

RTミドルウェア応用実習

宮本 信彦

国立研究開発法人産業技術総合研究所
インダストリアルCPS研究センター
ソフトウェアプラットフォーム研究チーム



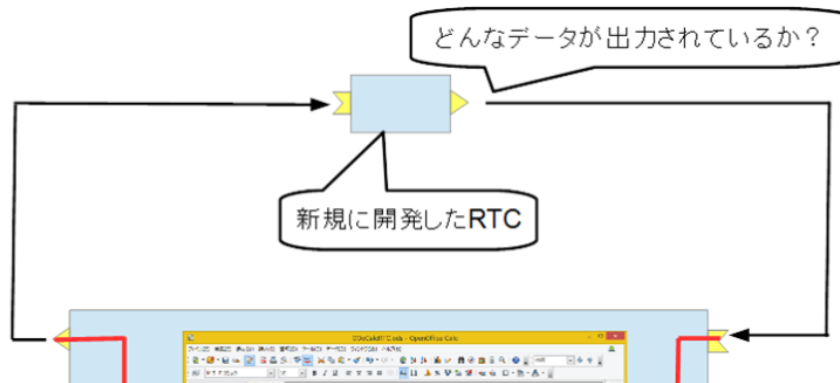
資料

- 「WEBページ」フォルダのHTMLファイルを開く
 - チュートリアル(RTミドルウェア応用実習、EV3) _ OpenRTM-aist.html
- もしくは以下のリンク
 - <https://openrtm.org/openrtm/ja/node/6905>



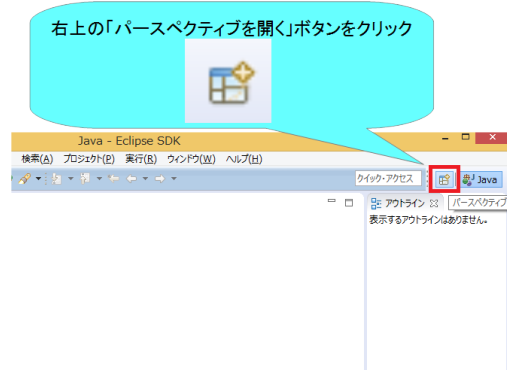
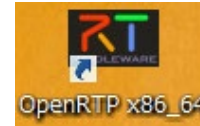
はじめに

このページではLibreOffice Calc用RTCによるRTCの動作確認手順について説明します。Calcのセルの値をInPortに入力、OutPortの出力した値をセルに表示することで対象RTCの挙動を確認できます。

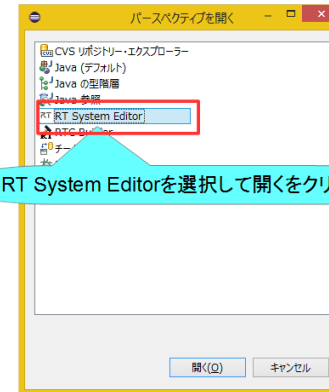


Ubuntuを使用している場合

- ノートPC(Windows 10)を貸出
- RT System Editor、ネームサーバーを起動する
 - デスクトップのショートカットをダブルクリック
 - RT System Editorの起動

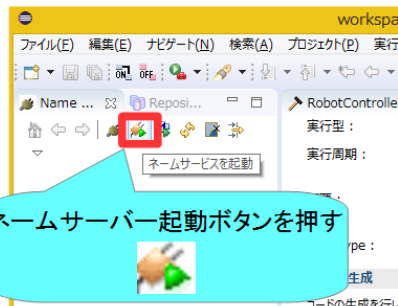


右上の「パースペクティブを開く」ボタンをクリック

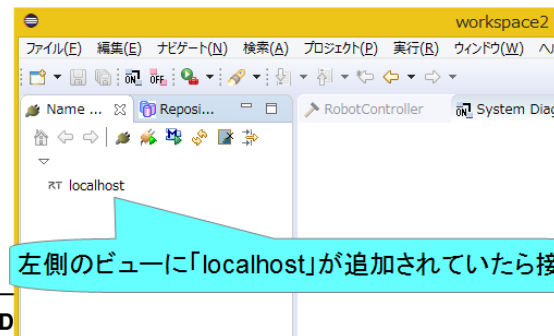
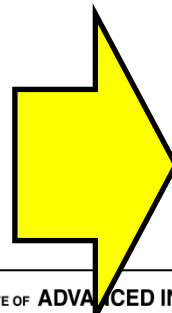


RT System Editorを選択して開くをクリック

- ネームサーバー起動



ネームサーバー起動ボタンを押す



左側のビューに「localhost」が追加されていたら接続成功

RTCのテスト

- 開発したRTCの動作確認手順
 - 実機、シミュレータを利用する場合
 - 任意の値を入力するのは難しい
 - 本当に指定の値で停止、走行が切り替わっているか？
 - 意図通りの値が出力されているか？
 - 本当に指定の速度で走行しているか？
 - シミュレータが無い場合は直接実機で動作を確認するため、試行錯誤の手間が増加



- 指定した値を入力したときの動作を確認したい
 - True(タッチセンサがオン)を入力すると停止するか？
 - False(タッチセンサがオン)を入力すると停止するか？

