



CcS-L5G-serBOTinQ セミナー

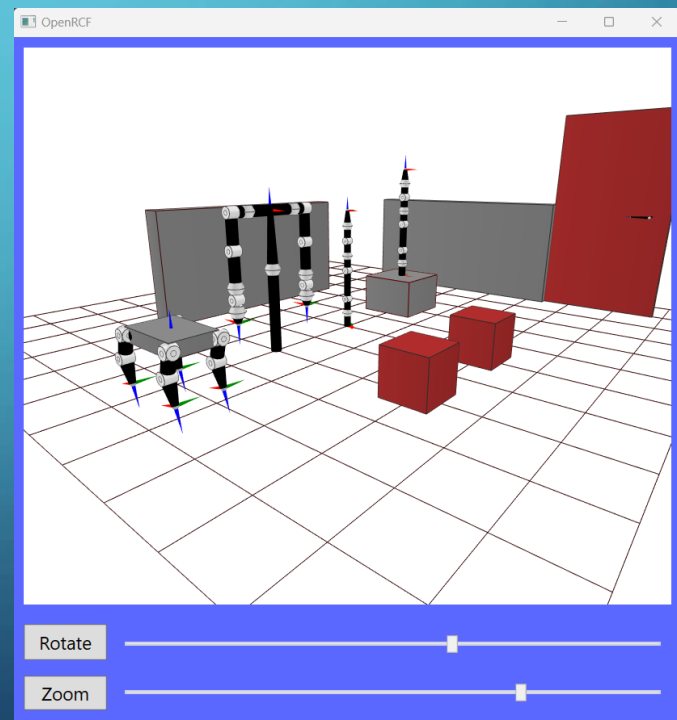
OpenRCF を用いたロボット コントローラの開発方法

東京都立大学 関口叡範

OpenRCF とは？

ロボット制御用のコントローラを
簡単に作成できるフレームワーク

- ◆ 行列・ベクトルの計算
 - ◆ 干渉チェック
 - ◆ 逆運動学
 - ◆ 軌道生成
 - ◆ Arduinoとの通信
 - ◆ Dynamixelとの通信
- などが可能



A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a network of light blue lines and circles that resemble a circuit board or a neural network. The lines are vertical and horizontal, with small circles at various points, creating a complex, branching structure.

OpenRCFの魅力

3選

OpenRCF の魅力①

開発環境の構築が超簡単！

Zipファイルを解凍し、ファイルを開くだけ！

面倒な初期設定は一切不要！

~~パスを追加してください~~

~~ドライバーが見つかりません~~

~~ターミナルで \$ **/**/**/** を実行せよ~~



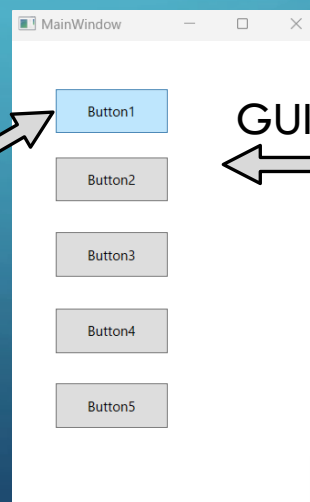
OpenRCF の魅力②

「分かりやすさ」を徹底したシステム

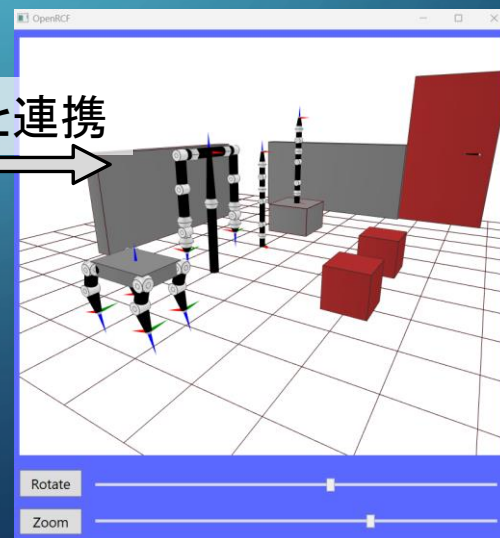
- ◆ “Simple is the best” に基づいた設計
- ◆ ユーザーが編集するファイルは1つのみ
- ◆ 説明書にはサンプルコードを豊富に記載

```
1 個の参照  
void Setup()  
{  
    起動時に実行される処理を記入  
}  
  
1 個の参照  
void Button1_Click()  
{  
    ボタン1クリック時の処理を記入  
}
```

