



2. 機械の仕様

(1) ヘッドストック :

中ぐり主軸の直径	$\phi 130 \text{ mm}$
主軸端のテーパ	JIS B6101 50番
主軸回転数	<input checked="" type="checkbox"/> 25~2,000 rpm <input type="checkbox"/> 25~3,000 rpm
自動歯車交換数/回転数選択	2段階/S4桁直接指令
回転数オーバーライド	50~120%, 10%毎

(2) 傾斜テーブル :

テーブル寸法	1,000 mm角 (対角: $\phi 1,250 \text{ mm}$)
テーブル積載荷重: 水平時	2,500 kg (*1,600 kg)
垂直時	500 kg·m/対テーブル上面
許容偏心負荷	350 kg·m/対テーブル中心

注: *印は、バレット付 (特別仕様) の場合のバレット上の許容値です。
(バレット自重: 950 kg)

(3) 各軸移動量 :

中ぐり主軸左右	W軸	350 mm
主軸頭左右	Z軸	1,100 mm
主軸頭上下	Y軸	1,500 mm
テーブル前後	X軸	1,550 mm
テーブル傾斜	A軸	$10 \sim -100$ 10 deg (水平位置より)
テーブル旋回	B軸	± 360 deg



(4) 送り速度： FANUC Series 15M

NC切削送り	X/Y/Z/W軸	2~4, 000mm/min
	A/B軸	0.1~400deg/min
送りオーバーライド		0~200%, 10%毎
早送り	X/Y/Z軸	12, 000mm/min
	W軸	6, 000mm/min
	A/B軸	720deg/min
早送りオーバーライド		F0, 25, 50, 100%
		F0: パラメータ設定

(5) 送り推力：

W軸	2, 000kg
X/Y/Z軸	1, 000kg

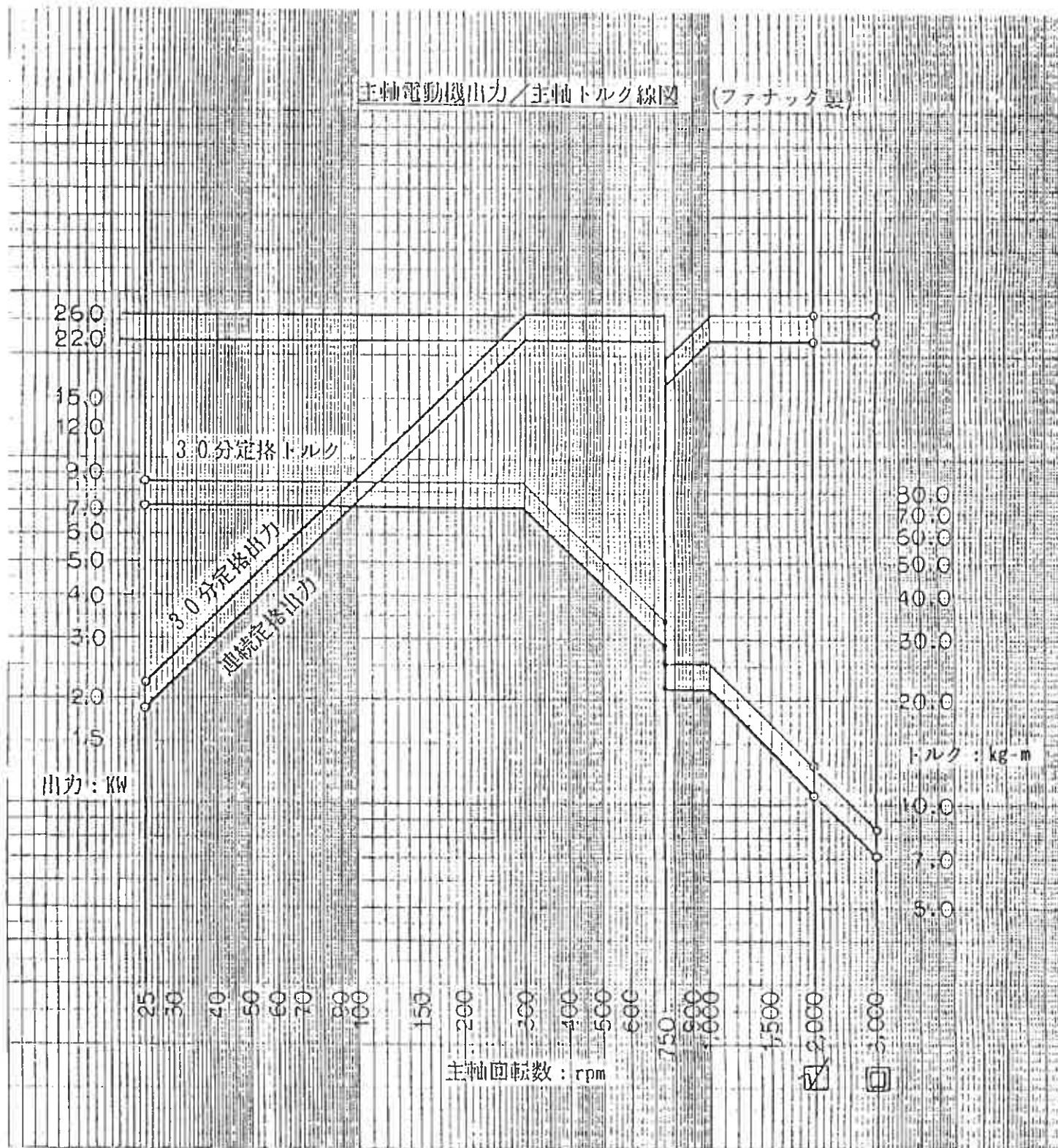
(6) 電動機出力：

主軸用：	富士電機製 ファナック製	VAC	1.8 ^{2.2} / 2.2 ^{2.6} kW	連続/30分定格
送り用：	ファナック製	X軸	VAC 3.3 kW	モデル30
		Y軸	VAC 4.0 kW	モデル30RB
		Z軸	VAC 3.3 kW	モデル30
		W軸	VAC 3.5 kW	モデル20
		A軸	VAC 3.5 ^{4.0} kW	モデル 20B ^{30RB} × 2
		B軸	VAC 3.5 kW	モデル20
油圧ポンプ用		AC	3.7 kW/4P	
間欠給油潤滑ポンプ用		AC	0.07 kW/2P	
主軸電動機ファン用		AC	0.10 kW/4P	

