

今号では、日本のファブレスがターゲットとすべきと考えられる分野として、ウェアラブル市場をとり上げる。

ウェアラブル端末

ウェアラブル端末はこれまでおもちゃ的なイメージがあったが、ここにきてスマートフォンに代わる市場の牽引役として各社が一斉に商品化に乗り出してきた。しかし、まだ本命はなく、世界市場を視野に市場を先取りできる環境がそろってきた。十数年の歴史のあるウェアラブル端末が急に注目されてきたのは、著名な企業が情報+健康関連の端末として参加してきたためである。

技術的な背景としては、①スマートフォンを介してのインターネットへの接続が容易になった(スマートフォンを無線ルータとして使う)、②スマートフォンの小型・低消費電力化と部品の低価格化、③ビッグデータの普及、がある。

これまでのウェアラブル端末は「身に着けていることを意識しない」ことに開発の主眼が置かれていたが、今後はファッション性が重視される時代になる。またウェアラブル端末は「身に着ける」情報端末(パソコンやテレビの画面を見る、生体情報を得る)に加え、健康管理等の機能などの分野でも大きく伸びるものと期待されている。この分野ではビッグデータの活用を見込んだ顧客の囲い込みが始まっている。

最近、指輪型デバイス(人差し指に付け、指のジェスチャーでコミュニケーションやコントロールを行う)を開発する(株)ログバーが、米国のクラウドファンディング(不特定多数の人がインターネット経由で投資する)にて公開後一日半で目標の資金を調達したとのニュースがあった。日本発製品が大きな評価を得ていて心強く感じられる。

なおウェアラブルに関連する記事は、『週刊ダイヤモンド(<http://dw.diamond.ne.jp/articles/-/6976>)』、『IC ガイドブック 2012 年版』(JEITA、販売は半導体産業新聞)、『日経エレクトロニクス』2013年11月25日号を参照下さい。

半導体にとっての市場

半導体メーカーからみてウェアラブル端末は大きな市場が見込める。ウェアラブル端末は一人が複数台所有する可能性があり、電池交換時に買い替える可能性もある。ある調査会社のレポートによれば、ウェアラブル市場は2013年には日本40万台、米国227万台、2020年は日本600万台、米国1517万台となっているが、アジア諸国

のウェルネスなどの用途に使われれば、すぐに億単位になる(携帯端末以上の数量になる)と見込まれる。

半導体ビジネスの市場を考える場合には、機器の中で半導体が占める割合と、半導体の寿命と機器の寿命の関係を考慮する必要がある。ウェアラブルはスマートフォンやタブレット PC と同様半導体の占める割合が高く、かつ半導体の寿命が来る前に機器が更新されることが多いであろう。ウェアラブル市場は大変魅力的なものではないかと思われる。

ウェアラブル用半導体

ウェアラブルは、端末での取得データを送信しビッグデータを解析して役に立つデータとしてフィードバックする等、双方向で使用される。ウェアラブル端末は、センサ+信号処理回路(センサ信号の処理、A-D変換、電源、全体制御のための32ビットRISCマイコン含む)+RF回路+電池、が主な構成要素である。

ウェアラブルに対する半導体メーカーとしての主要な差別化要素は、電池駆動にともなう低消費電力技術および高速信号処理技術で、超低消費電力・高速の送受信回路や信号処理回路、また超小型の充電回路が不可欠になる。またそのためのアルゴリズム(ソフトウエア)とデバイスプロセス技術の最適な組み合わせが重要な要素になる。またソフトウエアについてはその中身を解読されないような工夫を要する。

半導体メーカーからすれば最終ユーザー(コンシューマー)に近いところでビジネス展開をしなければ、単なる部品メーカーとなってしまふ。この点ウェアラブル端末は半導体メーカーの技術力が発揮でき、しかもモジュールビジネスの可能性もある。

ウェアラブル向け半導体ビジネスはまだスタートラインにある。小回りやスピード等ベンチャー企業の有利さを発揮できる領域も多くあるものと予測され、今後の展開が期待される。

本テーマに関するご意見を論説委員会

ronsetsu@ssis.or.jp までお寄せください

論説委員: 井入正博(委員長)、市山壽雄、釜原紘一、川西 宏、川端章夫、伏木 薫

今号では以下に、会員から頂いたご意見と当委員会のレスポンスを紹介します。

—— 次々世代デバイスに焦点を当てる—— 会員からのご意見(1)

