

# MITSUBISHI

三菱電機 **産業用** ロボット

## MELFAテクニカルニュース

BFP-A6079-0017-\*

2010年7月発行

**表題** RV-1A/2AJ→RV-2SD/2SQへの置換えに関する注意事項

**摘要機種** RV-1A, RV-2AJ  
RV-2SD, RV-2SDB, RV-2SQ, RV-2SQB

三菱電機産業用ロボットMELFAに格別のご愛顧を賜り厚くお礼申し上げます。

本紙では、垂直多関節型ロボットRV-1A、2AJからRV-2SQ、RV-2SDに置換えを行う場合の注意事項について詳細に説明します。

### 目次

1. 機種構成（置換え対応機種）	2
2. 仕様比較	2
2. 1 ロボット本体仕様	2
2. 2 ロボット本体外形図、動作範囲図	2
2. 3 コントローラ仕様	4
2. 4 コントローラ外形図	4
2. 5 オプション	5
3. 互換性について	6
3. 1 ロボット本体互換性	6
3. 2 コントローラ互換性	6
4. MELFA-BASICについて	7
4. 1 MELFA-BASICVについて	7
4. 2 MELFA-BASICVの特徴	7
4. 3 MELFA-BASICVとの比較	7
4. 4 ロボットプログラムを流用して使用される場合の注意点	8
5. 専用入出力信号について	8
6. 操作パネルについて	8
7. T/Bについて	9
8. パソコンサポートソフトウェアについて	9

# RV-1A/2AJ→RV-2SD/2SQへの置換えに関する注意事項

## 1. 機種構成(置換え対応機種)

現行RV-1A/2AJをRV-2SD/2SQに置換える場合の対応機種、接続コントローラを下記に示します。

機種	コントローラ
RV-1A	CR1-571
RV-2AJ	CR1-571



機種	コントローラ
RV-2SD/2SDB	CR1DA-771
RV-2SQ/2SQB	CR1QA-772

- ・CR1DAコントローラ→2SD用。
- ・CR1QAコントローラ→2SQ用、iQPlatform対応。

## 2. 仕様比較

### 2.1 ロボット本体仕様

対象機種のロボット本体仕様の比較を下記比較表に記載します。

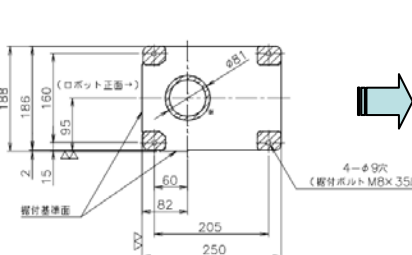
形式	単位	仕様値			
形名		RV-1A	RV-2AJ	RV-2SQ/2SQB	RV-2SD/2SDB
動作自由度		6	5	6	
据付姿勢		床置・天吊り		床置・天吊り・(壁掛け注1)	
構造		垂直多関節型			
駆動方式		AC サーボモータ (J1~J3軸: 50W ブレーキ付、 J4,J6軸: 15W ブレーキ無、 J5軸: 15W ブレーキ付)		AC サーボモータ(注4) (2SD/2SQ: J1軸: 100W ブレーキ無、 J2,J3軸: 100W ブレーキ付、 J4,J6軸: 50W ブレーキ無、 J5軸: 50W ブレーキ付) (2SDB/2SQB: 全軸ブレーキ付)	
位置検出方式		アブソリュートエンコーダ			
アーム長	アッパーアーム フォアアーム	mm	250 160	230 270	
動作範囲	ウエスト(J1) ショルダ(J2) エルボ(J3) リストツイスト(J4) リストピッチ(J5) リストロール(J6)	度	300 (-150~+150) 180 (-60~+120) 95 (+65~+155)   230 (-110~+120) 320 (-160~+160)   — 180 (-90~+90) 400 (-200~+200)	480 (-240~+240) 240 (-120~+120) 160 (0~+160) 400 (-200~+200) 240 (-120~+120) 720 (-360~+360)	
最大速度	ウエスト(J1) ショルダ(J2) エルボ(J3) リストツイスト(J4) リストピッチ(J5) リストロール(J6)	度/s	180 90 135 180 180 210	225 150 275 412 450 720	
最大合成速度		mm/sec	約2,200	約2,100	4,400
可搬質量	最大注2) 定格	kg	1.5 1	2 1.5	3 2
位置繰り返し精度		mm	±0.02		
周囲温度		℃	0~40		
本体質量		kg	約19	約17	19
許容モーメント	リストツイスト(J4) リストピッチ(J5) リストロール(J6)	N・m	1.44 1.44 0.73	— 2.16 1.1	4.17 4.17 2.45
許容イナーシャ	リストツイスト(J4) リストピッチ(J5) リストロール(J6)	kg・m <sup>2</sup>	2.16 × 10 <sup>-2</sup> 2.16 × 10 <sup>-2</sup> 5.62 × 10 <sup>-3</sup>	— 3.24 × 10 <sup>-2</sup> 8.43 × 10 <sup>-3</sup>	0.18 (0.27) (注5) 0.18 (0.27) (注5) 0.04 (0.1) (注5)
アーム到達半径(前方J5 軸中心点)		mm	418	410	504
ツール配線 注3)			I/O入力4点(ハンド部)、I/O出力4点(ベース部)、 電動ハンド出力(ハンド部)		
ツールエア配管			1次配管: φ4×4本(ベース部から7#アームまで)		
供給エア圧力		Mpa	0.5 ±10 %		
保護仕様			IP30		
クリーン度			—		
塗色			色: ライトグレー (参考マンセル色: 7.65Y7.6/0.73)		色: ライトグレー (参考マンセル色: 0.08GY7.64/0.81)