- 意図通りの値が出力されているかを確認したい。
 - コンフィギュレーションパラメータで指定した速度を出力しているか？

表計算ソフトによるデータ入出力

どんなデータが出力されているか？

新規に開発したRTC

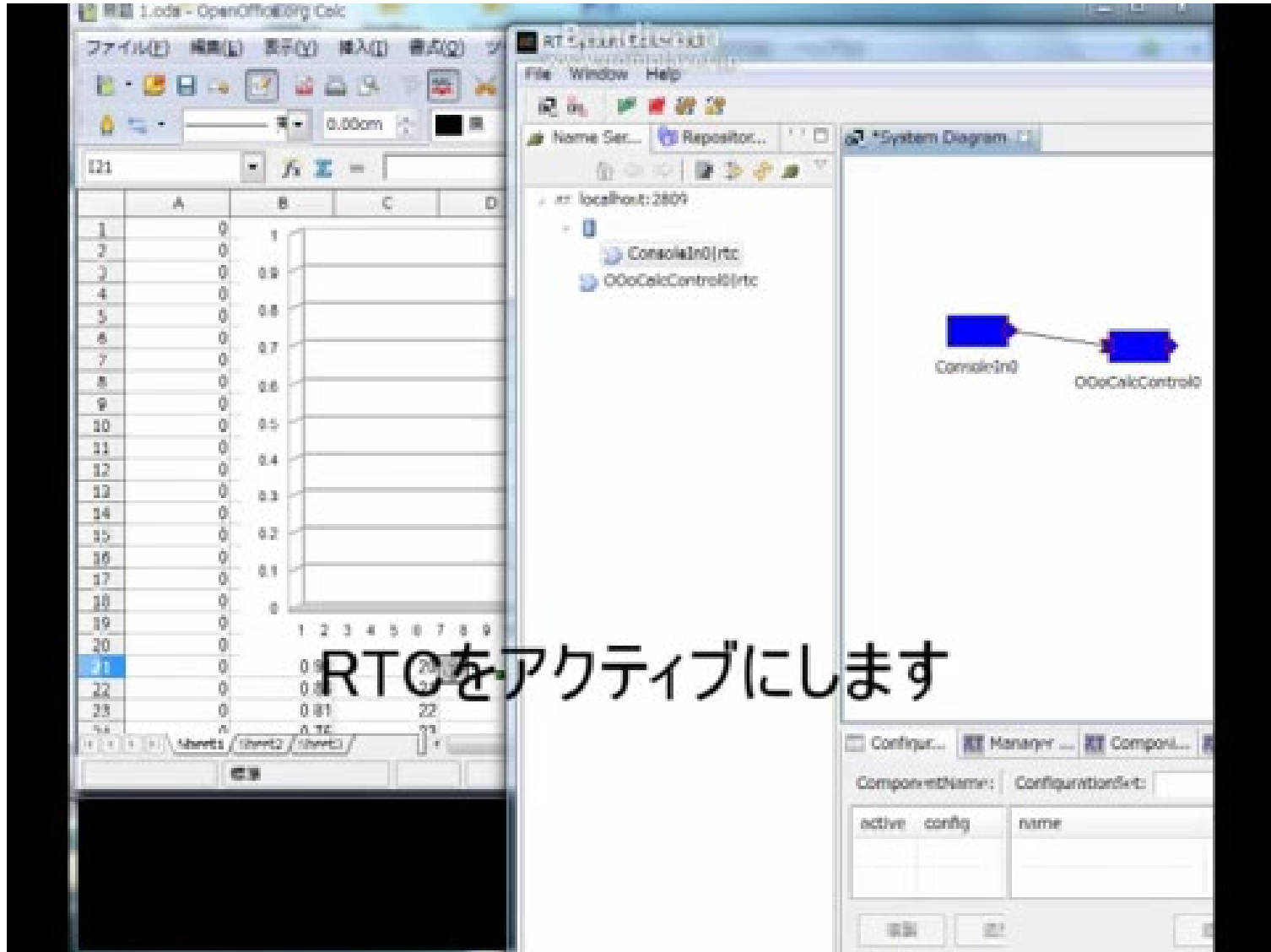
セルからデータを読み込み

セルにデータを書き込み

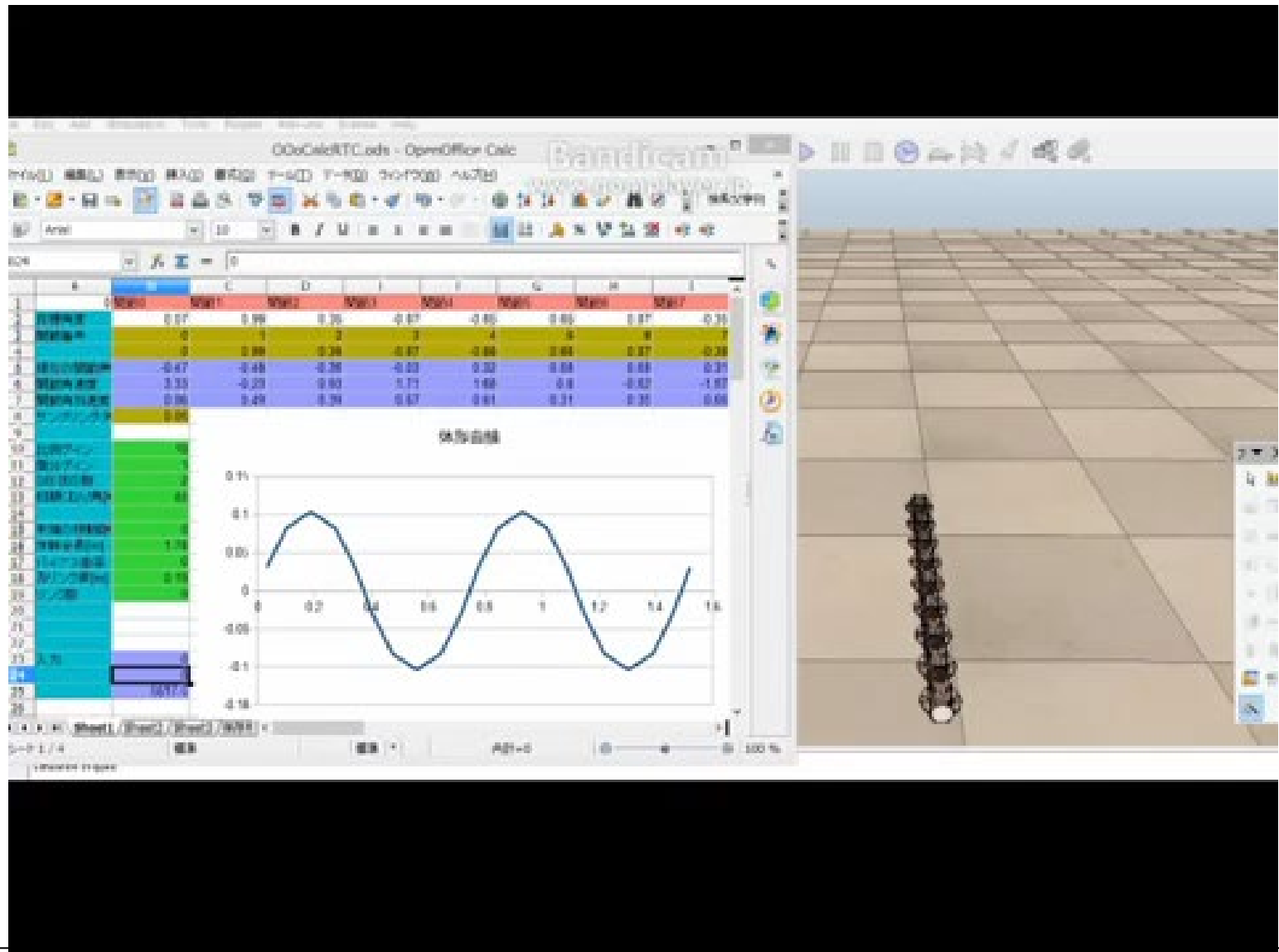
The screenshot shows an Excel spreadsheet with two columns of data. The left column is labeled '入力データ' (Input Data) and the right column is labeled '出力データ' (Output Data). Both columns contain the numbers 1 through 5. Red boxes highlight the input data cells, and red arrows point from these cells to the 'セルからデータを読み込み' (Load data from cells) callout. Another red arrow points from the '出力データ' column to the 'セルにデータを書き込み' (Save data to cells) callout.

