

MEMS 特集：半導体の総合力を生かしたソリューションを提供、フリースケール

MEMS のエコシステムが出来つつある。この 3 月、米国 Globalpress 社主催の e-Summit 2011 において、MEMS 関連の半導体企業や業界団体が集まった。半導体企業は米国のフリースケール (Freescale Semiconductor)、IMT (Innovative Micro Technology) 社、VTI テクノロジーズ社、アコースティカ (Akustica) 社、サイタイム (SiTime) 社で、業界団体は MIG (MEMS Industry Group) が出席した。

表 1 MEMS ファウンドリのトップテンランキング 出典: Yole Developpement を元にセミコンポータルが加工

Rank	2010	2009	2008	2007
1	STMicroelectronics	STMicroelectronics	STMicroelectronics	STMicroelectronics
2	Silex Microsystems	TI	TI	TI
3	Sensoror	Dalsa	Micralyne	Silex Microsystems
4	Asia Pacific Micro	Micralyne	Dalsa	Sony
5	TI	Silex Microsystems	Silex Microsystems	Micralyne
6	Dalsa Semicon	Asia Pacific Micro	MEMSTech	Dalsa
7	IMT	IMT	IMT	IMT
8	Sony	Sony	Sony	MEMSTech
9	TSMC	Tronics Micro	APM	APM
10	Micralyne	MEMSTech	Tronics Micro	Colibrys

MEMS の世界は、応用と密接に関係し、MEMS 技術だけが動いている訳ではない。MEMS 専門の市場調査会社であるフランスの Yole Developpement が定期的に発表している MEMS ファウンドリメーカーのトップランキング(表 1)を見ると、MEMS ファウンドリというよりも応用に密接に関係したメーカーが多い。STMicroelectronics は加速度センサーをゲーム機やスマートフォンなど民生向けに設計製造販売しているが、TI はプロジェクションディスプレイに使う DMD (デジタルミラーデバイス) を MEMS デバイスとして製造販売している。

応用市場まで意識した MEMS のエコシステムともいえるべき MIG は、100 社以上集まった MEMS のグループである。会員には、ファブレスからファウンドリや IDM、コンソーシアム、研究所、携帯電話メーカー、製造装置メーカーそしてメディアまで参加している。日本からの参加会員はオムロンだけ。ここで会員同士の情報共有を行い会員相互のコミュニケーションをとり、パートナーシップを築くための企業間ネットワークを構築している。MEMS を利用する電子機器や MEMS デバイスを作るファブレスなどの顧客に対して、プロジェクトマネジメントの提供や設計支援、ファウンドリの紹介といったコンサルティングサービスを提供する企業も生まれている。MIG を紹介した Alissa Fitzgerald 氏(図 1)の AMFitzgerald & Associates 社は MEMS のコンサルティングサービスを提供する。



図1 MIGについて紹介した Alissa Fitzgerald 氏

この MEMS 特集では、MEMS を中心に応用市場に対応できるソリューションを提供する
フリースケール、MEMS ファウンドリに特化する IMT、MEMS ファブライツで製品のポ
ートフォリオを拡大する VTI、そしてマイクロフォンに特化するアクスティカと、MEMS
共振器を生かしたビジネスを拡大するサイタイム社を紹介する。

まずは、半導体メーカーとして MEMS ビジネスにどう取り組み、自社の製品ポートフォ
リオにどう生かしていくかをフリースケールの例で紹介しよう。フリースケールは、32 ビッ
トフラッシュマイコンコア ColdFire V1 と、I2C/SPI などのインターフェース回路、パワ
ーマネジメント回路に、MEMS 加速度センサーを集積したスマートセンサーIC、
MMA9550L を 2010 年 6 月に発表した。このセンサーIC をモーションセンサーのハブとし
て使い、このハブ IC から最大 12 個の別のセンサーを接続できるようにし、さらに全体を
アプリケーションプロセッサ i.MX で制御するというシステムを提案した(図 2)。

この結果、フリースケールは、システムソリューションを提案できる力のある企業に変身
した。自社開発のアプリケーションプロセッサ i.MX6 の CPU コアは ARM Cortex-A9 であ
る。動作周波数は 1.2GHz ながらもわずか数 100mW の電力しか消費しない。シングルコア
の i.MX 6Solo、デュアルコアの i.MX 6Dual、クワッドコアの i.MX 6Quad を使うことで、
民生から産業機器、自動車に至るいろいろな応用に対応できる。

