

設定例

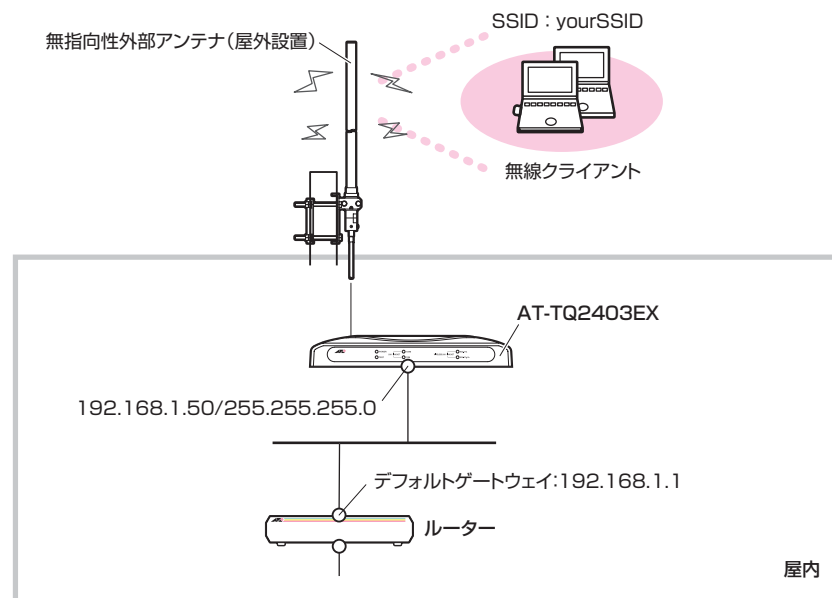
公衆無線 LAN サービスを提供する	2
本製品の設定を行う	2
本製品の設定画面を開く	2
管理者パスワードを変更する	3
セキュリティーを設定する	5
モード・チャンネル・接続アンテナ数・SSID を設定する	6
無線電波の送受信を開始する	7
MAC フィルタリングを設定する	8
IP アドレスを設定する	9
無線クライアントの設定を行う	10
WDS で LAN 間をブリッジする	15
準備	15
無線リンク設計ツール	15
拠点 1 の設定	16
本製品の設定画面を開く（拠点 1・2 共通）	16
管理者パスワードを変更する（拠点 1・2 共通）	18
セキュリティーを設定する（拠点 1・2 共通）	18
モード・チャンネル・接続アンテナ数・SSID を設定する（拠点 1・2 共通）	19
アクセスポイントの検出を有効にする（拠点 1・2 共通）	21
DNS ホスト名と IP アドレスを設定する	21
無線電波の送受信を開始する	22
拠点 2 の設定	23
DNS ホスト名と IP アドレスを設定する	24
無線電波の送受信を開始する	25
拠点 2 の WDS を設定する	26
拠点 1 の WDS を設定する	28
備考	31
ループを作らない	31
レートを固定する	32
3 拠点以上の WDS 接続	36
無指向性屋外アンテナによる拠点間の接続	39
WDS 接続を行っている拠点における無線接続サービスの提供	40
AT-TQ2403 の「設定例」の参照とご購入時設定の相違点	41

公衆無線 LAN サービスを提供する

本製品の設定を行う

本製品は高利得の外部アンテナを使用するため、屋内用として設計された製品と比べると、屋外に渡る広範囲なサービスエリアを提供できます。設定内容に関しては、屋内用に設計された製品（AT-TQ2403）と変わりありません。

ここでは、下記の構成を仮定します。



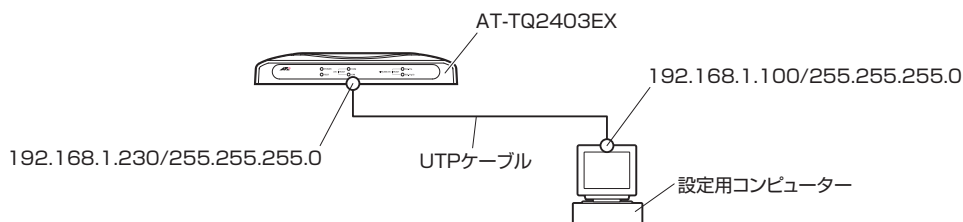
アクセスポイントを屋外で使用するためには、下記の制限があります。

- 無線 1（IEEE 802.11a、W52/W53）は使用できません。IEEE 802.11a（W52/W53）は屋外での使用が法律により禁止されています。
- 無線 2 のチャンネル 14（IEEE 802.11b）は使用できません。チャンネル 14 は外部アンテナでの使用が法律により禁止されています。

本製品の設定画面を開く

1. 本製品と設定用コンピューターを UTP ケーブルで接続します。

🔌 本製品の 10BASE-T/100BASE-TX ポートは、MDI/MDI-X 自動認識機能を持つため、スイッチを介さず直接コンピューターを接続できます。



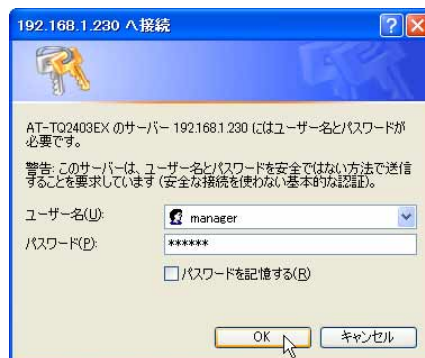
2. Internet Explorer を使用して「192.168.1.230」にアクセスします。

- ☞ コンピューターの IP アドレスは 192.168.1.100/255.255.255.0 など、本製品と同じネットワークに設定しておく必要があります。詳しくは、「設定画面へのアクセス」/「設定の準備」を参照してください。



3. ユーザー名「manager」、パスワード「friend」でログインします。

- ☞ 本製品のご購入時におけるパスワードは「friend」です。



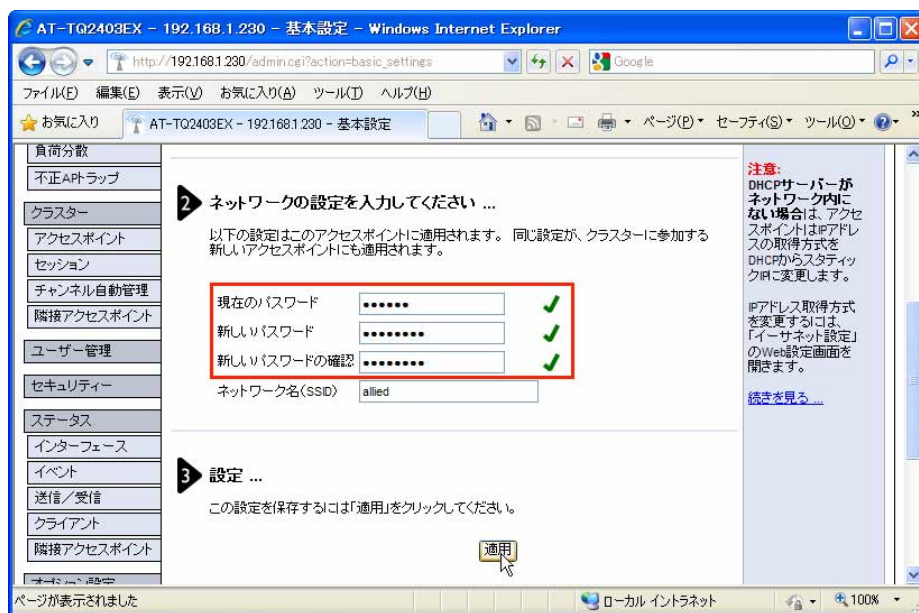
4. 「基本設定」画面が開きます。

- ☞ 表示の初期設定は、「ナビゲーション: ドロップダウンメニュー」となっています。表示の設定変更については「設定画面へのアクセス」/「ナビゲーション」を参照してください。以下の説明では「垂直タブ」を使用します。
- ☞ 「基本設定」画面が開けないときはコンピューターの IP アドレスやプロキシの設定などのネットワーク設定を確認してください。

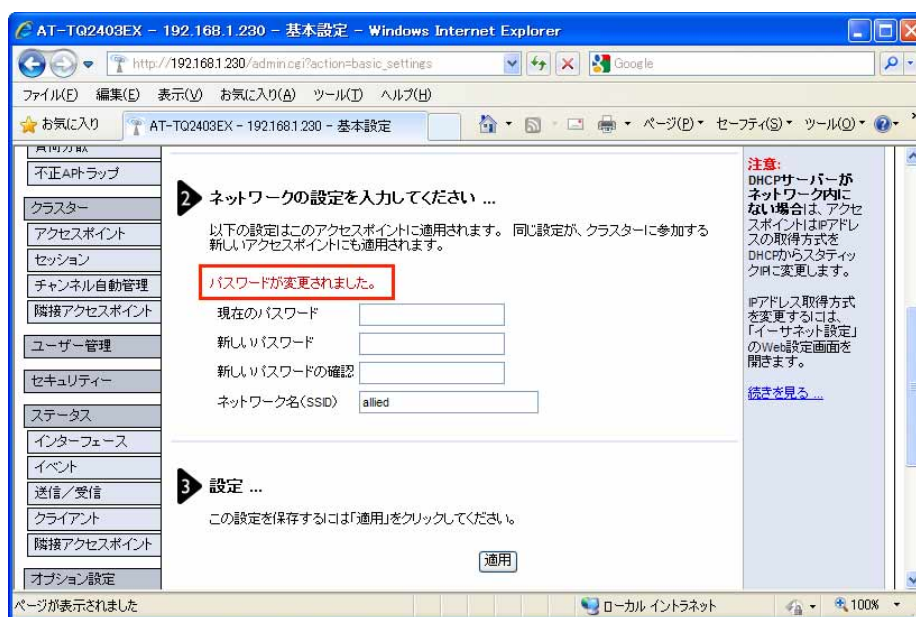
管理者パスワードを変更する

1. 「基本設定」画面を開きます。
2. 「現在のパスワード」に「friend」と入力します。
3. 「新しいパスワード」「新しいパスワードの確認」に新たな管理者パスワードを設定します。
4. 「適用」ボタンをクリックします。

🔑 本製品の設定画面にアクセスするためのパスワードを設定し、悪意のあるユーザーが本製品に対して不正にアクセスすることを防ぎます。パスワードは、8文字以内の「スペース "\$: < > ' & *」を除く半角英数記号が使用できます。不正に変更されることを防ぐために、管理者以外には類推しにくい管理者名、パスワードを設定しましょう。



5. 再度「基本設定」画面が開き、赤文字で「パスワードが変更されました」と表示されていれば管理者パスワードの変更は成功です。

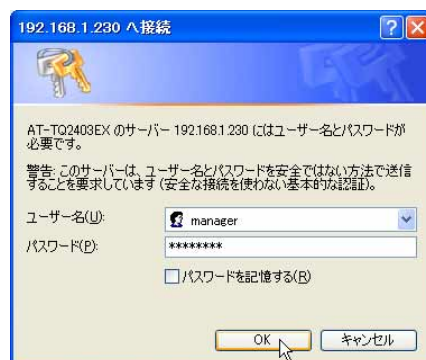


セキュリティを設定する

1. 「セキュリティ」 / 「セキュリティ」をクリックします。

無線 LAN は電波を使用するため、建物の外でも不正接続や盗聴される可能性があります。間違いなくセキュリティ設定を行い、望ましくない接続や盗聴を防ぎましょう。

2. パスワード入力を求める画面が表示されます。変更後の管理者パスワードを入力して、「OK」ボタンをクリックしてください。



3. 「SSID のブロードキャスト」はチェックを入れません (デフォルト)。SSID を知っている無線クライアントのみが本製品にアクセスできます。
4. 「無線クライアントの分離」にチェックを入れ、本製品に同時に接続している無線クライアント同士のセキュリティを確保します。
5. 「モード」を「WPA パーソナル」にします。

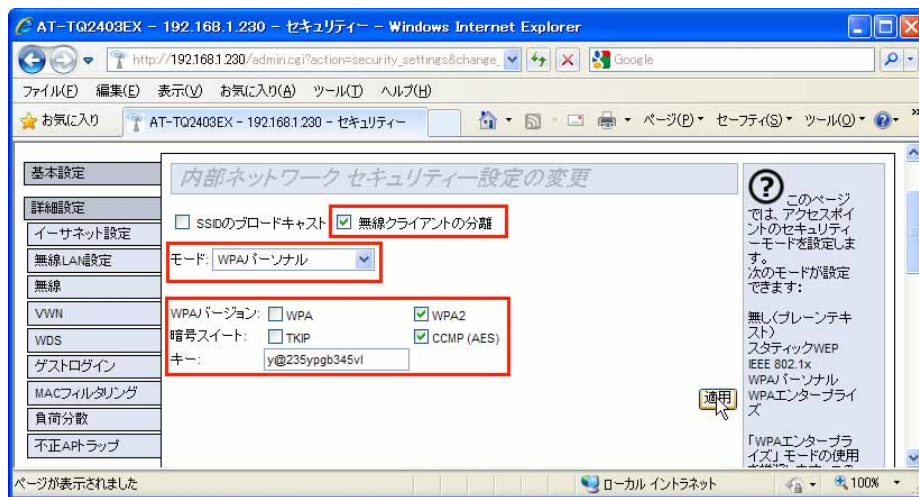
6. 「WPA バージョン」は、「WPA2」のみにチェックをつけます（「WPA」のチェックを外します）。
7. 「暗号スイート」は、「TKIP」のチェックを外し、「CCMP (AES)」にチェックをつけます。

