

# H3C 初級WiFiトラブルシューティングガイドv2.0



- 01 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(1)
- 02 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(2)

03 ワイヤレスクライアントのトラブルシューティング

04 クライアントの電波受信状態確認

05 Cloudnetの活用例

06 NICでのローミング

- 07 ローミングの最適化とプロセス
- 08 CloudnetからAPの診断情報を取得する方法

09 参考:航空機レーダーや気象レーダーの影響

### WiFiの性質を知ろう

- その時アクセスポイントに接続しているPCの台数、PCの置かれている場所、アクセスポイントの 先のルーターが接続しているプロバイダーに障害がある、近くのアクセスポイントの電波が干渉し ている等により、スピードが遅い、アクセス中に切れる、接続できないなどが発生します
- 近くの人と同じ強さの電波を受信できるわけではありません
  - 自分のPCの前に電波受信の障害になるものが置かれている
  - 自分の近くに電波を妨害するものがある(例えば電子レンジ)
  - 隣の人よりアクセスポイントからの距離が遠い
  - 自分はPCを持って移動している
- PCでの受信強度/速度はPCの性能に左右される
  - 自分のPCに内蔵されているWiFi受信機の性能が悪い(802.11ac, 802.11axをサポートしていない、受信強度の設定などの機能がない、ローミング対応の設定がない等々)
- 有線でもいつもより遅いという報告がある(そもそもプロバイダーに障害が発生している)

#### アクセスポイントの障害を疑うのは最後です

トラブルシューティングの基本



### まずは端末のネットワーク状態を調べます

#### 第一ステップ:

- WiFiと接続できているか
   出来ていない場合第二ステップに進む
- IPアドレスが取得できているか
- ゲートウェイアドレスが取得できているか
- DNSのアドレスが取得できているか
- DNSで名前解決ができるか
   出来ていない場合、第三ステップに進む

### WiFiに接続できない場合

### 第二ステップ:

- APの送出する電波の強さのRSSI値が最低限以上あるか?
   RSSI(dBM) -80以上(-80 -> -55) ※一般的な表記
   RSSI(db) 15以上(15 -> 40) ※APやCloudnetでの表記
- APに接続できるクライアントの数を超えている(2.4G/20台,5G/40台,6G/80台を推奨)
- 端末のWiFi NICが802.11a, 802.11b/g (第2、第3世代), 802.11n(WiFi 4), 802.11ac(WiFi 5)のみしかサ ポートしていない(つながりにくいことがあります)
- 接続しようとしているSSIDとそのパスワードが間違っていないか?
- SSIDは正しいが、RADIUS認証(802.1x, MAC認証,ポータル認証)に失敗した

### 全て出来たら第三ステップに進む

### 第二ステップで役に立つコマンド:

- APの送出する電波の強さのRSSI値が最低限以上あるか?
   <AC>display wlan client verbose
- APに接続できるクライアントの数を超えている(電波当たり512端末) コマンドは有りませんが、端末に当該SSIDが表示されなくなります
- RADIUS認証(802.1x, MAC認証,ポータル認証)に失敗した <AP> display logbuffer

### 全て出来たら第三ステップに進む

### 第二ステップで役に立つエラーメッセージ:

• 802.1x認証に失敗

DOT1X/5/DOT1X\_WLAN\_LOGIN\_FAILURE: -Username=admin-UserMAC=c8e2-6535-5d0e-BSSID=1019-65c2-48b0-SSID=OFFICE-APName=1019-65c2-48a0-RadioID=2-VLANID=2; A user failed 802.1X authentication.Reason:AAA processed authentication request and return 8.

• RADIUS認証に失敗

RADIUS/5/RADIUS\_AUTH\_FAILURE: User abc@system from 192.168.0.xx failed authentication.

### 全て出来たら第三ステップに進む

インターネットアクセスに必要なIPアドレス関連が取得できていない場合

### 第三ステップ:

- IPアドレスが割り当てられているか?
- DHCPサーバーが正しく稼働しているか?
- DHCPサーバーの割り当てIPに空きがあるか?
   C:¥Users¥H3C>ipconfig

#### DHCPサーバーを調べる

- DNSサーバーのIPアドレスが表示されているか?
- DNSサーバーからレスポンスがあるか?
- DNSサーバーから名前解決したIPアドレスが取得できたか?
   C:¥Users¥H3C>ipconfig/all
   C:¥Users¥H3C>nslookup google.com

  DNSサーバーを調べる

### 全て出来たら第四ステップに進む ※調べ方は0Sによって異なります。

### インターネット回線のスピードを確認する

#### 第四ステップ:

- 後で紹介するスピード計測のアプリなどで計測します。
   遅い場合に考えられる原因:
  - ネットワークにループが発生している(broadcast, multicastが多量に発生している)
  - ルーターに不具合が発生している
  - ルーターまでに存在するスイッチに不具合が発生している(パケットエラー)
  - 現象が発生しているときに宅外の回線に問題がある
  - 現象が発生しているときにプロバイダー側に問題がある

#### AC/APの設定を調整する

#### 第五ステップ:

#### 以下の操作の実際のコマンドは後術(「ローミングの最適化とプロセス」)

- APの電波の出力を調整する(コマンドは後術)
- 送信電波の弱い端末の強制切断
- 送信電波の弱い端末を接続拒否する
- アクセスのない端末を接続中端末一覧(APのテーブル)から削除してリソースを開放する 例えば、学校の教室では授業開始時に全員一斉にPCで無線に接続しますが、説明を聞いている間は 生徒数の3倍程度の端末が接続されているだけです(PC,一人2台のスマホ)。例えば、40名の教室で は120台の端末が接続されていると仮定すると、アクセスがない状態であっても無線リソースが 浪費されます。

#### 応急措置:

APをリプート(経過時間の目安は2分以下)させます。 ※Rebootさせると回復する可能性があるのは、接続したままで移動した端末のセッション情報が残ってい て、新たな接続ができない可能性があるため

### 現地調査の報告書

#### 悪い例

現場でほとんどの端末が無線につながらなかったと担当者から報告を受けて、つながらないことを目視で確認しました。担当者は普段はつながるので、特に変わったことはなかったので原因は分かりませんとの事でした。 とりあえず、時間をおいてからアクセスして頂いたらつながるようになりました。

トラブルシューティングの基本

### 現地調査の報告書見本

報告日	報告者
現象	詳細
最初に現象が発生した日時	月 日 時 ~ 月 日 時
過去の状況	口過去に同様の状況が発生(日時) 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇
症状(くわしく記載してください)	<ul> <li>□SSIDが見つからない</li> <li>□つながらない端末がある□全ての端末がつながらない</li> <li>(頻度: )</li> <li>□使用中にたびたび切れる端末がある□全ての端末がたびたびつながらない</li> <li>(頻度: )</li> <li>□IP情報が得られない □DNSの名前解決ができない □インターネットにアクセスできない</li> <li>□インターネットアクセスの速度が遅い</li> <li>□LANに接続した端末では上記問題が現れない □LANでも同様の情報が現れる</li> </ul>
症状の現れる端末の種類	ロWindows7 ロWindows8 ロWindows10 ロWindows11 ロMacbook ロIPad ロChromebook 出来れば症状の現れる端末のMACアドレス ( ※クラウドのネットワーク管理ツールで端末の状況を確認するためには端末のMACアドレスが必要
症状の現れない端末の種類	□Windows7 □Windows8 □Windows10 □Windows11 □Macbook □IPad □Chromebook
症状の現れたアクセスポイント	MACアドレス:
端末での受信電波強度(dBm)	dBm
インターネットアクセス速度	ダウンロード Mbps アップロード Mbps

トラブルシューティングの基本

### 現地調査の報告書見本(続き)

報告日	報告者
現象	詳細
その他気づいたこと	
必要な情報	AP/ACのDiagnostic情報 <ac>display diagnostic-information の出力 <ap>display diagnostic-information の出力</ap></ac>
応急措置	AC/APのdiagnostic情報取得後、APをrebootさせる(経過時間の目安は2分以下) ※Rebootさせると回復する可能性があるのは、接続したままで移動した端末のセッション情報が残っていて、新たな接続が できない可能性があるため
応急措置後の状況	ロ回復した ロ相変わらず不具合がある(この場合、APの上位装置に問題がある可能性が高い)
応急措置後の状況に応じた対応	引き続きAC、コアスイッチ、ルーター、プロバイダーからの障害情報の確認などを継続して問題解決につなげる
参考情報	クラウドに日本語ドキュメントがありますので、参考にして頂きたいと存じます。 URL: <u>https://knowledge-jp.h3c.com/TechDoc/index</u>
問題解決できない場合	H3Cのサポートへ必要事項を記入し、メールにて伝えてください

### サポートに必要な情報

【H3C カスタマーサービスE-mail	テンプレート】
----------------------	---------

会社名&担当者名:

※緊急性:

プロジェクト名 (オプション) : \*\*\*office Network Reconstruction Project

問題説明: S5130S Switch interface fails to go up

※オペレーションログ: Record the process of the operation, or the process log of the failure.

※Diag診断ログ: diagnostic information in failure time

※ログファイル: log information in failure time

※ネットワークトポロジー: \*\*\*

※製品モデル: S5130S-28P-EI

※シリアル番号: 219801A1N59186Q0XXXX

※ソフトウェアバージョン: Version 7.1.064, Release 5223

【送付先】

TO: h3cts@h3c.com

CC: &TS-INTL-JPN@h3c.com

15

### 記入例

項目	詳細
基本情報	例:株式会社XXX 川口支店他社製品との接続問題
製品モデル	例:H3C MSR-3620
問題の説明	例:XX社XXルータとのPPPOEセッションが接続失敗
ネットワーク情報	ネットワーク構成図、接続の説明など
製品のシリアル番号	収集方法: 1.デバイスの外装のカートンの前面にあるバーコード。 2.デバイスの背面に貼り付けられたバーコード。 3. display device manuinfoを使用し、コマンドラインで表示します。
背景	故障現象、機器台数、異常が発生する前の操作
診断ファイル	取得方法は「 <u>H3C 製品 障害情報収集クイックガイド _V1.0</u> 」を参考 にしてください



## 00 トラブルシューティングの基本 01 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(1) 02 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(2) 03 ワイヤレスクライアントのトラブルシューティング 04 クライアントの電波受信状態確認 Cloudnetの活用例 05 NICでのローミング ローミングの最適化とプロセス 08 CloudnetからAPの診断情報を取得する方法 09 参考:航空機レーダーや気象レーダーの影響

### クライアントの受信電波の強度、通信速度の測定に使えるフリーソフト

### Windows PC

- Wifi Analyzer and Scanner
- NetSpot
- insider
- WiFi InfoView
- Speedtest by Ookla

