

次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト

動作生成コンポーネント
外部仕様書

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

動作生成コンポーネント外部仕様書

・改訂履歴

Ver.	改訂日付	改訂内容	作成
NC	2008-06-30	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	2009-12-28	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. 動作生成コンポーネントの目的	5
2. プログラム仕様	6
2.1 動作環境	6
2.2 データファイル	6
2.3 プログラムの使用方法	6
3. 外部インターフェース	7
4. 動作指令スクリプトのコマンド形式	8
4.1 動作指令スクリプト(Behavior Order Script)のタグ構成	8
4.2 基本タグの機能	11
4.2.1 sentence タグ	12
4.2.2 pause タグ	12
4.2.3 reset タグ	12
4.2.4 move タグ	12
4.2.5 stop タグ	13
4.2.6 cancel タグ	14
4.2.7 wait タグ	14
4.2.8 implicit タグ	14
4.2.9 prepare タグ	16
4.2.10 manualeye タグ(ロボット機種依存)	16
4.2.11 manualfollow タグ(ロボット機種依存)	17
4.2.12 motor-axis タグ(ロボット機種依存)	17
4.2.13 motor-lock タグ(ロボット機種依存)	18
4.3 sentence 内包タグの機能	19
4.3.1 reference タグ	19
4.3.2 emphasis タグ	20
4.3.3 deny タグ	20
4.3.4 ask タグ	21
4.3.5 gesture タグ	21
4.3.6 pause タグ	21
4.3.7 '?'文字	21
5. implicit 動作の詳細	22
5.1 暗黙動作タイプの自動判定	22
5.2 prepare 動作	22
5.3 暗黙動作の対象	23
6. ロボット制御コマンドの情報 (参考)	23
7. 音声合成コマンドの情報 (参考)	23
7.1 音声合成コマンド	23

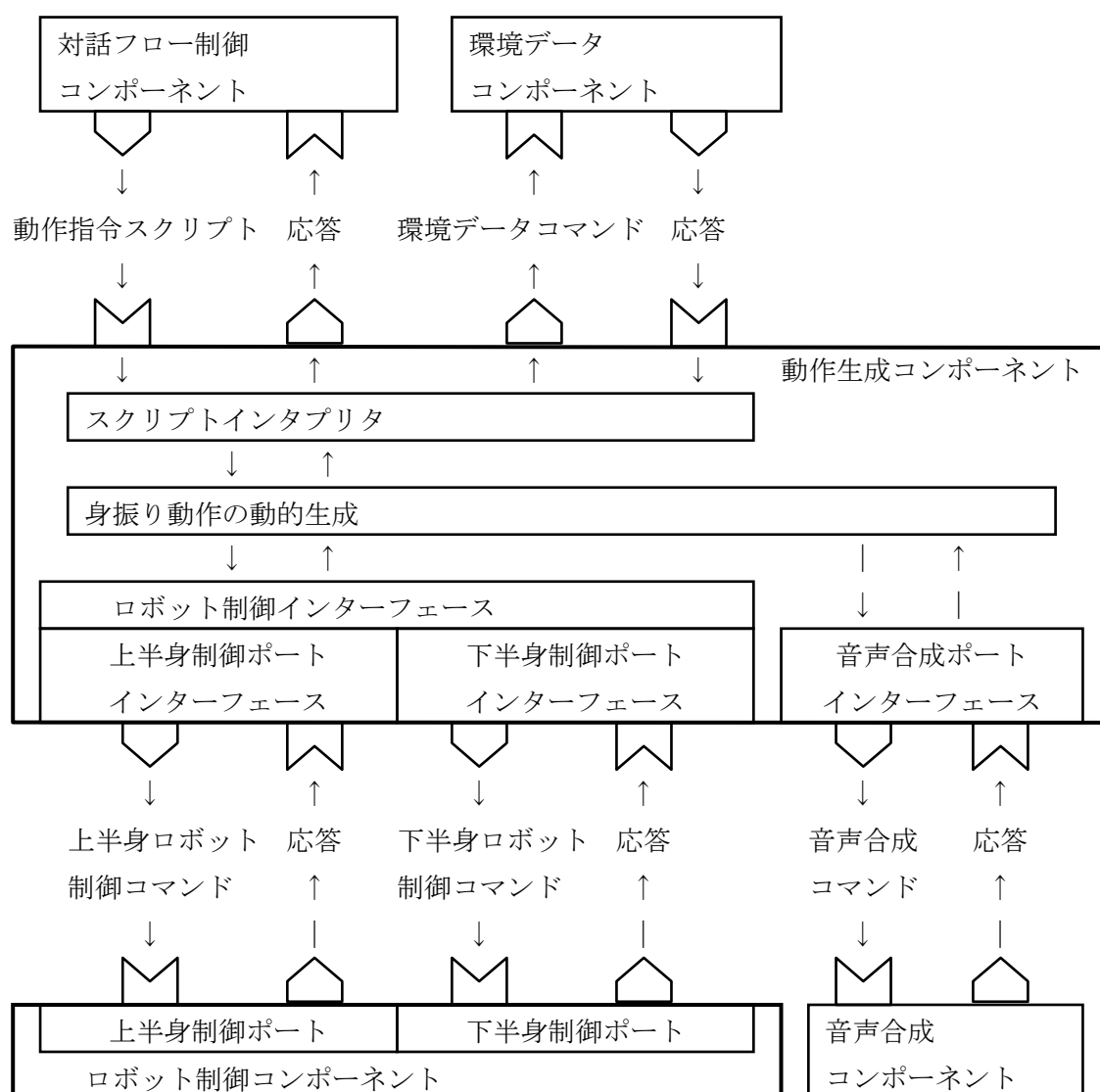
動作生成コンポーネント外部仕様書

7.2 音声発声コマンド.....	24
7.3 発声中止コマンド.....	24

1. 動作生成コンポーネントの目的

動作生成コンポーネントは、上位層の対話フロー制御コンポーネントからの動作指令スクリプトを入力とし、スクリプト中に埋め込まれた動作タグを基に、明示的に発話の内容と一致した動作を動的に生成し、発話と同期して下位層のロボット制御コンポーネントに向けてロボット制御コマンドを送る働きをする。

