

RTミドルウェア応用実習

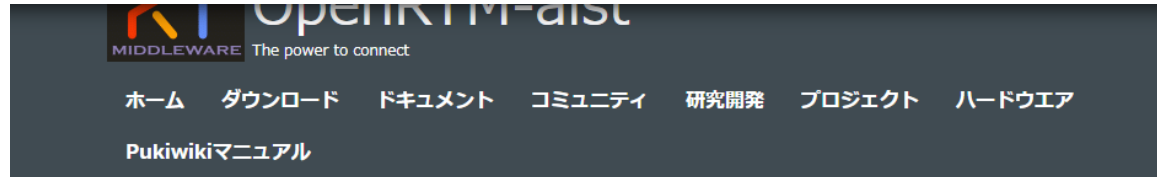
宮本 信彦

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



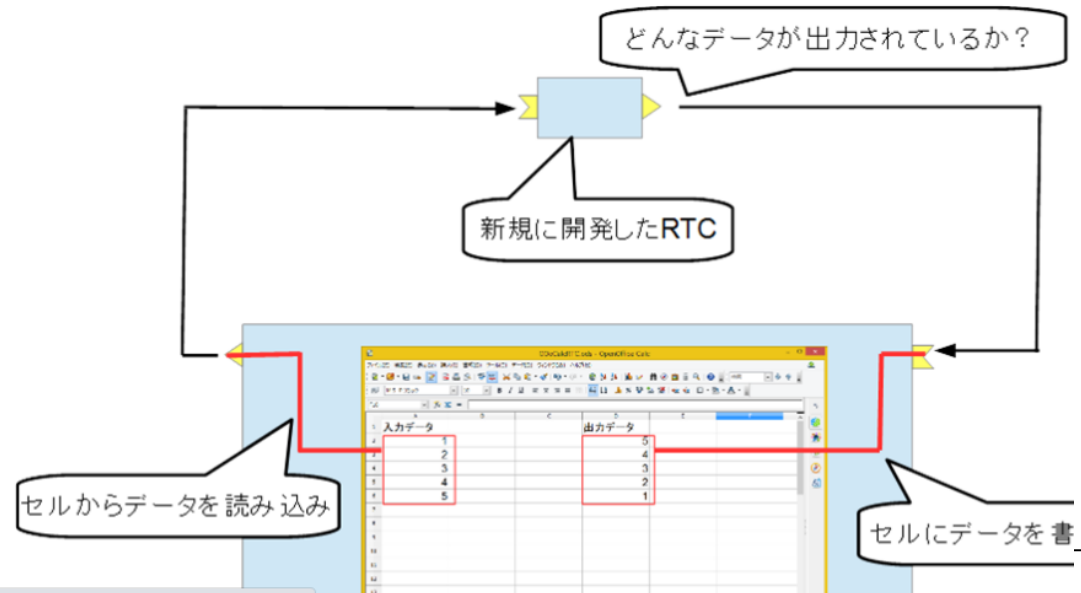
資料

- 「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、Raspberry Pi Mouse) _ OpenRTM-aist.html
- もしくは以下のリンク
 - <https://openrtm.org/openrtm/ja/node/6586>



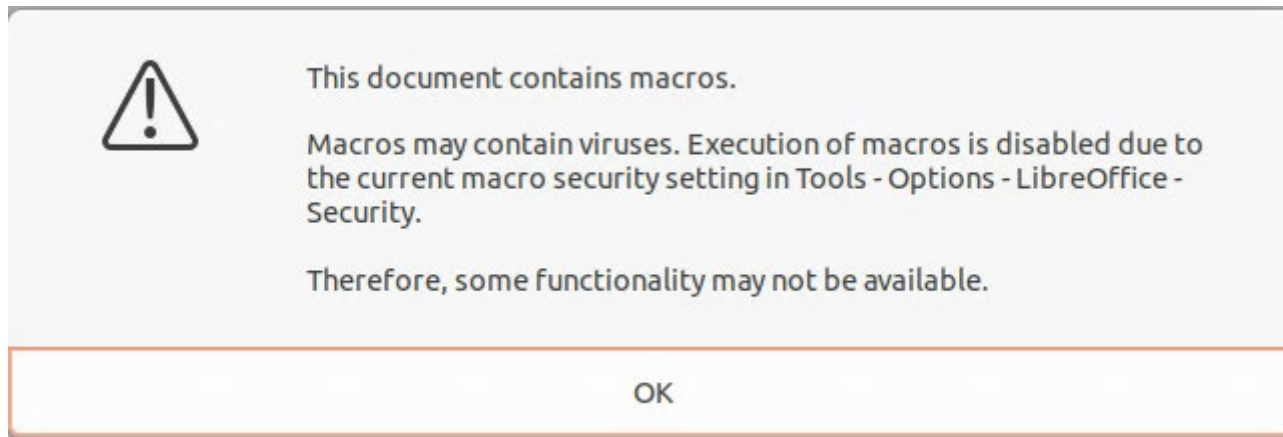
はじめに

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。



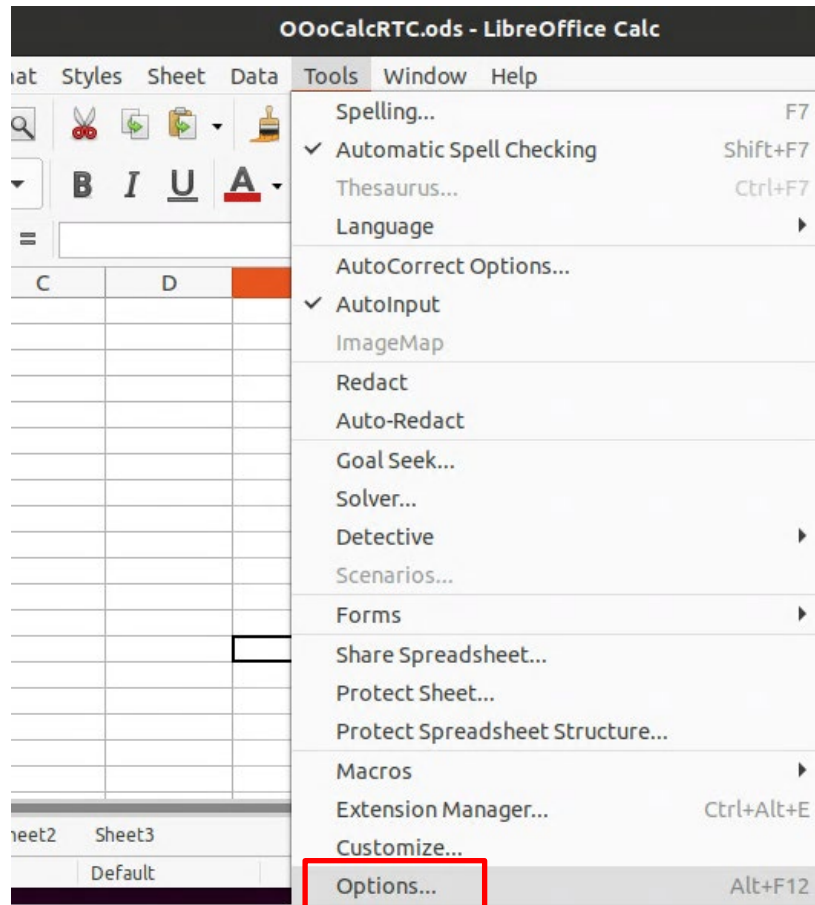
ツールのインストール(Ubuntu)

- 以下のコマンドを実行する
 - `sudo apt install libreoffice-script-provider-python`
 - `git clone https://github.com/Nobu19800/OOoRTCs`
 - `cd OOoRTCs`
 - `sh install.sh`
- OOoRTCs/OOoCalcRTC/OOoCalcRTC.odsをダブルクリックして開く
 - 以下の画面が表示されたらセキュリティの設定を変更する



