

オペレーションコマンド実行 RTC 操作マニュアル

(第 1.1 版)

埼玉大学工学部機械工学科

設計工学研究室

2013 年 11 月 27 日

【改版履歴】

日付	版番号	改版ページ	改版内容
2013.11.18	1.0	全ページ	新規作成
2013.11.27	1.1	p4, p5	2 軸直交座標型、6 軸垂直多関節型のロボットシミュレータに関する項目を追加

【目次】

【改版履歴】	2
1. はじめに	4
1.1. 適応範囲	4
1.2. 本書を読むにあたって	4
1.3. 関連文書	4
1.4. 動作環境	5
1.5. 開発環境	5
1.6. ライセンス	5
2. パッケージ内容	5
3. 仕様	6
3.1. サービスポート	6
3.1.1. 出力ポート	6
3.2. コンフィグレーション	6
4. インストール方法	6
5. 操作手順	6
6. オペレーションファイル・コマンド一覧	7
6.1 低・中レベル共通インタフェースコマンド	7
6.2 中レベルモーションコマンドインタフェースコマンド	7
7. コンソール画面説明	10

1. はじめに

1.1. 適応範囲

本書は、NEDO 次世代ロボット知能化技術開発プロジェクトにおいて作成されたロボットアーム制御機能共通インタフェース仕様書(第 1.0 版)を拡張したインタフェース(第 1.1 版 草案)を利用して、マニピュレータを制御するオペレーションコマンド実行 RTC(operationcommandrtccomp.exe)のマニュアルである。

1.2. 本書を読むにあたって

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。

1.3. 関連文書

本書に関連する文書を以下に示す。

No.	文書名	発行元	版数	備考
1	ロボットアーム制御機能 共通インタフェース仕様書	埼玉大学工学部 機械工学科 設計工学研究室	1.1 草案	NEDO で規定されたロボットアーム制御機能共通インタフェースの仕様を拡張したもの。
2	単軸直交座標型ロボットシミュレータ 操作マニュアル	埼玉大学工学部 機械工学科 設計工学研究室	1.0	
3	2 軸直交座標型ロボットシミュレータ 操作マニュアル	埼玉大学工学部 機械工学科 設計工学研究室	1.0	
4	4 軸水平多関節型ロボットシミュレータ 操作マニュアル	埼玉大学工学部 機械工学科 設計工学研究室	1.0	
5	6 軸垂直多関節型ロボットシミュレータ 操作マニュアル	埼玉大学工学部 機械工学科 設計工学研究室	1.0	

1.4. 動作環境

本 RTC の動作環境を以下に示す。

OS	Windows 7
RT ミドルウェア	OpenRTM-aist-1.1.0-RELEASE
ランタイムライブラリ	Visual C++ 2010 用ランタイム

1.5. 開発環境

本 RTC の開発環境を以下に示す。

OS	Windows 7
RT ミドルウェア	OpenRTM-aist-1.1.0-RELEASE
コンパイラ	Visual C++ 2010 Professional

1.6. ライセンス

本書、並びに本 RTC は、MIT ライセンスの下に提供される。

2. パッケージ内容

フォルダ構成を以下に示す。

フォルダ・主要ファイル		内容
OperationCommandRTC/		
	Document/	ドキュメントフォルダ
	オペレーションコマンド実行 RTC 操作マニュアル.pdf	
	RTC/	
	bin/	バイナリフォルダ
	OperationSample/	オペレーションファイルのサンプル
	SampleFile_1Axis.txt	1 軸用オペレーションファイル
	SampleFile_2Axes.txt	2 軸用オペレーションファイル
	SampleFile_4Axes.txt	4 軸用オペレーションファイル
	SampleFile_6Axes.txt	6 軸用オペレーションファイル
	operationcommandrtc.dll	
	operationcommandrtc.exp	
	operationcommandrtc.lib	
	operationcommandrtccomp.exe	実行ファイル
	rtc.conf	
	src/	ソースフォルダ

3. 仕様

3.1. サービスポート

3.1.1. 出力ポート

ポート名	インタフェース型	説明
ManipulatorCommonInterface_Common	ManipulatorCommonInterface_Common	低・中レベル共通インタフェース
ManipulatorCommonInterface_Middle	ManipulatorCommonInterface_Middle	中レベルモーションコマンドインタフェース

3.2. コンフィグレーション

パラメータ名	データ型	初期値	説明
OperationFile	string	OperationSample/SampleFile_4Axes.txt	オペレーションファイルのパス

