

# プレゼンロボットシステム 環境構築・利用マニュアル

名城大学理工学部  
メカトロニクス工学専攻  
知能ロボット学特論

グループ 1

尾関 涼哉  
辻 大靖  
豊田 耕平

# 目次

1. はじめに .....	2
1.1. 概要 .....	2
1.2. 動作環境.....	2
3. 自動プレゼンロボットシステムの導入.....	6
3.1. 音声対話システムの導入.....	6
3.2. PowerPointRTC の導入 .....	6
3.3. SeedUpperBody-RTM-pkg の導入 .....	7
3.4. WebCamara, ImageViwer の導入.....	7
3.5. 開発した RTC 群の導入.....	8
3.6. プレゼンシステム, ボディーランゲージデータベースのセット方法 .....	8
4. 利用方法 .....	10
4.1. ハードウェア構築.....	10
4.2. 各 RTC の起動方法 .....	10
4.3. RTC の動作説明 .....	12

## 1. はじめに

### 1.1. 概要

プレゼンテーションでは人が直接発表することが多く、ボディーランゲージを用いて聴講者に伝えたいことをアピールすることで発表内容が印象に残る場合がある。しかし、プレゼンテーションを行うにあたっては、発表者が発表場所に赴く必要があり、発表内容(ボディーランゲージを含めた)を十分に考える必要がある。そこで、我々はプレゼンテーションをロボットが代行することでそれらの課題解決を提案する。本書では開発した自動プレゼンロボットシステムの環境構築と利用方法を解説する。また、本書はRTミドルウェアに関する基礎知識を有した利用者を対象としている。

### 1.2. 動作環境

開発したシステムの各動作環境を以下に示す。

PowerPointRTC

表 1 動作環境 1

OS	Windows10
OpenRTM	1.1.2-RELEASE
MicrosoftOffice	PowerPoint

presentation\_system, presentation\_seednoid, OpenJTalkRTC, PulseAudioOutput, speechstatemanager, SeedUpperBodyRTC, WebCamera, ImageViewer, FaceDetectionMovement

表 2 動作環境 2

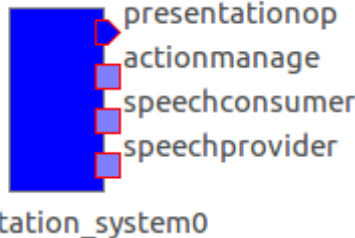
OS	Ubuntu16.04 LTS
OpenRTM-aist	1.1.2-RELEASE
OpenHRI	OpenHRIAUDIO, OpenHRIVoice
C++	11 or later
Python	2.7, 3
Cmake	3.1 or later
OpenCV	OpenCV3.2

## 2. 開発した RTC の仕様

自動プレゼンロボットシステムにおいて新規に開発した RTC の仕様を説明する.

自動プレゼンロボットシステムの統括的役割を行うコンポーネント

表 3 presentation\_system の仕様表

RTC の名称		
presentation_system		
出力ポート		
名称	データ型	説明
presentationop	TimedShort	PowerPoint のスライド送り枚数(デフォルト : 1)
サービスポート		
名称	インターフェース型	説明
actionmanage	actionmanage	ボディーランゲージテキストを送るインターフェース
speechconsumer	speechconsumer	発話内容を送るインターフェース
speechprovider	speechprovider	発話状況を通知するインターフェース

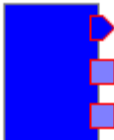
ボディーランゲージテキストを基にボディーランゲージデータベースからロボット動作指令を送るコンポーネント

表 4 presentation\_seednoid の仕様表

RTC の名称		
presentation_seednoid	<div><div>facedetectionmove</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div>&lt;</div></div>	

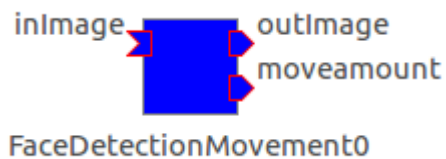
発話内容を受け取り，発話テキストの出力を行い，発話量から発話が終わるタイミングを推定し，終わったタイミングを知らせるコンポーネント

