



モビリティ

- [モビリティの概要 \(1 ページ\)](#)
- [注意事項および制約事項 \(8 ページ\)](#)
- [モビリティの設定 \(GUI\) \(9 ページ\)](#)
- [モビリティの設定 \(CLI\) \(10 ページ\)](#)
- [リリース間コントローラ モビリティの設定 \(12 ページ\)](#)
- [モビリティの確認 \(15 ページ\)](#)

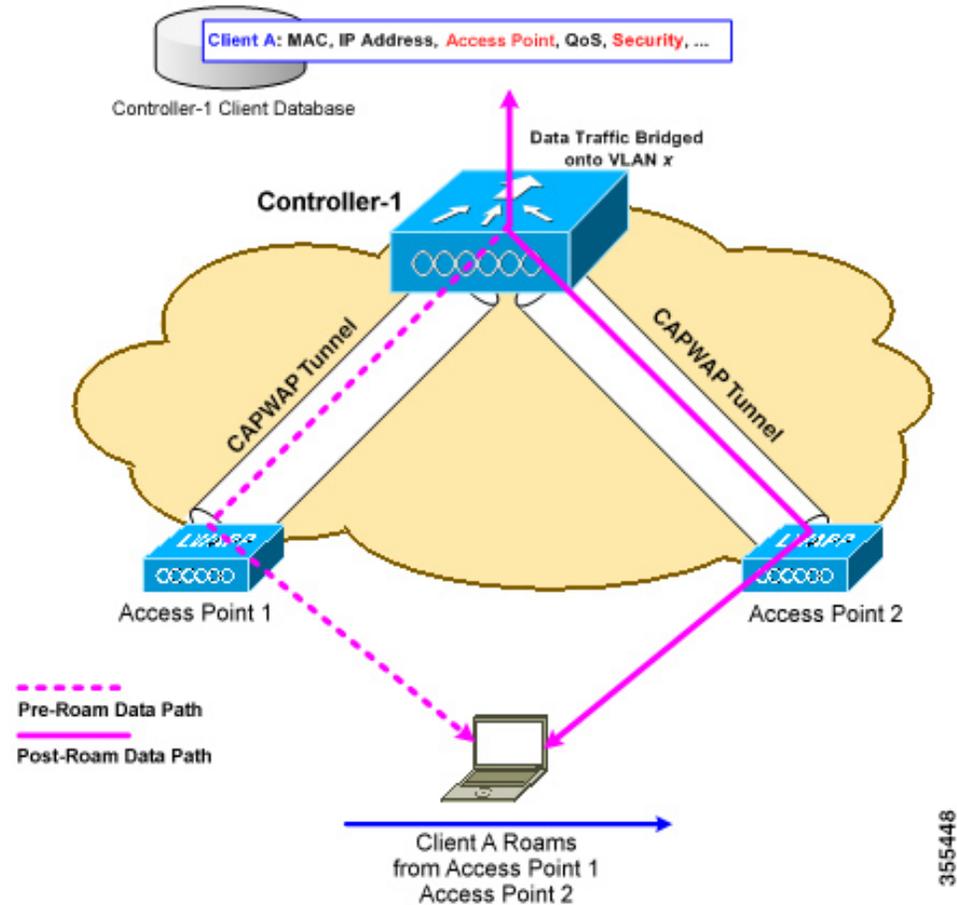
モビリティの概要

モビリティまたはローミングは、ワイヤレス LAN クライアントができるだけ低遅延で、あるアクセス ポイントから別のアクセス ポイントへの確実かつスムーズなアソシエーションを維持する機能です。この項では、コントローラが無線ネットワークに存在する場合のモビリティの動作について説明します。

あるワイヤレス クライアントがアクセス ポイントにアソシエートして認証すると、アクセス ポイントのコントローラは、クライアントデータベースにそのクライアントに対するエントリを設定します。このエントリには、クライアントの MAC アドレス、IP アドレス、セキュリティコンテキストおよびアソシエーション、Quality of Service (QoS) コンテキスト、WLAN、およびアソシエートされたアクセス ポイントが含まれます。コントローラはこの情報を使用してフレームを転送し、ワイヤレス クライアントとの間のトラフィックを管理します。

