

# ワイヤレス LAN コントローラを使用した AP グループ VLAN の設定例

## 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](#)

[背景説明](#)

[ネットワーク構成](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[学生用 VLAN のダイナミック インターフェイスと職員用 VLAN のダイナミック インターフェイスの設定](#)

[学生用 AP グループと職員用 AP グループの作成](#)

[LAPs の適切な AP グループへの割り当て](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[関連情報](#)

## [はじめに](#)

このドキュメントでは、ワイヤレス LAN コントローラ ( WLC ) と Lightweight アクセス ポイント ( LAPs ) を使用して、アクセス ポイント ( AP ) グループ VLAN を設定する方法について説明します。

## [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。

- LAP および Cisco WLC の設定に関する基本的な知識
- Lightweight アクセス ポイント プロトコル ( LWAPP ) に関する基礎知識

### [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。

- ファームウェア リリース 4.0 が稼働している Cisco 4400 WLC
- Cisco 1000 シリーズ LAP
- ファームウェア リリース 2.6 が稼働している Cisco 802.11a/b/g ワイヤレス クライアント アダプタ
- Cisco IOS(R) ソフトウェア リリース 12.4(2)XA が稼働している Cisco 2811 ルータ
- Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.0(5)WC3b が稼働する Cisco 3500 XL シリーズ スイッチ 2 台

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。

## 背景説明

一般的な導入シナリオでは、各 WLAN が WLC ごとに 1 つのダイナミック インターフェイスにマッピングされますが、ここでは AP の最大数（100）をサポートする 4404-100 WLC がある導入シナリオを考慮します。各 AP に 25 ユーザがアソシエートされているとします。その結果、2500 人のユーザが 1 つの VLAN を共有することになります。お客様の設計によっては、サブネットのサイズを非常に小さくすることが要求される場合もあります。このような要求に対処するには、WLAN を複数のセグメントに分割するのも 1 つの方法です。WLC の AP グループ機能により、コントローラ上の複数の動的インターフェイス（VLAN）で 1 つの WLAN をサポートできるようになります。これは、AP のグループが特定の動的インターフェイスにマッピングされた場合に実行されます。AP は、従業員のワークグループごとに論理的にグループ化するか、ロケーションごとに物理的にグループ化できます。

ユニバーサルな WLAN（Service Set Identifier（SSID））を必要としながらも、各クライアントが関連付けられている物理 LAPs によりクライアントを区別する（WLC で設定されている異なるインターフェイスに割り当てる）必要があるような構成では、AP グループ VLAN が使用されません。

AP グループ VLAN（別名、サイト別 VLAN）は、WLAN でロード バランシングを実現する方法です。Cisco LAPs のグループを作成し、WLAN で通常提供されるインターフェイスをこのグループで上書きすることによって実現します。クライアントが WLAN に参加する際に、使用されるインターフェイスは、クライアントが関連付けられている LAP により、この LAP に対応する AP グループ VLAN と WLAN を検索することによって決定されます。

従来のデバイスにインターフェイスを割り当てる方式は、SSID または AAA ポリシーの上書きに基づいています。この場合、クライアントが WLAN の別のクライアントに情報をブロードキャストすると、その意図があるかどうかにかかわらず、ブロードキャストはその WLAN のすべてのクライアントで受信されます。

AP グループ VLAN の機能を使用すると、ブロードキャスト ドメインの範囲を最小化する手段が提供されます。これは、WLAN を論理的に別々のブロードキャスト ドメインに分割することで実現されます。これにより、WLAN のブロードキャストがより小さいグループの LAPs に限定されるようになります。これは、ロード バランシングや帯域割り当てのより効果的な管理に有効です。AP グループ VLAN の機能では、各 WLAN ID のインターフェイスをまとめる新しいテーブ

ルがコントローラに作成されます。テーブルの各エントリのインデックスには、( LAPs のグループを定義する ) ロケーション名が使用されます。

注: AP グループでは、グループの境界を越えたマルチキャスト ローミングは許可されていません。AP グループでは、同じコントローラ上の AP は、同じ WLAN ( SSID ) を別の VLAN にマップできます。異なるグループの AP 間でのクライアントが移動すると、マルチキャスト セッションが正しく機能しません。それは、この動作が現在サポートされていないためです。現在、WLC は WLAN で設定された VLAN に対してのみマルチキャストを転送し、AP グループで設定された VLAN については考慮しません。

WLC で設定できる AP グループの最大数を次に示します。

- Cisco 2100 シリーズ コントローラおよびコントローラ ネットワーク モジュールの場合は、最大 50 のアクセス ポイント グループ
- Cisco 4400 シリーズ コントローラ、Cisco WiSM、Cisco 3750G ワイヤレス LAN コントローラ スイッチの場合は、最大 300 のアクセス ポイント グループ
- Cisco 5500 シリーズ コントローラの場合は、最大 500 のアクセス ポイント グループ

このドキュメントでは、この機能の使用を説明する設定例を紹介するとともに、サイト別 VLAN を設定する方法についても説明します。

## ネットワーク構成

このネットワーク構成では、2 つの離れた建物があります。Building 1 は学生が、Building 2 は職員が使用しています。各建物にはそれぞれ専用の LAPs のセットが配置され、これらの LAPs はすべて同じ WLC と通信を行いますが、アドバタイズされるのは **School** という単一の WLAN ( SSID ) だけです。Building 1 には 5 台の LAPs があり、Building 2 にも 5 台の LAPs があります。

Building 1 の LAPs は AP グループ **Students** にまとめ、このグループを **Student-VLAN** という名前のダイナミック インターフェイスに結びつける必要があります。Building 2 の LAPs は AP グループ **Staff** にまとめ、このグループを **Staff-VLAN** という名前のダイナミック インターフェイスに結びつける必要があります。WLC でこのように設定すると、Building 1 の LAPs に関連付けられたすべてのクライアントは、Student-VLAN インターフェイスに割り当てられ、Students の AP グループで設定した DHCP スコープから IP アドレスが割り当てられます。Building 2 の LAPs に関連付けられているクライアントは、Staff-VLAN インターフェイスに割り当てられ、Staff の AP グループで設定した DHCP スコープから IP アドレスが割り当てられます。その一方で、すべてのクライアントは School という名前の同じ WLAN ( SSID ) に関連付けられています。

この例では、WLC と LAPs を前述のような構成に設定する方法を示しています。このドキュメントのネットワーク構成では、次のパラメータを使用します。

### AP Group 1:

```
AP Group Name : Students
Dynamic Interface : Student-VLAN
DHCP server: 172.16.1.30 (Internal DHCP Server on the WLC)
DHCP Scope: 10.0.0.2-10.0.0.15
Authentication : none
SSID: School
```

#### AP Group 2:

AP Group Name : Staff

Dynamic Interface : Staff-VLAN

DHCP server: 172.16.1.30 (Internal DHCP Server on the WLC)

