

次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト
対話制御マニュアル

2011年 2月 (Ver. E)

株式会社国際電気通信基礎技術研究所
知能ロボティクス研究所

・改訂履歴

Ver.	改訂日付	改訂内容	作成
NC	2008-07-31	初版	岩崎
A	2009-03-31	機能追加	岩崎
B	2009-06-30	機能追加	岩崎
C	2010-01-08	機能追加	岩崎
D	2011-01-18	機能追加	岩崎
E	2011-02-21	誤記訂正	岩崎

目次

1. 目的.....	3
2. 単体テスト接続使用方法.....	3
3. 組み合わせテスト接続使用方法（対話例外処理なし）	4
4. 組み合わせテスト接続使用方法（対話例外処理あり）	6
5. テスト用モジュール仕様（参考）	7
5.1 動作環境（共通）	8
5.2 DummyModuleComp	8
5.3 M211WrapperComp	10
5.4 M231WrapperComp	10


1. 目的

対話コンテンツ管理モジュール(インタラクション・コンポーザ、Interaction Composer)、および対話フロー制御コンポーネント(BehaviorGenModule)の使用方法について記述する。

詳細については、以下の添付書類を参考のこと。

- ・インタラクション・コンポーザ(対話コンテンツ管理モジュール)使用説明書
- ・対話フロー制御コンポーネント外部仕様書

2. 単体テスト接続使用方法

- (1) インタラクション・コンポーザ使用説明書に従って、IC.exe を起動する。
- (2) シーケンスを作成し、コンパイルしてエラーのないことを確認する。
ここでは例として、SampleProject フォルダにある sample1.prj を読み込んでおく。
- (3) RTM 用 CORBA ネームサーバー(rtm-naming.bat)を起動する。
- (4) Windows 上のコマンドプロンプトで、以下のコンポーネントを起動する。
BehaviorGenModuleComp - 対話フロー制御コンポーネント
DummyModuleComp - デバッグ用ダミーコンポーネント
- (5) 図 1 の通り RTSystemEditor で接続し、RTSystemEditor で All Activate する。
- (6) インタラクション・コンポーザの  ボタンを押すとシーケンスの実行を開始する。
DummyModuleComp の画面上に実行結果が表示されることを確認する。

※DummyModuleComp 出力例(sample1.prj 実行時):

```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]

C:\¥... ¥components> DummyModuleComp

DMUin recv=[<sentence sq="0001">はじめまして<emphasis>ぼくはロボビー</emphasis>です</sentence>]

DMUout send=[<OK sq="0001">]
```

- (7) コンポーネントの終了時は、RTSystemEditor で All Deactive にしてから Exit した後、各コマンドプロンプト画面において、Ctrl-C でプログラムを終了させる。

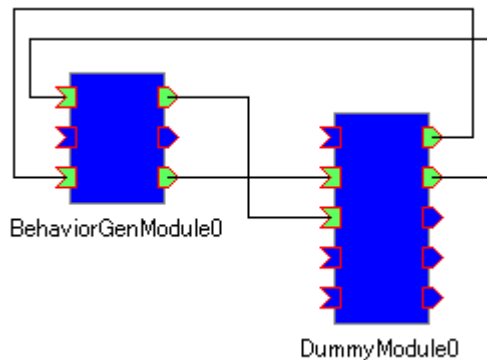
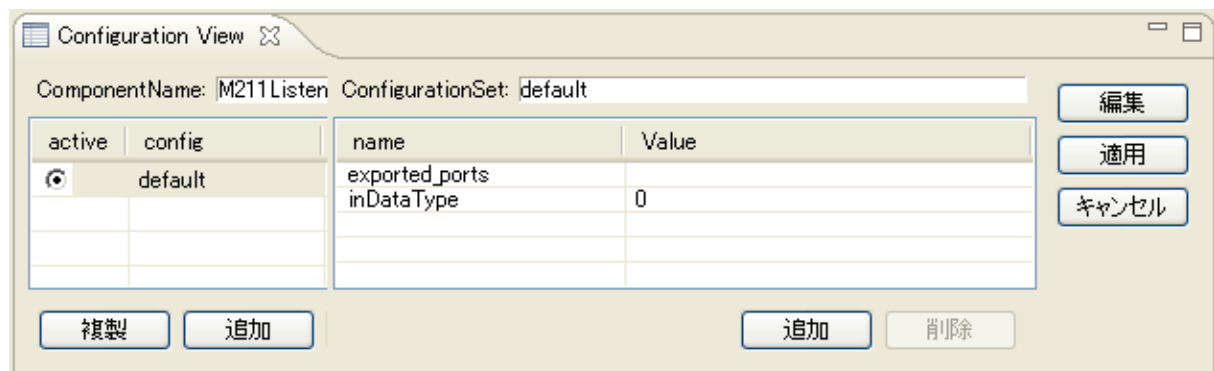