- 注1) 壁掛けにてご使用の場合はJ1軸動作範囲を制限した特殊仕様となります。別途ご用命ください。  
 注2) 最大可搬質量はフランジ姿勢下向きの(鉛直向きに対し±10°)制限下での搭載可能質量です。  
 注3) ハンド出力4点使用時は、エアハンドインタフェース(オプション)が必要になります。  
 注4) RV-2SD/2SQは、モータ容量の定格値の最大が80Wを越えたモータを使用していますので、労働安全衛生規則上も「産業用ロボット」の扱いとなりますので、ご注意ください。(参考: 当社では、モータのW数にこだわらず、全機種を産業用ロボットとし、安全マニュアルに記載した安全上の対応を実施するものとしております。)  
 注5) 「(値)」は、最適加減速制御を使用し、負荷イナーシャ設定をした場合の許容値を示します。

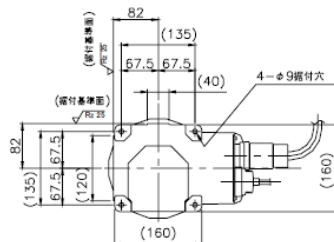
### 2.2 ロボット本体外形図、動作範囲図

#### 1) ロボット本体の据付寸法及びメカニカルインタフェース

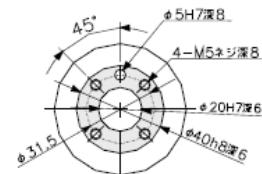
据付寸法は変更となります。下図を参照ください。メカニカルインタフェースは、変更なく同一(互換)です。



RV-1A/2AJ据付寸法(裏面図)



RV-2SD/2SQ据付寸法(裏面図)

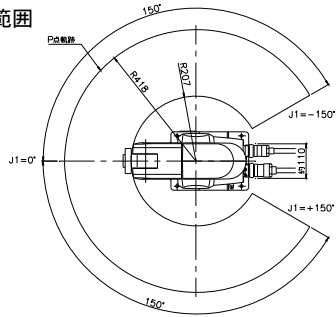


メカニカルインタフェース部詳細  
RV-1A/2AJ/2SD/2SQ共通

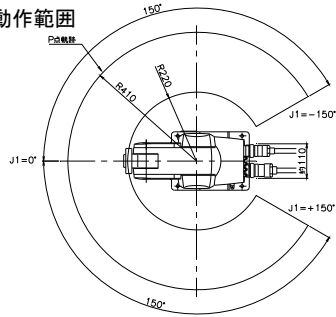
## RV-1A/2SJ→RV-2SD/2SQへの置換えに関する注意事項

2) ロボット本体外形、動作範囲も下記のように変更となります。各種機対応の外形を記載していますので、ご参照ください。  
置換え時の参考のため、対応機種において、据付面、J1軸中心を一致させ配置した場合の動作範囲比較を下記に示します。

