

MCW-4624

Shibaura Machine



Shibaura Machine

View the Future with You

MCW-4624

Wall Column Type Machining Center
(Crossrail Feed Type)

門形マシニングセンタ(クロスレール移動形)



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(毎日インテシオ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頓野字寺ノ下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願います。

*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。

もの作りイノベーション——
コストパフォーマンスと生産性を両立させた
ニューコンセプトマシン

従来のX軸テーブル移動をクロスレール移動形とすることで
省スペースかつ大形部品加工を可能にしました

- 固定式テーブルを基本としたテーブル作業面高さは工場フロアと同一なため、加工物に対する接近性が極めて良く、効率的な作業を可能にしています
- 弊社同等仕様機と比較して75%のスペースで長方形となっているため、ムダなスペースが少なくなっています
- 機械高さは約4.9mと低いため、天井の比較的低い工場内でも設置可能です
- ロータリーテーブルや各種アタッチメントなど、加工品形状や生産状況に合った機械構成に柔軟に対応できます
- 左右ウォールコラム、クロスレール、ミーリングヘッド、固定式テーブルなど機械主要構造パーツは自社製の高品質な鋳鉄製で構成されています
- 主軸は高剛性な切削加工を可能にする4面拘束型角ラム案内方式とし、安定した加工を可能としています
- 自社製最新鋭CNC制御装置、TOSNUC PX100 を搭載し、優れた機械能力を最大限に引き出します

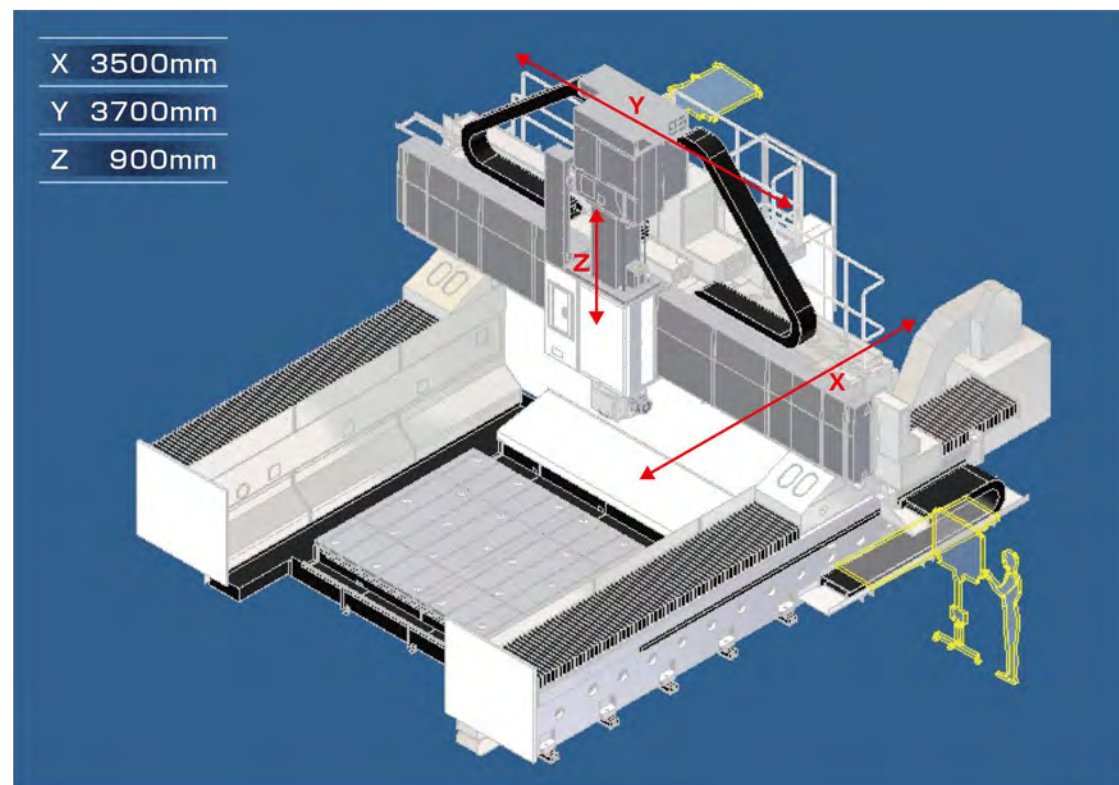
クロスレール移動形門形マシニングセンタ

MCW-4624



写真は特別仕様のかさ上げ基礎仕様となっています
不断の研究開発によりカバー形状等変更になる場合がありますので御了承ください

軸の構成



作業性・切粉処理性

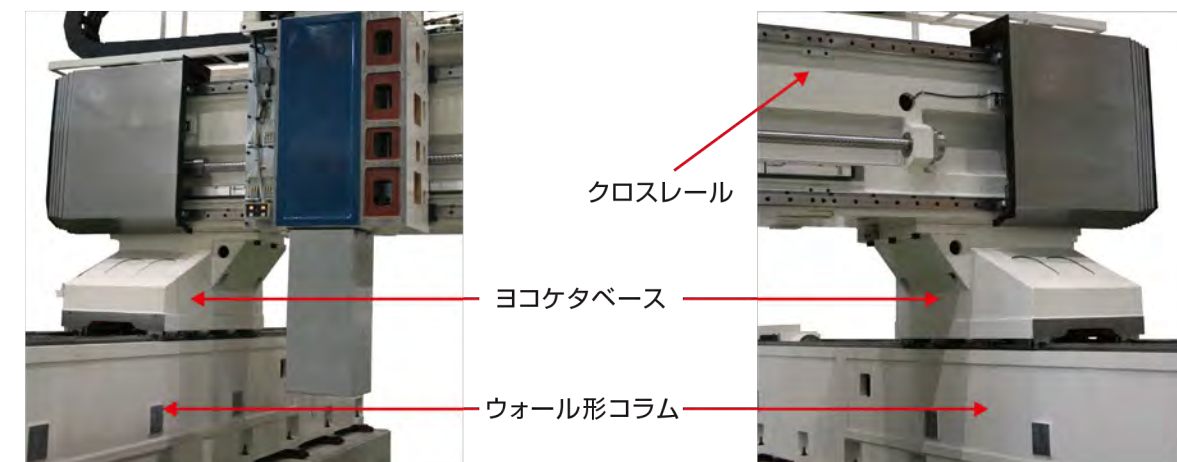
- 機械テーブル面は工場フロアと同一高さでアップダウンがないため、ワークへの接近性が良く、作業への負担が軽く、効率よい作業ができます。
- テーブルを囲む4面には切粉受けトイまたはチップコンベアを設置できますので、切粉の清掃排除が楽に行えます。
- クロスレールのX軸移動を案内するテーブル両側面に位置するウォール形コラムは、切粉の飛散防止にも効果があります。



