

門形マシニングセンタ

MCR-B

OSP5020M

取扱説明書

	目 次	MCR-B
		00-001-83

[1] 概 要

本機の概要	01-001-02
構造のあらましと特長	
(1) 主軸ユニット	01-002-01
(2) 主軸頭(ラムとサドル)	01-002-01
(3) 横けたおよび主軸頭送り	01-003-02
(4) ベットおよびテーブル送り	01-004-02
(5) コラム・トップビームと横桁昇降	01-004-03
(6) 自動工具交換装置(ATC)	01-005-05
(7) 自動アタッチメントチェンジャー(AAC)	01-005-05

[2] 仕 様

本機仕様表	02-001-77
主軸回転数・トルク・出力線図	02-002-03
工具シャンク、プルスタッド寸法図	02-003-01
プルスタッド寸法図	02-004-01
標準付属品	02-005-08
本機特別仕様	02-006-82
APキット仕様	02-007-29

[3] 安全について

1. 運転中の注意事項	03-001-02
2. 横桁昇降時の注意	03-002-02

	目 次	MCR-B
		00-002-46

[4] 運 搬 ・ 据 付

運搬および組立.....	04-001-01
機械据付場所選定の指針.....	04-002-01
基礎および据付.....	04-003-01

[5] 潤滑油、作動油の給油.....05-000-01

給油管理図.....	05-001-28
潤滑油各社対照表.....	05-002-04
油圧および油冷却複合ユニット.....	05-003-03
	05-004-03
X軸駆動歯車箱.....	05-005-03
Y軸駆動歯車箱.....	05-006-01
Z軸駆動歯車箱.....	05-007-01
ATCマガジン駆動歯車箱.....	05-007-04
ATCマガジンチェンリンク.....	05-007-05
本機集中潤滑ユニット.....	05-008-08
横桁昇降歯車箱.....	05-008-03
各ボールネジ及び摺動面潤滑油の廃油.....	05-009-04
各摺動面潤滑油の廃油.....	05-009-03
自動集中潤滑.....	05-010-01

	目 次	MCR-B
		00-003-78

[6]運 転 操 作.....	06-000-01
(1)電源の入切.....	06-001-01
	06-002-06
(2)非常停止	06-003-06
(3)潤滑スイッチ.....	06-004-05
(4)主軸工具のクランプ,アンクランプ.....	06-007-03
	06-008-05
	06-009-02
(参考資料; モリコート321について).....	06-010-01
	06-011-01
(5)主軸回転数の選択.....	06-012-03
主軸回転数-トルク・出力線図.....	06-013-03
(6)主軸の正転・逆転・停止.....	06-014-03
	06-015-05
(7)各軸送り.....	06-016-02
横桁昇降とクランプ.....	06-017-09
早送り操作手順.....	06-017-10
手動切削送り操作.....	06-018-09
(8)手動パルスハンドル送り.....	06-019-15
	06-020-10
(9)切削液装置.....	06-021-06
(10)切粉エアブロー(ノズル式).....	06-022-08
(11)自動工具交換装置(ATC)	
1.工具の準備.....	06-023-12
	06-024-10
	06-025-01
2.マガジンへの工具準備.....	06-026-02
	06-027-03
	06-028-03
3.マガジンの工具割出操作.....	06-029-05
4.ATCの手動操作.....	06-030-04
	06-031-01
5.ATC連続運転の初期条件.....	06-032-02
6.ATC始動の準備.....	06-033-01
7.ATCの調整.....	06-033-01

	目次	MCR-B
		00-003-79

8.ATC連続操作シーケンス.....	06-034-01
	06-035-01
	06-036-01
	06-037-01
9.ATC動作説明図.....	06-038-01
	06-039-01
10.ATCマガジンの手動操作における安全性確保について.....	06-040-01
(13) 自動アタッチメントチェンジャー(AAC).....	06-041-01
AACマガジンのアタッチメントの準備.....	06-042-04
AACの手動操作	
1)1ステップ送り・1ステップ戻り.....	06-043-05
2)1サイクル起動・リターンサイクル起動.....	06-044-01
3)AAC手動操作の注意事項.....	06-044-01
AAC連続運転の初期条件.....	06-045-01
AAC連続動作シーケンス.....	06-046-04
1)盲ボタンからアタッチメントに交換する場合.....	06-047-02
2)アタッチメントから盲ボタンに交換する場合.....	06-048-02
3)AAC動作説明図.....	06-049-02

	目 次	MCR-B
		00-004-40

[7] 保守・点検・調整	07-000-01
日常保守点検事項	07-001-01
横桁昇降駆動用シンクロベルトの交換と調整	07-002-01
	07-002-03
(参考資料: シンクロベルトについて)	07-002-04
	07-002-05
	07-002-06
各案内面ジブの調整	
1) テーブル案内面	07-003-01
2) 主軸頭案内面	07-004-01
	07-004-02
3) 主軸ラム案内面	07-005-01
4) 横桁案内面	07-005-02
駆動スケルトン	
1) 本機	07-006-05
2) 主軸頭	07-007-04
3) A T C	07-008-01
油圧回路図	
1) 主軸頭	07-009-01
2) A T C	07-010-01
3) 2S T 及び A T - A T C	07-011-02
冷却・切削液・エア回路図	07-012-04
油圧ソレノイド配置図	
1) 主軸頭	07-013-02
2) A T C	07-014-02
3) A A C	07-015-02

