

MITSUBISHI

Changes for the Better

三菱電機 **産業用** ロボット

MELFAテクニカルニュース

BFP-A6079-0072-*

2013年2月発行

表 題 RV-12SD/12SDL/12SQ/12SQL→RV-13F-D/Q, RV-13FL-D/Qへの置換えに関する注意事項

摘要機種 RV-12SD, RV-12SDL, RV-12SQ, RV-12SQL
RV-13F-D, RV-13FL-D, RV-13F-Q, RV-13FL-Q

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-12SD/12SDL/12SQ/12SQLからRV-13F-D/Q, RV-13FL-D/Q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	3
2. 3 コントローラ仕様	6
2. 4 コントローラ外形図	6
2. 5 オプション	7
3. 互換性について	8
3. 1 ロボット本体互換性	8
3. 2 コントローラ互換性	8

RV-12SD/12SDL/12SQ/12SQL→RV-13F-D/Q, RV-13FL-D/Q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)

RV-12SD/12SDL/12SQ/12SQLをRV-13F-D/Q, RV-13FL-D/Q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-12SD	CR2DA-701, CR3D-701M
RV-12SDL	CR2DA-701, CR3D-701M
RV-12SQ	CR2QA-701, CR3Q-701M
RV-12SQL	CR2QA-701, CR3Q-701M

機種	コントローラ
RV-13F-D	CR750-13VD-1
RV-13FL-D	CR750-13VD-1
RV-13F-Q	CR750-13VQ-1
RV-13FL-Q	CR750-13VQ-1

- ・CR750-13VD-1コントローラ→RV-13F-D用, RV-13FL-D用
 - ・CR750-13VQ-1コントローラ→RV-13F-Q用, RV-13FL-Q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			
		従来機種		新機種	
形名	—	RV-12SD/12SDC RV-12SQ/12SQC	RV-12SDL/12SDLC RV-12SQL/12SQLC	RV-13F/13FM/13FC -D/Q	RV-13FL/13FLM/13FLC -D/Q
機種分類	—	無し: 標準(オイルミスト) ※1 / C: クリーン ※2		無し: 標準 / M: オイルミスト ※1 / C: クリーン ※2	
保護等級	—	標準: IP65(J4~J6), IP54(J1~J3) / C: クラス10(0.3 μm)		標準: IP40 / M: IP67 / C: ISOクラス3	
動作自由度	—	6		6	
据付姿勢	—	床置き、天吊、(壁掛 ※3)		床置き、天吊、(壁掛 ※3)	
構造	—	垂直多関節形		垂直多関節形	
駆動方式	—	AC サーボモータ		AC サーボモータ	
位置検出方式	—	アブソリュートエンコーダ		アブソリュートエンコーダ	
最大可搬質量 ※4 (定格可搬質量)	kg	12 (10)		13 (12)	
最大リーチ半径	mm	1,086	1,385	1,094	1,388
動作範囲	J1	340 (±170)		380 (±190)	
	J2	230 (-100~+130)		240 (-90~+150)	
	J3	290 (-130~+160)		167.5 (-10~+157.5)	
	J4	320 (±160)		400 (±200)	
	J5	240 (±120)		240 (±120)	
	J6	720 (±360)		720 (±360)	
最大速度	J1	276	230	290	234
	J2	230	172	234	164
	J3	267	200	312	219
	J4	352		375	
	J5	375		375	
	J6	660		720	
最大合成速度 ※5	mm/sec	9,600	9,500	10,450	9,700
サイクルタイム ※6	sec	0.66	0.74	0.53	0.68
位置繰り返し精度	mm	±0.05		±0.05	
周囲温度	°C	0~40		0~40	
本体質量	kg	93	98	120	130
許容モーメント	J4	19.3		19.3	
	J5	19.3		19.3	
	J6	11		11	
許容イナーシャ	J4	0.4		0.47	
	J5	0.4		0.47	
	J6	0.14		0.14	
ツール配線	—	ハンド入力8点/出力8点(φ77-μ), 予備線8本: AWG#27(0.1mm ²)		ハンド入力8点/出力8点 多機能ハンド、力覚センサなどの信号線(24芯) LAN×1<100BASE-TX>(8芯)	
ツールエア配管	—	1次: φ6×2本 2次: φ6×8本		1次: φ6×2本 2次: φ4×8本, φ4×4本(手首内装時)	
機器間ケーブル	—	7m(両端コネクタ)		7m(両端コネクタ)	
塗色	—	色: ライトグレー (参考マンセル色: 0.08GY7.64/0.81)		色: ライトグレー (参考マンセル色: 0.6B7.6/0.2)	

