

高速万能AI CNCドリル

FANUC ROBODRILL

α -T14*i*Cs/T14*i*C/T14*i*CL/T14*i*Ce



ニーズに応じて広がる加工分野

自動車部品加工

剛性の高い機構部により重切削が可能で、ミーリング、ボーリング、サイドカット加工にも高い加工能率を実現します。多面加工や輪郭加工も可能で、様々な自動車部品を加工することができます。



電気・小物部品加工

高速軸送り、高速主軸、最適な加減速制御によりサイクルタイムが短縮され高生産性を実現できます。アルミなどの電気・小物部品加工にも適しています。



加工ワーク:3.5" HDDフレーム



加工ワーク:ステンレス部品

3次元加工

高速演算処理により樹脂モデル・金型・電極・精密部品を高速・高精度に加工できます。

また、NURBS補間を使用することにより仕上げのほとんどいらない滑らかな加工面を得ることができます。



※加工プログラム提供:富士通株式会社殿
(Unigraphicsで作成)

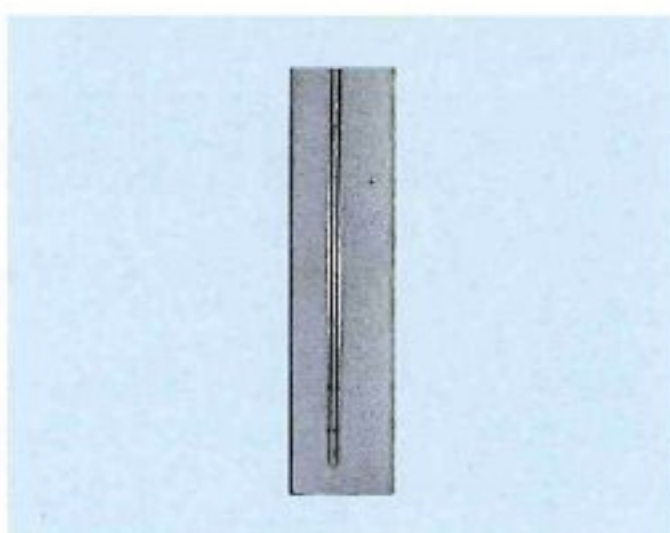
ワーク:パソコンフロントパネル
材質:ABS樹脂



グラファイト電極ワーク加工例

深穴・小径穴あけ加工

深穴あけ加工 ($L/D=10$ 以上) や小径穴あけ加工 ($\phi 1$ 以下) ができます。



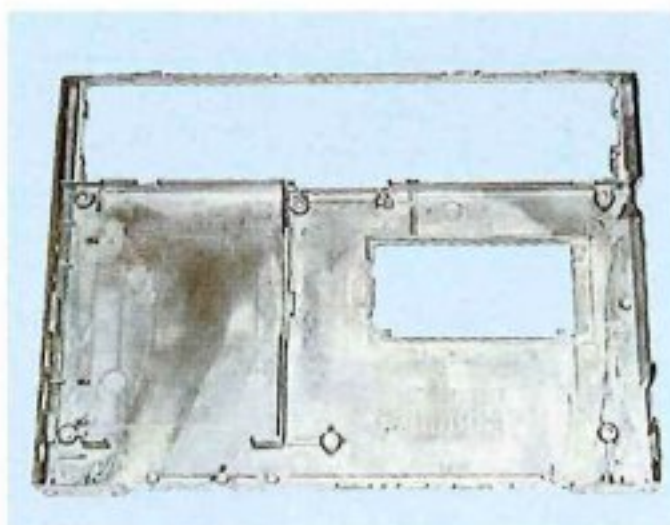
深穴加工ワーク断面
加工: $\phi 3.3 \times 96\text{mm}$
材質:SUS430



加工: $\phi 16 \times 150\text{mm}$
材質:SCM420

バリ取り・面取り加工

複雑な輪郭形状も高速で正確にトレースしますので、マグネシウム成形部品、ダイカスト部品、鍛造・鋳造部品などのバリ取り・面取り加工ができます。



高速・高精度・高能率

高速、高剛性な機構部と機構オプション

余裕のテーブルサイズと積載質量

- テーブルサイズ
630×330mm/650×400mm/850×410mm/650×400mm (*1)
多数個取りや大きなワークにも対応
- 最大積載質量 150kg/250kg/250kg/250kg (*1)
割り出し台などの重い治具も積載可能
(*1) 順にα-T14iCs/α-T14iC/α-T14iCL/α-T14iCe

長いストロークと高速軸送り (54m/min)

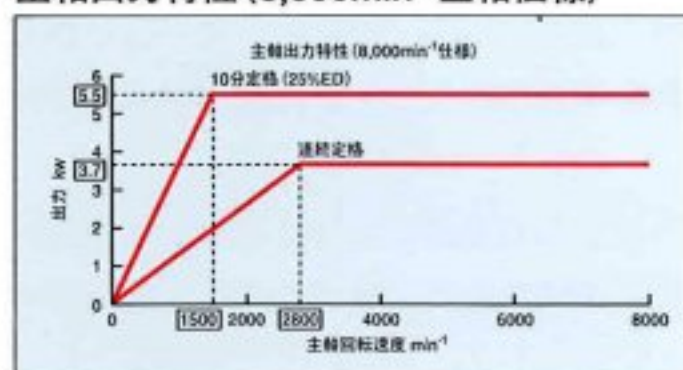
- X軸ストローク 300mm/500mm/700mm/500mm (*1)
- Y軸ストローク 300+100mm/400mm/400mm/400mm (*1)
(+100mmは作業時の寄り付き改善用)
- Z軸ストローク 330mm
- 早送り速度 54m/min (XYZ軸) (α-T14iCeの場合:48m/min)
- 最大1.2Gを超える高加速

高速・高出力主軸

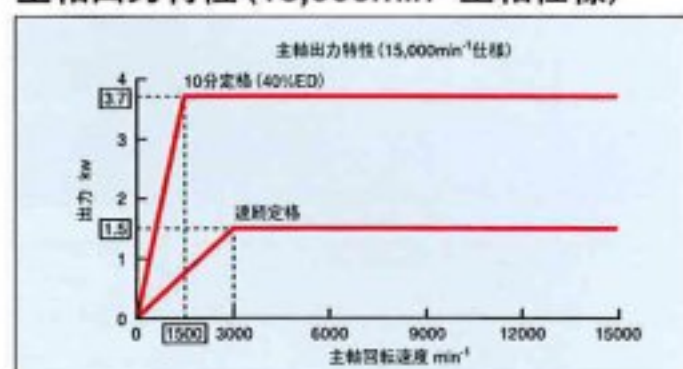
- 8,000min⁻¹ 連続定格3.7kW/10分定格5.5kW
- 15,000min⁻¹ 連続定格1.5kW/10分定格3.7kW
- モータとスピンドルは直結構造
- グリース封入式軸受で、長期間にわたってメンテナンスフリー



主軸出力特性 (8,000min⁻¹主軸仕様)



主軸出力特性 (15,000min⁻¹主軸仕様)



高剛性

- 高剛性な機械構造により、高精度・高能率な加工が可能

高速 (0.9秒)・高信頼性の工具交換装置

- MAS BT30
- 工具収納本数 14本 工程増にも対応可能
- 工具交換時間 (ツール・ツー・ツール) 0.9秒
- シンプルで高信頼性のタレット機構を採用

高速リジッドタップ 5,000min⁻¹/6,000min⁻¹

- スピンドルユニットの低イナーシャ化による高速タップ
- タップ加工時の最高速度
5,000min⁻¹ (8,000min⁻¹主軸) / 6,000min⁻¹ (15,000min⁻¹主軸)
- 引き抜き時にオーバーライド (最大20倍) をかけることにより、加工時間の短縮が可能