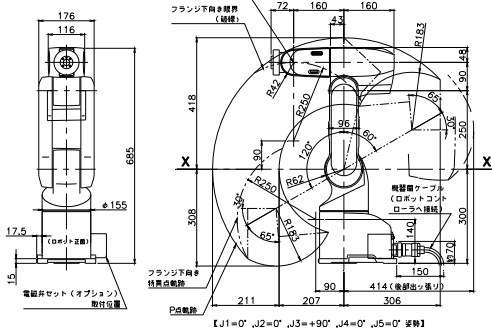
RV-1A外形、動作範囲



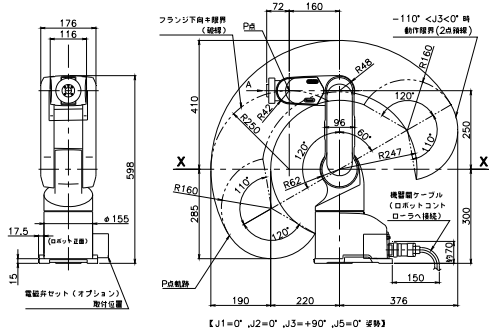
RV-2AJ外形、動作範囲



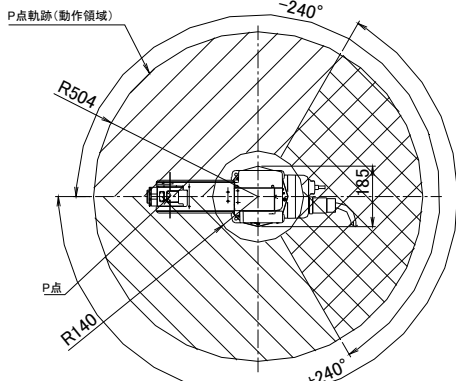
XX断面での動作範囲



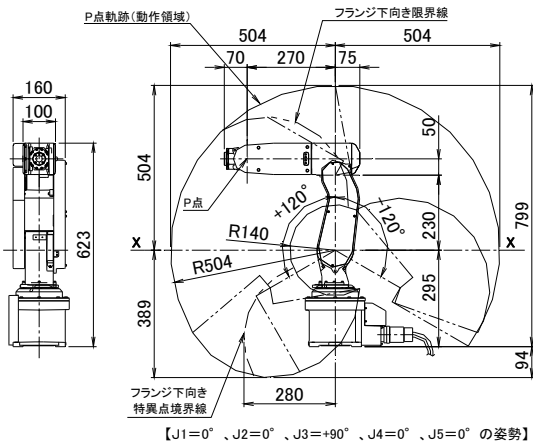
XX断面での動作範囲



RV-2SD/2SQ外形、動作範囲

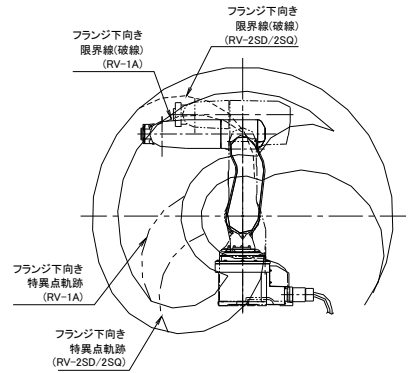


XX断面での動作範囲



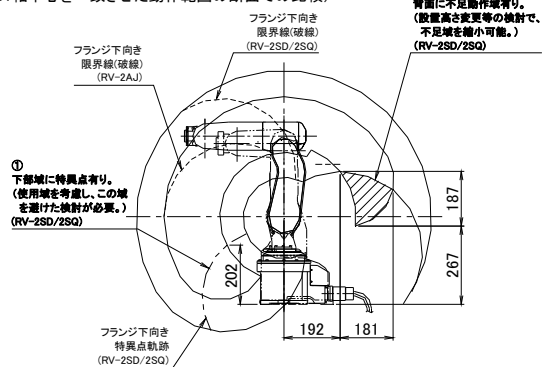
RV-1Aと2SD/2SQの動作範囲比較

(据付面、J1軸中心を一致させた動作範囲の断面での比較)



RV-2AJと2SD/2SQの動作範囲比較

(据付面、J1軸中心を一致させた動作範囲の断面での比較)



② 背面に不足動作域有り。  
(設置高さ変更等の検討で、不足域を補小可能。)

① 下領域に特異点有り。  
(使用域を考慮し、この域を避けた検針が必要。)

## RV-1A/2AJ→RV-2SD/2SQへの置換えに関する注意事項

### 2.3 コントローラ仕様

コントローラの外形寸法が変わります。また、付加軸対応のサーボアンプがMR-J2SからMR-J3に変わります。ご注意ください。詳細は下記を参照ください。

項目	単位	仕様値			相違点
		従来機種	新機種		
コントローラ形名		1A, 2AJ	2SD/2SDB	2SQ/2SQB	型名変更
プログラム言語		MELFA-BASICIV またはムーブマスタコマンド	MELFA-BASIC V またはMELFA-BASICIV ※1		上位互換言語
容量	ポイント数	2,500	13,000		容量アップ
	ステップ数	5,000	26,000		容量アップ
外部入出力 (標準)	プログラム本数	88	256		容量アップ
	汎用入出力	16/16 (最大240/240オプション)	0/0 (最大256/256オプション)	0/0 (最大8192/8192)	※2: 1A/2AJ/SDは汎用入出力(最大:オプション)、SQのみマルチCPU間共有デバイス(最大)
	専用入出力	汎用入出力に割付	汎用入出力に割付	マルチCPU間共有デバイスに割付	
	専用停止入力	—	1		新機能
	ハルト入出力	—	4/0		オプションで出力4点追加
	非常停止入力	1	1 (2重化)		冗長化
	ドラスリッチ入力	1	1 (2重化)		冗長化
	付加軸同期出力	1	1 (2重化)		冗長化
	非常停止出力	1	1 (2重化)		冗長化
	ブレークゲート入力	—	1 (2重化)		新機能
	エラー出力	—	1 (2重化)		新機能
	モード出力	—	1 (2重化)		新機能
インターフェイス	RS-232	ポート	1	—	
	RS-422(T/B用)	ポート	—	1	
	ハルト用スロット	SLOT	—	1	エアハンドインタフェース専用
	メモリ増設スロット	SLOT	—	1	
	機能拡張用スロット	SLOT	0 (※4)	1	0 (※3)
	ロケータ入出力リンク	ch	—	—	0 (※3)
	イーサネット	ch	0 (オプション) 10BASE-T	1 10BASE-T/100BASE-Tx	0 (※3)
	USB	ポート	—	1	0 (※3)
	付加軸機能	ch	0 (オプション) MR-J2S対応	1 MR-J3対応	—
	エンコーダ入力	ch	0 (オプション)	1	0 (※3)
キースイッチインタフェース	ポート	—	—	1	
入力電源	電圧範囲	V	単相AC180~253 (単相AC180~242)(※5)		
	電源容量	kVA	0.7 0.5		突入電流含まず
外形寸法	mm	212(W)×290(D)×151(H)			240(W)×290(D)×200(H)
構造		自立据置、開放型(IP20)			外形図参照ください
各種規格	安全(ISO)	—			ISO-10218
	UL	—			UL1740
	CE	CE対応 形名を指定			EMC指令
	RoHS	× (Pb free phase 1)      ○ (Pb free phase 3)			2008/10~

