

# RTミドルウェア応用実習

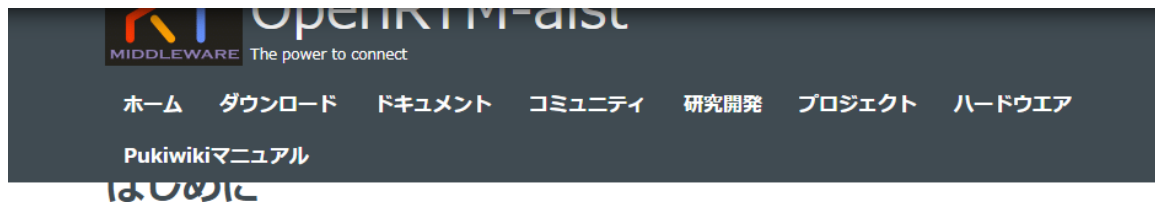
宮本 信彦

国立研究開発法人産業技術総合研究所  
インテリジェントシステム研究部門

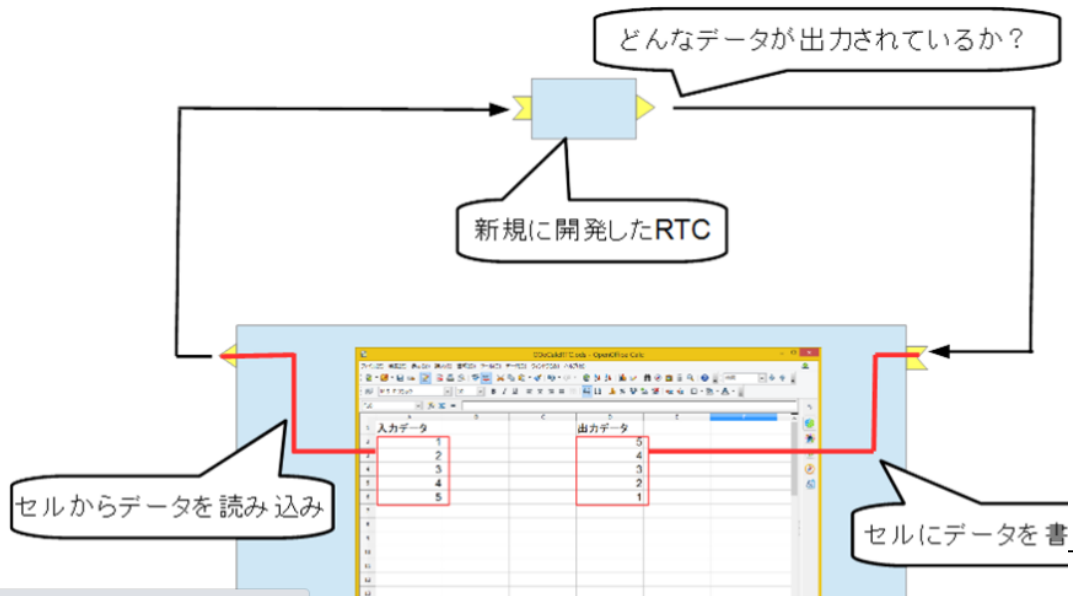


# 資料

- 「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>

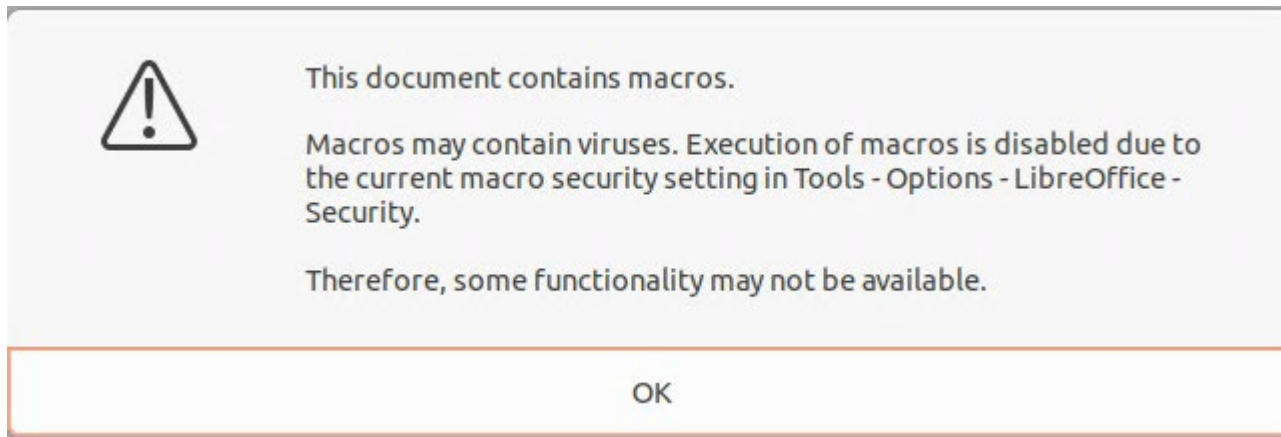


このページではLibreOffice Calc用RTCによるRTCの動作確認手順について説明します。Calcのセルの値を入力、OutPortの出力した値をセルに表示することで対象RTCの挙動を確認できます。



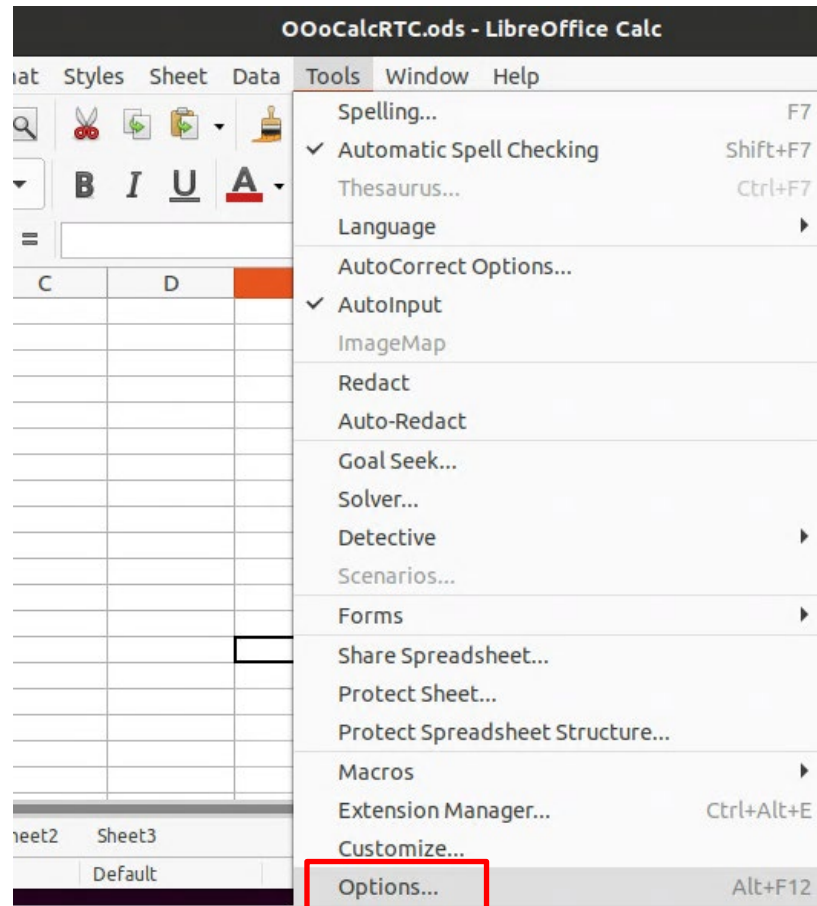
# ツールのインストール(Ubuntu)

