

マシニングセンタとしての省力化機能と 横中ぐり盤としての優れた操作性、柔軟性を兼ね備えた最新鋭機。

BTD-110.R13,R16

- 主軸の熱変位量を主軸頭の内部で直接測定し補正する、主軸熱変位補正機能(特許出願中)。
- 新B軸駆動機構(特許出願中)の採用により、高速、高精度加工を実現。
B軸位置決め時間(0°→90°)14秒 (0°→360°)37秒
- ワークの心出し作業を不要にする段取り補正機能の採用。
- 各軸位置決め時間、ATCのサイクルタイムを短縮して生産性を大幅に向上。
- 小形、軽量化したペンダントと最新鋭のCNC装置TOSNUC 888(トリプルエイト)の採用により、操作性を大幅に向上。

■主な仕様

		BTD-110.R13	BTD-110.R16
各軸の移動量(X・Y・Z・W)	mm	1,600×1,250×1,130×500	2,000×1,500×1,450×500
テーブルの大きさ	mm	1,120×1,250	1,400×1,600
テーブルの最大積載質量	kg	4,000	6,300
主軸回転速度	min ⁻¹	5~3,000	
主軸用電動機(30分/連続)	kW	AC15/11(22/18.5, 30/22)	
ATC工具収納本数	本	38(60, 90)	
数値制御装置		TOSNUC 888(トリプルエイト)	
機械質量	kg	22,000	28,000

VMC85E AC 15/11 kW

テーブル形横中ぐりフライス盤

BTD-110.R13,R16



写真はチップカバーA(オプション)がついたBTD-110.R16です。

HIGH PRODUCTIVITY



横中ぐり盤の製作に数多くの実績と 伝統を誇る東芝機械が、時代の最先端技術 を駆使して開発した技の結集。

主軸駆動系は幅広い速度範囲と高剛性、高トルクの出力を可能にしています。したがって、フライス・中ぐり・ドリルおよびタップ加工など、横中ぐり盤のあらゆるニーズの加工において、高精度・高能率加工を発揮することができます。

主軸熱変位補正機能(特許出願中)

主軸の熱変位量を主軸頭の内部で直接測定し補正する、主軸熱変位補正機能の採用により、高速、高精度を可能にしています。

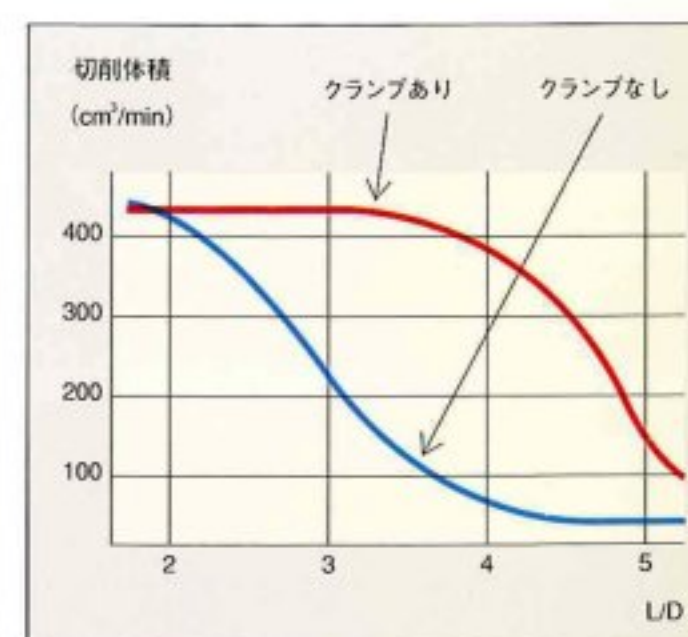
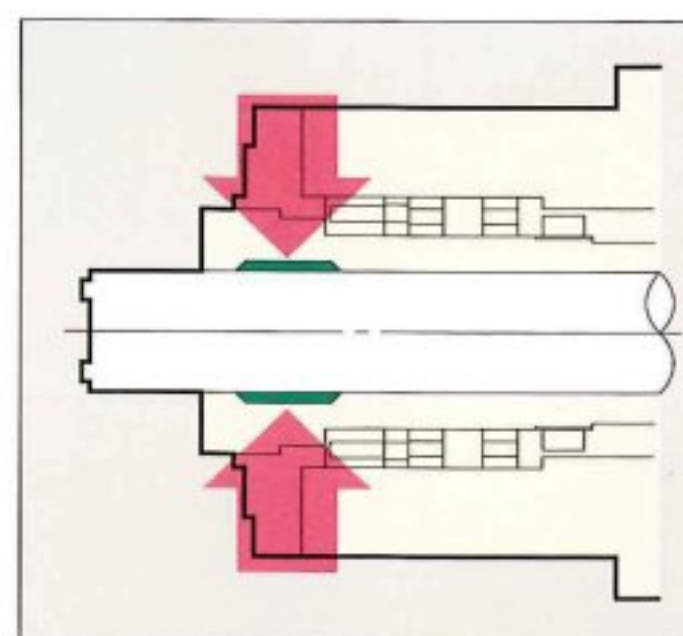
新B軸駆動機構(特許出願中)採用の ロータリテーブル

- 段取り補正機能(CNC手動心出し機能:オプション)の採用により、テーブル上の適当な位置にワークをセッティングするだけで心出し作業は不要となりました。
- B軸位置決め時間も0°~90° 14秒、0°~360° 37秒と高速化されています。
- テーブル任意自動割出し装置0.0001°毎が標準で付属します。B指令またはMPG(手動送りハンドル)の操作により0.0001°毎のテーブル割出しが可能です。
- B軸連続割出し機能(オプション)で、便利なNCロータリミリング加工が行えます。
- X, Y, Z軸に光学式スケールを標準で採用しました。精度の向上と安定化に寄与します。



主軸の自動クランプ(特許出願中)

新主軸クランプ機構の採用により、切削力は強力となっています。また、NC制御により、主軸は繰り出し全ストローク、任意ポジションで位置決めできます。



新方式ATC

- 合理的ツールストレージの配置などを考慮し、安全性と操作性を向上させました。
- 自動運転中でも、手動の介入によるマガジンの回転、工具の抜き差しが可能です。

- 横中ぐり盤に不可欠な大形工具の収納を容易にしています。隣接ポイントを空にした場合

- ・工具最大径 $\phi 240\text{mm}$
- ・工具最大長さ 400mm
- ・工具最大質量 25kgが可能です。

■切削能力の一例(被削材質:S55C)

正面フライス	エンドミル	大径ボーリング	ドリル	タップ
工具径 mm	工具径 mm	工具径 mm	工具径 mm	工具径 mm
160	80	600	69.5	M3~M100
130	100	100	22	6~10
870	580	28	58	—
8	50×20	7	—	—
835	580	355	—	—



写真は特別付属品ツールマガジンガードBが fitted 特殊仕様機です。

高性能を支える操作性の良さ。



最新鋭のCNC装置TOSNUC 888 (トリプルエイト)の採用により、さらに新機軸も数多く、そして親しみやすく、操作性が大幅に向上されています。

●カスタマイズキー

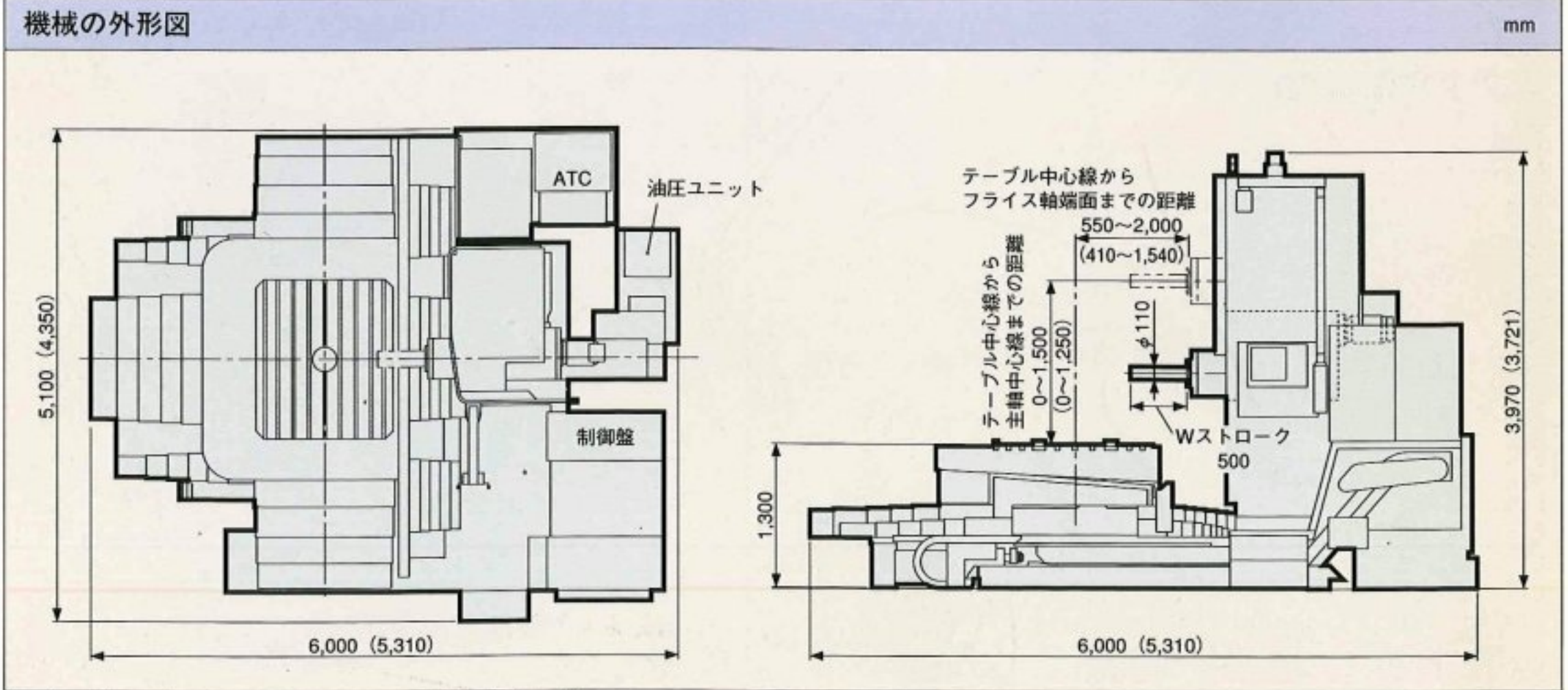
- 1. 操作手順記憶
一連の入力操作を専用キー(□・△・◇・○・×・÷)のいずれかに記憶させ、そのキーを押すだけで記憶させた一連の操作を行うことができます。
- 2. 画面表示記憶
NCの標準画面である主画面、サブ画面、およびウインドウ画面の組み合わせを、専用キー(♠・♥・♦・♣)に記憶させ、そのキーを押すだけで記憶させた画面構成を呼び出すことができます。

