SD-Access ワイヤレス

SD-Access ワイヤレスの概要

エンタープライズファブリックは、エンドツーエンドのエンタープライズ全体のセグメンテーション、フレキシブルなサブネットアドレッシング、およびコントローラベースのネットワーキングにエンタープライズ全体にわたって統一されたポリシーとモビリティを提供します。これにより、エンタープライズネットワークは、サイト内およびサイト間のフレキシブルなレイヤ 2 拡張機能とともに、現在の VLAN 中心のアーキテクチャからユーザ グループベースのエンタープライズ アーキテクチャへと移行します。

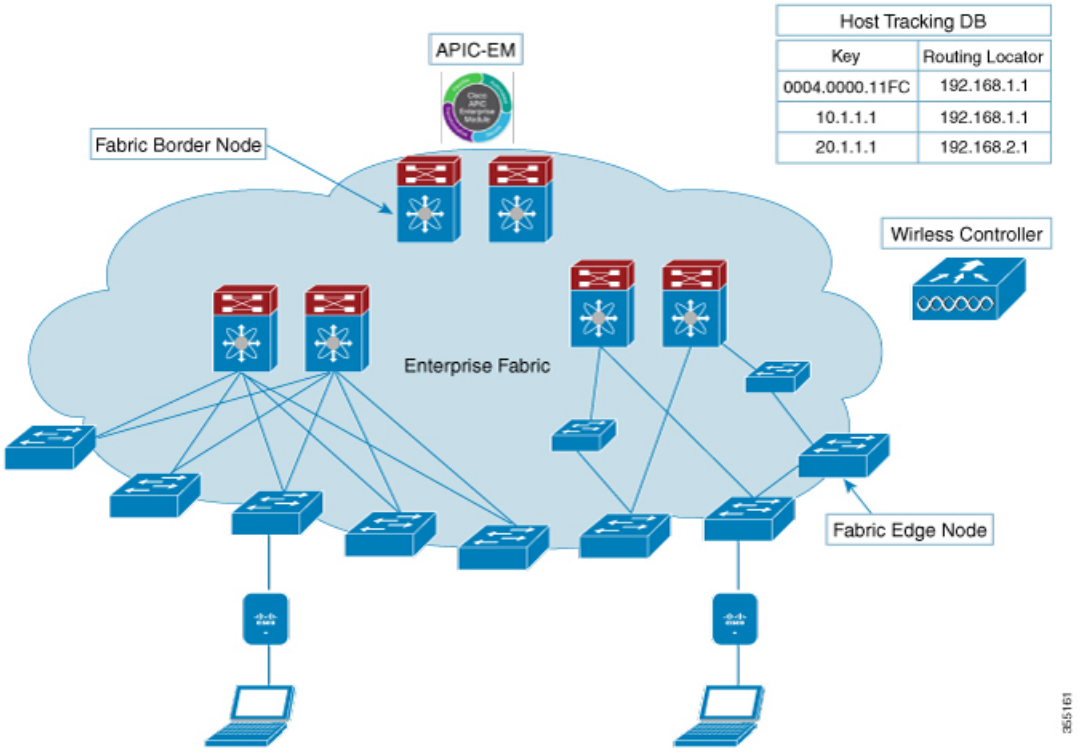
エンタープライズファブリックは、相互接続されたスイッチを介してトラフィックを転送するネットワーク トポロジであり、単一レイヤ2またはレイヤ3のデバイスの抽象化を行います。これにより、ファブリックのエッジでポリシーを適用し、強制することで、シームレスな接続が実現します。ファブリックは IP オーバーレイを使用します。これにより、クラスタリング テクノロジーを使用せずにネットワークが単一の仮想エンティティとして表示されます。

ファブリック ノードに使用される定義は次のとおりです。

- **エンタープライズ ファブリック**：相互接続スイッチを通じてトラフィックが渡され、単一レイヤ 2 またはレイヤ 3 のデバイスの抽象化を実行するネットワーク トポロジ。
- **ファブリック ドメイン**：ネットワークの独立した操作部。他のファブリック ドメインとは別に管理されます。
- **エンドポイント**：ファブリック エッジ ノードに接続されたホストまたはデバイスをエンドポイント（EP）といいます。エンドポイントはファブリック エッジ ノードに直接接続するかまたはレイヤ 2 ネットワークを通じて接続します。