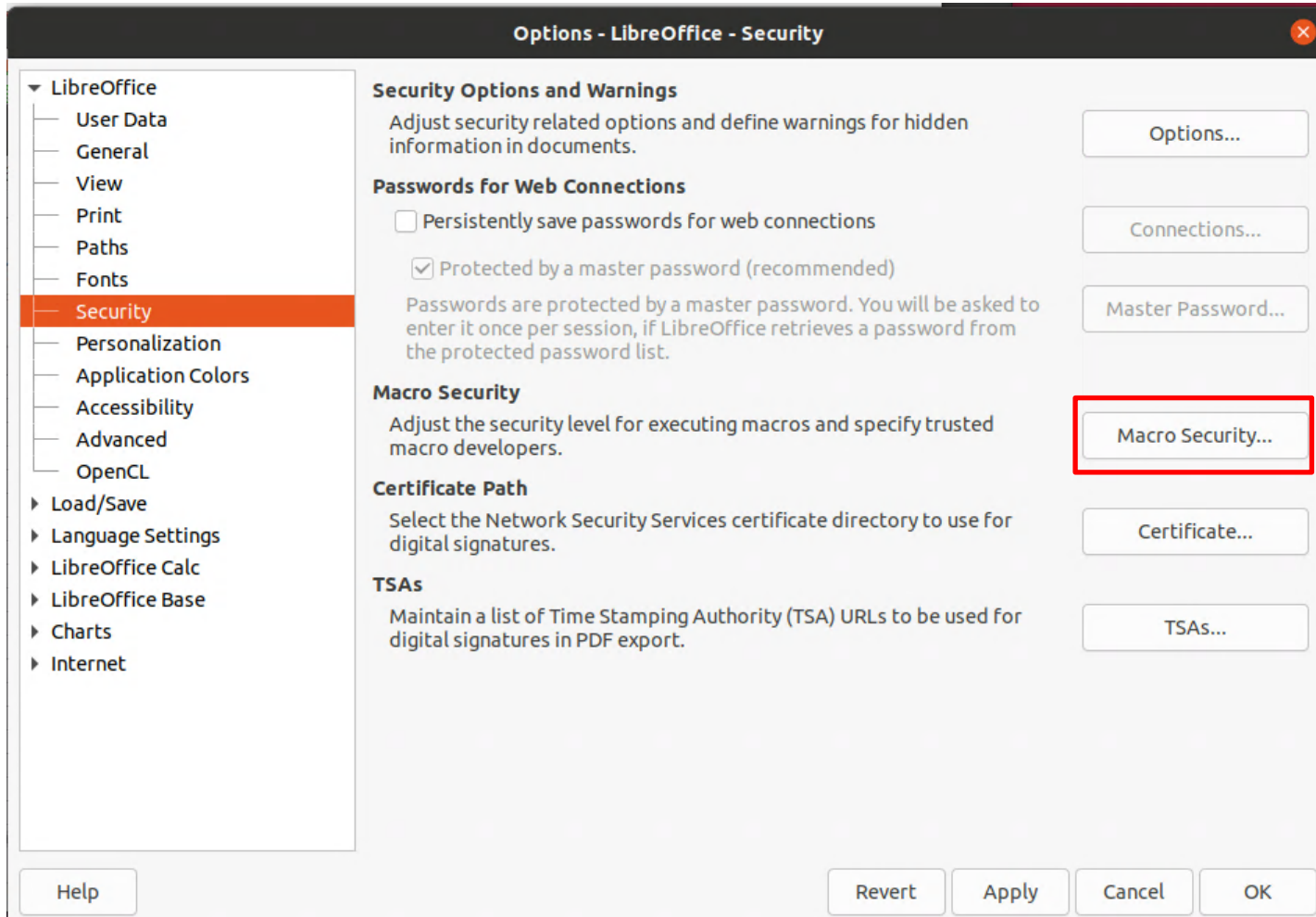
ツールのインストール(Ubuntu)

- Tools -> Options



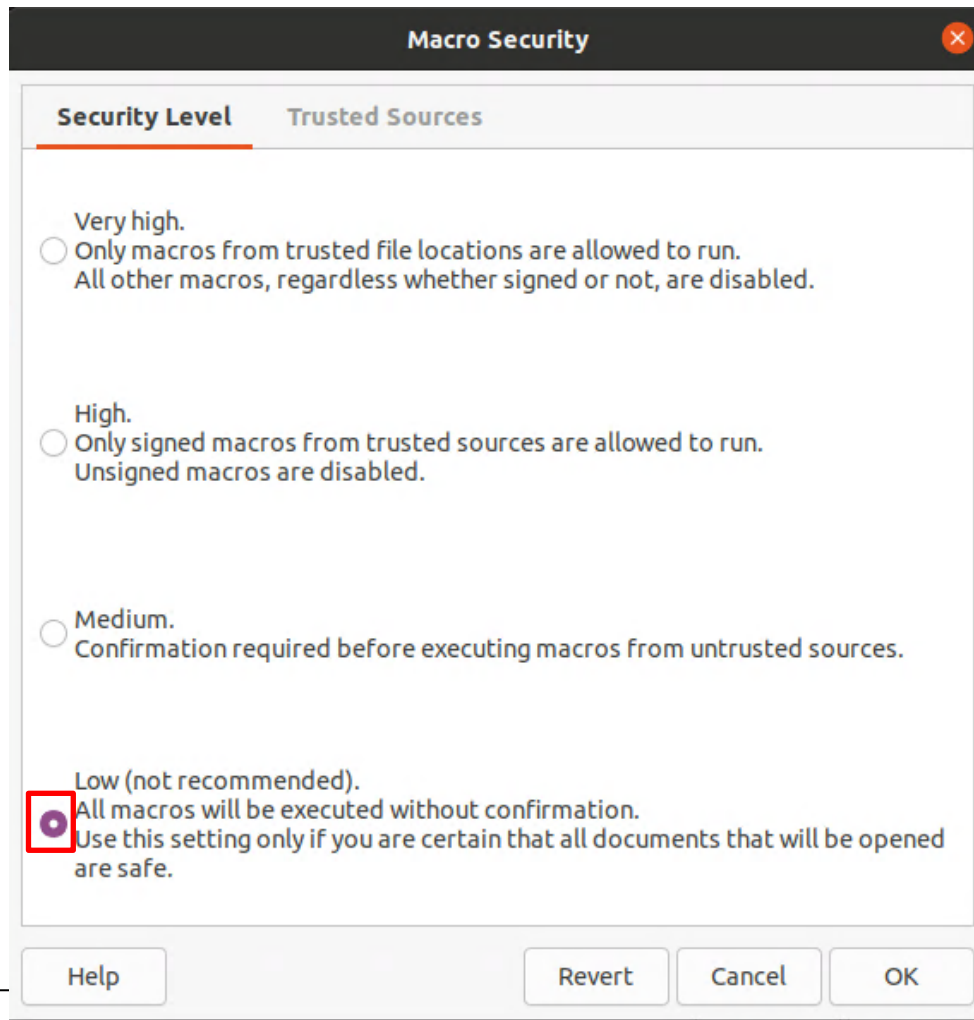
ツールのインストール(Ubuntu)

- Security -> Macro Security...



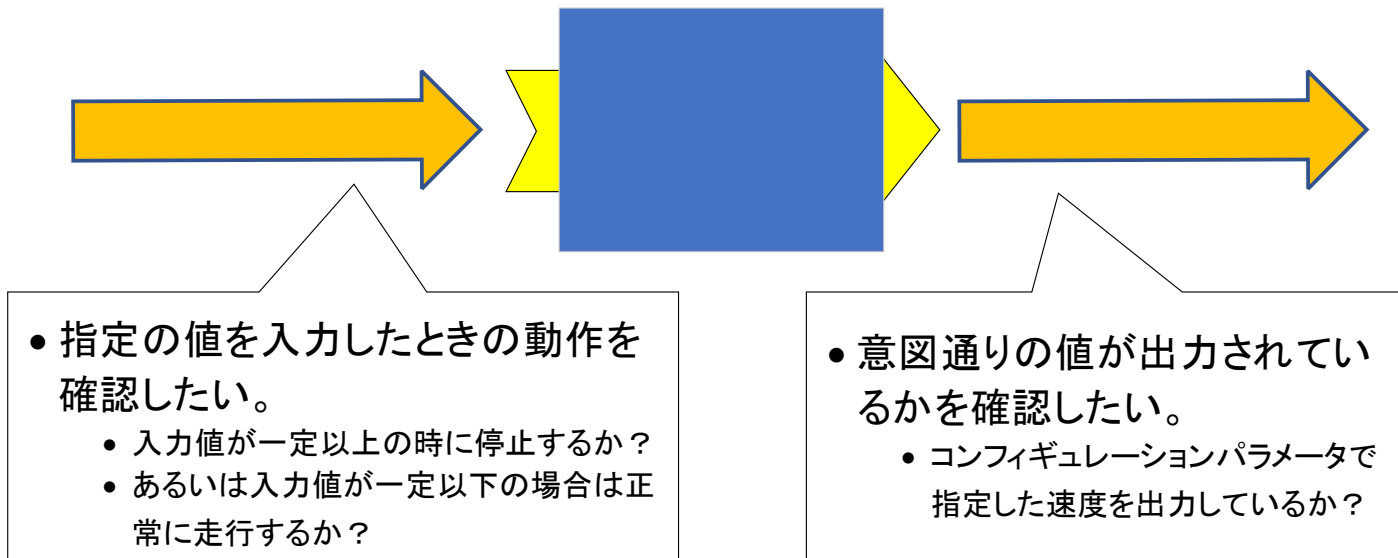
ツールのインストール(Ubuntu)

