
「ROS」の基礎と ROS 2プログラミングの実践

0. ガイダンス

高瀬 英希

(京都大学／JSTさきがけ)

takase@i.kyoto-u.ac.jp



自己紹介

@takasehideki

- 京都大学 情報学研究科 准教授
- [JSTさきがけ](#) 兼任研究者
- [SWEST](#) ステアリング委員
- [IPSJ-SIGEMB](#) 運営幹事
- [TOPPERSプロジェクト](#) 特別会員
- [ROS Japan Users Group](#)
 - ✓ [関西勉強会](#) 主催
 - ✓ [ROSCon JP](#) 実行委員
- [IoT ALGYAN \(あるじyan\)](#) 運営委員
- Elixir: [NervesJP](#) [fukuoka.ex](#)

主な研究開発プロジェクト

- [mROS](#): 組込み向けROS軽量実行環境
- Cockatrice: Elixir for HLS

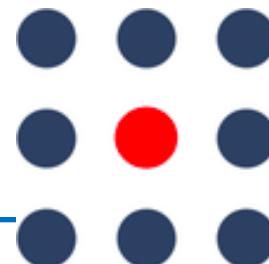


(真面目な)自己紹介

- 1984年9月 愛知県江南市生まれ
- 2007-13年：名古屋大学 大学院情報科学研究科 (兼学振DC1)
 - メモリ配置(コンパイラ)とランタイム(RTOS)の協調最適化
 - CREST-ULP：ソフトウェアとハードウェアの協調による組込みシステムの消費エネルギー最適化
- 2013年～：京都大学 大学院情報学研究科 助教
2019年11月より准教授
 - リアルタイムタスクスケジューリング
 - プログラマブルSoC向け協調設計
 - ロボットソフトウェアの組込みマイコン向け軽量実行環境
 - 関数型言語ElixirによるIoTシステム設計技術
- 2018年～：JSTさきがけ研究者
 - データ中心開発パラダイムを実現する包括的なIoTシステム開発環境



ROS Japan Users Group



- Discourse: <https://discourse.ros.org/c/local/japan>
- connpass: <https://rosjp.connpass.com>
 - 勉強会・講習会など 初心者から歴戦の猛者まで
 - 関西や瀬戸内でも開催！
 - メンバー数 約1,600名
- Slack: rosjp
- Twitter: #rosjp

The screenshot shows the ConnPass group page for ROS Japan UG. At the top, there's a large photo of a group of people at a conference. Below it, the group's logo (a 3x3 grid of blue dots with one red dot) and name "ROS Japan UG" are displayed. A banner for an upcoming event "ROS Japan UG #34 LT..." is shown. The page includes tabs for "イベント", "メンバー", and "資料". Social sharing buttons for Facebook, Twitter, and LinkedIn are present. A sidebar on the left contains a "グループの説明" section with a brief description of the group's purpose and a quote about ROS. On the right, there's a "メンバー (1582人)" section showing a list of managers and other members with their profile pictures.

ROS Japan UG

ROS (Robot Operating System) Japan Users Group

開催前イベント

2020/02/17(月) ROS Japan UG #34 LT...

イベント メンバー 資料

B! 0 いいね！ 28 ツイート グループのメンバーです

グループの説明

ROS (Robot Operating System) Japan Users Group

ROSに関する開発者会議、勉強会、ハッカソン、講習会などのイベント告知を行います。

“ROS (Robot Operating System)はソフトウェア開発者のロボット・アプリケーション作成を支援するライブラリとツールを提供しています。具体的には、ハードウェア抽象化、デバイスドライバ、ライブラリ、視覚化ツール、メッセージ通信、パッケージ管理などが提供されています。ROSはオープンソースの一つ、BSDライセンスにより、ライセンス化されています。

メンバー (1582人)

管理者

他のメンバー

リンク

ROSCon JP 2020

2020年9月8日(火)
国際ファッションセンタービル
(東京都墨田区)