また、動作終了後スクリプト入力が一時間無き時、あるいはスクリプトの暗黙動作命令により、暗黙的(implicit)な動作を動的に生成し、下位層に向けて暗黙動作のロボット制御コマンドを送る。



(1) スクリプトインタプリタ

対話フロー制御コンポーネントより入力される動作指令スクリプトには、一連の動作を規定するスクリプト（プログラム）が格納されている。このスクリプトを解釈実行し、発話やロボット動作コマンド関数を呼び出す一連のコマンドシーケンスを作成する働きを行う。

動作生成コンポーネント外部仕様書

(2) 身振り動作の動的生成

ロボットを動作させるための一連のコマンドシーケンスを、時間軸シナリオに沿って実行する。

(3) ロボット制御インターフェース

ロボットを動作させるためのコマンドを生成する。

(4) 上半身制御ポートインターフェース

ロボットの上半身を動作させるためのコマンドを生成して送出し、応答を処理する。

(5) 下半身制御ポートインターフェース

ロボットの下半身を動作させるためのコマンドを生成して送出し、応答を処理する。

(6) 音声合成ポートインターフェース

ロボットを発話動作させるためのコマンドを生成して送出し、応答を処理する。。

2. プログラム仕様

2.1 動作環境

- ・ 使用 OS : WindowsXP
- ・ Visual C++ 2008 Express Edition
- ・ RT ミドルウェア (OpenRTM-aist-1.0.0)

2.2 データファイル

- ・ rtc.conf - RTM 設定ファイル。Initialize 時に読み込まれる。
- ・ ReferenceTerm.dic - 指示語辞書ファイル。Initialize 時に読み込まれる。

漢字コード : UTF-8N

2.3 プログラムの使用方法

- (1) MotionGenModule のあるディレクトリで、Windows のコマンドプロンプトを開く。

※コマンドプロンプトの推奨プロパティ設定

現在のコードページ : 日本語 Shift-JIS

フォント : MS ゴシック

- (2) UTF-8N 漢字コードでモニタする場合、コマンドプロンプトにて、"chcp 65001"と入力する。
- (3) " MotionGenModuleComp"で起動する。
- (4) RTSystemEditor で接続し、Activate して使用する。
- (5) RTSystemEditor で Deactivate して Exit した後、Ctrl-C で終了する。

