

Connect with IoT

ROHM GROUP
LAPIS
TECHNOLOGY

マイクロコントローラ Ver.9.0



ラピステクノロジー株式会社

マイクロコントローラ

ラピステクノロジーのマイクロコントローラは、長年培われたラピステクノロジーオリジナルのローパワー技術で常に業界トップクラス*の性能を実現しています。

このマイクロコントローラは高性能デジタル時計を代表とする電池駆動の小型機器から家電製品、産業機器、社会インフラ機器など幅広いアプリケーションに数多く採用されており、年間約1億個を出荷しています。

ラピステクノロジーは、これからも低消費電力化にこだわり続けたマイクロコントローラをお客様にご提供し、進化し続けます。

特長
1

豊富なラインアップ

<用途に合わせて選択可能>

- ・ 8, 16, 32bit
- ・ 家電、産業機器、IoT、電池駆動
- ・ 音声再生機能マイコンを準備

特長
2

豊富なペリフェラルと出荷形態

<様々なアプリケーションに対応可能>

- ・ 多彩なLCDパネルに適應可能なLCDドライバ
- ・ 用途に応じて各種パッケージおよびチップで提供
- ・ 電源/信号ノイズなどのノイズ対策技術
- ・ 高音質・高出力可能な音声出力機能
- ・ 豊富なシリアルポート
- ・ IGBT制御、LED照明制御などに最適なPWM
- ・ 低コストで高精度な温度測定が可能なRC-ADC
- ・ 1Vの超低電圧で読み出し可能なFlash メモリ

特長
3

充実した開発支援システム

<導入から量産までサポート>

- ・ 商品毎にリファレンスボードを提供
- ・ エミュレータ、リファレンスボード、およびソフトウェア開発ツールをパッケージしたスタータキットにより、容易にプログラム開発が可能
- ・ オンボード/オフボードのFlash プログラムでお客様による量産時のプログラム書き込みもサポート
- ・ サポートサイトにより、最新のドキュメント、ソフトウェアツールをダウンロード可能

特長
4

低消費電力&ハイパフォーマンスでシームレスなラピスオリジナルコアU8/U16を搭載

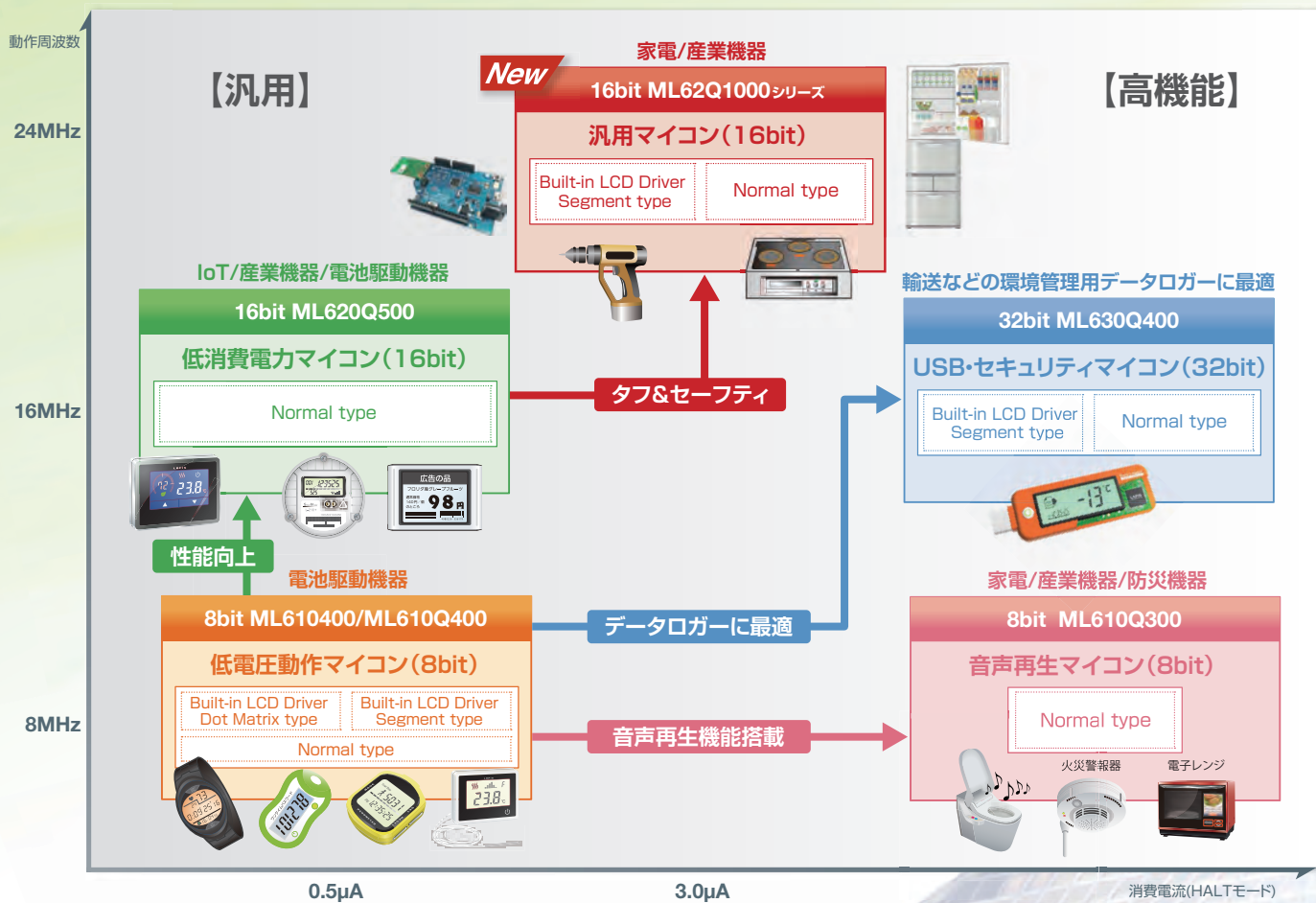
<用途に応じて 8bit/16bitコアを容易に切り換え可能>

- ・ インストラクションコンパチによりプログラムの流用が容易
- ・ 同一開発支援システムで開発が可能
- ・ 乗除算コアプロセッサ搭載により演算能力向上

省エネ・安全
No.1*

8bit
MCU

16bit
MCU



Index

New 汎用マイコン (16bit)	ML62Q1000 シリーズ P.3
低消費電力マイコン (16bit)	ML620Q500 P.5
低電圧動作マイコン (8bit)	ML610400/ML610Q400 P.7
音声再生マイコン (8bit)	ML610Q300 P.9
USB・セキュリティマイコン (32bit)	ML630Q400 P.11
8bit/16bit ローパワーマイコン開発支援システム	 P.12
ラピステクノロジー サポートサイト	 P.16
製品仕様一覧	 P.17
品名の見方	 P.18 P.29

*ラピステクノロジー調べ

汎用マイコン(16bit)

機能充実、最大24MHz動作、動作温度105°C

16bit ML62Q1000シリーズ

ML62Q1300グループ ML62Q1500グループ
ML62Q1700グループ ML62Q1800グループ



ML62Q1000シリーズはRISC方式のラピステクノロジーオリジナル16bit CPU “U16 コア”を搭載した高性能CMOS 16bitマイクロコントローラです。低消費電力でありながら豊富なペリフェラルを有し、高い処理性能を実現しています。

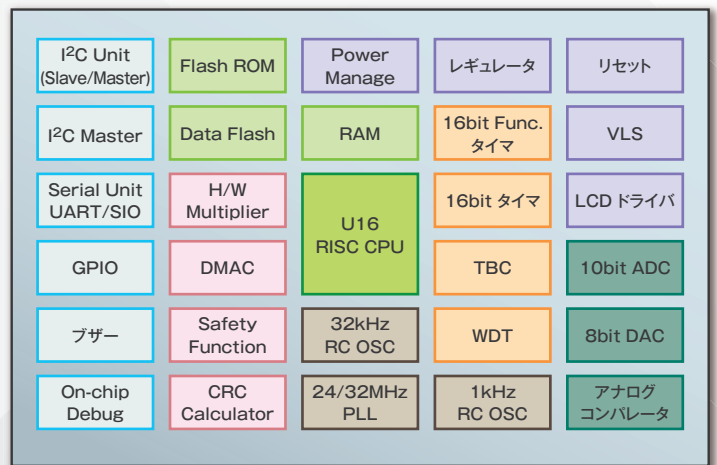
特長1:豊富なペリフェラル。複数のシリアル通信回路、豊富で多機能なタイマ、高精度で豊富なアナログ機能、そしてデータ Flashに書き込みながらプログラム実行が可能なバックグラウンド処理対応のFlash メモリなど、豊富なペリフェラル回路を搭載しております。

特長2:豊富なバリエーション。パッケージは16ピンから100ピンまで、プログラムメモリは16KBから512KBまで、取り揃えました。いずれもソフトウェア互換性のあるペリフェラル機能を搭載しております。端子配置も相対的に類似した並びにしましたので、パッケージ変更やプログラムサイズ変更にも柔軟に対応いただけます。

特長3:安全機能。自己テストの範囲を拡大して対象となる回路を追加、更に電源投入時や低電圧時での誤動作防止、端子間リークなどによる水晶発振停止の防止機能を備えております。



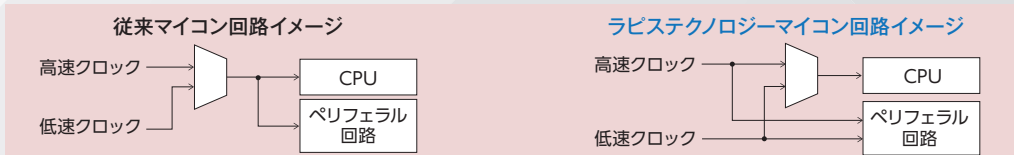
ML62Q1000シリーズ システムブロック図



完全デュアルクロックシステムにより フレキシブルなクロックマネジメントと低消費電力を実現

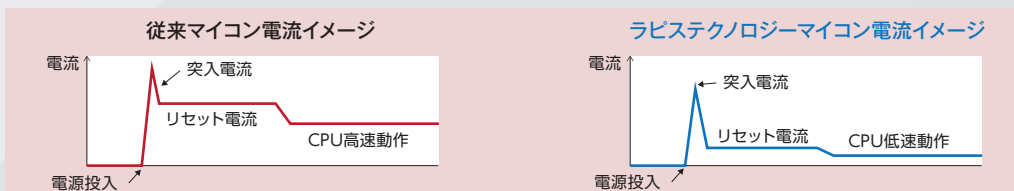
■ 完全デュアルクロックシステム

CPUやペリフェラル回路ごとに高速クロックと低速クロックが選択可能。例えば、CPUとタイマの動作クロックは高速を選択、必要に応じて高速を停止しても、UARTは常に低速クロックで受信待ちするといった使い方が可能で、フレキシブルなクロックマネジメントによる低消費電力が実現できます。



■ 電源起動時の電流を抑制

電源起動時の初期化電流を抑制、また消費電力の低い低速クロックでMCUを起動することで、起動時の電流を最小限に抑え、電流能力の小さな電源システムでも安心してお使いいただけます。



安全機能

■ ハードウェアで3つの安全機能を搭載

自己診断機能	エラー検出機能	メモリ保護機能
<ul style="list-style-type: none"> レジスタテスト UART/SSIO/I²Cテスト A/Dコンバータテスト プログラムカウンタテスト 発振周波数テスト WDTテスト GPIOテスト 割り込みテスト 	<ul style="list-style-type: none"> FlashメモリCRC演算 RAM/パリティエラー ROM未使用領域アクセス 	<ul style="list-style-type: none"> RAMガード SFRガード (Special Function Register)
ベリフェラル回路診断により故障を検出	メモリデータのエラー検出や、ROM未使用領域アクセス検出による誤動作検出	RAM誤書き込み防止 SFR誤書き込み防止

■ ソフトウェアで10の自己診断機能を搭載

マイコンの自己診断機能ソフトウェアとして、自動電気制御装置の国際規格 IEC/UL 60730に対応、IEC60730-1 Annex H Software class Bに対応した自己診断ソフトウェアをサンプルソフトウェアとして提供可能

■ ノイズに強く、高温に対応

IEC 61000-4-2 静電ノイズ試験にて最高クラス(±8kV)をクリア
更に±30kVをクリア
動作温度は-40℃~+105℃と高温に対応

IEC61000-4-2の規定に基づいた静電気放電に対する耐性評価試験結果

試験レベル	試験電圧[kV]	ML62Q1000シリーズ	
		垂直結合板試験	水平結合板試験
1	±2	Pass	Pass
2	±4	Pass	Pass
3	±6	Pass	Pass
4	±8	Pass	Pass
参考	±30	Pass	Pass

