

FACTORY AUTOMATION

三菱電機ワイヤ放電加工機 MPシリーズ

MP

series



SERIES MP
Water Technology



▶MP series





三菱電機は家庭から宇宙まで幅広い事業領域を持ち、それらが生み出すシナジー効果によって、さまざまな課題に取り組み、最適なソリューションを世界中で提供しています。その一角を担う事業がFAシステム事業です。

三菱電機 FAは“Changes for the Better”のもと、スローガン“Automating the World”を通じて、より良い明日をめざし、生産現場にとどまらず多様化する社会を変革していきます。

重電システム

タービン発電機や大型映像装置、鉄道車両用電機品や昇降機などを通じて社会インフラを支えています。

電子デバイス

電力制御で省エネ効果を生み出すパワー半導体、通信用の高周波・光デバイスなど、家電から宇宙までさまざまな機器のキーデバイスとして活躍しています。

家庭電器

液晶テレビ、ルームエアコン、冷蔵庫などの家電製品や業務用空調システムにより、暮らしの快適空間づくりに貢献しています。

情報通信システム

人工衛星からITシステムまで、情報通信に関わる各種製品・システムおよびサービスにより、豊かな暮らしと社会を支えるITソリューションを提供しています。

産業メカトロニクス

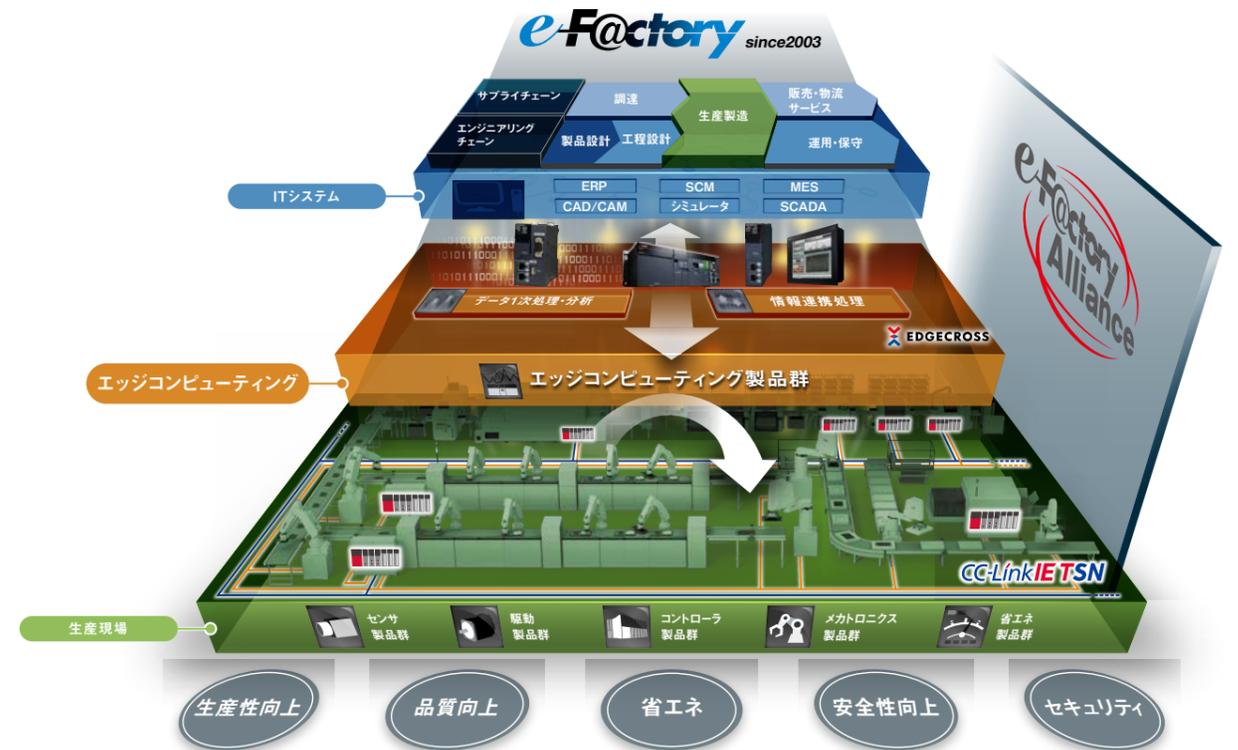
電動パワーステアリングをはじめとする多彩な自動車機器や、生産性や効率の向上に貢献する最先端オートメーション技術や製品・サービスで世界の「ものづくり」を支えています。



三菱電機グループは、省エネ機器やオートメーション技術を活用したソリューションの提供により、製造分野での脱炭素化や人手不足など社会課題の解決に貢献し、持続可能な社会の実現に向けて取り組んでまいります。

Contents

三菱電機は、お客様満足オンリーワンのFAサプライヤに挑み続けます。



家電から宇宙まで幅広い事業を手掛ける世界でも有数の総合電機メーカー、三菱電機。重電システム、産業メカトロニクス、情報通信システム、電子デバイス、家庭電器の5つの事業領域で世界規模のビジネスを展開しています。汎用電動機の製造以来、90年以上に渡り、私たち三菱電機のFAシステム事業は、日本、中国、アジア、そして世界のモノづくりを支えてきました。そこで積み重ねたFA制御技術、駆動制御技術、メカトロニクス技術、そして生産技術を磨き

ながら、コントローラ製品から駆動製品、メカトロニクス製品、配電制御製品にいたる幅広い製品ラインアップを次々に拡充しています。また、こうした製品コンポーネントのみならず、e-F@ctory、iQ Platformというように、製造現場を革新するソリューションもいち早く提供。FAのトータルサプライヤとして三菱電機はこれからもお客様の声にお応えする製品を世界中に発信していきます。

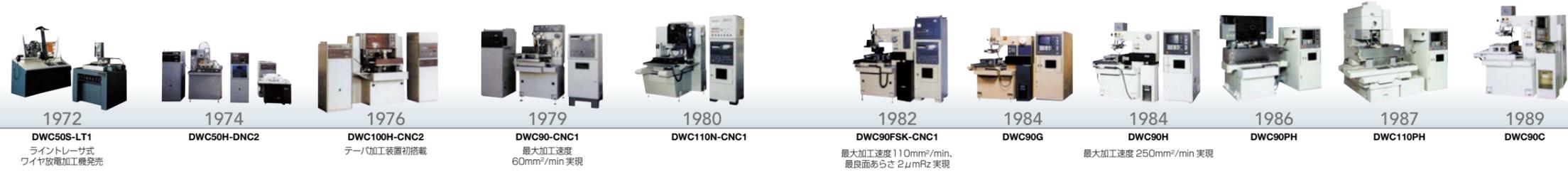
INDEX

1. ワイヤ放電加工機の歴史.....	3	9. 操作性.....	23
2. MP series.....	5	10. 省エネ・低ランニングコスト/その他 充実の機能.....	29
3. ワイヤ放電加工機システム.....	7	11. リモートサービス.....	31
4. 製品ラインアップ.....	9	12. オプション・装備品.....	33
5. 機能・特長/加工サンプル.....	13	13. 電源・制御仕様/機械の導入準備.....	35
6. 自動結線の革新.....	15	14. 総合ソリューション.....	37
7. 加工精度/加工制御.....	17	15. アフターサービス.....	39
8. 生産性.....	21		

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15

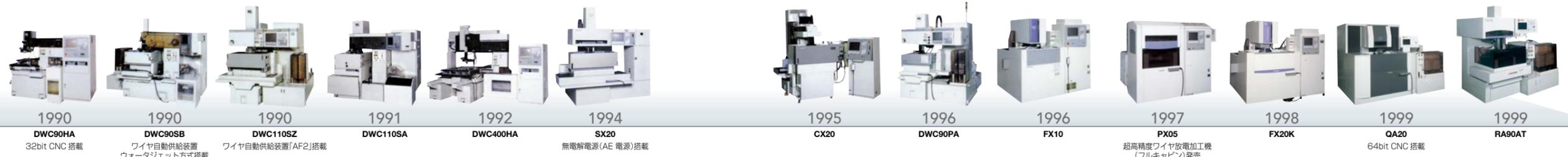
脈々と続く系譜に新たな歴史を刻む

1972~



1972 **DWC50S-LT1** ライトレーザ式ワイヤ放電加工機発売
 1974 **DWC50H-DNC2**
 1976 **DWC100H-CNC2** テーパ加工装置初搭載
 1979 **DWC90-CNC1** 最大加工速度 60mm²/min 実現
 1980 **DWC110N-CNC1**
 1982 **DWC90FSK-CNC1** 最大加工速度 110mm²/min, 最良面あらし 2μmRz 実現
 1984 **DWC90G**
 1984 **DWC90H** 最大加工速度 250mm²/min 実現
 1986 **DWC90PH**
 1987 **DWC110PH**
 1989 **DWC90C**

1990~



1990 **DWC90HA** 32bit CNC 搭載
 1990 **DWC90SB** ワイヤ自動供給装置ウォータージェット方式搭載
 1990 **DWC110SZ** ワイヤ自動供給装置(AF2)搭載
 1991 **DWC110SA**
 1992 **DWC400HA**
 1994 **SX20** 無電解電源(AE電源)搭載
 1995 **CX20**
 1996 **DWC90PA**
 1996 **FX10**
 1997 **PX05** 超高精度ワイヤ放電加工機(フルキャビン)発売
 1998 **FX20K**
 1999 **QA20** 64bit CNC 搭載
 1999 **RA90AT**

2000~



2000 **FA20** 最大加工速度 325mm²/min 実現 ワイヤ自動結線装置(AT)搭載
 2002 **FA20P**
 2002 **PA20**
 2003 **FA30V** 世界最速「V500」電源発売
 2004 **PA05S**
 2004 **FA20S**
 2005 **FA10PS** 超仕上電源(Digital-FS)電源発売
 2005 **FA50V** 大形ワイヤEDM 発売
 2007 **FA20S Advance** Digital-AE 電源発売
 2007 **BA8**
 2008 **NA2400P** シャフトリニアモータ駆動搭載

2010~



2012 **MV1200R** Intelligent AT 搭載
 2012 **PA10 ADVANCE**
 2013 **MX600** 油加工液仕様
 2014 **MP1200**
 2016 **MV1200R** **D-CUBES**
 2017 **MX2400** 油加工液仕様 **D-CUBES**
 2017 **MP1200** **series MP Water Technology** **D-CUBES**
 2024 **MP1200** **series MP Water Technology** **D-CUBES** **Mitsubishi Electric** **Maisart**

MITSUBISHI ELECTRIC Wire-cut EDM Systems

MP series

AIで築くものづくりの未来



MP series

卓越した加工性能で高精度の期待に応える ワイヤ放電加工機



MP series

ワイヤ放電加工機ラインアップ

部品加工から超高精度金型加工にいたるまであらゆる加工ニーズをカバーする三菱電機ワイヤ放電加工機

超高精度機

MX series ^{Oil}

超越した精密加工を実現するフラッグシップモデル



MP series

卓越した高精度加工を実現するハイクラスモデル



高性能機

MV-R series

基本性能を革新させたハイパフォーマンスモデル



高生産性機

MV-S series

コストパフォーマンスを追求したスタンダードモデル

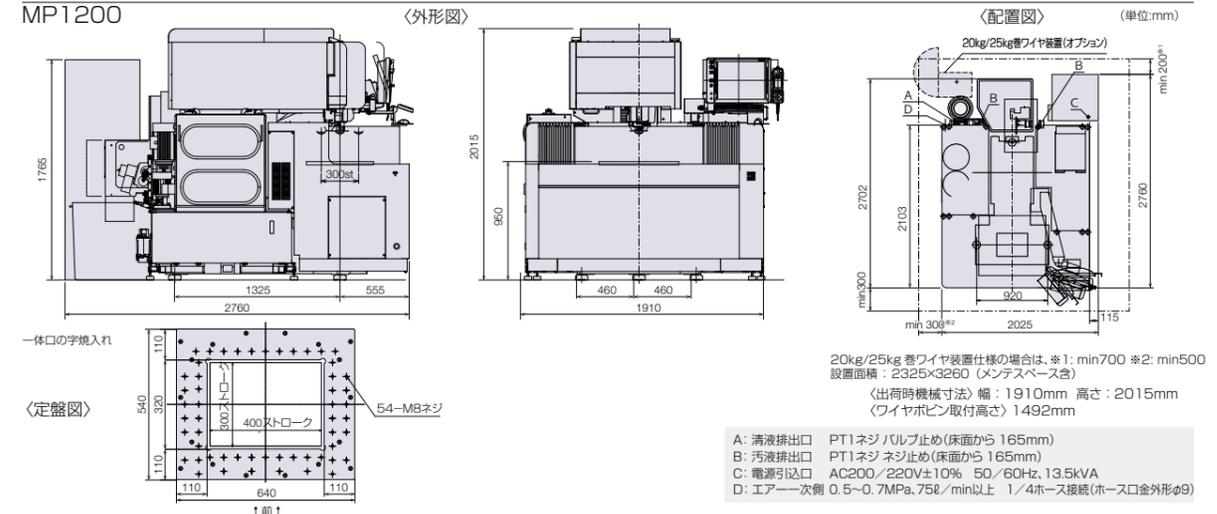


製品ラインアップ



Maisart
 SERIES MP iQ Care Remote 4U
 Water Technology
MP1200
 D-CUBES XYUV軸シャフトリニアモーター
 一体口の字焼入れ定盤
 加工精度±2μm保証 (注1)
 (注1) 精度保証は、当社指定加工条件によります。

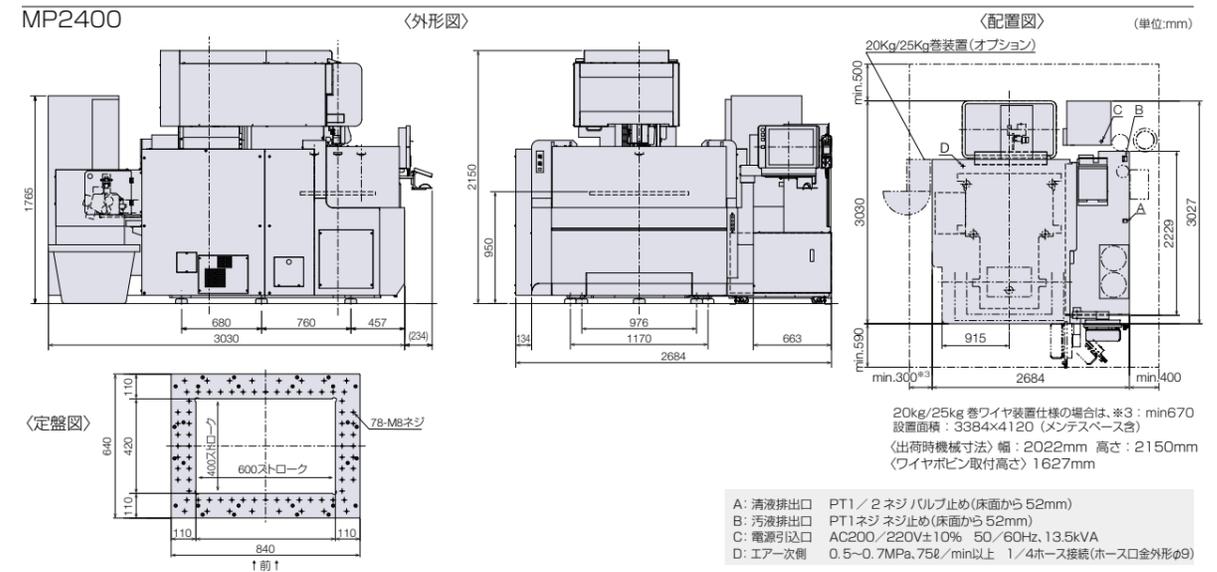
(三面自動昇降加工槽)



