



AT06015 : Microchip AVR®とSAMマイクロ コントローラの 製品プログラミング

要点

- Microchipプログラミング解決策
- 第三者プログラミング解決策
- プログラミング サービス

説明

この応用記述はAVR®とSAMの両マイクロ コントローラを網羅しますが、PIC®マイクロ コントローラを網羅しません。

MicrochipのAVRとSAMのマイクロ コントローラはフラッシュ メモリに基づき、故にプログラム用メモリは望むような動作のために最終製品用のファームウェア イメージでプログラムされることが必要です。開発中はAtmel Studio IDEで直接的に統合されるMicrochipからの結合されたプログラミングとデバッグのツールの使用が推奨されます。けれども、製品プログラミングについては工業環境を意図した第三者のプログラミング ツールを使用することが推奨されます。別の選択はMicrochipまたは書き込み業者から予めプログラミングされた(書き込まれた)マイクロ コントローラを注文することです。

本書は一般の方々の便宜のため有志により作成されたもので、Microchip社とは無関係であることを御承知ください。しおりの[はじめに]での内容にご注意ください。

目次

要点	1
説明	1
1. Microchipの開発とプログラミングのツール	3
2. 予め書かれたマイクロコントローラ	3
3. 第三者のプログラミングツール	3
4. 一覧にした第三者プログラミング提供項目の紹介	5
4.1. Advantech Equipment	5
4.2. ASIX	5
4.3. BP Microsystems	5
4.4. Data I/O	5
4.5. Dataman	5
4.6. EE Tools, Inc	5
4.7. Elnec	6
4.8. Equinox Technologies	6
4.9. Hi-Lo Systems	6
4.10. Leap Electronic Co., Ltd	6
4.11. MikroElektronika	6
4.12. Opteeq Technologies	6
4.13. Phytion, Inc	7
4.14. Ronetix	7
4.15. RPM Systems	7
4.16. SMH Technologies	7
4.17. Softlog Systems	7
4.18. System General	8
4.19. Xeltec Inc	8
5. プログラミング業者	8
6. 第三者の設計協力社として登録する方法	8
7. 改訂履歴	9
Microchipウェブ サイト	10
お客様への変更通知サービス	10
お客様支援	10
Microchipデバイス コード保護機能	10
法的通知	10
商標	11
DNVによって認証された品質管理システム	11
世界的な販売とサービス	12

1. Microchipの開発とプログラミングのツール

Microchipからの正しいプログラミングとデバッグのツールを確認するには、マイクロコントローラ製品ページへ行き、製品名の上の迅速アクセスリンクから開発ツールアイコンをクリックしてください(下図をご覧ください)。これは製品に対する開発ツールの一覧を示します。**SAM-ICE™**は全てのMicrochip SAMマイクロコントローラのプログラミングとデバッグを支援します。SAMデバイスは(様々なインターフェース任意選択の)**SAM-BA®**ブートローダを通してプログラミングすることもできます。**Atmel-ICE**はMicrochip AVRマイクロコントローラ製品とMicrochip SAMマイクロコントローラの全てを支援するプログラミングとデバッグのツールです。AVRマイクロコントローラは**AVRISP mkII**を使用してプログラミングすることもできます。けれども、**AVRISP mkII**がデバッグを支援しないことに注意してください。

注: 上で言及したプログラミングツールはそれらが開発環境用に設計されているため製品プログラミングに推奨されません。**SAM-BA**は物理的なツールに依存せず、ソフトウェアだけなので、例外と見做すことができます。

SAM-ICE : <http://www.microchip.com/developmenttools/productdetails.aspx?partno=at91sam-ice>

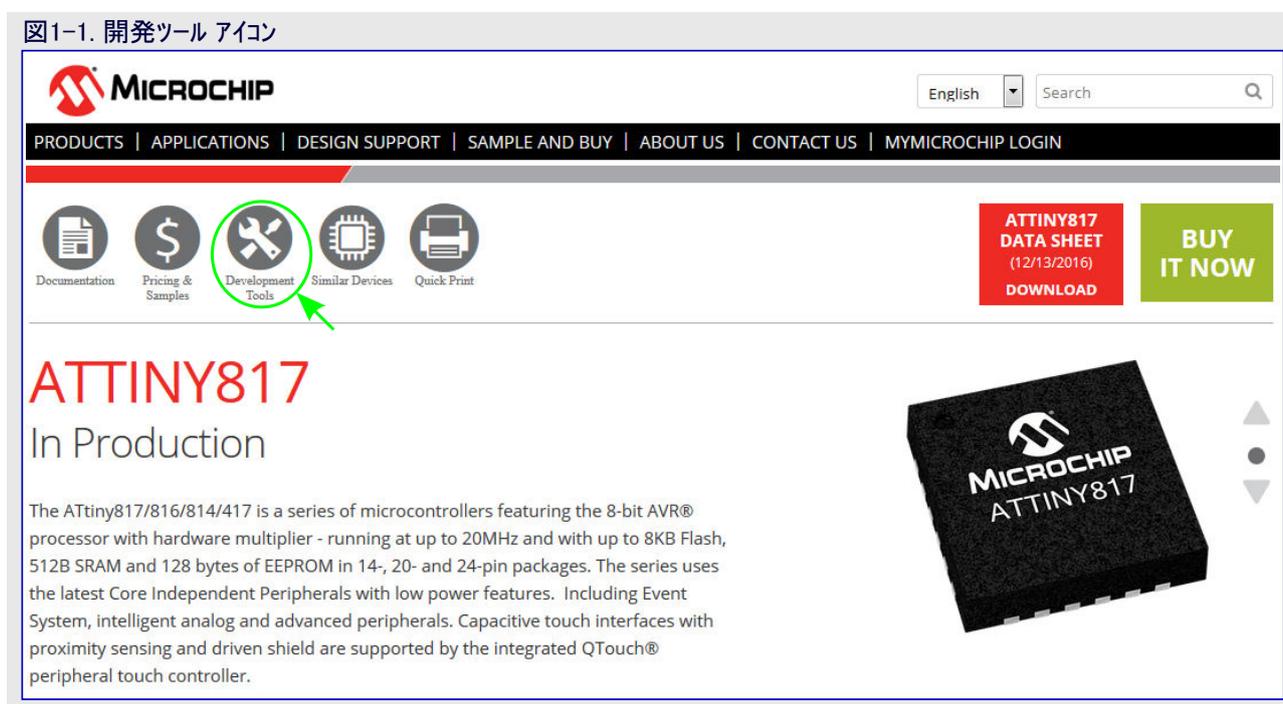
SAM-BAプログラミング : <http://www.microchip.com/developmenttools/productdetails.aspx?partno=atmel+sam-ba+in-system+programmer>

