

## 1. 仕様 (MILLAC-44V)

## 1-1. 機械仕様 (OH-OSP-HMi)

		標準仕様	金型加工仕様
X軸方向(左右)移動量	mm	560	
Y軸方向(前後)移動量	mm	410	
Z軸方向(上下)移動量	mm	410	
パレット上面～主軸端面	mm	150～560	
コラム前面～主軸中心	mm	450	
テーブル寸法	mm	630×400	
工作物許容質量	kg	250	
床面～テーブル作業面	mm	850	
早送り速度 (X,Y,Z)	mm/min	50,000	36,000
切削送り速度 (X,Y,Z)	mm/min	1～20,000	
送り軸用	kW	X軸 AC2.3 :Y軸 4.3 :Z軸 5.4	
摺動面潤滑油ポンプ用	W	17	
切削油剤ポンプ用	W	400	
摺動面潤滑油用	L	6	
切削油タンク	L	250	
機械の高さ	mm	2,400	
所要床面の大きさ (左右×前後)	mm	1,600×2,800	
機械質量	kg	4,500	
電源電力	kVA	31	
電源電圧	V	AC200/220 <sup>+10</sup> <sub>-15</sub> %	
電源周波数	Hz	50 / 60	

注) 本機までの1次入力線の太さは22sq以上を使用して下さい。

漏電ブレーカを取り付けの際は、下記の仕様の物を選定して下さい。

感度電流 200mA、動作時間 0.1秒

接地工事 第3種接地 (100Ω以下)

機械は日々改良されていますので、予告なくデザイン、仕様等を変更することがあります

## 1-2. 主軸仕様

		標準仕様	金型加工仕様
回転速度	min <sup>-1</sup>	120~12,000	200~20,000
回転速度域変換数	mm	無段	
主軸端(呼び番号)		No.40	
軸受内径	mm	φ60	φ50
主軸用(連続/30分)	kW	AC 11/15	AC 11/18.5

## 1-3. ATC仕様

工具シャンク		MAS403-BT40	
工具プルスタッド		MAS407-P40T-I	
工具選択方式		メモリアンダム	
工具収納本数	本	16	
工具最大径(隣接工具有)	mm	φ90	
工具最大径(隣接工具無)	mm	φ115	
工具最大長さ	mm	250	
工具最大質量	kg	5	
工具交換時間 (TOOL to TOOL)	sec	0.8	1.5
マガジン旋回駆動用	kW	AC1.0	
ATC アーム旋回駆動用	kW	1.5	

## 1-4. 使用空気圧

空気圧源圧力	MPa	0.5~0.7
空気圧源流量	L/min	※注1) 250

※ 注1) 本機のエア取入口は、Rc 3/8 のメス型です。

最大エア消費量は、下記の通りになります。

標準仕様の場合 …… 2次圧 0.5MPa (5kg/cm<sup>2</sup>) に対して約 250L/min です。

[2.2 kW (3馬力)以上のコンプレッサが必要]

特殊仕様の場合 …… 2次圧 0.5MPa (5kg/cm<sup>2</sup>) に対して約 450L/min です。

[3.7 kW (5馬力)以上のコンプレッサが必要]

