

三菱電機数値制御装置  
M70Vシリーズ

*M70V*  
series



**The Best Partner for Your Success**

# さらなる進化を遂げた 三菱CNCのニュースタンダード

ひとクラス上のマシンを実現する、高いコストパフォーマンス。

**High Speed Performance** [高速]  
サイクルタイム短縮を実現する、  
高い加工制御性能。

**Multi Axis Machining Control** [多軸制御]  
さまざまなマシンに適應する  
多軸コントロールと2系統システム。

**NANO Control** [ナノ補間]  
1ナノメートルの位置補間で  
滑らかな加工面を実現。

**OMR Control** [高精度]  
主軸とサーボの高速補正制御で、  
高精度タッピング加工。

**NAVI NAVI MILL NAVI LATHE** [簡単操作]  
マシニングセンタ用と旋盤用の  
簡易プログラミングシステム。

**Custom CNC Solution** [カスタマイズ]  
CNCのカスタマイズ・ソリューションを  
提供する開発ツール。

## M70v Type A

最大系統数	2
最大制御軸数	11
最大NC軸数(系統合計)	マシニングセンタ系 8
	旋盤系 9
同時輪郭制御軸数	4
最小指令単位	0.1マイクロメートル
最小制御単位	1ナノメートル
最大PLCプログラム記憶容量	32000ステップ

## M70v Type B

最大系統数	1
最大制御軸数	9
最大NC軸数(系統合計)	マシニングセンタ系 5
	旋盤系 5
同時輪郭制御軸数	4
最小指令単位	0.1マイクロメートル
最小制御単位	1ナノメートル
最大PLCプログラム記憶容量	20000ステップ

The Best Partner for Your Success


# MITSUBISHI CNC

# M70v series



# コンパクト、省配線を実現した充実のラインアップ


操作盤 IOユニット(最大: 入力96点/出力96点)



機械操作パネル

高速光通信

**Ethernet**



パーソナルコンピュータ


手動パルス発生器

RIO 1(最大: 入力256点/出力256点)


RIO 2(最大: 入力96点/出力96点)

**〈表示器前面〉**  
USBメモリ インタフェース  
CFカード インタフェース


**ドライブユニット**



マルチハイブリッドドライブユニット  
| MDS-DM2シリーズ




高性能ドライブユニット  
| MDS-D2/DH2シリーズ




電源内蔵型小型ドライブユニット  
| MDS-DJシリーズ

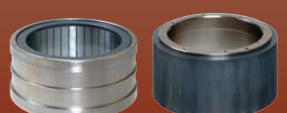
**サーボモータ**




中慣性モータ  
| HFシリーズ




低慣性モータ  
| HF-KPシリーズ



ダイレクトドライブサーボモータ  
| TM-RBシリーズ




ロータリ検出器  
| MBAシリーズ




リニアサーボモータ  
| LM-Fシリーズ


**主軸モータ**




高性能主軸モータ  
| SJ-Dシリーズ  
| SJ-Vシリーズ




低慣性・高速主軸モータ  
| SJ-DLシリーズ  
| SJ-VLシリーズ



工具主軸モータ  
| HF-KPシリーズ  
| HF-SPシリーズ



ビルトイン主軸モータ  
| SJ-BGシリーズ  
| SJ-Bシリーズ



C軸用検出器  
| MBEシリーズ

# ひとクラス上のCNC性能を実現

# サイクルタイム短縮を徹底追求



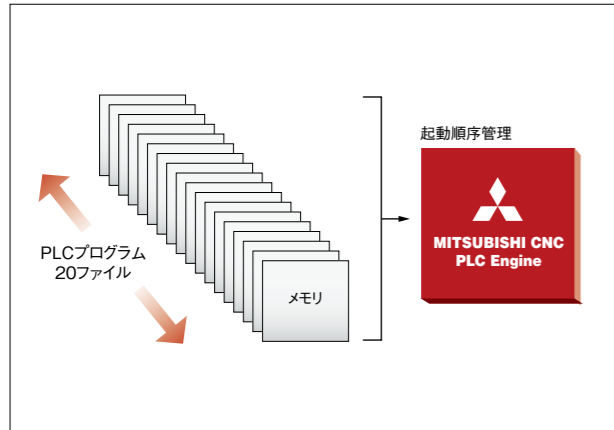
## 基本機能

### 加工プログラム

- 容量  
加工プログラム容量は500kB[1.280m]を標準とし、大幅に拡張しました。
- 処理能力  
TypeA: 33.7kブロック/分 TypeB: 16.8kブロック/分

### 内蔵PLC機能

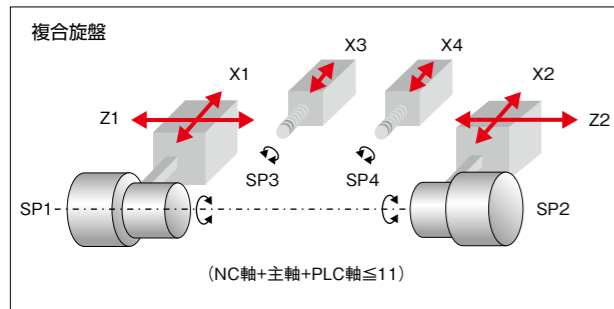
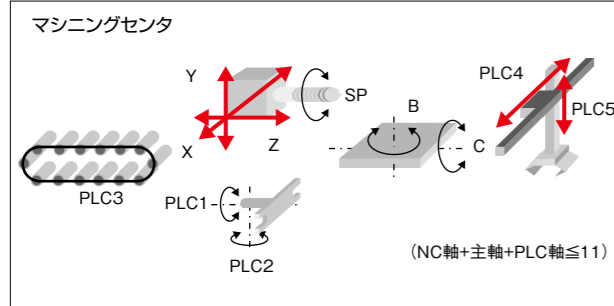
- マルチプログラム  
最大20ファイルのPLCプログラムを登録でき、優先順位に従い実行します。PLCプログラムを工程ごとに分割して開発することができます。
- 高速PLCエンジン搭載(TypeA)  
TypeAでは高速PLCエンジンを搭載し、大幅に処理能力が向上しました。



## 多系統多軸



マシニングセンタ、旋盤ともに最大2系統11軸の制御が可能です。



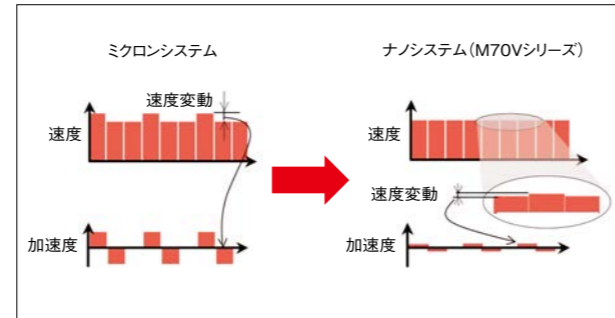
## ナノ制御



最小制御単位は1ナノ、指令単位±99999.9999、早送り速度1000m/minを実現しました。加工プログラムの解析からサーボ指令までナノ単位で演算されます。

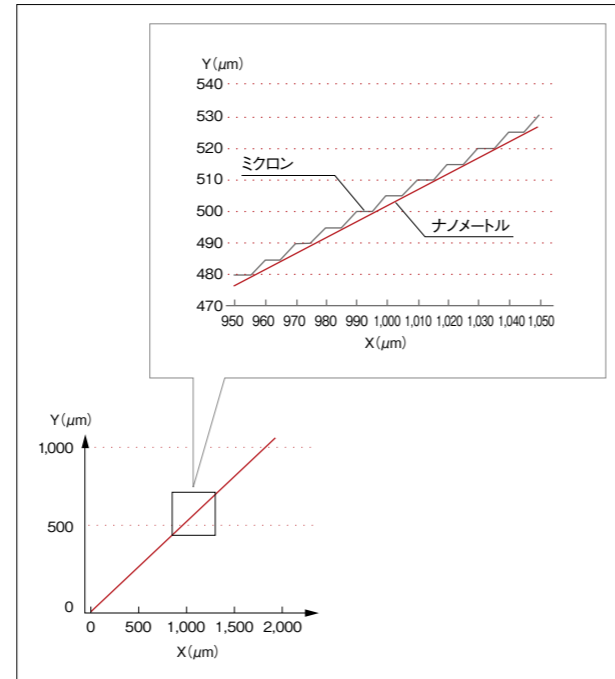
### 速度指令変動の減少

ナノ制御では補間演算の位置指令演算端数が小さくなるので、端数による速度指令変動が減少します。これにより加速度変動が小さくなるため、加速・減速の繰り返しにより生じる縞目が細くなります。



### 補間演算精度の向上

加工プログラムが1ミクロン単位の指令でも、補間はナノ単位で演算されます。ブロック交点などの演算精度が向上するため、生じる縞目が細くなります。

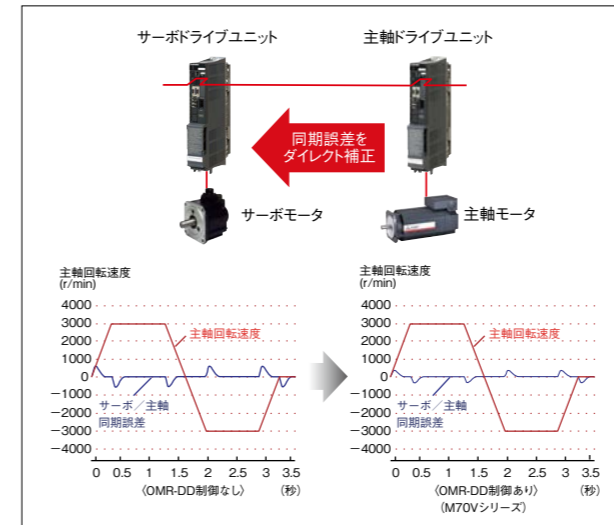


## OMR-DD制御(高速同期タップ)



Optimum Machine Response Direct Drive

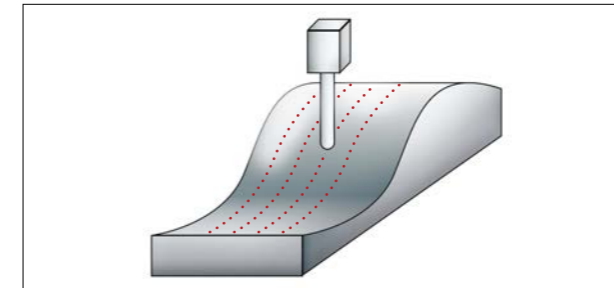
主軸とサーボの制御には、誤差の高速補正機能を搭載し、タップ加工などが高精度に行えます。



