

今月の行き先は？

最終回

## インテリジェント・センサ

過去

単機能センサ

未来

ネットワーク機能搭載センサ

従来の加速度センサやジャイロ・センサは機械式のためサイズが大きく、小型機器への搭載はしにくいものでした。最近では半導体製造技術を応用したMEMSセンサが開発されてパッケージが小さくなり、機器の小型化につながりました。複数のセンサ機能を持つものや、データを処理して出力する機能まで持つMEMSセンサが登場しています。(編集部)



かおり：最近センサが安いと聞きますが、

BOSS：ニーズがあれば量が掛かり、結果として安くなるというサイクルは未だに健在だねえ。

かおり：でも、あんまり使われてないですよ。

BOSS：お前の持ってるそのスマートフォンにも10個くらいはセンサ入ってるが。

かおり：えー、そんな風に見えないんですけど。

BOSS：そんなこと言いながら使ってるじゃないか。まあ、センサを使っていることを意識しないほどに普及してきた、とは言えるかな。

かおり：なんか怖いですねえ。私が何やってるかも監視されそう。

BOSS：(センサなくても丸分かりだが…)

## 1. MEMS によるセンサの進化

速度や加速度、圧力、温度、湿度、重量などをデータ化するために、さまざまなセンサが考案されてきました。しかし、高精度なものは複雑な機械部品を組み合わせるため高価かつ大きくなりがちで、安価で小型のものは精度が不十分といった問題がありました。しかしこれらは、半導体製造技術を利用して、回路も含めた微小な機械構造を作るMEMS (Micro-Electro Mechanical Systems) という技術を使ったセンサで解決されつつあります。

## ● MEMSは小型、高精度、高耐久、安価！

MEMSを使うことにより、

- 小型化できる。半導体製造技術を利用できるため、寸法が $\mu\text{m}$ ～ $\text{nm}$ オーダーのものを製造可能。
- 精度が上げやすい。精度を確保するためには高い剛性が必要だが、剛性は大きいものほど確保するのが大変。逆に言えば小さい部品の剛性は比較的容易に高められる。
- 耐久性が高い。従来の機械式でネックになる支点の摩擦などが少ないため、耐久性にも優れる。
- 安価に大量生産できる。半導体と同じ製造プロセスを利用して製造するため、微細な寸法の部品を正確に大量生産できる。

といったメリットが生まれてきます。

もちろん何でもかんでもMEMSで実現できる、というわけでもありません。今のところは加速度センサや角加速度センサといった力学系の測定と、これを応用した流量/圧力センサ、それに温度センサあたりが主な用途です。