●加工用語機能(特別仕様)

プログラム入力中にプログラム用語でなく、通常の日本語用語でプログラミングを行うことが可能です。

CNC SYSTEM

- 機械の動きに関する手動操作を、NC操作部から切り離し、ペンダント操作箱に集中させたため、NC加工とマニュアル加工の混在作業もスムーズに行えます。
- 小形、軽量化されたペンダント操作箱はマニュアル操作に必要なレバー、ダイヤル類を配置するなどさらに使い易くなりました。
- レバー操作でどの方向へも自由に加工できる「ジョイスティック」(オプション)が取付可能です。



注 () 内寸法はBTD-110.R13の場合を示します。

機械の仕様



機械の仕様			BTD-110.R13	BTD-110.R16
移動量	X軸移動量(テーブル前後)	mm	1,600	2,000
	Y軸移動量(主軸頭上下)	mm	1,250	1,500 1,800
	Z軸移動量(テーブル左右)	mm	1,130	1,450
	W軸移動量(主軸繰出し)	mm	500	
	テーブル上面から主軸中心線までの距離	mm	0~1,250	0~1,500
	テーブル中心線からフライス軸端面までの距離	mm	410~1,540	550~2,000
テーブル	テーブル作業面の大きさ	mm	1,120×1,250	1,400×1,600
	テーブルの最大積載質量 〔エアリフト付加、レベリングブロック据付〕	kg	4,000	6,300
	テーブル上面の形状(Tミジ160mmピッチ)		22m Tミソ7本	22mm Tミソ9本
	テーブルの最小割出し角度(B軸)		0.0001°	
主 軸	主軸径	mm	110	
	主軸回転速度	min ⁻¹	5~3,000	
	フライス主軸先端径	mm	225	
	主軸テーパ穴		7/24テーパNo.50	
送り速度	早送り速度 X, Y, Z	mm/min	12,000	
	W	mm/min	5,000	
	B	deg/min	720	
	切削送り速度	mm/min	1~6,000	
自動工具交換装置	ツールシャンク形式		MAS BT50	
	プルスタッド形式		MAS P50T-1(45°)	
	工具収納本数(標準/APC付)		38(60, 90)本	
	工具最大径			
	連続収納した場合	mm	125	
	隣接ボットを空にした場合	mm	240	
	工具最大長さ	mm	400	
	工具最大質量	kg	25	
主軸用電動機	工具選択方式		ポットアドレスランダム近回り	
	(30分/連続)	kW	AC15/11(22/18.5, 30/22)	
	電源		AC200/220V±10%, 50/60Hz±2%	
	電源容量	kVA	45	
所要動力源	空気源 圧力	MPa(kg/cm ²)	0.5~0.8(5~8)	
	流量	Ne/min	400	
機械の大きさ	高さ	mm	3,721	3,970
	所要床面積	mm	4,350×5,310	5,100×6,000
	機械質量(数値制御装置を含む)	kg	22,000	28,000
精 度	位置決め精度 X, Y, Z	mm	±0.005/全長	
	W	mm	±0.010/全長	
	繰返し位置決め精度 Z, Y, Z	mm	±0.003	
	W	mm	±0.008	
	テーブルの割出し精度		90°ごと±3", 任意角度±7"	
	テーブルの割出しの繰返し精度		±3"	
外部塗装色			R4-383(マンセル5Y8.4/0.5)とN2.5のツートンカラー (NC装置、サーボモータ、クーラ等は購入先メーカーの標準色とさせていただきます)	

注 () 内数値は特別仕様の場合を示します。



数値制御装置仕様 TOSNUC 888

標準仕様	
●制御軸	
制御軸	5軸：X、Y、Z、W、B
同時制御軸数	4軸：(位置決め G00、直線補間 G01) 2軸：(円弧補間 G02/G03)
●入力指令	
最小設定単位	直線軸：0.001mm 回転軸：0.0001°
最大指令値	直線軸：±99999.999mm 回転軸：±9999.999°
データコード	ISO/EIA 自動判別 JIS B6311 ISO 6983/1 EIA RS-358-B EIA RS-244-B
データフォーマット	小数点付可変ブロック ワードアドレスフォーマット
アプソリュート/インクレメンタル指令	G90/G91
小数点入力	電卓型/最小入力単位型
●補間	
位置決め	G00
直線補間	G01
円弧補間	G02/G03：CW/CCW
●送り	
切削送り速度	F5桁 mm/min指定
ドウェル	G04 (0～999.99秒)
ハンドル送り (可搬式)	直線軸：0.001/0.01/0.1mm (1目盛あたり) 回転軸：0.0001/0.001/0.01° (1目盛あたり)
手動連続送り	
早送りオーバーライド	0～100% (10%ごと)
切削送りオーバーライド	0～200% (10%ごと)
送りオーバーライドキャンセル	M48/M49
自動加減速	早送り、手動送りに直線形の加減速を行う
切削送り自動加減速	G08/G09 G50/G51
早送りS字加減速	早送りに対してS字形の加減速を行う
●プログラム記憶・編集	
プログラム記憶容量	150mテープ長相当 (付属機能により減少します)
登録プログラム個数	128個 (付属機能により減少します)
プログラム編集	記憶されたプログラムに対し 各種の編集操作が可能
バックグラウンド編集	バックグラウンドにてプログラムの削除、挿入、変更
プログラム名	\$又はOに続く8文字の英数字
プログラムコメント	表示文字数 最大32文字 (入力は最大197文字可)
コントロール	イン/アウト
シーケンス番号	Nに続く5桁の数値
シーケンス番号サーチ	双方向サーチが可能

プログラムネストリスト	
フィクスチャオフセットリスト	
Tコードリスト	
カレンダータイマ	
プログラムの作成日付管理、時刻表示	
●操作・表示	
操作パネル	表示部：10インチ4階調プラズマディスプレイ 操作部：フラットキーボード
カスタマイズキー	一連のキー入力操作を登録 (6個) 画面の組合せを登録 (4個)
工具ファイル	
工具補正、名称など工具情報をまとめ表示、編集	
自動運転	メモリ運転、外部運転
MDI運転	複数ブロック入力、 実行済ブロック再実行可
手動数値入力	
SF手動設定	手動モードでS、Fコードをセット
SF自動設定	手動モードでS、Fコードを自動設定
主軸モータ負荷率表示	主軸モータの負荷状態を表示
稼働時間表示	NCの稼働時間を表示
加工実績表	実行されたプログラムの経歴を表示 (加工日、実績時間等)
表示色調カスタマイズ	枠・背景・文字などの表示階調を変更 (プラズマディスプレイ)
●入出力機能・機器	
RS-232-C ポートA	外部運転、プログラム・データの入出力
●STM機能	
主軸機能 (S機能)	S5桁指定
主軸速度オーバーライド	50～200% (10%ごと)
工具機能 (T機能)	T4桁指定
補助機能 (M機能)	M4桁指定
●工具補正	
工具長補正	G43、G44 / (G49)
工具位置オフセット	G45/G46/G47/G48
工具径補正C	G40/G41/G42 交点演算方式
工具補正組数	60組 (工具長、径の補正)
●座標系	
座標系設定	G92
機械座標系位置指令	G73
平面選択	G17/G18/G19
フィクスチャオフセット	
G53/G57 9組 (フィクスチャオフセット2組同時の使用は不可)	
フィクスチャオフセット2 G53/G54/G55/G56 3組	
●操作支援機能	
ヘルプ機能	アラームや操作の説明
シングルブロック	プログラムを1ブロックずつ実行
オプションストップ	