- 講演申込開始：2020年4月 3日
- 講演申込締切：2020年5月22日
- 講演採択発表：2020年6月12日
- 参加登録開始：2020年6月19日
- 早期登録締切：2020年7月27日
- 事前登録締切：2020年8月31日



本セミナーの概要

ROSはロボットシステムの開発を加速化するプラットフォームとして注目されており、ロボット分野で急速に普及が進んでいるだけでなく、実製品へのすでに数多くの採用事例があります。また、ロボットシステム開発を取り巻く背景の変遷から、これに応えるROS 2の開発が急速に進んでいます。

本セミナーでは、ROSの基礎知識や目指すところを解説したのちに、基本的な通信モデルである出版購読型通信方式を採用したROSプログラミングを実践的に習得します。そして、最新の開発プラットフォームであるROS 2について、新たに導入された機能を実際に動かしながら、その利点を理解します。これを踏まえて、ロボットシステム開発にROS / ROS 2を採用すべき理由について実感していただければと思います。

本セミナーの概要

- 講義：
 - ROSの全体像と目指すところ・採用すべき理由
 - 最新の動向：ROS 2
- 実習：
 - ROS 1プログラミング
 - ROS 2プログラミング
 - ✓ ROS 1コードをROS 2対応に変更していくことで、APIやプログラミングスタイルの違いを習得する
- 本セミナーのGitHub Repository
 - https://github.com/takasehideki/ros_study
 - branch番号は各実習の解答に対応します

プログラム

0. ガイダンス [day1 13:00-13:15]

- プログラム全体の紹介
- ROS環境のインストール方法

1. ROSの概要と現状 [day1 13:15-14:00]

- ROSとは？
- ROSの特徴と採用すべき理由
- ROSが採用されているロボット
- ROSの最新動向とROS 2の現状

プログラム

2. ROSの基本的な仕組み [day1 14:15-17:00]

- ROSの通信モデル
- サンプルプログラムによるROS通信の理解 [実習]
- ROS 1プログラムのC++による開発 [実習]
- Pythonによるコード例
- ROSの便利な様々な機能

プログラム

3. ROS 2概論 [day2 09:30-10:00]

- ROS 2の開発背景と目指すところ
- ROS 2の新機能

4. ROS 2プログラミング [day2 10:00-12:30]

- ROS 2によるロボットソフトウェアの開発 [実習]
- ROS 1のプログラミングモデルとの違い

プログラム

5. 新機能の利用と実践 [day2 13:30-15:00]

- ROS 2の新機能の利用 [実習]
- ROS 2による実ロボットの操作とシミュレーション

6. 発展的な話題 [day2 15:15-16:15]

- mROS: 組込み向けROS 1ノードの軽量実行環境
- ZytleBot: FPGA統合開発プラットフォーム
- 箱庭: IoT時代の仮想シミュレーション環境

7. 参考文献・各種紹介 [day2 16:15-16:30]

ROS環境の構築方法

- 今回の実習環境の構築方法に関する詳細な手順は下記をご参照ください
 - https://github.com/takasehideki/ros_study/blob/install/install/README.md
- 環境
 - Host OS: [Ubuntu 18.04.3 LTS 日本語Remix](#)
 - ROS 1: [Melodic Morenia](#)
 - ROS 2: [Dashing Diademata](#)
 - その他: [colcon](#) / [Gazebo](#) / [TurtleBot3 ROS 2 pkgs](#)

資料の置き場所

- 講義・実習の資料（どちらも同じ）
 - <http://lab3.kuis.kyoto-u.ac.jp/~takase/ros/>
 - <https://drive.google.com/open?id=12yDH1WFAyaunIROPaFlo3XULziugxIze>
- 実習のGitHubリポジトリ
 - https://github.com/takasehideki/ros_study/
 - branch番号は各実習番号に対応