U16
CORE

ML62Q1000シリーズ

ROM (Byte) 512K							ML62Q1729 ML62Q1859	ML62Q1739 ML62Q1869	ML62Q1749 ML62Q1879
384K							ML62Q1728 ML62Q1858	ML62Q1738 ML62Q1868	ML62Q1748 ML62Q1878
256K							ML62Q1727 ML62Q1557	ML62Q1737 ML62Q1567	ML62Q1747 ML62Q1577
192K							ML62Q1726 ML62Q1556	ML62Q1736 ML62Q1566	ML62Q1746 ML62Q1576
160K							ML62Q1725 ML62Q1555	ML62Q1735 ML62Q1565	ML62Q1745 ML62Q1575
128K					ML62Q1704 ML62Q1534	ML62Q1714/C ML62Q1544/C	ML62Q1724/C ML62Q1554/C	ML62Q1734/C ML62Q1564/C	ML62Q1744 ML62Q1574
96K					ML62Q1703 ML62Q1533	ML62Q1713/C ML62Q1543/C	ML62Q1723/C ML62Q1553/C	ML62Q1733/C ML62Q1563/C	ML62Q1743 ML62Q1573
64K			ML62Q1347 ML62Q1367		ML62Q1702 ML62Q1532	ML62Q1712 ML62Q1542	ML62Q1722 ML62Q1552		
48K			ML62Q1346 ML62Q1366		ML62Q1701 ML62Q1531	ML62Q1711 ML62Q1541	ML62Q1721 ML62Q1551		
32K	ML62Q1325 ML62Q1335	ML62Q1335 ML62Q1345	ML62Q1345 ML62Q1365		ML62Q1700 ML62Q1530	ML62Q1710 ML62Q1540	ML62Q1720 ML62Q1550		
24K	ML62Q1324 ML62Q1334								
16K	ML62Q1323 ML62Q1333								
	16pin WQFN16 SSOP16	20pin TSSOP20	24pin WQFN24	32pin WQFN32 TQFP32	48pin TQFP48	52pin TQFP52	64pin QFP64 TQFP64	80pin QFP80	100pin QFP100 TQFP100

ML62Q1700グループ: LCDドライバ搭載タイプ

ML62Q1300グループ:
ML62Q1500グループ: 標準タイプ
ML62Q1800グループ:

Note: 個々の仕様につきましては各製品のマニュアルをご確認ください。

低消費電力マイコン(16bit)

HALT電流0.45 μ A、
動作電流250 μ A/MHz以下

16bit ML620Q500



ML620Q500は、RISC方式のラピステクノロジーオリジナル16bit CPU U16 コアを搭載した高性能CMOS 16bitマイクロコントローラです。

U16 コアは、U8 コアのインストラクションコンパチのCPUコアで、3段パイプラインアーキテクチャによる並列処理をすることで、1命令1クロックの効率的な命令実行が可能です。

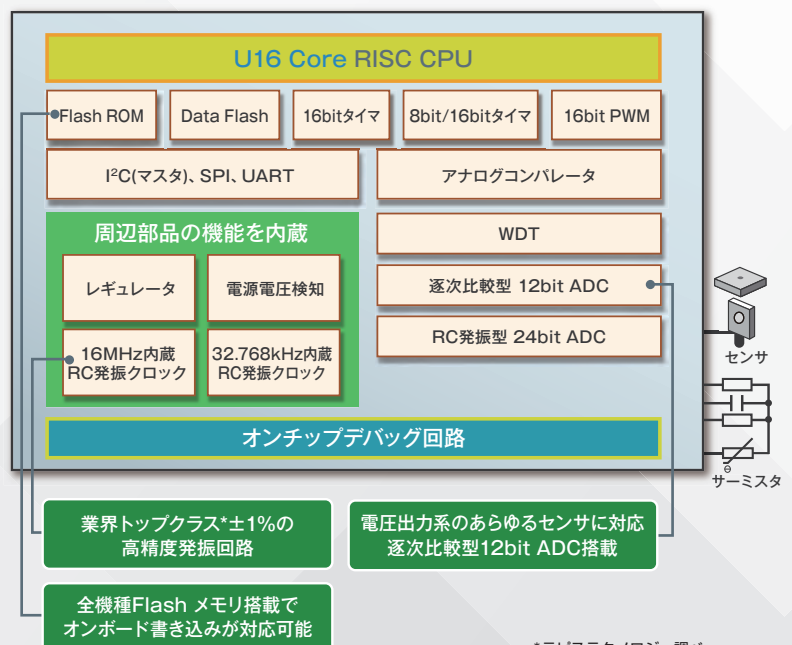
ML620Q500は、U8 コアを使用した8bitマイクロコントローラのローパワー技術を継承進化させつつ、処理能力を向上したマイクロコントローラであり、HALT電流0.45 μ A、動作電流250 μ A/MHz以下、最大動作周波数16MHzという超低消費電流とハイパフォーマンスを実現しています。

また、動作電圧1.8V~5.5V、動作温度-40 $^{\circ}$ C~+85 $^{\circ}$ Cをサポートしており、幅広い用途に使用可能となります。

周辺機能として、逐次比較型12bit A/Dコンバータ、温度・湿度測定に最適なRC発振型24bit A/Dコンバータ、I²C、UART、SPIなどの豊富なシリアルポートを搭載しています。

更に、ML620Q500では、全機種Flashメモリを搭載し、オンボード書き込みが対応可能です。

U16 CORE ML620Q500 システムブロック図



*ラピステクノロジー調べ



“16bitマイコン” ML620Q500のコンセプト きめ細かな電力モードによる低消費電流化

多彩な電力モードで消費電力最適化

- ・複数のパワーダウンモードを最適に組み合わせ更なる消費電力削減
- ・Flashメモリにパワーダウンモードを追加
- ・レギュレータにパワーダウンモードを追加

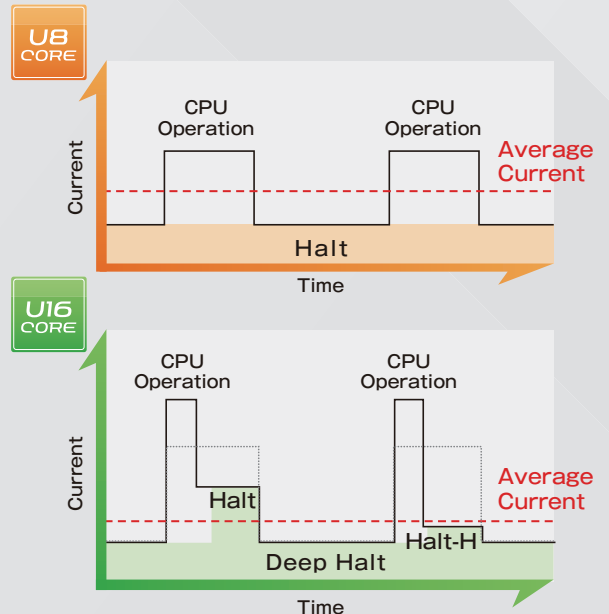
【多彩なパワーダウンモード】

新たにパワーダウンモードを3通りに拡張しました(Deep Halt / Halt-H / Halt)。16MHzと高速処理が可能になり、それによる消費電力の増加を、3つのパワーダウンモードを最適に組み合わせることで削減し、消費電力の低減を実現しました。

【Flashメモリとレギュレータ】

Flashメモリとレギュレータを改良して、新規に開発したパワーダウンモードによる待機時の消費電力削減を実現。

(参考)待機時電流：
一般比較で0.5 μ A→0.45 μ A(10%削減)!!



特長1

超低消費電流を維持しながら高性能を実現
電池駆動機器から産業機器まで幅広いアプリケーションに対応

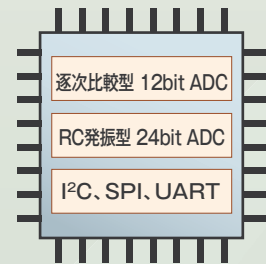
- HALT電流: 0.45μA & 動作電流: 250μA/MHz
- 最大動作周波数: 16MHz
- 動作電圧: 1.8V~5.5V
- 動作温度: -40°C~+85°C



特長2

豊富なペリフェラルでさまざまなシステム要求に対応

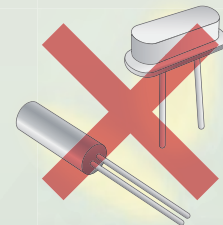
- 逐次比較型 12bit A/Dコンバータ
- RC発振型 24bit A/Dコンバータ
⇒ 高精度で温度・湿度が測定可能
- I²C(Master)、SPI(Master/Slave)、全2重通信方式 UARTなど
⇒ 豊富なシリアルポートをサポート











特長3

発振回路内蔵により
部品コスト削減やシステム安定動作を実現

- 低速クロック: 32kHz水晶または内蔵RC発振回路を選択可能
- 高速クロック: 16MHz水晶または内蔵RC発振回路を選択可能
- 32kHz水晶停止時に内蔵RCを起動してシステム停止を回避可能



U16 CORE		ML620Q500					
ROM (Byte)	256K	標準タイプ					サーモスタット
	128K						電子棚札
	64K			ML620Q504H			
	32K			ML620Q503H			温度ロガー ヘルスケア
	16K						
		16pin	32pin	48pin	64pin	80pin	100pin

Note: 個々の仕様につきましては各製品のマニュアルをご確認ください。

低電圧動作マイコン(8bit)

HALT電流0.5 μ A、動作電流5 μ A/32kHz以下
電池1本の低電圧動作、驚愕の低消費電流を実現

8bit ML610400 / ML610Q400

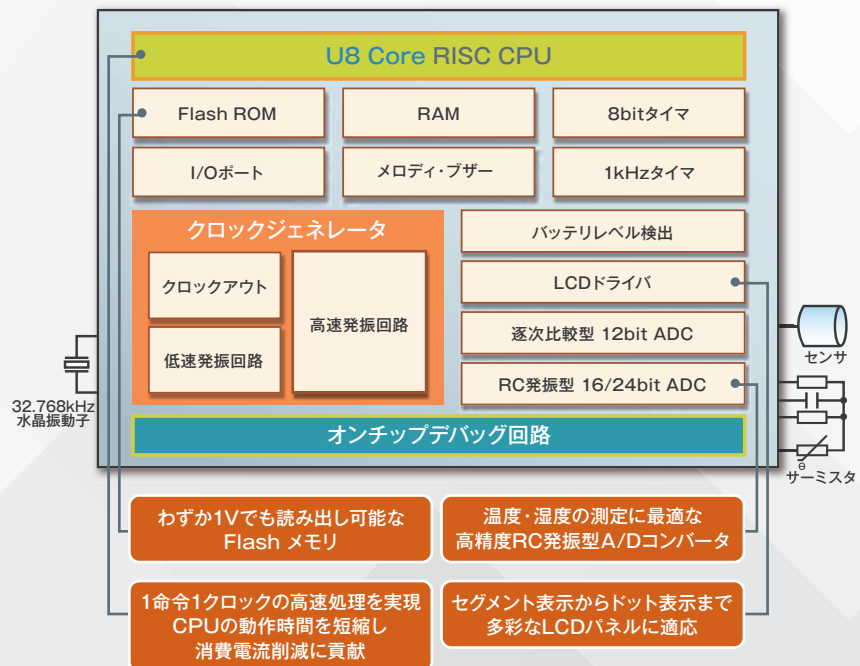
ML610400/ML610Q400は、RISC方式のラピステクノロジーオリジナル8bit CPU U8 コアを搭載した高性能CMOS 8bit マイコンコントローラです。

CPUコアは3段パイプラインアーキテクチャによる並列処理をすることで、1命令1クロックの効率的な命令実行が可能です。クロック発生回路は、デュアルクロック構成を採用し、低速モード、並びに低消費電力モードで動作します。

乾電池駆動でハンディタイプの製品を中心に、多彩な分野で活躍しています。

ML610Q400は、ラピステクノロジーオリジナルのローパワー技術を用いて、わずか1Vで動作するFlash メモリ、きめ細かなパワーマネジメント機能、および高効率なRISC型CPUにより、低消費電力化を実現しています。LCDドライバ、2種類のA/Dコンバータ、オンチップデバッグ機能などを搭載し、腕時計、歩数計、心拍計、サーモスタットなどLCD表示機能の付いた小型携帯機器に最適です。書き換え可能なFlash メモリ搭載マイコンによる開発・生産期間の短縮、低消費電流によるバッテリーの小型化・軽量化、かつ豊富な周辺回路搭載による機器の小型化をサポートします。また、食品などの温度管理に用いられるデータロガーなどの産業機器向けに、動作温度拡張(-40 $^{\circ}$ C~+85 $^{\circ}$ C)対応も可能です。

U8 CORE 8bit ML610400/ML610Q400 システムブロック図



“8bitマイコン” ML610Q400のコンセプト 低電圧動作、低消費電流

	従来の 8bit Flashマイコン
動作電圧	1.8V~3.6V
スリープ(HALT)電流	2.0 μ A
スタンバイ(STOP)電流	0.8 μ A
動作電流	50 μ A(32kHz CPU動作時) 6mA(4MHz CPU動作時)

最大86%削減*
*ラピステクノロジー調べ




	ラピステクノロジー ローパワー8bit Flashマイコン
動作電圧	1.1V~3.6V
スリープ(HALT)電流	0.5 μ A
スタンバイ(STOP)電流	0.15 μ A
動作電流	5 μ A(32kHz CPU動作時) 0.8mA(4MHz CPU動作時)

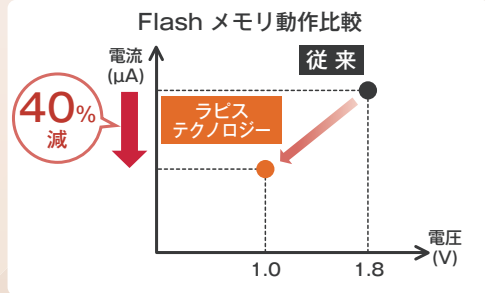
電池1本の低電圧動作、驚愕の低消費電流を実現

特長1

超ローパワー

1V動作Flash メモリ搭載&スリープ (Halt) 電流
0.5μA乾電池駆動でハンディタイプの製品を
中心に多彩な分野で活躍中!

