

MORI SEIKI
THE MACHINE TOOL COMPANY

NV4000 DCG

マシニングセンタ

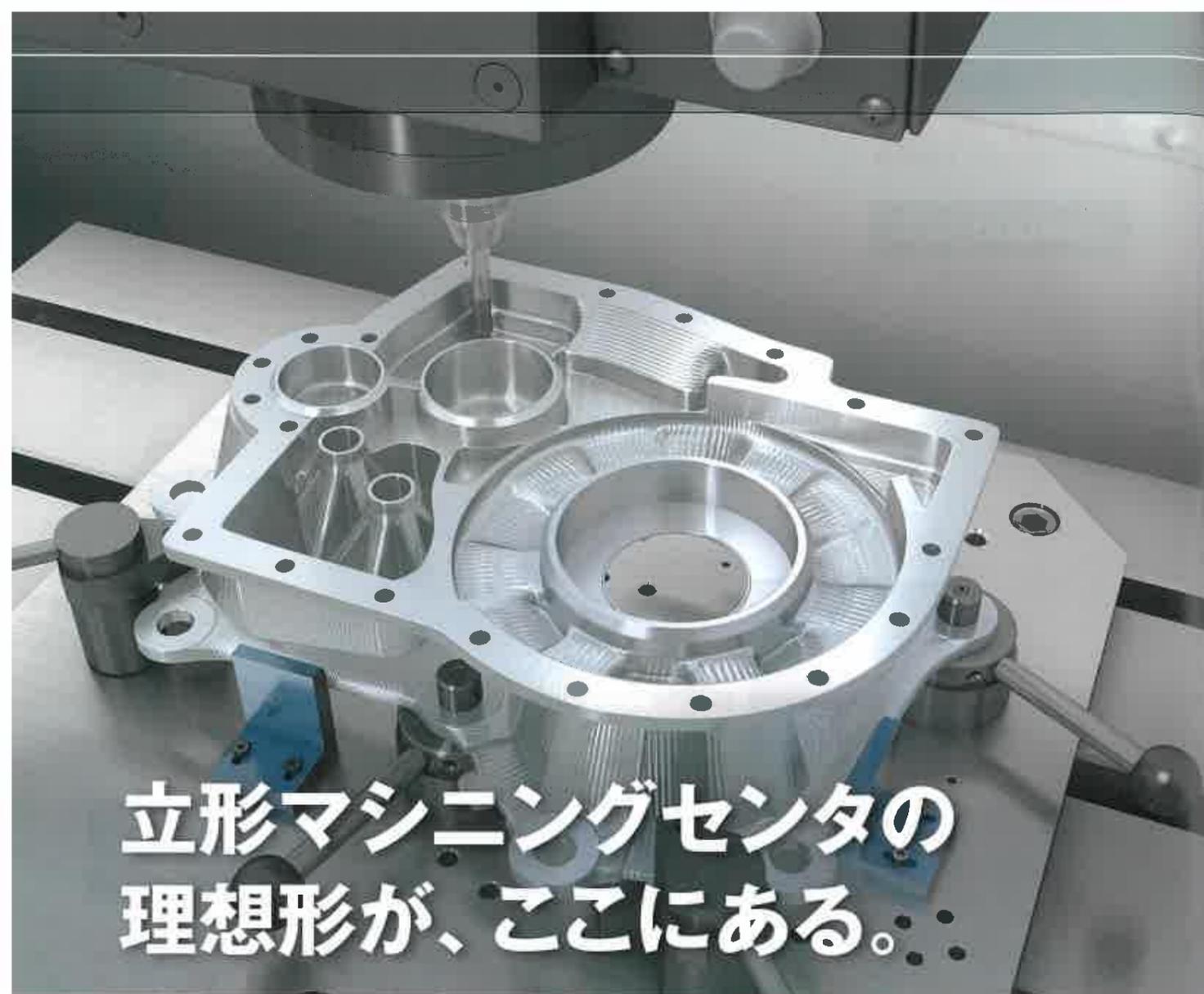


高精度立形マシニングセンタ

NV4000 DCG

※参考カタログです。

(機械の仕様及び付属品等は現物を優先させていただきます)



立形マシニングセンタの理想形が、ここにある。

高精度立形マシニングセンタ

NV4000 DCG



高速性と高品位加工、この相反する要素を両立させるため、森精機は工作機械の構造を一から見直しました。そして導き出した最良の答えが、機械振動を抑制するDCG(重心駆動)でした。NV4000 DCGは、その革新的な構造体の採用により、真の高速性と高品位加工を備えた高精度立形マシニングセンタです。

