

フリースケール

組み込み機器向け高性能プロセッサのご紹介

東京エレクトロン デバイス株式会社
Comm&CE事業部 Comm&CE1部



東京エレクトロン デバイス株式会社

inrevium



Freescall Semiconductor, Inc. 会社概要





フリースケール・セミコンダクタの概要

- ▶ 1953年に設立された半導体の設計・製造企業－2004年にモトローラ社より分離独立、2006年にプライベート・カンパニーとなる
- ▶ 自動車、ネットワーキング、産業および民生市場に注力
- ▶ 累計180億個の半導体出荷実績
- ▶ 世界中で10,000社以上のお客様とビジネスを展開
- ▶ 2008年の売上高は52億ドル(USD)
- ▶ 本拠地は米国テキサス州オースチン
- ▶ 世界各国に20,000 人以上の従業員
- ▶ 毎年10億ドル(USD)以上の研究開発投資
- ▶ 6,200のпатент群



組込み市場における フリースケールのリーダーシップ・ポジション



通信プロセッサで世界第一位

無線通信インフラ向けRF製品で世界第一位

デジタル・シグナル・プロセッサで世界第二位

**1991年から連続して
車載半導体で世界第一位**

マイクロコントローラで世界第二位





フリースケールの注力分野



自動車



- ・環境配慮の燃料効率と排気



- ・セーフティ



- ・快適性/エンターテイメント



民生機器



- ・健康機器



- ・電力管理



- ・ホーム・エンターテイメント



ネットワーキング



- ・無線環境の浸透



- ・ブロードバンド化



- ・ユビキタス



産業機器



- ・ネットワーク接続



- ・メディカル/遠隔医療



- ・スマート・グリッド/ビル管理



Going Green



Health & Safety



Net Effect

注力市場にさまざまな技術を提供



