



PicoManager® 標準提供 PCWL-0500 シリーズ



the future begins
未来がはじまる

2023年5月8日版 PicoCELA 株式会社
ご注意：本諸元は予告なく変更される場合があります

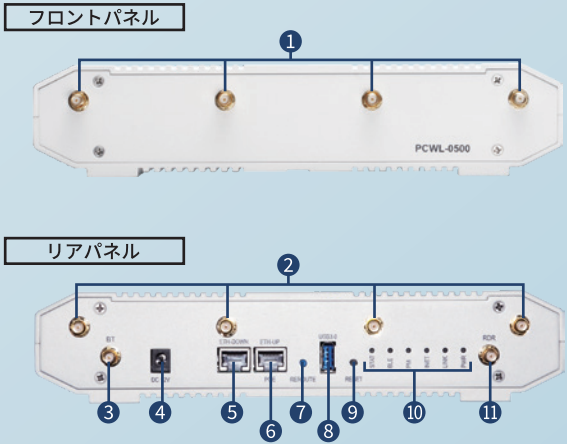


PCWL-0500シリーズ

PCWL-0500



Wi-Fi 6 エンタープライズメッシュに対応した屋内向けモデル。
従来の PCWL-0400 シリーズに比べ、2 倍のバックホール性能を
実現し、クラウド管理ツールの PicoManager® を標準提供しています。



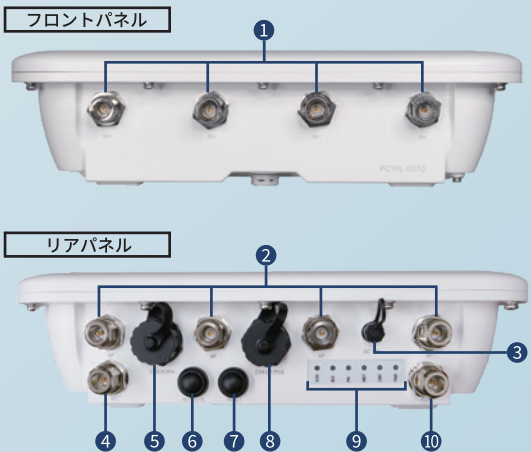
- ①バックホール回線端子
- ②アクセス用アンテナ端子
- ③BLE アンテナ端子
- ④DC 入力端子
- ⑤Eth-down 端子 (RJ45)
- ⑥Eth-up 端子 (RJ45)
- ⑦Reroute スイッチ
- ⑧USB 端子
- ⑨Reset スイッチ
- ⑩ステータス表示 LED ランプ
- ⑪レーダースキャンニングアンテナ端子

アクセス回線	IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax (2.4GHz/5GHz)
バックホール回線	IEEE802.11a/n/ac/ax (5GHz)

PCWL-0510



Wi-Fi 6 エンタープライズメッシュに対応した屋外向けモデル。
PCWL-0500 の機能に加え、防水防塵規格IP67 に準拠し、動作保証温度
-30℃～60℃も実現しています。



- ①バックホール回線端子
- ②アクセス用アンテナ端子
- ③DC 入力端子
- ④BLE アンテナ端子
- ⑤Eth-up 端子 (RJ45)
- ⑥Reroute スイッチ
- ⑦Reset スイッチ
- ⑧Eth-down 端子 (RJ45)
- ⑨ステータス表示 LED ランプ
- ⑩レーダースキャンニングアンテナ端子

アクセス回線	IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax (2.4GHz/5GHz)
バックホール回線	IEEE802.11a/n/ac/ax (4.9GHz/5GHz)



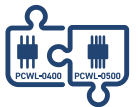
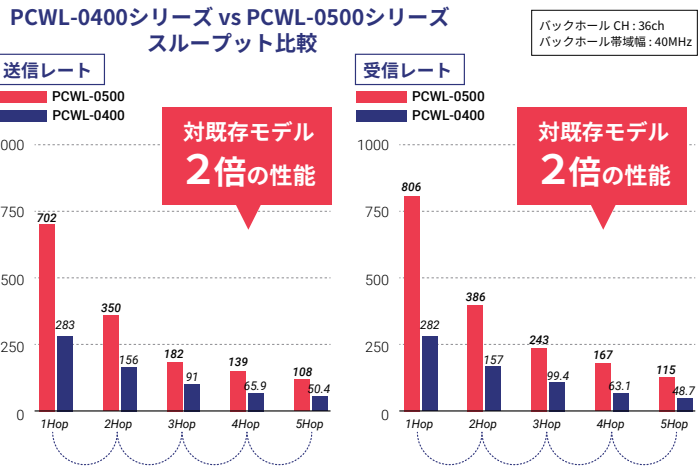
Wi-Fi6対応