- 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



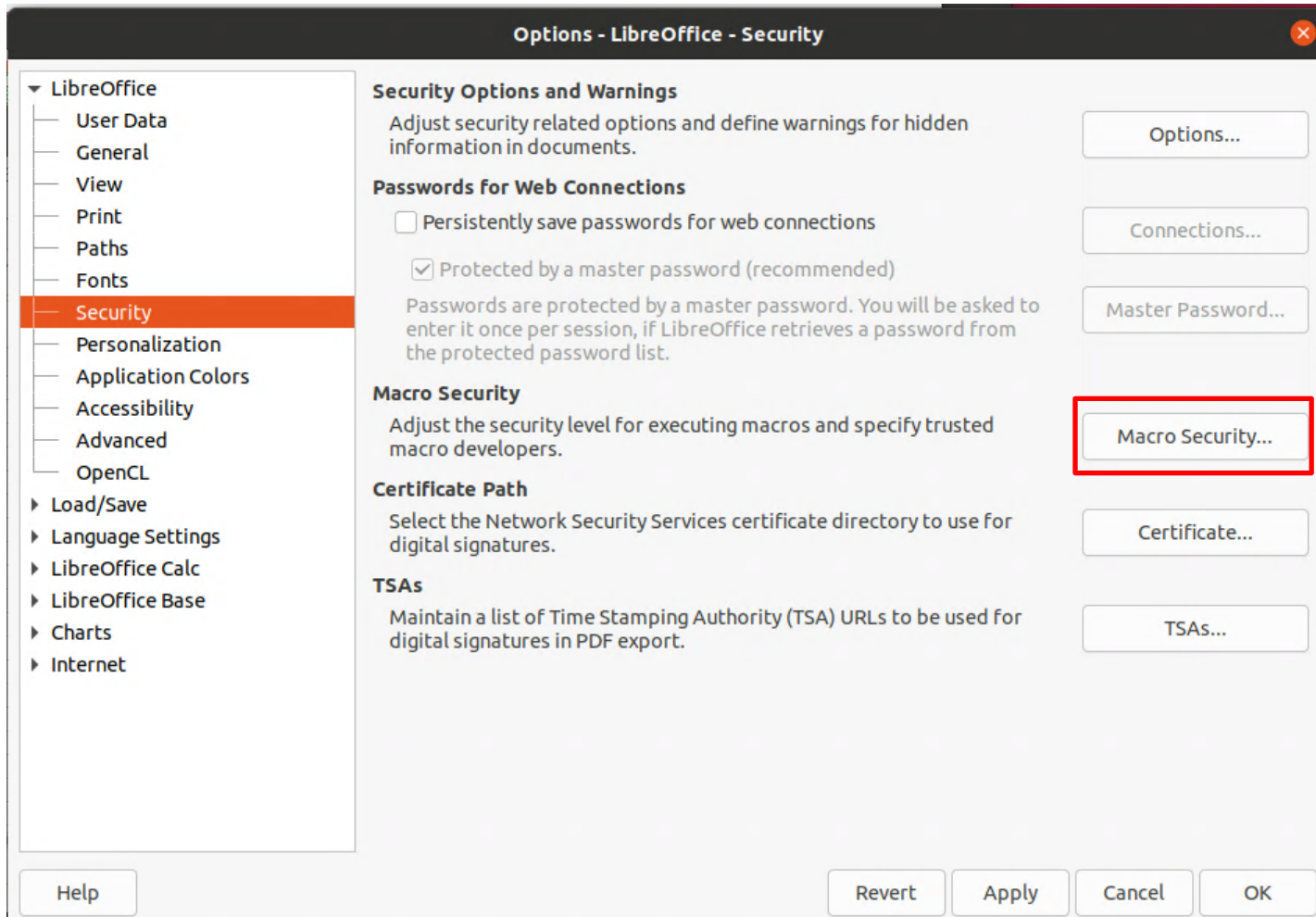
# ツールのインストール(Ubuntu)

- Tools -> Options



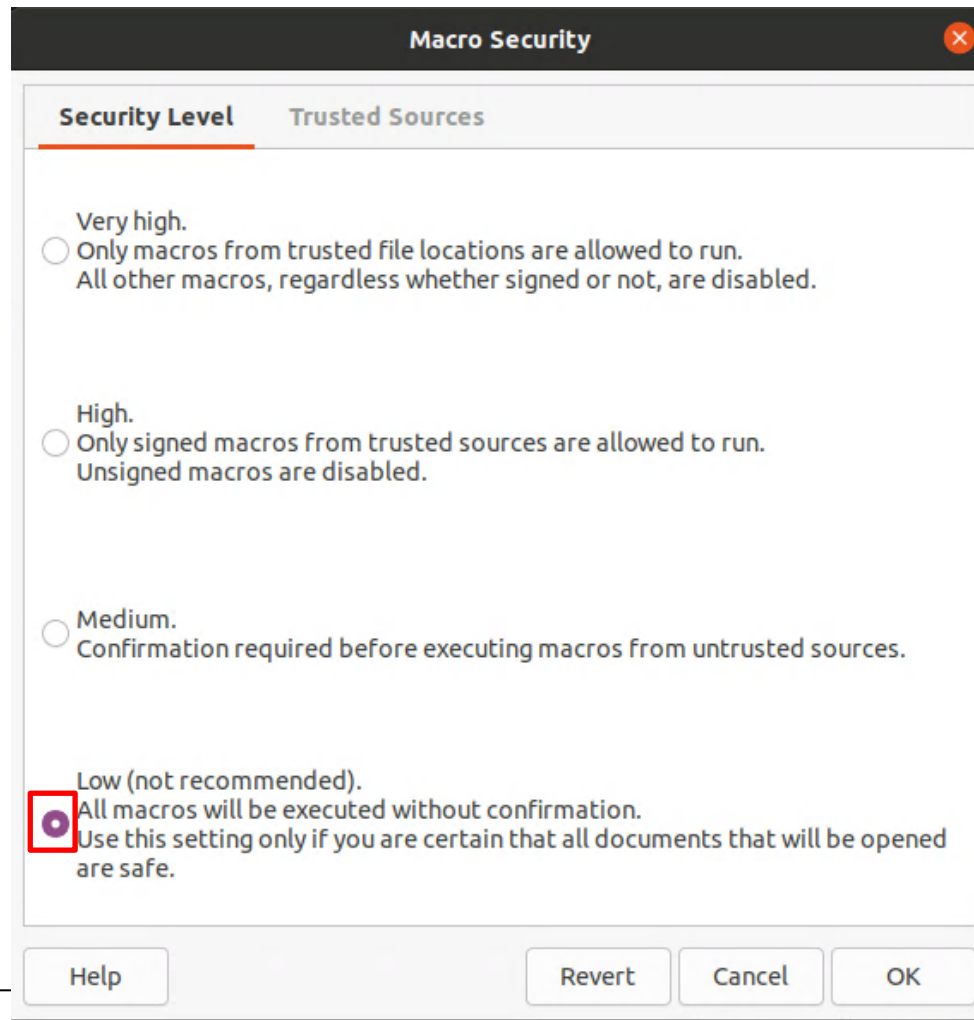
# ツールのインストール(Ubuntu)

- Security -> Macro Security...



