

## Lineup

ワンランク上のマシンへと進化する先進のラインアップ。

### 先進の完全ナノ制御を装備した三菱CNCのハイグレードモデル M700Vシリーズ

- 先進の完全ナノ制御を実現する最新RISC-CPU搭載
- 完全ナノ制御による高精度加工
- 加工の段取り時間を大幅に短縮する快適な操作性

※Windows®は、米国Microsoft Corporationの、  
米国およびその他の国における登録商標または商標です。

詳細はM700Vシリーズカタログをご覧ください。



*M700VW series*  
WindowsXP®搭載モデル

*M700VS series*  
コンパクト・省エネモデル

### 速さと精度を追い求めた三菱CNCのグローバルスタンダードモデル M70Vシリーズ **NEW**

- 加工精度の向上とタクトタイムの短縮を実現
- 加工プログラム容量は余裕のある1280m
- コンパクトサイズを実現

詳細はM70Vシリーズカタログをご覧ください。



### 最大級のTCO削減効果を提供するiQ Platform対応CNC C70シリーズ **iQ Platform**

- 三菱FA総合ソリューション「iQ Platform」に対応。
- 高性能CNCと高速サーケンサが融合。高速制御がサイクルタイムを短縮。
- 豊富なFAユニット群がフレキシブルなラインの構築をサポート。

詳細はC70シリーズカタログをご覧ください。



※ユーザー作成画面イメージ



三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル) 本社NC事業推進部 TEL: (03) 3218-6580

「MITSUBISHI CNC」のホームページ

<http://Global.MitsubishiElectric.com/cnc/jp>

# MITSUBISHI

## 三菱数値制御装置 MITSUBISHI CNC

### The Best Partner for Your Success

Technology, Solution and Support

それはMITSUBISHI CNCの事業コンセプトです。

「全世界へそして未来に向けて進むお客様にとっての最良のパートナーでありたい。」

それはMITSUBISHI CNC事業に関わる全てのスタッフの思いです。

お客様のお役に立つCNCとなる事を目指しこれからも活動を続けてまいります。



# MITSUBISHI CNC





# High-quality Die/mold Machining Control

精度と速度を兼ね備え、高品位金型加工を実現する、  
完全ナノ制御CNC – M700Vシリーズ



# 5-Axis Simultaneous Machining Control

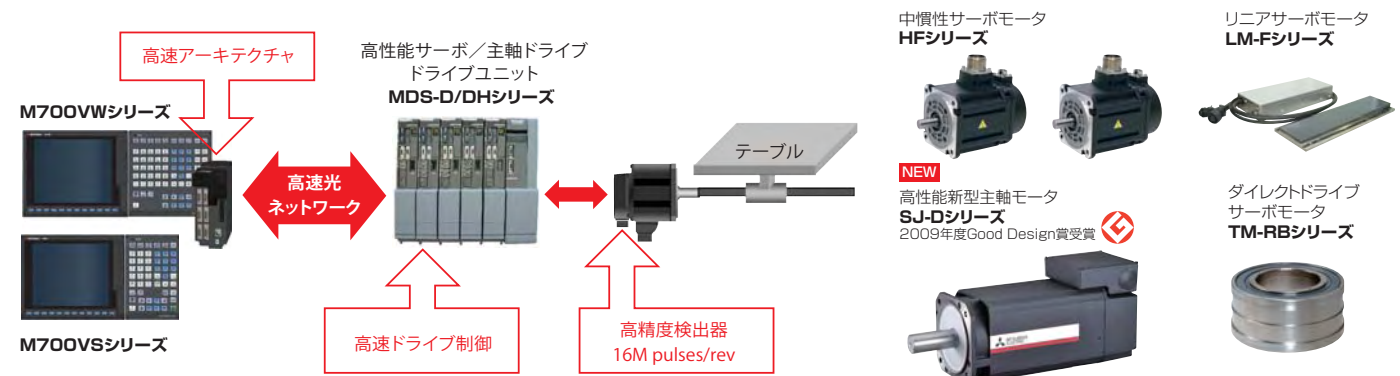
滑らかに、そして高速に。  
高品質な加工を実現する先進の同時5軸制御



\*同時5軸制御は輸出貿易管理令および外国為替令に該当技術です。

## 高品位金型加工 / 同時5軸加工

完全ナノ制御の高速化、好評のSSS制御の5軸同時制御への適用など、充実のパフォーマンスを誇ります。また、高速光通信で制御するドライブユニット、サーボモータとともにシステムで提供。最先端のものづくりニーズにお応えします。