高精度・高剛性

高剛性で、安定した位置決め走行を実現するクロスレール構成

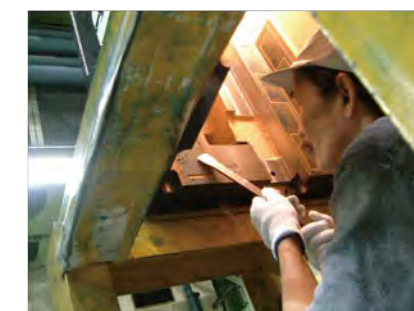
X軸およびY軸として高精度・高剛性を確保する低重心の移動形クロスレールは剛性、安定性の高いヨコケタベースによってしっかり支えられています



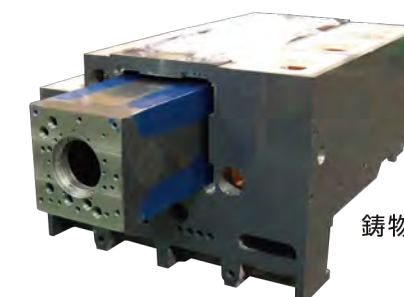
マスター軸（左ヨコケタベース側）、スレーブ軸（右ヨコケタベース側）の各ヨコケタベースはそれぞれ2条のローラタイプのコロガリ案内とその中心位置に配置されたボールネジにより、高精度に案内されます。



入念に手仕上げ調整加工された高剛性4面拘束クローズドタイプ角ラム式主軸頭（ラム断面寸法 380mm×380mm）



ラム案内面のキサゲ加工



鋳物一体型ラム案内主軸頭

各種機能付加により様々なバリエーションへの対応が可能です。

標準機



例1-5軸ヘッド



例2-X軸延長+5軸ヘッド



例3-ターニングテーブル+5軸ヘッド



例4-X軸延長+タンデム+5軸ヘッド



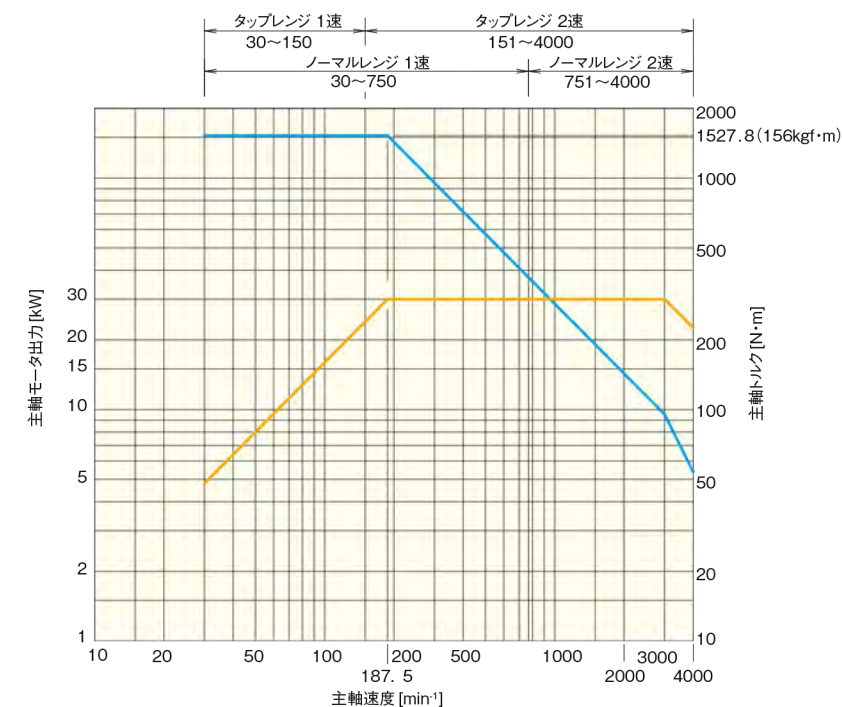
例5-定盤+タンデム



切削能力表 (数値は参考値を表します)

切削内容		材質 S55C	
		5面加工ヘッド	
正面フライス		垂直軸	水平軸
		φ 200, Z10	φ 200, Z10
カッタ径	mm	135	135
切削速度	m/min	140	140
切削幅 (W)	mm	6	6
切込み (T)	mm	1 000	1 000
送り速度	mm/min	30	31
所要動力	kW	840	840
削除量	cm ³ /min	28	27
削除量	cm ³ /KW	600	870
ラム繰出し	mm		
エンドミル		垂直軸	水平軸
		φ 63	φ 63
カッタ径	mm	80	80
切削速度	m/min	63	63
切削幅 (W)	mm	50	50
切込み (T)	mm	176	211
送り速度	mm/min	25	31
所要動力	kW	554	665
削除量	cm ³ /min	22	22
削除量	cm ³ /KW	600	900
ラム繰出し	mm		
中ぐり		垂直軸	水平軸
		φ 280	φ 280
中ぐり径	mm	110	110
切削速度	m/min	10	10
切込み	mm/ 半径	0.3	0.3
送り速度	mm/rev	52	50
主軸負荷率	%		
ドリル		垂直軸	水平軸
		φ 69.5 (ハイス)	φ 69.5 (ハイス)
ドリル径	mm	22	22
切削速度	m/min	0.35	0.35
送り速度	mm/rev		
タップ		垂直軸	水平軸
		M60 × P5.5	M60 × P5.5
タップ径	mm	10	10
切削速度	m/min	5.5	5.5
送り速度	mm/rev		