オプションナルブロックスキップ	
/コードから始まるブロックを無視	
ドライラン	
マシンロック	
補助機能ロック	
Z軸指令無視	
マニュアルアプソリュート オン/オフ	
オールクリア	
リセット	
フィードホールド	
サイクルストップ	
プログラム再開	
プログラムリスタート/ブロックリスタート	
シーケンス番号照合停止	
手動割込み	
手動ハンドル割込み	
●プログラム支援機能	
円弧半径R指定	R指令により、直接円弧半径を指定する
真円切削	真内円：G12/G13、G22/G23 真外円：G222/G223
固定サイクル	
G77～G89、G98、G99、G100、G186	
サブプログラム呼出し	G72 (5重まで可能)
マクロプログラミング	単一呼出し G72 モーダル呼出し1 G74/G76 モーダル呼出し2 G75/G76
自動コーナオーバーライド	
内側コーナ自動オーバーライド、 内側コーナ切削速度変更	
パターンサイクル	G109～G119 (穴あけパターン) G121～G132 (ミリングパターン)
文法チェック機能	プログラムの文法チェック
タップレンジ機能	G63
シングルブロック抑制	G990/G991
フィードホールド抑制	G992/G993
オーバーライド抑制	G994/G995
ハンドル割込み抑制	G996/G997
●機械系の精度補正	
バックラッシュ補正	
ピッチ誤差補正	
ピッチ誤差勾配補正	
原点修正機能	
テーブル中心のX軸の座標のずれを修正	
一方向位置決め	G60
真直度補正	
非線形補償制御	
●自動化支援機能	
プログラム自動選択機能 (2枚パレットAPC付属機の場合)	
・パレットスケジュール機能	
工具寿命管理機能	
・工具使用時間集計	

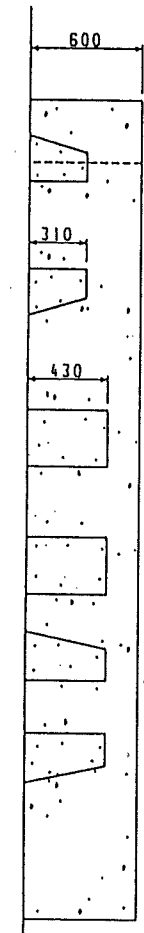
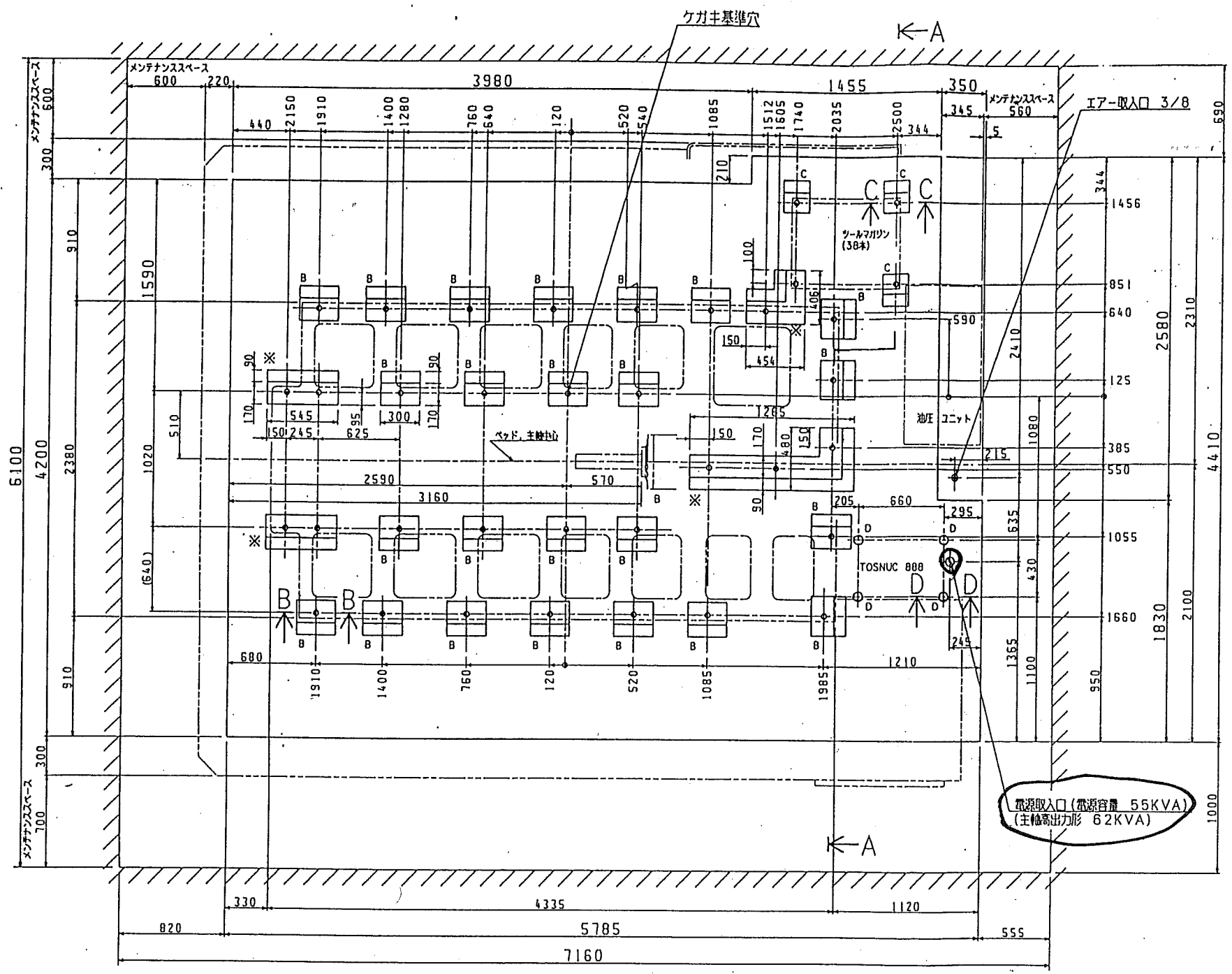
・工具摩耗係数機能	工具寿命時間使用時間 を係数を掛けてカウントする
・代替工具選択	
●機械支援機能	
内蔵形PC	TC200
軸インタロック	
●安全・保守	
非常停止	
ストアードストロークリミット	
軸干渉域設定および軸干渉チェック	
G24/G25、G26/G27	
自己診断機能	
ドアインタロック	
●サーボシステム	
サーボモータ	ACサーボモータ
位置検出器	
アプソリュートエンコーダ (全軸：絶対位置検出) リニアスケール (X、Y、Z軸)	
ハイブリッド制御	
特別仕様	
特別付属品セットB	
(1)ヘリカル補間	G02、G03円弧+直線
(2)同期タップ	M843、M844、M845
(3)プログラム記憶容量	300mテープ長相当 (登録プログラム256)
(4)10インチカラーTFT液晶ディスプレイ	枠、背景色、文字などの表示色を変更可
(5)ユーザーフロッピーディスク	加工プログラム、工具補正データ等の入出力用
(6)フィクスチャオフセット組数	99組 (標準を含めて)
(7)任意角度面とり、コーナR	
(8)手動心出し機能	手動工具長/工具径測定を含む
(9)ティーチング機能	MDI、手動操作によるプログラムの自動生成
その他の特別付属品	
●制御軸	
(1)付加1軸可能形	
●入力指令	
(2)インチ/メトリック切換	G70/G71
●補間	
(3)放物線補間	G06
(4)仮想軸補間 (サインカーブによる補間)	G07
(5)円筒補間	G67
(6)インボリュート補間	G105
(7)主軸法線方向制御 (ヘール加工)	G140/G141/G142
●送り	
(8)同期ねじ切り	
(9)毎回転送り	G94/G95

●プログラム記憶・編集	
(10)プログラム記憶容量	600mテープ長相当 (登録プログラム 512) 1200mテープ長相当 (登録プログラム1024) 3000mテープ長相当 (登録プログラム1024) 5400mテープ長相当 (登録プログラム1024) 7800mテープ長相当 (登録プログラム1536) 10200mテープ長相当 (登録プログラム1536)
●入出力機能・機器	
(11)RS-232-C ポートB	プログラム、データの入出力
(12)DNC運転機能	通信手順制御付 (ポートB接続工事を含む)
(13)リモート運転機能	(ポートB接続工事を含む)
(14)バイナリ運転機能	(ポートB接続工事を含む)
(15)周速一定制御	G96/G97/G52
●工具補正	
(16)工具補正数	工具長補正数：499組 (標準仕様を含めて) 工具径補正数：499組 (標準仕様を含めて)
(17)三次元工具補正	G30/G31
●操作支援機能	
(18)実加工描画機能	実行中の加工プログラムの工具軌跡の描画
(19)手動工具長/工具径測定	
(20)オプションナルブロックスキップ追加	最大 9個
●加工用語プログラム	
●プログラム支援機能	
(22)プログラマブルミラーイメージ	G62/G66
(23)プログラマブルデータ入力	G58/G59による補正值の更新

