

i.MX RTクロスオーバー MCUシリーズ

目次

GHzマイクロコントローラ時代の到来	2	i.MX RT10xx MCUファミリ 主要な標準機能	5
ポर्टフォリオのハイライト		i.MX RT11xx MCUファミリ 主要な標準機能	6
ターゲット・アプリケーション		i.MX RT500およびi.MX RT600 MCUファミリ 主要な標準機能	7
i.MX RT MCUによるメモリ拡張	3	i.MX RTシリーズ 高度なセキュリティ機能	8
次世代のHMIデザイン		今すぐ始めよう	9
先進的なセキュリティ		i.MX RT10xx評価キットの特徴	10
低消費電力設計		i.MX RT11xx評価キットの特徴	11
FlexIOによる最大限のフレキシビリティ	4	i.MX RT500およびi.MX RT600評価キットの特徴	12
MCU + DSP = 無限の可能性			

GHz マイクロコントローラ時代の到来

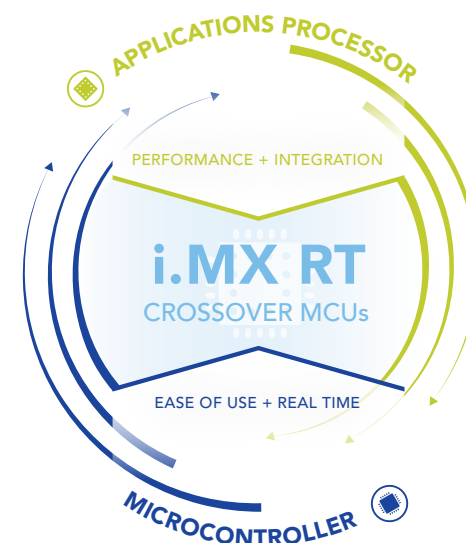
NXP のクロスオーバー MCU は、MCU のシンプルさとアプリケーション・プロセッサの複雑さを融合させたハイブリッド・デバイスで、スマートでセキュアな高性能製品におけるユーザー・エクスペリエンス向上という消費者ニーズの高まりに応える製品です。この i.MX RT クロスオーバー MCU は、これまでにない性能と信頼性、高いレベルの統合性とセキュリティを兼ね備えており、産業、IoT、車載アプリケーションを推進します。

ポートフォリオのハイライト

- 高性能 Arm® Cortex®-M および DSP コア
- ハードウェア・アクセラレータ
(PXP、2D GPU、PowerQuad DSP コプロセッサ)
- 大容量、低レイテンシのオンチップ SRAM メモリ
- 低消費電力動作
 - DC-DC コンバータ内蔵で低い動的消費電力
 - 静的消費電力を抑える各種低電力モード
- GUI および拡張 HMI 向けの先進のマルチメディア機能
- Quad/Octal SPI、HyperFlash™ / HyperRAM™、SDRAM、NAND フラッシュ、NOR フラッシュ、SD / eMMC などの豊富なメモリ・インターフェース・オプション
- セキュリティ
 - セキュア・ブートのためのハードウェアで保護されたキー
 - データ暗号化用 AES エンジン
 - Quad/Octal SPI または HyperFlash からの直接実行をサポートするオンザフライ復号エンジン
 - ハードウェア楕円曲線暗号
 - 暗号ハードウェア・コプロセッサ

ターゲット・アプリケーション

-  [オーディオ・サブシステム](#)
-  自動車用グラフィック・アプリケーションと電子制御装置
-  [コンシューマ製品](#)
-  [ホーム・オートメーションとビル・オートメーション](#)
-  産業用コンピューティング設計
-  [機械学習 \(ML\) ベースのエッジ・アプリケーション](#)
-  [モーター制御と電力変換](#)
-  [パーソナル・デバイス](#)
-  パーソナル・ヘルスケアとフィットネス
-  [音声対応 IoT デバイス](#)



