

仕様書 Specifications

横形マシニングセンタ Horizontal Machining Center

MCD1513

A. 移動量 Travel

-1	最大加工容積 (長さ×幅×高さ) <i>Machining area (length×width×height)</i>	1 500 × 1 000 × 1 300mm 図MCD-A-4参照 1 500×1 000×1 300mm See drawings MCD-A-4
-2	X軸移動量 (テーブル左右方向) <i>X-axis travel (table longitudinal)</i>	1 500mm
-3	Y軸移動量 (主軸頭上下方向) <i>Y-axis travel (spindle vertical)</i>	1 300mm
-4	Z軸移動量 (主軸前後方向) <i>Z-axis travel (spindle cross)</i>	1 000mm
-5	テーブル上面～主軸中心線間距離 <i>Distance from table top to spindle center</i>	75～1 375mm
-6	テーブル中心線～主軸端面間距離 <i>Distance from table center to spindle end</i>	350～1 350mm
-7	各軸原点 <i>Reference point</i>	X軸 ストロークの中央 <i>Center of the travel</i> Y軸 ストロークのプラスエンド <i>Plus(+) end of the travel</i> Z軸 ストロークのプラスエンド <i>Plus(+) end of the travel</i> B軸 T溝とX軸が平行 図M4-95015E参照 <i>Position of T-slots becomes parallel to X-axis. See drawing M4-95015E</i>

B. 割り出しテーブル Indexing table

-1	テーブル形式 <i>Table type</i>	ブレンテーブルタイプ <i>Plain table type</i>
-2	テーブル作業面の大きさ <i>Size of the table/Metric size</i>	1 500 × 1 200mm
-3	テーブル上最大積載質量 <i>Payload</i>	10 000kg
-4	テーブル上面形状 <i>Table surface configuration</i>	T溝22mm、6本(160mm間隔) 図MCD-A-1参照 22mm width six(6) T-slots, 160mm pitch See drawings MCD-A-1
-5	テーブル面の高さ <i>Loading height</i>	床面から1 200mm 1 200mm from the plant floor.
-6	最小割り出し角度	0.0001° 注. B軸によるコンタリング加工はできません。

	<i>Indexing unit</i>	<i>0.0001°</i> <i>Note. Contouring machining with B-axis is not available.</i>
-7	割り出し時間 <i>Indexing time</i>	10 s/90°
-8	テーブル上許容スラスト力 <i>Allowable thrust force on the table</i>	図 MCD-A-5 参照 <i>See drawing MCD-A-5</i>
-9	ワーク最大旋回径 <i>Maximum swing dia. with Splash guard</i>	φ1 900mm 図MCD-A-3 参照 φ1 900mm <i>See drawing MCD-A-3</i>
-10	ワーク最大高さ <i>Maximum workpiece height with Splash guard</i>	1 600mm
-11	片面イケール ☒ 特別付属品 opt. <i>One(1)-face right angle plate</i>	幅1 500×高さ1 500mm T溝22mm、9本 (160mm間隔) 質量 2 550 kg 図MCD-A-2=1 参照 1 500mm width×1 500mm height, metric size 22mm width nine(9) T-slots, 160mm pitch. Weight 2 550kg <i>See drawings MCD-A-2=1</i>
-12	両面イケール ☐ 特別付属品 opt. <i>Two(2)-face right angle plates</i>	幅1 500×高さ1 500mm T溝22mm、9本 (160mm間隔) 質量 2 700 kg 図MCD-A-1参照 1 500mm width×1 500mm height, metric size 22mm width nine(9) T-slots, 160mm pitch. Weight 2 700kg <i>See drawings MCD-A-1</i>

2.1. 標準主軸 *Standard Spindle*

☐ 標準仕様 std.

-1	回転速度 <i>Spindle speeds</i>	10~4 000min ⁻¹ (rpm)
-2	変速レンジ数 <i>Number of spindle speed ranges</i>	2 段 <i>Two(2) ranges/stepless</i>
-3	テーパ穴 <i>Taper</i>	7/24テーパ No. 50 <i>7/24 Taper No.50</i>
-4	出力/トルク特性 (50%ED/連続定格) <i>Spindle motor output and torque characteristic (50%ED/cont.)</i>	22/18.5kW 823/696N-m (84/71kgf-m) 図M6-92048E 参照 22/18.5kW 823/696N-m(84/71kgf-m) <i>See drawing M6-92048E</i>
-5	高力仕様出力/トルク特性 (40%ED/連続定格) ☐ 特別付属品 opt.	30/22kW 1127/823N-m (115/84kgf-m) 図M6-92048E参照

High power spindle motor output and torque characteristic(40%ED/cont.)

30/22kW

1127/823N·m(115/84kgf·m)

See drawing No.M6-92048E

-6 主軸前側軸受け

Main bearings

円筒ころ軸受け、内径φ120mm

Cylindrical roller bearings/inner dia.120mm

-7 工具クランプ方式

Tool clamping

プルスタッド、サラバネクランプ

Dish-spring clamp, retention knobs

-8 工具クランプ力

Tool clamping force

29 400N (3 000kgf)

-9 コラムテレスコカバーからの突き出し量

Distance from column cover surface to spindle end

555mm

-10 許容送り速度

エンドミル重切削による工具ホルダの抜け出しを予防するため、許容送り速度以下で切削してください。

図M4-96047E 参照

Allowable feed rate

Figure shows allowable feedrate to avoid the tool come out from the spindle collet.

See drawing No.No.M4-96047E

-11 主軸温度コントローラ

Spindle lubricant temperature controller

■標準仕様 std.

機械温度同調式

Synchronizing with bed temperature

-12 主軸速度オーバーライド

Spindle speed override

■標準仕様 std.

50~120% (10%毎、8段)

注. 回転速度の上下限を越えることはできません。

50~120% each 10%, 8steps

Note. It doesn't extend the range of spindle speed.

-13 潤滑油フロー検出および
フィルタ目づまり検出装置

Spindle lubricant flow and filter clogging detector

□特別付属品 opt.

潤滑油不足を検出すると自動的に送りと主軸を停止します。フィルタの目づまりを検出すると警告が発生します。

It stops spindle rotation and feed automatically when a flow sensor detects lack of lubricant, outputs alarm when it detects clogging of lubricant filter.

-14 リジッドタップ機能

Rigid tapping

□特別付属品 opt.

注. 主軸端面には、直付け工具用のタップ穴はありません。

Note. There is no tap hole for manual tools at spindle end.

C2. ジェットスピンドル50 Jet 50 Spindle

□特別付属品 opt.

-1 回転速度

Spindle speeds

20~15 000min⁻¹ (rpm)

-2 変速レンジ数

Number of spindle speed range

電気式2段

Continuous with step electric change over

-3 テーパー穴

Taper

7/24テーパー No. 50

7/24 Taper No.50

-4 出力/トルク特性 (30min/連続定格)

30/26kW

294/238N·m (30/24kgf·m)

図M6-92048E 参照

*Spindle motor output and torque characteristic
(30min/cont.)*

30/26kW

294/238N·m(30/24kgf·m)

See drawing M6-92048E

円筒ころ軸受け、内径φ100mm

Cylindrical roller bearings/inner dia.100mm

ブルスタッド、サラバネクランプ

Dish-spring clamp, retention knobs

14700N (1500kgf)

555mm、図M4-97126E 参照

555mm, See drawing M4-97126E

切削時の送り軸電流は、以下の範囲で使用してください。許容値を超えた切削は、主軸の重大な障害をひきおこします。

工具長さ	切削時の電流値増加量
100mm	35%以下
200mm	30%以下
300mm	20%以下

Increase of each axis load should be less than values that shows below. Cutting which exceeds a permissible value causes a serious trouble in Jet50 spindle.

Tool length	Increase of axis load
100mm	35%
200mm	30%
300mm	20%

10~120% (10%毎、8段)

注. 回転速度の上下限を越えることはできません。

10~120% each 10%, 8steps

Note. It doesn't extend the range of spindle speed.

機械温度同調式

Synchronizing with bed temperature

潤滑油不足を検出すると自動的に送りと主軸を停止します。フィルタの目づまりを検出すると警告を発生します。

It stops spindle rotation and feed automatically when a flow sensor detects lack of lubricant, outputs alarm when it detects clogging of lubricant filter.

-5 主軸前側軸受け

Main bearings

-6 工具クランプ方式

Tool clamping

-7 工具クランプ力

Tool clamping force

-8 コラムテレスコカバーからの突き出し量

Distance from column cover surface to spindle end

-9 許容送り速度

Allowable feed rate

-10 主軸速度オーバーライド

■標準仕様 std.

Spindle speed override

-11 主軸温度コントローラ

■標準仕様 std.

Spindle lubricant temperature controller

-12 潤滑油フロー検出および

■標準仕様 std.

フィルタ目づまり検出装置

Spindle lubricant flow and filter clogging detector

-13 リジッドタップ機能

■標準仕様 std.

Rigid tapping

-14 ビルトインヘール機能

□特別付属品 opt.

Built-in helical function

1 軸付加、ヘリカル補間機能含む

Additional one(1) axis and helical interpolation included.

注. 主軸端面には、直付け工具用のタップ穴はありません。

Note. There is no tap hole for manual tools at spindle end.

