

無線LAN ソリューションガイド ～最適な無線LAN設計のポイント～



WIRELESS

I 無線LANの基本

無線LANの活用

IoTの普及に伴い、ネットワークへ接続するデバイスが増加し、無線LANの必要性が高まっています。様々な市場において、無線LANの活用が広がっています。

医療

電子カルテ端末・ナースコール



文教

1人1台端末・屋外授業



製造

AGV・ハンディターミナル



無線LANを使用するにあたっては、通信遮断などで業務が止まらないよう事前に対処しておかなければなりません。無線LANの特性を理解して最適な無線LAN環境を構築する必要があります。

無線LANによくある問題・原因

よくある問題

遅い

ページを開くのに時間がかかる…

つながらない

最初はつながっていたのに…

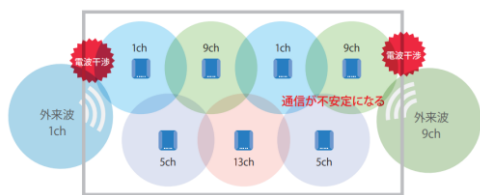
途切れる

移動すると途切れてしまう…

考えられる原因

外来波による電波干渉

隣接する無線APでは利用するチャンネルが重複しないように、チャンネル仕様を考慮した上で設計しますが、外来波の影響で電波干渉が発生するケースもあります。



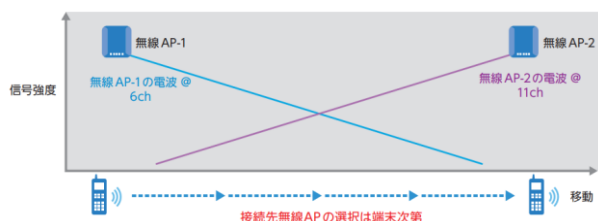
電波の出力強度

電波の届き方や障害物にも注意が必要です。無線LANの電波を反射や透過しやすい素材がある一方で、電波を遮断する素材もあるため、電波の届き方は建物の構造などによって大きく変わります。



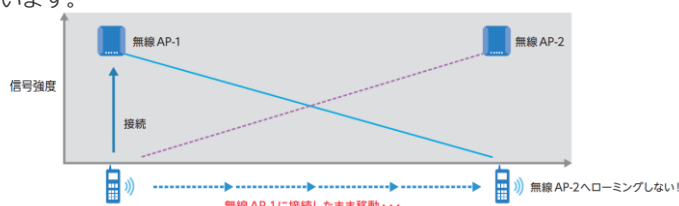
ローミング

ローミングとは、無線端末が移動した時に異なる無線APに接続を切り替える仕組みです。無線端末が移動して異なるチャンネルが設定されている無線APに接続を切り替えた際は一時的に通信断が発生します。



スティッキー端末問題

スティッキー端末は受信感度が下がってもローミング（接続の切り替え）しない端末を指し、ローミング判断は端末に任せられているため、常につきり得る問題です。スティッキー端末が接続されたままだと、伝送レートの低下や再送の多発により端末の通信品質が低下してしまいます。



無線LANの特性を正しく知った上で用途に応じた最適な無線LAN設計を行う

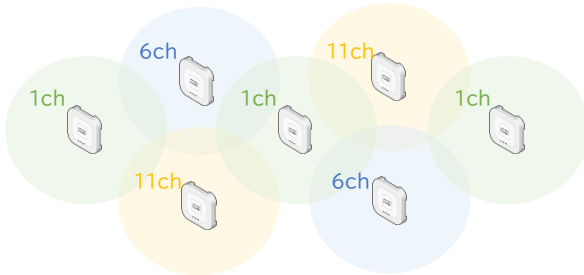
無線LANの方式

無線LANにはチャンネル設計の違いにより、2つの方式があります。
無線通信を利用する端末・アプリケーションによって、高速かつ大容量な通信を要する場合にはセル方式を選択、音声通話など移動しながらの通信を要する場合にはブランクett方式を選択などの使い分けが必要です。