### Google ChromeBook

• netspot

### iPhone/iPAD

• Speedtest

### Android

• netspot

### WiFiの受信電波強度測定(Microsoft Storeから無料で入手可能)

winalayer an xarer		
Best AP channel		3
	H3C-Guest	
(10.0000)	H3C-Inner	
(no name) HBI304863800ha	Smart-Kamiyacho -87	
	F660A-dhsX-G	
	TCCkamiyacho03	
H3C-Guest	TWGCoCoLounge	
H3C-Inner	TCCkamiyacho04 90	
LI2C-Japar	Honsha-NU 90	
H3C-Guest	(no name) UNBECHED IND 301 CHANNEL 4	
	H3C_4893A0 41	
Smatt-Kamiyacho FEGOA-Y9KO-8118/24 TS Network4	H3C_W/Fi_Kuma	
	H3C-Inner -73	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	H3C-Guest #WMR2 FIED 247 CHANNEL 6 Internet speed test - <u>Meternet</u> -75	
■ L D D D ● C O ■ 8 Q ● 3	3) 🧟 🚆 🖌 📮 🗣 🥹 😳 🧧 🔯 🍨 🧰 🔹 🔺 🖷 🗟 🖉 🕸 🗴	02 O

- 🔳	Microsoft Store	アプリ、ゲーム、映画などを検索する							
n		スクリーンショット							
B		WE Analysis and Sciences Best AP channel			- 0 × 4	• WE Analyses and Scanses Wil believe I can Fi			
アフリ						FREQUENCY 2442 MHz	sec. WF		
$\ominus$		ihazwiłi. Wły	≠ Figh?	2 Girls, 1 Router	-47	din .			
ゲーム			Occam's Router	Dialup Internet	<b>≣</b> er-	-15			
TA				Virus Found	-76	-20			
6		Wibelieve Lan Fi	Wifighth	Wi believe I can Fi	-53	-40			
目& テレビ				lhazwifi	-28	-40			
	win Analyzer and Scanner			Why Figh?		-10			
	WebProvider	Virus Found	The Wireless-G Spat	2 Girls, 1 Router		-10			
				Occam's Router	-37	OTHER APS ON THIS CHANNEL			
		2 Girls, 1 Router Dialup Internet		The Wireless-G Spot	-74	The Wireless-G Spot			
	開く	1 2 3 4 5 6 7 B	9 10 11 12 13 14	Wi Fight It	-2 -2				
		説明							
	<b>大 0</b> 平均 評価	Wifi Analyzer will give y	/ou useful inforn	nation about wireless signal	i around you. We	have almost 1 m	illion of		
	Wifi Analyzer will give you useful information about wireless signal around you. We have almost 1 million of install on other platforms.	<ul> <li>helps you to find bett</li> <li>gives you information</li> <li>show signal strength</li> <li>recommends you bes</li> <li>Could NOT be working</li> </ul>	er place for wifi i about each one in history graph t channel for nev on Windows 10	receiver wifi channel v AP Insider Preview (beta versio	on of upgrade fro	m 8.1) - try and s	see		

### WiFiの受信電波強度測定(Microsoft Storeから無料で入手可能)



### WiFiの受信電波強度測定(inSSIDer)

🙆 inSSIDer									-	o x
File View	Help									
=	★ ⑦ FILTERS: ALL [HIDDEN]								mark m markiix3561@g	mail.com
	C SSID	Signal	Radios	Clients	;	Channels	Security	Mode	Max Rate	Last Seen
<b>^2</b>	H3C_C248A0	-45 dBm	3	-		11, 58 [52], 122 [116]	Ъ	b/g/n/ac/ax	2,402.0	now
	H3C_WiFi_3_WA6638-JP	-48 dBm	2	-		58 [52], 122 [116]	۵	n/ac/ax	2,402.0	now
•	H3C_WiFi_Kuma	-48 dBm	2	-		58 [52], 122 [116]	Ъ	n/ac/ax	2,402.0	now
	H3C-Inner	-50 dBm	9	-		1, 11, 38 [36], 54 [52], 62 [60], 134 [132], 142 [140]	۵	b/g/n/ac/ax	1,147.1	now
	★H3C-Guest 🔗	-52 dBm	10	-		1, 11, 38 [36], 54 [52], 62 [60], 134 [132], 142 [140]	۵	b/g/n/ac/ax	1,147.1	now
G	DIRECT-8Q-EPSON-LX-6050MF	-53 dBm	1	-		6	۵	g/n	72.2	now
	A102ZTa-BE8DAF	-54 dBm	1	-		122 [120]	۵	n/ac/ax	1,134.3	now
Ø	guest-H3C	-56 dBm	3	-		38 [36], 54 [52], 62 [60]	Ъ	n/ac/ax	1,147.1	now
	Roamingman_003ELP	-56 dBm	1	-		б	۵	b/g/n	72.2	now
	[HIDDEN] on H3C-Guest	-67 dBm	1	-		106 [100]	۵	n/ac/ax	2,402.0	now
	[HIDDEN] on 10:19:65:C2:45:E0	-67 dBm	1	-		106 [100]	۵	n/ac/ax	2,402.0	now
	[HIDDEN] on 10:19:65:C2:45:E1	-67 dBm	1	-		106 [100]	۵	n/ac/ax	2,402.0	now
	[HIDDEN] on H3C-Inner	-71 dBm	1	-		106 [100]	۵	n/ac/ax	2,402.0	now
	[HIDDEN] on BC:A5:11:15:22:1A	-80 dBm	1	-		13	۵	b/g/n	144.4	now
	icefish	-83 dBm	4	-		42 [36], 58 [60], 106 [104], 122 [128]	۵	a/n/ac	1,733.3	now
	[HIDDEN] on icefish	-83 dBm	4	-		58 [60], 106 [104]	Α	a/n/ac	1,733.3	now 🔻
	2.4 GHz 🗘 5 GHz									C
	-30									-30
	-40									-40
	-50 ★ H3C-Guest ★			★ нзс	-Guest ★			*	H3C-Guest 🕇	-50
	-60	-Guest ★		F						-60
	70									70
	★ H3C-Guest ★				★ H3C-Guest ★					-70
	-80					/		7		-80
	<b>.90</b> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 34 36	38 40 42 4	44 46 48	50 52	56 60 64	100 104 108 112 116	120	124 128	132 136	140 -90
Upgrade	o MetaGeek Plus to unlock Client Traffic Analytics, utilization by network, top talkers and more! Upgrade Now									x
Connected	onnected Devices: 📀 Intel(R) Wi-Fi 6 AX200 160MHz [scan]									

### WiFiの受信電波強度測定(inSSIDer)



### WiFiの受信電波強度測定(WiFi InfoView)

WifilnfoView	- Full Details Mode												- 0	×
File Edit View	Options Help													
🔒 🔓 🔗 🖉	-1													
SSID /	MAC Address	РНҮ Туре	RSSI	Properties				×	Router Name	Security	Cipher	Maximum Speed	Channel Width	C
att	BC-A5-11-15-22-2A	802.11n/ac	-87							WPA2-PSK	CCMP	867 Mbps	80 MHz	5
att	BC-A5-11-15-22-29	802.11n/ac	-88	S SID:	H3C-Guest					WPA2-PSK	CCMP	867 Mbps	80 MHz	5
all	BC-A5-11-15-22-39	802.11n/ac	-83	MAC Address:	10-19-65-C2-45-B0					WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	80 MHz	9
-41	10-19-65-C2-45-E1	802.11n/ac/ax	-74	PHY Type:	802.11n/ac/ax					WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	80 MHz	9
A 1027Ta-BE	C8-FA-F8-BF-8D-AF	802.11n/ac/ax	-74	RSSI:	-51				AP	WPA2-PSK + W	TKIP+CCMP	867 Mbps	80 MHz	1
DIRECT-8Q-E.	3A-9D-92-FF-2C-5A	802.11g/n	-51	Signal Quality:	87				DIRECT-8Q-EPSON-LX-6	WPA2-PSK	CCMP	72 Mbps	20 MHz	4
🗐 guest-H3C	10-19-65-C2-41-B2	802.11n/ac/ax	-78	Average Signal Quality:	87.0						None	1733 Mbps	40 MHz	5
🚮 guest-H3C	10-19-65-C2-45-D2	802.11n/ac/ax	-68	Frequency	5115						None	1733 Mbps	40 MHz	з
🖮 guest-H3C	10-19-65-C2-42-72	802.11n/ac/ax	-57	Prequency.	5.000						None	1733 Mbps	40 MHz	5
H3C-Guest	10-19-65-C2-45-C0	802.11g/n/ax	-57	Channel:	132					WPA2-PSK	CCMP	288 Mbps	20 MHz	9
MH3C-Guest	10-19-65-C2-41-D0	802.11g/n/ax	-78	Information Size:	220					WPA2-PSK	CCMP	1733 Mhns	40 MHz	5
H3C-Guest	10-19-65-C2-42-80	802.11n/ac/ax	-56	Elements Count:	13					WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	1
H3C-Guest	10-19-65-C2-45-D0	802.11n/ac/ax	-68	Company:	New H3C Technologies Co., Ltd					WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	3
H3C-Guest	10-19-65-C2-42-70	802.11n/ac/ax	-57	Router Model:						WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	5
H3C-Guest	10-19-65-C2-45-F0	802.11g/n/ax	-66	Router Name:						WPA2-PSK	CCMP	288 Mbps	20 MHz	1
H3C-Guest	10-19-65-C2-45-B0	802.11n/ac/ax	-52	Security	WDA2 DSK					WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	1
H3C-Guest	10-19-65-C2-41-C0	802.11n/ac/ax	-78	Cinhon	COND.					WPA2-PSK WPA2-PSK	CCMP	288 Mbns	40 MHz	
H3C-Inner	10-19-65-C2-41-D1	802.11g/n/ax	-77	Cipiter:	ССМР					WPA2-PSK	CCMP	288 Mbps	20 MHz	g
H3C-Inner	10-19-65-C2-41-B1	802.11n/ac/ax	-79	Maximum Speed:	1733 Mbps					WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	5
H3C-Inner	10-19-65-C2-42-81	802.11n/ac/ax	-56	Channel Width:	40 MHz					WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	1
H3C-Inner	10-19-65-C2-45-D1	802.11n/ac/ax	-68	Channels Range:	130 - 138					WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	3
H3C-Inner	10-19-65-C2-42-71	802.11n/ac/ax	-57	BSS Type:	Infrastructure					WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps 288 Mbps	40 MHz	5
III H3C-Inner	10-19-65-C2-41-C1	802.11n/ac/ax	-78	WPS Support:	No					WPA2-PSK WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	1
H3C-Inner	10-19-65-C2-45-C1	802.11g/n/ax	-61	First Detection:	2022/08/24 10:54:13					WPA2-PSK	CCMP	288 Mbps	20 MHz	9
H3C-Inner	10-19-65-C2-42-91	802.11g/n/ax	-61	Last Detection:	2022/08/24 10:54:58					WPA2-PSK	CCMP	288 Mbps	20 MHz	9
MH3C_C248A0	10-19-65-C2-48-B1	802.11n/ac/ax	-49	Detection Count:	46						None	1733 Mbps	80 MHz	1
H3C_C248A0	10-19-65-C2-48-A1	802.11n/ac/ax	-52	Start Time:	40						None	1733 Mbps	80 MHz	5
Flomont ID.	(			Minimum Signal Quality:	87									_
18 33 43 2	0 (3310) D 47 75 65 73	74		H Maximum Signal Quality	07									1
40 00 40 21	D 41 13 03 13	74		The maximum Signal Quality:	87									- 1
				802.11 Standards:	802.11d/i									- 1
Flement ID-	1 (Sunnorter	d Rates)		Connected:	Yes									
8C 12 98 2	4 BN 48 60 60	110000		Stations Count:										
100 12 70 2	4 00 40 00 00	,		Channel Utilization:										
				Country Code:	JP									
Flement ID.	5 (Traffic Inc	lication Man)		Description:										
		aloadon map)		MAC Group:	2									
00 01 01 0	5				-	Previous Page	Next Page C	ж						
Classest TD	7 (Country)					-	-							
Liement ID:	/ (COUNTRY)	14 00 00 17		ID d v										
4A 50 20 6	4 00 17 78 04	10 00 03 17		JP UX										
														_
43 item(s), 1 Select	ted	Nir	soft Freeware	https://www.nirsoft.net										