☞ AES 暗号で暗号化されたデータを解読するには、現在のコンピュータでは膨大な時間がかかります。さらに、WPA/WPA2 プロトコルでは、安全に通信を実現するために様々な工夫が盛り込まれています。そのため、少なくとも現時点の技術では盗聴は不可能と言われています。

8. 「キー」に 8～63 文字のキーを入力します。この「キー」を後ほど無線クライアントにも設定します。他人から予測しにくいキーを入力してください。

☞ キーを一時的にメモ帳などにコピー＆ペーストしておくと、無線クライアントに設定するのが楽になります。

9. 「適用」ボタンをクリックし、設定を保存します。



モード・チャンネル・接続アンテナ数・SSID を設定する

1. 「詳細設定」/「無線 LAN 設定」画面を開きます。
2. 「無線インターフェース 2」の「モード」を「IEEE 802.11g」（デフォルト）、「チャンネル」を「Auto」に設定します。「Auto」は、空きチャンネルを走査し、自動的に干渉の少ないチャンネルを選択します。

☞ 無線 2 のチャンネル 14（無線 2、IEEE 802.11b）は外部アンテナでの使用が禁止されています。外部アンテナを使用する場合は、「14」以外のチャンネルに設定してください。また、「モード」で「IEEE 802.11b」を選択した場合は、「チャンネル」で「Auto」を選択しないでください。「14」が選択される可能性があります。

☞ 「チャンネル」とはデータを送受信するための「道」です。環境に適したチャンネル選択を行わないと、データの「渋滞」が発生し、通信速度が低下したり、最悪の場合には通信が行えなくなることがあります。

3. 「長距離無線設定」の「接続アンテナ数」で「1 本」を選択します（デフォルト）。

④ 「1本」のみが選択可能です。アンテナは「ANT1」端子に接続します。

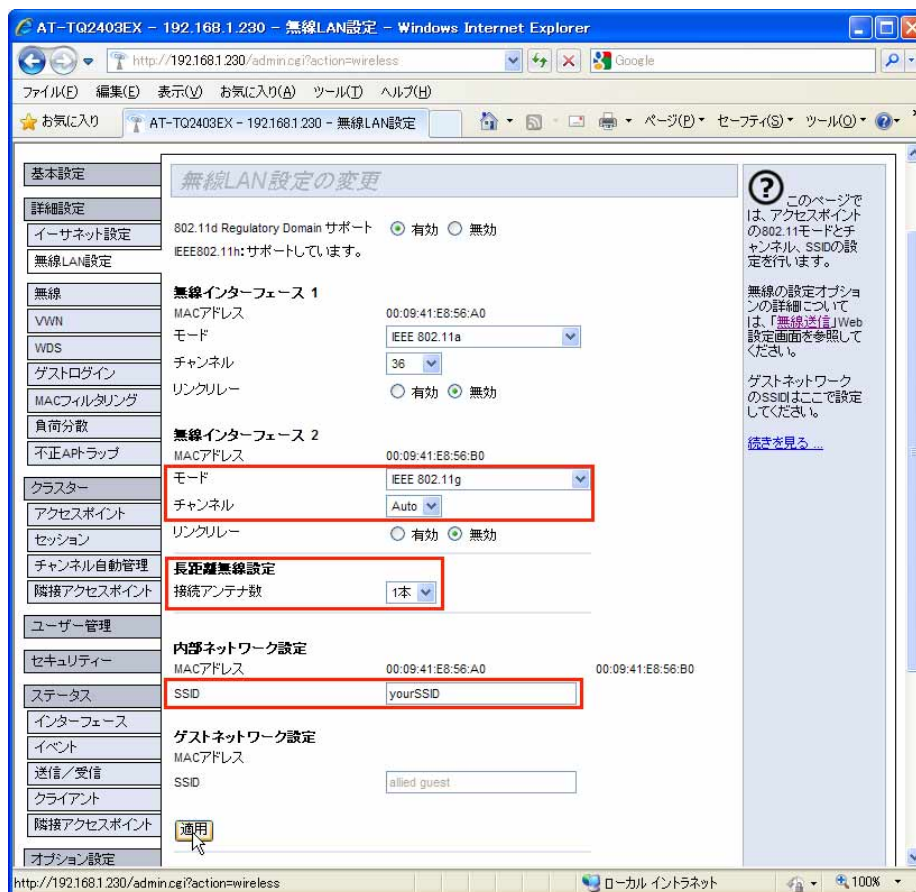
④ 「長距離無線設定」は AT-TQ2403EX のみが持つ設定項目です。AT-TQ2403 にはありません。

4. 「内部ネットワーク設定」の「SSID」に「yourSSID」と入力します。

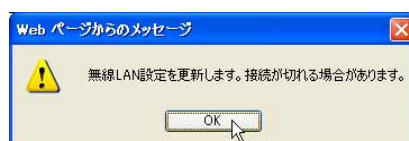
④ SSID とは無線 LAN ネットワークを識別するためのキーワードです。このキーワードを無線クライアント（コンピューター）に設定し、接続したい無線 LAN ネットワークを選択します。本製品のご購入時は「allied」となっています。SSID にはスペースや記号も使用できます。SSID は 32 文字まで入力できるので、なるべく分かりやすい名前をつけましょう。

④ 「SSID」は「基本設定」画面の「ネットワーク名（SSID）」の設定と連動しています。

5. 「適用」ボタンをクリックしてください。



6. 「OK」ボタンをクリックします。



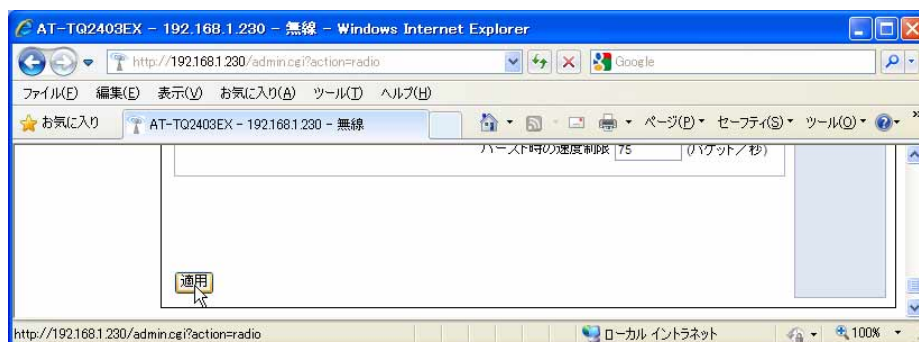
無線電波の送受信を開始する

1. 「詳細設定」 / 「無線」画面を開きます。
2. 「無線」で「2」を選択し、「ステータス」をオンにします。これにより、無線 2 の無線電波の送受信が開始されます。

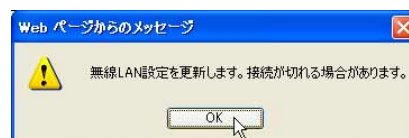
無線 1 (IEEE 802.11a、W52/W53) は屋外での使用が禁止されています。外部アンテナを使用する場合は、「無線 1」の「ステータス」を「オフ」に設定してください。



3. 「適用」ボタンをクリックします。



4. 「OK」ボタンをクリックします。



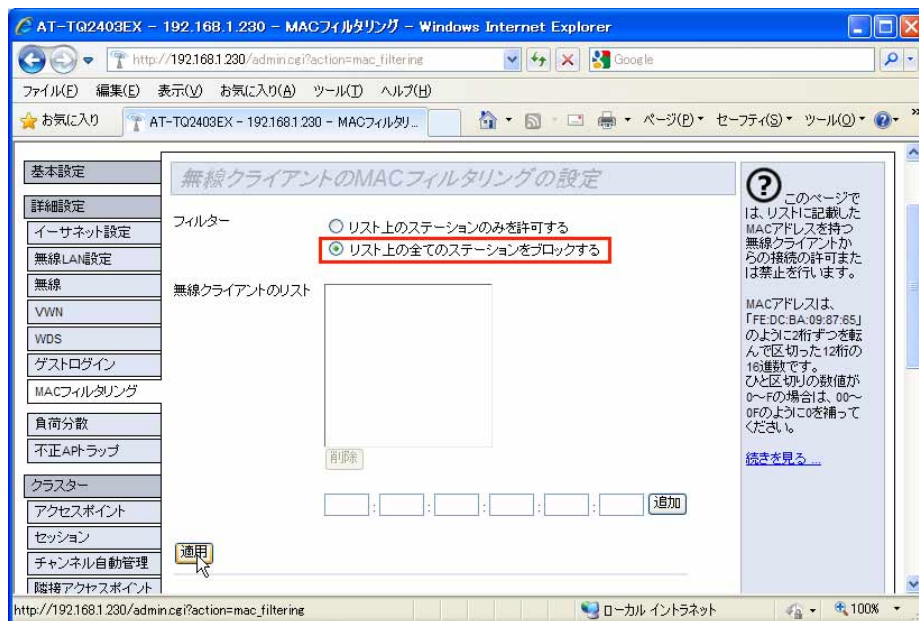
MAC フィルタリングを設定する

1. 「詳細設定」 / 「無線」画面を開きます。
2. 「リスト上の全てのステーションをブロックする」を選択します。

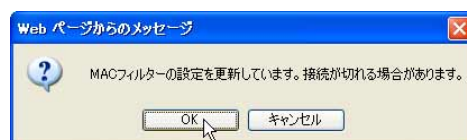
☞ ご購入時は「リスト上のステーションのみを許可する」が選択されています。ご購入時は「無線クライアントのリスト」が空であるため、無線クライアントのすべての接続が許可されません。

☞ セキュリティーのためには、「リスト上のステーションのみを許可する」を選択し、接続を許可する無線クライアントの MAC アドレスを「無線クライアントのリスト」に登録することをお勧めいたします。

3. 「適用」ボタンをクリックします。

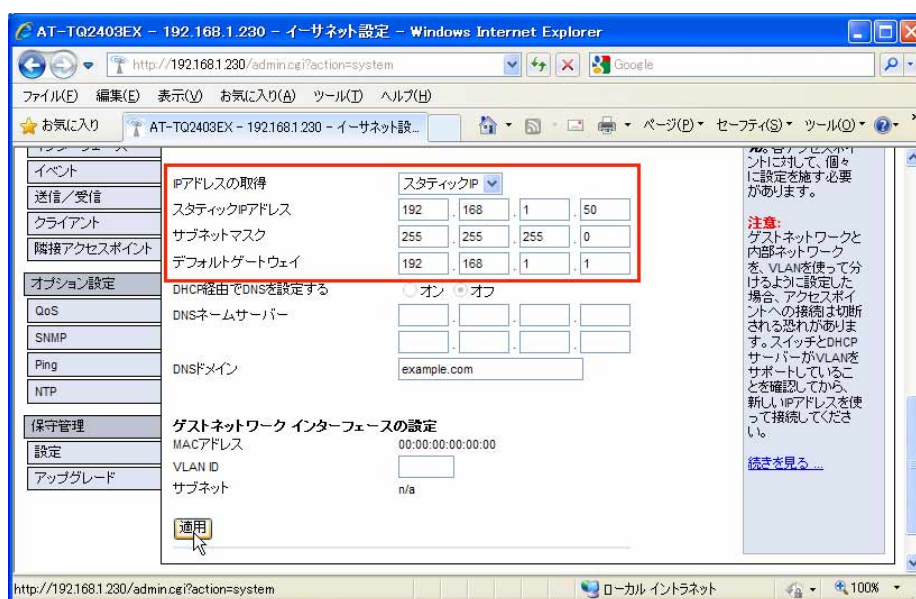


4. 「OK」ボタンをクリックします。



IP アドレスを設定する

1. 「詳細設定」 / 「イーサネット設定」画面を開きます。
2. 「IP アドレスの取得」を「スタティック IP」にします。
「スタティック IP アドレス」を他の機器と同じにならないように設定します。
「サブネットマスク」、「デフォルトゲートウェイ」を正しく入力します。
ここでは、それぞれ「192.168.1.50」「255.255.255.0」「192.168.1.1」を設定しています。
3. 「適用」ボタンをクリックし、設定を保存します。



4. 「OK」 ボタンをクリックしてください。30 秒そのまま待った後、本製品の電源を切ります。



5. 実際の設置場所に設置し、ネットワークに接続します。

- IP アドレスを変更すると、ナビゲーションが「ドロップダウンメニュー」に戻ります。変更後の IP アドレスでナビゲーションを再設定してください。詳しくは、「設定画面へのアクセス」の「ナビゲーション」を参照してください。

