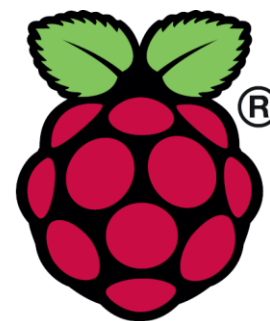


抜粋版

Wi-SUN電波テストV2運用マニュアル

スマートメータ、HEMS, 家電製品をつなぐIoT用電波調査ツールとして

スペクトラム・テクノロジー株式会社



Raspberry Pi

目次

1. Raspberry Piについて
2. Linux基本的なコマンド
3. Raspberry Pi基本操作
4. 日常運用
 - セキュリティ対策(アンチウイルス更新、スキャン)
 - パッケージの更新

Wi-SUN電波テスト 接続構成

ハード仕様

ソフト仕様

5. Wi-SUN電波テスト
 - ① メニュー紹介
 - ② 測定準備
 - A) ユーザーデータ設定
 - B) USBデータ確認
 - C) USBデータ設定
 - D) 接続先USBデータ設定
 - ③ 測定
 1. All CH scan(RSSI)
 2. Active scan(Packet)
 3. Active scan(real time: RSSI)
 4. Join network
 5. Ping
 6. UDP receive(Packet)
 7. UDP receive(real time: throughput)
 8. UDP send(route B)
 9. Route H Coordinator
 - ④ 保存データ(txt)の見方
 - ⑤ 保存データ(グラフ)の見方

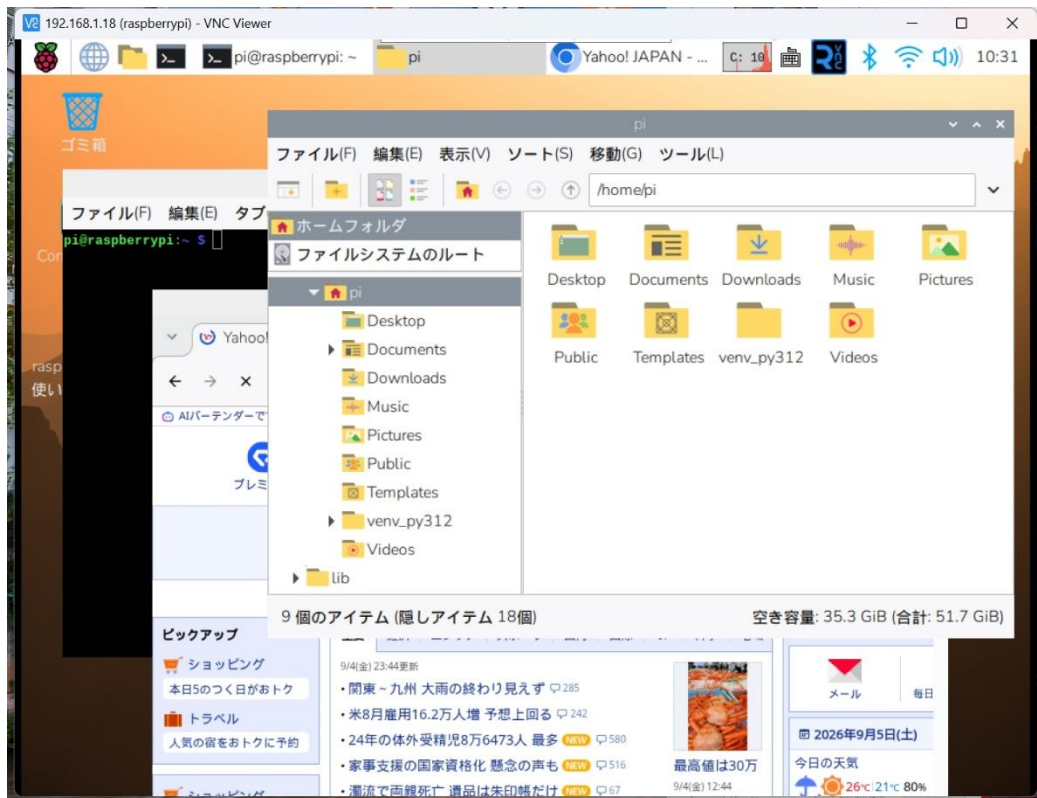
参考: home assistant

Wi-SUN電波テスト運用マニュアル

3. Raspberry Piの基本操作

① 表示画面と内容

フォルダマネジャが表示されない場合は、メニュー>アクセサリ>フォルダマネジャで表示



トップ画面（上段のタスクバーで選択）

- メニュー
- ブラウザ
- ファイルマネジャ
- ターミナル
- マルチ画面選択
- CPU使用率
- 日本語入力
- VNC
- BLE
- WiFi
- 音量（ジャックで聴けます）
- 時刻

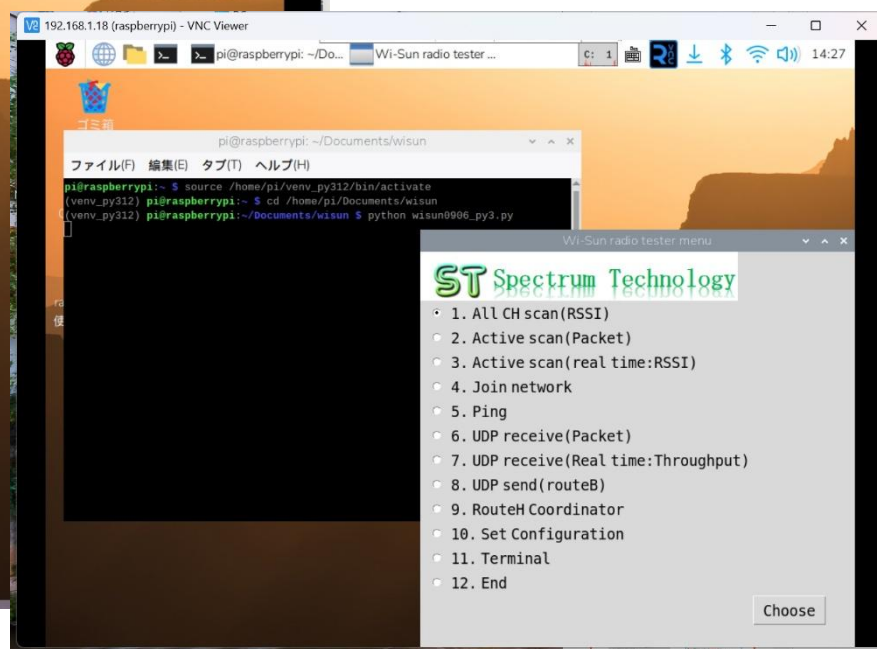
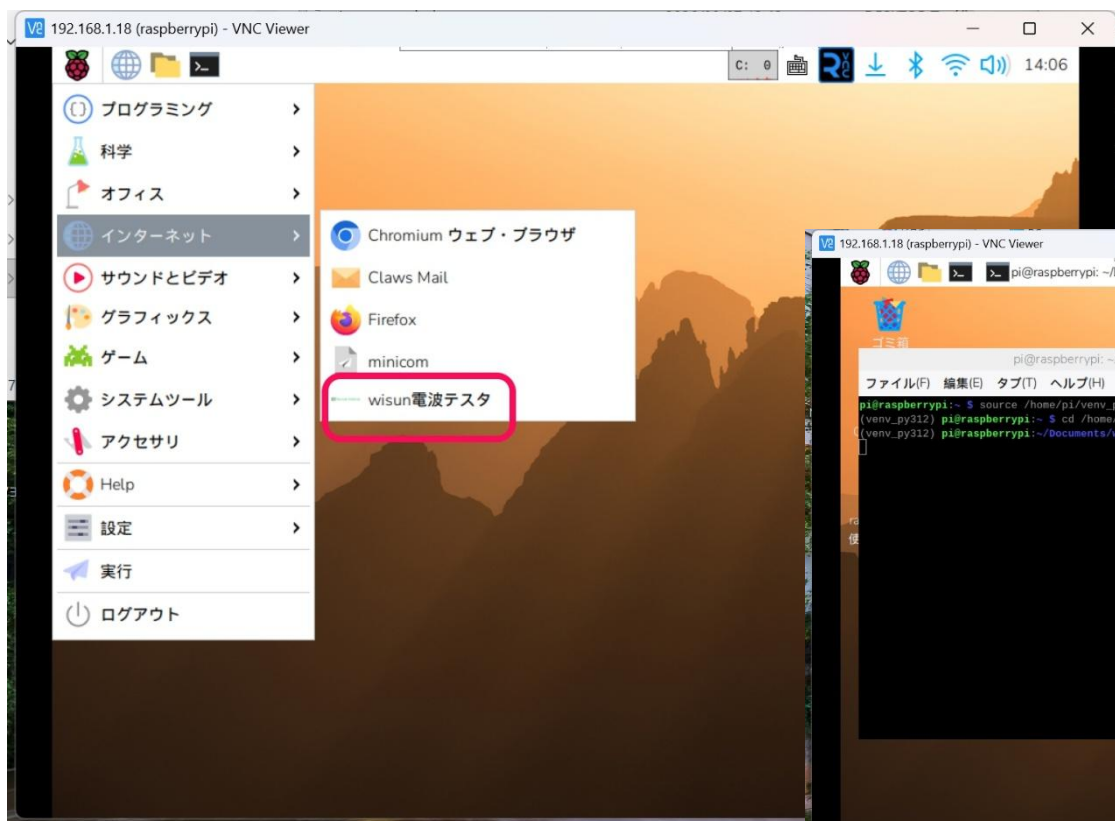
Wi-SUN電波テスト運用マニュアル