## 高速加工モード(マシニングセンタ系)



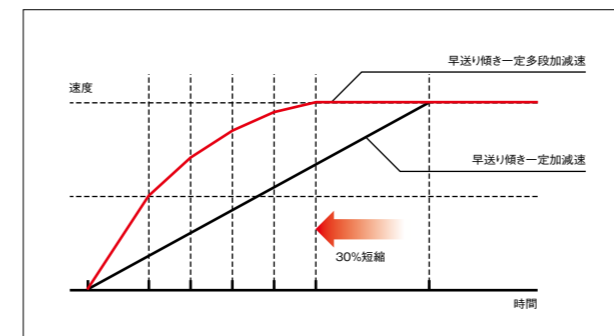
微小な移動量が連続するプログラムを、複数ブロック先読みすることにより、最高33.7kブロック/分にて高速に実行します。(TypeBは最高8.4kブロック/分)



## 早送り傾き一定多段加減速(マシニングセンタ系)



- 早送り加減速において、モータのトルク特性に合わせた加減速を行います。
- モータの特性を最適に活用できるため、位置決め時間が短縮されサイクルタイムを改善します。



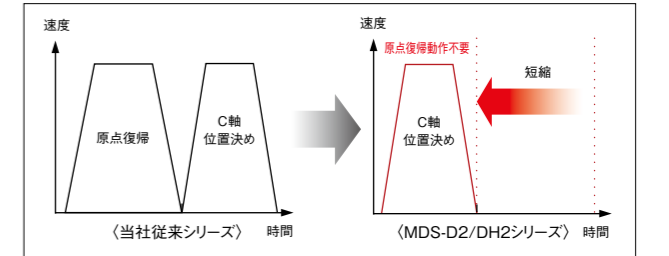
## 主軸制御の位置ループ化



サーボ制御で培った高い指令追従特性(ハイゲインII)を主軸にも展開しました。加工時間の短縮、高精度化を実現します。

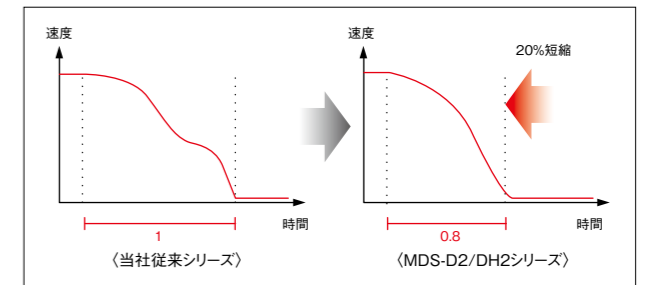
### 主軸/C軸制御

主軸常時位置ループ制御により、主軸からC軸に変更する際の原点復帰動作時間がなくなりました。



### オリエンテーション時間の短縮

最大トルク減速を行うことにより、常に最短時間で主軸オリエンテーションを行います。

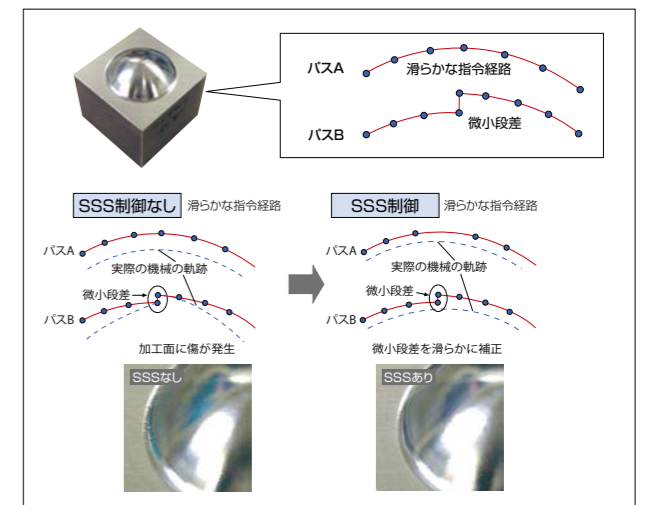


## SSS制御(マシニングセンタ系)



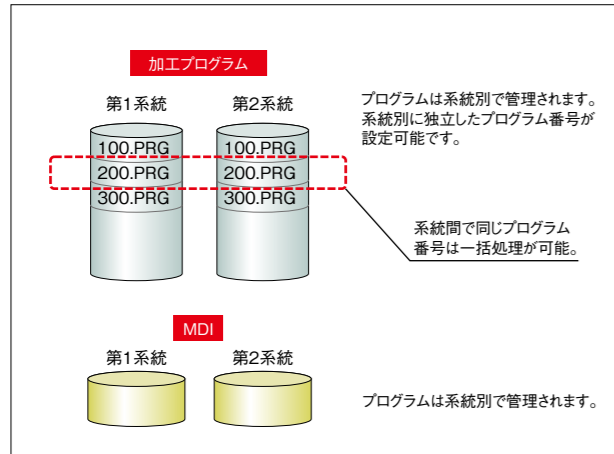
指令経路から大域的に形状を判断し、微小な段差が含まれている場合も不要な減速を避け、偏りのない滑らかな金型加工を実現します。当社従来比5~30%の時間短縮が可能です。特に、送り速度が高くなるほど効果が顕著に現れます。

(注) 追加ハードウェアが必要です。  
2系統目でも使用する場合は、「2系統同時高精度」のオプションが必要です。



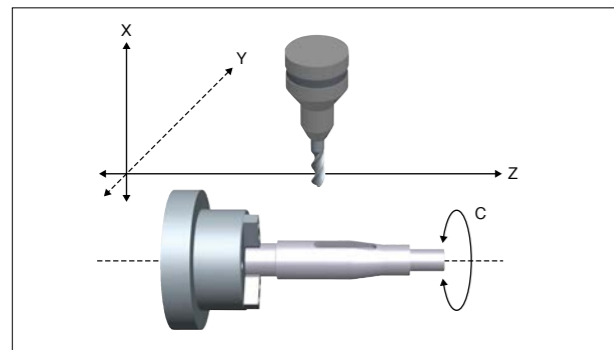
多系統プログラム管理 (TypeA)

多系統システムにおいて、各系統のプログラムを1つの加工プログラム名で扱うことができる機能です。本機能は、多系統同時進行の工程プログラムの管理を容易にします。



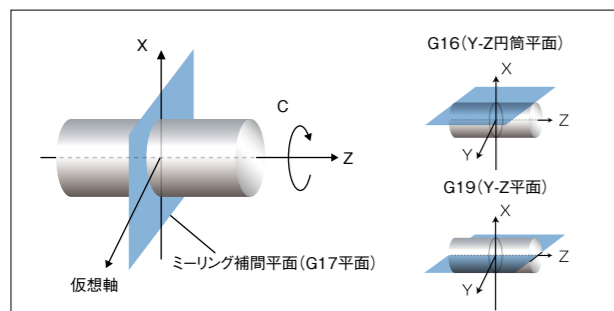
極座標補間

- 直交座標軸でプログラムされた指令を、直線軸の移動(工具の移動)と回転軸の移動(ワークの回転)に変換して輪郭制御する機能です。
- ワーク外径に直線上の切欠部を切削する場合、およびカムシャフトの研削などに有効な機能です。



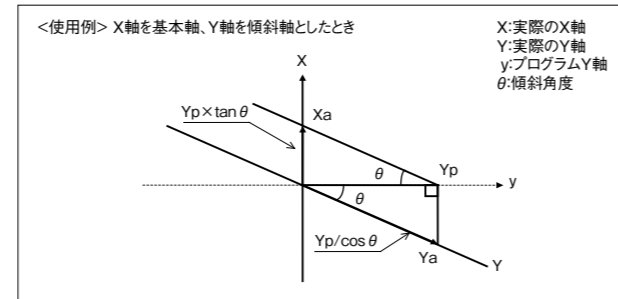
ミーリング補間 (TypeA)

直交座標系でプログラミングされた指令を、直線軸の移動と回転軸の移動(ワークの回転)に変換して、輪郭制御ができます。これにより、Y軸を持たない旋盤においても、自在にミーリング加工ができます。



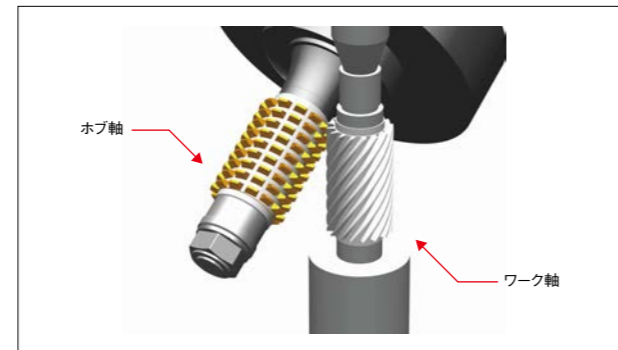
傾斜軸制御

- 機械を構成する制御軸が、90°以外の角度で取り付けられている場合でも、直交軸と同様にプログラムして制御することができます。
- 傾斜角度はパラメータで設定し、各軸の移動量を傾斜角度で換算補正して制御します。



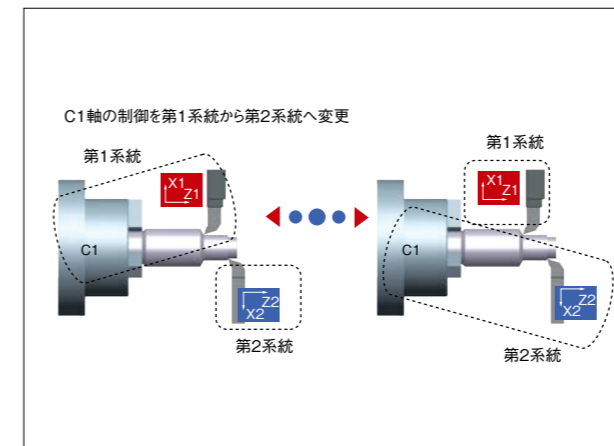
ホブ加工 (TypeA)

