

# Falcon WAVE4.9G-Eco

## かんたんセットアップマニュアル

このたびは本製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

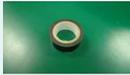
このマニュアルでは本製品をセットアップするための方法を説明しています。  
使用前にこのマニュアルをお読みになり、正しくお使いください。このマニュアルは大切に保管してください。

- STEP1 機材の確認
- STEP2 各部の名称と機能
- STEP3 PCの設定
- STEP4 Tera Tarmの準備
- STEP5 設置手順
- STEP6 ログイン手順
- STEP7 ネットワーク設定
- STEP8 無線設定
- STEP9 通信テスト

# STEP1 機材の確認

運用の際は下記の機材を使用します。

品名	外観	備考
FalconWAVE4.9G-Eco		ユーザ名:admin パスワード:superuser
ACアダプタ		入力:AC100V 出力:12VDC 最大2A

品名	外観	備考
アンテナ (オプション品)		
同軸ケーブル (オプション品)		
変換ケーブル (オプション品)		
アンテナ取付用伸縮ポール (オプション品)		
簡易ポール台 (オプション品)		
取扱説明書(CD)		iperf(伝送速度測定ソフト) 付
LANケーブル (お客様調達品)		CAT5e以上を推奨
自己融着テープ (お客様調達品)		屋外設置の際に使用
耐候性ビニルテープ (お客様調達品)		屋外設置の際に使用

# STEP2 各部の名称と機能



## LED表示

PWR(電源)...稼働準備完了後、点灯

ST0(WLAN)...有効な無線設定を使用中に点灯

ST1(有線LAN)...リンク確立時に点灯、  
パケット受信時に点滅

ST2...通常、消灯

## 電源端子[DC12V]

## コンソール端子[Console]

通常は、使用しません。

## LAN(イーサネット)端子 [LAN-PoE]

LANケーブルを接続します。

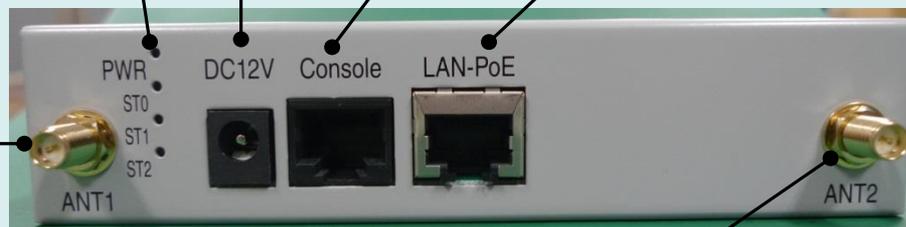
## RF端子

### [ANT1]、[ANT2]

変換ケーブル、同軸ケーブルにてアンテナを接続するポートです。

どちらかのポートを1つを使用します。

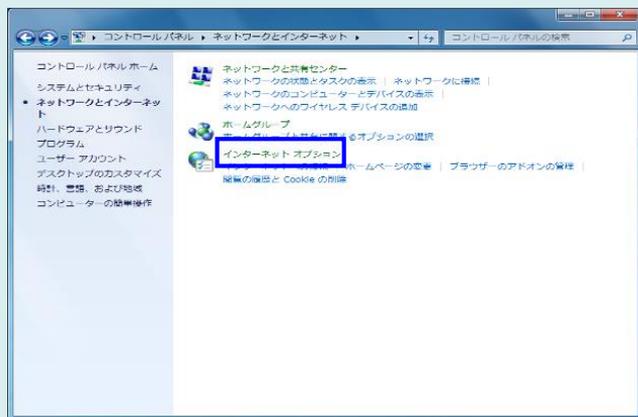
※デフォルトは[ANT1]です。



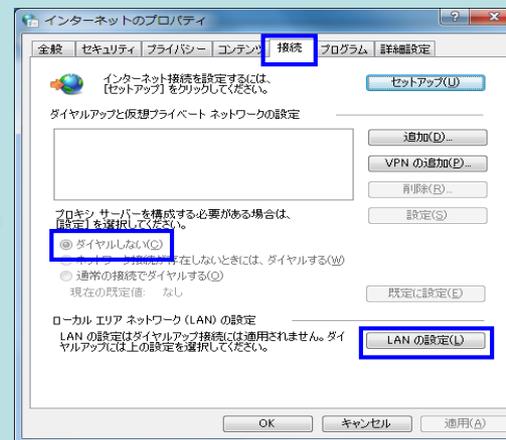
# STEP3 PCの設定( Windows7 1/3 )

「FalconWAVE4.9G-Eco」を設定するためのPCは、「FalconWAVE4.9G-Eco」と同じネットワークセグメント、サブネットマスクに設定されている必要があります。  
ここではWindowsXPとWindows7についての設定手順をご説明します。(すでに設定済みの場合はSTEP4へ)

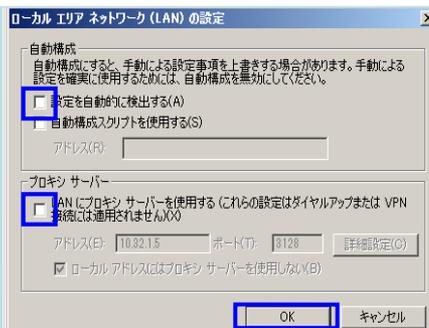
## Windows7での手順



①「インターネットオプション」を開いてください。  
「スタート」→「コントロールパネル」→「ネットワークとインターネット」→「インターネットオプション」



②「インターネットのプロパティ」が開きます。  
「接続」のタブをクリックし、「LANの設定(L)」をクリックします。



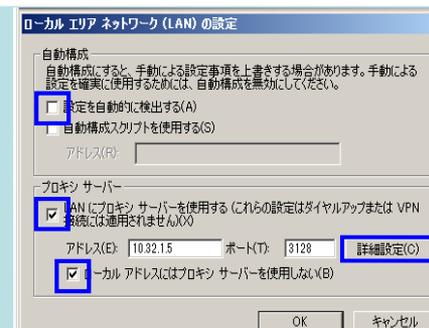
③「ローカルエリアネットワーク(LAN)の設定」が開きます。  
なお、この項目は「測定専用PC」と  
「既設システムに組み込まれたPC」では設定内容が異なります。