ユーザーが編集するファイル



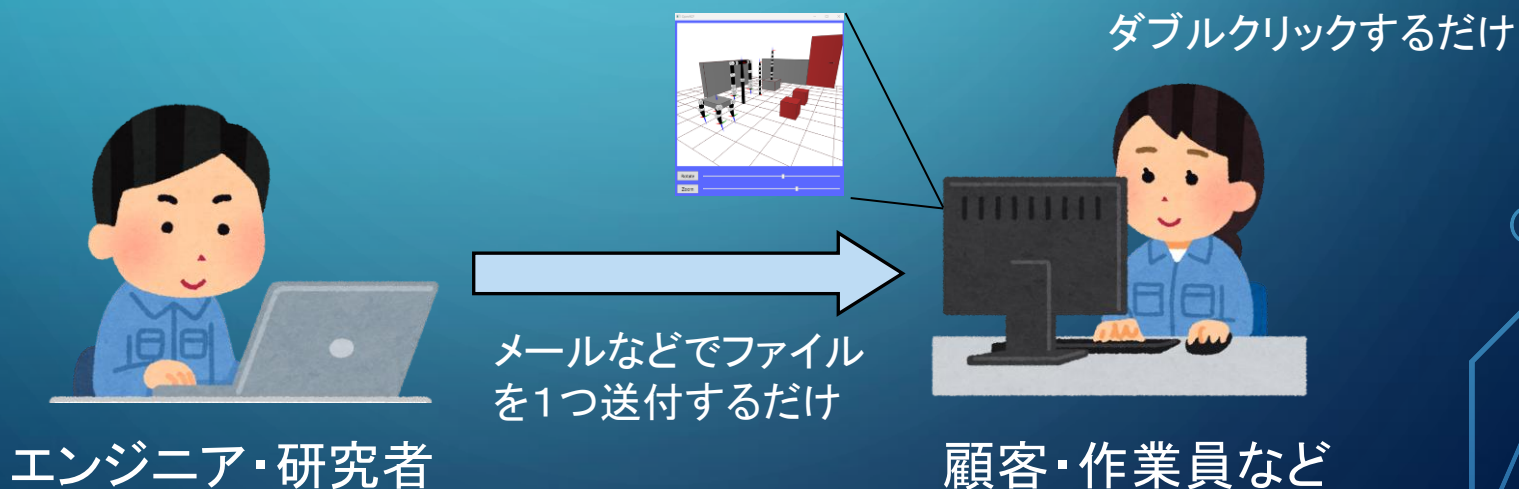
GUIと連携



OpenRCF の魅力③

他人のPC上で、すぐに実用化可能

OpenRCFで作成したプログラムは、
一般的なWindows PC で実行可能！





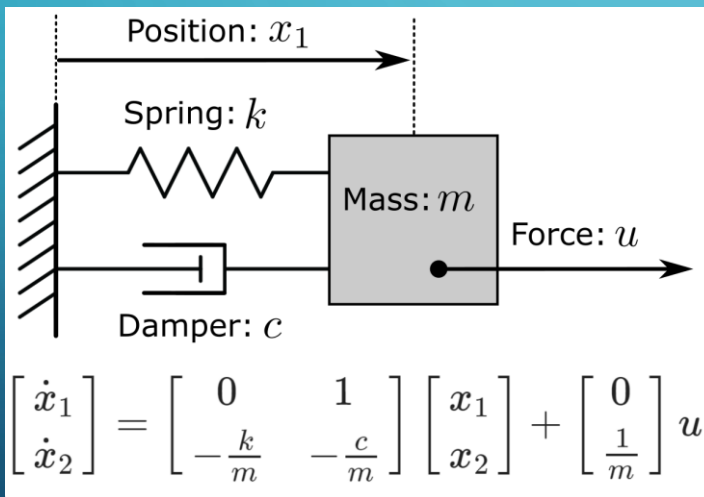
