

SC-200II

NAKAMURA-TOME
PRECISION INDUSTRY CO.,LTD.

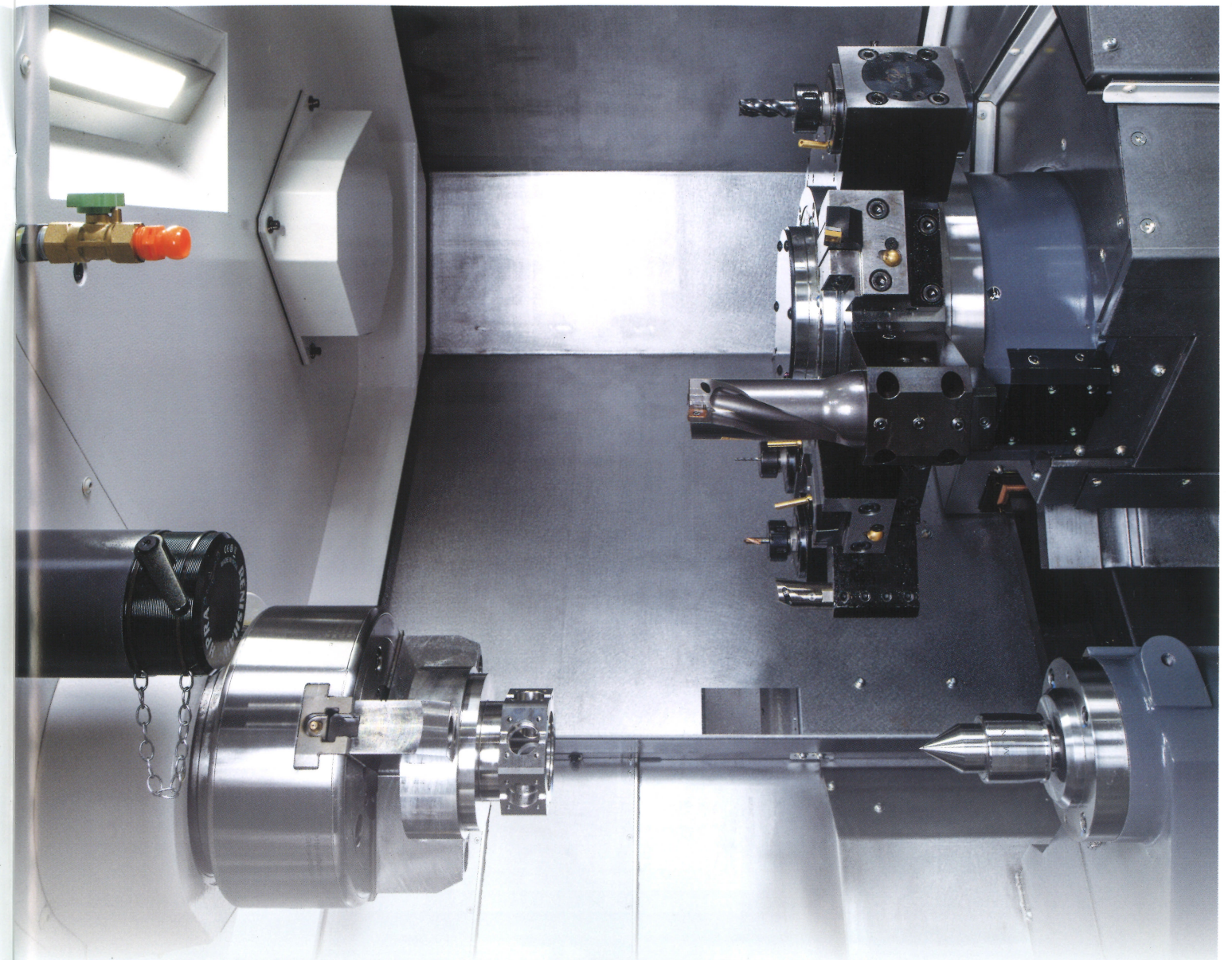
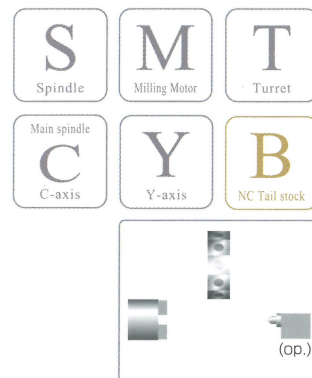
ワンランク上の
加工へ

Innovative
Technology

～新たな価値観の創造～

SC-200II

SC-200が進化！
角スライドを採用した高剛性スラントベッドで、重切削や高精度加工に対応。ワンランク上の加工を実現する8インチクラスのシングルタレットマシン。



ワンランク上の加工へ

角スライドを採用した高剛性スラントベッドで、高い加工剛性・安定性を実現します。

SC-200 II は8インチクラスの複合加工機でありながら、最大加工径φ390mm、ツール旋回径φ620mmと10インチクラスと同等の加工エリアを確保しています。

また主軸モータ出力も15/11kW(op. 18.5/15kW)と従来よりアップ。バー能力、Y軸ストロークもアップし、まさにワンランク上の加工能力を実現しました。

