# エレクトロケミカルエッチング（ECE）とその応用

出尾晋一*　稲富健一**
斎藤文夫*　深見達也*
大路　浩**

## *Electrochemical Etching Technology and Application*

*Shinichi Izuo, Fumio Saitoh, Hiroshi Ohji, Kenichi Inatomi, Tatsuya Fukami*

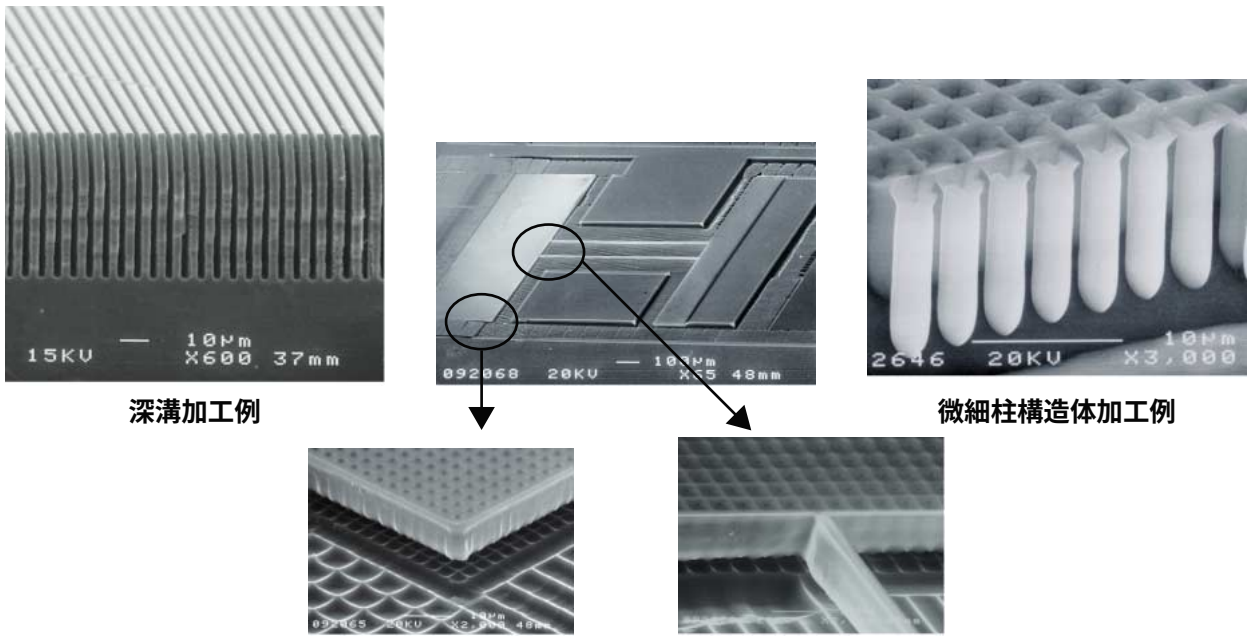
**要　旨**

近年，センサ，無線，バイオ分野など様々な分野でMEMS（Micro Electro Mechanical Systems）デバイスが注目されている。多種多様なMEMSデバイスを開発するためには，各デバイスに適した加工技術を取捨選択することが必要である。加工技術に関してエッチング技術に的を絞ると，溶液を用いるウェットエッチング技術やプラズマを用いるドライエッチング技術などが一例として挙げられ，それぞれに特長を持っている。

三菱電機では，新しいシリコンウェットエッチング技術であるエレクトロケミカルエッチング（ECE）技術を開発した。この技術は，ウェットエッチング技術でありながら，アスペクト比の高い加工が可能である特長を持っている。これまでの報告ではN型シリコンにのみ適用可能な技術であったが，この技術をP型Siにも適用できるように改良し，汎用性を向上させた。さらに，このエッチング技術の特長を生かした三次元構造体作製技術や超微細構造体作製技術の開発を行った。

三次元構造体作製技術では一回のエッチングで可動構造体が形成できる特長を持ち，プロセス工程の簡素化が可能となる。また超微細構造体作製技術では，解像度の低い露光装置でも100nm以下の間隙（かんげき）を形成することを可能にした。

本稿では，上記ECE技術の特長，及び三次元構造体を用いた加速度センサ，超微細構造体を用いたDNA（Deoxyribonucleic acid）分離デバイスを紹介する。




**エレクトロケミカルエッチング（ECE）技術の応用例**

この技術で作製された構造体例である。高アスペクト比の加工が可能であり，従来のウェットエッチング技術にはない特長を持っている。さらに，この技術の特性を生かせば，一工程のみのエッチングで可動構造体形成が達成でき，加速度センサ等への適用が可能となる。また，サブミクロン間隙の微細柱構造体を作製でき，DNAの長さ分離デバイスとして用いることが可能である。

*先端技術総合研究所　**同研究所（工博）