	目次	MCR-B
		00-005-83

[8]付 図

名称説明図.....	08-001-03
本機仕様図.....	08-002-81
本機据付図.....	08-003-81
本機基礎図.....	08-004-81
ラム外形・主軸端形状図.....	08-006-12
パレット仕様図.....	08-007-61
アングュラアタッチメント仕様図.....	08-008-13
EC制御箱外形図.....	08-009-01
特別仕様操作盤仕様図.....	08-010-04
システムパネル・リミットチェックパネル仕様図.....	08-011-03
ペンダント操作盤仕様図.....	08-012-33
ATCマガジン操作盤仕様図.....	08-013-01
アタッチメント手動工具交換操作盤仕様図.....	08-013-03
横桁10カ所自動位置決め仕様図.....	08-014-23

	目次	MCR-B
		00-006-59

[9] 別冊取扱説明書

複合油圧ユニット.....	09-001-08
パレットチェンジャ.....	09-004-17

本機の概要

MCR-B

01-001-02

本機はすでにその高剛性、高精度、高生産性によって好評を得ております、MCM、MCR、MCV-Bシリーズに続くラムタイプの5面加工機で、多面加工、加工法の多様化などへの展開を計る目的で設計された横桁昇降の門形マシニングセンターであります。

本機は高剛性・高精度の他に必要かつ充分な切削能力を備え、高速回転、高速送り等、幅広いユーザーニーズに対応を可能としたコストパフォーマンスの高い5面加工機であります。

制御軸はX軸(テーブル前後移動)、Y軸(主軸頭左右移動)、Z軸(主軸ラム上下移動)の3軸より成り、自動工具交換装置(ATC)をコラム横に装備して、テープ指令によりATCを含めた完全自動サイクル作業が可能です。

従って、作業は単に加工物の取付け、取り外しのみで済み生産性の飛躍的な向上とともに、作業操作時間の大半を他に利用する事が出来ます。作業者の熟練度、疲労度に関係なく加工精度の均一性向上が得られることは云うまでもありませんが、さらに生産性の向上と省力化に大いに威力を発揮します。

	構造のあらましと特長	MCR-B
		01-002-01
<p>〔8〕付図の名称説明図を同時に参照して下さい。</p> <p>(1) 主軸ユニット</p> <p>カートリッジ方式を採用しており、工具引上装置を装着したままラムに対して取付け取外しが可能となっています。</p> <p>主軸受には、超精密級の複列円筒コロ軸受とアンギュラ玉軸受を使用し、適度のプリロードを与えて剛性と精度を高めています。また軸受部には、冷却油を循環させて発熱を防止しています。主軸穴は、フライス盤用標準テーパ50番（NT No. 50）で中心には工具のプルスタッドを引上げるコレット及び皿バネを内蔵しています。</p> <p>主軸後端に設けられた工具引上装置にはコロを使った増力機構があり、工具と主軸の間を強力に結合し又、迅速な工具着脱が得られるようになっています。</p> <p>(2) 主軸頭（ラムとサドル）</p> <p>ラム先端寸法は、250×250（スベリ面幅350）で、凸形状を採用し、また十分に長い案内部分があるため、高い剛性と安定したくり出し精度を発揮します。</p> <p>ラム上部は、密閉された歯車箱を形成しており、主軸駆動歯車列及び主軸速度域を2段に切換える油圧変換ユニットを内蔵しています。又、この歯車箱内には冷却された潤滑油が供給されます。潤滑油はラム右側面に設けられたポンプにより潤滑油冷却ユニットへ戻されます。ラム左側面には油圧・空圧SOLバルブ及び配線・配管用の箱が取付けてあります。</p>		

	構造のあらましと特長	MCR-B
		01-003-02
<p>サドル上部には、ラムバランサー用シリンダ・ラム駆動装置（Z軸）・配線配管箱があります。</p> <p>サドル背面上部には、皿バネを利用した主軸頭支持平衡装置があり、焼入した転動面に対してサドルの荷重をローラーで支持しています。サドル前下部には、主軸前倒れによる荷重面圧軽減のために、焼入れ剛板とローラーを使用しています。</p> <p>(3) 横けた及び主軸頭送り</p> <p>横けたは十分にリブを配した角形構造で剛性が大きく、主軸頭は横けた上下の案内面で支持され、適度の予圧を与えてバックラッシュを除去したプリテンション支持の精密級ボールネジにより左右に駆動されます。</p> <p>横けた右端面には主軸頭送り歯車箱があります。主軸頭はこの歯車箱に取り付けられたBLモータにより駆動されます。</p> <p>横けた背部には横けたクランプ装置があります。通常はテコを利用して扇形クランプアームを皿バネの力でコラムのクランプ案内面に強く押しつけてクランプしています。アंकランプは油圧ユニットからの圧油で油圧シリンダーを皿バネに打ち勝つように作動させて行ないます。</p> <p>横けた下面には照明装置（ケイ光灯）があり作業面を照明しています。また、横けた下部案内面の下には板金のカバーがあり、案内面潤滑油の滴下を受けとめ、横けた右端の排油タンクに排油として回収しています。またこのカバーは切削時における防塵の役目もしています。</p> <p>横けたの上下スベリ面およびボールネジはジャバラにより保護されています。</p>		

