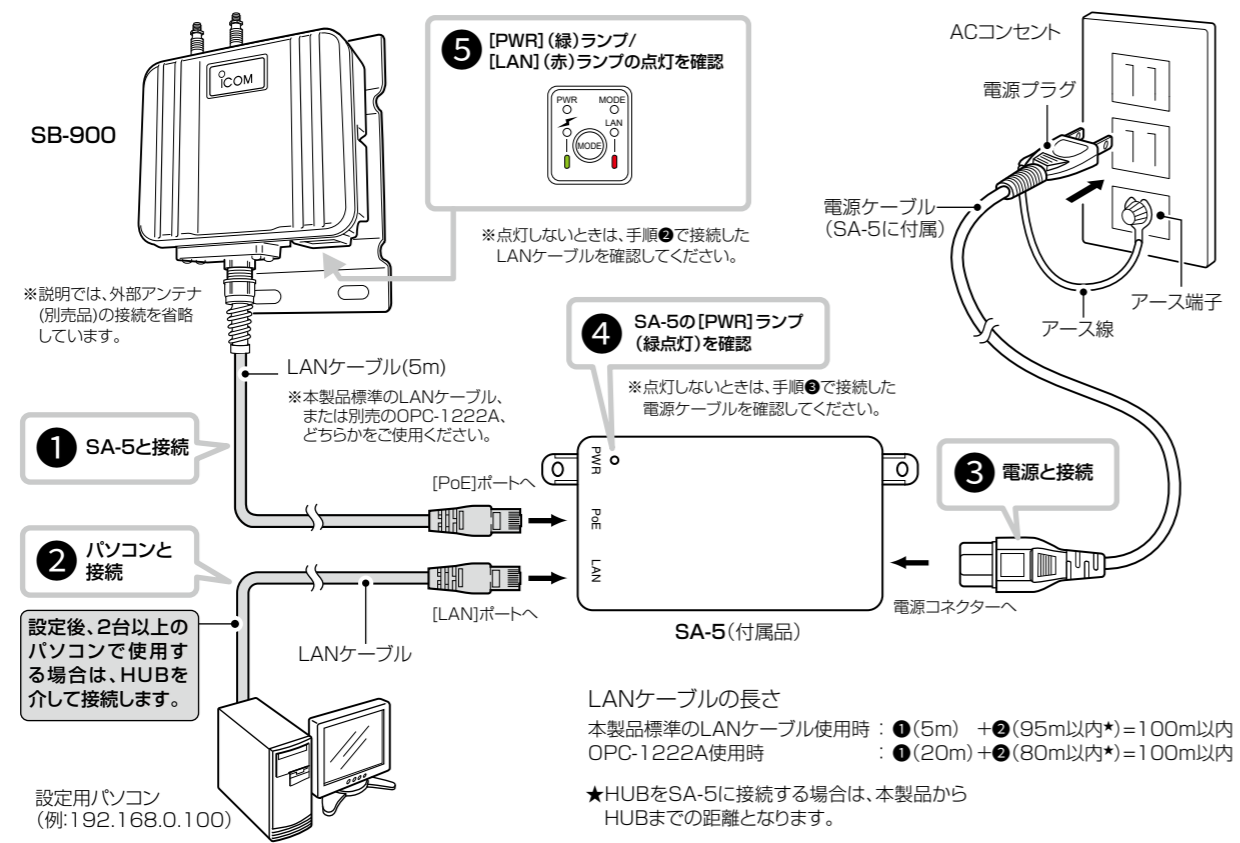


このたびは、本製品をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。
本製品は、IEEE802.11ac規格、IEEE802.11n規格に準拠し、2.4GHz/5.6GHz帯無線LANに対応する屋外用ビル間通信ユニットです。
本書では、本製品の基本的な接続や設定、初期化方法などについて説明しています。

本製品との接続と設定画面へのアクセスについて

- 1 本製品の設定に使用するパソコンに、固定IPアドレス(例: 192.168.0.100)を設定します。
- 2 設定用のパソコンと本製品を次の手順で接続します。