(7) 機械重量

30TON： 基本仕様

主軸電動機出力/主軸トルク線図 (ファナック製)





(7) 機械重量：標準仕様

30 TON

(8) 電 源

電源容量

62 KVA：主軸電動機標準仕様

電源電圧

主電源回路

AC 220V ±10%

60HZ ±1HZ

AC 200V ±10%

50HZ ±1HZ

AC 440V ±10%

60HZ ±1HZ

AC 400V ±10%

50HZ ±1HZ

交流制御回路

AC 100V 50HZ/60HZ

AC 110V 60HZ

直流制御回路

DC 24V

注1. 機械重量は、仕様の選択により多少の変更があります。

2. 本機に必要な空気は、貴工場から洗淨および乾燥して供給願います。

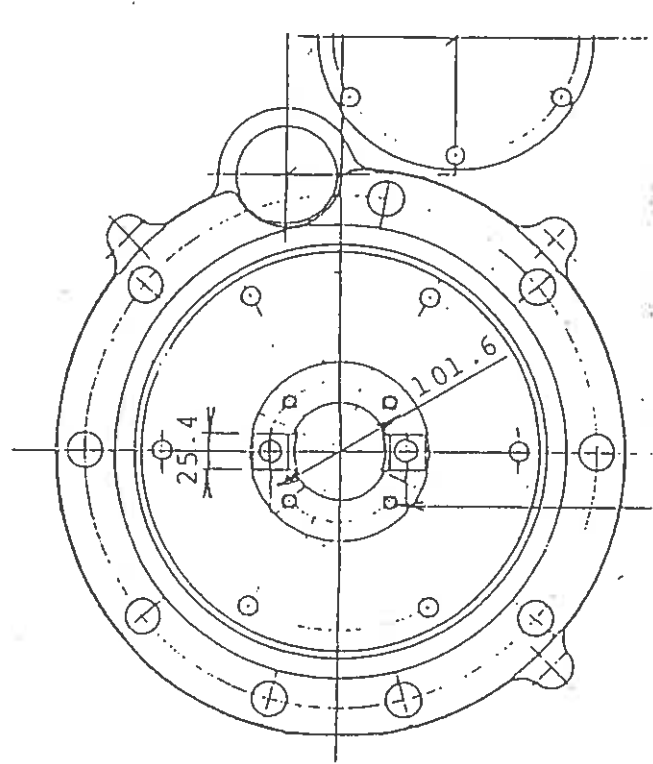
空気量 250 Nℓ/min

圧力 5 kg/cm²



スピンドルヘッド先端図

単位：mm

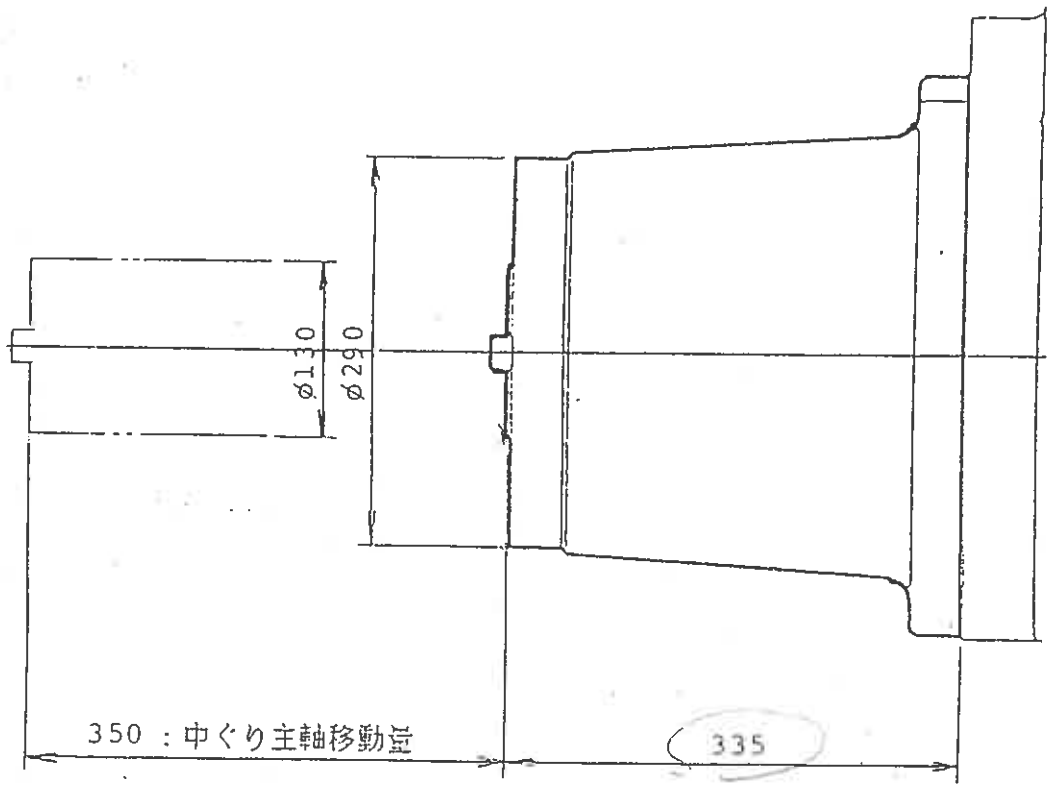


△
 ○ 市販のライトアグリヘッド
 大昭和精機 BIG 製
 BT50-AGH32-230 が取付可能
 あり。
 ライトアグリヘッドは 部品工作課の
 御支給頂戴。