- Security LevelをLowに設定する



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える



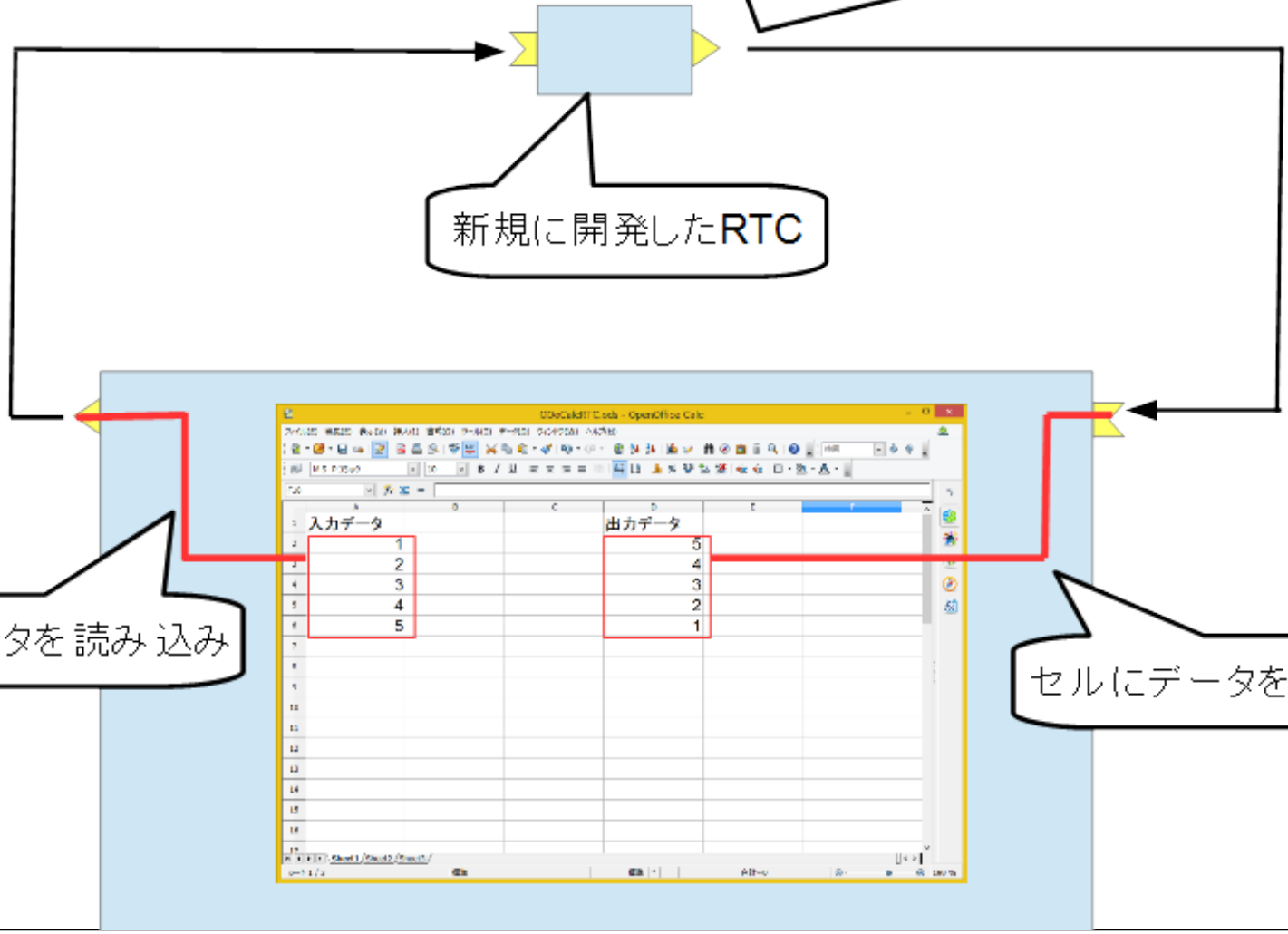
表計算ソフトによるデータ入出力

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

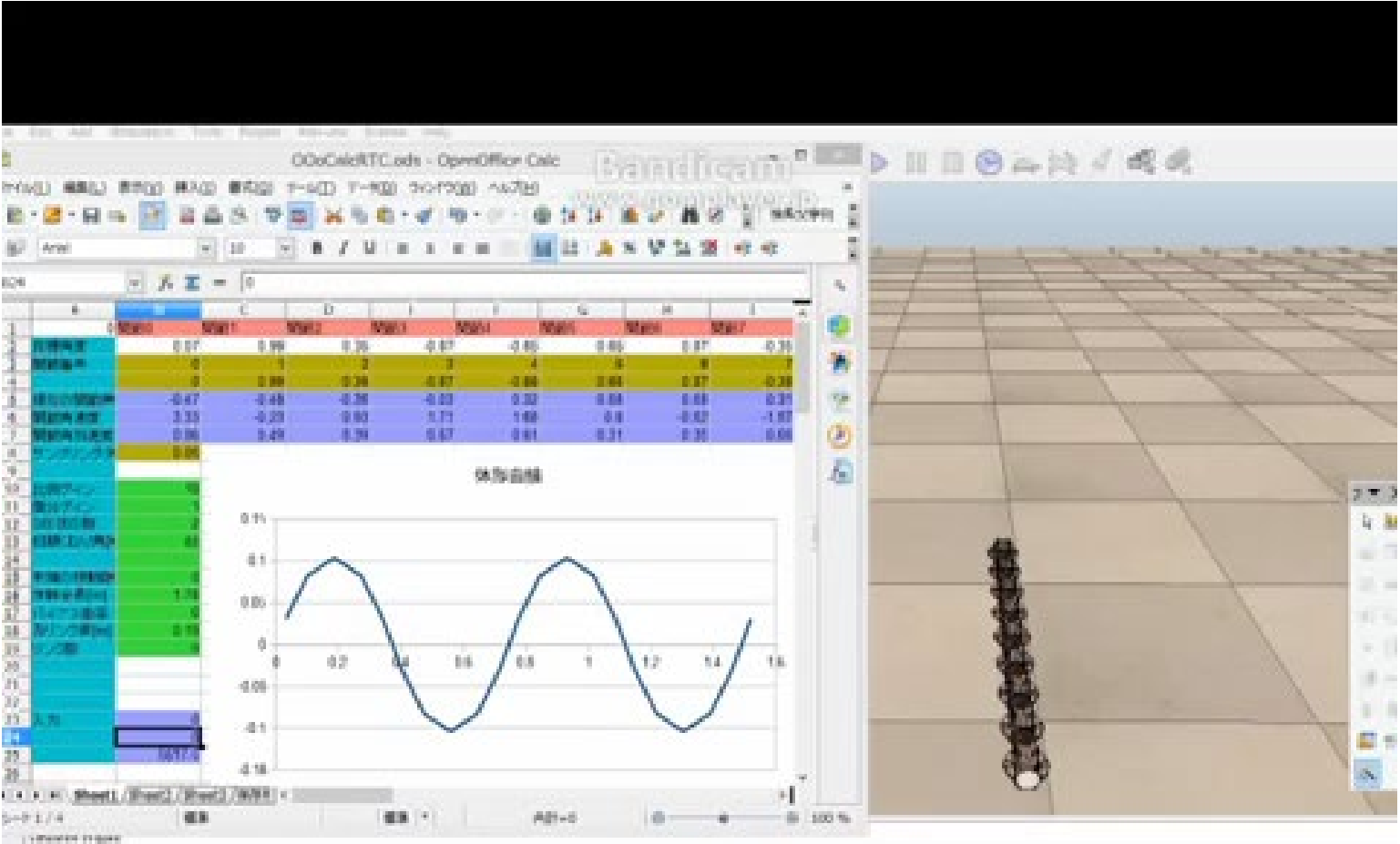


デモ動画

The screenshot displays the RT System Editor interface. On the left, a spreadsheet window titled 'OpenOffice.org Calc' shows a table with columns A, B, and C. Column A contains values from 0 to 25, and column B contains values from 1 to 0. On the right, the RT System Editor window shows a 'System Diagram' with two components: 'ConsoleIn()' and 'OOoCalcControl()' connected by a line. Below the diagram, there are configuration options for 'ComponentName' and 'ConfigurationName'.

