



製品設置ガイド
PCWL-0500

第1章 はじめに

1.1 本資料について.....	4
1.2 注意事項.....	4
1.3 Hardware.....	4
1.4 改訂履歴.....	4

第2章 機器設置

2.1 設置注意.....	5
2.2 本体、アンテナ及びその他部品	6
2.2.1 本体寸法	7
2.2.2 取付ピッチ	8
2.3 機能説明.....	9
2.4 設置前の準備.....	11
2.4.1 付属プレート、本体の取り付け手順	11
2.4.2 アンテナの取り付け方法	12

2.5 設置例.....	13
2.5.1 棚に置く例(プレート無し)	13
2.5.2 壁に設置する例(プレートあり)	14
2.5.3 天井に設置する例(プレートあり)	15
第3章 電波の放射方向	16
第4章 PCWL 1台の推奨アンテナ設置方向	17
第5章 2PCWLのバックホール用アンテナの対抗関係	18
第6章 バックホール通信の無線状況の確認方法	19
第7章 ネットワークスピード最適化のヒント	20

1.1 本資料について

本資料はPCWL-0500の設置、取付について、設置手順及び取付方を説明しています。設置に関する詳細内容は「PCWL-0500 ユーザーズマニュアル」にてご確認ください。

1.2 注意事項

本資料は弊社内において基本動作等を確認したものであり、お客様の環境における動作の保証をしているものではありません。構成を構築する上での参考にしていただくドキュメントであることを予めご了承ください。本資料の内容は予告なく変更される場合があります。設置及び取付を始める前に「ユーザーズマニュアル」に記載されている警告や禁止事項、注意事項をよくお読みになり、正しく安全にお使いください。

1.3 Hardware

本資料は PCWL-0500シリーズ製品を元に作成しております。製品シリーズにより設置、取付手順等が異なる場合があります。

1.4 改定履歴

2023.05 Ver.1.00

2.1 設置注意

- 1) 常に高温となる場所に設置しないこと
- 2) 以下の場所には保管及び設置をしないこと
 - 静電気や強い磁界が発生する場所
 - 振動が発生する場所
 - 設置強度の不足により落下の恐れのある壁
 - 人の通る場所の低い位置
 - 直射日光のあたる場所
 - 火気の周辺や熱気を発する機器の周辺、または熱気のこもる場所
 - 漏電、漏水の危険性のある場所
- 3) 本製品の天井面 / 壁面への取り付けは、施工経験のある専門業者、またはお求めになった販売店にご依頼ください。設置に不備があると、落下の原因となります。
- 4) 本製品を取り付ける天井面 / 壁面の強度が、本製品の質量に十分対応できるかをあらかじめ確認して設置してください。
- 5) 設置箇所の劣化、腐食には十分ご注意ください。劣化、腐食が見られる場合は、安全な場所に設置し直すなどの対策を行ってください。
- 6) 別紙「ユーザーズマニュアル」に記載の「安全にお使いいただくために必ずお守りください」の注意に従って、設置してください。

2.2 本体、アンテナ及びその他部品



- ①PCWL-0500本体
- ②オムニアンテナ x8
- ③Bluetooth用アンテナ (BT) x1
Radar Scanning用アンテナ (RDR) x1
- ④アンカープラグ x4
- ⑤取付用M3ねじ x4
- ⑥取付用M4ねじ x4
- ⑦スプリングワッシャー x4
- ⑧壁・天井取付付属プレート x1
- ⑨ライセンス登録用 WELCOMEカード x1 ⑩
安全のしおり x1

