

# H3Cアクセスポイント WLAN APのみでのローミング設定ガイド

New H3Cテクノロジーズ

<http://www.h3c.com>

ドキュメントバージョン:6W104-20210413製品バージョン:R5426P02

**Copyright(C)2021,New H3C Technologies Co.,Ltd.およびそのライセンサー**

### **すべての権利を留保**

本書のいかなる部分も、New H3C Technologies Co.,Ltd.の書面による事前の同意なしに、いかなる形式または手段によっても複製または転送することはできません。

### **商標**

New H3C Technologies Co.,Ltd.の商標を除き、本書に記載されているすべての商標は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

### **お知らせ**

本書に記載されている情報は、予告なしに変更されることがあります。本書の記述、情報、および推奨事項を含むすべての内容は、正確であると考えられますが、明示または黙示を問わず、いかなる保証もなしに提示されています。H3Cは、本書に記載されている技術的または編集上の誤りや脱落に対して責任を負わないものとします。

# はじめに

アクセスポイントのマニュアルセットでは、アクセスポイントのソフトウェア機能について説明し、ソフトウェア設定手順をガイドします。また、さまざまなネットワークシナリオにソフトウェア機能を適用する際に役立つ設定例も提供します。

ここでは、マニュアルに関する次のトピックについて説明します。

- 対象ユーザー
- 表記規則
- マニュアルに関するフィードバック

## 対象ユーザー

このマニュアルは、次の読者を対象としています。

- ネットワークプランナー。
- フィールドテクニカルサポートおよびサービスエンジニア
- H3Cアクセスコントローラを使用するネットワーク管理者

## 表記規則

ここでは、本マニュアルで使用されている表記法について説明します。



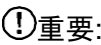
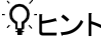
### コマンドの表記法

規約	説明
<b>ボールド体</b>	太字のテキストは、表示されているとおりに入力したコマンドおよびキーワードを表します。
<i>イタリック</i>	斜体テキストは、実際の値に置き換える引数を表します。
[]	角カッコは、オプションの構文選択(キーワードまたは引数)を囲みます。
{x y ...}	中カッコは、必要な構文選択のセットを縦棒で区切って囲み、その中から1つを選択します。
[x y ...]	角カッコは、オプションの構文選択のセットを縦棒で区切って囲みます。この中から1つを選択するか、何も選択しません。
{x y ...}*	中カッコで囲まれたアスタリスクは、必要な構文選択のセットを縦棒で区切って囲みます。この中から少なくとも1つを選択します。
[x y ...]*	アスタリスクでマークされた角カッコは、オプションの構文選択を縦棒で区切って囲みます。この中から、1つの選択、複数の選択、またはなしを選択できます。
&<1-n>	アンパサンド(&)記号の前の引数またはキーワードと引数の組み合わせは、1回からn回まで入力できます。
#	シャープ(#)記号で始まる行はコメントです。











## GUIの表記法



規約	説明
ボールド体	ウィンドウ名、ボタン名、フィールド名、メニュー項目は太字で表示されます。 たとえば、 <b>New User</b> ウィンドウが開きます。 <b>OK</b> をクリックします。
>	複数レベルのメニューは、山括弧で区切られています。たとえば、 <b>File &gt; Create &gt; Folder</b> .

## 記号

規約	説明
 警告!	重要な情報に注意を喚起する警告であり、理解または従わないと、人身事故につながる可能性があります。
 注意:	重要な情報に注意を喚起するアラート。この情報を理解しない、またはこの情報に従わないと、データの損失、データの破損、ハードウェアまたはソフトウェアの損傷につながる可能性があります。
 重要:	重要な情報への注意を喚起する警告。
注:	追加情報または補足情報を含むアラート。
 ヒント:	有用な情報を提供するアラート。

## ネットワークポロジのアイコン

表記規則	説明
	ルータ、スイッチ、ファイアウォールなどの汎用ネットワークデバイスを表します。
	ルータやレイヤ3スイッチなどのルーティング対応デバイスを表します。
	レイヤ2またはレイヤ3スイッチなどの一般的なスイッチ、またはレイヤ2その他のレイヤ2機能をサポートするルータを表します。
	統合有線WLANスイッチ上のアクセスコントローラ、統合有線WLANモジュール、またはアクセスコントローラエンジンを表します。
	アクセスポイントを表します。
	ワイヤレスターミネータユニットを表します。
	ワイヤレスターミネータを表します。
	メッシュアクセスポイントを表します。
	全方向信号を表します。
	方向信号を表します。

	ファイアウォール、UTM、マルチサービスセキュリティゲートウェイ、ロードバランシングデバイスなどのセキュリティ製品を表します。
	ファイアウォール、ロードバランシング、NetStream、SSL VPN、IPS、ACGモジュールなどのセキュリティモジュールを表します。

## 本書で提供されている例

このドキュメントの例では、使用しているデバイスとハードウェアモデル、構成、またはソフトウェアバージョンが異なるデバイスを使用している場合があります。ポート番号、サンプル出力、スクリーンショット、および例のその他の情報が、使用しているデバイスのものと異なるのは正常です。

