D-Link®

Case Study

導入事例 自治体・文教 編



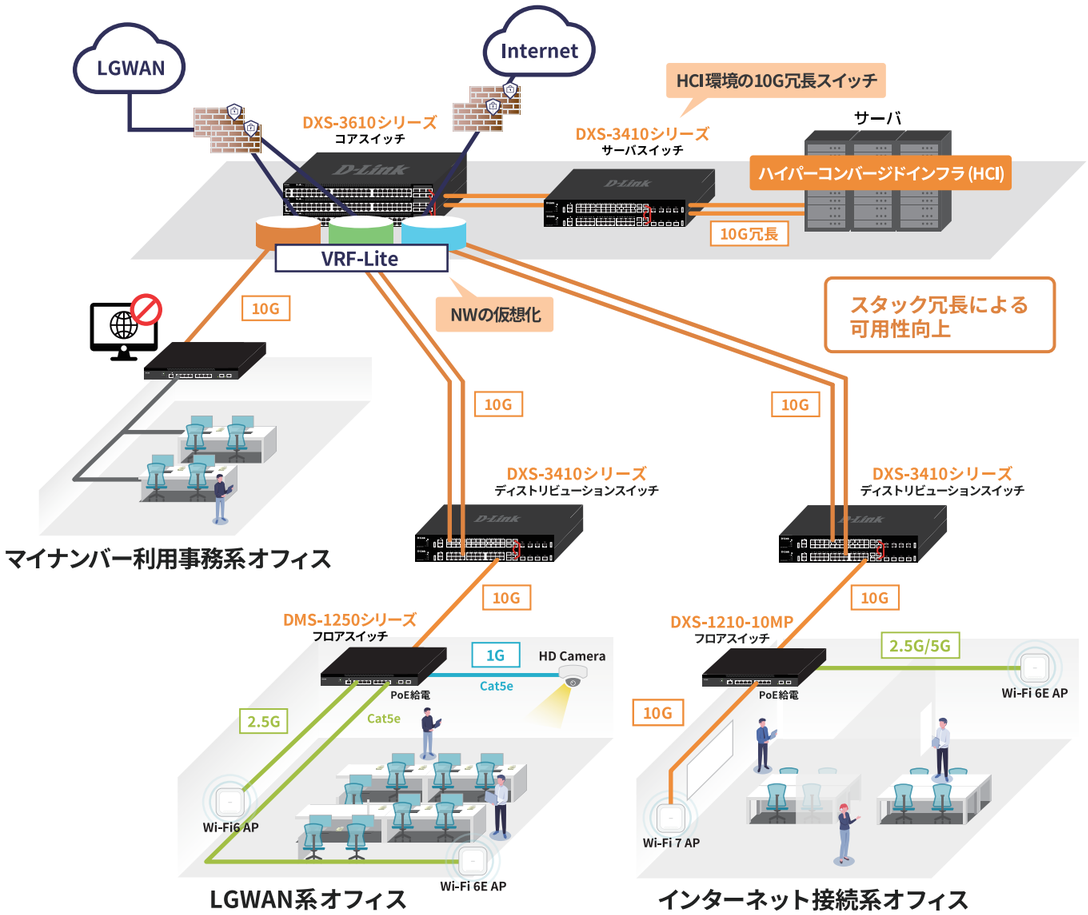
自治体・教育向けのWi-Fiやスイッチなどのネットワーク製品に関する
課題や解決策、および介護施設向けWi-Fiとして最適な製品をご紹介します

D-Link10G/マルチギガスイッチソリューション

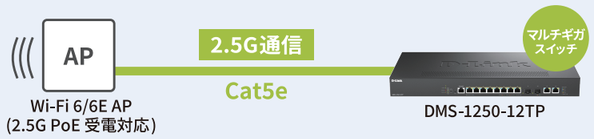
自治体ネットワークが抱える様々な問題

- クラウド化による社内通信の輻輳
- Wi-Fi6/6E/7等、LAN末端が高速化 一方、基幹ネットワークがボトルネックに
- 多機能だが管理ツールがわかりづらいため 業務の煩雑さが増加
- ネットワークの安定性・可用性の 重要度が増加

D-Linkソリューションで組むネットワーク



マルチギガビットスイッチ導入のメリット



マルチギガビットスイッチの導入で Cat5eケーブルのまま増速可能

導入事例 Case Study



事例 1

山形県 村山市

山形県村山市がHCI導入と共にD-Linkの10ギガL3スイッチを新コアスイッチとして採用。三層分離を保ちながら管理を集約化し、効率的なネットワーク運用を実現した。

P4 - 5

事例 2

山形県 天童市

サーバースイッチに10ギガレイヤ3スタッカブルスイッチDXS-3400-24TCを導入。ネットワーク帯域拡大と物理スタック構成による冗長性を実現した。

P6 - 7



事例 3

岡山県 倉敷市

エッジスイッチに、ギガビットL2＋スイッチ「DGS-3000-20L」を700台導入。管理性や安定性が高く評価された。

P8 - 9



事例 4

ノートルダム学院小学校

ICTを積極活用してきたノートルダム学院小学校内のネットワーク刷新に、D-LinkのL3/L2スイッチを採用。

P10-11



事例 5

城西川越中学校・城西大学付属川越高等学校

ICT教育にいち早く注力した学校でクラウド管理Wi-Fiが活躍。生徒の学びを止めない無線環境を構築した。

P12-13

D-Link®

山形県村山市



山形県村山市は、山形県中央部にある人口約2万3千人の市です。東を奥羽山脈、西を出羽丘陵に囲まれ、市の中央には最上川が南北に流れる肥沃な土地として知られ、さくらんぼやラ・フランスなどの様々な果物や良質な米など多くの農産物が生産されています。
また、日本有数の規模である「東沢バラ園」や、山形県の夏の代表的な祭りである「むらやま徳内まつり」、そば街道発祥の地として有名な「最上川三難所そば街道」など、毎年多くの観光客が訪れる魅力的な街としても知られています。

〒995-8666　山形県村山市中央1-3-6
村山市ホームページ
https://www.city.murayama.lg.jp/



山形県村山市
政策推進課 デジタル政策係 主任
八鍬 直紀 氏



株式会社ハイテックシステム
（左）サイバーセキュリティ・ネットワークグループ
グループリーダー
鈴木 悠太 氏
（右）営業第１グループグループリーダー
野口 貴行 氏