図 1 RTSysEditor 接続図

3. 組み合わせテスト接続使用方法（対話例外処理なし）

- (1) インタクション・コンポーザ使用説明書に従って、IC.exe を起動する。
- (2) シーケンスを作成し、コンパイルしてエラーのないことを確認する。
ここでは例として、SampleProject フォルダにある sample2.prj を読み込んでおく。
- (3) RTM 用 CORBA ネームサーバー(rtm-naming.bat)を起動する。
- (4) Windows 上のコマンドプロンプトで、以下のコンポーネントを起動する。
 BehaviorGenModuleComp - 対話フロー制御コンポーネント
 DummyModuleComp - デバッグ用ダミーコンポーネント
 M211WrapperComp - 音声認識ラッパーコンポーネント
 M231WrapperComp - 音声合成ラッパーコンポーネント
- (5) 動作生成コンポーネント(MotionGenModule)を起動する。(別手順書参照)
- (6) 環境データコンポーネント(EnvDataModuleComp)を起動する。(別手順書参照)
- (7) 対話履歴管理コンポーネント(HistoryManModuleComp)を起動する。(別手順書参照)
- (8) 音声認識コンポーネント(M211Listen)を起動する。(別手順書参照)
 音声認識コンポーネントの Configuration の inDataType を 0 に設定しておく。



- (9) 音声合成コンポーネント(M231Speak)を起動する。(別手順書参照)
- (10) 図 2 の通り RTSysEditor で接続し、RTSysEditor で All Activate する。
- (11) インタクション・コンポーザの  ボタンを押すとシーケンスの実行を開始する。
 音声が出力され、DummyModuleComp の画面上に実行結果が表示されることを確認する。

DummyModuleComp 出力例(sample2.prj 実行時):

```
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
```

```
C:\¥... ¥components> DummyModuleComp
```

```
DMUin recv=[<RTT ask,0,0,0,0>]
```

```
DMUout send=[<RTT 1000>]
```

```
DMUin recv=[<GES ask,0,1000>]
```

```
DMUout send=[<GES OK>]
```

```
DMUin recv=[<GER>]
```

```
DMUout send=[<GER OK>]
```

```
DMUin recv=[<RTT ask,0,0,0,0>]
```

```
DMUout send=[<RTT 1000>]
```

```
DMUin recv=[<GES ask,0,1000>]
```

```
DMUout send=[<GES OK>]
```

```
DMUin recv=[<GER>]
```

```
DMUout send=[<GER OK>]
```

```
DMUin recv=[<RTT ask,0,0,0,0>]
```

```
DMUout send=[<RTT 1000>]
```

```
DMUin recv=[<GES ask,0,1000>]
```

```
DMUout send=[<GES OK>]
```

```
DMUin recv=[<GER>]
```

```
DMUout send=[<GER OK>]
```

- (12) コンポーネントの終了時は、RTSystemEditor で All Deactive にしてから Exit した後、各コマンドプロンプト画面において、Ctrl-C でプログラムを終了させる。