【測定専用PCなど、プロキシサーバの設定をしなくてもよい場合】  
\* 通常はこちらを選択します。

「設定を自動的に検出する(A)」のチェックをはずします。  
プロキシサーバの「LANにプロキシサーバを使用する」のチェックをはずします。

「OK」をクリックし「ローカルエリアネットワーク(LAN)の設定」を閉じます。  
接続タブ画面にもどりますので、「OK」をクリックします。

→⑤に進みます。

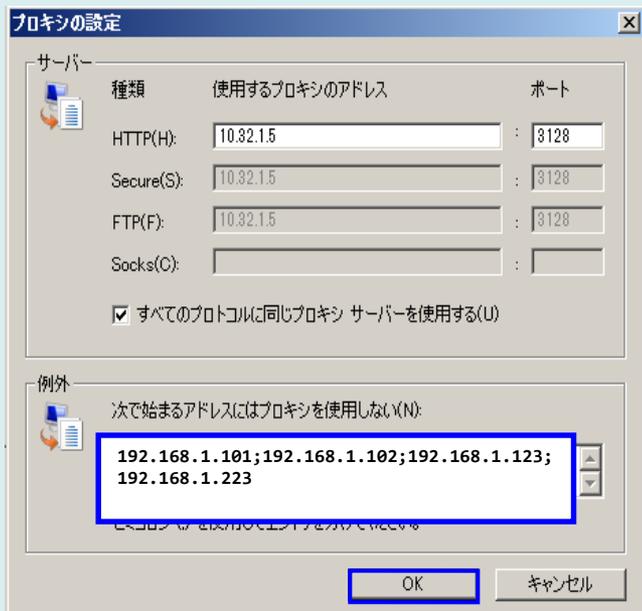


【既設システムに組み込まれたPCなど、プロキシ設定を無効にすることができない場合】

「設定を自動的に検出する(A)」のチェックをはずします。  
プロキシサーバの「LANにプロキシサーバを使用する」をチェックします。  
「ローカルアドレスにはプロキシサーバを使用しない(B)」をチェックします。  
「詳細設定(C)」をクリックします。

→④に進みます。

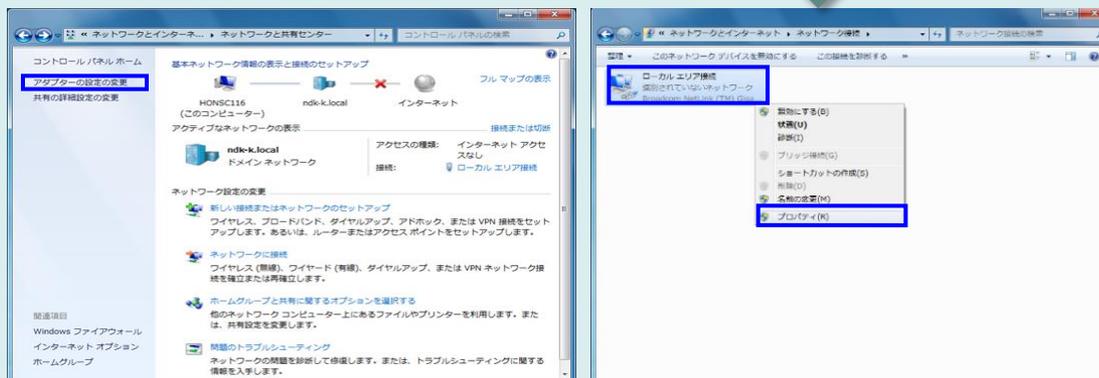
# STEP3 PCの設定( Windows7 2/3 )



- ④ 「例外」の「次で始まるアドレスにはプロキシを使用しない(N):」欄にこのPCから接続する機器(「FalconWAVE4.9G-Eco」や対向側PC、ネットワークカメラ、ネットワークレコーダ等)のIPアドレスを登録します。

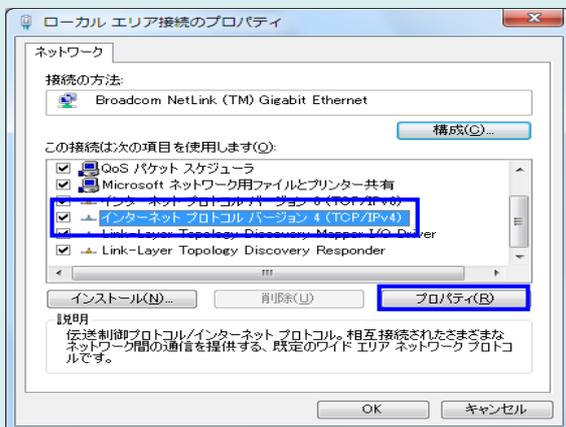
その際、アドレスとアドレスの間を「; (セミコロン)」で区切ります。  
(入力例: 192.168.1.101;192.168.1.102;192.168.1.123;192.168.1.223)

「OK」をクリックし「プロキシの設定」を閉じます。  
「OK」をクリックし「ローカルエリアネットワーク(LAN)の設定」を閉じます。  
接続タブ画面にもどりますので、「OK」をクリックします。

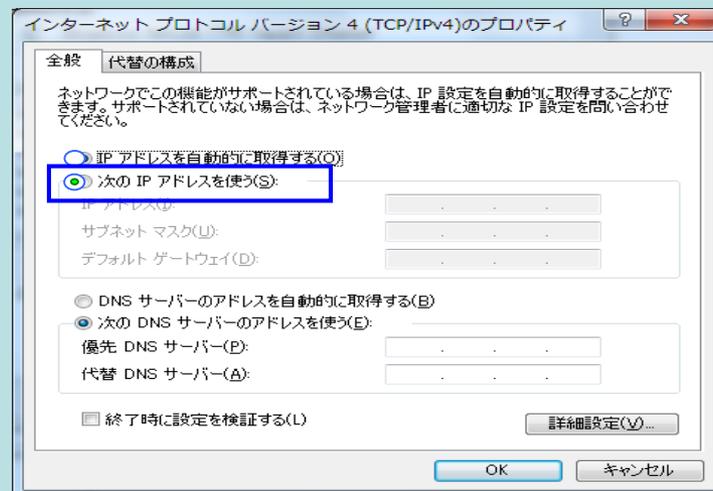


- ⑤ 「ローカルエリアの接続」の「プロパティ」を開きます。  
「スタート」→「コントロールパネル」→「ネットワークとインターネット」→「ネットワークと共有センター」  
→「アダプターの設定の変更」→「ローカルエリアの接続」→(右クリック)「プロパティ」

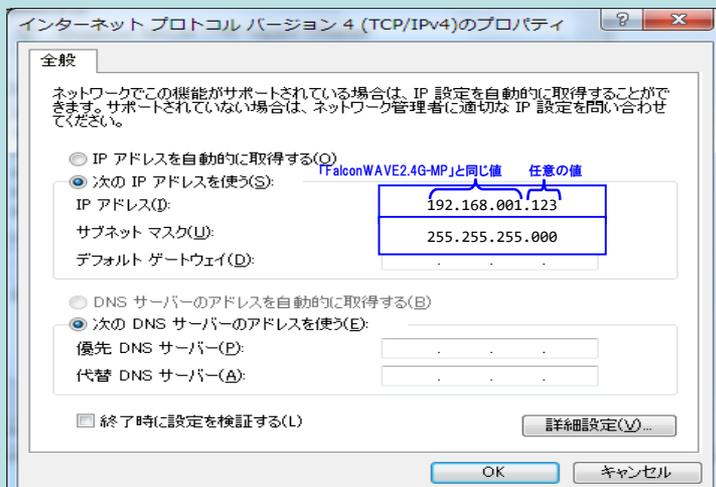
# STEP3 PCの設定( Windows7 3/3 )