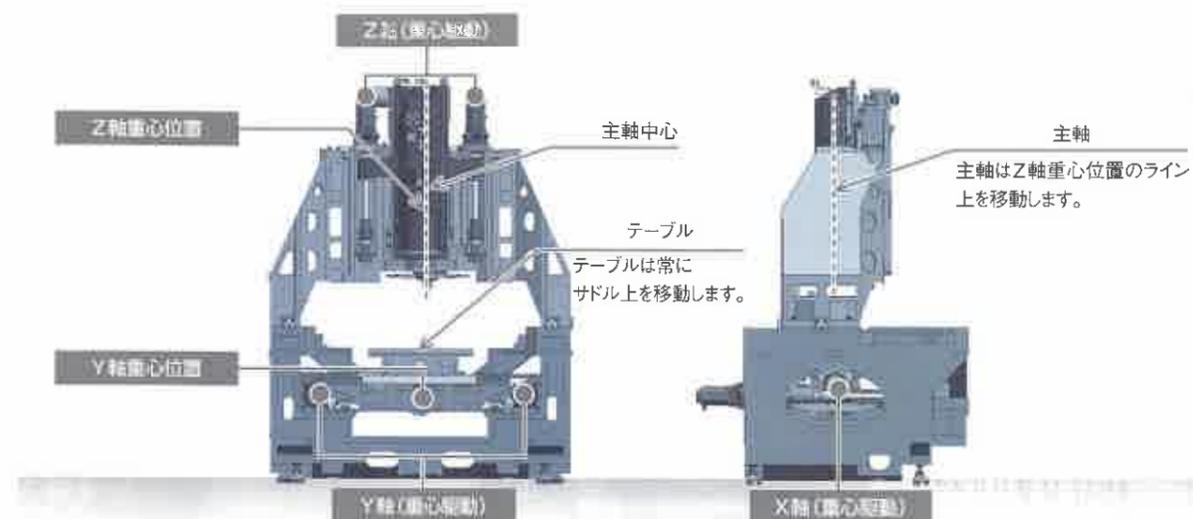


DCG: Driven at the Center of Gravity

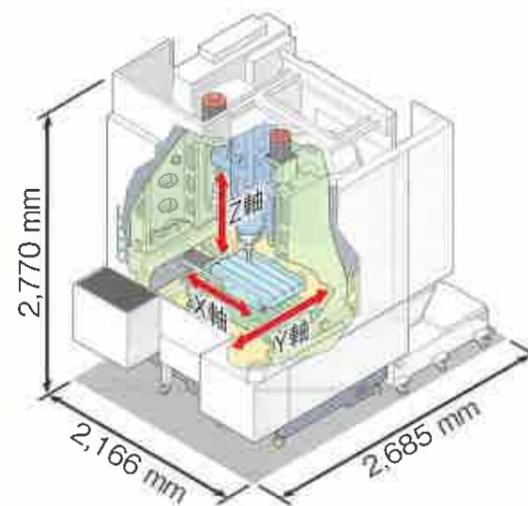
機械の特長

構造特

NV4000 DCGは、全軸において重心駆動を実現しています。また、森精機独自の構造により、主軸とテーブルのオーバハングを解消しました。

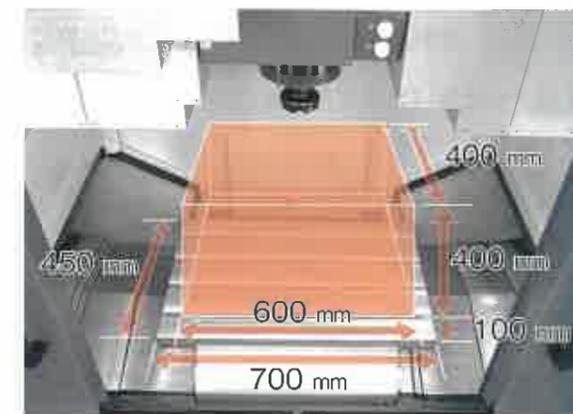


軸構成・機械の大きさ



加工エリア

コンパクトな機体でありながら、幅広いワークに対応するワイドな加工エリアを確保しています。



- 最大加速度 X軸/Y軸/Z軸: [0.8/0.8/1.1 G {7.8/7.8/10.8 m/s²}] P4
- 早送り速度 X軸・Y軸・Z軸: 42 m/min P4
- 主軸最高回転速度: 12,000 [20,000] [30,000] min⁻¹ P4

[] オプション

独自技術・機構

重心駆動

DCG®
Driven at the Center of Gravity

第24回 精研工学会 技術賞受賞

構造物の重心を駆動することにより、高速・高精度を阻む最大の要因である振動を抑制します。

DCGの効果

- 面品位の向上
- 優れた加速性能
- 真円度の向上
- 工具寿命の延長

振動抑制

位置決めにおいて、重心駆動の機械は振動が発生していないのに対し、非重心駆動の機械は長い間、振動を続けています。重心駆動は、加速の始点すべてに現れる、駆動点と重心の距離に比例した回転振動を抑制し、加工面品位の劣化を防ぎます。

残留振動比較

早送り100% Z軸方向に停止

振動量 (μm) vs 時間 (秒)

● 重心駆動 (赤線) ● 非重心駆動 (青線)

● 重心駆動 ● 非重心駆動

● 早送り速度 (X・Y・Z軸)
42 m/min

● 切削送り速度 (X・Y・Z軸)
6 m/min
42 m/min (先行制御時の場合 <理論値>)

● 最大加速度 (高加速度仕様) **OP**

X・Y軸 **0.8 G** {7.8 m/s²}

Z軸 **1.1 G** {10.8 m/s²}



ATC

高速な工具交換が行えるATCの採用により、非切削時間を大幅に短縮しました。

■ 工具交換時間

チップ・ツール・チップ

20本仕様	40本仕様 OP
5.5秒 (最大) 3.6秒 (最小)	10.9秒 (最大) 3.6秒 (最小)

● ATCシャッタ無し
● ISO 10791-9, JIS B6336-9
● マガジン内の工具配置によりチップ・ツール・チップの時間が長くなる場合があります。
● 時間の差は、移動距離などそれぞれの規格で規定された条件の差によるものです。

ツール・ツール・ツール 1.0秒

マガジン

オプションでも標準設置スペース内に収まる独自の省スペース設計マガジンを採用しています。

■ 工具収納本数

20本
40本 OP
60本 OP

● APC仕様の場合、APC動作時に主軸に装着するダミーツールが1本含まれています。

主軸

■ 主軸最高回転速度

12,000 min⁻¹
20,000 min⁻¹ **OP**
30,000 min⁻¹ **OP**

● 15,000 min⁻¹以上で使用する場合は、2面拘束ツールをご使用ください。

■ 主軸加速時間

1.30秒 (0→12,000 min⁻¹)

■ 主軸減速時間

1.17秒 (12,000 min⁻¹→0)

主軸冷却

主軸モータの固定子コイル: ステータの外周にオイルジャケットを配し、オイルクーラから供給される冷却油を強制潤滑して、発生する熱が拡散しないように設計しています。

オイルクーラ (インバータ式)

オイルクーラは温度変動の少ないインバータ制御方式を採用しており、環境対策にも効果的です。

オイルエア潤滑
オイルジャケット冷却

2面拘束仕様 **OP**

主軸テーパだけでなく端面も拘束することで工具の曲げ剛性を向上しています。工具寿命を延ばすとともに、切削能力と加工精度を向上します。

BT40 **HSK-A63** **HSK-F63 (30,000 min⁻¹仕様のみ)**

● 森精機では全ての主軸を内製しておりますので、お客様のあらゆるニーズにお応えします。詳しくは弊社の担当窓口までご相談ください。

生産性

NV4000 DCGは、各機構の高速化により、さらなる高生産性を実現しています。

比較機データ

NV4000 DCG



主軸最高回転速度
12,000 min⁻¹
[20,000 min⁻¹]
[30,000 min⁻¹]
早送り速度(X・Y・Z軸)
42 m/min
工具交換時間(チップ・ツール・チップ)
2.8秒 <MAS>

MV junior

製造期間: 1984年~1992年



主軸最高回転速度
4,000 min⁻¹
[6,000 min⁻¹]
[10,000 min⁻¹]
早送り速度(X・Y/Z軸)
15/12 m/min
工具交換時間(チップ・ツール・チップ)
4.5秒 <MAS>

[] オプション

加工ワーク



使用工具本数
10本

被削材 <JIS>: S50C (機械構造用炭素鋼)

サイクルタイム比較



生産量・売り上げ比較

ワーク1個あたり700円の場合

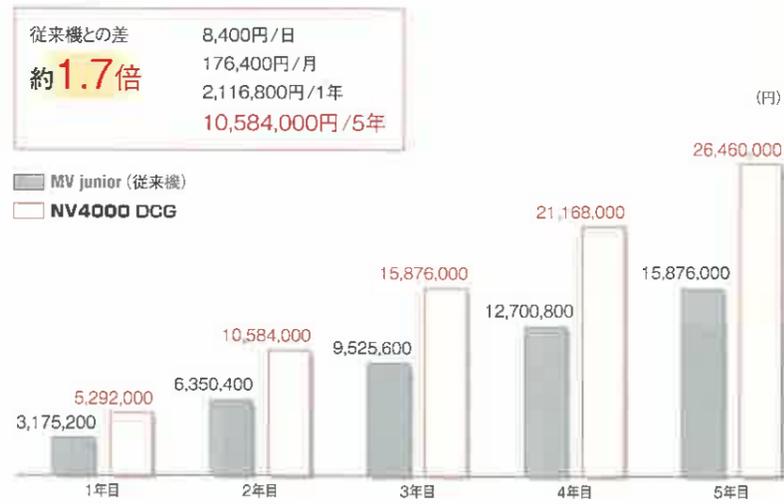
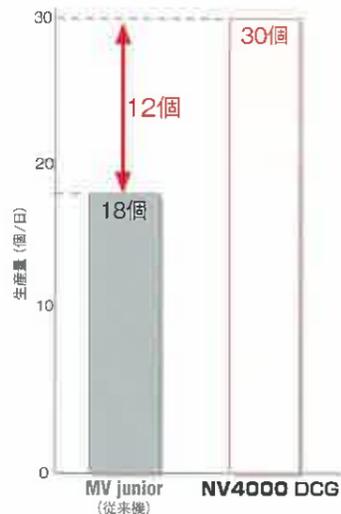
稼働時間(1日)
: 8時間×85%=3,600秒×8×0.85=24,480秒

