

目次

A	軸移動量.....	3
B	送り速度.....	3
C	テーブル.....	3
D	テーパ#40 標準主軸.....	4
E	自動工具交換装置 (#40).....	6
F	機体熱変位抑制機能.....	6
G	精度.....	6
H	測定装置.....	7
I	切りくず処理.....	9
J	タンク容量および油種.....	10
K	カバー.....	11
L	電装および照明.....	11
M	電動機.....	12
N	所要動力源.....	13
O	機械の大きさ.....	14
P	プロフェッショナル 6.....	15
Q	納期・検収条件 他.....	26

☆「安全上のご注意」を付録しております。ご一読いただくようお願い致します。

※右端に記されている■印が、貴社殿向け特別付属品(特別仕様/特殊仕様)です。

A 軸移動量

X 軸移動量 (主軸頭左右)	1500 mm	
Y 軸移動量 (テーブル前後)	1000 mm	
Z 軸移動量 (主軸頭上下)	800 mm	
テーブル上面から主軸端面まで	250 ~ 1050 mm	
フィードバック X Y Z 軸	クローズドループ	標準仕様
	0.05 μm モアレスケール (アブソリュート)	
原点位置 (全軸)	ストローク “+” エンド	
移動案内 (X, Z 軸)	面摺動	
(Y 軸)	直動ローラガイド	
駆動ボールねじ (X 軸)	φ63 mm	
(Y 軸)	φ45 mm × 2	
(Z 軸)	φ55 mm	
	予張力を与え、両端を支持	
摺動面潤滑油供給装置	X, Z 軸摺動面	標準仕様
自動グリス供給装置	X, Y, Z 軸駆動ボールねじ	標準仕様
	Y 軸直動ガイド	

B 送り速度

早送り速度	20000 mm / min
切削送り速度	1 ~ 20000 mm / min
ジョグ送り速度	0 ~ 10000 mm / min (23 段)

C テーブル

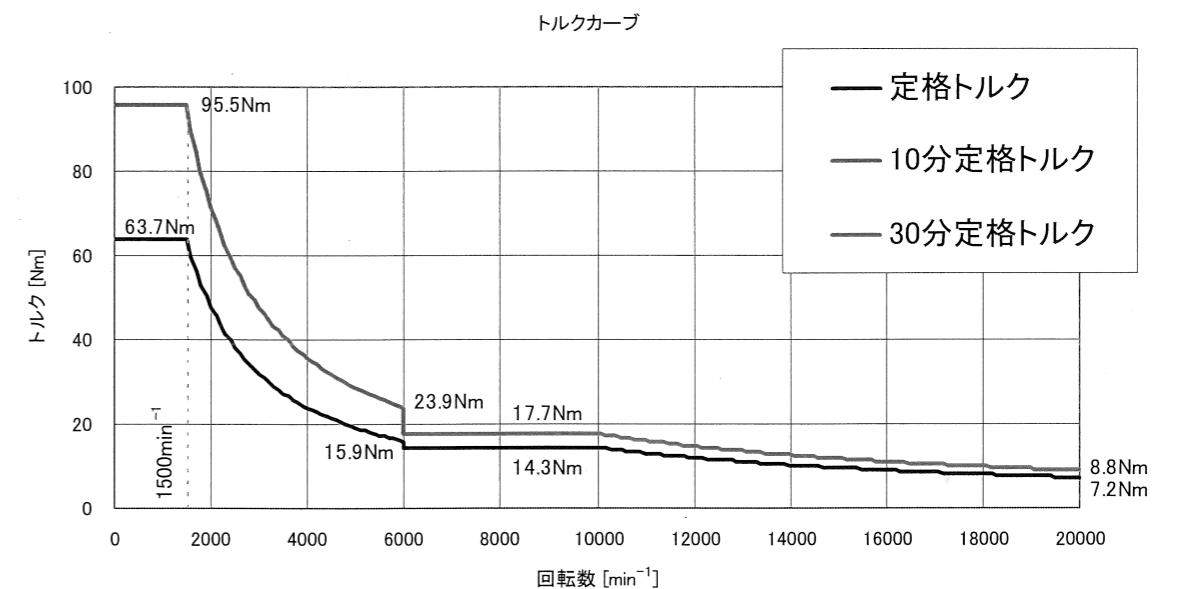
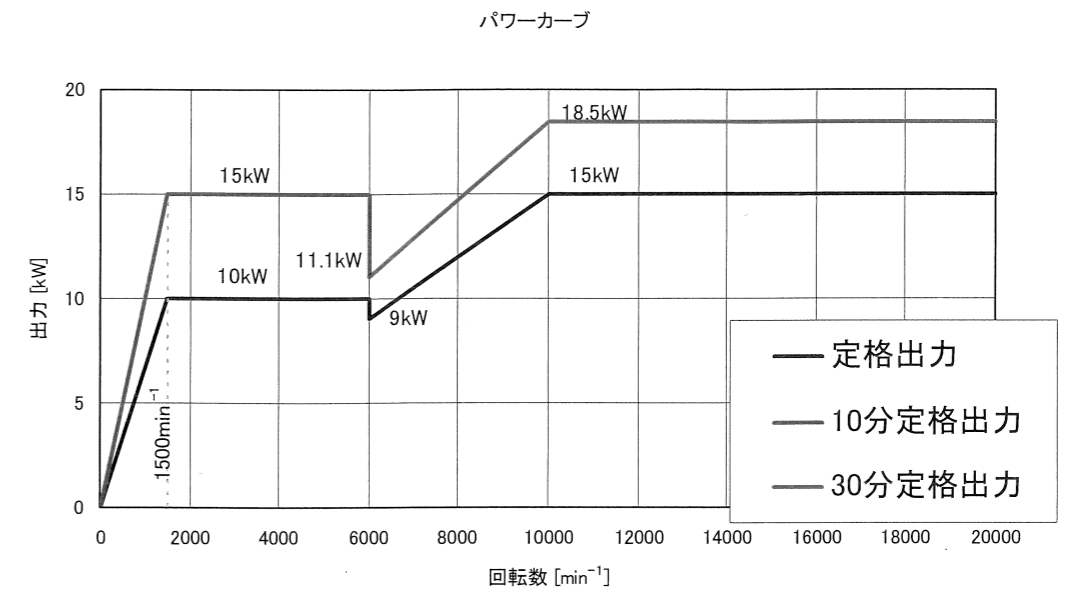
形式	テーブル形式
テーブルの大きさ (幅 × 奥行)	1800 × 1000 mm
最大ワーク (ワーク制限有り)	
(幅)	1800 mm
(奥行)	1000 mm
(高さ(標準))	650 mm
最大積載質量	4000 kg (等分布)
テーブル上面の形状	22H8 mm × 7 本、T 溝 ピッチ 125 mm ±0.1
テーブル上面の高さ	900 mm

D テーパ#40 標準主軸

テーパ穴	7/24 テーパ #40	標準仕様
	HSK-A63	特別仕様 ■
主軸モータの形式	主軸一体 (ビルトイン形式)	
ベアリング潤滑方法	軸芯からのアンダーレース潤滑	
冷却方法 (軸自体)	軸芯冷却	
(主軸頭)	ジャケット冷却	
オリエンテーション	電気サーボ式 (軸移動と同時に可)	
工具クランプ方式	プルスタッド、サラバネクランプ	
工具クランプ力	9.8 kN (7/24 テーパ #40)	標準仕様
	18 kN (HSK-A63)	特別仕様 ■
速度オーバーライド	50 ~ 120 % (10 % 毎 8 段)	
タッピング	リジッドタップ可	
主軸温度コントローラ	機体温度同調式	
回転速度	50 ~ 20,000 min ⁻¹	
変速レンジ	無段 (モータ巻線切替 2 段)	
前側軸受 (内径)	φ80 mm	
出力特性 (30 分 / 連続)	AC 18.5 / 15 kW	
トルク特性 (10 分 / 連続)	95.5 / 63.7 Nm	
ヘール加工	1 軸付加含む。	特別付属品 □
位置決めブロック	BIG 製または MST 製の アングルヘッドに対応	特別仕様 □
	装着可能アングルヘッド条件 (図 7-2 参照)	
	・主軸中心からピン中心距離 65 mm	
	・ゲージラインに対し 6 mm	
	・位置決めピン φ18 mm	
	HSK 対応不可。	
	アングルヘッドは工具交換動作不可。	

注. HSK-A63 クーラントダクトの許容値
 工具テーパ中心に対する同心度 φ0.1mm 以内が維持できる固定式クーラントダクトをご使用ください。

V99 (#40) 20000 回転主軸 (標準)



E 自動工具交換装置 (#40)

ツールシャンク形式	JIS B6339 40T (MAS403 BT40 互換)	選択 <input type="checkbox"/>
	V Caterpillar	選択 <input type="checkbox"/>
	DIN 69871	選択 <input type="checkbox"/>
	HSK - A63	特別仕様 <input checked="" type="checkbox"/>
	HSK - F63 (3 万回転主軸のみ)	特別仕様 <input type="checkbox"/>
プルスタッド形式	MAS403 P40T I 形	
工具収納本数	20 本	標準仕様
	30 本	特別仕様 <input type="checkbox"/>
	40 本	特別仕様 <input checked="" type="checkbox"/>
	80 本	特別仕様 <input type="checkbox"/>
工具選択方式	固定番地	
無条件工具最大径		
20、30、40 本工具マガジン	φ 120 mm	
工具最大長さ	400 mm	
工具最大質量	8 kg	
工具交換時間 (ツールツーツール)	8 s	

F 機体熱変位抑制機能

機体熱変位抑制機能	工場室温の変化に起因する熱変位を抑制	
サーマルガード	スプラッシュガード上天井カバー	特別仕様 <input type="checkbox"/>
恒温チャンバ	サーマルガードを含む	
	ミストコレクタが必要	
	室外機の設置工事が必要	特別仕様 <input type="checkbox"/>

G 精度

位置決め (全長 (スケール仕様))	±0.0015 mm
繰り返し位置決め (全長 (スケール仕様))	±0.001 mm
真直度	0.005 mm / 500 mm
直角度	0.005 mm / 500 mm

注) 弊社組立工場内許容値

H 測定装置

工具長自動測定装置 (テーブル上測定式)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	(工具破損検出機能含む)
	ガイダンス機能付き (らくらくタッチ L 相当)
非接触工具自動測定装置 (テーブル上測定式)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	(工具破損検出機能含む)
	ガイダンス機能付き (らくらくタッチ L 相当)
	測定可能な工具最大径: φ 40 mm
ワーク自動測定装置 (レニショー製)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	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
	測定プローブ OMP60
	ガイダンス機能付き (らくらくタッチ P 相当)
	3 点自動心出し機能を含む。
	スタイラス先端径 φ6 L=100 mm
	触圧 0.58 ~ 0.99 N (X、Y 方向) 6.5 N (Z 方向)
ワーク自動測定装置 (マーボス製)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	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
	測定プローブ T25G
	ガイダンス機能付き (らくらくタッチ P 相当)
	3 点自動心出し機能を含む。
	スタイラス先端径 φ6 L=100 mm
	触圧 1 N (X、Y 方向) 12 N (Z 方向)
ワーク自動測定装置用リングゲージ	特別付属品 <input type="checkbox"/>
測定用入出カインタフェース	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	制御盤内の端子台を設置
	スキップ信号 2 点
	入力信号 4 点、出力信号 8 点
	DC24V 電源
	入出力信号はカスタムマクロのシステム変数を使用
	測定装置本体やエア機器などメカ部品、測定用マクロプログラムは含まれません

曲面形状測定機能 A	3次元曲面上の任意の点を法線方向より測定します。 「ワーク自動測定装置」を同時選択のこと	特別付属品 <input type="checkbox"/>
曲面形状測定支援ソフト用 インタフェース (マーパス用)	「ワーク自動測定装置」、 「曲面形状測定機能 A」を同時選択のこと	特別付属品 <input type="checkbox"/>
曲面形状測定支援ソフト用 インタフェース (ブルーム用)	「ワーク自動測定装置」、 「曲面形状測定機能 A」を同時選択のこと	特別付属品 <input type="checkbox"/>
iセットアップ	iセットアップ用測定機能 (i Measurement) を含む	特別付属品 <input type="checkbox"/>