より使いやすく、より効率的に
ワンランク上の加工へ

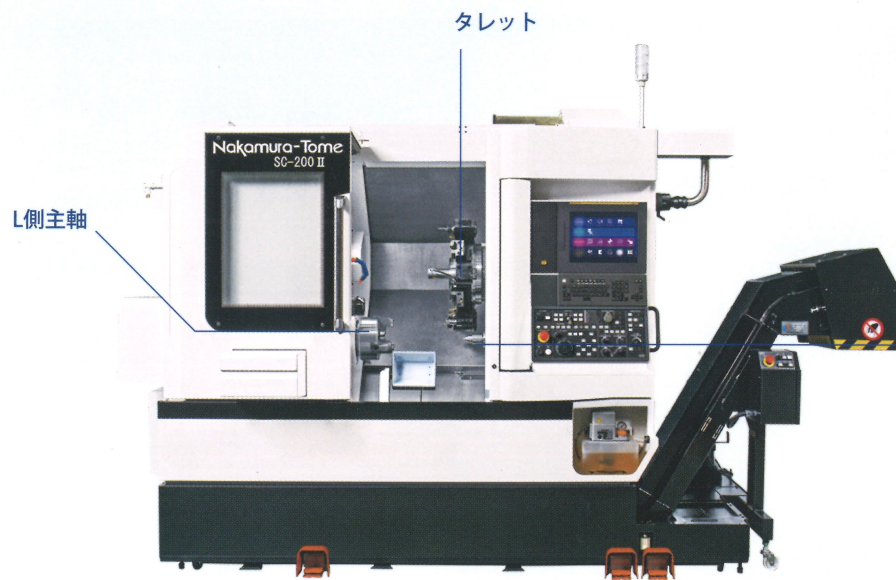
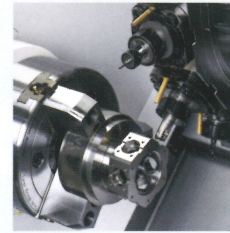
■ L側主軸

標準		オプション	
バー能力 主軸回転数	Φ65mm 4,500min ⁻¹	バー能力 主軸回転数	Φ71mm 4,500min ⁻¹
標準	オプション	オプション	オプション
主軸モータ 15/11kW	主軸モータ 18.5/15kW	主軸モータ 15/11kW	主軸モータ 18.5/15kW

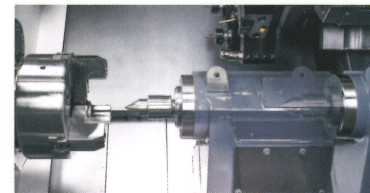
■ タレット

標準		オプション	
Y軸ストローク ミーリング回転数 ミーリングモータ	±50mm 6,000min ⁻¹ 5.5/3.7kW	12角タレット	16角タレット
タレット形式 12角	タレット形式 16角	タレット形式 12角	タレット形式 16角
ミーリング本数 / 割出数 12本 / 24	ミーリング本数 / 割出数 16本 / 16	ミーリング本数 / 割出数 12本 / 24	ミーリング本数 / 割出数 16本 / 16

ミーリング・Y軸
標準搭載

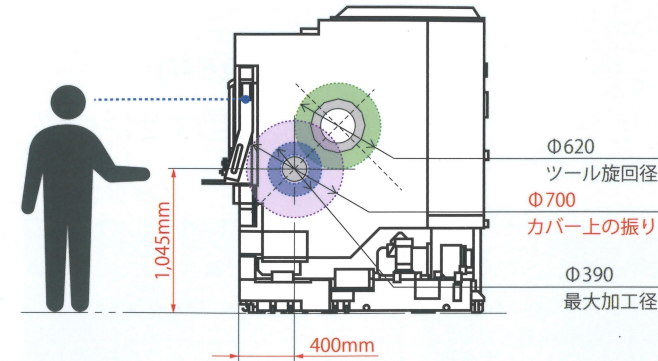


NCテールストック(op.)
テールストックの移動、押し当てをNC制御サーボモータにより行います。押し当て推力、位置等の設定はNT NURSEより、最大12個登録可能です。



■ テールストック(op.)

オプション		オプション	
駆動方法 心押軸のテーパ	NC制御サーボ駆動 MT-4(回転センタ), MT-3(ビルトインセンタ)	駆動方法 心押軸のテーパ	自動(ロック式) MT-4(回転センタ), MT-3(ビルトインセンタ)
推力	2.5 - 6.5kN	心押軸の直径 / 移動量	Φ80.1mm / 80mm
		推力	1.3 - 8.1kN



