【参考資料1-1】【参考資料1-2】【参考資料2】参照。

また、本事業発注時に工事対象教室のうち、無線LANAPが設置済みの教室については、本事業で各教室まで敷設したLANケーブルの情報コンセントからLANケーブル(C a t 6 A)を延長し、既設無線LANAPに接続すること。

なお、特別支援学校については、1台で複数教室に対応するケースがあるため、その場合は本市と協議のうえ廊下等、教室以外に設置することもある。

項目	詳細仕様
無線規格	IEEE802.11ac/n/a/b/gに対応すること 2.4GHz帯、5GHz帯の両波に対応していること
伝送速度	理論値で最大300Mbps以上であること
暗号方式	WEP(64/128), TKIP, AESに対応すること
セキュリティ	WPA2-PSK, WPA2-Enterprise(AES/TKIP/AUTO)あるいはWPA2-EAP以上に対応すること IEEE802.1Xのネットワーク認証が使用できること SSIDを非公開にできること
フィルタ	MACアドレスフィルタ、プライバシーセパレータ機能を持つ

	<p>こと</p> <p>これらの機能を有効にする場合の設定作業を含むこと</p>
ネットワーク	<p>有線LAN端子は1000BASE-Tに対応していること</p> <p>全二重/半二重/極性を自動識別できること</p> <p>ポートを2つ以上有し、今後設置予定の電子黒板機能付きプロジェクタ(※2)をLAN接続できるブリッジ機能を有すること。ない場合はスイッチングハブ(※3)を納品すること</p> <p>タグVLAN(IEEE802.1Q)に対応すること</p> <p>PoE規格に準拠していること</p>
画像転送出力機能	<p>HDMI出力ポートを1ポート以上有し、本機に無線で接続されたパソコンから今後設置予定の電子黒板機能付きプロジェクタ(※2)へ、表示解像度フルHD(1920×1080)以上、動画送信の際は音声も同時に送信でき、滑らかに表示できる機能を持つこと</p> <p>USBポートを1つ以上有し、USBで接続した今後設置予定の電子黒板機能付きプロジェクタ(※2)の操作を無線で接続したパソコンに反映する機能を持つこと</p> <p>その際、今後設置予定の電子黒板機能付きプロジェクタ(※2)が動作し、添付されたソフトも正しく動作することが見込まれること</p>
同時接続端末台数	2.4GHz帯、5GHz帯いずれかで50台以上
電源	<p>ACアダプタまたはPoEで給電すること</p> <p>ACアダプタで給電する場合は、ACアダプタを添付させること</p> <p>PoEで給電する場合は、PoE給電装置を添付すること</p>
管理	<p>管理サーバやソフトによって、管理可能な機種であること</p> <p>必要な管理サーバやソフト、追加ライセンスも納品すること</p> <p>管理サーバやソフトに求められる要件は次のとおり</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・1,000台以上のアクセスポイントが管理できること</li> <li>・異なるネットワークセグメント(所在地が異なる場合を含む)にある複数のアクセスポイントを一元管理(各種設定、接続用パスワード等の変更)ができること</li> <li>・各アクセスポイントのログが取得・管理ができること</li> <li>・有償あるいは使用条件等がある場合は、ライセンス証書あるいは使用許諾書等を納品すること</li> <li>・フルノシステムズ製UNIFASおよびサーバであれば本市教育</li> </ul>

	委員会が用意するものとするが、それ以外の場合は管理運用サービスも併せて提供すること
その他要件	D F S機能，通信公平化機能を持つこと 壁面等に固定するための専用金具を用意し，壁面に設置すること 5年以上のメーカー保証を有する製品であること
参考機種	Furuno ACERA 1150w 等

(※2) 電子黒板機能付きプロジェクタについては，後日，以下の仕様での調達を想定している（参考：本事業では調達する必要はない）。

項目	詳細仕様
明るさ	全白／カラー：3,500lm 以上
コントラスト比	14000：1 以上
表示色	1,677 万色以上
解像度	自動認識
最高解像度	リアルWXGA 以上
投射距離	スクリーンからレンズ面までの距離が 60 cm 以内で 70 インチワイド（16:10）の大きさに投射できること
色補正機能	黒板投影モードを有すること
画面補正機能	垂直方向の台形補正が可能なこと 湾曲黒板投影時の歪補正が可能なこと
電子黒板機能	PC 不要で 2 本以上の電子ペンで投影面に同時書込み可能なこと 操作できる電子ペンを 2 本以上添付すること 電子ペンで操作できる PC 用専用ソフトが添付されていること 電子ペンで PC を操作できること 位置合わせの操作は，設定開始に入るための操作を含め，5 回以内の操作で完了すること 本機能については，本機に組み込まれているもののみ可とし，機能を有する別製品との組み合わせは認めない
取付方法	黒板上部の壁面に取付可能であること 黒板上部に取り付ける壁掛け用金具を添付すること 可動式黒板教室の場合は黒板サイド壁面上部に設置できること
入出力端子	ミニ D-Sub15pin 入力，アナログ（映像・音声ステレオ）入力，

