

キャンパス情報ネットワークシステム  
導入説明書

令和3年9月

東京藝術大学

## 1. 調達背景と目的

東京藝術大学(以下本学という)では、平成 29 年 9 月に導入した教育・研究および事務関係の通信ネットワークに係る機器類が耐用年数を迎えるため、令和 4 年度にキャンパス情報ネットワークのリプレースを実施する。本学が導入するキャンパス情報ネットワークは、日々の教育・研究・事務等の業務遂行に必要不可欠な存在であることから、高可用性と巧妙化する情報セキュリティのリスクに対応可能な情報ネットワークシステムが求められる。

## 2. 調達内容

- ① 導入計画物品  
キャンパス情報ネットワークシステム一式(設計、構築、搬入、据付、配線、調整等含む)
- ② 調達方法  
原則借入れとする。
- ③ 導入予定時期  
令和 4 年 9 月末
- ④ 導入場所  
上野キャンパス、取手キャンパス、千住キャンパス、横浜キャンパス。
- ⑤ 資料等の提出期限  
令和 3 年 10 月 14 日 17:00 (郵送の場合は必着のこと)
- ⑥ 提出先・連絡窓口  
〒110-8714 東京都台東区上野公園 12-8 東京藝術大学  
芸術情報センター「キャンパス情報ネットワークシステム」担当  
電話:050-5525-2474 メール: ict-admin@ml.geidai.ac.jp
- ⑦ その他
  - (ア) 資料等を提出する際には組織代表者名で本件招請に対する応募意思を明確に示した書面で提出すること。
  - (イ) 提出資料には紹介先を明記すること。
  - (ウ) 提案書や主要な資料の電子データを提出すること。提出方法は、インターネット経由もしくはデータを納めた媒体を郵送とする。
  - (エ) 追加情報の照会や本説明書に関する問い合わせは⑥の連絡窓口へ連絡すること。

### 3. 調達の方法

本調達は総合評価落札方式を用いる。落札者は「性能・機能及び技術等の評価」表に基づき、評価項目の得点の合計点数を当該入札者の入札価格で除して得た数値をもって行い、当該数値が最も高い者を落札者とする。「性能・機能及び技術等の評価」は、今回招請した資料を参考に「仕様書」と「総合評価基準」を策定し、これをもとに評価を行う。

### 4. 招請する意見及び資料

本資料招請では下記に関する資料および意見を招請する。これらの項目について、後日問合せをする場合がある。

- ① 提案書(ネットワークポロジや機器の構成、ネットワークの論理構成など)
- ② 機器類のカタログ
- ③ 技術情報(独自システム等の場合はシステムの概要や特徴等)
- ④ 設置条件に関する資料(重量制限や熱環境対策等)
- ⑤ 納入に要する期間(未発売の機器類に関しては販売時期)
- ⑥ その他必要と考えられる資料は提案書に含めること。

### 5. 基本要件

キャンパス情報ネットワークシステムの導入に関する主な要件は次の通りである。ただし、本内容は令和3年8月時点の予定であり、変更する場合がある。

- ① 既存のネットワーク配線(光ケーブルおよびLAN)は継続利用し、新たに敷設が必要な箇所は本調達で整備する。
- ② 本学ではVLANを使用したネットワークの分割を行っている。既存のVLAN体系を踏襲し、新設やレンジの拡張が必要な箇所については設計の際に協議して検討する。
- ③ 学内ネットワークのうち、事務系VLANはMAC認証を利用する。
- ④ 特定のVLANに属する有線LANおよび無線LANは802.1x認証を必須とする。
- ⑤ 本調達では高可用性のネットワーク構築が求められるため、安定性・信頼性が重要である。故障率が高い装置や耐用年数が著しく短いもの、信頼性が認められない技術は象外とする。
- ⑥ 機器類の借入期間中はメーカーのサポートが保証されていること。

## 5.1. 調達機器類

下表は本調達で導入予定の機器類及びシステムである。

種類	調達機器類	概要	数量
有線機器	ファイアウォール装置	UTM/ファイアウォール	2台
	セキュリティ対策機器類	不正・不審 DNS 対策装置またはサービス	1式
	コアスイッチ A	L3 スイッチ A SFP+24 ポート+アップリンク SFP+4 ポート	2台
	コアスイッチ B	L3 スイッチ B SFP+16 ポート+アップリンク SFP+4 ポート	6台
	コアスイッチ C	L3 スイッチ SFP24 ポート アップリンク SFP4 ポート	2台
	フロアスイッチ A	L2 スイッチ RJ45 48 ポート, SFP+ 4 ポート	38台
	フロアスイッチ B	L2 スイッチ RJ45 48 ポート, SFP 4 ポート	10台
無線機器	無線 LAN 管理システム	アクセスポイント管理装置	1式
	無線 LAN レポートシステム	接続数・使用状況レポート	1式
	アクセスポイント	無線 LAN アクセスポイント	120台
運用管理	スイッチ管理システム	スイッチ管理の状態や設定情報の監視・障害通知・管理等	1式
	ログデータ管理システム	SYSLOG サーバ	1式
	ネットワーク認証管理装置	Web 認証、802.1x 認証管理システム	1式
保守・サポート	隔月定例会の実施		1式
	メールによる技術支援		1式
	障害対応と原因解析		1式