3. 外部インターフェース

(1)動作指令スクリプト入力ポート

ポート名 : MG_BOSin

型 : OutPort TimedString×1

接続先 : 対話フロー制御コンポーネント

漢字コード : UTF-8N

(2)動作指令スクリプト応答出力ポート

ポート名 : MG_BOSRout

型 : InPort TimedString×1

接続先 : 対話フロー制御コンポーネント

(3)環境データコマンド出力ポート

ポート名 : MG_EDCout

型 : OutPort TimedString×1

接続先 : 環境データコンポーネント

漢字コード : UTF-8N

(4)環境データコマンド応答入力ポート

ポート名 : MG_EDCRin

型 : InPort TimedString×1

接続先 : 環境データコンポーネント

漢字コード : UTF-8N

(5)上半身ロボット制御コマンド出力ポート

ポート名 : MG_URCout

型 : OutPort TimedString×1

接続先 : ロボット制御コンポーネント

(6)上半身ロボット制御コマンド応答入力ポート

ポート名 : MG_URCRin

型 : InPort TimedString×1

接続先 : ロボット制御コンポーネント

(7)下半身ロボット制御コマンド出力ポート

ポート名 : MG_LRCout

型 : OutPort TimedString×1

接続先 : ロボット制御コンポーネント

動作生成コンポーネント外部仕様書

(8) 下半身ロボット制御コマンド応答入力ポート

ポート名 : MG_LRCRin

型 : InPort TimedString×1

接続先 : ロボット制御コンポーネント

(9) 音声合成コマンド出力ポート

ポート名 : MG_SSCout

型 : OutPort TimedString×1

接続先 : 音声合成コンポーネント

漢字コード : UTF-8N

(10) 音声合成コマンド応答入力ポート

ポート名 : MG_SSCRin

型 : InPort TimedString×1

接続先 : 音声合成コンポーネント

漢字コード : UTF-8N

(11) インタラクシオン・リモート・コントローラ専用 TCP/IP ソケット

接続先 : インタラクシオン・リモート・コントローラ接続用ポート

接続先ポート番号 : 5572

4. 動作指令スクリプトのコマンド形式

コマンドである動作指令スクリプトは、以下の制御用タグを含む。

(1) 基本タグ

単独で利用できるもの。

入れ子にすることができない。

(2) sentence 内包タグ

<sentence>と</sentence>に囲まれた場所で利用できるもの。

入れ子にすることができる。

なお、座標系定義については、以下を基本とする。

- ・絶対座標系(Xa,Ya,Za,Da) - ホーム位置(基本的には、任意の床面)を原点とする。

基本的には、東を X 軸、北を Y 軸、上を Z 軸とするが、
右手系の軸であれば、ユーザ定義の座標系でよい。

- ・相対座標系(Xr,Yr,Zr,Dr) - ロボット中心(基本的には、ロボットの足元の中心)を原点とする。

ロボットの前を X 軸、左を Y 軸、上を Z 軸とする。

4.1 動作指令スクリプト(Behavior Order Script)のタグ構成

動作生成コンポーネント外部仕様書

タグ

- └ sentence タグ
 - | └ sq 属性(option)
 - | └ 内包タグ
 - | └ reference タグ
 - | | └ label 属性
 - | | └ dir 属性
 - | | └ rdir 属性
 - | | └ type 属性(option)
 - | | └ └ point
 - | | └ └ rpoint
 - | | └ └ lpoint
 - | | └ └ rhand
 - | | └ └ lhand
 - | | └ └ gaze
 - | | └ replace 属性(option)
 - | | └ noreplace 属性(option)
- | └ emphasis タグ
 - | | └ type 属性(option)
 - | | | └ big
 - | | | └ small
 - | | | └ high
 - | | | └ low
 - | | | └ strong
 - | | | └ weak
 - | | | └ ユーザ定義
 - | | └ eye 属性(option)
 - | | └ keep 属性(option)
- | └ deny タグ
 - | | └ eye 属性(option)
 - | | └ keep 属性(option)
- | └ ask タグ
 - | | └ eye 属性(option)
 - | | └ keep 属性(option)
- | └ gesture タグ
 - | | └ type 属性
 - | | └ big
 - | | └ small
 - | | └ high

動作生成コンポーネント外部仕様書

```
|      |      |      | low  
|      |      |      | strong  
|      |      |      | weak  
|      |      |      | ユーザ定義  
|      |      |      | eye 属性(option)  
|      |      |      | keep 属性(option)  
|      |      | pause タグ  
|      |      | time 属性  
|      |      | '?'文字  
  
|  
| pause タグ  
|   | time 属性  
|   | sq 属性(option)  
| reset タグ  
|   | sq 属性(option)  
| move タグ  
|   | label 属性  
|   | pos 属性  
|   | rpos 属性  
|   | speed 属性  
|   | type 属性(option)  
|   |   | moveXY  
|   |   | rotXY  
|   |   | rotT  
|   | sq 属性(option)  
|   | nowait 属性(option)  
| turn タグ  
|   | label 属性  
|   | angle 属性  
|   | rangle 属性  
|   | speed 属性  
|   | sq 属性(option)  
|   | nowait 属性(option)  
| stop タグ  
|   | sq 属性(option)  
|   | nowait 属性(option)  
| cancel タグ  
|   | sq 属性(option)  
| wait タグ
```

動作生成コンポーネント外部仕様書

- | └ sq 属性(option)
- | └ implicit タグ
- | └ type 属性
- | └ off
- | └ talker(動作テスト用)
- | └ listener(動作テスト用)
- | └ watcher(動作テスト用)
- | └ idler(動作テスト用)
- | └ upperonly(上半身は自動、下半身は動作しない)
- | └ rotatable(上半身は自動、下半身は回転のみ)
- | └ on(上半身は自動、下半身は移動と回転のフル動作)
- | └ manual (ユーザ指定動作、ロボット機種依存)
- | └ prepare 属性
- | └ off
- | └ rotatable(下半身は回転のみ)
- | └ on (下半身は移動と回転のフル動作)
- | └ time 属性(option)
- | └ sq 属性(option)
- | └ prepare タグ
- | └ type 属性
- | └ off
- | └ rotatable(下半身は回転のみ)
- | └ on (下半身は移動と回転のフル動作)
- | └ sq 属性(option)
- | └ manualeye タグ(ロボット機種依存)
- | └ label 属性
- | └ dir 属性
- | └ rdir 属性
- | └ sq 属性(option)
- | └ manualfollow タグ(ロボット機種依存)
- | └ label 属性
- | └ dir 属性
- | └ sq 属性(option)
- | └ motor タグ(ロボット機種依存)
- | └ axis 属性

4.2 基本タグの機能

4.2.1 sentence タグ

- ・機能：発話単位指定。
- ・入力形式：<sentence sq="sqno">word</sentence>
- ・入力パラメータ：word - 発声する語句。4.3 項のタグを内包することができる。
sqno - シーケンス番号。(option)
- ・入力例：<sentence sq="0001">きょうは良いお天気ですね</sentence>
- ・応答："<OK sq="sqno">" or "<ERROR erno sq="sqno">"
- ・応答パラメータ：sqno - 入力シーケンス番号。(option)
erno - エラー番号。
- ・応答例："<OK sq="0001">" - 正常終了
"<ERROR 101 sq="0001">" - 異常終了、erno=エラー番号

4.2.2 pause タグ

- ・機能：一時停止指定。
- ・入力形式：<pause time="wtime" sq="sqno">
- ・入力パラメータ：wtime - 一時停止の期間(0~99999)[ms]。
sqno - シーケンス番号。(option)
- ・入力例：<pause sq="0002" time="1000">
- ・応答："<OK sq="sqno">" or "<ERROR erno sq="sqno">"
- ・応答パラメータ：sqno - 入力シーケンス番号。(option)
erno - エラー番号。
- ・応答例："<OK sq="0002">" - 正常終了
"<ERROR 102 sq="0002">" - 異常終了