※1: MELFA-BASIC → MELFA-BASIC IV のプログラムは、RT ToolBox2(オプション)でプログラム変換するとMELFABASICVでご使用になれます。

※2: I/O点数 → ネットワークorPIO最適なオプションが選択できるようにになりました

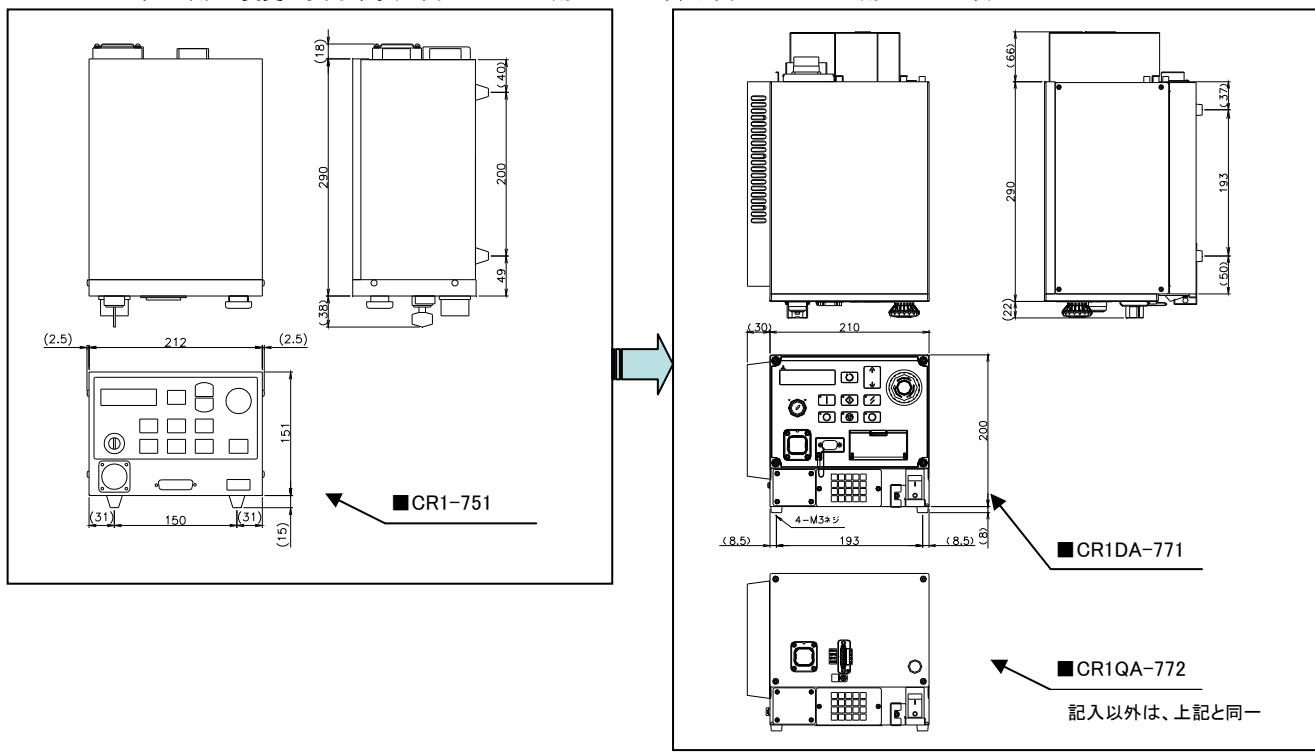
※3: SQ機能拡張 → シーケンサ機能拡張ユニットにて対応

※4: CR1-EB3で増設 (スロット3)

※5: AC180~242Vで使用する場合は入力電源電圧設定コネクタの設定変更で対応

### 2.4 コントローラ外形図

コントローラの外形が変更となります。(左図RV-1A/2AJ用コントローラ、右図RV-2SD/2SQ用コントローラ)



