

工作機械の新たなプラットフォーム

FANUC

Series 500*i*-A



New CNC System for the Changing World

FANUC Series 500i-A

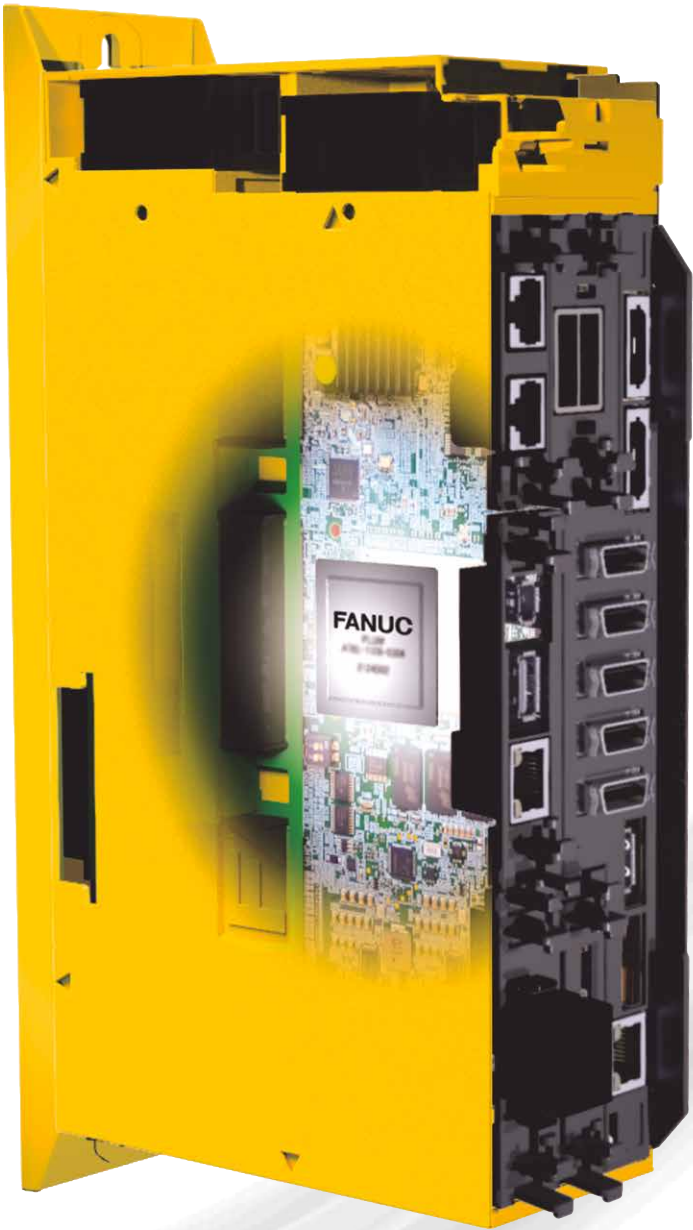
加工

CNC ハード、ソフト、サーボの一貫した
開発による高い加工性能
使いやすい5軸機能による工程集約
様々な機械構成を制御可能



ハードウェア / ソフトウェア の一新

Newly Redesigned Hardware and Software

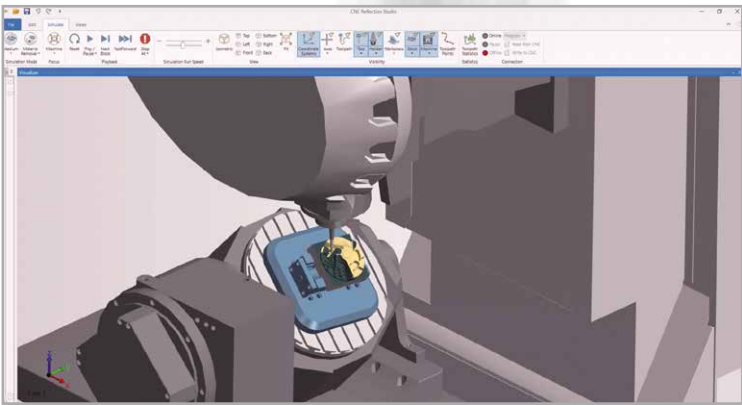


UI

直観的な操作
Web 技術の活用による
ネットワーク経由での容易なアクセス
機械に応じた柔軟なカスタマイズ



FANUC iHMI 2
加工現場の作業性を追求した新操作画面



Digital Twin
削る前に判る
現場を変える

Digital

デジタル技術との融合
リアルをデジタル上に簡単に再現
機上シミュレーション機能の充実



Network

ユーザ認証とアクセス保護で
データを安全に管理

24 軸輪郭制御フラッグシップ CNC	超多軸・超多系統制御 CNC	5 軸輪郭制御ハイエンド CNC	高い加工性能を追求したハイエンド CNC	あらゆる機械の生産性を向上
FANUC Series 501iS-A	FANUC Series 501i-A	FANUC Series 502iS-A	FANUC Series 502i-A	FANUC Series 503i-A
最大系統数 : 15 系統	最大系統数 : 15 系統	最大系統数 : 4 系統	最大系統数 : 4 系統	最大系統数 : 2 系統
最大制御軸数 : 96 軸(送り軸 72 軸、24 主軸(Cs 軸))	最大制御軸数 : 96 軸(送り軸 72 軸、24 主軸(Cs 軸))	最大制御軸数 : 26 軸	最大制御軸数 : 26 軸	最大制御軸数 : 12 軸
最大輪郭制御軸数 : 24 軸	最大輪郭制御軸数 : 4 軸	最大輪郭制御軸数 : 5 軸	最大輪郭制御軸数 : 4 軸	最大輪郭制御軸数 : 4 軸

