

**三菱電機産業用ロボット**

## **活用事例集**

---

**MELFA**  
BFP-A3377-\*

改訂履歴

印刷日付	文書番号	改訂内容
2015-02-12	BFP-A3377-*	初版発行

三菱電機産業用ロボットをご愛用いただきありがとうございます。

ロボットを有効にご使用いただくツールとして、ここに活用事例集として提供しますので、参考にしていただければ幸いです。

## ご利用条件とご注意

**本サービスは、下記利用条件と注意事項を熟読の上、ご了承いただける方だけご利用ください。**

### ご利用条件

1. 本サービスは、弊社製品をご使用中またはご使用検討中のお客様にご利用いただけます。
2. 選択された事例の改竄、転載、譲渡、販売は禁止します。
3. 選択されたプログラムやそのファイルから抽出されるデータは、当社製品の仕様を保証するものではありません。
4. これらの事例を利用することによって生じた如何なる損害も当社は補償をいたしません。

### ご注意

1. 予告なしに記載事項の削除、内容の変更を行うことがあります。
2. 事例は異なる複数の機種に対応しています。
3. 事例中にデータを変更する場合があります。データ保護のため、現在ご使用中のプログラム、パラメータのバックアップを取っておいていただくことをお勧めします。
4. キーワード欄に記載されている取扱説明書のページは、取扱説明書の改定により、お手元の取扱説明書のページと異なる場合があります。

# 活用事例目次

## 1. ロボット動作関連事例

- 1. 1 タクトタイムを短くするには

## 2. メンテナンス関連事例

- 2. 1 バッテリーについて

# MELFA活用事例集

---

## 1. ロボット動作関連事例

1. 1 タクトタイムを短くするには

### ● テクニック ●

- (1) 動作経路を短縮
- (2) 加減速が遅い軸の動作を削減
- (3) 直線動作の最小化

## ● 事例説明 ●

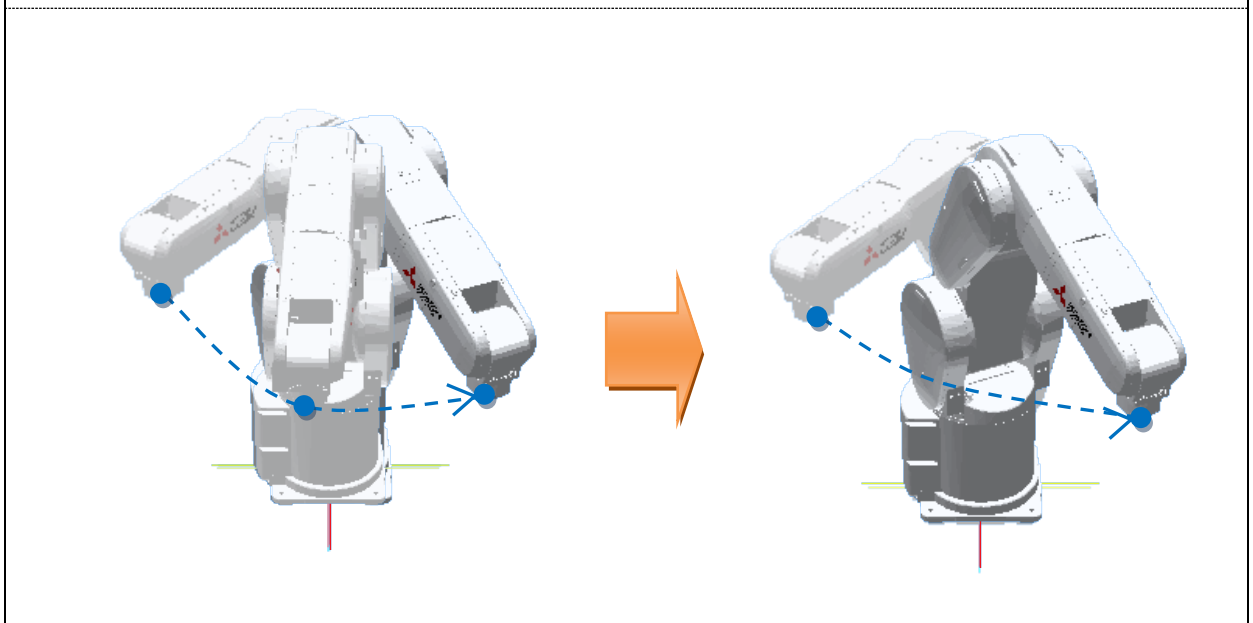
### (1) 動作経路を短縮

動作経路において、干渉物を回避しながら目的位置まで最短距離で移動できるようにティーチングポイントを変更、もしくは追加してください。

また、不要な動作経路がある場合は、そのティーチングポイントを削除してください。

## ● 解説 ●

タクトタイムを短くするには、動作経路(移動量)を最短距離にするのが最も効果的です。レイアウト、ロボット移動位置、動作順序などを検討し、移動量が少なくなるように、まずは検討してください。



