

トラブル対応マニュアル

(操作ペンダントに GT2505HS または GT1450HS を使用の機種の場合)

*GT2505HS,GT1450HS 以外の操作ペンダント使用のロボットにつきましては、当社提出の取扱説明書を御確認ください。

*他社製ロボットにつきましては、各メーカーの取扱説明書を御確認ください。

◆ロボットが通常通り動作しない場合の対処の参考にしてください。

このマニュアルを読まれるにあたり、あらかじめ当社提出の取扱説明書を併読されることをお勧めいたします。

以下の表を参考に、現象にあった対応説明の項目を参照してください

| 現象(ロボット本体) | 対応説明記載番号 |
|------------------------------------|----------|
| 電源ランプ・運転準備ランプが点灯しない | ① |
| 運転準備ランプが点灯しない (アラームが発生する) | ② |
| 操作ペンダント画面の【BAT】ランプが点滅する | ③ |
| 自動運転の起動ができない | ④ |
| 自動運転中に【運転中】を表示した状態で停止する | ⑤ |
| 自動運転中に【停止中】を表示した状態で停止する | ⑥ |
| 【ハードストロークリミット】のアラームが発生する | ⑦ |
| 【絶対値消失】のアラームが発生する サーボ軸の原点初期化が必要 | ⑧ |
| 自動運転でストッカー等からワークを取っていかない | ⑨ |
| 自動運転中にアームの移動速度が遅い | ⑩ |
| 補機の動作が遅い (エア式の場合) | ⑪ |
| ハンドのツカミが悪い | ⑫ |
| 自動運転でチャッキングミスとなり、停止してしまう | ⑬ |
| 【圧力異常】アラームが発生する | ⑭ |
| 自動運転の起動をかける際に【フェンス異常】アラームが発生する | ⑮ |

| 現象 (ロータリーテーブル等の周辺機) | 対応説明記載番号 |
|---------------------|----------|
| ロータリーテーブルが回らない | ⑯ |
| パレットの停止位置がずれる | ⑰ |
| ワークが有るのにワーク無になる | ⑱ |
| リフト上昇位置が正規の位置で停止しない | ⑲ |

| | 付録資料記載内容 |
|---------|-------------------------------|
| 付録 A | データバックアップのお勧め |
| 付録 A(1) | GT2505GOT でのデータバックアップ、リストア手順 |
| 付録 A(2) | GT1450GOT でのデータバックアップ、リストア手順 |
| 付録 B | シーケンサーQCPU の Q6BAT バッテリーの交換手順 |
| 付録 C | 多軸サーボアンプ用 MR-BAT6V1 の交換手順 |
| 付録 D | 単軸サーボアンプ用 MR-BAT6V1 の交換手順 |
| 付録 E | 自動プログラムの読み取り方 |
| 付録 F | 一般的な動作エラーコード表 |
| 付録 G | サーボエラーコード表（1～4） |
| 付録 H | サーボワーニングコード表（1～2） |
| 付録 I | 消耗機器一覧表 |
| 付録 J | 問い合わせ先一覧表 |

① 制御盤の電源ランプ、運転準備ランプがどちらも点灯しない

- a, 制御盤の電源遮断器が OFF になっていないか確認してください。
- b, 電源切ボタンが引っ込んだままになっていないか確認してください。
- c, 電源線が外れていないか確認してください。

② 電源ランプは点灯しているが、運転準備ランプが点灯しない

- a, 通常アラームが表示されますので、[アラーム] 画面のアラームコード番号と内容表示を確認し、当社提出済みの取扱説明書のアラームの項（またはこのマニュアルの付録 F,G,H のエラーコード表、ワーニングコード表）の対処法をお試してください。なおアラーム画面の [軸 1～4] にエラー、ワーニングが表示される場合はサーボ系の故障ですので、対処法が分らない場合は三菱電機技術相談窓口（☎052-712-6607）へお問合せください。また三菱製品の修理を希望される場合は三菱電機システムサービス（株）（☎052-722-7601）にご依頼ください。
- b, 操作ペンダントにアラームが表示されない、または操作ペンダントの操作ができない場合は、シーケンサーの CPU に ERR ランプが点灯していないか確認します。（正常時は RUN ランプ点灯、ERR ランプ消灯です）ERR が点灯している場合はバッテリー切れ等でシーケンサーのプログラムが消滅している可能性が高いので、バッテリーを交換しバックアッププログラムをリストアしてください。（付録 A [GT2505HS-GOT、GT1450HS-GOT 操作ペンダントでの PLC 及び GOT データのバックアップとリストアの手順] を参照ください）

c, 操作ペンダントの電源ランプが点灯しない場合は DC24V 電源の電圧がドロップしている可能性がありますので、電圧を確認し電圧がドロップしている場合は電圧ドロップの原因を除去します。(DC24V 電源の故障、光电スイッチ等のセンサーの故障、配線ショート等が考えられます)

③ 操作ペンダントの【BAT】(バッテリー)警告ランプが点滅する

a, バッテリーの電圧が低下しているので、[アラーム] 画面で CPU のバッテリーかサーボアンプのバッテリーかを確認し、ランプが点灯してる方のバッテリーを早急に交換してください。

なお CPU のバッテリーを交換される場合は、事前にプログラムのバックアップを取っておかれることをお勧めいたします。(付録 A [GT2505HS-GOT、GT1450HS-GOT 操作ペンダントでの PLC 及び GOT データのバックアップとリストアの手順] を参照ください)

CPU のバッテリー型式は [Q6BAT]、サーボアンプのバッテリー型式は [MR-BAT6V1] です。(付録 B,C,D のバッテリー交換手順参照ください)

④ 自動運転の初期起動ができない

a, [自動運転] 画面の [実行ステップ] 欄の表示が 800 になっている場合はロボットが原点位置ではありませんので [原点復帰] ボタンを押してください。自動で 800 ステップ以降のプログラムを実行して、原点復帰し [実行ステップ] 欄の表示が 00001 に変われば自動起動できます。(原点復帰する場合はロボットと他の機器との干渉が無いことを確認してから実行してください。また [原点復帰] ボタンで戻せない場合は、手動運転で各々原点へ戻してください)

⑤ 自動運転中に【運転中】を表示した状態で停止する

a, 停止したステップのコード命令が動作命令である場合は、その動作が完全に動ききいていない、または動作確認のセンサーがオンしていないことが考えられますので、手動でその動作の動き、確認センサーの状態、ソレノイドバルブの作動不良等を確認してください。

サーボ動作の場合で【指令速度設定エラー】が発生する場合は、そのポイントデータの速度指定が 0 になっているので、正規の速度に書き換えてください。

b, 停止したステップのコード命令がウェイト命令あるいはジャンプ命令の場合は、歩進条件あるいはジャンプの条件が揃っていませんので、停止したステップの Mコード(シーケンサーのデバイス M900~M999 に対応)の条件の確認をしてください。Mコードの条件は提出済み自動プログラムシートの停止ステップのコメントまたは Mコード表を参考にしてください。(ステップ番号がループしている場合は何

らかの条件ジャンプの条件を待っている状態です。一時停止ボタンを押して表示されたステップの前後の条件を確認してください)

自動プログラムについては、【付録 E の自動運転の読み解き方】を参照ください。

⑥ 自動運転中に【停止中】を表示した状態で停止する

- a, ハンド空掴みになっている可能性があります。ワークを掴んだ状態で空掴みセンサーが ON していない事を確認してください。ワークを掴んだ状態で空掴みセンサーが ON するようなら、センサーの位置を調整する・ツメのサイズを変更する等して、空掴みの状態以外は OFF になるようにしてください。その他に一時停止ボタンを押した場合も【停止中】を表示して停止します。

動作命令で停止

ウェイト命令で停止

| 14:48 自動運転 | | 停止中 | | BAT | 09:51 自動運転 | | 運転中 | | BAT |
|------------|----------------|------|---------|-----|------------|----------------|------|---------|-----|
| STEP | CODE | オーバー | ▲ | | STEP | CODE | オーバー | ▲ | |
| 93 | 1002 軸1位置決め002 | ライド | ▼ | | 93 | 4488 待機 M988 | ライド | ▼ | |
| 94 | 500 本体旋回90度 | 456% | | | 94 | 4589 SET M989 | 456% | | |
| 95 | 440 ハンド180度 | | | | 95 | 4411 待機 M911 | | | |
| 96 | 4701 待機 0.1秒 | | | | 96 | 4513 SET M913 | | | |
| 97 | 0 | | | | 97 | 1003 軸1位置決め003 | | | |
| ワークNo 1 | | | | | ワークNo 1 | | | | |
| 原点 | | 現在値 | 目標値 | | 原点 | | 現在値 | 目標値 | |
| シングル | | 軸1 | 200 200 | | シングル | | 軸1 | 200 200 | |
| サイクル | | 軸2 | 200 200 | | サイクル | | 軸2 | 200 200 | |
| アラーム | | 軸3 | 200 200 | | アラーム | | 軸3 | 200 200 | |
| 空掴み | | 軸4 | 200 200 | | 空掴み | | 軸4 | 200 200 | |
| ☰ | 起動 | 一時停止 | | Fun | ☰ | 起動 | 一時停止 | | Fun |

