

移行モードを使用した拡張オープンSSIDの設定 : LEAN

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[負っている](#)

[移行モード](#)

[ガイドラインと制限事項](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[GUIの設定手順](#)

[CLIの設定](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

概要

このドキュメントでは、Catalyst 9800ワイヤレスLANコントローラ(9800 WLC)でEnhanced Open with Transition(EOL)を設定し、トラブルシューティングする方法について説明します。

前提条件

要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- Cisco Wireless Lan Controller(WLC)9800
- Wi-Fi 6Eをサポートするシスコアクセスポイント(AP)
- IEEE標準802.11ax。
- Wireshark.

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いています。

- IOS® XE 17.9.3を搭載したWLC 9800-CL
- AP C9130、C9136、CW9162、CW9164、およびCW9166。

- Wi-Fi 6クライアント：
 - IOS 16でのiPhone SE3rd gen
 - Mac OS 12のMacBook。
- Wi-Fi 6Eクライアント：
 - Lenovo X1 Carbon Gen11(Intel AX211 Wi-Fi 6および6Eアダプタ、ドライババージョン22.200.2(1))
 - Netgear A8000 Wi-Fi 6および6Eアダプタ、ドライバv1(0.0.108)、
 - Android 13搭載の携帯電話Pixel 6a;
 - 携帯電話Samsung S23 Android 13。

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな（デフォルト）設定で作業を開始しています。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

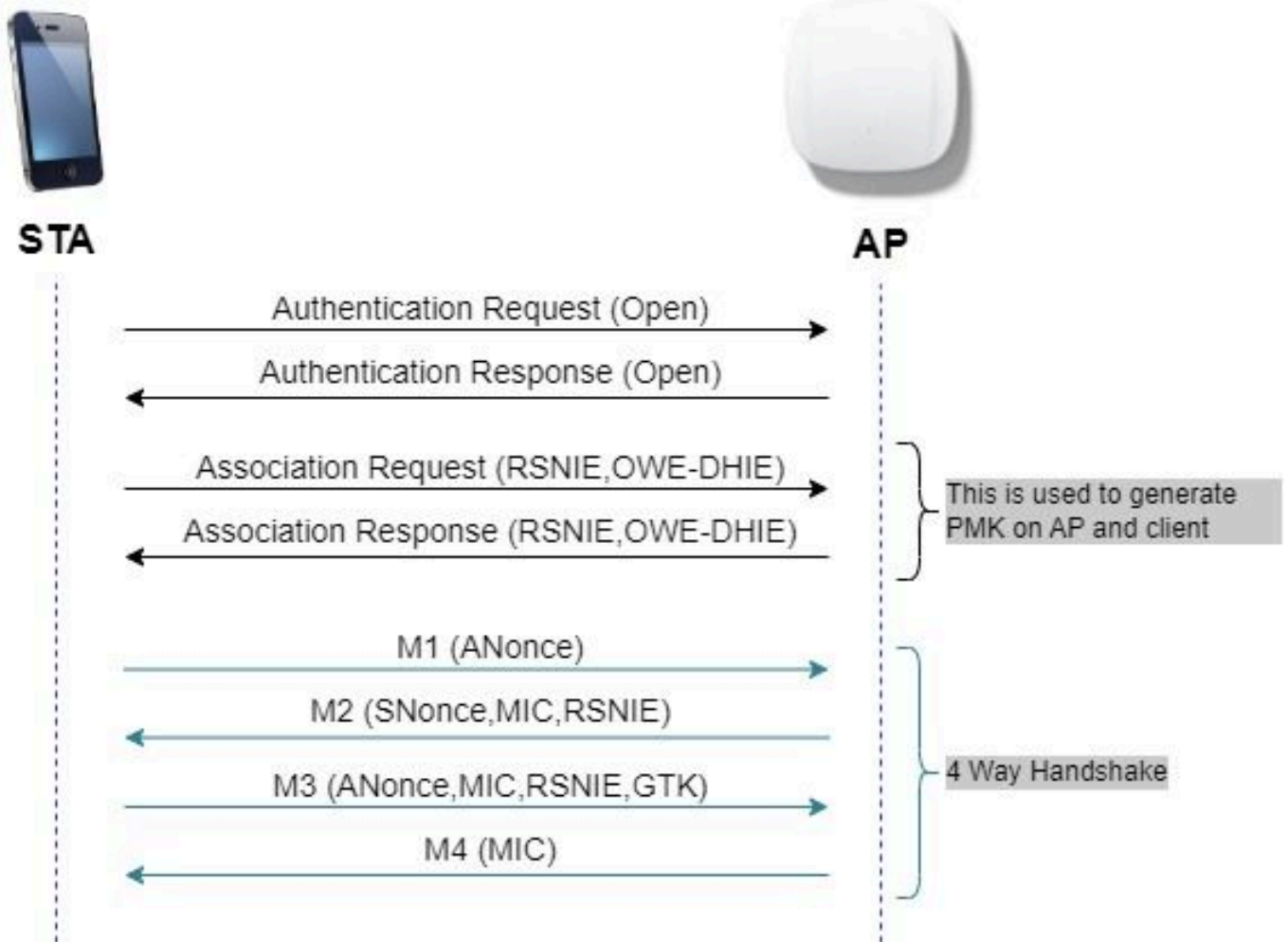
背景説明

Enhanced Openは、WPA3ワイヤレスセキュリティ標準の一部としてWiFi Allianceによって提供される認定です。オープン（未認証）ネットワークでOpportunistic Wireless Encryption(LEAN)を使用して、パッシブなスニフィングを防止し、パブリックPSKワイヤレスネットワークと比較して単純な攻撃を防止します。

拡張オープンを使用すると、クライアントとWLC（中央認証の場合）またはAP（FlexConnectローカル認証の場合）は、関連付けプロセス中にDiffie-Hellman(DH)鍵交換を実行し、4ウェイハンドシェイクでPairwise Master Key Secret(PMK)を使用します。

負っている

Opportunistic Wireless Encryption(LEAN)は、IEEE 802.11を拡張したもので、ワイヤレスメディア([IETF RFC 8110](#))。LEANベースの認証の目的は、APとクライアント間のセキュアでないオープンなワイヤレス接続を回避することです。LEANでは、Diffie-Hellmanアルゴリズムに基づく暗号化を使用して、ワイヤレス暗号化を設定します。LEANを使用すると、クライアントとAPはアクセス手順中にDiffie-Hellman(DH)キー交換を実行し、結果として生成されるPairwise Master Key(PMK)シークレットを4ウェイハンドシェイクで使用します。オープンまたは共有のPSKベースのネットワークが展開されている環境では、LEANを使用するとワイヤレスネットワークセキュリティが強化されます。



