



ATmega4809 Curiosity Nano

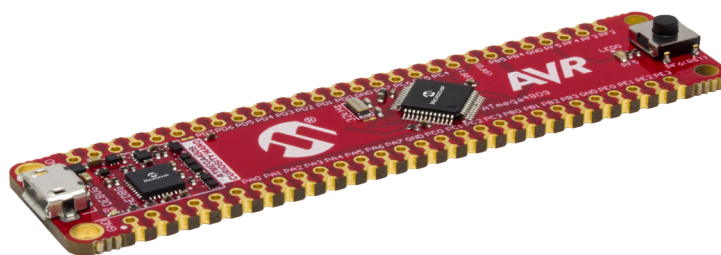
ATmega4809 Curiosity Nano ハードウェア使用者の手引き

序文

ATmega4809 Curiosity Nano評価キットはATmega4809マイクロ コントローラを評価するためのハードウェア基盤です。

Atmel Studio/Microchip MPLAB® X統合開発環境によって支援され、キットはATmega4809の機能への容易なアクセスを提供して独自設計へデバイスを統合する方法を説明します。

Curiosity Nano系列の評価キットは基板上デバッグを含み、ATmega4809を書くのに外部ツールが必要ありません。



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

序文	1
1. 序説	3
1.1. 特徴	3
1.2. キット概要	3
2. 開始に際して	3
2.1. Curiosity Nano即時開始	3
2.2. 設計資料と関連リンク	3
3. Curiosity Nano	4
3.1. 基板上デバッグ	4
3.1.1. 仮想COMポート	4
3.1.2. 大容量記憶ディスク	5
3.2. Curiosity Nano標準ピン配列	6
3.3. 電源	6
3.3.1. 目的対象調整器	7
3.3.2. 外部供給	7
3.4. 基板上デバッグ切断	7
3.5. 電流測定	8
4. ハードウェア使用者の手引き	9
4.1. コネクタ	9
4.1.1. ATmega4809 Curiosity Nanoピン配列	9
4.2. 周辺機能	9
4.2.1. LED	9
4.2.2. 機械的な切替器	9
4.2.3. クリスタル	10
4.3. 基板上デバッグ実装	10
4.3.1. 基板上デバッグコネクタ	10
5. ハードウェア改訂履歴	11
5.1. 製品IDと改訂の識別	11
5.2. 改訂5	11
6. 資料改訂履歴	11
7. 追補	12
7.1. 回路図	12
7.2. 外部デバッグ接続	14
7.3. IARとでの開始に際して	15
Microchipウェブ サイト	17
お客様への変更通知サービス	17
お客様支援	17
Microchipデバイスコード保護機能	17
法的通知	17
商標	18
DNVによって認証された品質管理システム	18
世界的な販売とサービス	19

