

自動運転車両

評価車両模型 ROS セットアップ 1

saoto-tech

[履歴]

Rev. 1.0 : 2018/5/2 初版 (土屋)

Rev. 1.1 : 2018/5 変更⑦ (土屋) Ydlidar 始動不良対策追加

Rev. 2.0 : 2020/03/20 YDLidar 関係を削除し、RPLIDAR 対応を追加
更新 (土屋)

目次

1. はじめに.....	1
2. RasPi の設定.....	1
3. PC の設定.....	3
引用文献	5

1. はじめに

Raspi で lidar を作動させ、PC でセンシング結果を表示させるところまで。

参考文献：上田隆一. (2017). RaspberryPi で学ぶ ROS ロボット入門. 日経 BP.

(既にセットアップ済み)

2. RasPi の設定

(1) PC との連携

PC と ROS マスタを共有する設定 [上田隆一, 2017].

RasPi を使用する際はいつも PC をからアクセスするので、PC(ホスト名 note としている) をマスタに設定した。

(RasPi のホスト名は、raspi1 としています)

1. ~/.bashrc の ROS_MASTER_URI と ROS_HOSTNAME の設定を変更

```
export ROS_MASTER_URI=http://note:11311
export ROS_HOSTNAME=raspi1
```

2. /etc/hosts を root 権限で編集し、次の2行を追加

```
192.168.12.109    raspi1
192.168.12.1     note
```

実際の IP アドレスを設定の事。次のコマンドで確認可能

```
$ ip addr show
```

.bashrc を編集後は、開いている端末を閉じて、再度開きなおす。

(2) ROS ワークスペースの整備

ROS のワークスペースを生成。ROS のチュートリアルなど参照。

(今回の ROS インストール済みイメージは、実施済み)

```
$ mkdir -p ~/catkin_ws/src
$ cd ~/catkin_ws/src
$ catkin_init_workspace
$ cd ~/catkin_ws
$ catkin_make
```

(3) YDLidar パッケージ

下記サイトに従い、ydlidar ROS パッケージをインストール

<https://github.com/EAIBOT/ydlidar>

```
$ cd ~/catkin_ws/src
$ git clone https://github.com/EAIBOT/ydlidar.git
$ cd ~/catkin_ws
$ catkin_make
```

Ydlidar を USB ポートに挿入すると、/dev/ttyUSB0 というデバイスファイルが生成される。
下記を実行して、/dev/ttyUSB0 を /dev/ydlidar というファイルに割りつける。

```
$ rosed ydlidar/startup
$ sudo chmod 777 ./.*
$ sudo sh initenv.sh
```

(4) launch file

ydlidar パッケージの launch ファイル編集

- ydlidar の設定
- tf のノードはなぜか error になるので、launch ファイルを編集しここではコメントアウトする。

```
$ rosed ydlidar/launch
$ vi lidar.launch

~
~
~<param name="samp_rate" type="int" value="4"/>
~<param name="frequency" type="double" value="10"/>
~
~
~<!--
~<node pkg="tf" type="static_transform_publisher"
~name="base_link_to_laser4"
~args="0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 /base_footprint /laser_frame 40" />
~==>
```

(10cm 探知できるように 4kHz に。それから、10Hz で回転させる)

launch ファイル編集後は、以下をする必要があるのかな (?)

```
$ cd ~/catkin_ws
$ catkin_make
$ source ~/catkin_ws/devel/setup.bash
```

(5) YDLidar ノード立ち上げ

実行する際は、最初に roscore を起動。PC をマスターにしているので、PC で起動。

(PC 側の設定は済ませておく)

```
PC:~$ roscore
```

Raspi で立ち上げ

```
$ roslaunch ydlidar lidar.launch
```

RasPi だと、うまく回り始めてくれず。

```
exit scanning thread!!
```

と表示されて、止まってしまう。ので、

```
[YDLIDAR-INFO] Now YDLIDAR is scanning .....
```

と表示されて、周り始めようとした際に、手で回転を手助けすれば回り始めた。

② YDLidar のアダプタボードの USB_PWR ポート側へ、別途 5V を供給することで始動性改善。

~~これで、Ydlidar ノードが立ち上がり、scan トピックを配信する。~~

(6) RPLIDAR セットアップ

参照: https://github.com/robopeak/rplidar_ros

```
$ cd ~/catkin_ws/src
$ git clone https://github.com/robopeak/rplidar_ros
$ cd ~/catkin_ws
$ catkin_make
```

(7) RPLIDAR ノード立ち上げ

次のコマンドで、rplidar ノードが立ち上がり、scan トピックを配信する。

```
$ roslaunch rplidar_ros rplidar.launch
```

3. PC の設定

(1) RasPi との連携

PC(ホスト名 note) をマスターに設定。

1. ~/.bashrc の ROS_MASTER_URI と ROS_HOSTNAME の設定を変更

```
export ROS_MASTER_URI=http://note:11311
export ROS_HOSTNAME=note
```

2. /etc/hosts を root 権限で編集し、次の2行を追加

```
192.168.12.109    raspi1
192.168.12.1     note
```

.bashrc を編集後は、開いている端末を閉じて、再度開きなす。

(2) 開発用 workspace の作成

```
$ mkdir -p ~/catkin_ws/src
$ cd ~/catkin_ws/src
$ catkin_init_workspace
$ cd ~/catkin_ws
$ catkin_make
```