生産量(個/日)
: 24,480秒÷サイクルタイム(秒)

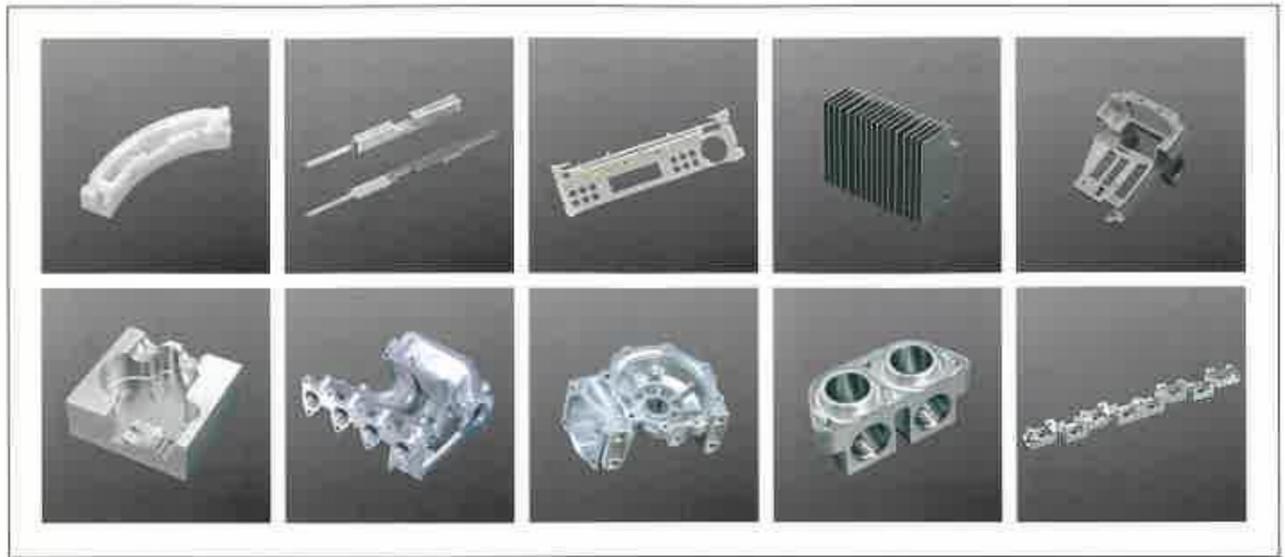
稼働日数(1年)
: 21日×12ヶ月=252日

生産量・売上げ比較

5年間の売り上げシミュレーション



ワーク例

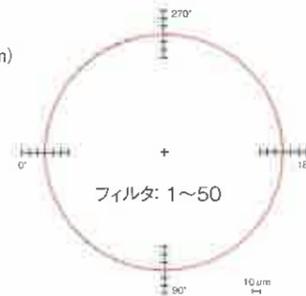


高精度データ

真円度

アルミニウム

被削材 <JIS>: A5052(外径 φ 96 mm)
工具 : φ 16 mm
4枚刃超硬エンドミル
主軸回転速度 : 5,000 min⁻¹
切削送り速度 : 300 mm/min
切込み深さ : 0.1 mm



1.8 μm (実績値)

面粗度

被削材 <JIS>: S45C
工具 : φ 10 mm
エンドミル
主軸回転速度 : 10,000 min⁻¹
切削送り速度 : 5,000 mm/min
切込み深さ : 0.2 mm

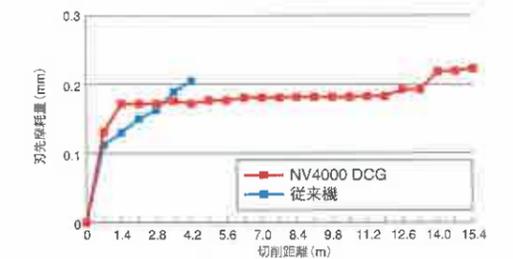
S45C: 機械構造用炭素鋼



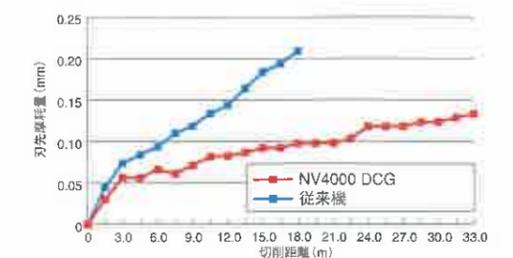
工具摩耗比較

刃先の振動を最小限に抑えることにより、磨耗を防ぎ工具寿命を延長します。

φ 8 mm ドリル逃げ面摩耗比較



φ 16 mm エンドミル逃げ面摩耗比較



● 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。

高精度装備

ダイレクトスケールフィードバック OP

高精度の位置決め効果的な絶対位置検出磁気式スケールです。



クーラント冷却装置 (別置き) OP

加工による熱やクーラントを循環させることで油温が上昇し、機械の熱変位や加工ワークの寸法精度に大きな影響を与えます。油温上昇を抑えるために本装置をご使用ください。特に、**油性クーラントを使用される場合は、標準のクーラントポンプでも油温が非常に高くなりますので、必ず本装置をお選びください。**

油性クーラントを使用される場合は、必ず弊社の担当窓口までご相談ください。

●この装置を装備することにより完全にクーラントの温度管理が行えることを保証するものではありません。油温上昇を抑えるために寄与する装置です。



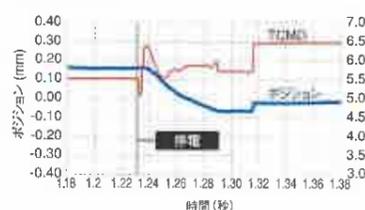
停電によるZ軸落下防止機能

停電時に主軸がわずかに上昇することにより主軸落下による工具とワークの干渉を回避しワークに傷をつけません。

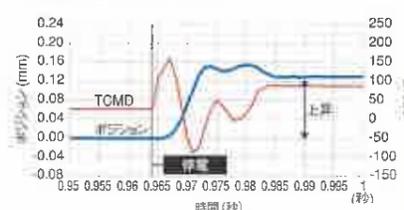
- ※以下の場合はZ軸落下防止機能が働きません。
1. 送り軸のサーボアラームが発生した場合。
 2. パワーサプライモジュールのアラームが発生した場合。
 3. CNC・アンプ間の通信アラームが発生した場合。