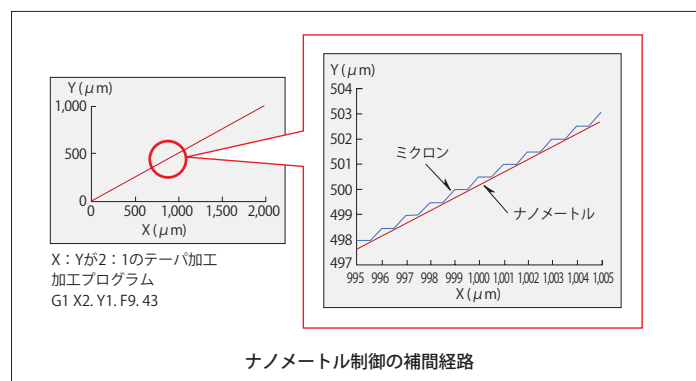
●応用分野例：研削精度・加工品位向上による、金型や鏡面加工の研磨工程の短縮化、エンジンブロック切削・航空・宇宙分野の部品加工（超精密加工）の生産性向上

## Key Technology

### ナノ制御による、高精度加工

完全ナノ制御

●NC演算からサーボ処理まで、全てナノ単位で処理する完全ナノ制御。先進の制御技術が次世代の超精密加工を支えます。



### 金型加工の時間を短縮

高速・高精度制御

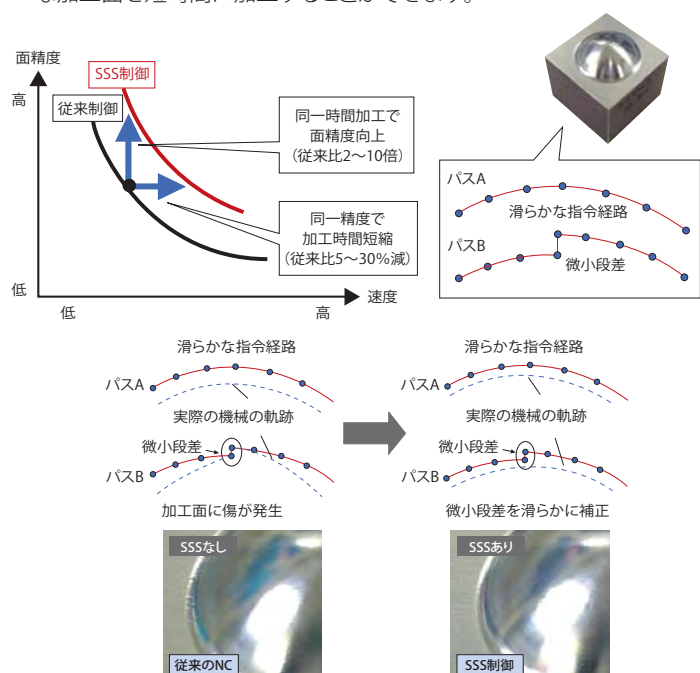
●完全ナノ制御において、微小線分送り最高168kBPMの高速・高精度加工を実現します。(BPM: Block per Minute)

高速・高精度制御	0.1mmピッチのNCプログラムでの加工速度
M700シリーズ (当社従来品)	13.5m/min
M700Vシリーズ	16.8m/min

### 精度と速度を均衡させた高品位加工

SSS制御 Super Smooth Surface

- 指令経路から大域的に形状を判断し、微小な段差が含まれている場合も不要な減速を避け、偏りのない滑らかな加工面を実現します。
- 従来比5～30%の時間短縮が可能です。特に、送り速度が高くなるほど効果が顕著に現れます。
- 指令形状や速度にほとんど影響されず、安定した高品位加工を実現します。
- 誤差を含むプログラムでも、常に最適な速度制御を行うため、きれいな加工面を短時間に加工することができます。



