

第4部

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



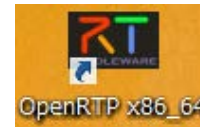
資料

- 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(EV3、LibreOffice) _ 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)

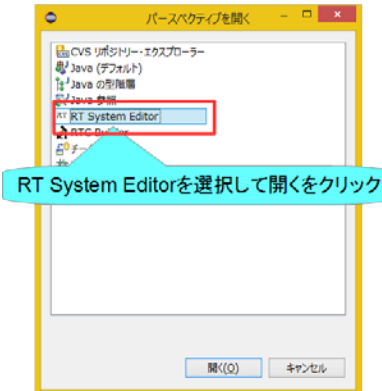
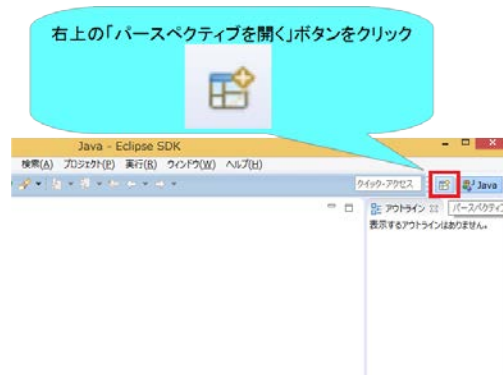
OpenRTM-aist MIDDLEWARE The power to connect		ホーム	ダウンロード	ドキュメント	コミュニティ	研究開発	プロジェクト	ハードウェア	PukiWikiマニュアル
		概要：RTミドルウェア(OpenRTM-aist)はロボットシステムをコンポーネント指向で構築するソフトウェアプラットフォームです。RTミドルウェアを利用することで、既存のコンポーネントを再利用し、モジュール指向の柔軟なロボットシステムを構築することができます。RTミドルウェアについて、その概要およびRTコンポーネントの機能やプログラミングの流れについて説明します。 講義資料: 190605-01.pdf							
11:00 -12:30		第2部(前半)：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RTCBuilderの使用方法について解説するとともに、移動ロボットシミュレータを用いた実習によりRTCBuilder、RTSystemEditorの利用法の学習します。 チュートリアル(第2部、Windows) チュートリアル(第2部、Ubuntu) 講義資料: 190605-02.pdf							
12:30 -13:30		昼食							
13:00 -13:30		RTミドルウェア普及貢献賞授賞式							
13:30 -15:00		第2部(後半)：RTコンポーネントの作成入門 - 担当：宮本 信彦(産総研) - 概要：OpenRTM-aistを利用して移動ロボット実機を制御するプログラムを作成します。							
15:00 -16:30		第3部：RTシステム応用実習 - 担当：宮本 信彦(産総研) - 概要：ポータブル版LibreOffice用RTCの利用方法について解説を行うとともに、表計算ソフトによるRTCのテストの実行についての実習を行います。 チュートリアル(第3部、Windows)							

Ubuntuを使用している場合

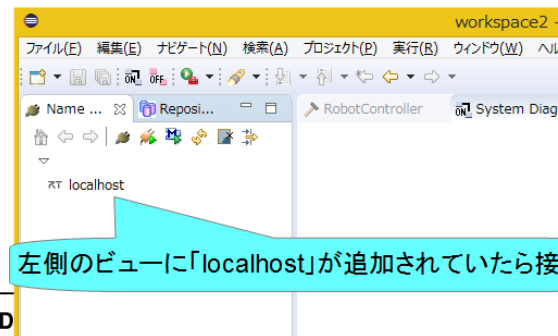
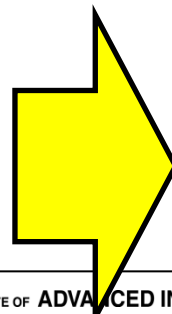
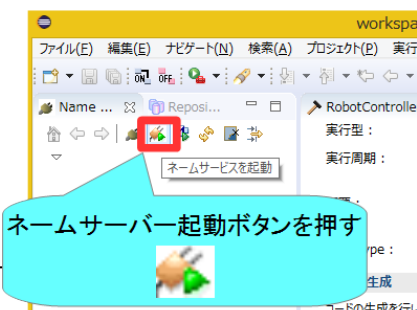
- ノートPC(Windows 10)を貸出
- RT System Editor、ネームサーバーを起動する
 - デスクトップのショートカットをダブルクリック