表 5 speechstatemanager の仕様表

RTC の名称		
speechstatemanager	 speechstatemanager0	
出力ポート		
名称	データ型	説明
speechout	TimedString	発話テキストを出力する
サービスポート		
名称	インターフェース型	説明
speechin	speechin	発話内容を受け取るインターフェース
speechstate	speechstate	発話内容量から発話が終わるタイミングを推定し，終わったタイミングを知らせるインターフェース

WebCamera からの情報から顔を検出し、聴講者の顔の位置情報を習得するコンポーネント

表 6 FaceDetectionMovement の仕様表

RTC の名称		
FaceDetectionMovement		
入力ポート		
名称	データ型	説明
inImage	TimedCameraImage	WebCamera からの画像データ
出力ポート		
名称	データ型	説明
outImage	TimedCameraImage	顔検出結果画像データ
moveamount	TimedDouble	検出した顔の位置情報

### 3. 自動プレゼンロボットシステムの導入

#### 3.1. 音声対話システムの導入

Linux 環境の PC に導入する。音声対話システムとして OpenHRI を用いる。導入方法として以下の公式サイトを導入サイトを参考にして導入する。

[http://openrtc.org/\\_default/ja/HRI/OpenHRIAudioをLinuxでビルドする.html](http://openrtc.org/_default/ja/HRI/OpenHRIAudioをLinuxでビルドする.html)

[http://openrtc.org/\\_default/ja/HRI/OpenHRIVoiceをLinuxでビルドする.html](http://openrtc.org/_default/ja/HRI/OpenHRIVoiceをLinuxでビルドする.html)

#### 3.2. PowerPointRTC の導入

Windows10 環境の PC に導入する。 <http://officertc.dokkoisho.com/> を参考にして導入を行う。発表資料の設定はサイトを参考にパスなどの設定を行う。

### 3.3. SeedUpperBody-RTM-pkg の導入

Linux 環境の PC に導入する. <SeedUpperBody-RTM-pkg を保存する場所>を SeedUpperBody-RTM-pkg-Download とする.

```
$cd ~/ SeedUpperBody-RTM-pkg-Download
$git clone https://github.com/rsdlab/SeedUpperBody-RTM-pkg.git
$cd SeedUpperBody-RTM-pkg/RTC/SeedUpperBodyRTC
$mkdir build
$cd build
$cmake ..
$make
```

### 3.4. WebCamara, ImageViwer の導入

Linux 環境の PC に導入する. <WebCamara, ImageViewer を保存する場所>を WebCamara-ImageViewer -Download とする.

```
$cd ~/ WebCamara-ImageViewer-Download
$git clone https://github.com/rsdlab/WebCamera.git && git clone
https://github.com/rsdlab/ImageViewer.git
$cd WebCamera
$mkdir build
$cd build && cmake ..
$make
$cd ../ImageViewer
$mkdir build
$cd build && cmake ..
$make
```



### 3.5. 開発した RTC 群の導入

Linux 環境の PC に導入する. <PresentationSystem を保存した場所>を PresentationSystemDownload とする.

```
$cd ~/ PresentationSystemDownload /RTC/presentation_seednoid/  
$mkdir build  
$cd build && cmake ..  
$make  
$cd ~/ PresentationSystemDownload /RTC/presentation_system/  
$mkdir build  
$cd build && cmake ..  
$make  
$cd ~/ PresentationSystemDownload /RTC/speechstate/  
$mkdir build  
$cd build && cmake ..  
$make  
$cd ~/ PresentationSystemDownload /RTC/FaceDetectionMovement/  
$mkdir build  
$cd build && cmake ..  
$make
```

### 3.6. プレゼンシシステム, ボディールランゲージデータベースのセット方法

プレゼンシシステム, ボディールランゲージデータベースのデータセット方法を説明する. データセット方法としては data.csv を用いて行う. data.csv のある場所としては, プレゼンシシステムが/PresentationSystemDownload/RTC/presentation\_system/上にあり, ボディールランゲージの場合は/PresentationSystemDownload/RTC/presentation\_seednoid/上にある.