- ホブ加工用の同期送りができる、Gコードフォーマットを準備しました。
- ホブ軸とワーク軸を一定比率で同期回転させると平歯車の加工が可能です。Z軸の移動に対して歯車のねじれ角分補正を加えると、はすば歯車の加工が可能です。



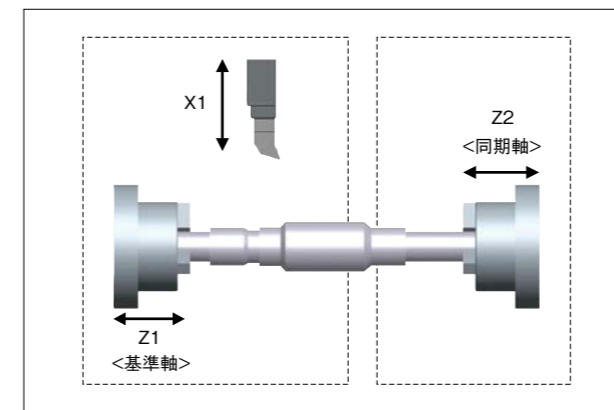
混合制御(クロス軸制御) (TypeA)

各系統の制御軸をプログラム指令により入れ換えることができます。第1系統の軸として定義されている軸を第2系統の軸として指令することができます。



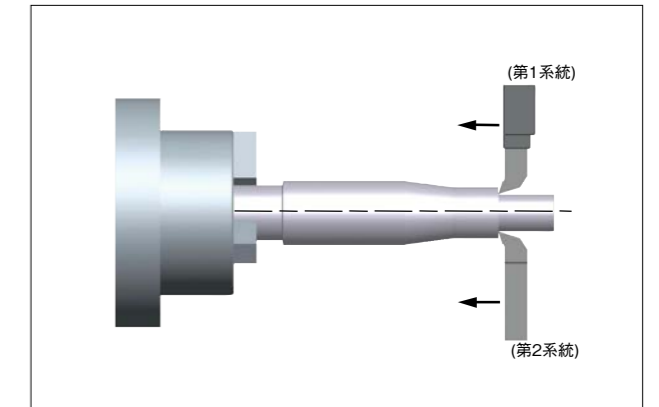
系統間制御軸同期 (TypeA)

同期制御により、任意の制御軸の移動指令に同期して、他系統の任意の制御軸に同じ移動をさせることができます。また、パラメータにより、同期して移動するときの移動方向を反転させることもできます。



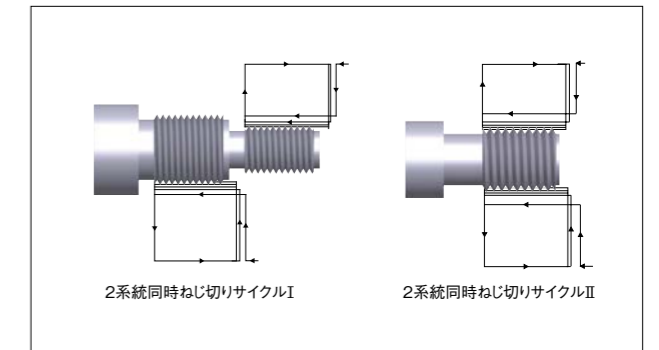
バランスカッタ (TypeA)

- ワークの両側から同時に刃物をあて、これらを同期させて加工する(バランスカッタ)ことによりたわみを抑え、精度の良い加工を行います。
- 二つの刃物で加工することで、加工時間の短縮が可能です。



2系統同時ねじ切り (TypeA)

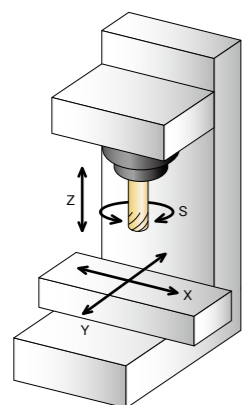
- 2系統同時ねじ切りとは、第1系統と第2系統により同一主軸に対するねじ切りを、同時に行う機能です。
- 2ヶ所のねじを同時に切る指令(G76.1)の「2系統同時ねじ切りサイクルI」と、ひとつのねじを両方の系統で同時に加工する指令(G76.2)の「2系統同時ねじ切りサイクルII」があります。



## マシニングセンタ系

### 小型フライス盤

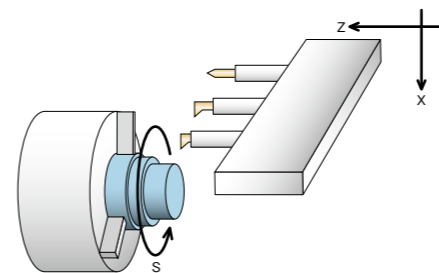
コンパクトな制御ユニット一体型操作ボードと超小型ドライブユニットが、制御盤とマシンの小型化を実現します。



## 旋盤系

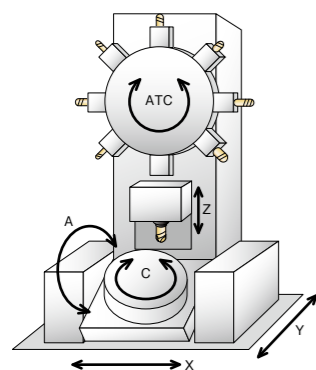
### 小型旋盤

コンパクトな制御ユニット一体型操作ボードと超小型ドライブユニットが、制御盤とマシンの小型化を実現します。



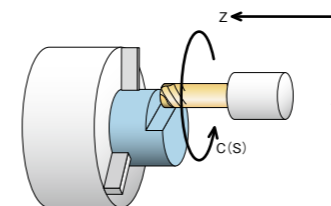
### タッピングマシン

マルチハイブリッドドライブユニットが、タッピング用主軸モータを最適に制御し、NC5軸制御(同時4軸)により傾斜テーブルの制御も行えます。



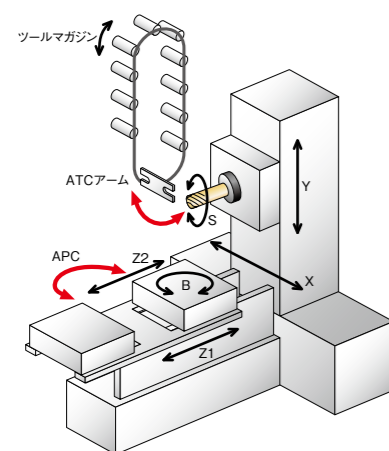
### ミーリング機能付き旋盤 (TypeA 向き)

ミーリング機能で、Y軸がない構造でもワーク側面や端面へ輪郭制御による加工ができます。また、工具主軸モータにてタレットの小型化が図れます。



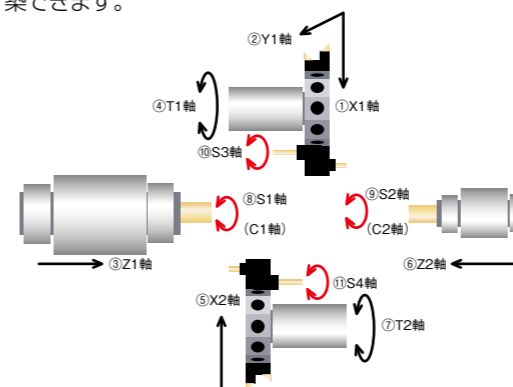
### 多軸マシニングセンタ (TypeA 向き)

大型機やライン専用機など、同期軸や周辺軸を含む多様な軸構成も、最大11軸2系統システムで最適な制御を行います。



### 複合多軸旋盤 (TypeA 向き)

最大11軸2系統システムで、主軸は4軸までの制御が行えます。複合旋盤向けの充実した制御機能とサーボ3軸・主軸2軸ドライブユニットにより、さまざまな軸構成のマシンへ最適なシステムが構築できます。

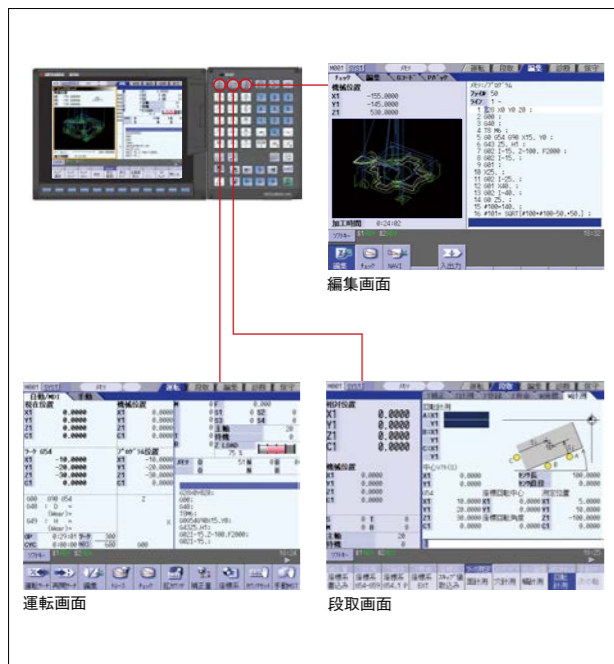


## 見やすさ、使いやすさを追求したHMI

(HMI: Human Machine Interface)

