



Shibaura Machine

View the Future with You

MPJ series

Double Column Type Machining Center

門形マシニングセンタ



ISO 9001



御殿場工場

芝浦機械株式会社

東京本店	〒100-8503 東京都千代田区内幸町2-2-2 富国生命ビル4F	TEL(03) 3509-0271	FAX(03) 3509-0335
●支店・営業所			
東北支店	〒981-3121 宮城県仙台市泉区上谷刈4-8-10	TEL(022) 374-6111	FAX(022) 374-6118
中部支店	〒465-0025 愛知県名古屋市名東区上社5-307	TEL(052) 702-7730	FAX(052) 702-7945
関西支店	〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田3-4-5(毎日インテリオ11F)	TEL(06) 6341-6336	FAX(06) 6345-2738
九州支店	〒812-0004 福岡市博多区榎田2-3-23 FMT榎田ビル	TEL(092) 441-4410	FAX(092) 451-2796
広島営業所	〒731-0103 広島県広島市安佐南区緑井5-17-5	TEL(082) 831-7530	FAX(082) 879-7065
●工場			
沼津工場(本社)	〒410-8510 静岡県沼津市大岡2068-3	TEL(055) 926-5141	FAX(055) 925-6501
御殿場工場	〒412-0038 静岡県御殿場市駒門1-120	TEL(0550) 87-3555	FAX(0550) 87-3742
●サービス			
サービス部	〒412-0038 静岡県御殿場市駒門1-120	TEL(0550) 87-4054	FAX(0550) 87-4057
東京サービスステーション	〒333-0847 埼玉県川口市芝中田2-9-12	TEL(048) 262-0333	FAX(048) 262-0332
名古屋サービスステーション	〒465-0025 愛知県名古屋市名東区上社5-307	TEL(052) 702-7941	FAX(052) 702-7945
大阪サービスステーション	〒536-0008 大阪府大阪市城東区関目1-10-7	TEL(06) 6934-5391	FAX(06) 6934-1041
東北出張所	〒981-3121 宮城県仙台市泉区上谷刈4-8-10	TEL(022) 374-7870	FAX(022) 374-6118
新潟出張所	〒955-0092 新潟県三条市須賀3-23	TEL(0256) 35-6650	FAX(0256) 35-6654
金沢出張所	〒921-8021 石川県金沢市御影町2-2	TEL(076) 242-1125	FAX(076) 242-1126
広島出張所	〒731-0103 広島県広島市安佐南区緑井5-17-5	TEL(082) 879-7266	FAX(082) 879-7065
北九州出張所	〒822-0003 福岡県直方市大字上頼野字寺ノ下1898-12	TEL(0949) 26-8190	FAX(0949) 26-8191

*本カタログの内容および仕様数値は、不断の研究改良によって変更する場合がありますのでご了承ください。

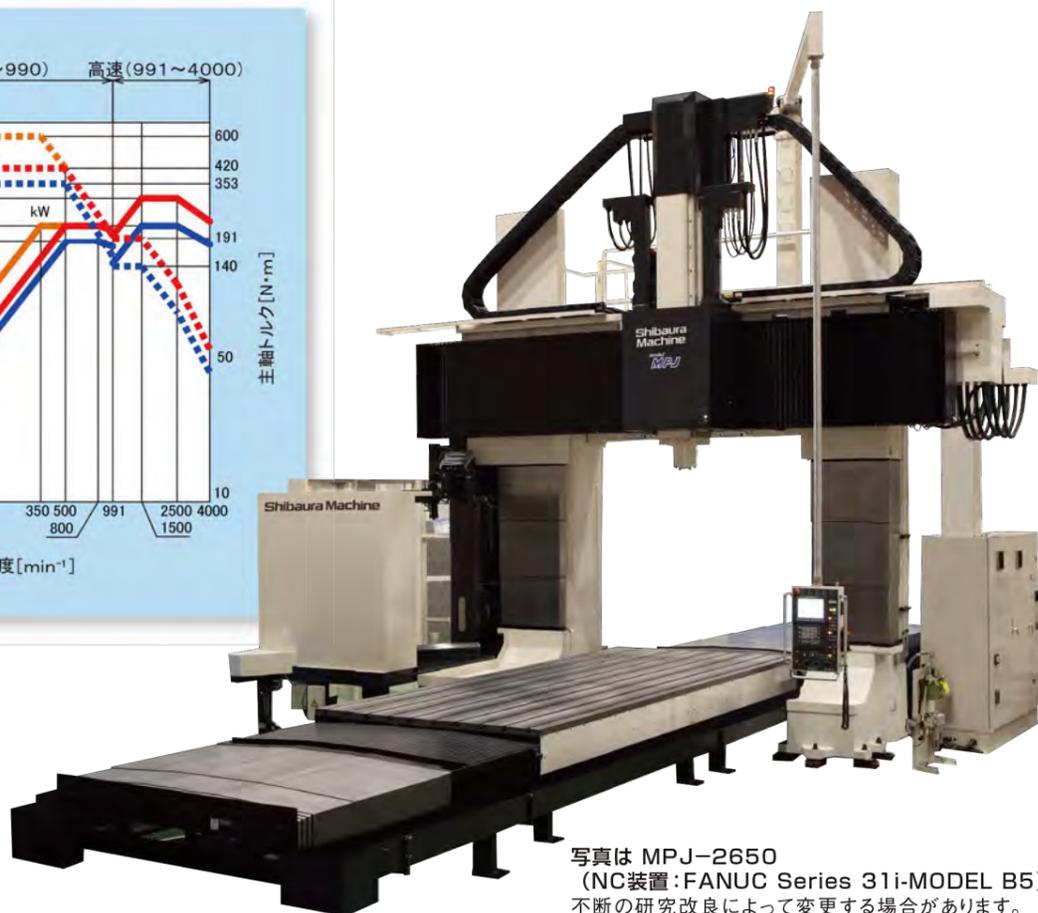
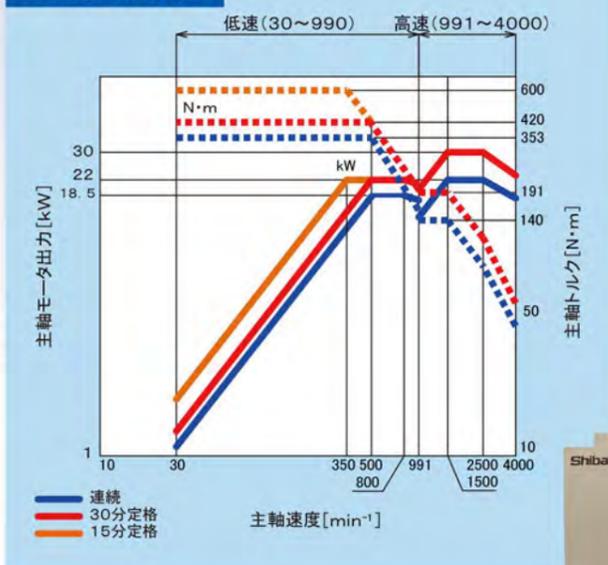
*本品には、外国為替及び外国貿易管理法に定める規制品が含まれているため、日本から輸出する場合、同法に基づく輸出許可が必要です。

伝統と最新技術がコラボレーションした 五面加工機

門形マシニングセンタ **MPJ** series

- 主軸は高トルク、高出力のギヤレスダイレクトドライブ方式を採用し、最適条件での切削が可能
- Z軸はツインモータドライブ方式を採用し、剛性と応答性を向上
- 接近性の良い「スナウト220」と同等の切削条件で加工できる「ハイパーアングルヘッド」で立横一對一の加工を実現（特別付属品）
- 数値制御装置はFANUCとTOSNUCの2種類から選択が可能
- クラス最高の門高2350mmを実現（特別付属品）
- 待機電力、エア消費量を大幅に削減し、環境負担軽減とランニングコスト低減に貢献

