

EV3 をソフトウェア ジョイスティックで操作

会津大学 RTミドルウェア講習会

目次

1	EV3 を起動する	1
2	ソフトウェアジョイスティックコンポーネントをダウンロードする	2
3	速度ベクトルコンバーターコンポーネントをダウンロードする (RTC-Library-FUKUSHIMA より)	3
4	NameServer とコンポーネントを起動する	4
4.1	ネームサーバを起動する	4
4.2	ソフトウェアジョイスティックコンポーネントを起動する	5
4.3	速度ベクトルコンバーターコンポーネントを起動する	5
5	EV3 用コンポーネントをダウンロードしコピーする	6
5.1	PC へダウンロードする	6
5.2	EV3 と接続する	6
5.3	EV3 へファイルをコピーする	8
5.4	EV3 で圧縮ファイルを解凍及び実行権限を変更する	8
6	EV3 で NameServer と EV3 用コンポーネントを起動する	9
6.1	Motor を使用できる様にする	9
6.2	コンポーネントを起動する	9
7	RTSystemEditor の起動とコンポーネントの接続	10
7.1	RTSystemEditor を起動する	10
7.2	ネームサーバへ接続する	10
7.2.1	自ホスト (PC) の入力	11
7.2.2	EV3 のネームサーバへ接続する	12
7.3	SystemDiagram でコンポーネントを接続する	13
8	動作確認	14
8.1	アクティベートし動作を確認する	14

※ 文中の「x.y」や「x.y.z」の表記は使用環境の OpenRTM-aist のバージョンに読み替えてください。

当ドキュメントは下記ページを参考にしています。

- ・ 移動ロボット Kobuki の制御

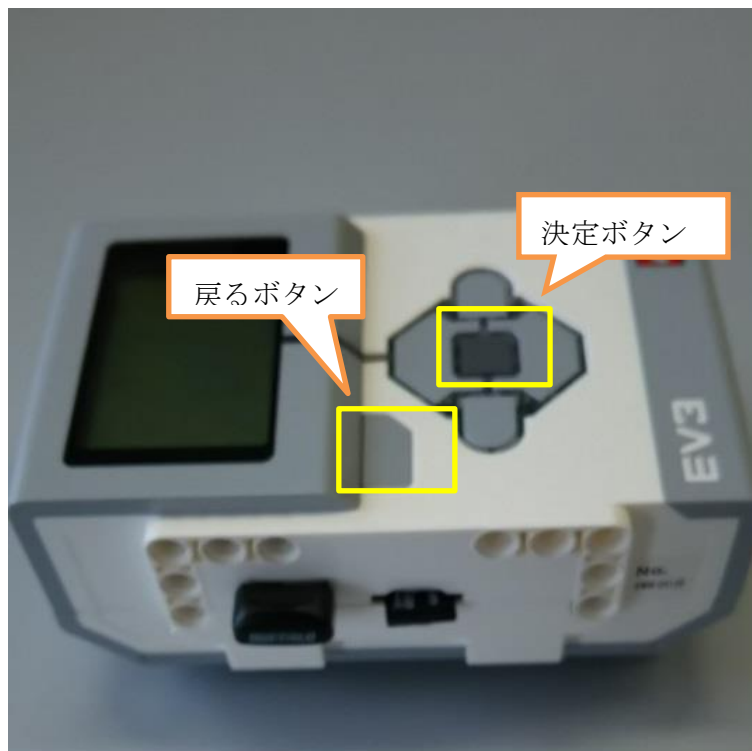
http://www.openrtm.org/openrtm/ja/content/raspberrypi_kobuki_control (2016/1/20 アクセス)

- ・ LEGO Mindstorms EV3 活用事例

http://www.openrtm.org/openrtm/ja/casestudy/lego_mindstorm_ev3 (2016/1/20 アクセス)

1 EV3 を起動する

今回使用する EV3 を起動します。EV3 の決定ボタン（下図参照）を押して EV3 を起動します。



しばらくすると ev3dev が起動して画面にメニューが表示されます。表示されずにずっと boot の状態が続くときは[戻るボタン][決定ボタン][左ボタン]を同時に数秒間押し続けてください。強制的に再起動となります。

