

i.MX(アイドット・エムエックス)マイクロプロセッサ 製品ファミリーおよび機能

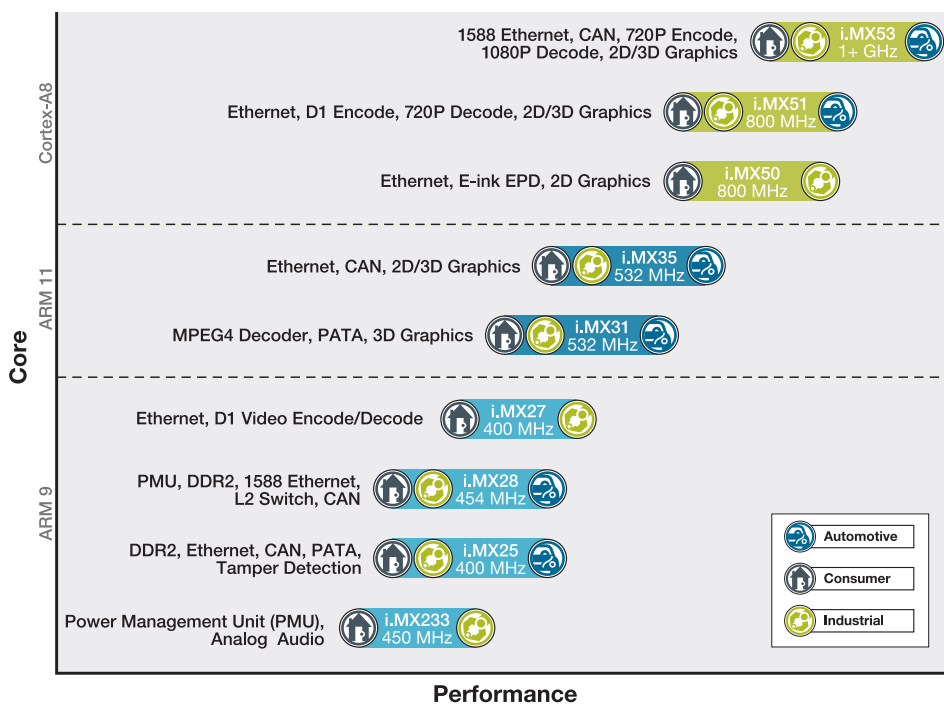
マルチメディアのネットワーク対応

ARM®ベースのi.MXマルチメディア・アプリケーション・プロセッサは、性能とバッテリー寿命の最適なバランスを実現し、豊富なマルチメディア機能を提供します。i.MXアプリケーション・プロセッサ・ファミリーは、包括的なプロセッサ・ポートフォリオを通じて幅広いニーズを満たし、優れた性能と効率性を求める様々な市場の新しいアプリケーションを推進します。

i.MX製品ファミリー

i.MXポートフォリオは、ARM9、ARM11およびCortex-A8コアをベースとする各ファミリーで構成され、民生、産業、医療、自動車などの市場において、性能、マルチメディア機能、消費電力、ならびにコストに対して幅広い要件に対応します。すべてのi.MXファミリーが共通のシステム、アナログおよびデジタルIPブロックを採用しており、ハードウェア/ソフトウェア開発プラットフォームと包括的なエコシステムによってサポートされます。

