

# 携帯電話からデジタル民生機器まで。 ARMコア採用、優れたコスト効率と高速・低消費電力の i.MXアプリケーション・プロセッサ・ファミリ

ポータブル・ハンドヘルド市場で圧倒的なリーダーシップを誇ったフリースケール・セミコンダクタのDragonBallアプリケーション・プロセッサは、ARM9コア採用の新ファミリ、i.MX(アイドット・エムエックス)アプリケーション・プロセッサに生まれ変わりました。i.MXファミリは、業界スタンダードともいえるARMコアにポータブル製品を対象とした周辺モジュールを高度に集積し、優れた電力管理テクノロジーを採用しているため、コスト効率に優れたマルチメディア機器を短期間に開発できます。

i.MXファミリは標準品として開発されており、価格を抑えています。開発環境のサポートも充実しており、手軽に短期間でポータブル機器を開発できます。

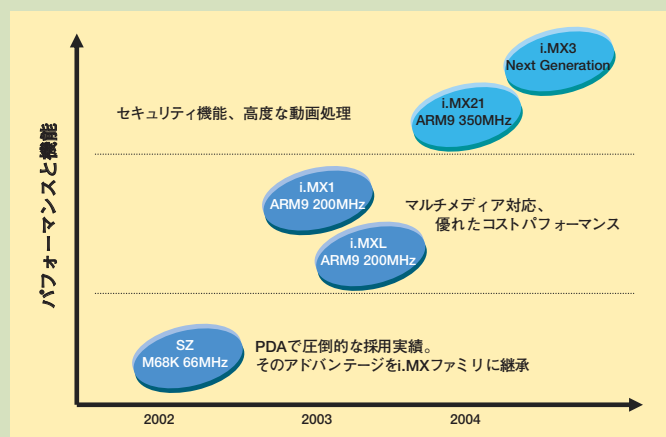
i.MXファミリ製品は現在3種類。ARM9コア採用の最初の製品であるi.MX1から、さらにコスト・パフォーマンスを重視したi.MXL、そしてコア・スピード、マルチメディア機能、セキュリティ機能を大幅に強化したi.MX21へと、ラインナップを展開しています。今後も、さらにパワフルな第三世代、第四世代の製品開発が予定されています。



## i.MXアプリケーション・プロセッサの主な特長

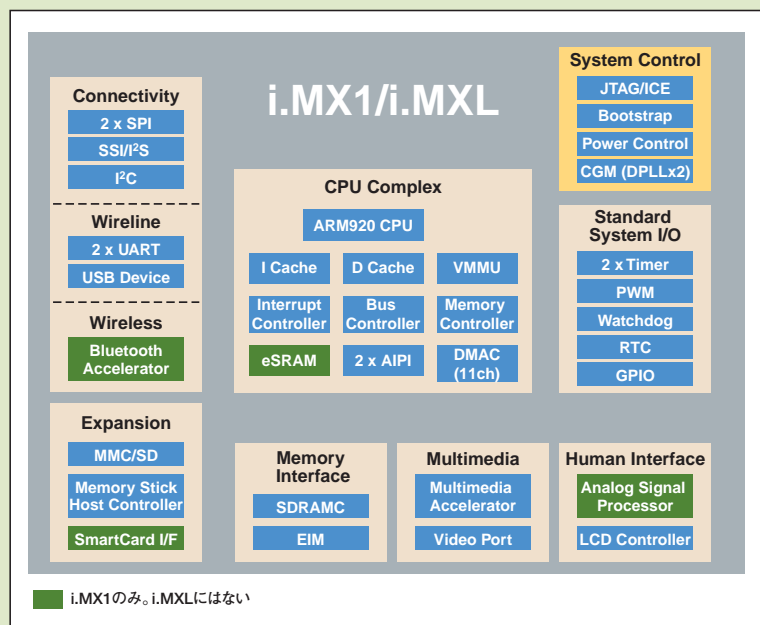
- 高速、多機能、低消費電力を同時に実現
- マルチOS対応：Windows CE、組込みLinux、Palm OS、Symbian OS、 $\mu$ ITRON、T-Engine、Nucleus、JAVA等
- 豊富なインターフェースとシステム・パフォーマンス
- マルチメディア(デジタルAV、カラーTFT、スマートLCD、カメラ、JPEG、MPEG4、MP3、AAC、音声CODEC他)
- 外部デバイス/メディア(各種メモ리카ード、SIMカード、USB、IrDA、シリアル・インターフェース他)
- ワイヤレス・インターフェース(Bluetooth、ワイヤレスLAN)
- ユーザ・インターフェース(カーソル、キーパッド、ペン入力、タッチパネル他)
- 充実の開発環境：国内の多数のベンダーによるサポート
- 主な用途：PDA、携帯電話、デジタル民生機器、IP電話、業務用端末、バーコード・リーダー、デジタル・オーディオ/AV機器、計測FA機器、など