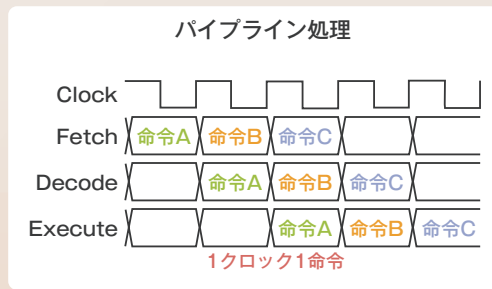
 業界トップクラス
低消費電力



特長2

ハイパフォーマンス CPU U8 コア

オリジナルのRISC方式CPU。
3段パイプライン構造により、
1命令1クロック動作を実現。
8bitで16bitマイコン並みの性能を発揮。



特長3

LCD ドライバ + 多彩な周辺機能を搭載

ドットマトリクス表示タイプ、セグメント表示タイプの
LCDドライバに加え、温度計測に最適な
RC発振型A/Dコンバータ、電圧出力型センサに最適な
逐次比較型A/Dコンバータ、リアルタイムクロック、
バッテリーレベル検出回路、バックライト調光などに
使用可能な16bit PWM、メロディ出力などを搭載。

ドットマトリクスタイプ

セグメントタイプ

スタンダードタイプ

+

10bit SA ADC, 12bit SA ADC, 16bit PWM, MELODY, 16bit RC ADC, 24bit RC ADC, BLD, RTC

UB CORE		ML610400/ML610Q400					
ROM (Byte)							
128K	標準タイプ		ML610Q418 ML610Q418C		高性能ウェザー ステーション	ML610Q438/9	
96K						ML610Q435/6	
64K	ML610Q482 ML610482	TV リモコン	ML610Q419	サーモスタット	自転車メータ	ML610Q431/2	
48K						ML610Q428/9	
40K	給湯リモコン	LCDドライバ搭載 セグメントタイプ (最大144dot~192dot)	ML610Q426	腕時計	グラフ付き歩数計	ML610Q421/2	スポーツウォッチ (多機能腕時計)
32K						LCDドライバ搭載 ドットマトリクスタイプ (最大400dot~1536dot)	
24K							
16K			ML610Q407/8/9	ML610Q411/2		電子トークン	電卓
8K							歩数計
6K			温度ロガー	置時計	体温計	サーモスタット	Q付とあり: Flash版 Q付となし: MASK ROM版
	48pin	64pin	80pin	100pin	120pin	128pin	144pin

Note: 個々の仕様につきましては各製品のマニュアルをご確認ください。

音声再生マイコン(8bit)

音声アルゴリズム HQ-ADPCM*1、4bitADPCM2、8bitPCM(ノンリニア/ストレート)、16bitPCM(ストレート)

8bit ML610Q300



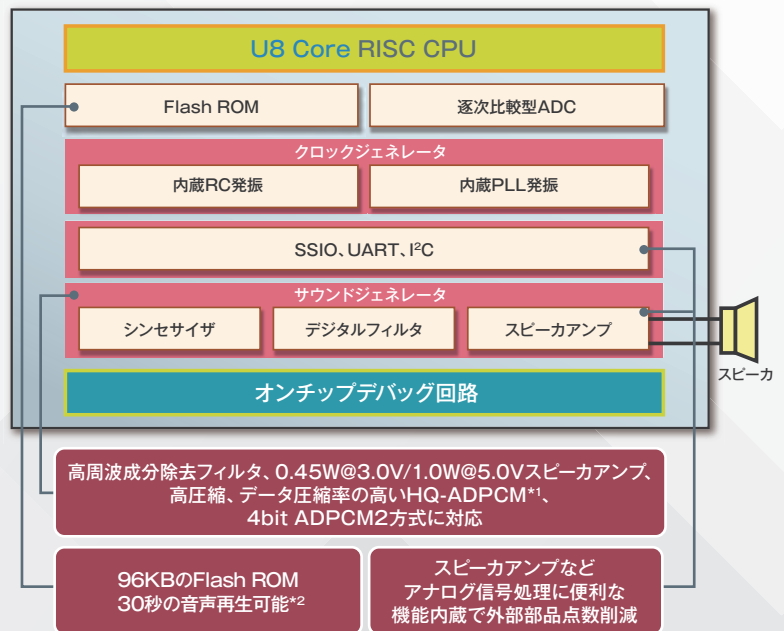
ML610Q300は、RISC方式のラピステクノロジーオリジナル8bit CPU U8 コアを搭載した高性能CMOS 8bit音声出力機能付きマイクロコントローラです。

高音質な音声再生機能と高出力スピーカアンプをハードウェアとして搭載し、ワンチップで音声出力機能を実現します。従来のミドルウェアによる音声再生と比較し音質に優れ、制御も簡単で、マイクロコントローラのパフォーマンスも最大限に発揮することが可能です。

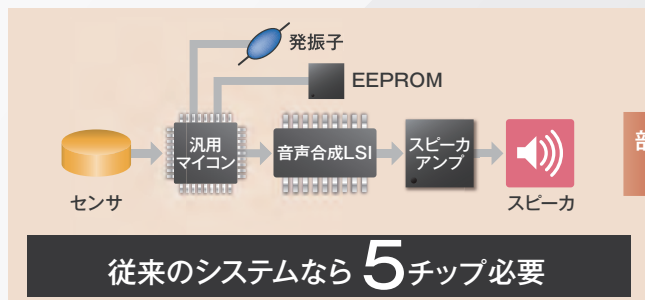
この優れた音声再生機能と低消費/ハイパフォーマンスなU8 コア、3V/5V対応電源、豊富な周辺制御機能までを、1チップによる音声再生ソリューションとして電池駆動からAC駆動製品向けに提供します。



8bit ML610Q300 システムブロック図



ML610Q300のポイント!
周辺部品を内蔵し、省スペース化、故障リスクを低減



ラピステクノロジーの音声出力機能搭載マイコンはEEPROM、発振子、音声合成LSI、スピーカアンプなどの周辺部品を内蔵し、商品の小型化に貢献します。



特長 1

1 チップで音声出力機能を実現

- ローパスフィルタ搭載でノイズ低減
- 音声アルゴリズム
HQ-ADPCM*1、4bit ADPCM2、8bit PCM(ノンリニア/ストレート)、16bit PCM(ストレート)
- 5V時 最大1Wのスピーカアンプを搭載
- 電源電圧範囲は2.0V~5.5Vに対応

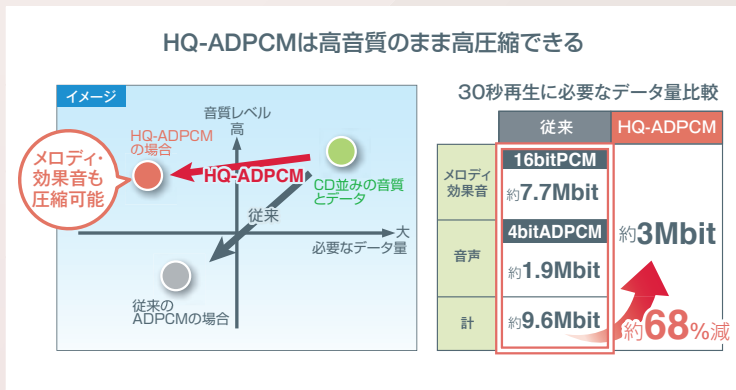


*1: ML610Q304は除く
*2: 条件: ADPCM2、6.4kHz再生時で、制御プログラムの容量を含まない場合

特長2

高音質・高圧縮 HQ-ADPCM 搭載だからメモリ容量削減可能

ML610Q305およびML610Q306には、新しく開発した高音質、高圧縮の音声圧縮アルゴリズム HQ-ADPCMを搭載し、従来のADPCMに比べて、より少ないデータ量でクリアなサウンド、豊かな音域を確保し、聴いて飽きない音、心地よいサウンドをご提供します。例えば、メロディ、効果音などは、従来はADPCMでは音質劣化してしまうため、圧縮できずPCM再生となっていました。HQ-ADPCMでは、メロディ、効果音も圧縮できますので、メモリ容量の大幅な削減が可能となります。4bitADPCMに対しては、概ね80%程度、16bitPCMなら20%程度に圧縮できます。



特長3

音声再生が容易に可能

- 音声レジスタに音声コードデータをセットするだけで音声再生機能を実現
- 音声レジスタには16バイト分*1または/ 32バイト分*2のFIFOを搭載しているため、音声コードデータ要求割り込みの間隔を長くすることが可能

音声再生の条件	音声コードデータ要求割り込み時間*3
16bit PCM、16kHz時	250μS

*1: ML610Q304の場合

*2: ML610Q305/ML610Q306の場合

*3: FIFOがすべて満たされている状態から空になるまでの時間

Speech LSI Toolsで音声コードデータ作成が楽々

音声再生マイコンで使用する音声コードデータの作成は、PC上で動作する「Speech LSI Tools」のソフトウェアを使用します。このSpeech LSI Toolsには、原音データ(WAVEファイル)の音声カット・接続やフェードイン・フェードアウトなどの変更が容易にできる「Wave Editor」と、WAVEファイルからHQ-ADPCM、ADPCM2フォーマットなどへの変換およびフレーズの編集ができる「Speech LSI Utility」などが含まれています。

Speech LSI Tools

- ・音声カット・接続
- ・フェードイン・フェードアウトなど

Speech LSI Utility

- ・WAVEファイルからHQ-ADPCMフォーマットなどへの変換
- ・フレーズの編集など

Speech LSI Tools の動作環境

- ・ Microsoft® Windows
Windows 7, Windows 8.1, Windows 10
Note: 32bit(x86)/64bit(x64)環境に対応
- ・ プロセッサおよびメモリ
セットアップされているOSのシステム要件に準じます
- ・ ハードディスク領域
1GBの使用可能なハードディスク領域
- ・ オーディオ
Windows互換のサウンドカードおよびスピーカー
- ・ USB Port

Note: プログラムデータは別途「LEXIDE-U16統合開発環境」でプログラミング開発を行っていただきます。

ROM (Byte)	ML610Q300		
96K	標準タイプ	 火災警報器	 ガス警報器
	ML610Q304	ML610Q305	ML610Q306
	28pin VQFN28	32pin WQFN32 TQFP32	36pin WQFN36

Note: 個々の仕様につきましては各製品のマニュアルをご確認ください。

【参考】マイコンで簡単に制御可能な音声出力単体の音声合成LSIも各種用意しております。

ラピス 音声合成LSI

検索

クリック

USB・セキュリティマイコン(32bit)

ARM® Cortex®-M0+、USB2.0 Full-Speed Deviceを搭載
ローパワーと高性能を両立

32bit ML630Q400

ML630Q400はARM® Cortex®-M0+を搭載した高性能CMOS 32bitマイクロコントローラです。

特長1

低消費電力

HALT時には0.8μA、動作時には250μA/MHzの低消費電流を実現し、電池駆動のアプリケーションに最適です。

特長2

豊富なペリフェラル

USB2.0 Full-Speed deviceやI²C、UART、SSIOなど豊富な通信方式に対応。RCタイプADC、SAタイプADCの2種類のADコンバータやLCDドライバを搭載しておりデータロガーなどの用途に最適です。またAESや乱数発生回路などを搭載しセキュリティ用途にもお使いいただけます。

特長3

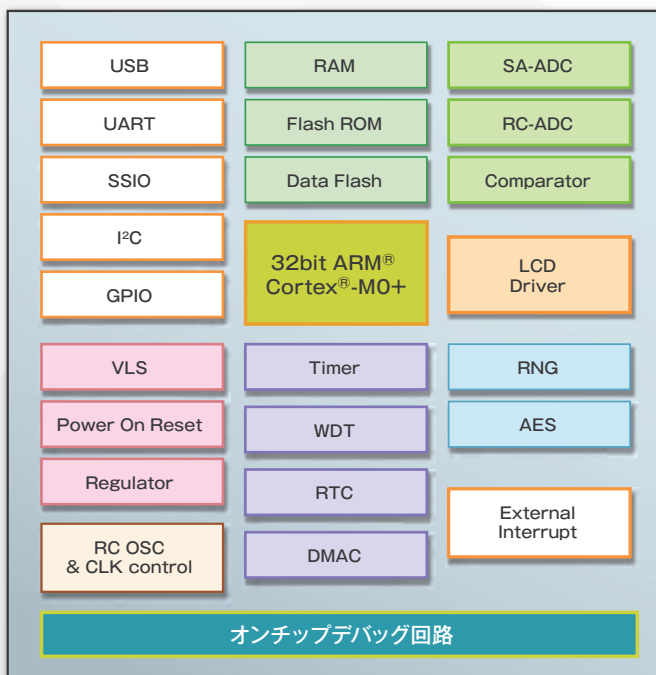
高いノイズ耐性

IEC 61000-4-2静電気ノイズ試験にて±30kVクリア*、高いノイズ耐性を実現しています。

*ラピステクノロジー製リファレンスボードにて間接放電にて測定

32bit ML630Q400

システムブロック図



USB PDFロガーリファレンスキット

- ログデータ取得とPDFファイル作成ができるソフトウェアを提供
- パソコン接続時にファイル取得ができるUSBマストレージドライバを提供
- お客様の**開発加速に貢献**



【内容物】

- ハードウェア：ML630Q466 ボード
- ハードウェア情報：部品リスト・回路図
- ソフトウェア情報：各種ソースコード (PDFファイル生成ソフト/USBマストレージクラスドライバ/パワーマネジメントドライバ/RC-ADDCドライバ)

PDFファイル生成ソフト内蔵



8bit/16bit ローパワーマイコン 開発支援システム

設計、コーディングから評価、ROM コード書き込みまで一貫して支援

エミュレータ EASE1000 V2 / Dr.1000

マイコン搭載 リファレンスボード、ソフトウェアツール

ラピステクノロジーのプログラム開発支援システムは、プログラム開発を強力にサポートするソフトウェアツールとハードウェアツールです。わかりやすいグラフィカルユーザインタフェースを持つソフトウェアツールで、プログラムの作成からデバッグの一連の作業を効率よくできます。