D. 各軸送り Feed rate

-1	早送り速度 <i>Rapid traverse</i>	X、Y、Z軸 B軸	1 6 0 0 0 mm/min 1 0 8 0° /min
-2	切削送り速度 <i>Max. cutting feed rate</i>	X、Y、Z軸	1 6 0 0 0 mm/min
-3	手動送り速度 <i>Jog feedrate</i>	X、Y、Z軸	1~4 0 0 0 mm/min (23段) 23 steps
-4	スケールフィードバック <i>Scale feedback</i>		
	☒ 特別付属品 <i>opt</i>	X、Y、Z軸	1 μm モアレスケール <i>1 μm Moire scale</i>
	☐ 特別付属品 <i>opt</i>	X、Y、Z軸	0.1 μm モアレスケール <i>0.1 μm Moire scale</i>
	標準付属品 <i>std</i>	B軸	0.0001° 光学スケール <i>Optical rotary encoder</i>
-5	早送り速度オーバーライド <i>Rapid traverse override</i>	■標準仕様 <i>std.</i>	Min. ~100% (4段) <i>Min ~100%, 4 steps</i>
-6	切削送り速度オーバーライド <i>Cutting feed rate override</i>	■標準仕様 <i>std.</i>	0 ~200% (21段) 注. 回転速度の上下限を越えることはできません。 <i>0~200%, 21 steps</i> Note. It doesn't extend the range of cutting feed rate..

要注意

E. 自動工具交換装置 Automatic tool changer

-1	ツールシャンク形式 <i>Tool shanks</i>	☐ 標準仕様 <i>std.</i>	JIS B6339 50T (MAS403 BT50相当)
		☒ 選択 <i>select</i>	DIN 69871
		☐ 選択 <i>select</i>	V caterpillar 図M4-95073E参照 <i>See drawing M4-95073E</i>
-2	プルスタッド形式 <i>Retention knobs</i>	☐ 標準仕様 <i>std.</i>	MAS403-P50T1形(45°)
		☐ 選択 <i>select</i>	JIS B6339 50P
		☒ 選択 <i>select</i>	DIN 69872
		☐ 選択 <i>select</i>	V caterpillar 図M4-97113D 参照 <i>See drawing M4-97113D</i>

注. スルースピンドルクーラント仕様の場合、後端面部を研削したOリング付きのプルスタッドを使用ください。スルースピンドルクーラントを使用しない工具のプルスタッドも、同じもとを使用してください。

Note. In case of through-spindle coolant specification, every tool should be used retention knobs with O-ring and ground end.

Tools that do not use coolant also should be used these retention knobs

-3	工具収納本数 <i>Tool storage capacities</i>	☒ 標準仕様 <i>std.</i>	30本
		☐ 特別付属品 <i>opt</i>	60本

-4	A 3 0 マガジン工具制限		
	無条件に収納できる工具最大径	φ 1 2 5 mm	
	隣接工具に制限付きで収納できる工具最大径	φ 3 0 0 mm	
	工具制限図 No.M4-96073E,-95076E参照		
	<i>Allowable tool dimension of A30 tool magazine</i>		
-5	A 6 0 マガジン工具制限		
	無条件に収納できる工具最大径	φ 1 2 5 mm	
	隣接工具に制限付きで収納できる工具最大径	φ 3 0 0 mm	
	工具制限図 No.M4-95075E,-95077E参照		
	<i>Allowable tool dimension of A60 tool magazine</i>		
3	工具最大長さ		6 0 0 mm
	<i>Max tool length</i>		
	工具最大質量		3 0 k g
	<i>Max tool weight</i>		
	工具最大許容モーメント		2 9 N-m (3 k g f-m)
-7	工具最大許容モーメント		
	<i>Allowable tool moment</i>		
	手動工具交換位置	A 3 0	ステップ上 9 8 5 mm ステップ高さ 5 0 0 mm
		A 6 0	ステップ上 1 1 7 0 mm ステップ高さ 5 0 0 mm
	<i>Height of manual tool loading position</i>	A30	985mm from the step. Step height is 500mm from the plant floor.
-8		A60	1 170mm from the step. Step height is 500mm from the plant floor.
10	工具選択方式		ランダム選択 (固定番地方式)
	<i>Tool selection method</i>		<i>Random selection-fixed tool position</i>
	工具交換時間 (ツール ツール ツール)		1 8 秒 (スプラッシュガード無仕様)
	<i>Tool-to-tool changing time</i>		18sec without Splash guard

F. 電動機および制御装置 *Motor and controller*

-1	標準主軸	<i>Standard spindle</i>	2 2 / 1 8 . 5 kW	3 1 . 3 kVA
-2	標準主軸高力仕様	<i>High power spindle</i>	3 0 / 2 2 kW	4 4 kVA
-3	ジェットスピンドル 5 0	<i>Jet 50 spindle</i>	3 0 / 2 6 kW	4 4 kVA
-4	送り軸	<i>Axis feed</i>	X軸	3 . 3 kW
			Y軸	7 kW
			Z軸	3 . 3 kW
			B軸	3 . 3 kW
-5	工具自動交換装置	<i>ATC unit</i>	A 3 0	1 kW
			A 6 0	1 kW

-6	油圧ユニット	<i>Hydraulic unit</i>	3.7 kW	4.6 kVA
-7	エアドライア	<i>Air drier unit</i>	0.2 kW	0.3 kVA
-8	標準主軸温度コントローラ <i>Spindle lubricant temp. controller for Standard spindle</i>		2.4 kW	3 kVA
-9	ジェットスピンドル50温度コントローラ <i>Spindle lubricant temp. controller for Jet 50 spindle</i>		8.3 kW	10.4 kVA
-10	クーラントポンプ	<i>Coolant pumps</i>		
	8本ノズル	<i>8 coolant Nozzles</i>	0.8 kW	1 kVA
	リモコンノズル	<i>Programmable direction Nozzles</i>	0.8 kW	1 kVA
	主軸上部ノズル	<i>Spindle-top two(2)Nozzles coolant</i>	1.1 kW	1.4 kVA
	7MPaスルースピンドル	<i>7MPa through-spindle coolant</i>	7.5 kW	9.4 kVA
	3MPaスルースピンドル	<i>3MPa through-spindle coolant</i>	3.1 kW	3.9 kVA
	天井シャワークーラント	<i>Overhead shower coolant</i>	0.8 kW	1 kVA
	ワーク洗浄ガン	<i>Workpiece washing Nozzles</i>	0.8 kW	1 kVA
	クーラントフィルタ洗浄	<i>Coolant filter washing pumps</i>	0.4 kW	0.5 kVA
	バッグフィルタ	<i>Filtration unit with paper bag filter</i>	0.8 kW	1 kVA
11	クーラントフィルタ洗浄	<i>Coolant filter washing pumps</i>	0.37 kW	0.5 kVA
-12	スパイラルチップコンベア	<i>Spiral chip conveyor</i>	1 kW	1.3 kVA
-13	リフトアップチップコンベア	<i>Lift-up chip conveyor</i>	0.2 kW	0.3 kVA
-14	クーラントフィルタ装置付きリフトアップチップコンベア <i>Lift-up chip conveyor with filtration unit</i>		0.06 kW	0.1 kVA
-15	クーラントオイルマチック	<i>Coolant oil temperature controller</i>	2.2 kW	2.8 kVA
-16	ラートフィルタ	<i>Coolant filtration unit</i>		1.6 kVA
-17	ミストコレクタ	<i>Mist collector</i>	2.2 kW	2.8 kVA
-18	制御盤内部照明および100Vコンセント <i>Lighting inside of electric enclosure and 110v outlet</i>			1 kVA
-19	スプラッシュガード内部照明 <i>Lighting device inside of Splash guard</i>		0.1 kW	0.1 kVA
-20	機械制御装置	<i>Machine controller</i>		2.3 kVA
-21	NC装置	<i>NC Unit</i>		1 kVA

H. 所要動力源 *Power source requirement*

-1	電源	☒ AC220V $\pm$ 10%、60Hz $\pm$ 1% ☐ AC200V $\pm$ 10%、50Hz $\pm$ 1% JIS B6015 交流電源に準拠のこと kVA (標準仕様70kVA)
	<i>Power supply</i>	AC220V $\pm$ 10%, 60Hz $\pm$ 1% AC200V $\pm$ 10%, 50Hz $\pm$ 1% kVA, 70kVA for standard spec
-2	ノーヒューズブレーカ	225A (電源電圧380V未満の地域) 125A (電源電圧380V以上の地域)
	<i>Breaker required</i>	225A (Less than 380V area) 125A (Over 380V area)
-3	電源ケーブルと端子	
	RSTケーブル断面積	38mm ² 以上
	RST端子	穴径 ϕ 10mm
	Eケーブル	断面積50mm ² 以上

RST端子
Eケーブル
E端子
端子台位置

穴径φ10mm
断面積50mm²以上
穴径φ6
制御装置電源取り入れ口から1500mm

Cable size and terminal

RST Cable

Use cables of more than 38mm² cross section

-UL1505 1AWG(7/39/0.45)

φ10mm hole dia.

RST Terminal

E Cable

Use cables of more than 50mm² cross section

E Terminal

φ6mm hole dia.

