

大阪教育大学におけるネットワーク分離の事例報告

松井 聡治¹⁾, 佐藤 隆士²⁾

1) 大阪教育大学 情報企画室 2) 大阪教育大学 情報基盤センター

kmatsui@cc.osaka-kyoiku.ac.jp

Case reports of network separation in Osaka Kyoiku University

Kikuji Matsui¹⁾, Takashi Sato²⁾

1) Information Planning Office, Osaka Kyoiku University

2) Center for ICT, Osaka Kyoiku University

概要

初等中等教育機関では、2020年度にGIGAスクール構想に基づくネットワーク整備が進んだ。また、情報セキュリティ対策の一手法として利用目的別のネットワーク分離がある。大阪教育大学附属学校においても、ネットワークの更改にあたり、情報セキュリティに配慮した構成を実施した。その際の気づきや分離後の運用状況について報告する。

1. はじめに

2020年は初等中等教育機関を対象としたGIGAスクール構想[1]に基づく高速大容量のネットワーク整備が実施され、各学校のネットワークは最新化が図られている。

他方で、情報セキュリティ対策では、教育情報セキュリティポリシーガイドライン[2]が文部科学省より示されており、学校業務と教育活動については、利用を区別しながら安全性の担保が課題となっている。

以前の発表[3]で、附属天王寺小学校ではネットワーク分離を先行して実施していた。今回は、全地区での拡大整備について報告する。

2. 取り組み以前の状況

大阪教育大学は、4地区分かれている。柏原キャンパスをメインキャンパスとし、インターネット接続口はメインキャンパスに収容している。キャンパス間は1対多接続のネットワークにより拠点間ネットワークを構成し、一旦柏原キャンパスに集約し

たのち対外接続を行っていた。

柏原以外の天王寺キャンパス、平野キャンパス、池田キャンパスでは、附属学校園が点在しており、各学校にグローバルIPのネットワークが整備されていた。また、各地区のトラフィックが圧迫した際にアルテリアネットワークスとプロバイダ契約(以下、プロバイダ回線とする。)をし、一部ネットワークを学外に直接つなぐ構成とした。

3. 構成

3-1. 対外回線

従来、拠点間ネットワークから構成を変更し、SINET大阪データセンターと各地区を接続している。SINETのオプションで①IPv4接続による各地区から直接インターネット接続②仮想大学LANによる拠点間のVLAN多重送信を実現している。また、SINETとデータセンターとの接続サービスを利用し、パブリッククラウドともVLAN上で通信可能にしている(図1)。

また、各地区で部分的に利用していたプロ

パイダ回線（上り 500M）をローカルブレイクアウト用途として転用している。

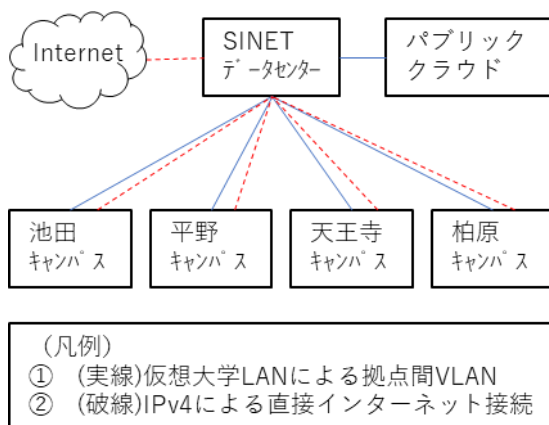


図1 対外回線構成図

3-2. 構内ネットワーク

構内ネットワークは、学習系、校務外部接続系、校務系及び管理系に大別しており、各学校に4種類のネットワークを利用可能としている。無線は学習系のほかにも教員養成大学の附属学校は、大学との共同研究や教育実習等で大学の無線ネットワーク（大学用、Eduroam）も利用可能としており、合計3種類提供している（図2）。