RTCをアクティブにします

デモ動画

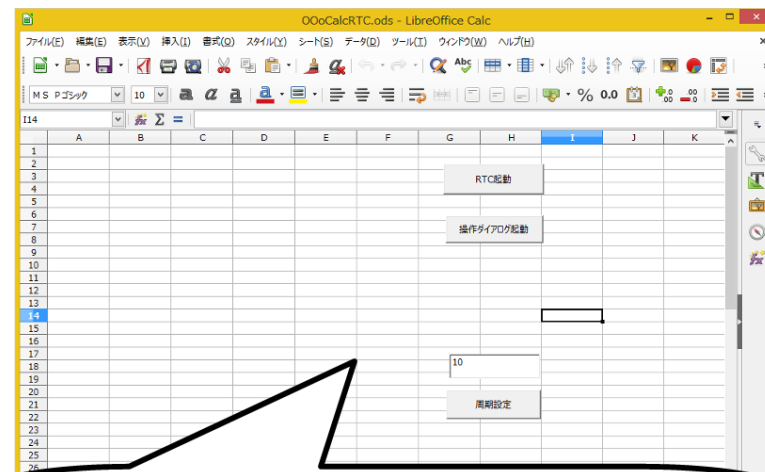
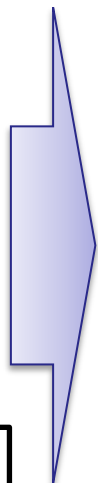
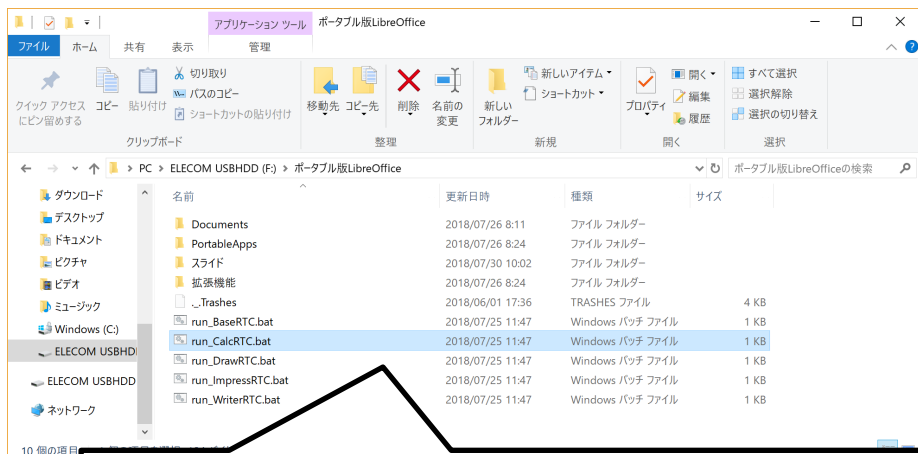


手順

- 第2部で作成したRobotControllerComp.exeを起動する。
 - workspace¥RobotControler¥build¥src¥Debug¥RobotControlerComp.exe
- 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RTCコンポーネント
- 起動手順(Windows)



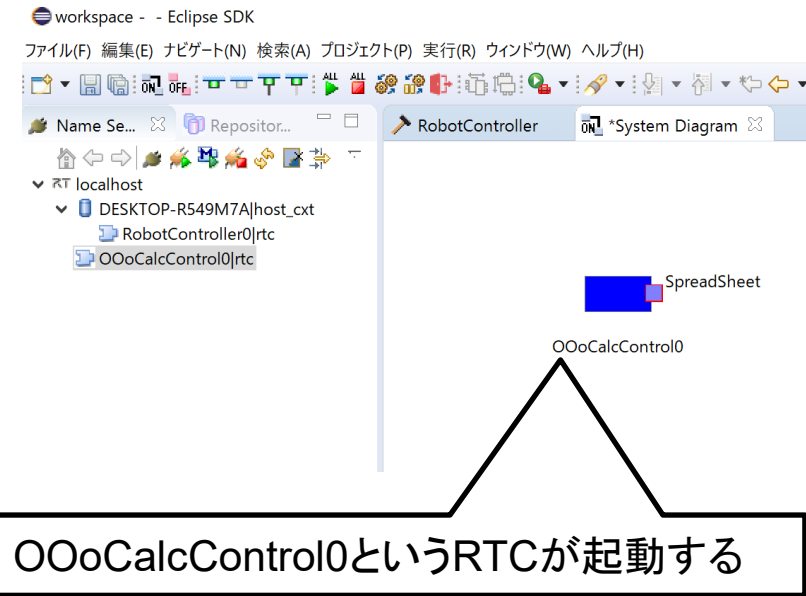
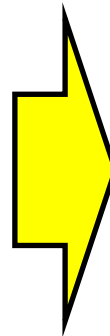
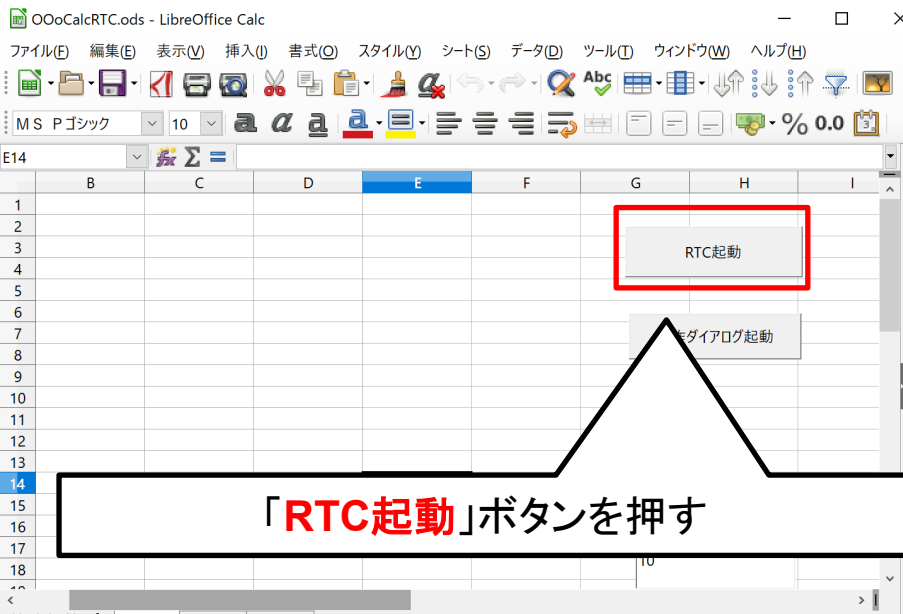
ポータブル版LibreOffice/run_CalcRTC.bat
をダブルクリック

