

Shibaura Machine

超精密マシニングセンタ UVMシリーズ 機種紹介

機種	特長
 UVM-450C(H)	標準モデル 基本仕様 X,Y,Z 3軸 テーブル作業面□450 mm 最大積載質量 100 kg
 UVM-700C(H)	大物対応モデル 基本仕様 X,Y,Z 3軸 テーブル作業面□700 mm 最大積載質量 400 kg
 UVM-450D(H)	耐環境性能強化モデル 基本仕様 X,Y,Z 3軸 テーブル作業面□500 mm 構造体恒温化システム搭載
 UVM-700E(5AD)	X,Y,Z,A,C 5軸仕様 テーブル作業面 φ500 mm 最大積載質量 200 kg 構造体恒温化システム搭載

◎ 自社製空気軸受主軸（標準60,000min⁻¹）を搭載
転がり軸受では到達不可能な高い回転精度
（非同期誤差成分0.1μm以下）

◎ 最小設定単位0.01μmの高精度な送り機構
高分解能（0.5nm）リニアスケール採用
コア付リニアモータ駆動制御技術
高い送り精度，高い位置決め精度を実現

◎ 機体温度制御による構造体温度安定化
鋳物構造体の**鑄ぐるみ配管等**を用いた機体冷却（Cタイプ）
構造体恒温化システムで温度安定化をより強化（D、Eタイプ）

芝浦機械株式会社

工作機械カンパニー 工作機械営業部 ナノ加工システム国内営業課

〒410-8510 静岡県沼津市大岡2068-3
TEL:055-926-5080 FAX:055-925-6592

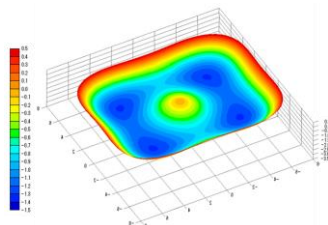
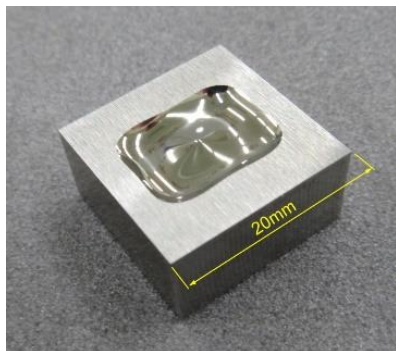
※2020年4月1日、東芝機械株式会社は「芝浦機械株式会社」に社名変更致しました。

Shibaura Machine

超精密マシニングセンタ UVMシリーズ の加工事例をご紹介します

PCDボールエンドミルによる鏡面加工事例

LCDバックライト用LEDレンズ金型



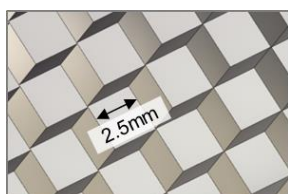
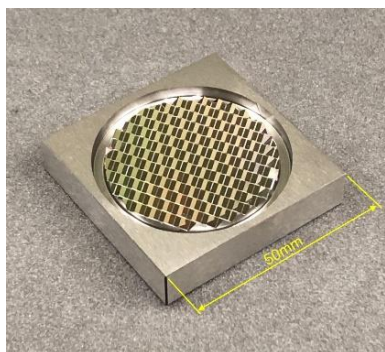
加工形状：自由曲面
(輝度分布 \square 変換レンズ模擬)
16mm×12mm×深さ1.81mm

UVMシリーズは、高性能空気軸受主軸と高い送り精度特性で抜群の鏡面仕上げ性能を誇ります。本事例は、**PCD工具のパフォーマンスを100%引き出した結果です。**