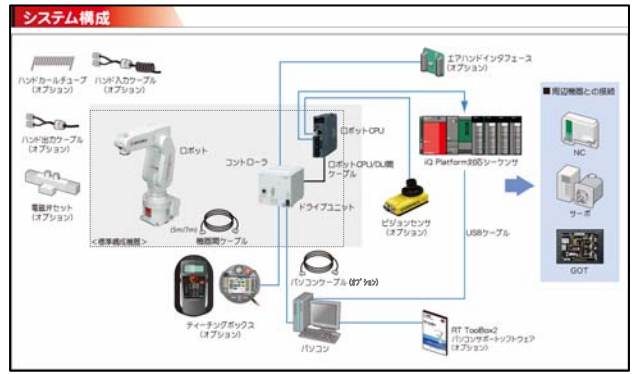
2.5 オプション

(1)2SD/2SQオプション システム構成図

SDシリーズ オプション



SQシリーズ オプション



(2)ロボット本体オプション比較

項目	仕様		互換性
	従来機種	新機種	
	1A/2AJ	2SD/2SQ	
電磁弁セット	1E-VD01 (シグタイプ) 1E-VD02 (シグタイプ) 1E-VD01E (ソースタイプ) 1E-VD02E (ソースタイプ)		○
ハンド出力ケーブル	1E-GR35S		○
ハンド入力ケーブル	1A-HC20	1S-HC30C-11	×
ハンドケーブル チューブ	1A-ST0402C 1A-ST0404C	1E-ST0402C 1E-ST0404C	×
エアハンドセット	4A-HP01	—	—
電動ハンドセット	4A-HM01	—	—
J1~J3軸動作範囲 変更用ストップ	—	1S-DH-11J1 1S-DH-11J2 1S-DH-11J3	●
機器間ケーブル延長 固定(交換タイプ)	1A-□□CBL-1	1S-□□CBL-11	×
機器間ケーブル延長 屈曲(交換タイプ)	1A-□□LCBL-1	1S-□□LCBL-11	×

表中の記号の意味  
 ○: 同一品  
 ●: 新規オプション  
 ×: 互換なし  
 —: 対応なし

(3)ロボットコントローラオプション比較

項目	仕様			1A/2AJ /2SD 互換	1A/2AJ /2SQ 互換	備考
	従来機種	新機種				
	1A/2AJ	2SD	2SQ			
エアハンドインタフェース	2A-RZ365(シグ)/2A-RZ375(ソース)			○	○	全機種共通
増設入出力ユニット	2A-RZ361(シグ)/2A-RZ371(ソース)			○	×	S/SD共通
外部入出力ケーブル	2A-CBL□□			○	×	S/SD共通(増設入出力ユニット用)
内蔵入出力インタフェース	(標準内蔵)	2D-TZ368(シグ) /2D-TZ378(ソース)	◆	●	—	SD:PIO必要な場合取付必要
外部入出力ケーブル(新規)	—	2D-CBL□□	◆	●	—	内蔵入出力インタフェース用
CC-Linkインタフェース	2A-HR575	2D-TZ576	◆	×	×	SD:ver2対応
付加軸インタフェース	2A-RZ541	☆	☆	☆	☆	
イーサネットインタフェース	2A-HR533	☆	◆	☆	×	SQ:MELFA-VISIONは シーケンサオプション介さずに接続可能
拡張オプションBOX	CR1-EB	—	—	×	×	
トラッキング機能	2A-RZ581	☆	◆	☆	×	
増設シリアルインタフェース	2A-RZ581	—	◆	×	×	SD:コントローラ前面のRS-232ポート 使用可
増設メモリ	—	2D-TZ454	—	×	×	SQ:増設メモリ未対応
コントローラ保護BOX	CR1B-MB	—	—	—	—	
ティーチングボックス	R28TB	—	R32TB	×	×	SD/SQコントローラには変換ケーブルに てR28TBを接続可
高機能ティーチングボックス	—	—	R56TB	●	●	SD/SQ新型TB
RS-232ケーブル(パソコン用)	RS-MAXY-CBL	2D-232CBL03M	◆	×	×	
パソコンサポートソフトウェア	3A-0□□C-WINJ	3D-1□□C-WINJ	◆	◎	◎	上位互換

表中の記号の意味  
 ○: 同一品  
 ◎: 上位互換  
 ●: 新規オプション  
 ☆: 標準搭載機能  
 ◆: 当社シーケンサ  
使用  
 ×: 互換なし  
 —: 対応なし

## 3. 互換性について

下表に新旧機種の互換性についてまとめます。

## 3.1 ロボット本体互換性

分類	項目	仕様		互換性	備考
		従来機種	新機種		
		1A/2AJ	2SD/2SQ		
外形	据付寸法		変更あり	×	据付部の省スペース化
	動作範囲		変更あり	△	※1
ツーリング	ハンド配線		変更あり	×	ハンド出力ケーブルのみ完全互換
	ハンド配管		変更あり	×	配管数は変更なし
	予備配線		変更あり	×	
保守	バックアップ電池	A6BAT	ER6	×	