付加1軸/2軸制御 (*2)

- 付加1軸/2軸制御の追加により多面加工や3次元輪郭加工が可能
- 傾斜インデックステーブルを使用することで複雑な角度を持つ油穴を1チャックで加工可能
- 付加軸を含む全軸同時制御で移動時間を短縮



付加1軸インデックステーブルを使用した4面加工
ワーク: モータカバー
材質: ADC12

付加2軸傾斜インデックス
テーブルを使用した5面加工
ワーク: パルプ
材質: FC250



(*2) α-T14iCeの場合は、付加1軸のみです。

卓越した加工性能

ドリリング、タッピング、ミリング、ボーリング、モデル加工等のあらゆる加工に対応します。

加工例 (8,000min⁻¹主軸仕様) (*3)

ワーク	S45C	FC200	ADC12	ワーク	S45C	FC200	ADC12
ドリル直径	φ20	φ25	φ30	タップ呼び	M16	M20	M24
材質	HSS	HSS	HSS	ピッチ	2	2.5	3
主軸速度S	398	382	637	主軸速度S	298	264	219
送り速度F*1	80	115	255	送り速度F*1	596	660	657
切削油剤	JIS2種 5号	JISW1種2号 (1:9希釈)		切削油剤	JIS2種 5号	JISW1種2号 (1:9希釈)	
ロードメータ%	135	140	140	精度	JIS2級合格		

(*4) 単位: mm/min

加工例 (15,000min⁻¹主軸仕様) (*3)

加工 材質	ドリル	タップ
	工具径(mm)×送り(mm/rev)	工具径(mm)×ピッチ(mm)
S45C	φ14.5×0.2	M16×2.0
ADC12	φ22×0.25	M24×3.0

加工時間の短縮

高速主軸仕様は、主軸の加速性能向上により、加工時間を大幅に短縮できます。

(*3) これらの数値は様々な条件で変動します。

知能化

AI熱変位補正 (Z軸)

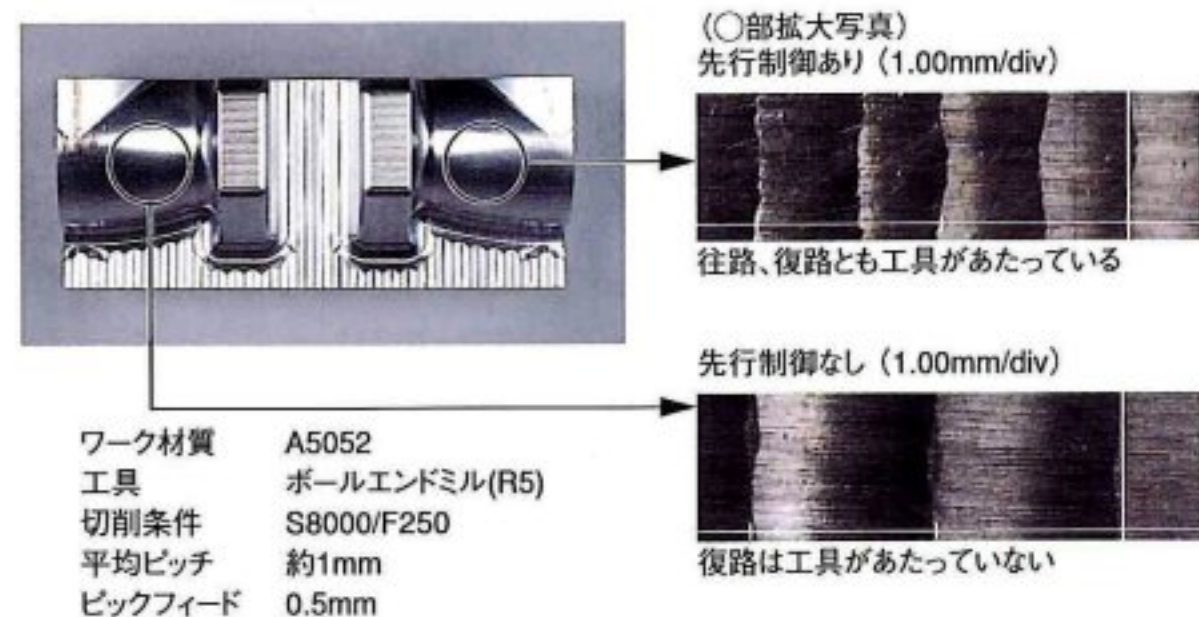
主軸とZ軸の動作状態を監視することにより、Z軸方向の伸びを推定し、リアルタイムに補正を行います。(使用条件により補正精度は変わります。)

高速制御

ベル型加減速機能、早送り／切削送りインポジション幅切り換え、早送りオーバーラップ等の制御機能により軸移動を最適化し加工時間を短縮します。

先行制御&HRV制御

最先端のデジタルサーボ/スピンドル制御技術である先行制御とHRV制御によりサーボ系の遅れをなくし、高速加工時でも形状誤差はほとんどありません。

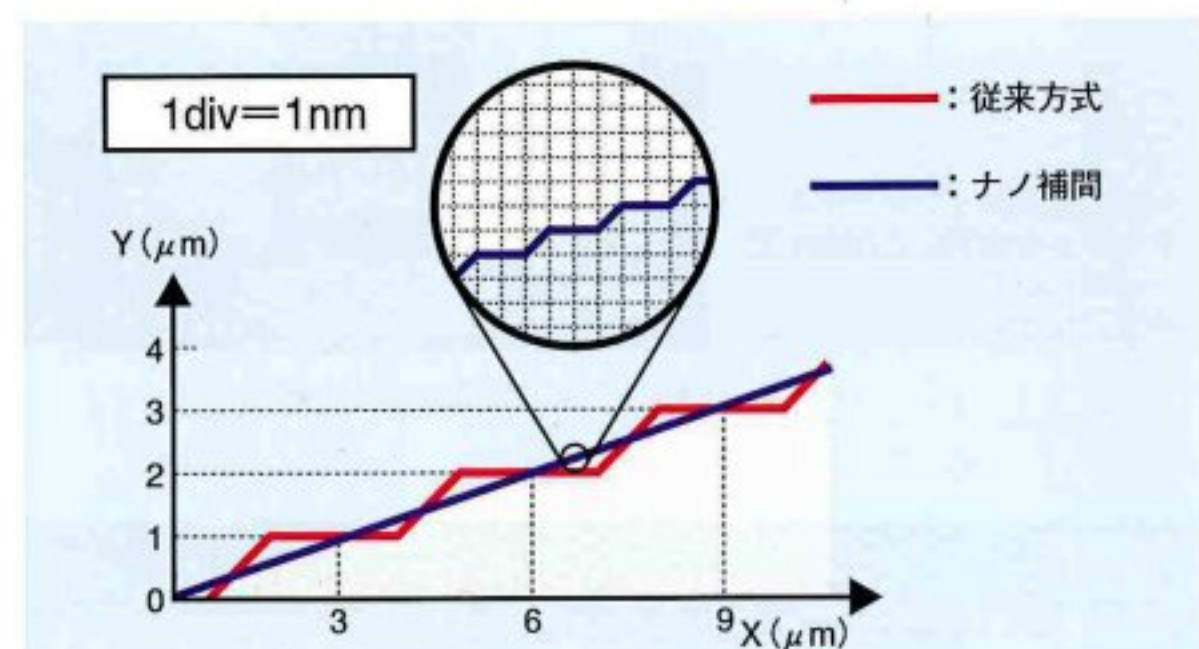


モデラー制御Ⅱ(AIナノ輪郭制御)(オプション)

