

FOR BUSINESS GIGAスクール構想を実現する
学校・自治体向け
ICT導入カタログ



バッファローは
選ばれて
国内シェアNo.1
(2020/4時点、BCN調べ)

無線LAN部門 18年連続No.1

NAS部門 7年連続No.1

HUB部門 19年連続No.1



バッファロー GIGAスクール  で検索


GIGAスクール構想の実現 1人1台に向けたICT環境整備

1人1台環境での授業を見据えた、安心・安全なネットワーク



総務省 公衆無線LAN環境整備事業

総務省は、令和3年度までに3万箇所を目標に「防災に資するWi-Fi環境の整備計画」を進めています。この整備計画に基づき、災害避難所の通信インフラとして、学校の無線LANが、防災補助金の対象となります。



GIGAスクール構想の概要

GIGAスクール構想は、文部科学省が打ち出したICTを活用した教育改革の加速化を支える取り組みです。子どもたちの個性に合わせた教育を実現するために全国の学校、1人1台の学習者端末や高速ネットワーク環境などを整備する5年間の計画をまとめたものです。

GIGAスクール構想の実現

新学習指導要領の全面実施(小学校 2020年～、中学校 2021年～)が迫る中、学校のICT環境整備/活用が遅れており、また自治体間の格差も発生。その課題の解決のために昨年「GIGAスクール構想の実現」に向けて、下記の補正予算が閣議決定されました。

- 文部科学省の資料より
- Society 5.0時代を生きる子供たちにとって、教育におけるICTを基盤とした先端技術等の効果的な活用が求められる一方で、現在の学校ICT環境の整備は遅れており、自治体間の格差も大きい。令和時代のスタンダードな学校像として、全国一律のICT環境整備が急務。
 - 1人1台端末及び高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備するとともに、平行してクラウド活用推進、ICT機器の整備調達体制の構築、利活用優良事例の普及、利活用のPDCAサイクル徹底等を進める。多様な子供たちを誰一人取り残すことのない、公正に個別最適化された学びを全国の学校現場で持続的に実現させる。

① 校内通信ネットワークの整備

希望する全ての小・中・特支・高等学校等における校内LANの整備に加えて、小・中・特別支援学校等に電源キャビネットを整備

1,296億円
※令和元年度補正予算

② 児童生徒1人1台端末の整備

小・中・特別支援学校等の児童生徒が使用するPC端末を整備

1,022億円
※令和元年度補正予算

- 校内LAN整備の標準仕様
- 「GIGAスクール構想」に基づく、校内LAN整備の標準仕様を提示
- 工事が必要となるケーブルはカテゴリ6A以上対応
 - ハブやルーター、スイッチ類は、将来の市場展開に応じた容易な更新を可能とすることを念頭に、1Gbpsの普及モデル
 - クラウド活用はもとより、大容量の動画視聴やオンラインテストをストレスなく行えること
 - 校内LAN整備と同時に進められるクラウド環境等構築、電源キャビネットの整備
(令和元年12月19日 文部科学省「GIGAスクール構想の実現パッケージ」より)

多くの実績とノウハウで、課題に合わせた最適なお提案

学校のICT環境整備には新学習指導要領に沿った授業を支える無線LANインフラだけでなく、文部科学省の「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」に対応したセキュリティの確保が必要です。バッファローは、長年の無線LAN製品およびネットワーク製品の提供を通じて、多くの学校や教育機関への導入実績を積んできました。そこで得られた経験やノウハウを活用し、教育現場のさまざまな課題を解決する最適な提案で、学校のICT環境整備を支援します。

| | |
|---|---|
| <p>課題 検討中だが予算面で課題がある</p> <p>教室内ではなく、廊下設置による補助金の活用方法</p> <p>▶P.5</p> | <p>課題 無線LANの管理・運用が心配</p> <p>遠隔で管理・運用を可能にする集中管理ソフトウェアのご紹介</p> <p>▶P.8-9</p> |
| <p>課題 無線LANの機能・性能が心配</p> <p>学校向けに求められる機能・性能を満たした製品ラインナップ</p> <p>▶P.4-7</p> | <p>課題 セキュリティ面が心配</p> <p>文部科学省の「教育情報セキュリティガイドライン」対応製品のご紹介</p> <p>▶P.10-13</p> |

1人1台環境

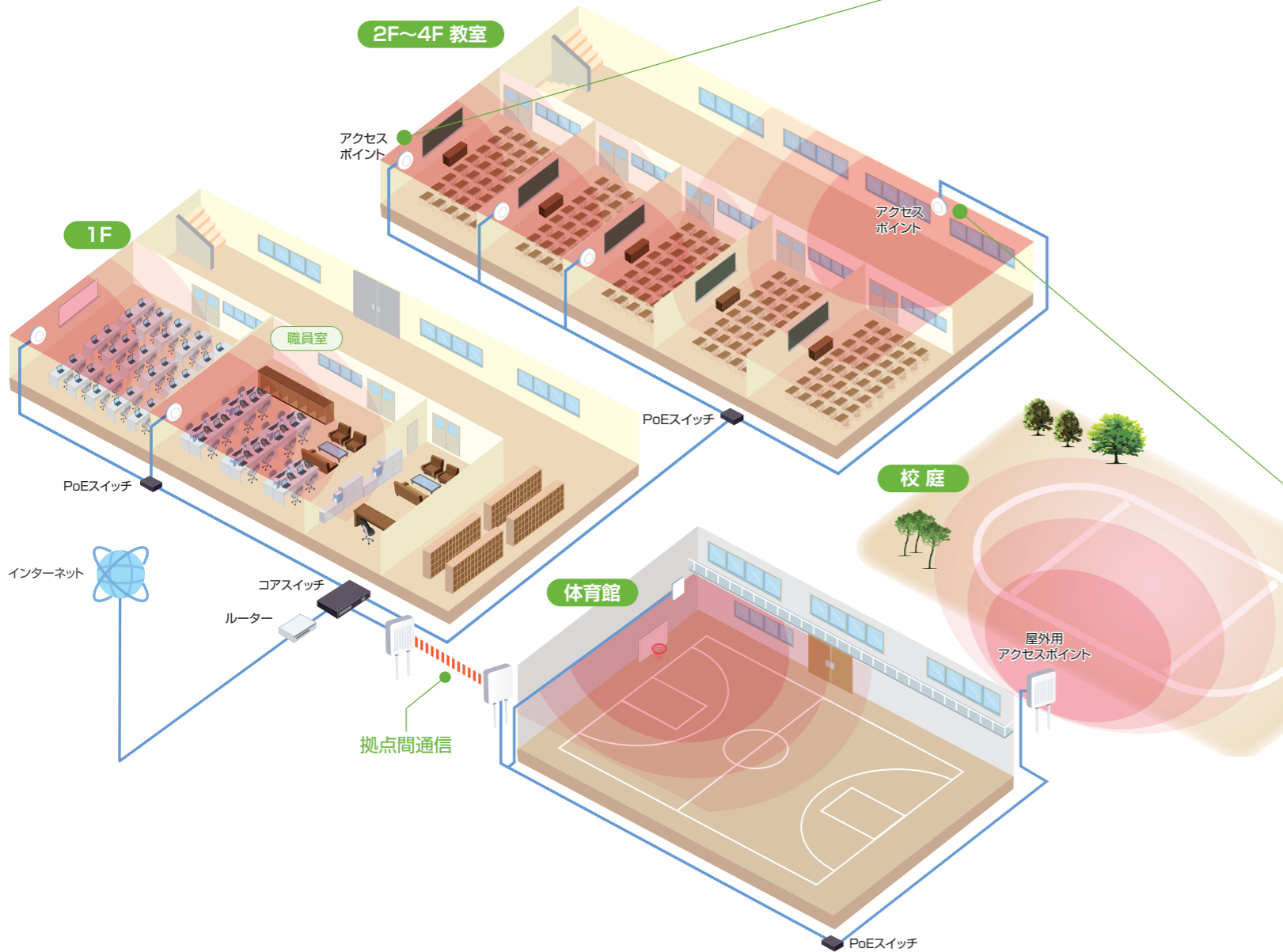
生徒の集中力を切らさない安定通信

タブレット授業を支えるネットワーク



GIGAスクール構想を実現するネットワーク整備

1教室に1台の無線LANアクセスポイントを設置の場合、これまでは電波が干渉して十分な通信環境を確保することが困難でした。2020年以降、データ量・通信量が増大していく中、各クラス40人が同時に通信しても端末ごとに偏りのない通信制御など、先を見据えた機器選択が重要です。



規模や目的に合わせた無線LANの導入

教室内への設置

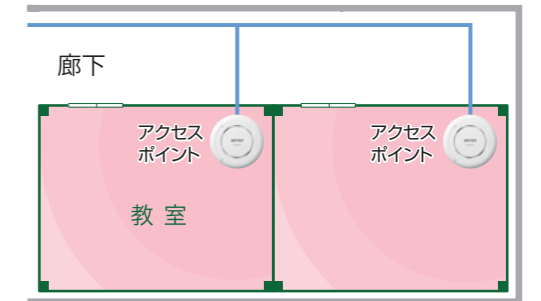
1人1台環境を見据え、デジタル教科書時代に備えた通信環境



タブレット授業を支える無線LANのインフラは、クラス40人と先生の端末が同時に通信できる安定性と、端末ごとに偏りのない通信制御など、円滑な授業を進めるために必要な機能に加え、将来さらに増大が予想される授業の通信データにも対応することを見据えた機器選択が重要です。

2020年以降の通信量増加にも、余裕をもって対応できる環境

ICTを活用した授業での通信データは、デジタル教科書やオンデマンド授業の導入などで大幅な増加が予想されます。バッファローの無線LANアクセスポイントは、広帯域を実現するトライバンド対応など、より長期的にスムーズな授業を支援します。



各教室にそれぞれ設置することで、速度や安定性を確保。将来のリッチデータ活用にも対応できます。

現在 これまでの授業では...