3. Raspberry Piの基本操作

② メニュー内容

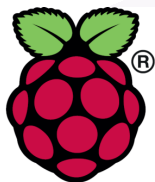
メニュー内容

- プログラミング
- オフィス
- インターネット
 - wi-sun電波テスター



WiSun電波テスト 接続構成

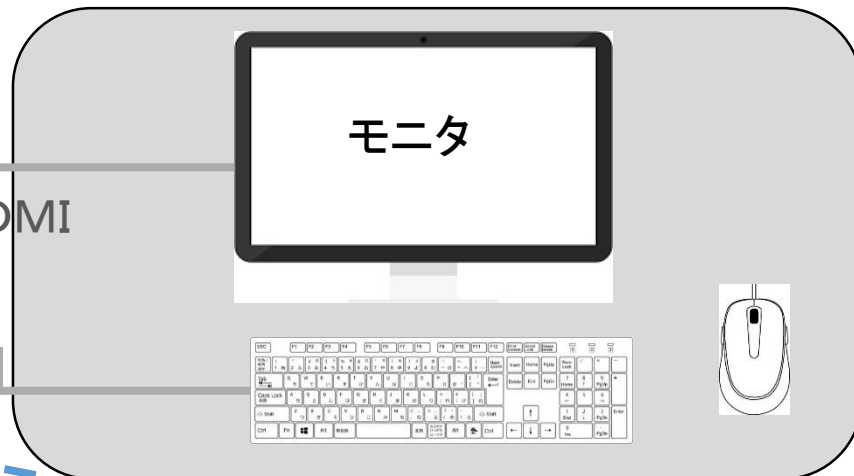
Raspberry Pi 4B



Raspberry Pi

microHDMI

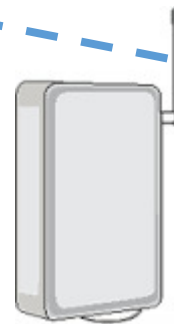
USB



WiFiにより、テザリ
ングでVNC接続



Wi-sun用usb



インター
ネット

USB電源 (typeC): 5V3A(PCの端子は2.1Aで動作しない)。

WiSun電波テスト ハード仕様

品名	項目	内容	備考
Raspberry Pi 4 model B	CPU	1.5GHz 64bit クアッドコアCoretex-A72	
	GPU	デュアルコア VideoCore VI® 500MHz	
	メモリ	4GB RAM	
	OS	Raspbian trixie(Debianベース)	
	インターフェース	2.4/5GHz WiFi(802.11 bgnac), Bluetooth 5.0, BLE, 1G ether, USB 2.0x2, USB 3.0x2, micro HDMIx2, microSD カード, 40 GPIO pin	
	電源／消費電力	Micro USB Type C 3.0A	
	サイズ	85x56x18mm	
RS-WSUHA-P		Wi-sun用usb	
付属品		内容	備考
ケース		透明、白、黒から選択できます。	
microSD 64GB		Raspbian OS。お客様が設定するものは必要最低限のパスワード設定、WiFi設定になります。	
プログラム		Wisun電波テストプログラム (python3)	

USB電源ケーブル、HDMIケーブルは付属しておりません。
別途オプション品を購入ください

WiSun電波テスト ソフト仕様

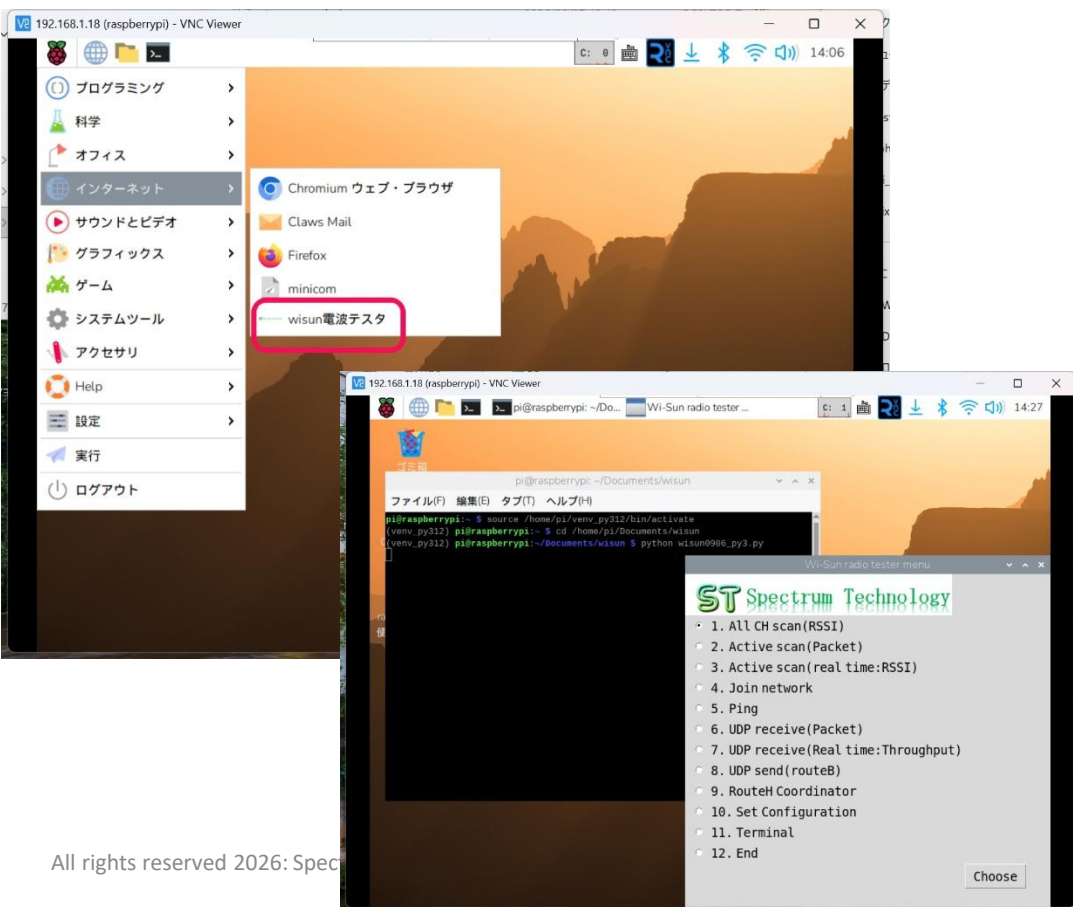
区分	項目	バージョン	備考
OS	trixie	6.18.39+rpt-rpi-v8	
プログラム言語	python	3.13.5	
	Python仮想化	3.12.9	Wisun用
Wisunプログラム	オリジナル	python3用に更改	
Home assistant	Home assistant	Docker版	Bルートの電気量が把握できません。

