

# MELFAテクニカルニュース

BFP-A6079-0213-\*

2018年1月発行

**表題** RV-6SD/6SDLからRV-7FR-D/7FRL-Dへの置換えに関する注意事項**摘要機種** RV-6SD, RV-6SDL  
RV-7FR-D, RV-7FRL-D

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-6SD/6SDLからRV-7FR-D, RV-7FRL-D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
3. 3 GOT直接接続 拡張機能に関する注意点	8

## RV-6SD/6SDL→RV-7FR-D, RV-7FRL-D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-6S/RV-6SL/RV-6SD/6SDL/6SQ/6SQLJをRV-7F-D/Q, RV-7FL-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	機種	コントローラ
RV-6SD	CR2DA-711, CR3D-711M	RV-7FR-D	CR800-07VD
RV-6SDL	CR2DA-711, CR3D-711M	RV-7FRL-D	CR800-07VD

## 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			
		従来機種		新機種	
形名		RV-6SD/6SDC	RV-6SDL/6SDLC	RV-7FR/7FRM/7FRC-D	RV-7FL/7FLM/7FLRC-D
機種分類		無し: 標準(オイルミスト) 注4) / C: クリーン 注5)		無し: 標準 / M: オイルミスト 注4) / C: クリーン 注5)	
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 注6)		床置き、天吊(壁掛 注6)	
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		アブリュートエンコーダ		アブリュートエンコーダ	
可搬質量	kg	6		7	
アーム長	mm	280+315	380+425	340+370	435+470
最大リチ半径	mm	695	902	713	908
動作範囲	J1	340 (±170)		480 (±240)	
	J2	227 (-92~+135)		240 (-115~+125)	240 (-110~+130)
	J3	273 (-107~+166)	295 (-129~+166)	156 (0~+156)	162 (0~+162)
	J4	320 (±160)		400 (±200)	
	J5	240 (±120)		240 (±120)	
	J6	720 (±360)		720 (±360)	
最大速度	J1	401	250	360	288
	J2	321	267	401	321
	J3	401	267	450	360
	J4	352		337	
	J5	450		450	
	J6	660		720	
最大合成速度 注1)	mm/sec	9300	8500	11064	10977
サイクルタイム 注2)	sec	0.47	0.5	0.32	0.35
位置繰り返し精度	mm	±0.02		±0.02	
周囲温度	℃	0~40		0~40	
本体質量	kg	58	60	65	67
許容モーメント	J4	12		16.2	
	J5	12		16.2	
	J6	4.5		6.86	
許容イナーシャ	J4	0.29		0.45	
	J5	0.29		0.45	
	J6	0.046		0.1	
ツール配線		ハンド入力8点/出力8点(7コアアーム), 予備線8本: AWG#27(0.1mm <sup>2</sup> )		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) 注3)	
ツールエア配管		1次: φ6×2本 2次: φ4×8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		5m(両端コネクタ)		5m(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)	

注1)全軸合成時のメカニカルインタフェース面での値です。

注2)上下25mm、水平300mmの往復動作で、負荷1kgの値です。

注3)従来機にあった予備線(0.2sq 4ペア線)としてのご使用も可能です。

注4)お客様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、販売店にご相談願います。また、エアパーツが必要です。詳細は仕様書を確認してください。

