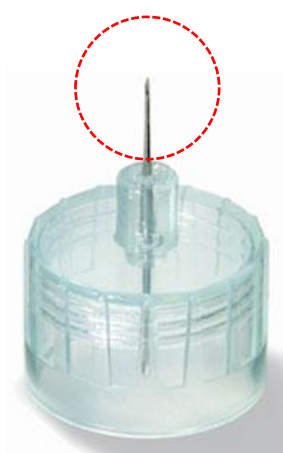


～ 塑性加工研究室の紹介～

液体マンドレル引きによる様々な極細管の製造

・無痛注射針用極細管の製造



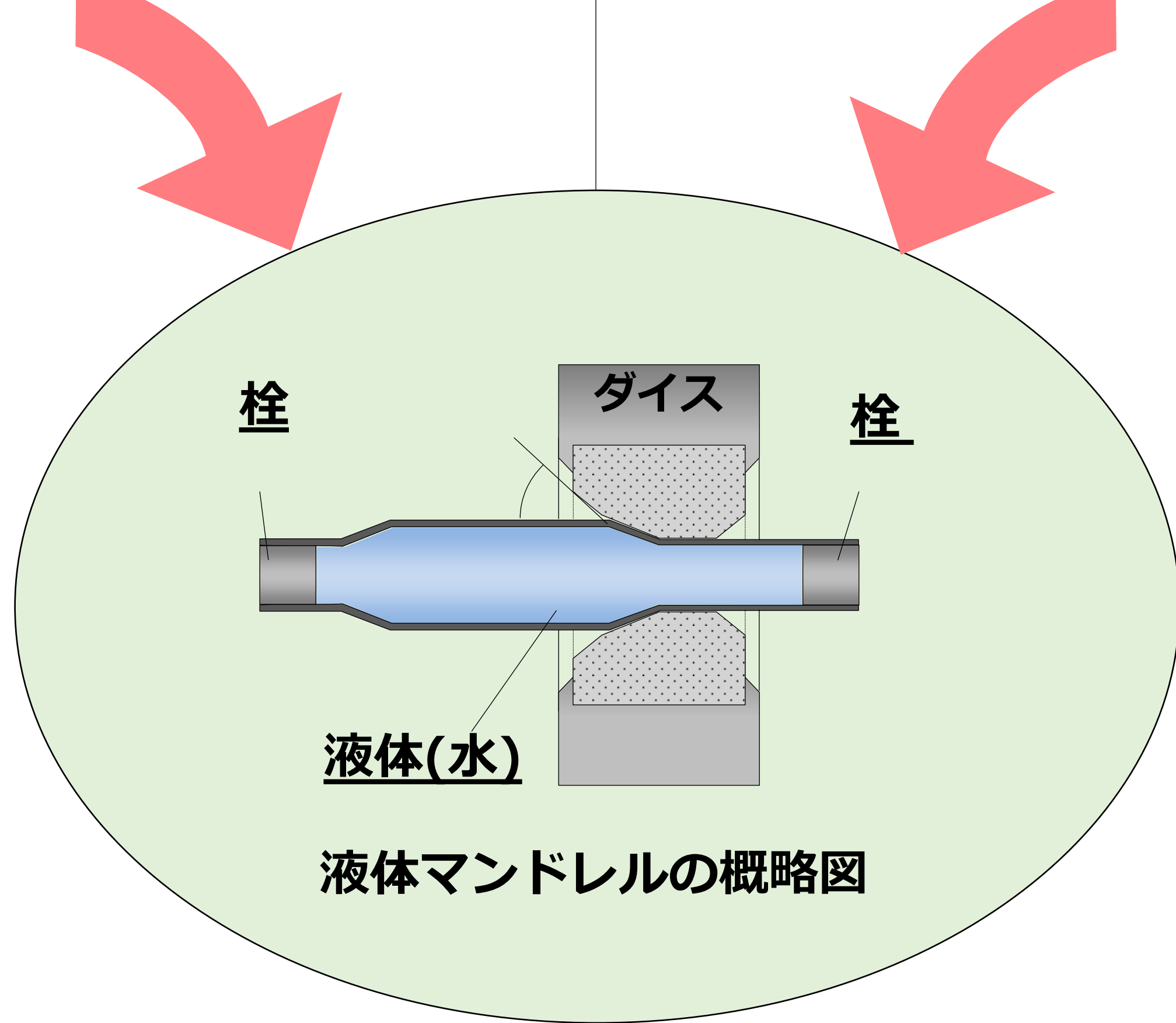
更なるコスト削減，生産性の向上を目的とし，本研究では引抜き加工により極細注射針用極細管の製造を提案。

