

A color calibration bar is located in the bottom left corner of the page. It features a series of colored squares: a white square, a gray square, a red square, a black square, and another white square.

H3C 初級WiFiトラブルシューティングガイドv2.0



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 参考: 航空機レーダーや気象レーダーの影響

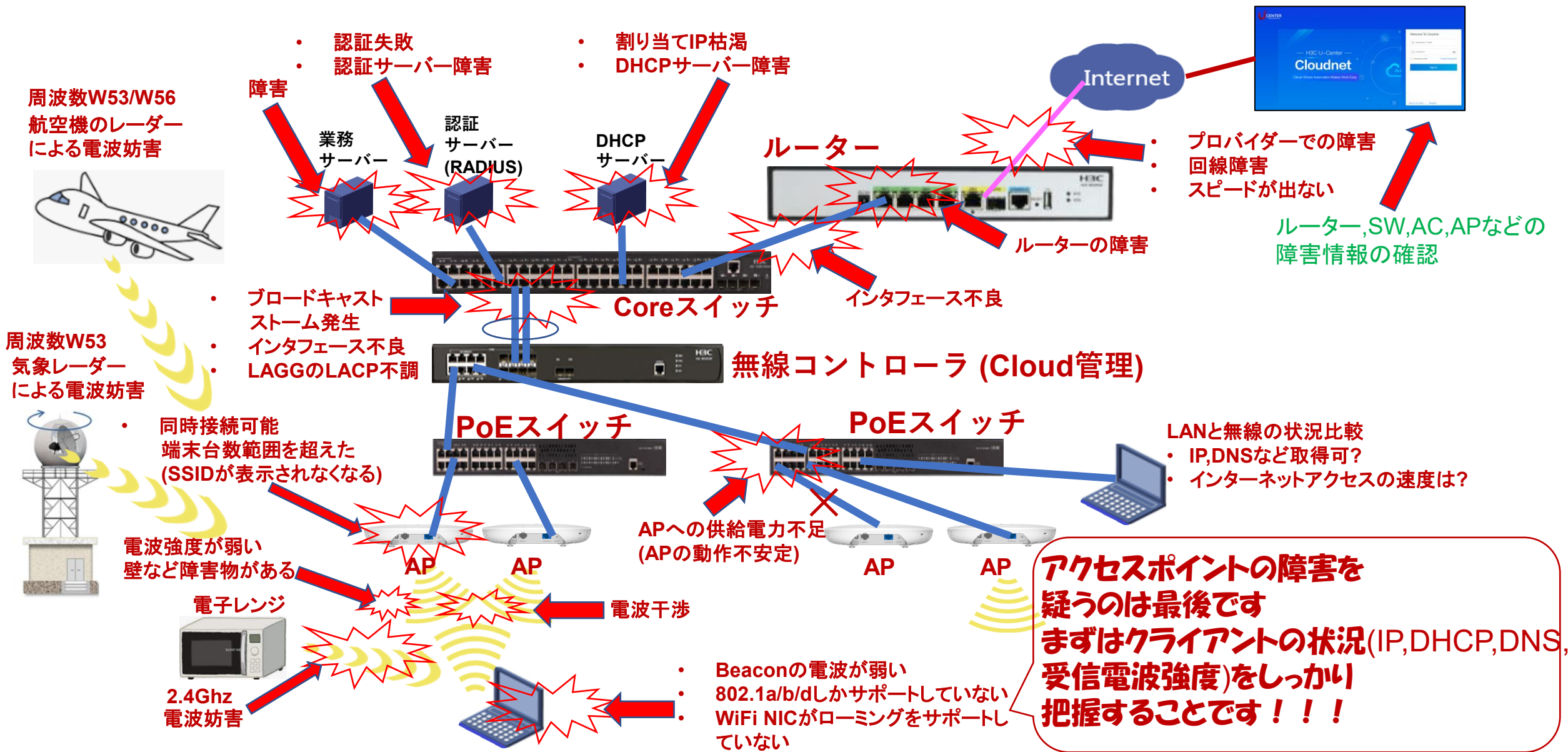
トラブルシューティングの基本

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



**アクセスポイントの障害を疑うのは最後です
まずはクライアントの状況(IP,DHCP,DNS,受信電波強度)をしっかりと把握することです!!!**

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

※調べ方はOSによって異なります。

トラブルシューティングの基本

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

※調べ方はOSによって異なります。

トラブルシューティングの基本

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

※調べ方はOSによって異なります。

トラブルシューティングの基本

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

※調べ方はOSによって異なります。

トラブルシューティングの基本

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OSによって異なります。

トラブルシューティングの基本

インターネット回線の速度を確認する

第四ステップ:

- 後で紹介する速度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

※調べ方はOSによって異なります。

トラブルシューティングの基本

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、アクセスしていない間でも生徒数の3倍程度の端末が接続されています(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をリブート(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

トラブルシューティングの基本

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な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	<input type="checkbox"/> 過去に同様の状況が発生(日時) <input type="checkbox"/> 今回が初めて
症状(くわしく記載してください)	<input type="checkbox"/> SSIDが見つからない <input type="checkbox"/> つながらない端末がある <input type="checkbox"/> 全ての端末がつながらない (頻度：) <input type="checkbox"/> 使用中にたびたび切れる端末がある <input type="checkbox"/> 全ての端末がたびたびつながらない (頻度：) <input type="checkbox"/> APがたびたびrebootする(PoEの電力不足、ACとの通信が途切れる) <input type="checkbox"/> IPアドレスが取得できない <input type="checkbox"/> DNSの名前解決ができない <input type="checkbox"/> インターネットにアクセスできない <input type="checkbox"/> インターネットアクセスの速度が遅い <input type="checkbox"/> LANに接続した端末では上記問題が現れない <input type="checkbox"/> LANでも同様の情報が現れる
症状の現れる端末の種類	<input type="checkbox"/> Windows7 <input type="checkbox"/> Windows8 <input type="checkbox"/> Windows10 <input type="checkbox"/> Windows11 <input type="checkbox"/> Macbook <input type="checkbox"/> iPad <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> Windows7 <input type="checkbox"/> Windows8 <input type="checkbox"/> Windows10 <input type="checkbox"/> Windows11 <input type="checkbox"/> Macbook <input type="checkbox"/> iPad <input type="checkbox"/> 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
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	<input type="checkbox"/> 回復した <input type="checkbox"/> 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、コアシッチ、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: https://knowledge-jp.h3c.com/TechDoc/index
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

トラブルシューティングの基本

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:

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

※緊急性:

【送付先】

[TO: h3cts@h3c.com](mailto:h3cts@h3c.com)

[CC: &TS-INTL-JPN@h3c.com](mailto:&TS-INTL-JPN@h3c.com)

トラブルシューティングの基本

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 Karton 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「 H3C 製品 障害情報収集クイックガイド_V1.0 」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

05 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

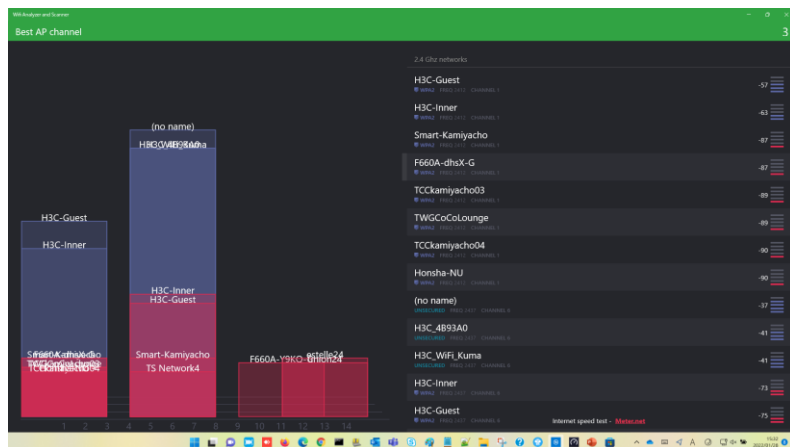
iPhone/iPAD

- Speedtest

Android


- netspot

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



← Microsoft Store

アプリ
ゲーム
映画 & テレビ



Wifi Analyzer and Scanner

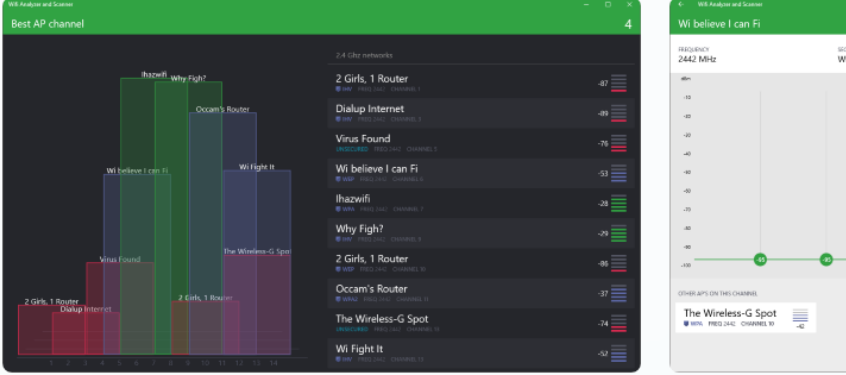
WebProvider

開く

-- ★ 0
平均 評価

Wifi Analyzer will give you useful information about wireless signal around you. We have almost 1 million of install on other platforms.