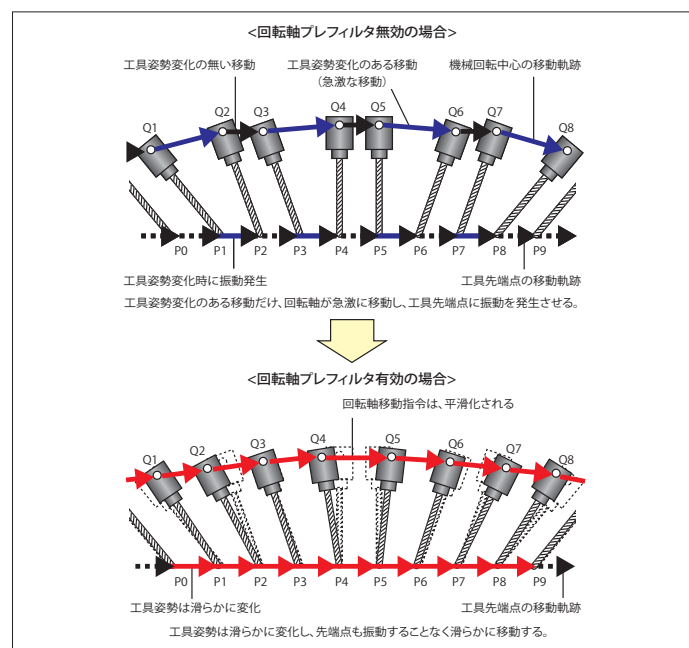
## Key Technology

### SSS制御を同時5軸制御に適用

SSS制御 (マシニングセンタ系) ※1系統目のみ



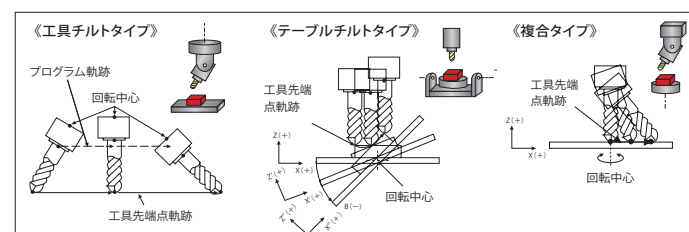
- 同時5軸制御の最も基本的な機能である工具先端点制御に、高品位金型加工として定評のあるSSS制御を適用させました。CAMが出力した不ぞろいなパスを補正し、先端点軌跡を滑らかにつなぎます。
- 工具先端点軌跡の誤差だけでなく、回転軸移動量のばらつきの影響も受け難い速度制御を実現し、工具先端点制御を用いた同時5軸加工で高品位な切削を実現します。
- 回転軸指令 (工具姿勢変化) を平滑化 (プレフィルタリング) し、回転軸を滑らかに動作させることで、工具に発生する振動を抑制します。工具先端点の軌跡は指令経路どおりに移動します。



### さまざまな機械構造に対応

工具先端点制御 (マシニングセンタ系)

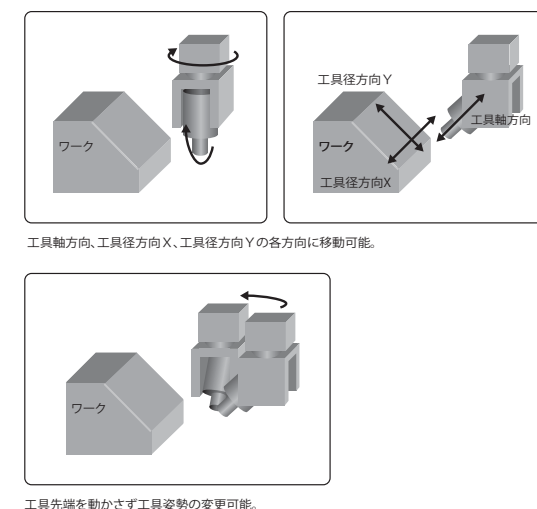
- 工具先端点軌跡が直線となるように制御するなど、テーブル座標系における速度で制御を行うことにより、加工面に対して高精度な加工を可能にしています。



### 複雑なワーク加工時の微調整に

工具ハンドル送り・割り込み (マシニングセンタ系)