振り・加工径アップ

従来機と比べ加工できる製品サイズがアップし、ワンランク上の加工を実現します。

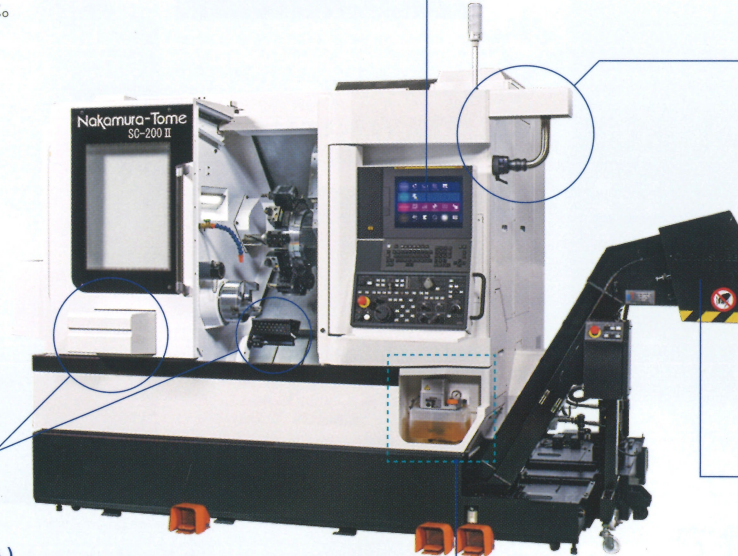


Nakamura-Tome FANUC
Oi-TF Plus
15in タッチパネル

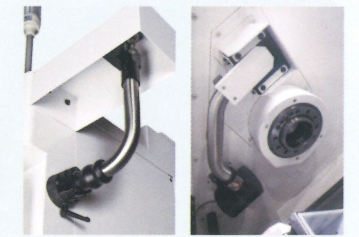
操作盤は旋回構造を採用。オペレーターに合わせて角度を調整できます。

ストレスフリー

機械正面から主軸までの距離、主軸高さが改善され、また操作盤高さは作業者の目線に相当します。ストレスのかからない楽な姿勢で作業できるようになりました。

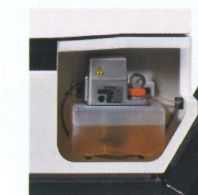


ツールセッタ(op.)
脱着式、倒れ込み式から選択可能。



チップコンベア(op.)
側方排出、後方排出から選択可能。

パーツキャッチャA(op.)
バー残材や完成品の排出を自動化します。



GR-203 High-Speed(op.)
素材の供給から完成品の排出までを自動化します。
※画像はNTY³-100のもので。



オプション	
ワーク径	Φ22 - Φ71mm
ワーク長さ	20 - 150mm
ワーク質量	0.1 - 3.0kg

ユーザーフレンドリー

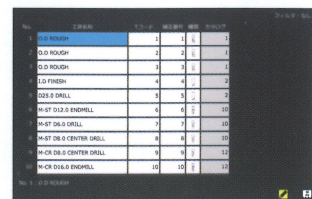
潤滑油の供給がしやすくなる新デザインを採用。

FANUC 0i-TF Plus with iHMI 15インチタッチパネル操作盤 搭載



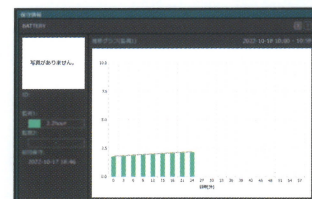
■ 工具情報管理

設定した工具情報(工具のオフセットや寿命、カタログ情報など)を管理できます。



■ 保守情報管理

消耗品の寿命や異常などの保守情報を管理します。各項目はカスタマイズすることもできます。



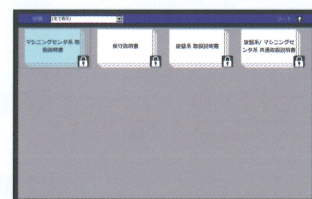
■ サーボビューア

測定を実行することで各軸の負荷、位置、速度を読み取り波形表示します。



■ マニュアルビューア

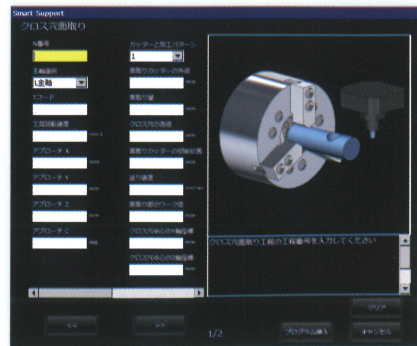
マニュアルを閲覧できます。マニュアルは追加、削除することができます。



使いやすさと信頼性で オペレーターを 全面サポート

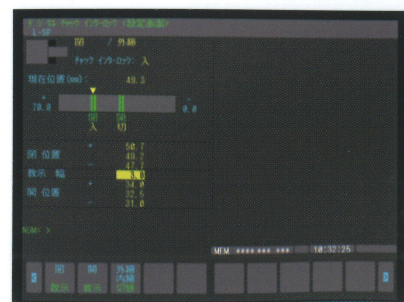
Smart Support

中村留オリジナルのGコードを使用した一工程を定型文として登録。グラフィカルなガイダンス図と案内文に従ってパラメータを入力するだけで、NCプログラムを簡単に作成します。



デジタルチャックインターロック

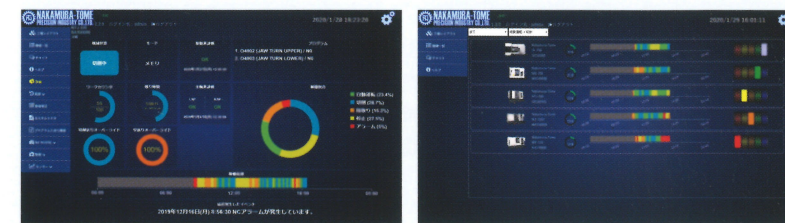
チャックの開端・閉端の検出位置を任意に設定する機能です。チャック開閉位置はNT NURSE画面で設定します。段取工数、加工サイクルタイムが削減されます。