## マニュアルに関するフィードバック

製品ドキュメントに関するご意見は、[info@h3c.com](mailto:info@h3c.com)までEメールでお送りください。ご意見に感謝いたします。

## 内容

WLAN ローミングの設定	1
WLAN ローミングについて	1
用語	1
IADTP トンネル開設	1
WLAN ローミングメカニズム	2
制約事項および注意事項:WLAN ローミング設定	4
WLAN ローミングタスクの概要	4
モビリティグループの作成	4
IADTP 制御メッセージの認証モードの設定	5
IADTP トンネルの IP アドレスタイプの指定	5
IADTP トンネルを確立するための送信元 IP アドレスの指定	5
IADTP キープアライブパケットの DSCP 値の設定	6
モビリティグループメンバーの追加	7
モビリティグループメンバーの手動での追加	7
グループメンバーの自動検出の有効化	7
IADTP データトンネルの無効化	8
モビリティグループの有効化	9
モビリティグループのトンネル分離の有効化	9
WLAN ローミングの SNMP 通知の有効化	9
WLAN ローミングの表示およびメンテナンスコマンド	10
WLAN ローミングの設定例	11
例:AP 内ローミングの設定	11
例:AP 間ローミングの設定	15
例:複数の AP 間ローミングの設定	19
例:Cloudnet の同一サイトに登録されている CloudAP 間のローミング	20

# WLAN ローミングの設定

## WLANローミングについて

WLAN ローミングを使用すると、クライアントは ESS 内の AP 間をシームレスにローミングできますが、ローミングプロセス中も IP アドレスと認証情報は保持されます。

### 用語

- **Inter Access Device Tunneling Protocol - IADTP** は H3C 独自のプロトコルで、デバイス間で安全に通信するための一般的なパケットのカプセル化と転送メカニズムを提供します。ローミングサービスを提供するデバイスは、互いに IADTP トンネルを確立して制御メッセージとクライアント情報を交換します。
- **ホーム AP(HA)**: HA は、無線クライアントが最初にアソシエートする AP です。
- **外部 AP(FA)**: FA は、クライアントが AP 間ローミング後にアソシエートする AP です。
- **モビリティグループ**: クライアントがローミングできる複数のメンバーデバイスを含むグループ。

### IADTP トンネル開設

モビリティグループ内のデバイスは、接続要求を開始するクライアントとして動作することも、接続要求をリッスンして応答するサーバとして動作することもできます。

図 1 IADTP トンネルの開設

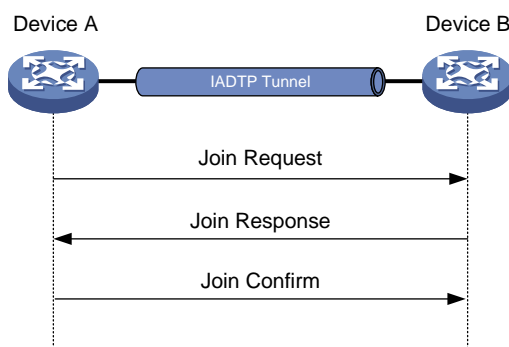


図 1 に示すように、2 つのデバイスは、次の手順を使用して IADTP トンネルを確立します。

1. デバイス A はデバイス B に参加要求を送信します。
2. 参加要求を受信すると、デバイス B はローカル設定とパケットコンテンツを使用して、デバイス A が同じモビリティグループに属しているかどうかを識別します。
  - デバイス B が同じモビリティグループに属している場合、デバイス B は成功を表す結果コードとともに参加応答を返します。
  - デバイス A が異なるモビリティグループに属している場合、デバイス A は失敗を表す結果コードとともに参加応答を返します。



3. 参加応答を受信すると、デバイス A は応答の結果コードを検査する。
  - 結果コードが失敗を表す場合、デバイス A はパケットを返しません。
  - 結果コードが成功を表す場合、デバイス A はデバイス B に参加確認を送信します。
4. 参加確認を受信すると、デバイス B はデバイス A と IADTP トンネルを確立します。

## WLAN ローミングメカニズム

クライアントは、同じモビリティグループ内のデバイス間でローミングできます。

### AP 内ローミング

AP 内ローミングでは、クライアントは同じ AP 上の異なる無線間の同じ SSID をローミングできます。

図 2 AP 内ローミング

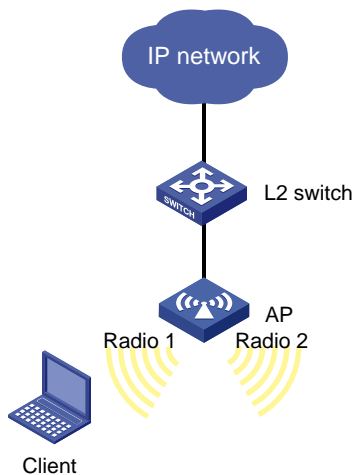


図 2 に示すように、AP 内ローミングでは次の手順を使用します。

1. クライアントが Radio 1 からオンラインになり、AP がクライアントのローミングエントリを作成します。
2. クライアントは radio 2 にローミングします。AP はクライアントのローミングエントリを調べ、高速ローミングを実行するかどうかを決定します。

クライアントが RSN + 802.1x 認証を使用し、AP と同じ PMKID を伝送する場合、高速ローミングが使用され、クライアントは再認証なしに Radio 2 とアソシエートできます。そうでない場合、クライアントは Radio 2 とアソシエートする前に再認証する必要があります。

### AP 間ローミング

AP 間ローミングを使用すると、クライアントは異なる AP 間をローミングできます。これらの AP は同じモビリティグループに属し、互いに IADTP トンネルを確立している必要があります。