システム構成

コントロールユニット

- コンパクトな筐体に最新のインタフェースを搭載、工作機械の構成に応じて選択できる表示器一体形と表示器分離形をラインアップ



表示器一体形

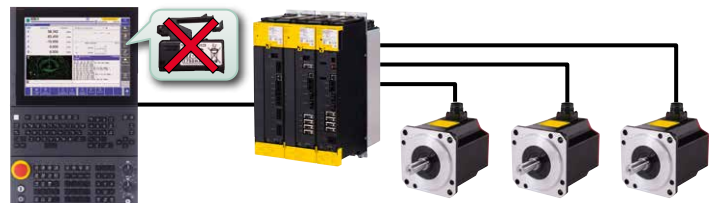


表示器分離形

- 不揮発性メモリを採用することでメモリデータの保持のためのバッテリーが不要、保守費用の軽減に貢献

バッテリーレスCNCシステム構成例

バッテリーレスパルスコーダと合わせてバッテリーレスCNCシステムを実現



バッテリーレスコントロールユニット

バッテリーレスパルスコーダ付サーボモーター

LCDユニット

- FA環境下でも的確に動作する静電容量式タッチパネルを採用した、小型から大型機械まで幅広く対応可能なLCDユニットをラインアップ



10.4" / 15" LCDユニット

18.5" / 21.5" / 24" LCDユニット

FANUC iPC

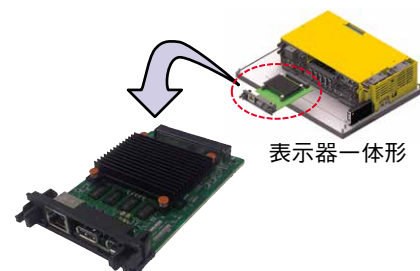
- 表示機能等のユーザインタフェースにはFANUC iPCを採用、制御部とユーザインタフェースが完全に独立したデュアルエンジニアキテクチャにより快適な操作性を実現



FANUC iPC
FIP1000

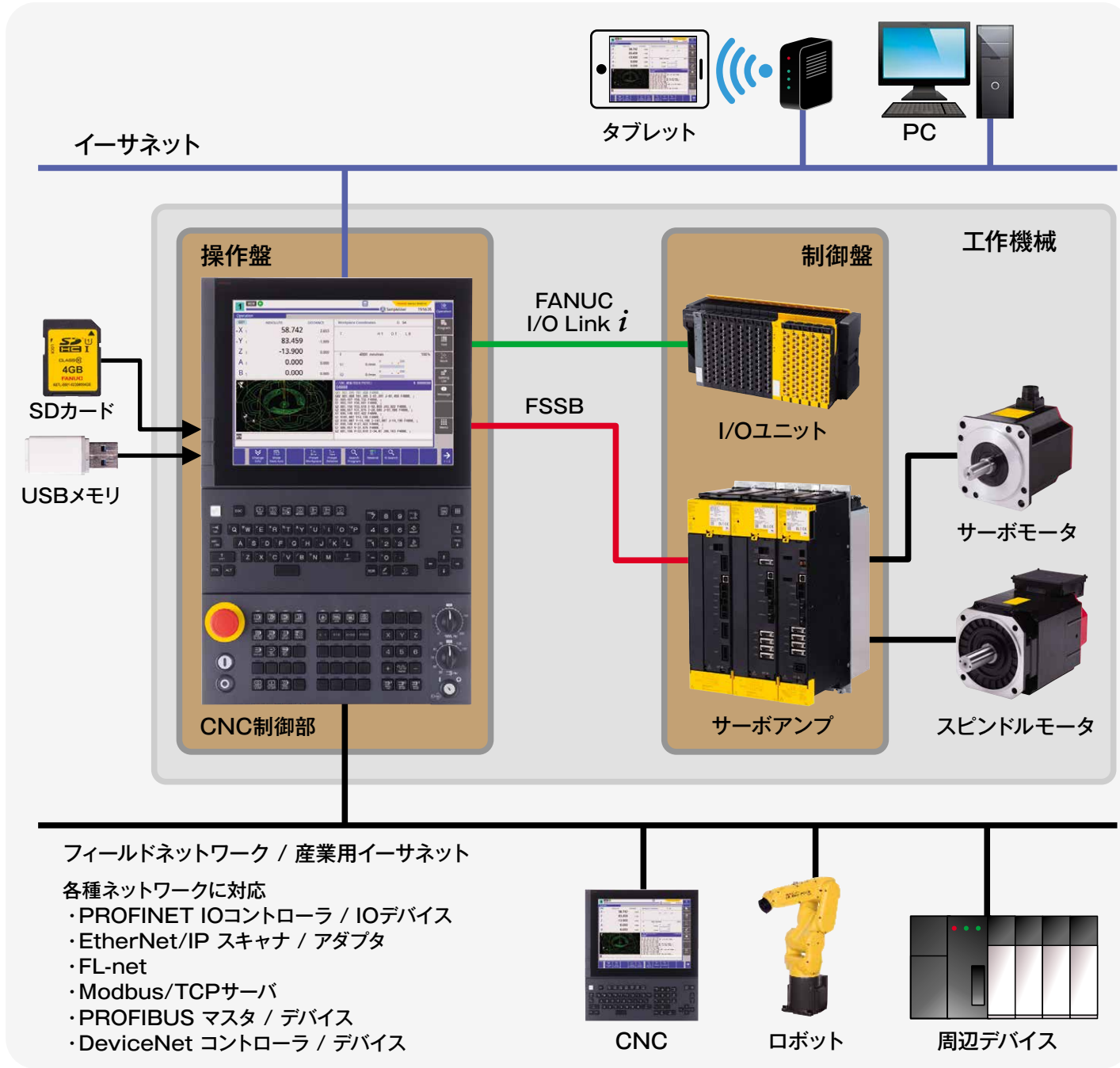


FANUC iPC
FIP1100



FANUC iPCグラフィックボード
FIP1110

表示器一体形



I/Oユニット

- 様々な設置場所、入出力機器に対応する多彩なI/Oユニットラインアップ

薄型、省スペースで 機械操作盤に最適

キー入力が二重化された
標準機械操作盤

オリジナル操作盤に
対応



安全機械操作盤



操作盤I/Oモジュール

多点入出力タイプ、アナログ/デジタル入出力モジュールなど 豊富なモジュールと高い拡張性で制御盤に最適

拡張性、作業性、保守性に
優れた小型I/Oユニット

多点入出力で高い
コストパフォーマンス

小型かつ省配線



FANUC Slice I/O



強電盤I/Oユニット



分線盤I/Oユニット

分散配置が可能で 省配線に最適

機械のキャビネット内外に点在する
センサ近傍に配置可能

IP67仕様



I/O Unit-MODEL B

サーボモータ

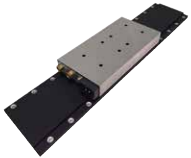
- 工作機械の様々なニーズに応じて送り軸の高性能化に貢献するサーボモータラインアップ