LEANフレーム交換

移行モード

通常、エンタープライズネットワークには暗号化されていないゲストSSIDが1つしかなく、拡張オープンをサポートしない古いクライアントと、拡張オープンを共存できる新しいクライアントの両方を使用します。移行モードは、特にこのシナリオに対応するために導入されました。

これには2つのSSIDを設定する必要があります。1つはLEANをサポートする非表示SSIDで、もう1つはオープンでブロードキャストされるSSIDです。

Opportunistic Wireless Encryption(LEAN)移行モードを使用すると、LEAN STAと非LEAN STAを同じSSIDに同時に接続できます。すべてのLEAN STAがLEAN移行モードのSSIDを認識すると、LEANに接続します。

オープンWLANとLEAD WLANの両方がビーコンフレームを送信します。LEAN WLANからのビーコンおよびプローブ応答フレームには、オープンWLANのBSSIDおよびSSIDをカプセル化するためのWi-Fi AllianceベンダーIEが含まれ、同様に、オープンWLANにもLEAN WLAN用が含まれます。

LEAN STAは、使用可能なネットワークのリスト内のユーザに対してのみ、LEAN遷移モードで動作するLEAN APのオープンBSSのSSIDを表示し、そのLEAN APのLEAN BSS SSIDの表示を抑制します。

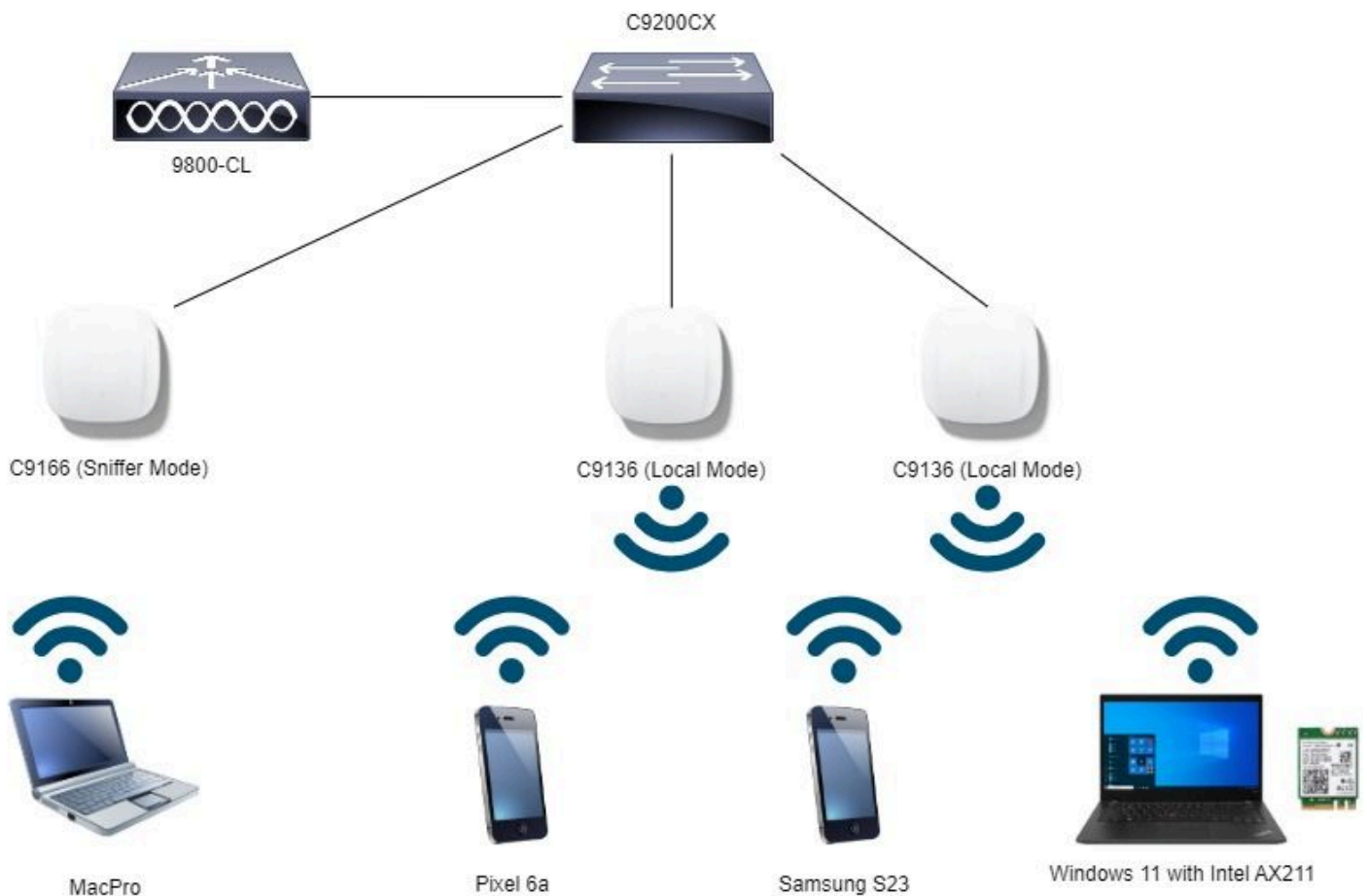
ガイドラインと制限事項：

- 拡張オープンにはWPA3のみのポリシーが必要です。WPA3は、Cisco Wave 1(Cisco IOS®ベース)のAPではサポートされていません。
- Protected Management Frame(PMF)はRequiredに設定する必要があります。これは、WPA3のみのレイヤ2セキュリティに対してデフォルトで設定されています。
- Enhanced Openは、Enhanced Openをサポートする新しいバージョンを実行するエンドクライアントでのみ機能します。