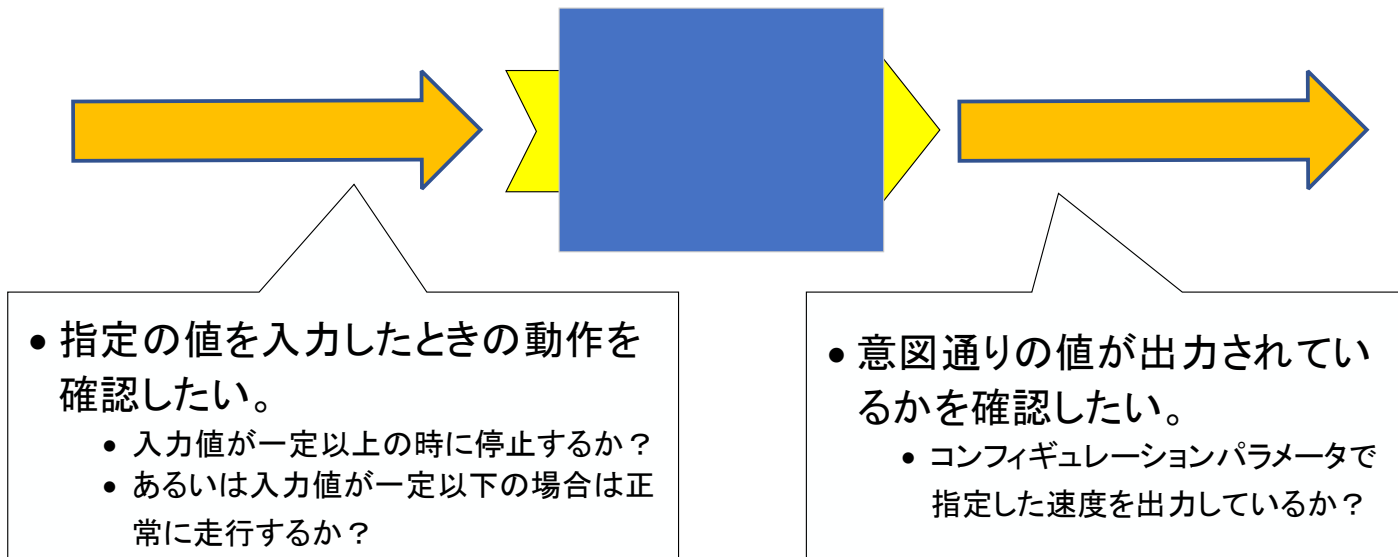
# ツールのインストール(Ubuntu)