## ● キーワード ●

取扱説明書「機能と操作の詳細解説」4 MELFA-BASIC V

ロボットの動作制御 (1) 関節補間動作 (2) 直接補間動作 (3) 円弧補間動作

[目次へ戻る](#)

## ● 事例説明 ●

### (2) 加減速が遅い軸の動作を削減

ロボットが複数の軸を同時に動作させる場合、一番加減速値の遅い軸に合わせて動作するため、他の軸の加減速も遅くなります。

RV-F シリーズの場合、J4 軸が最も遅く、続いて J5 軸、その他の軸の順に加減速値が設定されています。

したがって、J4 軸と J5 軸を動作させる移動の場合、ロボットの動作速度が遅くなりますので、極力 J4 軸と J5 軸の移動が少なくなるようにティーチングポイントを調整してください。

## ● 解説 ●

ロボットの姿勢が動作する場合、J4 軸・J5 軸の移動が多くなります。姿勢の移動量が±180 度以上の移動量がある場合は、動作経路によっては、近回り動作を指定することで J4 軸・J5 軸の移動量を少なくできる場合があります。

## ● キーワード ●

取扱説明書「機能と操作の詳細解説」4 MELFA-BASIC V

Mov, Mvs, Mvr, Mvr2, Mvr3, Type

[目次へ戻る](#)

## ● 事例説明 ●

### (3) 直線動作の最小化

直線補間(MVS)命令は、関節補間(MOV)命令と比べて動作速度が遅くなります。したがって不要な直線補間を関節補間に変更してください。

## ● 解説 ●

直線補間はロボット制御点(ハンド先端)の軌跡が直線になるように移動するため、ハンド先端の移動速度で動作します。関節補間は各軸の関節角度差を均等に補間して移動するため動作が速くなります。ただし、先端軌跡は保障されませんので、用途に応じて変更ください。

## ● キーワード ●

取扱説明書「機能と操作の詳細解説」4 MELFA-BASIC V

ロボットの動作制御(関節補間動作, 直線補間動作)

[目次へ戻る](#)



# MELFA活用事例集

## 2. メンテナンス関連

### 2. 1 バッテリーについて

#### ● 解説 ●

- 1 形名はなんですか
- 2 どこにありますか
- 3 バッテリーを購入したい
- 4 寿命はどのくらいですか
- 5 交換するタイミングはいつですか
- 6 エラーが発生しました。どのバッテリーを交換すればいいですか
- 7 交換方法を知りたい
- 8 バッテリー積算時間のリセット
- 9 交換後にエラーが発生する

● 事例説明 ●

(1) 形名はなんですか

以下の通りです

●メカ用バッテリー

メカ形名	RH-3FH	RH-6FH	RH-12FH	RH-20FH	RH-3FHR	RV-2F	RV-4F	RV-7F	RV-13F	RV-20F
バッテリー形名	ER6									
数量	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3

●コントローラ用バッテリー

コントローラ	CR750-D	CR751-D	CR750-Q	CR751-Q
バッテリー形名	Q6BAT			
数量	1	1	1	1

●付加軸用バッテリー

バッテリー形名 MR-J3BAT  
数量 アンプ台数分





[目次へ戻る](#)

● 事例説明 ●

(2) どこにありますか

以下の箇所にあります

●メカ用バッテリーの位置

メカ形名	RH-3FH	RH-6FH	RH-12FH	RH-20FH	RH-3FHR	RV-2F	RV-4F	RV-7F	RV-13F	RV-20F
場所	ロボット本体ベース部の「バッテリーカバー」の内側にあります。				ロボット本体ベース部の「ベースカバーB(L)」の内側にあります。		ロボット本体ベース部の「バッテリーカバー」の内側にあります。		ロボット本体ベース部の「CONBOXカバー」の内側にあります。	
										