スクリーンショット



説明

Wifi Analyzer will give you useful information about wireless signal around you. We have almost 1 million of

- helps you to find better place for wifi receiver
- gives you information about each one wifi channel
- show signal strength in history graph
- recommends you best channel for new AP

Could NOT be working on Windows 10 Insider Preview (beta version of upgrade from 8.1) - try and see

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



Microsoft Store

アプリ、ゲーム、映画などを検索する

スクリーンショット

NetSpot
Etwok Inc

入手
+ アプリ内購入が提供されています

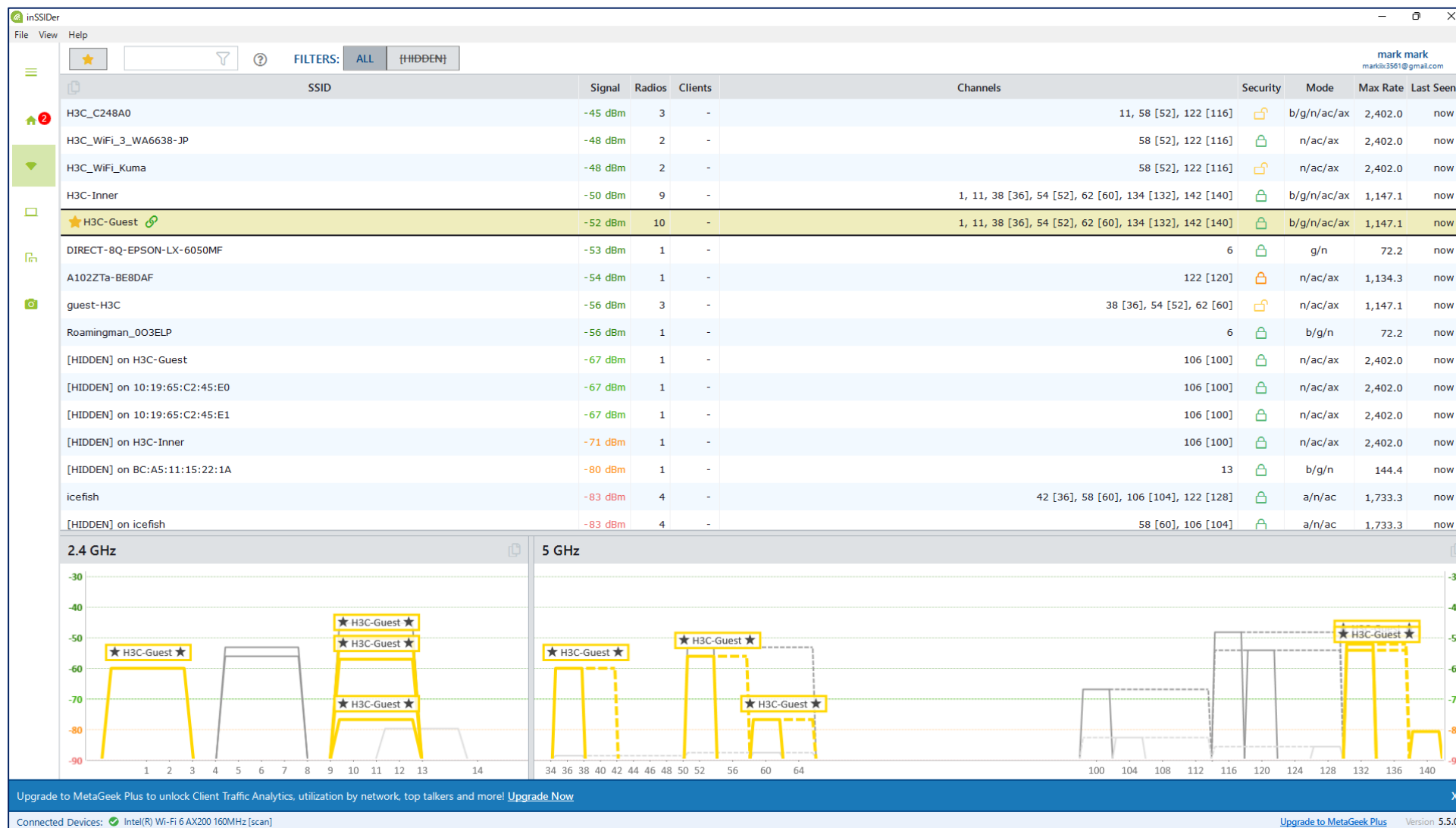
0
平均 評価

説明

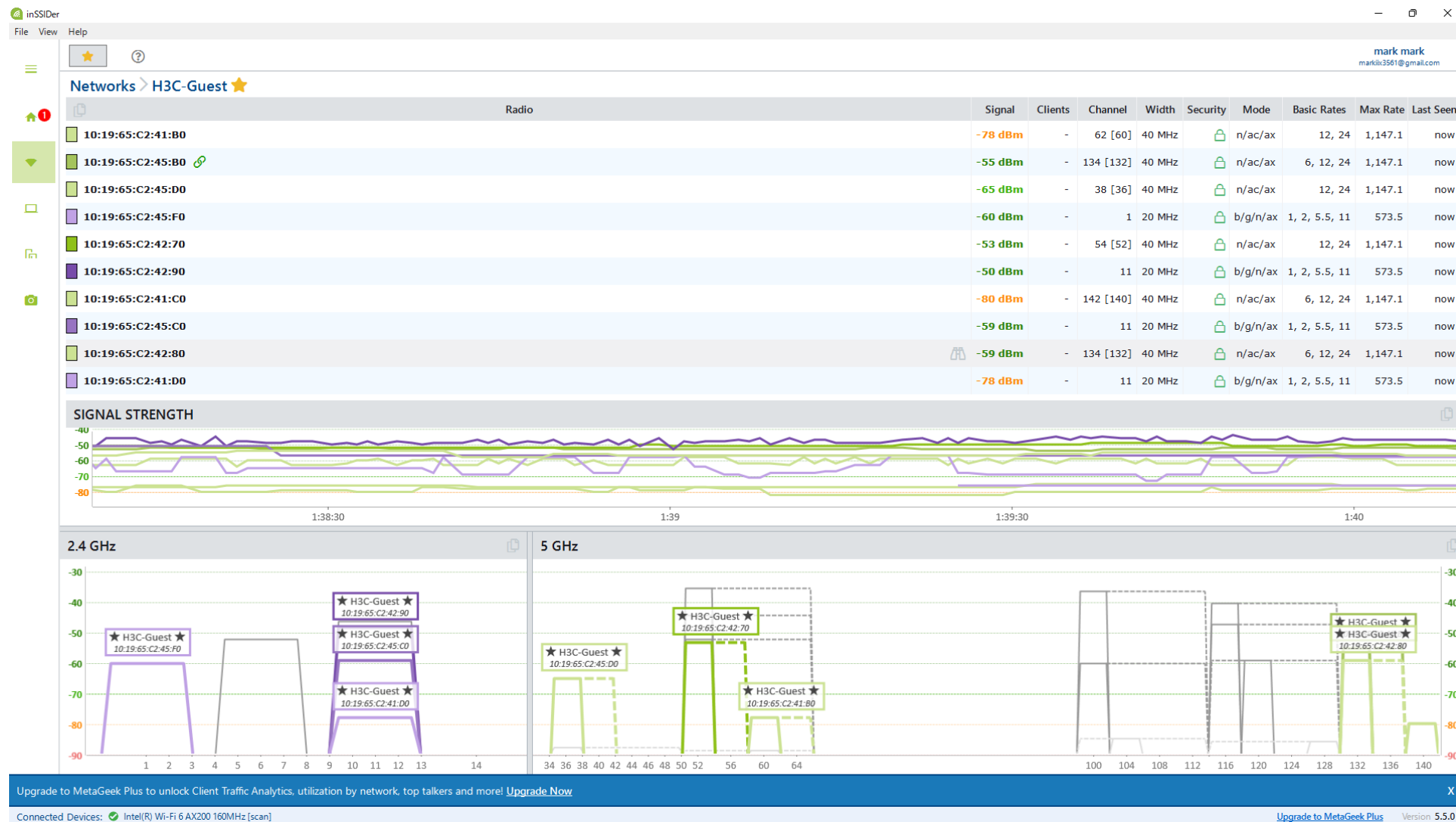
Whether you are creating or analyzing an even coverage for your office or home...

What does NetSpot do? When operating in Discover mode the app gathers data for a quick analysis of all Wi-Fi networks.

