

機能仕様書

Wi-Fi 経路情報ビューア R T C

発行日 2017 年 3 月 30 日

公立大学法人会津大学

株式会社東日本計算センター

有線/無線通信ネットワークシステム

改版履歴

Ver	改版日	内容
1.0	-	新規作成

目次

1.	はじめに	1
1.1.	対象読者	1
1.2.	適応範囲	1
1.3.	開発環境及び使用機器	2
1.4.	関連資料	3
2.	R T C仕様	4
2.1.	モジュール名	4
2.2.	機器概要	4
2.3.	主なエラー	4
2.4.	動作条件	4
2.5.	コンポーネント図	4
2.6.	ポート情報	5
2.7.	コンフィギュレーション情報	6
2.8.	サービスポート I/F仕様	6
2.9.	フォルダ構成	6
2.10.	GUI表示	7
2.10.1.	画面イメージ	9
3.	参考	13
3.1.	処理フロー	13

1.はじめに

1.1. 対象読者

本書は RT ミドルウェア、RT コンポーネント（以下、RTC と略す）、ネットワークに関する基本的な知識を有する利用者を対象としている。RT ミドルウェア、RTC については以下に示した Web ページを参照

<http://www.openrtm.org/openrtm/ja/>

1.2. 適応範囲

本書は調査ロボット用 Wi-Fi ネットワークシステムで使用する無線通信ネットワーク情報の表示を行うモジュールについて記述した文章である。

1.3. 開発環境及び使用機器

開発環境を以下に記載する。

言語・環境		バージョン	補足
OS	Linux	Ubuntu14.04	-
CPU	Core i7 4710MQ(Haswell Refresh)/2.5GHz/4 コ ア HT	-	-
開発言語	Python	2.7.10	-
コンパイラ	-	-	-
RT ミドルウェア	OpenRTM-aist-Python	1.1.2	-
依存ライブラリ	networkx	1.11	ネットワークグラフ作成用
	Matplotlib	1.5.1	グラフ表示用。 描画用ライブラリが別途必要。
	PySide	1.2.4	Matplotlib の描画用
	pillow	2.0.0	png ファイル生成/表示に使用。
	Numpy	0.17.1	networkx/matplotlib ライブラリ の依存ライブラリ
	scipy	1.10.4	networkx/matplotlib ライブラリ の依存ライブラリ

有線/無線通信ネットワークシステム

使用機器を以下に記載する。

No	使用機器	個数	補足
1	ノート PC	1	メッシュネットワークの基地局として使用。 OS : Ubuntu 14.04 LTS
2	Raspberry Pi2 Model B (RPi2)	5	メッシュネットワークを構築する端末として使用。 OS : Raspbian Jessie
3	microSD カード (16GB Class10)	5	Raspbian OS をインストールし、RPi2 の microSD カード口に挿入。
4	USB 無線 LAN アダプタ	6	-

1.4. 関連資料

関連資料は以下を参照

No	資料名	備考
-	-	-



2. RTC仕様

2.1. モジュール名

Wi-Fi 経路情報ビューア RTC のモジュール名は”WiFiRouteViewer”とする。

2.2. 機器概要

本モジュールはロボットから送信されるネットワーク情報を元に、ネットワークトポロジー図を作成し、経路情報と共に画面に表示する。通信経路が途絶して孤立したロボットを検知した場合、赤色で表示し明示する。

2.3. 主なエラー

本モジュールでのエラーおよび、その際にコンソール画面上に表示するメッセージを以下の表に記載する。

No	状態	エラーメッセージ
1	Aborting への状態変化検出	ERROR: detected an Aborting state

2.4. 動作条件

本モジュールは、2 秒周期で動作する。

2.5. コンポーネント図



2.6. ポート情報

A) データポート (InPort)

ポート名称	型	説明
IPRouteListIn	IPRoutingIF::TimedRouteList	IP 経路テーブル情報 [RTC::Time] タイムスタンプ [String] UUID [sequence<Route>] IP 経路情報テーブルリスト 1. sting destination 宛先ネットワーク 2. string netmask サブネットマスク 3. string gateway 次のゲートウェイ 4. string interface インターフェース

B) データポート (OutPort)

ポート名称	型	説明
-	-	-

C) サービスポート (Provider)

ポート名称	インターフェース名	説明
-	-	-

D) サービスポート (Consumer)

