A decorative graphic element is located in the bottom left corner of the image. It consists of a grid of squares in various shades of gray, with one square in the second row from the top and the first column from the left being a solid red color. This red square is positioned to the left of the main title text.

H3C 無線LAN構築のヒント

01 APのモードの説明

02 デモ構成

03 Anchor-acのCloudnetからのアクセス

04 同一セグメントに複数のマスターAnchor-ac

05 ACからAPへtelnet

06 APをルーター越しでACが管理

07 ロードバランスの設定

08 電波リソース管理の設定

09 ローミングの設定

10 最適化パラメーターの設定目安

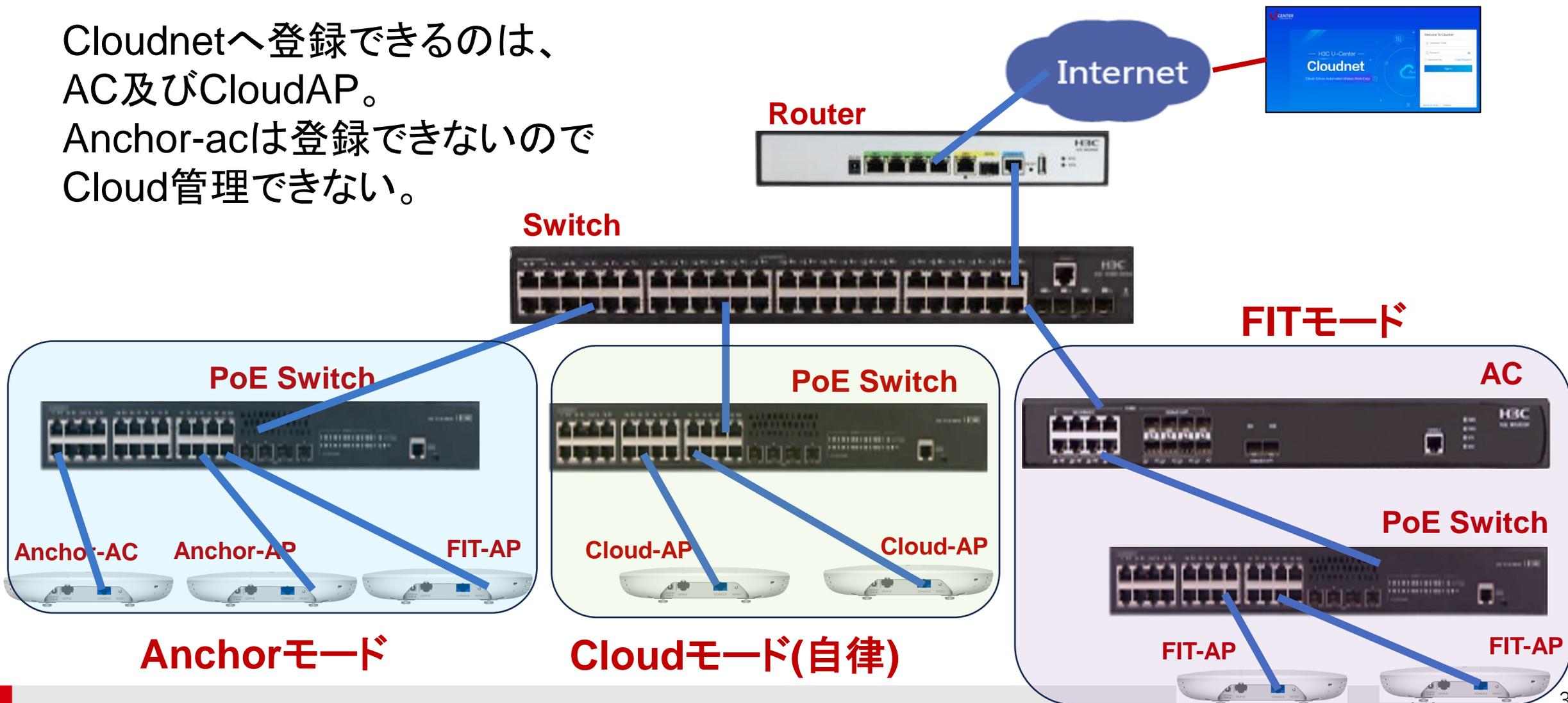
11 Mesh構成の一例



12 管理VLANをVLAN 1以外への変更

APのモードの説明

Cloudnetへ登録できるのは、
AC及びCloudAP。
Anchor-acは登録できないので
Cloud管理できない。

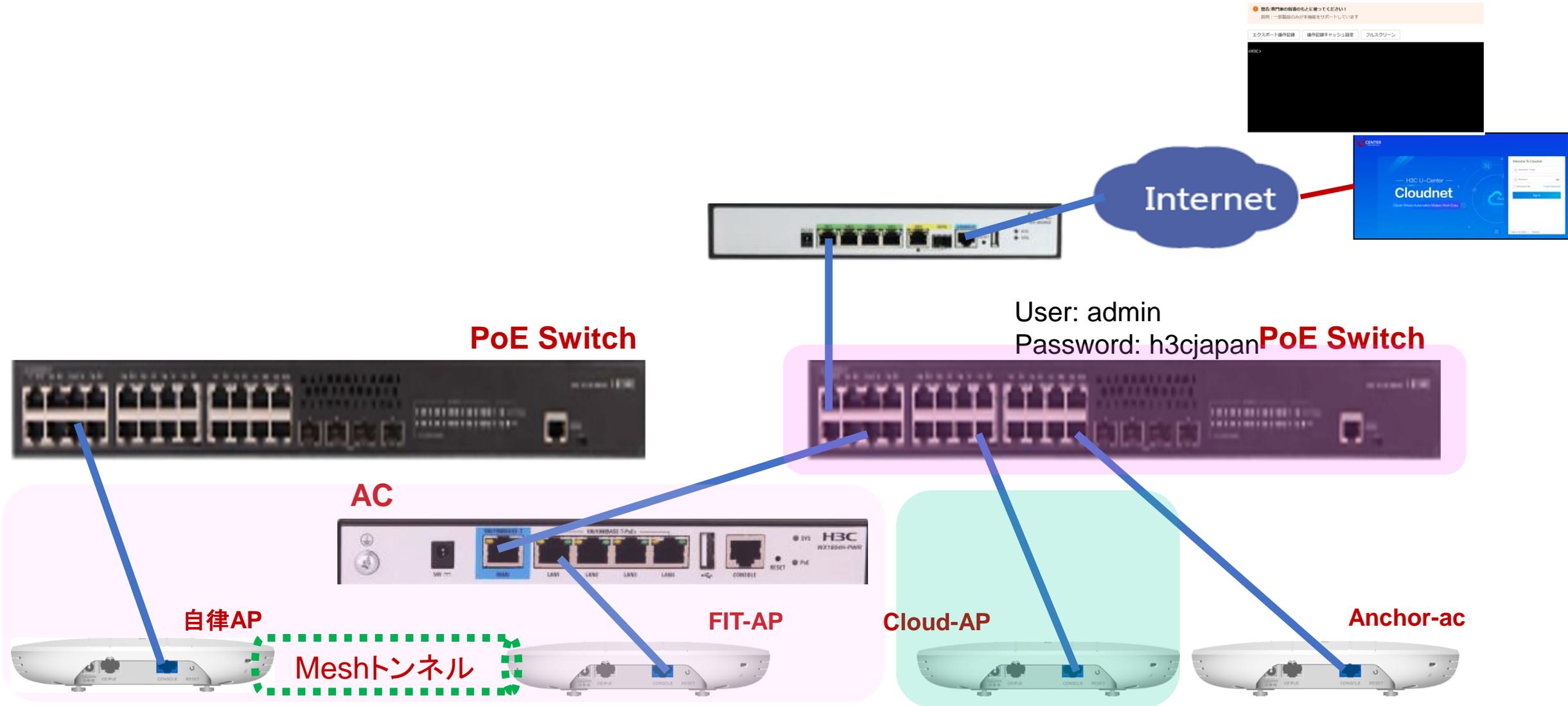


- 01 APのモードの説明
- 02 デモ構成
- 03 Anchor-acのCloudnetからのアクセス
- 04 同一セグメントに複数のマスターAnchor-ac
- 05 ACからAPへtelnet
- 06 APをルーター越しでACが管理
- 07 ロードバランスの設定
- 08 電波リソース管理の設定
- 09 ローミングの設定
- 10 最適化パラメーターの設定目安
- 11 Mesh構成の一例



- 12 管理VLANをVLAN 1以外への変更

デモ構成



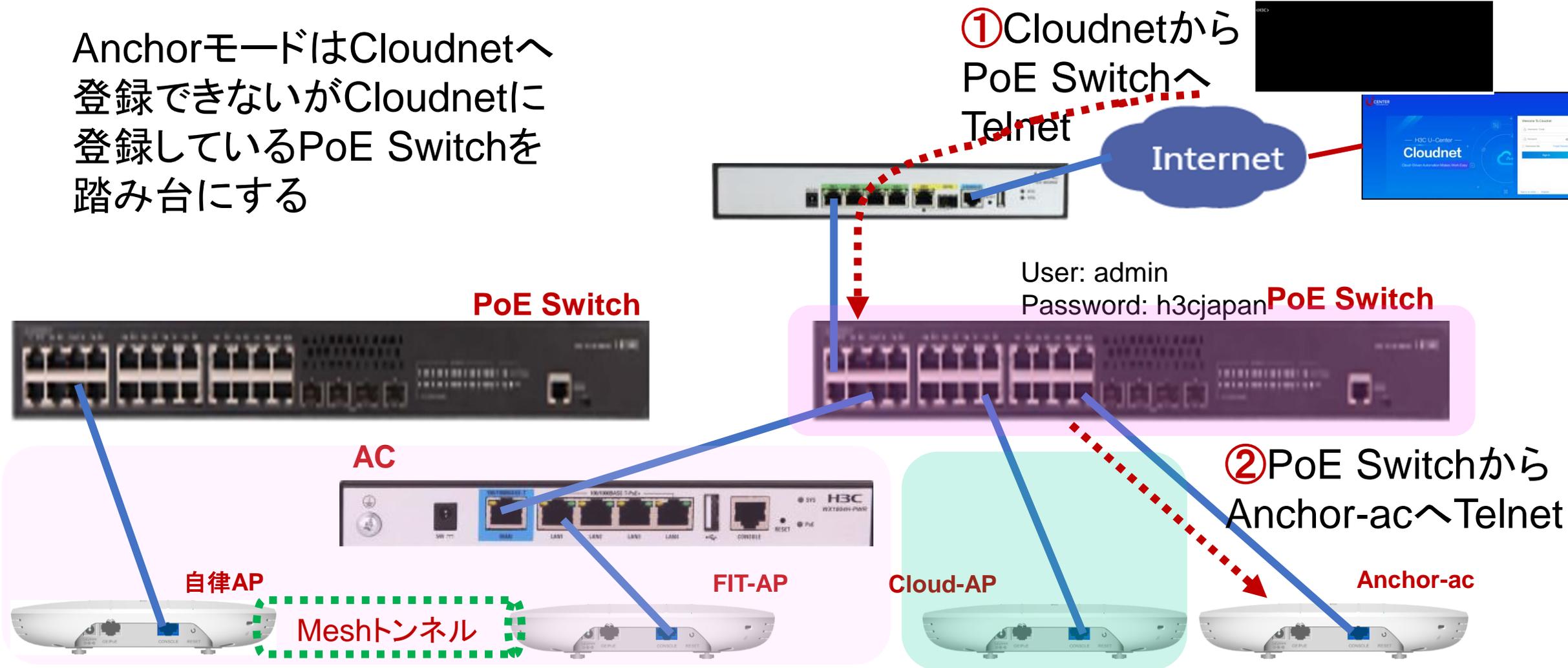
- 01 APのモードの説明
- 02 デモ構成
- 03 Anchor-acのCloudnetからのアクセス
- 04 同一セグメントに複数のマスターAnchor-ac
- 05 ACからAPへtelnet
- 06 APをルーター越しでACが管理
- 07 ロードバランスの設定
- 08 電波リソース管理の設定
- 09 ローミングの設定
- 10 最適化パラメーターの設定目安
- 11 Mesh構成の一例



- 12 管理VLANをVLAN 1以外への変更

CloudnetからAnchor-acへtelnet

AnchorモードはCloudnetへ登録できないがCloudnetに登録しているPoE Switchを踏み台にする



PoEスイッチへtelnet

The screenshot shows the H3C network management interface. The top navigation bar includes the H3C logo, a 'ネットワーク' (Network) menu item, and other options like 'スマートO&M', 'SD-WAN', and 'サービス'. The left sidebar contains a navigation menu with items like 'ネットワーク', 'ダッシュボード', 'サイト', 'デバイス', '組織', 'クライアント', 'モニタリング', '設定', 'メンテナンス', 'メッセージ', and 'システム'. The main content area shows the 'デバイス' (Devices) section for the 'INSTRUCTOR_LAB' branch and 'COMMON' site. It includes filters for 'デバイスタイプ' (Device Type) with buttons for 'すべて' (All), 'クラウドAP' (Cloud AP), and 'スイッチ' (Switch). Below the filters are action buttons: '削除' (Delete), '再起動' (Restart), 'ローカル管理' (Local Management), 'CLIヘルパー' (CLI Helper), 'ファイルシステム' (File System), and 'その他機能' (Other Functions). A table lists the devices, with one device 'OFFICE_S5120V2' selected. The table has columns for '状態' (Status), 'デバイス名' (Device Name), 'シリアル番号' (Serial Number), and '備考' (Remarks). The status of the selected device is 'ONLINE' (indicated by a green dot). The bottom of the table shows 'Total entries: 2, current entries: 1 - 2. Page 1 of 1'.