- 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

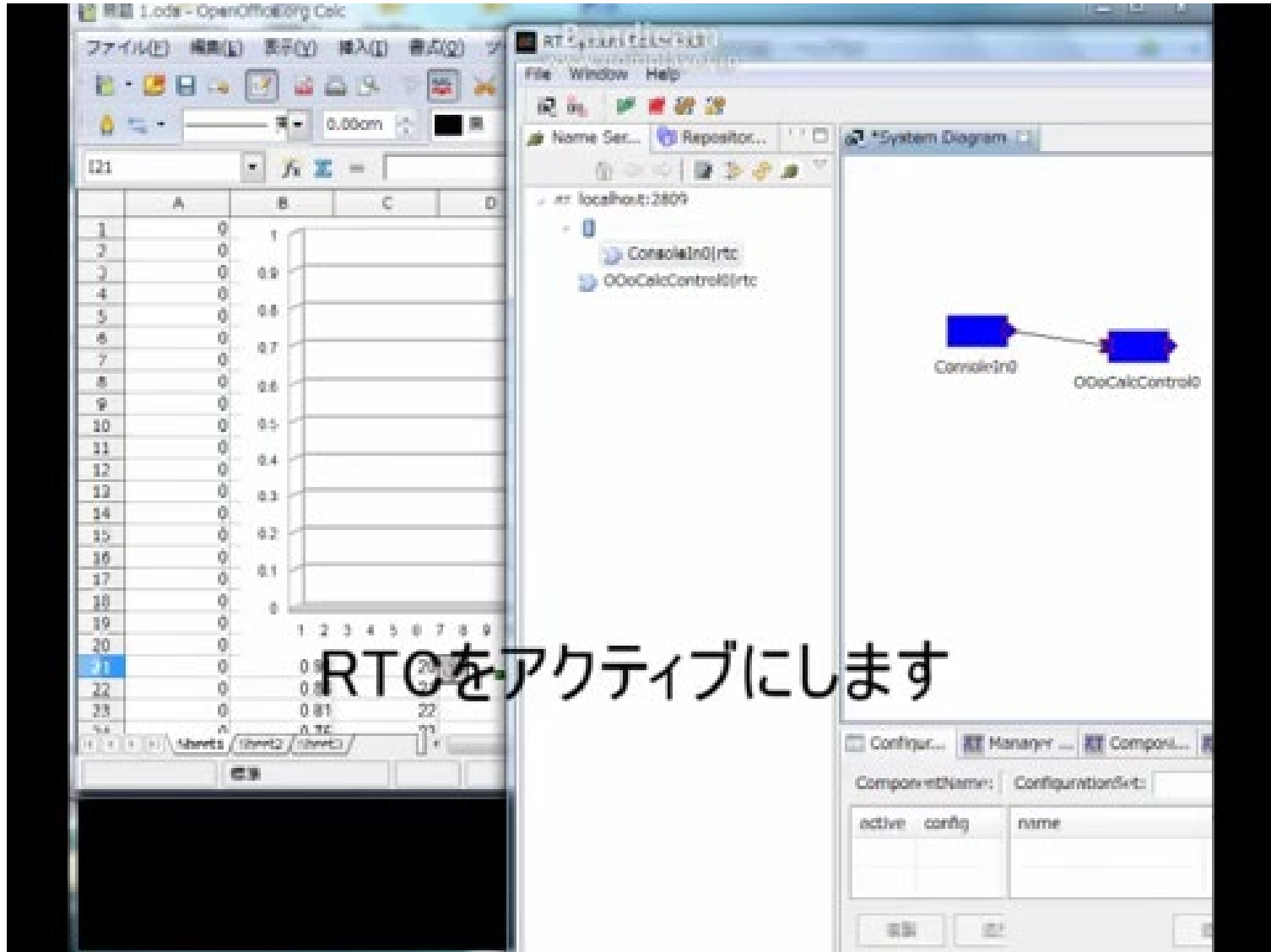
セルからデータを読み込み

セルにデータを書き込み

入力データ	出力データ
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1

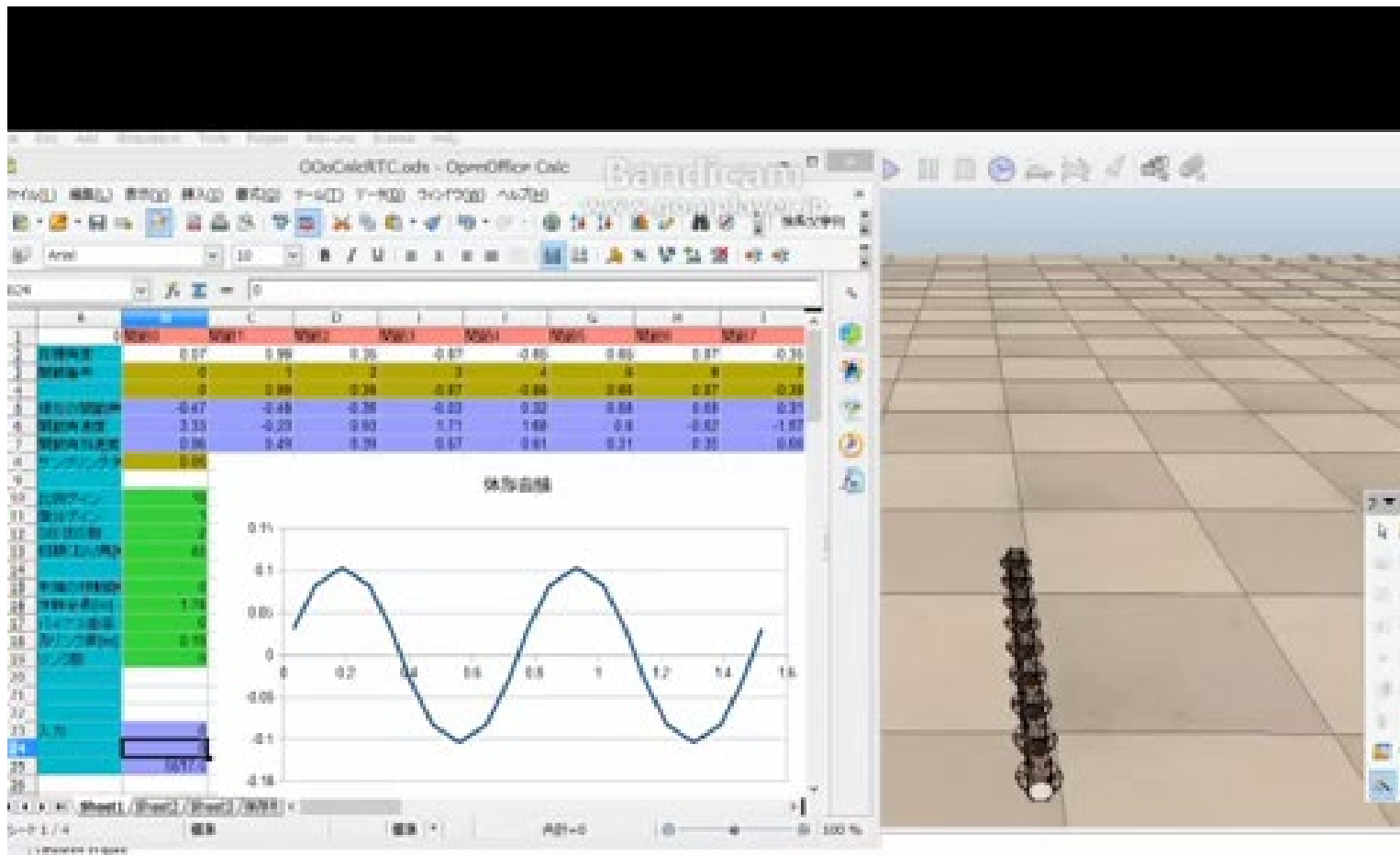


# デモ動画



RTCをアクティブにします

# デモ動画

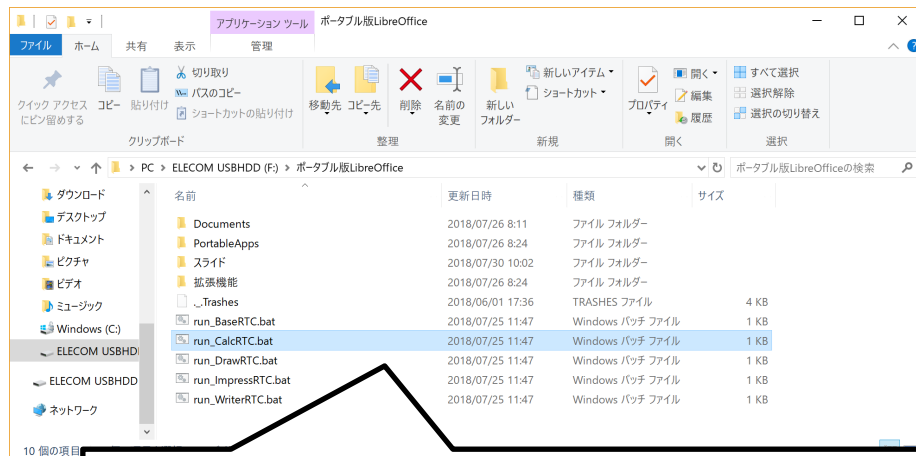


# 手順

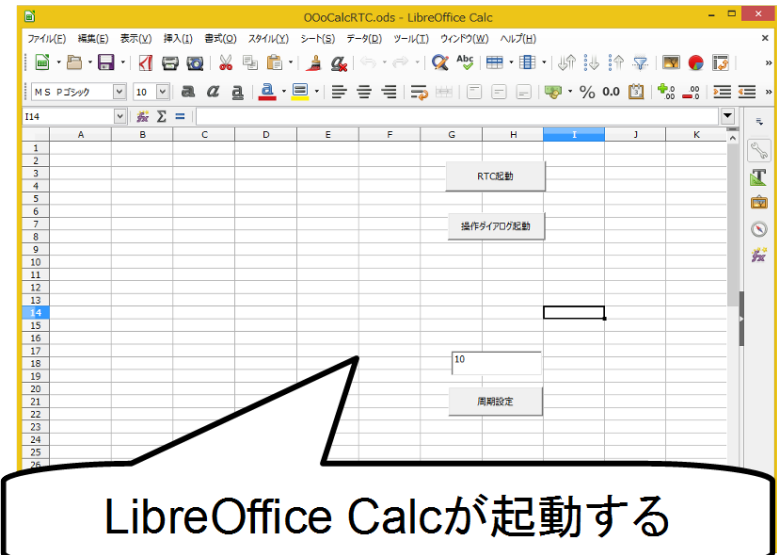
- 第2部で作成したRobotControllerComp.exeを起動する。
  - workspace¥RobotControler¥build¥src¥Debug¥RobotControlerComp.exe
- ポータブル版LibreOffice対応RTCの起動
  - USBメモリ内のバッチファイルから起動
- LibreOffice Calc上の操作でポートを接続
  - Calc上のGUIを使用して対象のデータポートを接続
- RT System Editor上の操作でRTCをアクティブ化
  - コンフィギュレーションパラメータを変更したときの挙動を確認
  - InPortへ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



ポータブル版LibreOffice/run\_CalcRTC.bat  
をダブルクリック

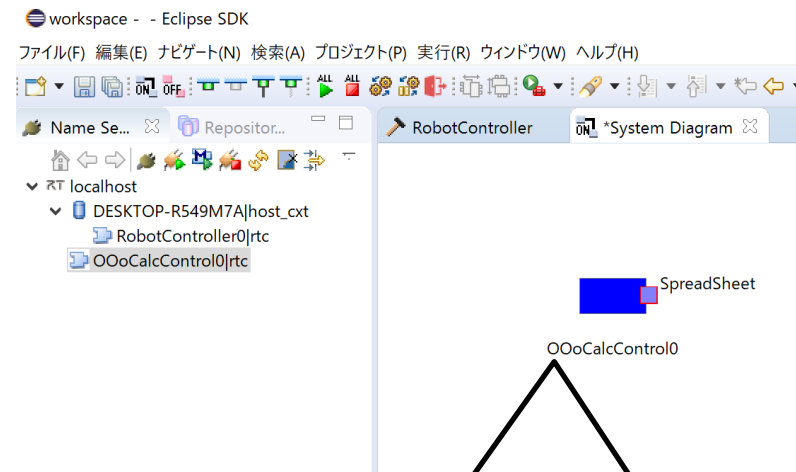
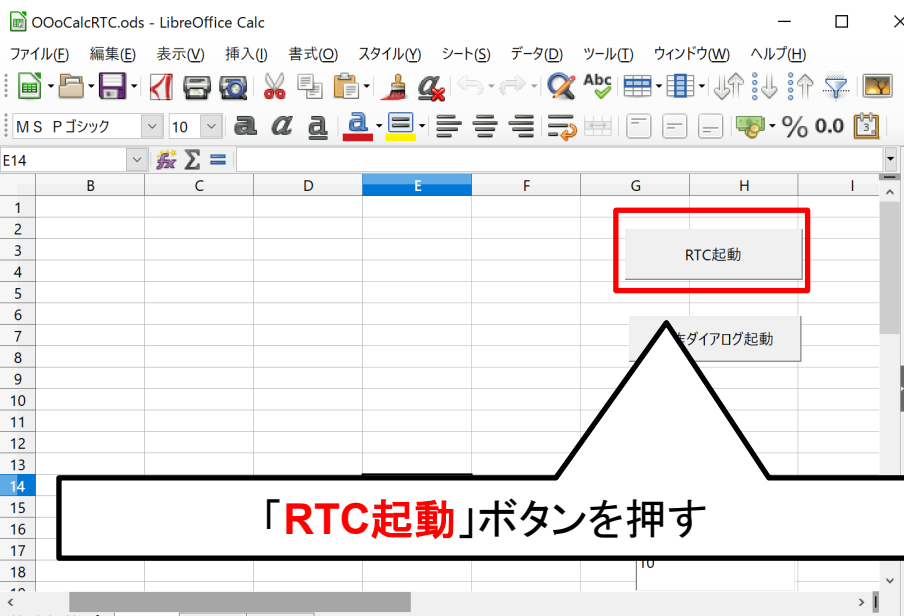


