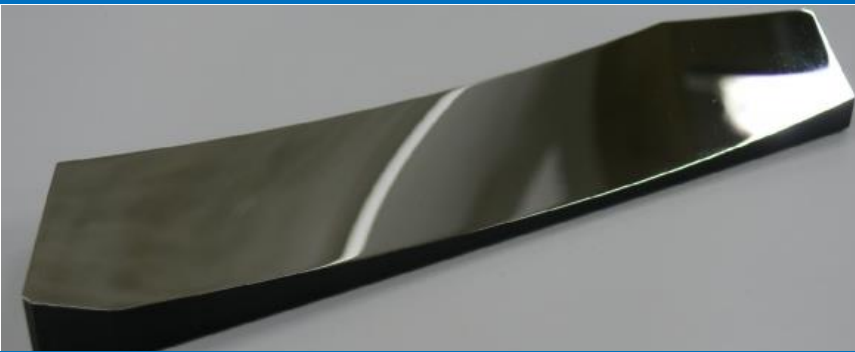
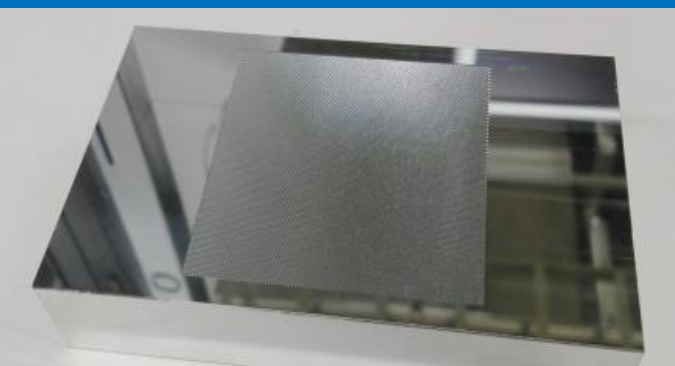


車載向けヘッドアップディスプレイや医療機器製造向け
精密樹脂成型/ガラス成型を行う方、必携の専門技術情報誌



光学 車載 電子 業界向け 樹脂・ガラス成型用

精密金型カタログ



I 当社の手掛ける金型	P02
i 精密樹脂成型金型のラインナップ	P02
ii 当社が加工可能な理由	P03
II 当社の金型製造実績	P04
i ヘッドアップディスプレイ 金型	P04
ii カメラレンズ 金型	P04
iii センサー 金型	P06
iv 光学向けレンズ 金型	P06
III 発行元情報	P07
i 株式会社木村製作所の会社概要	P07
ii 株式会社木村製作所の設備情報	P08

当社が手掛ける精密樹脂成型金型のラインナップ

● 当社が手掛ける金型製品の 카테고리

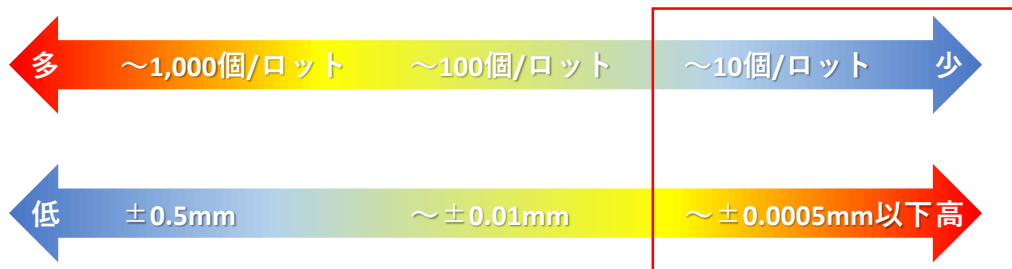
株式会社木村製作所の超精密加工事業部にて、これまで製作をした実績のある金型製品について紹介しています。車載向け・光学部品向けの金型実績を多数ご紹介します。後述ページでは、各事例について、詳細をご紹介します。ぜひご覧ください。