i.MX製品ラインナップ



i.MX5Xファミリ仕様一覧

ファミリ名	i.MX50	i.MX51				
製品名	i.MX508	i.MX512	i.MX513	i.MX514	i.MX515	i.MX516
ターゲット市場	コンシューマ	コンシューマ インダストリアル	コンシューマ インダストリアル	オートモーティブ	コンシューマ インダストリアル	オートモーティブ
プロセッサ						
コア	Cortex-A8	Cortex-A8	Cortex-A8	Cortex-A8	Cortex-A8	Cortex-A8
I/D キャッシュ	32KB / 32KB	32KB / 32KB	32KB / 32KB	32KB / 32KB	32KB / 32KB	32KB / 32KB
L2 キャッシュ	256KB	256KB	256KB	256KB	256KB	256KB
最大周波数	800 MHz	800 MHz (C) 600 MHz (I)	800 MHz (C) 600 MHz (I)	600 MHz	800 MHz (C) 600 MHz (I)	600 MHz
内部SRAM	128KB	128KB	128KB	128KB	128KB	128KB
メモリ						
メモリ・インタフェース						
DDR3	-	-	-	-	-	-
DDR2	Y	Y	Y	Y	Y	Y
LV-DDR2	Y	-	-	-	-	-
Mobile DDR	Y	Y	Y	Y	Y	Y
NAND-FLASH	Y	Y	Y	Y	Y	Y
NOR-FLASH	Y	Y	Y	Y	Y	Y
ブート						
MMC/SD-Boot	Y	Y	Y	Y	Y	Y
NAND-Flash Boot	Y	Y	Y	Y	Y	Y
NOR-Flash Boot	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Serial/SPI Boot	Y	Y	Y	Y	Y	Y
コネクティビティ						
ATA	-	P-ATA	P-ATA	P-ATA	P-ATA	P-ATA
1-Wire	1	1	1	1	1	1
CAN (Controller Area Network)	-	-	-	-	-	-
Ethernet 10/100	1	1	1	1	1	1
Fast-IrDA (FIRI)	-	1	1	1	1	1
I ² C	3	3	3	3	3	3
MLB (Media Local Bus)	-	-	-	-	-	-
SD/SDIO/MMC	4	4	4	4	4	4
SIM (Subscriber Interface Module)	-	1	1	1	1	1
SPI	3	3	3	3	3	3
UART	5	3	3	3	3	3
USBコントローラ	HS OTG, HS Host	HS OTG, 3 x HS Host	HS OTG, 3 x HS Host	HS OTG, 3 x HS Host	HS OTG, 3 x HS Host	HS OTG, 3 x HS Host
USB PHY	2	1	1	1	1	1
タイマ						
タイマ	2	3	3	3	3	3
PWM	-	2	2	2	2	2
ウォッチドック・タイマ	1	1	1	1	1	1
マルチメディア						
オーディオ						
SSI/I ² S	2	3	3	3	3	3
S/PDIF	-	Tx	Tx	Tx	Tx	Tx
カメラ・センサ・インタフェース						
色・空間変換	Y	Y	Y	Y	Y	Y
CMOSセンサ・ポート数	-	2	2	2	2	2
ディスプレイ						
画面数	1	2	2	2	2	2
最大LCD解像度 (1画面)	(TBD)	WXGA	WXGA	WXGA	WXGA	WXGA
EPDコントローラ	Y	-	-	-	-	-
ディスプレイ・ポート	24-bit	24-bit	24-bit	24-bit	24-bit	24-bit
ビデオ						
Encode	-	-	D1	-	D1	D1
Decode	-	-	HD 720p	-	HD 720p	HD 720p
グラフィックス・アクセラレータ						
OpenVG 1.1	Y	-	-	Y	Y	Y
OpenGL ES 2.0	-	-	-	Y	Y	Y
セキュリティ						
セキュリティ	Y	-	Y	Y	Y	Y
パッケージ						
416MAPBGA 13mm x 13mm, 0.5mm pitch	Y	-	-	-	-	-
527MAPBGA 13mm x 13mm, 0.5mm pitch	-	-	-	-	Y	-
529MAPBGA 19mm x 19mm, 0.8mm pitch	-	Y	Y	Y	Y	-
温度範囲						
コンシューマ	0°C to 70°C [Tc]	-20°C to 85°C [Tc]	-20°C to 85°C [Tc]	-	-20°C to 85°C [Tc]	-
インダストリアル	-	-40°C to 95°C [Tc]	-40°C to 95°C [Tc]	-	-40°C to 95°C [Tc]	-
オートモーティブ	-	-	-	-40°C to 125°C [Tj]	-	-40°C to 125°C [Tj]