メニューの右上に IP アドレスが表示されるのを確認してください。

2 ソフトウェアジョイスティックコンポーネントをダウンロードする

ソフトウェアジョイスティックコンポーネントを改良して、2次元速度ベクトル (TimedVelocity2D) の出力をするようにしたコンポーネントが下記の URL にありますのでダウンロードして解凍してください。

- ・ソフトウェアジョイスティック
ジョイスティックの GUI を表示

<http://192.168.11.101/wp/wp-content/uploads/2017/08/TkJoyStick.zip>

EV3 をソフトウェアジョイスティックで操作

3 速度ベクトルコンバーターコンポーネントをダウンロードする (RTC-Library-FUKUSHIMA より)

速度ベクトルコンバーターコンポーネントを RTC-Library-FUKUSHIMA の下記の URL からダウンロードし、解凍します。

- ・速度ベクトルコンバーターコンポーネント

kobuki 用の値を EV3 用の値に変換

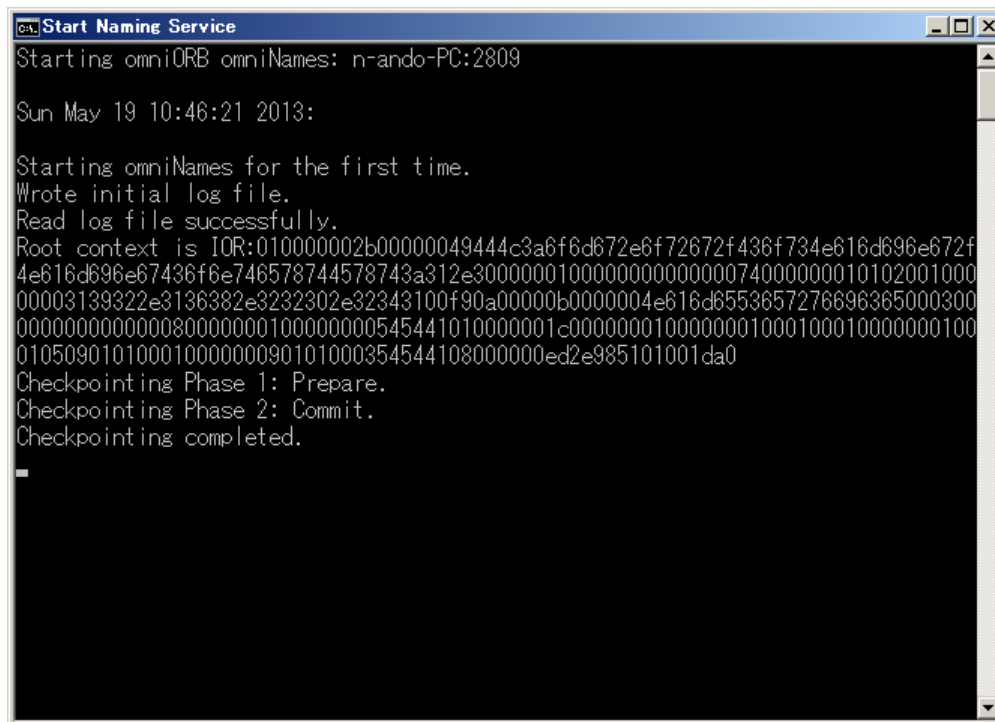
<http://192.168.11.101/wp/wp-content/uploads/2017/08/VelConv.zip>

4 NameServer とコンポーネントを起動する

4.1 ネームサーバを起動する

ネームサーバを起動していない場合は、ネームサーバを起動します。Windows の場合、スタートメニューから「OpenRTM-aist x.y」→「tools」の下の Start Naming Service から起動します。