ポート名称	インターフェース名	説明
-	-	-

2.7. コンフィギュレーション情報

コンフィギュレーション名	型	データ範囲	デフォルト値	説明
base_node_id	string	-	“base_node_xx”	基地局 node の ID

2.8. サービスポート I/F 仕様

関数名	-			
引数	名称	型	I/O	説明
	-	-	-	-
戻り値	値			説明
	-	-	-	-
説明	-			

2.9. フォルダ構成

以下に本コンポーネントのフォルダ構成を記載する。

フォルダ名	ファイル名	説明
WiFiRouteViewer	WiFiRouteViewer.py	コンポーネントメインモジュール
	tk_ip_route_viewer.py	GUI 作成モジュール
	nw_image_generator.py	コンポーネント図生成モジュール
	IPRouteIF_idl.py	新規 IDL 定義モジュール

2.10. GUI 表示

Wi-Fi 経路情報ビューア RTC では以下の情報を GUI で表示する。

① ネットワークトポロジー図表示

Wi-Fi 経路監視 RTC からの IP 経路情報を基に、ネットワークトポロジー図を作成する。

- トポロジー図に表示するノード毎の図形種別は以下の表を参照。

No	対象	図形種別
1	基地局ノード	緑色の円形で表現する。
2	ロボットノード	オレンジ色の円形で表現する。
3	リスト選択ノード	青色の円形で表現する。
4	報告途絶ノード	赤色の円形で表現する。

- ノードの図形上にノード名を表示する。表示するノード名は、各ノードで実行される Wi-Fi 経路監視 RTC のコンフィギュレーションファイルで一意に設定した名前を使用する。名前は RTC データポート通信で各ノードから通知を受ける。
- ノードから基地局への経路を黒色の実線でつないで表現する。

② ノードリスト表示

無線通信ネットワークに内に接続されているノードを一覧で表示する。ノード名はトポロジー図に表示する名前を使用する。

有線/無線通信ネットワークシステム

③ ネットワーク情報表示

Wi-Fi 経路監視 RTC からの情報を基に、ネットワーク情報エリアに以下の情報を表示する。

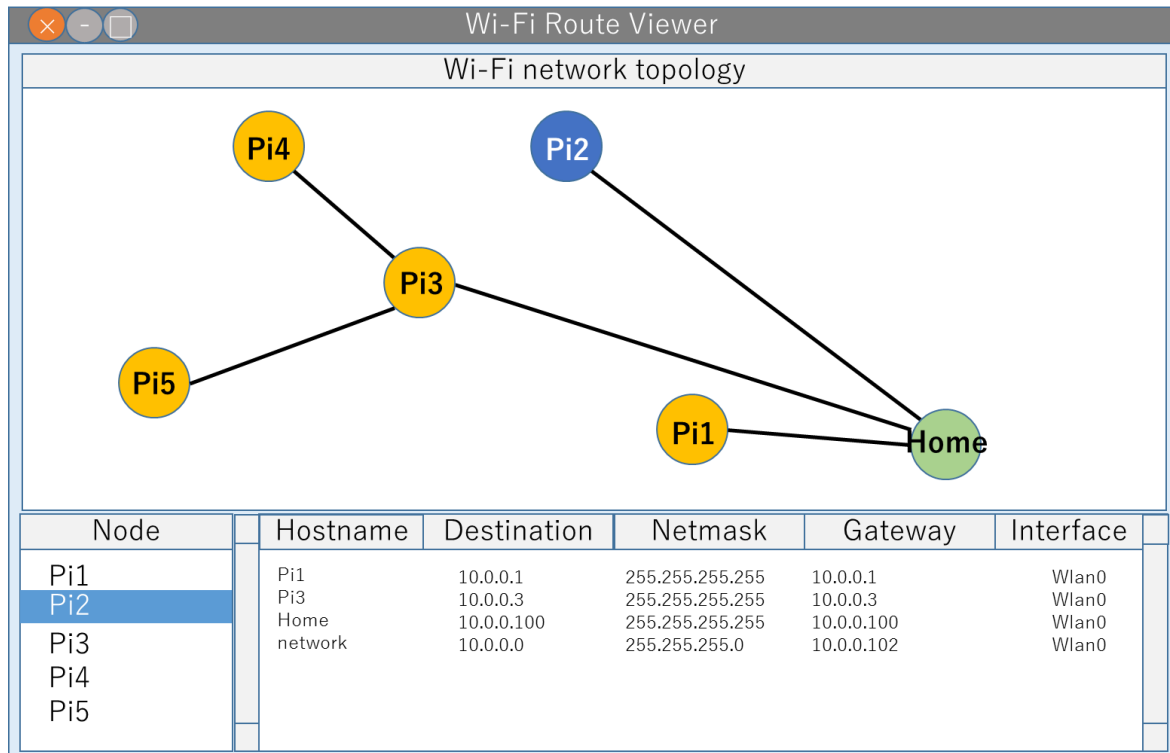
表示情報	内容
Hostname	宛先ノード名
Destination	宛先ノードの IP アドレス
Netmask	サブネットマスク
Gateway	ゲートウェイアドレス
Interface	経路が割り当てられるインターフェース名