i.MXファミリの詳細は、<http://www.mot.co.jp/SPS/imx> (日本語) または <http://www.motorola.com/imx> (英語) をご覧ください。



## i.MX1/i.MXLアプリケーション・プロセッサ

- i.MX1は、ARMコアをベースにした最初の製品です。マルチメディア・アクセラレータ(MMA)を内蔵し、高性能と低消費電力を兼ね備えます。システムの電力消費を最小限に抑えつつ、マルチメディアの性能を最大限に引き出します。i.MXLは、i.MX1をベースにさらにコスト・パフォーマンスを重視した製品です。いずれも、コスト効率にすぐれたポータブル、ハンドヘルド、モバイル機器に最適です。



i.MX1/i.MXLブロック図

## アプリケーション・マシーン・インタフェース

- ARM 32ビットRISC ARM920搭載
- 16kB命令キャッシュ、16kBデータ・キャッシュ
- ETM & JTAGデバッグ・モジュール
- プログラマブル・チップセレクト
- 11ch DMA
- メモリ・コントローラ内蔵
- 128KB SRAM内蔵 (i.MX1のみ)

## マン・マシーン・インタフェース

- 16ビット・カラーLCDコントローラ (STN/TFT)

## 拡張機能

- UART x 2本 (IrDA 1.0)
- USB 1.1デバイス
- SPI x 2本、I<sup>2</sup>C、SSI/I<sup>2</sup>Sを内蔵
- MMC、SDインタフェース
- MemoryStickホスト・コントローラ
- Bluetoothアクセラレータ (i.MX1のみ)
- スマートカード・インタフェース (i.MX1のみ)

## マルチメディア

- ビデオ・インタフェース
- マルチメディア・アクセラレータ

## 性能

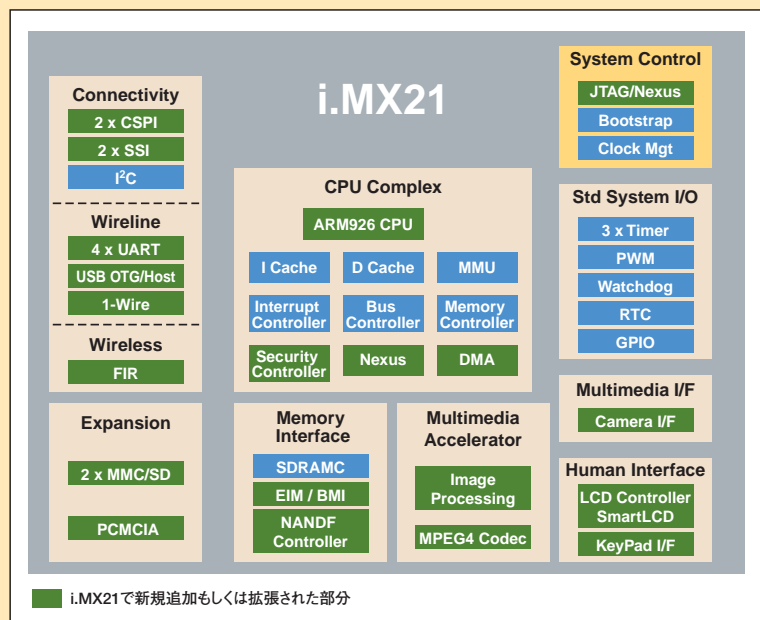
- CPU速度: 150/200MHz
- コア電圧: 1.8V~2.0V
- I/O電圧: 1.7V~2.0V、2.7V~3.3V
- システム・バス速度: 100MHz