# インターネットへのアクセス速度測定(Microsoft Storeから無料で入手可能)24





### 接続する端末(PC, Chromebook等)がインターネットにアクセスできる最低要件を満たしているか確認 IPアドレス、ゲートウェイ、DNSでの名前解決

設定				
8 m koshiro masahiro.koshiro@gmail.com	ネットワークとインター <sup>ネットワークノロノアイルの種類</sup>	ネット > Wi-Fi > <b>H3C-Guest</b>		
2定の検索 2	(推奨)		+/+ 01 ++	
システム Bluetooth とデバイス ネットワークとインターネット	アバイスがネットワーク上で使け ブライベート デバイスがネットワーク上で検け ネットワーク上のユーザーとデバ ファイアウォールとセキュリティ設	出ぐさません。目宅、戦場、またば公共の場所でネットソークに接続した場合などには、これ 出できます。ファイルを共有する必要がある場合、またはこのネットワーク上で通信するアプリ: イスが把握でき、信頼できる必要があります。 <b>定の構成</b>	を使用する必要がある場合は、これを選択します。	
<ul> <li>個人用設定</li> <li>アブリ</li> <li>アカウント</li> </ul>	従量制課金接続 このネットワークに接続している場合 このネットワーク上のデータ使用	、データ使用量を減らすためにアプリによっては異なる動作が行われる可能性があります。 量を制御するためのデータ通信量上限を設定する	<i>#</i> 7 <b>(</b>	
<ul> <li>時刻と言語</li> <li>ゲーム</li> </ul>	<b>ランダムなハードウェア アドレス</b> このネットワークに接続したときに、f クに接続したときに有効になります。	也の人があなたのデバイスの場所を追跡しにくくすることで、 ブライバシーの保護に役立ちます。 ,	。この設定は、次にこのネットワー オフ >	
アクセシビリティ	IP 割り当て:	自動 (DHCP)	編集	
<ul> <li>プライバシーとセキュリティ</li> <li>Windows Update</li> </ul>	DNS サーバーの割り当て:	自動 (DHCP)	編集	
	SSID: プロトコル: セキュリティの種類: 製造 示:	H3C-Guest Wi-Fi 6 (802.11ax) WPA2-パーソナル	ネットワーク帯域: ネットワーク チャネル:	5 GHz 132
	説しりい 説明: ドライバーのバージョン:	Intel(R) Wi-Fr 6 AX200 160MHz 22.100.1.1	リンク速度 (送受信): リンク ローカル IPv6 アドレス:	6000/907000 (Kps) fe80::35e8:d633:3383:d67%
	ネットワーク帯域: ネットワーク チャネル:	5 GHz 132	IPv4 アドレス:	192.168.209.21
	リンク速度 (送受信): リンク ローカル IPv6 アドレス: IPv4 アドレス:	6000/907000 (Kps) fe80::35e8:d633:3383:d67%9 192.168.209.21	IPv4 DNS サーバー:	8.8.8.8 (非暗号化) 114.114.114.114 (非暗号化)
	IPv4 DNS サーバー:	8.8.8.8 (非暗号化) 114.114.114(非暗号化)	物理アドレス (MAC):	C8-E2-65-35-5D-0E
	物理アドレス (MAC):	C8-E2-65-35-5D-0E		

#### 接続する端末(PC, Chromebook等)がインターネットにアクセスできる最低要件を満たしているか確認 IPアドレス、ゲートウェイ、DNSでの名前解決

C:\Users\H3C>ipconfig/all Windows IP 構成 Wireless LAN adapter Wi-Fi: 接続固有の DNS サフィックス . . . . . . 自動構成有効....はい リンクローカル TPv6 アドレス : fe80::35e8:d633:3383:d67%9(優先) DHCP サーバー 114.114.114.114 NetBIOS over TCP/IP . . . . . . . . . . . . . . . . . . 有効

#### 接続する端末(PC, Chromebook等)がインターネットにアクセスできる最低要件を満たしているか確認 IPアドレス、ゲートウェイ、DNSでの名前解決

27



#### NetSpot - Discover

2	8

(	DISCOVER																
	)	SSID	BSSID	Graph	Signal	%	Min.	Max.	Average	Level	Band	Channel	Width	Vendor	Security	Mode	Last seen
~		mark2-6-2.4G	84:AF:EC:F8:5E:51		-45	59	-49	-44	-46		2.4	7	20	BUFFALO.INC	WPA2 Personal	ac	3 s ago
-	2	mark2-6-5G	84:AF:EC:F8:5E:54		-55	48	-55	-48	-51		5	116	80	BUFFALO.INC	WPA2 Personal	ac	3 s ago
	) ବ	aterm-44cacc-g	98:F1:99:89:5B:EA		-69	31	-73	-67	-70		2.4	1	20	NEC	WPA2 Personal		3 s ago
~	9	mark2-2	10:66:82:4B:D8:26		-77	22	-79	-66	-74		2.4	2	20	NEC	WPA2 Personal		3 s ago
~	-	mark2-5	10:66:82:4B:D8:27		-78	21	-80	-70	-76		5	36 + 1	40	NEC	WPA2 Personal	n	3 s ago
	) ବ	Guest18040	06:76:C5:42:46:78		-82	16	-82	-81	-82		2.4	10 - 1	40	-	WPA2 Personal		3 s ago
	) ବ	AirPort18040	34:76:C5:42:46:78		-83	15	-84	-78	-82		2.4	10 - 1	40	I-O	WPA2 Personal	n	3 s ago
	) ବ	aterm-44cacc-a	98:F1:99:89:5B:EB		-84	14	-88	-84	-86		5	36	80	NEC	WPA2 Personal	ac	3 s ago
	) 🥱	MERONG3	3C:84:6A:0E:57:E0		-86	12	-86	-76	-84		2.4	9	20	-	WPA2 Personal	ac	3 s ago
	) ବ	elecom-98582f	04:AB:18:98:58:31		-86	12	-86	-86	-86	4	2.4	4	20	-	WPA2 Personal	ac	3 s ago
	) ବ	TP-Link_8436	74:DA:88:EC:84:36		-87	10	-96	-83	-84		2.4	5	20	-	WPA2 Personal		3 s ago
	) 🥱	IODATA-cca8f4-5G	34:76:C5:CC:A8:F5		-90	7	-90	-90	-90		5	40	80	I-0	WPA2 Personal	ac	3 s ago
	)	ASUS-80-2.4	4C:ED:FB:9E:4F:80		-	-	-96	-82	-82		2.4	13	20	-	WPA2 Personal		1 m 8 s ag

### 接続するSSIDの信号の強さを調べる

O PAUSE DETAILS

Filter networks:

13 of 13 shown



🗿 PAUSE 👔 DETAILS

15 of 15 shown



DETAILS

16 of 16 shown



🗿 PAUSE 👔 DETAILS

Filter networks:

16 of 16 shown

### NetspotのサイトSurvey(有償オプション)の例

### ビジュアル化 #1.1.1: 電波レベル

ゾーンとスナップショット:	ビジュアル化設定:	
New zone	Min signal level	-96 dBm
#15月24,9.51	Max signal level	-10 dBm



### NetspotのサイトSurvey(有償オプション)の例

### ビジュアル化 #1.1.2: 電波干渉レート

ゾーンとスナップショット: New zone #1 5月 24, 9:31

ビジュアル化設定:	
Min signal-to-interference ratio	-96 dB
Max signal-to-interference ratio	96 dB



### NetspotのサイトSurvey(有償オプション)の例

### ビジュアル化 #1.1.10: チャンネルの重複(SIR)

ゾーンとスナップショット:	ビジュアル化設定:	
New zone #15月 24, 9:31	Acceptable SIR	40 dB
	Critical SIR	10 dB



必要条件:

#### 1

#### 接続するSSID経由でのインターネットアクセスのスピード検査





## 00 トラブルシューティングの基本 01 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(1) 02 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(2) 03 ワイヤレスクライアントのトラブルシューティング 04 クライアントの電波受信状態確認 Cloudnetの活用例 05 NICでのローミング ローミングの最適化とプロセス 08 CloudnetからAPの診断情報を取得する方法 09 参考:航空機レーダーや気象レーダーの影響
## WiFiの受信電波強度測定(Google Playから無料で入手可能)

÷			Q :		
	WiFi Analyzer (open-source) VREM Software Development				
	アンインストール	開<			
	このアプリについて	$\rightarrow$			
	WiFiアナライザ(オープンソース)を使用してWiFiネットワークを最適化	<i></i>			Q
	S J & Litt      S J & Li			NetSpot:WiFiアナライザー&サイト調査ツー Etwok, Inc.	- JL
	The second secon			アンインストール	
	Image: Constraint of the second se			更新の内容 • 最終更新: 2022/03/16	$\rightarrow$
				Lots of subtle fixes and improvements for even better performance	
				<b>このアプリを評価</b> ご意見をお聞かせください	
				レビューを書く	
				デベロッパーの連絡先	~
				このアプリについて	<i>→</i>
Chron	nebookの場合			NotSootでMiCiの短知 ド訪 調本 公析が行たうます	

:

### 接続する端末(PC, Chromebook等)がインターネットにアクセスできる最低要件を満たしているか確認 IPアドレス、ゲートウェイ、DNSでの名前解決

	設定	<b>Q</b> 設定項目を検索	
	☞ ネットワーク	このネットワークを優先する	
	✗ Bluetooth	非公開ネットワーク ▲ セキュリティ上の理由から、非公開ネットワークの使用は推奨されません。 詳細	
	☐ 接続済みのデバイス	このネットワークに自動接続する	
	アカウント		
	デバイス	192.168.209.43	
	♪ カスタマイズ	詳細設定	^
	<b>Q</b> 検索とアシスタント	SSID mark2-6-5G	
	🔮 セキュリティとプライバシー	BSSID 84:af:ec:f8:5e:54	
	<b>##</b> アプリ	001.00.10.00.04	
	詳細設定    ▼	電波強度 100	
	Chrome OS について	セキュリティ PSK(WPA または RSN)	
Chromeb	ookの場合	周波数 5580	