Maisart
 SERIES MP iQ Care Remote 4U
 Water Technology
MP2400
 D-CUBES XYUV軸シャフトリニアモーター
 一体口の字焼入れ定盤
 加工精度±2μm保証 (注1)
 (注1) 精度保証は、当社指定加工条件によります。



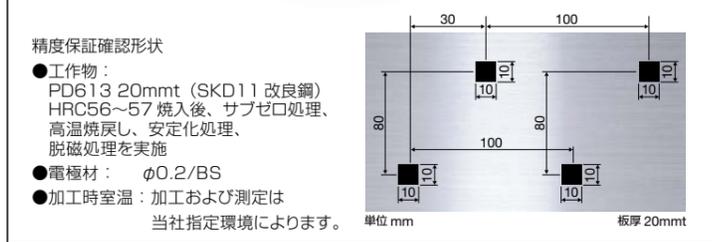
(三面自動昇降加工槽)



機械本体 標準仕様		MP1200	MP2400
型式		MP1200	MP2400
工作物最大寸法 [mm]		810×700×215	1050×820×305
工作物許容質量 [kg]		500	1500
テーブル寸法 [mm]		640×540(一体口の字)	840×640(一体口の字)
テーブル寸法 [mm]		400×300×220(X-Y軸 オフトドライブ仕様)	600×400×310(X-Y軸 オフトドライブ仕様)
軸移動量(U×V) [mm]		±60×±60(オフトドライブ仕様)	±75×±75(オフトドライブ仕様)
最大テーパ角度 [°]		15(最大200mmにおいて)	15(最大260mmにおいて)
ワイヤ電極径 [mm]		φ0.1~0.3*(φ0.05,0.07オプション)	
質量 [kg]		3100(加工液タンク含)	4100
加工液タンク容量 [ℓ]		550	860
ろ過方式		ペーパーフィルタ2本	
ろ過精度 [μm]		3	
純水器(イオン交換樹脂) [ℓ]		18*2	
加工液温度制御装置		ユニットクーラー	

※1 機械出荷時にはφ0.2ワイヤ用ダイヤモンドダイヤスとφ1.5ジェットノズルのみが標準で実装されます。
 ※2 機械本体にRボルト18(三菱電機メカトロニクスエンジニアリング(株)社製)が標準で含まれます。(ボルト容器は三菱電機メカトロニクスエンジニアリング(株)からの貸与品となります)
 ※3 iQ Care Remote4Uは期間限定で使用に耐えます。別途、三菱電機メカトロニクスエンジニアリング(株)との契約が必要です。 予告なく仕様変更することがあります。
 ※4 超高精度仕様詳細についてはお近くの支社・代理店にお問い合わせください。

標準搭載機能	オプション
<ul style="list-style-type: none"> Maisart ワイヤ自動供給仕様 Digital-AE II電源 LAN/W(Ethernet) 内蔵スケジューラ FTP/DNC(S/W) アングルマスター(S/W) 	<ul style="list-style-type: none"> ウイリス感染防止ソフト ウェイクアップモード 超上電源(Super-DFS電源) 内蔵スケジューラ iQ Care Remote4U*3 超高精度仕様*4 φ0.05, φ0.07ワイヤ自動供給仕様 高品位超硬加工システム(Aqua Surface) アングルマスターADVANCE II(S/W), (治具) アングルマスターADVANCE IIDDφ0.20キット アングルマスターADVANCE IIDDφ0.25キット
	<ul style="list-style-type: none"> LED照明灯 20/25kg巻ワイヤ装置仕様 外部信号入出力 表示灯/特殊LED表示灯 積算時間計 オプションボックス フィルタ4本仕様 フィルタ自動切替仕様 (フィルタ4本仕様のみ) 温度表示機能 加工支援システム NV-2 コアホルド



製品ラインアップ

SERIES MP Water Technology iQ Care Remote4U

MP4800

D-CUBES XYUV 軸シャフトリアモータ
分割口の字焼入れ定盤

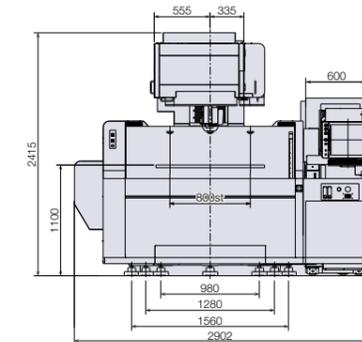
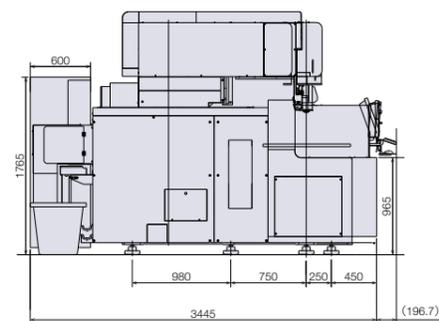
加工精度±2μm保証(注1)
(注1) 精度保証は、当社指定加工条件によります。



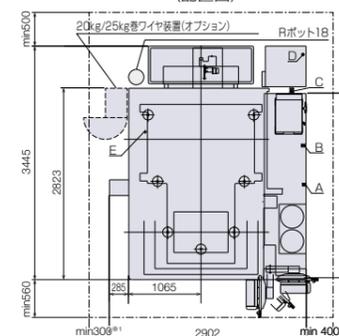
(三面自動昇降加工槽)

MP4800

〈外形図〉

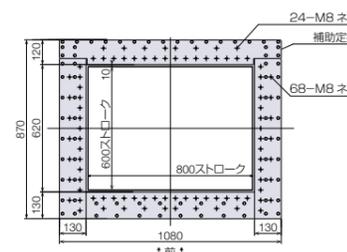


〈配置図〉 (単位:mm)



分割口の字焼入れ

〈定盤図〉



20kg/25kg巻ワイヤ装置仕様の場合は、※1: min570
設置面積: 3602×4505 (メンテナンススペース含)
〈出荷時機械寸法〉幅: 2550mm 高さ: 2415mm
〈ワイヤボビン取付高さ〉1892mm

- A: 清液排出口 PT1/2ネジ ハルプ止め(床面から52mm)
- B: 汚液排出口 PT1/2ネジ ハルプ止め(床面から60mm)
- C: 汚液排出口 PT1ネジ ハルプ止め(床面から52mm)
- D: 電源引込口 AC200/220V±10% 50/60Hz, 13.5kVA
- E: エア一次側 0.5~0.7MPa, 75ℓ/min以上 1/4ホース接続(ホース口金外形φ9)

機械本体 標準仕様		MP4800	
型式		MP4800	
工作物最大寸法	[mm]	1250×1020×305	
工作物許容質量	[kg]	1500	
テーブル寸法	[mm]	1080×870(分割口の字)	
軸移動量(X×Y×Z)	[mm]	800×600×310(X・Y軸オフドライブ仕様)	
軸移動量(U×V)	[mm]	±75×±75(オフドライブ仕様)	
最大テーブル角度	[°]	15(最大260mmにおいて)	
ワイヤ電極径	[mm]	φ0.1~0.3※1	
質量	[kg]	5800	
加工液タンク容量	[ℓ]	1100	
ろ過方式		ペーパーフィルタ4本	
ろ過精度	[μm]	3	
純水器(イオン交換樹脂)	[ℓ]	18※2	
加工液温度制御装置		ユニットクーラー	
総合入力	[kVA]	13.5	
必要エア量	圧力	[MPa]	0.5~0.7
	流量	[ℓ/min]	75以上

標準搭載機能	オプション
<ul style="list-style-type: none"> ・ワイヤ自動供給仕様 ・Digital-AEII電源 ・LAN/W(Ethernet) ・FTP/DNC(S/W) ・アングルマスター(S/W) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ウイルス感染防止ソフト ・ウェイクアップモード ・超上電源(Super-DFS電源) ・フィルタ4本仕様 ・内蔵スケジューラ ・熱変位補正(DTPro) ・iQ Care Remote4U※3
	<ul style="list-style-type: none"> ・超高精度仕様※4 ・アングルマスター-ADVANCE II(S/W), (治具) ・アングルマスター-ADVANCE IIDDφ0.20キット ・アングルマスター-ADVANCE IIDDφ0.25キット
	<ul style="list-style-type: none"> ・LED照明灯 ・20/25kg巻ワイヤ仕様 ・外部信号入出力 ・表示灯/特殊LED表示灯 ・積算時間計 ・オプションボックス
	<ul style="list-style-type: none"> ・フィルタ自動切替仕様 ・温度表示機能 ・加工支援システムNV-2 ・コアホルド

※1 機械出荷時にはφ0.2ワイヤ用ダイヤモンドダイスとφ1.5ジェットノズルのみが標準で実装されます。
 ※2 機械本体にRロボット18(三菱電機メカトロニクスエンジニアリング(株)社製)が標準で含まれます。(ボトル容器は三菱電機メカトロニクスエンジニアリング(株)からの貸与品となります)
 ※3 iQ Care Remote4Uは期間限定でご使用になれます。別途、三菱電機メカトロニクスエンジニアリング(株)との契約が必要です。予告なく仕様変更することがあります。
 ※4 超高精度仕様詳細についてはお近くの支社・代理店にお問い合わせください。

機能・特長

次世代に求められる品質を見すえ、高精度加工でモノづくりに貢献

加工サンプル

ワンランク上の技術により高付加価値加工を実現



自動結線

Intelligent AT ▶ P.15-P.16 参照

- カール率 10% 以下のワイヤ電極で高い結線性能を実現
- 高板厚での断線点挿入率を大幅向上
- 加工形状に適した結線が可能 (ジェット挿入、ジェットレス挿入、水中断線点挿入)

▲水中結線の動画

加工精度

ODS ▶ P.17-P.20 参照

D-Cut ▶ P.17-P.20 参照

- 駆動にシャフトリニアモータ搭載
- 加工面あらさ Rz0.6μm を実現

サーボアンプ
D-CUBES 制御装置
シャフトリニアモータ

加工面あらさ (μm Rz) vs 板厚 (mm)

PF 回路
S-DFS 領域

生産性

PFC ▶ P.21-P.22 参照

Maisart ▶ P.21-P.22 参照

Maisart ノズル離れ制御
AI技術-Maisartにより加工条件自動調整を実施し、ノウハウレスで加工精度向上。板厚変化加工における加工量を制御し高精度化を実現

- 板厚変化での寸法差の低減
- 板厚変化やノズル離れでの真直度向上

ノズル離れ形態
下密着 上密着 中空 密着中空 両離れ段差 下密着段差

コーナ制御

- 1.6μm Rz以上、形状精度±5μmの加工では複雑形状でも調整不要
- 油加工機からの置換えにより生産性50%向上

微細

機種	MP1200
電極材	φ0.05/スミスパークGM
工作物	Steel
板厚	0.5~1.0mm
面あらさ	Rz0.8μm/Ra0.1μm
精度	形状±1μm

- 超仕上電源(Super-DFS電源)により高速微細加工面仕上げが可能
- NL制御によりL/D=20(ピン幅0.12mm、ピン長さ2.4mm)での形状精度±1μm加工を実現

段差

機種	MP1200
電極材	φ0.2/BS
工作物	Steel(SKD11)
板厚	10~30mm
面あらさ	Rz1.6μm/Ra0.2μm
精度	形状±2μm

- Maisartによる加工条件自動調整ノウハウレスでの高精度加工を実現
- 板厚変化加工における加工量を制御し高精度化を実現①寸法差低減、②真直度向上、③縦筋を低減

コーナ

機種	MP1200
電極材	φ0.2/BS
工作物	Steel(SKD11)
板厚	50mm
面あらさ	Rz1.6μm/Ra0.2μm
精度	コーナ精度±2μm以下

- 超仕上電源(Super-DFS電源)により高速微細加工面仕上げが可能
- Maisartコーナ制御により連続したコーナの加工精度2μm以下を実現

操作・作業性向上

NUI ▶ P.23-P.28 参照

Natural User Interface

- 19インチ画面に情報を集約し、加工進捗状況を一目で把握
- 簡単形状、加工再開機能など様々な新機能を搭載

省エネ・低ランニングコスト

LLS ▶ P.29, P.30 参照

Long Life System

- コスト管理画面で加工機のランニングコストを可視化。予算計画に活用
- ワイヤ残量を正確に管理し、ワイヤコスト削減に貢献 (ワイヤ残量検出機能)

電力モニター

加工実績モニター

e-F@ctory

iQ Care Remote4U ▶ P.31, P.32 参照

- IoTを活用し加工機の稼働率向上。コスト削減に貢献
- 現場作業を「みえる化」し改善をサポート

ダッシュボード画面

高板厚

機種	MP2400
電極材	φ0.2/MEGACut TypeA
工作物	Steel(SKD11)
板厚	100mm
面あらさ	Rz0.8μm/Ra0.1μm
精度	形状±1.5μm

- 板厚100mmで形状精度±1.5μmの高精度加工が可能
- 形状制御電源(Digital-AEII)により高い真直精度を実現
- 超仕上電源(Super-DFS電源)により高板厚でもRz0.8μmが可能