OpenRCFの応用例

4選

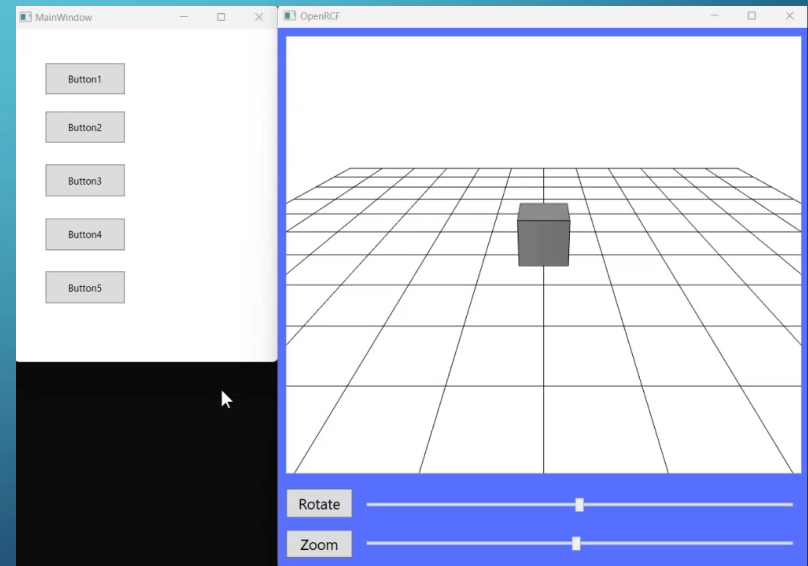
OpenRCF の応用例①

状態方程式の数値計算と可視化

制御工学の状態方程式を数値計算し、
任意の制御入力 u に対する挙動を可視化

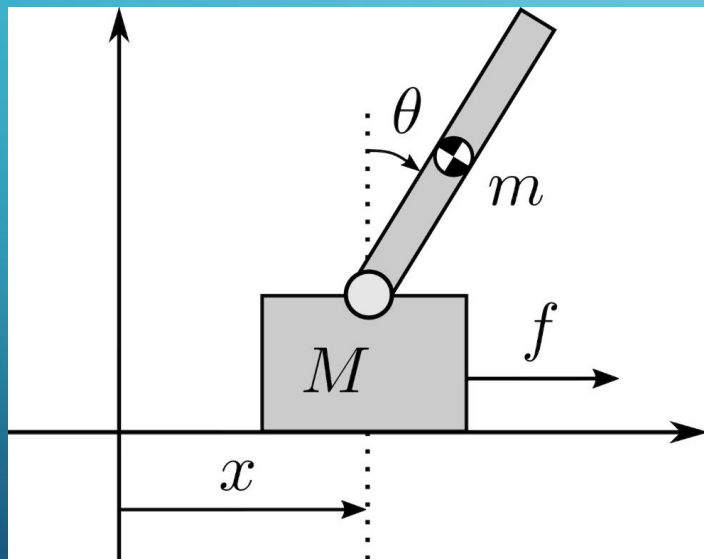