使用機種：UVM-450C(H)
ワーク材質：STAVAX 52HRC
仕上用工具：R1 PCDボールエンドミル
回転数：60,000min⁻¹

加工面の表面粗さ：Ra 3 nm

自動車用リフレックスリフレクタ 一体金型



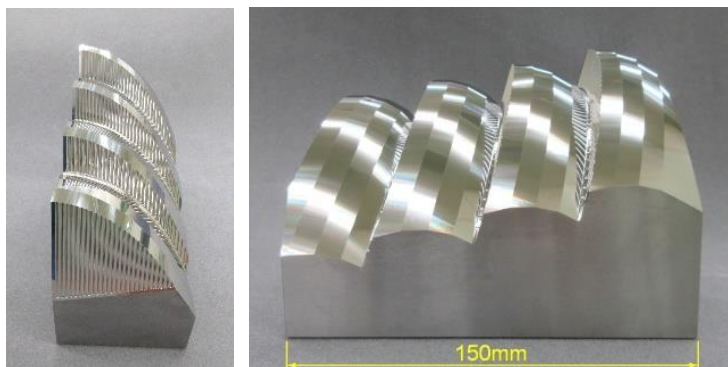
加工形状（再帰反射プリズム）

多数の三面鏡セグメントを一体設計した金型は、製作が困難とされていますが、加工機の高精度・高安定性能によって、**シングルナノの粗さで高精度に製作できることを実証した事例**です。

使用機種：UVM-450C(H)
ワーク材質：STAVAX 52 HRC
仕上用工具：R0.1 PCDボールエンドミル
回転数：60,000min⁻¹

加工面の表面粗さ：Ra 8 nm

自動車ヘッドランプリフレクタ金型



大形かつ微細形状のマトリクス形ヘッドランプ金型を、**5軸制御で磨きレス鏡面に仕上げた事例**です。高精度な5軸加工も実現可能です。

使用機種：UVM-700E(5AD)
ワーク材質：金型用調質鋼（40HRC）
仕上用工具：R1 PCDボールエンドミル
回転数：60,000min⁻¹

全体の形状精度：5 μ m P-V
加工面の表面粗さ：Ra 14 nm

芝浦機械株式会社

工作機械カンパニー 工作機械営業部 ナノ加工システム国内営業課

〒410-8510 静岡県沼津市大岡2068-3
TEL:055-926-5080 FAX:055-925-6592

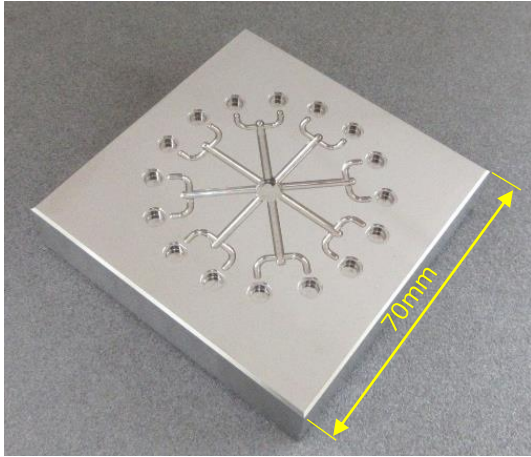
※2020年4月1日、東芝機械株式会社は「芝浦機械株式会社」に社名変更致しました。

Shibaura Machine

超精密マシニングセンタ UVMシリーズ の加工事例をご紹介します

レンズ金型の高精度加工事例

レンズ型ランナー, Dカットフランジ



加工部位の形状
(16個取りレンズ型)

メインランナー

断面: R 1mm

幅: 2mm

サブランナー:

断面: R 0.75mm

幅: 1.5mm

Dカットフランジ部:

内径: R2.5mm

UVMシリーズは、多数個取りレンズ金型製作で高い評価を得ています。

ランナー部を磨きレス仕上で樹脂流れが均一化され、**成形歩留が向上します。**

また、レンズフランジ部一体化で型部品数が削減され、**工数低減と高精度化を図ることができます。**

使用機種: UVM-450D(H)

ワーク材質: STAVAX 52HRC

仕上用工具:

ランナー部: R0.5 cBN ボールエンドミル

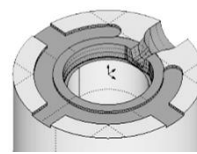
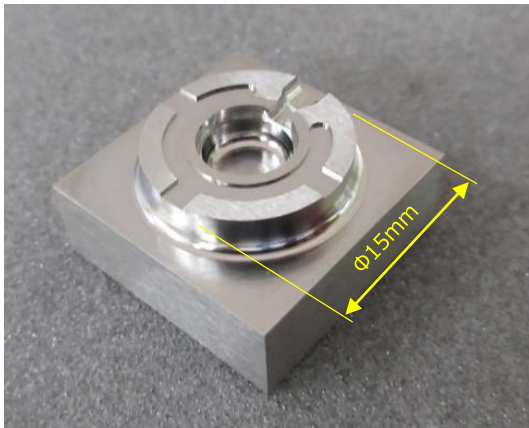
Dカット部:

Φ0.5-R0.05 cBN ラジアストミル

ランナー部 表面粗さ: 30~40 nm Ra

ランナー部寸法精度: ±1 μm、Dカットフランジ部位置精度: ±1 μm

レンズ金型可動側 ゲート・Dカット駒



Dカットフランジ部:

内径 R3.5 mm

深さ 0.7mm

ゲート出口部:

幅1.6 mm 深さ0.9mm

ゲートおよびDカットフランジ部一体駒の加工事例です。

UVMで磨きレス切削仕上げにすれば、**工数低減と高精度化を図ることができます。**

使用機種: UVM-450D(H)

ワーク材質: STAVAX 52HRC

ゲート部仕上用工具:

R0.2 cBNボールエンドミル

Dカットフランジ部仕上用工具:

Φ0.8 R0.03 cBNラジアストミル

ゲート部

寸法精度: ±1 μm

表面粗さ: Ra 15 nm

Dカットフランジ部

寸法精度: ±1 μm

表面粗さ: Ra 20 nm

排気溝他平面部

寸法精度: ±1 μm

表面粗さ: Ra 15 nm

芝浦機械株式会社

工作機械カンパニー 工作機械営業部 ナノ加工システム国内営業課

〒410-8510 静岡県沼津市大岡2068-3
TEL:055-926-5080 FAX:055-925-6592

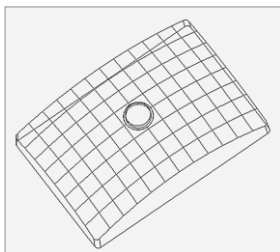
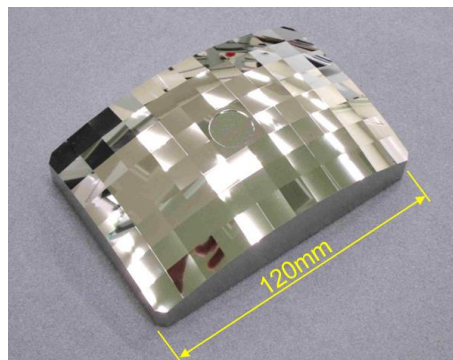
※2020年4月1日、東芝機械株式会社は「芝浦機械株式会社」に社名変更致しました。

Shibaura Machine

超精密マシニングセンタ UVMシリーズ の加工事例をご紹介します

単結晶ダイヤモンドエンドミルによる金型鏡面加工事例

自動車ランプリフレクタ金型



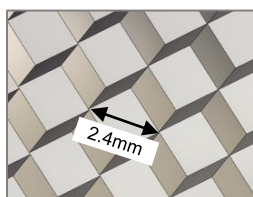
反射面形状
□10mmセグメントの
曲面ミラー形状

高性能空気軸受主軸と高い送り精度特性で比類なき鏡面仕上げ性能を誇ります。**磨きレス切削仕上げ**ですので**磨きによる形状劣化のない金型を製作することができます。**

使用機種： UVM-450C(H)
ワーク材質： STAVAX+無電解Ni-Pメッキ
仕上用工具： R1 単結晶ダイヤモンドボールエンドミル
回転数： 60,000min⁻¹

