

AUTOWARE - QUICK START

本マニュアルは 2016年07月01日版の Autoware を対象としています。



1. AUTOWAREとは

Autoware と ROS

Autowareは、ROS(Robot OS) 上で動く オープンソースソフトウェアです。

名古屋大学が作成し、自動運転技術の研究開発用にGitHub上で公開しています。

Application



Middleware

ROS

Host OS

Linux など

CPU

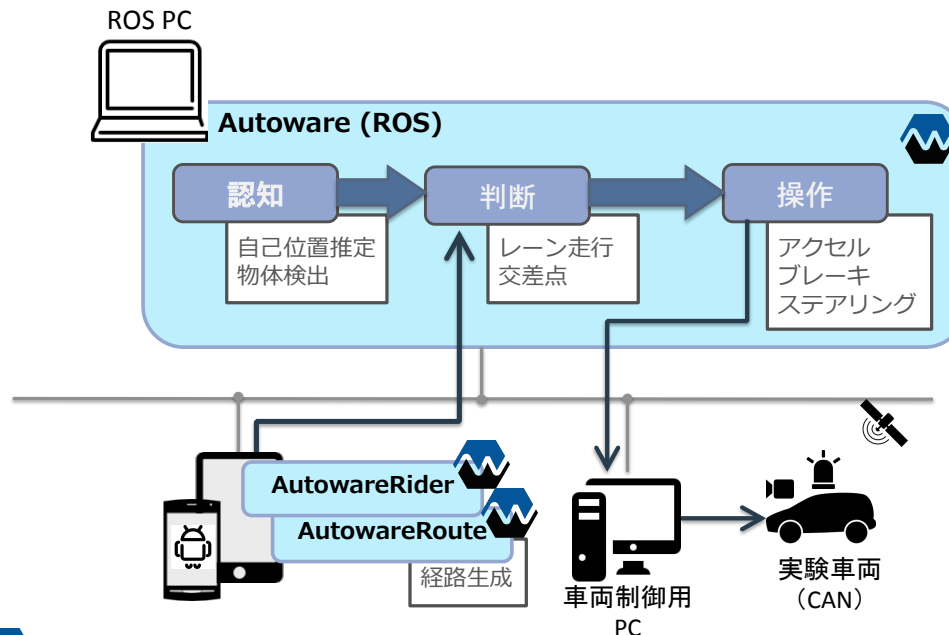
GPU

Camera

GNSS

LIDAR

Autowareで できること

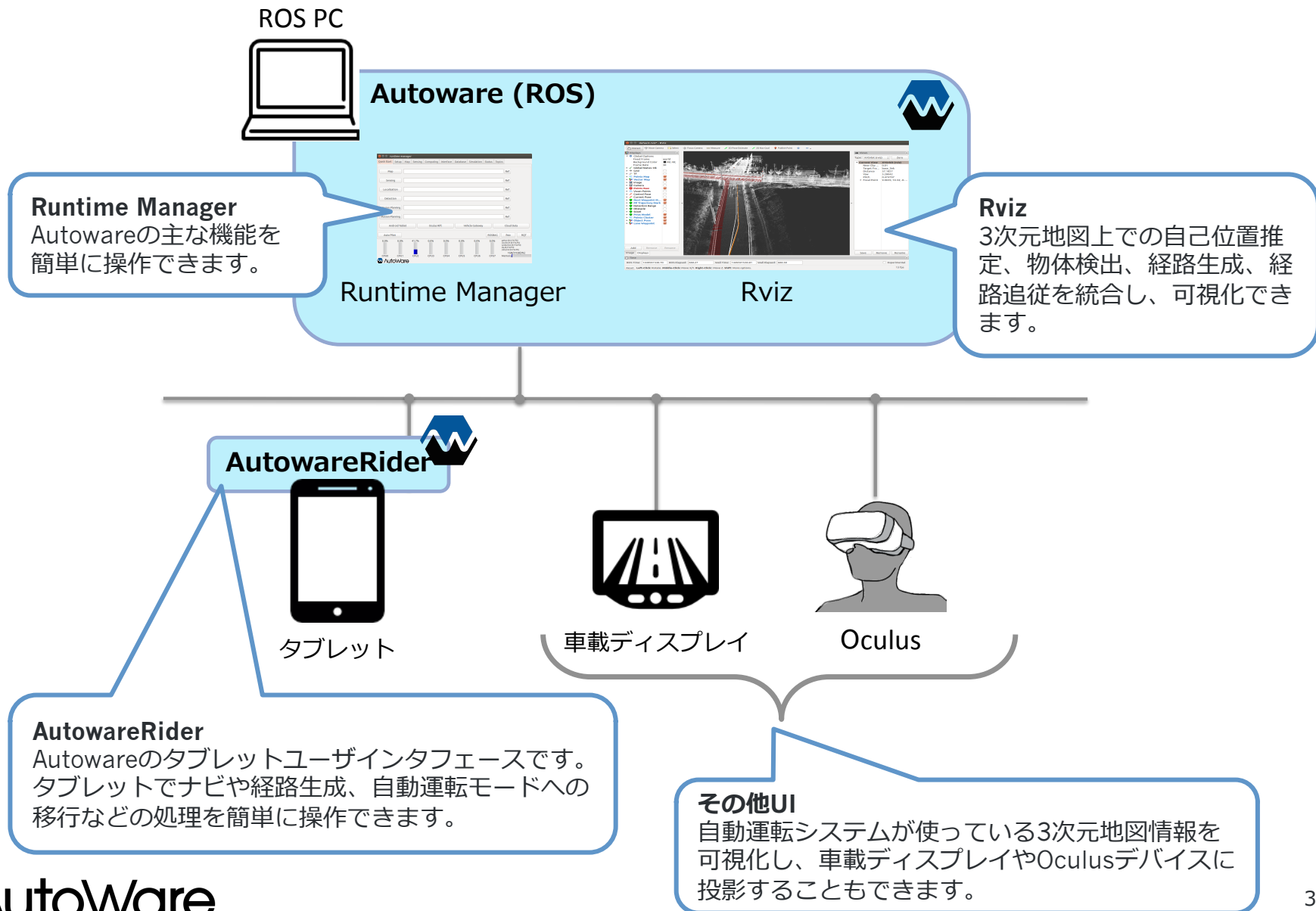


Autowareでは以下の機能を提供しています。

- ✓ 自己位置推定
- ✓ 物体検出
- ✓ 走行制御
- ✓ 3次元地図生成

2. ユーザインタフェース

Autoware のユーザインタフェース



主な機能の操作 – QUICK START版

1. デモデータ の準備
2. Autowareの起動
3. 実行前の準備
4. 自己位置推定
5. 経路計画 と 経路追従

主な機能の操作

操作の流れ

A.自動運転の実行

ZMP社の自動運転車を使って自動走行を行います。

1. Vehicle set up(仮)



2. Autoware set up(仮)



3.



4.



5.

B.データの再生

「A.自動運転の実行」で記録したデータをRVizで再生します。

1. データの準備(仮)



2. Autowareの起動



3.



4.



5.

C.データの再生

名古屋大学が用意したデモデータをRVizで再生します。

1. デモデータの準備



2. Autowareの起動



3. 再生前の準備



4. 自己位置推定



5. 経路計画と経路追従

本マニュアルでは
