

# アカデミック部門

金賞

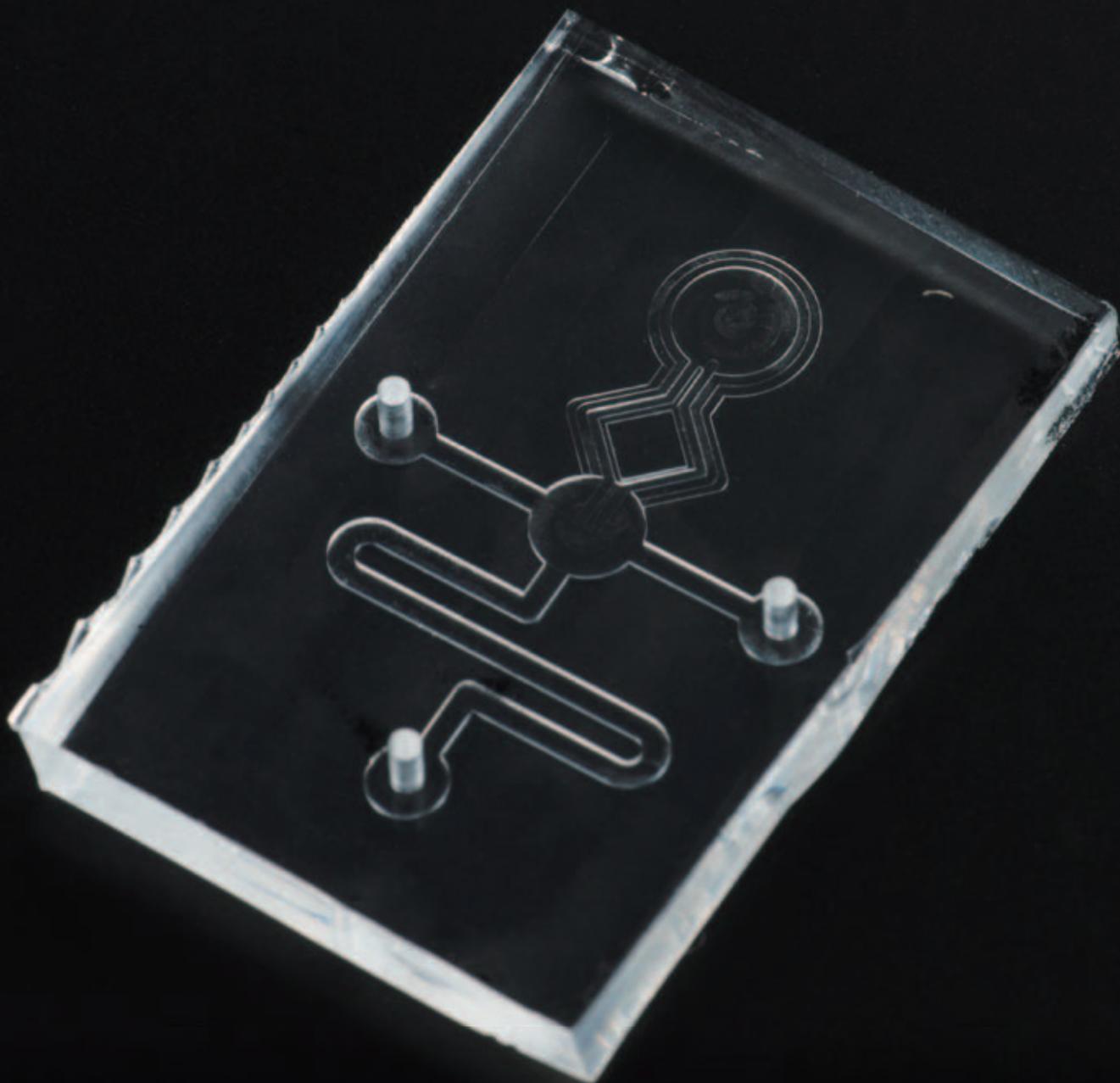
GOLD PRIZE  
WINNER

## 3次元マイクロ流体チップ

慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科 先進生産科学研究室 / 神奈川県横浜市

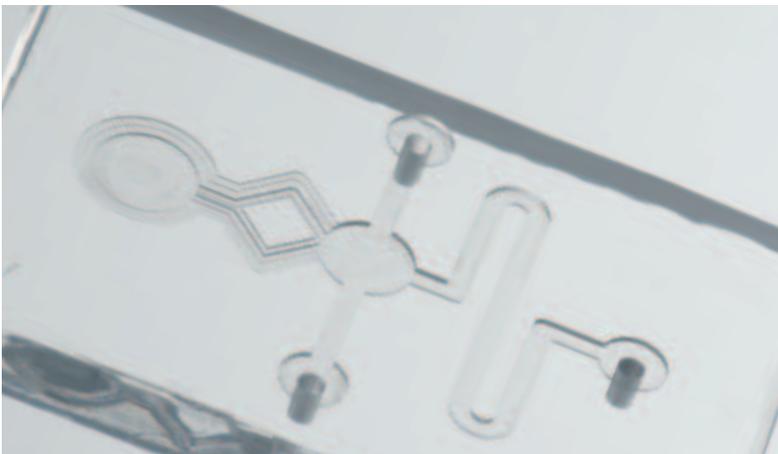
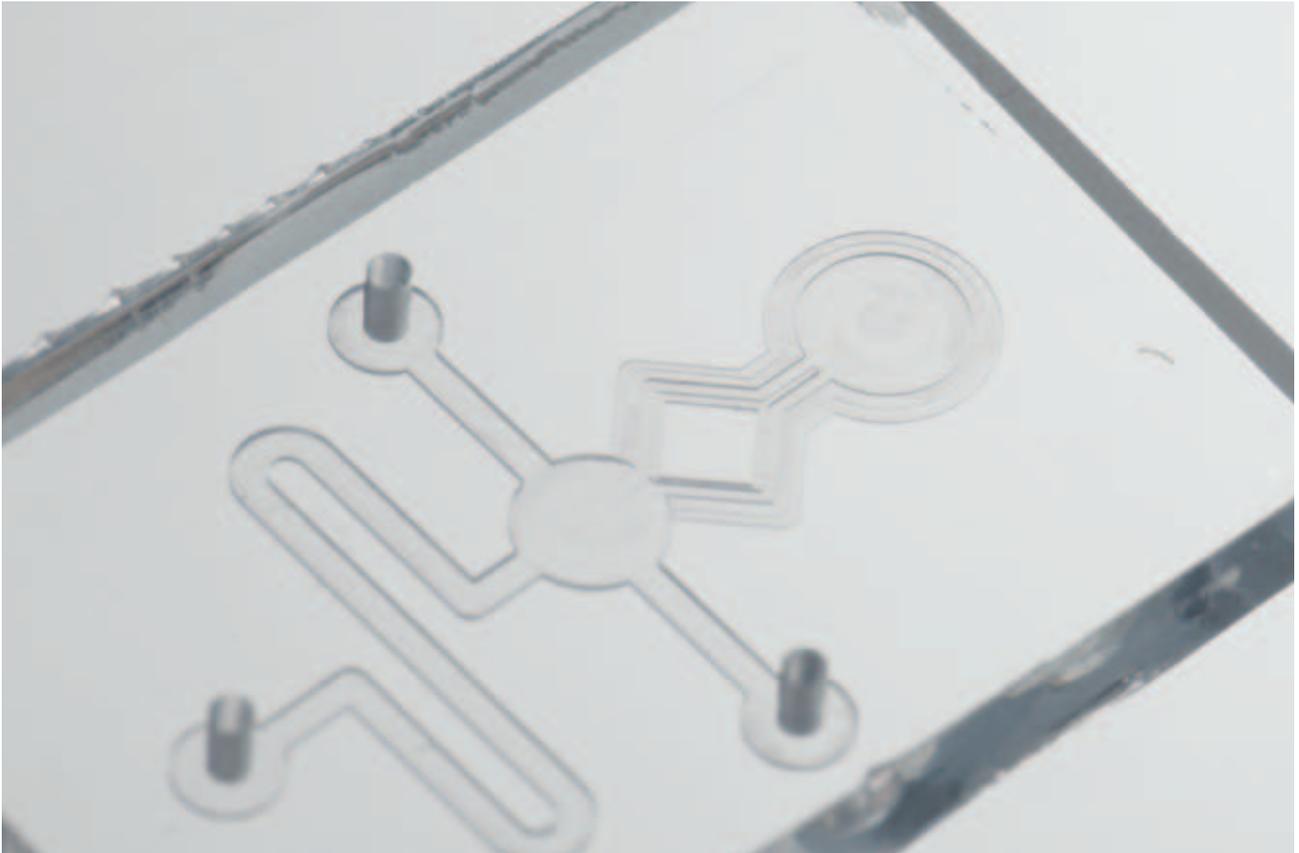
TEL. 045-566-1657

[www.ina.sd.keio.ac.jp/aoyama](http://www.ina.sd.keio.ac.jp/aoyama)



材 質 : PDSM (ポリジメチルシロキサン)  
加工機械 : NVD1500 DCG  
加工時間 : 1個 1時間40分

2 mm



### ■ 評価コメント

非常に柔らかく、高い粘着を持つため加工の難しい、PDMS (ポリジメチルシロキサン) という素材の特性をうまく利用して、冷却して加工するというアイデアが高く評価されました。