トルクー出力線図



5面加工ヘッド

機械の仕様

機械の仕様		単位	MCW-4624
移動量	X 軸移動量 (クロスレール前後)	mm	3 500
	Y 軸移動量 (主軸頭左右)	mm	3 700
	Z 軸移動量 (ラム上下)	mm	900
	門高 (テーブル上面から垂直主軸端までの距離)	mm	1 050
	門幅	mm	4 580
定盤	定盤作業面の大きさ	mm	3 200×2 400
	定盤上の積載質量	kg/m ²	10 000
	定盤の 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
	主軸テーパ穴		7/24 テーパ No. 50
	主軸最大回転力	N.m	1 528 {156kgf・m}
ラム	ラム案内形式		4面拘束クロスドタイプ
	ラム断面の大きさ	mm	380×380
送り速度	早送り速度	X/Y	m/min 25
		Z	m/min 10
	切削送り速度	X/Y/Z	mm/min 1～10 000
工具	ツールシャंक形式		MAS BT50
	ブルスタッド形式		MAS P50T-1 (45°)
	収納本数	本	36
電動機	主軸用電動機	kW	AC30 (50%ED) /22 (連続)
	送り軸用	X	kW AC10.5×2
		Y	kW AC7.5
		Z	kW AC5.5
機械の大きさ	機械の高さ	mm	4 890
	所要床面積	mm	7 900×8 223
	機械質量	kg	50 000
精度	位置決め精度	X/Y/Z mm	± 0.007/1 000
	繰り返し位置決め精度	X/Y/Z mm	± 0.003
機械外部塗装色 / 機械内部塗装色		マンセル 5Y 8.4/0.5 (アイボリーホワイト) / マンセル 10YR8/4 日塗工 R4-383 (マンセル 5Y8.4/0.5) と日塗工 N-25 (マンセル N2.5) のツートンカラー	

機械標準付属品

※ (1) 自動割出装置 (AAI) …… 90° 毎 4 位置自動割出	(11) 油圧ユニット
(2) 5面加工ヘッド	(12) ラムスベリ面 (Z 軸) 潤滑ユニット
※ (3) 自動工具交換装置 (ATC) 36 本	(13) 外部機器用コンセント
(4) ジャバラ式ウォールコラムカバー	※ (14) スタンド式 NC 操作盤
(5) 鋼板製テレスコピッククロスレールカバー	(15) 機械後面チップカバー
(6) 特殊分解結合・操作用工具	※ (16) 定盤側面切粉受けトイ
(7) ラム油圧バランス機構	※ (17) 定盤前後切粉受けトイ
(8) 工具着脱装置	
(9) オイルミスト潤滑装置 (ギヤ用)	
(10) オイルミスト潤滑装置 (ベアリング用)	
注) ※ 印付き項目は特別仕様が選定できます。その場合、標準付属品の代わりに特別付属品が取付けられます。	

特別付属品

(☆ 印はバック仕様です)

☆ 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、NC 電源が OFF した後に一次側主電源を遮断します。	12 クーラントスルースピンドル対応 エアースルースピンドル対応できません。
☆ 2 照明装置 クロスレール下面に LED 照明装置が取り付けられます。	13 クーラント装置 クーラントタンク及び別置ききのヒンジタイプのチップコンベアが付属します。 ・クーラントタンクの容量 …………… 800L ※ 加工物及び治具等にクーラントが溜まることが予想される場合、御相談ください。 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) ノズル付属 (アタッチメント毎のノズルは、19 ページを参照下さい) 注 3) ノズル部での吐出量は、水溶性で合計約 10L/min です。
☆ 3 オペレータコールランプ (LED タイプ) 機械正面右側に取り付けます。 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	
4 自動工具交換装置 (ATC) 工具収納本数 60, 90, 120 本 工具最大径 連続収納した場合 φ125mm 隣接ボットを空にした場合 φ240mm 工具最大長さ 400mm 工具最大質量 30kg ゲージライン廻りの許容最大モーメント 53N・m {5.4kgf・m}	14 据付用部品 (レベリングブロック方式) 注) 否を選択された場合は客先準備品となります。ご注意ください。
工具選択方式 ボットアドレスランダム近廻り ・主軸テーパ保護用のダミーツールはマガジンボット No. 1 に収納します。	15 チップバケット (容量 0.18m ³) 13 項チップコンベアに対応した可搬式転座可能形チップバケットです。
5 タップ・ドリル等小径工具折損検出装置 工具番号を T80**** と指令すると、工具交換前と交換後の長さを測定比較して小径工具の破損を検出します。	16 エアブロー装置 13 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) 注) 要を選択された場合、必要な空気流量は機械本体に必要な空気流量 1200L/min (大気圧) に上記流量を加えた 2000L/min が必要となります。
6 ブルスタッド型式 MAS P50T-2 (30°)	17 ミストクーラント装置 13 項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。
7 自動アタッチメント交換装置 (AAC) NC 指令により各種アタッチメントをラム先端に取り付ける事ができます。	18 自動計測装置 (プリンタ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値算出用のキャリブレーションブロックが付属します。 (本項を選択された場合、0-1 項スキップ機能の選択が必要です。)
8 アタッチメント 5° 又は 1° 毎自動割出し装置 (AAI) 下記 2 機能を含みます。 ・5° または 1° 毎自動割出し M37C ・三次元座標変換機能 G37C (G14/G10)	19 クローズドループ制御用フィードバックシステム (スケールフィードバック) X 軸 Y 軸 Z 軸
9 各種アタッチメント及び受台 ・スナウト 240 (AATC 対応) (4000min ⁻¹) 取付時は、標準門高 +193mm となります ・1° インデックスヘッド (AATC 対応) 取付時は、標準門高 -225mm となります ・0.07N アングルヘッド (AATC 対応)	20 空気圧縮機 (低騒音タイプ …… エアドライヤ付き) スクリュー式空気圧縮機を付属します。電源は、客先にて用意ください。 16 項 (エアブロー装置) が付属しない場合 11kW 16 項 (エアブロー装置) が付属する場合 15kW となります。
10 チップコンベア 定盤前後又は定盤前側及び側面にヒンジプレート式のチップコンベアを設置します。 チップコンベア用シュート上側にグレーチングを設置します。 (配置の詳細については P18 を御参照下さい)	21 エアドライヤ 本機へのエアは必ずドライエアーを供給願います。
11 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からは吐出せず、スルーツールから吐出されます。	22 客先指定機械外部塗装色 客先色見本による。 注) 主操作盤、会社マーク銘板、及び機械内部についてはメーカ標準となります。