自動車



産業



民生



ネットワーキング

◇ マルチメディア・プロセッサ

◇ マイクロコントローラ

◇ 通信プロセッサ

◇ 組み込みプロセッサ

◇ 制御プロセッサ

◇ ワイヤレス・コネクティビティ: ベースバンド・プロセッシング、RFトランシーバ

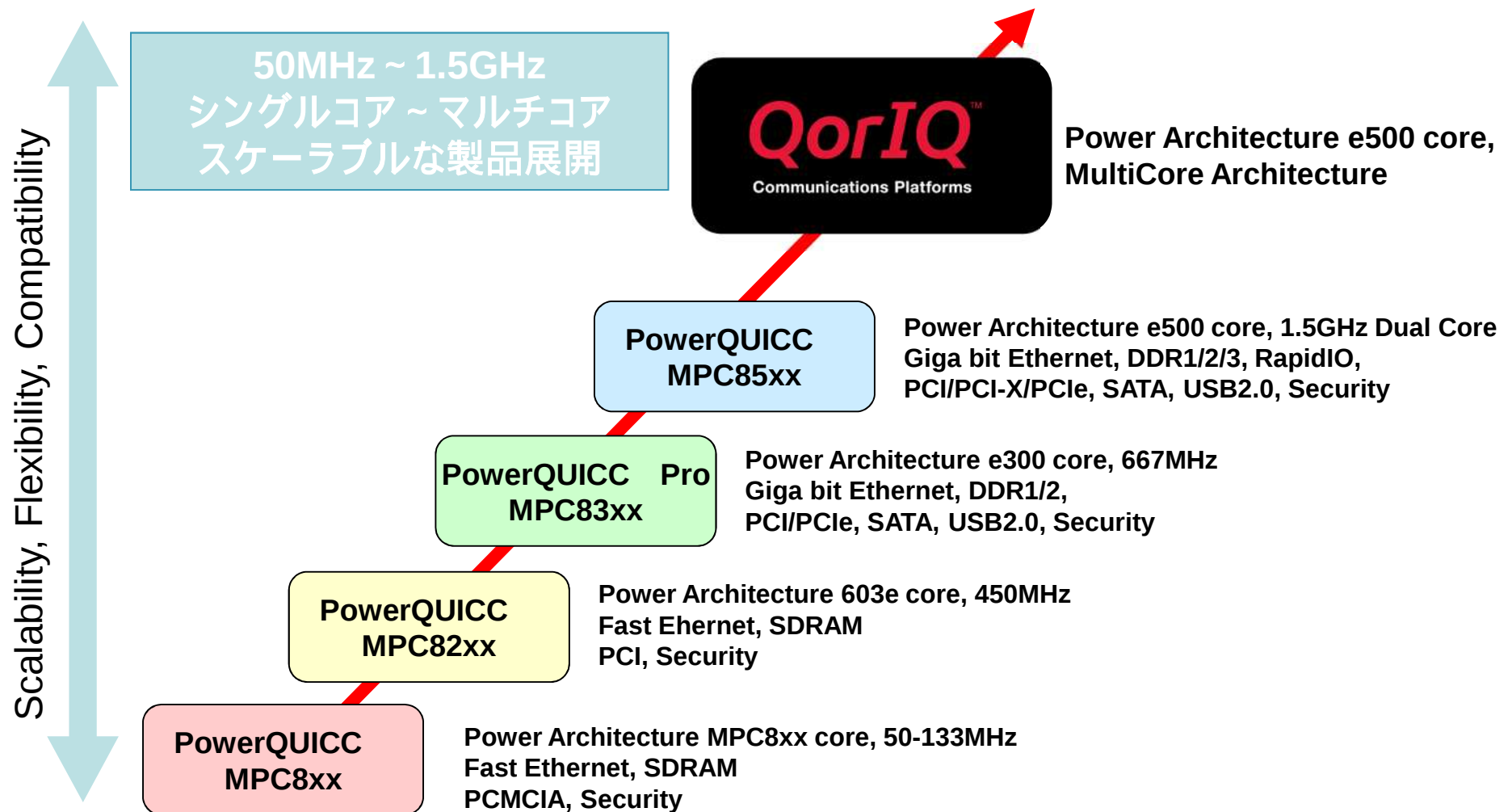
◇ センサ

◇ アナログ& パワー・マネジメント

◇ デジタル・シグナル・プロセッサおよび技術

フリースケールの通信プロセッサ QorIQ/PowerQUICC ご紹介

QorIQによって更に広がるPowerQUICCのスケールビリティ



QorIQ – 5つのプラットフォーム・レベル

QorIQ P5

NEW: P5010, P5020

1.6 ~ 2.2GHz, <30W Max,
e5500, 1 or 2-core
Up to 10Gbps IPFwd

NEW!

- ・シングルコア性能の最も高い64ビットP5プラットフォーム
- ・演算性能重視のアプリケーションに最適



Service Provider Routers



Network Admission Controls



Storage Networks

QorIQ P4

P4040, P4080

1.2 ~ 1.5GHz, <30W Max,
e500mc, 4 or 8-core
20Gbps IPFwd

- ・メニーコアのフラッグシップ
- ・制御プレーンとデータ・プレーンの統合など、複数機能を1チップに統合



Metro Carrier Edge Router



IMS Controller



Radio Network Control



Serving Node Router

QorIQ P3

NEW: P3041

1.2 ~ 1.5GHz, <15W Max,
e500mc, 4-core
Up to 10Gbps IPFwd

NEW!