入力データ	出力データ
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1

デモ動画



デモ動画

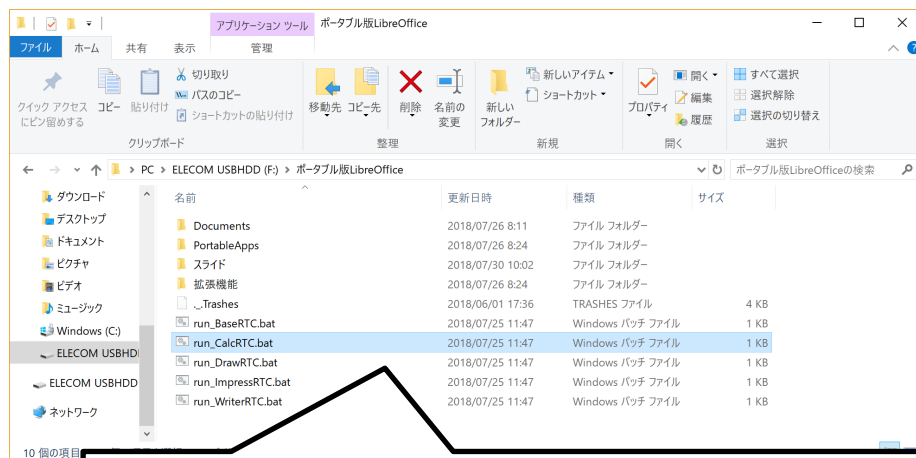


手順

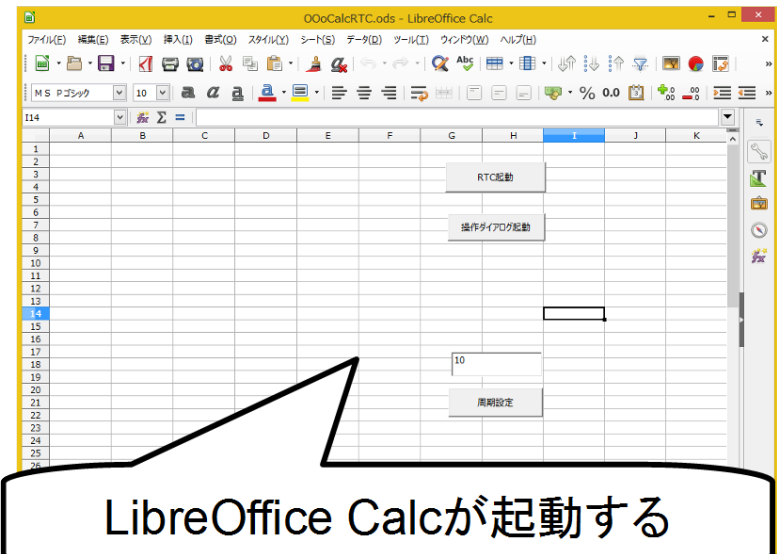
- 第2部で作成した**RobotControllerComp.exe**を起動する。
- ポータブル版LibreOffice対応RTCの起動
 - USBメモリ内のバッチファイルから起動
- LibreOffice Calc上の操作でポートを接続
 - Calc上のGUIを使用して対象のデータポートを接続
- RT System Editor上の操作でRTCをアクティブ化
 - コンフィギュレーションパラメータを変更したときの挙動を確認
 - インポートへの入力値を変更したときの挙動を確認

ポータブル版LibreOffice対応RTC

- 配布のUSBメモリに以下のソフトウェアを同梱
 - ポータブル版LibreOffice
 - OpenRTM-aist-Python
 - OpenOffice用RTコンポーネント



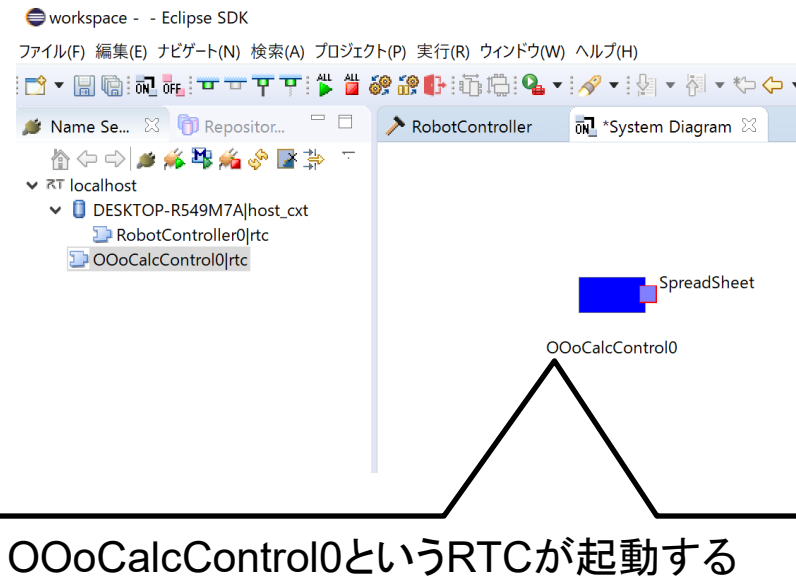
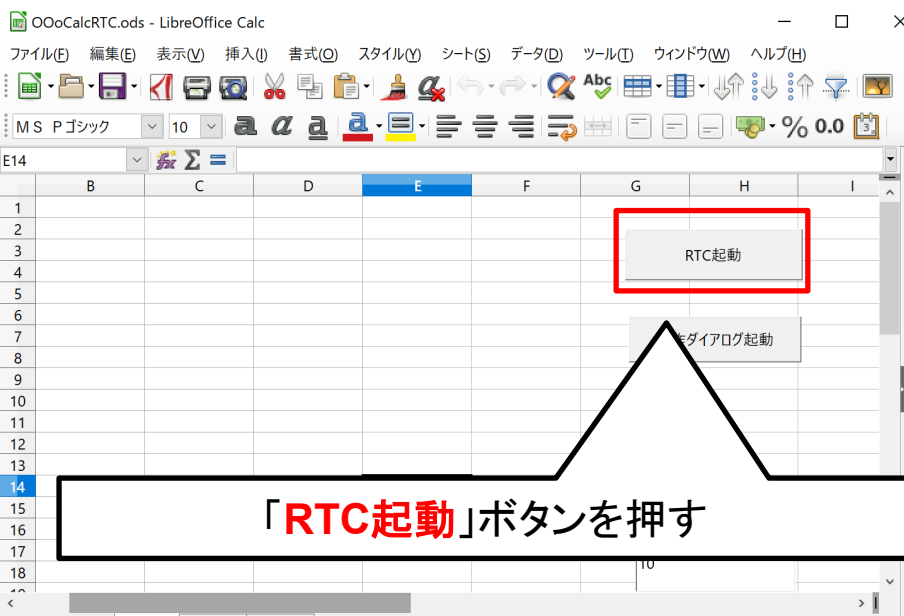
ポータブル版LibreOffice/run_CalcRTC.bat
をダブルクリック