図 3 AP 間ローミング

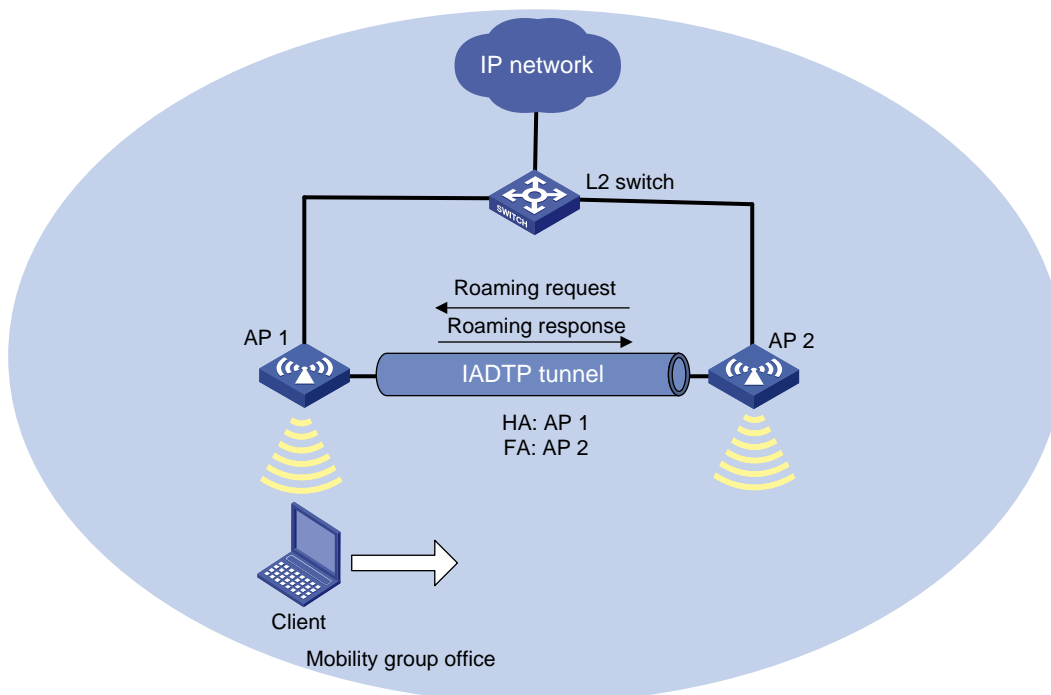


図 3 に示すように、AP 間ローミングでは次の手順が使用されます。

1. クライアントは AP 1 からオンラインになります。AP 1 はクライアントのローミングエントリを作成し、その情報を IADTP トンネル経由で AP 2 に送信します。
2. クライアントは AP 2 にローミングします。AP 2 はクライアントのローミングエントリを調べ、高速ローミングを実行するかどうかを決定します。

クライアントが RSN + 802.1x 認証を使用し、AP と同じ PMKID を伝送する場合、高速ローミングが使用され、クライアントは再認証なしに AP 2 とアソシエートできます。そうでない場合、クライアントは AP 2 とアソシエートする前に再認証する必要があります。

3. クライアントは AP 2 に関連付けられます。AP 2 は AP 1 にローミング要求を送信します。
4. AP 1 はローミング要求を確認し、次のいずれかの操作を実行します。
  - 要求が無効な場合に、ローミング失敗を示すローミング応答を AP 2 に送信します。AP 2 はクライアントからログオフします。
  - ローミングトレースとローミングアウト情報を保存し、要求が有効な場合はローミング成功を示すローミング応答を AP 2 に送信します。AP 2 は、クライアントのローミングイン情報を保存します。

# 制約事項および注意事項:WLANローミング設定

AP がクライアントオーセンティケータとして設定されているサービスプレートの場合、WLAN ローミングはサポートされません。クライアント認証の詳細については、『User Access and Authentication Configuration Guide』を参照してください。

異なる VLAN からの RSN + 802.1x クライアントがモビリティグループ内のデバイス間をローミングする場合は、メンバーデバイスのアップリンクインターフェイスがすべてのクライアント VLAN を許可していることを確認します。

## WLANローミングタスクの概要

WLAN ローミングを設定するには、次の作業を行います。

1. モビリティグループの作成
2. (オプション) IADTP 制御メッセージの認証モードの設定
3. IADTP トンネルの IP アドレスタイプの指定
4. IADTP トンネルを確立するための送信元 IP アドレスの指定
5. (オプション) IADTP キープアライブパケットの DSCP 値の設定
6. モビリティグループメンバーの追加  
次のいずれかのタスクを実行します。
  - モビリティグループメンバーの手動での追加
  - グループメンバーの自動検出の有効化
7. (オプション) デバイスのモビリティグループメンバーの役割の指定
8. (オプション) IADTP データトンネルの無効化
9. モビリティグループのイネーブル化
10. (オプション) モビリティグループのトンネル分離のイネーブル化
11. (オプション) WLAN ローミングの SNMP 通知のイネーブル化

## モビリティグループの作成

### 制約事項とガイドライン

デバイス間ローミングが正常に動作するには、同じモビリティグループを作成し、モビリティグループ内の各デバイスにメンバーを追加します。

デバイス上に作成できるモビリティグループは 1 つだけです。

### 手順

1. システムビューを開始します。  
**system-view**
2. モビリティグループを作成し、そのビューを開始します。

wlan mobility group *group-name*

## IADTP制御メッセージの認証モードの設定

### このタスクについて

この機能により、デバイスは、IADTPトンネルを介して送信される制御メッセージの整合性を検証できます。WLAN ローミングは、MD5 アルゴリズムだけをサポートします。

### 手順

1. システムビューを開始します。  
**system-view**
2. モビリティグループビューを開始します。  
**wlan mobility group *group-name***
3. IADTP 制御メッセージの認証モードを設定します。  
**authentication-mode *authentication-mode* { cipher | simple } *string***  
デフォルトでは、デバイスは IADTP 制御メッセージの整合性を検証しません。