(3) YDLidar パッケージ

~~ydlidar ROS パッケージは、PC には必要ないのだが、
PC に接続してテストする可能性もあるので、RasPi 同様にインストール。~~

```
$ cd ~/catkin_ws/src
$ git clone https://github.com/EAIBOT/ydlidar.git
$ cd ~/catkin_ws
$ catkin_make
```

~~やらなくともよいが、Ydlidar を USB ポートに挿入して。~~

```
$ roscd ydlidar/startup
$ sudo chmod 777 ./*
$ sudo sh initenv.sh
```

(4) launch file

ydlidar パッケージの launch ファイル編集

- RasPi でコメントアウトした ~~その~~ ノードを PC 側で立ち上げ
- 表示ツール rviz を立ち上げる

```

$ roscd ydlidar/launch
$ cp lidar_view.launch lidar_view_only.launch
$ vi lidar_view_only.launch
<launch>
<!--
<include file="$(find ydlidar)/launch/lidar.launch" />
-->
<node pkg="tf" type="static_transform_publisher" name="base_link_to_laser4"
args="0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 /base_footprint /laser_frame 40" />

<node name="rviz" pkg="rviz" type="rviz" args="-d $(find ydlidar)/launch/lidar.rviz" />
</launch>

```

launch ファイル編集後は、以下をする必要があるのかな (?)

```

$ cd ~/catkin_ws
$ catkin_make
$ source ~/catkin_ws/devel/setup.bash

```

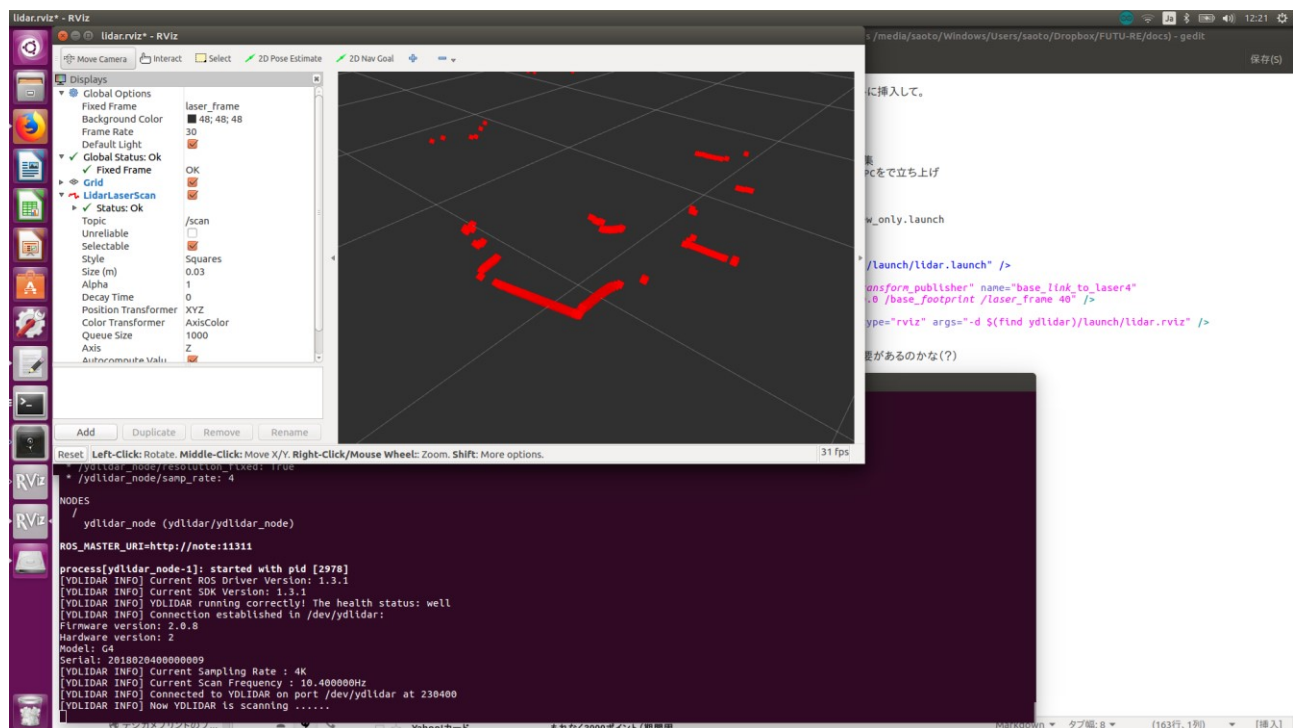
(5) rviz 立ち上げ

```
$ roslaunch ydlidar lidar_view_only.launch
```

(6) rviz 立ち上げ

```
$ rviz
```

左の[display]ウィンドウの[Fixed Frame]を laser すると、Lidar 検出結果が PC 画面に表示されます。



Raspberry Pi と同様に rplidar_ros パッケージをインストールすれば、PC に Lidar を接続して直接使うこともできます。

引用文献

小倉 崇.(2015). ROS ではじめるロボットプログラミング. 工学社.

上田隆一.(2017). RaspberryPi で学ぶ ROS ロボット入門. 日経 BP.