注5)クリーン度の保護はクリーンルームのダウンプロー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。

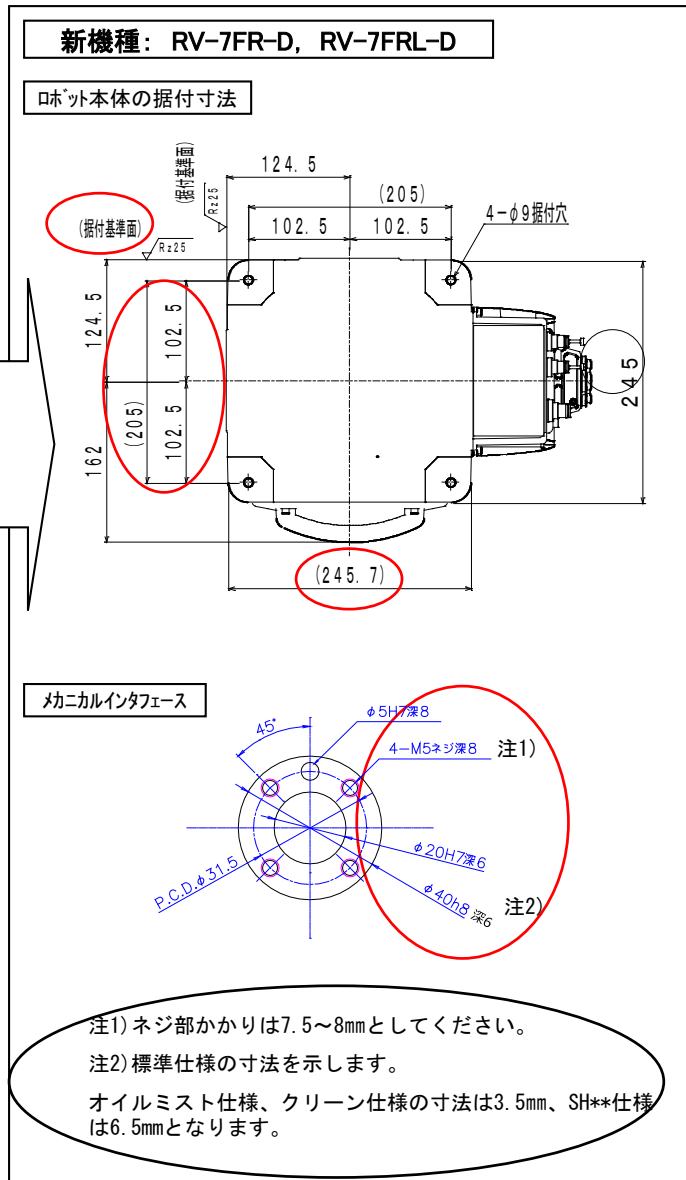
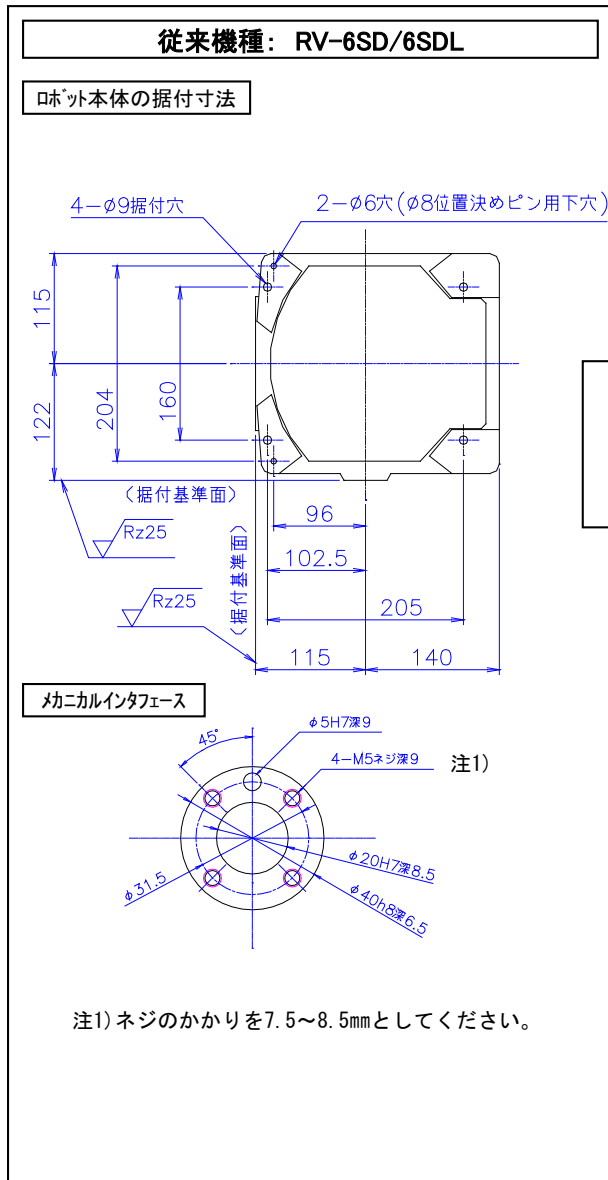
注6)壁掛仕様はJ1軸動作範囲を制限した特殊仕様です。