※1 お客様でご使用になる油の特性によっては、耐環境性能が確保できない場合がありますので、事前に販売店にご相談願います。また、エアパージが必要です。

※2 クリーン度はロボット周囲のダウンブロー0.3m/sとロボット内部吸引が条件となります。吸引用にφ8の継手をベース後部に用意しています。

※3 壁掛仕様はJ1軸動作範囲を制限した特殊仕様となります。

※4 ハンド下向き、±10° の範囲でご使用ください。

※5 全軸合成時のメカニカルインタフェース面での値です。

※6 上下25mm、水平300mmの往復動作で、負荷5kgの値です。

RV-12SD/12SDL/12SQ/12SQL→RV-13F-D/Q, RV-13FL-D/Qへの置換えに関する注意事項

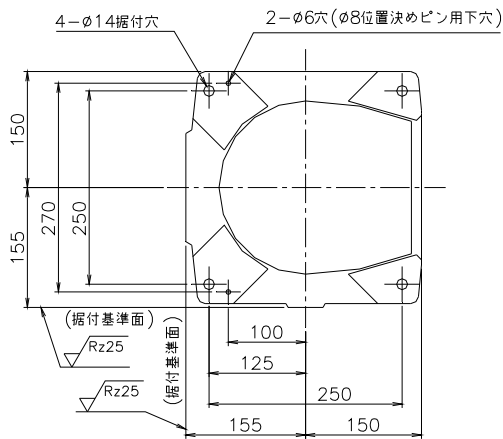
2.2 ロボット本体外形図、動作範囲図

2.2.1 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

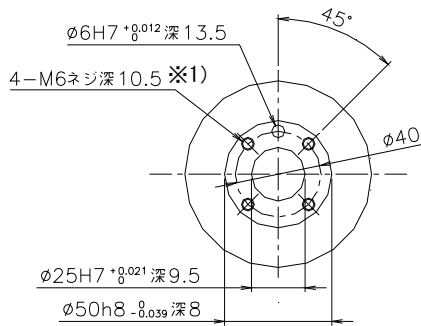
据付寸法、メカニカルインタフェースは変更となります。下図を参照ください。

従来機種: RV-12SD/12SDL/12SQ/12SQL

ロボット本体の据付寸法



