高剛性・高精度CNC旋盤

NL SERIES

第34回機械工業デザイン賞
日本工作機械工業会賞　受賞



究極の旋削



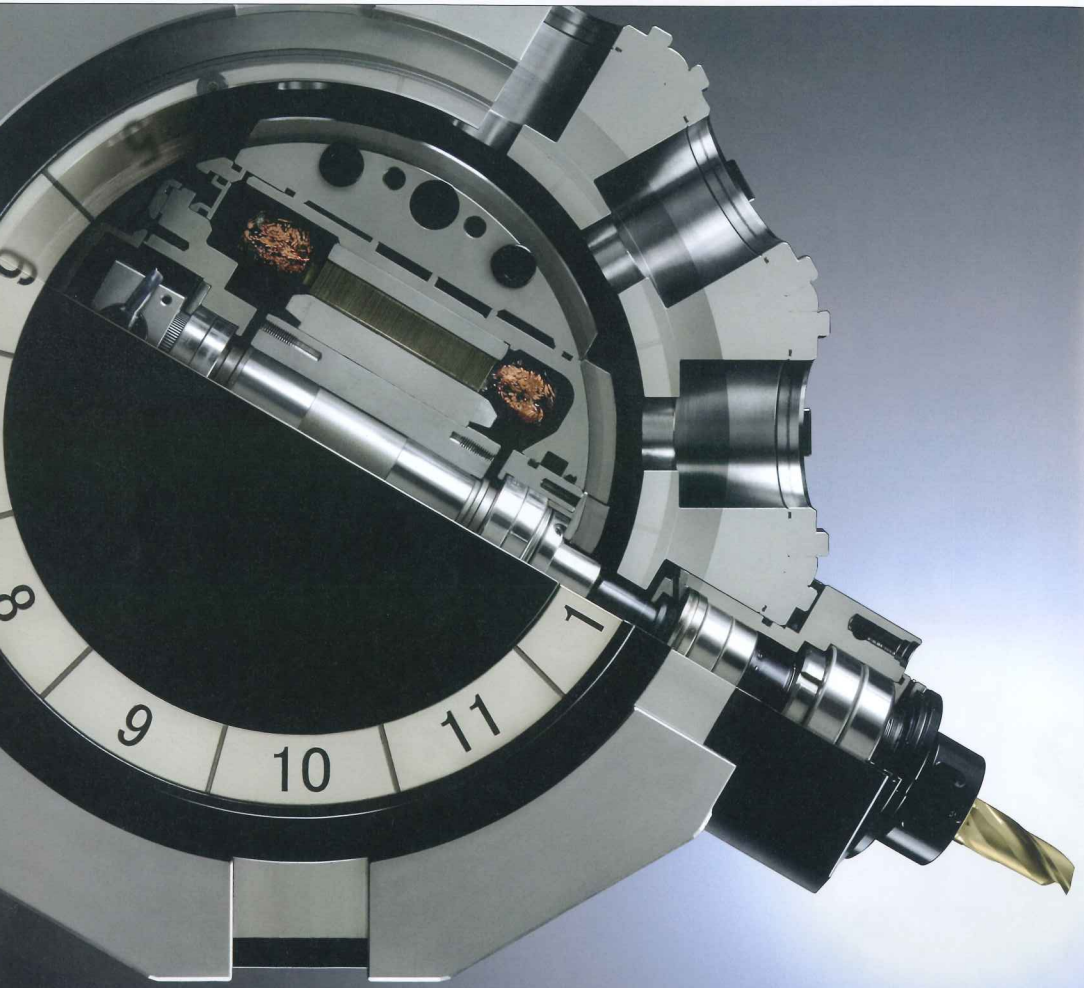
本物のミーリング

BMT®
Built-in Motor Turret

BMT®
Built-in Motor Turret

ビルトインモータ・タレット

2004年度 日本機械学会賞（技術）受賞



刃物台のミーリング革命。

これまでCNC旋盤における刃物台の課題として挙げられるのが、ミーリング能力のパワー不足や剛性に対する不安、隣接工具への精度影響などでした。また、ミーリング刃物台の機構面では、モータからギヤやベルトなど多くの部品を介して伝達していたため、発熱や振動が広範囲にわたっていました。森精機では、NLシリーズの開発にあたってモータをタレット内部に組み込んだ業界初のビルトイン構造を採用し、ミーリングの加工精度と切削力を大幅に高めました。これにより40番テーパのマシニングセンタに肉薄するミーリング能力を実現しています。

熱抑制構造

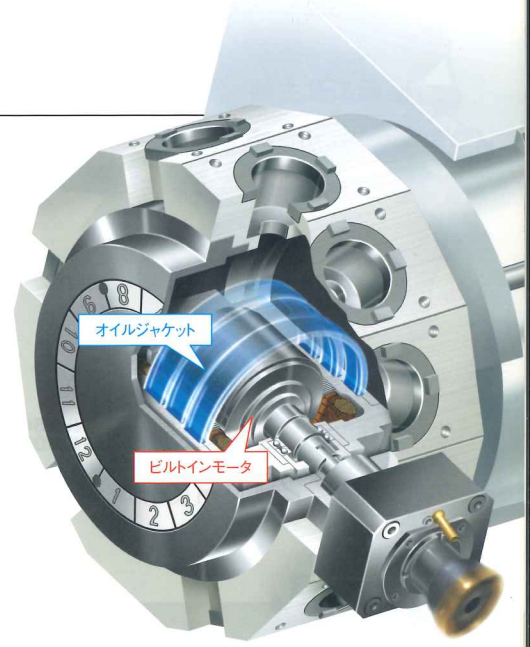
従来のミーリング刃物台は、伝達機構であるギヤやベルトなど発熱源が多く、加工精度に影響を及ぼしていました。BMTは、モータのビルトイン化により伝達機構を排除します。発熱源が少なくなるとともに、ビルトインモータならではのジャケット冷却を行い、温度上昇を抑制しています。

伝達機構であるギヤやベルトなど、発熱源が多く、加工精度への熱影響も多い構造です。

モータのビルトイン化により、伝達機構を排除します。発熱源が少なくなるとともに、ビルトインモータならではのジャケット冷却を行っています。

刃物台温度上昇（従来機比）

1/10 以下

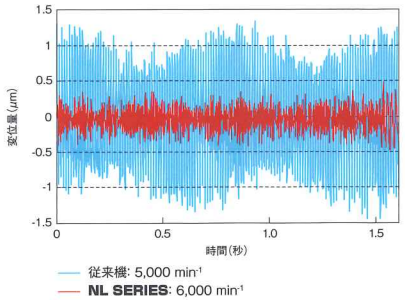


振動抑制

伝達効率を高めたBMTは、振動においても大幅な抑制を可能とし、従来機との振動幅テストにおいて、1/3以下の変位量を実現しました。これにより、工具寿命の延長や加工面品位の向上を実現しています。同時に、騒音に関しても大幅に低減しています。

振動幅（従来機比）

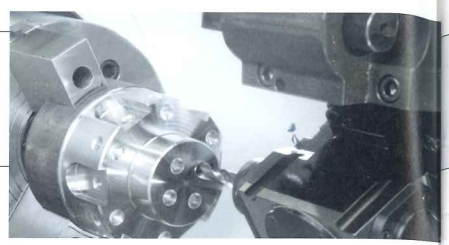
1/3 以下



従来機	NL SERIES
3.05 μm	0.96 μm

BMT: Built-in Motor Turret

さらに高速に、パワフルに、進化したミーリング能力。



回転工具主軸

回転工具主軸にはギヤ・ベルトを介さないDDSモータを採用し、高速・高効率加工が可能になりました。

回転工具主軸最高回転速度

従来機
4,000 min⁻¹

NL SERIES
6,000 min⁻¹
▶50% UP

回転工具主軸加速時間

従来機
0→4,000 min⁻¹
0.35秒

NL2500
0→4,000 min⁻¹
0.11秒
▶約70%短縮

0→6,000 min⁻¹
0.23秒

回転工具主軸最大トルク

NL1500 24 N·m(3分)
NL2000 29 N·m(3分)
NL2500 NL3000 40 N·m(3分)
NL3000 54 N·m(10分) OP

DDS: ダイレクト・ドライブ・スピンドル



フェースミル

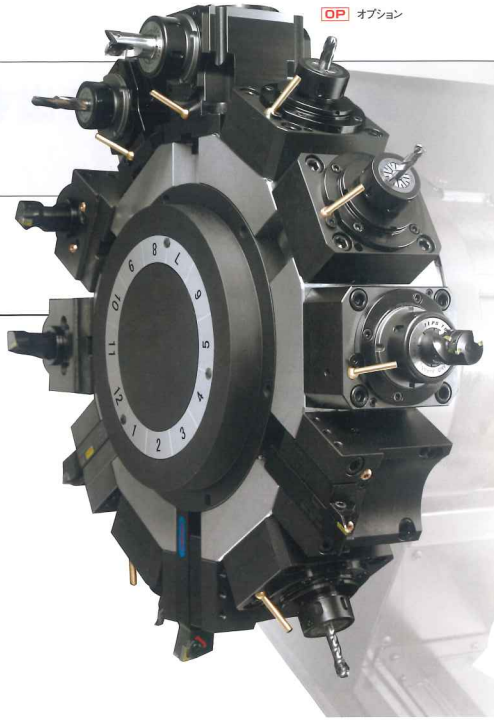
NL2500
φ 80 mm

タッピング能力 M20

「本物のミーリング能力を備えたCNC旋盤」を目指して開発したNLシリーズの加工能力は、最大φ80 mm(NL2500)のフェースミルに対応する点からも伺えます。40番テーパのマシニングセンタに肉薄するミーリング加工能力を、NLシリーズは誇っています。