アクセス回線を最新の無線LAN規格である
IEEE802.11axに対応。2.4/5GHzを同時に提供します。
4ストリームMIMO、160MHzチャンネルボンディングにより
ペアラレートは4.8Gbpsに達します。



2倍のバックホール性能

最新の4x4 MIMOテクノロジー、最大1024QAMの終ち
偏重OFDM等の採用により、同一帯域幅で当社従来製
品PCWL-0400シリーズの2倍以上のスループット性能
をバックホールリンクで達成しています。
※弊社ラボ内(理想環境)での実測値



PCWL-0400シリーズとの互換性を維持

当社の従来製品PCWL-0400シリーズとバック
ホール回線の相互接続が可能。既設のPCWL-0400設
置環境へPCWL-0500シリーズでのエリア拡張も可能
です。
※2.4GHzバックホール運用は対応していません

PCWL-0510の特長



防水防塵 IP67準拠

雨風や塵、埃が当たる工事現場や学校の軒下への
設置に最適です。



動作保証温度 -30℃～ 60℃

1年を通じて温度変化が大きい工場や空調が効かず
高温・低温になりやすい場所への設置に最適です。

指向性アンテナ(PCWL-0510 用)



広域エリアにおいて、無線 LAN 環境を構築すること
ができます。

機器間距離※	
付属アンテナ	100m程度
指向性アンテナ	1km程度

※目安であり、設置場所やデータ転送量などの環境に
よって異なります。



Adaptive Channel Recovery

5GHz帯(W53/W56)で気象・航空レーダー波を検知した場合に
最適なチャンネルに瞬時に切り替える機能を搭載しており、
より安定した無線ネットワーク環境を実現しています。



高度なセキュリティ

アクセス回線には最新のセキュリティ規格である
WPA3に対応。バックホール回線にもWPA3と同等クラ
スの高度暗号化技術を採用。万全のセキュリティ対応を
提供します。



トラフィックシェーピング機能 (ベータ版)

利用者が多く、混雑する場合に各通信セッションの上限
帯域幅を設定可能。細かなQoS設定を可能にすることで
混雑を緩和します。



Bluetooth機能を標準装備

従来製品PCWL-0400シリーズではオプションだった
Bluetoothを標準搭載。PicoManager®と連携してBLE
タグ測位機能を導入できます。(BLE測位機能は
PicoManager®のオプション機能)



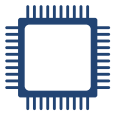
高速ローミング対応

高速ローミング規格IEEE802.11k/v/rに対応。移動する
端末をマルチセル環境下で運用する場合の接続性を
大幅に向上できます。
*PicoManager®からの設定



PoE受電

PoE受電(IEEE802.3at/bt)に対応。本体への電源供給方
法の選択肢を拡げます。
(USB端子に機器を接続する場合はIEEE802.3btを推奨)



性能を大幅にアップしたエッジコン ピューティングプラットフォーム

クアッドコアARM CortexA53を搭載。メモリは2GB、ス
トレージは16GBと、PCWL-0400より倍増しています。



PCWL-0500 シリーズ標準提供 PicoManager®ですべてが見える

PicoManager®は、各機器(エッジ)の設定・管理はもとより、クラウドとエッジが連携した種々の高付加価値サービス(※一部はオプション)を提供します。

全エリアの接続機器を可視化

オフィスから
リモートで設定変更



- ✓ 機器(ノード)管理
- ✓ サイト管理
- ✓ マップ管理
- ✓ タグ管理
- ✓ 遠隔管理



- ✓ AP 監視
- ✓ 死活監視
- ✓ バックホール接続監視
- ✓ AP 統計
- ✓ 端末監視
- ✓ ブロープリクエスト統計



- ✓ インターネットスピード
- ✓ ノード間スループット
- ✓ ノードマップ
- ✓ ヒートマップ
- ✓ 信号強度マップ
- ✓ AP スキャン NEW
- ✓ 不感地帯マップ

PicoManager®
特設ページ

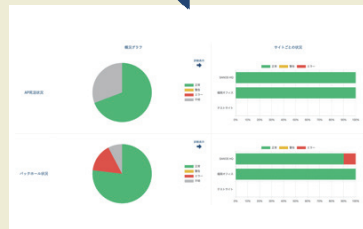


マネジメント

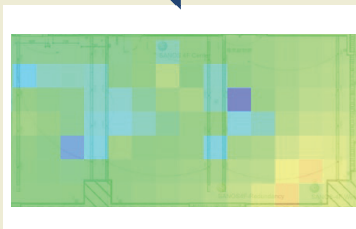
どこにある？
どうつながっているか？



ダッシュボード



信号強度マップ



バックホール監視

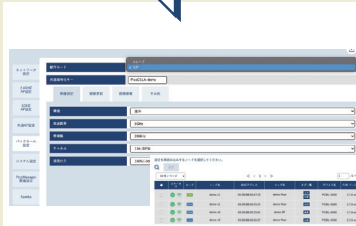


メールでアラート

PicoManager 監視サービスにより状態の変化を検知しました。
日時: 2022-10-26 13:45:05 (Asia/Tokyo)
アカウント: 店舗
ノードID: 3111
ノード名: JP000
状態: ERROR
監視方法: PING
メッセージ:

このアラートメールはPicoManagerから自動送信されたものです。
詳細の診断レポートを添付いたします。下記PicoManagerのURLから
ログインしてご確認ください。
<https://url.picomanager.net/>

リモート設定 Option



AP死活監視



不感地帯マップ



遠隔管理



エッジソリューション

- ✓ アンケート
- ✓ 人流解析
- ✓ 回遊パターン分析

分析

- ✓ BLE タグを活用した
位置情報サービス
- ✓ Wi-Fi 測位

測位

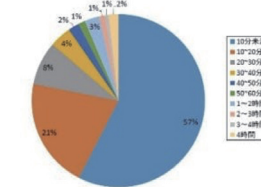
- ✓ 機器側に App を
実装してエッジ側で
プロセス処理
- ✓ SDK でアプリ開発

App

- ✓ API を活用した
情報連携
- ✓ 位置情報やアンケート情報
などを活用してシステム連携

API

来店者の滞留時間分布



ユーザーが発したProbeRequest信号を信号強度情報と共にキャプチャーすることにより、おおまかな位置を推定することができます。

※Probe Request: パソコンなどの端末がアクセスポイントに接続する際に、SSID などの情報を取得するための問い合わせ。

BLEタグを活用して位置を把握、物や人にタグをつけることで、いまどこにいるのか？資産(資材は)どこにあるのか？などを瞬時に把握。



- ✓ 一般ユーザーがWi-Fi通信する際にアンケート回答を経てから利用できるようにすることで、マーケティングデータとして活用
- ✓ アンケートは自由に画面上で設定可能
- ✓ アンケート以外にもLINEなどのSNS認証の利用も可能

エッジコンピューティング



導入ユーザー

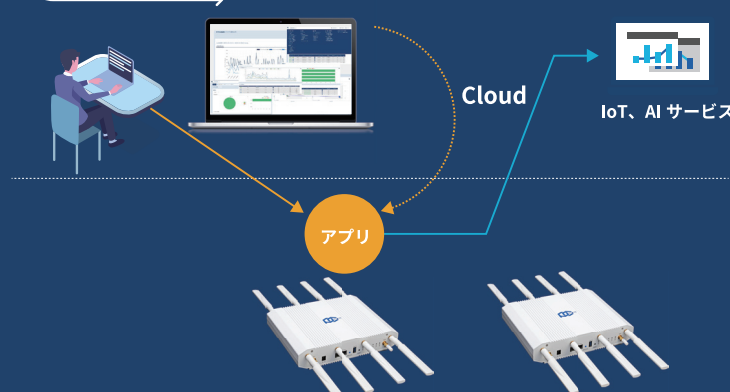
- PCWL 上で実現可能なエッジソリューションを展開可能
- 既存の弊社 PCWL 環境を利用することで導入負担の軽減
- PicoManager でアプリケーション管理が可能 (予定)

アプリケーションベンダー

- IoT や AI ソリューションサービスを弊社 PCWL のお客様に展開可能
- 専用のハードウェアを用意することなく、PCWL 上にアプリケーションのみ実装可能
- 通信部分などを気にせず、アプリケーション開発にフォーカスできる

アプリケーションが 動作可能な環境を提供

PicoCELA はエンタープライズ無線メッシュ機器を活用してエッジでアプリケーションを動作できる環境を提供します。エンタープライズ向け無線メッシュ PCWL にアプリケーションを実装することで、現場から送信されるさまざまなデータを PCWL 機器内のアプリケーションで、データ処理、データ送受信が可能となります。ユーザーは、既存の Wi-Fi 環境を活用して、また、アプリケーション開発者は通信周りを気にせず、エッジ向けにアプリケーションを開発して PCWL 上に実装できます。