## IADTPトンネルのIPアドレスタイプの指定

### このタスクについて

モビリティグループを作成した後、IADTP トンネルの IP アドレスタイプを指定する必要があります。

### 手順

1. システムビューを開始します。  
**system-view**
2. モビリティグループビューを開始します。  
**wlan mobility group *group-name***
3. IADTPトンネルの IP アドレスタイプを指定します。  
**tunnel-type { ipv4 | ipv6 }**  
デフォルトでは、IADTPトンネルの IP アドレスタイプは IPv4 です。

## IADTPトンネルを確立するための送信元IPアドレスの指定

### このタスクについて

デバイスは、指定された送信元 IP アドレスを使用して、同じモビリティグループ内の他のメンバーデバイスと IADTP トンネルを確立します。

## 制約事項とガイドライン

1 つの IPv4 アドレス、1 つの IPv6 アドレス、またはその両方を指定できますが、IADTP トンネルの IP アドレスタイプと同じ IP アドレスタイプだけが有効になります。

IADTP トンネルを確立するための送信元 IP アドレスを指定する前に、モビリティグループがディセーブルになっていることを確認します。

## 手順

1. システムビューを開始します。

**system-view**

2. モビリティグループビューを開始します。

**wlan mobility group** *group-name*

3. IADTP トンネルを確立するための送信元 IP アドレスを指定します。

**Source** { **ip** *ipv4-address* | **ipv6** *ipv6-address* }

デフォルトでは、IADTP トンネルを確立するための送信元 IP アドレスは指定されていません。

# IADTP キープアライブパケットの DSCP 値の設定

## このタスクについて

IP パケットの DSCP 値は、パケットのプライオリティレベルを指定し、パケットの送信プライオリティに影響を与えます。DSCP 値が大きいほど、パケットプライオリティが高くなります。

## 制約事項とガイドライン

ベストプラクティスとして、IADTP キープアライブパケットの DSCP 値を 63 に設定します。

## 手順

1. システムビューを開始します。

**system-view**

2. モビリティグループビューを開始します。

**wlan mobility group** *group-name*

3. IADTP キープアライブパケットの DSCP 値を設定します。

**tunnel-dscp** *dscp-value*

デフォルト設定は 0 です。

# モビリティグループメンバーの追加

## モビリティグループメンバーの手動での追加

### このタスクについて

モビリティグループのメンバーは、IADTP トンネルの確立に使用される IP アドレスによって識別されます。

IPv4 メンバーと IPv6 メンバーの両方をモビリティグループに追加できます。IP アドレスタイプが IADTP トンネルの IP アドレスタイプと同じメンバーだけが有効になります。

メンバーに VLAN を指定して、モビリティグループ内の他のメンバーが、指定された VLAN からメンバーのクライアントデータを直接転送できるようにすることができます。メンバーに VLAN を指定しない場合、クライアントがそのメンバーにローミングしない限り、モビリティグループ内の他のメンバーからクライアントデータを直接転送することはできません。

### 制約事項とガイドライン

デバイスは 1 つのモビリティグループだけに属することができます。

**モビリティグループには、最大 31 の IPv4 メンバーと 31 の IPv6 メンバーを追加できます。**

モビリティグループメンバーに VLAN を指定する場合は、次の制約事項および注意事項に従ってください。

- モビリティグループに複数のメンバーが存在する場合は、モビリティグループ内のメンバー間の IADTP トンネルにループが存在しないことを確認します。
- VLAN がインターフェイスまたはサービスで使用されていないことを確認します。
- メンバーに指定された VLAN をインターフェイスまたはサービスに割り当てないでください。

### 手順

1. システムビューを開始します。

```
system-view
```

2. モビリティグループビューを開始します。

```
wlan mobility group group-name
```

3. モビリティグループメンバーを追加します。

```
Member { ip ipv4-address | ipv6 ipv6-address } [ vlan vlan-id-list ]
```

## グループメンバーの自動検出の有効化

### このタスクについて

モビリティグループのメンバーは、IADTP トンネルの確立に使用される IP アドレスによって識別されます。モビリティグループには、IPv4 メンバーと IPv6 メンバーの両方を追加できます。IP アドレスタイプが IADTP トンネルの IP アドレスタイプと同じメンバーだけが有効になります。

この機能を使用すると、デバイスは、グループ内で送信元 IP アドレスをブロードキャストすることによって、モビリティグループ内のメンバーデバイスを自動的に検出できます。IP アドレ

スを受信するグループ内のメンバーデバイスは、デバイスとの IADTP トンネルを自動的に確立します。デバイスは、他のすべてのメンバーと IADTP トンネルを確立した後、モビリティグループに加入します。

### 制約事項とガイドライン

デバイスは 1 つのモビリティグループだけに属することができます。

**モビリティグループには、最大 31 の IPv4 メンバーと 31 の IPv6 メンバーを追加できます。**最大数に達すると、デバイスは新たに検出されたデバイスとの IADTP トンネルの確立を停止します。

### 前提条件

source コマンドを実行して、IADTP トンネルの確立に使用される送信元 IP アドレスを指定します。

### 手順

1. システムビューを開始します。  
**system-view**
2. モビリティグループビューを開始します。  
**wlan mobility group group-name**
3. グループメンバーの自動検出をイネーブルにします。  
**member auto-discovery [ interval interval ]**  
デフォルトでは、グループメンバーの自動検出はディセーブルです。