厚板真円

機種	MP2400
電極材	φ0.2/BS
工作物	超硬
板厚	80mm
面あらさ	Rz0.6μm/Ra0.1μm
精度	真円度1.3μm 真直度1.3μm

- 超仕上電源(Super-DFS電源)によりRz0.6μmを実現
- 形状制御電源(Digital-AEII電源)により、高い真直精度を実現

ピッチプレート

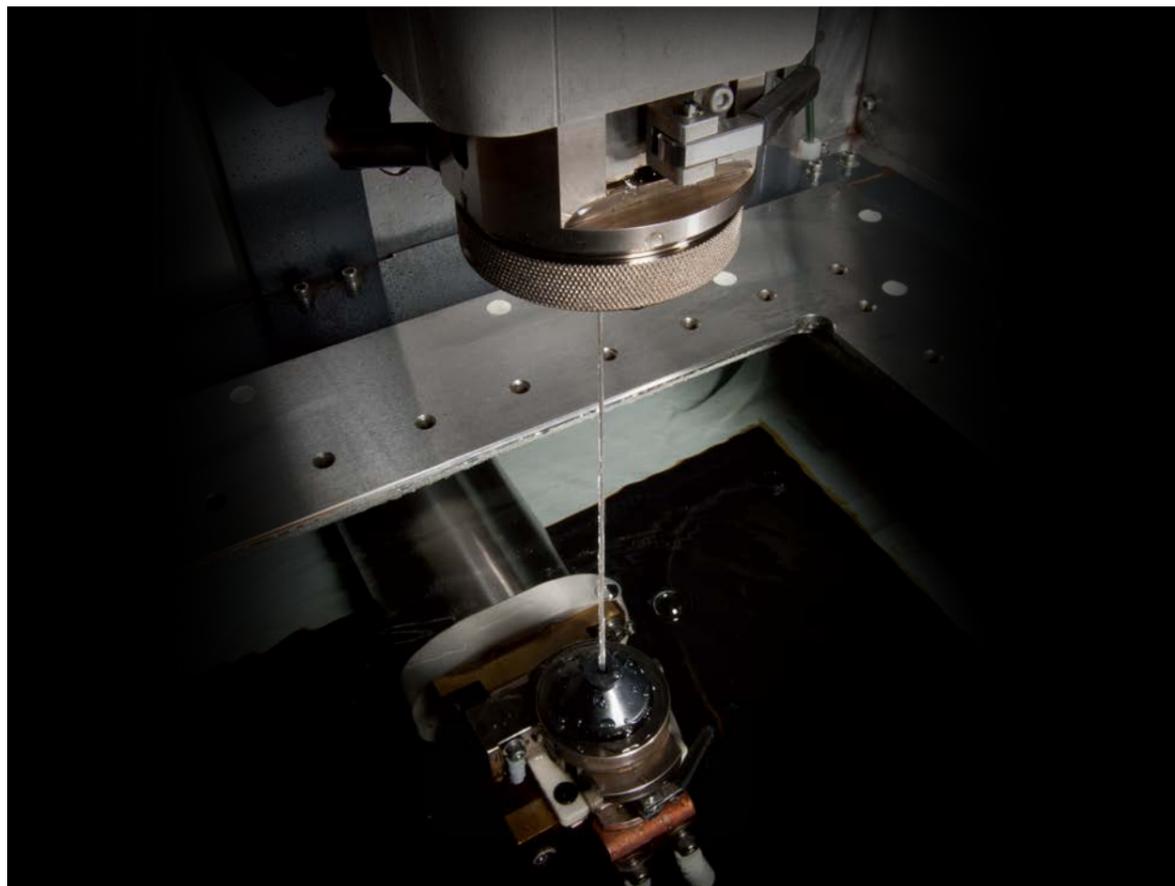
機種	MP4800
電極材	φ0.2/BS
工作物	Steel(SKD11)
板厚	30mm
面あらさ	Rz1.8μm/Ra0.2μm
精度	ピッチ±1.5μm

- ODSと軸送り精度向上と加工液温度制御により、安定した高精度加工を実現
- Intelligent ATにより、多数個取り加工においても安定した自動結線を実現

当社の実施環境での結果となり最良値結果も含まれます。加工機の設置環境や加工諸元等により結果が異なる場合があります。

自動結線の革新

進化したテクノロジーが作業効率を飛躍的に向上

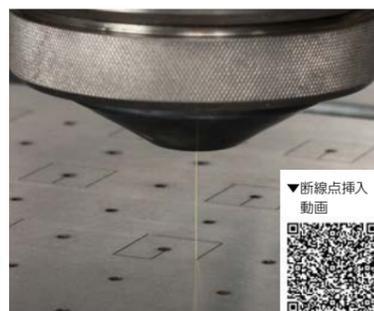


自動結線性能を向上

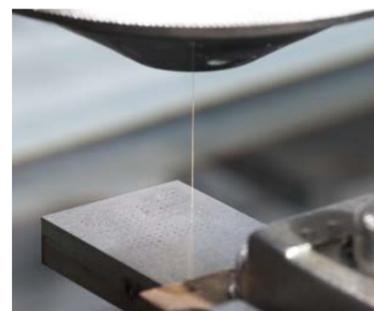
- カール率10%以下のワイヤ電極で高い結線性能を実現
- 高板厚での断線点挿入率が大幅向上
- 加工形状に適した結線が可能（ジェット挿入、ジェットレス挿入、水中断線点挿入）
- AT高速モードにて自動結線時間を35%短縮（自動結線装置の1サイクル時間〈挿入、切断含〉）



水中での自動結線可能になり、多数個取り等でのトータル加工時間が大幅に短縮可能



ワイヤ断線位置で自動結線可能



φ0.05ワイヤ電極をφ0.2mm穴に自動結線

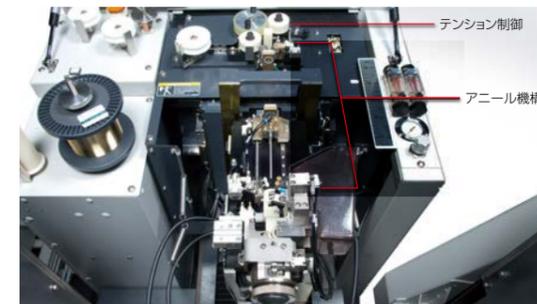
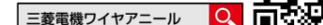
ワイヤ電極アニール機構

- アニール電源性能向上、テンション制御性能向上により、ワイヤ電極（カール率10%以下*）の巻き癖を取り除くことで真直とし、自動結線性能を向上
- ワイヤ電極アニール距離を大幅に伸ばしたことで、高板厚の自動結線性能を向上

*従来機 (FA/PA/NAシリーズ) 適用範囲:カール率3%以下

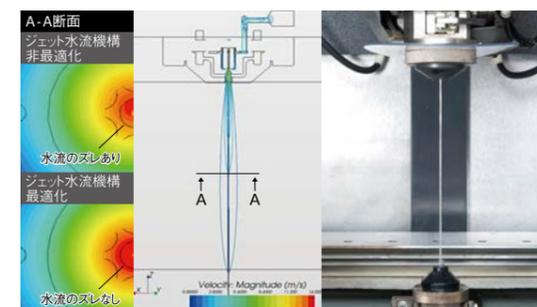
▶YouTube

三菱電機ワイヤアニール



新ジェット水流機構

- 流体解析シミュレーションによるジェット機構の最適化を図り、ジェット水流真直性向上により高板厚の自動結線性能を向上
- ジェットレスでは難しいZ高さ300mmでも安定したワイヤ自動供給を実現



切りカス回収機構

- ワイヤ電極のカール率に依存しない切りカス巻取り回収機構により、切りカス回収性能を向上



ワンタッチレバークランプ機構

- 複雑な作業を伴わずワンタッチで給電子を固定
- ボルト固定方式と比べ、短時間で確実なクランプが可能



保守・管理

- 点検画面でATメンテナンス項目を定期的にチェック。稼働率の向上に貢献



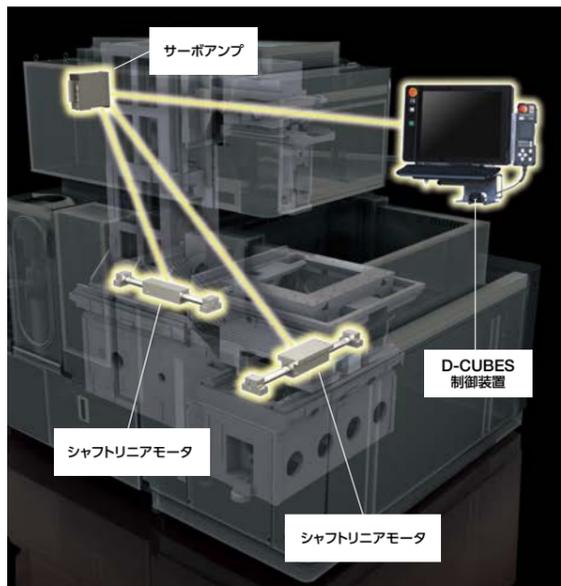
ダイヤモンドダイス

- 高精度な加工を実現する丸ダイスを採用
- 上下ノズルを取外すだけで、ダイヤモンドダイスの交換が可能



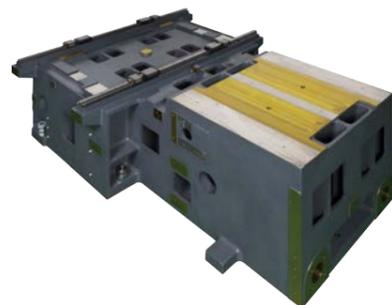
加工精度

次世代駆動システムと最適な機械構造



高剛性構造体

- CAE 解析により新規設計された低重心、高剛性機械構造体
- テーブル移動 / コラム移動を組み合わせた X/Y 独立駆動方式を採用 (MP1200)
- テーブル固定 / コラム移動を組み合わせた駆動方式を採用 (MP2400、MP4800)



軸送り精度向上

- 高精度リニアガイドによりウエーピングの低減
- リニアガイド取付面の機械加工精度向上により真直精度 1~2μm

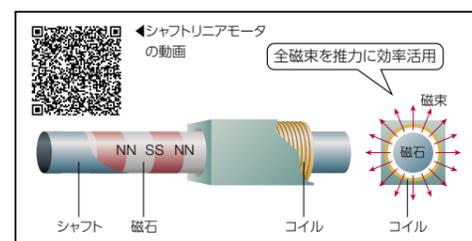


オプトドライブシステム

- 高速光通信とシャフトリニアモータの相乗効果により、加工精度が大幅に向上
- 自社製サーボアンプ、制御装置を用いた最適システム

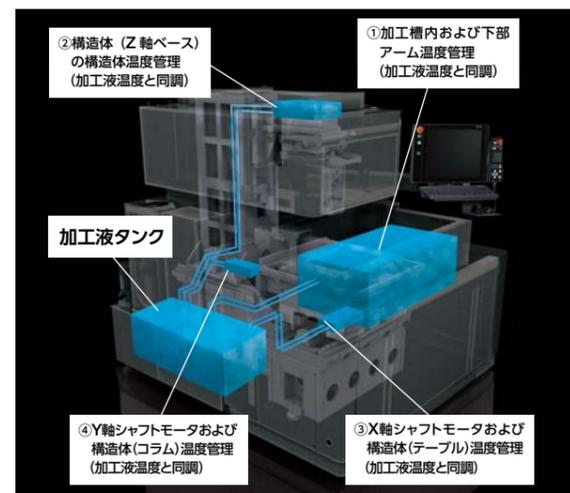
シャフトリニアモータ

- 全磁束を推力に効率よく使用するため、電力消費量が削減可能
- バックラッシュがなく高精度な軸移動が可能
- 動力伝達が非接触で長期間にわたり安定した軸移動が可能



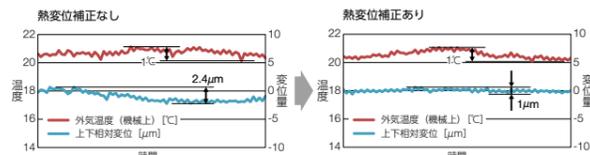
加工液温度制御

- 機械構造体の温度を加工液温度と同調管理し構造体の温度変化を抑制 (サーマルバスター)
- 加工液タンク内温度を機械本体ベッドに同調管理させることにより加工液温度変化を抑制



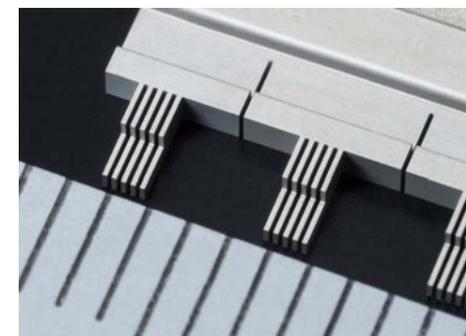
ダイナミックサーマルプロテクション (DTPPro) (加工液温度制御、熱変位補正機能) (MP4800)

機械構造体の温度を加工液温度と同調管理、上下ガイドの相対変位を抑制し、長時間加工における精度を安定化



加工事例

コネクタピン加工 (MP1200)



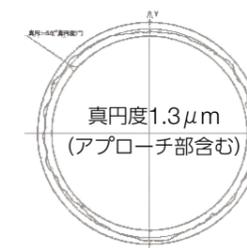
- トータル加工速度従来比10%アップ
- ノズル離れの加工状態で L/D=20の形状でも先端アウトコーナエッジ、インコーナ Rの加工精度1μmを実現
- NL制御により薄板で発生し易い加工面の縦筋を抑制

工作物	Steel
板厚	0.5~1.0mm
電極材	φ0.05スミスパークGM
加工回数	10回
面あらし	Rz0.8μm Ra0.1μm
加工精度	±1μm

真円加工 (MP2400)



- 超仕上電源 Super-DFS 電源で面あらし Rz0.6μm を実現
- 進化した EM 制御によりノズル離れ時のアプローチ部凹みを抑制



工作物	超硬
板厚	80mm
電極材	φ0.2BS
加工回数	13回
加工時間	29.5hr
面あらし	Rz0.6μm Ra0.1μm
真直度	1.3μm

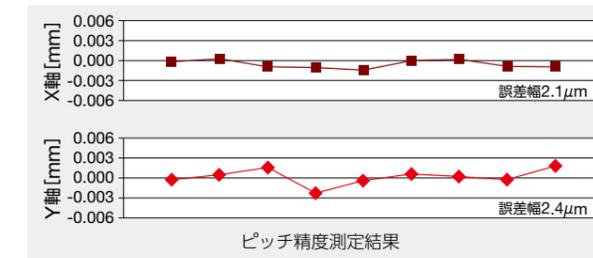
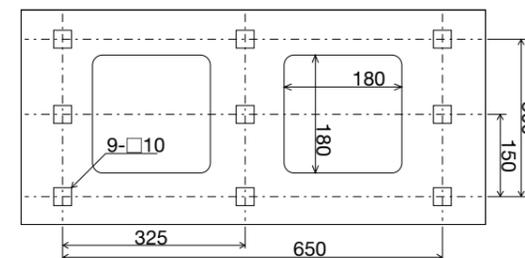


ピッチ加工 (MP4800)



- 新型制御装置「D-CUBES」を搭載した次世代オプトドライブシステムと、構造体温度変化を抑制するサーマルバスター搭載により大型ピッチプレートの高精度加工を実現

工作物	Steel
板厚	30mm
電極	φ0.2BS
加工回数	5回
加工時間	7hr30min
面あらし	Rz1.8μm Ra0.2μm
加工精度	±1.8μm



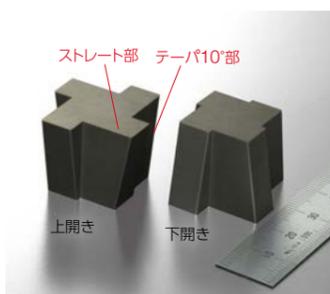
当社の実施環境での結果となり最良値結果も含まれます。加工機の設置環境や加工諸元等により結果が異なる場合があります。

加工精度



テーパ加工精度

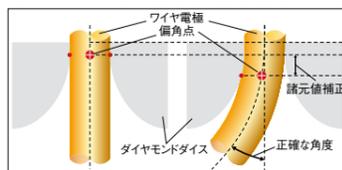
- テーパ角度精度 ±0.01 度、寸法精度 ±5μm を実現
- UV 軸オプトドライブシステムにより上下任意形状の高精度化を実現
- アングルマスター ADVANCE II でワイヤ電極の傾斜方向によらずテーパ加工精度が向上



電極材:φ0.2/BS
工作物:Steel 20mm

丸ダイス採用による高精度テーパ加工

- 微小テーパの高精度加工を実現
- 切れ刃の長さを均一に加工可能
- 広角テーパもアングルマスターADVANCEIIディスクット(オプション)により高精度加工を実現
- ※最大テーパ角度45° (板厚40mm以下)



アングルマスターADVANCE II(オプション)