AVRISP mkII : <http://www.microchip.com/developmenttools/productdetails.aspx?partno=atavrisp2>

Atmel-ICE : <http://www.microchip.com/DevelopmentTools/ProductDetails.aspx?PartNO=atmel-ice>

大量生産でのAVR®プログラミングに関する**Atmel-ICE** : <http://ww1.microchip.com/downloads/en/AppNotes/00002466A.pdf>

図1-1. 開発ツールアイコン



2. 予め書かれたマイクロコントローラ

Microchipと多くのMicrochip販売業者は予めプログラミングされた(書き込まれた)マイクロコントローラを提供します。この場合はMicrochipまたは販売業者にバイナリイメージが提供されます。この解決策は予め書かれるファームウェアに変更が頻繁に行われ、MOQ実装を持つ場合に明らかに柔軟性を減らしますが、最終製品に対する製造時間を減らすことに関して優位性を持ち得ます。

Microchipマイクロコントローラの事前書き込みを求めるには、Microchipダイレクトまたは最寄りのMicrochip営業所、またはあなたの販売業者にお問い合わせください。事前書き込みサービスは正しい大きさの指示を必要とするかもしれません。

Microchipダイレクト : <https://www.microchiptechnology.com/programming/>

3. 第三者のプログラミングツール

製品プログラミングに関し、例えば最終製品に対して実装校正やパラメータの特注を実行するには専門的な第三者プログラミングツールを使用することが推奨されます。

次表での第三者プログラミングツールの一覧は開発と製造の両方で使用するためのプログラミング解決策を含みます。この文脈でのキャング書き込み器はデバイスが書かれるためにプログラミング固定具に挿入される、単座または多座の書き込み器を参照します。これは書かれる間にデバイスがPCBに装着される実装書き込み(In-system programming)と対照的です。両方の書き込み器の種類は故に製造環境で使用することができ、一方で実装書き込み器は通常、開発目的に好まれます。

表3-1. アルファベット順での第三者供給者のプログラミング ツール

会社名	ARM®支援	AVR支援	以下を意図した書き込み器	キャンク*	実装(ISP)	
Advantech Equipment Corp. http://www.aec.com.tw/	台湾	○	○	製造(と開発)	○	×
ASIX s.r.o. http://tools.asix.net/index.htm	チェコ共和国	○	○	開発と製造	×	○
BPM Microsystems http://www.bpmmicro.com/	米国	情報なし:供給者にお問い合わせください。				
Data I/O Corp. http://dataio.com	米国	○	○	製造と開発	○	×
Dataman Ltd. http://www.dataman.com	英国	○	○	製造(と開発)	○	○
EETools, Inc. http://www.eetools.com	米国	情報なし:供給者にお問い合わせください。				
ELNEC s.r.o. http://www.elnec.com/	スロバキア共和国	○	○	製造(と開発)	○	○
Equinox Technologies http://www.equinox-tech.com/	英国	○	○	製造、在野サービス、開発	○	○
Hi-Lo System Research Co. Ltd. http://www.hilosystems.com.tw/	台湾	○	○	製造(と開発)	○	×
Leap Electronic Co., Ltd. http://www.leap.com.tw/	台湾	○	○	製造(と開発)	○	×
MikroElektronika http://www.mikroe.com/	セルビア	×	○	開発	×	○
Opteeq Technologies http://www.opteeq.com/en/	中国	○	○	製造(と開発)	○	○
Phyton, Inc. http://www.phyton.com	米国	○	○	製造と開発	○	○
Ronetix GmbH http://www.ronetix.at/	オーストリア	○	○	製造と開発	×	○
RPM Systems Corporation http://www.rpmsys.com/	米国	○	○	製造と開発	○	○
SMH Technologies http://www.smh-tech.com	イタリア	○	○	製造と開発	○	○
Softlog Systems (2006) Ltd. http://www.softlog.com	イスラエル	○	○	製造と開発	○	○
System General Corporation http://www.sg.com.tw	台湾	○	○	製造(と開発)	○	×
Xeltek Inc. http://www.xeltek.com/	米国	○	○	製造と開発	○	○

Microchip製品に関する第三者供給者の全般的な一覧は(プログラミング ツールに限定されずに)以下の頁で見つけることができます。第三者ツールについての最新情報に関してこの一覧を参照することが推奨されます。