●電圧降下の状況により停電を検出できない場合があります。

停電対策前



停電対策後 (Z軸上昇)



TCMD: トルクコマンド

切削データ

フェースミル φ 80 mm (7枚刃)

被削材 <JIS>: A5052	
切削除去量	1,536 mL/min
切削幅	64 mm
切込み深さ	1.5 mm
主軸回転速度	12,000 min ⁻¹
送り速度	16,000 mm/min

フェースミル φ 100 mm (5枚刃)

被削材 <JIS>: S50C	
切削除去量	115 mL/min
切削幅	80 mm
切込み深さ	3 mm
主軸回転速度	480 min ⁻¹
送り速度	480 mm/min

フェースミル φ 80 mm (7枚刃)

被削材 <JIS>: S50C	
切削除去量	269 mL/min
切削幅	64 mm
切込み深さ	2 mm
主軸回転速度	1,000 min ⁻¹
送り速度	2,100 mm/min

ドリル φ 35 mm

被削材 <JIS>: S50C	
切削除去量	54 mL/min
主軸回転速度	227 min ⁻¹
送り速度	56 mm/min

タップ

被削材 <JIS>: S50C	
工具	M27×P3.0
主軸回転速度	118 min ⁻¹
送り速度	364 mm/min

●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があります。 A5052: アルミニウム S50C: 機械構造用炭素鋼

作業性

お客様本位の操作環境を追求したNV4000 DCGでは、ドア開口幅やワークへの接近性に改良を加え、従来機種よりもさらに作業性が向上しています。



旋回式操作盤

0°~90°まで旋回できる操作盤により、操作性と視認性を向上します。



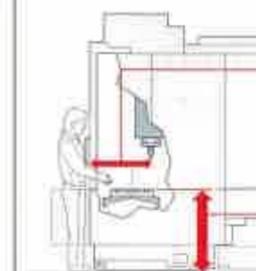
開閉式天井

機体天井部を開閉式とし、クレーン使用時の段取り替えにもスムーズに対応します。

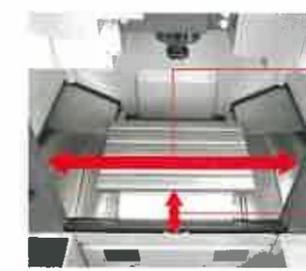


段取ステーション

テーブルへの接近性に優れ、ドア開口部も十分な広さを確保しているため、治具の調整などの段取り作業をスムーズに行うことができます。



機械前面から主軸中心までの距離
640 mm



ドア開口幅
885 mm

床面からテーブル上面までの高さ
900 mm

ドアからテーブルまでの距離
215 mm

保守性

NV4000 DCGは、保守性という視点から機械稼働率を向上させるための設計を機械の随所に施しています。



マガジン部シースルー化

マガジン側面には、窓付きドアを採用し、視認性を向上しました。



給油口の接近性



制御盤のスリム化

薄型の制御盤を採用し、メンテナンス時の内部への接近性を高めています。



300 mm
(扉を含む)

機器の集中配置

メンテナンス性を考慮し、機器類は機械背面にまとめて配置しています。



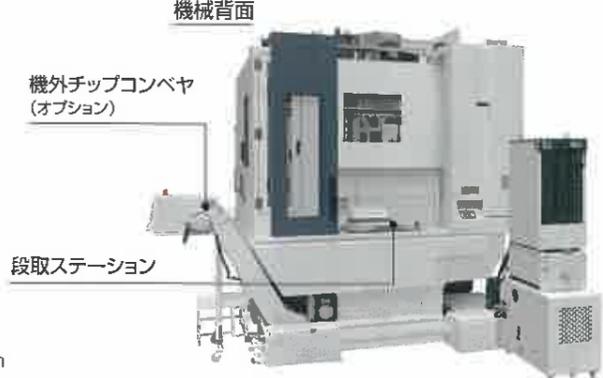
2面巡回式APC OP

- 標準機と同サイズの設置スペースでAPCの搭載を実現しました。
- APCには2面巡回式を採用。シャトル式に比べてサイクルタイムが短縮できます。
- APC段取り時は、機械背面からアクセスする新構造です。

機械正面



機械背面



APC段取り時は、機械背面からアクセスする新構造で、省スペース化に貢献しています。
 ● オイルクーラの設置スペースが別途必要です。奥行き×幅=843 mm×400 mm (機械背面の制御盤側)
 ● APC仕様を選択した場合、ハイコラム仕様 (100 mmまたは200 mm) が必須条件になります。



パレット交換時間

13秒

- APCの干渉回避のため、ダミーツールへの交換時間と、APC巡回完了後の次工具への交換時間を含みます。

パレットサイズ

600×400 mm



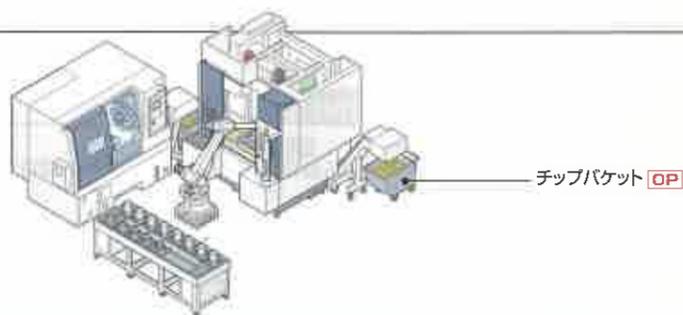
工具収納本数

40/60本

- APC仕様の場合、APC動作時に主軸に装着するダミーツールが1本含まれます。

ワーク搬送ロボット OP

ロボットの導入によりワークの搬送も高効率に行え、生産性が向上します。



CPP(キャリアパレットプール)システム OP 打合せ必要

CPPはシンプルかつパッケージ化したパレット棚数一段のシステムです。



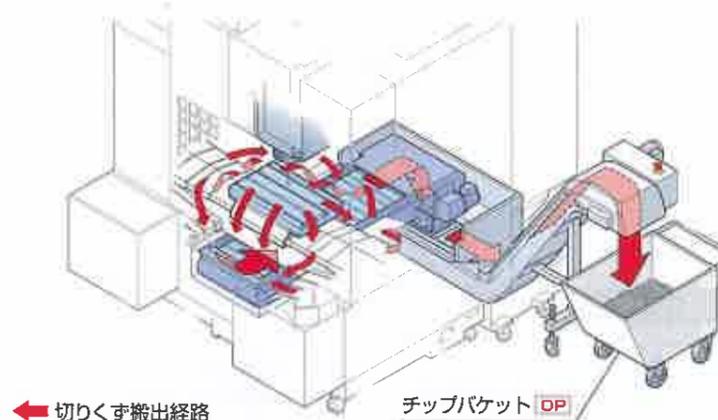
- 機械が2台以上またはワークセットアップステーション2基以上の時は、MCC-CPSまたはMCC-LPS IIIが必要になります。
- 対応機種・対応システムについては、弊社の担当窓口にご相談ください。