ATCを頻繁にしたり、エアブローを多用する場合は、補助エアタンクを設置して下さい。

## 1-5. 数値制御装置仕様 (OH-OSP-HMi)

## 1-5.1. 標準仕様

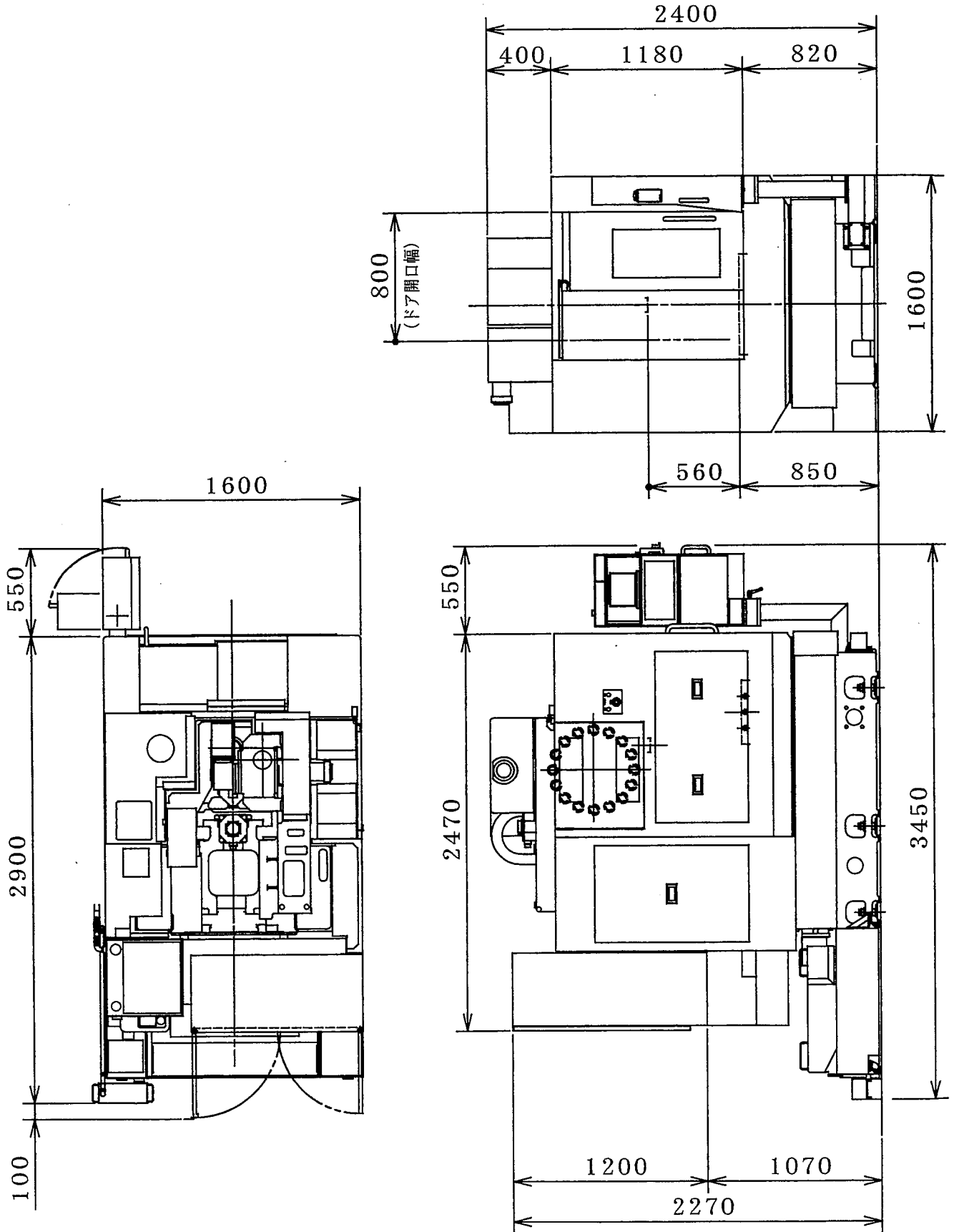
項 目	仕 様
制御の軸数	3 軸(同時 3 軸)
設定単位	最小設定単位 0.001 mm 最小移動単位 0.001 mm
最大指令値	±99999.999 mm
位置検出器	OSP 型全域絶対位置検出方式
バックラッシュ補正	0~1000μ
補助機能	S 機能 5 桁直接指令 M 機能 3 桁指令, T 機能 3 桁指令
送り駆動モータ	AC デジタルサーボモータ X 軸 AC2.3kW : Y 軸 AC4.3kW Z 軸 AC5.4kW (ブレーキ付)
環境条件	周囲温度 5~40°C 湿度 75%以下(相対湿度)
入力電源	AC200/220V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$
10.4 インチ カラー LCD	
テープ記憶, 編集	
テープ記憶長	320 m
手動パルス発生器	3 軸切換式 倍率×1, ×10, ×100
送り速度指令	F5 桁直接指令 送り速度オーバーライド付
F1 桁送り (スイッチ式)	2 個 (10~10000mm/min)
早送りオーバーライド	0%, 5%, 10%, 25%, 50%, 100%
ドウェル	G04 F または P にて時間指令
座標系シフト	G92
ワーク座標系選択	G15/G16, H1~H20 計 20 組
平面選択	G17:XYP, G18:ZXP, G19:YZP
アブソリュート/インクリメンタル指令	G90/G91により指令
小数点入力	電卓方式の小数点入力
位置決め	G00
ストアードストロークリミット	エンドストロークリミット
ピッチ誤差補正	384 ポイント/1 軸
直線/円弧補間	G01/G02, G03 半径R指令可
オプションブロックスキップ	/に続くブロックをスキップする