4. 一覧にした第三者プログラミング提供項目の紹介

下の記述は前章の表で一覧にされた第三者供給者によって提供され、それらの供給者が提供するプログラミング製品とサービスに関連する追加情報を含みます。第三者供給者はアルファベット順で一覧にされます。

注: 下の記述はMicrochipによる何れの推奨も反映しません。

4.1. Advantech Equipment

Labtool-48UXPは開発と少量生産用の万能書き込み器です。これはPLCC,SOIC,TSSOP,SOT23,TQFP,QFN,QFPを含む様々な外圍器で64ピンまでのMicrochip AVR 8ビットMCUの殆どを支援します。加えて、最大64ピンまでのアダプタを通して、TQFP外圍器で64/48ピンのMicrochip ARM7TDMI MCUだけでなく、Microchipの8951-C1と51-C12 MCUの全種も支援します。

Labtool-848XPは高密度NORフラッシュ及びEEPROM付きのフラッシュに基づくMCU用の製品ギャング書き込み器です。これはMicrochipからのAVR 8ビット系統の一部だけでなく、89C51-1Cと2C MCUも支援します。**Labtool-848UXP**はお客様の要求での追加チップ支援で注文することもできます。加えて、既定チップ支援が不十分な場合、独自ソフトウェアでのチップ支援の追加をAdvantech Equipmentに問い合わせることができます。

Labtool-48UXP 万能書き込み器 : <http://www.aec.com.tw/lt-48uxp.htm>

Labtool-848XP ギャング書き込み器 : <http://www.aec.com.tw/lt-848xp.htm>

4.2. ASIX

1991年に設立したASIX s.r.o.は90年代中期に開発ツールの商売に移行しました。2004からASIXはAVR, 51, ARM7TDMI MCUだけでなく直列EEPROMとフラッシュメモリも含む多くのMicrochipデバイスを支援する実装USB書き込み器の**PRESTO**を提供しています。2012年にASIXはより多くの機能とより高速を提供する**FORTE**書き込み器を売り出しました。両書き込み器は主に開発とサービスの目的を意図されますが、それらの多くのは一般的に製造ラインで多数の書き込み器が動く少量や(最大数千台/日までの)中規模生産にも使用されます。**UP**と呼ばれる、使い易く高度に形態設定可能なソフトウェアは製品書き込み(通番生成器、コマンド行からの遠隔制御、Windows®メッセージ、DLLライブラリなど)を支援します。**UP**と、**PRESTO**と**FORTE**用の他のソフトウェアツールの更新は無料で利用可能です。ASIXはお客様の求めによる新デバイス実装を含む素早く効率的な技術支援を提供します。

会社ウェブページ : <http://www.asix.net/>

4.3. BP Microsystems

説明は利用できません。

4.4. Data I/O

Data I/Oはフラッシュ、マイクロコントローラ、論理回路デバイス用の手動及び自動のデバイス書き込みシステムの世界的な大手供給業者です。それらはOEM、ODM、EMS、書き込みセンターを含む世界中の電気電子製造業者に仕えます。書き込みシステムと付加価値ソフトウェア解決策はお客様に以下を可能にします。

- 書き込み合理化 – それらの製造手順での
- それらの指定品質必要条件に合致
- デバイスが最大速度と最高品質で書かれることを保証

Data I/Oは以下を含むクラス最高の製造解決策を作ります。

PSV7000 自動化された高速自動処理器 : <http://www.dataio.com/PSV7000>

RoadRunner3 ライン内自動化適時書き込み器 : <http://www.dataio.com/Solutions/RoadRunner-Family>

FlashPAK III 手動書き込み器 : <http://www.dataio.com/Solutions/FlashPAK-Family>

4.5. Dataman

30年以上の経験を持つDatamanはデバイス書き込み器の正解的な大手供給業者です。

Datamanは群を抜く製品を設計して販売し、市場を先導する解決策の提供を続けます。Datamanは大規模な製品に対する設計と開発からの全ての必要条件に適合する包括的な範囲の書き込み解決策を提供します。

Datamanは3~4週毎に200~300の新チップ追加で(2013年11月)現在、80,000デバイス以上を支援します。支援は欠落しているデバイスを迅速に且つ一般的に無料で追加することができます。これらの万能書き込み器は標準として3年間保証、無料生涯技術支援、ソフトウェア更新付きで来ます。

4.6. EE Tools, Inc.

1992年にEE Tools, inc.はMOS書き込みに重点を置いて低価格デバイス書き込み器の系列の製造を開始しました。EE Toolsは初期製品を補完するために後にハイポータメモリと論理回路の書き込み器の系列を開発し、その後世界で最も良く知られる万能デバイス書き込み器製造業者の1つに成長しました。サンホセのそれらの本社から世界中の配給業者網を通し、それらは拡大するデバイス書き込み器市場の頂上に留まり、最高性能の製品と支援をお客様に提供します。全ての製品は完全な技術支援と製品の寿命に対するソフトウェア更新に裏付けられます。

自立と製品の書き込み器 : **MultiMax-8G+**

USBインターフェース経由PC駆動製品書き込み器 : **ProMax-4G**

USBインターフェース経由PC駆動開発書き込み器 : **TopMax-2, ChipMax2**

EPROM消去器 : Model 10, Chip-20
 USBインターフェース経由EPROMエミュレータ : EEROM-8U

4.7. Elnec

Elnecは欧州に於けるメモリ、マイクロコントローラ、他の書き込み可能なデバイスの書き込みに対する解決策の大手提供業者です。Elnecはソケットまたは回路基板でのISPを通して書かれたかどうかに関わらず、どの外圍器のデバイスに対しても万能、高い信頼性、費用効率的な書き込み解決策を提供することによって工業での新しい標準を示すことを約束します。Elnecは800以上の万能、特殊、BGAアダプタの型の書き込みアダプタを提供します。