● 写真はNVD4000 DCG

周辺装備

チップコンベヤ

Y軸傾斜板からセンタラフへ落下した切りくずは、チップコンベヤにより自動的に機外へ排出します。切りくず溜まりを作らない構造です。



← 切りくず搬出経路

チップバケット OP

■ ヒンジ式 OP



■ スクレーパ式+ドラムフィルタ付き OP



選択仕様	ワーク材質及び切りくずの大きさ					
	スチール		鋳物	アルミ・非鉄金属		
	長	短	短	長	短	
ヒンジ式+ドラムフィルタ付き 打合せ必要	○	○	○	○	○	
ヒンジ式	○	○	×	○	×	
スクレーパ式+ドラムフィルタ付き	×	○	○	×	○	
マグネトスクレーパ式 打合せ必要	×	○	○	×	×	

- 切りくずの大きさの目安
短: 切りくず長さ50 mm以下・固まり切りくずφ 40 mm以下
長: 上記以上
- 選択表はクーラント使用時の一般的な選択目安です。クーラントを使用されない場合やクーラント処理量、機械との取り合い、ご要求仕様により変更が必要な場合があります。
- 切りくずの形状に合ったチップコンベヤを選定してください。特殊な素材や難削材加工 (切りくず硬度HRC45以上) に使用される場合は、弊社の担当窓口までご相談ください。
- 切りくずの形状や材質により種々準備しております。詳しくは弊社の担当窓口にご相談ください。

クーラントタンク

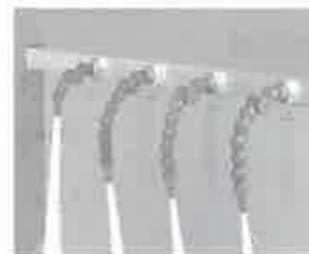
大容量クーラントタンクを標準装備しています。



タンク容量
340 L

シャワークーラント OP

切削時に出る切りくずの飛散を防ぐとともに、スムーズに切りくずを流しセンタコンベヤへ落下させます。



スルースピンドルクーラント装置 (別置き) OP

主軸と工具の貫通穴を通して刃先にクーラントを供給します。切りくず除去、加工点の冷却、工具寿命の延長に効果的です。



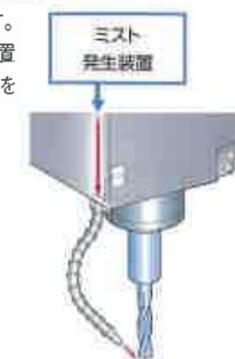
センタスルー

サイドスルー

高圧クーラント装置

セミドライ装置 OP

刃先に空気と油のミストを供給します。消費油量を抑えた環境にも優しい装置です。ミストコレクタと併用することをお勧めします。



MAPPS IV 新型高性能オペレーティングシステム for Machining Centers



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 68秒

MAPPS IV 45秒 約33%短縮

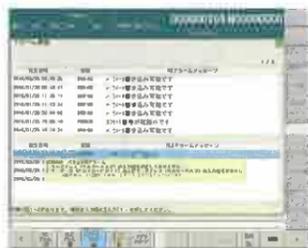
主な仕様

メインメモリ	1 GB
ユーザーエリア	1 GB
I/F	<ul style="list-style-type: none"> • 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

保守性の向上

アラームヘルプ機能

発生したアラームに対し、MAPPSが対策方法を指示します。



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

ネットワークアプリケーション

MORI-NET Global Edition Advance 標準装備

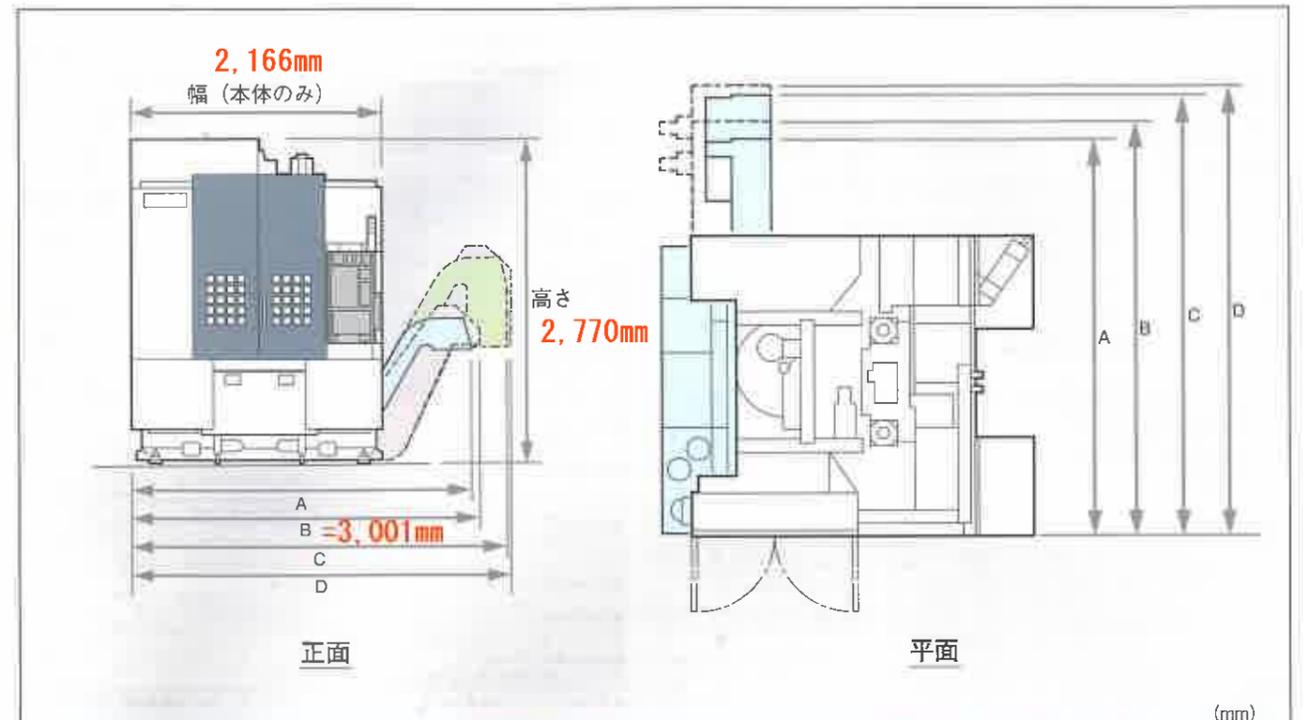
インターネットとLANを組み合わせたネットワークを使い、機械とオフィス、サービスセンター間で大容量のデータを高速で入出力できるカスタマーサポートサービスです。



365日24時間稼働の森精機サービスセンター

- 高速化した遠隔保守サービス
- 大容量データの入出力
- 森精機メールマガジンの閲覧

機械姿図



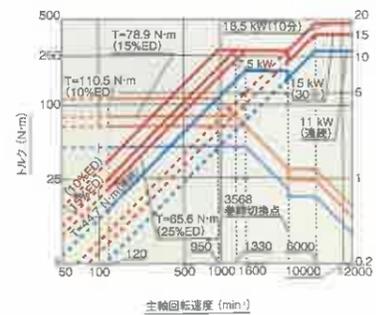
	幅 (mm)				奥行き	高さ (mm)
	本体のみ	A	B	C (EN規格)		
幅	2,166	2,934 OP	3,001 OP	3,234 OP	3,244 OP	2,685
高さ						2,770
						2,870 <ハイコラム仕様100 mm> OP
						2,970 <ハイコラム仕様200 mm> OP

