

## MRPT を用いた環境地図作成用 RT コンポーネント

平成 24 年 11 月 7 日

奈良工業高等専門学校 電子制御工学科 上田研究室

### 1. このコンポーネントについて

このコンポーネントは MRPT を用いて、自己位置情報とレーザレンジファインダからの距離情報をもとに、環境地図を作成する。

### 2. 開発・動作環境

このコンポーネントは以下の環境で開発し、動作確認を行った。

- Windows 7 Home Premium SP1
- CMake 2.8.9
- OpenRTM-aist 1.1.0(C++版)
- RT System Editor
- Visual studio 2010
- The Mobile Robot Programming Toolkit(MRPT) mrpt-0.9.5

レーザレンジファインダは以下の環境で使用した

- Linux(Ubuntu 10.04)
- 北陽電機製 URG UTM-30LX

今回のこのコンポーネントを利用するためのロボットの例として、前川製作所製のリファレンスハードウェア 3 号機 (RH-3) を利用した。

### 3. 入出力データポート

表 1. 入出力データポート

ポート名	データ型	入出力	備考
InOdometryPosition	RTC::TimedPose2D	入力	Odometry と接続
InRangeData	RTC::TimedLongSeq	入力	LRFCapture_URG と接続

#### 3.1. InOdometryPosition (データ型 : RTC::TimedPose2D)

ロボットから出力される自己位置情報の出力ポートと接続する.

RTC::TimedPose2D はロボットの 2 次元平面での位置と回転角を格納するデータ型である.

表 2. RTC::TimedPose2D

メンバ名	データ型	備考
tm	RTC::Time	タイムスタンプ
data	RTC::Pose2D	ロボットの位置

#### 3.2. InRangeData (データ型 : RTC::TimedLongSeq)

LRFCapture\_URG コンポーネントの出力ポートと接続する.

表 3. RTC::TimedLongSeq

メンバ名	データ型	備考
tm	RTC::Time	タイムスタンプ
data	sequence<long>	距離情報

### 4. サービスポート

表 4. サービスポート

サービス名	インターフェイス名	備考
LRF	LRFInfo	LRFCapture_URG のサービスポートと接続

LRFCapture\_URG のサービスポートと接続し, レーザレンジファインダの設定を読み込む.

### 5. 操作方法

コンポーネントを起動すると環境地図を表示するウィンドウが生成される. このウィンドウを選択してドラッグすることで環境地図を回転させることができる. また, マウスホイールを回転させることでズームイン/ズームアウトを行うことができる.

## 6. 準備

移動ロボット用プログラミングツールキット The Mobile Robot Programming Toolkit(MRPT)をインストールしておく.

- MRPT (配布元 : <http://www.mrpt.org/download>)

[インストール手順]

- ① 上記サイトなどでダウンロードする.
- ② インストーラーの指示に従ってインストールする.

## 7. 起動手順

- ① 圧縮ファイルを展開する.

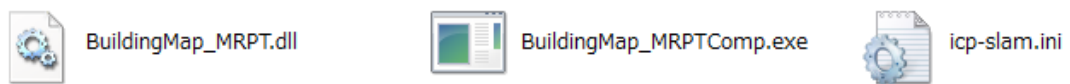


図 1. 解凍フォルダの中身

### (a) “BuildingMap\_MRPTComp.exe”

本モジュールの実行ファイル.

### (b) “BuildingMap\_MRPT.dll”

本モジュールのダイナミックリンクライブラリ.

### (c) “Icp-slam.ini”

構成設定を変更するためのファイル.

各種パラメータの変更を行う.

- ② ロボット側のモジュールを起動する.

今回は例として, リファレンスハードウェア 3 号機に搭載されたパソコンを利用して RH-3 の自己位置推定を行うためコンポーネントを起動する.

- ③ レーザレンジファインダ用「LRFapture\_URG」を起動する.

URG UTM-30LX を接続しているパソコン上で起動する.

- ④ 本モジュールを起動する.

展開したファイル内の「BuildingMap\_MRPTComp.exe」を起動する.

この時「～がありません」となった場合 `mrpt\bin` の中から `dll` ファイルを “BuildingMap\_MRPTComp.exe” と同じフォルダにコピーをしてください.