高速かつ大容量な通信に最適

セル方式 / マルチチャンネル

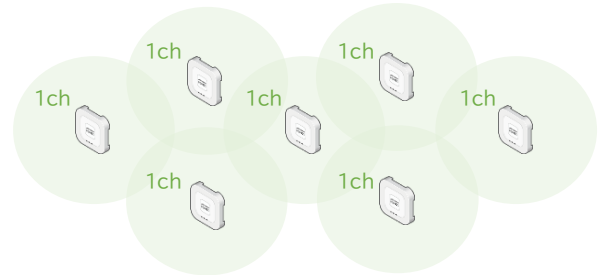
従来からある無線LAN方式です。
隣接する無線AP同士で異なるチャンネルを利用し動作します。



移動しながらの通信に最適

ブランクett方式 / シングルチャンネル

隣接する無線AP同士で同一のチャンネルを利用して
仮想的に1台の無線APとして動作する方式です。



高いスループットを実現・端末が無線APを選んでローミング

高密度無線LANサービスの提供・ローミングを発生させない

無線LANのセキュリティ

無線LANは電波が届く範囲であれば通信傍受や不正アクセスを受けやすいネットワークです。
そのため、外部からの攻撃や不正アクセスを受けないよう、適切なセキュリティ対策を施す必要があります。

通信の暗号化

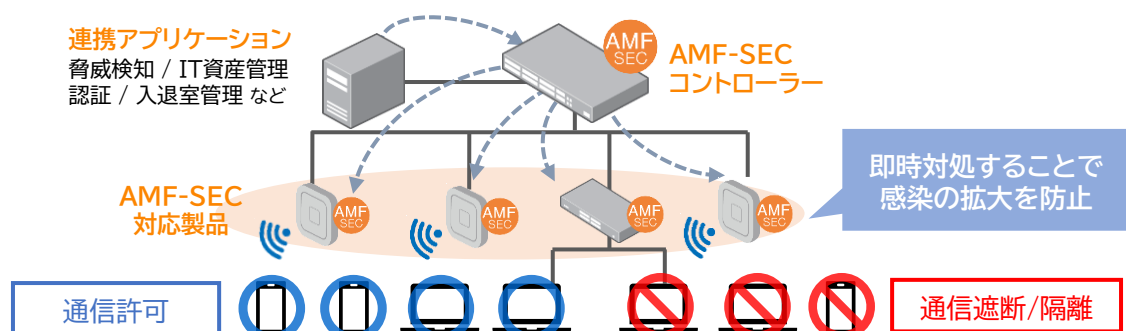
電波を利用した情報のやり取りでは、故意に通信が傍受される可能性があるため、暗号化が必須です。
WEP～WPA2までは既に解読方法が確立されているため、最も強固な暗号化方式であるWPA3の利用が推奨されています。

セキュリティ規格		暗号化機能(方式)	認証機能	備考
WEP		RC4	×	簡単に突破できるので利用は非推奨。
WPA	PSK	TKIP	×	WEPの脆弱性対策を目的にIEEE 802.11iドラフト版をもとにWi-Fi Allianceが策定。
	Enterprise		○	
WPA2	PSK	CCMP(AES-256)	×	802.11iの正式版をもとにWi-Fi Allianceが策定。現行製品における必須機能。
	Enterprise		○	
WPA3	PSK	CCMP(AES-256) CNMA-192	×	WPA2に対する機能とセキュリティ強化版として2018年6月に制定。
	Enterprise		○	

ウイルス・マルウェア対策

ネットワーク自動制御ソリューション (AMF-SEC)

巧妙化するサイバー攻撃の増加により、ウイルス・マルウェア・ランサムウェアといった不正プログラムに感染する危険性が高くなっています。不正プログラムに感染した端末が存在すると、他の端末へ感染が広がってしまい、情報漏えいなどの被害に遭う可能性があるため、不正な通信のふるまいを即座に検知し、遮断できる対策が必要です。