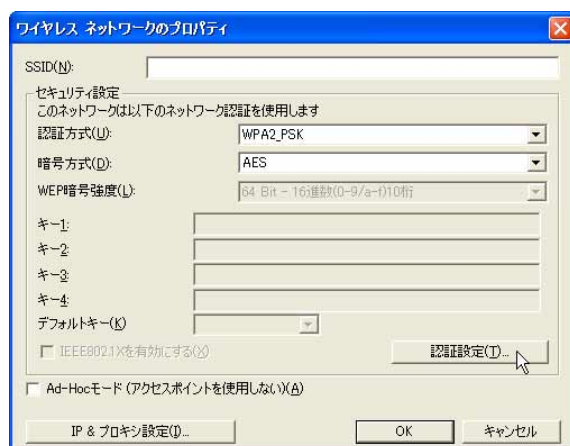
無線クライアントの設定を行う

本製品と接続する無線クライアントを準備します。ここでは、無線 LAN PC カードとして「CentreCOM WR540CB V2」を使用する例を説明します。

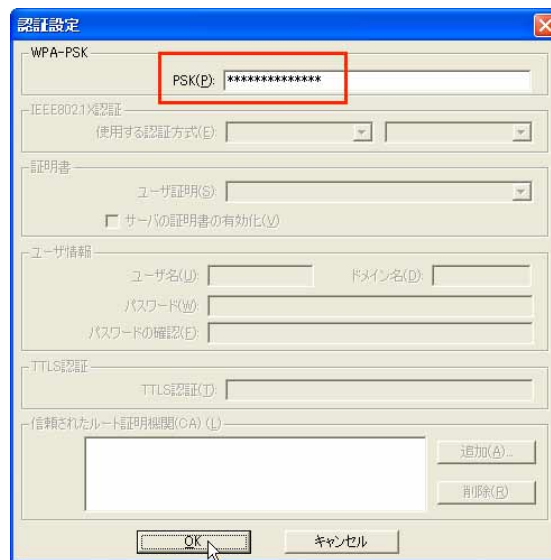
1. 無線 LAN ユーティリティーをインストールした後、WR540CB V2 PC カードをコンピューターに取り付けます。
詳しくは「CentreCOM WR540CB V2 インストレーションガイド」を参照してください。
2. WR540CB V2 の無線 LAN ユーティリティーを起動します。
ユーティリティーには、無線 LAN PC カードによって検出されたアクセスポイントの一覧が表示されます。
一覧から本製品の MAC アドレスを選択し、「接続」ボタンをクリックしてください。アクセスポイントで SSID を隠蔽するように設定しているため、未接続の状態では SSID は表示されません。



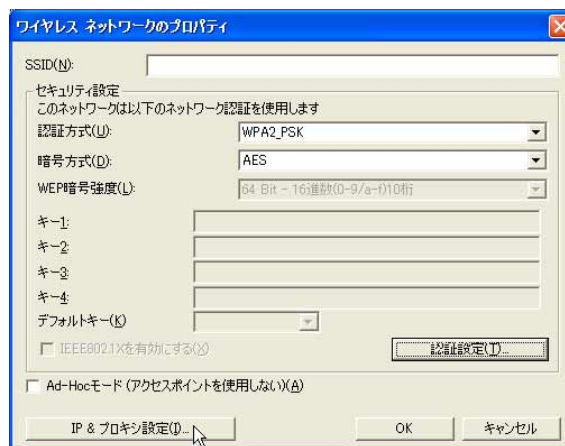
3. 「ワイヤレスネットワークのプロパティ」ダイアログボックスが表示されます。
「認証設定」ボタンをクリックしてください。



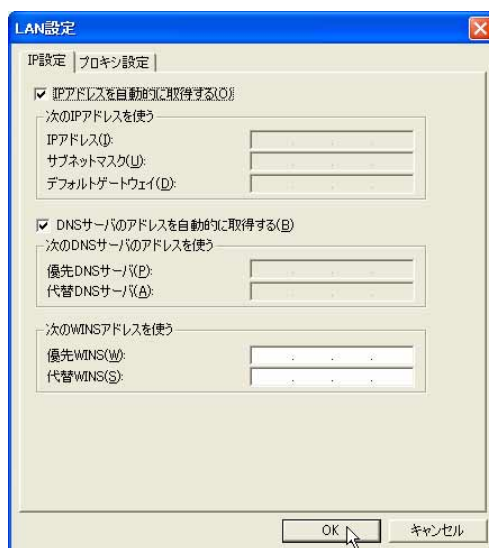
4. 「認証設定」ダイアログボックスが表示されます。
「PSK」に前述の「セキュリティを設定する」で設定した「キー」を入力します。
「OK」をクリックします。このダイアログボックスが閉じます。



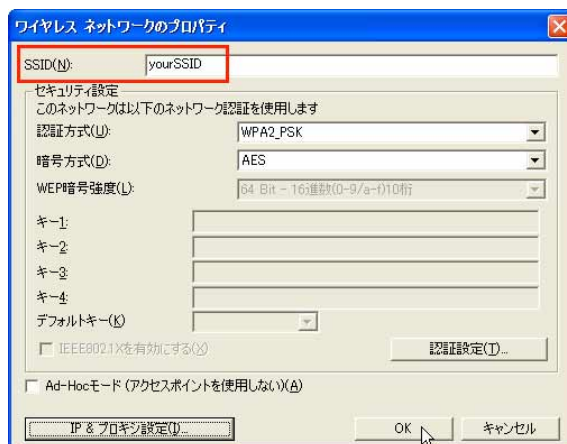
5. 「ワイヤレスネットワークのプロパティ」ダイアログボックスに戻ります。
「IP&プロキシ設定」ボタンをクリックしてください。



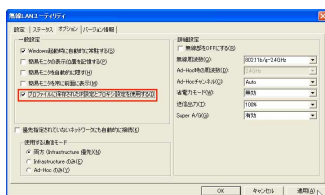
6. 「LAN 設定」ダイアログボックスが表示されます。
必要に応じて、「IP 設定」「プロキシ設定」を行います。
「OK」をクリックします。このダイアログボックスが閉じます。



7. 「ワイヤレスネットワークのプロパティ」ダイアログボックスに戻ります。
「SSID」に「yourSSID」を入力します。
「認証方式」「暗号方式」は、それぞれ「WPA2_PSK」「AES」が選択されています。
「OK」をクリックします。このダイアログボックスが閉じます。

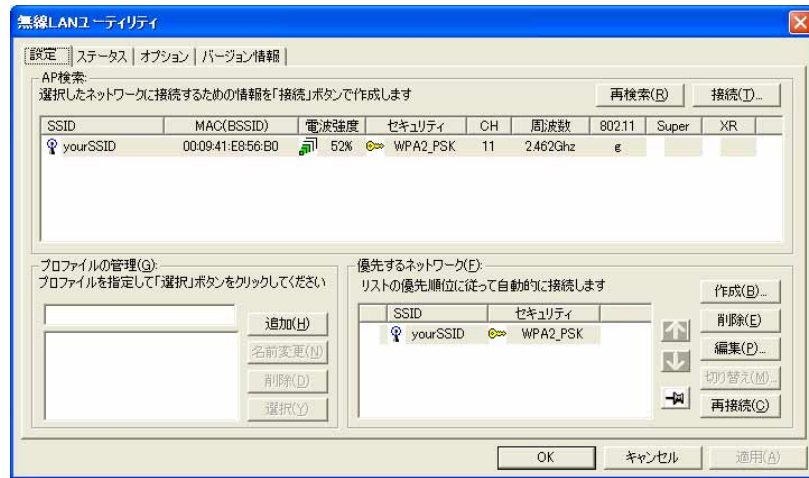


8. 「オプション」タブをクリックし、「プロファイルに保存された IP 設定とプロキシ設定を使用する」にチェックを入れて、「適用」ボタンをクリックします。

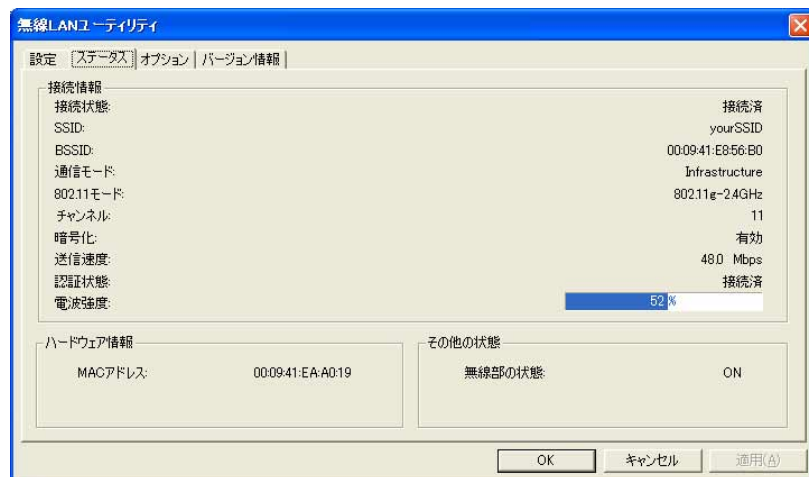


9. しばらくすると、アクセスポイントに接続します。

接続しない場合は「再接続」ボタンをクリックしてみてください。



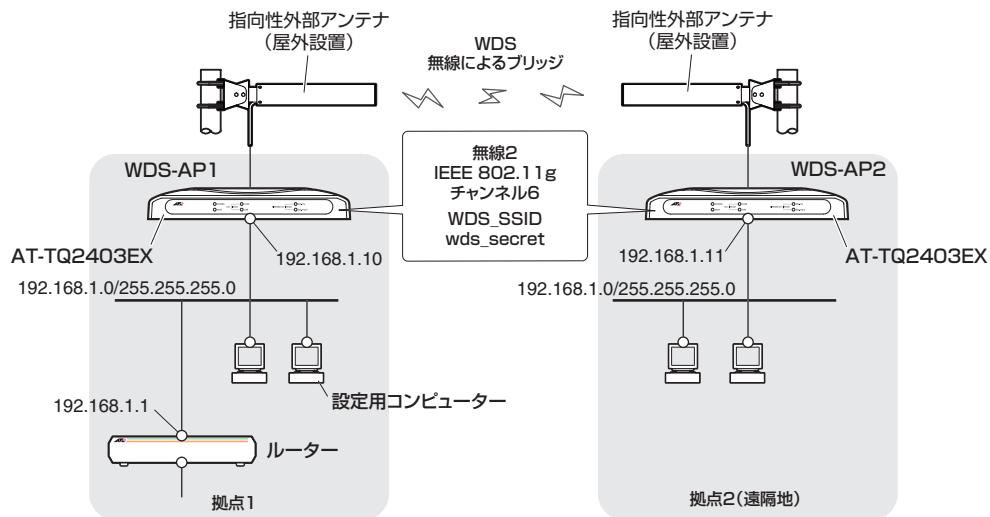
10. 「ステータス」タブをクリックすると、接続状態を確認できます。



WDS で LAN 間をブリッジする

WDS（Wireless Distribution System）を使用すれば、無線通信で LAN 間（アクセスポイント間）を接続（ブリッジ）することができます。有線で LAN 間を接続できないような場合に便利です。

ここでは、下記の構成を仮定します。



WDS は、下記の制限があります。

- VWN（バーチャル・ワイヤレス・ネットワーク）、ゲストネットワークとの併用はできません。

WDS と下記の機能の併用はお勧めいたしません。

- 無線クライアントに対する接続サービスの提供
- クラスタ機能

本製品で屋外の通信を行うためには、下記の制限があります。

- 無線 1（IEEE 802.11a、W52/W53）は使用できません。IEEE 802.11a（W52/W53）は屋外での使用が法律により禁止されています。
- 無線 2 のチャンネル 14（IEEE 802.11b）は使用できません。チャンネル 14 は外部アンテナでの使用が法律により禁止されています。

準備

無線リンク設計ツール

無線リンク設計ツールは、2 拠点間の無線リンクをシミュレートするツールです。「伝送距離」「データレート」「アンテナ種類」「延長用同軸」の本数を入力することにより、無線リンクが可能か否か、またその余裕度などを知ることができます。各アンテナの指向特性（半値角）については、「ユーザーマニュアル」/「A.2 仕様」/「アンテナ仕様」を参照してください。

本章「備考」「レート固定する」に関連情報があります。

- 「延長用同軸」の「変換ケーブル」は「アンテナコネクタ変換ケーブル」を指します。使用本数は常に1となります。
- AT-TQ0207J (27 素子八木) には、AT-TQ0062 (10m 同軸) が付属しています。付属の AT-TQ0062 の損失はあらかじめ AT-TQ0207J のアンテナ利得に含まれておりますので、「延長用同軸」として加算しないでください。

Microsoft Excel - 2403EXLinkV01.xls

AT-TQ2403EX 無線リンク設計ツール ver 0.1

入力が必要なセルです

値を入力してください
リストから値を選択してください

機種	伝送距離[m]	データレート [Mbps]	リンク限界 [dB]	空間伝播損失 [dB]	総伝播損失 [dB]	リンク余裕度 [dB]	リンク可否	最大伝送距離 [m]
AT-TQ2403EX	1,000	36	89	100.2	78.6	1.0	○	3,290
		54	79					
		36	89					
		24	92					
		12	99					
		6	99					
		11	98					
		2	103					

○ リンク可
× リンク不可

基地局1					基地局2				
アンテナ種類	アンテナ利得 [dBi]	延長用同軸	使用数[本]	同軸損失[dB]	アンテナ種類	アンテナ利得 [dBi]	延長用同軸	使用数[本]	同軸損失[dB]
AT-TQ0207J 27素子八木	11.8				AT-TQ0207J 27素子八木	11.8			
AT-TQ0201J 3段コリニア	3	変換ケーブル	1	1	AT-TQ0201J 3段コリニア	3	変換ケーブル	1	1
AT-TQ0202J カーゴイド	6	AT-TQ0062	0	0	AT-TQ0202J カーゴイド	6	AT-TQ0062	0	0
AT-TQ0203J パッチ	6				AT-TQ0203J パッチ	6			
AT-TQ0204J 室内用パッチ	3.5				AT-TQ0204J 室内用パッチ	3.5			
AT-TQ0205J 8素子八木	11				AT-TQ0205J 8素子八木	11			
AT-TQ0206J パッチアレイ	11.4				AT-TQ0206J パッチアレイ	11.4			
AT-TQ0207J 27素子八木	11.8				AT-TQ0207J 27素子八木	11.8			
AT-TQ0208J パラボラ	14				AT-TQ0208J パラボラ	14			