有線/無線通信ネットワークシステム

2.1 0.1. 画面イメージ

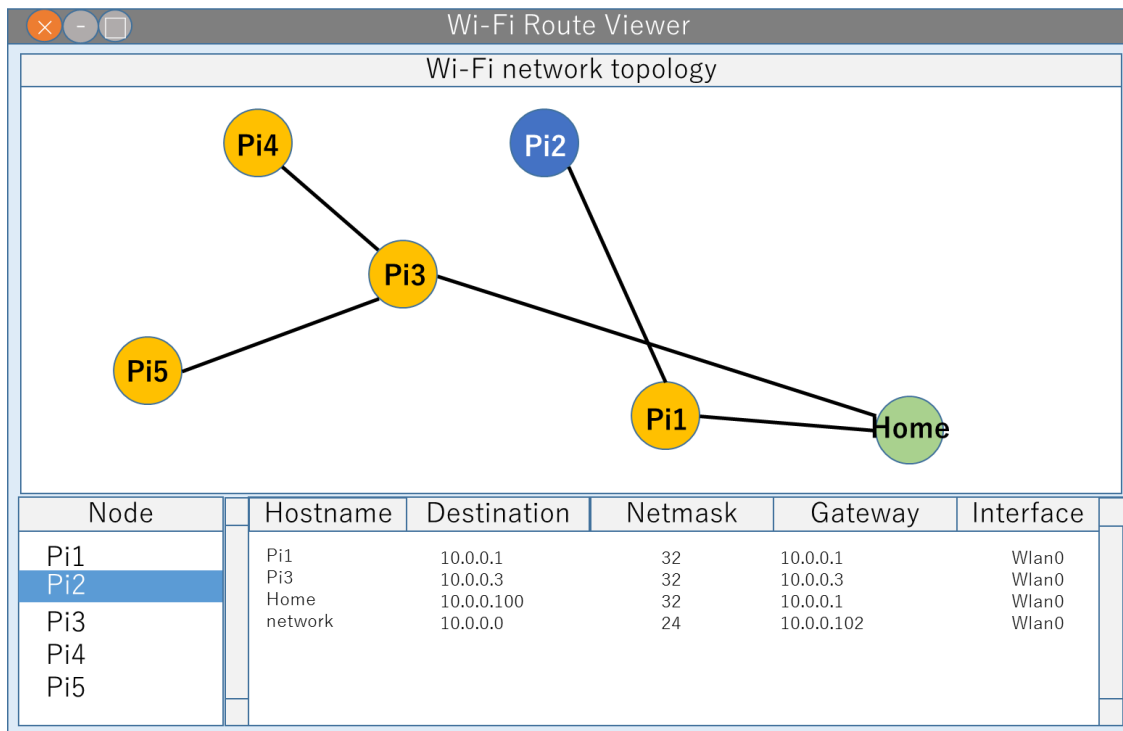
以下にケース毎の画面イメージを示す。

- Pi2 ノード選択時の画面イメージ(Pi2 ノードが基地局と繋がっているケース)