1. 序説

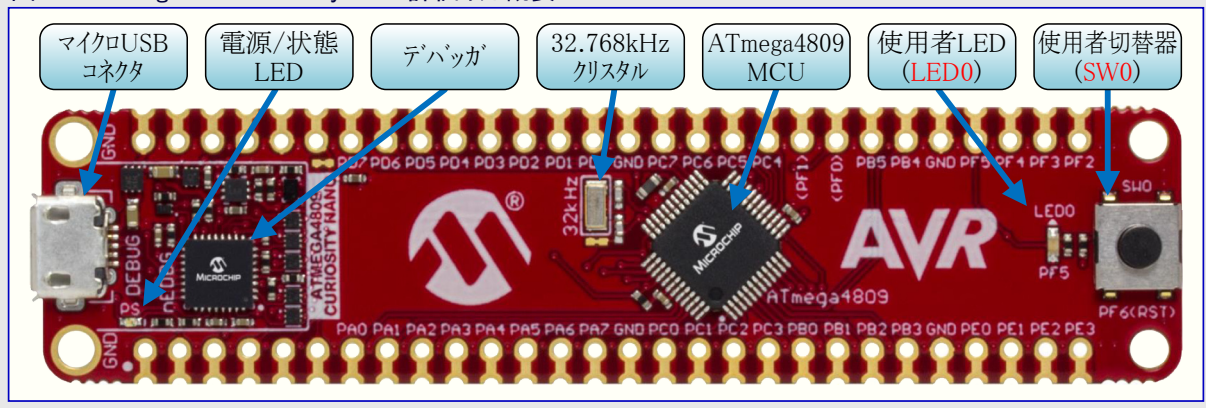
1.1. 特徴

- ATmega4809-MFRマイクロ コントローラ
- 1つの黄色の使用者LED
- 1つの機械的な使用者切替器
- 1つの32.768kHzクリスタル
- 基板上デバッグ
 - Atmel Studio/Microchip PLAB® Xでの基板識別
 - 1つの緑色の電力と状態のLED
 - 書き込みとデバッグ
 - 仮想COMポート (CDC)
 - 2つの論理分析部チャネル (DGI GPIO)
- USB給電
- 調整可能な目的対象電圧
 - 基板上デバッグによって制御されるMIC5353 LDO調整器
 - (USB入力電圧によって制限される)1.8～5.1Vの出力電圧
 - (周囲温度と出力電圧によって制限される)500mA最大出力電流

1.2. キット概要

Microchip ATmega4809 Curiosity Nano評価キットはMicrochip ATmega4809を評価するハードウェア基盤です。

図1-1. ATmega4809 Curiosity Nano評価キット概要



2. 開始に際して

2.1. Curiosity Nano即時開始

Microchip Curiosity Nano基盤の探索を開始するための段階

1. Atmel Studio/Microchip MPLAB® Xをダウンロードしてください。
2. Atmel Studio/Microchip MPLAB® Xを開始してください。
3. PCとキット上のDEBUG USBポート間にUSBケーブル(標準A-マイクロBまたはマイクロAB)を接続してください。

Curiosity Nanoが初めてコンピュータに接続されると、オペレーティング システムはドライバ ソフトウェア インストールを実行します。ドライバ ファイルはMicrosoft® Windows® XP、Windows Vista®, Windows 7、Windows 8、Windows 10の32と64の両ビット版を支援します。キット用のドライバはAtmel Studio/Microchip MPLAB® Xに含まれます。

一旦Curiosity Nano基盤が給電されると、緑の状態LEDが点灯し、Atmel Studio/Microchip MPLAB® Xは接続されたCuriosity Nano基板を自動検出します。Atmel Studio/Microchip MPLAB® Xはデータシートとキット資料のような関連情報を提供します。ATmega4809デバイスは基板上デバッグによって書かれ、従って外部書き込み器ツールが全く必要とされません。

2.2. 設計資料と関連リンク

以下の一覧はATmega4809 Curiosity Nanoに最も関連する資料とソフトウェアへのリンクを含みます。

- **MPLAB® X IDE** – MPLAB® X IDEはMicrochipマイクロ コントローラとデジタル信号制御器用応用を開発するためのPC(Windows®, Max OS®, Linux®)で動くソフトウェア プログラムです。これは組み込みマイクロ コントローラ用コードを開発するための単一”環境”を提供するため、統合開発環境(IDE: Integrated Development Environment)と呼ばれます。
- **Atmel Studio** – マイクロ コントローラ用のC/C++とアセンブリ コードの開発用無料IDE

- **AVR®用IAR Embedded Workbench®** – これは8ビットAVRに利用可能な商用C/C++コンパイラです。30日評価版だけでなくそれらのウェブサイトから入手可能な4Kバイトコード量制限始動版もあります。
- **Atmel START** – Atmel STARTは使い易く最適化された規則でソフトウェア構成部品を選んで構成設定して組み込み応用を詠えて使用者を助けるオンライン ツールです。
- **Microchip試供品店** – デバイスの試供品を注文することができるMicrochip試供品店です。
- **Data Visualizer** – データ可視器(Data Visualizer)はデータを処理して可視化するのに使われるプログラムです。データ可視器はCuriosity NanoとXplained Proの基板で見つかるEDBGデータ交換器インターフェース(DGI:Data Gateway Interface)とCOMポートのような様々な供給元からデータを受け取ることができます。
- **ATmega4809 Curiosity Nanoウェブサイト** – キット情報、最新使用者の手引き、設計資料
- **Microchip直販でのATmega4809 Curiosity Nano** – Microchip直販でこのキットを購入

3. Curiosity Nano

Curiosity Nanoはマイクロ コントローラの入出力の殆どへのアクセスを持つ小さな基板の組を提供する評価基盤です。この基盤は関連使用者の手引き、応用記述、データシート、コード例を提供するためにAtmel Studio/Microchip MPLAB® Xと統合された少ピン数マイクロ コントローラ(MCU)の系列から成ります。この基盤はホストPCとのシリアル通信用の仮想COMポート(CDC)とデータ中継器インターフェース(DGI:Data Gateway Interface)GPIOが特徴です。