※OpenRTM-aist Python 1.1.0 使用の方は[Start Python Naming Service]を起動してください。



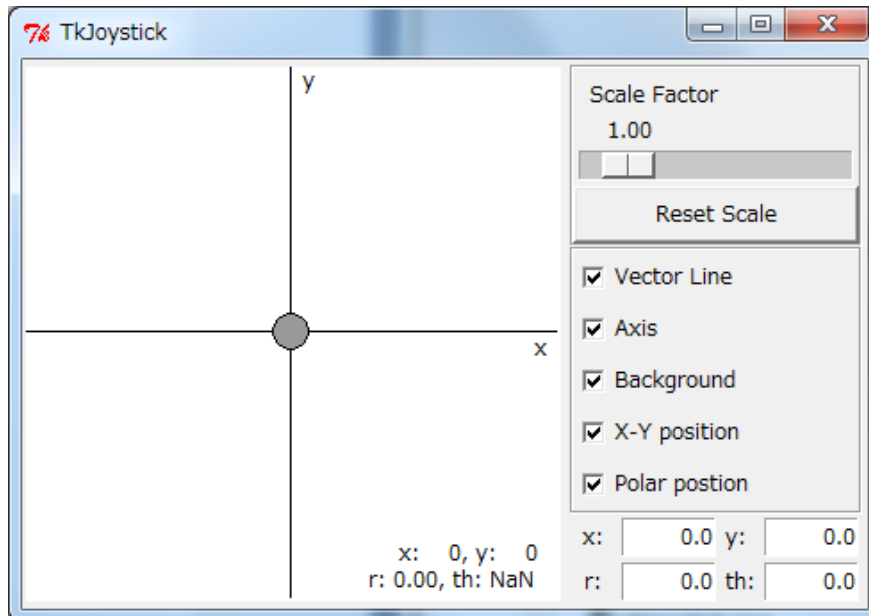
```
Start Naming Service
Starting omniORB omniNames: n-ando-PC:2809

Sun May 19 10:46:21 2013:

Starting omniNames for the first time.
Wrote initial log file.
Read log file successfully.
Root context is IOR:010000002b00000049444c3a6f6d672e6f72672f436f734e616d696e672f
4e616d696e67436f6e746578744578743a312e300000010000000000000074000000010102001000
00003139322e3136382e3232302e32343100f90a00000b0000004e616d6553657276696365000300
00000000000080000000100000000545441010000001c0000000100000001000100010000000100
01050901010001000000090101000354544108000000ed2e985101001da0
Checkpointing Phase 1: Prepare.
Checkpointing Phase 2: Commit.
Checkpointing completed.
-
```


4.2 ソフトウェアジョイスティックコンポーネントを起動する

ソフトウェアジョイスティックを起動します。解凍したフォルダの下の TkJoyStickComp.py をダブルクリックしてソフトウェアジョイスティックコンポーネントを起動します。



4.3 速度ベクトルコンバーターコンポーネントを起動する

速度ベクトルコンバーターコンポーネントを起動します。解凍したフォルダの下の VelConvComp.exe をダブルクリックして速度ベクトルコンバーターコンポーネントを起動します。

5 EV3 用コンポーネントをダウンロードしコピーする

EV3 を動作させるためには EV3 でもコンポーネントを動作させる必要があります。
ここでは一旦 PC に EV3 用コンポーネントをダウンロードし、それを EV3 にコピーします。

5.1 PC へダウンロードする

EV3 用コンポーネントを RTC-Library-FUKUSHIMA から PC へダウンロードします。

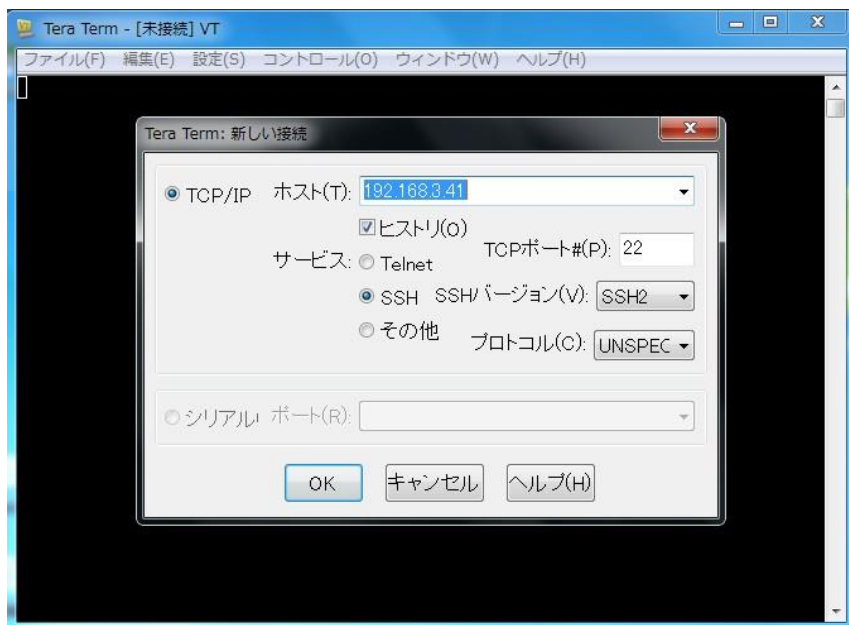
- ・ EV3 用コンポーネント :

