

携帯電話向けRAMソリューション モバイルFCRAM[®]ファミリの最新動向

携帯電話用途向けに開発したモバイルFCRAM[®]は、携帯電話の高機能化に対応するため、高速ページモード搭載、電源電圧1.8V化の製品を展開しています。本稿では、モバイルFCRAM[®]のRAMソリューションの最新動向について解説します。

はじめに

近年、携帯電話は通話機能に加え、電子メールやインターネットへのアクセス、音楽配信対応、デジタルカメラ内蔵などさまざまな機能が付加され、高機能化が進んでいます。これに伴い、携帯電話に搭載されるメモリにも、さらなる高性能化・大容量化が求められています。

携帯電話向けRAMとして、当社は独自開発の高速・低消費電力メモリFCRAM^{*1}をコアとした16Mビット～64Mビット モバイルFCRAM^{*2}を製品化しており、多くの第2世代・第2.5世代の携帯電話に採用されています。モバイルFCRAMは、携帯電話用RAMの標準メモリインタフェースである非同期SRAM型インタフェースを採用しているため、システム設計者は従来のシステム構成を変更することなく搭載できます。

モバイルFCRAMの発売以来、日本国内で普及している携帯電話には、従来から採用されているNOR型フラッシュメモリと低消費電力型SRAMの2種類に加え、当社モバイルFCRAMをはじめとする大容量の擬似SRAMの搭載が一般的に普及しました。このようなSRAM代替としてモバイルFCRAMを採用する動きは、海外の携帯電話にも波及し始めており、海外携帯電話市場においても今後、本格的な市場拡大が見込まれています。

市場動向

現在、日本市場で市販されている携帯電話は、PDC方式やcdmaOne方式などの第2.5世代と呼ばれるものです。第2.5世代ではWeb閲覧、デジタルカメラ内蔵、Javaアプリケーション対応などの機種が登場しており、サーバにアクセスしてプログラムをダウンロードしたり、内蔵カメラで移した写真をメールに添付して送信することができます。その際大量のデータを処理するために、急速にシステムの高性能化が進んでおり、搭載するメモリは大容量化・高性能化が要求されています。

また、世界に先駆け日本で先行サービスが開始された第3世代携帯電話規格WCDMAにおいては、よりいっそう高性能・大容量RAMが必須となっています。

一方、欧州市場では、GSMやGPRS規格の携帯電話において、PDCやcdmaに先行して1.8V電源の採用が本格化しており、低電圧化へと移行し始めています。

図1に携帯電話のメモリ容量の推移、図2にCPU動作周波数とメモリスピード要求の推移を示します。

メモリシステム構成

図3に携帯電話におけるメモリシステム構成の推移を示します。

これまでの携帯電話は、ベースバンド部ですべての処理が行われていました。基本的に、動作に必要なとされるプログラムコード、文字キャラクタなどすべてのデータはフラッシュメモリに格納されており、SRAMはワークメモリ(CPUの作業領域)およびバックアップデータの格納に使用されていました。しかし、高性能・多機能化に伴い必要とされるメモリ容量が急増した結果、今までSRAMのみでカバーされていたワークメモリに、当社の提案するモバイルFCRAMが採用されるようになりました。そして現在、SRAMはデータバックアップ用として、モバイルFCRAMはワーク用として使用することが定着しています(図4)。

またごく最近では、ベースバンド部(データ通信プロトコルや電話としての基本的な機能を処理する部分)と、アプリケーション部(ベースバンド機能以外のJavaなどのアプリケーションを処理・実行する部分)に分けて、それぞれにCPUを持たせる構成も採用されています。

製品概要

現在、当社では16Mビット/32Mビット/64Mビットの製品を量産中です。さらに、高機能化に対応するため、モバイルFCRAMとしては初めて32Mビットの製品に高速ページモード機能を追加し、サンプル出荷を開始しています。