SERVO MOTOR
i-D series



DD MOTOR
DiS-D series



LINEAR MOTOR
LiS-D series

スピンドルモータ

- 工作機械の様々なニーズに応じて主軸の高性能化に貢献するスピンドルモータラインアップ



SPINDLE MOTOR
i-D series



BUILT-IN SPINDLE MOTOR
Bi-D series

サーボアンプ

- 多様な工作機械に柔軟に対応し制御盤の小型化に貢献するサーボアンプラインアップ

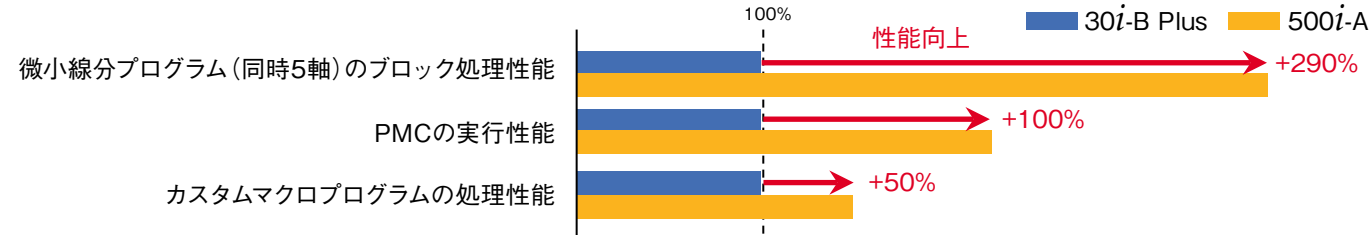


SERVO AMPLIFIER i-D series



基本性能の向上

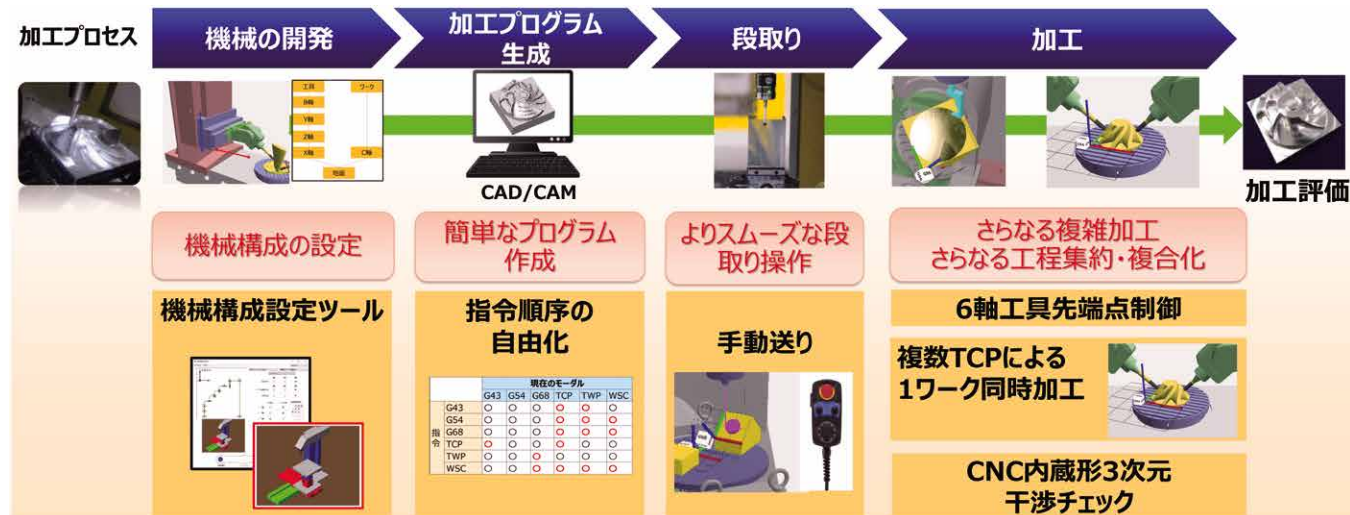
500i-Aは、ハードウェア性能の向上とソフトウェア処理の最適化により、CNCの基本性能が大幅に向上しました。



同時5軸加工機能や多軸多系統機能など、CNCの処理負荷が高い機能を使用しても安定した性能を提供します。

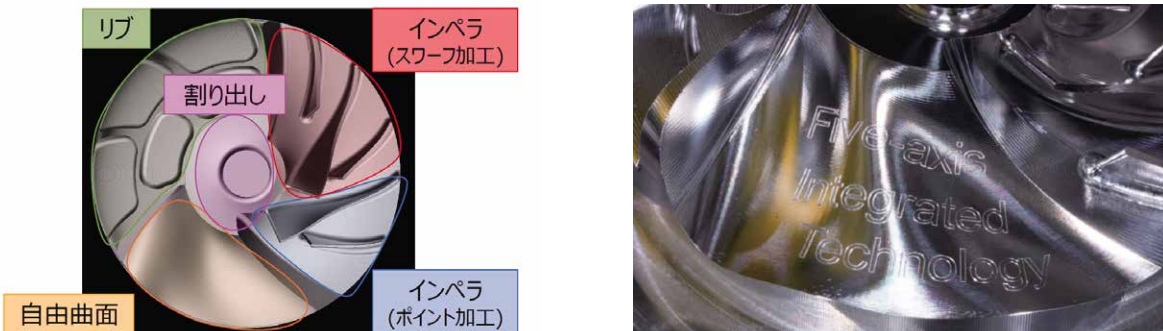
制約がなく使いやすい5軸加工機能

500i-Aは、ソフトウェア・アーキテクチャを5軸加工に最適化し、未来を見据えた全く新しいCNCです。500i-Aの5軸加工機能は、近年高まる市場の要求に応え、機械の開発、加工プログラム生成、段取り作業、加工といった一連のプロセス全体において、これまでにない使いやすさを実現します。