2.2 本体、アンテナ及びその他部品

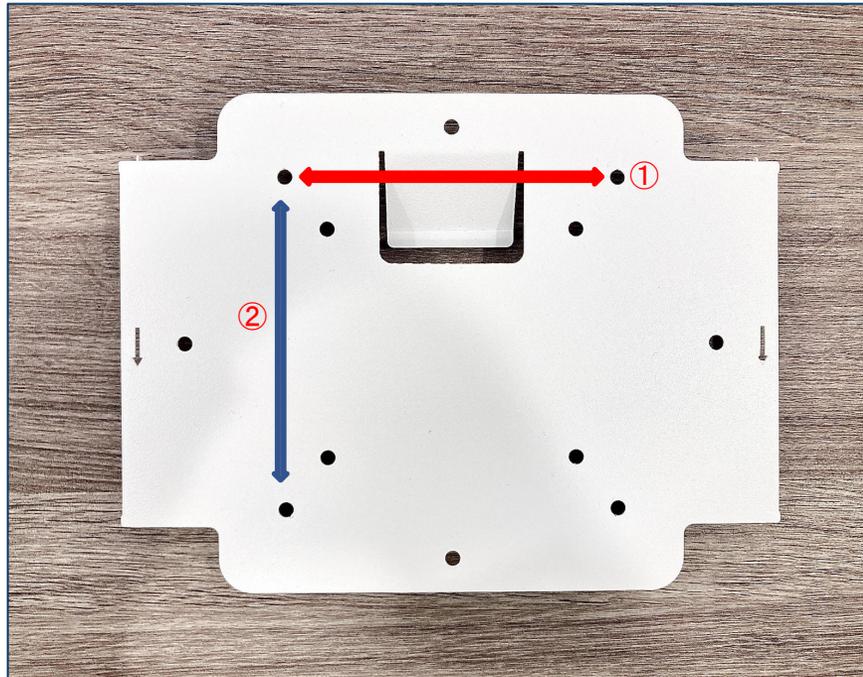
2.2.1 本体寸法



長さ: 260mm 奥行: 205mm 高さ: 52mm

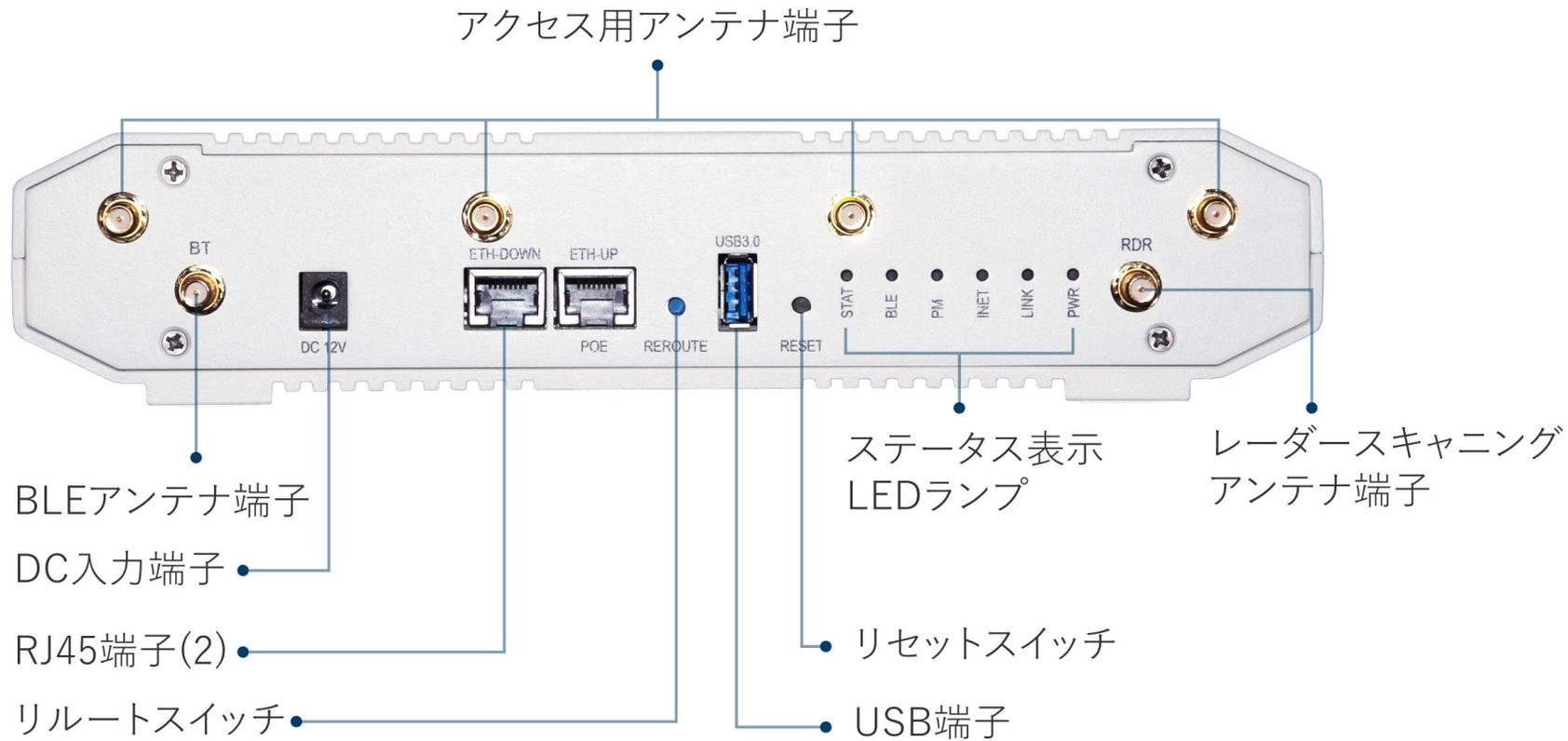
2.2 本体、アンテナ及びその他部品

2.2.2 取付ピッチ



- ① $100.00 \pm 0.1 \text{mm}$
- ② $100.00 \pm 0.1 \text{mm}$
- ③ 100.0mm
- ④ $68.5 \pm 0.2 \text{mm}$