<http://www.terumo.co.jp/pressrelease/detail/20120830/37>



従来の加工法では極細径化が困難

内面の形状維持が困難



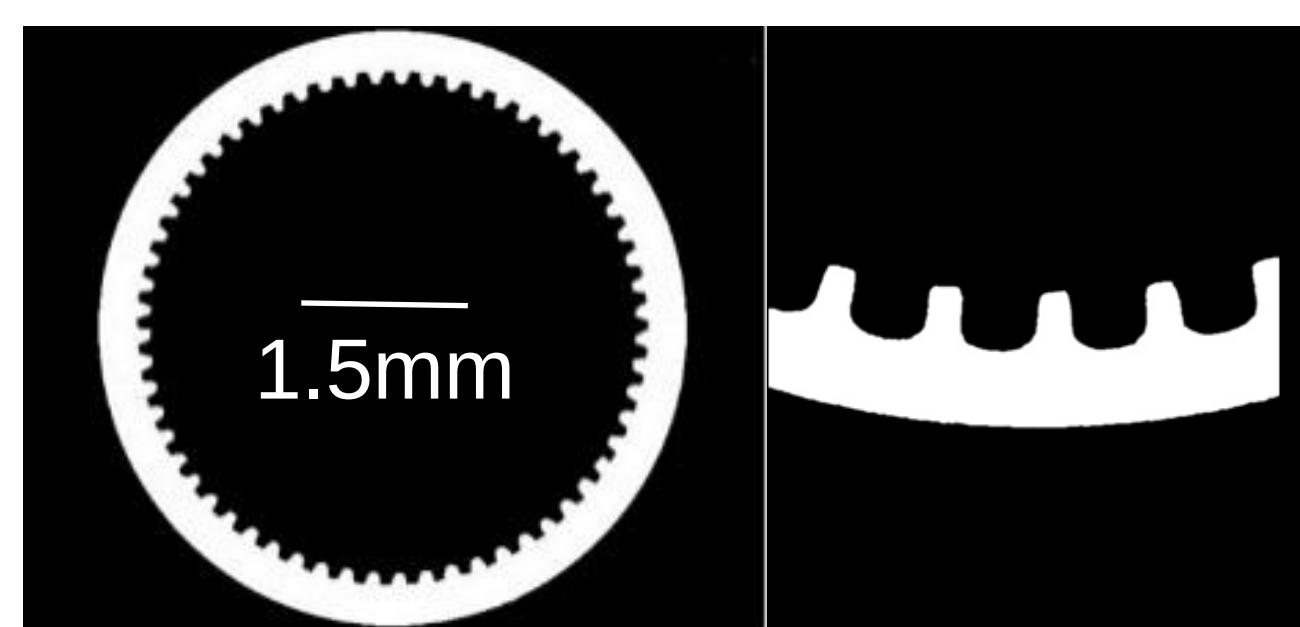
・内面溝付き極細銅管の製造



内面溝付き管

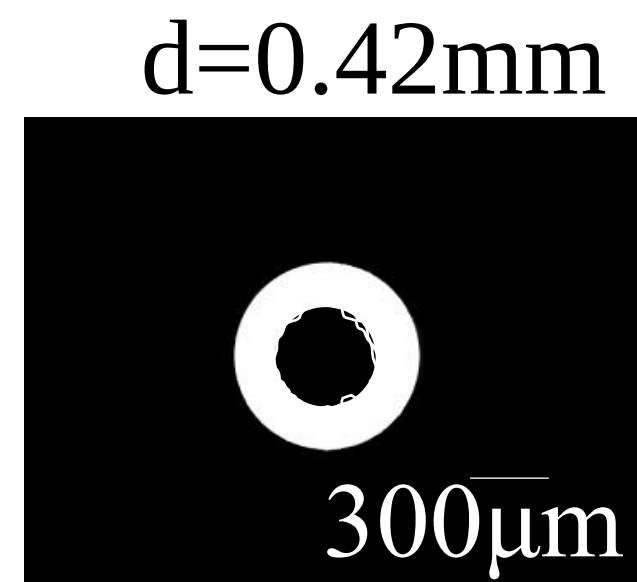


