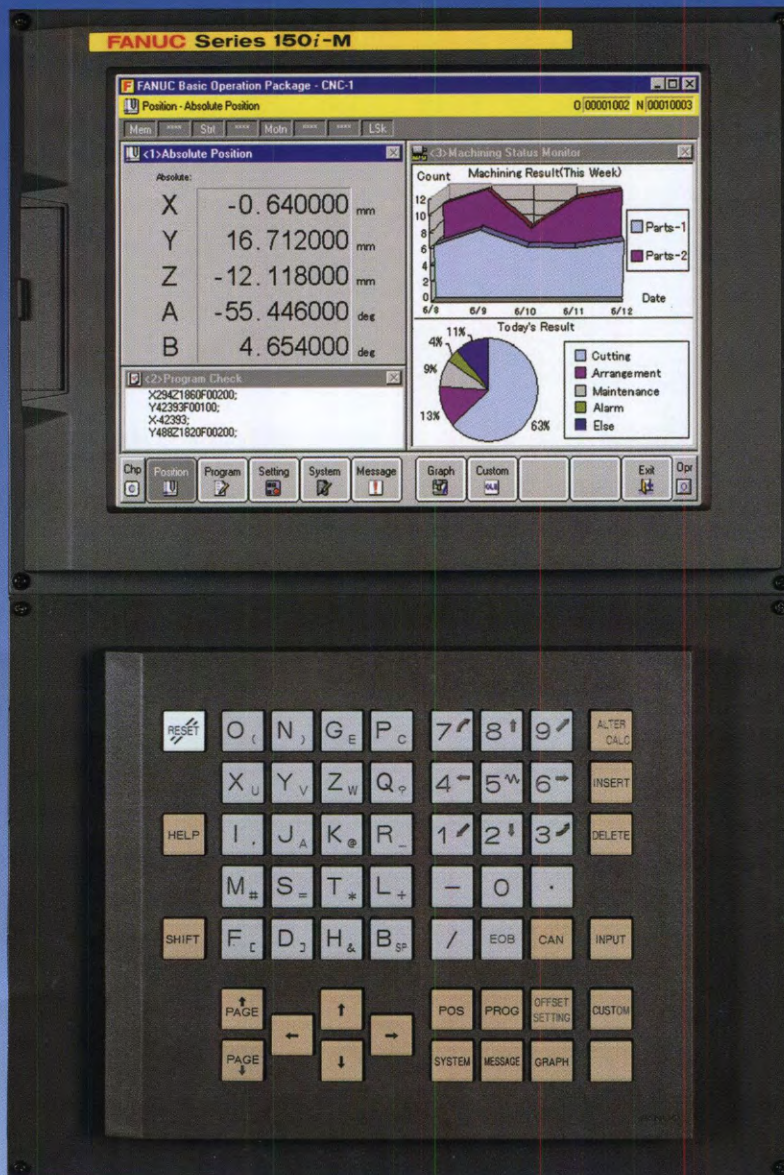


超高精度ナノCNC

Ultra High-Precision NANO CNC

# FANUC Series 15i/150i

## MODEL A



# 超高精度ナノCNC

## Ultra High-Precision NANO CNC

# FANUC Series 15i/150i MODEL A



FANUC Series 15iは、超高速・超高精度加工に対応した24軸同時制御可能な、最高性能のCNCです。

ナノ補間と名づけられた精度の高い軌跡制御と最適な加減速制御を行うファインHPCCなどを有し、工作機械の性能を最大限に発揮させることで、航空機部品、金型などの複雑な自由曲面形状を、超高速・超高精度で加工することができます。

また、FANUC Series 15iは、ファナックが永年に渡って蓄積したCNC技術に、最先端の半導体・電子技術を結集し、CNCを著しく小型化したほか、電装部の省配線を実現するなど、工作機械のエンジニアリング設計を容易にするとともに、部品点数を大幅に減らし、環境対策にも配慮したCNCです。

FANUC Series 150iは、FANUC Series 15iにWindows互換のパソコン機能を組み込んだCNCで、Windows互換ソフトウェアと開発環境を利用できるオープンCNCです。

The FANUC Series 15i is the CNC with most sophisticated performance, featuring ultra high-speed and ultra high-precision machining through up to 24 axes simultaneous control.

The FANUC Series 15i realizes Nano interpolation processing high-precision contour control and the Fine HPCC optimizing acceleration & deceleration. These functions provide maximum performance and ultra high-speed and ultra high-precision machining of aircraft parts, dies and so on even with complex free-form surface.

The leading-edge semi-conductor and electronic technologies with FANUC's CNC technology achieves the smallest size on the Series 15i CNC, and the minimum cabling for electric communication also enables ease of engineering and integration for machine tool. Moreover quit fewer parts of the CNC provides environmental consideration.

The FANUC Series 150i is the FANUC Series 15i equipped with Windows-based PC and it generates OPEN CNC to apply Windows compatible software in its development environment.

## 特長

### インテリジェントコントロール

ファインHPCCによる複雑な軌跡(曲線)の超高精度輪郭制御機能、ナノ補間によるナノメータ単位での超高精度補間機能、5軸NURBS曲線補間機能など、これらSeries 15iのインテリジェントコントロール機能により、機械の性能を最大限に引き出し、超精密加工を超高速に行えます。

### 5軸加工機に最適な5軸制御機能

同時24軸制御に、テーブル等の回転とともに移動するワーク座標系機能、工具の方向に応じた工具補正機能など、任意の傾斜面を滑らかに加工する機能が加わり、最適な5軸曲面加工などを実現します。

### オープンCNC

液晶表示器とパソコン機能を組込んだFANUCインテリジェントターミナル、あるいは、Windows対応の市販パソコンを光ファイバケーブル(HSSB)で接続したSeries 150iでは、Windows互換のソフトウェア資源やその開発環境を活用できます。オープンCNCとしてFAネットワークに組み込み、顧客ニーズに沿ったFAシステムを容易に構築することができます。

### デジタルサーボ/スピンドル

滑らかな回転と俊敏な加減速のACサーボモータ、高速回転までハイパワーなACスピンドルモータおよび省エネルギーなサーボアンプをご使用頂けます。

### 超高速PMCとコンパクトな電装部

機械制御のためのPMCは、 $0.085\mu\text{s}$ /ステップの高速処理を実現する専用プロセッサを搭載し、C言語でのプログラミング機能と合わせて、工具負荷の監視、適応制御など、サイクルタイムの短縮にもつながる、効率のよい高度の機械専用機能を実現できます。また、最先端のハードウェア技術により、CNC筐体やI/Oモジュールの小型化、光ファイバケーブルによる省配線などを図り、よりコンパクトな電装部を提供します。

### 操作性と保守性

タッチパネルの採用、メモ리카ードの前面操作など、一段と操作性を向上させました。また、定期保守データやサーボ状態波形などを表示確認できる豊富な保守画面等を提供します。

## Features

### Intelligent Control

The FANUC Series 15i extracts the performance of a machine tool to its maximum for high-speed and high-precision machining with versatile intelligent control functions such as Fine HPCC to control a complex tool path at ultra high-speed and ultra high-precision, Nano interpolation for ultra high-precision interpolation in nano-meter units and 5-axis NURBS interpolation.

### Optimum Five-Axis Control for Five-Axis Machine Tools

Functions such as tool offset for arbitrary oriented tool and work coordinate frame sitting on a rotary table are provided to support 5-axis machining or machining on a slant plane.

### Open CNC

Series 150i which integrates FANUC Intelligent Terminal equipped with the PC function and LCD display or a commercially available Windows based PC through a fiber-optic cable (HSSB), enables to utilize Windows compatible software and development environments. It leads to construct effectively a FA system which meets user's requirements by integrating to an FA network as the Open CNC.

### Digital Servo/Spindle

AC servo motors featuring smooth revolution and quick acceleration/deceleration, AC spindle motors of high output power to high revolution range and energy saving Servo amplifiers provide dedicated servo motion.

### Ultrahigh-speed PMC and Compact Electric Section

PMC, which controls the machine sequence, executes the sequence logic in high speed of  $0.085\mu\text{sec/step}$  on a dedicated processor and in conjunction with C language programming function it enables to develop advanced machine control functions, such as monitoring the load on the tool or adaptive controls, which lead to reduction of the cycle time.

The state-of-the-art hardware technologies adopted achieve size-reduction of the CNC control itself and the I/O modules as well as less-cabling by the use of fiber-optic cables, thus lead to a further compact electric section.

### Operability and Maintainability

New features such as the touch-panel and the use of memory card on the front panel of the LCD unit enhance operability.

Functions to support maintenance, such as the regular maintenance data display and wave-form display for tuning of the servo system, are also provided.

# インテリジェントコントロール

## ナノメータ単位の超高精度補間とファインHPCC

位置と速度をインテリジェントにコントロールし、機械の性能を最大限に引出して高速・高精度加工を行います。

### ファインHPCC

機械の最高速度や許容加速度などの機械の性能を考慮して、自動的に最適な送り速度にて加工を行います。

多数のブロックを先読みし、速度の変化が大きい部分では機械にショックを与えないように、前もって加速/減速を行います。

加工速度の計算は、指令されたブロック単位よりも更に細かい周期で行うために、NURBS補間やインポリュート補間などの経路が時々刻々変化する加工を行う場合に、加工時間を短縮することができます。

加速度を軸毎に設定できるので、イナーシャが軸によって大きく異なる機械でも無駄のない動きを実現します。

- 複数ブロックを先読み
- 指令形状を判定して、軸毎の許容加速度を越えないように速度制御
- 複数ブロックにまたがってなめらかに加減速
- 加減速による経路誤差の発生しない方式

### ナノ補間

デジタルサーボ制御部分に送られる位置指令をナノメータ単位で計算します。位置指令を設定単位(指令の最小単位)で丸めることなく、ナノメータ単位まで計算するため、デジタルサーボ制御部への指令の変動が極めて小さくなります。これにより、機械がなめらかに移動し、面精度が向上します。

### 補間処理の高速化

ファインHPCCとナノ補間のようなインテリジェントなコントロールを行いながら、1mmの微小連続ブロックを最大60m/minで運転できます。加減速をきめ細かく行うので、デジタルサーボ制御部により精密でなめらかな指令が出力され、ナノ補間の効果を高めます。

## 機械の性能を最大限に引き出す インテリジェントコントロール

指令データ  
Command data

直線、円弧、  
NURBS補間など  
Linear, circular  
NURBS inter-  
polation etc.

ファインHPCC  
Fine HPCC

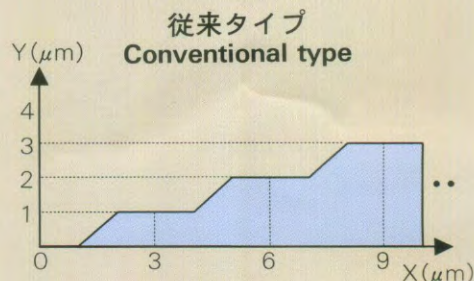
ブロック単位よりも細かい周期で形状判定と補間前加減速を行う。  
Profile check and Acc/dec before interpolation is executed in a short period less than block period.

形状判定  
Profile check

先読みした複数のブロックから加工形状を判定し、軸毎の許容加速度を越える部分では自動的に速度制御  
Determines a machining profile according to pre-read multiple blocks and automatically controls the machining speed at where the allowable acceleration of the machine is otherwise exceeded.

X:Yが3:1のテーパ加工

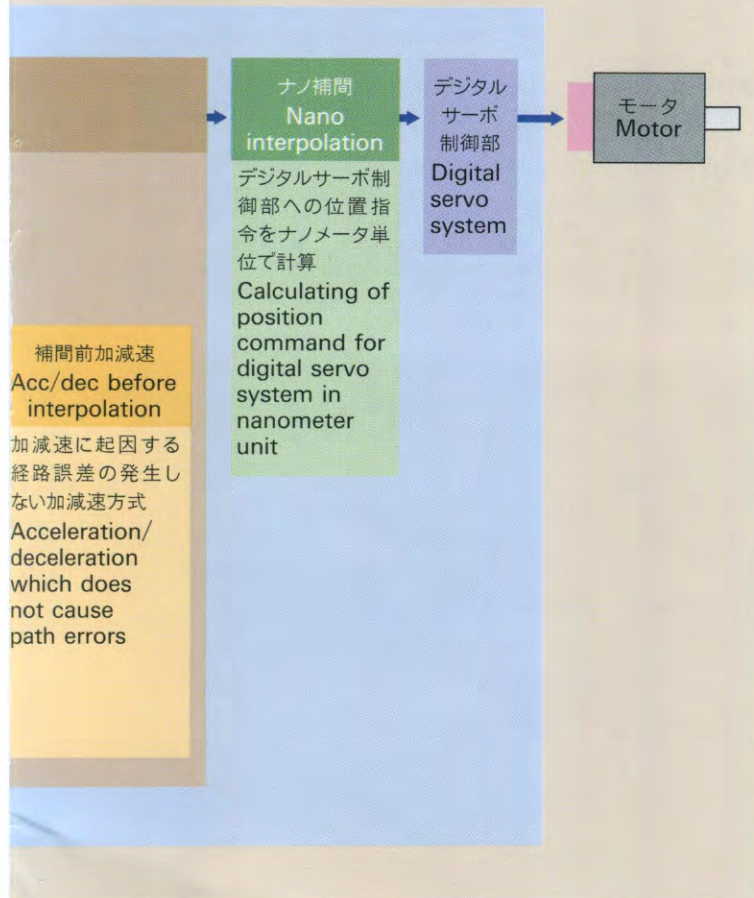
Tapering at an X:Y ratio of 3:1



# Intelligent Control

## Ultra high-precision interpolation in nanometer and Fine HPCC

Intelligent control extracts maximum performance of the machine tool



Intelligent control of the position and the velocity extracts the machine tool's performance to its maximum for high-speed and high-precision machining.

### Fine HPCC

The Fine HPCC function enables the machine tool to run at an optimum feedrate automatically obtained from its maximum speed, allowable maximum acceleration, and other performance characteristics.

This function prereads a number of blocks and acceleration/deceleration for portions where there are large changes to the feedrate, in order to prevent impacts to the machine tool.

Machining speeds are calculated at shorter intervals than specified block units, so it is possible to reduce the machining time when the curvature of the tool path changes such as for NURBS or involute interpolation.

The acceleration can be set for individual axes separately, enabling a machine tool whose axes have largely different inertias to operate efficiently.

- Look ahead multiple blocks.
- Control the machining speed according to the curvature of the tool path so that the acceleration does not exceed its limit.
- Accelerates and decelerates the tool smoothly over blocks.
- Accelerates/decelerates along the programmed tool path.

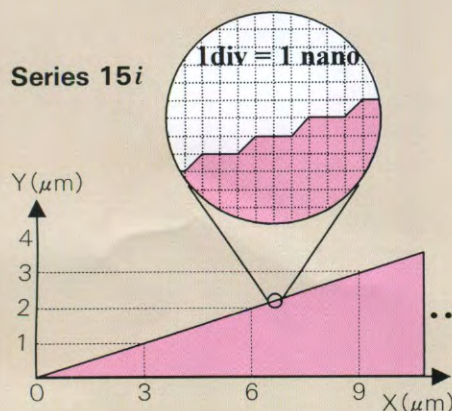
### Nano interpolation

This function calculates position commands to be sent to the digital servo system in nanometer units, even when the increment system of CNC is  $1\mu\text{m}$ . Since position commands are calculated in nanometer units, rather than rounded according to the increment system (least command increment), fluctuation of the commands to the digital servo system is minimized, thus allowing the machine tool to move smoothly and improving surface precision.

### Speed-up the processing of interpolation

The unique intelligent control of the Series 15i including the Fine HPCC and the Nano interpolation enables to manage consecutive short segments with 1 mm length at speed of 60m / min. Fine-controlled acceleration & deceleration generates smoother digital servo commands and enhances the effects of the Nano interpolation further.

Series 15i



# 豊富な5軸加工機能

自由曲面の加工や傾斜面上の加工を容易にする機能を豊富に備えています。

## NURBS補間

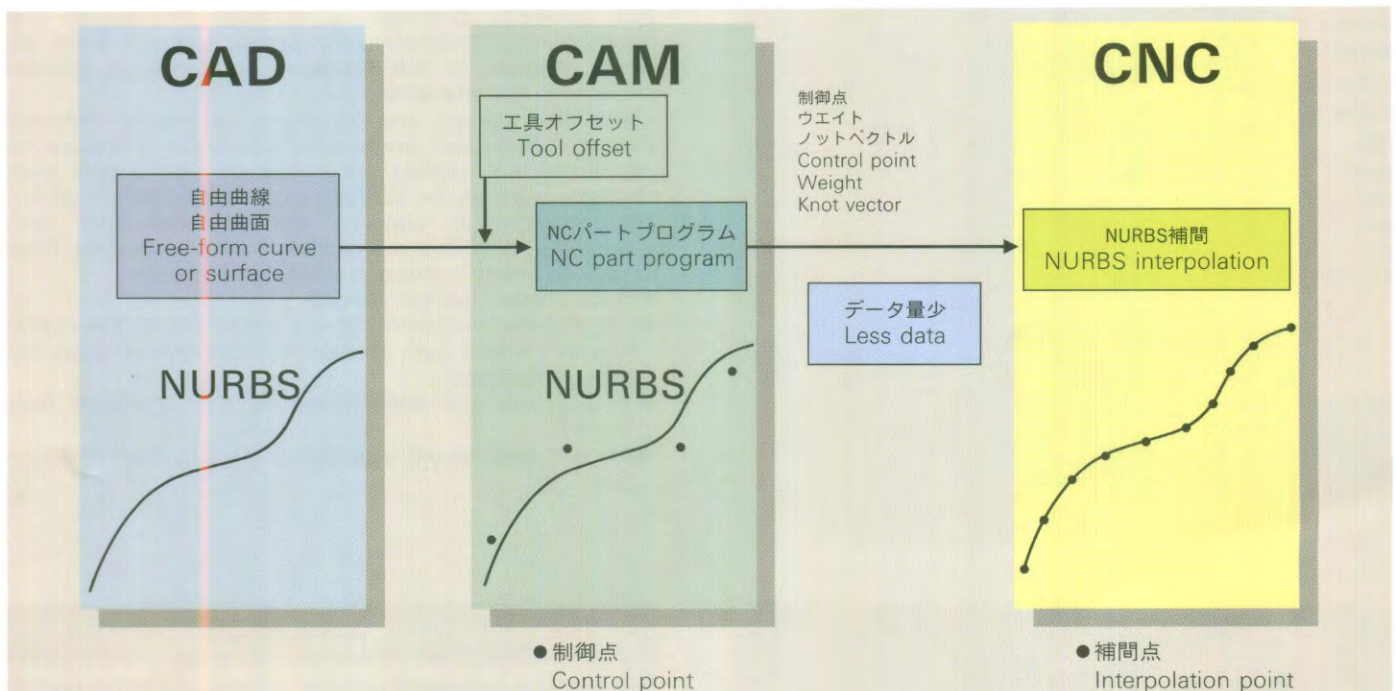
CADで金型をデザインするとき自由曲線を表現する手段として、広く採用されているNURBS曲線をCNCプログラムで指令できます。

- NURBS曲線は、なめらかな曲線なので、微少直線の連続指令に比べて加工速度を上げても機械はスムーズな動作をし、面粗さも向上します。
- CNCがNURBS曲線上を高精度に補間しますので、デザインされた形状により近い加工形状が得られます。
- 微少直線の連続指令に比べて、プログラムサイズが小さくなり、プログラム転送の高速化も不要です。
- X、Y、Zに加えて回転軸も指令することによりNURBS曲線に沿って工具の向きをなめらかに変化させることができます。

## NURBS Interpolation

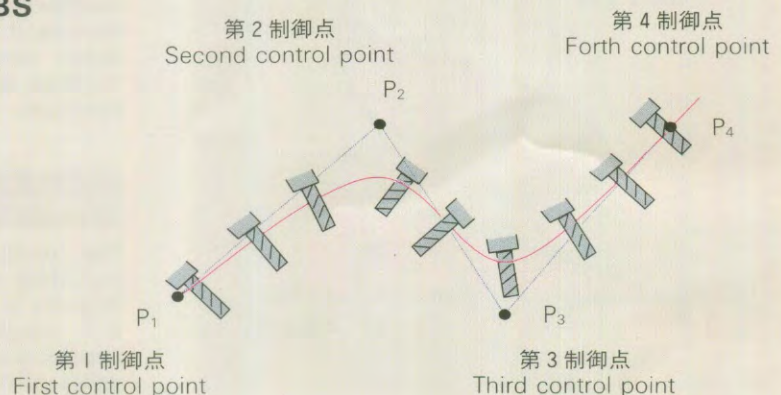
When using CAD to design a mold die, NURBS is widely used to represent free-form curves. The CNC supports the programming of the NURBS curves.