- ワイヤ傾斜方向による角度のバラツキを低減



高板厚加工精度



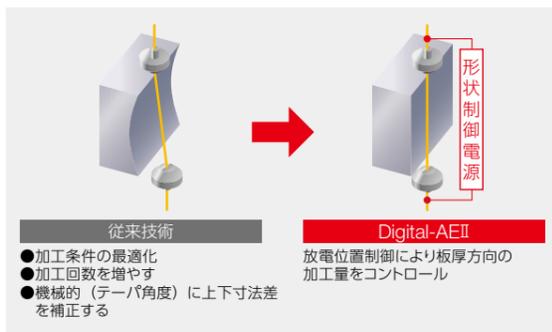
- 板厚 100mm で形状精度 ±1.5μm の高精度加工が可能
- 形状制御電源 (Digital-AEII) により高い真直精度を実現
- 超仕上電源 S-DFS 電源 (Super Digital-FS 電源) で面あらし Rz0.8μm/Ra0.10μm を実現



電極材 : φ0.2/MEGACut TypeA
工作物 : Steel 100mm
面あらし : Rz0.8μm / Ra0.1μm

形状制御電源 (Digital-AEII)

- 放電位置制御により 3 次元形状をデジタルコントロール
- 荒・中仕上げ加工において、高い真直精度を容易に実現

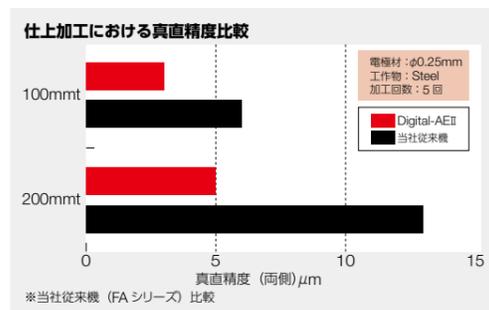
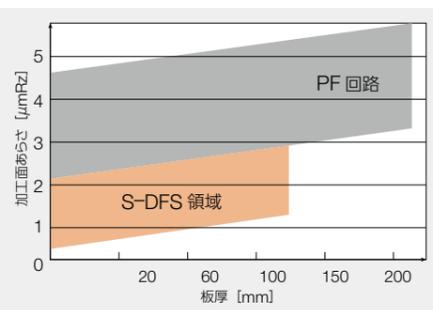


仕上げ加工精度



超仕上電源 Super-DFS 電源 (Super Digital-FS 電源)

- 面あらし Rz0.6μm/Ra0.1μm (Steel) を実現
- 定盤直置きで加工可能 (専用治具不要)
- 加工範囲制限なし (XY ストローク全領域)



※当社従来機 (FA シリーズ) 比較
当社の実施環境での結果となり最良値結果も含まれます。加工機の設置環境や加工諸元等により結果が異なる場合があります。

加工制御

Maisart

ノズル離れ制御 (MP1200,MP2400対応)



AI技術-Maisartにより加工条件自動調整を実施し、ノウハウレスで加工精度向上。板厚変化加工における加工量を制御し高精度化を実現

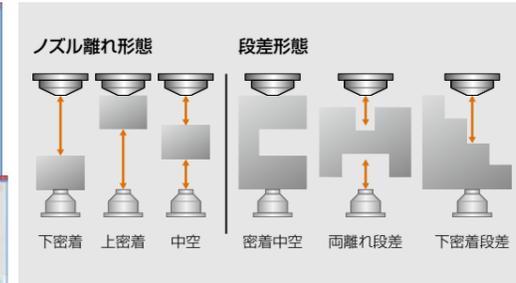
- 板厚変化での寸法差の低減
- 板厚変化部分のタテ筋の低減
- 板厚変化やノズル離れでの真直度向上
- 下離れの大きい加工 (右図) における加工条件の精度/安定性を向上



ワイヤ :φ0.20mm BS
工作物 :Steel (NAK80)
板厚 :20~40mm
面あらし:Rz3.2μm, Ra0.4μm



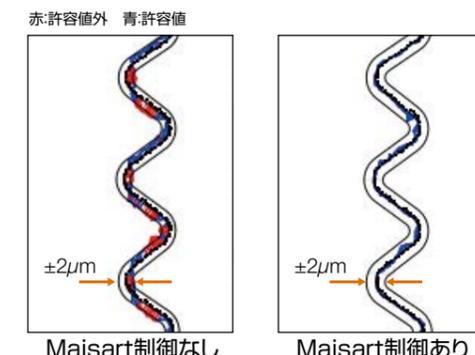
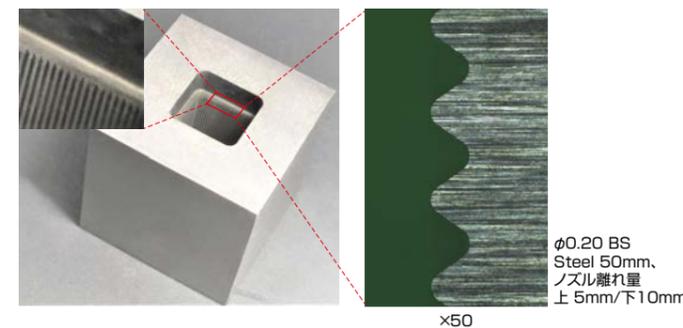
加工条件検索画面



ノズル離れ制御パターン

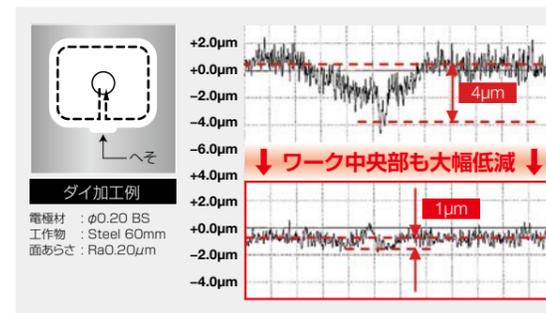
コーナ制御 (MP1200,MP2400対応)

- 1.6μmRz以上、形状精度±5μmの加工では複雑形状でも調整不要
- ワイヤ径以上のコーナRの加工では連続したコーナでも調整不要
- コーナ出入口の直線部も精度誤差±2μm以下を実現
- 油加工機からの置換えにより生産性50%向上
- 鋼材加工における加工条件の精度/安定性を向上



へそ(食い込み)低減制御 (EM制御:Entrance Master)

- 厚板、ワーク中央部のへそも大幅に低減

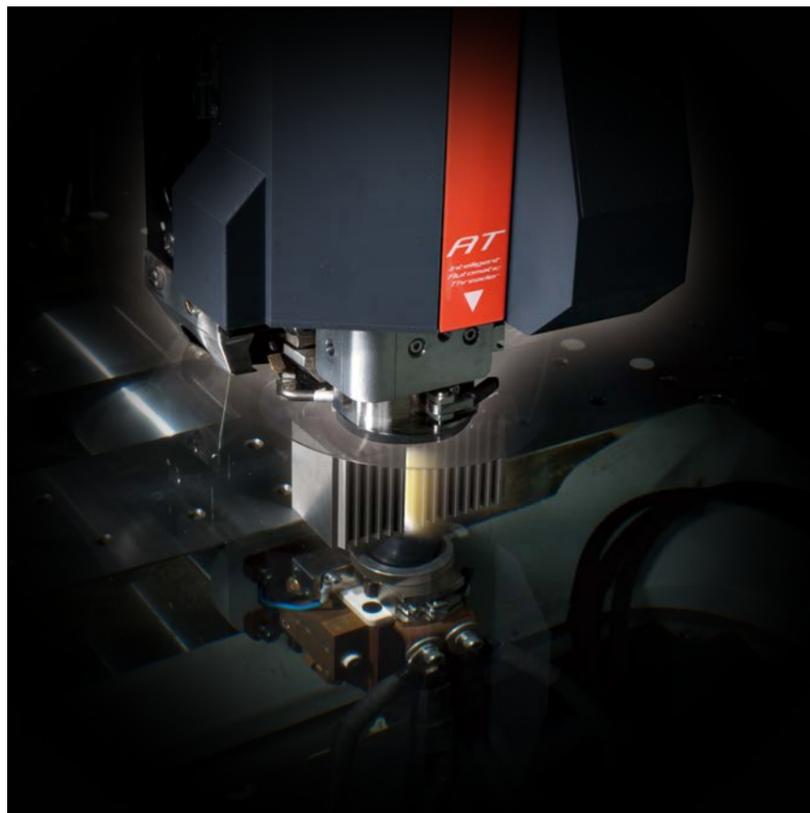


アプローチ制御調整画面

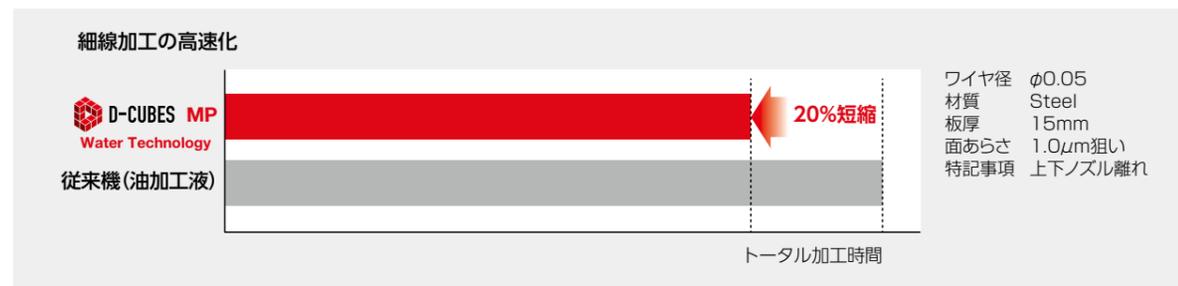
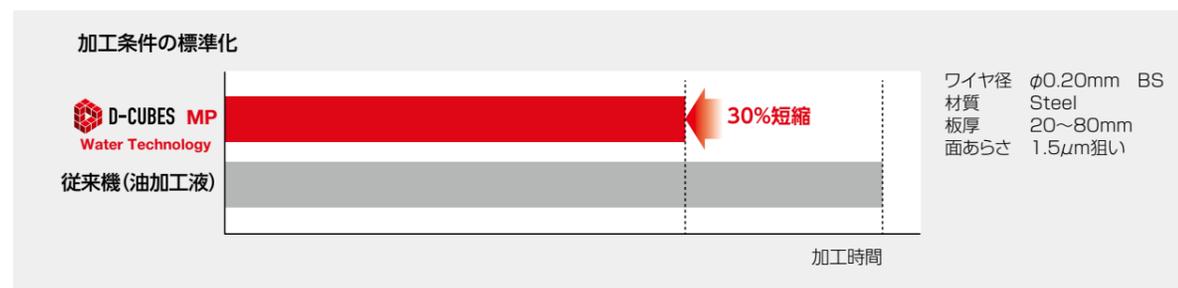
当社の実施環境での結果となり最良値結果も含まれます。加工機の設置環境や加工諸元等により結果が異なる場合があります。

生産性

現場を変える、選りすぐられた技術の結集



電源性能を向上し、トータル加工速度向上



加工面あらしRz0.6μmを実現

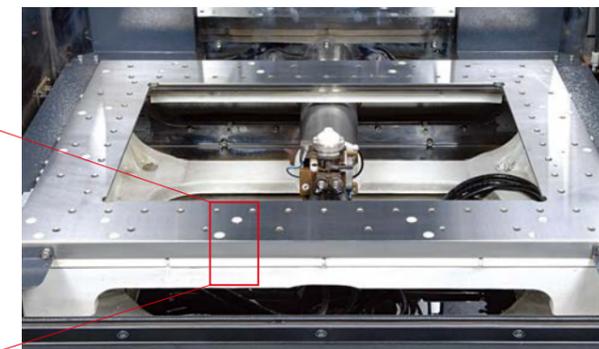
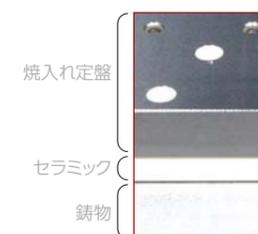


- 超硬材で油加工液と比較してトータル加工速度最大30%向上
- 様々な加工形状、加工形態に対応できる加工条件(密着、ノズル離れ条件)を搭載。幅広い用途に対応可能



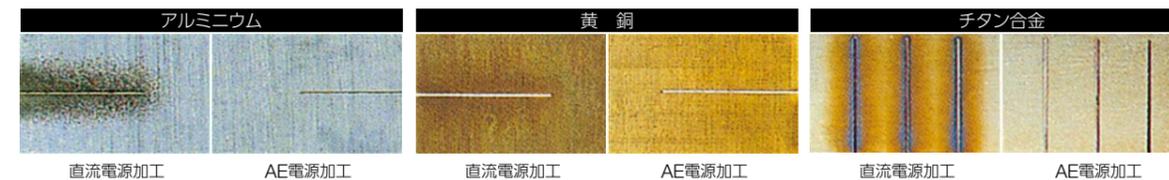
定盤絶縁構造

- 定盤絶縁により加工面あらし向上
- 短パルスおよび低電圧での安定加工を実現



高速無電解電源(AE電源)

- 電解腐食の発生を抑制し軟化層の形成を防止
- 荒加工～仕上げ加工まで全ての電源回路に対応
- 水加工ならではの高速・安全無人加工



連続加工による生産性向上



- 内蔵スケジューラ
連続加工用のプログラム作成不要。性能に定評のある自動結線装置との組合せで夜間、週末もノンストップ加工を実現
- 加工槽の高さを自動設定でき、高さの異なる材料にも対応(オーバーフローモード)



内蔵スケジューラ画面



3面自動昇降加工槽

機上寸法確認機能(オプション)

加工後の機上寸法確認により生産性向上
タッチセンサーと機上確認画面の組合せにより

- 加工機上でピッチ精度や寸法確認が可能
- 加工機から測定器への載せ替えを無くすことでリードタイムを短縮



HOME画面

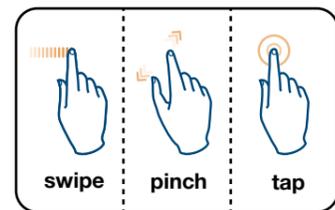


オペレーション > ワーク段取

操作性

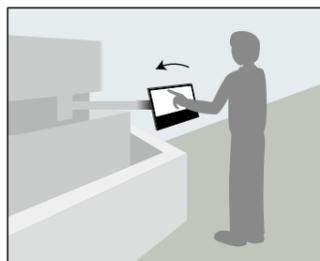
制御装置

- 19インチ(従来比1.6倍)大画面に情報を集約
- キーボード、マウスを標準
- マルチタッチ対応パネルでジェスチャによる直感的操作



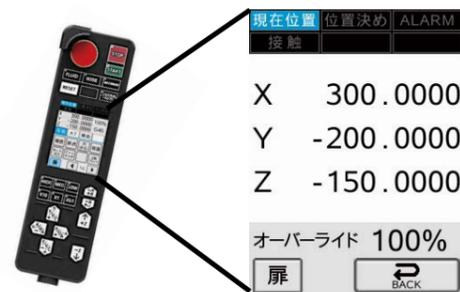
画面チルト機構

- 画面のチルト機構により誰でも見やすく、操作しやすい



薄型液晶手元操作箱

- 薄型液晶手元により段取作業性が向上し時間短縮
- 手元操作箱背面にLED照明を搭載



- 座標拡大表示



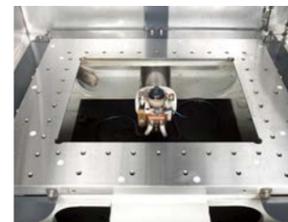
- 多彩な段取機能
- 画面カスタマイズ



- ティッピング機能

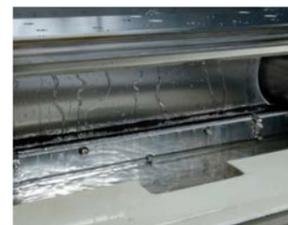
焼入れ定盤/オールステンレス構造

- 傷付きにくい焼入れ定盤を標準搭載
- 加工槽内・加工液供給装置オールステンレス化
- 加工液、スラッジ等による経年劣化を抑制



クリーニング機構(MP2400,MP4800対応)