主軸能力線図



写真は MPJ-2650
(NC装置: FANUC Series 31i-MODEL B5)
不断の研究改良によって変更する場合があります。

芝浦機械独自の技術と最新鋭CAE解析により最適な構造を実現

〈高品質大物鑄造技術〉



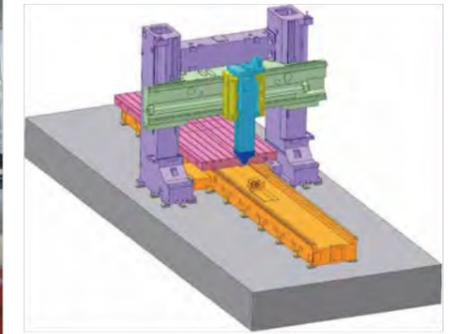
40ton級の注湯が可能な
自社鑄造工場
ノウハウと流動解析を融合

〈高精度大物部品加工技術〉



自社製工作機械での
大物高精度加工技術
ノウハウと流動解析を融合

〈高適応設計技術〉



ノウハウと3D解析の融合
高剛性 / 高精度を維持した
最適設計技術

高速・高剛性にこだわった機械構造

クロスレール、コラム、サドルの
ボールねじアンカやブラケット一体構造

送りにツインボールねじ、ツインモーター搭載
ラムのボールねじブラケット一体構造



Y軸



W軸



Z軸

機械のアイドル時間を大幅に削減し、非切削時間の短縮に貢献

工具交換時間を
従来機比 30%短縮



チェンジャーアーム

アタッチメント交換時間を
従来機比 45%短縮



2アタッチメントストッカー

対応アタッチメント: スナウト220、ハイパーアングルヘッド

標準付属品



スナウト220

特別付属品



ハイパーアングルヘッド

AAC

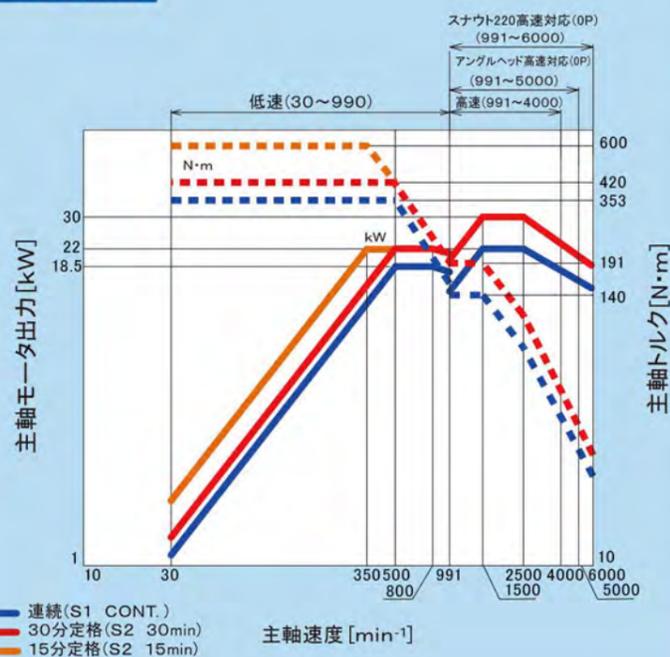


スナウト190

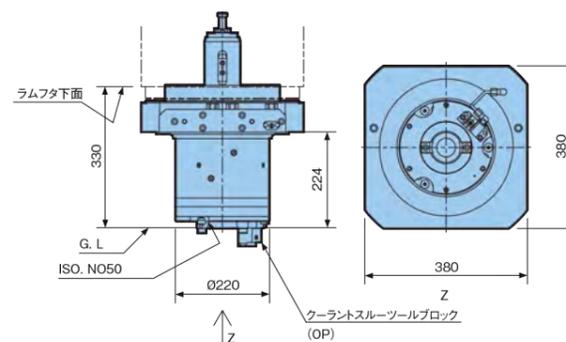


五面加工ヘッド

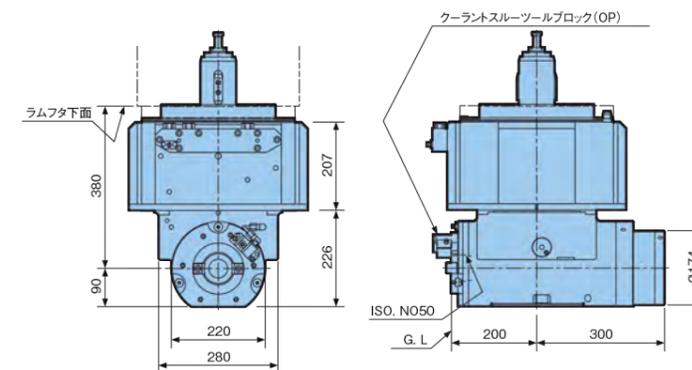
主軸能力線図



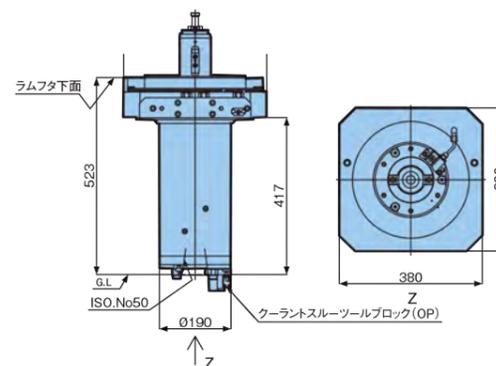
アタッチメント寸法



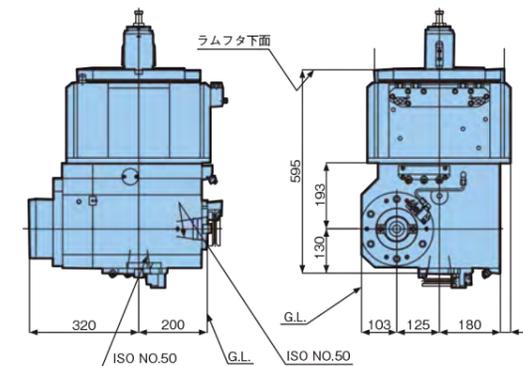
- スナウト220
 - ・最大出力:30/22kW
 - ・最大トルク:600N·m
 - ・最高回転数:4000min⁻¹または6000min⁻¹(特別付属品)



- ハイパーアングルヘッド
 - ・最大出力:30/22kW
 - ・最大トルク:600N·m
 - ・最高回転数:4000min⁻¹または5000min⁻¹(特別付属品)
 - ・自動割出装置(AAI):90°毎または5°毎(特別付属品)



- スナウト190
 - ・最大出力:30/22kW
 - ・最大トルク:600N·m
 - ・最高回転数:4000min⁻¹



- 五面加工ヘッド
 - ・最大出力:30/22kW
 - ・最大トルク:600N·m
 - ・最高回転数:4000min⁻¹
 - ・自動割出装置(AAI):90°毎または5°毎(特別付属品)

環境負荷を軽減し、コストパフォーマンスを追求

省メンテナンス、省電力化によりランニングコストを削減
 ・油圧ユニット消費電力を従来比25%減に削減
 ・省電力タイプ電磁弁の採用
 ・機械エア消費量を大幅に削減(従来機比20%削減)し、工場省エネに貢献

電力消費量

エア消費量



集結配置によるメンテナンス性向上

日常点検を必要とする装置を集結配置することで保守メンテナンス性を向上させました。



アタッチメント	回転数min ⁻¹	ATC	AAI	AAC	CTS※1	エアスルー※2
スナウト220	4 000	○	—	○	○	○
ハイパーアングルヘッド	4 000	○	○	○	○	×
スナウト190	4 000	○	—	○	○	○
五面加工ヘッド	4 000	○	○	○	○	垂直軸のみ○

※1: クーラントスルースピンドル: 特別付属品「クーラントスルースピンドル対応」が必要です。
 ※2: エアスルースピンドル: 特別付属品「クーラントスルースピンドル対応」が必要です。