### オペレーションと連動した画面構成

作業工程を「運転」「段取」「編集」の3つに分類し、必要な情報の表示を3画面に集約しました。キーボードからワンタッチで表示できます。



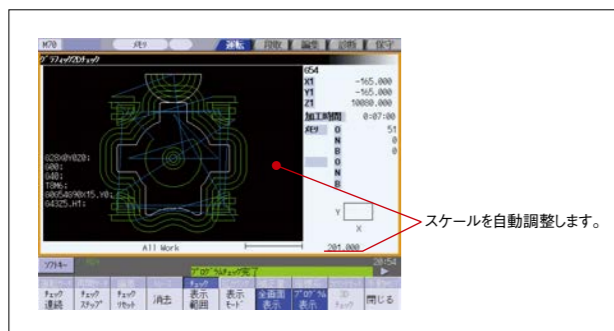
### 2系統同時表示

2系統目の運転画面を、1系統目と同時に表示します。画面の切り替え操作が不要です。



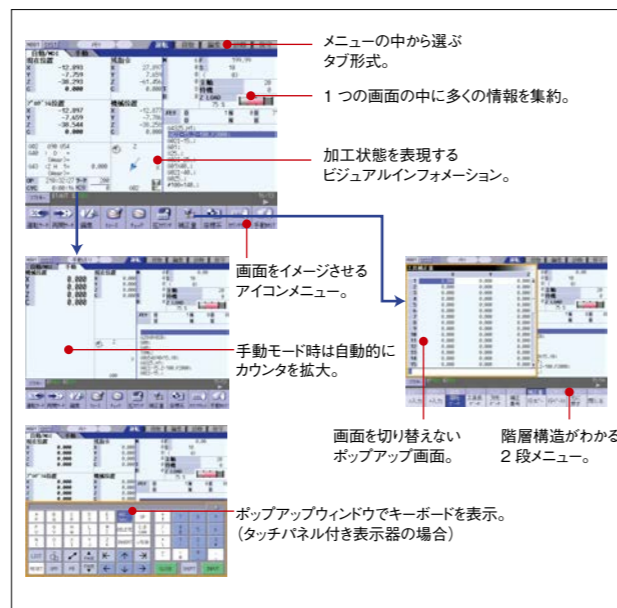
### グラフィックチェック機能のスケール自動調整

自動グラフィック有効時はファイルを選択すると、スケールを自動調整し加工経路全体を描画します。(1平面表示モードのみ)



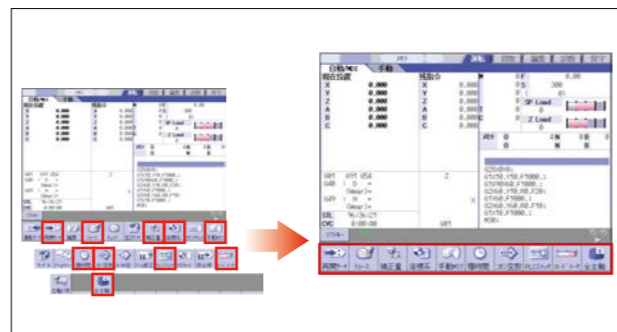
### ポップアップ画面

操作メニューの中から選択できるタブ形式や、元画面を表示したまま必要な情報にアクセスできるポップアップ画面を採用しました。タッチパネル付き表示器の場合は、キーボードも画面上に表示させることができます。



### メニューカスタマイズ機能

画面下にあるメニューキーを自由に並べかえることができます。よく使用するメニューキーを1ページ目に集約することが可能です。



### 3Dソリッドプログラムチェック

●3Dソリッドモデルによるチェック機能を追加し、よりリアルなチェックを行うことができます。\*



\*M70V TypeA (M系)のみ。

## 操作をサポート

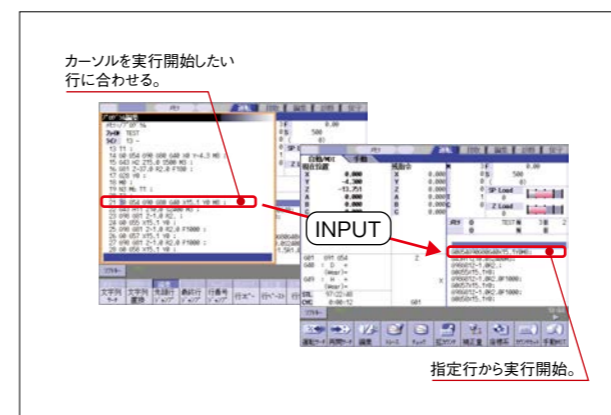
### 手動/自動バックアップ機能

- NC内部のデータを表示器前面のCFカード/USBメモリに一括でバックアップすることが可能です。
- パラメータで設定された一定期間ごとにデータのバックアップを自動的に行うことが可能です。



### 運転サーチの操作性向上

プログラム編集画面でカーソル指定した行から、プログラムを実行させることができます。プログラムを編集した箇所をすぐに運転サーチして、運転内容を確認できます。



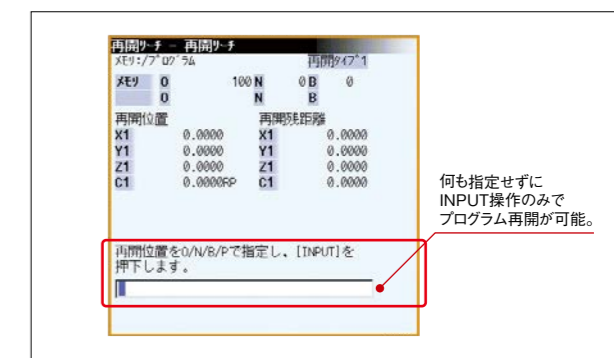
### ガイダンス機能

ヘルプボタンを押すことにより、現在表示中の画面内容に関するガイダンス(操作方法/パラメータ内容/アラーム内容/Gコードフォーマット)を表示します。



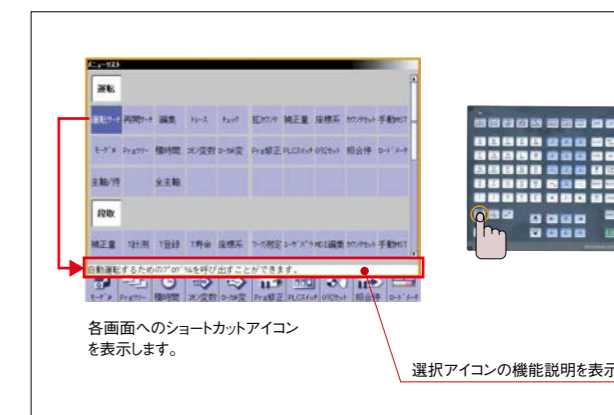
### プログラム再開機能の操作性向上

工具の破損などで加工プログラムを途中で中断させた場合でも、何も指定せずにINPUT操作のみで、直前に実行した位置からプログラムを再開することが可能です。



### メニューリスト表示

表示したい画面がダイレクトに選び出せるメニューリストボタンを新設しました。選択した画面の機能説明も表示されます。

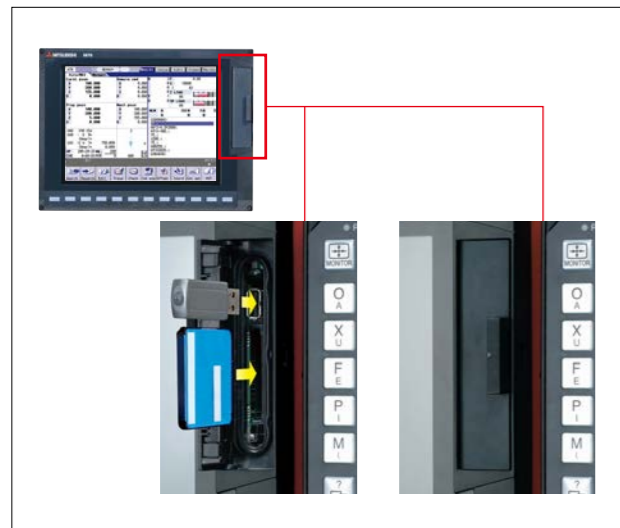


# 外部データも簡単取り込み

# ダウンタイムを最小限に抑えるサポート機能

## メモリーカード/USBメモリーインターフェース

表示器前面にコンパクトフラッシュメモリーカード(CFカード)/USBメモリーのインターフェースを装備しています。CFカードの場合は蓋を完全に閉じることができるので、異物の進入を防ぎます(IP67)。



## 前面ICカード運転

- CFカード内の加工プログラムを直接運転サーチして実行することができます。サブプログラムの呼出も可能です。
- CFカード内の加工プログラムを直接編集することができます。

## 容易な言語変更

- 表示言語はパラメータでワンタッチ切り替えが可能です。
- CFカードを活用し、容易にガイダンス機能の言語を変更できます。(英語+2言語選択可能)
- 主要17言語に対応、世界の各地域で安心してお使いいただけます。

CFカード

対応言語	
日本語	ポルトガル語
英語	ハンガリー語
ドイツ語	オランダ語
イタリア語	スウェーデン語
フランス語	トルコ語
スペイン語	ポーランド語
中国語(繁体字)	ロシア語
中国語(簡体字)	チェコ語
韓国語	

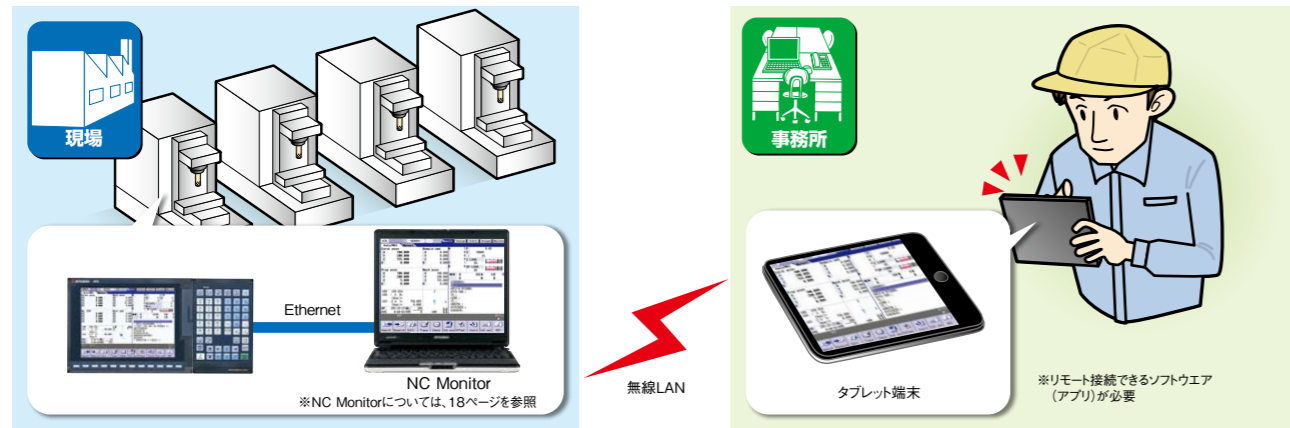
## Ethernet通信

パーソナルコンピュータとCNCをEthernetで接続して、加工プログラムやパラメータの入出力が可能です。



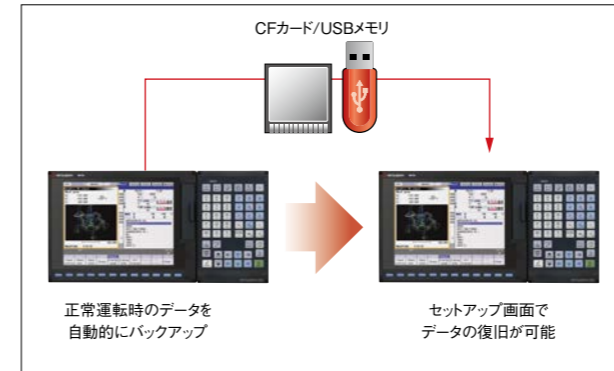
## 〈活用事例〉タブレット端末による遠隔モニタ

Ethernet通信とNC Monitorを利用することで、タブレット端末による遠隔モニタが可能です。無線LANの届く範囲であれば、工場のNC画面を離れた場所にあるタブレット端末に表示させることができます。加工プログラムの進行状況やアラームの発生などを、現場から離れたオフィスで監視することができます。大型の機械や入り組んだ機械などのサブモニタとしても活用できます。