## IADTP データトンネルの無効化

### このタスクについて

#### 注意:

データ損失を回避するために、クライアント VLAN 用のデバイスでサービスポートが指定されていない場合は、IADTP データトンネルをディセーブルにしないでください。

この機能を使用すると、IADTP データトンネルを経由するのではなく、クライアント VLAN のサービスポートから直接クライアントトラフィックを転送できます。これにより、IADTP データトンネルから受信したブロードキャストパケットの処理に起因するデバイスのワークロードが軽減され、これらのトンネルを維持するためのリソースが節約されます。

### 制約事項とガイドライン

モビリティグループ内のすべてのデバイスで、IADTP トンネルをイネーブルまたはディセーブルにする必要があります。

この機能を設定できるのは、モビリティグループがディセーブルになっている場合だけです。

### 手順

1. システムビューを開始します。  
**system-view**
2. モビリティグループビューを開始します。

**wlan mobility group** *group-name*

3. IADTP データトンネルを無効にします。

**data-tunnel disable**

デフォルトでは、IADTP データトンネルはイネーブルです。

## モビリティグループの有効化

### このタスクについて

この機能により、デバイスは IADTP トンネルを確立し、ローミングエントリをメンバーデバイスと同期化できます。

### 手順

1. システムビューを開始します。  
**system-view**
2. モビリティグループビューを開始します。  
**wlan mobility group** *group-name*
3. モビリティグループをイネーブルにします。

**group enable**

デフォルトでは、モビリティグループはディセーブルです。

## モビリティグループのトンネル分離の有効化

### このタスクについて

トンネル分離は、デバイスがモビリティグループ内のトンネル間でパケットを転送するのを防ぎ、モビリティグループ内のデバイス間にループが存在する場合のブロードキャストストームを回避します。

### 手順

1. システムビューを開始します。  
**system-view**
2. モビリティグループのトンネル分離をイネーブルにします。

**wlan mobility-group-isolation enable**

デフォルトでは、モビリティグループのトンネルグループに対してイネーブルです。

## WLANローミングのSNMP通知の有効化

### このタスクについて

重要な WLAN ローミングイベントを NMS に報告するには、WLAN ローミングの SNMP 通知を有効にします。WLAN ローミングイベント通知を正しく送信するには、デバイスで SNMP も設定する必要があります。SNMP 設定の詳細については、『Network Management and Monitoring Configuration Guide』を参照してください。



## 手順

1. システムビューを開始します。  
**system-view**
2. WLAN ローミングの SNMP 通知をイネーブルにします。  
**snmp-agent trap enable wlan mobility**  
デフォルトでは、WLAN ローミングの SNMP 通知はディセーブルです。

# WLANローミングの表示およびメンテナンスコマンド

任意のビューで表示コマンドを実行します。

タスク	コマンド
デバイスとの間でローミングしたクライアントに関する情報を表示します。Roam-in, roam-outの情報は180秒保持されません。	<b>display wlan mobility { roam-in   roam-out } [ member { ip <i>ipv4-address</i>   ipv6 <i>ipv6-address</i> } ]</b>
モビリティグループ情報を表示します。	<b>display wlan mobility group</b>
HA上のクライアントのローミングトラック情報を表示します。	<b>display wlan mobility roam-track mac-address <i>mac-address</i></b>

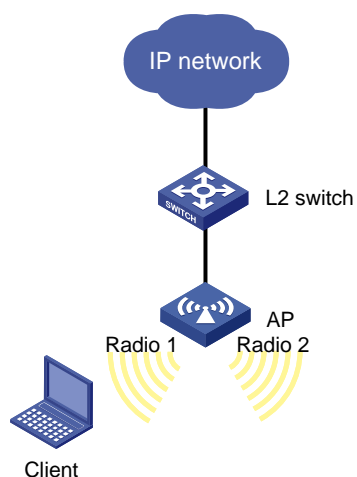
# WLANローミングの設定例

## 例:AP 内ローミングの設定

### ネットワーク構成

図 4 に示すように、クライアントが Radio 1 から Radio 2 にローミングできるように、AP 内ローミングを設定します。

図 4 ネットワーク図



### 手順

#service1 という名前のサービステンプレートを作成し、SSID を trade-off に設定して、サービステンプレートをイネーブルにします。

```
<AP> system-view
[AP] wlan service-template service1
[AP-wlan-st-service1] ssid trade-off
[AP-wlan-st-service1] service-template enable
[AP-wlan-st-service1] quit
```

#サービステンプレートを AP のインターフェイス WLAN-Radio 1/0/1 にバインドします。

```
[AP] interface wlan-radio 1/0/1
[AP-WLAN-Radio1/0/1] undo shutdown
[AP-WLAN-Radio1/0/1] service-template service1
[AP-WLAN-Radio1/0/1] quit
```

#サービステンプレートをインターフェイス WLAN-Radio 1/0/2 of AP 2 にバインドします。

```
[AP] interface wlan-radio 1/0/2
[AP-WLAN-Radio1/0/2] undo shutdown
[AP-WLAN-Radio1/0/2] service-template service1
[AP-WLAN-Radio1/0/2] quit
```

### 設定の確認

#クライアントが radio 1 からオンラインになるようにします(詳細は省略)。

#クライアントが Radio 1 に関連付けられており、ローミングステータスが N/A であることを確認します。これは、クライアントがローミングを実行していないことを示します。