切削能力

垂直軸と同等の切削条件で加工できるハイパーアングルヘッドで安定した側面加工を実現



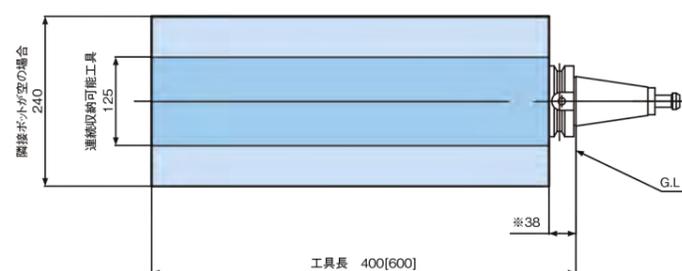
スナウト 220 正面フライス
削除量：704cm³/min



ハイパーアングルヘッド 正面フライス
削除量：704cm³/min
被削材質 S55C

工具	切削能力		スナウト220	ハイパーアングルヘッド
	φ125正面フライス 6枚刃	切削速度	m/min	196
切削幅(W)		mm	88	88
切込み(T)		mm	5	5
送り速度		mm/min	1 600	1 600
削除量		cm ³ /min	704	704
ラム繰出し		mm	564	548
φ63エンドミル 4枚刃	切削速度	m/min	120	120
	切削幅(W)	mm	31.5	31.5
	切込み(T)	mm	50	50
	送り速度	mm/min	400	400
	削除量	cm ³ /min	630	630
	ラム繰出し	mm	565	453
φ69.5ドリル	切削速度	m/min	22	22
	送り速度	mm/rev	0.33	0.33
	ラム繰出し	mm	600	700
M60タップ	切削速度	m/min	10	10
	送り速度	mm/rev	5.5	5.5
	ラム繰出し	mm	600	700

ATC可能工具形状図



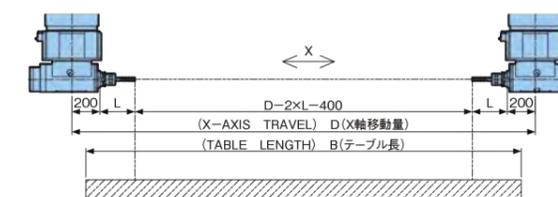
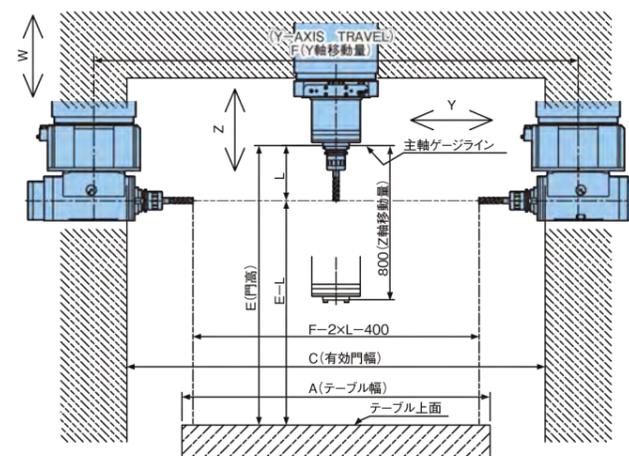
- ・ ツールシャンク：BT50
- ・ 最大工具重量：25kg
- ・ ゲージライン回りの最大モーメント：30N・m

※印寸法はクーラントスルーツールブロックが取り付けいた場合、48mm
[]内寸法は、「工具長600mm対応」オプション選択した場合

機械の主要数値

		2640	2650	2660	3140	3150	3160	3650	3660		
移動量	X軸移動量(テーブル前後)	mm	4 200	5 200	6 200	4 200	5 200	6 200	5 200		
	Y軸移動量(主軸頭左右)	mm	3 000		3 500		4 000		4 000		
	Z軸移動量(ラム上下)	mm	800								
	W軸移動量(クロスレール昇降)	mm	1 000								
	門高(テーブル上面から垂直主軸端迄の距離)	mm	1 850								
	門幅(コラム間工作物最大通過幅)	mm	2 600		3 100		3 600				
テーブル	テーブル作業面の大きさ	mm	2 000 x 4 000	2 000 x 5 000	2 000 x 6 000	2 500 x 4 000	2 500 x 5 000	2 500 x 6 000	3 100 x 5 000		
	テーブルの最大積載質量(プレーンテーブル)	kg	20 000	25 000	28 000	25 000	28 000	30 000	30 000		
	テーブルT溝寸法	mm	24								
主軸	主軸回転速度	min ⁻¹	30 ~ 4 000								
	主軸変速レンジ数		2 段								
	主軸ターボ穴		7/24 テーバ No.50								
	主軸最大回転力	N・m	600 (61.2kgf・m)								
	主軸軸受け内径	mm	100								
主軸ラム	形式		オープンラムタイプ								
	案内面		コロガリガイド								
送り速度	断面の大きさ		380 x 380								
		mm									
	早送り速度	X軸	m/min	20							
		Y軸	m/min	20							
		Z軸	m/min	10							
		W軸	m/min	3							
切削送り速度	X軸	mm/min	1 ~ 10 000								
	Y軸	mm/min	1 ~ 10 000								
	Z軸	mm/min	1 ~ 10 000								
工具	ツールシャンク形式		MAS BT50								
	プルスタッド形式		MAS P50T-1(45°)								
電動機	主軸用電動機(30分/連続)		AC 30/22								
		kW									
	送り軸用電動機	X軸	kW	AC11.0				AC16.0			
		Y軸	kW	AC6.0							
		Z軸	kW	AC 5.5 x2							
	W軸	kW	AC 4.5 x2								
所要動力源	電源		AC200/220V±10%, 50/60 Hz±1Hz								
	電源容量	kVA	85				89				
	空気圧源	MPa	0.5~0.8								
機械の大きさ	機械の高さ		6 320								
		mm									
	所要床面の大きさ		11 000 x 6 580	13 000 x 6 580	15 000 x 6 580	11 000 x 7 080	13 000 x 7 080	15 000 x 7 080	13 000 x 7 580	15 000 x 7 580	
		mm									
機械質量	kg	42 000	45 200	48 400	49 000	53 800	58 600	56 500	61 500		
精度	位置決め精度	mm	±0.007/1 000mm (Z軸±0.007/800mm)								
	繰返し位置決め精度	mm	±0.003								

加工範囲



モデル	A	B	C	D	E	F
MPJ-2640		4 000		4 200		
MPJ-2650	2 000	5 000	2 600	5 200		3 000
MPJ-2660		6 000		6 200		
MPJ-3140		4 000		4 200		
MPJ-3150	2 500	5 000	3 100	5 200	1 850 [2 350]	3 500
MPJ-3160		6 000		6 200		
MPJ-3650		5 000		5 200		
MPJ-3660	3 100	6 000	3 600	6 200		4 000

[]寸法は高型仕様

機械標準付属品

* 1	自動割出装置 (AAI) 90° 毎 4 位置 自動割出	9	オイルミスト潤滑装置 (ギヤ用)
2	スナウト 220	10	油圧ユニット
* 3	自動工具交換装置 (ATC) 36 本	11	ラム冷却油温室内温度同調制御装置 (ラム冷却用ユニット)
4	鋼板製テレスコピックベッドカバー	12	外部機器用コンセント (单相 100V 接地極有、容量 3A)
5	ジャバラ製クロスレールカバー	* 13	天秤式ペンダント操作盤
6	鋼板製テレスコピック下側コラムカバー	14	W 軸 NC 位置決め
7	特殊分解結合・操作用工具 (電動グリースガン付属)	15	NC装置 : FANUC Series 31i-MODEL B5
8	工具着脱装置		もしくはTOSNUC 999

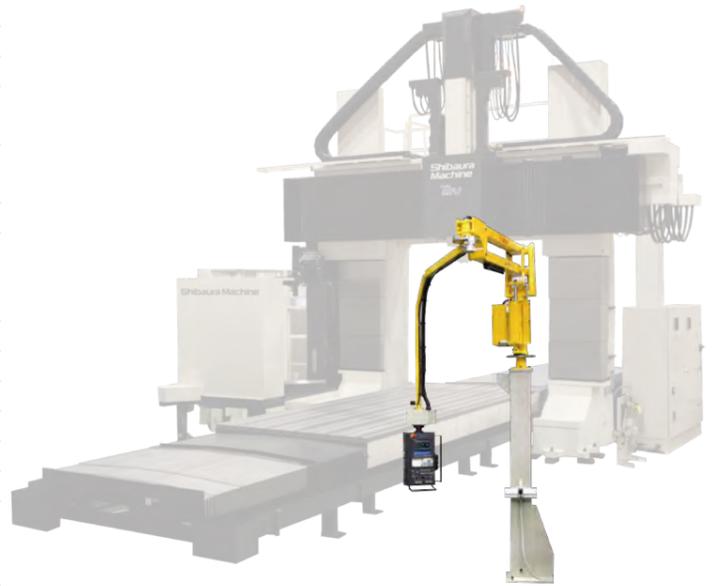
注) *印付き項目は特別仕様を選定できます。その場合、標準付属品の代わりに特別付属品が取り付けられます。
注) 12 項コンセントは、JIS C8303 に対応しております。(7 項の電動グリースガンにて使用)