金型用途	製品写真
ヘッドアップディスプレイ 金型	 <p data-bbox="721 662 999 681">精度 Ra 0.008 μm 形状精度: PV ≤ 10 μm</p>
カメラレンズ 金型	 <p data-bbox="692 916 1028 935">光軸位置精度: ±1 μm (各セル)、セルピッチ: 330 μm</p>
センサー 金型	 <p data-bbox="692 1146 1028 1165">光軸位置精度: ±1 μm (各セル)、セルピッチ: 330 μm</p>
光学向けレンズ 金型	 <p data-bbox="692 1388 1028 1407">光軸位置精度: ±1 μm (各セル)、セルピッチ: 330 μm</p>

精密樹脂・ガラス金型の製作ができる理由

● 単品小ロットならびに超精密加工領域を得意

当社では、精密加工・超精密加工を得意としており、大ロット生産ではなく、単品小ロット生産を得意としています。多品種小ロット生産を得意としており、中でも高精度 $\pm 0.0005\text{mm}$ 以下の精度が求められる製品の加工を得意としています。



● 表面粗さ ミクロン台を実現可能

当社は、切削加工・研削加工（円筒研削・平面研削）を中心とした、高い精度の加工が可能となっている点が特長と言えます。特に金型の製作において求められる、形状加工ならびに表面粗さの精度には自信があり、ミクロンレベルからナノレベルまでの精度を実現することが可能となっています。

例えば、精密樹脂金型の製造においては、表面粗さがミクロンレベルで求められており、当社では、Ra数値においてミクロンレベルからナノレベルの精度を出すことが可能となっています。

また、球面・非球面形状の加工も可能で、非球面形状の評価値である、P-V値にしてミクロン～ナノレベルの精度が可能です。

これらの精度というのは、マイクロレンズやヘッドアップディスプレイをはじめとする、精密樹脂成型の加工においては必須の精度であり、製品の形状精度ならびに成型後に金型からキレイに剥がすことができる更離形性が求められた結果、必要となる精度と言えます。

当社では下記の様な精度の加工を行うことで、精密樹脂の金型製作を実現しています。

寸法公差・位置公差

面粗さ

非球面形状精度

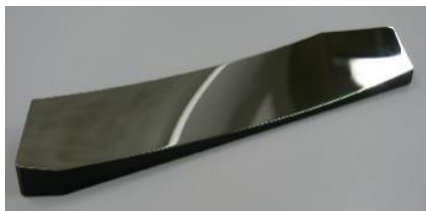
数 μm 精度

Ra 数nm

Ra 数nm

Category 1 : ヘッドアップディスプレイ 金型

● HUD用ミラー金型



素材	アルミ + 無電解NiP
サイズ	247mm x 56mm
精度	Ra 0.008 μm 形状精度 : PV ≤ 10μm

HUD用ミラー金型です。

Category 2 : カメラレンズ 金型

● プラスチック成型用非球面レンズ金型



素材	STAVAX + 無電解NiP
サイズ	247mm x 56mm
精度	Ra 0.003 μm 形状精度 : PV 0.0395μm
仕上げ加工機	東芝機械 ULG-100D
評価測定器	三鷹光器 NH3-SP パナソニックUA3P-300

仕上げ加工機 : 東芝機械 ULG-100D
単結晶ダイヤモンドバイトによる超精密加工です。
磨きレスで数ナノオーダーの面粗度を実現しています。

● ガラスレンズ成型用非球面レンズ金型



素材	超硬合金
サイズ	φ 8 mm (有効域 φ 6 mm)
精度	Ra 0.003 μm 形状精度 : PV 0.10μm
仕上げ加工機	東芝機械 ULG-100D
評価測定器	三鷹光器 NH3-SP

仕上げ加工機 : 東芝機械 ULG-100D
単結晶ダイヤモンドバイトによる超精密加工です。
磨きレスで数ナノオーダーの面粗度を実現しています。

Category 2 : カメラレンズ 金型

● 超精密非球面加工(無電解NiP)