PCやスマートフォンの小型化に伴い極細径かつ特殊な内面形状の維持が求められる

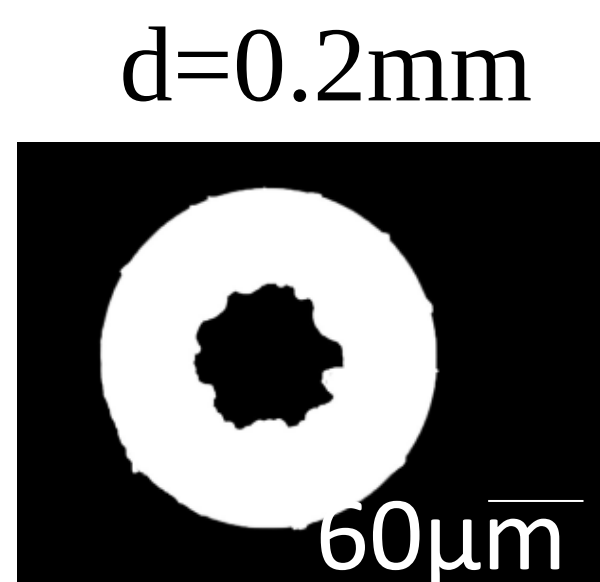


素管 $\phi 6\text{mm}$

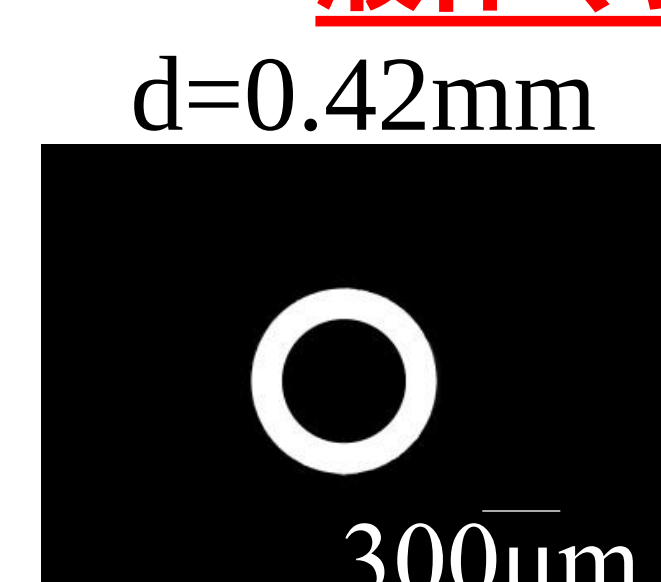
空引き



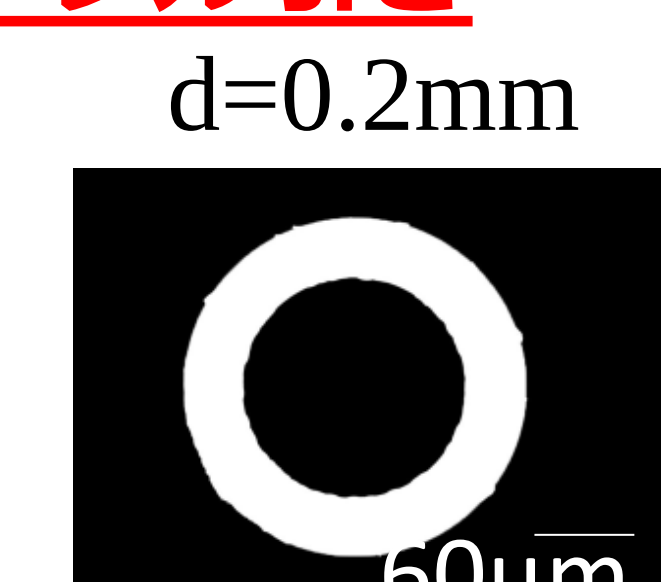
肉厚:0.142mm



肉厚:0.072mm



肉厚:0.091mm