Case Study
10Gスイッチ製品

山形県村山市がHCI導入と共にD-Linkの10ギガL3スイッチを新コアスイッチとして採用 三層分離を保ちながら管理を集約化し、効率的なネットワーク運用を実現

山形県村山市役所（以下、「村山市」）では、令和5年4月にNutanix社のHCI（ハイパーコンバージドインフラ）導入と同時に、コアスイッチも更改し運用を開始。コアスイッチとして導入されたのは、D-Linkの10ギガL3スイッチ「DXS-3610-54T」だ。
導入にあたり、村山市にはどのような課題や構想があり、ネットワーク更改によってどのような変化があったのか、村山市役所の八鍬氏と、ネットワーク構築に携わったハイテックシステムの営業グループ野口氏と同社の技術担当である鈴木氏に話を伺った。

POINT

① HCI 導入と同時に行った、10G スイッチによる集約化と冗長化
② 重要なポイントの一つと考えた長期保証
③ シンプルになった基幹スイッチの管理性

導入製品紹介



100ギガアップリンク対応
10ギガビット レイヤ3 スタッカブルマネージドスイッチ
DXS-3610-54T

DXS-3610-54Tは、10G BASE-T×48ポート、40G/100Gアップリンク×6スロットの、最大2.16Tbpsのスイッチング容量を持つ1Uサイズの10ギガL3スイッチだ。40G/100Gスロットを使用したスタック構成による冗長化が可能で、リング構成でスタックをする場合、400Gから最大1.2Tまでのスタック帯域にすることが可能。
本事例では、L3ルーティングやスタック帯域400Gで組まれたスタック機能による冗長化、エンハンスドイメージでのみ使用可能なVRF-Liteによるネットワークの仮想化機能などが使われている。ホットスワップ対応のモジュラー式電源とファントレイが筐体背面に搭載できるため、ラックスペースを消費しない点もメリットとしてある。自治体や大学、病院、企業などでのコアスイッチやディストリビューションスイッチとしての利用に適している。



▲サーバルームに設置されたL3スイッチ(正面)



▲サーバルームに設置されたL3スイッチ(背面)

VRF-Liteによる管理の集約とスタック機能による冗長化で、NW管理の効率化と冗長化を図る

HCI 導入と同時にコアスイッチ導入に至った経緯とは

山形県村山市役所（以下、「村山市」）では、令和5年4月にNutanix社のHCI（ハイパーコンバージドインフラ）導入と同時に、コアスイッチも更改し運用を開始。コアスイッチとして導入されたのは、D-Linkの10ギガL3スイッチ「DXS-3610-54T」だ。

導入にあたり、村山市にはどのような課題や構想があり、ネットワーク更改によってどのような変化があったのか、村山市役所の八鍬氏と、ネットワーク構築に携わったハイテックシステムの営業グループ野口氏と同社の技術担当である鈴木氏に話を伺った。

村山市が導入の検討を開始したのは、2021年夏ごろからだ。その後2度のRFIを経て2022年8月に入開札を実施しサプライヤーを選定。運用を開始したのは2023年4月からだ。

更改前は、3TierのVM仮想基盤があり、ネットワーク強靭化の際に他社のL3スイッチを導入。その際はVRFを使わずに、個人番号情報系とLGWAN接続系にそれぞれ2台ずつのL3スイッチで冗長化して運用していた。

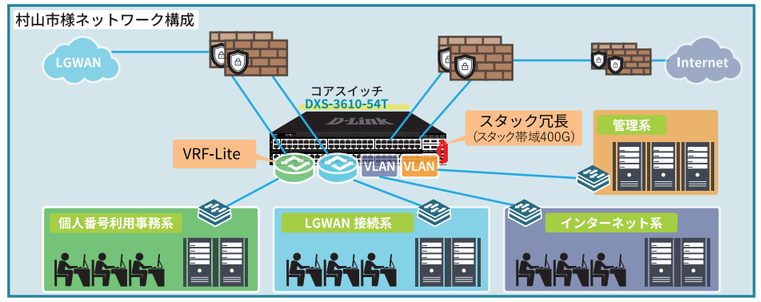
八鍬氏は検討時の状況について、更改前もシンプルな構成とはしながらも、更改後もL3スイッチ4台の構成だとコスト的にも掛かるため、最適な構成を提案してもらいながら検討していたと話す。また、Nutanixの要件に10ギガスイッチがあり、それなら基幹L3スイッチとNutanixの更改を一緒にすると効率的ではと考えたことや、基幹の10ギガ化は将来的なトラフィック増加への備えという意図もあったという。

それ以外にも要件は多数あったが、重要視した要件の一つは保証だったという。「D-Linkさんの特徴でもあると思いますが、やはりライフタイム保証があるのは重要だと思います。基幹スイッチをどれほどの期間使うか分からないですが、壊れた時に確実に対応できることは、とても重要な点だと思います。」と八鍬氏は評価する。

VRF-Liteによる三層分離の実現と運用管理の簡易化

検討と入札を経て、「DXS-3610-54T」を導入。

村山市様ネットワーク構成



VRF-Liteによるコアスイッチの集約化が行われることとなった。この提案を行ったハイテックシステムは、今回村山市に初めてサプライヤーとして採用されたという。村山市に「DXS-3610-54T」を提案した　理由について、ハイテックシステムの鈴木氏は、「D-Linkの代理店になっていることが一番のところと、D-Linkの営業の方の手厚いサポートですね。仮想基盤を提案するときは、これまでもD-Linkの10ギガスイッチを使っていて、村山市様の要件に合っていたというのが経緯です。」と述べる。

「DXS-3610-54T」による新たな構成は、個人番号利用事務系とLGWAN接続系をVRF-Liteで分離して、マネージメント系とインターネット接続系はファイアウォールを軸にしてL2でVLANを通している。ファイアウォールで分離をしていることから三層分離は維持されつつも、むしろ四層の構成に変わった点が特徴だという。

元の三層はそのままに、新たにマネージメント系を整備し三層を一元管理する構成を確立。このマネージメント系に共通化した認証サーバなどを置き、ユーザーやポリシーを全て登録・管理することで運用負担を削減。併せて全職員の本人確認や認証・認可についても厳格化し、ゼロトラストセキュリティへの移行も意識して基盤を整えたという。

コアスイッチが集約化されたことで、運用管理面にも変化があった。以前は系統ごとに物理的にスイッチが分かれていたため、設定を変更する際も別々に接続して対応していた。今回の集約化で1台の「DXS-3610-54T」に繋げば、複数系統の設定も全部可能なため、運用が簡易になった。また、業界標準で読みやすいとConfigも評価された。