	構造のあらましと特長	MCR-B
		01-004-02
<p>(4) ベット及びテーブル送り</p> <p>ベットは箱形で内部はリブが十分にはりめぐらされているため、きわめて剛性があります。</p> <p>テーブルの案内はコロガリとスベリを併用した方法を採用しています。すなわち垂直荷重はテーブル下面に多数配列されたスライドウェイベアリングで受け左右方向はベット中央のスベリ面を基準としたナローガイド方式です。</p> <p>スライドウェイベアリングの転動面は焼入れ研削されたレールを張り付けて摩耗を防止しています。したがって、動きは軽くなめらかで高速・高精度位置決めができ、長時間安定した精度を維持します。</p> <p>テーブルは適度の予圧を与えてバックラッシュを除去したプリテンション支持の精密級ボールネジによって前後方向に駆動されます。</p> <p>ベット案内面及びボールネジは前後二組の鋼板製スライドカバーにより保護されています。</p> <p>ベット後部カバー内には、テーブル送り歯車箱があります。</p> <p>テーブル送りも主軸頭送りと同様にBLモーターにより駆動されます。</p> <p>なお、ベット及びテーブルの左側面にはX軸制御用リミットスイッチ及びドッグが配置されています。</p>		

	構造のあらましと特長	MCR-B
		01-004-03
<p>(5) コラム・トップビームと横けた昇降</p> <p>コラムは内側に合理的にリブを配した角柱構造です。左右コラムの下部はベッド、上部はトップビーム・クロスビームと一体化されて剛性ある門形となっています。</p> <p>トップビーム内に横けた昇降用電動機および昇降装置があります。</p> <p>左右の横けた昇降ネジは太く、十分な間隔をおいて取付けられていますので、昇降しても横けたの水平精度は安定しています。また、昇降メネジの下には安全ナットがあり、メネジの摩耗量がわかると同時にメネジの摩耗による横けたの落下を防止する安全対策がなされています。</p>		

	構造のあらましと特長	MCR-B
		01-005-05

(6) 自動工具交換装置 (ATC)

ATCは、工具マガジン、サブアーム、レディステーション、キャリアの4つのユニットにより構成されています。

工具マガジンは左コラム横に装備され、チェーンリンク式のマガジンに工具を収納することができます。マガジンは割出装置により横けた左下端のサブアーム位置に対して指定された工具を、定位置に迅速に位置決めします。サブアームとレディステーションは横けた左下端に取り付けられ、工具マガジンの工具はサブアームにより抜き取られてレディステーションに搬送されます。

レディステーションはサブアームから受取った工具を90°方向転換します。

キャリアはレディステーションと主軸間の工具の搬送を行なう装置で交換アームを備え、主軸及び各種アタッチメントへの工具交換に対応できる交換ユニット回転装置を備えています。

交換アームはレディステーション内の新工具と主軸内の旧工具とを交換するための装置です。

キャリアは主軸が切削加工中に次工具をマガジンから選び出して横けた左端に待機していますので、工具交換時間を短縮することができます。

(7) 自動アタッチメントチェンジャー (AAC)

この自動アタッチメントチェンジャーは本機の立主軸に加えて、高速・高精度・強力切削の多面加工を実現して高生産性を可能とし、さらに加工法の多様化などへの展開を計る目的で設計されたものです。

テーブル後部に置かれた2ステーションマガジンには、1台のアンギュラアタッチメント（主軸冷却装置付）と1台の立主軸用盲ブタが収納されており、それぞれがNC指令により主軸ラムへ自動着脱されます。