① デバイス

②

③ CLIヘルパー

状態	デバイス名	シリアル番号	備考
●	OFFICE_S5120V2	219801A1QB9213Q0005C	-

Total entries: 2 , current entries: 1 - 2. Page 1 of 1

PoEスイッチへtelnetログイン

H3C ネットワーク スマートO&M SD-WAN サービス

検索 + 通知 設定 マニュアル

ネットワーク ▼ ブランチ: INSTRUCTOR_LAB サイト: COMMON ▼ デバイスの選択: MARK2-5 ▼

クライアント ▼

モニタリング ▼

設定 ▼

メンテナンス ▲

ソフトウェアの更新

プライベートバージ...

コマンドヘルプ

ファイルシステム

コンフィグの復元

コンフィグ比較

デバイス操作

ヘルスチェック

ツール

デバイス交換

メッセージ ▼

システム ▼

コマンドヘルプ

この機能を使用するには、デバイスが Telnet で有効になっており、ユーザー名と強力なパスワードで構成されている事を確認してください。デフォルトの脆弱な

Telnet ログインのためのパスワード検証

* ユーザー名

* パスワード

接続

コマンド画面

Cloudnet **ネットワーク** スマートO&M SD-WAN サービス▶

ブランチ: H3C Office サイト: H3C 神谷町オフィス ▼ デバイスの選択: AC ▼

コマンドヘルプ

! 警告: 専門家の指導のもとに使ってください!
説明: 一部製品のみが本機能をサポートしています

エクスポート操作記録 操作記録キャッシュ設定 フルスクリーン

<H3C>

コマンド画面での入力

<PoE_Switch>telnet 10.10.11.30 **PoEスイッチからAnchor-acへtelnet**

Trying 10.10.11.30 ...
Press CTRL+K to abort
Connected to 10.10.11.30 ...

login: admin

Password:

<Anchor-ac>dis diagnostic-information

Save or display diagnostic information (Y=save, N=display)? [Y/N]:**y**

Please input the file name(*.tar.gz)[flash:/diag_H3C_20250219-192436.tar.gz]:**anchor.tar.gz**

Diagnostic information is outputting to flash:/anchor.tar.gz.

Please wait...

Save successfully.

<Anchor-ac> ftp 10.10.11.29

予めPoEスイッチのFTPサーバー機能をONにしておいてAnchor-acからアクセス

Press CTRL+C to abort.

Connected to 10.10.11.29 (10.10.11.29).

220 FTP service ready.

User (10.10.11.29:(none)): admin

Password:

230 User logged in.

Using binary mode to transfer files.

ftp> **put anchor.tar.gz** **Anchor-acで取得した診断情報をPoEスイッチへ送る**

227 Entering Passive Mode (10,10,11,29,198,143)

150 Accepted data connection

226 File successfully transferred

91586 bytes sent in 0.003 seconds (33.43 Mbytes/s)

ftp> quit

221-Goodbye. You uploaded 90 and downloaded 0 kbytes.

221 Logout.

<Anchor-ac> quit

<PoE_Switch>

PoEスイッチに保管されているファイルのダウンロード

1

2

H3C ネットワーク スマートO&M SD-WAN サービス

検索 + 通知 設定 マニュアル | H3CTRaining

ブランチ: INSTRUCTOR_LAB サイト: COMMON

ファイルシステム

一括エクスポート 全てエクスポート エクスポート履歴

<input type="checkbox"/>	状態	デバイス名	シリアル番号	備考	タイプ	型番	サイト名	操作
<input type="checkbox"/>	●	OFFICE_S5120V2	219801A1QB9213Q0005C	--	Switch	S5120V2-10P-LI	COMMON	

< 1 > 10件/... 1 ページ目へ

PoEスイッチに保管されているファイルのダウンロード

The screenshot shows the H3C network management interface. The top navigation bar includes 'ネットワーク' (Network), 'スマートO&M', 'SD-WAN', and 'サービス'. The left sidebar has 'ファイルシステム' (File System) highlighted. The main area shows 'Flash記憶空間' (Flash Memory Space) at 24% usage, with 'ダウンロード' (Download) button highlighted. A table lists files, with 'anchor.tar.gz' highlighted. A modal dialog asks for confirmation to continue extraction, with '確定' (Confirm) highlighted.

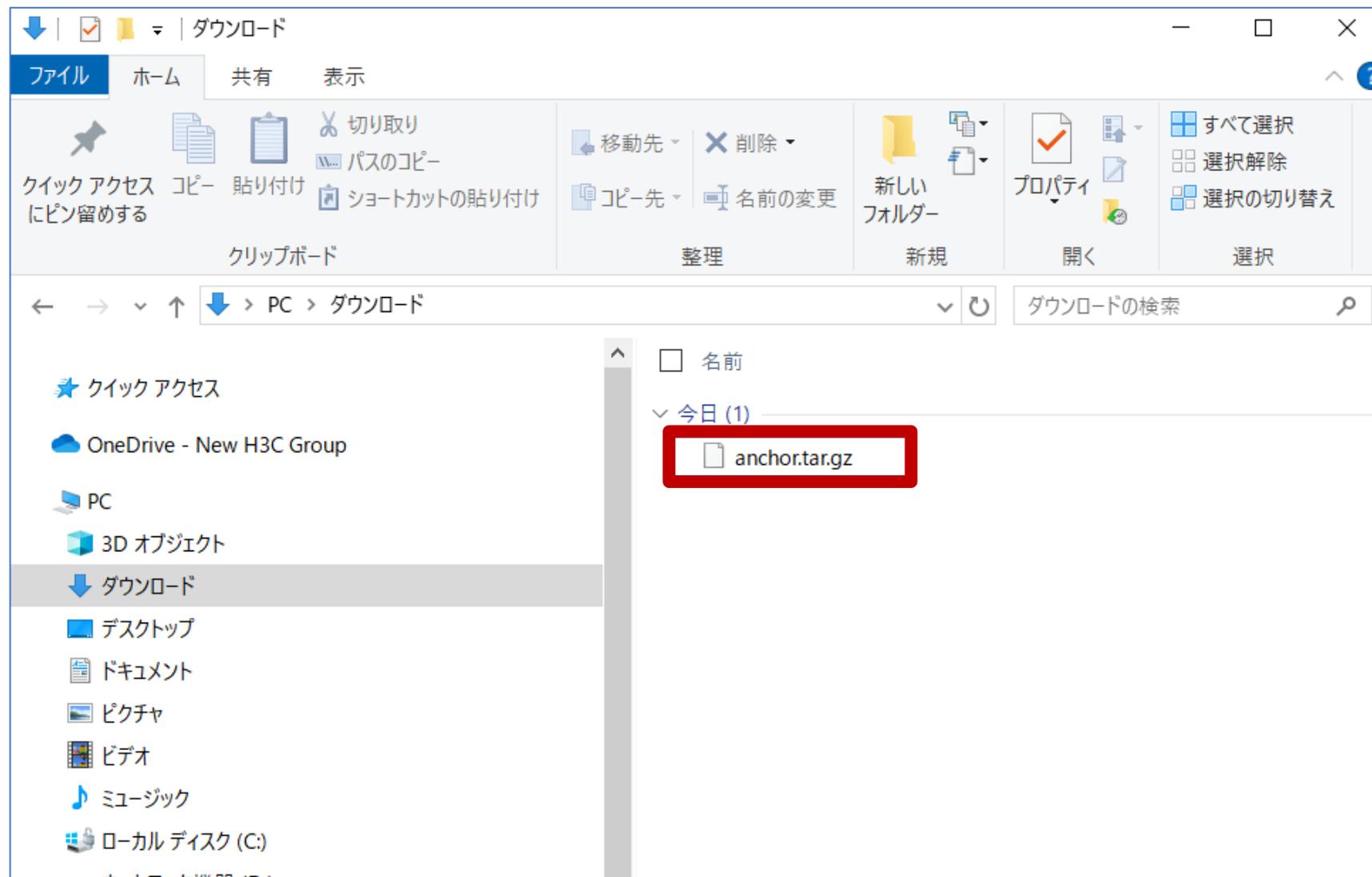
Flash記憶空間: 24% ③ 使えます 188.00 MB, 共 246.00 MB. 一般モード 高級モード ①

upload ② ダウンロード 名前変更 削除

ファイル名	ファイルタイプ	フ
anchor.tar.gz	file	9
defaultfile.zip	file	214
diagfile	Folder	--
ifindex.dat	file	326.00 B
license	Folder	--
219801A1QB9213Q0005C.did	file	1.00 KB
history	Folder	--
DeviceID_20130101000012.did	file	1.00 KB
DeviceID_20130101000444.did	file	1.00 KB
DeviceID_20130101011205.did	file	1.00 KB

ヒント
ファイルの抽出中は中止されません,継続しますか?
キャンセル 確定 ④

PCへダウンロードされたファイル

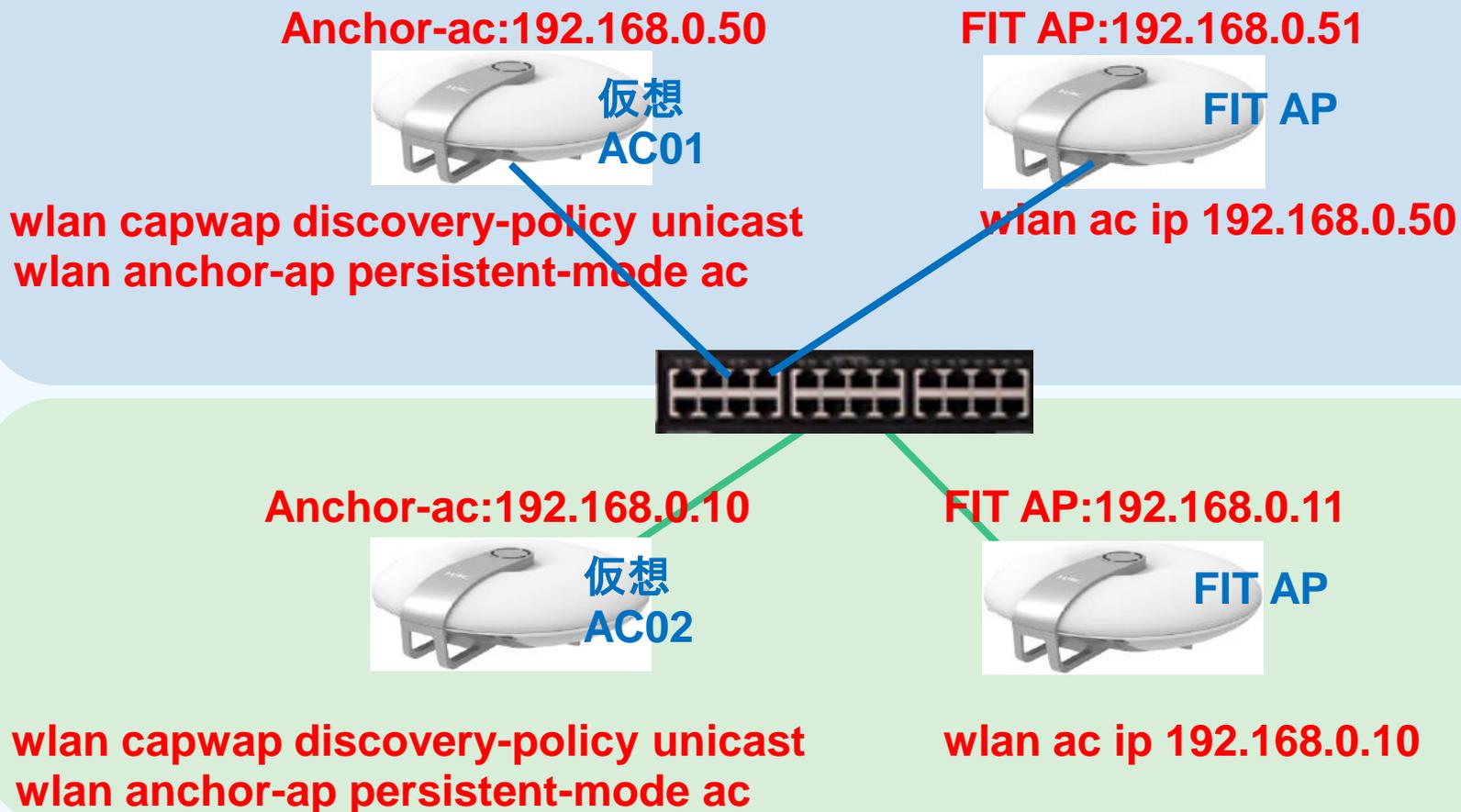


- 01 APのモードの説明
- 02 デモ構成
- 03 Anchor-acのCloudnetからのアクセス
- 04 同一セグメントに複数のマスターAnchor-ac
- 05 ACからAPへtelnet
- 06 APをルーター越しでACが管理
- 07 ロードバランスの設定
- 08 電波リソース管理の設定
- 09 ローミングの設定
- 10 最適化パラメーターの設定目安
- 11 Mesh構成の一例



- 12 管理VLANをVLAN 1以外への変更

同一セグメントにAnchor-acが2台



同一セグメントにAnchor-acが2台

こういう場合、それぞれのAnchor-acに以下の設定を入れる。これはAPからのブロードキャストcapwapを無視して、自分へのunicastのcapwapのみを受け入れるという設定です。

wlan capwap discovery-policy unicast

APにはどのAnchor-acの傘下に入るかの以下の設定を入れます。この場合のcapwapはunicastで送られます。

wlan ac ip ACのIPアドレス

Anchor-acが複数台あった場合は、どちらもAC選挙に参加せずにAnchor-acのままでするための以下の設定を入れる

wlan anchor-ap persistent-mode ac

- 01 APのモードの説明
- 02 デモ構成
- 03 Anchor-acのCloudnetからのアクセス
- 04 同一セグメントに複数のマスターAnchor-ac
- 05 ACからAPへtelnet
- 06 APをルーター越しでACが管理
- 07 ロードバランスの設定
- 08 電波リソース管理の設定
- 09 ローミングの設定
- 10 最適化パラメーターの設定目安
- 11 Mesh構成の一例



- 12 管理VLANをVLAN 1以外への変更

ACからAPの状態確認とtelnet接続

#APの一覧表示

[H3C]dis wlan ap all

Total number of APs: 3

Total number of connected APs: 3

AP information

State : I = Idle, J = Join, JA = JoinAck, IL = ImageLoad
C = Config, DC = DataCheck, R = Run, M = Master, B = Backup

AP name	APID	State	Model	Serial ID
BLD01-F01-AP01	1	R/M	WA6320-JP	219801A1NN918CG0006C
BLD01-F01-AP02	2	R/M	WA6320-JP	219801A24F8201E0002Q
BLD01-F01-AP03	3	R/M	WA6320-JP	219801A2959199G0001J

#APのIPアドレスを確認してtelnet接続し、状態を確認する

[H3C]display wlan ap all address

AP name	IP Address	Mac address
BLD01-F01-AP01	192.168.0.51	441a-fa27-92d0

....