Terminal location

1500mm cable is required to terminal from gate of MTC

-4

空圧源

圧力 : 0.54MPa (5.5kg/cm²) 以上
所要流量 : 0.8m³/min (ANR) 以上
接続ネジ穴径 : PT3/8メネジ
接続ホース内径 : φ19以上
圧縮空気品質等級 : ISO8573-1に規定する等級ISO1.5.1
最大粒子径0.1μm以下
最大加圧下露点7℃以下
最大油分濃度0.01mg/m³以下
入気温度 : 35℃以下

Compressed air supply / clean air

Air pressure required : Over 0.54Mpa
Air flow required : Over 0.8m³/min(ANR)
Connection port screw dia. : PT3/4 female
Inner dia. of air hose : Over 19mm
Air quality required : ISO8573-1, ISO1.5.1
Temperature of air supply : under 35℃

-5

エアドライア

Air dryer

入気温度35℃以下、周囲空気温度2~40℃以下

Temperature of air supply should be under 35℃ and environment should be 2~40℃

-6

エアフィルタ

Air filter

5μm フィルタ および 0.3μm フィルタ
5μm and 0.3μm filter

1. タンク容量および油種 Tank capacities and oils

-1

標準主軸潤滑油タンク

Spindle lubricant tank for standard spindle

30L、マキノスピンドルルブリカント

30L, MAKINO spindle lubricant oil

-2

ジェットスピンドル50潤滑油タンク

Spindle lubricant tank for Jet 50 spindle

100L、マキノスピンドルルブリカント

100L, MAKINO spindle lubricant oil

-3

ジェットスピンドル50テーパ潤滑油タンク

Spindle taper lubricant tank for Jet 50 spindle

1L、昭和シェル石油製テラスオイル32相当

1L, Shell Tellus 32 oil

-4

油圧ユニットタンク

Hydraulic unit tank

60L、昭和シェル石油製テラスオイル32相当

60L, Shell Tellus 32 oil

-5

摺動面潤滑油タンク

Automatic slideway lubricant unit tank

12L

マキノウエイルブリカント または

昭和シェル石油製トナオイルT68XHVI

12L, MAKINO slideway lubricant oil or Shell Tonna T68XHVI oil

-6 テーブル潤滑油タンク

Table drive unit tank

20L、昭和シェル石油、トナオイルT68XHV I

20L, Shell Tonna T68XHV I oil

注. 主軸潤滑油は、マキノスピンドルルブリカント以外の潤滑油を使用することはできません。

高速切削送りで使用する場合は、常時最大荷重近くのワークを積載する場合は、摺動面潤滑油にマキノウエイルブリカントを推奨します。その他については上記潤滑油を推奨します。他の潤滑油をご使用される場合は、あらかじめご相談ください。

Note. Only MAKINO spindle lubricant oil is used for our high accuracy spindle. And MAKINO slideway lubricant oil is the best choice for high speed cutting and heavy workpiece. About another lubricant oil, we recommend above-mentioned. Please contact us if you will use another oil.

J. 機械の大きさと据え付け環境 Machine size and Environment

-1 据え付け環境

温度：10～40℃

湿度：75%以下

粉塵：0.3mg/m³以下

注. 機械を使用できる環境を示します。精度を保証する範囲ではありません。特に、局所的に空調装置の排風や直射日光の影響を受ける場所、工場出入口付近で外気の影響を受けやすい場所には、機械を設置しないでください。

Environment

Temperature : 10~40℃

Humidity : under 75%

Dust : under 0.3mg/m³

Note. The values show allowable environment to use the machine. It is not a range to guarantee accuracy. Especially, please do not set up the machine in the place locally influenced by the rejection style of the air-conditioning device, the sunray and in the place near the entrance of the factory.

-2 機械の据え付けに必要な日数

Installation

約20日間（標準仕様の場合）

About 20 days required in case of standard machine

-3 機械の高さ

Machine height

4086mm、姿図参照

4086mm, see the general view drawing.

-4 所要床面の大きさ

Machine width and depth

配置図参照

See the layout drawing.

-5 基礎の大きさ

Foundation width, depth and thickness

基礎図参照

See the foundation drawing.

注1. 当社の提出する基礎図（形状図）を参考に、基礎を製作ください。基礎の性能は、機械据え付け場所の地質構造に大きく依存します。基礎コンクリート内部の配筋のサイズやピッチ、コンクリート下のパイル位置は、当社基礎図には記載されていません。これらの項目は、基礎上面の変形量が移動荷重に対し0.01/m以内になるよう、貴社にて建築土木業者とお打ち合わせの上、決定ください。

2. 基礎上面は、平坦に仕上げてください。

3. レベリングブロックとモルタルを確実に密着させるため、エア抜きは充分に行ってください。

Note 1. Our foundation drawing shows only figures. It does not show details like size of rods or piles for the foundation. It should be decided with customer.

2. Top surface of the foundation should be finish flat.

3. Air-pulling out from mortal should be done to fix the leveling blocks correctly.

-6 機械質量

Machine weight

合計 _____ k g

total

本体質量		26 000 kg
Machine		
標準主軸用温度コントローラ		200 kg
Spindle lubricant temp. controller unit for standard spindle.		
ジェットスピンドル用主軸温度コントローラ		1 000 kg
Spindle lubricant temp. controller unit for Jet 50 spindle		
スプラッシュガード	Splash guard(total)	1 500 kg
切削油タンク	Coolant tank unit	500 kg
クーラント冷却装置	Coolant cooling unit	110 kg
ミストコレクタ	Mist collector	85 kg
チップコンベア	Chip conveyor	750 kg
輸出電源トランス	Transformer for export	450 kg

注1. 潤滑油、作動油、切削液の質量は含みません。

Note. The given weight do not include lubricant and coolant oil.

-7	搬入姿		図 M4-95038D,-95039D 参照
	General view for carry		See drawing M4-95038D,-95039D
3	アンカボルトセット	Anchor bolts	■標準仕様 std.
-9	レベリングブロックセット	Leveling blocks	■標準仕様 std.
-10	標準工具一式	Standard tools	■標準仕様 std.
-11	出荷吊り具一式	Machine hanger	□特別付属品 opt.

K. 精度 Accuracy

-1	位置決め精度	±0.002mm/フルストローク (スケール付)
	Positioning accuracy	±0.002mm/full stroke with scale feedback
		±0.005mm/フルストローク (スケール無)
		±0.005mm/full stroke without scale feedback
-2	繰返し位置決め精度	±0.001mm (スケール付)
	Repeatability	±0.001mm with scale feedback
		±0.002mm (スケール無し)
		±0.002mm without scale feedback
-3	テーブルの割出し精度	±3秒 (スケール付)
	Table indexing accuracy	±3sec with scale feedback
-4	テーブルの繰返し精度	±1秒 (スケール付)
	Table indexing repeatability	±1sec with scale feedback

注1. 代表的な精度保証値を示します。その他の精度保証値は別途精度検査成績表を参照ください。

2. 全ての値は、移動荷重に対し0.01/m以内の変形量の基礎上に機械が設置され状態で、室温が組立時設定温度±2℃、温度変化1℃/30分の条件で保証されます。

3. 加工面の品位は切削条件に依存しますので、精度保証の範囲ではありません。

4. 最大切削送り速度、およびパレット上最大積載質量はそれぞれの限界性能をしめす値であり、加工精度を保証する値ではありません。

Note.1 These are representative guarantee values. About another values, please refer to the accuracy checking seat.

2. Every values are guaranteed under following conditions : set up temperature ±2℃, temperature change 1℃/30min, stiff foundation.

3. We do not guarantee the fineness of machined surface because it depend on cutting conditions.

4. The value of maximum cutting feed rate and maximum payload on the pallet table shows it's own limitation. We do not guarantee the cutting accuracy.

L. 切屑処理 Chip disposal

- | | | | |
|----|---|--|---|
| -1 | 切り屑の処理条件
切り屑の種類

切削液の種類 | <i>Chip disposal</i>
<i>Kind of chips</i>

<i>Kind of coolant</i> | ☐ 鉄 <i>Mild steel</i> ☐ 鋳鉄 <i>Cast iron</i>
☐ アルミ <i>Aluminum</i>
☐ ステンレス <i>Stainless steel</i>
☐ その他 <i>Other</i>
☐ 水溶性 <i>Water soluble</i>
☐ 油性 <i>Oil</i> |
| -2 | スパイラルチップコンベア
<i>Spiral chip conveyors</i> | ☒ 標準仕様 <i>std.</i>

☒ 標準仕様 <i>std.</i>

☒ 標準仕様 <i>std.</i> | 主軸側φ100mmコンベア2本
<i>Two(2) spiral chip conveyors under the spindle. φ 100mm</i>
スプラッシュガード前側φ72mmコンベア1本
<i>One(1) spiral chip conveyor at front side. φ 72mm</i>
クーラントタンク側 φ72mmコンベア1本
<i>One(1) spiral chip conveyor at Coolant tank side. φ 72mm</i> |
| -3 | リフトアップチップコンベア
(クーラントタンク付き)

<i>Lift-up chip conveyor with the coolant tank</i> | ☐ 特別付属品 <i>opt.</i> | 鉄用ヒンジ式コンベア。
機械後方切り屑排出
排出口高さ1000mm
タンク容量780L、床置き仕様
<i>Hinge type conveyor for mild steel chips that dispose chips to behind of coolant tank. Chip disposal height is 1000mm from the plant floor. Coolant tank capacity is 780. It's on the plant floor.</i> |
| -4 | クーラントフィルタ装置付き
リフトアップチップコンベア
(クーラントタンク付き)

<i>Lift-up chip conveyor with coolant filtration unit with the coolant tank</i> | ☒ 特別付属品 <i>opt.</i> | スクレーパー式コンベア
フィルタろ過能力30μm、自動洗浄機能、フィルタ破損検出装置付き。
機械後方切り屑排出式。
切屑排出口高さ1100mm。
タンク容量850L、床面掘り込み深さ320mm。
<i>Scraper type conveyor with self-cleaning 30μm coolant filtration unit and filter damaging detector. It dispose chips to behind of coolant tank. Chip disposal height is 1100mm from the plant floor. Coolant tank capacity 850L. The floor for Coolant tank should be down 320mm under the plant floor.</i> |
| -5 | 8本ノズルクーラント