これらの製品範囲は、大規模製造業者用の複座並行書き込みでの**製造書き込み器**と、開発と小規模製造業者用の単座書き込みでの**万能書き込み器**で、Microchipの8ビットAVR、32ビットAVR、ARMに基づく、8051のマイクロコントローラに対する支援を含みます。

製造書き込み器 : <http://www.elnec.com/products/production-programmers/>
 万能書き込み器 : <http://www.elnec.com/products/universal-programmers/>
 書き込みアダプタ : <http://www.elnec.com/products/programming-adapters/>

4.8. Equinox Technologies

Equinox TechnologiesはMicrochipのAVRとARMのマイクロコントローラの実装書き込み(ISP)を支援する、開発、在野サービス、製品書き込みツールの包括的な範囲を提供します。**EPSILON5-MK4**と**FS2009USB**の可搬書き込み器は自立形態で動作し、故に低い処理量の製品書き込みと在野サービスの応用に対して理想的に適合します。ISP書き込み器の**ISPnano - Series 3/Series 4 GANG**と**MUX**系統は1~32チャンネル(ギャング動作)と2~256チャンネル(多重化動作)で大きさ可変、高速製品書き込み解決策を提供します。全ての書き込み器は包括的なESDと過電圧保護を提供します。

EPSILON5-MKIV - 可搬自立ISP書き込み器 : <http://www.equinox-tech.com/products/details.asp?ID=1575>
FS2009USB - 可搬自立ISP書き込み器 : <http://www.equinox-tech.com/products/details.asp?ID=1561>
ISPnano Series 4 - 製品ISP書き込み器 : <http://www.equinox-tech.com/products/details.asp?ID=1538>
ISPnano-MUX 2/4/8 - 多重化ISP書き込み器 : <http://www.equinox-tech.com/products/details.asp?ID=1498>

4.9. Hi-Lo Systems

HI-LOは30年以上の間、妥当な価格で信頼性に足る品質でデバイス書き込み器と書き込み/検査解決策の提供に専念してきました。これらの製品範囲は工学、製品書き込み器、自動化デバイス書き込みシステム、3Dリード/印検査システムを網羅します。HI-LOは亜細亜諸国(香港、台湾、中国、日本など)に於けるデバイス書き込み設備と書き込みサービスに関する業界大手の1つです。

Hi-Lo Systems製品頁 : www.hilosystems.com.tw/en

4.10. Leap Electronic Co., Ltd.

Leap Electronicは書き込み器、自動化システム、論理回路分析器のような多くの製品の系列を供給し、IC検査と書き込み装置の分野に深く専念しています。書き込み器の範囲は万能書き込み器からギャング書き込み器まで様々で、その全てがAVRとARMの両方を支援することができます。更に、Leap Electronicは書き込みサービスを提供する能力も持ちます。良く組織化されて専門的なサービスをお客様に提供するため、中国に4つの支店が設立されています。Eメール: overseas1@leap.com.tw

Leaper-56(単座書き込み器) : https://sites.google.com/site/leapleaptronixen/programmer_series/LEAPER-56
Leaper-456(開発書き込み器) : https://sites.google.com/site/leapleaptronixen/programmer_series/LP-456?pageUrlChanged=LP-456
AH-160(ギャング書き込み器系列) : https://sites.google.com/site/leapleaptronixen/automated_system/ah-160
AH-480(ギャング書き込み器系列) : https://sites.google.com/site/leapleaptronixen/automated_system/ah-480

4.11. MikroElektronika

AVR用**mikroProg™**は多数のAVRマイクロコントローラを支援する高速USB書き込み器です。これはAVR用の**mikroC**、**mikroBasic**、**mikroPascal**のコンパイラで支援されますが、自立型書き込みツールとして使用することもできます。突出した性能、容易な走査、安価がこれの最も重要な特徴です。上品な最小限的な設計、綺麗な艶消し白プラスチック仕上げ、色表示器LEDはその種の最初のAVR用**mikroProg**にします。

AVR用**mikroProg**ウェブ頁 : <http://www.mikroe.com/mikroprog/avr/>
mikroElektronika AVRコンパイラ : <https://www.mikroe.com/compilers/compilers-avr>

4.12. Opteq Technologies

Opteq S系列は超高速、工業等級の実装書き込み器です。これは各種形式の書き込みインターフェースとシリコン基本構造を広く支援します。その小さな大きさとソフトウェアライブラリのお陰で、**S**系列は他の製造装備、例えば、機能または回路試験機、試験固定具などに容易に統合することができます。加えて、**S**系列はデスクトップ書き込み器として使用することもできます。様々な出力規模を満足するため、**S**系列は1、4または8個の物理書き込みチャンネルを持つ型式を提供します。安定に動作して目的対象回路を保護する能力は**S**系列を車載、工業、家電の大量生産に対する素晴らしい選択にします。

Opteq Technologies製品頁 : <http://www.opteq.com/en/product.html>

4.13. Phyton, Inc.

開発と製造の両用のデバイス書き込み器のPhyton **ChipProg**は単座、ギャング並行、実装の書き込み器を含みます。これらはMicrochipのSAM D20、SAM3、SAM4、AVR、C51、AT89LPマイクロ コントローラ、メモリ デバイス、PLDに対する極端に速いフラッシュ書き込みを提供します。多数のPhyton書き込み器は優しいGUIから、DLL経由のATEから、またはコマンド'行動作で並行書き込みのために1つのコンピュータから制御することができます。ChipProgソフトウェアは書き込み自動化のためのスクリプト言語と他のツールが特徴で、チップへの通番と識票の書き込みを許します。アダプタは(BGA,QFN,QFP,TSOP,SOIC,PLCCなど)が利用可能です。