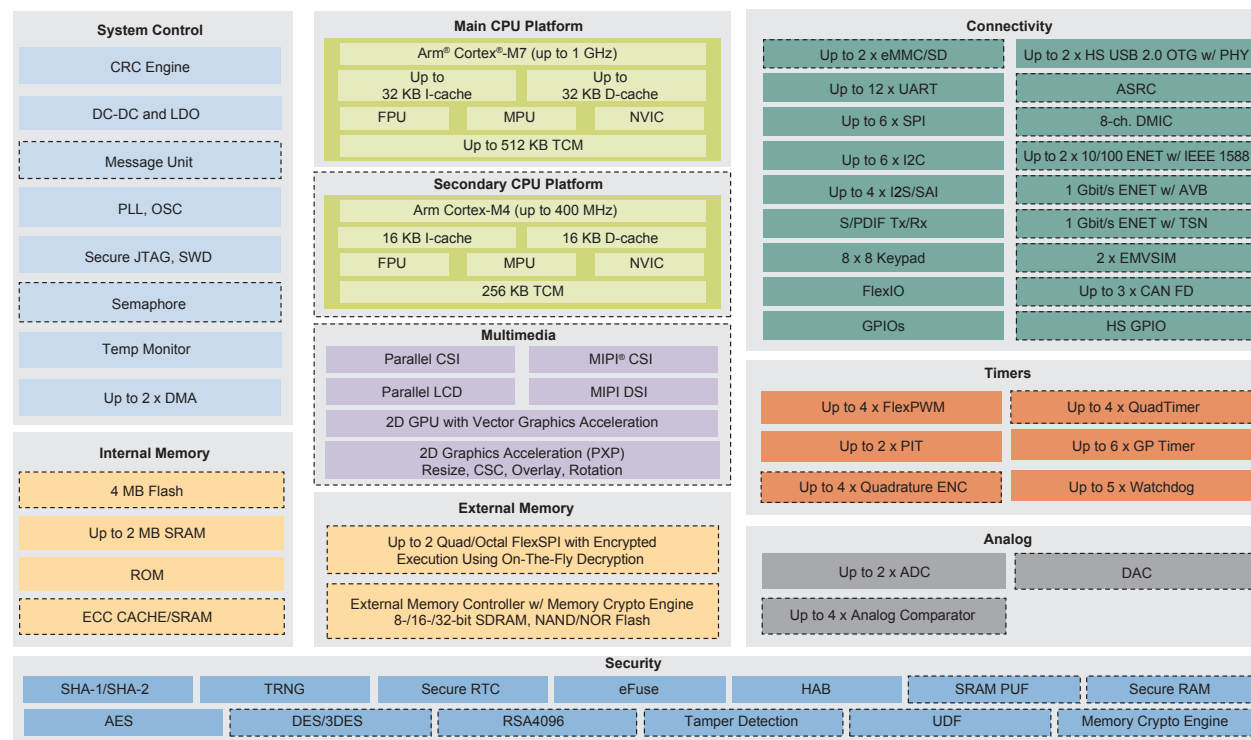
i.MX RT MCU によるメモリ拡張

i.MX RT クロスオーバー MCU は、オンチップ・フラッシュを除くことでコスト削減とより高い周波数での動作を可能にし、性能向上に貢献しています。これにより、能力と効率を高め、より多くの機能を追加することができます。i.MX RT の FlexSPI インターフェースは、シリアル・フラッシュ/PSRAM、Quad/Octal データラインなどの外部メモリ用のメモリ拡張を提供します。このメモリ拡張は、設計の自由度を高め、高いレベルの性能とセキュリティを確保するのに役立ちます。i.MX RT シリーズは、高密度の SRAM を集積しており、この SRAM はシステム性能を飛躍的に向上させるために「ゼロ・ウェイト」シングルサイクル・アクセスの TCM としても機能します。この重要な設計上の特徴は、クロスオーバー MCU が従来の MCU 製品よりも効果的な性能を実現することを可能にします。

次世代の HMI デザイン

i.MX RT10xx のポートフォリオには、パラレル・カメラ・インターフェース、専用 LCD コントローラ、2D グラフィックス・アクセラレーション用の PXP などの機能を備えた HMI アプリケーション向けのスケーラブルなソリューションが含まれています。PXP は、色空間変換、アルファ・ブレンディング、回転などの処理を行う高性能なピクセル・プロセッサです。また、静止画や動画処理アプリケーションのための従来のピクセル/フレーム処理のパスもサポートしています。より高度な HMI デザインのために、i.MX RT1160、i.MX RT1170 および i.MX RT500 は、MIPI DSI、ベクター・グラフィックス・アクセラレーション搭載 2D GPU などの追加機能を提供します。また、NXP は複数のサードパーティと提携し、組み込みグラフィックス・ソフトウェアを MCUXpresso SDK の一部として提供しています。

i.MX RT10xx および i.MX RT11xx クロスオーバー MCU ブロック図



Available on certain product families

先進的なセキュリティ

i.MX RT 製品におけるセキュアな開発は、アプリケーション・プロセッサの系譜から得た長年の経験を活かしています。デバイス内蔵の ROM ファームウェアや、開発・製造工程で使用されているツールは、長年使用されテストされてきたものです。i.MX RT 製品とセキュア・ブート用の関連するソフトウェアおよびツールによって、今日のセキュリティ要件を満たすための基盤を達成することができます。より詳細なセキュリティ機能に関しては 8 ページを参照ください。

低消費電力設計

i.MX RT シリーズは、要求される性能レベルにおいて、実現可能なもっとも低い消費電力を達成するために最適化されています。特に、i.MX RT600 と i.MX RT500 においては、アクティブモードとスリープモードの両方で長時間のバッテリー駆動を可能にするために、様々な省電力モードを提供し、先進のコア電圧管理設計技術を採用しています。