セルの区別

値を入力してください。
リストから値を選択してください。
値選択時の参照値です。
自動的に計算結果が表示されます。

使用方法

- 1) B7に基地局間の距離を[m]単位で入力する。
- 2) C7でデータレートを選択する。
- 3) A19で基地局1のアンテナ種類を選択する。
- 4) E20,21で基地局1の延長同軸の使用数を選択する。
- 5) G19で基地局2のアンテナ種類を選択する。
- 6) K20,21で基地局2の延長同軸の使用数を選択する。
- 7) G7からI7にリンク余裕度、リンク可否、最大伝送距離が表示されます。

このツールは、理想的な環境でのリンク可否を計算しており、実際の導入環境により必要なリンク余裕度は異なります。

コマンド

拠点 1 の設定

拠点 1 から設定を始めます。

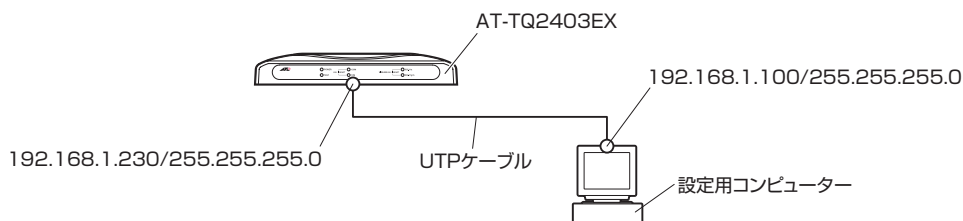
本製品の設定画面を開く（拠点 1・2 共通）

1. 本製品に電源を入れ、設定用コンピューターと UTP ケーブルで接続します。

設定の間はアンテナをつながなくても構いません。拠点 1、2 の本製品を近接して置くことにより WDS

の設定が可能です。

- ☞ 本製品の 10BASE-T/100BASE-TX ポートは、MDI/MDI-X 自動認識機能を持つため、スイッチを介さず直接コンピューターを接続できます。



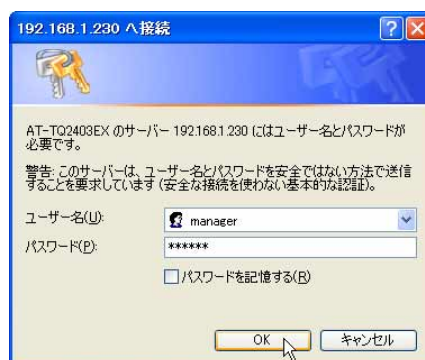
2. Internet Explorer を使用して「192.168.1.230」にアクセスします。

- ☞ コンピューターの IP アドレスは 192.168.1.100/255.255.255.0 など、本製品と同じネットワークに設定しておく必要があります。詳しくは、「設定画面へのアクセス」/「設定の準備」を参照してください。



3. ユーザー名「manager」、パスワード「friend」でログインします。

- ☞ 本製品のご購入時（デフォルト）におけるパスワードは「friend」です。



4. 「基本設定」画面が開きます。

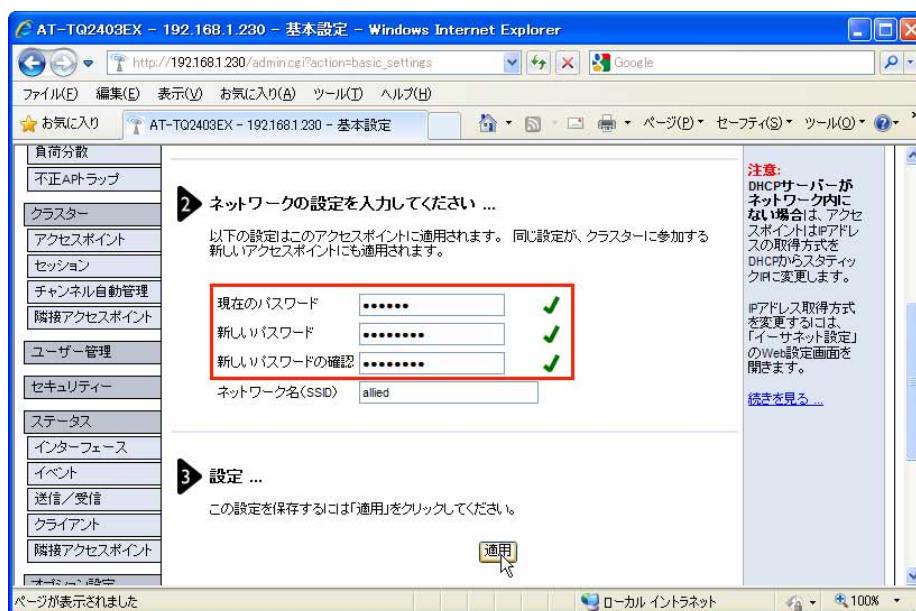
- ☞ 表示の初期設定は、「ナビゲーション: ドロップダウンメニュー」となっています。表示の設定変更については「設定画面へのアクセス」/「ナビゲーション」を参照してください。以下の説明では「垂直タブ」を使用します。

- ④ 「基本設定」画面が開けないときはコンピュータの IP アドレスやプロキシの設定などのネットワーク設定を確認してください。

管理者パスワードを変更する（拠点 1・2 共通）

1. 「基本設定」画面を開きます。
2. 「現在のパスワード」に「friend」と入力します。
3. 「新しいパスワード」「新しいパスワードの確認」に新たな管理者パスワードを設定します。
4. 「適用」ボタンをクリックします。

- ④ 本製品の設定画面にアクセスするためのパスワードを設定し、悪意のあるユーザーが本製品に対して不正にアクセスすることを防ぎます。パスワードは、8 文字以内の「スペース」「\$」「<」「>」「&」「*」を除く半角英数記号が使用できます。不正に変更されることを防ぐために、管理者以外には類推しにくい管理者名、パスワードを設定しましょう。



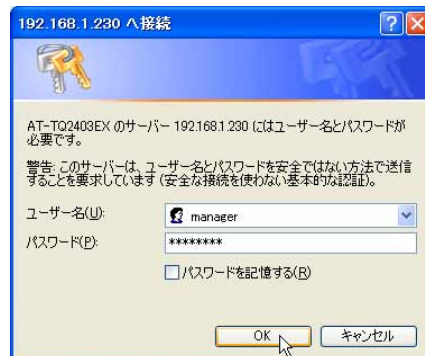
セキュリティを設定する（拠点 1・2 共通）

WDS の暗号として「WPA (PSK)」を使用するために、「セキュリティ」/「セキュリティ」画面で「WPA パーソナル」を選択します。本製品は WDS 専用として動作させ、無線クライアントに接続サービスを提供しません（「キー」をユーザーに公開しません）。

- ④ WDS の「暗号化」で「WPA (PSK)」を使用する場合、「セキュリティ」/「セキュリティ」画面の「WPA パーソナル」または「WPA エンタープライズ」の「暗号スイート」のチェックボックスの設定（チェックの組み合わせ）は、WDS で接続するもの同士、完全に同一となるようにしてください。設定が異なっていると、WDS 接続ができません。

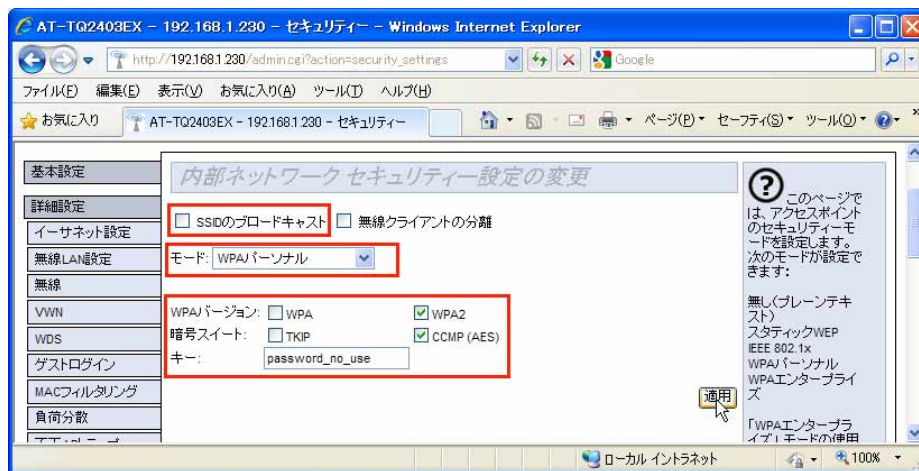
1. 「セキュリティ」/「セキュリティ」をクリックします。

2. パスワード入力を求める画面が表示されます。変更後の管理者パスワードを入力して、「OK」ボタンをクリックしてください。



3. 「SSID のブロードキャスト」はチェックを入れません（デフォルト）。
4. 「モード」を「WPA パーソナル」にします。
5. 「WPA バージョン」は、「WPA2」のみにチェックをつけます（「WPA」のチェックを外します）。
6. 「暗号スイート」は、「TKIP」のチェックを外し、「CCMP (AES)」にチェックをつけます。
7. 「適用」ボタンをクリックし、設定を保存します。

☞ 「詳細設定」 / 「MAC フィルタリング」画面により、デフォルトでは無線クライアントのすべての接続が禁止されています。



モード・チャンネル・接続アンテナ数・SSID を設定する（拠点 1・2 共通）

1. 「詳細設定」 / 「無線 LAN 設定」画面を開きます。
2. 「無線インターフェース 2」の「モード」「チャンネル」を「IEEE 802.11g」「6」に設定します（デフォルト）。

☞ チャンネルで「Auto」を選択しないでください。WDS で接続するアクセスポイントのチャンネルは固定

されている必要があります。

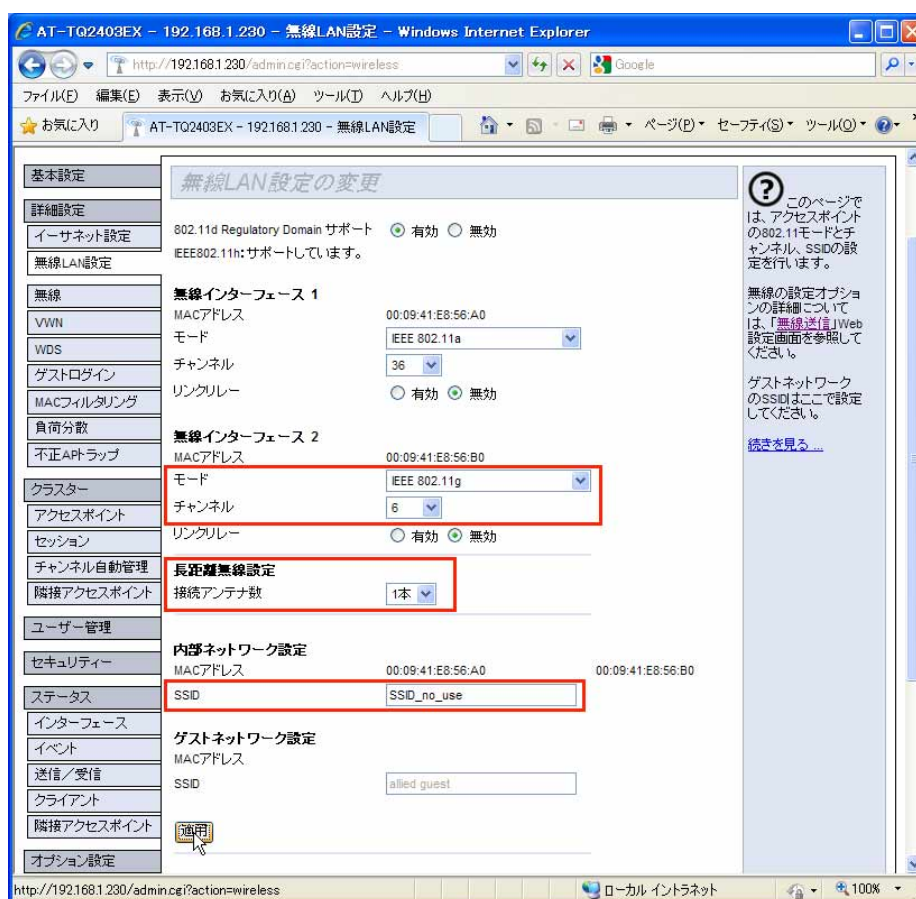
- 無線 2 のチャンネル 14 (無線 2、IEEE 802.11b) は外部アンテナでの使用が禁止されています。外部アンテナを使用する場合は、「14」以外のチャンネルに設定してください。

3. 「長距離無線設定」の「接続アンテナ数」で「1本」を選択します (デフォルト)。

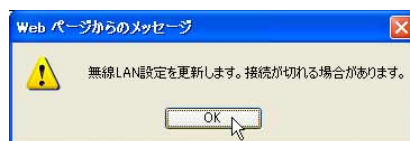
- 「1本」のみが選択可能です。アンテナは「ANT1」端子に接続します。

- 「長距離無線設定」は AT-TQ2403EX のみが持つ設定項目です。AT-TQ2403 にはありません。

- 「内部ネットワーク設定」の「SSID」を設定します。ここでは「SSID_no_use」と入力しています。
- 「無線インターフェース 2」の「MAC アドレス」を記録しておきます。この情報を WDS の設定で使用します。
- 「適用」ボタンをクリックしてください。