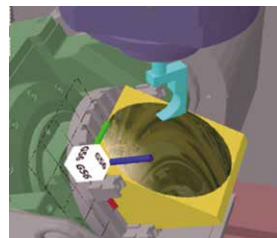
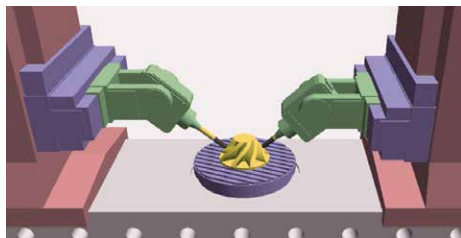
加工性能が向上した5軸加工機能

500i-Aの5軸加工機能は、使いやすさだけでなく、加工性能もさらに向上しています。特に同時5軸加工制御は最適化され、インペラ加工など同時5軸特有の加工において、サイクルタイムの短縮を実現します。



様々な機械構成に対応可能

500i-Aは、今までにない付加価値を持った工作機械、例えば同時6軸加工機や、1つのワークに2つの同時5軸加工を行う同時9軸加工機などの制御も可能になります。また、どんな軸構成の機械であっても変わらない一貫した使いやすさを実現します。



工作機械でのデジタルツインの活用

デジタルツインで加工現場のDXを推進

FANUC Smart Digital TwinはファナックCNCのデジタルツインを実現するソフトウェアの総称です。ファナックのCNC技術から生まれたサーボモデルを搭載したデジタル技術により、これまでにない精度のシミュレーションとプログラムの最適化機能を提供し、加工現場の作業効率を向上させます。

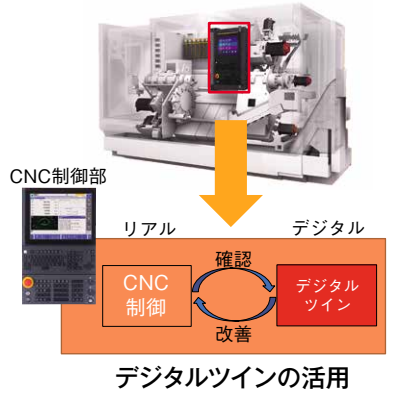
iPC搭載の工作機械で加工のデジタルツインを実現

制御装置に組み込まれたiPC上でデジタルツイン機能を利用し、加工現場で加工プログラムやCNC設定の確認が効率的に行えます。

独自のアプリケーションも搭載可能

ファナックのデジタルツインアプリケーションを実現している様々な機能をライブラリで提供します。加工時間や機械位置の情報を利用して、独自のアプリケーションを開発し、工作機械に搭載できます。

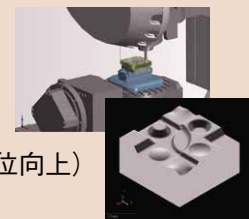
FANUC Smart Digital Twin



- お使いの工作機械上で、デジタルツイン機能を利用して、加工プログラムを最適化します。
- 実際の加工の前に、デジタル上で確認を行い、修正したプログラムをリアルのCNC制御部へ戻すことで、試切削を減らすことができます。

デジタルツイン機能の適用例

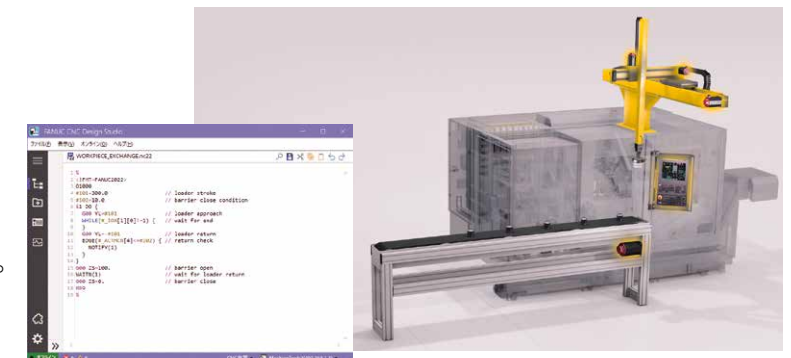
- 加工時間予測による加工終了時刻の確認
- 加工プログラムの動作確認、干渉のチェック
- 加工プログラムの最適化 (加工時間短縮、加工面品位向上) など



Motion Script

Motion Scriptは、ローダやパーツキャッチャなど条件に応じて動作する周辺軸の移動指令をCNCプログラムにわかりやすく記述できる機能です。Motion Scriptの指令はCNCプログラムによる制御指令と同時に並行で実行できます。そのためCNCでの加工動作とは独立して、機械の状態に応じた周辺軸の動作が可能です。

- CNCプログラム (マクロプログラム) に記述して登録と実行が可能なので、プログラムの作成や動作確認が容易です。
- 加工対象や行っている機械動作に応じて、実行するMotion Script指令を都度切替えることができます。



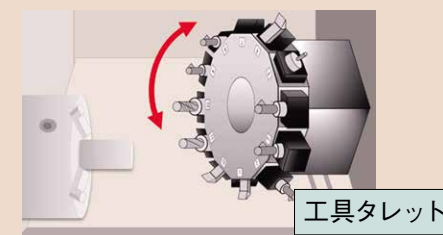
効率的な周辺軸制御によるサイクルタイム短縮

例えばパーツキャッチャの制御では、加工の順序とは別に指定した条件で起動するMotion Scriptで軸を移動させることで、サイクルタイム短縮が見込めます。またCNC軸の移動中に、条件に応じて速度や補正量を変更することで更なるサイクルタイム短縮が可能です。