項 目	仕 様
ホームポジション移動	G30、ホームポジション位置設定 32 組
機械座標系選択	G15/G16,H0
シングルブロック	1ブロックずつのプログラム指令と運転
ロック機能	マシンロック、Z軸キャンセル
工具径補正	G40, G41, G42交点演算方式
工具長補正	G53~G59
工具補正機能	標準 100 組(工具長補正 100 組、工具径補正 100 組)
穴あけ固定サイクル	G73, G74, G76, G81~G87, G89 G71, M52, M53, M54にて戻り点位置指令
3.5" 内蔵型FD装置 (DNC運転不可)	加工プログラムの一括入出力が可能 MS-DOS,OSPフォーマット共用 (他機種FD装置とのデータ互換には編集が必要です)
分岐機能	プログラム制御をジャンプさせる(条件付、無条件)
注釈機能	プログラム中に注釈を入れる
ドライラン	
入出力インターフェイス	RS232-C
ミラーイメージ	Mコードによる(X,Y 軸のみ)
一方向位置決め	G60
加工管理機能	
ファイル管理機能	ファイル名は英字で始まる 16 文字まで 日付、索引、プログラムのコピー、名前の変更等が可能
イグザクトストップ	G09にてシングルブロックのみ G61/G64にてモード選択
自動プログラム選択機能	対話プログラム終了時、自動選択の指令が可能
主軸駆動(連続/30分)	ビルトインモータ 11/15kW
MDI運転	1ブロックずつのプログラム指令と運転
サブプログラム機能	CALL、MODIN指令により呼び出し、RST指令によりメインへ戻る。Gコード、Mコードマクロ、ニーモニクコード指令
変数・演算機能	プログラム中にて、変数と加減乗除の記号を含む式の使用が可能
ラベルスキップ	
Hiカット機能	コーナー形状、円弧形状に適用した速度制御により、高速・高精度加工

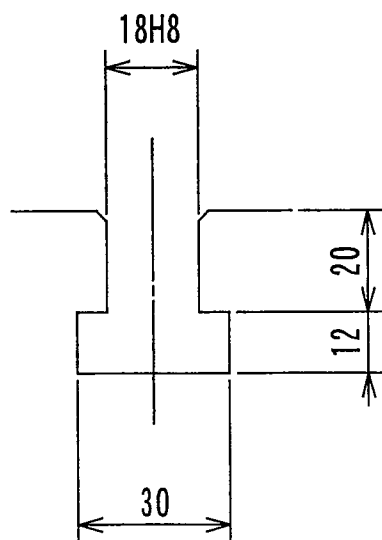
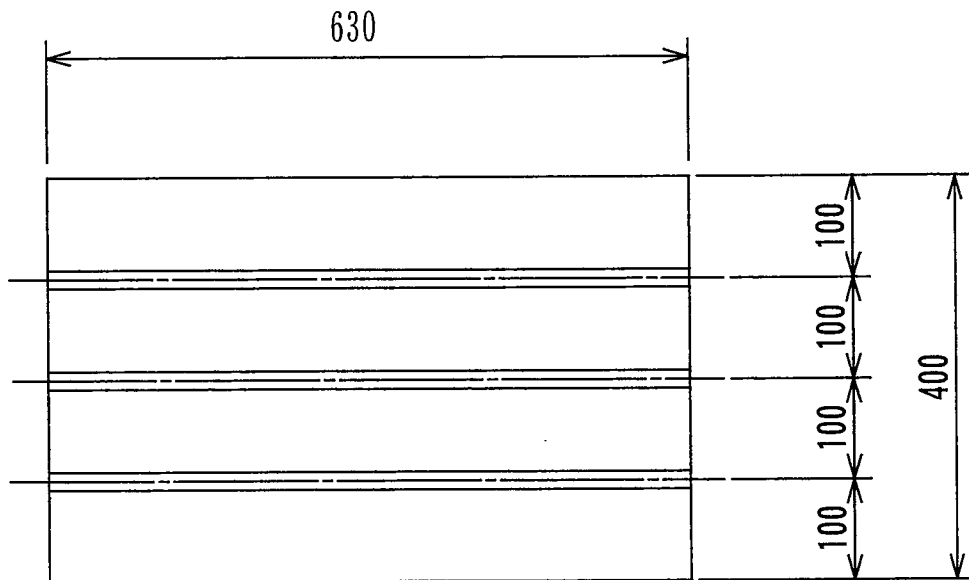
項 目	仕 様
Hi-G制御	高加減速制御と振動抑制制御の両立を図り、高速・高安定な位置決め機能
OSPウインX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ポインティングデバイス不要の加工現場に最適なウインドウ操作</li> <li>• 見たい画面がすぐ出せる、ポップアップウインドウ</li> <li>• 操作の流れがひとめでわかる、ポップアップファンクション表示</li> <li>• ウインドウが操作手順をナビゲート</li> <li>• ワンキー操作で全てのウインドウを閉じるワンタッチウインドウクローズ機能</li> <li>• 実行中のプログラムを自動運転モードのまま、ワンタッチ編集が可能</li> <li>• ファンクションキーとカーソルキーでのワンタッチファイル操作</li> <li>• 同時に2つのファイルを編集することができるダブル編集</li> <li>• 一つの画面に2つの索引を表示するダブル索引</li> <li>• ロングファイルネーム対応(DOS フロッピー)</li> <li>• オペレータが見たい情報を1つの画面に集約</li> </ul> プログラム全体に対する進歩をスクロールバーでみる事ができるスクロールバー表示
ポケットマニュアル機能 (ヘルプ機能を含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プログラミングヘルプ</li> <li>• 操作ヘルプ</li> <li>• アラームヘルプ</li> </ul>
リアルシュミレーション 2D	2D(2次元)シュミレーション
自動コーナーオーバーライド	
対話プログラムA	描画画面を見ながらデータ設定、データ設定画面からプログラムへの変換及び逆変換
対話プログラムC	切削条件の自動決定、穴あけサイクルの自動決定
手動角度/円弧送り	パルスハンドル又は手動送りで、設定された角度又は半径で同時2軸による角度送り又は円弧送りが可能
対話形パターンサイクル	穴あけ加工、穴位置パターン、ミーリングサイクル、真円切削サイクル
対話形座標計算機能	点、線、円弧の図形要素にて座標値を計算
対話形プレイバック機能	手動操作をそのままプログラムに変換
手動割込みと割込み点自動復帰	自動運転一時停止中に手動割込みをかけ手動操作後起動ボタンにて割込み点まで自動復帰
リスタートとシーケンス復帰	プログラム中断後の再開
手動ハンドル重畳介入機能	自動運転中のハンドルによる座標系シフト
座標の回転・移動	G10, G11, COPY/COPYE
対話型手動芯出機能	

