

複合コマンド説明書

JEL

本資料は、お客様にて実施された結果を保証するものではありません。実行される場合におかれましては、十分ご注意ください、作成者責任の元にご使用をお願いします。

本資料は、SCR・STCR・SHR・STHR の機種を代表例として記載しております。
ご使用されている機種毎にコマンド・書式が異なりますので、必ずそれぞれの取扱説明書を併読頂きながらご参照をお願いいたします。

ご不明な点など御座いましたら、弊社 サービス技術グループまでお問い合わせ下さい。

1 複合コマンド

複合コマンドとは

複合コマンドとは、ロボットを動かす個々のコマンドを組み合わせたものです。これにより、ロボットの一連の動作を一つのコマンド(指令)で実行することが出来ます。

複合コマンドの数

複合コマンドはアドレス1～235までのメインルーチンとサブルーチン(標準6個)が用意されています。また、このコマンドはシーケンサからも利用出来るようになっています。

一つのアドレスに記述できる文字数は64文字までです。これを超える場合は64文字おき毎に次のアドレスが使えなくなります(例えばアドレス1番に70文字のコマンドを記述した場合にアドレス2番で6文字を使用する為、使用できなくなります)。

サブルーチンにおいては、一つのアドレスに記述できる文字数は256文字です。

複合コマンドの書式

複合コマンドの書式には次の様なルールがあります。図1に複合コマンドの一例を示します。

書式のルール

- ・一つの複合コマンドアドレスへは64文字まで記述が出来ます。これを超える場合、64文字おき毎に次のアドレスが使えなくなります。
- ・一つのサブルーチンは256文字まで記述が出来ます。これを超える事はできません。
- ・コマンドとコマンドは“/”の文字で囲みます。
- ・コマンドの先頭と最後に“/”の文字が入ります。
- ・ロボットの動作終了を待つ場合(PM等)、そのコマンドの後に“/”を2本入れます。
- ・分岐文(JP等)の後や飛び先のコマンドの前には“/”を2本入れます。

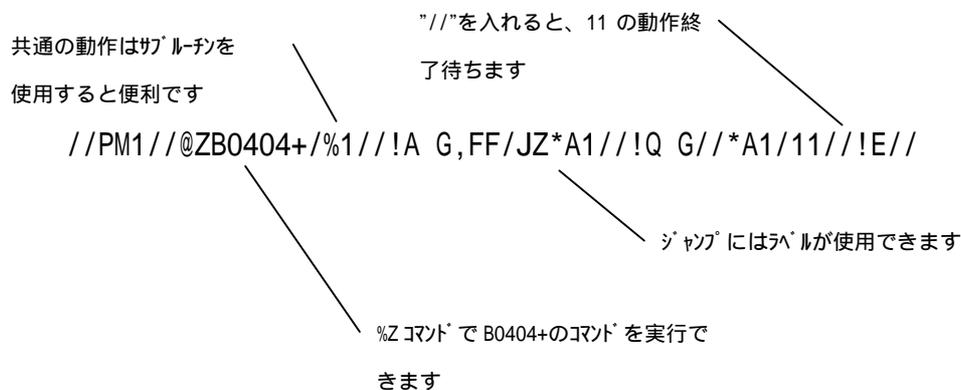


図1 複合コマンド書式

シーケンサとの対応

複合コマンドは、シーケンサより実行出来ます。シーケンサと複合コマンドの対応は次の通り。

| 複合コマンド | シーケンサ |
|--------|-------|
| 1 | 15h |
| 2 | 16h |
| ... | ... |
| 233 | FDh |
| 234 | FEh |