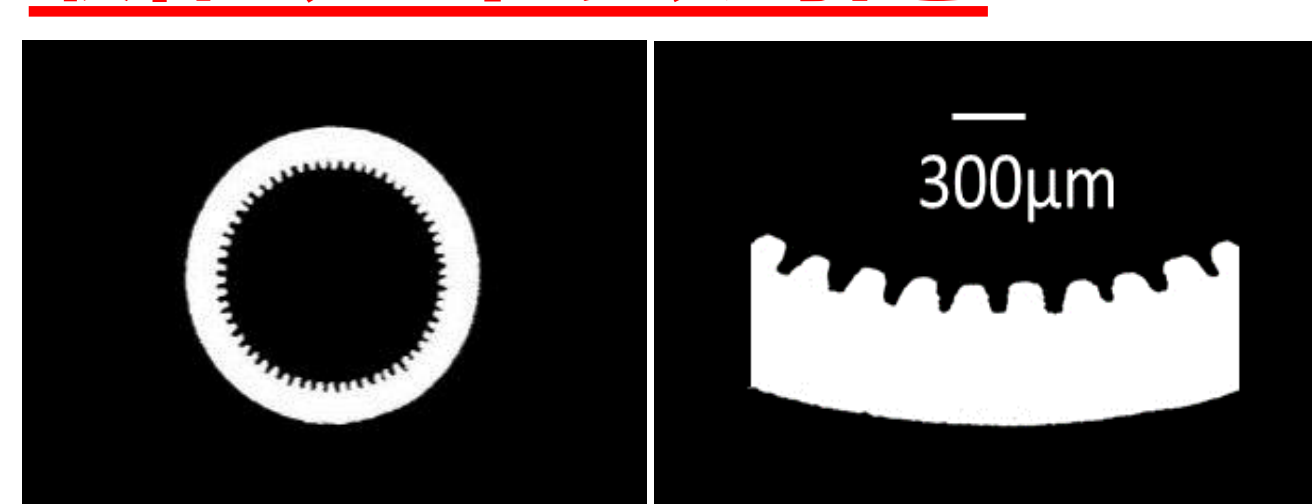
肉厚:0.042mm

液体マンドレル引き

空引き $\phi 3\text{mm}$



液体マンドレル引き $\phi 3\text{mm}$



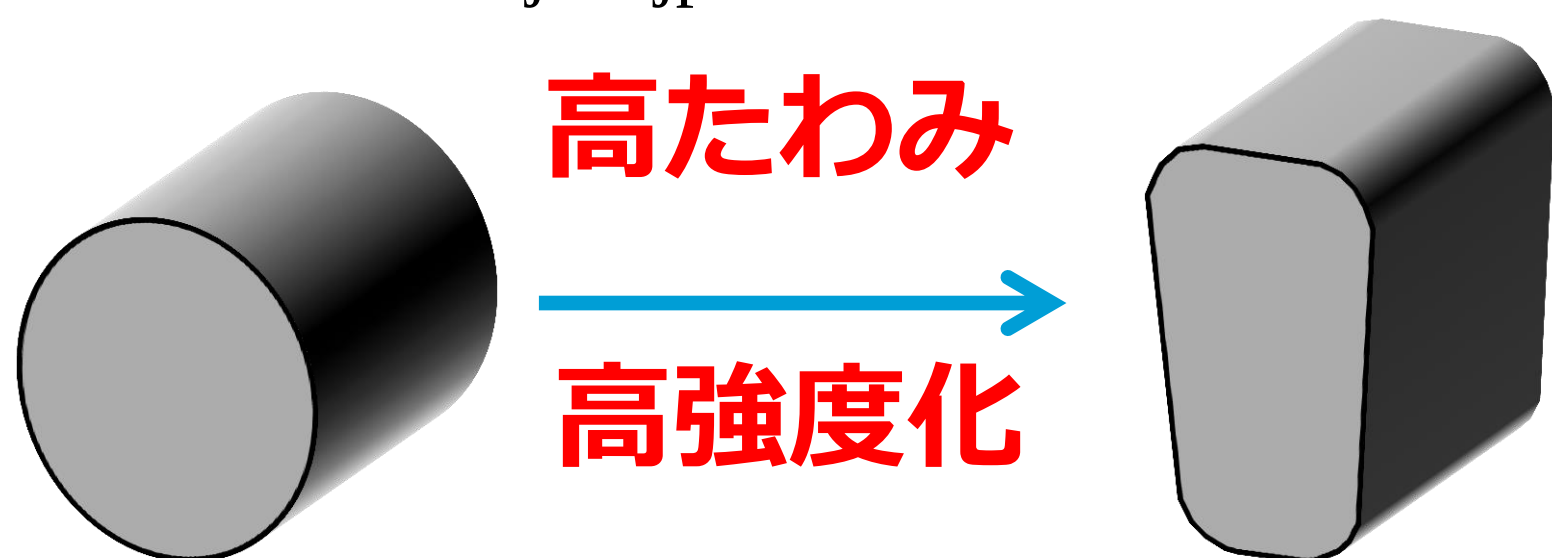
液体マンドレル引きにより，内面が良好且つ薄肉な管，形状を維持したまま極細径管の製造が可能である。