WiFiの受信電波強度測定(inSSIDer)



WiFiの受信電波強度測定(inSSIDer)



WiFiの受信電波強度測定(WiFi InfoView)

The screenshot displays the WiFi InfoView application in Full Details Mode. The main window shows a list of detected WiFi networks with columns for SSID, MAC Address, PHY Type, and RSSI. A 'Properties' dialog box is open for the selected network, displaying various details such as SSID, MAC Address, PHY Type, RSSI, Signal Quality, Average Signal Quality, Frequency, Channel, Information Size, Elements Count, Company, Router Model, Router Name, Security, Cipher, Maximum Speed, Channel Width, Channels Range, BSS Type, WPS Support, First Detection, Last Detection, Detection Count, Start Time, Minimum Signal Quality, Maximum Signal Quality, 802.11 Standards, Connected, Stations Count, Channel Utilization, Country Code, Description, and MAC Group.

Below the main list, there are sections for Element IDs and their corresponding MAC addresses:

- Element ID: 0 (SSID)
48 33 43 2D 47 75 65 73 74
- Element ID: 1 (Supported Rates)
8C 12 98 24 B0 48 60 6C
- Element ID: 5 (Traffic Indication Map)
00 01 01 00
- Element ID: 7 (Country)
4A 50 20 64 05 17 78 04 16 88 03 17

The 'Properties' dialog box shows the following details for the selected network:

- SSID: H3C-Guest
- MAC Address: 10-19-65-C2-45-B0
- PHY Type: 802.11n/ac/ax
- RSSI: -51
- Signal Quality: 87
- Average Signal Quality: 87.0
- Frequency: 5.660
- Channel: 132
- Information Size: 220
- Elements Count: 13
- Company: New H3C Technologies Co., Ltd
- Router Model:
- Router Name:
- Security: WPA2-PSK
- Cipher: CCMP
- Maximum Speed: 1733 Mbps
- Channel Width: 40 Mhz
- Channels Range: 130 - 138
- BSS Type: Infrastructure
- WPS Support: No
- First Detection: 2022/08/24 10:54:13
- Last Detection: 2022/08/24 10:54:58
- Detection Count: 46
- Start Time: 2022/04/15 12:15:40
- Minimum Signal Quality: 87
- Maximum Signal Quality: 87
- 802.11 Standards: 802.11d/di
- Connected: Yes
- Stations Count:
- Channel Utilization:
- Country Code: JP
- Description:
- MAC Group: 2

The table on the right side of the interface shows the following data:

Router Name	Security	Cipher	Maximum Speed	Channel Width	C
	WPA2-PSK	CCMP	867 Mbps	80 MHz	5
	WPA2-PSK	CCMP	867 Mbps	80 MHz	5
	WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	80 MHz	5
	WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	80 MHz	5
	WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	80 MHz	5
AP	WPA2-PSK + W...	TKIP + CCMP	867 Mbps	80 MHz	1
DIRECT-BQ-EPSON-LX-6...	WPA2-PSK	CCMP	72 Mbps	20 MHz	4
		None	1733 Mbps	40 MHz	5
		None	1733 Mbps	40 MHz	3
		None	1733 Mbps	40 MHz	5
	WPA2-PSK	CCMP	288 Mbps	20 MHz	5
	WPA2-PSK	CCMP	288 Mbps	20 MHz	5
	WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	5
	WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	1
	WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	3
	WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	5
	WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	1
	WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	1
	WPA2-PSK	CCMP	1733 Mbps	40 MHz	1
	WPA2-PSK	CCMP	288 Mbps	20 MHz	5
	WPA2-PSK	CCMP	288 Mbps	20 MHz	5
	WPA2-PSK	CCMP	288 Mbps	20 MHz	5
	WPA2-PSK	CCMP	288 Mbps	20 MHz	5
	None	None	1733 Mbps	80 MHz	1
	None	None	1733 Mbps	80 MHz	5

The status bar at the bottom indicates '43 item(s), 1 Selected' and provides a link to NirSoft 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

m koshiro
masahiro.koshiro@gmail.com

設定の検索

- システム
- Bluetoothとデバイス
- ネットワークとインターネット**
- 個人用設定
- アプリ
- アカウント
- 時刻と言語
- ゲーム
- アクセシビリティ
- プライバシーとセキュリティ
- Windows Update

ネットワークとインターネット > Wi-Fi > H3C-Guest

ネットワークプロファイルの種類

- パブリック (推奨)
デバイスがネットワーク上で検出できません。自宅、職場、または公共の場所でネットワークに接続した場合などには、これを使用します。
- プライベート
デバイスがネットワーク上で検出できます。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を使用する必要がある場合は、これを選択します。ネットワーク上のユーザーとデバイスが把握でき、信頼できる必要があります。

ファイアウォールとセキュリティ設定の構成

従量制課金接続
このネットワークに接続している場合、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。 オフ

このネットワーク上のデータ使用量を制御するためのデータ通信量上限を設定する

ランダムなハードウェア アドレス
このネットワークに接続したときに、他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、プ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クに接続したときに有効になります。 オフ

IP 割り当て: 自動 (DHCP) 編集

DNS サーバーの割り当て: 自動 (DHCP) 編集

SSID:	H3C-Guest
プロトコル:	Wi-Fi 6 (802.11ax)
セキュリティの種類:	WPA2-パーソナル
製造元:	Intel Corporation
説明:	Intel(R) Wi-Fi 6 AX200 160MHz
ドライバーのバージョン:	22.100.1.1

ネットワーク帯域:	5 GHz
ネットワーク チャンネル:	132
リンク速度 (送受信):	6000/907000 (Kps)
リンク ローカル IPv6 アドレス:	fe80::35e8:d633:3383:d67%9
IPv4 アドレス:	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)
物理アドレス (MAC):	C8-E2-65-35-5D-0E

ネットワーク帯域:	5 GHz
ネットワーク チャンネル:	132
リンク速度 (送受信):	6000/907000 (Kps)
リンク ローカル IPv6 アドレス:	fe80::35e8:d633:3383:d67%9
IPv4 アドレス:	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)
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 . . . . . :
    説明 . . . . . : Intel(R) Wi-Fi 6 AX200 160MHz
    物理アドレス . . . . . : C8-E2-65-35-5D-0E
    DHCP 有効 . . . . . : はい
    自動構成有効 . . . . . : はい
    リンクローカル IPv6 アドレス . . . . . : fe80::35e8:d633:3383:d67%9(優先)
    IPv4 アドレス . . . . . : 192.168.209.21(優先)
    サブネット マスク . . . . . : 255.255.255.0
    リース取得 . . . . . : 2022年5月17日 9:29:18
    リースの有効期限 . . . . . : 2022年5月18日 9:33:18
    デフォルト ゲートウェイ . . . . . : 192.168.209.254
    DHCP サーバー . . . . . : 192.168.209.254
    DHCPv6 IAID . . . . . : 130605669
    DHCPv6 クライアント DUID . . . . . : 00-01-00-01-28-E1-DD-F2-4C-E1-73-42-50-E3
    DNS サーバー . . . . . : 8.8.8.8
    . . . . . : 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

```
## ゲートウェイへのアクセス
C:\Users\H3C>ping 192.168.209.254

192.168.209.254 に ping を送信しています 32 バイトのデータ:
192.168.209.254 からの応答: バイト数 =32 時間 =3ms TTL=255

192.168.209.254 の ping 統計:
    パケット数: 送信 = 4、受信 = 4、損失 = 0 (0% の損失)、
    ラウンド トリップの概算時間 (ミリ秒):
        最小 = 2ms、最大 = 3ms、平均 = 2ms

## DNSへのアクセス
C:\Users\H3C>ping 8.8.8.8

8.8.8.8 に ping を送信しています 32 バイトのデータ:
8.8.8.8 からの応答: バイト数 =32 時間 =7ms TTL=115

8.8.8.8 の ping 統計:
    パケット数: 送信 = 4、受信 = 4、損失 = 0 (0% の損失)、
    ラウンド トリップの概算時間 (ミリ秒):
        最小 = 6ms、最大 = 16ms、平均 = 9ms

## 名前解決ができる
C:\Users\H3C>ping google.com

google.com [172.217.161.46]に ping を送信しています 32 バイトのデータ:
172.217.161.46 からの応答: バイト数 =32 時間 =10ms TTL=114
172.217.161.46 からの応答: バイト数 =32 時間 =5ms TTL=114

172.217.161.46 の ping 統計:
    パケット数: 送信 = 4、受信 = 4、損失 = 0 (0% の損失)、
    ラウンドトリップの概算時間 (ミリ秒):
        最小 = 5ms、最大 = 10ms、平均 = 6ms
```

NetSpot - Discover

DISCOVER

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

↑

接続するSSIDの信号の強さを調べる

PAUSE DETAILS Scan interval: 5 sec Filter networks: 13 of 13 shown

DISCOVER

SSID	Signal
mark2-6-2.4G	84
mark2-6-5G	84
atern-44cacc-g	98
mark2-5	10:
mark2-2	10:
MERONG3	3C
AirPort18040	34
TP-Link_8436	74
Guest18040	96
atern-44cacc-a	98
elecom2g-e4498c	BC
IODATA-cca8f4-5G	34
elecom-98582f	04
Buffalo-A-4D48_2GEXT	B0
ASUS-80-2.4	4C

mark2-6-5G - 84:AF:EC:F8:5E:54

Signal
Tabular data
Channels 2.4 GHz
Channels 5 GHz

5 min 30 min 60 min
 Enable autoscroll

6:27
6:25:51
6:28
6:29
6:30
6:31
6:31:57

Security	Mode	Last seen
Personal	ac	now
Personal	ac	now
Personal	n	now
Personal	n	now
Personal	n	now
Personal	ac	now
Personal	n	now
Personal	n	now
Personal	ac	now
Personal	n	now
Personal	ac	3 m 26 s .
Personal	ac	2 m 26 s .
Personal	n	15 s ago
Personal	n	5 m 6 s ag