設定

管理者がEnhanced Openを設定する必要があるが、古いクライアントがゲストSSIDに接続できるようにする一般的な使用例。

ネットワーク図



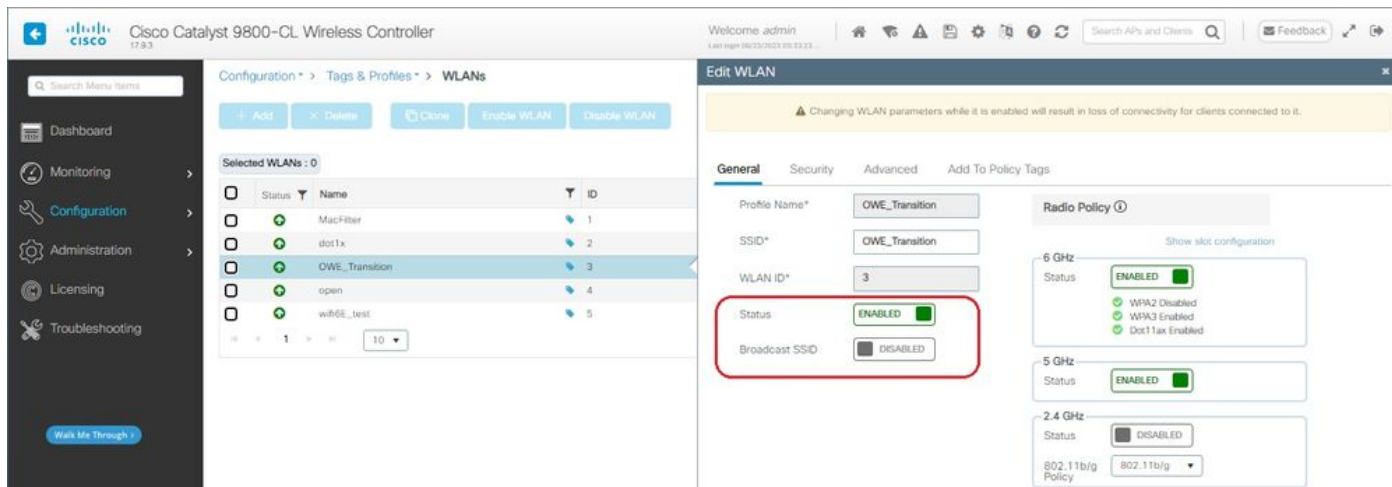
Network Topology

GUIの設定手順：

最初のSSIDを作成します。この名前は「LEAR_Transition」です。この例ではWLAN ID 3で、「Broadcast SSID」オプションを無効にして非表示になっていることを確認します。

ステップ1 Configuration > Tags & Profiles > WLANsの順に選択して、WLANsページを開きます

ステップ2 Addをクリックして新しいWLANを追加> WLAN名「LEAR_Transition」を追加> StatusをEnableに変更> Broadcast SSIDをDisabledにします。



LEAR移行の拡張オープンSSIDの非表示

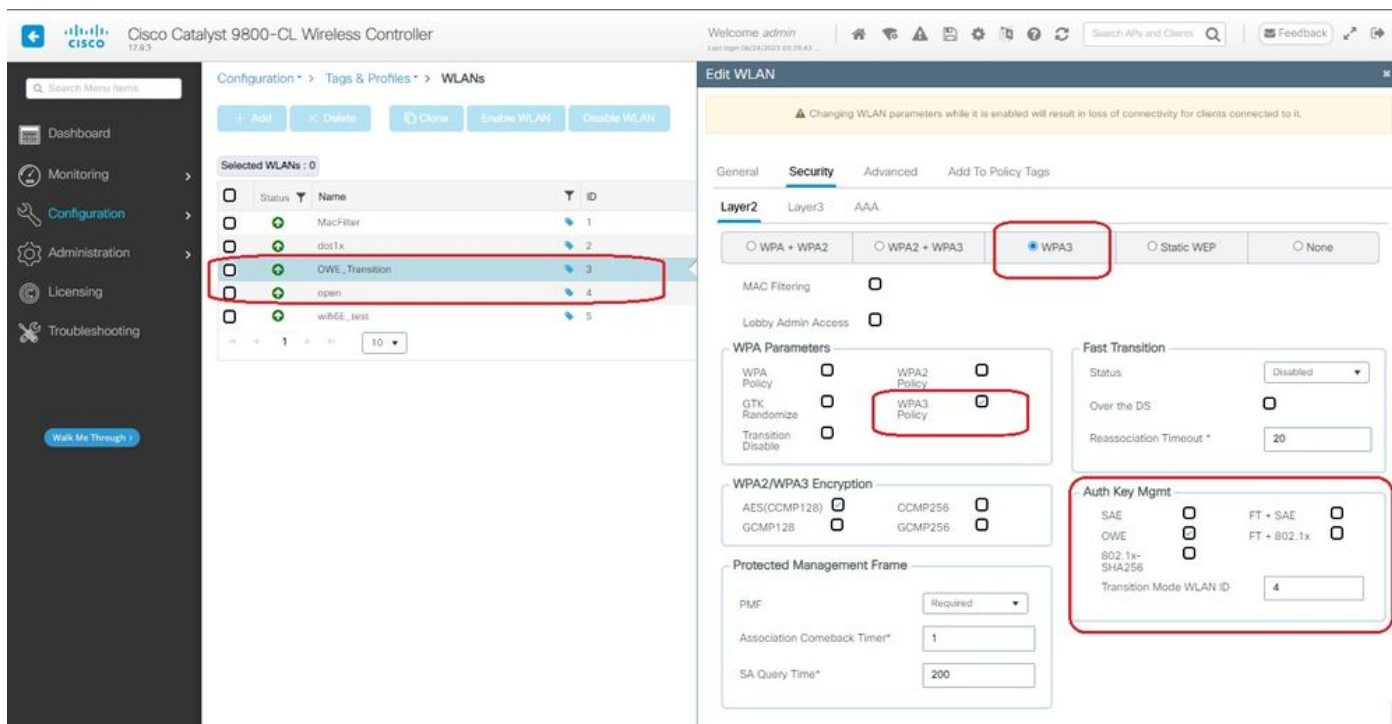
ステップ3 Security > Layer 2タブを選択> WPA3を選択します。

ステップ4 Protected Management Frame (PMF)をRequiredに設定します。

ステップ5:WPA Parametersの下で、WPA3ポリシーを確認します。AES(CCMP128) Encryption and LEAN Auth Key Managementの順に選択します。