## RV-6SD/6SDL→RV-7FR-D, RV-7FRL-D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。



2.2.2 ロボット本体外形、動作範囲

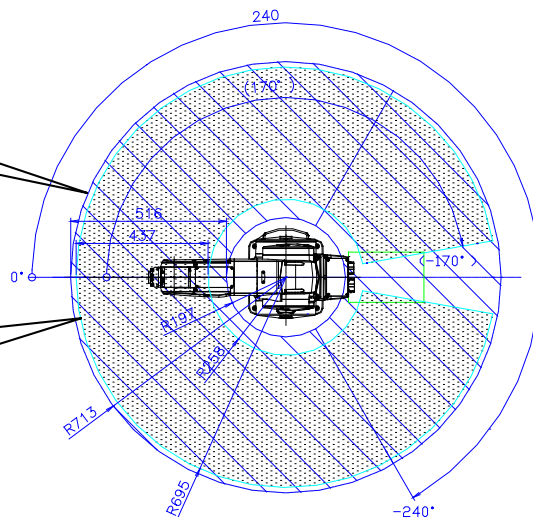
1)RV-7FR-DとRV-6SDとの比較

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-6SDの動作範囲は、RV-7FR-Dの動作範囲内に入っていますので、置換え可能です。
- ・RV-6SDの反転域については、下記の注意1を参照ください。

RV-7FR-D(斜線域)  
(-240° ~+240° 域)

RV-6SD  
(トットハツク域)  
(-170° ~+170° 域)



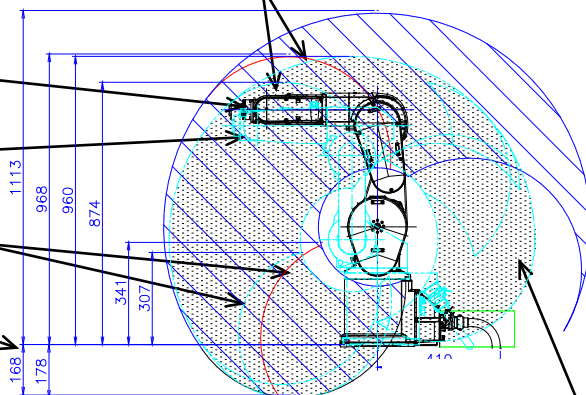
手首下向き限界線

RV-7FR-D

RV-6SD

手首下向き  
特異点境界線

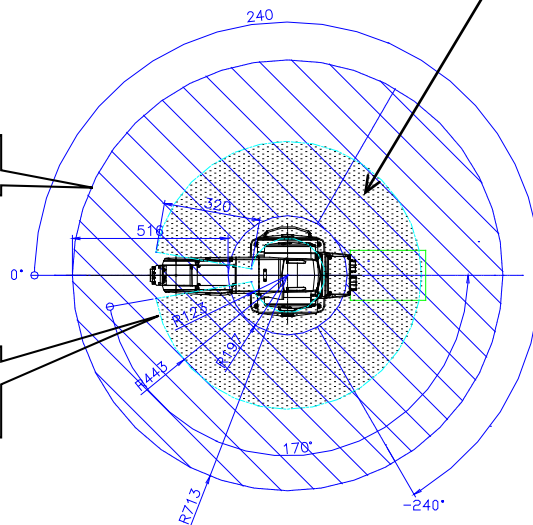
ロボット据付面



注意1：RV-6SD反転域については、RV-7FR-DのJ1軸動作域(±240°)と前面動作域の組合せで対応。

RV-7FR-D(斜線域)  
(-240° ~+240° 域)

RV-6SD反転域  
(トットハツク域)  
(-170° ~+170° 域)