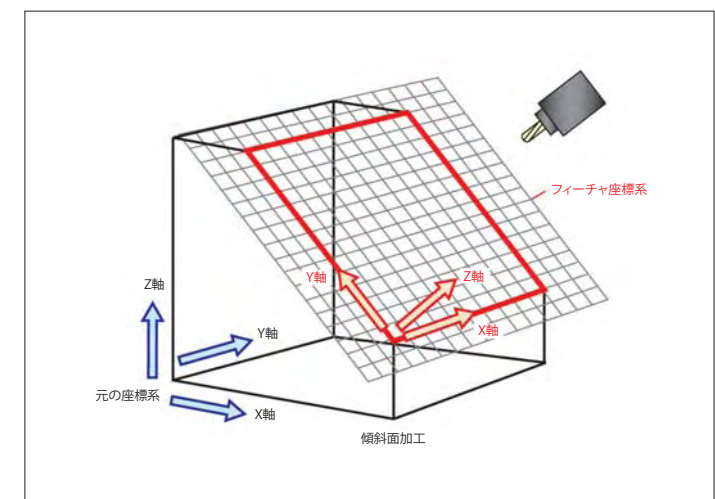
- 5軸加工の複雑なワーク姿勢時でも、工具径方向をX軸、またはY軸としてハンドル送りが可能です。また、工具先端部を固定した状態のまま、マシンの姿勢変更も可能です。



### 傾斜面のプログラム作成を容易に

傾斜面加工 (マシニングセンタ系)

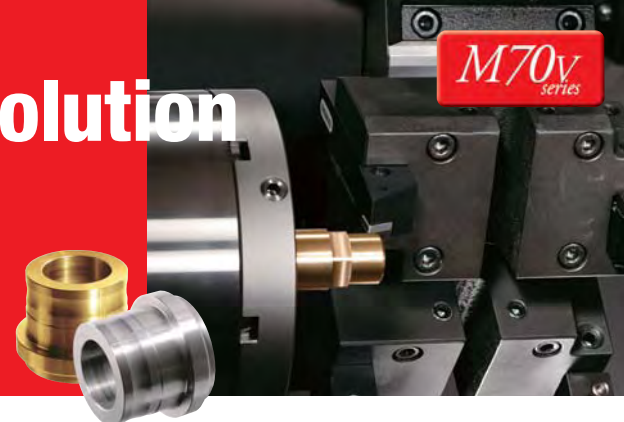
- 元の座標系に対して回転および原点の平行移動を行ったフィーチャ座標系を定義することにより、空間上の任意の平面 (傾斜面) に対して通常のプログラム指令を行い、加工することができます。また、工具軸方向に合わせてフィーチャ座標系が再設定されますので、フィーチャ座標系の方向や工具軸の回転方向を意識することなく加工プログラムを作成することができます。





# Compact Lathe System Solution

旋盤の小型化を強力にサポートする、コンパクトCNCシステム



# Compound Multi-axis Lathe System

複合加工へ対応する多彩な制御とラインアップが実現した複合多軸旋盤用CNCシステム



## 小型旋盤

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

**M70Vシリーズ (TypeB)** **NEW**  
電源内蔵超小型ドライブユニット  
MDS-D-SVJ3/SPJ3シリーズ (高速光通信)

中慣性サーボモータ  
HFシリーズ

**NEW**  
高性能新型主軸モータ  
SJ-Dシリーズ  
2009年度Good Design賞受賞

MITSUBISHI CNC  
機械操作パネル  
**NEW**

## 複合多軸旋盤 (TypeA)

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

**M70Vシリーズ (TypeA)** **NEW**  
高性能サーボ/主軸ドライブ  
MDS-Dシリーズ (高速光通信)

電源内蔵超小型  
ドライブユニット  
MDS-D-SVJ3  
シリーズ  
(高速光通信)

MITSUBISHI CNC機械操作パネル **NEW**

1系統

2系統

中慣性サーボモータ  
HFシリーズ

高性能新型主軸モータ  
SJ-Dシリーズ  
2009年度Good Design賞受賞

工具主軸モータ  
HF-KPシリーズ  
**NEW**

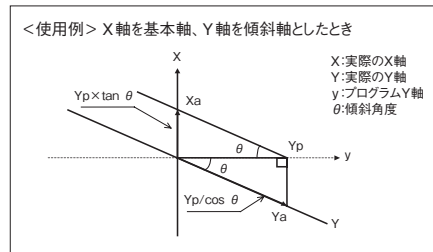
PLC軸

## Key Technology

### 傾斜軸制御



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



### 簡易プログラミング機能 NAVI LATHE



**NAVI LATHE**

(旋削)

旋削 微い 溝 台形溝

ネジ 穴あけ EIA 突切

N100 X100, Z100, N200 X200.