23 フリーアームペンダント 注) 標準仕様スタンド式 NC 操作盤と同時に選択することはできません。
24 プリヒートタイマー 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 ボールネジ軸心冷却装置 X 軸 本装置を選択することにより、X 及び Y 軸 Y 軸 5,000mm/min の連続切削送 Z 軸りが可能となります。
26 BIG PLUS 対応 各アタッチメント主軸を BIG PLUS 対応とします。
27 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。
28 定盤上面 T 溝、基準溝位置変更 注) 標準仕様では定盤上面には 17 ページ (定盤寸法) に示す位置に T 溝があります。 基準溝はオプション 基準溝追加及び T 溝の寸法の変更をご要望の場合は選択ください。
29 自動工具長測定装置 定盤左側後部に取付けます。 基準工具はお客様側で準備願います。 (本項を選択された場合、0-1 項スキップ機能の選択が必要です。)
30 主軸高速対応 9 項、スナウト 240 をご選択いただいた時に、最高回転数: 6000min ⁻¹ 対応とする事が可能です。 アタッチメント冷却装置が付属します。
31 機械前面チップカバー 18 ページに示すチップカバーを付属します。

機械能力を最大限に引き出す最新型高性能CNC装置

TOSNUC PX100

TOSNUC PX100では、従来のTOSNUCにパソコンを融合し、TOSNUCの操作性を継承しつつ、より高性能なCNC装置となりました。
オペレータをサポートする多彩な機能を有し、高い操作性を備えた最新CNC装置です。
機械能力を最大限に引き出し、生産現場に大きく貢献します。



経験が生んだ優れた操作性

永年培った機電一体形による独自のNC技術を基に、最新機能を付加し高速・高精度加工の追求とともに、使い易く、わかり易く、覚え易い操作性を備えたCNC装置です。

ポップアップメニュー

目的の機能選択のためのファンクションキーを押すと、それに応じたメニューがウインドウ形式で画面に表示され、その中から選択するメニュー形式。メニューの階層化を避け、複雑な操作を必要とせず希望の機能内容を確認することができます。

ファイル編集画面

マルチタスク、マルチウインドウ方式の採用によりどのようなモード、画面からでもファイルウインドウを開くことができ、プログラムの入出力、削除、複写、関数電卓など種々の作業が行えます。入出力の際はユーザーメディア側のプログラム一覧表が同一画面上に表示されるとともに、選択しているプログラム内容を同一画面のプレビューウインドウにて見ることができます。

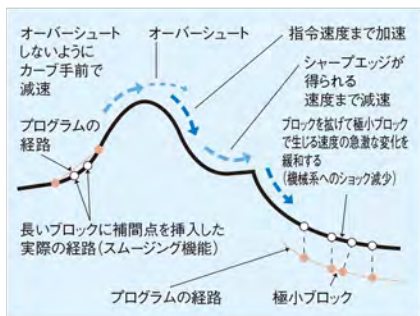
マルチウインドウのマルチ編集

画面を3分割し、2つのプログラムと補正値などの加工に必要なデータを同時に表示できます。これらの画面は、それぞれ独立して入力、編集が可能で、すでに作成したプログラムを参照して引用しながら、パソコン感覚で新しいプログラムを作成できます。

プログラム支援機能

三次元座標変換
傾いた面に対してもG17平面を想定して作られたプログラム(X-Yで位置決めZで切込み)に変換して実行されるため、固定サイクルや輪郭加工を容易にプログラムすることができます。

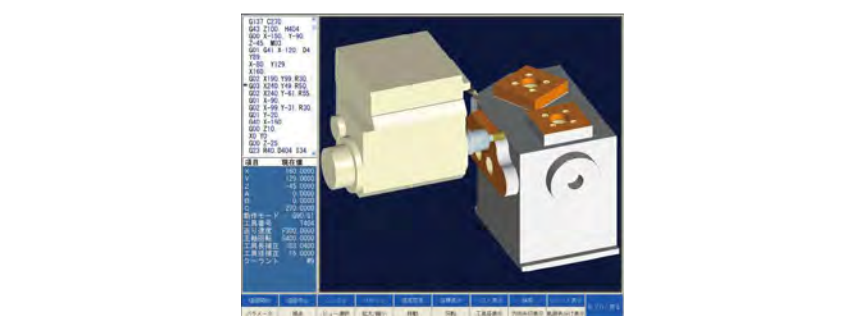
高速・高精度への対応



予見制御機能

一般的に形状誤差は、サーボ系のゲインの上昇により減少しますが、高ゲインではオーバーシュートの発生や、機械に加わる加速度が大きくなって震動が生じ、切削面に悪影響を及ぼします。それを防ぐために最適制御理論を適用した予見制御機能を開発。ゲインを上げることなく形状誤差を少なくすることが可能になりました。

加工シミュレーションを実現するNC描画機能



PX100 NC 描画機能

TOSNUC PX100のプログラムエディタから起動し、作成したプログラムのシミュレーションを行う機能です。

- ・ソリッドワイヤーフレームによる加工シミュレーションが選択可能です。
- ・NCデータ構文チェックを備え、加工前の事前チェックが可能です。(加工時間事前算出機能を装備)
- ・ワークと工具の干渉確認ができ、また形状確認機能を利用してプログラムミスなどによる製品形状の差異などを事前に知ることができます。
- ・マクロデバッグ機能により、お客様が作成したマクロプログラムも事前検証および描画が可能です。

数値制御装置仕様 TOSNUC PX100



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	
制御軸数	XM, XS, Y, Z 4 軸
同時制御軸数	位置決め (G00), 直線補間 (G01) 同時 3軸 X, Y, Z 円弧補間 (G02, G03) X-Y, Y-Z, Z-X 同時 2軸
☆同期運転	
X 軸 (XM, XS) の移動にサーボモータを 2 個使い、XM (マスター) 軸、XS (スレーブ) 軸の同期をとりながら運転します	
B. 入力指令	
最小設定単位	直線軸:0.001mm 回転軸:C 軸 0.0001° B 軸 0.0001° (4 軸ヘッドを選択した場合)
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
小数点入力	電卓型/最小入力単位型
アプソリュート/インクリメンタル指令	G90/G91
C. 補間	
位置決め	G00 指令により、早送りによる位置決めを行います
直線補間	G01 指令により、直線補間を行います
円弧補間	G02/G03 指令により、円弧補間を行います
D. 送り	
早送り速度	(数値は機械仕様欄をご参照下さい)
切削送り速度	F5 桁直接指定方式 (毎分送り)
F 1 桁送り	1 桁の F 指令に対応したパラメータ設定値を使用します
ドウェル G04	ドウェル時間は、F (又は P) により 0～999.99 秒指定可能
手動連続送り	手動により、選択された軸を早送り又は切削送りのいずれかの速度で連続的に移動します
早送りオーバーライド	早送り速度に対して、0～100% (10% 毎) のオーバーライドが可能です
切削送りオーバーライド	指令された送り速度に対して、0～200% (10% 毎) のオーバーライドが可能です
自動加減速	早送り、手動送りに対して、直線形の加減速を行います
早送り S 字加減速	早送りに対して、S 字型の加減速を行います
☆ねじ切り	
G33 指令により、主軸回転と同期したねじ切りを行います	
☆毎回転送り/毎分送り	
G94/G95 指令により、F コードによる送り速度指令に対して、毎分送り/毎回転送りの切り換えを行います	
☆毎回転ドウェル	G05 指令により、ドウェルを行います
☆タップレンジ機能	
G63 指令により、タップサイクル用の主軸ギヤレンジを選択します	