次に、通常の SD-Access ワイヤレスのコンポーネントの図を示します。ファブリック ボーダー ノード（BN）、ファブリック エッジ ノード（EN）、ワイヤレス コントローラ（WLC）、Application Policy Infrastructure Controller エンタープライズ モジュール（APIC-EM）、およびホスト トラッキング データベース（HDB）から構成されています。

図 *1 : SD-Access* ワイヤレス



APIC-EM コントローラ：APIC-EM コントローラ上に開発されたファブリック サービスは、エンタープライズファブリックの管理とオーケストレーションを促進します。また、接続されているユーザとデバイスのポリシーのプロビジョニングも行います。

ホスト ID トラッキング データベース（マップ サーバと LISP のマップリゾルバ）：このデータベースにより、デバイスまたはユーザの場所をネットワークが判断できます。ホストの EP ID を学習すると、他のエンドポイントがホストの場所に関してデータベースにクエリを実行できます。トラッキングサブネットの柔軟性により、ドメイン間での集約が助長され、データベースのスケーラビリティが向上します。

ファブリック ボーダー ノード（プロキシ出力トンネル ルータ（PxTR または LISP の PITR/PETR））：これらのノードは従来のレイヤ 3 ネットワーク、またはさまざまなファブリック ドメインをエンタープライズ ファブリック ドメインに接続します。複数のファブリック ドメインがある場合、これらのノードは 1 つのファブリック ドメインを 1 つ以上のファブリック ドメインに接続しますが、それらのドメインのタイプは同じであることも、異なることもあります。これらのノードは、1 つのファブリック ドメインから別のドメインへのコンテキストの変換を担います。カプセル化が異なるファブリック ドメイン間で同じである場合、ファ

ブリック コンテキストの変換は通常 1 対 1 となります。2 つのドメインのファブリック コントロール プレーンはこのデバイスを介した到達可能性とポリシー情報を交換します。

ファブリック エッジ ノード（出力トンネル ルータ（ETR）または LISP の入力トンネル ルータ（ITR））：これらのノードは EP からのトラフィックの承認、カプセル化またはカプセル化解除、および転送を担います。これらはファブリックを囲む境界にあり、ポリシーが適用される最初のポイントです。EP は、ファブリック ドメインの外側にある中間レイヤ 2 ネットワークを使用してファブリック エッジ ノードに直接または間接的に接続されることがあります。従来のレイヤ 2 ネットワーク、ワイヤレス アクセス ポイント、またはエンド ホストがファブリック エッジ ノードに接続されます。

ワイヤレス コントローラ：WLC は AP イメージと設定管理、クライアント セッション管理とモビリティを提供します。さらに、ワイヤレス クライアントの MAC アドレスをクライアント接続時にホスト トラッキング データベースに登録するとともに、クライアントのローミング時に場所を更新します。

アクセス ポイント：AP はすべてのワイヤレス メディアの固有の機能を適用します。たとえば、無線ポリシーと SSID ポリシー、WebAuth パント、ピアツーピア ブロッキングなどです。これで、CAPWAP 制御と WLC へのデータ トンネルを確立します。ワイヤレス クライアントからの 802.11 データ トラフィックを 802.3 に変換し、VXLAN カプセル化を使用してアクセス スイッチに送信します。

SDA では次を簡素化できます。

- ワイヤレス ネットワーク内でのアドレッシング
- ワイヤレス ネットワーク内でのモビリティ
- ゲスト アクセスとマルチ テナントに向けての移行
- ワイヤレス ネットワーク内でのサブネット拡張機能（拡張サブネット）の活用
- 一貫性のあるワイヤレス ポリシーの提供

関連トピック

Software-Defined Access と FlexConnect 事後認証 IPv6 ACL のサポート

AP 起動プロセス

次に、AP を起動する手順を示します。

- スイッチが AP に電源を投入します（PoE または UPoE）。
- AP は DHCP サーバから IP アドレスを取得します。
- スイッチは AP の IP アドレスをマップ サーバに登録します。
- AP は CAPWAP 検出により Cisco WLC を検出します。
- Datagram Transport Layer Security（DTLS）のハンドシェイク後、制御パケット用に CAPWAP 制御トンネルが AP と Cisco WLC 間に作成されます。CAPWAP データ トンネルが IEEE

802.11 管理フレーム用に作成されます。AP イメージがダウンロードされ、設定がコントローラから AP にプッシュされます。

- Cisco WLC は、登録された AP が背後にあるスイッチのマップ サーバ（RLOC IP）を照会します。
- Cisco WLC は、マップ サーバにダミーの MAC アドレスを登録します。
- マップ サーバは、AP に VXLAN トンネルを作成するスイッチにダミーの MAC アドレス通知を送信します。
- AP はクライアントを受け入れる準備が整います。