- RT System Editorの起動

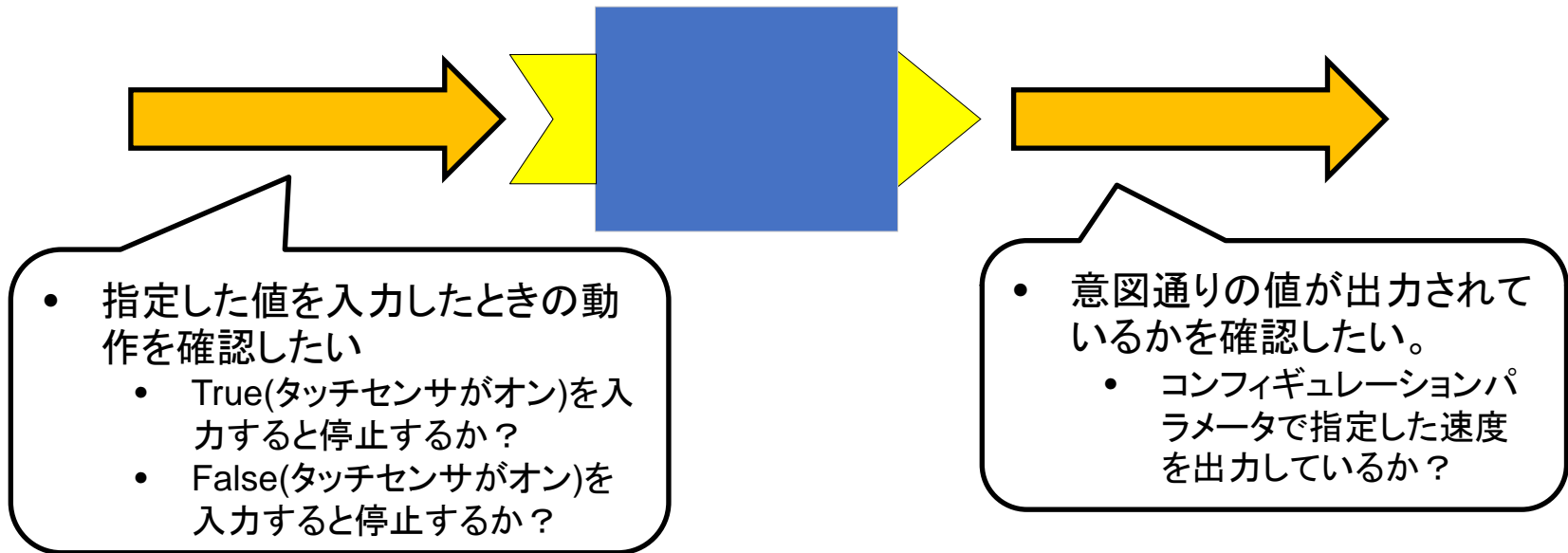


- ネームサーバー起動



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



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？

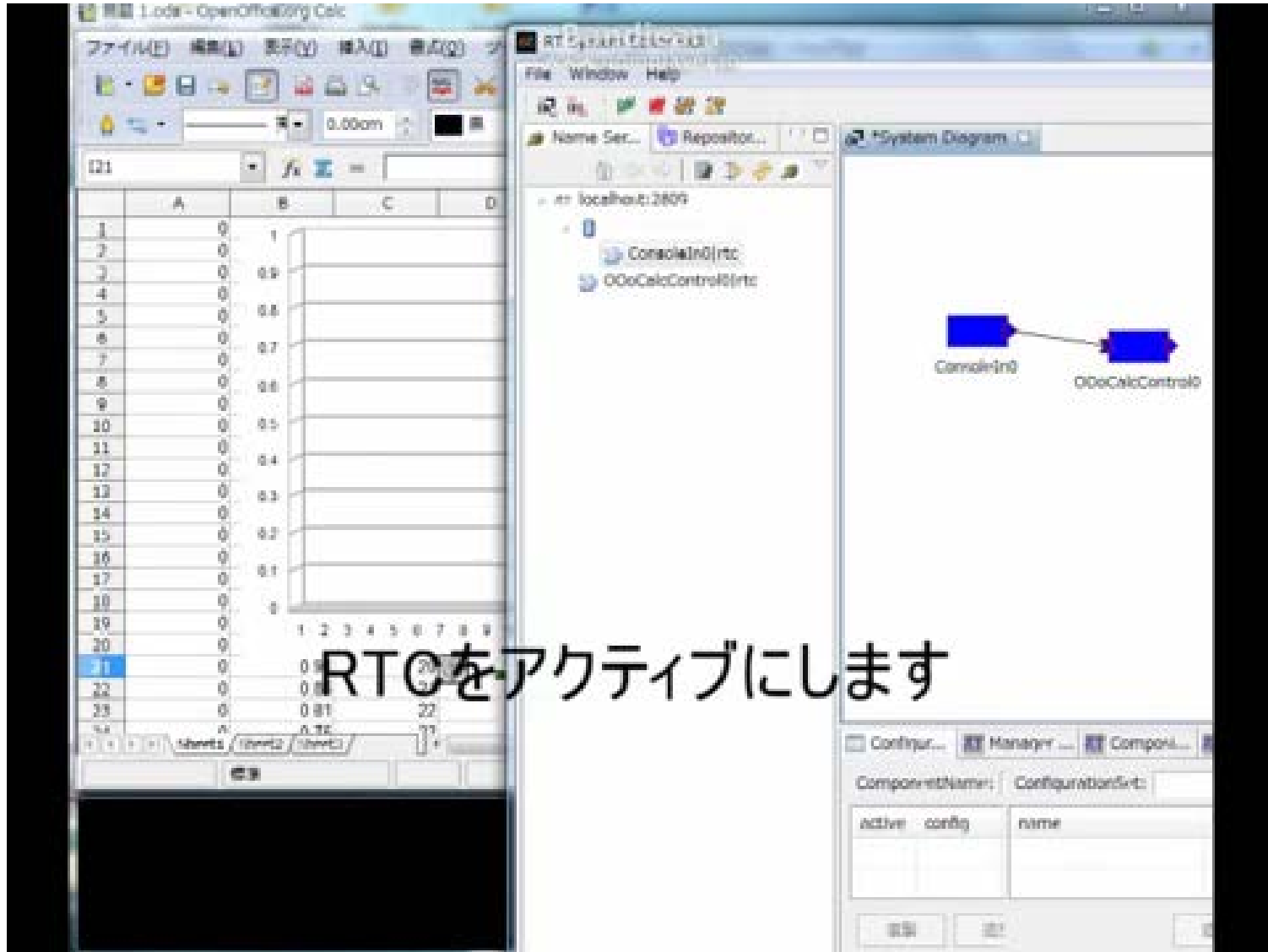
新規に開発したRTC

セルからデータを読み込み

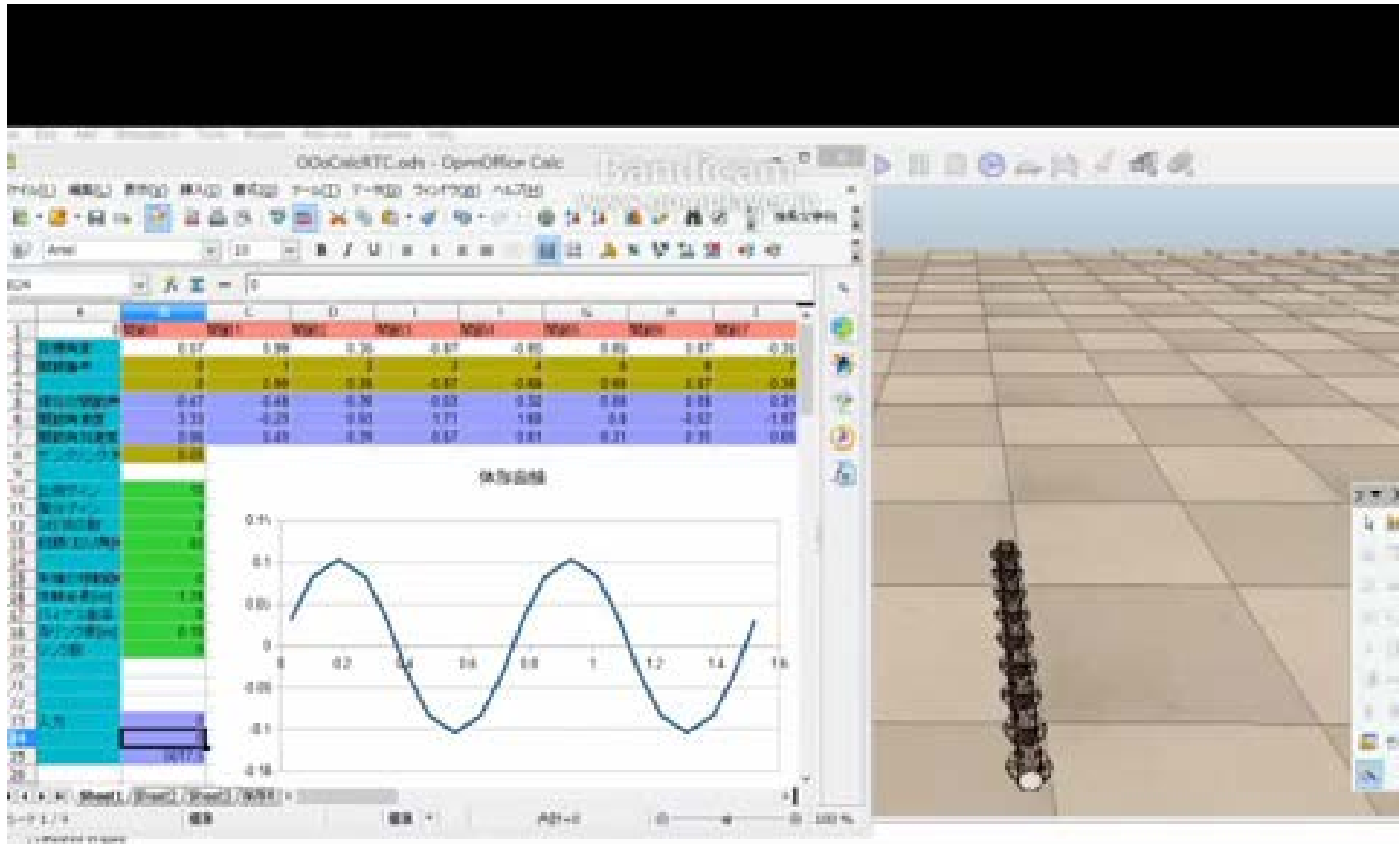
セルにデータを書き込み

入力データ	出力データ
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1