対象外となります。

1. デモデータの準備

1.1. デモデータのダウンロード

デモデータを以下からダウンロードし、「~/autoware/data」に配置します。

デモ用の launch ファイルを生成するスクリプト

http://db3.ertl.jp/autoware/sample_data/my_launch.sh

デモで使うデータ(守山地区の地図・キャリブレーション・経路)

http://db3.ertl.jp/autoware/sample_data/sample_moriyama_data.tar.gz

ROSBAGデータ

http://db3.ertl.jp/autoware/sample_data/sample_moriyama_150324.tar.gz

注) この ROSBAG データには画像情報が含まれていないため、物体検出(Detection)はできません

* 「.autoware」フォルダが表示されない場合はUnityのFilesブラウザで [View]-[Show Hidden Files]にチェックを入れる。

1.2. デモデータの展開

ダウンロードしたデモデータを「~/autoware/」以下に展開します。

```
$ tar xzf sample_moriyama_data.tar.gz -C ~/autoware/
```

1.3. スクリプトの実行

以下のスクリプトを実行して、launch ファイルを生成します。

```
$ sh my_launch.sh
```

実行すると、以下の launch ファイルが生成されます。

my_launch/	
my_map.launch	# 地図のロード
my_sensing.launch	# ドライバのロード
my_localization.launch	# 位置認識
my_detection.launch	# 物体検出
my_mission_planning.launch	# 経路計画
my_motion_planning.launch	# 軌跡計画