使い方: 授業支援ソフトや電子黒板の画像転送機能で共有
データ転送量: **数100KB**

将来 これからのタブレット授業

使い方: 1クラスが一斉に音声や映像のダウンロード、リアルタイム通信
データ転送量: **1~10MB**

データ転送量が**大幅に増加**

※バッファロー独自の想定

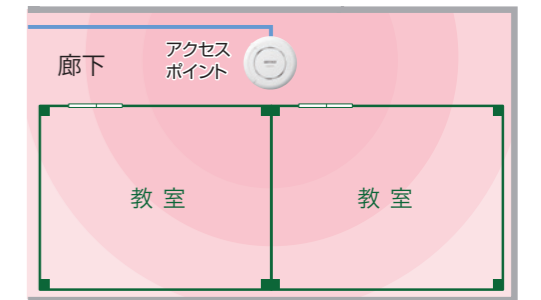
廊下への設置

廊下設置で、2教室をカバー



教室数の多い場合にも、効率的な無線LAN整備

教室数の多い学校など、予算面や活用頻度を考慮した、効率的な通信環境を構築することも可能です。バッファローの無線LANアクセスポイントは、1台で2教室分のタブレット授業に対応できます。



1台で2教室分の授業にも、安定した通信が可能。効率よく設置することで、導入予算の低コスト化を実現できます。

廊下設置の事例 ▶P.18

トライバンド、バンドステアリングによる「安定した通信環境」

一般的に同時に接続する機器が増えると帯域が不足し、通信速度が低下してしまいます。トライバンド対応機器では、2系統の5GHzと1系統の2.4GHz、合計3つの帯域で同時通信が可能。端末を適切な帯域に分散させるバンドステアリングで、トラフィックをコントロールできます。

多台数接続時にも安定した通信環境を可能にしました。

WAPM-2133TR



レーダー波の干渉による通信停止を起こさない「DFS障害回避機能」

「DFS (Dynamic Frequency Selection)」による無線LAN停止を回避するため、レーダー監視専用アンテナを搭載。干渉しないチャンネルを常に監視し把握することで、レーダー波を検知した際に、瞬時に干渉しないチャンネルへと自動的にチャンネル切り替えを行います。* 干渉が少なく通信速度の速い5GHz周波数帯を、授業で使用しても、無線LAN停止による中断がありません。

* チャンネルが切り替わった際のアプリケーションの動作はその仕様に依存します。

WAPM-2133TR WAPM-2133R WAPM-1266R WAPM-1266WDPRA



DFSとは

DFSとは、「Dynamic Frequency Selection (動的周波数選択)」の略。5GHz周波数帯のW53、W56で気象・航空レーダーなどの干渉があった場合、アクセスポイント側が干渉のないチャンネルに退避する仕組み。干渉を検出した場合、従来のアクセスポイントでは60秒以上電波を止める必要がある為、授業に支障があると考えられています。

推奨アクセスポイント

多台数の同時接続でも
トライバンドとDFS障害回避で
高速通信と安定性を実現



エアステーション プロ インテリジェントモデル

WAPM-2133TR 希望小売価格 ¥99,800 (税抜)

11ac 11n a g b 5GHz 866Mbps + 866Mbps + 2.4GHz 400Mbps

- トライバンド
- バンドステアリング
- DFS障害回避機能
- 内蔵アンテナ
- 公平通信制御
- 干渉波自動回避
- 電波環境見える化^{※3}
- 25~50°C動作保証^{※1}

11ac対応 WLS-ADT対応 PoE+対応^{※2} IEEE802.1X/EAP認証対応 緊急時モード^{※3} 最大同時接続数 384台

7年保守[※]

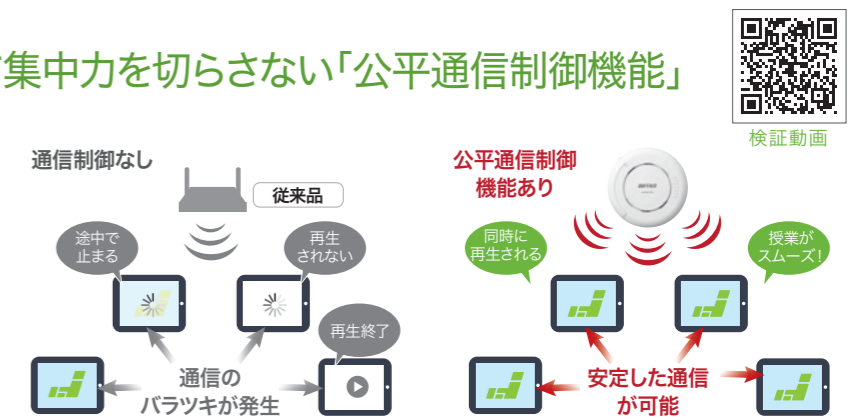
(5年保証+2年保守) ※詳細は ▶P.20

※1 -25~50°CはPoE利用時です。 ※2 PoEは802.3atのみ、802.3afは非対応 ※3 管理ソフト「WLS-ADT」(別売)が必要です。

通信のタイムラグを解消して集中力を切らさない「公平通信制御機能」

接続しているすべてのタブレットが均等に通信できるように速度を自動制御し、安定した無線LAN環境を実現します。すべての端末で無駄な待ち時間や動画の停止がないため、生徒の集中力を切らすことなく授業をスムーズに進めることができます。

WAPM-2133TR WAPM-2133R



常に最適な電波状態に保つ「干渉波自動回避機能」

周囲の電波状況の変化を常にチェック。使用している周波数帯域で干渉波を検知すると、干渉波のない別のチャンネルに自動的に切り替えて、最適な電波状態を保ち続けます。また、検知レベルに合わせて必要なタイミングだけチャンネルの変更が可能なので、不要なタイミングでの変更を防ぎます。

WAPM-2133TR WAPM-2133R WAPM-1266R WAPM-1266WDPRA



推奨アクセスポイント

動画再生時のタイムラグを解消。公平な通信環境を1台で構築

エアステーション プロ インテリジェントモデル **WAPM-2133R** 希望小売価格 ¥79,800 (税抜)

11ac 11n a g b 5GHz 1733Mbps + 2.4GHz 400Mbps

- 802.11 a c Wave2
- 5GHz 4x4
- デュアルバンド
- バンドステアリング
- DFS障害回避機能
- 内蔵アンテナ
- 公平通信制御
- 干渉波自動回避
- 10~50°C動作保証^{※1}

11ac対応 WLS-ADT対応 PoE+対応^{※2} IEEE802.1X/EAP認証対応 緊急時モード^{※3} 最大同時接続数 256台

7年保守[※]

(5年保証+2年保守) ※詳細は ▶P.20

DFS障害回避機能を搭載し、安定した無線LAN環境を実現

エアステーション プロ インテリジェントモデル **WAPM-1266R** 希望小売価格 ¥39,800 (税抜)

11ac 11n a g b 5GHz 866Mbps + 2.4GHz 400Mbps

- DFS障害回避機能
- 干渉波自動回避
- 電波環境見える化^{※3}
- 0~50°C動作保証

11ac対応 WLS-ADT対応 PoE+対応^{※2} IEEE802.1X/EAP認証対応 緊急時モード^{※3} 最大同時接続数 256台

7年保守[※]