ChipProg-ISPウェブ'頁 : <http://phyton.com/categories/product/chipprog-isp>

ChipProg-G41ウェブ'頁 : <http://phyton.com/categories/product/chipprog-g41>

ChipProg-481ウェブ'頁 : <http://phyton.com/categories/product/chipprog-481>

Device Finderウェブ'頁 : <http://phyton.com/device-search>

4.14. Ronetix

Ronetixは広範囲なCPUとコア用の高品質ソフトウェア ツールキット、デバッグ探針、書き込み器のオーストリアの製造業者です。RonetixのJTAGフラッシュ書き込み器のPEEDIは全てのARMとAVRに基づくMCUでの基板上とチップ上のフラッシュ デバイスの高速書き込み用の製品と開発の解決策です。

- 1000以上のNORフラッシュ チップ、NANDフラッシュ、OneNANDフラッシュの書き込み
- DataFlash、SPIフラッシュ デバイスの書き込み
- NANDフラッシュへのJFFS2イメージの書き込み
- (MMC/SDカードでの)製造ライン内の独立動作での作業
- 複数コア書き込み、PEEDI JTAGエミュレータへの更新

より多くの情報については<http://www.ronetix.at/flash-programmer.html>をご覧ください。

4.15. RPM Systems

RPM System CorporationはMPQ 4ポート実装ギャング書き込み器で以下での書き込み支援を提供します。

- 1つのイメージで並行で4つのまでのデバイス
- 並行で64デバイスまでの書き込みを提供するために16個までのMPQを相互接続することができます。
- 書き込み器に4つまでの独立したプログラム イメージを格納することができ、任意選択の独立動作を許し、高速で効率的な解込みをします。
- 独立、ATE制御、PC制御の動作
- デバイス連番機能は書かれたデバイスの自動連番を許します。
- イメージ安全管理機能はコードの安全性を提供し、各イメージから書かれる部品数の制限を許します。
- Microchip AVR、AVR32、ARMのデバイスを支援
- SPI、PDI、TPI、JTAG、SWDのMicrochip書き込みインターフェースを支援
- <http://www.rpmsys.com/products.htm>でのより多くの情報

4.16. SMH Technologies

SMT Technologiesはシリコン デバイス実装書き込みと電子基板製造工業に関連するサービスの独立した世界的な高い技術の大手企業です。当社の専門的なシリコン デバイス実装書き込み基盤であるFlashRunner系列は8、16、32ビット プロセッサに対するマイクロコード符号化での10年間の経験の結果です。FlashRunnerは品質強化、時間節約、製造周回最適化でお客様を手助けします。SMHは毎週新しい書き込み算法を公開することによってそれらの提供内容を継続的に改良します。FlashRunnerの柔軟性と単位化設計のお陰で、いくつかの算法は全ての型式で使用されます。

FlashRunner I系列：フラッシュに基づくマイクロ コントローラと直列メモリ用の高性能実装書き込み器の範囲。目的製造環境は完全な独立動作またはホスト システムによる制御で動きます。

FlashRunner Quattroは複数PCB面組み立て書き込み用に設計されたFlashRunner技術に基づく高統合実装ギャング書き込みです。

FlashRunner FRPXIA3はギャング実装書き込み用PXI単位部です。世界初のPXIシステム用書き込み解決策で、完全なハードウェアとソフトウェアのATE統合と複数目的対象並行書き込みチャネルを持ちます。

4.17. Softlog Systems

Softlog SystemsはMicrochipマイクロ コントローラ用実装直列書き込みを専門にしています。ICP製品群はいくつかの高速製造等級実装書き込み器を含み、それらの各々はお客様それぞれの特定製品必要条件に適合することができる強力な機能と柔軟な任意選択の一式を提供します。

以下の製品がAVRとSAMのデバイス用支援を持ちます。

1. ICP2(G3)
2. ICP2GANG(G3)
3. ICP2COMBO(G3)
4. ICP2PORT(G3)

Softlog製品はMicrochipがイレクを通した販売が利用可能 : <https://www.microchipdirect.com/>
 Softlog Systems製品頁 : <http://www.softlog.com/index.asp?page=ICP2&parentid=2>
 支援デバイスの一覧 : <http://www.softlog.com/userfiles/file/Downloads/Device%20list.pdf>

4.18. System General

ICデバイス書き込みに対するお客様の要求増大に応じて、System Generalは主に大量生産に使用される手動と自動の装置に関して総合的な解決策を提供します。現在、System GeneralはMicrochipのAVRとARMに基づく系統を含む、主なIC製造業者からの22,000以上のICを支援します。支援するIC一覧は下のリンクの1つで見つけることができます。自動化解決策に関しては、小さくて脆いCSP外囲器を処理し、万能書き込み基盤として扱うためのAP710が意図され、一方AP720は大量生産に最適化され、4つの射出口を持ち、同時に4つの書き込み器で動くことができます。加えて、書き込み解決策はeMMC/NAND/NOR/MCUとCPLDデバイスを支援し、ソフトウェア更新は書き込み装置の製品寿命を通して無料です!