	HDMI入力×2以上，USB端子タイプA・B，RJ45端子，等以上
スピーカー	16W以上
その他	ネットワークを介してプロジェクタの状態取得（電源状態，入力，AVミュート状態，エラー状態，ランプ使用時間）ができること。プロトコルは，機器専用プロトコルに加え，JBMAのPJ Linkに対応すること 本調達によるプロジェクタのPJ Linkで取得した内容を月次等で一括確認できるソフトを付属させること 電源及び入力をコントロールできるリモコンを付属させること 1年のメーカー保証以上を有すること
参考機種	EPSON EB-685WT，maxell MC-TW3506J等

(※3) スイッチングハブについては以下の仕様を満たすこと（無線LANAPで接続できる場合，本物品は調達する必要はない）。無線LANAPが設置済みの教室で，電子黒板機能付きプロジェクタとの間を接続するハブが設置されており，以下の仕様を満たしていない場合は，以下の仕様を満たすものと交換すること。

項目	詳細仕様
ポート数	5ポート以上8ポート以下であること
インタフェース	RJ45端子で，1000BASE-T対応であること
ポート機能	オートネゴシエーションに対応していること MDI/MDI-X自動切替に対応していること IEEE802.3Xのネットワーク認証に対応していること
ループ検知	ループ検知機能を有すること
省エネ法	エネルギー消費効率が5W/Gbps以下であること 最大実効転送速度が2.8Gbps以上であること
電源	AC100～120V±10%，50～60Hz ACアダプタを可とする
その他	専用金具で壁面に設置すること 壁面等に固定するための専用金具が付属されていない場合，対応する金具を別途用意すること 法人向けモデルであること 3年のメーカー保証以上を有するものであること
参考機種	Buffalo BS-GU2005，アライドテレシス AT-GS910/5等

### (3) 充電保管庫設置



以下に示す仕様を満たす充電保管庫を調達し、別紙「対象校一覧」に基づき本市と協議のうえ各校の指定の教室等に設置、固着したうえ、必要な設定を行うこと。

項目	詳細仕様
収納台数	導入するPCを収納し、充電できること。 なお、普通教室（障）及び特別支援学校の普通教室については収納台数20台のものを、その他の教室については収納台数40台のものを1教室につき1基設置すること。
サイズ	収納台数40台の機種：高さ（1415mm）×幅（805mm）×奥行（418mm）以内であること。 収納台数20台の機種：高さ（934mm）×幅（490mm）×奥行（707mm）以内であること。
充電機能	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、庫内に内蔵された個別コンセントとすること。
保管機能	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。 保管庫からPCを出し入れする時間を短縮できるよう、PCの配布・回収用バスケットを付属すること。 PCをバスケットに収容したまま収納できること。
輪番充電	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。輪番充電時については、24時間毎のタイマー設定が可能なこと。
品質保証	電気安全法に準拠し、PSEマークを貼付した製品である事。
設置教室	小学校・中学校・義務教育学校の普通教室及び、特別支援学校の所定場所。高等学校には設置する必要はない。
電源コンセント	充電保管庫を接続するための電源コンセントについては、新たに分電盤から新規の配線を行うこと。