(5年保証+2年保守) ※詳細は ▶P.20

※1 -10~50°CはPoE利用時です。 ※2 PoEは802.3atのみ、802.3afは非対応 ※3 管理ソフト「WLS-ADT」(別売)が必要です。

集中管理

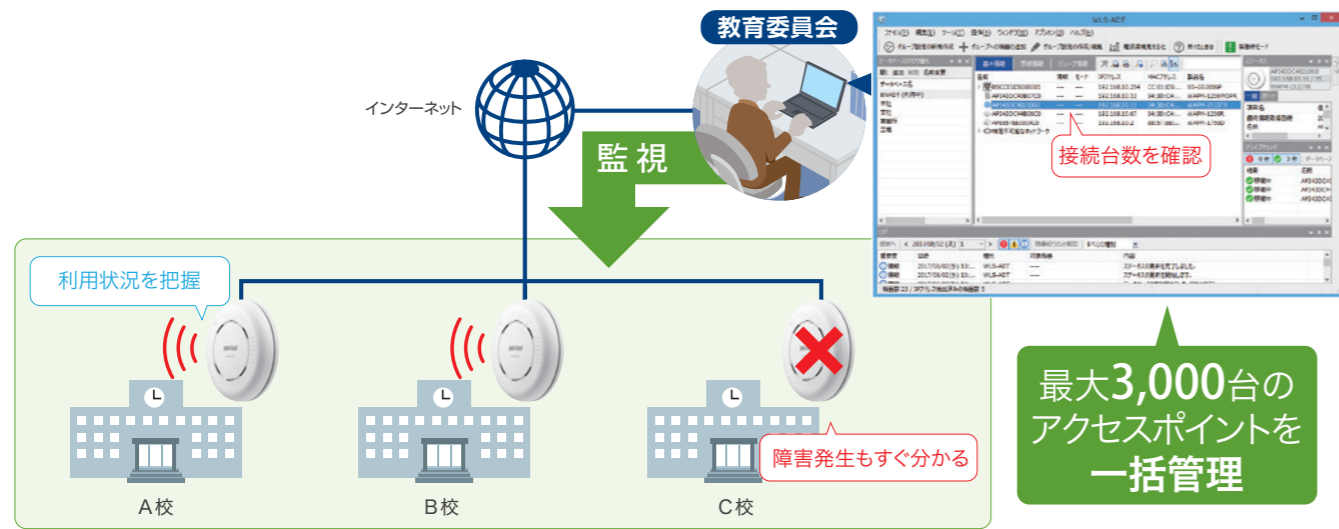
各学校の状況を把握、迅速な復旧を遠隔サポート

安定した無線LAN環境を守るために

ネットワーク管理ソフトウェアで、無線LANアクセスポイントをまとめて管理

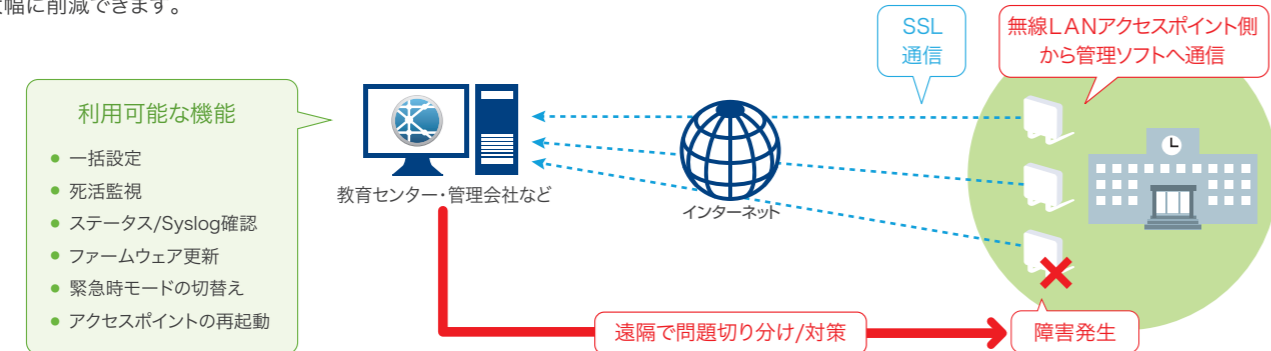
教育委員会が地域の学校をまとめて管理。足並みをそろえてICT活用を推進することで、安定した学力と教育レベル向上の期待ができます。

バッファローの無線LANアクセスポイントでは、ネットワーク管理ソフトウェア「WLS-ADT」によって、各学校のアクセスポイントへの接続台数や利用状況の把握、障害の状況など、トラブルの状態も即座に知ることができ、迅速な対応が可能になります。



VPN不要のリモート管理※

これまで遠隔地からの無線LANアクセスポイントの管理では、拠点間のVPNなどの接続環境を構築する必要がありました。「WLS-ADT」ではVPNを必要とせず、インターネットを接続できる環境であれば管理・運用が可能になります。これにより、VPN機器や構築にかかる費用を大幅に削減できます。

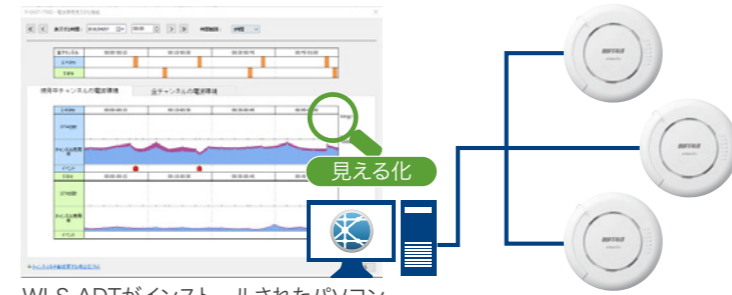


※各アクセスポイントから管理ソフトウェアへの通信が正常に動作している必要があります。
 ※無線LANアクセスポイント側ネットワークでお使いのルーター等にポート設定が必要になる場合があります。WLS-ADTは、インターネット側からアクセスできる環境が必要です。
 ※対応無線LANアクセスポイント：WAPM-2133TR、WAPM-2133R、WAPM-1266R、WAPM-1266WDPRA。

電波環境見える化で最適設定、障害原因の特定も容易に※

「電波環境見える化機能」により、全チャンネルの電波使用率、干渉波の有無、チャンネルの分布が表示でき、チャンネルの総合評価を算出しておすすめチャンネルも表示。導入前の事前確認に役立ちます。

また、使用チャンネルの状態や接続端末台数の推移も表示できるので、運用管理にも便利です。初期設定で1年分のログデータを保存でき、さらに一か月単位で取り出すエクスポート機能で、過去のデータをバックアップ可能。さらに、予期せぬ通信遮断などトラブル発生時には、状態を後から確認できるスナップショット機能にも対応。トラブル時の原因特定・問題解決につながられます。



WLS-ADTがインストールされたパソコン

全チャンネルの電波使用率や非Wi-Fiの干渉波の有無を確認

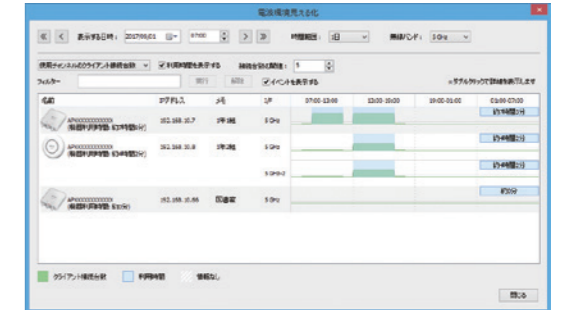


電波環境見える化機能一覧

| 主な目的 | 確認データ |
|---------------------------------|---|
| 使用予定場所で事前の電波環境確認、干渉波の少ないチャンネル確認 | <ul style="list-style-type: none"> チャンネルマップ 全チャンネルの電波使用率/総合評価 非Wi-Fiの干渉波の有無 |
| 運用管理、トラブル時の原因切り分けの為の電波環境確認 | <ul style="list-style-type: none"> 使用チャンネルの電波使用率 接続端末台数 管理下の全アクセスポイントの状態確認 スナップショット機能 |

※対応無線LANアクセスポイント：WAPM-2133TR、WAPM-2133R、WAPM-1266R、WAPM-1266WDPRA。

端末の接続台数とアクセスポイントの利用時間を確認



電波干渉やレーダー波検知時の動作をお知らせする「メール通知機能」

電波干渉やレーダー波検知時の無線LANアクセスポイントの動作を管理者に通知する「メール通知機能」を搭載。メール通知により迅速な状況把握が可能となり、トラブルの発見、解決が行えます。



自治体様向け

ネットワーク管理ソフトウェア **WLS-ADT/LW** ¥248,000(税抜)

- 自治体様の導入に適したランニングコストのかからない長期保証の製品です
- 最大3,000台のアクセスポイントを一括管理
- 無線LANの一括設定や、障害対応が容易にできます
- 本製品は、総務省の『令和2年度公衆無線LAN環境整備支援事業』に係る補助金交付の無線LAN機器要件に必要な災害発生時に無線アクセスポイントを開放する「緊急時モード」への切り替え機能を備えています
- 保証期間：本製品の販売終了後5年間

参考 総務省：地方公共団体によるWi-Fi環境整備について http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/top/local_support/kyouzinkasinsei.html

ネットワーク管理ソフトウェア **WLS-ADT** ¥19,800(税抜)