3.1. 基板上デバッグ

ATmega4809 Curiosity Nanoは書き込みとデバッグ用の基板上デバッグを含みます。基板上デバッグは以下のいくつかのインターフェース、デバッグ、大容量記録装置、交換器、仮想COMポート(CDC)の複合USB装置です。

Atmel Studio/Microchip MPLAB® Xと共に基板上デバッグ インターフェースはATmega4809の書き込みとデバッグをすることができます。データ中継器インターフェース(DGI:Data Gateway Interface)はプログラムの流れを可視化するためにコード計装用論理分析部チャンネルで使うのに利用可能です。DGI GPIOはデータ可視器(Data Visualizer)を使って図表化することができます。

仮想COMポートはATmega4809のUARTに接続され、端末ソフトウェアを通して目的対象応用と通信する容易な方法を提供します。

基板上デバッグはATmega4809 Curiosity Nano基板上の(PSと記された)1つの電力と状態のLEDを制御します。下表は各種動作形態でLEDがどう制御されるかを示します。

表3-1. 基板上デバッグLED制御

動作形態	状態LED
ブートローダ動作	電源投入の間、1HzでLED点滅
電源投入	LEDは点灯 – 不変
標準動作	LEDは点灯 – 不変
書き込み	活動表示、書き込み/デバッグの間、LEDはゆっくり瞬間点灯
障害	電力障害が検出された場合にLEDは高速瞬間点灯
休止/OFF	LEDはOFF。基板上デバッグは休止動作か電力断のどちらか。これはキットが外部給電される場合に起き得ます。

3.1.1. 仮想COMポート

ホストPCと目的対象デバイス間の汎用USBシリアルブリッジです。

3.1.1.1. 概要

デバッグはホストで仮想COMポートとして現れる標準通信装置クラス(CDC:Communications Device Class)を含む複合USB装置です。CDCはホストと目的対象間の両方向で任意データを流すのに使うことができ、ホストから送られた文字はCDC TXピン上にUART形式で現れ、CRC RXピンに送られたUART文字はホストに送り返されます。

Windows機ではCDCがCuriosity仮想COMポートとして列挙(接続認識)され、デバイス マネージャのポート部分に現れます。COMポート番号は通常、ここで示されます。

情報: 古いWindowsシステムではCDCに対してUSBドライバが必要とされます。このドライバはAtmel StudioとMPLAB Xのインストールに含まれます。

Linux機ではCDCが/dev/ttyACM#として列挙(接続認識)されて現れます。

MAC機ではCDCが/dev/tty.usbmodem#として列挙(接続認識)されて現れます。どの端末プログラムが使われるかに依存して、usbmodem#として利用可能なモデムの一覧で現れます。

3.1.1.2. 制限

デバッグCDCでは全てのUART機能が実装される訳ではありません。制限は以下のようにここで概説されます。

- ・ **ボーレート**は1200bps～500kbpsの範囲でなければなりません。この範囲外の値は警告なしにそれらの値に押さえます。ボーレートは実行中に変更することができます。
- ・ **文字形式**: 8ビット文字だけが支援されます。
- ・ **パリティ**: 奇数、偶数、なしにすることができます。
- ・ **ハードウェア流れ制御**: 支援なし
- ・ **停止ビット**: 1または2のビットが支援されます。

3.1.1.3. 合図

USB列挙(接続認識)の間、ホストOSはCDCインターフェースの通信とデータの両パイプを開始します。この時点で、CDCのボーレートと他のUARTパラメータを設定して読み戻すことが可能ですが、データの送出と受け取りは許可されません。

ホストで端末が接続される時に**DTR**信号が活性にされなければなりません。これはデバッグ上のハードウェアではなく、USBインターフェースで実装される仮想制御信号です。ホストからのDTR活性化はデバッグにCDC作業が活性であることを示し、(利用可能ならば)その水準移動器を許可してCDCデータの送受信機構を開始します。

DTR信号の不活性化は水準移動器を禁止にしませんが、受信部を禁止し、故に更なるデータはホストへ流されません。目的対象へ送るため既に待ち行列化されたデータパケットは送出を続けますが、更なるデータは全く受け入れられません。

