

2007年2月15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/>
 URL: <http://www.fcr.co.jp/>
 広報部 03-3664-5697

MEMSデバイス、MEMS製造装置、ナノマテリアルの世界市場調査を実施

自動車用MEMSデバイス世界市場は2016年に1,885億円(06年の約2倍)

マーケティング&コンサルテーション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 表 良吉 03-3664-5841)は、情報通信機器や自動車分野のセンサ、バイオ関連用途で成長著しいMEMSデバイス関連市場とナノマテリアルの世界市場を調査分析した。その結果を報告書「MEMS&ナノマテリアル関連市場総調査 2007」にまとめた。

本報告書では、情報通信機器用(6品目)、自動車用(7品目)、医療用〔BIOMEMS〕(2品目)、その他産業用〔MOEMS〕(4品目)、次世代MEMSデバイス(5品目)のMEMSデバイスと関連するMEMS製造装置(5品目)、MEMS材料(2品目)、ナノマテリアル(11品目)を調査対象とした。

<調査結果の概要>

MEMS関連、ナノマテリアル世界市場予測(2011年、2016年は予測)

項目	2006年	2011年	2016年	16年/06年
MEMSデバイス	4,766億円	6,618億円	8,299億円	174%
MEMS製造装置	160億円	279億円	586億円	366%
MEMS材料	633億円	638億円	680億円	107%
ナノマテリアル	37億円	369億円	1,117億円	3,019%
総合計	5,596億円	7,903億円	1兆 682億円	191%

自動車分野を中心にMEMSデバイスの採用が本格的に始まっており、MEMSデバイスは2006年以降生産化が進展し、急速に需要が拡大している。情報・通信分野では、MEMS慣性センサ(加速度センサ/ジャイロセンサ)が、今後ゲーム機器やデジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラといった機器向けに採用されていく。産業・その他分野では、医療診断検査のためのデバイスとして、DNAチップをはじめプロテインチップや糖鎖チップ、マイクロTASチップのような微細加工、微細工程によって製造されるMEMSデバイスが使用されている。更なる小型化、高機能化、高信頼性化を目指し、2006年より「MEMSと高集積半導体の一体成形技術」、「複数のMEMSの結合、高集積化技術」、「MEMSとナノ機能の複合化技術」など、「高集積、複合MEMSの製造技術の開発」が加速している。

主要MEMSデバイス、製造装置、材料とナノマテリアルのワールドワイドの市場規模は、2006年に5,596億円であり、今後、情報・通信機器などの民生分野、自動車分野のセンサ関連、バイオ関連用途を中心に年率5~10%前後で成長し、2016年には2006年の約2倍1兆682億円に達すると予測される。MEMSデバイスは従来のデバイスと比較して「小型化、高機能化、高信頼性化」できることから、今後は、新規に需要を創出する分野(加速度センサ、ジャイロセンサなど)と従来のデバイスからの置き換え(水晶振動子からMEMS共振器への置き換え、EMCからシリコンマイクへの置き換えなど)により、急速に市場が拡大するとみられる。

ナノマテリアル市場

将来が期待されるナノマテリアルであるが、2006年に市場がある程度確立しているのはカーボンナノファイバとフォトニック結晶である。カーボンナノファイバは、現状リチウムイオン電池向け供給がメインで2006年の市場は29億円となっている。今後はバイオセンサ用電極素子、FED(電界放出ディスプレイ)向け材料への応用が期待され、2011年には110億円、2016年には250億円に達すると予測される。フォトニック結

晶は、液晶プロジェクターや光通信分野の光計測機器などに採用されており、2006年の市場は8億円であり、2011年には40億円、2016年には115億円と予測される。

ナノ材料市場で今後市場が形成され拡大していくとみられるのは、カーボンナノチューブ、ナノガラス、導電性ナノ粒子である。カーボンナノチューブは、リチウムイオン電池負極材料や燃料電池電極、また生体材料などへの応用により2011年に55億円、2016年には250億円の市場と予測される。ナノガラスは、大型軽量ディスプレイ、高速光通信デバイス、大容量DVDデバイスなどのIT分野、燃料電池用導電性ガラス、環境洗浄ガラス、バイオチップなどエネルギー・環境・バイオ分野などに応用され、2011年に30億円、2016年に200億円の市場を形成する。導電性ナノ粒子は、配線材料、導電性ペースト、液晶表示素子、ナノ磁石などのエレクトロニクス材料や環境触媒、医薬品などに応用され、2016年には270億円の市場が期待される。

<MEMSデバイス市場>

MEMSデバイス世界市場予測(2011年、2016年は予測)

用途	2006年	2011年	2016年	16年/06年
情報通信機器用	3,145億円	3,719億円	4,155億円	132%
自動車用	977億円	1,658億円	1,885億円	193%
BIOMEMS	430億円	646億円	1,298億円	302%
MOEMS	214億円	507億円	754億円	352%
次世代	5千万円	88億円	208億円	41,600%