- ⑥ 「インターネットプロトコルバージョン4(TCP/IPv4)」を選択し、「プロパティ(R)」をクリックします。



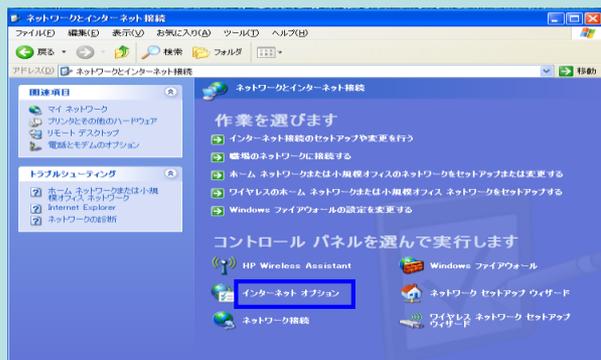
- ⑦ 「次のアドレスを使う(S)」を選択してクリックします。



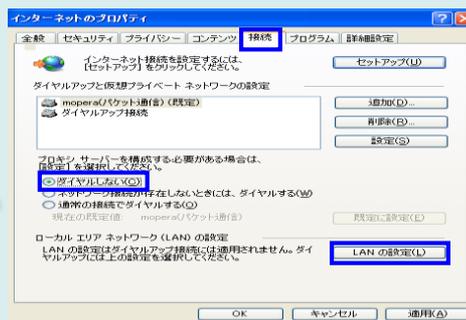
- ⑧ このPCのIPアドレスを設定します。  
ネットワークセグメント、サブネットマスクは「FalconWAVE4.9G-Eco」と同じ設定にしてください。  
また、最後の1ブロックは1～254までの自由な数値を設定してください。(ただし他の機器と重複しないこと)  
(入力例:IPアドレス:192.168.1.123/サブネットマスク:255.255.255.0)
- ⑨ 「OK」をクリックして「インターネットプロトコルバージョン4(TCP/IPv4)のプロパティ」を閉じてください。
- ⑩ 「OK」をクリックして「ローカルエリアの接続」の「プロパティ」を閉じてください。

以上でWindows7の設定は完了です。

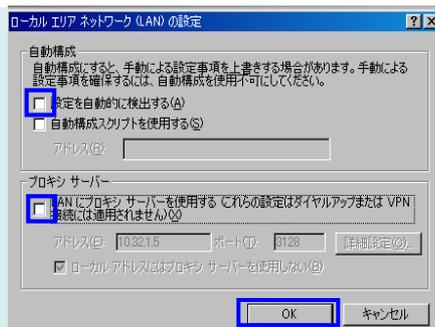
## WindowsXPでの手順



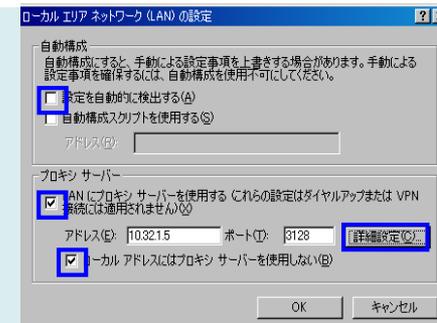
- ① 「インターネットオプション」を開いてください。  
通常表示:「スタート」→「コントロールパネル」→「ネットワークとインターネット接続」→「インターネットオプション」



- ② 「インターネットのプロパティ」が開きます。  
「接続」のタブをクリックし「ダイヤルしない(D)」を選択し、「LANの設定」をクリックします。



- ③ 「ローカルエリアネットワーク(LAN)の設定」が開きます。  
なお、この項目は「測定専用PC」と「既設システムに組み込まれたPC」では設定内容が異なります。



【測定専用PCなど、プロキシサーバの設定をしなくてもよい場合】

**\* 通常はこちらを選択します。**

「設定を自動的に検出する(A)」のチェックをはずします。  
プロキシサーバーの「LANにプロキシサーバーを使用する」のチェックをはずします。

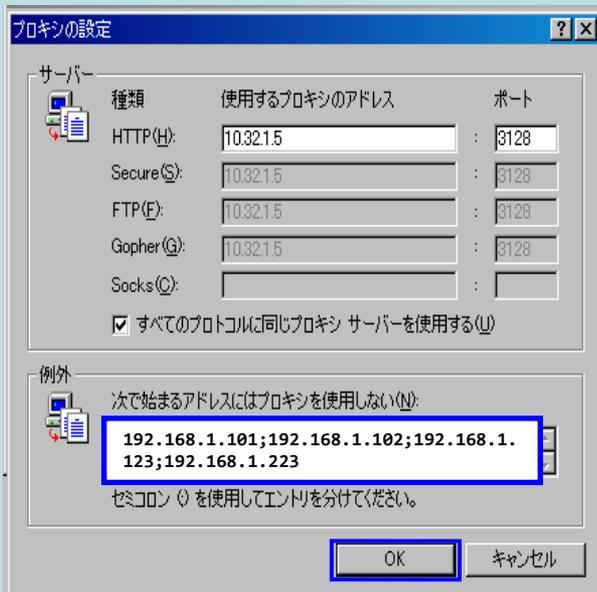
「OK」をクリックし「ローカルエリアネットワーク(LAN)の設定」を閉じます。  
接続タブ画面にもどりますので、「適用」をクリックし、次に「OK」をクリックします。

→⑤に進みます。

【既設システムに組み込まれたPCなど、プロキシ設定を無効にすることができない場合】

「設定を自動的に検出する(A)」のチェックをはずします。  
プロキシサーバーの「LANにプロキシサーバーを使用する」をチェックします。  
「ローカルアドレスにはプロキシサーバーを使用しない(B)」をチェックします。  
「詳細設定(C)」をクリックします。

→④に進みます。



- ④ 「例外」の「次で始まるアドレスにはプロキシを使用しない(N):」欄にこのPCから接続する機器(「FalconWAVE4.9G-Eco」や対向側PC、ネットワークカメラ、ネットワークレコーダ等)のIPアドレスを登録します。

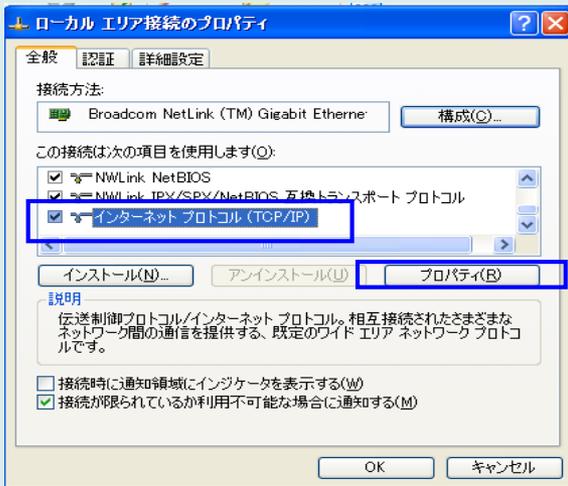
その際、アドレスとアドレスの間を「;」(セミコロン)で区切ります。  
(入力例: 192.168.1.101;192.168.1.102;192.168.1.123;192.168.1.223)

「OK」をクリックし「プロキシの設定」を閉じます。  
「OK」をクリックし「ローカルエリアネットワーク(LAN)の設定」を閉じます。  
接続タブ画面にもどりますので、「適用」をクリックし、次に「OK」をクリックします。

