



# 第3部 RTシステム構築実習

#### 宮本 信彦

国立研究開発法人産業技術総合研究所 ロボットイノベーション研究センター ロボットソフトウェアプラットフォーム研究チーム







# 資料

- USBメモリで配布
  - 「WEBページ」フォルダのHTMLファイルを開く
    - チュートリアル(RTM講習会、第3部) \_ OpenRTM-aist.html
- もしくはRTミドルウェア講習会のページからリンクをクリック
  - チュートリアル(第3部)

#### 申し込み

以下のフォームから申し込んでください。

• 申し込みフォーム(Google Form)

#### プログラム(予定)

10:30 -11:30	第1部: RTミドルウエア: OpenRTM-aist概要 - 担当:原功産総研) - 概要: RTミドルウエアはロボットシステムをコンポーネント指向で構築するソフトウエアプラットフォームです。RTミドルウエアを利用することで、既存のコンポーネントを再利用し、モジュール指向の柔軟なロボットシステムを構築することができます。 RTミドルウエアの産総研による実装であるOpenRTM-aistについてその概要について説明します。
11:30 -12:00	第2部: RTコンポーネントの作成入門 - 担当: 宮本信彦(産総研) - 概要: RTシステムを設計するツールRTSystemEditorおよびRTコンポーネントを作成するツールR TCBuilderの使用方法について解説するとともに、 RTCBuilderを使用したRTコンポーネントの作成方法を実習形式で体験していただきます。 チュートリアル(第2部、Windows) チュートリアル(第2部、Ubuntu)
12:00 -12:30	RTミドルウェア普及貢献賞授賞式
12:00 -13:00	昼食
13:00 -16:30	<ul><li>第3部: RTシステム構築実習</li><li>-担当: 宮本信彦(産総研)</li><li>概要: OpenRTM sictを利用してロボットを制御するプログラムを実際に作成します。</li><li>チュートリアル(第3部)</li></ul>

Y (AIST)

2



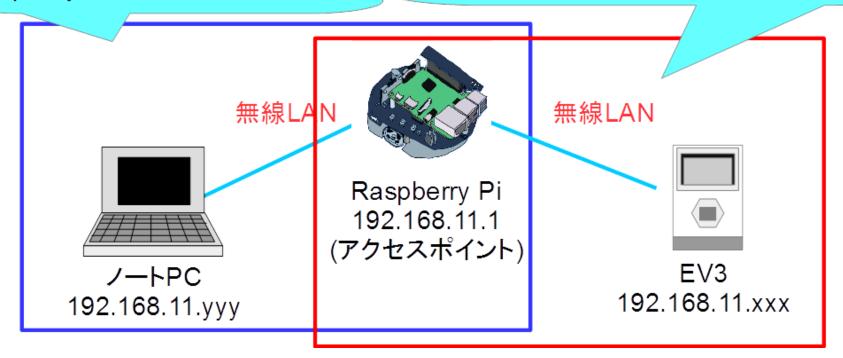


# 複数台のロボットが連携するシステムの構築

• アクセスポイントのRasperry PiにノートPCと LEGO Mindstroms EV3を接続する

2部の実習完了時点で、 Raspberry PiとノートPCが接続済み

アクセスポイントのRaspberry PiにEV3を接続する







## EV3配布

• Raspberry Pi、EV3の番号を確認



2部で使用したRaspberry Piと同一番号のEV3を使う





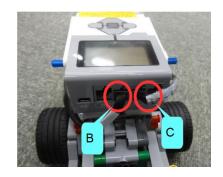
### Educator Vehicle組立て

- Educator Vehicleの組立て
  - EV3を本体に装着

EV3本体を土台に取り付ける



- EV3とLモーターをケーブルで接続
  - B → Lモーター(左)
  - C → Lモーター(右)