- The NURBS curves ensure the smooth movement of the machine tool, and results in the improvement of the surface, compared with an NC part program where consecutive small line blocks.
- The CNC interpolates precisely NURBS curves so that a machined workpiece can approximate to the CAD-designed geometries.
- Compared with an NC part program where consecutive small line blocks are specified the size of part program with NURBS is smaller and higher transfer rate from a host computer to the CNC is not required.
- Specifying rotary axes in addition to the X-, Y-, and Z-axes enables the orientation of the tool to be changed smoothly along a NURBS curve.



## 5軸NURBS補間指令フォーマット Program format of 5 axes NURBS

```
G06.2 Xx0 Yy0 Zz0 Aa0 Bb0 Kk0 Rr0 Ff1  
Xx1 Yy1 Zz1 Aa1 Bb1 Kk1 Rr1  
...  
Xxn Yyn Zzn Bbn Kkn Rrn1  
Kkn+11  
Kkn+21  
Kkn+31  
Kkn+41
```

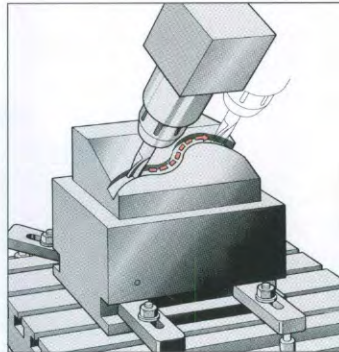


# Versatile Functions for 5-axis Machining

Versatile functions to support machining of free-form surface or on a slant plane

## 3次元座標変換

通常のXY平面などの軸に平行な面で作成した工具長補正や工具径補正を含むプログラムを空間上にある任意の平面に座標変換できます。従来プログラムの難しかった空間上に傾斜した面における加工を容易に行うことができます。

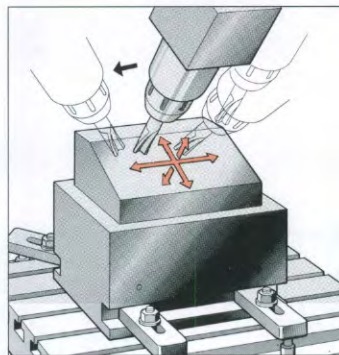


## Three-dimensional coordinate transformation

This function converts a programmed tool path in case the work piece is shifted and/or rotated from its programmed position. The tool length or tool radius compensation is also counted correctly in the conversion. The converted program facilitates machining in a tilted plane in space, which is difficult in conventional programming.

## 3次元ハンドル送り

工具を斜面に沿って動作させたり、傾斜した工具の軸方向の動作を手動ハンドルにて容易に行わせることができます。また、工具先端の位置が動くことがないように回転軸を手動ハンドルで動かすこともできます。手動ハンドルで動かした量や工具先端位置は画面に表示することができます。斜面を加工する場合の段取り作業などが簡単になります。

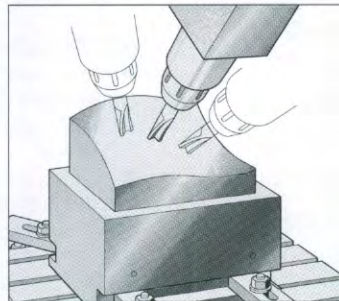


## Three-dimensional handle feed

This function easily enables the tool to be moved manually along a tilted surface or the tool axis (tilted). The function also enables the rotary axes to be moved manually without changing the position of the tool tip. The amount of movement performed using the manual handle and the position of the tool tip can be displayed on the screen, making it easy to set up machining of a slanted surface.

## 工具軸方向工具長補正

ロータリヘッドに取り付けられた工具においてヘッドがどの方向を向いても工具長補正が可能です。同時5軸の微小ブロックで作成したプログラムの工具長補正が容易に行えます。



## Tool length compensation in tool axis direction

This function enables tool length compensation for a tool attached to a rotary head no matter which way the head faces. The function facilitates tool length compensation in a program for small blocks with simultaneous five-axis movement.

## 指定方向工具長補正

指定した方向に工具が向くようにロータリヘッド(回転軸)を制御し、その方向に工具長補正をかけます。

## Designation direction tool length compensation

This function controls the rotary head (rotary axes) so that the tool faces in the specified way, thereby enabling tool length compensation in the specified direction.

## 3次元工具径補正

工具側面オフセットでは3次的に作成したプログラムに対して工具方向に垂直な平面上で工具径補正を行います。リーディングエッジオフセットでは工具のエッジでワークを加工する場合に工具径補正を行います。

## Three-dimensional cutter radius compensation

For tool side-surface offset, cutter radius compensation in a plane perpendicular to the tool direction is performed for a programmed tool path. For leading-edge offset, cutter radius compensation is performed when the workpiece is cut using the tool edge.

## ロータリテーブルダイナミックフィクスチャオフセット

ロータリテーブルのある位置におけるワークの位置を設定しておけば、ロータリテーブルが回転してもロータリテーブルの角度に基づいてワーク座標系を作成します。ロータリテーブルがどの位置になってもその位置に対応してダイナミックにワーク座標系を保持することができます。

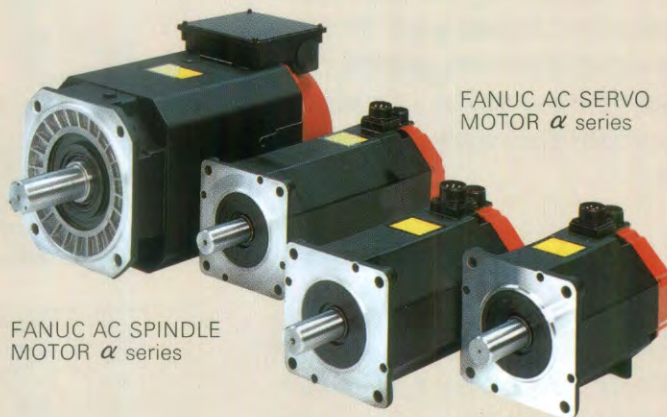
## Rotary table dynamic fixture compensation

If the position of a workpiece has been defined with the rotary table set to a specific position, this function creates a workpiece coordinate system for the workpiece according to the angle of the rotary table, even if the rotary table has been rotated. No matter where the rotary table is positioned, the workpiece coordinate system is dynamically preserved in reference to the rotary table position.

# 高速・高精度・高能率加工を実現する デジタルサーボ/スピンドル



FANUC AC SERVO  
AMPLIFIER α series



FANUC AC SPINDLE  
MOTOR α series

## 滑らかな回転と俊敏な加減速のACサーボモータ

- 極めて小さな速度変動率で工作機械の送り軸に最適
- 高分解能アブソリュートパルスコード(1000000/rev)による高精度送り
- 最新の制御技術を適用したHRV制御による高速・高精度応答

## 高速回転までハイパワーなACスピンドルモータ

- 高速・高出力の豊富なラインナップで主軸用途に最適
- HRV制御による高速応答と重切削可能な高い定速制御性
- 高速主軸オリエンテーション、高速・高精度リジッドタップ

## モジュールタイプのコンパクトなサーボアンプ

- 最新のインテリジェントパワー素子(IPM)を用いた小型構造
- 電源回生パワーサプライモジュールによる省エネルギー
- 国際規格に準拠した高い信頼性、耐環境性

## AC Servo motor with smooth rotation and quick acceleration

- Very small speed deviation, best suitable for axis feed in machine tools.
- High precision feed with high resolution absolute pulse coder(1000000/rev)
- Quick response with state-of-the-art HRV(High Response Vector)control

## AC Spindle motor with high power at a high speed

- High speed, high power lineups, best suitable for spindle in machine tools
- Quick response, and stable speed regulation with HRV control
- High speed spindle orientation, high speed high precision rigid tapping

## Module type compact servo amplifier

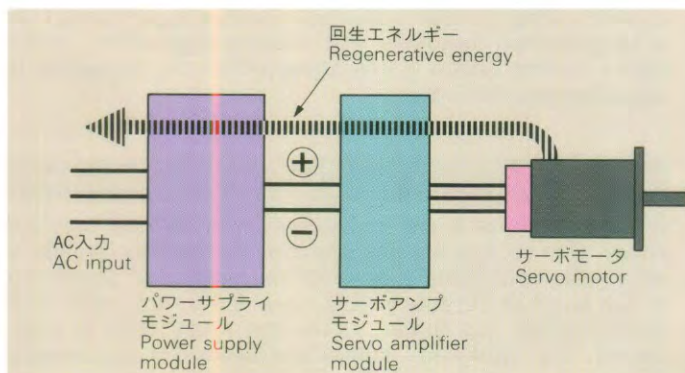
- Compact size with latest intelligent power device(IPM)
- Energy saving by power regenerative control
- Excellent reliability, conforming to international standard

## 省エネルギー

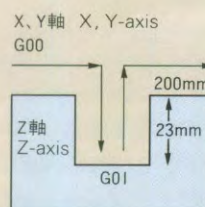
パワーサプライモジュール(電源回生)の採用により、サーボモータ減速時のエネルギーを電源に回生し、エネルギーの節約に寄与します。

## Energy saving

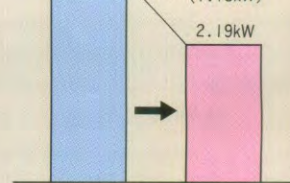
The regenerative power supply module returns energy obtained while a servo motor decelerates to the power source, contributing energy saving.



穴明けサイクル  
Drilling cycle  
サーボ 3 軸: α22/3000  
Servo 3-axis



従来サーボ  
Conventional  
servo 3.32kW  
αシリーズ  
α series  
-34%  
(1.13kW)



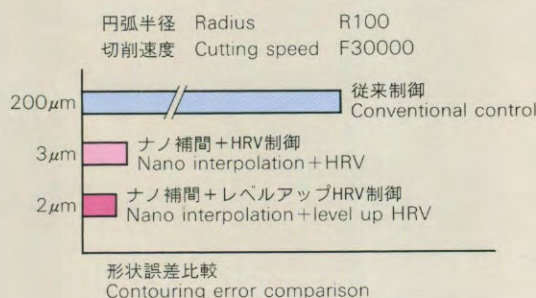
消費電力の比較  
Comparison of power consumption

# Digital Servo/Spindle which Realizes High Speed, Precision and Efficient Machining

## サーボ制御

### 高速・高精度なサーボ制御を実現

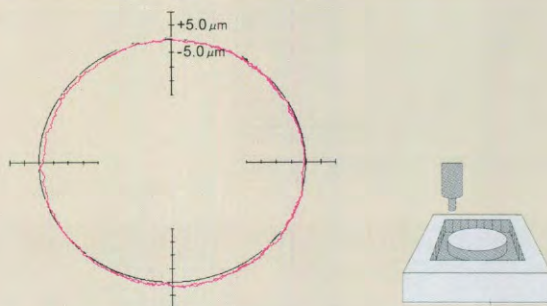
ナノ補間とレベルアップHRV制御の組合わせにより、高速・高精度加工時の面精度が極めて滑らかになります。



## Servo control

### High speed and high precision servo control

In combination with nano-interpolation and level-up HRV control, cutting surface comes to be remarkably smooth at high speed and high precision control.



## スピンドル制御

### 高加速・高応答なスピンドル制御を実現

高応答ベクトル制御と高分解能速度検出回路により、高加速度、高精度のスピンドル制御を実現します。

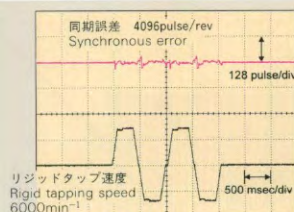
## Spindle control

### High acceleration and high response spindle control

High response vector control and high resolution of velocity enables high acceleration response and high precision of spindle.

#### ●リジッドタッピング機能

フローティングタッパを使わずに、高速・高精度のタッピング加工が可能になります。(高精度リジッドタッピング)

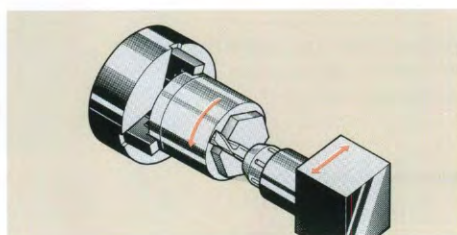


#### ●Rigid tapping function

This function enables high speed and high precision tapping without using floating taper. (High-precision rigid tapping)

#### ●C軸輪郭制御

標準αスピンドルセンサと高分解能検出回路を組み合わせることにより、主軸の位置を0.001degの分解能で検出する事で、スピンドルモータによる高精度なC軸の位置決め及び輪郭制御を実現しました。

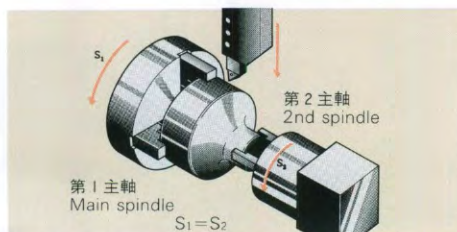


#### ●C-axis contouring control

Detection of the spindle position within a resolution of 0.001 deg by the combination of the standard α spindle sensor and high resolution detection circuit. enables high precision C-axis positioning and contouring control by the spindle motor.

#### ●2つの主軸間での完全同期制御

2つの主軸間で速度と位置の完全同期運転が可能になります。長物ワークの突切り加工、回転中の異形ワークのつかみかえ動作を可能にし、加工時間の短縮に寄与します。

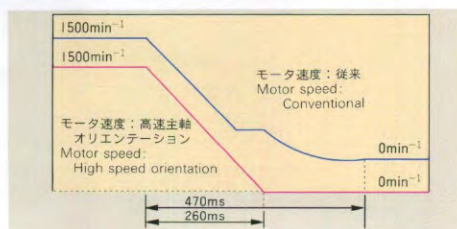


#### ●Fully synchronized operation of two spindles

Two spindles can be operated fully synchronizing the velocity and position. This contributes to shorten the time enabling the cutting of the long work and handing the blygon work from spindle to spindle during rotation.

#### ●高速主軸オリエンテーション

主軸オリエンテーション時間を大幅に低減し、工具交換時間の短縮が可能になります。



#### ●High-speed spindle orientation

The time for orientation is greatly reduced and the speedy tool exchange is realized.

# 充実した操作性と保守性

豊富な保守情報により容易なメンテナンスと迅速な修理を行うことができます。

## タッチパネル Touch panel

|                                             |             |              |             |
|---------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| ACTUAL POSITION 1999-01-01 12:00:00 0 1 N 0 |             |              |             |
| RELATIVE ABSOLUTE                           |             |              |             |
| X                                           | 112.479595  | X            | 112.479595  |
| Y                                           | -168.719393 | Y            | -168.719393 |
| Z                                           | 281.198988  | Z            | 281.198988  |
| A                                           | 5.623980    | A            | 5.623980    |
| B                                           | 11.247960   | B            | 11.247960   |
| PROG. NO.                                   |             | ACTUAL SPEED |             |
| 112.581211                                  |             | 500          |             |
| -168.751816                                 |             | 0            |             |
| 281.253627                                  |             | 0            |             |
| 5.623980                                    |             | 0            |             |
| 11.258121                                   |             | 0            |             |

画面に表示されるキーに直接触れることにより操作できます。

Touching a key on the screen causes the corresponding function to be performed.

## メモリーカードによる入出力 Input/output by memory card

| MEMORY CARD 1999-01-01 12:00:00 0 1 N 0 |              |            |            |       |                 |
|-----------------------------------------|--------------|------------|------------|-------|-----------------|
| NO.                                     | FILE NAME    | SIZE(BYTE) | DATE       | TIME  | FREE SIZE       |
| 1                                       | ALL-PROG.TXT | 567        | 1999-01-01 | 12:00 | 99,999,999 BYTE |
| 2                                       | CNC-PROG.TXT | 52,761     | 1999-01-01 | 12:00 |                 |
| 3                                       | EXT-MSG.TXT  | 179        | 1999-01-01 | 12:00 |                 |
| 4                                       | MACRO.TXT    | 15,687     | 1999-01-01 | 12:00 |                 |
| 5                                       | PICTA.TXT    | 12,883     | 1999-01-01 | 12:00 |                 |
| 6                                       | POLYPS.TXT   | 890        | 1999-01-01 | 12:00 |                 |
| 7                                       | SPLPMS.TXT   | 2,776      | 1999-01-01 | 12:00 |                 |

液晶ユニット前面に装着されたメモリーカードで各種データの入出力できます。

A wide range of data can be output to and input from the memory card installed on the front of the LCD unit.

## モデムカードによる保守情報の送信 Maintenance information transmission by modem card

液晶ユニット前面に装着されたモデムカードから電話回線を通して、サービスセンターに保守情報を送信できます。

Maintenance information can be transmitted to service center over a telephone line using the modem card installed on the front of the LCD unit.



メモリーカード  
Memory card

モデムカード  
Modem card

## ヘルプ画面 Help screen

|                                                                         |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| HELP 1999-01-01 12:00:00 0 1 N 0                                        |  |  |  |
| ALARM NO. (1100)                                                        |  |  |  |
| DIVISION: GENERAL                                                       |  |  |  |
| CONTENT:                                                                |  |  |  |
| PLUS STRAKE LIMIT SWITCH WAS STOPPED ON.                                |  |  |  |
| WHEN THE HANDLE PART OF THE MACHINE TOOL REACHES THE STRAKE, THE ABO    |  |  |  |
| ALARM MESSAGE IS DISPLAYED ON THE CRT SCREEN.                           |  |  |  |
| WHEN THIS ALARM OCCURRED, MOVEMENT OF ALL AXIS STOP IN AUTO OPERATION   |  |  |  |
| IN MANUAL MODE, THE AXIS THIS ALARM OCCURRED ON STOPS.                  |  |  |  |
| SOLUTION:                                                               |  |  |  |
| 1) CHECK THE REFERENCE POINT SETTING FOR ERRORS.                        |  |  |  |
| -> CORRECT THE PROGRAM.                                                 |  |  |  |
| 2) CHECK THE PROGRAM FOR ERRORS.                                        |  |  |  |
| -> CORRECT THE PROGRAM.                                                 |  |  |  |
| MOVE THE HANDLE PART OF THE MACHINE TOOL BY MANUAL OPERATION            |  |  |  |
| CLOCK STOP OR HANDLE IN THE OPPOSITE DIRECTION (CLOCK STOP) TO SEPARATE |  |  |  |

アラームの詳細と対処方法が表示できます。

また、機械独自のヘルプ画面を作成できます。

Details of alarm and required responses can be displayed. Moreover, a machine-specific help screen can be created.