<i>Eight(8) coolant nozzles</i> | ☐ 標準仕様 <i>std.</i> | 30L/min, 0.5MPa (5kgf/cm ²)
主軸ノーズ端面固定8本ノズル
図M4-97126E参照
<i>30L/min, 0.5MPa (5kgf/cm²) Eight(8) nozzles at the spindle edge See drawing M4-97126E</i> |

- 6 リモコンノズルクーラント ☒ 特別付属品 *opt.*
Programmable direction coolant Nozzles
 30 L/min, 0.5 MPa (5 kgf/cm²)
 主軸ノーズ端面4本ノズル。プログラムにより自動的にノズルの方向を制御できるため、工具長さに応じて的確に加工点に切削液を供給できます。
 30L/min, 0.5MPa (5kgf/cm²)
The direction of four(4) nozzles provided at the spindle edge is automatically controlled by the program
- 7 エア&クーラントスピンドルスルー ☐ 特別付属品 *opt.*
Through-spindle coolant and air
 20 L/min, 7 MPa (70 kgf/cm²)
 切削液の温度上昇をふせぐため、クーラント冷却装置を使用することを推奨します。
 20L/min, 7MPa(70kg/cm²)
We recommend using with Coolant oil temperature controller to avoid thermal increase of the coolant oil.
- 8 エア&クーラントスピンドルスルー ☒ 特別付属品 *opt.*
Through-spindle coolant and air
 30 L/min, 3 MPa (30 kgf/cm²)
- 9 クーラントフロー検出装置
Flow switch for coolant pump
☐ 特別付属品 *opt.*
☐ 特別付属品 *opt.*
☐ 特別付属品 *opt.*
☐ 標準 *std*
☐ 選択 *select.*
 リモコンノズル用、検出流量 5 L/min
For Programmable direction coolant nozzles. Detecting flow 5L/min
 8本ノズル用、検出流量 5 L/min
For Eight(8) coolant nozzles. Detecting flow 5L/min
 スピンドルスルー用
for Through-spindle coolant
 検出流量 5 L/min
Detecting flow: 5L/min
 検出流量 1 L/min (小径工具用)
Detecting flow: 1L/min for small tools.
- 10 クーラントスピンドルスルーポンプ フィルタ目づまり検出装置 ☐ 特別付属品 *opt.*
Through-spindle coolant pump filter clogging detector
 フィルタ目づまりを検出すると自動的に送りと主軸を停止します。
It stops spindle rotation and axis feed automatically when a sensor detects clog of coolant filter.
- 11 主軸上部ノズルクーラント ☒ 特別付属品 *opt.*
Two(2) coolant nozzles at spindle-top
 60 L/min, 0.4 MPa (4 kgf/cm²)
 主軸ノーズ上部固定2本ノズル。大量のクーラントにより、加工部での切り屑堆積を防止します。
 図M4-97126E参照
 60L/min, 0.4MPa(4kg/cm²)
Two(2) nozzles at top of the spindle. It avoids accumulation of discharged chip at machining point by flash coolant. See drawing M4-97126E

- | | | | |
|-----|--|---|---|
| -12 | 天井シャワークーラント
<i>Overhead shower coolant</i> | ☒ 特別付属品 opt. | 30 L/min, 0.4 MPa (4 kgf/cm ²)
スプラッシュガード天井4本ノズル。
<i>30L/min, 0.4MPa(4kg/cm²)</i>
<i>Four(4) nozzle at top of the splash guard</i> |
| -13 | エアブローノズル
<i>Air blow nozzle</i> | ☒ 特別付属品 opt. | 主軸頭側面ノズル1本
図M4-97126E参照
<i>One(1)nozzle beside the spindle</i>
<i>See drawing M4-97126E</i> |
| -14 | ワーク洗浄ガン
<i>Work piece washing nozzles</i> | ☐ 特別付属品 opt. | 30 L/min, 0.3 MPa (3 kgf/cm ²)
主操作盤側1カ所
<i>30L/min, 0.3MPa(3kg/cm²)</i>
<i>One(1)nozzle on Operation panel side</i> |
| -15 | オイルスキマ
<i>Oil skimmer</i> | ☒ 特別付属品 opt. | 水溶性クーラントから油分を分離します。
<i>Waste oil separator for water soluble coolant</i> |
| -16 | クーラントタンク液面検出スイッチ
<i>Coolant level sensor</i> | ☐ 特別付属品 opt. | 最低液面検出
<i>Lower level sensor</i> |
| -17 | クーラント冷却装置 (ヒータ付)
<i>Coolant oil temperature controller</i> | ☒ 特別付属品 opt. | 温度調整範囲室温 : -5℃~+5℃ (0.2℃毎)
冷凍能力 : 2 500 kcal/h
<i>Adjustable range: -5~+5℃, each 0.2℃</i>
<i>Cooling capacity: 2 500 kcal/h</i> |
| -18 | クーラント二次処理装置
(バッグフィルタ)
<i>Coolant Filtration unit with polyester bag filter</i> | ☐ 特別付属品 opt.

☐ 特別付属品 opt. | 35 μmポリエステルフィルタ
図M4-97130E参照
<i>35μ m filter</i>
<i>See drawing M4-97130E</i>
フィルタ目づまり検出装置
フィルタ目づまりを検出すると自動的に軸送りを停止します。
<i>Filter clogging detector.</i>
<i>It stops axis feed automatically when a sensor detects clog of coolant filter.</i> |
| -19 | ミストコレクタ
<i>Mist collector</i> | ☐ 特別付属品 opt. | 吸引能力 28 m ³ /min
<i>Suction volume 28m³/min</i> |
| -20 | 水溶性クーラント自動供給装置

<i>Automatic water soluble coolant supplier.</i> | ☐ 特別付属品 opt. | クーラントタンク内の切削液不足を検出し、あらかじめ設定された濃度でクーラント原液と水道水を混合し、供給する装置です。
<i>It supplies water-soluble coolant automatically when it detects lack of coolant oil in the tank</i>
<i>It mixes coolant and water automatically in set density.</i> |
| -21 | 簡易形チップバケット
<i>Chip bucket</i> | ☐ 特別付属品 opt.

☐ 特別付属品 opt.

☐ 特別付属品 opt. | 切り屑容量 約200 L
<i>capacity 200L</i>
切り屑容量 約300 L
<i>capacity 300L</i>
切り屑容量 約500 L
<i>capacity 500L</i> |

注1. 安全のため、JIS W1種水溶性切削液（エマルジョン形）を使用ください。W2種、W3種の水溶性切削液（ケミカルソリューション形）は、機械の塗装やポンプに悪影響を与えますので使用しないでください。

2. 上記の圧力、吐出量の数値は、水溶性切削液を使用した場合のポンプ吐出口での数値です。切削液の粘度、使

するため、加工中は必ず運転してください。

- Note.1 To prevent a fire, water soluble coolant(JIS class W1-emulsion) should be used. Please do not use chemical solution type coolant(JIS class W2 or W3) since this will adversely affect the machine paint and pumps.
- 2 The given pressure and discharge rate are measured at the pump delivery port. These values will vary with the conditions. Please contact us if the coolant viscosity is over 10cst at 40℃
3. Spiral chip conveyors and Lift-up chip conveyor should be used during automatic mode to avoid accumulation of discharged chip.

M. カバーおよび照明装置 Covers and worklights

- | | | | |
|----|---|--|---|
| -1 | 手動スプラッシュガード

<i>Splash guard</i> | ☒ 特別付属品 opt. | 正面扉は操作レバーによる手動開閉仕様。
φ 210 mm ミストコレクタ取り付け穴付き
スプラッシュガード開口幅図.M4-95050E 参照
<i>With the front door operated by the manual lever switch and φ210mm hose interface for the mist collector.</i>
<i>See drawing No.M4-95050E</i> |
| -2 | スプラッシュガードドア
インタロック

<i>Splash guard door interlock</i> | ☒ 特別付属品 opt. | 作業者ドアが開くと、主軸、軸送り、切削液、スパイラルコンベアを止める安全装置です。
機能解除キースイッチ付き。
<i>Safety system that stops the spindle rotation, axis feed, coolant pump and Spiral chip conveyors during the operator door is open.</i>
<i>With key switch that disregard these functions.</i> |
| -3 | スプラッシュガード窓回転ワイパ
<i>Rotary wiper for Splash guard window</i> | ☒ 特別付属品 opt. | 強化ガラス回転窓、直径 250 mm
φ250 rotary disc made of reinforced glass |
| -4 | スプラッシュガード内部照明
<i>Splash guard lighting device</i> | ☒ 特別付属品 opt. | 20w 蛍光灯 2本
<i>Two(2) 20w fluorescent lamp</i> |
| -5 | ATC マガジンガード
<i>ATC magazine safety guard</i> | ☐ 標準仕様 std. | パイプ柵安全ガード
<i>Safety guard with weld pipes</i> |
| -6 | 摺動面テレスコカパー
<i>Telescopic cover</i> | ☐ 標準仕様 std. | |
| -7 | 加工部照明
<i>Halogen beam worklight</i> | ☒ 特別付属品 opt. | ハロゲンライト 1 灯 (主軸頭)
<i>One(1) worklight beside spindle head</i> |
| -8 | 指定色 <i>Paint color</i> | ☐ 標準 std. | コペンハーゲンブルー
<i>Copenhagen blue</i> |
| | | ☐ 選択 select. | グリーンツートン
<i>Green two-tone designated color</i> |
| | | ☐ 選択 select. | ネイビーブルーツートン
<i>Navy blue designated color</i> |
| | | ☐ 選択 select. | オレンジツートン
<i>Orange two-tone designated color</i> |
| | | ☒ 特別付属品 opt. | 貴社指定色
<i>Designated color</i> |