NT Smart Sign 中村留独自のIoTソフトウェア

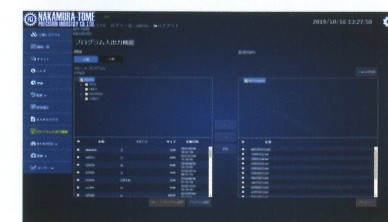
※詳しくはNT Smart Sign専用カタログをご覧ください。

■ 稼働監視機能



工場の機械稼働状況をリアルタイム監視。過去のイベントやアラーム履歴を確認することもできます。

■ 入出力機能

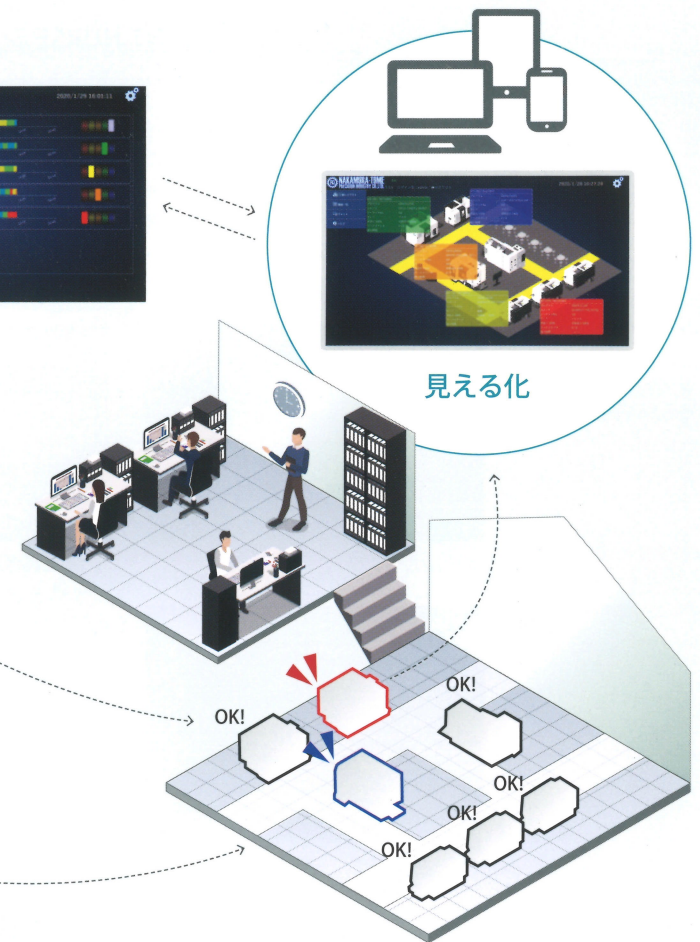


プログラムや工具、機械の各データの入出力を監視用PCから行うことができます。

■ 診断機能



専用プログラムを用いて、機械の「駆動系」「主軸系」に不具合が生じていないかをチェックします。



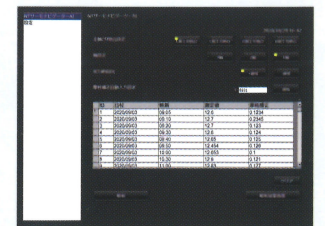
NT サーモナビゲーターAI AI搭載型 熱変位補正システム

AIによる学習で
補正モデルを構築



AI機能を搭載

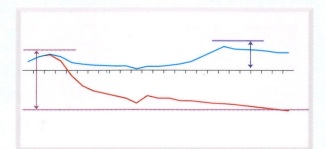
時刻・測定寸法を専用ソフトウェアに入力するだけでAIが学習し、最適な熱変位補正モデルを構築します。



高精度な熱変位補正

取得したデータ(右表)から補正值を計算。入力データ数が多いほど正確なデータが得られます。

— 補正前熱変位データ
— 補正後熱変位データ



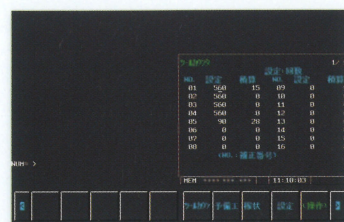
プログラミングを素早く、効率的に行う機能を搭載

NT NURSE システム ※仕様により付加されない機能があります。

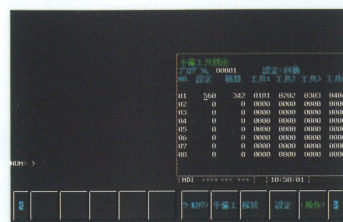
オールインワンソフト!

操作・プログラム・加工を支援する様々な機能が含まれるソフトウェアです。複合加工に必要な不可欠な位相検出機能、ワーク受渡し時の位相ずれを防ぐダイレクトチャッキング機能、LR主軸の回転速度を完全に同期する主軸同期機能等加工に欠かせない基本機能の他に、プログラム作成を簡単にする機能、

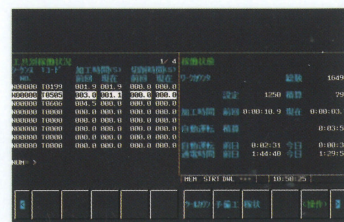
加工時の主軸・送り軸の負荷を監視するロードモニタ機能、工具の寿命管理を行うための工具管理機能、機械の稼働状況を監視する稼働状態機能等段取り、機械操作、生産時に作業者を支援する豊富な機能を一つのパッケージに統合しました。



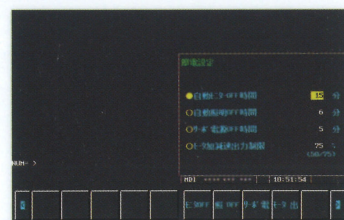
ツールカウンタ



予備工具割出



工具別稼働状況



節電設定

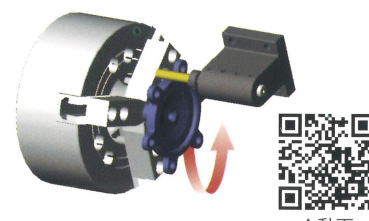
※画面はNT SmartXのものです。

NT ワークナビゲーター



異形素材のミーリング加工時に必要不可欠な素材の位相検出を簡単に実行します。測定子は丸棒を使いワーク接触時の座標値をNC装置が読み込みます。軸移動モータのトルク制御、コントロール技術により実現しました。チャック治具や位相検出装置が不要です。

治具レス!