## 2. 外観図及び主要寸法

### 2-1. 外観図



2-4. テーブル寸法



T 溝詳細

運搬図 (各部の固定)

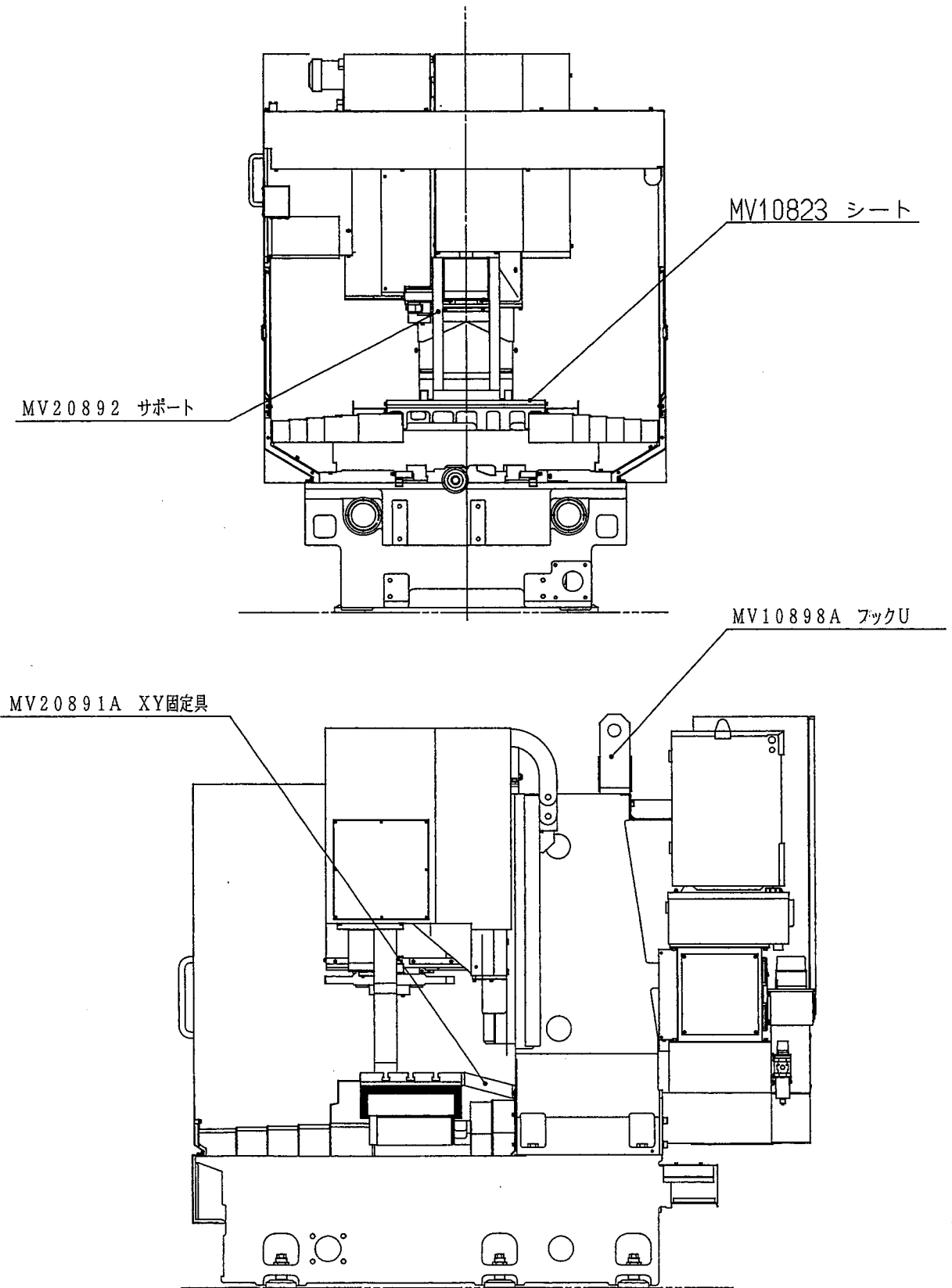
