

# 超音波キャビテーション援用加工装置

*Ultrasonic cavitation generator*

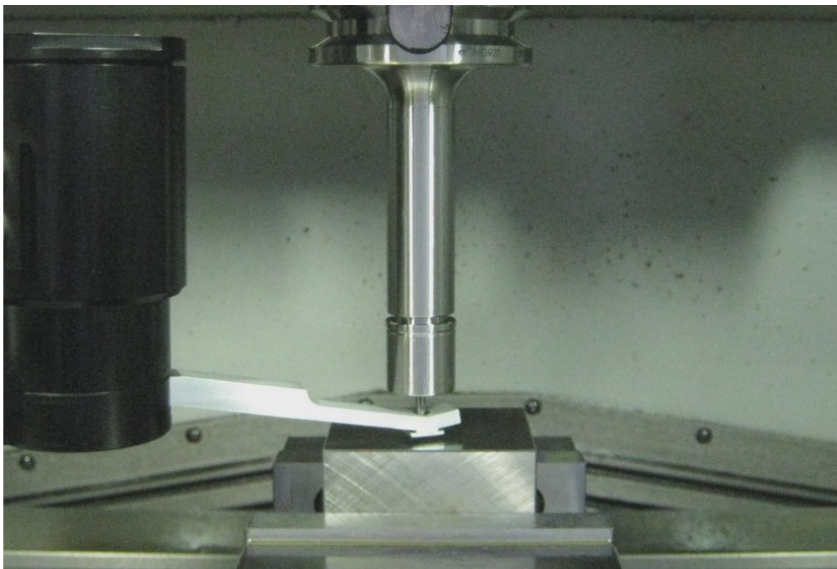
— キャビテーション援用加工法 —

特許申請中

Model SC-450

徳島県立工業技術センター 主任研究員 小川 仁 博士により考案された加工法で、工作液に超音波振動を与え、キャビテーションにより切り屑の排出性を高めるものである。

本加工法は、切り屑詰まり・凝着・目詰まり等の抑制効果があり、穴あけ加工・ミリング加工に応用が可能である。



お手持ちの加工機に取り付けて頂ければ、小径穴あけ加工を強力にサポートします

難削材料・硬脆材料の  
小径ドリル加工

電着砥石の小径穴あけ

微細電極による  
放電加工

小径ミリング工具  
による加工

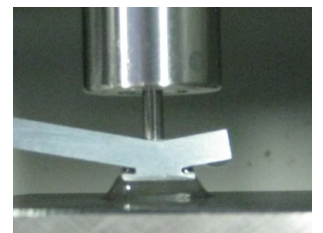
## 多様な穴あけ加工技術に応用可能



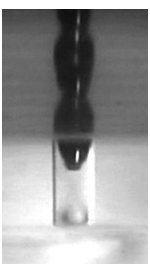
ドリル及び電着砥石による難削材料・硬脆材料への小径穴加工、微細電極による放電加工、小径ミリング工具による加工に効果があります。また、工具を共振させる必要がないので工具形状等の制約がなく既存の設備に簡単に設置できます。

## 環境に優しいECO加工

振動板とワークピースの間に液層が保持され、加工液の供給は僅かです。高圧で加工液を噴射させる必要がないので使用油剤の低減が図れます。



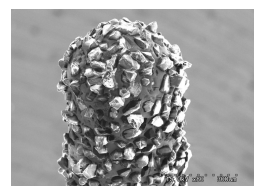
## 切り屑・スラッジの排出性向上



加工液に超音波振動を付与して加工穴内にキャビテーションを発生させる事で切り屑・スラッジの排出性が格段に向上します。工具折損による工具寿命が大幅に改善し、高送りで高能率加工ができます。

## 凝着・目詰まりの抑制

キャビテーションが破裂した時の衝撃波により異物を剥離させ、超音波洗浄機と同じ効果が得られます。チゼル部等での切り屑の凝着・砥石の目詰まりが抑制される事で工具寿命が延びます。