接続するSSIDの信号の強さを調べる

NetSpot - Discover

DISCOVER

SSID	Signal	Tabular data	Channels 2.4 GHz	Channels 5 GHz	Security	Mode	Last seen
mark2-6-5G	84				Personal	ac	2 s ago
mark2-6-2.4G	84				Personal	ac	2 s ago
aterm-44cacc-g	98				Personal	n	2 s ago
mark2-2	10:				Personal	n	2 s ago
mark2-5	10:				Personal	n	2 s ago
TP-Link_8436	74:				Personal	n	2 s ago
Guest18040	06:				Personal	n	2 s ago
AirPort18040	34:				Personal	n	2 s ago
MERONG3	3C:				Personal	ac	2 s ago
elecom-98582f	04:				Personal	ac	2 s ago
elecom2g-e4498c	BC:				Personal	n	2 s ago
aterm-5dc808-g	C0:				Personal	n	2 s ago
aterm-44cacc-a	98:				Personal	ac	2 s ago
IODATA-cca8f4-5G	34:				Personal	ac	7 m 2 s ago
Buffalo-A-4D48_2GEXT	B0:				Personal	n	3 m 51 s ago
ASUS-80-2.4	4C:				Personal	n	8 m 42 s ago

mark2-6-5G - 84:AF:EC:F8:5E:54

5 GHz Wi-Fi frequency

5 GHz channels

Connect to the SSID you are using to check the channel interference situation.

PAUSE DETAILS Scan interval: 5 sec Filter networks: 16 of 16 shown

接続するSSIDが使っているチャンネルの混雑具合を調べる

DISCOVER

SSID	Signal	Tabular data	Channels 2.4 GHz	Channels 5 GHz
mark2-6-5G	84			
mark2-6-2.4G	84			
mark2-2	10:			
aterm-44cacc-g	98			
mark2-5	10:			
MERONG3	3C			
TP-Link_8436	74:			
Guest18040	06			
aterm-44cacc-a	98			
AirPort18040	34			
IODATA-cca8f4-5G	34			
elecom-98582f	04			
elecom2g-e4498c	BC			
Buffalo-A-4D48_2GEXT	B0			
aterm-5dc808-g	C0			
ASUS-80-2.4	4C			

mark2-6-5G - 84:AF:EC:F8:5E:54

2.4 GHz Wi-Fi frequency

2.4 GHz channels

Security Mode Last seen

Personal	ac	3 s ago
Personal	ac	3 s ago
Personal	n	3 s ago
Personal	n	3 s ago
Personal	n	3 s ago
Personal	ac	3 s ago
Personal	n	3 s ago
Personal	ac	8 m 34 s .
Personal	ac	1 m 23 s a
Personal	n	28 s ago
Personal	n	5 m 24 s .
Personal	n	13 s ago
Personal	n	10 m 14 s

接続するSSIDが使っているチャンネルの混雑具合を調べる

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 :

New zone

#1 5月 24, 9:31

ビジュアル化設定 :

Min signal level -96 dBm

Max signal level -10 dBm



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:

New zone

#1 5月 24, 9:31

ビジュアル化設定:

Acceptable SIR 40 dB

Critical SIR 10 dB



必要条件:



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)

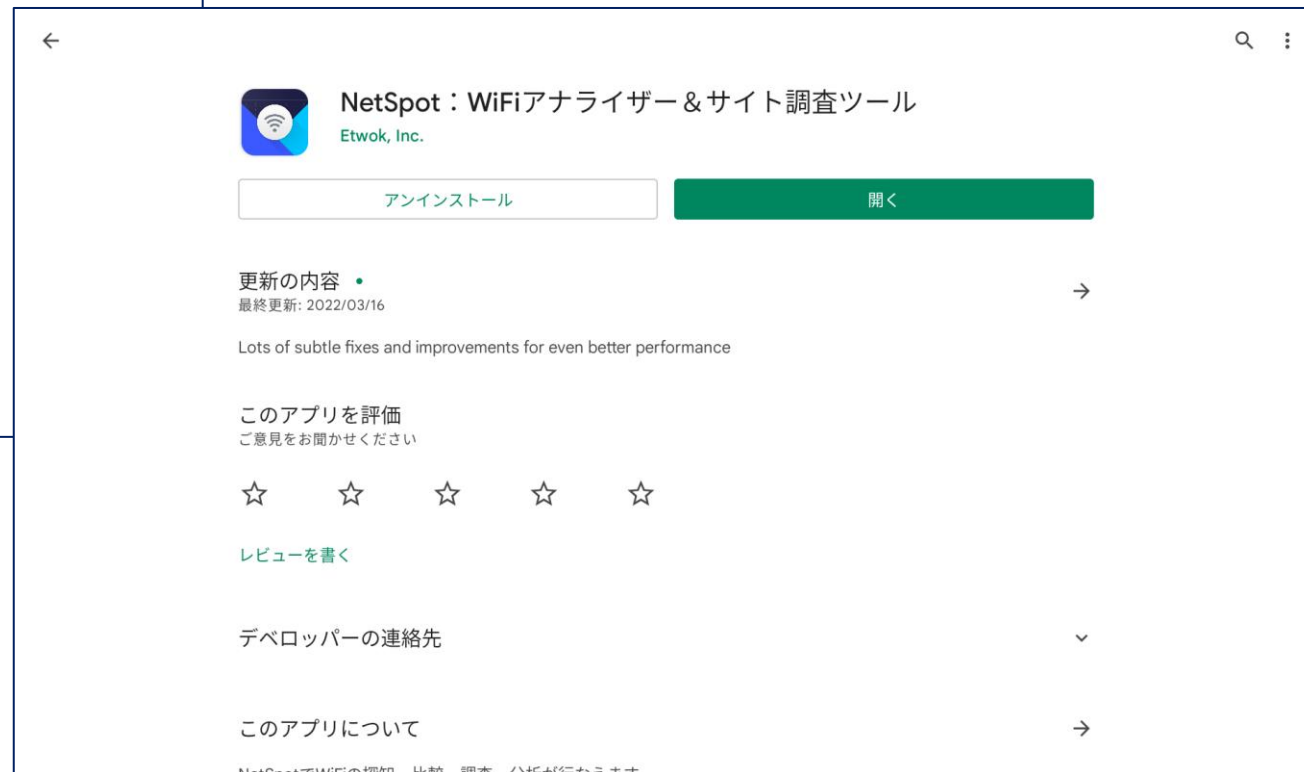
02 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(2)

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

05 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)



Chromebook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 IPアドレス、ゲートウェイ、DNSでの名前解決

The screenshot shows the Chrome OS settings interface. The 'ネットワーク' (Network) section is selected in the left sidebar. The main content area displays network configuration options. The IP address '192.168.209.43' and the SSID 'mark2-6-5G' are highlighted with red boxes. Other visible settings include 'このネットワークを優先する' (toggle off), '非公開ネットワーク' (toggle off), 'このネットワークに自動接続する' (toggle on), 'IP アドレス', '詳細設定' (expandable), 'BSSID: 84:af:ec:f8:5e:54', '電波強度: 100', 'セキュリティ: PSK (WPA または RSN)', and '周波数: 5580'.

設定項目	状態
このネットワークを優先する	オフ
非公開ネットワーク	オフ
このネットワークに自動接続する	オン
IP アドレス	192.168.209.43
SSID	mark2-6-5G
BSSID	84:af:ec:f8:5e:54
電波強度	100
セキュリティ	PSK (WPA または RSN)
周波数	5580

Chromebook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 IPアドレス、ゲートウェイ、DNSでの名前解決

The screenshot shows the Chrome OS settings interface. The left sidebar contains various settings categories, with 'ネットワーク' (Network) selected. The main content area is titled 'ネットワーク' and shows the 'IP アドレスを自動的に設定' (Automatically set IP address) toggle is turned on. Below this, the IP configuration details are displayed:

- IP アドレス: 192.168.209.43
- サブネット マスク: 255.255.255.0
- ゲートウェイ: 192.168.209.254

Below the IP configuration, the IPv6 status is shown as 'IPv6 アドレス 利用できません' (IPv6 address not available). Under the 'ネームサーバー' (Name servers) section, the '自動ネーム サーバー' (Automatic name server) option is selected, with the address '8.8.8.8, 114.114.114.114' listed. Other options include 'Google ネーム サーバー' and 'カスタム ネーム サーバー'.