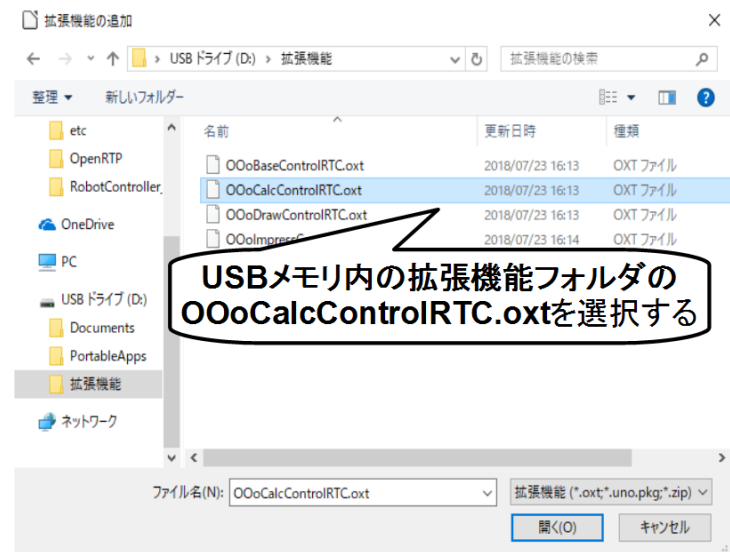
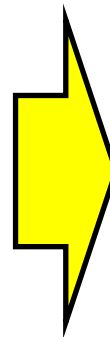
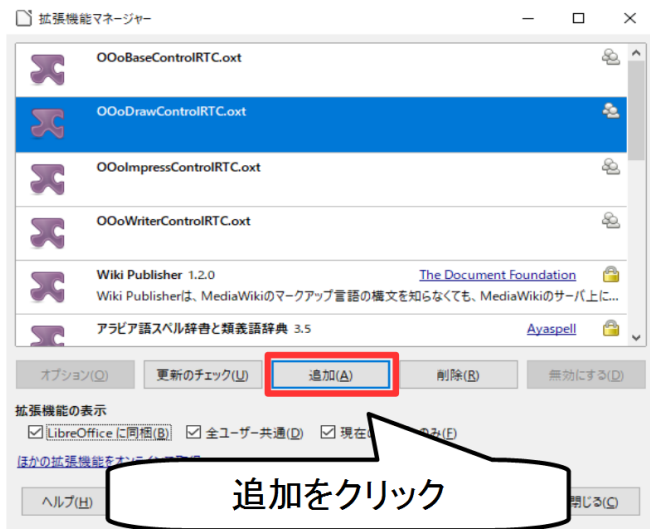
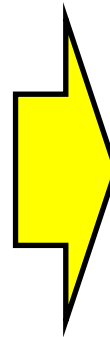
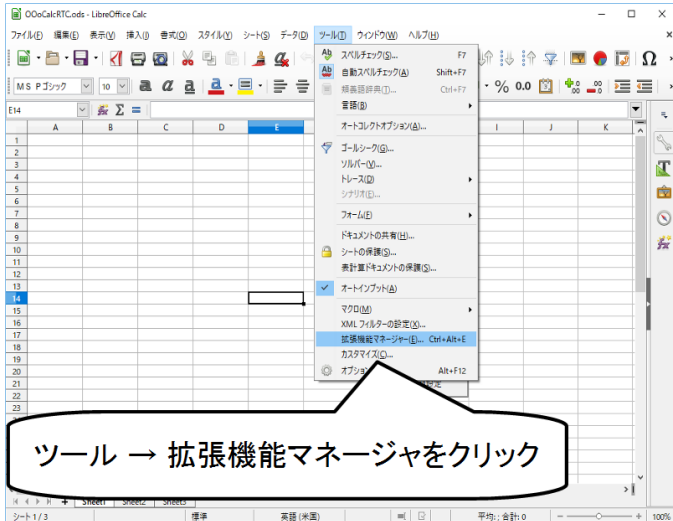
LibreOffice Calcが起動する

