

2008年6月9日

株式会社 富士キメラ総研
 〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町
 2-5 F・Kビル
 TEL.03-3664-5841 FAX.03-3661-7696
 URL : <http://www.group.fuji-keizai.co.jp/>
<http://www.fcr.co.jp/>
 広報部 03-3664-5697

MEMSデバイス・製造装置・ナノ材料とアプリケーションの世界市場を調査

*** ナノ材料の世界市場は2017年に1,071億円(07年比4.7倍) ***

マーケティング&コンサルティングの株式会社富士キメラ総研(東京都中央区日本橋小伝馬町 社長 田中 一志 03-3664-5841)は、安全、快適性能の向上のための自動車用センサ、モバイル機器のさらなる小型化やディスプレイの薄型化にとって重要なMEMS デバイスをはじめ、MEMS 製造装置やナノ材料と、MEMS デバイスのアプリケーションの世界市場を調査した。この結果を報告書「MEMS & ナノ材料関連市場総調査 2008」にまとめた。

この報告書は、MEMS センサ、光MEMS、流体MEMS、各種MEMS デバイスの4分類19品目のMEMS デバイスと5品目のMEMS 製造装置、12品目のナノ材料の世界市場を分析するとともに、14品目のアプリケーションにおけるMEMS デバイスの搭載数・搭載率、採用ニーズや課題、将来性などを予測した。

：Micro Electro Mechanical Systems。機械要素部品、センサ、アクチュエータ、電子回路を一つのシリコン基板上に集積化した微小電気機械デバイス。

<アプリケーションの動向>

主なアプリケーションのMEMS搭載率と搭載数

	2007年		2017年予測	
	搭載率	搭載数	搭載率	搭載数
携帯電話機	21.9%	2億5,000万台	100.0%	16億6,000万台
エアバッグシステム	100.0%	1億7,940万台	100.0%	2億3,900万台
デジタルスチルカメラ	15.2%	2,000万台	50.1%	1億 台
ノートPC	17.4%	1,650万台	16.3%	4,200万台
カーナビゲーション	79.7%	720万台	100.0%	1,350万台

注：エアバッグシステムは自動車向け販売数量、携帯電話機、ノートPCは販売数量、その他は出荷数量をベースとしている。

MEMS デバイスの搭載数では、携帯電話機が他のアプリケーションに比べ圧倒的に多い。それに続くのがエアバックシステムやTPMS センサモジュール、燃料噴射の高圧インジェクタといった自動車分野のアプリケーションである。

エアバックシステムをはじめ、TPMS₁ センサモジュール、ESC₂ センサモジュール、高圧インジェクタ、インクジェットプリンタなどでは、MEMS デバイスの搭載率が既に100%である。

現在はMEMS デバイス搭載率が100%ではないものの、カーナビゲーションはGPSを補完し、衛星電波の届かない場所でも進行方向や位置を正確に把握する目的で、急速にMEMS 化が進んでおり、09年には搭載率は100%になると予測される。また、ゲーム機では2011年以降搭載率が100%になると見られ、携帯電話は2017年には搭載率が100%に達していると予測される。デジタルスチルカメラは、手ぶれ補正に角速度センサが採用されているが、2017年時点で50%程度の搭載率、ノートPCに関しては16%程度が予測される。デジタルスチルカメラへのMEMS デバイスの搭載はその機能の需要に比例し、ノートPCへの搭載はハイエンドクラスに留まると見られる。

デジタルビデオカメラについては、光学式の手ぶれ補正が採用されており、MEMS 角速度センサが搭載される可能性はないと見られる。

- 1: Tire Pressure Monitoring System。タイヤ圧力監視システム。
- 2: Electronic Stability Control。横滑り防止機構。

<調査結果の概要>

1. MEMS デバイス世界市場

2007年	2017年予測 (2007年比)
5,071億円	7,747億円 (152.8%)

07年のMEMSデバイス19品目の市場は、前年比9.6%増の5,071億円となった。立ち上がり段階の品目も多いが、MEMSセンサでは圧力センサ、角速度センサ、光MEMSではフルチューナブルレーザ、その他ではシリコンマイク、などを中心に伸びると見られる。2017年には7,747億円が予測される。

1: 複数の波長帯域にチューニングできる光デバイス。

1) MEMSセンサ

2007年 1,586億円 2017年予測 2,392億円(07年比150.8%)

07年の市場は、民生用の加速度センサ・角速度センサ、自動車用の角速度センサの伸びが寄与し、前年比20.6%増の1,586億円となった。民生用の加速度センサは、ゲーム機の任天堂「Wii」やSCEI「PLAYSTATION3」向けの需要拡大により伸びた。また、携帯電話機で採用が進んだことも要因の一つである。民生用の角速度センサは、パナソニックエレクトロニクスデバイスのデジタルスチルカメラの手ぶれ補正用に採用されたことで急激に伸びている。また、自動車用の角速度センサはスタビリティコントロール(車体制御)やカーナビ向け需要の拡大により順調に伸びている。

2) 光MEMS

2007年 261億円 2017年予測 722億円(07年比 2.8倍)