医療用極小ばねの製造

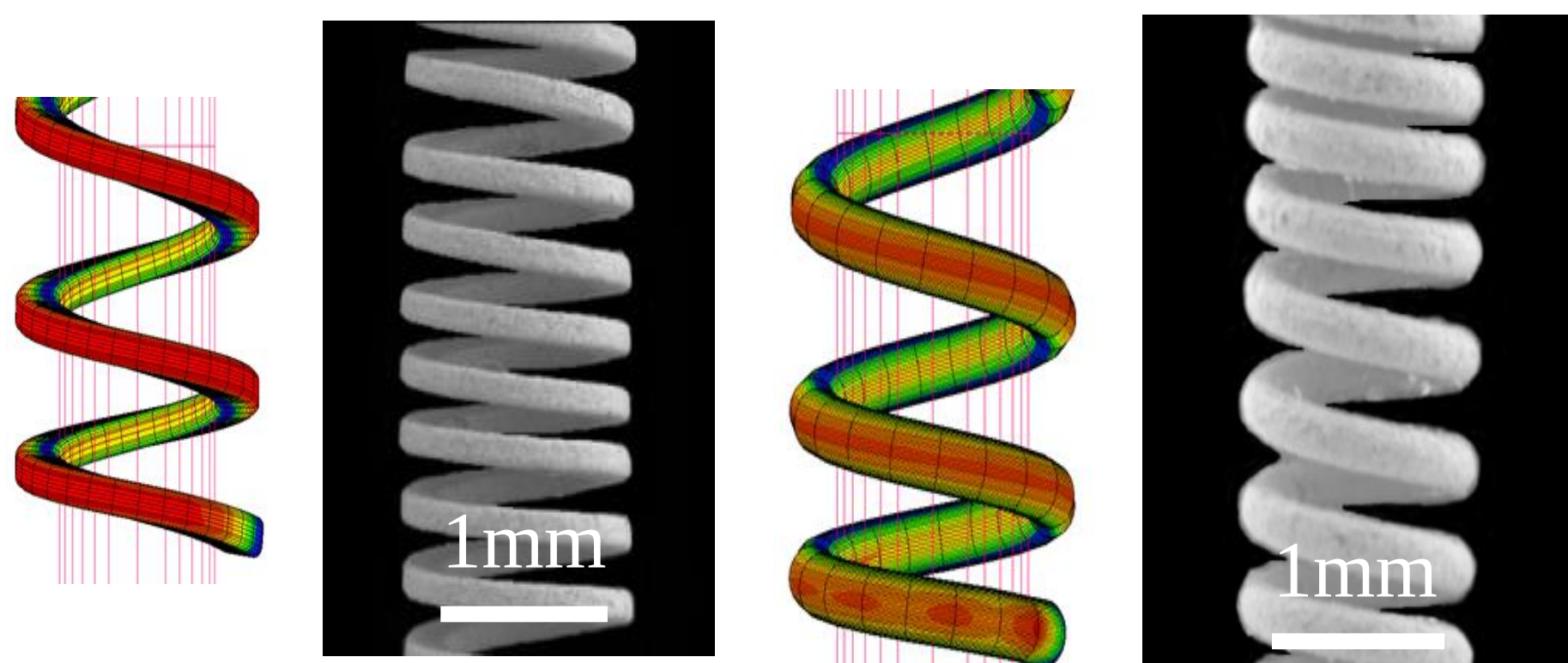


極細線を用いたばねがコンタクトプローブなどの医療分野で活躍

<https://www.maruho-hjt.co.jp/>



ばね用線材として，従来の円形線材ではなく異形線を使用



異形ばね

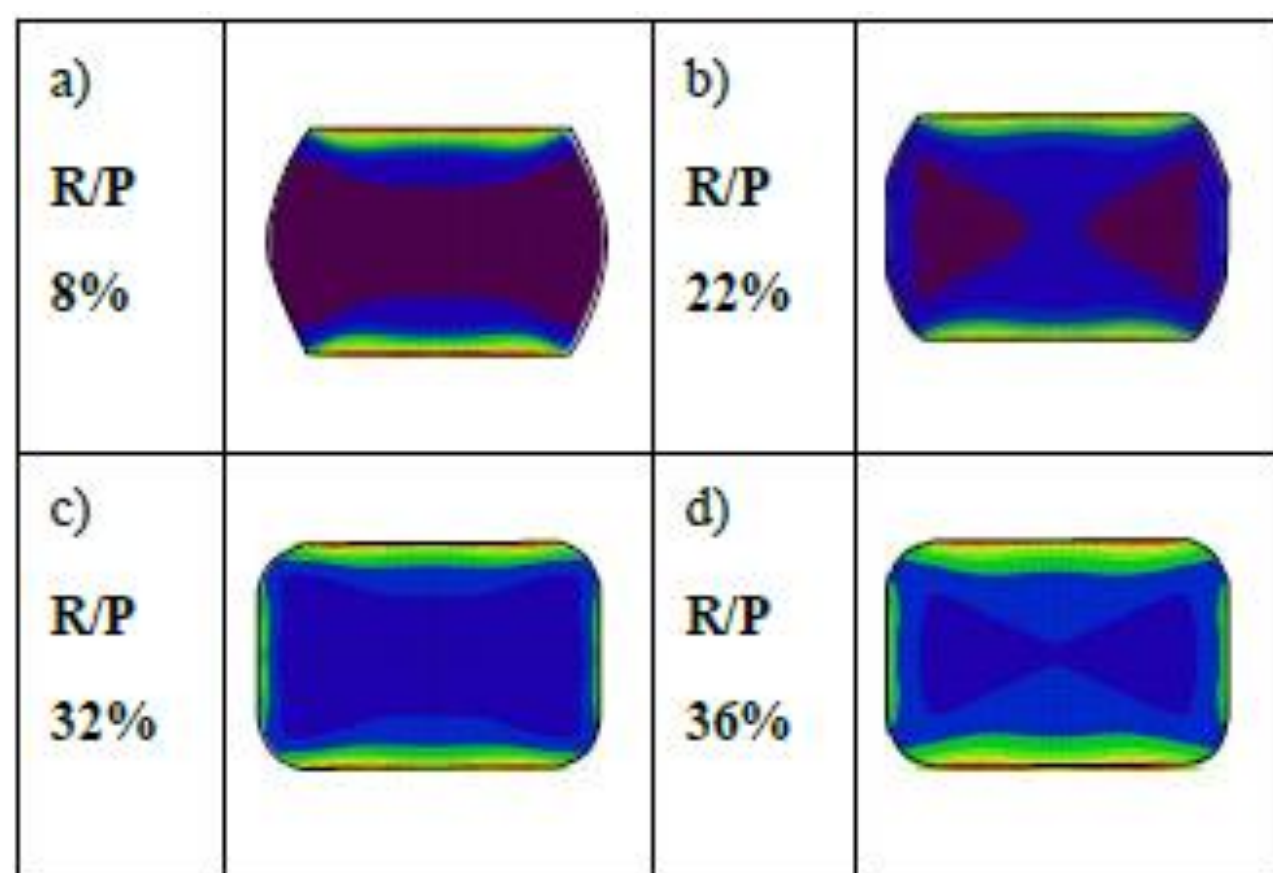
円形ばね

実験及びFEM解析より，ばね加工時の変形挙動を明らかにし，実際にばねを製造。異形線材を用いることで，ばね定数が大きく且つ高たわみなばねの製造に成功。