(24)スケーリング	G64/G65
(25)平面変換	G35～G39
(26)座標変換	G10/G11 平行移動と回転
(27)図形コピー機能	G721/G722
(28)真円補正切削	
(29)加工時間見積り&NC描画機能	描画 バックグラウンドで非実行中プログラムの見積り& 描画
(30)パターンサイクルNC文展開	
(31)対話形自動プログラミング	加工時間見積り&NC描画機能を含む
●自動化支援機能	
(32)切削異常検出および定負荷送り制御機能	工具折損/摩耗検知機能、定負荷送り速度制御機能および、リトラクト機能 注) 工具使用時間集計および、代替工具選択の各機能は標準仕様に組込まれています。
(33)プログラムチェック/使用工具リスト作成	次に加工するプログラムのチェックおよび使用 予定の工具リストを作成します
(34)切削開始検知機能	ザグリ加工等に使用
●安全・保守	
(35)メモリロック	
●サーボシステム	
(36)形状認識予見制御	コーナ部での経路誤差を防止
●ケーブル	
(37)RS-232-Cケーブル	10m

注) 特別仕様中のRS-232-C、ポートB、DNC運転、リモート運転、バイナリ運転の各機能は、同一の接続口を使用するため、同時に複数の機能を選択することはできません。選択は1機能としてください。

80
70
60
50
40
30
20
10
0
50
45
40
35
30
25
20
15
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
1:5
1:3
1:1

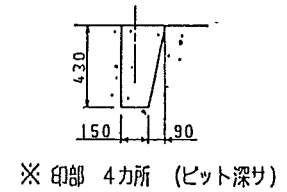


A-A

主 要 数 値	
機体重量 (Wm)	28 t
ツールマガジン重量 (Ww)	6.3 t
基礎面/自重状況	キソボルト部二重中
基礎/重量 (比重2.3) (防震型ハネマス)	31.5 t
重量比 $\frac{Ww}{Wm}$	1.13
所要耐力 ($\frac{Wm+Ww}{基礎面積} \times 2$)	5.8 t/m ² (安全率2)

許 容 差	
据付面/平行度 (水平度)	20mm
基礎/垂直度 (鉄板/床面より下ゲル場合二重中)	20mm
基礎/長さ寸法	20mm
基礎/幅寸法	30mm
基礎/高さ寸法	40mm
基礎ボルト用ピット/間隔	±10mm
基礎ボルト用ピット/寸法	±20mm

基 礎 材 料	
混合比	セメント 砂 砂利 水
コンクリート	350 700 1450 175
モルタル	1 2 41 0.5
一次モルタル	500 500* 500 800 250
二次モルタル	1 1* 1 1.6 0.5
モルタル	500 500* 1350 250
モルタル	1 1* 2.7 0.5
生コン	粗骨材最大寸法 指定強度 スランプ
推奨値	25mm 210 kg/cm ² 15cm
必要量	コンクリート 一次モルタル 二次モルタル
	14.3m ³ 1.2m ³



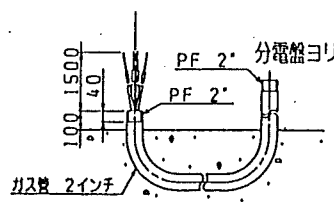
※ 印部 4カ所 (ピット深サ)

注) *印の数値は、非収縮剤に“ノンシュリンク”または“エンペコ”を使用する場合である。

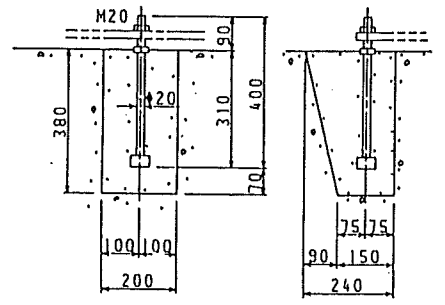
記事 ATC38 (標準仕様)

- 据付場所の周囲の状況を考慮の上、必要な場合には基礎の周囲に防振ミソを設けて下さい。
- 電磁制動電源入口までの電線配管工事は、御客様側にて施行していただきます。
本図例は代表例であり、御客様側都合に合わせて施工願います。
- 非収縮剤には“エンペコ”、“ノンシュリンク”等を使用して下さい。
- 機械の接地工事は、電気設備技術基準28条(通産省令61号)に基づいて施行して下さい。
300V以下の電源では第三種接地(100Ω以下)をすることになっていますが、数値制動装置については、より安全にするため特別第三種接地(10Ω以下)にて御願います。
- 漏電による事故を防止するために、使用電圧が60Vを超える低圧の機械器具を施設する場合、電気供給する電路に漏電遮断装置を設けなければなりません。
イ) 漏電遮断装置は、中感度高速型を推奨します。
ロ) 取付場所は分電盤の電源側、または分電盤内に施設することを原則とします。
(JAE 8001-1982内線規定151-2)

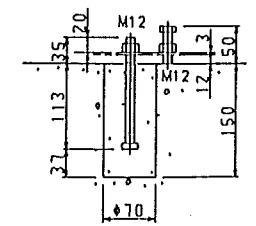
注) 標準 (T形キソボルト用) キソ



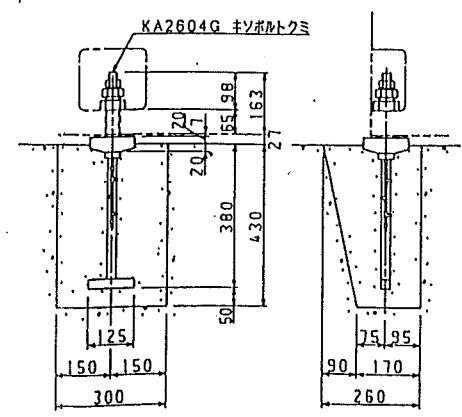
標準電源入口施工例 (電源供給口断面図)



C-C (1:10)
3カ所
ツールマガジン部



D-D (1:5)
4カ所
NC部



B-B (1:10) 24カ所
本体部

1	95・2・7	二次モルタル量変更	ト	後	藤
r18177/081272					

用ソ加工寸法/標準寸法 (中込)		用ソ加工寸法/標準寸法 (中込)	
寸法/区分	許容差	寸法/区分	許容差
0.5 以上 6 以下	±0.1	315 以下 1000 以下	±0.8
6 以下 10 以下	±0.2	1000 以下 2000 以下	±1.2
10 以下 15 以下	±0.3	2000 以下 3000 以下	±1.5
15 以下 20 以下	±0.5		

東芝機械株式会社	F.061.272
----------	-----------

2. 数値制御装置仕様

[確認]

2-1 標準仕様

良

(仕様書・カタログ記載項目に従い確認いたしました)

数値制御装置 (TOSNUC-888)

SERIAL No. 906828

2-2 特別付属品セットB

良

- ・ヘリカル補間 G02, G03
- ・同期タップ M843, M844, M845
- ・~~プログラム記憶容量 300mテープ長相当 (プログラム数: 256)~~
- ・10インチカラー-TFT 液晶ディスプレイ
- ・ユーザフロッピーディスク
- ・フィクスチャーオフセット組数 99組 (標準を含めて)
- ・手動心出し機能 手動工具長/工具径測定を含む
- ・テイーチング機能
- ・任意角度面とり, コーナR

2-3 その他の特別付属品

- ・~~付加1軸可能型~~
- ・~~インチ/メートル切替~~ ~~G70/G71~~
- ・~~放物線補間~~ ~~G06~~
- ・~~仮想軸補間 (サイン波補間)~~ ~~G07~~
- ・~~円筒補間~~ ~~G67~~
- ・~~インポリュート補間~~ ~~G105~~
- ・~~主軸法線方向制御 (ヘル加工)~~ ~~G140/G141/G142~~
- ・~~同期ねじ切り~~
- ・~~毎回転送り~~ ~~G94/G95~~
- ・プログラム記憶容量 ○ 600mテープ長相当 (プログラム数: 512)

良

- ~~1200mテープ長相当 (プログラム数: 1024)~~
- ~~3000mテープ長相当 (プログラム数: 1024)~~
- ~~5400mテープ長相当 (プログラム数: 1024)~~
- ~~7800mテープ長相当 (プログラム数: 1536)~~
- ~~10200mテープ長相当 (プログラム数: 1536)~~

[確認]

○ RS-232-C ポートB		良
・ DNC 運転機能		
○ リモート 運転機能		良
・ バイナリ 運転機能		
・ 周速一定 制御	G96/G97/G52	
○ 工具補正組数	合計499組 (工具長・径の補正)	良
・ 三次元工具補正	G30/G31	
・ 実加工描画機能		
・ オフセットロックスアップ追加	最大9個	
・ 加工用語プログラム		
○ プログラマブルミラーイメージ	G62/G66	良
○ プログラマブルデータ入力	G58/G59	良
・ スケーリング	G64/G65	
・ 平面変換	G35/G30	
○ 座標変換	G10/G11	良
○ 図形コピー機能	G721/G722	良
○ 真円補正切削		良
○ 加工時間見積り&NC描画機能		良
・ パターンサイクルNC文展開		
・ 対話形自動プログラミング		
・ 切削異常検出および定負荷送り制御機能		
・ プログラムチェック/使用工具リスト作成		
・ 切削開始検知機能		
・ メモリロック		
・ 形状認識予見制御		
・ RS-232-C ケーブル 10m		
○ NC押しボタン用アクリルカバー (10個) 追加		良