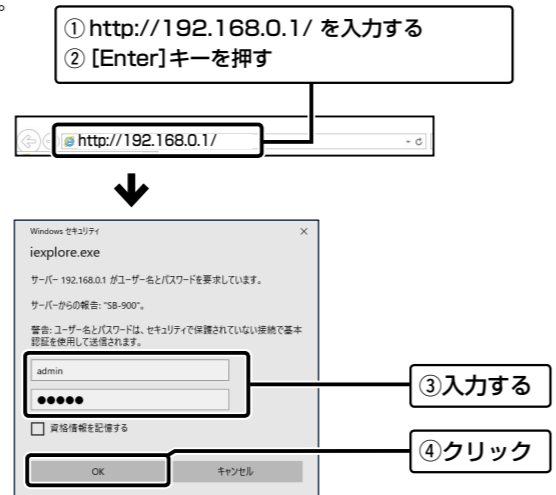
本製品の出荷時、または全設定初期化時の設定値
IPアドレス : 192.168.0.1
管理者ID : admin(変更不可) **管理者パスワード** : admin
 ※不正アクセス防止のため、管理者パスワードは、容易に推測されない複雑なものに必ず設定してください。



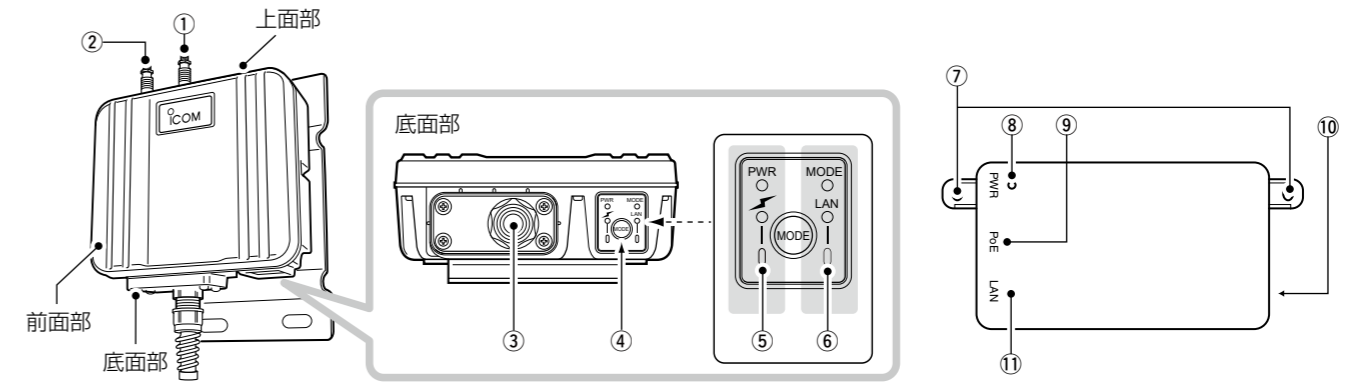
- 3 本製品に接続されたパソコンのWWWブラウザから、次の手順で設定画面にアクセスします。
※出荷時のIPアドレス(192.168.0.1)を入力した場合を例に説明します。

- 1 WWWブラウザを起動し、WWWブラウザのアドレスバーに「http://本製品のIPアドレス/」を入力します。
- 2 [Enter]キーを押します。
[ユーザー名]と[パスワード]を求める画面が表示されます。
- 3 [ユーザー名]欄に「admin」、[パスワード]欄に「admin」(出荷時の設定)を入力します。
- 4 <OK>をクリックすると、設定画面が表示されます。

WWWブラウザについて
Microsoft Internet Explorer 11で動作確認しています。
設定画面が正しく表示できるように、WWWブラウザのJavaScript機能、およびCookieは有効にしてください。