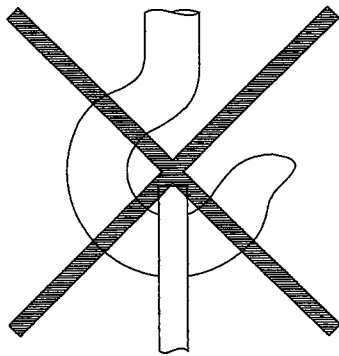
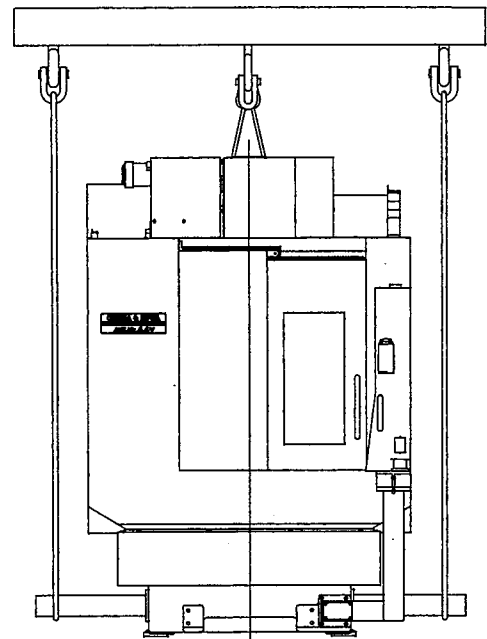
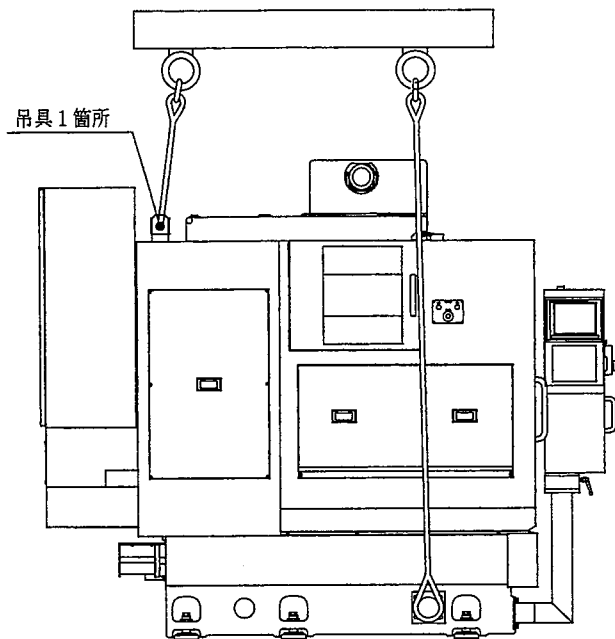