機械特別付属品 (☆印はパック仕様です)

☆ 1	自動電源遮断装置 制御盤の「自動電源OFF」がONしている時にM02、又はM30が実行されると、OFFした後に一次側主電源を遮断します。31項プリヒートタイマ選択時は、NC電源がOFFまでとなります。		注) 選択されない場合はお客様準備品となります。ご注意ください。
☆ 2	照明装置 クロスレール下面にLED照明装置が2個取付けられます。	13	チップコンベア ベッド両側に配置されるチップコンベアです。下記2方式から選択してください。 ・電動A (0.4kW) コラム前側のみヒンジプレート式、後側はトラフ式 (ヒンジプレート部のみグレーチングを付属します。) ・電動B (0.4kW) ベッド全長でヒンジプレート式 (グレーチングは付属しておりません。)
☆ 3	オペレータコールランプ (LEDタイプ) クロスレール右側ダクトに取付けられます。 ・緑 : 自動運転中点灯 ・黄 : M00、M01、M02、M30及びM52指令で点灯 ・赤 : すべてのアラーム状態で点灯	14	チップコンベアリフトアップ (13項選択要) 13項 (チップコンベア) をリフトアップ (1200mm) 式とし、チップバケットへ落とします。 注) 19項 (クーラント装置B) との同時選択はできません。
4	自動工具交換装置 (ATC) ・工具収納本数 : 60本、90本、120本、180本 ・工具最大径 連続収納した場合 : φ125mm ・工具最大長さ : 400mm ・工具最大質量 : 25kg ・ゲージライン廻りの許容最大モーメント : 30N・m ・工具選択方式 : ポットアドレスランダム近廻り	15	クーラント回収用トイ ベッド両側全長にわたり設置します。 注) 13項 (チップコンベア) との同時選択はできません。
5	ATC工具最大長さ600mm対応	16	クーラントスルーツール用ブロック 注1) 給油穴と主軸中心距離は、80mm となります。 注2) クーラントスルーツール用ブロックは、大昭和精機製ホルダに適合する形状になっています。 注3) また、スルーツール用工具を主軸に装着した場合、クーラントは外部ノズルとスルーツール両方から吐き出されます。 注4) ブロックまでの配管は、外回りとなります。
6	プルスタッド形式 MAS P50T-2 (30°)	17	クーラントスルースピンドル対応 (対応可能アタッチメントについては、御相談ください。) エアースルースピンドルについては、スナウト190及びスナウト220及び五面加工ヘッド (垂直軸) のみ吐出可能です。 外部クーラント (エアブロー) との同時吐出はできません。
7	自動工作物交換装置 (AWC) ・ダイレクトテーブル交換システム (DTC方式) ・ダイレクトテーブルの最大積載質量 20000kg ・ダイレクトテーブルの数 2個 ・ダイレクトテーブルの交換方式 長手方向交換式 ・ダイレクトテーブル搬出入用電動機 AC2.5kW 注1) AWC選択時チップコンベアは別途打合せが必要です。 注2) 連続自動運転で使用の場合8項選択要	18	クーラント装置A (13項または、15項選択要) ・クーラントタンクの容量 : 800L ・クーラントポンプ用電動機 : AC 2P 1.5 kW 加工物に対して、M08指令により外部固定ノズルからのクーラントの吐出を行います。 注1) 難燃性の非塩素系水溶性クーラントを使用して下さい。 注2) 飛沫よけカバー (チップカバー) は付属しておりません。 注3) ノズル付属 注4) ノズル部での吐出量は、水溶性で合計約10L/min (約0.8MPa) です。
8	外部プログラムNo.サーチ機能 AWC時加工プログラムNo. (4桁数字) の自動サーチとサイクルスタート	19	クーラント装置B (13項または、15項選択要) クーラントタンク一体型の電動 (0.4kW) ヒンジタイプのチップコンベア (1200mm リフトアップ式) が付属します。他は、18項 (クーラント装置A) と同様です。 注) 14項 (チップコンベアリフトアップ) との同時選択はできません。
9	自動アタッチメント交換装置 (AAC) NC 指令によりアタッチメント交換を行うことができます。 アタッチメント収納個数 : 2個、3個、4個、又は5個のうちから選択してください。	20	オイルスキマ (18項または、19項選択要) 18項または19項クーラント装置へ油分離用ベルト式オイルスキマを付属します。
10	各種アタッチメント及び受台 ・ハイパーアングルヘッド (ATC対応) ・五面加工ヘッド (ATC対応) ・スナウト190 (ATC対応) ・30° ヘッド (ATC対応不可) ・45° ヘッド (ATC対応不可) ・ユニバーサルヘッド (ATC対応不可)	21	チップバケット 14項リフトアップ式チップコンベアまたは19項クーラント装置に対応した可搬式転座可能形チップバケットです。
11	アタッチメント5° 毎自動割出装置 注) スナウト190及びスナウト220は対応しておりません。 下記2機能を含みます。 ・5° 毎自動割出し M37C ・三次元座標変換機能 G137C (G14/G10)		
12	据付用部品 (レベリングブロック方式)		

22	エアブロー装置 18項または19項クーラント吐出口からM51指令によりエアを吐出します。 吐出流量 MAX 約800 L/min (大気圧) 外部クーラント、ミストクーラントとの同時吐出はできません。 アングルヘッド・五面加工ヘッドの水平軸は対応できません。		
23	ミストクーラント装置 右コラム側面に取付けられたタンクによりミストを生成し、クーラント吐出口からM07指令によりミスト状になったクーラントを吐出します。 吐出流量 MAX 約400 L/min (大気圧) 外部クーラント、エアブローとの同時吐出はできません。	24	自動計測装置 (プリンタ及び外部出力機能は付属しません) レニショー製無線式タッチプローブ (RMP60) と計測用芝浦機械標準ソフト、タッチプローブの補正值算出用のキャリブレーションブロックが付属します。 キャリブレーション用テストバーの御準備をお願いします。 自動工具交換不可アタッチメントについては対応しておりません。
25	クローズドループ制御用フィードバックシステム X軸、Y軸、Z軸 (ハイデンハイン製スケールフィードバック) 注) X軸及びY軸については、電源投入時に原点復帰が必要となります。	26	空気圧縮機 (低騒音タイプ…エアドライヤ付き) スクリュウ式空気圧縮機を付属します。 電源は、お客様にて準備ください。 空気圧源流量800L/min 未満の場合7.5kW 空気圧源流量800L/min 以上1300L/min 未満の場合11kW 空気圧源流量1300L/min 以上1800L/min 以下の場合15kW
27	エアドライヤ (冷凍式) SMC製エアドライヤ (IDU15E1-20) を付属します。本機供給圧縮空気の水分 (水蒸気) を除去します。 本仕様選択されない場合は、ご注意ください。 (本機供給の圧縮空気については必ず除湿を行い、ドライエアを供給願います。)	28	お客様指定機械外部塗装色 (お客様色見本による) 注) 主操作盤、会社マーク銘板、及び機械内部についてはメカ標準となります。
29	フリーアーム式ペンダント操作盤 注) 30項 (スタンド式NC操作盤) と同時に選択することはできません。	29	スタンド式操作盤 注) 29項 (フリーアームペンダント) と同時に選択することはできません。
30	プリヒートタイマ どちらか一方を選択して下さい。 A形…油圧ユニット運転まで B形…油圧ユニット運転、ウォーミングアップ用プログラム (数字4桁) 実行まで ※25項スケールフィードバックと同時選択の場合、ウォーミングアップ用プログラムに制限があります。(原点復帰が必要)	31	ベッド据付面掘下げ仕様 (FL-525mm) 本機は、床面据付 (掘下げなし) が標準となっています。掘下げ仕様の場合、ダクト類、操作箱等が特別仕様となります。制御盤は、床面へ設置します。別途打合せさせていただきます。
32	二面拘束主軸 (BIG PLUS) 対応 各種アタッチメント主軸をBIG PLUS対応とします。	33	異電圧電源 別置トランス箱にて対応します。事前に電圧を御指示下さい。
33	テーブル上面基準溝加工	34	自動グリース給油 電動グリースポンプにより、各軸給油部へ自動的にグリースを補給します。また、吐出確認用として分配器において、吐出検出を行います。
34	カートリッジグリース (1000cc) を6個付属します。		