ステップ6 WLAN ID 4 (オープンWLAN) を「Transition Mode WLAN ID」ボックスに追加します

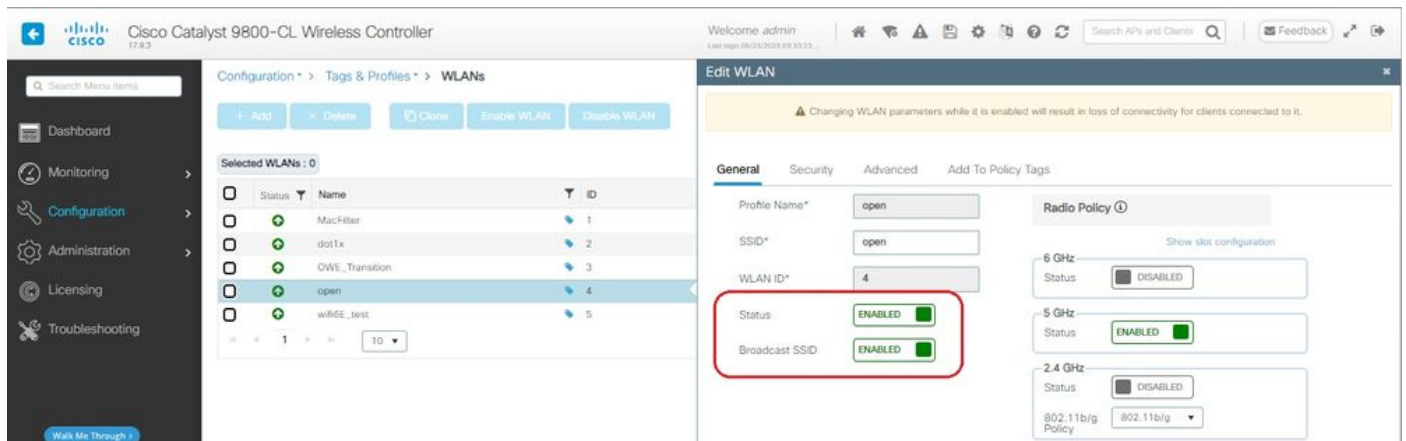
ステップ7 Apply to Deviceをクリックします。



2つ目のSSIDを作成し、この例では「open」という名前を付け、WLAN ID 4で「Broadcast SSID」が有効になっていることを確認します。

ステップ1 Configuration > Tags & Profiles > WLANsの順に選択して、WLANsページを開きます。

ステップ2 Addをクリックして新しいWLANを追加> WLAN名「open」を追加> StatusをEnableに変更> Broadcast SSIDがEnabledになっていることを確認します。