ワイヤレス クライアントのオンボーディング

次に、クライアントをオンボーディングする手順を示します。

- ワイヤレス クライアントがそれ自体を AP に関連付けます。
- クライアントは、CAPWAP データ トンネルを使用して Cisco WLC（設定されている場合）で IEEE 802.1x 認証を開始します。
- レイヤ 2 認証が完了すると、Cisco WLC はクライアントの MAC アドレスをマップ サーバに登録します。
- マップ サーバはクライアントの詳細を示した通知メッセージをスイッチに送信します。
- スイッチはクライアントの MAC をレイヤ 2 転送テーブルに追加します。
- クライアントは DHCP サーバから IP アドレスを取得します。
- AP は Cisco WLC にクライアントの IP アドレスを送信します。
- Cisco WLC はクライアントを RUN 状態に移行して、クライアントがトラフィックの送信を開始できるようにします。
- スイッチはクライアントの IP アドレスをマップ サーバに登録します。
- スイッチは VXLAN パケットのカプセル化を解除します。
- スイッチは DHCP パケットを DHCP サーバに転送するか、またはリレーします。
- スイッチはワイヤレス クライアントの DHCP ACK を受信します。スイッチはクライアントの IP アドレスを学習し、更新をマップ サーバに送信します。
- スイッチは DHCP ACK を AP 側 VXLAN トンネルを含めて、VLAN 内のすべてのポートにブロードキャストします。
- DHCP ACK が AP に到達し、その AP が ACK をクライアントに転送します。
- AP はクライアントの IP アドレスを WLC に送信します。
- Cisco WLC はクライアントを RUN 状態にします。

プラットフォーム サポート

表 *1 :* サポートされる *AireOS* コントローラ

コントローラ	サポート
3504	あり
5520	ローカルモードの AP のみでサポート
8540	ローカルモードの AP のみでサポート
vWLC	なし

表 *2 : AP* のサポート

AP	サポート
802.11n	なし
802.11ac Wave 1	あり
802.11ac Wave 2	あり
Mesh	なし

表 *3 :* クライアント セキュリティ

セキュリティ	サポート
オープンおよび静的 WEP	なし
WPA-PSK	あり
802.1x（WPA/WPA2）	あり
MAC フィルタリング	あり
CCKM 高速ローミング	あり
ローカル EAP	あり。ただし、推奨しません。
AAA オーバーライド	SGT、L2 VNID、ACL ポリシー、および QoS ポリシーでサポート
内部 WebAuth	IPv4 クライアント

セキュリティ	サポート
外部 WebAuth	IPv4 クライアント
事前認証 ACL	IPv4 クライアント
FQDN ACL	なし

表 *4 : IPv6* のサポート

IPv6	サポート
IPv6 インフラ サポート	なし
IPv6 クライアント サポート	あり（リリース 8.8 以降）

表 *5 :* ポリシー、*QoS*、および機能サポート

機能	サポート
クライアントの IPv4 ACL	あり。AP での ACL の Flex ACL
クライアントの IPv6 ACL	あり（リリース 8.8 以降）
P2P ブロッキング	同じ AP 上のクライアント用スイッチのセキュリティ グループ タグ（SGT）およびセキュリティ グループ ACL（SGACL）を通じてサポート。
IP ソース ガード	スイッチ
AVC の可視性	AP
AVC QoS	AP
ダウンロード可能なプロトコル パックの更新	なし
デバイスのプロファイリング	なし
mDNS プロキシ	なし
MS Lync Server QoS の統合	なし
NetFlow エクスポータ	なし
QoS	あり（メタルプロファイルおよびレート制限）
パッシブ クライアント/サイレント ホスト	なし

機能	サポート
ロケーション トラッキング/HyperLocation	あり
ワイヤレス マルチキャスト	あり （注） ビデオ ストリーミングはリリース 8.8 以降でサポートされています。
URL フィルタリング	なし
HA	コントローラ間