2. AUTOWAREの 起動

2.1. Runtime Managerの起動

1. runシェルスクリプトを実行します。

以下のどちらかの手順でも実行できます。

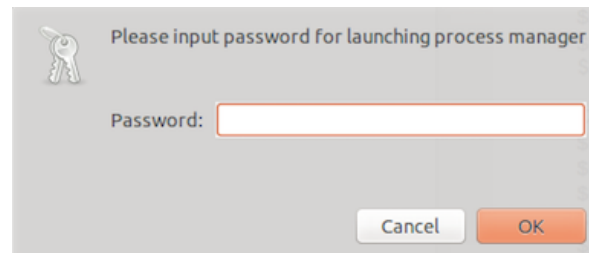
- ROS PC で Files を立ち上げ、 **/home/ユーザ名/Autoware/ros** を開き、run シェルスクリプトをダブルクリックする。
- ROS PC で Terminal を立ち上げ、ros フォルダに移動 (**cd Autoware/ros**) して **./run** と入力する。

2. 「roscore」ターミナルと「runtime_manager」ターミナルが起動します。

2.2. 管理者権限の付与

自己位置推定などの機能を実行するには、PC の管理者権限が必要です。

1. パスワード入力ウィンドウが表示されるので、Unity のログインパスワードを入力し、「OK」ボタンを押下します。



2. Runtime Manager ウィンドウが起動します。

3. 実行前の準備

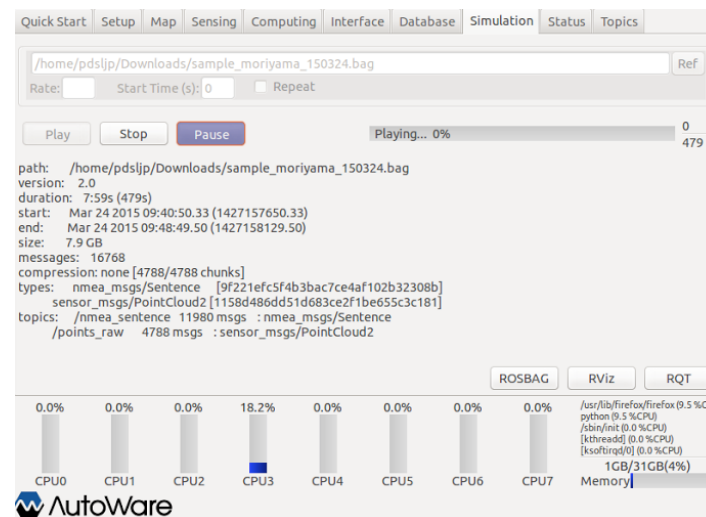
3.1 Rosbag の再生

最初に一度、Rosbagを再生しておく必要があります。

1. [Simulation]タブで以下の rosbag ファイルを指定し、[Play]ボタンを押下します。

sample_moriyama_150324.bag

2. すぐに[Pause]ボタンを押下して一時停止しておきます。



3.2 RViz の起動と設定

RViz の設定は複雑です。Autoware ではRViz の設定ファイルを用意してあるので、その設定情報を読み込みます。

1. Runtime Managerで[RViz]ボタンを押下し、RVizを起動します。
(RVizボタンはすべてのタブにあります。どのタブのRVizボタンでもかまいません)
2. RVizのメニュー[File]-[Open Config]で以下を指定し、[Open]ボタンを押下します。