- シール板へのスラッジ固着を防止するセルフクリーニングを採用



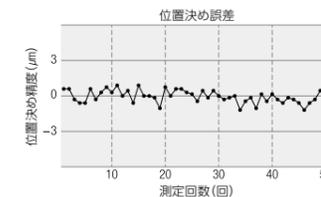
垂直出し

- 垂直度計(オプション)により、容易に高精度な垂直出しが可能
- 煩雑なテーパ諸元出しも、垂直度計で容易に実現



高速/高精度位置決め

- 位置決め精度大幅に向上
- 高速モードでは従来比1/2に時間短縮



収納式上部カバー(MP4800のみ)

- クレーンからの吊り下げにも対応できるスライド収納式上部カバー



加工液流量計、ジェット水流調整バルブ

- 加工液流量計の視認性向上
- ジェット水流調整バルブの位置変更により作業性向上



ユニットクーラのフィルタ

- フィルタの取外し容易化



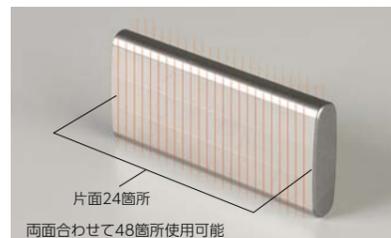
洗浄ノズル

- 洗浄ノズルのコック位置変更により作業性向上



平板形状給電子

- 使用箇所の変更および位置決めが容易



切りカス回収Box

- 前面配置によりメンテナンス向上



操作性

「簡単操作・ヒューマンエラー削減・つながる」で良いものを、早く、安く。お客様の生産性向上を支援します。



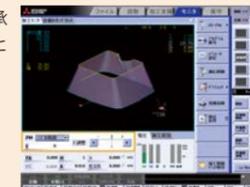
HOME

- 加工進捗状況の把握と画面呼出し
- 加工進捗状況を一目で把握 (加工軌跡、残時間、消耗品)
- 画面上のボタンにワンタッチ直感的に必要な画面を呼出し

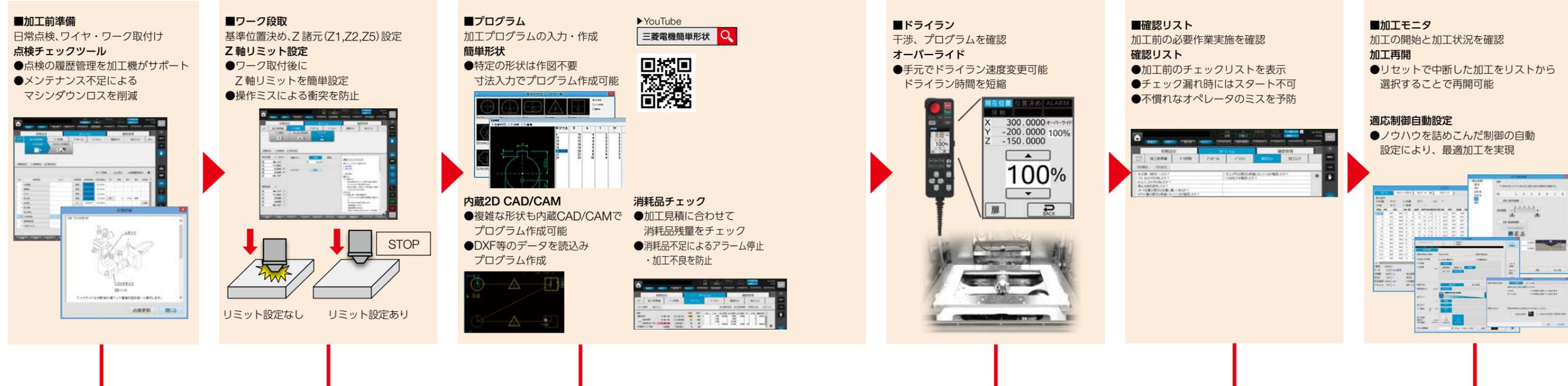


クラシック

- ADVANCE制御装置の操作性を継承
- 使い慣れたADVANCE制御装置と同じ画面で操作可能
- 大きな文字で見やすい

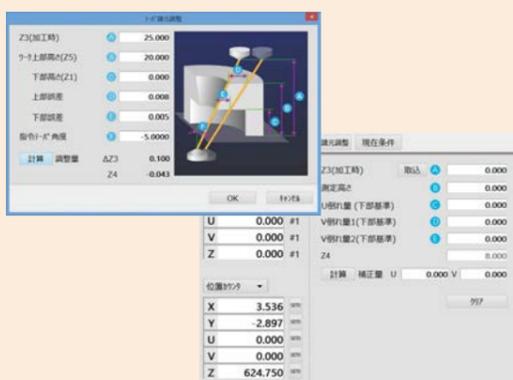


オペレーション



初期設定

- 加工機の立上後、日常の作業で変更しない項目を設定
- 計算ツール(垂直補正・テーパ諸元調整)**
- 加工機特有の計算も、測定結果入力のみで手計算は不要
- オペレータの煩わしさ・設定ミスを削減



メインメニュー

必要な時に、必要な情報を設定・参照できるように3画面に集約
操作手順、操作方法に迷うことなく、誰でも簡単に使用可能



履歴管理



稼働履歴、点検・保守履歴、消耗品、コストを管理
iQ Care Remote4U につながり、他の加工機の稼働状況も確認可能

- 消耗品管理**
- 消耗品の使用時間・交換履歴の管理を加工機がサポート
- 画面メッセージ及びeメールで交換忘れを防止



- コスト管理**
- 加工機のランニングコストをみえる化
ワイヤ・消耗品・電力
- 加工毎と期間の表示で計画的にコスト管理が可能



操作性

NV-2<加工支援システム>(オプション)

すべてのお客様が使いやすい操作性を目指し加工をサポート



NV2<加工支援システム>の特長

- MDI機能によるGコードを使用した位置決めと自動ワーク傾き補正
- 加工条件と形状プログラムの一体化
- 加工中の加工条件調整を自動的に制御装置に記録



オペレーション

ワーク段取

MDI機能

- ・熟知したGコードで操作可能
- ・保存したNCプログラムを繰り返し使用
- ・切り落とし加工にも使用可能

ワーク傾き補正
2点中心位置決め機能によりワーク傾きを測定

プログラミング

加工条件検索

●加工条件の選択を一本化
●加工優先度を視覚化

反映

書き込み

プログラムに加工条件を保存

形状プログラムと加工条件の一体化

- ・形状プログラムだけで管理可能
- ・形状に合わせた条件調整も簡単

加工

自動フィードバック

- 加工条件の再利用が便利
- 調整後の加工条件と形状プログラムを統一管理加工中の加工条件の調整を自動記録
- 各調整状況を全部機械制御装置が記録

初期設定

加工機の立上後、日常の作業で変更しない項目を設定
計算ツール(垂直補正・テーパ諸元調整)

- 加工機特有の計算も、測定結果入力のみで手計算は不要
- オペレータの煩わしさ・設定ミスを削減

メインメニュー

必要な時に、必要な情報を設定・参照できるように3画面に集約
操作手順、操作方法に迷うことなく、誰でも簡単に使用可能

履歴管理

稼働履歴、点検・保守履歴、消耗品、コストを管理
iQ Care Remote4U につながり、他の加工機の稼働状況も確認可能

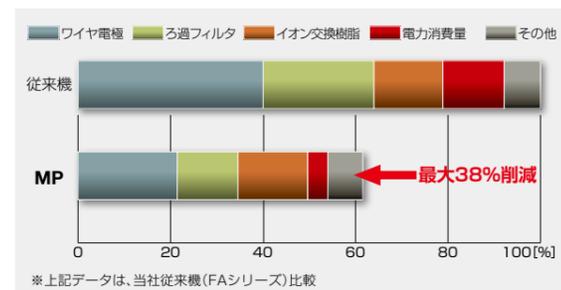
- 消耗品管理
 - 消耗品の使用時間・交換履歴の管理を加工機がサポート
 - 画面メッセージ及びeメールで交換忘れを防止
- コスト管理
 - 加工機のランニングコストをみえる化
ワイヤ・消耗品・電力
 - 加工毎と期間の表示で計画的にコスト管理が可能

省エネ・低ランニングコスト



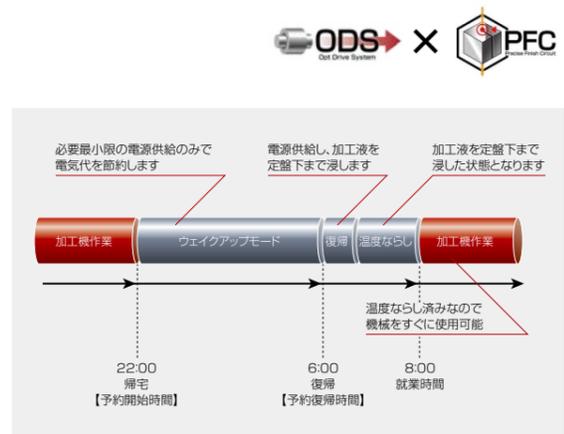
ランニングコスト

- ランニングコストの約90%を占める、ワイヤ電極・ろ過フィルタ・イオン交換樹脂・電力消費量を削減し、トータルランニングコストを最大38%削減



新省電力モード(ウェイクアップモード)

- 作業終了時間、就業開始時間に合わせ、新・省電力モード制御時間をスケジュール可能
- ウェイクアップモード時は当社従来機能(自動液準備オフ機能)と比較して、電力消費量を大幅に削減
- 復帰後自動的に温度ならしを開始し、就業時には安定した状態で作業可能



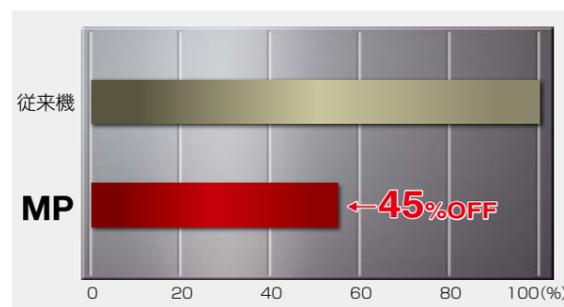
電力消費量を最大69%削減

オプトドライブシステムにより電力消費量削減



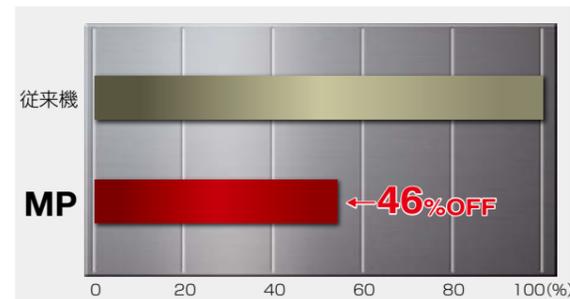
フィルタのコストを最大45%削減

- 荒加工、仕上加工時のろ過流量切替により、フィルタランニングコストを削減



ワイヤ消費量を最大46%削減

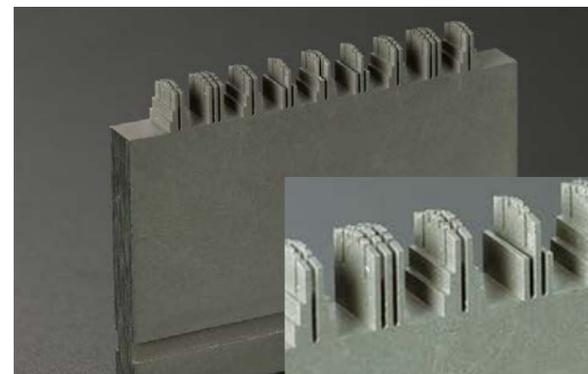
PFCにより給電効率を上げ、ワイヤ電極送り速度低減



※上記データは、全て当社従来機(FAシリーズ)と同一加工量で比較

その他 充実の機能

φ0.05,φ0.07ワイヤの用途拡大(オプション: MP1200,MP2400)

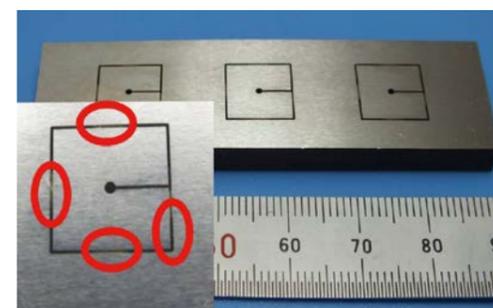


<電極材:φ0.05/SP 工作物:PD613 縦20mm横2mm>

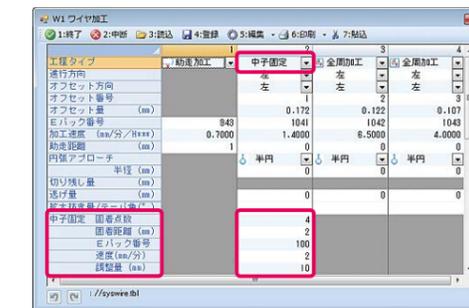
- φ0.05ワイヤ電極の使用を可能にして微細加工を実現
- 細線専用部品点数を削減
- ワイヤ回収押え圧力調整可能
- 細線ワイヤでの微小振動を抑制し、コーナ精度を向上
- ノズル離れ条件を搭載し、加工形態を問わない幅広い用途に対応

コアホールド(オプション)

- 複数の中子の一括処理により有人作業時間を削減
- 内蔵CAM、およびCamMagicのコアホールド専用画面により、中子固着の位置と範囲を自動設定



<電極材:φ0.2/BS 工作物:SKD11.t5mm>

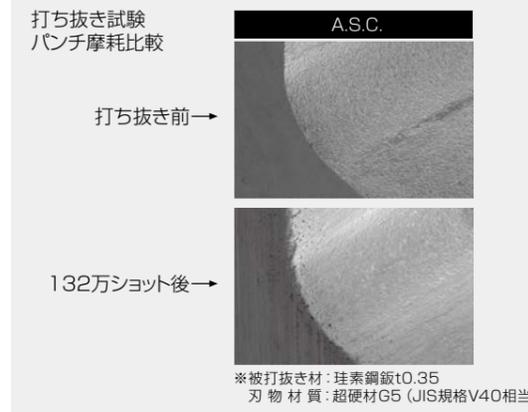


コアホールド設定画面(CamMagic)

