ＥＣＯ＆ＳＭＡＲＴなデバイス

医療・医薬分野へ用途広がるＦＲＡＭ

富士通セミコンダクターの取り組みをみる

今年3月11日に発生した東日本大震災、さらには4月7日、11日に発生した大規模な余震―。東北地方に5カ所の製造工場を持つ富士通セミコンダクターにも大きな影響があった。しかし、同社は他社に先駆け、6月9日には全ての工場で震災前のフル生産レベルに復旧した。いま、日本に求められているのは省エネや省電力といったソリューションだ。そのためには半導体デバイスの技術開発がカギとなる。同社は今後も半導体デバイスの開発・製造を通じて日本の復興に貢献していくという。

ＦＲＡＭの特徴

低消費電力・高速書き込み

富士通セミコンダクターの事業コンセプトは「ＥＣＯ＆ＳＭＡＲＴ」。同社は半導体デバイスによるソリューションで、地球環境の保全と、安全・安心・人にやさしいインテリジェントな社会の実現に貢献していく。

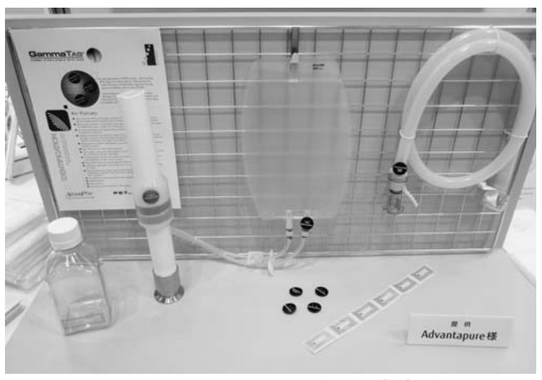
強誘電体メモリー（ＦＲＡＭ）はそのコンセプトに沿った製品の一つ。電源を切ってもデータが消えない不揮発性メモリーであり、ランダムアクセスメモリーでもある。低消費電力であることに加えて、高速書き込み、多数回書き換えといった特徴を持つ。

富士通セミコンダクターは99年の量産開始以来、ＦＲＡＭ製品を安定供給してきた。また、単体ＦＲＡＭのほか、ＦＲＡＭを応用した「ＦＲＡＭ搭載ＲＦＩＤタグ用ＬＳＩ」やＦＲＡＭの高いセキュリティー性を生かした「ＦＲＡＭ搭載カスタムＬＳＩ」を製品展開している。

同社は6月に開催され初めて出展。ＦＲＡＭ搭載ＲＦＩＤタグ用ＬＳＩ「ＦｅｒＶＩＤ ｆａｍｉｌｙ」と、同ＬＳＩが採用された小型ＩＣタグを紹介した。

同社マイコンソリューション事業本部ＦＲＡＭ事業部ソリューション技術部の寺前淳一氏はＦＲＡＭ搭載ＲＦＩＤタグ用ＬＳＩについて、「ＦＲＡＭは50キログレイまでのガンマ線照射による滅菌を行ってもデータ保持できるという放射線耐性がある。医療・医薬分野での出荷時の滅菌において、環境に優しい放射線滅菌への移行が進む中、このタグを使うことによって、同分野におけるトレーサビリティー（追跡可能性）を向上させ、安心と安全をもたらすだろう」と語る。

また、「ＦｅｒＶＩＤ ｆａｍｉｌｙ」はさまざまなアプリケーションを実現する。「医療分野以外ではファクトリーオートメーション（ＦＡ）や製造管理分野、設備や交通機関・土木ほかのメンテナンス管理分野など、大容量メモリーや高速書き込みなどの性能が必要とされる場所での利用が進むだろう。米ボーイングで航空機部品管理にも採用された大容量メモリー搭載タグもその一例である」（寺前氏）。



インターフェックスジャパンで富士通セミコンダクターは「ＦｅｒＶＩＤ ｆａｍｉｌｙ」が採用された小型ＩＣタグを展示

ＲＦＩＤとマイコン接続

医療シーンに新アプリ

「ＦｅｒＶＩＤ ｆａｍｉｌｙ」にはシリアルインターフェースを搭載し、ＲＦＩＤの組み込み用途展開を図っている製品がある。国内外の超極短波（ＵＨＦ）帯周波数である860メガヘルツ―960メガヘルツに対応しており、今後さらに短波（ＨＦ）帯周波数13・56メガヘルツに対応したものも計画中であるという。ＲＦＩＤをマイコンと接続すれば、さらに新しいアプリケーションを生み出すことができるだろう。

