

## 4. 機械の能力・容量

4-1-1

4. 1 機械本体仕様 ☑印は、附属しています。

### 4. 1. 1 機械能力

- |  |      |           |    |
|--|------|-----------|----|
| (1) テーブル直径   |      | φ915 mm   |    |
| (2) 最大旋削外径   |      | φ1,000 mm |    |
| (3) 最大スイング   |      | φ1,250 mm |    |
| (4) 最大旋削高さ   |      | 750 mm    | 注1 |
| (最大切削高さの切削には特殊ツルハタ <sup>®</sup> -MH2-120-32 が必要です) |      |           |    |
| (5) 最大加工物質量  | 標準仕様 | 1,500 kg  |    |
| (6) 旋削ホルダー取付面からテーブル上面までの距離                         | 最大   | 880 mm    | 注1 |
| (7) 回転ホルダー取付面からテーブル上面までの距離                         | 最大   | 882 mm    | 注1 |
| (8) テーブル最大トルク                                      |      | 5,370 N・m | 注2 |
| (9) 最大切削力  |      | 25,000 N  | 注3 |
| (10) 最大ドリル径  |      | 60 mm     |    |
| (工具 超硬、被削材 S45C、送り 0.15mm/rev、切削速度 120m/min)       |      |           |    |
| (11) 最大タップ径 (工具 ハイス, 被削材 S45C)                     |      | M30 × 3.5 |    |

4. 1. 2 クロスレール (固定型) ハイポジション取付

### 4. 1. 3 刃物台

- |                    |            |                   |    |
|--------------------|------------|-------------------|----|
| (1) 左右移動量          | テーブル中心より右へ | 1,015 mm          | 注4 |
|                    | テーブル中心より左へ | 50 mm             | 注9 |
| (2) 上下移動量          |            | 800 mm            |    |
| (3) ラム断面寸法         |            | 180 mm × 180 mm   |    |
| (4) ラム通過可能なる最小加工内径 |            | φ280 mm           |    |
| (5) 取り付け得るバイトの大きさ  |            | 32 mm × 32 mm     |    |
| (6) ミーリング主軸端テーパ    |            | JIS B6340 No. 50  |    |
|                    |            | (BIGプラス対応)        |    |
| (7) プルスタッド形状       |            | 呼びP50T-2 (MAS403) | 注7 |

## 4. 1. 4 速度

|      |                 |     |                              |
|------|-----------------|-----|------------------------------|
| (1)  | テーブル回転速度変換数     |     | 2段 (段間無段)                    |
| (2)  | テーブル回転速度 (旋削)   | 低速域 | 4.0~200 min <sup>-1</sup>    |
|      |                 | 高速域 | 16.0~800 min <sup>-1</sup>   |
|      |                 | 寸動  | 4 min <sup>-1</sup>          |
| (3)  | 早送り速度 (X軸)      |     | 16,000 mm/min                |
| (4)  | 早送り速度 (Z軸)      |     | 12,000 mm/min                |
| (5)  | 手動送り速度 (X, Z軸)  |     | 0~3,600 mm/min               |
| (6)  | 切削送り量 (1回転当り)   |     | 0.01 ~ 500 mm                |
| (7)  | 切削送り速度          |     | 1~3,600 mm/min               |
| (8)  | ミーリング主軸回転速度     |     | 25.0~2,500 min <sup>-1</sup> |
| (9)  | テーブル割出し速度 (C軸)  |     | 5 min <sup>-1</sup>          |
| (10) | テーブル手動送り速度 (C軸) |     | 0~800 deg/min                |

## 4. 1. 5 電動機

|     |            |        |    |             |   |
|-----|------------|--------|----|-------------|---|
| (1) | テーブル駆動モータ  |        |    | AC 30/37 kW |   |
| (2) | ミーリング主軸モータ |        |    | AC 11/15 kW |   |
| (3) | 軸駆動モータ     | AC サーボ | 1組 | X軸: 4.5 kW  | ※ |
|     |            | AC サーボ | 1組 | Z軸: 4.5 kW  | ※ |
|     |            | AC サーボ | 1組 | C軸: 3.5 kW  | ※ |
| (4) | ATCマガジンモータ | AC サーボ | 1組 | 1.0 kW      | ※ |
| (5) | その他        |        |    | 7 kW        |   |

## 4. 1. 6 ATC装置

- |                                      |                                     |              |     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------|-----|
| (1) 工具選択方式                           | 番地固定型ランダム選択 (近廻り)                   |              |     |
| (2) 収納本数                             |                                     | 計 24 本       | 注 5 |
|                                      | (出荷時：旋削工具 6 本、回転工具 17 本、ダミーリング 1 本) |              |     |
| (3) 旋削ホルダー収納最大長さ (取付面より)             |                                     | 450 mm       |     |
| (4) 旋削ホルダー収納最大質量                     |                                     | 50 kg / 1pce |     |
| (5) マガジンに収納可能な旋削工具最大突出               |                                     |              | 注 6 |
|                                      | (ラム中心より工具先端迄の長さ)                    |              |     |
| ① 内径側                                |                                     | 135 mm       |     |
| ② 外径側                                |                                     | 150 mm       |     |
| (6) 回転工具収納最大長さ (ゲージラインより)            |                                     | 450 mm       | 注 6 |
| (7) 回転工具収納最大径 (ゲージラインより 75mm 以上において) |                                     |              | 注 6 |
|                                      | (隣接の場合)                             | 150 mm       |     |
|                                      | (両隣空きポットの場合)                        | 250 mm       |     |
| (8) 回転工具収納最大質量                       |                                     | 25 kg/ 1pce  |     |
| (9) 回転工具用テーパシャンク                     |                                     | MAS403 BT50  |     |

## 4. 1. 7 刃先自動計測補正装置

- |     |  |        |      |
|-----|--|--------|------|
| (1) | 各工具の刃先を計測し、オフセット基準点との差を自動的に補正します。<br>ターニングセンターでは、回転工具の刃先計測も可能です。<br>但し、正面フライス、エンドミル工具等の計測を行う場合は、<br>手動介入により刃先位置合わせを行って下さい。 |        |      |
| (2) | 計測可能な工具最大長さ (取付面より)  | 400 mm |      |
| (3) | 計測可能な工具最大突出  |        | 注 10 |
|     | (ラム中心より工具先端迄の長さ)   |        |      |
|     | ① 内径側  | 135 mm |      |
|     | ② 外径側  | 150 mm |      |

## 4. 1. 8 機械寸法

- |     |      |           |     |
|-----|------|-----------|-----|
| (1) | 機械寸法 | 総組立図面参照   |     |
| (2) | 機械質量 | 13,000 kg | 注 8 |

## 4. 1. 9 周囲温度

0 °C ~ 40 °C

湿度

75 %以下

注 1 : 資料「ワーク範囲」参照

注 2 : トルクパワー線図を参照願います。

注 3 : 最大切削力 25,000N は、外径切削の場合で標準ツールホルダーを使用し、連続切削の場合とします。ラム突出線図を参照願います。

注 4 : 右移動量は、ATC原点までを示します。切削有効移動量 635mm です。

注 5 : 据え付け時、旋削工具・回転工具の本数配分が変更可能です。(但し工具全質量 750kg 以内)

注 6 : 旋削工具制限寸法図、回転工具制限寸法図、配置制限図を参照願います。

注 7 : プルスタッド形状寸法図参照願います。

注 8 : 本体+標準付属品の重量です (APCは含まれません)

注 9 : ワーク自動計測補正装置オプション選択時、左移動量は 515mm になります。切削有効移動量は 50mm です。

注 10 : 刃先自動計測補正装置仕様ページを参照願います。

※印 : 特殊仕様による

## 4. 2 標準附属品

- |      |  |      |
|------|--|------|
| (1)  | 硬爪 (4個: 1組付)   | 1式 ※ |
| (2)  | A T C装置<br>収納本数24本 (ダミーリング用1箇所含む)  | 1式 ※ |
| (3)  | チップカバー (手動開閉型)   | 1式 ※ |
|      | ①クーラントの使用状況により、クーラントがチップカバー外部へ飛散する場合があります。                                 |      |
|      | ②機械のゴムシールはニトリルゴム製です。切削水の種類によってはゴムシールを腐食させる場合があります。                         |      |
| (4)  | C軸歯車箱  | 1式   |
| (5)  | テーブルクランプ装置   | 1式   |
| (6)  | C軸フルクローズド制御<br>検出器: 三菱 OSA105ET2A  | 1式   |
| (7)  | 回転主軸   | 1式   |
| (8)  | 補助クランプ装置   | 1式   |
| (9)  | 分解操作工具   | 1式   |
| (10) | 据付基礎部品<br>(基礎ボルト、基礎板、レベリングブロック、ジャッキボルト、アンカー類)                              | 1式   |
| (11) | 予備電装品  | 1式   |
| (12) | X軸テレスコカバー  | 1式   |
| (13) | 摺動面自動給油装置  | 1式   |
| (14) | N C装置 三菱 M70V  | 1式   |
| (15) | 油圧ユニット<br>インバータ制御の油圧ユニットを使用します   | 1式   |
| (16) | 刃先自動計測補正装置   | 1式   |
| (17) | クーラント装置 (水溶性)  | 1式   |
|      | ・クーラント1  |      |
|      | 1) 吐出口: チップカバーサイドノズルおよび<br>スピンドル外周ノズル (手動調整)                               |      |
|      | 2) モータ: 0.6kW×2P   |      |
|      | 3) 吐出量: 85ℓ /min/50Hz    100ℓ /min/60Hz                                    |      |
|      | 4) 圧力 : 0.13MPa/50Hz    0.18MPa/60Hz<br>(吐出量、圧力はポンプの能力であり実効吐出は<br>小さくなります) |      |

## ・クーラント2

- 1) 吐出口： 旋削ホルダーノズルおよびオイルホールホルダー  
(オイルホールホルダーは附属しません)
- 2) モータ： 0.6kW×2P
- 3) 吐出量： 85ℓ /min/50Hz    100ℓ /min/60Hz
- 4) 圧力   ： 0.13MPa/50Hz    0.18MPa/60Hz  
(吐出量、圧力はポンプの能力であり実効吐出は  
小さくなります)

## ・切粉流しクーラント

注2

- 1) モータ： 0.6kW×2P
- 2) 吐出量： 85ℓ /min/50Hz    100ℓ /min/60Hz
- 3) 圧力   ： 0.13MPa/50Hz    0.18MPa/60Hz  
(吐出量、圧力はポンプの能力であり実効吐出は  
小さくなります)

## ・クーラントタンク内マグネット

注1 特別附属品の附属および特殊仕様により、※印部は附属しない場合があります。

注2 特殊仕様などによりクーラント装置（クーラント1、クーラント2）が附属しない場合でも、必ず切粉流しクーラントは必要です。

## 4.3 特別附属品

☑印は、附属しています。

- |  |         |      |
|--|---------|------|
| ☑ テーブル定位置停止装置  |         | 1式   |
| ☑ チップコンベヤ (スクレーパ型)   |         | 1式   |
| ☑ ツールホルダー (ホルダーベース含む)  | 標準附属品含む | 計 6本 |
| ・ツールホルダー : MH2-120-32 [DQ01512]  |         | 2本   |
| ・ポーリングバー : MB1-100-400-25 [DQ17547]  |         | 2本   |
| ・フランジホルダー : MS2-32 [DQ02920]   |         | 1本   |
| ・フランジホルダー : MS2-50 [DQ02920]   |         | 1本   |
| ☑ 照明灯  |         | 1式   |
| 蛍光灯 (40W×1灯) をクロスレール下部に取付けます。  |         |      |
| ☑ シグナルタワー (縦形、LED方式)   |         | 1式   |
| ☑ 黄色 : 下記以外全て (点灯)   |         |      |
| ☑ 緑色 : 自動運転、MD I 運転中 (ドゥエル、オーバライド0を含む)、<br>手動運転の軸移動中 (主軸、加工軸) 点灯                   |         |      |
| ☑ 赤色 : アラーム発生時点滅<br>非常停止時点灯  |         |      |
| ☑ 緑色 (点灯) + 黄色 (点滅) : フィードホールド、M0、M1、停止中、<br>シングルブロック停止中 (緑色点灯 + 黄色点滅)             |         |      |
| ☑ ラムスルーエアブロー   |         | 1式   |
| ☑ 三菱電機殿安全規格対応  |         | 1式   |
| ◎ドアインターロック仕様詳細   |         |      |
| チップカバー正面扉、ATC工具搭載扉にソレノイド付安全スイッチを取付   |         |      |
| チップカバー正面扉  |         |      |
| ・扉が開いている時は自動・手動共運転不可   |         |      |
| ・自動・手動に関わらず運転中は扉を開けられません   |         |      |
| ATC工具搭載扉   |         |      |
| ・自動運転中でも開閉可  |         |      |
| ・ATC交換動作 (M06 指令) 中は開閉不可   |         |      |
| ・開いた状態でATC交換動作に入る場合、交換動作直前<br>(復帰割り出し動作の前) でメッセージ表示しM00停止<br>ドア閉じ後、サイクルスタートで交換動作再開 |         |      |
| その他の詳細は別途要求仕様比較表を提出します。  |         |      |
| ☑ 三菱電機製NC搭載対応  |         | 1式   |
| ☑ 立会時指定ワーク加工   |         | 1式   |
| ☑ 潤滑ユニット配置変更 (機台正面左側配置)  |         | 1式   |

三菱製モータ対応 1式

NC、主軸、三相モータ、サーボモータ、サーボアンプ、シーケンサ、インバータ、マグネットスイッチ、ブレーカ、表示機については三菱電機製を使用致します。

※チップコンベアベルト送り用モータは、専用品を使用しているため変更できません。

クーラントポンプはテラル製を使用。

潤滑ユニット及び油圧ユニットのポンプは、メーカー専用品を使用しているため変更できません。

 レーザーマーキング機能 1式



# 5. NC仕様

5-1-1

## 5. 1 NC仕様

\*印はOM標準パッケージを示す。(MITSUBISHI NC 選択仕様)

5. 1. 1 メーカー及び型式 MITSUBISHI CNC M70V TypeA

### 5. 1. 2 標準仕様

#### 1 軸制御

- (1) 制御系統数 1系統
- (2) 制御軸数 3軸 (X, Z, C)
- (3) 同時輪郭制御軸数 3軸 (X, Z, C)
- (4) テープ (RS-232C入力) 運転
- (5) メモリ運転
- (6) MDI 運転
- (7) ICカード運転 (前面ICカード運転)

#### 2 入力指令

- (1) 最小指令単位 X, Z軸 0.001mm C軸 0.001deg
- (2) インチ/メトリック切換え
- (3) 小数点入力 I, II
- (4) アブソリュート/インクリメンタル指令
- (5) 直径/半径指定

#### 3 位置決め、補間機能

- (1) 位置決め
- (2) 直線補間
- (3) 円弧補間 (中心指定、半径指定)
- (4) ヘリカル補間
- (5) 円筒補間
- (6) 極座標補間
- (7) ミーリング補間

#### 4 送り

- (1) 毎分送り (非同期送り)
- (2) 毎回転送り (同期送り)
- (3) 早送りオーバライド
- (4) 切削送りオーバライド
- (5) 補間後自動加減速
- (6) 早送り傾き一定加減速
- (7) ねじ切り (リード/山数指定)
- (8) 可変リードネジ切り
- (9) 同期タップサイクル
- (10) ベッキングタップサイクル
- (11) 深穴タップサイクル
- (12) チャンファリング
- (13) 手動早送り
- (14) ジョグ送り
- (15) ハンドル送り
- (16) ドウエル (時間指定)

#### 5 プログラム記憶・編集

- (1) 容量 (プログラム記憶本数) 500kB [1280m] (本数: 1000本)
- (2) プログラム編集
- (3) バックグラウンド編集
- (4) バッファ修正

#### 6 操作・表示

- \* (1) カラー表示器 (10.4型LCD TFT)
- (2) 演算入力
- (3) メニューリスト
- (4) 運転モード別表示切換
- (5) スクリーンセーバ
- (6) パラメータ/操作ガイダンス
- (7) アラームガイダンス
- (8) スクリーンキャプチャ
- (9) 状態表示
- (10) 時計表示

- (11) 運転画面表示
- (12) 段取画面表示
- (13) 診断画面表示
- (14) 保守画面表示
- \* (15) 表示言語 日本語

## 7 入出力機能、機器

- (1) 加工プログラム入出力
- (2) 工具補正データ入出力
- (3) コモン変数入出力
- (4) パラメータ入出力
- (5) 履歴データ出力
- (6) システム構成データ出力
- (7) RS-232C I/F
- (8) 前面ICカード I/F
- (9) USBメモリ I/F

## 8 主軸、工具、および補助機能

- (1) 主軸制御機能
- (2) デジタル主軸 I/F
- (3) Sコード出力
- (4) 周速一定制御
- (5) 主軸オーバーライド
- (6) 複数主軸制御 I, II
- (7) 主軸オリエンテーション
- (8) 主軸速度クランプ
- (9) 工具機能 (T指令)
- (10) 補助機能 (M)
- (11) 1ブロック複数指令
- (12) Mコード単独出力
- (13) 補助機能完了
- (14) 第2補助機能 (B)

## 9 工具補正

- (1) 工具長補正
- (2) ノーズR補正
- \* (3) 工具補正量 補正組数 (80組)
- (4) 形状補正量・摩耗補正量

## 10 座標系

- (1) 機械座標系
- (2) 座標系設定
- (3) 自動座標系設定
- (4) ワーク座標系選択 (6組)
- (5) 拡張ワーク座標系選択 (48組)
- (6) 外部ワーク座標オフセット
- (7) ワーク座標系プリセット
- (8) ローカル座標系
- (9) 回転軸用座標系
- (10) 平面選択
- (11) オリジンセット/オリジンキャンセル
- (12) カウンタリセット
- (13) 手動レファレンス点復帰
- (14) 自動第1レファレンス点復帰
- (15) 第2, 3, 4レファレンス点復帰
- (16) レファレンス点照合
- (17) 絶対位置検出

## 11 操作支援機能

- (1) オptionalブロックスキップ
- (2) シングルブロック
- (3) ドライラン
- (4) マシンロック
- (5) 補助機能ロック
- (6) グラフィックチェック

- (7) グラフィックトレース
- (8) 加工時間算出
- (9) プログラムサーチ
- (10) シーケンス番号サーチ
- (11) 照合停止
- (12) プログラム再開
- (13) 自動運転起動
- (14) NCリセット
- (15) フィードホールド
- (16) サーチ&スタート
- (17) 自動運転ハンドル割込み
- (18) 手動アブソリュート切換
- (19) ネジ切りサイクルレトラクト
- (20) 手動数値指令
- (21) MD I 割込み
- 12 プログラミング支援機能
  - (1) サブプログラム制御 (8重)
  - (2) ユーザマクロ (4重)
  - (3) 機械メーカマクロ
  - (4) 変数指令 変数組数700組
  - (5) 穴あけ用固定サイクル
  - (6) 穴あけ用固定サイクルII
  - (7) 旋削用固定サイクル
  - (8) 複合型旋削用固定サイクル
  - (9) コーナ面取/コーナR
  - (10) 直線角度指令
  - (11) プログラマブルデータ入力
  - (12) プログラマブル補正入力
- 13 機械精度補正
  - (1) バックラッシュ補正
  - (2) メモリ式ピッチ誤差補正
  - (3) デュアルフィードバック
- 14 自動化支援機能
  - (1) スキップ
  - (2) 工具寿命管理 I
  - (3) 工具寿命管理本数 (80組)
- 15 安全・保守
  - (1) 非常停止
  - (2) データ保護キー
  - (3) NC警告表示
  - (4) NCアラーム表示
  - (5) 運転停止原因
  - (6) 非常停止要因
  - (7) 温度検知
  - (8) バッテリーアラーム・警告
  - (9) ストロークエンド (オーバトラベル)
  - (10) ストアードストロークリミット I/II
  - (11) 移動前ストロークチェック
  - (12) インタロック
  - (13) パラメータロック
  - (14) 運転履歴
- 16 機械支援機能
  - (1) サーボオフ
  - (2) 軸取り外し
  - (3) PLC軸制御
  - (4) PLC軸割出し