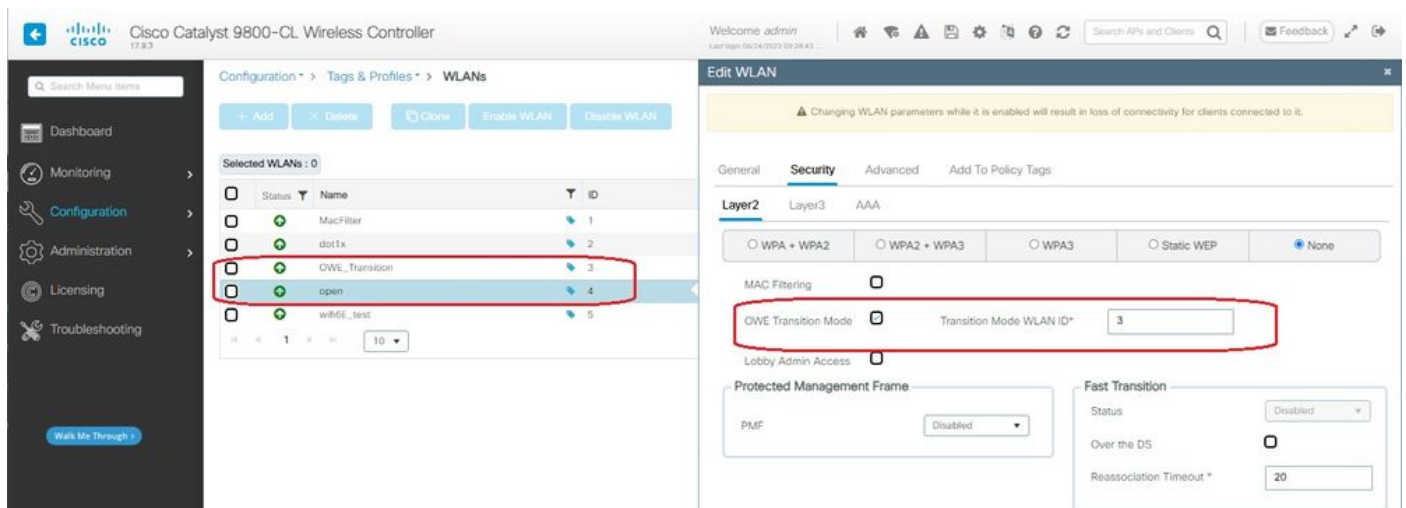


借用移行オープンSSID

ステップ3 Security > Layer 2タブを選択> Noneを選択します。

ステップ4 WLAN ID 4(LEAR_Transition)を「Transition Mode WLAN ID」ボックスに追加します。

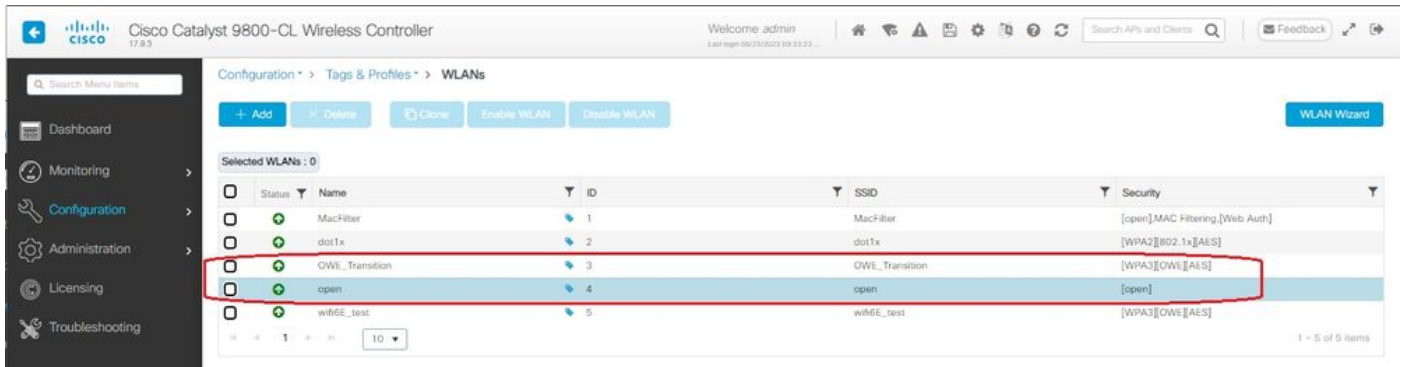
ステップ5 Apply to Deviceをクリックします。



借用移行モードのオープンWLANセキュリティ

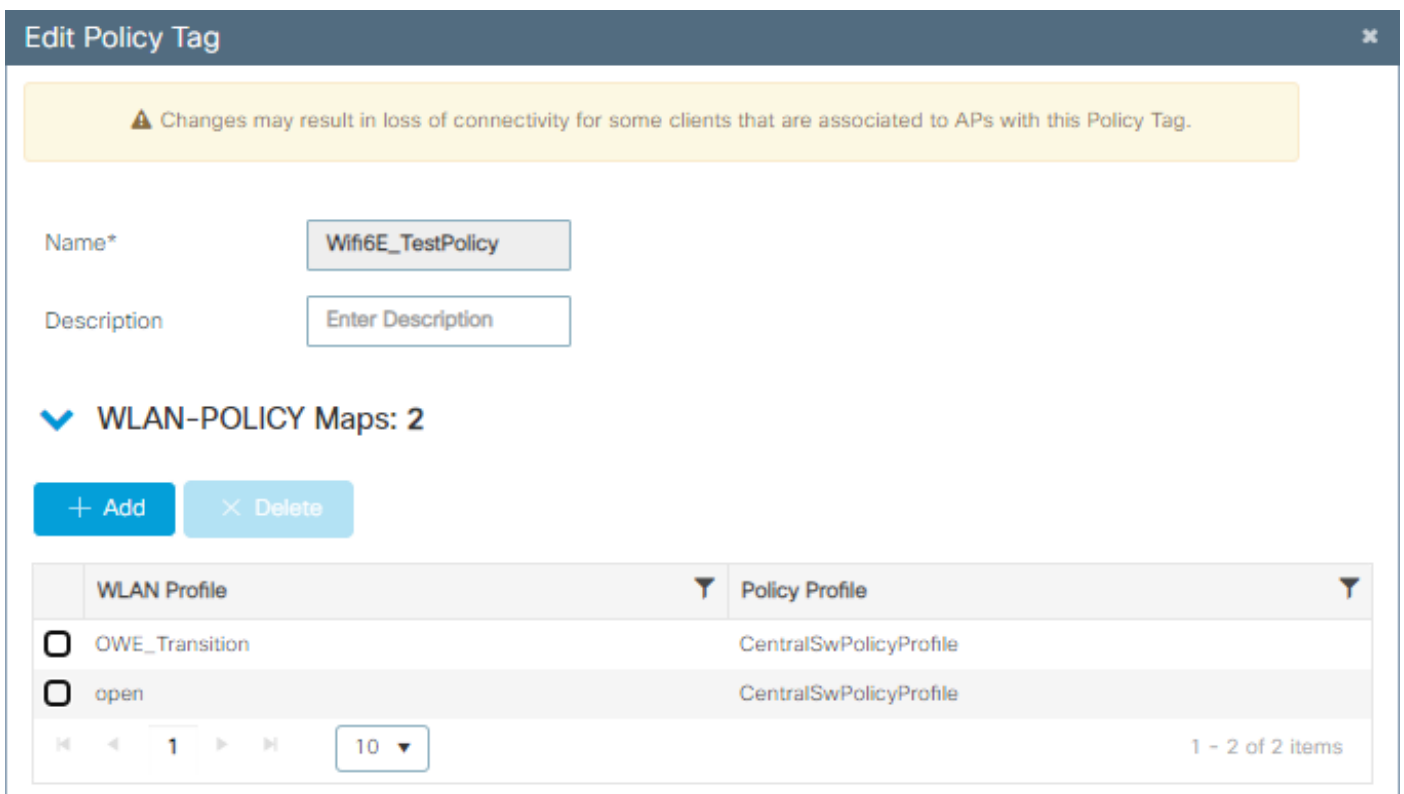
次のスクリーンショットは、最終的な結果を示しています。1つのWLANは、「LEAR_Transition」という名前のWPA3+LEAD+WPA3用に保護および設定され、もう1つは「open」という名前の完全にオープンなSSIDです。「open」と呼ばれる完全にオープンなSSIDだ

けがビーコンでブロードキャストされますが、「LEAN_Transition」は非表示です。



借用移行モードのWLAN

ステップ6作成したWLANを目的のポリシープロファイルにマッピングし、ポリシータグを作成してAPに適用します。



ポリシー タグ

CLIの設定 :

拡張オープンSSID:

```
Device# conf t
Device(config)# wlan OWE_Transition 3 OWE_Transition
Device(config)# no broadcast-ssid
Device(config)# no security ft adaptive
Device(config)# no security wpa wpa2
Device(config)# no security wpa akm dot1x
Device(config)# security wpa akm owe
```

```
Device(config)# security wpa transition-mode-wlan-id 4
Device(config)# security wpa wpa3
Device(config)# security pmf mandatory
Device(config)# no shutdown
```

オープンSSID:

```
Device# conf t
Device(config)# wlan open 4 open
Device(config)# no security ft adaptive
Device(config)# no security wpa
Device(config)# no security wpa wpa2
Device(config)# no security wpa wpa2 ciphers aes
Device(config)# no security wpa akm dot1x
Device(config)# security wpa transition-mode-wlan-id 3
Device(config)# no shutdown
```

ポリシープロファイル :

```
Device(config)# wireless tag policy Wifi6E_TestPolicy
Device(config-policy-tag)# wlan open policy CentralSwPolicyProfile
Device(config-policy-tag)# wlan OWE_Transition policy CentralSwPolicyProfile
```

確認

これは検証セクションです。

CLIでWLANの設定を確認します。

<#root>

```
Device#show wlan id 3
WLAN Profile Name : OWE_Transition
```

```
=====
Identifier : 3
```

Description :

```
Network Name (SSID) : OWE_Transition
```

```
Status : Enabled
```

```
Broadcast SSID : Disabled
```

[...]