- ☆主軸慣性ねじ切り
G84 実行時、主軸停止時の慣性を考慮してポジションコーダの動きに同期してねじ切り軸を追従制御します
- ☆手動ハンドル送り (可搬式)
直線軸:0.001, 0.01, 0.1mm/1 目盛
回転軸:0.0001, 0.001, 0.01°/1 目盛
- ☆任意角度ねじ切り開始
主軸の任意の角度からねじ切りを開始します
多条ねじ切りなどに用います

E. プログラム記憶・編集	
☆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)	
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 プログラムの消去、プログラムのコピー、プログラムの名称変更、サーチ、ジャンプ、キャンセル、範囲指定削除、範囲指定複写、置換・プログラムの挿入、短縮登録、行マーク指定、シーケンスナンバーの変更、ワード間スペース挿入、SF 自動設定によるプログラム入力、2 本のプログラムの同時オープン、プログラム編集中に各種データの編集、消去プログラムの復活、和文コメント	
プログラム名 \$又はOに続く8文字までの英数字でプログラム名を指定。プログラムコメントは最大32文字まで可能です	
シーケンス番号	Nに続く5桁の数値でシーケンス番号を指定します
シーケンス番号サーチ	指定したシーケンス番号を含むブロックのサーチが可能です
プログラムのネストリスト	プログラムのネスト状態の一覧表を表示します
プログラムのオフセットリスト	プログラムの先頭からサーチし、以下のブロックの一覧表を表示。 フィクスチャオフセットリスト、Tコードリスト
文法チェック	プログラムのフォーマットチェックを行います
F. 操作・表示	
☆操作パネル	15" カラー TFT 液晶ディスプレイ
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カスタマイズキーに登録して使用し、ユーザがよく行なう操作の効率を向上させます	
工具ファイル 工具長、工具径、工具テーブルを合体させた形で工具情報に関してまとめて表示、編集します	
表示機能 主画面、ウィンドウ画面、サブ画面に指令値、現在位置、補正值などを表示します	
画面消去機能 キー入力が指定時間以上無い場合に画面を消去します。	
SF 手動設定	手動モードで S, F コードをセットします
SF 自動設定	手動モードで S, F コードを自動設定します
主軸モータ負荷表示	主軸モータの負荷状態を表示します
稼働時間表示	NC の稼働時間を表示します
加工個数カウント	パラメーターで設定した M コード実行時に加工個数をカウントします
カレンダータイマ	プログラムの作成日付管理、時刻を表示します
加工実績表	自動モードで運転したプログラムの加工開始時刻や実績時間などの経歴を表示します
ユーザ名の登録	システム起動時にユーザ名を表示します
メモリ運転 自動モードでメモリ内のプログラムを実行します	
MDI 運転 MDI モードで複数ブロックのプログラムを入力でき、実行します 再実行が可能です	
表示色カスタマイズ	枠、背景色、文字などの表示色を変更できます

G. 入出力機能・機器	
RS-232-C I/F ポート A EIA RS-232-C インターフェースを介して加工プログラム、工具補正データなどを入出力します	
☆ユーザメディア USB メモリを媒体として、加工プログラム、工具補正データなどの入出力が可能。ペンダント操作箱の正面に設置。	
H. S, T, M 機能	
主軸機能 (S 機能)	S に続く 5 桁の数値で主軸の回転速度を指令
主軸速度オーバーライド	50～150% (10% 毎)
工具機能 (T 機能)	T に続く 6 桁の数値で工具番号を指令
補助機能 (M 機能)	M に続く 4 桁の数値で補助機能を指令
I. 工具補正	
工具長補正 G43/G44/(G49) 指令により、選択された平面に垂直な軸に対して工具長補正を行います	
工具位置オフセット G45/G46/G47/G48 指令により、選択された平面内の軸に対して伸長/縮小します	
工具径補正 C タイプ G40/G41/G42 指令により、選択された平面内の軸に対して、工具径補正を行います	
☆工具補正組数	工具長組数:標準含めて 899 組 工具径組数:標準含めて 899 組
J. 座標系	
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	
座標系設定 G92 指令により、軸の現在位置が指令された座標値となるように座標系を設定します	
☆フィクスチャオフセット	標準含めて 99 組 H901～H999
G53/G57 指令により、フィクスチャオフセットをかけます	
フィクスチャオフセット 2 G54/G55/G56 指令により、フィクスチャオフセットをかけます	
第 2～第 4 リファレンス点復帰 G21 指令により、第 2～第 4 リファレンス点に自動復帰します	
K. 操作支援機能	
コントロールイン/アウト コントロールアウト、コントロールインコードで挟まれた区間の情報を無視します	
シングルブロック 自動運転、MDI 運転でプログラムを 1 ブロックずつ実行します	
オプションルストップ	M01
押ボタンスイッチ ON 状態で、プログラム中の M01 記載行でプログラム停止	
☆オプションルブロックスキップ /コードから始まるブロックを選択的に無視します 標準含めて 3 個	
ドライラン プログラムされた送り速度の代わりにパラメータで設定された送り速度で移動します	
マシンロック 軸指令パルスを機械側へ出力するのを停止します	
補助機能ロック	M, S, T 指令を機械側へ出力しません
Z 軸指令無視	Z 軸指令パルスを機械側へ出力するのを停止します
マニュアルアプソリュート オン/オフ アプソリュート ON/OFF スwitch によって、手動操作による移動量を現在の座標値に加算するかどうかを選択します	
オーバーライドキャンセル M48, M49 指令により、送り速度及び主軸のオーバーライドを無視し、100% にクランプします	
ミラーイメージ 外部信号により自動運転、MDI 運転での軸移動方向を反転します。	