2.2.2 ロボット本体外形、動作範囲

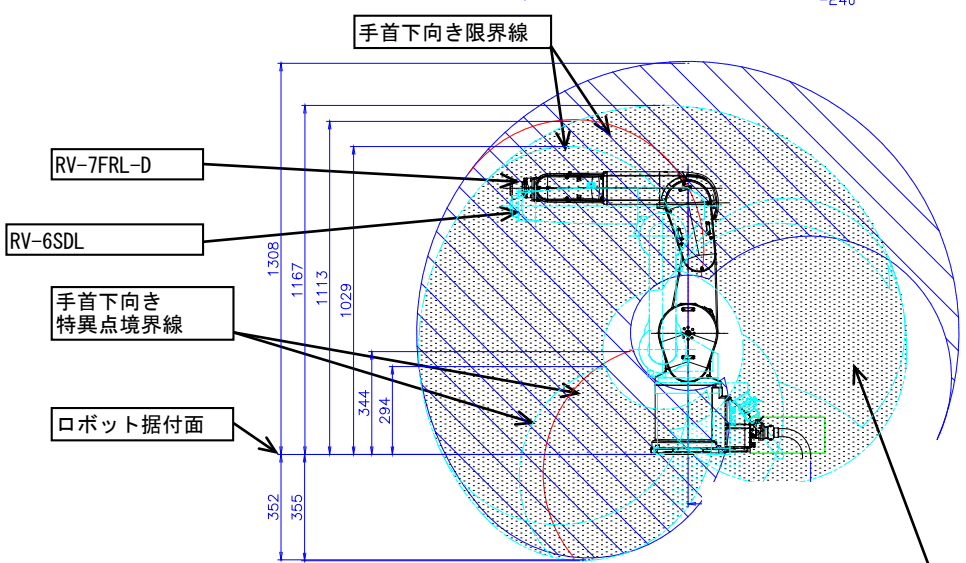
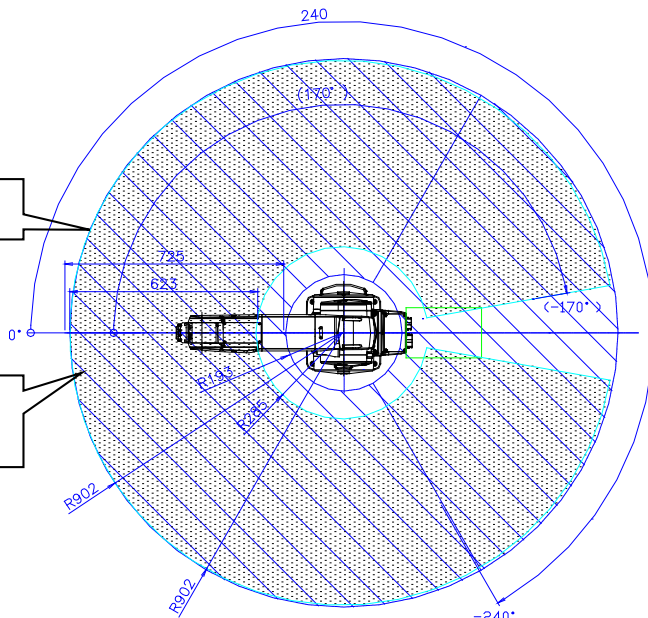
1)RV-7FRL-DとRV-6SDLとの比較

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-6SDLの動作範囲は、RV-7FRL-Dの動作範囲内に入っていますので、置換え可能です。
- ・RV-6SDLの反転域については、下記の注意1を参照ください。

RV-7FRL-D (斜線域)  
(-240° ~ +240° 域)