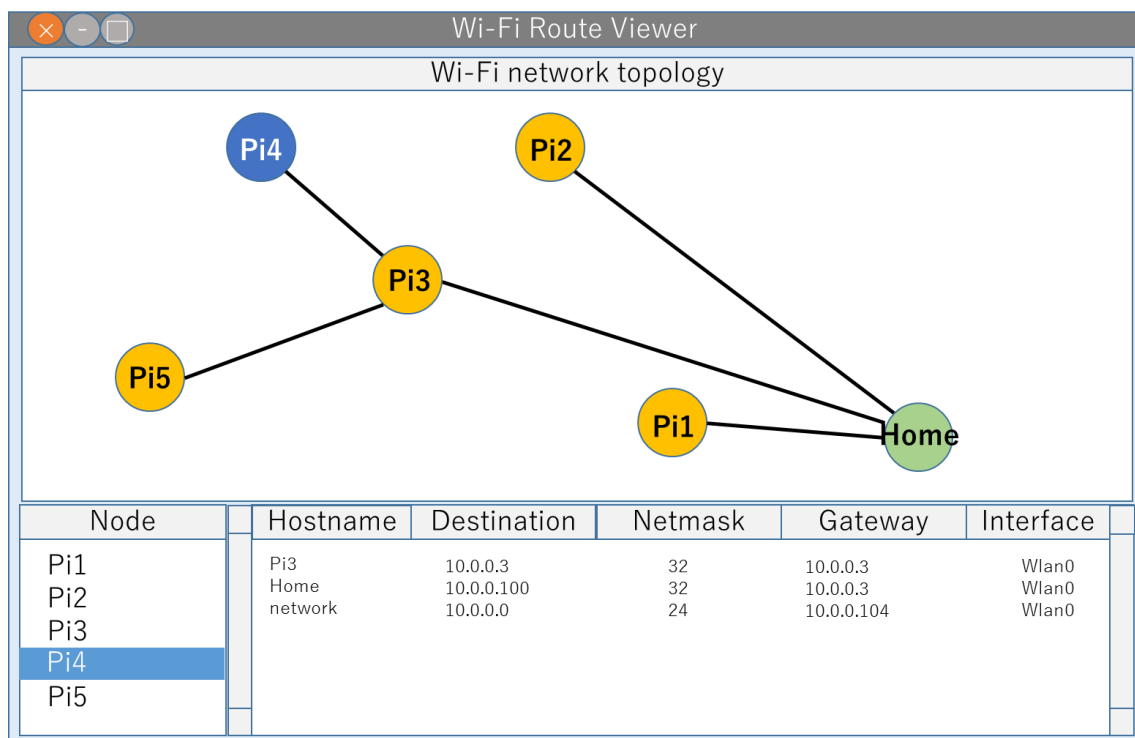
有線/無線通信ネットワークシステム

- Pi2 と基地局の経路途絶し、Pi1 を経由するルートへ切り替わった時の画面イメージ



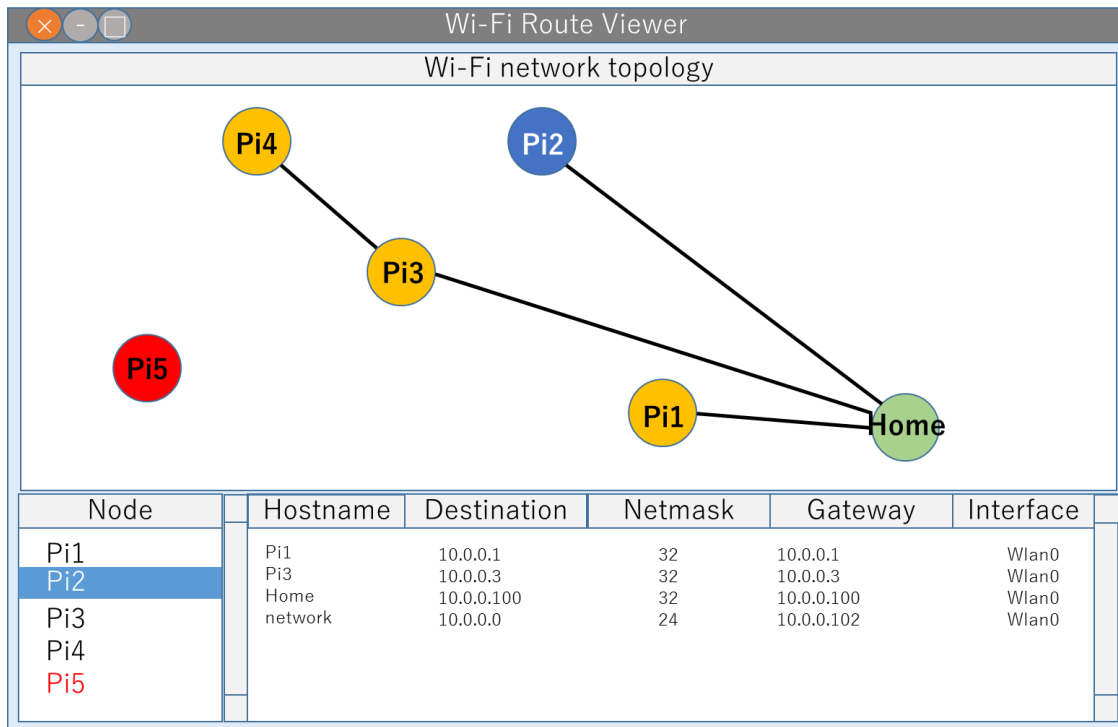
有線/無線通信ネットワークシステム

- ノードリストから Pi4 を選択した時の画面イメージ



有線/無線通信ネットワークシステム

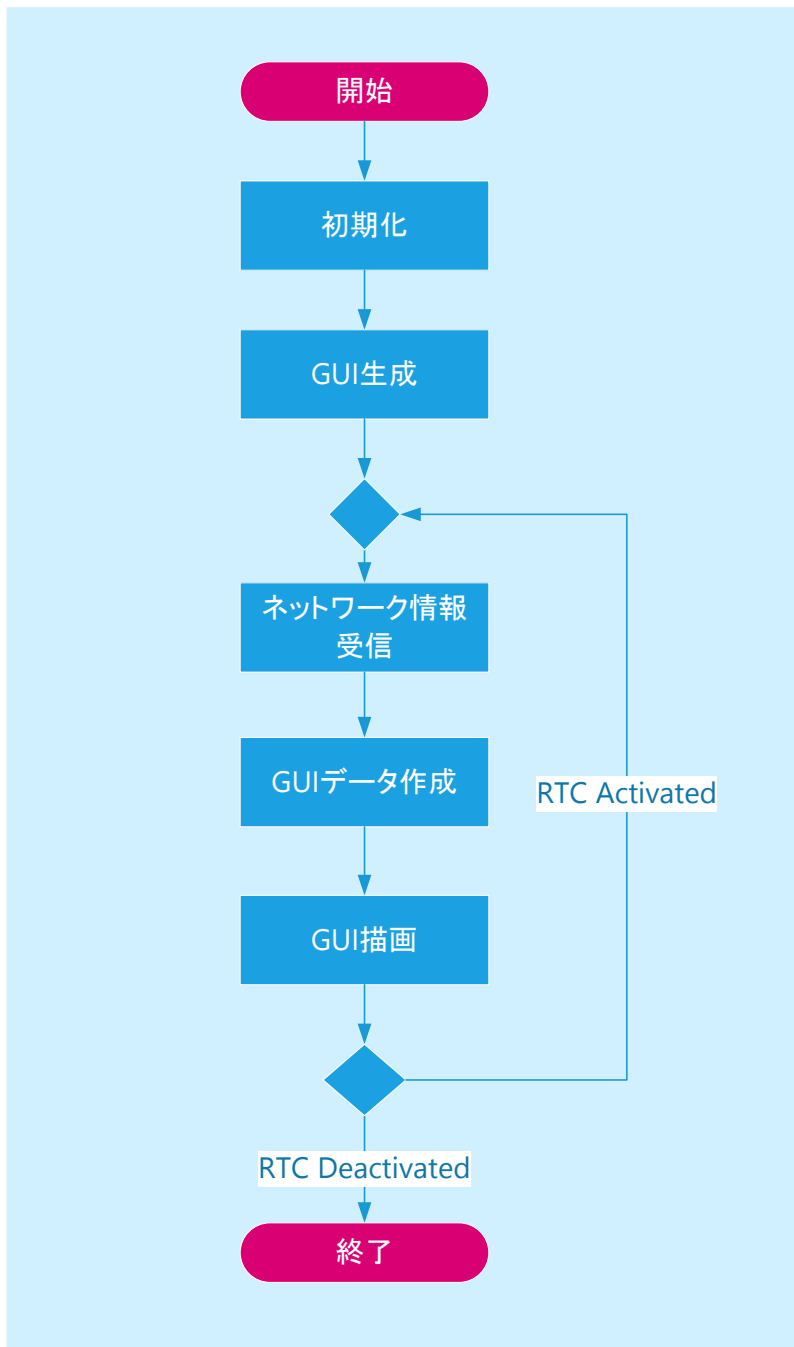
- Pi5 から一定時間報告が途絶した時



3.参考

3.1. 処理フロー

処理フローを以下に記載する。



著作権

本文書の著作権は公立大学法人 会津大学に帰属します。

この文書のライセンスは以下のとおりです。

[クリエイティブ・コモンズ 表示 2.1 日本](http://creativecommons.org/licenses/by/2.1/jp/)

<http://creativecommons.org/licenses/by/2.1/jp/>