4. インストール方法

本パッケージを使用する PC へ展開して利用する。

5. 操作手順

- ① ネーミングサービスを起動する。
- ② operationcommandrtccomp.exe、プロバイダ側 RTC の exe ファイルを実行する。
- ③ 本 RTC のコンフィグレーションにオペレーションファイルのパスを設定する。
- ④ RTSystemEditor を用いて RTC のサービスポート(ManipulatorCommonInterface_Common と ManipulatorCommonInterface_Middle)を接続する。
- ⑤ プロバイダ側 RTC、本 RTC の順で Activate する。
- ⑥ コンソール画面の指示に従ってオペレーションコマンドを実行する。

6. オペレーションファイル・コマンド一覧

6.1 低・中レベル共通インタフェースコマンド

No.	コマンド	書式	説明
101	CLR_ALARM		アラームをクリアする。
102	GET_ALARM		アラーム情報を取得する。
103	GET_JPOS		関節座標系の位置フィードバック情報を取得する。
104	GET_MEC		マニピュレータ情報を取得する
105	GET_JSLIM		関節座標系のソフトリミット値を取得する。
106	GET_STATE		ユニットの状態を取得する。
107	SERVO_OFF		全軸サーボを OFF にする。
108	SERVO_ON		全軸サーボを ON にする。
109	SET_JSLIM	J1min J1max … JNmax 単位:[degree or mm]	関節座標系のソフトリミット値を設定する。

6.2 中レベルモーションコマンドインタフェースコマンド

No.	コマンド	書式	説明
201	GCLOSE		グリッパを完全に閉じる。
202	GET_BASE	X Y Z A B C 単位:[mm],[degree]	アーム座標系からロボット座標系までのベースオフセットを取得する。
203	GET_CFB		ロボット座標系の位置フィードバック情報を取得する。
204	GET_CSPD		直交空間における動作時の最大速度を取得する。
205	GET_JSPD		関節空間における動作時の最大速度を取得する。
206	GET_CATLIM		直交動作時の最大速度までの最小加速時間を取得する。
207	GET_JATLIM		関節動作時の最大速度までの最小加速時間を取得する。
208	GET_CSLIM		ロボット座標系でのソフトリミット値を取得する。

No.	コマンド	書式	説明
209	GMOV	AngleRate 単位:[%]	グリップスを指定した開閉角度に動作させる。
210	CMVS_ABS	X Y Z A B C 単位:[mm],[degree]	ロボット座標系の絶対値で指定された目標位置に対し、直交空間における直線補間で動作する。
211	CMVS_REL	X Y Z A B C 単位:[mm],[degree]	ロボット座標系の相対値で指定された目標位置に対し、直交空間における直線補間で動作する。
212	CMOV_ABS	X Y Z A B C 単位:[mm],[degree]	ロボット座標系の絶対値で指定された目標位置に対し、関節空間における直線補間で動作する。
213	CMOV_REL	X Y Z A B C 単位:[mm],[degree]	ロボット座標系の絶対値で指定された目標位置に対し、関節空間における直線補間で動作する。
214	JMOV_ABS	J1 … JN 単位:[degree or mm]	絶対関節座標で指定された目標位置に対し、関節空間における直線補間で動作する。
215	JMOV_REL	J1 … JN 単位:[degree or mm]	相対関節座標で指定された目標位置に対し、関節空間における直線補間で動作する。
216	GOPEN		グリップスを完全に開く。
217	PAUSE		動作を一時停止する。
218	RESUME		一時停止中の動作を再開する。
219	STOP		動作を停止する。
220	SET_CAT	AccelTime 単位:[s]	直交空間における動作時の加速時間を設定する。
221	SET_JAT	AccelTime 単位:[s]	関節空間における動作時の加速時間を設定する。
222	SET_BASE	X Y Z A B C 単位:[mm],[degree]	アーム座標系からロボット座標系までのベースオフセット量を設定する。
223	SET_TOOL	X Y Z A B C 単位:[mm],[degree]	制御点のフレンジ面からのオフセット量を設定する。
224	SET_CSPD	SpeedT,SpeedR 単位:[mm/s],[degree/s]	直交空間における動作時の最大動作速度を設定する。
225	SET_JSPD	Speed 単位:[degree/s]	関節空間における動作時の最大動作速度を設定する。