<http://192.168.11.101/wp/wp-content/uploads/2017/08/EV3Control.zip>

5.2 EV3 と接続する

Tera Term で EV3 に接続します。

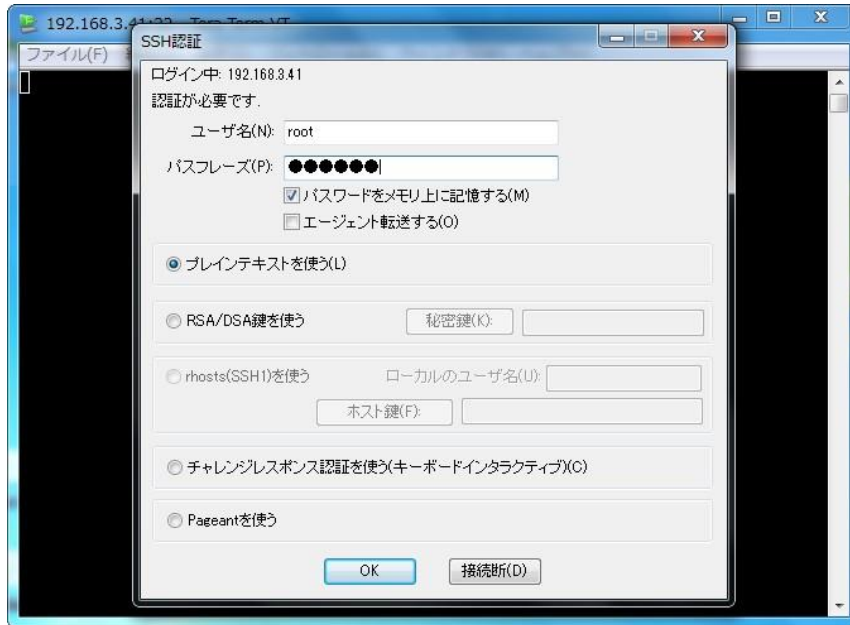
EV3 に表示された IP アドレスを入力します。



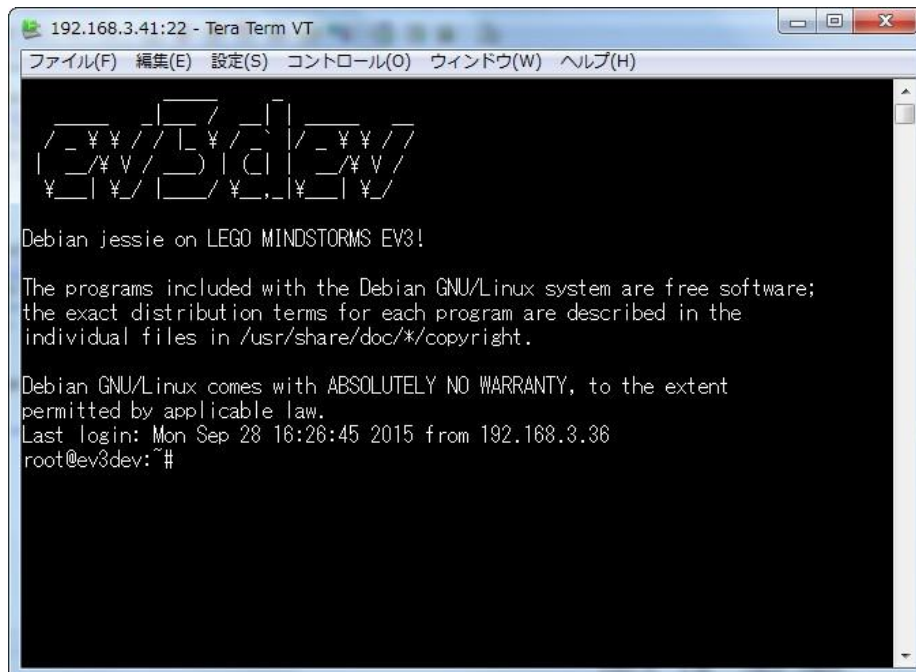
EV3 をソフトウェアジョイスティックで操作

ユーザ名:robot

パスワード:maker を入力します。



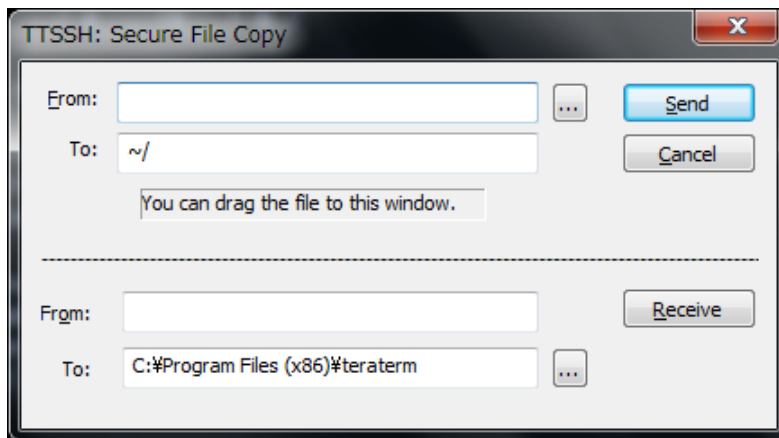
この画面が表示されたらログイン完了です。



EV3 をソフトウェアジョイスティックで操作

5.3 EV3 へファイルをコピーする

Tera Term の「ファイルメニュー」→「SSH SCP ...」を選択します。



上の方の From に 0 でダウンロードした EV3 用コンポーネントの圧縮ファイルを選択し、Send ボタンをクリックします。

5.4 EV3 で圧縮ファイルを解凍及び実行権限を変更する

以下のコマンドを入力し、圧縮ファイルの解凍を行います。

```
$ unzip EV3Control.zip
```

unzip : 圧縮ファイルを復元する。

圧縮ファイル名が異なる場合があります。その場合はファイル名を読み替えて解凍してください。

以下のコマンドを入力し、EV3 用コンポーネントの実行権限の変更を行います。

```
$ cd EV3Control/build/src  
$ chmod 777 EV3ControlComp
```

cd : カレントディレクトリを変更する。

chmod : ファイルやディレクトリのパーミッションを変更する。

6 EV3 で NameServer と EV3 用コンポーネントを起動する

6.1 Motor を使用できる様にする

モータを使用できる様にします。以下のコマンドで EV3 のモータを使用できる様にします。

```
$ echo on > /sys/class/tacho-motor/motor0/speed_regulation
$ echo on > /sys/class/tacho-motor/motor1/speed_regulation
```

6.2 コンポーネントを起動する

以下のコマンドでコンポーネントを起動します。

```
$ rtm-naming
$ cd ~/ EV3Control/build/src/
$ ./ EV3ControlComp
```