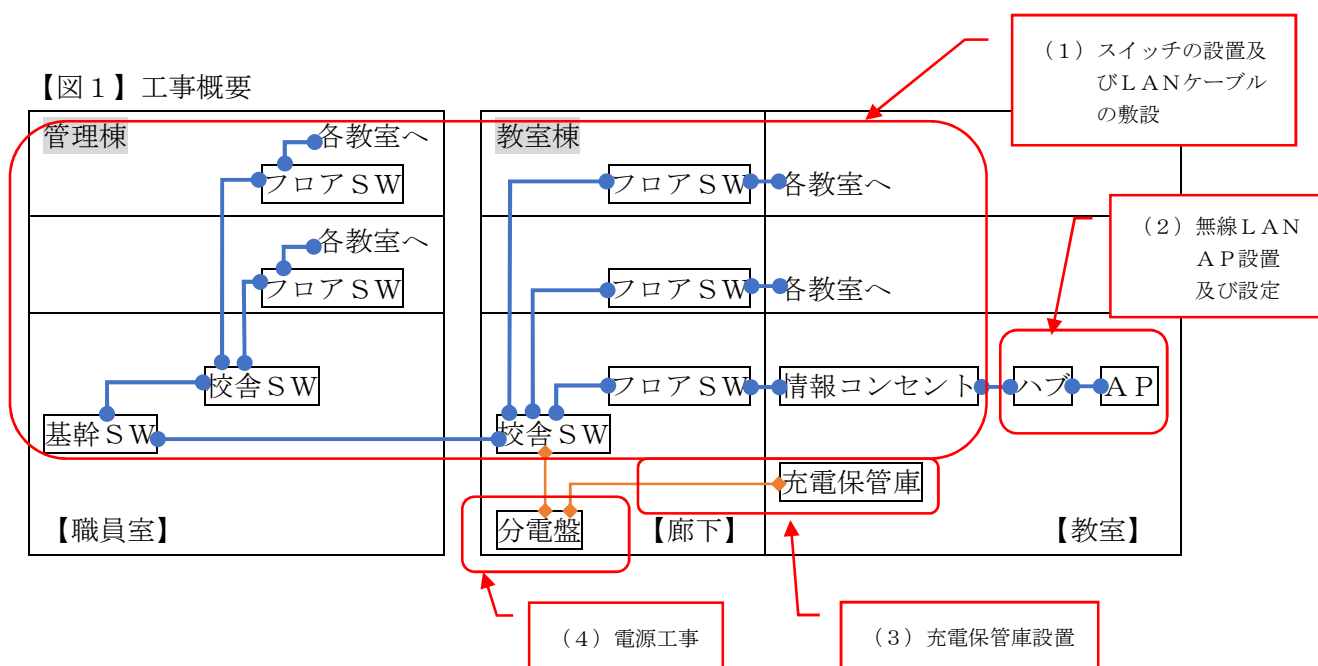
#### （4）電源工事

各種スイッチ・充電保管庫等の設置のため電源コンセントを増設する際、既存の分電盤から配線が行えない場合、本市と協議のうえ分電盤の増設工事を行うこと。

(5) 留意事項

- ・ 受注者は現地調査・構築に当たり、作業計画書を作成し、本市の承認を受けること。
- ・ 学校内での作業の具体的な日程調整は受注者が行うこと。
- ・ 学校内での作業においては、可能な作業は事前に実施し、時間短縮に努めること。
- ・ 作業後の正常性確認については、事前に本市と協議のうえ、作成した試験成績書に基づき確認を行うこと。
- ・ 現在、次期K I I F ( K I I F 3 ) の構築作業を行っており、その一環として校内の拠点ルータ・基幹スイッチ・校舎スイッチ・フロアスイッチについてはK I I F 3 構築事業者が準備する。本事業の受注者はK I I F 3 構築事業者と連携し、円滑な作業実施に努めること。
- ・ 現在、無線LAN A P の設置手続き中の教室については、別途調達する「令和2年度 I C T 機器設置業務」の受注者が無線LAN A P を設置する予定になっている。本事業の受注者は「令和2年度 I C T 機器設置業務」の受注者と連携し、円滑な作業実施に努めること。

以上を模式図的にまとめると、以下の【図1】のとおりとなる。



また、各教室における工事内容は以下の【表1】のとおりとなる。

【表1】工事対象教室分類

分類	教室分類 (※4)	ICT 機器整備 区分	教室までの ケーブル 工事	情報コンセン ト～APケー ブル工事	AP設置	充電保管庫 設置 (※5)	教室数
A	普通教室	整備済	要	要	不要 (済)	要 (40台)	1,651
B	普通教室	整備中	要	不要 (※6)	不要 (※6)	要 (40台)	918
C	普通教室	未整備	要	要	要	要 (40台)	966
D	普通教室 (障)	整備済	要	要	不要 (済)	要 (20台)	207
E	普通教室 (障)	整備中	要	不要 (※6)	不要 (※6)	要 (20台)	126
F	普通教室 (障)	未整備	要	要 (※7)	要 (※7)	要 (20台)	235
G	普通教室 (高校)	未整備	要	要	要	不要	206
H	職員室		要	不要 (※8)	不要 (※8)	不要	275
I	特別教室	整備済	要	要	不要 (済)	不要	24
J	特別教室	整備中	要	不要 (※6)	不要 (※6)	不要	0
K	特別教室	未整備	要	要	要	不要	1,536
L	PC教室		要	不要 (※8)	不要 (※8)	不要	287