RTC起動

- LibreOffice操作RTCを起動する

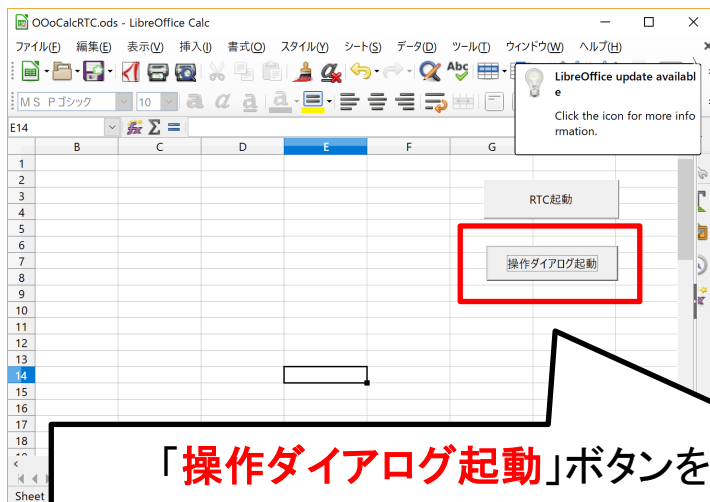


起動に失敗する場合

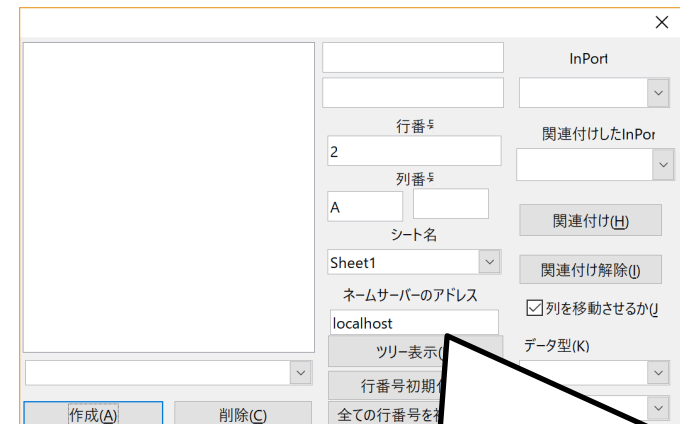


操作ダイアログ表示

- LibreOffice Calcの画面から操作ダイアログ起動ボタンを押す



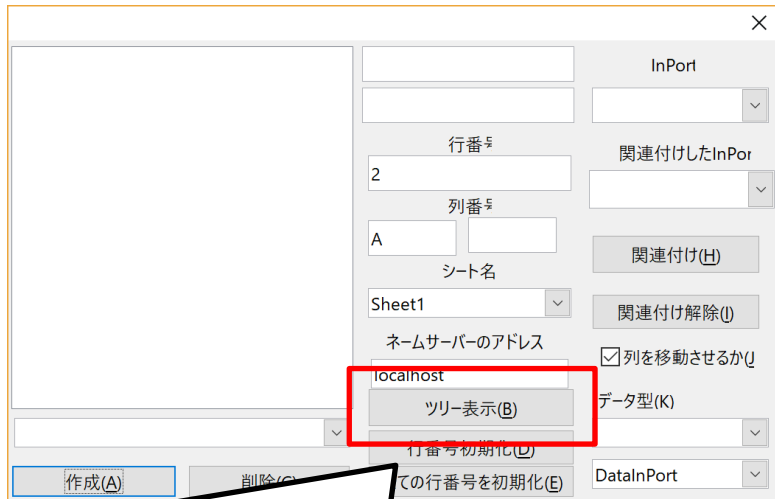
「操作ダイアログ起動」ボタンを押す



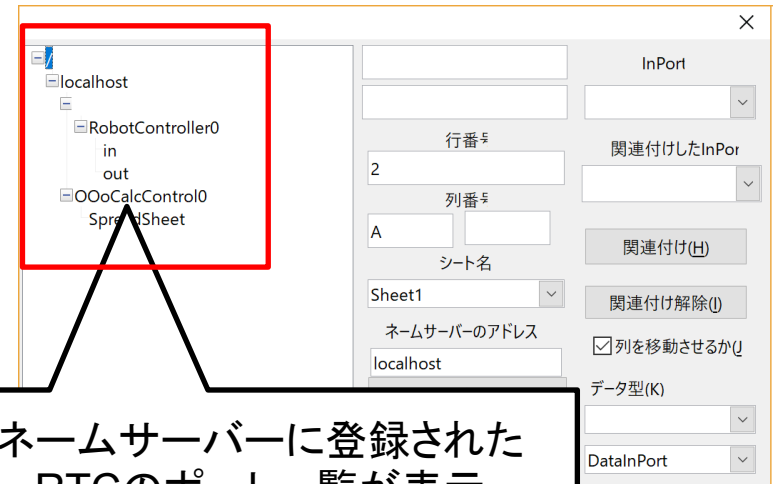
ポート接続のためのダイアログ表示

ポート一覧表示

- 操作ダイアログの画面からツリー表示ボタンを押して
ネームサーバーに登録したRTCのポート一覧を表示