▲動画

※この機能は衝撃をゼロにするものではありません。

エアバック(異常負荷検出)

ぶつけてもご安心下さい。中村留は...

衝突時の衝撃を大幅に低減する工作機械のエアバック(異常負荷検出)がお客様の大切な機械を護ります。



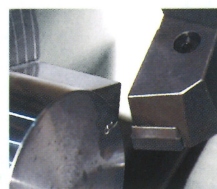
エアバックなし

急には止まれない進行方向に移動し続ける



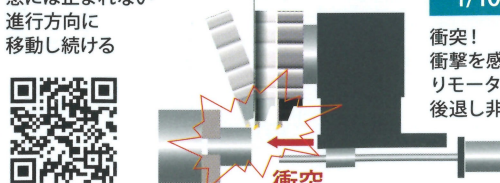
▲動画

バリア? それでも機械はぶつかります。



エアバックあり

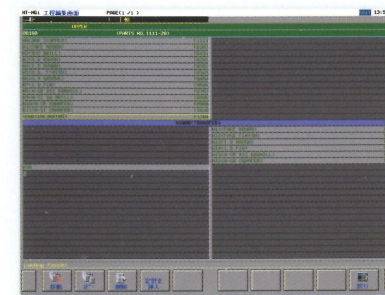
1/1000秒で後退
衝突! 衝撃を感じし1/1000秒後、送りモータ逆転でスライド後退し非常停止します。



▲動画

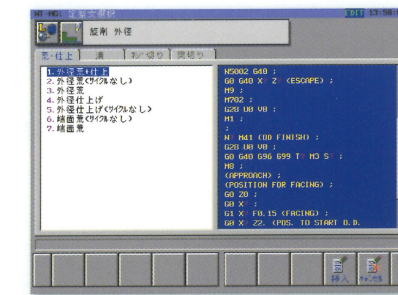
NTマニュアルガイドi(楽兵衛II)

機械プログラムに用いられるNC文(ISO/EIAのGコードプログラム)を簡単に作成する機能です。プログラムを簡単に作成するための加工サイクル作成機能(対話機能)、作成した加工工程を簡単に切り取り・複写・貼り付けができ、待合せコードも簡単に設定できるNC文編集サポート機能、作成したプログラムの工具軌跡描画またはソリッドアニメ描画による加工シミュレーションができるNC文シミュレーション機能を持つプログラム作成支援ソフトです。



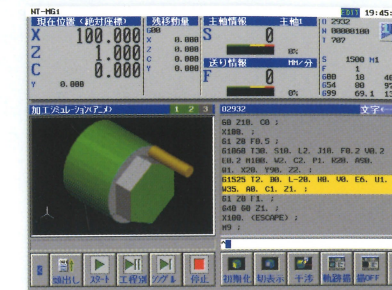
▲工程編集機能

加工プログラムの各工程を自動認識して全行程を一覧表示します。工程の移動、コピーができ、工程の最適化を簡単に行うことができます。



▲定型文機能

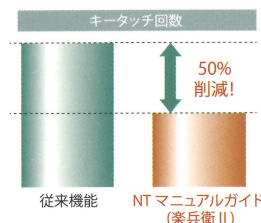
300種類以上の豊富な定型文を装備し、メニュー形式で目的のプログラムを簡単に選択することができます。



▲シミュレーション

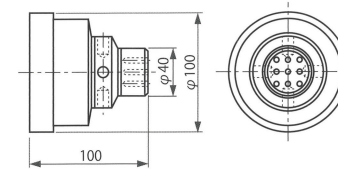
旋削加工、ミーリング加工を3Dソリッドモデルでよりリアルに加工シミュレーションを行うことができます。

切削条件自動決定機能と新対話式入力機能を使用することで、図面ワークのプログラム作成にかかるキータッチ回数は、これまでの楽兵衛IIに比べて50%削減されます。

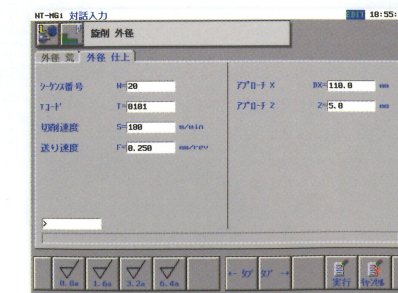


切削条件自動決定機能 新対話式入力機能

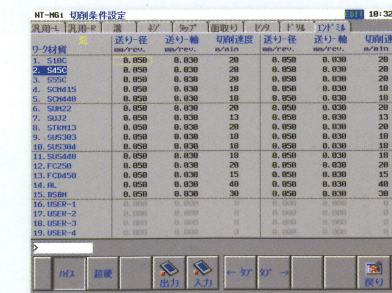
材質を選択することで、切削条件が自動的に入力され、新対話式入力画面により、面粗さ等の設定を行うことで加工条件が自動的に入力されます。切削条件は、お客様のノウハウによって変更を行うなど、カスタマイズが可能です。