(※4) 「普通教室」は特別支援学校の普通教室は除く。「普通教室(障)」は特別支援学級(特別支援学校の普通教室を含む)。「特別教室」は「普通教室」「普通教室(障)」「職員室」「PC教室」以外の教室。

(※5) カッコ内はPCの収納台数。

(※6) 別途「令和2年度ICT機器設置事業」の受注者が工事を行う。

(※7) 特別支援学校の無線LANAPは複数教室で共用するため、廊下等に設置する

ことも想定。

(※8) 別途「次期神戸市教育情報基盤サービス(K I I F 3)提供業務」の受注者が工事をを行う。

なお、【表1】における教室数、各校の図面(※9)及び別紙「対象校一覧」は、当仕様書作成時点での最新の情報に基づき作成しているが、その後の状況の変化等によって、工事対象教室等の増加・減少・変更等が発生している可能性がある。本事業の受注者は工事に先立ち現地調査を行い、上記【表1】の分類A～Lの教室数及び、入札書における「普通教室数」「普通教室無線LANAP台数」「普通教室充電保管庫台数」「普通教室(障)充電保管庫台数」「普通教室のために必要な分電盤数」「特別教室数」「特別教室無線LANAP台数」「特別教室のためだけに必要な分電盤数」を確定させ、本市に報告すること。

この報告を受け、本市が承認した工事対象教室等に対して、受注者は所定の工事を行うものとする。その際、本市が入札の際に提示した工事対象教室数等の増加・減少・変更等に伴い工事金額が増加もしくは減少する場合は、工事対象教室数等を確定した数値に置き換え、本市が入札時に提示した入札金額を計算する数式及び乙が入札書に記載した各単価により再計算した金額と入札額との差額だけ増額もしくは減額する変更契約を締結することとする。

(※9) 図面中、赤枠:無線LANAP設置済み教室、青枠:無線LANAP未設置教室、黄枠:分校等における他校との共用教室、を表す。

## 8. 提出書類

### (1) 完成図書

- ・校内配線図
- ・施工写真(各校、同一の工事内容については「他〇か所」として、1枚のみの提出で構わない)
- ・Cat 6 Aの測定結果のレポート、ケーブルテストの校正証明書のコピー(校正期間1年以内)及びトレーサビリティ・チャートのコピー
- ・光ファイバー配線の測定結果(光損失の試験と一緒に両端のコネクターの端面がIEC61300-3-35ED.2に合格していることを一緒にレポート化し、提出すること)