N. 測定装置と電装仕様 *Measuring system and controller electric equipment*

- 1 ワーク自動測定装置 ☒ 特別付属品 *opt.* ワークの基準点や加工穴の中心を自動計測し、ワーク座標系を自動的にシフトする機能です。レニショオプチカルプローブMP7、スキップ機能を含みます。
Automatic workpiece measuring system
It measures the workpiece and change the coordinate systems automatically.
Optical Renishaw probe MP7, including skip function.
- ☐ 特別付属品 *opt.* マーポスオプチカルプローブT25G 高速スキップ機能を含みます。
Optical Marposs probe T25G, including high speed skip function
- 2 工具長自動測定装置 ☐ 特別付属品 *opt.* 主軸に装着した工具の長さを自動的に計測し、補正值を設定します。テーブル固定式。
Automatic tool length measuring system
It measures length of the tool and change the tool offset automatically.
Fixed probe beside the pallet.
- 3 工具破損検出装置 ☐ 特別付属品 *opt.* 主軸に装着した工具の破損を検出する装置です。テーブル固定式。
Broken tool sensor
It detects break of the tool.
Fixed probe beside the pallet.
- 4 回転工具測定装置 ☒ 特別付属品 *opt.* 実際に加工する条件で回転している工具の刃先位置を計測します。計測時以外は加工範囲内から回避します。計測時のB軸位置は原点です。
Rotating tool figure measuring system
The tip of the blade position of the tool which rotates by the actual condition can be measured.
It retract from the machining area.
Measuring position of B-axis is reference.
- 4-2 標準主軸、ジェットスピンドル50主軸での測定時の制限
測定可能な工具径 $\phi 1 \sim \phi 65 \text{ mm}$
測定可能な最大工具長 500 mm
Allowable tool and workpiece dimension for Standard spindle and Jet50 Spindle
Allowable tool diameter $\phi 1 \sim \phi 65 \text{ mm}$
Maximum tool length 500mm
- 5 らくらくチェッカ ☐ 特別付属品 *opt.* ワークの基準点や傾きを自動的に計測する機能です。ワーク自動測定装置が必要です。
Easy checker
It measures reference point of workpiece automatically. Automatic workpiece measuring is required
- 6 測定値プリント機能 ☒ 特別付属品 *opt.* ワーク自動測定データおよび工具長自動測定データのプリントアウト機能。プリンタは含みません。
Measuring data output
Interface for hard copy printout of Automatic workpiece measuring system data and Automatic tool length measuring data. It does not include a printer.

- 7 ポータブル手動パルス発生器 ☒ 標準仕様 *std.*
Manual pulse generator
 クリック無しハンドル1個、各軸切り換え式。
 倍率×1、×10。非常停止ボタン付き。
One(1)wheel without click feeling.
Changeover switch for each axis and magnification ×1 and ×10.
With emergency bottom
☐ 選択 *select.*
 クリック付きハンドル1個、各軸切り換え式。
 倍率×1、×10。非常停止ボタン付き。
One(1)wheel with click feeling.
Changeover switch for each axis and magnification ×1 and ×10.
With emergency bottom
☐ 特別付属品 *opt.*
 デッドマンズボタン（押している間だけ、ハンドル操作が有効な安全ボタン）付き。
With Dead-man's bottom
Manual pulse generator wheel becomes available during pushes this bottom
- 8 自動電源遮断機能 ☒ 標準仕様 *std.*
Automatic power shut-off
 自動運転終了時に電源遮断します。
It turns off the power at the end of automatic operation.
- 9 強電盤ドアインタロック ☒ 標準仕様 *std.*
Controller door interlock
 メインブレーカが入ったまま強電盤扉を開けるとブレーカが切れる安全装置です。
It turns off main circuit breaker when controller door is open while operating.
- 10 ウィークリタイマ ☐ 特別付属品 *opt.*
Warm-up timer
 作業開始前に自動的に電源を投入し、ランニングプログラムを実施します。曜日別ON/OFF機能付き。時間設定15分単位。
It automatically turns on the power to start the running program before working. On/off time can set by day of the week Power on times setting every 15 min.
- 11 積算時間計 ☒ 特別付属品 *opt.*
Operating time indicator
 主軸回転、電源投入、自動運転時間（リセット付）
Power on, NC auto run, and spindle run hour with reset switch
- 12 3層式シグナルライト ☒ 特別付属品 *opt.*
Three layered Signaling lamps
 赤色点灯式（アラーム）、黄色点灯式（オペレータコール）、緑色点灯式（稼働中）
Red/alarm, yellow/operator, green/under operation
☐ 特別付属品 *opt.*
 同ブザー付き
Signaling lamps with one(1)buzzer added.
- 13 制御盤内部照明および100Vコンセント ☒ 特別付属品 *opt.*
Lighting inside of electric enclosure and 100v outlet
 3P2口定格容量10A
AC 100V 10A max. two(2)outlet
- 14 漏電ブレーカ ☐ 特別付属品 *opt.*
Short-circuit breaker
 定格感度電流30mA
Working current 30mA
- 15 プリンタ ☒ 特別付属品 *opt.*
Measuring data printer

- 16 輸出用トランス ☐ 特別付属品 *opt.*
Transformer for export

0. プロフェッショナル3制御仕様 Professional 3 function

- | | | | |
|----|---|--|--|
| -1 | 操作盤

<i>Operation panel</i> | ■標準仕様 <i>std.</i> | フレキシブル操作盤 (9.5インチカラー液晶表示盤)
操作ステップ高さは、床面から330mm。
液晶表示盤高さは、操作ステップから1600mm。

<i>Flexible operation panel with 9.5 inch color LCD.
Height of the operation step is 330mm from the
plant floor and height of LCD panel is
1 600mm from the operation step.</i> |
| -2 | G I 制御
<i>GI control</i> | ■標準仕様 <i>std.</i> | 高速高精度機能

<i>High speed cutting while keeping high accuracy</i> |
| -3 | スーパーG I 制御
<i>Super GI control</i> | ☒ 特別付属品 <i>opt.</i> | 三次元形状用高速高精度機能

<i>Faster data processing option for sculptural
surfaces.</i> |
| -4 | モニタ機能
<i>Monitoring function</i> | ■標準仕様 <i>std.</i>
■標準仕様 <i>std.</i>
■標準仕様 <i>std.</i>
■標準仕様 <i>std.</i> | 適応制御機能 (A C 機能)
<i>Adaptive control function / AC function</i>
主軸負荷監視機能 (S L 機能)
<i>Spindle load monitoring function / SL function</i>
工具寿命監視機能 (T L 機能)
<i>Tool life monitoring function / TL function</i>
予備工具交換機能
<i>Spare tool selection function</i> |
| -5 | ワンタッチ機能
<i>Easy push-button operations</i> | ■標準仕様 <i>std.</i>
■標準仕様 <i>std.</i>
■標準仕様 <i>std.</i>
■標準仕様 <i>std.</i>
☐ 特別付属品 <i>opt.</i> | 特定工具交換
<i>Registered tool automatic selection</i>
自動工具交換
<i>One-touch ATC operation</i>
全軸原点復帰
<i>All-axis automatic return to reference point</i>
段取り位置復帰
<i>Automatic return to work setting position</i>
工具退避&復帰
<i>Automatic Z-axis retract and restart function</i> |
| -6 | ガイダンス機能
<i>Guidance function</i> | ■標準仕様 <i>std.</i>
■標準仕様 <i>std.</i>
■標準仕様 <i>std.</i>
■標準仕様 <i>std.</i>
■標準仕様 <i>std.</i> | 障害状況&復旧手順表示
<i>Self-diagnostics and instruction display</i>
L S、S O L 位置&関連信号表示
<i>Number and position of LS and SOL display for
alarm</i>
A T C アームスタンバイ位置自動復帰
<i>Automatic recover function for ATC arm
stand-by position</i>
アラーム履歴表示
<i>Alarm history function</i>
定期メンテナンスガイド自動表示
<i>Automatic display for regular maintenance advice.</i> |

- 7 トランシーバ ☒ 特別付属品 *opt.*
Transceiver
- 8 トランシーバケーブル ☒ 特別付属品 *opt.* 長さ 10 m
Transceiver cable /10m
- 9 HSSBインタフェイス ☐ 特別付属品 *opt.*
Fanuc HSSB/High-Speed Serial Bus interface
- 10 MMC-IV ☐ 特別付属品 *opt.*
Fanuc MMC-IV
- 11 FF-PATH ☐ 特別付属品 *opt.* ヘリカル補間、カスタムマクロが必要
Helical interpolation and Custom macro is required.