### 多系統プログラム管理 (TypeA)

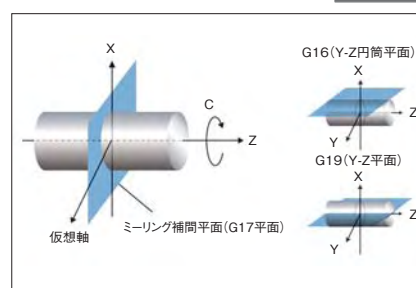


- 各系統のプログラムを1つの加工プログラム名で管理できます。

### ミーリング補間 (TypeA)



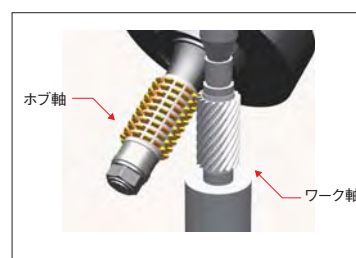
- 直交座標系でプログラミングされた指令を、直線軸の移動と回転軸の移動(ワークの回転)に変換して、輪郭制御ができます。これにより、Y軸を持たない旋盤においても、自在にミーリング加工ができます。



### ホブ加工 (TypeA)



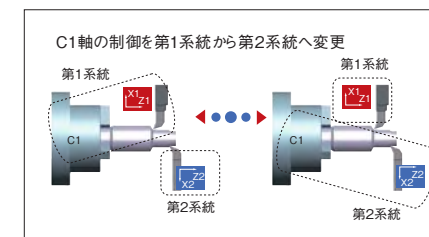
- ホブ加工用の同期送りができる、Gコードフォーマットを準備しました。
- ホブ軸とワーク軸を一定比率で同期回転させると平歯車の加工が可能です。Z軸の移動に対して歯車のねじれ角分補正を加えると、はすば歯車の加工が可能です。



### 混合制御 (クロス軸制御) (TypeA)



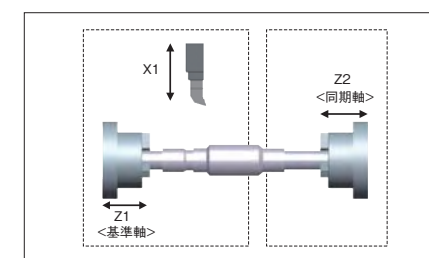
- 各系統の制御軸をプログラム指令により入れ換えることができます。
- 第1系統の軸として定義されている軸を第2系統の軸として指令することができます。



### 系統間制御軸同期 (TypeA)



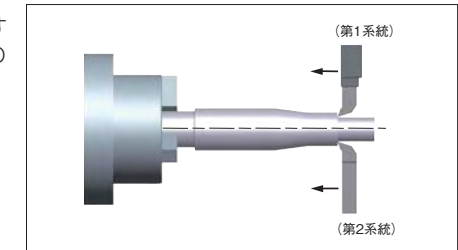
- 同期制御により、任意の制御軸の移動指令に同期して、他系統の任意の制御軸に同じ移動をさせることができます。また、パラメータにより、同期して移動するときの移動方向を反転させることもできます。



### バランスカット (TypeA)



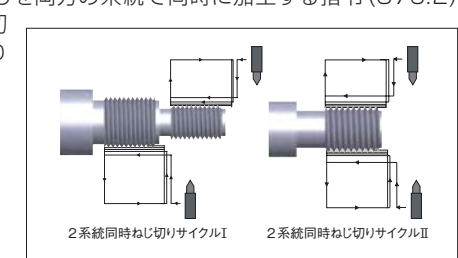
- ワークの両側から同時に刃物をあて、これらを同期させて加工する(バランスカット)ことによりたわみを抑え、精度の良い加工を行います。
- 二つの刃物で加工することで、加工時間の短縮が可能です。