確かな剛性に裏打ちされた究極の刃物台。

OP オプション



カップリング

カップリング径を従来に比べて拡大することによって、刃物台の剛性が高まりました。

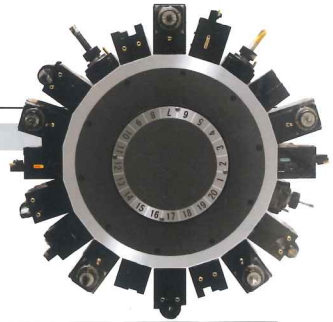


カップリング径

従来機
φ210 mm

NL2500
φ 250 mm
▶19% UP

刃物台バリエーション



20角刃物台(NL1500/NL2000) OP

夜間長時間運転、複雑加工に対応する20角刃物台仕様

- 20角刃物台により、これまで加工工程が多く自動化が困難だったワークにも対応でき、多種多様なワークを加工できるようになります。
- 高剛性かつコンパクトタイプのツーリングシステムを採用し、マシニングセンタに匹敵する加工能力・加工バリエーションを実現します。



10角刃物台(NL3000)

NL3000にはボルト締めタイプの10角刃物台を標準で装備しています。

クイックチェンジタイプ刃物台(VDI) OP

VDI工具対応のクイックチェンジ仕様の刃物台を用意しました。工具の取付け時間を大幅に短縮します。





●フェイスタイプは2軸旋削仕様のみ適応します。

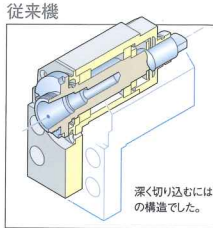
高い切削能力を引き出す、高剛性工具ホルダ。



回転工具用ホルダ OP

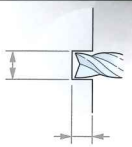
従来機では切り込み深さを増やすとビビリが発生していましたが、回転工具用ホルダの剛性を高めたNLシリーズでは、更に深く切り込めるようになりました。

従来機



深く切り込むには剛性不足の構造でした。

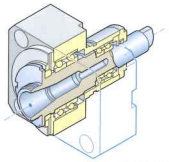
工具径
20 mm



切込み深さ
10～15 mm

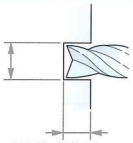
回転工具用ホルダ剛性
▼ 180% UP

NL2500



ベアリングを採用し、剛性を高めています。

工具径
26 mm
(最大)

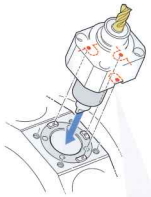


切込み深さ
20 mm (最大)

● 上記のデータは実績例です。切削条件や測定時の環境条件などの違いにより、カタログ記載のデータが得られない場合もあります。

位置決めキー

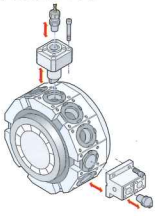
3つの位置決めキーにより、
タレットとホルダの把持力を高めています。





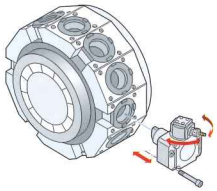
Capto対応用ホルダ OP

従来型工具に比べて工具交換が迅速に行えるCoromant Captoのモジュラーツーリングシステムです。

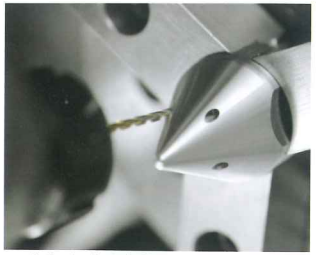


ユニバーサルホルダ <打合せ必要> OP

加工内容に合わせて工具の角度を調節でき、斜め穴加工などに対応します。



● NLホルダのみの適応となります。



ユニバーサルホルダによる細穴加工

OP オプション

多彩なツーリングで加工バリエーションが拡大。

外径 (標準刃物台用)

外径用回転工具ホルダ
最大工具径 : φ 20 mm
最高回転速度 : 6,000 min⁻¹



外径用回転工具ホルダ
最大工具径 : φ 26 mm
最高回転速度 : 6,000 min⁻¹

端面 (標準刃物台用)

端面用回転工具ホルダ
最大工具径 : φ 20 mm
最高回転速度 : 6,000 min⁻¹



端面用回転工具ホルダ
最大工具径 : φ 26 mm
最高回転速度 : 6,000 min⁻¹

両端面 (標準刃物台用)

両端面用回転工具ホルダ
最大工具径 : φ 20 mm
最高回転速度 : 6,000 min⁻¹



両端面用回転工具ホルダ
最大工具径 : φ 26 mm
最高回転速度 : 6,000 min⁻¹

特殊 (20角刃物台用)

外径用オフセットホルダ
最大工具径 : φ 13 mm
最高回転速度 : 6,000 min⁻¹



オイルホール (標準刃物台用)

外径用オイルホールホルダ
最大工具径 : φ 20 mm
最高回転速度 : 3,000 min⁻¹



端面用オイルホールホルダ
最大工具径 : φ 20 mm
最高回転速度 : 6,000 min⁻¹



フェースミル (標準刃物台用)

外径フェースミルホルダ FMC22
最高回転速度 : 3,000 min⁻¹



端面フェースミルホルダ FMC22
最高回転速度 : 3,000 min⁻¹



Capto C3 (20角刃物台用)

外径用回転工具ホルダ
最高回転速度 : 6,000 min⁻¹



端面用回転工具ホルダ
最高回転速度 : 6,000 min⁻¹

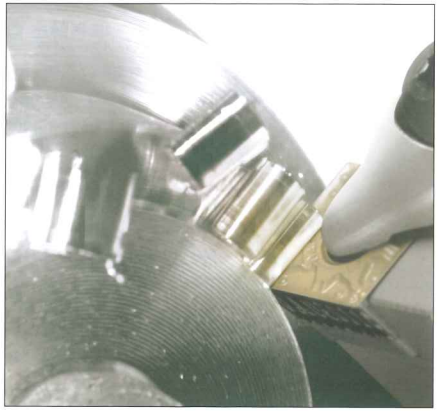


● 20角刃物台はNL1500、NL2000のみ適応となります。
● ここで掲載しているツーリングは一部です。他のツーリングに関しては図面集をご確認ください。

加工能力

旋削能力

外径荒加工



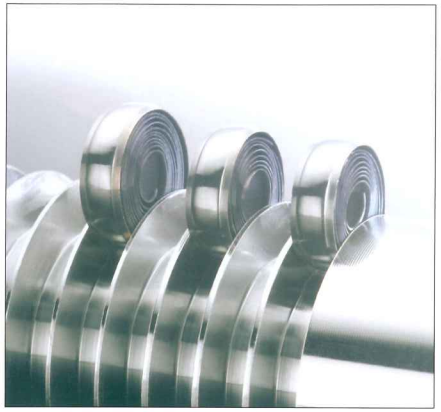


《実物大》

切込み深さ
10 mm

測定機種	NL3000Y/700
工具	サンドビックCNMM190616-PR4025
被削材 <JIS>	S45C
切削速度	220 m/min
送り速度	0.6 mm/rev
切込み深さ	10 mm

溝入れ加工



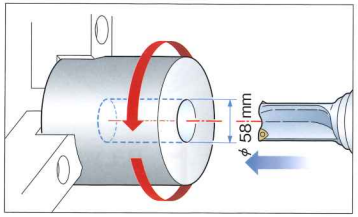


《実物大》

切込み幅
9 mm

測定機種	NL2000MC/500
被削材 <JIS>	S45C
切削速度	190 m/min
送り速度	0.25 mm/rev
切込み幅	9 mm

スローアウェイドリル



切削除去量
435.2 mL/min

測定機種	NL2500MC/700
被削材 <JIS>	S45C（φ 118 mm×50 mm）
主軸回転速度	549 min⁻¹
送り速度	0.3 mm/rev

S45C: 機械構造用炭素鋼
● 上記のデータは実績例です。切削条件や測定時の環境条件などの違いにより、カタログ記載のデータが得られない場合もあります。

ミーリング能力比較（被削材 <JIS>: S45C）



エンドミル

測定機種	従来機	NL2500MC/700
切込み深さ	15 mm	20 mm
切削除去量	8.6 mL/min	38.4 mL/min



ドリル

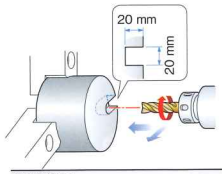
測定機種	従来機	NL2500MC/700
ドリル径	φ 20 mm	φ 24 mm
切削除去量	12.6 mL/min	45.1 mL/min