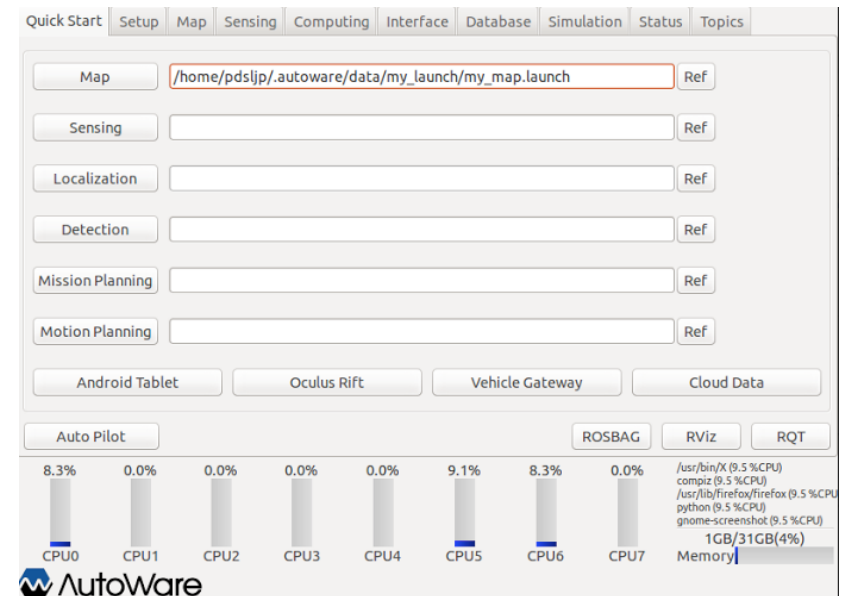
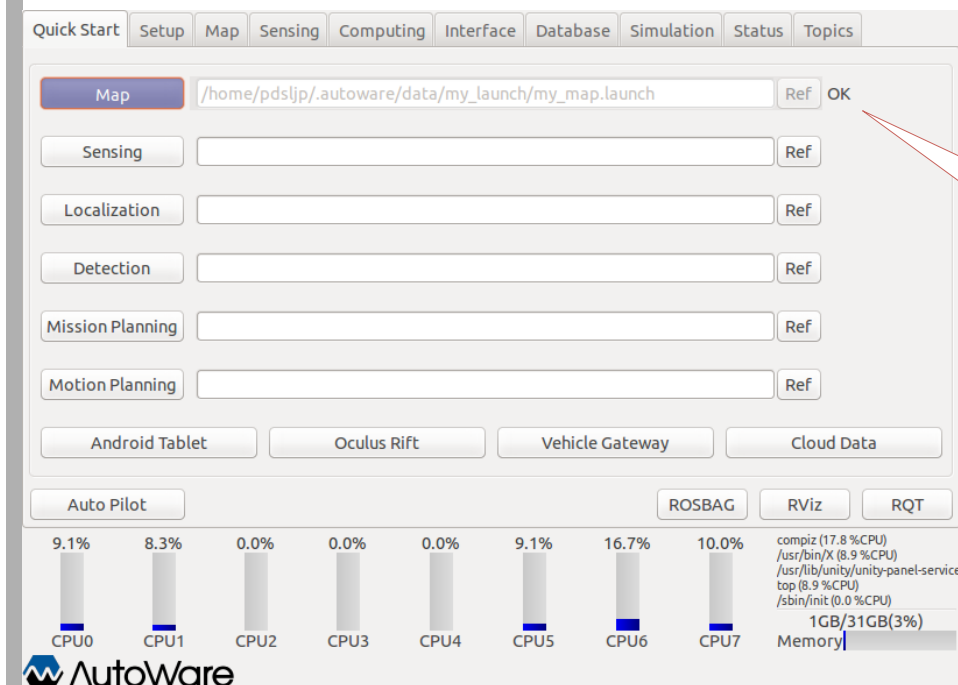
/Autoware/ros/src/.config/rviz/default.rviz