表 1 にモバイルFCRAMファミリの製品概要を示します。

高速化と低電圧化

「MB82DPS02183B」(32Mビット)は、モバイルFCRAMとしては初めて高速ページモード機能を搭載しており、従来に比べて高速にデータの読出しができます。高速ページモードとは、同一ページ内への高速アクセス機能で、まとまった8ワードのデータを連続して読み出すことにより、システムの性能アップを実現します。

図 5 に高速ページモードの動作タイミングを示します。

これまでの携帯電話では、一般にベースバンドチップと呼ばれるチップセットがすべての処理を行っていました。しかし一部のハイエンド機種では、ベースバンドチップに加えて、動画像データ処理などのアプリケーションデータ処理専用チップを搭載しています。このような高機能機種のアプリケーションデータ処理部の高性能要求に合わせ、本製品はデータ処理性能を最大限にサポートできるように高速ページモードを実現しました。さらに、MB82DPS02183Bは動作電源電圧1.8Vを実現しており、低電圧化トレンドに対応しています。

図 1 携帯電話メモリ容量の推移

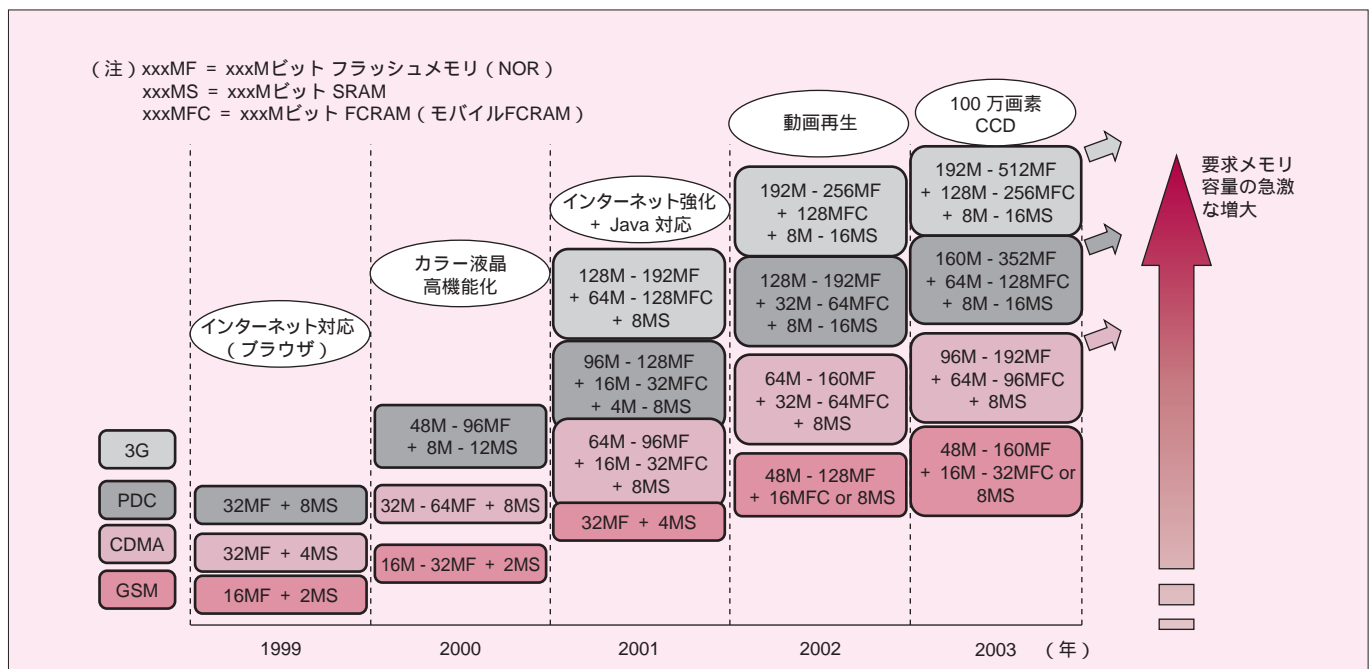


図 2 CPU動作周波数とメモリスピード要求の推移

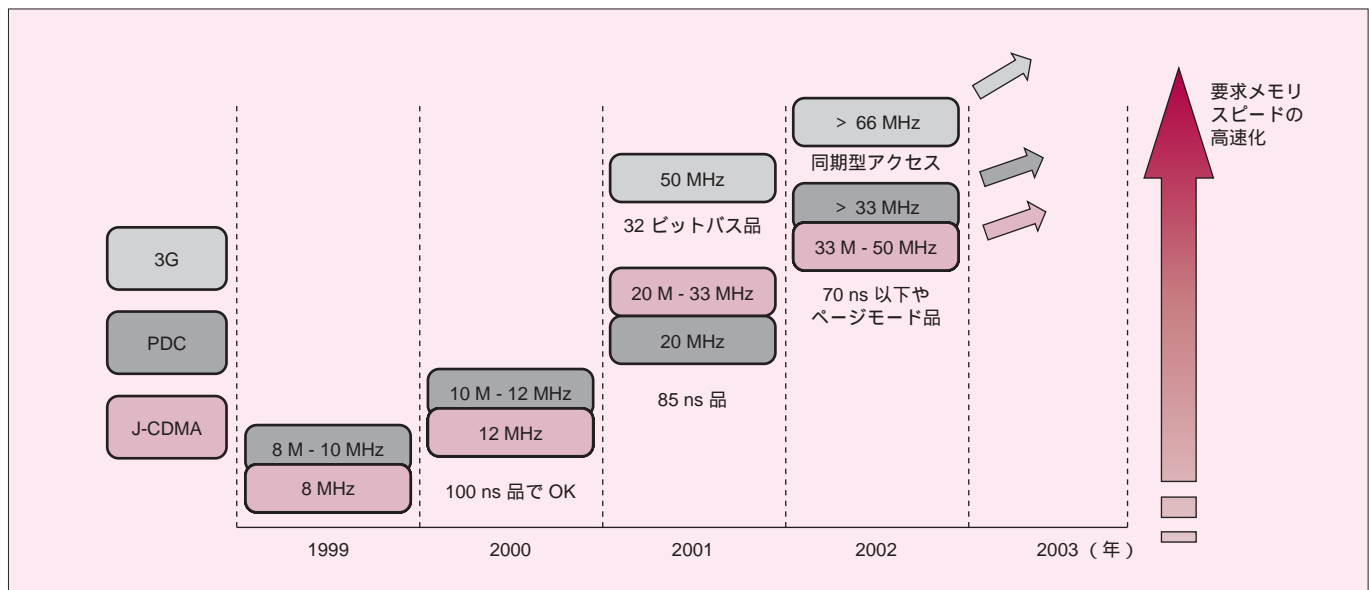
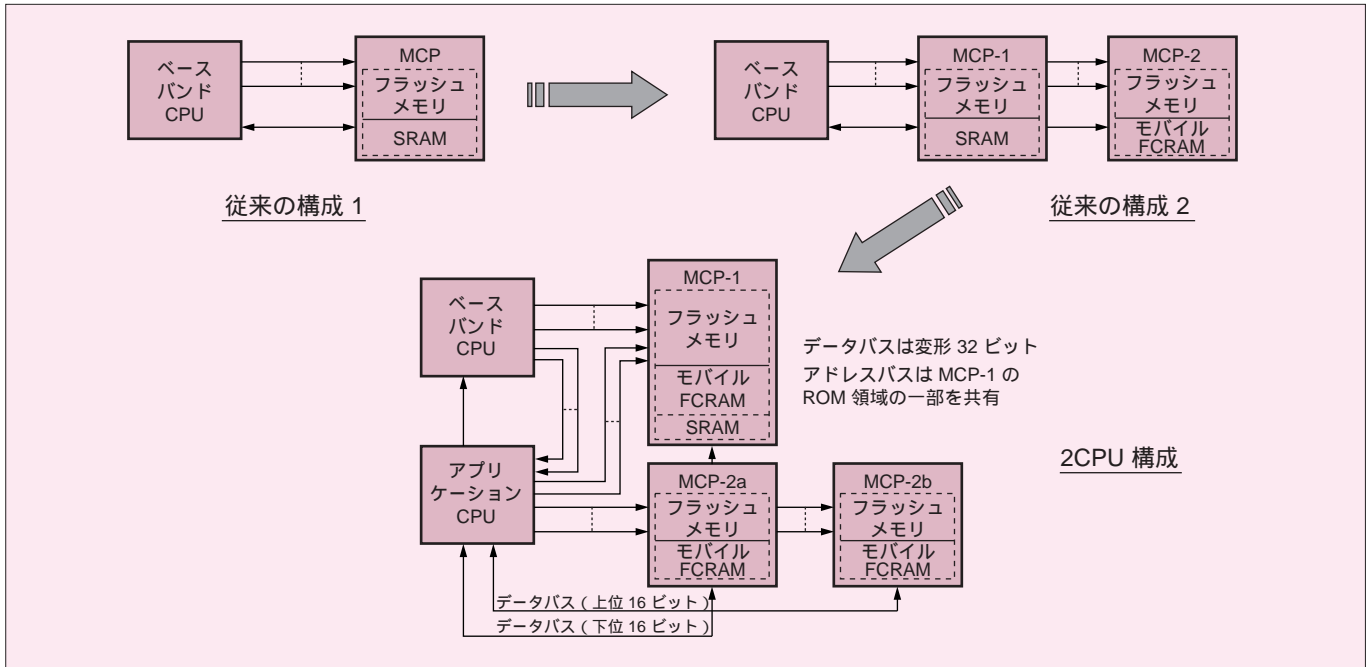