AIナノ輪郭制御は、モデラー制御にナノ補間と180ブロック先読みを追加し、さらなる高精度化、高速化を実現するものです。

ナノ補間は、プログラム指令が1ミクロンでも、デジタルサーボに送出する位置指令を1ナノメートル単位で計算する超精密補間です。

ナノ補間と高精度デジタルサーボの組み合わせにより、機械の滑らかな動きを実現し、加工面の精度が向上します。



※α-T14iCeの場合は、ナノ補間のない40ブロック先読みのモデラー制御になります。

高精度輪郭制御 (オプション)

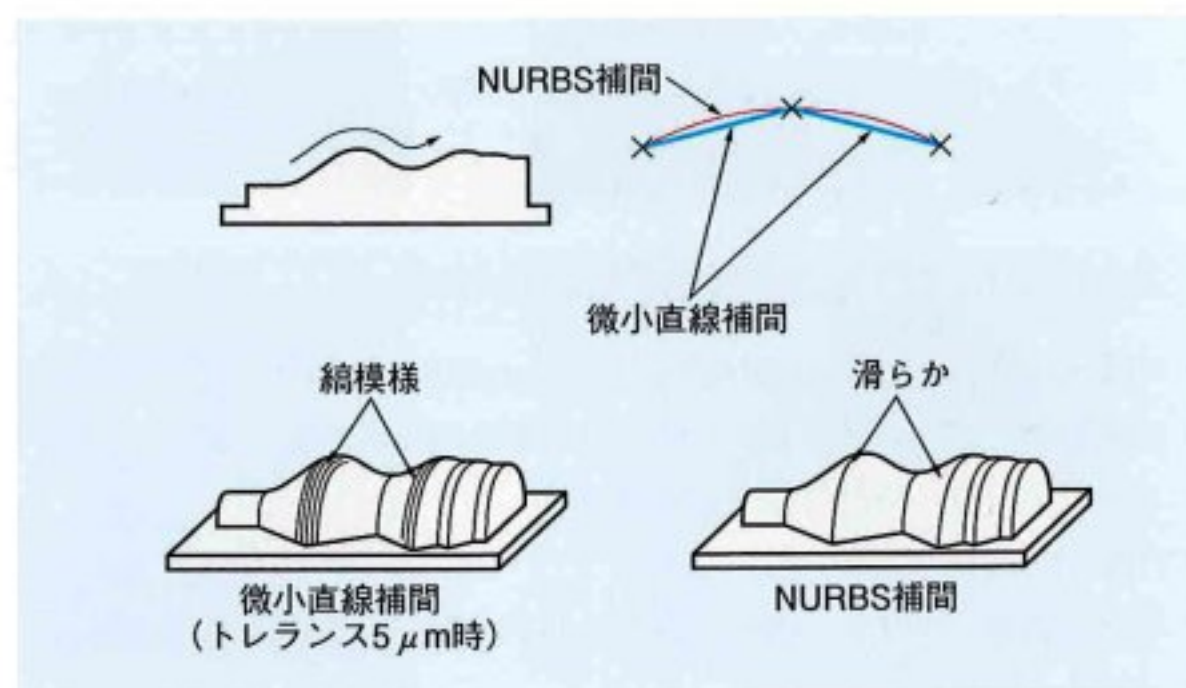
高精度輪郭制御は64ビットRISCボードを用いて加工プログラムの最大180ブロック先読み演算が可能となります。これにより、速度ムラがなくなり、高速高精度加工が可能で仕上がりもきれいになります。

NURBS補間 (オプション)

高精度輪郭制御に加えてNURBS補間を使用して加工すると、手仕上げのいらない程、滑らかな加工面を得られます。

なお、プログラムサイズは微小直線補間に比べて小さくなります。

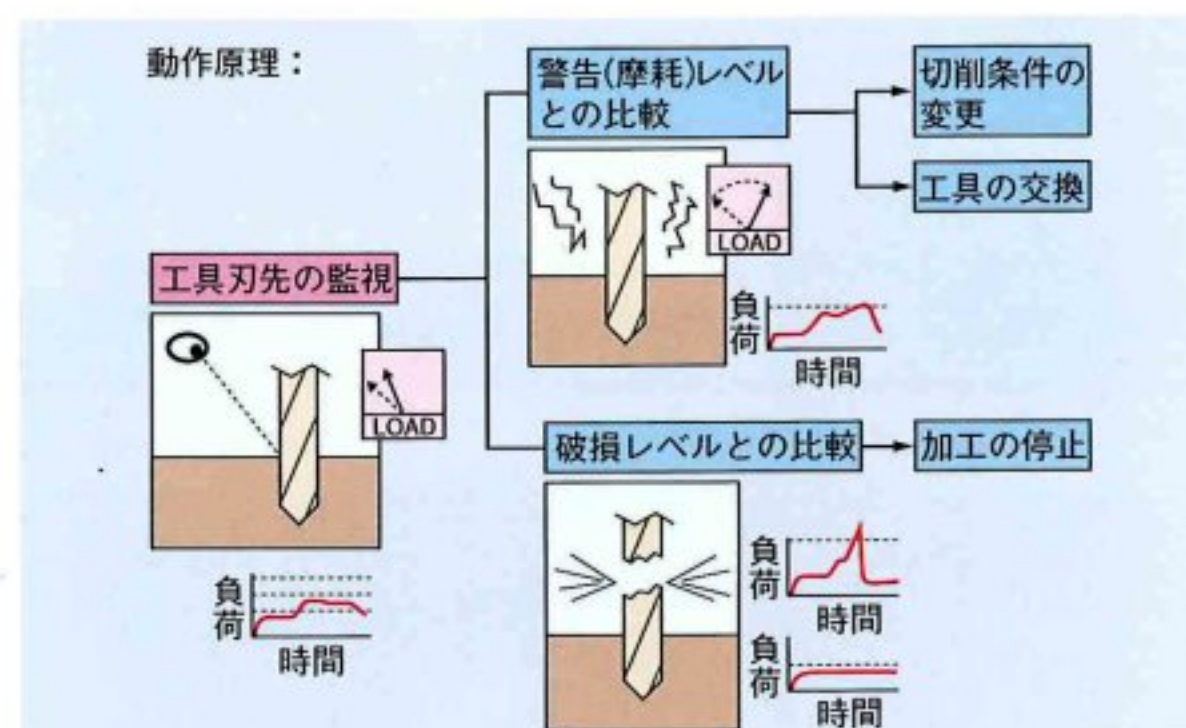
注) NURBS補間に対応したCAMが必要です。



AI工具寿命管理/AIツールモニタ

工具寿命管理機能により工具の使用状態、例えば使用回数や使用時間を把握し、使用状態が設定値に到着したら予備工具に交換しますので、ドリルの破損等のトラブルを未然に防ぐことができます。