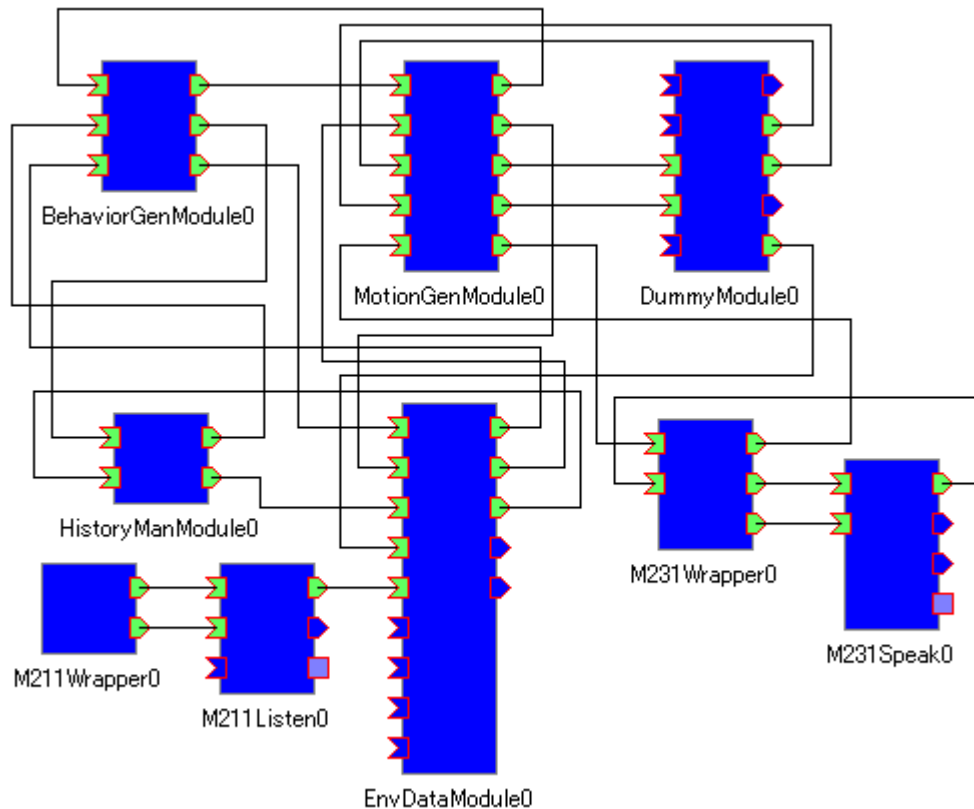


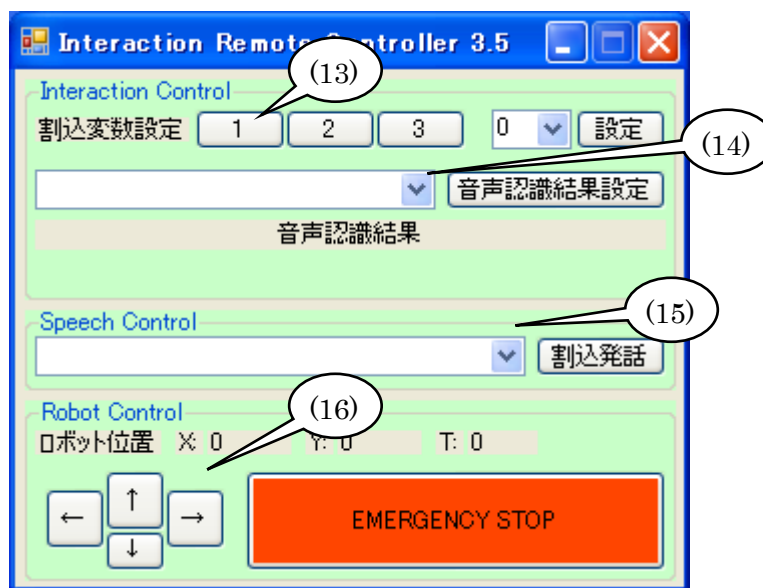
図 2 RTSystemEditor 接続図


4. 組み合わせテスト接続使用方法（対話例外処理あり）

- (1) インタクション・コンポーザ使用説明書に従って、IC.exe を起動する。
- (2) シーケンスを作成し、コンパイルしてエラーのないことを確認する。
ここでは例として、SampleProject フォルダにある sample3.prj を読み込んでおく。
- (3) 対話例外処理コンポーネントであるインタクション・リモート・コントローラ (InteractionRemoteController.exe) をダブルクリックで起動する。(別手順書参照)



- (4) RTM 用 CORBA ネームサーバー(rtm-naming.bat)を起動する。
- (5) Windows 上のコマンドプロンプトで、以下のコンポーネントを起動する。
 なお、対話フロー制御コンポーネント、デバッグ用ダミーコンポーネント、音声合成ラッパコンポーネントには、コマンド引数として"/m localhost"を付加すること。
 BehaviorGenModuleComp /m localhost - 対話フロー制御コンポーネント
 DummyModuleComp /m localhost - デバッグ用ダミーコンポーネント
 M211WrapperComp - 音声認識ラッパコンポーネント
 M231WrapperComp /m localhost - 音声合成ラッパコンポーネント
- (6) 動作生成コンポーネント(MotionGenModule)を起動する。(別手順書参照)
- (7) 環境データコンポーネント(EnvDataModuleComp)を起動する。(別手順書参照)
- (8) 対話履歴コンポーネント(HistoryManModuleComp)を起動する。(別手順書参照)
- (9) 音声認識コンポーネント(M211Listen)を起動する。(別手順書参照)
- (10) 音声合成コンポーネント(M231Speak)を起動する。(別手順書参照)
- (11) 図 2 の通り RTSystemEditor で接続し、RTSystemEditor で All Activate する。
 インタクション・リモート・コントローラの画面が、以下のように変化する。