加工能力
約4倍

S45C: 機械構造用炭素鋼
● 上記は、最大加工能力であり、短時間での切削能力です。
● 上記のデータは実績例です。切削条件や測定時の環境条件などの違いにより、カタログ記載のデータが得られない場合もあります。

ミーリング能力（被削材 <JIS>: S45C）

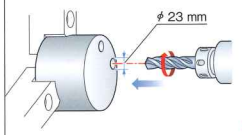
エンドミル（φ 20 mm 高速度鋼 2枚刃）



切削除去量
25.6 mL/min

測定機種	NL2500MC/700
回転工具主軸回転速度	320 min⁻¹
切削速度	20 m/min
送り速度	64 mm/min
ワークの大きさ	φ 118 mm×100 mm

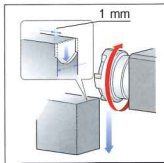
ドリル（φ 23 mm 高速度鋼 2枚刃）



切削除去量
43.0 mL/min

測定機種	NL2500MC/700
回転工具主軸回転速度	345 min⁻¹
切削速度	25 m/min
送り速度	103.5 mm/min
ワークの大きさ	φ 118 mm×100 mm

フェースミル（φ 80 mm 4枚刃）

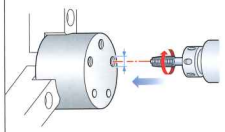


切削除去量
30.6 mL/min

測定機種	NL3000Y/1250
回転工具主軸回転速度	597 min⁻¹
切削速度	150 m/min
送り速度	478 mm/min

● 短時間定格での切削能力です。

タップ



工具
M20×P2.5

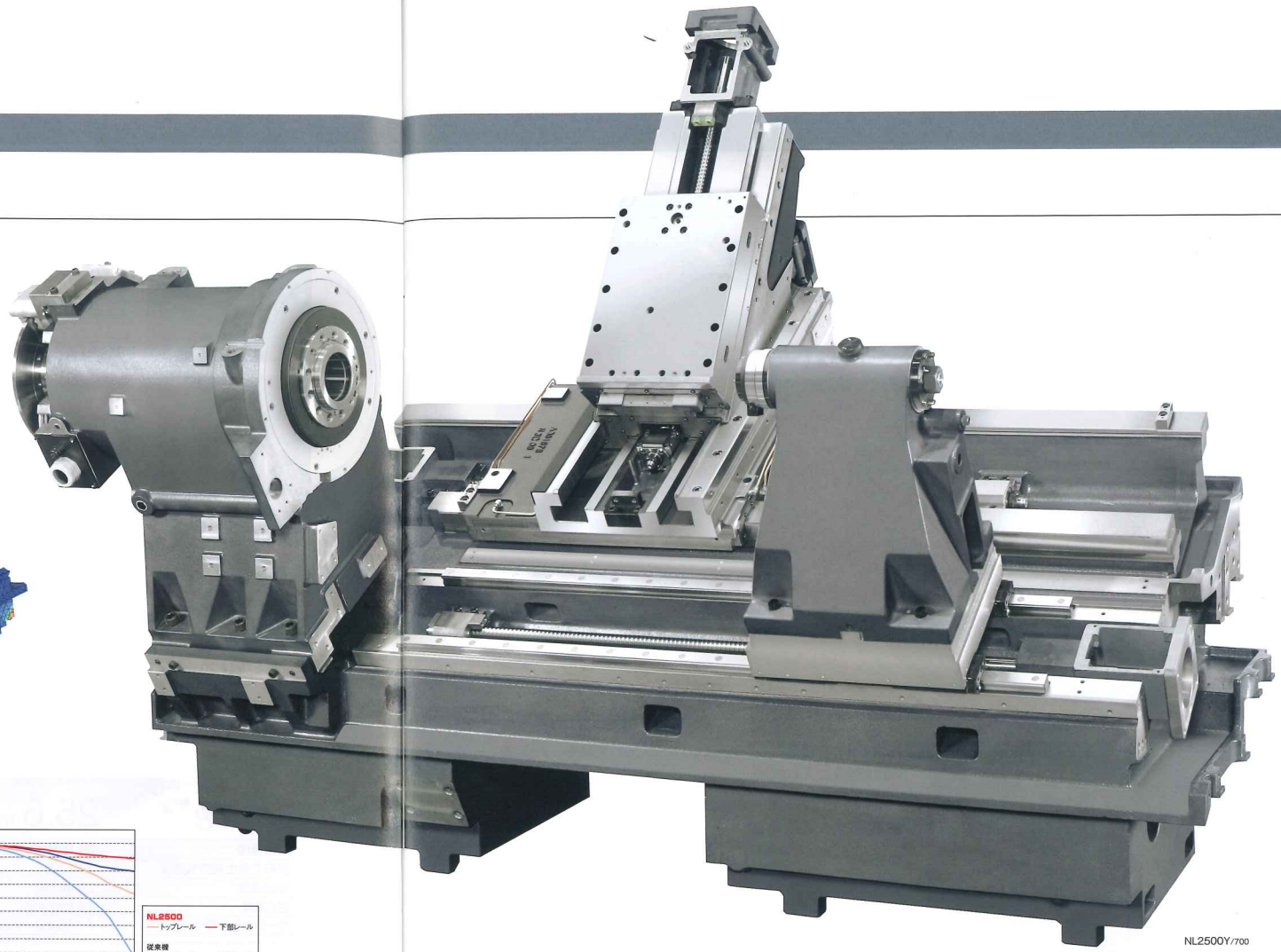
測定機種	NL2500MC/700
回転工具主軸回転速度	160 min⁻¹
切削速度	10 m/min
送り速度	400 mm/min
ワークの大きさ	φ 118 mm×100 mm

S45C: 機械構造用炭素鋼
● 上記のデータは実績例です。切削条件や測定時の環境条件などの違いにより、カタログ記載のデータが得られない場合もあります。

基本構造

超・高剛性構造体

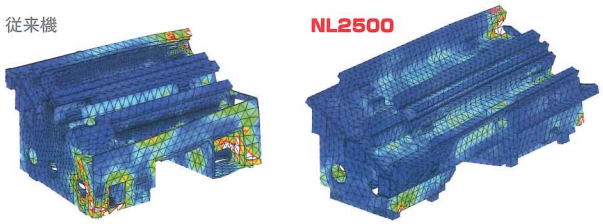
基本構造である主軸・サドル・心押台の各ユニットが高剛性の安定形状を構成する新構造を採用しています。広い底面ほど安定性を増す、かつてない高剛性の構造体です。



NL2500Y/700

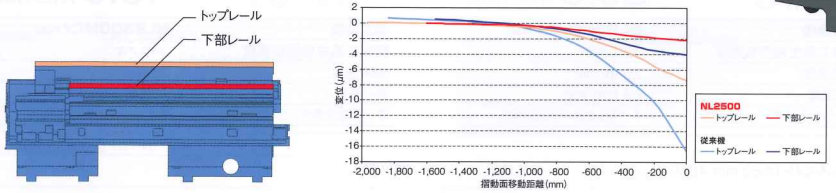
ベッドねじり剛性

動的解析によって、従来機より飛躍的に高いベッドねじり剛性を実現しました。



ねじり剛性（従来機比） 100% UP

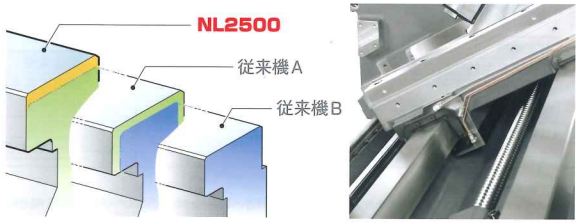
ねじれによる変位グラフ



案内面幅の拡大

従来機比で30%拡大したX軸及びY軸の摺動面幅は、同クラスでは最大です。旋削加工はもちろんのこと、特にミーリング加工ではかつてない安定した切削を実現しました。

案内面幅（従来機比）
30% UP



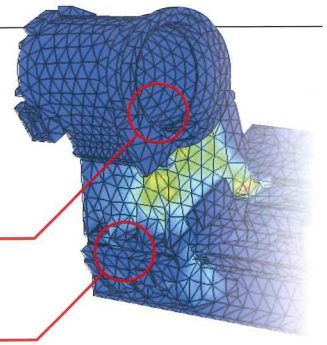
高剛性主軸

主軸台の形状の見直しと厚肉化により、主軸台本体の軸剛性と取り付け剛性を大幅アップしました。さらにベアリング径も拡大し、貫通穴径を確保しつつ主軸ユニットの剛性を高めることができました。