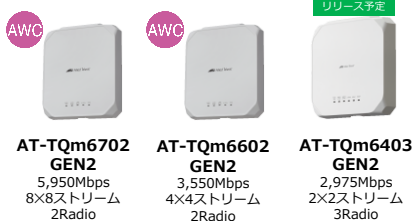


Ⅱ アライドテレシスの無線LANソリューション

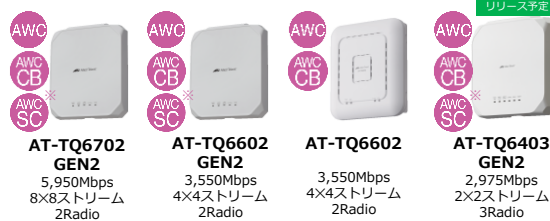
無線LAN関連 製品ラインナップ

無線LANアクセスポイント製品

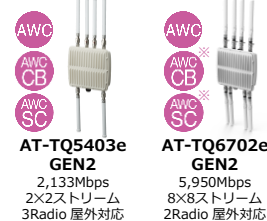
Wi-Fi 6対応 スタンダード・アクセスポイント



Wi-Fi 6対応 アドバンスド・アクセスポイント



屋外対応 アクセスポイント



無線LAN ルーター



無線LANコントローラー製品

小規模～大規模向け

VISTA MANAGER EX

ソフトウェア製品
Windows OS版/Virtual Box版
最大AP管理台数：3000台



小規模～中規模向け

VISTA MANAGER APL

アプライアンス製品
最大AP管理台数：500台



小規模～中規模向け

VISTA MANAGER mini

スイッチ/ルーター内蔵
最大AP管理台数：305台



マルチギガ&PoE対応製品

30W PoE+対応



AT-x530-28GPXm
AT-x530-52GPXm

60W PoE++対応



AT-x530DP-28GHXm
AT-x530DP-52GHXm

90W PoE++対応



AT-x530L-10GHXm
AT-x530L-18GHXm

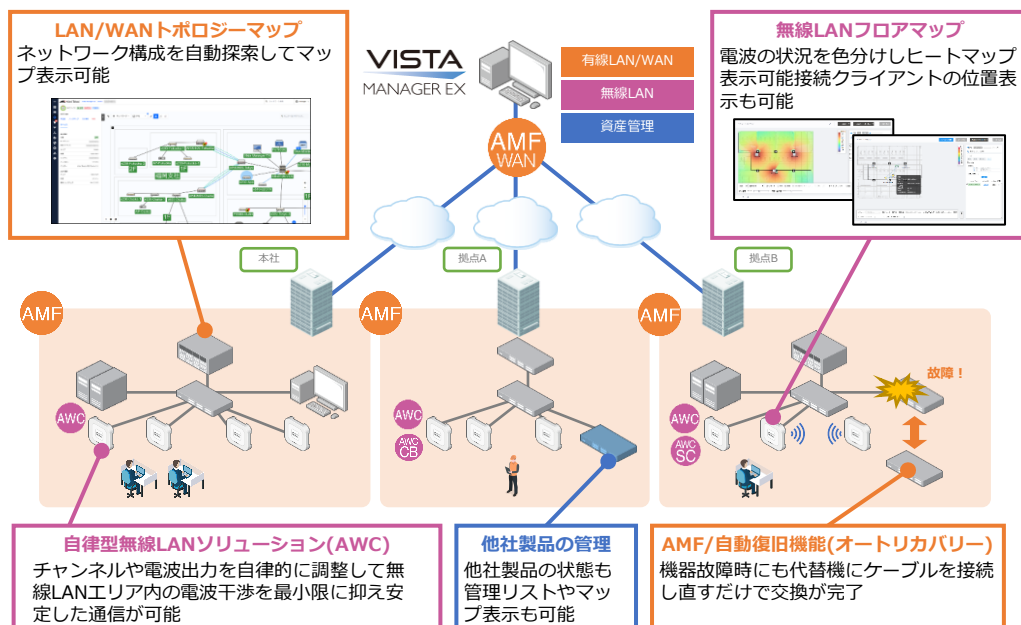


AT-GS980MX/10HSm
AT-GS980MX/18HSm

ネットワーク統合管理ツール AT-Vista Manager EX

有線も無線もIoTデバイスも グラフィカルに集約して 一元管理

複雑化するネットワークを統合管理するツールです。無線LANコントローラー機能(AWCプラグイン)により、無線APの一元管理や電波の見える化ができます。さらにAWCやAWC-CB、AWC-SCといったアライドテレシス独自の無線LANソリューションを活用して快適な無線LAN環境を提供することが可能です。