3.1.1.4. 高度な使い方

CDC置き換え動作

標準動作では、基板上のデバッグはホストとデバイス間の真のUARTブリッジです。けれども、或る使用事例下で、デバッグは基本動作形態を置き換えて他の目的のためにCDCピンを使います。

デバッグの大容量記憶ドライブへの(拡張子.txtを持つ)文書ファイルを引き摺ることはCDC TXピンの出力に文字を送るのに使うことができます。文章ファイルは次のような文字で始まらなければなりません。

```
CMD:SEND_UART=
```

最大メッセージ長は50文字で、枠内の全ての残りデータは無視されます。

この動作で使われる既定ボーレートは9600bpsですが、CDCが既に活性、または構成設定されている場合、最後に使われたボーレートが未だ適用されます。

USBレベルのフレームの考慮

ホストからCDCへ**送るデータ**はバイト単位、または64バイトUSBフレーム内に切り分けられる塊で行うことができます。このような各々のフレームはCDC TXピンへ送るために待ち行列にされます。フレーム毎に少量のデータを送ることは、デバッグがバイトではなくフレームを緩衝するため、特に低ボーレートで非効率になり得ます。最大4×64バイトフレームを何時でも活性にすることができ、デバッグはそれによってやって来るフレームを調整します。データを含む完全な64バイトフレームの送信が最も効率的です。

目的対象から**データを受け取る**時に、デバッグはやって来るバイトを64バイトフレーム内へ列にし、それはそれらが満たされた時にホストへ送るためにUSB待ち行列に送られます。不完全なフレームも概ね100ms間隔でUSB待ち行列へ押し込まれ、USBフレーム開始通票によって起動されます。何時でも最大8×64バイトフレームを活性にすることができます。ホストまたはそれ上で走行しているソフトウェアが充分速くデータを受け取ることに失敗した場合、オーバーランが発生します。これが起きると、USB待ち行列に送られつつあるものに代わって最後に満たされた緩衝部フレームが再使用され、完全なフレームデータが失われます。この発生を防ぐため、使用者はCDCデータパイプが継続的に読まれることを保証するか、またはやって来るデータ速度が減らされなければなりません。

3.1.2. 大容量記憶ディスク

.hexファイルでドラッグ&ドロップを通して目的対象デバイスを書く簡単な方法

3.1.2.1. 大容量記憶装置

デバッグは部分的にFAT12それ自身の特質のため、また、部分的にこの開発キットでの目的を満たすための最適化のため、いくつかの制限を持つ高く最適化されたFAT12ファイルシステムの変種を実装します。

CURIOSITYドライブは大容量記憶装置としてUSB第9節適合ですが、汎用大容量記憶装置で期待するものを多少なりとも満たしません。この動きは意図的です。

デバッグはWindowsのデバイスマネージャのディスク部分で見つけることができるCuriosity Nano USB装置として列挙(認識)されます。CURIOSITYドライブはファイルマネージャに現れ、システムで次に利用可能なドライブ文字を獲得します。

CURIOSITYドライブは概ね1Mバイトの空き空間を含みます。これは決して目的対象デバイスのフラッシュメモリの大きさを反映しません。hexファイル書き込み時、大きな付随負荷を与える付加データを持つASCIIで符号化され、故に1Mバイトはディスクの大きさ用に適当に選ばれた値です。

CURIOSITYドライブをフォーマットすることは不能です。目的対象へのファイル書き込み時、ファイル名がディスクディレクトリ一覧に現れ、これは単にオペレーティングシステムのディレクトリ表示にすぎず、現実には更新されません。ファイル内容を読み出すことは不能です。キットを取り外して静接続すると、ファイルシステムを元の状態に戻しますが、目的対象は未だ直前に書かれた応用を含みます。

目的対象デバイスを消去するにはディスクに”CMD:ERASE”で始まる文字ファイルを単純に複写してください。

既定でCUIOSITYドライブはアイコン生成だけでなく、状態と更なる情報へのリンクを報告するための以下のようないくつかの読み込み専用ファイルを含みます。

- **AUTORUN.ICO** – Microchipロゴ用アイコン ファイル
- **AUTORUN.INF** – アイコン ファイルを表示するためにWindowsのエクスプローラに対して必要とされるシステム ファイル
- **KIT-INFO.HTM** – 開発基板ウェブ サイトへの向け直し
- **KIT-INFO.TXT** – キット ファームウェア、名称、痛罵、デバイスについての詳細を含む文字ファイル
- **STATUS.TXT** – 基板の書き込み状態を含む文字ファイル