# Excellent Operability and Maintainability

Easy maintenance and quick repairing can be realized by wide range of maintenance information.



## 定期保守画面 Periodical maintenance screen

| PERIODICAL MAINTENANCE    |           |           |            |
|---------------------------|-----------|-----------|------------|
| ITEM NAME                 | LIFE      | REMAIN    | COMP. TYPE |
| 01 BATTERY FOR CONTROLLER | 17500 (H) | 9674 (H)  | ALL TIME   |
| 02 BATTERY FOR PULSECODER | 87600 (H) | 5437 (H)  | ALL TIME   |
| 03 FAN MOTOR              | 32000 (H) | 27649 (H) | POWER ON   |
| 04 LCD BACK LIGHT         | 5000 (H)  | 5704 (H)  | POWER ON   |
| 05                        | (H)       | (H)       |            |
| 06                        | (H)       | (H)       |            |
| 07                        | (H)       | (H)       |            |
| 08                        | (H)       | (H)       |            |
| 09                        | (H)       | (H)       |            |
| 10                        | (H)       | (H)       |            |

機械に付属する消耗品の残り寿命を表示できます。

The remaining lifetime of a part requiring regular replacement can be displayed.

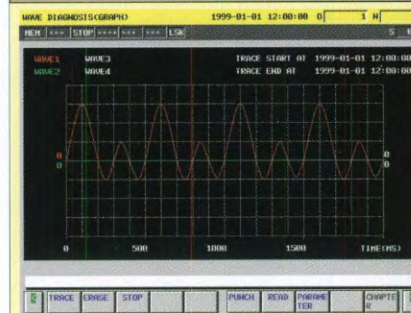
## 保守情報画面 Maintenance information screen

| MAINTENANCE INFORMATION |                                   |  |  |
|-------------------------|-----------------------------------|--|--|
| 90-03-01                | ADJUSTMENT OF PITCH ERROR         |  |  |
| 90-04-12                | ADJUSTMENT OF REFERENCE SHIFT     |  |  |
| 90-04-12                | ADD COOLANT                       |  |  |
| 90-04-12                | ADD LUBRICANT                     |  |  |
| 90-04-23                | CHANGE SPRING                     |  |  |
| 90-04-23                | CHANGE BATTERY FOR MEMORY BACK-UP |  |  |
| 90-04-23                | CHANGE BATTERY FOR PULSE CODER    |  |  |

機械の保守に必要な情報を記憶できます。

Information needed for machine maintenance can be stored.

## 波形表示 Wave display



サーボの各種データを波形表示することによりサーボの調整が容易になります。

Servo adjustment is made easier by displaying the servo data waveforms.

## アラーム履歴・操作履歴 Alarm history and operation history

| ALARM HISTORY |                            |                   |  |
|---------------|----------------------------|-------------------|--|
| 01000         | PARAMETER ENABLE SWITCH ON | 90-02-25 12:36:26 |  |
| 01007         | + OVERTRAVEL ( HARD )      | 90-02-26 00:40:10 |  |
| 01000         | - OVERTRAVEL ( HARD )      | 90-02-26 00:40:10 |  |
| 01000         | POWER MUST BE OFF          | 90-02-26 00:45:32 |  |

過去に発生したアラームおよびオペレータの操作履歴を記憶することにより、問題発生時の原因分析が容易になります。

The analysis of the cause of any problem that may occur is made easy by recording all alarms and operator responses as they occur.

# ネットワークを容易に構築できる豊富な通信機能

豊富な通信機能を使用して、あらゆる通信階層において、工作機械に最適なネットワークを容易に構築できます。

## 幹線ネットワーク

### Ethernet

- FTP : Ethernet上のアプリケーションの1つで、ファイル転送を行います。  
(File Transfer Protocolの略)
- TELNET : Ethernet上のアプリケーションの1つで、遠隔装置へのリモートログインを行います。

## セルネットワーク

### DNC1/Ethernet

- ホストコンピュータ(パソコン)とEthernetを介して直結できます。
- セルシステム構築に多数の実績があるDNC1機能を全て利用できます。

### FACTOLINK

- CNCをホストコンピュータの端末として利用できます。
- 段取り指示や製造画面等の各種データをCNC画面に表示できます。

### DNC1/DNC2

- RS-232-C、またはRS-422を使ったパソコン用の簡易セルネットワークです。
- ファイル転送や各種データの入出力制御を実現できます。

## フィールドネットワーク

### I/O Link-II (I/O転送)

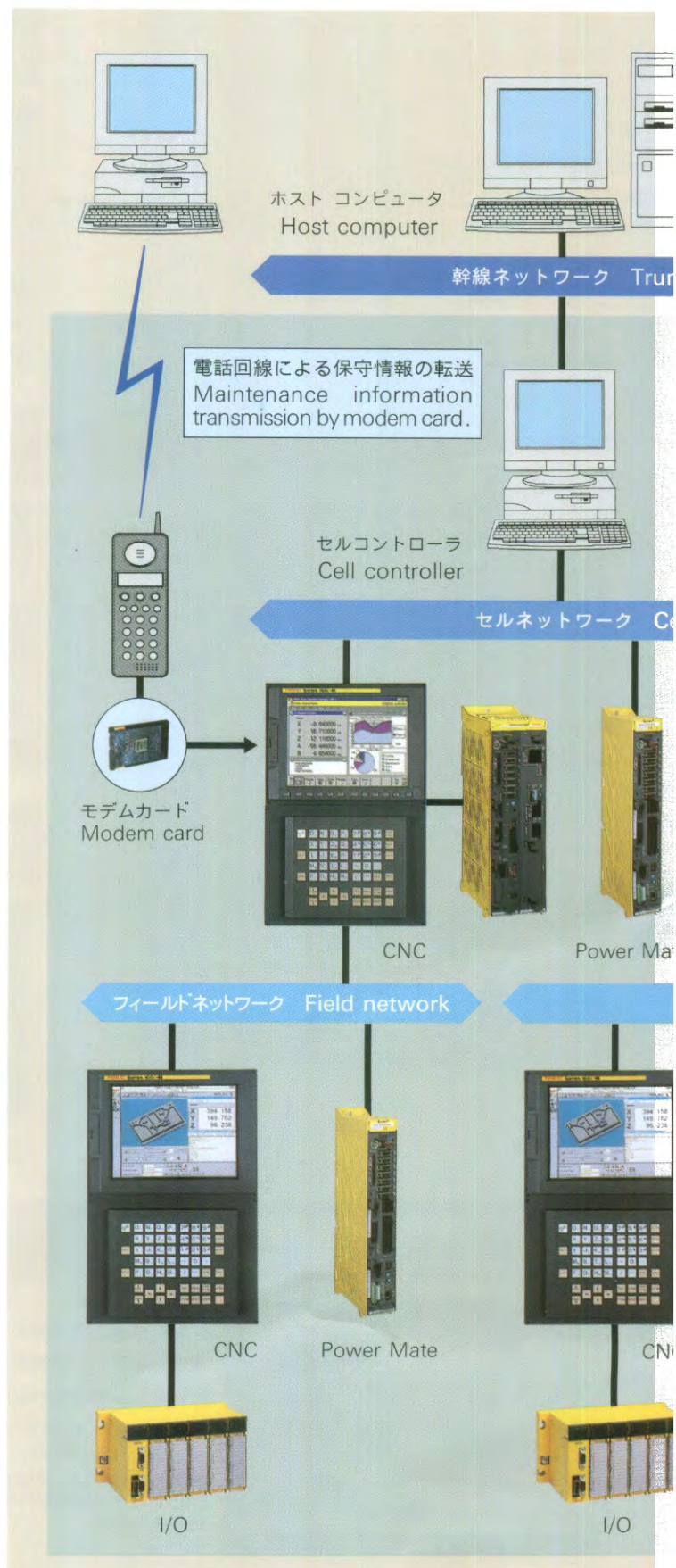
- RS-485を使用したマルチベンダフィールドネットワークです。
- 日本電機工業会の規格JPCN-1に準拠したI/O転送を実現できます。

### Profibus-DP

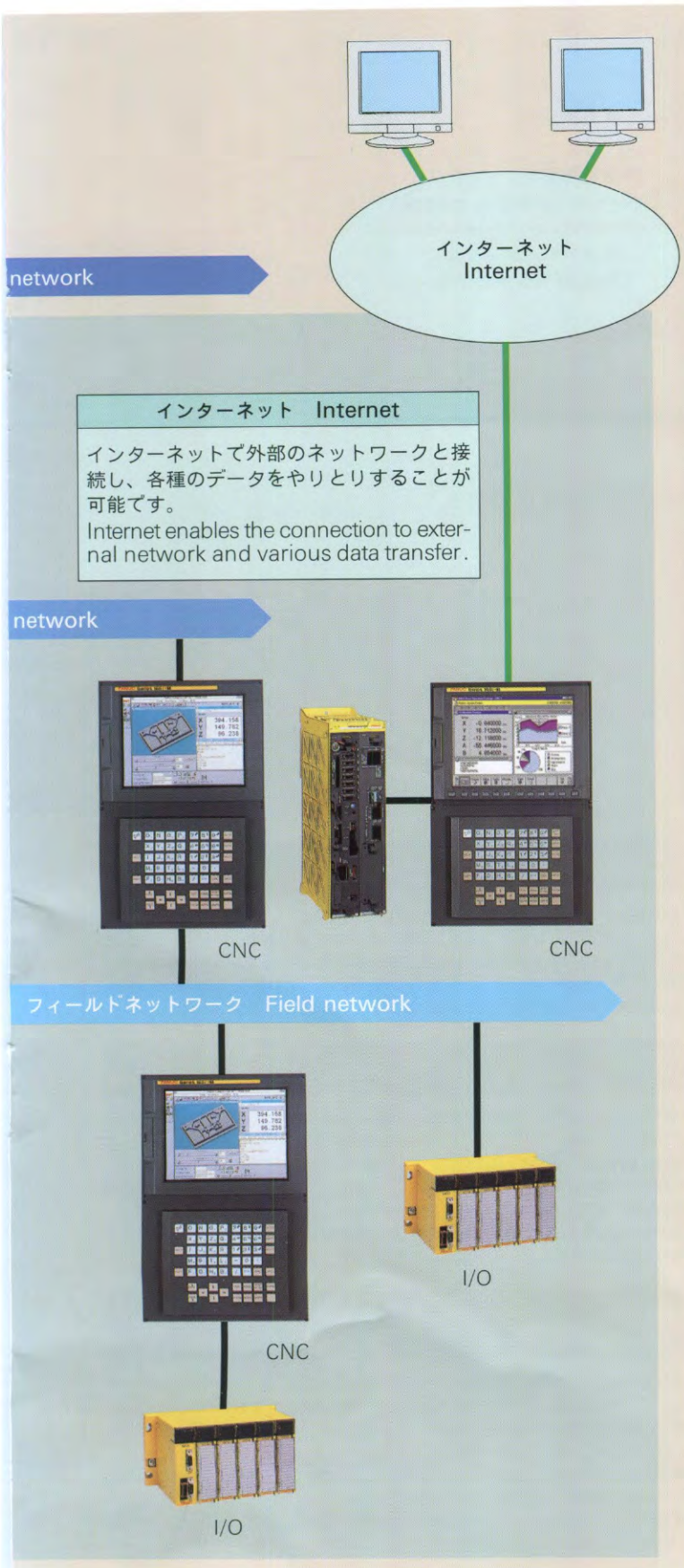
- 欧州標準規格EN50170に準拠したフィールドネットワークです。
- 12Mbpsの高速I/O転送を実現できます。
- FANUCロボット、およびPLC90シリーズとも接続可能です。

### Device Net

- 標準化団体ODVAによる世界統一規格に準拠したネットワークです。
- 数多く存在するDevice Net対応機器と接続できます。



# Wide Range of Communication Function Configuring Network Easily



With a full range of communications, it is possible to configure a network that is ideally suited to all machine tools, regardless of their communication hierarchy.

## Trunk network

### Ethernet

- FTP : File transfer protocol. An application for transferring files over an Ethernet LAN
- TELNET: Application enabling remote login to a remote device over an Ethernet LAN

## Cell network

### DNC1/Ethernet

- Enables connection to the host computer (personal computer) via an Ethernet interface.
- Enables use of all DNC1 functions, which have been used extensively in cell system construction.

### FACTOLINK

- Enables the CNC to be used as terminal equipment for a host computer.
- Enables displaying setup requests and various types of data, like manufacturing drawings, on the CNC screen.

### DNC1/DNC2

- Easy cell network for personal computers using the RS-232-C or RS-422 interface
- Implements file transfer and data input/output control.

## Field network

### I/O Link-II (I/O transfer)

- Multi-vendor field network using the RS-485 interface
- Implements I/O transfer conforming to JPCN-1, a standard established by the Japan Electrical Manufacturers' Association.

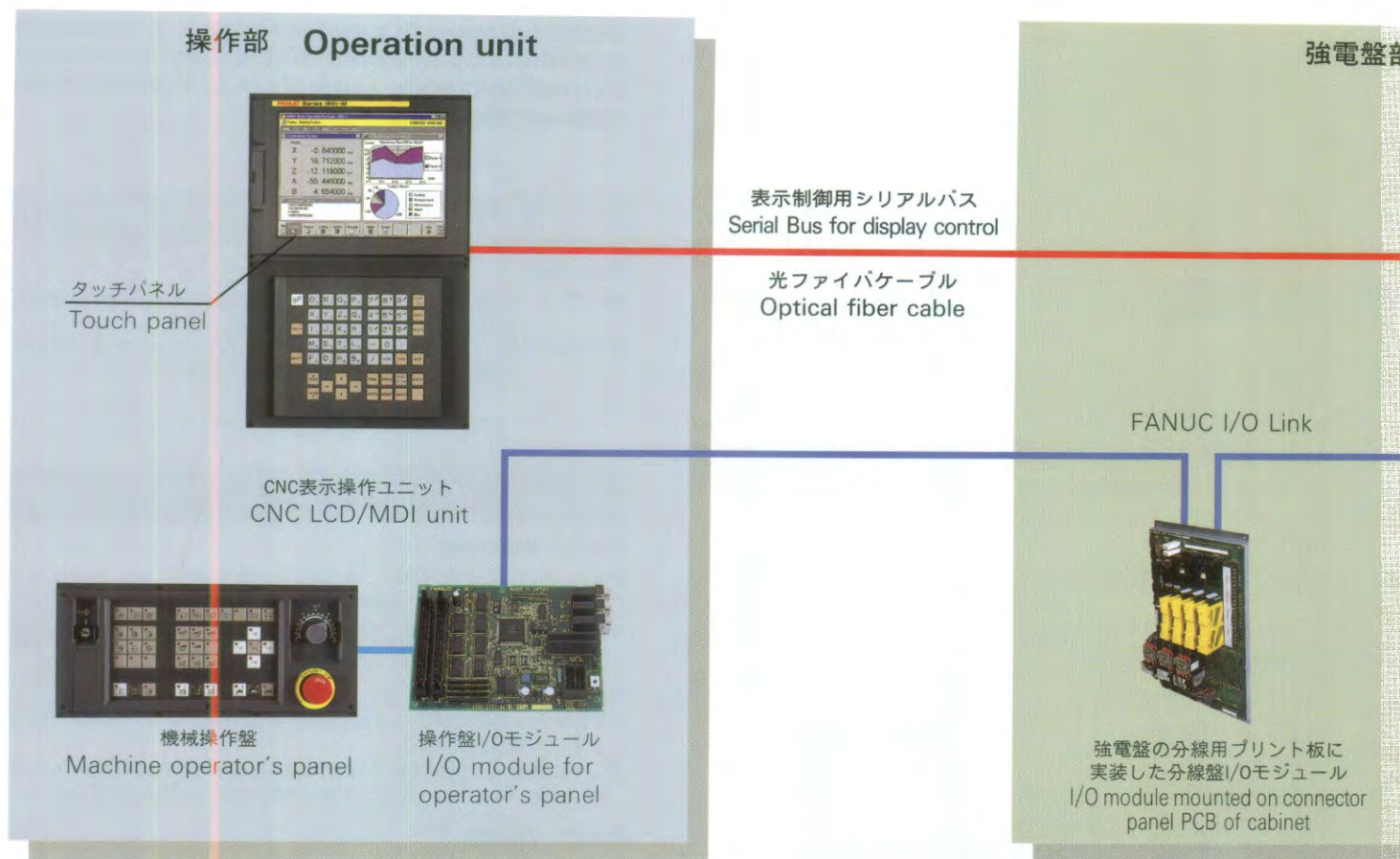
### Profibus-DP

- Field network conforming to the EN50170 standard
- Implements fast I/O transfer at a speed of 12M bps.
- Enables connection of a CNC to FANUC robots or the PLC 90 series.

### Device Net

- Complies with a global unified standard set forth by ODVA, an institute for standardization.
- Enables connection to Device Net-compliant devices, which are offered by many vendors.

# 最先端のハードウェア技術により電装部の小型化・省配線を実現



## コンパクトなCNC制御部

最先端のハードウェア技術により、CNC制御部を小型化しました。CNCシステムの規模にあわせて、2スロット、4スロットのいずれかを選択いただけます。

4スロットの制御部で、最大24軸までのサーボモータを接続することができます。

## 薄型液晶表示ユニット

鮮明な画像を表示できる10.4" TFTカラー液晶を使った薄型の表示ユニットにより、操作ユニットの薄型化が可能です。

9.5"モノクロ液晶タイプも用意しており、目的に応じて使い分けていただけます。

## 光ファイバケーブルで機械のケーブルを大幅に削減

各ユニット間の接続に超高速シリアル通信を使用しているため、配線ケーブルを大幅に削減できます。

- 表示器ユニットとCNC制御部の間を光ファイバケーブルで接続
- CNC制御部と複数のサーボアンプ間を光ファイバケーブルで接続
- CNC制御部と各種のI/Oをシリアルに接続するI/Oネットワーク

## Compact CNC control unit

Leading-edge hardware technology is used to make the CNC control unit compact. Either a two- or four-slot configuration can be selected according to the scale of the CNC system. The four-slot CNC control section can connect to servo motors for up to 24 axes.

## Flat liquid crystal display unit

Two types of display units are available. One of them is a flat 10.4" TFT color liquid crystal display capable of displaying clear images. The other type is a 9.5" monochrome liquid crystal unit. These liquid crystal display unit can make a machine operation unit flat. Either type can be selected depending on the customer's requirements.

## Optical fiber cables enhancing cabling economy in the machine tool

Ultra high-speed serial communication is used between units, reducing the required amount of cabling.