[H3C]probe

[H3C-probe]wlan ap-execute all exec-console enable

[H3C-probe]quit

[H3C]quit

< H3C >telnet 192.168.0.51

Password: h3capadmin

<BLD01-F01-AP01>

ACからAPの状態確認とtelnet接続(続き)

```
<BLD01-F01-AP01>system-view
System View: return to User View with Ctrl+Z.
[BLD01-F01-AP01]display logbuffer
Log buffer: Enabled
Max buffer size: 1024
Actual buffer size: 512
Dropped messages: 0
Overwritten messages: 0
Current messages: 14
%Mar 14 11:20:57:133 2025 ROOM-201 SYSLOG/6/SYSLOG_RESTART: System restarted --
H3C Comware Software.
%Mar 14 11:21:03:253 2025 ROOM-201 IFNET/3/PHY_UPDOWN: Physical state on the interface WLAN-Radio0/0/2
changed to up.
%Mar 14 11:21:03:254 2025 ROOM-201 IFNET/3/PHY_UPDOWN: Physical state on the interface WLAN-Radio0/0/3
changed to up.
%Mar 14 11:21:04:552 2025 ROOM-201 WLOC/4/INIT_EVENT: Up ioctl inite, WlocUpctIFd:4.
[BLD01-F01-AP01]quit
<BLD01-F01-AP01>quit
[H3C] # ACに戻りました
```

- 01 APのモードの説明
- 02 デモ構成
- 03 Anchor-acのCloudnetからのアクセス
- 04 同一セグメントに複数のマスターAnchor-ac
- 05 ACからAPへtelnet
- 06 APをルーター越しでACが管理
- 07 ロードバランスの設定
- 08 電波リソース管理の設定
- 09 ローミングの設定
- 10 最適化パラメーターの設定目安
- 11 Mesh構成の一例



- 12 管理VLANをVLAN 1以外への変更

別セグメントにあるAPがACへ到達するための設定

IP: 192.168.40.1

IP: 192.168.10.1

IP: 192.168.40.2

GW: 192.168.40.1



IP: 192.168.40.10

IP: 192.168.40.11

スイッチをAPのためのDHCPサーバに設定する例

```
[L3_Switch]dhcp enable
[L3_Switch]dhcp server ip-pool 1
[L3_Switch-dhcp-pool-1]network 192.168.10.0 mask 255.255.255.0
[L3_Switch-dhcp-pool-1]gateway 192.168.10.1
[L3_Switch-dhcp-pool-1]Option 43 hex 8007000001c0a82802
[L3_Switch-dhcp-pool-1]quit
```

80 : サーバーのアドレスパラメーターであることを示すID
07 : 以下のパラメーターの長さが7バイト
0000 : サーバータイプで0が4つ
01 : サーバー番号でこの場合1台目
c0a82802 : 192.168.40.2の16進表現

IPはdhcpより: 192.168.10.10 IPはdhcpより: 192.168.10.11

※APのIPアドレスを固定にする場合は、それぞれのAPにACのアドレスを明示するために以下の設定をいれる

```
[AP]wlan ac ip 192.168.40.2
```

- 01 APのモードの説明
- 02 デモ構成
- 03 Anchor-acのCloudnetからのアクセス
- 04 同一セグメントに複数のマスターAnchor-ac
- 05 ACからAPへtelnet
- 06 APをルーター越しでACが管理
- 07 **ロードバランスの設定**
- 08 電波リソース管理の設定
- 09 ローミングの設定
- 10 最適化パラメーターの設定目安
- 11 Mesh構成の一例

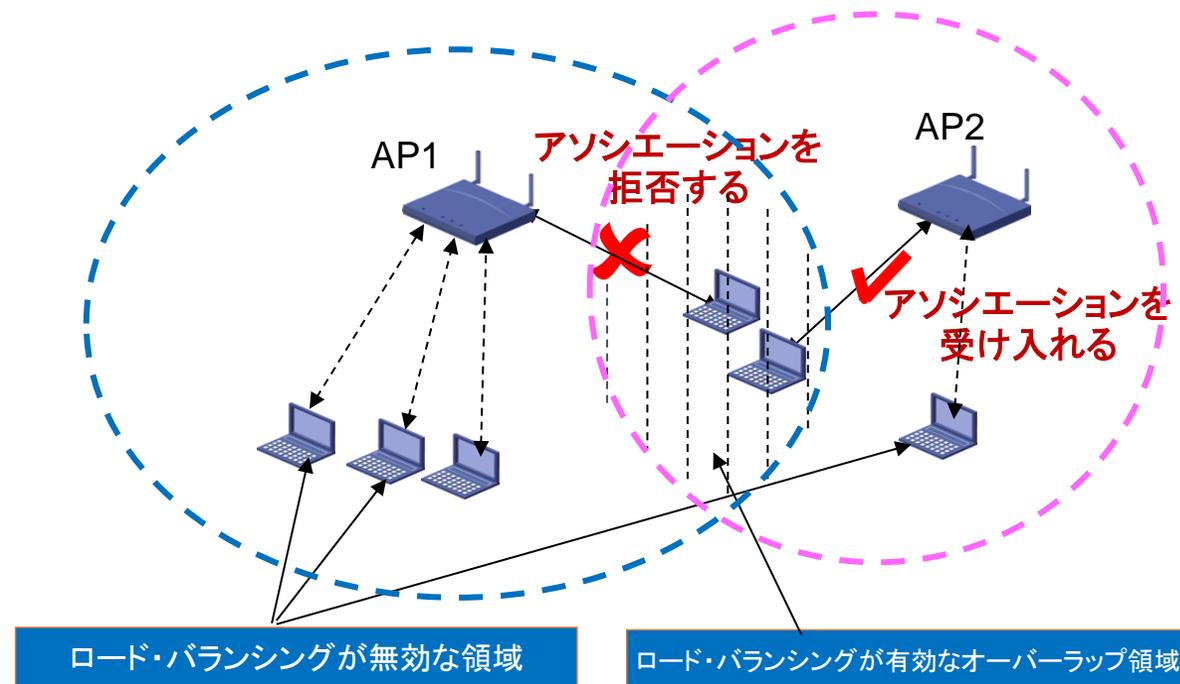


- 12 管理VLANをVLAN 1以外への変更

クライアントのAP接続の最適化(ロードバランス)

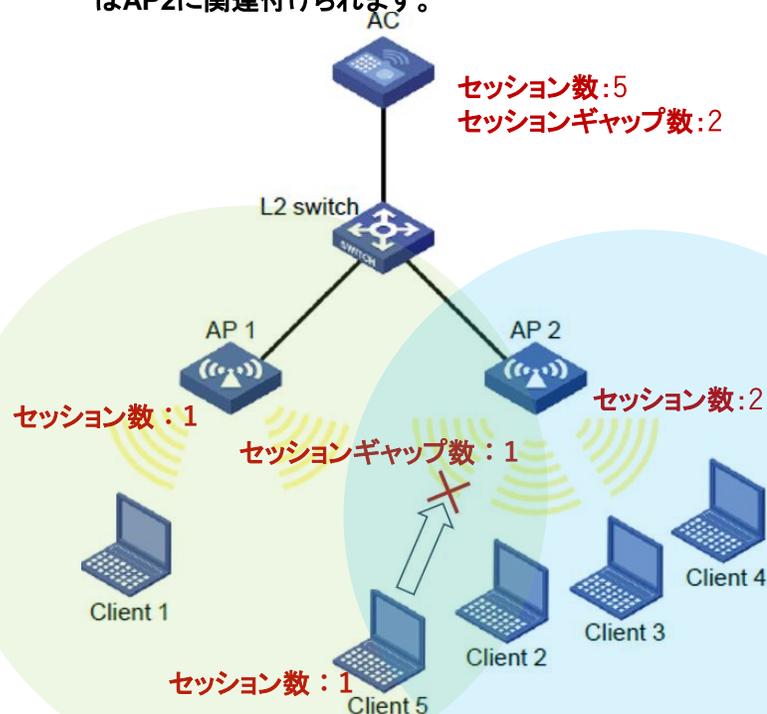
- ワイヤレスコントローラは、関連付けられたユーザのAP間のロード・balancingを設定できます。
- ロード・balancing・ポリシーは、APにアクセスするユーザ数またはAPトラフィックに基づいて設定できます。
- ワイヤレス・コントローラは、APの負荷がしきい値を超えていることを検出すると、新たにアクセスしたユーザに対して負荷の軽いAPが存在するかどうかを自動的に計算します。存在する場合、APはユーザの関連付け要求を拒否し、ユーザは負荷の軽い他のAPと関連付けます。
- H3Cは、インテリジェント・ロード・balancing・テクノロジーは、APの重複領域にあるワイヤレス・ユーザに対してのみAPのロード・balancing機能を有効にして、ミス・balancingを効果的に回避します。

インテリジェント・ロード・balancing・テクノロジー



セッションモードロードバランシングの設定

各APで使用可能な無線は1つのみです。クライアント1はAP1に関連付けられ、クライアント2からクライアント4はAP2に関連付けられます。



セッション数しきい値は3、セッションギャップ数しきい値は2に設定されます。クライアント5がAP2に関連付けようとする時、セッション数しきい値とセッションギャップ数しきい値の両方に到達しているため、AP2は要求を拒否します。

セッションモード: 無線ラジオに関連付けられたクライアントの数がセッションしきい値に達し、クライアントが最も少ない無線と無線間のセッションギャップがセッションギャップしきい値に達すると、ACはセッションモードの負荷分散を実行します。

セッション数しきい値(Session threshold)
セッション数の閾値

セッションギャップ数しきい値(Session gap Threshold)
セッションギャップとは、無線とクライアントが最も少ない無線との間のクライアント数の差を指します。

最大拒否数(Max denials)
無線がクライアントを拒否する回数が指定された最大拒否回数に達すると、無線はクライアントの関連付け要求を受け入れません。

RSSIしきい値(RSSI threshold)
無線は、クライアントのRSSIが指定されたRSSIしきい値よりも低いことを検出すると、クライアントを無視します。

ロードバランシングの設定

H3C WX1840H Save Roadmap admin

All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > Load Balancing

Radio Configuration RRM Spectrum Analysis **Load Balancing** Band Navigation

Global settings

Status	OFF	Session threshold	20
Mode	Session-mode	Session gap threshold	4
Max denials	10		
RSSI threshold	25		

Loadbalancing groups

Group ID	Description	Radios
----------	-------------	--------

System View **Network View** Access Points Clients Event Logs

1 1 0 0 0 0 2 8

セッションモードロードバランシングの設定

H3C WX1840H Save Roadmap admin

All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > Load Balancing > Details

Global settings Load Balancing Groups

Load balancing ON OFF

Mode Session Traffic Bandwidth

Session threshold (1-120,20 by default) **セッション数しきい値(Session threshold)**
セッション数の閾値

Session gap threshold (1-12,4 by default) **セッションギャップ数しきい値(Session gap Threshold)**
セッションギャップとは、無線とクライアントが最も少ない無線との間のクライアント数の差を指します。

Max denials (2-10,10 by default) **最大拒否数(Max denials)**
無線がクライアントを拒否する回数が指定された最大拒否回数に達すると、無線はクライアントの関連付け要求を受け入れます。

RSSI threshold (5-100,25 by default) **RSSIしきい値(RSSI threshold)**
無線は、クライアントのRSSIが指定されたRSSIしきい値よりも低いことを検出すると、クライアントを無視します。

Apply Cancel

System View **Network View**

Access Points: 1 (OK), 1 (Warn), 0 (Error) Clients: 0 Events: 0 (Error), 0 (Warn), 2 (Info), 8 (Info)

トラフィックモードロードバランシングの設定

各APで有効な無線は1つだけです。クライアント1はAP1に関連付けられ、クライアント2はAP2に関連付けられます。

トラフィック モード: 無線のトラフィックがトラフィックしきい値に達し、その無線とトラフィックが最も少ない無線との間のトラフィック ギャップがトラフィック ギャップしきい値に達したときに、AC はトラフィック モードの負荷分散を実行します。

トラフィック率(%)しきい値(Traffic threshold)
トラフィック数の閾値

トラフィックギャップ率(%)しきい値(Traffic gap threshold)