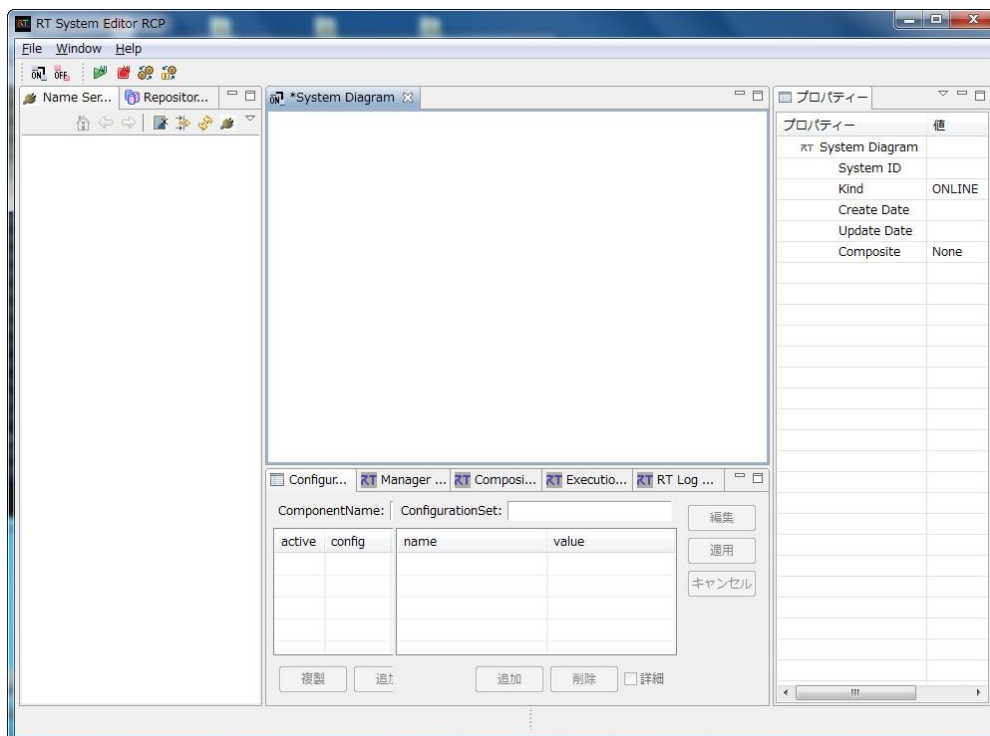
7 RTSystemEditor の起動とコンポーネントの接続

7.1 RTSystemEditor を起動する

RTSystemEditor を起動していない場合、スタートメニューから 「OpenRTM-aist x.y」 → 「tools」 の下の OpenRTP から起動します。

7.2 ネームサーバへ接続する

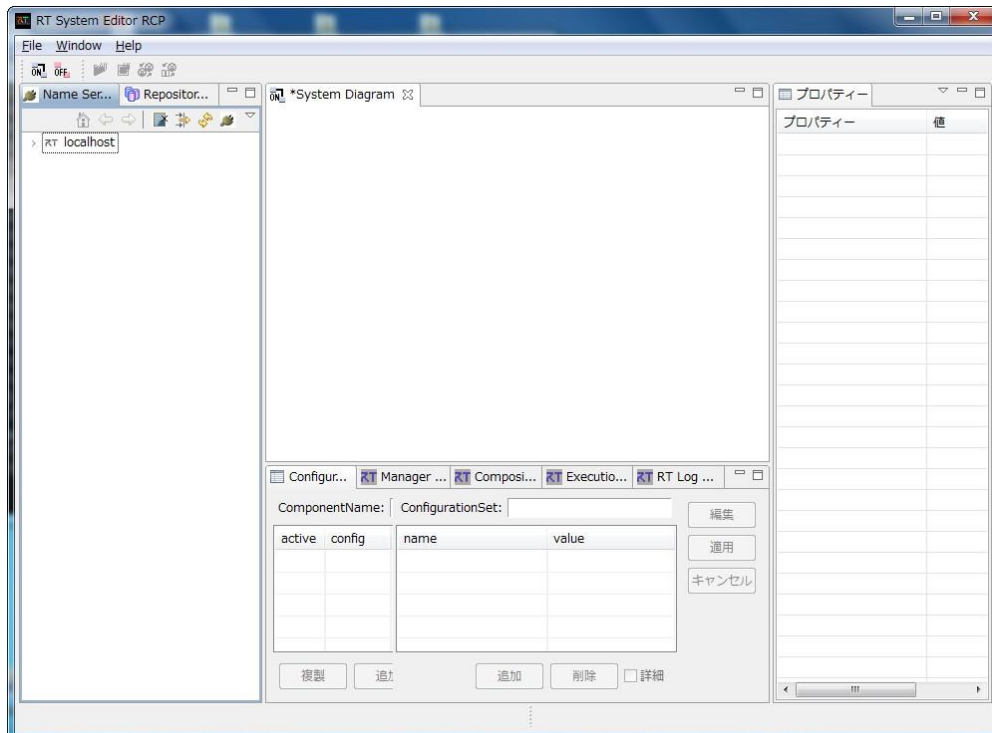
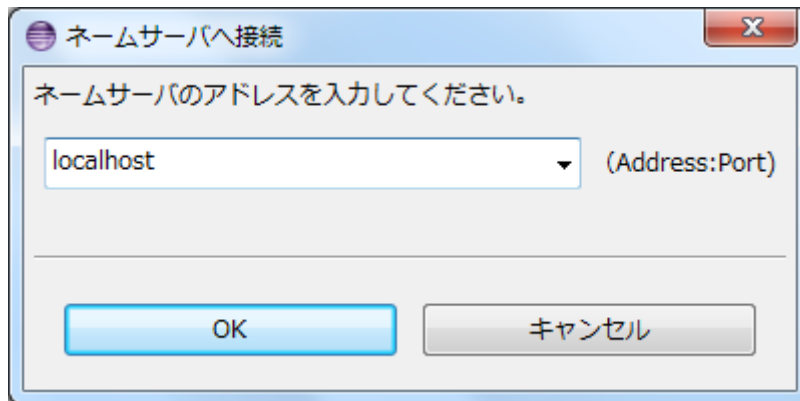
RTSystemEditor の左側の NameService View のコンセントアイコンをクリックし、ネームサーバに接続します。