水加工による高品位加工(高品位超硬加工システム:ASC)(オプション:MP1200,MP2400)

超硬加工時の腐食抑制

- 水中での超硬ワーク腐食を抑制し長時間浸漬加工を実現
- ラッピング量を低減し、後工程を削減
- 水加工による高速加工、クラックなし加工を実現
- イオンバランスの最適状態を自動制御



当社の実施環境での結果となり最良値結果も含まれます。加工機の設置環境や加工諸元等により結果が異なる場合があります。

リモートサービス

IoTで製造業を変える。三菱電機が変える



Unified 結合した
Update 最新化
Useful 役立つ
Universal 全世界

iQ Care Remote4U

IoT技術をいかして、
生産・保守をとりまく最新情報を「いつでも、どこでも」、
製造現場を支援するあなたのためのサービスです。

ダッシュボード機能

ダッシュボード機能により、生産プロセスの改善・ランニングコスト低減に貢献

放電加工機の稼働情報（加工進捗・作業状況・加工予測・予防保全）をリアルタイムで確認できます。
複数台の稼働率・コスト情報をIoTプラットフォームで収集・蓄積し一元管理。見える化・分析することで、生産プロセスの改善・ランニングコスト低減に貢献します。



セキュリティ向上

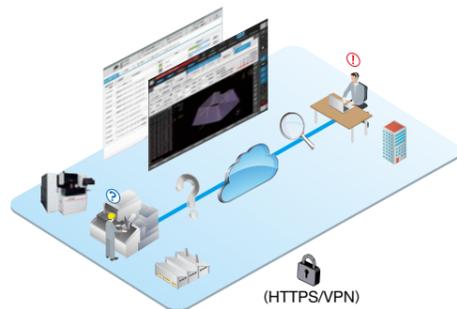
iQ Care Remote4Uの安全なデータ保護システム

- 通信時におけるデータ盗聴・改ざん防止のため暗号通信(HTTPS)を使用。
- お客様自身が加工機のスイッチをONした場合のみ接続可能(VPN接続)
- 外部アクセスからの保護のため、接続/パソコン、ユーザを三菱電機および三菱電機メカトロニクスエンジニアリング(株)に限定する認証機能

リモート診断機能

リモート診断機能により、保全性を向上

当社のサービスセンターに設置した端末から直接お客様の放電加工機へ接続し、加工材の状況を遠隔から確認します。
当社スタッフがアラーム内容、加工条件を確認し、お客様を支援いたします。



安心・安全にご使用いただくために

ダッシュボード機能

- 生産プロセスの改善、ランニングコストの低減に貢献

お客様の活用事例をご紹介します

[機器一覧画面]

Point! 現在の運転状況稼働率を見る化

活用事例 グループで各加工機の稼働率を共有し、柔軟で効率的な生産が可能！

[稼働画面]

Point! イベントを見る化(段取り/加工プログラム)

活用事例 1日の作業内容を分析し、ムダを見つけ非稼働時間を削減！

[点検画面]

Point! 消耗品の使用状況見える化

活用事例 使用状況から発注すべきか判断し、適正在庫管理によるランニングコスト削減！

[アラーム]

Point! アラーム発生TOP10見える化

活用事例 アラーム発生回数が高い内容から日常点検を見直しマシンダウン時間削減！

- メール通知機能
- アイドル時間、アラーム停止時間を削減でき稼働率向上

Point! アラーム、運転開始/終了/停止 消耗品交換・事前通知機能あり

メール通知

突発アラームのマシンダウン時間削減 活用事例 現場を離れていてもメールで気づき、現場に戻ってすぐ再スタート可能！

- 加工ビューア
- スマートフォンで加工機の画面が閲覧可能

Point! 加工機画面をリアルタイムで見える化

✓SMS ワンタイムパスワードによりセキュリティも万全

活用事例 外部から現場と同じように加工進捗が確認できるため、別の仕事を並行して作業可能！

リモート診断機能

- 保全性を向上。当社サービスセンターから直接お客様の稼働状況を遠隔診断して予防保全情報を提供
- アラーム診断でマシンダウン時間を最小化
- 加工相談にも対応。新しい加工で困った場合にはメカノウハウを提供。

アラーム復旧時間の比較

従来 異常発生 10:00 → サービスへ電話 → 到着待ち → 修理開始 → 復旧 17:00

リモート診断 異常発生 10:00 → アラーム診断(その場で原因特定!) → 復旧 14:00

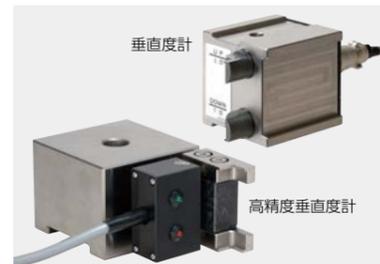
ダウンタイム 3時間削減！

加工相談

✓同じ加工機画面を共有

活用事例 お客様の加工機画面を共有しメカノウハウを提供するため、理解度が深まる！

オプション・装備品



高精度垂直度計 / 垂直度計
ワイヤの垂直出しおよび標準ターバ諸元出しに使用



アングルマスターADVANCEII (治具)
アングルマスターADVANCEII (S/W) で使用する測定用治具
UV軸4方向のターバ諸元計測に使用



アングルマスターダイスキット
専用ダイヤモンドダイスを使用し
最大45°のターバ加工が可能



20kg/25kg巻ワイヤ装置仕様
大型ワークなどの長時間加工が可能



ワイヤ処理装置
加工後のワイヤを排出部で切断



ロータリーテーブル(1軸)
浸漬対応、割出しや他軸との同期加工が可能



錆防止システム RUSTOL
(三菱電機メカトロニクスエンジニアリング製)
鉄系材料の錆防止



フィルタ4本仕様
フィルタ交換の頻度を抑えるフィルタ4本仕様



LED照明灯
高輝度LED照明灯



表示灯
機械の運転状況を表示



特殊LED表示灯
機械の運転状況を表示



積算時間計
加工時間の積算時間を表示



ワーククランプセット
ワーク専用クランプ治具



工具類

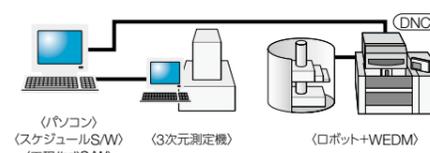
○標準付属 ○後付可能 ●後付不可 ×対応不可

オプション名	MP1200	MP2400	MP4800	
機械本体	超高精度仕様*1	●	●	●
	φ0.05、0.07ワイヤ自動供給仕様*3	●	●	×
	高精度スリット加工仕様*17	○	○	×
	ワイヤ処理装置*4	○	○	○
電源	20/25kg巻ワイヤ装置仕様	○	○	○
	温度表示機能	●	●	●
	熱変位補正(DTPPro)	×	×	○
加工液系	超仕上電源(Super DFS電源)	○	○	○
	H-FS電源	○	○	○
	フィルタ4本仕様	○	○	○
	フィルタ圧力センサ仕様	○	○	○
	フィルタ自動切替仕様*5	○	○	○
通信	ワイヤ放電加工用錆防止システムRUSTOL*6	●	●	○
	高精度超硬加工システム(Aqua surface)*7	●	●	×
	超硬イオン交換樹脂対応(Rボット18W)*8	○	○	○
	外部信号入出力*19	○	○	○
ターバ(装置)	LAN/W*9	○	○	○
	DNC/ファイルサーバ(接続)(FTP)(S/W)	○	○	○
	内蔵スケジューラ	○	○	○
	アングルマスターADVANCEIIDDφ0.20キット(±30°、±45°)*10	○	○	○
ソフトウェア	アングルマスターADVANCEIIDDφ0.25キット(±30°、±45°)*10	○	○	○
	アングルマスター(S/W)	○	○	○
	アングルマスターADVANCEII(S/W)(治具)*11	○	○	○
	ウイルス感染防止ソフト	○	○	○
	ウェアアップモード	○	○	○
	Maisart	○	○	○
	ノズル離れ制御	○	○	×
	コーナ制御	○	○	×
	コアホール*	○	○	○
	3Dインポート(Parasolid)	○	○	○
表示	加工支援システムNV-2	○	○	○
	iQ Care Remote4U*12	○	○	○
	クラウド版*13	○	○	○
	Edgecross(イントラネット)版*14	○	○	○
機上寸法確認機能	MTConnect*12	○	○	○
	稼働状況データ出力機能*12 *15	○	○	○
	オプションボックス*18	○	○	○
Z軸高精度仕様	表示灯(三菱電機標準仕様)*19	○	○	○
	特殊LED表示灯	○	○	○
機上確認画面	積算時間計*19	○	○	○
	LED照明灯	○	○	○
その他	レニショー昇降式タッチセンサ*2	●	●	●
	ノズル着脱式タッチセンサ*2	○	○	○
	取扱い説明書(eマニュアル)	○	○	○
	取扱い説明書(冊子版)	○	○	○
塗装色指定	LED照明灯	○	○	○
	垂直度計/高精度垂直度計	○/○	○/○	○/○
	工具箱	○	○	○
	ワーククランプセット	○	○	○
ロータリーテーブル 1軸仕様*16	●	●	●	

*1 詳細仕様についてお近くの支社・代理店にお問い合わせください。
 *2 外部信号入出力、オプションボックスが別途必要です。
 *3 ワイヤ処理装置との併用はできません。各ダイヤモンドダイスは別途手配ください。
 *4 φ0.15以下のワイヤは使用できません。
 *5 フィルタ4本仕様とフィルタ圧力センサ仕様が必要になります。
 *6 ボトル容量は三菱電機メカトロニクスエンジニアリング(株)からの買入品になります。
 *7 Rボット18Wが必要です。フィルタ4本仕様との併用はできません。
 *8 LANケーブルはシールドネットワーク付ストレート全線種タイプ、カテゴリ5適合(10BASE-TX対応)、STP(4対シールドツイストペア)ケーブルをご使用ください。HUBについては、スイッチングHUB(シールド付LANケーブル対応)をご使用ください。
 *9 15度以下のターバ加工には標準付属品のダイヤモンドダイスと整流ノズル(φ7)で加工可能です。15度を超える広角ターバ(加工にはアングルマスターADVANCEIIDダイスキットが必要です。(ターバ用ワイヤ電極の使用をお勧めします))
 *10 アングルマスターADVANCE II(S/W)、専用治具のセット、別途アングルマスターADVANCE IIダイヤモンドダイス、整流用ノズル(上下)は別途ご購入ください。
 *11 アングルマスターADVANCE II(S/W)を使用するにはアングルマスターADVANCE II(治具)が必要です。
 *12 iQ Care Remote4U、MTConnect、稼働状況データ出力機能の内、いずれか1機能の選択になります。
 *13 期間限定で使用になります。別途三菱電機メカトロニクスエンジニアリング(株)との契約が必要です。詳細はiQ Care Remote4Uカタログを参照してください。
 *14 初年度から三菱電機メカトロニクスエンジニアリング(株)との契約が必要です。またRemote4U用サーバ(お客様でご準備ください)、リモート診断機能はご使用になりません。
 *15 iQ Care Remote4Uに加入せず、独自にデータを管理したい場合のオプションです。
 *16 Super D-FSとの併用はできません。
 *17 スリット加工精度やコーナ加工精度を向上させたい場合に適応します。詳細は当社支社・代理店にお問い合わせください。
 *18 外部信号入出力、表示灯、積算時間計の取付に必要です。
 *19 オプションボックスの手配が必要です

ワイヤ放電加工機自動化システム

- ワーク測定データの蓄積
 - ・三次元測定機を使用した外段取りに対応
 - ・機上測定の場合は自動測定が可能
- オフラインによる工程作成
- ロボットによるワークの自動交換



* 詳しくは弊社支社あるいは商社までお問い合わせください。

ネットワーク接続仕様について

パソコンと加工機の間で、NCプロ・加工条件・変数等のデータ送受信が可能になります。また加工機の稼働状況やアラーム、加工履歴のデータの受信が可能になります。尚、お客様の社内ネットワークに、加工機1台につき1つのIPアドレスを用意いただく必要があります。

要求仕様	イメージ図	機能	補足事項
加工機側で操作して、パソコンからデータを受け取る		標準	加工機側のExplorerを使い、加工機側の共有フォルダにデータを受け取ります。その後データの操作が必要です。
加工機側で操作して、加工機のNCIに直接データを送る		FTP (標準)	データ/O操作のみでデータを受け取ることができます。
パソコン側で操作して、加工機へデータを送る		標準	パソコン側のExplorerと、加工機側の共有HDDを使用します。その後、加工機にてデータ/O操作が必要です。
パソコン側で操作して、加工機のNCIに直接データを送る		DNC (標準)	パソコン側に市販DNCソフトウェアをインストールする必要があります。転送できるデータ種類については、DNC仕様書をご覧ください。
加工機からパソコンへ自動でデータを送る		稼働状況データ出力	加工機の稼働状況やアラーム、加工履歴のデータを独自形式のバイナリデータにて出力します。
加工機からMTConnectAgentへ自動でデータを送る		MTConnect	MTConnectAgentはお客様にて準備の必要があります。加工機の稼働状況やアラーム、加工履歴のデータをMTConnect通信プロトコルにて出力します。

電源・制御仕様／機械の導入準備

●電源・制御装置仕様

対応機種	MP1200 / MP2400 / MP4800	
電源装置仕様		
型式	WMP (MP4800はWMP48)	
電源回路	回生型トランススタパルス回路	
冷却方式	完全密閉/間接空冷方式	
無電解電源	全モード無電解電源	
極間最大電流	50A	
PM制御	3種類 (Mコード/画面の両方で切換可) ・工作物材質…鉄系、超硬、銅、アルミ ・1stカット条件にのみ適用	
AVR	内蔵	
外形寸法[mm]	600×650×1765	
質量[kg]	250	
制御装置仕様		
型式	W41MP-2	
入力方式	キーボード、USBフラッシュメモリ、イーサネット	
ポインティングデバイス	タッチパネル、マウス	
ディスプレイ	19型TFTカラー液晶	
表示文字	漢字、ひらがな、カタカナ、英数字	
制御方式	CNCクローズドループ	
制御軸数	最大同時4軸	
設定(指令)単位	X、Y、U、V、Z…1/0.1μm	
最大指令値	±99999.999mm	
位置指令方式	相対/絶対値併用	
補間機能	直線、円弧、スパイラル	
スケール倍率	0.00001~99.999999 (Gコード) 0.001~9999.999 (Sコード)	
最適送り制御	極間状態により、加工送り速度を自動制御	
加工再開制御	リセット点加工再開	
Z軸リミット設定	Z軸衝突防止	
ワイヤオフセット	±99999.999mm、オフセット番号 1~900 交点計算方式	
画面基本メニュー	3種類(初期設定、オペレーション、履歴管理)	
簡易形状	28形状(作図不要)	
計算ツール	垂直補正、テーパ緒元調整	
チェックツール	日常・定期点検、消耗品確認リスト	
手動入力位置決め	画面入力	
手元操作箱	高速、中速、低速、超低速、インテグ(0.010mm/0.001mm/0.0001mm)、位置決め機能、AT機能 タッチパネル画面操作、オーバーライド機能、ティーチング	
グラフィック	XY平面、XY-XZ平面、立体、テーブルスケールリング、3Dモデル表示、バックグラウンド描画、自動加工軌跡描画 ジェスチャ、グラフィックリンク	
ユーザメモリ容量	1GB	
保守機能	消耗量管理(時間表示)	
適応制御	CM、EM、PM、SL	
外形寸法[mm]	518×97×363	