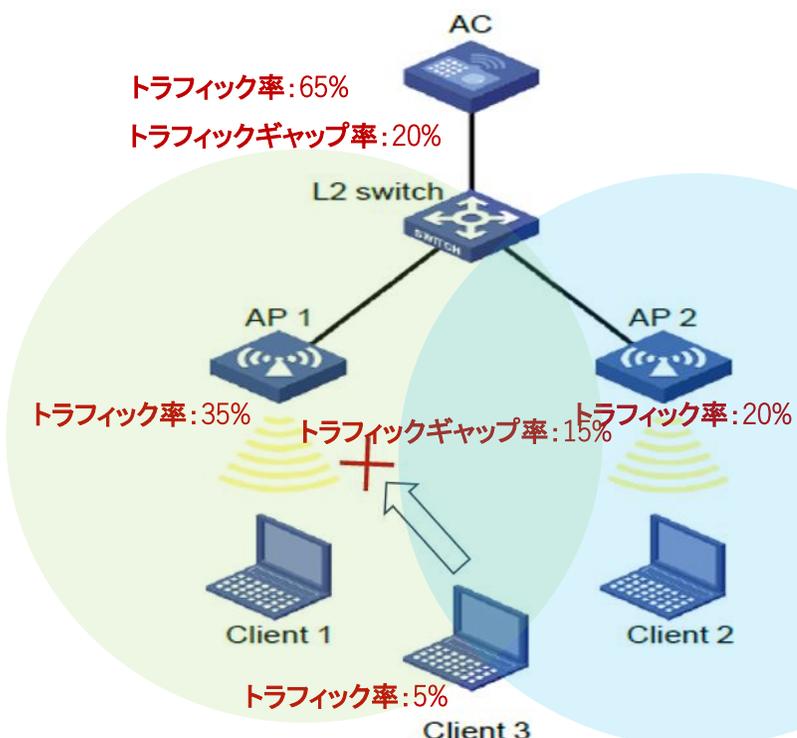
トラフィック ギャップとは、無線機とトラフィックが最も少ない無線機との間のトラフィックの差を指します。

最大拒否数(Max denials)

無線がクライアントを拒否する回数が指定された最大拒否回数に達すると、無線はクライアントの関連付け要求を受け入れません。

RSSIしきい値(RSSI threshold)

無線は、クライアントの RSSI が指定された RSSI しきい値よりも低いことを検出すると、クライアントを無視します。



AP1のトラフィック率およびAP1とAP2の間のトラフィックギャップ率がそれぞれのしきい値に達すると、AP1はクライアント3からの関連付け要求を拒否します。

トラフィックモードロードバランシングの設定

H3C WX1840H Save Roadmap admin

All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > Load Balancing > Details

Global settings Load Balancing Groups

Load balancing ON OFF

Mode Session Traffic Bandwidth

Traffic threshold: 60 % (1-80) **トラフィック率(%しきい値(Traffic threshold))**
トラフィック数の閾値

Traffic gap threshold: 20 % (10-40,20 by default) **トラフィックギャップ率(%しきい値(Traffic gap threshold))**
トラフィック ギャップとは、無線機とトラフィックが最も少ない無線機との間のトラフィックの差を指します。

Max denials: 10 (2-10,10 by default) **最大拒否数(Max denials)**
無線がクライアントを拒否する回数が指定された最大拒否回数に達すると、無線はクライアントの関連付け要求を受け入れます。

RSSI threshold: 25 (5-100,25 by default) **RSSIしきい値(RSSI threshold)**
無線は、クライアントの RSSI が指定された RSSI しきい値よりも低いことを検出すると、クライアントを無視します。

Apply Cancel

System View **Network View** Access Points: 1 1 0 Clients: 0 Event Logs: 0 0 2 8

帯域幅モードロードバランシングの設定

各APでは無線が1つしか有効になっていません。クライアント1はAP1に関連付けられ、クライアント2はAP2に関連付けられています

帯域幅モード: 無線の帯域幅が帯域幅しきい値に達し、その無線と最小の帯域幅を持つ無線との間の帯域幅ギャップが帯域幅ギャップしきい値に達すると、ACは帯域幅モードの負荷分散を実行します。

帯域幅しきい値(Bandwidth threshold)
帯域幅の数の閾値

帯域幅ギャップしきい値(Bandwidth gap threshold)

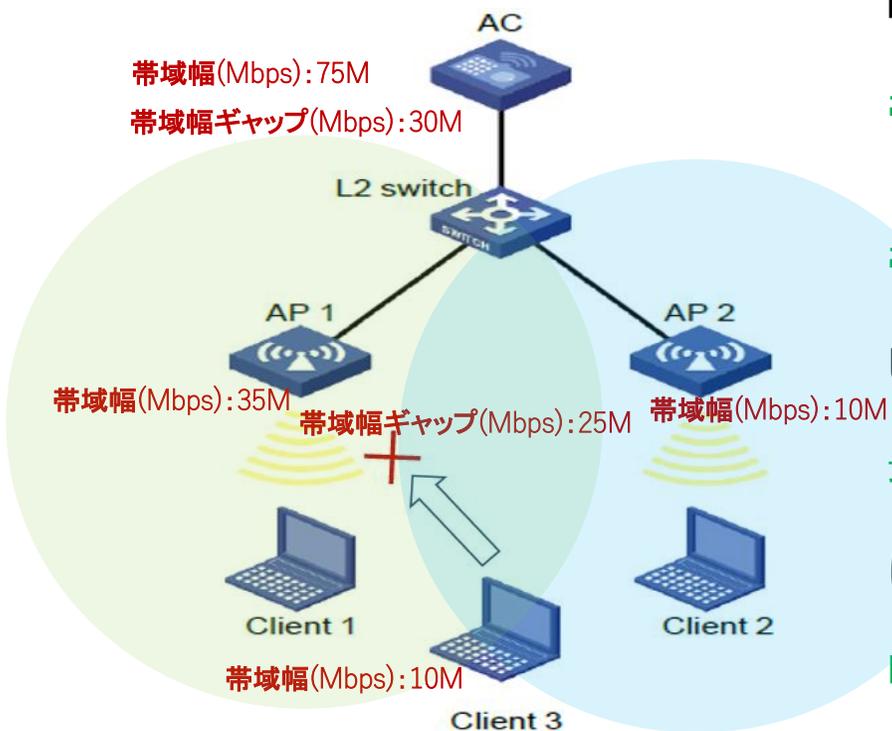
帯域幅ギャップとは、無線と最も低い帯域幅を持つ無線との間の帯域幅の差を指します。

最大拒否数(Max denials)

無線がクライアントを拒否する回数が指定された最大拒否回数に達すると、無線はクライアントの関連付け要求を受け入れません。

RSSIしきい値(RSSI threshold)

無線は、クライアントのRSSIが指定されたRSSIしきい値よりも低いことを検出すると、クライアントを無視します。



AP1の帯域幅およびAP1とAP2の間の帯域幅ギャップがそれぞれのしきい値に達すると、AP1はクライアント3からの関連付け要求を拒否します。

帯域幅モードロードバランシングの設定

Global settings Load Balancing Groups

Load balancing ON OFF

Mode Session Traffic Bandwidth

Bandwidth threshold Mbps (1-500)

Bandwidth gap threshold Mbps (1-200,20 by default)

Max denials (2-10,10 by default)

RSSI threshold (5-100,25 by default)

Apply

帯域幅しきい値(Bandwidth threshold)
帯域幅の数の閾値

帯域幅ギャップしきい値(Bandwidth gap threshold)
帯域幅ギャップとは、無線と最も低い帯域幅を持つ無線との間の帯域幅の差を指します。

最大拒否数(Max denials)
無線がクライアントを拒否する回数が指定された最大拒否回数に達すると、無線はクライアントの関連付け要求を受け入れます。

RSSIしきい値(RSSI threshold)
無線は、クライアントのRSSIが指定されたRSSIしきい値よりも低いことを検出すると、クライアントを無視します。

System View **Network View**

Access Points: 1 (green), 1 (blue), 0 (red)
Clients: 0
Event Logs: 0 (red), 0 (blue), 2 (yellow), 8 (info)

クライアントの電波受信状態確認

それぞれのクライアントの接続されているAPの無線ID、SSID、チャンネルでの受信強度を把握する

<AC> **display wlan client verbose**

MACアドレス	1098-c3e4-9da0	サポートされるHT MCSセット	0、1、2、3、4、5、6、7
IPv4アドレス	10.66.209.37	サポートされるレート	1、2、5.5、6、9、11、 12、18、24、36、48、54 Mbps
IPv6アドレス	該当なし	QoSモード	<
ユーザー名	該当なし	リスン間隔	1
AID	1	RSSI(受信信号強度)	53
AP ID	6	Rx/Txレート	72.2/65 Mbps
AP名	AP02	速度	0.160/0.312 Kbps
無線ID	3	認証方式	オープンシステム
チャンネル	1	セキュリティモード	RSN
SSID	MTGroom	AKMモード	事前共有鍵
BSSID	1019-65c2-45f1	暗号スイート	CCMP
VLAN ID	10	ユーザー認証モード	バイパス
サービスVLAN ID	該当なし	WPA3ステータス	無効
スリープ回数	24862	許可CAR	該当なし
ワイヤレスモード	802.11 gn	許可ACL ID	該当なし
チャンネル帯域幅	20 MHz (20MHz/40MHz/80MHz)	許可ユーザープロファイル	該当なし
20/40 BSS共存管理	サポートされていません	ローミングステータス	該当なし
SM省電力	無効	キー暗号化タイプ	SHA1
20 MHz用ショートGI	サポート対象	PMFステータス	該当なし
40 MHz用のショートGI	サポートされていません	転送ポリシー名	未構成
STBC RX機能	サポートされていません	オンライン時間	3日15時間30分21秒
STBC TX機能	サポートされていません	FTステータス	非アクティブ
LDPC RX能力	サポートされていません	BTMモード	非アクティブ
ブロック肯定応答	TID 0インチ		

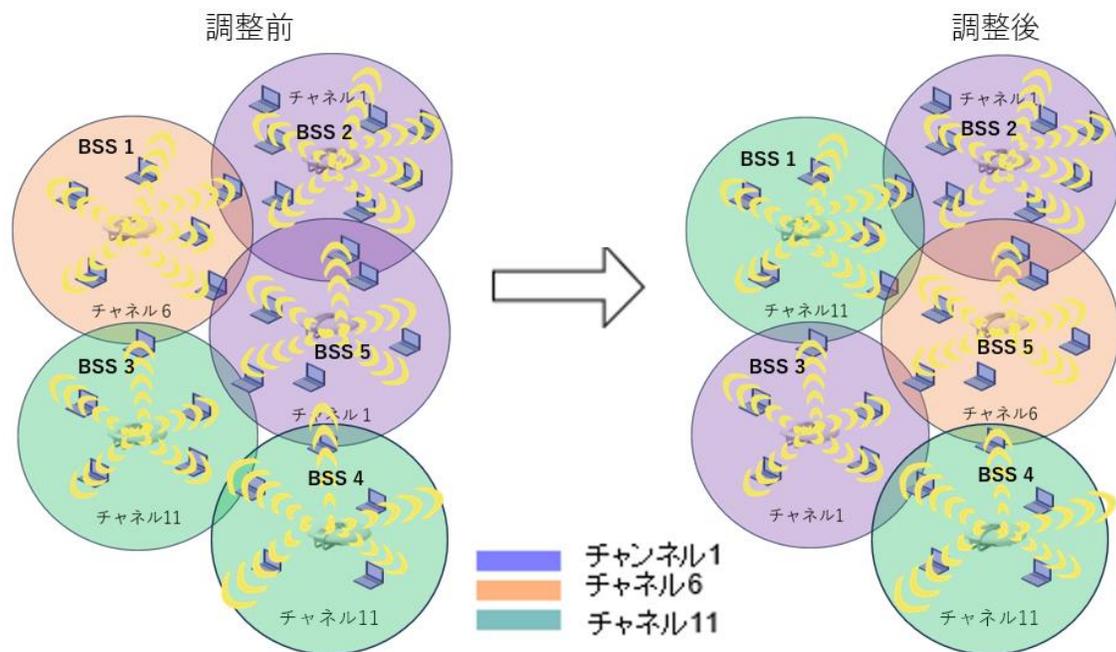
RSSI=SNR(信号対雑音比: db) = Signal(dbm) - フロアノイズ(-95dbm)

- 01 APのモードの説明
- 02 デモ構成
- 03 Anchor-acのCloudnetからのアクセス
- 04 同一セグメントに複数のマスターAnchor-ac
- 05 ACからAPへtelnet
- 06 APをルーター越しでACが管理
- 07 ロードバランスの設定
- 08 電波リソース管理の設定
- 09 ローミングの設定
- 10 最適化パラメーターの設定目安
- 11 Mesh構成の一例



- 12 管理VLANをVLAN 1以外への変更

電波リソース管理(RRM)の最適化



チャンネル使用の有効化(DFS: calibrate-channel self-decisive)

WLANの動作チャンネルは限られています。チャンネルのオーバーラップは非常に簡単に発生します。さらに、レーダーや電子レンジなどの他の無線ソースがAPの動作を妨げる可能性があります。動的周波数選択(DFS)は、これらの問題を解決できます。

DFSを使用すると、ACは各APに最適なチャンネルをリアルタイムで選択して、同一チャンネル干渉や他の無線ソースからの干渉を回避します。

次の条件によってDFSが決まります。

- ・**エラーコード率**：物理層のエラーコードとCRCエラー。
 - ・**干渉**：ワイヤレスサービスに対する802.11および非802.11ワイヤレス信号の影響。
 - ・**再送信**：APは、ACからACKメッセージを受信しない場合にデータを再送信します。
 - ・**動作チャンネルで検出されたレーダー信号**：ACは、動作チャンネルを変更するようにAPにただちに通知します。
- 最初の3つの条件が満たされると、ACは新しいチャンネルを選択します。APは、新しいチャンネルと古いチャンネルのチャンネル品質の差が許容レベルを超えるまで、新しいチャンネルを使用しません。

レーダーを検知してチャンネル変更した例(100→132→36)

%@437%Jul 26 14:02:39:120 2022 H3C APMGR/6/APMGR_LOG_CHANNELCHANGE: **Channel of Radio 1** on AP a069-d952-1a60 **changed from 100 to 132, Reason: Avoid radar channel.**