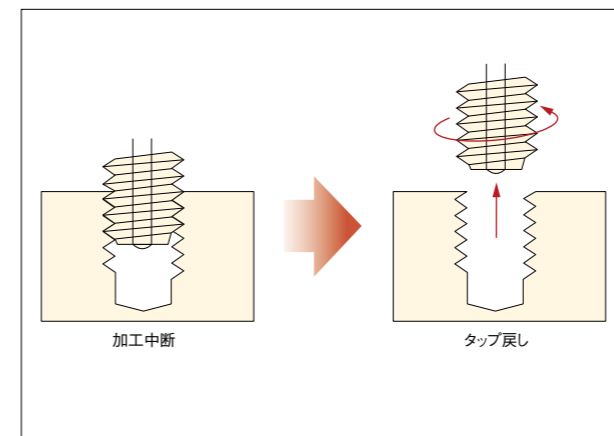
## データバックアップ機能

NCデータを表示器前面のCFカード/USBメモリに、一定期間ごと一括でデータバックアップすることができます。トラブルの際の復旧に役立ちます。



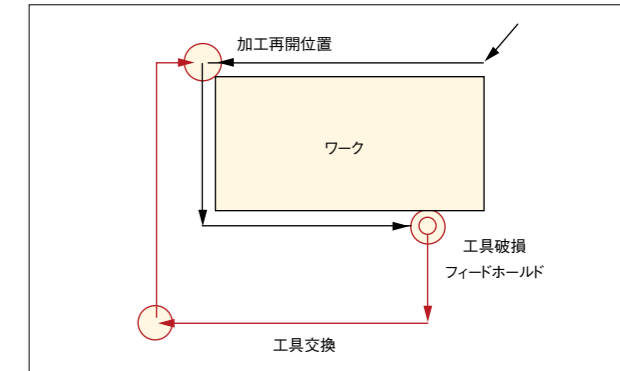
## タップ戻し

タップ加工中に、非常停止や停電により加工が中断された場合でも、再起動時にワークに食い込んだツールの引き抜き動作を自動実行します。



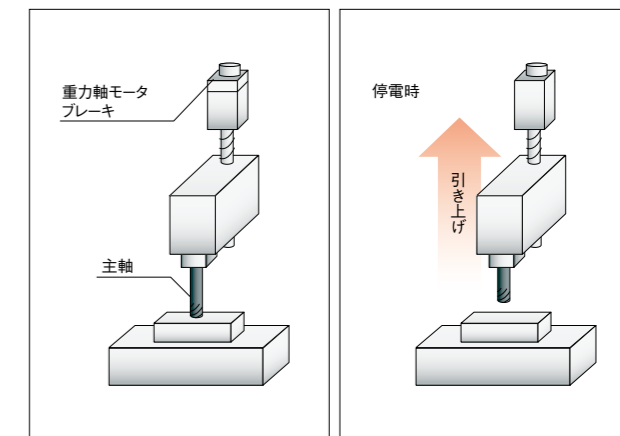
## プログラム再開機能

工具の破損や停電などで加工プログラムを途中で中断した際に、停止した直前に実行したブロックを、自動的にサーチし加工を再開することができます。



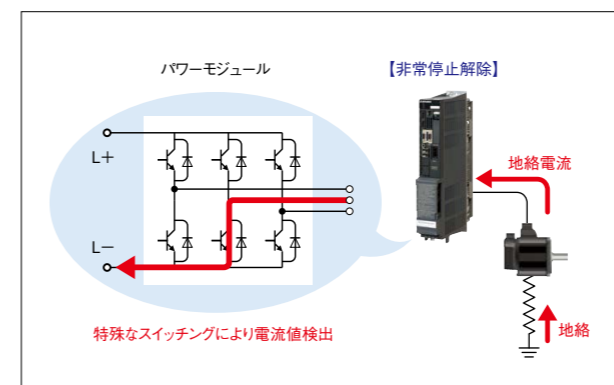
## 停電時上下軸落下防止機能

駆動部が瞬時に停電を検出して重力軸を引き上げ、ワークとの衝突を防止します。



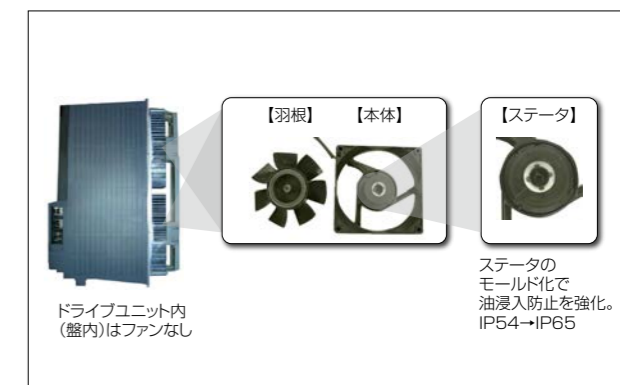
## モータ軸ごとの地絡検出

従来パワーサプライユニットで一括検出であった地絡検出が、モータごとの検出になりました。異常軸を特定でき復旧時間を短縮します。



## ドライブユニット耐油性向上

盤外にある放熱フィン冷却用ファンは、モールド化され油侵入防止特性が強化されました。またユニット内部はファンレス化され、埃・オイルミストの吸い込みによる、電気回路の故障を防止します。





# 簡単操作でプログラミング 「NAVI MILL」「NAVI LATHE」



# パーソナルコンピュータ上で 加工プログラムを作成

M70V series

## 全体を見わたせるインタフェースデザイン

システムや加工プログラムの構成を直観的に把握可能。

### ■ リストビュー

リストビューには、プログラム、プロセス、ファイルデータ、パラメータなどのオブジェクトがリスト表示されます。

### ■ オペレーションビュー

オペレーションビューには、リストビューで選択されているオブジェクトの内容が表示されます。各入力項目に関するガイド図を見ながら、簡単にデータを入力できます。



## 切削条件の自動設定

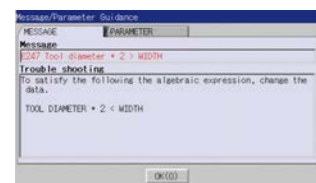
工具番号を入力すると、予め入力した工具ファイル、切削条件ファイルから、各プロセスの切削条件が自動決定されます。

## チェッカー・ガイダンス機能

入力データミスの発見、トラブルシューティングが可能。

### ■ メッセージガイダンス

入力データの誤りに対し、そのトラブルシューティングが表示されます。



### ■ パラメータガイダンス

パラメータの内容と設定範囲が表示されます。



### ■ 工具ガイダンス

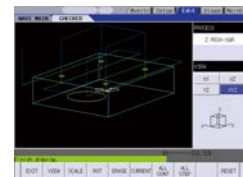
予め工具ファイルに登録されている工具データの主要データが表示されます。



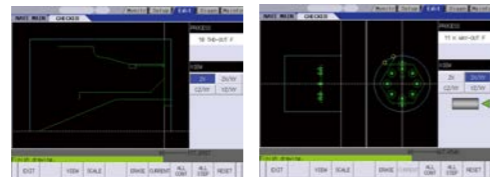
### ■ チェッカー

プログラムの工具パスや加工形状がグラフィック表示されます。

NAVI MILL



NAVI LATHE

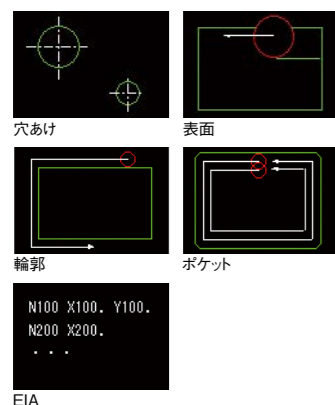


## 加工プログラムのカスタマイズ

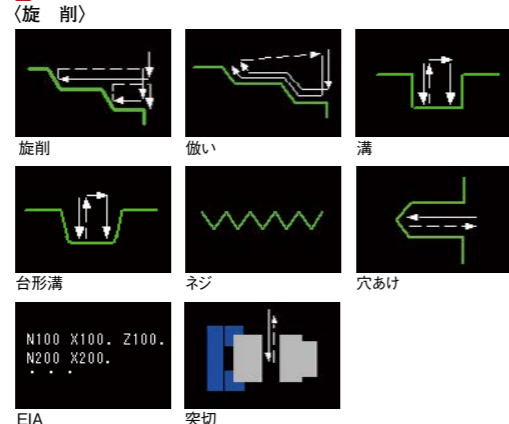
出力する加工プログラムはマクロプログラムをベースにしているため、オペレータは編集画面で工程間の指令を追加することが可能です。機械メーカーでは工作機械の仕様や加工ノウハウにより、各工程のマクロプログラムをカスタマイズすることができます。