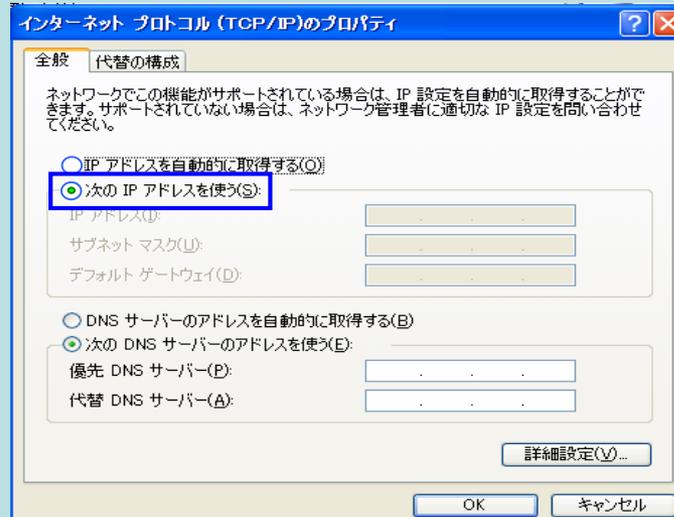


- ⑤ 「ローカルエリアの接続」の「プロパティ」を開きます。  
「スタート」→「マイネットワーク」→(右クリック)「プロパティ」  
→「ローカルエリアの接続」→「プロパティ」

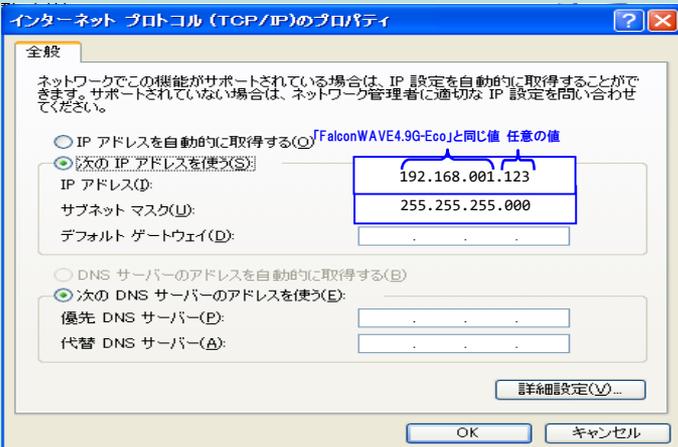
# STEP3 PCの設定( WindowsXP 3/3 )



⑥ 「インターネットプロトコルTCP/IP」を選択し、「プロパティ(R)」をクリックします。



⑦ 「次のアドレスを使う(S)」を選択してクリックします。



⑧ このPCのIPアドレスを設定します。  
ネットワークセグメント、サブネットマスクは「FalconWAVE4.9G-Eco」と同じ設定にしてください。  
また、最後の1ブロックは1～254までの自由な数値を設定してください。(ただし他の機器と重複しないこと)  
(入力例:IPアドレス:192.168.1.123/サブネットマスク:255.255.255.0)

⑨ 「OK」をクリックして「インターネットプロトコルTCP/IP(R)」を閉じてください。

⑩ 「OK」をクリックして「ローカルエリアの接続」の「プロパティ」を閉じてください。

以上でWindowsXPの設定は完了です。

## Tera Termの入手

フリーソフト「Tera Term」をVector、窓の杜等からダウンロードします。

【Vector URL】

<http://www.vector.co.jp/soft/win95/net/se320973.html>



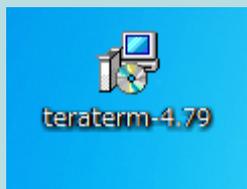
【窓の杜 URL】

<http://www.forest.impress.co.jp/library/software/utf8teraterm/>

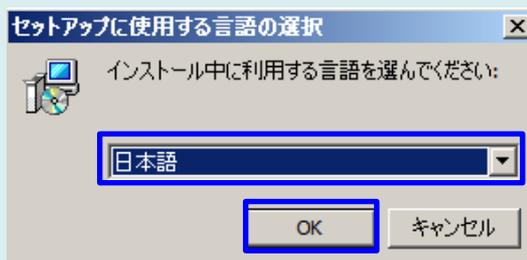
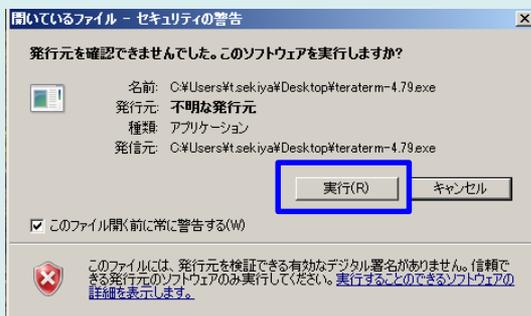


## Tera Termのセットアップ

「Tera Term」をインストールし接続設定を行います。  
(例としてteraterm4.79のセットアップ手順をご説明します。)

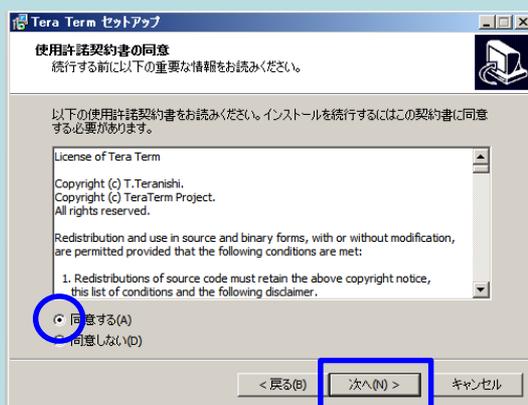
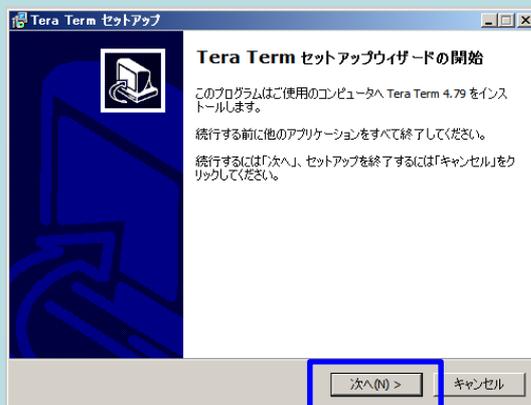