LibreOffice Calcが起動する

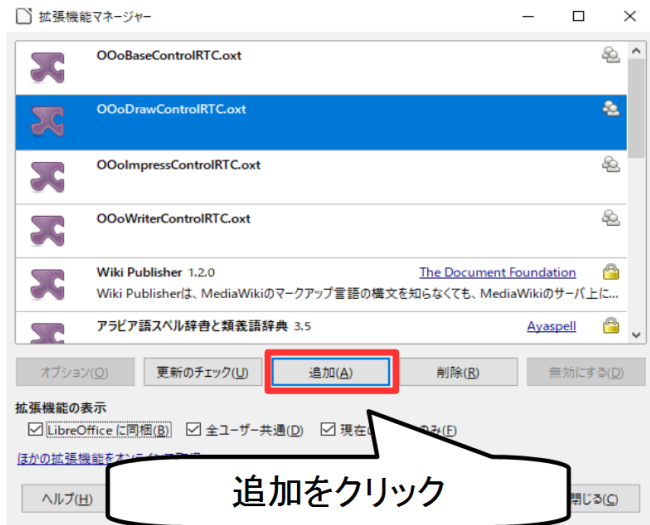
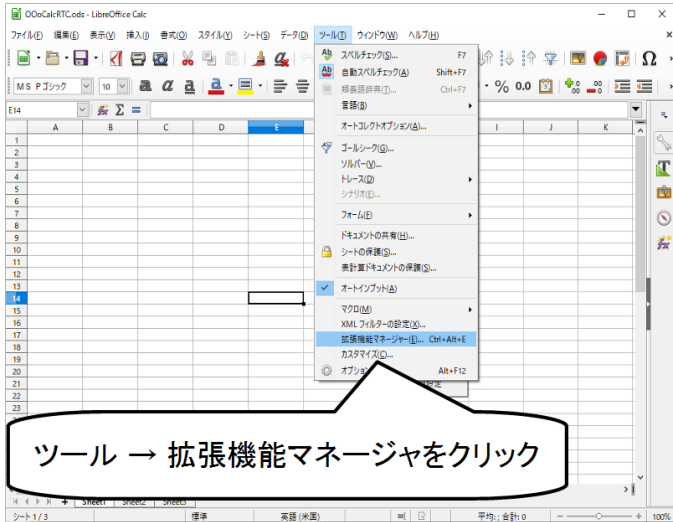
- 起動手順(Ubuntu)
  - OOoRTCs/OOoCalcRTC/OOoCalcRTC.odsをダブルクリック

# RTC起動

- LibreOffice操作RTCを起動する

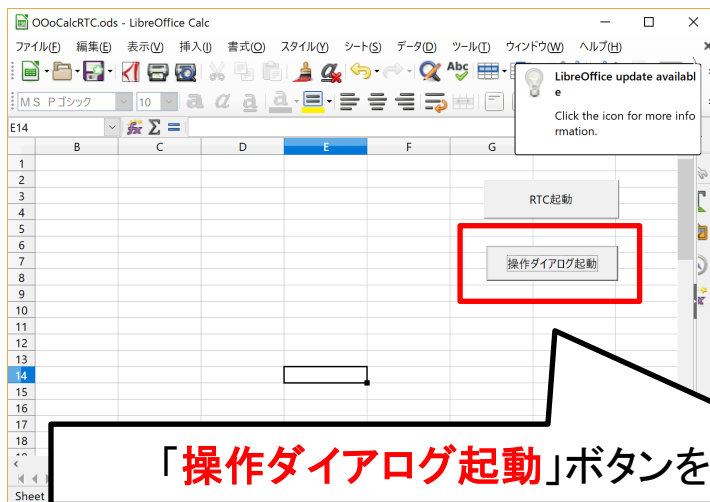


# 起動に失敗する場合

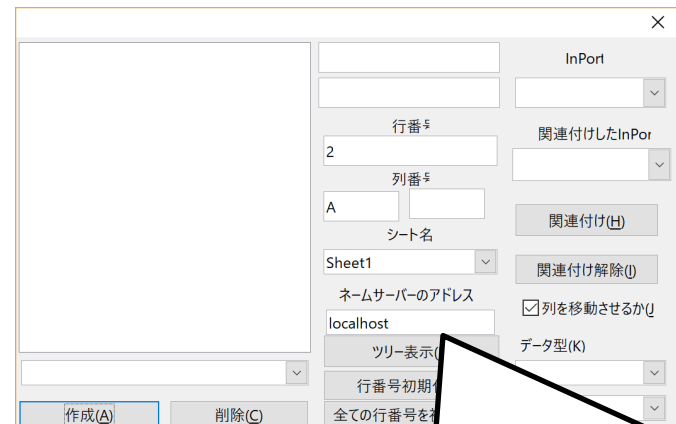


# 操作ダイアログ表示

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



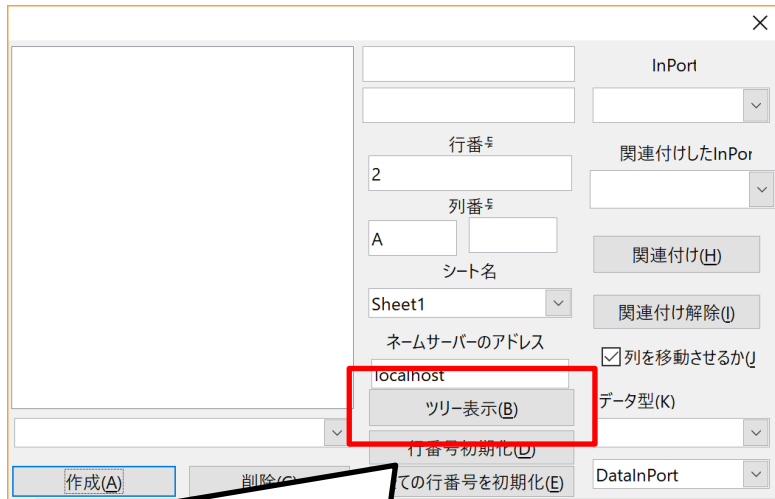
「操作ダイアログ起動」ボタンを押す



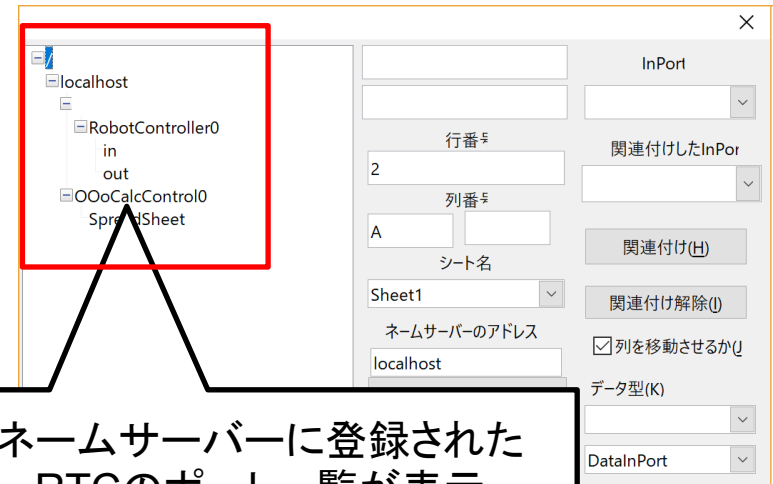
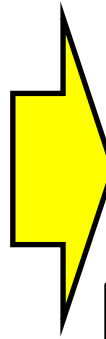
ポート接続のためのダイアログ表示