Chromebookの場合

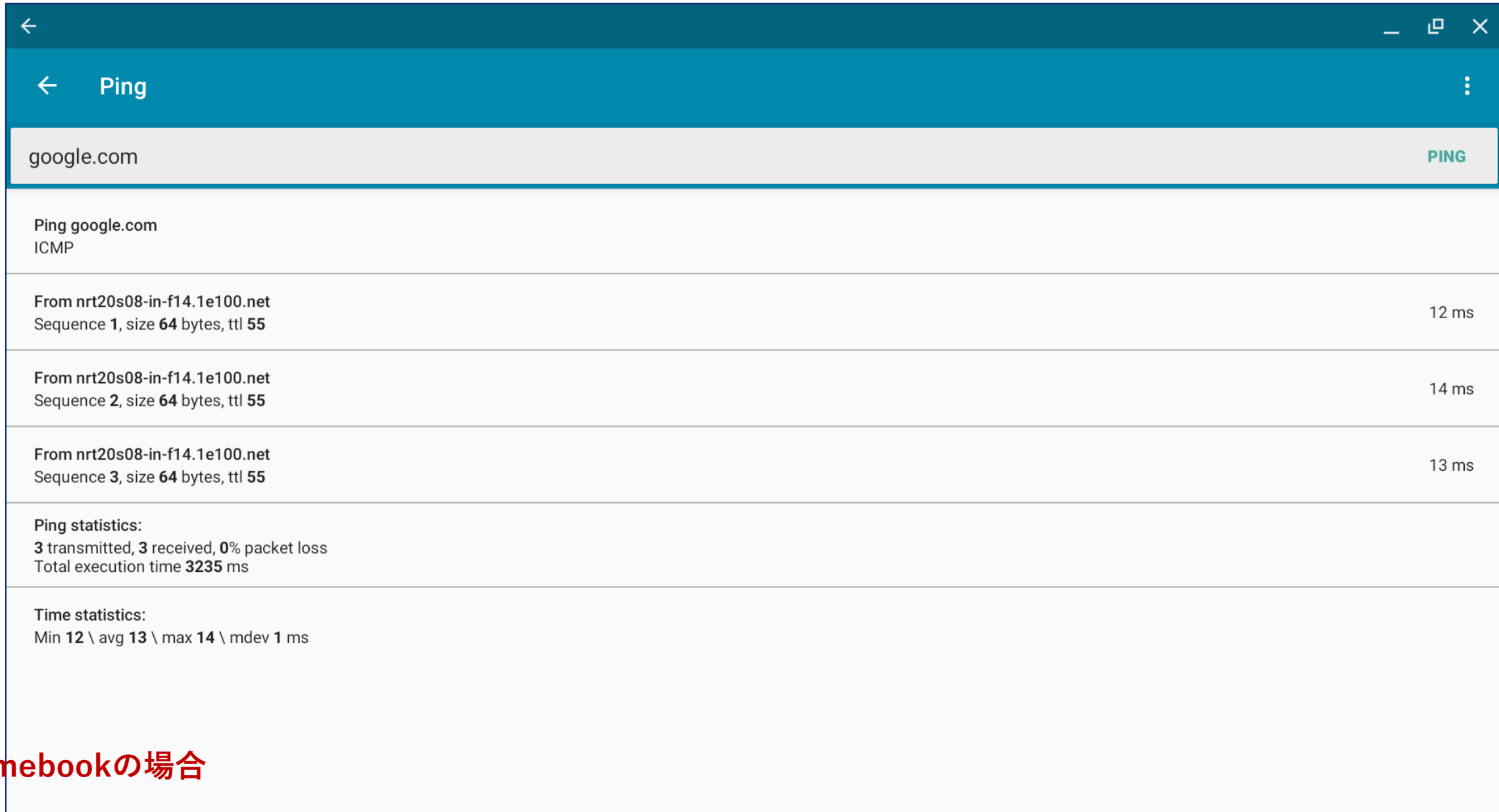
接続する端末(PC, Chromebook等)がインターネットにアクセスできる最低要件を満たしているか確認 IPアドレス、ゲートウェイ、DNSでの名前解決

The screenshot shows a mobile application window titled "Ping" with a back arrow and a menu icon. The main content area displays the IP address "192.168.209.254" with a "PING" label to its right. Below this, the application shows the results of three ping attempts. Each attempt is detailed with the source IP (192.168.209.254), sequence number, size (64 bytes), TTL (254), and response time (13 ms, 12 ms, and 13 ms respectively). At the bottom, there are two summary sections: "Ping statistics" showing 3 transmitted, 3 received, 0% packet loss, and a total execution time of 3209 ms; and "Time statistics" showing a minimum of 12 ms, an average of 12 ms, a maximum of 13 ms, and a standard deviation of 1 ms.

From 192.168.209.254	Response Time
Ping 192.168.209.254 ICMP	
Sequence 1, size 64 bytes, ttl 254	13 ms
Sequence 2, size 64 bytes, ttl 254	12 ms
Sequence 3, size 64 bytes, ttl 254	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	

Chromebook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 IPアドレス、ゲートウェイ、DNSでの名前解決



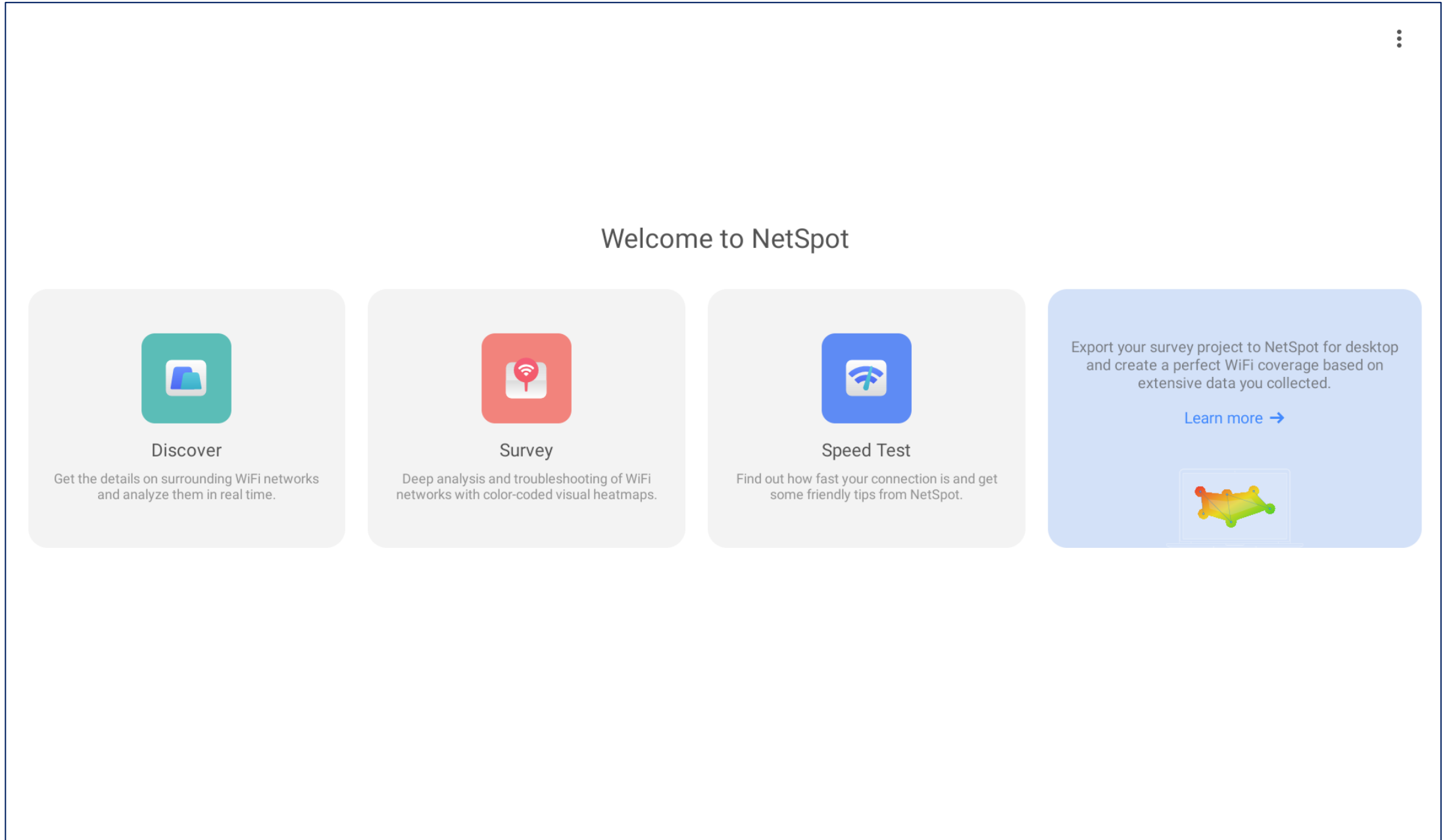
The screenshot shows the Chromebook's Ping utility interface. At the top, there is a back arrow and the title "Ping". Below the title, the target domain "google.com" is entered, with a "PING" button to its right. The main area displays the results of the ping test:

- Ping google.com**
ICMP
- From nrt20s08-in-f14.1e100.net
Sequence 1, size 64 bytes, ttl 55 12 ms
- From nrt20s08-in-f14.1e100.net
Sequence 2, size 64 bytes, ttl 55 14 ms
- From nrt20s08-in-f14.1e100.net
Sequence 3, size 64 bytes, ttl 55 13 ms

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



NetSpot application interface showing a welcome message and four main features: Discover, Survey, Speed Test, and an export option.