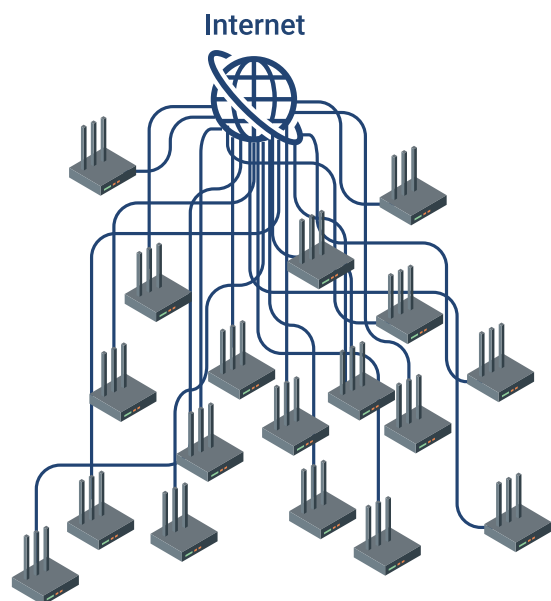
- 「インターネット接続不要」 外部ネットワークへの接続が制限されたユーザーに最適
- 「クラウドサーバー対応」 AWSやGCPなどにも対応し、国内データ保存などの要望にも対応
- 「操作しやすい画面構成」 機器の管理と監視に特化させ、シンプルで分かりやすいUIを実現



特許技術「**PicoCELA Backhaul Engine (PBE)**」は、瞬時に最適な経路切り替えを実現する動的ツリー経路制御により、高い安定性と低遅延特性を有する無線バックホールを実現します。

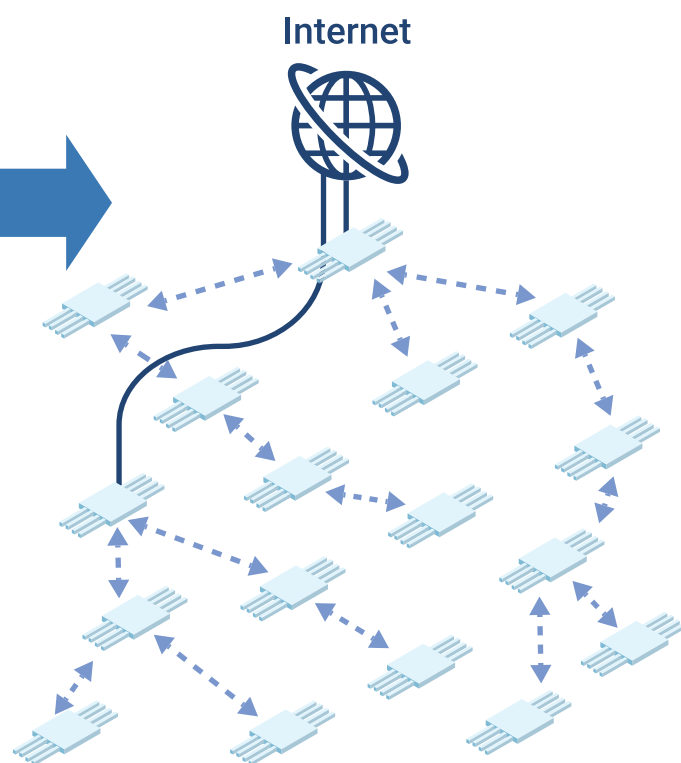
- LAN 配線を削減
- 置くだけ簡単に迅速な構築
- 広域なエリアへ通信を拡張
- 安定した通信

従来のWi-Fi構築



PicoCELA独自の動的ツリー制御による無線化

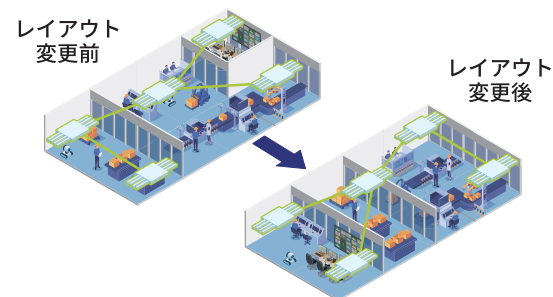
端末の移動やレイアウト変更のような環境変化にも、瞬時にネットワークツリーを切り替え、安定かつ広域なエリアの通信環境を維持します。