ファミリ名	i.MX53		
製品名	i.MX534	i.MX535	i.MX536
ターゲット市場	オートモーティブ	コンシューマ	オートモーティブ
プロセッサ			
コア	Cortex-A8	Cortex-A8	Cortex-A8
I/D キャッシュ	32KB / 32KB	32KB / 32KB	32KB / 32KB
L2 キャッシュ	256KB	256KB	256KB
最大周波数	800 MHz	1 GHz	800 MHz
内部SRAM	128KB+16KB	128KB+16KB	128KB+16KB
メモリ			
メモリ・インタフェース			
DDR3	Y	Y	Y
DDR2	Y	Y	Y
LV-DDR2	Y	Y	Y
Mobile DDR	-	-	-
NAND-FLASH	Y	Y	Y
NOR-FLASH	Y	Y	Y
ブート			
MMC/SD-Boot	Y	Y	Y
NAND-Flash Boot	Y	Y	Y
NOR-Flash Boot	Y	Y	Y
Serial/SPI Boot	Y	Y	Y
コネクティビティ			
ATA	S-ATA, P-ATA	S-ATA, P-ATA	S-ATA, P-ATA
1-Wire	1	1	1
CAN (Controller Area	2	-	2
Ethernet 10/100	1 (IEEE 1588)	1 (IEEE 1588)	1 (IEEE 1588)
Fast-IrDA (FIRI)	1	1	1
I ² C	3	3	3
MLB (Media Local Bus)	1	-	1
SD/SDIO/MMC	4	4	4
SIM (Subscriber Interface Module)	-	-	-
SPI	3	3	3
UART	5	5	5
USBコントローラ	HS Host/Device, HS Host x 3	HS Host/Device, HS Host x 3	HS Host/Device, HS Host x 3
USB PHY	2	2	2
タイマ			
タイマ	3	3	3
PWM	2	2	2
ウォッチドック・タイマ	2	2	2
マルチメディア			
オーディオ			
SSI/I ² S	3	3	3
S/PDIF	Tx / Rx	Tx / Rx	Tx / Rx
カメラ・センサ・インタフェース			
色・空間変換	Y	Y	Y
CMOSセンサ・ポート数	2	2	2
ディスプレイ			
画面数	2	2	2
最大LCD解像度 (1画面)	UXGA	UXGA	UXGA
EPDコントローラ	-	-	-
ディスプレイ・ポート	24-bit	24-bit	24-bit
ビデオ			
Encode	-	HD 720p	HD 720p
Decode	-	HD 1080p	HD 1080p
グラフィックス・アクセラレータ			
OpenVG 1.1	Y	Y	Y
OpenGL ES 2.0	Y	Y	Y
セキュリティ			
セキュリティ	Y	Y	Y
パッケージ			
416MAPBGA 13mm x 13mm, 0.5mm pitch	-	-	-
527MAPBGA 13mm x 13mm, 0.5mm pitch	-	-	-
529MAPBGA 19mm x 19mm, 0.8mm pitch	Y	Y	Y
温度範囲			
コンシューマ	-	-20°C to 85°C [Tc]	-
インダストリアル	-	-	-
オートモーティブ	-40°C to 125°C [Tj]	-	-40°C to 125°C [Tj]

強力なマルチメディア機能

i.MXアプリケーション・プロセッサは、およそ10年前に登場して以降、常に最先端のマルチメディア機能を実装してきました。現在は、ハイエンドのLCDやカメラへのインタフェースを提供し、さまざまな高性能ビデオ・コーデックおよびグラフィックス規格に対応するハードウェア・アクセラレーションを統合しており、フルHD 1080p映像の再生や魅力的なFlashの再生を実現します。画像処理ユニット (IPU)やピクセル・パイプライン(PXP)などのオンチップ機能、ならびにNEON SIMDのベクタ浮動小数点コプロセッサなどの性能強化機能を組み合わせることで、クラス最高の低消費電力の下、バランスのとれたマルチメディア・ソリューションが実現します。

先進的なヒューマン・マシン・インタフェース(HMI)

あらゆる市場分野においてディスプレイ表示を中心とする機器が普及しており、豊富なユーザ・エクスペリエンスを提供するため、ますます高性能なユーザ・インタフェースが求められています。i.MXアプリケーション・プロセッサ・ポートフォリオは、このニーズに対応するべく、グラフィックス・アクセラレータを統合しており、ハードウェアレベルで2D/3Dグラフィックスをサポートします。QVGAから最大UXGAまでのLCD表示が実現し、タッチスクリーン機能も備えることができます。オンチップのアクセラレーションを使用することで、豊かなグラフィックス機能、Adobe® Flashアクセラレーション、フォント・レンダリング、高度なWebブラウジングを容易に追加できます。そのためのデバイス・ドライバやアプリケーション・ソフトウェアがフリースケールやパートナー企業から提供されます。

エネルギー効率

i.MXマルチメディア・アプリケーション・プロセッサは、性能とバッテリー寿命の最適なバランスを実現し、豊かなマルチメディア機能を提供します。現在はコンセント接続タイプかモバイル・タイプかに関わらず、エネルギー使用に関する総コストと、余分なエネルギー使用が環境に及ぼす影響とを十分に考慮する必要があります。フリースケールでは、ローエンド製品向けには統合型の電力管理機能を、ハイエンド製品向けには専用のパワー・マネジメンHC (PMIC)ソリューションを用意しており、ソリューション全体のエネルギー効率の最適化と容易な実装を実現します。

- 独立した複数の電源ドメイン
- ダイナミック電圧/周波数スケールリング
- ダイナミック・プロセス/温度補償
- 独自開発の電力ゲート制御機能

コネクテッド・ワールドに向けたスマート・プロセッシング・ソリューション

i.MXアプリケーション・プロセッサ・ポートフォリオが実現するソリューションは、さまざまな市場分野に適合します。i.MXプロセッサは、長期製品供給の保証と自動車関連の認証を取得しているため、インフォテインメント、ゲートウェイ、ネットワーク対応ラジオ、ならびにテレマティクスシステムに採用されています。民生用アプリケーションの開発では、i.MXが誇る統合性、低消費電力性能、ならびに広範なソフトウェアサポートにより、低コストで市場投入時間を短縮できます。また、i.MXは、タブレットやスマートブック、eReader(電子書籍端末)などの最新アプリケーションでも極めて重要な役割を担っています。i.MXポートフォリオは、組込み市場でも幅広く利用されており、患者モニタリングシステムや画像診断などの医療システム、世界的なスマート・グリッドへの移行をサポートするスマート・エネルギー・ソリューション、ヒューマン・マシン・インタフェース(HMI)に対応した産業ファクトリーオートメーションや産業制御、POS、スキャナ、ならびにビルディング・コントロールといったアプリケーションを実現しています。