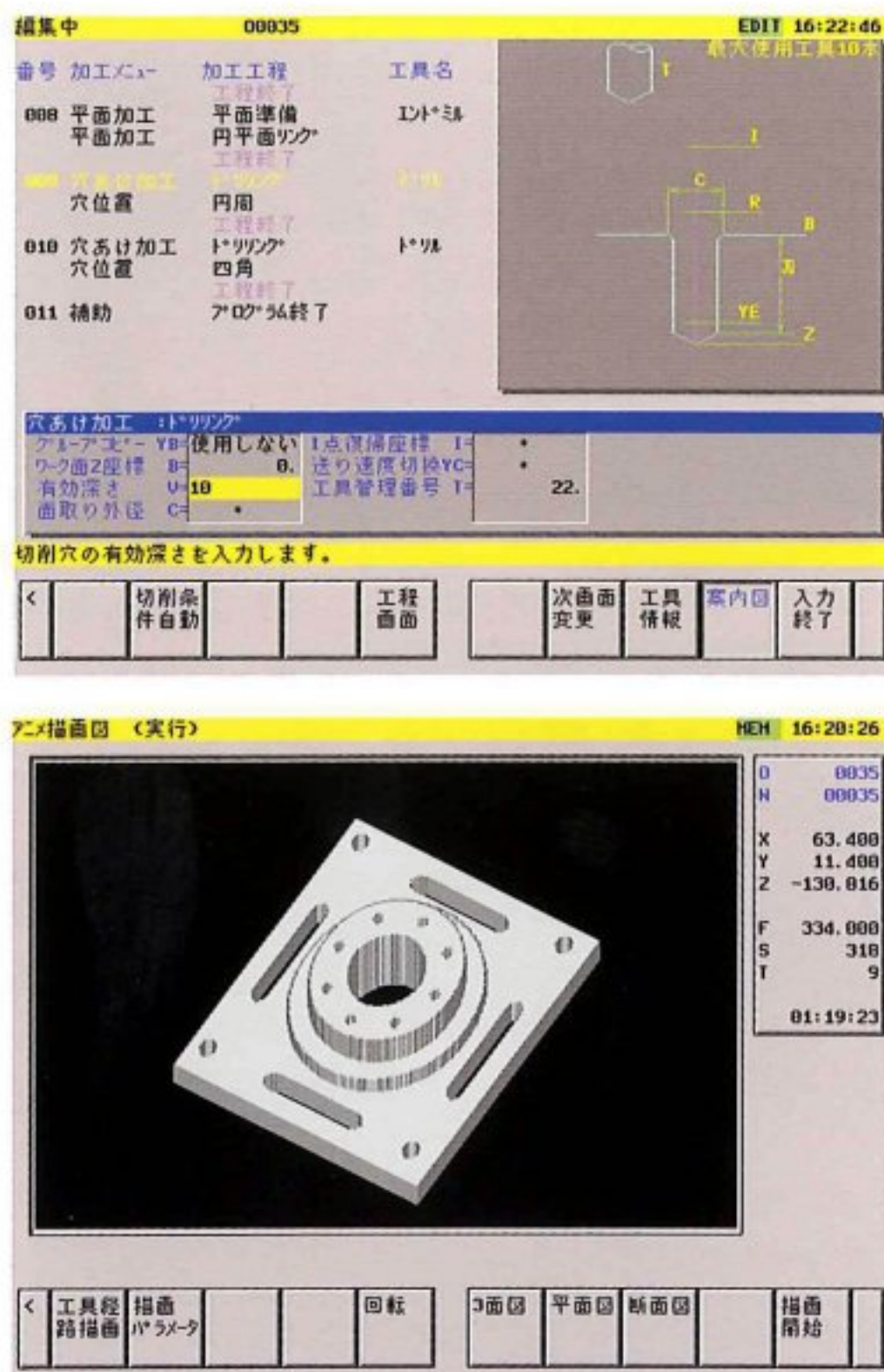
さらに、AIツールモニタは外部検出器を使わずに、主軸モータの外乱負荷検出機能によりドリル加工時の実負荷を検出しますので、より高度な工具寿命管理が可能です。(使用可能な範囲についてはお問い合わせ下さい。)