7. 「OK」ボタンをクリックします。

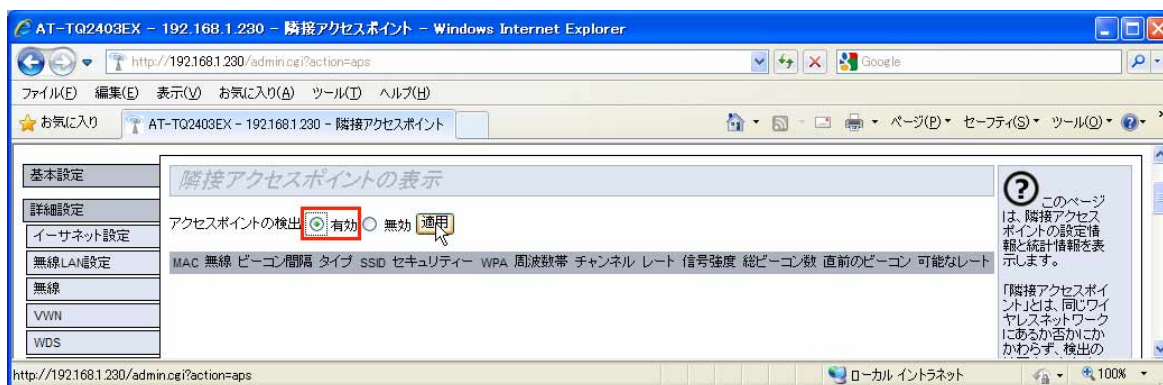


アクセスポイントの検出を有効にする（拠点 1・2 共通）

1. 「ステータス」 / 「隣接アクセスポイント」画面を開きます。
2. 「アクセスポイントの検出」の「有効」を選択します。

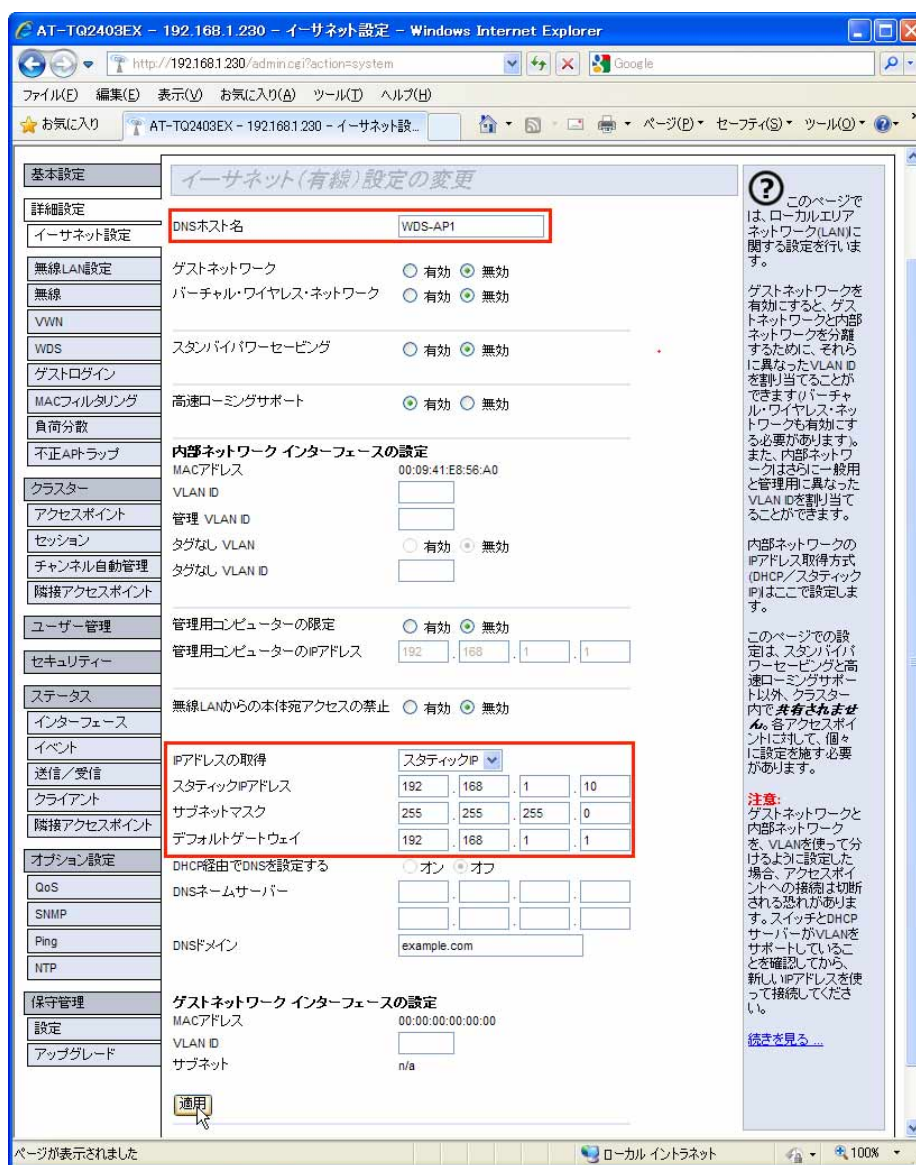
📎 これを有効にしておくと、WDS の接続相手の設定が容易になります。

3. 「適用」ボタンをクリックしてください。

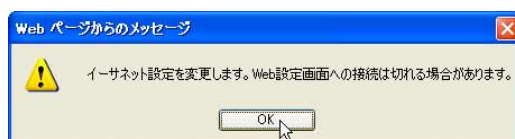


DNS ホスト名と IP アドレスを設定する

1. 「詳細設定」 / 「イーサネット設定」画面を開きます。
2. 管理をやすくするために「DNS ホスト名」に「WDS-AP1」を入力します。この名前は Web ブラウザーのタイトルバーに表示されます。
3. 「IP アドレスの取得」を「スタティック IP」にします。
「スタティック IP アドレス」「サブネットマスク」「デフォルトゲートウェイ」を設定します。
ここでは、それぞれ「192.168.1.10」「255.255.255.0」「192.168.1.1」を設定しています。
4. 「適用」ボタンをクリックし、設定を保存します。



5. 「OK」ボタンをクリックしてください。Web ブラウザーとの接続が切断されます。



- 🔑 IP アドレスを変更すると、ナビゲーションが「ドロップダウンメニュー」に戻ります。変更後の IP アドレスでナビゲーションを再設定してください。詳しくは、「設定画面へのアクセス」の「ナビゲーション」を参照してください。

無線電波の送受信を開始する

1. IP アドレスの変更後、30 秒くらい待って、変更後の IP アドレス「192.168.1.10」にアクセスし、設定画面にログインします。
2. 「詳細設定」/「無線」画面を開きます。
3. 「無線」で「2」を選択し、「ステータス」をオンにします。これにより、無線 2 の無線電波の送受信が開始されます。

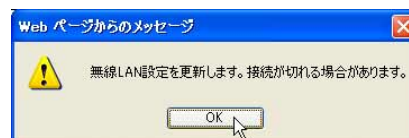
④ 無線 1 (IEEE 802.11a、W52/W53) は屋外での使用が禁止されています。外部アンテナを使用する場合は、「無線 1」の「ステータス」を「オフ」に設定してください。



4. 「適用」ボタンをクリックします。



5. 「OK」ボタンをクリックします。

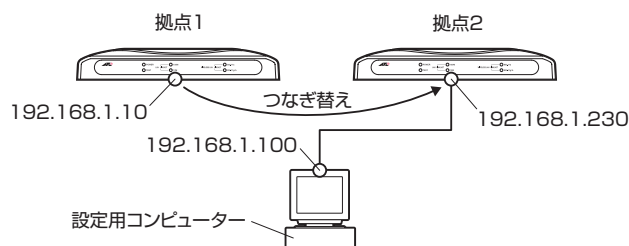


拠点 2 の設定

続いて、設定用コンピューターを拠点 2 用の本製品につなぎ替え、拠点 1 の以下の項と同じように設定します。

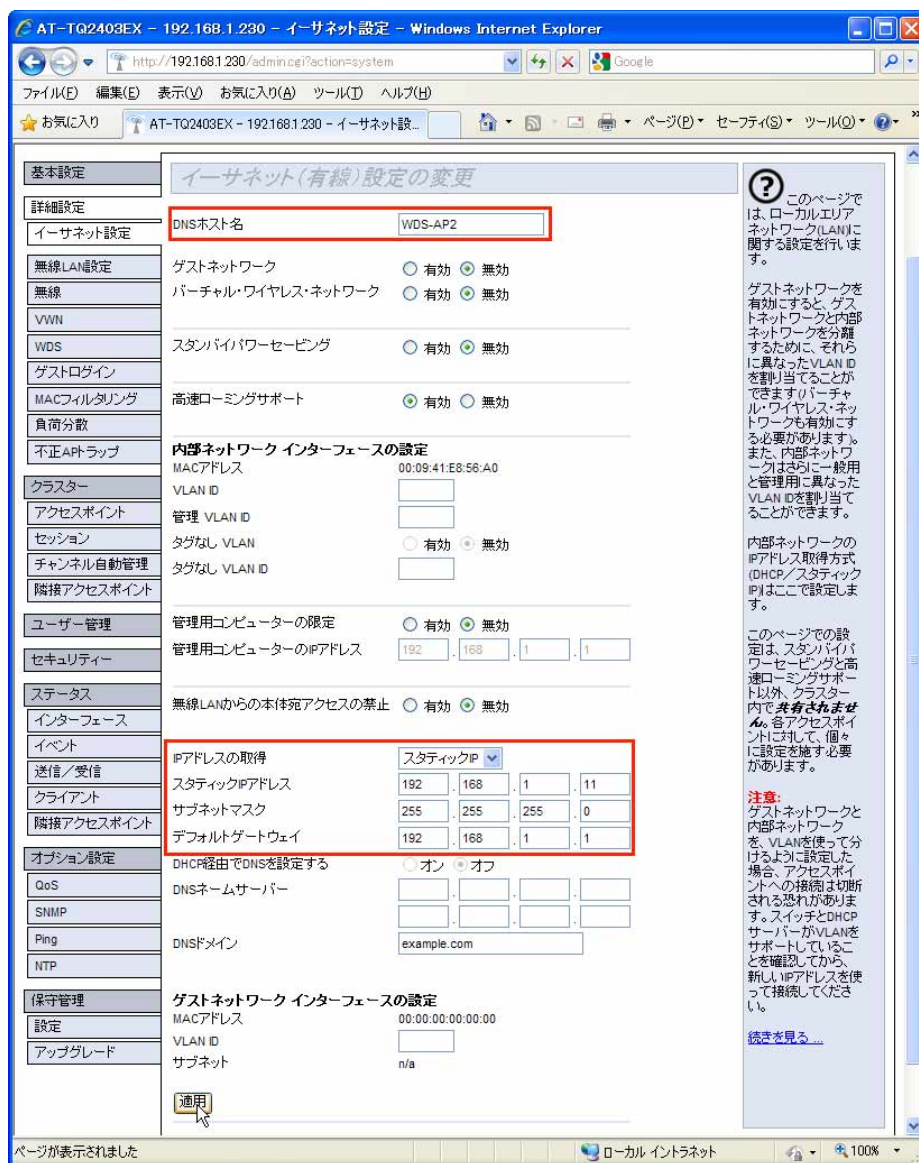
- 本製品の設定画面を開く
- 管理者パスワードを変更する
- セキュリティーを設定する
- モード・チャンネル・接続アンテナ数・SSID を設定する
- アクセスポイントの検出を有効にする

☞ 拠点 2 の本製品につなぎ替えたとき、Web 設定画面にアクセスできない場合は、設定用コンピューターでコマンドプロンプトを開き「arp -d 192.168.1.230」を入力して ARP キャッシュをクリアしてください。



DNS ホスト名と IP アドレスを設定する

1. 「詳細設定」 / 「イーサネット設定」画面を開きます。
2. 管理をしやすいように「DNS ホスト名」に「WDS-AP2」を入力します。この名前は Web ブラウザーのタイトルバーに表示されます。
3. 「IP アドレスの取得」を「スタティック IP」にします。
「スタティック IP アドレス」「サブネットマスク」「デフォルトゲートウェイ」を設定します。
ここでは、それぞれ「192.168.1.11」「255.255.255.0」「192.168.1.1」を設定しています。
4. 「適用」ボタンをクリックし、設定を保存します。



5. 「OK」ボタンをクリックしてください。Web ブラウザーとの接続が切断されます。



- ④ IP アドレスを変更すると、ナビゲーションが「ドロップダウンメニュー」に戻ります。変更後の IP アドレスでナビゲーションを再設定してください。詳しくは、「設定画面へのアクセス」の「ナビゲーション」を参照してください。

無線電波の送受信を開始する

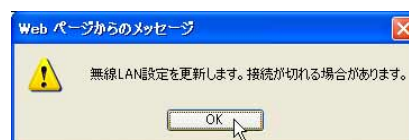
1. IP アドレスの変更後、30 秒くらい待って、変更後の IP アドレス「192.168.1.11」にアクセスし、設定画面にログインします。
 2. 「詳細設定」 / 「無線」画面を開きます。
 3. 「無線」で「2」を選択し、「ステータス」をオンにします。これにより、無線 2 の無線電波の送受信が開始されます。
- ④ 無線 1 (IEEE 802.11a、W52/W53) は屋外での使用が禁止されています。外部アンテナを使用する場合は、「無線 1」の「ステータス」を「オフ」に設定してください。