加工面の表面粗さ： Ra 10 nm

リフレックスリフレクタ 一体金型



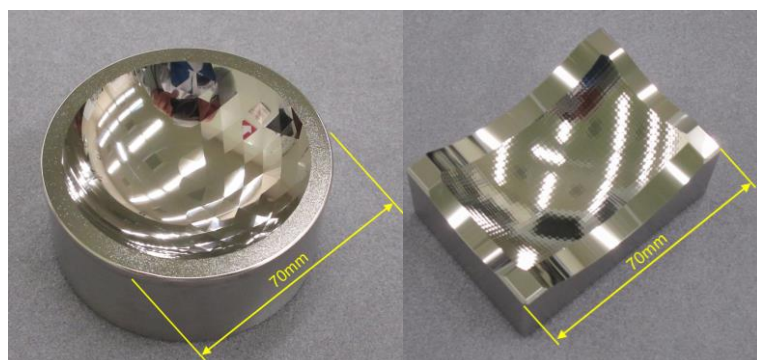
加工形状
(再帰反射プリズム)

多数の三面鏡セグメントを一体設計した金型は、製作が困難とされていますが、加工機の高精度・高安定性能によって、**シングルナノの粗さで高精度に製作できることを実証した事例**です。

使用機種： UVM-450D(H)
ワーク材質： STAVAX+無電解Ni-Pメッキ
仕上用工具： R0.1 単結晶ダイヤモンドボールエンドミル
回転数： 60,000min⁻¹

加工面の表面粗さ： Ra 12 nm

自動車ヘッドランプレンズ金型



表面に微細凹凸パターンが付与された非球面レンズの金型です。UVMシリーズは、**微細な形状を正確かつ鏡面に加工できるため、自動車ヘッドランプ業界から非常に高い支持**を得ています。

使用機種： UVM-450C(H)
ワーク材質： STAVAX+無電解Ni-Pメッキ
仕上用工具： R1 単結晶ダイヤモンドボールエンドミル
回転数： 60,000min⁻¹

加工面の表面粗さ： Ra 10 nm

芝浦機械株式会社

工作機械カンパニー 工作機械営業部 ナノ加工システム国内営業課

〒410-8510 静岡県沼津市大岡2068-3
TEL:055-926-5080 FAX:055-925-6592

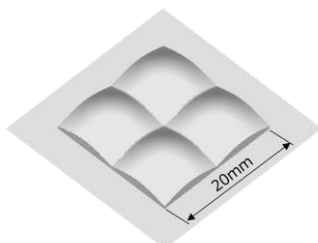
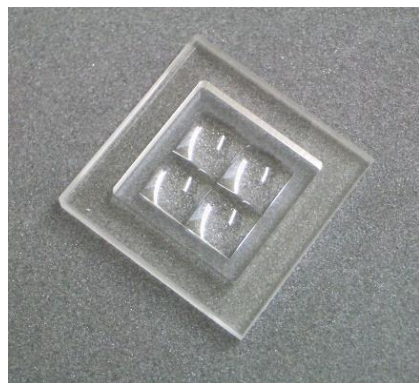
※2020年4月1日、東芝機械株式会社は「芝浦機械株式会社」に社名変更致しました。