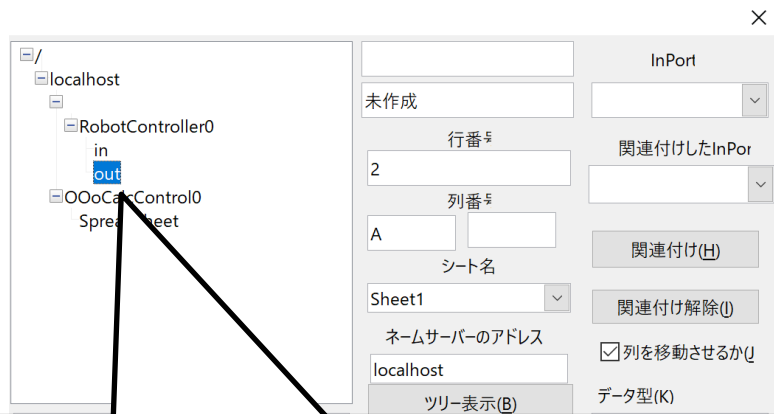


「ツリー表示」ボタンを押す

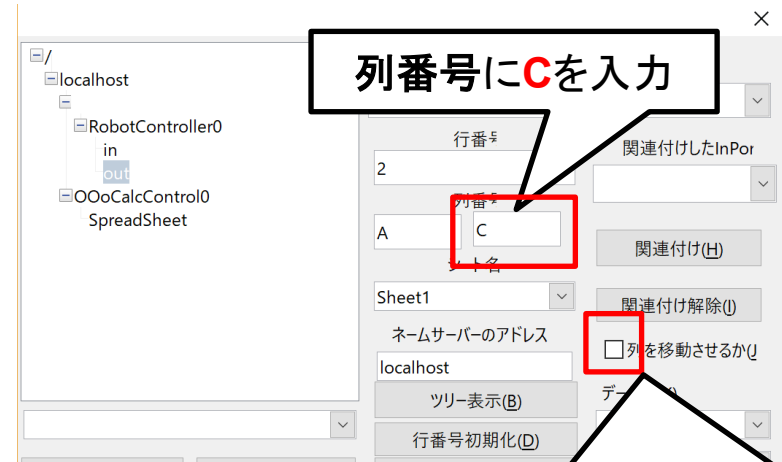


ネームサーバーに登録された
RTCのポート一覧が表示

ポート接続

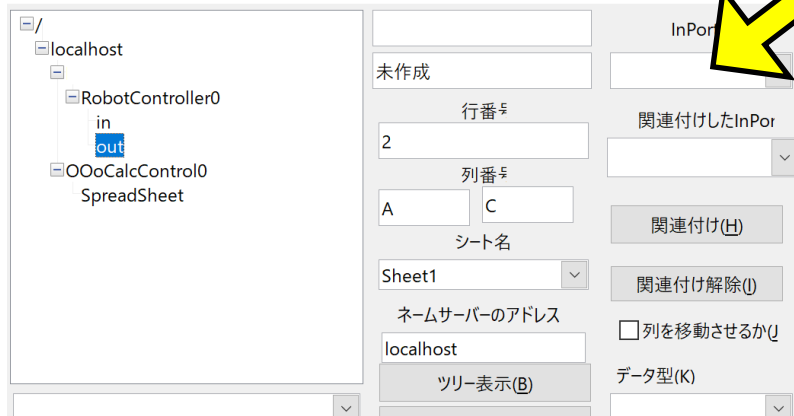


RobotController0のoutを選択



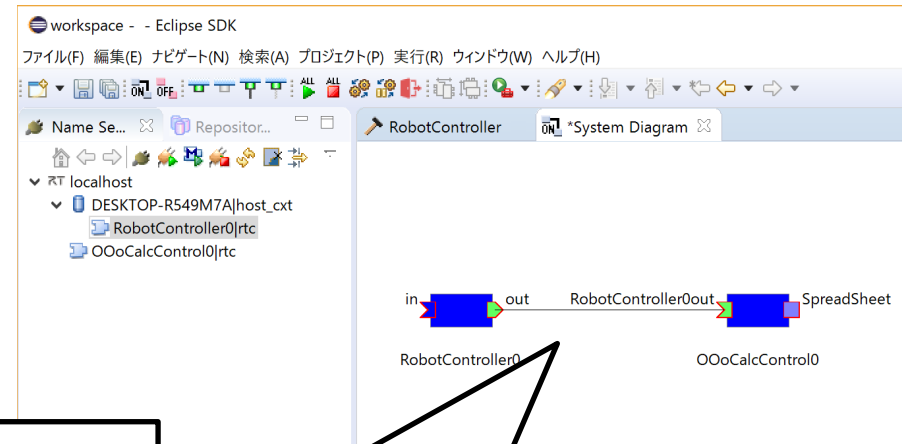
列番号にCを入力

「列を移動させる」のチェックを外す



作成(A)

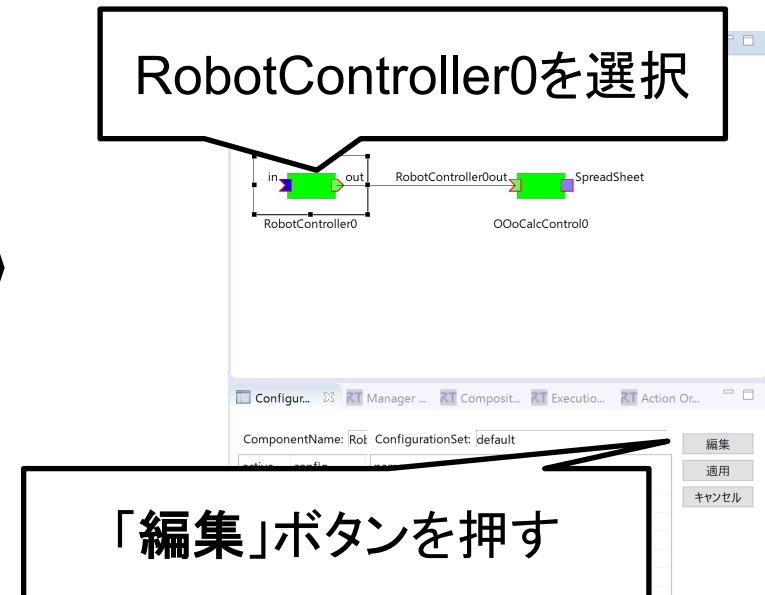
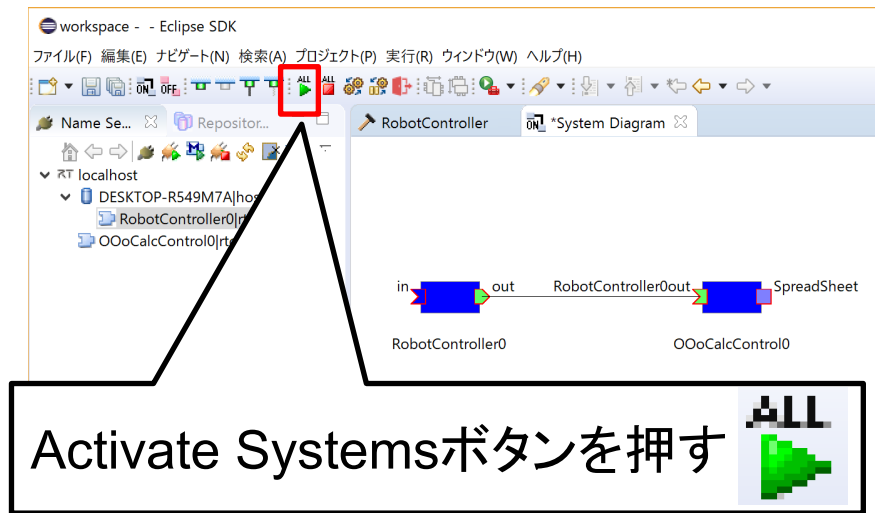
「作成」ボタンを押す
(操作ダイアログは右上の罰を押して消す)