No.	コマンド	書式	説明
226	SET_CATLIM	AccelTime 単位:[s]	直交空間における動作時の最大速度までの最小加速時間を設定する。
227	SET_JATLIM	AccelTime 単位:[s]	関節空間における動作時の最大速度までの最小加速時間を設定する。
228	SET_CSLIM	Xmin Xmax Ymin Ymax Zmin Zmax 単位:[mm]	ロボット座標系でのソフトリミット値を設定する。
229	SET_COVRD	SpeedRate 単位:[%]	直交空間における動作時の速度を%で指定する。
230	SET_JOVRD	SpeedRate 単位:[%]	関節空間における動作時の速度を%で指定する。
231	CMVR_ABS	X1 Y1 Z1 A1 B1 C1 X2 Y2 Z2 A2 B2 C2 単位:[mm],[degree]	ロボット座標系の絶対値で指定された中継位置・目標位置に対し、直交空間における円弧補間で動作する。
232	CMVR_REL	X1 Y1 Z1 A1 B1 C1 X2 Y2 Z2 A2 B2 C2 単位:[mm],[degree]	ロボット座標系の相対値で指定された中継位置・目標位置に対し、直交空間における円弧補間で動作する。
233	SET_HOME	J1 … JN 単位:[degree or mm]	関節空間における原点復帰時の位置を関節座標系の絶対値で設定する。
234	GET_HOME		関節座標系の絶対値で指定された関節空間における原点復帰時の位置を取得する。
235	GO_HOME		関節座標系の絶対値で指定された原点復帰位置に対し、関節空間における直線補間で動作する。

7. コンソール画面説明

operationcommandrtccomp.exe を実行し、Activate すると Fig.1 のコンソール画面が表示される。

この画面では、オペレーションファイルの実行：《a》、手入力によるオペレーション実行：《m》、終了処理：《e》の3つのコマンド入力を受け付けている。

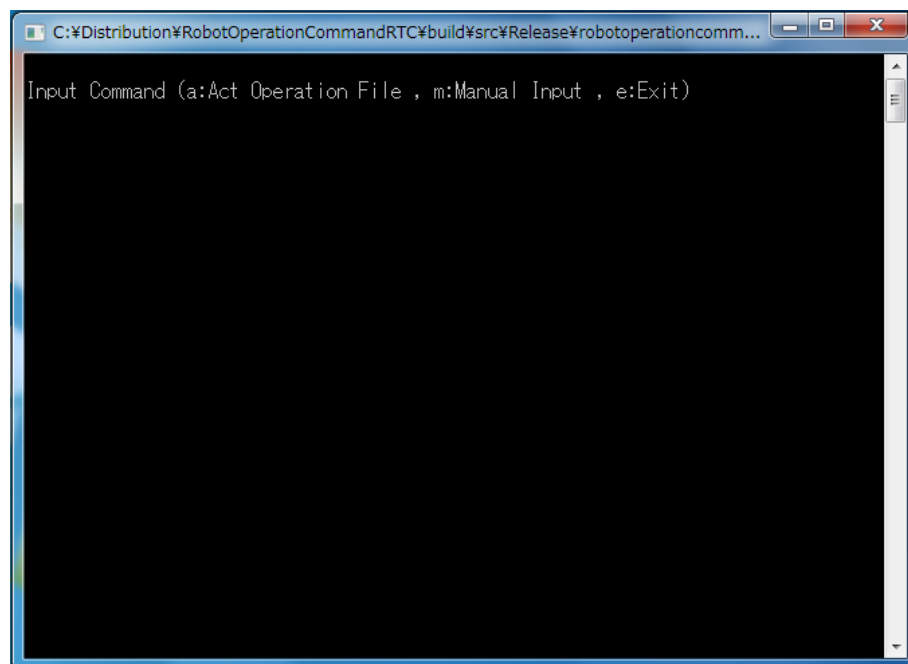


Fig.1 OperationCommandRTC CUI

●オペレーションファイルの実行：《a》

《a》を入力すると、コンフィグレーションの OperationFile で指定したオペレーションファイルに記述されたコマンドを上から順に1行ずつ実行する。オペレーションファイルの書式については、前章に記す。