村山市の新たな構成の中で「DXS-3610-54T」はコアスイッチとしてスタック構成で冗長化され、庁内の約500台の端末とサーバが接続されている。市の基幹スイッチとして重要な役割を担っていることについて八鍬氏は「コアスイッチとして使うので、それが停止してしまうと端末もサーバも結局使えなくなります。そこの冗長化というのは、業務に直結する部分なので必須でした」と話す。

今後のクラウド化の検討や展望について

今後の村山市の展開について聞くと、八鍬氏が課題だと思っているのはOfficeについてだと語った。今は三層分離のアルファモデルベースでやっているとしながらも、ゆくゆくはMicrosoft365のライセンスを適用して、クラウドを使っていきたいと話す。その時にどういうネットワーク構成を取るのかも検討課題だとする。

ネットワークについては、コアスイッチで特別にやりたいことはないとしながらも、機器の統合的な管理による運用工数の削減につながるクラウドは、オンプレミスのソリューションと比較検討し、最適な運用モデルを選択していきたいと展望を語ってくれた。

またメーカーへの期待について八鍬氏は、「今のところ一部課題はあるものの、安定してこの半年以上は稼働しているため、これからもトラブルが発生なく稼働することを願っています。期待することは、やはりコアスイッチとして使っているので、何かあった時のトラブルシューティングであったり、その対応だったり、そういったところはスピーディにやっていただきたいと思っています。」と語ってくれた。

Case Study 26
スイッチ製品

山形県天童市がD-Linkの10G BASE-Tスイッチを採用 帯域拡大と物理スタック構成による冗長化で 次世代のIT環境を担うネットワーク基盤を構築

山形県天童市では、ネットワーク環境のアクセシビリティ向上と冗長化による信頼性強化を実現するサーバースイッチのリプレースを実施。サーバー類を集約するため、性能とコスト適合性が高度にマッチしたD-Linkの10ギガレイヤ3スタッカブルスイッチ「DXS-3400-24TCSI」(以下、DXS-3400-24TC)を採用。さらに冗長性を強化するために2台を物理スタック方式で導入した。10G BASE-T移行によるネットワーク帯域拡大と物理スタック構成による冗長性の実現で、ネットワーク基盤の強靭性も向上すると期待されている。

POINT

1. 10G BASE-Tスイッチへの更改でネットワーク帯域を拡大し業務環境を改善
2. 物理スタック構成による冗長性強化でネットワーク基盤の強靭性を向上
3. 災害時にも安定した情報提供が可能な基盤整備で市民サービス向上に期待

スタック機能による冗長化　フルポート高速10G通信



10ギガビット レイヤ3 スタッカブルマネージドスイッチ
DXS-3400-24TC

24ポートフル10G対応スタッカブルスイッチ

DXS-3400-24TCSIは、100/1000/10G BASE-Tポート×24/10G SFP+コンボスロット×4を搭載した10ギガスタッカブルスイッチです。トラフィックが益々増大する企業、もしくは高速バックボーンが必要となるデータセンターでの利用を想定しております。また最大4台までのスタック機能に加え(最大帯域幅80G)、リング構成ERPSによる冗長化にも対応。さらにホットスワップAC/DC電源モジュールやファンモジュールなどの実装で高機能で可用性の高い運用が可能です。

TENDO

山形県 天童市

遠い昔に天から二人の童子が舞い降りたという言い伝えの残る天童市は、東に蔵王連峰を望み、西に霊峰月山を仰ぐ美しい自然環境を持つ人口約6万2000人の地方公共団体。伝統工芸として国産の95%を占める将棋の駒の生産や、市内の舞鶴山(天童城跡地、舞鶴公園)で開催される天童桜祭りの人間将棋などで知られる。近年はサクランボやシャインマスカットなどの特産フルーツがふるさと納税返礼品の人気ランキングで殿堂入りを果たすなど全国から注目を集めている。

〒994-8510　山形県天童市老野森1-1-1

URL:https://www.city.tendo.yamagata.jp/



山形県天童市
総務部総務課情報システム係
金村 雄司 氏



株式会社ハイテックシステム
サイバーセキュリティグループ
NOCチーム
鈴木 悠太 氏

10G BASE-T移行による帯域拡大と冗長化で ネットワーク基盤の強靭性向上を実現

スイッチを1Gから10Gに広帯域化 ネットワークも冗長化して災害対策

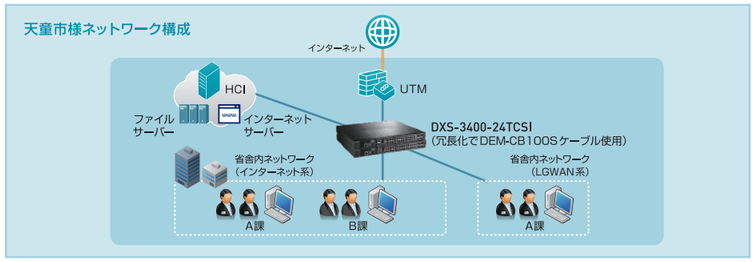
山形県の東部に位置する天童市は、「将棋駒といで湯とフルーツの里」として知られ、面積は県内13市中で最小ながら人口は5番目に多い約6万2000人を有する。その天童市役所では2020年度にサーバースイッチのリプレースを実施した。これは本庁舎および市立公民館や健康センターなどの外部庁舎を含めた約20拠点、PC端末約100台が接続するネットワーク環境のアクセシビリティ向上と信頼性強化を目的としたものである。

天童市 総務部総務課 情報システム係 金村 雄司氏は、「従来の市庁内ICTインフラは、インターネットサーバーやLGWAN(総合行政ネットワーク)系のファイルサーバーなどがシングル構成で管理され、1Gbpsのイーサネットスイッチをハブとして運用していました。今回のプロジェクトでは、それらのサーバー類を集約するとともに、冗長化された10Gスイッチにリプレースすることで、高速化によるアクセス性の向上とシングルポイント障害となるネットワークリスク改善の両立を目指しました」と語る。

このプロジェクトのポイントは大きく2つある。1つは、従来の1Gスイッチを10Gスイッチへ強化すること。その契機となったのは、庁舎内のサーバーの集約化だった。集約化によってトラフィックが集中するとサーバーアクセスができなくなり、業務の継続が困難になる可能性も出てきたという。「現在のところ大きな不便さは出ていませんが、将来を考えると帯域の拡張は必要だと判断しました。トラフィック集中への対応として1Gから10Gに帯域を増強することで、庁舎内のサーバーアクセスや外部とのインターネット通信、住民へのWebサービスなど、通信の高速化や安定化に寄与できると考えました」(金村氏)