%@438%Jul 26 14:06:02:969 2022 H3C APMGR/6/APMGR_LOG_CHANNELCHANGE: **Channel of Radio 1** on AP a069-d952-1a60 **changed from 132 to 36, Reason: Avoid radar channel.**

H3C WX1840H Save Roadmap admin

All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > RRM

Radio Configuration **RRM** Spectrum Analysis Load Balancing Band Navigation

Real-time adjustment

Global Channel Optimization ON Optimize Channel

Global Power Optimization OFF Optimize Power

Global Bandwidth Adjustment OFF

AP configuration

AP Name	Radio	Auto DFS	Auto TPC	Auto Bandwid...
ROOM-101	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-101	5GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-101	2.4GHz(3)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-102	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-102	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-201	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-201	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited

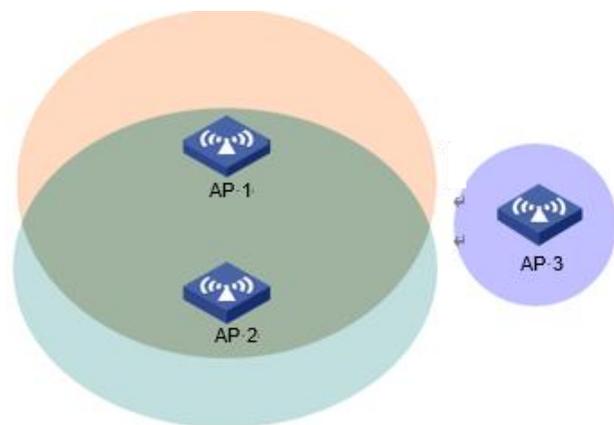
AP group configuration

AP Group	AP Model	Radio	Auto DFS	Auto TPC	Auto Band...
default-gro...	WA6638-JP	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
default-gro...	WA6638-JP	5GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
default-gro...	WA6638-JP	2.4GHz(3)	Inherited	Inherited	Inherited

System View **Network View**

Access Points: 2 OK, 1 Warning, 1 Error, 0 Critical | Clients: 2 | Event Logs: 0 Error, 0 Warning, 11 Info, 47 Debug

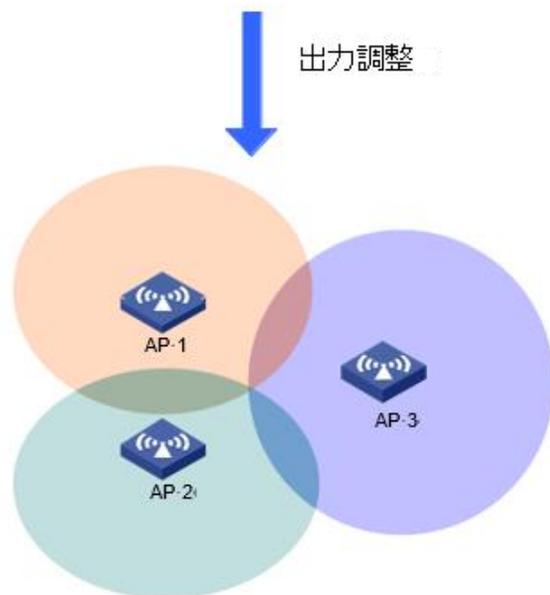
電波リソース管理(RRM)の最適化



送信電力制御(TPC: calibrate-power self-decisive)

TPCを使用すると、ACはリアルタイムのWLAN条件に基づいてアクセスポイントの送信電力を動的に制御できます。無線間のチャンネル干渉を回避しながら、必要なRFカバレッジを実現できます。

ACは、関連付けられたAP上の各無線のネイバーレポートを維持して、この無線によって検出された他の無線に関する情報を記録します。ACは、それに関連付けられた無線のみを管理できます。



- Actions
- Dashboard
- Quick Start >
- Monitoring >
- Wireless Configuration ▾
- Wireless Networks
- AP Management
- Wireless QoS
- Wireless Security >
- Radio Management
- Client Proximity Sensor
- Applications

All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > RRM

Radio Configuration RRM | Spectrum Analysis | Load Balancing | Band Navigation

Real-time adjustment

- Global Channel Optimization OFF
- Global Power Optimization ON
- Global Bandwidth Adjustment OFF

Optimize Channel

Optimize Power

AP configuration

AP Name	Radio	Auto DFS	Auto TPC	Auto Bandwid...
ROOM-101	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-101	5GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-101	2.4GHz(3)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-102	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-102	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-201	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-201	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited

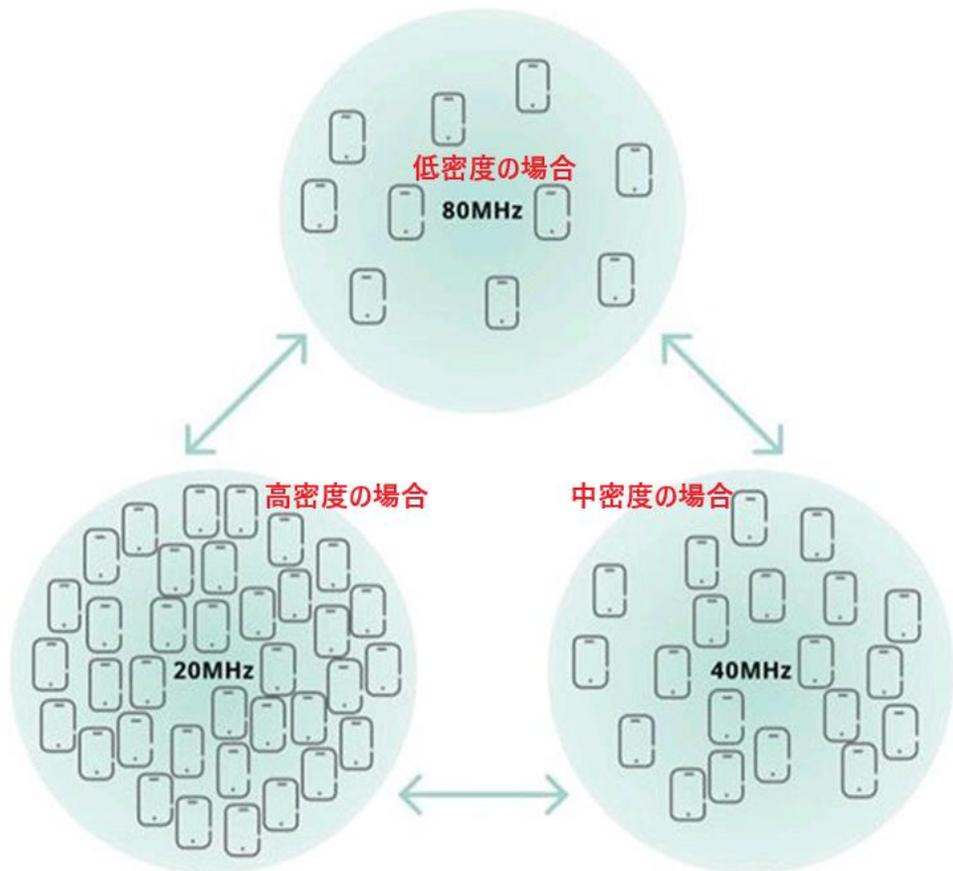
AP group configuration

AP Group	AP Model	Radio	Auto DFS	Auto TPC	Auto Band...
default-gro...	WA6638-JP	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
default-gro...	WA6638-JP	5GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
default-gro...	WA6638-JP	2.4GHz(3)	Inherited	Inherited	Inherited

System View Network View

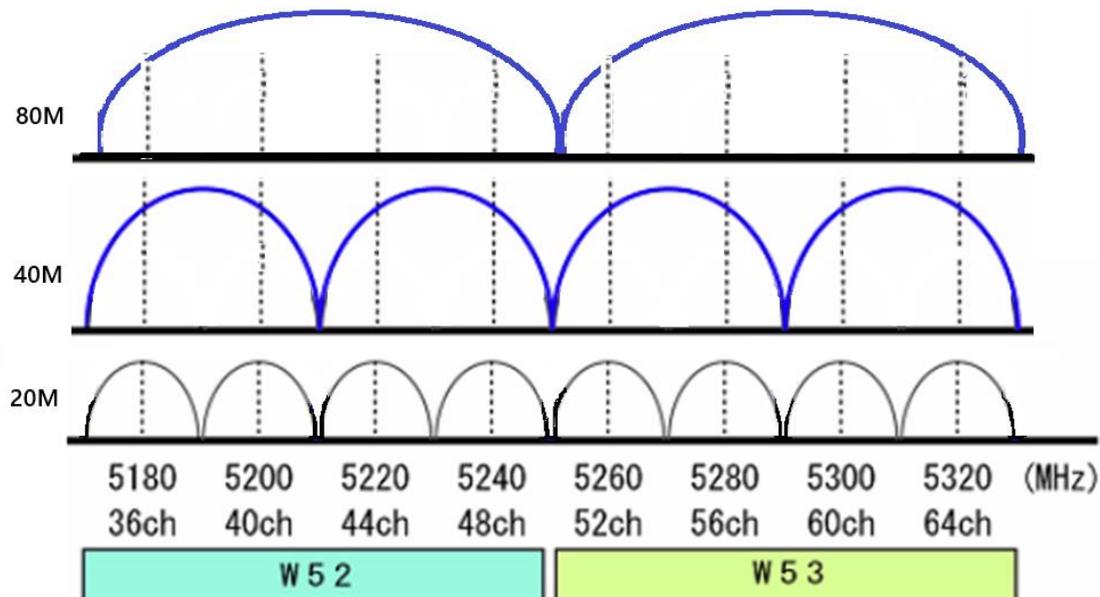
Access Points: ✔ 2 - 1 ! 0 | Clients: 2 | Event Logs: ! 0 ✖ 0 ! 11 i 47

電波リソース管理(RRM)の最適化



帯域幅使用の有効化(calibrate-bandwidth self-decisive)

自動帯域幅調整を有効にすると、ACは、自動帯域幅調整間隔に達するとチャンネル品質検出を開始し、帯域幅調整を実行するかどうかを決定します。無線の隣接無線の数が多き場合は、無線の帯域幅を減らして干渉を減らし、数が少ない場合は帯域幅を増やして伝送速度を上げます。このコマンドは、5GHz無線でのみ有効です。



- Actions
- Dashboard
- Quick Start >
- Monitoring >
- Wireless Configuration ▾
- Wireless Networks
- AP Management
- Wireless QoS
- Wireless Security >
- Radio Management
- Client Proximity Sensor
- Applications

All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > RRM

Radio Configuration RRM Spectrum Analysis Load Balancing Band Navigation

Real-time adjustment

- Global Channel Optimization OFF
- Global Power Optimization OFF
- Global Bandwidth Adjustment ON

Optimize Channel

Optimize Power

AP configuration

AP Name	Radio	Auto DFS	Auto TPC	Auto Bandwid...
ROOM-101	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-101	5GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-101	2.4GHz(3)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-102	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-102	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-201	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-201	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited

AP group configuration

AP Group	AP Model	Radio	Auto DFS	Auto TPC	Auto Band...
default-gro...	WA6638-JP	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
default-gro...	WA6638-JP	5GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
default-gro...	WA6638-JP	2.4GHz(3)	Inherited	Inherited	Inherited

System View Network View

Access Points: ✔ 2 - 1 ! 0 Clients: 2 Event Logs: ! 0 x 0 ⚠ 11 i 47

Actions

All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > RRM

Dashboard

Quick Start >

Monitoring >

Wireless Configuration ▾

Wireless Networks

AP Management

Wireless QoS

Wireless Security >

Radio Management

Client Proximity Sensor

Applications

Radio Configuration RRM Spectrum Analysis Load Balancing Band Navigation

Real-time adjustment

Global Channel

Global Power

Global Bandwidth

AP configuration

AP Name	Channel	Power	Bandwidth	Mode
ROOM-101				
ROOM-101	5GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-101	2.4GHz(3)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-102	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-102	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-201	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-201	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited

Calibration Interval

DFS interval

23

minutes(3-1440, 23 by default)

TPC interval

11

minutes(3-180, 11 by default)

Bandwidth Adjustment interval

13

minutes(3-1440, 13 by default)

Apply

Cancel

Optimize Channel

Optimize Power

Auto DFS	Auto TPC	Auto Band...
Inherited	Inherited	Inherited
Inherited	Inherited	Inherited
Inherited	Inherited	Inherited

Access Points 2 1 0 Clients 0 Event Logs 0 0 11 49

System View Network View

- Actions
- Dashboard
- Quick Start >
- Monitoring >
- Wireless Configuration ▾
- Wireless Networks
- AP Management
- Wireless QoS
- Wireless Security >
- Radio Management
- Client Proximity Sensor
- Applications

All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > RRM

Radio Configuration **RRM** Spectrum Analysis Load Balancing Band Navigation

Real-time adjustment

- Global Channel Optimization
- Global Power Optimization
- Global Bandwidth Adjustment

Optimize Channel

Optimize Power

AP configuration

AP Name	Radio	Auto DFS	Auto TPC	Auto Bandwid...
ROOM-101	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-101	5GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-101	2.4GHz(3)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-102	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-102	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-201	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
ROOM-201	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited

AP group configuration

AP Group	AP Model	Radio	Auto DFS	Auto TPC	Auto Band...
default-gro...	WA6638-JP	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited
default-gro...	WA6638-JP	5GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited
default-gro...	WA6638-JP	2.4GHz(3)	Inherited	Inherited	Inherited

System View **Network View**

Access Points 2 1 0 Clients 0 Event Logs 0 0 11 49

H3C WX1840H Save Roadmap admin

Actions All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > RRM > Details

AP Configuration AP Group Configuration RRM History Information

Refresh Search

AP Name	Radio	Auto DFS	Auto TPC	Auto Bandwidth Adjustment	Actions
ROOM-101	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited	 ...
ROOM-101	5GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited	 ...
ROOM-101	2.4GHz(3)	Inherited	Inherited	Inherited	 ...
ROOM-102	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited	 ...
ROOM-102	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited	 ...
ROOM-201	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited	 ...
ROOM-201	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited	 ...