* GT1450HS-GOT 操作ペンダントの場合は画面表示が上図とは一部異なります

⑦ サーボ軸が動作範囲内であるのに【ハードウェアストロークリット】のアラームになる

- a, オーバートラベルセンサーは常時 ON 状態が正常なのですが、センサーの故障などで OFF の状態になっている可能性があります。

通常近接スイッチが使われていますので、近接スイッチの LED ランプが点灯していなければ近接スイッチを交換してください。断線している場合は断線を修理してください。なおオーバートラベルセンサーが感知 (OFF) 状態の場合は [手動運転] (サーボ) 画面の軸選択キー下の▶記号が点灯することでも確認できます。

⑧ サーボ軸の原点初期化（【絶対値消失】アラームの場合）

a, 以下の場合で、サーボモータ各軸の原点がずれたり【絶対値消失】のエラーが発生した場合は、原点の初期化を行う必要があります。

【絶対値消失】のエラーを解除するには、一度電源を落とし再度電源を投入してから [アラーム] 画面の [リセット] キーを押してください。

- モーターの交換
- 減速機の交換
- モーターのケーブル交換（または一時的に外した場合）
- サーボアンプのバッテリー切れで絶対値を消失した場合

■原点の初期化手順

- 1, 電源を投入し、原点を初期化したいサーボ軸を [手動運転] 画面にて原点側のオーバートラベルのアラームになるまで、速度 5/sec のスピードで動かします。
- 2, オーバートラベルのアラームになったら、[アラーム] 画面にて [リセット] キーを押してアラームを解除してください。
- 3, [手動運転] 画面に戻して、原点書込みしたい軸の現在値を確認し、その現在値よりも、900 プラスした位置まで手動で移動させます。
- 4, [メニュー] 画面の [その他] モードを選択し、セキュリティレベル変更画面のパスワード入力欄に 1 1 1 1 1 1 1 1 を入力し、セキュリティレベルの設定を行います。（[原点書込み] 画面はセキュリティレベル 1 1 1 1 1 1 1 1 以上で表示されます）
- 5, [メニュー] 画面から [原点書込み] 画面にし、原点書込みしたい軸の [書込] キーと [Fun] 操作スイッチを同時押しします。原点アドレスと現在値表示の表示値が同じになれば原点書込み（原点の初期化）は完了です。

⑨ 自動運転でストッカー等からワークを取っていかない

a, 光電センサー等でワークが正しく認識されていない可能性があります。

センサーの位置を確認し、正しく反応するよう調整してください。

ワークを安定して感知している状態では、受光機側のセンサーに緑の LED 表示灯が点灯します。（PZ-G51N の場合）

センサーが故障の場合は交換してください。

⑩ 自動運転中のアーム動作が遅い

- a, 自動運転のオーバーライド設定が小さくなりすぎている場合は、自動運転の画面のオーバーライドを適切な値に設定してください。
- b, [位置速度設定] 画面で設定した指定速度が遅い場合は [位置速度設定] 画面にて該当ポイントの速度値を大きな値に変更します

⑪ 補機の動作が遅い（エア式の場合）

- a, エアシリンダ動作が遅く補機の動作が遅い場合、スピコンのノブを左に回し、エアの抜けを多くします。または、スピコンを交換してください。
- b, エア圧が低くなっていないか確認してください。
- c, エアシリンダが古くなってくると動作が遅くなる場合があります。その場合はエアシリンダを交換してください。

⑫ ハンドのツカミが悪い、ワークを落とす

- a, ハンドのツメ・アテ板が摩耗・変形しているとワークのツカミが悪くなります。摩耗・変形している場合は、部品交換する等の対応を行ってください。
- b, エア圧が低くなっていないか確認してください。
- c, ワークを掴む位置としてティーチングした位置が適切か確認してください。適切でない場合、再度ティーチングし直してください。

⑬ 自動運転でチャッキングミスとなり、停止してしまう

- a, チャッキングする位置としてティーチングした位置が適切か確認してください。適切でない場合、再度ティーチングし直してください。
- b, 供給確認センサーが取付けてある場合、供給した際に供給確認センサーが ON するようにドグの位置を調整してください。

⑭ 【圧力異常】アラームが発生する

- a, 圧力スイッチの設定圧以下にエア圧が落ちていないか確認してください。エアブローの時間が長過ぎるとエアドロップすることがあります。（一瞬ドロップしただけでもアラームになります）その他に制御盤側面に取付けられたレギュレータの設定、圧力スイッチの不具合、エア元圧側のホース等を確認してください。（エア圧が設定圧以上であれば圧力スイッチの赤色 LED ランプが点灯します）

- ⑮ 自動運転を起動しようとする【フェンス異常】アラームが発生する
- a, フェンスが閉まっていません。自動運転をかける際はフェンスを閉じてフェンス閉じセンサーが反応していることを確認してください。
- ⑯ ロータリーテーブルが回らない
- a, シークンサーのロータリーテーブル回転出力を確認し、出力が ON であれば、モーター、インバーター、マグネットスイッチ等を確認します。
出力が OFF であれば、パレットの位置決めノックの戻側確認センサーが ON していること、リフト下確認センサーが ON していることを確認します。
状況に応じて部品交換、調整修理を行ってください。
- ⑰ パレット停止位置がずれる
- a, パレット停止近接スイッチを確認する。
b, 操作ペンダントのパラメーター画面でロータリー停止タイマーを変更してみる。
c, チェーンの緩み、チェーンのパレット取り付け部のアタッチメントの変形、パレットのキャスターの不具合、パレットのワーク位置決め治具の不具合等を確認してください。
- ⑱ ワークが有るのにワーク無しになる
- a, 光電センサー等でワークが正しく認識されていない可能性があります。
センサーの位置を確認し、正しく反応するよう調整してください。
ワークを安定して感知している状態では、受光機側のセンサーに緑の LED 表示灯が点灯します。(PZ-G51N の場合)
センサーが故障の場合は交換してください。
- ⑲ リフト上昇位置が正規の位置で停止しない
- a, リフト上ワーク確認センサーが正常か確認する。状況に応じて部品交換、調整修理をお願いします。

付録 A ◆万一のロボットプログラム消失に備え プログラムデータをバックアップして おかれることを お勧めいたします

操作ペンダントに GT2505HS または GT1450HS を使用の機種であれば、PLC（シーケンサー）及び操作ペンダント GT2505HS,GT1450HS のプログラムデータのバックアップを SD カードに保存できます。

万一のデータ消失に備え、下記の付録 A(1)【GT2505HS-GOT(操作ペンダント)での PLC 及び GOT データのバックアップとリストアの手順】あるいは付録 A(2)【GT1450HS-GOT(操作ペンダント)での PLC 及び GOT データのバックアップとリストアの手順】を参照いただき、あらかじめプログラムデータをバックアップしておかれることを、お勧めいたします。

なお、プログラムデータのバックアップ及びリストア作業において誤った操作を行うと、不具合が発生する可能性があります。作業は手順を十分理解いただいたうえで、自己責任で行ってください。特にリストア作業を行う場合は、正しいバックアップデータか十分ご確認のうえ実施してください。

作業に不安がある場合は、三菱電機技術相談窓口（☎052-712-2417）にお問い合わせください。また三菱電機システムサービス(052-722-7601)に作業を依頼することも可能です。