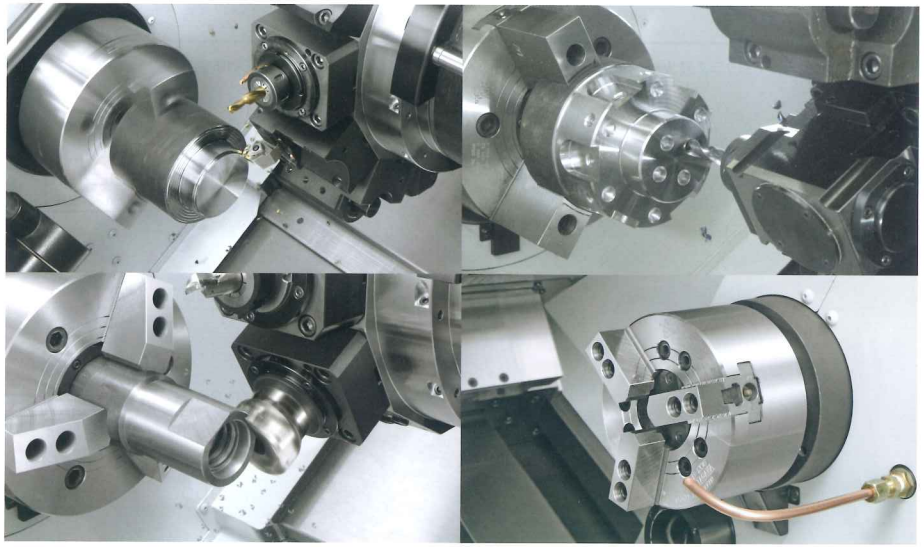
主軸本体剛性（従来機比）
50% UP

軸剛性（従来機比）
20% UP

主軸台取付け部剛性（従来機比）
30% UP



バリエーション

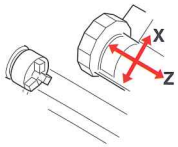


36 バリエーション

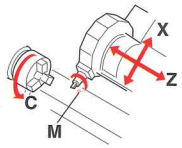
CNC旋盤の新しい基準として、あらゆるお客様にお使い頂けるように、NLシリーズでは、ワークサイズに応じた4つのクラスと、お客様の加工や工程集約のレベルに応じた6種類の仕様を用意しています。全36バリエーションの豊富なラインアップできめ細かなニーズに対応していきます。

機能

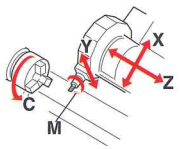
2軸旋削



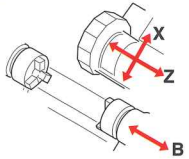
MC ミーリング機能



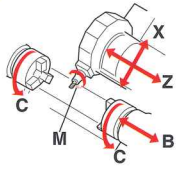
Y Y軸機能



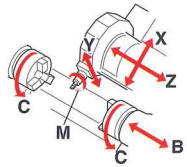
S 第2主軸



SMC 第2主軸＋ミーリング機能



SY 第2主軸＋Y軸機能



NL1500



NL1500MC/500

2軸旋削	MC	Y	S	SMC	SY
心間バリエーション	◁500▷				
標準チャックサイズ（第1主軸／第2主軸）	⑥ インチ／⑥ インチ				
棒材作業能力	52 [34 (8,000 min⁻¹)] mm				
工具取付け本数	12本 [16本] [20本]				
移動量（X/Z軸）	260/590 mm				
移動量（Y軸）	100 (±50) mm				

[ ] オプション

NL2000



NL2000MC/500

2軸旋削	MC	Y	S	SMC	SY
心間バリエーション	◁500▷				
標準チャックサイズ（第1主軸／第2主軸）	⑧ インチ／⑥ インチ				
棒材作業能力	65 mm				
工具取付け本数	12本 [10本] [16本] [20本]				
移動量（X/Z軸）	260/590 mm				
移動量（Y軸）	100 (±50) mm				

[ ] オプション

NL2500



NL2500Y/1250



NL2500MC/700

2軸旋削	MC	Y	S	SMC	SY
心間バリエーション	◁700▷ ◁1250▷				
標準チャックサイズ（第1主軸／第2主軸）	⑩ インチ／⑥ インチ				
棒材作業能力	80 mm				
工具取付け本数	12本 [10本]				
移動量（X/Z軸）	260/795 mm（心間700タイプ） 260/1,345 mm（心間1250タイプ）				
移動量（Y軸）	100 (±50) mm				

[ ] オプション

NL3000



NL3000MC/1250



NL3000Y/700

2軸旋削	MC	Y
心間バリエーション	◁700▷ ◁1250▷ ◁2000▷ ◁3000▷	
標準チャックサイズ	⑫ インチ	
棒材作業能力	90 mm	
工具取付け本数	10本 [12本]	
移動量（X/Z軸）	280/820 mm（心間700タイプ） 280/1,370 mm（心間1250タイプ） 280/2,170 mm（心間2000タイプ） 280/3,170 mm（心間3000タイプ）	
移動量（Y軸）	120 (±60) mm	

[ ] オプション

● 棒材作業能力：使用するチャック／シリンダ等により棒材作業能力が制限される場合があります。 ● 写真の製品はオプションを装備しています。

Y軸仕様 Y SY

Y軸仕様においても、その能力を最大限に引き出す強固なプラットフォームを独自に開発し、従来の2軸旋盤を超える主軸・刃先間剛性を実現しました。

Y軸移動量

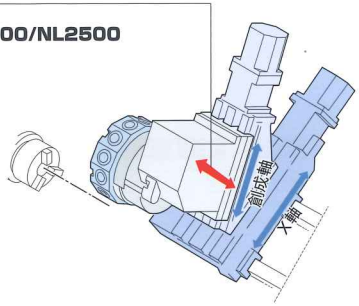
NL1500/NL2000/NL2500

±50 mm

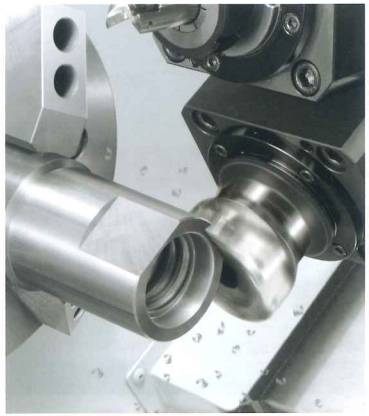
NL3000

±60 mm



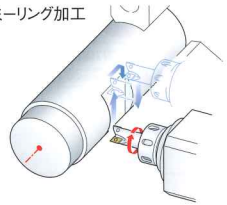


X軸と創成軸の送りを連動させることでY軸を創成しています。軸のユニットをコンパクト化し、機械の高さを抑えます。

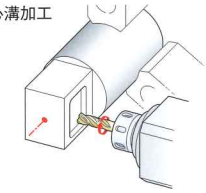


Y軸制御によるバー材加工

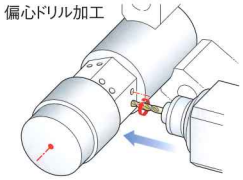
側面ミーリング加工



偏心溝加工

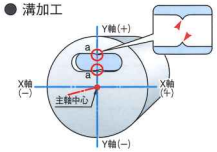


偏心ドリル加工

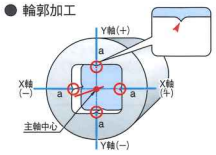


極座標補間とY軸制御の比較

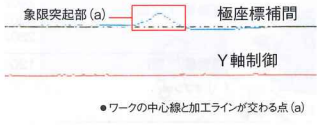
● 溝加工



● 輪郭加工

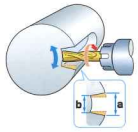


これまでのターニングセンタでは溝加工や輪郭加工は極座標補間により加工していましたが、ワークの中心線と加工ラインが交わる点（a）でX軸の移動方向が反転するに伴い、切削条件も変化し、形状精度に影響を及ぼします。一方、Y軸制御では切削条件の変化に影響されないため、高い形状精度が得られます。



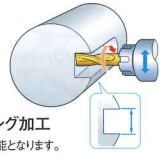
●ワークの中心線と加工ラインが交わる点（a）

Y軸機能付ターニングセンタによる外周溝加工



Y軸機能をもたないミーリング加工

外側（a）と内側（b）の溝幅の調整が困難です。



NLシリーズによるミーリング加工

Y軸機能により溝幅の調整が可能となります。

第2主軸 S SMC SY

両面連続加工が行えるS仕様、第2主軸と回転工具の組み合わせで、旋削から2次加工・背面加工まで一貫加工が行えるSMC仕様、さらにY軸を加えて高度な複合加工を実現するSY仕様が選択できます。