4.2.3 reset タグ

- ・機能：初期姿勢に戻る。
- ・入力形式：<reset sq="sqno">
- ・入力パラメータ：sqno - シーケンス番号。(option)
- ・入力例：<reset sq="0003">
- ・応答："<OK sq="sqno">" or "<ERROR erno sq="sqno">"
- ・応答パラメータ：sqno - 入力シーケンス番号。(option)
erno - エラー番号。
- ・応答例："<OK sq="0003">" - 正常終了
"<ERROR 103 sq="0003">" - 異常終了

4.2.4 move タグ

- ・機能：移動動作指定。
- ・入力形式：<move label="labword" speed="spd" type="typeword" sq="sqno" nowait>
<move pos="axp,ayp,ath" speed="spd" type="typeword" sq="sqno" nowait>

<move rpos="rxp,ryp,rth" speed="spd" type="typeword" sq="sqno" nowait>

- ・入力パラメータ：labword - 事前に座標登録されているラベル名。

ラベルの位置に移動する。

axp - 絶対位置を数値指定する場合の Xa 座標値 [mm]

ayp - 絶対位置を数値指定する場合の Ya 座標値 [mm]

ath - 絶対角度を数値指定(0~359)する場合の Da 角度値 [deg]

rxp - 相対位置を数値指定する場合の Xr 変位値 [mm]

ryp - 相対位置を数値指定する場合の Yr 変位値 [mm]

rth - 相対角度を数値指定(-180~180)する場合の Dr 角度値 [deg]

spd - 移動する速度(1~100) [%]

typeword - 移動動作タイプ。(option)

moveXY - XY 座標移動のみ(th は無視)

rotXY - XY 方向への回転のみ(th は無視)

rotT - θ 方向への回転のみ(xp,yp は無視)

sqno - シーケンス番号。(option)

nowait - 動作終了を待たないで次のコマンドを実行。(option)

デフォルトは、動作終了を待つ。

- ・入力例：<move label="SonyPC" sq="0004" nowait>

<move pos="200,600" sq="0004">

<move rpos="200,-500" sq="0004">

- ・応答："<OK sq="sqno">" or "<ERROR erno sq="sqno">"

- ・応答パラメータ：sqno - 入力シーケンス番号。(option)

erno - エラー番号。

- ・応答例："<OK sq="0004">" - 正常終了(nowait 指定時は、動作終了ではないことに注意)

"<ERROR 104 sq="0004">" - 異常終了

- ・補足：1)label 属性と pos 属性と rpos 属性は、いずれか 1 つのみ指定すること。

同時に 2 つ以上指定するとエラーとなる。

2)label 属性と pos 属性の座標系は、ホーム位置からの絶対座標系である。

3)rpos 属性の座標系は、ロボット中心からの相対座標系である。

4)下半身の implicit 動作中は、相対位置指定は使用すべきでない。

4.2.5 stop タグ

- ・機能：直前の移動動作&回転動作の停止。

- ・入力形式：<stop sq="sqno" nowait>

- ・入力パラメータ：sqno - シーケンス番号。(option)

nowait - 動作終了を待たないで次のコマンドを実行。(option)

デフォルトは、動作終了を待つ。

- ・入力例：<stop sq="0006" nowait>

- ・応答："<OK sq="sqno">" or "<ERROR erno sq="sqno">"

動作生成コンポーネント外部仕様書

- ・ 応答パラメータ : sqno - 入力シーケンス番号。(option)
erno - エラー番号。
- ・ 応答例 : "<OK sq="0006">" - 正常終了(nowait 指定時は、動作終了ではないことに注意)
"<ERROR 106 sq="0006">" - 異常終了
- ・ 補足 : 前のコマンドは、nowait 指定された move あるいは turn であること。

4.2.6 cancel タグ

- ・ 機能 : 直ちに動作や発話を停止し、実行中のコマンドや実行待ちのコマンドを全てクリアし、動作終了を待たないで次のコマンドを直ちに実行できるようにする。
- ・ 入力形式 : <cancel sq="sqno">
- ・ 入力パラメータ : sqno - シーケンス番号。(option)
- ・ 入力例 : <cancel sq="0007">
- ・ 応答 : "<OK sq="sqno">" or "<ERROR erno sq="sqno">"
- ・ 応答パラメータ : sqno - 入力シーケンス番号。(option)
erno - エラー番号。
- ・ 応答例 : "<OK sq="0007">" - 正常終了(動作終了ではないことに注意)
"<ERROR 107 sq="0007">" - 異常終了
- ・ 補足 : 実行中のコマンドや実行待ちのコマンドに対する応答出力は無い。

4.2.7 wait タグ

- ・ 機能 : 移動動作&回転動作の終了を待つ。
- ・ 入力形式 : <wait sq="sqno">
- ・ 入力パラメータ : sqno - シーケンス番号。(option)
- ・ 入力例 : <wait sq="0008">
- ・ 応答 : "<OK sq="sqno">" or "<ERROR erno sq="sqno">"
- ・ 応答パラメータ : sqno - シーケンス番号。(option)
erno - エラー番号。
- ・ 応答例 : "<OK sq="0008">" - 正常終了
"<ERROR 108 sq="0008">" - 異常終了
- ・ 補足 : nowait 指定された move,turn,stop あるいは cancel の後に使うことを想定している。