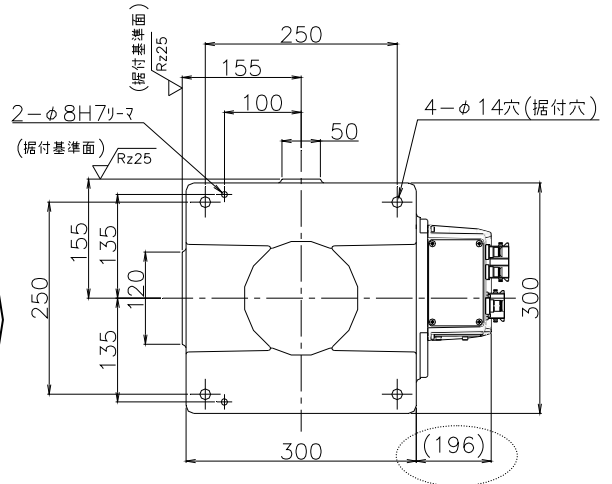
メカニカルインタフェース



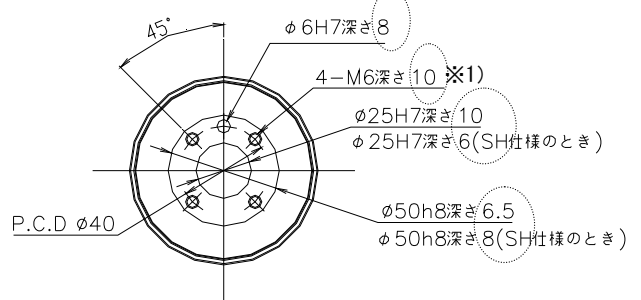
※1) ネジ部かかりは9~10mmとしてください。

新機種: RV-13F-D/Q, RV-13FL-D/Q

ロボット本体の据付寸法



メカニカルインタフェース



※1) ネジ部かかりは8.5~9.5mmとしてください。

2.2.2 ロボット本体外形、動作範囲

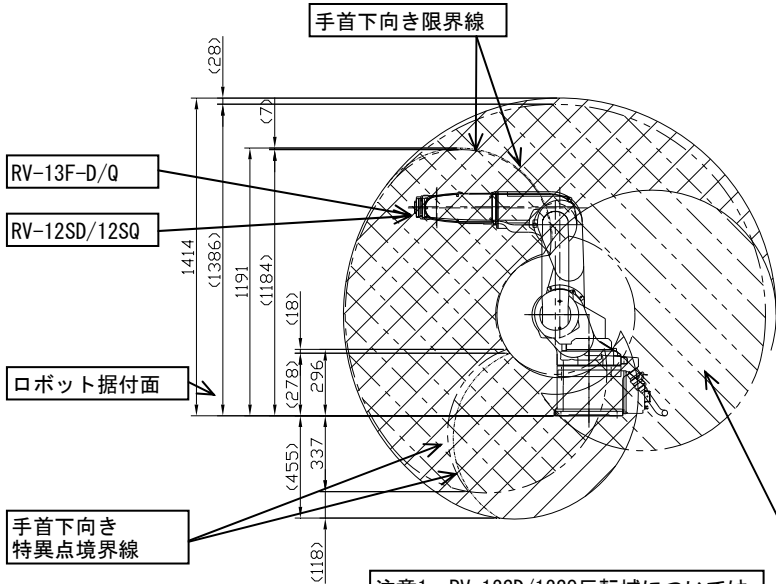
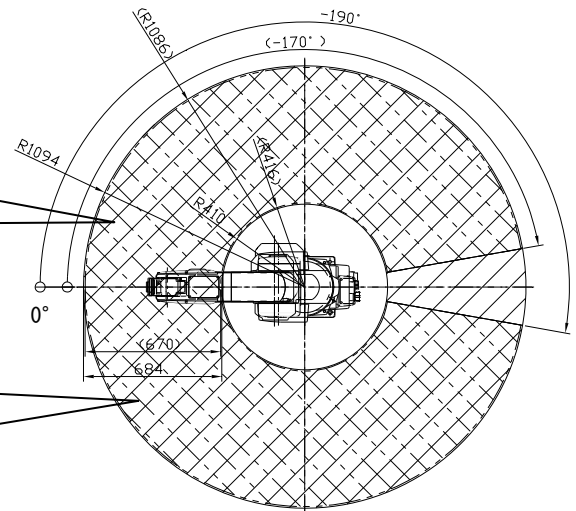
1)RV-13F-D/QとRV-12SD/12SQとの比較

ロボット本体外形、動作範囲について、主な差異箇所を下記に記載しています。

- ・RV-12SD/12SQの動作範囲は、RV-13F-D/Qの動作範囲内に入っていますので、置換え可能です。
- ・RV-12SD/12SQの反転域については、下記の注意1を参照ください。

RV-13F-D/Q
右上り斜線域
(-190° ~ +190° 域)

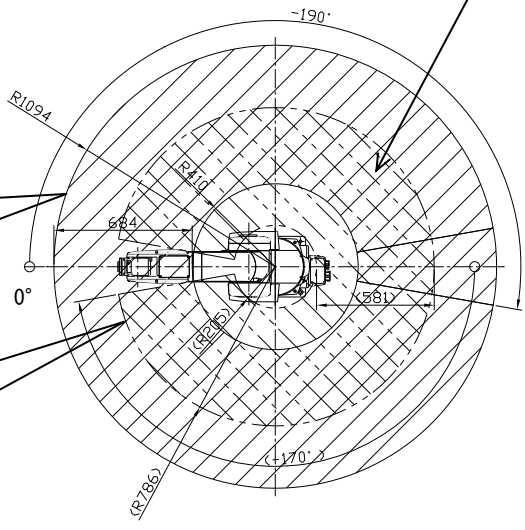
RV-12SD/12SQ
左上り斜線域
(2点鎖線)
(-170° ~ +170° 域)