2.3 機能説明



2.3 機能説明

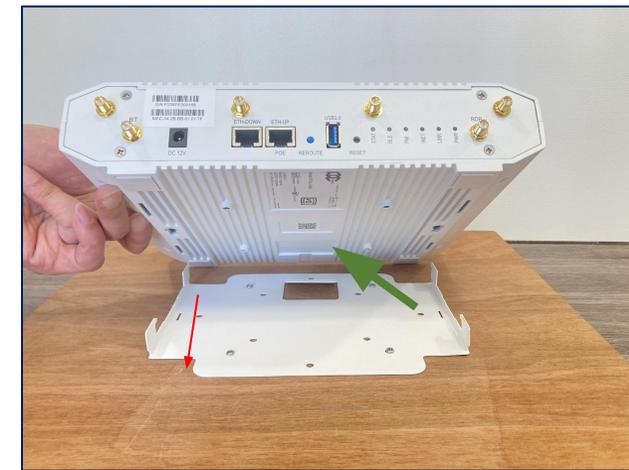
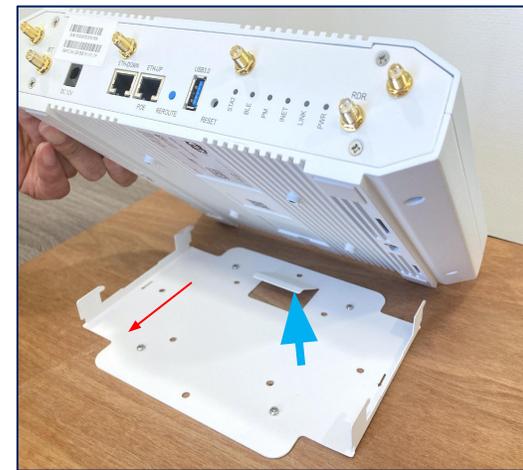
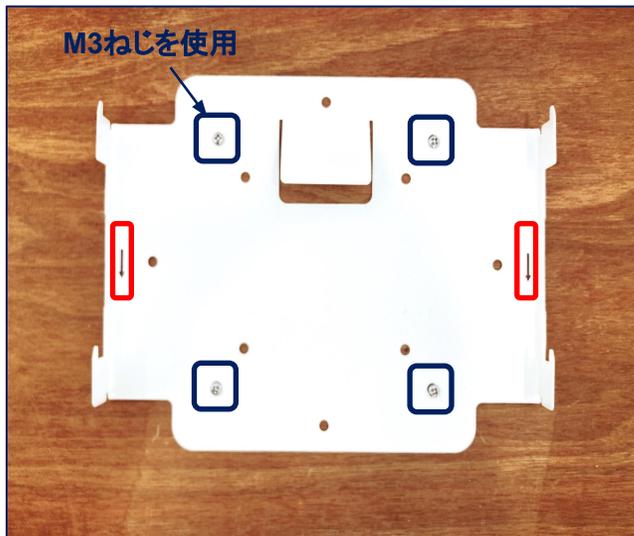


バックホール回線端子

2.4 設置前の準備

2.4.1 付属プレート、本体の取り付け手順

設置前にユーザーズマニュアル「3.1 PCWL-0500の取り付け方法」を必ずご一読して下記の手順をご確認ください。



1) 設置する場所に付属プレートを固定します。
(ねじ穴直径: 4.80mm、M3ねじを使用)

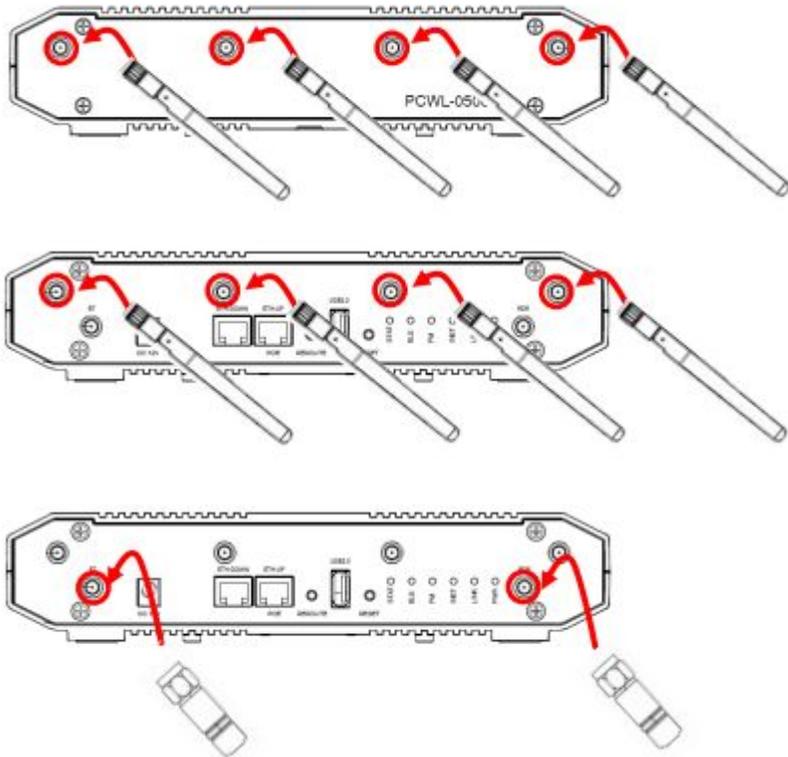
※赤ボックス内の矢印方向にご注意ください。

2) 付属プレートの左右4箇所差し込み部を、「2.2.2 取付ピッチ」④で示す本体背部スリット部に差し込みます。

3) 本体差し込み後、本体を付属プレートの赤ボックス内の矢印方向に向かって押し込みます。青矢印のパネル爪部分(ラッチ)が、緑矢印の本体背面凹み部(ラッチ受け)にしっかりとはめ込んでください。ラッチがラッチ受けに確実に収まっていることを十分確認してください。