そしてもう1つは、ネットワークの冗長化だ。スイッチが1台で稼働する従来の構成では、万が一スイッチが故障してしまうと、ファイルサーバーへのアクセスや、外部へのインターネット通信などが継続できなくなるシングルポイント障害が発生してしまう。そのため、ネットワークスイッチの冗長構成は必須となる。

金村氏は言う。「自然災害の少ない天童市でも、近年は一部で集中豪雨による浸水被害も発生するなど、市民に被害の現況や避難所の情報を市のホームページ経由で提供する機会が増えました。市民病院のホームページにもリンクしているため、万一、市役所のネットワークに支障が出た場合は、市民の安全確保にも大きな影響が発生してしまいます。高速の10Gに対応し、スタック冗長も可能なスイッチに切り替えることで、災害時のアクセスが集中する場合でも安定したアクセスを可能にするとともに、スイッチの障害時にも通信を止めない耐障害性の高いネットワークを作ることができると考えました」



性能・コスト・サポートがマッチ 自信を持ってDXS-3400-24TCを提案

10G BASE-Tスイッチの選定条件には、1)価格優位性のほか、2)物理スタック(複数台のスイッチを仮想的に1台のスイッチとして運用する技術)が可能な冗長性と広帯域化が可能な拡張性、3)20以上のポート数、4)トランク(タグVLAN)運用への対応などが入札要件として公示され、2020年4月に入札を実施。その結果、D-Linkの「DXS-3400-24TC」が採用された。

落札した、D-Link代理店の株式会社ハイテックシステム サイバーセキュリティグループ NOCチーム 鈴木 悠太氏は、「天童市様の要求仕様を満たす条件で、さまざまな製品を検討しましたが、性能、コスト、メーカーからのサポート対応の全てが高度にマッチし、自信を持って提案できたのがDXS-3400-24TCでした。スタック用ケーブルを接続するだけで物理スタック構成が可能な容易性をはじめ、リンクアグリゲーション(複数のLANケーブルを1つの論理リンクとして構成する機能)によるスイッチ間の帯域幅拡大とリンクの冗長性を高める拡張性、シンプルな構成による高度な可用性など、ハイレベルなネットワークが設計でき、運用稼働を劇的に削減することが可能になると考えました」と話す。

DXS-3400-24TCは2021年1月に導入され、2月初旬から本番運用を開始している。

構成の最適化で年間予算を有効活用 スイッチ周りのネットワークを強化

10G BASE-T移行によるネットワーク帯域拡大と物理スタック構成による冗長性の実現で、ネットワーク基盤の強靭性も向上すると、本格稼働を前に金村氏は期待している。「例えば、ウイルス対策ソフトの更新時などには100台近くの端末が一斉にアクセスするため、庁舎内のネットワークが一時的に遅くなることも度々ありました。今後はDXS-3400-24TCが冗長稼働し、帯域も大幅に拡大されるので、業務がよりスムーズに運用できるようになると予測しています。」(金村氏)

それは、年に一度ある停電を伴う法定点検の際も有効に働く。ネットワーク全体の冗長化を行ったことにより、今後は別系統から電源を供給することで、少なくともホームページの閲覧は可能になるという。また万一機器が故障した時も、業務時間中にネットワークが止まったり、システム管理者が夜中から朝方まで作業したりすることも避けられそうだ。「DXS-3400-24TCの物理スタックは市民サービスの向上にも貢献するでしょう。私たちシステム管理者にとっても余裕を持った運用業務につながるものと確信しています」と金村氏は評価する。

天童市役所では、引き続き利便性が高く可用性のあるネットワークづくり調整を行っていくとともに、2021年度に向けて庁舎内無線LAN環境の整備にも着手する考えだ。ハイテックシステム 営業1グループ 野口 貴行氏は、「天童市様が挑んだサーバーの集約化や、10G BASE-Tスイッチ導入への取り組みは、近隣の市町村でも大きな注目を集めています。今後も最新のD-Link製品を提案することで、天童市様を全力で支援してまいります」と述べる。

そして、金村氏は、「年間予算の範囲でサーバースイッチ周りのネットワーク環境を大幅に強化できたことは、D-Link製品の優れた製品力とハイテックシステムの卓越した提案力によるところが大きいと実感しています。また来年度に向けて最新の情報提供をいただけるよう期待しています」と語る。

D-Link®

Case Study
L2+スイッチ製品

倉敷市の庁内LANと拠点間ネットワークをD-Linkのギガビット L2+スイッチ 約700台で更改 管理性や安定性を高く評価

岡山県倉敷市役所（以下、「倉敷市」）では、コアスイッチと拠点間を接続する機器は2020年度に、庁内LANは2023年度に公募型指名競争入札で調達した。この両ネットワークのエッジスイッチとして、D-Linkのギガビットレイヤ2+スイッチ「DGS-3000-20L」が、約700台導入された。機器の老朽化に伴う入れ替えが主な理由だという。倉敷市の自治体LANの中で「DGS-3000-20L」がどのように使われているのか、以前と比べてどのような点で変化があったのかなど、倉敷市情報政策室の林氏に話を伺った。

POINT

① 庁内 LAN のエッジスイッチを高速化
② 重要視していたファンレス要件とマグネット要件
③ 安定稼働する約 700 台のエッジスイッチ

岡山県 倉敷市



岡山県の南部に位置する倉敷市は、隣接する岡山市に次ぐ人口約47万人を擁し、岡山都市圏の重要な一翼を担う都市だ。市の象徴的な存在である倉敷美観地区は、江戸時代からの白壁の蔵や伝統的建物が残る観光スポットとして知られ、昔ながらの風情が残る歴史的な場所として、国内外から観光客を惹きつける。
また、水島地区では瀬戸内工業地域の中心として石油コンビナートなど重化学工業が盛んで、西日本を代表する工業都市としての顔も持つ。

〒710-8565　岡山県倉敷市西中新田640
倉敷市ホームページ
https://www.city.kurashiki.okayama.jp/



岡山県倉敷市
企画財政局 情報政策部 情報政策室 主幹
林 岳生 氏

◀ Case Study のアーカイブ記事は D-Link の Web ページからご覧いただくことができます

導入製品紹介



ギガビット レイヤ2+ マネージドスイッチ
DGS-3000-20L/B1

DGS-3000-20Lは、10/100/1000 BASE-T×16ポート、SFP×4スロットのギガビットL2+スイッチだ。ファンレス、50℃対応、コンパクトな筐体サイズなど、オフィス内での使用にも適しており、更に802.1x認証、MAC認証、WEB認証および1ポート配下で複数認証が可能なCompound認証にも対応するなど、セキュリティ性能も高い製品だ。
本事例では、庁内LANのエッジスイッチとして、ファンレスによる静音性を活かし、且つオプションのマグネットシートを使用したスチールデスクへの設置などが行われている。拠点で本機器が使われている場合は、拠点スイッチとして配下に置かれたハブやプリンターなどを集約する役割で設置されている。
以下の写真は拠点スイッチとして置かれた例だ。