### 接続する端末(PC, Chromebook等)がインターネットにアクセスできる最低要件を満たしているか確認 IPアドレス、ゲートウェイ、DNSでの名前解決

	設定	<b>Q</b> 設定項目を検索	
	◆ ネットワーク	ネットワーク	^
	X Bluetooth	IP アドレスを自動的に設定	-
	☐ 接続済みのデバイス	IP アドレス 192.168.209.43	
	アカウント	サブネット マスク	
	🛄 デバイス	255.255.2	
	🖍 カスタマイズ	ケートワエイ 192.168.209.254	
	<b>Q</b> 検索とアシスタント	IPv6 アドレス 利用できません	
	😧 セキュリティとプライバシー	ネームサーバー	
	<b>###</b> アプリ	● 自動ネーム サーバー	
	詳細設定	8.8.8.8, 114.114.114 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
Chromeb	ookの場合	〇	

### 接続する端末(PC, Chromebook等)がインターネットにアクセスできる最低要件を満たしているか確認 40 IPアドレス、ゲートウェイ、DNSでの名前解決

<b>←</b>	
← Ping	:
192.168.209.254	PING
<b>Ping 192.168.209.254</b> ICMP	
From 192.168.209.254 Sequence 1, size 64 bytes, ttl 254	13 ms
From 192.168.209.254 Sequence <b>2</b> , size <b>64</b> bytes, ttl <b>254</b>	12 ms
From 192.168.209.254 Sequence <b>3</b> , size <b>64</b> bytes, ttl <b>254</b>	13 ms
Ping statistics: 3 transmitted, 3 received, 0% packet loss Total execution time 3209 ms	
Time statistics: Min 12 \ avg 12 \ max 13 \ mdev 1 ms	
mebookの場合	

### 接続する端末(PC, Chromebook等)がインターネットにアクセスできる最低要件を満たしているか確認 41 IPアドレス、ゲートウェイ、DNSでの名前解決

google.com	
Ping google.com	
Sequence <b>1</b> , size <b>64</b> bytes, ttl <b>55</b>	
From nrt20s08-in-f14.1e100.net Sequence <b>2</b> , size <b>64</b> bytes, ttl <b>55</b>	
From nrt20s08-in-f14.1e100.net Sequence <b>3</b> , size <b>64</b> bytes, ttl <b>55</b>	
Ping statistics: 3 transmitted, 3 received, 0% packet loss Total execution time 3235 ms	
Time statistics: Min 12 \ avg 13 \ max 14 \ mdev 1 ms	



### Chromebookの場合



43

### Chromebookの場合

<	Internet Speed Test			
		Test an	nd compare your results for differen	t networks
mark2	-6-5G   au one net 🛧 <sup>3.7</sup>			<
			97.99 Mbps Download	
		Today 6:52	Ping 10	Server JP Tokyo
	Your Internet speed is good and let	s you browse, download, stream and	play online games without slowdow	wns most of the time. P.S. Your ping is slow, which may affect some games.
4月 17 7:38	✓ Mbps 98.63	JP Tokyo	mark2-6-5G   au one net	Your Internet speed is good and lets you browse, download, stream and play online games without slowdowns most of the time. P.S. Your ping is slow, which may affect some games.
3月 19 11:43	↓ <sub>Мbps</sub> 97.60	JP Tokyo	mark2-6-5G   au one net	Your Internet speed is good and lets you browse, download, stream and play online games without slowdowns most of the time. P.S. Your ping is slow, which may affect some games.
2月 21 7:48	✓ Mbps 98.73	JP Tokyo	mark2-6-5G   au one net	Your Internet speed is good and lets you browse, download, stream and play online games without slowdowns most of the time. P.S. Your ping is slow, which may affect some games.
2月 11 20:31	✓ Mbps 94.46	JP Tokyo	mark2-6-5G   au one net	Your Internet speed is good and lets you browse, download, stream and play online games without slowdowns most of the time. P.S. Your ping is slow, which may affect some games.
1月 29 17:26	↓ Mbps	JP Tokyo	mark2-6-5G   au one net	Your Internet speed is good and lets you browse, download, stream and play online games without slowdowns most of the time. PS. Your ning is slow, which may affect some games
			Start	

44



### 00 トラブルシューティングの基本

- 01 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(1)
- 02 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(2)
- 03 ワイヤレスクライアントのトラブルシューティング
- 04 クライアントの電波受信状態確認
- 05 Cloudnetの活用例
- 06 NICでのローミング
- 07 ローミングの最適化とプロセス
- 08 CloudnetからAPの診断情報を取得する方法
- 09 参考:航空機レーダーや気象レーダーの影響

ワイヤレスクライアント関連付けの障害に関するトラブルシューティングV7





## 00 トラブルシューティングの基本 01 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(1) 02 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(2) 03 ワイヤレスクライアントのトラブルシューティング 04 クライアントの電波受信状態確認 Cloudnetの活用例 05 NICでのローミング ローミングの最適化とプロセス CloudnetからAPの診断情報を取得する方法 09 参考:航空機レーダーや気象レーダーの影響

# 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
IPv4アドレス	10.66.209.37
IPv6アドレス	該当なし
ユーザー名	該当なし
AID	1
AP ID	6
AP名	AP02
無線ID	3
チャネル	1
SSID	MTGroom
BSSID	1019-65c2-45f1
VLAN ID	10
サービスVLAN ID	該当なし
スリープ回数	24862
ワイヤレスモード	802.11 gn
チャネル帯域幅	20 MHz (20MHz/40MHz/80MHz)
	$+\pi - + + + + + + + + + + + + + + + + + +$
SM省雷力	毎効
20 MHz用ショートGI	サポート対象
40  MHz用のショートGI	サポートされていません
STRC RX機能	サポートされていません
STBC TX機能	サポートされていません
I DPC RX能力	サポートされていません
ブロック肯定応答	TID 0インチ

サポートされるHT MCSセット	0、1、2、3、4、5、6、7
サポートされるレート	1、2、5.5、6、9、11、 12、18、24、36、48、54 Mbps
QoSモード	<
リスン間隔	1
RSSI(受信信号強度)	53
Rx/Tx  u - b	72.2/65 Mbps
速度	0.160/0.312 Kbps
認証方式	オープンシステム
セキュリティモード	RSN
AKMモード	事前共有鍵
暗号スイート	CCMP
ユーザー認証モード	バイパス
WPA3ステータス	無効
許可CAR	該当なし
許可ACL ID	該当なし
許可ユーザープロファイル	該当なし
ローミングステータス	該当なし
キー暗号化タイプ	SHA1
PMFステータス	該当なし
転送ポリシー名	未構成
オンライン時間	3日15時間30分21秒
FTステータス	非アクティブ
BTMモード	非アクティブ

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

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

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 <b>~</b> 40	-70 <b>~</b> -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

APの無線の使用率を把握する(50%を超えるとパフォーマンスが落ちる)

### <AC>display wlan ap all radio

Total number of APs: 4 Total number of connected APs: 4 Total number of connected manual APs: 4 Total number of connected auto APs: 0 Total number of connected common APs: 4 Total number of connected WTUs: 0 Total number of inside APs: 0 Maximum supported APs: 128 Remaining APs: 124 Total AP licenses: 20 Local AP licenses: 20 Server AP licenses: 0 Remaining Local AP licenses: 16 Sync AP licenses: 0

AP名	無線ID	状態	チャネル	BW (MHz)	Usage (%)	TxPower (dBM)	クライアン ト
AP01	1	Up	52(auto)	80	3	8	2
AP01	2	Up	100(auto)	80	5	8	3
AP01	3	Up	6(auto)	20	35	6	3

ACからAPにtelnetして、APに接続しているクライアントの電波状況を確認するコマンドを実行します

<AC>system-view [AC]probe [AC-probe]wlan ap-execute all exec-console enable [AC-probe]quit [AC] display wlan ap all address Total number of APs : 3 Total number of connected APs : 3 Total number of connected manual APs : 3 Total number of connected auto APs : 0 Total number of inside APs : 0 AP name IP address MAC address **ROOM-101** 192.168.1.7 1019-65c2-3ee0 **ROOM-102** 192.168.1.8 1019-65c2-48a0 **ROOM-103** 192.168.1.9 1019-65c2-4840 <AC> telnet 192.168.1.7 Password:h3capadmin

<ROOM-101> 続きは次ページ参照

#### APの無線のチャネル使用率を把握する <ROOM-101> system-view [ROOM-101]probe [ROOM-101-probe] display ar5drv 1 channelbusy **ChannelBusy information** Ctl Channel: 52 **BandWidth: 3 Record Interval(s): 9** CurrentTime: 15:05:23 [ROOM-101-probe]quit [ROOM-101]quit <ROOM-101>quit <AC> 注:チャネルのビジー率は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

# APの診断情報の取得

ACからAPIctelnetして、APIc接続しているクライアントの電波状況を確認するコマンドを実行します ※DHCPで割り当てられたAPのIPアドレスは以下のコマンドにより確認できます。

<ac>system-view</ac>	/	
[AC]probe		
[AC-probe]wlan a	p-execute all exec-conso	le enable
[AC-probe]quit		
[AC] display wlan	ap all address	
Total number of A	Ps : 3	
Total number of c	onnected APs : 3	
Total number of c	onnected manual APs : 3	}
Total number of c	onnected auto APs : 0	
Total number of in	nside APs : 0	
AP name	IP address	MAC address
ROOM-101	192.168.1.7	1019-65c2-3ee(
ROOM-102	192.168.1.8	1019-65c2-48a
ROOM-103	192.168.1.9	1019-65c2-484(
# APのデフォルトの	パスワードはh3capadmin <sup>-</sup>	です
<ac> telnet 192.1</ac>	68.1.7	
Password:h3capa	Idmin	
<room-101> 続き</room-101>	は次ページ参照	

# APの診断情報の取得(続き)

APの障害情報を収集してACへ取得した診断出力ファイルをACのFTP機能により送ります また、状況が改善しない場合、APをリブートさせることもできます。

#### <ROOM-101> display diagnostic-information

Save or display diagnostic information (Y=save, N=display)? [Y/N]:y Please input the file name(\*.tar.gz)[flash:/diag\_AP1\_20220428-012651.tar.gz]: Diagnostic information is outputting to flash:/diag\_AP1\_20220428-012651.tar.gz. Save successfully. # ACのIPアドレスを192.168.1.1と想定した場合 <ROOM-101>ftp 192.168.1.1 Press CTRL+C to abort. Connected to 192.168.1.1 (192.168.1.1). 220 FTP service ready. User (192.168.1.1 :(none)): admin 331 Password required for admin. Password: xxxxxx 230 User logged in. Remote system type is UNIX. Using binary mode to transfer files. ftp> put diag AP1 20220428-012651.tar.gz 227 Entering Passive Mode (10,10,11,71,6,30) 150 Accepted data connection 226 File successfully transferred ftp> quit 221 Logout. # 最悪応急措置としてAPの再起動(約2分程度) <ROOM-101>reboot # 又は通常 <ROOM-101>quit

# APの診断情報の取得(続き)

補足:ACのFTPサーバー機能を稼働させる方法

<AC> 前ページからの続き <AC>system-view System View: return to User View with Ctrl+Z. # FTPサーバー機能を有効にします [AC]ftp server enable # FTPにログインするためのadminアカウントにFTPログインを許可する [AC]local-user admin class manage [AC-luser-manage-admin]service-type ftp [AC-luser-manage-admin]quit [AC]