第2主軸最大トルク

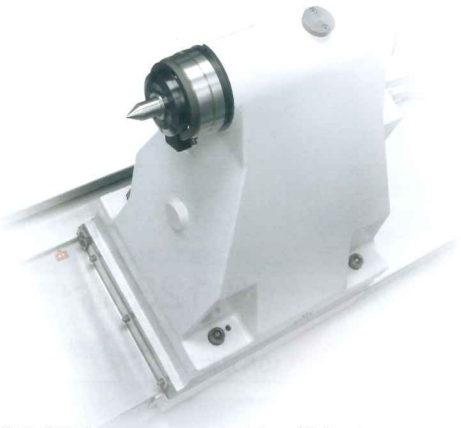
NL SERIES

77.8 N·m（25%ED）



デジタルテールストック 2軸旋削 MC Y NL3000/2000, NL3000/3000は除く

NLシリーズでは、サーボモータで心押台を駆動する高剛性デジタルテールストックを新たに標準装備（S、SMC、SY仕様を除く）しています。大幅な段取り時間の短縮を可能にします。





心押台操作の負担軽減

ワーク長さ変更時の心押台の固定操作や刃物台との連結など、煩わしい操作から開放されます。

動作時間短縮

従来の油圧式では心押軸の動作は一定であり、動作時間短縮に限界がありました。送り速度可変制御のデジタルテールストックは、アプローチと押し付けの速度設定が可能で、心押軸の動作時間を20%以上短縮しました。

プログラム指令による圧力可変制御

油圧式心押台では、油圧圧力計で心押軸推力を間接的に制御するため、機種が異なれば同一圧力を設定しても実際の推力が異なる場合がありました。デジタルテールストックは、心押軸の推力を直接制御するため、ワーク押し付け力が正確で、加工精度向上に寄与します。

段取り時間

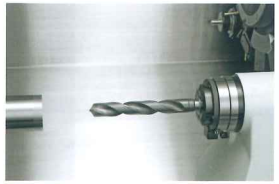
50%以上短縮

心押軸動作時間

20%以上短縮

広がるアプリケーション

心押台として優れた機能を持つデジタルテールストックは、サーボモータ駆動を活かして、心押台を第3の軸として活用できます。



心押台ドリルによる加工（オプション）

MAPPSによる簡単操作



心押台制御画面

アプローチ位置、退避位置、再チャッキングなどは、MAPPSの画面から簡単に設定可能です。多品種ワークの設定に対応するほかMコードでの推力切り替えにも標準対応しています。

●NL3000の心間2000タイプ、3000タイプは自走式心押台（結合移動式）が標準装備となります。

●第2主軸心押仕様、デジタルテールストック仕様：ドライビングセンタ使用時や、重量ワークを加工される場合は、心押軸速度監視の選択を推奨します。

OP オプション

MAPPS Ⅳ

新型高性能オペレーティングシステム
for CNC Lathes



● 10.4インチ操作盤

使いやすさを追求し、業界最高のハードウェアと先進のアプリケーション・ネットワークシステムが融合した、新型高性能オペレーティングシステム。

- レベルアップしたハードウェアにより抜群の操作性を実現
- 新機能により段取り性、保守性を強化
- インターネットを使った、高度なカスタマーサポートサービス、**MORI-NET Global Edition Advance**を標準装備

抜群の操作性

縦ソフトキー

オプションボタンやショートカットしたい画面を振り分け、画面を簡単に表示させることができます。

キーボード

PCキーボードを標準採用することによって、キー入力を簡単に行うことができます。従来機のボタン配列もオプションで選択可能です。



先進のハードウェア

描画時間の短縮

CPU性能が向上したため、描画時間の短縮を実現しました。



MAPPS Ⅲ　57秒

MAPPS Ⅳ　42秒　約27%短縮

主な仕様

メインメモリ	1 GB
ユーザーエリア	1 GB
I/F	・USB 2.0 3ポート（画面横1、背面2） ・LAN 2ポート（1000BASE-T） ・RS-232-Cポート ・メモリカードスロット
ソフトキー	右10キー 下12キー

段取り性の強化

ファイル表示・メモ機能

作業指示書、図面データ、テキストデータなどの段取りデータをMAPPS上で閲覧することができます。テキストデータは編集可能です。



閲覧可能ファイル

- PDF
- TXT（編集可能）
- その他Internet Explorerで表示可能なファイル

保守性の向上

マニュアル表示

MAPPSの画面上にマニュアルを表示でき、キーワード検索やリンクへのジャンプなど、PCのようにデータの閲覧が可能です。メンテナンス時など、確認したい項目が素早く検索できます。



- キーワード検索が可能
- リンクへのジャンプが可能
- しおり表示が可能

ネットワークアプリケーション

MORI-NET Global Edition Advance　標準装備

インターネットとLANを組み合わせたネットワークを使い、機械とオフィス、サービスセンタ間で大容量のデータを高速で入出力できるカスタマーサポートサービスです。



365日24時間稼働の森精機サービスセンタ

- 大容量データの入出力
- 遠隔アラームサポート
- アラーム情報転送

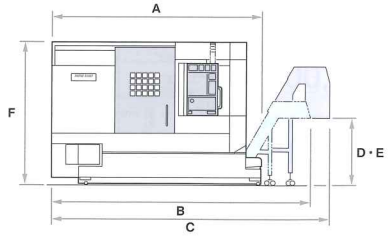
MAPPS: Mori Advanced Programming Production System

● 製品写真は実機と異なる場合があります。
● 画面は2010年6月現在の情報です。

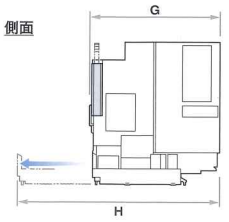
機械の大きさ

NL1500/NL2000/NL2500/NL3000

正面



側面

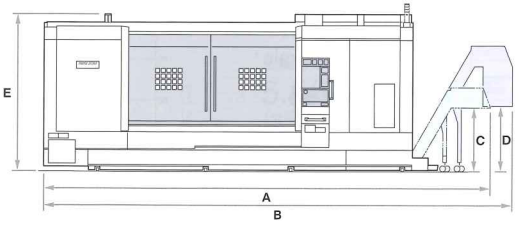


(mm)

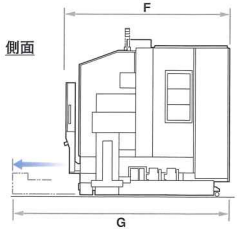
機種名		幅 本体のみ A	幅 チップコンベヤ含む B	幅 チップコンベヤ含む（EN規格） C	チップコンベヤ排出高さ 標準 D	チップコンベヤ排出高さ EN規格 E	奥行き 本体のみ G	奥行き クーラントタンク抜き代含む H	高さ F
NL1500	サブスピンドル無し	2,705	3,388	3,688	1,005		1,922	3,150	2,120
	サブスピンドル有り						2,000		
NL2000	サブスピンドル無し						1,922		
	サブスピンドル有り						2,000		
NL2500/700	サブスピンドル無し	3,110	3,805	4,105			1,922		
	サブスピンドル有り						2,000		
NL2500/1250		4,339	5,039	5,340	1,000		2,143	3,325	2,232
NL3000/700		3,418	4,084	4,384	1,055		2,089	3,432	2,270
NL3000/1250		4,532	5,183	5,483			2,291	3,464	2,390

NL3000（心間2000タイプ・3000タイプ）

正面



側面



(mm)

機種名	幅（チップコンベヤ含む） 標準 A	幅（チップコンベヤ含む） EN規格 B	チップコンベヤ排出高さ 標準 C	チップコンベヤ排出高さ EN規格 D	奥行き 本体のみ F	奥行き クーラントタンク抜き代含む G	高さ E
NL3000/2000	7,080	7,418	1,020	1,042	2,587	4,494	2,390
NL3000/3000	8,147	8,484					

装備一覧（NL1500/NL2000）

●: 標準装備　○: オプション　☆: 打合せ必要　×: 適応不可

		NL1500						NL2000					
主軸		2軸	MC	Y	S	SMC	SY	2軸	MC	Y	S	SMC	SY
第1主軸	6,000 min⁻¹: 11/11/7.5 kW（50%ED/30分/連続）<標準仕様>	●	●	●	●	●	●	×	×	×	×	×	×
	6,000 min⁻¹: 15/15/11 kW（50%ED/30分/連続）<高出力仕様>	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
	8,000 min⁻¹: 11/7.5 kW（25%ED/連続）*<高速仕様>	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
	5,000 min⁻¹: 15/15/11 kW（50%ED/30分/連続）<標準仕様>	×	×	×	×	×	×	●	●	●	●	●	●
	5,000 min⁻¹: 18.5/18.5/18.5/15 kW（25%ED/50%ED/30分/連続）<高出力仕様>	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○
第2主軸	6,000 min⁻¹: 11/7.5 kW（25%ED/連続）<標準仕様>	×	×	×	●	●	●	×	×	×	●	●	●
	8,000 min⁻¹: 11/7.5 kW（25%ED/連続）<高速仕様>［第1主軸側も8,000 min⁻¹となります］	×	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×	×
	5,000 min⁻¹: 11/7.5 kW（25%ED/連続）<第2主軸貫通穴径φ73 mm仕様>	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○