P. プロフェッショナル3NC仕様 Professional 3 numerical controller

- 1 入力指令
Programming method
- 1-2 ☐ 特別付属品 *opt.* インチ/メトリック切換え (G20,G21)
Inch/metric selection (G20,G21)
- 2 補間
Interpolation
- 2-2 ☒ 特別付属品 *opt.* ヘリカル補間 (2 + 2 軸、G02,G03)
Helical interpolation (G02,G03)
- 2-3 ☐ 特別付属品 *opt.* 円筒補間 (G07.1)
Cylindrical interpolation (G07.1)
- 2-4 ☒ 特別付属品 *opt.* NURBS 補間
NURBS interpolation (G06.2)
- 3 送り
Feed
- 3-2 ☒ 特別付属品 *opt.* ◇F1桁指定 (F1~F9)
F1-digit feed (F1~F9)
- 3-3 ☒ 特別付属品 *opt.* ◇自動コーナオーバーライド (G62)
Automatic corner override (G62)
- 3-4 ☐ 特別付属品 *opt.* インバースタイム送り
Inverse time feed
- 4 プログラム記憶・編集
Part program storage and editing
- 4-2 ☒ 特別付属品 *opt.* プログラム記憶容量追加合計 : m
標準80、追加合計160,320,640,1280,2560,5120
Additional part program storage.
Std.80
Opt. total 160,320,640,1280,2560,5120
- 4-3 ☒ 特別付属品 *opt.* 登録プログラム個数追加合計 : 個
標準63、追加合計125,200,400,1000
Additional number of registerable.
Std.63

-4-4		☒ 特別付属品 <i>opt.</i>	Opt. total 125,200,400,1000 拡張プログラム編集 <i>Extended part program edition</i>
-5	操作表示 <i>Operation and display</i>		
-5-2		☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	グラフィック表示 (フォアグラウンドのみ) <i>Graphic display/foreground only</i>
-5-3		☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	ダイナミック・グラフィック表示 (フォアグラウンドのみ) <i>Dynamic graphic display/foreground only</i>
-5-4		☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	稼動時間、部品数表示 <i>Run hour & parts quantity</i>
-6	入出力機能・機器 <i>I/O Devices</i>		
-6-2		☒ 特別付属品 <i>opt.</i> ↑(変更)	高速RBU (RS-232-CおよびRS-422 インタフェース) <i>High speed RBU with RS-232-C and RS-422 interface</i>
-6-3		× ☒ 特別付属品 <i>opt.</i>	データサーバ <i>Data saver</i>
-6-4		☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	バッファモード (データサーバが必要) <i>Buffer mode, Data saver is required.</i>
-7	工具補正 <i>Tool offsets</i>		
-7-2		☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	工具補正個数追加合計 : 個 標準 99、追加合計 200,400,499,999 <i>Additional number of tool offset Std.99 Opt. total 200,400,499,999</i>
-7-3		☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	工具補正メモリ B <i>Tool offset memory type B</i>
-7-4		☒ 特別付属品 <i>opt.</i>	工具補正メモリ C <i>Tool offset memory type C</i>
-8	座標系 <i>Coordinate systems</i>		
-8-2		☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	第3、第4原点復帰 (G30) <i>3rd and 4th reference position return (G30)</i>
-8-3		☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	フローティング原点復帰 (G30.1) <i>Floating reference position return (G30.1)</i>
-8-4		☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	ワーク座標系組数追加 (G56.1 P1~P48) 標準 6組、+48組 <i>Additional work coordinate pairs (G56.1 P1~P48), +48pairs</i>
-9	操作支援機能 <i>Operation support functions</i>		

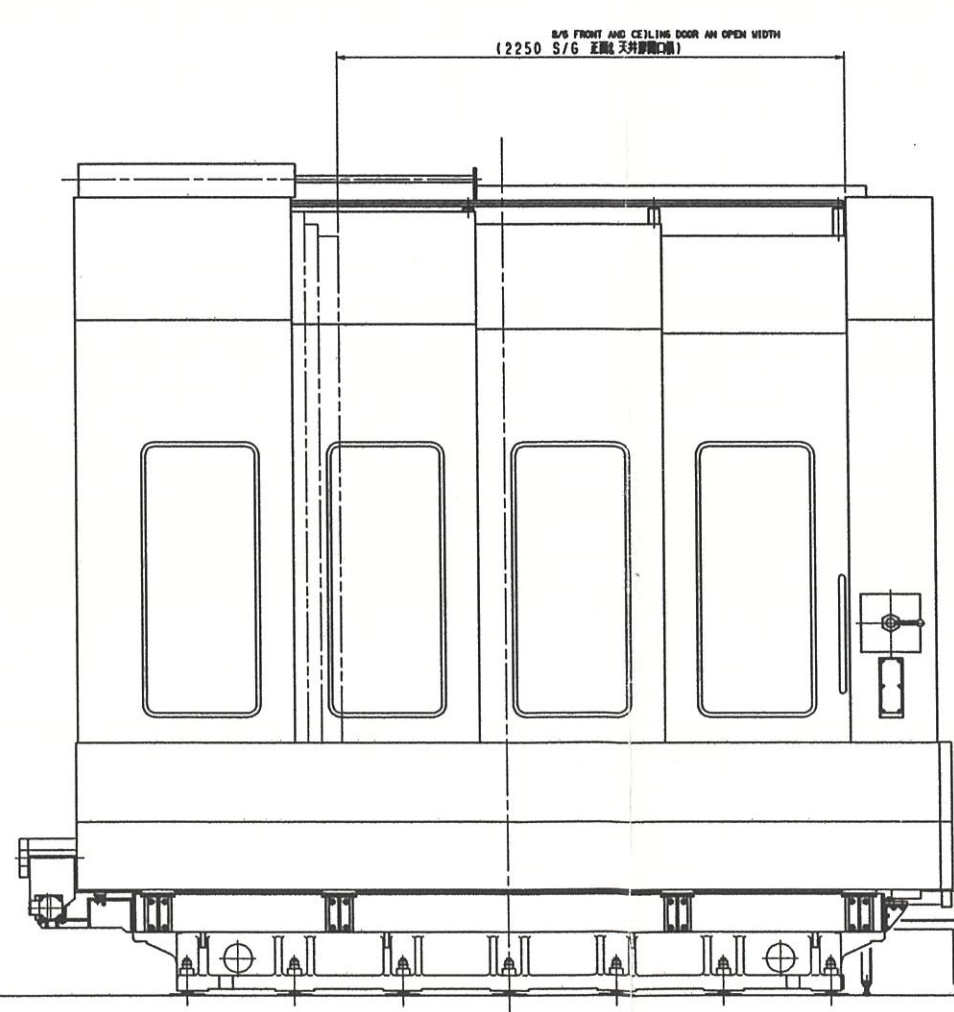
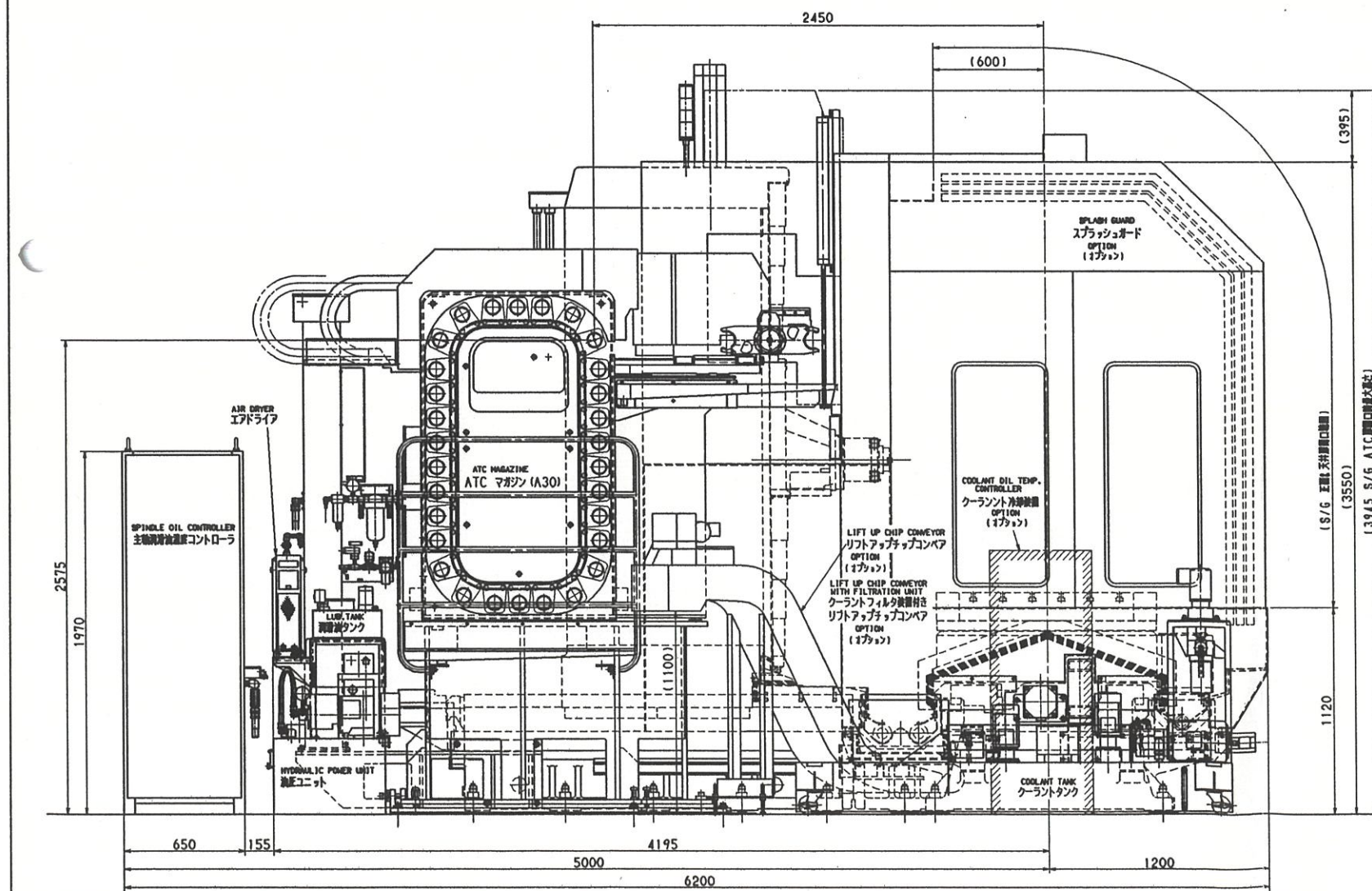
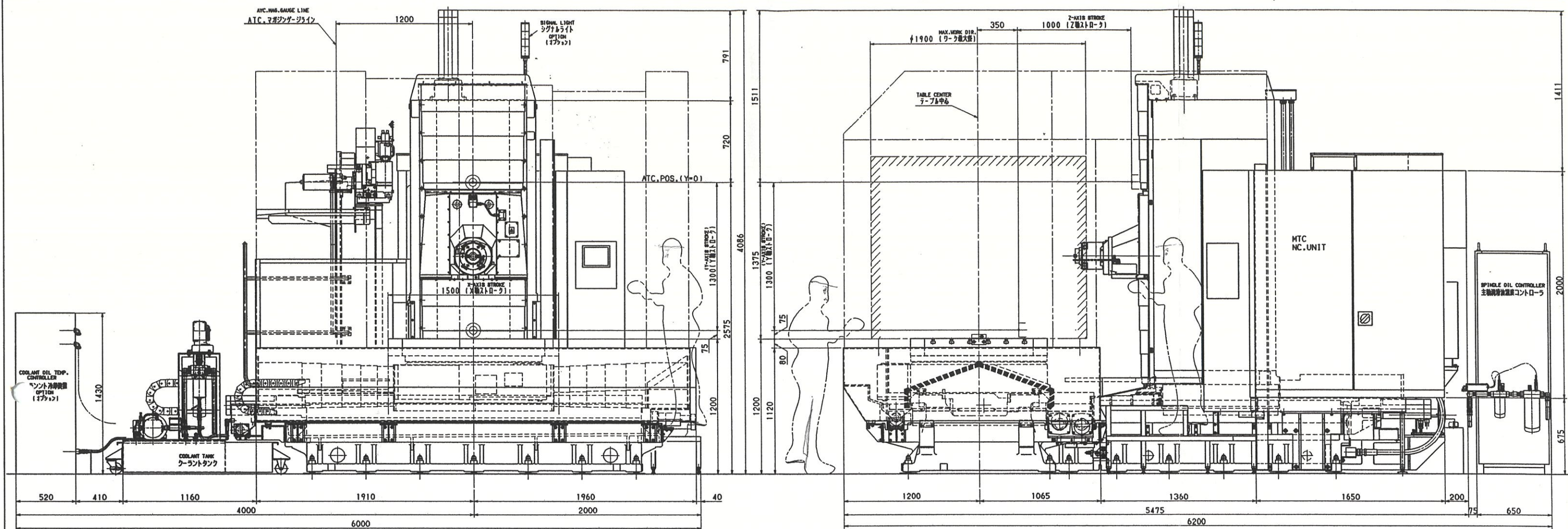
-9-2	☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	オプション・ブロックスキップ (／) 追加合計：9 個 (／1～/9) <i>Additional optional block skip/total 9</i>
-9-3	☒ 特別付属品 <i>opt.</i>	手動ハンドル割込み <i>Handle interruption</i>
-10	プログラム支援機能 <i>Programming support functions</i>	
-10-2	☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	任意角度面取り、コーナ R <i>Corner R programming</i>
-10-3	☒ 特別付属品 <i>opt.</i>	◇プログラマブル・ミラーイメージ (G51.1/G50.1) <i>Programmable mirror image (G51.1/G50.1)</i>
-10-4	☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	リジッドタップ (G64.2, G84.3) <i>Rigid tapping (G64.2, G84.3)</i>
-10-5	☒ 特別付属品 <i>opt.</i>	◇スケーリング (G51/G50) <i>Scaling (G51/G50)</i>
-10-6	☒ 特別付属品 <i>opt.</i>	◇座標回転 (G68/G69) <i>Coordinate system rotation (G68/G69)</i>
-10-7	☒ 特別付属品 <i>opt.</i>	◇図形コピー (G72.1/G72.2) <i>Figure copying (G72.1/G72.2)</i>
-10-8	☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	法線方向制御 (G41.1, G42.1/G40.1) <i>Normal direction control (G41.1, G42.1/G40.1)</i>
-10-9	☒ 特別付属品 <i>opt.</i>	カスタムマクロ B：コモン変数 8 2 <i>Custom B macro /Common variables 82</i>
-10-10	☒ 特別付属品 <i>opt.</i>	カスタムマクロ B コモン変数追加：合計 6 0 0 個 <i>Additional Custom macro B common variables / total 600</i>
-10-11	☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	プレイバック <i>Playback</i>
-11	安全・保守 <i>Maintenance & safety</i>	
-11-2	☐ 特別付属品 <i>opt.</i>	ストアードストロークチェック 2 (G22/G23) <i>Stored stroke limit 2 (G22/G23)</i>