素材	STAVAX + 無電解Ni-P
サイズ	非球面範囲Φ15mm
精度	PV≤0.15μm(Φ2mm) Ra≤0.005μm ※一例です

仕上げ加工設備：超精密非球面加工機 (ULG-100D,ULG-100A)
加工内容：非球面加工

● 超精密非球面加工



素材	超硬合金
サイズ	非球面範囲Φ30mm
精度	PV≤0.15μm(Φ2mm) Ra≤0.005μm ※一例です

仕上げ加工設備：超精密非球面加工機 (ULG-100D,ULG-100A)
加工内容：非球面加工

● 超精密非球面加工(無電解NiP)

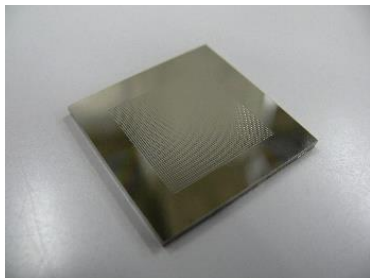


素材	(HPM38 or STAVAX or アルミ)+無電解Ni-P、SiC、超硬合金など
サイズ	非球面範囲Φ10mm
精度	PV≤0.15μm(Φ2mm) Ra≤0.005μm ※一例です

仕上げ加工設備：超精密非球面加工機 (ULG-100D,ULG-100A)
加工内容：非球面加工

Category 3 : センサー 金型

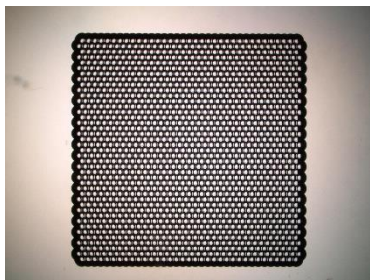
● マイクロレンズアレイ成型 金型



素材	STAVAX + 無電解Ni-P
サイズ	30mm×30mm、加工範囲 20mm×20mm
精度	セルピッチ : 330μm PV≤0.5μm

60×60=3600個のセルを形成している点が特徴として挙げられ、すべてが止まり孔となっており、穴の底面の面粗さについても精度を出している点に特徴があります。

● マイクロレンズアレイ成型 金型

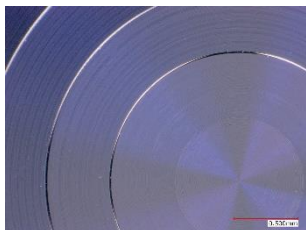


素材	STAVAX + 無電解Ni-P
サイズ	1セルサイズ0.3mm(実績参考値)
精度	形状精度 0.3μm ピッチ精度<1μm

1セルが300μmと非常に小さいため、エンドミルを用いた超精密切削加工によって製作いたしました。

Category 4 : 光学向けレンズ 金型

● 超精密非球面加工(無電解NiP)



素材	STAVAX + 無電解Ni-P
サイズ	Φ200mm

大口径のフレネルレンズ用金型です。
[監修]中部大学 機械工学科 鈴木浩文教授

株式会社木村製作所の会社概要

社名	株式会社 木村製作所
代表者	代表取締役社長 木村 俊彦
設立年月	昭和44年4月1日
資本金	2,000万円
従業員数	30名(2019年3月)
業務内容	本社工場 〒617-0828 京都府長岡京市馬場人塚1番地2 ナノ加工研究所 〒617-0828 京都府長岡京市馬場図所19-2
事業内容	精密機械加工から超精密光学関連部品の製造 精密切削から超精密研削加工までの一貫生産
取引銀行	京都中央信用金庫 長岡支店 京都銀行 長岡支店



本社工場



ナノ加工研究所

当社が保有する超精密加工事業にかかわる加工設備

● 超精密立形加工機 UVM-450D



回転数	60000 min ⁻¹
最小設定単位	X, Y, Z : 0.010μm
軸移動量(XYZ)	450mm×450mm×250mm
テーブルサイズ	500mm×500mm
ATC工具収納本数	50本

LEDレンズの金型やスマートフォン等に用いられる光学部品の金型加工に対応した、超精密立形加工機「UVM-450D」。スマートフォンや車載向けのディスプレイ、カメラなど最先端の部品が用いられており、成型のレベルも精密領域に到達しています。そのため、その成型を行う金型は、一段階レベルの高い超精密領域が求められています。その加工を実現できる加工機がこのUVM-450Dです。