RobotController0のoutが
インポートと接続される

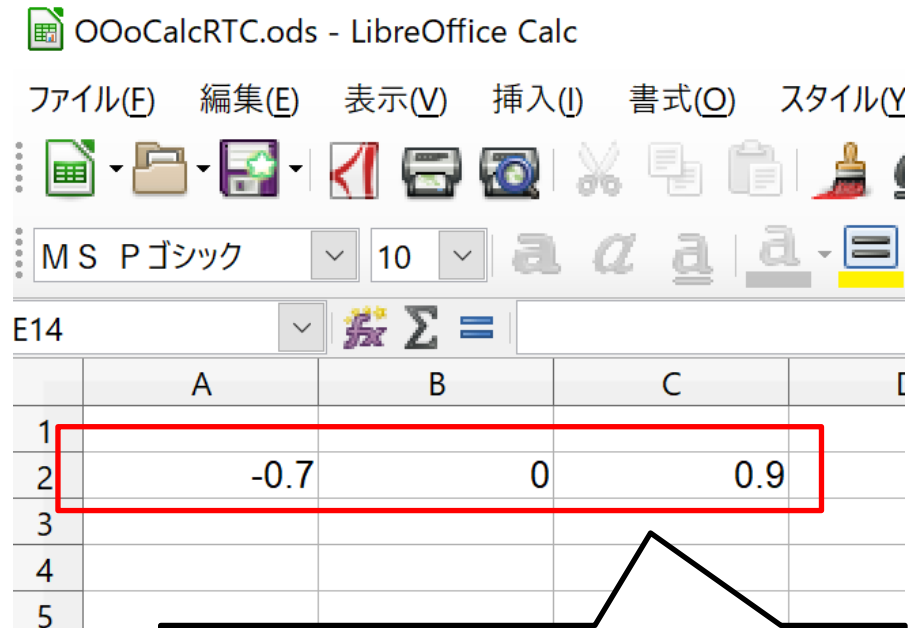
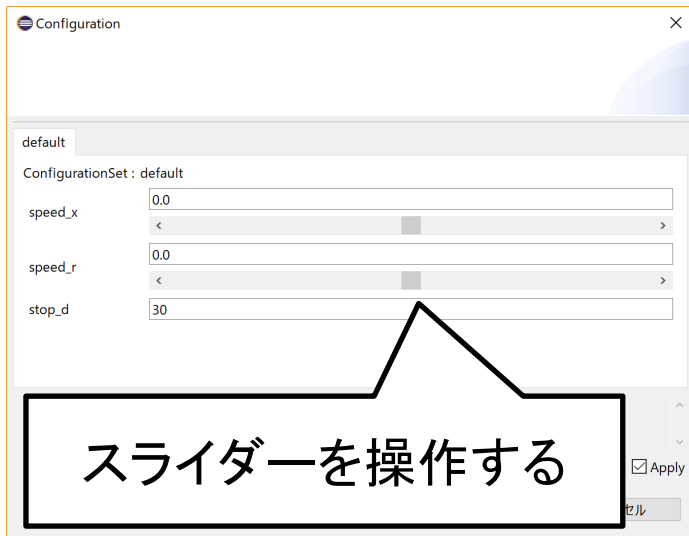
動作確認(アウトポート)

- RobotControllerのアウトポートからデータを出力してみる



動作確認(アウトポート)

- LibreOffice Calc上で出力データの確認ができる

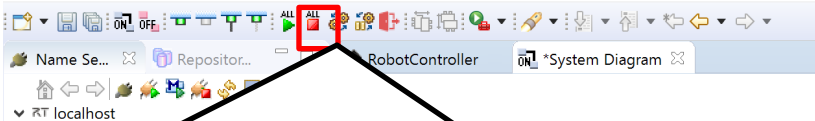


動作確認(インポート)

- インポートに指定のデータを入力するとどのような動作となるか確認

workspace - - Eclipse SDK

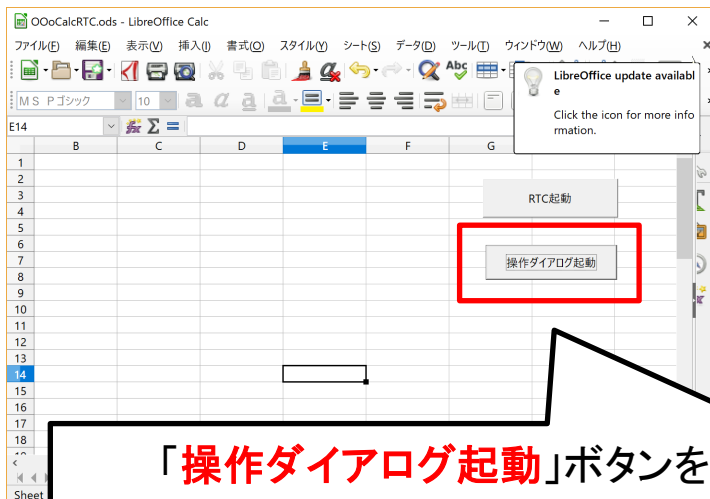
ファイル(F) 編集(E) ナビゲート(N) 検索(A) プロジェクト(P) 実行(R) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)