## メニュー

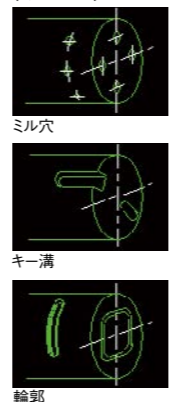
### ■ NAVI MILL



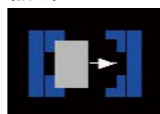
### ■ NAVI LATHE



### 〈ミールング〉

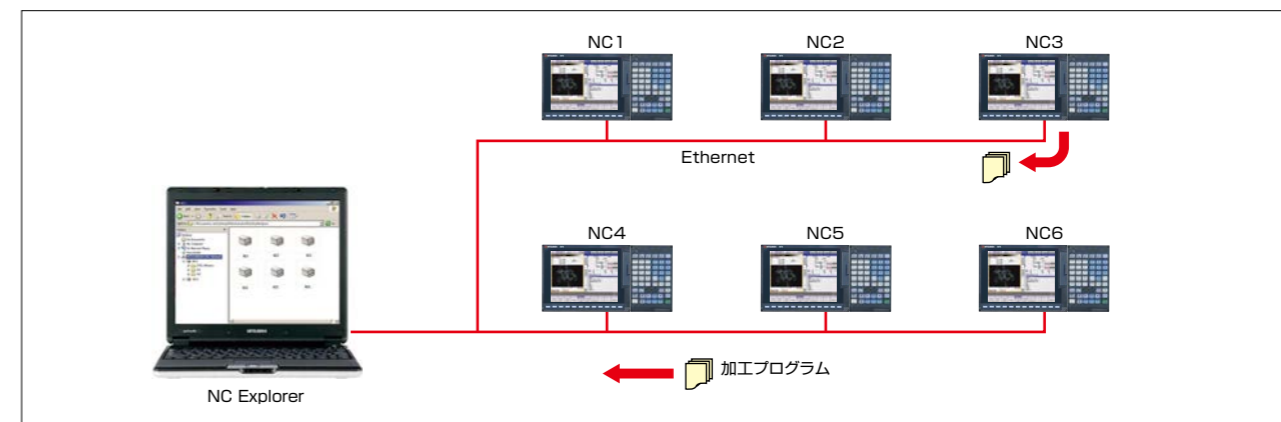


### 〈補助〉



## NC Explorer (データ転送ツール)

NCとホストPCをEthernetで接続することにより、双方から加工プログラムなどの転送を容易に行うことができます。三菱電機FAサイトから無料でダウンロードできます。



## NC Trainer / NC Trainer plus (三菱CNCトレーニングソフトウェア)

- パーソナルコンピュータ上でM70Vシリーズの画面操作や加工プログラムの運転ができます。CNCの操作習得や加工プログラムの動作確認に利用できます。
- NC Trainer plusでは、PLCプログラムやカスタム画面の動作確認も行えます。



〈カスタム画面開発〉 独自画面の開発でCNCをより使いやすく

NC Designer (カスタム画面作成ツール)



- 画面デザインツールが準備している標準部品を組み合わせた場合、プログラミングレスで独自の画面が開発できます。
- タッチパネル表示器では、機械操作盤をNC表示器上に構築できます。
- 標準部品に対する動作処理を、マクロ言語で記述できます。
- NC DesignerのC言語ソース生成機能により、カスタム独自の機能をC言語上で追加できます。(専用の開発環境が必要です)



- 様々な機能を持った部品を画面上に配置するだけで、簡単にカスタム画面を作成できます。
- 作成した画面はパーソナルコンピュータ上で簡単な動作確認ができます。

開発画面構成

**リソースウィンドウ**  
画面上の文字列、フォント、画像などの共通情報を一括管理して、複数のコントロール間で使用できます。

**GUI画面編集領域**  
NC Designerに準備されているコントロールを配置することで、簡単に画面をデザインすることができます。  
※GUI (Graphical User Interface)

**メッセージウィンドウ**

**プロパティウィンドウ**  
各コントロールの情報をプロパティとして管理します。プロパティの設定により、コントロールをカスタマイズすることができます。

**コントロール**  
NC Designerで画面作成する時に使用するGUI部品です。ボタンなどの標準部品とカウンタなどのNC専用のコントロールがあります。

要素	意味
スクリーン	物理的なハードウェアの表示領域
パネル	ベース画面
ウィンドウ	ポップアップウィンドウ
図形	矩形、円など、7種類の描画図形
コントロール	ボタン/ランプなど、9種類の標準グラフィック部品と、カウンタ、プログラム表示などのNC表示部品

NC表示部品(例)

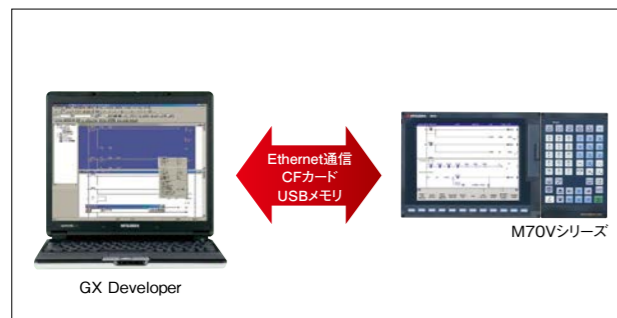
```

Pro: pos: X: -12345.123 F: 1000000.000000 S: 100000000
          Y: -12345.012 M: 100000000
          Z: 0.000#1 T: 100000000
          C1: 0.000 B: 100000000
          C2: 0.000
          D: 100 N 101 B 102
          D: 200 N 201 B 202
          D: 300 P 300
    
```

〈シーケンスプログラム開発〉 パーソナルコンピュータでもHMI画面でも編集可能

GX Developer(シーケンスプログラミングツール)

豊富な機能と使いやすさを追求したMELSECシーケンスの開発ツールをそのまま利用でき、設計・デバッグが容易。また、シミュレータや各種ユーティリティとの連携で、プログラミングが効率的に行えます。



オンボードラダーエディタ

NC表示器上でのラダー編集、モニタ機能の操作性を大幅に向上。さらに、分割画面、検索機能、モニタ画面など、各種機能も充実化を図りました。



〈簡単セットアップ〉 機械設計からセットアップまで支援ツールを用意

サーボ容量選定ソフトウェア

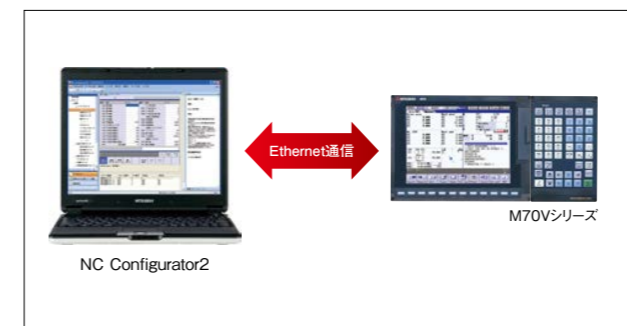
機械構成のモデルを選択し機械仕様を入力すると、仕様を満足する最適なサーボモータを選定します。その他にもさまざまな選定機能があり、駆動システムの選定をトータルにサポートします。三菱電機FAサイトから無料でダウンロードできます。

<主な機能>  
サーボモータ容量選定機能・回生抵抗容量選定機能・主軸加減速時間計算機能・パワーサプライ容量選定機能・電源設備容量計算機能 など

機械モデルを選択、仕様を入力するとモータの選定結果を表示します。PDFで出力することもできます。

NC Configurator2 (パラメータ設定支援ツール)

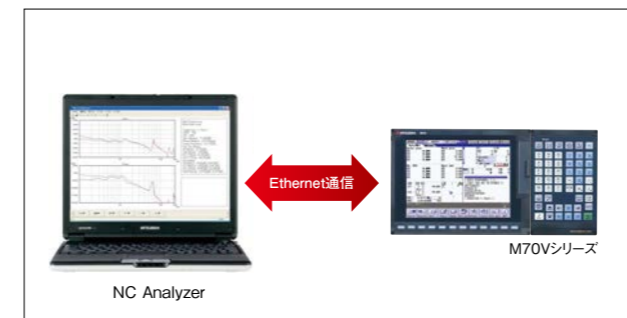
パラメータ、工具データ、コンマ変数などのNC制御、機械運転に必要なNCデータファイルをパーソナルコンピュータ上で編集できます。フル機能版の購入は弊社までお問い合わせください。機能限定版は三菱電機FAサイトから無料でダウンロードできます。



NC Analyzer (サーボ調整支援ツール)

調整用の加工プログラムまたは加振信号を用いてモータを駆動させ、機械の特性を計測/解析することによりサーボパラメータを自動調整します。

<主な機能>  
ポート線図測定表示・速度ループゲイン調整・位置ループゲイン調整・ノッチフィルタ設定・加減速時定数調整・真円度調整・サーボ波形測定表示



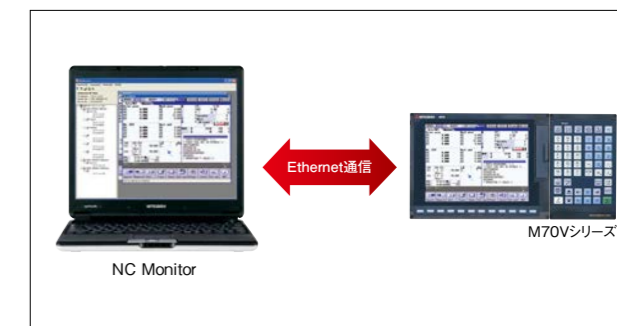
セットアップインストーラ

表示したい言語の登録を行います。



NC Monitor (遠隔操作ツール)

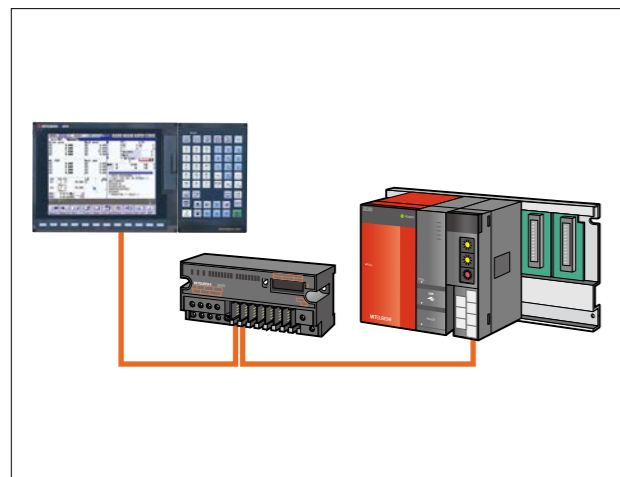
NC表示器と同じ画面をパーソナルコンピュータ上に表示可能。必要に応じてNC制御ユニットと接続することにより、標準画面と同じHMIで各種データの確認、設定ができます。