図 3-1-1 運搬図 1(各部の固定)

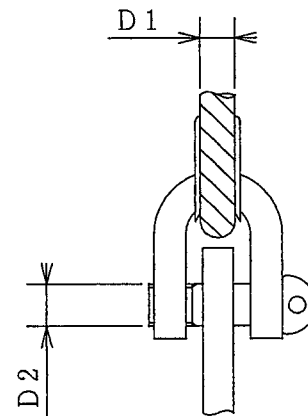
注) 納入据付後は、必ず運搬固定具を取外して下さい。



機械質量：約 4500 kg



フックを吊具に直接掛けないこと



シャックルとワイヤーロープ

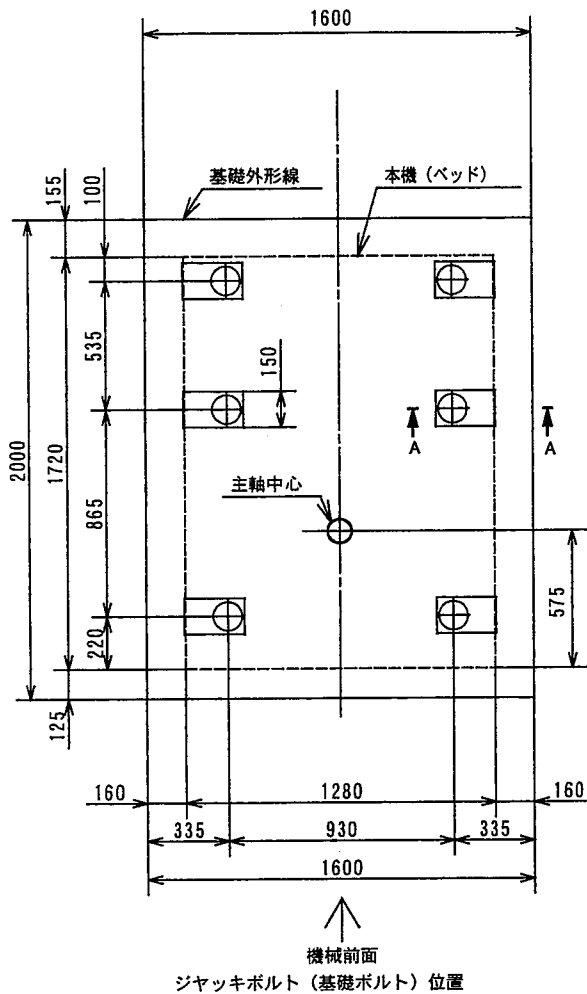
図 3-1-2 運搬図 2(吊り)

A: 機械を吊り上げる際は、下記の指示に従うこと。

- 1). 吊具をコラム上部 1 箇所、ベッド側面 2 箇所にしっかり固定すること。
- 2). ワイヤーロープ及びシャックルは、下記以上のものを使用すること。(参考寸法)  
ワイヤーロープ  $D1 = \phi 16$                       シャックル  $D2 = \phi 30$
- 3). 吊上げた機械の下に入らないこと。

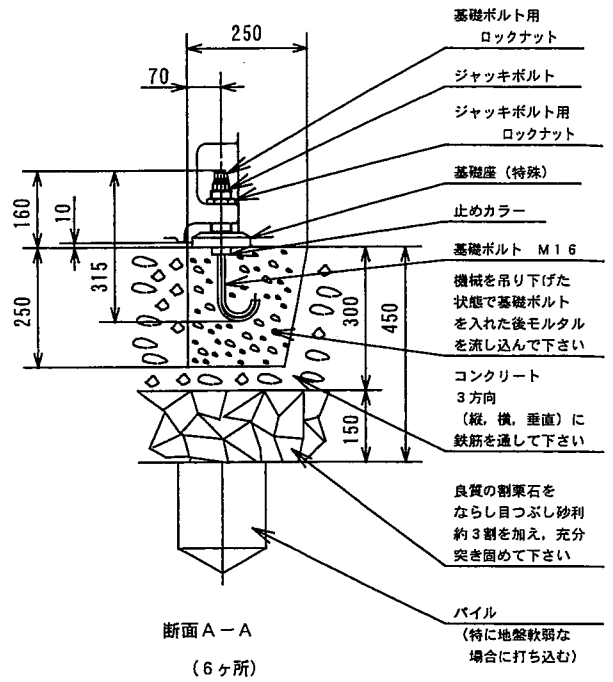
B: 上記以外の方法で行うと、機械が転倒してケガをする危険があります。

図 3-2. ジャッキボルト(基礎ボルト)位置



ジャッキボルト (基礎ボルト) 位置

参考図



断面 A-A  
(6ヶ所)