●コントローラ用バッテリーの位置

コントローラ形名	CR750-D	CR751-D	CR750-Q	CR751-Q
場所	コントローラ前面の「インタフェースカバー」の内側にあります	コントローラ前面の「フィルターカバー」の内側にあります。	ロボットCPUに接続されている「バッテリーホルダー」にあります。	
				

[目次へ戻る](#)

● 事例説明 ●

(3) バッテリーを購入したい

三菱電機システムサービスまたはお近くの支社、代理店にお申し付けください。

製品に使用しているバッテリーは、コネクタを付けた特別なものです。

三菱製品取扱代理店以外でバッテリーを購入されると、コネクタが一致しない場合があります。

必ず三菱製品取扱代理店でご購入ください。

[目次へ戻る](#)

● 事例説明 ●

(4) 寿命はどのくらいですか

1年ごとの交換を推奨しております。

ただし、ロボットのご使用状況によってバッテリーの寿命は異なります。

[目次へ戻る](#)

● 事例説明 ●

(5) 交換するタイミングはいつですか

1年が目安ですが、エラー(7520、7510、133n)が出たら交換してください。  
エラー(7520、7510、133n)が発生しても使用することは可能ですが、バッテリーが切れてしまうとロボットの原点データや、プログラムのバックアップデータが消失する可能性があります。

[目次へ戻る](#)

● 事例説明 ●


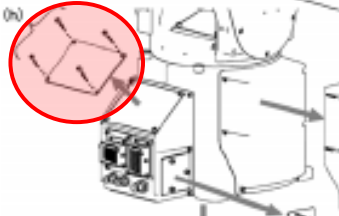
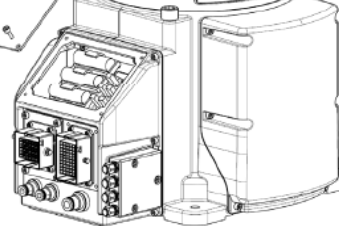
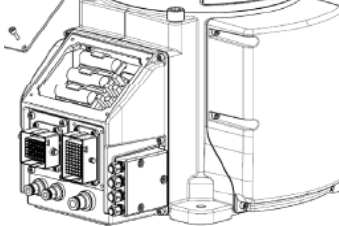
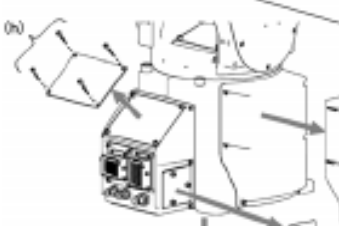

(6) エラーが発生しました。どのバッテリーを交換すればいいですか

エラー番号	内容	交換するバッテリー		備考
		ロボット	コントローラ	
7520	バッテリーが消耗時間を過ぎました。	○	○	ロボットとコントローラ、かならず両方のバッテリーを交換してください。
7510	バッテリーの電圧が低下してきています。	-	○	
7500	バッテリーの電圧が低下しました。	-	○	
1331	エンコーダのバッテリー電圧が低下しています。	○	-	
1332		○	-	
1333		○	-	
1334		○	-	
1335		○	-	
1336		○	-	

[目次へ戻る](#)

● 事例説明 ●

(7) 交換方法を知りたい

手順		
1	コントローラの電源を切ります。	
2	バッテリー格納部のカバーをはずします	
3	1個ずつバッテリーを交換します。一つ目のバッテリーをバッテリーホルダから抜き取り、リードコネクタを外します。	
4	新しいバッテリーをバッテリーホルダに差し込み、リードコネクタを接続します。	
5	順番にすべてのバッテリーを交換します。バッテリーの交換時は、必ずすべてのバッテリーを新しいものに交換してください。新しいバッテリーと古いバッテリーが混在すると、古いバッテリーが発熱し破損する恐れがあります。	
6	取り外したカバーを元通りに取り付けます。このとき、ケーブル類を挟まないように注意してください。	
7	コントローラの電源を投入します。	

！！電源投入後の反応を確認ください！！

→エラーが発生した場合

「交換後にエラーが発生する」を参照ください。

→エラーが発生しない場合

「バッテリー積算時間のリセット」を参照ください。



この作業をおこなわないと、バッテリーの使用時間を正確に測れません。このため、バッテリーの交換時期をお知らせする注意メッセージを正確に出すことができなくなります。注意メッセージが出せないと、バッテリー切れをおこし、原点データやバックアップデータが消失する恐れがあります。