37	ATC側飛沫よけカバー 左側コラム前面に油圧駆動自動開閉カバーを設けます。(開閉はMコード指令によります)	38	切粉飛散防止ハーフカバー 切粉・クーラント飛散防止のために、主軸まわりにカバーを設けます。(13項または、15項及び37項選択要)
39	主軸高速対応 垂直主軸 (スナウト220) 最高回転数 : 6000min ⁻¹ となります。 ハイパーアングルヘッド最高回転数 : 5000min ⁻¹ となります。	40	自動工具長測定装置 (垂直主軸のみ対応) 左側コラム下部 (機械正面図参照) に取付けます。工具長測定指令により、自動的にW軸250 (42項選択の場合W軸200) へ位置決めし、測定を行います。 キャリブレーション用テストバーの御準備をお願いします。
41	油圧ユニット消防法対応 (メカ自主検査)	42	門高標準+500mm (高型仕様) W 軸ストローク : 1500mm (門高 : 標準門高+500mm) 注) 本仕様選択時ATC36対応不可となります。4項工具収納本数60本以上を選択下さい。 注) AAC時のクロスレール位置 (W軸位置) は、W1000 のままです。ご注意ください。
43	制御盤クーラー 制御盤扉内側へ取付けます。	44	制御盤内照明装置
45	メインブレーカ漏電遮断機	46	外部Mコード2種 (M192,M193…Mコード出力のみ)
47	Z軸熱変位補正 主軸のZ軸方向熱変位による機械系の誤差を補正します。	48	付加軸制御 詳細仕様、工事範囲については別途打合せさせていただきます。
49	予備エレメント 油圧ユニット及びクーラントタンク用エレメントを各1個ずつ予備品として付属します。		



数値制御装置仕様 FANUC Series 31i-MODEL B5



■標準仕様及びバック仕様 (☆印はバック仕様を示します。)

1.軸制御	
☆ 1-1 制御軸数	X,Y,Z,W 4軸
1-2 同時制御軸数	位置決め (G00) 直線補間 (G01) 同時 3軸 円弧補間 (G02, G03) 同時 2軸
☆ 1-3 PMCによる軸制御	
☆ 1-4 同期運転	VM,VS 軸, WM,WS 軸
☆ 1-5 Cs輪郭制御	
1-6 最小設定単位	直線軸: 0.001mm
1-7 インタロック	
1-8 マシンロック	
1-9 非常停止	
1-10 オートラベル	
1-11 ストアードストロークチェック1	
1-12 ミラーイメージ	
1-13 フォローアップ	
1-14 サーボオフ	
1-15 デュアル・チェック・セーフティ	
2.運転操作	
2-1 自動運転 (メモリ)	
2-2 MDI運転	
2-3 メモリカードによるDNC運転	
2-4 プログラム番号サーチ	
2-5 シーケンス番号サーチ	
☆ 2-6 シーケンス番号照合停止	
2-7 ドライラン	
2-8 シングルブロック	
2-9 ジョグ送り	
☆ 2-10 手動ハンドル送り	0.001,0.01,0.1mm/1目盛 (付属ハンドル個数: 1個)
2-11 手動ハンドル割り込み	
2-12 3次元座標変換手動割り込み	
2-13 インクレメンタル送り	
☆ 2-14 手動数値指令	
3.補間機能	
3-1 位置決め	G00
☆ 3-2 一方向位置決め	G60
3-3 イグザクトストップモード	G61
3-4 タッピングモード	G63
3-5 切削モード	G64
3-6 イグザクトストップ	G09
3-7 直線補間	G01
3-8 円弧補間	G02/G03
3-9 ドウエル (毎秒)	G04
3-10 スキップ	G31
3-11 レファレンス点復帰	G29/G28 (中間点)
3-12 レファレンス点復帰チェック	G27
3-13 第2レファレンス点復帰	G30
4.送り機能	
4-1 早送り速度	G00
4-2 早送りオーバーライド	0~100% (10%毎) (4-6 オーバライドスイッチと兼用)
4-3 毎分送り	G94
4-4 自動加減速	
4-5 早送りベル形加減速	
4-6 送り速度オーバーライド	0~200% (10%毎) (4-2 オーバライドスイッチと兼用)
4-7 オーバライドキャンセル	
4-8 ジョグオーバーライド	
☆ 4-9 外部減速	
4-10 切削送り補間後直線加減速	
5.プログラム入力	
5-1 テープコード	ISO/EIA自動判別
5-2 コントロールイン/アウト	
5-3 オプションブロックスキップ (1個)	
5-4 最大指令値	CNC上では、±9桁
5-5 プログラムファイル名	O32文字 (英数字)
5-6 シーケンス番号	N8桁
5-7 アブソリュート/インクレメンタル指令	G90/G91
5-8 小数点入力・電卓形小数点入力	

5-9 平面選択	G17/G18/G19
5-10 座標系設定	
5-11 自動座標系設定	
☆ 5-12 ワーク座標系 (6組)	
☆ 5-13 ワーク座標系プリセット	
5-14 マニュアルアブソリュートオン・オフ	
5-15 プログラムプルデータ入力	G10/G11
5-16 プログラムプルパラメータ入力	G10/G11
5-17 サブプログラム呼び出し (最大10重)	M98
☆ 5-18 カスタムマクロ	
☆ 5-19 カスタムマクロコモン変数追加 (1000個)	
☆ 5-20 穴あけ用固定サイクル	
5-21 円弧半径R指令	
☆ 5-22 座標回転	
☆ 5-23 3次元座標変換	
5-24 平面変換	
☆ 5-25 FANUC Series 15テープフォーマット	
7.補助機能/主軸機能	
7-1 補助機能	M8桁
7-2 補助機能ロック	
7-3 主軸機能 (Sコード出力)	
☆ 7-4 主軸オーバーライド	50~150% (10%毎)
☆ 7-5 主軸オリエンテーション	
8.工具機能/工具補正機能	
8-1 工具機能	T8桁
☆ 8-2 工具補正個数	標準含めて499個
☆ 8-3 工具補正メモリC	
8-4 工具長補正	G43/G44
8-5 工具位置オフセット	G45~G48
8-6 工具径・刃先R補正	G40/G41/G42
8-7 工具長測定	
8-8 工具管理機能	240組
☆ 8-9 工具管理データ組数追加	標準含めて1000組
☆ 8-10 工具管理拡張機能	
9.精度補正機能	
9-1 バックラッシュ補正	
9-2 早送り/切削送り別バックラッシュ補正	
9-3 スムーズバックラッシュ補正	
☆ 9-4 記憶形ピッチ誤差補正	
☆ 9-5 補間形ピッチ誤差補正	
☆ 9-6 勾配補正	
☆ 9-7 真直度補正	
☆ 9-8 補間形真直度補正	
10.編集操作	
☆ 10-1 プログラム記憶容量	512Kbyte (付属機能により、メーカ使用領域として40Kbyte~200Kbyte減少します)
☆ 10-2 登録プログラム個数拡張1	標準を含めて1000個
10-3 プログラム編集	
10-4 プログラムプロテクト	
☆ 10-5 バックグラウンド編集 (BG編集)	
11.設定/表示	
11-1 現在位置表示	
11-2 プログラムコメント表示	
11-3 パラメータ設定表示	
11-4 アラーム表示	
11-5 アラーム履歴表示	
11-6 操作履歴表示	
11-7 稼働時間・部品数表示	
11-8 実速度表示	
11-9 オペレーティングモニタ画面	
11-10 各国語表示	オプションにより表示言語を選択ください。
11-11 データの保護キー	
11-12 画面消去	
11-13 ヘルプ機能	
11-14 自己診断機能	
11-15 消費電力モニタ	
12.データ入出力	
☆ 12-1 リーダ・パンチャインタフェース1	チャンネル1: RS-232C
12-2 メモリカード入出力	
12-3 USB入出力	
12-4 画面ハードコピー	
13.通信機能	
13-1 組込みイーサネット (通信速度: 100Mbps)	
14.その他	
☆ 14-1 表示装置	10.4インチ カラーLCD