統合アクセスからの移行

次に、統合アクセスからファブリック ワイヤレスへの移行プロセスを示します。

1. イメージ対応のファブリック モードで WLC を起動します。
2. APIC-EM または CLI を使用して、適切なサブネットのファブリック モードでネットワークを設定します。これには、APIC-EM を使用することをお勧めします。
3. 新しい AP サブネットでの DHCP 検出がコントローラ対応のファブリック モードとなるように検出メカニズムを設定します。
4. AP が起動したら、DHCP 要求を実行して AP VLAN 内の IP アドレスを取得します。
5. AP は WLC を使用してコントロール プレーンの CAPWAP トンネルを作成します。
6. 設定に基づいて、WLC がファブリック モード用に AP をプログラムします。
7. AP はワイヤレス フローの SDA に従います。

（注）
- ファブリック SSID とファブリック以外の SSID 間のモビリティはサポートされていません。
- AP イメージとライセンスは Cisco WLC でホストされ、AP はその WLC からイメージとライセンスを直接取得します。APIC-EM は、Cisco WLC 上での AP ライセンスの管理を担います。
- WLC での TCP 接続フラップ後、接続を再確立するには 5 ～ 6 分かかります。この間に、アクセス トンネルはクライアントの参加時にリセットされます。

制約事項

- 事前認証のシナリオでは、DNS 解決で学習した IP アドレス（IPv4 または IPv6）は、Cisco WLC のスイッチオーバー後に失われます。
- ファブリック関連の統計情報の HA 同期はサポートされていません。

SD-Access ワイヤレスの設定（CLI）

WLAN でファブリックを設定するには、次の手順を実行します。

始める前に

- ファブリックをイネーブルにするように、ローカル モードで AP を設定します。

手順

ステップ 1 **config wlan fabric enable** *wlanid*

例：

```
config wlan fabric enable wlan1
```

WLAN でファブリックをイネーブルにします。

ステップ 2 **config wlan fabric vnid** *vnid wlanid*

例：

```
config wlan fabric vnid 10 wlan1
```

ファブリック WLAN で仮想拡張 LAN（VXLAN）ネットワーク識別子（VNID）を設定します。

ステップ 3 **config wlan fabric encap vxlan** *wlanid*

例：

```
config wlan fabric encap vxlan wlan1
```

ファブリック WLAN に VNID をマップします。

ステップ 4 **config wlan fabric switch-ip** *ip-address wlanid*

例：

```
config wlan fabric switch-ip 1.1.1.1 wlan1
```

VLAN ピア IP を WLAN に設定します。

ステップ 5 **config wlan fabric** [**ipv6**] **acl** {*fabric-acl-name* | **none**} *wlan-id*

例：

```
config wlan fabric acl fabric-acl wlan1
```

こコントローラで FlexConnect ACL を設定して、ファブリック WLAN に関連付けます。ファブリック WLAN から FlexConnect ACL の関連付けを解除するには、**none** オプションを使用します。

ステップ 6 **config fabric flex-acl-template template-entry** *template-name* {**add** | **delete**} *acl-name*

例：

```
config fabric flex-acl-template template-entry myflextemplate add myflexacl
```

ACL を AP にプッシュし、AAA 経由でクライアントに適用します。

ステップ 7 **config wlan fabric avc-policy** *fabric-avc-policy wlanid*

例：

```
config wlan fabric fabric-avc-policy wlan1
```

AVC プロファイル名を設定して、ファブリック WLAN に関連付けます。

ステップ 8 **config wlan fabric controlplane guest-fabric enable** *wlanid*

例：

```
config wlan fabric controlplane guest-fabric enable wlan1
```

（任意）この WLAN のゲスト ファブリックをイネーブルにします。

ステップ 9 **show fabric summary**

例：

```
show fabric summary
```

（任意）リンク設定のサマリーを表示します。

SD-Access ワイヤレスのイネーブル化（GUI）

ファブリックをイネーブルにし、エンタープライズ コントローラとゲスト コントローラにパラメータを設定するには、次の手順を実行します。

手順

ステップ 1 [Controller] > [Fabric Configuration] > [Control Plane] を選択します。

[Fabric Control Configuration] ページが表示されます。

ステップ 2 [Fabric] のスライダーを移動してファブリックをイネーブルにします。

画面の上部にある [Fabric Enable/Disable] オプションを使用してファブリックをイネーブルにし、エンタープライズ コントローラとゲスト コントローラのパラメータを設定します。

ステップ 3 [Primary IP Address] フィールドのチェックボックスをオンにしてフィールドをイネーブルにします。

ステップ 4 [IPv4 IP Address] フィールドに IP アドレスを入力します。

ステップ 5 [Pre Shared Key] フィールドに共有キーを入力します。

ステップ 6 [Connection Status] フィールドにファブリックの接続状態が表示されます。

ステップ 7 手順 3 ～ 6 で説明した手順を [Secondary IP Address] と [Guest Controllers] セクションで繰り返します。