- 最大3,000台のアクセスポイントを一括管理※1
- 無線LANの一括設定や、障害対応が容易にできます
- 管理機器を最大5台までサポートする/バンドル版保守パック付属※2
- 保守サポートパック※3 メール・電話で技術サポート。管理機器の台数に合わせて、選べるラインナップ

| | | |
|----------|------------------|--------------|
| 1~10台 | WLS-ADT-SP1Y/10 | ¥14,800(税抜) |
| 11~100台 | WLS-ADT-SP1Y/100 | ¥49,800(税抜) |
| 101~300台 | WLS-ADT-SP1Y/300 | ¥128,000(税抜) |

※1 管理台数分の保守サポートパックの購入が必要です。 ※2 管理機器が6台以上または、2年目以降のサポート継続をご希望の場合は、保守サポートパックの購入が別途必要です。 ※3 購入日より1年間

セキュリティ

教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン

校務データを守る 安全なネットワーク

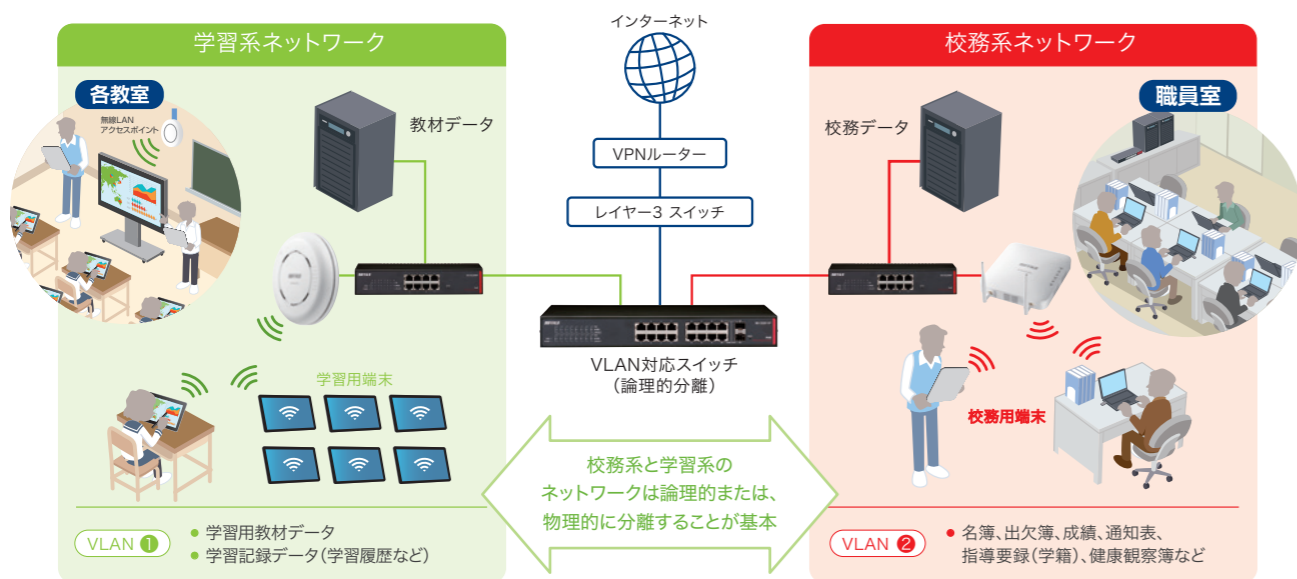
2017年10月(2019年12月更新)、文部科学省より「教育情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」で示された、無線LANネットワークに必要な要件

| | | | |
|-----------|--|--------------------|------------------------------------|
| ログの取得等 | ▶ 各種ログ及び情報セキュリティの確保に必要な記録を取得し、一定の期間の保存義務 | 無線LAN及びネットワークの盗聴対策 | ▶ 解読が困難な暗号化及び認証技術の使用義務 |
| ネットワークの分離 | ▶ 校務系と学習系のネットワーク通信経路を物理的又は論理的に分離 | 無線LANの不正利用調査 | ▶ 無許可の無線LANが使用されていないかの不正利用調査を行うが有益 |

校務系と学習系のネットワークを分離し、安全なデータ管理

セキュリティを確保しながら、柔軟なネットワークを構築

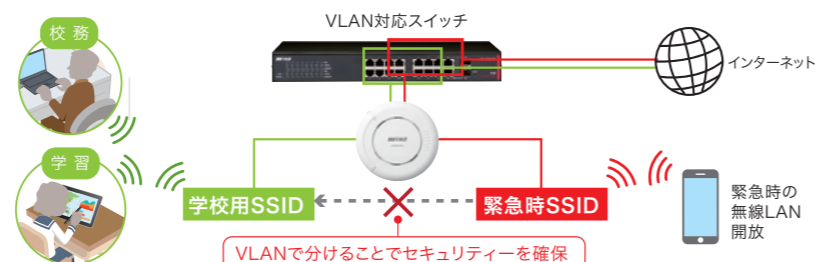
校務などのデータを保存する際に、校務用のデータを生徒が見ることができないようにユーザーやグループ単位でのアクセス制限が可能です。教材データは先生・生徒全員に、校務データは先生のみに関連を許可するなど、セキュリティを確保しつつ、柔軟に設定することができます。



緊急時の無線LAN開放でも、VLANでセキュリティを確保

避難場所として指定された学校などで、無線LANを開放する場合でも、緊急時SSIDと学校用SSIDのネットワークをVLANで分けることで、外部の端末から校務ネットワークへのアクセスを防ぎます。

セキュリティポリシー
ガイドライン対応



校内ネットワーク環境をサポートする機器

文教限定 VPNルーター

VPNルーター

教育センターなどとの接続を暗号化による通信で安全につなぐ
IPSec対応VPNルーター

| | | | |
|-----------|--|-------|----------------|
| 1Gbps | IPsec VPN | PPPoE | SNMP v1/v2/v3* |
| VLAN | ルーティングプロトコル(Static,RIPv1/v2,RIPng,OSPF,OSPGv3) | | |
| 動作保証温度50℃ | ネットワーク管理ソフトウェア WLS-ADT対応 | | |

* SNMP v3は後日対応予定



VR-M2000-EDU ¥81,000(税抜)

文教限定 レイヤー3 スイッチ

レイヤー3 10Giga マネージドスイッチ

複数のネットワーク接続を管理
高度なルーティング機能を備えた
マネージドスイッチ

| | | | |
|-----------|--|--------|---------------|
| 10Gbps | SFP+ | タグVLAN | SNMP v1/v2/v3 |
| syslog | ルーティングプロトコル(Static,RIPv1/v2,RIPng,OSPF,OSPGv3) | | |
| 動作保証温度45℃ | ネットワーク管理ソフトウェア WLS-ADT対応 | | |



BS-XM30-2X-EDUシリーズ
14ポート BS-XM3014-2X-EDU ¥398,000(税抜)
8ポート BS-XM3008-2X-EDU ¥268,000(税抜)

推奨スマートスイッチ

レイヤー2 Giga PoEスマートスイッチ

消費電力の多いPoE機器を多台数接続
384W給電対応スマートスイッチ

| | | | |
|----------------|--------------------------|--------|-------------|
| PoE対応(802.3at) | IPルーティング | SNMP対応 | スパンニングツリー対応 |
| Web設定 | VLAN | QoS対応 | ループ検知・防止 |
| 動作保証温度50℃ | ネットワーク管理ソフトウェア WLS-ADT対応 | | |

7年
保守*

(5年保証+2年保守)
※詳細は▶P.20



BS-GS20P/HPシリーズ
24ポート BS-GS2024P/HP ¥89,800(税抜)
16ポート BS-GS2016P/HP ¥74,800(税抜)

多様な管理機能を搭載した
PoE対応スマートスイッチ

| | | | |
|----------------|--------------------------|--------|-------------|
| PoE対応(802.3at) | IPルーティング | SNMP対応 | スパンニングツリー対応 |
| Web設定 | VLAN | QoS対応 | ループ検知・防止 |
| 動作保証温度50℃ | ネットワーク管理ソフトウェア WLS-ADT対応 | | |

7年
保守*

(5年保証+2年保守)
※詳細は▶P.20



BS-GS20Pシリーズ
24ポート BS-GS2024P ¥69,800(税抜)
16ポート BS-GS2016P ¥54,800(税抜)
8ポート BS-GS2008P ¥34,800(税抜)

無線LANの不正利用を検知、不正アクセスを未然に防ぐ

学内LANに許可なく接続されたアクセスポイントを検知できます。SSIDを騙り、端末からデータを抜き取る不正目的で設置される機器などを検知することで、不正アクセスも防ぎます。

セキュリティポリシー
ガイドライン対応 不正利用調査



WPA3やRADIUS認証機能を使ったセキュリティ管理

RADIUS認証は許可された端末のみをネットワークに接続する端末認証ができます。WPA3は従来規格に比べて、より強固なセキュリティによって、さらに安全な通信を実現します。