図 1: コントローラ内ローミング

この図には、同一のコントローラに接続されている2つのアクセスポイント間をワイヤレスクライアントがローミングする様子が示されています。

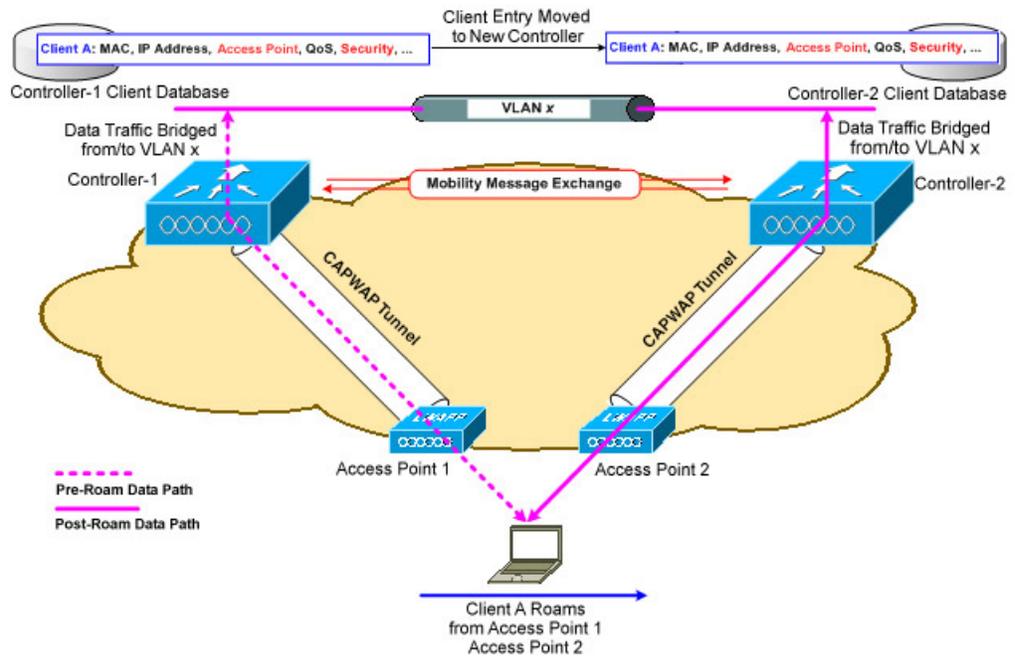


ワイヤレスクライアントがそのアソシエーションをあるアクセスポイントから別のアクセスポイントに移動する場合、コントローラはクライアントのデータベースを新たにアソシエートされたアクセスポイントでアップデートするだけです。必要に応じて、新たなセキュリティコンテキストとアソシエーションも確立されます。

しかし、クライアントが1つのコントローラに join されたアクセスポイントから別のコントローラに join されたアクセスポイントにローミングする際には、プロセスはより複雑になります。また、同一のサブネット上でこれらのコントローラが動作しているかどうかによっても異なります。

図 2: コントローラ間ローミング

次の図は、コントローラのワイヤレス LAN インターフェイスが同じ IP サブネット上に存在する場合に発生するコントローラ間ローミングを表したものです。



新たなコントローラに関連付けられているアクセスポイントにクライアントが接続すると、そのコントローラはモビリティメッセージを元のコントローラと交換し、クライアントのデータベース エントリが新たなコントローラに移動されます。新たなセキュリティ コンテキストとアソシエーションが必要に応じて確立され、クライアントのデータベース エントリは新たなアクセスポイントに対してアップデートされます。このプロセスは、ユーザには透過的に行われます。



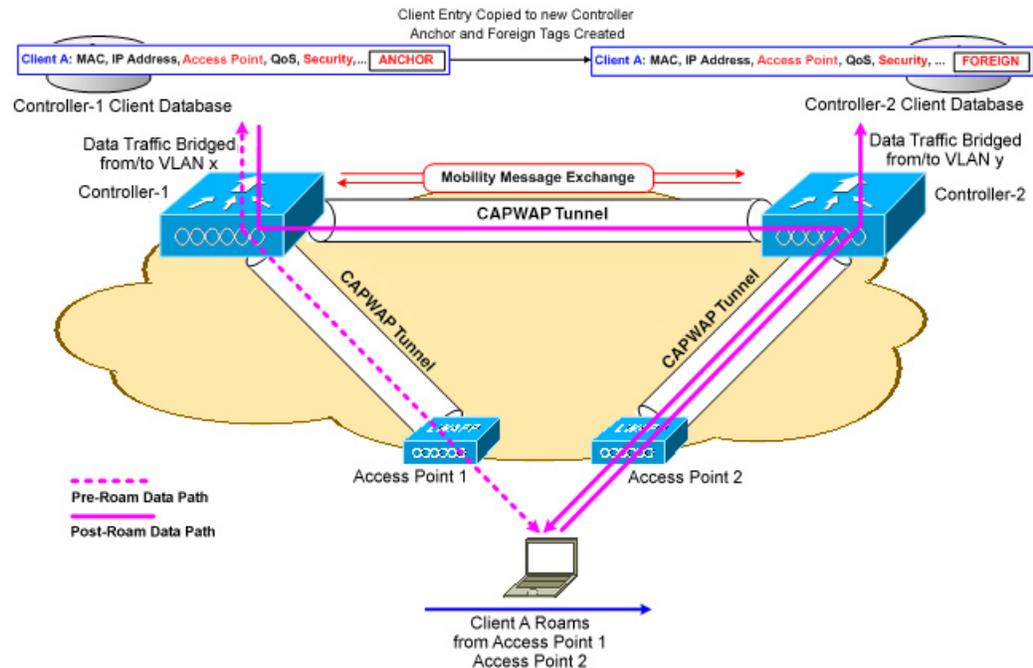
(注) 802.1X/Wi-Fi Protected Access (WPA) セキュリティで設定したすべてのクライアントは、IEEE 標準に準拠するために完全な認証を行います。



重要 サブネット間ローミングは SDA ではサポートされていません。

図 3: サブネット間ローミング

次の図は、コントローラのワイヤレス LAN インターフェイスが異なる IP サブネット上に存在する場合に発生するサブネット間ローミングを表したものです。



サブネット間ローミングは、コントローラがクライアントのローミングに関するモビリティメッセージを交換する点でコントローラ間ローミングと似ています。ただし、クライアントのデータベースエントリが新しいコントローラに移動されるのではなく、元のコントローラのクライアントデータベース内で該当クライアントにアンカーエントリのマークが付けられます。このデータベースエントリが新しいコントローラのクライアントデータベースにコピーされ、新しいコントローラでフォーリンエントリのマークが付けられます。ローミングはワイヤレスクライアントには透過的なまま行われ、クライアントは元の IP アドレスを保持します。