- ・消費電力を抑えたクアッドコア
- ・電力制約の厳しいアプリケーションで複数機能を統合



Converged Media Gateway



SSL, IPSec, Firewall



Access Gateway

QorIQ P2

P2010, P2020, P2040

800M ~ 1.2GHz, <10W Max,
e500/mc, 1/2/4-core
Up to 4Gbps IPFwd

- ・高いワット当たり性能を提供するP2プラットフォーム
- ・P1ファミリとのピン互換で業界最高レベルのスケラビリティを実現



Unified Threat Mgmt



VoIP Carrier-Class Media Gateway



Wireless Media Gateway



Base Station

QorIQ P1

**P1011, P1012, P1013, P1017
P1020, P1021, P1022, P1023**

533 ~ 1067MHz, <5W Max,
e500, 1 or 2-core
Up to 2Gbps IPFwd

- ・コスト・パフォーマンスに優れたシングル&デュアルコア・ソリューション
- ・ソフト互換・ピン互換でデュアルコアへの移行が容易



Integrated Services Router



Network Attached Storage



Multi Function Printer

QorIQ – P1/P2ファミリ

▶ 業界トップクラスのスケールビリティ

- 400MHz シングルコアから1.2GHz デュアルコアまで、6倍の性能差をピン互換で提供
- 960DMIPSから5760DMIPS

▶ デュアルコアへの移行を容易に

- シングルコア製品とデュアルコア製品を同一パッケージで提供
- 共通のハードウェア、ソフトウェア、ツール・チェーンを再利用可能
- SMP構成とAMP構成の両方をサポート

▶ 低消費電力・低消費エネルギー

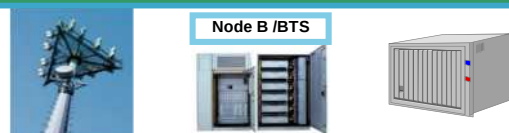
- 最先端45nm SOIプロセス
- 先進の電力管理機能
- 533MHz デュアルコアでTypical 2W以下

▶ システム・コストを低減

- システム・ペリフェラルの統合
 - PCI-Ex, GbE, USB, SATA, TDM, SD/MMC, LCD Interface, Serial RapidIO, etc)