2.4 設置前の準備

2.4.2 アンテナの取り付け方法



1) 中継回線用のアンテナを取り付けます。本体のフロントパネル上部にあるアンテナ接続端子に装着します。

2) アクセス回線用のアンテナを取り付けます。本体側面上部のアンテナ接続端子に装着します。

3) Bluetooth(BT 端子)用とレーダースキャン(RDR 端子)用のアンテナを取り付けます。
アンテナに「BT」と記載のあるアンテナを BT 端子へ、「RDR」と記載のあるアンテナを RDR 端子に装着します。

4) 付属のプレートを壁または天井に取り付け、その後、パネルに本体を設置します。
壁または天井に付属のパネルを設置します。

※アンカー、ネジは設置する壁、天井の材質で適切な規格のものを準備ください。
アンテナを取り付けた本体重量は約 2.0Kg です。

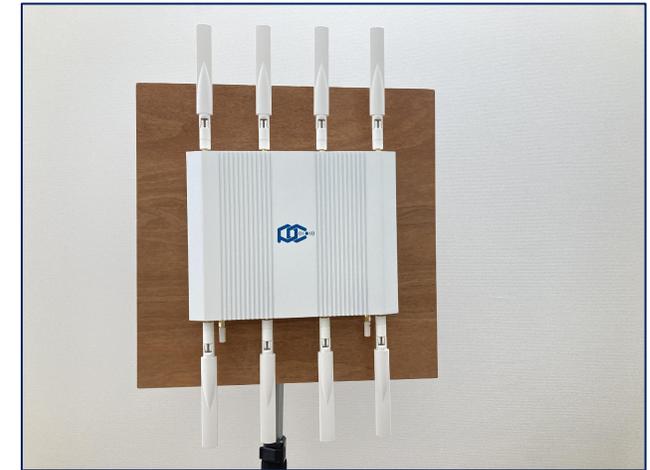
2.5 設置例

2.5.1 棚に置く例(プレート無し)



2.5 設置例

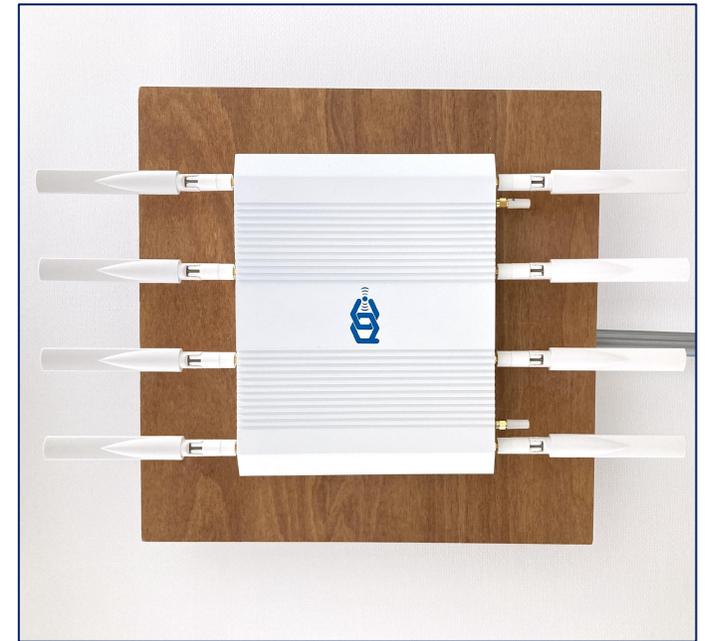
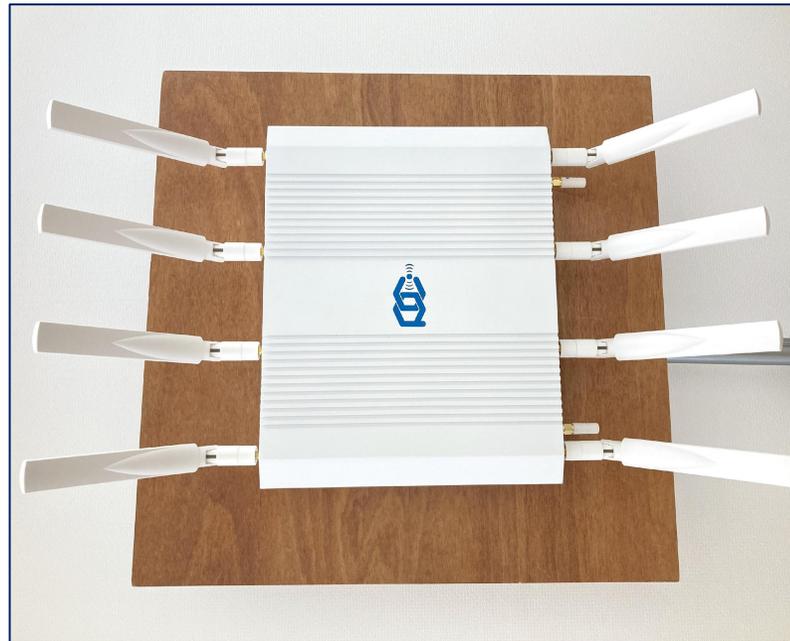
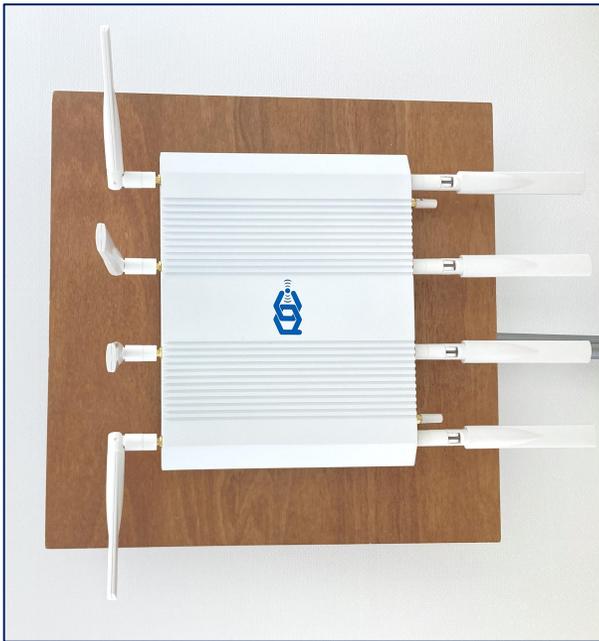
2.5.2 壁に設置する例(プレートあり)