#### コントローラのエラー

7520 : バッテリーが消耗時間を過ぎました。 RC、ロボット本体のバッテリー交換が必要

7510 : バッテリーの電圧が低下してきています。

7500 : バッテリーの電圧が低下しました。 RC、ロボット本体のバッテリー交換が必要

#### ロボットのエラー

7520 : バッテリーが消耗時間を過ぎました。


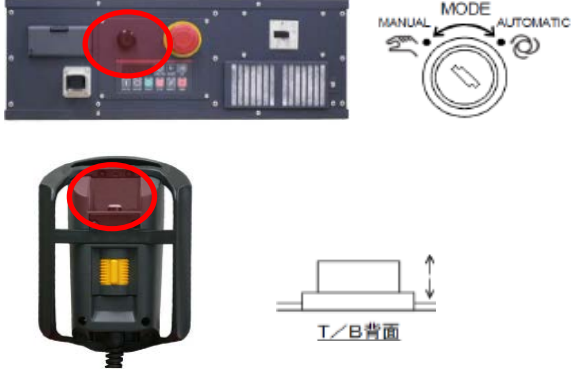
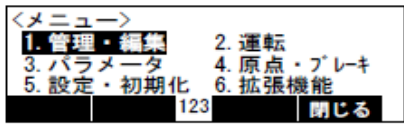
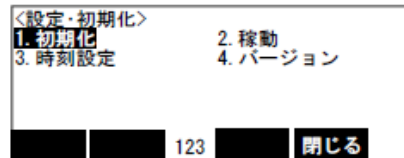
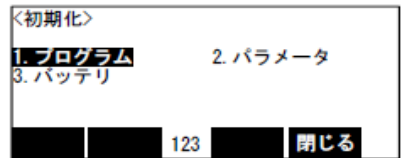
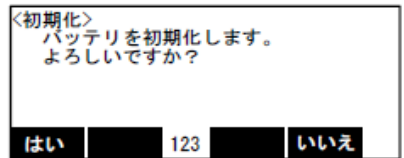
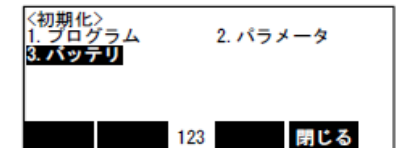
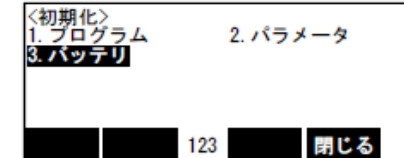
133n : エンコーダのバッテリー電圧が低下しています。

112 n : エンコーダの絶対位置データが消失しました。

[目次へ戻る](#)

● 事例説明 ●

(8) バッテリー積算時間のリセット

手順		
1	コントローラの電源が投入されているか確認します。	
2	操作権をT/Bに移動します。コントローラのモードを「MANUAL」に設定します。T/Bの[TB ENABLE]スイッチをONにします。	
3	T/Bの<メニュー>画面から、「5.設定・初期化」を選択します。	
4	「1.初期化」を選択します。	
5	「3.バッテリー」を選択します。	
6	「はい」を選択します。	
	自動的に<初期化>画面にもどりました。	
7	「閉じる」を選択します。	

以上でバッテリー積算時間のリセット作業は完了です。

[目次へ戻る](#)

● 事例説明 ●

(9) 交換後にエラーが発生する

エラー番号	内容	
7520	バッテリーが消耗時間を過ぎました。	バッテリーの電圧が下がっていないかご確認ください。電圧が正常であれば、「バッテリー積算時間のリセット」をおこなってください。
		バッテリーのリードコネクタが接続されているかご確認ください。コネクタがしっかりとハマっていない可能性があります。
		ロボットとコントローラ両方のバッテリーを交換したかご確認ください。どちらかのバッテリーが交換されていない可能性があります。
5150	原点設定がされていないため実行できません。	原点データが消失しています。ABS原点設定をおこなってください。(→「ロボット本体セットアップから保守まで」の5.6原点の再設定を参照ください)
1600	メカ未設定	バッテリーの消耗によって、機種情報が失われた可能性があります。機種リセット操作をおこなってください。

[目次へ戻る](#)