セキュリティポリシー
ガイドライン対応 ネットワーク
盗聴対策



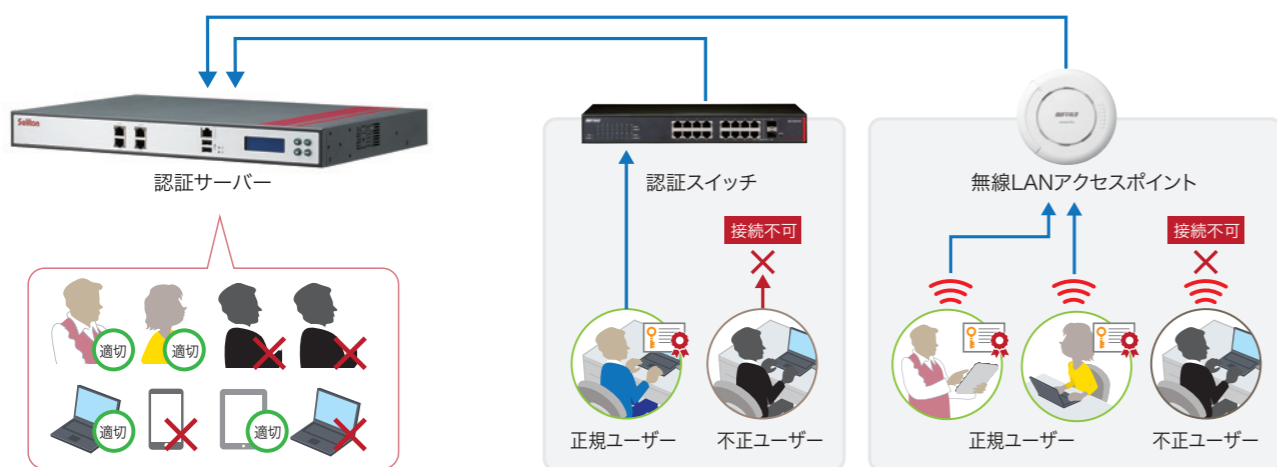
動作検証済み認証サーバー

NetAttest EPSは、電子証明書を使用したネットワーク認証に必要な機能をオールインワンで備え、正しい端末・正しいユーザーのみネットワークに接続できる安全な環境を実現します。

Soliton 認証サーバー **NetAttest EPS**



機器構成例



動作検証済み機種

無線LANアクセスポイント

WAPM-2133TR WAPM-1266R
WAPS-1266 WAPM-1266WDPR



スマートスイッチ

BS-GS20シリーズ
BS-GS20Pシリーズ



syslogによりアクセスログを取得し不正侵入の証拠を記録

無線LANに接続された時刻や端末情報などを取得し、保存することができます。万一、不正侵入があった場合には、ログ情報(syslog)を解析することで、端末の特定やセキュリティ対策に役立てることが可能です。

セキュリティポリシー
ガイドライン対応 ログの取得等



無線スケジューラー機能で夜間・休日のセキュリティ管理

無線スケジューラー機能で夜間や休日など、無線LANを使用しないときに電波を止めてしまうことで、不正アクセスを根本的に防ぐことができます。電波のON/OFFは校務系SSID、学習系SSIDそれぞれに対し個別に設定することができます。PoE給電のON/OFFと違い、アクセスポイント自体は起動したままのため、管理や死活監視が継続できます。



災害時に通信環境を提供できる「緊急時モード」

避難場所となる体育館にアクセスポイントが設置してあれば、ソフトウェアの管理画面から「緊急時モード」をONにするだけで、通信環境の提供が可能。避難者はスマートフォンやタブレットからインターネット接続できるようになり、安否確認の連絡や災害情報が得られます。



教育現場でNASがもたらすメリット

教材はもちろん教師や生徒が作ったデータの共有や、校務データを保存、バックアップ

大切なデータを保存する場合は、ユーザーやグループ単位でのアクセス制限をつけてセキュアな管理が可能。また、教師や生徒の作成した発表資料などもNASにまとめて保存し、教師と生徒で共有することができます。



デジタル教科書のローカル運用で
回線の障害時でも影響されない安定した授業

デジタル教科書やコンテンツをNASに保存・運用することで、インターネット回線の速度や障害に影響されず、安定した授業を行うことが可能になります。



校内無線 LAN

教室はもちろん、体育館や校庭でも通信ができる

学校内を丸ごと無線LANでつなげる

学校内のどこにいても無線LANでつながるメリット

教室だけではないタブレット活用、特別教室や校庭、体育館でも

教室内だけでなく、校内全体に快適な無線LAN環境を整備することで、理科室や音楽室など、特別教室での教材コンテンツの利用や、屋外で行う調べ学習など、タブレットを活用した授業を行うことができます。



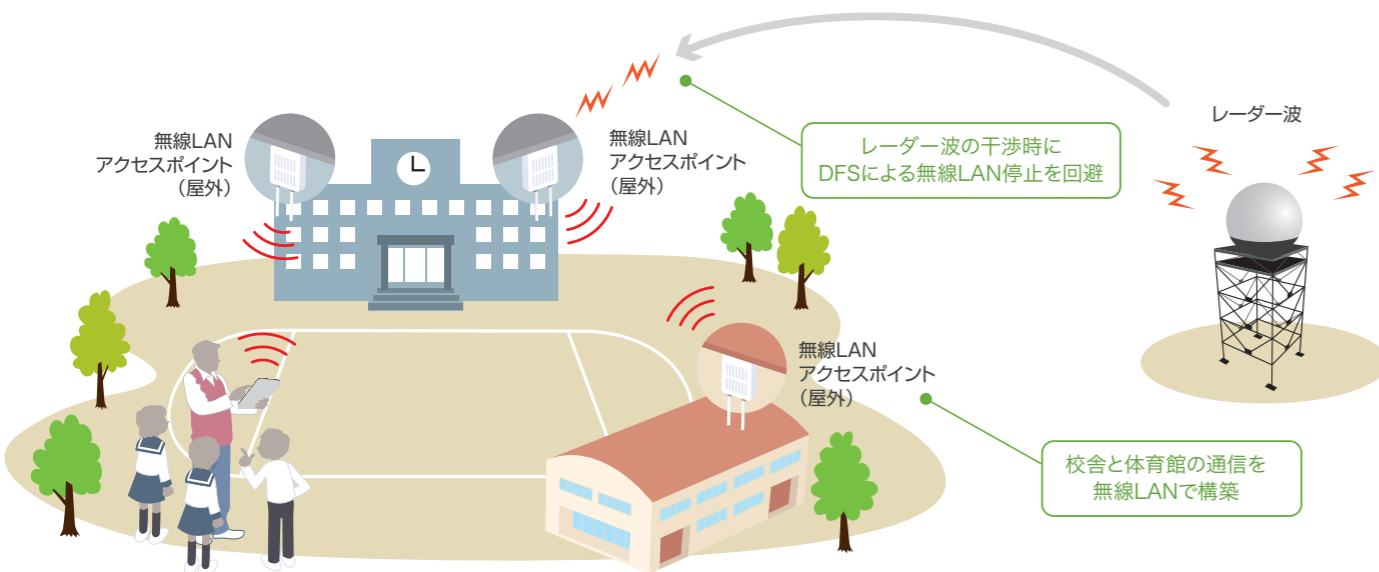
仙台市立六郷小学校様 事例より



校舎から離れた場所でも快適に通信

ケーブルを敷設することなく、無線LANを使って高速ネットワークを構築

離れている校舎同士や体育館など、点在する各施設は屋外用無線LANアクセスポイントを軒下に設置することで、ネットワーク化。ケーブル敷設工事にかかる費用や専用線の高価なリース料金に比べて、屋外用無線LANは低コストで実現でき、ランニングコストもかからないので安心です。体育館や校庭での屋外授業など、様々なシーンで無線ネットワークを活用できます。

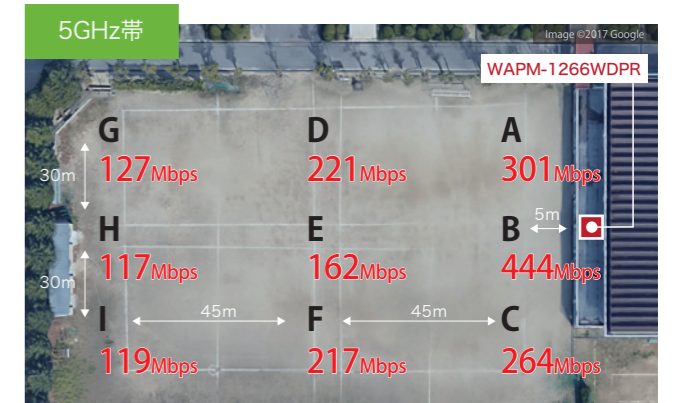


校庭でも屋外無線アクセスポイントで、広いエリアをカバー

屋外のシビアな電波環境でも安定した通信でICT授業をサポート

屋外で、Wi-Fi以外の機器から出る干渉波を自動で検知し、干渉しないチャンネルへ変更することで、快適な通信を維持。さらに、「DFS障害回避機能」により、外部からの干渉を受けにくい5GHz帯の通信環境を構築。授業の進行を妨げません。

