



竹内昌治研究室

[生体と融合するマイクロ・ナノマシン]

生産技術研究所 マイクロナノメカトロニクス国際研究センター
Center for International Research on MicroNano Mechatronics

<http://hybrid.iis.u-tokyo.ac.jp>

専門分野 : MEMS・ナノバイオテクノロジー

情報理工学系研究科 知能機械情報学専攻
総合文化研究科 広域科学専攻 生命環境学系

未来の健康社会に向けたモノづくり

Implantable sensors for next-generation healthcare system



健康・医療・環境分野で、将来必要とされているデバイスとして、常時健康管理のための体内埋め込みデバイス、超高感度オンサイト予防・診断デバイス、環境改善および保全のためのオンサイト環境制御デバイス、環境エネルギー有効活用のためのエネルギーハーベスティングデバイスなどが重要視されている。

これらのデバイス開発には、高感度、高効率、生体・環境適合などの機能や機構を実現するプロセスが必要とされている。これらのプロセスにはマイクロ・ナノ加工技術(MEMS技術)が欠かせないが、加えて、従来のシリコンを中心とする無機材料の加工に加え、生体分子、細胞、組織、微生物や合成有機分子などのバイオや有機材料の持つ特異的な機能を活かす融合プロセスの研究開発が不可欠である。ところが、DNA やタンパク質、細胞などは、ネジや歯車のような規格化された機械要素とはかけ離れた材料である。我々は、これらの生体材料をマイクロ流体技術を利用して規格化し、工学者がモノづくりの感覚で、安定して、再現性よくデバイス中で利用できるようなプロセス技術について研究している。

血糖値に応じて輝度を変化させるハイドロゲルセンサーを微細加工し、マウスの耳の皮下に埋め込むと、体内の血糖値変化を体外から継続してモニタリングすることができる。将来、24時間連続して、無意識のうちに血糖値管理をおこなう技術への展開が期待できる。