したがって(6)自動工具交換装置とともに一連の多面加工の完全自動運転を可能とします。

MCR-B

02-001-77

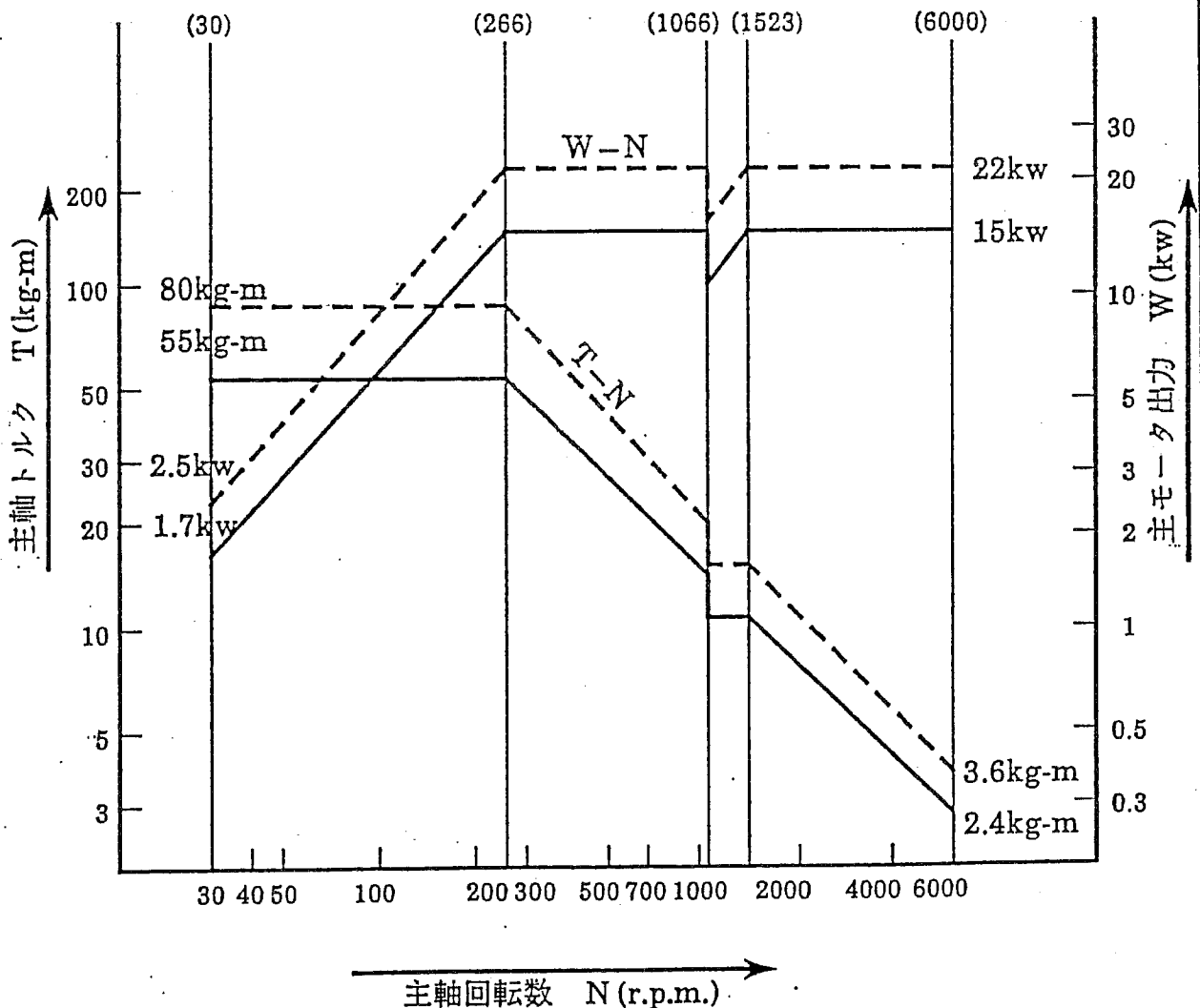
本機仕様 (OSP5020M)

単位mm

機 種		MCR-B30E
称 呼		30×50-AP
能 力	有効門幅	3,050
	パレット上面から主軸端までの距離	0~1,975
	テーブル移動距離 (X軸)	5,000
パ レ ッ ト	大きさ 幅×長さ	2,500×4,700
	Tミゾ 幅×本数 (間隔)	詳細別紙参照
	パレットの機械底面からの高さ	1,250
	早送り速度 mm/min	12,000
	切削送り速度 (平均連続切削送り上限) mm/min	1~10,000 (6,000)
	最大積載重量 kgf	12,000
主 軸	直 径	85
	テーパ穴	N.T.No50
	回転速度変換数	無段 (S4桁直接指令)
	回転速度 r.p.m	30~6,000
主 軸 ラ ム	断面の大きさ	250×250 (スベリ面幅350)
	移動量 (Z軸)	700
	早送り速度 mm/min	10,000
主 軸 頭	切削送り速度 (平均連続切削送り上限) mm/min	1~10,000 (6,000)
	移動量 (Y軸)	3,500
	早送り速度 mm/min	12,000
横 桁	切削送り速度 (平均連続切削送り上限) mm/min	1~10,000 (6,000)
	移動量	1,500
A T C	移動速度 mm/min	440
	工具ホルダ	BT50+MAS2形
	工具収納本数 本	50
電 動 機	工具識別方式	固有番地方式
	主電動機 KW	22/15 (30分/連続) VAC
	テーブル送り用電動機 (X軸) KW	7.0 B.L.モータ
	主軸頭送り用電動機 (Y軸) KW	4.8 B.L.モータ
	ラム送り用電動機 (Z軸) KW	4.8 B.L.モータ
	横桁昇降用電動機 KW	7.0 B.L.モータ
	油圧複合ユニット KW	9.5
機械の高さ		約 6,750
所要床面積 (本機+APC)		約 10,040×14,632
正味重量 (本機+APC) kgf		約 62,000+38,600

