

Aironet アクセス ポイントでの VLAN 設定例

目次

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[AP でのネイティブ VLAN の設定](#)

[AP でのゲスト ユーザおよび管理者ユーザ用の VLAN の設定](#)

[Catalyst スイッチの設定](#)

[ルータの設定](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[トラブルシューティング手順](#)

[トラブルシューティングのためのコマンド](#)

[関連情報](#)

[はじめに](#)

このドキュメントでは、設定例を提供することにより、Command Line Interface (CLI; コマンドライン インターフェイス) を使用した Cisco Aironet Access Point (AP) での VLAN の設定方法を示しています。

[前提条件](#)

[要件](#)

この設定を行う前に、次の要件が満たされていることを確認します。

- Aironet AP の基本的な設定に関する知識
- Aironet Desktop Utility を使用した Aironet 802.11a/b/g クライアント アダプタの設定に関する知識
- Cisco Catalyst スイッチと Cisco ルータの設定に関する基本的な知識

[使用するコンポーネント](#)

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づくものです。

- Cisco IOS[®] ソフトウェア リリース 12.4(3g)JA1 を実行する Aironet 1240AG シリーズ AP
- Aironet 802.11a/b/g クライアント アダプタ
- ファームウェア バージョン 2.5 が稼働する Aironet Desktop Utility
- Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.1(19)EA1 が稼働する Catalyst 2950 スイッチ
- Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.4(11)T が稼働する 2800 ISR ルータ

本書の情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。稼働中のネットワークで作業を行う場合、コマンドの影響について十分に理解したうえで作業してください。

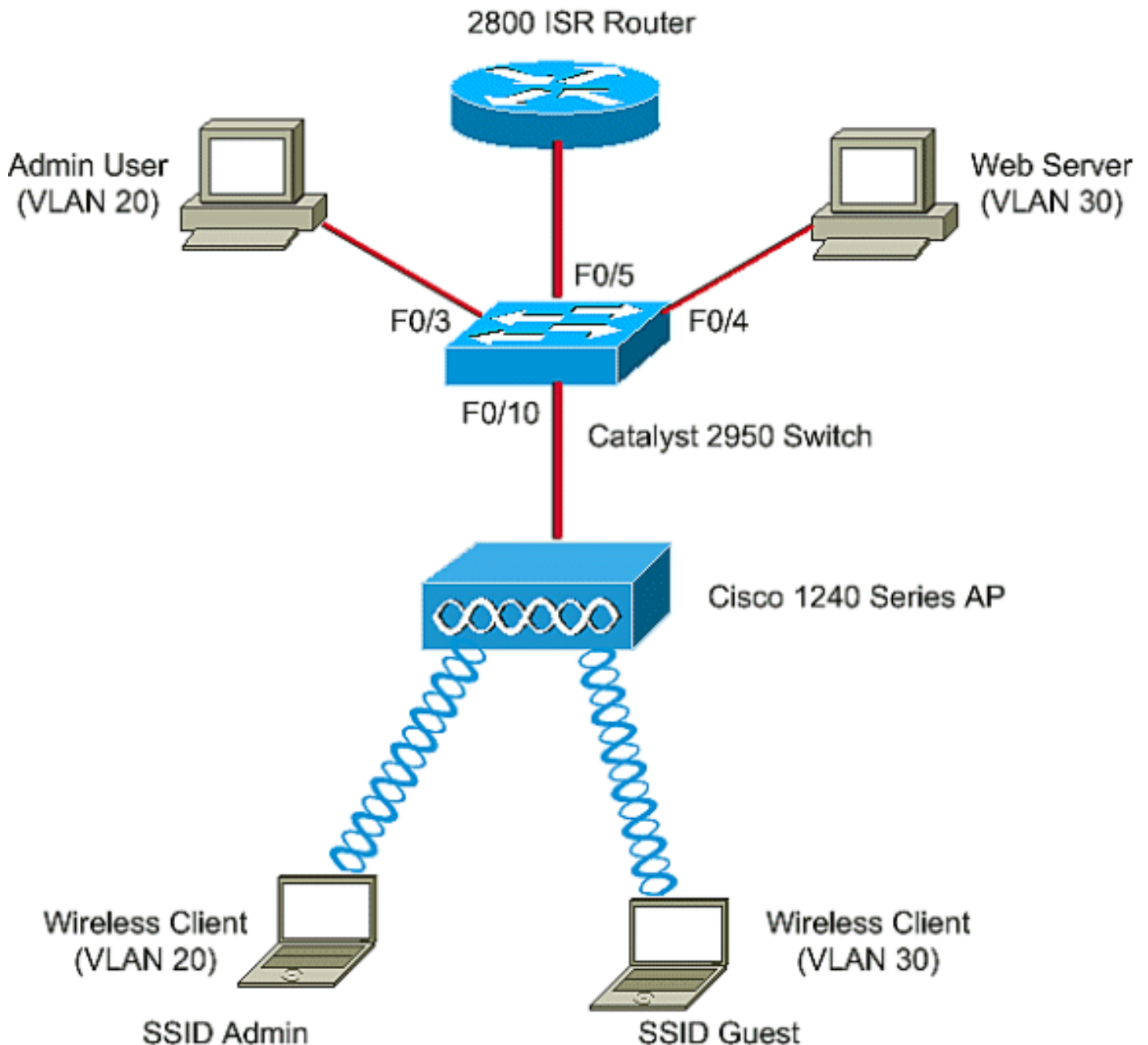
[表記法](#)