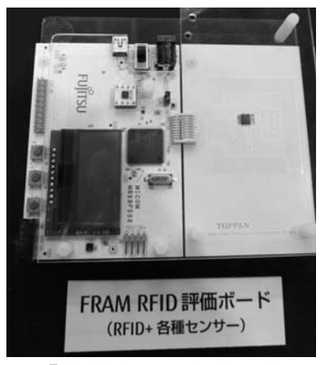
富士通セミコンダクターでは英ＡＲＭのプロセッサーコア「ＡＲＭ Ｃｏｒｅｔｅｘ―Ｍ３」、コアを搭載した32ビットマイコンの「ＦＭ３ファミリ」と「ＦｅｒＶＩＤ ｆａｍｉｌｙ」、さらに温湿度、加速度、照度などを測定するセンサーと組み合わせた、評価ボードを用意しており、従来にないＲＦＩＤのアプローチを通して、新しいＲＦＩＤ市場の開拓を図っている。

例えば医療シーンにおいても、医療機器やヘルスケア機器に搭載されたマイコンにＲＦＩＤを繋げることにより、モニタリング情報やバイタル情報のログなどをＲＦＩＤで取得したり、機器の設定をＲＦＩＤで書き換えたりもする、といった展開も期待できる。

白物家電製品に代表される民生機器の省エネ化を支えるサーボやモーター、インバーターの制御から、モノづくりの高効率化に利用されるＦＡ機器の制御、さらにはスマートグリッド（次世代電力網）を実現するための司令塔となる次世代型スマートメーターでのエネルギー需給制御など、マイコンが省エネ化や効率化で果たす役割を広がっていく一方だ。

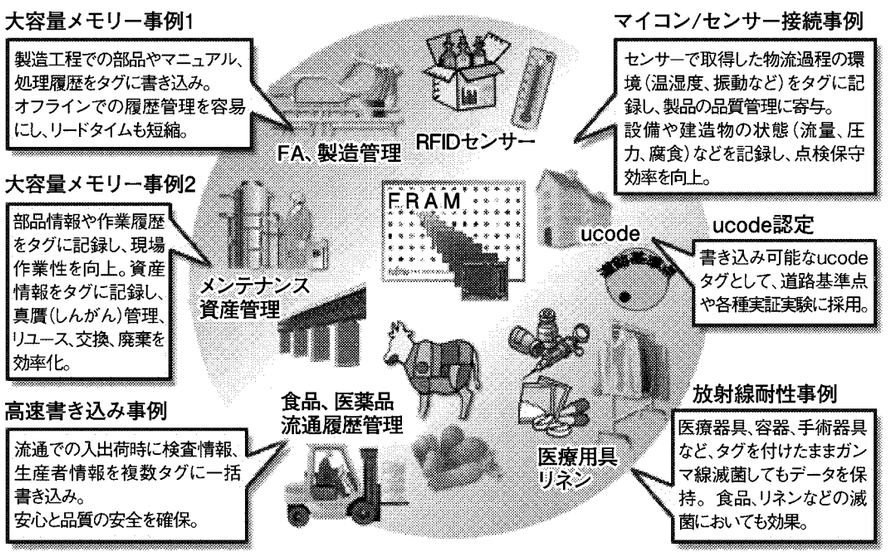
そうした状況を背景に市場への展開を図っている「ＦＭ３ファミリ」だが、そこに「ＦｅｒＶＩＤ ｆａｍｉｌｙ」が連携することにより、ＦＲＡＭはマイコンに対しても新たな付加価値となる。

さまざまなデータの記録デバイスとしてＦＲＡＭに溜め込んだデータを、有線のかわりにＲＦＩＤで読み出し、また機器に組み込まれたマイコンの設定をＦＲＡＭに記録しＲＦＩＤで変更する。これまで、単なるメモリーデバイスであったＲＦＩＤは、マイコンとの連携により、その可能性は拡大する。ＦＲＡＭ搭載ＲＦＩＤ用ＬＳＩが利用されるケースはこれから増えてくるだろう。