付録 A(1) GT2505HS-GOT(操作ペンダント)での P L C 及び G O T データのバックアップと リストアの手順

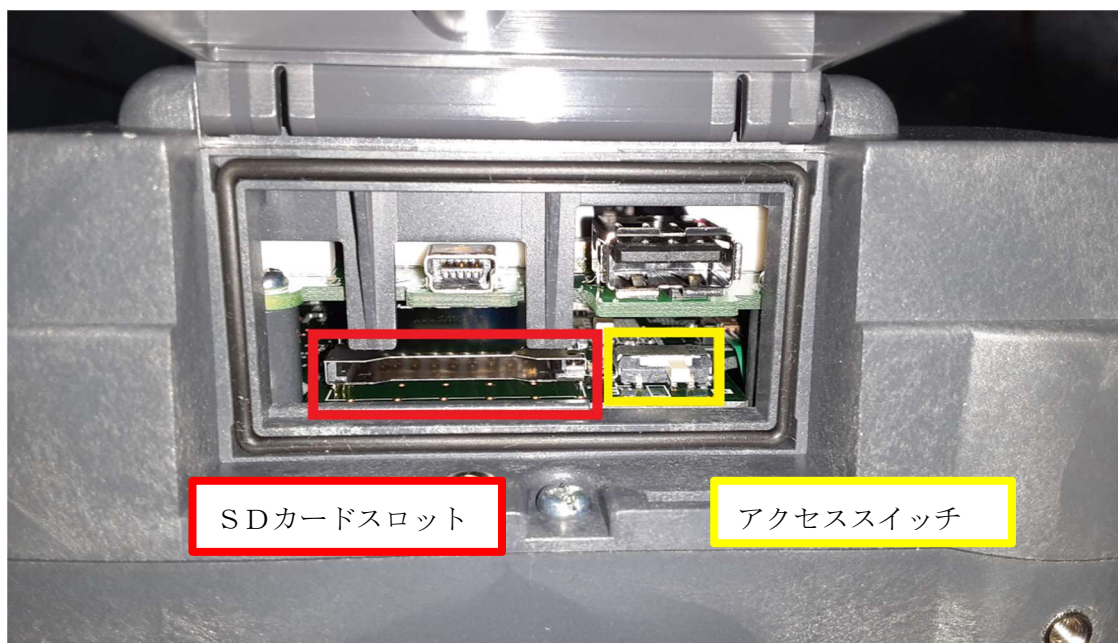
SDカードの準備

GOT上部のカバーを開けてSDカードを入れます。(SDカードは32GB以下のものをパソコンでフォーマットしてお使いください。またシーケンサと操作ペンダントのバックアップを取られる場合は別々にSDカードを準備ください)

アクセススイッチをON側にし、緑ランプが点灯することを確認してください。

緑ランプが点灯しない場合はGOTの電源を再投入してください。

※SDカードを取り外すときはアクセススイッチをOFF側にし緑ランプが消灯してから取り外してください。SDカードを押し込めば外せるようになります。



PLC(シーケンサプログラム)のバックアップ

タッチパネル画面の右上端を音がするまで長押しし離し[ユーティリティーメインメニュー]画面を表示させます。

[データ管理]タブ内の[バックアップリストア機能]を選択します。

[バックアップ機能(機器→GOT)]を選択します。

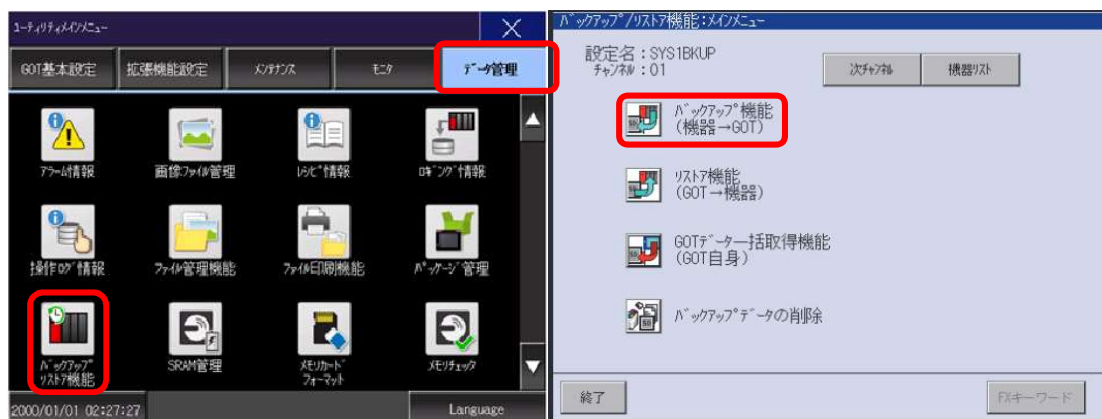
[バックアップを実施します。]と表示されるので[OK]を押します。

Status にバックアップ中の点滅表示がされるのでしばらく待ちます。

[バックアップ処理が完了しました。]と表示されるので[OK]を押します。

右下の[終了]を押します。

※シンプルモーションユニット(サーボ系)のデータはバックアップされません。



GOT (操作ペンダントプログラム) のバックアップ

シーケンサのプログラムをバックアップしたSDカードとは別のSDカードを操作ペンダントに挿入し、アクセススイッチを ON にしアクセスランプを点灯させてください。ランプが点灯しない場合は GOT の電源を再投入してください。

タッチパネル右上端を音がするまで長押しし離し [ユーティリティーメインメニュー] 画面を表示させます。 [データ管理]タブ内の[バックアップリストア機能]を選択します。

[GOTデータ一括取得機能]を選択します。

[A : 標準SDカード]をタッチし反転させ[コピー]を押します。

パスワード入力欄が表示される場合は、大文字で「FFFFFF」を入力します。(「FFFFFF」以外のパスワードを使用されている場合は、そのパスワードを入力してください。パスワードが不明な場合、バックアップはできません)

[コピーしますか?]と表示されるので[OK]を押します。

[本当に実行しますか?]と表示されるので[OK]を押します

[コピーが完了しました。]と表示されるまで待ち[OK]を押します。右上の[×]を押します。バックアップは以上で終了す。万一のプログラム消失に備え、SD カードを保管ください。



PLCのリストア（シーケンサープログラムの復旧）

データをバックアップしたSDカードをGOTに挿入し、アクセススイッチをONにし緑ランプが点灯することを確認してください。緑ランプが点灯しない場合は、GOTの電源を再投入してください。

タッチパネル右上端を音がするまで長押しし離し[ユーティリティーメインメニュー]画面を表示させます。

[データ管理]タブ内の[バックアップリストア機能]を選択します。

[リストア機能(GOT→機器)]を選択します。

リストアするデータを選択します。

リストア先のユニット(Q00UCPU)を選択します。(黒丸にします)

[実行]を押します。

[リストアを実施します]と表示されるので[OK]を押します。

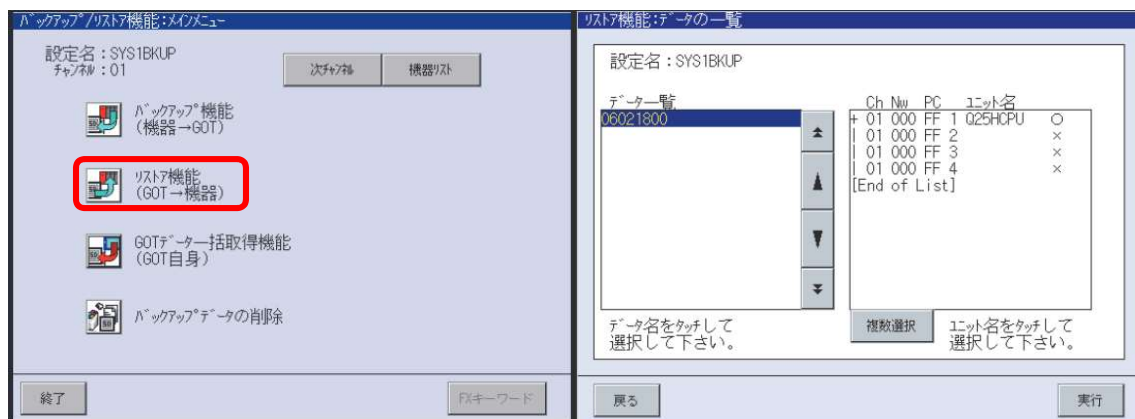
[ファイルレジスタをリストアしますか?]と表示されるので[Y e s]を押します。

Status にリストア中の点滅表示がされるのでしばらく待ちます。

[リストア処理が完了しました。]と表示されるので[OK]を押します。

右下の[終了]を押します。

PLCの電源を再投入します。



GOTのリストア（操作ペンダントプログラムの復旧）

GOTの電源を切りタッチパネル右下端を押ししながら電源を入れます。

[インストールを実行してもよろしいですか?]と表示されるので[OK]を押します。

[インストール実行中]と表示されるのでしばらく待ちます。

[インストールが完了しました。]と表示されるので[OK]を押します。

* 不明な点がございましたら、三菱電機技術相談窓口（☎052-712-2417）にお問合せください。

付録 A(2) GT1450HS-GOT(操作ペンダント)での P L C 及び G O T データのバックアップと リストアの手順

※シーケンサ Q00UCPU は機能バージョン B 以降のものがバックアップ/リストアできます。(バージョンは CPU 側面のシリアル番号の末尾に記載)