System General製品 : http://www.sg.com.tw/instruGP/product_E.asp

System Generalチップ一覧 : http://www.sg.com.tw/instruGP/search_E.asp

4.19. Xeltec Inc.

Xeltec Inc.はAVRマイクロコントローラの製造実装書き込み用の専門的な高速書き込み解決策を提供します。SuperPro IS01は小中規模の製造を意図されます。SuperPro IS03とSuperPro XPS01は大規模製造用で、複数のSuperPro IS03単位部は製造時間を節約するために並行して複数のマイクロコントローラを書くように構成設定することができます。全ての書き込みツールはSuperProソフトウェアを通して制御され、いくつかはコマンド行とLabVIEWによって制御することもできます。SuperProソフトウェアは英語、中国語、独語、仏語と他の言語を含む多言語支援を持ちます。

SuperPro IS01ウェブ頁 : <http://www.xeltek.com/isp-programmers/in-system-programmers-superpro-is01/>

SuperPro IS03ウェブ頁 : <http://www.xeltek.com/isp-programmers/superpro-is03-in-system-isp-programmer/>

SuperPro XPS01ウェブ頁 : <http://www.xeltek.com/isp-programmers/superpro-xps01-isp-production-workstation/>

SuperProソフトウェアウェブ頁 : <http://www.xeltek.com/SuperPro-Software-Download-Center/>

5. プログラミング業者

プログラミングの対応は販売業者から利用することもできます。プログラミングの対応についてのより多くの情報に関しては販売業者にお問い合わせください。

表5-1. アルファベット順での他のプログラミング業者 (一部抜粋)

会社名	支援製品	他のデバイス
A&J Programming http://www.ajprogram.com/ 米国	AVR,ARM	インクとレーザーのマーキング、 リード浮きの検査と調査、乾梱包
ファルコン電子株式会社 http://www.falcon-denshi.co.jp 日本	SAM3,SAM4,SAMA5,SAM9	
Hi-Lo Electronics AB www.hilo.nu スウェーデン	AVR,ARM	インクとレーザーのマーキング、 お客様のご要望に合った再梱包
Hi-Lo System Research Co. Ltd. http://www.hilosystems.com.tw/en/ 台湾	AVR,ARM	NAND,NORフラッシュなどのプログラミング
ミナトエレクトロニクス株式会社 http://www.minato.co.jp 日本	SAM3,SAM4	
Prochild International Incorporated http://www.prochild.com 韓国	AVR,ARM	
Program Automation, Inc. http://www.progauto.com/ 米国	AVR,ARM	メモリとFPGAのプログラミング
Xeltek Co., Ltd. http://www.xeltek.com.cn/ 中国	AT89C51,AVR,SAM7, SAM3,SAM4,SAM D20	PLDとGALのプログラミング

6. 第三者の設計協力社として登録する方法

Microchipの世界的な設計協力社網は適時に技術的な助言と費用効果的な解決策の必要に於いて当社が認定した設計協力社とお客様の間の窓口経路を提供します。参加、例えば、Microchipマイクロコントローラ製品用の書き込みツールの登録に関心があるなら、Eメール:designpartners@microchip.comで当社に送ってください。より多くの情報については当社のDesign Partner Programウェブ頁もご覧ください。

7. 改訂履歴

資料改訂	日付	注釈
42215A	2013年11月	初版資料公開
42215B	2014年1月	EE Tools, Dataman, Seggerを追加
42215C	2015年1月	SMHの詳細を追加
42215D	2016年10月	応用記述での様々な変更で完全な更新
A	2017年6月	1. Micrchip形式に変換、Atmel資料番号42215を置換 2. Optecを追加 3. 新資料雛形
B	2017年12月	1. 第1章で、”AVR用Atmel-ICE～”を追加 2. いくつかの些細な編集上の更新
C	2018年3月	Softlog情報で更新 1. 「表3-1. アルファベット順での第三者供給者のプログラミング ツール」を更新 2. 「4.17. Softlog Systems」を追加

Microchipウェブ サイト

Microchipは<http://www.microchip.com/>で当社のウェブ サイト経由でのオンライン支援を提供します。このウェブ サイトはお客様がファイルや情報を容易に利用可能にする手段として使用されます。お気に入りのインターネット ブラウザを用いてアクセスすることができ、ウェブ サイトは以下の情報を含みます。

- **製品支援** – データシートと障害情報、応用記述と試供プログラム、設計資源、使用者の手引きとハードウェア支援資料、最新ソフトウェア配布と保管されたソフトウェア
- **一般的な技術支援** – 良くある質問(FAQ)、技術支援要求、オンライン検討グループ、Microchip相談役プログラム員一覧
- **Microchipの事業** – 製品選択器と注文の手引き、最新Microchip報道発表、セミナーとイベントの一覧、Microchip営業所の一覧、代理店と代表する工場

お客様への変更通知サービス

Microchipのお客様通知サービスはMicrochip製品を最新に保つのに役立ちます。加入者は指定した製品系統や興味のある開発ツールに関連する変更、更新、改訂、障害情報がある場合に必ず電子メール通知を受け取ります。

登録するには<http://www.microchip.com/>でMicrochipのウェブ サイトをアクセスしてください。”Support”下で”Customer Change Notification”をクリックして登録指示に従ってください。

お客様支援

Microchip製品の使用者は以下のいくつかのチャネルを通して支援を受け取ることができます。

- 代理店または販売会社
- 最寄りの営業所
- 現場応用技術者(FAE:Field Application Engineer)
- 技術支援

お客様は支援に関してこれらの代理店、販売会社、または現場応用技術者(FAE)に連絡を取るべきです。最寄りの営業所もお客様の手助けに利用できます。営業所と位置の一覧はこの資料の後ろに含まれます。