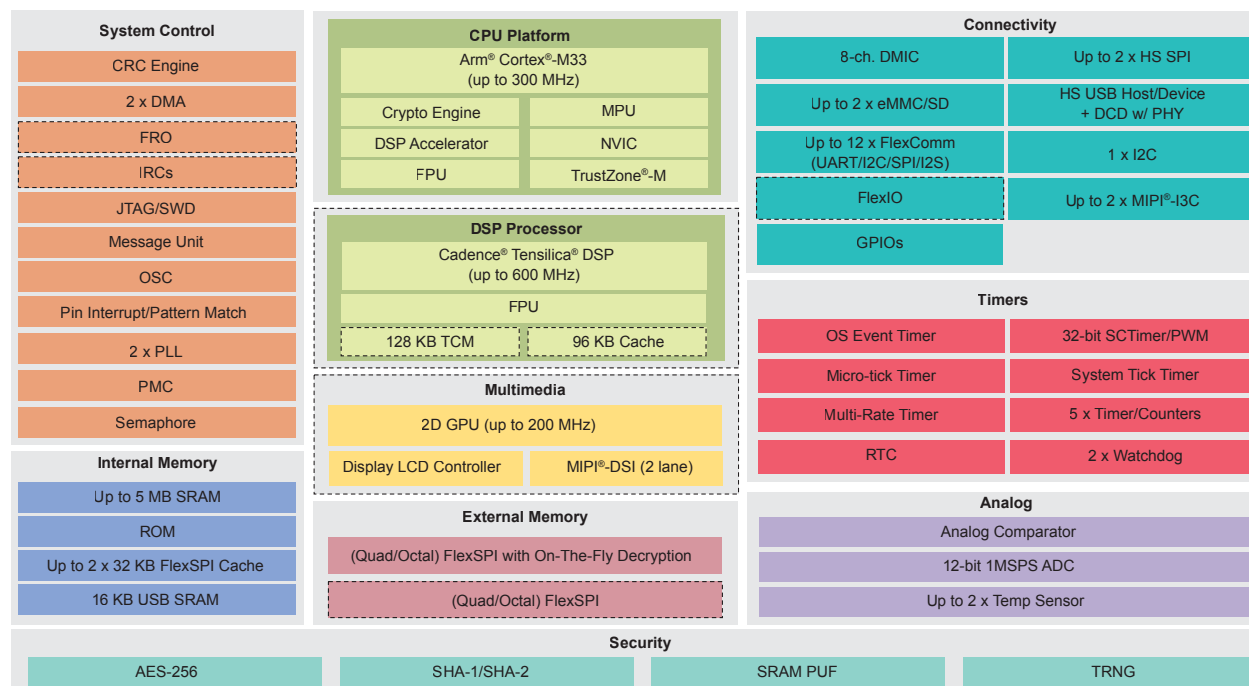
FlexIO による最大限のフレキシビリティ

i.MX RT500 に搭載の FlexIO は、UART、I2C、SPI、I2S などのさまざまな通信プロトコルのエミュレーションなど、幅広い機能を提供する高い柔軟性を持つモジュールです。これにより、必要な周辺デバイスをさらに追加するなど、お客様の設計自由度を高めます。さらに、FlexIO モジュールは、さまざまなトリガ、リセット、イネーブル、およびディセーブル条件をサポートするフレキシブルな 16 ビットタイマを提供します。i.MX RT600 と i.MX RT500 には、複数の Flexcomm モジュールが搭載されており、必要とするシリアル・インターフェース (USART/I2S/SPI/I2C) をより柔軟に構築することができます。

MCU + DSP = 無限の可能性

i.MX RT600 および i.MX RT500 MCU では、低消費電力を維持しながら統合された DSP を活用し、オーディオ機能、音声機能、およびセンサー・プロセッシングを強化できます。Cadence® Tensilica® HiFi 4 および Fusion DSP は、適切なレベルの高性能オーディオ・デジタル信号処理能力と、最大限の柔軟性を提供する完全プログラマブルなアプローチにて、アルゴリズムに最適化された処理を提供します。すべての Cadence Tensilica DSP は、複数の既存および開発中の標準規格や特定のアルゴリズムをサポートしています。

i.MX RT500 および i.MX RT600 クロスオーバー MCU ブロック図



Available on certain product families

i.MX RT10xx MCU ファミリー | 主要な標準機能

i.MX RT10xx MCU は NXP の第一世代クロスオーバー MCU で、高性能と統合性、使いやすさ、リアルタイム機能を兼ね備えています。i.MX RT10xx MCU は、最大 600MHz の Cortex-M7 コアを搭載しています。