機械導入チェックリスト

加工内容の決定
一項目ずつチェックして、確認もれや手配もれのないようご注意ください。

1) 工作物の決定	
2) 加工箇所決定	
3) 前加工箇所の決定	
4) 後加工箇所の決定	

取り付け具の手配

1) 取り付け具の計画	
2) 発注手配または製作	

消耗品の手配

1) ワイヤ電極など消耗品の購入	
------------------	--

プログラマ・オペレータの教育

1) プログラマ・オペレータの人数	
2) 講習会受講の申込み	

基礎工事・電源工事などの確認
電波障害の可能性がある場合は事前に調査願います。

1) 床面積の確認	
2) 環境の確認(恒温防塵室、電波障害対策、外来ノイズの防止)	
3) 基礎床の確認	
4) 基礎工事	
5) 電源引込用一次側配線	
6) アース(接地)工事	
7) 加工液(水道水)の給排水設備の施工	
8) エア配管工事	

搬入経路の確認
搬入時のトラブルを避けるために、工場内外の経路をご確認いただきます。

1) 工場までの交通制限	
道幅	
進入道路	
2) 工場入口および工場内 門の幅	[m]
工場建屋の入り口寸法(高さ×幅)	[m]
3) 恒温防塵室の入口寸法(高さ×幅)	[m]

(注) 出荷時機械寸法・質量は製品紹介のページに記載しています。
出荷時機械寸法より大きい場合は機械寸法を標準出荷形態と異なった形で出荷可能な場合もあります。
当社支社、代理店にお問い合わせください。(別途見積り実施)
但し、開口寸法・通路幅・前床荷重・据付位置によっては対応いたしかねることもありますのでご了承願います。
また、お客様までの道路事情(交通規制、道路幅等)によっては機械搭載車両、重機が進入出来ない場合がありますので、必ず事前確認をお願いいたします。

設置条件

1. 設置場所

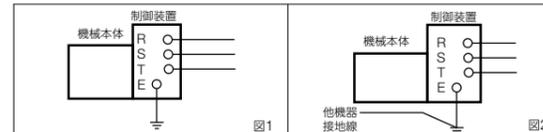
- ① 恒温防塵室
- 推奨室温 20±1[℃]
 - 使用可能温度範囲 5~35[℃]
 - 温度変化は直接機械精度に影響を及ぼしますので、性能精度保持上からも温度変化の少ない場所を選んでください。特に、セカンドカット以上の高精度加工実施の場合は、恒温室内に設置してください。
 - 24時間以内に3℃以上の温度変化がある環境、あるいは1時間以内に1℃以上の温度変化がある環境では、加工精度が悪化する可能性がありますのでご注意ください。また空調装置からの吐出空気や直射日光が、機械本体に直接あたらないようにしてください。
 - 塵埃の少ない場所
 - 酸、塩分などの腐食性ガスやミストのない場所、及び粉塵の少ない場所に設置してください。特に研削盤等の研磨粉は機械運動部等の駆動部に対して悪影響を与えますので設置場所には十分注意してください。(研削盤との隔離、別室設置等)
 - 湿度 30~75%RH以内(結露しないこと)
 - 輸送、保管時温度範囲 -25~55[℃] (電源未接続時)
- ② 設置床面許容振動
- 設置床は、振動・衝撃が伝わらない場所を選定ください。
 - 参考値として振動レベルは、周波数10~20[Hz]において最大振幅2μm以下を推奨します。
 - ※測定方法については、施工業者又は振動測定器メーカーにご相談ください。
- ③ 基礎
- 装置の重量に十分耐えられる場所として、400mm以上のコンクリート厚さを推奨します。設置床面の傾斜(段差)が、6/1000(1mあたり6mm)の床面の傾き以内。

- 2. 機械発生熱量**
恒温室の設計に必要な放電加工機の発熱量は、総合入力容量をもとに計算願います。
- $$\text{発熱量(kW)} = \text{総合入力容量(kVA)} \times 0.6$$

$$13.5\text{kVA} \times 0.6 = 8.1\text{kW}$$
- なお、上記数値は目安ですので、詳細は恒温室施工メーカーへご相談ください。

- 3. 電源設備**
- 一次側配線
AC三相200/220V±10% 60Hz、AC三相200V±10% 50Hz
 - 電源容量
通常使用時: 10.0kVA (φ0.2mmワイヤ電極使用時の電気容量です。)
最大使用時: 13.5kVA
※一次側接続電線は、14SQ(mm²)以上のものを使用してください。
 - ノーヒューズブレーカ・漏電ブレーカ
放電加工機の一次側にはノーヒューズブレーカNF100-CV(100A)または漏電ブレーカNV100-CV(100A)の設置を目安に選定ください。

- 4. 接地工事**
ワイヤ放電加工機では、外来ノイズの防止、電波障害防止、漏電防止のために必ず接地工事を実施してください。
ワイヤ放電加工機の接地工事は、電気設備基準で定められたC種接地工事(接地抵抗10Ω以下)を推奨いたします(ワイヤ放電加工機専用アース)。(図1)
注) 機械ごと独立して接地工事を実施してください。
・ 共同接地経路による他機器からのノイズ流入がほとんどない場合は共通接地にて可。ただし、接地ケーブルは接地局まで単独で接続のこと。(図2)
・ 接地電線は14SQ(mm²)を使用してください。

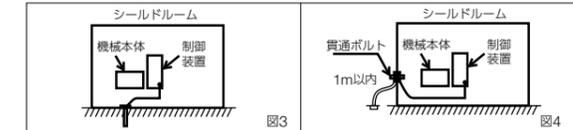


5. エア一次側設備

- ホース径: 1/4ホース(ホース口金外形φ9)
 - 圧力: 0.5~0.7MPa
 - 流量: 75ℓ/min以上
- ※エア(圧縮空気)はワイヤ自動供給装置や加工機等の動作に使用します。通常コンプレッサで供給されるエアには様々な不純物が含まれており、不純物が電磁弁等の空圧機器に入ると動作不良の原因となります。エア源(一次エア)管路にはドレン排出機構付エアフィルタを設置するなどして、不純物が空圧機器に入らないように配慮ください。

6. シールドルーム

- ワイヤ放電加工により、テレビやその他通信設備に障害を与える場合は、シールドルームの設備が必要です。なお、シールドルーム内にワイヤ放電加工機を設置する場合は、以下の点に注意して施工してください。
1. アースはシールドルーム内でとってください。(図3)
 2. シールドルーム内でアースがとれない場合は、ワイヤ放電加工機の接地ケーブルは、シールドルームのアース端子(貫通ボルト)に図4の方法で接続してください。
 3. シールドルーム設置については事前に販売店にご相談ください。



漏電ブレーカの選定時の注意事項

ワイヤ放電加工機の漏れ電流は、制御装置の外來ノイズなどによる誤動作を防止するため、電源入力にフィルタが挿入され、このフィルタへの一方が接地されていることにより、このフィルタを通して約30~40mA程度流れています。高感度の漏電ブレーカの場合(感度電流30mA)には誤動作する場合があります。従って、加工機の場合には中感度形の漏電ブレーカ(感度電流100mA~200mA)の設定を推奨します。また、ワイヤ放電加工機の場合、C種接地工事(接地抵抗10Ω以下)を推奨しています。感度電流が200mAでも、接触電圧は2V以下となり、感電防止からも問題ありません。(許容接触電圧第2種25V以下を適用)

廃棄物処理

加工液、加工液フィルタ、イオン交換樹脂、ワイヤ等は産業廃棄物です。国、地域の法令、条例等によって廃棄してください。

高調波歪について

電源に高調波歪がある場合、電圧変動がなくても装置の動作に影響を与える場合があります。また高調波電流はワイヤ放電加工機から電源系統に流出し、周辺機器に影響を及ぼす場合もあります。高調波歪による影響が特に著しい場合は、高調波抑制フィルタの設置などの対策が必要です。

ワイヤ電極について

ワイヤ電極は下表を参考に選定してください。(ノンバラフィンタイプ)

R*ワイヤ(φ0.2/BS~φ0.3/BS)、SED(φ0.05~φ0.07)	三菱電機メカトロエンジニアリング(株)
OB-PN(φ0.1/BS~φ0.3/BS)	沖電線(株)
HBZ-U(N)(φ0.1/BS~φ0.3/BS)	(株)プロテリアル
SBS+HN(φ0.1/BS~φ0.3/BS)	住電フインコンダクタ(株)
SWP-SP(φ0.05/SP~φ0.07/SP)	日鉄SGワイヤ(株)

※上記ワイヤ電極は性能を保証するものではありません。
※SEDおよびSPは高張力線鉄線(ピアノ線)芯線のめっきワイヤです。

推奨摺動面潤滑油について

潤滑油は滑り面潤滑油G68*1をご使用ください。
(工業用潤滑油ISO粘度グレードISO VG 68*1)
*1 JIS B 6016-1 *2 JIS K 2001

保証期間

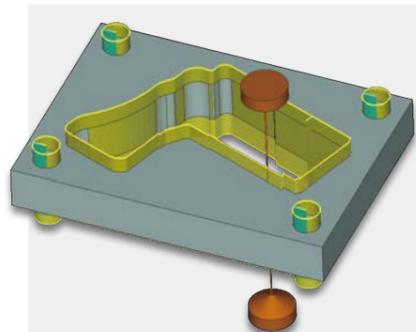
- 1. 保証期間**
製品検収後、2年間といたします。
※海外据付の場合は、当該地域の海外販社との別途契約となりますので、お問い合わせ願います。
- 2. 保証範囲**
- (1) 無償修理について
保証期間中に、取扱説明書の記載や注意看板などの注意書きによる正常なご使用状態で製品に故障が発生した場合は、無償で修理を実施いたします。但し、次に該当する場合は、この対象範囲から除外させていただきます。
① 製品の機能・精度に影響を及ぼすと認められる改造修理及び仕様の変更を実施され、それが原因となつて不具合が生じた場合。
② 部品・油脂などに当社指定品以外のものを使用され、それが原因となつて不具合が生じた場合。
③ 落雷・地震・風水害などの天災や火災など不可抗力による原因によつて不具合が生じた場合。
④ 取扱説明書に記載の消耗品の販売や交換工事(油脂類・フィルタなど)。
 - (2) 機会損失、二次損失などへの保証責任の除外
無償保証期間の内外を問わず、以下については当社責任外とさせていただきます。
① 当社の責に帰することができない事由から生じた障害。
② 当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益。
③ 当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損害。
④ お客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償。
 - (3) 製品のサポート中に得られた修正・改造に関する情報は、製品品質およびサービスの向上に利用させていただきます。
- 3. サービス対応期間**
保証期間を経過しましても、有償にて修理を実施いたします。この期間は、製品の据付後11年間とさせていただきます。但し、この期間内においても、半導体部品など技術革新の激しい部品は入手不可能となる場合がありますが、この場合は別途ご相談させていただきます。

総合ソリューション

CamMagicAD

ワイヤCAM(2D)の機能はすべてワイヤCAM(3D)でも使えます。

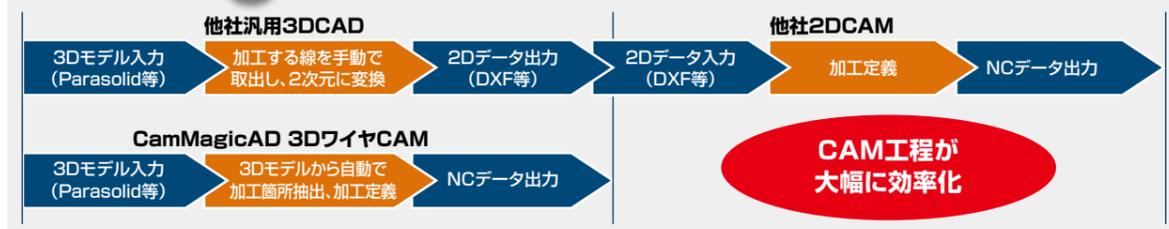
ワイヤCAM(3D)



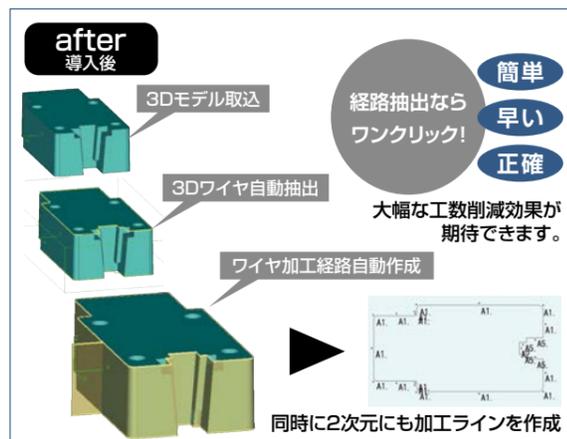
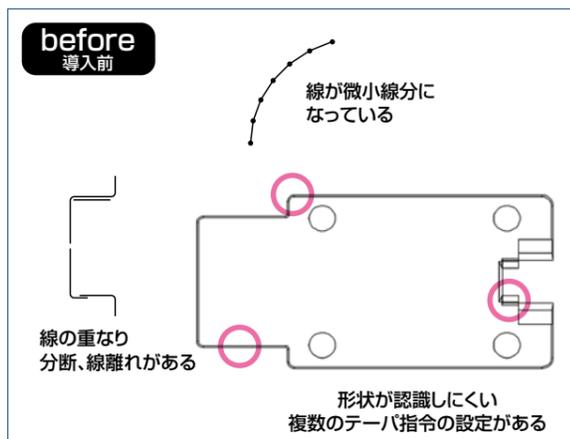
3Dデータを活用し、CAMの作業時間を削減!