AIプログラミング

ガイダンスに従いメニュー選択で簡単にプログラムが作成できます。
最小限のキー入力で、省略値の推定、最適工具の選択、切削条件の計算を自動的に行います。

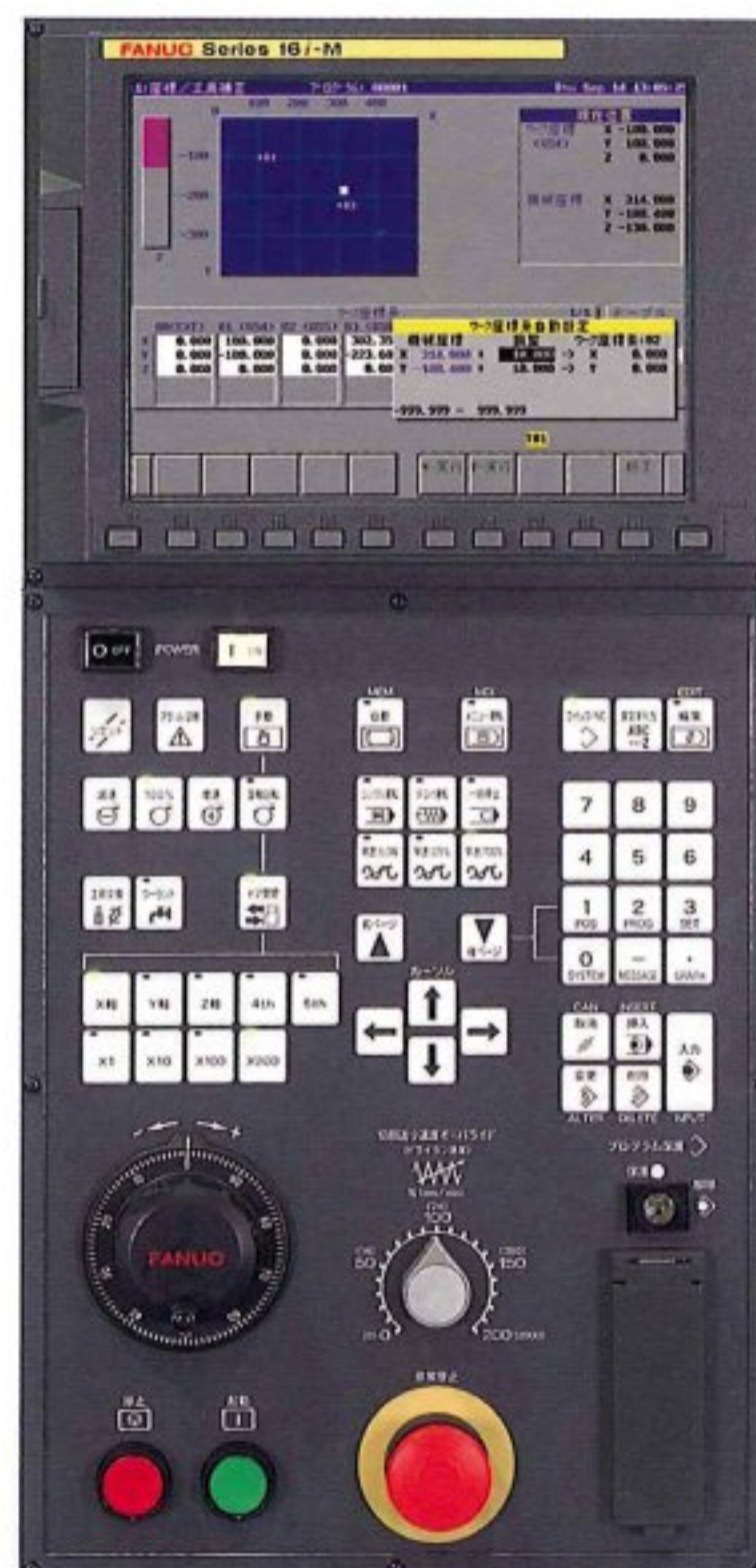
もちろん、NC言語によるプログラムも併用可能です。



コンパクト操作パネルと10.4" カラーLCD

ディスプレイは10.4" カラーLCDを標準で搭載しており、これと一体化した操作パネルは使い易く、どの操作も最少のキータッチで操作できます。

また、ディスプレイ横には、メモリーカード用スロットを用意しており、データの入出力が簡単に行えます。



※写真はα-T14iCs/α-T14iC/α-T14iCLの場合です。

クイックエディタ

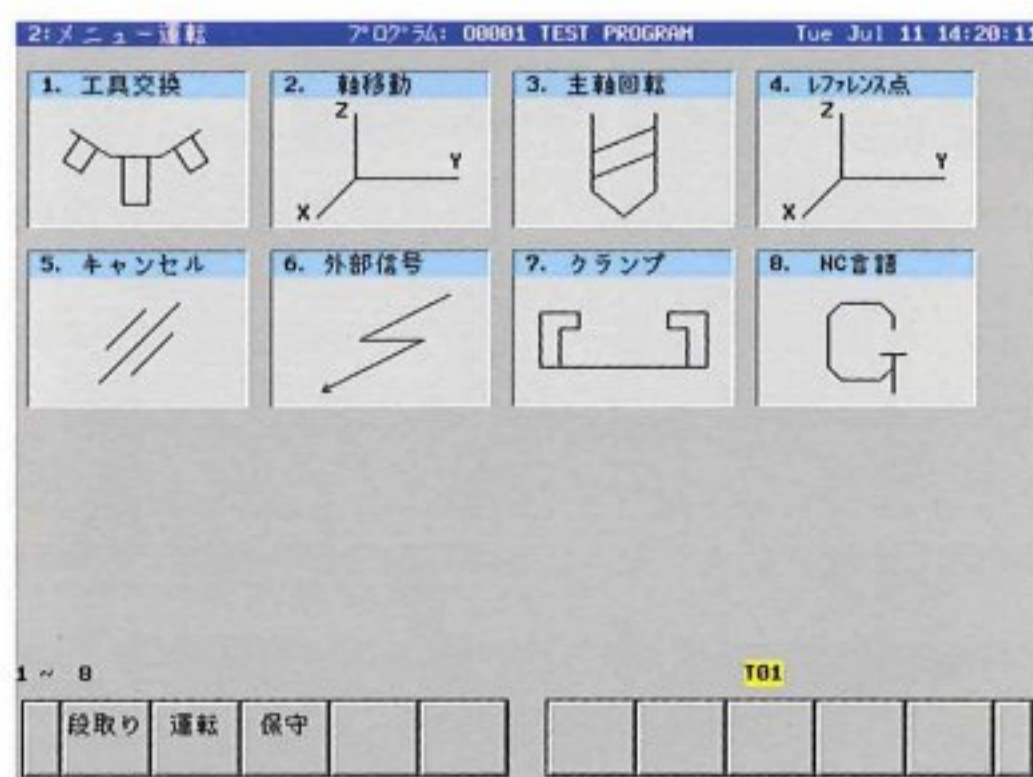
複写、移動、検索、カーソルジャンプ等のパソコン並みの機能を持つことによって、プログラム編集時の操作性を大幅に改善しました。

また、Gコード、Mコードのガイダンス入力機能により、プログラム編集を効率的に行えます。



メニュー操作

すべての操作はメニュー形式で選択でき、複雑な手順を覚える必要はありません。



特別付属品 (オプション)



RENSCAN400

レニショー社製デジタイジングプローブを使用する高速なデジタイジングシステムです。なお、本システムで必須となるパソコンは、性能等の要件をご確認の上、お客様でご用意下さい。



クーラント装置 (タンク部)



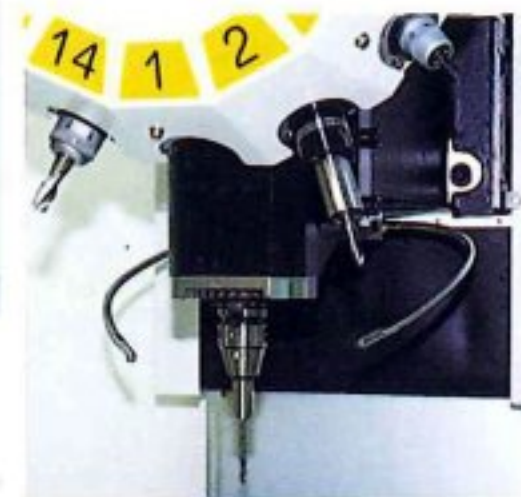
機内洗浄付きクーラント装置 (オイルガン付き)

切粉は、板金上を流れる構造となっています。傾斜角度も強いので、切粉の排出性は抜群です。オプションの機内洗浄クーラント装置を取り付けて頂くことにより、一層の効果を発揮します。



切削用エアブロー

2枚扉: α -T14iC
(開口部730mm)



状態表示灯



間欠給油式集中潤滑



機内灯 アルファベットキー付き操作盤



充実した保守体制

ファナックは、弊社商品をお使い頂く限り、責任を持って保守を担当させて頂いております。弊社の誇る保守サポートシステムCS24iを通じて、24時間サポートも実施しております。