尚、メカ入力図面を (10-1) に
 添付して 御参照ください。
 ガイドブロックについては (10-2) を
 御参照ください。

4-M16P2

△
 高圧クランプ噴出口の
 ノズル位置は (10-3) を
 御参照ください。





3. 標準付属品：

- | | |
|--|--|
| (1) 主軸回転定位停止装置 | 1 式 |
| (2) 主軸エアブロー装置： 工具交換時の主軸テーパ清掃用 | 1 式 |
| (3) ツールロック装置： プルスタッド式 | <input type="checkbox"/> MAS-I
<input checked="" type="checkbox"/> MAS-II 1 式 |
| (4) X/Y/Z/A/B軸：
W軸 | ^{MPスケール}
インターミディエイト フィードバック
： パルスコーダフィードバック 1 式 |
| (5) 傾斜テーブル： 1, 000mm角テーブル旋回/傾斜 | 1 式 |
| (6) コラムベッドおよびテーブルベッド案内面鋼板カバー | 1 式 |
| (7) スピンドルヘッド案内面上・下方巻取カバー | 1 式 |
| (8) 作業台および電装品架台 | 1 式 |
| (9) 集中式固定操作盤： 制御盤に内蔵 | 1 式 |
| (10) 警戒灯・表示灯・照明灯 | 1 式 |
| (11) チップコンベア： コイル式/テーブルベッドと平行方向の
テーブル~コラム間に1本配置 | 1 式 |
| (12) 自動工具交換装置： 工具収納数 30本 [△] 60本×2 | 1 式 |
| (13) 油圧ポンプユニット | 特付 4-1/2 寸径参照
<既付> 1 式 |
| (14) レベリングブロック | 1 式 |
| (15) 電気配線材料、電装品およびNC装置： FANUC Series 15M | 1 式 |
| (16) 保守・点検用付属工具 | 1 式 |



自動工具交換装置の仕様

本機のATCは、コラム後退端の位置でスピンドルヘッドが工具交換位置になった状態で交換動作をおこないます。

工具交換指令をすると、中ぐり主軸とスピンドルヘッドが工具交換位置に、またコラムが後退端に移動すると同時に、主軸の定位停止機能が動作します。次に、コラム横で待機中のツールチェンジャがスピンドル側に旋回して工具を掴み、直ちに新旧の工具交換を完了し待機位置に戻ると次の加工に移ることができます。

この後は、ツールチェンジャが単独でマガジン側に移動して、ツールマガジンに旧工具を収納した後、新々工具を選択してツールチェンジャで掴み、コラム横の待機位置に移動して工具交換の全工程を終了します。

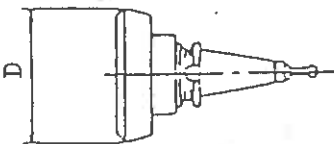
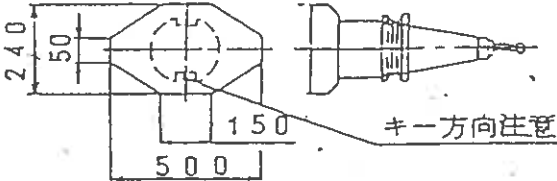
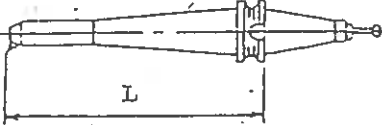
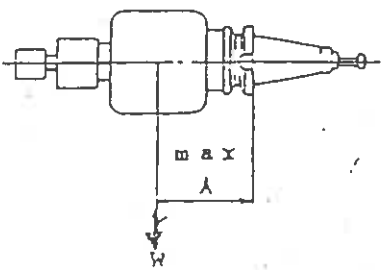
- ツールマガジン形式	チェーン形
- ツールチェンジャ	スイングアーム180度反転形
- チェンジャ旋回装置	コラム側方のマガジンに固定
- 工具収納ポット数	□ 30本 ⊖ 40本 ⊖ 60本 ⊖ 80本 ⊖ 118本
- 工具寸法:	(60本×2連マガジン)
工具の最大長	500mm
工具の最大径	φ240mm/円形 φ500mm/T形
工具の最大重量	30kg
工具の許容モーメント	3,750kg·m
工具の総重量	最大 640kg

- 注1. 工具径が、φ110mm以上になる場合、両隣のツールポットは使用できません。
 2. 次頁に工具の寸法と重量の許容表示図を示します。
 3. ツールマガジンの許容偏荷重として、ツールマガジンの片側だけに工具を装着する場合は、各工具の平均重量を10kg以内としてください。

- 工具選別方式	ツールポットナンバー方式/近廻り機能付
- 工具交換時間	9秒±2秒: 中ぐり主軸とツールチェンジャ間の工具交換を行う所要時間 クランプガードの開閉時間は含みません。
- 機械の待機状態	- 主軸定位停止が完了している。 - 中ぐり主軸とスピンドルヘッドとが工具交換位置で停止している。 - コラムが後退端に戻っている。
- ATCの待機状態	ツールチェンジャがコラム横の待機位置で停止
- 工具シャンクの形状	工具シャンクとブルスタッドの寸法図参照
- ツールマガジンの割出し時間	1ポット 1.5秒 30ポット 18.0秒 40ポット 20.0秒 60ポット 33.0秒 × 2 80ポット 46.0秒
- ツールマガジン駆動源	油圧モータ



工具の許容寸法、許容重量、および許容偏荷重

項目	形状	
	全ポット装着時の許容最大工具径	$\phi 110$
直径	フライス工具 	$D = \phi 240$
	ボーリング工具 	
長さ： L		$L = 500$
重量	 <p>工具の重心はスピンドル端面より 125mm以内にあること。</p>	$W = 30 \text{ kg}$ $A = 125$

注： マガジン許容偏荷重は、マガジン片側のみに工具を装着する場合、平均15kg以内（30、および40本マガジン）、10kg以内（60本マガジン）および8kg以内（80本マガジン）となります。



4. 特別付属品:

* 主軸回転時のY/Z軸方向熱変位補正機能 1 式

* スプラッシュガード: 全閉型 1 式
注: テーブルと作業台およびATCチェンジャ部の遮蔽と、テーブル背部の飛散防止壁(パレット付/特別仕様の場合は昇降式ドア付)とで構成します。