○完全互換、×:互換なし、△:上位機で実使用域を網羅、但し、機種により実使用域外で動作域不足、使用制約あり。

## ※1:動作範囲について

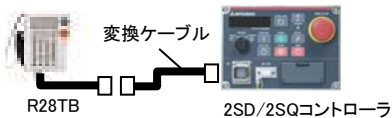
- RV-1AをRV-2SD/2SQで置き換える場合、全使用域を網羅しています。(特異点による動作制約、フランジ下向き限界による動作制約もRV-1Aの動作域より外側域でありますので、これらの影響はなく、置換え可能です。)
- RV-2AJをRV-2SD/2SQで置き換える場合、実使用域を網羅していますが、下記の制約があり、置換え可否検討が必要。
  - 6軸機での置換えとなりますので、下部域に特異点による制約あります。実使用域がこの域に無いこと、使用用途を確認の上、置換え可否を検討していただくことが必要です。
  - 背面部の動作域に不足域があります。この域を使用する動作の有無を確認の上、置換え可否を検討していただくことが必要です。(注意、上記域①、②の検討の際は、設置高さ変更により、若干移動可能であるので、検討の際にはご一考ください。)

## 3.2 コントローラ互換性

項目	仕様			互換性	備考
	従来機種	新機種			
	1A/2AJ	2SD	2SQ		
TB	R28TB	R32TB		★	変換ケーブルにて接続可
高機能版TB	—	R56TB		●	
TB脱着スイッチ	あり	なし(※2)		×	
I/Oマップ	0-9999		10000-18191	※3	
プログラミング言語	MELFA-BASIC IV	MELFA-BASIC V (IVも使用可)		◎	
	ムーブマスターコマンド*	なし (ムーブマスターコマンドは使用できません)		×	
パソコンサポートS/W	RT ToolBox	RT ToolBox2		◎	RT ToolBox2はCRn-500シリーズでもご使用いただけます
バックアップ電池	ER6	Q6BAT		×	シーケンサ保守用部品との共用化

互換、○完全互換、●:新機能、×:互換なし、★:代替案あり

R28TBを新型コントローラに接続する場合、変換ケーブルが必要となります。  
変換ケーブル「2D-28CON」は、ご購入ください。



## ※2:TB脱着スイッチ削除による注意事項

TBをコントローラから取り外すとTB非常停止エラーとなります。自動運転中などにTBを取り外す場合は、ご注意ください。  
ダミープラグにて非常停止を解除できます。

## ※3:I/Oマップ

RV-1A/2AJ用CR1-571コントローラの標準I/Oアドレスは0~15で、増設I/Oを接続した場合の次アドレスは32~となっていました。これに対し、RV-2SD用CR1DA-771コントローラの内蔵入出力インターフェースでのI/Oアドレスは0~31で、増設I/Oを接続した場合の次アドレスが32~となっています。よって、CR1DA-771についてはI/Oマップの16~31の部分が拡張された形となります。  
RV-2SQ用CR1QA-772については、マルチCPU間共有デバイスとなります。

## 4. MELFA-BASICについて

## 4.1 MELFA-BASIC Vについて

CRIDA-771/CR1QA-772ロボットコントローラでは、ロボット言語にMELFA-BASIC Vを搭載しました。

MELFA-BASIC Vは、従来のCR1-571ロボットコントローラに搭載されていたMELFA-BASIC IVをベースに、より使いやすく、より記述しやすくしたものです。

## 4.2 MELFA-BASIC Vの特徴

MELFA-BASIC Vは、MELFA-BASIC IVと比較して、次のような特長を持っています。

- (1) 行番号を不要としました。従来の行番号はステップ番号として、自動的に採番します。これにより、行番号をつける煩わしさがなくなり、プログラミングの効率の向上や、デバッグ時における行番号誤りによるロスの低減が図れます。
- (2) 命令や変数名などに小文字を使用可能としました。これにより、可読性が大幅に向上します。
- (3) 命令や関数を追加し、機能向上を図りました。

## 4.3 MELFA-BASIC IVとの比較

(1) MELFA-BASIC IVとVの比較を、以下に記載します。

項目	MELFA-BASIC IV	MELFA-BASIC V
プログラム名	12文字以内の英大文字と数字 (O/P表示のため4文字以内を推奨)	
使用可能文字	・英字(大文字のみ。小文字はコメントと文字列データにのみ使用可能) ・数字 ・記号	・英字(大文字, 小文字) ・数字 ・記号
ステップ番号(行番号)	行番号として、プログラミング時に入力する必要があります。	ステップ番号として、プログラム登録時に自動採番します。
1行の長さ	127文字以内	240文字以内
変数名	8文字以内。変数名に使用される英字はすべて大文字に変換されます。	16文字以内。変数名に英大文字と英小文字が使用可能。大文字と小文字の区別はしませんが、読み出し時に最初に登録された表記に変換します。
ラベル名	8文字以内。ラベル名に使用される英字はすべて大文字に変換されます。	16文字以内。ラベル名に英大文字と英小文字が使用可能。大文字と小文字の区別はしませんが、読み出し時に最初に登録された表記に変換します。
命令語	すべて大文字で定義しています。登録時も大文字で登録します。	英大文字と英小文字を組み合わせて定義しています。登録時に、大文字と小文字の区別はしませんが、読み出し時にシステム登録された表記に変換します。
関数		
システム状態変数		
分岐命令(Goto, GoSub)の飛び先指定の方法	ラベルまたは行番号で指定します。	ラベルで指定します。