[AP] display wlan client verbose

Total number of clients: 1

MAC address	: bce2-659a-3232
IPv4 address	: 192.168.0.5
IPv6 address	: N/A
Username	: N/A
AID	: 978
Radio ID	: 1
SSID	: trade-off
BSSID	: 74ea-c8fd-c1e0
VLAN ID	: 1
Sleep count	: 25
Wireless mode	: 802.11ac
Channel bandwidth	: 80MHz
SM power save	: Disabled
Short GI for 20MHz	: Supported
Short GI for 40MHz	: Supported
Short GI for 80MHz	: Supported
Short GI for 160/80+80MHz	: Not supported
STBC RX capability	: Supported
STBC TX capability	: Not supported
LDPC RX capability	: Not supported
Beamformee STS capability	: 1
Number of Sounding Dimensions	: 0
SU beamformee capability	: Supported
MU beamformee capability	: Supported
Block Ack	: TID 0 Both
Supported VHT-MCS set	: NSS1 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Supported HT MCS set	: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Supported rates	: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps
QoS mode	: WMM
Listen interval	: 3
RSSI	: 40
Rx/Tx rate	: 263.3/325 Mbps
Authentication method	: Open system
Security mode	: PRE-RSNA
AKM mode	: Not configured
Cipher suite	: N/A
User authentication mode	: Bypass
Authorization ACL ID	: N/A
Authorization user profile	: N/A
Authorization CAR	: N/A
Roam status	: N/A

Key derivation : N/A  
PMF status : N/A  
Forwarding policy name : Not configured  
Online time : 0days 0hours 0minutes 28seconds  
FT status : Inactive

#AP にクライアント用のローミングエントリがあることを確認します。

[AP] display wlan mobility roam-track mac-address bce2-659a-3232

Total entries: 1

Current entries: 1

BSSID	Created at	Online time	AP IP address	RID	AP name
74ea-c8fd-c1e0	2016-02-06 02:40:09	00h 09m 34s	127.0.0.1	1	fatap

#クライアントが Radio 2 にローミングできるようにします(詳細は省略)。

#クライアントが Radio 2 に関連付けられており、ローミングステータスが Intra-AP roam であることを確認します。

[AP] display wlan client verbose

Total number of clients: 1

MAC address : bce2-659a-3232  
IPv4 address : 192.168.0.5  
IPv6 address : N/A  
Username : N/A  
AID : 978  
Radio ID : 2  
SSID : trade-off  
BSSID : 74ea-c8fd-c200  
VLAN ID : 1  
Sleep count : 49  
Wireless mode : 802.11gn  
Channel bandwidth : 20MHz  
20/40 BSS Coexistence Management : Not supported  
SM power save : Disabled  
Short GI for 20MHz : Supported  
Short GI for 40MHz : Supported  
STBC RX capability : Supported  
STBC TX capability : Not supported  
LDPC RX capability : Not supported  
Block Ack : TID 0 In  
Supported HT MCS set : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7  
Supported rates : 1, 2, 5.5, 6, 9, 11,  
12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps  
QoS mode : WMM  
Listen interval : 3  
RSSI : 40  
Rx/Tx rate : 6.5/6.5 Mbps  
Authentication method : Open system  
Security mode : PRE-RSNA

AKM mode : Not configured  
 Cipher suite : N/A  
 User authentication mode : Bypass  
 Authorization ACL ID : N/A  
 Authorization user profile : N/A  
 Authorization CAR : N/A  
 Roam status : Intra-AP roam  
 Key derivation : N/A  
 PMF status : N/A  
 Forwarding policy name : Not configured  
 Online time : 0days 0hours 0minutes 54seconds  
 FT status : Inactive

#AP がクライアントのローミングエントリを更新したことを確認します。

[AP] display wlan mobility roam-track mac-address bce2-659a-3232

Total entries: 2

Current entries: 2

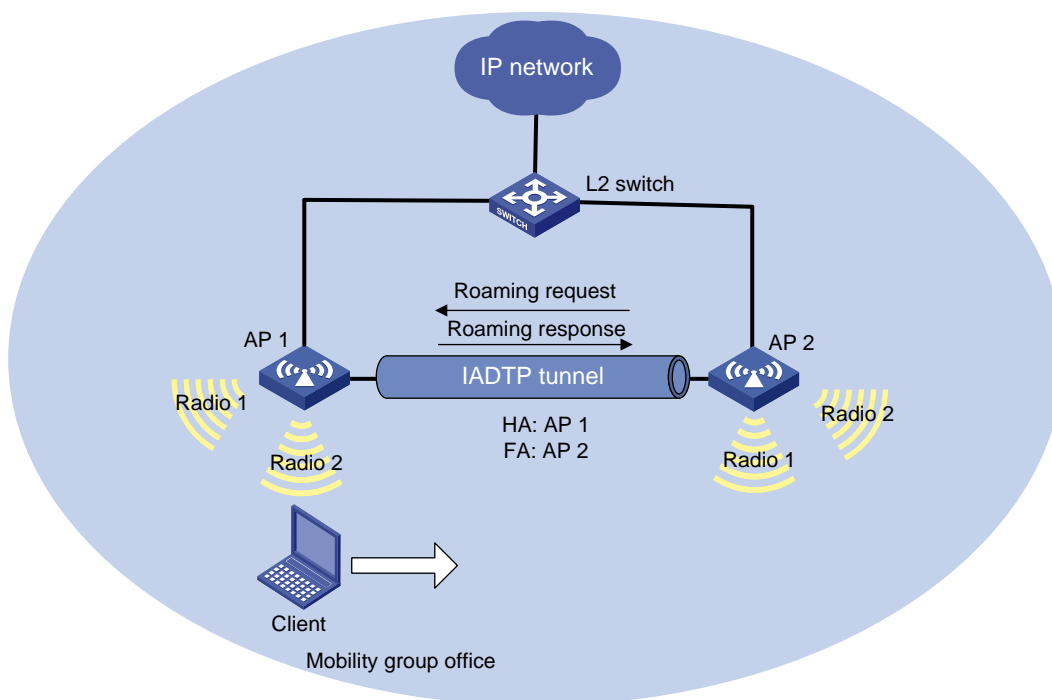
BSSID	Created at	Online time	AP IP address	RID	AP name
74ea-c8fd-c200	2016-02-06 03:04:09	00h 04m 49s	127.0.0.1	2	fatap
74ea-c8fd-c1e0	2016-02-06 03:00:21	00h 01m 02s	127.0.0.1	1	fatap