デモ動画



デモ動画

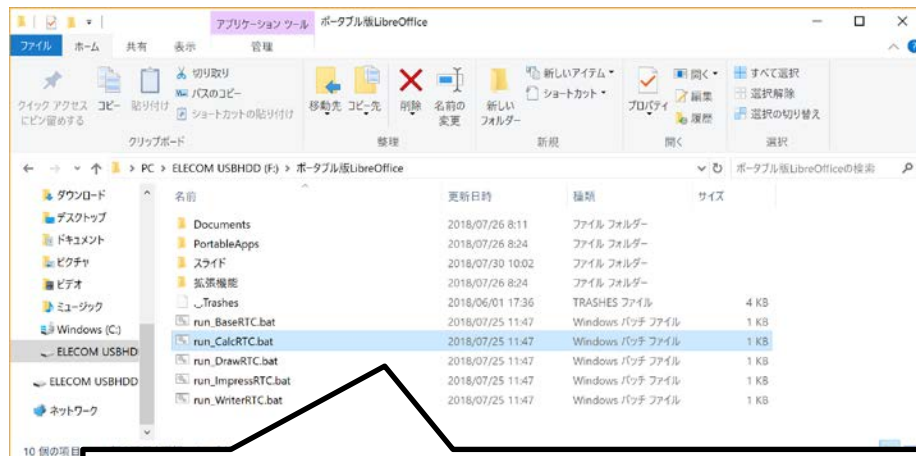


手順

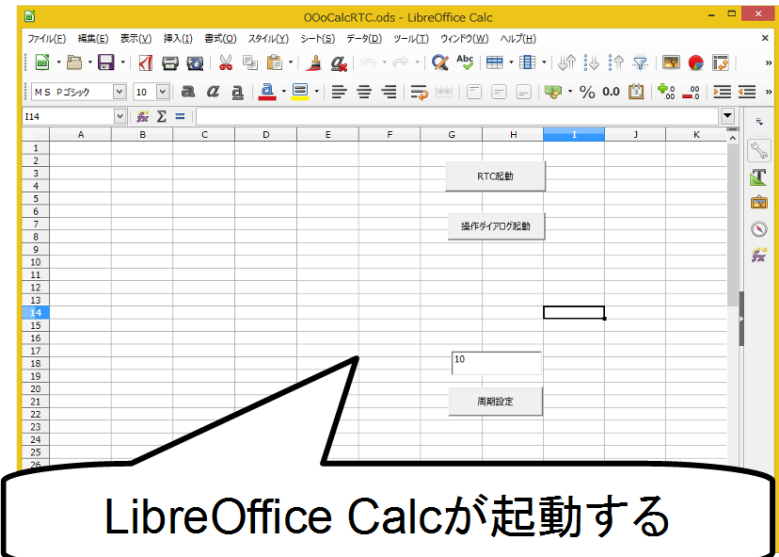
- 第2部で作成した**RobotControllerComp.exe**を起動する。
- ポータブル版LibreOffice対応RTCの起動
 - USBメモリ内のバッチファイルから起動
- LibreOffice Calc上の操作でポートを接続
 - Calc上のGUIを使用して対象のデータポートを接続
- RT System Editor上の操作でRTCをアクティブ化
 - コンフィギュレーションパラメータを変更したときの挙動を確認
 - インポートへの入力値を変更したときの挙動を確認