#### 3.6.1. プレゼンシシステムのデータセット方法

プレゼンシシステムのデータセット方法としては data.csv で設定することができる. 設定した際の data.csv の内容例を図 1 に示す.

	A	B	C
1	スライド番号	発話テキスト	ボディーランゲージ
2		1これから 知能ロボット学特論の 発表を 私 しーどのいどが行います。	home
3		2どうぞ よろしく お願いいたします	ojigi
4		3忙しいなど 時間が無い時に 発表を 代行して 欲しいことがあります	leftup
5		4しかし 専門性のある発表を 任せるには不安です	komaru
6		5その問題は 自動プレゼンロボットシステムを 使用することで 解決できます	rightdown
7		6従来にも パワーポイントの発表を行うロボットは あります	rightup
8		7しかし スライドに合わせた 望ましいモーションは 行えませんでした	banzai
9		8さらに 聴講者を認識して 説明を行っていません	point
10		9それらの問題を解決する 自動プレゼンロボットシステムを 開発しました	home
11		10このシステムは 独自開発したモーションを ロボットに 適応させることができます	rightup
12		11さらに 聴講者を向いて 発表することで 語り掛ける発表ができます	banzai
13		12このシステムは 研究室紹介などに有用です	gattu
14		13以上で発表を終わります	home
15		14ご清聴ありがとうございました	ojigi
16			
17			

図 1 プレゼンシステムのデータセット方法例

図 1 より発表スライド番号に応じて発話テキストやボディーランゲージテキストを設定する。ボディーランゲージテキストはボディーランゲージデータベースの設定で参照できるように入力する。以上の data.csv のような設定を行うことで自動プレゼンロボットシステムを動作することが可能となる。

### 3.6.2. ボディーランゲージのデータセット方法

ボディーランゲージのデータセット方法としては同様に data.csv で設定することができる。設定した際の data.csv の内容例を図 2 に示す。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	commandin	Rarm0	Rarm1	Rarm2	Rarm3	Rarm4	Rarm5	Rarm6	Larm0	Larm1	Larm2	Larm3	Larm4	Larm5	Larm6	handpara	neckyoo	neckpich	neckrole	waistyoo	waistpich	waistrole
2	home	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	ojigi	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	30	0	0	30	0
4	leftup	0	0	0	90	0	0	0	0	70	-90	90	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0
5	rightup	0	70	90	90	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	-45	0	0	0	0	0
6	leftdown	0	0	0	90	0	0	0	0	25	-90	30	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0
7	rightdown	0	25	90	30	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	-45	0	0	0	0	0
8	komaru	60	20	0	150	0	-30	0	30	20	70	120	0	0	20	0	0	0	0	0	25	0
9	banzai	0	30	50	120	0	0	0	0	30	-50	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	point	60	0	0	60	0	0	0	10	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	gattu	80	20	-10	90	0	0	0	0	10	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12																						
13																						

図 2 ボディーランゲージデータベースのセット方法例

図 2 より先程設定したボディーランゲージテキストに対応するロボットの動き(各関節角度)を設定する。以上の data.csv のような設定することでボディーランゲージテキストからボディーランゲージ動作を行うことが可能となる。