# 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



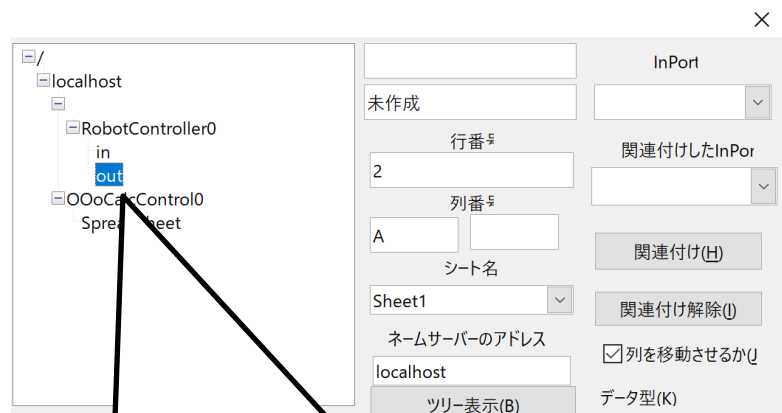
「ツリー表示」ボタンを押す



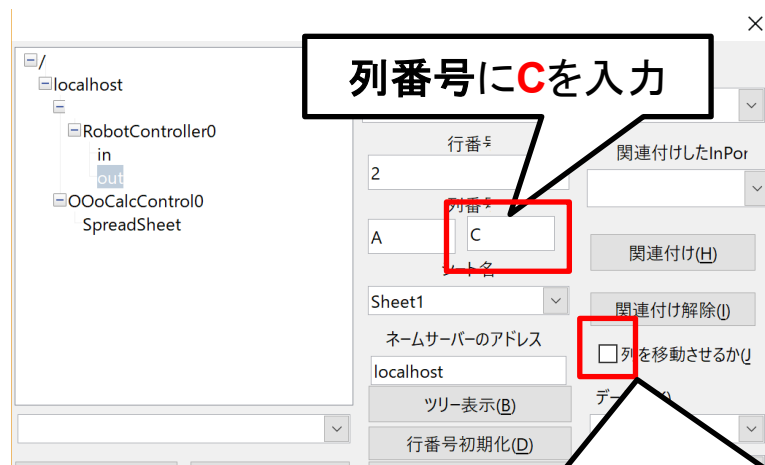
ネームサーバーに登録された  
RTCのポート一覧が表示



# ポート接続

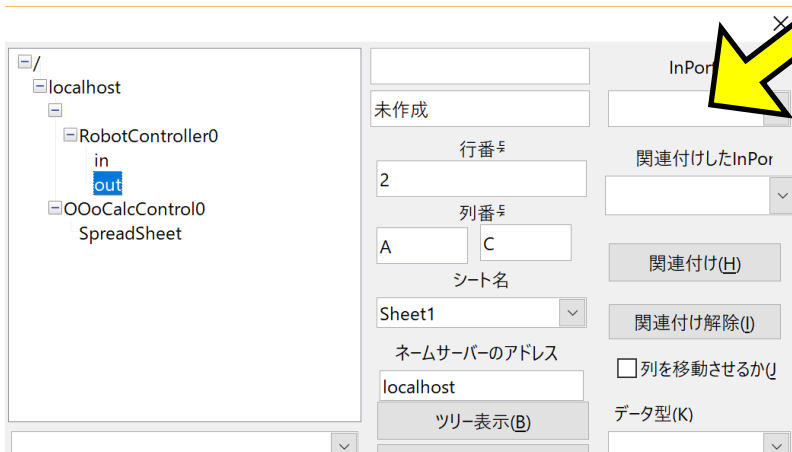


RobotController0のoutを選択



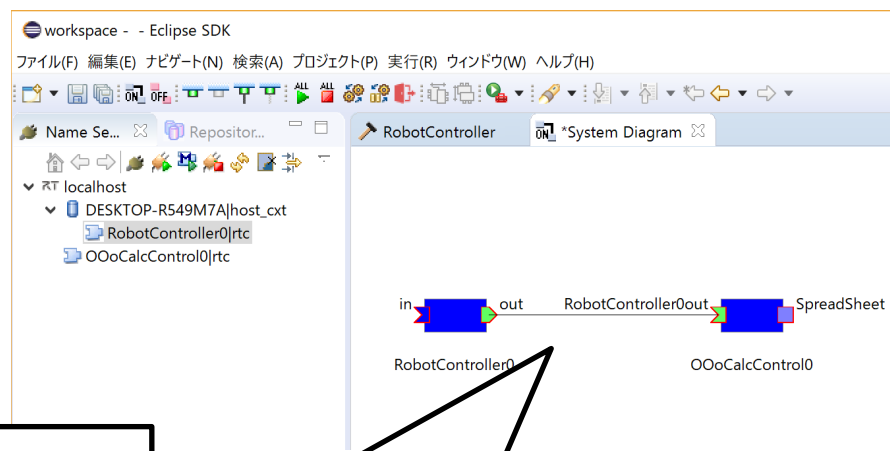
列番号にCを入力

「列を移動させる」のチェックを外す



作成(A)

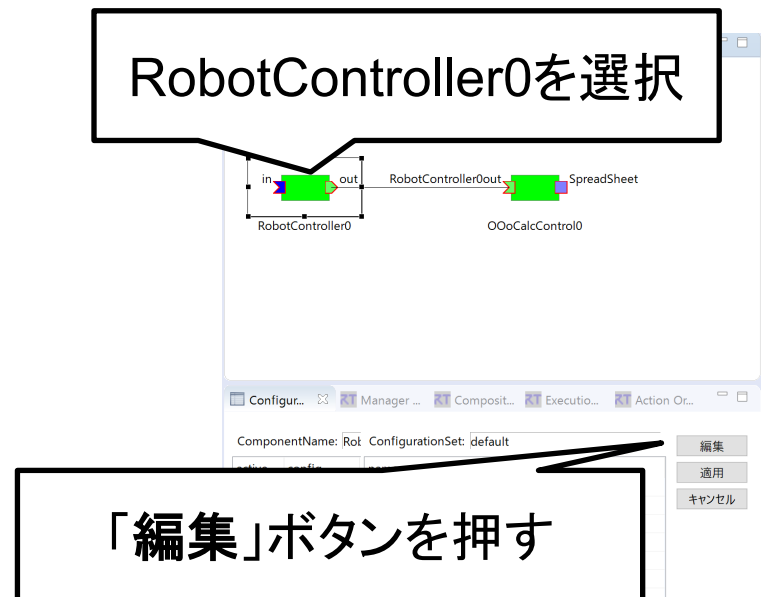
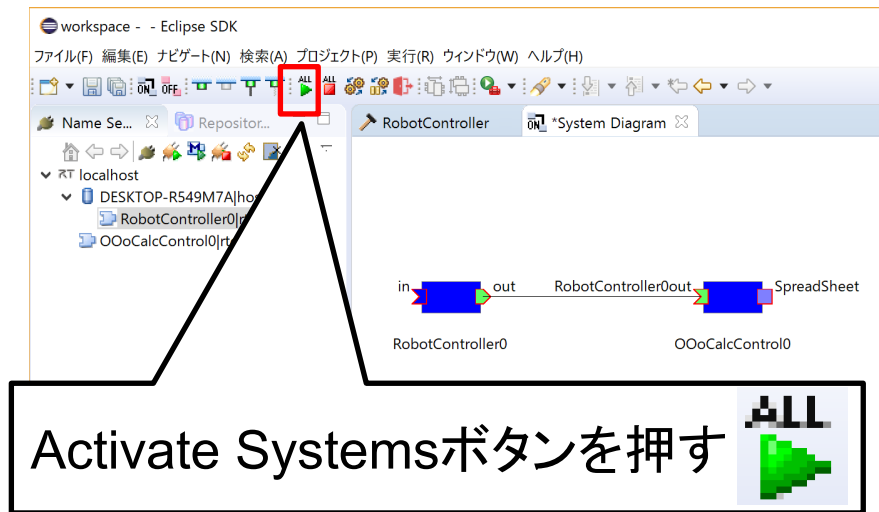
「作成」ボタンを押す  
(操作ダイアログは右上の×を押して消す)