主電動機出力と許容トルク

本機主軸の出力トルクは下記の如き条件のもとで設計されていますから、これを十分考慮したうえで切削条件をきめてください。
また、主軸にかけられる最大推力は1500kgです。



主軸能力曲線 (主電動機 VAC 22/15 kw、30分/連続)

プルスタッド寸法図

MCR-B

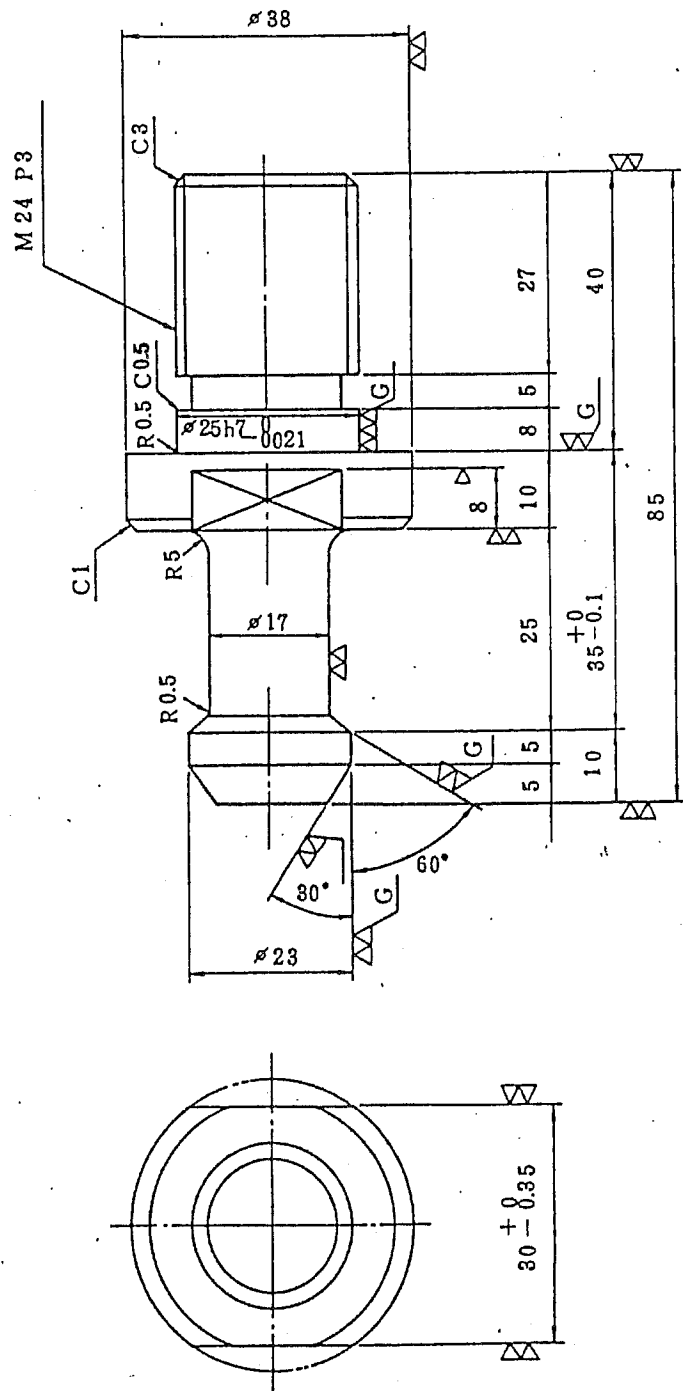
02-004-01

プルスタッド寸法図 (MAS2)

MAS 407-1982 抜粋 プルスタッド

5
10
15
20
25

プルスタッド形状図 (MAS-P50T 2形)



材質 SCM21
熱処理 浸炭 (HRC60以上)

標準付属品

MCR-B

02-005-08

主電動機および標準電装品	1式
照明装置	1式
工具 (スパナ類)	1式
工具リリースレバー	1式
用具箱	1式
コラム摺動面カバー (下部のみ)	1式
はしご・プラットホーム	1式
主軸および主軸頭歯車箱冷却装置	1式
※ATCエアブロー装置	1式
ATCマガジン用安全柵	1式
昇降形ペンダント操作盤 (昇降量: 600mm)	1式