▲拠点スイッチとして設置された「DGS-3000-20L」

エッジスイッチを高速化し、将来的なネットワーク負荷に備える

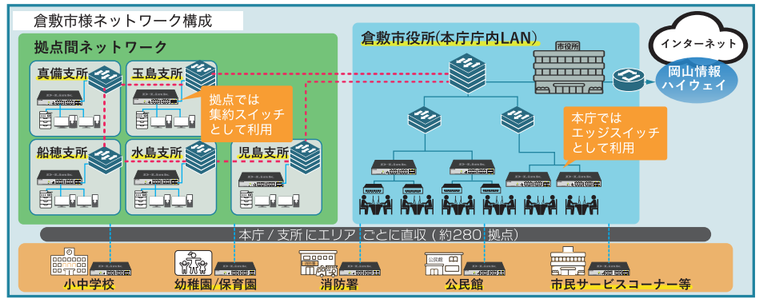
本庁 LAN を高速化した経緯とは

中核市に指定されている岡山県倉敷市は、職員数も約3,500名と全国でも大きな自治体の一つだ。情報政策室の林氏によると、倉敷市ではネットワークの更改事業を二つの事業に分けているという。一つは主に建物の中のネットワークにあたる庁内LAN更改事業。もう一つは、支所や小中学校、公民館、消防署など約280拠点をつなぐ拠点間ネットワーク更改事業だ。この2つの更改事業は6年おきで実施されており、また実施時期は3年ずつずらしているという。直近の入札では、2023年度の庁内LAN更改事業では「DGS-3000-20L」が451台導入され、2020年に行われた拠点間ネットワーク（当時はかわせみネット）の更改事業では、「DGS-3000-20L」が350台導入された。
ネットワーク更改の目的として、「機器の老朽化に伴う更新もありますが、特に本庁ネットワークの入れ替え前の機器の大半が100Mbps対応のスイッチでした。ギガビットネットワークが一般的になっていること、そしてギガビットスイッチの導入によってネットワークの高速化を図るため、今回の調達仕様に反映させました。」と林氏は語る。

倉敷市の庁内LANで以前使われていたのは、D-Linkの100Mスイッチ「DES-3200-18/T」だったそうだ。林氏はギガビットスイッチに更改した理由について、「この機器のアップリンクは1Gbpsなのですが、ダウンリンクは100Mbpsでした。100Mbpsでもそれほど困ってはいなかったのですが、やはり業務でネットワークを使うことが増えてきていましたし、今後を考えると高速ネットワークを使えるようにしておく方がいいだろうという話になり、今回の入れ替えでギガ化する方向で固まりました。」と当時の経緯を語ってくれた。

運用開始後はほぼトラブルなく運用

倉敷市のネットワークは、大きくはコアスイッチ、フロアスイッチ、エッジスイッチと3階層で考えられている。その中で「DGS-3000-20L」はエッジスイッチに該当しており、各フロアに設置されている。職員が使用するPCやプリンターといった機器を「DGS-3000-20L」の配下に接する構成をとっている。このように職員のデスク近辺に置かれていることから、エッジスイッチの要件としては特に静音性が求められ、ファンレスであることは必須としたそうだ。



また、マグネットで机などに固定できることといった要件も重要視していたという。D-Linkではマグネットシート「DMG-SH1」を提供しており、林氏からは、「マグネットシートは大変活用させていただいていて、本当に簡単に机に貼りつけられるので、すごく便利です。足の部分にマグネットをネジ止めしてくっつけるという製品はよくあるのですが、シートタイプは融通が効きますね。」と好評だ。

ネットワークの更改後、トラブルもなく安定して動いている点も評価が高い。林氏は、「今回の更改でも機器のトラブルは無いですね。機器の故障なども起きてはないと認識をしています。これまでもD-Linkの製品は使っていますが、トラブルや故障は少ない印象です。」と語る。

2023年度の本庁LAN更改では、ポートの構成が変わったことによる苦労もあったという。入れ替え前に使っていた「DES-3200-18/T」は、10/100BASE-TXが16ポート、1000BASE-Tポートが1ポートの計17ポートが使用できる構成で、100BASE-TXの1～16ポートをダウンリンク、1000BASE-Tの17ポートをアップリンクとして使っていたそうだ。

ただ「DGS-3000-20L」は1000BASE-Tが16ポートとSFPが4スロットという構成のため、更改にあたってポート設計を組み直す必要があったという。受託事業者とともにポート構成の見直しを行い、同じ種類のネットワークにはノンインテリジェント型のハブを併用して対応した。機器の入れ替え作業は業務時間後に行われたが、林氏は「受託業者が2人1組で確認しながら作業を行いました。ただそれでも400何台もあるとミスは出てきますので、更改作業初日は、翌朝に正しく通信できないことが数台ですがありました。」と話してくれた。確認手順の見直しを行うことで、以降はミスをすることなく更改することができたそうだ。

今後の倉敷市のネットワーク課題とは

今後の倉敷市のネットワークのあり方についても、いろいろと考えているという。具体的に進んでいる話ではないと前置きはしつつ、例えば認証の導入や、無線LANなどの話があった。認証については、いずれはやってみたいと考えているが、仕組みなどを考えると一気に変えられない難しさもあると話す。また、倉敷市では業務での無線利用は許可されていないとはいえ、将来的に無線利用をどうしていくのかは課題だという。

今後の「DGS-3000-20L」の使い方について林氏に伺ったところ、「基本的に色々なことが柔軟にできる機器ですので、例えば何かしらの要望があった時にも、機器の性能が足らないとか、機能がないからできないということは無いとは思っています。今後どんどんネットワークの利用が増え、負荷が上がっても、耐えることができると考えています。」と今後に期待を込めて話をしてくれた。