図3 メモリシステム構成の推移



今後の展開

図6に当社の今後のモバイルFCRAMファミリの製品展開を示します。展開のキーポイントは次の5点です。

- ・ 128Mビットへの大容量化
- ・ ページモード/パースモード搭載による高速化
- ・ 1.8Vへの低電圧化
- ・ 消費電流の低減
- ・ ウェーハ供給対応

当社は今後とも、市場要求・顧客要求に応じてより良いソリューションをご提案・ご提供してまいります。

* 1 : FCRAM (Fast Cycle RAM) は富士通株式会社の登録商標です。
 * 2 : モバイルFCRAM : FCRAMコアに非同期型SRAMインタフェースを搭載した大容量・ローパワー擬似SRAM。

図4 メモリ用途のすみ分け

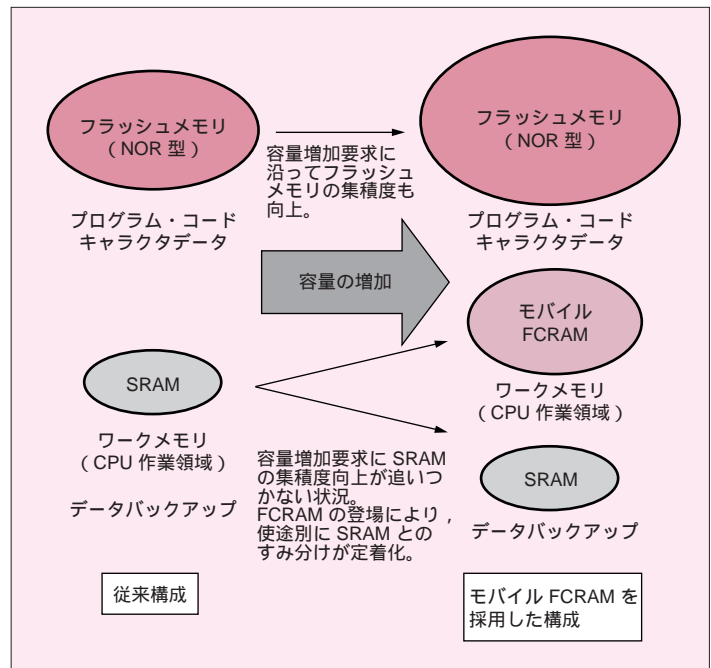


表1 モバイルFCRAMファミリ製品概要

容量/世代	構成	品種名	VCC	アクセスタイム	ページアクセスタイム	パッケージ*	ES	MP
16Mb #1	× 16	MB82D01161	2.3 ~ 3.5V	85/90ns		FBGA48/MCP		Now
16Mb #2	× 16	MB82D01171A	2.3 ~ 3.5V	80/85ns		FBGA48/MCP		Now
32Mb #2	× 16	MB82D02172A	2.3 ~ 3.1V	65ns		MCP		Now
32Mb #3	× 16	MB82DPS02183B	1.65 ~ 1.95V	85ns	25ns	FBGA48/MCP	Now	1Q/ 03
64Mb #1	× 16	MB82D04172	2.3 ~ 3.1V	65ns		MCP		Now