①「Tera Term」のセットアップファイルをダブルクリックします。



②「セキュリティの警告」ウィンドウでは  
「実行(R)」を選択します。

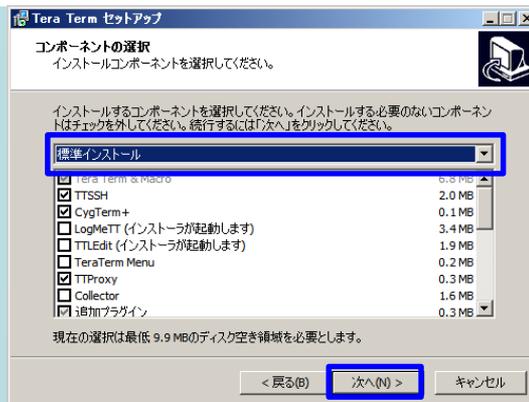
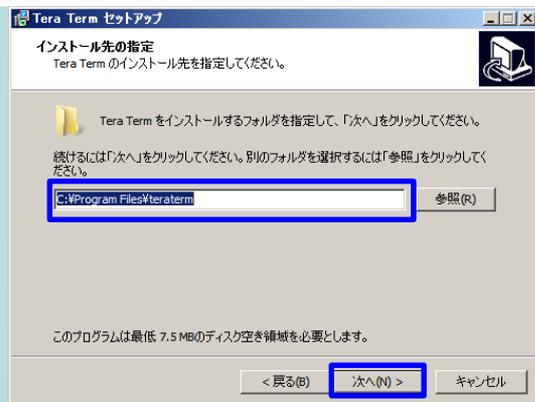
「セットアップに使用する言語の選択」では  
「日本語」を選択し「OK」をクリックします。



③「Tera Termセットアップ」ウィザードが  
開始します。

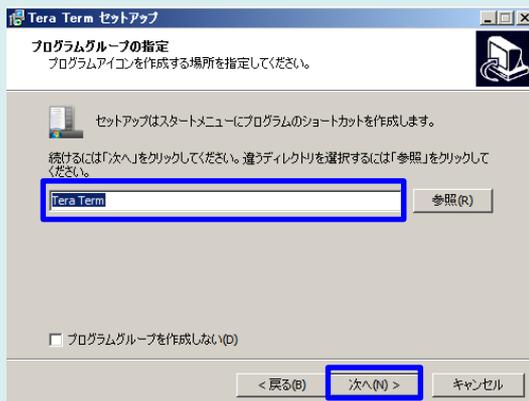
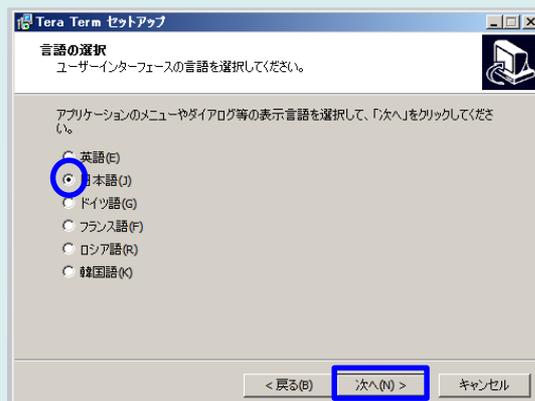
「使用許諾書の同意」では  
「同意する」をチェックし「次へ(N)」を  
クリックします。

# STEP4 Tera Termの準備



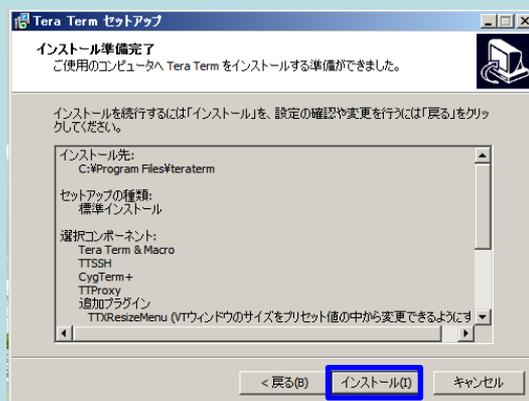
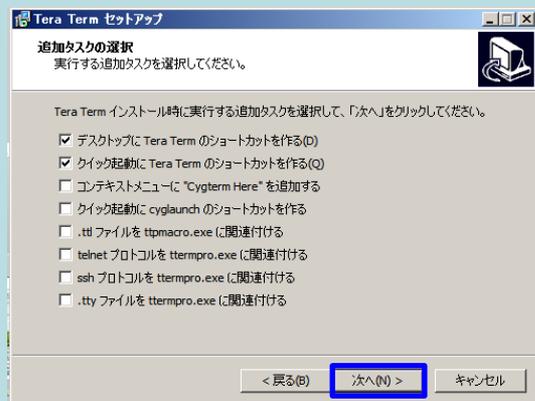
④インストールするフォルダを指定し  
(写真は初期値)「次へ(N)」をクリックします。

インストールするコンポーネントは  
「標準インストール」を指定し  
「次へ(N)」をクリックします。



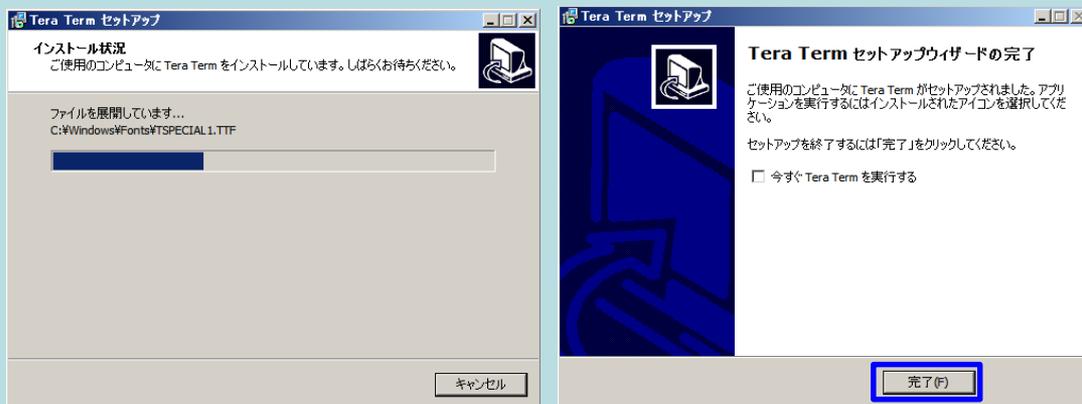
⑤言語は「日本語(J)」を選択し  
「次へ(N)」をクリックします。

プログラムグループの指定は「Tera Term」  
を指定し(写真は初期値)「次へ(N)」をクリッ  
クします。



⑥任意の追加タスクを選択し  
(写真は初期値)「次へ(N)」をクリックします。

インストール内容を確認し「インストール(I)」  
を選択します。

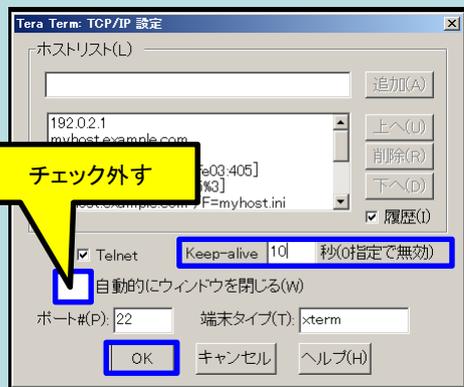


⑦ 「Tera Term」のセットアップが完了したら「完了(F)」をクリックします。



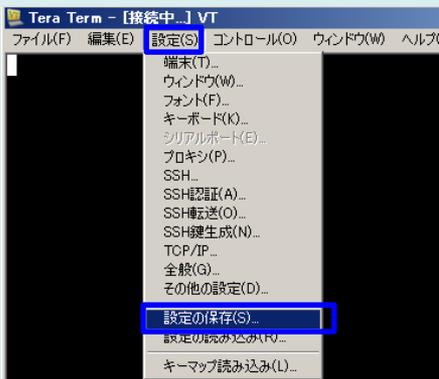
⑧ 「Tera Term」と通信可能な機器と接続し「Tera Term」を起動します。「スタート」→「すべてのプログラム」→「Tera Term(フォルダ)」→「Tera Term(.exe)」