- ソフトウェア開発時に繰り返される、プログラム作成、ビルド(オブジェクトの生成)、デバッグまでの一連の流れを効率よく操作できるソフトウェアツール
- わかりやすく操作性の高いグラフィカルユーザインタフェース
- オープンソースであるEclipseベースの統合開発環境をサポート
- LCD制御用開発支援ツールやコード生成ツールなどサポートツールを充実
- 軽量コンパクトなオンチップエミュレータ EASE1000 V2
- トレース機能、リアルタイムRAMモニタなどのデバッグ機能を強化したフル機能ICE Dr.1000 (対象商品:ML62Q1000 シリーズ)



● プログラム開発支援システムの構成

ソフトウェアツールとして、プログラムのビルド、デバッグ、Flash メモリ 書き込みなどができるソフトウェアを提供します。LEXIDE-U16統合開発環境により、ビルドツールの設定やデバッグツール、Flash プログラマ、LCD制御用開発支援ツールなど、ラピステクノロジー オリジナルツールの起動をコントロールします。また、LEXIDE-U16はプロジェクト管理機能やエディタ機能を搭載しているため、ソフトウェア開発の操作性を高めています。ハードウェアツールとして、実デバイスと接続したオンチップでデバッグやFlash メモリ 書き込みができるオンチップエミュレータ、トレースやプログラム実行を停止することなく全RAM領域の確認などができるフル機能ICE、実デバイスを搭載したリファレンスボードを提供します。

効率的なプログラム開発を実現するラピステクノロジーのソフトウェア開発支援システム

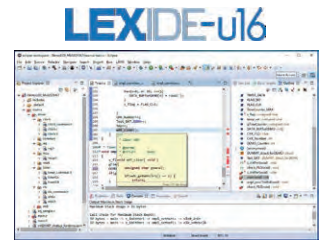
開発ツール			サポートツール		ボード&キット	
統合開発環境 LEXIDE-U16	オンチップエミュレータ EASE1000 V2	フル機能ICE Dr.1000	Code Generation Tools スタートアップ、ペリフェラル設定ツール スタートアップ設定ツール ペリフェラル設定ツール		リファレンスボード マイコン毎に用意 ML62Q1367 リファレンスボード ML62Q1552 リファレンスボード	スタータキット マイコンスタータキット LCDスタータキット 静電スイッチスタータキット
ビルドツール <ul style="list-style-type: none"> ●CCU8 コンパイラ ●RASU8 アセンブラ ●RLU8 リンカ ●OHU8 コンバータ 	デバッグツール <ul style="list-style-type: none"> ●LEXIDE-U16のデバッグ機能 ●DTU8デバッガ ●シミュレータ 	ROMコードデータ生成ツール <ul style="list-style-type: none"> ●HTU8 HEXコンバータ 	LCD制御用開発支援ツール <ul style="list-style-type: none"> ●LcdAtU8 LCDイメージツール 	ネット販売中! An Anroid Company corestaff ONLINE 		
Flash プログラマ MWU16 フラッシュメモリライター EASE1000 V2を32個まで接続可能(ソフト無償) 3rdパーティ製Flash プログラマ PCレスで書き込み可 I.S.P-310 Flash Support Group AF9201 PCでの書き込み MINATO MODEL400e+シリーズ MODEL308			各種サンプルソフト <ul style="list-style-type: none"> ●リファレンスソフト ●セルフテストサンプルソフト など	各種ドキュメント <ul style="list-style-type: none"> ●他社マイコンからの置換えガイド ●コードサイズ圧縮ガイド ●ソフトウェア安全対策 ●アプリケーションノート など	Webサポートサイト <ul style="list-style-type: none"> ●最新情報を提供 	

■ 充実したソフトウェアツール

統合開発環境 LEXIDE-U16

オープンソースのEclipseおよびCDTプラグインをベースとした統合開発環境により、効率よいプログラム開発をサポートします。

- 充実した機能で使いやすいエディタにより、効率よくプログラム編集ができます。
- デバッガやLCD制御用開発支援ツール、スタック算出ツールなどのラピステクノロジーオリジナルのツールを起動できます。
- 既存のIDEU8統合開発環境からLEXIDE-U16に容易に移行可能です。



コード生成ツール Code Generation Tools

Code Generation Tools(コード生成ツール)は、マイコンの動作モードの設定やペリフェラルの初期設定などのコードを生成するツールです。ツールに値を設定するだけで、すぐに動作確認できるコードを生成できるので、効率よくプログラム開発を行うことができます。

- スタートアップ設定ツールは、ML62Q1000シリーズマイコンのスタートアップルーチンのカスタマイズおよびコードオプションの設定コードを生成するソフトウェアツールです。
- ペリフェラル設定ツールは、ML62Q1000シリーズマイコンの汎用ポートとペリフェラルを初期化するコードを生成するソフトウェアツールです。



スタートアップ設定ツール ペリフェラル設定ツール

LCD制御ソフト開発支援ツール LCDイメージツール

- LCDパネルをイメージしたビットマップファイルとLCDパネルのレイアウト情報を入力すると、LCD表示割り付けRAM用のテーブルデータや制御プログラムのサンプルを自動生成します。
- LCDイメージツールを使用することにより、煩雑なマッピング作業を効率よく行うことができます。
- LCDイメージツールは、LCDイメージアサインメントツール*1とLCDイメージチェックツール*2の2つのツールにより構成されます。



LCDイメージアサインメントツール

LCDイメージチェックツール

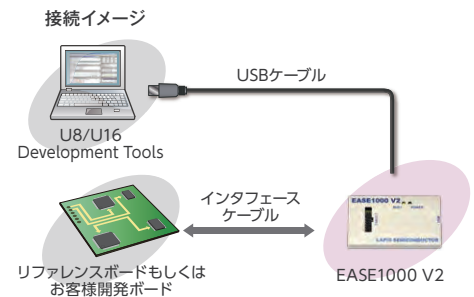
*1 LCDイメージアサインメントツールは、PC上に表示されたLCDパネルイメージ上で、マイコン端子とLCDパネルのセグメントのマッピング作業を支援します。
*2 LCDイメージチェックツールは、マッピングの妥当性確認に有効なツールです。

■ 用途に応じたエミュレータを提供

オンチップエミュレータ EASE1000 V2

オンチップエミュレータEASE1000 V2は、オンチップデバッグ機能を搭載したラピステクノロジーの8bit/16bit Flash メモリ内蔵マイコンの実デバイスと接続することにより、オンボードでのソフトウェアのデバッグおよびFlash 書き込みをサポートします。

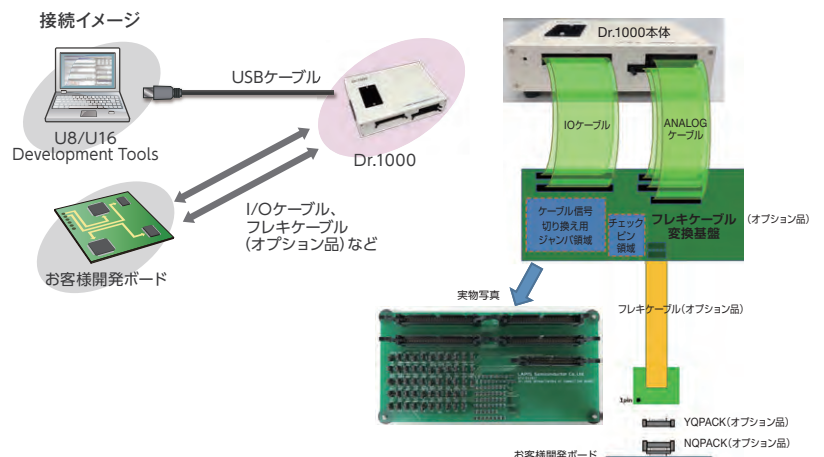
- エミュレーション機能、ブレーク機能、プログラム・メモリ空間/データ・メモリ空間/SFRの表示変更機能などを使用し、ソフトウェアのデバッグが可能です。
- ML62Q1000シリーズのマイコンを接続した場合は、リアルタイムウォッチ機能、分岐トレース機能、スタックオーバーフロー/アンダーフローブレーク機能なども使用できます。



フル機能ICE Dr.1000

フル機能ICE Dr.1000は、オンチップエミュレータには無いさまざまなデバッグ機能を備えているML62Q1000シリーズ用のエミュレータで、高度なデバッグをサポートします。

- プログラムの実行を停止させることなく全RAM領域のデータ変化を確認できるリアルタイムRAMモニター機能、プログラムの実行履歴を参照できるトレース機能などを使用し効率の良いデバッグが可能です。
- スタンバイモードを含め、動作周波数毎の実行時間を測定でき、低消費電力なアプリケーション開発をサポートします。
- オプション品のフレキケーブルなどを使用することで、お客様開発ボード上のLSI実装部分に接続可能です。



オンチップエミュレータ EASE1000 V2 とフル機能ICE Dr.1000の仕様概要

	EASE1000 V2		New Dr.1000
対応機種	ML620Q500/ML610Q400/ML610Q300	ML62Q1000	ML62Q1000シリーズのQFP64/TQFP64以下のパッケージのマイコン ^{*2}
動作電圧	VDD(VTref 信号への入力電圧)1.6V~5.5V		内部:3.3V、外部:1.8V~5.5V *動作電圧切り替え:スライドスイッチによる内部/外部の切り替え
ターゲットLSI用出力電圧	3.3V(Typ) / 100mA(Max)		—
動作クロック	—		低速クロック:32.768kHz、高速クロック:16MHz/24MHz(コードオプション切り替え)
メモリ容量	—		プログラムメモリ:512KByte ^{*3} 、データメモリ(データRAM):32KByte ^{*3} 、データメモリ(データFlash):8KByte ^{*3}
リアルタイムモニタ機能	—	リアルタイムウォッチ:最大2点	リアルタイムRAMモニタ(データRAM全領域表示) リアルタイムウォッチ:最大254点(SFR:最大64点含む)
分岐トレース機能	—	最大170分岐	—
トレース機能	—	—	最大256Kステップ 内容:実行アドレス、RAMアドレス、RAMデータ、PSW、プローブ、割り込み移行サイクル スタート条件:フリーラン、RAMデータマッチ、PCマッチ、ディセーブル、 ストップ条件:PCマッチ、ディセーブル、トレースポイントオーバーフロー後の継続/停止切り替え
エミュレーション機能	リアルタイムエミュレーション / ステップエミュレーション ステップイン/ステップアウト/ステップオーバー		
ブレイク機能	強制ブレイク、ソフトウェアブレイクポイントブレイク、アドレスブレイク、RAMマッチブレイク		
	ハードウェアブレイクポイントブレイク:最大4点(エミュレーション中の設定/解除:—)	ハードウェアブレイクポイントブレイク:最大20点(エミュレーション中の設定/解除:可能)	
	—	シーケンシャルブレイク、スタックポイントオーバーフローブレイク、スタックポイントアンダーフローブレイク	
—	分岐トレースオーバーフローブレイク、不正メモリアクセスブレイク、RAM/バリティ異常ブレイク	トレースオーバーフローブレイク、パワーダウンブレイク、外部ブレイク、ROM Nエリアブレイク、RAM Nエリアブレイク	
表示/変更機能	プログラムメモリ空間/データメモリ空間/SFR		
実行時間測定機能	実行時間計測	単位:100uS 最大計測時間:119時間(フリーラン)	
	サイクルカウンタ	—	32bitカウンタ(フリーラン) 動作周波数別サイクルカウンタ(フリーラン) 2点間(任意)サイクルカウンタ(フリーラン)
カバレッジ機能	—	√ ^{*1}	512KB全空間
シンクアウト(同期信号出力)機能	—		最大5ポイント、トリガ方式
ユーザリセット入力	√		リセット有効/無効切り替え可
プローブ	—		入力プローブ :2本(外部ブレイク)、シンクアウト:1本、トレース:5本
Hostインタフェース	USB2.0 Full-Speed		
電源電圧	+5V、500mA(Host PC側のUSB VBUSからの供給)		+5V,2A(ACアダプター)
外形寸法 W×H×D(mm)	50×17×90		260×78×185

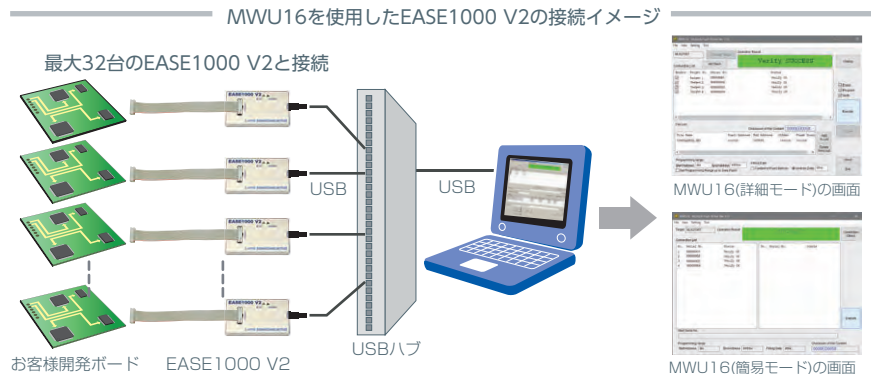
^{*1} 分岐トレース情報を使用 ^{*2} ML62Q1300グループおよび一部機種は開発中
^{*3} 設定した機種が持つメモリ空間のみ有効

■ 充実したFlash プログラマツール

MWU16 フラッシュマルチライダ*

同一種類の複数(最大32個)ターゲットのFlashメモリに対するプログラムファイルの書き込みをサポートします。また、誤操作を防ぐシンプルなGUI「簡易モード」にも設定可能です。