4.2.8 implicit タグ

- ・ 機能 : 暗黙動作を制御する。
- ・ 入力形式 : <implicit type="typeword" prepare="prepword" time="wtime" sq="sqno">
- ・ 入力パラメータ : typeword - 暗黙動作タイプ。
 - off - 暗黙動作停止
 - talker - ロボットの発話中の動作
 - 顔 : アイコンタクト
 - 腕 : talker モーション

下半身：強制 **talker** 動作 - 追従回転動作
指示動作あり - 停止
指示動作なし - 追従回転動作

listener - 相手が発話中(ロボットの質問後)の動作
顔：アイコンタクト
腕：停止
下半身：追従回転動作

watcher - 周りに人がいる時の動作(どちらも発話して
ない)
顔：アイコンタクト
腕：**watcher** モーション
下半身：停止

walker - ロボットが移動中の時の動作
上半身：**walker** モーション
下半身：移動

idler - 周りに人がいない時の動作
上半身：**idler** モーション
下半身：停止

upperonly - 上半身のみ自動切り替え動作
上半身：自動的に暗黙動作タイプを切り替え
下半身：動作しない

rotatable - 上半身は自動切り替え、下半身は回転のみ動作
上半身：自動的に暗黙動作タイプを切り替え
下半身：自動的に回転のみ行う

on - 自動的に暗黙動作タイプを切り替えて動作
上半身：自動的に暗黙動作タイプを切り替え
下半身：自動的に移動と回転を行う

manual - ユーザ指定動作(**RobovieModule** 依存)
上半身：ユーザ指定動作
下半身：ユーザ指定動作

prepword - 準備動作タイプ。
off - 準備動作停止
rotatable - 下半身の回転のみ
on - フル動作 (下半身の移動と回転)

wtime - 明示動作終了後、暗黙動作を開始するまでの時間(0~99999)[ms]。
全ての暗黙動作タイプに共通で使用されることに注意。

sqno - シーケンス番号。(option)

- ・ 入力例：<implicit type="listener" time="10000" sq="0009">
- ・ 応答："<OK sq="sqno">" or "<ERROR erno sq="sqno">"

動作生成コンポーネント外部仕様書

- ・ 応答パラメータ : sqno - シーケンス番号。(option)
 erno - エラー番号。
- ・ 応答例 : "<OK sq="0009">" - 正常終了(動作終了ではないことに注意)
 "<ERROR 109 sq="0009">" - 異常終了
- ・ 補足 : 1)RobovieModule 依存のため、他ロボットでは実装の必要なし。
 2)manual は、":" の後にパラメータ文字列を指定することができる。
 例 "manual:posetype,eyecontarget,followtarget"
 また、manualeye タグや manualfollow タグを用いて動作を指定させることができ

4.2.9 prepare タグ

- ・機能：準備動作を制御する。
- ・入力形式：<prepare type="typeword" sq="sqno">
- ・入力パラメータ：typeword - 準備動作タイプ。
 - off - 準備動作停止
 - rotatable - 下半身の回転のみ
 - on - フル動作（下半身の移動と回転）
- sqno - シーケンス番号。（option）
- ・入力例：<prepare type="on" sq="0010">
- ・応答："<OK sq="sqno">" or "<ERROR erno sq="sqno">"
- ・応答パラメータ：sqno - シーケンス番号。（option）
 - erno - エラー番号。
- ・応答例："<OK sq="0010">" - 正常終了（動作終了ではないことに注意）
 - "<ERROR 110 sq="0010">" - 異常終了
- ・補足：1)RobovieModule 依存のため、他ロボットでは実装の必要なし。

4.2.10 manualeye タグ(ロボット機種依存)

- ・機能：implicit-manual 時のアイコンタクト方向指定。
ロボット機種依存であるため、以下は参考情報である。
- ・入力形式：<manualeye label="labword" dir="axd,ayd,zyd" rdir="rxd,ryd,rzd" sq="sqno">
- ・入力パラメータ：labword - 事前に座標登録されているラベル名。
axd - 絶対位置を数値指定する場合の Xa 座標値 [mm]
ayd - 絶対位置を数値指定する場合の Ya 座標値 [mm]
azd - 絶対位置を数値指定する場合の Za 座標値 [mm]
rxd - 相対位置を数値指定する場合の Xr 座標値 [mm]
ryd - 相対位置を数値指定する場合の Yr 座標値 [mm]
rzd - 相対位置を数値指定する場合の Zr 座標値 [mm]
sqno - シーケンス番号。(option)
- ・入力例：<manualeye label="SonyPC" sq="0010" nowait>

<manualeye dir="100,200,100" sq="0010">

<manualeye rdir="200,-100,100" sq="0010">

- ・ 応答 : "<OK sq="sqno">" or "<ERROR erno sq="sqno">"
- ・ 応答パラメータ : sqno - 入力シーケンス番号。(option)
erno - エラー番号。
- ・ 応答例 : "<OK sq="0010">" - 正常終了
"<ERROR 110 sq="0010">" - 異常終了
- ・ 補足 : 1)RobovieModule 依存のため、他ロボットでは実装の必要なし。
2)label 属性と dir 属性と rdir 属性は、いずれか1つのみ指定すること。
同時に2つ以上指定するとエラーとなる。
3)label 属性と dir 属性の座標系は、ホーム位置からの絶対座標系である。
4)rdir 属性の座標系は、ロボット中心からの相対座標系である。
5)下半身の implicit 動作中は、相対位置指定は使用すべきでない。