注 ◇印は、金型パッケージを示します。

Note. The functions marked with ◇ are for the mold package.

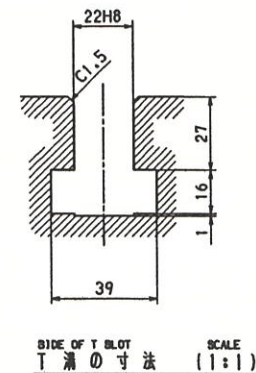
- ・本機の制御装置は『プロフェッショナル 3』です。『プロフェッショナル 3』は、FANUC Series 16MC と機械制御装置をふくめて、牧野フライス製作所で開発した制御装置の名称です。NC 標準仕様は、制御装置仕様一覧を参照ください。
- ・すべての議事録は、本仕様書に優先します。
- ・詳細設計により、本仕様は変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。
 - ・ *This machine has a PROFESSIONAL 3 NC controller. PROFESSIONAL 3 NC control units are based on FANUC Series 16MC with MTC which are developed by MAKINO. About standard function of NC, please refer to specifications of PROFESSIONAL 3 numerical controller.*
 - ・ *All the minutes are treated more prior to this specifications.*
 - ・ *These specifications may be changed by development in future.*

株式会社 牧野フライス製作所 〒152 東京都目黒区中根2-3-19 (03)3717-1151
MAKINO MILLING MACHINE CO.,LTD.



NOTE. FOR JET SPINDLE 50 HEAD AND SPINDLE THROUGH 30K/9.
 注1. ジェットスピンドル50, スピンドルスル-30k9/cm²仕様で