RobotController0のoutが  
InPortと接続される

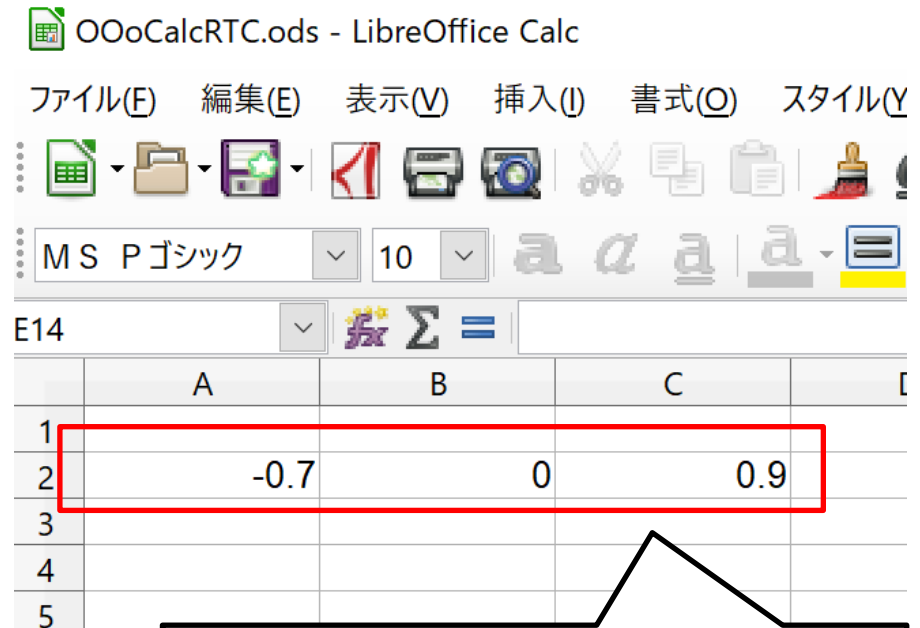
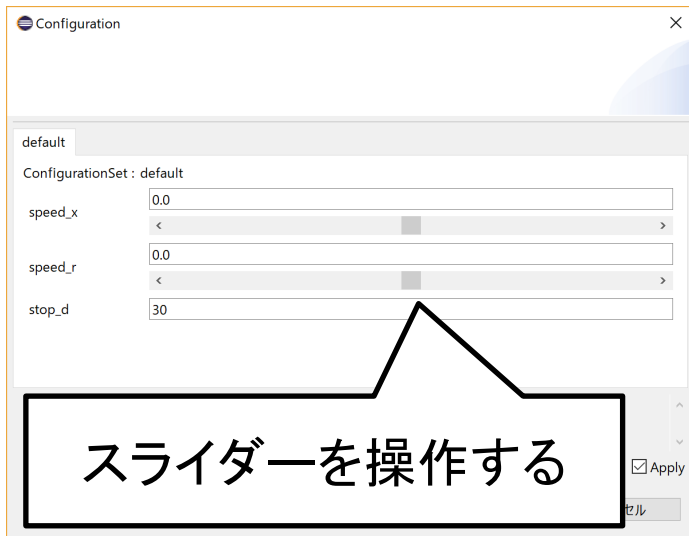
# 動作確認(OutPort)

- RobotControllerのOutPortからデータを出力してみる



# 動作確認(OutPort)

- LibreOffice Calc上で出力データの確認ができる



# 動作確認(InPort)

- InPort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

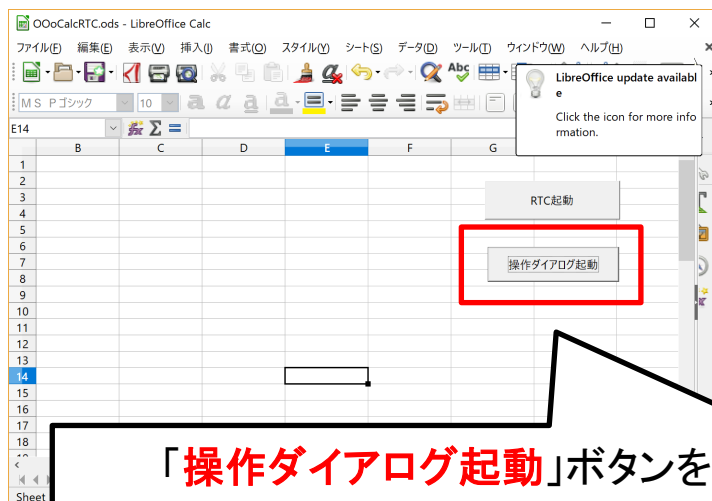
ファイル(F) 編集(E) ナビゲート(N) 検索(A) プロジェクト(P) 実行(R) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)



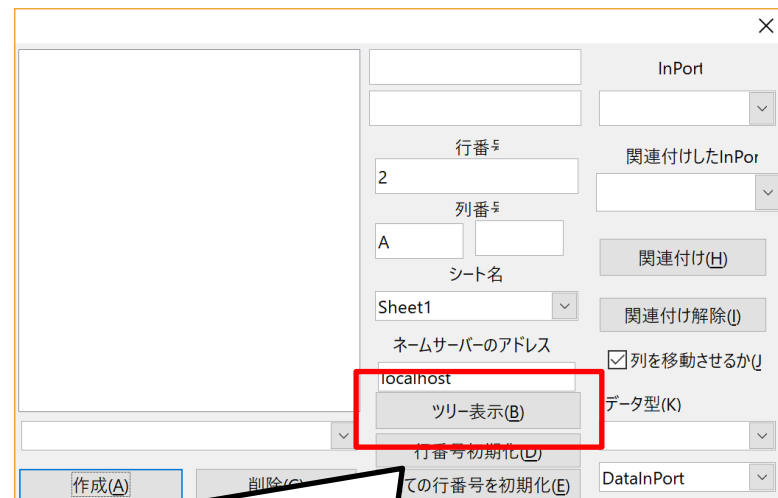
Deactivate SystemsボタンでRTCを非アクティブ化する



RobotControllerOut  
RobotControllerIn  
SpreadSheet  
OOoCalcControl0

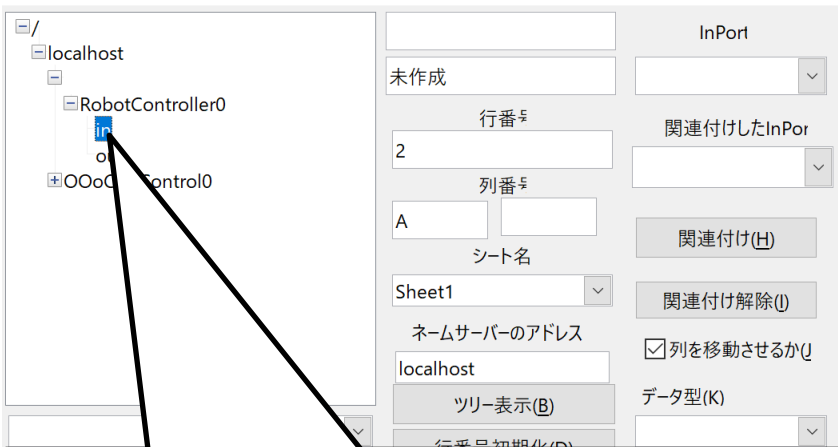


「操作ダイアログ起動」ボタンを押す

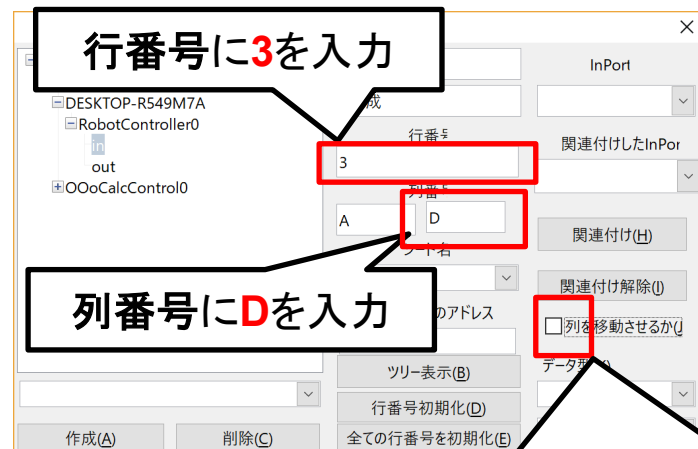


「ツリー表示」ボタンを押す

# ポート接続



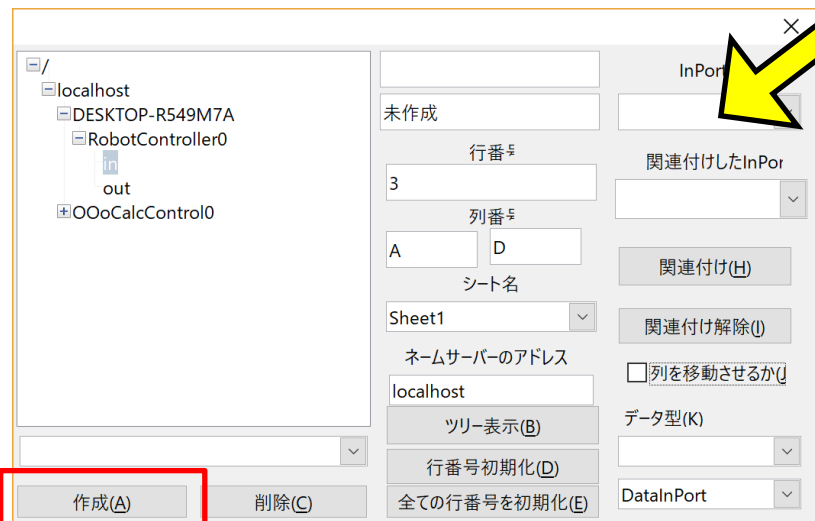
RobotController0のinを選択



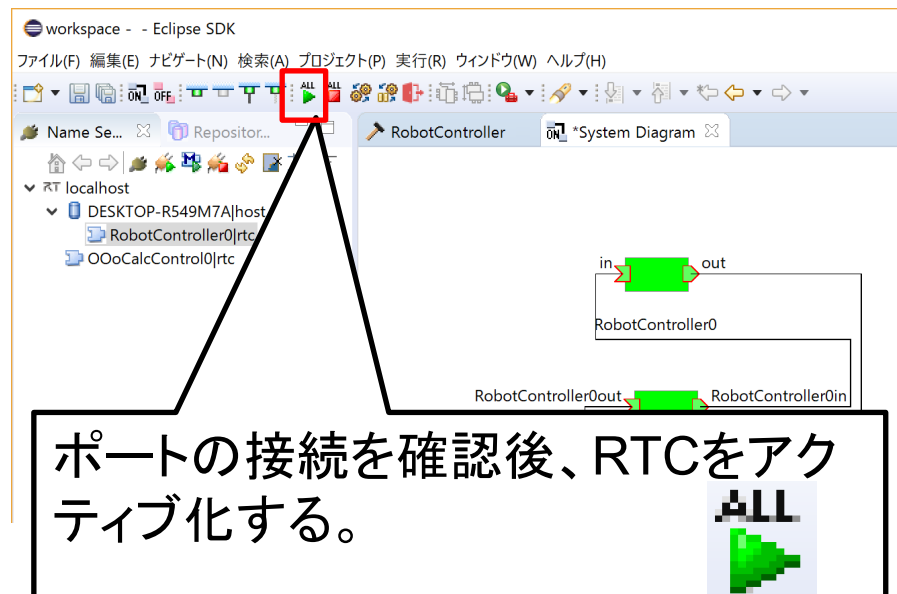
行番号に3を入力

列番号にDを入力

「列を移動させる」のチェックを外す



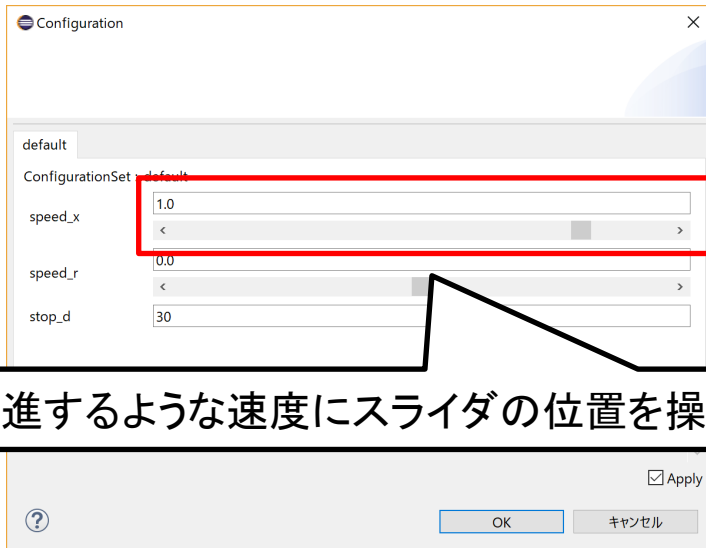
「作成」ボタンを押す



ポートの接続を確認後、RTCをアクティブ化する。



# 動作確認(InPort)



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

A3

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

3Aのセルの値を設定する  
値設定後にEnterキーを押す  
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

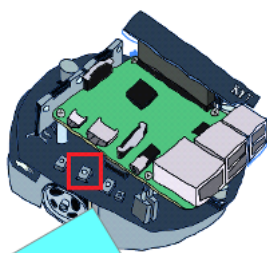
A3

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

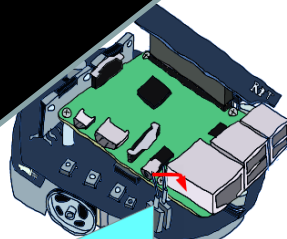
センサの値が31以上の場合は速度は0

# 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を制御する
  - ジョイスティックで2台同時に制御する
  - EV3を喋らせる
- 実習を終了する際は、
  - 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を返却してください



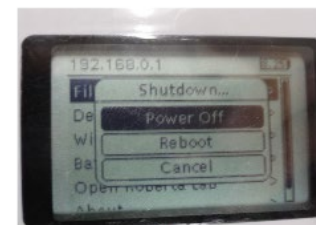
真ん中のボタンを1秒以上押す



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