[注意]

当社製ワーク自動測定装置を選択しない場合、JOG 送り機能のみ使用可

切りくず処理

切りくずの排出方法

	機内コンベア (4基)	標準仕様
	リフトアップコンベア	標準仕様
	左出しタイプ 高さ 850 mm	選択 <input checked="" type="checkbox"/>
	高さ 1200 mm	選択 <input type="checkbox"/>
ノズル切削液供給装置	ノズル 3本	
ワーク洗浄ガン	正面ドア横	特別付属品 <input checked="" type="checkbox"/>
	0.2 MPa	
スルースピンドルクーラント&エア (圧カスイッチおよび ラインフィルタ付き)	1.5 MPa	特別仕様 <input type="checkbox"/>
切削液温度コントローラ	#40 主軸 20,000 min ⁻¹ は HSK 時のみ #40 主軸 30,000 min ⁻¹ は不可	
	ヒータ付き、機体温度同調式	特別付属品 <input checked="" type="checkbox"/>
	高精度加工、油性切削液には必須	
自動エアブロー装置		特別付属品 <input checked="" type="checkbox"/>
ミストコレクタ (接続口含む)	風量 22m ³ / min (50 Hz)、 26m ³ / min (60 Hz)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	床置き (640 × 920 mm)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
ミストコレクタ用接続口	ホース内径 200 mm 用	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	注) 置き台などはお客様にて別途ご用意ください。	
ミストコレクタインタフェース	2.2kW 対応	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	(国内のみ対応。接続口含まず)	
オイルスキマ		特別付属品 <input checked="" type="checkbox"/>
MQL 装置 (ミストブロー仕様、黒田精工製エコセーバ)		特別付属品 <input type="checkbox"/>
スルースピンドルエア		特別仕様 <input type="checkbox"/>
Y 軸テレスコ洗浄クーラント	40 L/min	特別仕様 <input type="checkbox"/>

切りくずが大量に出る場合は
必ず選択下さい。

J タンク容量および油種

主軸潤滑/冷却油タンク	マキノスピンドルブリカント	80 L
摺動面潤滑油タンク	昭和シェル、シェル トナ S3 M 68	7 L 選択 <input checked="" type="checkbox"/>
	マキノウエイルブリカント	7 L 選択 <input type="checkbox"/>
	高速送りを連続で行なう場合に推奨	
油圧ユニットタンク	昭和シェル、シェル テラス S2 M 32	20 L
ボールねじ、直動ガイド潤滑油		
自動 그리스 供給付きの場合	ダイキン工業、カートリッジ 그리스 GKL-2-100	(協同油脂、DL-NO.2T)
クーラントタンク		
(簡易バケツ)	水溶性 / 油性	300 L
(リフトアップコンベア)	左出しタイプ	550 L
		(実効 380 L)

切削液を使用する場合は、水溶性切削液を使用してください。

油性切削液を使用した場合、火災発生の危険性があります。

尚、水溶性切削液は A1 種（エマルジョン）を使用してください。A2 種（ソリュブル）や A3 種（ソリューション）およびシンセティックタイプは機械の障害発生につながる可能性がありますので注意してください。

注 1. 止むを得ず油性切削液を使用する場合は、以下の注意事項を守ってください。

- (1) 無人状態での機械の稼働は避ける
- (2) 機械のそばに適切な消火装置を備え付ける
- (3) 火災の発生を検知できる警報装置や自動消火装置などを可能な限り付属させる
- (4) 発火につながる危険性のある状態を作りださない

適切な切削条件、工具の管理、切りくずを堆積させない、切削液の供給量の管理、機械周囲の整理整頓などに注意

注 2. 油性切削液は、消防法で定める危険物に該当します。

油性切削液は、消防法の危険物第 4 類（引火性液体）の第 3 石油類または第 4 石油類に含まれます。使用量によっては消防署に届け出が必要になります。各自自治体の火災予防条例に従ってください。

K カバー

スプラッシュガード	オペレータドア	ドアロック（操作モード仕様）	標準仕様
		（正面、左右ドア）	
		デュアルチェックセーフティ（DCS）機能による安全回路	（CE にも対応）

【注意】

標準仕様のオペレータドア ドアロック（操作モード仕様）は、ドアが開いたときソフトウェアによる安全機能が働きます。

工具マガジンドア	ドアロック	標準仕様
----------	-------	------

スプラッシュガード内照明	LED 灯 2 本	標準仕様
工具アンプボタン	操作盤の工具アンプボタン	特別付属品 <input type="checkbox"/>
(オペレータ側)	は取り外されません。	
工具マガジン内照明	LED 灯 1 本	特別付属品 <input checked="" type="checkbox"/>
塗装色	ネイビーブルーツートン（ホワイト基準色）	選択 <input type="checkbox"/>
	指定塗装色	特別仕様 <input type="checkbox"/>
サーマルガード		特別仕様 <input type="checkbox"/>
恒温チャンバ		特別仕様 <input type="checkbox"/>

L 電装および照明

NC 装置	MAKINO プロフェッショナル 6	
シグナルライト	3 層（赤、黄、緑）	特別付属品 <input type="checkbox"/>
その他の機器	自動電源遮断	
	漏電保護	特別付属品 <input checked="" type="checkbox"/>
	位置表示機能付ポータブル手動	標準仕様
	パルス発生器（ハンドル有効ボタン付）	
	稼働積算時間計	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	（通電、運転、主軸回転、リセット付）	
	ウィークリータイマ	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	（主軸ランニング用）	
制御盤内照明	LED 灯 1 本	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	盤内 100 V コンセントとセット	

M 電動機

主軸 (テーパ#40仕様)	15 kW	
送り軸 (X軸)	4.5 kW × 2	
(Y軸)	3.8 kW × 2	
(Z軸)	4.5 kW	
工具マガジンの割出	0.5 kW	
機内コンベア	0.1 kW × 4	
主軸温度コントローラ冷凍機	2.2 kW	
主軸冷却油循環ポンプ	0.75 kW × 2, 1.5 kW, 0.4 kW	
切削液ポンプ		
(ノズル切削液供給装置)	0.325 / 0.52 kW	
	50 Hz / 60 Hz	
(洗浄ガン)	0.325 / 0.52 kW	特別付属品 ■
	50 Hz / 60 Hz	
切削液温度コントローラ冷凍機	0.75 kW	特別付属品 ■
切削液温度コントローラ循環ポンプ	0.325 / 0.52 kW	特別付属品 ■
	50 Hz / 60 Hz	
リフトアップチップコンベア	0.1kW	
摺動面潤滑油供給装置	0.025 kW	標準仕様
自動グリス供給装置	0.084 kW	標準仕様
ミストコレクタ	2.2 kW	特別付属品 □
オイルスキマ	0.015 kW	特別付属品 ■

N 所要動力源

電源	AC 200 V ± 10 % 50 / 60 Hz ± 2 %
機器の最大消費電力の総計	標準 : 51.0 kVA (主軸テーパ#40)
給電ブレーカ	(主軸テーパ#40)
	150 A (電源電圧 240V 以下の地域)
	100A (電源電圧 380V 以上の地域)
電源ケーブル	60 mm ² 以上 (JIS C3307 の 600 V 絶縁電線)、 または 38 mm ² 以上 (日立電線 SP39-10021J の 600 V 難燃性ポリフレックス電線)
保護接地	保護接地の接地抵抗は第 D 種接地工事 (100 Ω 以下) としてください。 保護接地の接続ケーブルは短絡等の事故時に保護接地側に流 れ込む事故電流を安全に流せる断面積 (一般には電源ケーブ ルと同一断面積以上) が必要です。
空気圧源	圧力 0.5 MPa 以上 接続口 Rc1/2 メス 消費量 標準時 300 L / min (大気圧) 以上 自動エアブロー装置またはスルースピンドルエア付属時 550 L / min (大気圧) 以上 自動エアブロー装置およびスルースピンドルエア付属時 750 L / min (大気圧) 以上 露点温度 -20°C 以下

お客様に用意していただくエア品質の規定 :

JIS B 8392-1 (ISO 8573-1) に規定する等級 2.5.2 相当

・1 m³ 当たり最大粒子数 :

0.001 < x ≤ 0.005 mm が 100 個以下

0.0005 < x ≤ 0.001 mm が 6,000 個以下

0.0001 < x ≤ 0.0005 mm が 400,000 個以下

・圧力露点 : +7°C 以下 (絶対圧 0.8 MPa における値)

・オイル総濃度 : 0.1 mg/m³ 以下

[注意]

本機械にはフィルタなどを準備していますが、最適なエアを供給するために、フィルタの点検/保守を定期的を実施してください。保守を怠るとフィルタの汚染につながり、障害発生の原因になります。

エアドライヤ

お客様で別途用意される場合以外は必須 特別付属品 ■

○ 機械の大きさ

機械の高さ	3500 mm	標準仕様
機械の幅	4700 mm	標準仕様
機械の奥行 (40、60、80 本工具マガジン)	4800 mm	特別付属品 ■
機械質量	機械本体重量 23000 kg	
	主軸温度コントローラ+クーラントタンク 1000 kg	
基礎	11 点支持、レベリングボルト 幅 3650 mm × 奥行 3250 mm	
	鉄筋コンクリート厚み 900 mm	
機械固定	アンカーボルト	標準仕様
	ボンドアンカー	特別付属品 ■
	ボンドアンカ用ボンド (エポキシグラウト V-100 10Kg) 2 個	特別付属品 ■
上記寸法外の機器	主軸温度コントローラ 825 × 780 mm	
	切削油温度コントローラ 440 × 625 mm	特別付属品 ■
	注) 主軸温度コントローラ、切削油温度コントローラは、エア取入口が壁から 1 m 以上離れ、上部排風口は上方に 2 m 以上の空間を確保するよう設置してください。	
	(排風ダクトを設置し、室外に排気されることをお勧めします。)	
機械搬送時寸法 (高さ × 幅 × 奥行)	3100 × 4200 × 3000 mm	

P プロフェッショナル 6

制御軸

基本制御軸数	3 軸	標準仕様
軸名称	X、Y、Z 軸	
付加制御軸		
追加 1 軸	「ヘール加工」の場合、付属	特別仕様 □
軸名称	C 軸	
	もしくは、	
	「NC ロータリワークテーブル」 もしくは	
	「NC ロータリワークテーブル取付仕様」	
	の場合、付属	
軸名称	A 軸	
追加 2 軸	「ヘール加工」と	特別仕様 □
	「NC ロータリワークテーブル」 もしくは	
	「NC ロータリワークテーブル取付仕様」	
	を同時選択の場合、付属	
軸名称	C、A 軸	
同時制御軸数	3 軸	
「付加制御軸 追加 1 軸」	4 軸	
が付属する場合		
「付加制御軸 追加 2 軸」	5 軸	
が付属する場合		

入力指令

単位量		
「仕様単位 ミリ」	出荷時の設定として	標準仕様
「仕様単位 インチ」		選択 □
最小設定単位	NC プログラムに小数点無しで入力	標準仕様
	できる最小単位	
	0.001 mm / 0.0001 inch、 0.001 deg	
最小移動単位	軸の移動量を指令できる最小単位	標準仕様
	0.0001 mm / 0.00001 inch、 0.0001 deg	
最大指令値		標準仕様