Security

```
802.11 Authentication : Open System
```


Static WEP Keys : Disabled

Wi-Fi Protected Access (WPA/WPA2/WPA3) : Enabled

WPA (SSN IE) : Disabled

WPA2 (RSN IE) : Disabled

WPA3 (WPA3 IE) : Enabled

AES Cipher : Enabled

CCMP256 Cipher : Disabled

GCMP128 Cipher : Disabled

GCMP256 Cipher : Disabled

Auth Key Management

802.1x : Disabled

PSK : Disabled

CCKM : Disabled

FT dot1x : Disabled

FT PSK : Disabled

FT SAE : Disabled

Dot1x-SHA256 : Disabled

PSK-SHA256 : Disabled

SAE : Disabled

OWE : Enabled

SUITEB-1X : Disabled

SUITEB192-1X : Disabled

SAE PWE Method : Hash to Element, Hunting and Pecking(H2E-HNP)

Transition Disable : Disabled

CCKM TSF Tolerance (msecs) : 1000

OWE Transition Mode : Enabled

OWE Transition Mode WLAN ID : 4

OSEN : Disabled

FT Support : Disabled

FT Reassociation Timeout (secs) : 20

FT Over-The-DS mode : Disabled

PMF Support : Required

PMF Association Comeback Timeout (secs): 1

PMF SA Query Time (msecs) : 200

[...]

#show wlan id 4

WLAN Profile Name : open

=====

Identifier : 4

Description :

Network Name (SSID) : open

Status : Enabled

Broadcast SSID : Enabled

[...]

Security

802.11 Authentication : Open System

Static WEP Keys : Disabled

Wi-Fi Protected Access (WPA/WPA2/WPA3) : Disabled

OWE Transition Mode : Enabled

OWE Transition Mode WLAN ID : 3

OSEN : Disabled

FT Support : Disabled

FT Reassociation Timeout (secs) : 20

FT Over-The-DS mode : Disabled

PMF Support : Disabled

PMF Association Comeback Timeout (secs): 1

PMF SA Query Time (msecs) : 200

[...]

WLCでAP Configurationに移動し、両方のWLANがAPでアクティブであることを確認できます。

LEAD移行モードAP動作設定ビューア

有効にすると、APはオープンSSIDを持つビーコンのみを送信しますが、LEAD移行モード情報要素(IE)を伝送します。拡張オープン機能を持つクライアントがこのSSIDに接続する際には、関連付け後にすべてのトラフィックを自動的に暗号化するためにLEANが使用されます。

OTA(Over The Air)で確認できる内容を次に示します。

借用遷移オープンSSIDビーコン

SSID「open」で送信されるビーコンには、BSSIDおよびSSID名「LEAR_Transition」などの拡張オープンSSIDの詳細を内部に持つLEAN移行モードIEが含まれます。

SSIDが非表示のビーコンOTAもあり、bssidでフィルタリングすると、フレームはBSSID 00:df:1d:dd:7d:3eに送信されます。このBSSIDは、LEAN Transition Mode IE内のBSSIDです。

