

ロボットの作り方～移動ロボットの制御と ROS による動作計画実習～

日時：2018 年 11 月 24 日 (土) 10:00～25 日 (日) 17:00 の 2 日間 [※両日とも参加できるグループのみ申込可能です.]

会場：筑波大学 第 3 エリア L 棟 3L307 会議室

「つくば駅」(つくばエクスプレス線) から路線バス (「つくばセンター行き (筑波大学循環)」か「筑波大学中央行き」) で 10～20 分, 「第三エリア前」で下車. または「東京駅」(各線) から高速バス (筑波大学行き) で約 75 分, 「大学会館」で下車.

http://www.tsukuba.ac.jp/access/tsukuba_access.html (交通アクセス)

http://www.tsukuba.ac.jp/access/tsukuba_campus.html (キャンパスマップ)

定員：15 グループ (1～3 名のグループでご参加ください。) [※定員に達し次第, 申込を締め切ります.]

参加費 (税込)：

当学会及び協賛学会の正会員 (個人) / 13,000 円, 会員外 (一般) / 19,500 円

当学会及び協賛学会の学生会員 (個人) / 4,500 円, 会員外 (学生) / 6,500 円

当学会賛助会員 招待券ご利用 / 無料, 優待券ご利用 / 4,500 円, 左記サービス券なし / 19,500 円

特別優待券ご利用の場合 学生 (RSJ 会員非会員問わず) / 無料, 学生以外 / 3,000 円

実習キット購入費 (税込)：ロボット購入 / 88,560 円

本セミナーに参加するには 1 グループにつき最低 1 台ロボットが必要です. ただし以前の第 84 回, 第 91 回, 第 99 回および 103 回セミナーに参加された方は, ご購入済みロボットをお持ちいただければ, 今回新たなロボットの購入は必要ございません. また, 「今回購入のロボット」 + 「以前のセミナーのロボット」の 2 台のロボットで参加頂くことも可能です. セミナー終了後, ロボットはお持ち帰りいただけます.

注意事項：ソフトウェア開発用のノート PC, ロボット電源用の単三乾電池 8 個, USB ケーブル (USB2.0 A コネクタ-ミニ B コネクタ) 2 つをご持参下さい. ノート PC には事前に Ubuntu (16.04) と ROS (Kinetic Kame) のインストールをお願いいたします. 参加者の皆様には, 事前準備等記載した参加者用 WEB サイトの情報をメールでお送りしております. なお, 本セミナーは C++ 言語の基本的なプログラミングスキルと Linux についての基礎的な知識を習得している方を対象としています.

口上：

本セミナーでは, 移動ロボットの研究を始めようとしている学生, 研究者, 企業の方を対象に, 移動ロボットプラットフォームの制作, および 2 次元・3 次元の距離センサを利用したロボットの動作プログラム作成を体験して頂きます. プログラミングには ROS (Robot Operating System) を用います. 本セミナーでの実習は, 様々な車輪移動型ロボットの制御やセンサ情報処理システムの構築への応用が可能となっています.

オーガナイザー：

阪東 茂 (Doog)

宮脇 健三郎 (大阪工業大学)

日程：

《1 日目》

10:00-12:00 実習 1-1 ロボット (図 1) の組み立てと動作テスト

12:00-13:00 昼休み

13:00-14:00 講義 1 「モータ制御・ロボット動作制御の理論」

講師：渡辺敦志 (SEQSENSE 株)

14:00-15:00 実習 1-2 ROS プログラミングの基本

15:00-16:00 実習 1-3 ROS を用いた点群取得

16:00-17:00 実習 1-4 ROS の便利機能

《2 日目》

10:00-11:00 講義 2 「ROS を用いた自律移動ロボットのシステム構築」講師：渡辺敦志 (SEQSENSE 株)

11:00-12:00 実習 2-1 ROS Navigation パッケージの利用

12:00-13:00 昼休み

13:00-14:00 実習 2-2 3 次元点群の処理

14:00-16:30 実習 2-3 点群処理とロボットナビゲーションの統合

16:30-17:00 課題と質疑

本セミナーの到達目標は, 参加者が 2 次元・3 次元の距離センサ (図 2) から得られる点群情報の処理と自律移動ロボット制御のための ROS パッケージを自ら作成できるようになることです. そのため, 1 日目は実習で使用するロボットを組み立てた後, Linux と ROS の基本を学び, ROS における自律移動ロボットの制御方法や距離センサの扱い方を学びます. 2 日目は ROS Navigation パッケージによる移動ロボットのさら

に複雑なシステムの構築方法, および 3 次元点群処理の手法を学びます. 1 日目と 2 日目の講義では, 実習に役立つ基礎理論や応用事例について理解を深めます.

実習キット：

本セミナーでは独立 2 輪駆動の移動ロボットと距離センサを組み合わせて実習用システムを構築します. 距離センサは貸し出しいたします. また, 希望者には北陽電機 (株) の 2 次元距離センサ URG-04LX-UG01 を特別価格で買い取って頂けます. なお, センサ台数の都合により, 3 次元距離センサはグループごとに異なるセンサが割り当てられることがあります.



図 1：移動ロボット iCart-edu



図 2：貸出予定の 2 次元・3 次元距離センサ