*MWU16をご使用になる場合、EASE1000 V2を必要台数分ご購入ください。



3rdパーティ製Flash プログラマ

Flashメモリに対してオンボード/オフボードでの書き込みをサポートします。

オンボード/PC無しでFlashメモリに対しての書き込みをサポート



アイフォーコム 京栄株式会社
I.S.P-310

アイフォーコム
iFORCOM
<http://www.k-kyoeei.jp/>



東亜エレクトロニクス株式会社
フラッシュサポートグループカンパニー
AF9201

Flash Support Group
<http://www.j-fsg.co.jp/>

オフボード/PC制御での書き込みをサポート

ミナト・アドバンス・テクノロジーズ株式会社









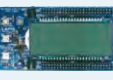








MODEL400e+シリーズ
MODEL404e+
MODEL408e+
MODEL416e+



MINATO
ミナト・アドバンス・テクノロジーズ株式会社
<https://www.minatoat.co.jp/>

Note: 3rdパーティ製Flash プログラマに関しては、各メーカーへお問い合わせください。

開発支援システム製品 ラインアップ

製品	対応機種	主な内容物			備考					
EASE1000 V2	ML62Q1000 ML620Q500 ML610Q400 ML610Q300	 オンチップエミュレータ EASE1000 V2(本体)	 U8/U16 Development Tools	EASE1000 V2本体	1個	-				
				EASE1000 V2インタフェースケーブル	1本					
				USBケーブル	1本					
				U8/U16 Development Tools*1 *2	DVD 1枚					
リファレンス ボード	対応機種については、 ラピステクノロジーまで お問い合わせください。	 マイコン搭載 リファレンスボード		リファレンスボード本体 ユーザーズマニュアル*2	一式	-				
ML62Q1000 マイコン スタータキット	ML62Q1577	 ML62Q1577 リファレンスボード	 オンチップエミュレータ EASE1000 V2(本体)	 U8/U16 Development Tools サンプルプログラム	EASE1000 V2本体	1個	-			
					ML62Q1577リファレンスボード	1個				
					EASE1000 V2インタフェースケーブル	1本				
					USBケーブル	1本				
					U8/U16 Development Tools*1 *2 サンプルプログラム*2	DVD 1枚				
ML62Q1000 LCD スタータ キット	ML62Q1747	 ML62Q1747 リファレンスボード + ML62Q1000 LCDボード S1	 オンチップエミュレータ EASE1000 V2(本体)	 U8/U16 Development Tools サンプルプログラム	EASE1000 V2本体	1個	-			
					ML62Q1747リファレンスボード	1個				
					ML62Q1000 LCDボード S1	1個				
					EASE1000 V2インタフェースケーブル	1本				
					USBケーブル	2本				
					U8/U16 Development Tools*1 *2 サンプルプログラム*2	DVD 1枚				
ML62Q1000 静電スイッチ スタータキット	ML62Q1367	 ML62Q1367 静電スイッチ アプリケーションボード	 オンチップエミュレータ EASE1000 V2(本体)	 U8/U16 Development Tools サンプルプログラム	 スピーカー	ML62Q1367 静電スイッチアプリケーションボード	1個	-		
						EASE1000 V2本体	1個			
						EASE1000 V2インタフェースケーブル	1本			
						USBケーブル	2本			
						スピーカー	1個			
						U8/U16 Development Tools*1 *2 サンプルプログラム*2	DVD 1枚			
New Dr.1000	ML62Q1000 シリー ズの QFP64/TQFP64 以下のパッケージのマ イコン	 フル機能 ICE Dr.1000 (本体)	 U8/U16 Development Tools	Dr.1000本体	1個	-				
				IOケーブル	1本					
				LCDケーブル	1本					
				ANALOGケーブル	1本					
				モニターケーブル	1本					
				プローブケーブル	1本					
				USBケーブル	1本					
				AC電源ケーブル	1本					
				AC電源パック	1個					
				U8/U16 Development Tools*1 *2	DVD1枚					
	対応機種については、 ラピステクノロジーまで お問い合わせください。	オプション品			部品名称	パッケージタイプ	型番	購入先	-	
					QFP64/TQFP64 パッ ケージ用フレキケーブル 変換基板	QFP64/TQFP64	DR1000-FLQ-64	ローム 株式会社		詳細は担当営業にお問い合わせ ください
					フレキケーブル (変換アダプタ含む)	QFP64 TQFP64	TEC-064SA-KC TEC-064SD-KC			
					YQPACK	QFP64	YQPACK064SA	エレマテック 株式会社 福岡支店		
NQPACK	QFP64 TQFP64	YQPACK064SD NQPACK064SA NQPACK064SD-ND								
Code Generation Tools	ML62Q1000	スタートアップ設定ツール ペリフェラル設定ツール			「ラピステクノロジー サポート サイト ローパワーマイクロコン トローラページ」からダウンロー ドでの提供になります。					

*1 U8/U16 Development Toolsのパッケージには以下のものが含まれます。
 ・統合開発環境
 ・ビルドツール
 ・デバッグツール
 ・Flashプログラマ

*2 ソフトウェア、およびマニュアルは、登録制のWEBサイト
 「ラピステクノロジー サポートサイト ローパワーマイクロコン
トローラページ」から
ダウンロード可能です。

U8/U16 Development Toolsの動作環境
 Windows®7*、Windows®8.1*、Windows®10*
 *32bit (x86) / 64bit (x64) に対応

ラピステクノロジー サポートサイト*1

ラピステクノロジー サポートサイト*1は、登録制のWEBサイトです。
このサポートサイトによって、データシート/ユーザーズマニュアルやソフトウェアツールなどの最新版をより早くお客様にご提供いたします。
また、バージョンアップ情報などのお知らせをラピステクノロジーからE-mailで配信いたします。



サポートサイトのダウンロード情報ご紹介

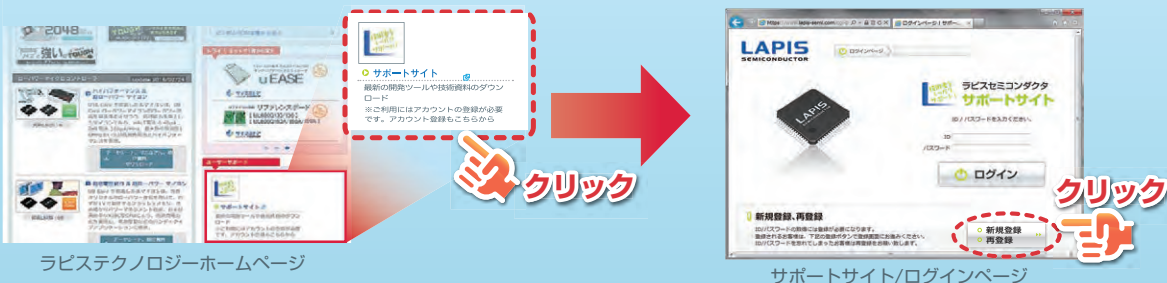
- ① **LSIのデータシート/ユーザーズマニュアル**
新商品の暫定版データシートなど最新の情報をダウンロードできます。
- ② **開発支援システム**
 - ◇ソフトウェアツール
 - 開発ツール[統合化開発環境、ビルドツール、デバッグツール、Flash プログラマ、ROMコード生成ツールなど]
 - サポートツール[コードジェネレーションツール、LCDイメージツール]
 - サンプルプログラム[各種リファレンスソフト、セルフテストサンプルソフト、IAPサンプルソフト、スタータキットサンプルソフトなど]
 - 音声合成ユーティリティツール(Speech LSI Tools)
 - 機種情報ファイル
etc.
 - ◇ハードウェアツールのマニュアル類
 - オンチップエミュレータ EASE1000 V2
 - 各マイコンのリファレンスボード
 - スタータキット
etc.
- ③ **各種ドキュメント**
マイコン置き換えガイド、コードサイズ圧縮ガイド、ソフトウェア安全対策、各種アプリケーションノードなど

Note: ソフトウェアツールのダウンロードには開発ツールのシリアルNo.登録が必要です。

サポートサイトへの登録方法

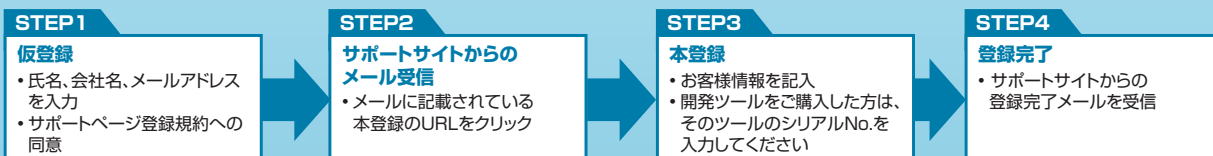
本サポートサイトのご利用には、ID/パスワードを取得するための登録が必要となります。
ラピステクノロジーのホームページからアクセス、または、以下のURLを入力し、「新規登録」ボタンをクリックしてください。

サポートページURL ▶ https://www.lapis-semi.com/cgi-bin/MyLAPIS/regi/login_J.cgi



【サポートサイトへの登録の流れ】

サポートサイト/ログインページの「新規登録」ボタンを押下より、以下の手順でサポートサイトに登録ができます。



*1: 現在、ラピステクノロジーのサポートサイトは制作準備中です。サポートサイト中の「ラピセミコンダクタ株式会社」、「ラピセミ」、「ラピス」といった表記に関しましては、全て「ラピステクノロジー株式会社」に読み替えて適用するものとさせていただきます。【2020年10月】

製品仕様一覧

汎用マイコン (16bit) ML62Q1000シリーズ

標準タイプ ML62Q1300グループ 16bitマイコン(産業機器対応)

品名	動作電圧 (V)	ROM 種別	ROM 容量 (Byte)	データ Flash容量 (Byte)	RAM 容量 (Byte)	ポート			動作周波数(Max)		最小命令 実行時間	消費電流 (Typ@HALT)	動作温度 (°C)
						入力	出力	入出力	低速クロック	高速クロック			
New ML62Q1323	1.6 to 5.5	Flash	16K	2K	2K	—	—	12	32.768kHz (Internal RC oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.3µA (Internal RC oscillation)	-40 to +105
New ML62Q1324			24K										
New ML62Q1325			32K										
New ML62Q1333	1.6 to 5.5	Flash	16K	2K	2K	—	—	16	32.768kHz (Internal RC oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.3µA (Internal RC oscillation)	-40 to +105
New ML62Q1334			24K										
New ML62Q1335			32K										
ML62Q1345	1.6 to 5.5	Flash	32K	2K	4K	—	—	20	32.768kHz (Internal RC oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.3µA (Internal RC oscillation)	-40 to +105
ML62Q1346			48K										
ML62Q1347			64K										
ML62Q1365	1.6 to 5.5	Flash	32K	2K	4K	—	—	28	32.768kHz (Internal RC oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.3µA (Internal RC oscillation)	-40 to +105
ML62Q1366			48K										
ML62Q1367			64K										

*1 ハロゲンフリー対応の✓印はハロゲンフリー対応品をご用意しています。詳細は担当営業にお問い合わせください。 *2 産業機器の用途についてはお問い合わせください。

16bit タイマ	多機能 16bitタイマ	WDT	ADC(方式)	DAC	シリアルポート			電源 電圧 検出	LCD ドライバ	外部 割込み 要因	その他	備考	パッケージ	チップ 対応	ハロゲン フリー 対応*1	産業 機器 対応*2
					I ² C	SSIO	UART									
4 (8bit×8)	4 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bit×6 (SA type)	—	Master Slavex1 Masterx1	UART Full Duplex/ SSIO×2	VLSx1	—	8	Comparatorx1, DMA, Multiplier/Divider	—	P-SSOP16-0225-0.65	—	✓	✓	
												P-WQFN16-0404-0.50				
												P-SSOP16-0225-0.65 P-WQFN16-0404-0.50				
4 (8bit×8)	4 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bit×8 (SA type)	—	Master Slavex1 Masterx1	UART Full Duplex/ SSIO×2	VLSx1	—	8	Comparatorx1, DMA, Multiplier/Divider	—	P-TSSOP20-0225-0.65	—	✓	✓	
												P-TSSOP20-0225-0.65				
												P-TSSOP20-0225-0.65				
6 (8bit×12)	4 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bit×8 (SA type)	8bit×1	Master Slavex1 Masterx1	UART Full Duplex/ SSIO×2	VLSx1	—	8	Comparatorx1, DMA, Multiplier/Divider	—	P-WQFN24-0404-0.50	—	✓	✓	
												P-WQFN24-0404-0.50				
												P-WQFN24-0404-0.50				
6 (8bit×12)	4 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bit×8 (SA type)	8bit×1	Master Slavex1 Masterx1	UART Full Duplex/ SSIO×2	VLSx1	—	8	Comparatorx1, DMA, Multiplier/Divider	—	P-TQFP32-0707-0.80	—	✓	✓	
												P-WQFN32-0505-0.50				
												P-TQFP32-0707-0.80 P-WQFN32-0505-0.50				

16bit
ML62Q1000シリーズ

16bit
ML62Q0500

8bit
ML610400/ML610Q400

8bit
ML6100300

32bit
ML630Q400

ML62Q1000シリーズマイコン 形名構成

M L 6 2 Q 1 3 6 7 - **N N N T B x x x x**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

品名

① デバイスタイプ

ML : ロジックデバイス

② CPUコアタイプ

62 : 16bit CPU nX-U16/100

③ ROMタイプ

Q : Flash ROM

⑤ オプション

None~x : 商品毎に設定

⑥ ROMコード

NNN : ブランク
001~xxx : カスタムコード

⑦ パッケージコード

GD : WQFN
MB : SSOP
TD : TSSOP
TB : TQFP
GA : QFP

⑧ ラピステクノロジー社内コード

④ 品番

13xx : ML62Q1300グループ

2x : 16pin

3x : 20pin

4x : 24pin

6x : 32pin

x3 : ROM 16KB

x4 : ROM 24KB

x5 : ROM 32KB

x6 : ROM 48KB

x7 : ROM 64KB

15xx : ML62Q1500グループ

3x : 48pin

4x : 52pin

5x : 64pin

6x : 80pin

7x : 100pin

x0 : ROM 32KB

x1 : ROM 48KB

x2 : ROM 64KB

x3 : ROM 96KB

x4 : ROM 128KB

x5 : ROM 160KB

x6 : ROM 192KB

x7 : ROM 256KB

17xx : ML62Q1700グループ(LCDドライバ内蔵)