項目	摘 要	数 量	単 価	金 額
3)	数値制御装置 TOSNUC 888 特別仕様			
1	特別付属品セットB	1式		1100000
	ヘリカル補間、同期タップ、プログラム記憶容量300m			
	10インチカラーTFT液晶ディスプレイ、ユーザーフロッピーディスク、			
	フィクスチャオフセット組数99組、			
	手動心出し機能、ティーチング機能、任意角度面とりコーナーR			
2	プログラム記憶容量 600m	1式		900000
3	RS-232-C I/F ポートB	1式		200000
4	リモート運転機能	1式		600000
5	工具補正組数 合計499組	1式		260000
✓6	プログラマブルミラーイメージ G62/G66	1式		50000
✓7	プログラマブルデータ入力 G58/G59	1式		90000
8	座標変換 G10/G11 平行移動と回転	1式		90000
✓9	図形コピー機能 G721/G722	1式		120000
10	真円補正切削	1式		120000
11	加工時間見積り&NC描画機能	1式		500000
4)	荷造費、運賃	1式		880000
5)	機械解体搬入費用(標準)は、荷造費、運賃に含みます。			
	横引き料は含みません。		【 小 計 】	¥77680000
			(特別出精値引)	▲39180000
			【 中 計 】	¥38500000
			《消費税 3%》	¥1155000
			【 合 計 】	¥39655000
注) 1・上記機械の仕様の詳細は製造家カタログによります。				
2・上記金額には、基礎工事費・一次側電源工費・				
工事費は含みません。				
但し、据え付け指導員を派遣致します。				
— 以 上 —				

2. 数値制御装置仕様

[確認]

2-1 標準仕様

良

(仕様書・カタログ記載項目に従い確認いたしました)

数値制御装置 (TOSNUC-888)

SERIAL No. 906828

2-2 特別付属品セットB

良

- ・ヘリカル補間 G02, G03
- ・同期タップ M843, M844, M845
- ・~~プログラム記憶容量 300mテープ長相当 (プログラム数: 256)~~
- ・10インチカラー-TFT 液晶ディスプレイ
- ・ユーザフロッピーディスク
- ・フィクスチャーオフセット組数 99組 (標準を含めて)
- ・手動心出し機能 手動工具長/工具径測定を含む
- ・テイーチング機能
- ・任意角度面とり, コーナR

2-3 その他の特別付属品

- ・~~付加1軸可能型~~
- ・~~インチ/メートル切替~~ ~~G70/G71~~
- ・~~放物線補間~~ ~~G06~~
- ・~~仮想軸補間 (サイン波補間)~~ ~~G07~~
- ・~~円筒補間~~ ~~G67~~
- ・~~インポリュート補間~~ ~~G105~~
- ・~~主軸法線方向制御 (ヘル加工)~~ ~~G140/G141/G142~~
- ・~~同期ねじ切り~~
- ・~~毎回転送り~~ ~~G94/G95~~
- ・プログラム記憶容量 ○ 600mテープ長相当 (プログラム数: 512)

良

- ~~1200mテープ長相当 (プログラム数: 1024)~~
- ~~3000mテープ長相当 (プログラム数: 1024)~~
- ~~5400mテープ長相当 (プログラム数: 1024)~~
- ~~7800mテープ長相当 (プログラム数: 1536)~~
- ~~10200mテープ長相当 (プログラム数: 1536)~~

[確認]

○ RS-232-C ポートB		良
・ DNC 運転機能		
○ リモート 運転機能		良
・ バイナリ 運転機能		
・ 周速一定 制御	G96/G97/G52	
○ 工具補正組数	合計499組 (工具長・径の補正)	良
・ 三次元工具補正	G30/G31	
・ 実加工描画機能		
・ オフセットロックスアップ追加	最大9個	
・ 加工用語プログラム		
○ プログラマブルミラーイメージ	G62/G66	良
○ プログラマブルデータ入力	G58/G59	良
・ スケーリング	G64/G65	
・ 平面変換	G35/G30	
○ 座標変換	G10/G11	良
○ 図形コピー機能	G721/G722	良
○ 真円補正切削		良
○ 加工時間見積り&NC描画機能		良
・ パターンサイクルNC文展開		
・ 対話形自動プログラミング		
・ 切削異常検出および定負荷送り制御機能		
・ プログラムチェック/使用工具リスト作成		
・ 切削開始検知機能		
・ メモリロック		
・ 形状認識予見制御		
・ RS-232-C ケーブル 10m		
○ NC押しボタン用アクリルカバー (10個) 追加		良

1: 機 械 仕 様

[確 認]

1-1 機械本体及び標準仕様

良

(仕様書・カタログ記載項目に従い確認いたしました)

1-2 特 別 付 属 品 (機 械)

・外部形ターラントセット

・ラフトアッヂ用チップコンベア

・外部ターラント装置

・スルーツールクーラントセット

良

○ 外部形クーラントセット クーラントノズル (+150mm)

○ スルーツール形クーラント装置

・ターラント/エアブローセット

・外部形ターラントセット

・スルーツール形ターラントセット

・ターラント/エアブロー装置

・スルスピンドル形ターラントセット

・外部形ターラントセット

・スルスピンドル形ターラント装置

・チップブローエアー装置

良

・間欠ターラント装置

・チップバケット(C)

・プルスタッド形式 MAS P50T-2 (30°)

・付属プルスタッド MAS P50T-1 (45°)

・P50T-2 (30°)

・自動工具交換装置 工具収納本数 60本, 90本, 120本

・自動パレット交換装置 パレット枚数 2

・空気圧縮機 AC200V 5.5KW (含、エアドライヤ)

・空気圧縮機 AC200V 7.5KW (含、エアドライヤ)

・スクリー式空気圧縮機 AC200V 5.5KW

・スクリー式空気圧縮機 AC200V 7.5KW

・アングルヘッド

承認



調査



担当

後藤

[確認]

- ・回転面板C
- ・回転面板CS
- ・回転面板C用ツールホルダ
- ・回転面板C用テレスコピックツールホルダ
- ・回転面板CS用ツールホルダ
- ・自動計測機能及び同用タッチプローブ
- ・キャリブレーションブロック(自動計測機能用)
- ・自動工具長測定機能
- ・B軸段取り補正機能
- ・ロタリスケール(B軸用)
- ・テーブル0.0001°連続割出し(ロタリミリング)

良

○ W軸熱変位補正機能

- ・高精度仕様1
 - 冷却能力 4000 Kcal/h 精密温調形オイルクーラ付油圧ユニット
- ・高精度仕様2
 - 冷却能力 8000 Kcal/h 相当精密温調形オイルクーラ付油圧ユニット
- ・W軸熱変位補正機能

- ・ベッド外部補助ウェイ
- ・ツールマガジンガードB

良

○ チップカバーA

- ・チップカバーB
- ・カバーセットS(ベッド側オイルパン補助ウェイ用大形カバー)
- ・コラム背面カバー

良

○ コイルコンベアB

- ・ジョイスティック方式手動補間送り装置
- ・外部Mコード 8種
- ・各種切削工具、段取り工具及び測定工具
- ・高出力形主軸用電動機 AC 22 KW (30分) / 18.5 kW (連続)
- ・高出力形主軸用電動機 AC 30 KW (30分) / 22 kW (連続)
- ・消防法適用油圧ユニット
- ・客先指定機械外部塗装色

良

○ Y軸 (1800 mm) 延長

11. 特 殊 機 能 (特別付属品)

(○) オイルホールホルダ	S- K 4 4 5 8
() 自動計測機能説明書	ST 5 8 4 1 6 - 1
(○) W軸熱変位補正機能説明書	ST 4 6 9 6 3 - 1
() ロータリミールリング, BTDシリーズ	ST 4 6 9 5 4 - 2
() NC ロータリテーブル取扱説明書	ST 4 6 9 9 8 - 3
() チルト型NC ロータリテーブル取扱説明書	ST 5 8 4 1 4 - 1
() 主軸法線方向制御機能取扱説明書 (ヘール加工機能)	ST 4 6 9 7 1 - 2
() 切削異常検出・定負荷送り制御説明書	ST 5 8 4 0 0 - 1
(○) 真円補正切削取扱説明書	ST 5 8 4 0 1 - 1
() 形状認識予見制御機能取扱説明書	ST 4 6 9 8 1 - 1
() 同期ねじ切り機能取扱説明書	ST 5 8 4 0 7 - 1
() 対話形自動プログラミング機能取扱説明書	ST 4 2 7 6 4 - 2
() 自動工具長測定/工具折損検知説明書	ST 5 8 4 1 7 - 1
(○) リモート運転機能仕様説明書	SS 7 2 2 3 6 - 2
(○) リモート運転機能取扱説明書	ST 5 8 4 0 8 - 3
() ジョイスティック方式 手動補間送り装置取扱説明書	ST 5 8 4 1 5 - 1
() NCデータ通信ソフト MACC	ST 3 9 7 5 1 - 1
() MACC Ver 3 → Ver 4 変更点説明書	
() RS-232C インターフェイスについて	ST 3 9 7 5 5 - 1
() TOSNUC 用プログラムへの変換ソフト F2T	ST 3 9 7 9 4 - 1
() F1 桁送り機能取扱説明書	ST 5 8 4 1 8 - 1
() 自動パレット交換装置説明書	ST 5 8 4 2 5 - 1
() アングルヘッド取扱説明書	ST 3 9 7 2 8 - 2