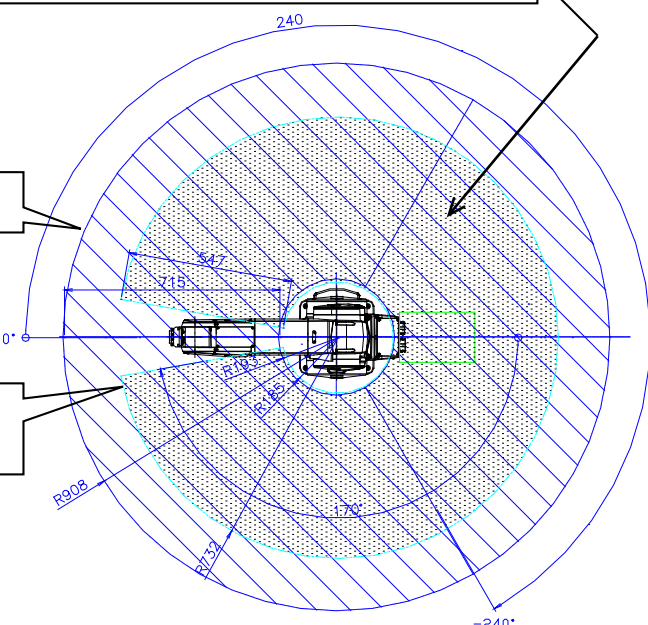
RV-6SDL  
(ドットハッチング域)  
(-170° ~ +170° 域)



注意1：RV-6SDL反転域については、RV-7FRL-DのJ1軸動作域(±240°)と前面動作域の組合せで対応。

RV-7FRL-D (斜線域)  
(-240° ~ +240° 域)

RV-6SDL反転  
(ドットハッチング域)  
(-170° ~ +170° 域)



## 2.3 コントローラ仕様

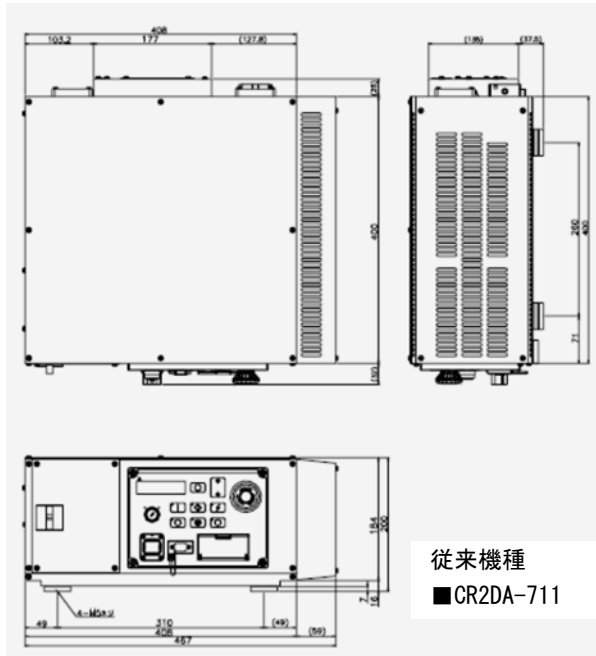
コントローラが新機種となり、外形寸法等が変わります。ご注意ください。詳細は下記を参照ください。

項目	単位	仕様値		
		従来機種		新機種
		RV-6SD /6SDL	RV-6SD/ 6SDL-SM6	RV-7FR-D RV-7FRL-D
コントローラ形名		CR2DA -711	CR3D -711M	CR800-07VD
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-BASICⅤ、Ⅵ
記憶容量	教示位置数	点	13,000	39,000
	ステップ数	step	26,000	78,000
	プログラム本数	本	256	512
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)	
	専用入出力		汎用入出力に割付	
	専用停止入力		1	1
	ハート開閉		入力8/出力0(エアハンドインタフェース使用時:8/8)	
	非常停止入力		1(2重化)	1(2重化)
	ドアスイッチ入力		1(2重化)	1(2重化)
	ブレーキ デバイス入力		1(2重化)	0
	非常停止出力		1(2重化)	1(2重化)
	モード出力		1(2重化)	1(2重化)
	ロボットエラー出力		1(2重化)	1(2重化)
	モードセレクトスイッチ入力		0	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	
	USB	ポート	1	1
	メモリ増設スロット	SLOT	1	—
	拡張用スロット	SLOT	3	2
	ロボ入出力リンク	ch	1	1
付加軸機能	ch	1(SSCNETⅢ)		
エンコーダ入力	ch	2		
入力電源	電圧範囲	V	単相 AC180~253 (※1)	三相AC180~253 (※1)
	電源容量	kVA	2	3
外形寸法	mm	470(W)×400(D) ×200(H)	450(W)×440(D) ×625(H)	430(W)×425(D)×99.5(H)
質量	kg	約21	約60	約12.5
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]
接地	Ω	100以下(D種接地)		100以下(D種接地)