Shibaura Machine

超精密マシニングセンタ UVMシリーズ の加工事例をご紹介します

単結晶ダイヤモンドエンドミルを用いた樹脂の鏡面切削

レンズアレイ削り出し



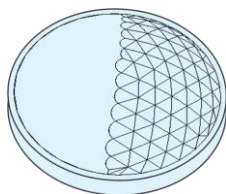
レンズ形状
レンズ中心厚み：3.4mm
レンズ曲面形状：非球面

UVMシリーズは、高性能空気軸受主軸と高い送り精度特性で優れた鏡面仕上げ性能を誇ります。そのため、**樹脂材も機械加工のみで鏡面に仕上がります。**

使用機種：UVM-450C(H)
ワーク材質：アクリル樹脂 (PMMA)
仕上用工具：
R0.5 単結晶ダイヤモンドボールエンドミル

加工面の表面粗さ：Ra 15nm

自動車ヘッドランプレンズ削り出し



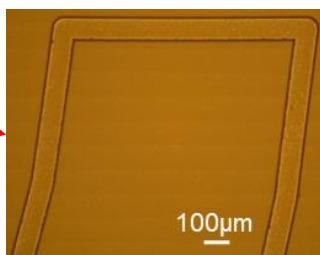
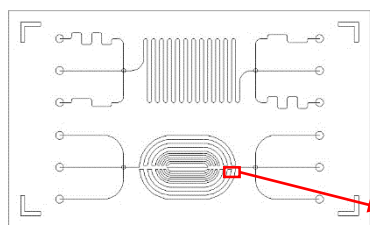
レンズ面形状
Φ60mm球面
+半面プリズム面
(丸板素材から削り出し)

UVMなら、設計評価用のレンズ試作も削り出しで可能です。機械加工のみで鏡面に仕上がりますので、**形状誤差の極めて少ないレンズを製作することができます。**

使用機種：UVM-450C(H)
ワーク材質：アクリル樹脂 (PMMA)
仕上用工具：
R1 単結晶ダイヤモンドボールエンドミル

加工面の表面粗さ：Ra 15 nm

分析チップ微細流路



溝幅 100µm

微細形状の加工事例です。**製品に必要な流路パターンの寸法精度と表面粗さを満足します。**金型製作でもユーザー様から高い評価を得ています。

使用機種：UVM-450C(H)
ワーク材質：アクリル樹脂 (PMMA)
仕上用工具：Φ0.05 単結晶ダイヤモンドエンドミル

溝パターンの寸法精度：±1 µm
表面粗さ：Ra 10 nm

芝浦機械株式会社

工作機械カンパニー 工作機械営業部 ナノ加工システム国内営業課

〒410-8510 静岡県沼津市大岡2068-3
TEL:055-926-5080 FAX:055-925-6592

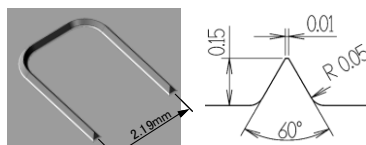
※2020年4月1日、東芝機械株式会社は「芝浦機械株式会社」に社名変更致しました。

Shibaura Machine

超精密マシニングセンタ UVMシリーズ の加工事例をご紹介します

微細形状の高精度寸法・形状加工事例

LED用せん断刃



せん断刃形状



難削材も寸法精度の再現性に優れた加工が可能です。**抜群の機械安定性と秀でた機上計測機能で、ミクロンの精度で微細形状が加工できます。**

使用機種：UVM-450C(H)

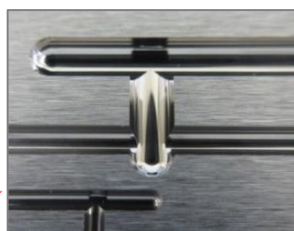
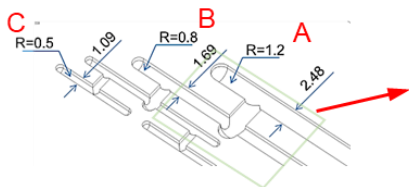
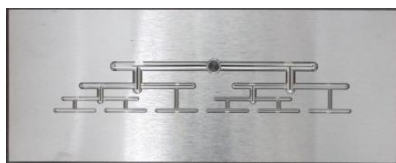
ワーク材質：粉末ハイス 64HRC

仕上用工具：Φ0.5 R0.05 cBNラジアシッドミル

回転数：60,000min⁻¹

微細形状の寸法精度：1 μm

射出成形多数個取り金型ランナー部



人手による研磨工程を切削加工に置き換えてランナー部の仕上がりばらつきを抑制。**金型製作工数低減と成形歩留まりの向上を図ることが可能です。**

使用機種：UVM-450D(H)