動的ツリー制御

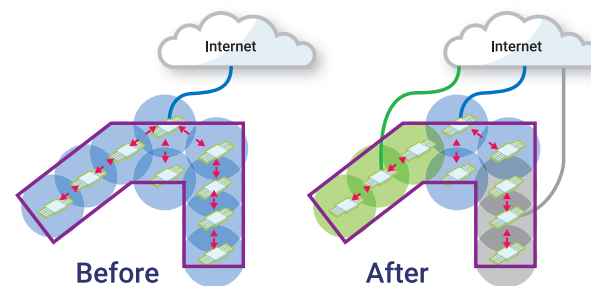
最適な中継経路を構築

自動的に最適な中継経路を構築します。



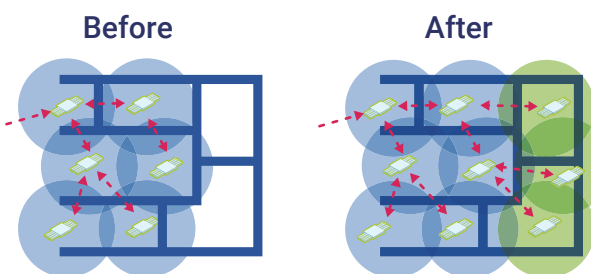
容量のスケラビリティ

LAN ケーブルを追加することでシステム容量を増やすことができます

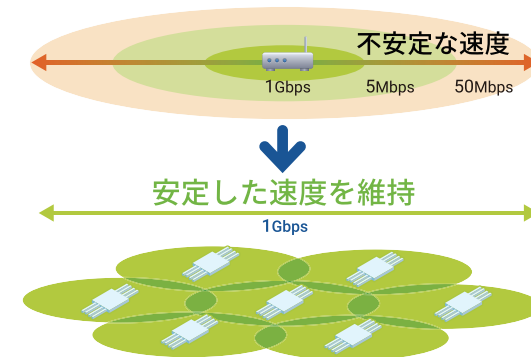


ダウンタイム0でネットワークインフラの拡張が可能

LANケーブルを必要とせずに、ノードを追加するだけでゾーンを拡張できます。



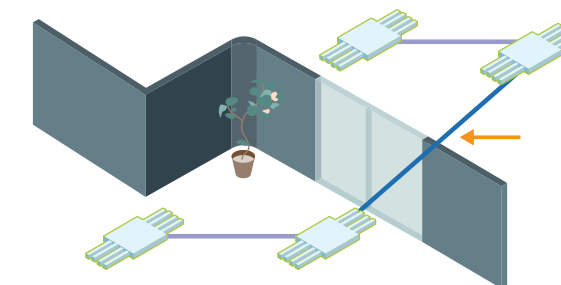
高密度APによる高速化



ハイブリッド中継

無線と有線のハイブリッド

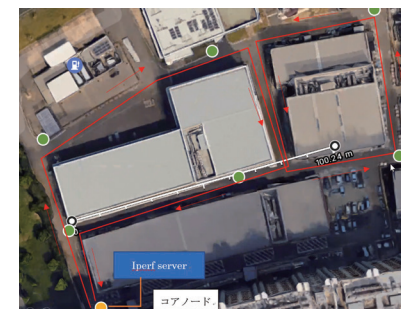
無線 LAN が届かない場所でも、LAN ケーブルで繋ぐことでネットワークを拡張できます。



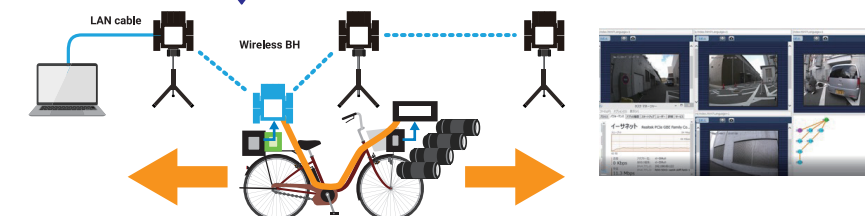
動的ツリー経路制御による安定した通信比較実験

従来の無線アクセスポイントと PicoCELA の無線アクセスポイントのネットワークを構築して比較。

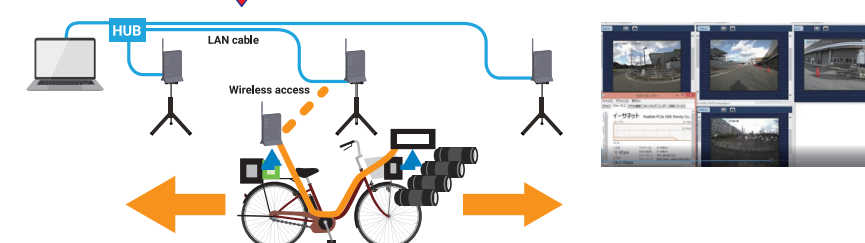
4 台のカメラと Wi-Fi 子機、PicoCELA コアを積んだ自転車で時速 10km で走行しライブ映像を配信。