### 2系統同時ねじ切り (TypeA)



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





# Tapping Machine System Solution

タクトタイム短縮を徹底追求した、  
タッピングマシン専用の高速CNCシステム



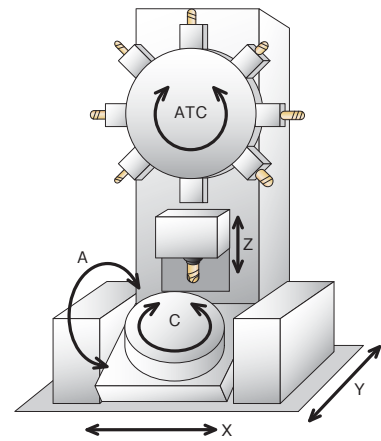
# CNC C70 Series for iQ-Platform

ライン制御用PLCと、加工機制御用CNCが一体化。  
最大級のトータルコスト削減効果をご提供致します



## タッピングマシン

さらなる進化を遂げたM70Vシリーズとマルチハイブリッドドライブユニットが、タッピング用主軸モータ、サーボモータの同期誤差をダイレクトに補正、最適に制御します。また、NC軸5軸制御(同時軸制御は最大4軸)により、傾斜テーブルの制御も行えます。その他にも、タクトタイムを短縮する多彩な技術、ラインアップを用意し、さらなる高速化が求められる、タッピングマシン開発を支援します。



M70Vシリーズ NEW



MITSUBISHI CNC  
機械操作パネル  
NEW

マルチハイブリッドドライブユニット  
MDS-DMシリーズ



電源内蔵超小型ドライブユニット  
MDS-D-SVJ3シリーズ (高速光通信)