CamMagicADなら、3Dデータを読み込ませるだけで、ワイヤ加工ができる経路を自動で作成して、NCデータを作成できます。

3Dモデルを一旦2D図面に落として、そこから手で加工する線を選んでいく、従来のスタイルに比べて、CAM工程が半以下になり、大幅に効率化します。3Dデータが当たり前の今、ぜひ活用ください。

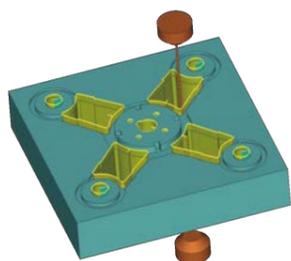


他社CADで3Dから2Dへ変換したデータで良くある問題



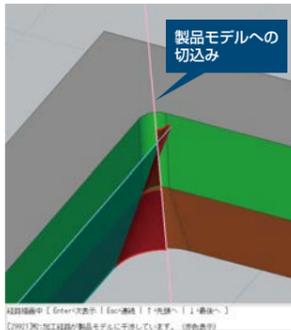
経路抽出

3Dモデルを選ばだけで、放電加工ができる面を自動抽出、連続して加工できる軌跡を計算し、NCデータにすることが可能です。抽出方法はダイ穴部分のみの加工や、開形状も加工するなど、用途や目的に応じて柔軟に選択可能です。



NCデータ生成時、3Dデータと経路の干渉をチェック

NCデータを生成した時に、三菱電機ワイヤ放電加工機と同じNCデータ解析を行い、3Dビュー上でオフセットやテーパを考慮した加工経路をチェックできます。製品モデルから作成したNCデータであれば、製品モデルへの加工経路の切り込みも同時にチェックできます。実機相当のNCデータチェックがCAM上で行えます。



ワイヤCAM(2D)

高精度な加工を簡単に

加工条件検索・加工指定・NC生成・NCチェックの4ステップの簡単操作で、高精度加工が可能なNCプログラムを作成できます。三菱電機ワイヤ放電加工機との連携機能を豊富に搭載し、加工現場での使い勝手も優れています。



①加工条件検索

新旧・三菱電機ワイヤ加工機の加工条件を知り尽くす

新旧の三菱電機ワイヤ放電加工機の加工条件検索機能を搭載。加工条件データブックを見なくても、最適な加工条件を使ったNCプログラムを作成できます。また加工条件更新時は専用ソフトで加工機から取込むことも可能です。

Maisart加工条件対応

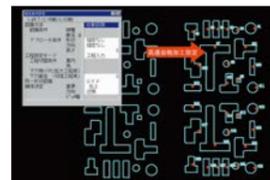
MP、MVシリーズのMaisart 適応制御の加工条件を検索・指定できます。板厚変化やノズル離れのある加工でも、安定した高精度加工を実現します。



②加工指定

数百の定義もあつという間

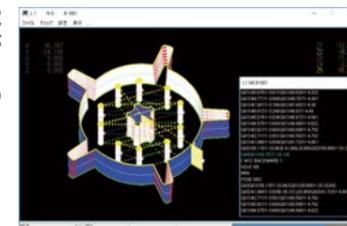
数百のダイ穴の一括作成に便利な自動加工指定や、手動で定義した形状の定義コピーにより、効率よく多数取りを行うことができます。また、一度定義したデータから、形状配置、工程コピーも簡単です。



③NCチェック

干渉チェック(2D)

三菱電機ワイヤ放電加工機と同等のチェックが可能な機能を搭載。オフセットを掛けた経路のエラーチェックも可能です。



④加工機連携

加工機搭載の内蔵2D CAMと同じ操作、データ互換性

三菱電機ワイヤ放電加工機(D-CUBES、ADVANCE制御装置搭載機)の内蔵2D CAMと、CamMagicADは同じ操作で使えます。また、上記加工機なら、CamMagicADで作成した加工定義付データをそのまま読み込めます。加工現場でちょっとした修正が必要な場合、すぐ対応可能で便利です。



※詳細は三菱電機放電加工機ソリューションカタログをご参照ください

アフターサービス

MPサポート10

●MPシリーズ導入のお客様に

安心して機械をご使用いただくために、定期メンテナンス訪問により10年間の安定稼働に向けたサポートをいたします。特典として静的精度保証と機械性能保持を付加、さらに純正部品をご使用いただいた場合、ご購入量に応じた修理費用補償を提供させていただきます。『MPシリーズ専用』の契約商品です。



安心のメンテナンス

10年間にわたる年2回の定期的な訪問メンテナンスにより、機械はいつもベストコンディション。プロの目でチェックした機械なら無用なトラブルも未然に防ぐことができ、将来的にもメンテナンス費用を抑えることができます。



安心の故障修理補償

万一故障が発生した場合でも、修理及び精度・性能保持にかかる費用も補償させていただきますので、メンテナンス費用の予算化が可能となります。また契約いただいた該当機は、純正消耗品の使用量に応じて手厚いサポートを提供いたします。



安心の動的精度測定・機械性能保持※1 ※2

①動的精度測定：定期的に動的精度測定を実施してベストな機械状態を維持します。
②性能保持：定期的に機械点検を実施して機械導入時の性能を保持します。



※1：動的精度測定は、X-Y軸送りピッチ測定と基本補正の実施となります
※2：動的精度、性能維持については当社規定の出荷基準に準じます

●MPサポート10について※3

■10年間安心して機械をご使用いただくため、三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社が提供する契約商品です。初回は2年契約、3年目からは1年ごとの契約更新となります。*4

■機械購入時に契約加入いただくことで、契約期間中に年2回の訪問メンテナンスを行います。

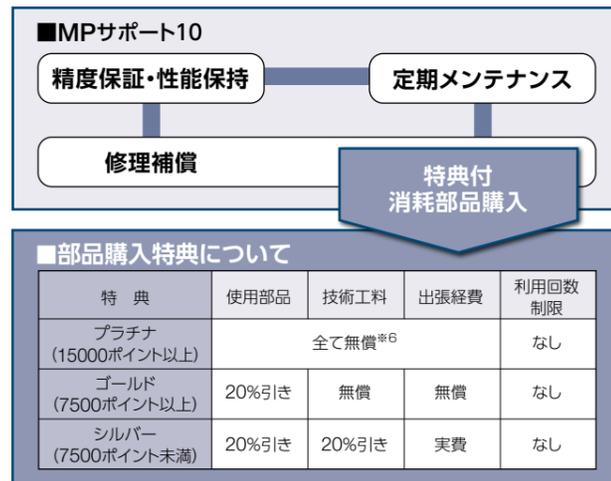
■三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社の販売する消耗品を使用(購入)いただくことにより、消耗品ご購入ポイントに応じた補償を翌年の契約に付加します。*5

※3：三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社との契約となります。当契約商品のご加入方法、詳細内容につきましては最寄の当社支社、代理店、三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社の各支社窓口までお問合せください

※4：MPシリーズ出荷機は、メーカー保証(2年間)とは別に、2年間のMPサポート契約が付加されています。

このため、機械据付後3年目からの契約商品となります

※5：ポイントは購入金額に応じて付加されます



故障内容により、補償できない場合があります(過失、災害など)。

※6：取扱説明書記載の消耗品は、修理・メンテナンス使用部品の特典の対象外となります。詳細内容は契約書を参照願います。

●サポートと保証について

	メンテナンス	動的精度測定	精度保証	性能保持
MPシリーズ	2年間標準付加	○	○*7	○*7

※7：当社規定の出荷基準に準じます

📅 定期メンテナンス 📅 総合点検(定期メンテナンス+動的精度測定) 📅 総合点検(定期メンテナンス+静的精度測定)

年数	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
メンテナンス	📅	📅	📅	📅	📅	📅	📅	📅	📅	📅
修理補償	メーカー保証 2年		MPサポート補償							

●本契約商品は日本国内に据付される機械が対象となります

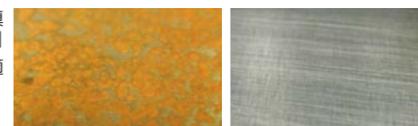
●北海道、沖縄及び、東北・九州の一部地域は、出張経費が別途必要となります

錆防止システム〈RUSTOL〉



●鉄系材料の錆防止

・専用ボトルに通水することで、ボトルに充填された防錆イオンが加工液に放出され錆を抑制
・加工液の非抵抗と同時に防錆イオン濃度を最適制御



RUSTOL 無し

RUSTOL 有り

●取扱い簡単

・防錆ボトルは、カブラ接続によるワンタッチ交換
・ご使用済みの防錆ボトルは下取り回収しリサイクル、お客様での産業廃棄物の処理不要

消耗品・ツーリング・周辺機器

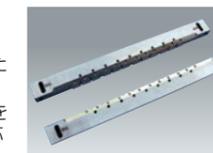
フィルタ〈TYPE-20、RF-8C〉



TYPE-20 RF-8C

- TYPE-20 →引取り対象
RF-8C →引取り不可
- 特殊濾材と構造による安定した濾過能力
- 錆の発生を抑えた外筒素材を採用し、ASCオプションにも対応

精密治具〈ブリッジホルダ〉



- 機械専用設計
- ステンレス鋼(焼入れ研削)を採用
- 水平調整機構を搭載

イオン交換樹脂〈Rポット18、Rポット30プラス、Rポット18W〉



- ボトルの無償貸与により、ボトル購入が不要
- ボトル毎の交換のため、詰替え作業が不要
- 使用済み樹脂の引取り
- 新方式の通水構造により、品質安定、長寿命
- Rポット30プラスは、従来品比+30%の長寿命を実現し交換サイクルを低減
- Rポット18Wは超硬加工での樹脂寿命を長期化

精密調整ベース〈RPB-200NF〉



- ステンレス鋼(焼入れ研削)を採用
- ワークの水平調整機構に加え、スイベル調整機能も搭載
- 付属の各種アダプタにより、多種多様なワークを効率よくセッティング可能

ワイヤ電極〈Rワイヤ〉



- 優れた真直性で安定した自動結線を実現
- 使用済みポピン回収リサイクル

三菱電機純正消耗部品



ダイヤモンドダイス 上下ノズル 給電子 補助ダイス
下部ローラ 回収ローラ メインメンテナンスローラ カッターユニット

三菱電機EDMパーツオーダーシステム

インターネットで純正部品が簡単にご注文できます。

- ・お客様ご使用機種の部品が表示され選択が簡単
- ・部品の在庫確認、配達状況、納期の確認も簡単
- ・24時間いつでもどこからでも注文可能

会員登録

https://store.mmeg.co.jp/mmeg_po/



お問合せ先

アフターサービス、契約商品、消耗品・ツーリングについてのお問い合わせは、三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社のサービスセンターまたは、商社までご連絡ください。

三菱電機メカトロニクスエンジニアリング株式会社

<https://www.mmeg.co.jp/>

MEMO

Creating Solutions Together.



低圧配電制御機器



変圧器・高圧配電制御機器



電力管理用計器・省エネ支援機器



電源・環境周辺機器(産業用送風機, UPS)



シーケンサ



駆動機器



表示器 (HMI)



エッジコンピューティング製品



数値制御装置 (CNC)



産業用・協働ロボット



加工機



SCADA ソフトウェア

三菱電機のファクトリーオートメーション(FA)製品は、各種制御機器や駆動機器から省エネ機器や加工機まで多岐にわたり、製造業をはじめとするさまざまな分野で自動化に貢献しています。また、ソフトウェア、データ監視や加工シミュレーションシステム、そして産業用ネットワークやFAとITをつなぐEdgecrossなどを活用しながら、グローバルなパートナーネットワークを通じて、IoT化やデジタルマニュファクチャリングの実現をサポートします。

さらに、三菱電機の多彩な事業分野とのシナジーが生み出す総合力により、工場、ビル、社会インフラ分野で近年、特に注目を集めるグリーンエネルギー、省エネ、カーボンニュートラルといったサステナビリティへの取り組みをワンストップで支援します。

私たち三菱電機FAは、皆さまのソリューションパートナーとして、最先端技術を活用した「オートメーション(自動化)」により、持続可能なものづくりと社会の実現に向けた変革を支えてまいります。

オートメーションによる変革で、より豊かな社会を共に創っていきましょう。

※ 国によって販売していない製品がありますので、お問い合わせください。

三菱電機ワイヤ放電加工機 MPシリーズ

三菱電機 FA

検索

メンバー
登録無料!

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

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



Visit us on



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



安全に関するご注意

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

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

三菱電機株式会社 お問い合わせは下記へどうぞ

東日本メカトロソリューションセンター 〒336-0027 さいたま市南区沼影 1-18-6 TEL:(048)710-5610	東北支社 〒980-0013 仙台市青葉区花京院 1-1-20 (花京院スクエア) TEL:(022)216-4551	中部支社 〒450-6423 名古屋市中村区名駅 3-28-12 (大名古屋ビルディング) TEL:(052)565-3112	北陸支社 〒920-0031 金沢市広岡 3-1-1 (金沢パークビル) TEL:(076)233-5538
西日本メカトロソリューションセンター 〒660-0807 尼崎市長洲西通 1-26-1 TEL:(06)4868-8653	中国支社 〒730-8657 広島市中区中町 7-32 (ニッセイ広島ビル) TEL:(082)248-5236	九州支社 〒810-8686 福岡市中央区天神 2-12-1 (天神ビル) TEL:(092)721-2356	

詳細技術事項等のお問い合わせは下記へどうぞ

FAシステム事業本部 メカトロフィールドエンジニアリング部

東日本グループ 〒336-0027 さいたま市南区沼影 1-18-6 (三菱電機東日本メカトロソリューションセンター内) TEL:(048)710-5750	中日本グループ 〒461-8670 名古屋市東区矢田南 5-1-14 (三菱電機産業メカトロニクス製作所内) TEL:(052)712-2308	西日本グループ 〒660-0807 尼崎市長洲西通 1-26-1 (三菱電機西日本メカトロソリューションセンター内) TEL:(06)4868-8656
--	--	--

三菱電機ソフトウェア株式会社 CAD/CAM製品の詳細技術事項等のお問い合わせは下記へどうぞ

CAMソリューション部 〒461-8670 名古屋市東区矢田南 5-1-14 (三菱電機産業メカトロニクス製作所内) TEL:(052)723-6051
--

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

東北サービスセンター 〒983-0035 宮城県仙台市宮城野区日の出町 1-2-6 TEL:(048)710-4395	福島サービスセンター 〒963-8862 福島県郡山市菜根 5-3-7 HD菜根ビル 1-A TEL:(048)710-4395	新潟サービスセンター 〒950-1101 新潟県新潟市西区山田 374-1 TEL:(025)230-1900	関東サービスセンター 〒336-0027 埼玉県さいたま市南区沼影 1-18-6 TEL:(048)710-4395	南関東サービスセンター 〒194-0005 東京都町田市南町田 4-15-1 TEL:(042)795-8577
長野サービスセンター 〒399-0006 長野県松本市野溝西 2-9-62 TEL:(0263)28-2257	中部サービスセンター 〒462-0002 愛知県名古屋市北区六が池町 499番 TEL:(052)719-7121	富山サービスセンター 〒939-8211 富山県富山市二口町 2-7-4 TEL:(076)423-5605	静岡サービスセンター 〒435-0041 静岡県浜松市中央区北島町 679-1 TEL:(053)423-4702	関西サービスセンター 〒660-0807 兵庫県尼崎市長洲西通 1-26-1 TEL:(06)6489-0421
兵庫サービスセンター 〒670-0972 兵庫県姫路市手柄 1-58 TEL:(06)6489-0421	広島サービスセンター 〒731-5106 広島県広島市佐伯区利松 1-12-36 TEL:(082)927-6360	九州サービスセンター 〒813-0035 福岡県福岡市東区松崎 2-22-4 TEL:(092)671-9922	熊本サービスセンター 〒861-8082 熊本県熊本市北区兎谷 1-3-27 TEL:(092)671-9922	

三菱電機フィナンシャルソリューションズ株式会社 リース、レンタル、割賦のご相談は下記へどうぞ

本社 〒141-8505 東京都品川区大崎 1-6-3 (日精ビルディング) TEL:(03)5496-9262	産業機械設備事業部産業機械設備課 〒336-0027 さいたま市南区沼影 1-18-6 (三菱電機東日本メカトロソリューションセンター内) TEL:(048)710-5758	関西支店リース営業部 〒660-0807 兵庫県尼崎市長洲西通 1-26-1 (三菱電機西日本メカトロソリューションセンター内) TEL:(06)6345-7503
--	---	--

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号(東京ビル)

MP series