情報: **STATUS.TXT**がデバッグによって動的に更新されると、その内容がOSによってキャッシュされ、正しい状態を反映しないかもしれません。

3.1.2.2. 語/ヒューズ・バイト構成設定

ヒューズ・バイト (AVR®目的対象)

デバッグはヒューズ書き込み時にどのヒューズ・ビットまたは組み合わせも遮蔽しません。専用のUPDIピンでデバイス上のヒューズ設定によってUPDIを禁止することはできません。共用/構成設定可能なUPDIピンを持つデバイスについては、書き込み動作でのヒューズ設定によって、またはメモリ割り当てヒューズ値を変更するためにI/O表示部やメモリ表示部を使うことによってのどちらかでUPDIに対する代替ピン機能を選ばないことを保証してしてください。UPDI禁止はデバッグを目的対象接続不能にし、その場合は外部書き込み器の12V UPDI活性化機能が必要とされます。

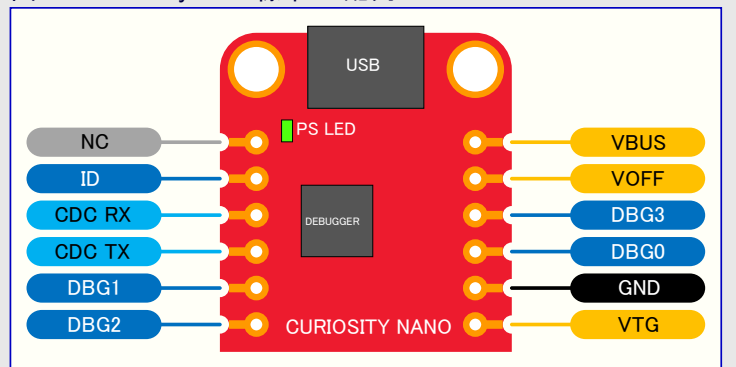
3.2. Curiosity Nano標準ピン配列

Curiosity Nanoキット上のUSBコネクタに最も近い12端子の端コネクタは標準化されたピン配列を持ちます。書き込み/デバッグピンは下の表と図で示されるように目的対象インターフェースに依存して異なる機能を持ちます。

表3-2. Curiosity Nano標準ピン配列

デバッグ信号	UPDI目的対象	説明
ID	–	拡張用ID線
CDC TX	UART RX	USB CDC TX線
CDC RX	UART TX	USB CDC RX線
DBG0	UPDI	デバッグ データ線
DBG1	GPIO1	デバッグ クロック線/DGI GPIO
DBG2	GPIO0	DGI GPIO
DBG3	RESET	リセット線
N.C.	–	接続なし
VBUS	–	外部使い用VBUS電圧
VOFF	–	電圧OFF入力
VTG	–	目的対象電圧
GND	–	共通接地

図3-1. Curiosity Nano標準ピン配列



3.3. 電源

キットはUSBポートを通して給電され、デバッグ用の3.3Vを生成するためと目的対象用の調節可能な調整器の2つの調整器を含みます。USBコネクタからの電圧は(USB仕様に従って)4.4~5.25V間で変わり得て、目的対象への最大電圧を制限します。下図はATmega4809 Curiosity Nano上の電源システム全体を示します。