D-Link®

Case Study
L3 / L2スイッチ製品

ノートルダム学院小学校、校内ネットワークを刷新 L3/L2スイッチとしてD-Linkを採用 将来の10ギガ環境も視野に

京都市左京区のノートルダム学院小学校では、令和7年にD-Link製ネットワークスイッチを導入し、学習系・校務系の全校ネットワークの更新を実現した。導入されたのは、コアスイッチとしてD-LinkのL3スイッチと、サーバスイッチ、および他メーカーの無線アクセスポイントへの給電スイッチとして、各EPS室にD-LinkのPoE+対応L2スイッチ10数台だ。既設機器の導入から一定期間が過ぎたことによる、ネットワーク更新だ。入れ替え工事は夏休み期間中の限られた工期で実施され、教育活動への影響を最小限に抑えることができたという。
今回の導入がどのような経緯で行われたのか、同校への提案を担当した株式会社内田洋行の野村氏と青木氏、構築・保守を担当しているケイアイエスユー株式会社の陸奥田社長および同校の原山校長、井上氏に話を伺った。

POINT

① お客様のご希望納期に応えた D-Link の対応力
② 将来の 10 ギガ環境への拡張性を備えた構成
③ 標準的な設定で構築・保守が容易、導入後も安定稼働

導入製品紹介



ギガビットL3スイッチ
DGS-3630-28TCSI/A2



10ギガビットL2スイッチ
DXS-1210-12SC/B1



ギガビットL2スイッチ
DGS-1250シリーズ

ネットワーク構成は、サーバルームを起点とした3つの階層構造で設計されている。大まかな構成としては、サーバルームにL3スイッチとサーバスイッチを配置し、各フロアのEPS(電気配管スペース)にフロアスイッチとしてL2のPoE+スイッチを設置する構成だ。その下に他メーカーの無線アクセスポイントが接続されている。
小学校校内にあるサーバルームに設置されたコアスイッチは、ギガビットL3スイッチの「DGS-3630-28TCSI」だ。またサーバスイッチは、10ギガL2スイッチ「DXS-1210-12SC」とし、現状は1ギガスイッチとして運用しているそうだ。校舎のフロアスイッチとしては、24ポートタイプと48ポートタイプの「DGS-1250シリーズ」が採用され、各階のEPS室に設置されている。また他メーカー製の無線アクセスポイントへの給電用途として使われているのも、同じ「DGS-1250シリーズ」のPoE+対応L2スイッチだ。



▲サーバルームに設置された「DGS-3630-28TCSI」と「DXS-1210-12SC」、「DGS-1250-28X」



▲無線アクセスポイントへのPoE給電SWとしてEPS室に設置された「DGS-1250-52XMP」

ノートルダム学院小学校
Notre Dame Elementary School

ノートルダム学院小学校



京都市左京区に位置するノートルダム学院小学校は、1954年にアメリカ・ミズーリ州セントルイスから来日したノートルダム教育修道女会のシスターたちの尽力により創立された、カトリック系の私立小学校だ。「徳と知」を教育理念として掲げ、祈りや宗教行事を通じた心の教育と、充実した学力育成の両立を目指している。
上級生と下級生がペアとなる「パートナー制度」や、教科担任制、課題探究型学習(PBL)、習熟度別算数、英語教育など、自ら考え学ぶ力を育成する教育プログラムに力を入れており、ICTを活用した学習活動も積極的に展開している。
2026年度から洛星中学校・高等学校と同じ学校法人ヴィアトール学園の小学校として新たなスタートを切った。

〒606-0847
京都府京都市左京区下鴨南野々神町1-2

ノートルダム学院小学校 ホームページ
https://www.notredame-e.ed.jp/

■ 今回取材にご協力をいただいた方々

ノートルダム学院小学校
校長
原山 稔郎 氏

ノートルダム学院小学校
情報担当
井上 朋美 氏

株式会社内田洋行
教育 ICT 事業部 西日本第 1 営業部
野村 昌弘 氏

株式会社内田洋行
教育 ICT 事業部 西日本第 1 営業部
青木 彰汰 氏

ケイアイエスユー株式会社
代表取締役社長
陸奥田 裕一 氏

◀ Case Study のアーカイブ記事は D-Link の Web ページからご覧いただくことができます

納期対応力と将来の拡張性を両立、構築・保守も容易な機器で校内LANの安定稼働を実現

ICT を積極活用してきた私立小学校 ネットワーク機器が教育活動を支える

ノートルダム学院小学校は、早くから教育活動にICT環境を積極的に活用してきた学校だ。創立40周年(1994年)には1人1台のパソコンを備えたコンピューター教室を設置し、50周年(2004年)には全校にLAN環境を敷設、全教室に教材提示用パソコンと大画面タッチパネルディスプレイを導入した。2015年には有線LANに加えてWi-Fi環境も整備し、翌年から高学年児童が自分専用のタブレット端末を持って学び始めた。その後、2020年にはGIGAスクール構想にも対応し、低学年児童もタブレット端末を使用するようになり、現在では児童・教職員あわせてiPadだけで700台を超える規模となっている。

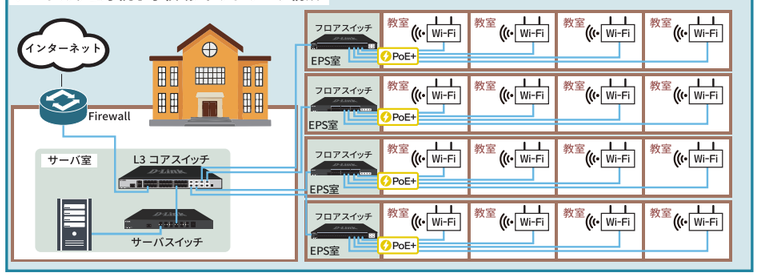
同校の校長原山先生は「本校では、GIGAスクール構想に先駆けて1人1台のiPadを持ち、文房具のひとつという位置づけで学習に活用してきました。これからの時代を生きる子ども達に必要なのは覚える教育ではなく、共に考える教育です。課題探究型の学習(PBL)をはじめ、様々な授業で意見を出し合ったり、大勢の前でプレゼンテーションしたりと、iPadは欠かせない道具になっています」と、ICT環境整備に積極的な背景とその効果を話してくれた。また、「教職員にとっては、授業以外の校務においてもICT環境抜きには業務が進まないのは言うまでもありません。大切なインフラとしてネットワーク環境がすべてを支えてくれています」と、児童の学びから教職員の業務まで、同校の教育活動全体を支える基盤としてのネットワークの重要性を強調した。