## 4. 利用方法

### 4.1. ハードウェア構築

以下の図3のようにハードウェアを構築する。

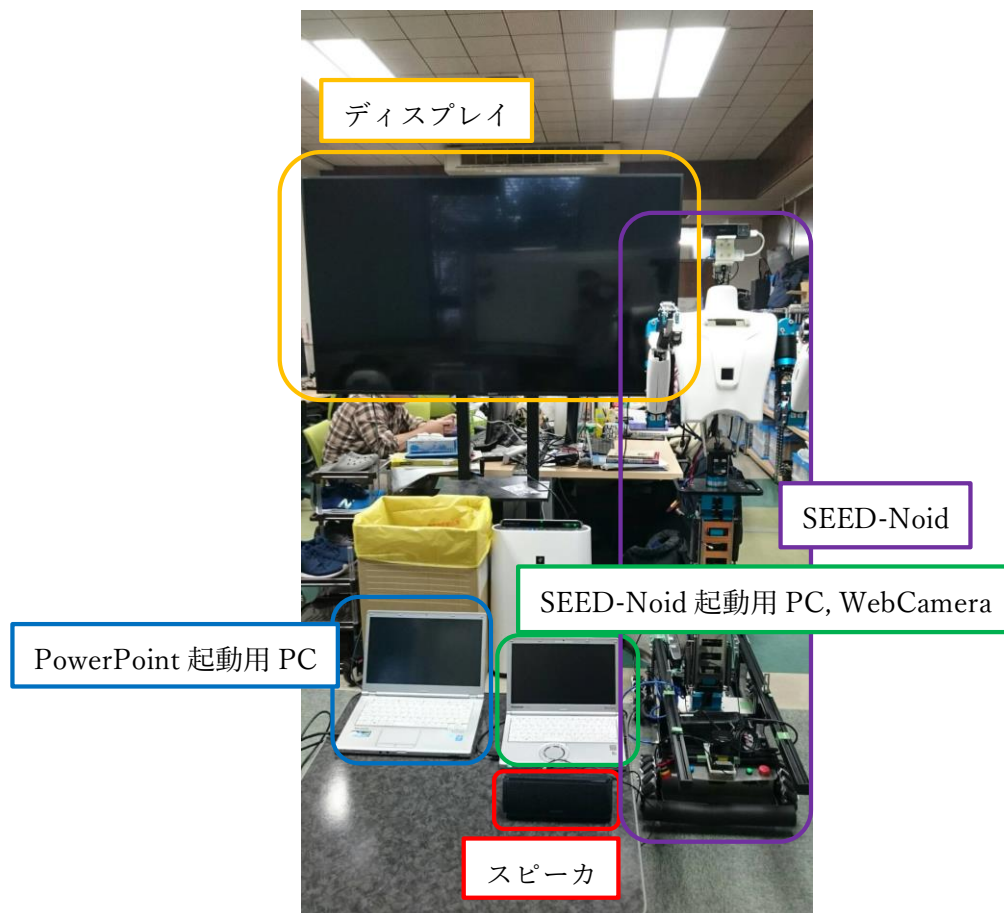


図3 ハードウェア構成

### 4.2. 各 RTC の起動方法

RTC の起動方法は以下になる。

- Windows 環境での起動(PowerPointRTC)

PowerPointControlComp.exe を実行

- Linux 環境での起動(presentation\_system, presentation\_seednoid, OpenJTalkRTC, PulseAudioOutput, speechstatemanager, SeedUpperBodyRTC, WebCamera, ImageViewer, FaceDetectionMovement)

presentation\_system の場合 :

```
$cd ~/ PresentationSystemDownload /RTC/presentation_system/build/src  
$./presentation_systemComp
```

presentation\_seednoid の場合 :

```
$cd ~/ PresentationSystemDownload /RTC/presentation_seednoid/build/src  
$./presentation_seednoidComp
```

speechstatemanager の場合 :

```
$cd ~/ PresentationSystemDownload /RTC/speechstate/build/src  
$./speechstatemanagerComp
```

SeedUpperBodyRTC の場合 :

```
$cd ~/SeedUpperBody-RTM-pkg/RTC/SeedUpperBodyRTC/build/src  
$./SeedUpperBodyRTCComp
```

OpenJTalkRTC の場合 :

```
$openjtalkrtc
```

PulseAudioOutput の場合 :

```
$PulseAudioOutput
```

WebCamera の場合 :

```
$ cd ~/ WebCamara-Image Viewer-Download/WebCamera/build/src  
$./WebCameraComp
```

ImageViewer の場合 :

```
$ cd ~/ WebCamara-Image Viewer-Download/ImageViewer /build/src  
$./ImageViewerComp
```

FaceDetectionMovement の場合 :

```
$cd ~/ PresentationSystemDownload/RTC/FaceDetectionMovement/build/src  
$./ FaceDetectionMovementComp
```

各 RTC の起動時の接続図は以下の図 4, 5 になる.