1. 映像の停止は発生しない 2. 環境構築期間が短い PicoCELA メッシュ Wi-Fi によるデモ



1. 映像の停止が断続的に発生 2. 環境構築に 1 日かかり 従来の Wi-Fi アクセスポイントによるデモ



活用事例

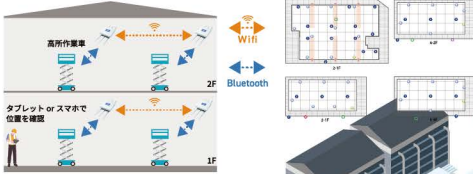


LANケーブルを無くし、安定かつセキュアなメッシュ Wi-Fiネットワークを構築
エッジコンピューティングプラットフォームとしてスマートファクトリーを実現

工場内の無線安定化
無線の監視カメラ、AI機器、IoTシステム
などでの運用に最適です。

屋内位置測位
Wi-Fiとビーコンタグの組み合わせで低コストを
実現します。

粉塵・風雨にさらされる環境でWi-Fi環境を構築、
遠隔臨場への対応を可能に



有線LAN併用
電波を遮断する金属壁などは
LANケーブルの使用で対応します。



IoT 施工、i-Construction に最適なメッシュ Wi-Fi

ドローン、UAV
建築資材などを BLE タグ
により管理
作業員位置情報管理

建築時の活用

建築完了後も継続活用



安定した
Wi-Fi ネットワーク

スマートロック



700m先の離島へ無線ネットワークがつながる！

メッシュ Wi-Fi ソリューションにより広大な造船工場に無線ネットワークを構築し、
カメラによる遠隔監視や防犯対策を実現



PCWL-0510 × 指向性アンテナ
通常100m～300m程度の機器間距離を
1km程度※に延ばすことが可能です。
※設置場所や転送量などの環境によって変わります。

指向性アンテナにより離島へ通信を拡張

LAN 配線が難しい環境

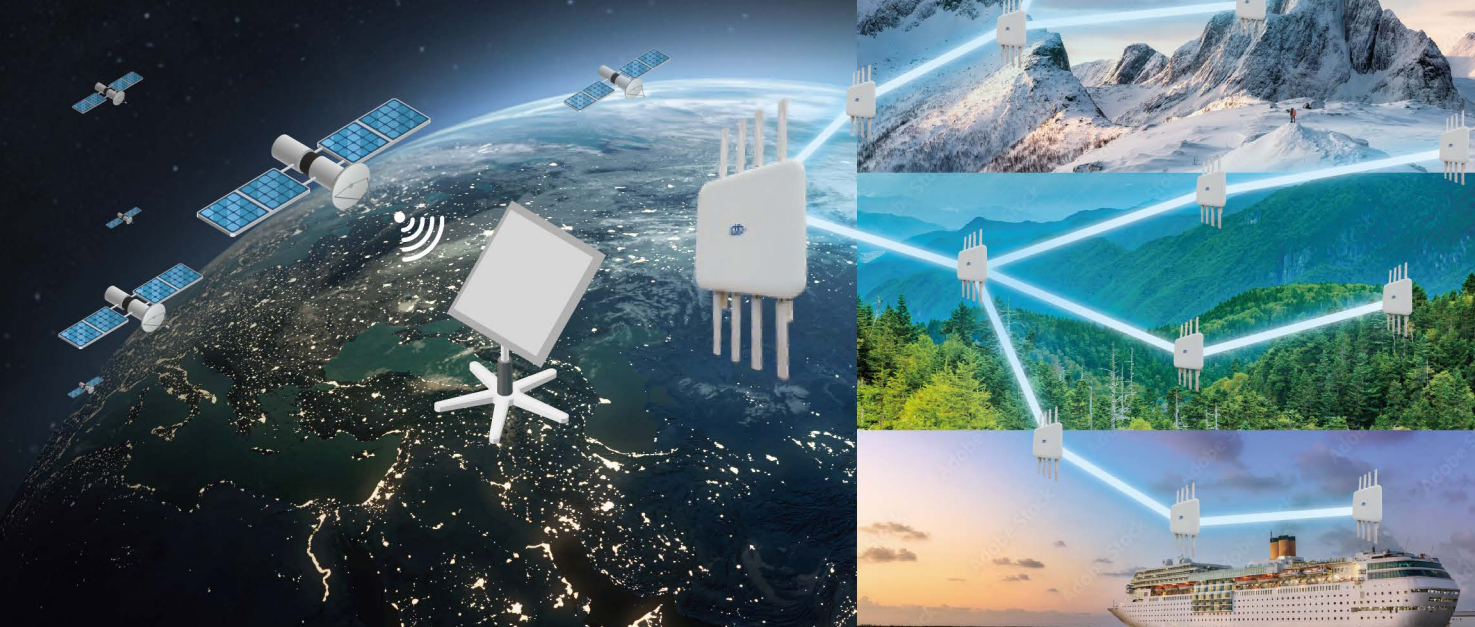


導入コスト削減

広大なスキーゲレンデなどで Wi-Fi 環境を
構築するとともに、マーケティングにも
活用できます。
通信機器の設置が困難な環境でも、
公衆無料 Wi-Fi の提供や緊急時の対応を
最小限の有線 LAN で実現します。