### 障害物による受信電波の減衰

障害物	信号減衰(dB)	例
オープンスペース	影響なし	カフェテリア、中庭
木製品	3~5	木製の内壁、オフィス用パーティション、ドア、床
石膏の物体	5~8	漆喰内壁
合成材料で作られた物体	5~8	合成材料のオフィスパーティション
石炭灰とレンガで作られた物体	5~8	石炭灰及びレンガ製の内壁及び外壁
石綿製品	5~8	アスベスト天井タイル
ガラス製品	5~8	色のない窓
人体	10~15	大勢の人々
大量の水を含む物体	10~15	湿った木材、ガラスバット、生物
れんが製の物体	10~15	レンガの内壁、外壁、地面
大理石オブジェクト	15~20	大理石の内壁、外壁、地面
セラミック製の物体	20~25	セラミックタイル、天井、床
用紙	20~25	大きな箱や紙の山
コンクリート物体	20~25	コンクリート床、外壁、大きな鉄または鋼の梁
防弾ガラス	20~25	安全なテント
銀メッキされた物体	25~30	鏡
金属製の物体	25~30	金属製オフィスパーティション、コンクリート、エレベータ



### 00 トラブルシューティングの基本

- 01 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(1)
- 02 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(2)
- 03 ワイヤレスクライアントのトラブルシューティング
- 04 クライアントの電波受信状態確認
- 05 Cloudnetの活用例
- 06 NICでのローミング
- 07 ローミングの最適化とプロセス
- 08 CloudnetからAPの診断情報を取得する方法
- 09 参考:航空機レーダーや気象レーダーの影響

# Cloudnetの活用例 - Expert Mode表示

💪 Нз	3C Cloudnet	×   💪 H3C Cloudnet	×   💪 Нз	C Cloudnet	× 🗛 H3C Cloudnet	>	K 💪 H3C Cloudn	et	× +			0	-	٥	×
$\leftarrow \rightarrow$	C 🔒 oasiscloud	d.h3c.com/oasis6/static/#/mai	intenance/stainfo/expertr	mode/1098-c3e4-9da0/219	801A1MG919BQ00023/unde	efined/unde	fined/undefined/u	ndefined					☆ 1		:
H	<b>IBC</b>				Network Smar	rt O&M	Service •				ΞĻ	🐼 🗐 Manuals	H3C_J	apan (	-
шi	Dashboard	Client Info   Expert I	Mode Issue Anal	ysis	Today Y	'esterday	Last Seven Days	Custom	I	Please enter AP name, AP SN, MAC,	or IP Q Please	enter client username, MAC	, or IP	Q	]
	Issues														
0	Clients	<u>_</u>	<u>_</u>		MAC:1009	204 0da0	ID://·402.469	400.97 IDue-		Vondor Comeuna	DE Band 1 40Hz	Drotocol Tupo: 900	11 ap		
	Wireless	Client	AP	AC	MAC. 1030-0	L364-90a0	IPV4.192.100.				RF Danu.2.40HZ	Protocol Type.ouz	. riyii		
-		1098-c3e4-9da0			Username:		Device Name:	Canond28521 S	system into:Ca	INON MF741C/743C Channel:11	Remarks:				
*	Network														
¢	Optimization	Health Report			Client Conr	nection Info	O ? Click the tren	nd graph to view det	tails.				⊙ Capt	ure	
•	Security	Metric	Current Value	Reference Value	Retransmis	ssion Rate	MA . And	h Amatha	al an	M RSS					
$\mathbf{\nabla}$	VIP	RSSI	53db	>30db		onon reato.									
		Channel Usage	18% <40%		Lin	link Traffic:					a.				
		Uplink Rate	71.9Mbps	>43.3Mbps	00	Uplink Traffic:					opinie rede.				
		Downlink Rate	65.4Mbps	>57.8Mbps	Davia	liele Teeffier								~	
		Uplink Traffic	352.3KB	-	Down	link frame.				Downlink Rate	Downink Rate DO DOUT EN FU ON U				
		Downlink Traffic	39.5KB	-							1.1	١.	1.1	h	
		Latency	16.718ms	<15ms 🔹	Uplin	ik Packets:				Latency	/: <u> </u>	A		hu	
		Packet Loss Rate	47.76%	<1% •						110		An interest of the		~	
		Retransmission Rate	22.14%	<5% •	Downlin	ik Packets:				JV Packet Loss Rate	e:				
		Authentication Duration	ion Oms	-			~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	nnn n						
		Authentication Durati	ion onis	-	Chan	nel Usage:				Radio Load	1:				
		Neighbor Client ③													
							Neighbo	or Client						to	
https://oa	siscloud.h3c.com/oasis6/sta	tic/#/maintenance/stainfo/expertn	mode/1098-c3e4-9da0/21980	1A1MG919BQ0											1

## Cloudnetの活用例 – クライアントのRSSI等



# **Cloudnet**の活用例 – APのチャネル利用状況

💪 H3C Cloudnet	×   💪 H3C Cloudnet	×   💪 H3C Cloudnet	× 🛛 💪 H3C Cloudnet	×	💪 H3C Cloudr	et ×	+		o –	o ×
$\leftrightarrow$ $\rightarrow$ C $\cong$ oasisclou	ud.h3c.com/oasis6/static/#/maintenan	ice/channel							\$	* 🛎 E
<b>H3C</b>			Network	Smart O&M S	ervice <b>)</b>			± 4	🗘 💮 🗐 Manuals   H3C_	_Japan 🕘 🗸
Dashboard	Branch: H3C Site: H3C 神谷	町オフィス 🗸 Device/Area: All	Devices 🗸					Client: 31 5G	26 2.4G 5   AP: <u>4</u>   AC:	1 🛆 0
🗹 Issues	Channel Analysis			Today	Yesterday	Custom	Please enter AP name, AP	SN, MAC, or IP Q Plea	se enter client username, MAC, or IP	Q
Clients										
2 Clients	5GHz Channels ?	Ever Chappel100: 4	Average NO Dadia			2.4GHz Channels	; ?	Cood = Avorago = NO Padia		
Network		Exce Chamerroo. 4	Average NO-Radio				Excellent	Good Average NO-Radio		
ACs	Channel100 4 4 4 4 4 4	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4		4 4 4 4 4 4 4 4	4 4	Channel11 1 1 1				1 1
Routers										
<ul> <li>Switches</li> </ul>	Channelb0 I I I I I I					Channel6 1 1 1				
© Optimization	Channel52 1 1 1 1 1 1				1 1	Channelo				
Security	Channel36 2 2 2 2 2 2 2				2 2	Channel1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2				
VIP	07:15 07:30 0	)7:45 08:00 08:15 08:30 08:4	5 09:00 09:15 09:30 09:4	5 10:00 10:15 10:	0	07:00 0	7:15 07:30 07:45 08:00 08:15	08:30 08:45 09:00 09:15 09	9:30   09:45   10:00    10:15    10:30	)
			Ţ					4		
	Channel Usage Details ?									
	AP Name ≑	AP SN	Radio 💠	Channel	C	hannel Usage 💠	Tx Channel Usage 💠	Rx Channel Usage 💠	Interference ≑	Q
					No [	Data				



00 トラブルシューティングの基本
01 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(1)
02 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(2)
03 ワイヤレスクライアントのトラブルシューティング
04 クライアントの電波受信状態確認
05 Cloudnetの活用例
06 NICでのローミング
07 ローミングの最適化とプロセス
08 CloudnetからAPの診断情報を取得する方法
09 参考:航空機レーダーや気象レーダーの影響

# NICでのローミングの積極性

Intel(R) Wi-Fi 6 AX200 160MHzのプロパティ	×
全般 詳細設定 ドライバー 詳細 イベン	ット リソース
このネットワーク アダプターでは次のプロパティを利 クリックしてから、右側でその値を選択してください	用できます。左側で変更するプロパティを 。
プロパティ(P):	值(V):
Wake on Magic Packet Wake on Pattern Match WoWLAN Ø ARP オフロード WoWLAN Ø GTK Rekey WoWLAN Ø NS オフロード WoWLAN Ø NS オフロード WoWLAN Ø NJ - プ状態の解除 スループット・ブースター チャネル幅 (2.4GHz 用) チャネル幅 (5GHz 用) パケット結合 ローミングの積極性 混在モード保護 送信パワー 優先パンド ✓	<u>3</u> . 中 ▼
	OK キャンセル

### この設定では、STAを定義して、STAからAPへ のローミングのアクティブ性を向上させることが できます。

# NICでの電源管理 電力管理は、電力消費とアダプターのパフォーマンスのバランスをとります。

Intel(R) \	Vi-Fi 6 AX20	0 160MHz(	<b>りプロパテ</b>	ſ				×
全般	詳細設定	ドライバー プターでは次	詳細 のプロパテ	イベン	小 リソース 目できます。7	た側で変更す	まるプロパティ	(Fr
クリック プロパ: Wake	アしてから、右( ティ(P): e on Magic F	りっては次 則でその値を Packet	。 選択して	ください。	í (V): 5. 最i	 高	, ., ., ., .	<b>•</b>
Wake WoW WoW WoW スルー	e on Pattern /LAN の ARP /LAN の GTK /LAN の NS フ /LAN のスリー プット・ブースら	Match オフロード Rekey †フロード プ状態の解 '-	除	l	1. 最( 2. 中( 3. 中 4. 中) 5. 最)	低 低 高		
チャネ チャネ パケッ ローミ 混在 送信	ル幅 (2.4GH: ル幅 (5GHz) ト結合 ングの積極性 モード保護 パワー	z 用) 用)						
俊先,	(1)1			~				
						OK	キャンさ	zIV

電力管理	最小遅延	最大遅延	平均遅延	パケット 損失率
最大値	33ms	39ms	34ms	0%
最小値	40ms	168ms	94ms	4%

#### Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=40ms TTL=250 Request timed out.

Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=74ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=90ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=118ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=50ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=168ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=79ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=79ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=47ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=47ms TTL=250

#### Ping statistics for 10.72.66.36:

Packets: Sent = 50, Received = 48, Lost = 2 (4% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 40ms, Maximum = 168ms, Average = 94ms Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=36ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=33ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=34ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=34ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=35ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=35ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=35ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=33ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=33ms TTL=250 Reply from 10.72.66.36: bytes=1024 time=33ms TTL=250

#### Ping statistics for 10.72.66.36:

Packets: Sent = 50, Received = 50, Lost = 0 (0% loss) Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 33ms, Maximum = 39ms, Average = 34ms

# NICでのワイヤレスモード

intel(R) Wi-Fi 6 AX200 160MHzのプロパ	71	×
全般 詳細設定 ドライバー 詳細	イベント	
このネットワーク アダプターでは次のプロバ クリックしてから、右側でその値を選択し	(ティを利用できます。 左側て ,てください。	で変更するプロパティを
プロパティ(P):	值(V):	
40Mhz チャネル幅非互換 802.11a/b/g ワイヤレスモード 802.11n/ac/ax ワイヤレスモード BG スキャンのグローバルブロック MIMO 省電力モード U-APSD 対応 Wake on Magic Packet Wake on Pattern Match WoWLAN の ARP オフロード WoWLAN の ARP オフロード WoWLAN の ST オフロード WoWLAN の NS オフロード WoWLAN の スリープ状態の解除 スループット・ブースター チャネル幅 (2.4GHz 用)	▲ 6. デュアル/	ペンド 802.11a/b/ <u>c</u> ∨
	ОК	キャンセル

2.4GHz周波数には多くの干渉が存在します。 5.8GHzをサポートするクライアントを 802.11a/an/acモードに接続すると、より快適 に使用できます。



00 トラブルシューティングの基本 01 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(1) 02 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(2) 03 ワイヤレスクライアントのトラブルシューティング 04 クライアントの電波受信状態確認 Cloudnetの活用例 05 NICでのローミング ローミングの最適化とプロセス 08 航空機レーダーや気象レーダーの影響 09 参考: CloudnetからAPの診断情報を取得する方法

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

WLANの動作チャネルは限られています。チャ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に最適なチャネルをリアルタイムで選択して、同一チャ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。
- ・動作チャネルで検出されたレーダー信号-ACは、動作チャ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は新しいチャネルを選択します。 APは、新しいチャネルと古いチャネルのチャネル品質の差が 許容レベルを超えるまで、新しいチャネルを使用しません。

### 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。

### 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い場合は、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。

HBC	WA	6320-JP									💾 Save	😚 Roadmap	👤 admin
Actions		All Networks > Wireless Configur	ation <b>&gt;</b> Radio Mana	agement <b>&gt;</b> Radio Configu	uration								
Dashboard		Radio Configuration R	RM Load Bala	ncing Band Navigat	ion								(?)
Quick Start	>												
Monitoring	>	Radios of all AP mo AP Group	odels AP	Model	Radio	Radio Tyr	pe Band	dwidth(MHz)	Channel	Max Powe	er(dBm)	Status	■ Q
Wireless Configuration	~												
Wireless Networks													
AP Management													
Wireless QoS													
Wireless Security	>	0/0										14	<4 >> >1
Radio Management		Radios of all APs											:=
		AP Name		Radio Type	Bandwidth(MHz)	Working Channel	Specified Channel	Max Power(dBm)	Administrative Stat	Running State	Channel Usage	Clients	Q
Applications		00dd-b6b1-4540	5GHz(1)	802.11ax(5GHz)	80	116	Auto unlock(Inherit	20	ON	ON	0%	0	
	_	00dd-b6b1-4540	2.4GHz(2)	802.11ax(2.4GHz)	20	1	Auto unlock(Inherit	21	ON	ON	16%	1	
Network Security	>	00dd-b6b1-7ca0	5GHz(1)	802.11ax(5GHz)	80	-	Auto unlock(Inherit	20	ON	-	-	0	
		00dd-b6b1-7ca0	2.4GHz(2)	802.11ax(2.4GHz)	20	-	Auto unlock(Inherit	21	ON	-	-	0	
System	>	5ca7-21f3-67e0	5GHz(1)	802.11ax(5GHz)	80	-	Auto unlock(Inherit	20	OFF	OFF	0%	0	
		5ca7-21f3-67e0	2.4GHz(2)	802.11ax(2.4GHz)	20	-	Auto unlock(Inherit	21	OFF	OFF	0%	0	
Tools	>												
Deporting		1/1										14	<= >> >=
						System View	Network View				Access Points C	lients	Event Logs

#### H<sub>3</sub>C WA6320-JP 💾 Save 🌱 Roadmap 🕴 🔍 admin All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > RRM Actions Dashboard Radio Configuration RRM Band Navigation Quick Start > Real-time adjustment ≣ Monitoring > wlan global-configuration Global Channel Optimization - DFS **Optimize Channel** calibrate-channel self-decisive enable all Wireless Configuration ~ wlan global-configuration Global Power Optimization - TPC calibrate-power self-decisive enable all wlan global-configuration Wireless Networks Global Bandwidth Adjustment - bandwidth **Optimize Power** calibrate-bandwidth self-decisive enable **AP** Management Wireless QoS AP configuration AP group configuration ≣ i= AP Group AP Name AP Model ito Bandwidth A Wireless Security > 00dd-b6b1-4540 5GHz(1) Inherited Inherited Inherited 00dd-b6b1-4540 2.4GHz(2) Inherited Inherited Inherited Radio Management 00dd-b6b1-7ca0 5GHz(1) Inherited Inherited Inherited 00dd-b6b1-7ca0 2.4GHz(2) Inherited Inherited Inherited Applications 5ca7-21f3-67e0 5GHz(1) Inherited Inherited Inherited 5ca7-21f3-67e0 2.4GHz(2) Inherited Inherited Inherited Network Security > System > 1/1 0/0 |≪ <> ⊳| |≪ ≪ ⊪> ⊳| Tools > **RRM** history information i= Departing Access Points Clients Event Logs Network View System View 🚺 0 🛛 9 🔺 11 🕕 73 2 < 1 < 0</p>

#### H30 WA6320-JP 💾 Save 😭 Roadmap 🕴 👤 admin All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > RRM Actions Dashboard RRM Load Balancing Band Navigation Quick Start > **Real-time adjustment** Ξ Monitoring > Global Channel Optimization × (1) (6)11 **Optimize Channel** Calibration Interval Wireless Configuration ~ **Global Power Optimization** DFS interval Wireless Networks Global Bandwidth Adjustment ninutes(3-1440, 23 by default) 23 **Optimize Power** ...Il **AP** Management TPC interval ninutes(3-180, 11 by default) 11 Wireless QoS AP configuration Bandwidth Adjustment interval Ξ ninutes(3-1440, 13 by default) 13 Wireless Security > 00dd-b6b1-4540 5GHz(1) 00dd-b6b1-4540 2.4GHz(2) 00dd-b6b1-7ca0 5GHz(1) 00dd-b6b1-7ca0 2.4GHz(2) Applications 5GHz(1) 5ca7-21f3-67e0 Inherited Inherited Inherited 5ca7-21f3-67e0 2.4GHz(2) Inherited Inherited Inherited Network Security > System > 1/1 0/0 [≪ ≪ ⇒> ⇒] | ⊲ < ⊲ ⊳> ⊳ | > **RRM history information** Ξ 10.11 Departing Access Points Clients Event Logs ● 0 8 11 ▲ 14 ● 83 🕗 2 🔵 1 🕕 0 🗍

#### H<sub>3</sub>C WA6320-JP 🕒 Save 🌱 Roadmap 🕴 🚨 admin Actions All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > RRM Dashboard Radio Configuration RRM Quick Start > Real-time adjustment ≣ Monitoring > **Global Channel Optimization** ON **Optimize Channel** Wireless Configuration ~ **Global Power Optimization** ON Wireless Networks Global Bandwidth Adjustment ON **Optimize Power** AP Management Wireless QoS AP configuration AP group configuration i= i= AP Model AP Name AP Group Wireless Security > 00dd-b6b1-4540 5GHz(1) Inherited Inherited Inherited 00dd-b6b1-4540 2.4GHz(2) Inherited Inherited Inherited **Radio Management** 00dd-b6b1-7ca0 5GHz(1) Inherited Inherited Inherited 00dd-b6b1-7ca0 2.4GHz(2) Inherited Inherited Inherited Applications 5ca7-21f3-67e0 5GHz(1) Inherited Inherited Inherited 5ca7-21f3-67e0 2.4GHz(2) Inherited Inherited Inherited Network Security > System > 0/0 1/1 |≪ ≪ ⇒> ⊳| |≪ ≪ ⊳> ⊳| Tools > RRM history information i= Departing Access Points Clients Event Logs System View Network View 0 2 9 A 11 1 75 🕗 2 💿 1 🕕 0 1 https://10.10.11.14/www./frame./index.php?cossie.pid\_.200001101f187-5f52fc-8hd1d2201fd27e.e#M.Dashbaard

H <sub>3</sub> C	WA	5320-JP				💾 Save 🌱 Roadma	ıp   👤 admin
Actions		All Networks > Wireless Configuration > Radio	Management <b>&gt;</b> RRM <b>&gt;</b> Details				
Dashboard		AP Configuration AP Group Configu	ration RRM History Information				
Quick Start	>	C				Search	Q Q
Monitoring	>	AP Name 🔺	Radio	Auto DFS	Auto TPC	Auto Bandwidth Adjustment	Actions 🔚
Wireless Configuration	~	00dd-b6b1-4540	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited	
Wireless Notworks		00dd-b6b1-4540	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited	
WILETESS NETWORKS	_	00dd-b6b1-7ca0	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited	☑ …
AP Management		00dd-b6b1-7ca0	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited	ℤ …
Wireless QoS		5ca7-21f3-67e0	5GHz(1)	Inherited	Inherited	Inherited	ℤ …
	_	5ca7-21f3-67e0	2.4GHz(2)	Inherited	Inherited	Inherited	Z ····
Wireless Security	>						
Radio Management							
Applications							
Network Security	>						
System	>						
Tools	>	Total 6 entries, 6 matched.Page 1/1.					ia <a>&gt; &gt;i Q</a>
Departing							

Access Points

2 1 0 1

Clients

Event Logs

**1** 0 **2** 11 **1** 17 **1** 85

System View Network View

>

>

System

Tools

Departing

#### H<sub>3</sub>C WA6320-JP 💾 Save 😭 Roadmap 🕴 🔍 admin All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > RRM > AP Configuration (00dd-b6b1-4540) Actions Dashboard AP name 00dd-b6b1-4540 Quick Start > Radio 5GHz(1) Monitoring > DFS configuration TPC configuration radio 1 O Disable radio 1 O Disable Wireless Configuration ~ 🔘 Enable ○ Inherit Auto TPC 📍 Auto DFS 🎈 🔵 Enable ○ Inherit rrm rrm calibrate-channel self-decisive enable calibrate-bandwidth self-decisive enable Wireless Networks Bandwidth adjustment configuration radio 1 O Disable ○ Inherit Auto Bandwidth Adjustment Enable **AP** Management rrm calibrate-channel self-decisive enable Wireless QoS Wireless Security > Radio Management Applications Network Security >

System View Network View
#### H<sub>3</sub>C WA6320-JP 💾 Save 😭 Roadmap 🕴 🚨 admin All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > RRM Actions Dashboard RRM Quick Start > Real-time adjustment i= Monitoring > **Global Channel Optimization** ON **Optimize Channel** Wireless Configuration ~ **Global Power Optimization** Wireless Networks Global Bandwidth Adjustment ON **Optimize Power AP** Management Wireless QoS AP configuration AP group configuration ≣ i= AP Name Auto DFS Auto TPC Auto Bandwidth Ad AP Group AP Model Wireless Security > 00dd-b6b1-4540 5GHz(1) Enabled Enabled Enabled 2.4GHz(2) Inherited 00dd-b6b1-4540 Inherited Inherited Radio Management 00dd-b6b1-7ca0 5GHz(1) Inherited Inherited Inherited 00dd-b6b1-7ca0 2.4GHz(2) Inherited Inherited Inherited Applications 5ca7-21f3-67e0 5GHz(1) Inherited Inherited Inherited 5ca7-21f3-67e0 2.4GHz(2) Inherited Inherited Inherited Network Security > System > 1/1 0/0 |⊲ <⊲ ⊪> ⊪| |≪ ≪ ⊪> ⊳| Tools > **RRM** history information i= Departing Access Points Clients Event Logs Network View System View 🕕 0 🙁 13 🔺 19 🕕 96 2 1 0