	「仕様単位 ミリ」の場合	±9桁 (±99999.9999)	
	「仕様単位 インチ」の場合	±9桁 (±9999.9999)	
	インチ / メトリック切換	(G20, G21)	標準仕様
	EIA / ISO 自動判別		標準仕様
	FS-15M プログラムフォーマット		標準仕様
	コントロールイン / アウト		標準仕様
	任意プログラム名称 (32文字)		標準仕様
	アブソリュートインクレメンタル指令 (G90, G91)		標準仕様
	小数点入力 / 電卓形小数点入力		標準仕様
補間	位置決め		
	直線補間形位置決め	(G00)	標準仕様
	非直線補間形位置決め	(G00)	特別仕様□
	以下の仕様の場合、選択不可		
	「工具先端点制御」、「3次元工具径補正」		
	「傾斜面割出し指令」		
	一方向位置決め	(G60)	特別付属品□
	直線補間	(G01)	標準仕様
	円弧補間	(G02, G03)	標準仕様
	ヘリカル補間	(G02, G03)	標準仕様
	(円弧補間 + 1軸または2軸直線補間)		
	円筒補間	(G07.1)	特別付属品□
	「NC ロータリワークテーブル」		
	の場合、選択可能		
	極座標補間	(G12.1, G13.1)	特別付属品□
	「NC ロータリワークテーブル」		
	の場合、選択可能		
	仮想軸補間	(G07)	特別付属品□
	3次元円弧補間	(G02.4, G03.4)	特別付属品□
	インボリュート補間	(G02.2, G03.2)	特別付属品□
	NURBS 補間	(G06.2)	特別付属品□
	渦巻 / 円錐補間	(G02, G03)	特別付属品□
送り	切削送り速度 F 直接指令	F5桁指定	標準仕様

F1桁送り	F1桁指定 (F1~F9)	特別付属品□
インバースタイム送り	(G93)	特別付属品□
毎分送り	(G94)	標準仕様
早送りオーバーライド	0、1、5、10、25、50、80、100%	標準仕様
	ロータリスイッチ	
切削送り速度、および、ジョグ	0%~200% (10%毎)	標準仕様
オーバーライド	ロータリスイッチ	
	切替は、運転モード選択による	
	・メモリ (自動) モード時: 切削送り速度	
	・手動モード時: ジョグ	
送り速度オーバーライドキャンセル	(M49, M48)	標準仕様
ドウェル	(G04)	標準仕様
プログラム記憶編集		
ユーザメモリ	2GB + 1GB	標準仕様
プログラムメモリ (メイン)	2GB (従来のプログラム記憶領域と同等)	
容量	加工プログラムを格納するエリア	
	サブプログラム呼出しやマクロ	
	プログラムが使用できます	
	登録可能なプログラム個数 : 1000 個	
データセンタメモリ	1GB (従来のデータセンタと同等)	
容量	各種データを格納するエリア	
	DNC 運転や M198 による運転も可能	
ユーザメモリ拡張 A	20GB + 20GB	特別仕様□
	[注意]	
	出荷直前の仕様変更には、対応できません。	
	後日、追加改造することはできません。	
プログラムメモリ (メイン)	20GB	
容量	加工プログラムを格納するエリア	
	(従来のプログラム記憶領域と同等)	
	サブプログラム呼出しやマクロ	
	プログラムが使用できます	
	登録可能なプログラム個数 : 1000 個	
データセンタメモリ	20GB	
容量	各種データを格納するエリア	
	(従来のデータセンタと同等)	

	DNC 運転や M198 による運転も可能	
プログラム編集		標準仕様
バックグラウンド編集機能		標準仕様
切取 / 貼付 / 置換機能		標準仕様
アドレス / ワードサーチ		標準仕様
プログラムプレビュー機能		標準仕様
G コード / M コード挿入機能		標準仕様
複数プログラム同時編集機能		標準仕様
他プログラム挿入機能		標準仕様
操作表示		
主操作盤	右置きタイプ	
15 インチカラーLCD	タッチパネル	
入力キーボード	QWERTY 配列	
電源 入 / 切 ボタン		
主軸オリエンテーション ボタン		
主軸 起動 / 停止 ボタン		
非常停止ボタン		
フィードホールドボタン		
サイクルスタートボタン		
工具アンクランプボタン	主軸工具用	
ドアロック解除ボタン	オペレータドア用	
運転モードボタン	メモリ (自動)、編集、MDI、手動	
ワンタッチ機能ボタン	4 つ 【操作支援】参照	
各種機能ボタン	8 つ 【操作支援】参照	
ジョグ送り +、- ボタン		
ロータリスイッチ		
(早送り)	【送り】参照	
(切削送り、ジョグ)	【送り】参照	
(主軸回転数)	【STM】参照	
電子マニュアル	Professional 6 操作説明書.	
各国語表示		
タッチパネル画面、 および、主操作盤	下記のいずれかの言語から選択ください 日本語、英語、 ドイツ語、フランス語、 イタリア語、スペイン語 中国語 (簡体字)、韓国語	
	その他の言語については、問い合わせください	

入出力機能・機器		
入出カインタフェース (USB)	主操作盤に配置	標準仕様
ツイストペアケーブル 10m	(シールド付)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
ツイストペアケーブル 20m	(シールド付)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
ツイストペアケーブル 50m	(シールド付)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
8 ポートスイッチング HUB	制御盤外に取付	特別付属品 <input type="checkbox"/>
10/100 BASE イーサネットポート (ルータ仕様) 標準仕様		
イーサネットポートの使用する場合、下記の 3 つの IP アドレスの設定が必要です。		
<input type="checkbox"/> ルータ	(出荷時の設定 192.168.1.219)	
<input type="checkbox"/> Professional 6	(出荷時の設定 192.168.1.4)	
<input type="checkbox"/> 「コリジョンセーフガード Pro.6 スクリーン表示仕様」	(出荷時の設定 192.168.1.27)	
下記のオプションが付属する場合、それぞれに追加の IP アドレスが必要です。		
<input type="checkbox"/> 「ファストイーサネット インタフェース」	(出荷時の設定 192.168.1.3)	
ファストイーサネットインタ フェース	ファストイーサネットボード (100 BASE-TX)、イーサネット機能、 ファストイーサネット機能用ソフト ウェアを含む 【自動化支援機能】参照	特別付属品 <input type="checkbox"/>
主軸、工具及び補助機能 (STM)		
主軸機能 (S 機能)		
S 直接指令	S5 桁指定	標準仕様
主軸オーバーライド	50%~120% (5%毎)	標準仕様
	ロータリスイッチ	
主軸オリエンテーション	(M19)	標準仕様
外部設定型オリエンテーション		標準仕様
Cs 軸輪郭制御	(同時 6 軸では動作しません)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
工具機能 (T 機能)		
T コード 8 桁	T 番号、FTN、ITN が 8 桁	標準仕様
補助機能 (M 機能)		
一ブロック複数 M 指令	最大 M 指令個数 : 3	
工具補正		

工具補正メモリ C	(D/Hコード、形状 / 磨耗別)	標準仕様
工具補正組数 400 個		標準仕様
工具補正組数 999 個		特別仕様 <input type="checkbox"/>
工具長補正	(G43, G44 / G49)	標準仕様
3 次元工具補正	(G41)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
工具径・刃先 R 補正	(G41, G42 / G40)	標準仕様
座標系		
座標系設定	(G92)	標準仕様
機械座標系設定	(G53)	標準仕様
ローカル座標系設定	(G52)	標準仕様
ワーク座標系 組数	54 (6+48) 組 (G54 ~ G59, G54.1 P1 ~ G54.1 P48) または (G54~G59,G54 P1 ~ G54 P48)	標準仕様
ワーク座標系 組数 拡張 A	306 (6+300) 組 (G54 ~ G59, G54.1 P1 ~ G54.1 P300) または (G54~G59,G54 P1 ~ G54 P300)	特別仕様 <input type="checkbox"/>
ワーク座標系プリセット	(G92.1)	標準仕様
平面選択	(G17,G18,G19)	標準仕様
ワーク設置誤差補正	(G54.4)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
自動原点復帰	(G28)	標準仕様
手動原点復帰		標準仕様
原点復帰チェック	(G27)	標準仕様
原点からの復帰	(G29)	標準仕様
第 2 原点復帰	(G30)	標準仕様
[注意]		
第 2 原点は、工具交換などに使用される機械上の決められた位置です。 これを任意に変更することはできません。		
第 3、第 4 原点復帰		特別付属品 <input type="checkbox"/>
フローティング原点復帰	(G30.1)	特別付属品 <input type="checkbox"/>

操作支援機能		
ラベルスキップ		標準仕様
シングルブロック		標準仕様
オプションブロックスキップ	(/ , / 2 ~ / 9)	標準仕様
合計 9 個		
オプションナルストップ	(M01)	標準仕様
プログラムストップ	(M00)	標準仕様
エンドオブプログラム	(M02, M30)	標準仕様
ドライラン		標準仕様
マシンロック		標準仕様
補助機能ロック		標準仕様
Z 軸指令キャンセル		標準仕様
フィードホールド		標準仕様
プログラム番号サーチ		標準仕様
シーケンス番号サーチ		標準仕様
シーケンス番号照合停止		特別付属品 <input type="checkbox"/>
プログラムクイック再開機能		標準仕様
リジッドタップ戻し		標準仕様
マニュアルアブソリュートオン / オフ		標準仕様
手動ハンドル割り込み		特別付属品 <input type="checkbox"/>
工具退避・復帰		特別付属品 <input type="checkbox"/>
ワンタッチ機能ボタン	出荷時に設定されている機能	標準仕様
	1 全軸原点復帰	
	2 段取り位置復帰	
	3 特定工具交換	
	4 工具逃し	
機能ボタン	出荷時に設定されている機能	標準仕様
	1 ブロックスキップ	
	2 オプションナルストップ	
	3 省エネルギー機能	
	4 照明灯	
	5 機内コンベア	
	6 ノズルクーラント	
	7 シングルブロック	
	8 クーラント停止	

プログラム支援機能			
サブプログラム	(10重)	標準仕様	
図形コピー	(G72.1, G72.2)	特別付属品 <input type="checkbox"/>	
スケーリング	(G51, G50)	標準仕様	
円弧半径 R 指定	(12桁)	標準仕様	
* カスタムマクロ コモン変数 1100 個		標準仕様	
[注意]お客様が使用できるコモン変数の合計は、600 個です。			
	#100 ~ #199 (100 個)、		
	#800 ~ #999 (200 個)、		
	#98200 ~ #98499 (300 個)		
[注意]残りのコモン変数 500 個は、機械側で使用します。			
	#500 ~ #799 (300 個)、		
	#98000 ~ #98199 (200 個)		
固定サイクル		標準仕様	
ミラーイメージ	(M21, M22/M23)		
プログラマブルミラーイメージ	(G51.1, G50.1)	標準仕様	
座標回転	(G68, G69)	標準仕様	
任意角度面取り・コーナ R		特別付属品 <input type="checkbox"/>	
極座標指令	(G15, G16)	特別付属品 <input type="checkbox"/>	
法線方向制御	(G41.1, G42.1, G40.1)	特別付属品 <input type="checkbox"/>	
タッピングモード	(G63)	標準仕様	
切削モード	(G64)	標準仕様	
リジッドタップ		標準仕様	
プログラマブルデータ入力	(G10)	標準仕様	
自動コーナオーバーライド	(G62)	特別付属品 <input type="checkbox"/>	
イグザクトストップ	(G09)	標準仕様	
イグザクトストップモード	(G61)	標準仕様	
マクロ変数ファイル出力機能		標準仕様	
回転角度による座標計算設定機能		標準仕様	
立体カム加工機能	「スーパーGI.5 制御」を推奨	特別仕様 <input type="checkbox"/>	
	「NC ロータリワークテーブル」もしくは		
	「NC ロータリワークテーブル取付仕様」		
	本機能を選択される場合、弊社にご相談ください		
現在座標位置取込み機能	プレイバック相当	標準仕様	