なお、全国各地に支社、テクニカルセンタ及びサービスセンタを設け、きめ細かく充実した保守体制を整えております。



ファナック学校

FANUC ROBODRILLについて、実習中心の各種短期集中コースが用意されています。

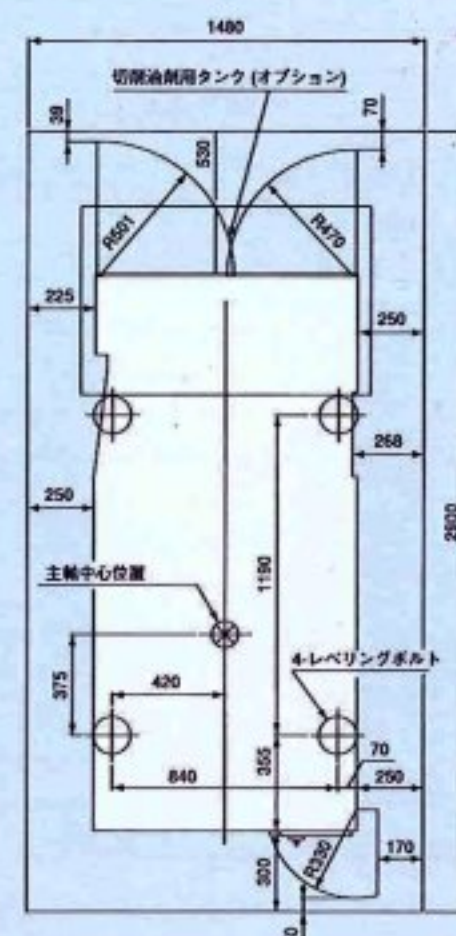
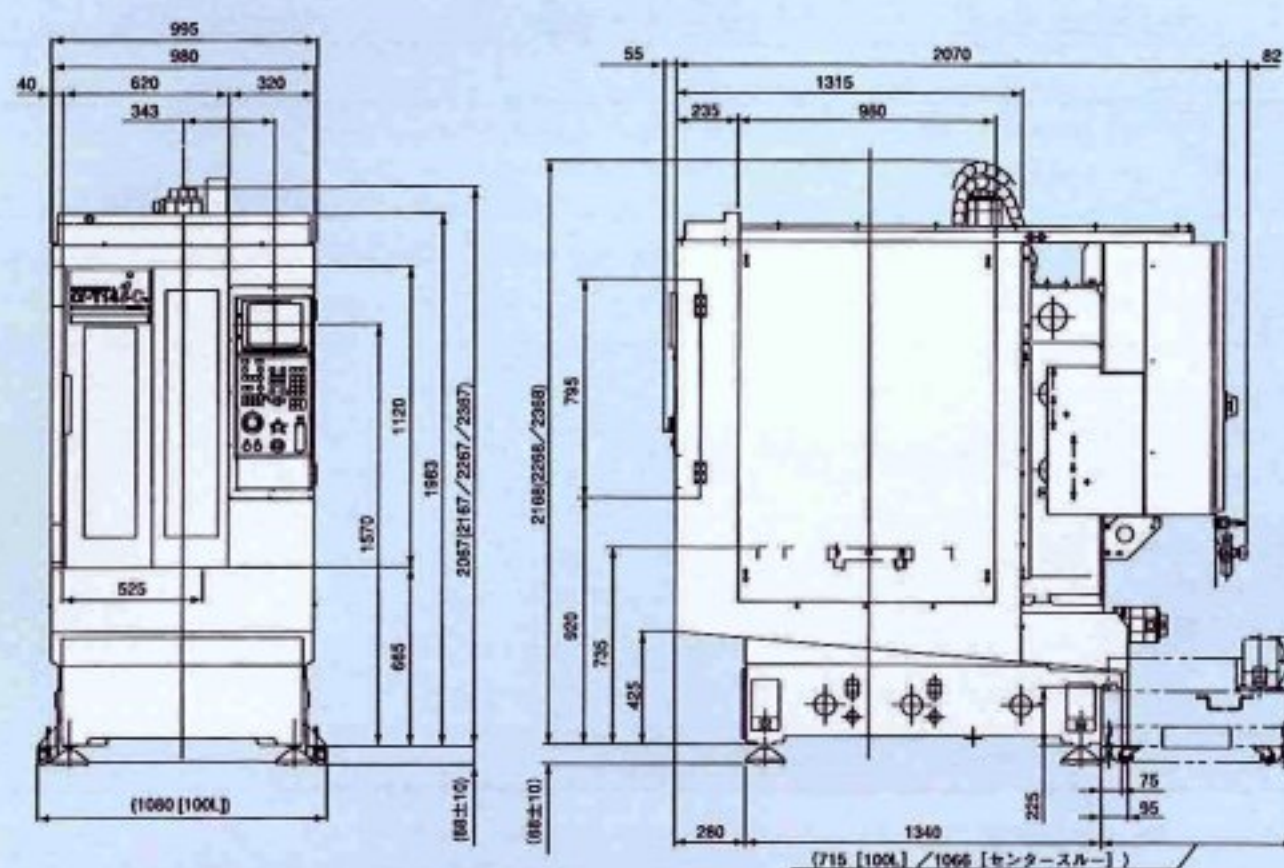
多数用意されたプログラムの例題を用いて、複雑なワークのプログラミングも短期間に習得できます。



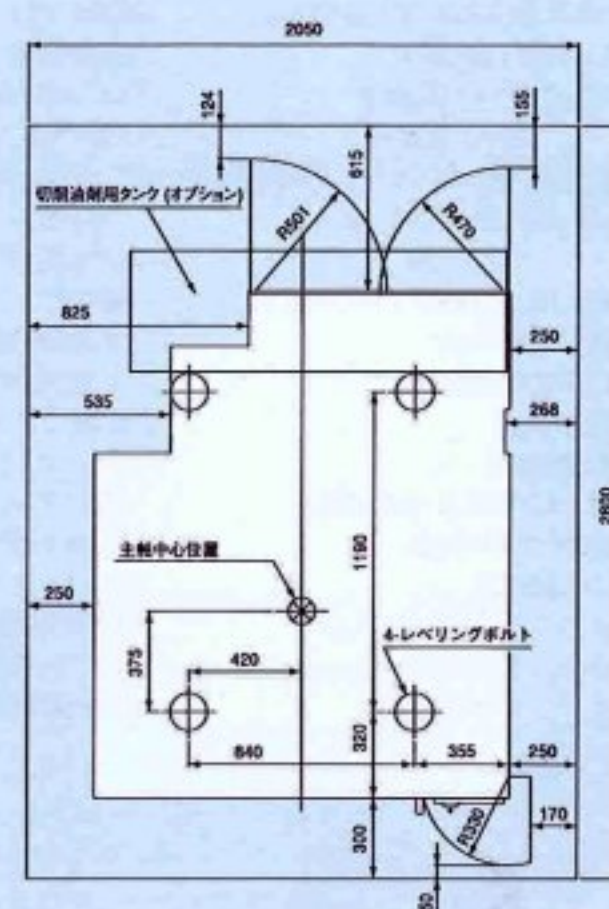
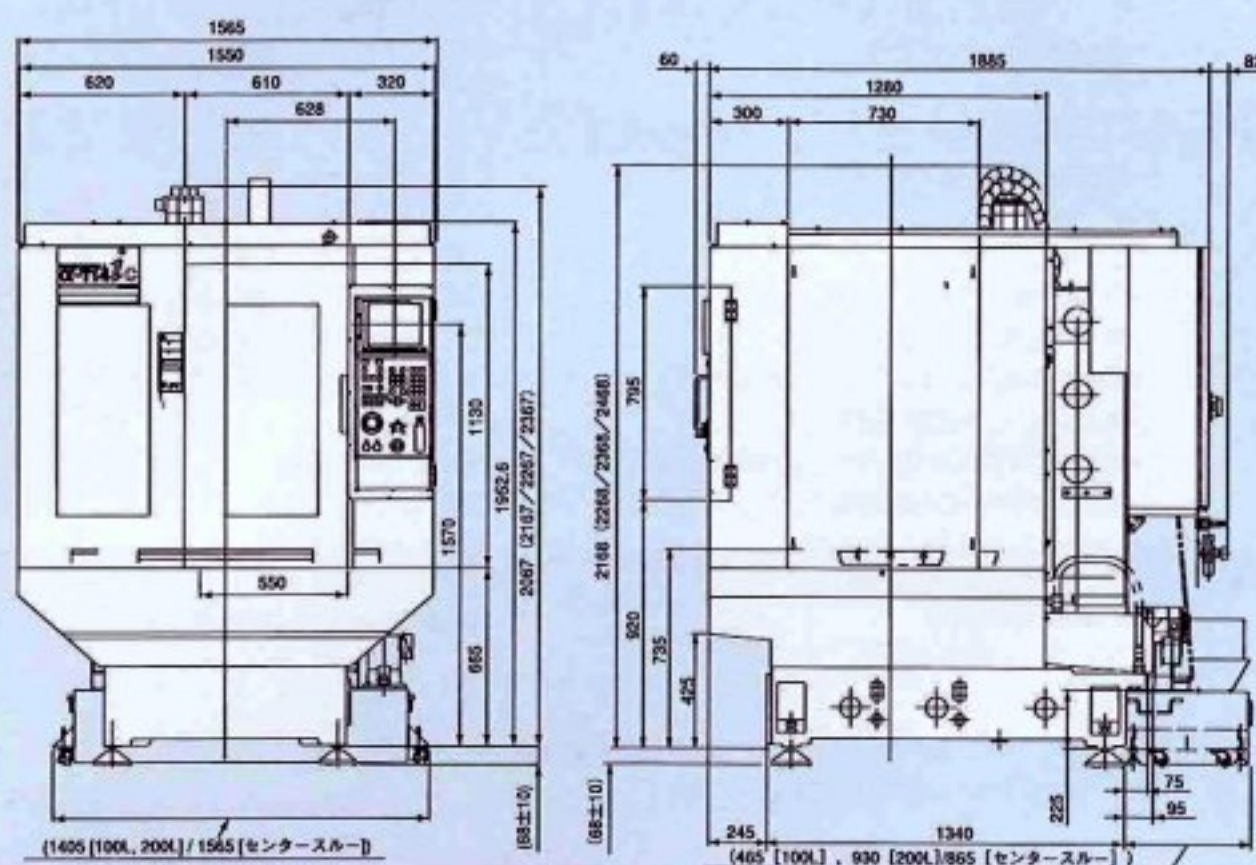
連絡先 〒401-0501 山梨県山中湖村 TEL(0555)84-6030/FAX 5540