図3-2. 電源部構成図

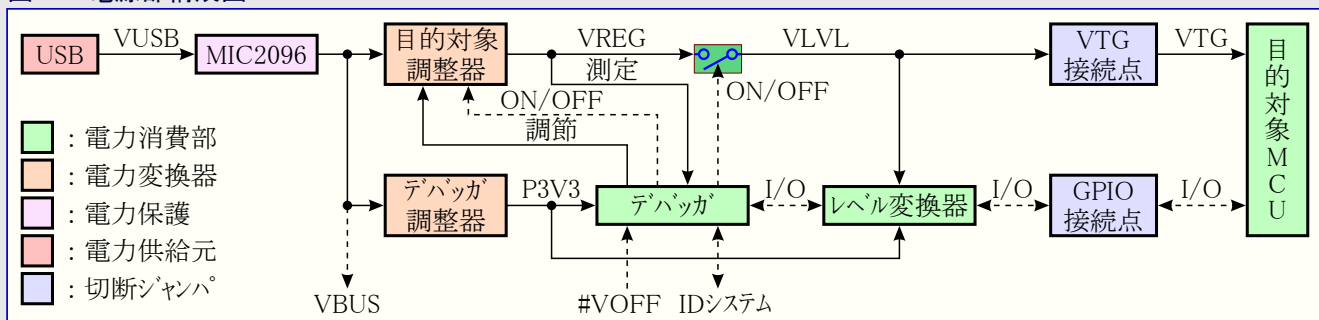
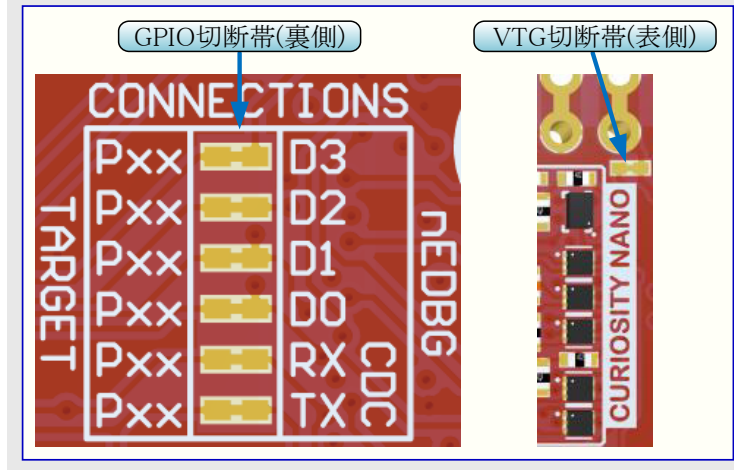


図3-5. キット変更



3.5. 電流測定

ATmega4809への電力は「3.4. 基板上デバッグが切断」項で示されるように基板上の電源から切断帯を持つ目的対象電圧供給(VTG)へ接続されます。ATmega4809と基板へ接続された他の周辺機能の電力消費を測定するには切断帯を切断して切断帯を渡して電流計を接続してください。容易な測定のために電流計は目的対象VTGパッド端コネクタと外部電源間に接続することができます。代わりに、「3.3.2. 外部供給」で記述されるように外部電源を使うことができます。



情報: 基板上のレベル変換器は例えそれらが不使用の時でも少量の電流を引き込みます。VTG網から最大10μA、加えてレベル変換器に接続される各入出力ピンから2μAで合計20μA引き込むかもしれません。どの漏れも防ぐには「3.4. 基板上デバッグが切断」項で記述されるように基板上デバッグとレベル変換器を切断してください。