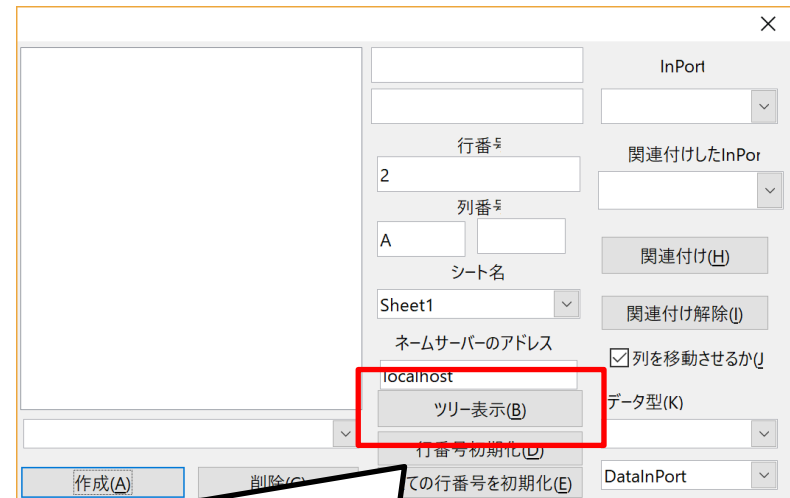
Deactivate SystemsボタンでRTCを非アクティブ化する



RobotControllerOut
RobotControllerIn
SpreadSheet
OOoCalcControl0

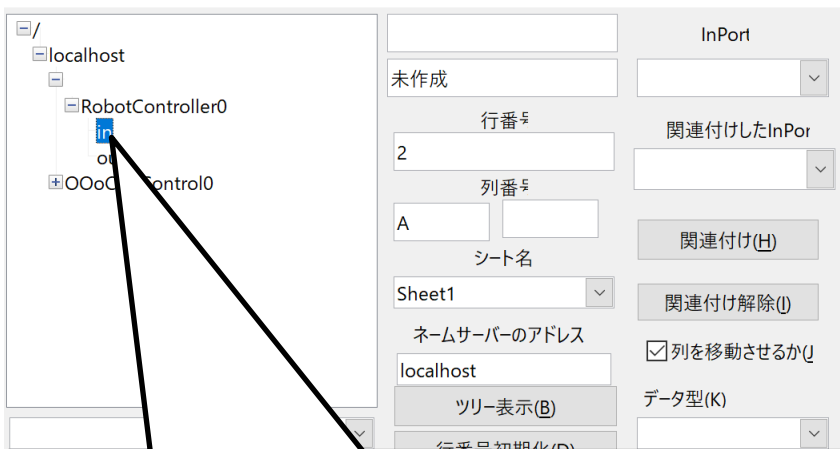


「操作ダイアログ起動」ボタンを押す



「ツリー表示」ボタンを押す

ポート接続



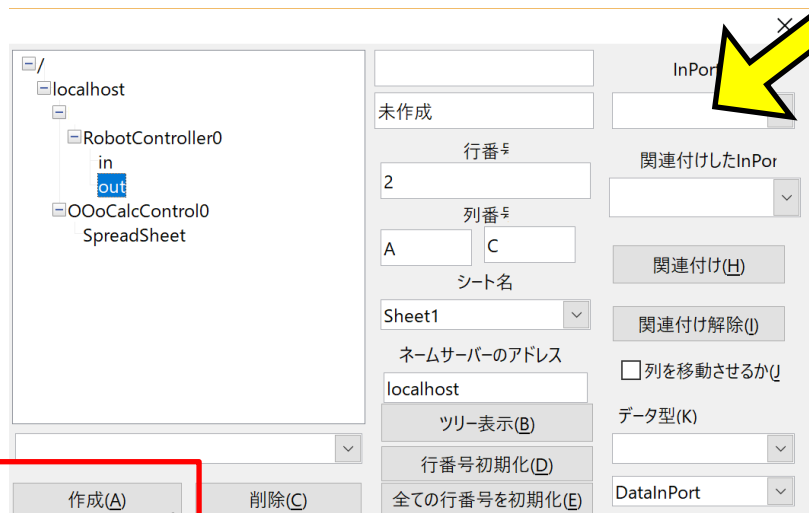
RobotController0のinを選択



行番号に**3**を入力

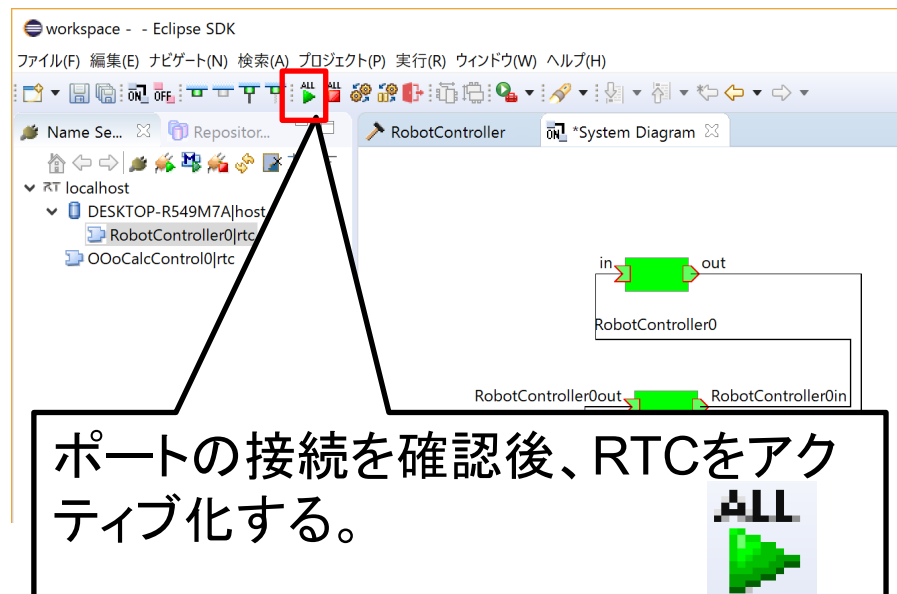
列番号に**B**を入力

「列を移動させる」のチェックを外す



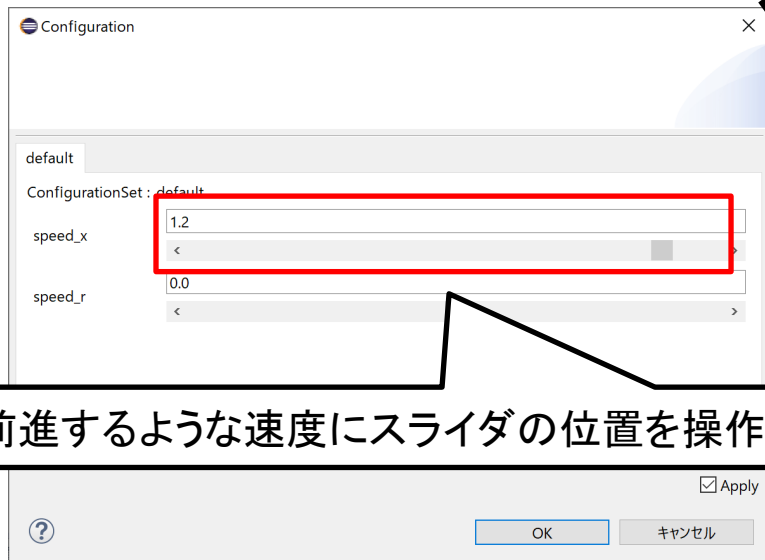
作成(A)

「作成」ボタンを押す



ポートの接続を確認後、RTCをアクティブ化する。

動作確認(インポート)



前進するような速度にスライダの位置を操作

Spreadsheet showing sensor data (A, B, C) and speed values. The formula bar shows $\Sigma = 0$. The data is as follows:

	A	B	C
1			
2	1.2	0	0
3	0	0	
4			

センサの値が0の場合は設定した速度

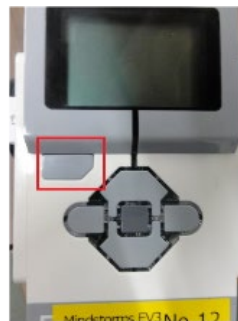
Spreadsheet showing sensor data (A, B, C) and speed values. The formula bar shows $\Sigma = 1$. The data is as follows:

	A	B	C
1			
2	0	0	0
3	0	1	
4			

センサの値が1の場合は速度は0

おわりに

- これで実習は一通り終了です。
- 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
 - EV3の電源をオフにして返却してください



左上のボタンを(数回)押す



Power Offを選択