特許技術 PicoCELA Backhaul Engine の
動的ツリー制御により、不感地帯へ通信を拡張
衛星インターネット通信を地上から強力にサポート



主要諸元表

		屋内向けモデル		屋外向けモデル	
型番		PCWL-0500		PCWL-0510	
					
アクセス回線					
無線 LAN 規格	2.4GHz 帯	IEEE802.11b/g/n/ax			
	5GHz 帯	IEEE802.11a/n/ac/ax			
最大伝送レート *1	IEEE802.11b	11Mbps			
	IEEE802.11g	54Mbps			
	IEEE802.11a	54Mbps			
	IEEE802.11n	288Mbps(20MHz)、600Mbps(40MHz)			
	IEEE802.11ac	346Mbps(20MHz)、800Mbps(40MHz)、1733Mbps(80MHz)			
	IEEE802.11ax	572Mbps(20MHz)、1144Mbps(40MHz)、2400Mbps(80MHz)、4800Mbps(160MHz)			
MIMO 空間ストリーム		4(2.4GHz、5GHz ともに対応) *2			
ピーク アンテナゲイン	2.4GHz 帯	3dBi		4.5dBi	
	5GHz 帯	4 ～ 6dBi(周波数帯による)		7dBi(周波数帯による)	
無線出力		最大 23dBm(周波数帯により変動)			
周波数帯 *3	2.4GHz 帯	IEEE802.11b/g/n/ax : 2.412 ～ 2.472GHz 1ch～13ch			
		IEEE802.11a/n/ac/ax : 5.15 ～ 5.850GHz			
	5GHz 帯	W52 : 36 ～ 48ch W53 : 52 ～ 64ch W56 : 100 ～ 144ch W58 : 149 ～ 165ch			
マルチ SSID	2.4GHz 帯	最大 16 個設定可能			
	5GHz 帯	8 個			
最大接続可能端末数	2.4GHz 帯	128			
	5GHz 帯	128			
無線認証 セキュリティ		Open、WPA/WPA2-Personal、WPA2-Personal、WPA/WPA2-Enterprise WPA2-Enterprise、WPA3-Personal、WPA2/WPA3-Personal、WPA3-Enterprise WPA2/WPA3-Enterprise、WPA3-Enterprise(192bit)、OWE			
その他機能		●IEEE802.11k/v/r 対応 *4 ●VLAN 対応、VLAN 内端末間通信設定 ●トラフィックシェーピング機能 (ベータ版) ●ポートフォワーディング (ルータモード時) *5 ●MAC アドレスフィルタリング ●ファイアウォール(ルータモード時) *5			
無線バックホール回線					
動作モード		ブリッジモード、ルータモード (PPPoE 接続可)		ブリッジモード、ルータモード (PPPoE 接続可)	
無線モジュール		5GHz IEEE802.11a/n/ac/ax レーダースキャン用 IEEE802.11a/g/n/ac		5GHz IEEE802.11ax レーダースキャン用 IEEE802.11a/g/n/ac/ax	
最大伝送レート *1	IEEE802.11ax	572Mbps(20MHz)、1144Mbps(40MHz)、2400Mbps(80MHz)、4800Mbps(160MHz)			
ピークアンテナゲイン	5GHz 帯	4 ～ 6dBi(周波数帯による)		7dBi	
無線出力		最大 23dBm			
周波数帯 *3	4.9GHz 帯	-		802.11a/n/ac/ax : 4.9 ～ 5.0GHz W49 : 184 ～ 196ch *7	
		-			
	5GHz 帯	802.11a/n/ac/ax : 5.15 ～ 5.850GHz W52 : 36 ～ 48ch W56 : 100 ～ 144ch W53 : 52 ～ 64ch W58 : 149 ～ 165ch			
MIMO 空間ストリーム		4 *2			
経路制御		PicoCELA 独自方式 適応経路アップデート機能を有する動的ツリー制御方式			
フレーム転送		PicoCELA 独自方式 周期的間欠送信が適用された L2 多段ブリッジ方式			
無線セキュリティ		SAE 方式による AES 暗号化			
その他機能		●有線・無線ハイブリッドバックホール中継機能 ●WLAN Interface 設定機能 (Eth-up ポート、PPPoE) ●最小 CW 長可変設定機能 ●Adaptive Channel Recovery 機能 ●最大再送回数可変設定機能 ●高速経路リカバリー機能			
付属アンテナ / アクセス回線					
ピークゲイン	2.4GHz 帯	3dBi		4.5dBi	
	5GHz 帯	4 ～ 6dBi(周波数帯に由る)		7dBi	
サイズ		φ19mm x 153 mm		φ22 mm x 183 mm	
アンテナ重量		21g		70g	
コネクタ仕様		RP-SMA プラグ		N プラグ	
付属アンテナ / バックホール回線用					
ピークゲイン	2.4GHz 帯	3dBi		-	
	5GHz 帯	4 ～ 6dBi(周波数帯による)		-	
	4.9GHz/5GHz 帯	-		7dBi	
アンテナ	サイズ	φ19mm x 153 mm		φ22mm x 183 mm	
	重量	21g		70g	
コネクタ仕様		RP-SMA プラグ		N プラグ	