LibreOffice Calcが起動する

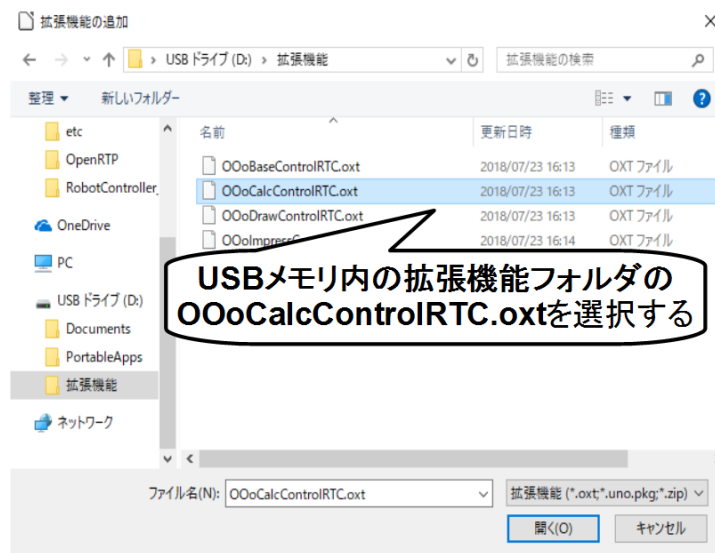
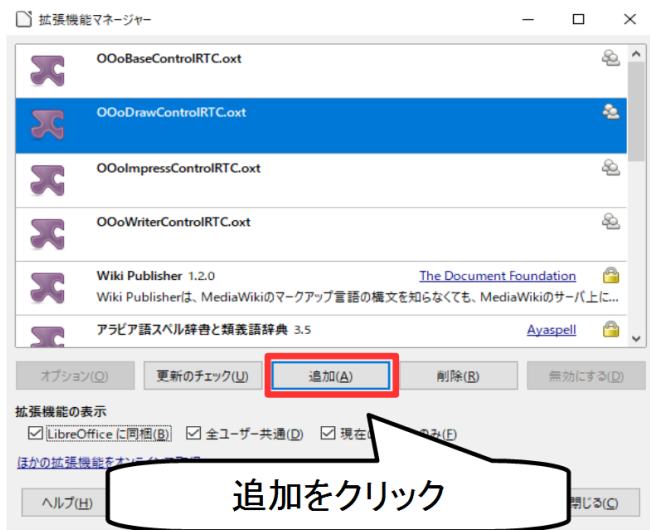
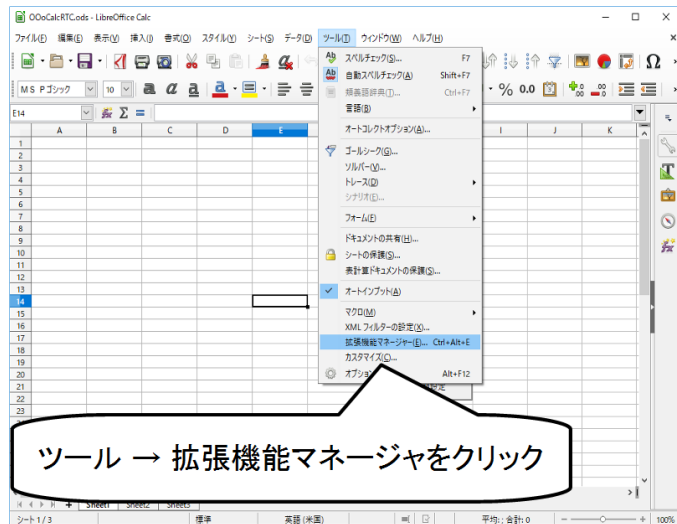
- 起動手順(Ubuntu)
 - OOoRTCs/OOoCalcRTC/OOoCalcRTC.odsをダブルクリック