● 超精密非球面加工機 ULG-100D(SH3)



回転数	40000 min ⁻¹
最小設定単位	X, Y, Z : 1nm
軸移動量(XYZ)	300mm×100mm×150mm

ULG-100Dは、自由曲面(f-θレンズ)および非球面レンズやその金型を高効率かつ高精度に旋削・研削することが可能となっている設備です。高速・高精度・高剛性・低発熱・高信頼性に加え、高い回転精度を実現している点に特長のある設備で当社の精密金型製造には欠かせない設備と言えます。

● 超精密加工機 ULG-100A(HY)



回転数	40000 min ⁻¹
最小設定単位	X, Y, Z : 1nm
軸移動量(XYZ)	220mm×20mm×150mm

ULG-100Aは100D機とは異なり、切削・研削加工をメインとした加工機であり、非球面以外の超精密加工を実現するための加工機となります。プラスチック金型はもちろん、ガラス用の金型成型にも役立つ、加工機となっています。

当社が保有する超精密加工事業にかかわる加工設備

● 超精密立形加工機 SNC-20G



回転数	80000 min ⁻¹
最小設定単位	X, Y, Z : 0.010μm
軸移動量(XYZ)	300mm×220mm

汎用円筒研削盤の加工精度の約1/10である0.1μmレベルの真円度、平面度が加工可能な設備となっており、最大主軸回転80,000min⁻¹の研削スピンドルを搭載しています。内・外径部の直線・テーパ・R加工を非常に高い精度で連続加工であり、非球面金型などの製造においては、必須の加工機です。

超精密加工事業 加工設備 一覧

No.	機械名	型式	年式	メーカー	台数
1	ラップ盤 15"フィニッシュ付	EJW-400IFN		日本エンギス	1
2	超精密非球面加工機	ULG-100D(SH3)		東芝機械	1
3	超精密非球面加工機	ULG-100A		東芝機械	1
4	高精度小型NC研削盤	SNC-20G		西部電機	1
5	超精密立形加工機	UVM350B		東芝機械	1
6	超精密立形加工機	UVM450D(H)	H29	東芝機械	1
7	CAD/CAM	Solid Works 3次元	H16	Works社	1
8	超精密加工用CAD/CAM	Opt-1	R1	キステム	1

当社が保有する超精密加工事業にかかわる検査設備

● 超高精度三次元測定機 UA3P-300



測定範囲	30mm×30mm×20mm
分解能	0.3 nm
測定精度	100mm以下：0.05μm
測定速度	0.005～5mm / sec

UA3P-300は、測定機の座標系は、ステージと独立した3枚の参照平面（ミラー）で構成され、周波数安定化He-Neレーザを光源としたレーザ干渉法によりXYZ各軸を分解能0.3nmで測長します。これによりステージの直角度・真直度による影響を抑え、高精度測定を実現します。レンズや金型の光軸の偏心、傾きが評価可能となっています。

● 超精密非接触三次元測定器 NH-3SP



測定範囲	150mm×150mm×10mm
分解能	0.01μm×0.01μm×0.001μm

非球面レンズ、導光板、金型などの形状測定や検査に最適な非接触式の3次元測定器となります。非接触であることから、測定対象に対してキズをつけることなく、測定を行うことが可能で、急な段差のある透明なレンズの測定や、非球面レンズの表面形状の測定を行う等が可能となっています。

超精密加工事業 加工・検査設備 一覧

No.	機械名	型式	年式	メーカー	台数
1	超精密非接触三次元測定器	NH-3SP	H26年	三鷹光器	1
2	超高精度三次元測定機	UA3P-300		パナソニック	1
3	非接触表面測定機	New View2000		Zygo	1
4	明・暗視野金属顕微鏡	ECLIPSE ME600		Nikon	1



株式会社木村製作所

〒617-0828

京都府長岡京市馬場人塚1-2

TEL : 075-953-2721