⋮

Welcome to NetSpot




Discover

Get the details on surrounding WiFi networks and analyze them in real time.



Survey

Deep analysis and troubleshooting of WiFi networks with color-coded visual heatmaps.

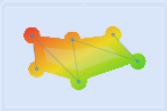


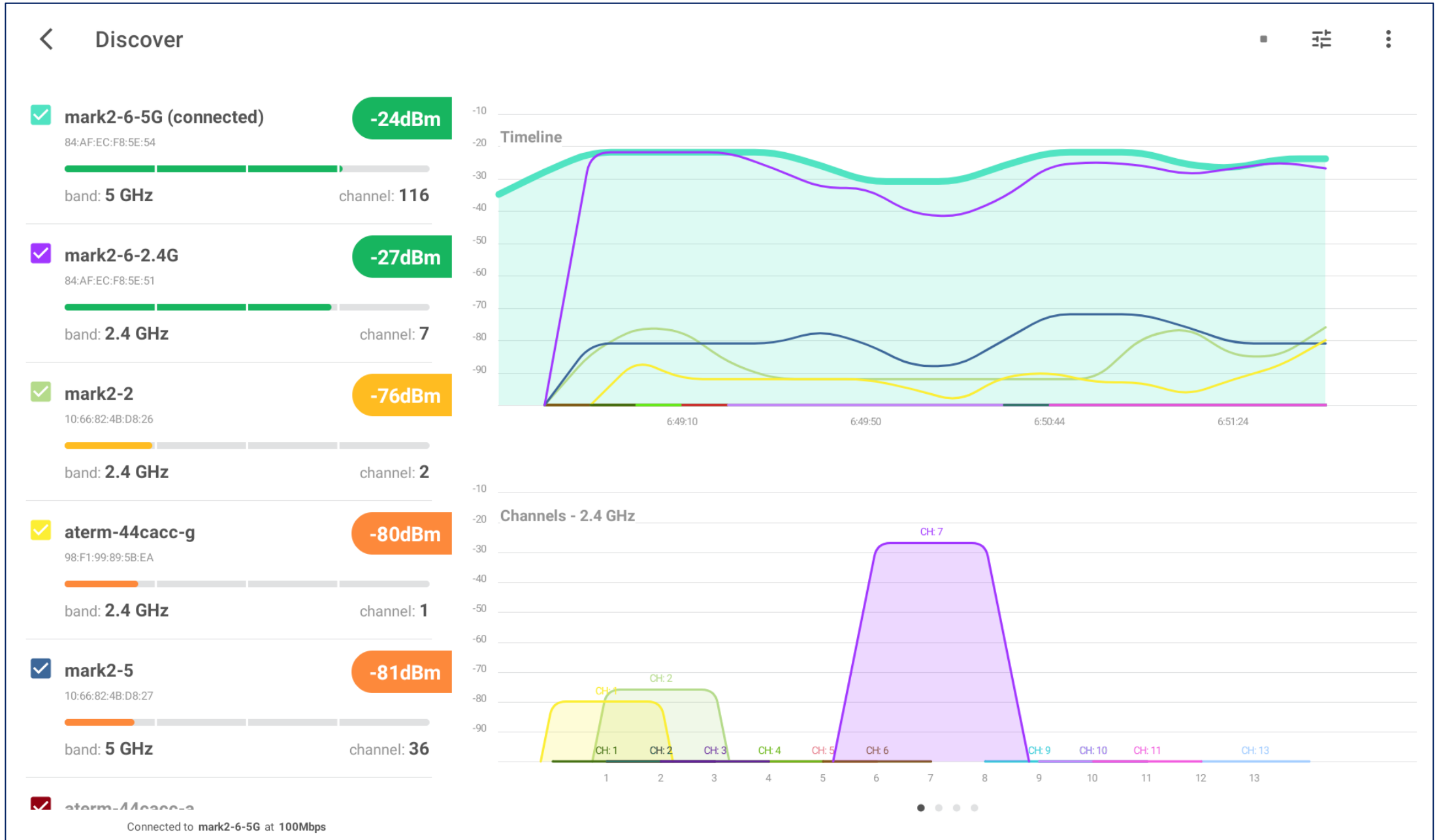
Speed Test

Find out how fast your connection is and get some friendly tips from NetSpot.

Export your survey project to NetSpot for desktop and create a perfect WiFi coverage based on extensive data you collected.

[Learn more →](#)





Internet Speed Test

Test and compare your results for different networks

mark2-6-5G | au one net ★ 3.7

97.99

Mbps Download ↓

Today **6:52** Ping **10** Server **JP Tokyo**

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.

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	↓ Mbps 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 17:06	↓ Mbps 91.56	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.

Start



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)

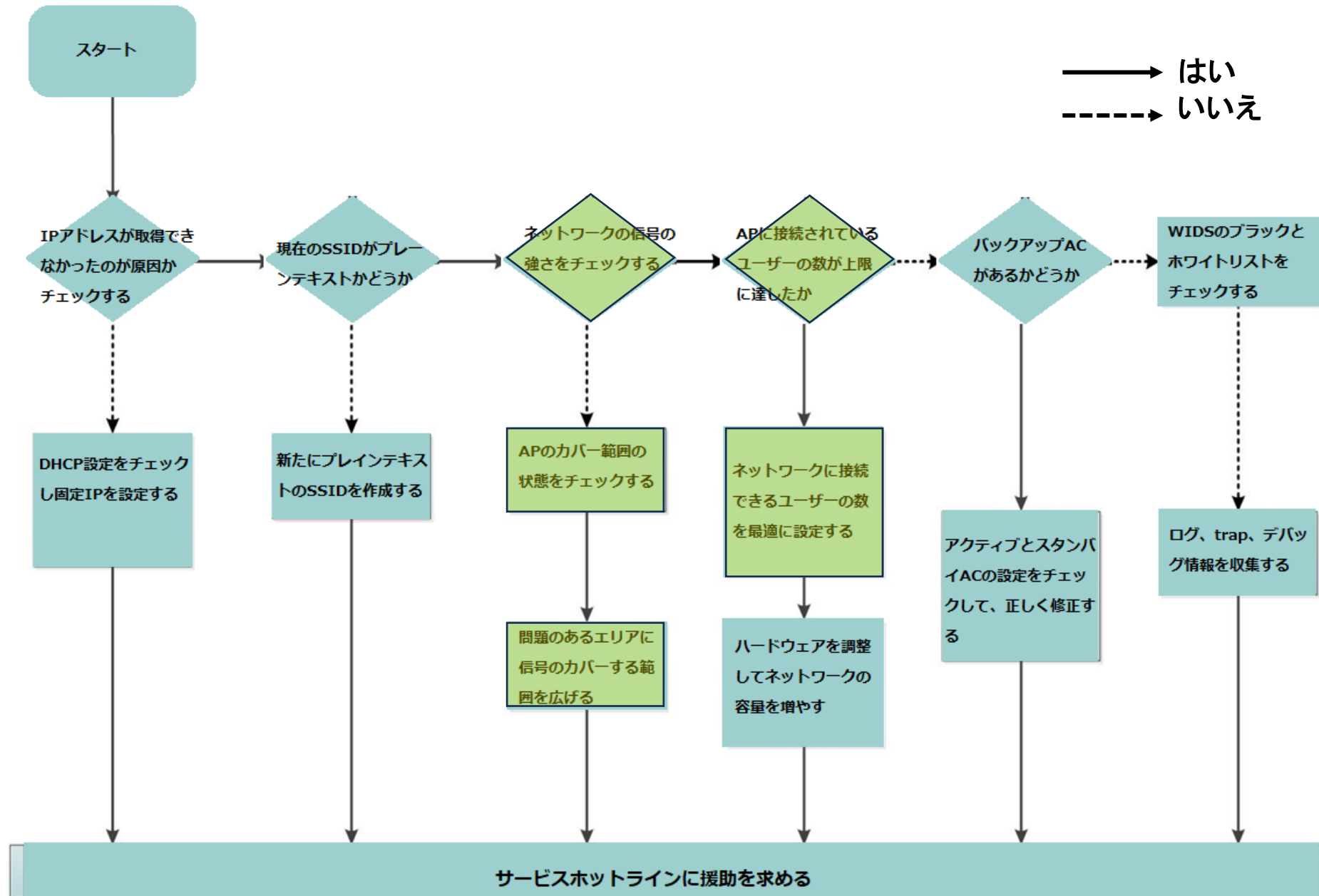
02 クライアントの電波状態測定に使えるフリーソフト(2)

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 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

05 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
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
チャンネル	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
チャンネル帯域幅	20 MHz (20MHz/40MHz/80MHz)
20/40 BSS共存管理	サポートされていません
SM省電力	無効
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
STBC 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
LDPC 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レート	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)

クライアントの電波受信状態確認(続き)

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
25~40	-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

クライアントの電波受信状態確認(続き)

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	チャンネル	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

クライアントの電波受信状態確認(続き)