	i.MX RT1010	i.MX RT1015	i.MX RT1020	i.MX RT1024	i.MX RT1050	i.MX RT1060	i.MX RT1064
コア / スピード	Arm Cortex-M7 @ 500 MHz	Cortex-M7 @ 500 MHz	Cortex-M7 @ 500 MHz	Cortex-M7 @ 500 MHz	Cortex-M7 @ 600 MHz	Cortex-M7 @ 600 MHz	Cortex-M7 @ 600 MHz
キャッシュ	16 KB-I, 8 KB-D	16 KB-I, 16 KB-D	16 KB-I, 16 KB-D	16 KB-I, 16 KB-D	32 KB-I, 32 KB-D	32 KB-I, 32 KB-D	32 KB-I, 32 KB-D
TCM	Up to 128 KB	Up to 128 KB	Up to 256 KB	Up to 256 KB	Up to 512 KB	Up to 512 KB	Up to 512 KB
オンチップRAM	128 KB	128 KB	256 KB	256 KB	512 KB	1 MB	1 MB
オンチップ・フラッシュ	-	-	-	4 MB	-	-	4 MB
外部メモリ	-	-	8-/16-bit interface for SDRAM, SRAM, NOR, NAND	8-/16-bit interface for SDRAM, SRAM, NOR, NAND	8-/16-bit interface for SDRAM, SRAM, NOR, NAND	8-/16-bit interface for SDRAM, SRAM, NOR, NAND	8-/16-bit interface for SDRAM, SRAM, NOR, NAND
Quad/Octal SPI / HyperBus™	Dual-channel/ 8-bit	Dual-channel/ 8-bit	Dual-channel/ 8-bit	Up to 2 x dual-channel/ 8-bit	Dual-channel/ 8-bit	Up to 2 x dual-channel/ 8-bit	Up to 2 x dual-channel/ 8-bit
SDIO	-	-	SD 3.0/eMMC 4.5 x 2	SD 3.0/eMMC 4.5 x 2	SD 3.0/eMMC 4.5 x 2	SD 3.0/eMMC 4.5 x 2	SD 3.0/eMMC 4.5 x 2
イーサネット	-	-	10/100 Mbit/s x 1 w/ IEEE 1588	10/100 Mbit/s x 1 w/ IEEE 1588	10/100 Mbit/s x 1 w/ IEEE 1588	10/100 Mbit/s x 2 w/ IEEE 1588	10/100 Mbit/s x 2 w/ IEEE 1588
USB (PHY内蔵)	OTG, HS/FS x 1	OTG, HS/FS x 1	OTG, HS/FS x 1	OTG, HS/FS x 1	OTG, HS/FS x 2	OTG, HS/FS x 2	OTG, HS/FS x 2
CAN	-	-	FlexCAN x 2	FlexCAN x 2	FlexCAN x 2	FlexCAN x 2 + CAN FD x 1	FlexCAN x 2 + CAN FD x 1
グラフィックス	-	-	-	-	PxP for 2D acceleration	PxP for 2D acceleration	PxP for 2D acceleration
CSI	-	-	-	-	8-/10-/16-bit parallel	8-/10-/16-bit parallel	8-/10-/16-bit parallel
LCD	-	-	-	-	8-/16-/18-/24-bit parallel	8-/16-/18-/24-bit parallel	8-/16-/18-/24-bit parallel
セキュリティ	TRNG, AES-128, SHA, Secure Boot, Boot, OTFAD	TRNG, AES-128, SHA, Secure Boot, BEE	TRNG, AES-128, SHA, Secure Boot, BEE	TRNG, AES-128, SHA, Secure Boot, BEE	TRNG, AES-128, SHA, Secure Boot, BEE	TRNG, AES-128, SHA, Secure Boot, BEE	TRNG, AES-128, SHA, Secure Boot, BEE
UART / SPI / I2C / FlexIO	4/2/2/1	4/2/2/1	8/4/4/1	8/4/4/1	8/4/4/2	8/4/4/3	8/4/4/3
I2S / SPDIF	2/1	3/1	3/1	3/1	3/1	3/1	3/1
ADC	1M sample/s x 1	1M sample/s x 1	1M sample/s x 2	1M sample/s x 2	1M sample/s x 2	1M sample/s x 2	1M sample/s x 2
アナログ・コンパレータ	-	-	4	4	4	4	4
FlexPWM / quad timer / quad ENC	1/0/0	1/1/1	2/2/2	2/2/2	4/4/4	4/4/4	4/4/4
GPT / PIT / WDOG	2/1/4	2/1/4	2/1/4	2/1/4	2/1/4	2/1/4	2/1/4
パッケージ	80 LQFP	100 LQFP	100 LQFP, 144 LQFP	144 LQFP	196 BGA	196 BGA	196 BGA
温度範囲 (Tj)	民生グレード: 0 °C to 95 °C 産業グレード: -40 °C to 105 °C	民生グレード: 0 °C to 95 °C 産業グレード: -40 °C to 105 °C	民生グレード: 0 °C to 95 °C 産業グレード: -40 °C to 105 °C	民生グレード: 0 °C to 95 °C 産業グレード: -40 °C to 105 °C	民生グレード: 0 °C to 95 °C 産業グレード: -40 °C to 105 °C	民生グレード: 0 °C to 95 °C 産業グレード: -40 °C to 105 °C	民生グレード: 0 °C to 95 °C 産業グレード: -40 °C to 105 °C

i.MX RT11xx MCU ファミリー | 主要な標準機能

[i.MX RT1170 MCU ファミリー](#)は、最大 1GHz で動作します。この画期的なファミリーは、優れたコンピューティング性能と複数のメディア機能を統合し、使いやすさとリアルタイム処理能力を兼ね備えています。デュアルコアの i.MX RT1170 は、1GHz の Arm Cortex-M7 コアと 400MHz の Arm Cortex-M4 コアを搭載しています。デュアルコアの i.MX RT1160 は、600MHz の Arm Cortex-M7 コアと 240MHz の Arm Cortex-M4 コアを搭載しています。両ファミリーは、先進的なセキュリティと幅広い温度範囲でのサポートを提供し、様々な市場要求に対応可能です。

	i.MX RT1170	i.MX RT1160
コア / スピード	Arm Cortex-M7 @ 1 GHz, Cortex-M4 @ 400 MHz	Cortex-M7 @ 600 MHz, Cortex-M4 @ 240 MHz
キャッシュ	32 KB-I, 32 KB-D	32 KB-I, 32 KB-D
TCM	Up to 512 KB	Up to 512 KB
オンチップRAM	2 MB	1 MB
オンチップ・フラッシュ	-	-
外部メモリ	8-/16-/32-bit interface for SDRAM, SRAM, NOR, NAND	8-/16-/32-bit interface for SDRAM, SRAM, NOR, NAND
Quad/Octal SPI / HyperBus™	1 x dual-channel/8-bit 1 x dual-channel/ 16-bit	1 x dual-channel/8-bit 1 x dual-channel/ 16-bit
SDIO	SD 3.0/eMMC 5.0 x 2	SD 3.0/eMMC 5.0 x 2
イーサネット	1 Gbit/s w/ AVB + 1Gbit/s w/ TSN + 10/100 Mbit/s w/ IEEE 1588	1 Gbit/s w/ AVB + 10/100 Mbit/s w/ IEEE 1588
USB (PHY内蔵)	OTG, HS/FS x 2	OTG, HS/FS x 2
CAN	CAN FD x 3	CAN FD x 3
グラフィックス	PxP for 2D acceleration, 2D GPU with vector graphics acceleration	PxP for 2D acceleration, 2D GPU with vector graphics acceleration
カメラ・インターフェース	8-/10-/16- bit parallel, 2-lane MIPI CSI	8-/10-/16- bit parallel, 2-lane MIPI CSI
LCD	8-/16-/18-/24-bit parallel, 2-lane MIPI DSI	8-/16-/18-/24-bit parallel, 2-lane MIPI DSI
セキュリティ	TRNG, AES-128/256, SHA1/SHA2, Secure Boot, RSA4096, DES/3DES, Tamper Detection, PUF, UDF, Secure RAM, Elliptic Curve Cryptography	TRNG, AES-128/256, SHA1/SHA2, Secure Boot, RSA4096, DES/3DES, PUF, UDF, Secure RAM, Elliptic Curve Cryptography
UART / SPI / I2C / FlexIO	12/6/6/2	12/6/6/2
I2S / SPDIF	4/1	4/1
ADC	4.2M sample/s x 2	4.2M sample/s x 2
アナログ・コンパレータ / DAC	4/1	4/1
FlexPWM / quad timer / quad ENC	4/4/4	4/4/4
GPT / PIT / WDOG	6/2/6	6/2/6
パッケージ	289 BGA	289 BGA
温度範囲 (Tj)	民生グレード: 0 °C to 95 °C 産業グレード: -40 °C to 105 °C 車載グレード: -40 °C to 125 °C	民生グレード: 0 °C to 95 °C 産業グレード: -40 °C to 105 °C 産業拡張グレード: -40 °C to 125 °C