サブネット間ローミングでは、アンカーコントローラとフォーリンコントローラの両方の WLAN に同一のネットワークアクセス権限を設定する必要があります。ソーススペースのルーティングやソーススペースのファイアウォールは設定しないでください。そのようにしない場合、ハンドオフ後クライアントにネットワーク接続上の問題が発生することがあります。

コントローラと RADIUS サーバを使用した静的アンカーセットアップでは、VLAN と QoS を動的に割り当てる AAA オーバーライドが有効になっている場合、フォーリンコントローラがレイヤ 2 認証 (802.1x) 後に適切な VLAN を使用してアンカーコントローラを更新します。レイヤ 3 RADIUS 認証の場合、認証の RADIUS 要求は、アンカーコントローラによって送信されます。



- (注) Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラ のモビリティ トンネルは、制御パス (UDP 16666) およびデータ パス (UDP 16667) を使用する CAPWAP トンネルです。デフォルトで、制御パスは DTLS で暗号化されます。データ パスの DTLS は、モビリティ ピアを追加する場合に有効化できます。

SDA ローミング

SDA では、他にも 2 つのローミング タイプ (xTR 内と xTR 間) がサポートされています。SDA において、xTR はアクセス スイッチ (ファブリック エッジ ノード) を意味し、入力トンネル ルータ と出力トンネル ルータ の両方の機能を果たします。

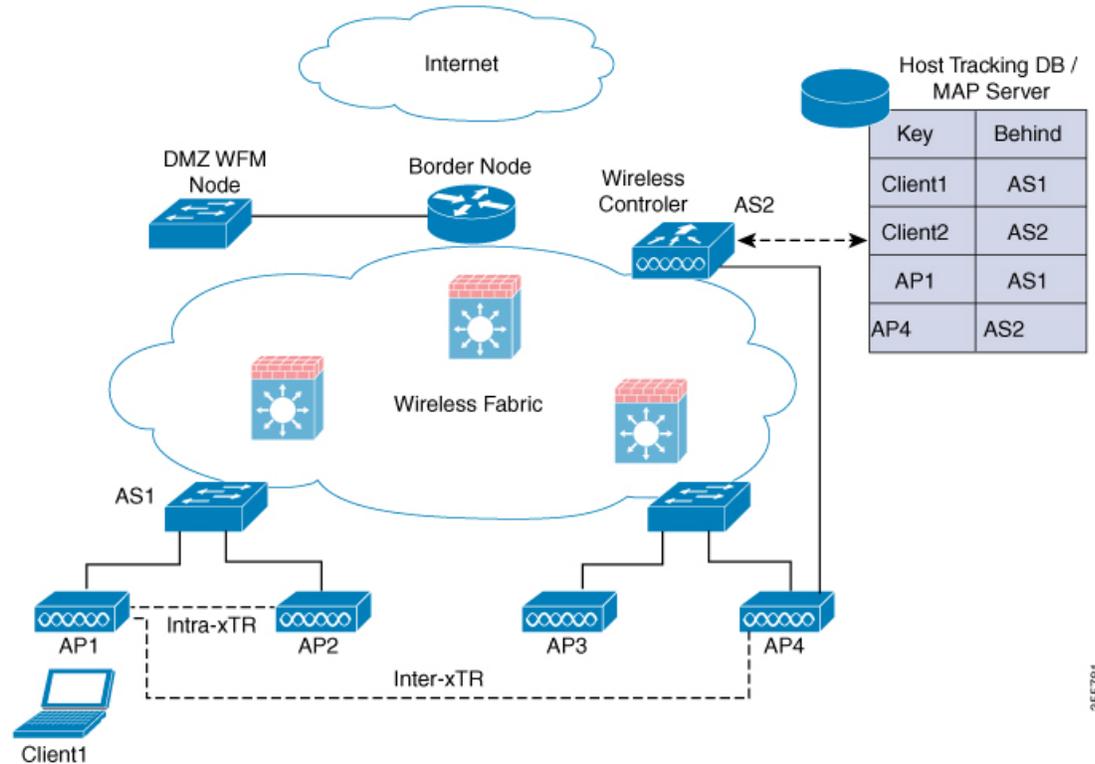
ファブリック が有効になっている WLAN 上のクライアントが同じアクセス スイッチ上のアクセス ポイント間で行うローミングは、xTR 内ローミングと呼ばれます。この場合、ローカルのクライアント データベースとクライアント履歴テーブルは、新たに関連付けられたアクセス ポイントの情報で更新されます。

ファブリック が有効になっている WLAN 上のクライアントがアクセス スイッチが異なるアクセス ポイント間で行うローミングは、xTR 間ローミングと呼ばれます。この場合は、マップ サーバもクライアントロケーション (RLOC) 情報で更新されます。また、ローカルのクライアント データベースが、新たに関連付けられたアクセス ポイントの情報で更新されます。

図 4: SDA ローミング

次の図は、クライアントが 1 つのアクセス ポイントから同じスイッチ上の別のアクセス ポイント、またはファブリック トポロジ内の異なるスイッチ上のアクセス ポイントに移動すると

きに発生する、xTR 間ローミングと xTR 内ローミングを示しています。



355781

モビリティ関連の用語の定義

- 接続ポイント：ステーションの接続ポイントは、ネットワークへの接続時にデータパスが最初に処理される場所です。現在サービスを提供しているアクセススイッチ、またはコントローラがこれに該当します。
- Point of Presence：ステーションの Point of Presence は、ステーションがアドバタイズされているネットワーク内の場所です。たとえば、アクセススイッチがルーティングプロトコルを介してステーションへ到達可能性をアドバタイズしている場合、ルートがアドバタイズされているインターフェイスはステーションの Point of Presence と見なされます。
- ステーション：ネットワークに接続し、ネットワークからサービスを要求するユーザデバイス。