注意1：RV-12SD/12SQ反転域については、RV-13F-D/QのJ1軸動作域(±190°)と前面動作域の組合せで対応。

RV-13F-D/Q
右上り斜線域
(-190° ~ +190° 域)

RV-12SD/12SQ反転域
左上り斜線域
(2点鎖線)
(-170° ~ +170° 域)



2.2.2 ロボット本体外形、動作範囲

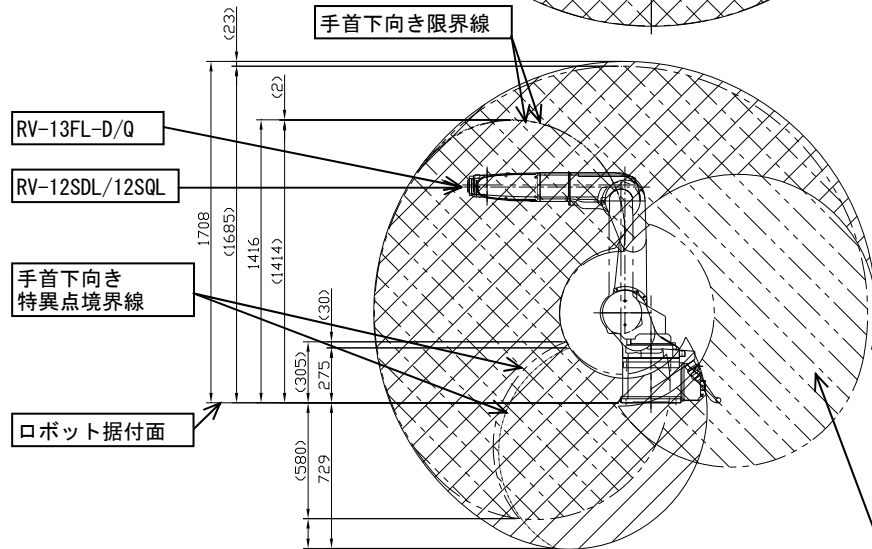
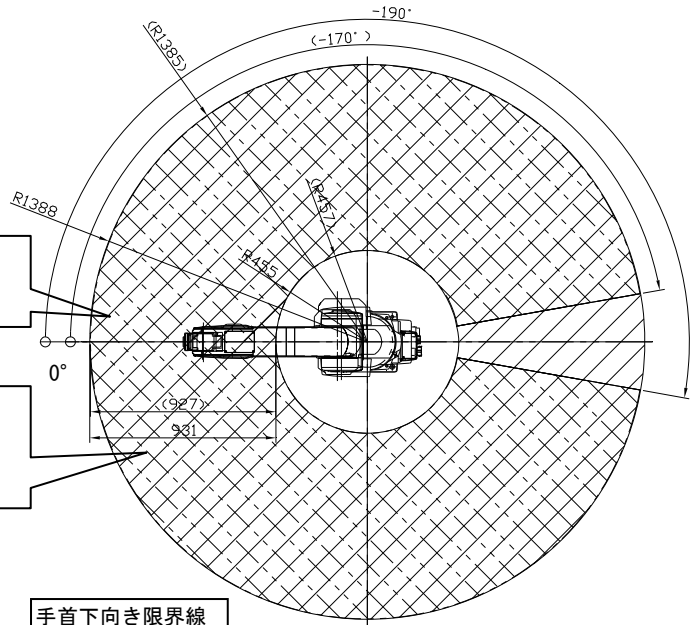
1)RV-13FL-D/QとRV-12SDL/12SQLとの比較

ロボット本体外形、動作範囲について、主な差異箇所を下記に記載しています。

- ・RV-12SDL/12SQLの動作範囲は、RV-13FL-D/Qの動作範囲内に入っていますので、置換え可能です。
- ・RV-12SDL/12SQLの反転域については、下記の注意1を参照ください。