i.MX RT500 および i.MX RT600 MCU ファミリ | 主要な標準機能

セキュアな組み込みクロスオーバー MCU である i.MX RT500 および i.MX RT600 ファミリは、高性能 DSP コアと Arm Cortex-M33 コアのリアルタイム機能を組み合わせることで、IoT エッジ・アプリケーションのポテンシャルを最大限引き出します。

	i.MX RT500	i.MX RT600
コア / スピード	Arm Cortex-M33 @ 200 MHz + Cadence® Tensilica® Fusion F1 DSP* @ 200 MHz	Arm Cortex-M33 @ 300 MHz + Cadence Tensilica HiFi 4 DSP @ 600 MHz
キャッシュ	2 x 32 KB (FlexSPI)	32 KB (FlexSPI), 96 KB (DSP)
SRAM	Up to 5 MB	4.5 MB
Quad/Octal SPI / HyperBus	2 x dual-channel, on-the-fly decryption (on 1 x FlexSPI)	1 x dual-channel, on-the-fly decryption
SDIO	2 x eMMC 5.0/SD 3.0	2 x eMMC 5.0/SD 3.0
USB (PHY内蔵)	1 x HS/FS	1 x HS/FS
グラフィックス*	2D GPU with vector graphics acceleration	-
CSI	8/10/16-bit parallel (FlexIO)	-
LCD	8/10/16/18/24-bit parallel (FlexIO) + LCD Interface + MIPI DSI	-
セキュリティ	AES-256, SHA1/SHA2, secure boot, SRAM PUF, TRNG, cryptography hardware coprocessor attached to Cortex-M33 CPU	AES-256, SHA1/SHA2, secure boot, SRAM PUF, TRNG, cryptography hardware coprocessor attached to Cortex-M33 CPU
FlexComm	Up to 17 x FlexComm (14x config. as I2C/UART/SPI/I2S + 2 x HS SPI + 1 x I2C)	Up to 10 x FlexComm (8 x config. as I2C/UART/SPI/I2S + 1 x HS SPI + 1 x I2C)
FlexIO / HS SPI / I2C / I3C	1/2/1/2	0/1/1/1
ADC	1M sample/s	1M sample/s
アナログ・コンパレータ	1	1
PWM	10 GP/PWM outputs + 8 GP inputs	10 GP/PWM outputs + 8 GP inputs
DMIC	8 channels w/ decimators and voice activation detect	8 channels w/ decimators and voice activation detect
GPT / SCT / WDOG	5/1/2	5/1/2
GPIOs	Up to 136	Up to 147
パッケージ	249 FOWLP, 141 CSP	249 FOWLP, 176 BGA, 114 CSP
温度範囲 (Ta)	民生グレード: -20 °C to 70 °C	民生グレード: -20 °C to 85 °C

*DSPやグラフィックスを内蔵していない製品オプションもあります。

i.MX RT シリーズ | 高度なセキュリティ機能

今日の世界では、インテリジェントなコネクテッド・デバイスの数が増え続け、データのプライバシーやセキュリティへの懸念が高まっているため、「セキュリティの強化」が不可欠です。i.MX RT シリーズにおけるセキュアな開発には、アプリケーション・プロセッサで培った長年の経験が生かされています。i.MX RT シリーズは、統合されたセキュリティと、セキュアブート用の関連ソフトウェアおよびツールの組み合わせにより、今日のセキュリティ要件を満たすための基盤を実現します。