# STEP4 Tera Termの準備

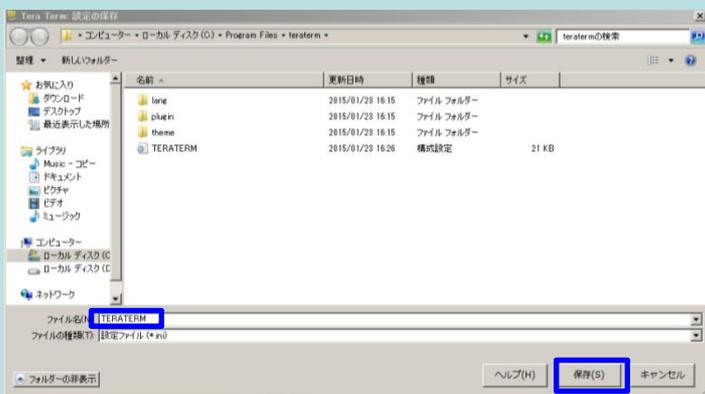


⑨「Keep-alive」を10秒に設定し「自動的にウィンドウを閉じる(W)」のチェックを外し「OK」をクリックします。

\*「keep-aleve」・・・ネットワーク上で、接続が有効であることを確認するため、一定時間ごとに「生きている」(alive)ことを接続先に伝える信号を送る機能。



⑩「設定(S)」メニューの「設定の保存(S)」をクリックします。



⑪設定ファイル名と保存場所を指定し「保存(S)」をクリックします。(写真は初期値)

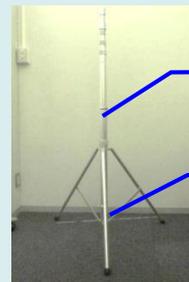
以上で「Tera Term」のセットアップは完了です。

# STEP5 設置手順(ポール、アンテナ側)



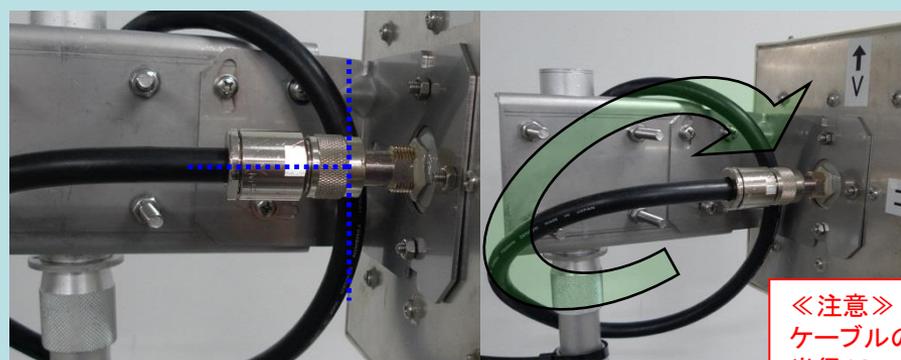
①設置柱の決定  
アンテナと無線機本体  
の設置柱を決定します。

単管等



アンテナ取付用伸縮ポール

三脚



《注意》  
ケーブルの曲げは、  
半径10cmより小さく  
曲げないでください。

③同軸ケーブルの接続  
アンテナ面とケーブルコネクタが垂直になるよう接続します。  
図のように一重のループで同軸ケーブルを接続すると  
コネクタに負荷がかかりにくくなります。また接続の際、基本的に工具は不要です。

②アンテナ設置  
設置柱にアンテナを取り付け、アンテナの上下の角度を対向するアンテナの  
方向を向くように調整します。(角度の微調整は⑨で行います)

④アンテナ偏波方向の決定  
アンテナの偏波の向き(V偏波、H偏波)を決定します。  
その際、対向するアンテナ同士の偏波の向きは同じになるようにします。



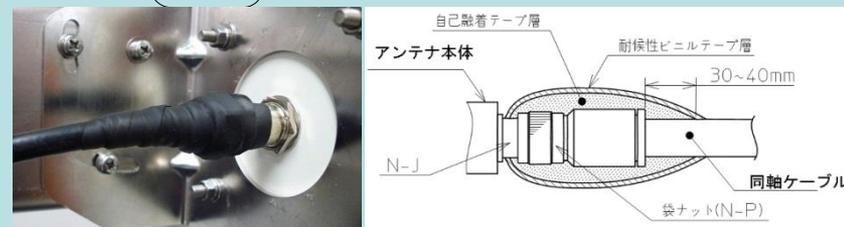
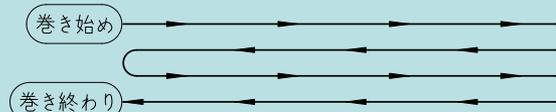
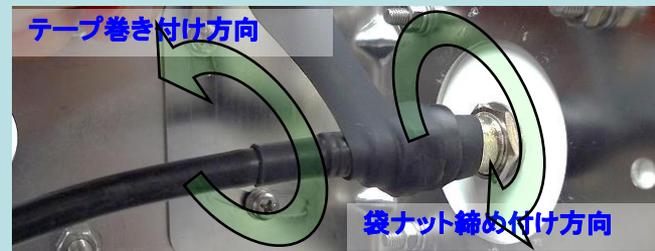
\*VとHは矢印で示した4か所のナットを外し、  
アンテナを90度回転させることで変更可能です。

# STEP5 設置手順(防水テーピング)

⑤テーピングする箇所の油や水滴、ごみ等を取り除きます。



⑥自己融着テープを幅20mmが14~15mmになるように引き伸ばします。



⑦コネクタの根元から1/2掛け(テープ幅の約半分が重なるように)でケーブル方向に向かって2往復以上巻き付けます。その際、巻き付け方向は袋ナット締め付け方向と逆方向になるように巻き付けます。



⑧「耐候性ビニルテープ」を「自己融着テープ」の上に1/2掛け(テープ幅の約半分が重なるように)でケーブル方向に向かって1往復以上巻き付けます。その際、テープの合わせ目から水が入らないよう注意し、巻き付け方向は「自己融着テープ」と逆方向になるように巻き付けます。