お客様のご希望納期に応えた D-Link の対応力

そうした同校がネットワーク機器更新の検討を開始したのは、2022年ごろからだ。内田洋行の野村氏は「当時使用していたネットワーク機器の導入から一定期間が経過したことから、そろそろ入れ替える時期が近いというお話をお客様からいただき、2022年には最初のご提案をしていたかと思います」と語る。既設のスイッチは、同校の新校舎が竣工した際に、当時の建設会社と連携していたベンダーが選定したものだったそうだ。その後同校は、合い見積もりの観点から、いくつかのベンダーやコンサルタントから新ネットワークに関する提案を受け、様々な方向性で検討していたという。

令和7年度予算での更新が決定されると、夏休み期間中の構築完了という納期要件のもと、機器選定も本格化した。同校は内田洋行とも相談しながら、D-Linkを含む2社のスイッチを比較検討したという。野村氏は「お客様からは、細かいネットワーク要件の指定はなかったこともあり、構築を担当する技術者が勧めるD-Linkを含むメーカー2社に絞った上で、お客様にはご提案をさせていただきました」と話す。提案メーカーの選定にあたっては、内田洋行では社内SEや協力会社のSEに意見を求めることが多いそうだ。これは構築や保守にあたり、使い易く、使い慣れた機器を使った方がトラブルも少ないという経験に基づく。

ノートルダム学院小学校 様 ネットワーク構成



そのため同校への提案機器については、構築・保守を担当するケイアイエスユーの陸奥田氏に意見を求めたそうだ。ケイアイエスユーは内田洋行の構築・保守協力会社として、主に京都エリアで活動するシステムインテグレータである。「陸奥田さんのところは京都でずっとサポートいただいていて、当社としても絶大な信頼があります」と野村氏は話す。陸奥田氏は、「比較的私たちが触ることが多いのは、D-Linkさんを含め、せいぜい3社の製品です。設定周りは3社とも標準的なものになっていて、シンプルで分かりやすいという印象を持っており、他のメーカーと比べるとD-Linkさんの製品は扱いやすいです」と、D-Link製品について評価する。「この段階では2社並べた提案でしたが、選定理由を含めてお客様にもご相談させていただきながら、提案を進めました」と野村氏は話す。

最終的に同校がD-Linkを選定した理由は、納期への確実な対応力であった。同校は夏休み期間中の構築完了を強く希望しており、野村氏は「普段からネットワーク利用率は高いこともあり、ネットワークを止めても影響のない時期となると、やはり夏休み中に構築を完了したいという強いご要望をいただいていました。そうした中で、2社にお客様の希望納期への対応可否を確認したところ、D-Linkさんからは納品可能との頼もしい回答をいただくことができました。お客様にメーカーからの回答を伝えたところ、納期を満たすことが最優先というご判断をいただき、最終的にD-Linkに決めていただきました」と当時の状況を明かす。

安定稼働と将来的な拡張を両立した 全校ネットワーク刷新

サーバルームや各階のEPS、講堂など、校内全体のネットワークが対象となった今回の更改では、基本的に既存のネットワーク構成を踏襲する方針が取られた。「内田洋行さんは、以前は無線ネットワーク系だけでしたが、今回は基幹スイッチからフロアスイッチ、およびD-Linkさんではない他メーカーですが、無線LANのところまで全てのネットワークが更改の対象になりました」と陸奥田氏は説明する。同校からは、既設ネットワークのパフォーマンスについて不満はなかったこともあり、新規に機能追加というよりも、まず現行レベルでの安定稼働を最優先したいという意向があった。コスト面で費用対効果を重視したいという要望があり、野村氏はこうしたお客様からの要件を踏まえた提案を行ったという。ただ現行環境の踏襲を基本としながらも、将来的な拡張性を備えることも同校は考慮したという。情報担当の井上氏は「以前はネットワークの混雑を感じる時期もありましたが、内田洋行さんとケイアイエスユーさんの的確な提案によりコンテンツキャッシュを設置し、解決済みでした。そのため今回の更新では、従来通りの1Gbpsで安定的に使用できること、なおかつ基幹部分は近い将来10Gbps環境が必要になった場合にも対応できることを要望しました」と話す。

そうした要望に応えるために「サーバスイッチとしてD-Linkの10ギガスイッチを今回お客様にご提案して、採用していただきました。実際には今は1ギガで運用しているのですが、将来的に高速化が必要になった際に対応できる環境にしておきたい、という同校からのご要望を反映しています」と陸奥田氏は説明する。

また同校の要望に応じて、PoEスイッチの台数を最適化する提案も行われた。「お客様とも相談して、ポート数の多いスイッチに集約して台数を最適化する提案をご了承いただき、結果として費用も抑えられる構成になりました」と野村氏は説明する。

教育現場の未来を支える 継続的な改善と提案

機器リプレイス後は、無線アクセスポイントを更新したこともあり、iPadでの速度テストは以前より速くなった。「内田洋行様・ケイアイエスユー様の連携で、親身で迅速な手厚いサポートを受けられることが何より安心です。信頼できる快適なネットワーク環境に満足しています」と井上氏は高く評価する。

今後のネットワーク環境について聞くと、現時点では安定稼働を優先しており、クラウド化や監視体制の高度化については将来的な検討課題としているという。 野村氏は、「お客様からは、日々の運用サポートは信頼していただいていて、現時点で安定稼働にご満足いただいていると伺っています。ただし、将来的にはより効率的な運用方法のご提案などもご要望いただいていて、今後もいろいろとご提案していく内容は考えていきたいです」と、同校とも密に連携をとりながら、教育現場の実情に即したネットワーク改善提案を行っていく展望を語った。

D-Link®

城西大学付属川越高等学校
城西川越中学校

城西川越中学校
城西大学付属川越高等学校



1971 年に城西大学付属川越高等学校が創立。「個性ゆたかな文化の創造に寄与し、もって平和的な国家及び社会の形成に奉仕する人間育成」を使命とし、現在も通貫した教育理念を掲げる。1992 年には城西川越中学校を併設。「広く国際的な視野を備えた人間の育成、平和な社会の形成者の育成」を目標にしている。校是は、報恩感謝。

〒 350-0822 埼玉県川越市山田東町 1042
https://www.k-josai.ed.jp/

◀ Case Study のアーカイブは D-Link の Web ページからご覧いただくことができます

Case Study
Wi-Fi 製品

ICT教育にいち早く注力した学校で クラウド管理対応のAPが活躍

埼玉県川越市に所在する、私立男子校の城西川越中学校および城西大学付属川越高等学校（以下、城西川越中高）。“未来型の思考力やコミュニケーション能力”を伸ばすべく、日常に溶け込む ICT を目指して教科指導を行っている。そんな本校が、クラウド型ネットワーク管理サービス『Nuclias Cloud』に対応するアクセスポイント『DBA-2520P』を導入した。その経緯を本校の先生方と、DBA-2520P を提案したリバイズ株式会社の方々に伺ってみた。