- Optical fiber cable for connecting the display unit to the CNC control unit
- Optical fiber cable for connecting the CNC control unit to multiple servo amplifiers
- I/O network for serially connecting the CNC control unit to various types of I/O units

# Small-Sized, Cabling-Economy Electric Section Realized Using Leading-Edge Hardware Technology

## Power magnetics cabinet

FANUC Serial Servo Bus (FSSB)

光ファイバケーブル  
Optical fiber cable

CNC制御部  
CNC control unit

サーボアンプ  
Servo amplifier

サーボモータ  
Servo motor

DINレールに実装した  
分線盤I/Oモジュール  
I/O module for connector panel  
mounted on a DIN rail

## タッチパネル

液晶画面上に機械操作盤の機能を実現するソフトウェア機械操作盤のためのタッチパネルを用意しました。

タッチパネルを使用すれば機械操作盤がコンパクトになりケーブルも削減できます。

## 多様なI/Oモジュール

さまざまなタイプのI/Oを用意しておりますので、機械にあわせて、最適なI/Oを選択いただけます。

コンパクトな操作盤I/Oモジュール

- 少ない配線で機械操作盤が実現できます。

分線用プリント板に実装できる分線盤I/Oモジュール

- 分線盤I/Oモジュールは、機械メーカーにて作製いただく分線プリント板に直接実装できますので、I/Oモジュールと分線盤間の接続ケーブルが不要になります。また、DINレールへの取り付けも可能ですので強電盤内に分散配置できます。

I/O点数の拡張が容易で汎用性に富んだI/Oユニット

- バックパネルにI/Oを実装して使用するタイプのI/Oですので、I/O点数が簡単に拡張できます。
- ACタイプやアナログ入出力モジュールなどさまざまな種類のI/Oを用意しておりますので、最適なシステムを構築することができます。

## Touch panel

A new touch panel is now available. This panel is used to configure a software-based machine operator's panel that implements the function of a conventional machine operator's panel. The new touch panel enables the size of a machine operator's panel to be reduced, together with the number of cables needed for connection.

## Diverse I/O modules

Diverse I/O module types are available. Optimum I/O models can be chosen according to the specification of the machine tool.

Compact I/O module for operator's panel

- A machine operator's panel can be configured with a minimized amount of wiring.

I/O module for connector panel that can be installed on a connector panel printed-circuit board

- The I/O module for connector panel can be installed directly on a connector panel printed-circuit board, which the machine tool builder is requested to prepare; no cabling is required between the I/O module and connector panel. The connector panel I/O module can also be attached to a DIN rail; it can be installed in the power magnetics cabinet.

Versatile I/O unit expandable in the number of I/O points

- There is an I/O module that can be installed on the backpanel. With this module, it is easy to add I/O points.
- Furthermore, many other I/O module types, such as AC type and analog input/output modules, are available, enabling an optimum system configuration.

# 加工のサイクルタイムを短縮する高速PMC

## 専用PMCプロセッサを使用した高速PMC

ラダー言語およびステップシーケンスのプログラムを専用PMCプロセッサで実行するアーキテクチャにより、大規模なシーケンス制御を高速実行します。

- PMC基本命令実行時間 0.085 $\mu$ s/ステップ
- ラダー言語プログラム容量 最大32,000ステップ

## サブプログラム機能

大規模なラダープログラムをサブプログラム命令を用いて機能単位のモジュールに分割する事で、共通に使える部品化されたプログラム設計ができます。

## ステップシーケンス機能

複雑なシーケンス制御の手順を工程(ステップ)と遷移条件(トランジション)に分割して流れ図で記述するステップシーケンスによるプログラミングができます。制御対象の動きが理解しやすい構造化された流れ図で表現されるので、デバッグ・保守の効率化が図れます。

## C言語によるプログラミング

更に高度なカスタマイズのためにはC言語によるプログラミングが可能です。ラダー実行用のPMCプロセッサとは並列に動作する32ビットC言語プロセッサで、リアルタイムのマルチタスク処理が可能です。

## CNCとPMC間的高速ウィンドウ

工作機械メーカー独自の機能が組み込めるよう、CNCとPMCの間的高速ウィンドウ経由で各種情報をやりとりできます。

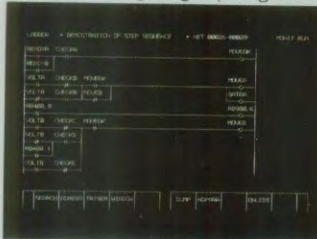
## パソコンによるPMCプログラムの開発環境

市販のパソコンをRS-232-C通信で接続し、オンラインでモニタ・編集ができます。プログラム作成からデバッグまでが一体化した環境で、効率のよいPMCプログラムの開発作業が行えます。シンボルやコメントが豊富な分かり易いラダープログラム表示が可能です。

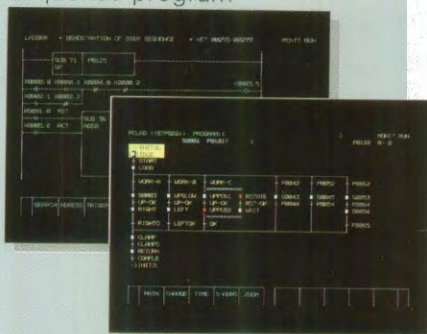
## 高速データ転送が可能なFANUC I/O Link

FANUC I/O Link は各種のI/OをPMCにシリアルに接続するためのI/Oネットワークで、モジュール構成のFANUC I/O Unit-MODEL A、コンパクトな操作盤I/Oモジュール、分線盤との接続ケーブルが不要な分線盤I/Oモジュール、ATCマガジンやパレットチェンジャ等の工作機械の周辺機器の制御に最適なFANUC AC SERVO AMP, UNIT  $\beta$  series等が接続できます。最大1024点のDIと最大1024点のDOを接続して、PMCから制御することが可能です。

ラダー言語プログラムの実行  
Execution of  
Ladder language program



ステップシーケンスプログラムの実行  
Execution of step  
sequence program



PMCプロセッサ  
PMC processor

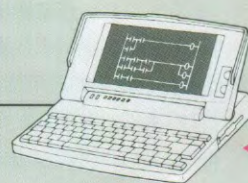


RS-232-C

シンボル、コメントが豊富な  
プログラム表示  
Program display with  
symbols and comments



パソコンとのオンライン機能による  
PMCプログラム開発環境  
Environment for developing PMC  
program using on-line function  
with personal computer

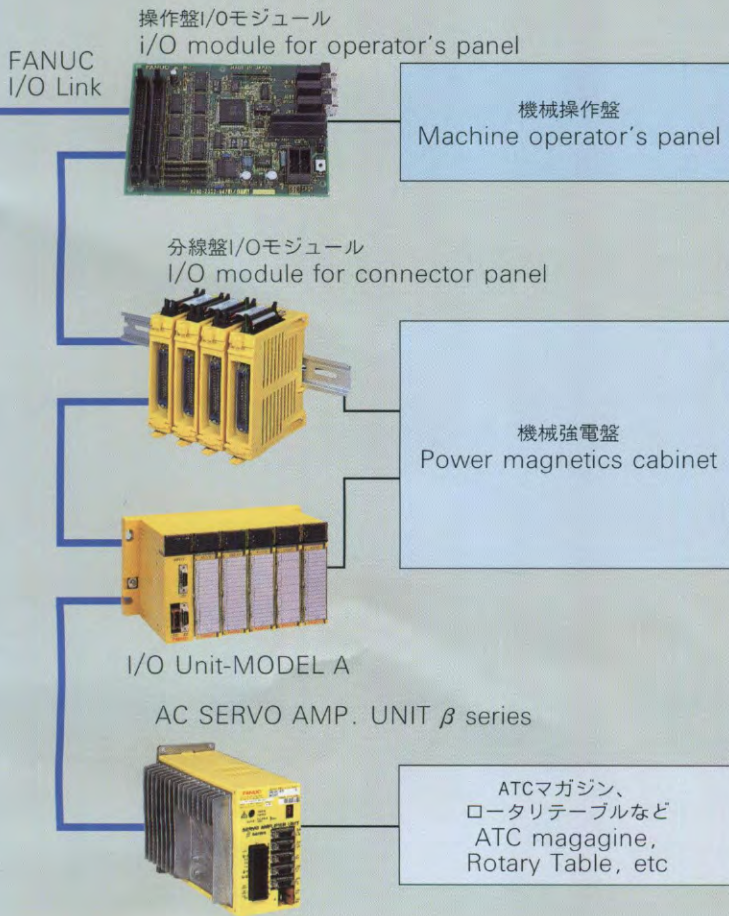


# High-Speed PMC Reducing the Machining Cycle Time

C言語プログラムの実行  
Execution of C language program

```
mode = *memc (K000);
menu ( );
while (i != 9999) {
  if ((model = 20) && (model = 21) &&
    cmd = pc _ rawio (key);
    if (cmd != 0) {
      cmd = cmd & 0x0f + mode;
      i = *(short*) key;
      key[i+2] = '\0';
    }
}
```

32ビット  
C言語プロセッサ  
32-bit C language  
processor



## High-speed PMC based on a dedicated PMC processor

Ladder programs and step-sequence programs are executed by a dedicated PMC processor. This architecture enables fast processing of large sequence control.

- Basic PMC instruction execution time:  $0.085\mu\text{s}/\text{step}$
- Maximum ladder program size: 32,000 steps

## Subprogram function

Subprogram instructions can be used to divide a large ladder program into functional modules. This enables a program to be designed as a set of modules, such that those modules can be reused in other programs.

## Step sequence function

Step sequence programming is supported. That is, a complicated sequence control procedure can be divided into steps and transitions and organized into a flowchart. Representing the action of controlled object as an easy-to-understand flowchart makes debugging and maintenance simpler.

## Programming in C language

Sophisticated customization is possible by programming in C. Real-time multitasking can be performed by a 32-bit C language processor, operating in parallel with the PMC processor responsible for ladder program execution.

## High-speed window between CNC and PMC

Information can be exchanged between the CNC and PMC by means of a high-speed window. Using the window, functions unique to each machine tool builder can be incorporated.

## PMC program development on a personal computer

A commercially available personal computer can be connected to the CNC via the RS-232-C interface, thus making on-line monitoring and editing possible. PMC program development, from programming to debugging, can thus be efficiently performed in a unified environment. Ladder programs can be displayed together with symbols and comments to make them easier to understand.

## FANUC I/O Link capable of high-speed data transfer

The FANUC I/O Link is an I/O network used to establish a serial I/O connection of PMC with various I/O devices. Such as compact I/O module for operator's panel, I/O module for connector panel which does not require the connection cable, FANUC AC SERVO AMP. UNIT β series suitable to control peripheral unit for machine tool such as ATC magazine, pallet changer and etc., and modular type FANUC I/O Unit-MODEL A.

Up to 1024 DI points and up to 1024 DO points can be connected and used control from the PMC.

# 最新のパソコン技術で工作機械をインテリジェント化

FANUC Series 150iは、FANUC Series 15iの優れた制御機能と高い信頼性にパソコンの持つ可能性を付加したオープンCNCです。これにより、日々進化を続けるパソコン技術を取り込むことができ、工作機械のハイテク化に貢献します。

## 工作機械の個性化が可能

ファナックオープンCNCを採用すれば、工作機械メーカー独自の機能を簡単に実現できるばかりか、個々のお客様の要望にも柔軟に対応できます。例えば、次のような機能をパソコン上のアプリケーションソフトウェアとして実現できます。

- 特殊な機械機能のサポート
  - ：パンチプレス、レーザ、研削盤、木工機、など
- 目的に応じた操作体系の提供
  - ：段取りや機械の点検に便利な画面表示
- オペレータに優しい操作性
  - ：対話操作、ヘルプ／ガイダンス機能

The FANUC Series 150i is a OPEN CNC which adds the personal computer capabilities to the FANUC Series 15i's excellent control functions, together with high reliability. High-technology machine tools can be created by incorporating the latest personal computer technologies.

## Customizing machine tools

With the FANUC OPEN CNC, every machine tool builder can easily implement unique functions and respond flexibly to the demands of each customer. For example, the following features can be realized:

- Support of special machine functions
  - ：Punch press, laser, grinder, wood working machine, etc.
- Tailored operation to a specific process
  - ：Screen display dedicated to setup or machine inspection
- Operator convenience
  - ：Conversational operation and help/guidance function

## システム構成 System Configuration

### パソコン内蔵のFANUCインテリジェントターミナルとCNCを高速シリアルバスで結合したシステム

IBM PC互換のパソコンを内蔵したFAコンピュータ（FANUCインテリジェントターミナル）とCNCの間を高速光ファイバ（高速シリアルバス）で結合したシステムです。

工作機械の操作盤に組み込んで違和感なく使用できます。

### A FANUC intelligent terminal, featuring personal computer functions, connected to a CNC via High-Speed Serial Bus

In this system, the FA computer (FANUC intelligent terminal), which features personal computer (IBM PC compatible) is connected to the CNC via a high-speed optical fiber cable (High-Speed Serial Bus).

It can be incorporated into the operator's panel of a machine tool, and used with the same feeling as with ordinary operator's panel.

### 市販パソコンとCNCを高速シリアルバスで結合したシステム

IBM PC互換の市販パソコンとCNCの間を高速光ファイバ（高速シリアルバス）で結合したシステムです。

CNC専用表示器を使用することも可能です。

1台のパソコンに複数のCNCを接続することも可能です。

### A commercially available personal computer connected to a CNC via High-Speed Serial Bus

This system consists of a commercially personal computer (IBM PC compatible) connected to the CNC via a high-speed optical fiber cable (High-Speed Serial Bus).

A display unit originally designed for CNCs can be used with the PC. One PC can be connected to multiple CNCs.



FANUCインテリジェントターミナル  
FANUC Intelligent Terminal



パソコン  
Personal computer

# Development of Intelligent Machine Tools by Incorporating the Latest Personal Computer Technologies

## 豊富なソフトウェア

アプリケーションソフトウェアは、マイクロソフト社製基本ソフトウェア (Windows®98、Windows®NT4.0) 上で動作します。

工作機械メーカーは、パソコン上と同じ手法でアプリケーションソフトウェアを開発できます。

CNC内部の各種情報の入出力は、ファナック製ソフトウェア (CNCライブラリ) が行います。これらは、マイクロソフト社製プログラミング言語 (Visual Basic®, Visual C++™) や OLE/DDE から呼出すことができます。

市販のアプリケーションソフトウェアの組み込みも簡単です。

ネットワーク、データベースなどの汎用ソフトウェアや特定用途のアプリケーションソフトウェアが利用できます。

## Wide range of software

Application software can be executed under Microsoft operating systems (Windows®98、Windows®NT4.0). Machine tool builders can thus develop application software in the same way as if development were being done on an ordinary personal computer.

FANUC software (CNC library) is used to input/output CNC internal information. This software can be called from the standard Microsoft programming languages (Visual Basic®, Visual C++™) and OLE/DDE interface. Commercially available application software can be installed easily. General-purpose software, such as network or database software, and package software dedicated to a specific purpose can all be used.

高速シリアルバス  
High-Speed  
Serial Bus



Series 150i

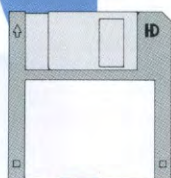
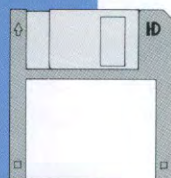
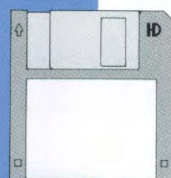
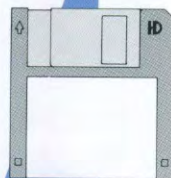
表示器  
Display unit



高速シリアルバス  
High-Speed  
Serial Bus



Series 150i



### 工作機械メーカーのアプリケーションソフトウェア

特殊な機械機能のサポート

目的に応じた操作体系

オペレータに優しい操作性

### Machine tool builder's application software

Support of special machine functions

Tailored operation to a specific purpose

Operator convenience

### 市販アプリケーションソフトウェア

ネットワーク、データベース、エディタなどの汎用ソフトウェア  
特定用途のアプリケーションソフトウェア

### Commercially available application software

General-purpose software, such as network software, database software, and an editor

Package software dedicated to a specific purpose

### ファナック製ソフトウェア

CNCライブラリ、CNC基本操作パッケージ、CNC画面表示機能、  
DNC運転管理パッケージ

### FANUC software

CNC library, CNC Basic Operation Package, CNC Screen Display Function, and DNC Operation Management Package

### マイクロソフト社製基本ソフトウェア

OS : Windows®98、Windows®NT4.0

言語 : Visual Basic®, Visual C++™

### Microsoft basic software

Operating system

: Windows®98、Windows®NT4.0

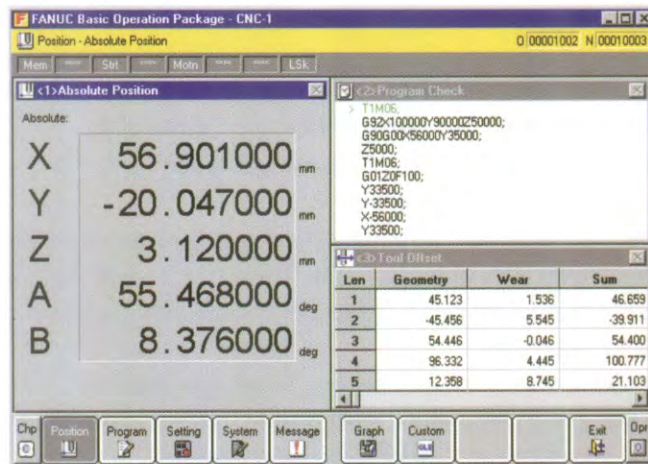
Language : Visual Basic®, Visual C++™

# オープンCNCで利用できる豊富なソフトウェア

工作機械の様々な応用に便利にお使いいただけるよう豊富なアプリケーションソフトウェアを用意しています。

一般的な用途であればお客様でアプリケーションソフトウェアをお作りいただく必要はありません。

A range of convenient software programs are available for many machine tool applications. Therefore, the user does not have to create specific application software for the most of the applications.