プログラム分析		標準仕様
機械精度補正		
バックラッシ補正		標準仕様
記憶形ピッチ誤差補正		標準仕様
自動化支援機能		
特殊対応入出力インタフェース	(ユーザ M コード) DI=8, DO=8, M コード追加	特別付属品 <input type="checkbox"/>
MML 開発キット	ソフトウェア CD-ROM で提供 エンドユーザの 1 サイトに 1 セットの購入	特別付属品 <input type="checkbox"/>
MML 接続仕様	「ファストイーサネットインタフェース」を同時選択のこと	特別付属品 <input type="checkbox"/>
μ DMS5 接続仕様	接続する μ DMS5	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> 新規 <input type="checkbox"/> 既設 (# _____ 号機、MC _____ として) 「ファストイーサネットインタフェース」を同時選択のこと	特別付属品 <input type="checkbox"/>
μ Cell Expert 接続仕様	接続する μ Cell Expert	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> 新規 「ファストイーサネットインタフェース」を同時選択のこと	特別付属品 <input type="checkbox"/>
μ Cell Expert+接続仕様	接続する μ Cell Expert+	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> 新規 「ファストイーサネットインタフェース」を同時選択のこと	特別付属品 <input type="checkbox"/>
MPmax ネットワークタイプ接続仕様	接続する MPmax	特別付属品 <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> 新規 <input type="checkbox"/> 既設 (# _____ 号機、MC _____ として) 「ファストイーサネットインタフェース」を同時選択のこと	特別付属品 <input type="checkbox"/>

高速スキップ	(G31)	標準仕様
工具寿命監視機能 (TL 機能)		標準仕様
予備工具交換機能		標準仕様
ダイレクト予備工具交換機能		標準仕様
主軸負荷監視機能 (SL 機能)		標準仕様
主軸負荷表示		標準仕様
生産個数カウント		標準仕様
加工実績機能		標準仕様
FANUC FOCAS 用稼働時間・部品数表示		特別付属品 <input type="checkbox"/>
FANUC FOCAS 用加工時間スタンプ		特別付属品 <input type="checkbox"/>
適応制御機能 (AC 機能)		標準仕様
安全・保守		
非常停止		標準仕様
データ保護機能	画面上キーにて保護	標準仕様
アラーム履歴表示 1000 個	(機械側および NC 側)	標準仕様
操作履歴表示		標準仕様
障害状況&復旧手順表示		標準仕様
LS / SOL 位置&関連信号表示		標準仕様
定期メンテナンス項目自動表示		標準仕様
ストアードストロークチェック 1		標準仕様
ストアードストロークチェック 2、3		特別付属品 <input type="checkbox"/>
コリジョンセーフガード (Pro.6 スクリーン表示) 仕様		標準仕様
基準工具長機能		標準仕様
ユーザ特権機能	(受注納期を確認ください)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
自己診断機能		標準仕様
ヘルプ機能		標準仕様
高速高精度機能		
GI 制御		標準仕様
スーパー GI .5 制御		特別付属品 <input checked="" type="checkbox"/>
5 軸機能		
高速スムーズ TCP		特別付属品 <input type="checkbox"/>
	(工具先端点制御、スムーズ TCP、 工具姿勢制御、切削点指令、 工具先端点制御指令拡張を含む)	
3 次元工具径補正		特別付属品 <input type="checkbox"/>

	(位置決めは「直線補間形位置決め」 を同時選択のこと)	特別付属品 <input type="checkbox"/>
傾斜面割出し指令	(位置決めは「直線補間形位置決め」 を同時選択のこと)	
3 次元座標変換		特別付属品 <input type="checkbox"/>
ロータリテーブルダイナミック フィクスチャオフセット		特別付属品 <input type="checkbox"/>
省エネルギー		
省エネルギー機能		標準仕様
待機時エア供給低減モード		特別付属品 <input type="checkbox"/>
電力表示		特別付属品 <input type="checkbox"/>
MRDF		
機械再移転検知機能		選択 <input type="checkbox"/>
<p>本機の制御装置は『プロフェッショナル6』です。 『プロフェッショナル6』は、FANUC Series 31i と、機械制御装置を含めて、 牧野フライス製作所で開発した制御装置の名称です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 		

Q 納期・検収条件 他

1. 納期

納入日 : 2017年 9月 23日

2. 納入場所、搬入条件

搬入場所 : サンヨーエンジニアリング株式会社

静岡県浜松市西区大久保町 1202-10

※ 搬入通路の確保、並びに、クレーンの貸し出しをお願いします。

3. 精度規格

弊社規格精度内で、検収とさせていただきます。

4. 弊社工場立会内容

外觀検査、仕様確認、主軸穴振れ精度、真直/直角精度、打合せを実施させていただきます。

立会い加工が必要な場合は、担当営業へ問い合わせください。

5. 貴社殿据付後立会い内容

①静的精度確認

精度検査項目でお客様工場にて実施可能な静的精度確認を実施し、弊社検査許容値内に入ることとします。

但し、機械設置環境条件が原因で数値内に入らない場合は除かせて頂きます。

②操作説明、保守説明

操作説明は×1日間実施いたします。

保守説明は×1日間実施いたします。

加工技術説明が必要な場合は、担当営業へ問い合わせください。

6. 検収条件

貴社殿据付後に静的精度確認を行い、測定結果弊社検査許容値を満たした上で検収とさせていただきます。

但し、機械設置環境条件が原因で数値内に入らない場合は除かせて頂きます。

7. 保証期間

機械本体関係は、検収完了後12か月

NC関係(FANUC関係のみ)については、検収後24か月。

但し、1年日以降2年目未満にFANUC関係が故障し、

弊社サービス員が訪問した場合は、弊社サービス員の作業費のみ有償となります。

誤操作、取り扱い不良などの責任による事故、及び、一般に機能上差しかえのないと認められる現象(音、振動など)については保証できない場合があります。

有償修理技術料につきましては、サービス基準と技術料金表を参照願います。

8. サービス対応

弊社サービス会社「株式会社 牧野技術サービス」にて対応致します。

弊社のサービス体制は下記の通りです。

「マキノコールセンタ」の電話受付 TEL: 0120-601-794

受付時間

	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	翌日 (時間)							
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8
平日	通常サービス受付												CTI-24 ルーム受付 (切削関連のみ)												
土曜・祭	通常サービス受付												ボイスメール (留守番電話)												
日曜日	CTI-24 ルーム受付(切削関連の												ボイスメール (留守番電話)												

通常サービス

最寄りの各営業所のサービスコール(もしくはサービス窓口)に

お電話いただければ、マキノコールセンタ(東京・厚木・太田・名古屋・大阪)に専用回線で自動転送され、ベテラン保守技術者が迅速に対応。

名古屋・大阪コールセンタは8:30から始業。

CTI24 ルーム

平日の夜間・深夜と日曜日のサービスコール窓口。

最寄りの各営業所にお電話いただければ、すべてここに専用回線で自動転送され、お電話にて障害復旧をサポート(東京コールセンタ内に設置)。

ボイスメール

お客様からのメッセージを録音(留守番電話)。

休業

お盆休み・年末年始

平日20:00から翌朝8:00までのサービスコールは、

東京コールセンタにすべて自動転送し、夜間深夜の時間帯でも、お電話にて障害復旧をサポートいたします。

(各営業所からのコールセンタの電話料金は弊社負担)

上記サービス体制は現時点でのサービス体制であり、

変更する場合がありますのであらかじめご理解願います。

9. 施工範囲

本体

: 設計、製作、荷造り運送、据え付け調整、試運転

基礎工事

: 基礎図面に応じ貴社殿にて施行願います。

配線・配管工事

: 1次電源（機械強電盤）までの配線の手配、工事は貴社殿にて施工願います。
通信チェックは、操作説明時に実施いたします。

配管工事

: 本機までの空圧引き込み工事ならびにホース手配は、
貴社殿にて施行願います。

切削液

: 切削液は、貴社殿にて手配願います。

- ・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。

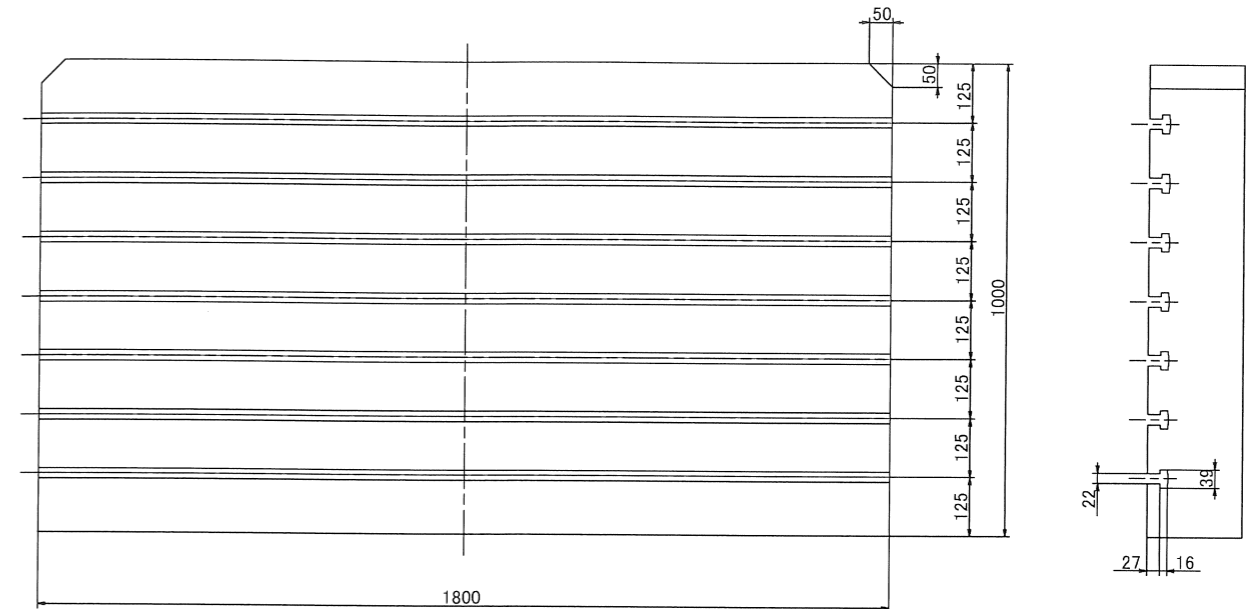
株式会社 牧野フライス製作所 浜松営業所

〒433-8118 静岡県浜松市中区高丘西 3-26-8 (053) 438-7300 <http://www.makino.co.jp>

付録：参考資料

17F003A1002

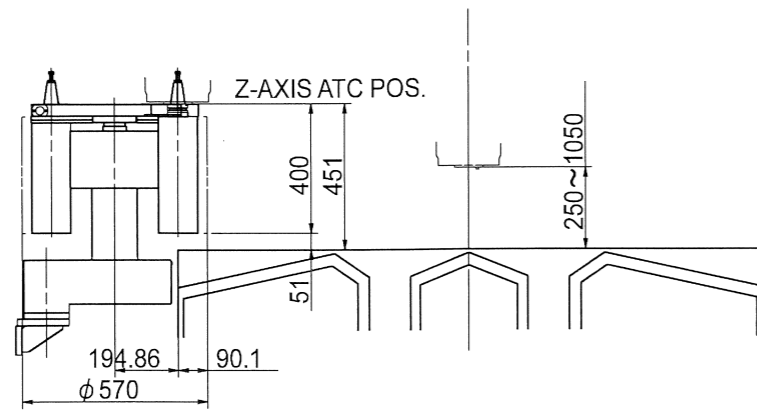
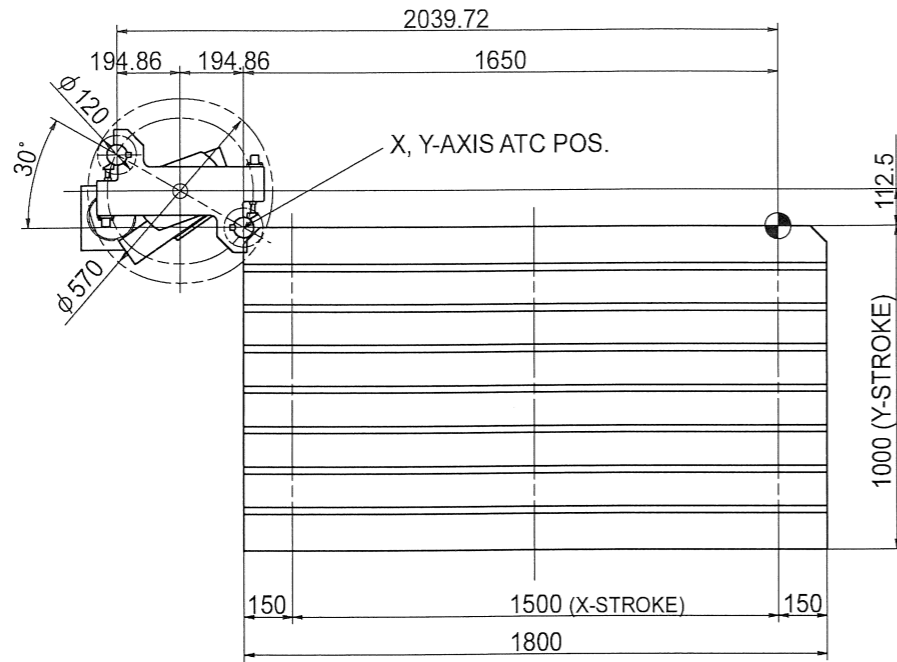
V99 テーブル寸法図