4. 「適用」ボタンをクリックします。

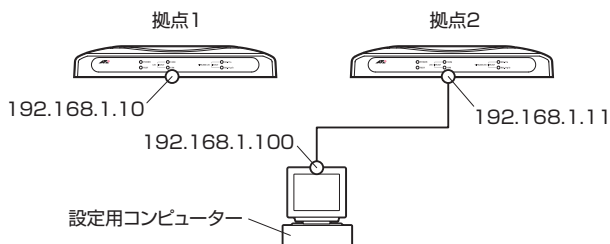


5. 「OK」ボタンをクリックします。

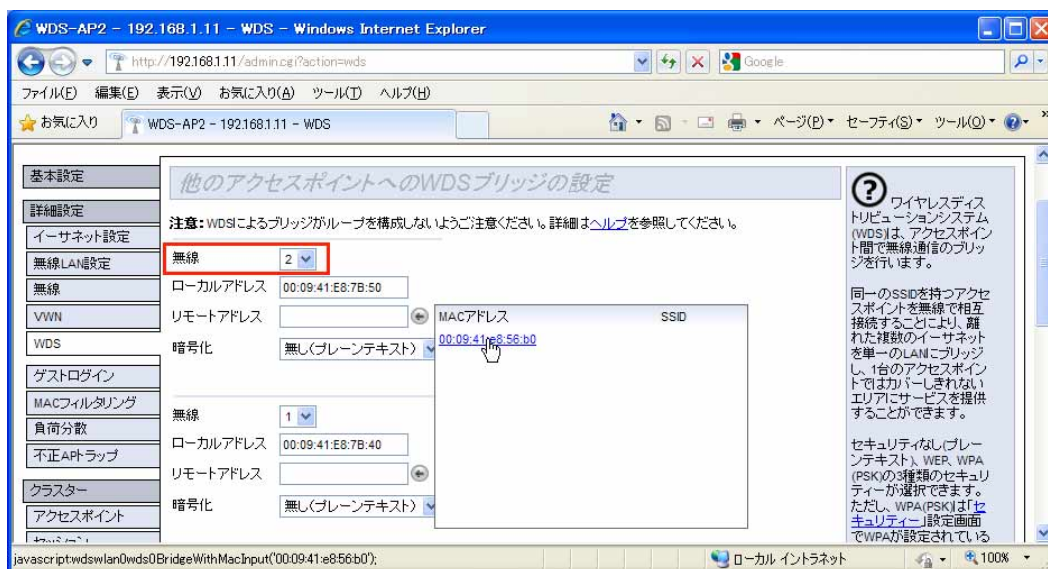


拠点 2 の WDS を設定する

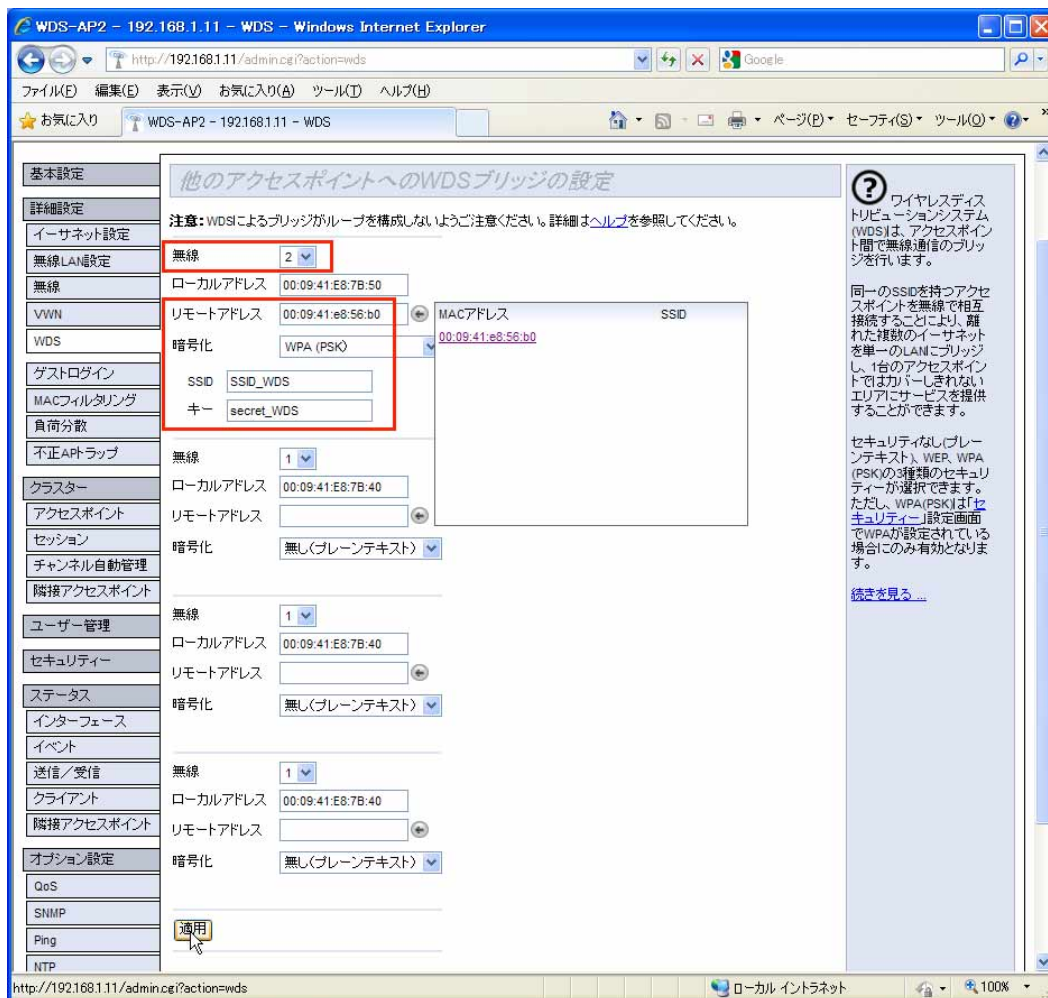
1. 引き続き、拠点2のWDSを設定します。



2. 「詳細設定」 / 「WDS」画面を開きます。
3. 「無線」で「2」を選択します。
4. 「リモートアドレス」の右の「←」をクリックするとプルダウンメニューが現れます。メニューからWDSの接続相手となる拠点1の本製品のMACアドレスをクリックします。クリックしたMACアドレスが「リモートアドレス」に入力されます。

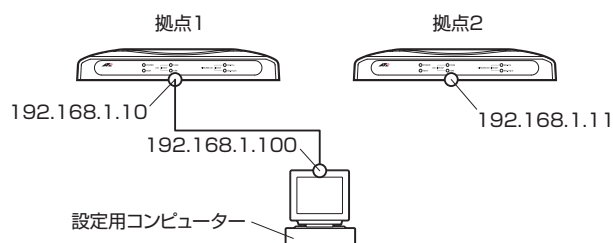


5. 「暗号化」で「WPA (PSK)」を選択します。
6. 「SSID」「キー」を設定します。ここではそれぞれ「SSID_WDS」「secret_WDS」を入力しています。
 - ☞ WDSで接続するもの同士は同一の「SSID」「キー」を設定します。
7. 「適用」ボタンをクリックします。
 - ☞ WDS接続の解除は、「リモートアドレス」を削除し、「適用」ボタンをクリックします。接続相手に施した設定に対しても、同様にして削除します。



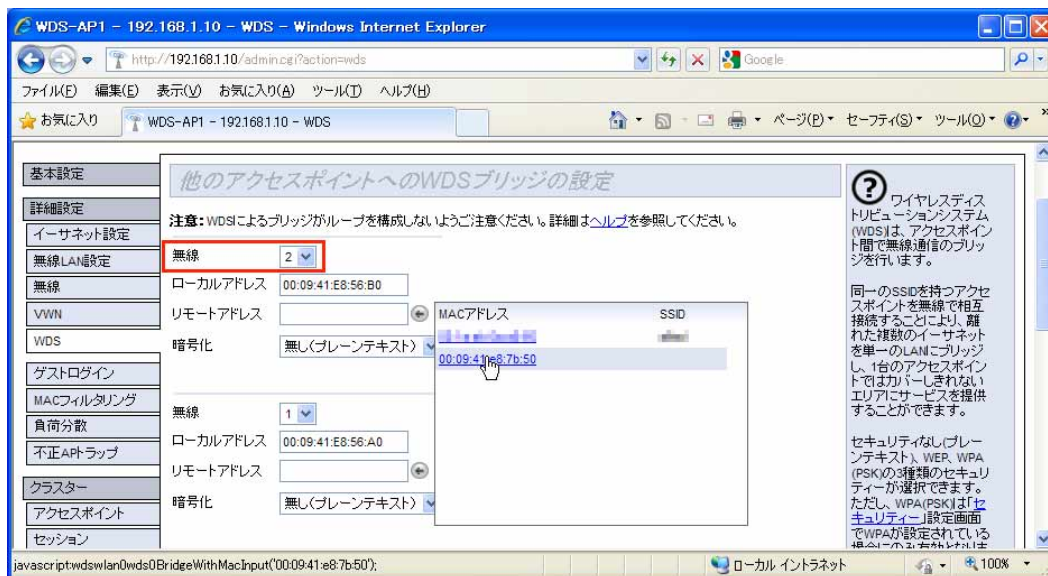
拠点 1 の WDS を設定する

1. 拠点 1 の WDS を設定します。設定用コンピューターを拠点 1 の本製品につなぎ替えます。

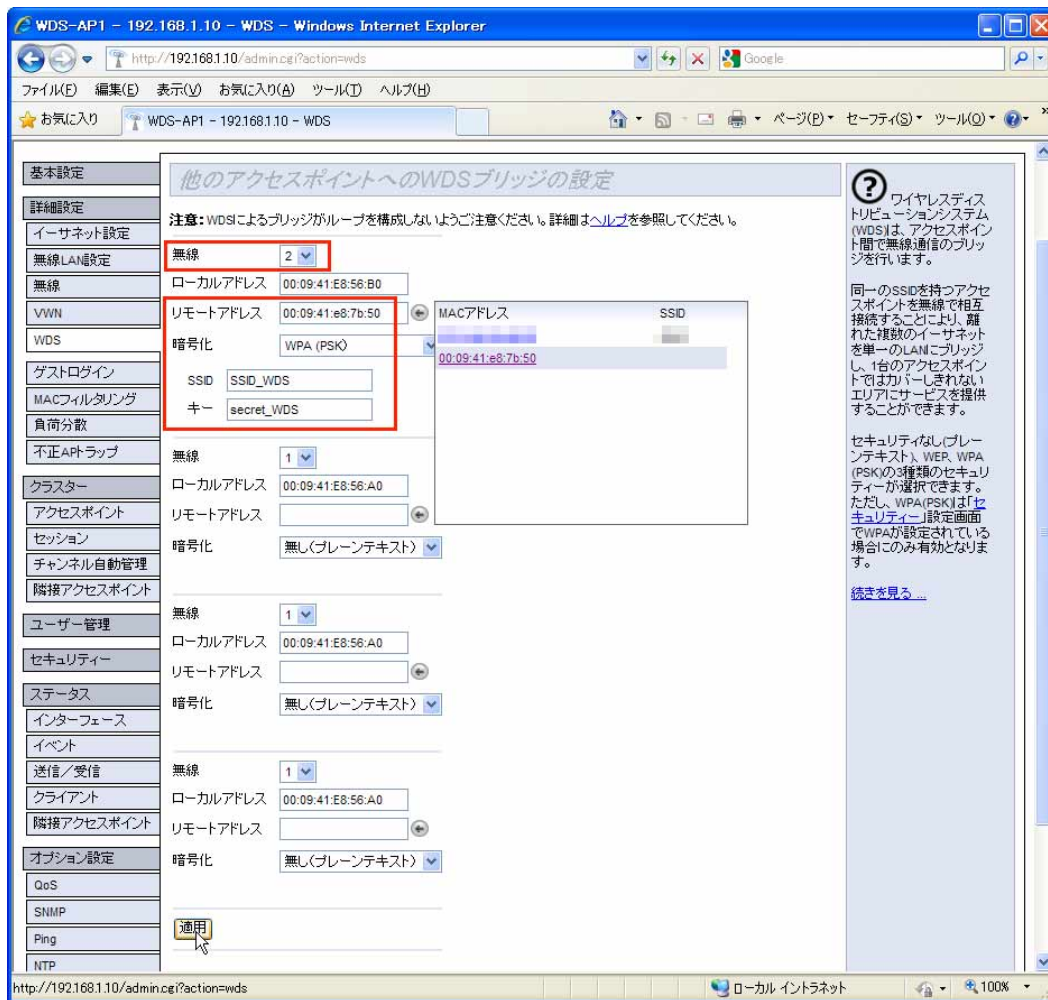


2. 192.168.1.10 にアクセスし、「詳細設定」 / 「WDS」画面を開きます。
3. 「無線」で「2」を選択します。
4. 「リモートアドレス」の右の「←」をクリックするとプルダウンメニューが現れます。メニューから WDS の接続相手となる拠点 2 の本製品の MAC アドレスをクリックします。クリックした MAC ア