4.2.11 manualfollow タグ(ロボット機種依存)

- ・ 機能 : implicit-manual 時の追従動作方向指定。
ロボット機種依存であるため、以下は参考情報である。
- ・ 入力形式 : <manualfollow label="labword" dir="axd,ayd,zyd" sq="sqno">
- ・ 入力パラメータ : labword - 事前に座標登録されているラベル名。
axd - 絶対位置を数値指定する場合の Xa 座標値 [mm]
ayd - 絶対位置を数値指定する場合の Ya 座標値 [mm]
azd - 絶対位置を数値指定する場合の Za 座標値 [mm]
sqno - シーケンス番号。(option)
- ・ 入力例 : <manualfollow label="SonyPC" sq="0010" nowait>
<manualfollow dir="100,200,100" sq="0010">
- ・ 応答 : "<OK sq="sqno">" or "<ERROR erno sq="sqno">"
- ・ 応答パラメータ : sqno - 入力シーケンス番号。(option)
erno - エラー番号。
- ・ 応答例 : "<OK sq="0010">" - 正常終了
"<ERROR 110 sq="0010">" - 異常終了
- ・ 補足 : 1)RobovieModule 依存のため、他ロボットでは実装の必要なし。
2)label 属性と dir 属性は、いずれか1つのみ指定すること。
同時に2つ以上指定するとエラーとなる。
3)label 属性と dir 属性の座標系は、ホーム位置からの絶対座標系である。

4.2.12 motor-axis タグ(ロボット機種依存)

- ・ 機能 : ロボットのモータ軸角度を直接設定する。
ロボット機種依存であるため、以下は参考情報である。
- ・ 入力形式 : <motor axis="iaxis[0],...,iaxis[10],ttime,enable" sq="sqno">

動作生成コンポーネント外部仕様書

- ・入力パラメータ : iaxis[0] - 右腕 1(肩前後)モータ軸角度 [AXIS*1000]
iaxis[1] - 右腕 2(肩開閉)モータ軸角度 [AXIS*1000]
iaxis[2] - 右腕 3(肘回転)モータ軸角度 [AXIS*1000]
iaxis[3] - 右腕 4(肘屈伸)モータ軸角度 [AXIS*1000]
iaxis[4] - 左腕 1(肩前後)モータ軸角度 [AXIS*1000]
iaxis[5] - 左腕 2(肩開閉)モータ軸角度 [AXIS*1000]
iaxis[6] - 左腕 3(肘回転)モータ軸角度 [AXIS*1000]
iaxis[7] - 左腕 4(肘屈伸)モータ軸角度 [AXIS*1000]
iaxis[8] - 頭部 1(頭左右)モータ軸角度 [AXIS*1000]
iaxis[9] - 頭部 2(頭傾き)モータ軸角度 [AXIS*1000]
iaxis[10] - 頭部 3(頭上下)モータ軸角度 [AXIS*1000]
ttime - 指定された位置に行くまでの動作目標時間 [ms]
enable - 動作許可するモータ軸
15 = 右腕(0x000f=MOTOR_ARM_R)
240 = 左腕(0x00f0=MOTOR_ARM_L)
255 = 両腕(0x00ff=MOTOR_ARM)
1792 = 頭部(0x0070=MOTOR_HEAD)
2047 = 全身(0x07ff=MOTOR_ALL)
sqno - シーケンス番号。(option)
- ・入力例 : <motor axis="1000,0,0,0,-1000,0,0,0,0,0,2000,255" sq="0010">
- ・応答 : "<OK sq="sqno">" or "<ERROR erno sq="sqno">"
- ・応答パラメータ : sqno - シーケンス番号。(option)
erno - エラー番号。
- ・応答例 : "<OK sq="0011">" - 正常終了(動作終了ではないことに注意)
"<ERROR 111 sq="0011">" - 異常終了
- ・補足 : RobovieModule 依存のため、他ロボットでは実装の必要なし。

4.2.13 motor-lock タグ(ロボット機種依存)

- ・機能 : ロボットのモータ軸を固定し、動作しないようにする。
ロボット機種依存であるため、以下は参考情報である。
- ・入力形式 : <motor lock="ilock" sq="sqno">
- ・入力パラメータ : ilock - 固定するモータ軸(1=固定,0=固定解除)
bit 0 - 右腕 1(肩前後)固定
bit 1 - 右腕 2(肩開閉)固定
bit 2 - 右腕 3(肘回転)固定
bit 3 - 右腕 4(肘屈伸)固定
bit 4 - 左腕 1(肩前後)固定
bit 5 - 左腕 2(肩開閉)固定
bit 6 - 左腕 3(肘回転)固定

- bit 7 - 左腕 4(肘屈伸)固定
- bit 8 - 頭部 1(頭左右)固定
- bit 9 - 頭部 2(頭傾き)固定
- bit 10 - 頭部 3(頭上下)固定

- ・ 入力例 : <motor lock="255" sq="0012">
- ・ 応答 : "<OK sq="sqno">" or "<ERROR erno sq="sqno">"
- ・ 応答パラメータ : sqno - シーケンス番号。(option)
erno - エラー番号。
- ・ 応答例 : "<OK sq="0012">" - 正常終了(動作終了ではないことに注意)
"<ERROR 112 sq="0012">" - 異常終了