⑨アンテナの上下左右の角度を対向するアンテナの方向を向くように微調整します。伸縮ポールを使用する場合は適当な高さまで伸ばします。

# STEP5 設置手順(無線機側)



⑩「ANT1」または「ANT2」ポートにNJ-SMAJ(R)変換ケーブルを接続します。※デフォルト設定では「ANT1」を使用します。



⑪同軸ケーブルとNJ-SMAJ(R)変換ケーブルを接続します。



⑫本体の「LAN-PoE」ポートにLANケーブルを接続、「DC12V」ポートにACアダプタを接続します。

⑬電源投入後、約3分で「Falcon WAVE4.9G-Eco」が起動します。

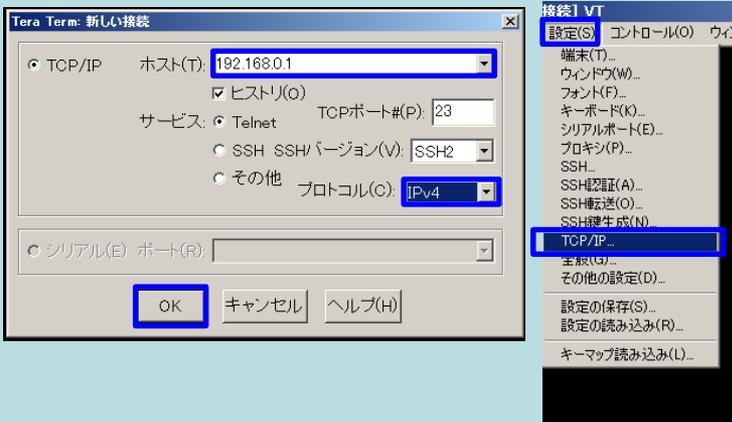


⑭LANケーブルをPCに接続します。

以上で機材の設置は完了です。

LANケーブル接続後、無線機とPC間が通信可能となるまで、約15～20秒程度時間がかかります。

① Tera Termを起動します。



② TCP/IPの「ホスト(T)」欄に「FalconWAVE4.9G-Eco」のIPアドレスを入力し、プロトコルは「IPv4」を選択し「OK」をクリックします。

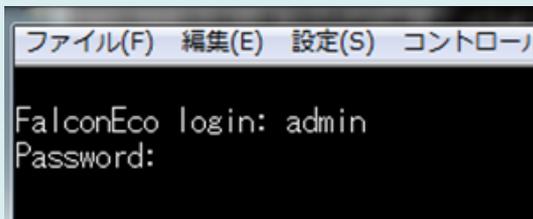
「設定(S)」メニューの「TCP/IP」タブをクリックします。

③ 「FalconWAVE4.9G-Eco」が起動状態であれば「login」と「Password」の入力を求められます。

「FalconWAVE4.9G-Eco」の初期設定値は以下の通りです。

**login: admin**

**Password: superuser**



## 7-1. ネットワーク設定 設定項目確認

「Falcon\_#」の後に、コマンド「ubootenv `└-d`」を入力→Enterで、現在のネットワーク設定を確認できます。

コマンド画面

```
COM3:115200baud - Tera Term VT
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
Falcon_#ubootenv -d ネットワーク設定確認コマンド
bootargs=gpmi
bootdelay=4
baudrate=115200
bootfile="uImage"
silent=no
ethprime=FEC0
ethact=FEC0
mtdids=nand0=gpmi-nfc-main
mtdparts=mtdparts=gpmi-nfc-main:0x00030000(Bstrm-U-Boot),0x000080000@0x00
07b80000(UserFS)
stdin=serial
stdout=serial
stderr=serial
filesize=59
fileaddr=40800000
ver=U-Boot 2009.08 - DUB-1.6.5.2 - (Feb 25 2015 - 11:24:14) - GCC 4.4.6
for ConnectCard for i.MX28
model=wle2449-04-2G02000-01L-00D0S0U-01F08M
sernum=17300022
autowlan=no
wrboth=update linux mmc 0:1 fat uImage-ccardmx28js;update rootfs mmc 0:1 f
wrroot=update rootfs mmc 0:1 fat rootfs-ccardmx28js=128.jffs2;sleep 1;dboc
wrkern=update linux mmc 0:1 fat uImage-ccardmx28js;sleep 1;dbboot linux fla
bootcmd=dbboot tlinux flash
ipaddr=192.168.1.101
ipaddr_wlan=192.168.43.30
ipaddr1=192.168.44.30
netmask=255.255.255.0
netmask_wlan=255.255.255.0
netmask1=255.255.255.0
serverip=0.0.0.0
gatewayip=192.168.1.1
dnsip=192.168.1.1
dnsip2=0.0.0.0
dhcp=off
dhcp_wlan=off
```

```
bootcmd=dbboot tlinux flash
ipaddr=192.168.1.101 IPアドレス
ipaddr_wlan=192.168.43.30
ipaddr1=192.168.44.30
netmask=255.255.255.0 サブネットマスク
netmask_wlan=255.255.255.0
netmask1=255.255.255.0
serverip=0.0.0.0
gatewayip=192.168.1.1 デフォルトゲートウェイ
dnsip=192.168.1.1
dnsip2=0.0.0.0
dhcp=off
```

## 7-2.各ネットワーク設定

### 7-2-1.IPアドレス設定

「Falcon\_#」の後に、コマンド「saveip 192.168.1.101(設定するIPアドレス)」を入力→Enter。

### 7-2-2.サブネットマスク設定

「Falcon\_#」の後に、コマンド「savemask 255.255.255.0(設定するサブネットマスク)」を入力→Enter。

### 7-2-3.ゲートウェイ設定

「Falcon\_#」の後に、コマンド「savedgw 192.168.1.1(設定するゲートウェイ)」を入力→Enter。

### 7-2-4.DNS設定

「Falcon\_#」の後に、コマンド「ubootenv -s dnsip=192.168.1.1(設定するDNS)」を入力→Enter。

### 設定の反映

「Falcon\_#」の後に、コマンド「reload」を入力→Enter。無線機が再起動され、再起動後、設定が反映されます。

#### コマンド例 画面

```
Falcon_#saveip 192.168.1.101 IPアドレス設定コマンド
save configuration on ip
Falcon_#savemask 255.255.255.0 サブネットマスク設定コマンド
save network mask
Writing Parameters to NVRAM
Falcon_#savedgw 192.168.1.1 ゲートウェイ設定コマンド
save gateway address
```

## 8-1.無線設定 設定項目確認

- ①「Falcon\_#」の後に、コマンド「cat /tmp/media/mmcblk0p1/startup」を入力→Enterで、無線機に保存されている無線設定を確認できます。

※コマンド入力は、「TAB」キーによる入力候補参照機能を使うことで、手入力を一部省略できます。

上記のコマンドは、「cat /t」入力 ⇒ 「TAB」キー ⇒ 「/me」入力 ⇒ 「TAB」キー 2回 ⇒ 「s」入力 ⇒ 「TAB」キーで出力されます。

コマンド例 画面

```
Falcon_#cat /tmp/media/mmcblk0p1/startup 無線設定確認コマンド
setupapaes FWECO 12345678 2412 1000 1 10 0 現在の設定値
 ①      ②      ③      ④      ⑤      ⑥      ⑦      ⑧
```