■選択オプション仕様

1.制御軸	
1-16 デュアル位置フィードバック (機械特別付属品「スケールフィードバック」に付属)フルクローズサーボ系での振動を抑えるために、セミクローズ並みに安定して制御します。	
1-17 インチ/メトリック切換	
G20/G21指令により、インチ系とメトリック系の入力選択を行います。	
1-18 ストアードストロークチェック2, 3 パラメータあるいはプログラムにより設定された領域の内側または外側が移動禁止領域になります。機械が移動禁止領域へ移動する場合、機械は減速停止し、アラームを表示します。	
1-20 移動前ストロークチェック 自動運転において、ブロック移動開始時に、現在位置と指令された移動量をチェックし、移動禁止領域へ機械が入る場合には、ブロック移動開始直後に停止し、アラームを表示します。	
2.運転機能	
2-15 プログラム再開 自動運転中に中断した加工を再開した時に、再開したいブロックのシーケンス番号、またはブロック数を指定することにより、そのブロックから加工を再開することができます。さらに高速のプログラムチェック機能として使用することもできます。	
2-16 高速プログラムチェック 軸移動を伴うことなく、プログラム構成およびストロークリミットのチェックを行います。	
3.補間機能	
3-14 円筒補間 G07.1指令により、角度で指定された回転軸の移動量を円周上の移動量に変換して、他の軸との間で直線補間や円弧補間を行います。	
3-15 ヘリカル補間 円弧補間 (G02/G03) 指令と直線軸との指令により、ヘリカル補間を行います。	
3-16 インポリュート補間 G02.2/G03.2指令により、インポリュート曲線加工を行います。	
3-17 仮想軸補間 G07α0 (α: 軸アドレス) 指令により、仮想軸を設定します (α1にてキャンセル)。正弦補間や端数リードのねじ切りを行います。	
3-18 渦巻/円錐補間 円弧補間 (G02/G03) 指令に加えて、回転の回数または1回転あたりの半径の増 (減) 量を指令することにより渦巻補間を行います。さらに1軸移動指令を加えることにより、円錐補間を行います。	
3-19 なめらか補間 (4-12または4-13 AI輪郭制御選択要) G05.1指令により、滑らか補間モードを有効にします。多点折れ線から滑らかな曲線を生成し、補間を行います。	
3-20 ナノスムージング (4-12または4-13 AI輪郭制御選択要) G05.1指令により、ナノスムージングモードを有効にします。なめらか補間に比べ、折れ線の近似誤差が少なく、安定した滑らかな曲線形状を生成します。	
3-21 ねじ切り・同期送り (毎回転送り (G95) を含む) G33指令により、主軸と送り軸を同期制御し指定されたリードのネジ切りを行います。	
3-22 高速スキップ スキップ信号を高速処理し、高精度な測定を行うことができます。(機械特別付属品「自動計測機能」または、「自動工具長測定機能」が選択された場合に自動的に付属)	
3-23 第3, 第4レファレンス点復帰 第2レファレンス点復帰同様に、指令された中間点を通して、第3, 第4レファレンス点に位置決めします。	
3-24 法線方向制御 G41.1/G42.1指令により、切削中の工具が常に進行方向と垂直な方向を向くように回転軸を制御します。	
4.送り機能	
4-11 F1桁送り (先読みブロック数: 30) Fにつづけて1~9までの1桁の番号を指定すると、パラメータにより番号毎に設定された送り速度となります。F0を指令すると早送り速度になります。	
4-12 AI輪郭制御 I 送り速度が速くなるにつれて大きくなる加減速の遅れ、及びサーボ系の遅れを抑えることができ、高速高精度加工を行うことができます。主に部品加工を対象としています。以下機能を含みます。 ・切削送り補間前直線加減速・自動コーナ減速・先読み補間前ベル形加減速	
4-13 AI輪郭制御 II (先読みブロック数: 120) AI輪郭制御 I に対して、金型加工のように連続微小直線やNURBS等での曲線指令加工を対象としています。以下機能を含みます。 ・切削送り補間前直線加減速・自動コーナ減速・先読み補間前ベル形加減速	
4-14 高速プロセッシング (4-13 AI輪郭制御 II 選択要) AI輪郭制御 II において、先読みブロック数600となります。	
4-15 先読みブロック数拡張 AI輪郭制御 II および高速プロセッシングにおいて、先読みブロック数1000となります。 (4-13 AI輪郭制御 II および4-14 高速プロセッシング選択要) 注) 4-12, 4-13同時選択はできません。	
5.プログラム入力	
5-26 オプションブロックスキップ追加 (5-3 に対する追加) 標準を含めて3個	
5-27 極座標指令 G16指令により、終点座標値を、半径と角度の極座標で指令します。	
5-28 ワーク座標系組数追加 (5-12に対する追加) G54~G59の標準6組のワーク座標系に加えて、更にワーク座標系が使用できます。	
5-29 任意角度面取り・コーナR 直線補間 (G01) または円弧補間 (G02, G03) 指令ブロックの最後に面取り、コーナR指令すると、面取り、コーナRが挿入されます。	
5-30 自動コーナオーバーライド G62指令により、工具径補正中にコーナで自動的にオーバーライドがかかり、コーナでの単位時間当たりの切削量が增大しないように制御されます。	
5-31 スケーリング プログラムした形状を縮小、拡大することが可能です。	

5-32 傾斜面加工指令 傾いた面への加工プログラムを簡単に作成する為に、この面に平行な平面を定義し、その座標系上での位置で指令します。	
5-33 プログラムミラーイメージ プログラム指令によりミラーイメージを各軸にかけることができます。	
5-34 図形コピー サブプログラムで指令される形状に回転または平行移動をかけながら、繰り返し加工を行います。	
5-35 座標オフセットデータ入力 G158により基準となる座標のオフセット値となる座標をプログラムからデータ入力することができます。	
6.結合操作・プログラムガイド機能	
6-1 マニュアルガイド 加工プログラムの作成から加工まで、現場のオペレータが日常的に行う全ての操作を支援する統合・プログラミングガイド機能	
7.補助機能/主軸機能	
7-6 リジットタップ 主軸の回転と穴あけ軸の送りが常に同期するように制御します。	
8.工具機能/工具補正機能	
8-11 工具補正個数追加 (8-2 に対する追加) 標準含めて999個	
8-12 ワーク設置誤差補正 ずれて設置したワークに対し、プログラムを変更することなくプログラム通りの加工を行います。	
10.編集操作	
10-6 プログラム記憶容量 (10-1 に対する追加) 1M byte (テープ長換算 2560m) 2M byte (テープ長換算 5120m) 4M byte (テープ長換算 10240m) 8M byte (テープ長換算 20480m)	
10-7 登録プログラム個数拡張2 (10-2 に対する追加) 標準含めて4000個 プログラム記憶容量1M byte選択の場合は2000個	
10-8 鍵とプログラムの暗号化 暗号とプログラム保護範囲のパラメータを設定すると、プログラム内容が保護されます。	
10-9 プレイバック 手動運転で移動させた絶対座標系における各軸の現在位置をプログラムの中に取り込みながら、プログラムを作成することができます。	
10-10 加工時間スタンプ 過去10個のプログラム実行時間を時、分、秒で表示することができます。	
10-11 メモリカード登録プログラム個数拡張 メモリアカード上のプログラム記憶ファイル数を拡張します。(標準63個) 500個または1000個	
10-12 PCカードメモリ メモリアカードプログラム運転用メモリアカード (2G byte) を付属します。	
10-13 メモリアカードプログラム編集 メモリアカード上にCNCで編集/運転が可能なファイルを作成するためのパソコンで動作するソフトウェアです。	
11.設定/表示	
11-17 各国語表示 英語 日本語 中国語 (繁体字) NC画面表示のみ対応操作スイッチ類英語 中国語 (简体字) NC画面表示のみ対応操作スイッチ類英語	
11-18 8レベルデータ保護 CNCおよびPMC操作のレベルに8段階、CNCおよびPMC各種データに8段階の保護レベルを設定することができます。	
12.データ入出力	
12-5 ファストデータサーバ (13-2 ファストイーサネット選択要) 内蔵のATAフラッシュカードにNCプログラムを格納して加工運転を行います。 以下機能を含みます。 ・データサーバのバッファモード	
12-6 外部データ入力 外部からCNCにデータを送って所定の動作をさせる機能です。FANUCオプション「外部プログラム番号サーチ」が含まれます。外部から4桁数字のプログラム番号をCNCへ与えて、そのプログラムをメモリから呼び出します。 (機械特別付属品「外部プログラムNO.サーチ機能」、または「プリヒートタイムB」が選択された場合に自動的に付属)	
13.通信機能	
13-2 ファストイーサネット オプションボードとして装着します。専用CPUにより高速データ通信を行い、DNC運転やデータサーバ運転が可能となります。	