※本体と付属プレートが確実にラッチによって固定されていることを十分確認してください。

2.5 設置例

2.5.3 天井に設置する例(プレートあり)

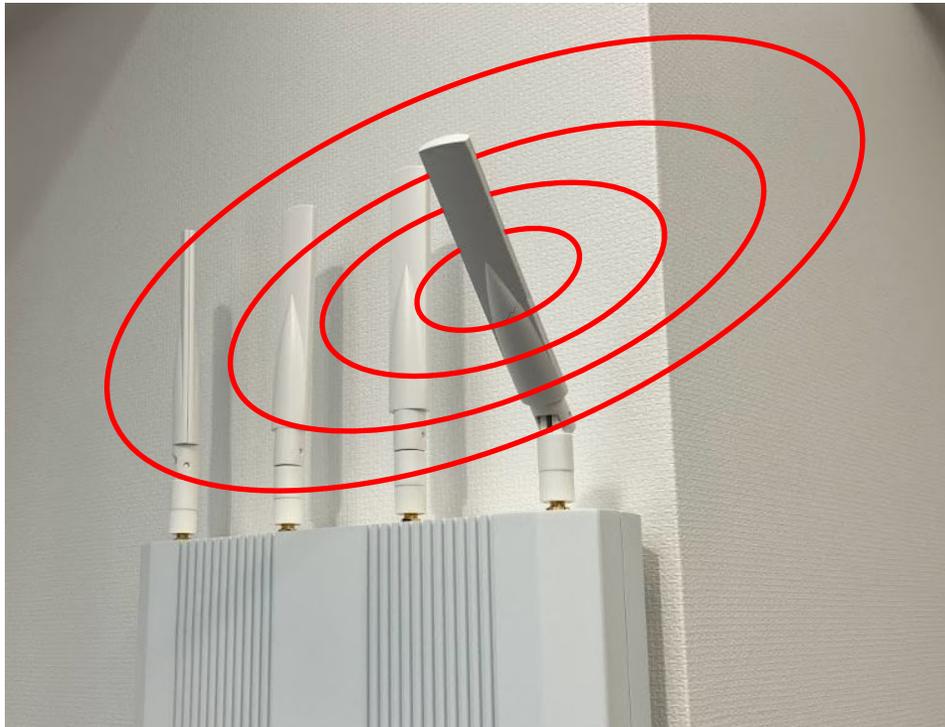


※本体と付属プレートが確実にラッチによって固定されていることを十分確認してください。

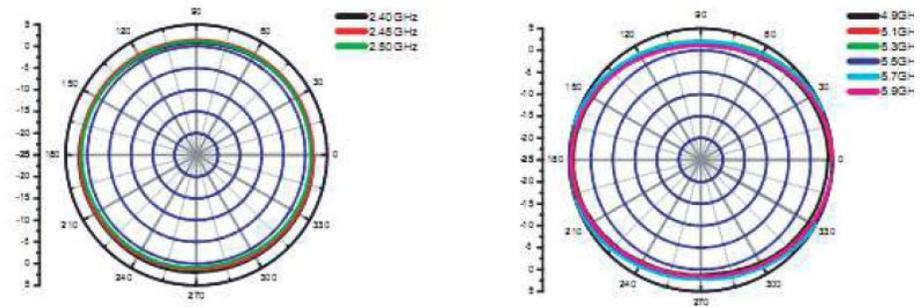
第3章 電波の放射方向

PCWL-0500設置時のバックホール用アンテナ取り付けにおいて、アンテナの方向・角度を決めるヒントをご紹介します。

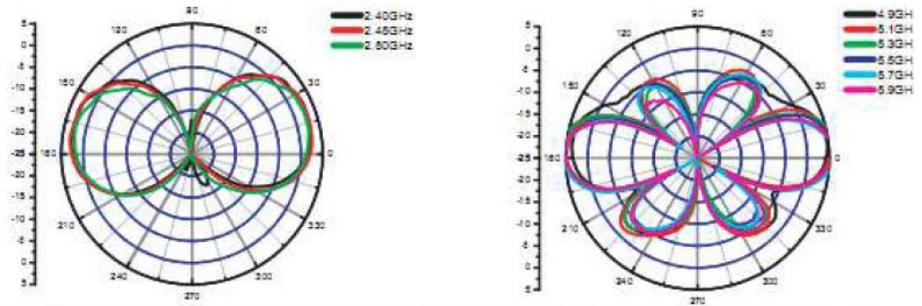
PCWL-0500付属アンテナはオムニアンテナです。HPBW(Half Power Beam Width)はアンテナを中心として左図にイメージするように水平方向は360度全方向、垂直は2.4GHzは50度、5GHzは25度で電波を放射します。電波パターンは右図のようになります。



H-plane Co-polarization Pattern



V-plane Co-polarization Pattern

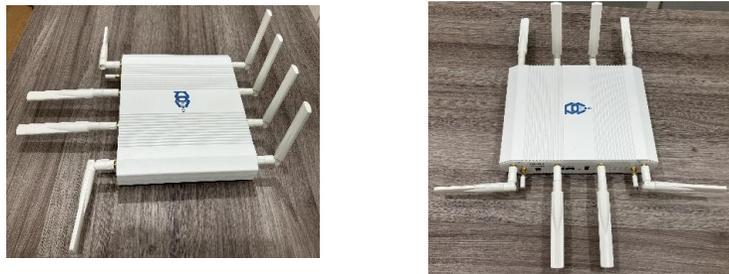


第4章 PCWL 1台の推奨アンテナ設置方向

PCWLの上部4本のバックホール用アンテナ、アクセス用アンテナは、取付方向によっては電波干渉が発生し、通信品質、通信性能に大きな劣化が発生します。アンテナを取り付ける際はバックホール用とアクセス用のアンテナが対向関係にならない状態で使用してください。