POINT

❶ 本館の各教室に 1 基ずつ DBA-2520P を導入
❷ Nuclias Cloud で遠隔地からでも状況確認が可能
❸ Wi-Fi アクセス集中時でもスムーズに授業開始

nuclias cloud



DBA-2520P

製品紹介

『DBA-2520P』はクラウド型ネットワーク管理サービス『Nuclias Cloud』に対応する、Wi-Fi 5(IEEE802.11ac Wave2) 無線アクセスポイント。送受信アンテナを各 3 本内蔵した 3 ストリーム対応製品で、通信速度は理論値で最大 1300Mbps を有する。教育機関における 1 人 1 台のデジタルデバイス環境をはじめ、病院や民間企業、公衆無線 LAN での利用など、幅広いシーンで利用可能。『Nuclias Cloud』の Web ダッシュボードは日本語対応の直感的な GUI で、無線 / 有線 LAN の各種設定や監視などを集中管理できる。複数の SSID 登録やチャネル自動調整、VLAN など、法人で利用されるさまざまな機能にも対応。また、外部 Radius サーバと連携した 802.1x 認証や MAC アドレスフィルタリング、無線折り返し通信禁止など、セキュリティ機能も充実している。

Case Study Wi-Fi 製品

生徒の学びを止めないために Wi-Fi は信頼できる企業に託したい



城西川越中学校　城西大学付属川越高等学校
英語 教諭
松岡由晃先生

Nuclias Cloud の管理画面は 先生でも理解できる易しいデザイン

城西川越中高は、新館と本館で学舎が分かれている。従来から Wi-Fi が利用されていた新館に次いで、今回本館に D-Link の Nuclias Cloud 対応無線アクセスポイント DBA-2520P が導入された。本館内のどこからでも Wi-Fi につながるよう、各教室に 1 基ずつ DBA-2520P が設置されている。本案件を担当したリバイズ株式会社 技術部リーダーの青地一浩氏は、DBA-2520P を提案した理由をこう話す。

「まず授業での使用に耐えうるスペックを備えていること。次にクラウド管理できることが条件でした。クラウド上から管理できると、障害発生時に学校と当社のどちらからでも状況確認が行えるので便利なんです。例えば当社がクラウド上から障害の原因究明をして、学校の先生方に機器の交換を依頼することもできます。Web ダッシュボードの見やすさも評価できる点で、ネットワークに詳しくない学校の先生でも理解できる易しいデザインだと考えています。そうした条件に当てはまる製品の中で、予算にもマッチしていたのが DBA-2520P でした。学校で必要な機能はしっかり備えつつ、価格性能比も優れているんです。また、D-Link は他社に比べてサポートが手厚い。連絡の返信が早く、それも大きな選定理由です」

学校では、先生方がネットワーク管理者を兼任することが多い。ネットワークについて明るくないが故に SI 企業の選定は重要だ、と城西川越中高でネットワーク管理者を務める松岡由晃先生は話す。

「2 年前にネットワーク管理者になったばかりの私に、色々なことをかみ砕いて教えてくださったのがリバイズさん。商品の提案より先に“ネットワークはどういうものなのか”といった初歩的なところから説明してもらえたんです。製品提案も非常に丁寧で、かつ対応も迅速。導入後のフォローも信頼できる会社だと思い、今回お願いしました。生徒の学びを止めないために、Wi-Fi は信頼できる企業と製品に託したいと考えています」

タブレット 150 台の動画視聴もクリア ストレス無く Wi-Fi が使用できている

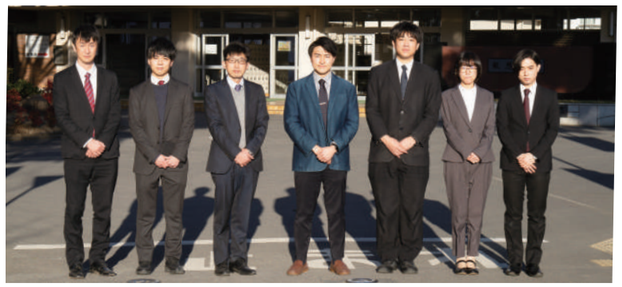
2019 年 12 月に文部科学省が発足した GIGA スクール構想により、教育の場における ICT は急速な進化を遂げた。城西川越中高は 8 年前にはタブレット 40 台を用意する“ICT 教室”を設けるなど、いち早く ICT 教育に注力してきた。 現在、ICT の強化を牽引しているのが、城西川越中学の教頭を務める田口智一先生。その契機を田口先生が語ってくれた。

「私が ICT について意識を高く持つようになったのは約 8 年前。1 ヶ月半のターム留学先である、オーストラリアの学校に同行したことがきっかけになりました。そこでは校内のどこからでも Wi-Fi につながる環境になっていて、教科書やテキスト、学校からの連絡など、すべてがタブレットを通して行われていたんです。我々は最初にタブレットを渡されて、それ以外は何も使わなかった。当時、日本の学校では ICT がそこまで進んでいませんでしたが、本校もこうなるべきだと強く思ったんです」

授業での Wi-Fi 活用は 2022 年 4 月からを予定している。タブレット 150 台で同時に動画を視聴する実地試験もクリアし、その準備は万全だ。先生方からも「ストレス無く Wi-Fi が使えている」とご好評をいただいている。田口先生がその喜びを口にする。

「校内に Wi-Fi を行き届かせることは、個人的にずっと描いていた目標だったので、実現できてうれしいです。これからはプログラミングの授業も始まりますから、いずれは生徒からの提出物もデータでやり取りしたいと考えています。ICT の充実によって授業は変化していきますが、学びの本質が変わることはありません。紙やペンが、デジタル端末に代わるというだけです。デジタル端末と共に安定した Wi-Fi も必須ですから、期待しています」





▲校門付近での一枚。左端から城西川越中高で教鞭をとる伊藤一雄先生、梅川祥之先生、田口智一教頭先生、松岡由晃先生。続いてリバイズ株式会社の技術部リーダー青地一浩氏、アカウントエンジニアの橋本明寿香氏と尾野村匠氏



▲城西川越中高の本館には、すべての教室にアクセスポイント DBA-2520P が 1 基ずつ設置されている。写真の教室では廊下側の高い位置にマウントされていた

D-Link®

ディーリンクジャパン株式会社

〒141-0022 東京都品川区東五反田2-7-18 SOWA五反田ビル2F

URL：https://www.dlink-jp.com/

その他の
導入事例はこちら