バネ・マス・ダンパ系の状態方程式

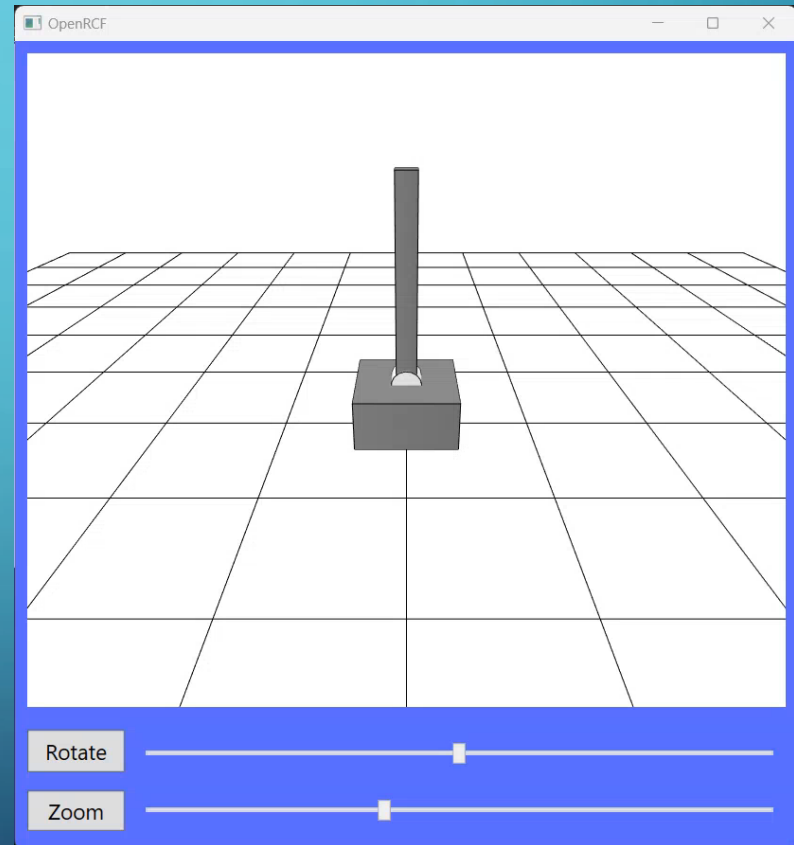


OpenRCF の応用例①

状態方程式の数値計算と可視化



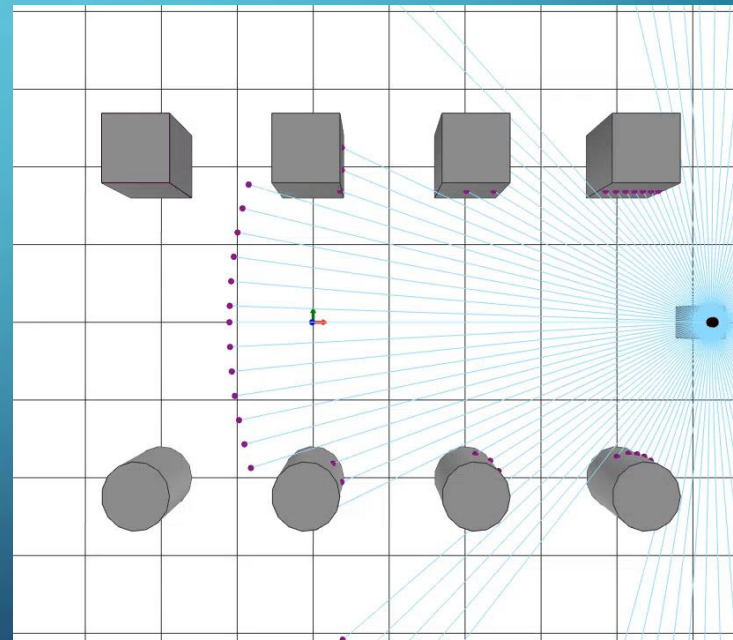
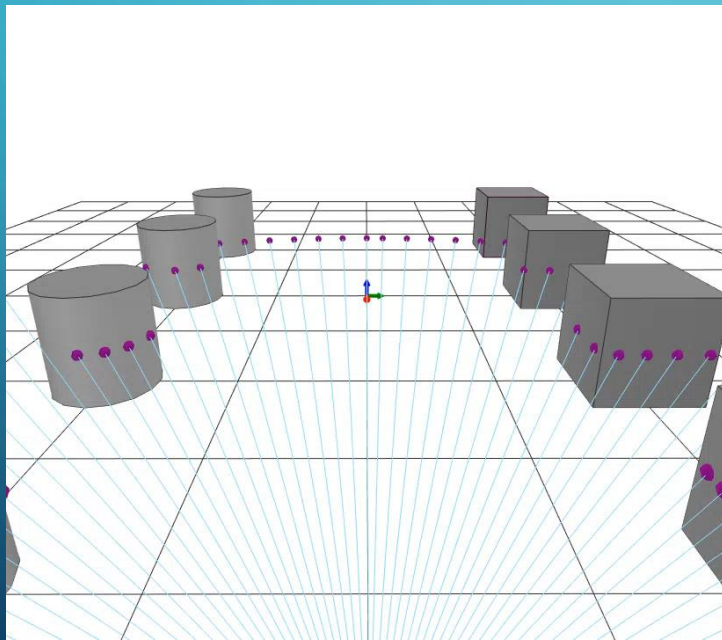
倒立振り子