RV-13FL-D/Q
右上り斜線域
(-190° ~ +190° 域)

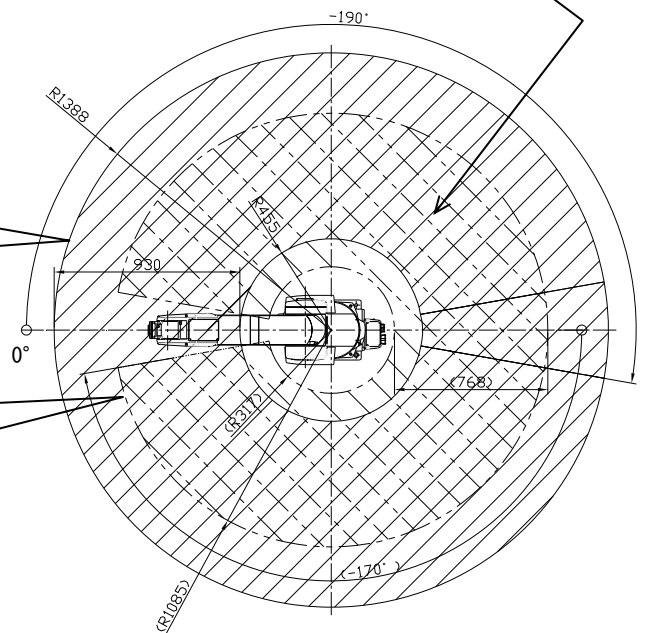
RV-12SDL/12SQL
左上り斜線域
(2点鎖線)
(-170° ~ +170° 域)



注意1：RV-12SDL/12SQL反転域については、RV-13FL-D/QのJ1軸動作域(±190°)と前面動作域の組合せで対応。

RV-13FL-D/Q
右上り斜線域
(-190° ~ +190° 域)

RV-12SDL/12SQL反転域
左上り斜線域
(2点鎖線)
(-170° ~ +170° 域)



2.3 コントローラ仕様

コントローラが新機種となり、外形寸法等が変わります。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						
		従来機種				新機種		
		RV-12SD/12SDL	RV-12SD/12SDL-SM6	RV-12SQ/12SQL	RV-12SQ/12SQL-SM6	RV-13F/13FL-D	RV-13F/13FL-Q	
コントローラ形名		CR2DA-701	CR3D-701M	CR2QA-701	CR3Q-701M	CR750-13VD-1	CR750-13VQ-1	
経路制御方式		PTP制御、CP制御				PTP制御、CP制御		
制御軸数		同時6軸				同時6軸		
プログラム言語		MELFA-BASICIV、V				MELFA-BASICIV、V		
記憶容量	教示位置数	点 13,000				39,000	13,000	
	ステップ数	step 26,000				78,000	26,000	
	プログラム本数	本 256				512	256	
外部入出力 (標準)	汎用入出力	点 入力0/出力0 (最大256/256:オプション)		点 入力0/出力0 (マルチCPU間共有デバイス で8192/8192(最大))		点 入力0/出力0 (最大256/256:オプション)		
	専用入出力	汎用入出力に割付		マルチCPU間共有デバイス に割付		汎用入出力に割付		
	専用停止入力	1				1		
	ハント閉閉	入力8/出力0(7ハンド/インケース使用時:8/8)				入力8/出力8		
	非常停止入力	1 (2重化)				1 (2重化)		
	ドラスイッチ入力	1 (2重化)				1 (2重化)		
	1線ブリックデバイス入力	1 (2重化)				1 (2重化)		
	非常停止出力	1 (2重化)				1 (2重化)		
	モト出力	1 (2重化)				1 (2重化)		
	ロボットアーム出力	1 (2重化)				1 (2重化)		
	付加軸同期	1 (2重化)				1 (2重化)		
インターフェイス	RS-232	ポート	1		—		—	
	RS-422	ポート	1 (T/B用)				1 (T/B用)	
	イーサネット	ポート	1 (T/B用)/ 1(お客様用) 10BASE-T/100BASE-TX		1 (T/B用) 10BASE-T		1 (T/B用) 10BASE-T	
	USB	ポート	1		0 (※1)		1	
	メモリ増設スロット	SLOT	1		—		—	
	拡張用スロット	SLOT	3		0 (※2)		2	
	ロム入出力リンク	ch	1		—		1	
	付加軸機能	ch	1 (SSCNET III)				1 (SSCNET III)	
入力電源	エンコーダ入力	ch	2		0 (※3)		2	
	電圧範囲	V	単相AC180~253 (※4)	三相AC180~253 (※4)	単相AC180~253 (※4)	三相AC180~253 (※4)	三相AC180~253 または 単相AC207~253 (※4)	
	電源容量	kVA	3		3		3	
外形寸法	mm	470(W) × 400(D) × 200(H)	450(W) × 440(D) × 625(H)	470(W) × 400(D) × 200(H)	450(W) × 440(D) × 625(H)	430(W) × 425(D) × 174(H)		
質量	kg	約21		約60		約20		
構造[保護仕様]		自立据置、開放型 [IP20]	自立据置、密閉型 [IP54]	自立据置、開放型 [IP20]	自立据置、密閉型 [IP54]	自立据置、開放型、縦置/平置可 [IP20]		
接地	Ω	100以下(D種接地)				100以下(D種接地)		