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



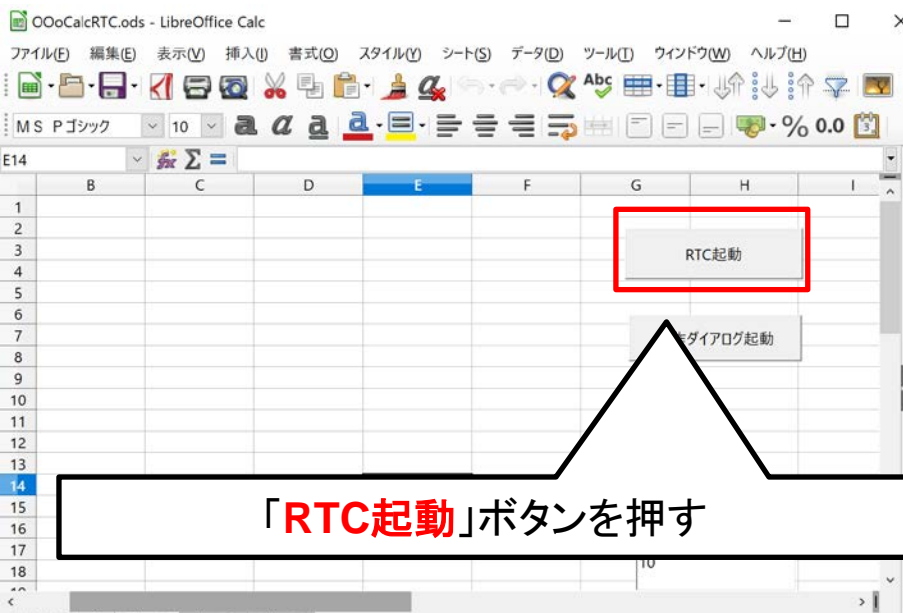
ポータブル版LibreOffice/run_CalcRTC.bat
をダブルクリック



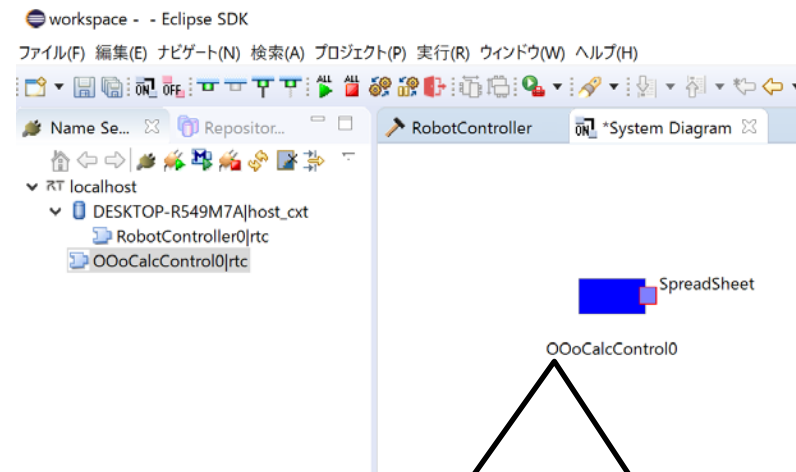
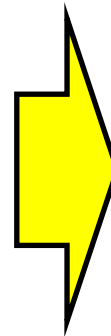
LibreOffice Calcが起動する

RTC起動

- LibreOffice操作RTCを起動する

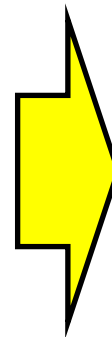
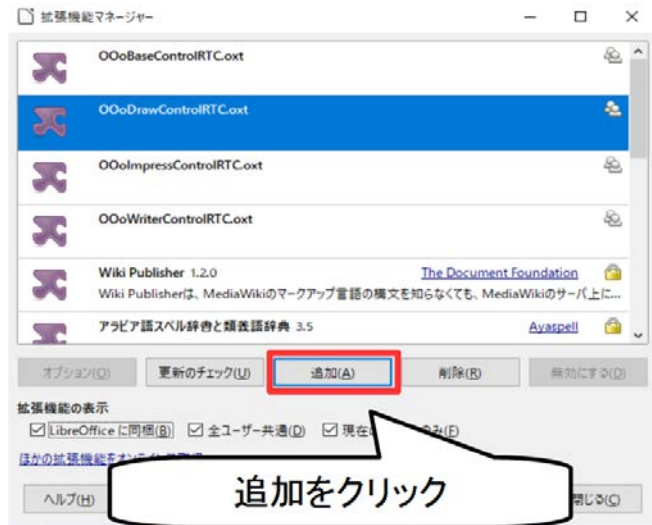
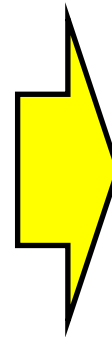
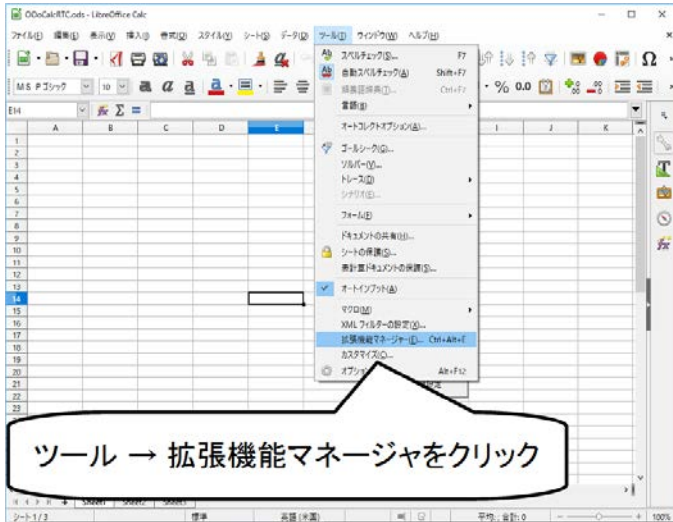