材質を選択することで切削条件が自動入力されます。



面粗さを設定することで加工条件が自動入力されます。



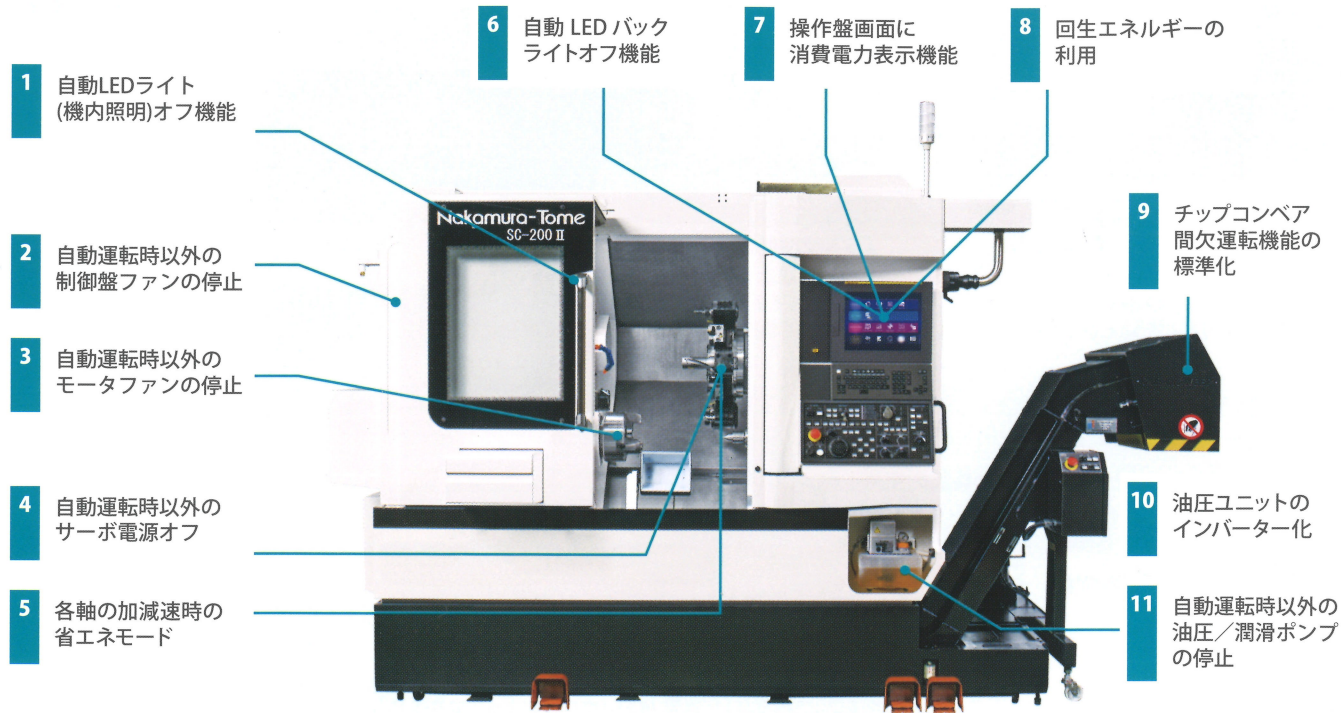
切削条件- エンドミル

中村留は環境に配慮した
機械づくりに取り組んでいます

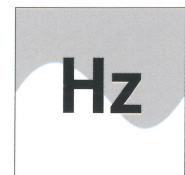
軸	消費電力	再生電力	現在値
合計	1.190	0.126	1.064
X1	0.142	0.004	0.138
Z1	0.009	0.015	0.024
C1	0.000	0.000	0.000
V1	0.074	0.000	0.074
H1	0.023	0.000	0.023
S2	0.025	0.000	0.025
合計	0.712	0.022	0.690