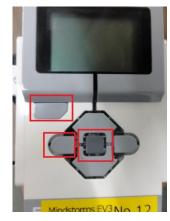


# EV3の接続

- 電源投入
  - 中央のボタンを押す
  - 起動すると自動的にアクセスポイントに接続



- 起動しない場合はリセットを実行する







### EV3の接続

- IPアドレスが192.168.11.xxxになっているかを確認する
  - 接続には多少時間が必要



画面上に表示されたIPアドレスを確認する

- スクリプトファイル実行(RTCの起動)
  - ボタン操作で「File Browser」→「scripts」→「start\_rtcs.sh」を選択









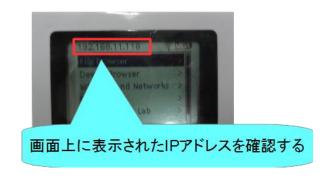


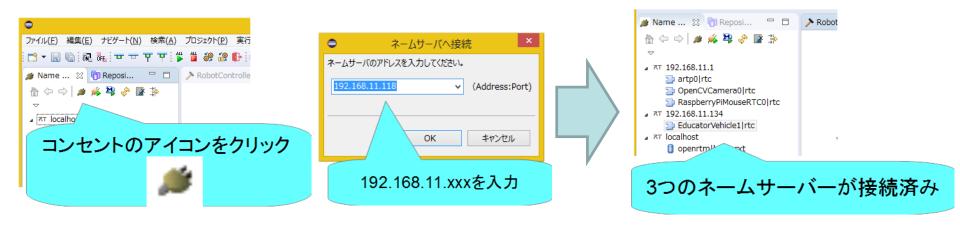




# EV3(2台目の接続)

- ネームサーバーの接続
  - EV3の画面上に表示されたIPアドレスを入力する



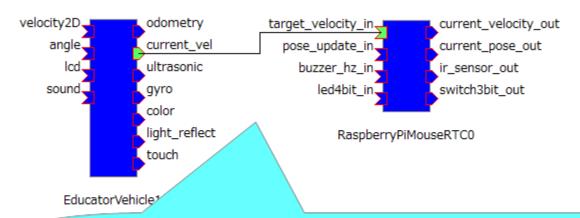






## 動作確認

- データポートの接続
  - EducatorVehicle0の現在の速度出力をRaspberryPiMouseRTC0の目標速度入力に接続する。
    - current\_vel(EducatorVehicle0) → target\_velocity\_in(RaspberryPiMouseRTC0)



EducatorVehicle1のアウトポートを RaspberryPiMouseRTCのインポートと接続

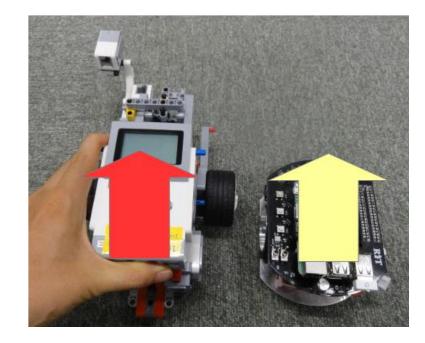




# 動作確認

• RTCをアクティブ化する







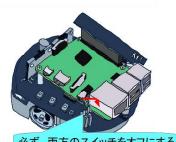


# おわりに

- これで実習は一通り終了です。
- 時間が余った場合は、以下のような課題に挑戦してみてください。 (手順はWEBページ資料で説明)
  - EV3のタッチセンサのオンオフでRaspberry Piを操作
  - ジョイスティックコンポーネントで2台同時に操作
  - EV3を喋らせる
  - マーカーを認識してRaspberry Piマウスを追従させる
    - カメラは2台まで貸し出し
- 実習を終了する際について
  - タッチセンサなどの実習中に取り付けた部品は、取り外して実習前の状態で返却してください
  - Raspberry Piマウス、EV3の電源をオフにして返却してください



真ん中のボタンを1秒以上押す



必ず、両方のスイッチをオフにする







Power Offを選択

左上のボタンを(数回)押す