「ＦＭ３ファミリ」と「ＦｅｒＶＩＤ ｆａｍｉｌｙ」、各種センサーを組み合わせた評価ボード

FRAM搭載RFIDが実現するアプリケーション



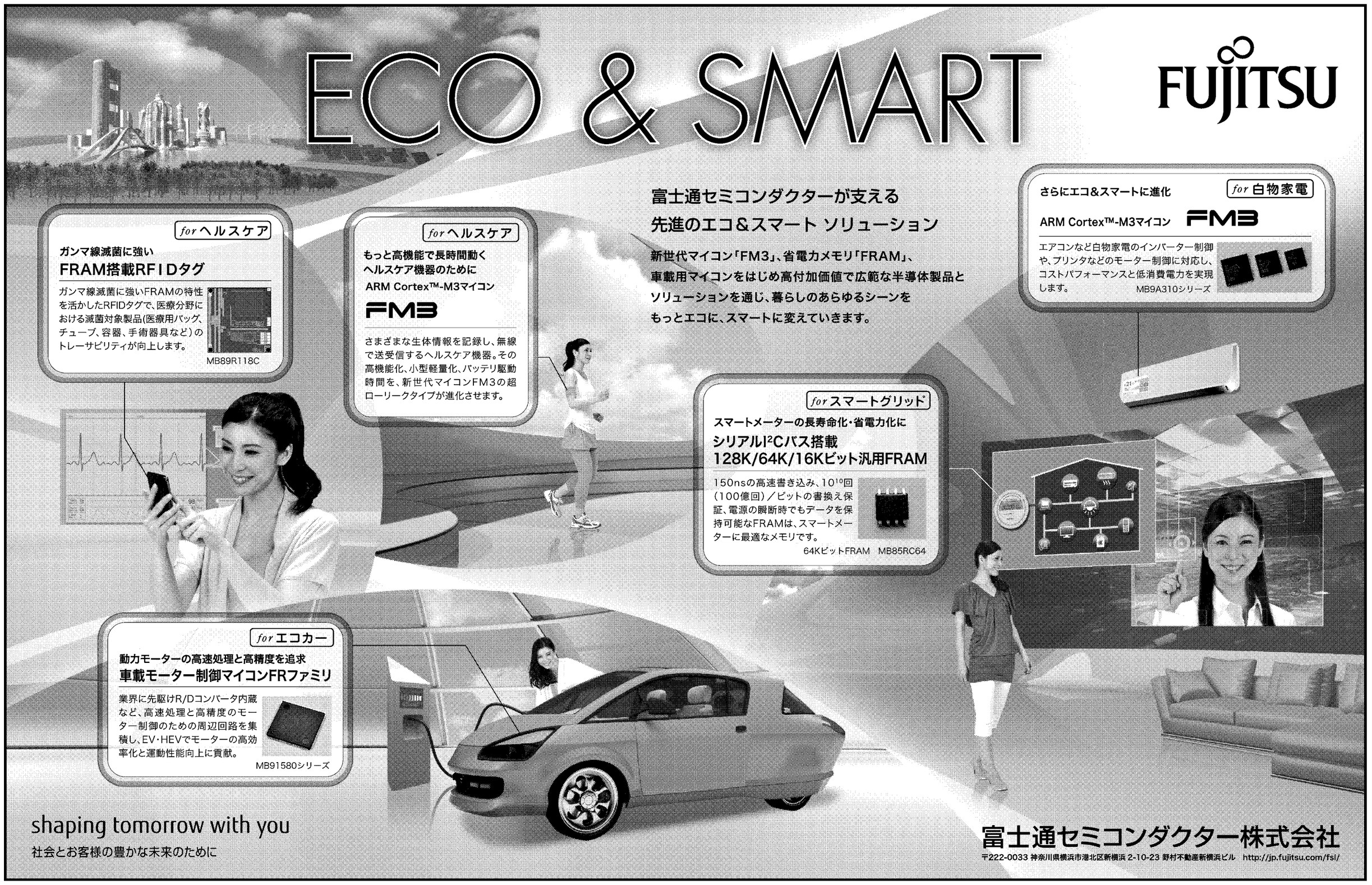
FRAMのアドバンテージ

	RAM	E²PROM	Flash	RAM
データ保持	不揮発性	不揮発性	不揮発性	揮発性
書換え方法	重ね書き	バイト消去/書き込み	セクター消去/書き込み	重ね書き
ライトサイクルタイム	150ns	5ms	10μs	55ns
書換え回数	10^{10}～10^{15}	10^{6}	10^{5}	無制限
昇圧回路	不要	必要	必要	不要

半導体デバイス安定供給目指す

早期復旧のカギ ＢＣＭ

富士通セミコンダクターは地球環境の保全と、安全・安心・人にやさしいインテリジェントな社会を実現する半導体デバイスの安定供給を目指している。

そうした中、3月11日に東日本を襲った大震災は同社の東北5工場にも影響を及ぼした。しかし、同社は08年6月の岩手・宮城内陸地震、7月の岩手北部地震の被災経験から、前工程工場は7日間、後工程工場は3日間で復旧する事業継続マネジメント（ＢＣＭ）を構築していた。

そのため、今回の大震災による被災から極めて早期に復旧することができたといえる。同社は今後もＦＲＡＭ、マイコンなど、半導体デバイスの安定供給に全力で取り組んでいく。