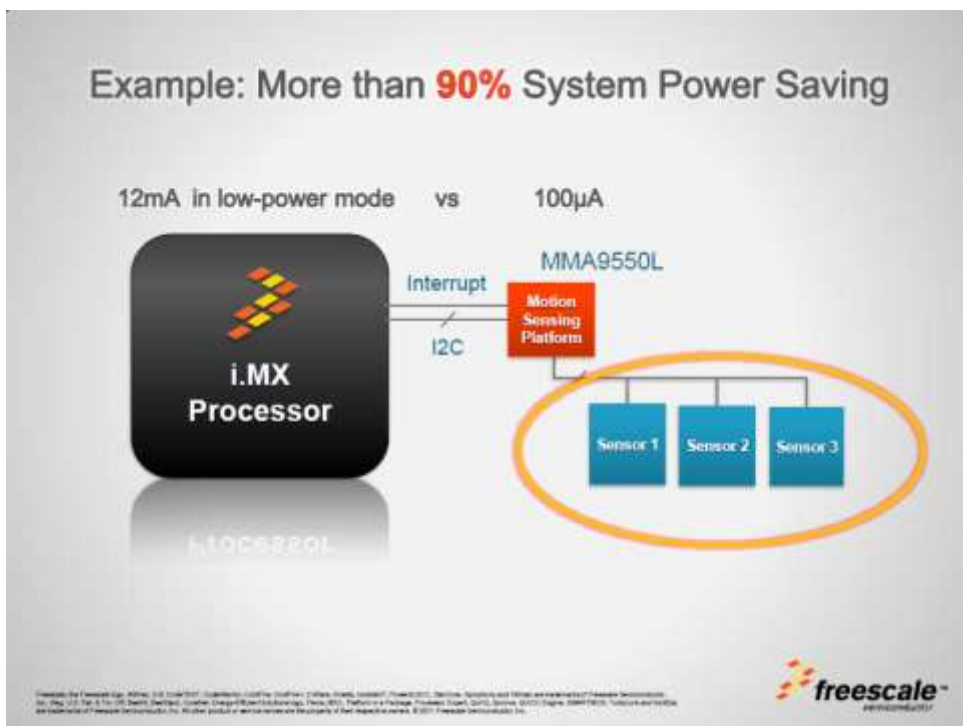


図2 複数のセンサーとも接続できるハブ IC と、中心となるプロセッサを提案

出典：Freescaler Semiconductor

このセンサーハブには、センサーからの信号を処理するマイコンと、センサー信号を機能に対応させるアルゴリズムを1パッケージに入れているため(図3)、電子コンパスや歩数計、ジェスチャー(指などで動作を表現する入力法)などの応用にはジャイロや磁気センサー、圧力センサーなどを付けて実現することができる。フリースケールはアルゴリズム(ソフトウェア)も開発しているため、顧客へ提案しやすい。