Wi-SUN電波テスト運用マニュアル

5. Wi-SUN電波テスト

① メニュー紹介

- 左上のMenu>インターネット>Wi-SUN電波テスターから選択します。メニュー画面が表示されます。又は、ターミナルからは右のコマンドとなります。



ターミナルの場合

仮想環境起動

```
$ source
```

```
/home/pi/venv_py312/bin/activate
```

プログラム用フォルダに移動します。

```
$ cd /home/pi/Documents/wisun
```

lsでフォルダ内を確認し、該当のプログラムを起動させます。

```
$ python wisunxxxx.pyc
```

xxxxには日付などが入ってます。バージョンにより変わりますのでlsで確認後起動してください。

Wi-SUN電波テスト運用マニュアル

電波テスターはHEMSとしての動作を想定します

5. Wi-SUN電波テスト

① メニュー紹介

- 左上のMenu>インターネット>Wi-SUN電波テスターから選択します。メニュー画面が表示されます。又は、ターミナルからは右のコマンドとなります。



Wi-Sun radio tester menu



- 1. All CH scan(RSSI)
- 2. Active scan(Packet)
- 3. Active scan(real time:RSSI)
- 4. Join network
- 5. Ping
- 6. UDP receive(Packet)
- 7. UDP receive(Real time:Throughput)
- 8. UDP send(routeB)
- 9. RouteH Coordinator
- 10. Set Configuration
- 11. Terminal
- 12. End

1. 全チャンネルのEDスキャン: 接続先は不要です。リアルタイムに表示。スキャン回数は、設定可能
2. アクティブ・スキャン(パケット詳細): 接続先のpanid、pairidが一致した場合に内容が表示されます。
3. アクティブ・スキャン(リアルタイム): RSSIをリアルタイムに表示、スキャン回数は設定可能
4. ネットワーク参加: スマートメータのネットワークに参加します。参加できた場合は、PANA認証が表示されます。参加時に、スマートメータ側からUDPパケットが送付されます。
5. Ping: 接続先にPingを打って、応答が返った場合に表示します。
6. UDP受信: 接続先からUDPのパケットを送信して、電波テスターで受信します。パケット内容を表示します。
7. UDPスループット: 定期的に接続先から送られたパケットのスループットを表示します。
8. UDP送信: UDPの送信を実施する場合。255byteの定型パケットを送信します。
9. RouteHのコーディネータとして起動します。各端末からの接続を待ちます
10. USBのレジスタ値などの設定
11. ターミナルモードで、ユーザデータの変更を行います。
12. 終了

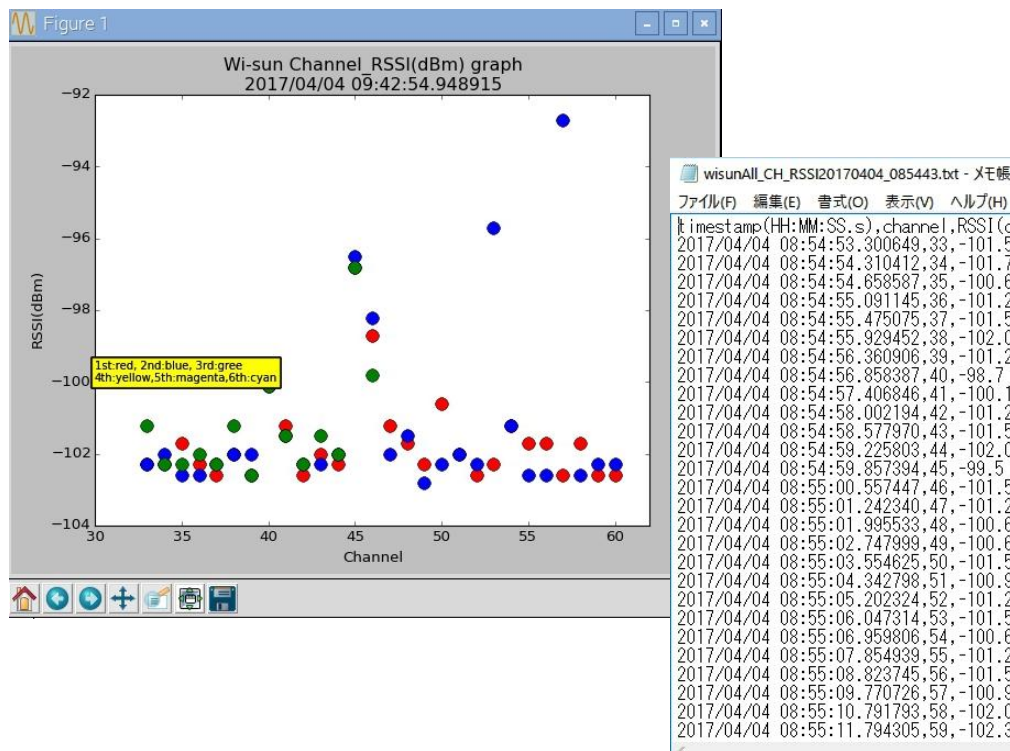
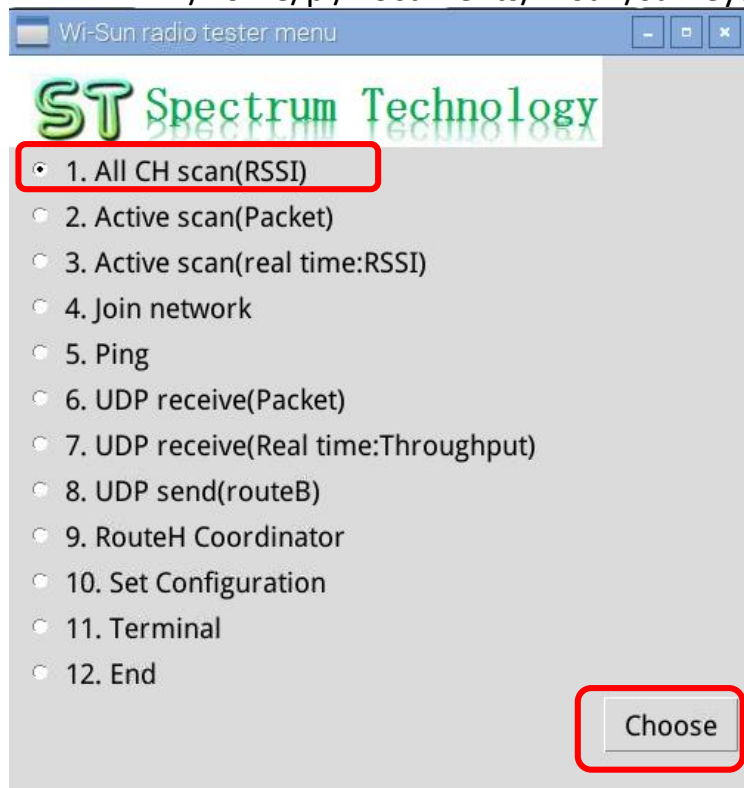
Wi-SUN電波テスト運用マニュアル