### バンドナビゲーション

バンドナビゲーションにより、APは5 GHz無線でデュアルバンド(2.4GHzおよび5GHz)クライアントを受け入れる ことを選択できます。これは、2.4 GHz帯域が混雑していることが多く、ネットワーク全体のパフォーマンスが向上す るためです。

バンドナビゲーションが有効になっている場合、APは次の原則に従って、クライアントを2.4GHzまたは5GHzの無線 に誘導します。

- ・APは、2.4 GHz無線を数回拒否した後、2.4GHz無線で2.4GHzクライアントに関連付けられます。
- ・APは、デュアルバンドクライアントを5GHz無線に転送します。
- ・APは、5GHz無線で5GHzクライアントに関連付けられます。

APは、クライアントを5 GHz無線に転送する前に、デュアルバンドクライアントのRSSIをチェックします。 RSSIがコ マンドband-navigationrssi-thresholdで指定された値よりも低い場合、APはクライアントを5GHz帯域に誘導しません。 5 GHz無線のクライアント数が上限に達し、5GHz無線のクライアント数と2.4GHz無線のクライアント数のギャップが 上限に達した場合(2つのしきい値はコマンドで指定します)、APはクライアントの5 GHz無線への関連付けを拒否し、 新しいクライアントが2.4GHz無線に関連付けることを許可します。クライアントが5GHz無線で最大時間(コマンド band-navigation balance access-denialで指定)を超えて拒否された場合、APは、クライアントが他のAPにアソシ エートできないと見なし、5GHzを許可します。

## クライアントのAP接続の最適化(バンドナビゲーション)

 ● 2.4GHz帯と5GHz帯を使用してクライア デュアルバンドクライアント デュアルバンドAP 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 アソシエーション要求 ドナビゲーションによって、クライアントが 2.4GHz アソシエーション拒否 5GHz帯にアクセスする機会が多くなりま す。 5GHz ● 5GHz 電波によって受信されたクライアン アソシエーション要求 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 アソシエーション受け入れ ません。

H3C •	A6320-JP			💾 Save 🌱 Roadmap   👤 admin
Actions	All Networks > Wireless Configuration > Radio Managem	nt > Band Navigation		
Dashboard	Radio Configuration RRM Load Balancing	Band Navigation		
Quick Start >	Clobal actitings			
Monitoring >	Status OFF		Max denials 1	i=
Wireless Configuration 🗸 🗸 🗸 🗸	Session threshold		Client info aging time 180 s	
Wireless Networks	Session gap threshold 4		RSSI threshold 15	
AP Management	APs		I AP groups	:=
Wireless QoS	AP Name 00dd-b6b1-4540	Band Navigation	Group Name default-group	Band Navigation Q
Wireless Security	00dd-b6b1-7ca0 5ca7-21f3-67e0	Inherit		
Radio Management				
Applications				
Network Security	1/1	14 <4 1	> ⊳₁ 1/1	14 <4 (>> (+1)
System >				
Tools >				
Deporting				Access Points Clients Fvent Logs

#### H<sub>3</sub>C WA6320-JP 💾 Save 😭 Roadmap 🕴 🚨 admin Actions All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > Band Navigation Dashboard Radio Configuration RRM Band Navigation Quick Start > Global settings = Monitoring > 0FF 1 Status Max denials 180 s Client info aging time Session threshold Wireless Configuration ~ 4 15 Session gap threshold **RSSI** threshold Wireless Networks AP Management APs i= AP groups i= Wireless QoS 00dd-b6b1-4540 Inherit default-group ON 00dd-b6b1-7ca0 Inherit Wireless Security > 5ca7-21f3-67e0 Inherit Radio Management Applications Network Security > 1/1 1/1 |≪ ⇒ ⊳| |≪| <> ⊳| System > Tools > Departing . Clients Access Points Event Logs

System View

Network View

● 0 8 15 ▲ 23 ● 108

2 < 1 </p>

#### H<sub>3</sub>C WA6320-JP 💾 Save 😭 Roadmap 🕴 🔍 admin All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > Band Navigation > Details Actions Dashboard Global settings AP Configuration AP Group Configuration Quick Start > wlan global-configuration 🔘 O N ○ OFF Band navigation 💡 wlan band-navigation enable Monitoring > Client info aging time 📍 s (10-600, 180 by default) 180(Default) Wireless Configuration ~ Max denials 🥊 (1-10) Wireless Networks Load balancing 📍 Session threshold (2-255) AP Management Session gap Wireless QoS (1-8, 4 by default) 4(Default) Wireless Security > RSSI threshold 💡 15(Default) dB (5-100, 15 by default) **Radio Management** Applications Network Security > System > Tools > Departing

#### **H<sub>3</sub>C** WA6320-JP 💾 Save 😭 Roadmap 🕴 🚨 admin Actions All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > Band Navigation > Details Dashboard **AP** Configuration **AP Group Configuration** Quick Start > Search Monitoring > Wireless Configuration ~ 00dd-b6b1-4540 Inherit 00dd-b6b1-7ca0 Inherit Wireless Networks 5ca7-21f3-67e0 Inherit AP Management Wireless QoS Wireless Security > Radio Management Applications Network Security > System > Total 3 entries, 3 matched, 0 selected.Page 1/1. 14 <4 >> >1 😜 Tools > Departing Access Points Clients Event Logs

System View

Network View

● 0 8 15 ▲ 25 ● 109

2 < 1 </p>

#### H<sub>3</sub>C WA6320-JP 💾 Save 🌱 Roadmap 🕴 👤 admin All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > Band Navigation > Details Actions Dashboard **AP** Configuration AP Group Configuration Quick Start > Search Monitoring > Wireless Configuration ~ wlan ap XXXX-XXXX-XXXX model WA6320-JP 00dd-b6b1-4540 Inherit 00dd-b6b1-7ca0 Inherit mac-address 00dd-b6b1-4540 Wireless Networks band-navigation enable 5ca7-21f3-67e0 Inherit AP Management Wireless QoS Wireless Security > Radio Management Applications Network Security > System > ia <a >> >i 🔾 Total 3 entries, 3 matched, 1 selected.Page 1/1. Tools > Departing **Access Points** Clients Event Logs System View Network View ● 0 2 15 ▲ 25 ● 109 🕗 2 🔵 1 🕕 0 🗍

### ロードバランス

WLANロードバランシングは、無線間でクライアントを動的にロードバランシングして、高密度WLANのクライアントにワイヤレス サービス品質と適切な帯域幅を確保します。特定のAP間でWLANロードバランシングを設定するには、APを同じACで管理する必要が あり、クライアントはAPを検出できます。

#### 動作メカニズム

次の条件が満たされた場合、デバイスはロードバランシングを実行します。

・無線の負荷がしきい値に達しました。

・無線機と最も負荷の軽い無線機との間の負荷ギャップが負荷ギャップしきい値に達します。

無線の負荷と負荷ギャップがそれぞれのしきい値に達すると、無線はクライアントの関連付け要求を拒否します。無線がクライアント を拒否する回数が、アソシエーション要求に対して指定された最大拒否数に達すると、無線はクライアントのアソシエーション要求を 受け入れます。

#### 負荷分散モード

このデバイスは、セッションモード、トラフィックモード、および帯域幅モードのロードバランシングをサポートしています。次の条件が満たされた場合に、特定のモードの負荷分散を実行します。

・指定されたセッション/トラフィック/帯域幅のしきい値に達しました。

・指定されたセッション/トラフィック/帯域幅ギャップのしきい値に達しました。

#### 負荷分散の種類

デバイスは、次の負荷分散タイプをサポートしています。

・無線ベース—デバイスは、受信したネイバーレポートに基づいて、ロードバランシングに参加する無線を決定します。無線のネイ バーレポートは、無線によって検出された各クライアントのMACアドレスとRSSI値を記録します。デバイスは、次のいずれかの条件 が満たされたときに、無線がロードバランシングに参加することを決定します。

- クライアントが無線との関連付けを要求します。

- 無線は、クライアントのRSSIがRSSIしきい値に達したことを検出しますが、クライアントは無線との関連付けを要求しません。 ・ロードバランシンググループベース:目的のAPの無線をロードバランシンググループに追加します。デバイスは、このロードバラン シンググループの無線でのみロードバランシングを実行します。

### 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・バランシングを設定できます。
- ●ロード・バランシング・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・バランシング・テクノロジ ーを革新的に開発し、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・バランシング機能を有効に して、ミス・バランシングを効果的に回避します。

#### H<sub>3</sub>C WA6320-JP 💾 Save 😭 Roadmap 🕴 🚨 admin Actions All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > Load Balancing Dashboard Radio Configuration RRM Load Balancing Band Navigation Quick Start > Global settings i Monitoring > OFF 20 Status Session threshold Session-mode 4 Session gap threshold Mode Wireless Configuration ~ 10 Max denials Wireless Networks 25 **RSSI** threshold **AP** Management Loadbalancing groups ≣ Wireless QoS Wireless Security > **Radio Management** Applications Network Security > 0/0 | ≪ ⇒ ⊳ ⊳ | System > Tools > Departing **Access Points** Clients **Event Logs**

Network View

System View

🕗 2 💼 1 🕕 0 1

### HBC WA6320-JP

🔚 🕒 Save 🌱 Roadmap 📔 🚨 admin

Actions		All Networks > Wireless Configuration > Radio Management > Load Balancing > Details						
Dashboard		Global settings Load Balancing Groups wlan global-configuration			1			
Quick Start	>	Load balancing	wlan load-balar	nce enabl ○ 0FF	e			
Monitoring	>	Mode 🥊	Session	⊖ Traffic	⊖ Bandwidth			
Wireless Configuration	~	Session threshold	20		(1-120,20 by default)			
Wireless Networks		Session gap threshold 🥊	4		(1-12,4 by default)			
AP Management		Max denials 🥊	10		(2-10,10 by default)			
Wireless QoS		RSSI threshold 📍	25		(5-100,25 by default)			
Wireless Security	>							
Radio Management		Apply Cancel						
Applications								
Network Security	>							
System	>							
Tools	>							
Departing								

## クライアントの電波受信状態確認

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

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 <b>~</b> 40	-70 <b>~</b> -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

85

### 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 WA6632-JP

[AC-wlan-ap-ap1] radio 1

[AC-wlan-ap-ap1-radio-1] option roam-navigation enable rssi 20 beacon-power 20 probe-response-power 20 [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 20 probe-response-power 20 [AC-wlan-ap-ap1-radio-2] quit

[AC-wlan-ap-ap1]quit

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パケット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(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

クライアントの信号強度によるアクセス制限(信号の弱いクライアントのアソシエーションを 制限します)

[AC] wlan ap ap1 model WA6632-JP
[AC-wlan-ap-ap1] radio 1
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1] option client reject enable rssi 20
[AC-wlan-ap-ap1-radio-1] quit
[AC-wlan-ap-ap1] radio 2
[AC-wlan-ap-ap1-radio-2] option client reject enable rssi 20
[AC-wlan-ap-ap1-radio-2] quit
[AC-wlan-ap-ap1]quit