外形図

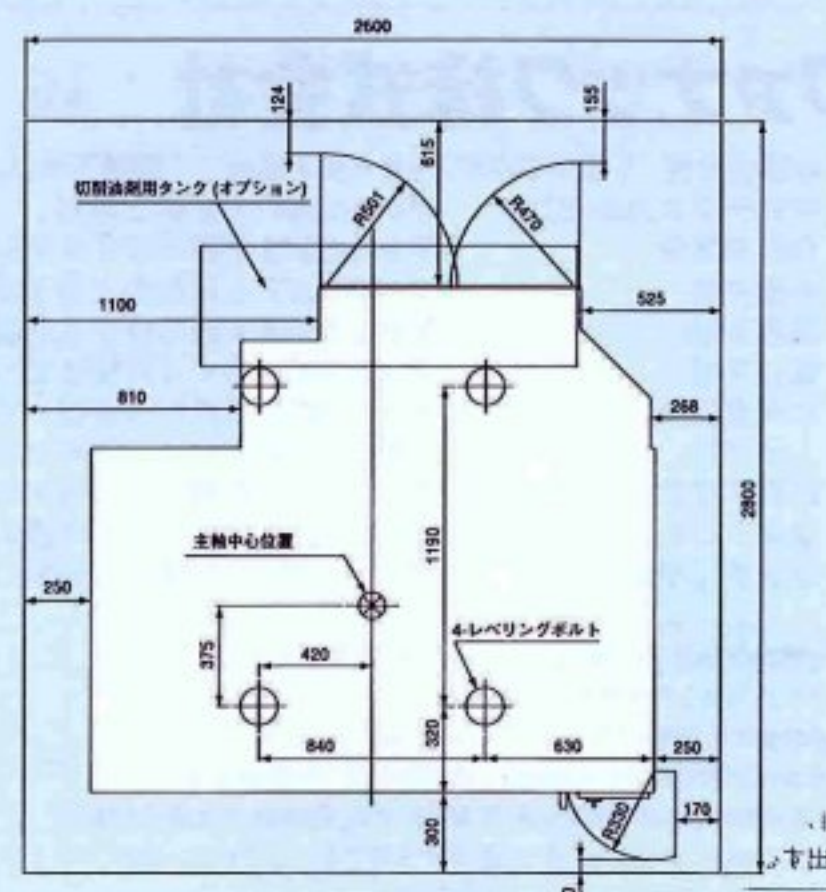
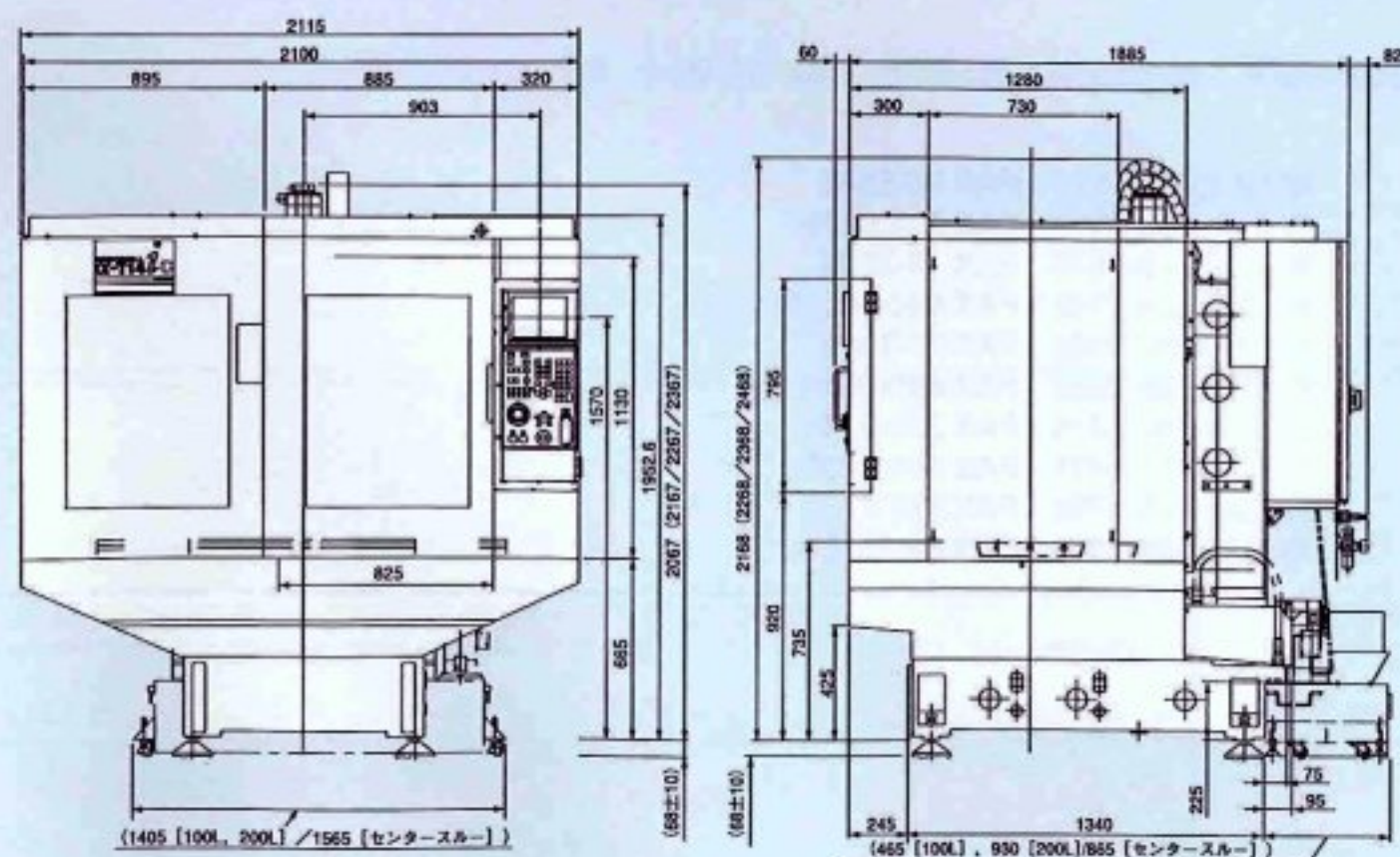
α-T14iCs