* フラッドクーラント供給装置 1 式

切削油種類 油性 水性

タンク容量 600 l

供給量-圧力~2系統を 主軸頭部 ^{外側} 25 ~~50~~ l/min - 70 kg/cm² (主軸頭部のノズルより供給)
のノズルより供給 _{及び軸心} 7.5 l/min - 10 kg/cm² (中心主軸中心より供給)

* 主軸軸心クーラント供給装置: } 供給能力 15 l/min - 10 kg/cm² 1 式

* クエア-ラント " } フラッドとエア-ラントが切換えて使用できる。

* 自動パレットチェンジャ: ボクサ型 1 式

パレット寸法 1,000 mm角 / φ 1,250 mm対角

パレット数 2枚

パレット架台 待機位置固定式 待機位置手動旋回式

自動工具交換装置用工具マガジン: 60本x2連マガジンで対応 1 式

40、 60、 80、 118、 ____ 本
注: 標準仕様の30本マガジンと置換えます。

* チップコンベア: ヒンジスチールベルト式 1列(持上げ式) 1 式
注: 機内コンベアと直交して、切屑を機外に搬出します。

油タンクの消防法適合仕様 1 式

クーラント冷却装置: 室温同調型 1 式

* エア-によるワーク洗浄用ガン 1 式
テーブル側にエア-ガンを1個装備しエア-により切屑を排除します。

* 自動工具長測定装置 1 式

注) 上記の内 * のものが新に付加になるものです。

注: 上記の内 '✓' の付いた項目が、選択・付属品です。



加工監視装置

(1) 切削状態監視：負荷監視機能／ソフトメータ方式

簡易適応制御機能

過負荷検出機能

(2) 工具監視：工具寿命監視機能： 予備工具交換機能と併用します。
工具折損検知機能： 自動工具長測定機能を併用します。
自動工具長測定：補正機能

(3) 精度監視：ワーク自動計測機能
加工寸法精度監視機能
計測補正機能： 自動芯出し機能、基準面補正機能
プリントアウト機能

注：プリンターの使用に制限事項があります。

(4) 生産監視：運転時間積算機能： CRT画面に表示します。
通電時間の積算機能
自動運転時間の積算機能
切削時間の積算機能
主軸回転時間の積算機能
加工ワーク数管理機能

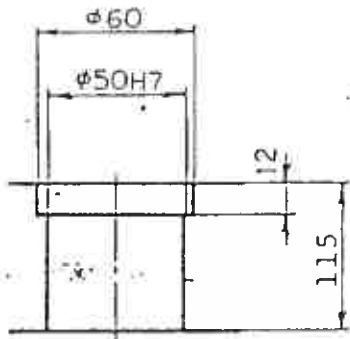
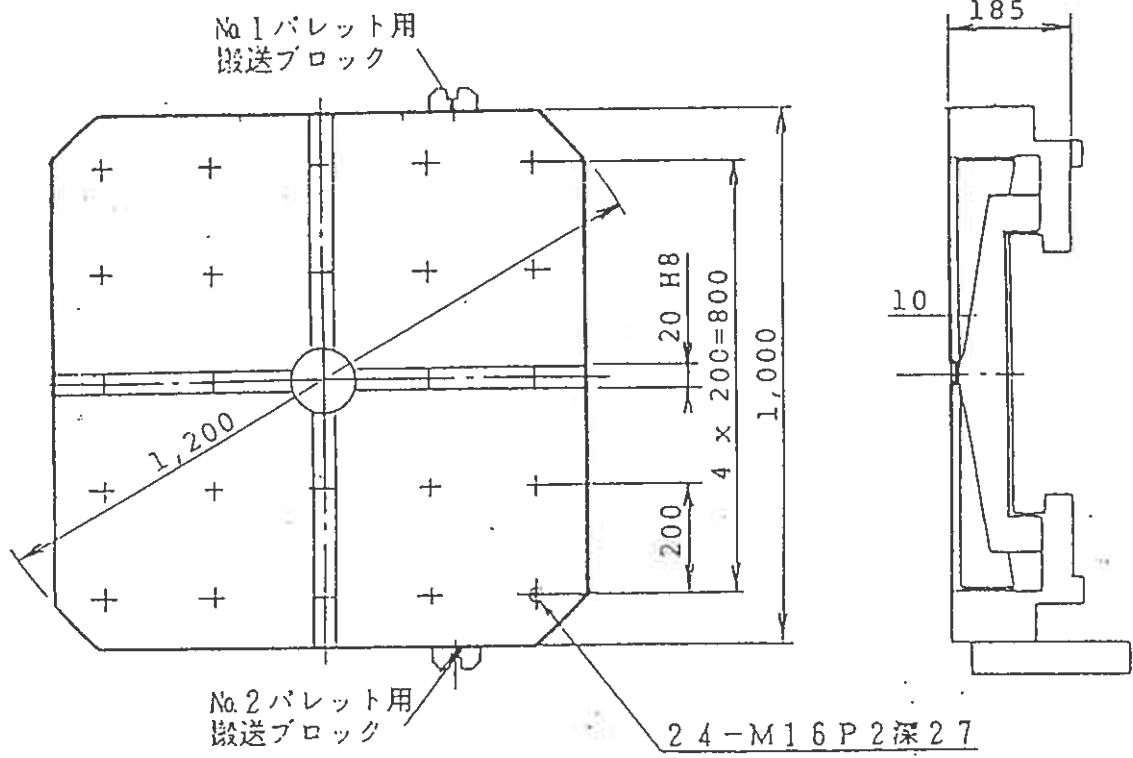
(5) 自己復帰：予備工具交換機能： 工具寿命監視機能と併用します。
自動全電源遮断機能
漏電遮断機能
自動準備運転電源投入機能

(6) 自己診断：アラームメッセージ機能
電気回路表示診断機能

注：上記の各機能は、FANUC SYSTEM 15Mで対応します。



パレット上面図



中心穴詳細



5. 数値制御装置の仕様 :

