

# 外部カメラから取得した障害物情報を地図に 反映シミュレーション環境構築・実行手順書

Ver1.0.0

# 1 目次

---

2	インストール .....	3
2.1	zbar インストール .....	3
2.2	ロボットモデルの修正 .....	3
2.3	パッケージのビルド .....	3
2.4	配送ロボットのプロジェクトファイルを修正.....	3
2.5	プログラムの配置.....	4
3	Launch ファイルの起動方法 .....	4
3.1	Choreonoid のプロジェクトと LiDAR 制御ノードを起動.....	4
3.2	点群データをロボット座標系に変換するノードを起動.....	4
3.3	ポイントクラウドを LaserScan データに変換するノードを起動 .....	4
3.4	タートルボット 3 とカメラのセンシング (LaserScan) データをマージするノードを起動 4	
3.5	ナビゲーションノードと Rviz 画面を起動 .....	5
3.6	地図更新ノードを起動 .....	5
3.7	ロボット制御統括ノードを起動.....	5
3.8	経路コストマップ配信ノードを起動 .....	5
3.9	移動指示用ノードを起動.....	5

## 2 インストール

---

### 2.1 zbar インストール

以下のコマンドを実行します。

```
$ sudo apt install zbar-tools libzbar-dev
```

### 2.2 ロボットモデルの修正

以下のファイルをコピーします。

【対象ファイル】

- Waffle\_pi\_LiDAR\_2d.body
- qr1\_1.png

```
$ cd ~/catkin_ws/src/cnoid_turtlebot_pkgs/cnoid_turtlebot_bringup/model
$ cp -p Waffle_pi_LiDAR_2d.body Waffle_pi_LiDAR_2d.body.bakyyyyMMdd
$ mv ~/Downloads/model/Waffle_pi_LiDAR_2d.body ./
$ mv ~/Downloads/model/qr1_1.png ./
```

### 2.3 パッケージのビルド

パッケージをビルドします。

```
$ cd ~/catkin_ws/src
```

### 2.4 配送ロボットのプロジェクトファイルを修正

以下のファイルをコピーしてビルドします。

【対象ファイル】

- turtlebot3\_lictia1F\_amcl.cnoid
- cnoid\_turtlebot\_lictia\_amcl.launch

```
$ cd ~/catkin_ws/src/cnoid_turtlebot_pkgs/cnoid_turtlebot_bringup/project
$ mv ~/Downloads/project/turtlebot3_lictia1F_amcl.cnoid ./
$ cd ~/catkin_ws/src/cnoid_turtlebot_pkgs/cnoid_turtlebot_navigation/launch
```

外部カメラから取得した障害物情報を移動ロボットに反映シミュレーション環境設定実行手順書

```
$ mv ~/Downloads/launch/cnoid_turtlebot_lietia_amcl.launch ./
$ cd ~/catkin_ws/src
$ catkin build
```

## 2.5 プログラムの配置

ダウンロードした”laser\_scan\_merge.zip”、”pointcloud\_to\_robot.zip”、“railcamera.zip”を解凍し、”~/catkin\_ws/src/”直下に配置します。そして”pointcloud\_to\_laserscan”をダウンロードしてビルドします。

```
$ cd ~/catkin_ws/src
$ git clone https://github.com/ros-perception/pointcloud_to_laserscan.git
$ catkin build
```

## 3 Launch ファイルの起動方法

---

### 3.1 Choreonoid のプロジェクトと LiDAR 制御ノードを起動

```
$ roslaunch cnoid_turtlebot_navigation cnoid_turtlebot_lietia_amcl.launch
```

### 3.2 点群データをロボット座標系に変換するノードを起動

```
$ roslaunch pointcloud_to_world pointcloud_to_world.launch
```

### 3.3 点群データを LaserScan データに変換するノードを起動

```
$ roslaunch pointcloud_to_laserscan pointcloud_to_scan.launch
```

### 3.4 タートルボット 3 とカメラのセンシング (LaserScan) データをマージするノードを起動

```
$ roslaunch laser_scan_merge laser_scan_merge.launch
```

### 3.5 ナビゲーションノードと Rviz 画面を起動

```
$ ROS_NAMESPACE=tb3_01 roslaunch cnoid_turtlebot_navigation  
tb3_0_navigation_lictia.launch
```

### 3.6 地図更新ノードを起動

```
$ roslaunch map_controller map_organizer_tb3_0.launch
```

### 3.7 ロボット制御統括ノードを起動

```
$ roslaunch delivery_robot delivery_manager_tb3_0_lictia.launch
```

### 3.8 経路コストマップ配信ノードを起動

```
$ ROS_NAMESPACE=tb3_01 roslaunch cnoid_turtlebot_navigation  
map_server_costmap_lictia.launch
```

### 3.9 移動指示用ノードを起動

```
$ rosrn delivery_robot edge_node_beta tb3_01 tb3 155
```

## 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](https://creativecommons.org/licenses/by/2.1/jp/)

[Creative Commons — 表示 2.1 日本 — CC BY 2.1 JP](https://creativecommons.org/licenses/by/2.1/jp/)