4.3 sentence 内包タグの機能

4.3.1 reference タグ

- ・ 機能 : 指示語と指示動作の指定。

指示動作は、point(指差動作)と gaze(視線動作)の同時動作がデフォルトである。

- ・ 入 力 形 式 : <reference label="labword" dir="axd,ayd,zyd" rdir="rx,ry,rz" type="typeword" replace noreplace>refterm</reference>

- ・ 入力パラメータ : refterm - 置き換えられて発声される指示語。(こ で始まる文章)

人間と物体とロボットの関係に応じて、動的に指示語が変わる。

これゾーン判定 : こ→こ(例 : これ／こっち／こちら)

それゾーン判定 : こ→そ(例 : それ／そっち／そちら)

あれゾーン判定 : こ→あ(例 : あれ／あっち／あちら)

labword - 事前に座標登録されているラベル名。

axd - 絶対位置を数値指定する場合の Xa 座標値 [mm]

ayd - 絶対位置を数値指定する場合の Ya 座標値 [mm]

azd - 絶対位置を数値指定する場合の Za 座標値 [mm]

rx - 相対位置を数値指定する場合の Xr 座標値 [mm]

ry - 相対位置を数値指定する場合の Yr 座標値 [mm]

rz - 相対位置を数値指定する場合の Zr 座標値 [mm]

typeword - 強制動作タイプ。(option)

デフォルトではない動作を指定したい時。

point - 指差動作のみ行う

rpoint - 指差動作のみを右手で行う

lpoint - 指差動作のみを左手で行う

rhand - 指差動作を右手で行う(視線動作あり)

lhand - 指差動作を左手で行う(視線動作あり)

gaze - 視線動作のみ行う

replace - 指示語辞書中にある"こ"で始まる文章を、指示語とみなして置き

動作生成コンポーネント外部仕様書

換える。(option)

noreplace - 指示語辞書中にある場合、指示語とみなさず置き換えない。

(option)

- ・ 入力例 : `<reference label="SonyPC">これ</reference>`
`<reference dir="100,200,100">これ</reference>`
`<reference rdir="200,-100,100">これ</reference>`
- ・ 補足 : 1) 指示語は、指示語辞書ファイル<ReferenceTerm.dic>にて指定すること。
標準では、「これ／こっち／こちら」である。
2) label 属性と dir 属性と rdir 属性は、いずれか 1 つのみ指定すること。
同時に 2 つ以上指定するとエラーとなる。
3) label 属性と dir 属性の座標系は、ホーム位置からの絶対座標系である。
4) rdir 属性の座標系は、ロボット中心からの相対座標系である。
5) replace 属性と noreplace 属性は、同時に指定するとエラーとなる。
6) 下半身の implicit 動作中は、相対位置指定は使用すべきでない。

4.3.2 emphasis タグ

- ・ 機能 : 強調動作指定
- ・ 入力形式 : `<emphasis type="typeword" eye keep>word</emphasis>`
- ・ 入力パラメータ : word - 強調動作付きで発声する語句。
typeword - 強制動作タイプ。(option)
 - big - 大きいことを表現
 - small - 小さいことを表現
 - tall - 高いことを表現
 - low - 低いことを表現
 - strong - 強いことを表現
 - weak - 弱いことを表現eye - 視線を合わせて動作する。(option)
keep - </emphasis>タグ実行時に初期姿勢に戻らない。(option)
デフォルトは、自動的に初期姿勢に戻る。
- ・ 入力例 : `<emphasis>とても良い</emphasis>`

4.3.3 deny タグ

- ・ 機能 : 否定動作指定
- ・ 入力形式 : `<deny eye keep>word</deny>`
- ・ 入力パラメータ : word - 否定動作付きで発声する語句。
eye - 視線を合わせて動作する。(option)
keep - </deny>タグ実行時に初期姿勢に戻らない。(option)
デフォルトは、自動的に初期姿勢に戻る。

動作生成コンポーネント外部仕様書

- ・入力例：<deny>だめです</deny>

4.3.4 ask タグ

- ・機能：質問動作指定。
- ・入力形式：<ask eye keep>word</ask>
- ・入力パラメータ：word - 質問動作付きで発声する語句。
 - eye - 視線を合わせて動作する。(option)
 - keep - </ask>タグ実行時に初期姿勢に戻らない。(option)デフォルトは、自動的に初期姿勢に戻る。
- ・入力例：<ask>どうですか</ask>

4.3.5 gesture タグ

- ・機能：各種動作指定。
- ・入力形式：<gesture type="typeword" eye keep>word</gesture>
- ・入力パラメータ：word - 動作付きで発声する語句。
 - typeword - 動作タイプ(モーション名)。
 - big - 大きいことを表現
 - small - 小さいことを表現
 - tall - 高いことを表現
 - low - 低いことを表現
 - strong - 強いことを表現
 - weak - 弱いことを表現
 - eye - 視線を合わせて動作する。(option)
 - keep - </gesture>タグ実行時に初期姿勢に戻らない。(option)デフォルトは、自動的に初期姿勢に戻る。
- ・入力例：<gesture type="big">こんなに大きい</gesture>
- ・補足：type は、事前にモーションファイルを登録することで、色々な動きに対応可。

4.3.6 pause タグ

- ・機能：一時停止指定。
- ・入力形式：<pause time="wtime">
- ・入力パラメータ：wtime - 一時停止の期間(0～99999)[ms]。
- ・入力例：<pause time="1000">