光MEMSデバイス4品目の内、伸びているのはフルチューナブルレーザである。低価格化が達成されており、日本国内ではNGN(Next Generation Network)向けシステムへの採用や、DWDM(高密度波長分割多重方式)用トランシーバ向けデバイスの代替需要の増加から、今後急成長が予測される。一方、他の3品目は、何れも低価格化が進まず苦戦している。光スキャナ(電磁式)は、有望用途の小型レーザー表示器市場がいつ立ち上がるかがカギとなっている。光スイッチ(小型)は、用途が限られているなど、今後は横ばいで推移すると見られる。VOA(Variable Optical Attenuator:可変光減衰器)は、光通信分野において必需品ではないため需要そのものの減少に伴い縮小すると予測される。

3) 流体MEMS

2007年 0.8億円 2017年予測 324.5億円(07年比406倍)

マイクロポンプとマイクロバルブを対象としている。マイクロポンプは水冷式PCのCPUクーラー向けに、02年から日立製作所のノートPC、03年にはNECのデスクトップPCに採用されている。

市場を形成しているのはマイクロポンプのみで、07年の市場は、前年比60.0%増の0.8億円となった。マイクロポンプは、水冷式PCのCPUクーラー向け需要が台湾で増大すると見られ、09年以降急激に拡大すると予測される。マイクロバルブは、メタノール改良型マイクロ燃料電池向けに期待されているが、プロトタイプが製作されるとすれば2011年~2012年頃からであり、それに伴い市場形成されると予測される。

4) 各種MEMSデバイス

2007年 3,223億円 2017年予測 4,309億円(07年比133.7%)

この市場の上位品目はインクジェットヘッド、DMD(Digital Micromirror Device)、DNAチップ、シリコンマイクである。インクジェットヘッドは、この市場の54%を占めているが、家庭用フォトプリンタの伸びにより、インクジェットプリンタの需要が横ばいから減少と見られ、インクジェットヘッドも僅かに減少すると予測される。光半導体チップであるDMD(Digital Micromirror Device)は、リアプロTV市場の縮小により、微増から横ばいの推移が予測される。シリコンマイクは携帯電話向け搭載率の上昇によって順調に伸びている。参入メーカーの増加も活性化につながっている。

1)~4)のMEMSデバイスの分類別市場は、流体MEMSを除き、億円単位で四捨五入しているため、MEMSデバイス市場と一致しない。

2. MEMS製造装置世界市場

2007年	2017年予測	(2007年比)
265億円	872億円	(3.3倍)

07年の市場は、前年比30.2%増の265億円となった。この市場の31%を占め、最大規模を誇るのが露光装置市場である。07年の出荷台数は350台であり、その内国内向けは約100台となっている。シリコンマイクメーカーへの供給が一段落した後は、RF-MEMS向けや、光MEMS向けの市場も残されており、露光装置は、

MEMS関連装置の中でも高成長していくと予想される。

今後も世界市場は、プラス成長を維持していくとともに、高付加価値化に伴う金額ベースでの上昇も期待される。

3. ナノマテリアル世界市場

2007年	2017年予測 (2007年比)
227億円	1,071億円 (4.7倍)

07年時点で市場を形成していると言えるのは、カーボンナノファイバーとフラレーンのみである。

07年の市場は、前年比52.3%増の227億円となった。カーボンナノファイバーは電池用材料や樹脂複合材料向けに採用されており、07年以降も需要は引き続き拡大し、2012年頃までは年率50%前後で拡大していくと見られる。フラレーンは、一部の化粧品で皮膚の老化防止を狙った添加物として使われたり、熱分解を防ぐ特性を生かしてカーエアコン用オイルに添加する使われ方も増えている。今後は、光エレクトロニクス、エネルギー、バイオ、医療といった分野での応用展開が目指されており、低価格化と新規用途開発によって市場は拡大すると予測される。

その他では、カーボンナノチューブが、サンプル出荷程度であるが、08年から徐々に市場を形成すると見込まれる。量産体制を確立しているメーカーはまだ数社で、単層のカーボンナノチューブに関しては量産化の目処が立たない状況である。このため価格が高く、本格的な市場の立ち上がりは2012年以降と見られる。また、ナノガラスやナノダイヤモンドは、2011年～2012年頃から徐々に市場を形成すると見られる。ナノマテリアル市場は、現状では研究開発段階の品目がほとんどであるが、今後市場の確立が期待される。

以上

<調査方法>

富士キメラ総研専門調査員によるヒアリング及び関連情報の収集・分析

<調査対象>

- 1. アプリケーション..... 14品目
- 2. MEMSデバイス
 - 1) MEMSセンサ..... 6品目
 - 2) 光MEMS..... 4品目
 - 3) 流体MEMS..... 2品目
 - 4) 各種MEMSデバイス..... 7品目
- 3. MEMS製造装置..... 5品目
- 4. ナノマテリアル..... 12品目

合計50品目

<調査期間>

2008年3月～5月

資料タイトル : 「MEMS & ナノマテリアル関連市場総調査 2008」

体 裁 : A4判 299頁

価 格 : 97,000円 (税込み101,850円)

調査・編集 : 株式会社 富士キメラ総研 研究開発本部 第一研究開発部門

TEL:03-3664-5847 FAX:03-3661-6920

発 行 所 : 株式会社 富士キメラ総研

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町2-5 F・Kビル

TEL03-3664-5841(代) FAX 03-3661-7696 e-mail: info@fcr.co.jp

この情報はホームページでもご覧いただけます。

URL : <http://www.group.fuji-keizai.co.jp/> <http://www.fcr.co.jp/>