DHCP Scope: 192.168.1.2-192.168.1.15

Authentication : none

SSID: School

## 設定

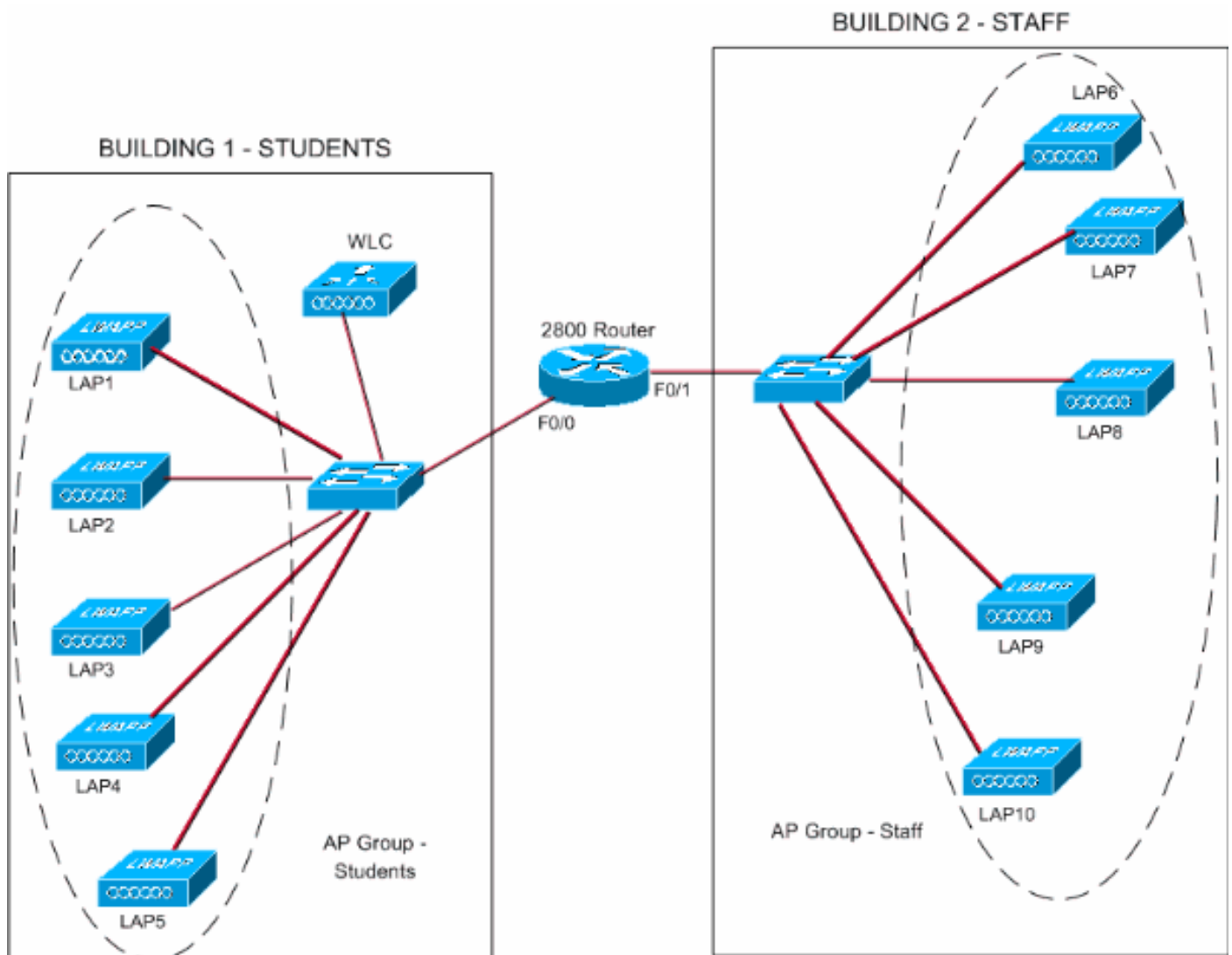
APグループ VLAN 機能の設定を行う前に、WLCの基本動作を設定し、さらにWLCにLAPsを登録する必要があります。このドキュメントでは、基本動作にWLCが設定されており、WLCにLAPが登録されていることを前提としています。WLCでLAPとの基本動作を初めて設定する場合は、『[ワイヤレス LAN コントローラ \( WLC \) への Lightweight AP \( LAP \) の登録](#)』を参照してください。

WLCにLAPsを登録すると、APグループ VLAN 機能が設定できるようになります。

LAPsとWLCを今回の構成のように設定するには、次の作業を実行します。

1. [学生用 VLAN のダイナミック インターフェイスと職員用 VLAN のダイナミック インターフェイスの設定](#)
2. [学生用 AP グループと職員用 AP グループの作成](#)
3. [LAPs の適切な AP グループへの割り当て](#)
4. [設定を確認します。](#)

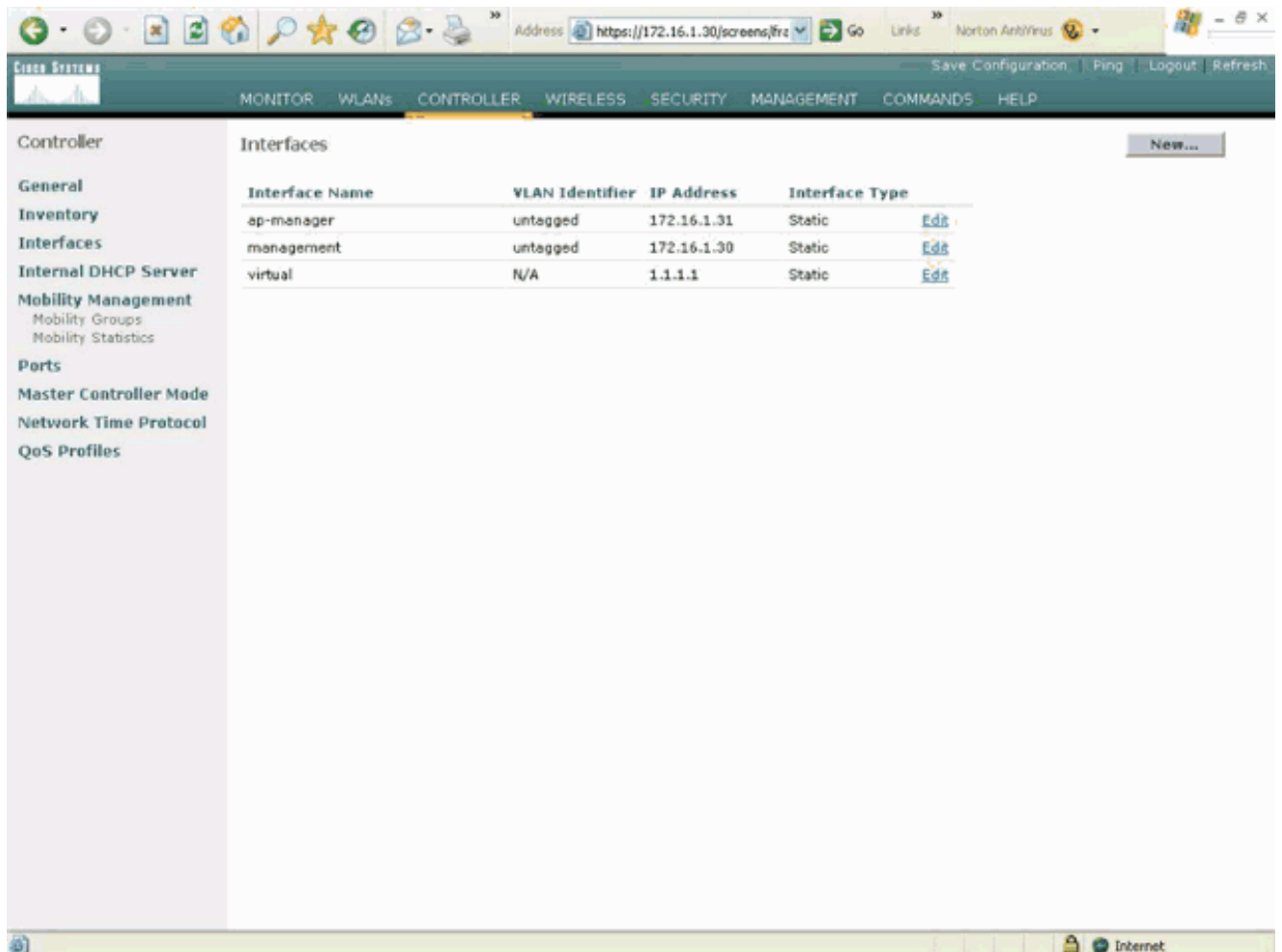
## [ネットワーク図](#)