	i.MX RT1011	i.MX RT1015/2x	i.MX RT105x	i.MX RT106x	i.MX RT116x	i.MX RT117x*	i.MX RT5xx*	i.MX RT6xx*	MCUXpresso SW and Tools Enablement
暗号化HWアクセラレータ	DCP	DCP	DCP	DCP	CAAM	CAAM	HASHCRYPT Casper	HASHCRYPT Casper	MCUXpresso SDK Examples
AES	AES128	AES128	AES128	AES128	AES128/192/256	AES128/192/256	AES128/192/256	AES128/192/256	MCUXpresso SDK Examples
SHA	SHA1/256	SHA1/256	SHA1/256	SHA1/256	SHA1/224/256/384/512, MD5	SHA1/224/256/384/512, MD5	SHA1/256	SHA1/256	MCUXpresso SDK Examples
DES/3DES	—	—	—	—	√	√	—	—	
楕円曲線	—	—	—	—	Modulus up to 1024	Modulus up to 1024	Modulus up to 1024	Modulus up to 1024	
RSA	—	—	—	—	Up to 4096	Up to 4096	Up to 4096	Up to 4096	
Trust Zone	—	—	—	—	—	—	√	√	MCUXpresso SDK Examples, MCUXpresso IDE Project Templates, MCUXpresso Config Tools (TEE), MCUXpresso Secure Provisioning Tool (TrustZone Config)
True RNG	√	√	√	√	√	√	√	√	MCUXpresso SDK Examples
ランタイム・インテグリティ保護 (RTIC)	—	—	—	—	√	√	—	—	
アクセス制御	CSU	CSU	CSU	CSU	RDC / XRDC	RDC / XRDC	TEE	TEE	MCUXpresso Config Tools (TEE Tool currently supports TEE and XRDC)
XIP暗号化	OTFAD	BEE	BEE	BEE	IEE, OTFAD	IEE, OTFAD	OTFAD	OTFAD	MCUXpresso Secure Provisioning Tool (Currently supports BEE)
セキュアブート	HAB (High Assurance Boot)	HAB (High Assurance Boot)	HAB (High Assurance Boot)	HAB (High Assurance Boot)	HAB (High Assurance Boot)	HAB (High Assurance Boot)	RSA2048/4096	RSA2048/4096	
認証ブート	RSA	RSA	RSA	RSA	RSA, ECDSA	RSA, ECDSA	RSA	RSA	MCUXpresso Secure Provisioning Tool (Generation of authenticated images)
セキュア・キー・ストレージ	eFUSE	eFUSE	eFUSE	eFUSE	PUF, eFUSE	PUF, eFUSE	PUF, eFUSE	PUF, eFUSE	MCUXpresso Secure Provisioning Tool (Programming of eFUSE values)
タンパー検出	—	—	—	—	—	√ 10 / 5 volt, temp, freq (RT1173 only)	—	—	
バッテリー・ドメイン	SNVS (Secure Non-volatile Storage)	SNVS (Secure Non-volatile Storage)	SNVS (Secure Non-volatile Storage)	SNVS (Secure Non-volatile Storage)	SNVS (Secure Non-volatile Storage)	SNVS (Secure Non-volatile Storage)	—	—	
セキュア・デバッグ	Challenge-response (64-bit)	Challenge-response (56-bit)	Challenge-response (56-bit)	Challenge-response (56-bit)	Challenge-response (128-bit)	Challenge-response (128-bit)	Certificate-based	Certificate-based	Secure Provisioning SDK (Support Certificate-based authenticated debug)
セキュア製造	—	—	—	—	Manufacturing protection	Manufacturing protection	—	—	

*EdgeLock™ Assurance program 製品です。詳しくは www.nxp.com/EdgeLockAssurance を参照ください。

今すぐ始めよう

開発工数を削減し、市場投入までの時間を短縮できる、ソフトウェアと開発ツールを包括したイネーブルメントを活用してください。NXP の MCUXpresso ソフトウェア/ツールは、i.MX RT クロスオーバー MCU を含む Cortex-M コア・デバイスをベースにしたアプリケーション開発の最適化、容易化、高速化を実現する包括的な開発ソリューションです。パートナー各社が提供するツールやミドルウェアは、MCUXpresso を補完し、お客様が製品の差別化に最大限集中できるようにします。

i.MX RT 評価キット (EVK) は、複雑さを軽減することで、デザインをコンセプトからプロトタイプへと迅速に導き、製品デザインの理想的なアウトラインを提供します。また、Arduino® UNO と互換性のあるハードウェア・シールド・サイトを利用することで、この豊富な機能を持つ評価キットをさらに拡張することができます。

MCUXpresso SDK、IDE、セキュア・プロビジョニング・ツール、そしてコンフィギュレーション・ツールは一貫したアプローチにより互換性を持たせています。コンフィギュレーション・ツール、セキュア・プロビジョニング・ツール、SDK は、厳選されたパートナーの IDE を使用する際にも、同様の相乗効果のある開発フローを提供します。NXP やパートナー各社より提供されるイネーブルメント・ツールやソフトウェア技術で補完された MCUXpresso は、評価から製品開発、さらにはデプロイメントまでの効率を高めます。



MCUXpresso 開発ツール

- MCUXpresso IDE
- MCUXpresso ペリフェラル、ピン、クロック、セキュリティ・コンフィギュレーション・ツール
- IAR Embedded Workbench® IDE
- Arm Keil IDE
- Cadence® Tensilica® Xplorer IDE
- NXP, P&E Micro, SEGGER のデバッグプローブをサポート
- FreeMASTER データ可視化デバッグツール
- MCUXpresso セキュア・プロビジョニング・ツール

MCUXpresso SDK

アプリケーション開発のためのソフトウェア・フレームワークとリファレンスである MCUXpresso SDK には、量産グレードのソフトウェアとオプションで Azure RTOS ThreadX または FreeRTOS、NXP やパートナー企業が提供する統合ソフトウェア技術 (スタックとミドルウェア)、リファレンス・ソフトウェア、有線/無線接続と USB のスタック、ファイル・システム、セキュリティライブラリ、クラウド接続のサンプルなどが含まれます。

NXP とパートナーによるソフトウェア技術

- eIQ 機械学習ソフトウェア開発環境
- eIQ ソフトウェア開発環境は NXP の MCUXpresso SDK に完全に統合されており、推論エンジン、ニューラルネットワーク・コンパイラ、最適化されたライブラリなどが含まれています。
- TensorFlow Lite 推論エンジン
 - Arm CMSIS-NN カーネル
 - Glow ニューラルネットワーク・コンパイラ