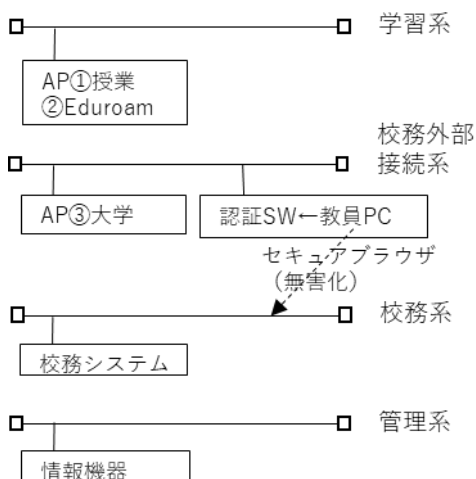


図2 校内ネットワーク概要図

3-3. ルーティング

各拠点におけるネットワークルーティングの要件は以下のとおりである。

- ・各学校に用途別ネットワークを VLAN 多重とする。
- ・前項のネットワークはファイアウォールでルーティングする。
- ・サーバは柏原またはクラウドに配置し、ファイアウォールでアクセス制御を行う。用途別ネットワークを跨いだアクセスとならないよう構成する。
- ・対外回線のインターネット接続は SDWAN で動的に負荷分散を行う。
- ・SINET は規約上 L3 スイッチによる SINET 付与 IP-グローバル IP でのルーティングが必要となる。

3-4. 機器構成

3-1 から 3-3 について、ネットワーク毎に機器構成を行うと機器数が増加し複雑となるため、各地区にファイアウォール及びネットワークスイッチに集約している(図3)。

- ・ファイアウォール
 - 各構内ネットワークのルーティング論理分割 (VDM) 機能による用途別ネットワークを別ファイアウォールとして管理
 - プロバイダ回線のルーティング
 - SINET とプロバイダ回線の SD-WAN
- ・ネットワークスイッチ
 - SINET 回線のルーティング

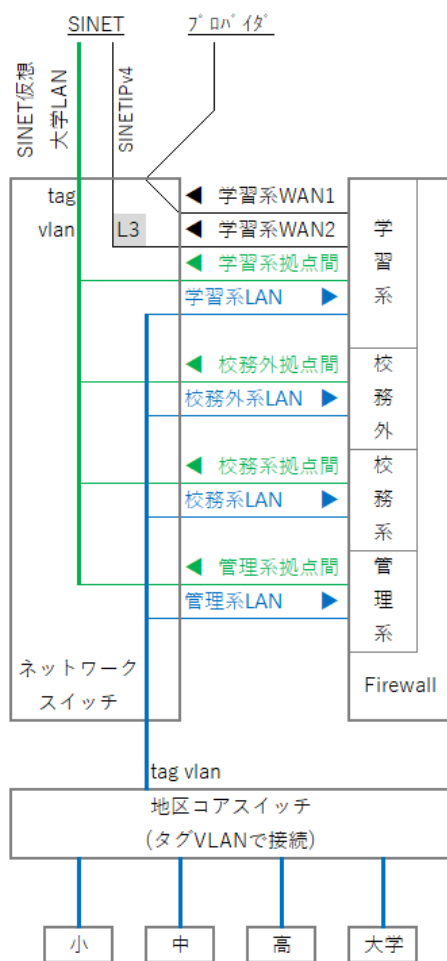


図3 機器配置概要図

4. 導入と効果

2020年12月から1月に導入を行った。本校では、「大学ネットワーク設備の更新」、「GIGA スクールのネットワーク設備導入」「校務システムの導入」が並行して実施されたため、全ての前提条件となる設計・整備として実施した。

2021年度からは、各学校で授業用無線LANと大学無線LAN(学内, Eduroam)の3SSIDが802.1xによるセキュアな環境で利用可能となっている。

校務システムは有線LANにより、利用可能となっており、既存資産を活用しながら、教員用端末は802.1xによる有線LAN認証に

対応している。

5. まとめ

これまで、校務システム等の導入にあたりセキュリティ確保が懸念としてあった。また、無線LANについても陳腐化が進んでおり、ICTを活用する体制としては課題を抱えていたが、機器更新時期がまとまったため大胆に設計の見直しを実施することが出来た。

学校活動ICT化を進展が期待できるインフラ整備を実現することが出来たので、今後は利用するなかでのフィードバックを受けて、利便性を確保するための設定の調整等により基盤の安定を図っていきたい。

参考文献

- [1] GIGA スクール構想について <https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00001.htm> 2021年10月7日アクセス。
- [2] 「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」公表について <http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1397369.htm> 2021年10月7日アクセス。
- [3] 松井聰治, 佐藤隆士, 「初等教育機関におけるネットワーク分離の事例報告」、大学ICT推進協議会2019年度年次大会論文集、TP-19、2019