### (2) 作業完了報告書

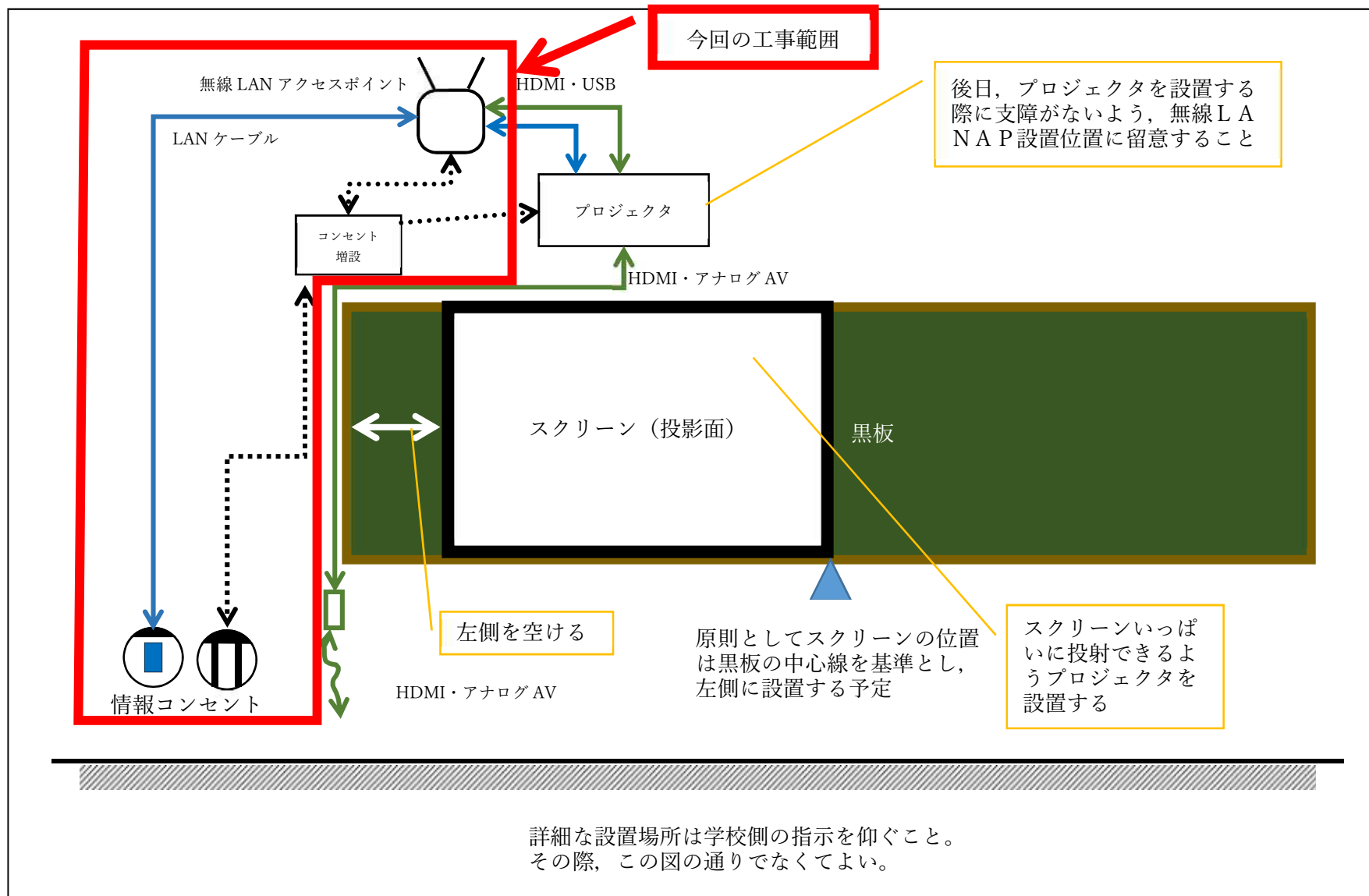
## 9. 法令ならびに準拠規格

- ・電気設備の設計ならびに遂行に当たっては、最新の関係する法令、基準、省令、告示及びその他の関係法令に準拠するとともに、自治体の条例、行政指導に従い、法令等に定められた津都築が必要な場合、関係各所に対し必要な手続きを行うこと。また、手続き完了後は本市に報告すること。
- ・電気機器ならびに材料には、最新の関係する規格、基準、規定の改訂版を適用すること。
- ・設置作業については、各作業の内容における適切な資格を有する者が行うこと。