推奨アンテナ設置方向

下記の写真を参考にバックホール側とアクセス側のアンテナが向き合わないよう設置してください。



バックホール側とアクセス側の何れのアンテナも対向関係にならない方向で設置。

非推奨アンテナ設置方向

下記の写真のアンテナの設置方向は電波干渉を引き起こし、通信品質が著しく低下しますのでこのようなアンテナ設置は行わないでください。



アンテナ8本が対向



アンテナ4本が対向



アンテナ4本が対向



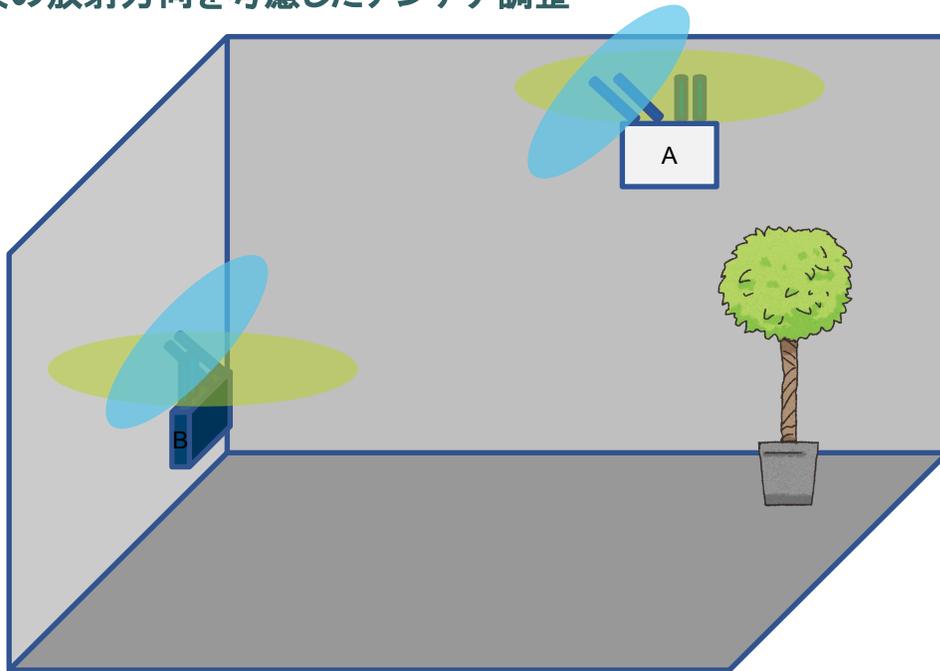
アンテナ8本が対向

バックホール側とアクセス側の何れかのアンテナが対向関係にある設置。

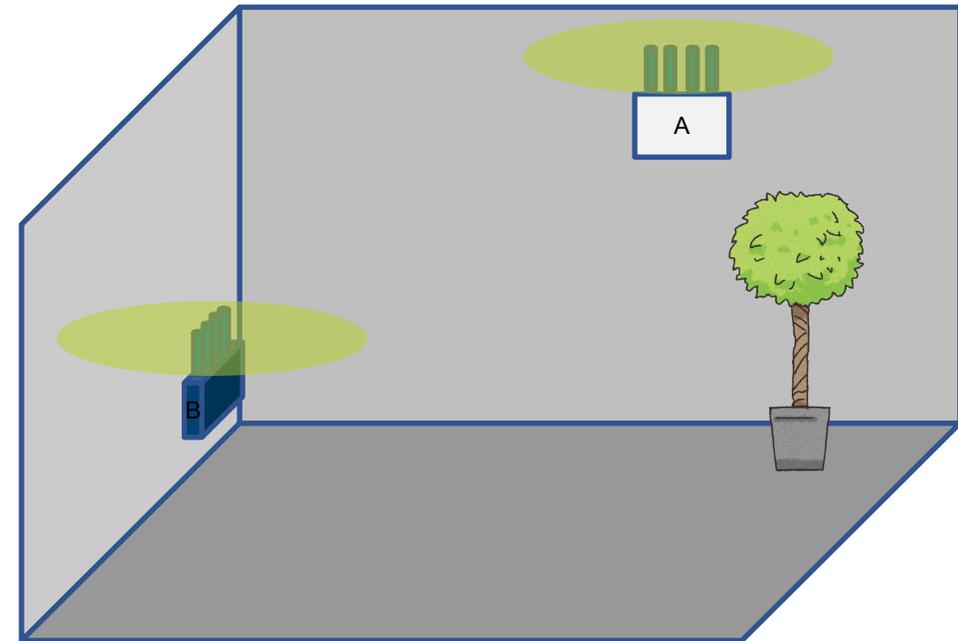
バックホール(BH)で通信を必要とするノード(PCWL本体)間にはそれぞれのBH用アンテナを使って最適な速度で通信し続けることが求められます。前述「電波の放射方向」を参考に電波の放射方向を考慮し、ベストなアンテナ方向・角度でを検討ください。