0x : 48pin

1x : 52pin

2x : 64pin

3x : 80pin

4x : 100pin

x0 : ROM 32KB

x1 : ROM 48KB

x2 : ROM 64KB

x3 : ROM 96KB

x4 : ROM 128KB

x5 : ROM 160KB

x6 : ROM 192KB

x7 : ROM 256KB

x8 : ROM 384KB

x9 : ROM 512KB

18xx : ML62Q1800グループ

5x : 64pin

6x : 80pin

7x : 100pin

x8 : ROM 384KB

x9 : ROM 512KB

製品仕様一覧

汎用マイコン (16bit) ML62Q1000シリーズ

標準タイプ ML62Q1500グループ 16bitマイコン(産業機器対応)

品名	動作電圧 (V)	ROM 種別	ROM 容量 (Byte)	データ Flash容量 (Byte)	RAM 容量 (Byte)	ポート			動作周波数(Max)		最小命令実行時間	消費電流 (Typ@HALT)	動作温度 (°C)
						入力	出力	入出力	低速クロック	高速クロック			
ML62Q1530	1.6 to 5.5	Flash	32K	4K	8K	2	—	42	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.7/3.0µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
ML62Q1531			48K										
ML62Q1532			64K										
ML62Q1533			96K										
ML62Q1534			128K										
ML62Q1540	1.6 to 5.5	Flash	32K	4K	8K	2	—	46	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.7/3.0µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
ML62Q1541			48K										
ML62Q1542			64K										
ML62Q1543			96K										
ML62Q1544			128K										
ML62Q1550	1.6 to 5.5	Flash	32K	4K	8K	2	—	58	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.7/3.0µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
ML62Q1551			48K										
ML62Q1552			64K										
ML62Q1553			96K										
ML62Q1554			128K	16K	2	5.5/4.5µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)							
ML62Q1555			160K										
ML62Q1556			192K										
ML62Q1557			256K										
ML62Q1563	1.6 to 5.5	Flash	96K	4K	16K	2	—	72	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	5.5/4.5µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
ML62Q1564			128K										
ML62Q1565			160K										
ML62Q1566			192K										
ML62Q1567			256K										
ML62Q1573	1.6 to 5.5	Flash	96K	4K	16K	2	—	92	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	5.5/4.5µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
ML62Q1574			128K										
ML62Q1575			160K										
ML62Q1576			192K										
ML62Q1577			256K										
New ML62Q1543C	1.6 to 5.5	Flash	96K	4K	8K	2	—	46	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.3/3.0µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
New ML62Q1544C			128K										
New ML62Q1553C	1.6 to 5.5	Flash	96K	4K	8K	2	—	58	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.3/3.0µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
New ML62Q1554C			128K										
New ML62Q1563C	1.6 to 5.5	Flash	96K	4K	8K	2	—	74	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.3/3.0µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
New ML62Q1564C			128K										

*1 ハロゲンフリー対応の✓印はハロゲンフリー対応品をご用意しています。詳細は担当営業にお問い合わせください。 *2 産業機器の用途についてはお問い合わせください。

16bit タイム	多機能 16bitタイム	WDT	ADC(方式)	DAC	シリアルポート			電源 電圧 検出	LCD ドライバ	外部 割込み 要因	その他	備考	パッケージ	チップ 対応	ハロゲン フリー 対応*1	産業 機器 対応*2
					I ² C	SSIO	UART									
6 (8bitx12)	6 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx12 (SA type)	8bitx1	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx2	VLSx1	—	10	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-TQFP48-0707-0.50	—	✓	✓	
												P-TQFP48-0707-0.50	—	✓	✓	
												P-TQFP48-0707-0.50	—	✓	✓	
												P-TQFP48-0707-0.50	—	✓	✓	
6 (8bitx12)	6 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx12 (SA type)	8bitx1	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx2	VLSx1	—	10	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-TQFP52-1010-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP52-1010-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP52-1010-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP52-1010-0.65	—	✓	✓	
6 (8bitx12)	6 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx12 (SA type)	8bitx1	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx2	VLSx1	—	10	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
8 (8bitx16)	8 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx16 (SA type)	8bitx2	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx6	VLSx1	—	12	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓	
												P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓	
												P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓	
												P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓	
8 (8bitx16)	8 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx16 (SA type)	8bitx2	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx6	VLSx1	—	12	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-QFP100-1420-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP100-1414-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP100-1420-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP100-1414-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP100-1420-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP100-1414-0.50	—	✓	✓	
6 (8bitx12)	6 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx12 (SA type)	8bitx1	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx3	VLSx1	—	10	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-TQFP52-1010-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP52-1010-0.65	—	✓	✓	
6 (8bitx12)	6 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx12 (SA type)	8bitx1	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx4	VLSx1	—	10	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
6 (8bitx12)	6 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx12 (SA type)	8bitx1	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx4	VLSx1	—	12	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓	
												P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓	

16bit
ML62Q1000シリーズ

16bit
ML62Q0500

8bit
ML610400/ML610Q400

8bit
ML6100300

32bit
ML630Q400

製品仕様一覧

汎用マイコン (16bit) ML62Q1000シリーズ

LCDドライバ搭載 セグメントタイプ ML62Q1700グループ 16bitマイコン(産業機器対応)

品名	動作電圧 (V)	ROM 種別	ROM容量 (Byte)	データ Flash容量 (Byte)	RAM容量 (Byte)	ポート			動作周波数(Max)		最小命令実行時間	消費電流 (Typ@HALT)	動作温度 (°C)
						入力	出力	入出力	低速クロック	高速クロック			
ML62Q1700	1.6 to 5.5	Flash	32K	4K	8K	2	—	37	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.9/3.3µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
ML62Q1701			48K										
ML62Q1702			64K										
ML62Q1703			96K										
ML62Q1704			128K										
ML62Q1710	1.6 to 5.5	Flash	32K	4K	8K	2	—	41	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.9/3.3µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
ML62Q1711			48K										
ML62Q1712			64K										
ML62Q1713			96K										
ML62Q1714			128K										
ML62Q1720	1.6 to 5.5	Flash	32K	4K	8K	2	—	53	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.9/3.3µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
ML62Q1721			48K										
ML62Q1722			64K										
ML62Q1723			96K										
ML62Q1724			128K										
ML62Q1725			160K	16K									
ML62Q1726			192K										
ML62Q1727			256K										
ML62Q1728			384K		8K	32K							
ML62Q1729			512K										
ML62Q1733	1.6 to 5.5	Flash	96K	4K	16K	2	—	67	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	5.7/4.5µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
ML62Q1734			128K										
ML62Q1735			160K										
ML62Q1736			192K	8K	32K								
ML62Q1737			256K										
ML62Q1738			384K										
ML62Q1739	512K												
ML62Q1743	1.6 to 5.5	Flash	96K	4K	16K	2	—	87	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	5.7/4.5µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
ML62Q1744			128K										
ML62Q1745			160K										
ML62Q1746			192K										
ML62Q1747			256K	8K	32K								
ML62Q1748			384K										
ML62Q1749			512K										
New ML62Q1713C	1.6 to 5.5	Flash	96K	4K	8K	2	—	41	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.3/3.0µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
New ML62Q1714C			128K										
New ML62Q1723C	1.6 to 5.5	Flash	96K	4K	8K	2	—	53	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.3/3.0µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
New ML62Q1724C			128K										
New ML62Q1733C	1.6 to 5.5	Flash	96K	4K	8K	2	—	69	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	4.3/3.0µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
New ML62Q1734C			128K										

*1 ハロゲンフリー対応の印はハロゲンフリー対応品をご用意しています。詳細は担当営業にお問い合わせください。

*2 産業機器の用途についてはお問い合わせください。

標準タイプ ML62Q1800グループ 16bitマイコン(産業機器対応)

品名	動作電圧 (V)	ROM 種別	ROM容量 (Byte)	データ Flash容量 (Byte)	RAM容量 (Byte)	ポート			動作周波数(Max)		最小命令実行時間	消費電流 (Typ@HALT)	動作温度 (°C)
						入力	出力	入出力	低速クロック	高速クロック			
New ML62Q1858	1.6 to 5.5	Flash	384K	8K	32K	2	—	58	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	6.0/4.5µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
New ML62Q1859			512K										
New ML62Q1868	1.6 to 5.5	Flash	384K	8K	32K	2	—	72	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	6.0/4.5µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
New ML62Q1869			512K										
New ML62Q1878	1.6 to 5.5	Flash	384K	8K	32K	2	—	92	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	24MHz (PLL oscillation)	41ns 30.5µs	6.0/4.5µA (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	-40 to +105
New ML62Q1879			512K										

*1 ハロゲンフリー対応の印はハロゲンフリー対応品をご用意しています。詳細は担当営業にお問い合わせください。

*2 産業機器の用途についてはお問い合わせください。

16bit タイム	多機能 16bitタイム	WDT	ADC(方式)	DAC	シリアルポート			電源 電圧 検出	LCD ドライバ	外部 割込み 要因	その他	備考	パッケージ	チップ 対応	ハロゲン フリー 対応 ¹⁾	産業 機器 対応 ²⁾
					I ² C	SSIO	UART									
6 (8bitx12)	6 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx12 (SA type)	8bitx1	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx2	VLSx1	Max 192dot 24segx 8com	10	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-TQFP48-0707-0.50	—	✓	✓	
												P-TQFP48-0707-0.50	—	✓	✓	
												P-TQFP48-0707-0.50	—	✓	✓	
												P-TQFP48-0707-0.50	—	✓	✓	
6 (8bitx12)	6 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx12 (SA type)	8bitx1	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx2	VLSx1	Max 216dot 27segx 8com	10	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-TQFP52-1010-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP52-1010-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP52-1010-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP52-1010-0.65	—	✓	✓	
6 (8bitx12)	6 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx12 (SA type)	8bitx1	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx2	VLSx1	Max 280dot 35segx 8com	10	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
8 (8bitx16)	8 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx16 (SA type)	8bitx2	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/SSIOx6	VLSx1	Max 360dot 45segx 8com	12	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓	
												P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓	
												P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓	
												P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓	
												P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓	
8 (8bitx16)	8 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx16 (SA type)	8bitx2	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/SSIOx6	VLSx1	Max 480dot 60segx 8com	12	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-QFP100-1420-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP100-1414-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP100-1420-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP100-1414-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP100-1420-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP100-1414-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP100-1420-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP100-1414-0.50	—	✓	✓	
6 (8bitx12)	6 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx12 (SA type)	8bitx1	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx3	VLSx1	Max 216dot 27segx 8com	10	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-TQFP52-1010-0.65	—	✓	✓	
												P-TQFP52-1010-0.65	—	✓	✓	
6 (8bitx12)	6 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx12 (SA type)	8bitx1	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx4	VLSx1	Max 280dot 35segx 8com	10	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓	
												P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓	
6 (8bitx12)	6 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx12 (SA type)	8bitx1	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx4	VLSx1	Max 360dot 45segx 8com	12	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓	
												P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓	

6 (8bitx12)	6 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx12 (SA type)	8bitx1	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx2	VLSx1	—	10	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-QFP64-1414-0.80	—	✓	✓
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓
												P-TQFP64-1010-0.50	—	✓	✓
8 (8bitx16)	8 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx16 (SA type)	8bitx2	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx6	VLSx1	—	12	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓
												P-QFP80-1414-0.65	—	✓	✓
8 (8bitx16)	8 (TMR, PWM, IGBT, Capture)	1	10bitx16 (SA type)	8bitx2	Master Slavex1 Masterx2	UART Full Duplex/ SSIOx6	VLSx1	—	12	Comparatorx2, DMA, Multiplier/Divider	—	P-QFP100-1420-0.65	—	✓	✓
												P-TQFP100-1414-0.50	—	✓	✓
												P-QFP100-1420-0.65	—	✓	✓

16bit
ML62Q1000シリーズ

16bit
ML62Q0500

8bit
ML610400/ML610Q400

8bit
ML6100300

32bit
ML630Q400

製品仕様一覧

低消費電力マイコン (16bit) ML620Q500

標準タイプ 16bitマイコン(産業機器対応)

品名	動作電圧 (V)	ROM 種別	ROM 容量 (Byte)	データ Flash容量 (Byte)	RAM 容量 (Byte)	ポート			動作周波数(Max)		最小命令 実行時間	消費電流 (Typ@HALT)	動作温度 (°C)	乗除算 コプロセッサ	8bit タイマ	多機能 16bit タイマ
						入力	出力	入出力	低速クロック	高速クロック						
ML620Q503H	1.8 to 5.5	Flash	32K	2K	2K	2	—	36	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation/ External input)	16MHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation/ External input)	62.5ns 30.5µs	0.45µA (Crystal oscillation)	-40 to +85	✓	8 (16bit×4)	4
ML620Q504H			64K		6K											

*1 ハロゲンフリー対応の✓印はハロゲンフリー対応品をご用意しています。詳細は担当営業にお問い合わせください。

	PWM	キャプチャ	WDT	ADC(方式)	シリアルポート				電源 電圧 検出	LCDドライバ	外部 割込み 要因	その他	備考	パッケージ	チップ 対応	ハロゲン フリー 対応*1	産業 機器 対応
					I ² C	SSIO (SPI)	UART	USB									
	16bit×4 (use 16bit Timer)	16bit×4 (use 16bit Timer)	1	24bit×2 (RC type) 12bit×12 (SA type)	Master x2	2	Full Duplex x2	—	VLSx1 LLDx1	—	8	Low speed frequency correction/ Analog comparatorx2/ Melody: Buzzer	—	P-TQFP48-0707-0.50	✓	✓	✓
														P-TQFP48-0707-0.50	✓	✓	✓