## 5.2. 現在のキャンパスネットワークの概要

### ① 上野キャンパス

上野キャンパスのコアスイッチは、中央棟、3号館 B1F、管理棟 1F、IRCA 棟 B1F の 4 箇所であり、コアスイッチ間は 2 本の 10Gbps で接続される。コアスイッチに接続する各建屋のフロアスイッチ及び PoE スイッチのほとんどは 10Gbps のアップリンクポートで接続するため、コアスイッチは必要な本数の SFP+ポートを有する必要がある。

WAN の出入口は IRCA 棟 B1F のノードラック内 WDM 装置に接続され、同ラックに設置してあるコアスイッチから学内各所に伝送される。なお、WAN 回線は 10Gbps の専用線を用いて SINET に接続する。

### ② 取手キャンパス

取手キャンパスを集約するコアスイッチは専門教育棟西側 1F のスイッチである。コア

スイッチとフロアスイッチ間は、1Gbps の SFP で接続する。インターネット接続は、ベストエフォート 1Gbps、L2 接続で上野に接続し、上野のゲートウェイを経由して利用する。上野側接続口は管理棟 1 階のノードラックに光終端装置及びルータがあり、RJ45 で上野のスイッチに接続されている。学内 LAN の接続に必要な DNS、DHCP 等は上野のサーバから提供している。

### ③ 千住キャンパス

千住キャンパスを集約するコアスイッチは、千住校舎 1 階サーバールームに設置し、コアスイッチとフロアスイッチ間は、SFP または SFP+ の光ファイバーケーブルで接続する (OM4 マルチモード、LC 端子)。インターネット接続は、1Gbps 専用線を用いて上野に接続し、ゲートウェイは上野を経由する。DNS、DHCP、無線 LAN 関係の接続等は、取手キャンパス同様に上野から提供する。

### ④ 横浜キャンパス

馬車道校舎と万国橋校舎は、それぞれのコアスイッチには L3 機能を有するスイッチを用いている。馬車道校舎は必要な UTP 本数が多いことから、フロアスイッチを設置してある。インターネットの接続は、ベストエフォート 1Gbps の回線を用いて SINET に接続、上野-横浜間を L2VPN で接続している。各校舎に設置するサーバ等は上野の DNS サーバが管理し、インターネットから横浜校地のサーバにアクセスする場合は上野キャンパスを経由して各拠点のサーバにアクセスする。

元町中華街校舎はキャンパスネットワーク外にあり、直接インターネットに接続する。

現在のキャンパスネットワークの物理構成図及び VLAN 一覧は別途資料を参照すること。

[https://drive.google.com/drive/folders/1omPFs2zGHF9DHpua1kTVAAMYj5WByDHz?usp=s\\_haring](https://drive.google.com/drive/folders/1omPFs2zGHF9DHpua1kTVAAMYj5WByDHz?usp=s_haring)

PDF 閲覧用パスワード: %M7kuYnL

別途資料構成:

- 1.キャンパス情報ネットワークシステム構成図(案)
- 2.既存 VLAN 及び構成
- 3.既存無線 LAN AP 設置場所一覧(下記サイトを参照すること)

<https://amc.geidai.ac.jp/ict/network/wi-fi/points/>

### 5.3. ネットワーク機器の概要

#### ① ファイアウォール(FW)

FW は、WAN 回線に対して 10Gbps で接続可能な装置を用いる。また、FW はネットワーク領域を論理的に分割し管理出来る仮想 UTM の機能を有し、それぞれが独立してポリシー設定できる環境が求められる(現在は 3 つの仮想 UTM を利用)。FW ポリシーは、基本的に利用しているポリシーは新しい環境に移行すること。

#### ② セキュリティ対策機器類

セキュリティ対策は、IPS/IDS、URL フィルタ、DNS 防御が求められる。これらの機能は、ファイアウォールと連携または統合して利用する場合と、一部の機能についてはクラウドサービスを用いる方法等が考えられる。

#### ③ コアスイッチ A および B

コアスイッチ A および B は、上野校地各建屋のフロアスイッチを集約し、大規模トラフィックが処理できるスイッチである。コアスイッチとフロアスイッチ間の接続は 10GbE を用いるため、コアスイッチ間ではより多くのトラフィック処理に対応できる 40GbE の接続に対応するインタフェースを備える。フロアスイッチの接続には SFP+(OM4 マルチ、LC)、コアスイッチ間の接続は QSFP を用いる。A と B の違いは、必要な SFP+ポートの本数であり、A はアップリンクポートを除く 24 本以上、B はアップリンクポートを除く 16 本以上の SFP+ポートが必要になる。