左図、PCWL A 左2本のBH用アンテナとPCWL B 右2本のBH用アンテナのケースでは、その位置関係からオレンジで示す電波放射方向を想定してアンテナの方向・角度を決めました。

但し、実際に配置した PCWLから放射される電波が相対する PCWLに効率よく到着するかどうかは、設置環境・位置に大きく依存します。設置現場において十分な動作検証を実施ください。

電波の放射方向を考慮したアンテナ調整



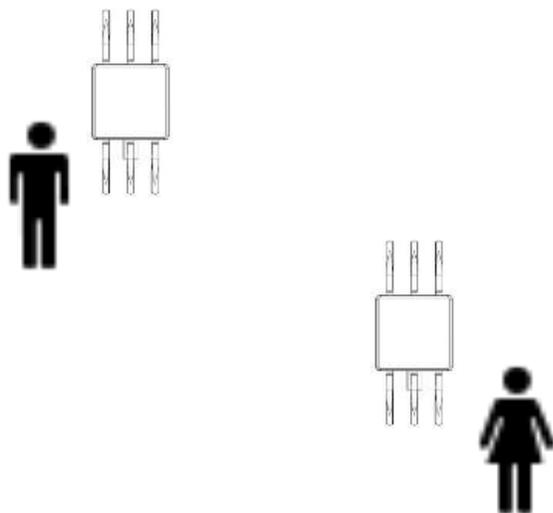
電波の放射方向を考慮していないアンテナ調整



バックホールの無線通信はステルスモードで行われています。次の手順に従って PCWL間のリンク確立状況—LINK ランプ(バックホールの接続状態、接続電波強度を表示)—を確認し、最適な設置場所、アンテナの方向・角度を調整ください。LINKランプ、その他ステータス表示ランプの詳細は PCWL-0500 ユーザーズマニュアル「2.2 PCWL-0500 製品外観・名称」を参照ください。