図2 シーケンサとの対応

2 複合コマンド作成

ここでは、複合コマンドの作成手順を、仮装置を用いて説明します(図3)。

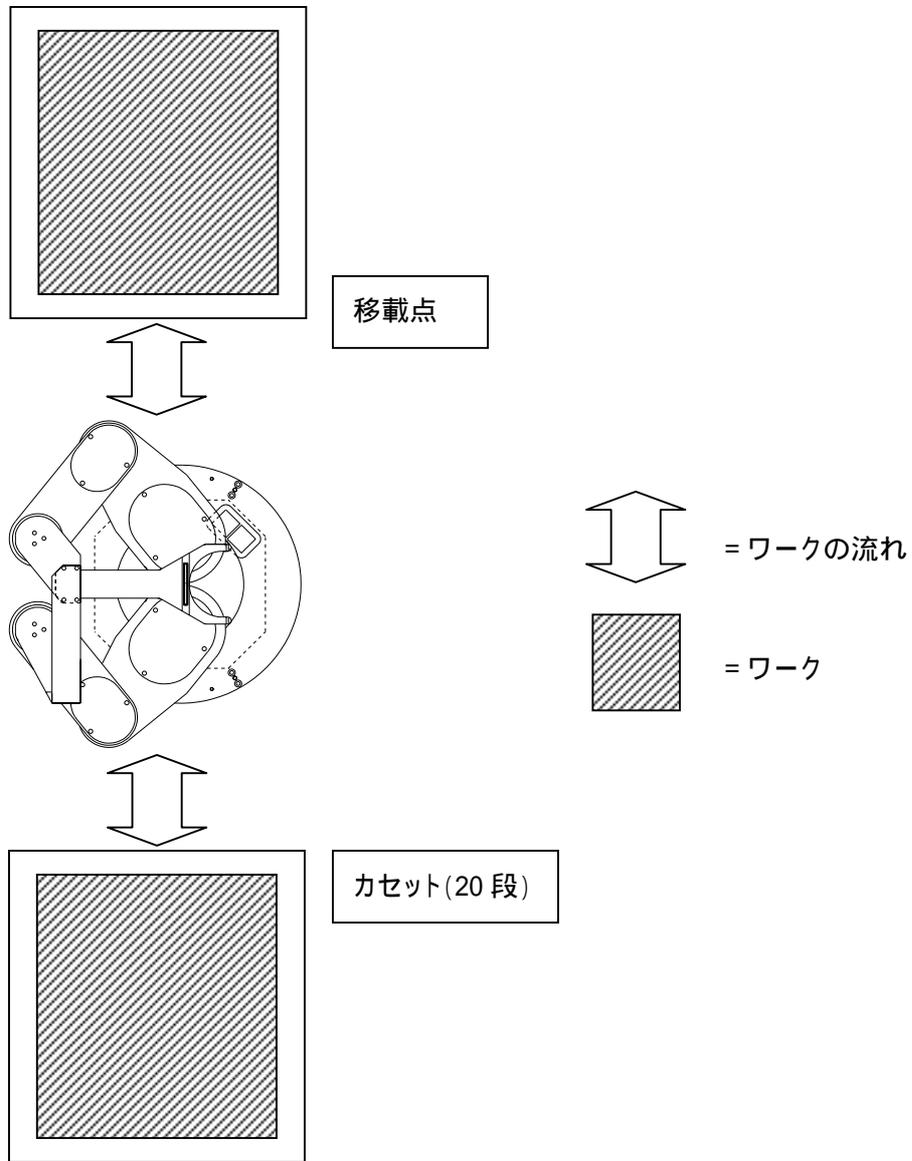


図3 仮装置概要

作成手順

- ・ ティーチングポイントの割付
- ・ 複合コマンドの割付
- ・ フローチャートの作成
- ・ コマンド作成
- ・ デバッグ

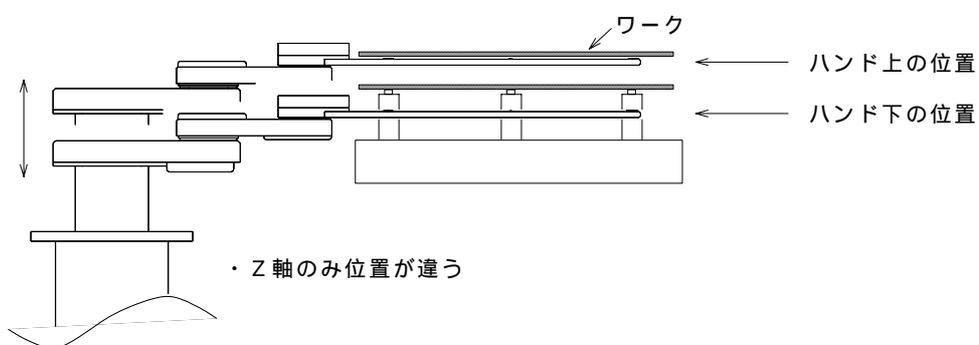
2-1 ティーチングポイントの割付

装置に必要なポイントを割り付けます。仮装置のティーチングポイントは表1の様になります。

| 装置位置 | | ハンド位置 | | ハンド1 | | ハンド2 | |
|------|------|-------|----|------|-----|------|---|
| | | 下 | 上 | 下 | 上 | 下 | 上 |
| 移載点 | | 1 | 2 | 11 | 12 | | |
| カセット | 1段目 | 26 | 56 | 226 | 256 | | |
| | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | | |
| | 20段目 | 45 | 85 | 245 | 285 | | |