※1: 電源電圧変動率は10%以内

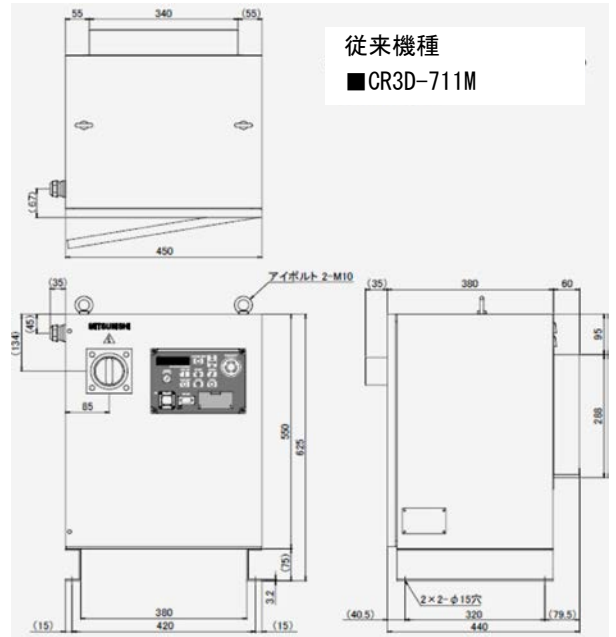
2.4 コントローラ外形図

(1)RV-6SD/6SDL用コントローラ

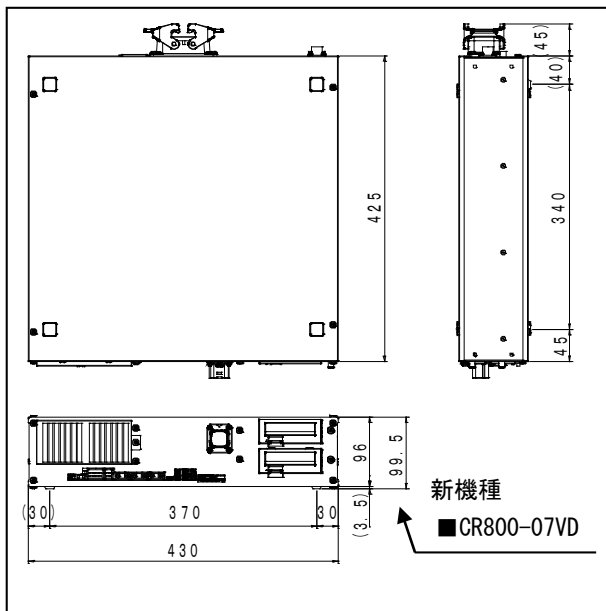


・オイルミスト対応コントローラ外形図

(2)RV-6SD/6SDL-SM6用コントローラ



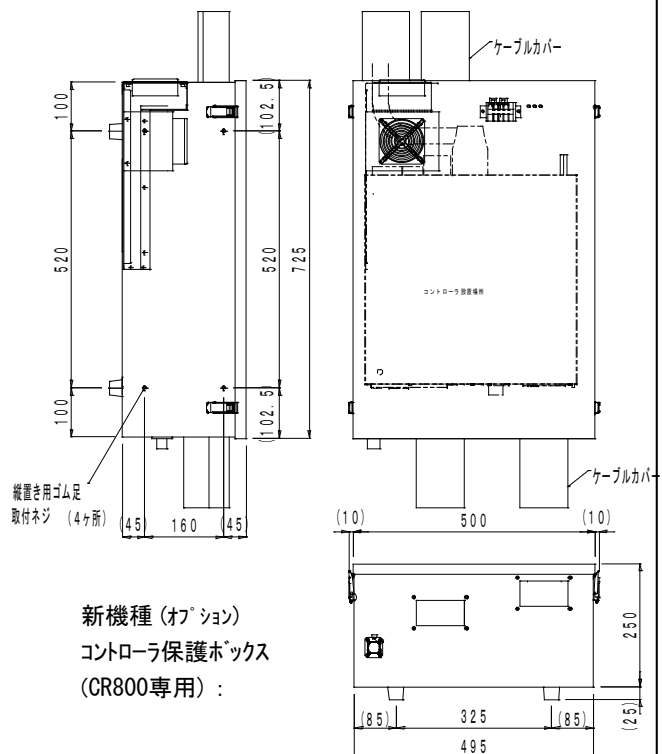
(3)RV-7FR-D、RV-7FRL-D用コントローラ(CR800-Dコントローラ)  
(コントローラの外形が変更となります。)