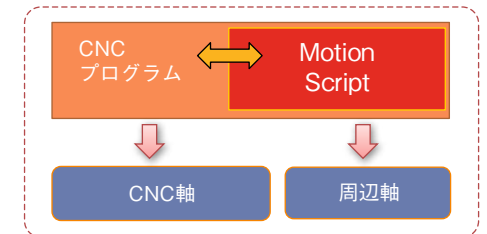
多彩な指令が用意されており、それらを組合せてプログラムを作成することで、様々な機械の動作に適用できます。

Motion Scriptの適用例

- ローダ (搬送軸)
- パーツキャッチャ
- 回転テーブル
- 工具タレット など



Motion Scriptの動作概念図



- CNCプログラムとMotion Scriptの待合せにより、連携して機械動作を実行可能です。
- 周辺軸の動作はリアルタイム性が保証されるため、CNC軸と正確に連動可能です。

効率的な画面操作

使いやすい

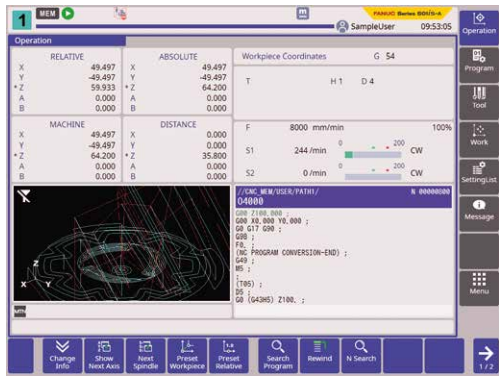
FANUC iHMI2

FANUC iHMI2は、工作機械ユーザ様と工作機械メーカ様の両者が使用するアプリケーションおよびそれらを動作させるプラットフォームです。拡張性が高く、CNC操作用のアプリケーションや工作機械メーカ様独自のアプリケーションを幅広いサイズの表示器、任意のレイアウトで表示可能です。また、Web技術の採用により、モバイル端末上での表示など様々な表示形態にも柔軟に対応します。従来のCNC画面の操作との連続性を意識しつつ、デジタルネイティブ世代向けに直感的なタッチパネル操作を提供することで、FANUC CNCをこれまで使用してきたユーザ様、これから使用していくユーザ様の両方が使いやすさを実感できる操作体系を実現します。

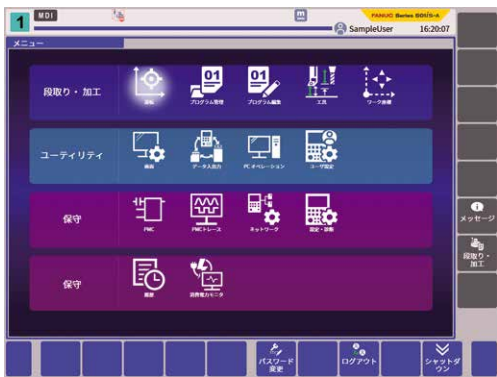
シンプルで一貫した操作性

段取り・加工画面では「プログラミング」「段取り」「加工」の各作業に必要な表示・操作をそれぞれ1画面上で実現し、それらをソフトキーおよびMDIキーで容易に切替えるようにすることで、操作手数を削減し、作業時間の短縮に寄与します。

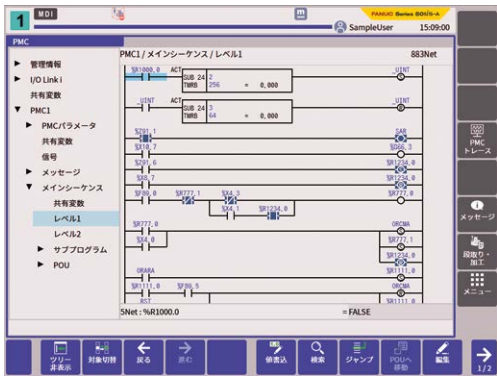
FSSB設定やPMC設定、DCS設定といった工作機械メーカ様向けの画面についても、目的ごとに画面を集約し、操作体系に一貫性を持たせることで、操作に迷わず少ない手数で各種設定が行えます。



段取り・加工画面



メニュー画面

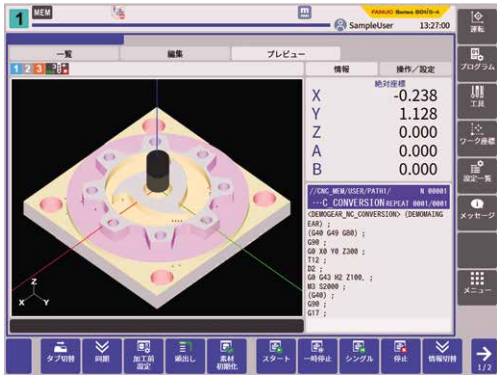


PMC画面

直感的な操作で段取り・加工作業を効率化

直感的なタッチパネル操作と豊富な操作支援機能により、効率的に段取り・加工の各作業を実行できます。

- プログラミング作業では、新たなプログラムフォーマット (FANUC2022プログラムフォーマット) の採用により、プログラムの保守性/デバッグ性が向上しました。また、各種プログラム入力補助機能により、プログラム編集をより簡単に効率よく行えます。例えば、定型文やMコードなどを一覧から選択して挿入することや、切削条件を設定してサーボ学習オンシレーション (G8.5) の指令を挿入することが可能です。指令の手入力を減らすことでプログラム作成時間の短縮、プログラム入力ミスの低減を実現します。
- 段取り作業では、非熟練者でも操作に迷わず簡単に計測が行えるクイック手動計測機能や、以前に実行したプログラムを再利用できるMDI履歴機能などにより、設定操作の簡易化、簡略化を図りました。
- プログラムを運転する前に加工プログラムプレビューでプログラムの検証が行えます。3Dシミュレーションで加工後のワーク形状を確認でき、作業時間、コスト削減が可能です。
- ヘルプ機能や故障診断機能により、オンマシンでの問題解決を支援します。