◆校庭における無線到達距離測定 [校庭面積約6,000㎡(生徒数480人相当の中学校)を縦・横に3分割]



約100m先で60Mbps程度のスループットを実現。利用可能チャンネルが少ないため、外来波による速度低下を考慮する必要あり、特に宅地等に校庭が近い場合、干渉の可能性があります。

約100m先でも100Mbps以上のスループットを実現。防災用途等で利用する場合には、外来波の影響が少ない5GHz(11ac)の利用をおすすめします。

測定環境 類似設計機種 WAPM-1266WDPRで測定 [使用機器] アクセスポイント:WAPM-1266WDPR(添付アンテナ 2x2)、子機:NEC VersaPro VK15D/SQ-R(内蔵アンテナ 2x2)
[無線設定]2.4GHz(使用チャンネル 7+11Ch,IEEE802.11n,40MHz)、5.6GHz(100-112Ch,IEEE802.11ac,80MHz) [測定方法] 1xChariotにてAP→子機の通信30秒間のスループットを測定

推奨アクセスポイント

屋外環境にも対応する高耐久ボディー&DFS障害回避機能の無線LANアクセスポイント

直射日光対応

屋根のない場所への設置に最適

直射日光が当たっても、赤外線を反射する遮光塗料によって温度の上昇を抑制。校庭やキャンプ場など、周囲に日光を遮るものがない場所にも設置が可能です。

DFS障害回避機能

レーダー波を検知して瞬時に自動でチャンネル切り替え

「DFS」による無線LAN停止を回避するため、レーダー波監視専用アンテナを搭載。干渉しないチャンネルを常に監視し把握することで、レーダー波を検知した際に、瞬時に干渉しないチャンネルへと自動的にチャンネル切り替えを行います。

動作保証温度

空調が効かず高温・低温になりやすい場所への設置に最適

動作保証温度-30~55℃で、1年を通して温度変化の大きい屋外や体育館など、過酷な環境での無線LAN通信を実現します。

雨風・砂埃に強い

IP55に対応した高い防塵・防水性能を実現

防護等級IP55(防塵等級5、防水等級5)に対応しています。塵や埃、雨風の当たる学校や体育館の軒下への設置に最適です。

耐腐食性能

基板の腐食をフッ素コーティングで防止

JISにて規定された手順に基づき、硫化水素試験および塩水噴霧試験を実施。過酷な条件下での無線LAN通信を実現します。



WAPM-1266WDPR

エアステーションプロ
インテリジェントモデル PoE+対応
11ac/n/a & 11n/g/b 866+400Mbps(規格値)
耐環境性能 無線LANアクセスポイント
¥99,800(税抜)

7年保守

(5年保証+2年保守)
※詳細は P.20

ソフトウェアと無線通信が授業の可能性を更に広げる

教材だけではなく、授業計画や校内ネットワークの運用管理などソフトウェアはさまざま。教師の皆様を支援してくれる、無線LANアクセスポイント動作確認済みソフトウェアをご紹介します。

『普通教室』でのICT活用を支援

タブレット対応 授業支援ソフトウェア

スカイメニュークラス

Sk y株式会社

動作確認済み製品 WAPM-2133TR LDV-HDA



タブレットの授業活用～振り回りのサイクルをサポート!

学習情報プラットフォーム

FUJITSU 文教ソリューション K-12 学習情報活用
知恵たま V2

富士通株式会社

動作確認済み製品 WAPM-2133TR



タブレット活用が進む! 子どもたちが輝く!

小学校向けタブレット活用統合ソフト

ジャストスマイルクラス

株式会社ジャストシステム

動作確認済み製品 WAPM-2133TR LDV-HDA



無償のソフトウェアで子供たちのタブレット端末と連携

パソコン・タブレット端末活用ソフト

Epson iProjection

セイコーエプソン株式会社 エプソン販売株式会社

動作確認済み製品 WAPM-2133TR



「手書き」を活かした学習スタイル

タブレット対応 学習支援システム

STUDYNET (スタディネット)

シャープマーケティングジャパン株式会社

動作確認済み製品 WAPM-2133TR



タブレット一人一台時代のリアルタイム授業支援アプリ

タブレット対応 授業支援ソフトウェア

MetaMoj i Classroom

株式会社MetaMoj i

動作確認済み製品 WAPM-2133TR WAPM-1266R



電子黒板と連携した協働学習を支援

タブレット対応 学習支援システム

xSync (バイシンク)

株式会社エルモ社

動作確認済み製品 WAPM-2133TR LDV-HDA



子供の資質・能力の育成を支援するタブレット学習ソフト

タブレット対応授業支援ソフトウェア

ミライシード

株式会社ベネッセコーポレーション

動作確認済み製品 WAPM-2133TR WAPM-1266R



送って・撮って・比較して発表が簡単に!

タブレット対応 授業支援ソフトウェア

PenPlus Classroom

株式会社ガイアエデュケーション

動作確認済み製品 WAPM-2133TR



タブレットの画面を電子黒板へ無線で表示する

ワイヤレスディスプレイアダプター 正規ミラキャスト認定品

ScreenBeam

750 / Pro プレミアム / Mini2 コンディニウム

動作確認済み製品 WAPM-2133TR WAPM-1266R



協働学習、アクティブ・ラーニングに活用できる

協働学習支援ソフト

dynaSchool TruNote Classroom

Dynabook株式会社

動作確認済み製品 WAPM-2133TR



オンライン英会話でグローバル人材育成をサポート

オンライン英会話

学研オンライン英会話 for School

株式会社学研プラス

動作確認済み製品 WAPM-2133TR



小学校6年間の発達段階に合わせて、情報活用能力を育成!

小学校向け 教育用統合ソフト

キューブきっず ver.6

スズキ教育ソフト株式会社

動作確認済み製品 WAPM-2133TR WAPM-1266R



動作確認済みソフトウェア、ハードウェアに関する

最新情報はWebで確認いただけます。



www.buffalo.jp/biz/industry/detail/bunkyo.html

ピックアップ導入事例

さまざまな教育の現場でバッファローの無線LANを活用いただいています。

八千代市教育委員会 様

#多人数導入

#事前調査

#電波干渉

#WAPM-1266R

市内小・中学校33校に「すぐに・確実につながる」通信環境を。1,020台の無線LANアクセスポイントを一齐導入



学習意欲を高めるためには、安定した通信環境が不可欠

2018年、公立小・中学校33校に教育ICTを一齐導入した八千代市。八千代市教育センター 主任指導主事の黒飛雅樹氏(以下、黒飛氏)は「スケールメリットを活かして費用を抑えながら、教育ICTでなければできないことを追求しました。目標は『主体的・対話的で深い学び』の実現。そのためにまず安定した通信インフラの構築が重要と考えたのです。」と語ります。

「最も重視したのは、『すぐに・確実につながる』こと。教育現場では、たとえ秒単位のタイムラグでも児童・生徒の集中力が途切れてしまい、教員がICTを使わなくなる原因にも、学習意欲を引き出すためにも、安定した無線LAN環境が必要不可欠でした。」(黒飛氏)

電波干渉の懸念は「DFS障害回避」「干渉波自動回避」が払拭

安定した無線LAN環境構築のために選ばれたのは、バッファローの「WAPM-1266R」でした。2.4GHz帯と5GHz帯が同時通信でき、端末40台による安定した動画再生に対応。黒飛氏は「こうした性能が、カタログ値だけでなく、文教での採用など導入事例として実証されている点を評価しました。」と語ります。導入台数は公立小・中学校33校に合計1,020台。タブレットPCの同時利用は4クラス中1クラス程度と想定し、「WAPM-1266R」1台につき普通教室2教室をカバーするよう廊下設置に。その他、特別教室やICTルーム、職員室、体育館に設置しました。

導入にあたり欠かせないのが事前調査です。黒飛氏は「近隣に航空管制を持つ施設や鉄道高架のある学校もあり、電波干渉などの懸念もバッファローによる実地調査で『DFS障害回避機能』や『干渉波自動回避機能』を搭載する『WAPM-1266R』であれば解消できることがわかりました。また体育館には5〜6台の無線LANアクセスポイントを設置する想定でしたが、調査の結果、『WAPM-1266R』であれば3台でも十分な電波強度が得られることもわかりました。」と語ります。