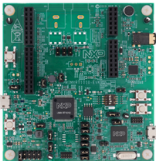
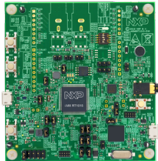
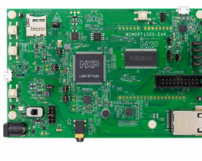
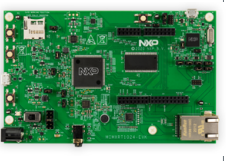
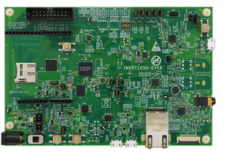
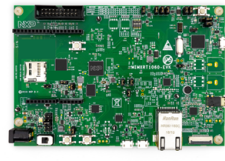
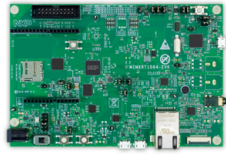


- グラフィックス
 - MCUXpresso SDK に統合された Crank と TARA 評価版ならびに SDK 互換の Qt、MicroEJ、Korulab のソリューション
 - AppWizard デザインツールによる emWin ライブラリの無償利用
 - 安全性が保証された Azure RTOS GUI-X ライブラリとデザインツール (無償)
 - オープンソースの LVGL ライブラリと無償の NXP GUI Guider デザインツール

- オーディオ&ボイス
- NXP は、DSP コアを搭載する i.MX RT デバイスをお使いのお客様に対し、オーディオ&ボイスのコーデックならびに DSP ライブラリ、統合されたフレームワークを無償で提供します。オーディオ・フレームワークは、i.MX RT に搭載されている Arm コアと DSP に対応しています。

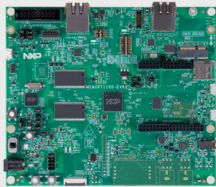
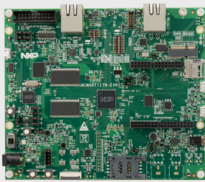
- Cadence® Xtensa® オーディオ・フレームワーク (XAF)
 - NatureDSP ライブラリ
 - AAC, MP3 and Ogg/Vorbis デコード
 - SBC, Opus コーデック (エンコード/デコード)
 - 同期および非同期サンプルレート・コンバーター
- モータ制御
 - 知覚処理
 - Zephyr RTOS, MQX, NuttX サポート (一部のプラットフォーム)

i.MX RT10xx 評価キットの特徴

製品番号	MIMXRT1010-EVK	MIMXRT1015-EVK	MIMXRT1020-EVK	MIMXRT1024-EVK	IMXRT1050-EVKB	MIMXRT1060-EVK MIMXRT1060-EVKB	MIMXRT1064-EVK
プロセッサ	MIMXRT1011DAE5A	MIMXRT1015DAF5A	MIMXRT1021DAG5A	MIMXRT1024DAG5A	MIMXRT1052DVL6B	MIMXRT1062DVL6AVA/B	MIMXRT1064DVL6A
メモリ	128 Mbit QSPI Flash	128 Mbit QSPI Flash	256 Mbit SDRAM memory 64 Mbit QSPI Flah	256 Mbit SDRAM memory 64 Mbit QSPI Flah	256 Mbit SDRAM memory 512 Mbit HyperFlash™ 64 Mbit QSPI Flah	256 Mbit SDRAM memory 512 Mbit HyperFlash 64 Mbit QSPI Flah	256 Mbit SDRAM memory 512 Mbit HyperFlash 64 Mbit QSPI Flah
デバッグ	JTAG connector On-board DAP-Link debugger	JTAG connector On-board DAP-Link debugger	JTAG connector On-board DAP-Link debugger	JTAG connector On-board DAP-Link debugger	JTAG connector On-board DAP-Link debugger	JTAG connector On-board DAP-Link debugger	JTAG connector On-board DAP-Link debugger
拡張コネクタ	Arduino expansion	Arduino expansion	Arduino expansion	Arduino expansion	Arduino expansion Parallel LCD connector Camera connector	Arduino expansion Parallel LCD connector Camera connector	Arduino expansion Parallel LCD connector Camera connector
ユーザー・インターフェース	Reset and user buttons for easy testing of software functionality User LEDs	Reset and user buttons for easy testing of software functionality User LEDs	Reset and user buttons for easy testing of software functionality User LEDs	Reset and user buttons for easy testing of software functionality User LEDs	Reset and user buttons for easy testing of software functionality User LEDs	Reset and user buttons for easy testing of software functionality User LEDs	Reset and user buttons for easy testing of software functionality User LEDs
コネクティビティ	Micro USB OTG connector	Micro USB OTG connector	Micro USB OTG connector Micro USB host connector Ethernet (10/100T) connector CAN transceivers TF socket for SD card	Micro USB OTG connector Micro USB host connector Ethernet (10/100T) connector CAN transceivers TF socket for SD card	Micro USB OTG connector Micro USB host connector Ethernet (10/100T) connector CAN transceivers TF socket for SD card	Micro USB OTG connector Micro USB host connector Ethernet (10/100T) connector CAN transceivers TF socket for SD card M.2 interface (included with MIMXRT1060-EVKB only) Mfi interface (included with MIMXRT1060-EVKB only)	Micro USB OTG connector Micro USB host connector Ethernet (10/100T) connector CAN transceivers TF socket for SD card
センサ	6-axis ecompass sensor NXP FXOS8700CQ	6-axis ecompass sensor NXP FXOS8700CQ	6-axis ecompass sensor NXP FXOS8700CQ	6-axis ecompass sensor NXP FXOS8700CQ	6-axis ecompass sensor NXP FXOS8700CQ	6-axis ecompass sensor NXP FXOS8700CQ	6-axis ecompass sensor NXP FXOS8700CQ
オーディオ	Audio codec 4-pole audio External speaker connection Microphone	Audio codec 4-pole audio External speaker connection Microphone	Audio codec 4-pole audio External speaker connection Microphone	Audio codec 4-pole audio External speaker connection Microphone	Audio codec 4-pole audio External speaker connection Microphone SPDIF connector	Audio codec 4-pole audio External speaker connection Microphone SPDIF connector Audio extension support (included with MIMXRT1060-EVKB only)	Audio codec 4-pole audio External speaker connection Microphone SPDIF connector
カメラセンサ	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	MT9M114 image sensor (included with MIMXRT1060-EVK only)	MT9M114 image sensor (included)
ディスプレイ	N/A	N/A	N/A	N/A	RK043FN02H-CT* (4.3")	RK043FN02H-CT* (4.3")	RK043FN02H-CT* (4.3")
ボードイメージ							