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

[ネットワーク図](#)

このドキュメントでは、次のネットワーク構成を使用しています。

Aironet 1200 シリーズ AP にあります 3 VLAN が— VLAN 2、VLAN 20 および VLAN 30。この資料の設定は管理上の（admin）部のためにネイティブ VLAN、VLAN 20、およびゲストユーザ向けに VLAN 30 として VLAN 2 を使用します。管理部門に属する無線ユーザは AP に接続して、VLAN 20 の有線ネットワーク上の管理部門ユーザに接続できる必要があります。ワイヤレスゲストユーザは VLAN 30 の有線セグメントにある Webサーバに接続できる必要があります。Catalyst 2950 スイッチは有線ネットワークに AP を接続します。2800 ISR ルータは、同じスイッチに接続し、VLAN 20 と VLAN 30 に属している無線クライアント用の DHCP サーバとして機能します。ルータは、それぞれのサブネットから IP アドレスをクライアントに割り当てる必要があります。この設定を実装するには、AP、Catalyst スイッチ、ルータを設定する必要があります。



このドキュメントで使用されているデバイスは、次の IP アドレスのリストを使用しています。すべての IP アドレスは、/24 サブネット マスクを使用しています。

- AP Bridge-Group Virtual Interface (BVI; ブリッジ グループ仮想インターフェイス) の IP アドレス (VLAN 2) : 172.16.1.20
- VLAN 20 に接続する無線クライアント (SSID Admin) は、サブネット 172.16.2.0 からのルータの DHCP サーバから、IP アドレスを取得します。
- VLAN 30 に接続する無線クライアント (SSID ゲスト) は、サブネット 172.16.3.0 からのルータの DHCP サーバから、IP アドレスを取得します。
- VLAN 20 の有線ネットワークの上の管理ユーザ : 172.16.2.60 (スタティック IP)
- VLAN 30 の Web サーバ : 172.16.3.60 (スタティック IP)
- VLAN 2 のルータのサブインターフェイス : 172.16.1.1
- VLAN 20 のルータのサブインターフェイス : 172.16.2.1
- VLAN 30 のルータのサブインターフェイス : 172.16.3.1

設定

この項では、このドキュメントで説明する機能の設定に必要な情報を提供します。

注: このドキュメントで使用されているコマンドの詳細を調べるには、[Command Lookup Tool](#) ([登録ユーザ専用](#)) を使用してください。

AP を特定の VLAN に接続させるため、VLAN を認識する Service Set Identifier (SSID) を設定する必要があります。VLAN は VLAN ID または VLAN 名で識別されます。そのため、特定の VLAN ID または VLAN 名を認識する SSID を AP に設定すると、その VLAN への接続を確立できません。接続が確立されると、特定の SSID を使用して AP に接続した無線クライアントは、その SSID の VLAN に割り当てられます。AP には最大 16 の SSID を設定できるので、1 つの AP に 16 の VLAN を設定できます。AP に VLAN を設定し、接続を確立するためには、次の手順を実行します。

1. [AP でのネイティブ VLAN の設定](#)
2. [AP でのゲスト ユーザおよび管理者ユーザ用の VLAN の設定](#)
3. [Catalyst スイッチの設定](#)
4. [ルータの設定](#)