加工プログラムプレビュー

豊富なカスタマイズ機能

使いやすい

工作機械メーカ様が独自に工作機械を個性化するためのカスタマイズ機能

FANUC CNC Design Studio

FANUC CNC Design Studioは、CNCの設計を強力にサポートし、効率的な開発を実現するPC用ソフトウェアです。パラメータ、プログラム、カスタマイズ設定などのCNCの設計データをまとめて一元管理し、データの作成、編集、設定といった開発に必要な機能を備える、CNCの設定とカスタマイズの統合環境です。

簡単な機械の立上げ

- 機械構成からパラメータを自動生成するCNCスタートアップツールを内蔵し、簡単な機械の立上げを支援します。
- パラメータ編集時には説明文が同時表示されます。説明文の検索も可能で、目的のパラメータを素早く簡単に編集可能です。

FANUC Series 30i-B Plusからのデータ移行をサポート

- 30i-B Plusのデータは 500i-A用のデータへ一括変換でき、手作業による変換は不要です。変換後のデータは再編集可能です。

カスタマイズツールとの連携

- FANUC PICTURE2、FANUC PMC Programmerのプロジェクトも、各種設計データとあわせて一元管理できます。
- 複数のカスタマイズ機能を一面面で同時にデバッグできます。複数の機能を使用した高度なカスタマイズ機能の開発を強力にサポートします。

FANUC PICTURE2

ユーザインタフェースを一新した画面作成ツールFANUC PICTURE2により、機械操作画面の開発効率が大幅に向上します。また、機械操作画面が動作するFANUC iPCのOSは、セキュリティ向上のため日々更新されますが、FANUC PICTURE2の実行エンジンが互換性を維持するため長期に渡り安心して利用できます。

使いやすい画面作成ツール

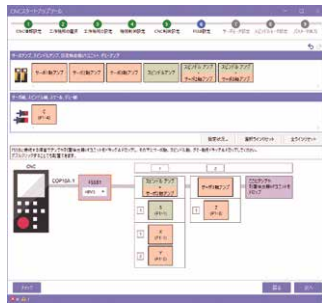
- 画面情報、変数情報、文字列、文字書式、画像、スタイルなどのリソース情報をツリー上で一元管理、各情報へのアクセスが容易です。
- 画面部品の配置やプロパティの設定の操作性を強化、作成した画面はプレビューで即座に確認できるため、短時間で画面をデザインできます。
- mrubyスクリプトの編集機能を強化、構文チェックや関数の挿入機能を備え、高度な制御ロジックの作成を強力にサポートします。

豊富な画面部品

- ラベルやボタン、メータなどの従来部品に加え、ツリー、テーブル、スライダ、動画、カメラ部品を追加しました。また各部品はタッチ操作に対応し、表現豊かで直感的な操作が可能な機械操作画面を簡単に実現できます。
- 500i-A操作画面の画面要素も画面部品として利用可能です。現在位置表示や加工プログラム編集なども部品を配置するだけで簡単に実現できます。

強力なデバッグ機能

- CNCやCNCガイド2と接続して、オンラインでのデバッグが可能となりました。mrubyスクリプトのステップイン実行や変数ウォッチ機能で開発をサポートします。

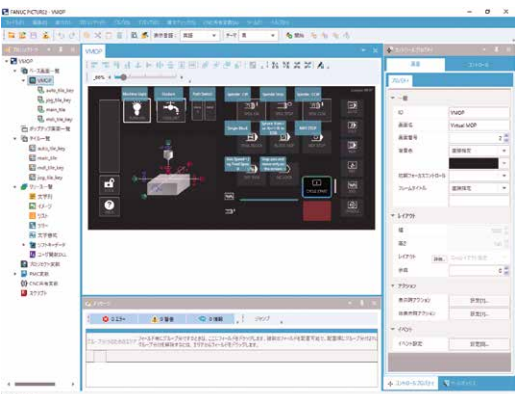


簡単な機械の立上げ

変数名	値
Coolant	
Concentration	50
SupplyAmount	100
RemainingAmount	0
Tool	
#500 (カスタムマクロ)	0
#501 (カスタムマクロ)	0
#1 (実行マクロ)	(空)
#2 (補助マクロ)	(空)
%G1.0	0
%G1.1	0

データの一元管理

設計データのデバッグ



FANUC PICTURE2



豊富な画面部品

豊富なカスタマイズ機能

使いやすい

工作機械メーカー様が独自に工作機械を個性化するためのカスタマイズ機能

ST言語に対応したPMCで独自のシーケンス制御を組み込み

内蔵PMC

強力な専用プロセッサと最新のカスタムLSIを搭載し、30i-Bと比べてプログラムの実行速度が約2倍、メモリ容量が約3倍に強化されたCNC内蔵のPMCにより、多様な機械構成に応じたシーケンス制御を実現できます。

外付けPLCを置き換える多系統PMC機能

PMCは最大5系統の独立したシーケンスプログラムを実行できるため、ローダなど周辺機器の制御にも活用できます。周辺機器制御用にPLCを用意する必要はありません。

プログラムの部品化を支援するマルチシーケンスプログラム機能

1つのPMC系統で複数のシーケンスプログラムを実行できます。機械のオプション機能や各工作機械ユーザ専用機能などの制御を別プログラムとして追加できます。

開発効率を大幅に向上させる内蔵診断機能

PMCの各種データの状態やシーケンスプログラムの実行状態をCNCの表示器で確認できます。パソコンを使わずに信号の遷移状態を診断したり、ラダープログラムを修正することができます。

FANUC PMC Programmer

機能豊富で操作性に優れたプログラミングツールFANUC PMC Programmerは、開発効率に優れたシーケンスプログラムの開発環境を提供します。

ラダー言語に加えてST(Structured Text)言語もサポート

IEC61131-3準拠のST言語プログラミング環境を提供します。I/O制御はラダー言語、数値演算はST言語のように、処理に応じて最適な言語を使い分けることができます。