Wireless Infrastructure



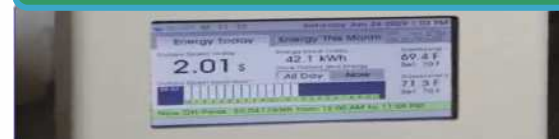
Networking



Media



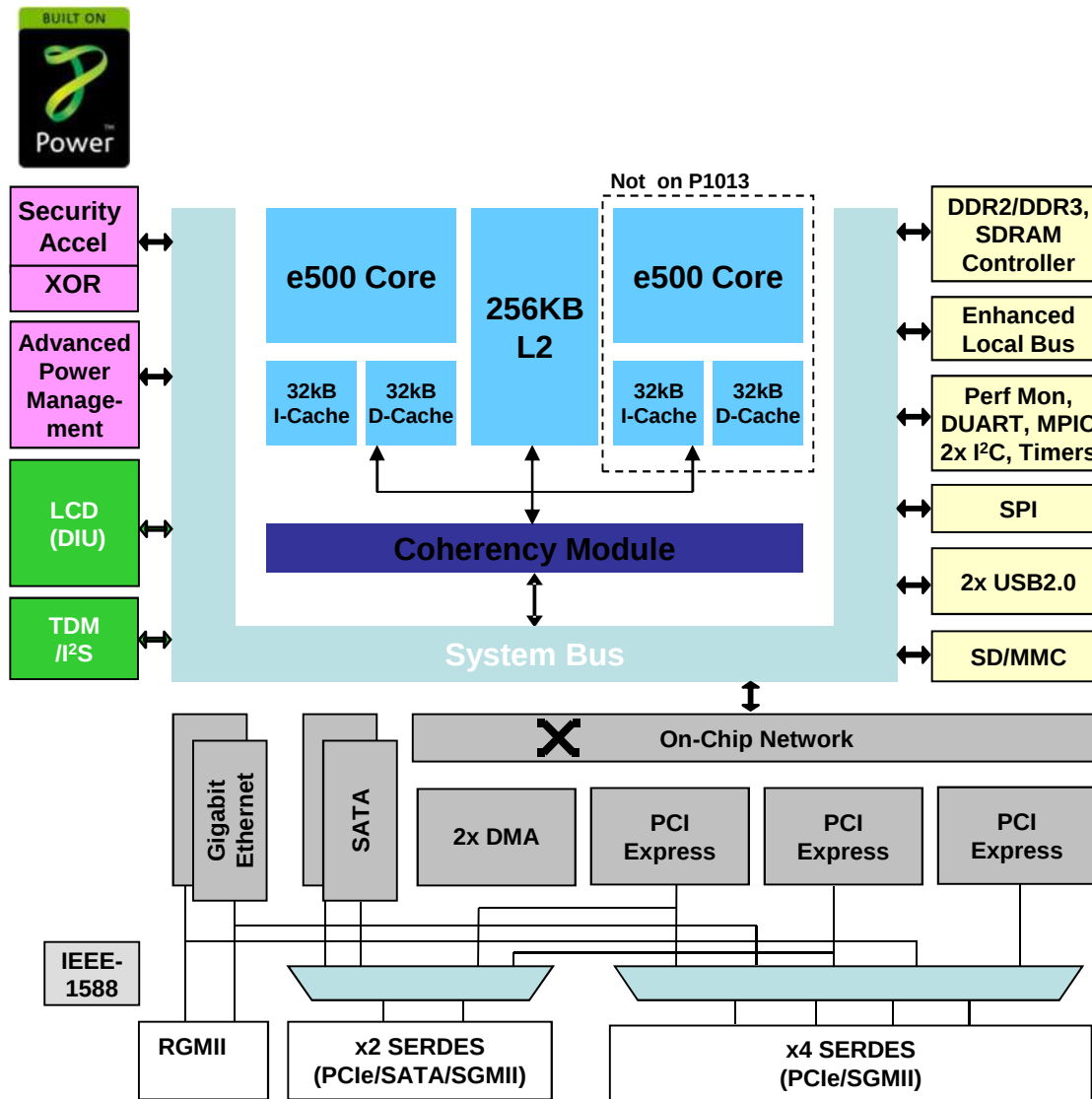
Industrial



Consumer



QorIQ – P1022/1013 ブロック図



スケーラブルな処理能力

- P1022: デュアルe500v2コア
- P1013: シングルe500v2コア
- 600MHz ~ 1.067GHz動作
- DDR2/3メモリ・コントローラ (800MHz)
- セキュリティ・エンジン内蔵

低システム・コスト

- 多彩な周辺機能のインテグレーション
 - ・デュアル USB2.0
 - ・SD/MMC
 - ・**デュアル SATA**
 - ・**LCD**
 - ・デュアル GbE
 - ・**Audio**/VoIP TDM
- 6層基板で設計可能