5. Wi-SUN電波テスト

③ 測定 1. All CH scan(RSSI)

- 全チャンネルのED (energy detect) スキャンを実施します。送信側の設定はありません。現状の920MHz帯(ch33ーch60)をリアルタイムにスキャンします。5回(ユーザデータで変更可能です)の測定で約5分かかります。データは、以下のフォルダにグラフ、txtで自動保存されます。

/home/pi/Documents/wisun/surveydata/



Wi-SUN電波テスト運用マニュアル

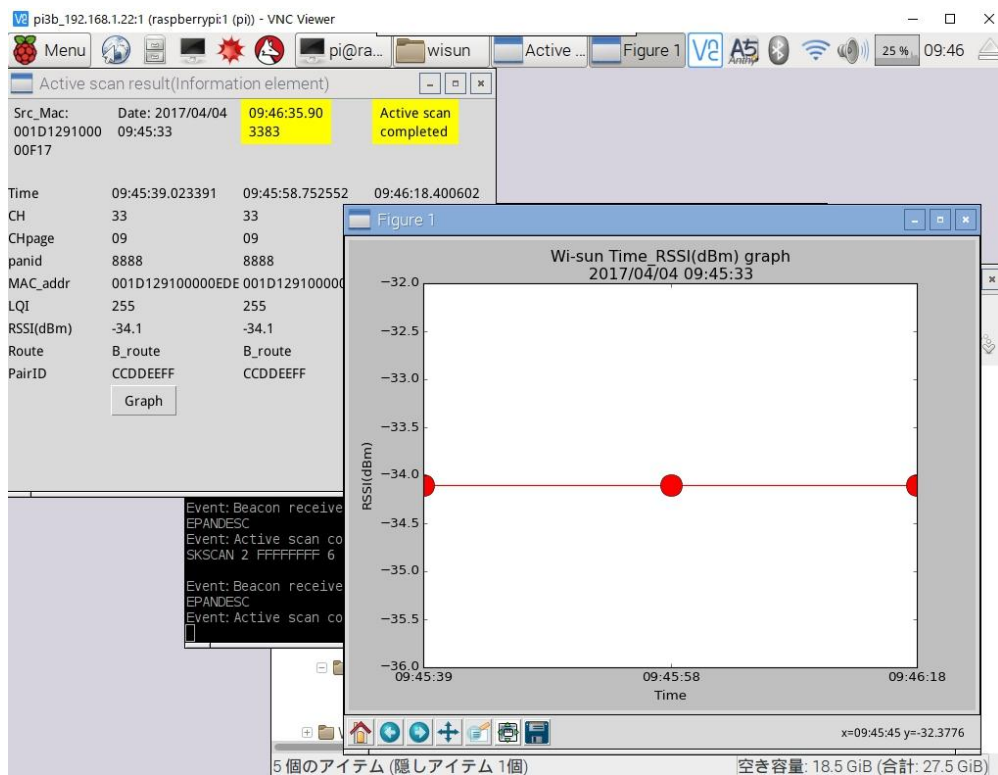
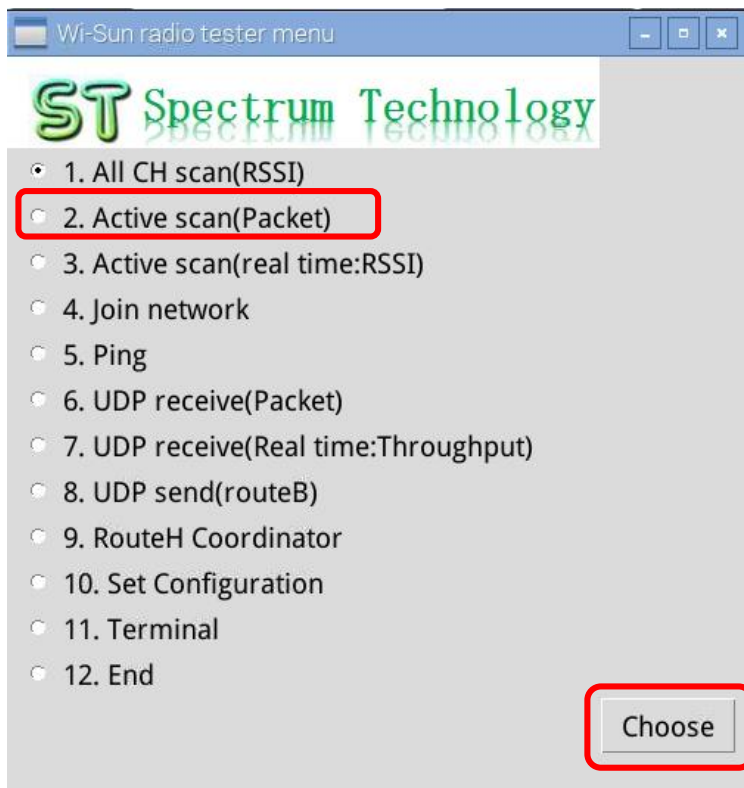
5. Wi-SUN電波テスト

③ 測定 2. Active scan(Packet)

- 接続先のスマートメータ等に対してアクティブ・スキャンを実施します。接続先がUSBの場合は、B面、SKSTART状態になっていることを確認。3回(変更不可)接続し、約5分かかります。データは、以下のフォルダにグラフ、txtで自動保存されます。/home/pi/Documents/wisun/surveydata/
- 途中経過を確認する場合はターミナルから動作させてください。

接続先: B面、SKSTART状態

一致しなければならない情報: channel(S02), panid(S03), paired(S0A)