(2) MELFA-BASIC IVからVで追加された命令等(主なもの)について、以下に記載します。

区分	内容	命令	機能	概略
変数	数値変数(数値型後置子)	&	数値変数の長精度整数型を定義	データ範囲:-2147483648~2147483647 (通常の整数型は-32768~32767)
命令	定義	Def Long	数値変数の長精度整数型を定義	データ範囲:-2147483648~2147483647 (通常の整数型は-32768~32767)
命令	ロボット動作制御	Fine J	目的位置への到達確認	ロボットの位置決め完了条件を関節軸の値で指定
命令	ロボット動作制御	Fine P	目的位置への到達確認	ロボットの位置決め完了条件を直線距離で指定
命令	ロボット動作制御	MvTune	ロボットの動作特性を定義	標準モード(初期値)、高速位置決めモード、軌跡優先モードを選択
命令	定義	Base	位置制御の基準である座標系を選択 ワーク座標系対応の機能を追加	ワールド座標系を移動、回転させることが可能。 ベース変換データを直接指定する方法のみであったが、定義済みのワーク座標系番号を指定する方法を追加
関数	位置変数	Zone3	指定位置が指定領域内にあるか確認	3点で構成される平面を基にした直方体に指定した位置が入っているかどうかをチェックする
状態変数	ユーザ定義領域	M_Uar32	ユーザ定義領域に入っているかを返す	領域1~32に対応してユーザ領域の内外情報をビットで帰す
状態変数	状態変数	M_BsNo	現在のベース座標番号を返す	現在設定されているベース座標番号の読み出し (0:システム初期値、1~8:ワーク座標系番号、-1:左記以外で設定)
状態変数	状態変数	P_WkCord	現在設定されているワーク座標データの参照、新たなワーク座標の設定	設定済みのワーク座標番号1~8から現在のワーク座標値の読み出し、または設定

## 4.4 ロボットプログラムを流用して使用される場合の注意点

- (1) RV-2SD/2SQはコントローラが新型CR1DA-771/CR1QA-772となり、制御性能および駆動性能がRV-1A/2AJに対して向上されています。よって、RV-1A/2AJで使用されている同一のプログラムを使用された場合、RV-1A/2AJに対してプログラムの処理時間やロボット動作の加減速時間が短縮された状態で動作しますので、以下の注意点について、動作確認および調整の実施をお願いします。  
 補足説明: 上記性能向上は、モーション処理、演算処理、条件分岐処理等のプロセス能力に起因する処理能力の高速化によるものです。各命令自身の処理方法は従来と同一であり変更ありません。この性能向上により、プログラムを流用する場合、外部機器とI/O等にてインターロックをとっている部分は問題ありませんが、インターロックがとられていない部分は、正しく動作しない可能性があります。このため、以下の注意点についての確認、調整の実施をお願いします。

## 【注意点】

- 動作パターンによりますが、駆動性能の向上によりロボット動作時の加減速時間が短縮される方向となりますので、ロボットの動作完了時間が短くなる傾向です。インターロックをとらずに動作させている部分(ロボット移動中に周辺機器の作業(位置決め等)が完了している部分)があれば、タイミングについてのご確認をお願いします。
  - ロボットの加減速時間や到達速度が変更となるため、動作軌跡がRV-1A/2AJの軌跡と異なってくる場合があります。干渉回避位置や周辺機器近辺を通過させている場所等、余裕がない部分について、ご確認をお願いします。
  - ロボットの動作時間、プログラムの処理速度が高速となるため、動作のタイミングをDly命令によって行われている部分は、タイマーの値が適切かどうかの確認をお願いします。
- (2) RV-2AJ(5軸)からRV-2SD/2SQ(6軸)に置換える場合は、軸数が違うため、位置変数の姿勢に関するデータは流用できません。この姿勢に関するデータは、新たに教示いただき、そのうえで、ご使用をお願いします。
- (3) RV-1A/2AJからRV-2SD/2SQに置換える場合は、ムーブマスタコマンドが使用できませんので、新規にMELFA-BASIC Vで、プログラムの作成をお願いします。

## 5. 専用入出力信号について

RV-2SD/2SQの専用入出力信号は、操作の簡易化をはかるため、操作パネルのモード切替スイッチを3ポジション(RV-1A/2AJ)から2ポジションに変更しています。このため、これらの信号の出力条件を下表記載のよう変更しています。

これらの信号以外(信号名称、機能、I/O割付)は、従来と同じです。また、RV-2SQについてはシーケンサI/Oとなるため、I/O割付については新規対応となります。