これ1台でシンプルにネットワークを構築！ 法人のための無線LANルーター登場 AT-TQ6702 GEN2-R



Wi-Fi 6対応無線LANアクセスポイントと セキュアVPNアクセス・ルーター機能を搭載

法人向けに必須の機能が充実

アドバンスド・アクセスポイント



AT-TQシリーズ

Wi-Fi 6ルーター AT-TQRシリーズ



セキュアVPNアクセス・ルーター



AT-ARシリーズ

Wi-Fi 6(8 ×8)

★ AWC (対応予定)

WPA Personal

ZERO Wait DFS

WPA Enterprise

★ AMF-SECurity

WPA3

Captive Portal

VAP

…その他無線LAN機能

Firewall

PPPoE Client

VPN(IPsec)

IPv4 over IPv6

NAT

★ AMF Plus Member

Static Route

Local Radius Server

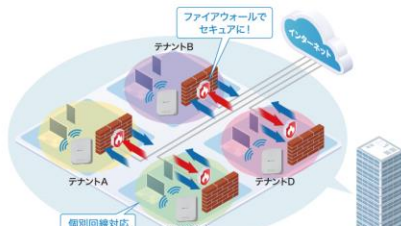
★ SD-WAN

…その他無線LAN機能

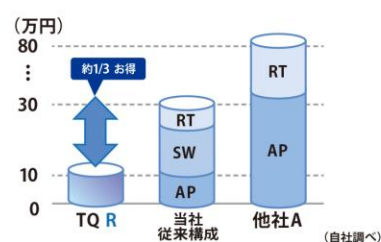
小規模環境に1台で手軽に導入
導入コストを大幅削減



ファイアウォールでセキュアに
マルチテナント構成でも安心



低コストで導入可能かつ
導入後の管理運用も1台だけ



自律型無線LANソリューション AWC

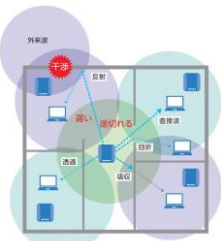
無線LANの「遅い」「途切れる」「つながらない」を解決

AWC(Autonomous Wave Control)はセル方式で構築した無線ネットワーク内の無線APにおいて、無線LANコントローラーが無線APチャンネルおよび電波出力の最適化を提供します。

従来からある課題

電波干渉

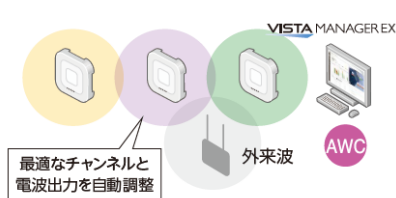
外来波による干渉や電波の性質(透過・反射など)による干渉



解決

チャンネル・電波出力の自律調整

各無線APの接続構成を把握して、チャンネル・電波出力を最適化



最適な電波の算出の仕組み

① AP間で受信強度を測定



② 周辺の全てのチャンネルを収集



③ 隣接関係を把握し出力を決定



④ 決定した出力で最も重なりが少ないチャンネルを選択



活用シーン

電波干渉の発生しやすい場所



学校

外来波との干渉
上下階での干渉



病院

医療機器との干渉
上下階での干渉

シングルチャンネルソリューション AWC-CB

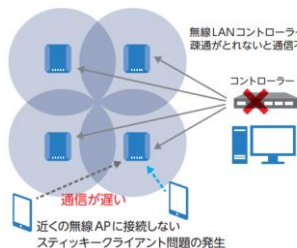
移動しながらも途切れない快適な無線LAN環境を提供

AWC-CB(AWC-Channel Blanket)はブランケット方式で構築した環境において、無線LANコントローラーが複数の無線APを仮想的に1台の無線APとして同期・制御し、移動端末に適したローミングレス環境を提供します。

