

センサデバイス市場の調査

社団法人電子情報技術産業協会では、センサデバイス市場について調査を行い、その結果を「センサデバイス市場」として取りまとめた。この報告書では、調査対象としてモーションセンサ(加速度/磁気/ジャイロ)と社会インフラ系センサを選択した。モーションセンサについては、用途となるアプリケーションについても調査を行なった。社会インフラ系センサについては、産業計器などに応用されている例が目立ち、馴染みがないことから、原理や種類、用途などの基本情報から調査を行なった。また、将来的にはセンサ部が半導体センサに置き換わることが予想されており、その動向についても調査を行なった。

<調査結果の概要>

◆ モーションセンサデバイス市場予測

(1) 加速度センサデバイス市場予測

加速度センサ市場は2010年に10億個を突破し、2011年には13.8億個に達した。CAGR2011-2016は17.7%と予想され、2016年には30億個の市場に成長するだろう。最も多いのは携帯電話/スマートフォン用でそのシェアは圧倒的である。

加速度センサの地域別消費傾向は中国が圧倒的に大きく、次いでアジアその他地域の比率が大きい。加速度センサは携帯電話/スマートフォンで特に多く消費される。他にはPCやゲーム、車載などがある。そして、車載以外の機器はすべて中国、アジアその他地域に生産拠点が移転しており、加速度センサの消費もそれを追いかけるように移転している。

加速度センサは、2011年にはすでに携帯電話/スマートフォンとPCへの普及が進んでいる。他のアプリケーションについては、10%程度の普及である。今後は、携帯電話/スマートフォンとPCへの普及に弾み付き、普及率はさらに上昇すると予想される。

(2) 磁気センサデバイス市場予測

磁気センサ市場は、2011年には32.8億個と、30億個を突破した。CAGR2011-2016は16.0%と予想され、2016年には70億個の市場に手が届くまでに成長するだろう。最も多いのは携帯電話/スマートフォン用でそのシェアは圧倒的である。

磁気センサを使用した機能では、磁気開閉スイッチが代表である。磁気開閉スイッチは携帯電話やノートPCのフタに搭載され、フタの開け閉めによる電源スイッチに利用される。

磁気センサの用途はこれに留まらない。例えば、車載用途では車体制御装置に不可欠なセンサとして採用されている。また、PCの用途では、冷却ファンや、DVDドライブに組み込まれている精密モーターの回転制御用にも採用が拡大している。

磁気センサの地域別消費傾向は中国が圧倒的に大きく、次いでアジアその他地域の比率が大きい。磁気センサは携帯電話/スマートフォンで特に多く消費される。他にはPCや車載などがある。そして、車載以外の機器はすべて中国、アジアその他地域に生産拠点が移転しており、磁気センサの消費もそれを追いかけるように移転している。中国、アジアその他地域の次は欧州であるが、その格差は大きい。また、磁気センサにはFAの市場もあり、FAに関しては中国やアジアその他地域への移転はそれほど進んでいない。

(3) ジャイロセンサデバイス市場予測

ジャイロセンサ市場は、2011年には2.8億個となった。ジャイロセンサ市場は、前述の加速度センサや磁気センサと比較すると、規模が小さい。しかし、CAGR2011-2016は28.4%と高い伸びが予想され、2016年には10億個の市場に手が届くまでに成長するだろう。最も多いのは携帯電話/スマートフォン用でそのシェアは圧倒的である。また、CAGR2011-2016でも携帯電話/スマートフォンが高い。

ジャイロセンサを使用した機能では、カメラなどに使用する手ブレ防止装置やゲームでのコントローラが代表的である。そして、これらの機能は携帯電話/スマートフォンにも移植されている。

ジャイロセンサの地域別消費傾向は中国が圧倒的に大きく、次いでアジアその他地域の比率が大きい。ジャイロセンサは携帯電話/スマートフォンで特に多く消費される。他にはDSCやゲーム、車載などがある。そして、車載以外の

機器はすべて中国、アジアその他地域に生産拠点が移転しており、ジャイロセンサの消費もそれを追いかけるように移転している。中国、アジアその他地域に次は欧州であるが、その格差は大きい。