オールクリア オールクリア押ボタンにより、NC をイニシャライズします	
リセット	現在実行中の指令をリセットします
フィードホールド 自動運転中および MDI 運転中、押ボタンにより、軸移動を一時停止します	
サイクルストップ 自動運転中および、MDI 運転中、押ボタンにより、軸移動及び主軸回転を一時停止します	
リスタート 自動運転中に加工を中断した場合に、工具交換などの必要な処置をした後、指定したブロックからの運転を再開します	
シーケンス番号照合停止 指定したシーケンス番号の前のブロックを実行後、停止します	
手動数値入力 手動運転モードでデータを入力し、実行します。入力可能データ: G00/G01, F, M, S, T, 軸データ (インクリメンタル)	
シングルブロック抑制 G990/G991 指令により、シングル運転モードでのシングルブロック有効/無効を選択します	
フィードホールド抑制 G992/G993 指令により、フィードホールド有効/無効を選択します	
オーバーライド抑制 G994/G995 指令により、切削送り時のオーバーライド有効/無効を選択します	
ハンドル割込み抑制 G996/G997 指令により、ハンドル割込み操作の有効/無効を選択します	
手動割込みと手動復帰 自動運転中に手動介入させる為の機能。手動割込みにて移動後、手動復帰釦により介入した位置まで自動復帰させます	
☆手動ハンドル割込み 切削送りに中に、手動ハンドルによる割込みを許可します	
☆手動工具長工具径測定 基準工具に対するオフセット量を測定し、指定されたオフセット番号に記憶します	
L. プログラム支援機能	
平面選択	G17/G18/G19 指令により、加工平面を選択します
円弧半径 R 指定	R 指令により、直接円弧半径を指定します
真円切削	G12, G22: 内円切削 CW G13, G23: 内円切削 CCW G222: 外円切削: CW G223: 外円切削 CCW

機械座標系位置指令 G73 指令により、機械固有の座標位置へ移動します	
サブプログラム呼び出し G72 指令により、メモリ内に記憶されているサブプログラムを呼び出し、実行します。サブプログラム名は、\$ 又は O に続く 8 文字の英数字で指定します	
任意角度面取りコーナ R 連続する 2 ブロックの切削送り指令の間に、任意角度の面取りまたはコーナ R を挿入する事が可能です	
固定サイクル G77～G89, G186 指令により、穴あけ用固定サイクルを実行する事が可能です	
切削送り自動加減速 G08/G09, G50/G51 指令により、切削送りに対して直線形の自動加減速を行います	
自動コーナオーバーライド切換え 内側コーナ自動オーバーライド: 工具径補正実行中、コーナを挟む前後のブロックの条件で自動的に送り速度にオーバーライドをかけ、工具の負荷を軽減します 内側円弧切削速度変更: 工具径補正により内側円弧切削半径がプログラムされた半径より小さくなったとき、自動的に送り速度にオーバーライドをかけ、切削速度がプログラム値になるように制御します	

☆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ることが可能です
☆平面変換
G35～G39指令により、G17平面を想定したプログラムを他の平面に変換して実行します
☆マクロプログラム
G72/G74/G75/G76などの指令により、マクロプログラムを呼び出し実行する事が可能です
☆パターンサイクル
G109～G119, G121～G132指令により規則性のある穴位置パターン及びミーリングパターンを実行する事が可能です
☆座標変換
G10/G11指令により、座標系の平行移動と回転とを実行する事が可能です
☆三次元座標変換
G14指令により三次元的に座標系の平行移動と回転とを実行します
☆主軸C軸制御
仮想回転軸指令を使って主軸の位置制御を行います
M. 機械系の精度補正
バックラッシュ補正A
移動方向反転時のオフセット誤差を補正します。リニアスケール等の機械側フィードバックに対して補正をかけます
バックラッシュ補正B
移動方向反転時のオフセット誤差を補正します。モータエンコーダ等のモータ位置フィードバックに対して補正をかけます
バックラッシュ補正C
ハイブリッド制御時の移動方向反転遅れを補正します
MPG用バックラッシュ補正
手動ハンドル送りに対して行うバックラッシュ補正です
送り毎バックラッシュ補正
早送りと切削送りでバックラッシュ補正量を切り替える機能です
緩慢なバックラッシュ補正
移動反転位置からの戻り量に応じてバックラッシュを補正する機能です
ピッチ誤差補正
機械のピッチ誤差を補正します
一方向位置決め
G60指令により、最終位置決めをかならず一方向から行うように制御します
☆ピッチ誤差勾配補正
機械系の送りネジのピッチ誤差を1軸あたり30本までの直線で近似し、補正します
☆真直度補正
機械系の真直度を1組当たり9本までの直線で近似し、補正します（最大9組）
N.機械支援機能
軸インタロック
外部信号により、軸毎の送りを禁止/許可します
☆外部減速
外部信号により、送り速度を減速します
P. 安全・保守
非常停止
非常停止押ボタンにより、非常停止します。解除はリセット押ボタンにより行います
オーバトラベルチェック
外部オーバトラベル信号により、非常停止します
ストロークチェック
あらかじめ設定されたストロークを超える軸移動を禁止します
軸干渉チェックⅡ
G26/G27指令により、あらかじめ設定された軸干渉域への軸移動を禁止します
サーボオフ
外部信号により、軸毎にサーボをオン/オフします
自己診断
加工プログラム、NC装置、サーボ、機械系の異常を監視し、アラーム処理を行います
ソフトウエア構成画面
ソフトウエアの構成とバージョンを表示。メディアに出力可能です

