

---

# Technical Note

名古屋大学 エコトピア科学研究所 からの提案

「医療用微小注射針」の技術開発に関する意見交換や共同研究の提案

微小針（大きさ 1mm 以下）は注射時における痛みを伴わないことから、これまでの薬剤投与を大きく変える方法として期待されている。今回、MEMS(Micro Electro Mechanical Systems: 微小電気機械システム)微細加工技術を応用し、医療用微小注射針の低コスト化を図った。半導体製造のような大規模な設備投資をすることなく、様々な針形状を作製できるという特徴がある。今後、医療用微小注射針の実用化に向けた共同開発を提案する。

## 技術ニーズ

大きさ 1mm 以下の微小針は注射時における痛みをとまなわないことから、これまでの薬剤投与を大きく変える方法として期待されている。現在、様々な作製法で微小注射針が開発されているが、使い捨てで用いられるために、これらが製品として市場に受け入れられるには、「低コスト化」という問題を解決する必要がある。

## 研究テーマ/技術成果

独自開発した MEMS 微細加工技術を用いて従来の 1/10 以下の設備投資で微小針を作製できる加工法を実現した。具体的には、MEMS デバイス作製に用いられている結晶異方性ウエットエッチング加工と、研削機械加工とを組み合わせることで、大きさ 1mm 以下の単結晶 Si 製微小針を作製した。

## 特徴

1. 半導体製造のような大規模な設備投資をすることなく微小注射針を作製できる。
2. エッチング加工と研削加工との組合せにより微小針の形状を変更できる。
3. 上記加工に、金属膜形成を付け加えることで薬液導入（もしくは体液抽出）のための管を作り込むこともできる。
4. 単結晶 Si 基板上に高密度で微小注射針を作製できる。

## 実用化に向けた課題

1. 皮膚に対する微小注射針の挿入率評価
  2. 微小注射針による薬剤透過率の評価
  3. 微小注射針の機械的強度評価
-

---

### 今回の提案内容

微小注射針を実用化するための開発を加速すべく、医薬品製造を手がける企業と共同で薬効評価を実施する計画である。また、本薬効評価の実施の為に共同パートナーを募集すると併せて、パッケージ事業に精通しているパートナーも探索中である。

### 論文/特許実績

1. Journal of Micromechanics and Microengineering, vol.14, pp.1462-1467, (2004)
2. Sensors & Actuators: A116, pp.264-271, (2004)
3. Technical digest of The 13th International Conference on Solid-State Sensors and Actuators, Seoul, Korea, June, (2005), pp.1493-1496
4. 電気学会研究会資料 センサ・マイクロマシン準部門総合研究会 MSS-05-27, (2005, pp.5-39)

### 【備考】

本成果は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）産業技術研究助成事業による研究成果である。

**<本技術に関する意見交換・共同研究に関するお問い合わせ>**

名古屋大学 エコトピア科学研究所 環境システム・リサイクル研究部門 式田

TEL:052-789-5031 E-mail: shikida@mech.nagoya-u.ac.jp

URL: <http://www.kaz.mech.nagoya-u.ac.jp>

---