アドレス管理不要の変数プログラミング

変数を使ってプログラミングすることで、強力なデータ型チェックや最適なメモリ配置により、堅牢なプログラムを簡単に作成できます。変数ごとの最適なスコープ指定によって、プログラムの階層化、データの局所化を強力に支援します。

思い通りのプログラミングを可能にする多彩なデータ型

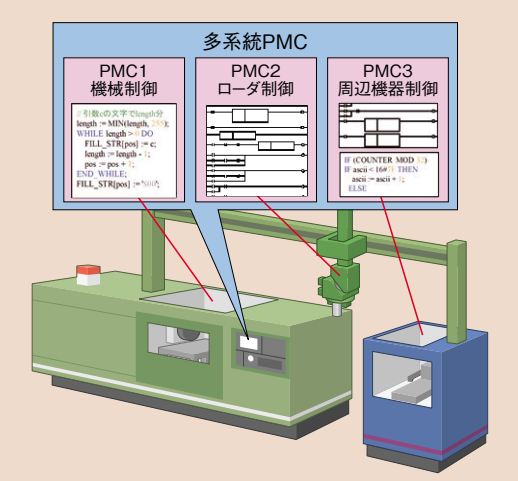
IEC61131-3準拠の各種データ型(整数型、実数型、文字列型、日付・時刻型など)が使えます。また、配列や構造体など独自のデータ型を定義できます。

ファンクション・ファンクションブロックでプログラムをモジュール化

ファンクション、ファンクションブロックを使用してプログラムを部品化できます。それにより、プログラムの可読性が向上し、かつ再利用が簡単になります。ファンクション、ファンクションブロックはラダー言語とST言語のどちらでも作成でき、ラダー言語からST言語を呼び出したり、ST言語からラダー言語を呼び出すことができます。

豊富な機能を提供するPMCライブラリ群

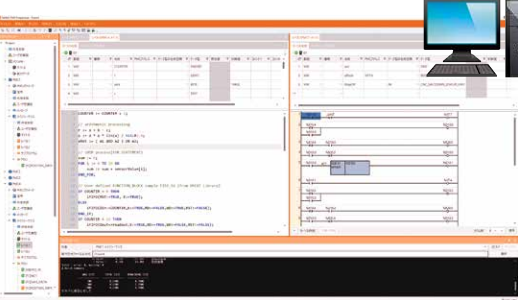
FANUC PMC Programmerが提供するPMCライブラリ群を活用することで、効率的な開発ができます。IEC61131-3準拠の標準ファンクション・ファンクションブロックが使用できるだけでなく、PMC軸制御などの機能を組み込むCNC制御用ファンクション・ファンクションブロックも用意されています。



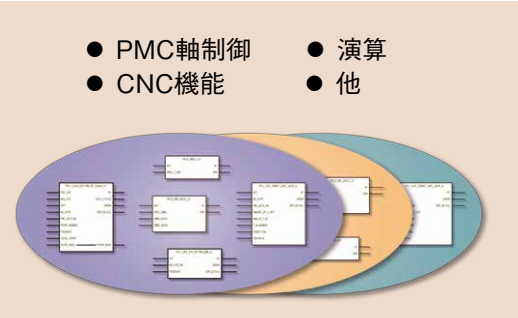
多系統PMC機能



内蔵診断機能



FANUC PMC Programmer



PMCライブラリ群

安全機能の強化

使いやすい

高い安全度水準に適合

以下の規格に適合し、安全度水準が向上しました。
- IEC62061:最大でmaximum SIL3まで対応(一部機能はmaximum SIL2)
- IEC61508:最大でSIL3まで対応(一部機能はSIL2)
- ISO13849-1:最大でCategory 4, PL eまで対応(一部機能はCategory 3, PL d)

デュアルチェックセーフティにおける機械安全設計の適用範囲拡張、設計コスト削減

デュアルチェックセーフティ (DCS)

機械安全に関する国際規格に適合したファナックCNCの安全機能です。

安全機能の仕様拡張による適用可能な機械構成の拡大

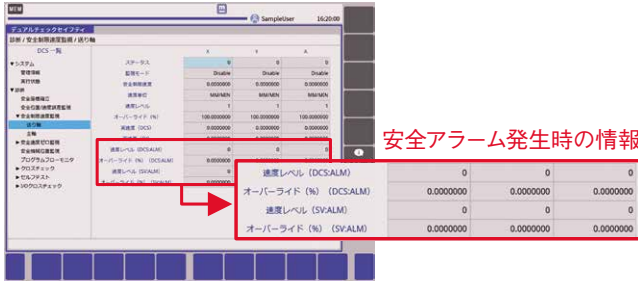
- 安全ラダーの最大サイズを24,000ステップに拡張
- 安全制限速度数を8段階、安全機械位置数を8点に拡張
- 安全ポジションスイッチ動作範囲数を192個に拡張

DCS専用画面の改良による設計・保守工数低減

- 各安全機能の情報を1画面に集約することで操作性を向上
- 安全アラーム発生時の情報を保持することで要因調査を支援

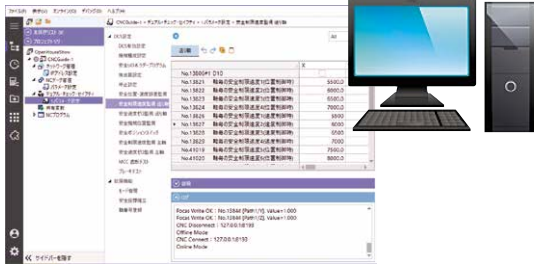
パソコンツール強化による機械立上げ工程の短縮

- 実機械の立ち上げ前でもパソコン上で各安全機能の設計・検証が可能
- 安全パラメータ設定支援ツールによりDCSを簡単にセットアップ
- CNCガイド2による各安全機能の動作確認



安全アラーム発生時の情報

DCS専用画面 (iHMI2)