コネクティビティおよびコミュニケーション

現在、人々はネットワークに常時接続し、世界はますます小さくなっています。ネットワーク対応型の世界をサポートするため、i.MXポートフォリオは、さまざまな接続オプションを備えています。たとえば、リアルタイムの産業制御に対応するIEEE® 1588ハードウェア・タイムスタンプ機能搭載Ethernet、外部ポータブル・データ・ストレージ、Wi-Fi®およびBluetooth®モジュールなどのワイヤレス・プロトコルの接続に対応するSD/SDIO/MMCポート、フィールド・アップグレードやポータブル・データ・ストレージ Wi-Fi接続に対応するPHY内蔵デュアルUSBモジュール、RS-232やRS-485、ZigBeeなどの各種ネットワーク・

インタフェースをサポートする多数のシリアル・ポートなどがあります。他にも、追加の接続機能として、オーディオ・ペリフェラルの接続に対応するI²Sインタフェースや、産業および自動車ネットワークにおいてブリッジ接続や外部マストレージを実現するデュアルCANモジュールが用意されています。

信頼性、安全性、およびセキュリティ

i.MXポートフォリオは、高信頼ブートやランタイム整合性チェック、セキュアJTAG、セキュア・ストレージ、セキュア・リアルタイム・クロック、物理的改ざん検知など、さまざまなセキュリティ機能を備えています。信憑性チェック機能を備えた高信頼ブートを使用することで、チップのリセットごとに正しいソフトウェアが正しいデバイス上で起動することが保証されます。重要なセキュリティ機能として、複数の暗号化処理とハッシュアルゴリズムをサポートするハードウェア暗号化ユニットにより、プログラムの妥当性検査や信憑性チェック、セキュアなデータ転送/格納が可能になります。改ざん検知システムは、電圧、周波数、温度、ならびに外部からの物理的な攻撃を検知する各種のセンサを統合しています。専用クロックのウォッチドッグによりコード暴走が防止されるため、フェールセーフ・アプリケーションにも適しています。

外部メモリのサポート

i.MXアプリケーション・プロセッサは、各種のプログラムやデータ・ストレージ向けにさまざまなメモリに対応したインタフェースを備えています。DRAM向けの外部メモリ・サポートとしては、個々のプロセッサに応じて、16ビット/32ビットのSDRAM、DDR1、DDR2、mDDRおよびLV-DDRなど、幅広いオプションが用意されているため、コストと性能、消費電力のバランスを柔軟に選択することができます。外部Flashに関しては、SLC、MLCおよびManaged NANDなどの各種NAND Flashメモリ、ならびにNORメモリがサポートされます。また、i.MXプロセッサは、Raw NANDの信

頼性を増強するエラー訂正機能を備えています。FPGAやASICなどの外部メモリ・マップ・ペリフェラルへのインタフェースとして、パラレル・バスがサポートされています。

インテリジェントな統合性

i.MXプロセッサは、ディスプレイやコネクティビティ、アナログ、セキュリティなどの包括的なペリフェラル機能、ならびにタイマやパルス幅変調器、DMA、デバッグ・サポートなどの標準的なシステム機能を統合しています。最適化されたペリフェラルのインテリジェントな統合性と比類のないポートフォリオの拡張性により、システムレベルのディスプレイ・コンポーネント、消費電力、ボード・サイズ、開発期間、ならびにシステム・コストが削減されます。

長期製品供給プログラム(Product Longevity Program)

フリースケールでは、プロセッサやマイクロコントローラ、センサ製品を対象に、長期製品供給プログラムを提供しています。メディカルと自動車セグメント向けの製品については15年以上、その他の注力セグメント向けの製品では10年以上の製品供給が保証されます。諸条件の詳細については、www.freescale.com/productlongevityのWebサイトをご覧ください。

フリースケール・セミコンダクタ製品の詳細については、www.freescale.co.jp(日本語)またはwww.freescale.com(英語)のWebサイトをご覧ください。

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、フリースケール社の商標です。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。フリースケールの製品は「外国為替および外国貿易法」(日本)ならびに「米国輸出管理規則」の適用を受ける場合がありますので同法に基づく手続きが必要です。

©2010 フリースケール・セミコンダクタ・インク