モビリティグループ

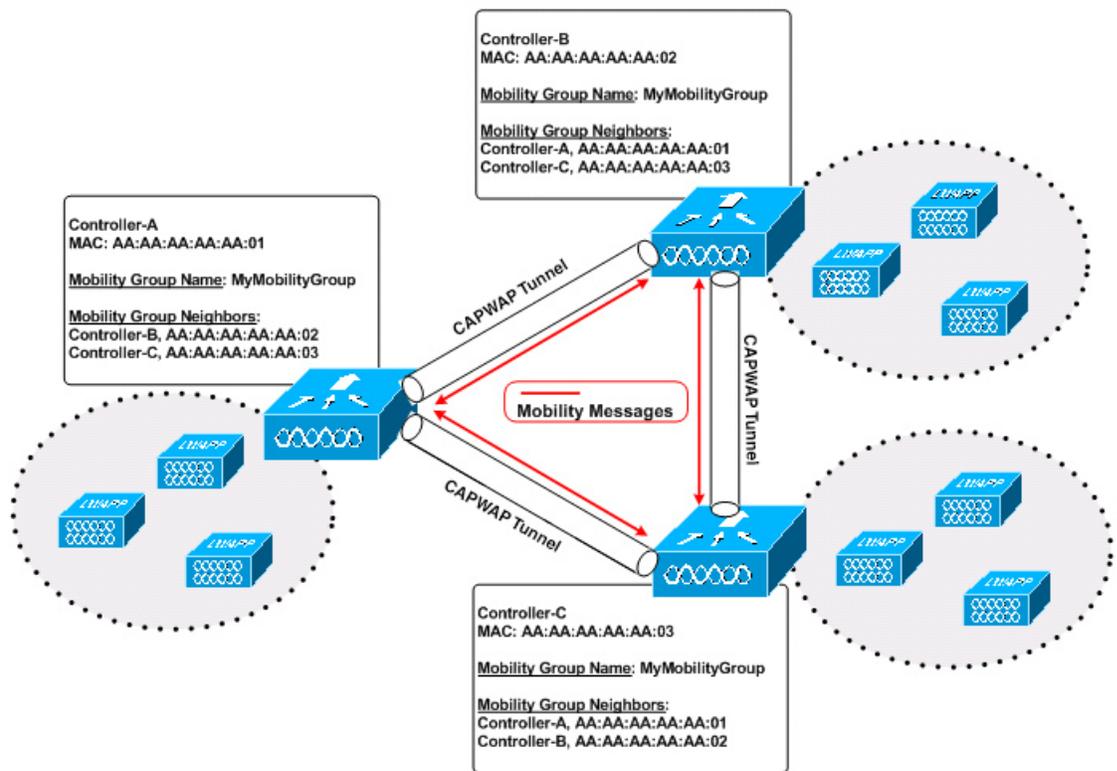
モビリティグループは、同じモビリティグループ名で定義されるコントローラのセットで、ワイヤレスクライアントのローミングをシームレスに行う範囲を定義します。モビリティグループを作成することで、コントローラ間またはサブネット間のローミングが発生した際に、ネットワーク内の複数のコントローラが動的に情報を共有してデータトラフィックを転送できるようになります。同じモビリティグループ内のコントローラは、相互のアクセスポイント

を不正なデバイスとして認識しないように、クライアントデバイスのコンテキストと状態およびアクセスポイントのリストを共有できます。この情報を使用して、ネットワークはコントローラ間のワイヤレス LAN ローミングとコントローラの冗長性をサポートできます。



- (注) AP がコントローラ間を移動する際（両方のコントローラがモビリティピアの場合）、移動前に最初のコントローラに関連付けられていたクライアントは、移動後も最初のコントローラにアンカーされる可能性があります。このような状況を防ぐには、コントローラのモビリティピア設定を削除します。

図 5: 単一のモビリティグループの例



上の図に示すように、各コントローラはモビリティグループの他の一連のメンバーとともに設定されています。新たなクライアントがコントローラに join されると、コントローラはユニキャストメッセージ（または、モビリティマルチキャストが設定されている場合はマルチキャストメッセージ）をそのモビリティグループの全コントローラに送信します。クライアントが以前に接続されていたコントローラは、クライアントのステータスを送信します。

注意事項および制約事項

- 次の AireOS および Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラ プラットフォームが、SDA コントローラ間モビリティ（AireOS コントローラから Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラ）でサポートされています。

AireOS

- Cisco 3504
- Cisco 5520
- Cisco 8540

Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラ

- クラウドの Cisco Catalyst 9800 ワイヤレス コントローラ
- Cisco Catalyst 9800-40 ワイヤレス コントローラ

- 次のコントローラ プラットフォームが SDA コントローラ間モビリティでサポートされています。

Catalyst スイッチ

- Cisco 9300

Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラ

- クラウドの Cisco Catalyst 9800 ワイヤレス コントローラ
- Cisco Catalyst 9800-40 ワイヤレス コントローラ

- Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラと AireOS のデータ DTLS 設定が同じであることを確認してください。Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラでは設定の不一致がサポートされないため、モビリティ データ パスがダウンします。
- コントローラ間ローミングのシナリオでは、WLAN とポリシー プロファイルの設定が両方のコントローラで同一である必要があります。
- ポリシー プロファイルに含まれるポリシー プロファイル名およびクライアント VLAN が、同じ WLAN プロファイルがマッピングされているコントローラ間で異なる場合があります。
- コントローラ内ローミングのシナリオでは、WLAN がマッピングされた同じポリシー プロファイル間でクライアント ローミングがサポートされます。
- モビリティ トンネルでは、データ DTLS と SSC ハッシュ キーがメンバー間で同一である必要があります。
- クライアントが Web 認証状態でローミングすると、モバイルクライアントではなく、別のコントローラ上の新しいクライアントと見なされます。