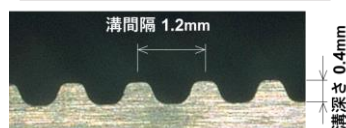
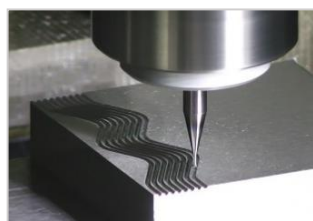
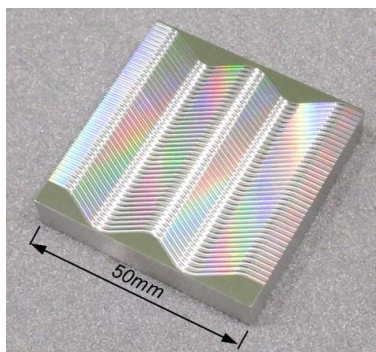
ワーク材質：STAVAX 52HRC

仕上用工具：R0.3, R0.5 cBNボールエンドミル

寸法精度：±1 μm

加工面の表面粗さ：Ra 15 nm

燃料電池金属セパレータ金型



抜群の機械精度安定性と、**CAMに戻らない独自のサブミクロン単位の形状補正技術**で、より高精度かつ製作期間短縮を実現します。

使用機種：UVM-450D(H)

ワーク材質：SKD11 62HRC

仕上用工具：R0.2 cBNボールエンドミル

溝断面の形状精度：±1 μm

加工面の表面粗さ：Ra 90 nm

芝浦機械株式会社

工作機械カンパニー 工作機械営業部 ナノ加工システム国内営業課

〒410-8510 静岡県沼津市大岡2068-3

TEL:055-926-5080 FAX:055-925-6592

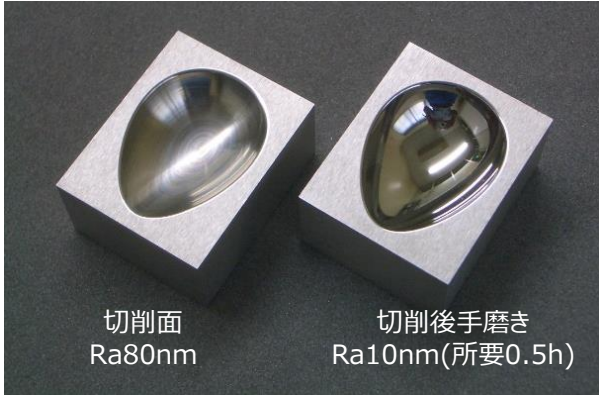
※2020年4月1日、東芝機械株式会社は「芝浦機械株式会社」に社名変更致しました。

Shibaura Machine

超精密マシニングセンタ UVMシリーズ の加工事例をご紹介します

金型の磨き仕上げミニマム化事例

ヘッドホンカバー金型



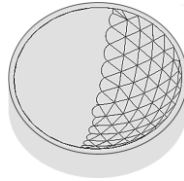
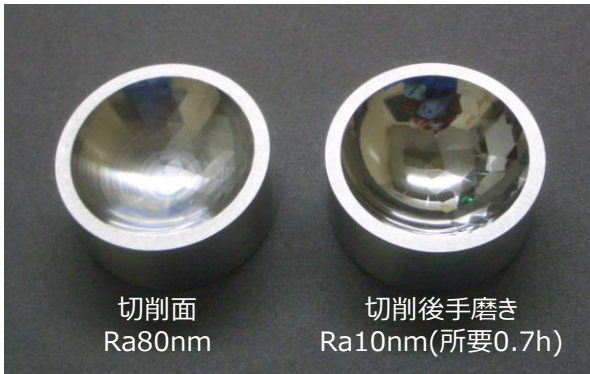
曲面形状部の製作時間を80%短縮。