050615B25

主軸トルク/出力-回転速度線図

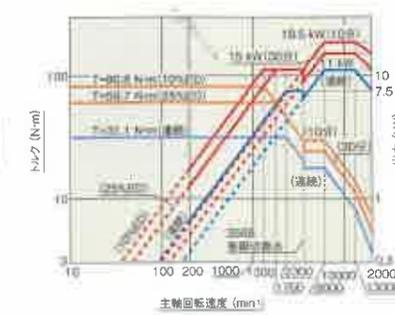
標準仕様

主軸用電動機: 18.5/15/11 kW (10分/30分/連続)
<高速巻線側>
主軸最高回転速度: 12,000 min⁻¹



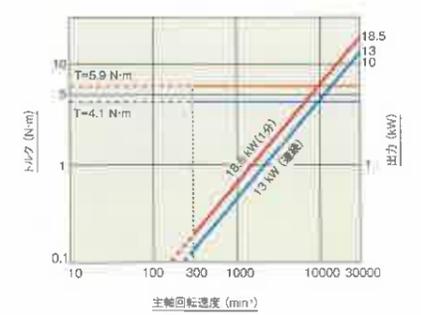
高速仕様 OP

主軸用電動機: 18.5/15/11 kW (10分/30分/連続)
<高速巻線側>
主軸最高回転速度: 20,000 min⁻¹



高速仕様 OP

主軸用電動機: 18.5/13 kW (1分/連続)
主軸最高回転速度: 30,000 min⁻¹



● 15,000 min⁻¹以上で使用する場合は、2面拘束ツールをご使用ください。

装備一覧

●: 標準装備 ○: オプション ☆: 打合せ必要 ×: 対応不可

主軸	12,000 min ⁻¹ : 18.5/15/11 kW (10分/30分/連続) <標準仕様>	●
	20,000 min ⁻¹ : 18.5/15/11 kW (10分/30分/連続) <高速仕様>	○
	30,000 min ⁻¹ : 18.5/13 kW (1分/連続) <高速仕様>	○
主軸冷却装置	オイルクーラ (インバータ式)	●
	オイルクーラ (別置き、インバータ式)	○
BT40	12,000 min ⁻¹ : 2面拘束なし	●
	12,000 min ⁻¹ : 2面拘束あり	○
	20,000 min ⁻¹ : 2面拘束なし	×
	20,000 min ⁻¹ : 2面拘束あり	○
HSK-A63	12,000 min ⁻¹ : 2面拘束あり	○
	20,000 min ⁻¹ : 2面拘束あり	○
HSK-F63	30,000 min ⁻¹ : 2面拘束あり	○

● 15,000 min⁻¹以上で使用する場合は、2面拘束ツールをご使用ください。

工具マガジン	20本	●
工具収納本数	40本	○
	60本	○
ATCシャッタ		○

● 40本・60本仕様: APC仕様の場合、APC動作時に主軸に装着するダミーツールが1本含まれます。

ATC		
ツールシャング形式	BT40	●
	DIN40	○
	CAT40	○
	HSK-A63	○
	HSK-F63 (30,000 min ⁻¹ 仕様)	○
	森精機専用90°	●
	45° (MAS-I)	○
	60° (MAS-II)	○
	HSK-A63	○
	HSK-F63 (30,000 min ⁻¹ 仕様)	○
ブルスタッド形式		

テーブル		
テーブル	T溝	●
サブテーブル	無垢	○
	T溝	○

APC		
バレット	タップ (ミリ、インチ)	○
	T溝	○
2面旋回式APC*	マガジン40本/60本仕様のみ適用可	○
CPP (キャリアバレットプール)		☆
オートカブラ	油圧1回路+着座確認1回路	○
	油圧2回路+着座確認2回路	○

* APC仕様を選択した場合、ハイコラム仕様 (100 mmまたは200 mm) が必須条件になります。

クーラント		
クーラント装置		●
クーラント装置 (刃先) 追加		○
スルースピンドルエア専用仕様		○
スルースピンドルクーラント装置 (別置き)	インタフェース	○
スルースピンドルクーラント装置	センタスルー	○
(クーラントタンク上設置型1.5 MPa)	サイドスルー	○
スルースピンドルクーラント/エア (切換仕様) <別途、スルースピンドルクーラント仕様が必要>		○
オイルホールドリルクーラント		○
オイルホールドリルクーラント/エア (切換仕様) <別途、オイルホールドリルクーラント仕様が必要>		○
オイルスキマ		○
オイルショット		○
オイルミスト		○
シャワークーラント	切りくずが堆積しやすい被削材 (アルミニウム等) の場合、必須装備	○
	水溶性クーラントの場合は選択装備	○
クーラント冷却装置 (別置き)	油性クーラントの場合は必須装備 (詳しくは弊社の担当窓口までご相談ください)	○
クーラント冷却装置 (スルースピンドルクーラント装置用)		○
セミドライ装置		○

切りくず処理		
	右出し、ヒンジ式	○
	右出し、スクレーパ式+ドラムフィルタ付き	○
	ヒンジ式+ドラムフィルタ付き	○
チップコンベヤ (機外+機内)	マグネットスクレーパ式	☆
	インタフェース	○
チップバケット		○
クーラントガン	段取ステーション	○
	加工側	○
	段取ステーション+加工側	○
エアガン		○
エアブロー	刃先 (刃先エアブローを常時使用する場合、空気圧差流量 300 L/min以上が追加が必要です)	●
エアブロー	刃先追加	○
エアブローボタン		○
ミストコレクタ		○

測定/計測		
	オブチカル式タッチセンサ	(R) ○
	インダクティブ式タッチセンサ	(D) ○
機内計測装置 (主軸)		
	インダクティブ式タッチセンサ	(R) ○
	オブチカル式タッチセンサ	(M) ○
機内計測装置 (主軸)+ワークセッタ機能あり		
	インダクティブ式タッチセンサ	(R) ○
	オブチカル式タッチセンサ	(M) ○
機内計測装置 (テーブル)		
	タッチセンサ	(R) ○
機内計測装置 (テーブル)+ツールセッタ機能 (工具長のみ) あり		
	タッチセンサ	(M) ○
機内計測装置 (テーブル)+ツールセッタ機能 (工具長+工具径) あり		
	タッチセンサ	(R) ○

● 製造会社により仕様は異なります。 (R): レニショー製 (D): 大昭和精機製 (M): 外ロール製

操作支援		
自動電源遮断		●
ウィークリタイマ		○
ワークカウンタ		○
トータルカウンタ		○
自動ドア		○
手動バルスハンドル別置き		○

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

安全装置		
・フルカバー		●
・ドアインタロック装置 (ドアロック装置含む): 正面ドア/段取ステーションドア (APC仕様時)		●
・ドアインタロック装置: 制御盤ドア/マガジンドア		●
・エア圧力低下検出スイッチ		○
・残圧排気弁		○
・危険感知機器インタフェース (油性クーラント使用時、無人運転などに推奨します)		○
漏電ブレーカ		○