制御装置

FANUC Series 15M Model A

制御軸および位置検出器 :

X軸 : テーブル左右	インダク ^{MP} ション スケール
Y軸 : ヘッド上下	インダク ^{MP} ション スケール
Z軸 : コラム前後	インダク ^{MP} ション スケール
W軸 : 中ぐり主軸出入	パルスコーダ
A軸 : テーブル傾斜	ロータリ インダク ^{MP} ション スケール
B軸 : テーブル回転	ロータリ インダク ^{MP} ション スケール



制御軸 : 6軸
 同時制御軸 : 位置決め, 直線補間/同時全軸
 : 多象限円弧補間/X-Y, X-Z, B-Y, B-Z, B-X, Y-Z,
 A-X, A-Y, A-Z, A-B軸いずれか同時2軸
 : 手動/同時 軸
 : 手動ハンドル/同時1軸

最小設定単位 : 0.001mm, 0.001deg
 最小移動単位 : 0.001mm, 0.001deg
 最大指令値 : ±99999.999mm, ±99999.999deg

接線速度一定制御
 オーバライドキャンセル
 自動加減速 : 早送り/直線加減速
 切削送り/指数加減速

イグザクトストップ : G09
 イグザクトストップモード : G61
 タッピングモード : G63
 切削モード : G64
 ドウエル : G04 毎分ドウエルまたは毎回転ドウエル
 リファレンス点復帰 : 手動/自動 G27, G28, G29
 機械座標系選択 : G53
 ワーク座標系選択 : G54~G59
 ローカル座標系設定 : G52
 ワーク座標系の変更 : G92
 アブソリュート/インクリメンタル指令 : G90, G91
 小数点入力/電卓形小数点入力
 Sコード : S4桁
 Tコード : T4桁
 補助機能 : M3桁

プログラム番号/プログラム名 : プログラム番号 5桁/プログラム名 16文字
 プログラム番号サーチ
 シーケンス番号サーチ
 シーケンス番号表示 : 5桁
 サブプログラム/メインプログラム : M98/M99ネスティングが4重まで可能
 テープコード : EIA RS-244/ISO 840自動判別
 テープフォーマット : ワードアドレスフォーマット
 ラベルスキップ



コントロールイン/アウト	
オプションブロックスキップ:	1個
円弧半径R指定	
工具長補正:	G43, G44, G49
バックラッシュ補正:	最大9,999 mm
フオローアップ:	非常停止時, 信号入力時
外部ミラーイメージ:	全軸
サイクルスタート/フィードホールド	
バッファレジスタ	
プログラムストップ/プログラムエンド:	M00, M01, M02, M30
リセット/リワインド:	M02/M30
手動連続送り	
マニュアルアブソリュート オン/オフ	
全軸マシンロック	
軸別マシンロック	
補助機能ロック	
ドライラン	
シングルブロック	
キーボード式手動データ入力および9"モノクロCRT:	制御盤に組み込み
データの保護キー:	3種類
テープ記憶・編集:	バブルメモリ 60m
拡張テープ編集	
バックグラウンド編集機能:	自動運転中に編集が可能
登録プログラム個数:	100個/プログラム名表示も可能
自己診断機能	
非常停止	
オーバトラベル	
スタートストロークチェック	1
インタロック:	軸別/全軸/自動運転軸/ブロック開始/切削ブロック開始/ドア
一方向位置決め:	G60
第2~4リファレンス点復帰:	自動/G30
プログラマブルデータ入力:	G10, G11 工具補正量~ワーク原点 補正量などをプログラムで変更が可能
第2補助機能:	B3桁
固定サイクル:	G73, G74, G76, G80~G89
工具オフセット:	G45~G48 F-15/5



工具径補正C :	G 3 8 ~ G 4 2
工具補正量メモリC :	± 6 桁 ~ 形状, 摩耗量メモリ ~ 全工具補正に共用が可能
工具補正個数 :	9 9 組
記憶形ピッチ誤差補正	
工具長測定	
カスタムマクロ :	御注文いただいた以外のプログラムは、 貴社で作成願います。
カスタムマクロ変数 :	コモン変数 1 0 0 個
割込み形カスタムマクロ	
プログラム再開	
ブロック再開	
手動数値指令	
稼動時間表示 :	C R T 上に自動運転時間を表示
リール付きテープリーダ	300 ch/sec 60Hz, 250 ch/sec 50Hz
● リール無しテープリーダ	光電式 / 発光ダイオード、リール容量:150m
外部減速	
座標回転 :	G 6 8, G 6 9
外部データ入出力	工具補正量 / ワーク原点補正量 / 機械原点補正量 / アラームメッセージ / オペレータメッセージ / プログラム番号サーチ / シーケンス番号サーチ / マクロ変数値 など

F-15/5



オプション:

- ヘリカル補間 B: G 0 2, G 0 3
- NCねじ切: G 3 3 等リード/インチ/連続ねじ切
- F 1 桁送り: F 0 / F 1 ~ 4 / F 5 ~ F 9
- 切削送り補間前直線加減速
- 自動コーナオーバーライド: G 6 2
- 極座標入力: G 1 5, G 1 6
- インチ/メトリック切換: G 2 0, G 2 1
- 工具寿命管理
- オプションブロックスキップ追加: 合計 3 個
- 任意角度面取り、コーナ R
- プログラマブルミラーイメージ: G 5 0.1, G 5 1.1
- 三次元工具補正: G 4 0, G 4 1
- 工具補正個数: H/Dコード併用 合計 2 0 0 組
 - 4 9 9 組
 - 9 9 9 組
- 高速スキップ信号入力: G 3 1 / 精度監視付の場合に選択します。
- スキップ機能
- 多段スキップ機能: G 3 1.1, 3 1.2, G 3 1.3
- スケーリング: G 5 0, G 5 1
- 自動工具長測定: G 3 7
- 工具長測定
- カスタムマクロコモン変数追加: 合計 2 0 0 個
 - コモン変数合計 3 0 0 個
 - 6 0 0 個
- 鍵とプログラムの暗号化
- 高速加工機能
- シーケンス番号照合停止
- 手動ハンドル割り込み
- 手動ハンドル送り 2 台目
- 1 4" カラー CRT: 操作盤に組込み
- グラフィックディスプレイ機能
- 登録プログラム個数追加: 合計 2 0 0 個 / 自動計測機能付の場合必要
 - 4 0 0 個 / テープ記憶長 3 2 0 m 以上必要
 - 1, 0 0 0 個