4. ハードウェア使用者の手引き

4.1. コネクタ

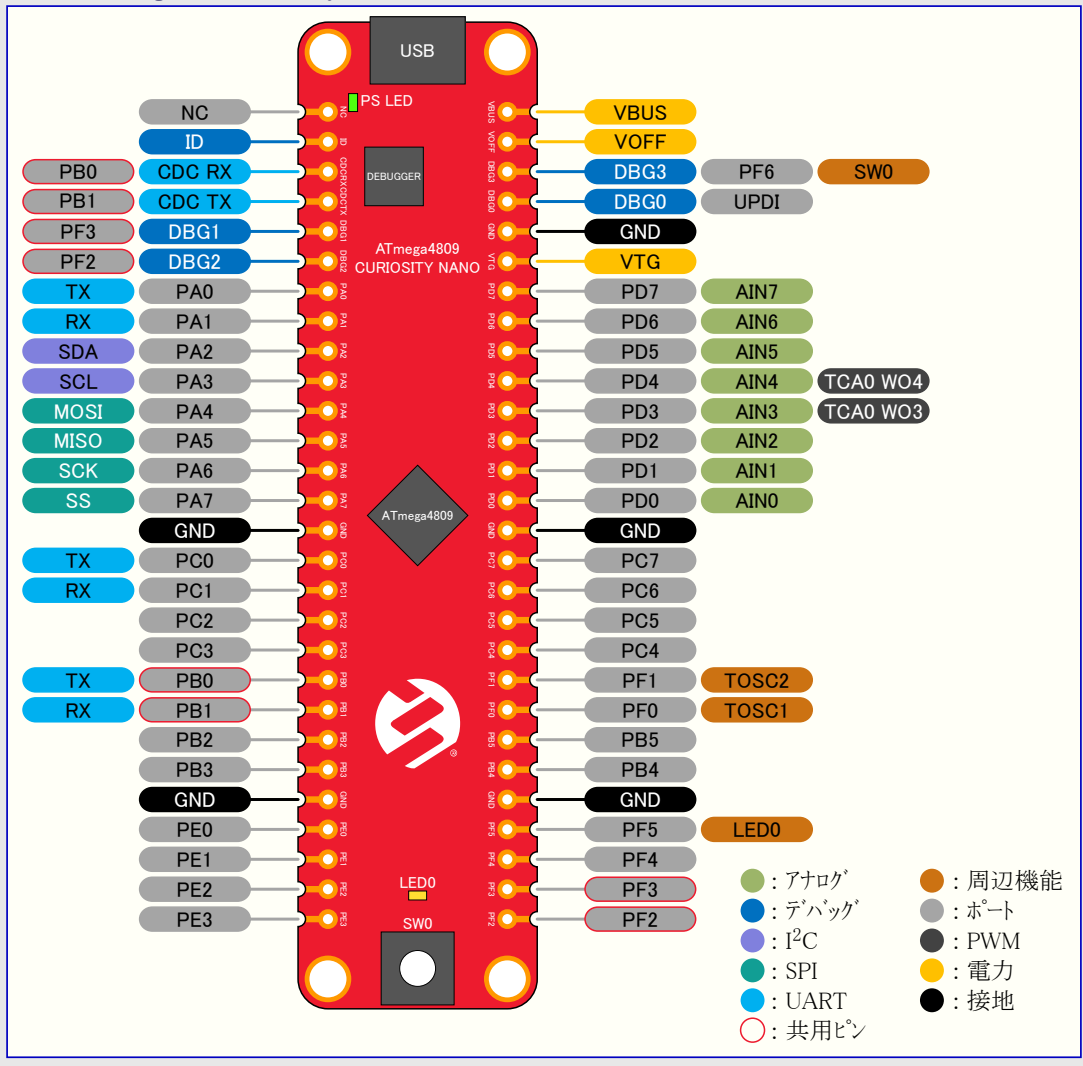
4.1.1. ATmega4809 Curiosity Nanoピン配列

全てのATmega4809入出力ピンは基板上の端コネクタでアクセス可能です。下の画像はキットのピン配列を示します。

PF6とUPDIのピンは裏側の切断帯が切断されていない限り、デバッグ部分内の端コネクタでだけ利用可能です。

PF0とPF1は基板上のクリスタルに接続され、既定で端コネクタに接続されません。より多くの情報については「[4.2.3. クリスタル](#)」項をご覧ください。

図4-1. ATmega4809 Curiosity Nanoピン配列



4.2. 周辺機能

4.2.1. LED

GPIOかPWMのどちらかによって制御することができるATmega4809 Curiosity Nano上で利用可能な1つの黄色の使用LEDがあります。LEDは接続された入出力線をGNDに駆動することによって活性に(点灯)することができます。

表4-1. LED接続

ATmega4809ピン	機能	共用機能
PF5	黄色LED0	端コネクタ

4.2.2. 機械的な切替器

ATmega4809 Curiosity Nanoは1つの機械的な切替器を持ちます。これは一般的な使用者切替器です。切替器が押されると、その入出力線を接地(GND)に駆動します。

表4-2. 機械的な切替器

ATmega4809ピン	説明	共用機能
PF6	使用者切替器(SW0)	DBG3



情報: 一般使用者切替器に接続される100kΩ抵抗器があります。切替器を使うのにATmega4809の内部プルアップは必要とされません。

4.2.3. クリスタル

ATmega4809 Curiosity Nano基板は実装された32.768kHzクリスタルを持ちます。

クリスタルは既定でATmega4809に接続されますが、そのGPIO(汎用入出力)は未実装の抵抗器配線パターンを通して端コネクタに配線されます。端コネクタに配線された2つの入出力線は、クリスタル使用時にクリスタルへの競合の可能性を減らすだけでなく、線上の過大な容量を取り去るためにも既定で切断されています。端コネクタでPF0とPF1をGPIOとして使うにはいくつかのハードウェア変更が必要とされます。配線を接続するために配置パターンに0Ω抵抗器または半田滴を半田付けしてください。これがクリスタルを損傷するかもしれないため、このピンをGPIOとして使う時にクリスタルは切断されるべきです。