Wi-SUN電波テスト運用マニュアル

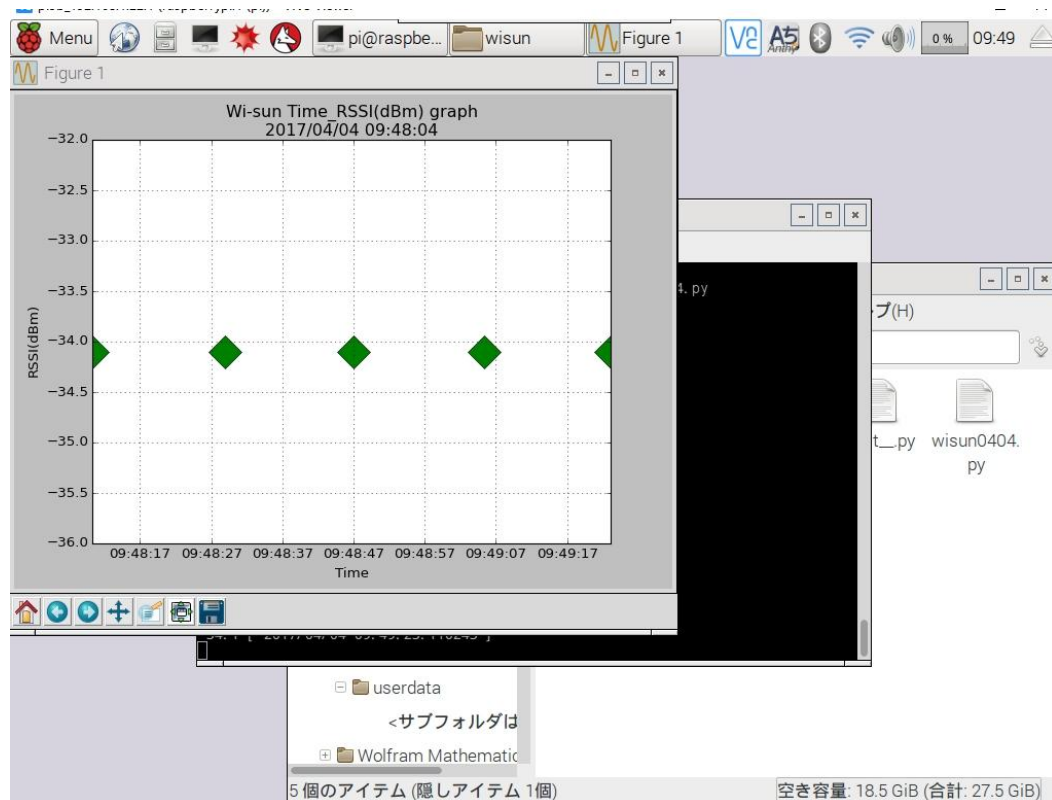
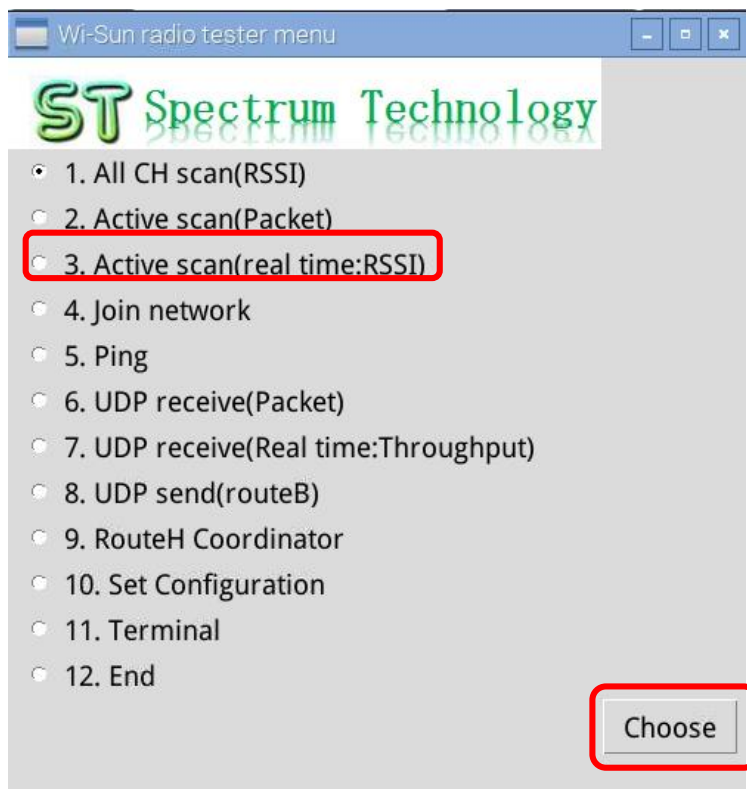
5. Wi-SUN電波テスト

③ 測定 3. Active scan(real time:RSSI)

- 接続先のスマートメータ等に対してアクティブ・スキャンを実施します。接続先がUSBの場合は、B面、SKSTART状態になっていることを確認。リアルタイムでデータを表示します。5回(ユーザデータで変更可)実施で1分30秒かかり、30秒後にグラフの表示が消えて完了します。データは、以下のフォルダにグラフ、txtで自動保存されます。/home/pi/Documents/wisun/surveydata/

接続先: B面、SKSTART状態

一致しなければならない情報: channel(S02), panid(S03), pairid(S0A)「一致しないと途中でスタック **ctrl+C** で抜け出す」



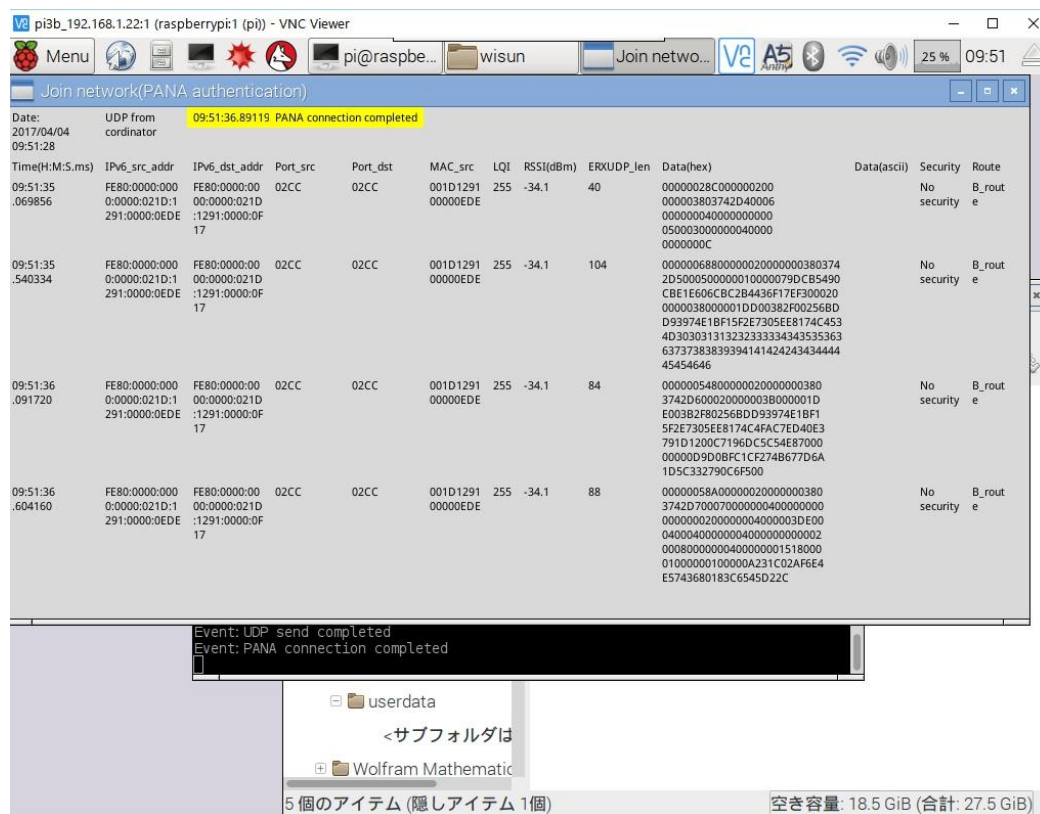
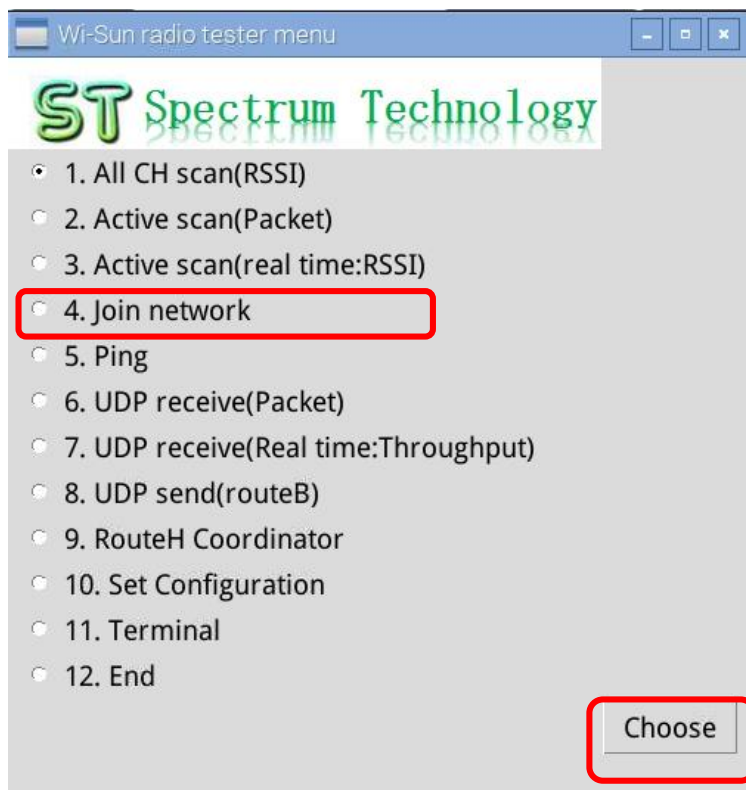
Wi-SUN電波テスト運用マニュアル