各部の名称と機能



- 1 **アンテナコネクタ**: 無線1(2.4GHz帯: 避雷機能あり)
- 2 **アンテナコネクタ**: 無線2(5.6GHz帯: 避雷機能あり)
弊社指定のアンテナ(別売品)を接続します。
※アンテナ数(Tx×Rx)を「1×1」に設定する場合は、外部アンテナを使用する周波数帯(無線1/無線2)のアンテナコネクタに接続(別紙の設置工事説明書)し、アンテナの設定を変更してください。
(本書裏面、「外部アンテナを接続するときは」を参照)
- 3 **LANケーブル**
SA-5(付属品)、またはIEEE802.3af対応のHUBなどと接続します。
- 4 **[MODE]ボタン**
本製品の設定を初期化するボタンです。
(本書裏面、「全設定の初期化について」を参照)
- 5 **[PWR] (緑)ランプ**
点灯: 本製品に電源が供給されているとき
点滅: IPアドレス衝突時(起動時のみ検知)
※スピングツリー機能を使用している場合、IPアドレス衝突検知機能は無効になります。

- 6 **[MODE] (緑)ランプ**
点灯: オンライン更新ファームウェアを検知したとき
点滅: <MODE>ボタンを押しつついるとき
スピングツリー機能で経路を作成しているとき
- [LAN] (赤)ランプ**
点灯: 有線LANへの接続が正常なとき
消灯: LANケーブルが未接続のとき
点滅: データを送受信しているとき
- 7 **取り付け穴**
付属のタッピングネジ(3×16: 2本)でSA-5を固定する穴です。
- 8 **[PWR] ランプ**
点灯: SA-5に電源が供給されているとき
消灯: SA-5に電源が供給されていないとき
- 9 **[PoE] ポート**
本製品のLANケーブルと接続します。
- 10 **電源コネクタ**
付属の電源ケーブル(SA-5用)を接続します。
- 11 **[LAN] ポート**
パソコンと接続します。

設定画面の名称と機能

本製品の設定画面の名称と各画面に含まれる項目を説明します。
※設定画面のオンラインヘルプを確認するときは、設定項目の上にマウスポインターを移動して、「?」が表示されたら、クリックしてください。



不正アクセス防止のアドバイス
本製品に設定するすべてのパスワードは、容易に推測されないものにしてください。
数字だけでなくアルファベット(大文字/小文字)や記号などを組み合わせる長く複雑なものにされることをおすすめします。
(本書裏面、「管理者パスワードの変更について」を参照)

- 1 **ホームページのリンク**
インターネットに接続できる環境で、アイコンをクリックすると、弊社のホームページを閲覧できます。
- 2 **設定画面選択メニュー**
各設定画面を用途別に、メニューとしてまとめています。
メニュー名をクリックすることにより、各設定画面へのリンクを開け閉めできます。
- 3 **設定画面表示エリア**
設定画面選択メニューで選択されたタイトルの画面を表示します。
※左図は、「ネットワーク設定」メニューの「LAN側IP」をクリックしたときに表示される画面です。
- 4 **設定ボタン**
設定した内容の登録や取り消しをします。
※<登録>をクリックして、「再起動が必要な項目が変更されています。」と表示されるときは、<再起動>をクリックします。
表示された画面にしたがって操作します。
再起動中は、下記を表示します。

再起動しています。
本体の起動を確認後、[Back]をクリックしてください。

※再起動後に、設定した内容が有効となります。
※再起動が完了するまで、[Back]と表示された文字の上にマウスポインターを移動してクリックしても、設定画面に戻りません。
しばらくしてから再度操作してください。
※表示画面によって、表示されるボタンの種類や位置が異なります。

長距離通信でご使用のかたへ

通信する相手と約4kmの直線距離がある場合は、対向する互いの機器に「長距離通信モード」を設定してください。

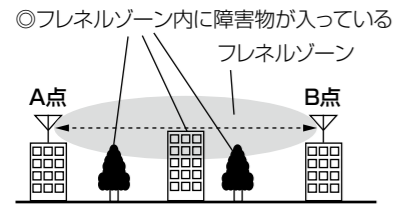
※「長距離通信モード」は、無線通信するすべての機器に設定することで、有効になります。