従来からある課題

通信が不安定

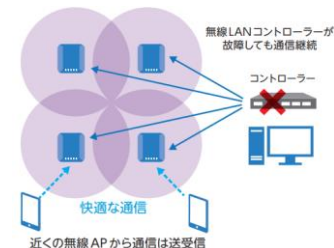
移動すると通信が途切れてしまったり、遅くなったりする



解決

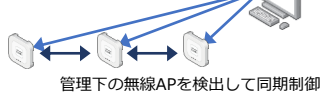
容易な設計・快適な通信環境

単一のチャンネルで無線AP間の移動時にローミングレスで通信が途切れない

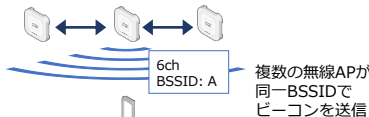


AWC-CB環境構築と動作の仕組み

① Vista Manager シリーズがAWC-CB環境を構築



② 複数の無線APが1台の無線APとして動作しているように見える



③ 端末からの受信強度が一番高い無線APが端末と通信



④ 端末移動で受信強度に変化があれば、より最適な無線APに移動して通信



活用シーン

移動しながらの利用が多い現場



病院

ナースコール・電子カルテ端末



工場

AGV・タブレット・ハンディターミナル

スマートコネクソソリューション AWC-SC

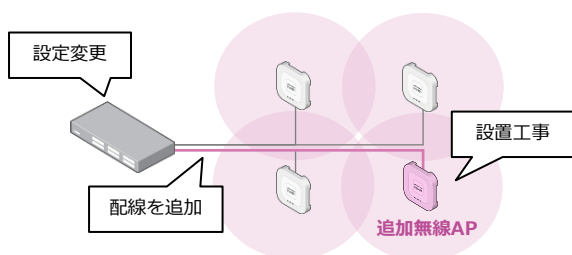
無線AP間を無線でつなぎ 優れた拡張性と冗長性を実現

AWC-SC(AWC-Smart Connect)は無線AP間を無線で動的につなぎ、優れた拡張性と冗長性を実現し、短期間かつ低コストで無線LANエリアを拡張しながら、安定した無線LAN環境を提供します。

従来からある課題

無線LANエリアの拡張は作業工数が膨大

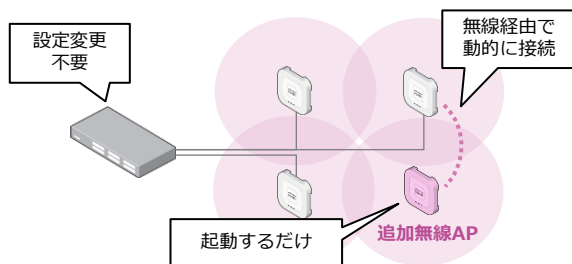
無線APを追加する場合、
様々な箇所で工事や設定変更が必要



解決

簡単に無線LANエリアを拡張

追加の配線工事やスイッチの設定変更が不要で
無線経路の冗長も動的に実施



無線経路で接続する仕組み

- ① サテライトAPが起動後、ルートAPと仮接続
- ② ルートAPがVista Manager シリーズのサテライトAPの登録情報を確認
- ③ 登録されていた場合、ルートAPとサテライトAPが正式に接続
- ④ サテライトAPは管理下に入り、設定情報が自動適用