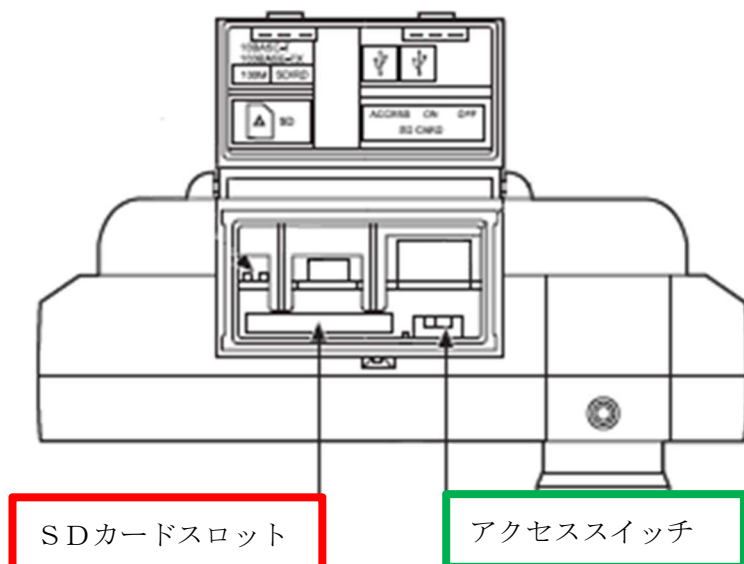
SD カードの準備

GOT 上部のカバーを開けて SD カードを入れます。(SD カードは 3 2 GB 以下のものをパソコンでフォーマットしてお使いください。またシーケンサと操作ペンダントのバックアップを取られる場合は別々に SD カードを準備ください)

アクセススイッチを ON 側にし、ランプが点灯することを確認してください。

ランプが点灯しない場合は GOT の電源を再投入してください。

※SDカードを取り外すときはアクセススイッチを OFF 側にしランプが消灯してから取り外してください。SDカードを押し込めば外せるようになります。



PLC(シーケンサプログラム)のバックアップ

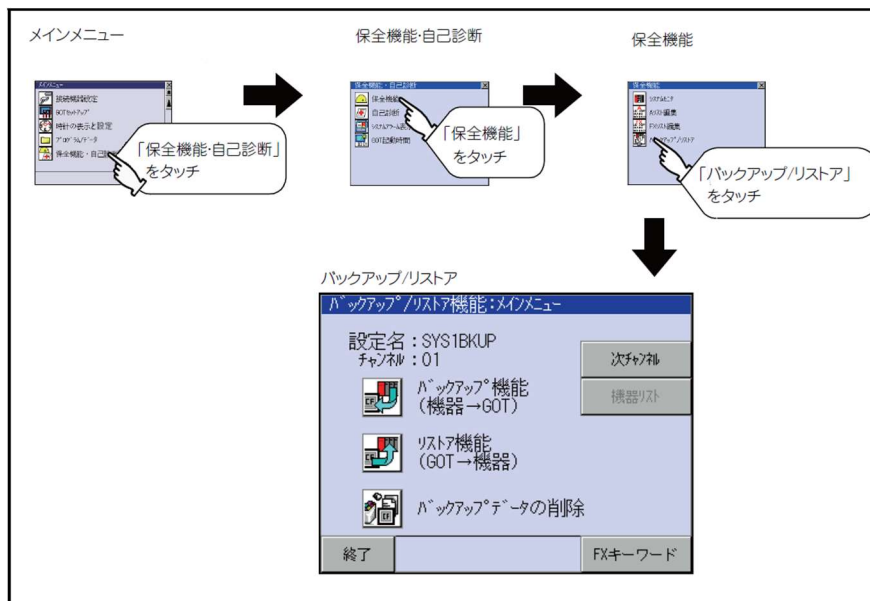
タッチパネル右上端を音がするまで長押しし離し[メインメニュー]画面を表示させます。

[保全機能・自己診断]→[保全機能]→[バックアップ/リストア]を選択します。

[バックアップ機能(機器→GOT)]を選択します。

以下 画面の指示に従ってバックアップ処理を完了させます。

※シンプルモーションユニット(サーボ系)のデータはバックアップされません。



GOT (操作ペンダントプログラム) のバックアップ

シーケンサのプログラムをバックアップしたSDカードとは別のSDカードを操作ペンダントに挿入し、アクセススイッチを ON にしアクセスランプを点灯させてください。ランプが点灯しない場合は GOT の電源を再投入してください。

タッチパネル右上端を音がするまで長押しし離し [メインメニュー] 画面を表示させます。

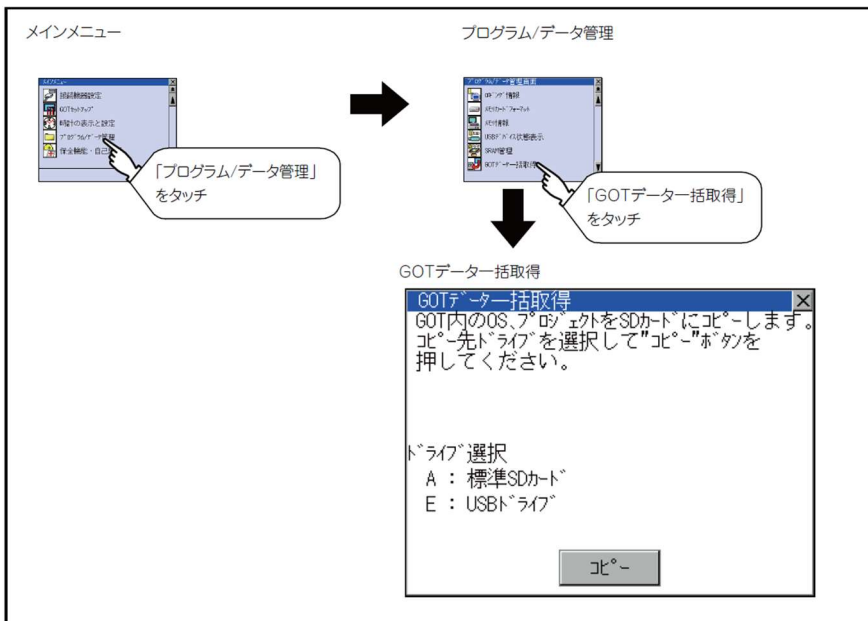
[プログラム/データ管理]→[GOTデータ一括取得機能]を選択します。

[A : 標準SDカード]をタッチし反転させ[コピー]を押します。

パスワード入力欄が表示される場合は、大文字で「FFFFFF」を入力します。(「FFFFFF」以外のパスワードを使用されている場合は、そのパスワードを入力してください。パスワードが不明な場合、バックアップはできません)

以下 画面の指示に従って [コピー] を完了させます。

以上でバックアップは終了です。



PLCのリストア（シーケンサープログラムの復旧）

シーケンサープログラムをバックアップ済のSDカードを操作ペンダントに挿入し、アクセススイッチをONにし、アクセスランプを点灯させてください。ランプが点灯しない場合はGOTの電源を再投入してください。

タッチパネル右上端を音がするまで長押しし離し [メインメニュー] を表示させます。

[保全機能・自己診断]→[保全機能]→[バックアップ/リストア]を選択します。

[リストア機能(GOT→機器)]を選択します。

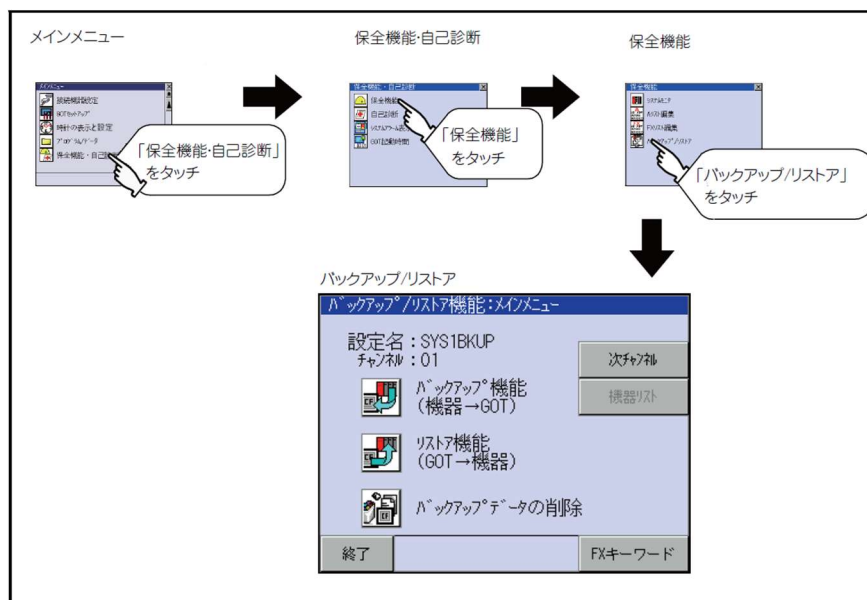
リストアするデータを選択します。

リストア先のユニット(Q00UCPU)を選択します。(黒丸にします)

[実行]を押します。

Status にリストア中の表示がされるのでしばらく待ちます。

リストアが終了したらPLCの電源を再投入します。



GOT（操作ペンダントプログラム）のバックアップ

操作ペンダントプログラムをバックアップ済のSDカードを操作ペンダントに挿入し、アクセススイッチをONにし、アクセスランプを点灯させてください。ランプが点灯しない場合はGOTの電源を再投入してください。

GOTの電源を切りタッチパネル左上端を押しながら電源を入れます。

以下 画面の指示に従って [インストール] を完了させます。

* 不明な点がございましたら、三菱電機技術相談窓口（☎052-712-2417）にお問合せください。

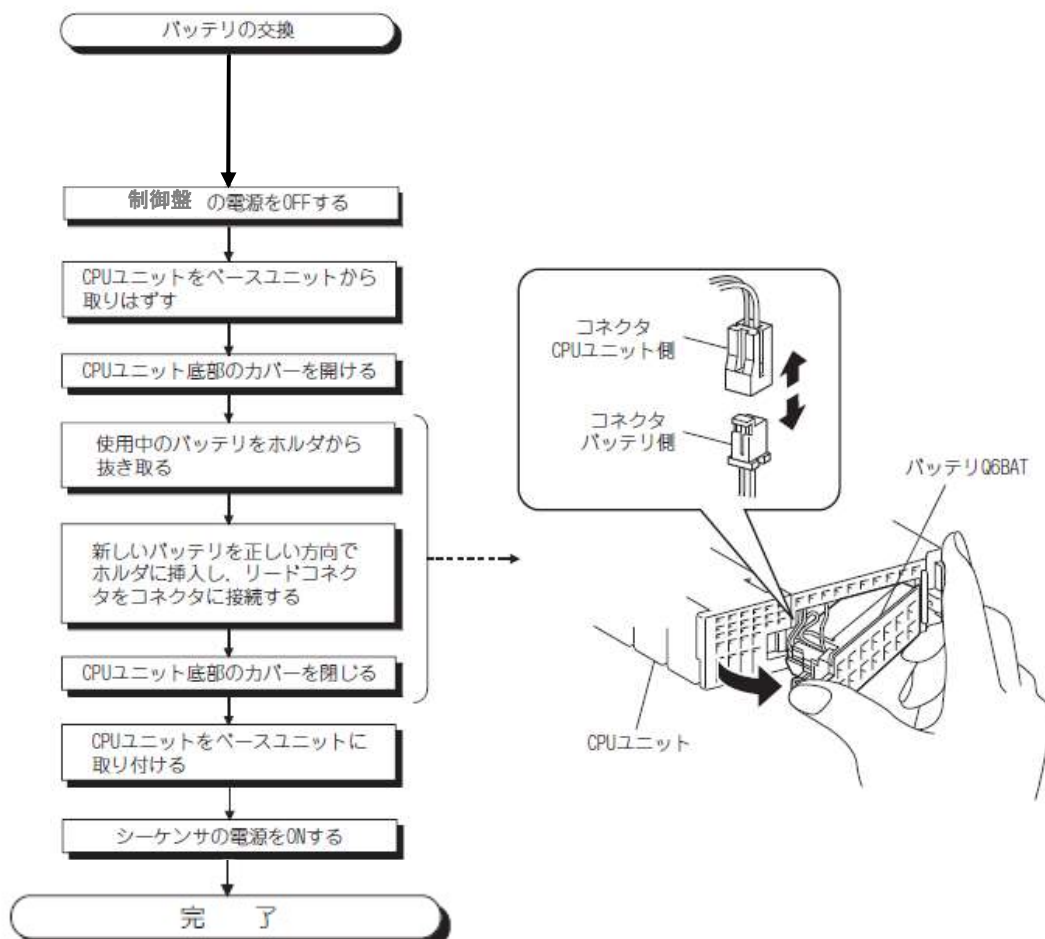
付録 B シーケンサーQCPU の Q6BAT バッテリの交換手順

「自動運転」画面の[BAT]ランプが点灯したら[BAT]ランプにタッチし、どのBATが低下しているかを確認し、CPUのBAT低下であれば以下の手順でバッテリー（Q6BAT）を交換して下さい。シーケンサーの取付け位置は、別紙「制御盤内部」の配置図を参照してください。

事前にデータのバックアップを採られることをお勧めいたします。（付録 A 参照）

停電保持時間

3分



付録 C 多軸サーボアンプ用 MR-BAT6V1の交換手順

(1) 「自動運転画面」のBATランプが点灯したら、BATランプにタッチし、どのBATが低下しているかを確認し、サーボアンプのBAT低下であれば以下の手順でバッテリー（MR-BAT6V1）を交換して下さい。

(2) 制御盤の電源はオンの状態で非常停止ボタンを押し、運転準備ランプが消灯した状態にします。

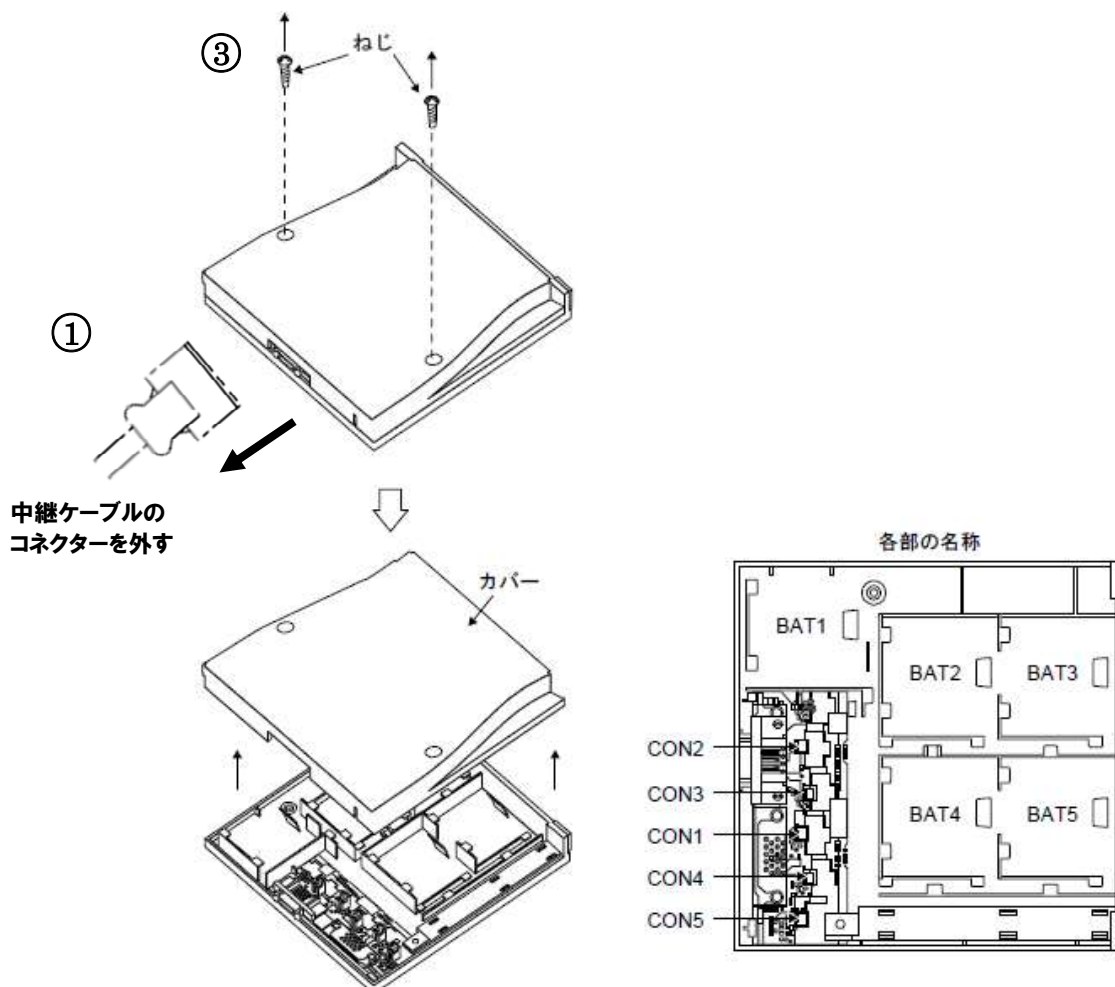
(3) ケースの分解

MR-BAT6VCASEは組み上がった状態で出荷されます。このため、MR-BAT6V1を装着する場合、一度分解する必要があります。（MR-BAT6VCASEの取付位置は提出済の取扱説明書【2】-（2）制御盤内部の配置図を参照下さい。）

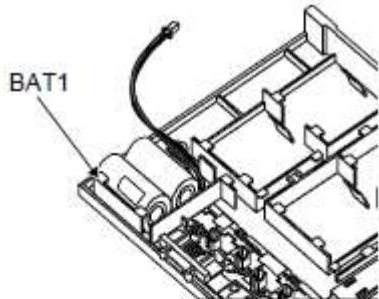
① 中継ケーブルのコネクターを取外します。

② ケース全体を制御盤本体より2箇所の取付ネジを外し取出して下さい。

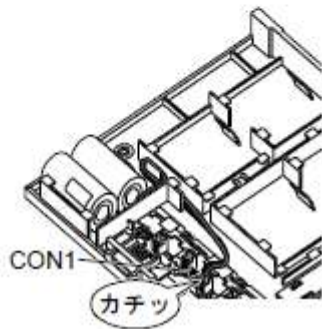
③ 2箇所のネジをプラスドライバーで外し、フタを外して下さい。



(4) MR-BAT6V1の装着



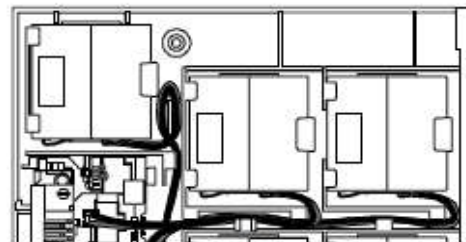
MR-BAT6V1をBAT1ホルダに確実に装着して下さい。



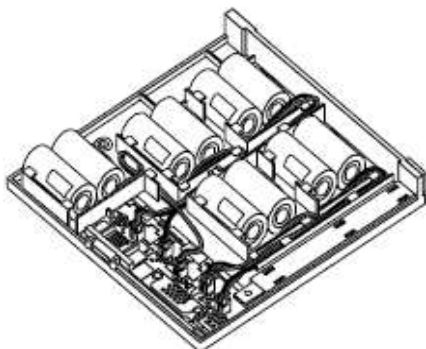
BAT1ホルダに装着したMR-BAT6V1の
コネクタをCON1に挿入して下さい。
このとき“カチッ”と音がすることを確認して下さい。
コネクタは刺さる方向が決まっています。
刺さらない方向でムリに挿し込むとコネクタを破
損します。

MR-BAT6V1のリード線をリード線収納用の
溝に格納して下さい。

同様の手順でBAT2～BAT5の順番で、装着し
てある数だけホルダにMR-BAT6V1を装着し
て下さい。



リード線をバッテリーホルダのリブの間から出して、図のように折り曲
げて溝に格納し、コネクタに接続してください。
このときリード線がケースなどにかみ込まないようにしてください。
リード線を破損すると、外部短絡を起こしてバッテリーが高温になる恐
れがあります。



付録 D 単軸サーボアンプ用 MR-BAT6V1の交換手順

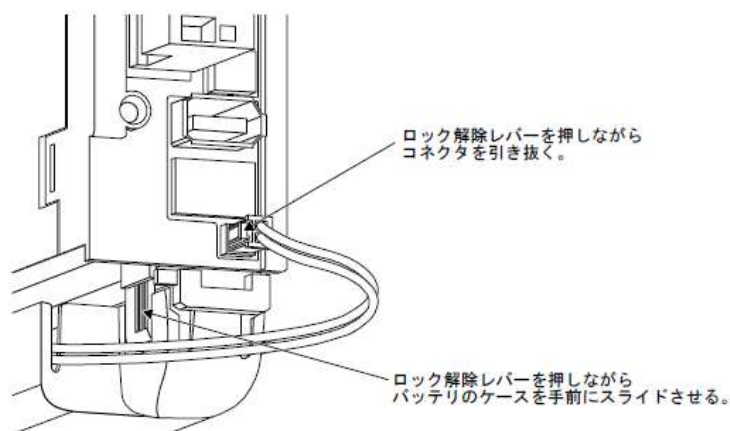
- (1) 「自動運転画面」のBATランプが点灯したら、BATランプにタッチし、どのBATが低下しているかを確認し、サーボアンプのBAT低下であれば以下の手順でバッテリー（MR-BAT6V1）を交換して下さい。
- (2) 制御盤の電源はオンの状態で非常停止ボタンを押し、運転準備ランプが消灯した状態にします。
- (3) 内臓バッテリーの交換方法

取外し方法



注意

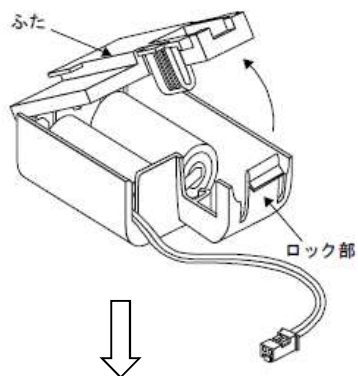
●バッテリーのコネクタは、ロック解除レバーを押さずに引き抜くと、サーボアンプ CN4コネクタまたはバッテリーのコネクタを破損させる恐れがあります。



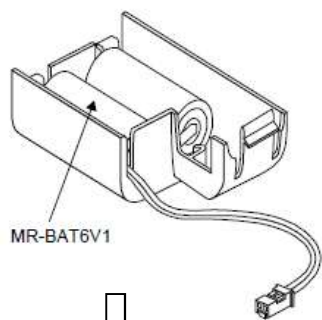
(4) MR-BAT6V1の装着

寿命になったMR-BAT6V1SETは、内蔵されているMR-BAT6V1バッテリーを交換することで再利用できます。

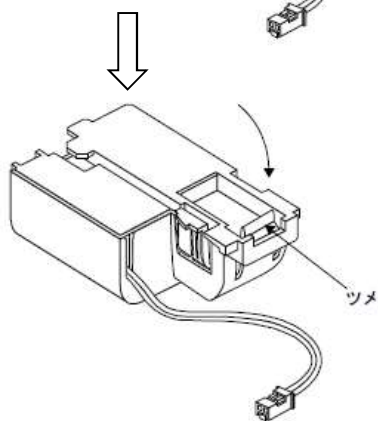
ロック部を押しながら、ふたを開けてください。



内蔵されているバッテリーを新しいMR-BAT6V1に交換してください。



ふたがロック部のツメに固定されるまで押し当てて閉めてください。



付録E 自動プログラムの読み解き方

(1) 自動プログラムの構成

ロボットの自動運転は1～999ステップの自動プログラムに書かれた自動コード命令に従って順次実行します。

| ステップ | 内 容 |
|---------|-----------------|
| 1～799 | 通常のユーザープログラムエリア |
| 800～830 | 自動原点復帰プログラムエリア |
| 831～999 | メーカー使用エリア |

(2) 自動プログラム作成例

次の動作フローのプログラム例を以下に示します。

使用するコードは「自動コード一覧表」参照。

スタート

↓
アーム下 (置き位置)
↓ 位置 1500 速度 2
取り出しハンド開
↓
タイマー (1.5 秒)
↓
アーム上 (退避)
↓ 位置 200 速度 8
走行 (取位置)
↓ 位置 45000 速度 7
END

| プログラム編集画面で設定 | | | 位置・速度設定画面で設定 | | |
|-----------------|-----------|-------------|--------------|-------|-----------|
| 自動プログラム ステップ | 命令 コード | 動作 | 位置番号 | 位置データ | 速度 データ |
| 001 | 00000 | NOP | | | |
| 002 | 2001 | アーム上下(置き位置) | 2軸001 | 1500 | 2 |
| 003 | 463 | 取出しハンド開 | | | |
| 004 | 4715 | タイマー(1.5 秒) | | | |
| 005 | 2002 | アーム上下(退避) | 2軸002 | 200 | 8 |
| 006 | 1016 | 走行(取位置) | 1軸016 | 45000 | 7 |
| 007 | 990 | END | | | |
| 979 | 999 | 最終END | | | |

注 1) 位置データ・速度データはサーボ動作命令コード

(1～600) と同じ位置番号に設定します。

注 2) 位置データの単位は、×0.1mm (直行軸)

×0.01 度 (旋回軸)

自動コード一覧表1

| コード | 動作 | 備考 |
|-------|------------|--|
| 00 | NOP | |
| 42* | ハンド0° | *0の時はセンサーによる確認動作 1～9の時はタイマーによる動作数値の大きいほどタイマー値大 注) この欄のコード、動作は各ユーザー様毎に提出された取扱説明書をご確認ください。 |
| 43* | ハンド90° | |
| 44* | ハンド180° | |
| 45* | ハンド270° | |
| 46* | 取出しハンド開 | |
| 47* | 取出しハンド閉 | |
| 48* | 供給ハンド開 | |
| 49* | 供給ハンド閉 | |
| 1▲▲▲ | 1軸動作命令 | 1軸の▲▲▲位置データ番号(1～600)に設定されたポイントへ移動します。 |
| 2### | 2軸動作命令 | 2軸の###位置データ番号(1～600)に設定されたポイントへ移動します。 |
| 3◆◆◆ | 3軸動作命令 | 3軸の◆◆◆位置データ番号(1～600)に設定されたポイントへ移動します。 |
| 6■■■■ | 4軸動作命令 | 4軸の■■■■位置データ番号(1～600)に設定されたポイントへ移動します。 |
| 990 | プログラムエンド | この命令を実行しますと、プログラムの先頭(アドレス)へ戻ります。 |
| 999 | プログラム最終エンド | 自動プログラムの最終アドレスに必ず記入します。この命令コード以降のアドレスはデータ領域となります。 |
| 50** | トルク制限 1軸 | **0～99% 0を入れると既定値(300%) |
| 51** | トルク制限 2軸 | |
| 52** | トルク制限 3軸 | |
| 56** | トルク制限 4軸 | |
| 53** | オーバーライド1軸 | **0～99% 0を入れると100% |
| 54** | オーバーライド2軸 | |
| 55** | オーバーライド3軸 | |
| 57** | オーバーライド4軸 | |