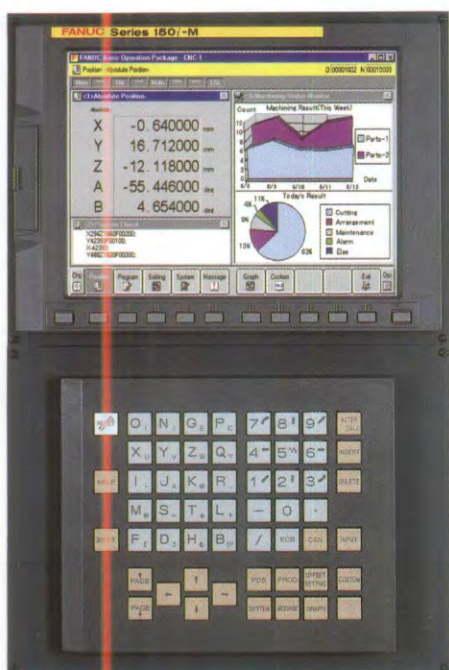
## CNC基本操作パッケージ

パソコンから、CNC/PMCの表示、入力、保守を行うアプリケーションソフトウェアです。オペレータ向けに『状態表示、位置表示、プログラム編集、データ設定』などの操作画面を先進のユーザインタフェースにて提供いたします。

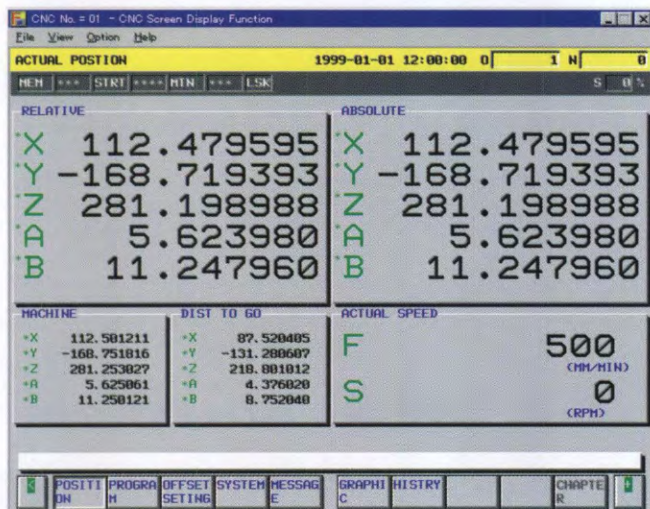
さらに、ワークの加工の様子をグラフィック描画で確認できる「ミリング アニメーション機能」をオプションで用意しました。加工前のプログラムチェック、加工中の進捗把握にご利用いただけます。

## CNC basic operation package

This application software enables the user to do the display, input, and maintenance of CNC/PMC from the personal computer. Many screens such as status display, position display, program editing, and data setting are provided for the operator with the advanced user interface. And "Milling Animation Function" is provided as an option. It enables the user to check the work machining status with the graphic drawing. This function is suitable for part program check before machining or proceeding status check during machining.



# The Open CNCs Support a Wide Range of Software



## CNC画面表示機能

パソコン上に標準の*i*シリーズCNCと同じ画面を表示するアプリケーションソフトウェアです。以下の画面が表示可能です。

- CNCコントロールソフトの画面
- PMC管理ソフトの画面
- マクロエグゼキュータで作成された画面
- C言語エグゼキュータ(開発予定)で作成された画面
- PMC C言語で作成された画面

## CNC screen display function

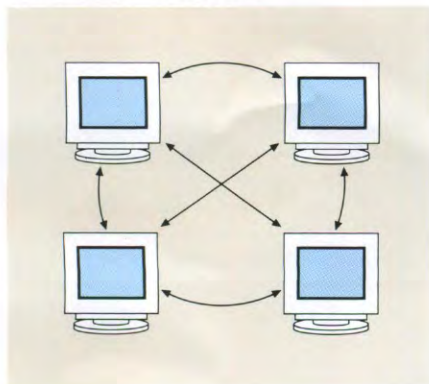
The standard *i* series CNC screens can be displayed on a personal computer's display by this function. The following screens can be displayed.

- CNC control software screens
- PMC management software screens
- Macro executor screens
- C language executor (development planning) screens
- PMC C language screens

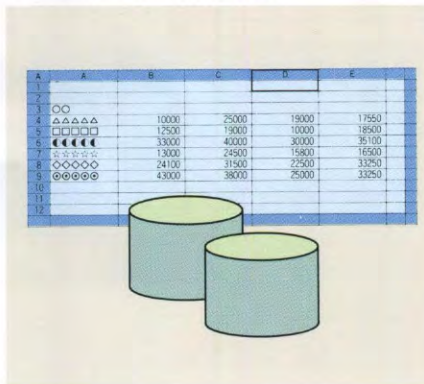
## 市販ソフトウェアも使えます。

パソコンでお使いのアプリケーションソフトウェアも、そのまま動作させることができます。

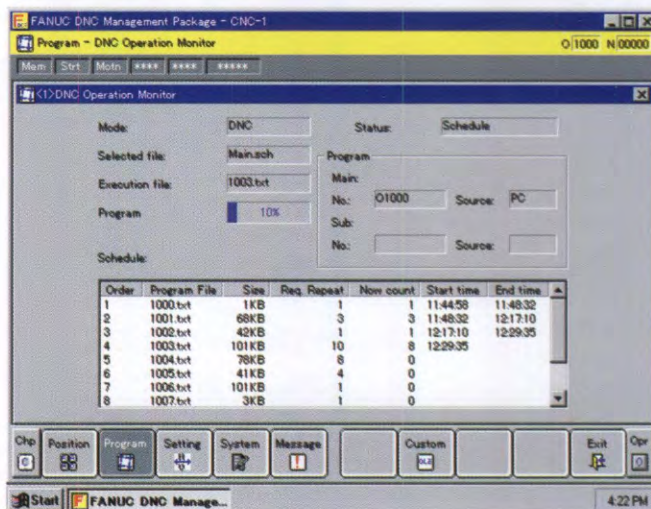
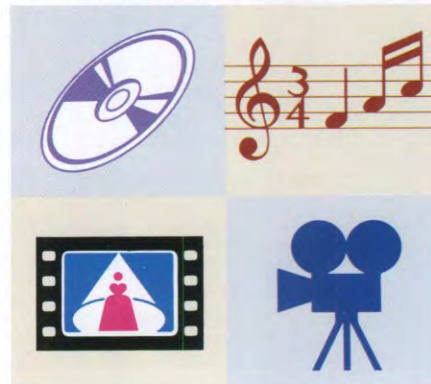
## ネットワーク Network



## データベース Database



## マルチメディア Multimedia



## DNC運転管理パッケージ

パソコン部にあるハードディスクから、高速にNCプログラムをCNCへ供給し運転するアプリケーションソフトウェアです。金型加工やピストン旋盤の加工等に威力を発揮します。

## DNC operation management package

This application software enables to supply NC programs with very high-speed from a personal computer's HD into CNC.

This software is very effective to die machining or piston lathe machining.

## Commercially available software also supported

The FANUC OPEN CNC also allows various personal computer application software to be used.

# 仕 様

○：標準仕様 ●：標準選択仕様  
 ☆：オプション仕様  
 ＊：他のオプションに含まれる仕様  
 注) オプション仕様の組み合わせには一部制限があります。

| 名 称                    | 内 訳                                            | 15i-MA |
|------------------------|------------------------------------------------|--------|
| <b>軸制御</b>             |                                                |        |
| 制御軸数                   | 3軸(PMCによる軸制御を含む)                               | ○      |
| 最大総制御軸数                | 最大24軸(多軸仕様)<br>最大10軸(標準仕様)<br>(2 Cs軸を含む)       | ☆      |
| 同時制御軸数                 | 2軸                                             | ○      |
| 同時制御軸数拡張               | 最大制御軸数まで                                       | ☆      |
| PMCによる軸制御              | 最大8軸                                           | ☆      |
| Cs輪郭制御                 | 最大2軸 速度制御も可能                                   | ☆      |
| 軸名称                    | X, Y, Z, U, V, W, A, B, Cより任意                  | ○      |
| 軸名称拡張                  | I, J, K, Eを追加                                  | ☆      |
| 制御軸取り外し                |                                                | ○      |
| フレキシブル・フィードギア          | 任意DMR                                          | ○      |
| 任意指令マルチプライ             | フレキシブルフィードギアにて不都合の場合に使用                        | ☆      |
| 並列軸制御                  | 標準仕様、多軸仕様ともに可能                                 | ☆      |
| ツインテーブル機能              |                                                | ☆      |
| 同期制御                   | 同期ずれ補正可能・標準仕様、多軸仕様ともに可能                        | ☆      |
| タンデム運転                 |                                                | ☆      |
| 簡易同期制御                 | 同期ずれ補正可能                                       | ☆      |
| ハイブリッド制御               | デュアル位置フィードバックに含まれる                             | ＊      |
| デュアル位置フィードバック          |                                                | ☆      |
| チョッピング                 |                                                | ☆      |
| 最小設定単位                 | IS-A、IS-B、IS-C                                 | ○      |
| 最小設定単位D                | 0.00001mm<br>0.00001deg<br>0.000001inch        | ☆      |
| 最小設定単位E                | 0.000001mm<br>0.000001deg<br>0.0000001inch     | ☆      |
| インチ/メトリック切換            |                                                | ☆      |
| インタロック                 | 全軸、軸別、自動運転軸、ブロック開始、切削ブロック開始                    | ○      |
| マシンロック                 | 全軸、軸別                                          | ○      |
| 非常停止                   |                                                | ○      |
| オーバトラベル                |                                                | ○      |
| ストアードストロークチェック1        |                                                | ○      |
| ストアードストロークチェック2        |                                                | ☆      |
| 移動前ストロークチェック           |                                                | ☆      |
| ミラーイメージ                | 軸別                                             | ○      |
| フローアップ                 | 非常停止時、サーボアラーム時等                                | ○      |
| サーボオフ/メカハンドル送り         |                                                | ○      |
| バックラッシ補正               |                                                | ○      |
| 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             |                                                | ☆      |
| 補間形ピッチ誤差補正             |                                                | ☆      |
| 周期形第2ピッチ誤差補正           |                                                | ☆      |
| 勾配補正                   |                                                | ☆      |
| 真直度補正                  |                                                | ☆      |
| ポジションスイッチ              |                                                | ☆      |
| 絶対位置検出                 |                                                | ○      |
| 切削/早送り別インポジションチェック     |                                                | ○      |
| 早送りフィードフォワード           |                                                | ○      |
| 異常負荷検出                 |                                                | ☆      |
| 真直度補正128点              |                                                | ☆      |
| 補間形真直度補正               |                                                | ☆      |
| 両方向ピッチ誤差補正             |                                                | ☆      |
| リニアモータ対応               |                                                | ○      |
| HRV制御                  |                                                | ○      |
| ファイン加減速                |                                                | ○      |
| 同期タンデム                 |                                                | ☆      |
| 最適加速度による位置決め           |                                                | ☆      |
| 3次元誤差補正                |                                                | ☆      |
| <b>運転操作</b>            |                                                |        |
| 自動運転(メモリ)              | DNC運転(リーダ・パンチャイン<br>タフェース必要)<br>メモリ運転<br>MDI運転 | ○      |
| サイクルスタート/フィード<br>フォールド |                                                | ○      |
| プログラムストップ/プログラム<br>エンド |                                                | ○      |

| 名 称              | 内 訳                                       | 15i-MA |
|------------------|-------------------------------------------|--------|
| リセット/リワインド       |                                           | ○      |
| プログラム番号サーチ       |                                           | ○      |
| シーケンス番号サーチ       |                                           | ○      |
| シーケンス番号照合停止      |                                           | ○      |
| プログラム再開          |                                           | ☆      |
| ブロック再開           |                                           | ☆      |
| 工具退避&復帰          |                                           | ☆      |
| アクティブブロックキャンセル   |                                           | ☆      |
| バッファレジスタ         |                                           | ○      |
| マルチバッファ 5ブロック    |                                           | ○      |
| マルチバッファ 15ブロック   |                                           | ☆      |
| マルチバッファ 100ブロック  |                                           | ☆      |
| ドライラン            |                                           | ○      |
| シングルブロック         |                                           | ○      |
| 手動連続送り(JOG)      |                                           | ○      |
| 手動レファレンス点復帰      |                                           | ○      |
| ドグ無しレファレンス点設定    |                                           | ○      |
| レファレンス点シフト       | 15Bでの“原点減速リミットのデジタル調整”相当                  | ○      |
| 手動ハンドル送り 1台目     |                                           | ☆      |
| 手動ハンドル送り 2台目、3台目 |                                           | ☆      |
| 手動ハンドル送り倍率       | 手動ハンドルに含まれる<br>×1、×10、×m<br>m:~2000       | ＊      |
| 手動ハンドル割込         |                                           | ☆      |
| 3次元ハンドル送り        |                                           | ☆      |
| 3次元座標変換手動割込      |                                           | ☆      |
| インクレメンタル送り       | ×1、×10、×100、×1000、<br>×10000、×100000      | ○      |
| 自動手動同時動作         |                                           | ☆      |
| 手動任意角度送り         | 角度は1/16°単位                                | ☆      |
| 手動数値指令           |                                           | ☆      |
| 自動運転中の手動介入量の取り戻し |                                           | ○      |
| <b>補間機能</b>      |                                           |        |
| 位置決め             | G00直線補間型位置決めも可能                           | ○      |
| 一方向位置決め          | G60                                       | ☆      |
| イグザクトストップモード     | G61                                       | ○      |
| タッピングモード         | G63                                       | ＊      |
| 切削モード            | G64                                       | ○      |
| イグザクトストップ        | G09                                       | ○      |
| 直線補間             |                                           | ○      |
| 円弧補間             | 多象限可能                                     | ○      |
| ドウェル             | 秒指定ドウェルまたは回転数指定<br>ドウェル(ねじ切りが付いた場合<br>可能) | ○      |
| ヘリカル補間           | 円弧補間+最大2軸直線補間                             | ☆      |
| ヘリカル補間B          | 円弧補間+最大4軸直線補間                             | ☆      |
| インポリュート補間        | 直線軸と回転軸とのインポリュート<br>補間も可能                 | ☆      |
| ヘリカルインポリュート補間    |                                           | ☆      |
| スプライン補間          | 15Bのスプライン補間B相当                            | ☆      |
| ねじ切り・毎回転送り       | 等リードねじ切り、インチねじ<br>切り、連続ねじ切り               | ☆      |
| 任意スピンドルギア比ねじ切り   | ねじ切り・毎回転送りに含まれる                           | ＊      |
| 極座標補間            |                                           | ☆      |
| 円筒補間             |                                           | ☆      |
| 円筒補間切削点補正        | 円筒補間に含まれる                                 | ＊      |
| 指数関数補間           |                                           | ☆      |
| 仮想軸補間            |                                           | ☆      |
| 渦巻・円錐補間          |                                           | ☆      |
| レファレンス点復帰        | G27、G28、G29                               | ○      |
| 第2レファレンス点復帰      |                                           | ☆      |
| 第3、第4レファレンス点復帰   |                                           | ☆      |
| フローティングレファレンス点復帰 |                                           | ☆      |
| 法線方向制御           |                                           | ☆      |
| 緩曲線法線方向制御        |                                           | ☆      |
| インデックステーブル割り出し   |                                           | ☆      |
| 複数ロータリ軸制御        |                                           | ☆      |
| 滑らか補間            |                                           | ☆      |
| NURBS補間          |                                           | ☆      |

| 名 称                    | 内 訳                                     | 15i-MA |
|------------------------|-----------------------------------------|--------|
| <b>送り機能</b>            |                                         |        |
| 早送り速度 240m/min (1μm)   |                                         | ○      |
| 早送り速度 100m/min (0.1μm) |                                         | ○      |
| 早送り速度 10m/min (0.01μm) | 最小設定単位Dに含まれる                            | *      |
| 早送り速度 1m/min (0.001μm) | 最小設定単位Eに含まれる                            | *      |
| 早送りオーバーライド             | F0、Fm、50%、100%                          | ○      |
| 早送りオーバーライド1%           | 0%から100%まで1%おき                          | ○      |
| 毎分送り                   | mm/min                                  | ○      |
| 毎回転送り                  | ねじ切り・毎回転送りに含まれる                         | *      |
| ポジションコードレス毎回転送り        | ねじ切り・毎回転送りに含まれる                         | *      |
| 接線速度一定制御               |                                         | ○      |
| 切削送り速度クランプ             |                                         | ○      |
| 自動加減速                  | 早送り:直線形又は指数形<br>切削送り:直線形又は指数形           | ○      |
| 切削送り補間後直線加減速           |                                         | ○      |
| 切削送り補間後ベル形加減速          |                                         | ☆      |
| 早送り補間後ベル形加減速           |                                         | ○      |
| 送り速度オーバーライド            | 0%から254%まで1%おき                          | ○      |
| 第2送り速度オーバーライド          | 0%から254%まで1%おき・<br>0%から655.34%まで0.01%おき | ☆      |
| FI桁送り                  |                                         | ☆      |
| インバースタイム送り             |                                         | ☆      |
| ジョグオーバーライド             | 0%から655.34%                             | ○      |
| オーバーライドキャンセル           |                                         | ○      |
| 外部減速                   |                                         | ☆      |
| フィードストップ               |                                         | ☆      |
| 先読み補間前直線加減速            |                                         | ○      |
| 切削点速度制御                | 自動コーナオーバーライドに含まれる                       | *      |
| 先行制御                   |                                         | ○      |
| 先読み補間前ベル形加減速           |                                         | ○      |
| ファインHPCC               |                                         | ☆      |
| ナノ補間                   |                                         | ○      |
| <b>プログラム入力</b>         |                                         |        |
| テープコード                 | EIA/ISO自動判別                             | ○      |
| テープフォーマット              | ワードアドレスフォーマット                           | ○      |
| ラベルスキップ                |                                         | ○      |
| パリティチェック               | パリティH、パリティV                             | ○      |
| コントロールイン/アウト           |                                         | ○      |
| オプションブロックスキップ          | 1個                                      | ○      |
| オプションブロックスキップ追加        | 9個                                      | ☆      |
| 最大指令値                  | ±9桁(R、I、J、Kは±12桁)                       | ○      |
| プログラム番号/プログラム名         | プログラム番号:08桁・<br>プログラム名:16文字             | ○      |
| シーケンス番号                | N8桁                                     | ○      |
| アブソリュート/インクレメンタル指令     |                                         | ○      |
| 小数点入力/<br>電卓形小数点入力     |                                         | ○      |
| 入力単位10倍                |                                         | ○      |
| 直径/半径指定                |                                         | ○      |
| プログラマブル直径/半径指定切換       |                                         | ○      |
| 平面選択                   | G17、G18、G19                             | ○      |
| 平面変換                   |                                         | ☆      |
| 回転軸指定                  |                                         | ○      |
| 回転軸ロールオーバー             |                                         | ○      |
| 極座標指令                  |                                         | ☆      |
| ワーク座標系変更               | G92                                     | ○      |
| ワーク座標系プリセット            | G92.1                                   | ○      |
| ローカル座標系設定              | G52                                     | ○      |
| 機械座標系選択                | G53                                     | ○      |
| ワーク座標系選択               | G54～G59                                 | ○      |
| ワーク座標系組数追加             | 48組                                     | ☆      |
| マニュアルアブソリュートオン/オフ      |                                         | ○      |
| 任意角度面取りコーナR            |                                         | ☆      |
| プログラマブルデータ入力           | G10、工具補正量、ワーク原点補正<br>量等をプログラムで変更可能      | ☆      |
| プログラマブルパラメータ入力         |                                         | ☆      |

| 名 称                    | 内 訳             | 15i-MA |
|------------------------|-----------------|--------|
| 外部機器サブプログラム呼出          |                 | ○      |
| メインプログラム/<br>サブプログラム   | サブプログラム:10重まで可能 | ○      |
| カスタムマクロ                | コモン変数600個       | ☆      |
| カスタムマクロコモン変数追加<br>900個 |                 | ☆      |
| 割り込み形カスタムマクロ           |                 | ☆      |
| 固定サイクル                 |                 | ☆      |
| 円弧半径R指定                |                 | ○      |
| 自動コーナオーバーライド           |                 | ☆      |
| 円弧半径による<br>送り速度クランプ    |                 | ○      |
| スケーリング                 |                 | ☆      |
| 座標回転                   |                 | ☆      |
| 3次元座標変換                |                 | ☆      |
| 軸切換                    |                 | ☆      |
| プログラマブルミラーイメージ         |                 | ☆      |
| 図形コピー                  |                 | ☆      |
| 逆行                     |                 | ☆      |