[AP でのネイティブ VLAN の設定](#)

アクセス ポイント自体と、アクセス ポイント接続先のスイッチなど、他のインフラストラクチャデバイス間の VLAN は、ネイティブ VLAN と呼ばれています。アクセス ポイントのネイティブ VLAN は、通常、アクセス ポイントの上で設定された他の VLAN とは異なります。ネイティブ VLAN のサブネットに IP アドレスを割り当てられるアクセス ポイントの管理に使用されるのは、BVI インターフェイスです。たとえば、アクセス ポイント自身により送信されるか、アクセス ポイントに送信される管理トラフィックなどは、ネイティブ VLAN を想定しており、タグ付けされません。IEEE 802.1Q (dot1q) トランク ポートで受信されたタグなしのトラフィックはすべて、そのポートに設定されたネイティブ VLAN で転送されます。パケットが送信ポートのネイティブ VLAN ID と同じ VLAN ID を持つ場合、スイッチはタグなしでパケットを送信します。それ以外の場合は、スイッチはタグ付きでパケットを送信します。

AP にネイティブ VLAN を設定するには、AP のグローバル設定モードで次のコマンドを発行します。

```
AccessPoint<config>#interface fastethernet 0.2
AccessPoint<config-subif>#encapsulation dot1q 2 native
!--- Configure the encapsulation as dot1q and assign VLAN 2 as the native VLAN !--- on the Fast Ethernet interface. AccessPoint<config-subif>#exit
AccessPoint<config>#interface dot11radio 0.2
AccessPoint<config-subif>#encapsulation dot1q 2 native
!--- Configure the encapsulation as dot1q and assign VLAN 2 as the native VLAN !--- on the radio interface. AccessPoint<config-subif>#end
```

[AP でのゲスト ユーザおよび管理者ユーザ用の VLAN の設定](#)

次に、VLAN を 2 つ設定します。1 つはゲスト ユーザ用で、もう 1 つは管理部門ユーザ用です。SSID を特定の VLAN に関連付ける作業も必要です。この例では、次のように設定します。

- 管理部門ユーザ用に VLAN 20 を設定し、SSID は **Admin** を使用します。
- ゲスト ユーザ用に VLAN 30 を設定し、SSID は **Guest** を使用します。

これらの VLAN を設定するには、グローバル設定モードに入り、次のコマンドを発行します。

```
AccessPoint#configure terminal
!--- Enter global configuration mode. AccessPoint(config)#interface dot11radio 0
!--- Enter radio interface configuration mode. AccessPoint(config-if)#ssid Admin
!--- Configure the SSID "Admin". AccessPoint(config-if-ssid)#vlan 20
!--- Assign VLAN 20 to the SSID. AccessPoint(config-if-ssid)#authentication open
!--- Configure open authentication for the SSID. AccessPoint(config-if-ssid)#end
```

```
AccessPoint(config) interface fastethernet 0.20
!--- Enter subinterface mode on the Fast Ethernet interface. AccessPoint(config-subif)
encapsulation dot1q 20
!--- Set the encapsulation as dot1q for VLAN 20. AccessPoint(config-subif) bridge-group 20
!--- Assign the subinterface to bridge group 20. AccessPoint(config-subif) exit
```

```
AccessPoint(config) interface dot11radio 0.20
!--- Enter subinterface mode on the radio interface. AccessPoint(config-subif) encapsulation
dot1q 20
!--- Set the encapsulation as dot1q for VLAN 20. AccessPoint(config-subif) bridge-group 20
!--- Assign the subinterface to bridge group 20. AccessPoint(config-subif) exit
```

上記と同じ手順を繰り返し、管理者ユーザ用に VLAN 30 を設定します。

```
AccessPoint#configure terminal
AccessPoint(config)#interface dot11radio 0
AccessPoint(config-if)#ssid Guest
AccessPoint(config-if-ssid)#vlan 30
AccessPoint(config-if-ssid)#authentication open
AccessPoint(config-if-ssid)#end
```

```
AccessPoint(config) interface fastethernet 0.30
AccessPoint(config-subif) encapsulation dot1q 30
AccessPoint(config-subif) bridge-group 30
AccessPoint(config-subif) exit
```

```
AccessPoint(config) interface dot11radio 0.30
AccessPoint(config-subif) encapsulation dot1q 30
AccessPoint(config-subif) bridge-group 30
AccessPoint(config-subif) exit
```