5. Wi-SUN電波テスト

③ 測定 4. Join network

- 接続先のスマートメータ等に対してネットワーク参加を実施します。接続先がUSBの場合は、B面、SKSTART、Terminal画面が開いている状態になっていることを確認。4回(変更不可)のUDPを受信し、10秒で完了します。PANA connection completedが表示されてOK。データは、以下のフォルダにtxtで自動保存されます。
/home/pi/Documents/wisun/surveydata/

接続先: B面、SKSTART, terminal画面開いてる状態
一致しなければならない情報: channel(S02), panid(S03),
pairid(S0A), brouteid, broutepwd「一致しないと途中でスタック
ctl+Cで抜け出す」



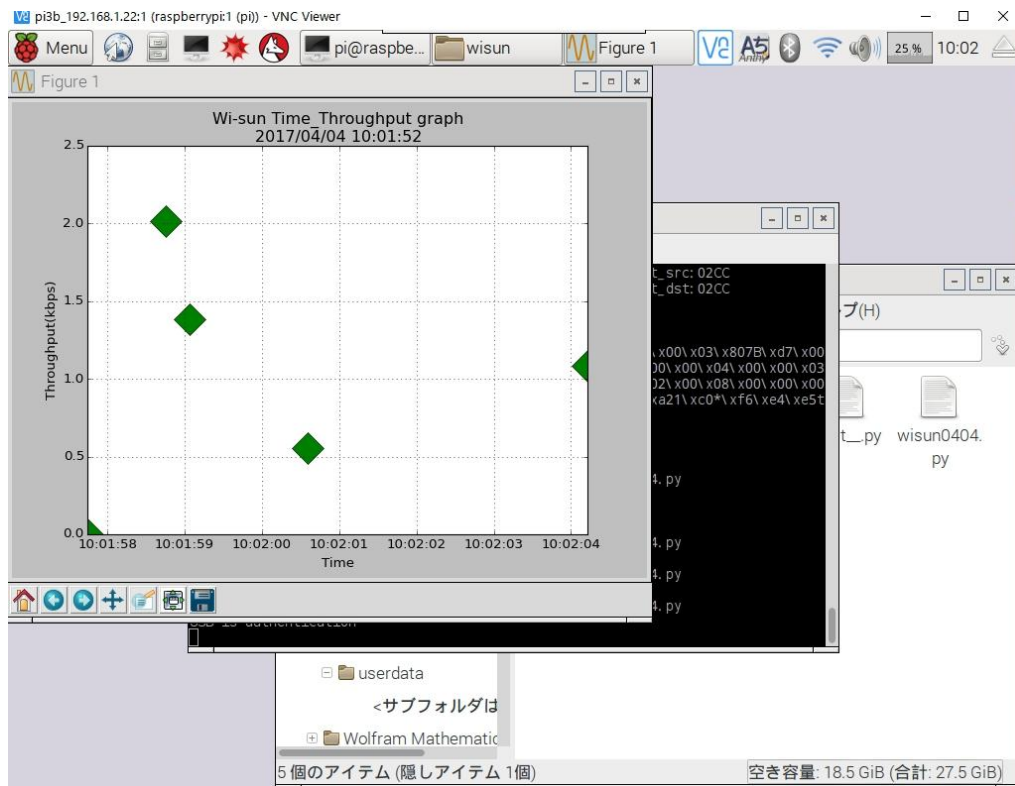
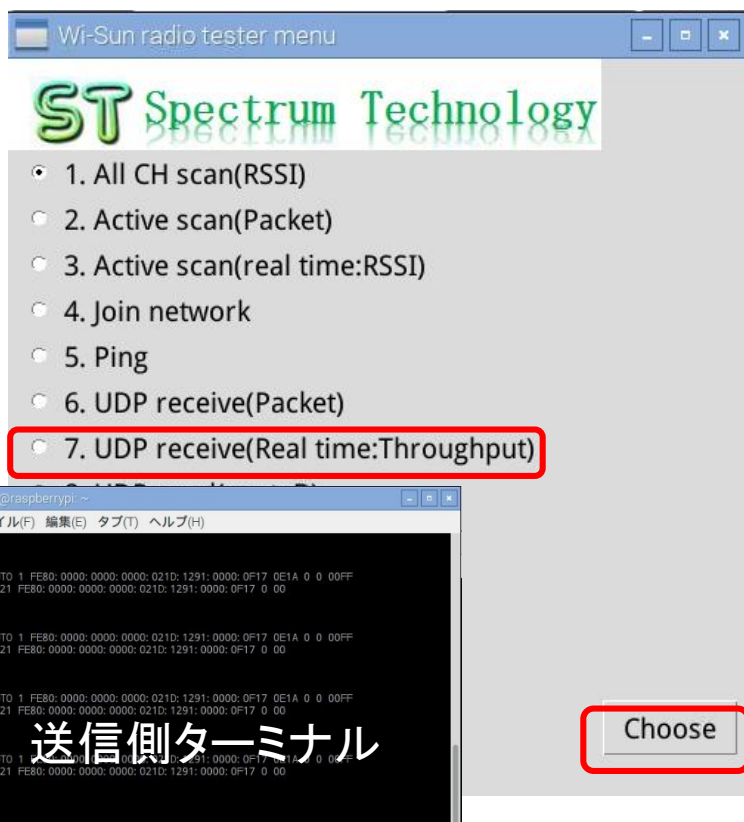
Wi-SUN電波テスト運用マニュアル