信号名称	名前	1A/2AJ出力条件	2SD/2SQ出力条件
ATEXTMD	リモート出力	操作パネルのキースイッチがAuto(Ext.)のときを示す	操作パネルのキースイッチが AUTOMATIC かつ IOENA が ON
TEACHMD	ティーチモード出力	操作パネルのキースイッチがTEACHのときを示す	操作パネルのキースイッチが MANUAL のときを示す
ATTOPMD	自動モード出力	操作パネルのキースイッチがAuto(Op.)のときを示す	操作パネルのキースイッチが AUTOMATIC かつ IOENA が OFF

## 6. 操作パネルについて

操作パネルは下図のように変更となります。



CR1-571コントローラ 操作パネル  
RV-1A/2AJ用



CR1DA-771/CR1QA-772コントローラ 操作パネル(図はCR1DA-771)  
RV-2SD/2SQ用

RV-2SD/2SQ用CR1DA-771/CR1QA-772コントローラ 操作パネルについて、変更となった部分の概要を以下に記載します。

- T/B着脱スイッチを削除しました。
- 表示パネル(STATUS NUMBER)の表示に「ユーザ情報」、「メーカ情報」が追加し、情報表示を可能にしました。
- MODE切替スイッチが「AUTO(Op.)」、「TEACH」、「AUTO(Ext.)」の3ポジション切替→「AUTOMATIC」、「MANUAL」の2ポジション切替に変更し、操作性の向上をはかりました。  
 「AUTOMATIC」: 操作パネルまたは外部機器からの操作が有効  
 「MANUAL」: T/Bが有効のとき、T/Bからの操作のみ有効
- インタフェースカバー(内部にUSBインタフェースとバッテリーを搭載: CR1QA-772は未使用)を追加し、メンテ性を向上しました。
- RS-232コネクタが9Pに変更(CR1QA-772はなし)し、省スペース化しました。

注) CR1QA-772(RV-2SD)の電源リセット(パラメータ変更時等に必要)はシーケンサもリセットする必要があります。



7. ティーチングボックスについて

ティーチングボックスは下図のように変更となります。



RV-1A/2AJ用ティーチングボックス (R28TB)

T/B側面



RV-2SD/2SQ用ティーチングボックス (R32TB)

T/B裏面



変更となった部分の概要を以下に記載します。

- (1)表示桁数／文字数の向上。  
R28TB: 16文字 x 4行 → R32TB: 24文字 x 8行(8x8フォント時)
- (2)人間工学に基づいたデザインにより、操作性、可搬性(握りやすさ)の向上。  
ボタンレイアウト、デザインを見直し操作性、視認性の向上。
- (3)強度アップを図り耐落下衝撃を強化。

8. パソコンサポートソフトウェアについて

CR1DA-771/CR1QA-772用にパソコンサポートソフトウェア「RT Tool Box2」を用意しました。  
この「RT Tool Box2」ではプロジェクト制を導入し、使いやすさを向上しています。

機能	Tool Box (Ver G3a) 標準版: 3A-01C-WINJ Mini版: 3A-02C-WINJ	Tool Box2 (Ver 1.6) 標準版: 3D-11C-WINJ Mini版: 3D-12C-WINJ	備考
接続可能なコントローラ	CR1DA-771 (RV-2SD) CR1QA-772 (RV-2SQ) CR1-571	× △ (CPU直接接続のみ可) ○	○ ○ ○
OS	Windows2000, WindowsXP (Windows98, WindowsMe, WindowsNT4.0)	Windows2000, WindowsXP, WindowsVista 32ビット版のみ	
通信方法	RS-232C イーサネット CR1QA-772(Q7ラットフォーム) USB	○ ○ △ (CPU直接接続のみ可) ×	○ ○ ○ (Ver.1.1でGOT-PLC間をベアレント対応) ※1
対象言語	ムブマシマシ MELFA-BASIC IV MELFA-BASIC V	○ ○ ○	○ ○ ○
編集管理	ファイルもしくは接続されたコントローラ単位で管理	ワークスペース単位で管理 (同時に32台のコントローラまで登録可)	
ファイル管理	プログラム、一括バックアップファイルを個別に保存	ワークスペース単位で規定フォルダが作成されて保存	
プログラム編集	編集方式 表示オプション	1行単位で編集 (1行毎に[Enter]押印必要) ×	ファイル単位で編集 (1行毎に[Enter]押印不要) 命令別、モード別に着色 バルーンヘルプ表示
パラメータ編集	設定方法	パラメーター一覧+パラメータ専用画面	パラメータ専用画面を充実
シミュレーション機能 (mini版では対応していません)	仮想コントローラの表示 タクトタイム計算 JOG操作 ハンド整理 現在位置ティーチ ブレークポイント設定 ツールJOG/ワークJOG 3Dビューア	× ○ ○ × ○ × × ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ (ユーザ定義領域、自由平面以外、基本物体の表示機能追加)

表中の記号の意味

○:機能有 ×:機能なし △:機能に制限あり

※1: GOT-PLC間で直結イーサネット接続は未対応(2010.7現在)

以上