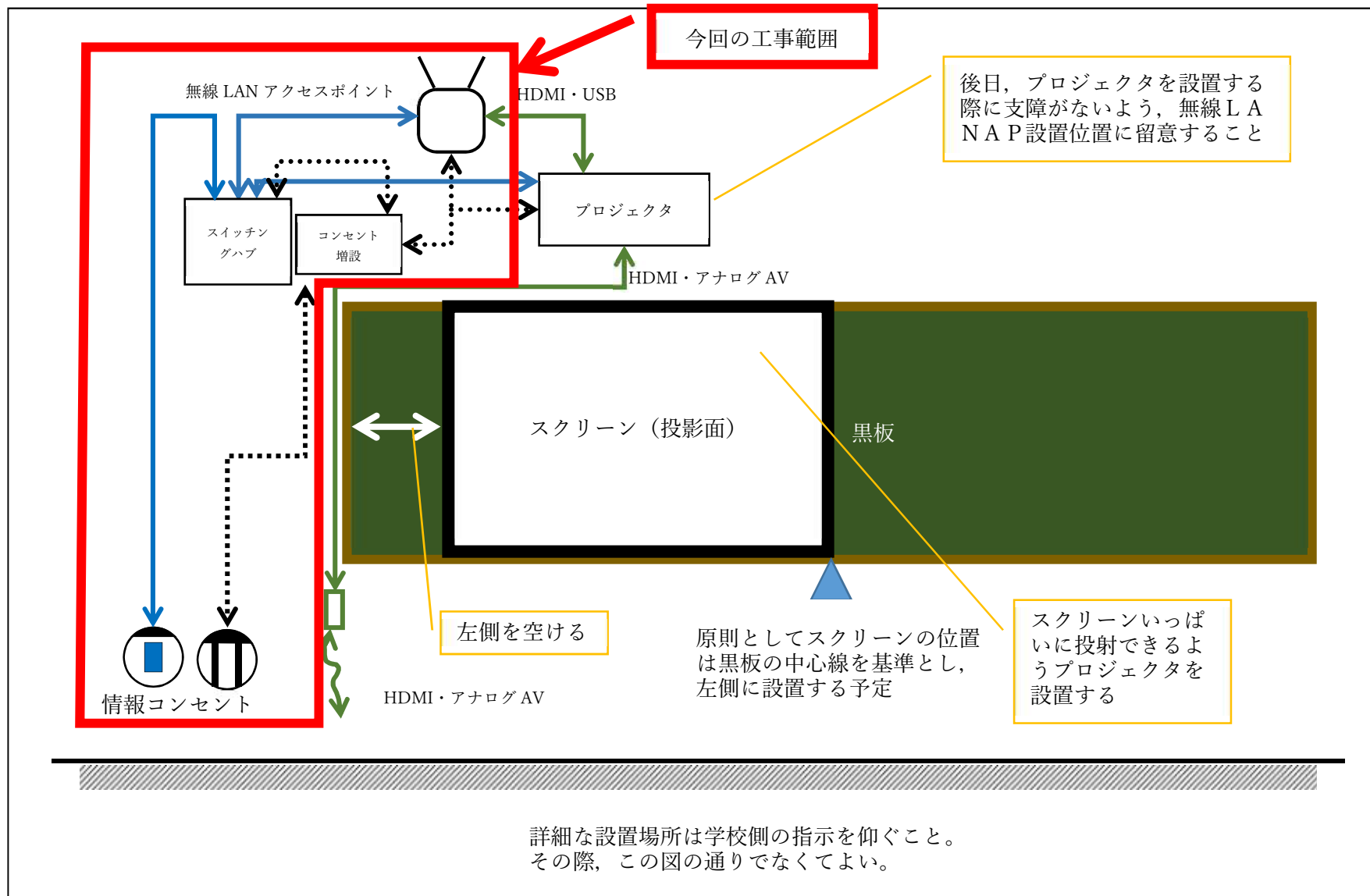
## 10. その他

- ・本仕様書及び別紙資料に明記されていない事項でも機器の構成上・電氣的性能上及び作業上当然必要なものは、本事業の受注者の負担で設置作業をすること。
- ・本作業は校舎内で行うため、事前に綿密な作業計画を立案し、本市の承認を受けたうえ実施すること。作業の日程・作業時間帯は、本事業の受注者が現地の教頭を窓口として調整すること。
- ・現場作業にあたっては、緊急連絡体制表を作成し、関係連絡先、担当者および電話番号を記入し作業現場の見やすい場所に表示しておくこと。
- ・本事業の受注者は作業の進捗状況を把握し、本市に対して内容及び結果を本市の指定する頻度で定期的に報告すること。
- ・本市から本事業の受注者に対する指示、協議申し出は、全て本事業の受注者が指定する代表者を通じて行うものとする。
- ・本調達で設置する機器等が性能を発揮するにあたって、既存環境に設定、ツール等のインストールが必要になる際には、本市に情報を開示するとともに、本市からの指示に従うこと。
- ・本調達にかかる各種調整等については、本事業の受注者が実施することとし、調整等による不都合、本市及び学校に負荷等が発生しないようにすること。
- ・本調達にかかる業務の実施のために本市から提供する必要な情報その他当該業務の実施において知り得た重要な情報については、その秘密を保持し、また当該業務以外に利用しないこと。
- ・本仕様書、別紙資料の内容について疑義が生じた場合は、本市と本事業の受注者との協議により決定するものとする。
- ・本仕様書、別紙資料に定めのない事項及び疑義を生じた事項については、「神戸市契約規則」の定めるところによる。
- ・本件調達の契約に関する一切の紛争については、神戸市の所在地を管轄とする地方裁判所のみを管轄の裁判所とする。

【参考資料 1-1】 設置の概要図 ※左側設置の場合



【参考資料 1-2】 設置の概要図 ※左側設置, スイッチングハブ別添の場合



【参考資料2】設置作業例