4. 自己位置推定

4.1 地図のロード

[QuickStart]タブの[Map]で以下のlaunchファイルを選択し、[Map]ボタンを押下してロードします。

`/.autoware/data/my_launch/my_map.launch`



* runtime_managerターミナルで「OK」と表示されてから次の作業を行う。

4. 自己位置推定

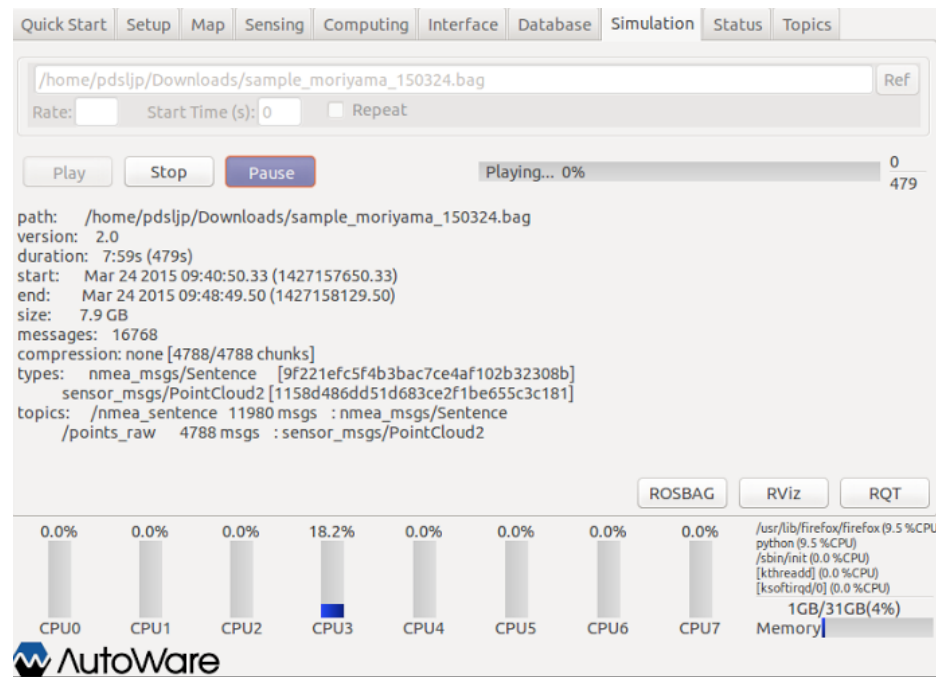
4.2 自己位置推定

自己位置推定

1. [QuickStart]タブの[Localization]で以下のlaunchファイルを選択し、[Localization]ボタンを押下してロードします。

`/.autoware/data/my_launch/my_localization.launch`

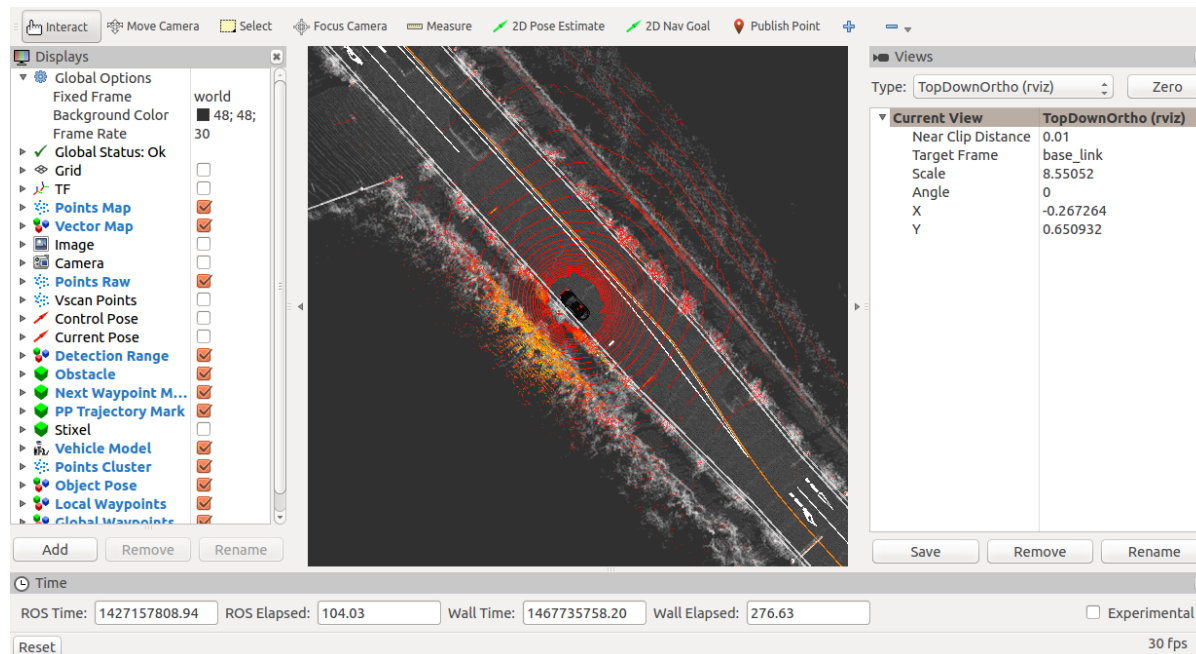
2. [Simulation]タブで[Pause]ボタンを押下してrosbagの再生を再開します。