その他		
・機内照明装置	・テーブル溝用Tナット	・レベリングブロック
・作業工具一式	・シグナルタワー3段 (赤、白、緑)	
割出し盤インタフェース		○
空圧治具インタフェース (1回路)		○
付加軸インタフェース (1軸)		○
カーボン仕様 <BT40 (12,000/20,000 min ⁻¹) のみ適用可>	オイルエア潤滑	○
位置決めブロック (アングルヘッド用)		○
高加速度仕様		○
操作盤 AC100V 用電源コンセント		○
ドライアンカ		○
ハイコラム	100 mm	○
	200 mm	○

■ スルースピンドルクーラント装置 (別置き) <高圧クーラント装置を装備>

吐出圧力 (MPa)	サイドスルー	センタスルー (注: スルースターが必須)
1.5	○	○
3.5	○	○
7.0	○	○

● 上記の内容は2010年7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-501Ⅲ, MSX-511Ⅲ)

●: 標準 ○: オプション

制御軸	X, Y, Z, MG	●
同時制御軸	位置決め/直線補間/円弧補間 (3/3/2)	●

入力指令		
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	●
アプリリユート/インクレメンタルプログラミング	G90/G91	●
小数点入力	電卓形小数点入力はパラメータにて可能	●
インチ/メトリック切換え	G20/G21	●

補間機能		
位置決め	G00	●
ヘリカル補間	円弧補間軸以外の任意の1軸、最大2軸までの指令可能	●
円筒補間	G7.1	○
インボリュート補間	G2.2/G3.2	○
渦巻き、円錐補間		○
なめらか補間		○
NURBS補間		○
ナノスムージング		○

送り		
切削送り速度 (切削条件により最大の切削送り速度が制限されます)	1~42,000 mm/min (先行制御時)	●
ハンドル送り	手動バルス発生器1個 X1, X10, X100 (1目盛りあたり)	●
早送りオーバーライド	F0/1/10/25/100%	●
切削送りオーバーライド	0~200% (10%ごと)	●
送りオーバーライドキャンセル		●
主軸オリエンテーション		●
手動ジョグ送り	0~5,000 mm/min (20段)	●
毎分送り	F1~F9	○
F1送り		○
ねじ切り、同期送り/毎回転送り		○

プログラム記憶・編集		
プログラム記憶容量	320 m (128 kB)	●
登録プログラム個数	63個	●
プログラム番号/プログラム名	4桁 (プログラム名番号8桁に対するには、シーケンス変更が必要) /プログラム名には未対応	●
	640 m (256 kB)	○
プログラム記憶容量合計	1,280 m (512 kB)	○
	2,560 m (1 MB)	○
	125個	○
登録プログラム個数合計	200個	○
	400個	○
	1,000個	○
アンドウ・リッド機能 <MAPP>		○
行番号表示 <MAPP>		○

操作・表示		
操作盤: 表示部	10.4インチ TFTカラーLCD	●
表示機能	現在位置、指令値、補正值、パラメータ、コメント、ラダー図	●

入出力機能・機器		
入出力インタフェース	RS-232-C	●
RS-232-Cによるテープ運転	APC仕様およびワークNo.サーチが必要なものは詳細打合せが必要	●
PMCパラメータのバッチと設定		●
メモリカードインタフェース	PCMCIA (type I, II)	●
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) <MAPP>	最大10 MBまでのファイル編集可能	●
ファストデータサーバ	100BASE-TX, 10BASE-T (自動判別)	○
データサーバ用メモリカード	CFカード1 GB+ATAアダプタ	○
メモリカードによるDNC運転		○

STM機能		
主軸機能 (S機能)	S5桁指定	●
主軸オーバーライド	50~150% (10%ごと)	●
工具機能 (T機能)	T4桁指定	●
補助機能 (M機能)	M3桁指定	●
工具補正	G43, G44, G49	●
工具補正C	G40~G42	●
工具補正組数	32組 (長、径、摩耗、形状)	○
工具補正量メモリC	D/Hコード、形状/摩耗別	○
オフセット量プログラム入力	G10	○
	64組	○
	99組	○
	200組	○
	400組	○
	499組	○
	999組	○
工具位置オフセット	G45~G48	○

座標系		
手動レファレンス点復帰		●
自動レファレンス点復帰	G28	●
第2レファレンス点復帰	G30 (ATC, APCに使用)	●
レファレンス点復帰チェック	G27	●
レファレンス点からの復帰	G29	●
自動座標系設定		○
座標系設定	G92	○
ワーク座標系選択	G54~G59	○
ローカル座標系設定	G52	○
機械座標系	G53	○
第3, 第4レファレンス点復帰	APC仕様時は標準装備	○
ワーク座標系組数追加	48組	○
	300組	○

操作支援機能		
シングルブロック		●
オプションストップ		○
オプションブロックスキップ		○
ドライラン		○
マシンロック		○
補助機能ロック		○
ミラーイメージ		○
Z軸指令キャンセル		○
セットゼロ	相対座標のみ可	○
稼働時間/部品表示		○
拡張テープ編集機能	コピーバッファに制限あり (10 kB)	○
バックグラウンド編集		○
プログラムコメント表示	190文字	○
ロードメータ表示		○
時計機能	画面表示	○
工具長測定		○
手動ハンドル割込み		○
プログラム再開		○
シーケンス番号照合停止		○
オプションブロックスキップ追加	ソフトキータイプ (2~9)	○
加工時間スタンプ		○
工具退避、復帰		○
マルチカウンタディスプレイ <MAPP>		○

プログラム支援機能		
穴あけ用固定サイクル	G80~G89	●
サブプログラム		●
カスタムマクロ		●
イグザクトストップチェック	G09	●
イグザクトストップチェックモード	G61/G64	●
プログラマブルデータ入力		●
プログラマブルパラメータ入力		●
F15フォーマット		●
同期式タッピング		●
マシニングセンタ用対話型プログラム入力		●
先行制御		○
自動コーナ減速	先行制御時は標準	○
円弧半径による送り速度クランプ	先行制御時は標準	○
任意角度面取りコーナR		○
対込み形カスタムマクロ		○
プログラマブルミラーイメージ		○
自動コーナオーバーライド		○
プレイバック		○

カスタムマクロコマンド変数合計	600個 (#100~#199, #500~#999)	○
スケーリング		○
座標回転		○
工具主軸Cs制御 (Cs制御制御+法線方向制御)		○
1ブロック複数M指令 (マルチMコード機能)		○
AI輪郭制御		○
AIナノ輪郭制御		○
AI高精度輪郭制御		○
AIナノ高精度輪郭制御		○
ロータリーテーブルダイナミックフィクスチャオフセット		○
鳥籠し、オープンポケット <MAPP>		○
高速固定サイクル <MAPP>		○
DXFインポート機能 <MAPP>		○
MORI-POSTアドバンスモード <MAPP>		○
文字加工機能 <MAPP>		○