* NXPより別途購入してください


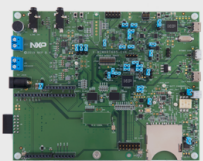
i.MX RT11xx 評価キットの特徴

製品番号	MIMXRT1160-EVK	MIMXRT1170-EVK
プロセッサ	MIMXRT1166DVM6A	MIMXRT1176DVMAA
メモリ	512 Mbit SDRAM memory 512 Mbit Octal Flash 128 Mbit QSPI Flash	512 Mbit SDRAM memory 512 Mbit Octal Flash 128 Mbit QSPI Flash 2 Gbit Raw NAND Flash 64 Mbit LPSPi Flash
デバッグ	JTAG connector On-board DAP-Link debugger	JTAG connector On-board DAP-Link debugger
拡張コネクタ	Arduino interface MIPI® LCD connector MIPI camera sensor connector	Arduino interface MIPI® LCD connector MIPI camera sensor connector
ユーザーインターフェース	Reset and user buttons for easy testing of software functionality User LEDs	Reset and user buttons for easy testing of software functionality User LEDs
コネクティビティ	2x Micro-USB OTG connectors Ethernet (10/100/1000M) connector Ethernet (10/100M) connector M.2 connector CAN transceivers FRDM motor control interface TF socket for SD card	2x Micro-USB OTG connectors Ethernet (10/100/1000M) connector Ethernet (10/100M) connector M.2 connector CAN transceivers FRDM motor control interface TF socket for SD card SIM card slot
センサ	N/A	6-axis ecompass sensor NXP FXOS8700CQ
オーディオ	Audio codec 4-Pole audio headphone jack External speaker connection Microphone (analog and digital) SPDIF Connector	Audio codec 4-Pole audio headphone jack External speaker connection Microphone (analog and digital) SPDIF Connector
電圧	5V/3A power adaptor	5V/3A power adaptor
カメラセンサ	N/A	OV5640 MIPI camera module (included)
ディスプレイ	RK05HDMIPI4M* (MIPI I/F, 5.5", 720x1280)	RK05HDMIPI4M* (MIPI I/F, 5.5", 720x1280)
ボードイメージ		

* NXPより別途購入してください



i.MX RT500 および i.MX RT600 評価キットの特徴

製品番号	MIMXRT595-EVK	MIMXRT685-EVK
プロセッサ	MIMXRT595SFFOC	MIMXRT685SFKB
メモリ	64 MB Octal SPI Flash 8 MB PSRAM 16 GB eMMC	64 MB Octal SPI Flash 8 MB PSRAM
デバッグ	JTAG connector On-board DAP-Link debugger	JTAG connector On-board DAP-Link debugger
拡張コネクタ	Arduino expansion PMOD expansion Expansion connector for 8-channel microphone board I3C header Flexcomm header FlexIO display header MIPI display connector	Arduino expansion PMOD expansion Expansion connector for 8-channel microphone board I3C header Flexcomm header
ユーザー・インターフェース	Reset and user buttons for easy testing of software functionality User LEDs	Reset and user buttons for easy testing of software functionality User LEDs
コネクティビティ	High/full-speed USB port with micro-A/B connector for the host or device functionality SD Card slot	High/full-speed USB port with micro-A/B connector for the host or device functionality SD Card slot
センサ	6-axis ecompass sensor NXP FXOS8700CQ	6-axis ecompass sensor NXP FXOS8700CQ
オーディオ	DMIC header Dual Knowles SPH0641IM4H digital microphone Stereo audio codec with audio line In/out Dual Class-D amplifiers with speaker connectors	DMIC header Dual Knowles SPH0641IM4H digital microphone Stereo audio codec with audio line in/out Dual Class-D amplifiers with speaker connectors
ディスプレイ	RK05HDMIPI4M* (MIPI I/F, 5.5", 720 x 1280) G1120B0MIPI* (MIPI I/F, 390 x 390) MIKROE-2406** (FlexIO I/F, 800 x 480, capacitive touch)	N/A
ボードイメージ		

* NXPより別途購入してください **サードパーティより別途購入してください

nxp.com/iMXRT and community.nxp.com/community/iMXRT

NXP, the NXP logo, Kinetis and eIQ are trademarks of NXP B.V. All other product or service names are the property of their respective owners. TensorFlow, the TensorFlow logo and any related marks are trademarks of Google Inc. Amazon is a trademarks of Amazon.com, Inc. or its affiliates. Arm, Cortex, Keil and Mbed are trademarks or registered trademarks of Arm Limited (or its subsidiaries) in the US and/or elsewhere. The related technology may be protected by any or all of patents, copyrights, designs and trade secrets. All rights reserved. © 2021 NXP B.V.

Document Number: IMXRTPORTBRJ REV 1 (原文: IMXRTPORTBR REV 3)