「**RTC起動**」ボタンを押す



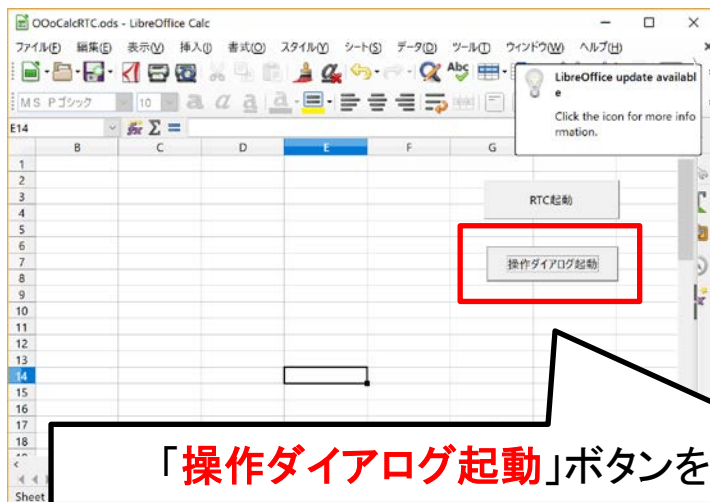
OOoCalcControl0というRTCが起動する

起動に失敗する場合

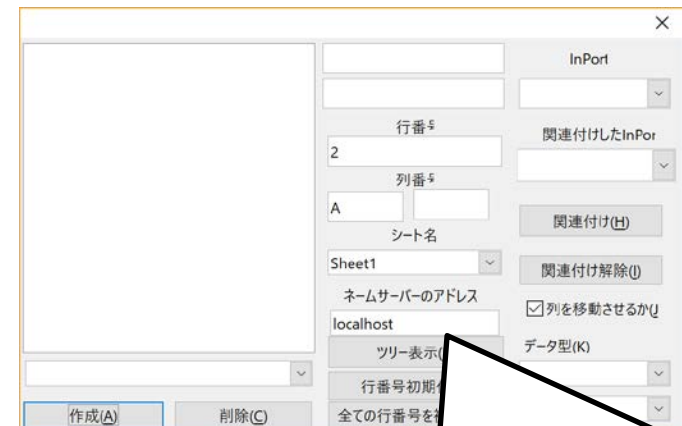


操作ダイアログ表示

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



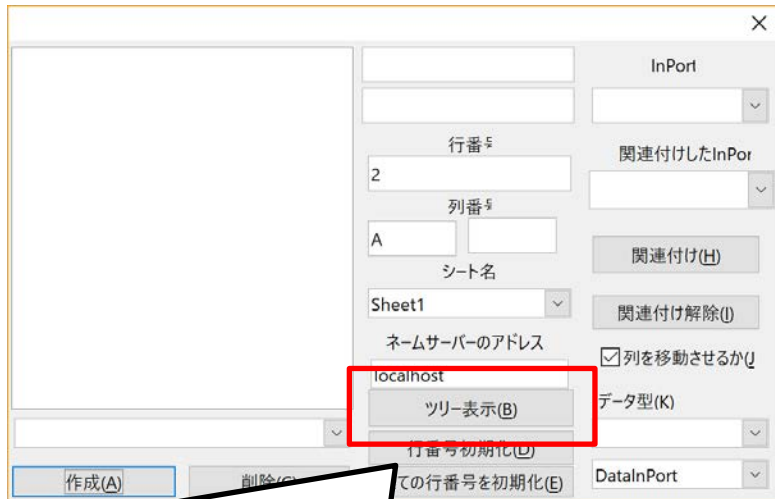
「操作ダイアログ起動」ボタンを押す



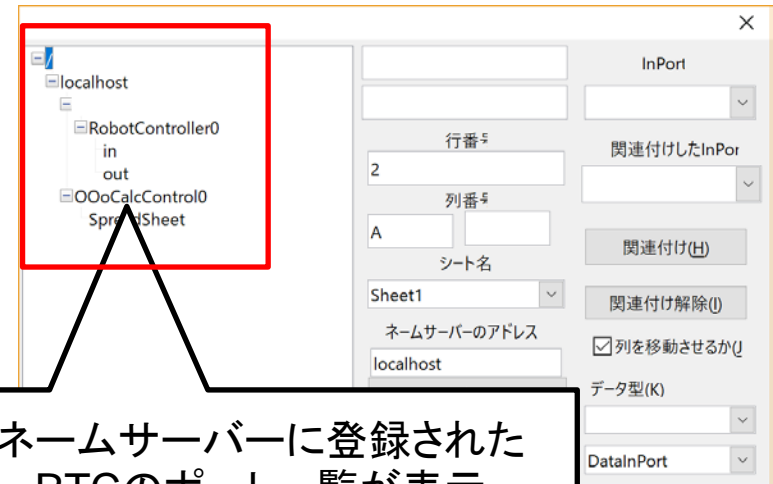
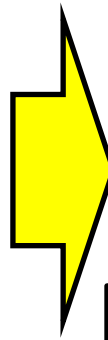
ポート接続のためのダイアログ表示