ハンド上・下の説明は図4を参照

表1 ティーチングポイント



ハンド上:基板を持上げた位置、又は基板を収納する為ハンドを伸ばした位置

ハンド下:基板を置いた位置、又は基板を取出しする為ハンドを伸ばした位置

図4 ハンド上・下説明

2-2 複合コマンドの割付

ロボットの動作をリストアップし、これを複合コマンドに割付ます。

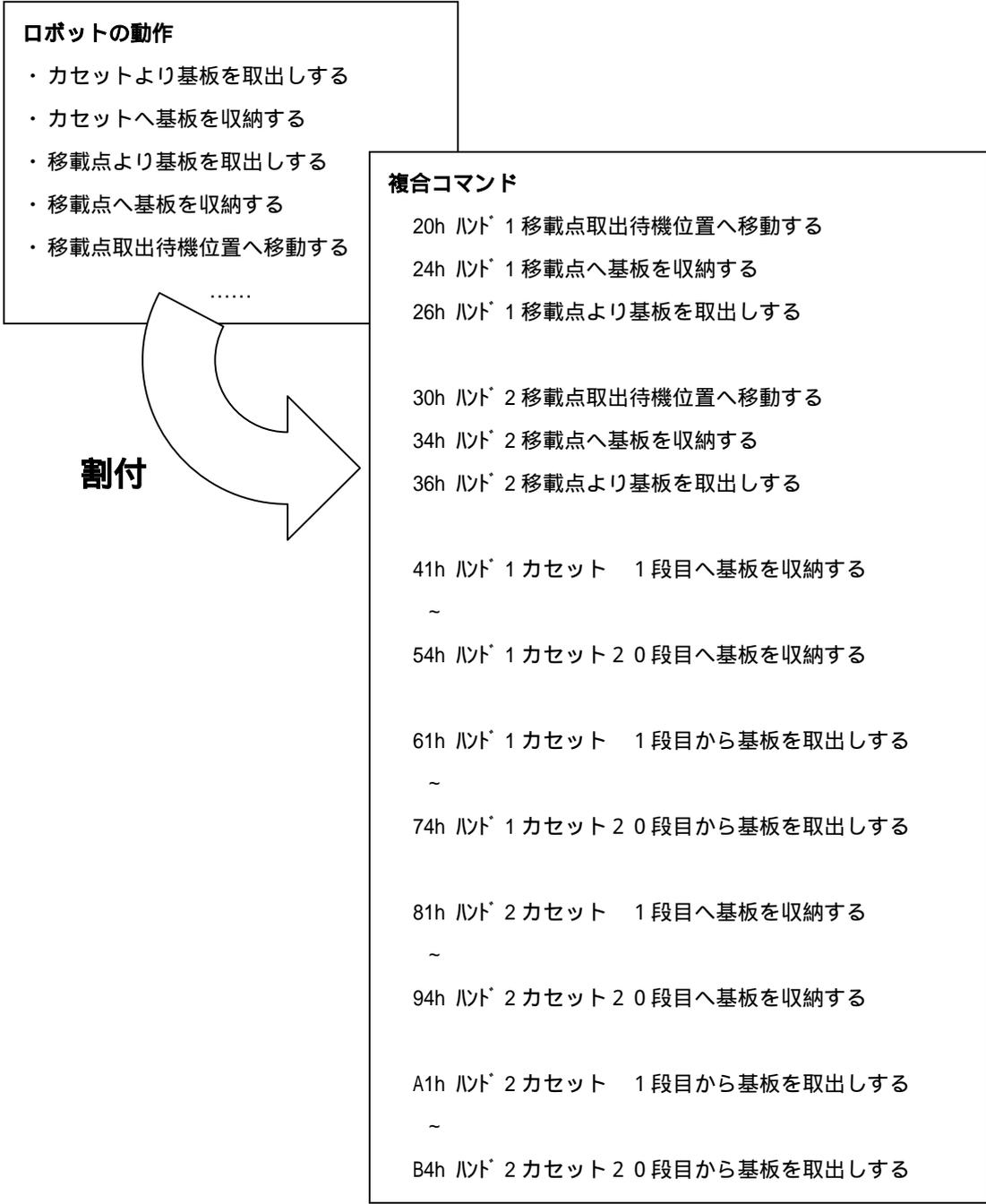


図5 複合コマンドの割付

2-3 フローチャートの作成

複合コマンドのフローチャートを作成します。

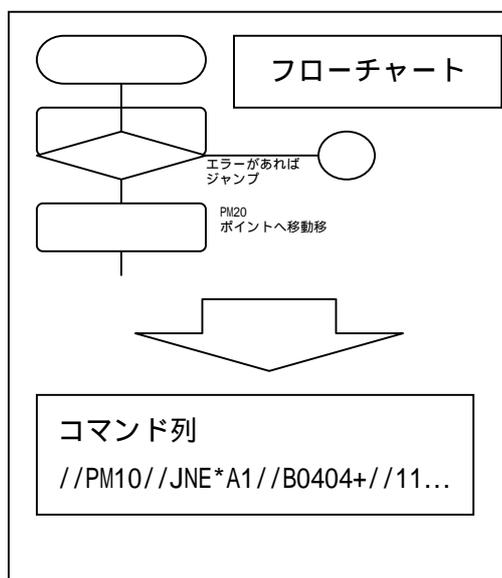
複合コマンドの文字数やサブルーチンの使用等を考慮して作成していきます。

後述「複合コマンド作成例」を参照して下さい。

2-4 コマンドの作成

フローチャートを基にコマンド列を作成していきます。

後述「複合コマンド作成例」を参照して下さい。



2-5 デバッグ

デバッグは実際にロボットを動作させて行います。ロボットのポイントをティーチングし、複合コマンドの転送を行います。

シーケンサ又はパソコンからコマンド実行させて動作の確認を行い、動作がおかしければコマンドの見直しをします。

3 複合コマンド作成例

「2-2 複合コマンドの割付」より幾つかの用例を示します。

3-1 コマンド41h ハンド1カセット1段目へ基板を収納する ハンド1で基板をカセット1段目へ収納する。

コマンド列

```
//@XPM56/@YPM26/%1//!E//
```

説明

```
/           ;コマンドの始まり  
/@XPM56     ;ハンド1カセット1段目ハンド上を指定(*)  
/@YPM26     ;ハンド1カセット1段目ハンド下を指定(*)  
/%1        ;収納サブルーチンコール  
/           ;サブルーチン終了を待つ  
  