(注意) この図面は、大体の基準を示す物です。  
据付場所の地盤の状況によりコンクリートの厚さを増減して下さい。

(注意) この図面は、大体の基準を示す物です。

据付場所の地盤状況によりコンクリートの厚さを増減して下さい。

質量及び面圧の推定値	
本機の質量(kg)	4500
最大加工物の質量(kg)	250
基礎コンクリートの質量(kg)	2300
基礎コンクリート下面平均面圧(MPa)	0.022
要求される安全地耐力(MPa)	0.033

- 1). 基礎ボルト, 基礎座, 止めカラーは、標準付属品ではありません。
- 2). 据付場所は、温度変化の激しい場所や直射日光の当たる所、ホコリの多い所、衝撃の伝わってくる所などは避けて下さい。
- 3). 周囲に振動を発生する機械がある場所には、防振壁を付けると効果的です。
- 4). 基礎コンクリート上面の水平誤差は、10mm 以下にして下さい。
- 5). 据付図も同時に参照下さい。

### 3-8. 配線・配管

切削油タンクは、機台後方に置きます。この上に切削油ポンプが取付けてあります。この切削油ポンプの吐出口と切削油ホースを配管し、切削油ポンプへの配線を行って下さい。

### 3-9. 使用電力

電源の接続は、強電盤下面の穴ケーブルを入れ、ブレーカーの端子(上側)に接続します。

この時、相回転計を使用して供給電源の位相を合わせて下さい。

供給電源は、AC200V+10%,-15% 3相で 使用電力容量は約 31 kVA です。

#### 【注意】

- ・ブレーカーの1次側入力線の太さは、22sq 以上を使用して下さい。
- ・オプション装着時には使用電力容量が変わります。

表 3-1 使用電力

名 称	規 格	備 考
主軸用電動機	18.47 kVA	切削時のみ
送り軸駆動用電動機	7.00 kVA	同時 3 軸制御時
摺動面潤滑油用電動機	0.02 kVA	作動時
切削油電動機	0.48 kVA	作動時
強電盤, 数値制御装置	1.56 kVA	常時
マガジン, ATC 駆動用電動機	2.04 kVA	作動時
主軸冷却装置	1.44 kVA	作動時
総電源容量	31.01 kVA	