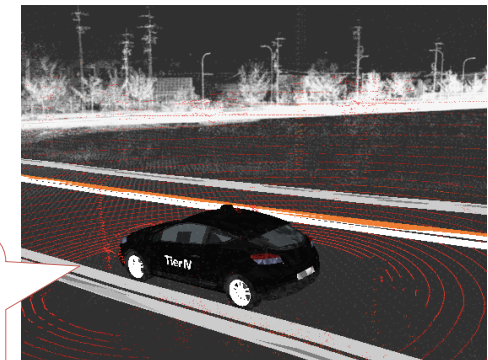
4. 自己位置推定

4.3 RVizで表示する

1. RVizウィンドウの左側ペインにある[Global Options]-[Fixed Frame]で「world」を指定します。
(RVizで地図とVelodyneのデータを重ねて見るときは、「world」を指定する)。
2. RVizの右側ペインの[Current View]-[Target Frame]に「base_link」を指定し、[Type]を「TopDownOrtho」にして[Zero]ボタンを押下します(車輻の位置を追従ようになる)。
3. [Simulation]タブに表示されるプログレスバーの 23% (110/479秒辺り)から表示が安定します。



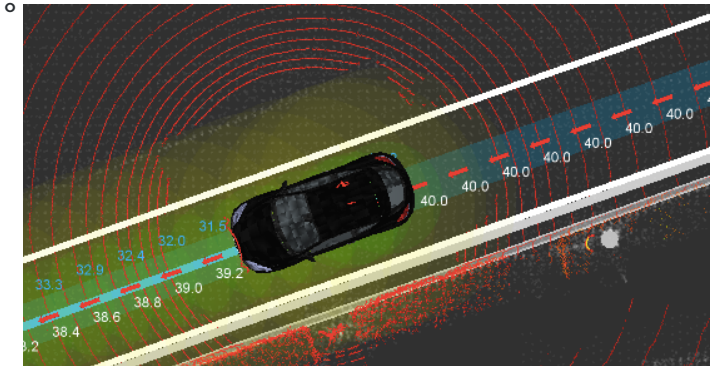
* RVizの右側ペインの[Current View]で「TopDownOrtho(rviz)」を「ThirdPersonFollower(rviz)」に変更すると、右のようなビューになる。



5. 経路計画と経路追従

5.1 経路計画 の 操作

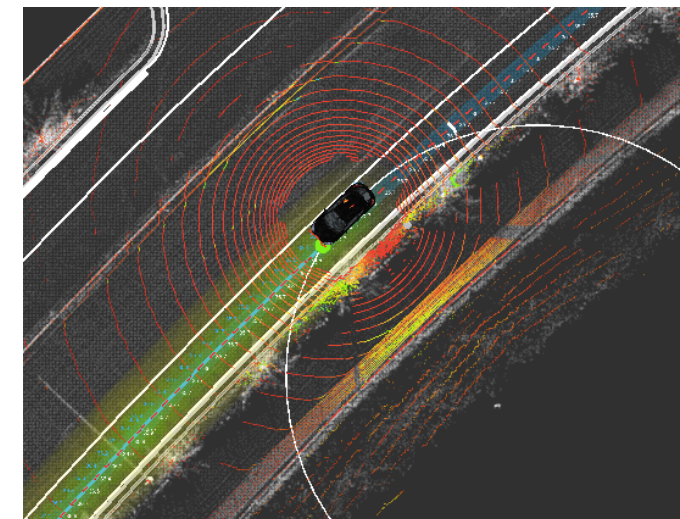
1. 自己位置推定が動作している状態にします。
2. [QuickStart]タブの[Mission Planning]で以下のlaunchファイルを選択し、[Mission Planning]ボタンを押下してロードします。
`/.autoware/data/my_launch/my_mission_planning.launch`
3. 最初のカーブを曲がって少し進んだところから青い線でパスと速度が経路として表示されるようになります。
([Simulation]タブに表示されるプログレスバーの38%
182/479秒辺り)



5.2 経路追従 の 操作

(上記操作の続きで行う)

1. [QuickStart]タブの[Motion Planning]で以下のlaunchファイルを選択し、[Motion Planning]ボタンを押下してロードします。
`/.autoware/data/my_launch/my_motion_planning.launch`
2. 経路計画で設定したパスが表示されているところまで来ると、パス上に青い球、Pure Pursuit により計算される赤い円が表示されます。





<http://www.pdsl.jp/fot/autoware/>