- ①AP/CB設定
- ②SSID設定
- ③PSK設定
- ④周波数設定
- ⑤距離設定
- ⑥アンテナポート設定
- ⑦出力値設定
- ⑧VLAN設定

※設定値の内容についての詳細は、次ページの【8-2.各無線設定】を参照してください。

## 8-2.各無線設定

①「Falcon\_#」の後に、コマンド「savewlan」各無線設定項目を入力→Enter。各設定値間はスペースを空けてください。

```
Falcon_#savewlan apaes FWMP 12345678 2412 1000 1 10 0 ←無線設定コマンド
                ①      ②      ③      ④      ⑤      ⑥      ⑦ ⑧
save configuration on wlan

save params (ccmp-aes)
+ band is 2G (from MODEL-info)
2G (ch 1)
sh: bad number
ant: single-antenna(1) selected
save config for ap(aes) - apaes ←設定値受付完了コマンド ※このコマンドが出力されない場合、設定入力に誤りがあります。
```

②設定コマンドの入力が完了したら、再起動を行ってください。再起動後、設定が反映されます。

再起動方法は、「Falcon\_#」の後に、コマンド「reload」を入力→Enter。無線機が再起動され、再起動後、設定が反映されます。

### 【設定項目詳細】

①AP/CB設定 通信モード。FalconWAVE-Eco 2台を対向通信する時は、それぞれAPモード、CBモードの設定にします。

「ap」 …アクセスポイント設定(暗号化方式:none)

「apaes」 …アクセスポイント設定(暗号化方式:AES)

「cb」 …クライアント設定(暗号化方式:none)

「cbaes」 …クライアント設定(暗号化方式:AES)

②SSID設定 半角英数字で32文字まで使用可能です。

③PSK設定 暗号の設定値(8~63文字)。①にて、暗号化方式AESを選択場合のみ、暗号化passkeyを入力します。Noneの場合は、入力をしないで次の項目へ。

④周波数設定 通信周波数の設定値。(単位:MHz)

選択可能周波数:4920 4940 4960 4980

⑤距離設定(m) 伝送距離の設定値。(単位:m)実際に伝送する距離を設定することで、最適な通信を行えます。

⑥アンテナポート設定 固定値「1」を入力。

⑦出力値設定 固定値「10」を入力。

⑧VLAN設定 VLAN-IDの設定値。VLANを使用しない場合は、0を入力します。CB(クライアント)側は入力しません。

## 《受信強度確認》

```
Falcon_#showcl  
Associating Node Address(MAC): ESSID:"Eco-12"  
1 > 00:23:a7:cf:94:e4 wlan0/rssi: -69 TxRate: 39 UpTime: 346928
```

「Falcon\_#」の後に、コマンド「showcl」を入力し、Enterを押すと、受信強度が確認できます。

wlan/rssi: 受信電界強度(dBm)

## ping

Pingはネットワーク疎通を確認したいホストに対してIPパケットを発行し、そのパケットが正しく届いて返答が行われるかを確認するためのコマンドでWindowsではコマンドプロンプトを開いて実行します。

Pingコマンドが正常に実効することが確認出来れば、通常の場合ホスト間のネットワークは正常であると判断することが出来ます。また、統計値は基本的なネットワーク性能の目安とすることが可能です。

Ping通信時にエラーが発生した場合には、何らかのネットワーク障害が発生していると考えられます。この場合Pingコマンドの返答内容から、ある程度のエラーの原因を把握する、もしくは推測することが出来るもののエラーの原因を特定することは難しく、他の方法を使用し、それぞれの機器ごとエラーの原因を突き止める必要があります。

## ping送信手順

- ①Ping送信は「コマンドプロンプト」により行います。  
「スタート」→「すべてのプログラム」→「アクセサリ」→「コマンドプロンプト」  
\* Windows7は「コマンドプロンプト」→(右クリック)「管理者として実行(A)」

```
管理者: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\ユーザー >
```

- ②「コマンドプロンプト」を開くと次のように表示されます。

```
C:\Users\ユーザー >ping 相手側PCのIPアドレス -t
```

- ③コマンド「ping (相手側PCのIPアドレス) -t」を入力し、連続測定します。

- ④連続測定が始まります。

```
相手側PCのIPアドレス に ping を送信しています 32 バイトのデータ:
からの応答: バイト数 =32 時間 =2ms TTL=128
からの応答: バイト数 =32 時間 =1ms TTL=128
相手側PCのIPアドレス からの応答: バイト数 =32 時間 =1ms TTL=128
からの応答: バイト数 =32 時間 =2ms TTL=128
からの応答: バイト数 =32 時間 =1ms TTL=128
```

```
相手側PCのIPアドレス の ping 統計:
   パケット数: 送信 = 6、受信 = 6、損失 = 0 (0% の損失)、
   ラウンド トリップの概算時間 (ミリ秒):
     最小 = 1ms、最大 = 2ms、平均 = 1ms
```

送信成功(損失0%)

```
相手側PCのIPアドレス に ping を送信しています 32 バイトのデータ:
要求がタイムアウトしました。
要求がタイムアウトしました。
相手側PCのIPアドレス からの応答: 宛先ホストに到達できません。
相手側PCのIPアドレス からの応答: 宛先ホストに到達できません。
```

送信失敗(宛先に到達できずタイムアウト)

- ⑤「Ctrl」+「C」で連続測定を停止します。

pingコマンドの書式は次の通りです。

「ping 192.168.1.223」の様にコマンドや設定値の間は半角スペースで区切ります。

「ping」の後には疎通を確認したい機器のIPアドレス若しくはホスト名を入力します。

Pingコマンドは通常32Bytesのデータを4回連続して疎通を確認したい機器に送信し、返答が帰って来るまでの時間を測定します。

いくつかのオプションを持っており、確認したい内容に合わせてそれを使い分けます。

使用方法は例えば「ping 192.168.1.223 -i 1 -t」(1秒間隔で停止するまで送信)の様な形で使用します。

pingコマンドのオプションは次の通りです。

- t ユーザからの停止が要求されない限り、パケットの送受信を無限に繰り返します。また、「Ctrl」+「C」で停止します。
- a 指定された対象先ホストがIPアドレスで在った場合には、ホスト名をDNSから逆引きして表示します。
- n パケット送受信の回数(試行回数)を指定します。ping 192.168.1.223 -n 500の様に設定します。
- l パケットのデータ部の長さを指定します。デフォルト値は32Bytesです。ping 192.168.1.223 -l 1500の様に設定します。
- f IPパケットの分割(フラグメント)を禁止します。
- l パケットのTTL(Time to Live)を指定された値に設定します。
- v パケットのTOS(Type of Service: サービスタイプ)を指定された値に設定します。
- r IPパケットのオプション部(Route Recording)に経由したルータのアドレスを最大9個まで記録します。
- s IPパケットのオプション部(Time Stamping)に経由したルータのアドレスと時間を最大4個まで記録します。
- j 経由すべきルータのアドレスを最大9個まで指定する事が出来ます。ただし、指定されていないルータを経由する事も可能です。
- k 経由すべきルータのアドレスを最大9個まで指定する事が出来ます。ただし、指定されて居ないルータを経由する事はありません
- w タイムアウトまでの時間を指定します。単位はmsecです。