※1:シーケンサCPUユニットのUSBポート(mini B端子)にて対応

※2:iQ機能拡張 →シーケンサ機能拡張ユニットにて対応

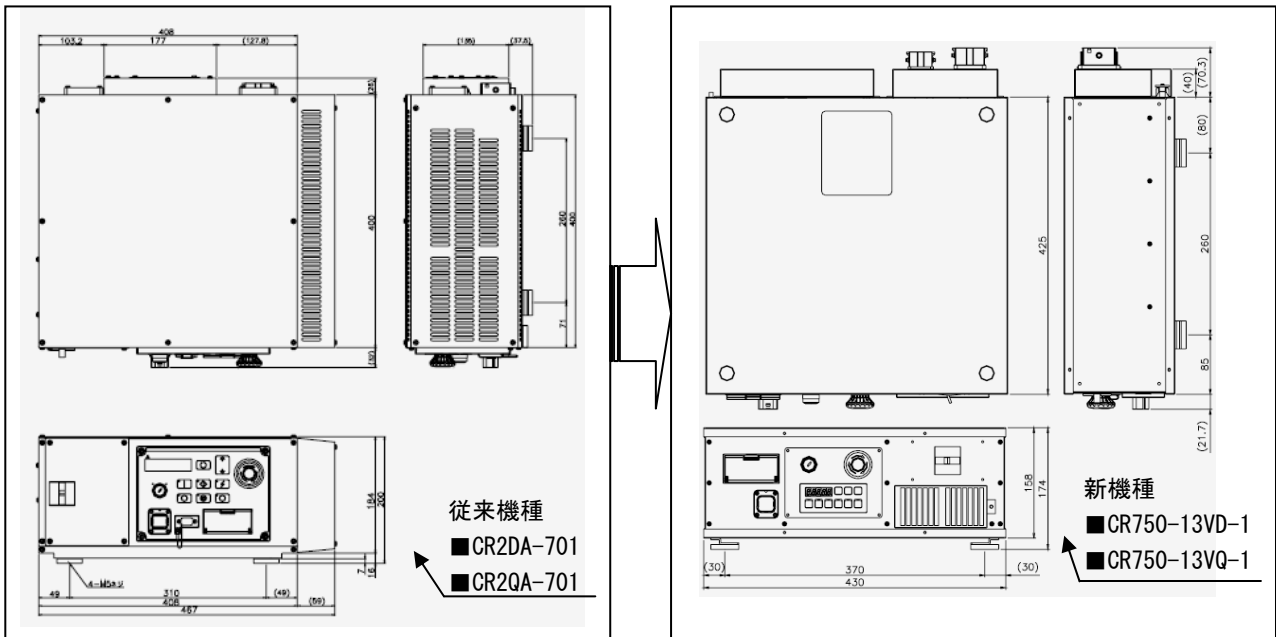
※3:Q173DPX (別売)にて対応

※4: 電源電圧変動率は10%以内

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-12SD/12SDL/12SQ/12SQL用コントローラ、右図RV-13F-D/Q、RV-13FL-D/Q用コントローラ