※印に使用するエア源4~5kg/cm²は御社にて御準備願います。

本機特別仕様

MCR-B

02-006-82

主軸回転数特殊 (30~6000rpm)	1式
インダクトシン直接検出 (X,Y,Z軸)	1式
ATC工具特殊 (最大工具径: 260mm)	1式
自動アタッチメント交換装置 (AAC)	1式
2ステーション、テーブル後方設置、固定式	
自動着脱式90°アンギュラアタッチメント	1式
ATC可、BT50用、15°毎割出 (旋回補正は90°方向のみ)	
MAX10kw、MAX2000rpm、アタッチメント主軸冷却装置付	
切削液ノズル付 (切粉エアブローとノズル共用)	
※自動パレット交換装置 (横入れAPC)	1式
パレット形状特殊 (詳細別紙参照、2500mm×4700mm)	1式
Tミゾ (Y方向) 幅: 28H7 本数: 19本 ピッチ: 250mm	
クロスミゾ (X方向) 幅: 28H7 本数: 7本 深さ: 33mm	
コラム階上げ (400mm)	1式
パレット上面~主軸端までの距離: 0~1975mm	
切削液装置	1式
タンク: 500L、ポンプ: 2.2kw、目玉式ノズル	
※オイルミストクーラント装置	1式
※切粉エアブロー装置 (目玉式ノズル)	1式
横桁昇降ネジカバー	1式
手元照明灯 (スポットライト式)	1式
ペンダント操作盤ボタン位置特殊 (詳細別紙参照)	1式
X,Y,Z早送り切削ボタンスイッチにガードリングを取付	
操作盤下部にステーを取付	
作業完了灯およびアラーム灯	1式
(注) 黄色: 回転灯 (M0、M1、M2、M30時点灯)	
赤色: 回転灯 (アラーム時点灯)	
高速NC機能 (本機及びNC装置)	1式
基礎ボルト (L: 650mm)	1式
基礎鉄板	1式
本機埋込み仕様 (埋込量: 600mm)	1式
塗装色御社指定 (関西ペイント: レンタルG30III)	1式

※印に使用するエア源4~5kg/cm²は御社にて御準備願います。

(注) 佐々木電機製作所製 KJS-110A

電球 12V 5W、ランプ寿命時間 約200Hr

APキット仕様

横桁昇降形 1式

アタッチメントATC 1式

・ ATC工具収納本数: 50本

・ Att工具アンクランプ装置取付

アタッチメント自動着脱、割出装置 1式

・ 主軸ラム先端にAttクランプ装置取付

・ 主軸多点割出機能 (4分割)

アタッチメント手動工具交換装置 1式

アタッチメント用切削液配管 1式

横桁自動位置決め 1式

10ポイント、M指令による

X軸ストローク1.5m延長 1式

自動パレット交換装置取付仕様 1式

・ テーブル追加工、X軸配管処理、電気制御、調整

	安全について	MCR-B
		03-001-02

本機はA T C、 を含めて各動作にはインターロックを取り、安全と確実を期しておりますが、非常に多くの動作部分を持っていますので、通常動作時はもちろんのこと点検整備の際にも安全には十分注意を払って下さい。

1 運転中の注意事項

- (1) 主軸回転中に主軸又は工具に手を触れないで下さい。
- (2) 主軸割出時には主軸が回転しますので、主軸及び工具には手を触れないで下さい。
- (3) 主軸から簡単に外れる状態で、工具その他を付けたまま主軸を回転させないで下さい。
- (4) 工具にからみついた切粉は必ず主軸を停止してから取り除いて下さい。
- (5) 切削中は切削液、切粉、折れた工具が飛ぶことがありますので、切削近くには立たないで下さい。
- (6) テーブルへの加工物等の取付は確実に固定して下さい。
- (7) テーブルの上に人が乗ったままでテーブルを動かさないで下さい。
- (8) 二人以上の操作員で作業をする場合には、お互いによく確認しあって操作して下さい。
- (9) コラムとベッドの接合部付近は、危険ですので物を置いたり、足を乗せたり、又身体を乗り入れないで下さい。

(図.1 斜線部)