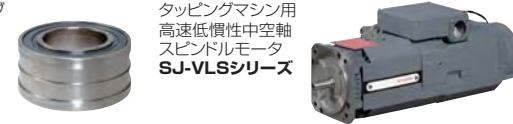


俊敏な加減速性能を持つ高トルクサーボモータ  
HF/HF-KPシリーズ



ダイレクトドライブ  
サーボモータ  
TM-RBシリーズ

タッピングマシン用  
高速低慣性中空軸  
スピンドルモータ  
SJ-VLSシリーズ



## Key Technology

### OMR-DD制御 (高速同期タップ)



Optimum Machine Response Direct Drive

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

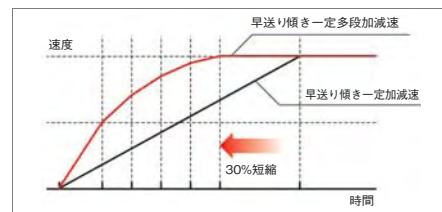
(注) MDS-D/DH、MDS-DM (1軸のみ) で可能です。



### 早送り傾き一定多段加減速 (マシニングセンタ系) (1系統目のみ)



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

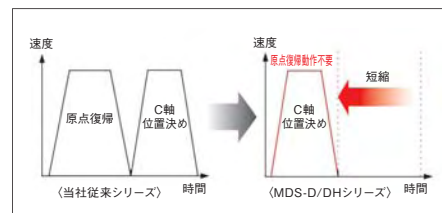


### 主軸制御の位置ループ化



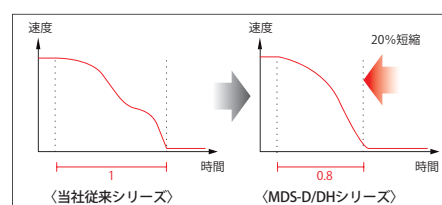
#### ■主軸/C軸制御

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

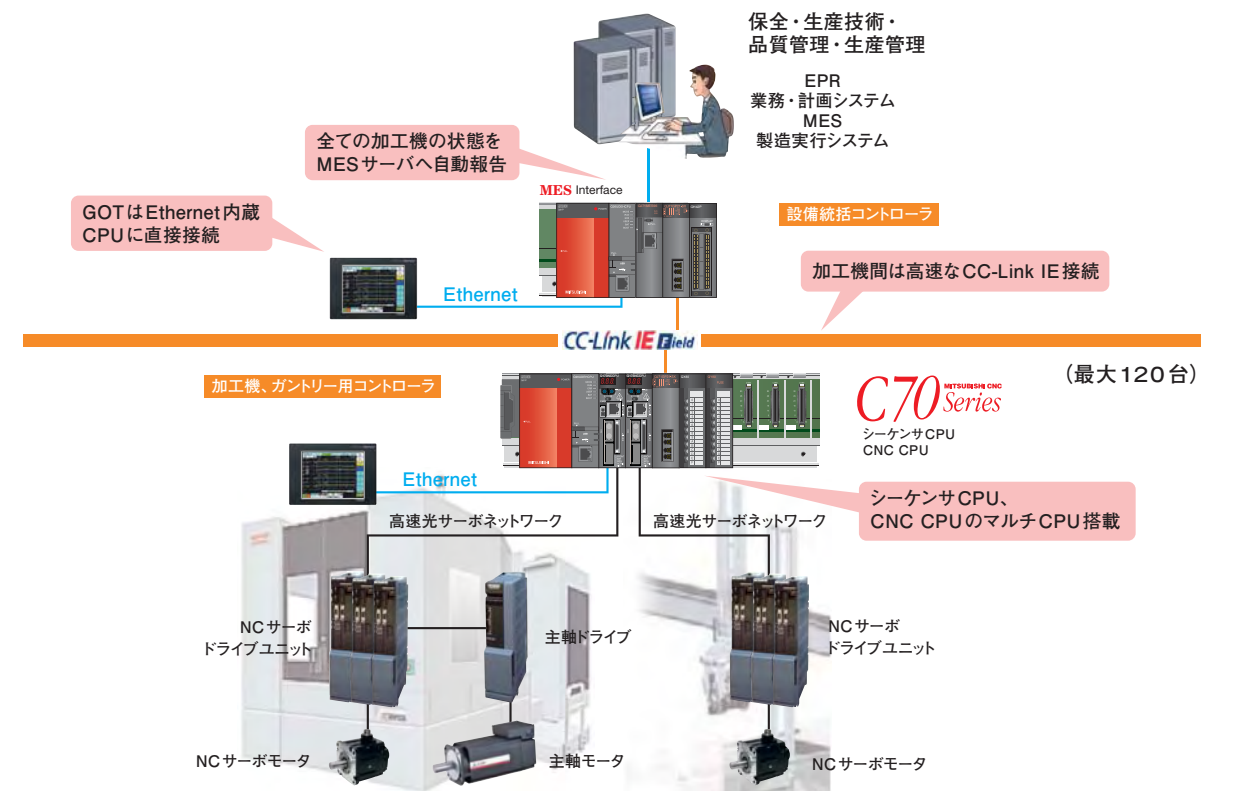


#### ■オリエンテーション時間の短縮

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



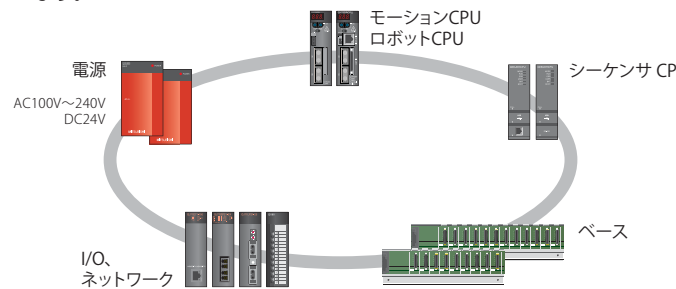
## システムイメージ



## Key Technology

### 豊富な電源、I/O、計測機能 (時代と共に進化)

- 基本ベース、電源、増設ベースはMELSECと共通です。
- 三菱シーケンサMELSEC Qシリーズの豊富なI/O、計装モジュールが使用できます。



### 開発環境の統一

- MELSEC/GOTと同じ開発環境です。
- 開発(設計者)/メンテナンス(保全者)が、MELSEC/GOTユーザーであれば、NC用のPLC開発ソフト・画面開発ソフトの習得が不要です。

GOT画面開発用



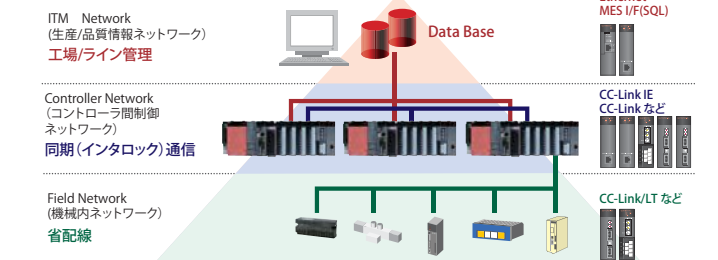
ラダー開発用



### 豊富なネットワーク



- 三菱シーケンサMELSEC Qシリーズの豊富なネットワークモジュールが使用できます。



### マルチCPU間高速バス

- 各CPUの高速性を十分に活用し、タクトタイムを短縮します。