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-ap-model-name-WA6320-JP-radio-1]option client reconnect enable rssi xx (rssi値がxx以下ならこの機能が働きます)

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



00 トラブルシューティングの基本 01 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(1) 02 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(2) 03 ワイヤレスクライアントのトラブルシューティング 04 クライアントの電波受信状態確認 Cloudnetの活用例 05 NICでのローミング ローミングの最適化とプロセス CloudnetからAPの診断情報を取得する方法 09 参考:航空機レーダーや気象レーダーの影響





# ACのCLIコマンドへアクセス

#### APの診断情報の取得

 $(\mathbf{2})$ 



# ACのCLIコマンドへアクセス(ログイン)

	ネットワーク	スマート0&M	サービス・	
😒 ネットワーク	ブランチ:My Network サイト:STUDENT1 > デバイスの選択:CLOUD >			
🖵 クライアント	コマンドヘルプ			
モニタリング	• To use this feature, make sure the device is enabled with Telnet and configured with a username	and strong password. The de	fault weak password cannot be used for connection.	
<b>帕</b> 設定		Passwo	rd Verification for Telnet Login	
💁 メンテナンス		* Usemame:	admin	
■ プライベートバージ		* Password:		
 ■ コマンドへルプ			Connect	
■ ファイルシステム				
<ul> <li>コンフィグの復元</li> </ul>				
■ コンフィグ比較				
■ テハイス操作				
L				
- デバイス交換				
÷ X92-2				
Ø システム				

# ACのCLIコマンドへアクセス

C		ネットワーク	スマート0&M	サービス・	Q 🗄 🗘	③    □ マニュアル   H3CTRAINING   - +
۲	ネットワーク	ブランチ:My Network サイト:STUDENT1 🗸 デバイスの選択:CLOUD 🗸				
G	クライアント	コマンドヘルプ				
<u>R</u>	モニタリング	警告:専門家の指導のもとに使ってください!				
ŧļİ	設定	説明:一部製品のみが本機能をサポートしています				
<b>B</b>	メンテナンス	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				常用コマンド
	ソフトウェアの更新	(H3C)sys System View, return to User View with Strlt7				> 基礎情報
	プライベートバージ	(H3C)probe				> ネットワーク情報
•	「コマンドへルプ	[H3C-probe]quit [H3C-probe]quit [[J2C]dia when an all address		<ac>system-view</ac>		> モニタ情報
	ファイルシステム	Total number of APs : 1 Total number of connected APs : 1 Total number of connected APs : 1		[AC]probe [AC-probe]wlan ap-execute all exec-console enable [AC-probe]guit		
•	コンフィグ比較	Total number of connected manual Ars : 0 Total number of inside APs : 0		[AC] display wlan ap all address Total number of APs: 3	参照	
	デバイス操作	AP name IP address ROOM-101 10.10.11.11	MAC address f474-880b-5420	Total number of connected manual APs : 3 Total number of connected auto APs : 0		
	ヘルスチェック	l [H3C]quit		Total number of inside APs : 0		
	ツール	<h3c>telnet 10.10.11.11 (Trying 10.10.11.11</h3c>		AP name IP address MAC add ROOM-101 192.168.1.7 1019-65	ress c2-3ee0	
	デバイス交換	Press CTRL+K to abort Connected to 10.10.11.11		ROOM-102 192.168.1.8 1019-65 ROOM-103 192.168.1.9 1019-65	c2-48a0 c2-4840	
۹	メッセージ	 ************************************	*****	# APのデフォルトのパスワードはh3capadminです		
ø	システム	* Copyright (c) 2004-2022 New H3C lechnologies Co., Ltd. All r * Without the owner's prior written consent, * no decompiling or reverse-engineering shall be allowed. ************************************	rights reser∨ed.* * * ************	Password:h <mark>3capadmin</mark> <room-101> 続きは次ページ参照</room-101>		
		Password: <room-101></room-101>				

# ACのCLIコマンドへアクセス

C.		ネットワーク スマートO&M サービス・	Q 🗄	$\Diamond$	ලි	国マニュアル   H3CTRAINING」- -
۲	ネットワーク	プランチ: My Network サイト: STUDENT1 🗸 デバイスの選択: CLOUD 🗸				
ç	クライアント	コマンドヘルプ				
<b>€</b> †††	モニタリング 設定					
E	メンテナンス	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				常用コマンド
	ソフトウェアの更新	<room-101>dis diagnostic-information Save of display diagnostic information (Verage Nedisplay)? [VAI]:x  ROOM-101&gt;前ページからの続き</room-101>			>	基礎情報
<b>_</b> =>	プライベートバージ	Please input the file name(*.tar.gz)[flash:/diag_ROUM-101_20220523-034854. Please input the file name(*.tar.gz)[flash:/diag_ROUM-101_20220523-034854. Diagnostic information is outputting to flash:/diag_ROUM-101_20220523-0348 States input the file name(*.tar.gz)			>	ネットワーク情報
•	コマンドヘルプ	Please wait Save successfully.	.gzj: 51.tar.gz.		>	モニタ情報
	ファイルシステム					
-	コンフィグ比較	220 FTP service ready. <room-101>ftp 192.168.1.1       49ページ         User (10.10.11.76: (none)): admin       Press CTRL+C to abort.       49ページ</room-101>	参照			
	デバイス操作	Password: Connected to 192.108.1.1 (192.108.1.1). Password: 220 FTP service ready. 230 User logged in.				
	ヘルスチェック	Remote system type is UNIX. Using binary mode to transfer files. Using binary mode to transfer files.				
	ツール	Using binary mode to transfer files. ftp> put diag_ROOM-101_20220523-034854.tar.gz 230 User logged in.				
	デバイス交換	22/ Entering Passive Mode (10, 10, 11, 76, 158, 211)       Remote system type is UNIX.         150 Accepted data connection       Using binary mode to transfer files.         file       file				
÷	メッセージ	226 File successfully transferred 56547 bytes sent in 0.001 seconds (50.03 Mbytes/s) 250 Accepted data connection				
ø	システム	ftp> quit       150 Accepted data connection         221-Goodbye. You uploaded 56 and downloaded 0 kbytes.       226 File successfully transferred         77117 bytes sent in 0.003 seconds (26.31 Mbytes/s)       ftp> quit <r00m-101>quit       ftp&gt; quit         The connection was closed by the remote host!       221 Logout.         <h3c> <r00m-101>quit</r00m-101></h3c></r00m-101>				

# ACのGUIへログイン



ACのGUIへログイン



# ACに保存されたAPの診断ファイルのPCへのダウンロード

#### System view > System > File System > ファイルを選択 > Download

Actions		Sustan V Custan V Ella Custana V Ella Sustan Managament					Roadmar
Actions		system > system > rile systems > rile system Management					
Dashboard		File System Management					
Network Configuration	>	flach:					
Network Security	>	Total: 20391116800 bytes, Used: 326270976 bytes, Free: 2006484582	24 bytes				
System 🗸	~	$\bigcirc$ $\bigcirc$				Search	Q, O
Event Logs		🗖 Name 🔺	Size(bytes)	Time	Directory		Actions
	_	□ flash:/diagfile		2022-03-31 21:30:46	Yes		
Resource		□ flash:/driverlog		2022-03-31 21:31:18	Yes		ά
File Systems		□ flash:/driverlog/ifstatistics		2022-03-31 21:31:18	Yes		
Administrators	4	Flash:/diag_AP1_20220428-012651.tar.gz		2022-04-29 17:15:40	No		
	Ÿ	□ flash:/facebook.zip	262878	2022-03-18 08:00:00	No		
Management		□ flash:/ifindex.dat	70	2022-04-29 13:19:50	No		ά.
Tools	>	□ flash:/ise.zip	259026	2022-03-18 08:00:00	No		
		□ flash:/license		2022-03-31 21:31:58	Yes		ū
		□ flash:/license/000c296d421d743022033121.did	992	2022-03-31 21:30:46	No		
		□ flash:/license/StandardTemporary.ak	2742	2022-03-31 21:30:48	No		面
		□ flash:/license/history		2022-03-31 21:30:46	Yes		ā
			1.400	0000 04 00 17 05 0F	N		
		Total 31 entries, 31 matched, 1 selected.Page 1/1.					14 44 165 161
		Delete ©Download 5					
		_		System View Network View		Access Points	Clients     Event Log       %     0     ①     0     2     1

# PCにダウンロードされたAPの診断ファイル

▲ ダウンロード	_	×
● 新規作成 ~ 👗 🕛 🖆 Ε 🗊 🏠 並べ替え	∽ ≡ 表示 ∽ •••	
← → ~ ↑  ▲ > PC > ダウンロード	~ ℃ タウンロードの検索	
> 📩 ワイック アクセス	名前 < 今日 (1)	
> 🔝 New H3C Group	diag_AP1_20220428-012651.tar.gz	
> 🔷 OneDrive - New H3C Group		
Y 📮 PC		
> 🛓 ダウンロード		
> 🔚 デスクトップ		
> 📑 ドキュメント		
> 🔀 ピクチャ		
> 🛂 ८५७४		
> 🕖 ミュージック		

# AC自身の診断ファイルの取得

### System view > Tools > Debug > Collect > xxxx.tar.gz形式でPCへダウンロードされます

	НЗС	WX1840H	Save
	Actions	System > Tools > Debug > Diagnostics	Roadmap
	Dashboard	Diagnostics	
	Network Configuration		
	Network Security	Collect (4)	
	System >		
2	Tools 🗸		
3	Debug		
	Ping		
	Tracert		
		System View         Network View         Clients         Clients         I	Event Logs
	diag_H3C_20220	tar.gz ^ 5	べて表示 ×



# 00 トラブルシューティングの基本 01 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(1) 02 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(2) 03 ワイヤレスクライアントのトラブルシューティング 04 クライアントの電波受信状態確認 Cloudnetの活用例 05 NICでのローミング 06 ローミングの最適化とプロセス 08 参考: CloudnetからAPの診断情報を取得する方法 09 航空機レーダーや気象レーダーの影響

# インテリジェント動的周波数選択(DFS)

WLANでは、チャネル干渉を回避するために、隣接するAPが重複しないチャネルで動作する必要があります。 但し、WLANの重複しないチャネルには制限があります。例えば、2.4 GHz帯域には、重複しないチャネルが3 つしかありません。一方、WLAN内のAPの動作に影響を与える可能性のあるレーダーや電子レンジなど、多 くの干渉源が考えられます。DFSは、各APが最適なチャネルで動作することを保証できる為、隣接チャネル の干渉を最小限に抑える事ができます。さらに、リアルタイムの干渉検出機能は、APを干渉源から遠ざける のに役立ちます。

しかし、5 GHzは気象レーダーや航空レーダーが利用しており、これらを検知すると他のチャネルに移動する 動作を行いますが、移動する候補の帯域が混んでいる場合はネットワークが途切れることがあります。



?

PDF

Q

NAA

~

~

クリア







気象レーダーによる観測の概要



東京レーダー(千葉県柏市)








## 東京航空地方気象台から、半径約100km の範囲を監視します。

- 北:栃木県宇都宮市付近
- 東:千葉県銚子市付近
- 南:伊豆大島付近

西:富士山付近

観測例はこちら



www.h3c.com