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
```

クライアントの電波受信状態確認(続き)

APの無線のチャン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



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

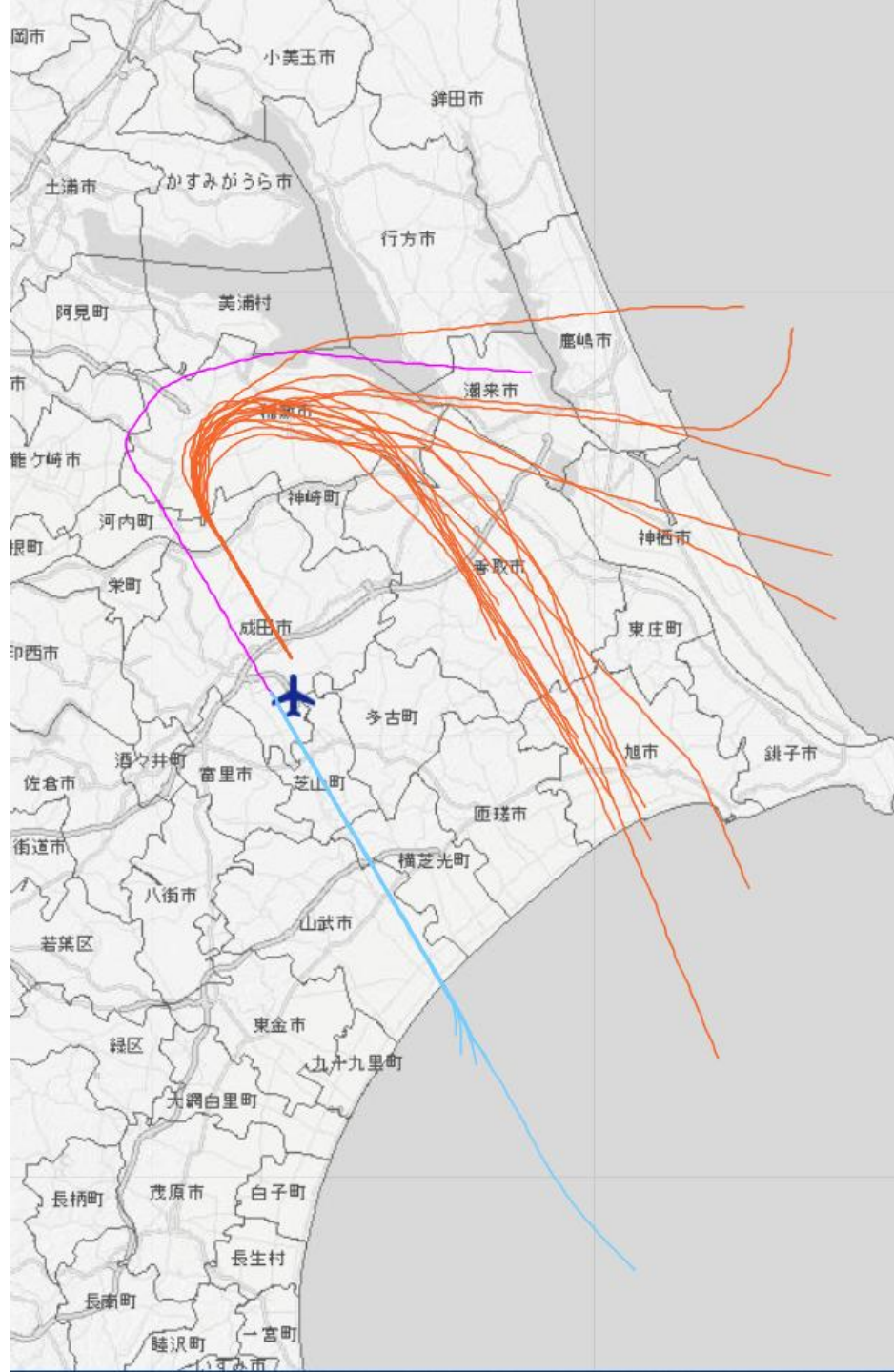
04 クライアントの電波受信状態確認




05 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、チャンネル干渉を回避するために、隣接するAPが重複しないチャンネルで動作する必要があります。但し、WLANの重複しないチャンネルには制限があります。例えば、**2.4 GHz帯域**には、重複しないチャンネルが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が最適なチャンネルで動作することを保証できる為、隣接チャン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ン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**。