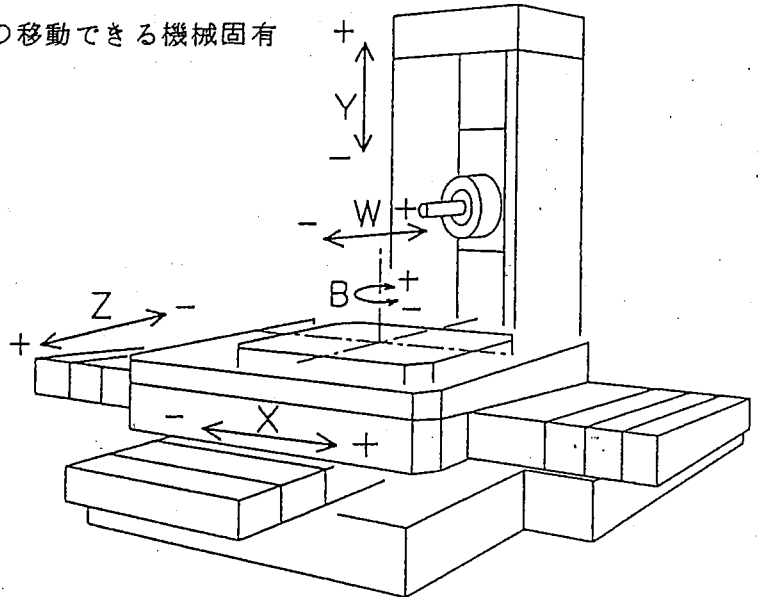
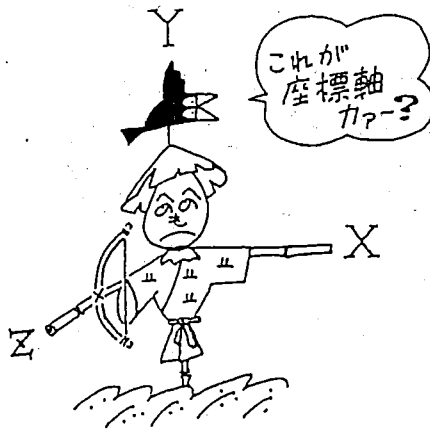
注：特殊機能については○印のあるものが付属しています。

3-1. BTD-110・R16の

ST 46982

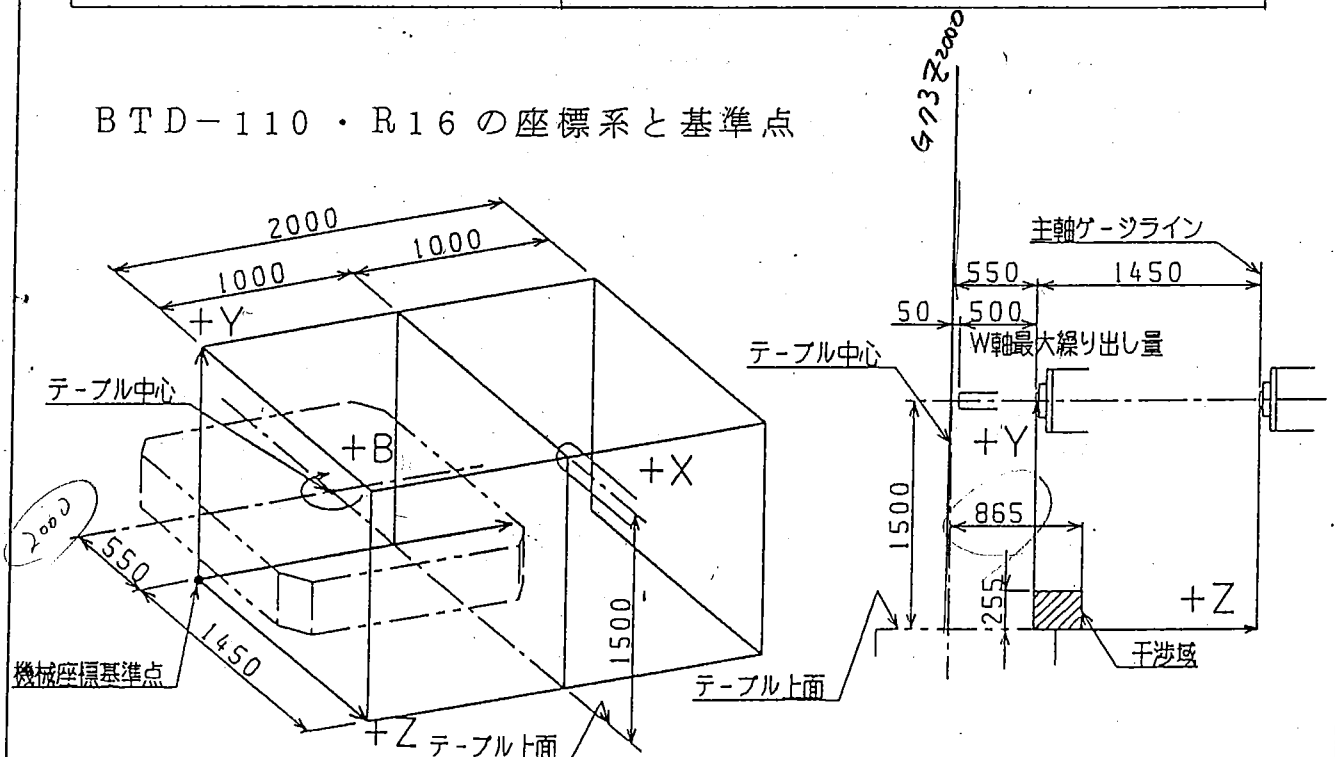
座標系について

- BTD-110・R16のそれぞれの軸の移動範囲は、右図のようになっています。この移動できる機械固有の範囲が機械系座標です。



X 軸とは、テーブルの前後運動で	X 1000 は、テーブル中心＝主軸中心
Y 軸とは、主軸頭の上下運動で	Y 0 は、テーブル上面＝主軸中心
Z 軸とは、テーブルの左右運動で	Z 550 は、テーブル中心＝主軸端との距離が最短
W 軸とは、主軸の出入運動で	W 0 は、主軸繰り出し＝0
B 軸とは、テーブルの回転運動で	B 0 は、テーブル基準面＝X 軸に平行

BTD-110・R16の座標系と基準点



ST 46982

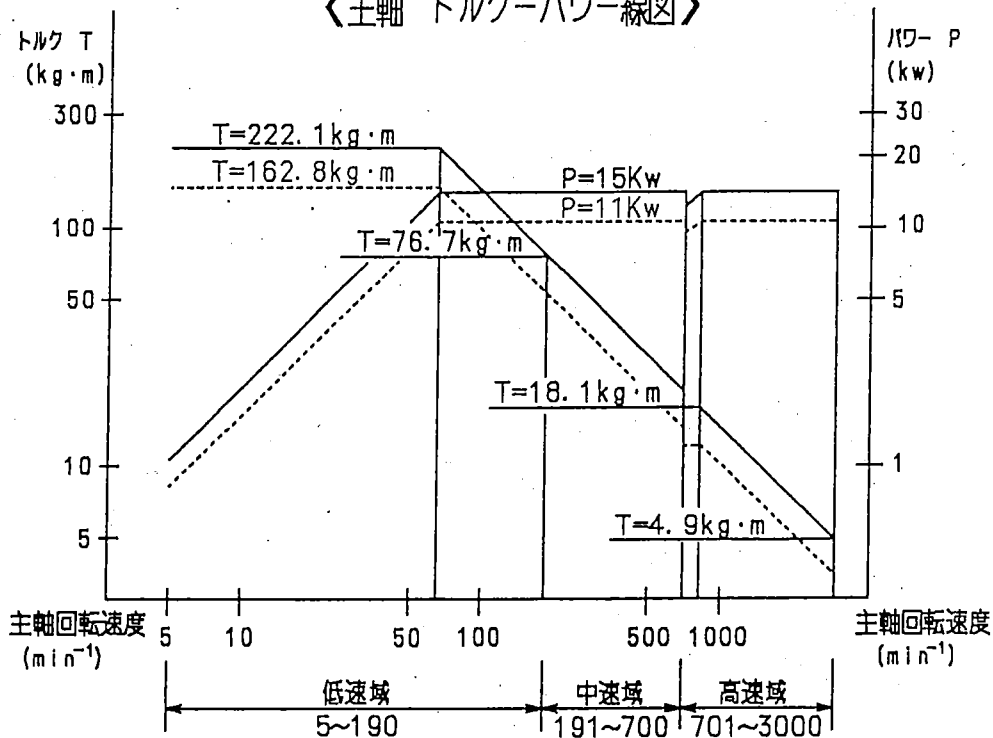
4. 主軸メインモータについて

BTD-110の主軸駆動系は、高トルク・高パワーと、高速回転を得るために、(高・中・低)3段変速となっています。下図に、15kW(標準仕様)のメインモータのトルク線図及パワー線図を示します。