- モビリティ ピアのコントローラは、同じ DHCP サーバを使用して、VLAN 内でのクライアント モビリティ移動カウントを更新する必要があります。
- モビリティ移動カウントは、コントローラ間ローミング時にのみクライアントの詳細で更新されます。コントローラ内ローミングは、クライアント統計情報とモビリティ履歴で確認できます。
- モビリティでは、IPv4 アドレスの放射性トレースはサポートされていません。
- Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラのアンカー VLAN は、Cisco AireOS コントローラではアクセス VLAN として表されます。
- クライアントがローミングしている間、そのモビリティ ロールは Unknown と表示されません。これは、ローミングクライアントが IP 学習状態にあるためです。このようなシナリオでは、多数のクライアントが新しいインスタンスに追加され、古いインスタンスでは削除されます。
- Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラと Cisco AireOS コントローラの間では、IPv4 トンネルのみがサポートされています。
- HA シナリオでは、MAC アドレスを使用してワイヤレス モビリティを明示的に設定してください。設定しないと、SSO 後にモビリティ トンネルがダウンします。
- ワイヤレス管理に ECDSA ベースの証明書またはトラストポイントが使用されている場合、モビリティ トンネルは機能しません。

モビリティの設定 (GUI)

手順

- ステップ 1 [Configuration] > [Wireless] > [Mobility] を選択します。
[Wireless Mobility] ページが表示され、グローバル設定とピア設定を実行できます。
- ステップ 2 [Global Configuration] セクションで次のタスクを実行します。
 - a) モビリティ グループの名前を入力します。
 - b) モビリティ グループのマルチキャスト IP アドレスを入力します。
 - c) [Keep Alive Interval] フィールドで、モビリティ リスト メンバーに ping 要求を送信する回数を指定します。この回数を超えると、メンバーは到達不能と判断されます。有効な範囲は 3 ~ 20 で、デフォルト値は 3 です。
 - d) [Mobility Keep Alive Count] で、モビリティ リスト メンバーへの ping 要求の送信間隔を秒単位で指定します。有効な範囲は 1 ~ 30 秒です。
 - e) モビリティ グループの DSCP 値を入力します。
 - f) モビリティ MAC アドレスを入力します。
 - g) [Apply] をクリックします。
- ステップ 3 [Peer Configuration] タブで、次のタスクを実行します。

- a) [Mobility Peer Configuration] セクションの [Add] をクリックします。
- b) 表示される [Add Mobility Peer] ウィンドウで、モビリティピアの IP アドレスを入力します。
- c) モビリティピアを追加するモビリティグループを入力します。
- d) [Data Link Encryption] に必要なステータスを選択します。
- e) 必要に応じて [SSC Hash] を指定します。
- f) [Save & Apply to Device] をクリックします。
- g) [Non-Local Mobility Group Multicast Configuration] セクションの [Add] をクリックします。
- h) モビリティグループ名を入力します。
- i) モビリティグループのマルチキャスト IP アドレスを入力します。
- j) [Save] をクリックします。

モビリティの設定 (CLI)

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	wireless mobility group name <i>group-name</i> 例 : Device(config)# wireless mobility group name Mygroup	Mygroup という名前のモビリティグループを作成します。
ステップ 2	wireless mobility mac-address <i>mac-addr</i> 例 : Device(config)# wireless mobility mac-address 00:0d:ed:dd:25:82	モビリティメッセージで使用される MAC アドレスを設定します。
ステップ 3	wireless mobility dscp <i>value-0-to-63</i> 例 : Device(config)# wireless mobility dscp 10	(任意) モビリティコントローラ間の DSCP 値を設定します。
ステップ 4	wireless mobility group keepalive interval <i>time-in-seconds</i> 例 : Device(config)# wireless mobility group keepalive interval 5	(任意) モビリティメンバーに送信される2つのキープアライブの間隔を設定します。有効な範囲は 1 ~ 30 秒です。 (注) モビリティトンネルを介して接続されているコントローラの場合は、両方のコントローラのキープアライブ間隔値が同じであることを確認します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	wireless mobility group keepalive count <i>count</i> 例 : Device (config) # wireless mobility group keepalive count 3	(任意) メンバーのステータスが DOWN に移行するまでのキープアライブ再試行回数を設定します。
ステップ 6	次のオプションを使用して、IPv4 または IPv6 を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • wireless mobility mac-address <i>mac-address ip peer-ip-address group group-name data-link-encryption</i> • wireless mobility mac-address <i>mac-address ip peer-ip-address group group-name</i> 例 : Device (config#) wireless mobility mac-address 001E.BD0C.5AFF ip 9.12.32.10 group test-group data-link-encryption Device (config#) wireless mobility mac-address 001E.BD0C.5AFF ip fd09:9:2:49::55 group scalemobility	特定のグループにピア IPv4 または IPv6 アドレスを追加します。 ローカル グループからピアを削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。
ステップ 7	wireless mobility multicast {ipv4 ipv6} ip-address or wireless mobility group multicast-address group-name {ipv4 ipv6} ip-address 例 : Device (config) # wireless mobility multicast ipv4 224.0.0.4 例 : Device (config) # wireless mobility group multicast-address Mygroup ipv4 224.0.0.5	(任意) ローカル モビリティ グループまたは非ローカル モビリティ グループのマルチキャスト IPv4 または IPv6 アドレスを設定します。 (注) モビリティ マルチキャスト : コントローラはクライアントの接続時またはローミング時に、ユニキャストメッセージではなくマルチキャストメッセージをモビリティ ローカルグループまたは非ローカルグループの全メンバーに送信します。 ローカル モビリティ グループのマルチキャスト IPv4 アドレスとして 224.0.0.4 を設定します。 非ローカル モビリティ グループのマルチキャスト IPv4 アドレスとして 224.0.0.5 を設定します。