さまざまな機械構成に合わせて幅広く対応

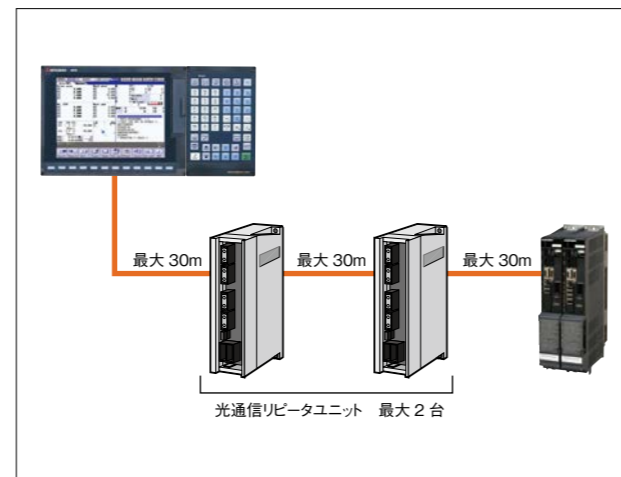
CC-Link

MELSEC CC-Linkのマスタ/ローカル局として、ネットワークに接続することができます。



光通信リピータ

CNCユニットとサーボドライブユニット間に、光サーボ通信リピータユニットを2台使用して、最大90mまで光ケーブルを延長することができます。



保証について

当社数値制御装置のご使用に際しましては、以下の製品保証内容をご確認いただけますよう、よろしくお願いいたします。

1. 無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に、製品に当社側の責任による故障や瑕疵(以下併せて「故障」と呼びます)が発生した場合、当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて、無償で製品を修理させていただきます。ただし、お客様ご使用前に、予め保証対象外製品とご案内させていただいた場合は、この限りではありません。また、故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

【無償保証期間】

当社が日本で販売した製品を日本国内に据付する場合、保証期間はお客様の機器が最終ユーザーへ引渡しされた後の24ヶ月(三菱電機または三菱電機販売会社から当社製品出荷後、流通期間を含めた30ヶ月を超えない範囲)を保証期間とさせていただきます。

なお、日本国内または海外で販売した当社製品が輸出され、他国に据付けられた場合は次項「2. 海外でのサービス」を参照下さい。

【無償保証範囲】

- 一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。ただし、貴社要請により当社、または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。
- 使用状態・使用方法、および使用環境などが、取扱説明書、ユーザーマニュアル、製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などにしたがった正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。
- 無償保証期間内であっても、以下の場合には有償修理とさせていただきます。
  - お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。
  - お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
  - 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
  - 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。

- 消耗部品(バッテリー、リレー、ヒューズなど)の交換。
- 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風水害などの天変地異による故障。
- 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。
- その他、当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

2. 海外でのサービス

当社よりお買い求め頂いた製品をお客様の機械・装置に装着し、ご購入された国以外の他国へ輸出頂く場合、現地での保守契約を有償にて申し受けます。日本国内または海外で販売した当社製品が輸出され、他国に据付けられた場合に適用されます。詳しくはお買い上げ頂いた販売店などにお問合せください。

3. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず、当社の責に帰すことができない事由から生じた障害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷、およびお客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償については、当社責務外とさせていただきます。

4. 製品仕様の変更

カタログ、マニュアルもしくは技術資料などに記載の仕様は、お断りなしに変更させていただく場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

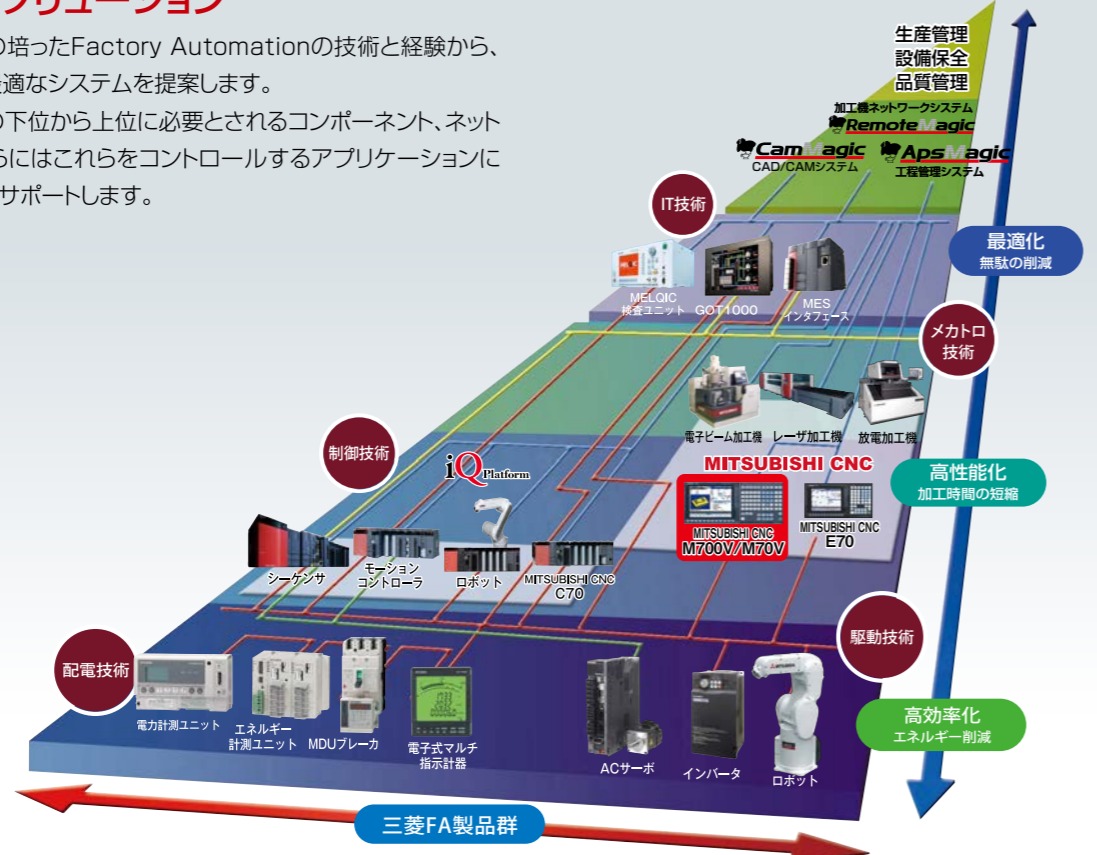
5. 製品の用途について

- 当社製品をご使用いただくにあたりましては、万一製品に故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。
- 当社数値制御装置は、産業用に使用される工作機械向けとして専用設計・製作されています。したがって、それ以外の用途、特に公共への影響が多い用途、人命や財産に大きな影響が予測される用途へはご使用いただかないようお願い致します。

商標について  
 MELDAS, MELSEC, EZSocket, EZMotion, iQ Platform, MELSOFT, GOT, CC-Link, CC-Link/LT, CC-Link IEは三菱電機株式会社の日本およびその他の国における商標、または登録商標です。  
 Ethernetは、米国およびその他の国におけるゼロックス社の登録商標です。  
 Microsoft, Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標、または登録商標です。  
 コンパクトフラッシュ、CompactFlash, CFは、米国およびその他の国におけるサンディスク社の商標、または登録商標です。  
 その他の製品名、社名はそれぞれの会社の商標、または登録商標です。

三菱FAソリューション

- 三菱電機の培ったFactory Automationの技術と経験から、お客様の最適なシステムを提案します。
- 製造現場の下位から上位に必要とされるコンポーネント、ネットワーク、さらにはこれらをコントロールするアプリケーションにいたるまでサポートします。



主な仕様

○標準 △オプション

仕様	機種	マシニングセンタ系		旋盤系	
		TypeB	TypeA	TypeB	TypeA
最大制御軸数 (NC軸+主軸+PLC軸)		9	11	9	11
最大NC軸数 (系統合計)		5	8	5	9
最大主軸軸数		2	2	3	4
最大PLC軸数		6	6	6	6
最大PLC割り出し軸数		4	4	4	4
同時輪郭制御軸数		4	4	4	4
系統内最大NC軸数		5	8	5	8
最大系統数		1	2	1	2
ICカード運転 (前面ICカード運転)		○	○	○	○
最小指令単位		0.1μm	0.1μm	0.1μm	0.1μm
最小制御単位		1nm	1nm	1nm	1nm
最大プログラム記憶容量		○500kB [1,280m]	○500kB [1,280m] △2,000kB [5,120m]※1	○500kB [1,280m]	○500kB [1,280m] △2,000kB [5,120m]※1
最大PLCプログラム記憶容量		○20,000ステップ	○32,000ステップ	○20,000ステップ	○32,000ステップ

※1 追加ハードウェアが必要です。

表示器&キーボード

[mm]

		M70Vシリーズ			
キーボード	表示器	8.4型	10.4型	10.4型タッチパネル	
横配置	FCU7-KB024 シートキー FCU7-KB025 旋盤系シートキー				
	FCU7-KB026 クリアキー FCU7-KB028 旋盤系クリアキー				
縦配置	FCU7-KB029 シートキー				

キーボードは内部で防水防油処理されています (IP65F)。表示器前面にはCFカードインタフェースを装備しています。

制御ユニット

制御ユニットは表示器背面に一体化しています。



MITSUBISHI CNC 機械操作パネル

[mm]

FCU7-KB921	キースイッチ 55点、LED 55点 三菱標準キーレイアウト	
FCU7-KB926	ロータリスイッチ (主軸オーバーライド、切削オーバーライド) セレクトスイッチ (メモリアルプロテクト) 非常停止押しボタン	

機械操作パネルは内部で防水防油処理されています (IP65F)。詳細は製品リーフレットをご確認ください。

ドライブユニット

高性能サーボ/主軸ドライブユニット MDS-D2/DH2シリーズ

- 最速電流制御周期を実現し、基本性能を向上 (ハイゲイン制御)。高速サーボモータ/高精度検出器との組合せで駆動部のトータル性能を大幅に向上できます。
- 高効率フィンや低損失パワーモジュールの搭載によりユニットサイズを縮小しました。最大主軸2軸を駆動制御できるドライブユニットをラインアップし、制御盤の小型化に貢献します。
- STO (安全トルク停止) に対応しました。(注)