数値制御装置仕様 TOSNUC 999



■標準仕様及びバック仕様 (☆印はバック仕様を示します。)

A.制御軸	
☆ A-1 制御軸数	X,Y,Z,W 4軸
A-2 同時制御軸数	位置決め (G00) ,直線補間 (G01) 同時 3軸 円弧補間 (G02,G03) X-Y,Z (W) ,Z (W) -X同時 2軸
A-3 シーケンス制御軸	
☆ A-4 同期運転	WM,W5軸
B.入力指令	
B-1 最小設定単位	直線軸: 0.001mm
B-2 最大指令値	直線軸: ±99999.999mm
B-3 データコード	ISO/EIA自動判別
B-4 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
B-5 小数点入力	電卓型/最小入力単位型
B-6 アブソリュート/インクリメンタル指令	G90/G91
C.補間	
C-1 位置決め	G00
C-2 直線補間	G01
C-3 円弧補間	G02/G03: CW/CCW
D.送り	
D-1 早送り速度	
D-2 切削送り速度	
D-3 F1桁送り	F5 (毎分送り)
D-4 ドゥエル	G04 (0~999.99秒)
D-5 手動連続送り	
D-6 早送りオーバーライド	0~100% (10%毎)
D-7 切削送りオーバーライド	0~200% (10%毎)
D-8 自動加減速	
D-9 早送りS字加減速	
☆ D-10 ねじ切り	G33
☆ D-11 毎回転送り/毎分送り	G94/G95
☆ D-12 毎回転ドゥエル	G05
☆ D-13 タップレンジ機能	G63
☆ D-14 主軸慣性ねじ切り	G84
☆ D-15 手動ハンドル送り (可搬式)	0.001,0.01,0.1mm/1目盛
☆ D-16 任意角度ねじ切り開始	
E.プログラム記憶・編集	
☆ E-1 プログラム記憶容量	600m 約285KB (登録プログラム数: 512本) (付属機能によりメーカー使用領域として約100~200m減少します)
E-2 プログラム編集	(バックグラウンド編集) 記憶されたプログラムに対して、各種の編集操作が可能
E-3 プログラム名	\$又はOに続く8文字までの英数字
E-4 シーケンス番号	Nに続く5桁の数値
E-5 シーケンス番号サーチ	
E-6 プログラムのネストリス	
E-7 プログラムのオフセットリスト	
E-8 文法チェック	
F.操作・表示	
☆ F-1 操作パネル	10.4"カラーTFT液晶ディスプレイ フラットキーボード (80キー)
F-2 カスタマイズキー	一連のキー入力操作を登録 (6個) 画面組合せを登録 (4個)
F-3 工具ファイル	
F-4 表示機能	
F-5 画面消去機能	一定時間経過後、画面削除
F-6 SF手動設定	手動モードでS,Fコードをセット
F-7 SF自動設定	手動モードでS,Fコードを自動設定
F-8 主軸モータ負荷表示	
F-9 稼働時間表示	
F-10 加工個数カウント	
F-11 カレンダータイマ	プログラムの作成日時の表示
F-12 加工実績表	加工開始時刻や実績時間などを表示
F-13 ユーザ名の登録	
F-14 メモリ運転	
F-15 MDI運転	
F-16 表示色カスタマイズ	
G.入出力機能・機器	
G-1 RS-232-C I/FポートA	外部運転

☆ G-2 ユーザメディア	CF (コンパクトフラッシュ) カード及び USB メモリ
H.S,T,M機能	
H-1 主軸機能 (S機能)	Sに続く5桁の数値
H-2 主軸速度オーバーライド	50~150% (10%毎)
H-3 工具機能 (T機能)	Tに続く6桁の数値
H-4 補助機能 (M機能)	Mに続く4桁の数値
I.工具補正	
I-1 工具長補正	G43/G44/ (G49)
I-2 工具位置オフセット	G45/G46/G47/G48
I-3 工具径補正Cタイプ	G40/G41/G42交点演算方式
☆ I-4 工具補正組数	工具長組数: H01~H60 (最大H899) 工具径組数: D01~D60 (最大D899)
J.座標系	
J-1 自動原点復帰	G28: 原点への自動復帰 G29: 原点よりの復帰 G20: 原点復帰チェック
J-2 座標系設定	G92
☆ J-3 フィクスチャオフセット	H901~H999
J-4 フィクスチャオフセット2	G54/G55/G56
J-5 第2~第4レファレンス点復帰	G21
K.操作支援機能	
K-1 コントロールイン/アウト	コントロールイン/アウトで挟まれた区間の情報を無視する プログラムを1ブロックずつ実行する
K-2 シングルブロック	M01
K-3 オプションストップ	
☆ K-4 オプションブロックスキップ	/コードから始まるブロックを無視する 個数: 標準含めて3個
K-5 ドライラン	
K-6 マシンロック	
K-7 補助機能ロック	
K-8 Z軸指令無視	
K-9 マニュアルアブソリュート オン/オフ	
K-10 オーバライドキャンセル	
K-11 オールクリア	
K-12 リセット	
K-13 フィードホールド	
K-14 サイクルストップ	
K-15 リスタート	
K-16 シーケンス番号照合停止	
K-17 手動数値入力	
K-18 シングルブロック抑制	
K-19 フィードホールド抑制	
K-20 オーバライド抑制	
K-21 ハンドル割込み抑制	
K-22 手動割込みと手動復帰	
☆ K-23 手動ハンドル割込み	
☆ K-24 手動工具長 工具径測定	
L.プログラム支援機能	
L-1 平面選択	G17/G18/G19
L-2 円弧半径R指定	
L-3 真円切削	真円円: G12/G13,G22/G23 真外円: G222/G223
L-4 機械座標系位置指令	G73
L-5 サブプログラム	G72
L-6 任意角度面取りコーナR	
L-7 固定サイクル	G77~G89
L-8 切削送り自動加減速	G08/G09,G50/G51
L-9 自動コーナオーバーライド	
☆ L-10 平面変換	G35~G39
☆ L-11 マクロプログラム	G72/G74/G75/G76
☆ L-12 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)
☆ L-13 座標変換	G10/G11
☆ L-14 三次元座標変換	G14
☆ L-15 主軸C軸制御	
M.機械系の精度補正	
M-1 バックラッシュ補正A	
M-2 バックラッシュ補正B	
M-3 バックラッシュ補正C	
M-4 MPG用バックラッシュ補正	
M-5 送り毎バックラッシュ補正	
M-6 緩慢なバックラッシュ補正	
M-7 ピッチ誤差補正	
M-8 一方向位置決め	G60
☆ M-9 ピッチ誤差勾配補正	
☆ M-10 真直度補正	
N.機械支援機能	
N-1 軸インターロック	
☆ N-2 外部減速	
P.安全・保守	
P-1 非常停止	
P-2 オーバトラベルチェック	
P-3 ストロークチェック	
P-4 軸干渉チェックII	