消費電力モニター

モータ減速時のエネルギーを電源に戻す電源回生を採用し省エネルギー化を実現。電力の消費量と回生量から計算される実消費量が表示されます。



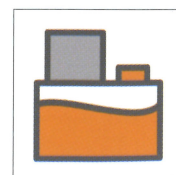
インバータ制御
油圧ユニット導入



消費電力量
約21%カット

※油圧ON状態での参考値

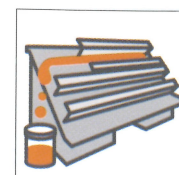
潤滑油消費量の削減



潤滑油消費量
約54%カット

※SC-200と比較

廃油回収率



標準仕様
約43.7%

NCテールストック
約34.1%

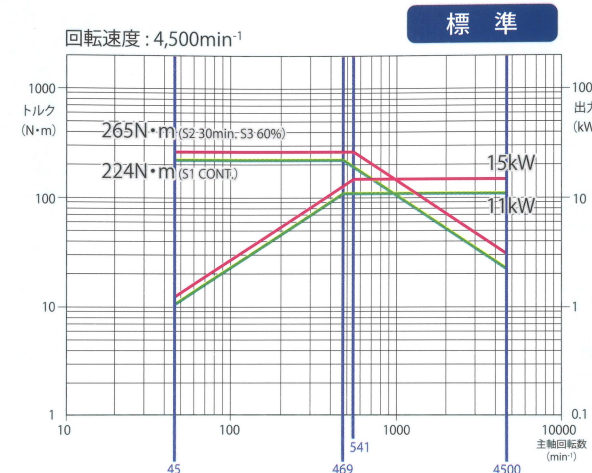
※期待値

エコフレンドリー / モータ出力図

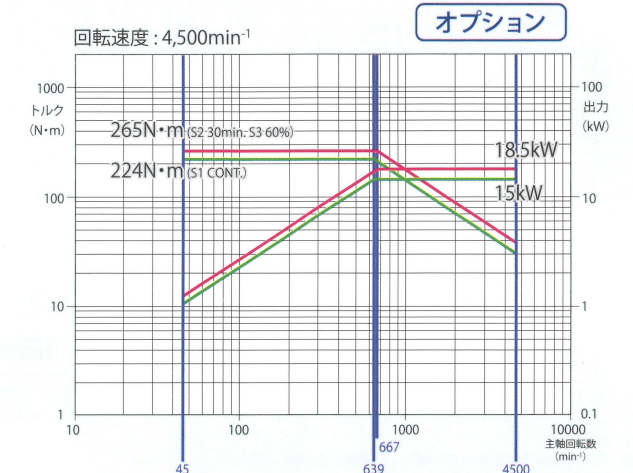
モータ出力図

L側主軸モータ

バー能力 φ65 / φ71(op.)
15/11kW

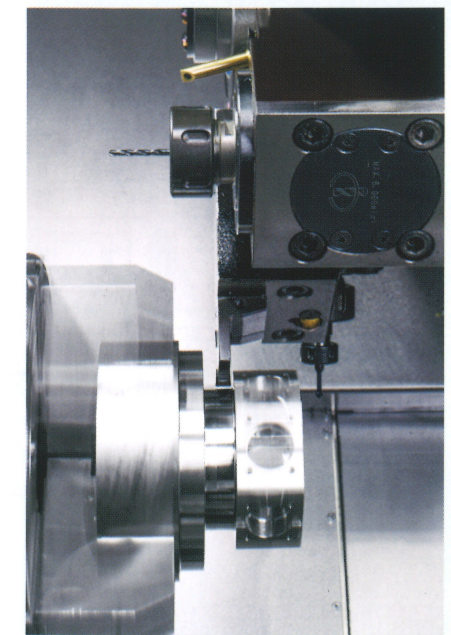
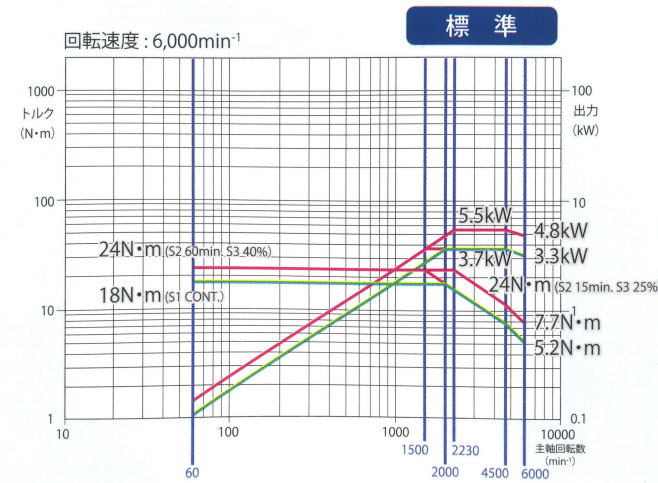


バー能力 φ65 / φ71(op.)
18.5/15kW



ミーリングモータ

5.5/3.7kW



■能力・容量		Φ65	Φ71(op.)
最大加工径	12st	390mm	
	16st(op.)	340mm *1	
センター間距離 (op.)		max.510mm / min.205mm	
最大加工長さ		317.8mm	
棒材作業能力		Φ65mm	Φ71mm
チャックサイズ		8"	10"

■移動量	
X軸 移動量	242mm
Z軸 移動量	375mm
Y軸 移動量	±50mm *2

■早送り速度	
X軸 早送り速度	24m/min
Z軸 早送り速度	36m/min
Y軸 早送り速度	6m/min *2

■L側主軸		
主軸 回転速度	4,500min ⁻¹	4,500min ⁻¹
主軸 変速レンジ数	無段	無段
主軸 端形状	A2-6	A2-6
主軸 貫通穴径	80mm	80mm
主軸 軸受内径	110mm	110mm
ドローチュウブ内径	66mm	72mm

■C軸	
最小指令単位	0.001°
最小移動単位	0.001°
C軸 早送り速度	600min ⁻¹
C軸 切削送り速度	1~4,800° /min
C軸 クランプ機構	ディスククランプ
C軸 結合時間	1.5s

●セーフティクオリティ仕様について

各種インターロック、各種安全フェンス、自動消火装置等安全対策仕様が準備されていますので、機械購入時に御選定頂く様に御願い申し上げます。

① 各種インターロックには、電磁ドアロック、チャックインターロック、油圧圧力スイッチ、エア圧力スイッチ、漏電ブレーカー、クイルインターロック等があります。
(ドアインターロック、チャックインターロックは標準装備です。)

② 各種安全フェンスには、ワークストッパ安全フェンス、ロボット用安全フェンス等があります。

仕様決定時、担当営業員との詳細な打ち合わせが必要となります。

●切削油材の選定についての注意

・切削油の中には、当社製品の機器に悪影響を与える製品があります。

(例:塗装のはがれ、樹脂製品のクラック、ゴム製品の膨張、銅、アルミ材の腐食)結果、製品の故障に至る場合がありますので、シンセテック系の切削油および塩素を含有した切削油は使用しないで下さい。

・不適当な切削油の使用による不具合発生時には、保証事項を適用できない場合があります。

■刃物台		
刃物台の形式	12st	12角タレット
	16st(op.)	16角タレット *1
刃物台の割出数	12st	24
	16st(op.)	16 *1
角バイトのシャンク部の高さ	□20mm, □25mm	
ボーリングバーのシャンク部の直径	φ25mm, φ32mm	