安全パラメータ設定支援ツール
(CNC Design Studio上で動作)

ネットワーク対応

使いやすい

CNC工作機械のIoT化を推進する様々なネットワーク

標準で3ポートの最大1Gbpsに対応したギガイーサネットをサポートしています。NCプログラム転送やFOCAS3通信による情報系の通信だけでなく、産業用イーサネットにも標準で対応しています。

FOCAS3

CNCの内部データの読み書きを行うことができます。

- ユーザ認証とデータアクセス保護に対応し、不正ユーザからのアクセス防止、許可されていないユーザからのアクセスを保護することが可能です。
- 通信自体も暗号化機能をサポートしています。

SMB

SMB (Server Message Block) 通信をサポートし、Windows PCとのファイル共有が可能です。

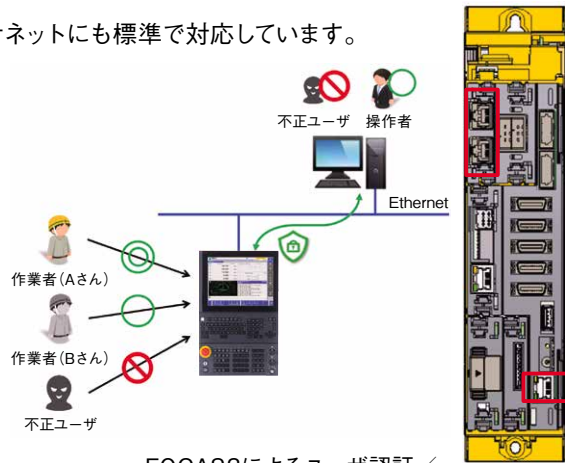
- Windows PCでは標準のエクスプローラを利用してファイルの入出力が可能 です。

産業用イーサネット／フィールドネットワーク

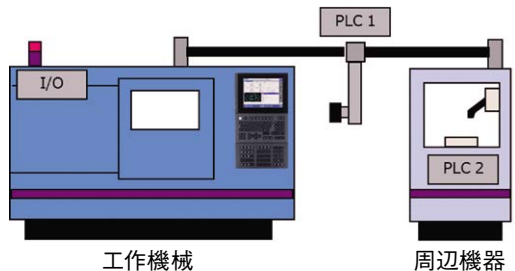
以下の各種産業用イーサネット通信およびフィールドネット通信が利用可能です。

- PROFINET I/Oコントローラ/I/Oデバイス
- EtherNet/IP スキャナ/アダプタ
- FL-net
- Modbus/TCP サーバ
- PROFIBUS マスタ/デバイス
- DeviceNet コントローラ/デバイス

これらネットワークにより、防水型I/O機器などの周辺機器の制御、センサ情報の収集、ローダや様々な周辺装置との接続が可能です。



FOCAS3によるユーザ認証／データアクセス保護



工作機械

周辺機器

様々な通信機器との接続

保守・サポート体制

充実した保守体制

ファナックのサービスは「高い稼働率」「グローバルサービス」「生涯保守」を基本方針として
お客様に信頼と安心をお届けします。

Service First

ファナックは「サービスファースト」の精神のもと、世界に270以上のサービス拠点を置き、100か国以上で
ファナック商品を生涯保守いたします。

高い稼働率



グローバル
サービス

生涯保守

ファナックアカデミ

ファナックアカデミでは、CNCを自在に使いこなす知識を持ったエンジニアを短期間で育成する各種CNCコースを用意しております。



ファナックアカデミ
のご案内

ファナック株式会社

本社 〒401-0597 山梨県南都留郡忍野村忍草3580
☎(0555)84-5555(代) FAX (0555)84-5512 <https://www.fanuc.co.jp/>

●お問合せ先 下記のFAセールス担当にご相談ください。

本社(中央テクニカルセンタ)	〒401-0597	山梨県南都留郡忍野村忍草3580	☎ (0555)84-6120	FAX (0555)84-5543
名古屋支社	〒485-0077	愛知県小牧市西之島1918-1	☎ (0568)73-7821	FAX (0568)73-5387
東北支店	〒981-3206	宮城県仙台市泉区明通4-5-1	☎ (022)378-7756	FAX (022)378-7759
越後支店	〒954-0111	新潟県見附市今町7-17-38	☎ (0258)66-1101	FAX (0258)66-1141
前橋支店	〒371-0846	群馬県前橋市元総社町521-10	☎ (027)251-8431	FAX (027)251-8330
筑波支店	〒305-0856	茨城県つくば市観音台1-25-1	☎ (029)837-1162	FAX (029)837-1165
白山支店	〒924-0071	石川県白山市徳光町2394-15	☎ (076)276-2044	FAX (076)276-2062
大阪支店	〒559-0034	大阪府大阪市住之江区南港北1-3-41	☎ (06)6614-2111	FAX (06)6614-2121
中国支店	〒701-0165	岡山県岡山市北区大内田834	☎ (086)292-5362	FAX (086)292-5364
九州支店	〒869-1196	熊本県菊池郡菊陽町津久礼2522-13	☎ (096)232-2121	FAX (096)232-3334
●ファナックアカデミ	〒401-0597	山梨県南都留郡忍野村忍草3580	☎ (0555)84-6030	FAX (0555)84-5540

●日本国内でのFA商品の保守サービスは、下記連絡先にて承っています。

修理依頼・お問い合わせ	☎ 0120-240-716	FAX 0120-240-833
部品販売	☎ 0120-240-763	FAX 0120-240-879
保守契約等サービス商品	☎ 0120-240-652	FAX 0120-240-879



ファナック関連サイト

●本機の外観およ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は、『外国為替および外国貿易法』に基づく規制対象です。Series 500i-Aの輸出には日本政府の許可が必要です。他の商品も許可が必要な場合があります。また、商品によっては米国政府の再輸出規制を受ける場合があります。本商品の輸出に当たっては当社までお問い合わせください。

© FANUC CORPORATION, 2025

FS500i-A(J)-02, 2025.7, Printed in Japan