このBTDは、新主軸クランプ機構の採用により、主軸繰り出し量の変化による切削能力の低下を、従来の横中ぐり盤の1/2以下と大幅に改善することができました。



〈主軸 トルク・パワー線図〉



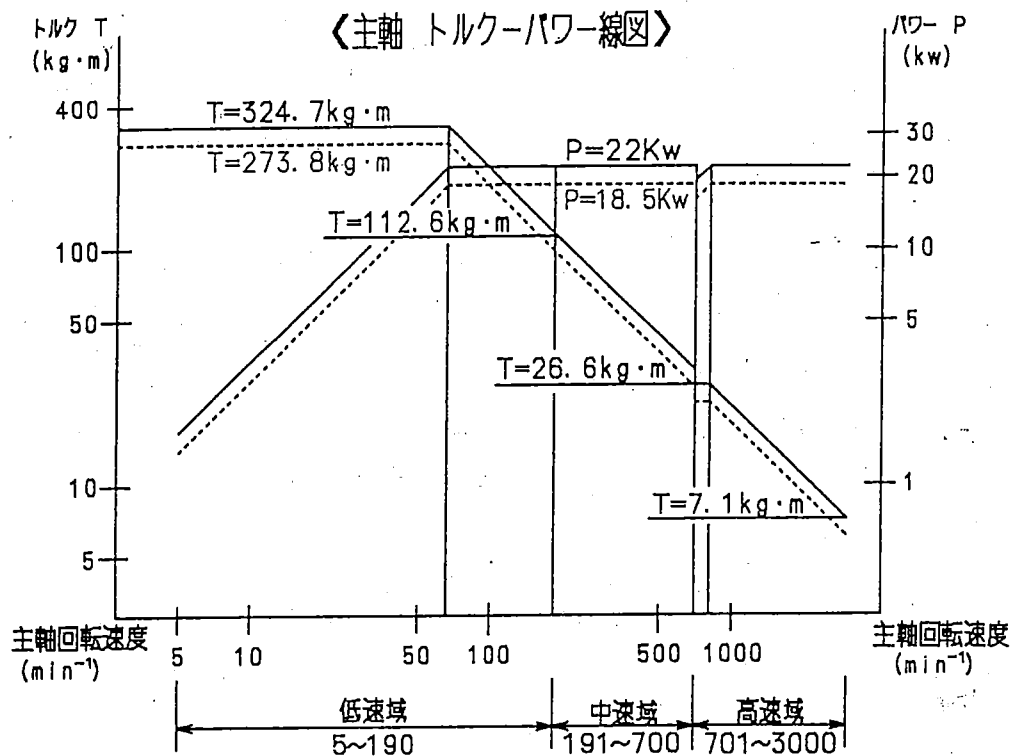
ST 46982

高出力形主軸電動機

AC 22kW / 30分

18.5kW / 連続

特別付属品

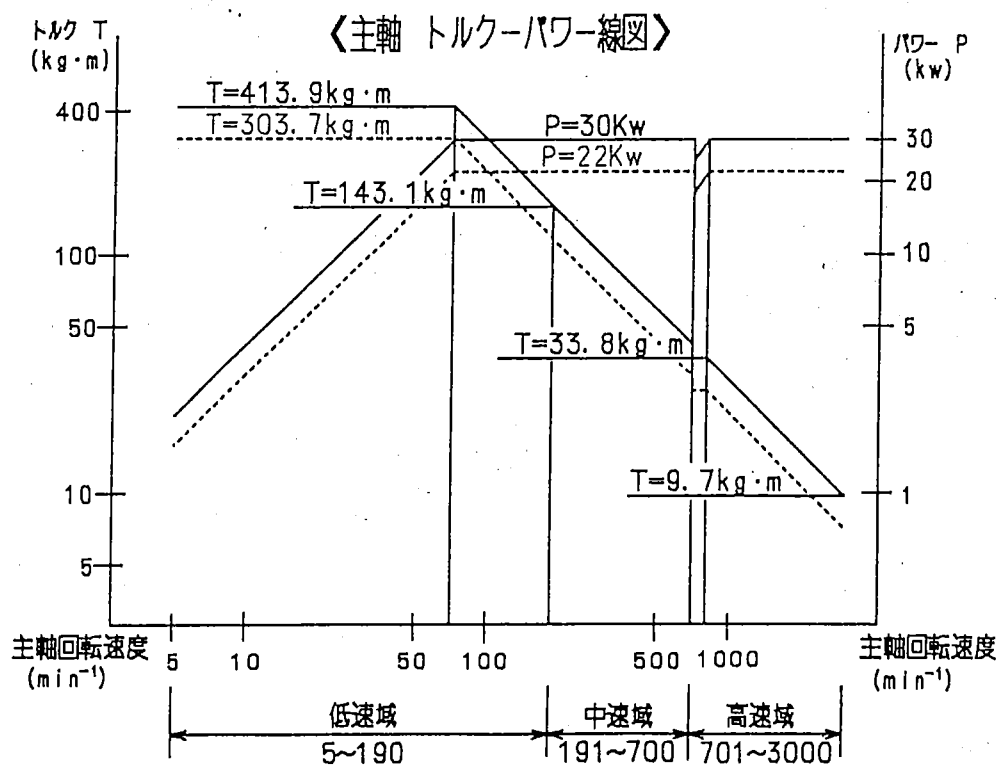


超高出力形主軸電動機

AC 30kW / 30分

22kW / 連続

特別付属品



ST 46983

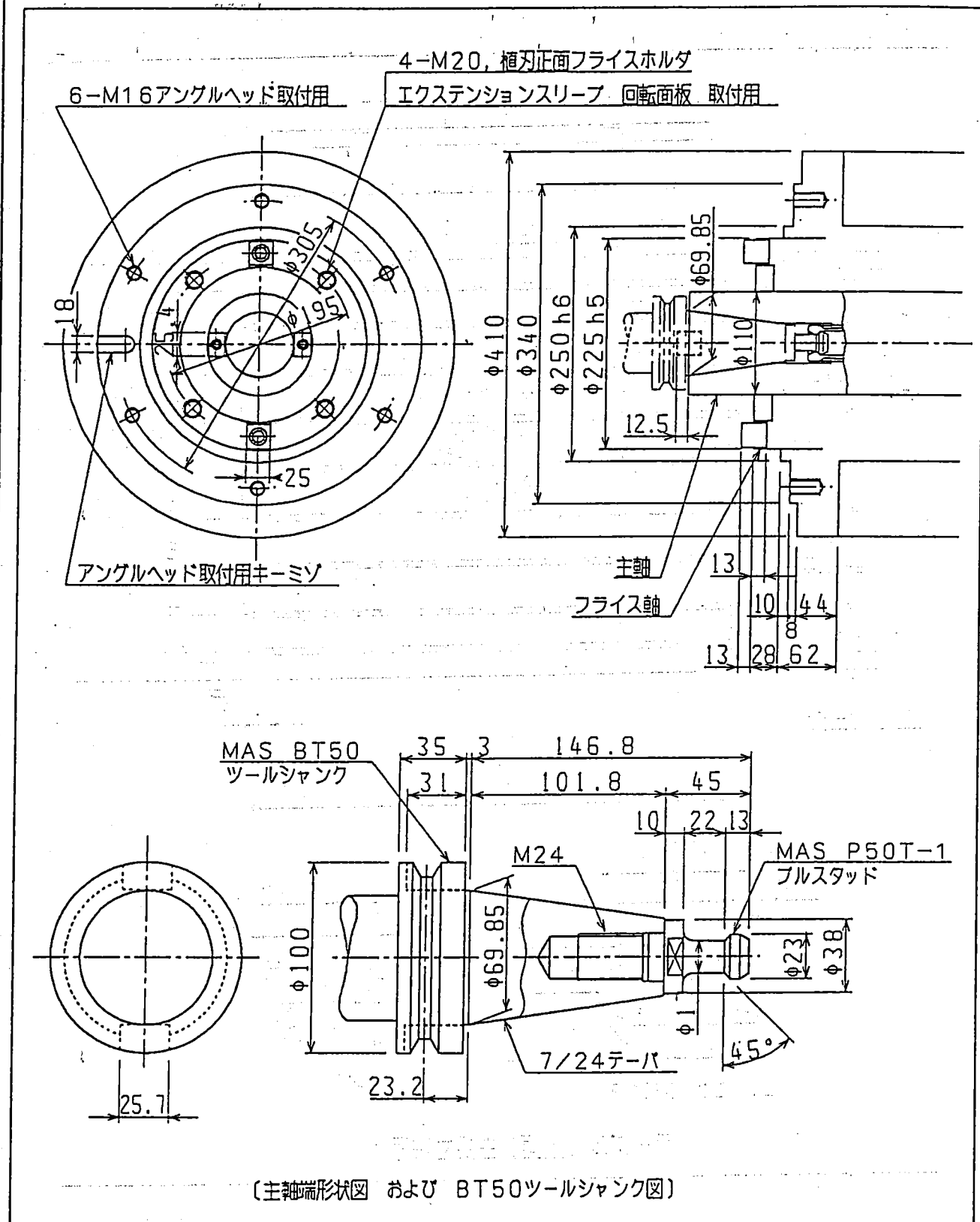


図 2-9 [主軸端形状図および BT50 テーパホルダ図]