## 例:AP 間ローミングの設定

### ネットワーク構成

図 5 に示すように、AP 間ローミングを設定して、クライアントが AP 1 から AP 2 にローミングできるようにします。

図 5 ネットワーク図



### 手順

#### 1. AP 1 を設定します。

#service1 という名前のサービステンプレートを作成し、SSID をトレードオフに設定して、サービステンプレートをイネーブルにします。

```
<AP1> system-view
[AP1] wlan service-template service1
[AP1-wlan-st-service1] ssid trade-off
[AP1-wlan-st-service1] service-template enable
[AP1-wlan-st-service1] quit
```

#サービステンプレートをインターフェイス WLAN-Radio 1/0/1 にバインドします。

```
[AP1] interface wlan-radio 1/0/1
[AP1-WLAN-Radio1/0/1] undo shutdown
[AP1-WLAN-Radio1/0/1] service-template service1
[AP1-WLAN-Radio1/0/1] quit
```

#サービステンプレートをインターフェイス WLAN-Radio 1/0/2 にバインドします。

```
[AP1] interface wlan-radio 1/0/2
[AP1-WLAN-Radio1/0/2] undo shutdown
[AP1-WLAN-Radio1/0/2] service-template service1
```

```
[AP1-WLAN-Radio1/0/2] quit
#office という名前のモビリティグループを作成します。
[AP1] wlan mobility group office
#IADTPトンネルの IP アドレスタイプを IPv4 として指定します。
[AP1-wlan-mg-office] tunnel-type ipv4
#IADTPトンネルを確立するための送信元 IP アドレスを 10.1.4.22 として指定します。
[AP1-wlan-mg-office] source ip 10.1.4.22
#AP 2 をモビリティグループに追加します。
[AP1-wlan-mg-office] member ip 10.1.4.23
#モビリティグループを有効にします。
[AP1-wlan-mg-office] group enable
[AP1-wlan-mg-office] quit
```

## 2. AP 2 を設定します。

```
#service1 という名前のサービステンプレートを作成し、SSID をトレードオフとして指定して、サービステンプレートをイネーブルにします。
<AP2> system-view
[AP2] wlan service-template service1
[AP2-wlan-st-service1] ssid trade-off
[AP2-wlan-st-service1] service-template enable
[AP2-wlan-st-service1] quit
#サービステンプレートをインターフェイス WLAN-Radio 1/0/1 にバインドします。
[AP2] interface wlan-radio 1/0/1
[AP2-WLAN-Radio1/0/2] undo shutdown
[AP2-WLAN-Radio1/0/2] service-template service1
[AP2-WLAN-Radio1/0/2] quit
#サービステンプレートをインターフェイス WLAN-Radio 1/0/2 にバインドします。
[AP2] interface wlan-radio 1/0/2
[AP2-WLAN-Radio1/0/2] undo shutdown
[AP2-WLAN-Radio1/0/2] service-template service1
[AP2-WLAN-Radio1/0/2] quit
#office という名前のモビリティグループを作成します。
[AP2] wlan mobility group office
#IADTPトンネルの IP アドレスタイプを IPv4 として指定します。
[AP2-wlan-mg-office] tunnel-type ipv4
#IADTPトンネルを確立するための送信元 IP アドレスを 10.1.4.23 として指定します。
[AP2-wlan-mg-office] source ip 10.1.4.23
#AP 1 をモビリティグループに追加します。
[AP2-wlan-mg-office] member ip 10.1.4.22
#モビリティグループを有効にします。
[AP2-wlan-mg-office] group enable
[AP2-wlan-mg-office] quit
```

## 設定の確認

#AP 1 にモビリティグループが作成されていることを確認します。

# wlan モビリティグループを表示します。

[AP1] display wlan mobility group

Mobility group name: office

Tunnel type: IPv4

Source IPv4: 10.1.4.22

Source IPv6: Not configured

Authentication method: Not configured

Mobility group status: Enabled

Member entries: 1

IP address	State	Online time
10.1.4.23	Up	00hr 00min 12sec

#AP 2 にモビリティグループが作成されていることを確認します。

[AP2] display wlan mobility group

Mobility group name: office

Tunnel type: IPv4

Source IPv4: 10.1.4.23

Source IPv6: Not configured

Authentication method: Not configured

Mobility group status: Enabled

Member entries: 1

IP address	State	Online time
10.1.4.22	Up	00hr 00min 05sec

#AP 1 でクライアントをオンラインにしてから、クライアントを AP 2 にローミングさせます(詳細は省略)。

#AP 1 のクライアントローミング情報を表示して、クライアントが AP 1 からオンラインになり、AP 2 にローミングしたことを確認します。

[AP1] display wlan mobility roam-track mac-address bce2-659a-3232

Total entries : 2

Current entries: 2

BSSID	Created at	Online time	AP IP address	RID	AP name
74ea-c8fd-c200	2016-06-14 11:12:28	00hr 06min 56sec	10.1.4.23	2	ap2
74ea-c8fd-c1e0	2016-06-14 11:11:28	00hr 03min 30sec	127.0.0.1	1	ap1