学習用端末には、Windowsタブレットを採用。授業でのインターネット活用や授業支援ソフトの利用のほか、無線LAN環境は授業と校務の双方での活用を想定し、通信速度や安定性を重視したと言います。また、「1人1台学習用端末と、高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備することを目指した『GIGAスクール構想』の水準を満たす為のネットワーク拡張も視野に入れています。」(黒飛氏)。

教育ICT化で今までできなかった新しい授業が可能に

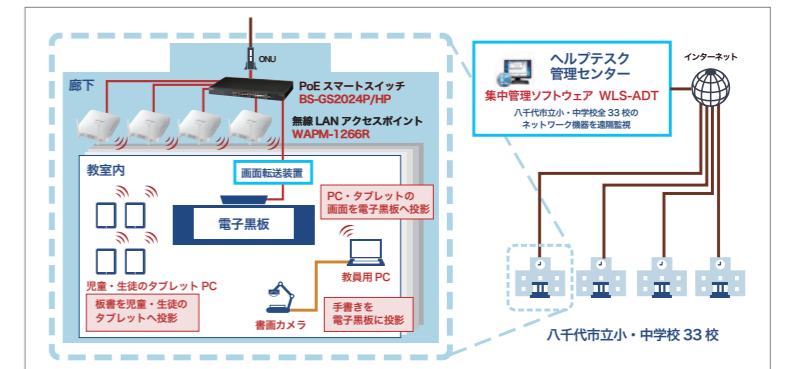
無線LAN環境や学習用端末が整備されたことで、授業の風景は一変。「授業ではインターネットを活用するほか、授業支援ソフトを使って単一画面に複数の児童・生徒が同時に書き込んだり、その内容を電子黒板に映したり、タブレットのカメラで体の動きの動画を比較したり、Web会議で2校の植物の生育を比較したり、今までできなかった新しい授業が可能になりました。」(黒飛氏)と、その効果を語ります。

また黒飛氏は「すぐ・確実につながる」ことの重要性について「45〜50分の授業の中、通信の不具合によってたとえ数秒でも授業が中断してしまえば児童・生徒の思考が途切れず。そのためすぐ・確実につながる無線LANでなければ、教員はICTを利用しなくなります。現在の無線LAN環境はオンラインコンテンツも途切れることなく流れてくる。以前の環境から様変わりしましたね。」と話します。

安定した無線LANによってWeb会議が活用可能に

また、Web会議も特徴的な効果を挙げてます。「例えば、33校の児童・生徒が一堂に会するイベントでは、事前準備で市民会館などに集まる必要がありましたが、それがWeb会議で済ませられるようになったことで、効率的になりました。ほかにも『子どもサミット』という各校の児童・生徒代表が地域課題を話し合うイベントがあるのですが、こちらもWeb会議を使うことで、休み時間に地区ごとに事前に話し合うなど、活動の質を高める効果が生まれています。」(黒飛氏)

八千代市では「子どもたちの良さを可能性を引き伸ばす教育」や「教育を核とした持続可能な地域社会の構築」を目指しています。今回の学校内外を安定してつなげる教育ICT環境が、その実現に向けて原動力となってくれることでしょう。



八千代市の教育ネットワーク概念図。「WAPM-1266R」への通信および電源供給は、PoEスマートスイッチを使用。33校の機器すべてを集中管理ソフトウェア「WLS-ADT」で遠隔監視

さまざまな教育の現場でバッファローの無線LANを活用いただいています。

神奈川県立生田高等学校 様

#BYOD #1人1台端末 #廊下設置 #G suite #WAPM-2133TR

1台あたりの同時接続数や高速通信が決め手に。全校で生徒の持ち込みスマホ約1,000台が同時につながる無線LAN環境を実現

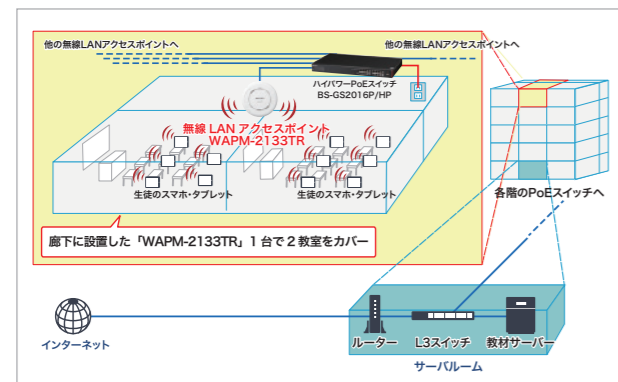


既存の無線LANで同時接続できる端末の少なさが課題

当初、1学年9教室で授業へのタブレット活用開始にあたって他社製の無線LANアクセスポイントを導入しました。当時の様子について、神奈川県立生田高等学校 管理運営グループ 総括教諭の天野尚治氏(以下、天野氏)は「神奈川県議の議員視察があった際、1クラスで計40台のタブレットを同時に接続してみようという試みが行われました。しかしその無線LANアクセスポイント1台あたりに接続できるタブレットは4~5台程度。1つの教室に6台導入しても、結局40台のタブレットを同時に安定してネットワークへ接続することができなかったのです。」と語ります。このような背景から、同校では1つの教室に2台の無線LANアクセスポイントを設置し、10台のタブレットを接続。1人1台のタブレット利用は断念し、グループ学習という形でICT教育を行っていました。「近年、学校教育の場において“学びの変化”が生まれており、従来の“受動的な授業”から、生徒が自主的に参加する“能動的な授業”へと変わりつつあります。グループ学習という形式は、自主的な発言・立案や協働作業の重要性、コミュニケーション能力などを養うのに適しているのです。」と、無線LANアクセスポイントのスペック不足が背景であるものの、このグループ学習は単なる妥協案ではなかったと天野氏は振り返ります。

生徒の持ち込み機器を活用する「BYOD」の採用に向けて

タブレットを用いたグループ学習には、学びを加速するさまざまなメリットがありますが、一方でどうしてもタブレットを操作するのが特定の生徒に偏りやすい、という傾向が見られます。他の生徒もより積極的に授業へ参加できるよう、新たな仕組み作りが求められました。



● 神奈川県立生田高等学校のネットワーク構成図

天野氏は「学校として用意できるタブレットの数には限界があり、かといって親御さんへの金銭的な負担を増やすわけにもいきません。そこで考えたのが、生徒自身が持つスマートフォンを授業内で使えるようにする『BYOD』の採用でした。スマートフォンなら全校生徒の約98%が所有していますし、持っていない生徒の分程度ならタブレットを貸し出すこともできます。」と語ります。

生徒全員をカバーできる同時接続数や通信性能が決め手

学内におけるBYOD環境を実現するべく、同校ではバッファローの無線LANアクセスポイント「WAPM-2133TR」10台および、「WAPM-1266R」15台を導入。2019年1月より、校舎内全域での無線LAN提供を開始し、BYOD運用がスタートしました。バッファロー製品を選んだポイントについて、天野氏は「まず、1台あたりに同時接続できる端末数の多さが魅力でした。通信も高速かつ安定しており、廊下に設置すれば1台で2つの教室をカバーできます。無線LANアクセスポイントの数が減ると、運用管理が容易になるのも大きなメリットですね。」と語ります。無線LANアクセスポイントへの電力給電するPoEスイッチには、1台でより多くの無線LANアクセスポイントへ給電できるハイパワータイプのPoEスイッチ「BS-GS2016P/HP」を採用。フロアスイッチの数も最小限に抑えています。

ICT活用は“どのタイミングで、どのように使っていくか”が重要

こうして同校では、校舎内全域で無線LANに接続できる生徒たちがデジタルデバイスを活用しやすいBYOD環境を実現しました。授業や情報共有については、株式会社LoiLoの「ロイロノート・スクール」、Googleの「G Suite for Education」、Classi株式会社の「Classi」など、教育機関向けの各種クラウドサービスを活用。いずれもブラウザ経由でアクセスできるため、BYOD環境でも個人の端末にクライアントアプリをインストールすることなく、手軽に活用できます。また、保護者向けのClassiアカウントを用意することで、連絡やプリント配布の電子化も図られています。

「BYODの利用はスマートフォンがメインですが、最近ではそれ以外に2台目の端末としてタブレットを登録する生徒も増えてきました。実際にBYOD環境を利用している生徒たちからは、『パケット上限を気にせず使えるのが嬉しい』『校舎内のどこでも安定して接続できる』という喜びの声も寄せられています。また、これまで紙で行っていたアンケートを電子化することで、集計にかかる手間や紙の使用量を大幅に削減できました。」(天野氏)