機械系の精度補正		
バックラッシュ補正	±9,999バルス	●
ピッチ誤差補正		●
一方向位置決め		●
早送り/切削送り別バックラッシュ補正		●

機械支援機能		
輪インタロック	外部入力による輪インタロックはオプション	●
Z軸落下防止機能		○

自動化支援機能		
負荷監視C	適応制御機能除く	●
高速スキップ端子台出し		○
多段スキップ		○
工具寿命管理		○
工具寿命管理組数合計	512組	○
MAPPS 工具管理システム*		○
MAPPS 工具管理システム+ツールIC機能 (MAPPSソフトウェアのみ)**		○
MAPPS 工具管理システム+ツールID機能 (MAPPSソフトウェアのみ)**		○

*1 カスタムマクロコマンド変数合計 600個を含みます。
*2 ハードウェア、ソフト別変更がある場合は打合せが必要です。

安全・保守		
ソフトオーバーレベル		●
自己診断	アラーム表示、入出力信号診断、ラダー図面など	●
ドメインロック		●
移動前ストロークリミットチェック		●
アラーム履歴表示	NC, PCアラーム	●
ヘルプ機能		●
操作履歴表示		●
オペレータメッセージ履歴表示		●
ソフトウェアダンパー	異常負荷検出機能	●

● 上記の内容は2010年7月現在のものです。

機械仕様

		NV4000 DCG	
移動量	X軸移動量(テーブル左右)	(mm)	600
	Y軸移動量(サドル前後)	(mm)	400
	Z軸移動量(主軸頭上下)	(mm)	400
	テーブル上面から主軸端面までの距離	(mm)	100~500 [150~550 (APC仕様)]
テーブル	テーブル上面までの高さ	(mm)	900
	テーブル作業面の大きさ	(mm)	700×450
	テーブルの最大積載質量	(kg)	350
	テーブル上面の形状(T溝の幅×ピッチ×本数)		18 mm×100 mm×4本
主軸	主軸最高回転速度	(min ⁻¹)	12,000 [20,000] [30,000]
	主軸変速レンジ数	(段)	1
	主軸テーパー		No. 40 [HSK-F63 (30,000 min ⁻¹ 仕様)]
	主軸軸受内径	(mm)	φ70 [φ60 (30,000 min ⁻¹ 仕様)]
送り速度	早送り速度	(mm/min)	X, Y, Z: 42,000
	切削送り速度	(mm/min)	1~42,000(先行制御時の場合 <選値値>)
	ジョグ送り速度	(mm/min)	0~5,000 (20段)
ATC装置	ツールシャング形式		BT40 [DIN40] [CAT40] [HSK-A63] [HSK-F63 (30,000 min ⁻¹ 仕様)]
	ブルスタッド形式		森精機専用90° [45° (MAS-I)] [60° (MAS-II)] [HSK-A63] [HSK-F63 (30,000 min ⁻¹ 仕様)]
	工具収納本数	(本)	20 [40] [60]
	工具最大径	隣接工具あり (mm)	φ80 [φ70 (40本, 60本仕様)]
		隣接工具なし (mm)	φ125
	工具最大長さ	(mm)	250
	工具最大質量	(kg)	8 [3 (30,000 min ⁻¹ 仕様)]
	工具選択方式		番地固定近回り
	工具交換時間	ツール・ツール・ツール (秒)	1.0
		● 時間の差は、移動距離などそれぞれの規格で規定された条件の差によるものです。 ● マガジン内の工具配置によりチップ・ツール・チップの時間が異なる場合があります。	チップ・ツール・チップ (ATCシャッタ無し) ISO 10791-9 JIS B6336-9 (秒)
電動機	主軸用電動機	12,000 min ⁻¹ (kW) [20,000 min ⁻¹] <高速仕様> (kW) [30,000 min ⁻¹] <高速仕様> (kW)	18.5/15/11 (10分/30分/連続) <高速巻線側>
	送り軸用電動機	(kW)	18.5/13 (1分/連続)
	クーラント用電動機	(kW)	X: 1.6, Y: 1.6×2, Z: 3.0×2
		(kW)	0.6 (50 Hz), 1.02 (60 Hz)
所要動力源 (標準仕様)	電源 (連続定格)	I94022601 (kVA)	26.8
	空気圧源	(MPa, L/min)	0.5, 200 (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以上が追加が必要) <ANR>
タンク容量	クーラントタンク容量	(L)	340 [375 (APC仕様)]
機械の大きさ	機械の高さ	(mm)	2,770 [2,870 (APC仕様)]
	所要床面の大きさ (幅×奥行)	(mm)	2,166×2,685
	機械質量	(kg)	6,740 [7,450 (APC仕様)]

[] オプション ISO: 国際標準化機構

- 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。
- 15,000 min⁻¹以上で使用する場合は、2面拘束ツールをご使用ください。
- 工具収納本数 (40本・60本仕様): APC仕様の場合、APC動作時に主軸に装着するダミーツールが1本含まれます。
- 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。

2倍の安心、2年の保証

2007年4月1日以降の掘付機より2年保証といたしました。詳しくは弊社の営業担当までお問い合わせください。



- 海外は部品が2年、サービスは1年の保証となります。

<機械移設のご注意>

輸出: 本製品は、日本政府の外国為替及び外国貿易法の規制貨物に該当します。従って、該当品を輸出する場合には、同法に基づく許可が必要とされます。本製品は、機械の移設を検知します。機械移設後は、株式会社森精機製作所による確認作業を受けない限り、本製品の運転を行なうことができません。株式会社森精機製作所は、機械を再運転させることが貨物もしくは技術の不正輸出となり得る、または適法な輸出規制を侵害するであろうと判断する場合は、機械の再運転を拒否することができます。その場合、株式会社森精機製作所は、機械を運転できないことによるいかなる損失、またはサービス保証下における義務も一切負いません。

- DCG, DDM, BMT, ORCは株式会社森精機製作所の日本、米国およびその他の国における商標又は登録商標です。
- 記載の内容に関するご質問は、お近くのMORI会代理店またはテクニカルセンタまでお問い合わせください。
- 本カタログの内容は2010年7月現在のものです。予告なく仕様などを変更させていただく場合があります。

株式会社 森精機製作所

名古屋本社 □ 名古屋市中村区名駅2丁目35-16 (〒450-0002) TEL. (052) 587-1811
 東京支社 □ 東京都港区港南2丁目15-1品川インターシティA棟18階 (〒108-6018) TEL. (03) 5460-3570
 奈良第一工場 □ 奈良県大和郡山市井戸野町362 (〒639-1183) TEL. (0743) 53-1121
 奈良第二工場 □ 奈良県大和郡山市北郡山町106 (〒639-1160) TEL. (0743) 53-1125
 伊賀事業所 □ 三重県伊賀市御代201 (〒519-1414) TEL. (0595) 45-4151
 千葉事業所 □ 千葉県船橋市鈴身町488-19 (〒274-0052) TEL. (047) 410-8800



森林資源保護のため再生紙を使用しています。

NV4000-J101D
D.1007.VP.2000