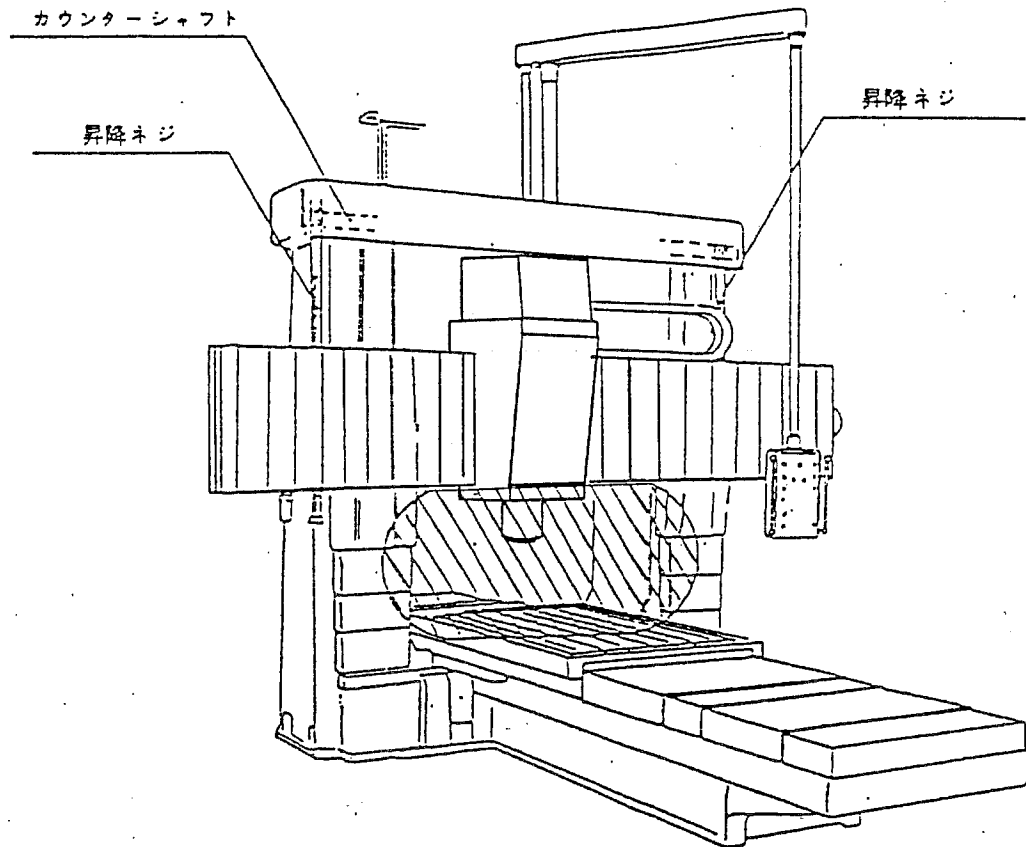


図 1

2. 横けた昇降時の注意

- (1) 横けた昇降時は横けた、主轴頭等の下に入らないで下さい。
- (2) 横けた昇降時は昇降ネジが回転し危険ですので触れないで下さい。

(図1参照)

- (3) 横けた昇降時はトップビーム上のカウンターシャフトが回転しますので近づかないで下さい。(図1参照)

3. 火災防止の為の注意事項

- (1) 水溶性切削液を使用していただく事を推奨します。
- (2) 油性切削液を使用する時は、無人運転をさけるようにして下さい。

	〔4〕 運搬・据付 運搬および組立	MCR-B
		04-001-01

本機は当社にて十分なるならし運転と厳重な精度検査、運転検査を行なった後、各部分に分解して輸送されます。

本機の組立は当社の係員を派遣して行ないますから、荷造りの解梱およびサビ止め油の洗浄程度に止めて係員の到着までお待ちください。なお、最大10,000kgの荷重に耐えるワイヤロープをご準備願います。

また、操作箱・制御箱の取扱いには特に注意してください。

	機械据付場所選定の指針	MCR-B
		04-002-01

機械を常に高精度・高性能で御使用いただくためには据付場所の選定に際して次にかかげてあります事項を参考にして下さい。

- 1) 機械の周辺に道路、プレス機械、プレーナーなど比較的大きい振動の発生源がある場合には出来るだけその発生源から遠ざけて設置することが望ましいのです。万やむをえず設置する場合には機械基礎の周辺に防振用のピットを設けることによりその振動が多少弱められますので施工時御検討願います。
- 2) 機械の周囲に高周波発生装置、放電加工機、電気溶接機などがあり、電源を同一配電盤から引き込む場合には、まれにN C装置の誤動作が発生することがありますので弊社の良くトレーニングされたサービスマンと据付出張時に良く相談して電源工事を実施して下さい。
- 3) 工場湿度は20℃基準で40%～75%程度内が理想です。
- 4) 機械周囲の温度が均一であることが加工精度を最良の状態にするポイントです。
- 5) 機械の静的精度を保証値内に維持するためには工場内の空気の流出入の影響のないところに据付けていただくことです。エアコンディショニングをして、機械の周囲温度が17℃～25℃が最良です。
- 6) 更に機械の静的精度を標準保証値より良く維持しようとされる場合には
 - ① 24 Hr (1日) 中の温度差は±2℃以内が良いです。
 - ② 又機械の高さによる温度差については、床面から約5mの高さ位のところで温度差が1℃以内にするのが良いです。
- 7) 機械基礎との断熱については特別の考慮はいりませんが特に床面から地下に入る部分が多い場合には検討を要します。

	基礎および据付	MCR-B
		04-003-01

据付基礎は機械の精度維持に大きな影響を及ぼしますから十分にご注意ください。据付基礎は据付場所の地質の状況により異なりますが、機械据付後、土地の沈下や傾きなどの変化が生じないように十分に堅くつき固めてください。