※設定しても通信速度が改善されない場合は、直線の見通し距離だけでなく電波の反射や干渉の影響、およびフレネルゾーンや地球の影響などを考慮して設置してください。

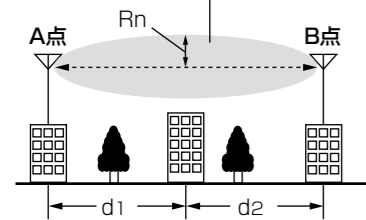
フレネルゾーンについて

電波は進行方向に対して、円形に幅を持って伝送します。そのため、電波を伝送するにはアンテナ間を結んだ直線上だけでなく、そのまわりの領域も必要になります。

その領域をフレネルゾーンといいます。双方のアンテナが見通せる場合でも、フレネルゾーン中にビルや木などの障害物があると、電波の飛びが悪くなったり、通信速度が低下したりするなど、電波の品質が低下することがあります。したがって、安定した長距離通信をするには、フレネルゾーンを避けられるだけの地上高(図1)に、アンテナを設置する必要があります。



◎フレネルゾーン内に障害物が入らないようにアンテナを設置する



フレネルゾーンの計算例 (n=1, λ=0.06での計算値)

通信距離 (km)	0.4	1.0	2.5	4.0
フレネルゾーン半径 (m)	2.4	3.9	6.2	7.7

フレネルゾーンの計算式

$$R_n = \left(\frac{n \times \lambda \times d_1 \times d_2}{d_1 + d_2} \right)^{1/2}$$

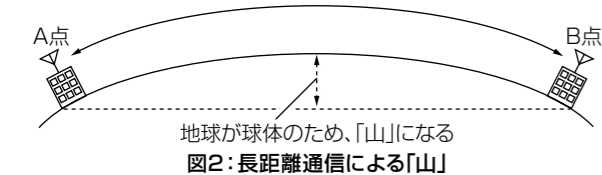
R_n (m) : フレネルゾーンの半径
 n : フレネルゾーンの次数
 λ (m) : 波長
 d_1 (m) : A点からの距離
 d_2 (m) : B点からの距離

図1: フレネルゾーンとアンテナの設置

地球の影響について

通信距離が長くなると、地球が球体であるため「山」(図2)が発生します。そのため、フレネルゾーンだけでなく、「山」についても考慮する必要があります。

たとえば、通信距離が2.5kmのときの「山」は、約12cmになります。したがって、フレネルゾーンだけでなく、地球が球体であるための「山」も避けられるだけの地上高に、アンテナを設置する必要があります。



地球が球体のため、「山」になる
図2: 長距離通信による「山」

アンテナの地上高について

下表は、フレネルゾーンと地球が球体であることを考慮したおおよその数値です。

対向する機器と、「11CH(2462MHz)」で通信する場合、A点とB点(図2)の距離が、1.0km、2.5km、4.0kmの場合、通信に必要なA点、B点のアンテナの地上高は、表1～表3のようになります。

表1: 1.0kmの場合

A点の地上高	B点の地上高
2m	16m
3m	11m
4m	8m
5m	7m
6m	6m

表3: 4.0kmの場合

A点の地上高	B点の地上高
2m	65m
3m	45m
4m	35m
5m	30m
6m	25m
7m	20m
9m	15m
10m	13m
11m	12m

表2: 2.5kmの場合

A点の地上高	B点の地上高
2m	40m
3m	30m
5m	20m
6m	15m
7m	12m
8m	10m
9m	9m

対向する機器と、「100CH(5500MHz)」で通信する場合、A点とB点(図2)の距離が、0.4km、1.0kmの場合、通信に必要なA点、B点のアンテナの地上高は、表4～表5のようになります。