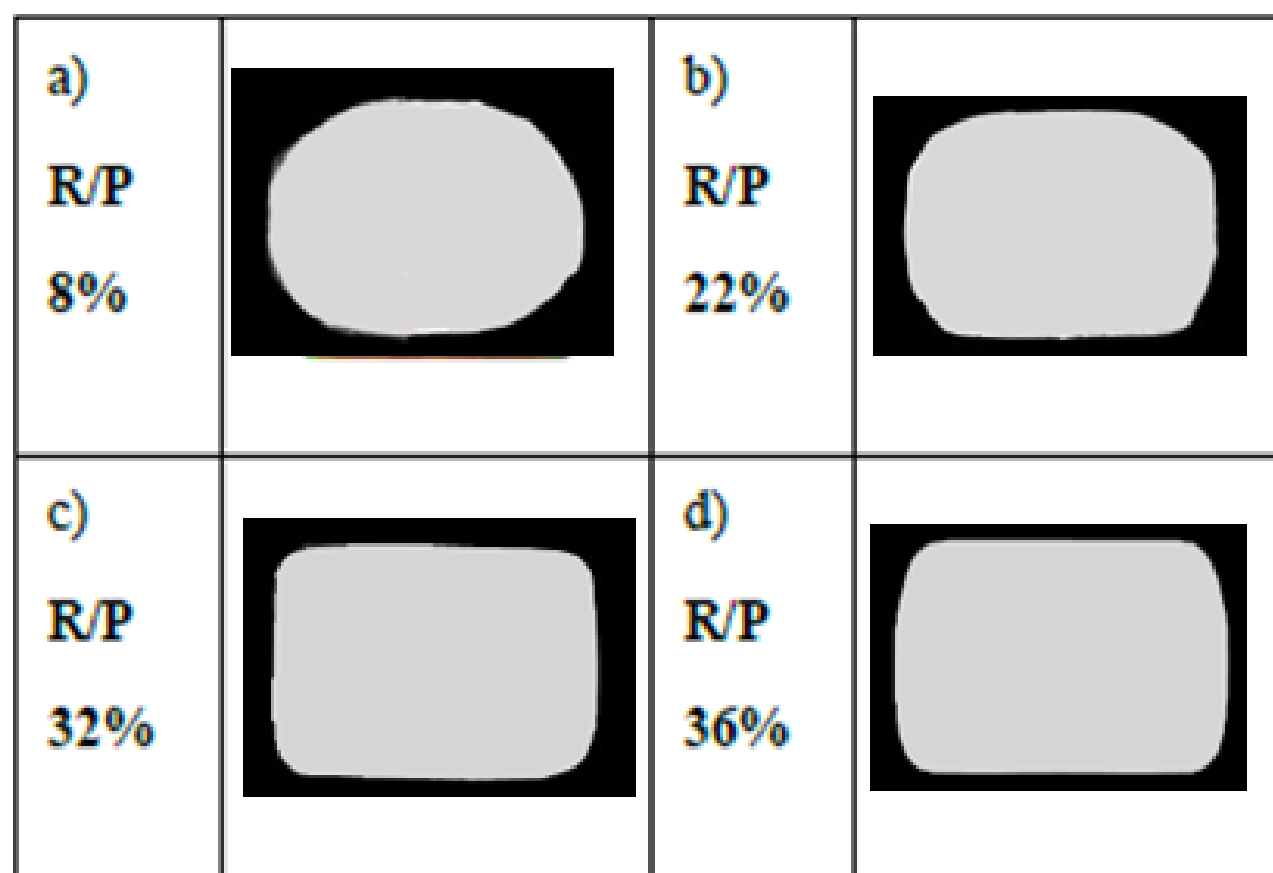
Ni-Ti形状記憶合金を用いた歯科用矯正ワイヤーの製造



高強度且つ形状記憶特性の優れたNi-Ti系形状記憶合金を歯科用矯正ワイヤーに使用。



ブラケット



異形線

FEM解析，実験の双方から加工後の形状を比較検討。最適な加工条件を模索。

その他の取り組み

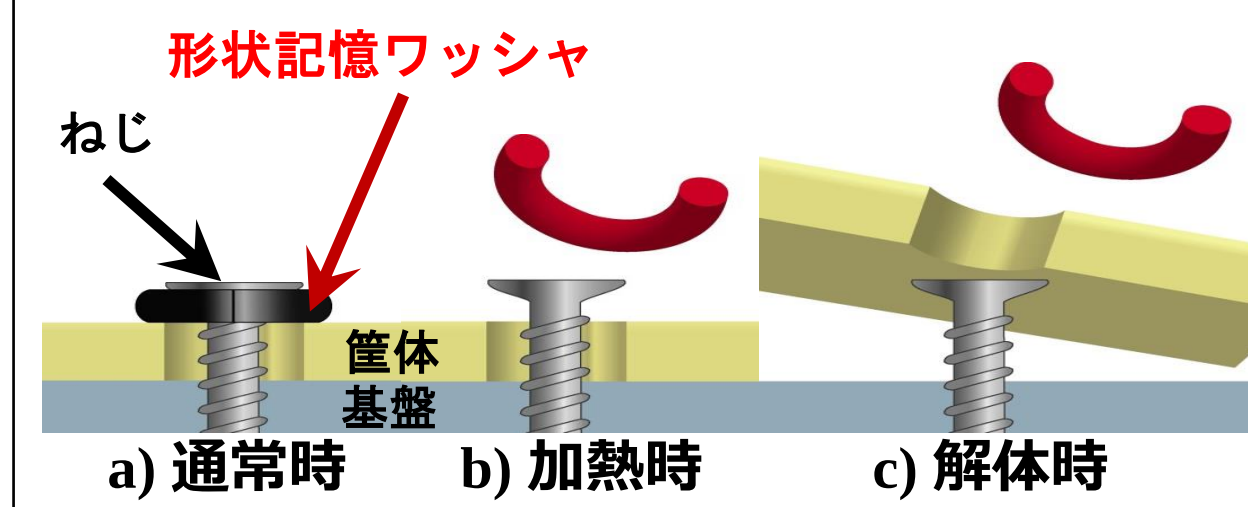
形状記憶合金ワッシャを用いた易解体ねじ