Total 7 entries, 7 matched. Page 1 / 1.

System View **Network View** Access Points 2 Clients 0 Event Logs 0 0 11 49

- Actions
- Dashboard
- Quick Start >
- Monitoring >
- Wireless Configuration
- Wireless Networks
- AP Management
- Wireless QoS
- Wireless Security >
- Radio Management
- Client Proximity Sensor
- Applications

All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > RRM > AP Configuration (ROOM-101)

AP name ROOM-101

Radio 5GHz(1)

DFS configuration

Auto DFS  Enable Disable Inherit

TPC configuration

Auto TPC  Enable Disable Inherit

Bandwidth adjustment configuration

Auto Bandwidth Adjustment Enable Disable Inherit

Apply Cancel

System View Network View

Access Points 2 1 0 Clients 0 Event Logs 0 0 11 49

クライアントの電波受信状態をチャンネルのビジー状態で確認

<AP> system-view

[AP]probe

[AP-probe] **display ar5drv 1 channelbusy**

ChannelBusy information

Ctl Channel: 52

BandWidth: 3

Record Interval(s): 9

CurrentTime: 15:05:23

注:チャンネルのビジー率は9分間隔で記録され
直近の20回分のデータが表示されます。

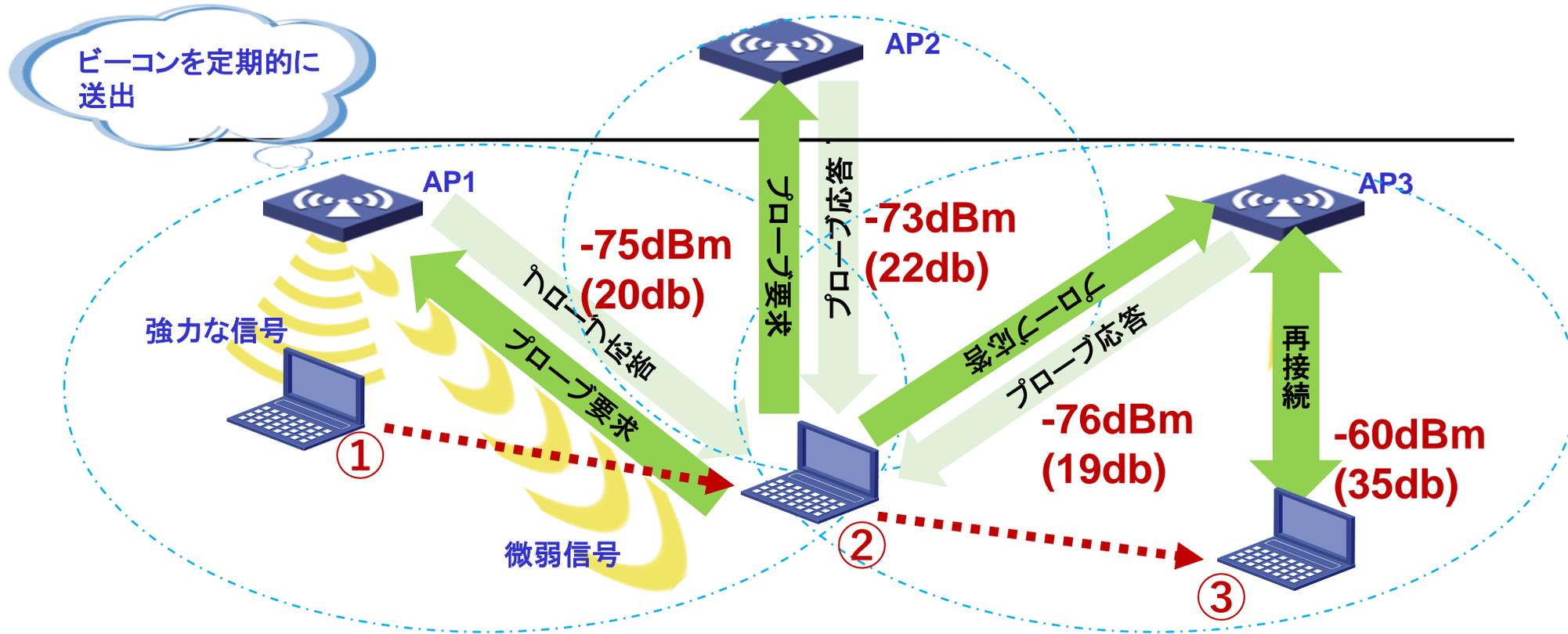
	Time (h/m/s):	CtlBusy(%)	TxBusy(%)	RxBusy(%)
1	15:05:14	3	0	2
2	15:05:05	2	0	1
3	15:04:56	2	0	2
4	15:04:47	2	0	1
5	15:04:38	2	0	1
6	15:04:29	3	0	2
7	15:04:20	2	0	1
8	15:04:11	2	0	1
9	15:04:02	3	0	2
10	15:03:53	2	0	2
11	15:03:44	3	0	2
12	15:03:35	3	0	2
13	15:03:26	2	0	1
14	15:03:17	3	0	2
15	15:03:08	2	0	1
16	15:02:59	2	0	2
17	15:02:50	4	0	3
18	15:02:41	2	0	1
19	15:02:32	2	0	1
20	15:02:23	2	0	1

- 01 APのモードの説明
- 02 デモ構成
- 03 Anchor-acのCloudnetからのアクセス
- 04 同一セグメントに複数のマスターAnchor-ac
- 05 ACからAPへtelnet
- 06 APをルーター越しでACが管理
- 07 ロードバランスの設定
- 08 電波リソース管理の設定
- 09 ローミングの設定
- 10 最適化パラメーターの設定目安
- 11 Mesh構成の一例



- 12 管理VLANをVLAN 1以外への変更

クライアントのAP接続の最適化(ローミングナビゲーション)



- ローミングの影響を受けにくいクライアントもありますが、信号強度の強いAPが存在する場合は、ローミングを積極的に開始するのではなく、信号強度の弱いAP上にクライアントが滞留しているため、ユーザエクスペリエンスが低下することがあります。このような場合には、ローミングナビゲーション機能が適用されます。
- ローミングナビゲーションの実装メカニズムは、APから送信されるプローブ応答 packets を処理してクライアントのローミング条件を作成することです。

クライアントのAP接続の最適化(ローミングナビゲーション)

ローミングナビゲーション

802.11プロトコルはクライアントローミング制御メカニズムを提供せず、一部のクライアントは、より高い信号強度でAPにアクティブにローミングできません。

APのビーコンまたはプローブ応答の送信電力を減らして、クライアントがより高い信号強度でAPにローミングできるようにするには、次の作業を実行します。

ビーコンまたはプローブ応答の送信電力を設定した場合、システムはデフォルトの送信電力を使用して他のパケットを送信します。

```
[AC] wlan ap ap1 model WA6638-JP
```

```
[AC-wlan-ap-ap1] radio 1
```

```
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1] option roam-navigation enable rssi 20 beacon-power 10 probe-response-power 10
```

```
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1] quit
```

```
[AC-wlan-ap-ap1] radio 2
```

```
[AC-wlan-ap-ap1-radio-2] option roam-navigation enable rssi 20 beacon-power 10 probe-response-power 10
```

```
[AC-wlan-ap-ap1-radio-2] quit
```

```
[AC-wlan-ap-ap1]quit
```

rssi: 1～50の範囲でRSSIしきい値を指定します。推奨されるRSSIしきい値は20です。

Beacon-power: ビーコンフレームの送信電力を1から30dBmまでの範囲で指定します。推奨される送信電力は10dBmです。

Probe-response-power: プローブ応答の送信電力を指定します。1～30dBmの範囲。推奨される送信電力は10dBmです。

クライアントのAP接続の最適化(スティッキークライアントの制御)

スティッキークライアントの制御(遠ざかるクライアントのローミングを促す)

クライアントの信号強度によるアクセス制限(信号が弱くなってゆくクライアントを切断)

```
[AC] wlan ap ap1 model WA6638-JP
```

```
[AC-wlan-ap-ap1] radio 1
```

```
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1] option client reject enable rssi 10
```

```
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1] quit
```

```
[AC-wlan-ap-ap1] radio 2
```

```
[AC-wlan-ap-ap1-radio-2] option client reject enable rssi 10
```

```
[AC-wlan-ap-ap1-radio-2] quit
```

```
[AC-wlan-ap-ap1]quit
```

rss:RSSIしきい値を5～100の範囲で指定します。デフォルトおよび推奨の両方のRSSIしきい値は10です。

RSSI(db)	dBm	評価
40以上	-55	非常に信頼性が高くリアルタイムの通信が可能な水準
25～40	-70～-55	信頼性が高くリアルタイムの通信の最低限の水準
15～25	-80～-70	遅いが信頼性の高い通信の最低限の水準
10～15	-85～-80	遅く信頼性の低い水準
10以下	-85	使用に耐えない

クライアントのAP接続の最適化

wlanの電波強度を変更します(設定は個々のAPの状況により行う)

[AC-wlan-ap-ap1] **radio 1**

[AC-wlan-ap-ap1-radio-1] **max-power xx** (?を入力するとxxの選択肢が出れます)

クライアントの電波強度が弱い場合、認証(radius,LDAP,802.1x)解除フレームを送信します(解除後は再認証が必要になります)

[AC] wlan ap-group default-group

[AC-wlan-ap-group-default-group]ap model WA6638-JP

[AC-wlan-ap-group-default-group-ap-model-name-WA6638-JP]radio 1

[AC-wlan-ap-group-default-group-ap-model-name-WA6638-JP-radio-1]**option client reconnect enable rssi 20 interval 3**
(rssi値がxx以下ならこの機能が働きます)

rssi: RSSIしきい値を5～100の範囲で指定します。デフォルトおよび推奨のRSSIしきい値は、それぞれ10および20です。

interval: APがクライアントの信号強度を検出する間隔を指定します。interval引数の値の範囲は3～10秒で、デフォルトの間隔は3秒です。

クライアントのAP接続の最適化

ローミングとは直接関係しませんが一定時間以上アクセスのない端末を切断する(以下の例では600秒)。こうすると利用されていないリソースが解放され、全体のパフォーマンスがあがります。

```
[AC]wlan ap ap1
```

```
[AC-wlan-ap-ap1]client idle-timeout 600
```

Radioに同時接続するクライアントの数を制限することによってもそれぞれのクライアントのパフォーマンスが確保されます

```
[AC]wlan ap ap1
```

```
[AC-wlan-ap-ap1] radio 1
```

```
[AC-wlan-ap-ap1-radio1]client max-count 40
```

ローミングを高速化するにはロードバランス、バンドナビゲーションを無効化する **H3C**

The Leader in Digital Solutions

The screenshot shows the H3C WX5540H-HCL configuration interface. The left sidebar has 'Wireless Configuration' and 'Wireless Networks' highlighted. The main area shows the 'WLAN' configuration page with various settings. Two red boxes highlight specific settings: 'Quick association' and 'Fast transition'. The 'Quick association' box contains the text: '素早い関連付けを有効にするとSSIDに接続したクライアントのロードバランス、バンドナビゲーションを無効にする'. The 'Fast transition' box contains the text: '高速移行を有効にすると、同一AC内のAPから別のAPにローミングする際の遅延が最小限に抑えられます'. The interface also shows fields for 'Wireless service name', 'SSID', 'Description', 'Maximum clients', 'Association location', 'Quick association', 'Fast transition', 'Default VLAN', 'Hide SSID', 'User Isolation', and 'Forwarding type'. At the bottom, there are 'System View' and 'Network View' buttons, and a status bar showing 'Access Points' (2), 'Clients' (2), and 'Event Logs' (3).