注: このドキュメントでは、Admin と Guest の両方の SSID でオープン認証を使用しています。この認証タイプは、AP に設定された SSID に関連付けられています。AP で異なる認証タイプを設定する方法については、『[認証タイプの設定](#)』を参照してください。

Catalyst スイッチの設定

次のステップは、AP とルータを有線ネットワークに接続するスイッチ ポートの設定です。AP とルータに接続するスイッチ ポートは、すべての VLAN からのトラフィックを無線ネットワーク上で搬送するため、トランク ポートとして設定する必要があります。この例では、VLAN は VLAN 20、VLAN 30 およびネイティブ VLAN 2 です。AP およびルータに接続するスイッチポートを設定するとき、AP およびルータのネイティブ VLAN を一致することを設定することネイティブ VLAN ことを確認して下さい。このように設定されていない場合、フレームが廃棄されてしまいます。スイッチにトランク ポートを設定するには、スイッチの CLI で次のコマンドを発行します。

注: このドキュメントでは、Catalyst 2950 スイッチを使用しています。スイッチポートでの設定は、使用するスイッチのモデルによって異なります。図に示すとおり、interface fastethernet 0/5 は Router に接続され、interface fastethernet 0/10 は Access Point に接続されます。

```
Switch#configure terminal
Switch<config>#interface fastethernet 0/5
!--- Enter the interface mode for Fast Ethernet 0/5. Switch<config-if>#switchport mode trunk
!--- Configure the switch port mode to trunk mode. Switch<config-if>#switchport trunk
encapsulation dot1q
!--- Configure the encapsulation on the switch port to dot1q. Switch<config-if>#switchport trunk
native vlan 2
!--- Configure the native VLAN as VLAN 2. Switch<config-if>#switchport trunk allowed vlan add
2,20,30
!--- Configure the list of VLANs that are allowed on the trunk port. Switch<config-
if>#switchport nonegotiate
```

```
Switch#configure terminal
Switch<config>#interface fastethernet 0/10
!--- Enter the interface mode for Fast Ethernet 0/10 Switch<config-if>#switchport mode trunk
!--- Configure the switch port mode to trunk mode. Switch<config-if>#switchport trunk
encapsulation dot1q
!--- Configure the encapsulation on the switch port to dot1q. Switch<config-if>#switchport trunk
native vlan 2
!--- Configure the native VLAN as VLAN 2. Switch<config-if>#switchport trunk allowed vlan add
2,20,30
!--- Configure the list of VLANs that are allowed on the trunk port. Switch<config-
if>#switchport nonegotiate
```

注: Cisco IOS ソフトウェアベースの Aironet 無線機器では、Dynamic Trunking Protocol (DTP; ダイナミック トランキング プロトコル) はサポートされません。そのため、スイッチで DTP のネゴシエーションを試行しないようにします。

ルータの設定

ルータは、VLAN 20 および VLAN 30 内の無線クライアントの DHCP サーバとして設定されます。ルータには 3 つのサブインターフェイスがあり、VLAN 2、20、および 30 にそれぞれ対応しています。これにより、ルータではそれぞれの VLAN のサブネットでクライアントに IP アドレスを割り当てて、インター VLAN ルーティングを実行できます。

```
Router#configure terminal
Router<config>#interface fastethernet 0/0.2
!--- Configures a Sub-interface .2 on fastethernet 0/0 Router<config-subif>#encapsulation dot1q
2 native
!--- configures the encapsulation as dot1q and assigns VLAN 2 to the sub-interface This command
also makes VLAN 2 as the Native VLAN. Here number 2 is the VLAN-id.

Router<config-subif>#ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
!--- Assign ip address from Native VLAN 2 subnet - 172.16.1.0 /24 to the sub-interface
Router<config-subif>#exit
Router<config>#interface fastethernet 0/0.20
!--- Configures a Sub-interface .20 on fastethernet 0/0 Router<config-subif>#encapsulation dot1q
20
!--- configures the encapsulation as dot1q and assigns VLAN 20 to the sub-interface Here number
20 is the VLAN-id.

Router<config-subif>#ip address 172.16.2.1 255.255.255.0
```

```
!--- Assign ip address from VLAN 20 subnet - 172.16.2.0 /24 to the sub-interface Router<config-
subif>#exit
Router<config>#interface fastethernet 0/0.30
!--- Configures a Sub-interface .30 on fastethernet 0/0 Router<config-subif>#encapsulation dot1q
30
!--- configures the encapsulation as dot1q and assigns VLAN 30 to the sub-interface Here number
30 is the VLAN-id.

Router<config-subif>#ip address 172.16.3.1 255.255.255.0
!--- Assign ip address from VLAN 30 subnet - 172.16.3.0 /24 Router<config-subif>#exit
```