活用シーン

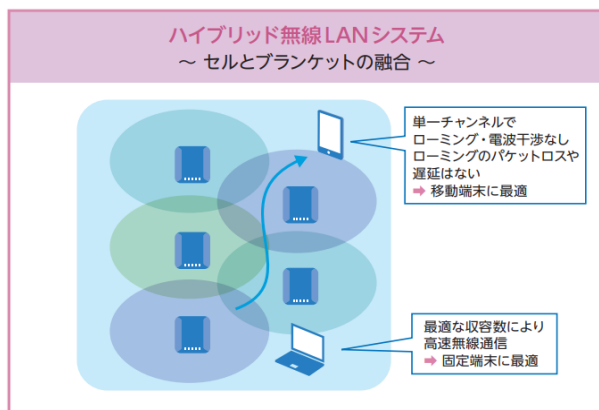
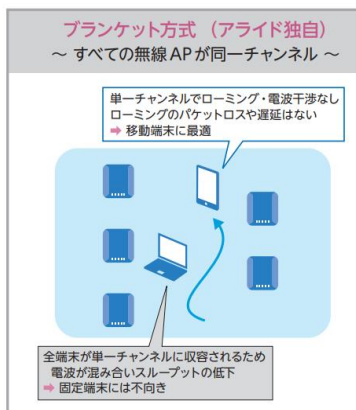
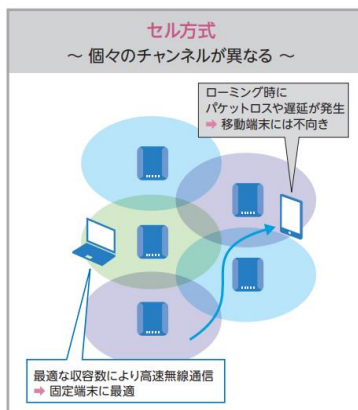
レイアウト変更が多い現場



ハイブリッド無線LANシステム AWC + AWC-CB

セル方式+チャンネルブランケット方式により柔軟な無線LAN環境を実現

世界初のハイブリッド無線LANシステムは、1 台の無線AP上でセル方式、ブランケット方式を同時に動作させることができ、それぞれのメリットを活かすことで、ご利用のアプリケーションに最適な無線環境を提供するソリューションです。



無線LAN導入までの流れ

快適な無線LAN環境を構築するためには、事前に要件定義や現地調査をしっかりと実施し、その内容・結果に基づいた適切な設計、構築が必要です。また無線LANは環境の変化によって影響を受けるため、導入後の運用・保守も重要です。

要件定義

現地調査

設計

構築

運用・保守

要件定義

要件ヒアリング 要件定義

- ▶ 無線LANの利用用途、利用エリア、接続端末の情報など、要件の明確化
- ▶ 無線LANに求める要件をヒアリングし、設計方針の検討を行えるように要件を整理

<ヒアリングポイント 例>

- 新規/更改/増設
- 屋内/屋外
- 利用エリア(会議室/フリースペースなど)
- 設置可能場所
- 接続端末の種別・対応規格
- 利用用途(業務用/ゲスト用など)
- 利用周波数帯
- 利用機能(VLAN/WDSなど)
- 給電方法(PoEスイッチなど)
- 提出成果物(サイトサーベイ結果/設定情報など)
- スケジュール
- サイトサーベイ時の借用可否(電源など)



など

現地調査

機器選定 プロット図作成 事前サイトサーベイ

- ▶ 無線APの仕様、スペックなどを確認し、要件に適合する機器を選定
- ▶ フloor図を入手し、電波のカバー範囲や設置場所、負荷分散の検討を行い、仮のプロット図を作成
- ▶ 予め確認するポイントや要点を整理し、導入する現場にて事前のサイトサーベイを行う

<サイトサーベイ確認ポイント 例>

- 現在の電波状況や外来波の状況、仮設無線APを用いて電波範囲を計測
- 電波の妨げになるものがないかどうか(遮蔽物や障害物/壁の材質や大きさなど)
- 壁面や天井などの設置可能な場所

など

設計

チャンネル/電波出力 無線LAN設定 セキュリティ

- ▶ 要件に基づき、適切な無線LAN設計を実施



2.4GHz
SSID: Sales-01
Pass: officesales

<無線LAN設計 例>

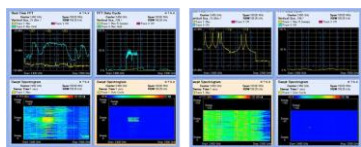
- 無線APの設置位置やチャンネル/電波出力の設計
- 接続端末の周波数帯や無線規格を網羅した設計
- 認証(セキュリティ)方式・SSIDなどの設計

など

構築

無線AP設置 事後サイトサーベイ

- ▶ 設計した内容に基づき、無線APを実際に設置
- ▶ 設置後に事後サイトサーベイを実施し、提供エリアに問題なく電波が届いているか、通信が問題なく出来ているかどうかを確認