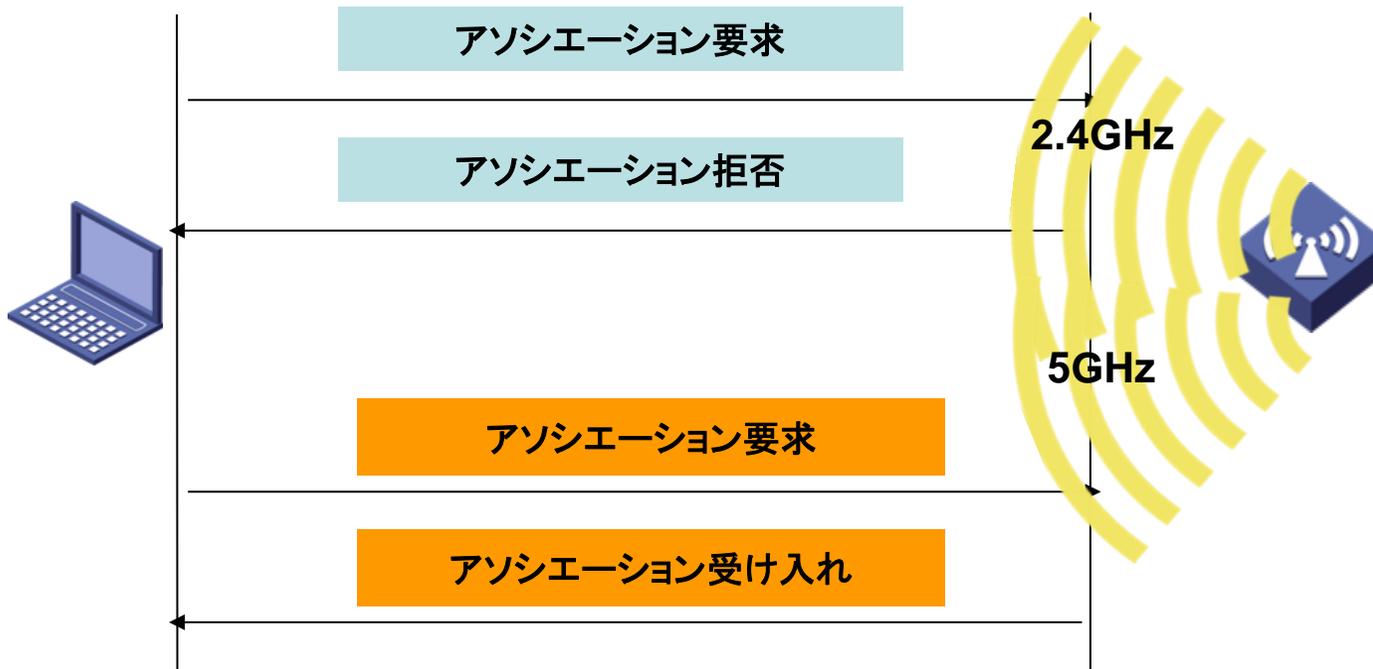
ローミングの際、素早い関連付けと高速移行を有効にする

```
wlan service-template h3c-lobby
  ssid h3c-lobby
  vlan 110
  client forwarding-location ap
  quick-association enable
  user-isolation enable
  akm mode psk
  preshared-key pass-phrase cipher $c$3$P
  cipher-suite ccmp
  cipher-suite tkip
  security-ie rsn
  security-ie wpa
  ft enable
  service-template enable
```

クライアントのAP接続の最適化(バンドナビゲーション)

デュアルバンドクライアント

デュアルバンドAP



- 2.4GHz帯と5GHz帯で同じSSIDを使用し、クライアント間のバランスを取ることができます。この機能はそれぞれのAP内での判断となります。デュアルバンドAPの場合、バンドナビゲーションによって、クライアントが5GHz帯にアクセスする機会が多くなります。
- 5GHz電波によって受信されたクライアントのRSSIがしきい値より低い場合、APはクライアントのバンドナビゲーションを行いません。

- 01 APのモードの説明
- 02 デモ構成
- 03 Anchor-acのCloudnetからのアクセス
- 04 同一セグメントに複数のマスターAnchor-ac
- 05 ACからAPへtelnet
- 06 APをルーター越しでACが管理
- 07 ロードバランスの設定
- 08 電波リソース管理の設定
- 09 ローミングの設定
- 10 最適化パラメーターの設定目安
- 11 Mesh構成の一例



- 12 管理VLANをVLAN 1以外への変更

1. 最適化パラメーターの設定目安

高密度カバー(遮られていない空間APの設定が密集、人員密集、例えば大型会議室、食堂、ショールーム、集中事務)	ホテル(一つのAPIは1から2つの部屋をカバーしています)	独立したオフィス(一つのAPは1から2つの部屋をカバーしています)	コマースストア(エリア内のAPの総数が少なく、チャンネル資源が十分です)	デフォルト(デフォルト設定、大部分のシーンに適用されます)
2.4G チャンネル:auto(デフォルト) 電力:60% 周波数帯:20	2.4G チャンネル:auto(デフォルト) 電力:80% 周波数帯:20	2.4G チャンネル:auto(デフォルト) 電力:80% 周波数帯:20	2.4G チャンネル:auto(デフォルト) 電力:80% 周波数帯:20	2.4G チャンネル:auto(デフォルト) 電力:100%(デフォルト) 周波数帯:20
5GHz-1 チャンネル:auto(デフォルト) 電力:80% 周波数帯:20	5GHz-1 チャンネル:auto(デフォルト) 電力:100%(デフォルト) 周波数帯:40	5GHz-1 チャンネル:auto(デフォルト) 電力:100%(デフォルト) 周波数帯:40	5GHz-1 チャンネル:auto(デフォルト) 電力:100%(デフォルト) 周波数帯:80(デフォルト)	5GHz-1 チャンネル:auto(デフォルト) 電力:100%(デフォルト) 周波数帯:80(デフォルト)
5GHz-2 チャンネル:auto(デフォルト) 電力:80% 周波数帯:20	5GHz-2 チャンネル:auto(デフォルト) 電力:100%(デフォルト) 周波数帯:40	5GHz-2 チャンネル:auto(デフォルト) 電力:100%(デフォルト) 周波数帯:40	5GHz-2 チャンネル:auto(デフォルト) 電力:100%(デフォルト) 周波数帯:80(デフォルト)	5GHz-2 チャンネル:auto(デフォルト) 電力:100%(デフォルト) 周波数帯:80(デフォルト)

2. 電波リソース管理(RRM)の最適化

項目	デフォルト	推奨設定	備考
送信電力	最大電力	自動TPC	該当なし
チャンネルと帯域幅	11ac/ax: 80MHz <ul style="list-style-type: none"> 11an: 40MHz 11gn: 20MHz 	11ac/ax: <ul style="list-style-type: none"> 高密度の場合は20MHz 中密度の場合は40MHz 	3つの無線(ac/ax, an, gn)を持つAPには20MHzを使用します。
動的周波数調整(DFS)	<ul style="list-style-type: none"> ローエンドからミディアムエンドのAC:有効 ハイエンド AC:無効 	有効	該当なし
送信電力制御(TPC)	<ul style="list-style-type: none"> ローエンドからミディアムエンドのAC: 有効 ハイエンド AC: 無効 	有効	該当なし
帯域幅の調整	無効	<ul style="list-style-type: none"> 専門の保守スタッフがいない場合: 有効にする 専門の保守スタッフがいる: 無効にする 	該当なし

2. 電波リソース管理(RRM)の最適化

項目	デフォルト	推奨設定	備考
チャンネル使用しきい値	60%	60%	<p>APで深刻な干渉が発生しているが、チャンネル使用率のしきい値に達していない場合は、しきい値を下げます。</p> <p>しきい値に達しても、干渉がクライアントサービスに影響を与えるほど深刻でない場合は、しきい値を増やします。</p>
電力調整しきい値	65	65	<p>信号カバレッジが不十分な場合、またはクライアント信号が弱い場合は、電力調整しきい値を大きくします。</p> <p>クライアントがほとんどローミングせず、AP間の干渉が深刻な場合は、電力調整しきい値を下げます。</p> <p>ベストプラクティスとして、ステップサイズ3でしきい値を増減します。</p>
最小送信電力	<ul style="list-style-type: none"> 2.4GHz: 6dBm 5GHz: 11dBm 	<ul style="list-style-type: none"> 2.4GHz: 6dBm 5GHz: 11dBm 	<p>無線がすでに最小送信電力を使用しているが、困難なローミングと深刻な干渉の問題が依然として存在する場合は、最小送信電力を下げます。</p> <p>必要に応じて、最小送信電力を増やすこともできます。</p>

3. 送信電力の最適化

項目	デフォルト	推奨設定	備考
基本レートセット	<ul style="list-style-type: none"> • 802.11a: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 必須:6、12、24Mbps ◦ サポート: 9、18、36、48、54 Mbps • 802.11g <ul style="list-style-type: none"> ◦ 必須:1、2、5.5、11 Mbps ◦ サポート: 6、9、12、18、24、36、48、54 Mbps 	高密度: <ul style="list-style-type: none"> • 802.11a/g: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 必須:24 Mbps ◦ サポート:36、48、54 Mbps 中～高密度: <ul style="list-style-type: none"> • 802.11a: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 必須:12、24 Mbps ◦ サポート:18、36、48、54 Mbps • 802.11g: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 必須:11、24 Mbps ◦ サポート:12、18、24、36、48、54 Mbps 	低密度のシナリオで5つを超えるSSIDが存在する場合は、ベストプラクティスとして、中～高密度の配置に関する推奨事項を参照してください。
最大プローブ応答送信試行回数	3	3	1つのBSSに多数のクライアントが存在する場合(クライアントの生産ラインなど)は、値を2に設定します。
マルチキャストレートの最適化	無効	有効 マルチキャスト パケットのレート設定を個別に構成します。	無線リソースを節約するために、できるだけ高いレートでマルチキャスト パケットを送信します。

4. ブロードキャストとマルチキャストの最適化

項目	デフォルト	推奨設定	備考
ユーザー分離	無効	有効	この機能は、クライアントブロードキャストパケットを完全に分離し、ワイヤレスクライアントが相互に直接到達することを禁止します。これは、レイヤ2ブロードキャストディスカバリーを使用するワイヤレスプリンタおよびアプリケーションに影響します。このようなサービスが存在する場合は、代わりにブロードキャスト抑制を使用することをお勧めします。
ブロードキャスト抑制	有効	有効	該当なし
マルチキャストの最適化	無効	該当なし	この機能は、マルチキャストパケットをユニキャストパケットに変換して効率を向上させます。
マルチキャストレートの最適化	無効	有効	無線リソースを節約するために、できるだけ高いレートを使用してマルチキャストパケットを送信します。

5. ロードバランシングの最適化

項目	デフォルト	推奨設定	備考
同じAP上の5GHz無線間でのロードバランシング	有効	有効	5GHz無線を2台搭載した3無線デバイスでのみ使用可能
AP間のロードバランシング	無効	APの密度とオンラインクライアントの数に応じて有効化	クライアント数が60未満の場合は、この機能を無効にすることをお勧めします。

6. ラジオフェア(radio fair)のスケジュール

項目	デフォルト	推奨設定	備考
エアタイムフェアネス(ATF) ※通信時間を公平にする	無効で、FIFOが使用される	サービス要件に応じて有効にする	Wi-Fi 6製品でのみ利用可能です。
クライアントモードベースのレート制限	無効	無効	802.11ac/axネットワークに低速の802.11a/gクライアントが存在する場合は、802.11a/gクライアントをレート制限できます。

7. 干渉防止の最適化

項目	デフォルト	推奨設定	備考
チャンネル共有	無効	特に2.4GHzチャンネルで干渉が深刻な場合に有効にします。	この機能を使用すると、一部の弱い信号を無視して伝送効率を向上させることができます。

8. クライアントアクセスの最適化(VIPユーザー分類)

この機能を使用すると、ユーザーはクライアントをレベル1 VIP、レベル2 VIP、および非VIPクライアントに分類し、異なるポリシーを適用して、アクセス、転送、レート制限、リソース予約、およびクラウドレポートなどの複数の次元からクライアントを制御できます。これは、ID ベースのクライアント制御の要件も満たします。

8. クライアントアクセスの最適化(アクセスガイド)

項目	デフォルト	推奨設定	備考
特定のブロードキャストプロブ要求への応答	無効	有効 RSSIしきい値: • 2.4GHz: 18dBm	ベストプラクティスとして、2.4 GHz無線に対して機能をイネーブルにします。
スティッキークライアントの拒否	無効	有効 RSSIしきい値: • 2.4GHz: 1dBm • 5GHz: 12dBm	必要に応じて、しきい値を調整できます。
バンドナビゲーション	無効	有効	該当なし

8. クライアントアクセスの最適化(ユーザーエクスペリエンスの保証)

項目	デフォルト	推奨設定	備考
VIPクライアント	無効	一部のクライアントがリソース保証を必要とする場合に有効にする	該当なし

8. クライアントアクセスの最適化(クライアントアクセスコントロール)

項目	デフォルト	推奨設定	備考
VIPクライアント	無効	一部のクライアントがリソース保証を必要とする場合に有効にする	該当なし
Dot11n/ac/axのみ	無効	クライアントの実際の機能に応じて有効化	この機能は、dot11a/g/bクライアントのアクセスを制限します。この機能の使用には注意が必要です。
SSID非表示	有効	有効	該当なし
弱信号クライアントの拒否	無効	有効 RSSIしきい値: <ul style="list-style-type: none">• 2.4GHz:18dBm• 5GHz:12dBm	必要に応じて、しきい値を調整できます。
バンドナビゲーション	無効	有効	該当なし

9. クライアントローミングの最適化(ローミングガイド)

項目	デフォルト	推奨設定	備考
802.11v	無効	有効	該当なし
ローミングナビゲーション	無効	RRMが無効な場合は有効にする	必要に応じて、ビーコンフレームとプローブ応答の送信電力を設定します。
スティッキークライアントの拒否	無効	有効	該当なし
特定のブロードキャストプローブ要求への応答	無効	有効	無線リソースを節約するために、できるだけ高いレートを使用してマルチキャストパケットを送信します。

9. クライアントローミングの最適化(ローミングの高速化)

項目	デフォルト	推奨設定	備考
802.11k	無効	有効	該当なし
802.11r	無効	有効	初期バージョンのクライアントでは、この機能がサポートされていない場合があります。この機能は注意して使用してください。

9. クライアントローミングの最適化(強制分離)