・オイルミスト対応コントローラ外形図

(4)CR800-Dコントローラ保護用ボックス

CR800-Dコントローラをコントローラ保護用ボックスに入れることで、IP54に適合した保護構造となります。



2.5 オプション

(1) ロボット本体オプション比較

項目	仕様		仕様及び補足説明	互換性
	従来機種	新機種		
	RV-6SD/6SDL	RV-7FR-D, RV-7FRL-D		
電磁弁セット	1S-VD0□-02 (シクタイプ) 1S-VD0□E-02 (ソースタイプ) 上記□には、1~4が入ります。	1F-VD0□-02 (シクタイプ) 1F-VD0□E-02 (ソースタイプ) 上記□には、1~4が入ります。	1~4連(シクタイプ)の17ノド用電磁弁セット 1~4連(ソースタイプ)の17ノド用電磁弁セット	×
ハンド出力ケーブル	1S-GR35S-01	1F-GR35S-02	※ 側コネクタ付。他端未処理の電磁弁接続用の出力ケーブル。全長300mm	×
ハンド入力ケーブル	1S-HC25C-01	1F-HC35S-02	※ 側コネクタ付。他端未処理のハンドセンサ等接続用の入力ケーブル。全長300mm	×
ハンドケーブルチューブ	1E-ST040□C	1E-ST04□C	φ4×□本。最大4連の電磁弁接続用のケーブルタイプの77チューブ	○
フォアアーム外部配線セット1	-	1F-HB01S-01	777アーム用：ハンド入力ケーブル、Ethernetケーブル、電動ハンド兼力覚センサケーブルが接続されている外部配線BOX	-
フォアアーム外部配線セット2	-	1F-HB02S-01	777アーム用：力覚センサ、電動ハンド、Ethernetケーブルが接続されている外部配線BOX	-
ベース外部配線セット1	-	1F-HA01S-01	ベース部用：電動ハンド用通信信号出力、電動ハンド兼力覚センサケーブル、Ethernetケーブルが接続されている外部配線BOX。ハンド入力あり。	-
ベース外部配線セット2	-	1F-HA02S-01	ベース部用：電動ハンド用通信信号出力、電動ハンド、力覚センサ、Ethernetケーブルが接続されている外部配線BOX。ハンド入力なし。	-
J1軸動作範囲変更	1S-DH-02	1F-DH-04	J1軸動作範囲変更用スワッチ部品	×
機器間ケーブル長2m (交換タイプ)	1S-02UCBL-01	-	固定用(電源、信号の2本セット)、2m (標準5m品の替わりに添付されます)	-
機器間ケーブル(交換タイプ)	-	1F-□□UCBL-41 上記□□には、02,10,15,20が入ります	固定用2m,10m,15m,20m	-
機器間ケーブル(交換タイプ)	-	1F-□□UCBL-41 上記□□には、10,15,20が入ります。	屈曲用10m,15m,20m	-
機器間ケーブル延長固定 (継ぎ足しタイプ)	1S-□□CBL-01 上記□□には、05,10,15が入ります。	-	固定用(電源、信号の2本セット)、5m,10m,15m (標準5m品に継ぎ足し使用します)	-
機器間ケーブル延長屈曲 (継ぎ足しタイプ)	1S-□□LCBL-01 上記□□には、05,10,15が入ります。	-	屈曲用(電源、信号の2本セット)、5m,10m,15m (標準5m品に継ぎ足し使用します)	-