＊主軸貫通穴径: 43 mm。

刃物台													
12角刃物台ボルト締め	NLホルダ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10角刃物台ボルト締め	NLホルダ	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○
12角刃物台ボルト締め	SL兼用ホルダ	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1	○*1	○	○	○	○	○	○
10角刃物台ボルト締め	SL兼用ホルダ	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○
20角刃物台ボルト締め	ミーリング機能なし	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20角刃物台ボルト締め	ミーリング機能あり	×	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	○
12角刃物台クイックチェンジVDI		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10角刃物台クイックチェンジVDI		×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○
16角刃物台クイックチェンジVDI（使用工具はφ30 mm <ZT1000Y>VDIフォルダ）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12角刃物台クイックチェンジVDIフェイス	ミーリング機能なし	○	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×
10角刃物台クイックチェンジVDIフェイス	ミーリング機能なし	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×
回転工具主軸	6,000 min⁻¹: 5.5/5.5/3.7 kW（3分/5分/連続）<標準仕様>	×	●	●	×	●	●	×	●	●	×	●	●
	40/14 N・m <高トルク仕様>	×	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	○
ツールホルダ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
回転工具用ホルダ		×	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	○
Capto対応用ホルダ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
外径用回転工具突き出し量	50 mm	×	●	●	×	●	●	×	●	●	×	●	●
	100 mm*2（Y、SY仕様の場合、Y軸移動量制限あり）	×	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	○

＊1 シャンク高さは20 mm　＊2 20角刃物台仕様時は適応できません。

把握治具													
油圧チャック（第1主軸）	6インチ	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
	8インチ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	10インチ	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○
油圧チャック（第2主軸）	6インチ	×	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○
	8インチ	×	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○
第1主軸2圧チャック		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第2主軸2圧チャック		×	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○
油圧振れ止め（ボルト締め）SLU-1Z*1	本体のみ	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
	インタフェース*2	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
油圧振れ止め（ボルト締め）SLUA-1Z*1	本体のみ	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
	インタフェース*2	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
油圧振れ止め（ボルト締め）SLU-2Z*1	本体のみ	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
	インタフェース*2	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
油圧振れ止め（ボルト締め）SLUA-2Z*1	本体のみ	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
	インタフェース*2	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
油圧振れ止め（結合移動式）SLU-1Z*1	本体のみ	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
	インタフェース*2	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
油圧振れ止め（結合移動式）SLU-2Z*1	本体のみ	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
	インタフェース*2	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
固定振れ止め*1	φ20～φ200 mm	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×

＊1 ワークアンローダ選択時は適応できません。　＊2 本体取付費は含みません。

心押台/心押軸													
心押軸回転センタ*1	MT4	●	●	●	×	×	×	●	●	●	×	×	×
心押軸ビルトインセンタ*2	MT3	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
心押ドリル加工（回転センタ仕様）		○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
心押台不要		○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
第2主軸心押		×	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○
心押軸フットスイッチ		○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
心押軸速度監視		○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×

＊1 センタは付属しません。　＊2 センタを付属します。

測定/計測													
機内ツールプリセッタ手動（第1主軸）	傾転式	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	着脱式	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
機内ツールプリセッタ自動（第1主軸）	傾転式	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
機内ツールプリセッタ手動（第2主軸）	着脱式	×	×	×	●	●	●	×	×	×	●	●	●
機内計測装置（第1主軸）*	オプチカル式タッチセンサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
機内計測装置（第1、2主軸）*	オプチカル式タッチセンサ	×	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○
機内計測装置（第2主軸のみ）*	オプチカル式タッチセンサ	×	×	×	○	○	○	×	×	×	○	○	○

＊ワーク形状により測定できない場合があります。

高精度仕様													
ダイレクトスケールフィードバック	X軸	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Y軸	×	×	○	×	×	○	×	×	○	×	×	○
	Z軸	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

クーラント													
第1主軸スルースピンドルクーラント装置		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
第2主軸スルースピンドルクーラント装置		×	×	×	☆	☆	☆	×	×	×	☆	☆	☆

切りくず処理													
チップコンベヤ	右出し、ヒンジ式	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	背面出し、ヒンジ式	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	右出し、スクレーパ式	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	背面出し、スクレーパ式	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	右出し、マグネットスクレーパ式	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	背面出し、マグネットスクレーパ式	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	右出し、スパイラル式	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	背面出し、スパイラル式	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	右出し、ヒンジ式（アルミ）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	背面出し、ヒンジ式（アルミ）	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	右出し、インタフェース	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	背面出し、インタフェース	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
エアブロー　刃先		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
エアブロー　チャック	第1主軸	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	第2主軸	×	×	×	●	●	●	×	×	×	●	●	●
エアブロー　心押軸		○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
第1主軸スルースピンドルエアブロー		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
第2主軸スルースピンドルエアブロー		×	×	×	●	●	●	×	×	×	●	●	●
ミストコレクタインタフェース（ダクトのみ）	φ100 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	φ125 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	φ150 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

自動化支援													
ガントリローダ	LG-05	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ワークストッカ	14面	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	20面	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	26面	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ワークアンローダ（機内取付型）*1		○	○	○	●*2	●*2	●*2	○	○	○	●*2	●*2	●*2
ワークアンローダ（機内走行式）*1		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ワーク搬出用コンベヤ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第2主軸ワーク排出装置		×	×	×	●	●	●	×	×	×	●	●	●
	シリンダ式	×	×	×	☆	☆	☆	×	×	×	○*3	○*3	○*3
ローダ	インタフェース	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ロボット	インタフェース（端子台）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
バーフィーダ	インタフェース	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ワークレスト	主軸台側	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	心押台側	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
	主軸台側＋心押台側	○	○	○	×	×	×	○	○	○	×	×	×
プルアウトフィンガ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ワークプッシャ	φ53 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ガイドブッシュ	無垢、押え含む	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

＊1 振れ止め仕様時には適応不可です。標準搭載機に関しては、振れ止め仕様時にワークアンローダの取り外しが必要です。
＊2 ガントリローダ仕様の場合を除きます。
＊3 主軸貫通穴径φ73 mm仕様時のみ。他の仕様については打合せ必要です。

安全装置													
エア圧力低下検出スイッチ		×	×	×	●	●	●	×	×	×	●	●	●
ドライアンカ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
本機かさ上げ（チップコンベヤ右出し仕様選択時には適応不可）	100 mm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● 上記の内容は2010年6月現在のものです。
● 仕様・付属品・安全装置などに関するご要望があれば、弊社の担当窓口にご相談ください。

装備一覧（全機種共通）

●: 標準装備　○: オプション　☆: 打合せ必要

主軸

主軸冷却装置	オイルクーラ（インバータ式）	●

把握治具

コレットチャック		○
インデックスチャック　インタフェース	電気のみ	☆
生爪		○
主軸内ストッパ		○

高精度

X軸ボールねじ軸心冷却		○

クーラント

ベッドカバー切りくず流しクーラント装置		○
クーラント装置	325/520 W（50/60 Hz）	●
クーラント装置ハイプレッシャ	635/1,040 W（50/60 Hz）	○
	1.5 MPa	○
超高圧クーラント装置別置き型	3.5 MPa	○
	7 MPa	○
	インタフェース	○
セミドライ装置		○
オイルスキマ		○
クーラント冷却装置（別置き）	水溶性クーラントの場合は選択装備	○
	油性クーラントの場合は必須装備（弊社の担当窓口までご相談ください）	○
クーラントフロートスイッチ		○
クーラントフロースイッチ		○

切りくず処理

チャック上部クーラント装置		○
クーラントガン自立型		○
チップバケット		○
ミストコレクタ		○

操作支援

トータルカウンタ		○
マルチカウンタ		☆
ワークカウンタ		○
自動ドア		○
自動電源遮断		●

自動化支援

外部Mコード	5個	○
	10個	○

その他

シグナルタワー	1段	○
	3段（赤、黄、緑）	○
	3段（赤、白、緑）	○
チャックフットスイッチ	1連	●
	2連	○
機内照明装置		●
作業工具一式		●
2重スライドシール		○
エアパージ	主軸	○
操作盤AC100V用電源コンセント		○
制御盤AC100V用電源コンセント		○

安全

フルカバー	●
耐衝撃窓	●
ドアインタロック装置（ドアロック装置含む）	●
チャック爪ストローク端検出装置*	●
シリンダチェック弁*	●
油圧圧力低下検出スイッチ	●
ロック機構付きフットスイッチ	●
漏電ブレーカ	○
オーバトラベル	ソフトウエア ●
危険感知機器インタフェース（油性クーラント仕様時、無人運転時などに推奨します）	○

＊ オプションで油圧チャック/シリンダを選択した場合のみ適応します。

● 上記の内容は2010年6月現在のものです。
● 仕様・付属品・安全装置などに関するご要望があれば、弊社の担当窓口にご相談ください。

数値制御装置仕様（MSX-850Ⅳ）

●: 標準　○: オプション　×: 適応不可

制御軸

最小設定単位	0.001 mm	●
最小移動単位	0.001 mm	●
最大指令値	±99,999.999 mm	●
インチ/メトリック切換え		●
マシンロック		●
チャック、テールストックバリア	自動でのみ効く	●
チャンファリング オン/オフ		●
バックラッシ補正	±9,999パルス	●
早送り/切削送り別バックラッシ補正		●
記憶形ピッチ誤差補正		●
勾配補正	相対位置誤差補正	●
真直度補正		●
設定単位1/10倍	0.0001 mm（ただし、C軸制御は0.001°）	○