#### 補助機能/主軸機能

|                      |                                                               |   |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|---|
| 補助機能                 | M8桁指令(バイナリ出力)                                                 | ○ |
| 第2補助機能               | 8桁指令(バイナリ出力)<br>アドレスは、A、B、C、U、V、Wのうち<br>から制御軸のアドレスと重複しないものを選択 | ☆ |
| 第2補助機能小数点入力          | 第2補助機能に含まれる                                                   | * |
| 補助機能ロック              |                                                               | ○ |
| 高速M/S/T/B<br>インタフェース |                                                               | ○ |
| 1ブロック複数M指令           |                                                               | ☆ |
| 主軸機能                 | S8桁指令(バイナリ出力)                                                 | ○ |
| 主軸シリアル出力             | 4スピンドル可能                                                      | ☆ |
| 主軸アナログ出力             | 主軸シリアル出力と併用可能                                                 | ☆ |
| 周速一定制御               |                                                               | ☆ |
| 実主軸速度出力              | 主軸シリアル出力、主軸アナログ<br>出力に含まれる                                    | * |
| 主軸速度変動検出             |                                                               | ☆ |
| 主軸オリエンテーション          |                                                               | ☆ |
| 主軸出力切換               |                                                               | ☆ |
| 主軸制御切換               | G10.7およびDIによる切換                                               | ☆ |
| 主軸位置決め               |                                                               | ☆ |
| リジッドタップ              | オリエンテーション、ペッキング<br>サイクル、戻り速度オーバーライド<br>も可能                    | ☆ |

#### 工具機能/工具補正機能

|                               |                           |   |
|-------------------------------|---------------------------|---|
| 工具機能                          | T8桁(バイナリ出力)               | ○ |
| 工具補正個数 32組                    |                           | ○ |
| 工具補正個数 99組                    |                           | ☆ |
| 工具補正個数 200組                   |                           | ☆ |
| 工具補正個数 499組                   |                           | ☆ |
| 工具補正個数 999組                   |                           | ☆ |
| 工具補正量メモリ A                    | 全工具補正に共用                  | ○ |
| 工具補正量メモリ B                    | 形状、摩耗別メモリ                 | ☆ |
| 工具補正量メモリ C                    | 形状、摩耗別メモリ、長補正、径補<br>正別メモリ | ☆ |
| 工具長補正                         |                           | ○ |
| 工具位置オフセット                     |                           | ☆ |
| 工具径補正                         | I5Bの工具径補正C相当              | ☆ |
| 3次元工具径補正                      |                           | ☆ |
| 工具寿命管理                        | 時間、回数管理                   | ☆ |
| 工具寿命管理組数512組                  |                           | ☆ |
| 工具寿命管理組数1024組                 |                           | ☆ |
| インクレメンタルオフセット                 |                           | ○ |
| 3次元工具補正                       |                           | ☆ |
| 工具番号による工具オフセット                |                           | ☆ |
| オフセット量拡張                      |                           | ○ |
| 工具軸方向工具長補正                    |                           | ☆ |
| ロータリテーブルダイナミック<br>フィクスチャオフセット |                           | ☆ |
| 指定方向工具長補正                     |                           | ☆ |

| 名 称          | 内 訳          | 15i-MA |
|--------------|--------------|--------|
| <b>測定機能</b>  |              |        |
| 工具長測定        |              | ○      |
| 工具長自動測定      |              | ☆      |
| スキップ機能       | G3I、複数軸指令可能  | ☆      |
| 高速スキップ信号入力   | 8点入力可能       | ☆      |
| 高速測定位置到達信号入力 | PMCへの信号出力も可能 | ☆      |
| 多段スキップ機能     |              | ☆      |
| 工具長/ワーク原点測定  |              | ☆      |
| トルクリミットスキップ  | スキップ機能に含まれる  | *      |

#### ホブ盤/ガス切断機用機能

|                 |               |   |
|-----------------|---------------|---|
| 電子ギアボックス        |               | ☆ |
| 2軸電子ギアボックス      | 電子ギアボックスに含まれる | * |
| 電子ギアボックス自動位合わせ  | 電子ギアボックスに含まれる | * |
| ガス切断機用諸機能       |               | ☆ |
| 自動イグザクトストップチェック |               | ☆ |
| トーチ旋回           |               | ☆ |
| 加減速中信号          |               | ☆ |
| 緩曲線切断           |               | ☆ |
| エラーディテクト        |               | ☆ |
| EGB軸スキップ        |               | ☆ |

#### 編集操作

|               |  |   |
|---------------|--|---|
| テープ記憶長 80m    |  | ○ |
| テープ記憶長 160m   |  | ☆ |
| テープ記憶長 320m   |  | ☆ |
| テープ記憶長 640m   |  | ☆ |
| テープ記憶長 1280m  |  | ☆ |
| テープ記憶長 2560m  |  | ☆ |
| テープ記憶長 5120m  |  | ☆ |
| 登録プログラム個数拡張   |  | ☆ |
| 登録プログラム個数100個 |  | ○ |
| テープ記憶編集       |  | ○ |
| 鍵とプログラムの暗号化   |  | ☆ |
| バックグラウンド編集    |  | ○ |
| 拡張テープ編集       |  | ○ |
| プレイバック        |  | ☆ |
| 加工時間スタンプ      |  | ☆ |
| 2プログラム同時表示編集  |  | ○ |

#### 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16文字           | ○ |
| プログラム名称48文字      |                      | ☆ |
| パラメータ設定表示        |                      | ○ |
| 入出力機器設定画面        | リーダ・パンチャインタフェースに含まれる | * |
| 自己診断             |                      | ○ |
| アラーム表示           |                      | ○ |
| アラーム履歴表示         |                      | ○ |
| 操作履歴表示           |                      | ○ |
| ヘルプ機能            |                      | ○ |
| リモート診断           |                      | ○ |
| 稼働時間/部品数表示       |                      | ○ |
| 実加工速度表示          |                      | ○ |
| フロッピーディレクトリ画面    | リーダ・パンチャインタフェースに含まれる | * |
| グループ別ディレクトリ表示パンチ |                      | ○ |
| 加工経路描画           | 15Bのグラフィックディスプレイと同等  | ☆ |
| バックグラウンド描画       |                      | ☆ |
| サーボ調整画面          |                      | ○ |
| スピンドル調整画面        | 主軸シリアル出力に含まれる        | * |
| 波形診断表示           |                      | ○ |
| ロードメータ表示         |                      | ○ |
| ハード/ソフトシステム構成画面  |                      | ○ |

| 名 称             | 内 訳        | 15i-MA |
|-----------------|------------|--------|
| NCフォーマットガイダンス   | ヘルプ機能に含まれる | ○      |
| メニュースイッチ        |            | ☆      |
| ソフトウェアオペレータズパネル |            | ☆      |
| 表示言語切換(英語)      |            | ○      |
| 表示言語切換(日本語)     |            | ○      |
| 表示言語切換(ドイツ語)    |            | ☆      |
| 表示言語切換(フランス語)   |            | ☆      |
| 表示言語切換(イタリア語)   |            | ☆      |
| 表示言語切換(スペイン語)   |            | ☆      |
| 表示言語切換(スウェーデン語) |            | ☆      |
| 表示言語切換(中国語)     |            | ☆      |
| データ保護キー         | 3種類        | ○      |
| 計算キー            |            | ○      |
| CRT画面消去         |            | ○      |
| スクリーンセーバ        |            | ○      |
| Mコードグループ化       |            | ☆      |
| ワーク原点手動設定       |            | ○      |
| 内部位置補正データ表示     |            | ○      |
| タッチパネル I/F      |            | ☆      |
| 定期保守画面          |            | ○      |
| 保守情報画面          |            | ○      |
| 高速高精度設定画面       |            | ○      |

#### データ入出力

|                   |                                                                            |   |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|---|
| リーダ・パンチャインタフェース A |                                                                            | ☆ |
| リーダ・パンチャインタフェース B |                                                                            | ☆ |
| リモートバッファインタフェース   |                                                                            | ☆ |
| 外部I/O機器制御         |                                                                            | ☆ |
| アナログ入力            | NCウインドウに含まれる                                                               | * |
| 外部データ入出力          | 工具補正量、ワーク原点補正量、機械原点補正量、アラームメッセージ、オペレータメッセージ、プログラム番号サーチ、シーケンス番号サーチなどの入出力が可能 | ☆ |
| 外部ワーク番号サーチ(3I点)   |                                                                            | ☆ |
| FANUC Handy File  |                                                                            | ☆ |
| メモ리카ードインタフェース     |                                                                            | ○ |
| データサーバ            |                                                                            | ○ |
| データサーバ バッファモード    |                                                                            | ☆ |
| TCP/IPイーサネット      | DNCI/Ethernet                                                              | ☆ |
| モデムカードI/F         |                                                                            | ○ |
| 画面ハードコピー          |                                                                            | ○ |

| 名 称                                       |         | 内 訳                                                                                                            | 15i-MA |
|-------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| その他                                       |         |                                                                                                                |        |
| 状態出力                                      |         | NC準備完了、サーボ準備完了、リ<br>wind中、NCアラーム、分配完<br>了、自動運転中、自動運転起動中、<br>自動運転休止中、リセット中、イン<br>ポジション中、早送り中、タッピング<br>中、ねじ切り中、等 | ○      |
| 軸移動中信号                                    |         | 軸移動中信号出力、軸移動方向信<br>号出力                                                                                         | ☆      |
| PMCからのキー入力                                |         |                                                                                                                | ☆      |
| NCウインドウ                                   |         |                                                                                                                | ☆      |
| NCウインドウ B                                 |         | NCウインドウに含まれる                                                                                                   | *      |
| 設定表示装置                                    |         | 9.5"モノクロLCD(分離形)                                                                                               | ●      |
|                                           |         | 10.4"カラー<br>LCD(分離形)                                                                                           | ●      |
| PMCシステム                                   | PMC-NB5 | 基本命令:0.085μsec/ステップ<br>プログラムメモリ容量:最大256KB<br>(24,000ステップ相当)                                                    | ●      |
|                                           | PMC-NB6 | 基本命令:0.085μsec/ステップ<br>プログラムメモリ容量:最大384KB<br>(32,000ステップ相当)<br>ステップシーケンス機能                                     | ●      |
|                                           | C言語     | 最大2MB<br>(PMC-NB5またはNB6が必要)<br>保持形メモリ拡張64KB                                                                    | ☆      |
| 機械インタフェース(I/O Link)<br>DI/DO最大:1024/1024点 |         | I/O Unit-MODELA                                                                                                | ●      |
|                                           |         | I/O Unit-MODELB                                                                                                | ●      |
|                                           |         | 操作盤I/Oモジュール                                                                                                    | ●      |
|                                           |         | 分線盤I/Oモジュール                                                                                                    | ●      |
|                                           |         | 強電盤I/Oモジュール                                                                                                    | ●      |
| 制御部外形                                     | 2スロット   | 112(W)x380(H)x172(D)mm                                                                                         | ●      |
|                                           | 4スロット   | 224(W)x380(H)x172(D)mm                                                                                         | ●      |
| MDIユニット                                   |         | 分離形MDI(縦置)                                                                                                     | ●      |
|                                           |         | 分離形MDI(横置)                                                                                                     | ●      |
| 手動パルス発生器                                  |         |                                                                                                                | ☆      |
| ペンダント形手動パルス発生器                            |         | 軸選択・倍率選択スイッチ付                                                                                                  | ☆      |
| コードレス手動パルス発生器                             |         | 日本国内の使用に限る                                                                                                     | ☆      |
| 結合可能サーボモータ                                |         | FANUCサーボモータαシリーズ<br>(シリアルインタフェースパルス<br>コード付)                                                                   | ○      |
| 結合可能サーボアンプ                                |         | FANUCサーボアンプαシリーズ<br>(FSSBインタフェース)                                                                              | ○      |
| 別置位置検出器インタフェースユ<br>ニット<br>(フルクロード制御用)     |         | 別置パルスコーダ/リニア光学ス<br>ケール用<br>2相パルスインタフェースまたは<br>シリアルインタフェース                                                      | ☆      |
| 結合可能スピンドルモータ                              |         | FANUCスピンドルモータ他                                                                                                 | ○      |
| 結合可能スピンドルアンプ                              |         | FANUCサーボアンプαシリーズ<br>アナログインタフェース                                                                                | ○      |
| マルチタップトランス                                |         | AC 200 / 220 / 230 / 240 / 380 / 415 /<br>440 / 460 / 480 / 550V                                               | ☆      |
| 入力電源                                      |         | 200~240VAC + 10% - 15%<br>50~60Hz ± 3Hz                                                                        | ○      |

(注) オプションの出荷時期については別途セールスにご確認下さい。

#### オープンCNCのパソコン部ソフトウェア

| 名 称              | 仕 様                          | 備 考        |
|------------------|------------------------------|------------|
| オペレーティング<br>システム | Windows®98、Windows®NT4.0(*1) |            |
| 専用ライブラリ          | CNC/PMCデータウインドウ              |            |
| パッケージ<br>ソフトウェア  | CNC基本操作パッケージ                 | オプション      |
|                  | CNC画面表示機能                    | オプション      |
|                  | DNC運転管理パッケージ                 | オプション      |
| 開発ツール            | Visual C++ (*1)              | Microsoft社 |
|                  | Visual Basic® (*1)           | Microsoft社 |

#### FANUCインテリジェントターミナル

| 名 称              | 仕 様                                                                           | 備 考                                               |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| CPU              | Intel Pentium™ (*1)                                                           |                                                   |
| メインメモリ           | 最大64MB                                                                        |                                                   |
| ハードディスク          | 1.2Gbytes                                                                     |                                                   |
| ディスプレイ           | 10.4"カラー-TFT液晶<br>(タッチパネル付き)<br>80文字×25行(ANK)<br>640×480ドット                   | 同時256色表示(*2)、<br>タッチパネルはオプ<br>ション                 |
| 各種ポート            | フルキーボード×1<br>マウス×1<br>シリアル(RS-232C)×2<br>パラレル×1<br>PCMCIA×1スロット<br>フロッピディスク×1 | タッチパネルを使用し<br>た場合、シリアルポ<br>ートの1チャンネル目<br>は使用できません |
| CNCとのインタフェ<br>ース | 高速シリアルバス<br>(光ファイバケーブル)                                                       | 最大線長:100m                                         |
| 拡張スロット           | ISA仕様拡張スロット<br>(ハーフサイズ)×2                                                     | (*3)                                              |
| 周囲温度             | 動作時:5°C~45°C<br>非動作時:-20°Cから60°C                                              |                                                   |
| 周囲相対湿度           | 通常:10%~75%<br>(結露無きこと)<br>短期(1ヶ月以内):<br>10%~90%(結露無きこと)                       |                                                   |

#### FANUC高速シリアルバス

| 名 称                 | 仕 様                    | 備 考                                  |
|---------------------|------------------------|--------------------------------------|
| CNC側インタフェ<br>ースボード  | 150i専用                 |                                      |
| パソコン用インタ<br>フェースボード | HSSB 1チャンネル用           | ISA準拠<br>使用電源:+5Vのみ                  |
|                     | HSSB 2チャンネル用           |                                      |
| 接続ケーブル              | 光ファイバケーブル              | 最大線長:100m                            |
| パソコン選定条件            | CPU486以上<br>ISAスロット1以上 | パソコンの設置条件に<br>ついてはパソコンの説<br>明書を参照のこと |

- (\*1) Intel, PentiumはIntel社の登録商標です。  
Windows, Visual BasicはMicrosoft社の登録商標です。  
Visual C++はMicrosoft社の商標です。  
IBMはIBM社の登録商標です。  
(\*2) 16色以上表示する為には専用のドライバが必要です。  
(\*3) IBM PC用拡張ボードは工作機械メーカー殿にてご用意ください。

# Specifications

○:Standard  
 ●:Standard option  
 ☆:Option  
 \*:Function included in another option  
 Note) Some combinations of these options are restricted.

| Item                                                           | Specifications                                                                                     | 15i-MA |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Controlled axis</b>                                         |                                                                                                    |        |
| Controlled axis                                                | 3 axes (Including PMC controlled axes)                                                             | ○      |
| Max. controlled axes                                           | Max 24 axes(Multi axes type)<br>Max 10 axes(Standard type)<br>(Including 2 Cs axes)                | ☆      |
| Simultaneous controllable axes                                 | 2 axes                                                                                             | ○      |
| Simultaneous controllable axes expansion                       | Up to max. controlled axes                                                                         | ☆      |
| Axis control by PMC                                            | Max. 8 axes                                                                                        | ☆      |
| Cs contouring control                                          | Max 2 axes<br>Speed control is possible                                                            | ☆      |
| Axis name                                                      | Optional from<br>X,Y,Z,U,V,W,A,B,C                                                                 | ○      |
| Program axis name expansion                                    | Addition of I,J,K and E                                                                            | ☆      |
| Controlled axis detach                                         |                                                                                                    | ○      |
| Flexible feed gear                                             | Optional DMR                                                                                       | ○      |
| Optional command multiplier                                    | Use this function when flexible feed gear is not applied                                           | ☆      |
| Parallel axes control                                          | Available on both standard type and Multi axes type                                                | ☆      |
| Twin Table control                                             |                                                                                                    | ☆      |
| Synchronous control                                            | Synchronous error compensation is possible.<br>Available on both standard type and Multi axes type | ☆      |
| Tandem operation                                               |                                                                                                    | ☆      |
| Simple synchronous control                                     | Synchronous error compensation is possible.                                                        | ☆      |
| Hybrid control                                                 | Included in "Dual position feedback".                                                              | *      |
| Dual position feedback                                         |                                                                                                    | ☆      |
| Chopping function                                              |                                                                                                    | ☆      |
| Least input increment                                          | IS-A,IS-B,IS-C                                                                                     | ○      |
| Least input increment D                                        | 0.00001mm<br>0.00001deg<br>0.000001inch                                                            | ☆      |
| Least input increment E                                        | 0.000001mm<br>0.000001deg<br>0.0000001inch                                                         | ☆      |
| Inch/metric conversion                                         |                                                                                                    | ☆      |
| Interlock                                                      | All axes/Each axis/Automatic operation axis/Block start/Cutting block start                        | ○      |
| Machine lock                                                   | All axes/each axis                                                                                 | ○      |
| Emergency stop                                                 |                                                                                                    | ○      |
| Overtravel                                                     |                                                                                                    | ○      |
| Stored stroke check 1                                          |                                                                                                    | ○      |
| Stored stroke check 2                                          |                                                                                                    | ☆      |
| Stroke check before move                                       |                                                                                                    | ☆      |
| Mirror image                                                   |                                                                                                    | ○      |
| Follow up                                                      | At emergency stop and at Servo alarm and so on                                                     | ○      |
| Servo off/mechanical handle feed                               |                                                                                                    | ○      |
| Backlash compensation                                          |                                                                                                    | ○      |
| Backlash compensation for each rapid traverse and cutting feed |                                                                                                    | ○      |
| Stored pitch error compensation                                |                                                                                                    | ☆      |
| Interpolation type pitch error compensation                    |                                                                                                    | ☆      |
| Periodical secondary pitch error compensation                  |                                                                                                    | ☆      |
| Inclination compensation                                       |                                                                                                    | ☆      |
| Straightness compensation                                      |                                                                                                    | ☆      |
| Position switch                                                |                                                                                                    | ☆      |
| Absolute position detection                                    |                                                                                                    | ○      |
| In-position check for each rapid traverse and cutting feed     |                                                                                                    | ○      |

| Item                                         | Specifications | 15i-MA |
|----------------------------------------------|----------------|--------|
| Feed forward for rapid traverse              |                | ○      |
| Unexpected disturbance torque detection      |                | ☆      |
| Straightness compensation at 128 points      |                | ☆      |
| Interpolation type straightness compensation |                | ☆      |
| Bi-directional pitch error compensation      |                | ☆      |
| Linear motor                                 |                | ○      |
| HRV control                                  |                | ○      |
| Fine acceleration/deceleration               |                | ○      |
| Synchronous tandem control                   |                | ☆      |
| Positioning by optimal ACC/DCC               |                | ☆      |
| 3-dimensional error compensation             |                | ☆      |

## Operation

|                                                                   |                                                                                           |   |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Automatic operation (memory, tape, MDI)                           | DNC operation (Reader/puncher interface is required)<br>Memory operation<br>MDI operation | ○ |
| Cycle start/feed hold                                             |                                                                                           | ○ |
| Program stop/program end                                          |                                                                                           | ○ |
| Reset/rewind                                                      |                                                                                           | ○ |
| Program number search                                             |                                                                                           | ○ |
| Sequence number research                                          |                                                                                           | ○ |
| Sequence number comparison and stop                               |                                                                                           | ○ |
| Program restart                                                   |                                                                                           | ☆ |
| Block restart                                                     |                                                                                           | ☆ |
| Tool retract & recover                                            |                                                                                           | ☆ |
| Active block cancel                                               |                                                                                           | ☆ |
| Buffer register                                                   |                                                                                           | ○ |
| Multi-buffer 5blocks                                              |                                                                                           | ○ |
| Multi-buffer 15blocks                                             |                                                                                           | ☆ |
| Multi-buffer 100blocks                                            |                                                                                           | ☆ |
| Dry run                                                           |                                                                                           | ○ |
| Single block                                                      |                                                                                           | ○ |
| Manual continuous feed (JOG)                                      |                                                                                           | ○ |
| Manual reference position return                                  |                                                                                           | ○ |
| Reference position setting without dog                            |                                                                                           | ○ |
| Reference position shift                                          | Same as "Adjustment for reference return deceleration limit" in 15B                       | ○ |
| Manual handle feed (1unit)                                        |                                                                                           | ☆ |
| Manual handle feed (2units,3units)                                |                                                                                           | ☆ |
| Manual handle feed rate                                           | ×1, ×10, ×m<br>m:~2000                                                                    | * |
| Manual handle interruption                                        |                                                                                           | ☆ |
| 3-dimensional handle feed                                         |                                                                                           | ☆ |
| Manual interruption of 3-dimensional coordinate system conversion |                                                                                           | ☆ |
| Incremental feed                                                  | ×1, ×10, ×100, ×1000<br>×10000, ×100000                                                   | ○ |
| Automatic/manual simultaneous operation                           |                                                                                           | ☆ |
| Manual arbitrary angle feed                                       | Unit of angle:1/16 deg.                                                                   | ☆ |
| Manual numerical command                                          |                                                                                           | ☆ |
| Recovery of manual intervention amount                            |                                                                                           | ○ |

| Item                                                      | Specifications                                                                       | 15i-MA |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Interpolation</b>                                      |                                                                                      |        |
| Positioning                                               | G00<br>Linear interpolation type positioning is possible                             | ○      |
| Single direction positioning                              | G60                                                                                  | ☆      |
| Exact stop mode                                           | G61                                                                                  | ○      |
| Tapping mode                                              | G63                                                                                  | *      |
| Cutting mode                                              | G64                                                                                  | ○      |
| Exact stop                                                | G09                                                                                  | ○      |
| Linear Interpolation                                      |                                                                                      | ○      |
| Circular interpolation                                    | multi-quadrant is possible                                                           | ○      |
| Dwell                                                     | Dwell in seconds and dwell in revolution (It is possible with Thread cutting option) | ○      |
| Helical interpolation                                     | Circular interpolation + max. 2 axes linear interpolation                            | ☆      |
| Helical interpolation B                                   | Circular interpolation + max. 4 axes linear interpolation                            | ☆      |
| Involute interpolation                                    | Involute interpolation by linear and rotary axis is possible                         | ☆      |
| Helical involute interpolation                            |                                                                                      | ☆      |
| Spline interpolation                                      | Same as "Spline interpolation B" in 15B                                              | ☆      |
| Thread cutting, per revolution feed                       | Equal lead thread cutting, inch thread cutting, continuous thread cutting            | ☆      |
| Arbitrary spindle gear ratio thread cutting               | Included in "Thread cutting, per revolution feed".                                   | *      |
| Polar coordinate interpolation                            |                                                                                      | ☆      |
| Cylindrical interpolation                                 |                                                                                      | ☆      |
| Cutting point interpolation for cylindrical interpolation | Included in "Cylindrical interpolation"                                              | *      |
| Exponential interpolation                                 |                                                                                      | ☆      |
| Hypothetical axis interpolation                           |                                                                                      | ☆      |
| Conical/spiral interpolation                              |                                                                                      | ☆      |
| Reference position return                                 | G27, G28, G29                                                                        | ○      |
| 2nd Reference position return                             |                                                                                      | ☆      |
| 3rd/4th reference position return                         |                                                                                      | ☆      |
| Floating reference position return                        |                                                                                      | ☆      |
| Normal direction control                                  |                                                                                      | ☆      |
| Gentle curve normal direction control                     |                                                                                      | ☆      |
| Index table indexing                                      |                                                                                      | ☆      |
| Multiple rotary axis control                              |                                                                                      | ☆      |
| Smooth interpolation                                      |                                                                                      | ☆      |
| NURBS interpolation                                       |                                                                                      | ☆      |

| Item                                                                    | Specifications                                                               | 15i-MA |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Feed function</b>                                                    |                                                                              |        |
| Rapid travers 240m/min (1 $\mu$ m)                                      |                                                                              | ○      |
| Rapid travers 100m/min (0.1 $\mu$ m)                                    |                                                                              | ○      |
| Rapid travers 10m/min (0.01 $\mu$ m)                                    | Included in "Least input increment D"                                        | *      |
| Rapid travers 1m/min (0.001 $\mu$ m)                                    | Included in "Least input increment E"                                        | *      |
| Rapid traverse override                                                 | Fo, Fm, 50%, 100%                                                            | ○      |
| Rapid traverse override 1%                                              | 0-100%, 1% step                                                              | ○      |
| Feed per minute                                                         | mm/min                                                                       | ○      |
| Feed per revolution                                                     | Included in "Thread cutting, per revolution feed"                            | *      |
| Position coder less per revolution feed                                 | Included in "Thread cutting, per revolution feed"                            | *      |
| Constant tangential Speed Control                                       |                                                                              | ○      |
| Cutting feedrate clamp                                                  |                                                                              | ○      |
| Automatic acceleration/deceleration                                     | Rapid traverse :linear or exponential<br>Cutting feed :linear or exponential | ○      |
| Linear acceleration/deceleration of cutting feed after interpolation    |                                                                              | ○      |
| Bell-type acceleration/deceleration of cutting feed after interpolation |                                                                              | ☆      |
| Bell-type acceleration/deceleration of rapid traverse                   |                                                                              | ○      |
| Feedrate override                                                       | 0%-254% 1% step                                                              | ○      |
| 2nd Feedrate override                                                   | 0%-254%<br>0%-655.34% 0.01%step                                              | ☆      |
| F1 digit feed                                                           |                                                                              | ☆      |
| Inverse time feed                                                       |                                                                              | ☆      |
| Jog override                                                            | 0%-655.34%                                                                   | ○      |
| Override cancel                                                         |                                                                              | ○      |
| External deceleration                                                   |                                                                              | ☆      |
| Feed stop                                                               |                                                                              | ☆      |
| Acc/Dec prior to pre-read interpolation                                 |                                                                              | ○      |
| Cutting point feedrate control                                          | Included in "Automatic corner override"                                      | *      |
| Preview control                                                         |                                                                              | ○      |
| Lock ahead Bell-type acceleration/deceleration before interpolation     |                                                                              | ○      |
| Fine HPCC                                                               |                                                                              | ☆      |
| Nano interpolation                                                      |                                                                              | ○      |

| Item                                                                 | Specifications                                                                       | 15i-MA |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Program input</b>                                                 |                                                                                      |        |
| Tape code                                                            | EIA/ISO automatic recognition                                                        | ○      |
| Tape format                                                          | Word address format                                                                  | ○      |
| Label skip                                                           |                                                                                      | ○      |
| Parity check                                                         | Horizontal and vertical parity                                                       | ○      |
| Control in/out                                                       |                                                                                      | ○      |
| Optional block skip                                                  | 1                                                                                    | ○      |
| Additional optional block skip                                       | 9                                                                                    | ☆      |
| Maximum programmable dimension                                       | ±9 digit (R,I,J,K:±12digit)                                                          | ○      |
| Program number/program name                                          | Program number:08-digit<br>Program name:16 characters                                | ○      |
| Sequence number                                                      | N8-digit                                                                             | ○      |
| Absolute/incremental programming                                     |                                                                                      | ○      |
| Decimal point programming/pocket calculator type decimal programming |                                                                                      | ○      |
| Input unit 10 time multiply                                          |                                                                                      | ○      |
| Diameter/radius programming                                          |                                                                                      | ○      |
| Programmable diameter /Radius switching                              |                                                                                      | ○      |
| Plane selection                                                      | G17, G18, G19                                                                        | ○      |
| Plane switching                                                      |                                                                                      | ☆      |
| Rotary axis designation                                              |                                                                                      | ○      |
| Rotary axis roll over                                                |                                                                                      | ○      |
| Polar coordinate command                                             |                                                                                      | ☆      |
| Workpiece coordinate system change                                   | G92                                                                                  | ○      |
| Workpiece coordinate system preset                                   | G92.1                                                                                | ○      |
| Local coordinate system setting                                      | G52                                                                                  | ○      |
| Machine coordinate system selection                                  | G53                                                                                  | ○      |
| Workpiece coordinate system selection                                | G54~G59                                                                              | ○      |
| Addition of workpiece coordinate system pair                         | 48                                                                                   | ☆      |
| Manual absolute ON/OFF                                               |                                                                                      | ○      |
| Optional chamfering corner R                                         |                                                                                      | ☆      |
| Programmable data input                                              | G10, tool offset amount, work zero point offset amount can be changed by programming | ☆      |
| Programmable parameter input                                         |                                                                                      | ☆      |
| External device subprogram call function                             |                                                                                      | ○      |
| Main program/sub program                                             | Sub program:10 folds nested                                                          | ○      |
| Custom macro                                                         | Common variable:600                                                                  | ☆      |
| Addition of custom macro common variables:total 900                  |                                                                                      | ☆      |
| Interruption type custom macro                                       |                                                                                      | ☆      |
| Canned cycles                                                        |                                                                                      | ☆      |
| Circular interpolation by R programming                              |                                                                                      | ○      |
| Automatic corner override                                            |                                                                                      | ☆      |
| Feedrate clamp by circular radius                                    |                                                                                      | ○      |
| Scaling                                                              |                                                                                      | ☆      |
| Coordinate system rotation                                           |                                                                                      | ☆      |
| 3-dimensional coordinate system conversion                           |                                                                                      | ☆      |
| Axis switching                                                       |                                                                                      | ☆      |
| Programmable mirror image                                            |                                                                                      | ☆      |
| Figure copying                                                       |                                                                                      | ☆      |
| Retrace function                                                     |                                                                                      | ☆      |

| Item                                        | Specifications                                                                                                         | 15i-MA |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Auxiliary/spindle speed function</b>     |                                                                                                                        |        |
| Miscellaneous function                      | M8-digit, binary output                                                                                                | ○      |
| 2nd Auxiliary function                      | M8-digit, binary output (Select address from A, B, C, U, V, W so that it does not duplicate with control axis address) | ☆      |
| 2nd Auxiliary function with a decimal point |                                                                                                                        | *      |
| Auxiliary function lock                     |                                                                                                                        | ○      |
| High-speed M/S/T/B interface                |                                                                                                                        | ○      |
| 1 block plural M commands                   |                                                                                                                        | ☆      |
| Spindle speed function                      | S8-digit, binary output                                                                                                | ○      |
| Spindle serial output                       | 4 spindle output is available                                                                                          | ☆      |
| Spindle analog output                       | Available to use with Spindle serial output                                                                            | ☆      |
| Constant surface speed control              |                                                                                                                        | ☆      |
| Actual spindle speed output                 | Included in "Spindle serial output" and "Spindle analog output".                                                       | *      |
| Spindle speed fluctuation detection         |                                                                                                                        | ☆      |
| Spindle orientation                         |                                                                                                                        | ☆      |
| Spindle output switching function           |                                                                                                                        | ☆      |
| Spindle control switching                   | Switching by G10.7 or DI signal                                                                                        | ☆      |
| Spindle positioning                         |                                                                                                                        | ☆      |
| Rigid tapping                               | Orientation, pecking cycle and return speed override function is also possible                                         | ☆      |

#### Tool function/tool compensation

|                                                 |                                                                                       |   |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Tool function                                   | T8-digit, binary output                                                               | ○ |
| Tool offset pairs 32                            |                                                                                       | ○ |
| Tool offset pairs 99                            |                                                                                       | ☆ |
| Tool offset pairs 200                           |                                                                                       | ☆ |
| Tool offset pairs 499                           |                                                                                       | ☆ |
| Tool offset pairs 999                           |                                                                                       | ☆ |
| Tool offset memory A                            | Common with all tool offset                                                           | ○ |
| Tool offset memory B                            | Geometry/Wear memory                                                                  | ☆ |
| Tool offset memory C                            | Distinction between geometry and wear, or between cutter and tool length compensation | ☆ |
| Tool length compensation                        |                                                                                       | ○ |
| Tool offset                                     |                                                                                       | ☆ |
| Cutter compensation                             | Same as "Cutter compensation C" in 15B                                                | ☆ |
| 3-dimensional cutter compensation               |                                                                                       | ☆ |
| Tool life management                            | Time/number of cycle                                                                  | ☆ |
| Tool pair for tool life management:512pair      |                                                                                       | ☆ |
| Tool pair for tool life management:1024 pairs   |                                                                                       | ☆ |
| Increment offset                                |                                                                                       | ○ |
| 3-dimensional tool compensation                 |                                                                                       | ☆ |
| Tool offset selection by T code                 |                                                                                       | ☆ |
| Tool offset value digit expansion               |                                                                                       | ○ |
| Tool length compensation in tool axis direction |                                                                                       | ☆ |
| Rotary table dynamic fixture compensation       |                                                                                       | ☆ |
| Designation direction tool length compensation  |                                                                                       | ☆ |

| Item                                             | Specifications                    | 15i-MA |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------|--------|
| <b>Measurement</b>                               |                                   |        |
| Tool length measurement                          |                                   | ○      |
| Automatic tool length measurement                |                                   | ☆      |
| Skip                                             | G31, Plural axes can be commanded | ☆      |
| High speed skip                                  | 8 points                          | ☆      |
| High speed measuring position reach signal input | Signal can be output to PMC       | ☆      |
| Multi-step skip                                  |                                   | ☆      |
| Tool length/work zero point measurement          |                                   | ☆      |
| Torque limit skip                                | Included in "Skip"                | *      |

#### Function for hobbing machine and gas cutting machine

|                                                     |                                   |   |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Electronic gear box                                 |                                   | ☆ |
| 2-axes electronic gear box                          | Included in "Electronic gear box" | * |
| Electronic gear box automatic phase synchronization | Included in "Electronic gear box" | * |
| Functions for gas cutting machine                   |                                   | ☆ |
| Automatic exact stop check                          |                                   | ☆ |
| Torch swing                                         |                                   | ☆ |
| In-acceleration/deceleration signal                 |                                   | ☆ |
| Gentle curve cutting                                |                                   | ☆ |
| Error detect                                        |                                   | ☆ |
| Skip for EGB axis                                   |                                   | ☆ |

#### Editing operation

|                                         |  |   |
|-----------------------------------------|--|---|
| Part program storage length 80m         |  | ○ |
| Part program storage length 160m        |  | ☆ |
| Part program storage length 320m        |  | ☆ |
| Part program storage length 640m        |  | ☆ |
| Part program storage length 1280m       |  | ☆ |
| Part program storage length 2560m       |  | ☆ |
| Part program storage length 5120m       |  | ☆ |
| Number of registable programs expansion |  | ☆ |
| Number of registable programs 100       |  | ○ |
| Part program storage & editing          |  | ○ |
| Key and program encryption              |  | ☆ |
| Background editing                      |  | ○ |
| Extended part program editing           |  | ○ |
| Playback                                |  | ☆ |
| Machining time stamp                    |  | ☆ |
| Multi edit                              |  | ○ |

#### Setting and display

|                                    |                                        |   |
|------------------------------------|----------------------------------------|---|
| Status display                     |                                        | ○ |
| Clock function                     |                                        | ○ |
| Current position display           |                                        | ○ |
| Program display                    | Program name 16 characters             | ○ |
| Program name 48 characters         |                                        | ☆ |
| Parameter setting and display      |                                        | ○ |
| Input/output device setting screen | Included in "Reader/puncher interface" | * |
| Self-diagnosis                     |                                        | ○ |
| Alarm message display              |                                        | ○ |
| Alarm history display              |                                        | ○ |
| Operation history display          |                                        | ○ |
| Help function                      |                                        | ○ |

| Item                                           | Specifications                         | 15i-MA |
|------------------------------------------------|----------------------------------------|--------|
| Remote diagnostic function                     |                                        | ○      |
| Run hour/part count display                    |                                        | ○      |
| Actual cutting speed display                   |                                        | ○      |
| Directory display of floppy cassette           | Included in "Reader/puncher interface" | *      |
| Directory display/punch for each group         |                                        | ○      |
| Machining path display                         | Same as "Graphic display" of 15B       | ☆      |
| Background graphic                             |                                        | ☆      |
| Servo setting screen                           |                                        | ○      |
| Spindle setting screen                         | Included in "Spindle serial output"    | *      |
| Waveform display                               |                                        | ○      |
| Load meter display                             |                                        | ○      |
| Display of hardware and software configuration |                                        | ○      |
| NC format guidance                             | Included in "Help"                     | ○      |
| Menu switch                                    |                                        | ☆      |
| Software operator's panel                      |                                        | ☆      |
| Multi-language display (English)               |                                        | ○      |
| Multi-language display (Japanese)              |                                        | ○      |
| Multi-language display (German)                |                                        | ☆      |
| Multi-language display (French)                |                                        | ☆      |
| Multi-language display (Italian)               |                                        | ☆      |
| Multi-language display (Spanish)               |                                        | ☆      |
| Multi-language display (Swedish)               |                                        | ☆      |
| Multi-language display (Chinese)               |                                        | ☆      |
| Data protection key                            | 3 types                                | ○      |
| Calculation key                                |                                        | ○      |
| Erase screen display                           |                                        | ○      |
| Screen saver                                   |                                        | ○      |
| M code group                                   |                                        | ☆      |
| Workpiece zero point manual setting            |                                        | ○      |
| Internal position compensation data display    |                                        | ○      |
| Touch panel                                    |                                        | ☆      |
| Periodic maintenance screen                    |                                        | ○      |
| Maintenance information screen                 |                                        | ○      |
| HPCC screen                                    |                                        | ○      |

#### Data input/output

|                                           |                                                                                                                                                                                       |   |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Reader/puncher interface A                |                                                                                                                                                                                       | ☆ |
| Reader/puncher interface B                |                                                                                                                                                                                       | ☆ |
| Remote buffer                             |                                                                                                                                                                                       | ☆ |
| External I/O device control               |                                                                                                                                                                                       | ☆ |
| Analog input                              | Included in "NC window"                                                                                                                                                               | * |
| External data input/output                | Input/output of tool offset amount, work zero offset amount, machine zero offset amount, alarm message, operator message, program number search, sequence number search are available | ☆ |
| External workpiece number search 31points |                                                                                                                                                                                       | ☆ |
| FANUC Handy File                          |                                                                                                                                                                                       | ☆ |
| Memory card interface                     |                                                                                                                                                                                       | ○ |
| Data server                               |                                                                                                                                                                                       | ○ |
| Date server buffer mode                   |                                                                                                                                                                                       | ☆ |
| TCP/IP Ethernet                           |                                                                                                                                                                                       | ☆ |
| MODEM card interface                      |                                                                                                                                                                                       | ○ |
| Screen hard copy                          |                                                                                                                                                                                       | ○ |

| Item                                                                  |            | Specifications                                                                                                                                                                                                                                        | 15i-MA |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Others</b>                                                         |            |                                                                                                                                                                                                                                                       |        |
| Status output                                                         |            | NC ready, servo ready, re-winding, NC alarm, distribution end, automatic operation, automatic operation start, feed hold, reset, in-position, rapid traversing, tapping, thread cutting, constant surface speed control, inch input, DI status output | ○      |
| Axis moving signal                                                    |            | Axis moving signal output, Axis moving direction signal output                                                                                                                                                                                        | ☆      |
| Key input from PMC                                                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | ☆      |
| NC window                                                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | ☆      |
| NC window B                                                           |            | Included in "NC window"                                                                                                                                                                                                                               | *      |
| Display unit                                                          |            | 9.5" Monochrome LCD (Separate type)                                                                                                                                                                                                                   | ●      |
|                                                                       |            | 10.4" color LCD (Separate type)                                                                                                                                                                                                                       | ●      |
| PMC system                                                            | PMC-NB5    | Basic instruction :0.085 $\mu$ sec/step<br>Program memory:Max. 256KB (24,000step equivalent)                                                                                                                                                          | ●      |
|                                                                       | PMC-NB6    | Basic instruction :0.085 $\mu$ sec/step<br>Program memory:Max. 384KB (32,000step equivalent)<br>Step sequence function                                                                                                                                | ●      |
|                                                                       | C language | Max. 2MB (PMC-NB5 or NB6 is required.)                                                                                                                                                                                                                | ☆      |
|                                                                       |            | Nonvolatile memory expansion 64KB                                                                                                                                                                                                                     | ☆      |
| Machine interface(I/O Link)<br>Max. DI/DO points:<br>1024/1024 points |            | I/O Unit-MODEL A                                                                                                                                                                                                                                      | ●      |
|                                                                       |            | I/O Unit-MODEL B                                                                                                                                                                                                                                      | ●      |
|                                                                       |            | I/O module for operator's panel                                                                                                                                                                                                                       | ●      |
|                                                                       |            | I/O module for connector panel                                                                                                                                                                                                                        | ●      |
|                                                                       |            | I/O module for power magnetics cabinet                                                                                                                                                                                                                | ●      |
| Control unit dimensions                                               | 2-slot     | 112(W) × 380(H) × 172(D)mm                                                                                                                                                                                                                            | ●      |
|                                                                       | 4-slot     | 224(W) × 380(H) × 172(D)mm                                                                                                                                                                                                                            | ●      |
| MDI unit                                                              |            | Separate type (Vertical)                                                                                                                                                                                                                              | ●      |
|                                                                       |            | Separate type (Horizontal)                                                                                                                                                                                                                            | ●      |
| Manual pulse generator                                                |            |                                                                                                                                                                                                                                                       | ☆      |
| Pendant type manual pulse generator                                   |            | With axis selection and magnification switches                                                                                                                                                                                                        | ☆      |
| Codeless manual pulse generator                                       |            | Restricted use in Japan                                                                                                                                                                                                                               | ☆      |
| Connectable servo motor                                               |            | FANUC AC servo motor $\alpha$ series with serial interface pulse coder                                                                                                                                                                                | ○      |
| Connectable servo amp.                                                |            | FANUC Servo amp. $\alpha$ series (FSSB interface)                                                                                                                                                                                                     | ○      |
| Separate position detector unit for full-closed control               |            | Pulse coder/optical scale (2-phase pulse interface or serial interface)                                                                                                                                                                               | ☆      |
| Connectable spindle motor                                             |            | FANUC AC spindle motor, etc.                                                                                                                                                                                                                          | ○      |
| Connectable spindle amp.                                              |            | FANUC Servo amp. $\alpha$ series                                                                                                                                                                                                                      | ○      |
|                                                                       |            | Analogue interface                                                                                                                                                                                                                                    | ○      |
| Multi-tap transformer                                                 |            | 200 / 220 / 230 / 240 / 380 / 415/440/460/480/550VAC                                                                                                                                                                                                  | ☆      |
| Power supply                                                          |            | 200~240VAC+10%~15%<br>50~60Hz $\pm$ 3Hz                                                                                                                                                                                                               | ○      |

Note: Please contact to sales division for delivery schedule of options.

## Software of OPEN CNC personal computer part

| Item                | Specifications                   | Remarks         |
|---------------------|----------------------------------|-----------------|
| Operating system    | Windows® 98, Windows® NT4.0(*1)  |                 |
| Specialized library | CNC/PMC data window              |                 |
| Software packages   | CNC basic operation package      | Option          |
|                     | CNC screen display function      | Option          |
|                     | DNC operation management package | Option          |
| Development tools   | Visual C++ (*1)                  | Microsoft Corp. |
|                     | Visual Basic® (*1)               | Microsoft Corp. |

## FANUC Intelligent Terminal

| Item                      | Specifications                                                                                                                | Remarks                                                          |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| CPU                       | Intel Pentium™(*1)                                                                                                            |                                                                  |
| Main Memory               | Maximum 64Mbytes                                                                                                              |                                                                  |
| Hard Disk                 | 1.2Gbytes                                                                                                                     |                                                                  |
| Monitor                   | 10.4" color TFT LCD (with touch panel)<br>80 char. × 25 lines (ANK)<br>640 × 480 dots                                         | Display 256 colors simultaneously (*2)<br>Touch panel is option. |
| Ports                     | Full keyboard × 1<br>Mouse × 1<br>Serial (RS-232C) × 2<br>Parallel × 1<br>PCMCIA × 1 slot<br>Floppy Disk × 1                  | Serial port 1 channel unusable when touch panel is in use        |
| CNC interface             | High-Speed Serial Bus (Optical fiber cable)                                                                                   | Maximum length: 100m                                             |
| Extension slot            | ISA spec. extension slot (half size) × 2                                                                                      | (*3)                                                             |
| Ambient temperature       | At operating: 5°C ~ 45°C<br>At non-operating: -20°C ~ 60°C                                                                    |                                                                  |
| Ambient relative humidity | Normally: 10% ~ 75%<br>(No dew, nor frost allowed)<br>Short term (within one month): 10% ~ 90%<br>(No dew, nor frost allowed) |                                                                  |

## FANUC High-Speed Serial Bus

| Item                                   | Specifications                          | Remarks                                                                                                 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CNC side interface board               | for 150i                                |                                                                                                         |
| Personal Computer side interface board | HSSB for 1 channel                      | For ISA slot in the personal computer                                                                   |
|                                        | HSSB for 2 channels                     | Using voltage: +5V only                                                                                 |
| Connecting cable                       | Optical fiber cable                     | Maximum length: 100m                                                                                    |
| Personal Computer requirements         | CPU: 486 or more<br>ISA: 1 slot or more | For environmental requirements of the personal computer, refer to the manual supplied with the machine. |

(\*1) Intel, Pentium are registered trademarks of Intel corporation.

Windows, Visual Basic are registered trademarks of Microsoft Corporation.

Visual C++ is a trademark of Microsoft Corporation.

IBM is a registered trademark of IBM Corporation.

(\*2) A special driver is necessary to display more than 16 colors (shade of gray).

(\*3) Extension board for IBM PC should be prepared by MTB.

きめ細く迅速なサービス体制でいつまでも安心してお使いいただけます。

We offer detailed services quickly to ensure that you can continue to use your unit with safety.



## FA時代に対応するファナック・FA学校

## CNCを自由に使いこなすシステムエンジニアを短期間に育成するCNCコース

### The FANUC School's CNC Courses

Designed to develop skilled system engineers in minimal time

ファナック・FA学校では次のような研修を行っています。

- ・ CNC入門コース
- ・ CNC保守コース
- ・ CNC SE結合コース
- ・ CNC SE調整コース
- ・ CNC SE専門コース
- ・ CNC SEカスタムマクロコース
- ・ CNC SEマクロコンパイラコース

\*SE=System Engineering

上記の各コースの中で結合、調整、専門のコースはCNCの各機種ごとに開設されています。特に新機種CNCの納入開始時に合わせてタイムリーに開設されますので、新機種の採用をご計画中のお客様の受講をお勧めいたします。



The following trainings are being conducted at fanuc fa school.

- CNC Elementary Course
- CNC Maintenance Course
- CNC SE Interface Course
- CNC SE Installation Course
- CNC SE Advanced Course
- CNC SE Custom Macro Course
- CNC SE Macro Compiler Course

\*SE=System Engineering

The courses of SE Interface, SE Installation and SE Advanced listed above are opened corresponding to CNC models. Especially those courses are set timely to meet at the beginning of delivery of new model CNC, and recommendable to customers planning to adopt the new model CNC.

# ファナック株式会社 FANUC LTD

|             |                                                                                                                                                                |                    |             |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|
| ●本 社        | 〒401-0597 山梨県忍野村                                                                                                                                               | ☎ (0555)84-5555(代) | FAX 84-5512 |
| ●本社地区       | 中央テクニカルセンタ 〒401-0597 山梨県忍野村<br>(FAセールス本部)<br>東部 ☎ (0555)84-6113 FAX 84-5543<br>(FA海外セールス本部) ☎ (0555)84-6196 FAX 84-5522<br>産業機械制御部 ☎ (0555)84-5288 FAX 84-5547 |                    |             |
| ●日野地区       | 〒191-8509 日野市旭が丘3-5-1<br>FAセールス本部東部 ☎ (042)589-8913 FAX 589-8899                                                                                               |                    |             |
| ●関西支社       | 〒559-0034 大阪市住之江区南港北1-3-41<br>FAセールス本部西部 ☎ (06) 614-2111 FAX 614-2121<br>産業機械制御部 ☎ (06) 614-2112 FAX 614-2121                                                  |                    |             |
| ●中部支社       | 〒485-0077 小牧市西之島丁田1918-1<br>FAセールス本部中部 ☎ (0568)73-7821 FAX 73-5387<br>産業機械制御部 ☎ (0568)75-0475 FAX 73-3799                                                      |                    |             |
| ●筑波支社       | 〒305-0856 つくば市観音台1-25-1<br>FAセールス本部東部 ☎ (0298)37-1162 FAX 37-1165                                                                                              |                    |             |
| ●北海道支社      | 〒069-0832 江別市西野幌114-6<br>FAセールス本部・産業機械制御部 ☎ (011)385-5080 FAX 385-5084                                                                                         |                    |             |
| ●九州支社       | 〒869-1100 熊本県菊池郡菊陽町津久礼2570-2<br>FAセールス本部九州グループ ☎ (096)232-2121 FAX 232-3334                                                                                    |                    |             |
| ●北陸テクニカルセンタ | 〒939-0402 富山県射水郡大門町流通センター水戸田2-3-2<br>FAセールス本部中部 ☎ (0766)56-4421 FAX 56-4429                                                                                    |                    |             |
| ●前橋テクニカルセンタ | 〒371-0846 前橋市元総社町589-12<br>FAセールス本部東部 ☎ (027)251-8431 FAX 251-8330<br>産業機械制御部 ☎ (027)251-8431 FAX 251-8330                                                     |                    |             |
| ●中国テクニカルセンタ | 〒701-0165 岡山市大内田834<br>FAセールス本部西部 ☎ (086)292-5362 FAX 292-5364                                                                                                 |                    |             |
| ●広島テクニカルセンタ | 〒732-0032 広島市東区上温品1-7-3<br>FAセールス本部西部 ☎ (082)289-7970 FAX 289-7971                                                                                             |                    |             |
| ●東北テクニカルセンタ | 〒981-3206 仙台市泉区明通4-5<br>FAセールス本部東部 ☎ (022)378-7756 FAX 378-7759                                                                                                |                    |             |
| ●越後テクニカルセンタ | 〒954-0111 見附市今町7-17-38<br>FAセールス本部東部 ☎ (0258)66-1101 FAX 66-1141                                                                                               |                    |             |
| ●ファナックFA学校  | 〒401-0501 山梨県山中湖村                                                                                                                                              | ☎ (0555)84-6030    | FAX 84-5540 |

|                                          | ADDRESS                                                                                                                | PHONE           | FAX             |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| FANUC LTD                                | Oshino-mura, Yamanashi, 401-0597, Japan                                                                                | 81-555-84-5555  | 81-555-84-5512  |
| GE Fanuc Automation North America, Inc.  | P.O. Box 8106, Charlottesville, VA 22906, U.S.A.                                                                       | 1-804-978-5000  | 1-804-978-5320  |
| GE Fanuc Automation Europe S.A.          | Zone Industrielle, L-6468 Echternach, Grand-Duché de Luxembourg                                                        | 352-727979-1    | 352-727979-278  |
| FANUC Robotics North America, Inc.       | 3900 West Hamlin Road, Rochester Hills, MI 48309-3253, U.S.A.                                                          | 1-248-377-7000  | 1-248-377-7477  |
| FANUC Robotics Europe S.A.               | Zone Industrielle, L-6468 Echternach, Grand-Duché de Luxembourg                                                        | 352-727777-1    | 352-727777-403  |
| FANUC AMERICA Corporation                | 1800 Lakewood Boulevard, Hoffman Estates, IL 60195                                                                     | 1-847-898-5000  | 1-847-898-5001  |
| FANUC Europe GmbH                        | Bernhauser Straße 22, 73765 Neuhausen, a.d.F. Germany                                                                  | 49-7158-187200  | 49-7158-187111  |
| FANUC GERMANY GmbH                       | Bernhauser Straße 22, 73765 Neuhausen, a.d.F. Germany                                                                  | 49-7158-187300  | 49-7158-187411  |
| FANUC FRANCE S.A.                        | 10 Rue de Valenton, 94470 Boissy-St-Leger, France                                                                      | 33-1-4569-6333  | 33-1-4569-0325  |
| FANUC U.K. LIMITED                       | No.1 Station Approach, Ruislip, Middlesex HA4 8LF, United Kingdom                                                      | 44-1895-634182  | 44-1895-676140  |
| FANUC ITALIA S.p.A.                      | Piazza Tirana, 24/4B, 20147 Milano, Italy                                                                              | 39-02-4830-3114 | 39-02-4830-1943 |
| FANUC IBERIA, S.A.                       | C/Alfonso Gomez, 38 Planta 1-E 28037 Madrid, Spain                                                                     | 34-91-327-1938  | 34-91-327-0814  |
| FANUC TURKEY LTD                         | Kusbakisi Sok. No:21, K-1-2, Altunizade-Uskudar, Istanbul, Turkey                                                      | 90-216-3913548  | 90-216-3918133  |
| FANUC-MACHINEX LTD                       | 29-37, Cristo Smirrenski Str. 1164, Sofia, Bulgaria                                                                    | 359-2-963-3319  | 359-2-963-2873  |
| FANUC KOREA CORPORATION                  | 42, Ungnam-Dong, Changwon, Kyong-Nam, 641-290, Korea                                                                   | 82-551-82-0122  | 82-551-84-9826  |
| FANUC TAIWAN LIMITED                     | No.4 17th Rd.Taichung Industrial Park, Taichung, Taiwan, R.O.C.                                                        | 886-04-359-0522 | 886-4-359-0771  |
| TATUNG-FANUC ROBOTICS COMPANY            | 22 Chungshan N.Rd., 3rd Sec. Taipei, Taiwan, R.O.C.                                                                    | 886-02-592-5252 | 886-2-598-4565  |
| BEIJING-FANUC Mechatronics CO., LTD.     | No.7 Xinxu Zhong Road, Shangdi Information Industry. Base Haidian District, Beijing 100085, P.R. China                 | 86-10-62984726  | 86-10-62984741  |
| SHANGHAI-FANUC Robotics CO., LTD         | 175 ChangDe Road Shanghai 200040, P.R. China                                                                           | 86-21-6249-9332 | 86-21-6249-9899 |
| FANUC HONG KONG LIMITED                  | Unit 1411, Sun Plaza, 28 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong                                                  | 852-2375-0026   | 852-2375-0015   |
| FANUC PHILIPPINES CORPORATION            | 2nd Fl., United Life Bldg., A. Arnaiz Ave. Legaspi Village, Makati, Metro Manila, Philippines                          | 63-2-892-7809   | 63-2-812-1702   |
| FANUC ASIA-PACIFIC OFFICE                | No.1 Teban Gardens Crescent, Singapore 608919, Singapore                                                               | 65-567-8932     | 65-566-5937     |
| FANUC SINGAPORE PTE. LTD.                | No.1 Teban Gardens Crescent, Singapore 608919, Singapore                                                               | 65-567-8566     | 65-566-5937     |
| FANUC MECHATRONICS (MALAYSIA) SDN. BHD.  | Fujitsu Plaza, Suite 1, Level 2B, No.1A Jalan Tandang 204, 46050 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, Malaysia         | 60-3-794-4240   | 60-3-794-4250   |
| FANUC THAI LIMITED                       | 252/118, Unit D,E 23rd Fl., Muang Thai-Phatra Office Tower II Ratchadaphisek Road, Huay kwang, Bangkok 10320, Thailand | 66-2-693-3343   | 66-2-693-3350   |
| FANUC INDIA LIMITED                      | 41-A, Electronics City, KEONICS, Bangalore, 561 229, India                                                             | 91-80-852-0057  | 91-80-852-0051  |
| FANUC OCEANIA PTY. LIMITED               | 21 Muriel Ave., Rydalmere, N.S.W., 2116, Australia                                                                     | 61-2-9638-4677  | 61-2-9638-4794  |
| FANUC SOUTH AFRICA (PROPRIETARY) LIMITED | 17 Loper Ave. Airport Industrial Ets, Spartan Ext.2 P.O.Box 219, Isand 1800, Republic of South Africa                  | 27-11-392-3610  | 27-11-392-3615  |

●本機の外観及び仕様は改良のため予告なく変更することがあります。  
●本カタログからの無断転載を禁じます。  
●本カタログに記載された商品には「外国為替及び外国貿易法」に基づく規制ソフトウェアが内蔵されています。従いまして本商品を輸出する場合には、同法に基づく許可が必要です。

●Ali specifications are subject to change without notice.  
●No part of this catalog may be reproduced in any form.  
●The export of this product is subject to the authorization of the government of the country from where the product is exported.