ステップ 8 [Apply] をクリックします。

SD-Access ワイヤレス VNID の設定（GUI）

ファブリックをイネーブルにし、エンタープライズ コントローラとゲスト コントローラにパラメータを設定するには、次の手順を実行します。

手順

ステップ 1 [Controller] > [Fabric Configuration] > [Interface] を選択します。

[Fabric Interface] > [Edit] ページが表示されます。

ステップ 2 インターフェイス名を [Fabric Interface Name] フィールドに入力します。

ステップ 3 インスタンス ID を [L2 Instance ID] フィールドに入力します。

ステップ 4 ネットワーク IP アドレスを [Network IP] フィールドに入力します。

ステップ 5 サブネット マスクを [**Subnet Massk**] フィールドに入力します。

ステップ 6 インスタンス ID を [L3 Instance ID] フィールドに入力します。

ステップ 7 [Apply] をクリックします。

SD-Access ワイヤレス WLAN の設定（GUI）

ファブリック WLAN パラメータを設定するには、次の手順を実行します。

手順

ステップ 1 [WLANs] を選択して、[WLANs] ページを開きます。

ステップ 2 必要な WLAN の ID 番号をクリックして、[WLANs] > [Edit] ページを開きます。

ステップ 3 [Advanced] タブを選択して、[WLANs > Edit]（[Advanced]）ページを開きます。

ステップ 4 [Fabric Configuration] セクションの下にある [Enabled] チェックボックスをオンにします。
ステップ 5 ドロップ ダウンを使用して [Fabric Interface Name] を選択します。
ステップ 6 インスタンス ID を [L2 Instance ID] フィールドに入力します。
ステップ 7 ネットワーク IP アドレスを [Peer IP] フィールドに入力します。
ステップ 8 ドロップ ダウンを使用して [Fabric ACL] 名を選択します。
ステップ 9 ドロップ ダウンを使用して [Fabric AVC] 名を選択します。
ステップ 10 [Apply] をクリックします。

SD-Access での DNS アクセス コントロール リストの設定（GUI）

次の手順を使用して、ファブリック DNS ACL パラメータを設定します。

手順

ステップ 1 Control Place パラメータを設定します。

SD–Access ワイヤレスを有効化する手順を参照してください。

ステップ 2 ファブリック インターフェイス パラメータを設定します。

ファブリック インターフェイスの設定手順を参照してください。

ステップ 3 **[WLANs]** > **[WLAN ID]** > **[Security]** の順に選択して、[WLANs Edit] ページを開きます。
ステップ 4 [Security] タブで、[Layer 3] タブのドロップダウンリストで、[Layer 3 Security] を [Web Policy] に設定します。
ステップ 5 **[Preauthentication ACL]** > **[WebAuth FlexAcl]** ドロップダウンリストから、WLAN に適用する ACL オプションを選択します。
ステップ 6 [Apply] をクリックします。

アクセス コントロール リスト テンプレートの設定（GUI）

手順

ステップ 1 **[Controller]** > **[Fabric Configuration]** > **[Templates]** を選択します。

ページに、ファブリック ACL のリストが表示されます。

ステップ 2 テンプレートを作成するには、次の手順を実行します。

新しいテンプレートを作成するか（a）、または既存のテンプレートをコピーして（b）新しいテンプレートを作成することができます。

- 新しいテンプレートを作成する場合：**[Fabric ACL Template]** > **[New]** を選択して、テンプレートの名前を入力します。[Apply] をクリックします。
- 既存のテンプレートに基づき新しいテンプレートを作成する場合：[Copy] をクリックしてテンプレートの名前を入力し、[Existing Fabric Templates] ドロップダウンリストからテンプレートを選択します。[Copy] をクリックします。

ステップ 3 [Apply] をクリックします。

ステップ 4 FlexConnect ACL をこのテンプレートにリンクするには、[Fabric ACL Template List] ページでテンプレート名をクリックします。

[Fabric ACL Template] > **[Edit]** ページが表示されます。

ステップ 5 [IPv4 ACL/IPv6 ACL] ドロップダウン リストから、ファブリック ACL テンプレートに追加する事後認証 ACL を選択します。

ステップ 6 [Add] をクリックします。

ステップ 7 設定を保存します。