* MCPは別型格。また、ウェーハ供給も可能

図5 高速ページモード動作タイミング

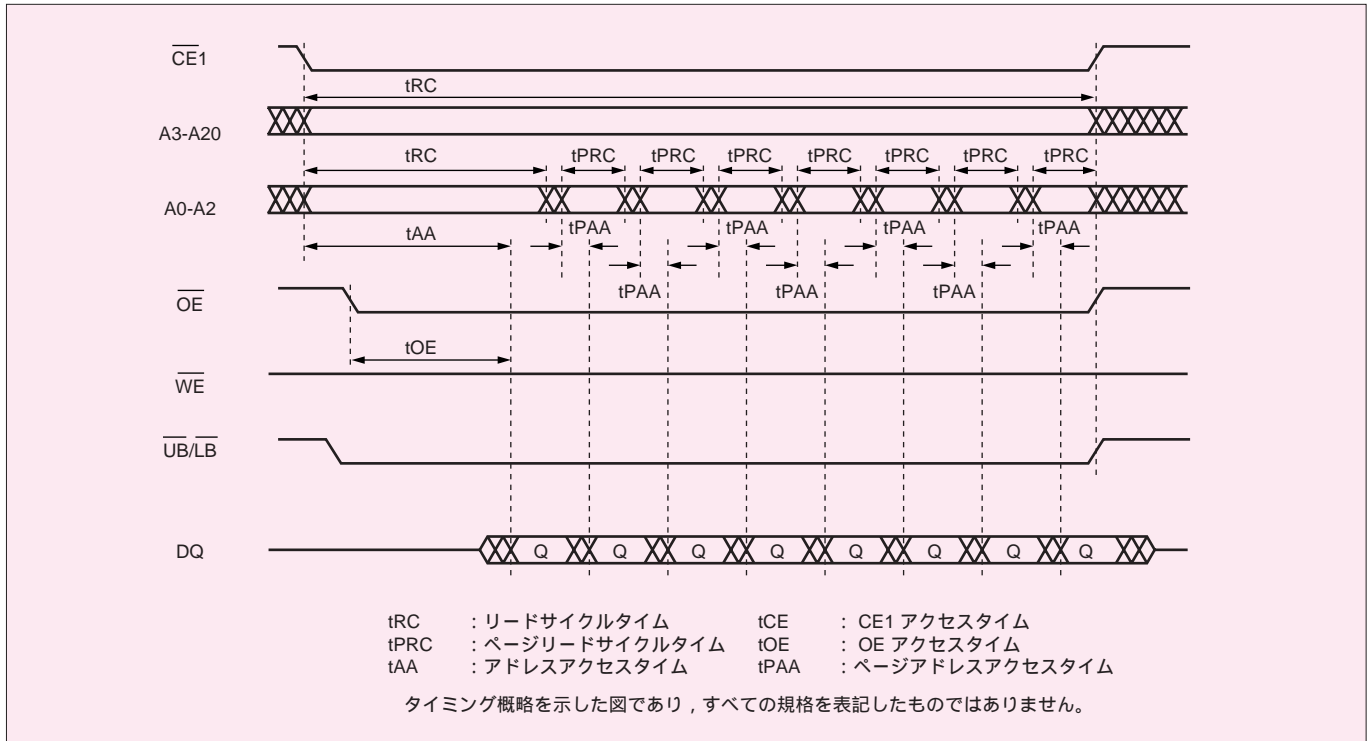


図6 今後のモバイルFCRAMファミリの製品展開