ジャイロセンサは、ゲームへの普及率が突出しており、今後は、ポータブルゲームを含めても、1台に1個以上が搭載されるだろう。また、カーナビゲーションへの搭載が高いことも見逃せない。

(4) アプリケーション別センサデバイス市場予測

携帯電話/スマートフォン用モーションセンサの市場は、他のアプリケーションを抑えて最も大きな規模を誇る。携帯電話/スマートフォン用モーションセンサの市場は2009年には10億個を突破し、2011年には22.9億個に達した。CAGR2011-2016は22.4%と、今後の市場も強い伸びが期待され、2016年には63.3億個の市場に成長するだろう。最も多いのは磁気センサであるが、2009年頃より加速度センサが普及している。また、今後はジャイロセンサの搭載も始まると見られ(CAGR2011-2016は54.2%で最大)、各センサにとって魅力的な市場になるだろう。

PC用モーションセンサの市場は2007年に6億個を突破した。2011年には8.6億個に達するなど、携帯電話/スマートフォン、車載に次ぐ市場規模である。CAGR2011-2016は10.7%と携帯電話に比べると緩やかな伸びであるが、2桁成長が予想される。2016年には14.2億個の市場に成長するだろう。最も多いのは磁気センサで、ノートPCに用いられる「磁気開閉スイッチ」がその正体である。

車載用モーションセンサの市場は2010年に10億個を突破した。2011年には13億個に達した。

車載用モーションセンサの役割は走行中の車体制御を電子化し、応答性、操縦安定性、快適性などを改善するものである。CAGR2011-2016は12.2%と予想され、2016年には23.4億個の市場に成長するだろう。最も多いのは磁気センサでそのシェアは圧倒的である。また、CAGR2011-2016でも磁気センサが最も高く、2016年には17.8億個に成長するだろう。

◆社会インフラ系センサデバイス市場予測

(1) 湿度(湿温)センサデバイス市場予測

湿度センサは高分子材料の抵抗変化や静電容量の変化を利用した素材を使って気体の熱伝導率や抵抗変化を利用し、湿度を計測するデバイスである。用途は、エアコン、電子レンジ、除湿・加湿器などの家電製品の他、OA機器、産業機器である。

湿度センサの世界市場規模は、2011年には3000万個、4200万ドル規模とみられる。プリンタやエアコン、電子レンジなどの用途を中心に利用されているが、比較的ハイエンドタイプが中心である。自動車向け湿度センサも徐々に増加している。日本ではトヨタやホンダなどが燃費向上や室内環境快適化などから、湿度センサを採用しており、今後世界的に普及すると予測される。

温度センサは接触式と、非接触式に分類される。

本調査では「白金測温抵抗体」と「熱電対」を対象としている。白金測温抵抗体の特徴は、 $-200\sim 500^{\circ}\text{C}$ の広い範囲で測定できることである。また、熱電対に比べて低温領域での測定精度が高い。用途は、産業機器(半導体製造装置、液晶製造装置、食品機械、包装機械、工作機械、加工機械他)と幅広い。

2008年には450万個であった市場は2009年には430万個に減少した。しかし、2010年以降は回復傾向で再び450万個を超えている。また、今後は2013年には500万個を超え、2016年には590万個に迫るまで成長すると予測される。

半導体センサへの置き換えも進んでいる。半導体温度センサは主にリモート計測の分野で、進展が見られる。具体的には、「赤外線温度センサ」「マイクロミラー」「パッシブ赤外線(IR)MEMSデジタル温度センサ」などの成果があげられる。

(2) 強度測定(橋梁・道路など)用センサデバイス市場

強度測定センサは歪みゲージ(Strain Gage)とも呼ばれ、機械的な微小変化量を電気信号に変えて測定するものである。構造は、電気絶縁物のベース上に、Grid状の電気抵抗細線、またはエッチングした金属抵抗箔で接着剤で貼り付け、リード線をつけた簡単なものである。