DHCP Configuration starts here

```
Router<config>#ip dhcp excluded-address 172.16.2.1
Router<config>#ip dhcp excluded-address 172.16.3.1
!--- excluded-address command is used to exclude the specified ip addresses from the DHCP pool.
In this case router's sub-interface addresses are excluded. Router<config>#ip dhcp pool pool1
!--- Creates a DHCP pool with a name pool1 and enters the DHCP config mode router<dhcp-
config>#network 172.16.2.0 /24
!--- From this pool Clients are assigned ip addresses from 172.16.2.0 /24 Subnet i.e. from
172.16.2.2 - 172.16.2.254 router<dhcp-config>#default-router 172.16.2.1
!--- Default-gateway assigned to the client from this pool is 172.16.2.1 . Default-router is
nothing but default-gateway Router<config>#ip dhcp pool pool2
!--- Creates a DHCP pool with a name pool2 and enters the DHCP config mode router<dhcp-
config>#network 172.16.3.0 /24
!--- From this pool Clients are assigned ip addresses from 172.16.3.0 /24 Subnet i.e. from
172.16.3.2 - 172.16.3.254 router<dhcp-config>#default-router 172.16.3.1
!--- Default-gateway assigned to the client from this pool is 172.16.3.1 .
```

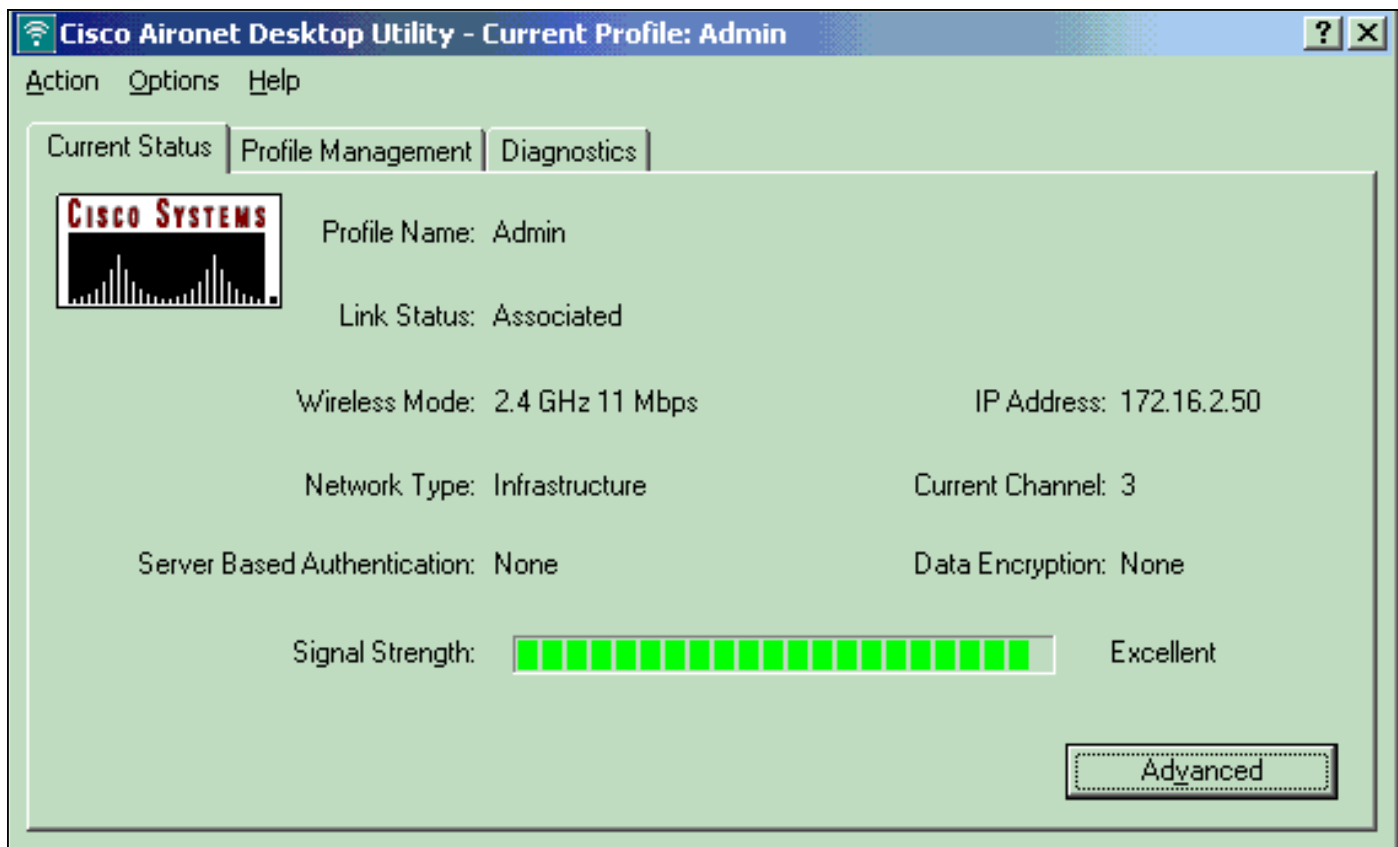
確認

ここでは、設定が正常に動作していることを確認します。

設定が期待通りに動作しているかを確認できます。SSID Admin で設定される無線クライアント (管理者ユーザ) は VLAN 20 に接続される必要があります。同じユーザは同じ VLAN にまたある有線ネットワークの管理者ユーザに接続できるはずです。これを確認するには、管理者ユーザの無線クライアント プロファイルを起動します。

注: このドキュメントでは、プロファイルを設定するために無線クライアントを設定する方法は説明していません。無線クライアント アダプタの設定方法についての詳細は、『[クライアントアダプタの設定](#)』を参照してください。

次のウィンドウを見ると、無線クライアントが AP に関連付けられていることがわかります。



クライアントが VLAN 10 に接続されているかどうかは、AP で `show dot11 associations` コマンドを発行する方法でも確認できます。

注: [Output Interpreter Tool \(OIT\)](#) (登録ユーザ専用) では、特定の `show` コマンドがサポートされています。OIT を使用して、`show` コマンド出力の解析を表示できます。

```
AccessPoint#show dot11 associations
```

```
802.11 Client Stations on Dot11Radio0:
```

```
SSID [Admin] :
```

MAC Address	IP address	Device	Name	Parent	State