α-T14iC/T14iCe



α-T14iCL



FANUC ROBODRILL *i* series

項 目		α-T14iCs	α-T14iC	α-T14iCL	α-T14iCe
機械部標準仕様					
移動	X軸移動量(テーブル左右)	300mm	500mm	700mm	500mm
	Y軸移動量(サドル前後)	300mm + 100mm	400mm	400mm	400mm
	Z軸移動量(主軸頭上下)	330mm			
	テーブル上面から主軸端面までの距離	150～480mm			
テーブル	テーブル作業面の大きさ	630×330mm	650×400mm	850×410mm	650×400mm
	テーブルの最大積載質量	150kg (均一荷重)	250kg (均一荷重)	250kg (均一荷重)	250kg (均一荷重)
	テーブル上面の形状	14mm T溝3本 125mmピッチ			
主軸	主軸回転速度	80～8000min ⁻¹			
	主軸ターバ穴	7/24ターバNo.30 (エアブロー付き)			
送り速度	早送り速度	54m/min (XYZ軸)			48m/min (XYZ軸)
	切削送り速度	1～15,000mm/min			
工具交換装置	工具交換方式	タレット式			
	ツール形式	MAS BT30, MAS P30T-1 (45°)			
	工具収納本数	14本			
	工具最大径	80mm			
	工具最大長さ	200mm	250mm (仕様により異なります)		
	工具選択方式	ランダム近回り			
	工具最大質量	2kg/本 (総質量15kg) / 3kg/本 (総質量22kg)			
	工具交換時間(Tool To Tool)	0.9秒 (2kg仕様) / 1.4秒 (3kg仕様)			
電動機	主軸電動機	5.5kW (10分定格) / 3.7kW (連続定格)			
精度	一方向位置決め精度 (*1)	0.006/300mm			0.010/300mm
	繰返し位置決め精度 (*2)	±0.002mm			
制御部標準仕様		★:α-T14iCs/α-T14iC/α-T14iCLの場合		※α-T14iCeの場合	
・制御装置FANUC Series 16i-MB (★) ・制御装置FANUC Series 18i-MB (※) ・制御軸 (3軸) ・同時制御軸数 (3軸) ・リジッドタップ (M29) ・ハンドル送り ・プログラム記憶容量 (320m [約120kbyte]) ・登録プログラム個数 (200個) ・操作パネル (10.4"カラーLCD)*3 ・入出力インタフェース (RS-232-C)		・バックグラウンド編集 ・拡張テープ編集 ・AIプログラミング ・AI工具寿命管理 ・AI熱変位補正 (Z軸) ・クイックエディタ ・段取りファイル ・生産管理 ・カスタムPMC ・FACTOLINK	・先行制御 ・ベル型加減速 ・インポジションチェック ・ダイナミックグラフィック表示 ・フロッピカセットのディレクトリ表示 ・自動レファレンス点復帰 (G28) ・座標系設定 (G92) ・ワーク座標系選択 (G54～G59) ・座標回転 (G68, G69) ・プレイバック	・円弧補間R指定 ・固定サイクル (G73, G74, G76, G81～G89/G80) ・サブプログラム (M98(M198)/M99) ・マクロプログラム (G65, G66/G67) (カスタムマクロB) ・スキップ機能 (G31) ・ストアードストロークチェック ・拡張ストアードストロークチェック2	
オプション 注)機種、仕様によって選択できないオプションがあります。		★:α-T14iCs/α-T14iC/α-T14iCLの場合		※α-T14iCeの場合	
・DINソーリング対応 (DIN 69871-A30) ・センタースルークーラント仕様 ・高速主軸仕様 (15,000min ⁻¹) ・NC5主軸仕様 (8,000min ⁻¹) ・ハイコラム (100,200,300mm) ・間欠給油式集中潤滑 ・給脂用集中配管 (グリース) ・クーラント装置 (タンク容量100,200L) ・機内洗浄付きクーラント装置 (タンク容量100,200L) ・2枚扉:α-T14iC: 開口幅730mm ・2枚扉:α-T14iCL: 開口幅1100mm ・スブラッシュガードドア自動開閉		・天井カバー/天井カバーフルカバーキット ・状態表示灯 (3灯式) ・機内灯 ・付加1軸制御 (同時4軸制御) ・付加2軸制御 (同時5軸制御) (★) ・切粉エアブロー ・ヘリカル補間 ・プログラム記憶容量追加 (合計) (1280m [約480kbyte]) ・アルファベットキー付き操作盤 ・モデラー制御Ⅱ (AIナノ補間) (G05.1) (★) ・モデラー制御 (G05.1) (※) ・高精度輪郭制御 (64bit RISC) (G05 P10000)	・NURBS補間 (RISC必須) (G06.2) ・データサーバ ・リモートバッファ ・工具位置オフセット (G45～G48) ・ワーク座標系48組 (G54.1) ・割り込み形カスタムマクロ (M96/M97) ・スケーリング (G50, G51) ・プログラマブルミラーイメージ (G50.1, G51.1) ・極座標指令 (G15, G16) ・小径深穴あけ加工サイクル ・一方向位置決め (G60) ・工具長自動測定 ・プログラム個数400個	・円筒補間 (G07.1) ・追加I/Oユニット ・メモリカード ・FACTOLINK 基本ソフト (パソコン用) ・PROGRAM MANAGER (プログラム転送機能、FACTOLINKアプリケーション) ・F1桁送り ・多段スキップ機能 ・図形コピー ・3次元座標変換 ・CEマーク仕様 ・RENSCAN400 (高速デジタイジングシステム)	
設置条件					
入力電源		AC200V+10～-15% 3相50/60Hz±1Hz 又は AC220V+10～-15% 3相60Hz±1Hz 10kVA *4			
空気圧源		490kPa (5kgf/cm ²) (ただしゲージ圧) 0.1m ³ /min (大気圧下流量) *5			
機械の大きさ	機械の高さ	2,236±10mm (標準)			
	所要床面の大きさ	980mm×2,207mm	1,550mm×2,027mm	2,100mm×2,027mm	1,550mm×2,027mm
	機械質量	約1,950kg	約2,000kg	約2,100kg	約2,000kg

* 1, *2はJISB6201-1987に基づいて検査されています。

* 3 カラーLCDは、高精度な技術を駆使して開発されており、鮮明度・画質等に優れておりますが、画面の一部にドット欠けや常時点灯するドットが存在する場合があります。予めご了承下さい。

*4 付加1軸・センタースルークーラント仕様は各+1kVA、付加2軸は+2kVA追加となります。1次電源は、8mm²以上のケーブルで接続して下さい。

*5 センタースルークーラント仕様の場合は、+0.05m³/min、高速主軸仕様の場合は+0.03m³/min追加が必要です。

ファナック株式会社

本社 〒401-0597 山梨県忍野村 ☎ (0555)84-5555(代) FAX 84-5512 <http://www.fanuc.co.jp>

●お問合せ先 下記のロボドリルセールス担当にご相談下さい。

中央テクニカルセンタ 〒401-0597 山梨県忍野村
 日野事業所 〒191-8509 日野市旭が丘3-5-1
 中部支社 〒485-0077 小牧市西之島丁田1918-1
 関西支社 〒559-0034 大阪市住之江区南港北1-3-41
 筑波支社 〒305-0856 つくば市観音台1-25-1
 北海道支社 〒069-0832 江別市西野幌114-6
 九州支社 〒869-1196 熊本県菊陽町2570-2
 前橋テクニカルセンタ 〒371-0846 前橋市元総社町521-10
 東北テクニカルセンタ 〒981-3206 仙台市泉区明通4-5
 ●ファナック学校 〒401-0501 山梨県山中湖村

☎ (0555)84-6171 FAX 84-5545
 ☎ (042)589-8919 FAX 589-8960
 ☎ (0568)75-0475 FAX 73-3799
 ☎ (06)6614-2112 FAX 6614-3172
 ☎ (0298)37-1162 FAX 37-1165
 ☎ (011)385-5080 FAX 385-5084
 ☎ (096)232-1315 FAX 232-3334
 ☎ (027)251-8431 FAX 251-8330
 ☎ (022)378-7756 FAX 378-7759
 ☎ (0555)84-6030 FAX 84-5540

- 本機の外観及び仕様は改良のため予告なく変更することがあります。
- 本カタログからの無断転載を禁じます。
- 本カタログに記載の写真はオプション仕様を含みます。
- 本カタログに記載された商品は「外国為替及び外国貿易法に基づく「規制貨物」及び「規制技術」に該当します。従いまして本商品を輸出する場合には、同法に基づく許可が必要です。(α-T14iCeを除く)