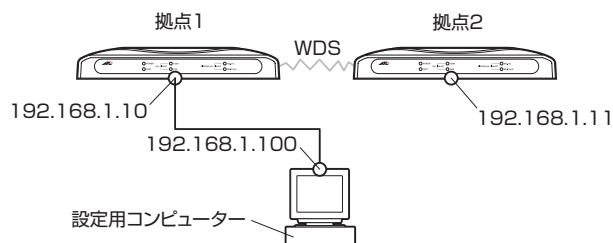
ドレスが「リモートアドレス」に入力されます。

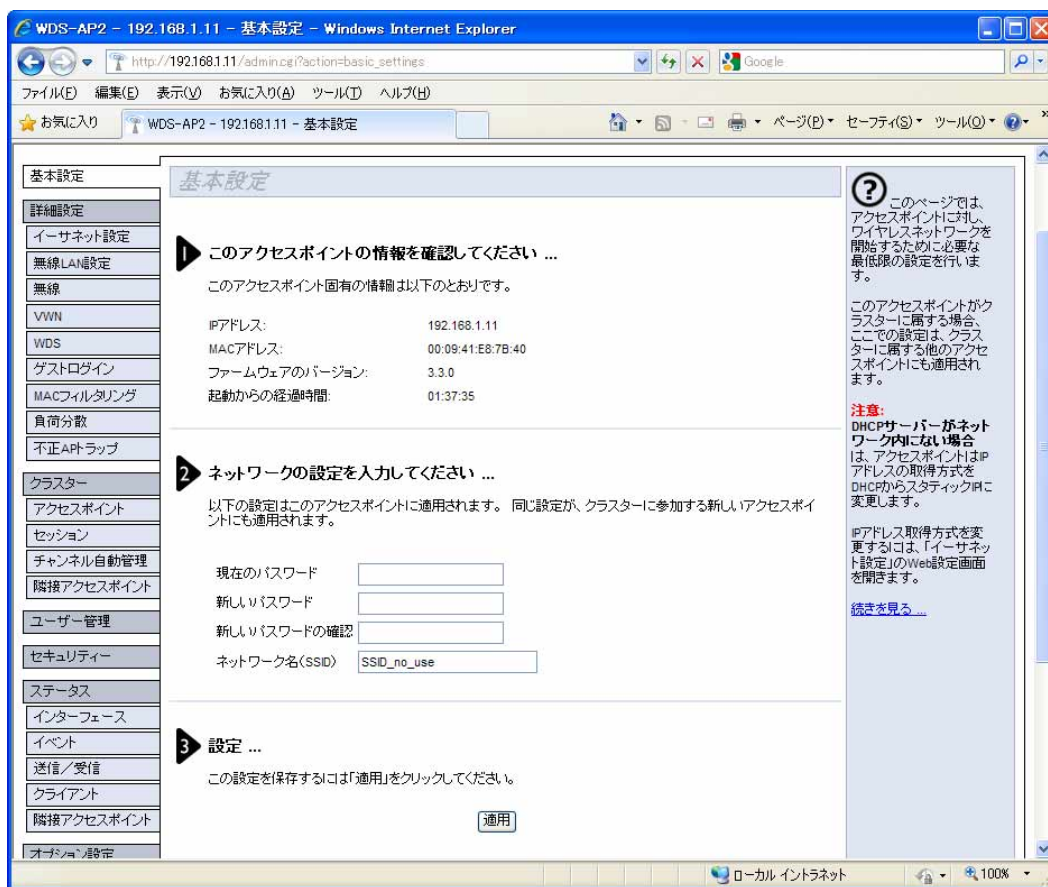


- 「暗号化」で「WPA (PSK)」を選択します。
- 「SSID」「キー」を設定します。ここではそれぞれ「SSID_WDS」「secret_WDS」を入力しています。
 - 🔑 WDSで接続するもの同士は同一の「SSID」「キー」を設定します。
- 「適用」ボタンをクリックします。
 - 🔑 WDS 接続の解除は、「リモートアドレス」を削除し、「適用」ボタンをクリックします。接続相手に施した設定に対しても、同様にして削除します。



8. 192.168.1.11 の設定画面にアクセスしてみます。表示されれば、WDS 接続は成功しています。





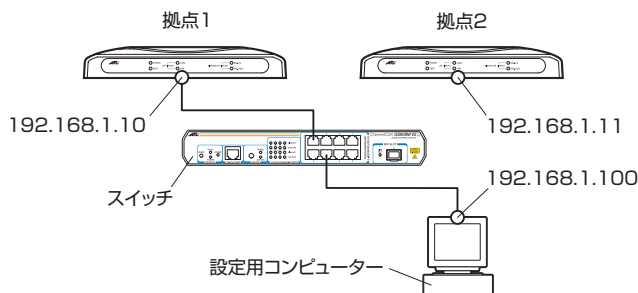
9. 本製品を拠点 1、2 に設置し、ケーブル類を接続します。

「ステータス」 / 「WDS」画面で WDS の接続状態を確認できます。

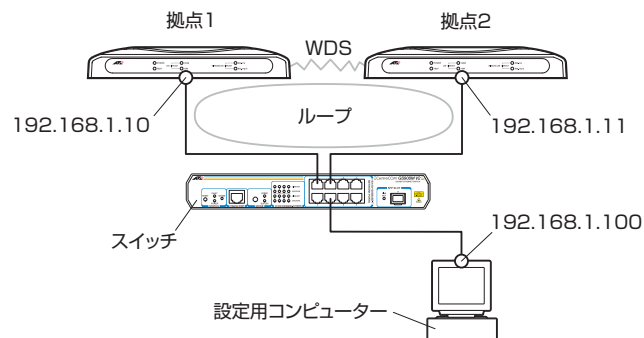
備考

ループを作らない

スイッチを使えば、設定の際に拠点 1 と 2 の本製品をいちいちつなぎ替えなくてもすむので便利ですが、最後の WDS の設定手順を実行するときは、本製品を 1 台ずつスイッチにつないで行ってください。



2 拠点の両方の本製品をスイッチに接続した状態で WDS の設定が有効になると、WDS とイーサネットポートの間でループとなり、過大なトラフィックが発生します。



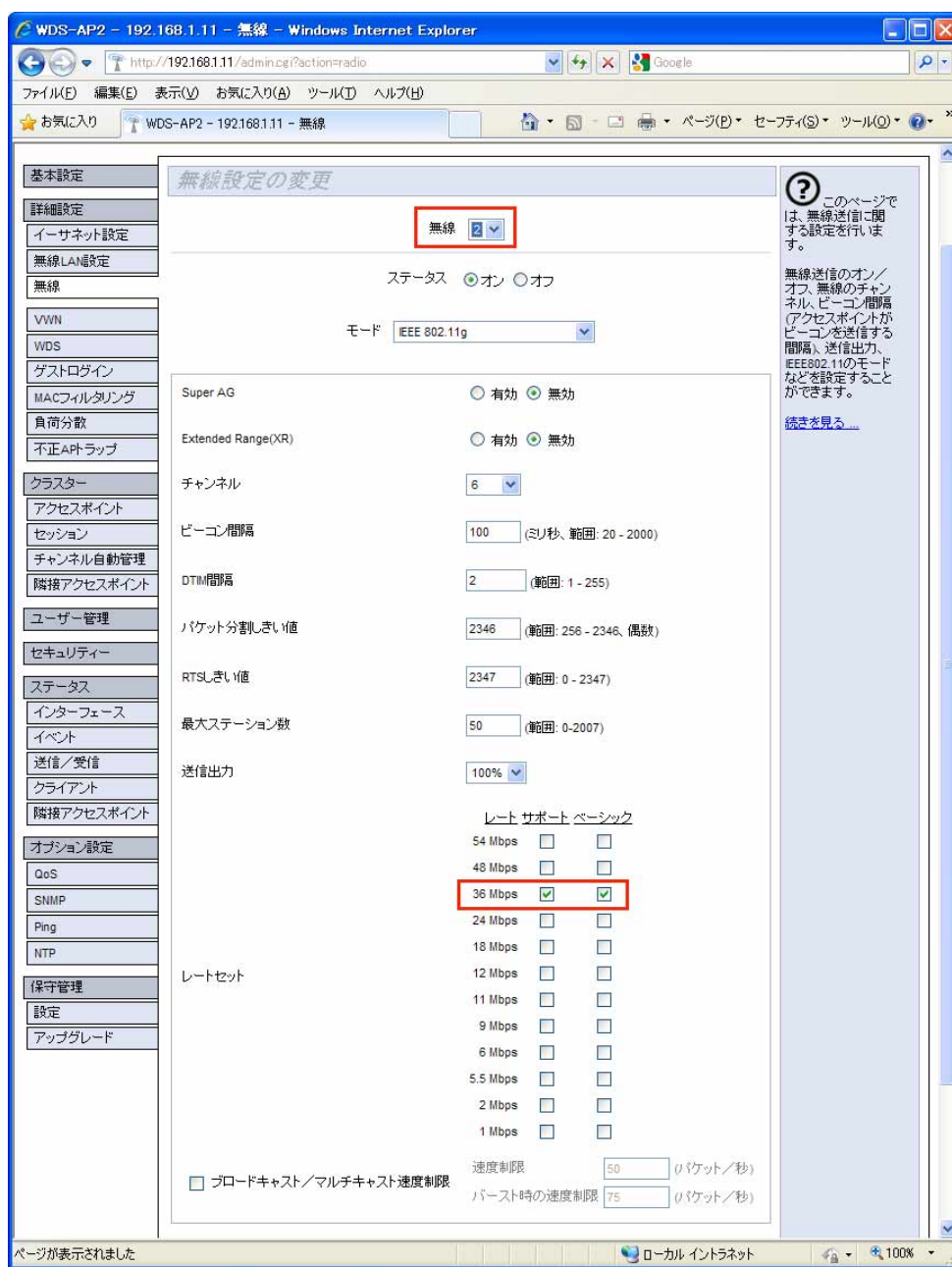
レートを固定する

ご購入時において、レートは自動的に決定されるため、伝送距離によっては WDS 経由の通信が不安定になることがあります。この場合、レートを固定することをお勧めします。固定するレートは、前述の「無線リンク設計ツール」を使用して決定してください。

例えば、レートを 36Mbps に固定する場合、サポート・レートセット、ベーシック・レートセットとも 36Mbps のみをチェックします。拠点 1、拠点 2 の両方にこの設定を行います。

手順は下記のとおりです。

1. 拠点 2 の本製品にログインし、「詳細設定」/「無線」画面を開きます。
2. 「無線」で「2」を選択し、「レートセット」の「サポート」「ベーシック」とも「36Mbps」のみにチェックを入れます。

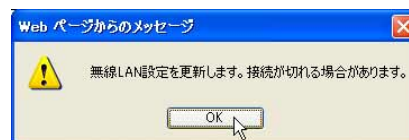


- 「適用」ボタンをクリックします。



4. 「OK」ボタンをクリックします。

- ④ 拠点2のサポート・レートセットが拠点1のベーシック・レートセットを満たさなくなるのでWDS接続が切断します。拠点1、2両方のサポート・レートセット、ベーシック・レートセットを一致させたとき、WDS接続が戻ります。
- ④ WDS経由でこの設定を変更する場合、拠点2（遠隔地側）から行います。最初に拠点1側を変更してしまうと、WDS接続を再確立するためには拠点2のLANポートを使用して行わなければなりません。



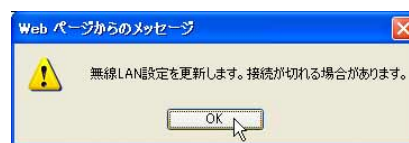
5. 拠点1の本製品にログインし、「詳細設定」/「無線」画面を開きます。
6. 「無線」で「2」を選択し、「レートセット」の「サポート」「ベーシック」とも「36Mbps」のみにチェックを入れます。



7. 「適用」 ボタンをクリックします。



8. 「OK」 ボタンをクリックします。



9. WDS 接続が再度確立します。WDS 経由で拠点 2 の本製品にアクセスできるか確認します。

- ☞ 何らかの理由で WDS 接続が確立しない場合、拠点 2 の本製品にアクセスするためには、拠点 2 の本製品の LAN ポートを使用して行う必要があります。

3 拠点以上の WDS 接続

3 拠点以上の WDS 接続における注意点を挙げます。

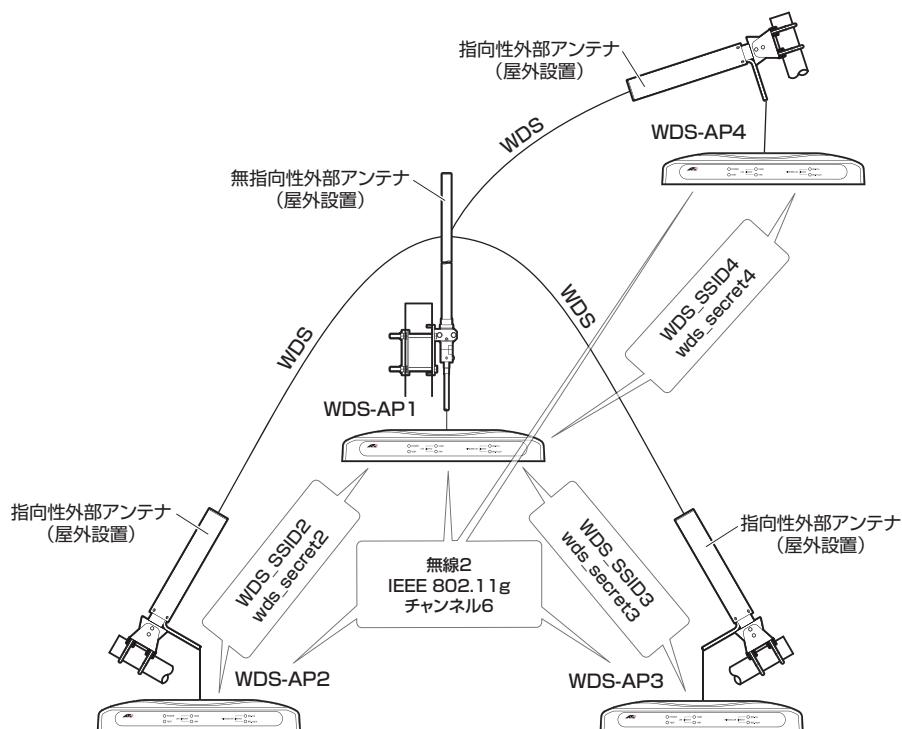
スター型

- 複数の接続を受ける拠点（例では WDS-AP1）は、無指向性のアンテナを推奨します。接続拠点を増設する可能性がある場合は、あらかじめ考慮しておく必要があります。また、指向性アンテナを使用する場合は半値角に注意し配置してください。