会員:日本の半導体産業の復活には、どうしてもファブが必要だと考えている。今から間に合う次々世代デバイスのビジネス化の条件は、①デバイスの用途が確立していること、②デバイス構造や製造プロセスが概略決まっていること、③デバイス設計やプロセス技術が簡単に真似されないこと。デバイスを売上規模の大きい CMOS-LSI に絞る。省エネを徹底するために動作していない回路は完全に電源を落とす。そのためには不揮発メモリが必須で、電源復帰時に瞬時に復帰できる STT-MRAM (Spin Torque Transfer Magnetic RAM) が最適。第一次のビジネスとして Logic 回路の省電力化(SRAM の代替え)に特化したファブドリー企業を、第二のビジネスとしてメモリ(DRAM の代替え)の量

産ラインを期待したい。この分野は日本で最先端の研究が進んでいるがビジネスでの成功も期待する。この事業をやってみようと言う勇気ある事業家が現れることを期待する。(以上は会員の長文を当委員会が要約したものです)

論説委員会:会員のご指摘のように現在 STT-MRAM の研究が独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構における研究テーマ「ノーマリーオフコンピューティング基板技術開発」として平成 23 年度より実施されています。また、ビジネス化も既存の半導体メーカーが着手しているようです(例として(株)東芝の 2012 年 12 月 10 日プレスリリース)。期待を込めて注視したいと思います。

—— SH マイコンと ARM—— 会員からのご意見(2)

会員:Encore81 号の記事を拝見いたしました。「過去の経験に学ぶしかない」というご意見に賛成です。では、どの経験に学ぶのでしょうか。この Encore81 号に木原さんが SH マイコンの開発と事業化について寄稿されています。その中で、「近年、半導体業界では ARM が世界標準のマイコンとして広く普及した結果……」という記述があります。さらりと書かれており、なぜ ARM が世界標準になれて、SH マイコンはなれなかったのかについては記述されていません。しかし、これは耳を傾けるに値する貴重な話ではないかと思えます。木原さん取材してみてもいいかがでしょうか。

論説委員会:「SH マイコンの開発と事業化」と題する記事が Encore81 号に掲載されている。その要点は、H8マイコンの事業化時にそれまでのアセンブラではなく優れた C コンパイラを投入してソフトウェア互換性の壁を打破し、またデジカメ・カーナビ・インターネット TV 等の新製品市場でデザインインを実現し、SH マイコンは一時出荷数ベースで世界一の RISC (Reduced Instruction Set Computer) となったが、その後デファクトスタンダードの地位を ARM に譲ることになったとの内容である。

当委員会は木原利昌氏にお話をお伺いする機会を得ました。木原氏によると、IDM の製品のひとつとして位置づけられていた SH マイコンに対し、ARM は IP のライセンス・ビジネスに専念するとの選択をしたことが最大

の成功要因であると言える(一方半導体チップを製造・販売する企業にとっては、競争相手へのライセンス・ビジネスには限界があった)とのこと。また欧米が主戦場であった携帯電話市場を押さえたことも大きな要因であったと要約できるとのことである。なお以下は当委員会による ARM 社についての参考情報である。

英国 ARM 社は、製造を行わない半導体企業だが、いわゆるファブレスとも異なり、自社で半導体を販売することはなく、プロセッサ(32 ビット RISC CPU)の設計データを他社に販売する IP (知的財産)ベンダーである。2013 年売上は 11 億 1770 万ドル(前年比 24%増)、税引前利益は 5 億 6900 万ドル(前年比 32%増)と報じられている。

SoC はメモリ管理・ビデオ・ネットワーク等の周辺回路を CPU のチップに取り組みすることで、実装面積の低減・消費電力の低減・コスト削減を実現するが、これはモバイル機器に極めて重要な要素である。ARM 社からカスタマイズ可能な CPU の設計データを購入したメーカーは独自あるいは他社から購入した周辺回路などを一つのチップにまとめて製造することができる。多数の半導体及び機器メーカーが ARM 社からライセンス供与を受けていて、最近のスマートフォンやタブレットの大半は ARM 社が提供するプロセッサで動いていると言っても過言でない状況にある。