表4: 0.4kmの場合

A点の地上高	B点の地上高
1m	9m
2m	4m
3m	3m

表5: 1.0kmの場合

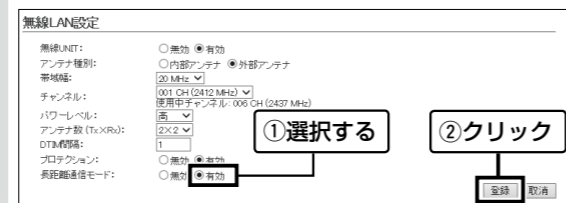
A点の地上高	B点の地上高
1m	14m
2m	7m
3m	5m
4m	4m

長距離通信モードを設定するときは

長距離通信モードを設定する手順を説明します。

1 「無線設定」メニューの「無線1」、「無線LAN」の順にクリックします。

2 「長距離通信モード」欄で「有効」を選択し、「登録」をクリックします。(出荷時の設定: 無効)

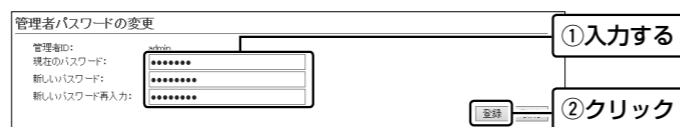


3 「再起動」をクリックします。表示される画面にしたがって、本製品を再起動します。

管理者パスワードの変更について

不正アクセス防止のため、「管理」メニュー、「管理者」の順にクリックして、管理者パスワードを変更してください。

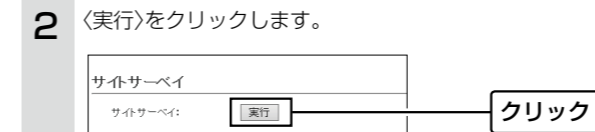
※ 大文字/小文字の区別に注意して、任意の英数字/記号(半角31文字以内)で入力します。



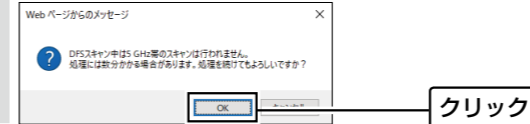
サイトサーベイ機能について

本製品の設置場所周辺における通信環境を調査できます。

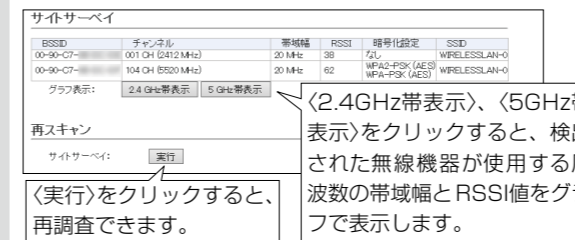
1 「管理」メニュー、「サイトサーベイ」の順にクリックします。



3 「OK」をクリックします。調査結果が表示されるまで、「スキャン実行中」が表示されます。



4 本製品の設置場所周辺における無線LAN機器の情報が表示されます。 ※サイトサーベイの詳細や調査例については、弊社ホームページに掲載の取扱説明書(PDFファイル)をご覧ください。

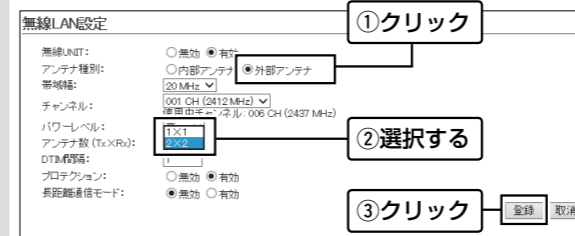


外部アンテナを接続するときは

無線1(2.4GHz帯)を例に説明します。2波共用アンテナ(例: AH-170)2本を使用する場合、アンテナ数(Tx×Rx)を「2×2」、ストリーム数を「2」に設定します。アンテナ数(Tx×Rx)とストリーム数の設定について詳しくは、弊社ホームページ掲載の取扱説明書(PDFファイル)をご覧ください。