=====[ NC仕様コード ]=====

F289-COEB-0440-8023-10C7-20C4-0800-0000

0365-8000-0741-0000-A012-C508-242A-8001

カラー表示	○	リミット付回転軸B	-	MSB自動工具長補	-	加工管理仕様	○
プロット入出力	○	リミット付回転軸C	-	MSB自動工具径補	-		-
プロット-10 (IBM)	-	割出テーブルA	-	MSB工具折損検出	-	STNモノクロ仕様	-
ミラクルCapi	-	割出テーブルB	-	MSB光式タッチローブ	-	クラスB仕様	-
	-	割出テーブルC	-	MSB寸法チェック	-		-
グラフィック表示	○	割出角度5° A	-	MSB自動原点補正	-	CRTモノクロ	-
	-	割出角度5° B	-	MSB黒田タッチローブ	-		-
外部プロگرامC	-	割出角度5° C	-	MSB基準工具150	-		-
	-		-		-		-
同期制御X軸	-	インタクトシン軸付Z	-	ターニングカット	-		-
同期制御Y軸	-	インタクトシン軸付U	-	割込プロگرام	-	ネジピッチ補正5	-
同期制御Z軸	-	インタクトシン軸付V	-	ダイスケール補正X軸	-	ネジピッチ補正10	-
同期制御第4軸	-	インタクトシン軸付W	-	ダイスケール補正Y軸	-	重量ワーク対策	-
第5軸リミット	-	インタクトシン軸付A	-	ダイスケール補正Z軸	-	第2ストロークリミット	-
回転軸2軸	-	インタクトシン軸付B	-	第2工具長補正	-		-
同期制御第5軸	-	インタクトシン軸付C	-	ノーズR補正	-		-
動画機能	○	リミット付回転軸A	-	MSB_Y軸退避	-	内蔵PLC	○
	-		-		-		-
	-	付加軸名称U	-	OH仕様	○	PH7個(門型)	-
AXPテスト	-	付加軸名称V	-	DNC-DT	-	HELP機能	○
VH40 B/C 0.001度	-	付加軸名称W	-		-		-
ブラシレスサーボ	-	付加軸名称A	-	DNC-T3	-	PACKAGE	○
VH40 B/C 1度	-	付加軸名称B	-	DNC-T2	-		-
パンチャーインターフェース	○	付加軸名称C	-	DNC-T1	-	MS-DOS	○
	-	インタクトシン軸付X	-	コモン変数200組	○	対話データ入力	-
	-	インタクトシン軸付Y	-	コモン変数1000組	-	切削条件プレイバック	-
	-		-		-		-
主軸頭旋回補正	-	運転ハッファ160m	-	予備工具乗換	○	熱変位補正	-
E100/E10	○	運転ハッファ320m	-	工具寿命管理	○	工具準備機能	-
	-	運転ハッファ640m	-	CRT表示	○	F1桁送り(PLC)	○
F1桁送りパラメータ	-	運転ハッファ1280m	○	DNC-Cイサネット	-	座標系選択200組	-
	-	運転ハッファ2560m	-	無人運転記録	-		-
	-	MC-100H PPC	-	自動退避/復帰	-	パルスハンドル4個	○
	-	ビルトインモータAT	-	自動工具長補正	-	パルスハンドル5個	-
	-		-	寸法チェック/自動	-	パルスハンドル6個	-
	-		-		-		-
	-		-		-		-
ヘリカル切削	○	MX-H PPC	-	IGF-M 5面	-	プロگرامランチ	-
一方向位置決め	○	DNC-A	-	IGF-M GPP	-		-
スキップ機能	○	DNC-B	-	IGF-M 工具形状	-		-
ワーク座標系変更	○	DNC-C1	○	IGF-M 特殊F.0	-	任意角度面取り	○
三次元工具補正	-	DNC-C2	-		-	円筒側面加工	-
イグザクトストップ	○	DNC-C3	-		-	傾斜面加工	-
プロگرامミラーイメージ	○	図形・座標計算	○		-	座標系選択100組	-
図形の拡大縮小	○	追加パターサイクル	○		-	簡易ロードモタ	-
	-		-		-		-
4軸制御	-	HiカットPro	-	NCマスタ	-	同期タッピング	○
5軸制御	-	外部位置補正	-	FS-9テーブルコンバート	-	高精度VACタイプA	-
6軸制御	-	円テーブル2個	-		-	新手動角度円弧	○
	-	パルスハンドル倍率	-	DNC-P3	-	SuperHi-NC回転軸	-
パルスハンドル2個	-	リアル3Dシミュレーション	-	DNC-P2	-		-
パルスハンドル3個	-	X-Y軸指令キャンセル	○	DNC-P1	-	パルスハンドル円弧送り	-
U100/U10	○	BLK途中SEQ復帰	-	アタッチメント旋回補正	-	入出力変数	○
プロگرامヘルプ	○	シーケンスストップ	-	グラフィック機能I-MAP	○	手動角度円弧	○
	-		-		-		-
	-		-		-		-
大容量ストア320m	○	座標計算機能	○	Hi-G	-	スケジュール自動更新	-
マルチリウム運転	-	領域加工機能	○	INDEX外部手動	○	マニュアル計測	○
三次元円弧補間	-	座標移動回転CP	○	NC稼働モタ	○	対話計測(ワーク)	-
座標系選択20組	-	インバースタイム送り	-		-	対話計測(工具長)	-
座標系選択50組	○	プロگرامリミット	-	対話プロگرامB	-	手動スキップ	○
工具補正200組	-	プロگرامメッセージ	-	対話プロگرامC	○	パルスハンドル角度送り	-
工具補正300組	-	プレイバックI-MAP	○	Hi-CUT	○		-
工具補正100組	○	対話型MAP	○	テストメッセージ	-	工具磨耗補正	-
	-		-		-		-
1/M切替可	-	ブロックスキップ 2/3	-	サーボリンクNC軸	○	高速補間	-
rev./min併用	○	ブロックスキップ 3個	-	サーボリンク主軸	○	NURBS指令	-
0.1μm制御	-		-	低速ECT	-	スーパーHi-NC	-
角度1/10000度	-		-	ウォーミングアップ機能	-	Hi2-NC	-
システム変数	○	PFC2/MCS2	○	第4軸B軸固定	-		-
演算機能	○	バイト溝加工	-	主軸DA制御	-	早送り直線補間	○
サブプロگرام	○		-	主軸PG無し	-	MOP-TOOL内蔵型	-
スケジュールプロگرام	○	軸名称指定	-		-	低速SVP	○