No.	Time	Delta	Source	Destination	Protocol	Length	Channel	Signal	Info
3533	20.685167	0.000333	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	475	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID=Unlabeled (Broadcast)
3534	20.707070	0.191907	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	454	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID="open"
3535	20.729073	0.000000	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	475	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID=Unlabeled (Broadcast)
3541	20.839933	0.101900	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	454	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID="open"
3542	20.860000	0.000012	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	475	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID=Unlabeled (Broadcast)
3543	20.881883	0.181800	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	454	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID="open"
3554	20.972450	0.000073	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	475	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID=Unlabeled (Broadcast)
3555	21.095434	0.162978	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	454	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID="open"
3556	21.095434	0.000000	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	475	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID=Unlabeled (Broadcast)
3557	21.156700	0.181236	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	454	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID="open"
3558	21.197423	0.000753	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	475	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID=Unlabeled (Broadcast)
3559	21.239893	0.181670	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	454	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID="open"
3568	21.299532	0.000047	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	475	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID=Unlabeled (Broadcast)
3561	21.485648	0.182182	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	454	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID="open"
3562	21.485648	0.000000	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	475	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID=Unlabeled (Broadcast)
3563	21.432222	0.432242	IntelCor_98:58:1E	Broadcast	802.11	239	64	-34	Probe Request, Mgmt, Flags:.....C, SSID="Owl_Transition"
3564	21.454644	0.001306	192.168.1.121	192.168.1.121	802.11	76	64	-35	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3565	21.468221	0.014253	IntelCor_98:58:1E	Broadcast	802.11	239	64	-35	Probe Request, Mgmt, Flags:.....C, SSID="Owl_Transition"
3566	21.498183	0.001268	Cisco_00:00:00:00:00:00	IntelCor_98:58:1E	802.11	483	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID="Owl_Transition"
3567	21.498183	0.000000	192.168.1.121	192.168.1.121	802.11	76	64	-35	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3568	21.503934	0.051003	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	454	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID="open"
3569	21.508422	0.000044	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	475	64	-64	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID=Unlabeled (Broadcast)
3578	21.518474	0.014898	192.168.1.121	192.168.1.121	802.11	76	64	-42	Clear-to-send, Flags:.....C
3625	21.542409	0.024082	IntelCor_98:58:1E	Cisco_00:00:00:00:00:00	802.11	96	64	-34	Authentication, Show, Flags:.....C
3626	21.542561	0.000062	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3627	21.543292	0.001333	Cisco_00:00:00:00:00:00	IntelCor_98:58:1E	802.11	96	64	-45	Authentication, Show, Flags:.....C
3628	21.543292	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-34	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3629	21.545841	0.001349	IntelCor_98:58:1E	Cisco_00:00:00:00:00:00	802.11	324	64	-34	Association Request, Show, Flags:.....C, SSID="Owl_Transition"
3630	21.545841	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3631	21.553466	0.001627	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	83	64	-34	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3632	21.554024	0.001456	IntelCor_98:58:1E	Cisco_00:00:00:00:00:00	802.11	93	64	-35	Action, Show, Flags:.....C
3634	21.554024	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3635	21.555097	0.001667	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3636	21.555097	0.000366	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-36	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3637	21.558653	0.001804	IntelCor_98:58:1E	Cisco_00:00:00:00:00:00	EAPOL	237	64	-36	OS Key (Message 2 of 4)
3638	21.558653	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3639	21.560906	0.002325	Cisco_00:00:00:00:00:00	IntelCor_98:58:1E	EAPOL	295	64	-45	OS Key (Message 3 of 4)
3640	21.560906	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-36	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3641	21.563324	0.001804	IntelCor_98:58:1E	Cisco_00:00:00:00:00:00	EAPOL	399	64	-44	OS Key (Message 4 of 4)
3642	21.563324	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3644	21.566669	0.004725	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	119	64	-45	OS Trigger Buffer Status Report Poll (BSRP), Flags:.....C
3646	21.567473	0.000782	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-37	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3648	21.567820	0.000069	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3649	21.568556	0.001026	Cisco_00:00:00:00:00:00	IntelCor_98:58:1E	802.11	118	64	-45	OS Action, Show, Flags:.....C [Malformed Packet]
3650	21.568556	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-37	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3651	21.569319	0.000763	IntelCor_98:58:1E	Cisco_00:00:00:00:00:00	802.11	118	64	-37	OS Action, Show, Flags:.....C [Malformed Packet]
3652	21.569319	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-44	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3653	21.583237	0.013918	Cisco_00:00:00:00:00:00	IntelCor_98:58:1E	802.11	116	64	-45	OS Action, Show, Flags:.....C
3654	21.583237	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-37	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3655	21.608313	0.023076	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	454	64	-45	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID="open"
3656	21.608793	0.000408	Cisco_00:00:00:00:00:00	Broadcast	802.11	475	64	-45	Beacon frame, Mgmt, Flags:.....C, EI=100, SSID=Unlabeled (Broadcast)
3657	21.612406	0.000811	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-42	Clear-to-send, Flags:.....C
3734	21.628677	0.013793	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-46	OS Acknowledgment, Flags:.....C
3744	21.629789	0.000112	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-44	Clear-to-send, Flags:.....C
3746	21.629979	0.000196	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45	OS Acknowledgment, Flags:.....C

```

Frame 3562: 475 bytes on wire (3800 bits), 475 bytes captured (3800 bits) on interface libeica10p_04572895-2958-4
> Ethernet II, Src: Cisco_02:19:74:77:47 (74:11:02:02:19:74:77), Dst: univers_07:c:f:06 (00:3a:83:07:c:f:06)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.15, Dst: 192.168.1.121
> User Datagram Protocol, Src Port: 5555, Dst Port: 5000
> AirPeeK/OmniPeek encapsulated IEEE 802.11
> 802.11 radio information
IEEE 802.11 Beacon Frame, Flags: .....C
Type/Subtype: Beacon Frame (80000)
> Frame Control Field: 0x0000
..0000000000000000 duration: 0 microseconds
Receiver address: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
Destination address: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
Transmitter address: Cisco_00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
Source address: Cisco_00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
BSS ID: Cisco_00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
.....
..0000000000000000 <Fragment Number>
0000 0000 0000 ..... <Sequence number: 491
Frame check sequence: 00000000 (unverified)
[FC Status: unverified]
IEEE 802.11 wireless management
> Fixed parameters (12 bytes)
Tagged parameters (123 bytes)
> Tag: SSID parameter set: Unlabeled (0)
Tag number: SSID parameter set (0)
Tag length: 0
SSID: <UNLabeled>
> Tag: Supported Rates (6E), V, 23(8), 18, 24(8), 36, 48, 54, [Mbit/sec]
Tag: OS Parameter set: Current Channel: 64
Tag: Traffic Indication Map (TIM): 0100 0 of 3 bitmap
Tag: Country Information: Country Code #1, Environment global operating classes
Tag: Power Constraint: 3
Tag: TX Report Transmit Power: 4, Link Margin: 0
Tag: OS Information
Tag: QSS Load Element 802.11e CCA Version
Tag: OS Enabled Capabilities (5 octets)
Tag: OS Capabilities (802.11n 0).18)
Tag: OS Information (802.11n 0).18)
Tag: Extended Capabilities (15 octets)
Tag: OS Capabilities
Tag: OS Information
Tag: OS Power Envelope
Tag: Reduced Neighbor Report
Ext Tag: OS Capabilities
Ext Tag: OS Information
Ext Tag: Spatial Reuse Parameter Set
Ext Tag: OS Parameter Set
Tag: Vendor Specific: Microsoft Corp.: WPA/WPAE: Parameter Element
Tag: Vendor Specific: Cisco Systems, Inc.: Aironet unknown (44)
> Tag: Vendor Specific: Wi-Fi Alliance: Owl Transition Mode
Tag number: Vendor Specific (243)
Tag length: 15
OUI: 90-04:99 (Wi-Fi Alliance)
Vendor Specific OUI Type: 20
BSSID: Cisco_00:00:00:00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
SSID length: 4
SSID: open
  
```

LEAN Beacon社

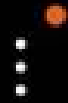
また、LEAN非表示ビーコンには、オープンSSIDのBSSIDとSSID名が「open」のLEAD移行モードIEが含まれていることがわかります。

次のスクリーンショットは、拡張オープンをサポートするAndroidフォンを示しています。この画面には、ロックアイコンのないオープンSSIDのみが表示されます（ロックアイコンは、接続にパスワードが必要であるとユーザに思わせられます）。ただし、接続すると、セキュリティには拡張オープンセキュリティが使用されていることが示されます。

09:03

30%

Wi-Fi



Ligado



Rede atual



Ligado



Redes disponíveis



MEO-WiFi

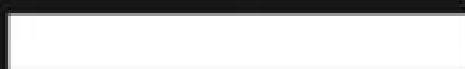
É necessário iniciar sessão.



open



snowstorm



Client MAC Address : 286b.3598.580f
[...]
AP Name: AP9136_5C.F524
AP slot : 1
Client State : Associated
Policy Profile : CentralSwPolicyProfile
Flex Profile : N/A
Wireless LAN Id: 3

WLAN Profile Name: OWE_Transition

Wireless LAN Network Name (SSID): OWE_Transition

BSSID : 00df.1ddd.7d3e
Connected For : 682 seconds
Protocol : 802.11ax - 5 GHz
Channel : 64
Client IIF-ID : 0xa0000003
Association Id : 2

Authentication Algorithm : Open System

Idle state timeout : N/A
[...]