16bit
ML62Q1000シリーズ

16bit
ML620Q500

8bit
ML610400/ML610Q400

8bit
ML610Q300

32bit
ML630Q400

製品仕様一覧

低電圧動作マイコン (8bit) ML610400/ML610Q400

標準タイプ 8bitマイコン

品名	動作電圧 (V)	ROM 種別	ROM 容量 (Byte)	データ Flash 容量 (Byte)	RAM 容量 (Byte)	ポート			動作周波数(Max)		最小命令 実行時間	消費電流 (Typ@HALT)	動作温度 (°C)	8bitタイマ	1kHz タイマ	PWM	キャプチャ	WDT
						入力	出力	入出力	低速クロック	高速クロック								
ML610482	1.1 to 3.6	Mask	64K	—	4K	6	4	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	4.096MHz 500kHz	0.244µs/ 2µs/ 30.5µs	0.5µA	-20 to +70	4 (16bitx2)	—	16bitx1	—	1
ML610Q482		Flash																

標準タイプ 8bitマイコン(産業機器対応)

品名	動作電圧 (V)	ROM 種別	ROM 容量 (Byte)	データ Flash 容量 (Byte)	RAM 容量 (Byte)	ポート			動作周波数(Max)		最小命令 実行時間	消費電流 (Typ@HALT)	動作温度 (°C)	8bitタイマ	1kHz タイマ	PWM	キャプチャ	WDT
						入力	出力	入出力	低速クロック	高速クロック								
ML610482P	1.1 to 3.6	Mask	64K	—	4K	6	4	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	4.096MHz 500kHz	0.244µs/ 2µs/ 30.5µs	0.5µA	-40 to +85	4 (16bitx2)	—	16bitx1	—	1
ML610Q482P		Flash																

LCDドライバ搭載 ドットマトリックスタイプ 8bitマイコン

品名	動作電圧 (V)	ROM 種別	ROM 容量 (Byte)	データ Flash 容量 (Byte)	RAM 容量 (Byte)	ポート			動作周波数(Max)		最小命令 実行時間	消費電流 (Typ@HALT)	動作温度 (°C)	8bitタイマ	1kHz タイマ	PWM	キャプチャ	WDT
						入力	出力	入出力	低速クロック	高速クロック								
ML610Q421	1.1 to 3.6	Flash	32K	—	2K	6	3	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	4.096MHz 500kHz	0.244µs/ 2µs/ 30.5µs	0.5µA	-20 to +70	4 (16bitx2)	1	16bitx1	2	1
ML610Q422								14	32.768kHz (Crystal oscillation)									
ML610Q426	1.1 to 3.6	Flash	40K	—	2K	5	—	7	32.768kHz (Crystal oscillation)	1MHz	1µs/ 30.5µs	0.5µA	-20 to +70	4 (16bitx2)	1	16bitx1	—	1
ML610Q426C								13										
ML610Q428	1.1 to 3.6	Flash	48K	—	4K	6	3	14	32.768kHz (Crystal oscillation)	4.096MHz 2MHz	0.244µs/ 0.5µs/ 30.5µs	0.5µA	-20 to +70	2 (16bitx1)	1	16bitx3	—	1
ML610Q429								20	32.768kHz (Crystal oscillation)									
ML610Q431	1.1 to 3.6	Flash	64K	—	3K	6	3	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	4.096MHz 500kHz	0.244µs/ 2µs/ 30.5µs	0.5µA	-20 to +70	4 (16bitx2)	1	16bitx1	2	1
ML610Q431A																		
ML610Q432																		
ML610Q432A																		
ML610Q435	1.1 to 3.6	Flash	96K	—	3K	6	3	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	4.096MHz 500kHz	0.244µs/ 2µs/ 30.5µs	0.5µA	-20 to +70	4 (16bitx2)	1	16bitx1	2	1
ML610Q435A																		
ML610Q436																		
ML610Q436A																		
ML610Q438	1.1 to 3.6	Flash	128K	—	7K	10	3	20	32.768kHz (Crystal oscillation)	4.096MHz 2MHz	0.244µs/ 0.5µs/ 30.5µs	0.5µA	-20 to +70	4 (16bitx2)	1	16bitx3	2	1
ML610Q439																		

LCDドライバ搭載 ドットマトリックスタイプ 8bitマイコン(産業機器対応)

品名	動作電圧 (V)	ROM 種別	ROM 容量 (Byte)	データ Flash 容量 (Byte)	RAM 容量 (Byte)	ポート			動作周波数(Max)		最小命令 実行時間	消費電流 (Typ@HALT)	動作温度 (°C)	8bitタイマ	1kHz タイマ	PWM	キャプチャ	WDT
						入力	出力	入出力	低速クロック	高速クロック								
ML610Q421P	1.1 to 3.6	Flash	32K	—	2K	6	3	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	4.096MHz 500kHz	0.244µs/ 2µs/ 30.5µs	0.5µA	-40 to +85	4 (16bitx2)	1	16bitx1	2	1
ML610Q422P								14										
ML610Q439P								20										

*1 ハロゲンフリー対応の印はハロゲンフリー対応品をご用意しています。詳細は担当営業にお問い合わせください。

ADC(方式)	シリアルポート			電源電圧 検出	LCDドライバ	外部 割込み 要因	その他	備考	パッケージ	チップ 対応	ハロゲン フリー 対応*1	産業 機器 対応
	I ² C	SSIO	UART									
24bit×2 (RC type)	Master x1	1	Half Duplex x1	BLDx1	—	5	Low speed frequency correction/ Buzzer	—	—	✓	✓	—
									P-TQFP48-0707-0.50	✓	✓	—

ADC(方式)	シリアルポート			電源電圧 検出	LCDドライバ	外部 割込み 要因	その他	備考	パッケージ	チップ 対応	ハロゲン フリー 対応*1	産業 機器 対応
	I ² C	SSIO	UART									
24bit×2 (RC type)	Master x1	1	Half Duplex x1	BLDx1	—	5	Low speed frequency correction/ Buzzer	—	—	✓	✓	✓
									P-TQFP48-0707-0.50	✓	✓	✓

ADC(方式)	シリアルポート			電源電圧 検出	LCDドライバ	外部 割込み 要因	その他	備考	パッケージ	チップ 対応	ハロゲン フリー 対応*1	産業 機器 対応
	I ² C	SSIO	UART									
24bit×2 (RC type) 12bit×2 (SA type)	Master x1	1	Half Duplex x1	BLDx1	Max 400dot 50seg×8com	5	Low speed frequency correction/ Melody: Buzzer	—	P-TQFP120-1414-0.40	✓	✓	—
					Max 800dot 50seg×16com			Low-speed scillation stop detect reset: enable	P-TQFP120-1414-0.40	✓	✓	—
16bit×1 (RC type)	Master x1	1	Half Duplex x1	BLDx1	Max 800dot 50seg×16com	5	Low speed frequency correction/ Melody: Buzzer/EL Driver/ External input voltage detection	—	—	✓	✓	—
					Max 672dot 42seg×16com	8		—	✓	✓	—	
24bit×2 (RC type)	Master x1	1	Half Duplex x1	BLDx1	Max 1392dot 58seg×24com	5	Low speed frequency correction/ Melody: Buzzer	Selectable oscillation stop detection reset: function enable/ disable according to mask option	TQFP128-P-1414-0.40	✓	✓	—
					Max 512dot 64seg×8com	9		—	TQFP128-P-1414-0.40	✓	✓	—
24bit×2 (RC type) 12bit×2 (SA type)	Master x1	1	Half Duplex x1	BLDx1	Max 1024dot 64seg×16com	5	RTC/ Low speed frequency correction/ Melody: Buzzer	Low-speed scillation stop detect reset: enable	P-LQFP144-2020-0.50	✓	✓	—
								Low-speed scillation stop detect reset: disable	—	✓	✓	—
								Low-speed scillation stop detect reset: enable	P-LQFP144-2020-0.50	✓	✓	—
								Low-speed scillation stop detect reset: disable	P-LQFP144-2020-0.50	✓	✓	—
24bit×2 (RC type) 12bit×2 (SA type)	Master x1	1	Half Duplex x1	BLDx1	Max 1024dot 64seg×16com	5	RTC/ Low speed frequency correction/ Melody: Buzzer	Low-speed scillation stop detect reset: enable	—	✓	✓	—
								Low-speed scillation stop detect reset: disable	P-LQFP144-2020-0.50	✓	✓	—
								Low-speed scillation stop detect reset: enable	—	✓	✓	—
								Low-speed scillation stop detect reset: disable	P-LQFP144-2020-0.50	✓	✓	—
24bit×2 (RC type) 12bit×2 (SA type)	Master x1	1	Half Duplex x1	BLDx1	Max 1344dot 56seg×24com	9	Low speed frequency correction/ Melody: Buzzer	Selectable oscillation stop detection reset: function enable/ disable according to software	P-LQFP144-2020-0.50	✓	✓	—
					Max 1024dot 64seg×16com			—	✓	✓	—	

ADC(方式)	シリアルポート			電源電圧 検出	LCDドライバ	外部 割込み 要因	その他	備考	パッケージ	チップ 対応	ハロゲン フリー 対応*1	産業 機器 対応
	I ² C	SSIO	UART									
24bit×2 (RC type) 12bit×2 (SA type)	Master x1	1	Half Duplex x1	BLDx1	Max 400dot 50seg×8com	5	Low speed frequency correction/ Melody: Buzzer	—	P-TQFP120-1414-0.40	✓	✓	✓
					Max 800dot 50seg×16com			Low-speed scillation stop detect reset: enable	P-TQFP120-1414-0.40	✓	✓	✓
					Max 1024dot 64seg×16com			Selectable oscillation stop detection reset: function enable/ disable according to software	P-LQFP144-2020-0.50	—	✓	✓

16bit
ML62Q1000シリーズ

16bit
ML62Q0500

8bit
ML610400/ML610Q400

8bit
ML6100300

32bit
ML630Q400

製品仕様一覧

低電圧動作マイコン (8bit) ML610400/ML610Q400

LCDドライバ搭載 セグメントタイプ 8bit マイコン

品名	動作電圧 (V)	ROM 種別	ROM 容量 (Byte)	データ Flash 容量 (Byte)	RAM 容量 (Byte)	ポート			動作周波数(Max)		最小命令 実行時間	消費電流 (Typ@HALT)	動作温度 (°C)	8bit タイマ	1kHz タイマ	PWM	キャプチャ	WDT
						入力	出力	入出力	低速クロック	高速クロック								
ML610Q407	1.25 to 3.6	Flash	16K	—	1K	5	12	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	2MHz	0.5µs/ 30.5µs	0.9µA	-20 to +70	4 (16bit×2)	—	16bit×1	2	1
ML610Q407A																		
ML610Q407D																		
ML610Q408	1.25 to 3.6	Flash	16K	—	1K	5	8	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	2MHz	0.5µs/ 30.5µs	0.9µA	-20 to +70	4 (16bit×2)	—	16bit×1	2	1
ML610Q409	1.25 to 3.6	Flash	16K	—	1K	5	4	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	2MHz	0.5µs/ 30.5µs	0.9µA	-20 to +70	4 (16bit×2)	—	16bit×1	2	1
ML610Q409A																		
ML610Q411	1.1 to 3.6	Flash	16K	—	1K	6	3	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	500kHz	2µs/ 30.5µs	0.5µA	-20 to +70	4 (16bit×2)	1	16bit×1	2	1
ML610Q412								14										
ML610Q418	1.1 to 3.6	Flash	128K	4K	4K	6	3	18	32.768kHz (Crystal oscillation)	4.096MHz 500kHz	0.244µs/2µs/ 30.5µs	1.1µA	-20 to +70	4 (16bit×2)	—	16bit×1	2	1
ML610Q418C								26										
ML610Q419	1.1 to 3.6	Flash	64K	4K	2K	6	3	18	32.768kHz (Crystal oscillation)	4.096MHz 500kHz	0.244µs/2µs/ 30.5µs	0.9µA	-20 to +70	4 (16bit×2)	—	16bit×1	2	1
ML610Q419C								26										

LCDドライバ搭載 セグメントタイプ 8bit マイコン(産業機器対応)

品名	動作電圧 (V)	ROM 種別	ROM 容量 (Byte)	データ Flash 容量 (Byte)	RAM 容量 (Byte)	ポート			動作周波数(Max)		最小命令 実行時間	消費電流 (Typ@HALT)	動作温度 (°C)	8bit タイマ	1kHz タイマ	PWM	キャプチャ	WDT
						入力	出力	入出力	低速クロック	高速クロック								
ML610Q407P	1.25 to 3.6	Flash	16K	—	1K	5	12	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	2MHz	0.5µs/ 30.5µs	0.9µA	-40 to +85	4 (16bit×2)	—	16bit×1	2	1
ML610Q407PA																		
ML610Q408P	1.25 to 3.6	Flash	16K	—	1K	5	8	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	2MHz	0.5µs/ 30.5µs	0.9µA	-40 to +85	4 (16bit×2)	—	16bit×1	2	1
ML610Q409P	1.25 to 3.6	Flash	16K	—	1K	5	4	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	2MHz	0.5µs/ 30.5µs	0.9µA	-40 to +85	4 (16bit×2)	—	16bit×1	2	1
ML610Q411P	1.1 to 3.6	Flash	16K	—	1K	6	3	22	32.768kHz (Crystal oscillation)	500kHz	2µs/ 30.5µs	0.5µA	-40 to +85	4 (16bit×2)	1	16bit×1	2	1
ML610Q411PA																		
ML610Q412P								14										