工具寿命の延長・加工速度UP・加工面品位の向上

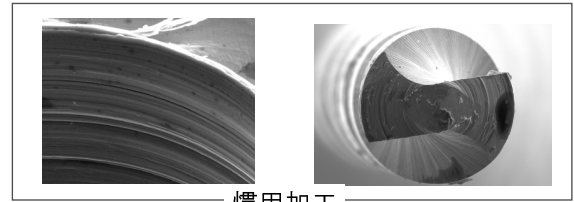
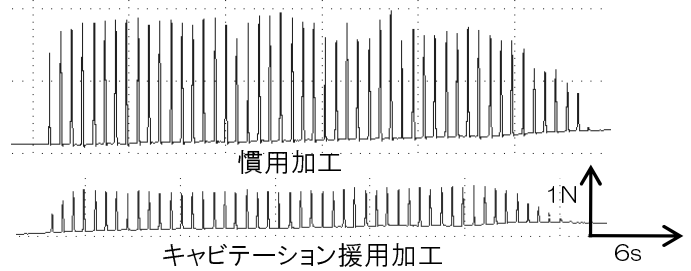
## 加工事例

### 小径ドリル加工

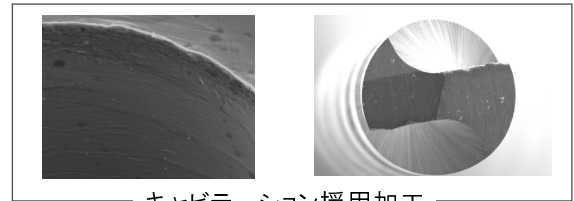
- \* スラスト力は大幅に低下し、ステップ毎での変動なし。
- \* 切り屑の凝着抑制。
- \* 加工面品位の向上。

工具	φ0.1 ノンコーテッド超硬ドリル
ワーク	SUS304
回転数	50000 min <sup>-1</sup>
送り速度	100 mm/min
ステップ量	0.01 mm
穴深さ	0.5 mm
クーラント	水溶性 エマルジョン

\* エアタービンスピンドルを使用



慣用加工



キャビテーション援用加工

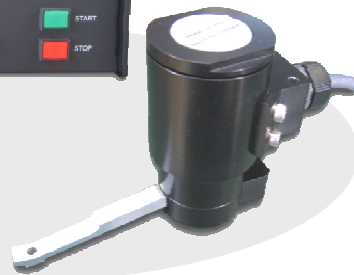
## 基本仕様



作業性・キャビテーション  
効果の安定性向上!!

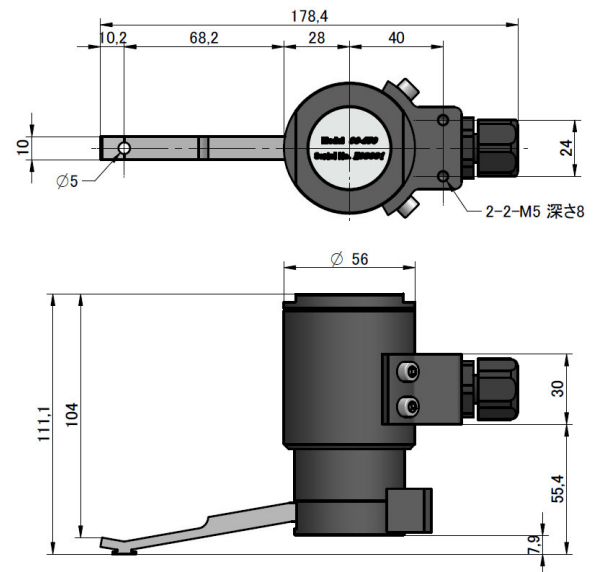
超音波キャビテーション  
援用加工装置

**Model SC-450**



定格電圧	AC100V 50/60 Hz 单相
発振周波数	43.0 ± 1.5 kHz
発振方式	マイコン制御PLL自動追尾
最大超音波出力	45 W
適用可能工具	φ4以下

## 振動子寸法図



\*この製品は、徳島県立工業技術センターと共同開発したものです。

## 文献

- ・精密工学会誌 Vol 72, No.5, 2006  
「小径穴あけ加工における油剤のキャビテーション効果(第1報)」
- ・2008年度精密工学会春季大会学術講演会論文集A37  
「キャビテーション援用小径ドリル加工に関する研究」
- ・2009年度精密工学会難削材加工専門分科会  
「超音波キャビテーション付与装置の開発と硬脆材料の穴あけ事例」

- ・精密工学会誌 Vol 73, No.5, 2007  
「小径穴あけ加工における加工条件と工具寿命(第2報)」
- ・2008年度精密工学会秋季大会学術講演会論文集M08  
「キャビテーション援用小径ドリル加工に関する研究」

 **多賀電気株式会社**

〒146-0093 東京都大田区矢口3-1-1  
TEL 03-3757-0324 FAX 03-3757-0323

http://www.tagaele.com e-mail:info@tagaele.com