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

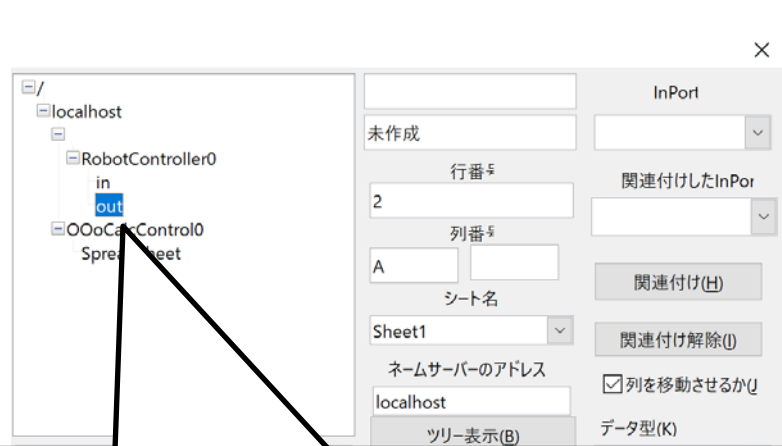


「ツリー表示」ボタンを押す

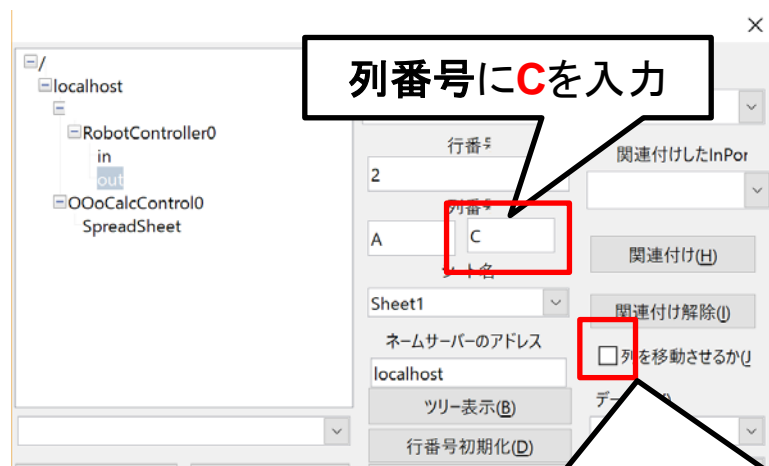


ネームサーバーに登録された
RTCのポート一覧が表示

ポート接続

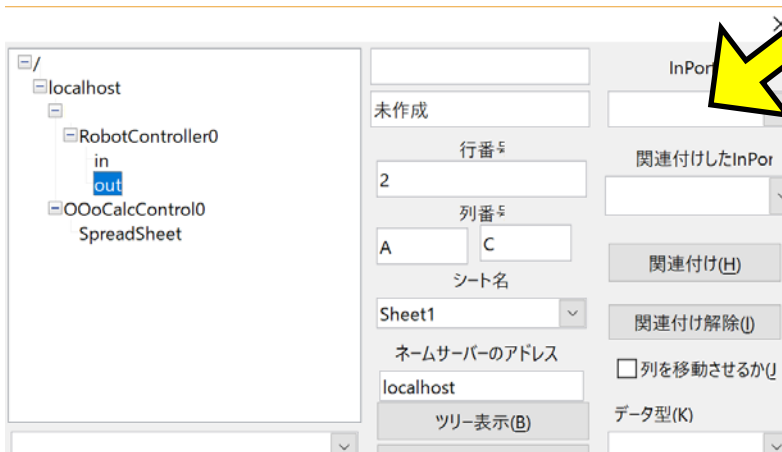


RobotController0のoutを選択



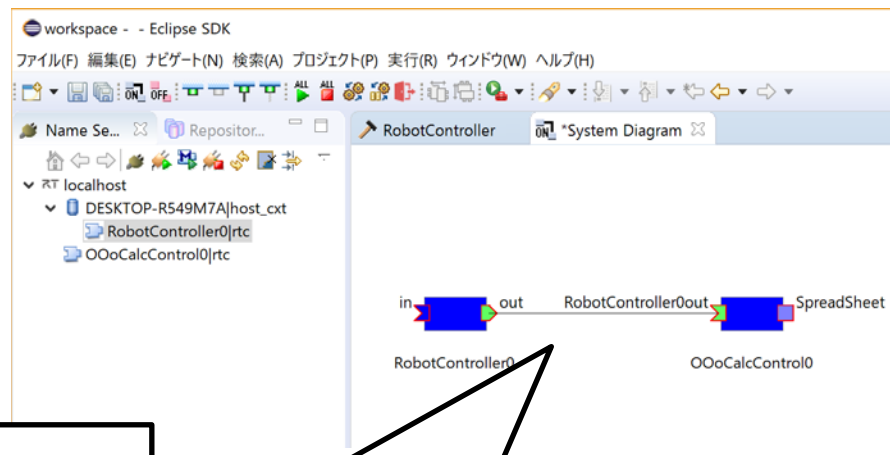
列番号にCを入力

「列を移動させる」のチェックを外す



作成(A)