- ⑤ ネームサーバを起動する。  
スタート>すべてのプログラム>OpenRTM-aist>C++>tools>Start Naming Service を選択する。
- ⑥ RTC System Editor での操作  
今回の例では起動したコンポーネントを次の図のように接続する

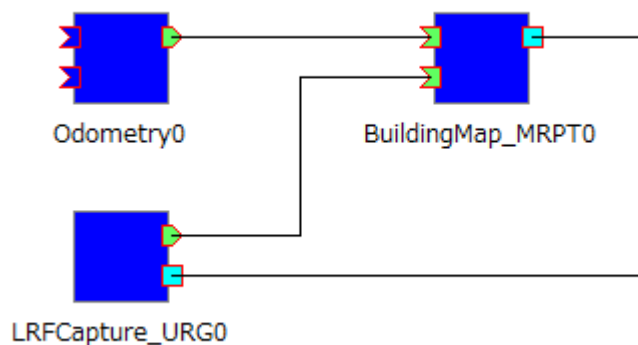


図 2. コンポーネント接続例

以下の手順に従ってモジュールをアクティベートする。

- (a) ロボットの移動制御用コンポーネントをアクティベートする。
- (b) 自己位置情報を出力するコンポーネントをアクティベートする。
- (c) レーザレンジファインダ用の「LRFapture\_URG」をアクティベートする。
- (d) 「BuildingMap\_MRPT」をアクティベートする。

「BuildingMap\_MRPT」をアクティベートする際は先にレーザレンジファインダのコンポーネントと自己位置推定用コンポーネントをアクティベートしておく必要がある。

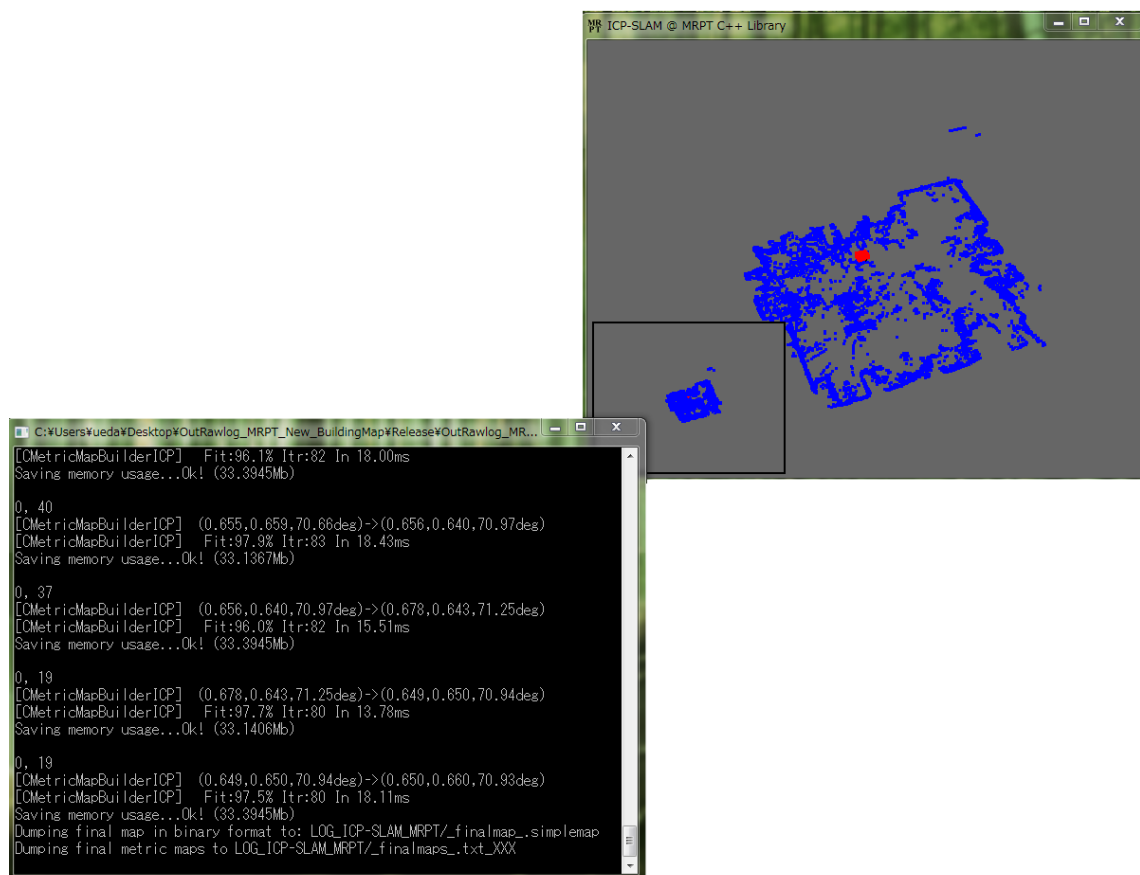


図 3. 実行画面

## 8. 連絡先

奈良工業高等専門学校 電子制御工学科 上田研究室

ueda@ctrl.nara-k.ac.jp

ソースコードは [[https://github.com/UedaLabo/BuildingMap\\_MRPT](https://github.com/UedaLabo/BuildingMap_MRPT)] からダウンロード可能です