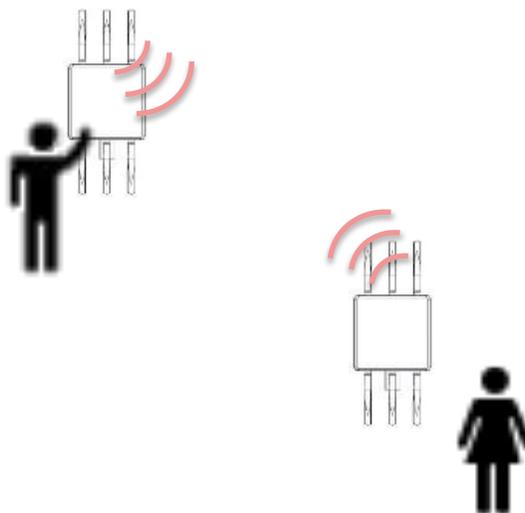
ステップ1

仮設置された2台のPCWLのLEDランプが確認できるよう、それぞれのPCWLに監視者を配置します。



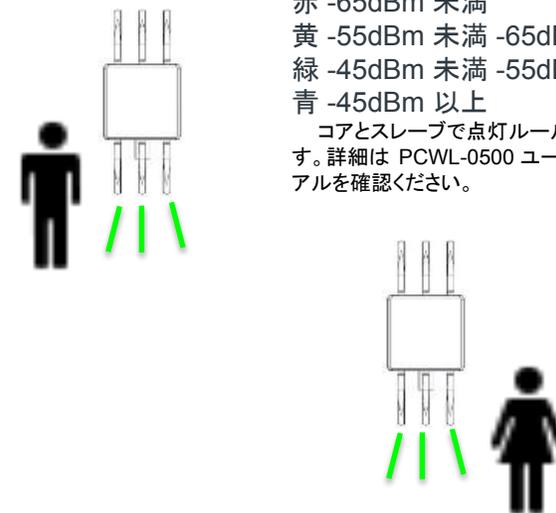
ステップ2

上位ネットワークに物理接続するコア機から遠いPCWLを特定し、その本体フロントパネルのリルートボタンを押します。



ステップ3

RSSI値の状況をLINKランプの色から判断できます。赤以外の色で点灯することを確認ください。



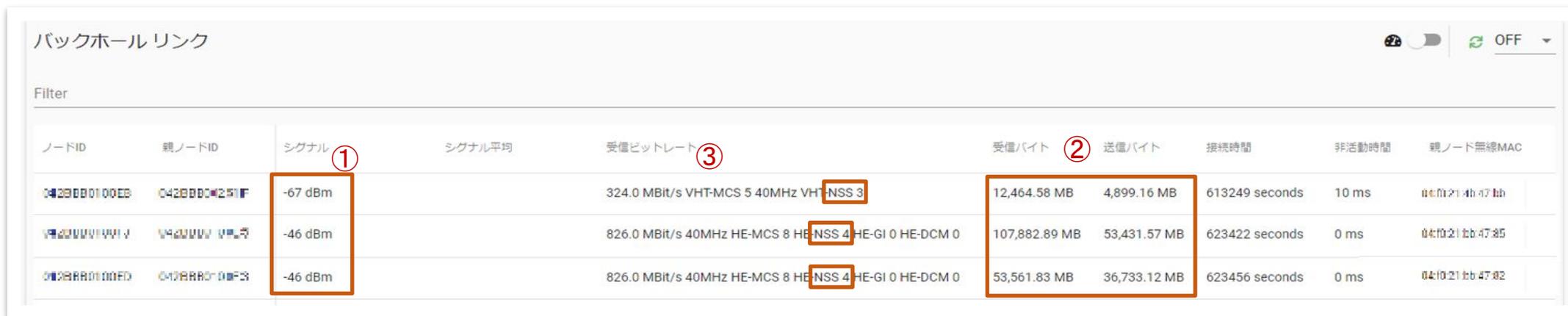
赤 -65dBm 未満
黄 -55dBm 未満 -65dBm以上
緑 -45dBm 未満 -55dBm以上
青 -45dBm 以上
コアとスレーブで点灯ルールが異なります。詳細は PCWL-0500 ユーザーズマニュアルを確認ください。

第7章 ネットワークスピード最適化のヒント

バックホールによって直接繋がる PCWL間のネットワークスピードを最大化するには、機器仮設置時の十分な検証が必要です。PCWLに直接ブラウザでログインし、次のパラメータ結果を確認しながら最適な機器位置、アンテナの角度・方向を調整ください。

但し、紹介する数値は周囲の状況によって常に変動し、必須の条件ではありません。あくまでもより良い結果に近づくための数値としてご理解ください。

1. PCWL-0500 ユーザーズマニュアル「8.3 バックホール (中継回線ステータス)」で示す”シグナル”列はRSSI値です。-65未満の(0に近づく)数値を目指してください。
2. PCWL-0500 ユーザーズマニュアル「9.1 ネットワークスループット測定」を実施し、対象とするPCWL間のネットワークスピードが最大になることを目指してください。
3. PCWL-0500 ユーザーズマニュアル「8.3 バックホール (中継回線ステータス)」で示す”受信ビットレート”列のNSS右側の数値に着目ください。この値は4つのバックホール用アンテナの内、何本が関係する他のPCWLと通信しているかを意味します。4に近いほど品質が良いといえます。



ノードID	親ノードID	シグナル	シグナル平均	受信ビットレート	受信バイト	送信バイト	接続時間	非活動時間	親ノード無線MAC
0428880100E8	042888010251F	-67 dBm		324.0 MBit/s VHT-MCS 5 40MHz VHT-NSS 3	12,464.58 MB	4,899.16 MB	613249 seconds	10 ms	04:01:21:bb:47:8b
0428880100E9	042888010251F	-46 dBm		826.0 MBit/s 40MHz HE-MCS 8 HE-NSS 4 HE-GI 0 HE-DCM 0	107,882.89 MB	53,431.57 MB	623422 seconds	0 ms	04:01:21:bb:47:8b
0428880100ED	042888010251F	-46 dBm		826.0 MBit/s 40MHz HE-MCS 8 HE-NSS 4 HE-GI 0 HE-DCM 0	53,561.83 MB	36,733.12 MB	623456 seconds	0 ms	04:01:21:bb:47:8b

※ 上記、WEB UI(管理画面)バックホールの各ノードのリンク情報画面はPCWL-0500 ユーザーズマニュアルv.1.0.1「8.3 バックホール(中継回線)ステータス」と記載内容が異なります。ユーザーズマニュアルの訂正を必要としており、今後のバージョンで修正いたします。