航跡

動画へ


日付

時間帯

便名

001便の場合、1便と入力してください。

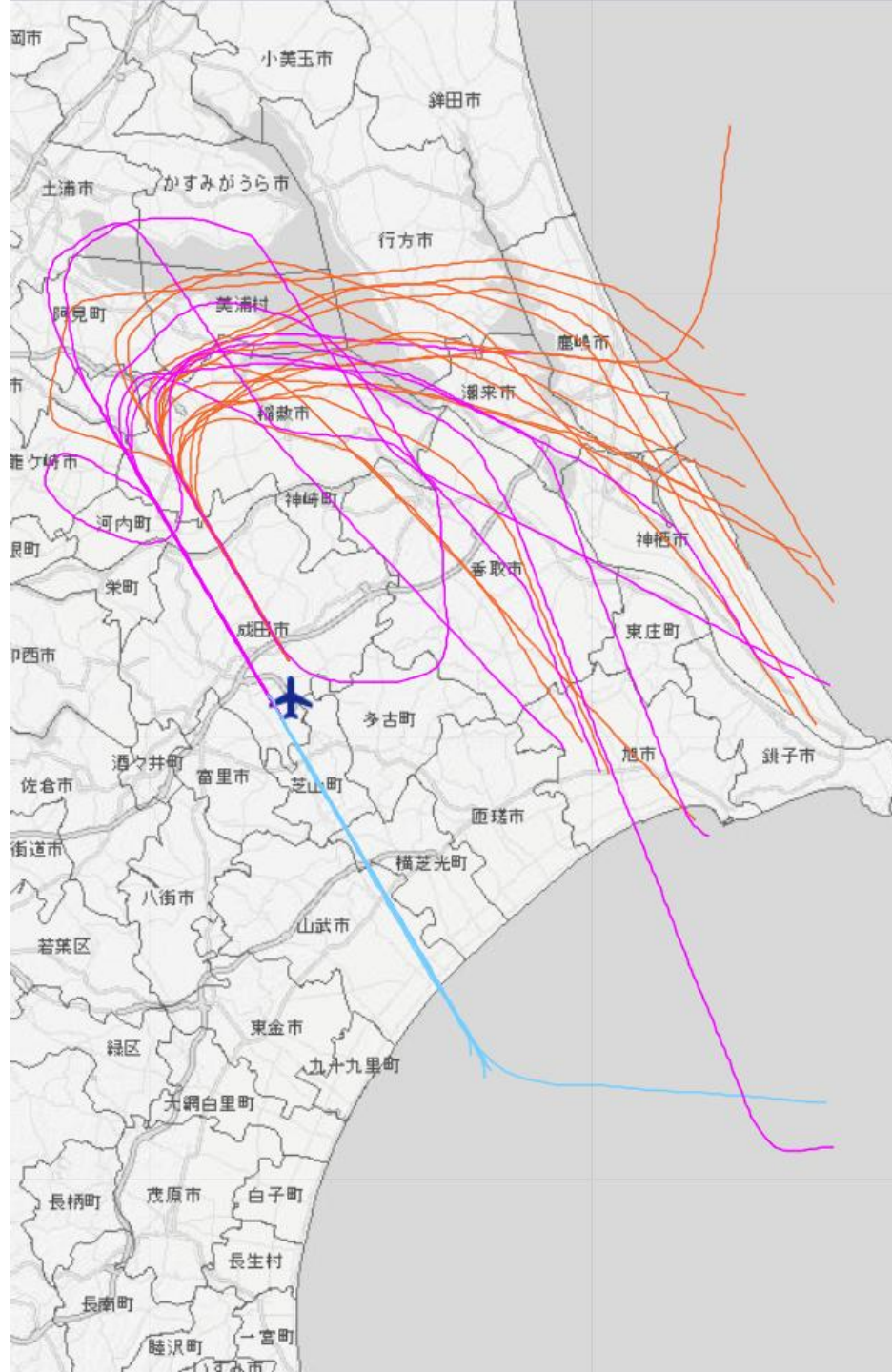
表示モード 通常モード
 高度表示モード




離着陸別 全て 出発 到着
 指定

空港北側出発 空港南側到着
 空港北側到着 空港南側出発

背景地図

地名検索




航跡

動画へ


日付

時間帯

便名

001便の場合、1便と入力してください。

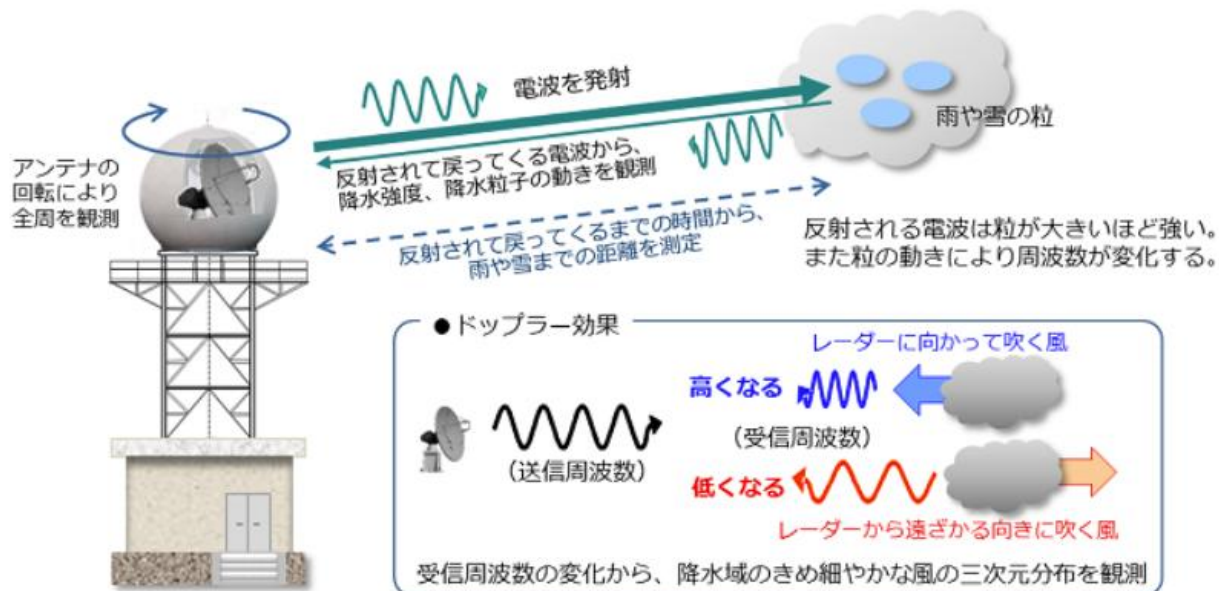
表示モード 通常モード
 高度表示モード

離着陸別 全て 出発 到着
 指定

空港北側出発 空港南側到着
 空港北側到着 空港南側出発

背景地図

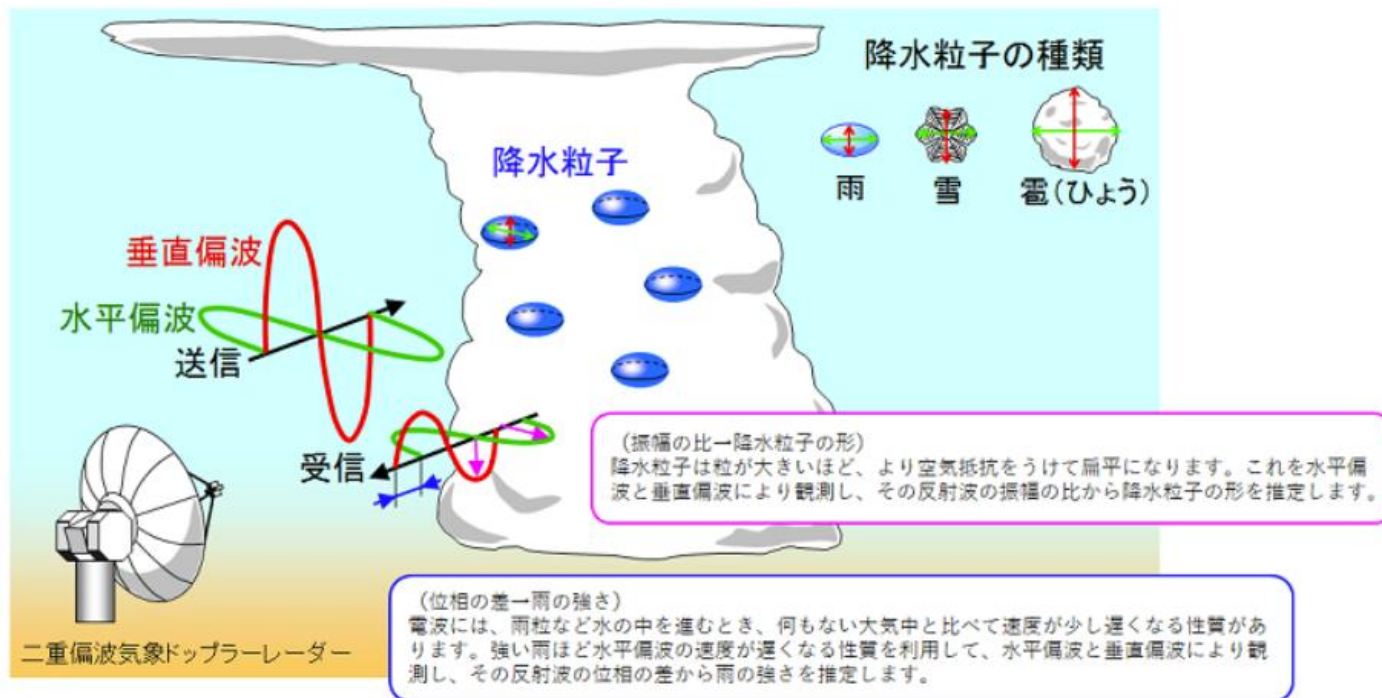
地名検索



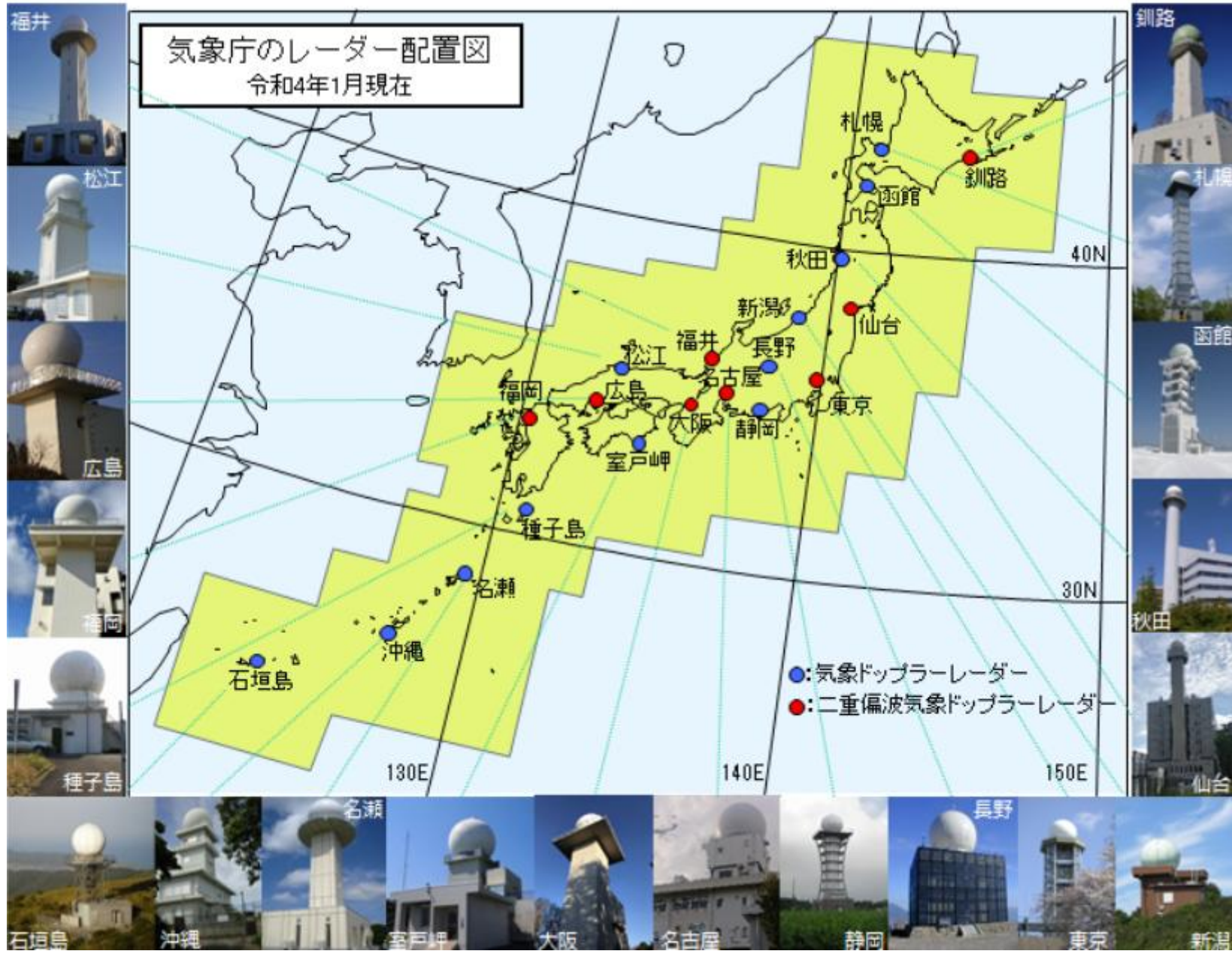
気象レーダーによる観測の概要



東京レーダー（千葉県柏市）



二重偏波気象ドップラーレーダー



監視範囲



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](#)

H3C

www.h3c.com