(2)ロボットコントローラオプション比較

項目	仕様				CR*DA-7*** /CR750-D 互換	CR*QA-7*** /CR750-Q 互換
	従来機種		新機種			
	CR2DA-701 CR3D-701M	CR2QA-701 CR3Q-701M	CR750-13VD-1	CR750-13VQ-1		
エアハンドインタフェース	2A-RZ365(シンク) 2A-RZ375(ソース)		☆		○	○
増設入出力ユニット	2A-RZ361(シンク) 2A-RZ371(ソース)	◆	2A-RZ361(シンク) 2A-RZ371(ソース)	◆	○	◆
外部入出力ケーブル	2A-CBL□□ 上記□□には、05、15が入ります	◆	2A-CBL□□ 上記□□には、05、15が入ります	◆	○	◆
内蔵入出力インタフェース	2D-TZ368(シンク) 2D-TZ378(ソース)	◆	2D-TZ368(シンク) 2D-TZ378(ソース)	◆	○	◆
外部入出力ケーブル	2D-CBL□□ 上記□□には、05、15が入ります	◆	2D-CBL□□ 上記□□には、05、15が入ります	◆	○	◆
CC-Linkインタフェース	2D-TZ576	◆	2D-TZ576	◆	○	◆
付加軸インタフェース	☆		☆		☆	☆
トラッキング機能	☆	◆	☆	◆	☆	◆
増設メモリ	2D-TZ454	-	-	-	-	-
ネットワークベースカード	2D-TZ535	-	2D-TZ535	-	○	-
コントローラ保護BOX	-	-	CR750-MB		×	×
ティーチングボックス	R32TB				○	○
高機能ティーチングボックス	R56TB				○	○
RS-232ケーブル(パソコン用)	2D-232CBL03M	-	-	-	-	-
力覚センサセット	-	-	4F-FS001-W200		-	-
MELFA-3D Vision	-	-	4F-3DVS2-PKG1		-	-
パソコンサポートソフトウェア	RT ToolBox2: 3D-11C-WINJ、 RT ToolBox2 mini: 3D-12C-WINJ				○	○
シミュレータ(MELFA-Works)	3D-21C-WINJ				○	○

表中の記号の意味 ○:互換、☆: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 RV-12SD/12SDL/ 12SQ/12SQL	新機種 RV-13F-D/Q, 13FL-D/Q		
外形	据付寸法	変更あり		△	ベース寸法互換あるが、BOX部影響を考慮必要。
	メカニカルインタフェース	変更あり		○	互換あり、但しネジ深さ、穴深さ変更あり、注意。
	動作範囲	変更あり		△	標準使用状態での動作範囲は新機種動作範囲内であり、互換。但し、旧機種で反転動作範囲使用のものは、この範囲を新機種動作範囲で置き換えられるか確認が必要。
ツールリング	ハンド配線	変更あり		×	
	ハンド配管	変更なし		○	
	予備配線	変更あり		×	
保守	バックアップ電池	A6BAT	ER6	×	

表中の記号の意味 ○:完全互換、×:互換なし、△:一部互換

3.2 コントローラ互換性

分類	項目	仕様				互換性	備考
		従来機種		新機種			
		CR2DA-701 CR3D-701M	CR2QA-701 CR3Q-701M	CR750-13VD-1	CR750-13VQ-1		
操作	TB	R32TB				○	
	高機能版TB	R56TB				○	
	I/Oマップ	0-9999	10000-18191	0-9999	10000-18191	△※	
	プログラミング言語	MELFA-BASICIV、V				○	
	パソコンサポートソフトウェア	RT ToolBox2: 3D-11C-WINJ、 RT ToolBox2 mini: 3D-12C-WINJ				○	
保守	バックアップ電池	Q6BAT				○	

表中の記号の意味 ○:完全互換、×:互換なし、△※:CR2DA-701,CR3D-701MとCR750-Dは互換、CR2QA-701,CR3Q-701MとCR750-Qは互換