テーブル寸法図

17F003A1007

V99 AREA OF ATC (#40)



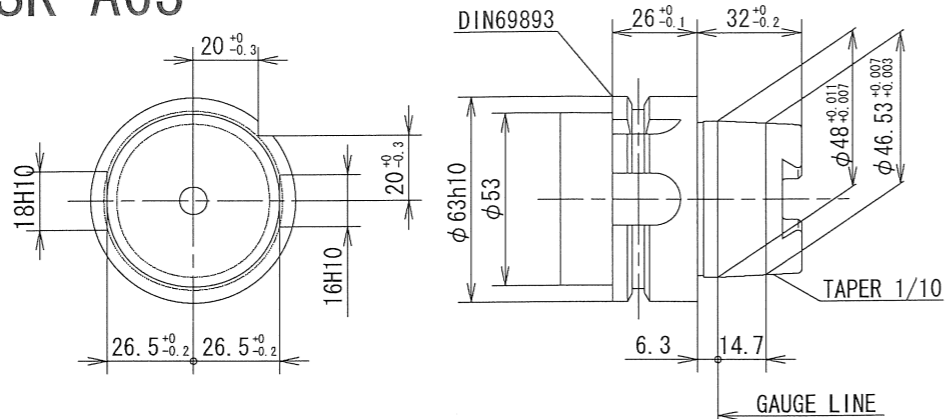
ATC 寸法図 (#40)

規格および呼び		形状および主要寸法	
ツールシャンク	プルスタッド		
JIS B6339 40T (MAS403 BT40)	<p><穴無> MAS403 P40T-1形</p> <p><穴付> 特殊 MAS403 P40T-1形 (DWG. NO. P-297 MST)</p>		
DIN69871 Nr. 40	<p><穴無> 特殊 MAS403 P40T-1形 (DWG. NO. T4M-0071E)</p> <p><穴付> 特殊 MAS403 P40T-1形 (DWG. NO. P-354MST)</p>		
V-FLANGE CATER PILLAR MF2450 NO. 40	<p><穴無> 特殊 MAS403 P40T-1形 (DWG. NO. T4M-0070E)</p> <p><穴付> 特殊 MAS403 P40T-1形 (DWG. NO. P-321 MST)</p>		
DIN69893-1 HSK-A63			
DIN69893-6 HSK-F63			

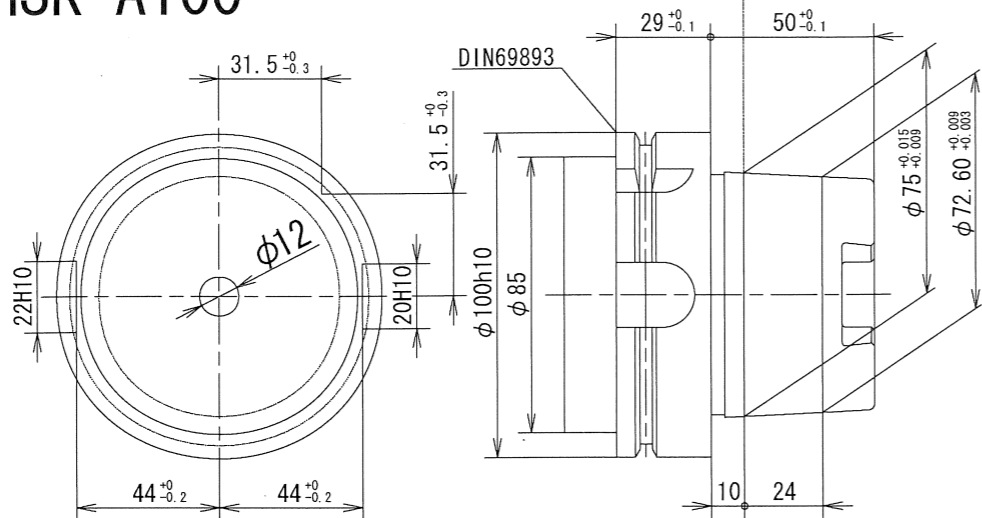
ツールシャンクおよびプルスタッド

14F003A1009=1

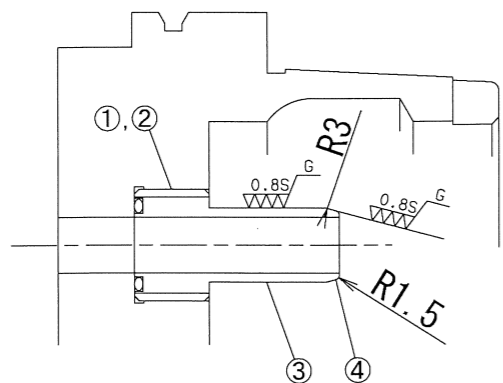
HSK-A63



HSK-A100



注. HSKシャンク仕様の場合のクーラントダクト推奨仕上げ形状



- ① クーラントの漏れがなきこと。
- ② 緩み防止処置を行うこと。
- ③ 仕上げが滑らかなこと。
- ④ バリなきこと。
- ⑤ スルースピンドルクーラントを使用しない場合でもダクトを付属のこと。

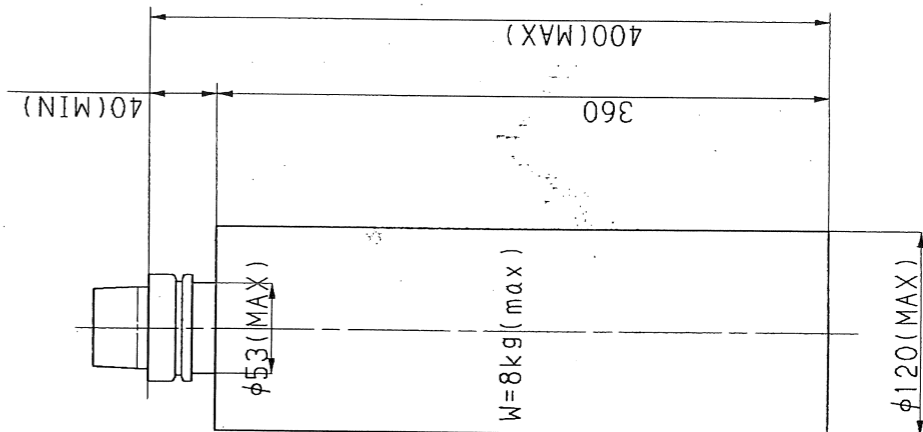
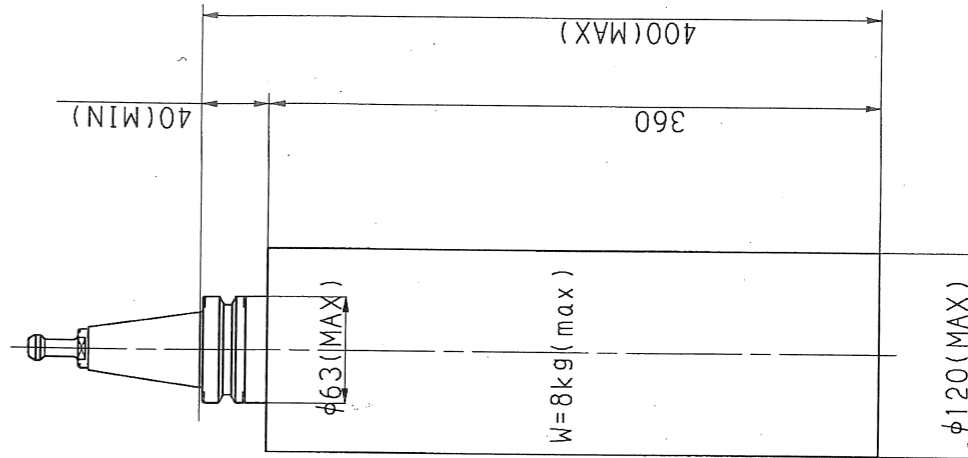
ツールシャンク (HSK-A63/A100)

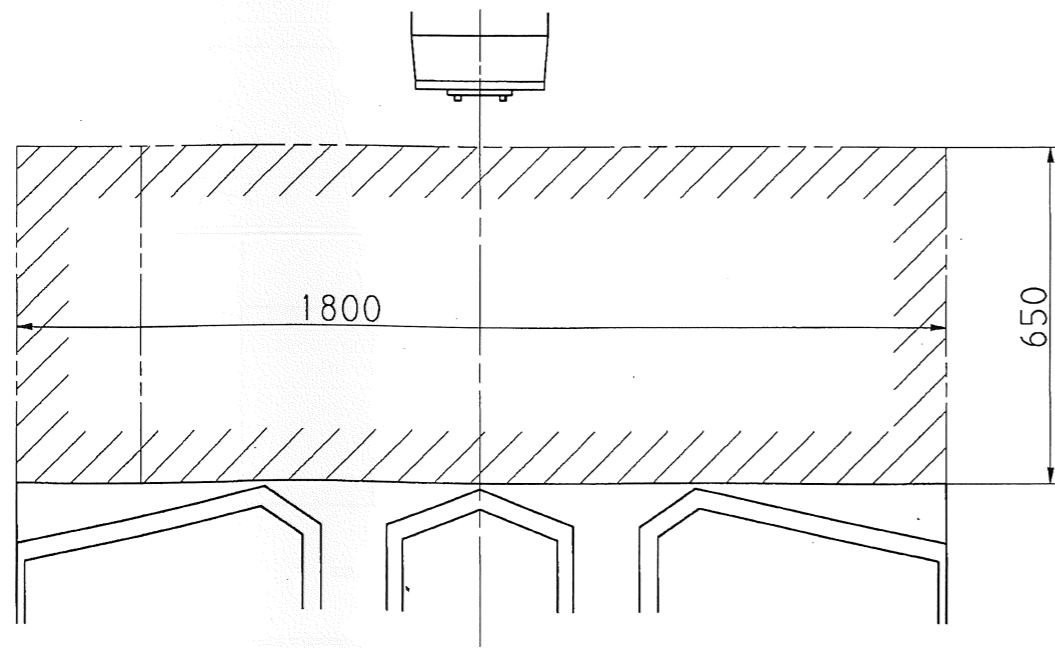
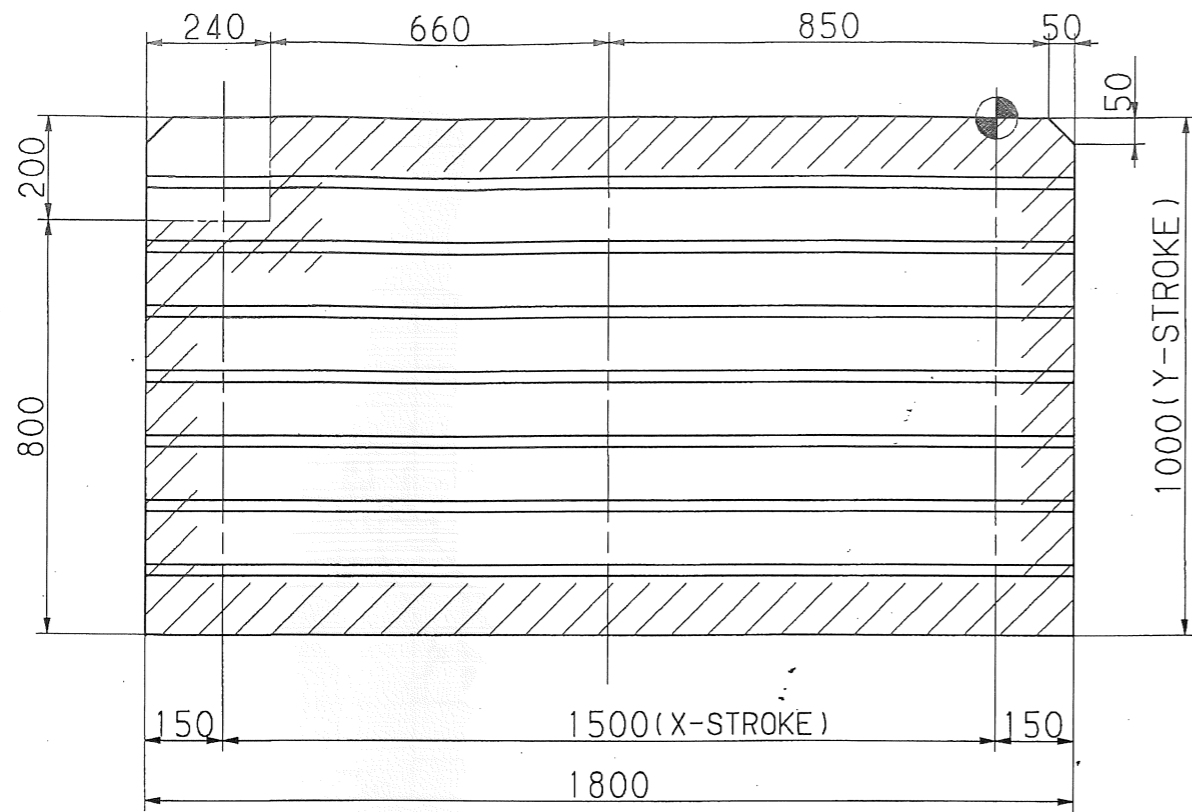
17F003A1005