RTC起動

- LibreOffice操作RTCを起動する

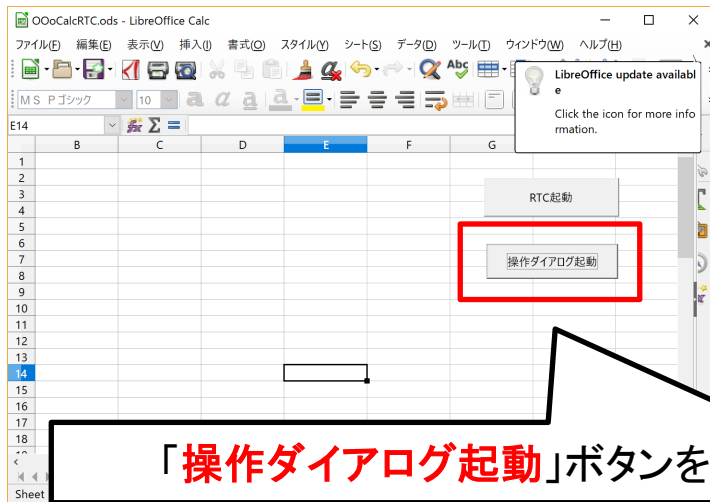


起動に失敗する場合

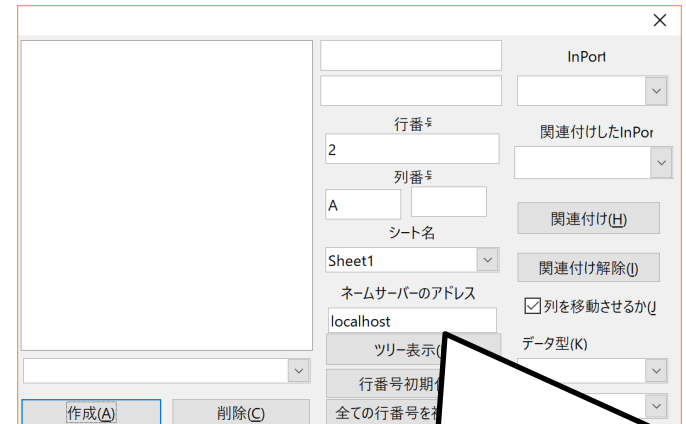


操作ダイアログ表示

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



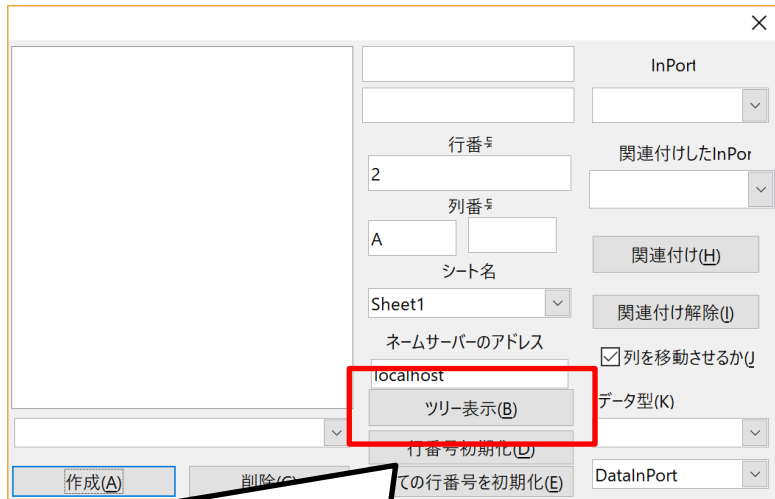
「操作ダイアログ起動」ボタンを押す



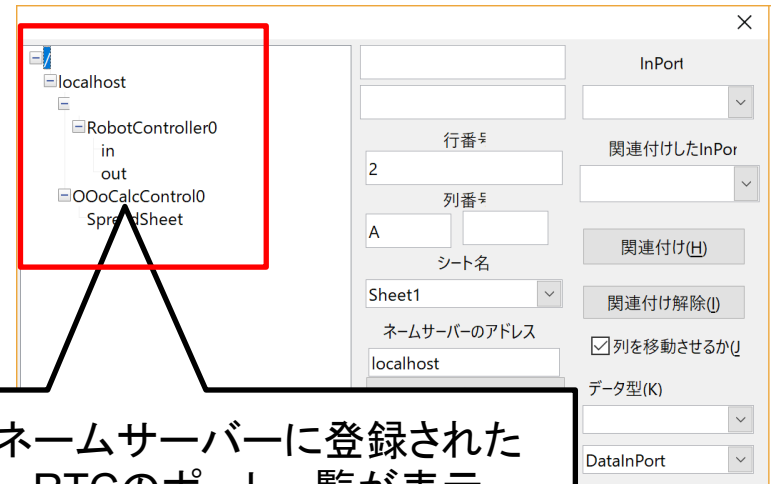
ポート接続のためのダイアログ表示

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

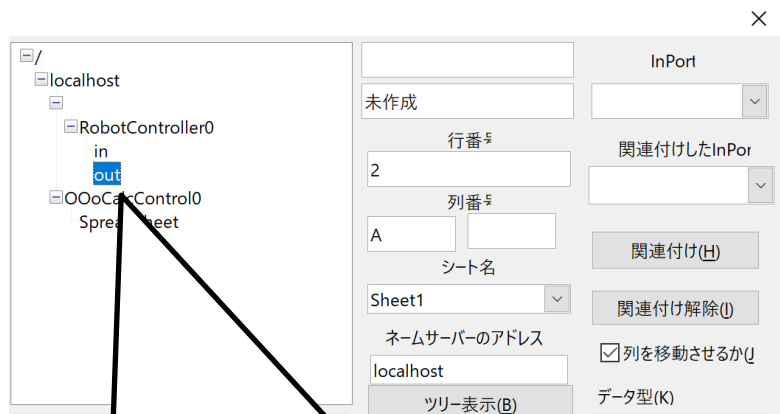


「ツリー表示」ボタンを押す

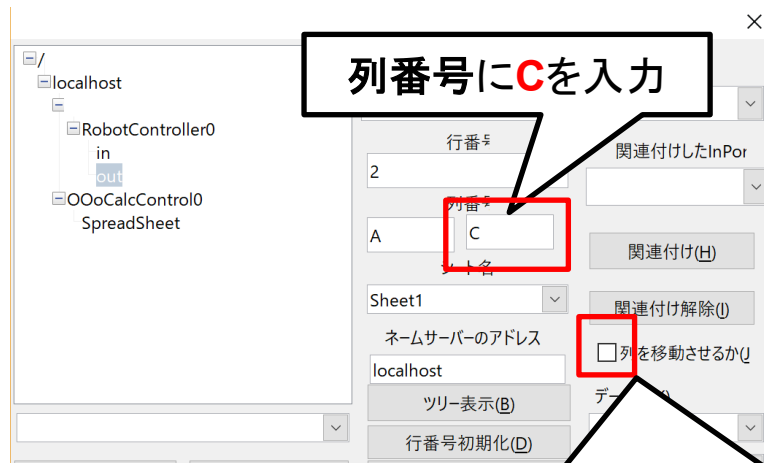


ネームサーバーに登録された
RTCのポート一覧が表示

ポート接続

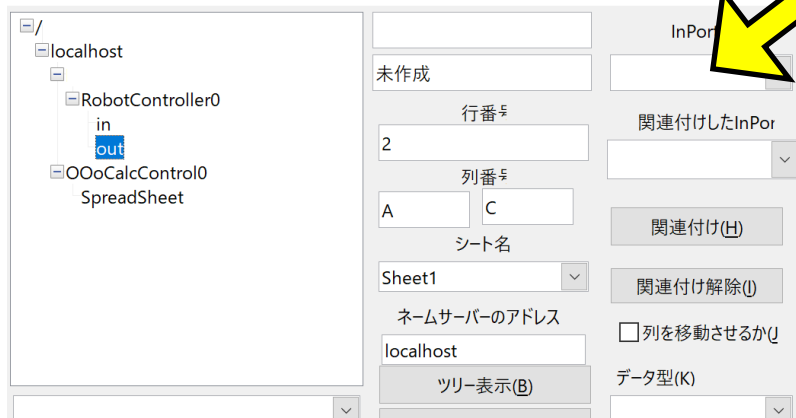


RobotController0のoutを選択

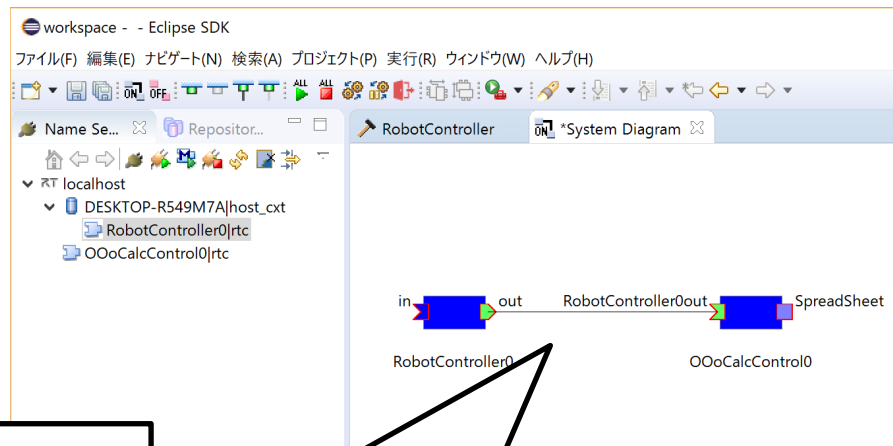


列番号にCを入力

「列を移動させる」のチェックを外す



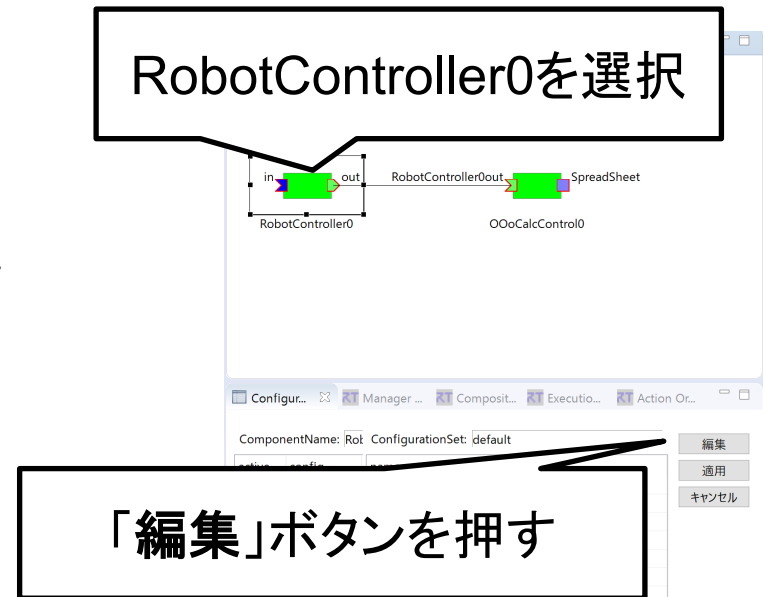
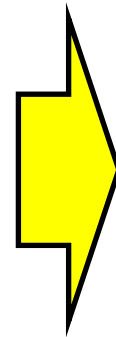
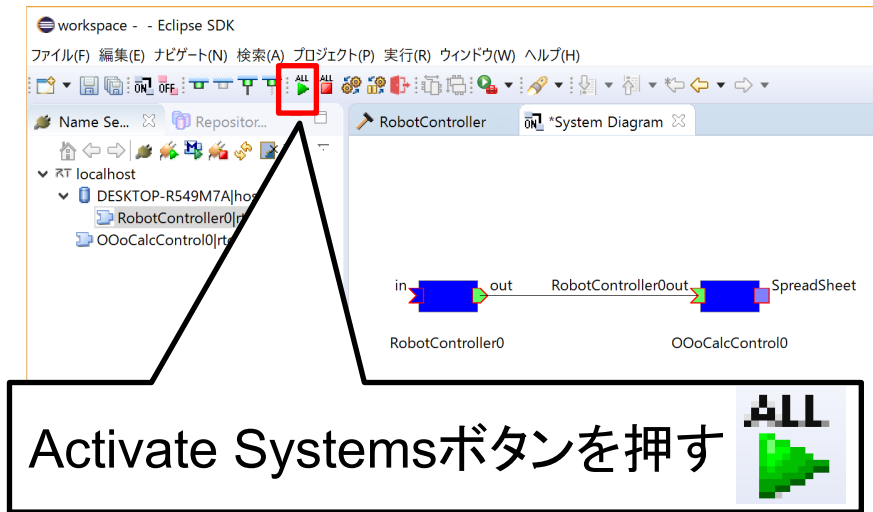
「作成」ボタンを押す
(操作ダイアログは右上の罰を押して消す)