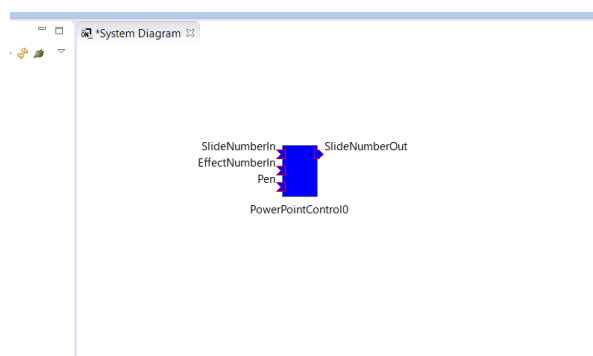


図 4 Windows10 での PC 画面(PowePointRTC 起動)

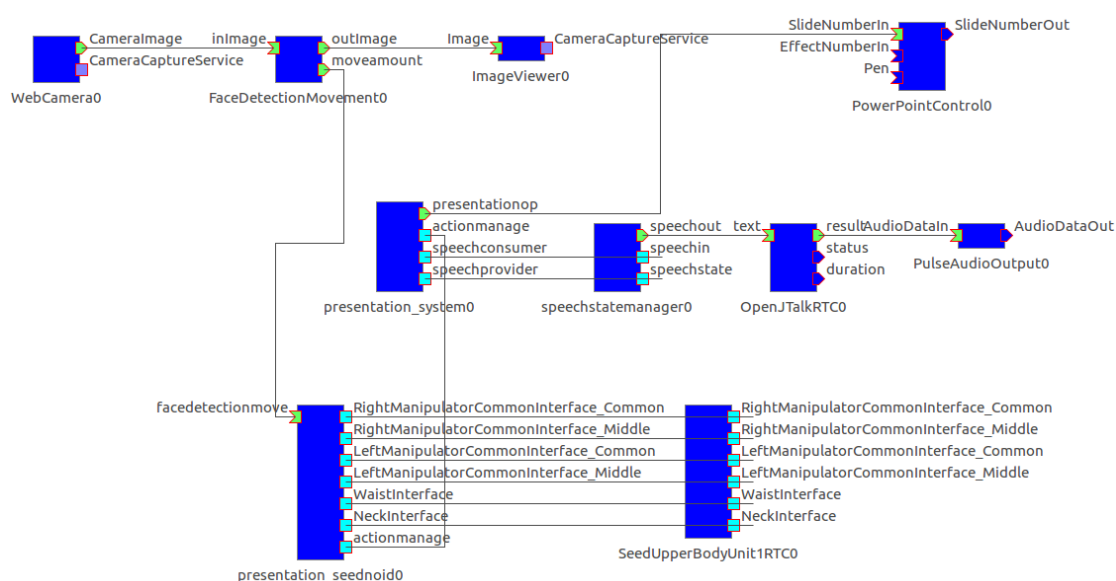


図 5 Linux での PC 画面(presentation\_system, presentation\_seednoid, OpenJTalkRTC, PulseAudioOutput, speechstatemanager, SeedUpperBodyRTC, WebCamera, ImageViewer, FaceDetectionMovement 起動)

WebCamera を利用する場合, WebCamera のコンフィグレーションパラメータを変更する必要がある. 変更する項目は `camera_param_filename` の NULL の箇所を `../camera.yml` に変更する.

#### 4.3. RTC の動作説明

図 4, 5 から **Activate** 状態にすると自動プレゼンロボットシステムが起動し, 設定したプレゼンシステムデータからロボットが発表を行う. 発表が終わるとシステムが **Deactivate** 状態にさせる. 改めてプレゼンロボットシステムを起動させる場合は一度システムを落とし, 再び **Activate** 状態にする.