熟練技が必要な粗研磨は全く不要です。高品位な鏡面仕上げが非常に簡単にできます。

使用機種： UVM-450C(H)
ワーク材質： STAVAX 52HRC
仕上用工具： R1 cBNボールエンドミル

切削面の表面粗さ Ra80nmから
0.5hの手磨きで Ra10nm

自動車ヘッドランプレンズ金型



レンズ面形状
Φ60mm球面
+ 半面プリズム面

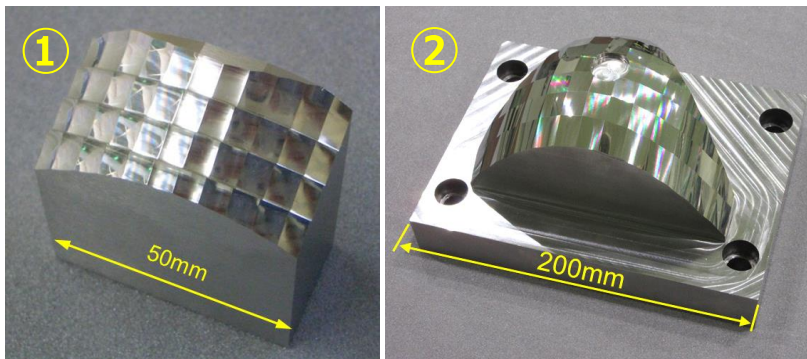
磨き工数 90%低減。すなわち、磨きによる形状崩れは僅少です。

切削面の乱れが非常に少ないため、熟練技が必要な粗研磨は全く不要。切削面の形状を崩さずに鏡面磨き仕上げが簡単にできます。

使用機種： UVM-450C(H)
ワーク材質： STAVAX 52HRC
仕上用工具： R1 cBNボールエンドミル

磨き後の表面粗さ： Ra 10 nm

自動車ランプリフレクタ金型



曲面が隣接する稜線の多い金型の加工事例です。**形状を崩さずに鏡面磨きができる、と照明業界から高い支持を得ています。**

使用機種：
①UVM-450C(H) ②UVM-700E(5AD)
ワーク材質： 金型用調質鋼 (40HRC)
仕上用工具： cBNボールエンドミル

加工面の表面粗さ：

① Ra 40 nm ② Ra 30 nm

芝浦機械株式会社

工作機械カンパニー 工作機械営業部 ナノ加工システム国内営業課

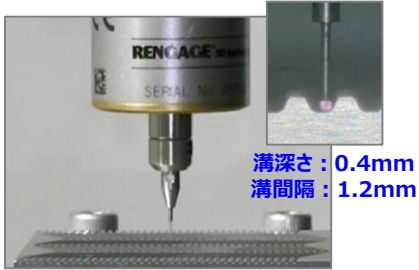
〒410-8510 静岡県沼津市大岡2068-3
TEL:055-926-5080 FAX:055-925-6592

※2020年4月1日、東芝機械株式会社は「芝浦機械株式会社」に社名変更致しました。

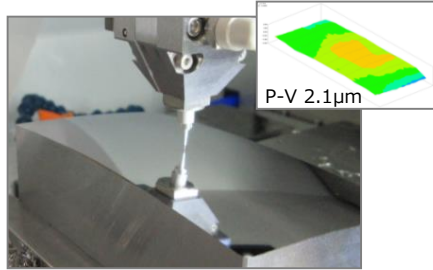
Shibaura Machine

加工をサポートする UVM 自社製新規アプリケーション

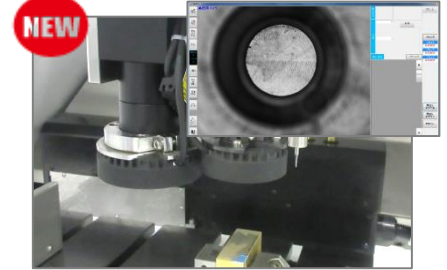
① 加工ターゲットに合わせた機上測定機能（形状・寸法、自由曲面、幾何学形状寸法）



タッチプローブ式
(形状・寸法測定)



触れ走査式
(自由曲面形状)