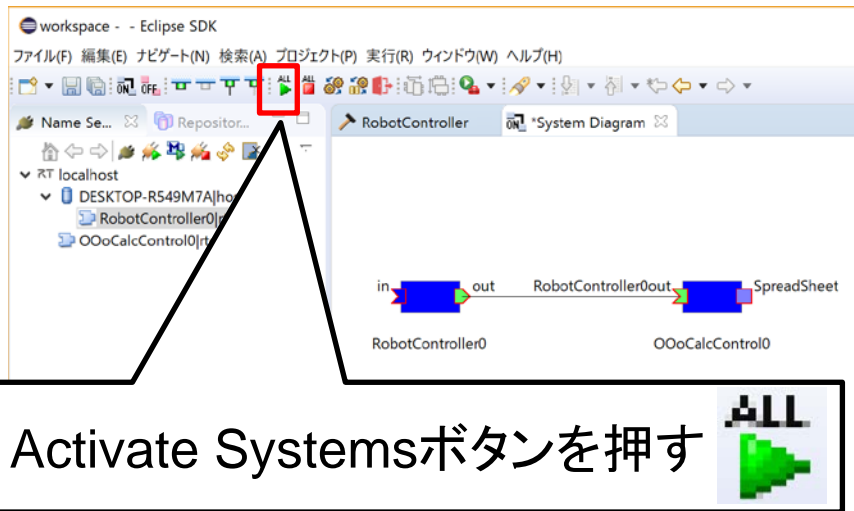
「作成」ボタンを押す
(操作ダイアログは右上の罰を押して消す)



RobotController0のoutが
インポートと接続される

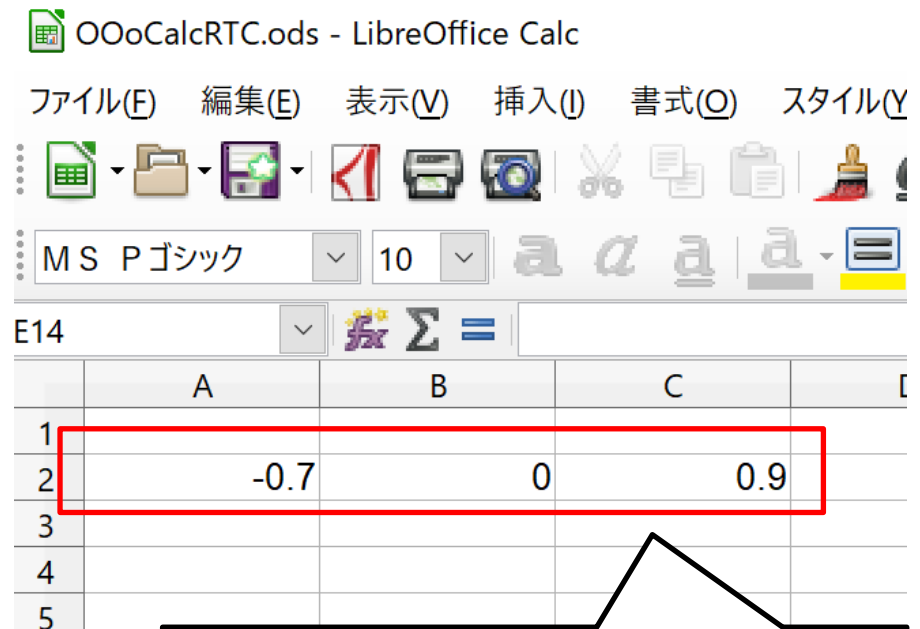
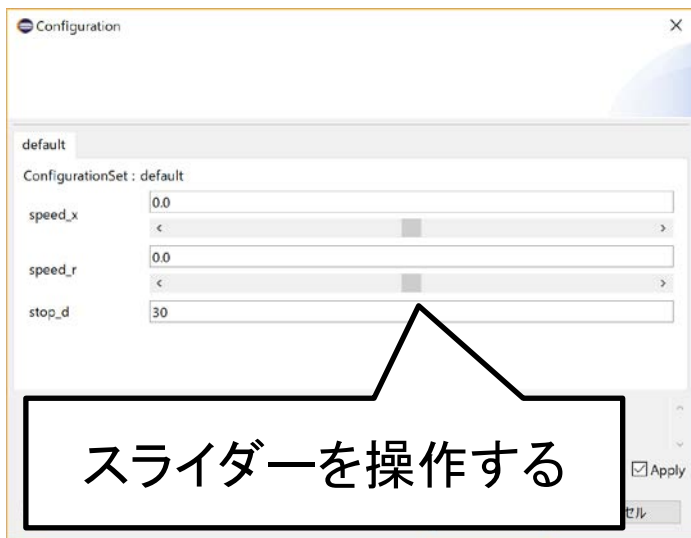
動作確認(アウトポート)

- 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

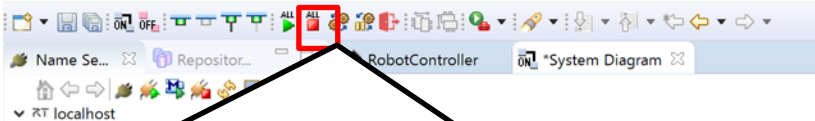


動作確認(インポート)

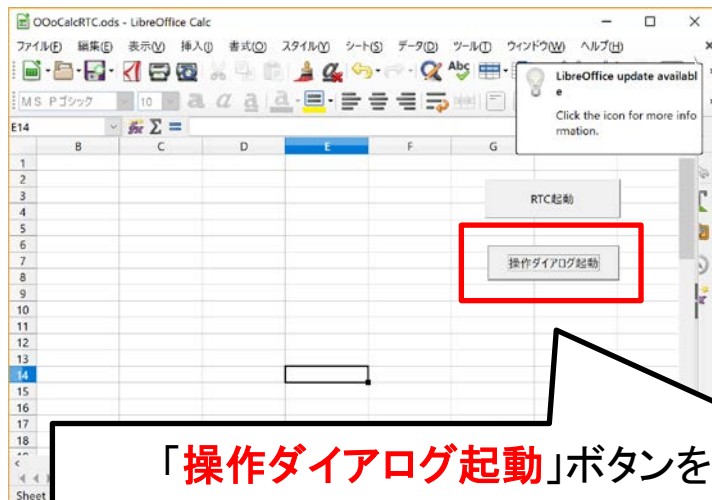
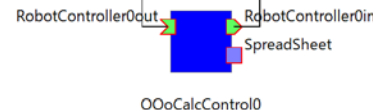
- インポートに指定のデータを入力するとどのような動作となるか確認