- (12) インタクション・コンポーザの  ボタンを押すとシーケンスの実行を開始する。
- (13) インタクション・リモート・コントローラの割込変数設定の[1]のボタンを押すと、
 実行中のシーケンスに割込みをかけ、サブシーケンスに移行することができる。
- (14) 音声認識中は、インタクション・リモート・コントローラで音声認識候補を選択して
 結果を強制設定することができる。
- (15) 実行中に、インタクション・リモート・コントローラで任意のテキストの音声合成を
 行わせることができる。
- (16) 実行中に、ロボットを前移動、後移動、右回転、左回転させることができる。

5. テスト用モジュール仕様（参考）

5.1 動作環境（共通）

- ・使用 OS : WindowsXP SP3 + Microsoft .NET Framework 3.5
- ・Visual C++ 2008 Express Edition
- ・RT ミドルウェア (OpenRTM-aist-1.0.0)

5.2 DummyModuleComp

デバッグ用ダミーコンポーネントであり、環境データコンポーネントや音声合成コンポーネントやロボット制御コンポーネント等のダミー動作（自動的に応答を返す）を行い、入出力状況をコンソールにモニタ表示する。

入出力ポートの構成を以下に示す。

(1) コマンド応答入力ポート

ポート名 : DMRin
型 : InPort TimedString×1
接続先 : 動作生成コンポーネント MG_BOSRout
漢字コード : UTF-8N
モニタ表示 : DMRin recv=[入力文字列]

(3) 環境データコマンド入力ポート

ポート名 : DMEin
型 : InPort TimedString×1
接続先 : 動作生成コンポーネント MG_EDCout
モニタ表示 : なし

(4) 上半身ロボット制御コマンド入力ポート

ポート名 : DMUin
型 : InPort TimedString×1
接続先 : 動作生成コンポーネント MG_URCout
モニタ表示 : DMUin recv=[入力文字列]

(5) 下半身ロボット制御コマンド入力ポート

ポート名 : DMDin
型 : InPort TimedString×1
接続先 : 動作生成コンポーネント MG_LRCout
モニタ表示 : DMUin recv=[入力文字列]