4.3.7 '?'文字

- ・機能：疑問動作指定。
- ・入力形式：word?
- ・入力パラメータ：なし。

動作生成コンポーネント外部仕様書

- ・ 入力例：どうですか?
- ・ 補足：文中の最後の文字としてのみ使用可。半角文字のみ。
<ask></ask>と同等の動作となる。

5. implicit 動作の詳細

5.1 暗黙動作タイプの自動判定

暗黙動作タイプが upperonly, rotatable, on の時は、以下の基準で上半身の暗黙動作状態を判定する。

- off - ロボットが明示動作をしている（Explicit 状態にある）時。
 現状は、明示動作(reference-point、emphasis、deny、ask、gesture タグ)を含む<sentence>タグ実行中。
 または、最終の明示動作が keep 指定された明示動作を含む<sentence>タグ実行後。
- talker - ロボットが明示動作をしていなくて、ロボットが発話中の時。
 現状は、明示動作を含まない<sentence>タグ実行中。
 ただし、reference-gaze は明示動作に含めない。
- listener - ロボットが明示動作をしていなくて、相手の人が発話中の時。
 現状は、<ask>タグを含む<sentence>タグの実行後。
- watcher - ロボットが明示動作をしていなくて、ロボットも相手の人も発話していない時。
 現状は、周囲に人がいて、<ask>タグを含まない<sentence>タグ実行後。
 または、周囲に人がいて、明示的な動作(reset、move、turn)タグ実行後。
- walker - ロボットが明示動作をしていなくて、ロボットが移動中の時。
 現状は、明示的な動作(reset、move、turn)タグ実行中。
- idler - ロボットが明示動作をしていなくて、相手の人がいない時。
 現状は、周囲に人がいなくて、<ask>タグを含まない<sentence>タグ実行後。
 または、周囲に人がいなくて、明示的な動作(reset、move、turn)タグ実行後。

暗黙動作タイプが rotatable, on の時は、以下の基準で下半身の暗黙動作状態を判定する。

- talker - ロボットが移動中でなく、指示動作もしていなくて、ロボットが発話中の時。
 現状は、指示動作(reference-point)を含まない<sentence>タグ実行中。
- listener - ロボットが移動中でなく、相手の人が発話中の時。
 現状は、<ask>タグを含む<sentence>タグの実行後。
- off - それ以外

5.2 prepare 動作

prepare 動作とは、指示動作を伴う発話前に、下半身を自動的に適切な位置に移動および回転することである。

現状は、<reference>タグを含む<sentence>タグの実行前に一回だけ行われる。

動作生成コンポーネント外部仕様書

1 つの<sentence>タグ内に 2 つ以上の<reference>タグがある場合の動作は保証されないので、prepare 動作を使用する時は、<sentence>タグ内に複数の<reference>タグを入れてはならない。

5.3 暗黙動作の対象

- ・アイコンタクトの対象となる座標は、"Human"タグで取得できる座標であるが、Human の Z 座標値が 0 である場合は、デフォルトの顔位置高さとして、
Z = 1500 [mm]
- ・追従回転動作の対象となる座標は、"Human"タグで取得できる X,Y 座標である。

6. ロボット制御コマンドの情報（参考）

ロボット制御コマンド及びロボットセンサ情報の詳細については、別途「ロボット制御コンポーネント外部仕様書」を参照のこと。

7. 音声合成コマンドの情報（参考）

音声合成コンポーネントに対して出力される音声合成コマンドには、以下の種類がある。

- (1)音声合成コマンド：SYN
- (2)音声発声コマンド：PLY
- (3)発声中止コマンド：CAN

なお、コマンドおよびその応答で使用する漢字コードは、UTF-8N とする。

7.1 音声合成コマンド

- ・機能：語句を音声合成してキャッシュに格納し、タイミング解析する。
- ・コマンド入力形式：<SYN word>
- ・入力パラメータ：word - 変換する語句(タイミング記号@を含む)
- ・入力例：<SYN きょうは@良い@お天気ですね>
- ・応答出力："<SYN OK filename,vctime[0],...,vctime[n]>" or "<ERROR>"
"<SYN OK filename,vctime[0],...,vctime[n]>" - 正常終了

※ここで

filename - 音声合成ファイル名(rv0000.pcm ~ rv9999.pcm)

vctime[] - 音声タイミング情報値

vctime[0]は、情報数 n

vctime[1]は、発話開始時間[ms]

vctime[2]は、最初の@の時間[ms]

...

vctime[n]は、発話終了時間[ms]

"<ERROR>" - 異常終了

動作生成コンポーネント外部仕様書

- ・応答例：<SYN OK rv0002.pcm,3,100,200,300>

7.2 音声発声コマンド

- ・機能：キャッシュされた音声合成ファイルを発声する。
- ・コマンド入力形式：<PLY filename>
- ・入力パラメータ：filename - 音声合成ファイル名(rv0000.pcm ~ rv9999.pcm)
- ・入力例：<PLY rv0001.pcm>
- ・応答出力：なし
- ・注意：発声中に、新たな発声コマンドがあると、以前の発声をキャンセルして新しい発声コマンドによる発声を直ちに開始する。

7.3 発声中止コマンド

- ・機能：発声を中止する。
- ・コマンド入力形式：<CAN>
- ・入力パラメータ：なし
- ・入力例：<CAN>
- ・応答出力：なし