0040.96ac.e657	172.16.2.50	CB21AG/PI21AG	Admin User	self	Assoc

AP で `show vlans` コマンドを発行して、AP に設定されている VLAN を表示できます。次に例を示します。

```
AccessPoint#show vlans
```

```
Virtual LAN ID: 2 (IEEE 802.1Q Encapsulation)
```

```
vLAN Trunk Interfaces: Dot11Radio0.2
FastEthernet0.2
```

```
This is configured as native Vlan for the following interface(s) :
```

```
Dot11Radio0
FastEthernet0
```

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:
Bridging	Bridge Group 1	1380	712
Other		0	63


```
0 packets, 0 bytes input
733 packets, 50641 bytes output
    Bridging      Bridge Group 1      1380      712
    Other          0                          63
```

```
1381 packets, 98016 bytes input
42 packets, 12517 bytes output
```

Virtual LAN ID: 20 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

```
vLAN Trunk Interfaces: Dot11Radio0.20
FastEthernet0.20
```

```
Protocols Configured:  Address:      Received:      Transmitted:
    Bridging      Bridge Group 20      798           622
    Other          0                     19
```

```
247 packets, 25608 bytes input
495 packets, 43585 bytes output
    Bridging      Bridge Group 20      798           622
    Other          0                     19
```

```
552 packets, 37536 bytes input
148 packets, 21660 bytes output
```

Virtual LAN ID: 30 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

```
vLAN Trunk Interfaces: Dot11Radio0.30
FastEthernet0.30
```

```
Protocols Configured:  Address:      Received:      Transmitted:
    Bridging      Bridge Group 30      693           609
    Other          0                     19
```

```
106 packets, 13373 bytes input
517 packets, 48029 bytes output
    Bridging      Bridge Group 30      693           609
    Other          0                     19
```

```
605 packets, 47531 bytes input
112 packets, 15749 bytes output
```