workspace - - Eclipse SDK

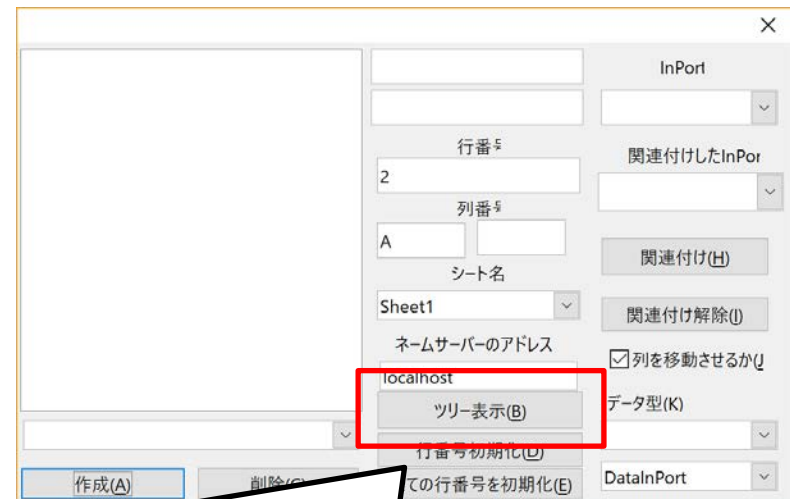
ファイル(F) 編集(E) ナビゲート(N) 検索(A) プロジェクト(P) 実行(R) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)



Deactivate SystemsボタンでRTCを非アクティブ化する

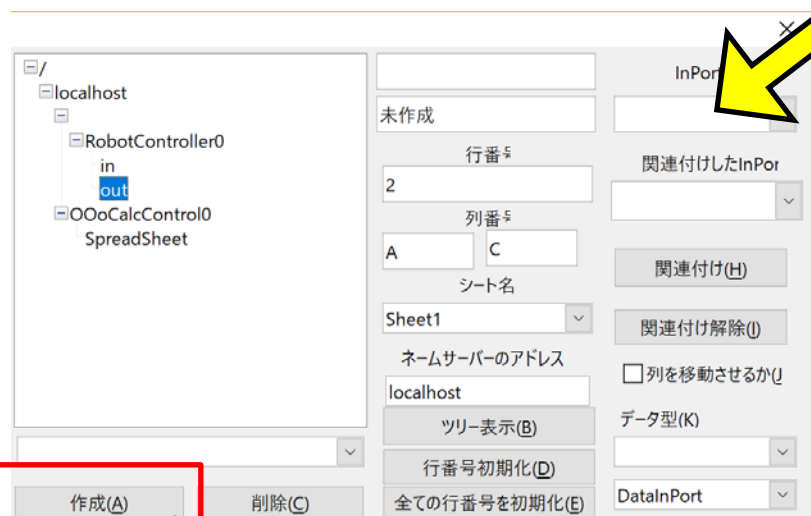
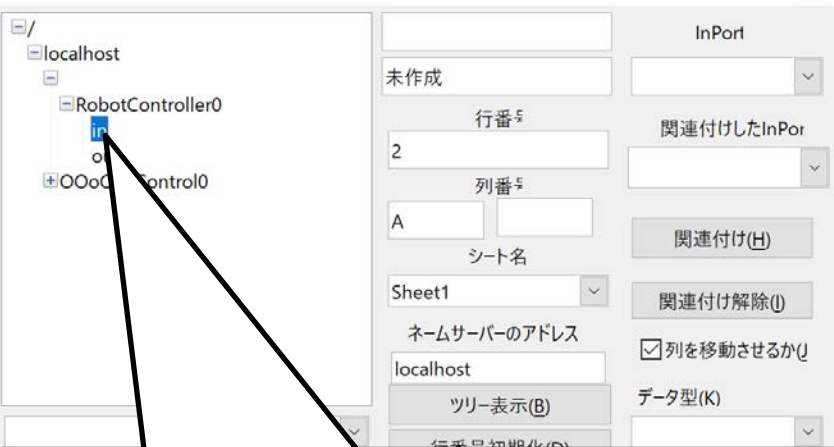


「操作ダイアログ起動」ボタンを押す



「ツリー表示」ボタンを押す

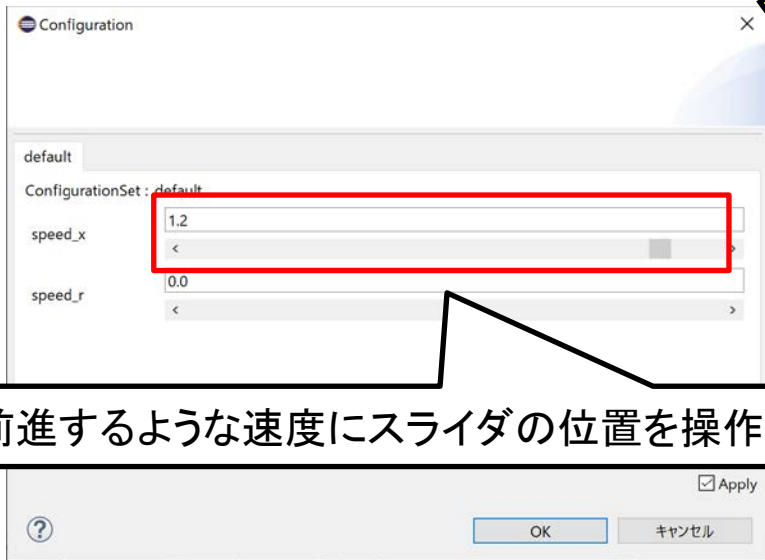
ポート接続



「作成」ボタンを押す



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

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

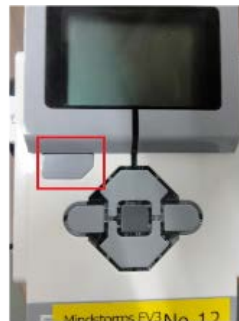
センサの値が0の場合は設定した速度

	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