表中の記号の意味 ○:同一品、 ×:互換なし、 -:対応なし

(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*** /CR800-D 互換	備考
	従来機種	新機種		
	CR2DA-711 CR3D-711M	CR800-07VD		
エアハンドインタフェース	2A-RZ365(シク) 2A-RZ375(ソース)	☆	○	
増設入出力ユニット	2A-RZ361(シク) 2A-RZ371(ソース)	2A-RZ361(シク) 2A-RZ371(ソース)	○	
外部入出力ケーブル	2A-CBL□□	2A-CBL□□	○	増設入出力ユニット用
内蔵入出力インタフェース	2D-TZ368(シク) 2D-TZ378(ソース)	2D-TZ368(シク) 2D-TZ378(ソース)	○	
CC-Linkインタフェース	2D-TZ576	2D-TZ576	○	ver2対応
付加軸インタフェース	☆	☆	☆	
トラッキング機能	☆	☆	☆	
増設シリアルインターフェイス	-	☆	☆	
増設メモリ	2D-TZ454	-	-	
コントローラ保護BOX	-	CR800-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-FS002H-W200/4F-FS002H-W 1000	-	
パソコンサポートソフトウェア	3D-1□C-WINJ	3F-14C-WINJ	-	RT ToolBox3標準
		3F-15C-WINJ	-	RT ToolBox3min
		3F-16D-WINJ	-	RT ToolBox3Pro
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、 ×: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		
		RV-6SD/6SDL	RV-7F-D/ RV-7FL-D		
外形	据付寸法	変更あり		×	ベース幅寸法互換なし。
	メカ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、注意要。
	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		×	互換なし
	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	MR-BAT6V1	×	

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-711 CR3D-711M	CR800-07VD		
操作	TB	R32TB		○	
	高性能版TB	R56TB		○	
	I/Oマップ	0-9999	0-9999	○	
	プログラミング言語	MELFA-BASIC V	MELFA-BASIC VI	×	
	パソコンサポートS/W	RT ToolBox2	RT ToolBox3	×	
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

コントローラ仕様に関する注意点

項目	仕様	
	従来機種	FRシリーズ
	CR2DA-711 /CR3D-711M	CR800-07VD
ロボット言語	MELFA-BASICIV MELFA-BASIC V	MELFA-BASICIVは直接使用できない (RT3のプログラム変換でV,VIにすることが可能) MELFA-BASIC V MELFA-BASICVI (MELFA-BASIC Vと上位互換) ※VIでFunction.Includeを使用しなければVと全く 同じ記述が可能
メカ製造番号	入力必要 (TBまたはRT2)	入力不要 (メカ内ROMに記録済み)
原点設定	入力必要 (TBまたはRT2)	入力不要 (メカ内ROMに記録済み)
ハンドタイプ	シンク (初期値) ソースは設定変更が必要	未設定 (初期値) シンク、ソースの設定が必要 (ハンド操作時に未 設定エラー発生)
モードセレクト入力	有	有 (お客様手配) キースイッチ推奨品 推奨品形名: HA1K-2C2A-2 (IDEC 製)
イネープリングデバイススイッチ入力	有	無
バッテリー	有 (Q6BAT、1個)	無 (バッテリー交換不要)
TBダミーコネクタ	必要	不要 (デッドマンON後に抜けば運転中でも停止せずに 外すことが可能)

3.3 GOT直接接続 拡張機能に関する注意点

従来機種と新機種では、GOT共有メモリ (CPUバッファメモリ) の入出力の先頭アドレスが異なります。

項目	仕様		備考
	従来機種	FRシリーズ	
	CR2DA-711 /CR3D-711M	CR800-07VD	
GOT出力先頭アドレス (←ロボット)	U3E0YG10000	U3E0YG0	
ロボット入力信号先頭アドレス	10000	10000	
ロボット出力信号先頭アドレス	10000	10000	
GOT入力先頭アドレス (←ロボット)	U3E1YH10000	U3E1YHG0	
メモリ構成	GOT間の共有メモリ	CPUバッファメモリ	