導入事例の詳細は、バッファローのホームページでご覧いただけます。
www.buffalo.jp/biz/jirei/



目黒日本大学中学校・高等学校 様

#iPad 1,000台以上 #Classi #WAPM-1266R #LTEと併用

中学校・高等学校に無線LANを全面導入。1人1台貸与のiPad、学習支援ICTプラットフォーム「Classi」などで学習効果と意欲向上を実現



目黒日本大学中学校・高等学校では、2017年度の入学生から、iPadの1人1台貸与とWi-Fi環境、そして学習支援クラウドサービス「Classi」を用いた学習をスタート。2018年度に31台の「WAPM-1266R」を追加導入、「干渉波自動回避機能」や「マルチSSID機能」など、要求を満たす機能に加え、LANケーブルでデータ信号と電力供給が行える「PoE」に対応しているのもポイントでした。順次環境整備を進め、現在では中学校・高等学校の全普通教室・特別教室を中心に計88台の無線LANアクセスポイントを設置、1,000台以上のiPadが同時接続できる環境を構築しICT教育が展開されています。無線LANアクセスポイントは学内のサーバールームにネットワーク管理ソフトウェア「WLS-ADT」を導入し、一括管理しています。今後は体育館の無線LAN環境をさらに拡充していく予定です。

高山西高等学校 様

#WAPM-2133TR #1人1台タブレット #LTEかWi-Fiか #スタディサプリ

タブレット授業が生徒の個別学習を効率化。無線LAN環境の整備で通信費を抑えて「スタディサプリ」導入を実現



大学入試のCBT(Computer Based Testing)方式への移行に対応するため、高山西高等学校はタブレットを活用した補習授業の導入を決定。当初、Wi-Fiアクセスポイントを設置するか、LTEを契約するか、調査・検討しました。LTEは、タブレット台数分の契約が必要で、高額な通信費を毎月発生するデメリットがあり、Wi-Fiの導入を選択。各教室に多台数接続時にも安定通信が可能な「公平通信制御機能」を搭載した無線LANアクセスポイントを設置し、タブレット学習が可能な環境を整えました。タブレット授業では、1人1台の自主学習を実施、280台のタブレットを活用した新たな補習授業をスタートしました。通常授業とは別に補習授業の時間を設け、リクルート社の「スタディサプリ」を使った自主学習を行っています。各自の学力レベルや弱点に合わせて、より効果的・効率的な学習が可能になりました。

静岡県立掛川西高等学校 様

#WAPM-2133TR #Google for Education #WLS-ADT #一元管理

安定した無線LAN環境で「Google for Education」をフル活用。課外活動へのICT活用が生徒の主体性を育てることに貢献



掛川西高等学校では、以前から導入されていた68台のタブレットを授業に活用するため、全校生徒と全教員を対象に「Google for Education」のアカウントを取得。Googleの様々なサービスを活用するためのネットワーク設備として、すべての教室に無線LANアクセスポイントを設置しました。授業ではグループ学習を実施しており、各グループに2台ずつのタブレットを活用しながら、アクティブ・ラーニングとICTを融合した授業に取り組んでいます。また、課外活動へのICTの活用も積極的に行っており、生徒が作成した動画を投影するイベント「掛川城プロジェクションマッピング」を実施。生徒たちが有志で実行委員会を作り、様々なアプリを活用しながら、約2ヶ月かけて準備、イベントへは1000人以上が訪れました。これらの課外活動も含め学校生活環境全般のICT化に取り組んでいます。

バッファローの法人様向け製品なら
(無線LANアクセスポイント・スイッチ・NAS)

最長7年間保守[※]で安心

標準保証

+

延長保守

標準保証期間内^{*}にハードウェア障害が発生した場合、当社にて無償で修理対応をさせていただきます。



安心の7年保守

最長7年間^{*}まで延長できる保守パックをご用意しております。

^{*}機器により保守パックのラインナップが異なります。詳しくは販売店までお問い合わせください。
^{*}保守パックによる延長保守には、延長保守サービス契約が必要です。

^{*}機器により標準保証期間が異なります。詳しくは販売店までお問い合わせ下さい。

無線LAN スイッチ向け 保守サービス

デリバリー保守

ハードウェア故障の際に代替品が指定場所へ発送され、故障品と交換いただくサービスです。故障品は返送いただけます。

センドバック延長保守

修理センターへお送りいただき、修理後に返却するサービスです。

NAS向け 保守サービス

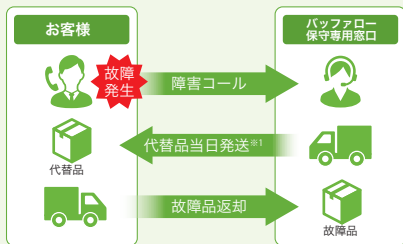
オンサイト保守

ハードウェア故障の際にサービスマンが出向いて保守/修理を行うサービスです。

デリバリー保守

ハードウェア故障の際に代替品が指定場所へ発送され、故障品と交換いただくサービスです。故障品は返送いただけます。

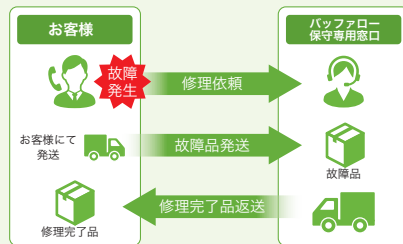
デリバリー保守とは



製品が故障した場合、お客様にて障害原因切り分け後、ハードウェア故障の場合に代替品を指定場所へ発送する保守サービスです。(原則、コール受付当日発送。代替品が到着し、故障品と交換いただいた後、故障品をご返送いただけます。

^{*}1: デリバリー保守の当日発送は16時受付までとなります。

センドバック延長保守とは

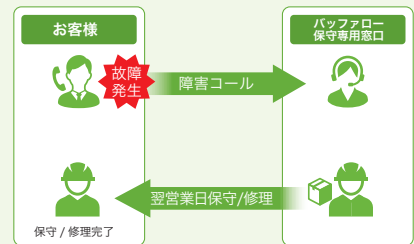


当社製品は通常、センドバック形式の無償保証期間が設けられています。「延長保守」とは製品購入時に別途「延長保守」を契約いただくことで、無償保証期間終了後の万が一の修理依頼の際に本来必要となる修理費用が不要となる保守サービスになります。

^{*}センドバック形式となりますので、通常の無償保証期間の修理依頼と同様に、ハードウェア故障の際にはバッファロー修理センターへお送りいただき、修理後にご返却するサービス対応となります。

^{*}代替機の出しが必要なる場合は「デリバリー保守パック」の契約が必要となります。

オンサイト保守とは



製品購入時に別途契約いただくことで、契約期間に発生した故障の際に、バッファロー保守専用窓口にて障害コールを頂き原因を切り分け後、サービスマンがお客様先へ出向いて、保守/修理を行うサービスです。(翌営業日対応)

通常、修理交換により取り外されたHDDは弊社の所有となりますが、交換後の当該HDDをお引渡し致しする「オンサイト保守HDD返却不要パック」もご用意。セキュリティの問題で、社外にHDDを持ち出せないお客様にもご利用頂けます。

法人様向け製品 導入のご相談はこちら

バッファローの法人様向け製品・サービスの導入や販売についてご相談は、「導入のご相談・お問合せフォーム」よりお問い合わせください

forms.buffalo.jp/biz/cp-contact



株式会社 バッファロー

メルコグループ

| バッファローサポートセンター | | | |
|---|--------------|--|-----------------|
| 電話番号・受付時間をよく確かめの上、ご利用ください。 | | | |
| 法人のお客様窓口 | 電話番号 | 受付時間 | WEB |
|  | 0570-086-008 | 9:30~12:00 13:00~17:00 (土日祝日を除く) | 86886.jp/hojin/ |

^{*}NTT固定電話からは全国一律8.5円/3分で利用可能です。^{*}年末年始、法定点検日などで休業する場合があります。

facebook  デジタルライフ  ●デジタルライフを快適にする情報を配信中!
facebook.com/BuffaloJapan

VARパートナープログラム、参加者募集。

バッファローの持つ製品・保守のノウハウでパートナー様のビジネスを強力バックアップ。

3つのメリット

- ① 各種情報・資料提供
- ② サポート評価機貸出
- ③ 報奨プログラム

詳しくは、「バッファロー VARパートナープログラム」で検索

●掲載されている各製品名は一般に各社の商標または登録商標です。●記載された仕様、価格、デザインなどは、改良のため予告なしに変更することがあります。また、写真は印刷のため商品の色と多少異なる場合があります。●当社の商品(製品含む)が外国為替及び外国貿易法の規定により戦略物資等(または役務)に該当する場合には日本国外に輸出する際に日本国政府の輸出許可が必要です。●本製品は、医療機器、原子力設備や機器、航空宇宙機器、輸送設備や機器など人命に関わる設備や機器、及び高度な信頼性を必要とする設備や機器としての使用またはこれらに組み込んでの使用は意図されておりません。これら、設備や機器、制御システムなどに本製品を使用され、本製品の故障により、人身事故、火災事故、社会的な損害などが生じても、弊社ではいかなる責任も負いかねます。設備や設計、制御システムなどにおいて、冗長設計、火災延焼対策設計、誤動作防止設計など、安全設計に万全を期されるようご注意ください。