高速シリアル・インターコネクト

- 3つのPCI Expressコントローラ
- SGMII

優れた電力効率

- 業界最高クラスのPower/Energy効率
- 先進の電力管理機能
- 1GHzデュアルコア動作でTyp. 3W
- スタンバイ時電力 300mW以下

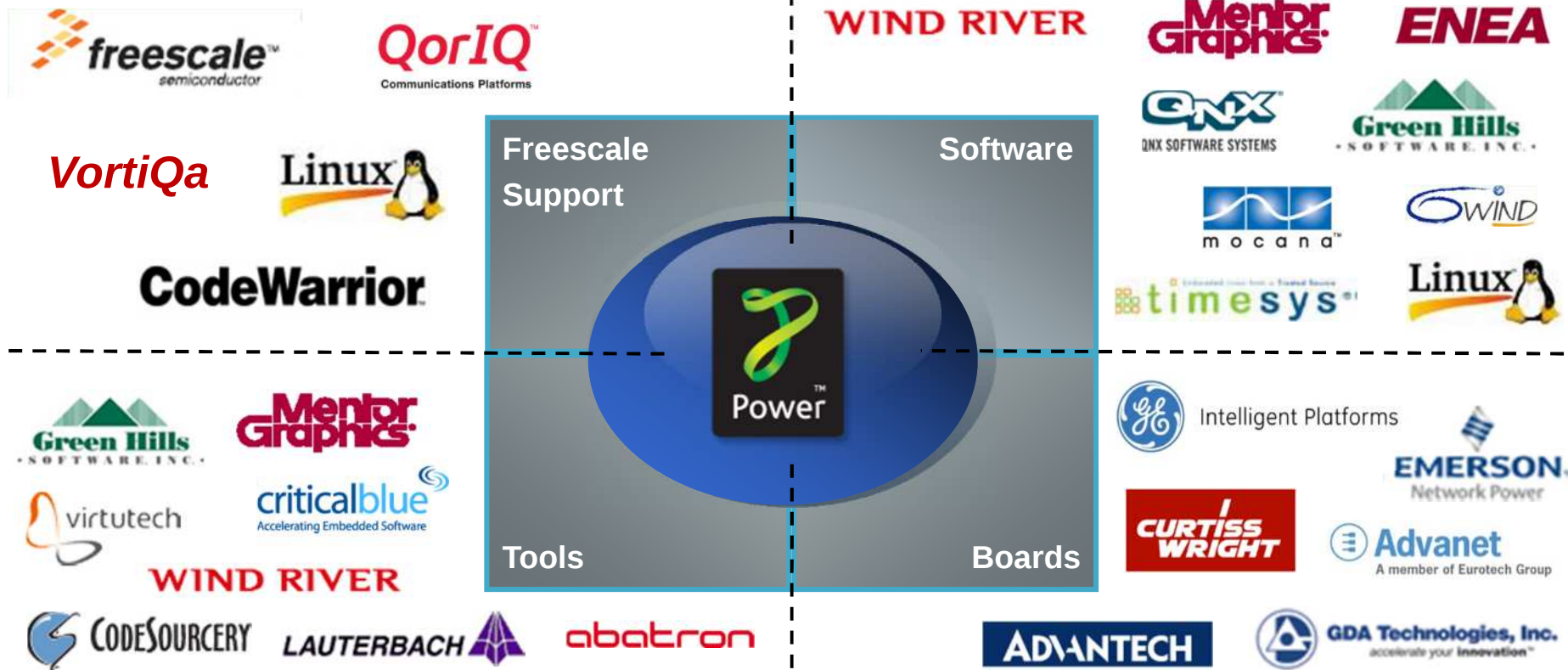
QorIQ – P1/P2 製品の比較

	P1011	P1020	P1013	P1022	P2010	P2020
CPU	Single e500	Dual e500	Single e500	Dual e500	Single e500	Dual e500
	533-800MHz		667-1067MHz		800-1200MHz	
L2 Cache	256KB				512KB	
DDR I/F Width / Speed	DDR2/3 32-bit @ 667MHz		DDR2/3 32-bit @ 667MHz		DDR2/3 32/64-bit @ 800MHz	
Ethernet (w/ IEEE1588v2)	3 x 10/100/1000 w/(2) SGMII		2 x 10/100/1000 w/(2) SGMII		3 x 10/100/1000 w/(2) SGMII	
TDM	Yes		Yes (muxed w/I2S)		-	
HDLC	-		-		-	
UTOPIA-L2	-		-		-	
SerDes	x4 @ 2.5GHz		x6 @ 2.5GHz		x4 @ 3.125GHz	
PCI-Exp 1.0a	2 controllers		3 controllers		3 controllers	
sRIO 1.2	-		-		2 x1 or 1 x4	
SATA	-		2		-	
USB2.0	2		2		1	
Other features	SPI, 2xI ² C, DUART SEC3.3		SPI, 2xI ² C, DUART SEC3.3, LCD, I ² S		SPI, 2xI ² C, DUART SEC3.1	
Power Mngmnt	Doze, Nap, Sleep		Doze, Nap, Sleep, Deep-Sleep, JOG-mode		Doze, Nap, Sleep	
Package	689 Te PBGAII (pin comp. w/P2020)		689 Te PBGAII		689 Te PBGAII	

QorIQ エコシステム

フリースケールからのサポート
チップ、デバッガ、Linux、アプリケーションSW

オペレーティング・システム (RTOS, Linux)
アプリケーション/プロトコル・スタック



コンパイラ、デバッガ、ツール・チェーン
シミュレーション、解析ツール

各種フォーム・ファクタ
商用ボード (COTSボード)

