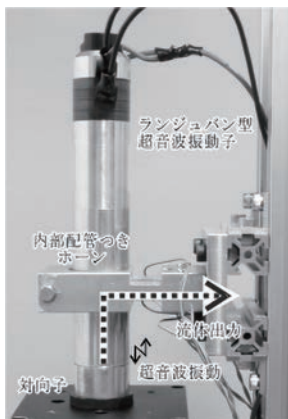


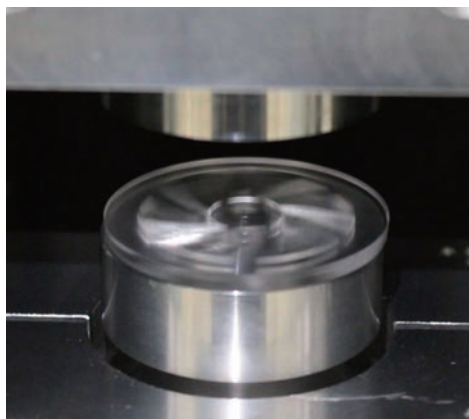
# 超音波を使ってこすれるところがないポンプを

液体や気体を送るポンプは、逆流を防ぐ目的でゴム製の弁が使われ、回転している部分を支持するために軸受けなどが用いられます。これらは常にこすれていますから、故障の原因になります。また、ゴムを使っていると低温環境（ゴムが硬くなってしまう）・高温環境（ゴムが溶けてしまう）では使うことができません。こすれているところをなくせば、故障の確率は下がりますし、低温／高温環境でも使うことができます。人の耳には聞こえない高い周波数の振動を固体表面に励起し、その面と数十ミクロンの隙間を挟んでべつの面と対向させ、それらの面にちょっとした工夫を施すと隙間の中の流体が一方方向へ流れ、ポンプのはたらきをします。ゴム製の部品は使いませんし、こすれるところもあります。このような構成のポンプで圧力や流量を増大させるために研究を行っています。また、超音波非接触回転機構の導入も検討しています。

超音波ポンプのプロトタイプ



非接触回転機構



## 産業界へのアピールポイント

- 超音波を励振するための圧電材料が対応できる温度（極低温～キュリー温度）においてポンプとして利用可能
- 摺動部が無いため、摩耗の心配がない
- 振動子の設計次第で小型化が可能
- 特願 2014-243990



**高崎 正也**（タカサキ マサヤ） 教授  
大学院理工学研究科 機械科学部門 人間支援工学領域

### 【最近の研究テーマ】

- 超音波モータ
- 超音波を用いた皮膚感覚ディスプレイ
- 超音波を用いた物体の非接触支持
- 超音波を用いた紙めくり機構
- 超音波を用いた微小径孔の脱水