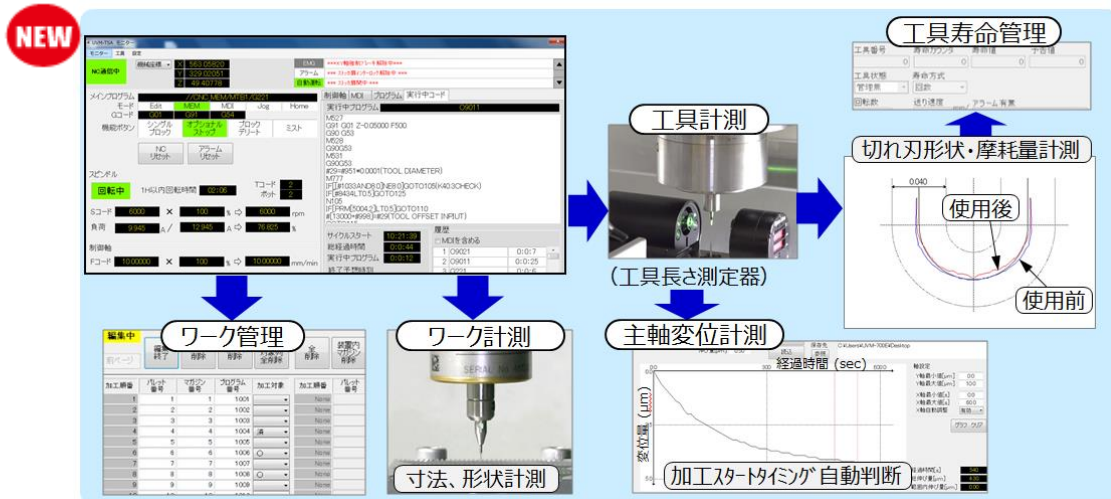


画像式
(幾何学形状寸法測定)

タッチプローブで困難な形状を機上で自動計測

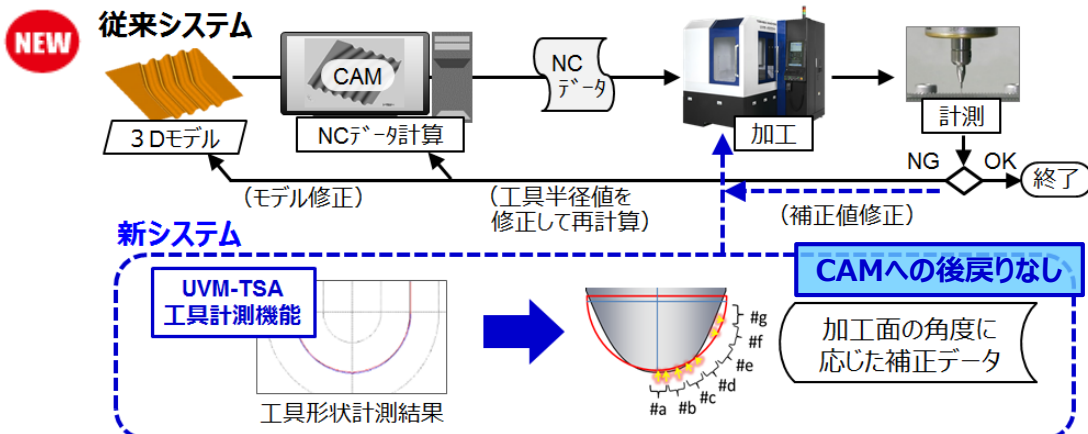
② 再現性確保、高精度化、自動化支援機能

オペレータ総合支援ソフトウェア「UVM-TSA」(特許申請中)



自社製ソフトにより、自動化と高精度加工をサポート

③ 工具形状測定に基づいた工具輪郭補正 (特許申請中)



工具切れ刃の輪郭誤差に起因する形状不良や寸法不良を回避
モデル修正、NCデータ再作成作業を排除

芝浦機械株式会社

工作機械カンパニー 工作機械営業部 ナノ加工システム国内営業課

〒410-8510 静岡県沼津市大岡2068-3
TEL:055-926-5080 FAX:055-925-6592

※2020年4月1日、東芝機械株式会社は「芝浦機械株式会社」に社名変更致しました。