### ■ 受賞コメント

まさか受賞できるとは思ってなかったので、非常に光栄に思います。今回の作品は、学術的に面白みがあると感じています。PDMSは粘りがあり、軟らかい素材なので、普通の温度で加工するのは難しいのですが、あえて材質にこだわり、どうすれば加工できるかを考えました。温度を下げていくとゴム状態からガラス状態になるという物理特性、化学特性に着目しました。また、ガラス状態の素材が割れないように加工するため、独自の加工方法を用いました。今後も大学として、産業界ではなかなかチャレンジしにくいテーマに取り組み、世の中にこのようなことができるという技術の種を発信できればと思います。



専任講師 博士(工学)  
柿沼 康弘



大学院 修士2年  
三島 耕治

銀賞

SILVER PRIZE  
WINNER

## マイクロバイトによる中ぐり・溝入れ加工

京都工芸繊維大学 機械システム工学部門 マイクロ・ナノ加工学研究室 / 京都府京都市  
TEL. 075-724-7354

### ■ アピールポイント

内径0.15 mmの黄銅小径パイプの内穴に対して、刃幅50  $\mu\text{m}$ のマイクロバイトにより中ぐり加工を試みた。さらに、パイプ肉厚部分に対して、刃幅25  $\mu\text{m}$ のマイクロバイトを用いて正面旋削により溝入れ加工を行った。これらの加工には超小型のマイクロバイトが必要であるが、そのような工具は市販されていないので自作して使用した。

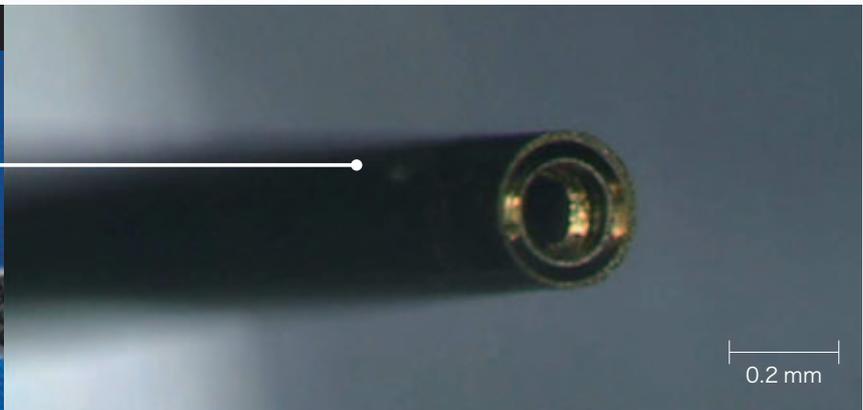
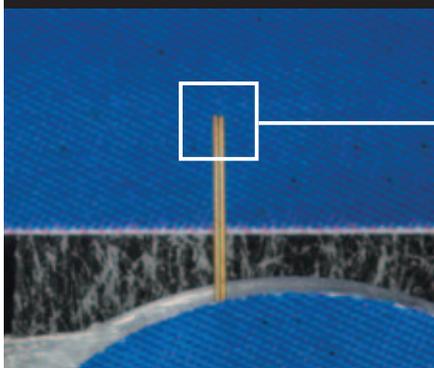
### ■ 評価コメント

中ぐり加工と溝入れ加工を自作工具で実現しており、その微細さに驚かされました。

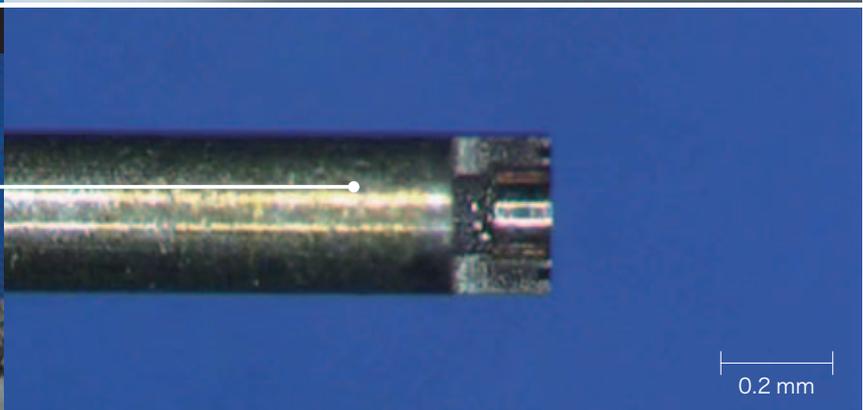
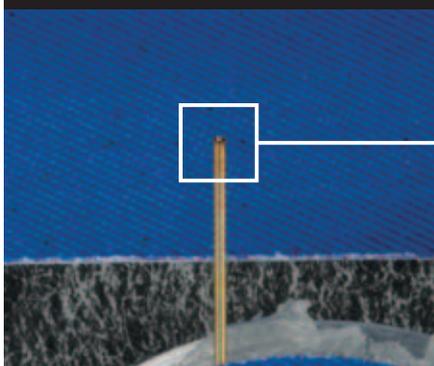