P-5 サーボオフ	
P-6 自己診断	
P-7 ソフトウェア構成画面	
P-8 アラーム画面、アラーム履歴	
P-9 操作・アラーム・運転履歴	
P-10 画面コピー	
☆ P-11 軸干渉チェック I	G24/G25
☆ P-12 ドアインターロック	
R.箱体及び設置条件	
R-1 電源	AC200/220V+10%~-15% 50/60Hz±1Hz 三相 温度: 0~45° C 湿度: 75%以下 (無結露状態)
R-2 環境条件	
S.サーボシステム	
S-1 サーボモータ	ACサーボモータ
S-2 位置検出器	X,Y,Z,W軸: アブソリュートエンコーダ (絶対位置検出)
■選択オプション仕様	
A.制御軸	
A-5 付加軸制御	NCロータリーテーブルをTOSNUC 999で制御する時に選択して下さい。
A-6 ハイブリッド制御	セミクロスドサーボ系とフルクロスドサーボ系を組合せることにより高精度で安定なサーボ系を実現します。 (機械特別付属品「スケールフィードバック」に付属)
B.入力指令	
B-7 インチ/メトリック切換え	G70/G71指令により、インチ系とメトリック系の入力選択を行います。
C.補間	
C-4 ヘリカルサークル	G02/G03指令と直線軸との指令によりヘリカルサークル補間
C-5 仮想軸補間	G07 a0/1 (a: 軸アドレス) により、仮想軸の設定とキャンセルを指令します。仮想軸と設定されている軸は移動しません。
C-6 円筒補間	G67指令により、円筒カムの溝入れ加工など直線軸と回転軸 (付加軸) を組合せた円筒補間を行います。
C-7 インボリュート補間	G105指令により、直交2軸のインボリュート補間を行います。
C-8 アルキメデス補間	G102/G103指令により、直交2軸又は垂直軸を含む3軸のアルキメデス補間 (螺旋補間) を行います。
C-9 主軸法線方向制御 (ヘール加工機能)	G140/G141/G142指令により、主軸に取付けたヘールバイトで溝加工を行います。
D.送り (自動工具交換不可アタッチメントについては対応しておりません)	
D-17 同期タップ	主軸回転数: 990min ⁻¹ 以下 主軸と送り軸を同期制御しタップ加工を行います。
D-18 同期ねじ切り	主軸と送り軸を同期制御しタップ加工を行います。 主軸と送り軸を同期制御し大径ねじ切り加工を行います。
E.プログラム記憶・編集	
E-9 プログラム記憶容量	E-1バック仕様の600m分含めて プログラム記憶容量1,200m 約538KB (登録プログラム数1,024本) プログラム記憶容量5,400m 約2.2MB (登録プログラム数1,024本) プログラム記憶容量7,800m 約3.3MB (登録プログラム数1,536本) プログラム記憶容量10,200m 約4.2MB (登録プログラム数1,536本)
E-10 大容量メモリー (CF)	コンパクトフラッシュ (2GB) 付属
F.操作・表示	
F-17 表示言語選択	英語 (標準: 日本語) 中国語 (NC画面のみ対応)
G.入出力機能・機器	
G-3 DNC I/F	(G-4 (リモート運転) との同時選択不可) EIA SP1292に準拠したDNCインターフェース機能。 レベル3プロトコル こちらを選択する場合には、メーカーにご相談下さい。
G-4 リモート運転	(G-3 (DNC I/F) との同時選択不可) 伝送プロトコルに従い、上位コンピュータからの加工プログラムで自動運転を行います。 プロトコルA (ハンドシェイク方式) プロトコルB (DC制御コード方式)
G-5 バイナリ運転	伝送プロトコルに従って、上位コンピュータからのバイナリデータで自動運転を行います。
G-6 外部データ出力	PLCからの指令により、NCへ工具補正値、プログラム番号などの情報を入力します。
G-7 高速LAN-LINKAGE	ホスト FTP Server プロトコル TCP/IP NC入力ケーブル 10 base-T 容量2 GB (OS 30MBを含む)
注) お客様にて下記を御準備ください。 1.ネットワークのセットアップと構築 2.機械へ接続するための10 base-Tケーブル	

I.工具補正	
I-5 摩耗補正メモリ	工具補正メモリに摩耗補正値メモリを追加します。
I-6 三次元工具補正	G30/G31指令により、三次元的に工具軌跡をオフセットします。
K.操作支援機能	
K-25 実加工描画	現在実行中の加工プログラムの工具軌跡を表示画面に描画する。水平主軸・AAIには対応しません。
K-26 ヘルプ機能	発生しているアラームや操作説明をヘルプメッセージで表示します。
K-27 SFアナログオーバーライド	送り速度、主軸速度オーバーライドスイッチに無段階のアナログボリュームを使用します。
K-28 手動芯出し機能	(垂直主軸、X-Y平面のみ対応) ワーク計測を行い、マクロプログラムにより座標系のオフセットを自動的に計算します。
K-29 手動逆行機能	手動割り込み中の移動点を30点まで記憶し、逆にトレースさせます。
L.プログラム支援機能	
L-17 プログラマブルミラーイメージ	G62/G66指令により、各軸毎にミラーイメージをかけます。
L-18 プログラマブルデータ入力	G58/G59指令により、工具補正メモリ、フィクスチャオフセットメモリの内容を更新します。 (L-18選択要)
L-19 プログラマブルパラメータ入力	G58/G59指令により、セッティングおよびシステムパラメータの読み書きができます。
L-20 スケールリング	G64/G65指令により、加工プログラムで指定した形状を縮小/拡大することができます。
L-21 図形コピー機能	G721/G722により、サブプログラム全体を座標回転あるいは座標シフトをかけて実行します。
L-22 真円補正切削	真円切削指令において、縦方向の半径をわずかに変えて、機械の真円度を補正して真円を加工します。
L-23 加工時間見積り&NC描画機能	バックグラウンドで非実行中のプログラムの文法チェック、加工時間見積り、工具軌跡の描画を行います。
L-24 パターンサイクルNC文展開	穴位置パターン指令を個々の穴位置のNC文に展開します。
L-25 フィクスチャオフセットデータ	G158により基準となるフィクスチャオフセット番号に対するオフセット値を入力します。
M.機械系の精度補正	
M-11 Z軸熱変位補正	主軸のZ軸方向熱変位による機械系の誤差を補正します。
O.自動化支援機能	
O-1 スキップ機能	G61指令により、外部から入力されたスキップ信号によって実行中の軸移動を中止し、次のブロックに移ります。 (機械特別付属品「自動計測機能」または、「自動工具長測定機能」に付属)
O-2 工具折損/摩耗検知	切削負荷状況を監視し、工具の折損/摩耗を検知します。 (工具寿命管理)
O-3 工具使用時間集計	工具使用時間を累積し、寿命に達するとアラームとします。
O-4 定負荷送り	切削負荷 (主軸モータ負荷) があらかじめ設定された値となるように、送り速度を制御します。
O-5 代替工具選択	(O-3選択要、折損・磨耗条件を含める時はO-2選択要) 工具寿命、折損、磨耗検知結果により使用不可の工具選択が指令された時、あらかじめ設定されている代替工具を選択します。
O-6 工具磨耗係数機能	工具寿命時間、使用時間の累積をする際、設定された工具磨耗係数を掛けてカウントします。
O-7 自動計測機能	(機械特別付属品「自動計測機能」に付属) 主軸に取付けられた測定具により、加工物の基準面、穴等を自動的に測定し記憶します。
O-8 プログラムチェック&使用工具リスト作成	実行中のプログラムの中で、次に実行する予定のプログラムの文法チェックを行った後、使用する予定の工具リストを作成します。
O-9 割込み型マクロ	外部信号からマクロプログラムを呼び出して実行します。
O-10 外部Mコード2種	M192,M193 (Mコード出力のみ)
Q.サーボシステム	
Q-1 形状認識予見制御	短絡分が連続する自由曲面加工プログラムを高速、高精度、高品位加工するために用います。移動形状を認識し、指定トランス以内に誤差が収まるように送り速度を制御します。 SHAPE軸毎加減速機能: 軸の特性に応じて、軸毎に加減速時間を設定できます。 なだらか制御: 加工プログラムのデータに乱れがある場合でも、その影響を除去してスムーズな加工を行い、加工面品位を向上します。 SHAPE-SF機能: 切削速度及び工具一刃当たりの移動量が一定になるように、ワークと工具の接触位置送り速度に応じて主軸の回転速度を制御します。