5. Wi-SUN電波テスト

③ 測定 7.UDP receive(Realtime:Throughput)

- 受信側(電波テスト)は、UDP受信で待ちの状態にします。UDP送信側からUDPパケットを手動で送信します。5回(ユーザデータで変更可)分のUDPをリアルタイムで表示します。送信側は、定型文の送付により、受信側はFCSチェックを実施します。データは、以下のフォルダにグラフ、txtで自動保存されます。/home/pi/Documents/wisun/surveydata/

UDP送信先: B面、SKSTART, terminal画面開いてる状態
一致しなければならない情報: channel(S02), panid(S03),
pairid(S0A), brouteid, broutepwd「一致しないと途中でスタックctl+Cで抜け出す」



Wi-SUN電波テスト運用マニュアル

5. Wi-SUN電波テスト

④ 保存データ(txt)の見方

- ・ タイムスタンプと各種情報がtxt形式で保存されます。拡張子を変更するだけでcsvにも変更可能です。

1. all channel scan(RSSI)

timestamp(HH:MM:SS.s),channel,RSSI(dBm)

```
2017/04/04 08:54:53.300649,33,-101.5
2017/04/04 08:54:54.310412,34,-101.7
2017/04/04 08:54:54.658587,35,-100.6
2017/04/04 08:54:55.091145,36,-101.2
2017/04/04 08:54:55.475075,37,-101.5
2017/04/04 08:54:55.929452,38,-102.0
2017/04/04 08:54:56.360906,39,-101.2
2017/04/04 08:54:56.858387,40,-98.7
2017/04/04 08:54:57.406846,41,-100.1
2017/04/04 08:54:58.002194,42,-101.2
2017/04/04 08:54:58.577970,43,-101.5
2017/04/04 08:54:59.225803,44,-102.0
2017/04/04 08:54:59.857394,45,-99.5
2017/04/04 08:55:00.557447,46,-101.5
2017/04/04 08:55:01.242340,47,-101.2
2017/04/04 08:55:01.995533,48,-100.6
2017/04/04 08:55:02.747999,49,-100.6
2017/04/04 08:55:03.554625,50,-101.5
2017/04/04 08:55:04.342798,51,-100.9
```

2.Active scan(Packet)

timestamp(HH:MM:SS.s),channel,CH page,Pan ID,Mac_src,LQI,RSSI(dBm),Route,ParID

```
09:45:39.023391,33,09,8888,001D129100000EDE,255,-34.1,B_route,CCDDEEFF
09:45:58.752552,33,09,8888,001D129100000EDE,255,-34.1,B_route,CCDDEEFF
09:46:18.400602,33,09,8888,001D129100000EDE,255,-34.1,B_route,CCDDEEFF
```

3. Active scan real time

timestamp(HH:MM:SS.s),channel,RSSI(dBm)

```
2017/04/04 09:48:10.351512,33,-34.1
2017/04/04 09:48:28.992835,33,-34.1
2017/04/04 09:48:47.000185,33,-34.1
2017/04/04 09:49:05.398821,33,-34.1
2017/04/04 09:49:23.110243,33,-34.1
```