材 質 : 黄銅  
加工機械 : 微細超音波加工機  
加工時間 : 1個 60分

マイクロバイトによる中ぐり・溝入れ加工例



断面



## 銅賞

BRONZE PRIZE  
WINNER

## 削り出しハンドベル (振り子部分あり)

兵庫県立神戸高等技術専門学院 / 兵庫県神戸市

TEL. 078-794-6630

www.kobe.kgs.ac.jp

## ■ アピールポイント

φ50の黄銅丸棒から振り子まで削り出して加工した。振り子は立方体が残るように5方向からφ8の止まり穴をあけ、最後に振り子の棒側から自作の幅2 mm縦溝バイトで溝を入れ、振り子棒の根元の立方体を削りだし、ベル本体から分離させた。振り子に干渉せずベル薄肉部分の曲面を加工するため、細長いハイスバイトを自作。薄肉部分の変形抑制のため、ベルの外形と同じ曲線のカップ型治具を作成。

## ■ 評価コメント

削り出してベル全体を作り上げるというアイデアが評価されました。ベルの音色も素晴らしい作品です。



材 質：黄銅  
加工機械：NL1500MC  
加工時間：1個 2時間30分



10 mm

愛媛大学工学部 / 愛媛県松山市  
TEL. 089-927-9695

## 彫金画 (姫路城)



ダイヤ面の空間色で4D画像の彫金画 (姫路城) である。デジタルカメラの画像を基に、CADでダイヤ面の空間色にしたり、4D画像に作図した。そのNCデータを使用し、ボールエンドミルで彫り込むだけで、黄銅板の表面の色を純金にしたり、4D画像にしている。

材 質：黄銅板  
加工機械：立形マシニングセンタ  
加工時間：1個 10時間

50 mm

大分県立工科短期大学校 機械システム系 栗林准教授・十河准教授ゼミ / 大分県中津市  
TEL. 0979-23-9922

## 拳 (こぶし)



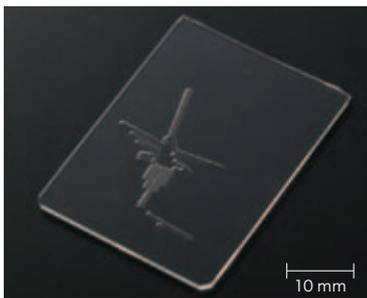
レーザースキャナで形状データを取り、他方向からスキャンした形状のサーフェスデータを合成する際に形状のイメージを壊さないように注意した。加工では同時5軸加工を取り入れ、より精度の高い形状製作を目指した。また拳の質感を損なわないCLデータの製作に終始した。

材 質：アルミニウム  
加工機械：NMV5000 DCG  
加工時間：1個 20時間

50 mm

津山工業高等専門学校 機械工学科 大野研究室 / 岡山県津山市  
TEL. 0868-24-8254 www.tsuyama-ct.ac.jp

## A humming bird in the glass cage (MC#0)



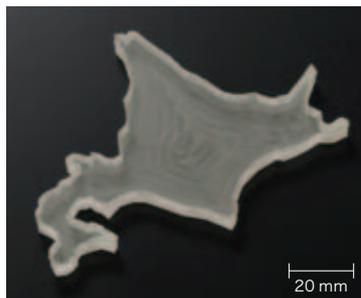
ソーダライムガラス板 (プレバート) 上にナスカのハチドリを彫った。地上絵の画像からGコードを作成している。ビットマップ上のピクセル一点一点をつなげるように補間制御しているため、仕上げ面はいびつな形をしているが、脆性破壊は発生していない。

材 質：ソーダライムガラス  
加工機械：横形マシニングセンタ  
加工時間：1個 5時間50分

10 mm

室蘭工業大学 / 北海道室蘭市  
TEL. 0143-46-5320

## 柔軟弾性体の薄肉削り出し加工



ブロック材からの削り出しによる柔軟弾性体の単品自動加工に関する研究の一環として作成した。2.5次元の工作物に対して、工作物の固定および加工中の変形抑制のための支持具を、ラピッドプロトタイピングをもちいて実体化して加工に用いた。

材 質：ウレタンゴム (硬度90°)  
加工機械：立形マシニングセンタ  
加工時間：-

20 mm