運転操作

シーケンス番号照合停止		●
ドライラン		●
シングルブロック		●
ジョグ送り	0～5,000 mm/min（20段）	●
手動レファレンス点復帰		●
手動ハンドル送り	1台/1系統: ×1, ×10, ×100	●
プログラム再開		○
手動ハンドル割込み		○

補間機能

位置決め	直線補間形位置決めも可能	●
ねじ切り、同期送り		●
多条ねじ切り		●
ねじ切りサイクルリトラクト		●
連続ねじ切り		●
可変リードねじ切り		●
高速スキップ		●
多段スキップ		●
レファレンス点復帰		●
レファレンス点復帰チェック		●
第2レファレンス点復帰		●
第3、第4レファレンス点復帰		●

送り機能

早送りオーバライド	F0/5/10/25/100%	●
毎分送り		●
毎回転送り		●
接線速度一定制御	切削送りでの補間	●
切削送り速度のクランプ		●
自動加減速	直線形（早送り）/指数関数形（切削送り）	●
送り速度オーバライド	0～200%（10%ごと）	●
オーバライドキャンセル		●

プログラム入力

オプショナルブロックスキップ	1個	●
最大指令値	±8桁	●
プログラム番号4桁		●
シーケンス番号	N5桁	●
小数点入力・電卓形小数点入力	電卓形小数点入力はパラメータにて可能	●
直径・半径指定（X軸）	直径指定が標準	●
平面選択		●
回転軸指定		●
回転軸のロールオーバ		●
座標系設定		●
自動座標系設定		●
ワーク座標系		●
面取り・コーナR		●
プログラマブルデータ入力		●
サブプログラム呼び出し	8重	●
カスタムマクロ	200個（#100～#199, #500～#599）	●
割込み形カスタムマクロ		●
単一形固定サイクル		●
複合形固定サイクル		●
複合形固定サイクルⅡ	ポケット形状、千鳥ねじ	●
穴あけ用固定サイクル		●
F15フォーマット		●
直線角度指令		●
プログラム番号8桁		○
オプショナルブロックスキップ追加	ソフトキータイプ（2～9）	○
カスタムマクロコモン変数合計	300個（#100～#199, #500～699）	○
	600個（#100～#199, #500～999）	○
自動刃先R補正（補正方向自動決定）		○
溝幅補正		○
手動座標系機能		○
工具形状補正（タイプⅠ）		○
MORI-POSTアドバンストモード<MAPPS>		○
DXFインポート機能<MAPPS>		○
領域定義機能<MAPPS>		○

補助機能/主軸機能

補助機能	M4桁指定	●
補助機能ロック		●
補助機能の複数指令	3個（限定されたMコードのみ標準）	●
主軸機能	S5桁	●
周速一定制御		●
主軸オーバライド	50～150%（10%ごと）	●
主軸オリエンテーション（第1主軸）	ロックなし	●
負荷監視A		●
主軸オリエンテーション	ソフトロック（欧州向けのEN規格適合機種は適応不可）	○
	メカロック、第1主軸	○
同期式タッピング	旋削主軸	○

工具機能/工具補正機能

工具機能	T4桁指定	●
工具補正組数	80組	●
工具位置オフセット		●
刃先R補正		●
工具形状補正・摩耗補正		●
工具寿命管理	80組	●
工具オフセット量7桁	心間1250、2000タイプのみ	●
工具補正量測定値直接入力		●
工具補正量測定値直接入力B	機内プリセッタ	●

編集操作

プログラム記憶容量	320 m（128 kB）	●
登録プログラム個数	200個	●
バックグラウンド編集		●
拡張テープ編集機能		●
アンドゥ・リドゥ機能<MAPPS>		●
行番号表示<MAPPS>		●
プログラム記憶容量合計＋登録プログラム個数合計	600 m（240 kB）+400個	○
	1,280 m（512 kB）+1,000個	○
	2,560 m（1 MB）+1,000個	○
	5,120 m（2 MB）+1,000個	○

設定/表示

状態表示		●
時計機能		●
現在位置表示		●
プログラム表示	プログラム名48文字	●
パラメータ設定表示		●
自己診断機能		●
アラーム表示		●
アラーム履歴表示		●
オペレータメッセージ履歴表示		●
操作履歴表示		●
ヘルプ機能		●
稼働時間/部品数表示		●
実速度表示		●
実主軸回転数/Tコード表示		●
操作盤: 表示部	10.4型TFTカラーLCD	●
定期保守画面		●
画面消去	省電力画面で設定可能	●

データ入出力

入出力インタフェース	RS-232-C/PCMCIA（typeⅠ, Ⅱ）	●
データサーバ		○
外部ワークナンバサーチ	#1～#15	○
メモリカードによるDNC運転		○
ユーザー用記憶エリア 1 GB（カードDNC運転機能用、データバックアップ用）<MAPPS>	最大10 MBまでのファイル編集可能	●

I95011A06

■ タイプ別適応項目

項　目		2軸旋削	MC仕様	Y仕様	S仕様	SMC仕様	SY仕様
制御軸	制御軸	X, Z, B, 4 ●	X, Z, C, B, 5 ●	X, Z, C, Y, B, 6 ●	X, Z, B, 4 ●	X, Z, C, B, 5 ●	X, Z, C, Y, B, 6 ●
	同時制御軸	X, Z ●	X, Z, C ●	X, Z, C, Y ●	X, Z ●	X, Z, C ●	X, Z, C,Y ●
	任意軸傾斜軸制御（Y軸）	×	×	●	×	×	●
補間機能	極座標補間	×	●	●	×	●	●
	円筒補間	×	●	●	×	●	●
	ヘリカル補間（円弧補間＋最大2軸直線補間）	×	○	●	×	○	●
	ポリゴン加工	×	○	○	×	○	○
プログラム入力	アブソリュート（インクレメンタル）プログラミング	X（U）, Z（W） ●	X（U）, Z（W）, C（H） ●	X（U）, Z（W）, Y（V）, C（H） ●	X（U）, Z（W）, B ●	X（U）, Z（W）, C（H）, B ●	X（U）, Z（W）, Y（V）, C（H）, B ●
	島残し、オープンポケット<MAPPS>	×	○	○	×	○	○
	文字加工機能<MAPPS>	×	○	○	×	○	○
	高速固定サイクル<MAPPS>	×	×	○	×	×	○
補助機能/主軸機能	主軸オリエンテーション（第2主軸）<ロックなし>	×	×	×	●	●	●
	主軸オリエンテーション（メカロック、第1・第2主軸）	×	×	×	○	○	○
	主軸同期制御	×	×	×	●	●	●
	マルチスピンドル制御	×	●	●	●	●	●
	同期式タッピング（回転工具主軸用）	×	●	●	×	●	●
工具機能/工具補正機能	Y軸オフセット	×	×	●	×	×	●