F-15/5

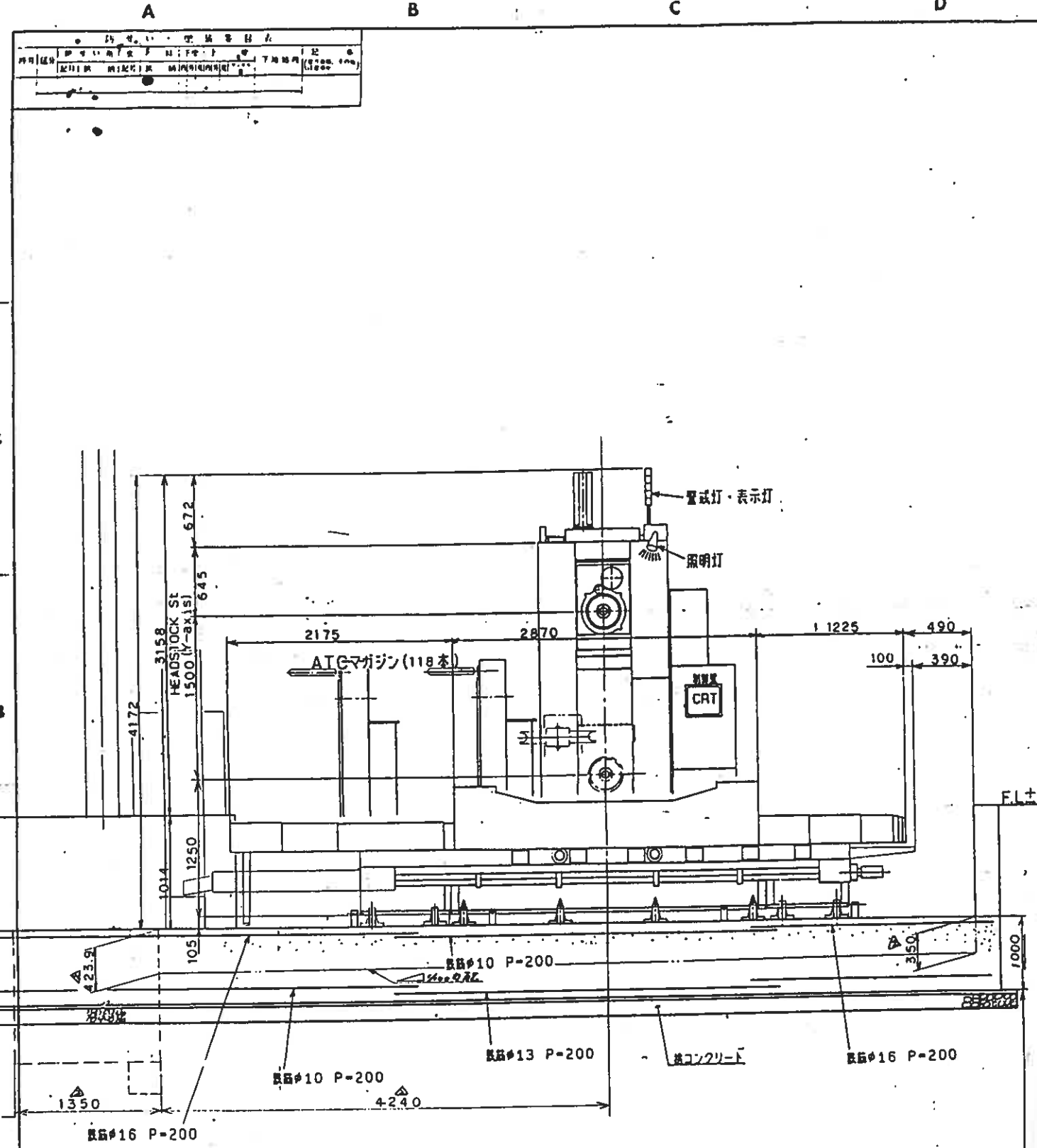


- テープ記憶長：

合計	<input type="checkbox"/> 160m,	<input type="checkbox"/> 320m
	<input checked="" type="checkbox"/> 640m,	<input type="checkbox"/> 1,280m
	<input type="checkbox"/> 2,560m,	<input type="checkbox"/> 5,120m
- 拡張テープ編集
- プレイバック
- リーダ/バンチャインタフェース A: RS232C×2
- リーダ/バンチャインタフェース B: RS232C×1, RS422×1
- リモートバッファインタフェース
- バブルカセットおよびアダプタ: テープ長160mカセット1個付属
- フロッピカセットおよびアダプタ
- ストアードストロークチェック 2: G22, G23
- ストアードストロークチェック 3
- 移動前ストロークチェック
- ワーク座標系組数追加: 48組
- 座標回転
- 工具退避&復帰
- 加工時向スタンプ機能
- 同期タップ機能
-
-
-