運用・保守

監視 障害対応

- ▶ 無線LAN導入後は、統合管理ソフトウェアや運用監視サービスを活用し、電波状態や稼働状況、ネットワーク全体の環境を運用管理しておくことも重要
- ▶ 万が一の障害発生時にも、すぐに対応できるように構成を把握できるドキュメントや障害発生時の対応フローなどを事前に準備

用途や環境に応じた最適な無線LAN環境を提供

安定した通信

移動通信が途切れて困る…
移動しても途切れない
ローミングレスな環境を提供
AWC-CB

無線LANコントローラーなしで
小規模なローミングレス環境を
構築可能
AWC-SCL

無線端末のMACアドレスと
利用者情報を紐付けることで
BYODの管理を実現
AWC-SDF

容易な設計・導入

以前まで快適に使えていたのに…
チャンネル・電波出力を自律調整し
常に快適な環境を提供
AWC

運用管理の簡素化

コストを抑えてエリアを拡張したい
無線経路で無線LANエリアを
簡単に拡張し快適な環境を提供
AWC-SC

電波状態が悪化しても
予備APが自律的に電波送信を開始し
無線LANカバレッジを自動で補完
AWC-SAC

過去の電波状態や
無線端末の接続状態を確認可能
AWC-VAS



III アライドテレシスのITサービス Net.Service

設計構築から運用管理までワンストップでおまかせ

お客様のネットワークの現状を把握したうえで、要件に応じた最適なITインフラの設計から導入、運用保守までマルチベンダー製品にも対応できる多種多様なサービスをワンストップで提供しています。

要件定義

基本設計
詳細設計

評価
検証

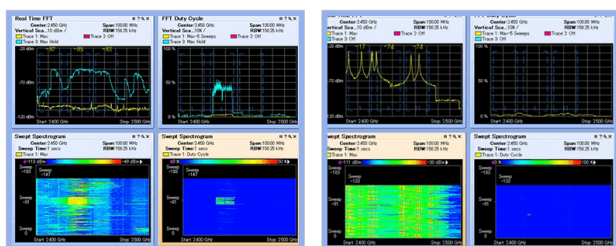
構築・テスト

お客様確認

完了

無線LANサイトサーベイ

- ▶専用測定ツールを使用して、近隣からの電波干渉、妨害電波の有無を調査し、最適な無線LAN設計を行うサービスです。
- ▶電波干渉の有無や電波の到達範囲が分かるので、無線APの台数算出・配置などの適切な設計が可能です。



ネットワーク工事

- ▶オフィスレイアウトに合わせたLAN環境をご提供する配線設計・施工サービスです。
- ▶OA電源工事からLAN配線工事、サーバーラックなどの敷設まで、配線工事を一括してご提供します。

LAN配線設計・施工

- LAN配線工事（配管工事）
- IP電話配線
- OA電源工事

ネットワーク工事に伴うその他施工

- 監視カメラ工事（Webカメラなど設置）
- 耐震工事
サーバーラックアンカーなど設置
- 空調工事
- サーバルーム工事



ネットワーク構築などのご質問やご相談、その他のお問い合わせ

<https://www.allied-teleasis.co.jp/contact/>

アライドテレシス株式会社

〒141-0031東京都品川区西五反田7-21-11 第2TOCビル TEL.03-5437-6000（大代表）

<https://www.allied-teleasis.co.jp/>

●CentreCOM, SwitchBlade, Secure EnterpriseSDN, AMFramework, AMFPlus, VCStack, EPSRing, LoopGuard, AlliedView, AT-Vista Manager, AT-VA, AT-UWC, Allied Telesis Unified Wireless Controller, EtherGRID, Envigilant, Net.Service/ネット・ドット・サービス, Net.Cover, Net.Monitor, Net.Assist, アライド光は、アライドテレシスホールディングス（株）の登録商標です。●その他の会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。●内容は改良等のため予告なく変更される場合があります。●記載されている内容を許可なく使用、複製、複写、改変、加工、転載等することを禁じます。