#### ④ コアスイッチ C

コアスイッチ C は、取手校地の各建屋を集約するコアスイッチとして利用する。フロアスイッチならびに PoE スイッチを光ケーブルで接続するため、コアスイッチには 24 本程度の SFP ポートが必要になる。取手校地の WAN 回線はベストエフォート型 1Gbps のため、アップリンクポートを含む幹線は 1GbpE を用いる。なお、大学美術館取手館のみシングルケーブルで接続し、その他はマルチケーブルを用いる。

#### ⑤ フロアスイッチ A

上野校地の各建屋に設置する主要のフロアスイッチと利用する。、RJ45 ポートを 48 ポート、別途アップリンクポートを 4 ポート以上備える。アップリンクポートは、10GbE に対応した SFP+を用いてコアスイッチと接続できること。また、複数スイッチを設置する場所では、複数台のスイッチをスタッキングして仮想的に 1 台のスイッチとして管理できる機能を備えること。

⑥ フロアスイッチ B

主に取手校地のフロアスイッチとして利用する。RJ45 ポートを 48 ポート備え、別途アップリンクポートを 4 ポート以上備える。アップリンクポートは SFP を用いてコアスイッチと接続出来ること。また、複数台のスイッチを利用する箇所では、スタッキングして仮想的に 1 台のスイッチとして管理できる機能を備えること。

⑦ フロアスイッチ C～G

本学が用意するフロアスイッチであり、これらは、それぞれのコアスイッチに SPF+(10GbE)または SPF(1GbE)で接続する。今回の調達では、システム更新時にこれらのスイッチが学内 LAN に接続できるよう、機器の設定作業を含める。

⑧ 無線 LAN 管理システム

上野、取手、北千住、横浜(馬車道)の各キャンパスの無線 LAN アクセスポイント(AP)の SSID や設定等を一元管理できるシステムである。送出する SSID は、当初のうちは geidai-wireless と eduroam の 2 種類を用いる。geidai-wireless は、学内の LDAP または RADIUS を用いた Web 認証を用い、eduroam は学認が提供する 802.1x 認証機能 (RADIUS Proxy)を利用する。また、2023 年以降に、Web 認証による無線 LAN 接続を廃止し、geidai-wireless を 802.1x 認証に一本化する予定である。

⑨ 無線 LAN レポートシステム

本システムは、無線 LAN システムの稼働状態や接続している利用者情報を表示できる機能の他、フロア図面にアクセスポイントをプロットして電波状況が確認できる電波ヒートマップ機能、定期的にレポートが作成できるシステムである。

⑩ 無線 LAN アクセスポイント

本調達では、すべて無線 LAN アクセスポイント(AP)に IEEE802.1ax に対応し、1 台の AP に対してクライアント 40～50 台程度の同時接続ができること。また、外部電源が不要の PoE 給電で動作すること。なお、本調達で設置する無線 LAN アクセスポイントは現行の設置台数から削減の可能性があるため、「既存無線 LAN AP 設置場所一覧」と調達台数は一致しない。

⑪ スイッチ管理システム

コアスイッチ、フロアスイッチの状態監視、設定情報の管理を行う専用のシステムである。GUI 画面で各スイッチの稼働状況やポートの設定情報、状態が確認できる。スイッチに障害が発生した場合は、本システムを通じて管理者にメールや SMS などの方法を用いて障害通知を行う機能を有すること。

⑫ ログデータ管理システム

スイッチのログを蓄積してログを分析するシステム。SYSLOG サーバ機能を有し、6ヶ月～1年程度のログが蓄積できること。

⑬ ネットワーク認証管理装置

ネットワーク認証管理装置は、有線 LAN 及び無線 LAN 接続時のユーザー認証に用いる。有線 LAN は、MAC アドレス認証と 802.1x 認証を用い、あらかじめ登録された機器以外は学内ネットワークに接続できないようにする仕組みを管理する。802.1x の利用にあたっては、全構成員を対象にした Active Directory サーバ(2022 年 12 月末に導入)と連携し、利用者自身が申請・認証設定をできる機能を用いる。

ネットワーク認証管理装置は、機器の MAC アドレス認証を基本として、MAC アドレス認証のほか、Windows Active Directory や LDAP など複合的な認証に対応する。

⑭ 保守・サポート等

導入機器の保守は 5 年間(借用期間)とする。コアスイッチやフロアスイッチ等キャンパスネットワークの利用に甚大な影響がある機器に障害や故障が発生した場合には、インシデントの発見時から 12 時間以内に対応できる体制にあること。また、その原因究明や防止策等のサポートが受けられること。また、隔月程度でネットワーク機器やサービスの状態を確認するために、定例報告会を実施する。

以 上