☞ 「ユーザーマニュアル」/「A.2 仕様」/「アンテナ仕様」を参照してください。

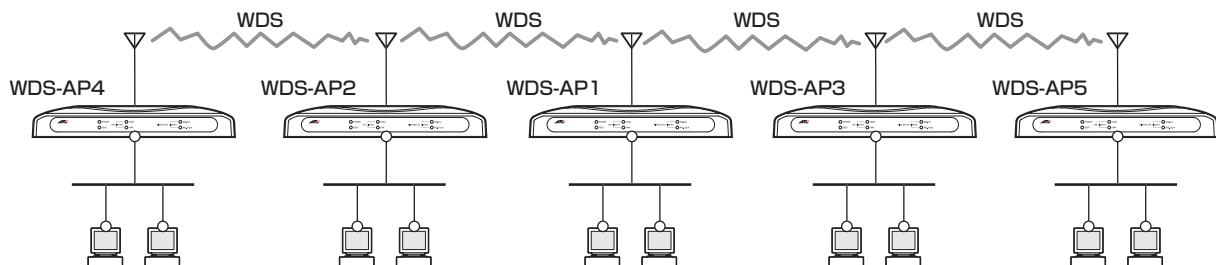
- モード、チャンネルは、すべての本製品で同一にします。
- WDS の「暗号化」「SSID」「キー」は、WDS で接続する本製品同士で同一にします。
- 「RTS しきい値」を調整してください。下記の例では、WDS-AP2、WDS-AP3、WDS-AP4 でその調整が必要です。詳しくは、後述の「隠れ端末」を参照してください。
- 本製品は 4 台まで WDS 接続の設定ができます。しかしながら、WDS 接続数は 3 台程度にすることをお勧めいたします。

下記に構成例を挙げます。

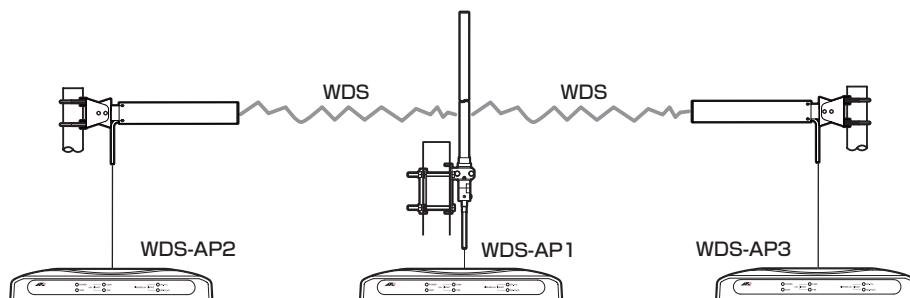


多段接続（数珠繋ぎ）

WDS 接続は、次のように多段接続が可能です。



しかしながら、次のように2段までにすることをお勧めいたします。この構成は、前述のスター型の WDS-AP4 が存在しない構成と同じです。



WDS-AP2 から WDS-AP3 へパケットを送ると 2 回転送が行われるためスループットは、対向の場合と比較して理論上 50%以下になります。実際にはアプリケーションによって差がありますが FTP を使用した実測では 30～40%となります。

注意点は、スター型と同様です。

- WDS-AP1 は、無指向性のアンテナを使用してください。
- モード、チャンネルは、すべての本製品で同一にします。
- WDS の「暗号化」「SSID」「キー」は、WDS で接続する本製品同士で同一にします。
- WDS-AP2、WDS-AP3 で「RTS しきい値」を調整してください。詳しくは、次の「隠れ端末」を参照してください。
- 多段接続は 2 段（中継 1 回）までにするをお勧めします。

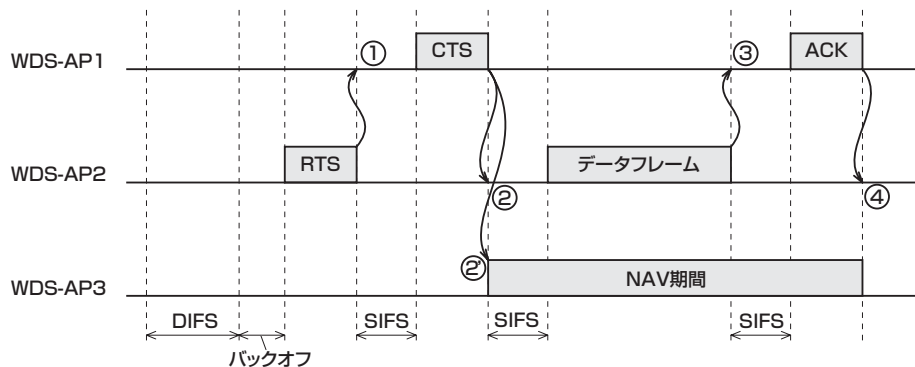
隠れ端末

上記の 2 段接続の構成を例に説明します。

WDS-AP2 の電波は WDS-AP3 に届きません。同様に、WDS-AP3 の電波も WDS-AP2 に届きません。そのため、例えば WDS-AP2 は WDS-AP3 が送信したことを知ることができません。WDS-AP3 が送信したことを知らずに WDS-AP2 が送信すると WDS-AP1 で衝突し、WDS-AP2 や WDS-AP3 はデータの再送が必要となります。

- ☞ 端末同士が互いの電波の到達範囲外にあることを「互いに隠れている」と言います。そのような端末のことを「隠れ端末」と言います。

この問題の改善のために RTS/CTS が使用されます。



1. WDS-AP2 は、DIFS とバックオフの時間をキャリアセンスして、誰も送信していないことが確認できたら RTS を WDS-AP1 に送信します。

☞ RTS (Request to Send、送信要求) は、データ送信を事前に相手に知らせるメッセージです。

2. WDS-AP1 は、SIFS の時間を空けて CTS を WDS-AP2 に返します。CTS は、無線回線を使用する予定期間の情報を持っています。CTS は、WDS-AP3 も受信することができます。WDS-AP3 は、これを参照し予定期間の間送信しません (NAV 期間)。

☞ CTS (Clear to Send、受信準備完了) は、RTS を受け取った側でデータ受信が可能であることを知らせ

るメッセージです。

- ☞ SIFS < DIFS なので、RTS が正常に受信されると、待ち時間の短い SIFS によって、その後の送信は優先されます。

3. WDS-AP2 は、SIFS の時間を空けてデータフレームを WDS-AP1 に送信します。
4. データフレームが受信できたら、WDS-AP1 は ACK を WDS-AP2 に返します。

WDS-AP2 と WDS-AP3 の送信が WDS-AP1 で衝突する確率はフレームサイズが大きくなるに従って高くなるので、あるサイズを超える場合だけ RTS を送信することによってこの状況を改善します。

これは、「詳細設定」 / 「無線」画面の「RTS しきい値」で設定できます。

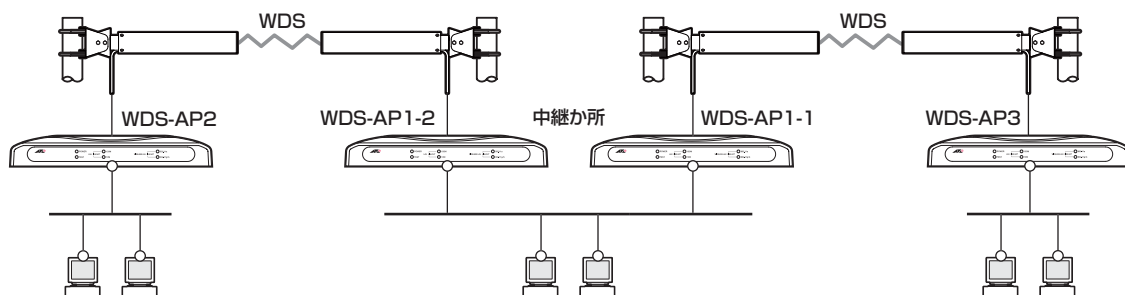
「RTS しきい値」は、0～2347 の数値が設定できます。ご購入時には「2347」となっており、これは RTS を送信しません。RTS を送信する場合は、2347 よりも小さな値を設定します。数値が大きすぎると効果が期待できません。数値が小さすぎると通信のスループットが下がります。

多段接続のパフォーマンスの改善

WDS 接続の多段接続でスループットをあまり低下させたくない場合は、次のように中継か所に 2 台の本製品を設置し、イーサネットで接続してください。干渉を回避するため、各ペアの無線チャンネルはできるだけ離して設定してください。「RTS しきい値」の調整は不要です。

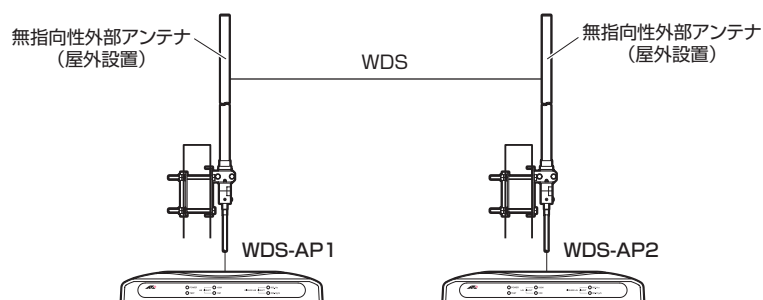
スループットの低下はアプリケーションによって差がありますが、遅延が増加するために中継 1 回につき FTP などでは 70～80%程度になります。

この場合でも段数を増やすと干渉が増えたりパフォーマンスが低下するので推奨は 3 段（2 回中継）までです。



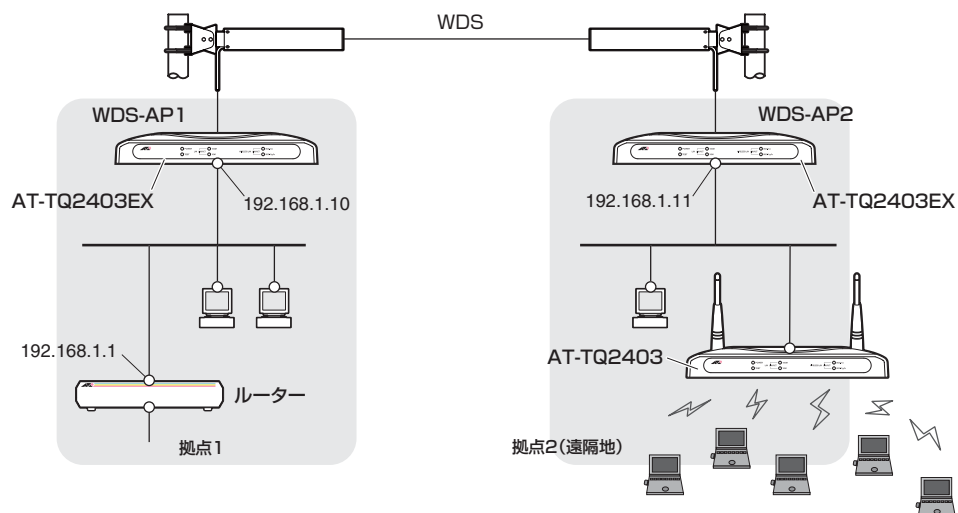
無指向性屋外アンテナによる拠点間の接続

指向性外部アンテナを使用すれば、より長距離の LAN 間接続が可能ですが、無線電波が十分に到達可能であれば（十分な無線通信速度が得られるのであれば）、無指向性外部アンテナを使用することができます。



WDS 接続を行っている拠点における無線接続サービスの提供

WDS 接続を行っている拠点で無線クライアントに対する接続サービスを提供する必要がある場合は、接続サービスのためのアクセスポイントを別途用意することをお勧めいたします。WDS 接続を行っているアクセスポイントと無線接続サービスを提供しているアクセスポイントは異なるチャンネルを設定してください。



AT-TQ2403 の「設定例」の参照とご購入時設定の相違点

他の設定例は、「AT-TQ2403 リファレンスマニュアル」の「設定例」を参照してくださいようお願い申し上げます。

「AT-TQ2403 リファレンスマニュアル」は弊社ホームページから入手できます。

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

本製品（AT-TQ2403EX）と AT-TQ2403（V.3.4.0）には、ご購入時設定（デフォルト）において以下の相違点がございます。

AT-TQ2403 の「設定例」の参照の際は、これらの点に注意していただけますようお願い申し上げます。

メニュー	項目	AT-TQ2403 (V.3.4.0) のご購入時設定	AT-TQ2403EX のご購入時設定
詳細設定/無線 LAN 設定	接続アンテナ数（長距離無線設定）	設定項目はありません	「1 本」（高利得アンテナを使用するためにこの設定があります。「1 本」のままご使用ください）
詳細設定/MAC フィルタリング	フィルター	「リスト上の全てのステーションをブロックする」（ご購入時は「無線クライアントのリスト」が空なので、無線クライアントすべてが通信を許可されます）	「リスト上のステーションのみを許可する」（ご購入時は「無線クライアントのリスト」が空なので、無線クライアントのすべてが接続をブロックされます。通信を許可するためには、リストに MAC アドレスを登録するか、リストが空のまま「リスト上の全てのステーションをブロックする」を選択しなければなりません）

表 1: AT-TQ2403 と AT-TQ2403EX のご購入時設定の相違点

また、本製品で屋外の通信を行うためには、下記の制限があります。

- 無線 1（IEEE 802.11a、W52/W53）は使用できません。IEEE 802.11a（W52/W53）は屋外での使用が法律により禁止されています。
- 無線 2 のチャンネル 14（IEEE 802.11b）は使用できません。チャンネル 14 は外部アンテナでの使用が法律により禁止されています。