リリース間コントローラ モビリティの設定

リリース間コントローラモビリティ (IRCM) は、異なるソフトウェアリリースを実行しているコントローラ間のインターワーキングを可能にする機能セットです。IRCMは、Cisco AireOS および Cisco IOS を実行しているコントローラ間 (Cisco 8540 WLC から Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラ など) で、レイヤ2 およびレイヤ3 ローミング、ゲストアクセスまたはターミネーションなどの機能について、シームレスなモビリティおよびワイヤレス サービスを実現します。



(注) AireOS コントローラと Catalyst 9800 コントローラのさまざまな組み合わせに対応するように IRCM を設定するには、『[Cisco Catalyst 9800 ワイヤレスコントローラと AireOS の IRCM 導入ガイド](#)』を参照してください。

コントローラでモビリティ ピアを設定するには、次の手順を実行します。

始める前に

Inter-Release Controller Mobility (IRCM) 機能は、次のシスコ ワイヤレス コントローラでサポートされています。

- Cisco IOS XE ソフトウェアバージョン 16.10.1 以降を実行している Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラ。
- 8.5 メンテナンス リリース ソフトウェアに基づく Cisco AireOS 8.5.14x.x IRCM イメージを実行している、サポート対象の Cisco AireOS ワイヤレスコントローラ。次のコントローラがサポートされています。
 - Cisco 3504 ワイヤレスコントローラ
 - Cisco 5508 ワイヤレスコントローラ
 - Cisco 5520 ワイヤレスコントローラ
 - Cisco 8510 ワイヤレス コントローラ
 - Cisco 8540 ワイヤレスコントローラ



(注) 8.5 メンテナンス リリース ソフトウェアに基づく Cisco AireOS 8.5 IRCM の特別なイメージを入手するには、Cisco Technical Assistance Center (TAC) にお問い合わせいただくか、または wnbu-escalation@cisco.com まで電子メールでお問い合わせください。

- AireOS 8.8.111.0以降を実行している、サポート対象の Cisco AireOS ワイヤレスコントローラ。次のコントローラがサポートされています。
 - Cisco 3504 ワイヤレスコントローラ
 - Cisco 5520 ワイヤレスコントローラ
 - Cisco 8540 ワイヤレスコントローラ
- IRCM 機能は、次の Cisco AireOS ワイヤレスコントローラではサポートされていません。
 - Cisco 2504 ワイヤレスコントローラ
 - Cisco Flex7510 ワイヤレスコントローラ
 - Cisco WiSM 2 コントローラ
- IPv6 は、ファブリック クライアント ローミング用の SDA IRCM ではサポートされていません。IPv6 は、非ファブリック クライアント ローミング用の IRCM でサポートされています。
- 暗号化モビリティ機能をサポートする AireOS コントローラを使用していることを確認します。
- AVC は IRCM ではサポートされていません。
- 混合展開では、WLAN プロファイル名とポリシー プロファイル名が同じです。
- AireOS が暗号化モビリティでのモビリティ マルチキャストをサポートしていないため、モビリティ グループ マルチキャストはサポートされません。
- インスタンスで表示されるクライアント数の合計が、ローミングスケールでサポートされている数を超過している場合があります。この不整合は、クライアントのローミングレートが非常に高い場合に、システムがレコードを更新する時間を必要とすることで発生します。この場合、非常に短い時間に複数の wncd に表示されるクライアントが複数回カウントされています。show CLI、WebUI、DNAC、または SNMP のいずれかの方法を使用する前に、プロセスで一貫性のあるデータを取得できる十分な時間を設けることを推奨します。
- リンク ローカルブリッジングはサポートされていません。ピア AireOS コントローラでも無効にしてください。
- IRCM は、FlexConnect および FlexConnect+ブリッジモードではサポートされていません。

次のクライアント機能は、AireOS コントローラと Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラの間で IPv6 クライアント モビリティをサポートしています：アカウントिंग、L3 セキュリティ (Webauth)、ポリシー (ACL と QoS)、SLAAC と DHCPv6 を介した IP アドレスの割り当ておよび学習、Ipv6 ソース ガード、複数の IPv6 アドレス学習、IPv6 マルチキャスト、および SISF IPv6 機能 (RA ガード、RA スロットリング、DHCPv6 ガード、および ND 抑制)。