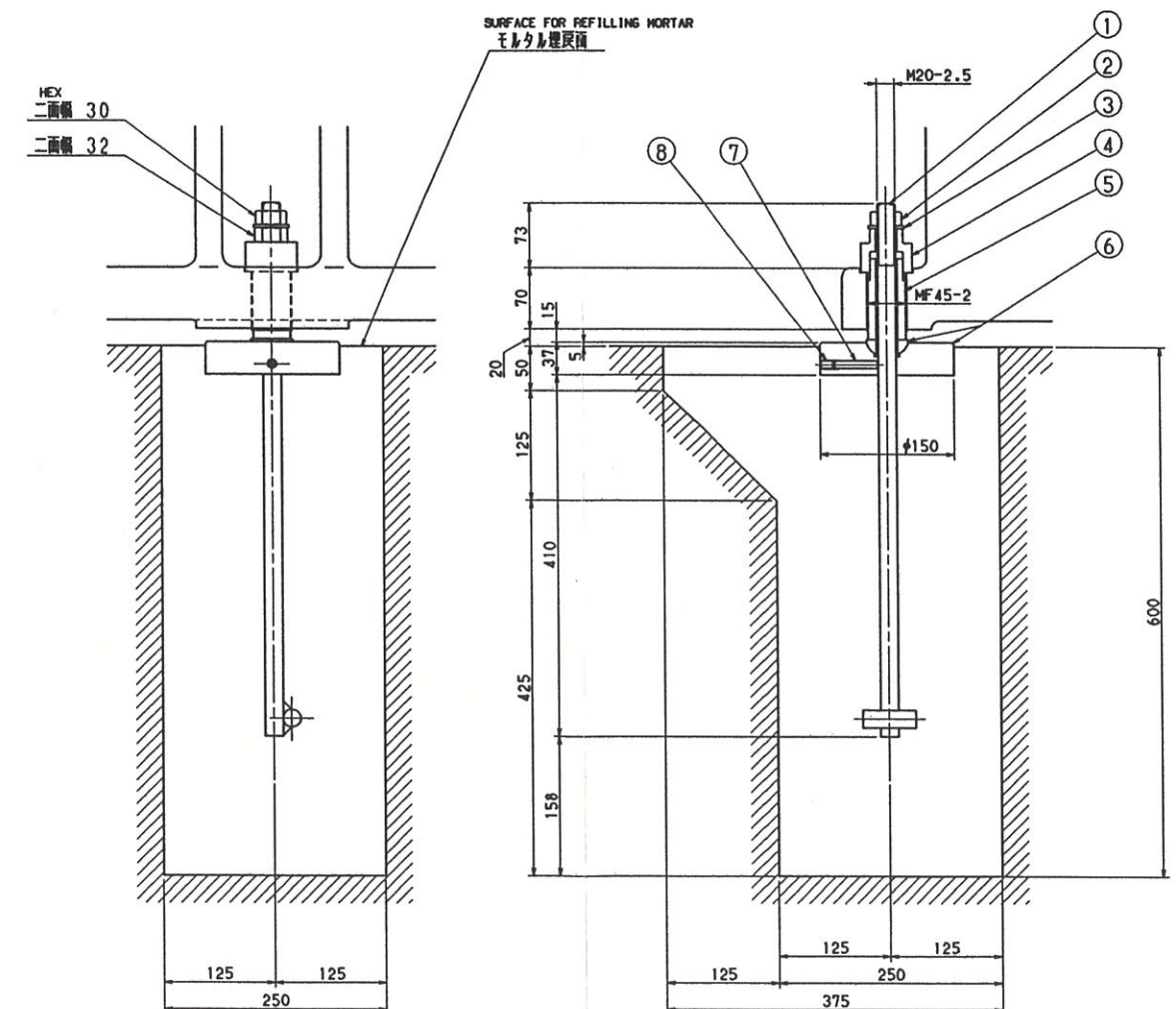
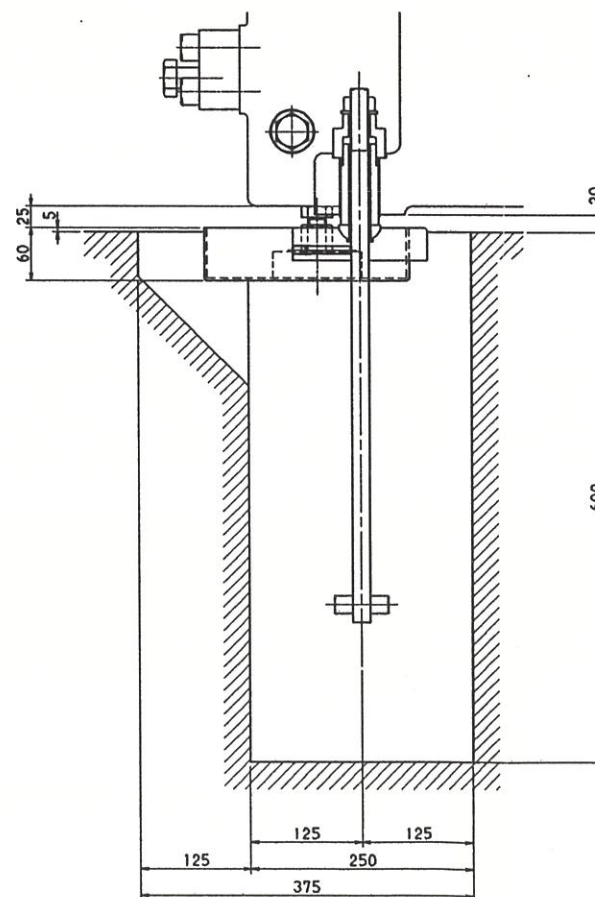
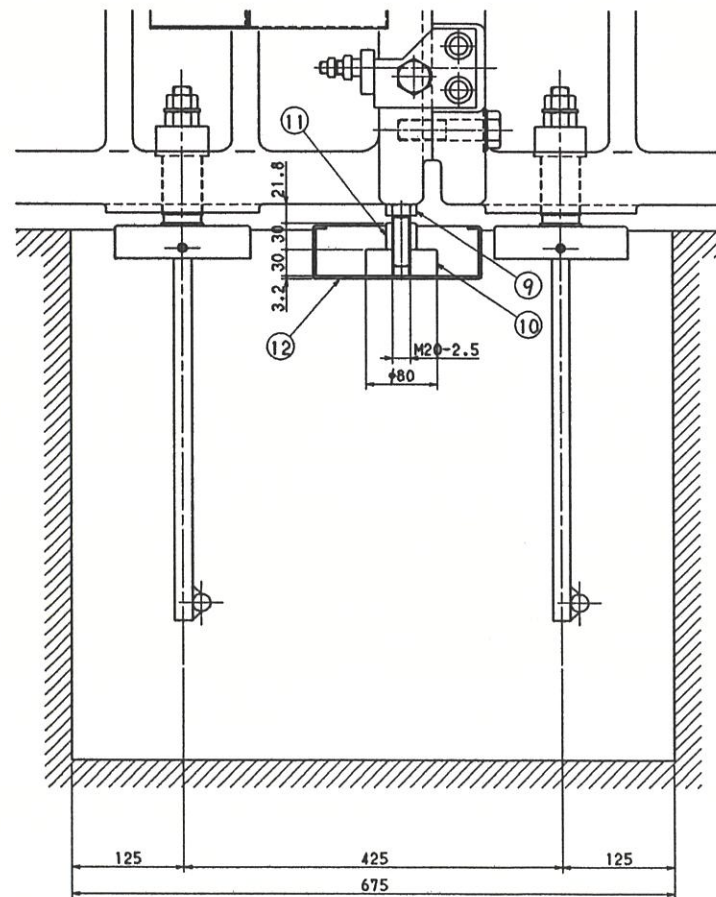
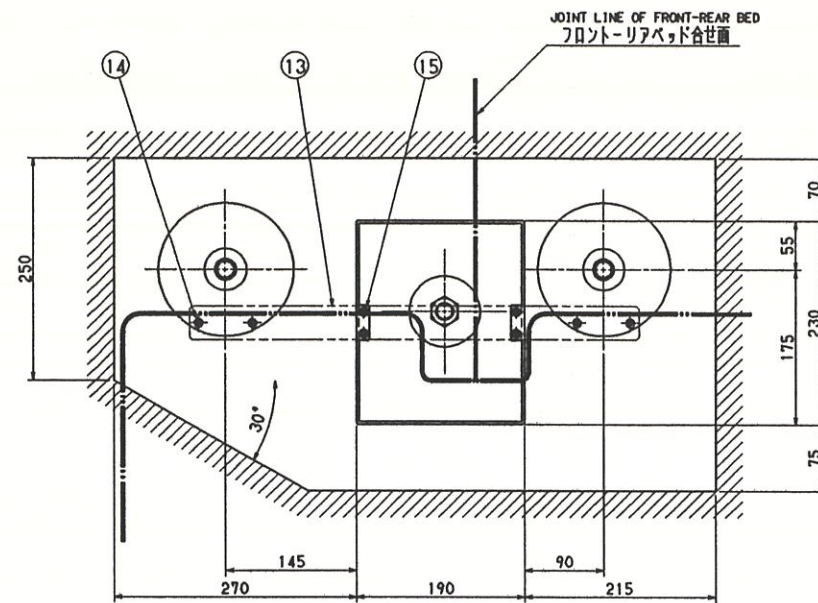
REVISION		SUBSCRIPTION OF CHANGE										DATE		REV. OF REV.	
REV. NO.	DATE	REV. NO.	DATE	REV. NO.	DATE	REV. NO.	DATE	REV. NO.	DATE	REV. NO.	DATE	REV. NO.	DATE	REV. NO.	DATE
1	12	MACHINE-CENTER 全館マシンセンター										MCD1513-A3			
APPROVED		CHECKED		DESIGN		DRAWN		GENERAL VIEW							
井本 貴吾		黒木 知己		石川 大雄		石川 大雄		交 図							
				99.05.22											
MAKINO MILLING MACHINE CO., LTD															
株式会社 牧野フライス製作所														MC-10186	



DATE		PROJECT		DESCRIPTION OF CHANGE		REASON	REV	APP	CHK
1:10		MACHINING CENTER 金加工マシニングセンター							
APPROVED	CHECKED	DESIGNED	GRAPH	MCD1513-A30 FLOOR PLAN					
鈴木昌彦	鈴木知己	石川大樹	石川大樹	配 置 図					
				98.05.22					
MAKINO MILLING MACHINE CO., LTD. 株式会社 牧野マシネ製作所							MC-10185		

標準アソカボルト 部品リスト (機械本体用)

NO.	部 品 名 稱	部 品 NO.	個/台	備 考
①	アンカボルト ANCHOR BOLT	9M76A401=2	23	
②	六角ナット HEX NUT	Z274A1120000	23	
③	座金 W20 WASHER	Z275A3102000	23	
④	スペーサブロック SPACER BLOCK	9M76B402	23	
⑤	レベルングボルト LEVELING BOLT	9M76B401	23	
⑥	スラスト球面座 ZB601 LEVELING BASE	Z248T0004000	23	ベースと球面彫造 1SET
⑦	平行ピン φ8n6×50 PARALLEL PIN	Z281A0800504	23	
⑧	止ネジ平先 M10×14 FLAT POINT SET SCREW	Z272A1110014	23	
⑨	ボルト BOLT	14M101A701	2	
⑩	ベース BASE	14M101A702	2	
⑪	ジグ用六角ナット HEX NUT	Z274E1120000	2	
⑫	ベースボックス BASE BOX	14M101A401	2	
⑬	プレート PLATE	14M101A402	(2)	
⑭	穴村ボルト M6×12 SOCKET HEAD CAP SCREW	Z271B1106012	(8)	モルト流し込み時にベースボックスを固定する治具で、モルト流し込み養生後取り外します。
⑮	六角ボルト M6×10 HEX BOLT	Z271A1106010	(8)	



標準アソカボルト

SHEET	NO.	DESCRIPTION OF THE CHANGE	DATE	DWG. NO.	SCALE
第1図 基礎平面図 基礎配置	1 : 10	MACHINING-CENTER 金型用マシンセンタ		MCD1513-A30	
APPROVED	CHECKED	FOUNDATION DIMENSIONS			
- 実尺 -	- 積上 -	- 積上 -	- 積上 -	基礎図 (アソク詳細図)	
92.12.24	92.12.24	92.12.24	92.12.24		
MCKO MILLING MACHINE CO., LTD. 株式会社 牧野フライス製作所					
				MC-10003	-