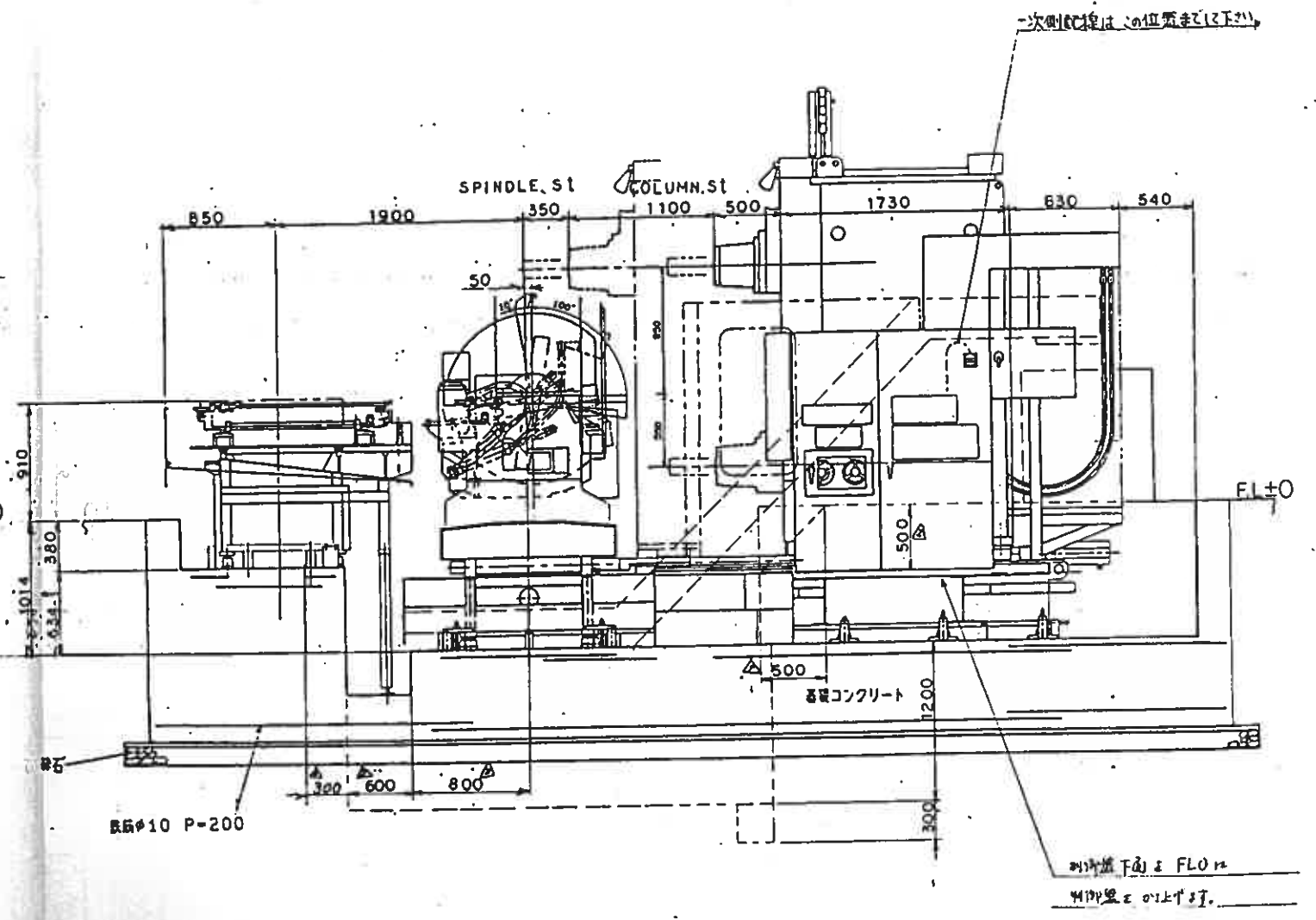
注：工具寿命監視機能、自動計測機能などを選択した場合、登録プログラム個数およびテープ記憶容量は、上記の仕様より少なくなります。 F-15/5

1-3/2



A-A
(機械外観正面図)

コンクリートの厚さは地耐力N倍が良として推奨しております。
 地耐力が強い場合はパイル打ちが必要となります。
 パイル打ちのピッチおよびサイズはこの図には示しておりません。
 これらは客先にて土壌業者と打合わせの後、御決定ください。
 他の機械やクレーンの振動は本機械の基礎に伝わらないようにしてください。

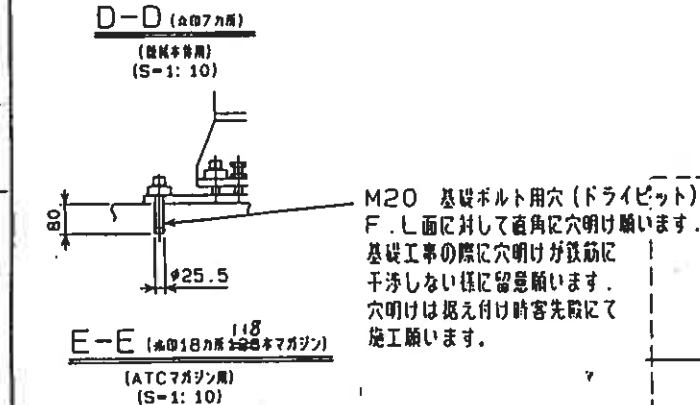
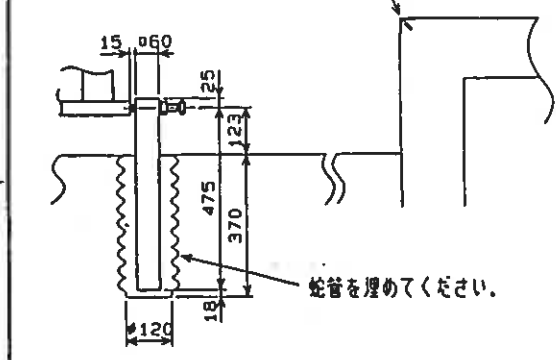
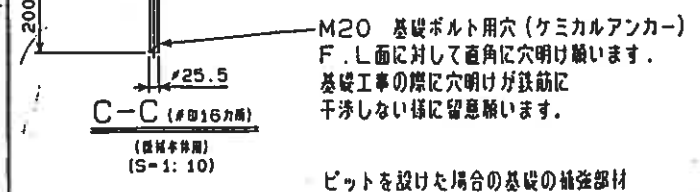
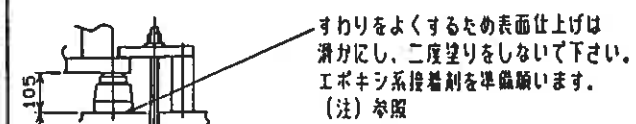


B-B
(機械外観側面図)