#AP 1 で、クライアントが AP 2 にローミングしたことを確認します。

[AP1] display wlan mobility roam-out

Total entries: 1

MAC address	BSSID	VLAN ID	Online time	FA IP address
bce2-659a-3232	74ea-c8fd-c200	1	00hr 01min 59sec	10.1.4.23

# AP 2 で、クライアントが AP 2 に関連付けられており、ローミングステータスが Inter-AProam であることを確認します。

[AP2] display wlan client verbose

Total number of clients: 1

MAC address	: bce2-659a-3232
IPv4 address	: 192.168.0.5
IPv6 address	: N/A



```

Username                : N/A
AID                     : 978
Radio ID                : 2
SSID                   : trade-off
BSSID                  : 74ea-c8fd-c200
VLAN ID                 : 1
Sleep count            : 49
Wireless mode           : 802.11gn
Channel bandwidth       : 20MHz
20/40 BSS Coexistence Management : Not supported
SM power save           : Disabled
Short GI for 20MHz      : Supported
Short GI for 40MHz      : Supported
STBC RX capability      : Supported
STBC TX capability      : Not supported
LDPC RX capability      : Not supported
Block Ack               : TID 0 In
Supported HT MCS set    : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Supported rates         : 1, 2, 5.5, 6, 9, 11,
                        12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps
QoS mode                : WMM
Listen interval         : 3
RSSI                   : 40
Rx/Tx rate              : 6.5/6.5 Mbps
Authentication method   : Open system
Security mode           : PRE-RSNA
AKM mode                : Not configured
Cipher suite            : N/A
User authentication mode : Bypass
Authorization ACL ID     : N/A
Authorization user profile : N/A
Authorization CAR        : N/A
Roam status             : Inter-AP roam
Key derivation           : N/A
PMF status              : N/A
Forwarding policy name   : Not configured
Online time              : 0days 0hours 0minutes 54seconds
FT status               : Inactive

```

#クライアントが AP 1 から AP 2 にローミングしたことを確認します。Roam-in, roam-out の情報は 180 秒保持されます。

[AP2] display wlan mobility roam-in

Total entries: 1

MAC address	BSSID	VLAN ID	HA IP address
bce2-659a-3232	74ea-c8fd-c200	1	10.1.4.22

## 例:複数の AP 間ローミングの設定

複数の AP 間でローミングするには先ほどの設定で member の IP を全て指定するのではなく、以下の設定で自動的に member を探して関連性を確立します。

**member auto-discovery [ interval *interval* ]**

デフォルトでは、グループメンバーの自動検出はディセーブルです。

### 手順

1. AP 1 を設定します。  
#サービステンプレートのインタフェースの設定は先ほどと同じですので省略します。  
#office という名前のモビリティグループを作成します。  
[AP1] wlan mobility group office  
#ADTP トンネルの IP アドレスタイプを IPv4 として指定します。  
[AP1-wlan-mg-office] tunnel-type ipv4  
#ADTP トンネルを確立するための送信元 IP アドレスを 10.1.4.22 として指定します。  
[AP1-wlan-mg-office] source ip 10.1.4.22  
#AP 2 をモビリティグループに追加します。  
[AP1-wlan-mg-office] **member auto-discovery**  
#モビリティグループを有効にします。  
[AP1-wlan-mg-office] group enable  
[AP1-wlan-mg-office] quit
2. AP 2 を設定します。  
#サービステンプレートのインタフェースの設定は先ほどと同じですので省略します。  
#office という名前のモビリティグループを作成します。  
[AP2] wlan mobility group office  
#ADTP トンネルの IP アドレスタイプを IPv4 として指定します。  
[AP2-wlan-mg-office] tunnel-type ipv4  
#ADTP トンネルを確立するための送信元 IP アドレスを 10.1.4.23 として指定します。  
[AP2-wlan-mg-office] source ip 10.1.4.23  
#AP 1 をモビリティグループに追加します。  
[AP2-wlan-mg-office] **member auto-discovery**  
#モビリティグループを有効にします。  
[AP2-wlan-mg-office] group enable  
[AP2-wlan-mg-office] quit


## 例:Cloudnet の同一サイトに登録されている CloudAP 間のローミング

従来、Cloudnet に登録されている CloudAP 間のローミングを実現するためには本資料の手順に従ってローカルで CLI で設定する必要がありました。

### 注意:

Cloudnet の R2022 Q3 version からこの機能を GUI でサポートするようになりました。その結果、従来 CLI で設定していた mobility group の設定が削除されてしまいます。以下、Cloudnet の GUI で再度 mobility group の設定方法を解説いたします。

### 手順

1. 設定 > クラウドAP > WLAN設定 > ネットワーク最適化タブをクリックして基本設定メニューが現れます。
2. 詳細設定の  をクリックすると詳細設定項目が現れます。

#### 図 詳細設定の構成



#### L3 ローミング:

本機能を有効(オープン)にすると、同一サイト内の AP が連携してアクセス端末でローミング操作を実行し、最大 31 の AP (異機種が混在していても可能) をサポートします。

この機能が従来の CLI での設定と同じ効果を発揮します。