リサイクル法適用のため，膨大な廃家電を全て手作業で解体している。



解決策

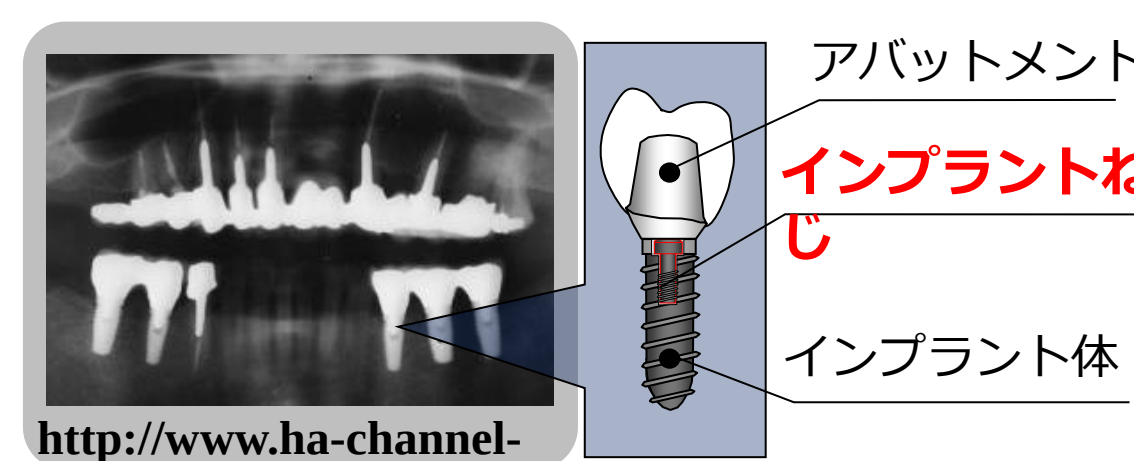
形状記憶ワッシャを加熱することで，容易に解体ができる易解体ねじを開発。



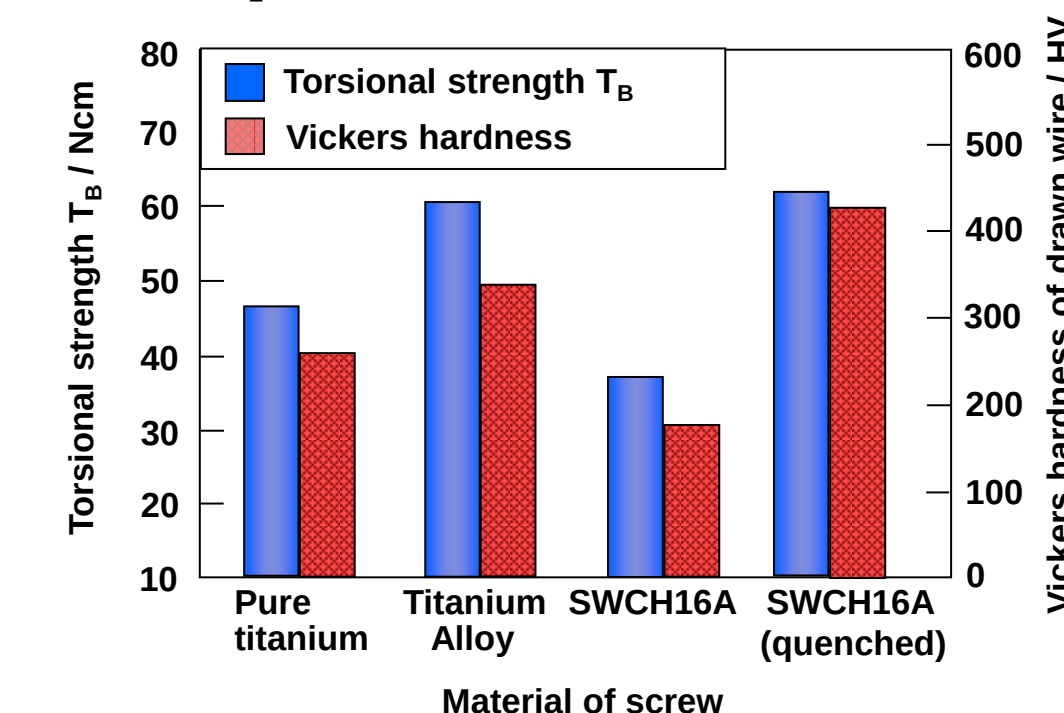
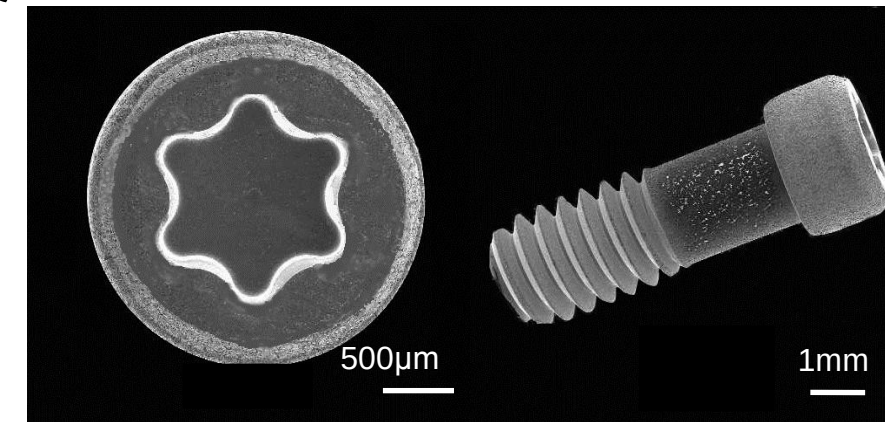
- ・解体作業の簡略化
- ・作業効率の向上
- ・人件費の削減が期待できる。

アレルギーを考慮した純チタン製インプラントねじ

現状のインプラントねじ
・チタン合金→アレルギーあり
・切削加工にて加工→高価



塑性加工を用いた純チタン製歯科用インプラントねじを提案



研究者連絡先：〒259-1292 神奈川県平塚市北金目4-1-1 東海大学工学部精密工学科吉田研究室

Tel：(0463)581211(ex4392)

Fax：(0463)598150

E-mail：yoshida@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp