

## 4 機械操作画面の操作説明

### 1 機械操作画面

この画面は、各工具番号レジスタ、機内パレット番号を確認する場合、パレットNo.1右, 2左に対応するプログラム番号の登録、主軸寸動の操作、主軸ギアの状態、M30自動サイクル起動、自動電源遮断、チップコンベア運転の設定、およびATC, APCの各手動操作画面を表示する場合に使用します。

#### 1) 機械操作画面の表示方法

MDIユニットの[POS]キーを押すと、下記のソフトキーが表示されます。



右端の[+](▶)継続メニューキーを押すと、[FPS]ソフトキーが表示されます。



[機械操作画面]ソフトキーを押すと、機械操作画面が表示されます。



※[6],[3],[SHIFT]の順にMDIキーを押すと、機械操作画面が表示されます。

#### 2) 画面の切り替え

< : 左端の[<](◀)継続メニューキーを押すと、現在表示画面が表示されます。

ATC : [ATC]ソフトキーを押すと、ATC手動操作画面が表示されます。

APC : [APC]ソフトキーを押すと、APC手動操作画面が表示されます。

マグジnPott設定 : [マグジnPott設定]ソフトキーを押すと、マグジnPott使用禁止設定画面が表示されます。

#### 3) 各工具番号の表示

主軸工具番号 : 主軸に装着されている工具番号

次工具番号 : M06で主軸に装着される次工具(待機工具)

次工具割出工具番号：自動運転で指令され、マガジンが割出した工具番号

返還工具番号：返還している工具番号

注意) ATC工具交換が中断され手動操作で復帰したとき、次工具番号または返還工具番号が残っている場合は、以下の操作で“0”に設定してください。

- 1 手動パルス発生器のイネーブルボタンを押した状態にします。
- 2 矢印キーを押して次工具番号または返還工具番号にカーソルを移動し、“0”を入力します。

4) 機内パレット番号

機内に搬入されている加工中のパレット番号が表示されます。

1は右パレット、2は左パレットに対応します。

5) パレットNo.1右プログラム番号、パレットNo.2左プログラム番号

- a 各パレットNo.1右、2左のプログラム番号を設定します。

このプログラム番号は、そのパレットが機内に搬入されたとき、自動的に実行されます。(主操作パネルのモード選択スイッチがメモリモードに設定されていて、かつ機械操作画面のM30自動サイクル起動 灯(緑色)に表示されている必要があります。)

- b プログラム番号の設定は、主操作パネルのメモリ編集キースイッチが | (有効) で、かつ自動運転中でないとき、矢印キーで選択し番号を入力します。

6) 主軸ギア

主軸低速ギア、中速ギア、および高速ギアの状態が表示されます。

表示色の内容は次のようになります。

緑色： ソレノイドバルブと確認スイッチが共にオンしている状態。

赤色： ソレノイドバルブがオン、確認スイッチがオフしている状態。

黄色： ソレノイドバルブがオフ、確認スイッチがオンしている状態。

灰色： ソレノイドバルブと確認スイッチが共にオフしている状態。

7) 主軸寸動

手動モードのとき、[主軸寸動]ソフトキーを押している間、主軸は設定値( $30\text{min}^{-1}$ )で回転します。ソフトキーを放すと停止します。

8) M30自動サイクル起動 灯・灯

- a M30自動サイクル起動は、NCがM30を読み込んだときに、自動的にサイクルを起動するよう指令するスイッチです。

- b M30自動起動ソフトキーを押すことにより、M30自動サイクル起動 灯点灯(緑色表示)とM30自動サイクル起動 灯消灯(灰色表示)したりします。

- c 主操作パネルのモード選択スイッチがメモリモードに設定されていて、かつM30自動サイクル起動 灯点灯(緑色表示)しているときに、NCがM30を読み込むと、機械操作画面に設定されている現在機内に搬入されているパレットNo.1右またはNo.2左のプログラム番号が検索され、自動的にサイクルが起動します。

- d M30自動サイクル起動 灯消灯(灰色表示)の場合は、NCがM30を読み込んでいてもサイクルは起動しません。

注意) プログラム一覧画面のフォアグラウンドフォルダ/バックグラウンドフォルダは、サーチするプログラムが登録されているフォルダに設定してください。

9) 自動電源遮断 ㊦・㊦

- a 自動電源遮断は、自動運転中に機械に何らかの異常が発生したり、加工物の段取りが規定時間内に完了しなかったときに、自動的に機械の電源を遮断するよう指令するスイッチです。
- b 自動電源遮断ソフトキーを押すことにより、自動電源遮断 ㊦点灯(赤色表示)と自動電源遮断 ㊦消灯(灰色表示)したりします。
- c 自動電源遮断 ㊦点灯(赤色表示)していると、機械は以下のように動作します。
  - c-1 機械になんらかの異常が発生した場合、4分後に機械の電源が自動的に遮断されます。
  - c-2 NCがM60(パレット搬出M62またはパレット搬入M61)を読み込んだ後、4分たってもAPCパネルの右パレット段取完了または左パレット段取完了のランプが点灯しなければ、機械の電源が自動的に遮断されます。
- d 自動電源遮断 ㊦消灯(灰色表示)の場合は、上記の状態になっても機械の電源は自動的に遮断されません。

10) チップコンベア運転 自動・M指令

チップコンベア運転は、主操作パネルのチップコンベア操作 自動/手動  /  スイッチを自動  に設定しているときの運転を切替えるスイッチです。

自動の場合は、自動運転が開始されるとチップコンベアは切粉を排出する方向に回転し、自動運転が終了すると設定時間後に停止します。

M指令の場合は、Mコードによるチップコンベア正転起動(M34)・停止(M35)を指令することができます。

## 2 ATC操作画面

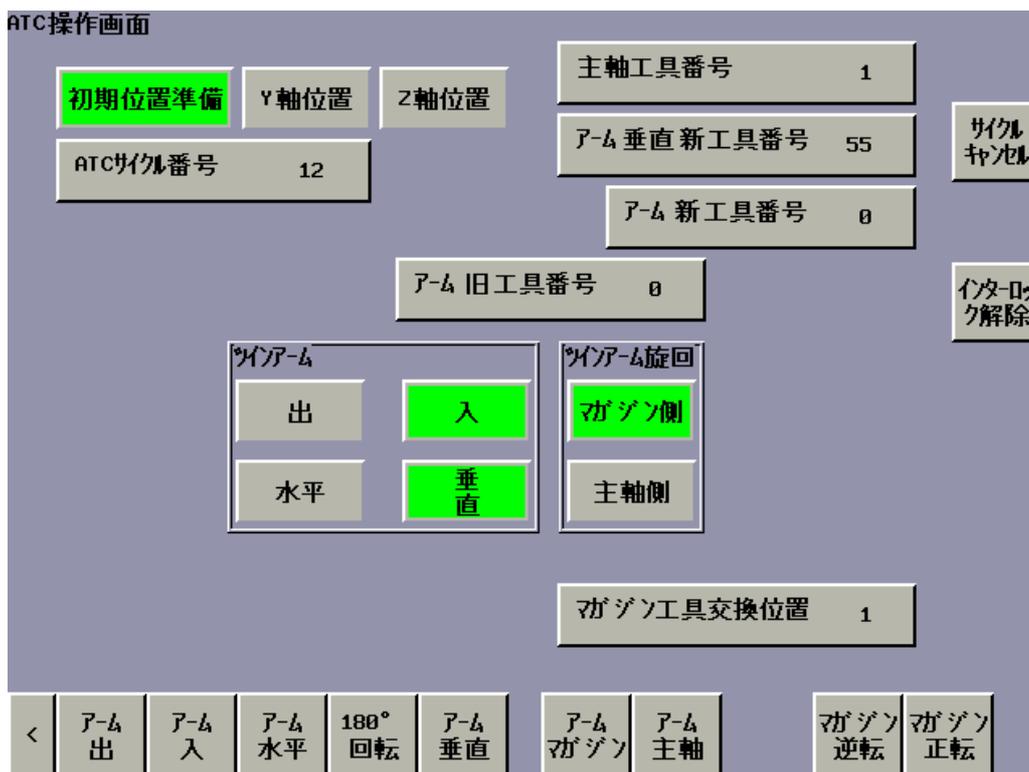
この画面は、ATCの手動操作を行う画面です。主操作パネルのモード選択スイッチを単動モードにしてからソフトキーを押すことでATCの手動操作が可能です。

### 1) ATC操作画面の表示方法

機械操作画面の[ATC]ソフトキーを押します。



ATC操作画面が表示されます。



### 2) 画面の切り替え

< : 左端の[<]() 継続メニューキーを押すと、機械操作画面が表示されます。

### 3) 各工具番号の表示

主軸工具番号： 主軸に装着されている工具番号  
アーム垂直□工具番号： アームが垂直の状態で見えている工具番号  
アーム□工具番号(右上)： 主軸側のアームが見えている工具番号  
アーム□工具番号(左下)： マガジン側のアームが見えている工具番号

※1 □は、新(次工具)または旧(返還)を表示します。

### 4) 初期位置準備の表示

ATCサイクルの指令を受け付ける条件が整っている場合、緑色表示となり、ATCサイクルの指令を受け付けられない場合、灰色表示となります。

<条件>

- ・ ツインアーム入
- ・ ツインアーム垂直
- ・ ツインアーム旋回マガジン側

5) Y軸位置の表示

Y軸が工具交換位置に位置決めされている場合、緑色表示となり、工具交換位置にない場合、灰色表示となります。

6) Z軸位置の表示

Z軸が工具交換位置に位置決めされている場合、緑色表示となり、工具交換位置にない場合、灰色表示となります。

7) ATCサイクル番号

ATCサイクル中の場合は、サイクルの工程番号(待機1~12、交換13~30、返還31~38、次工具返還51~60)が表示されます。

8) マガジン工具交換位置

工具マガジンの工具交換位置に位置決めされているポット番号が表示されます。

番号の表示色は次のようになります。

黒色： 工具が無い状態。

青色： 工具が有る状態。

赤色： 使用が禁止されている番号。

9) 手動操作

(1) 各動作の表示

工具交換装置の各部が現在どのような状態にあるかが表示状態により判断されます。

緑色： ソレノイドバルブと確認スイッチが共にオンしている状態。(初期位置)

青色： ソレノイドバルブと確認スイッチが共にオンしている状態。

赤色： ソレノイドバルブがオン、確認スイッチがオフしている状態。

黄色： ソレノイドバルブがオフ、確認スイッチがオンしている状態。

灰色： ソレノイドバルブと確認スイッチが共にオフしている状態。

(2) ノッチ抜/入操作 [ノッチ抜]・[ノッチ入]

<操作>

a [ノッチ抜]ソフトキーを押すと、マガジンノッチは抜動作を行います。

動作が終了すると抜の表示が青色になります。

b [ノッチ入]ソフトキーを押すと、マガジンノッチは入動作を行います。

動作が終了すると入の表示が緑色になります。

(3) ツインアーム 出/入操作 [アーム出]・[アーム入]

<操作>

a [アーム出]ソフトキーを押すと、ツインアームは出動作を行います。

動作が終了すると出の表示が青色になります。

b [アーム入]ソフトキーを押すと、ツインアームは入動作を行います。

動作が終了すると入の表示が緑色になります。

(4) ツインアーム 水平/垂直/回転操作 [アーム水平]・[アーム垂直]・[180°回転]

<操作>

a [アーム水平]ソフトキーを押すと、ツインアームは反時計回りで水平動作(-90°)を行います。

動作が終了すると水平の表示が青色になります。

b [アーム垂直]ソフトキーを押すと、ツインアームは時計回りで垂直動作(+90°)を行います。

動作が終了すると垂直の表示が緑色になります。

- c [180°回転]ソフトキーを押すと、ツインアームは反時計回りで180°回転動作を行います。  
動作が終了すると水平の表示が青色になります。

(5) ツインアーム旋回操作 [アームマガジン]・[アーム主軸]

<操作>

- a [アームマガジン]ソフトキーを押すと、ツインアームは旋回してマガジン側動作を行います。  
動作が終了するとマガジン側の表示が緑色になります。
- b [アーム主軸]ソフトキーを押すと、ツインアームは旋回して主軸側動作を行います。  
動作が終了すると“主軸側”の表示が青色になります。

(6) マガジン割出し操作 [マガジン正転]・[マガジン逆転]

<操作>

- a [マガジン正転]ソフトキーを押し続けると、マガジンは時計方向に回転し、放すと、次のポットを割り出し停止します。
- b [マガジン逆転]ソフトキーを押し続けると、マガジンは反時計方向に回転し、放すと、次のポットを割り出し停止します。

(7) ATCサイクル解除操作 [サイクルキャンセル]

ATCサイクル(待機、交換、返還、次工具返還)が中断したとき、手動による単動操作で復帰するにはサイクルキャンセルを行ってください。

<操作>

- a [サイクルキャンセル]ソフトキーを押すと、ATCサイクルがキャンセルされ、ATCサイクル番号が0になります。

(8) インタロック解除操作 [インタロック解除]

ATCサイクル(待機、交換、返還、次工具返還)が中断したとき、手動による単動操作でインタロックが働いて動作できない場合は、インタロック解除を行ってから単動操作を行ってください。

<操作>

- a インタロック解除を有効にする。  
主操作パネルのモード選択スイッチを単動モードにして一時停止ボタンを押しながら[インタロック解除]ソフトキーを押すと、インタロック解除モード1が設定されます。(「2192 インタロック解除モード1が設定されています」のメッセージが表示されます。)
- b インタロック解除を無効にする。  
メンテナンス画面の[キャンセル]ソフトキーを押すと、インタロック解除モードはキャンセルされます。

### 3 APC操作画面

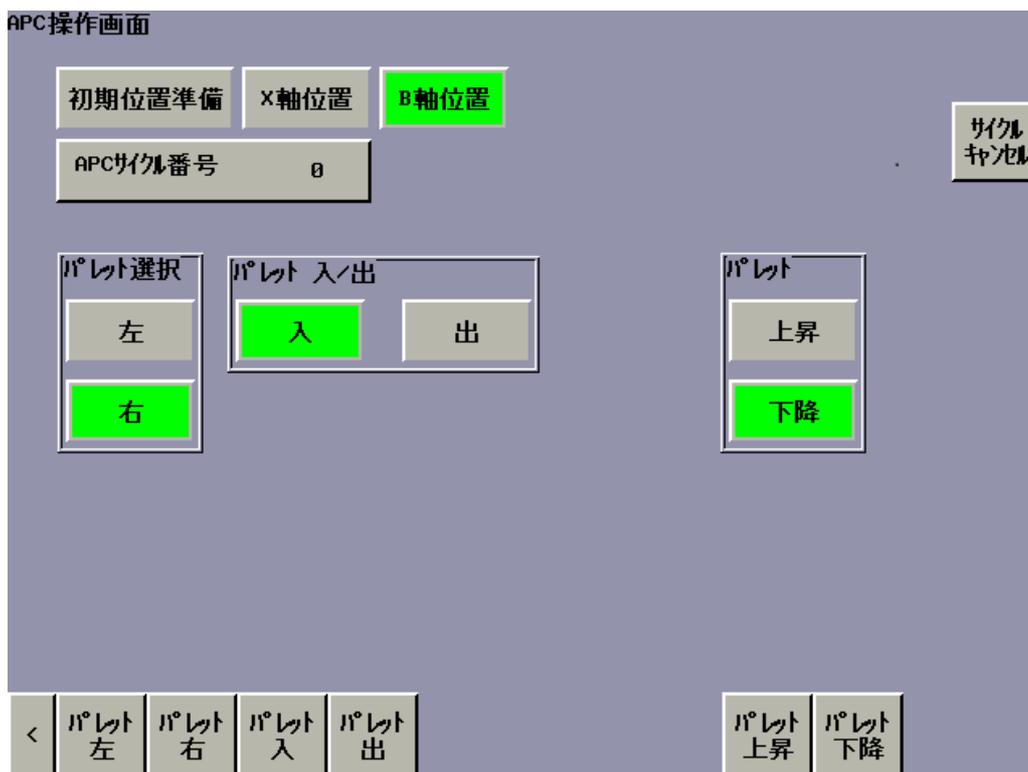
この画面は、APCの手動操作を行う画面です。主操作パネルのモード選択スイッチを単動モードにしてからソフトキーを押すことでAPCの手動操作が可能です。

#### 1) APC操作画面の表示方法

機械操作画面の[APC]ソフトキーを押します。



APC操作画面が表示されます。



#### 2) 画面の切り替えについて

< : 左端の[<]()継続メニューキーを押すと、機械操作画面が表示されます。

#### 3) 初期位置準備の表示について

APCサイクルの指令を受け付ける条件が整っている場合、緑色表示となり、APCサイクルの指令を受け付けない場合、灰色表示となります。

<条件>

- ・ 右、左または両方にパレットが有る。
- ・ パレット選択右または左。
- ・ パレット入
- ・ B軸テーブルクランプ

#### 4) X軸位置の表示

X軸がパレット交換位置(機内パレット側の条件)に位置決めされている場合、緑色表示となり、パレット交換位置にない場合、灰色表示となります。

#### 5) B軸位置の表示

B軸がパレット交換位置(0度)に割り出しされている場合、緑色表示となり、パレット交換位置にない場合、灰色表示となります。

6) APCサイクル番号

APCサイクル中の場合は、サイクルの工程番号(搬出1~6、搬入11~18)が表示されます。

7) 手動操作について

(1) 各動作の表示について

パレット交換装置の各部が現在どのような状態にあるかが表示状態により判断されます。

緑色： ソレノイドバルブと確認スイッチが共にオンしている状態。(初期位置)

青色： ソレノイドバルブと確認スイッチが共にオンしている状態。

赤色： ソレノイドバルブがオン、確認スイッチがオフしている状態。

黄色： ソレノイドバルブがオフ、確認スイッチがオンしている状態。

灰色： ソレノイドバルブと確認スイッチが共にオフしている状態。

(2) パレット選択 左/右操作 [パレット左]・[パレット右]

<操作>

a [パレット左]ソフトキーを押すと、パレット選択は左動作を行います。

動作が終了すると左の表示が緑色になります。

b [パレット右]ソフトキーを押すと、パレット選択は右動作を行います。

動作が終了すると右の表示が緑色になります。

(3) パレット(アーム) 入/出操作 [パレット入]・[パレット出]

<操作>

a [パレット入]ソフトキーを押すと、パレットアームは入(後退)動作を行います。

動作が終了すると入の表示が緑色になります。

b [パレット出]ソフトキーを押すと、パレットアームは出(前進)動作を行います。

動作が終了すると出の表示が青色になります。

(4) パレット操作 [パレット上昇]・[パレット下降]

<操作>

a [パレット上昇]ソフトキーを押すと、パレットは上昇動作を行います。

動作が終了するとパレット上昇の表示が青色になります。

b [パレット下降]ソフトキーを押すと、パレットは下降動作を行います。

動作が終了するとパレット下降の表示が緑色になります。

(5) APCサイクル解除操作 [サイクルキャンセル]

APCサイクル(搬出、搬入)が中断したとき、手動による単動操作で復帰するにはサイクルキャンセルを行ってください。

<操作>

a [サイクルキャンセル]ソフトキーを押すと、APCサイクル(パレット交換)がキャンセルされ、APCサイクル番号が0になります。

#### 4 マガジンポット使用禁止設定画面

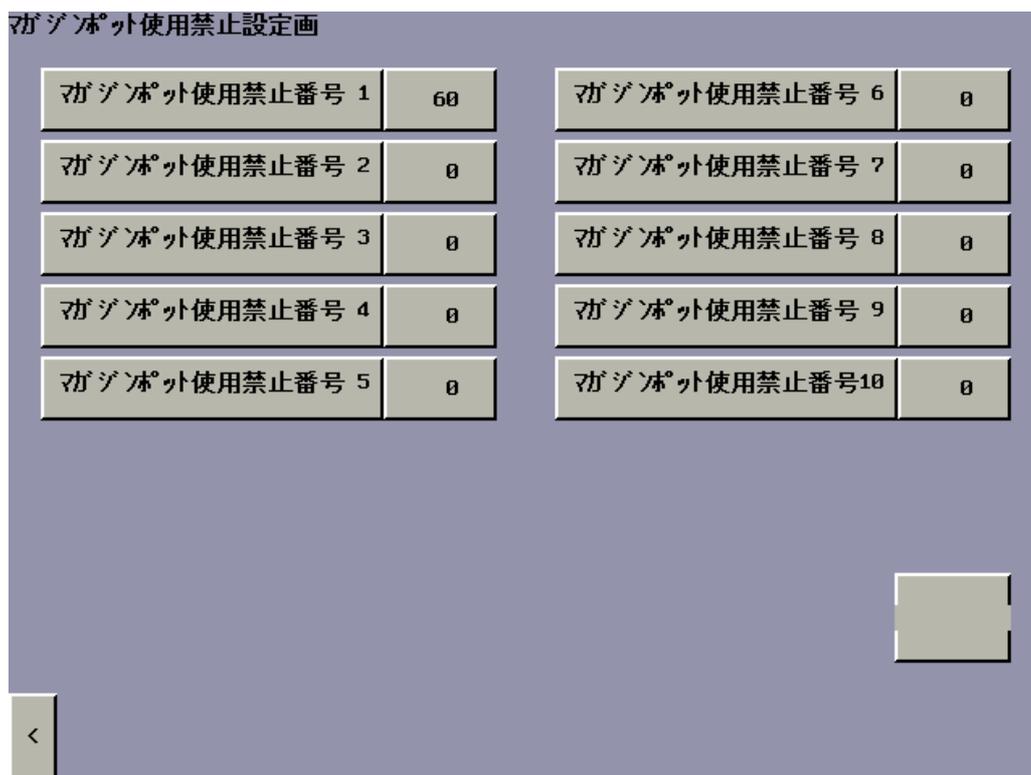
この画面は、マガジンポット使用禁止番号を設定する画面です。使用を禁止するポット番号の設定は、主操作パネルのメモリ編集キースイッチが | (有効)で、かつ自動運転中でないとき、矢印キーで選択し番号を入力します。

##### 1) マガジンポット使用禁止設定画面の表示方法

機械操作画面の[マガジンポット設定]ソフトキーを押します。



マガジンポット使用禁止設定画面が表示されます。



##### 2) 画面の切り替えについて

< : 左端の[<] (◀) 継続メニューキーを押すと、機械操作画面が表示されます。

## 5 メンテナンス画面

この画面は、ATCおよびAPCのメンテナンス操作を行う画面です。

### 1) メンテナンス画面の表示方法

ジョグ送り/早送り停止ボタンを押しながら[6],[3],[SHIFT]の順にMDIキーを押すと、メンテナンス画面が表示されます。



### 2) 画面の切り替えについて

< : 左端の[<]() 継続メニューキーを押すと、機械操作画面が表示されます。

### 3) 操作について

#### (1) ATCインターロック解除2操作 [ATCインターロック解除2]

ATCサイクル(工待機、交換、返還、次工具返還)が中断したとき、手動による単動操作でインタロックが働いて動作できない場合は、ATC操作画面からインタロック解除(1)を行ってから単動操作を行います。

インタロック解除(1)を設定してもインタロックが働いて動作できない場合は、インターロック解除2を設定して単動操作を行います。

<操作>

##### a インタロック解除2を有効にする。

自動運転中でないとき、[ATCインターロック解除2]ソフトキーを押すと、ATCインターロック解除2の設定は、有効(赤色)の表示になります。(「2193 インタロック解除モード2が設定されています」のメッセージが表示されます。)

##### b インタロック解除を無効にする。

[キャンセル]ソフトキーを押すと、インタロック解除モード1および2はキャンセルされ、無効(灰色)の表示になります。

#### (2) パレット出/入寸動操作 [パレット出入寸動]

APCパレット交換装置の芯出し作業で、パレット(アーム)出/入を[パレット出]または[パレット入]を押したときのみ動作(寸動)させる場合に使用します。

<操作>

##### a パレット出/入寸動を有効にする。

自動運転中でないとき、[パレット出入寸動]ソフトキーを押すと、パレット出/入寸の設定は、有効(赤色)の表示になります。

##### b パレット出/入寸動を無効にする。

[キャンセル]ソフトキーを押すと、パレット出/入寸動はキャンセルされ、無効(灰色)の表示になります。