*1 ハロゲンフリー対応の✓印はハロゲンフリー対応品をご用意しています。詳細は担当営業にお問い合わせください。

ADC(方式)	シリアルポート			電源電圧 検出	LCDドライバ	外部割込み要因	その他	備考	パッケージ	チップ 対応	ハロゲン フリー 対応*1	産業 機器 対応
	I ² C	SSIO	UART									
16bit×2 (RC type)	—	2	Half Duplex ×1	—	Max 145dot 29seg×5com	13 (include 8bit-OR input)	Low speed frequency correction/Melody: Buzzer	Low-speed scillation stop detect reset: enable LCD bias: 1/3	P-TQFP100-1414-0.50	✓	✓	—
								Low-speed scillation stop detect reset: disable LCD bias: 1/2, 1/3	—	✓	✓	—
								Low-speed scillation stop detect reset: enable LCD bias: 1/2, 1/3	—	✓	✓	—
16bit×2 (RC type)	—	2	Half Duplex×1	—	Max 165dot 33seg×5com	13 (include 8bit-OR input)	Low speed frequency correction/Melody: Buzzer	Low-speed scillation stop detect reset: enable LCD bias: 1/3	P-TQFP100-1414-0.50	✓	✓	—
16bit×2 (RC type)	—	2	Half Duplex ×1	—	Max 185dot 37seg×5com	13 (include 8bit-OR input)	Low speed frequency correction/Melody: Buzzer	Low-speed scillation stop detect reset: enable LCD bias: 1/3	P-TQFP100-1414-0.50	✓	✓	—
								Low-speed scillation stop detect reset: disable LCD bias: 1/2, 1/3	—	✓	✓	—
24bit×2 (RC type) 12bit×2 (SA type)	Master ×1	1	Half Duplex ×1	BLD×1	Max 144dot 36seg×4com	5	Low speed frequency correction/Buzzer	Low-speed scillation stop detect reset: enable	P-TQFP120-1414-0.40	✓	✓	—
					Max 176dot 44seg×4com			—	P-TQFP120-1414-0.40	✓	✓	—
24bit×2 (RC type) 12bit×2 (SA type)	Master ×1	2	Half Duplex ×1	BLD×1	Max 192dot 48seg×4com	5	Low speed frequency correction/Melody: Buzzer	—	P-TQFP100-1414-0.50	✓	✓	—
					Max 160dot 40seg×4com				P-TQFP100-1414-0.50	✓	✓	—
24bit×2 (RC type) 12bit×4 (SA type)	Master ×1	2	Half Duplex ×1	BLD×1	Max 192dot 48seg×4com	5	Low speed frequency correction/Melody: Buzzer	—	P-TQFP100-1414-0.50	✓	✓	—
					Max 160dot 40seg×4com				P-TQFP100-1414-0.50	✓	✓	—

ADC(方式)	シリアルポート			電源電圧 検出	LCDドライバ	外部割込み要因	その他	備考	パッケージ	チップ 対応	ハロゲン フリー 対応*1	産業 機器 対応
	I ² C	SSIO	UART									
16bit×2 (RC type)	—	2	Half Duplex ×1	—	Max 145dot 29seg×5com	13 (include 8bit-OR input)	Low speed frequency correction/Melody: Buzzer	Low-speed scillation stop detect reset: enable LCD bias: 1/3	P-TQFP100-1414-0.50	✓	✓	✓
								Low-speed scillation stop detect reset: disable LCD bias: 1/2, 1/3	—	✓	✓	✓
16bit×2 (RC type)	—	2	Half Duplex ×1	—	Max 165dot 33seg×5com	13 (include 8bit-OR input)	Low speed frequency correction/Melody: Buzzer	Low-speed scillation stop detect reset: enable LCD bias: 1/3	P-TQFP100-1414-0.50	✓	✓	✓
16bit×2 (RC type)	—	2	Half Duplex ×1	—	Max 185dot 37seg×5com	13 (include 8bit-OR input)	Low speed frequency correction/Melody: Buzzer	Low-speed scillation stop detect reset: enable LCD bias: 1/3	P-TQFP100-1414-0.50	✓	✓	✓
24bit×2 (RC type) 12bit×4 (SA type)	Master ×1	1	Half Duplex ×1	BLD×1	Max 144dot 36seg×4com	5	Low speed frequency correction/Buzzer	Low-speed scillation stop detect reset: enable	P-TQFP120-1414-0.40	✓	✓	✓
					Max 176dot 44seg×4com			Low-speed scillation stop detect reset: disable	P-TQFP120-1414-0.40	✓	✓	✓
					—			—	P-TQFP120-1414-0.40	✓	✓	✓

16bit
ML62Q1000シリーズ

16bit
ML62Q0500

8bit
ML610400/ML610Q400

8bit
ML6100300

32bit
ML630Q400

製品仕様一覧

音声再生マイコン (8bit) ML610Q300

標準タイプ 8bit マイコン(産業機器対応)

品名	動作電圧 (V)	ROM 種別	ROM 容量 (Byte)	データ Flash 容量 (Byte)	音声データ格納 領域	RAM容量 (Byte)	ポート			動作周波数(Max)		最小命令 実行時間	消費電流 (Typ@HALT)	動作温度 (°C)	
							入力	出力	入出力	低速クロック	高速クロック				
ML610Q304	2.0 to 5.5	Flash	96K	2K	Flash ROM	1K	1	3	11	32.768kHz (Internal RC oscillation)	8.192MHz	0.122µs/ 30.5µs	2.7µA	-40 to +85	
☆ ML610Q305															12
☆ ML610Q306															15

*1 ハロゲンフリー対応の✓印はハロゲンフリー対応品をご用意しています。詳細は担当営業にお問い合わせください。

USB・セキュリティマイコン (32bit) ML630Q400 (Cortex-M0+搭載)

LCD ドライバ搭載 ドットマトリックスタイプ 32bit マイコン(産業機器対応)

品名	動作電圧 (V)	ROM 種別	ROM 容量 (Byte)	データ Flash 容量 (Byte)	RAM 容量 (Byte)	ポート			動作周波数(Max)		最小命令 実行時間	消費電流 (Typ@HALT)	動作温度 (°C)	乗除算 コプロセッサ	8bit タイマ	多機能 16bit タイマ
						入力	出力	入出力	低速クロック	高速クロック						
ML630Q464	1.8 to 3.6	Flash	64K	2K	8K	-	-	38	32.768kHz (Internal RC oscillation/ Crystal oscillation)	16MHz (Internal RC oscillation) 24MHz (PLL)	41.7ns 30.5µs	0.8µA (Crystal oscillation)	-40 to +85	32bit multiplier	8 (16bitx4)	4
ML630Q466			128K		16K											

*1 ハロゲンフリー対応の✓印はハロゲンフリー対応品をご用意しております。詳細は担当営業にお問い合わせください。

ML610/ML610Q/ML620Q/ML630Qマイコン 形名の構成

M L 6 1 0 Q 4 1 9 C - N N N T B x x x x

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

品名

- | | | |
|--|---|--|
| <p>① デバイスタイプ
ML : ロジックデバイス</p> <p>② CPUコアタイプ
610 : 8bit CPU nX-U8/100
620 : 16bit CPU nX-U16/100
630 : 32bit CPU ARM CortexM0+</p> <p>③ ROMタイプ
None : Mask ROM
Q : Flash ROM</p> | <p>④ 品番
3xx : 音声再生
4xx : 低電圧動作 or 低消費電力
5xx : 低消費電力</p> <p>⑤ オプション
None ~x : 商品毎に設定</p> <p>⑥ ROMコード
NNN : フラッシュ
001~xxx : カスタムコード</p> | <p>⑦ パッケージコード
GD : VQFN, WQFN
MB : SSOP
TD : TSSOP
TB : TQFP
GA : QFP
WA : チップ</p> <p>⑧ ラピステクノロジー社内コード</p> |
|--|---|--|

8bitタイマ	PWM	WDT	ADC(方式)	シリアルポート			電源電圧 検出	LCDドライバ	外部 割込み 要因	スピーカアンプ 出力(W)/ クラス	その他	備考	パッケージ	チップ 対応	ハロゲン フリー 対応*1	産業 機器 対応
				I ² C	SSIO	UART										
4 (16bitx2)	—	1	10bitx3 (SA type)	Master/ Slave x1	2	Half Duplex x1	—	—	9	1.0 (@5V)/ D class	Speech function/ ADPCM2 decoder/ Built-in speaker Amplifier	—	P-VQFN28-0505-0.50 P-SSOP30-56-0.65 P-WQFN32-0505-0.50	—	✓	✓
			LLDx1				Speech function/ ADPCM2 HQ-ADPCM decoder/ Built-in speaker Amplifier				P-WQFN32-0505-0.50 P-TQFP32-0707-0.80		—	✓	✓	
			10bitx4 (SA type)				—				✓		✓			

☆：開発中

PWM	キャプチャ	WDT	ADC(方式)	シリアルポート				電源電圧 検出	LCDドライバ	外部 割込み 要因	その他	備考	パッケージ	チップ 対応	ハロゲン フリー 対応*1	産業 機器 対応
				I ² C	SSIO (SPI)	UART	USB									
16bitx4 (use 16bit Timer)	16bitx4 (use 16bit Timer)	1	24bitx2 (RC type) 12bitx12 (SA type)	Master/ Slave x2	2	Full Duplex x2	1	VLSx1 LLDx1	Max 400dot 50segx 8com	8	AES/Random generator/DMA/RTC/ Analog comparatorx2/ 1kHz Timer	—	P-TQFP100-1414-0.50	—	✓	✓
													P-TQFP100-1414-0.50	—	✓	✓

16bit
ML62Q1000シリーズ

16bit
ML620Q500

8bit
ML610400/ML610Q400

8bit
ML610Q300

32bit
ML630Q400

●U8 コアは、RISC方式のラピステクノロジーオリジナルの8bitCPUです。●U16 コアは、RISC方式のラピステクノロジーオリジナルの16bitCPUです。●IDEU8及び、LEXIDE-U16は、ラピステクノロジーのプログラム開発用プロジェクト管理ツールです。●CCU8は、ラピステクノロジーのプログラム開発用Cコンパイラです。●RASU8は、ラピステクノロジーのプログラム開発用アセンブラです。●RLU8は、ラピステクノロジーのプログラム開発用リンカです。●LIBU8は、ラピステクノロジーのプログラム開発用ライブラリアン(ライブラリ生成ツール)です。●OHU8は、ラピステクノロジーのプログラム開発用オブジェクトコンバータです。●LcdAtU8は、ラピステクノロジーのLCD制御用のプログラム開発支援ツールです。●MWU16は、ラピステクノロジーのFlashプログラマです。●HTU8は、ラピステクノロジーのコードエントリ(Flash書き込み)用ROMコード生成ツールです。●DTU8は、ラピステクノロジーのプログラム開発用デバッグツールです。●Code Generation Toolは、ラピステクノロジーのコード生成ツールです。●EASE1000 V2は、ラピステクノロジーのオンチップエミュレータです。●HQ-ADPCMは、「Ky's」の高音質音声圧縮技術です。「Ky's」は、国立大学法人九州工業大学の登録商標です。●Windows®/Windows®Vista/Windows®XP/Windows®7/Windows®10は、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標です。●Intel® Pentiumはアメリカ合衆国およびその他の国におけるIntel Corporationの商標です。●ARM®, Cortex®はARM社の登録商標・商標です。

- 1) 本資料の記載内容は2020年11月1日現在のものです。
- 2) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。本製品のご使用に際しては、下記セールス・オフィスまで最新の仕様書をご請求の上、必ずご確認ください。
- 3) ラピステクノロジーは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。万が一、本製品が故障・誤作動した場合であっても、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのデレレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もラピステクノロジーは負うものではありません。
- 4) 本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。
- 5) 本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ラピステクノロジーまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ラピステクノロジーはその責任を負うものではありません。
- 6) 本製品は、一般的な電子機器 (AV機器、OA機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器など) および本資料に明示した用途への使用を意図しています。
- 7) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計はなされていません。
- 8) 本製品を下記のような特に高い信頼性が要求される機器等に使用される際には、ラピステクノロジーへ必ずご連絡の上、承諾を得てください。
 - ・ 輸送機器 (車載、船舶、鉄道など)、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム
- 9) 本製品を極めて高い信頼性を要求される下記のような機器等には、使用しないでください。
 - ・ 航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器
- 10) 本資料の記載に従わないために生じたいかなる事故、損害もラピステクノロジーはその責任を負うものではありません。
- 11) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ラピステクノロジーはその責任を負うものではありません。本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上ご使用ください。本製品の RoHS 適合性などの詳細につきましては下記セールス・オフィスまでお問合せください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、ラピステクノロジーは一切の責任を負いません。
- 12) 本製品および本資料に記載の技術を輸出又は国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 13) 本製品および本資料に記載の技術を輸出又は国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 14) 本資料の一部または全部をラピステクノロジーの許可なく、転載・複写することを固くお断りします。

ROHM Sales Offices

詳しくは、下記までお電話にてお問い合わせください。

〈国内〉		〈海外〉	
横浜 (045)476-2121	京都 (075)365-1077	韓国 +82-2-8182-700	フィリピン +63-2-8807-6872
東京 (03)6280-0820	名古屋 (052)589-9027	北京 +86-10-8525-2483	タイ +66-2-254-4890
西東京 (042)648-7821		上海 +86-21-6072-8612	マレーシア +60-3-7931-8155
仙台 (022)295-3011		深圳 +86-755-8307-3008	インド +91-80-4125-0811
宇都宮 (028)633-2271		香港 +852-2740-6262	ドイツ +49-2154-921-0
高崎 (027)310-7111		台湾 +886-2-2500-6956	アメリカ +1-408-720-1900
松本 (0263)34-8601		シンガポール +65-6436-5100	