技術支援は<http://www.microchip.com/support>でのウェブ サイトを通して利用できます。

Microchipデバイスコード保護機能

Microchipデバイスでの以下のコード保護機能の詳細に注意してください。

- Microchip製品はそれら特定のMicrochipデータシートに含まれる仕様に合致します。
- Microchipは意図した方法と通常条件下で使用される時に、その製品系統が今日の市場でその種類の最も安全な系統の1つであると考えます。
- コード保護機能を破るのに使用される不正でおそらく違法な方法があります。当社の知る限りこれらの方法の全てはMicrochipのデータシートに含まれた動作仕様外の方法でMicrochip製品を使用することが必要です。おそらく、それを行う人は知的財産の窃盗に関与しています。
- Microchipはそれらのコードの完全性について心配されているお客様と共に働きたいと思います。
- Microchipや他のどの半導体製造業者もそれらのコードの安全を保証することはできません。コード保護は当社が製品を”破ることができない”として保証すると言ったことを意味しません。

コード保護は常に進化しています。Microchipは当社製品のコード保護機能を継続的に改善することを約束します。Microchipのコード保護機能を破る試みはデジタル ミレニアム著作権法に違反するかもしれません。そのような行為があなたのソフトウェアや他の著作物に不正なアクセスを許す場合、その法律下の救済のために訴権を持つかもしれません。

法的通知

デバイス応用などに関してこの刊行物に含まれる情報は皆さまの便宜のためにだけ提供され、更新によって取り換えられるかもしれません。皆さまの応用が皆さまの仕様に合致するのを保証するのは皆さまの責任です。Microchipはその条件、品質、性能、商品性、目的適合性を含め、明示的にも黙示的にもその情報に関連して書面または表記された書面または黙示の如何なる表明や保証もしません。Microchipはこの情報とそれの使用から生じる全責任を否認します。生命維持や安全応用でのMicrochipデバイスの使用は完全に購入者の危険性で、購入者はそのような使用に起因する全ての損害、請求、訴訟、費用からMicrochipを擁護し、補償し、免責にすることに同意します。他に言及されない限り、Microchipのどの知的財産権下でも暗黙的または違う方法で許認可は譲渡されません。

商標

Microchipの名前とロゴ、Microchipロゴ、AnyRate、AVR、AVRロゴ、AVR Freaks、BeaconThings、BitCloud、CryptoMemory、CryptoRF、dsPIC、FlashFlex、flexPWR、Heldo、JukeBlox、KeeLoq、KeeLoqロゴ、Kleer、LANCheck、LINK MD、maXStylus、maXTouch、MediaLB、megaAVR、MOST、MOSTロゴ、MPLAB、OptoLyzer、PIC、picoPower、PICSTART、PIC32ロゴ、Prochip Designer、QTouch、RightTouch、SAM-BA、SpyNIC、SST、SSTロゴ、SuperFlash、tinyAVR、UNI/O、XMEGAは米国と他の国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの登録商標です。

ClockWorks、The Embedded Control Solutions Company、EtherSynch、Hyper Speed Control、HyperLight Load、IntelliMOS、mTouch、Precision Edge、Quiet-Wireは米国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの登録商標です。

Adjacent Key Suppression、AKS、Analog-for-the-Digital Age、Any Capacitor、AnyIn、AnyOut、BodyCom、chipKIT、chipKITロゴ、CodeGuard、CryptoAuthentication、CryptoCompanion、CryptoController、dsPICDEM、dsPICDEM.net、Dynamic Average Matching、DAM、ECAN、EtherGREEN、In-Circuit Serial Programming、ICSP、Inter-Chip Connectivity、JitterBlocker、KleerNet、KleerNetロゴ、Mindi、MiWi、motorBench、MPASM、MPF、MPLAB Certifiedロゴ、MPLAB、MPLINK、MultiTRAK、NetDetach、Omniscient Code Generation、PICDEM、PICDEM.net、PICkit、PICtail、PureSilicon、QMatrix、RightTouchロゴ、REAL ICE、Ripple Blocker、SAM-ICE、Serial Quad I/O、SMART-I.S.、SQI、SuperSwitcher、SuperSwitcher II、Total Endurance、TSHARC、USBCheck、VariSense、View Sense、WiperLock、Wireless DNA、ZENAは米国と他の国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの商標です。

SQTPは米国に於けるMicrochip Technology Incorporatedの役務標章です。

Silicon Storage Technologyは他の国に於けるMicrochip Technology Inc.の登録商標です。

GestICは他の国に於けるMicrochip Technology Inc.の子会社であるMicrochip Technology Germany II GmbH & Co. KGの登録商標です。

ここで言及した以外の全ての商標はそれら各々の会社の所有物です。

© 2018年、Microchip Technology Incorporated、米国印刷、不許複製

DNVによって認証された品質管理システム

ISO/TS 16949

Microchipはその世界的な本社、アリゾナ州のチャンドラーとテンペ、オレゴン州グラシャムの設計とウェハー製造設備とカリフォルニアとインドの設計センターに対してISO/TS-16949:2009認証を取得しました。当社の品質システムの処理と手続きはPIC[®] MCUとdsPIC[®] DSC、KEELOQ符号飛び回りデバイス、直列EEPROM、マイクロ周辺機能、不揮発性メモリ、アナログ製品用です。加えて、開発システムの設計と製造のためのMicrochipの品質システムはISO 9001:2000認証取得です。

日本語© HERO 2018.