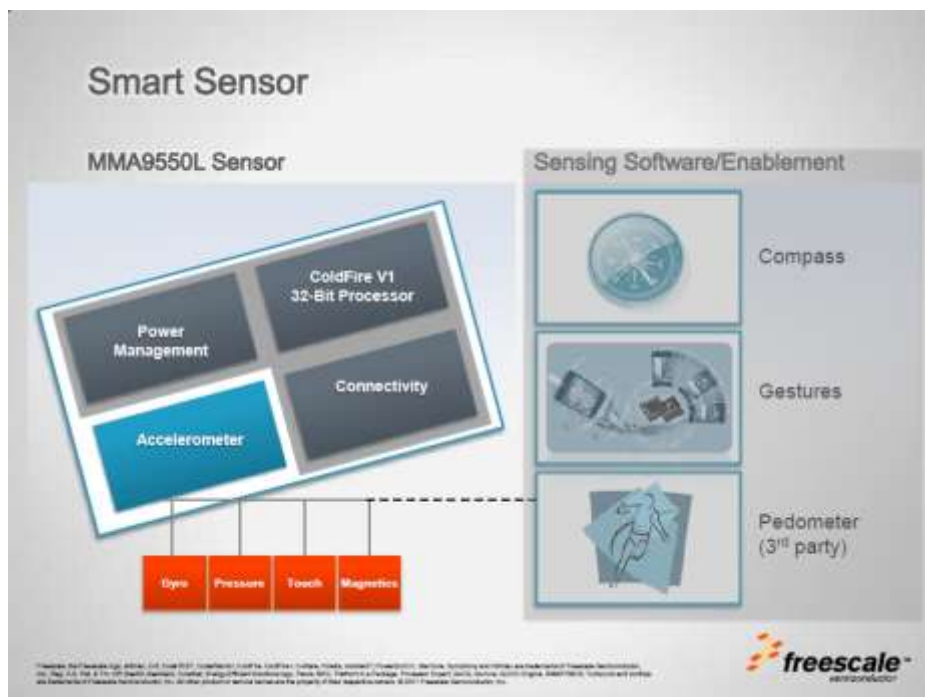


図3 センサーハブ IC としてのスマートセンサーMMA9550L

出典：Freescale Semiconductor

このソリューション提案を、例えばスマートフォンやタブレットなどに応用すると(図4)、i.MX プロセッサを中心にフリースケールの持つオーディオコーデックやマイコン、パワーマネジメント (PM) IC、ZigBee チップなどに加え、近接センサーや電子コンパス、圧力センサーによる気圧計、ジャイロスコープセンサーなども搭載したモバイルシステムが可能になる。RAM やフラッシュメモリ、カメラ、RF、ベースバンドなどは市販のチップを使えばよい。センサーをふんだんに採り入れたスマートフォンやタブレットが設計できる。

半導体総合メーカーである IDM のフリースケールが生きる道はこういったソリューション提供である。スマートセンサー、MEMS センサー、アプリケーションプロセッサ、PMIC など自社が持つ製品を目いっぱい提案して使ってもらおうというビジネスによって、効率よく自社製品の売り上げを伸ばすことができるようになる。

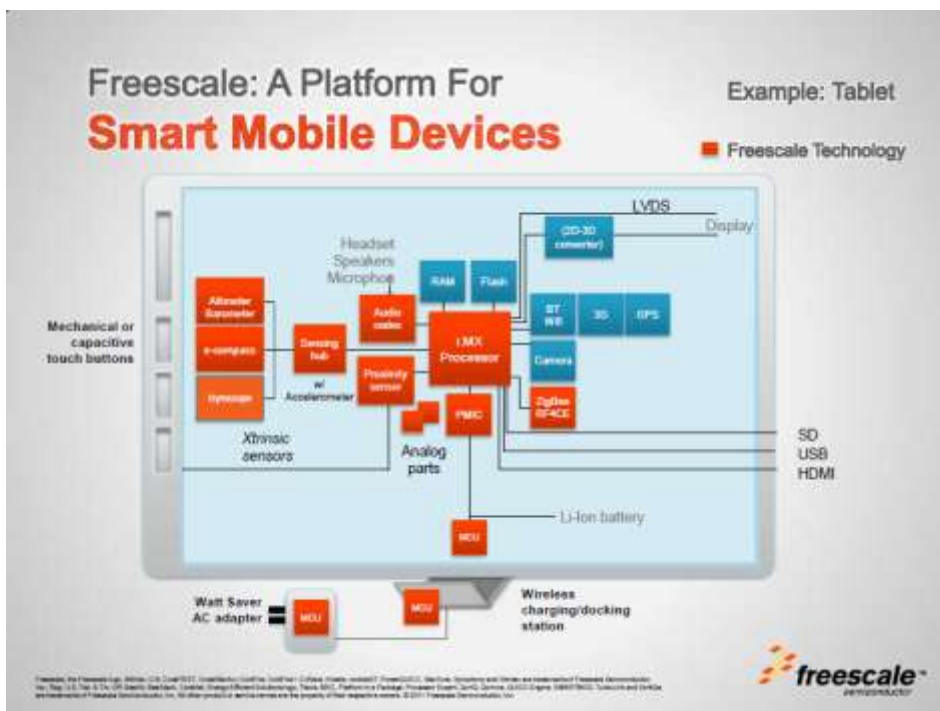


図4 スマートモバイルデバイスへの応用例 出典 Freescale Semiconductor

フリースケールは、これまでも MEMS デバイスに販売実績があり、1980 年に最初の MEMS 圧力センサーを製造したあと、1980 年代後半に自動車のエアバッグ用 MEMS 加速度センサーを開発、その後医用向け、民生向け、さらに 3 軸加速度センサーなどを開発・販売してきた。出荷した MEMS センサーは累計で 10 億個を超えたという。

(2011/05/13)