別紙(付図)の基礎図に参考のため一例をあげますからご参照ください。

機械据付状態も、加工精度および機械の寿命に大きな影響を及ぼしますから、特に水平の調査にはいつも十分な注意をしてください。水平の調整は次の要領で行なってください。

なお、水平度の測定には精密水準器をご使用ください。

- ① 主軸頭を横けたの中央位置に移動します。
- ② テーブルをベッドの中央位置に移動します。
- ③ テーブル上面の中央位置にて縦横両方向に水準器を置き、テーブルを静かに移動し、その全移動距離にわたって測定します。その結果が精度検査成績表の許容値内に入るよう調整します。
- ④ 調整はベッドおよびコラムの周囲にあるジャッキボルトで行ないます。
- ⑤ 調整後、ジャッキボルトはロックナットにより確実にロックし、基礎ボルトのナットを締め付けた後、再び水平度をチェックし確認してください。

潤滑油，作動油の給油

MCR-B

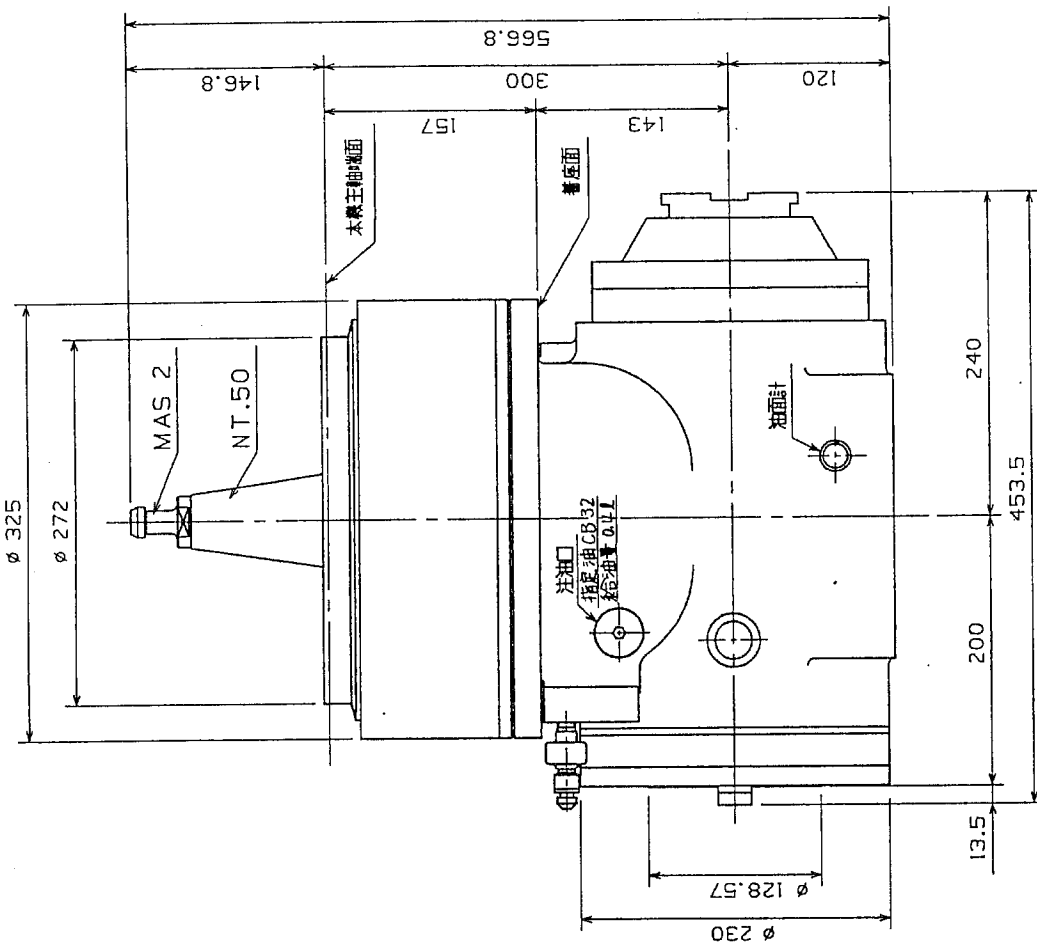
05-000-01

機械各部の給油は次の頁の給油管理図および潤滑油各社対照表に基づいて行って下さい。

なお，特別仕様によっては，次頁の給油個所説明図以外にも給油を必要とする個所がある場合がありますので，それぞれの別冊取扱説明書を参照して下さい。

- (1) 指定油または相当油以外の油をお使いになりますと正常な機能を発揮しないおそれがあります。
- (2) 潤滑油の油量及び吐出の確認は次頁の給油個所説明図に従って行って下さい。
- (3) 機械出荷の際，潤滑油，切削液は抜いておりますので，機械納入時に貴社にて給油願います。

潤滑管理図はMAS規格に基づいて作成してあります。



許容能力表	
出力	10 KW
主軸回転数	最高 2000 rpm
AAC, ATC, AT, 冷却機付	

MCR-B

アンギュラアタachment
仕様
(NT.50 標準)

尺度 1/4 (一)

日付 11.11.89

図番 11-275,000-001-A

オーワマ株式会社

A	.	.	.
A	.	.	.
M	.	.	.

相手図

相手図

元図

部