次の IPv6 機能は、Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラではサポートされていません。

- 設定可能な IPv6 タイマー
- AP での RA ガードの有効化
- IPv6 のグローバルな無効化



- (注)
- IPv6 CWA は、AireOS コントローラと Cisco Catalyst 9800 シリーズ ワイヤレス コントローラの両方ではサポートされません。
 - クライアントあたり最大 8 つの IPv6 アドレスのみがサポートされます。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： Device# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	次のオプションを使用して、IPv4 または IPv6 を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • wireless mobility group member mac-address mac-address ip peer-ip group group-namedata-link-encryption • wireless mobility group member mac-address mac-address ip peer-ip-address group group-name 例： Device(config#) wireless mobility group member mac-address 001E.BD0C.5AFF ip 9.12.32.10 group test-group data-link-encryption Device(config#) wireless mobility group member mac-address 001E.BD0C.5AFF ip fd09:9:2:49::55 group scalemobility	特定のグループにピア IPv4 または IPv6 アドレスを追加します。 ローカル グループからピアを削除するには、このコマンドの no 形式を使用します。
ステップ 3	wireless mobility group name group-name 例： Device(config#) wireless mobility group name test-group	ローカルグループの名前を追加します。デフォルトのローカル グループ名は「default」です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	wireless mobility mac-address <i>mac-address</i> 例： Device(config#) wireless mobility mac-address 000d.bd5e.9f00	(任意) モビリティ メッセージで使用 する MAC アドレスを設定します。
ステップ 5	wireless mobility group member ip <i>peer-ip</i> 例： Device(config#) wireless mobility group member ip 9.12.32.15	ローカルグループにピアを追加します。 ローカルグループからピアを削除する には、このコマンドの no 形式を使用し ます。
ステップ 6	wireless mobility dscp <i>dscp-value</i> 例： Device(config#) wireless mobility dscp 52	(任意) DSCP を設定します。デフォルト 値は 48 です。
ステップ 7	wireless mobility group keepalive count <i>count</i> 例： Device(config#) wireless mobility group keepalive count 10	モビリティの制御パスおよびデータパ スのキープアライブ数を設定します。デ フォルト値は 3 です。
ステップ 8	wireless mobility group keepalive interval <i>interval</i> 例： Device(config#) wireless mobility group keepalive interval 30	モビリティの制御パスおよびデータパ スのキープアライブ間隔を設定します。 デフォルト値は 10 です。 (注) モビリティ トンネルを介して 接続されているコントローラ の場合は、両方のコントロー ラのキープアライブ間隔値が 同じであることを確認しま す。

モビリティの確認

モビリティ マネージャの概要を表示するには、次のコマンドを使用します。

```
Device# show wireless mobility summary
```

モビリティ ピアの情報を表示するには、次のコマンドを使用します。

```
Device# show wireless mobility peer ip 10.0.0.8
```

モビリティ グループに認識されているアクセス ポイントのリストを表示するには、次のコマンドを使用します。

```
Device# show wireless mobility ap-list
```

モビリティ マネージャの統計情報を表示するには、次のコマンドを使用します。

```
Device# show wireless statistics mobility
Mobility event statistics:
  Joined as
    Local                : 0
    Foreign              : 0
    Export foreign       : 2793
    Export anchor        : 0
  Delete
    Local                : 2802
    Remote               : 0
  Role changes
    Local to anchor     : 0
    Anchor to local     : 0
  Roam stats
    L2 roam count       : 0
    L3 roam count       : 0
    Flex client roam count : 0
    Inter-WNCd roam count : 0
    Intra-WNCd roam count : 0
    Remote inter-cntrl roam count : 0
    Remote WebAuth pending roams : 0
  Anchor Request
    Sent                : 0
      Grant received    : 0
      Deny received    : 0
    Received           : 0
      Grant sent        : 0
      Deny sent        : 0
  Handoff Status Received
    Success             : 0
    Group mismatch      : 0
    Client unknown      : 0
    Client blacklisted  : 14
    SSID mismatch       : 0
    Denied              : 0
  Handoff Status Sent
    Success             : 0
    Group mismatch      : 0
    Client unknown      : 0
    Client blacklisted  : 0
    SSID mismatch       : 0
    Denied              : 0
  Export Anchor
    Request Sent        : 2812
    Response Received   :
      Ok                : 2793
      Deny - generic    : 19
      Client blacklisted : 0
      Client limit reached : 0
      Profile mismatch  : 0
      Deny - unknown reason : 0
    Request Received   : 0
    Response Sent      :
      Ok                : 0
      Deny - generic    : 0
      Client blacklisted : 0
      Client limit reached : 0
      Profile mismatch  : 0
  MM mobility event statistics:
    Event data allocs  : 17083
```

```

Event data frees           : 17083
FSM set allocs            : 2826
FSM set frees             : 2816
Timer allocs              : 8421
Timer frees               : 8421
Timer starts              : 14045
Timer stops               : 14045
Invalid events            : 0
Internal errors           : 0
Delete internal errors    : 0
Roam internal errors      : 0
    
```

```

MMIF mobility event statistics:
Event data allocs         : 17088
Event data frees         : 17088
Invalid events           : 0
Event schedule errors    : 0
MMIF internal errors:
  IPC failure             : 0
  Database failure       : 0
  Invalid parameters     : 0
  Mobility message decode failure : 0
  FSM failure            : 0
  Client handoff success : 0
  Client handoff failure : 14
  Anchor Deny            : 0
  Remote delete          : 0
  Tunnel down delete     : 0
  MBSSID down           : 0
  Unknown failure        : 0
    
```

モビリティ内のすべてのメッセージのカウンタを表示するには、次のコマンドを使用します。

Device# **show wireless stats mobility messages**

MM datagram message statistics:

Message Type	Built	Tx	Rx	Processed	Tx Error	Rx Error	Forwarded
Retry Drops Allocs Frees							
Mobile Announce	0	0	0	0	0	0	25350
5624 0 2826 2826							
Mobile Announce Nak	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0 0							
Static IP Mobile Annc	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0 0							
Static IP Mobile Annc Rsp	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0 0							
Handoff	0	0	14	14	0	0	0
0 0 42 42							
Handoff End	0	0	0	0	0	0	2783
0 0 2783 2783							
Handoff End Ack	0	0	2783	2783	0	0	0
0 0 8349 8349							
Anchor Req	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0 0							
Anchor Grant	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0 0							
Anchor Xfer	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0 0							
Anchor Xfer Ack	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0 0							
Export Anchor Req	0	0	0	0	0	0	2812
0 0 2812 2812							

Export Anchor Rsp	0	0	2812	2812	0	0	0
0 0 8436	8436						
AAA Handoff	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
AAA Handoff Ack	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
IPv4 Addr Update	0	0	2792	0	0	0	0
0 0 2792	2792						
IPv4 Addr Update Ack	2792	2792	0	0	0	0	0
0 0 2792	2792						
IPv6 ND Packet	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
IPv6 Addr Update	0	0	5587	0	0	0	0
0 0 5587	5587						
IPv6 Addr Update Ack	5587	5587	0	0	0	0	0
0 0 5587	5587						
Client Add	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
Client Delete	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
AP List Update	25585	25585	8512	8512	2	1	0
0 0 34098	34098						
Client Device Profile Info	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
PMK Update	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
PMK Delete	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
PMK 11r Nonce Update	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
Device cache Update	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
HA SSO Announce	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
HA SSO Announce Resp	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
Mesh Roam Request	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
Mesh Roam Response	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
Mesh AP PMK Time Upd	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
Mesh AP PMK Time Upd Ack	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
Mesh AP Channel List	0	3	1	0	0	1	0
0 0 2	2						
Mesh AP Channel List Resp	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
AP upgrade	0	0	0	0	0	0	0
0 0 0	0						
Keepalive Ctrl Req	34080	34080	17031	17031	0	0	0
0 0 51111	51111						
Keepalive Ctrl Resp	17031	17031	34067	34067	0	0	0
0 0 51098	51098						
Keepalive Data Req/Resp	238527	238527	221451	221451	0	0	0
0 0 459978	459978						

クライアントのモビリティ情報を表示するには、次のコマンドを使用します。

```
Device# show wireless client mac-address 00:0d:ed:dd:35:80 detail
```

サブドメイン内のアクティブクライアントのローミング履歴を表示するには、次のコマンドを使用します。

```
Device# show wireless client mac-address 00:0d:ed:dd:35:80 mobility history
```

モビリティマネージャのクライアント固有の統計情報を表示するには、次のコマンドを使用します。

```
Device# show wireless client mac-address 00:0d:ed:dd:35:80 stats mobility
```

コントローラ間ローミングが成功したかどうかを確認するには、次のコマンドを使用します。

- **show wireless client mac *mac-address* detail** : (ローミング先のコントローラ) ローミングタイプは L2 と表示され、ローミング数が 1 増えます。
- **show wireless client summary** : (ローミング元のコントローラ) クライアントエントリは出力に含まれません。

SDA モビリティの確認

コントローラ内 (xTR 内) ローミングが成功したかどうかを確認するには、次のコマンドを使用します。

- **show wireless client summary** : クライアントが同じ xTR 上の AP 間でローミングした場合は、新しい AP が表示されます。
- **show wireless client mac *mac-address* detail** : ローミング前と同じ RLOC が表示されます。

コントローラ内 (xTR 間) ローミングが成功したかどうかを確認するには、次のコマンドを使用します。

- **show wireless fabric client summary** : クライアントが別の xTR 上の AP にローミングした場合は、新しい AP が表示されます。
- **show wireless client mac *mac-address* detail** : クライアントがローミングした新しい xTR の RLOC が表示されます。

コントローラ内ローミング前後のクライアントステータスを確認するには、次の手順を実行します。

1. コントローラで **show wireless client summary** コマンドを使用して、クライアントが古い AP 上にあるかどうかを確認します。
2. xTR1 で **show mac addr dyn** コマンドを使用して、クライアント MAC が古い AP に対してリストされているかどうかを確認します。
3. MAP サーバで **show lisp site detail** コマンドを使用して、クライアント IP が現在の xTR1 から登録され、クライアント MAC が現在の xTR1 と WLC1 の両方から登録されているかどうかを確認します。
4. WLC 内ローミングの後、クライアントが新しい AP 上にあるかどうかを確認するには、WLC1 および xTR1 で **show wireless client summary** コマンドと **show mac addr dyn** コマンドを使用します。

5. xTR 間ローミング（古い AP と新しい AP の xTR が異なる）の後、クライアントが（新しい xTR2 に接続されている）新しい AP 上にあるかどうかを確認するには、WLC1 および xTR2 で **show wireless client summary** コマンドと **show mac addr dyn** コマンドを使用します。
6. MAP サーバで **show lisp site detail** コマンドを使用して、クライアントが新しい xTR2 から登録されているかどうかを確認します。

SDA 用 MAP サーバでのローミングの確認

SDA のローミング情報を確認するには、次のコマンドを使用します。

ローミングの前後に MAP サーバで次のコマンドを実行し、クライアント IP が現在の xTR から登録され、クライアント MAC が現在の xTR と WLC の両方から登録されているかどうかを確認します。

```
Device# show lisp site detail
```