ここで、無線管理者ユーザが、同じ VLAN で設定されている有線側の管理者ユーザに接続できるかどうかを確認できます。無線クライアントで ping コマンドを発行します。次に例を示します。

```
D:\>ping 172.16.2.60
```

```
Pinging 172.16.2.60 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 172.16.2.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 172.16.2.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 172.16.2.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 172.16.2.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
```

```
Ping statistics for 172.16.2.60:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

同様に、ゲストユーザが VLAN 30 に接続されるかどうか確認できます。配線された側面の Webサーバへの接続をテストするためにゲスト無線クライアントの ping コマンドを発行できます

。次に例を示します。

```
D:\>ping 172.16.3.60
```

```
Pinging 172.16.3.60 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 172.16.3.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 172.16.3.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 172.16.3.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
Reply from 172.16.3.60: bytes=32 time<10ms TTL=255
```

```
Ping statistics for 172.16.3.60:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

トラブルシューティング

ここでは、設定に関するトラブルシューティングについて説明します。

トラブルシューティング手順

設定のトラブルシューティングには、次の手順を実行します。

1. スイッチ ポートに設定され、AP に接続されたネイティブ VLAN が、AP のネイティブ VLAN に一致しているかどうかを確認します。ネイティブ VLAN が一致しない場合、スイッチによる接続は得られません。
2. 無線側に設定されているすべての VLAN が、トランクとして設定されたスイッチ ポートで許可されているかどうかを確認します。デフォルトでは、すべての VLAN がトランク ポートで許可されます。
3. ネイティブ VLAN 以外のすべての VLAN で、**bridge-group** コマンドが設定されているかどうかを確認します。ネイティブ VLAN として設定したサブインターフェイスには、ブリッジグループを設定する必要はありません。このブリッジグループは自動的にネイティブ サブインターフェイスに移され、BVI 1 へのリンクを確保します。これは、無線インターフェイスとイーサネット インターフェイスの両方を表します。**注意**： bridge-group コマンドを設定すると、これらのコマンドは自動でイネーブルになります。

```
bridge-group 10 subscriber-loop-control
bridge-group 10 block-unknown-source
no bridge-group 10 source-learning
no bridge-group 10 unicast-flooding
bridge-group 10 spanning-disabled
```

これは標準のデフォルト設定です。指示がない場合は、これらの設定は変更しないでください。これらのコマンドを削除すると、WLAN が期待通りに動作しなくなる可能性があります。

トラブルシューティングのためのコマンド

AP の設定のトラブルシューティングには次のコマンドも使用できます。

注: [Output Interpreter Tool](#) (OIT) ([登録ユーザ専用](#)) では、特定の show コマンドがサポートさ

れています。 OIT を使用して、**show** コマンド出力の解析を表示できます。

- **show vlans**
- **show vlans dot1q**
- **show dot11 associations**

Catalyst 2950 スイッチでは、設定のトラブルシューティングに次のコマンドを使用できます。

- **show vlans**
- **show interface fastethernet x/x switchport**
- **show interface fastethernet x/x trunk**

ルータで、設定をトラブルシューティングするために、次のコマンドを発行してください。

- **debug ip dhcp server packet**
- **show ip interface brief**

SSID Admin での、クライアントへの正常な IP アドレス割り当ての出力を示します。

```
Router#debug ip dhcp server packet
```

```
*Nov 23 18:02:06.637: DHCPD: DHCPREQUEST received from client 0040.96ac.e657.
```

```
!--- Router receives the DHCP Request from the client *Nov 23 18:02:06.637: DHCPD: No default domain to append - abort update *Nov 23 18:02:06.637: DHCPD: Sending DHCPACK to client 0040.96ac.e657 (172.16.2.50).
```

```
!--- Router acknowledges the client's request *Nov 23 18:02:06.637: DHCPD: creating ARP entry (172.16.2.2, 0040.96ac.e657). *Nov 23 18:02:06.637: DHCPD: unicasting BOOTREPLY to client 0040.96ac.e657 (172.16.2.50).
```

```
!--- Router assigns ip address to the client from the VLAN 10 subnet
```

[関連情報](#)

- [Cisco Aironet ワイヤレス装置との VLAN の併用](#)
- [RADIUS サーバとの EAP 認証](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)