## テクノロジー

- 256ピン MAPBGA (14 x 14mm)
- 225ピン MAPBGA (13 x 13mm) (i.MXLのみ)
- 0.18 μm プロセス

## i.MX21アプリケーション・プロセッサ

- i.MX21は、コア・スピード266~350MHzのARM926コアを採用。i.MX1/i.MXLの技術をベースに、動画機能を強化しており、電子メール送信中に動画再生および配信を可能にします。スマートLCDやUSB 2.0 On-The-Goサポートなどの接続・拡張機能、セキュリティ機能も強化され、より高度なマルチメディア機能を実現します。



i.MX21ブロック図

## アプリケーション・マシーン・インタフェース

- ARM 32ビットRISC ARM926搭載
- 16kB命令キャッシュ、16kBデータ・キャッシュ
- Jazzelle Javaアクセラレータ
- JTAGデバッグ・モジュール
- 16ch DMA

## マン・マシーン・インタフェース

- 16/18ビット・カラーLCDコントローラ (SVGAまで)
- スマートLCDパネルをサポート

## 拡張機能

- UART x 4本、IrDA (MIRとFIR)
- USB 2.0 On-The-Go (ホスト・ポート x 2本)
- SPI x 2本、I<sup>2</sup>C、SSI x 2本を内蔵
- MMCとSD/SDIOカード・インタフェース
- PCMCIA/コンパクト・フラッシュサポート
- True IDEモードサポート

## マルチメディア・アクセラレータ

- リアルタイムMPEG4エンコーダ、デコーダ
- 高速カメラ・モジュール・インタフェース
- 拡張バス・マスタ・インタフェース

## i.MX21で追加された機能

- 内蔵セキュリティ機能
- NANDフラッシュ・メモリ・コントローラ

## 性能

- CPU速度: 266~350MHz
- コア電圧: 1.45V~1.65V
- I/O電圧: 1.7V~2.0V、2.7V~3.3V
- システム・バス速度: 133MHz

## テクノロジー

- 289ピン MAPBGA (0.65mm、14 x 14mm)
- 0.13 μm プロセス

## ■ i.MXファミリ機能一覧

	項目	i.MX1 (MC9328MX1)	i.MXL (MC9328MXL)	i.MX21 (MC9328MX21)
コア	CPU	ARM920T	ARM920T	ARM926EJ-S
	コア速度	150/200MHz	150/200MHz	266/350MHz
	バス速度	100MHz	100MHz	133MHz
	プロセス	0.18 $\mu$ m	0.18 $\mu$ m	0.13 $\mu$ m
メモリ	キャッシュ	16KB/16KB	16KB/16KB	16KB/16KB
	内部RAM	○	—	—
画像処理	LCD関連	RGB 16bit	RGB 16bit	RGB 18bit / SLCD I/F
	カメラI/F	○	○	○
	動画 (MPEG4)	QCIF (S/W)	QCIF (S/W)	QVGA/QCIF (H/W)
	JAVA	—	—	○
I/F	メモリカード	○	○	○
	USB	USB1.1 Device	USB1.1 Device	USB2.0 OTG、USB-Host
	UART	○	○	○
	シリアルI/F	○	○	○
	Bluetooth	○	UART接続	UART接続
	IrDA / SIR	○	○	○
	その他仕様	コア電圧	1.8~2.0V	1.8~2.0V
I/O電圧	1.7~2.0V 2.7~3.3V	1.7~2.0V 2.7~3.3V	1.7~2.0V 2.7~3.3V	
パッケージ	14x14mm (256pin)	14x14mm (256pin) 13x13mm (225pin)	14x14mm (289pin)	

## ■ i.MXファミリ開発環境

i.MXファミリは、日本国内に多数の開発パートナーを有します。総合開発環境からハードウェア、ソフトウェア、ミドルウェアまで、充実した開発環境を提供しています。

※ 2004年6月現在でサポートいただいているパートナー各社。最新情報は、<http://www.mot.co.jp/SPS/html/developer> をご覧ください。