情報通信機器用MEMSデバイス

情報・通信機器、民生用機器の分野がMEMSデバイスにとっての新たな市場として有望視されている。MEMSセンサが傾きを検知できるため、携帯電話やPDA(Personal Digital Assistant)では機器を傾けるだけで画面をスクロールしたり、ゲーム・パッドではパッドを動かすだけでボタン操作を行うことなくゲームを楽しむことができる。MEMS技術を応用した加速度計は、洗濯機や乾燥機、エアコンなど家電製品向けの振動検出に 응용が考えられる。また、回転角加速度計をハード・ディスク装置に応用すれば、ヘッド位置決めサーボ系に影響する振動を検知して、補正処理を施すことが可能である。

自動車用MEMSデバイス

世界の自動車生産台数は、2006年以降も中国やインド、東南アジアが牽引役となり、安定した成長が見込まれている。自動車の開発では、安全、環境、快適性能の向上をキーワードに、自動車のインテリジェント化、エレクトロニクス化が進んでいる。センサ(加速度センサ、圧力センサ、ジャイロセンサ)は自動車の安全、環境、快適性能の向上に重要な役割を果たしており、小型化・信頼性の向上にはMEMS技術を採用する傾向にあり、加速度センサ、圧力センサではほぼ100%がMEMS化している。MEMS加速度センサは、エアバックシステム、スタビリティコントロール(車体制御システム)等の重要構成部品となっており、MEMS圧力センサは、燃料噴射システム、タイヤ空気圧警報システム(TPMS)等の重要構成部品である。MEMS加速度センサはドライブレコーダー向けも注目されている。ドライブレコーダーは加速度センサとカメラを内蔵しており、急ブレーキや衝突の衝撃をセンサが検知すると、前後数十秒間の映像を記録する。ジャイロセンサではMEMS化は100%には達していないものの、急速にMEMS化が進んでおり、スタビリティコントロール、カーナビ等の重要構成部品となっている。今後、省資源・省エネルギーなどの社会的ニーズに加え、高度情報社会に対応するキーテクノロジーとして、様々なMEMSセンサの創出に期待がかけられている。

医療用MEMSデバイス(BIOMEMS)

個人の遺伝子のタイプに応じて最適な薬を投与する治療法であるテーラーメイド医療が実現されれば、有効性を最大限に高めながら副作用の発現を最小限に抑えた投薬が実施できる。このために重要となるのがファーマコゲノミクス(特定の疾患群に対して有効かつ安全な医薬品を探索・開発するために、患者のゲノム情報の解析を行いアプローチする手法)であり、診断検査のためのデバイスが必要となる。このデバイスにはDNAチップをはじめ、プロテインチップや糖鎖チップ、マイクロTASチップのような微細加工、微細工程によって製造されるMEMSデバイスが使用される。MEMS技術による低コストで精度の高い検査チップの大量生産、検査時間の短縮化が求められている。現在市場で先行しているのはDNAチップであるが、網羅的解析による遺伝子解析を研究所で行っ

ているのが中心である。テーラーメイド医療実現のためには診断分野で使用されなければならない、そのためには、精度アップ、低コスト化、均一な製品製造技術、検査時間の短縮が必要であるが、新規参入企業が増えており、各社開発に注力している。今後DNAチップは、網羅的な遺伝子解析分野から特定用途向けに限定した診断分野で使用されていくとみられる。たんぱく質チップ、細胞チップはDNAチップの5～10年後を追いかける形となる。マイクロTASは汎用チップよりもカスタムメイドでの使い勝手がよく、ユーザーとの緊密な連携が重要となる。

<調査対象>

MEMS デバイス	情報通信機器用	MEMS加速度センサ(民生用) MEMSインクジェットヘッド、DM D(プロジェクター・リアプロTV用) MEMSジャイロセンサ(民生用) シリコンマイク(民生用) MEMS発振器(携帯電話用)
	自動車用	MEMS加速度センサ(エアバック用) MEMS加速度センサ(ESC用) MEMS圧力センサ(燃料噴射用) MEMS圧力センサ(タイヤ空気圧警報システム用) MEMSジャイロセンサ(ESC用) MEMSジャイロセンサ(カーナビ用) MEMSヨーレートセンサモジュール
	医療用	μTASチップ(分析用) DNAチップ
	その他産業用	MOEMS光スキャナ、MOEMS波長可変フィルタ、MOEMS波長可変レーザ、MOEMSVOA
	次世代MEMS デバイス	マイクロアクチュエーター、RF-MEMSスイッチ(携帯電話用) マイクロポンプ(デスクトップPC用) μリアクタ用チップ(有機合成用) MOEMS光導波路センサ
MEMS 関連	MEMS 製造装置	MEMS用露光装置、ナノインプリント装置、スプレーコーター、DEEPRIE、MEMS用ウエハー接合装置
	MEMS材料	MEMS用ウエハー、MEMS用パッケージ
ナノマテリ アル	導電性ナノ粒子、ナノワイヤー、カーボンナノチューブ、カーボンナノファイバー、カーボンナノバルーン、ナノダイヤモンド、ナノドット、フォトニック結晶、ナノガラス、分子磁石、分子モーター	

<調査期間>

2006年11月～2007年1月

<調査方法>

(株)富士キメラ総研専門調査員による調査対象・関連企業に対してのヒアリング取材及び(株)富士キメラ総研社内データベースの活用による調査・分析

以上

資料タイトル:「MEMS&ナノマテリアル関連市場総調査 2007」

体 裁 : A4判 220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:03-3664-5815 FAX:03-3661-5134

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