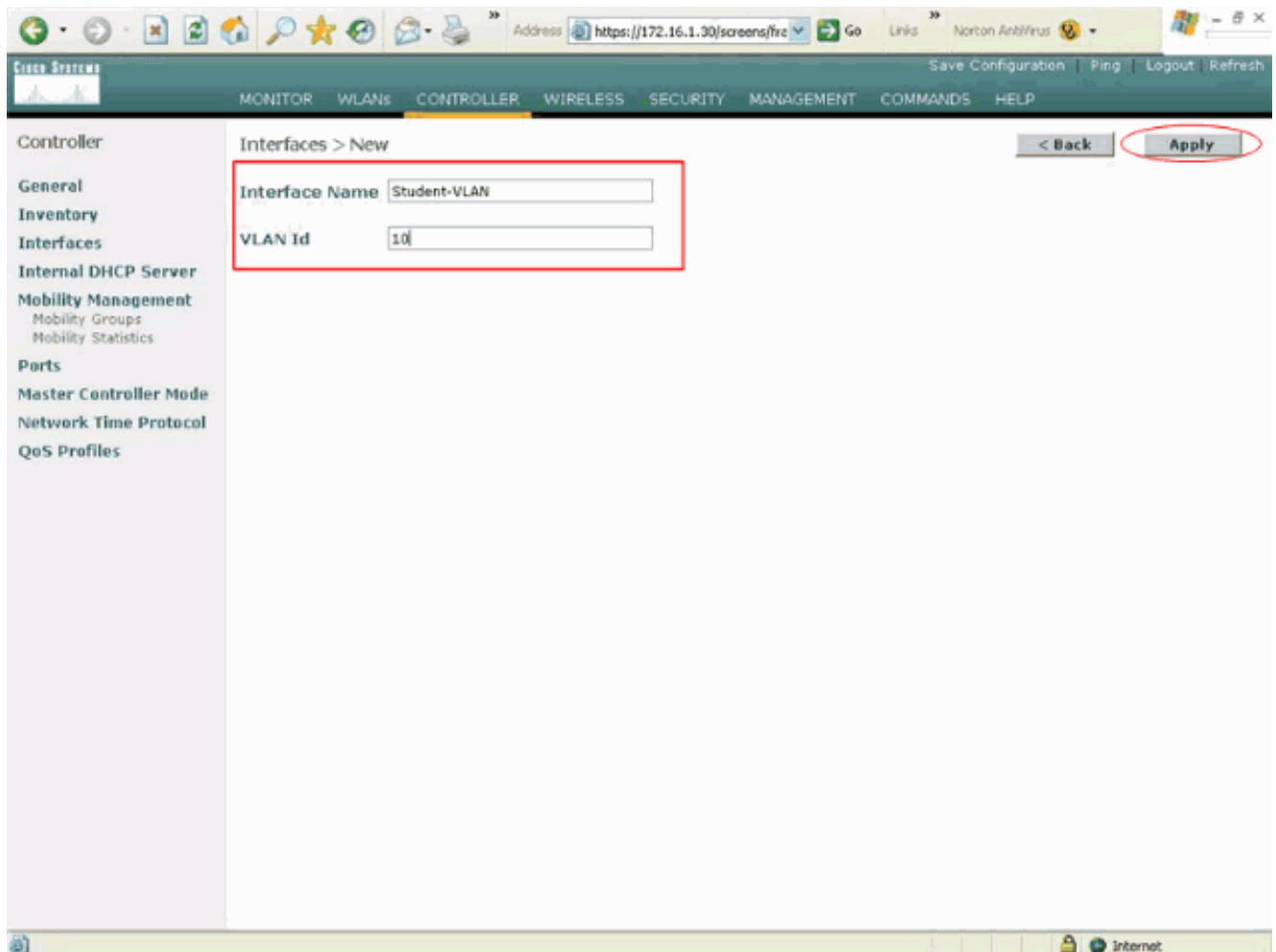
## 学生用 VLAN のダイナミック インターフェイスと職員用 VLAN のダイナミック インターフェイスの設定

WLC でダイナミック インターフェイスを作成するには、次の手順を実行します。

1. WLC の GUI に移動し、[Controller] > [Interfaces] の順に選択します。[Interfaces] ウィンドウが表示されます。このウィンドウには、コントローラに設定されているインターフェイスの一覧が表示されます。これには次のインターフェイスが含まれます。管理インターフェイス AP マネージャ インターフェイス 仮想インターフェイス サービスポート インターフェイス ユーザ定義のダイナミック インターフェイス 新しいダイナミック インターフェイスを作成するには、[New] をクリックします。



2. [Interfaces] > [New] ウィンドウで、インターフェイス名と VLAN ID を入力します。次に [Apply] をクリックします。この例では、ダイナミック インターフェイスの名前に Student-VLAN を指定し、VLAN ID に 10 を割り当てています。



3. [Interfaces] > [Edit] ウィンドウで、ダイナミック インターフェイスの IP アドレス、サブネット マスク、デフォルト ゲートウェイを入力します。ダイナミック インターフェイスを WLC の物理ポートに割り当て、DHCP サーバの IP アドレスを入力します。次に [Apply] をクリックします。この例では、Student-VLAN インターフェイスに次のパラメータを使用しています。

**AP Group 2:**

AP Group Name : Staff

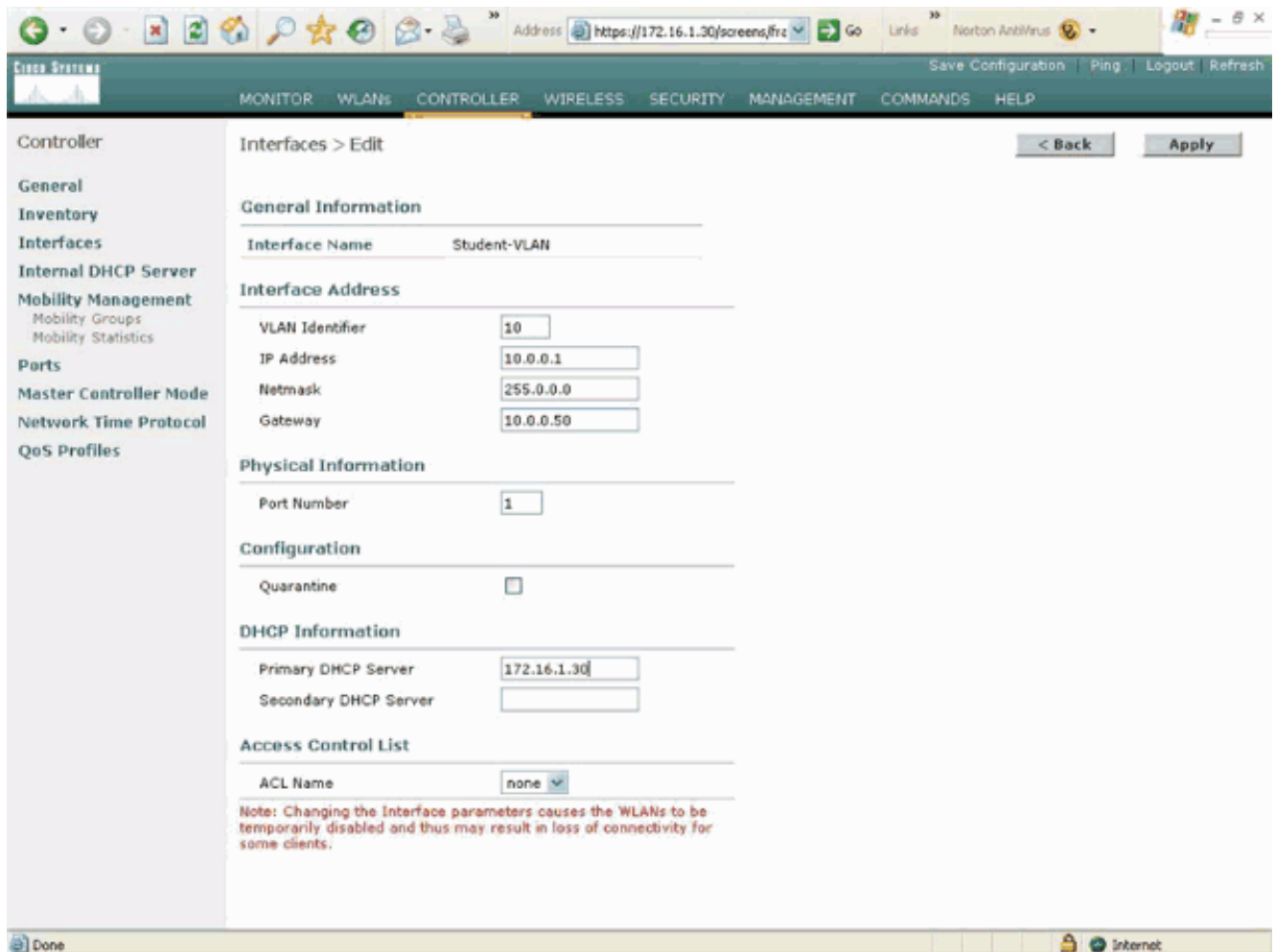
Dynamic Interface : Staff-VLAN

DHCP server: 172.16.1.30 (Internal DHCP Server on the WLC)

DHCP Scope: 192.168.1.2-192.168.1.15

Authentication : none

SSID: School



4. ステップ 1～3 を繰り返して、職員用 VLAN のダイナミック インターフェイスを作成します。この例では、Staff-VLAN インターフェイスに次のパラメータを使用しています。

**AP Group 2:**

AP Group Name : Staff

Dynamic Interface : Staff-VLAN

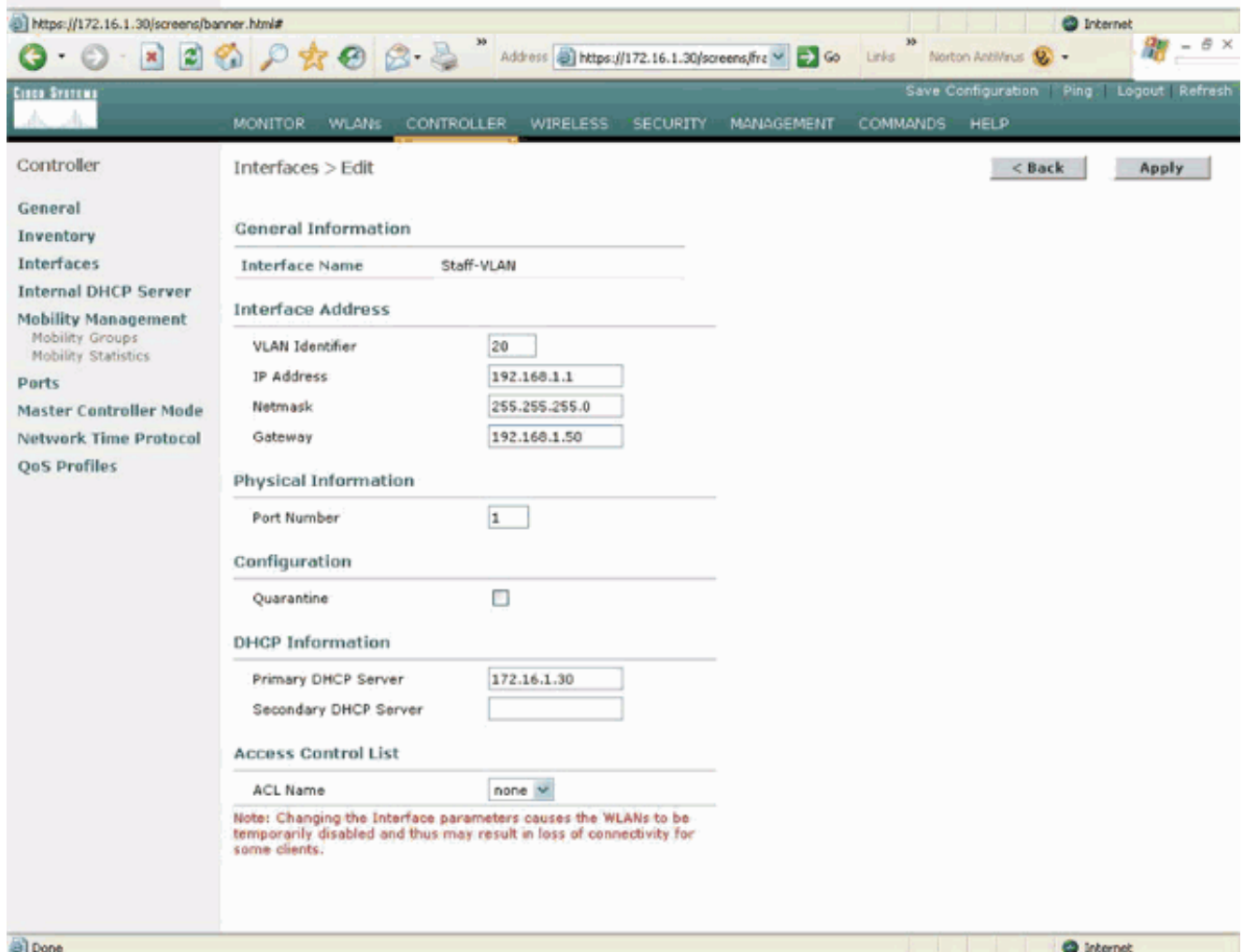
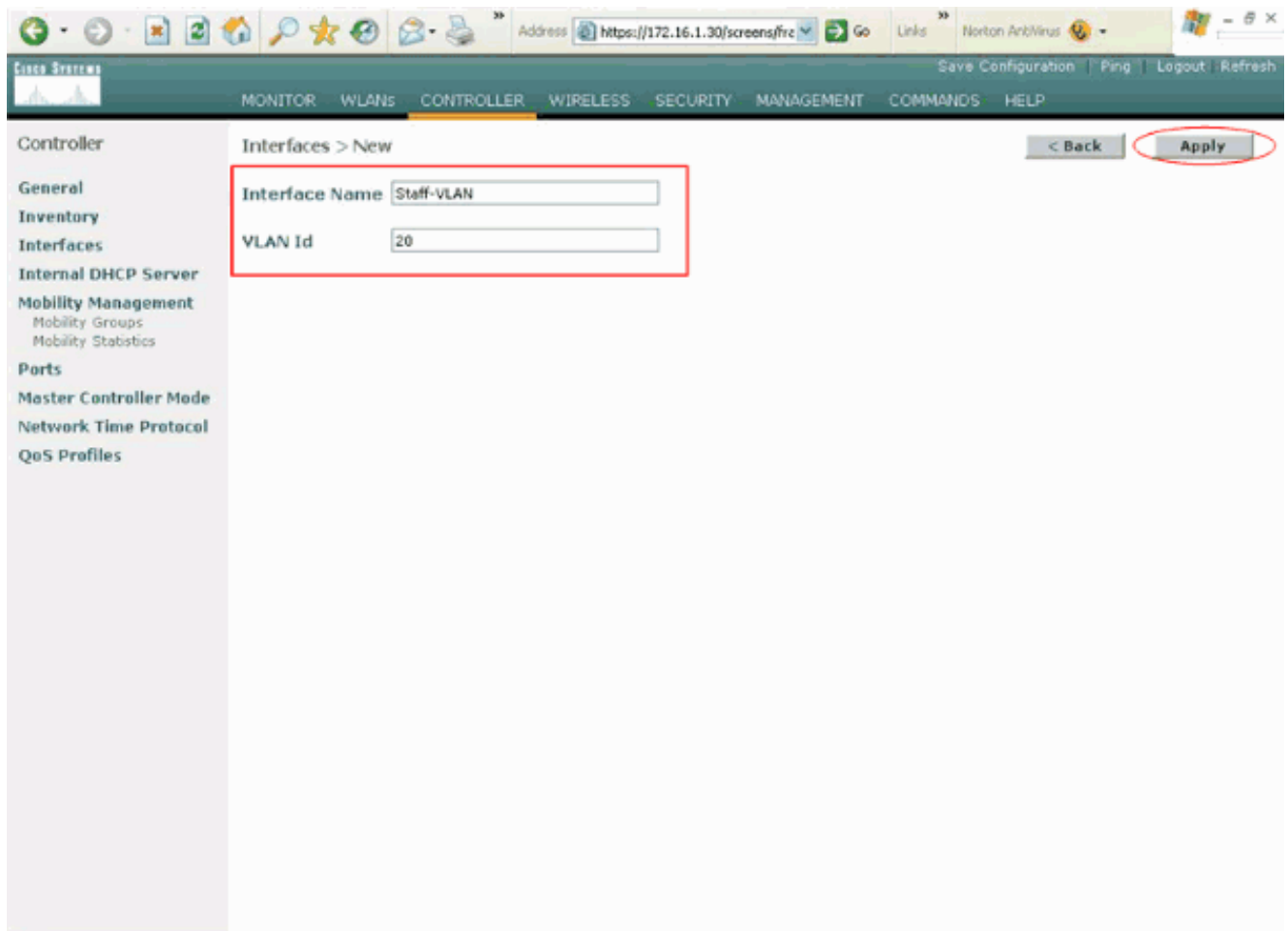
DHCP server: 172.16.1.30 (Internal DHCP Server on the WLC)

DHCP Scope: 192.168.1.2-192.168.1.15

Authentication : none

SSID: School





2つのダイナミック インターフェイスを作成すると、Interfaces ウィンドウに、コントロー

ラに設定されたインターフェイスの一覧が次のように表示されます。

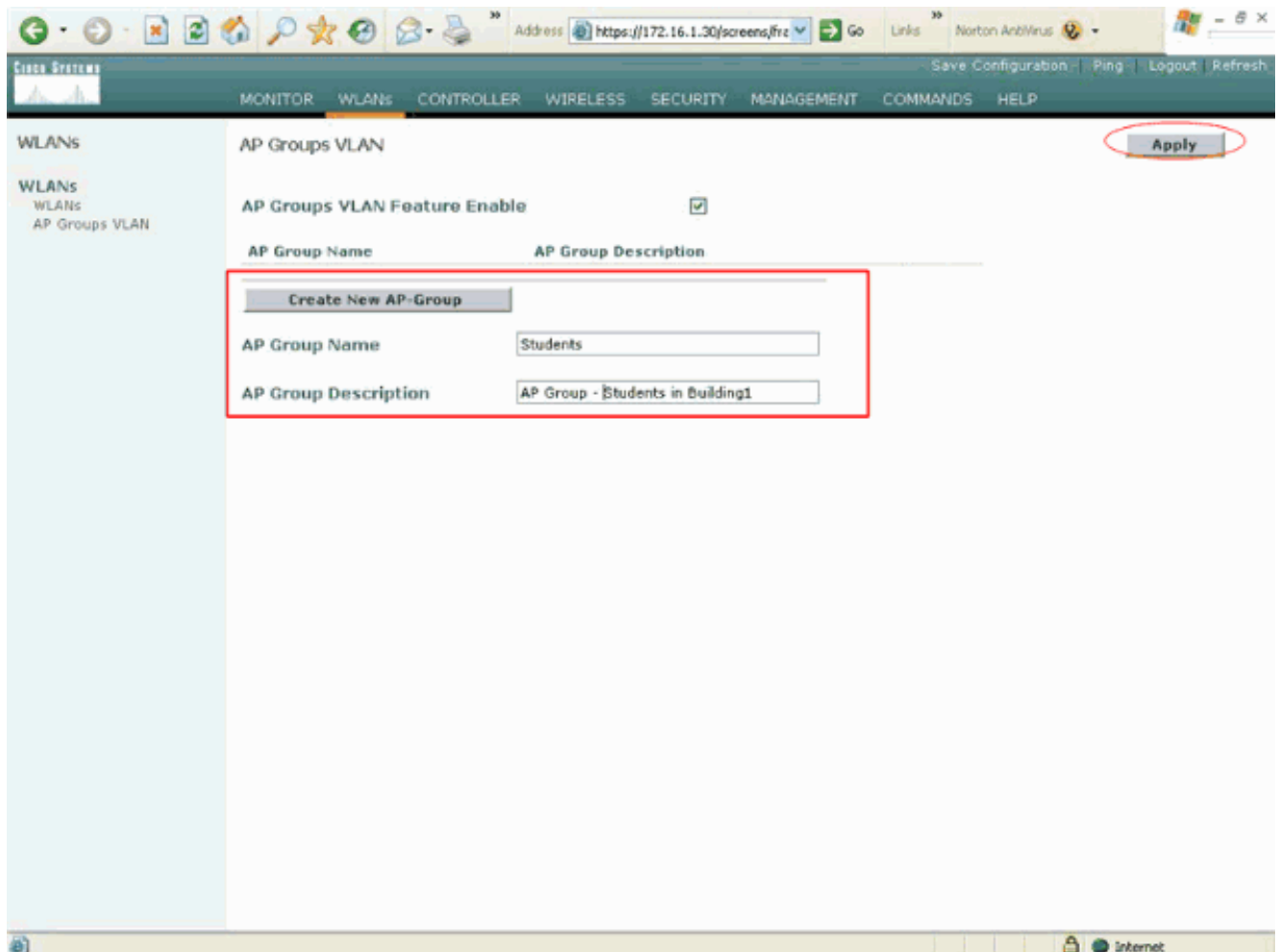
Interface Name	VLAN Identifier	IP Address	Interface Type	
ap-manager	untagged	172.16.1.31	Static	<a href="#">Edit</a>
management	untagged	172.16.1.30	Static	<a href="#">Edit</a>
staff-vlan	20	192.168.1.1	Dynamic	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Remove</a>
student-vlan	10	10.0.0.1	Dynamic	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Remove</a>
virtual	N/A	1.1.1.1	Static	<a href="#">Edit</a>

次に、WLC で AP グループを設定します。

## 学生用 AP グループと職員用 AP グループの作成

WLC に学生用 AP グループと職員用 AP グループを作成するには、次の手順を実行します。

1. コントローラの GUI に移動し、[WLANs] > [AP Groups VLANs] の順に選択します。AP Group VLANs ページが表示されます。
2. [AP Group VLANs Feature Enable] にチェック マークを付けてから、[Apply] をクリックし、AP グループ VLAN 機能を有効にします。
3. [AP Group Name] と [Description] を入力してから、[Create New AP-Group] をクリックし、新しい AP グループを作成します。今回の設定では、2 つの AP グループを作成します。1 つ目の AP グループは、Building 1 の LAPs 用 ( 学生が WLAN ネットワークにアクセスするためのもの ) で、**Students** という名前を使用します。2 つ目の AP グループは、Building 2 の LAPs 用 ( 職員が WLAN にアクセスするためのもの ) で、**Staff** という名前を使用します。



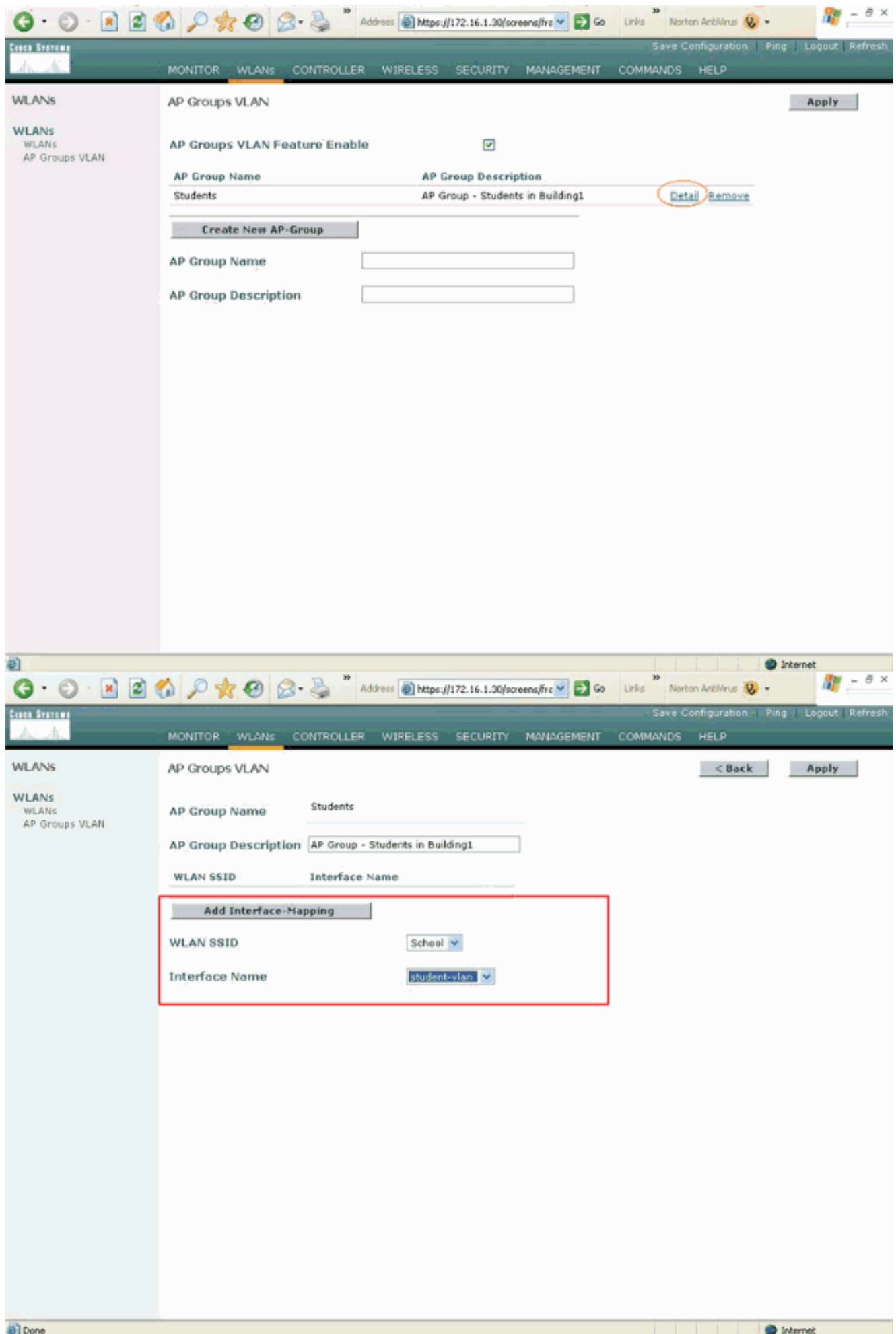
注: CLI から、AP グループ VLAN 機能を有効にするには、次のコマンドを発行します。

```
config location enable/disable
```

注: CLI を使用して、ロケーション文字列 ( AP グループ名 ) を定義するには、次のコマンドを発行します。

```
config location add <string value for location>
```

4. 新しい Students という AP グループで、[Detail] をクリックします。WLAN SSID プルダウンメニューから適切な SSID を選択し、さらにこの AP グループにマッピングするインターフェイスを選択します。AP グループ Students では、**School** の SSID を選択し、この SSID を [Students-VLAN] インターフェイスにマッピングします。[Add Interface Mapping] をクリックします。次にスクリーンショットの例を示します。



5. 次に、[Apply] をクリックします。注: CLI から、AP グループにインターフェイスをマッピング

ングするには、次のコマンドを発行します。

```
config location interface-mapping add <location> <WLAN id> <Interface Name>
```

- ステップ 3～5 を繰り返して、2 つ目の AP グループ **Staff** を作成します。AP グループ Staff では、**School** の SSID を選択し、[Staff-VLAN] インターフェイスにマッピングします。次にスクリーンショットの例を示します。

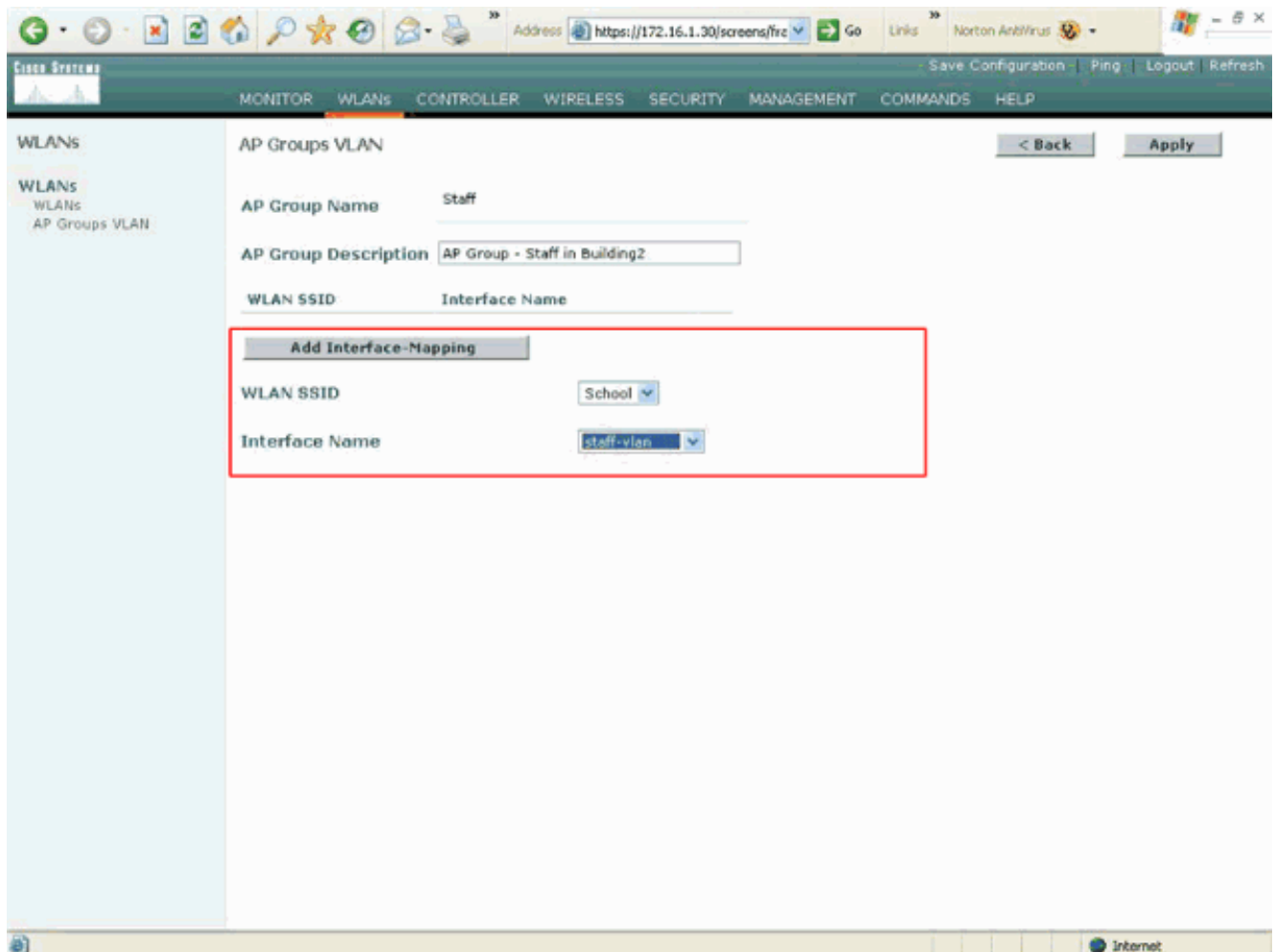
The screenshot displays the Cisco Systems configuration page for 'AP Groups VLAN'. The page includes a navigation menu with options like MONITOR, WLANs, CONTROLLER, WIRELESS, SECURITY, MANAGEMENT, COMMANDS, and HELP. On the left, there is a sidebar with 'WLANs' and 'AP Groups VLAN' sections. The main content area shows the 'AP Groups VLAN Feature Enable' checkbox checked. Below this is a table of existing AP groups:

AP Group Name	AP Group Description	
Students	AP Group - Students in Building1	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Remove</a>

Below the table, there is a 'Create New AP-Group' button and a form for creating a new group. The form fields are:

- AP Group Name: Staff
- AP Group Description: AP Group - Staff in Building2

The entire 'Create New AP-Group' section is enclosed in a red rectangular box. The browser's address bar shows 'https://172.16.1.30/screens/fra'. The Windows taskbar at the bottom shows 'Done' and 'Internet' icons.



ワイヤレス LAN コントローラ バージョン 4.1.181.0 から、AP グループを CLI で設定するコマンドが変更されました。バージョン 4.1.181.0 には、新しい AP グループを CLI で設定するために使用するコマンドがあります。AP グループを有効にするには、次を使用します。

```
config wlan apgroup add <apgroup name> <description>
```

既存のグループを削除するには、次を使用します。

```
config wlan apgroup delete <apgroup name>
```

AP グループに説明を追加するには、次を使用します。

```
config wlan apgroup description <apgroup name> <description>
```

新規 AP グループ/WLAN/インターフェイス マッピングを作成するには、次を使用します。

```
config wlan apgroup interface-mapping add <apgroup name> <WLAN Id> <Interface Name>
```

## LAPs の適切な AP グループへの割り当て

最後に、LAPs を適切な AP グループに割り当てます。Building 1 には 5 台の LAPs があり、Building 2 にも 5 台の LAPs があります。Building 1 の LAPs は Students の AP グループに、Building 2 の LAPs は Staff の AP グループに割り当てます。

これを行うには、次の手順を実行します。

1. コントローラの GUI に移動し、[Wireless] > [Access Points] > [All APs] を選択します。All APs ページに、コントローラに現在登録されている LAPs の一覧が表示されます。
2. LAP の [Detail] リンクをクリックし、LAP を AP グループに割り当てます。選択した LAP の [All APs] > [Detail] ページで、[AP Group name] プルダウン メニューから適切な AC グル

ープを選択します。

The screenshot shows the Cisco Systems Wireless configuration page for an AP. The 'AP Group Name' is set to 'Students' and is circled in red. The 'Apply' button is also circled in red. The interface includes sections for General, Versions, and Inventory Information.

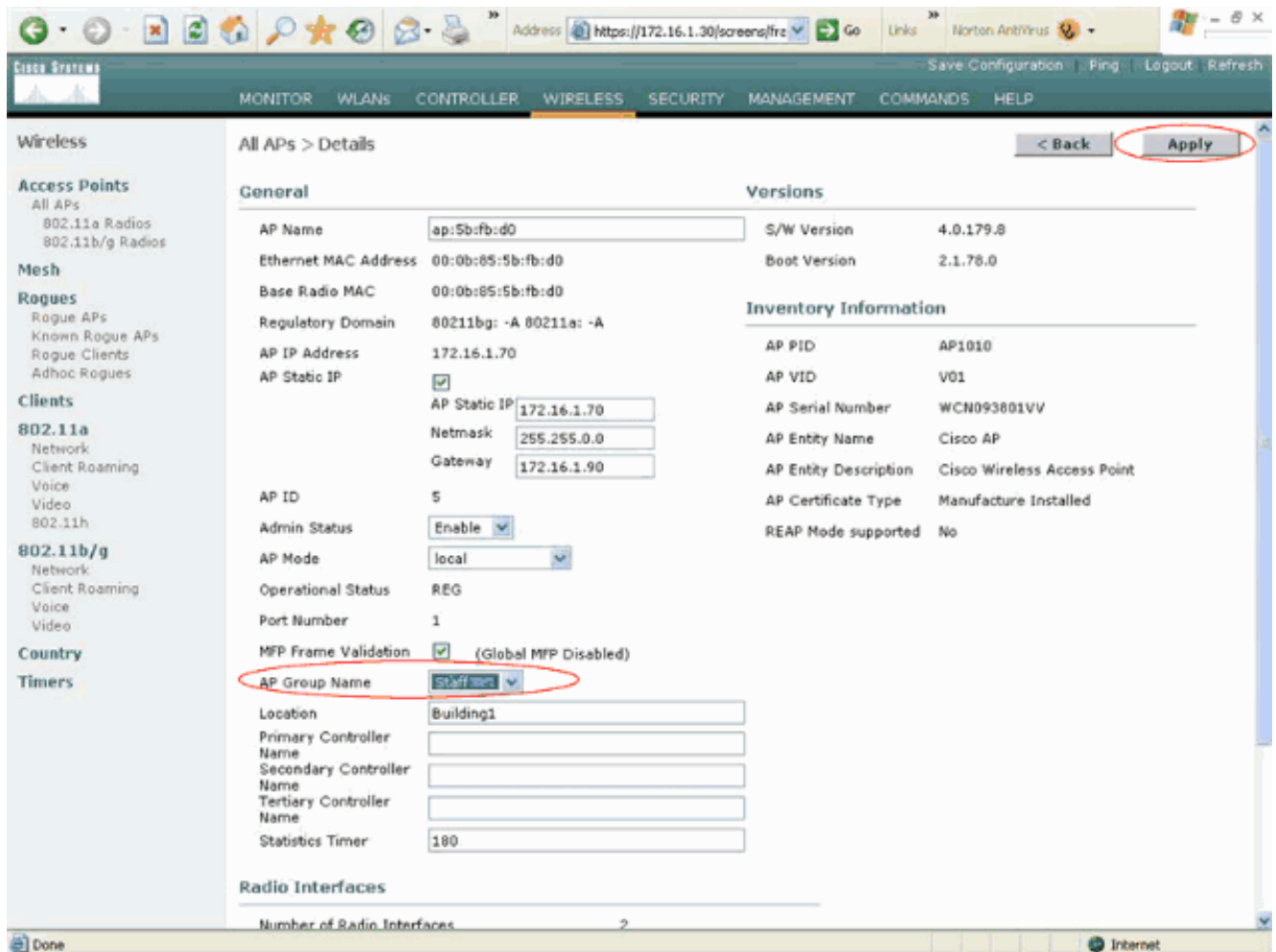
General		Versions	
AP Name	ap:51:5a:e0	S/W Version	4.0.179.0
Ethernet MAC Address	00:0b:05:51:5a:e0	Boot Version	2.1.78.0
Base Radio MAC	00:0b:05:51:5a:e0	Inventory Information	
Regulatory Domain	80211bg: -A 80211a: -A	AP PID	AP1030
AP IP Address	10.0.0.15	AP VID	V01
AP Static IP	<input checked="" type="checkbox"/>	AP Serial Number	WCN092201RT
AP Static IP	<input type="text" value="10.0.0.15"/>	AP Entity Name	Cisco AP
Netmask	<input type="text" value="255.0.0.0"/>	AP Entity Description	Cisco Wireless Access Point
Gateway	<input type="text" value="10.0.0.1"/>	AP Certificate Type	Manufacture Installed
AP ID	4	REAP Mode supported	Yes
Admin Status	Enable		
AP Mode	local		
Operational Status	REG		
Port Number	1		
MFP Frame Validation	<input checked="" type="checkbox"/> (Global MFP Disabled)		
AP Group Name	Students		
Location	Building2		
Primary Controller Name	WLC		
Secondary Controller Name			
Tertiary Controller Name			
Statistics Timer	180		

この例では、Building 1 の LAPs の 1 つを Students の AP グループに割り当てます。次に、[Apply] をクリックします。注: コントローラの CLI から、LAP に AP グループを割り当てるには、次のコマンドを発行します。

```
config ap group-name <string value for location> <ap name>
```

3. AP グループ Students へのマッピングが必要な 5 台の LAPs と、AP グループ Staff へのマッピングが必要な 5 台の LAPs のすべてにつき、ステップ 1 と 2 を繰り返します。次に、LAPs の 1 つを AP グループ Staff にマッピングするときのスクリーンショットを示します。





これまでの手順を完了すると、Staff と Students の 2 つの AP グループが設定され、Building 1 の 5 台の LAPs は AP グループ Students に、Building 2 の 5 台の LAPs は AP グループ Staff にマッピングされます。これで、Building 1 のクライアントが School の SSID を使用して WLAN に接続する場合、クライアントは AP グループ Students にマッピングされ、ダイナミック インターフェイス Student-VLAN に定義されている DHCP スコープから IP アドレスが割り当てられます。同様に、Building 2 のクライアントが School の SSID を使用して WLAN に接続する場合、クライアントは AP グループ Staff にマッピングされ、Staff-VLAN のダイナミック インターフェイスに定義されている DHCP スコープから IP アドレスが割り当てられます。

注: AP が 2 つのコントローラに参加できるようにそれぞれのコントローラを設定し、AP グループを各コントローラに定義して、クライアントが異なるコントローラをまたがって AP グループ間をローミングするようにすると、異なる AP グループの別々のインターフェイスに複数の SSID がマッピングされます。このようなマルチキャスト実装では、クライアントはマルチキャストパケットを受信できません。AP グループやダイナミック VLAN 割り当てなどのインターフェイス上書き機能ではマルチキャスト モードは機能しません。

## 確認

設定を検証するには、**show location summary** コマンドを使用できます。次に例を示します。

```
(Cisco Controller) >show location summary
```

```
Status..... enabled
```

```
Site Name..... Staff
```

```
Site Description..... AP Group - Staff in Building2
```



```
WLAN..... 2
  Interface Override..... staff-vlan

Site Name..... Students
Site Description..... AP Group - Students in Building1
WLAN..... 1
  Interface Override..... student-vlan
```

バージョン 4.1.181.0 以降を実行する WLC に対して、このコマンドを使用して AP グループ VLAN 設定を検証します。

```
show wlan apgroups
```

今回の設定を確認するため、この例で、クライアントが Building 1 の LAPs の 1 つに関連付けられている場合に発生する処理を説明します。Building 1 のクライアントが起動すると、School の SSID を使用して Building 1 の LAPs の 1 つに関連付けられます。クライアントは、自動的にダイナミック インターフェイス Student-VLAN にマッピングされ、Student-VLAN インターフェイスに定義されているスコープから IP アドレスが割り当てられます。

クライアントがコントローラの LAP1 に初めて関連付けられる際に、コントローラは、AP グループ VLAN の上書きポリシーを設定されているまま適用します。クライアントが同じコントローラの別の LAP にローミングする場合、LAP1 の AP グループ VLAN で指定されているポリシーが再適用されます。単一のセッション中に、クライアントが同じコントローラの AP 間でローミングする場合、クライアントは VLAN を移動せず、ローミングがシームレスに実行されます。

異なるコントローラに関連付けられている LAPs 間でローミングする場合は、通常のローミングの規則に従って処理されます。

クライアントが 2 つ目のコントローラの AP に関連付けられる場合、クライアントは上書きで指定されたインターフェイスにマッピングされます。AP が同じ AP グループのメンバである場合は、レイヤ 2 モビリティ イベントが発生します。

AP が別の AP グループのメンバである場合は、レイヤ 3 モビリティ イベントが発生します。モビリティ イベントは、設定されている WLAN のインターフェイスではなく、VLAN によって決まります。

WLC ベースの WLAN で移動がどのように実行されるかの詳細は、『[モビリティ グループの設定](#)』の「[モビリティの概要](#)」セクションを参照してください。

## [トラブルシューティング](#)

次の debug コマンドを使用して、設定のトラブルシューティングを行うことができます。

- **debug dot11 mobile enable** : このコマンドは、802.11 モバイル イベントのデバッグの設定に使用します。

モビリティをテストする場合、これらのデバッグを使用することもできます。

- **debug mobility handoff enable** : このコマンドは、デバッグ モビリティ オプションの開始に使用します。
- **debug pem {packet/events}** : このコマンドは、アクセス ポリシー マネージャのデバッグ オプションの設定に使用します。ポリシー マネージャ イベントのデバッグを設定するには、

packet を入力します。ポリシー マネージャ ステート マシンのデバッグを設定するには、events を入力します。

## 関連情報

- [Cisco 440X シリーズ ワイヤレス LAN コントローラの配備](#)
- [Cisco Wireless LAN Controller コンフィギュレーション ガイド、リリース 4.1](#)
- [ワイヤレスに関するサポート ページ](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)