本応用記述はMicrochipのAN2468応用記述(DS00002468C-2018年3月)の翻訳日本語版です。日本語では不自然となる重複する形容表現は省略されている場合があります。日本語では難解となる表現は大幅に意識されている部分もあります。必要に応じて一部加筆されています。頁割の変更により、原本より頁数が少なくなっています。

必要と思われる部分には()内に英語表記や略称などを残す形で表記しています。

青字の部分はリンクとなっています。一般的に赤字の0,1は論理0,1を表します。その他の赤字は重要な部分を表します。



MICROCHIP

世界的な販売とサービス

米国	亜細亜/太平洋	亜細亜/太平洋	欧州
本社 2355 West Chandler Blvd. Chandler, AZ 85224-6199 Tel: 480-792-7200 Fax: 480-792-7277 技術支援: http://www.microchip.com/support ウェブアドレス: www.microchip.com	オーストラリア - シドニー Tel: 61-2-9868-6733 中国 - 北京 Tel: 86-10-8569-7000 中国 - 成都 Tel: 86-28-8665-5511 中国 - 重慶 Tel: 86-23-8980-9588 中国 - 東莞 Tel: 86-769-8702-9880 中国 - 広州 Tel: 86-20-8755-8029 中国 - 杭州 Tel: 86-571-8792-8115 中国 - 香港特别行政区 Tel: 852-2943-5100 中国 - 南京 Tel: 86-25-8473-2460 中国 - 青島 Tel: 86-532-8502-7355 中国 - 上海 Tel: 86-21-3326-8000 中国 - 瀋陽 Tel: 86-24-2334-2829 中国 - 深圳 Tel: 86-755-8864-2200 中国 - 蘇州 Tel: 86-186-6233-1526 中国 - 武漢 Tel: 86-27-5980-5300 中国 - 西安 Tel: 86-29-8833-7252 中国 - 廈門 Tel: 86-592-2388138 中国 - 珠海 Tel: 86-756-3210040	インド - ハンガロール Tel: 91-80-3090-4444 インド - ニューデリー Tel: 91-11-4160-8631 インド - フネー Tel: 91-20-4121-0141 日本 - 大阪 Tel: 81-6-6152-7160 日本 - 東京 Tel: 81-3-6880-3770 韓国 - 大邱 Tel: 82-53-744-4301 韓国 - ソウル Tel: 82-2-554-7200 マレーシア - クアラルンプール Tel: 60-3-7651-7906 マレーシア - ペナン Tel: 60-4-227-8870 フィリピン - マニラ Tel: 63-2-634-9065 シンガポール Tel: 65-6334-8870 台湾 - 新竹 Tel: 886-3-577-8366 台湾 - 高雄 Tel: 886-7-213-7830 台湾 - 台北 Tel: 886-2-2508-8600 タイ - バンコク Tel: 66-2-694-1351 ベトナム - ホーチミン Tel: 84-28-5448-2100	オーストラリア - ウェルズ Tel: 43-7242-2244-39 Fax: 43-7242-2244-393 デンマーク - コペンハーゲン Tel: 45-4450-2828 Fax: 45-4485-2829 フィンランド - エスポー Tel: 358-9-4520-820 フランス - パリ Tel: 33-1-69-53-63-20 Fax: 33-1-69-30-90-79 ドイツ - ガルピング Tel: 49-8931-9700 ドイツ - ハーン Tel: 49-2129-3766400 ドイツ - ハイムブロン Tel: 49-7131-67-3636 ドイツ - カールスルーエ Tel: 49-721-625370 ドイツ - ミュンヘン Tel: 49-89-627-144-0 Fax: 49-89-627-144-44 ドイツ - ローゼンハイム Tel: 49-8031-354-560 イスラエル - ラーナナ Tel: 972-9-744-7705 イタリア - ミラノ Tel: 39-0331-742611 Fax: 39-0331-466781 イタリア - ハドバ Tel: 39-049-7625286 オランダ - デルフト Tel: 31-416-690399 Fax: 31-416-690340 ノルウェー - トロンハイム Tel: 47-7289-7561 ポーランド - ワルシャワ Tel: 48-22-3325737 ルーマニア - ブカレスト Tel: 40-21-407-87-50 スペイン - マドリード Tel: 34-91-708-08-90 Fax: 34-91-708-08-91 スウェーデン - イェテボリ Tel: 46-31-704-60-40 スウェーデン - ストックホルム Tel: 46-8-5090-4654 イギリス - ウォーキングム Tel: 44-118-921-5800 Fax: 44-118-921-5820
アトランタ Duluth, GA Tel: 678-957-9614 Fax: 678-957-1455			
オースチン TX Tel: 512-257-3370			
ボストン Westborough, MA Tel: 774-760-0087 Fax: 774-760-0088			
シカゴ Itasca, IL Tel: 630-285-0071 Fax: 630-285-0075			
ダラス Addison, TX Tel: 972-818-7423 Fax: 972-818-2924			
デトロイト Novi, MI Tel: 248-848-4000			
ヒューストン TX Tel: 281-894-5983			
インディアナポリス Noblesville, IN Tel: 317-773-8323 Fax: 317-773-5453 Tel: 317-536-2380			
ロサンゼルス Mission Viejo, CA Tel: 949-462-9523 Fax: 949-462-9608 Tel: 951-273-7800			
ローリー NC Tel: 919-844-7510			
ニューヨーク NY Tel: 631-435-6000			
サンホセ CA Tel: 408-735-9110 Tel: 408-436-4270			
カナダ - トロント Tel: 905-695-1980 Fax: 905-695-2078			