(6) 音声合成コマンド入力ポート

ポート名 : DMXin

対話制御マニュアル

型：InPort TimedString×1

接続先：動作生成コンポーネント MG_SSCout

漢字コード：UTF-8N

モニタ表示：DMXin recv=[入力文字列]

(7) 環境データコマンド応答出力ポート

ポート名：DMEout

型：OutPort TimedString×1

接続先：動作生成コンポーネント MG_EDCRin

モニタ表示：なし

(8) 上半身ロボット制御コマンド応答出力ポート

ポート名：DMUout

型：OutPort TimedString×1

接続先：動作生成コンポーネント MG_URCRin

モニタ表示：DMUout send=[出力文字列]

(9) 下半身ロボット制御コマンド応答出力ポート

ポート名：DMDout

型：OutPort TimedString×1

接続先：動作生成コンポーネント MG_URCRin

モニタ表示：DMDout send=[出力文字列]

(10) 音声合成コマンド応答出力ポート

ポート名：DMXout

型：outPort TimedString×1

接続先：動作生成コンポーネント MG_SSCRin

漢字コード：UTF-8N

モニタ表示：DMXout send=[出力文字列]

(11) ロボット制御センサ情報出力ポート

ポート名：DMSout

型：OutPort TimedLongSeq[n]×1

接続先：環境データコンポーネント ED_RSDin

モニタ表示：なし

(12) インタラクシヨン・リモート・コントローラ用 TCP/IP ソケット

接続先：インタラクシヨン・リモート・コントローラ接続用ポート

接続先ポート番号：5575 (クライアント接続)

漢字コード：UTF-8N

5.3 M211WrapperComp

音声認識コンポーネント(M211Listen)用の入力用コンポーネントであり、マイクから入力した音声波形データと、発話開始／終了を検出し出力する。

入出力ポートの構成を以下に示す。

(1) 音声波形データ出力ポート

ポート名：outListenData

型：OutPort TimedString×1

接続先：音声認識コンポーネント inListenData

音声信号形式：RAW S16_BE 16000Hz モノラル

出力データブロック長：4096 [byte]

(2) 音声認識ステート出力ポート

ポート名：outListenState

型：OutPort TimedLong×1

接続先：音声認識コンポーネント inListenState

5.4 M231WrapperComp

音声合成コンポーネント(M231Speak)用のラッパーコンポーネントであり、音声合成コマンドや結果の解析、音声ファイルのキャッシュ処理等を行う。

キャッシュされたファイルは、xcache というフォルダ下に格納され、Deactivate もしくはFinalize 時に、キャッシュが保存される。

入出力ポートの構成を以下に示す。

(1) 音声合成コマンド入力ポート

ポート名：XM_SSCin

型：InPort TimedString×1

接続先：動作生成コンポーネント MG_SSCout

漢字コード：UTF-8N

(2) 音声合成データ入力ポート

ポート名：inSpeakData

型：InPort TimedString×1

接続先：音声合成コンポーネント outSpeakData

対話制御マニュアル

(3) 音声合成コマンド応答出力ポート

ポート名 : XM_SSCRout

型 : OutPort TimedString×1

接続先 : 動作生成コンポーネント MG_SSCRin

漢字コード : UTF-8N

(4) 音声合成データ出力ポート

ポート名 : outSpeakData

型 : OutPort TimedString×1

接続先 : 音声合成コンポーネント inSpeakData

漢字コード : EUC-JP

(5) 音声合成ステート出力ポート

ポート名 : outSpeakState

型 : OutPort TimedLong×1

接続先 : 音声合成コンポーネント inSpeakState

(6) インタラクシヨン・リモート・コントローラ用 TCP/IP ソケット

接続先 : インタラクシヨン・リモート・コントローラ接続用ポート

接続先ポート番号 : 5576 (クライアント接続)

漢字コード : UTF-8N