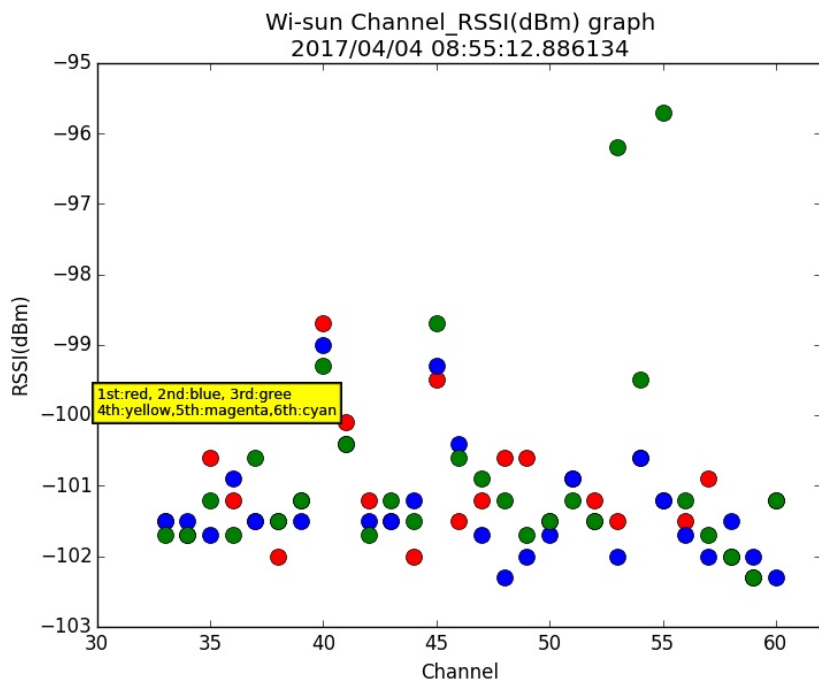
Wi-SUN電波テスト運用マニュアル

5. Wi-SUN電波テスト

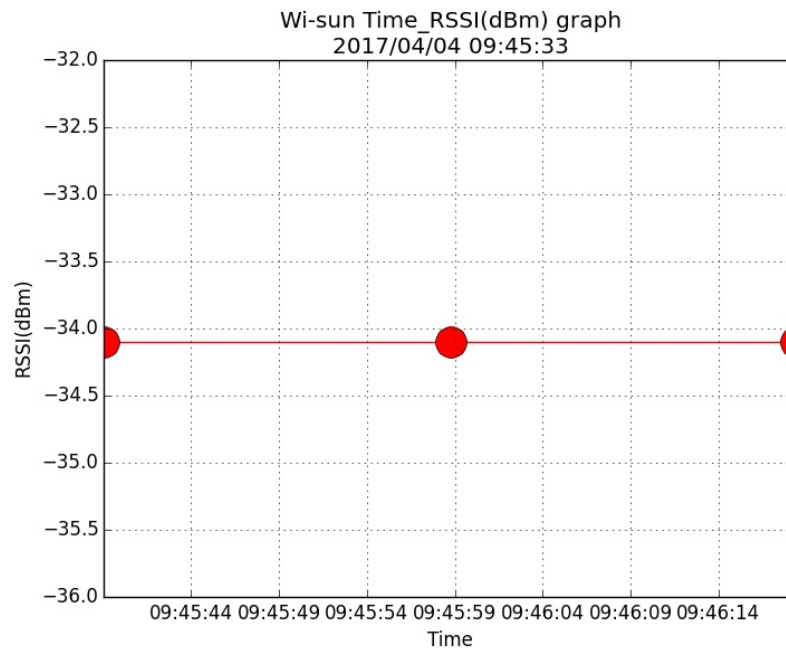
⑤ 保存データ(グラフ)の見方

- グラフが自動で保存されます。

1. All channel scan(RSSI)



2. Active scan(packet)



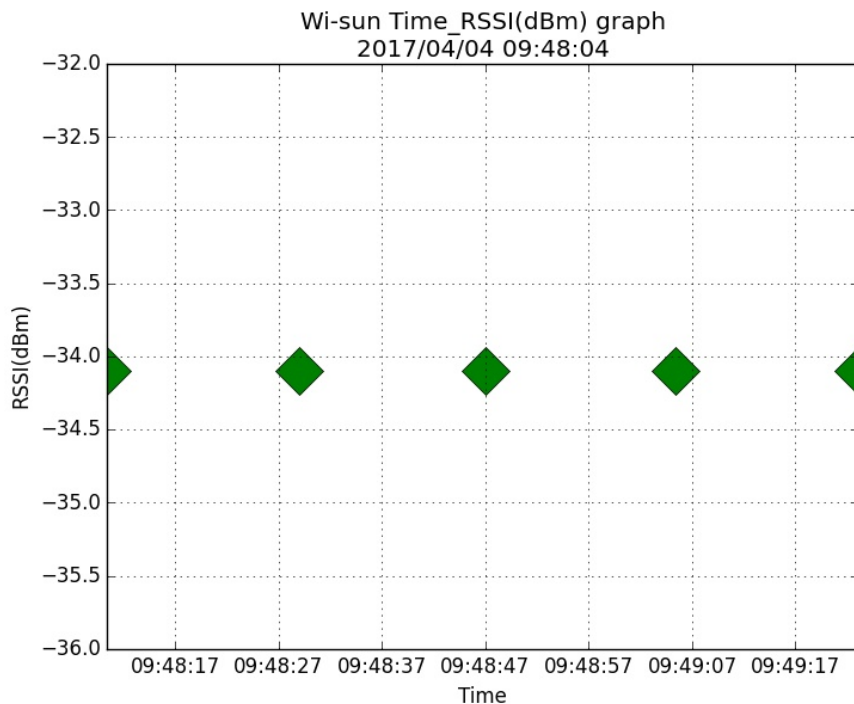
Wi-SUN電波テスト運用マニュアル

5. Wi-SUN電波テスト

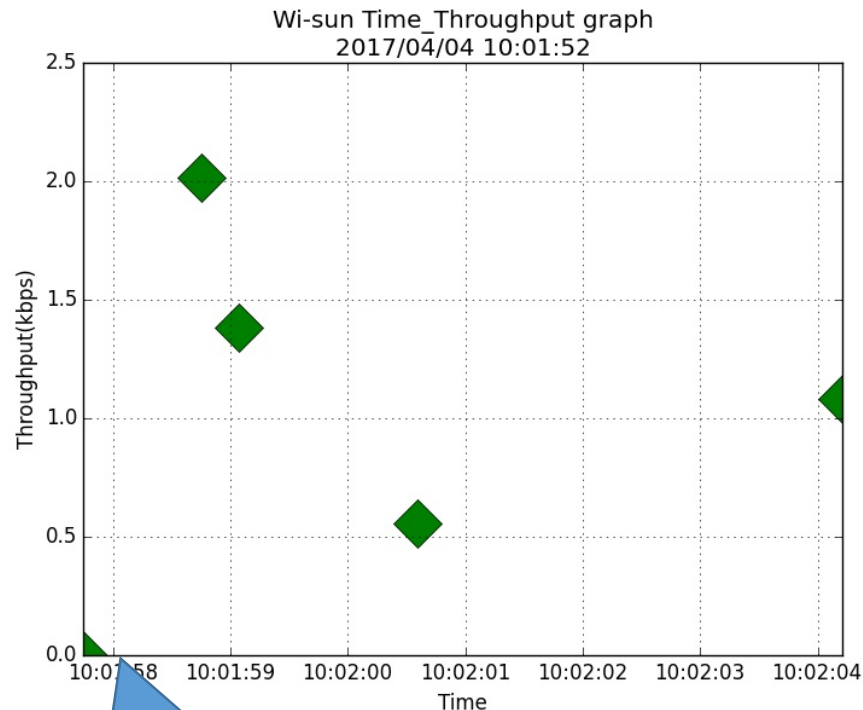
⑤ 保存データ(グラフ)の見方

- ・ グラフが自動で保存されます。

3. Active scan(real time)



7. UDP受信(スループット)



経過時間が不定のため
初回のみ0として表示

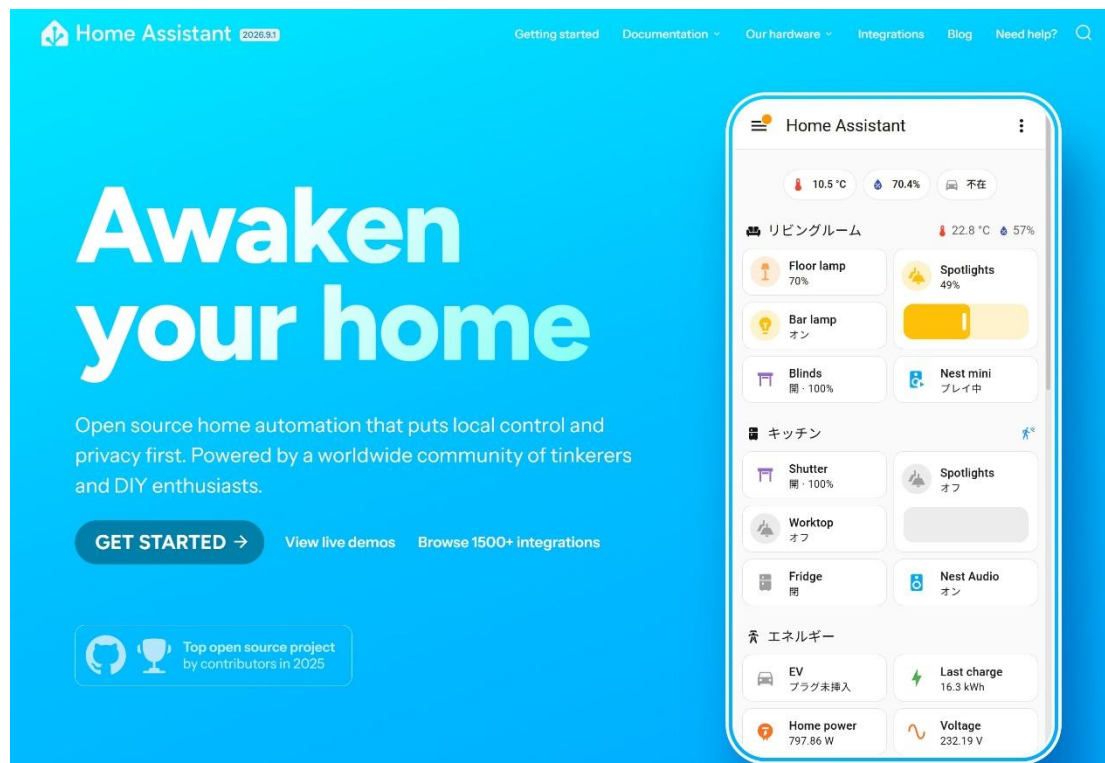
参考

Home assistant

1. 概要

Home assistantは、ホームオートメーションの代表的なアプリで、家電製品、ソーラ、スマートホームなどを統合して管理できます。また、b ルートのスマートメータのデータを統合できます。

<https://www.home-assistant.io/>



Home assistant

2. 設定

(1) インストール

(2) 起動: 既に起動中

(3) 表示

(4) 設定

- ・ユーザ作成: 名前、pwd

- ・場所

- ・bルート: https://www.home-assistant.io/integrations/route_b_smart_meter/

設定>デバイス&サービス:+統合を追加: Smart Meter B Routeを検索して選択
bルートid, pwdを入力して完了。相手がダミーのusbでは設定できません