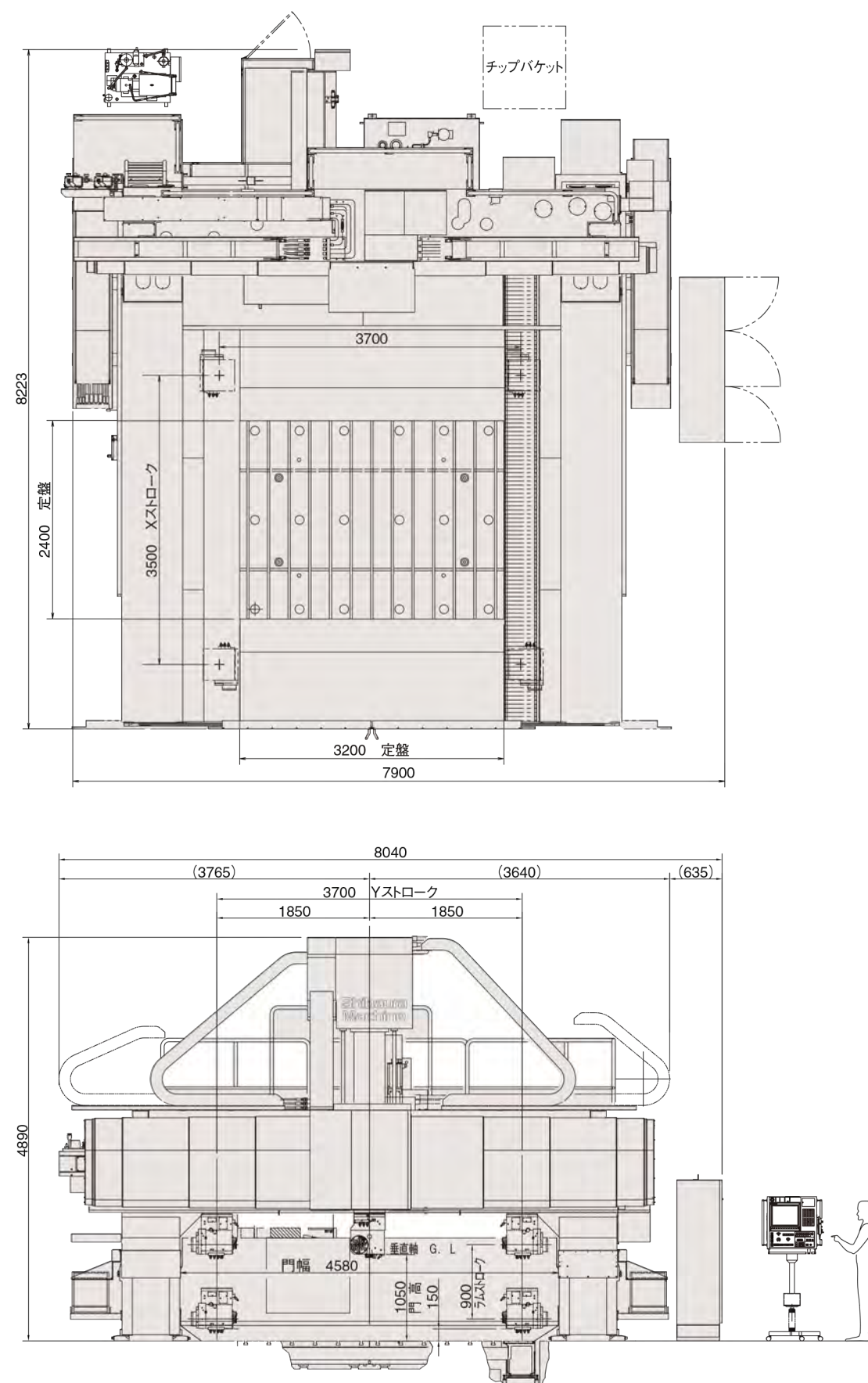
アラーム画面・アラーム履歴
発生したアラームを表示します。発生したアラームの履歴を表示します
操作・アラーム・運転履歴
過去のキー操作やアラーム発生及び運転状況の履歴を記憶し、問題発生時に確認できます
画面コピー
画面をファイルに変換し、メディアにコピーします
☆軸干渉チェックⅠ
G24/G25指令により、あらかじめ設定された軸干渉域への軸移動を禁止します
☆ドアインタロック
NC装置のドア開によって、一次電源をオフするインタロック機能
Q. 箱体および設置条件
電源
AC200/220V+10%～-15% 50/60Hz±1Hz 三相
環境条件
温度：5～45℃ 湿度：75%以下（無結露状態）
R. 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
XM, XS, Y, Z軸：アブソリュートエンコーダ

選択オプション仕様
A. 制御軸
1 付加軸制御
(NCロータリーテーブルをTOSNUC PX100で制御する時に選択して下さい)
2 ハイブリッド制御
セミクローズドサーボ系とフルクローズドサーボ系を組み合わせることにより高精度で安定したサーボ系を実現します
(特別付属品「スケールフィードバック」が選択された場合に自動的に付属)
B. 入力指令
3 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
4 ヘリカル補間
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します
5 仮想軸補間
G07α0／1(α: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
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)を組合わせた補間を行います
7 インポリュート補間
G105指令により、直交2軸のインポリュート補間を行います
8 アルキメデス補間
G102／103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
9 主軸法線方向制御(ヘール加工機能)
G140/G141/G142指令により、主軸に取り付けたヘールバイトで溝加工などを行います
D. 送り
10 同期タップ
主軸と送り軸を同期制御しタップ加工を行います
M843,M844/M845同期タップ可能回転速度
30～750min ⁻¹
11 同期ねじ切り
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
12 プログラム記憶容量
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3,000m約1.25MB (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3.15MB (登録プログラム数1,536本)
プログラム記憶容量10,200m約3.95MB (登録プログラム数1,536本)
(記憶容量にはバック仕様の600m分が含まれています)

13 大容量メモリー (CF)
メモリカード (CFカード 2GB標準)によるメモリ運転
注1)「高速LAN-LINKAGE」と同時選択はできません
F.操作・表示
14 表示言語選択 (標準:日本語)
英語・中国語
G.入出力機能・機器
15 DNC I/F
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
16 リモート運転
伝送プロトコルに従って、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)
17 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
18 外部データ出力
PLCからの指令により、NCへ工具補正值、プログラム番号などの情報を入力します
19 高速LAN-LINKAGE
NCとホストを接続してファイル転送を行います
ホスト
FTP Server
プロトコル
FTP
NC入力ケーブル
10 base-T
注1) お客様にて下記を御準備下さい
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10base-Tケーブル
注2)「大容量メモリ」と同時選択はできません
I.工具補正
20 磨耗補正メモリ 工具補正メモリに磨耗補正值メモリを追加します
21 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
22. 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します。
水平主軸・AAIには対応しません
23 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
24 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
25 手動芯出し機能
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
26 手動逆行機能
手動割込み中の移動点を30点まで記憶し、それを逆にトレースします
L.プログラム支援機能
27 ティーチング
MDIで実行したブロックや手動操作した軸移動などからプログラムを自動生成します
28 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
29 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可能です。
30 スケーリング
G64/G65指令により、加工プログラムで指定した形状を縮小/拡大することが可能です
31 図形コピー機能
G721/G722指令により、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