V99 #40主軸 ツール寸法 (A20, 30, 40)

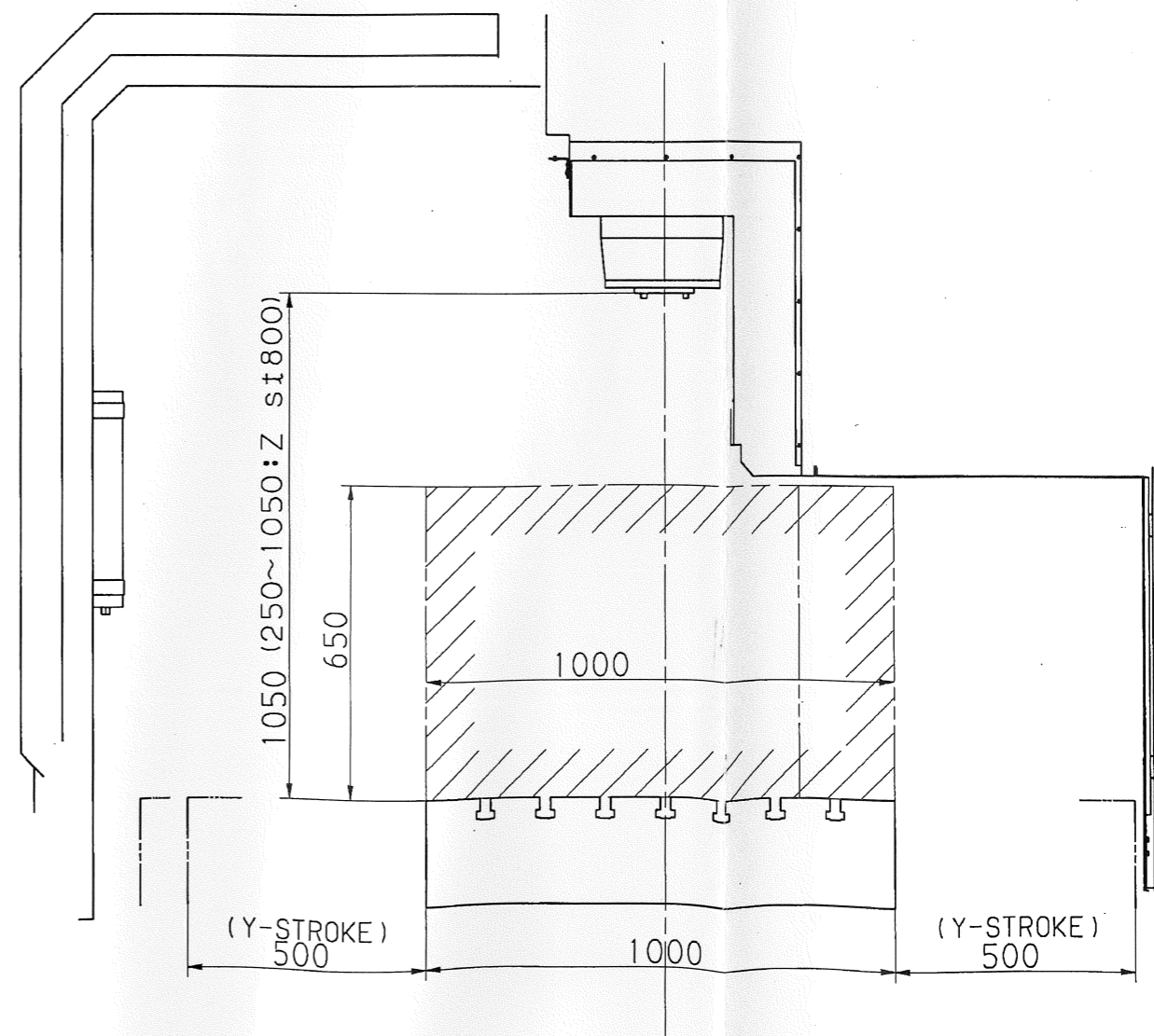
HSK-A63、F63

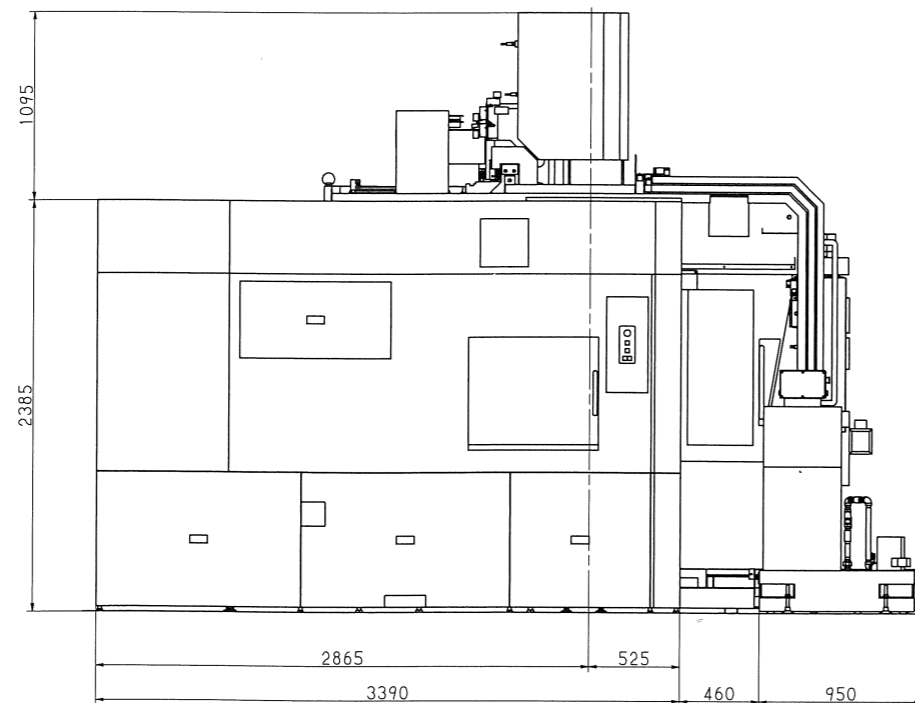
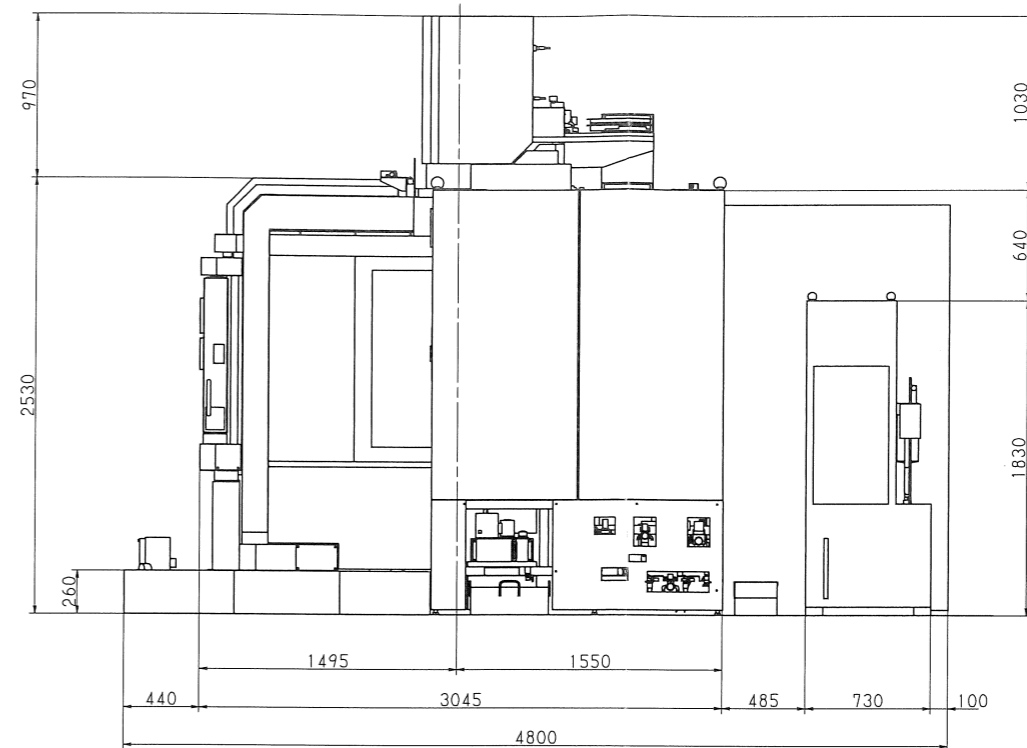
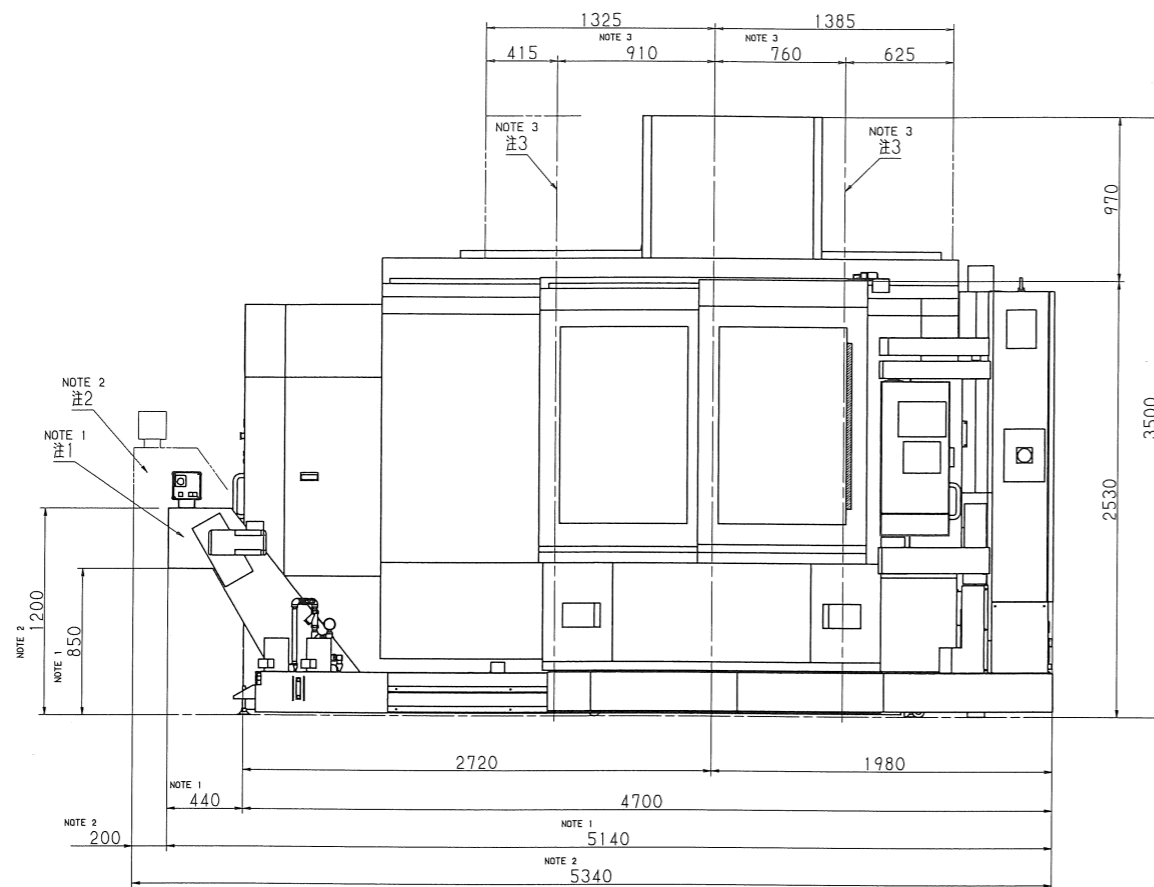
BT40