総合開発環境	ハードウェア	ICE/デバッグ・ツール
アドバンスト・データ・コントロールズ イーソル ガイオテクノロジー メトロワークス メンター・グラフィックス・ジャパン 日新システムズ	横河デジタルコンピュータ (T-Engine) コンピューテックス (i.MX1EVA BOD) ガイオテクノロジー (GDKARM9B) イーエルティ (ELRK-MVL-ARM) シチズン (LDCディスプレイ) テクノロジック (CSB336) ワコム (W8001) フリースケール・セミコンダクタ (i.MX1ADS)	アーム 京都マイクロコンピュータ コンピューテックス ソフィアシステムズ テクノロジック 東陽テクニカ 日本ローターパッハ 横河デジタルコンピュータ
OS	ミドルウェア・アプリケーション	
Windows CE/PocketPC: マイクロソフト OSE: エニア・エンベデッド・テクノロジー 組込みLinux: メトロワークス/モンタビスタソフトウェアジャパン/ イーエルティ/リネオソリューションズ/ イーアイコーポレーション/日新システムズ Symbian OS: シンビアン T-Engine: 横河デジタルコンピュータ Nucleus: メンター・グラフィックス・ジャパン Jaluna: ウェブソフト・インターナショナル Palm OS: Palm Source Inc. $\mu$ ITRON OS: ACCESS/イーソル/ミスボ/ イーアイコーポレーション Thread X: グレープシステム	ネットワーク (TCP/IP): ACCESS/イーソル/データテクノロジー/ミスボ/ メンター・グラフィックス・ジャパン/イーアイコーポレーション ファイルシステム: ACCESS/イーソル/データテクノロジー/メンター・グラフィックス・ジャパン/ イーアイコーポレーション USB: スティル メモリ・カード メモリ・スティック: イーソル SDカード: コンピューテックス/イーアイコーポレーション PCカード: スティル/データテクノロジー ワイヤレス (802.11a/b/g): スティル/データテクノロジー/イーアイコーポレーション マルチメディア: TMC/エイチアイ ユーザ・インタフェース: メトロワークス/アイ・エル・シー ブラウザ: ACCESS/イーソル/ウェブソフト・インターナショナル JAVA: モバイルコンピューティングテクノロジーズ 指紋センサー: 富士通 (電子デバイス) 指紋認証: ビヨンド・エルエスアイ バーチャルプラットフォーム: Virtio (東陽テクニカ)	

### 会社名 (五十音順) ..... 電話番号

アーム (株) .....	045-477-5260
(株) アイ・エル・シー .....	082-262-7799
(株) ACCESS .....	03-3233-6977
(株) アドバンスト・データ・コントロールズ .....	03-3576-5351
(株) イーエルティ .....	03-5251-4350
イーソル (株) .....	03-5302-1360
ウェブソフト・インターナショナル (株) .....	03-3555-3771
(株) エイチアイ .....	03-3710-2843
(株) イーアイコーポレーション .....	03-3493-7981
エニア・エンベデッド・テクノロジー (株) .....	03-5207-6167
ガイオ・テクノロジー (株) .....	03-3662-3041
京都マイクロコンピュータ (株) .....	075-335-1050
(株) グレープシステム .....	045-222-3761
(株) コンピューテックス .....	03-3253-2901
シチズン時計 (株) .....	0424-68-4615
(株) スティル .....	03-5298-3508

### 会社名 (五十音順) ..... 電話番号

(株) ソフィアシステムズ .....	044-989-7245
データテクノロジー (株) .....	042-523-1177
(有) テクノ・ロジック .....	0742-20-5207
(株) 東陽テクニカ .....	03-3279-0771
(株) 日新システムズ .....	075-344-7977
日本ローターパッハ (株) .....	045-477-4511
(株) ビヨンド・エルエスアイ .....	03-5734-2315
富士通 (株) .....	03-5322-3383
(株) ミスボ .....	044-829-3381
メトロワークス (株) .....	03-3780-6091
メンター・グラフィックス・ジャパン (株) .....	03-5488-3041
(株) モバイルコンピューティングテクノロジーズ .....	045-470-6601
モンタビスタ ソフトウェア ジャパン (株) .....	03-5469-8840
横河デジタルコンピュータ (株) .....	042-333-6222
リネオソリューションズ (株) .....	03-5730-0123
(株) ワコム .....	03-3371-1465

本書に記載された内容および仕様は予告なく変更される場合があります。  
 freescaleならびに freescale のロゴマークは、 freescale 社の登録商標です。  
 文中に記載されている他社の製品名、サービス名等はそれぞれ各社の商標です。  
 ©2004 freescale・セミコンダクタ・インク

IMXFAMPBJ/D  
 REV 1, June 2004