EV3 をソフトウェアジョイスティックで操作

7.2.1 自ホスト (PC) の入力

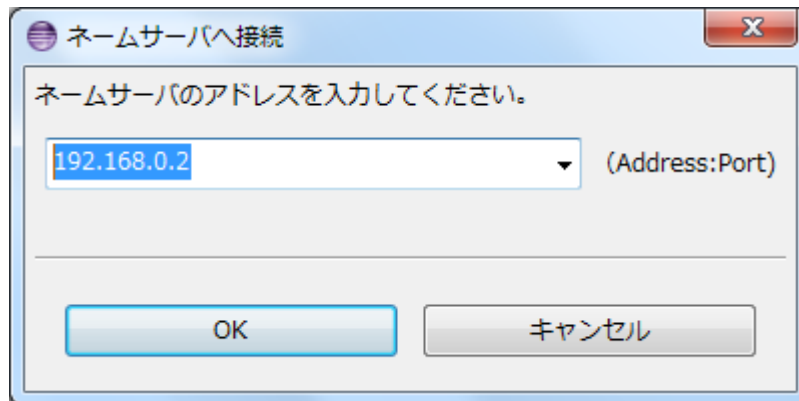
まず、自ホストのネームサーバに接続します。接続ダイアログに localhost と入力します。