V99 ワーク制限図



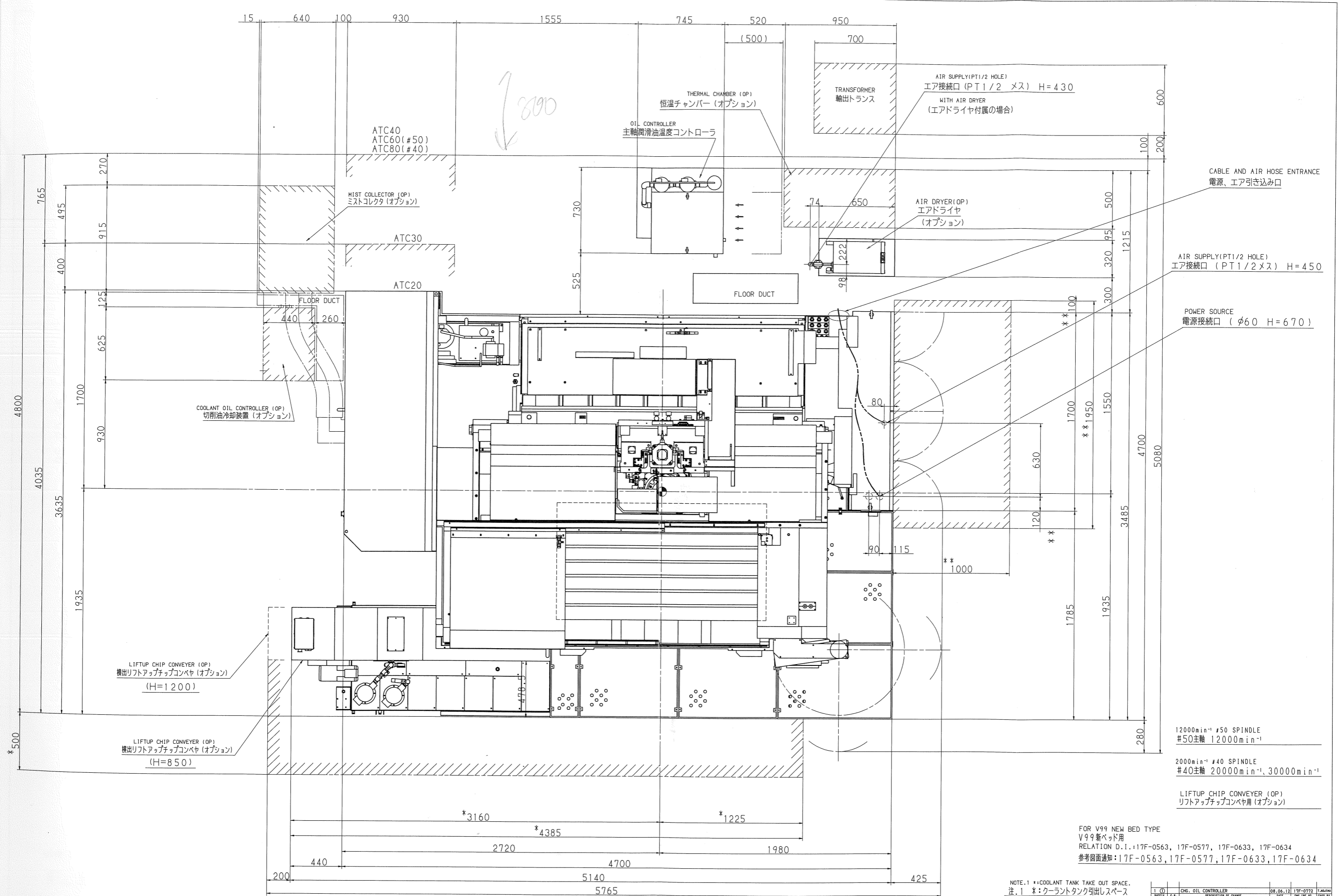


FOR V99 NEW BED TYPE
 V99新ベッド用
 RELATION D.I.: 17F-0563, 17F-0577, 17F-0633, 17F-0634
 参考図面通知: 17F-0563, 17F-0577, 17F-0633, 17F-0634

ATC40
 ATC60(#50)
 ATC80(#40)

NOTE1. WITH LIFTUP CHIP CONVEYER+H=850 (OP)
 注1. リフトアップチップコンベヤ:H=850 (オプション)
 NOTE2. WITH LIFTUP CHIP CONVEYER+H=1200 (OP)
 注2. リフトアップチップコンベヤ:H=1200 (オプション)
 NOTE3. MECHANICAL STOP
 注3. メカニカルストップ

2	②	CHG. WINDOW OF S/S.	11.05.09	17F-0960	OHYAMA
1	①	CHG. OIL CONTROLLER	08.06.16	17F-0772	YAMAMOTO
DRAWN		SCALE	DESCRIPTION BY CHANGE		DATE
第三角法	1:15	VERTICAL MACHININGCENTER	立形マシニングセンター	V99	
APPROVED	CHECKED	DESIGN	DRAWN	GENERAL VIEW	
SATO.H	NINOMIYA	KAWASAKI	KAWASAKI	姿図	
07.09.18	07.09.18	07.09.18	07.09.18		
MAKINO MILLING MACHINE CO.LTD.				株式会社 牧野フライス製作所	
				17F002A1031-2	



12000min⁻¹ #50 SPINDLE
#50主軸 12000min⁻¹

2000min⁻¹ #40 SPINDLE
#40主軸 20000min⁻¹, 30000min⁻¹

LIFTUP CHIP CONVEYER (OP)
リフトアップチップコンベヤ用 (オプション)

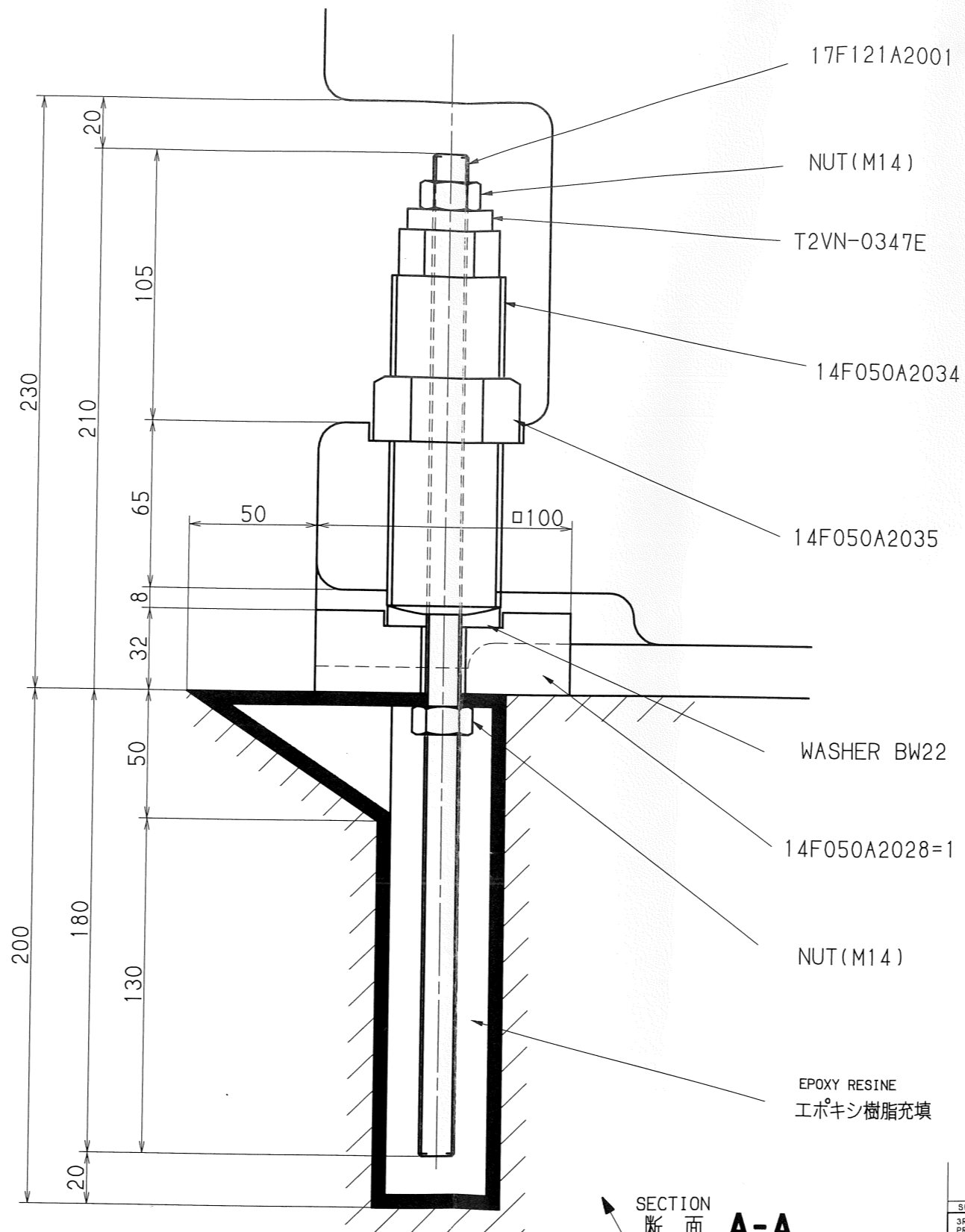
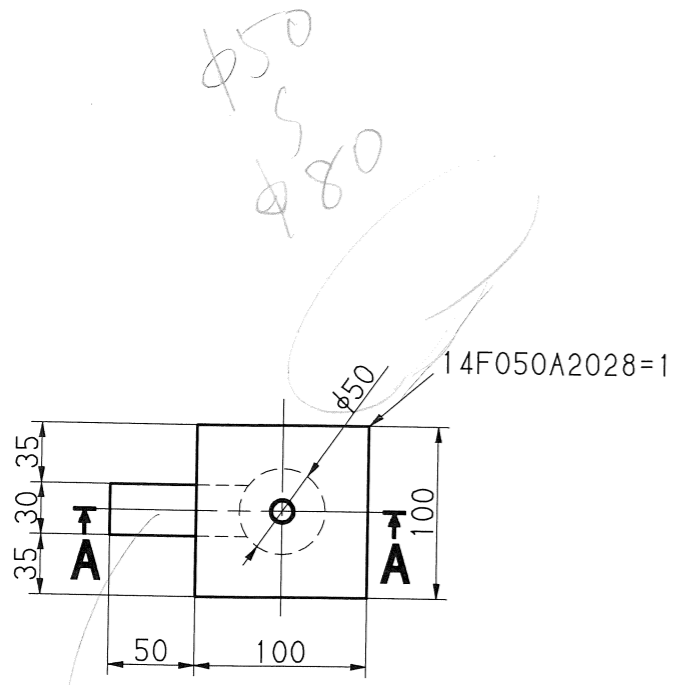
FOR V99 NEW BED TYPE
V99新ベッド用
RELATION D.I.: 17F-0563, 17F-0577, 17F-0633, 17F-0634
参考図面通知: 17F-0563, 17F-0577, 17F-0633, 17F-0634