自動コード一覧表2

| コード | 動作 | 備考 | | | | | | | | | | | |
|-------|----------|--|------|-----|----|-----|------|--------------------|-----|------|-----|------|--|
| 1**** | 同時動作 | ****はコード(5桁目に1を指定すると次の動作命令と同時に動作を始めます) | | | | | | | | | | | |
| 42** | 正条件ジャンプ | **は条件(正論理) ジャンプ先は次のアドレスにジャンプ先コードを用いて指示する。 | | | | | | | | | | | |
| 43** | 負条件ジャンプ | **は条件(負論理) ジャンプ先は次のアドレスにジャンプ先コードを用いて指示する。 | | | | | | | | | | | |
| 40** | ジャンプ先 | ジャンプ先を指示するコード **は、1～60 | | | | | | | | | | | |
| 41** | ジャンプエンド | ジャンプ命令により、本コードのアドレスへジャンプする。 **は、1～60 使用例 <table border="1" data-bbox="762 1093 1380 1429"> <thead> <tr> <th>ステップ</th> <th>コード</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>151</td> <td>4205</td> <td rowspan="2">条件5によりステップ198へジャンプ</td> </tr> <tr> <td>152</td> <td>4011</td> </tr> <tr> <td>198</td> <td>4111</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | ステップ | コード | 備考 | 151 | 4205 | 条件5によりステップ198へジャンプ | 152 | 4011 | 198 | 4111 | |
| ステップ | コード | 備考 | | | | | | | | | | | |
| 151 | 4205 | 条件5によりステップ198へジャンプ | | | | | | | | | | | |
| 152 | 4011 | | | | | | | | | | | | |
| 198 | 4111 | | | | | | | | | | | | |
| 44** | ウェイト | **は条件 | | | | | | | | | | | |
| 45** | セット | **の出力(内部、外部)をセット | | | | | | | | | | | |
| 46** | リセット | **の出力(内部、外部)をリセット | | | | | | | | | | | |
| 47** | タイマー | (**)×0.1秒 | | | | | | | | | | | |
| 48** | タイマーチェック | 直前の命令の完了と、タイムアップの論理ORで歩進 タイムアップで歩進した場合は、条件NO.98をONする。 | | | | | | | | | | | |

付録 F ◆一般的な動作エラーコード表

◇動作エラーコード表◇

| アラーム コード | アラーム名 | 内 容 |
|-------------|--------------|--|
| 2 | 文法エラー | 自動プログラムでエンド命令（999）がない時 ジャンプ命令でジャンプ先に対応するジャンプエン ドがない時 |
| 3 | キースイッチ無効 | ティーチングペンダントのキースイッチが無効に切 換わっている |
| 4 | 非常停止 | 非常停止ボタンが押されている |
| 5 | 位置決めタイムアウト | サーボの位置決めが時間内に完了しなかった |
| 12 | 駆動マグネットOFF | 駆動マグネットがOFFした時シーケンサ入力（x B）がOFF |
| 17 | 圧力異常 | エア圧力が設定値以下になった時 |
| 18 | フェンス異常 | フェンスの入力がOFFになった時 |
| 30 | ロータリーインバータ異常 | |
| | | |
| | | |
| 91 | 軸1サーボ異常 | 軸1異常の時 |
| 92 | 軸2サーボ異常 | 軸2異常の時 |
| 93 | 軸3サーボ異常 | 軸3異常の時 |
| 94 | 軸4サーボ異常 | 軸4異常の時 |

注) この表は一般的なエラーコード表ですので具体的には各ユーザー様に提出された取扱説明書でご確認ください。

付録 G サーボエラーコード表 1

| エラーコード | エラー名 | 内容 |
|--------|-------------------------|---|
| 001 | フォルト | ハードウェア異常 |
| 002 | 内部回路異常 | ハードウェア異常 |
| 101 | 運転中シーケンサレディ OFF | 運転中にシーケンサレディ信号が OFF した |
| 102 | サーボレディ OFF | 運転中にサーボレディ信号が OFF した |
| 104 | ハードウェアストロークリミット+ | <ul style="list-style-type: none"> ・ 運転中にハードウェアストロークリミット(上限)が OFF した ・ ハードウェアストロークリミット信号(上限)が OFF した状態で始動要求を行った |
| 105 | ハードウェアストロークリミット- | <ul style="list-style-type: none"> ・ 運転中にハードウェアストロークリミット(下限)が OFF した ・ ハードウェアストロークリミット信号(下限)が OFF した状態で始動要求を行った |
| 106 | 始動時停止信号 ON | 停止信号が ON の状態で始動要求を行った |
| 107 | BUSY 中シーケンサレディ OFF → ON | BUSY 信号が ON の状態でシーケンサレディ信号を OFF → ON した |
| 108 | 始動不可 | 始動不可の軸動作状態で始動要求を行った |
| 210 | 原点復帰零点未通過 | 原点復帰時、零点を通過していない |
| 507 | ソフトウェアストロークリミット+ | <ul style="list-style-type: none"> ・ ソフトウェアストロークリミット上限を超えた位置で位置決めを行った ・ 位置決めアドレスがソフトウェアストロークリミット上限を超えている |
| 508 | ソフトウェアストロークリミット- | <ul style="list-style-type: none"> ・ ソフトウェアストロークリミット下限を超えた位置で位置決めを行った ・ 位置決めアドレスがソフトウェアストロークリミット下限を超えている |
| 522 | 指令速度設定範囲外 | 指令速度が設定範囲外になっている |
| 537 | シーケンサレディ OFF 始動 | シーケンサレディ信号が OFF のときに位置決め始動を行った |
| 538 | 準備完了 OFF 始動 | 準備完了信号が OFF のときに位置決め始動を行った |

サーボエラーコード表 2

| エラーコード | エラー名 | 内容 |
|--------|---------------------|--|
| 547 | 原点復帰未完時始動 | 原点復帰未完時動作設定時、原点復帰要求 ON で位置決め始動を行った |
| 801 | フラッシュ ROM ライトエラー | フラッシュ ROM に書き込めない |
| 802 | フラッシュ ROM サムチェックエラー | フラッシュ ROM に書き込み途中で電源 OFF になった |
| 803 | シーケンサ CPU エラー | シーケンサ CPU がエラーになった |
| 805 | フラッシュ ROM 書き込み回数エラー | シーケンスプログラム上から連続 25 回を超えるフラッシュ ROM 書き込みをした |
| 1201 | 原点データ不正 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 絶対位置復元用バックアップデータが不正となっている ・ システム立ち上げ後、一度も原点復帰を実施していない ・ 原点復帰を始動したが、正常完了していない ・ サーボアラーム「絶対位置消失」またはサーボ警告「絶対位置カウンタ警告」が発生した |
| 1205 | SSCNET 通信異常 | サーボアンプから受信したデータが異常である |
| 2000 | サーボエラー | サーボアンプにアラームが発生した |
| 2999 | ステッピングドライバウォッチドグ | CPU、部品異常 |
| 2010 | 不足電圧 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 制御回路電源電圧低下 ・ 主回路電源電圧低下 |
| 2011 | スイッチ設定異常 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 軸番号設定異常 ・ 無効軸設定異常 |
| 2012 | メモリ異常 1(RAM) | RAM 異常 |
| 2013 | クロック異常 | 制御クロック異常 |
| 2014 | 制御処理異常 | 制御処理異常 |
| 2015 | メモリ異常 2(EEP-ROM) | <ul style="list-style-type: none"> ・ 電源投入時 EEP-ROM 異常 ・ 運転中 EEP-ROM 異常 ・ 原点情報読み込み異常 |
| 2016 | エンコーダ初期通信異常 1 | エンコーダ初期通信異常 |

サーボエラーコード表 3

| エラーコード | エラー名 | 内容 |
|--------|--------------------|--|
| 2017 | 基盤異常 | 基盤異常 |
| 2019 | メモリ異常 3(Flash-ROM) | Flash-ROM 異常 |
| 2020 | エンコーダ通常通信異常 1 | エンコーダ通常通信受信データ/送信データ異常 |
| 2021 | エンコーダ通常通信異常 2 | <ul style="list-style-type: none"> ・ エンコーダデータ異常 ・ エンコーダハードウェア異常 |
| 2024 | 主回路異常 | 地絡検出 |
| 2025 | 絶対位置消失 | エンコーダ絶対位置消失 |
| 2027 | 初期磁極検出異常 | 初期磁極検出異常 |
| 2028 | リニアエンコーダ異常 | リニアエンコーダ異常 |
| 2030 | 回生異常 | 回生異常 |
| 2031 | 過速度 | モータ回転速度異常 |
| 2032 | 過電流 | 過電流検出 |
| 2033 | 過電圧 | 主回路電圧異常 |
| 2034 | SSCNET 受信異常 1 | <ul style="list-style-type: none"> ・ SSCNET 通信データ異常 ・ ハードウェア異常信号検出 |
| 2035 | 指令周波数異常 | 指令周波数異常 |
| 2036 | SSCNET 受信異常 2 | 断続的な通信データ異常 |
| 2037 | パラメータ異常 | パラメータ異常 |
| 2042 | サーボ制御異常 | サーボ制御異常 |
| 2045 | 主回路素子加熱 | 主回路素子温度異常 |
| 2046 | サーボモータ過熱 | サーボモータ温度異常 |
| 2047 | 冷却ファン異常 | 冷却ファン停止異常/回転速度低下異常 |
| 2050 | 過負荷 1 | 過負荷サーマル異常 |
| 2051 | 過負荷 2 | 過負荷サーマル異常 |
| 2052 | 誤差過大 | 溜まりパルス過大 |
| 2054 | 発振検知 | 発振検知異常 |
| 2056 | 強制停止異常 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 強制停止時オーバースピード/減速予測距離オーバー ・ 強制停止開始異常 |
| 2060 | サーボモータ組合せ異常 | サーボモータ組合せ異常 |
| 2061 | リニアエンコーダ異常 1 | リニアエンコーダ異常 |
| 2063 | エンコーダ初期通信異常 2 | エンコーダ故障 |

サーボエラーコード表 4

| エラーコード | エラー名 | 内容 |
|--------|---------------|-------------|
| 2064 | エンコーダ初期通信異常 3 | エンコーダ未対応 |
| 2082 | マスタスレーブ運転異常 1 | マスタスレーブ運転異常 |
| 2913 | エンコーダカウンタ異常 | エンコーダカウンタ異常 |
| 2918 | 突入電力抑制回路異常 | 突入電力抑制異常 |
| 2922 | 運転モード異常 | 運転モード異常 |

付録 H ワーニングコード表 1

| ワーニングコード | ワーニング名 | 内容 |
|----------|--------------|---|
| 100 | 運転中始動 | 軸 BUSY 中に始動要求を行った |
| 104 | 再始動不可 | 軸動作状態が軸停止中以外の際に再始動指令を行った |
| 109 | BUSY 中ティーチング | 軸 BUSY 中にティーチング要求があった |
| 110 | 最低速度未満 | オーバーライドをかけた速度が 0 になる |
| 111 | シーケンサレディ中 | シーケンサレディ ON 中にフラッシュ ROM への書き込み要求があった |
| 112 | オーバーライド値不正 | オーバーライド値に設定範囲外の値が設定された |
| 113 | トルク変更値範囲外 | トルク変更値がトルク制限設定値を超えている |
| 114 | バイアス速度未満 | 指令速度が始動時バイアス速度未満 |
| 301 | JOG 速度制限値 | JOG 始動時に JOG 速度が JOG 速度制限値を超えている |
| 401 | 手動バルサ入力倍率範囲外 | 手動バルサ 1 パルス入力倍率が 0 または 10001 以上もしくは負の値に設定されている |
| 500 | 減速・停止速度変更 | 減速停止中に速度変更要求があった |
| 501 | 速度制限値オーバー | 位置決め運転の始動時/再始動時、または位置決め運転中の速度変更時に設定速度が速度制限値を超えている |
| 509 | 残距離不足 | 速度変更要求時に残距離が速度変更に必要な距離より小さい |
| 513 | 移動量不足 | 自動減速するのに必要な移動量がない |
| 514 | 指令速度範囲外 | 運転中の速度変更時に速度の変更値が設定範囲外 |
| 2100 | サーボワーニング | サーボアンプでワーニングが発生した |
| 2101 | サーボアンプ過熱警告 | 主回路素子過熱警告 |
| 2102 | バッテリー断線警告 | <ul style="list-style-type: none"> ・ エンコーダバッテリー断線警告 ・ バッテリー劣化 |
| 2106 | 原点セットミス警告 | 原点セットミス警告 |
| 2116 | バッテリー警告 | <ul style="list-style-type: none"> ・ バッテリー電圧低下 ・ バッテリー劣化警告 |
| 2140 | 過回生警告 | 過回生警告 |
| 2141 | 過負荷警告 1 | 過負荷サーマル警告 |
| 2142 | サーボモータ過熱警告 | サーボモータ温度警告 |

ワーニングコード表 2

| ワーニングコード | ワーニング名 | 内容 |
|----------|-----------------|---|
| 2143 | 絶対位置カウンタ警告 | 絶対位置カウンタ警告 |
| 2144 | パラメータ警告 | パラメータ設定範囲異常警告 |
| 2146 | サーボ強制停止警告 | 強制停止警告 |
| 2147 | コントローラ緊急停止警告 | コントローラ緊急停止警告 |
| 2148 | 冷却ファン回転速度低下警告 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 冷却ファン回転速度低下中 ・ 冷却ファン停止 |
| 2149 | 主回路オフ警告 | 主回路オフ警告 |
| 2151 | 他軸異常警告 | 他軸異常警告 |
| 2152 | 過負荷警告 2 | 過負荷警告 2 |
| 2153 | 出力ワットオーバー警告 | 出力ワットオーバー警告 |
| 2160 | タフドライブ警告 | タフドライブ中警告 |
| 2162 | ドライブレコーダ書込みミス警告 | ドライブレコーダ書込みミス警告 |
| 2163 | 発振検知警告 | 発振検知警告 |
| 2955 | 誤差過大警告 | 溜まりパルス過大警告 |
| 2956 | コンバータ警告 | コンバータユニット警告 |

付録 I 標準的な消耗品機器一覧表

| 部品名 | 型式 | メーカー | 備考 |
|----------------|---------------------|----------|------------|
| Q シーケンサーバッテリー | Q6BAT | 三菱電機(株) | QCPU |
| A シーケンサーバッテリー | A6BAT | 三菱電機(株) | A1SHCPU |
| J4 サーボアンプバッテリー | MR-BAT6V1 | 三菱電機(株) | MR-J4-*** |
| J2 サーボアンプバッテリー | A6BAT | 三菱電機(株) | MR-J2S-** |
| 光電センサー | PZ-G51N | (株)キーエンス | ワーク感知 |
| 近接スイッチ M12m NO | FL7M-3J6HD | アズビル(株) | |
| 近接スイッチ M12m NC | FL7M-3K6H | アズビル(株) | |
| 近接スイッチ M8m NO | FL7M-2J6HD | アズビル(株) | |
| 近接スイッチ M8m NC | F17M-2K6H | アズビル(株) | |
| ソレノイドバルブ | 4KA129-M5-D20-DC24V | CKD(株) | |
| フィルターレギュレータ | W3000-8-W-F | CKD(株) | |
| 減圧弁 | R1100-8-W | CKD(株) | |
| 圧力スイッチ | APS-6D-W | CKD(株) | |
| リリーフ弁 | AP-100 | SMC(株) | |
| 制御リレー | MY2(4)-D2 DC24V | オムロン | DC24V |
| 制御リレー | MY2 AC200/220 | オムロン | AC200/220V |
| | | | |

付録J 問い合わせ先一覧

| 対象機種 | | 会社名 | 電話番号 |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------|
| AC サーボ シンプルモーション | HG-KR, MR-J4 | 三菱電機技術相談 | 052-712-6607 |
| | HC-MFS, MR-J2S QD77MS* A1SD75 | 三菱電機システムサービス (修理依頼) | 052-722-7601 |
| シーケンサー | Q シリーズ | 三菱電機技術相談 | 052-711-5111 |
| | A シリーズ | 三菱電機システムサービス (修理依頼) | 052-722-7601 |
| 操作ペンダント | GT1150, GT1450 | 三菱電機技術相談 | 052-712-2417 |
| | GT2505 | 三菱電機システムサービス (修理依頼) | 052-722-7601 |
| エアー機器 | | CKD 株式会社 | 0120-771-060 |
| エアー機器 | | SMC 株式会社 | 0120-837-838 |
| 光電センサー | PZ-G51N | 株式会社キーエンス | 0120-100-470 |
| 近接スイッチ | FL7M-**** | アズビル株式会社 | 050-1807-3520 |
| | | | |

| | | | |
|---------|--------------------|----------------------------|---------------------------|
| 三菱電機特約店 | 三菱電機システムサービスへの修理取次 | ダイドー株式会社 または最寄りの三菱電機代理店 | 052-213-2610 (*** ***) |
| THK 代理店 | | ダイドー株式会社 | 052-213-2610 |