■回転工具主軸		
回転方式	1本駆動	
回転工具主軸回転速度	6,000min ⁻¹	
主軸変速レンジ数	無段	
回転工具取付本数	12st	12本
	16st(op.)	16本 *1
ホルダー種類及び工具サイズ	ストレートホルダー Φ1mm ~ Φ16mm	
	クロスホルダー Φ1mm ~ Φ16mm	

■テールストック (op.)		
NC テールストック		自動テールストック
駆動方法	NC 制御サーボ駆動	自動 (ノック式)
移動量	305mm	225mm
早送り速度	8m/min	-
心押軸のテーパ	MT-4(回転センタ), MT-3(ビルトインセンタ)	
心押軸の直径 / 移動量	-	Φ80.1mm / 80mm
推力	2.5-6.5kN	1.3-8.1kN

■電動機	
L側主軸 電動機	15/11kW, 18.5/15kW(op.)
回転工具 電動機	5.5/3.7kW

■全 体	
機械の高さ	2,125mm
可動部最大高さ	2,225mm
機械の幅×奥行	3,195mm × 1,967mm
正味質量 (含む制御)	7,500kg

■所要動力源	
電 源	24.0kVA(26.9kVA) (L側主軸15/11kW)
	27.3kVA(30.2kVA) (L側主軸18.5/15kW)

*1 ミーリングなし仕様時、選択不可

*2 ミーリングなし仕様時、Y軸選択不可

ミーリングあり仕様時、Y軸あり/なし選択可

■装置名	
型 式	Nakamura-Tome FANUC (0i-TF Plus)

■制御軸	
制御軸	4軸 (X, Z, C, Y)
同時制御軸数	4軸

■入力指令	
最小設定単位	X,Z,Y:0.001mm/0.0001inch (X軸は直径指令), C:0.001°
最小移動単位	X:0.0005mm / Z,Y:0.001mm / C:0.001°
最大指令値	±999999.999mm / ±39370.0787in, ±999999.999°
アブソリュート / インクレメンタルプログラミング	X, Z, C, Y / U, W, H, V
小数点入力	標準
インチ / メトリック切換	G20 / G21
プログラマブルデータ入力	G10

■送 り	
切削送り速度	毎分 X,Z軸: 1~8000mm/min, 0.01~315inch/min (1~4800mm/min, 0.01~188inch/min)
	Y軸: 1~6000mm/min, 0.01~236inch/min (1~4800mm/min, 0.01~188inch/min)
	C軸: 1~4800°/min
	毎回転 X,Z軸: 0.0001~8000.0000mm/rev (0.0001~4800.0000mm/rev) Y軸: 0.0001~6000.0000mm/rev (0.0001~4800.0000mm/rev) 0.000001~50.00000inch/rev
最大切削送り速度は、AI 輪郭制御モード時の値です。また、通常時に G316指令により有効になる値です。()内は通常時の値です。	
ドウェル	G04
毎分送り / 毎回転送り切換	G98 / G99
ねじ切り	G32F 指定
ねじ切りリトラクト	標準
連続ねじ切り	標準
可変リードねじ切り	G34
ハンドル送り	手動パルス発生器 1個 0.001/0.01/0.1mm° (1目盛あたり)
自動加減速	標準
切削送り補間後直線加減速	標準
早送りオーバーライド	低速 /25/50/100% (NT 設定画面で 0~100%, 10% 毎に設定可)
切削送りオーバーライド	0~150%, 10% 毎
AI 輪郭制御 I	G5.1
主軸オーバーライド	50%~120% 10%ごとに設定

■プログラム記憶		
プログラム記憶容量 / 登録プログラム個数	2Mbyte テープ長 5120m 相当	1000個
プログラム編集	削除, 挿入, 変更	
プログラム番号サーチ	標準	
シーケンス番号サーチ	標準	
アドレスサーチ	標準	
プログラム記憶メモリ	バッテリーによる停電バックアップメモリ	
バックグラウンド機能	標準	
メモ리카ードのサブプログラム呼び出し	標準 (M200で呼び出し / メモ리카ード含まず)	
拡張プログラム編集	標準	

■操作・表示	
操作パネル: 表示部	15in カラー LCD タッチパネル
操作パネル: 操作部	分離型 MDI ユニット (QWERTY キー)

■プログラム支援機能	
円弧補間 R 指定	標準
図面寸法直接入力または面取りコーナー R 指定	標準 (標準設定は図面寸法直接入力)
単一形固定サイクル	G90, G92, G94
複合型固定サイクル	G70-G76
複合型固定サイクル II	G71, G72
穴明け用固定サイクル	G80-G89
サブプログラム	標準
カスタムマクロ	標準 (コモン変数 #100 ~ #149, #500 ~ #549)
カスタムマクロコモン変数追加	標準 (#100 ~ #199, #500 ~ #999が使用可能)
楽兵衛 II / NT マニュアルガイド i	標準
異常負荷検出機能	標準
NT ワークナビゲーター	標準 (計測バーは付属しません)
NT NURSE	標準

■機械支援機能	
主軸リジッドタップ	標準
主軸オリエンテーション	標準 (360°のうち任意の角度で指令可能, 制御単位: 0.088°)
ミーリングリジッドタップ	標準
ポリゴン機能	標準

■省エネ機能	
サーボモータ電源オフ	標準 (節電設定画面で切換)
モーター加減速出力制限	標準 (節電設定画面で切換)
サーボモータ省エネ加減速 Gコード	G356/G357
ファンモータ停止	標準
自動照明オフ	標準 (節電設定画面で切換)
自動モニタオフ	標準 (IHMI の設定画面で切換)