付属アンテナ / BT 用・レーダースキャン (RDR) 用			
ピークゲイン	BT 2.4GHz	1dBi	2dBi
	RDR 5GHz	2dBi	2dBi
アンテナ	サイズ	φ7.58mm x 28.4mm	φ22mm x 70mm
	重量	10.5g	52.5g
コネクタ仕様		RP-SMA プラグ	N プラグ
本体・その他			
SoC		IPQ8072A / Quad-core ARM A53	IPQ8074A / Quad-core ARM A53
メモリ / ストレージ		RAM : 2GB、eMMC : 16GB	
外部インターフェース		2.5GbE port x 2、PoE+/PoE++(IEEE802.3bt)*6	2.5GbE port x 2、PoE+/PoE++(IEEE802.3bt)*6
		USB3.0 x 1	-
		ステータスランプ表示 x 6	ステータスランプ表示 x 6
		リセットボタン x 1	リセットボタン x 1
		リルートボタン x 1	リルートボタン x 1
外部アンテナ端子	アクセス回線用	RP-SMA プラグ x 4	N コネクタ x 4
	バックホール回線用	RP-SMA プラグ x 4	N コネクタ x 4
	スキャン用	RP-SMA プラグ x 1	N コネクタ x 1
	BT 用	RP-SMA プラグ x 1	N コネクタ x 1
DC 入力	電圧	12V±5%	12V±5%
	プラグ	標準 DC プラグ	M8(3 ピン)
本体	サイズ	260mm x 205mm x 52mm(アンテナ含まず)	304mm x 294mm x 82mm(アンテナ含まず)
	重量	約 1700g	約 3200g
	消費電力	最大 30W	最大 30W
動作温度範囲		0°C～ 50°C	-30°C～ 60°C
保存温度範囲		-30～70°C	-30°C～ 70°C
防水防塵		-	IP67
取付用アタッチメント		壁・天井取付プレート	壁・ポール取付用専用ブラケット
AC アダプタ (オプション製品)			
型番		HYT-1205000	RKPO-JET120500CD-6
入力	電圧	100 ～ 240Vac	
	周波数	50 ～ 60Hz	
出力	電圧	12V±5%	
	電流	最大 5A	
	電力	最大 60W	
防塵性能		IP67	
動作温度範囲		0°C～ 40°C	
本体サイズ		53mm x 34mm x 119mm	50mm x 40mm x 140mm
重量		320g	595g
DC 出力プラグ		標準 DC プラグ	M8(3 ピン)
コード長	DC ケーブル	1.5m	2.7m
	AC ケーブル	1.2m	1.2m
指向性アンテナ (オプション製品)			
無線 LAN 規格		-	IEEE802.11b/g/n/a/ax (2.4GHz と 5GHz の同時通信可能)
本体	サイズ	-	200mm × 218mm × 50mm
	重量	-	約 400g
動作温度範囲		-	-20°C～ 55°C
取付金具		-	専用取付アタッチメント
		-	低温度対応 AC アダプタ(オプション製品)
型番		-	BOX-RIKO-JET1205-6Y
入力電圧		-	100 ～ 240Vac
入力周波数		-	50 ～ 60Hz
出力電圧		-	12V±5%
出力電流		-	最大 5A
出力電力		-	最大 60W
防水防塵性能		-	IP67
動作温度範囲		-	-30°C～ 50°C
本体サイズ		-	250mm × 150mm × 130mm
重量		-	約 1400g
DC 出力プラグ		-	M8(3 ピン)
コード長	DC ケーブル	2.5m	
	AC ケーブル	2.0m	

*1：最大伝送レートはベアラートを意味し、各速度の達成を保証するものではありません。

*2：802.11n/ac/ax モード利用時。

*3：利用可能な周波数帯は各国の電波法で規定されています。

*4：802.11v/r は PicoManager 連携機能です。設定は PicoManager から可能です。

*5：PicoManager 連携機能です。設定は PicoManager から可能です。

*6：Eth-up ポートのみ PoE 受電に対応しています。

*7：4.9GHz 帯のご利用には登録局の申請が必要となります。技術操作には第三級陸上特殊無線技士以上の資格が必要です。