途例は、自動車衝突試験用小型加速度変換器、高応答小型加速度変換器などの自動車様と産業用(工業計測/FA)での利用があげられる。

2008～2009年にかけては世界的景気不況のため、7200万個と研究開発投資抑制などのため縮小傾向となった。今後は、用途先が限定的で大きな伸びは期待しにくい、2013年には8000万個を突破し、2016年には8800万個を超えるだろう。

この分野での半導体センサへの置き換えは大々的に起こってはいない。しかし、自動車分野では圧力計に応用したり、ECUに電気信号を送る半導体センサの開発が始まっている。この分野では、今後も技術開発が進むと見られ継続的に調査が必要である。

(3) 防災系(流量計、河川監視)センサデバイス市場予測

流量計は、コリオリ式、電磁式、超音波、渦式方式などが代表的な方式である。

流量計の用途には、上下水道メーターとガスメーター(電磁式)、上下水道(超音波式)、液化天然ガス(コリオリ式)、廃水下水処理(渦方式)などがある。

世界の流量センサ市場は、2011年に50万個に達した。今後も市場は成長を続け、2016年には60万個に成長すると予想される。

電磁式流量計である水道メーター市場は成長を続けており、世界市場は2011年には9千万台に迫る勢いだ。市場は、今後も安定して成長し、2014年には1億台を超え、2016年には約1億1000万台に成長すると予想される。

ガスメーターも電磁式流量計である。世界のガスメーター市場は成長を続けており、2011年には2億7千万台に上った。市場は、今後も安定して成長し、2014年には3億台を超え、2016年には約3億2800万台に成長すると予想される。マイコンガスメーターは異常を検知した場合に表示機能やガス遮断機能が自動的に作動する。リモート監視用途は通常の機能に加えてマイコンガスメーターと集中監視システムを通信回線で結び、ガス使用状況の異常を察知するとユーザーへ通知もしくはガス遮断の制御を行う機器及びサービスを指す。また検針作業の効率化を図る自動検針装置を搭載したものである。

現状では、流量センサの開発には半導体センサに関する情報はなかった。しかし、センサ部が半導体センサに置き換わらなくても、すでにセンシングした信号の制御やフィードバックで、MCUをはじめとする半導体が使用されている。その点では、センサはシステムで機能するものであり、システムにおける半導体の役割は重要である。

(4) 農業系(土壌)センサデバイス市場予測

農業では、収穫を効率的に増やすために水分、温度、酸度を測定し、対策を取ることが重要である。そして、農地はこうした条件が管理され、肥料をよく吸収する土壌が不可欠である。また、理想的な土壌を造るには、肥料＝中和(石灰等を土壌中に混合する事)が必要である。その管理は、容易ではなく、土壌自体が土壌肥料としての効果を失ってしまう問題もあり、土壌センサを有効利用し、常に土壌の状態を把握することが重要である。

(5) 環境系(汚染計など)センサデバイス市場予測

大気汚染計は、人体に有害な物質の空気中濃度を測定し、対策の一助としている。用途は下記のようなものがある。

排気ガス:自動車の排気ガスを中心とする汚染計で、特にSO₂、NO_x等のガスに焦点を当てる。

工場排出ガス:金属精錬工場、肥料工場、窯業、半導体、ディスプレイなどでは製造工程で有害ガスを発生する。これらのガスも大気汚染減源であり、汚染計を使ったモニタリングが必要である。

<調査概要>

・調査対象:

加速度センサデバイス市場

磁気センサデバイス市場

ジャイロセンサデバイス市場

アプリケーション別センサデバイス市場(車載、デジタルカメラ、ビデオカメラ、携帯電話/スマートフォン、メディアタブレット、ゲーム機(コントローラー含)、歩数計)

社会インフラ系センサデバイス市場

湿度(湿温)センサデバイス市場

強度測定(橋梁・道路など)用センサデバイス市場

防災系(流量計、河川監視)センサデバイス市場

農業系(土壌)センサデバイス市場

環境系(汚染計など)センサデバイス市場

・調査対象地域: 日本、欧州、北米、中国、アジアその他