/!E//      ;コマンドの終了
```

* その他の収納コマンドは@X, @Yの内容を変えるだけです(例えばコマンド32hならば、@XPM57, @YPM27に変更します)

3-2 コマンド61h ハンド1カセット1段目から基板を取出しする ハンド1で基板をカセット1段目へ収納する。

コマンド列

```
//@XPM26/@YPM56/%2//!E//
```

説明

```
/           ;コマンドの始まり  
/@XPM26     ;ハンド1カセット1段目ハンド下を指定  
/@YPM56     ;ハンド1カセット1段目ハンド上を指定  
/%2        ;取出サブルーチンコール  
/           ;サブルーチン終了を待つ  
  
/!E//      ;コマンドの終了
```

3-3 サブルーチン%1 基板収納

- ・@Xにハンド上のポイントを設定
- ・@Yにハンド下のポイントを設定

コマンド列

```
//%X//%Y//11/13//%R//
```

説明

/ ;コマンドの始まり

/%X ;ハンド上の位置へ移動

/ ;動作終了を待つ

/M4%Y ;Z軸ハンド下の位置へ下降

/ ;動作終了を待つ

/11 ;ハンド1の原点バック

/13 ;ハンド2の原点バック

/ ;動作終了を待つ

/%R// ;サブルーチン終了

3-4 サブルーチン%2 基板取出

- ・@Xにハンド下のポイントを設定
- ・@Yにハンド上のポイントを設定

コマンド列

```
//%X//M4%Y//11/13//%R//
```

説明

/ ;コマンドの始まり

/%X ;ハンド下の位置へ移動

/ ;動作終了を待つ

/M4%Y ;Z軸ハンド上の位置へ上昇

/ ;動作終了を待つ

/11 ;ハンド1の原点バック

/13 ;ハンド2の原点バック

/ ;動作終了を待つ

/%R// ;サブルーチン終了

以上、初歩的な複合コマンドの説明とさせていただきます。