Policy Type : WPA3

Encryption Cipher : CCMP (AES)

Authentication Key Management : OWE

Transition Disable Bitmap : None
User Defined (Private) Network : Disabled
User Defined (Private) Network Drop Unicast : Disabled
Encrypted Traffic Analytics : No

Protected Management Frame - 802.11w : Yes

EAP Type : Not Applicable

WLCのGUIでも同じことを確認できます。

The screenshot shows the Cisco Catalyst 9800-CL Wireless Controller interface. The left sidebar contains navigation options: Dashboard, Monitoring, Configuration, Administration, Licensing, and Troubleshooting. The main content area is titled "Monitoring > Wireless > Clients". Below this, there are tabs for "Clients", "Sleeping Clients", and "Excluded Clients". A "Delete" button and a refresh icon are visible. A table shows a list of clients with columns for Client MAC Address, IPv4 Address, and IPv6 Address. The client with MAC address 286b.3598.580f is selected. The right-hand pane displays the "Client" details for this selected client, with the "General" tab active. The details include:

Client	
MAC Address	286b.3598.580f
Client MAC Type	Universally Administered Address
Client DUID	NA
IPv4 Address	192.168.1.159
IPv6 Address	2001:8a0:fb91:1c00:d0cb:dd1b:71e4:f29d fe80::ac5b:e1e1:67ba:c353 2001:8a0:fb91:1c00:edb2:8d62:d379:c53b
User Name	N/A
Policy Profile	CentralSwPolicyProfile
Flex Profile	N/A
Wireless LAN Id	3
WLAN Profile Name	OWE_Transition
Wireless LAN Network Name (SSID)	OWE_Transition
RSSID	00f1 1d1d 7d2e

The screenshot shows the same Cisco Catalyst 9800-CL Wireless Controller interface. The left sidebar is identical. The main content area shows the same list of clients, with the client having MAC address 286b.3598.580f selected. The right-hand pane displays the "Client" details for this client, but the "Security Information" tab is now active. The details include:

Client	
Client State Servers	None
Client ACLs	None
Client Entry Create Time	424 seconds
Policy Type	WPA3
Encryption Cipher	CCMP (AES)
Authentication Key Management	OWE
EAP Type	Not Applicable
Session Timeout	1800

Enhanced Openをサポートしていないクライアントは、オープンSSIDのみを表示して接続し、暗号化は行いません。

ここに示すように、これらのクライアントはEnhanced Open (それぞれIOS 15ではiPhone、Mac OS 12ではMacBook) をサポートしておらず、オープンなゲストSSIDのみを参照し、暗号化を使用していません。

Wi-Fi



open

Unsecured Network



MY NETWORKS



OTHER NETWORKS

apr0v0



Other...

Ask to Join Networks

Notify >

Client MAC Address : b44b.d623.a199
[...]
AP Name: AP9136_5C.F524
AP slot : 1
Client State : Associated
Policy Profile : CentralSwPolicyProfile
Flex Profile : N/A

Wireless LAN Id: 4

WLAN Profile Name: open

Wireless LAN Network Name (SSID): open

BSSID : 00df.1ddd.7d3f

[...]

Authentication Algorithm : Open System

[...]

Protected Management Frame - 802.11w : No

EAP Type : Not Applicable

トラブルシューティング

1. すべてのクライアントがBORINGをサポートしているわけではないので、クライアントがBORINGをサポートしていることを確認します。クライアントベンダーのドキュメントを確認してください。たとえば、Appleはデバイスのサポートを[ここ](#)で文書化しています。
2. 古いクライアントの中には、LEAD移行モードIEが存在し、範囲内のネットワークにSSIDが存在しないために、オープンSSIDビーコンを受け入れないものもあります。クライアントがOpen SSIDを認識できない場合は、WLAN設定からTransition VLAN (0に設定) を削除し、WLANが認識されるかどうかを確認します。
3. クライアントがオープンSSIDを確認し、LEANをサポートしているが、WPA3を使用せずに接続している場合は、遷移VLAN IDが正しく、両方のWLANのビーコンでブロードキャストされていることを確認します。OTAトラフィックをキャプチャするには、スニファモードでAPを使用できます。APをスニファモードで設定するには、次の手順を実行します。[APs Catalyst 91xx in Sniffer Mode](#)。

- ビーコンはSSID「open」で送信され、BSSIDおよびSSID名「LEAR_Transition」など

の拡張オープンSSIDの詳細を含むLEAR移行モードIEが含まれます。



借用遷移オープンSSIDビーコン

- SSIDが非表示のビーコンOTAもあり、ssidでフィルタリングすると、フレームは

BSSID 00:df:1d:dd:7d:3eに送信されます。このBSSIDは、LEAN Transition Mode IE内のBSSIDです。

LEAN Beacon社

また、LEAN非表示ビーコンには、オープンSSIDのBSSIDとSSID名が「open」のLEAD移行モードIEが含まれていることがわかります。

- また、AKM情報を表示して、MFPがRequired and Capableとしてアドバタイズされていることを確認することもできます。

リーコンAKM

4. クライアントのMACアドレスとyに基づいてRadioActiveトレースを収集する次のようなログが表示されます。

2023/06/23 15:08:58.567933 {wncd_x_R0-0}{1}: [client-keymgmt] [14854]: (note): MAC: xxxx.xxxx.xxxx EAP Key management successful.

AKM:OWE Cipher:CCMP WPA Version: WPA3

2023/06/23 15:10:06.971651 {wncd_x_R0-0}{1}: [client-orch-state] [14854]: (note): MAC: xxxx.xxxx.xxxx Client state transition:

S_CO_IP_LEARN_IN_PROGRESS -> S_CO_RUN

参考資料

[Wi-Fi 6Eとは](#)

[Wi-Fi 6とWi-Fi 6Eの比較](#)

[Wi-Fi 6E概要](#)

[Wi-Fi 6E:Wi-Fiホワイトペーパーの次の重要な章](#)

[Cisco Catalyst 9800シリーズワイヤレスコントローラソフトウェアコンフィギュレーションガイド17.9.x](#)

[WPA3導入ガイド](#)

翻訳について

シスコは世界中のユーザにそれぞれの言語でサポート コンテンツを提供するために、機械と人による翻訳を組み合わせて、本ドキュメントを翻訳しています。ただし、最高度の機械翻訳であっても、専門家による翻訳のような正確性は確保されません。シスコは、これら翻訳の正確性について法的責任を負いません。原典である英語版（リンクからアクセス可能）もあわせて参照することを推奨します。