マルチハイブリッドドライブユニット MDS-DM2シリーズ

- 最大サーボ3軸主軸1軸を駆動制御できるドライブユニットをラインアップ。機械のコンパクト化と高性能化をサポートする、高性能マルチハイブリッドドライブユニットです。
- 減速時のエネルギーを効率的に電源として利用する電源再生方式が、高頻度な加減速や省エネルギーに貢献します。
- STO (安全トルク停止) に対応しました。(注)



(注) システム全体の STO 対応可否は弊社までお問い合わせください。

オールインワン小型ドライブユニット MDS-DJシリーズ

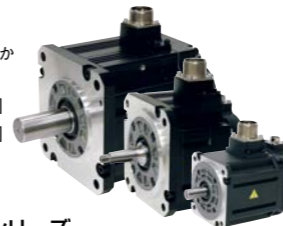
- 電源内蔵型の超小型ドライブユニットが制御盤の小型化に貢献。2軸タイプも追加され、さらなる小型化に貢献します。
- 高効率フィンや低損失パワーモジュールの搭載によりユニットサイズを縮小しました。制御盤の小型化に貢献します。
- STO (安全トルク停止) に対応しました。(注)



サーボモータ

HFシリーズ

- イナーシャが大きい機械の精度を確保し、かつ高加速度の機械に適します。
- ラインアップ 0.5~9 [kW]
- 最高回転速度 4,000、5,000 [r/min]
- 検出器は26万p/rev、100万p/rev、1600万p/revの3種類に対応。



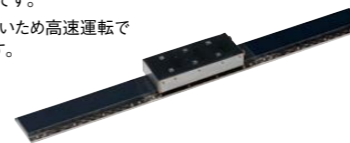
HF-KPシリーズ

- 高速位置決めを必要とする周辺軸に最適です。
- ラインアップ 0.1~0.75 [kW]
- 最高回転速度 6,000 [r/min]
- 検出器は26万p/revに対応。



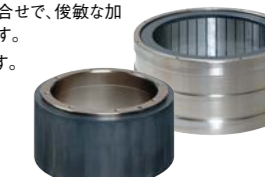
リニアサーボモータ LM-Fシリーズ

- ボールネジなどを使用しないためグリースの飛散がなくクリーンな環境でも使用可能です。
- バックラッシュを含む伝達機構がないため高速運転でも滑らかに静かな運転が可能です。
- サイズ  
長さ: 290~1,010 [mm]  
幅: 120~240 [mm]



ダイレクトドライブサーボモータ TM-RBシリーズ

- 大トルクDDモータとハイゲイン制御の組合せで、俊敏な加速と位置決め、スムーズな回転が得られます。
- テーブルや主軸ヘッドの回転軸に最適です。
- ラインアップ  
最大トルク 36~1,280 [N·m]



主軸モータ

高性能新型主軸モータ SJ-Dシリーズ

- 磁気回路の最適化により、モータ発生損失を大幅に低減しました。
- ラインアップ  
一般 SJ-Dシリーズ 3.7~11 [kW]  
小型・軽量 SJ-DJシリーズ 5.5~15 [kW]



高性能主軸モータ SJ-Vシリーズ

- 幅広いラインアップで様々な機械への対応が可能です。
- ラインアップ  
一般 SJ-Vシリーズ 0.75~55 [kW]  
広域定出力 SJ-Vシリーズ 5.5~18.5 [kW]  
高速 SJ-V-Zシリーズ 2.2~22 [kW]  
中空軸 SJ-VSシリーズ 5.5~18.5 [kW]



低慣性・高速主軸モータ SJ-DLシリーズ

- 新型主軸モータSJ-Dシリーズに穴あけ・タップ加工の高速化を目的としたタッピングマシン専用主軸モータをラインアップしました。
- 低慣性で加減速時間を短縮し、高い生産性を実現します。
- ラインアップ  
低慣性 SJ-DLシリーズ 0.75~7.5 [kW]



低慣性・高速主軸モータ SJ-VLシリーズ

- 穴あけ・タップ加工の高速化を目的としたタッピングマシン専用主軸モータです。
- 低慣性で加減速時間を短縮し、高い生産性を実現します。
- ラインアップ  
低慣性一般 SJ-VLシリーズ 3.0~11 [kW]  
低慣性中空軸 SJ-VLSシリーズ 3.7~11 [kW]



ビルトイン主軸モータ SJ-BGシリーズ

- 電気設計の最適化により、単位体積あたりの連続定格トルクが向上しました。スピンドルユニットの小型化に貢献します。
- 冷却ジャケット付きモールド仕様のオプションを用意しました。



工具主軸モータ HF-KP/HF-SPシリーズ

- サーボモータの小型で高出力な特性を活かしつつ、高速回転 (6,000r/min) まで対応させた小型高出力の主軸モータです。回転工具主軸などの小型化に貢献します。
- ラインアップ  
小容量 HF-KPシリーズ 0.4~0.9 [kW]  
中容量 HF-SPシリーズ 2.2~4 [kW]



詳細は仕様説明書をご確認ください。

## Global Partner. Local Friend.

三菱電機 FA 検索

[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

**メンバー  
登録無料!**

### インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

【YouTube ロゴ】は、Google LLC の商標または登録商標です。

三菱電機メカトロニクス公式 YouTube アカウント  
製品・技術紹介の他、データバックアップ / リストア・バッテリー交換等のユーザサポート動画も掲載して参ります。

【Facebook ロゴ】は、Facebook, inc. の商標または登録商標です。 【LinkedIn ロゴ】は、LinkedIn Corporation の商標または登録商標です。


三菱電機 CNC 公式 Facebook・LinkedIn アカウント  
展示会情報、製品・技術紹介、よくあるご質問等を掲載して参ります。


**安全に関するご注意**


ご使用前に取扱説明書・安全マニュアルをよくお読みの上、正しくお使いください。


海外移設などで機械を輸出される場合は、必ずお近くの弊社支社あるいは商社までお問い合わせください。  
When exporting any of the products or related technologies described in this catalogue, please contact your regional Mitsubishi Electric office or local distributor.

三菱電機株式会社産業メカトロニクス製作所は、環境マネジメントシステムISO 14001、及び品質システムISO 9001の認証取得工場です。

  
 EC 98 J2017

  
 0051

  
 Certification

  
 0008

### 三菱電機株式会社 お問い合わせは下記へどうぞ

本社産業メカトロニクス営業部 〒336-0027 埼玉県さいたま市南区沼影1-18-6 三菱電機東日本メカトロソリューションセンター2F TEL: (048)710-5727	新潟支店 〒950-8504 新潟県新潟市中央区東大通1-4-1 (マルタケビル4F) TEL: (025)241-7287	中部支社 〒450-6423 愛知県名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビルディング) TEL: (052)565-3227	豊田支店 〒471-0034 愛知県豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル) TEL: (0565)34-4112	北陸支社 〒920-0031 石川県金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル4F) TEL: (076)233-5538	関西支社 〒530-8206 大阪府大阪市北区大深町4-20 (グランフロント大阪 タワーA20F) TEL: (06)6486-4071
---	--	--	---	---	---

### 三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社 アフターサービスのお問い合わせは下記へどうぞ

NC事業部本社コールセンター 〒461-0047 愛知県名古屋市中区大幸南1-1-9 大幸ビル TEL: (052)722-4076	東日本NC部コールセンター 〒336-0027 埼玉県さいたま市南区沼影1-18-6 三菱電機東日本メカトロソリューションセンター2F TEL: (048)710-4396	西日本NC部コールセンター 〒660-0807 兵庫県尼崎市長洲西通1-26-1 三菱電機西日本メカトロソリューションセンター2F TEL: (06)6489-0431	北海道サービスセンター 〒004-0022 北海道札幌市厚別区厚別南1-3-8 ファミールエイト TEL: (048)710-4396	東北サービスセンター 〒983-0035 宮城県仙台市宮城野区日の出町1-2-6 TEL: (048)710-4396
福島サービスセンター 〒963-8862 福島県郡山市菜根5-3-7 HD菜根ビル1-A TEL: (048)710-4396	新潟サービスセンター 〒950-1101 新潟県新潟市西区山田字中道下の中374-1 TEL: (048)710-4396	関東サービスセンター 〒336-0027 埼玉県さいたま市南区沼影1-18-6 三菱電機東日本メカトロソリューションセンター2F TEL: (048)710-4396	南関東サービスセンター 〒194-0005 東京都町田市南町4-15-1 TEL: (048)710-4396	長野サービスセンター 〒399-0006 長野県松本市野溝西2-9-62 TEL: (048)710-4396
中部サービスセンター 〒485-0829 愛知県小牧市小牧原3-205 TEL: (052)722-4076	金沢サービスセンター 〒920-0365 石川県金沢市神野町西376-1 TEL: (076)240-4053	東海サービスセンター 〒471-0034 愛知県豊田市小坂本町1-5-10 矢作豊田ビル7F TEL: (052)722-4076	静岡サービスセンター 〒435-0041 静岡県浜松市東区北島町679-1 TEL: (053)423-4701	関西サービスセンター 〒660-0807 兵庫県尼崎市長洲西通1-26-1 三菱電機西日本メカトロソリューションセンター2F TEL: (06)6489-0431
大阪サービスセンター 〒578-0901 大阪府東大阪市加納2-25-21 TEL: (072)960-3666	兵庫サービスセンター 〒670-0972 兵庫県姫路市手柄1-58 TEL: (06)6489-0431	岡山サービスセンター 〒710-0803 岡山県倉敷市中島1208-4 TEL: (086)466-5525	四国サービスセンター 〒765-0032 香川県善通寺市原田町2313-1 TEL: (086)466-5525	広島サービスセンター 〒731-5106 広島県広島市佐伯区利松1-12-36 TEL: (082)927-6370
九州サービスセンター 〒813-0035 福岡県福岡市東区松崎2-22-4 TEL: (092)671-9923	熊本サービスセンター 〒861-8082 熊本県熊本市北区兎谷1-3-27 TEL: (092)671-9923			

BNP-A1218-I(JPN)  
(JAPANESE)