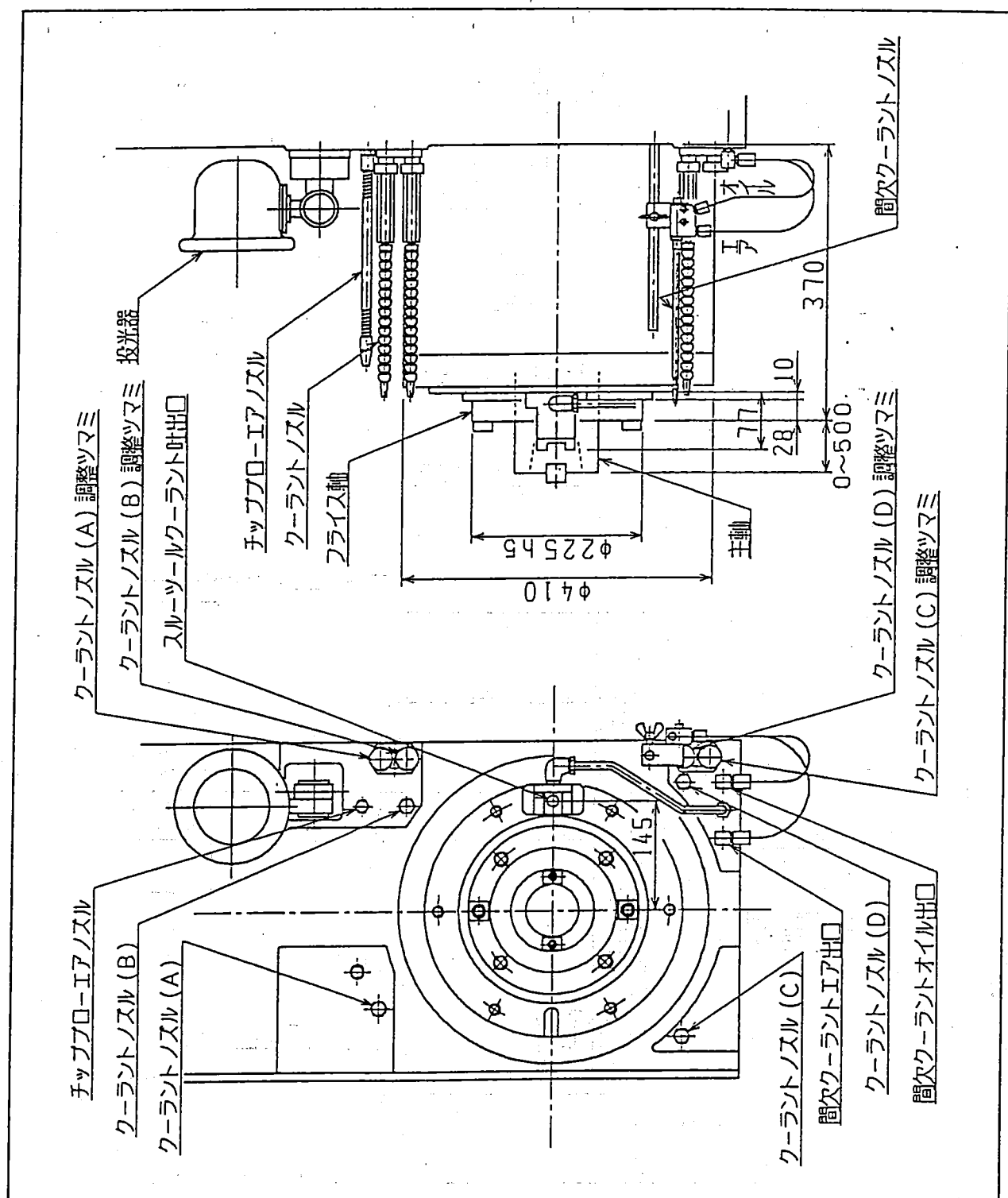
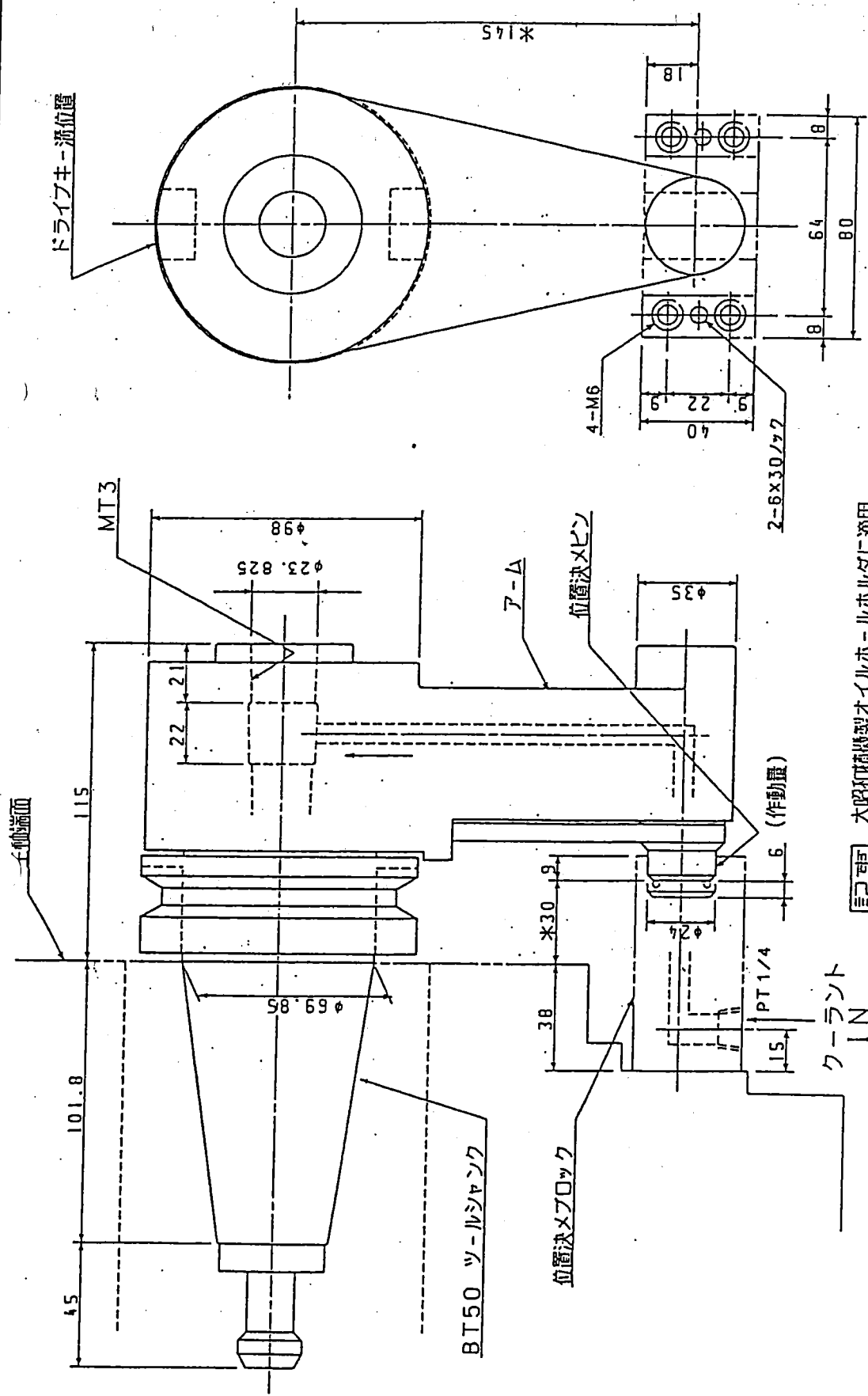


図 2-10 [クーラント主軸頭装着図 (特別付属品)]



記号

大昭和精機製オイルホルホルダに適用
(本図はMTホルダの場合を示します)

- 注) 1. 位置決メピンはマガジンの内側になるように収納してください
 2. マガジンへの収納は偶数番のボットのみに収納してください
 奇数ボットに収納するとマガジンの旋回時に干渉があります。(60本, 90本マガジンの場合)
 3. 主軸を繰り出しての使用は出来ません (W=0 のみ使用可能)
 4. BTD-11, R16で使用しているホルダ-とは共用可能です
 ・位置決メピンと主軸中心の距離 145mm
 ・位置決メピンの主軸端面からの距離 24~30mm

オイルホルホルダ
 BTD-11, R13
 TOSHIBA MACHINE CO., LTD. S-K4458