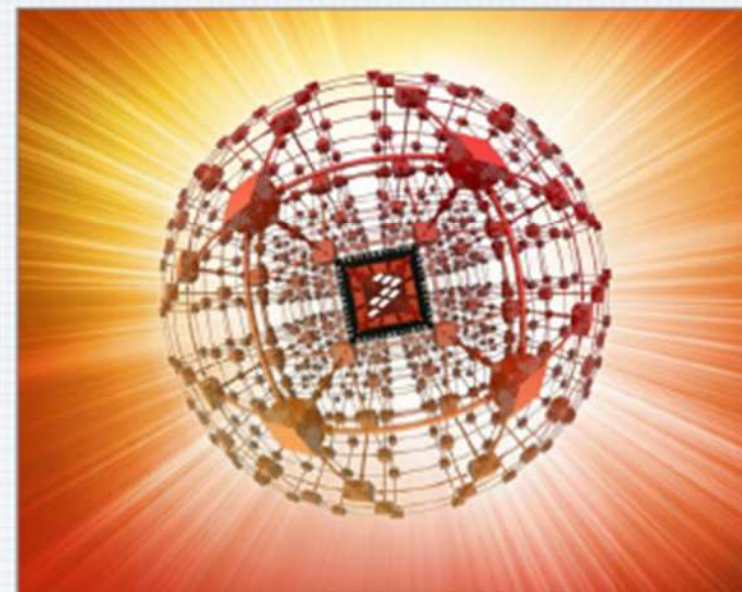


ARMコア・ベースの新マイコン・ファミリ Kinetis マイクロコントローラ



Kinetisの特徴

- ▶ 低消費電力ARM Cortex-M4を採用
 - ▶ 最大180MHz動作
 - ▶ 動作時: 200uA/MHz以下
 - ▶ スタンバイ時: 500nA以下
- ▶ 業界最高レベルのスケールビリティ
 - ▶ Flashメモリ: 32kB~1MB
 - ▶ パッケージ: 32pin~256pin
 - ▶ 7ファミリ、200製品を開発中
- ▶ 革新的なIPの搭載
 - ▶ 薄膜ストレージ(TFS) Flash技術を採用。EEPROM機能に対応するFlexMemory
 - ▶ ミックスド・シグナル技術
 - ▶ 90nm低消費電力プロセス



Kinetisファミリー

ファミリー別追加機能

共通機能

MCU Family	USB OTG (FS & HS)	LCD (Segment/Graphics)	NAND Flash Controller	Floating Point Unit	Ethernet (IEEE 1588)	Encryption (CAU+RNG)	Dual CAN	Hardware Tamper Detect	DRAM Controller
K70 Family 512KB-1MB, 196-256pin	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K60 Family 256KB-1MB, 100-256pin	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K50 Family 128-512KB, 64-144pin	●	●		●	●				
K40 Family 64-512KB, 64-144pin	●	●					●		
K30 Family 64-512KB, 64-144pin		●					●		
K20 Family 32KB-1MB, 32-144pin	●		●	●			●		
K10 Family 32KB-1MB, 32-144pin			●	●			●		