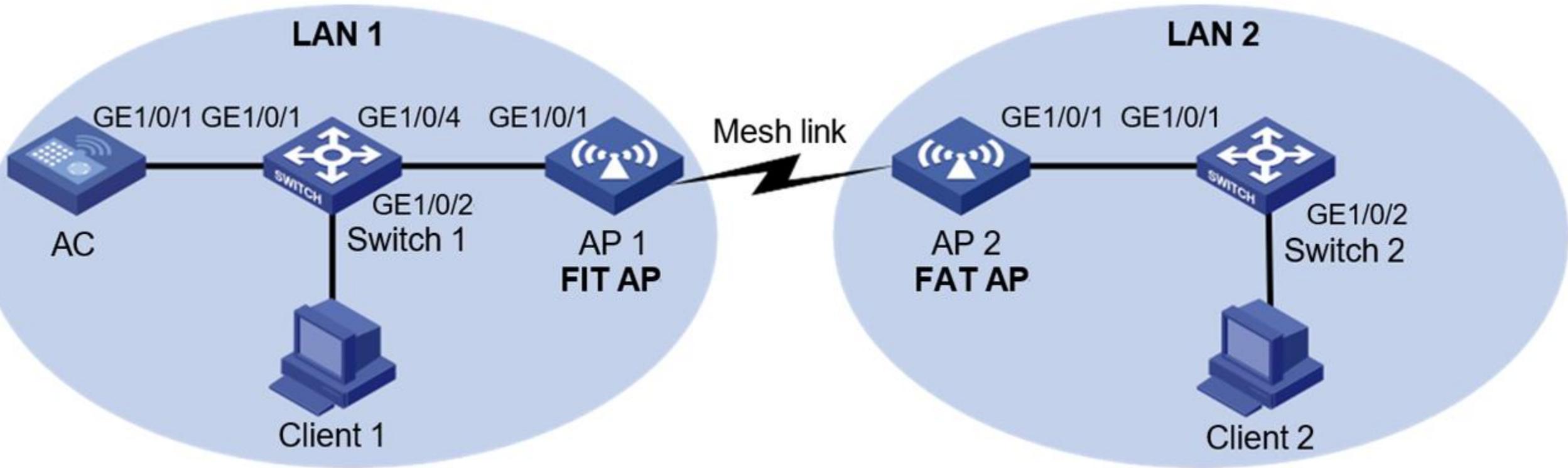
項目	デフォルト	推奨設定	備考
クライアントの再アソシエーション	無効	有効 RSSIしきい値: <ul style="list-style-type: none">• 2.4GHz:18dBm• 5GHz:12dBm	必要に応じてしきい値を調整します。

- 01 APのモードの説明
- 02 デモ構成
- 03 Anchor-acのCloudnetからのアクセス
- 04 同一セグメントに複数のマスターAnchor-ac
- 05 ACからAPへtelnet
- 06 APをルーター越しでACが管理
- 07 ロードバランスの設定
- 08 電波リソース管理の設定
- 09 ローミングの設定
- 10 最適化パラメーターの設定目安
- 11 Mesh構成の一例

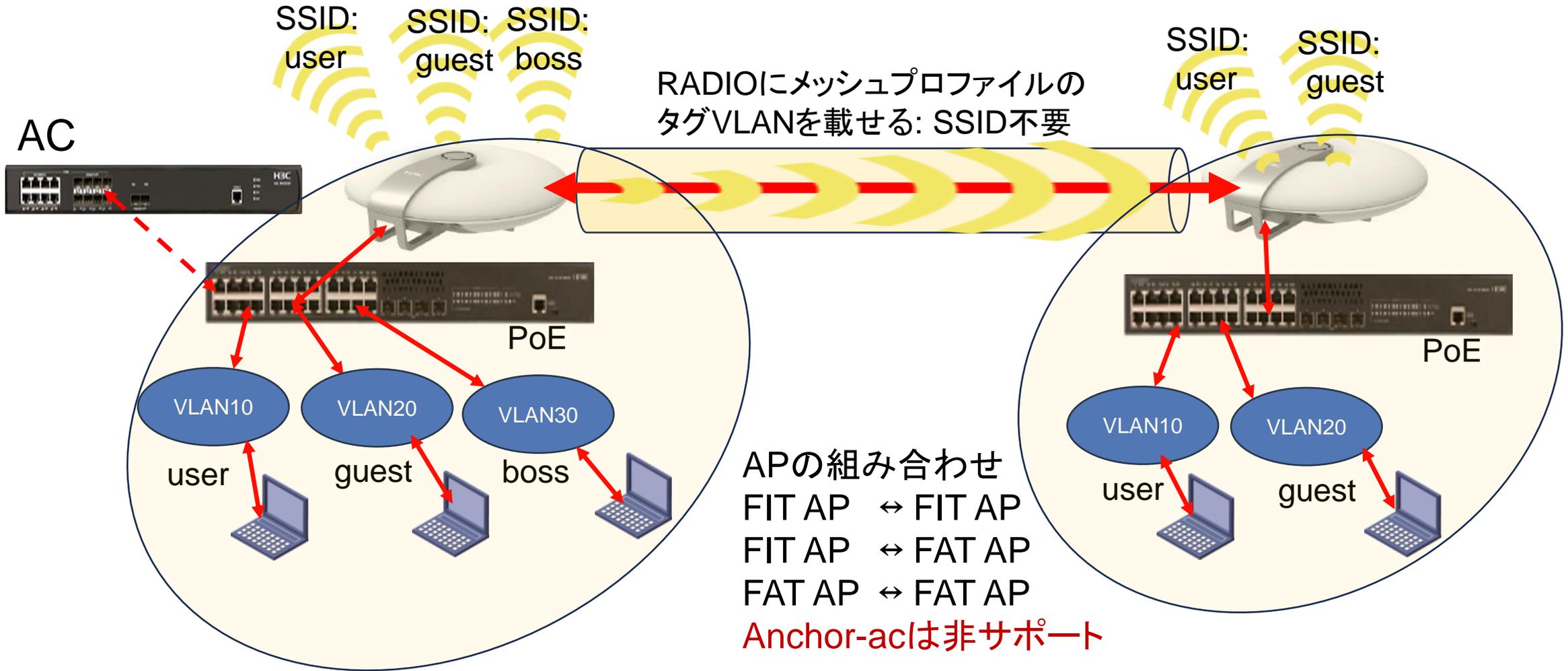


- 12 管理VLANをVLAN 1以外への変更

メッシュネットワーク



LANケーブルが敷設できない離れた場所無線LANでネットワーク環境を作る



AC配下のAP1の設定例 自律AP2の設定例

```
wlan mesh-profile 1  
mesh-id 1  
akm mode sae  
preshared-key pass-phrase simple xxxxxxxx  
mesh-profile enable
```

```
wlan ap ROOM-101 model WA6320-JP  
serial-id 219801A28N8216E004RY  
vlan 1
```

```
interface wlan-mesh 1  
mesh-port link-type trunk  
mesh-port trunk permit vlan all
```

```
radio 1  
type dot11a  
channel 36  
radio enable  
mesh-profile 1  
mesh-interface 1  
mesh peer-mac-address 5ca7-21e7-38a0
```

```
radio 2  
radio enable  
service-template user  
service-template guest  
service-template boss  
gigabitethernet 1  
port link-type trunk  
port trunk permit vlan all
```

```
wlan mesh-profile 1  
mesh-id 1  
akm mode sae  
preshared-key pass-phrase simple xxxxxxxx  
mesh-profile enable
```

```
interface GigabitEthernet1/0/1  
port link-type trunk  
port trunk permit vlan all
```

```
interface WLAN-Radio1/0/1  
mesh-profile 1  
mesh-interface 1  
mesh peer-mac-address 5ca7-21e2-d160  
type dot11a  
channel 36
```

```
interface WLAN-Radio1/0/2  
service-template guest  
service-template user
```

```
interface wlan-mesh 1  
mesh-port link-type trunk  
port trunk permit vlan all
```

AC配下のAP1の設定例

```
#
version 7.1.064, Release 5482
#
sysname MeshMaster
#
wlan global-configuration
region-code JP
radio 2.4g
radio 5g
radio 6g
#
telnet server enable
#
lldp global enable
#
wlan mesh-profile 1
mesh-id 1
akm mode sae
pre-shared-key pass-phrase simple h3cjapan.com
mesh-profile enable
#
password-recovery enable
#
vlan 1
#
vlan 10
#
vlan 20
#
vlan 30
#
```

```
#
wlan service-template boss
ssid boss
vlan 30
akm mode psk
pre-shared-key pass-phrase simple h3cjapan.com
cipher-suite tkip
security-ie wpa
service-template enable
#
wlan service-template guest
ssid guest
vlan 20
akm mode psk
pre-shared-key pass-phrase simple h3cjapan.com
cipher-suite tkip
security-ie wpa
service-template enable
#
wlan service-template user
ssid user
vlan 10
akm mode psk
pre-shared-key pass-phrase simple h3cjapan.com
cipher-suite tkip
security-ie wpa
service-template enable
#
interface NULL0
#
interface Vlan-interface1
ip address 192.168.0.253 255.255.255.0
#
```

```
interface Vlan-interface10
ip address 192.168.10.253 255.255.255.0
#
interface Vlan-interface20
ip address 192.168.20.253 255.255.255.0
#
interface Vlan-interface30
ip address 192.168.30.253 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet1/0/1
port link-mode bridge
port access vlan 10
#
interface GigabitEthernet1/0/2
port link-mode bridge
port access vlan 10
#
interface GigabitEthernet1/0/3
port link-mode bridge
port access vlan 20
#
interface GigabitEthernet1/0/4
port link-mode bridge
port access vlan 20
#
interface GigabitEthernet1/0/5
port link-mode bridge
port access vlan 30
#
interface GigabitEthernet1/0/6
port link-mode bridge
port access vlan 30
#
```

AC配下のAP1の設定例(続き)

```
role name level-0
  description Predefined level-0 role
#
role name level-1
  description Predefined level-1 role
#
role name level-2
  description Predefined level-2 role
#
role name level-3
  description Predefined level-3 role
#
role name level-4
  description Predefined level-4 role
#
role name level-5
  description Predefined level-5 role
#
role name level-6
  description Predefined level-6 role
#
Role name level-14まで省略
#
user-group system
#
local-user admin class manage
password simple h3cjapan.com
service-type ssh telnet http https
authorization-attribute user-role network-admin
#
wlan auto-ap enable
wlan auto-persistent enable
wlan tcp mss 1360
#
```

```
wlan ap-group default-group
vlan 1
radio 2.4g
radio 5g
radio 6g
#
wlan virtual-ap-group default-virtualapgroup
#
wlan ap ROOM-101 model WA6320-JP
serial-id 219801A28N8216E004RY
vlan 1
interface wlan-mesh 1
mesh-port link-type trunk
mesh-port trunk permit vlan all
radio 1
type dot11a
channel 36
radio enable
mesh-profile 1
mesh-interface 1
mesh peer-mac-address 5ca7-21e7-38a0
radio 2
radio enable
service-template user
service-template guest
service-template boss
gigabitethernet 1
port link-type trunk
port trunk permit vlan all
#
cloud-management server domain cloudnet.h3c.com
#
return
```

```
#####
# Meshリンクが確立後、自動的に追加(wlan auto-ap enable) #
#####
wlan ap ANNEX-01 model WA6320-JP
serial-id 219801A28N8216E009YV
vlan 1
radio 1
radio 2
gigabitethernet 1
#
```

自律AP2の設定例

```
#
version 7.1.064, Release 2449P15
#
sysname ANNEX-01
#
clock timezone tokyo add 09:00:00
clock protocol ntp
#
wlan global-configuration
#
telnet server enable
#
port-security enable
#
lldp global enable
lldp hold-multiplier 8
#
wlan mesh-profile 1
mesh-id 1
akm mode sae
preshared-key pass-phrase simple h3cjapan.com
mesh-profile enable
#
password-recovery enable
#
vlan 1
#
vlan 10
#
vlan 20
#
```

```
wlan service-template guest
ssid guest
vlan 20
akm mode psk
preshared-key pass-phrase simple h3cjapan.com
cipher-suite ccmp
cipher-suite tkip
security-ie rsn
security-ie wpa
service-template enable
#
wlan service-template user
ssid user
vlan 10
akm mode psk
preshared-key pass-phrase simple h3cjapan.com
cipher-suite ccmp
cipher-suite tkip
security-ie rsn
security-ie wpa
service-template enable
#
interface NULL0
#
interface Vlan-interface1
ip address dhcp-alloc
#
interface GigabitEthernet1/0/1
port link-type trunk
port trunk permit vlan all
#
interface GigabitEthernet1/0/2
#
```

```
#
interface WLAN-Radio1/0/1
mesh-profile 1
mesh-interface 1
mesh peer-mac-address f474-880b-4e54
type dot11a
channel 36
#
interface WLAN-Radio1/0/2
service-template user
service-template guest
#
interface WLAN-Mesh1
port link-type trunk
port trunk permit vlan all
#
scheduler logfile size 16
#
line class console
user-role network-admin
#
line class vty
user-role network-operator
#
line con 0
user-role network-admin
#
line vty 0 31
authentication-mode scheme
user-role network-operator
#
以下省略
```

- 01 APのモードの説明
- 02 デモ構成
- 03 Anchor-acのCloudnetからのアクセス
- 04 同一セグメントに複数のマスターAnchor-ac
- 05 ACからAPへtelnet
- 06 APをルーター越しでACが管理
- 07 ロードバランスの設定
- 08 電波リソース管理の設定
- 09 ローミングの設定
- 10 最適化パラメーターの設定目安
- 11 Mesh構成の一例



- 12 管理VLANをVLAN 1以外への変更

APの設定で管理VLANを指定する方法

デフォルトでは、H3CデバイスはVLAN 1で管理パケットとサービスパケットの両方を送信します。このデフォルトVLAN設定を使用すると、セキュリティやその他のネットワークの問題が発生する可能性があります。このドキュメントでは、中央集中型転送モードおよびローカル転送モードでのWLANネットワークに対するVLAN配置の推奨事項を提供することにより、VLAN配置を最適化してセキュリティとパフォーマンスを向上させるのに役立ちます。

重要:

ベストプラクティスとして、APで管理VLANを指定するのは、APでデフォルトVLAN(VLAN 1)以外を使用したい場合など、特別な場合だけにしてください。

APでVLAN 1以外のVLANを管理用に使用するには、APでmanagement-vlanコマンドを実行します。次に例を示します。例えばVLAN 100を管理VLANにするには:

```
<ap1> system-view  
[ap1] wlan management-vlan 100
```

さらに管理VLANに関して知りたい方はドキュメントセンターの「[H3C WLAN装置 管理VLAN配置ガイド](#)」を参照してください。

H3C

The Leader in Digital Solutions

www.h3c.com