● 上記の内容は2010年6月現在のものです。

機械仕様（NL1500）

項目			NL1500/500	NL1500MC/500	NL1500Y/500	NL1500S/500	NL1500SMC/500	NL1500SY/500
能力・容量	ベッド上の振り	(mm)	923.8（前カバーと干渉 579.8）					
	クロススライド上の振り	(mm)	755					
	最大加工径	(mm)	386（角バイトのシャンク部の高さ: 20 mm） 366（角バイトのシャンク部の高さ: 25 mm） [278（20角刃物台）]					
	標準加工径	(mm)	260（角バイトのシャンク部の高さ: 20 mm） 271（角バイトのシャンク部の高さ: 25 mm） [192（20角刃物台）]					
	最大加工長さ	(mm)	515					
	棒材作業能力	(mm)	52 [34（8,000 min⁻¹）]					
移動量	X軸移動量	(mm)	260					
	Z軸移動量	(mm)	590 [580（20角刃物台）]					
	Y軸移動量	(mm)	−		100（±50）	−		100（±50）
	第2主軸移動量（B軸）	(mm)	−			624		
主軸	主軸最高回転速度	(min⁻¹)	6,000 [8,000]			第1主軸，第2主軸: 6,000 [8,000]		
	主軸端形状		JIS A_2-5			第1主軸，第2主軸: JIS A_2-5		
	主軸貫通穴径	(mm)	61 [43（8,000 min⁻¹）]			第1主軸: 61 [43（8,000 min⁻¹）] 第2主軸: 43		
	主軸最小割出し角度		−	0.001°		−	0.001°	
	主軸軸受内径	(mm)	100 [85（8,000 min⁻¹）]			第1主軸: 100 [85（8,000 min⁻¹）] 第2主軸: 85		
刃物台	工具取付け本数	(本)	12 [16] [20]					
	角バイトのシャンク部の高さ	(mm)	20/25（SL兼用ホルダの場合: 20）					
	ボーリングバーのシャンク部の直径	(mm)	40/50（SL兼用ホルダの場合: 40） [32（ダブルボーリングバーホルダ）] [32（20角刃物台）]			第1主軸: 40/50（SL兼用ホルダの場合: 40） [32（ダブルボーリングバーホルダ）] 第2主軸: 32 [25（20角刃物台）]		
	回転工具のツールシャンク径	(mm)	−	φ26		−	φ26	
	刃物台の割出し時間	(秒)	0.2 [0.25（20角刃物台）]	0.25		0.2 [0.25（20角刃物台）]	0.25	
	回転工具主軸最高回転速度	(min⁻¹)	−	6,000		−	6,000	
送り速度	早送り速度	(mm/min)	X, Z: 30,000 心押台: 7,000	X, Z: 30,000 心押台: 7,000 C: 400 min⁻¹	X, Z: 30,000 Y: 10,000 心押台: 7,000 C: 400 min⁻¹	X, Z, B: 30,000	X, Z, B: 30,000 C: 400 min⁻¹	X, Z, B: 30,000 Y: 10,000 C: 400 min⁻¹
心押台	心押台の移動量	(mm)	564			−		
	心押軸の直径	(mm)	80			−		
	心押軸のテーパ穴の形式		回転センタ（MT4）[ビルトインセンタ（MT3）]			−		
電動機	主軸用電動機（50%ED/30分/連続） 6,000 min⁻¹	(kW)	11/11/7.5 [15/15/11]			第1主軸: 11/11/7.5 [15/15/11] 第2主軸: 11/7.5（25%ED/連続）		
	8,000 min⁻¹	(kW)	[11/7.5（25%ED/連続）]			第1主軸、第2主軸: [11/7.5（25%ED/連続）]		
	回転工具主軸用電動機（3分/5分/連続）	(kW)	−	5.5/5.5/3.7		−	5.5/5.5/3.7	
	送り軸用電動機	(kW)	X, B: 2.0 Z: 3.5		X, Z, Y: 3.5 B: 2.0	X, B: 2.0 Z: 3.5		X, Z, Y: 3.5 B: 2.0
所要動力源（標準仕様）	電源（連続定格） I94028B01	(kVA)	19.0	23.5	27.4	27.5	27.4	31.8
	空気圧源	(MPa, L/min)	− （装着するオプション、周辺機器などにより空気圧源が必要です）			0.5, 100（刃先エアブローを常時使用する場合、空気圧源流量 300 L/min以上が追加で必要です）<ANR>		
タンク容量	クーラントタンク容量	(L)	235					
機械の大きさ	機械の高さ（床面から）	(mm)	2,120					
	所要床面の大きさ（幅×奥行き）	(mm)	2,705×1,922			2,705×2,000		
	機械質量	(kg)	5,300	5,400	5,600	5,400	5,500	5,700

NL1500_500 (100201)

[ ] オプション
- 棒材作業能力: 使用するチャック/シリンダ等により棒材作業能力が制限される場合があります。
- 主軸最高回転速度: 使用する治具や工具等により最高回転速度が制限される場合があります。
- ANR: 温度20℃、絶対圧101.3 kPa、相対湿度65%である空気の標準状態を表します。
- 所要動力源・機械の大きさ: 装着するオプション、周辺機器などによりカタログ値と異なる場合があります。
- 空気圧源: 加圧露点0.7 MPa、10 ℃以下の清浄な圧縮空気を機械に供給してください。
- コンプレッサの選択の目安として、0.75 kWにつき90 L/minの容量となります。この数値は、コンプレッサのタイプ及び装着されるオプションによって異なりますので、詳しくはコンプレッサの仕様をご確認ください。

機械仕様（NL2000）

項目			NL2000/500	NL2000MC/500	NL2000Y/500	NL2000S/500	NL2000SMC/500	NL2000SY/500
能力・容量	ベッド上の振り	(mm)	923.8（前カバーと干渉 579.8）					
	クロススライド上の振り	(mm)	755					
	最大加工径	(mm)	366（外径バイト突出し量35 mmの場合） 356（外径バイト突出し量40 mmの場合） [278（20角刃物台）]					
	標準加工径	(mm)	271（外径バイト突出し量35 mmの場合） 275（外径バイト突出し量40 mmの場合） [192（20角刃物台）]					
	最大加工長さ	(mm)	510					
	棒材作業能力	(mm)	65					
移動量	X軸移動量	(mm)	260					
	Z軸移動量	(mm)	590 [580（20角刃物台）]					
	Y軸移動量	(mm)	−		100（±50）	−		100（±50）
	第2主軸移動量（B軸）	(mm)	−			624		
主軸	主軸最高回転速度	(min⁻¹)	5,000			第1主軸: 5,000 第2主軸: 6,000 [5,000（主軸貫通穴径φ73 mm）]		
	主軸端形状		JIS A_2-6			第1主軸: JIS A_2-6 第2主軸: JIS A_2-5 [JIS A_2-6（主軸貫通穴径φ73 mm）]		
	主軸貫通穴径	(mm)	73			第1主軸: 73 第2主軸: 43 [73]		
	主軸最小割出し角度		−	0.001°		−	0.001°	
	主軸軸受内径	(mm)	120			第1主軸: 120 第2主軸: 85 [120（主軸貫通穴径φ73 mm）]		
刃物台	工具取付け本数	(本)	12 [10] [16] [20]					
	角バイトのシャンク部の高さ	(mm)	25 [20（20角刃物台）]					
	ボーリングバーのシャンク部の直径	(mm)	50 [32（ダブルボーリングバーホルダ）] [32（20角刃物台）]			第1主軸: 50 [32（ダブルボーリングバーホルダ）] 第2主軸: 32 [25（20角刃物台）]		
	回転工具のツールシャンク径	(mm)	−	φ26		−	φ26	
	刃物台の割出し時間	(秒)	0.2 [0.25（20角刃物台）]	0.25		0.2 [0.25（20角刃物台）]	0.25	
	回転工具主軸最高回転速度	(min⁻¹)	−	6,000		−	6,000	
送り速度	早送り速度	(mm/min)	X, Z: 30,000 心押台: 7,000	X, Z: 30,000 心押台: 7,000 C: 400 min⁻¹	X, Z: 30,000 Y: 10,000 心押台: 7,000 C: 400 min⁻¹	X, Z, B: 30,000	X, Z, B: 30,000 C: 400 min⁻¹	X, Z, B: 30,000 Y: 10,000 C: 400 min⁻¹
心押台	心押台の移動量	(mm)	564			−		
	心押軸の直径	(mm)	80			−		
	心押軸のテーパ穴の形式		回転センタ（MT4）[ビルトインセンタ（MT3）]			−		
電動機	主軸用電動機（50%ED/30分/連続）	(kW)	15/15/11 [18.5/18.5/18.5/15（25%ED/50%ED/30分/連続）]			第1主軸: 15/15/11 [18.5/18.5/18.5/15（25%ED/50%ED/30分/連続）] 第2主軸: 11/7.5（25%ED/連続）		
	回転工具主軸用電動機（3分/5分/連続）	(kW)	−	5.5/5.5/3.7		−	5.5/5.5/3.7	
	送り軸用電動機	(kW)	X, B: 2.0 Z: 3.5		X, Z, Y: 3.5 B: 2.0	X, B: 2.0 Z: 3.5		X, Z, Y: 3.5 B: 2.0
所要動力源（標準仕様）	電源（連続定格） I94029B01	(kVA)	20.5	24.2	31.5	31.5		35.9
	空気圧源	(MPa, L/min)	− （装着するオプション、周辺機器などにより空気圧源が必要です）			0.5, 100（刃先エアブローを常時使用する場合、空気圧源流量 300 L/min以上が追加で必要です）<ANR>		
タンク容量	クーラントタンク容量	(L)	235					
機械の大きさ	機械の高さ（床面から）	(mm)	2,120					
	所要床面の大きさ（幅×奥行き）	(mm)	2,705×1,922			2,705×2,000		
	機械質量	(kg)	5,400	5,500	5,700	5,500	5,600	5,800

NL2000 (100201)

[ ] オプション
- 棒材作業能力: 使用するチャック/シリンダ等により棒材作業能力が制限される場合があります。
- 主軸最高回転速度: 使用する治具や工具等により最高回転速度が制限される場合があります。
- ANR: 温度20℃、絶対圧101.3 kPa、相対湿度65%である空気の標準状態を表します。
- 所要動力源・機械の大きさ: 装着するオプション、周辺機器などによりカタログ値と異なる場合があります。
- 空気圧源: 加圧露点0.7 MPa、10 ℃以下の清浄な圧縮空気を機械に供給してください。
- コンプレッサの選択の目安として、0.75 kWにつき90 L/minの容量となります。この数値は、コンプレッサのタイプ及び装着されるオプションによって異なりますので、詳しくはコンプレッサの仕様をご確認ください。