●手入力によるオペレーション実行：《m》

《m》を入力すると、低・中レベル共通コマンド：《c》、中レベルモーションコマンド：《c》の選択画面が表示される。

《c》を入力すると Fig.2、《m》を入力すると Fig.3 に示すように、コマンド一覧が表示される。

対応する No.を入力し、画面表示に従って必要な情報を入力することでコマンドを実行する。

●終了処理：《e》

《e》を入力すると、OperationCommandRTC を Deactivate する。

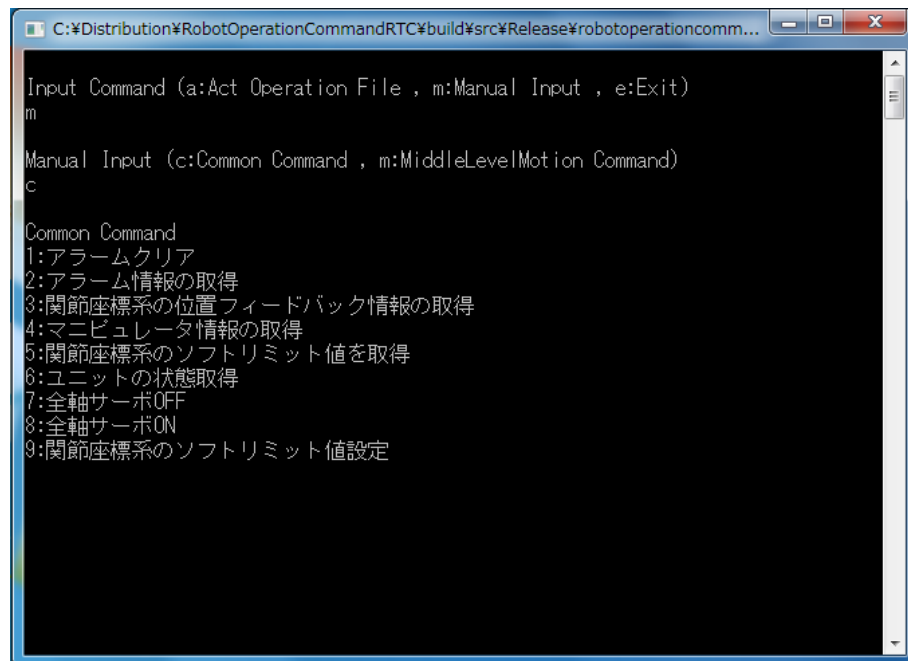


Fig.2 Low-Middle Level Common Command

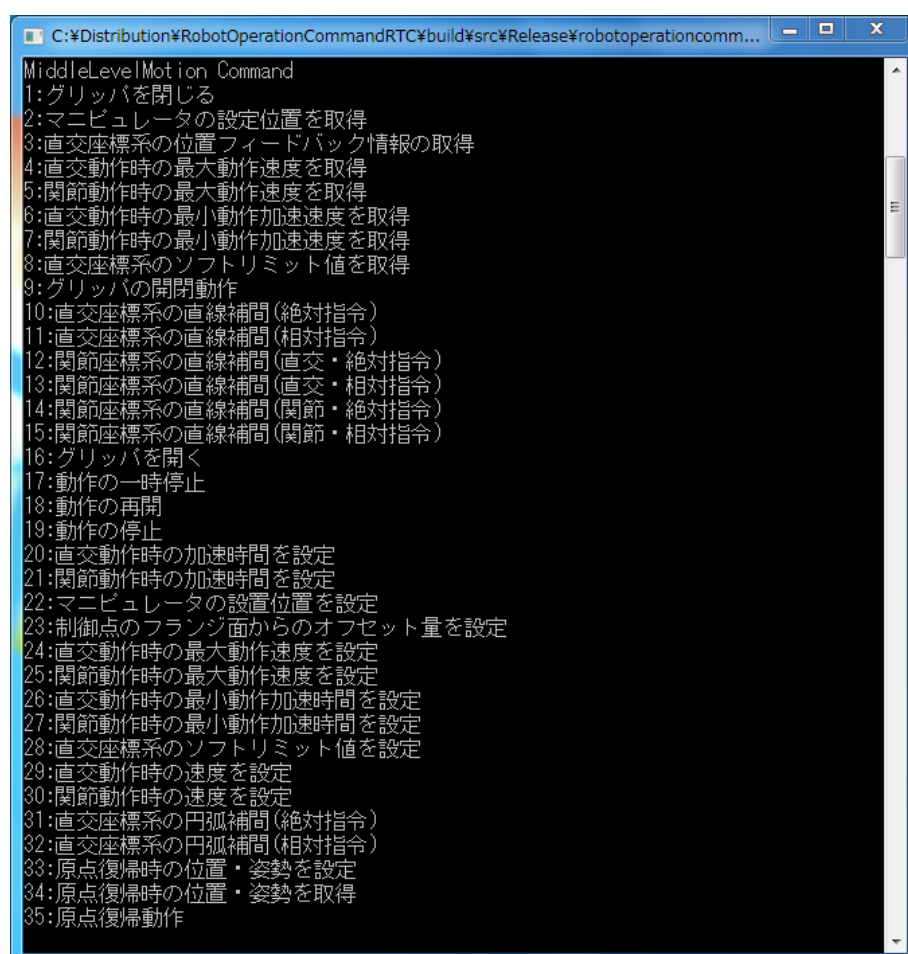


Fig.3 Middle Level Motion Command