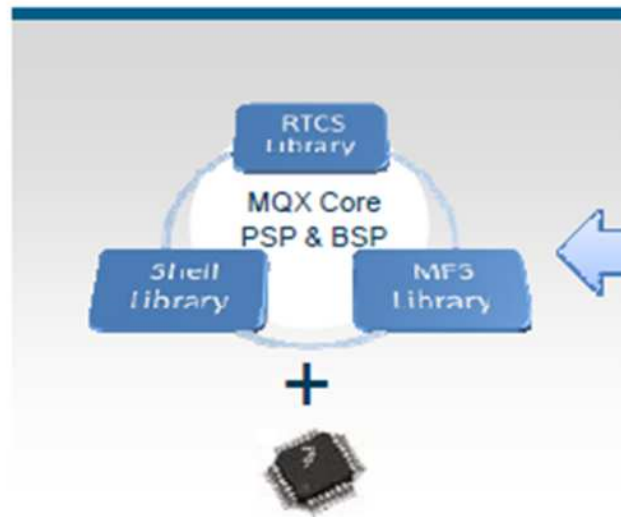
Common System IP	Common Analog IP	Common Digital IP	Development Tools
32-bit ARM Cortex-M4 Core w/ DSP Instructions	16-bit ADC	CRC	Bundled IDE w/ Processor Expert
Next Generation Flash Memory High Reliability, Fast Access		I ² C	
FlexMemory w/ EEPROM capability	Programmable Gain Amplifiers	SSI (I ² S)	Bundled OS USB, TCP/IP, Security
SRAM		UART/SPI	
Memory Protection Unit	12-bit DAC	Programmable Delay Block	Modular Tower H/ware Development System
Low Voltage, Low Power Multiple Operating Modes, Clock Gating (1.71V-3.6V with 5V tolerant I/O)		External Bus Interface	
DMA	High-speed Comparators	Motor Control Timers	Application Software Stacks, Peripheral Drivers & App. Libraries (Motor Control, HMI, USB)
		eSDHC	
	Low-power Touch Sensing	RTC	Broad 3rd party ecosystem

Kinetisの注力アプリケーション

家電製品	民生機器	汎用	電力管理および計測	医療/健康機器	ファクトリオートメーション
					
Robustness	Low Power	Large, Compatible Portfolio	Measurement Engine	Precision Analog	Signal Processing
5V Capability	USB Connectivity	Full Connectivity Offering	Power Line Communication	Ultra-Low Power	High-Speed Peripherals
High-performance Timers	Encryption	Low Power	Wireless Capability	Connectivity – Continua	Integrated Analog and Mixed-Signal
Human Machine Interface	Touch Sensing	Precision Analog Enablement			

開発環境(フリースケール製品)

MQX: Real Time OS



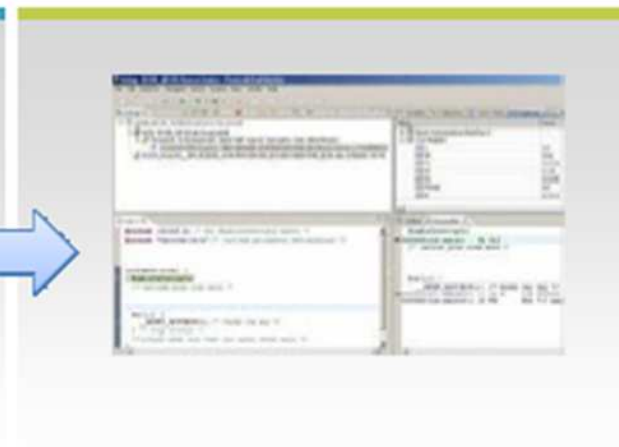
- ・ フリースケールの提供する無償OS
- ・ リアルタイムOSに必要なフル機能に対応
- ・ 通信ミドルウェア
- ・ ハードウェア管理の簡素化、ソフトウェア開発の効率化
- ・ 開発期間／費用の低減に貢献

Tower System



- ・ モジュール式開発プラットフォーム。用途に合わせて組み立て、構成変更が可能
- ・ 評価や試作作成の迅速化。
- ・ 豊富な種類のMCUボードや周辺ボードをラインナップ。
- ・ WEBコミュニティを設立

CodeWarrior IDE



- ・ Eclipseベースの統合開発環境
- ・ Processor Expert機能によるコード自動生成
- ・ ビルド、デバッグ、FLASHプログラミング・ツール
- ・ カーネル・アウェアなデバッグをサポート

システム開発の期間／コスト／労力を低減

Kinetis エコシステム

Run-Time Software: RTOS, Stacks, File System



HW BDM Debugger/Emulators



IDE: Tools Compilers, Debuggers



MQX Support / Design Services



Audio/Video Codecs



GUI Graphical



Security / Medical



EVBS & System Design



Ind. Protocol Stacks



お客様や仕入先から信頼される No.1技術商社を目指します