NOTE.1 **:COOLANT TANK TAKE OUT SPACE.
注.1 *:クーラントタンク引出しスペース

NOTE.2 ***MTC TAKE OUT SPACE.
注.2 **:強電盤引出しスペース

NO.	DATE	DESCRIPTION OF CHANGE	BY	CHK.
1	08.06.12	17F-0772	YAMAMOTO	
1		CHG. OIL CONTROLLER		
1		1:10	VERTICAL MACHINING CENTER	V99
APPROVED CHECKED DESIGN DRAWN				
SATO.H NINOMIYA.KAWARASAKI.KAWARASAKI				
07.09.18 07.09.18 07.09.18 07.09.18				
MAKINO MILLING MACHINE CO.LTD.				
株式会社 牧野フライス製作所				

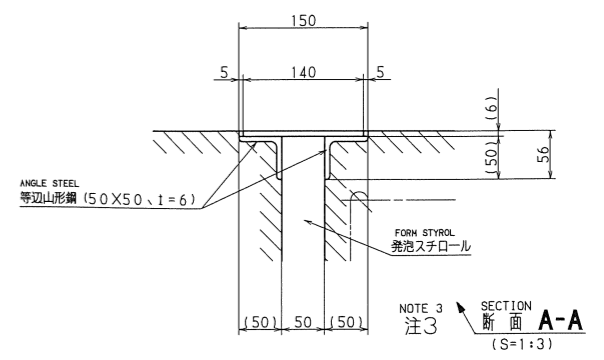
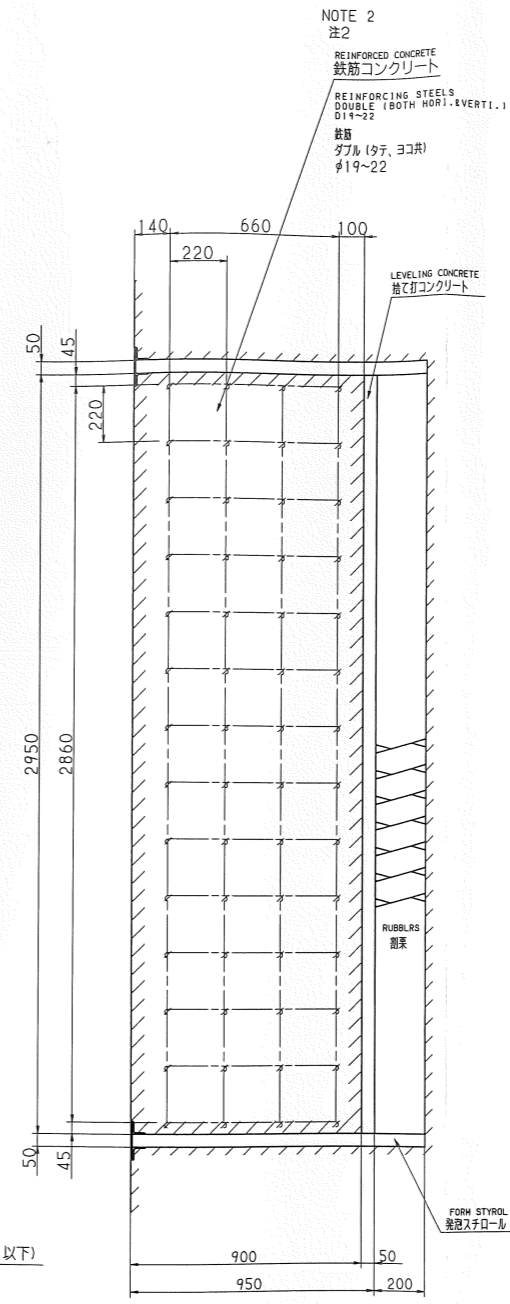
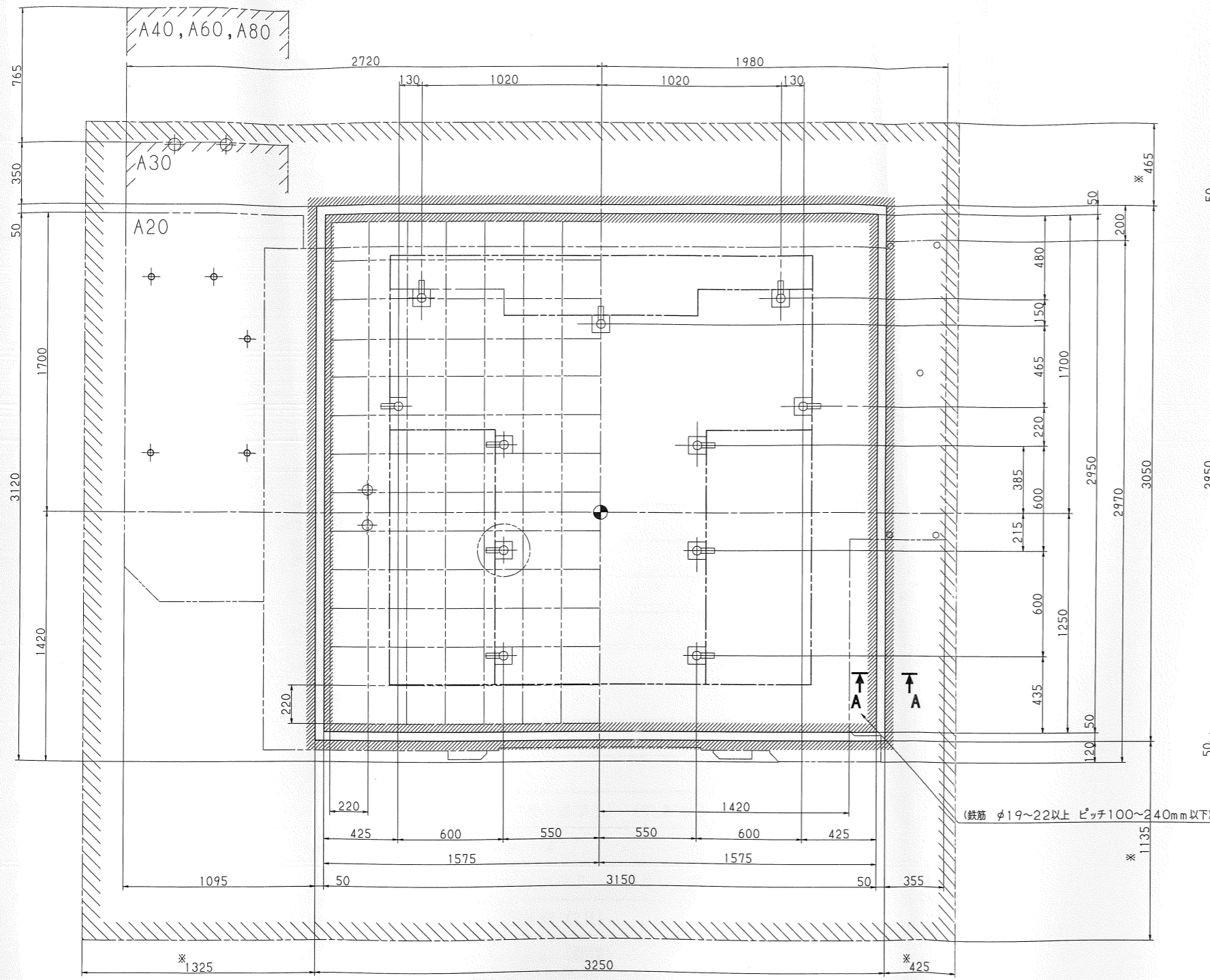
FLOOR PLAN
配置図
17F002A1032 = 1



SECTION
断面 A-A
(S=1:2)

NOTE 1 MAKE THE INSIDE OF HOLE(φ50) A ROUGH SURFACE,
FOR THE RESIN MUST ADHERE EASILY.
注1. φ50穴内面は、樹脂が固着しやすいように粗い表面にすること。

SUFFIX	C.N.	DESCRIPTION OF CHANGE		DATE	DWG INF NO.	CHGD BY
3RD ANGLE PROJECTION 第三角法	SCALE 1:5	TYPE VERTICAL MACHININGCENTER 立型マシニングセンタ	MODEL V77			
APPROVED	CHECKED	DESIGN	DRAWN	FOUNDATION DRAWING		
H.SATO 08.07.10	NINOMIYA 08.07.10	KAJIKAWA.T. 08.07.10	KOJIMA 08.07.10	14F002A1185 =		
MAKINO MILLING MACHINE CO., LTD. 株式会社 牧野フライス製作所						



基礎コンクリート上最大質量	MAX. WEIGHT ON THE FOUNDATION	27ton (59530 lb)	注) 4tonワーク積載時	INCLUDING MAX. 4ton WORKPIECE WEIGHT
基礎コンクリートの質量 (比重2.3)	CONCRETE WEIGHT (SPECIFIC GRAVITY 2.3g/cm ³)	19.24ton (42421 lb)		
基礎コンクリート下面の平均面圧	AVERAGE PRESSURE UNDERL. CONCRETE	4.96ton/m ² (7.1 lb/in ²)		

NOTE 1 ALLOWABLE SOIL BEARING CAPACITY: 49kPa (5ton/m²).
 注1. 許容地耐力: 49kPa (5ton/m²) 以下

NOTE 2 THE FOUNDATION SHOULD BE REINFORCED BY AT LEAST TWO LAYERS OF RODS. RODS MUST BE MORE THAN #19~#22, AND THE PITCH OF EACH ROD MUST BE LESS THAN 100~240mm. SURFACE OF FOUNDATION AND MAINTENANCE AREA(1) SHOULD BE MAKE FLAT. MAKING DOES NOT GUARANTEE THE FOUNDATION.
 注2. 基礎コンクリートは、上下2層以上、ピッチ100~240mm以下、φ19~#22以上の鉄筋で配筋して下さい。基礎の表面および保守エリア(1)は可能な限り平坦に仕上げてください。

NOTE 3 BURY ANGLE STEEL TO ALL SURROUNDINGS AND COVER IT. (REFER TO SECTION A-A)
 注3. 全周に等辺山形鋼を埋め、蓋をして下さい。(断面A-A参照)

NOTE 4 USE WITH DETAIL OF BOND ANCHOR DWG: 14F002A11AS.
 注4. ボンドアンカー詳細図面: 14F002A11ASと併せて使用。

1	②	1	CHG. OF NOTE. 4	10.08.02	17F-0937	MINAMI
1	①	1	CHG. OF REINFORCED CONCRETE DIAMETER #19~#22 PITCH 100~240~100~240	08.08.28	17F-0902	MINAMI
SUPPLIER	SCALE	TITLE	DESCRIPTION OF DRAWING	DATE	CHK. (CHK. NO.)	DRG. NO.
第三角法	1:10	立型マシニングセンタ	立型マシニングセンタ			V99
APPROVED	CHECKED	DESIGN	DRAWN	FOUNDATION DRAWING (BOND ANCHOR)		
NAKAMURA	NINOMIYA	NINOMIYA	NINOMIYA	06.03.01		
MAKINO MILLING MACHINE CO. LTD.				株式会社 牧野フライス製作所		
				17F002A1006-1		