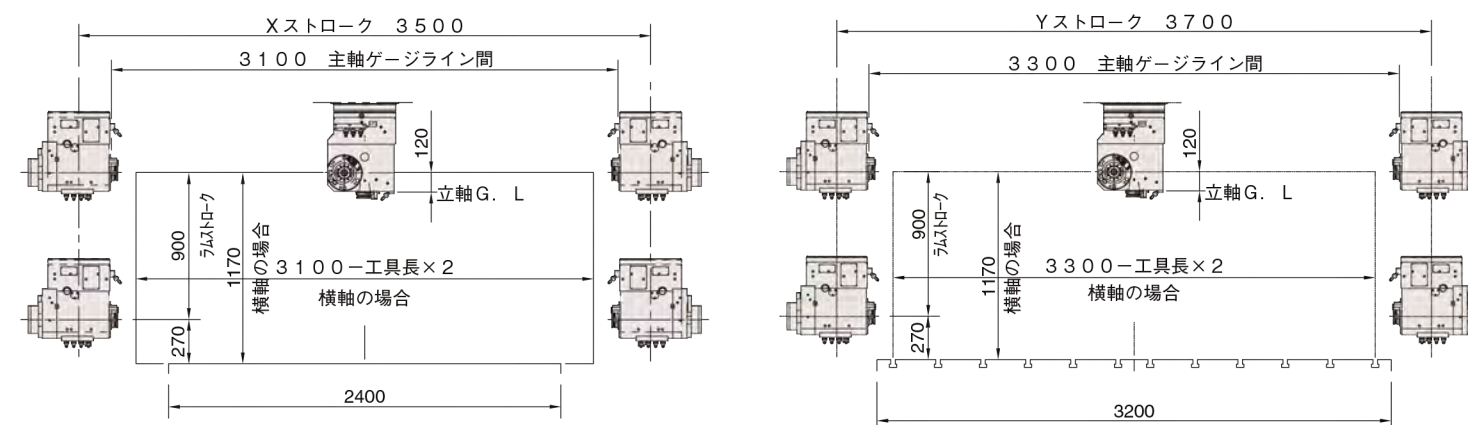
32 真円補正切削
真円切削指令において、縦方向の半径をわずかに変えて、機械動作の真円度を補正して真円を加工します
33 加工時間見積もり&NC描画機能
バックグラウンドで非実行中のプログラムの文法チェック、加工時間見積り、工具軌跡の描画を行うことができます
34 パターンサイクルNC文展開
穴位置パターン指令を個々の穴位置のNC文に展開します
35 フィクスチャオフセットデータ入力
G158指令により、基準となるフィクスチャオフセット番号に対するオフセット値を入力し、新しいフィクスチャオフセットを生成します
M.機械系の精度補正
36 Z軸熱変位補正
主軸のZ軸方向熱変位による機械系の誤差を補正します
(機械特別付属品「熱変位補正」が選択された場合に自動的に付属します)
O. 自動化支援機能
37 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
(機械特別付属品の「自動計測機能」「自動工具長測定機能」が選択された場合、自動的に付属します)
38 工具折損/磨耗検知
切削負荷状況を監視し、工具の折損/磨耗を検知します
39 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(工具寿命管理)
40 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
41 代替工具選択
工具寿命、折損、摩擦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
42 工具摩耗係数機能
工具寿命時間、使用時間の累積をする際、設定された工具摩耗係数をかけてカウントします
43 自動計測機能
主軸に取り付けられた測定装置(タッチセンサ等)により、加工物の基準面、穴径等を自動的に測定し記憶します
(機械特別付属品「自動計測機能」が選択された場合に自動的に付属)
44 スケジュール運転
複数個のあらかじめ設定されたスケジュールに従って加工します
(NEXUSスケジュール)
45 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り、使用する予定の工具リストを作成します
46 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
47 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
48 形状認識予見制御 (CNC SHAPEⅡ) (予見制御機能を含みます)
連続した短線分の加工プログラムなどによる経路を高速で加工するとき、コーナ部でのショック、サーボ系のおくれなどの誤差を防ぎ、高速で高精度な加工を行います
49 NURBS補間
G06指令により、NURBS補間を行います

機械の外形図とフロアプラン

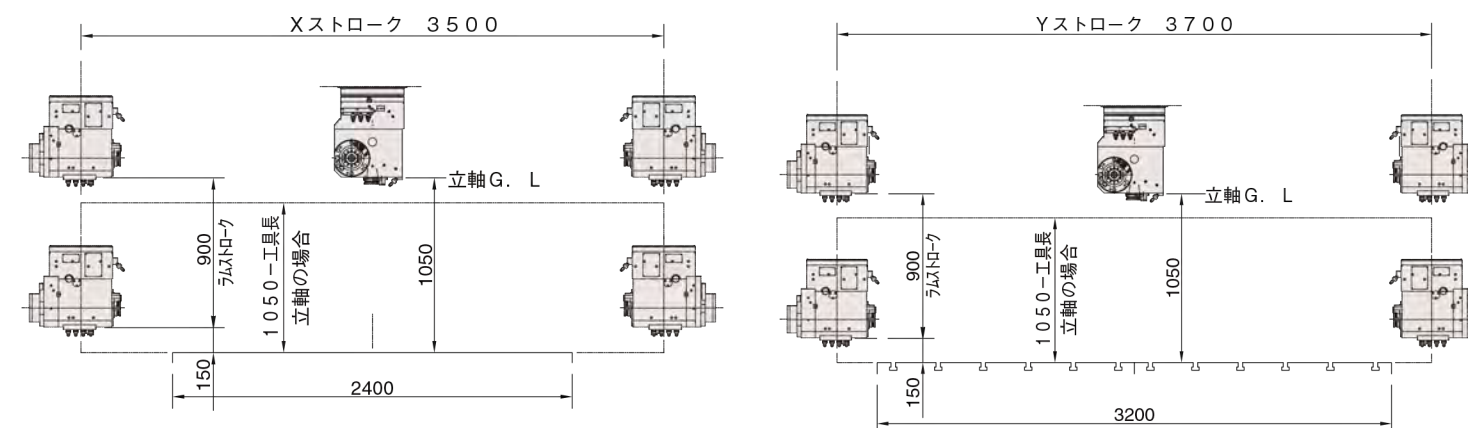


5面加工ヘッドによる加工可能範囲

横主軸の場合



立主軸の場合



定盤寸法