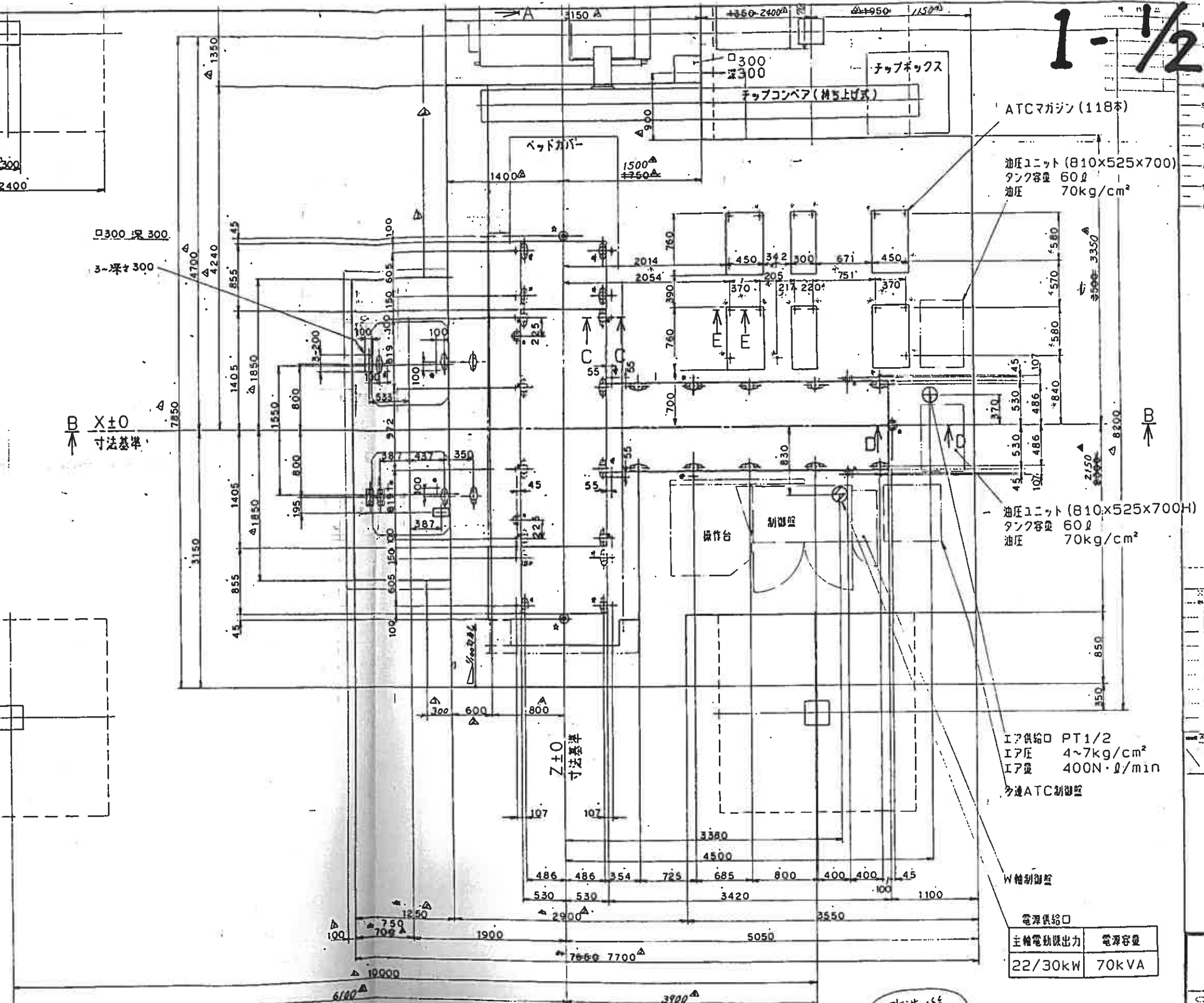
改造機

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.018	0.019	0.020	0.021	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.031	0.032	0.033	0.034	0.035	0.036	0.037	0.038	0.039	0.040	0.041	0.042	0.043	0.044	0.045	0.046	0.047	0.048	0.049	0.050	0.051	0.052	0.053	0.054	0.055	0.056	0.057	0.058	0.059	0.060	0.061	0.062	0.063	0.064	0.065	0.066	0.067	0.068	0.069	0.070	0.071	0.072	0.073	0.074	0.075	0.076	0.077	0.078	0.079	0.080	0.081	0.082	0.083	0.084	0.085	0.086	0.087	0.088	0.089	0.090	0.091	0.092	0.093	0.094	0.095	0.096	0.097	0.098	0.099	0.100	

図号	1-1/2
図名	機械外観・基礎図
設計者	
校核者	
承認者	
作成日	
更新日	



- 注1. 機械設置場所に応じて、本図より変更が生じた場合は、弊社に変更内容を機械の取説に別途添付願います。
2. 基礎工事が完成後は、寸法検査および据付工事のために、機械ベッド、ジャッキおよびアンカーの中心線とベッド位置を墨入れ(クベキ)しておいてください。
3. ベッドおよびATCなどの固定に基礎ボルトを使用しています。基礎が安定した後に穴加工を実施願います。
4. 下記項目は客先にて実施または御準備願います。
- 1) 機械電源の一次配線工事
 - 2) エア供給口までの配管工事 (エアコンプレッサーを弊社で供給する場合は除きます。)
 - 3) ベッドなどのせらしめ用レベリングブロックを固定するためのモルタル
 - 4) 基礎の補強部材
 - (1) 機械ピット、配線ピットの基礎補強カバー
 - (2) ピット内の配線、配管支持用フックと保護用の部材
 - (3) 機械基礎外周の手摺
 - (4) 機械ピットの部材に固定される部材
 - 5) チップボックス (ボックスを弊社で供給する場合は除きます。)
 - 6) レベリングブロック用接着剤 スリーボンド TB-2084 2kg (本剤C4H11、硬化剤C4C35)
- △ フォットホール用金台
△ F.L面基礎木面との接触面保護



図名	機械外観・基礎図
図号	1-1/2
設計者	
校核者	
承認者	
作成日	
更新日	