RobotController0のoutが
インポートと接続される

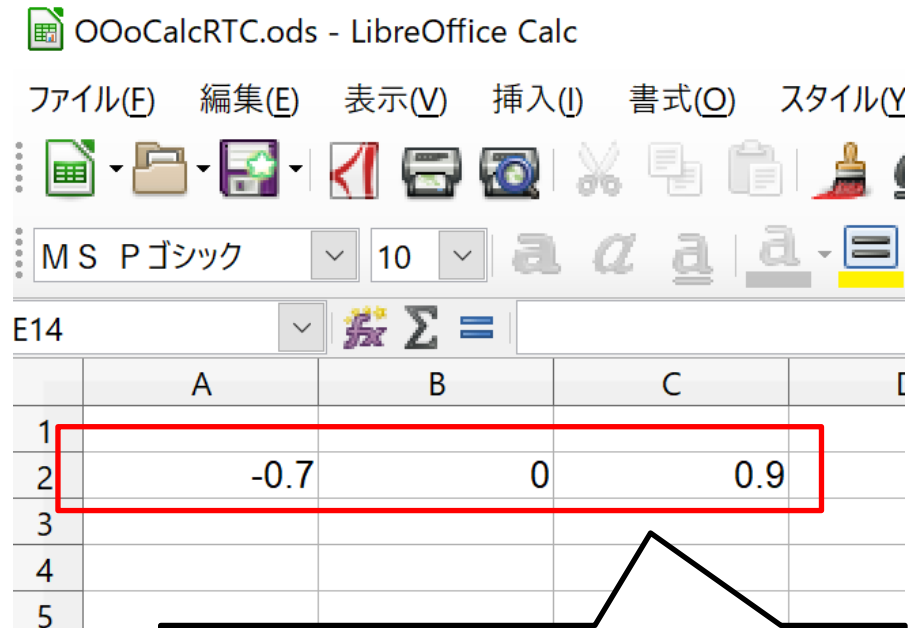
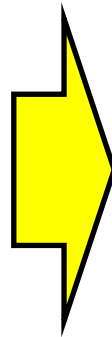
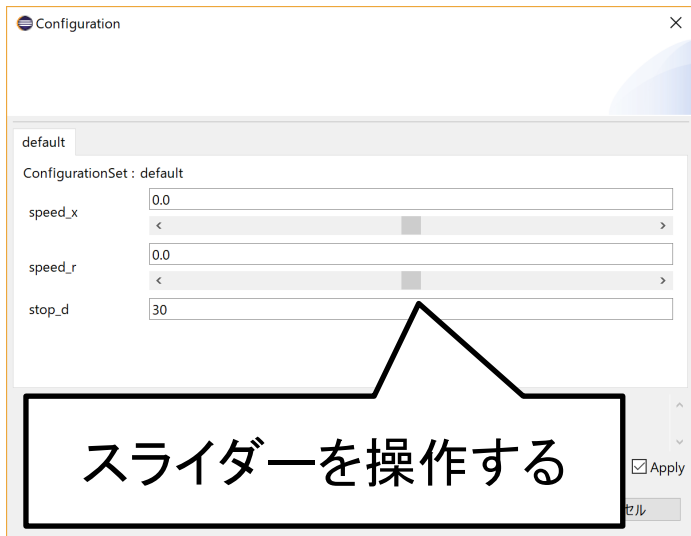
動作確認(アウトポート)

- RobotControllerのアウトポートからデータを出力してみる



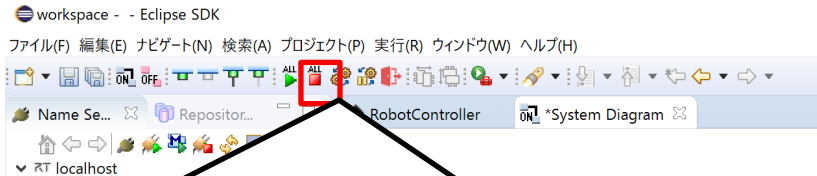
動作確認(アウトポート)

- LibreOffice Calc上で出力データの確認ができる

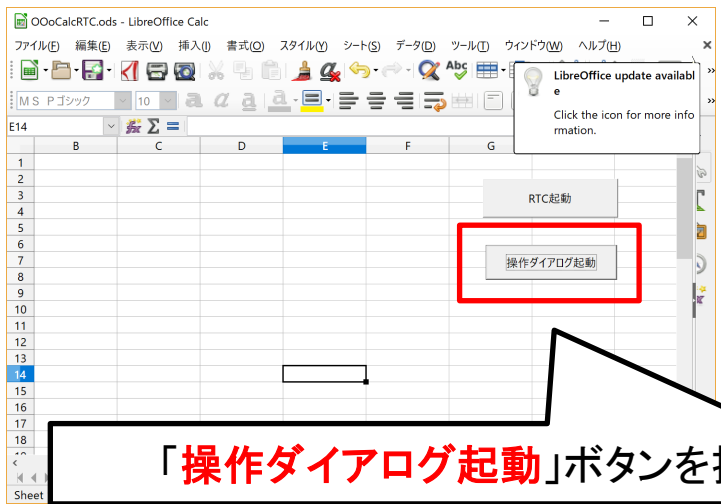
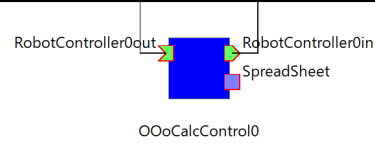


動作確認(インポート)