OpenRCF の応用例②

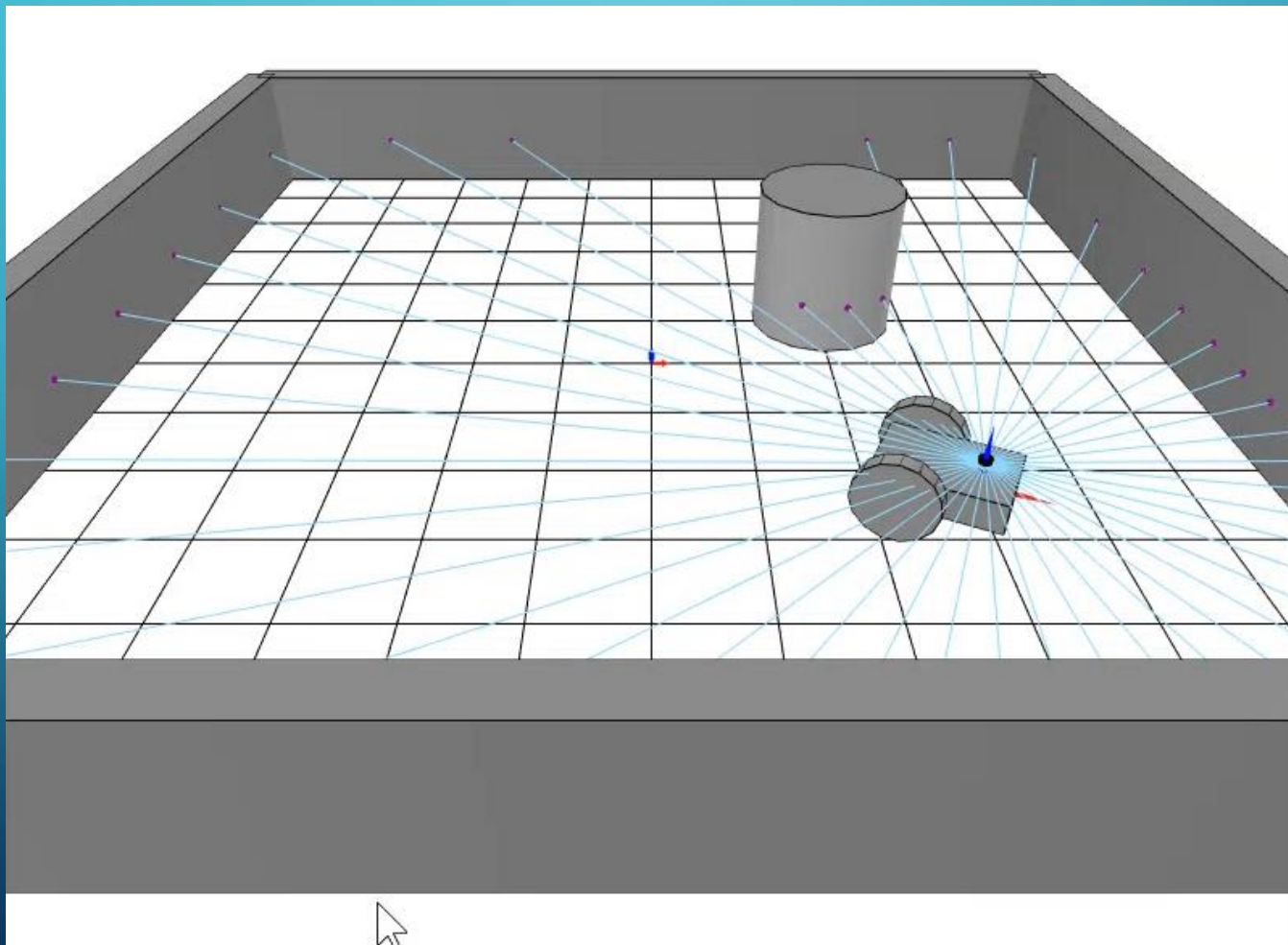
LiDARによる点群データの取得

シミュレータ上で点群データを取得できるため、
点群を扱ったアルゴリズムの実験も可能



OpenRCF の応用例②

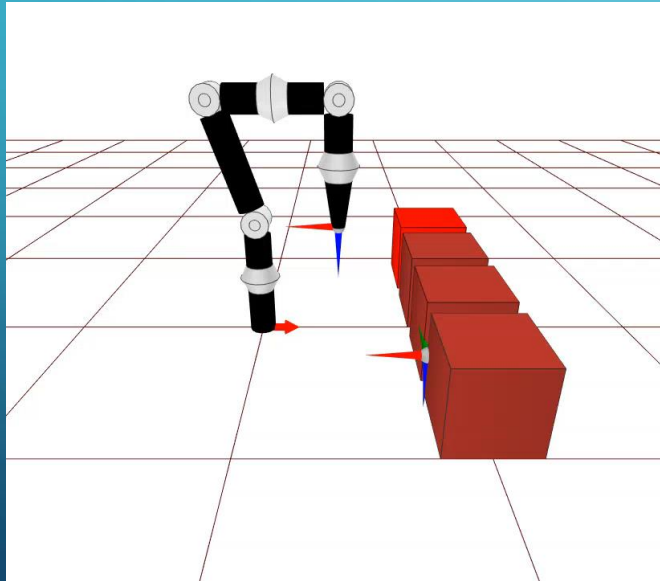
LiDARによる点群データの取得



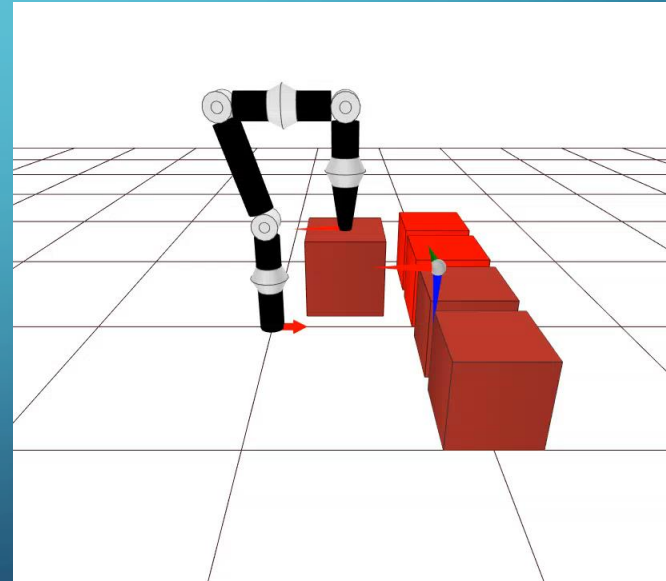
OpenRCF の応用例③

ロボットと障害物の干渉チェック

作成したロボットの動作が障害物と
干渉するか否かを事前に確認できる



ロボット × 障害物



把持物体 × 障害物

OpenRCF の応用例④ ロボコン等でコントローラとして実運用



等倍速

WRS2020 トイレ清掃タスク での適用事例

OpenRCFの利用方法

以下のサイトから無料でダウンロード可能

<https://mase.openrcf.site/>

対応OS: Windows

開発環境: Visual Studio

プログラミング言語: C#