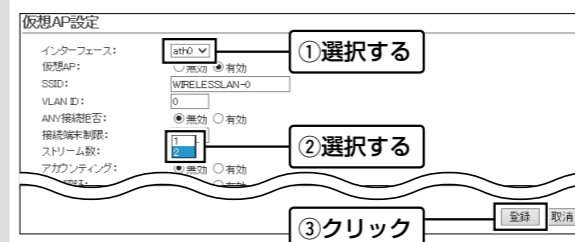
1 「無線設定」メニューの「無線1」、「無線LAN」の順にクリックします。

2 アンテナ種別を「外部アンテナ」に変更し、接続しているアンテナに応じて、アンテナ数(Tx×Rx)を設定します。



3 「仮想AP」をクリックします。

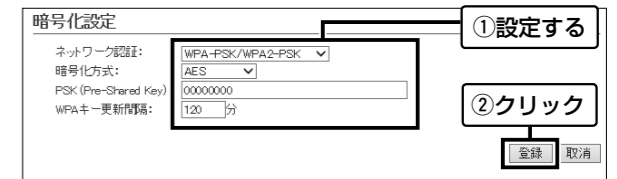
4 使用するインターフェースとストリーム数を設定します。



5 「再起動」をクリックします。表示される画面にしたがって、本製品を再起動します。

暗号化方式と設定について

不正アクセス防止のため、暗号化を設定してください。 ※通信相手と暗号化設定が異なるときは、通信できません。



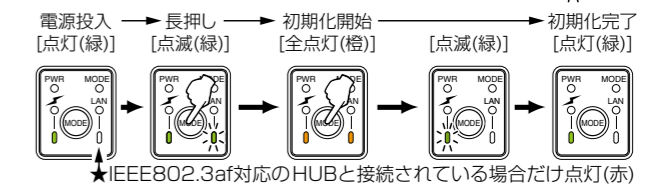
リセット(再起動)について

電源を入れなおしてできない環境で再起動が必要な場合は、本製品の設定画面にアクセスして、「管理」メニューの「再起動」画面を使用する、またはTelnetからrestartコマンドを使用して再起動してください。 ※故障の原因になりますので、LANケーブルの抜き差しによる再起動はしないでください。電源を入れなおすときは、IEEE802.3af対応のHUB、またはSA-5(付属品)に接続された電源を抜き差ししてください。

全設定の初期化について

設定されたIPアドレスが不明な場合など、設定画面にアクセスできないときは、(MODE)ボタン操作で、本製品のすべての設定内容を出荷時の状態に戻せます。 ※初期化後は、必要に応じて、再設定してください。 ※設定画面にアクセスできる場合の初期化操作については、弊社ホームページに掲載の取扱説明書(PDFファイル)をご覧ください。

- SA-5、またはIEEE802.3af対応のHUBを接続して、SB-900本体に電源を供給します。
- SA-5、またはHUBを除くすべてのネットワーク機器をSB-900本体からはずします。 [PWR] (緑) ランプの点灯と、[LAN] (赤) ランプの消灯*を確認します。 ※無線2(5.6GHz帯)やスパンニングツリー機能を使用している場合は、ランプの点滅がつづきます。 [PWR] (緑) ランプの点灯と、[LAN] (赤) ランプの消灯までしばらくお待ちください。
- ランプが全点灯(橙)するまで、(MODE)ボタンを長押しします。 [MODE] (緑) ランプが回数点滅したのち、全点灯(橙)して、設定初期化を開始します。 ※点滅しないときは、はじめからやりなおしてください。
- (MODE)ボタンから手をはなします。 [PWR] (緑) ランプが点滅します。
- [PWR] (緑) ランプの点灯を確認します。設定初期化が完了です。



従来製品との無線ブリッジ接続について

本製品は、SB-520との互換性はありませぬ。本製品と無線ブリッジ接続ができる製品については、弊社ホームページ掲載の取扱説明書(PDFファイル)をご覧ください。