EV3 をソフトウェアジョイスティックで操作

7.2.2 EV3 のネームサーバへ接続する

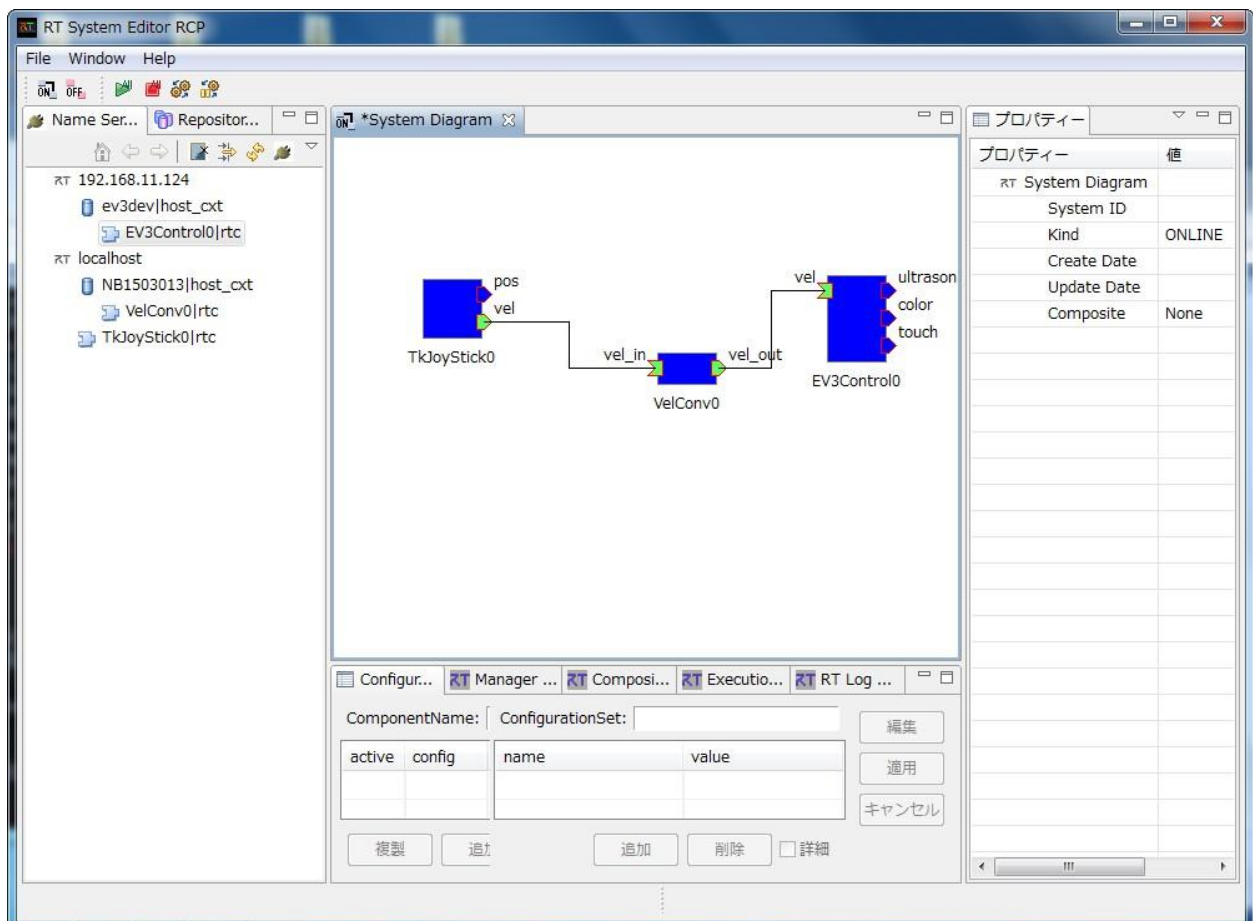
次に、EV3 のネームサーバへ接続します。再度 NameService View の接続アイコンをクリックし、EV3 に表示されている IP アドレスをダイアログに入力します。



7.3 SystemDiagram でコンポーネントを接続する

ネームサービスビューには 2 つのネームサーバの状態が表示され、1 つ目のネームサーバに EV3Control0、2 つ目のネームサーバに TkJoyStick0 と VelConv0 のコンポーネントが見えている状態になります。

RTSystemEditor のメニューバーの「 Open New System Editor 」ボタンをクリックし、SystemDiagram を開きます。 NameService View から TkJoyStick0 と VelConv0 と EV3Mindstorms0 をそれぞれ SystemDiagram 上にドラッグアンドドロップし、TkJoyStick0 の 2 次元速度ベクトルと VelConv0 の 2 次元速度ベクトル (vel_in) のデータポートを接続し、VelConv0 の 2 次元速度ベクトル (vel_out) と EV3Control0 の 2 次元速度ベクトルのデータポートを接続します。



8 動作確認

8.1 アクティベートし動作を確認する

RTSystemEditor のメニューバーの緑の再生ボタンをクリックすると、TkJoyStick0、VelConv0、EV3Control 0 がアクティベートされます。

ソフトウェアジョイスティックで EV3 が操作できることを確認してください。