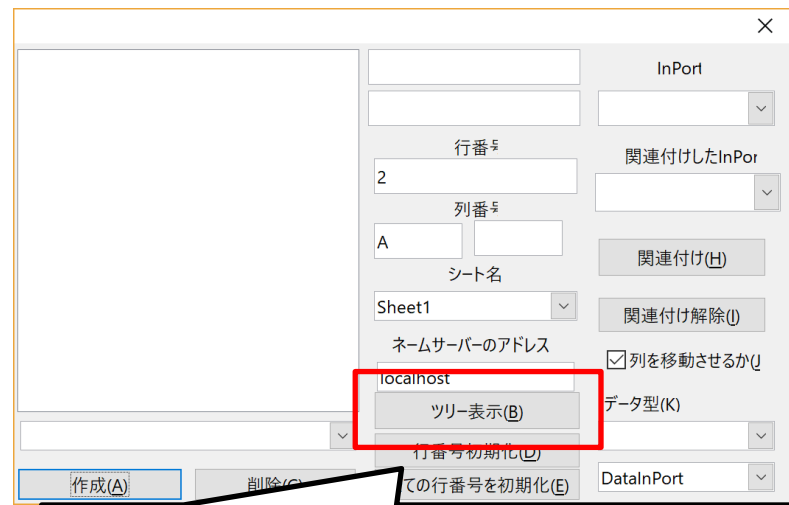
- インポートに指定のデータを入力するとどのような動作となるか確認



Deactivate SystemsボタンでRTCを非アクティブ化する

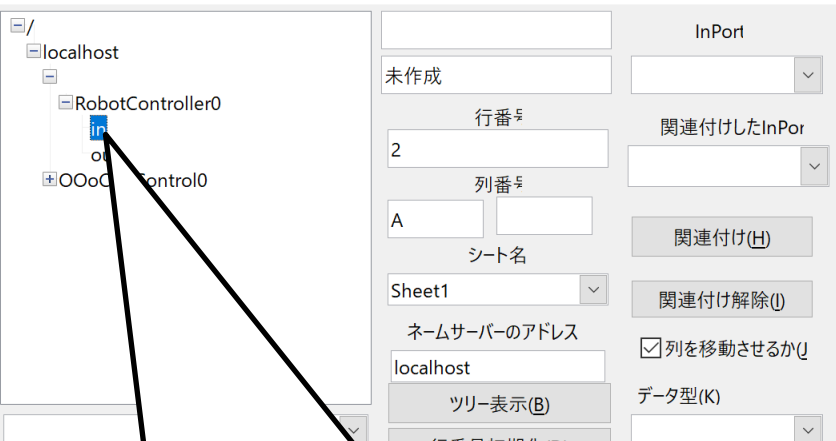



「操作ダイアログ起動」ボタンを押す

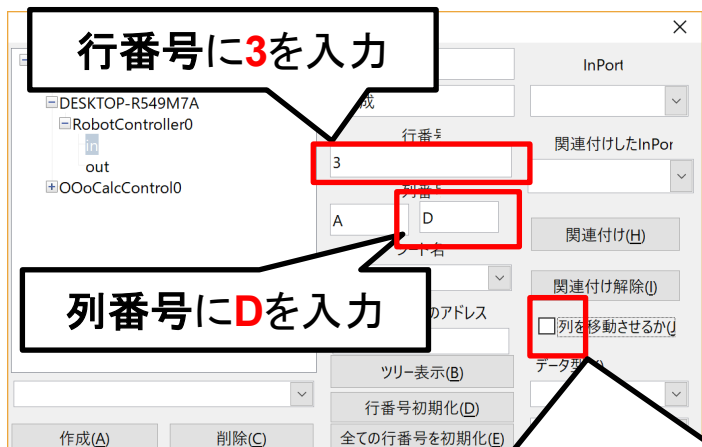


「ツリー表示」ボタンを押す

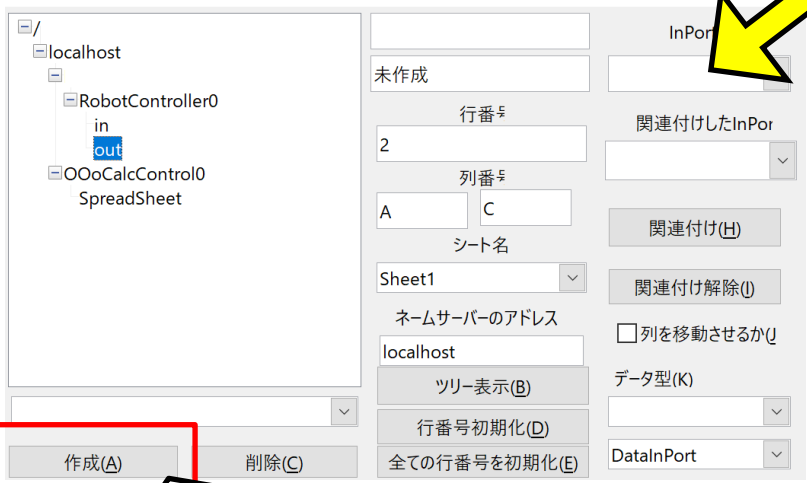
ポート接続



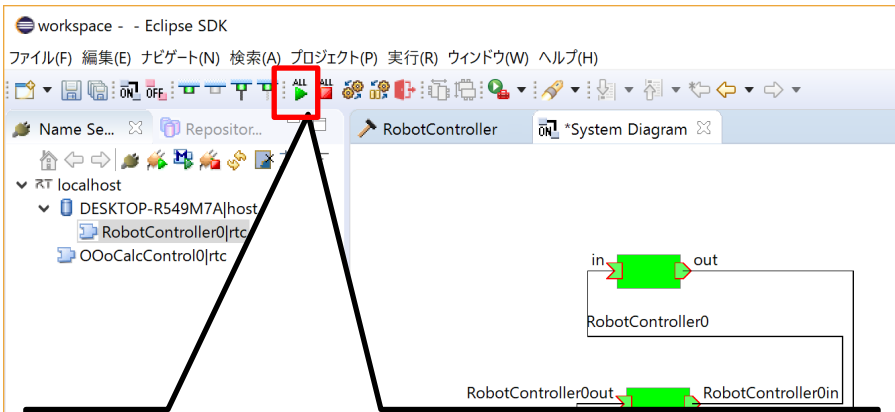
RobotController0のinを選択



「列を移動させる」のチェックを外す



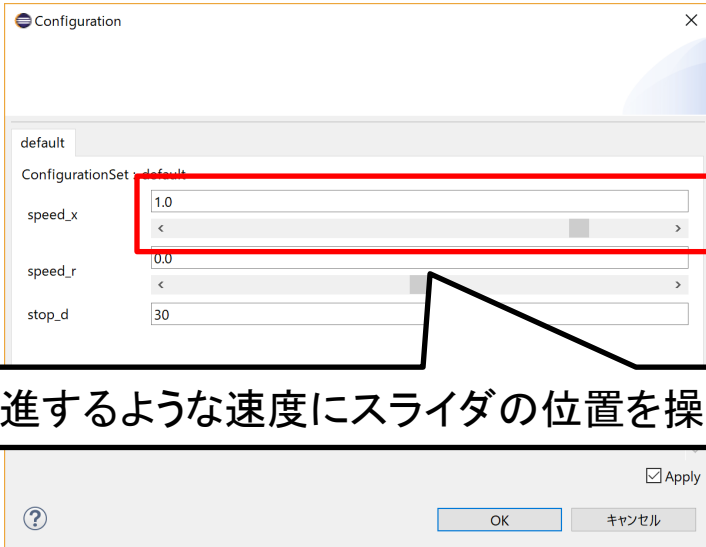
「作成」ボタンを押す



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

OOoCalcRTC.ods - LibreOffice Calc

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) スタイル(Y) シート(S)

MS Pゴシック 10

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

センサの値が30以下の場合は設定した速度

OOoCalcRTC.ods - LibreOffice Calc

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) スタイル(Y) シート(S)

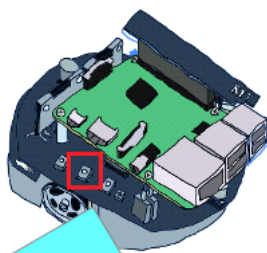
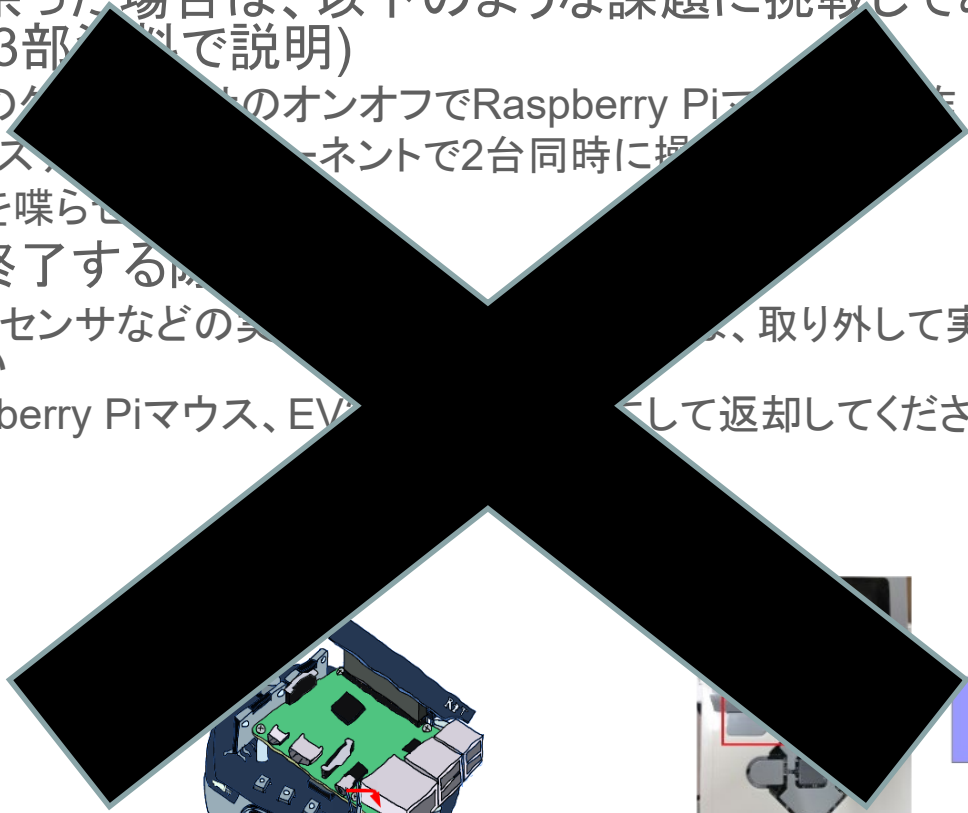
MS Pゴシック 10

	A	B	C	D
1				
2	0	0	0	
3	31	0	0	0
4				
5				

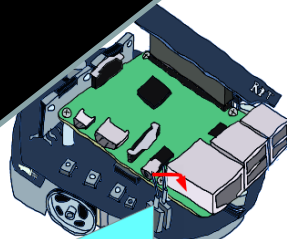
センサの値が31以上の場合は速度は0

おわりに

- これで実習は一通り終了です。
- 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3部資料で説明)
 - EV3の外部からのオンオフでRaspberry Piを起動/停止させる
 - ジョイスティックをネットワークで2台同時に操作する
 - EV3を喋らせる
- 実習を終了する際は、以下の手順で返却してください
 - タッチセンサなどの部品は、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の電源ケーブルを抜き、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



左上のボタンを(数回)押す



Power Offを選択