ATmega4809 Curiosity Nano上の32.768kHzクリスタルは京セラ株式会社のST3215SB32768C0HPWBB 7pFクリスタルです。

このクリスタルはATmega4809に対して京セラによって正式に検査して適合されています。検査報告はATmega4809 Curiosity Nano用のこの資料と共に配給される設計資料で入手可能です。



情報: 特定製品に適合する京セラのクリスタルはそれらのウェブサイトhttp://prdct-search.kyocera.co.jp/crystal-ic/?p=en_search/で見つけることができます。

図4-2. GPIO接続配線パターン

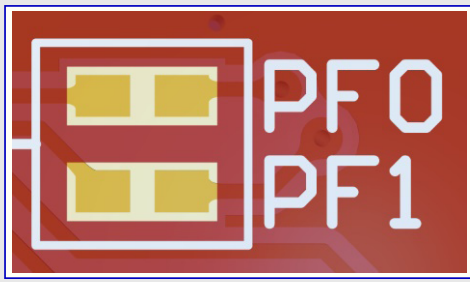


表4-3. クリスタル接続

ATmega4809ピン	機能	共有機能
PF0	TOSC1(クリスタル入力)	端コネクタ
PF1	TOSC2(クリスタル出力)	端コネクタ

4.3. 基板上デバッグ実装

ATmega4809 Curiosity NanoはUPDIを使うATmega4809の書き込みとデバッグに使うことができる基板上デバッグが特徴です。基板上デバッグはUART上仮想OCMポート インターフェースとDGI GPIOも含みます。書き込みとデバッグのための基板上デバッグ用前処理部としてAtmel Studio/Microchip MPLAB® Xを使うことができます。CDCとDGI GPIO用前処理部としてデータ可視器(Data Visualizer)を使うことができます。

4.3.1. 基板上デバッグ コネクタ

下表は目的対象とデバッグ部間の接続を示します。目的対象とデバッグ間の全ての接続はデバッグが積極的にインターフェースを使わない限りHi-Zで、従って、小さな信号の混入があるだけで、ピンは使用者が望むどれにも構成設定することができます。

基板上デバッグの能力をどう使うかの更なる情報については「3. Curiosity Nano」章をご覧ください。

表4-4. 基板上デバッグ接続

ATmega4809ピン	デバッグ ピン	機能	共有機能
PB1	CDC TX	UART RX (ATmega4809 RX線)	端コネクタ
PB0	CDC RX	UART TX (ATmega4809 TX線)	端コネクタ
UPDI	DBG0	UPDI	–
PF3	DBG1	GPIO	端コネクタ
PF2	DBG2	GPIO	端コネクタ
PF6	DBG3	GPIO/RESET	使用者切替器
VCC_TARGET	VCC_LEVEL	1.8~5.1V供給	–
GND	GND	共通接地	–

5. ハードウェア改訂履歴

この使用者の手引きはキットの入手可能な最終版を提供します。本章は既知の問題、旧版の改訂履歴、旧版が最終版とどう違うのかについての情報を含みます。

5.1. 製品IDと改訂の識別

Curiosity Nano基板の改訂と製品識別子はAtmel Studio/Microchip MPLAB® Xを通して、またはPCBの裏側の張り紙を見ることによってのどちらかの2つの方法で見つけることができます。

Atmel Studio/Microchip MPLAB® Xが走行しているコンピュータにCuriosity Nano基板を接続することにより、情報ウィンドウが飛び出します。キット詳細下で一覧にされる通番の最初の6桁は製品識別子と改訂を含みます。

同じ情報はPCBの裏側の張り紙で見つけることができます。殆どのキットはA09-nnnnrrとして平文で識別子と改訂を持つ張り紙を持ち、ここでのnnnnは識別子で、rrは改訂です。制限された空間の基板は通番文字列を含むQR符号だけの張り紙を持ちます。

通番文字列は以下の形式を持ちます。

“nnnnrrssssssss”
n = 製品識別子
r = 改訂
s = 通番

ATmega4809 Curiosity Nano用の製品識別子はA09-3094です。

5.2. 改訂5

改訂5は初回公開版です。

6. 資料改訂履歴

資料改訂	日付	注釈
A	2018年10月	初版資料公開

7. 追補

7.1. 回路図

图7-1. ATmega4809 Curiosity Nano回路图(1/2)

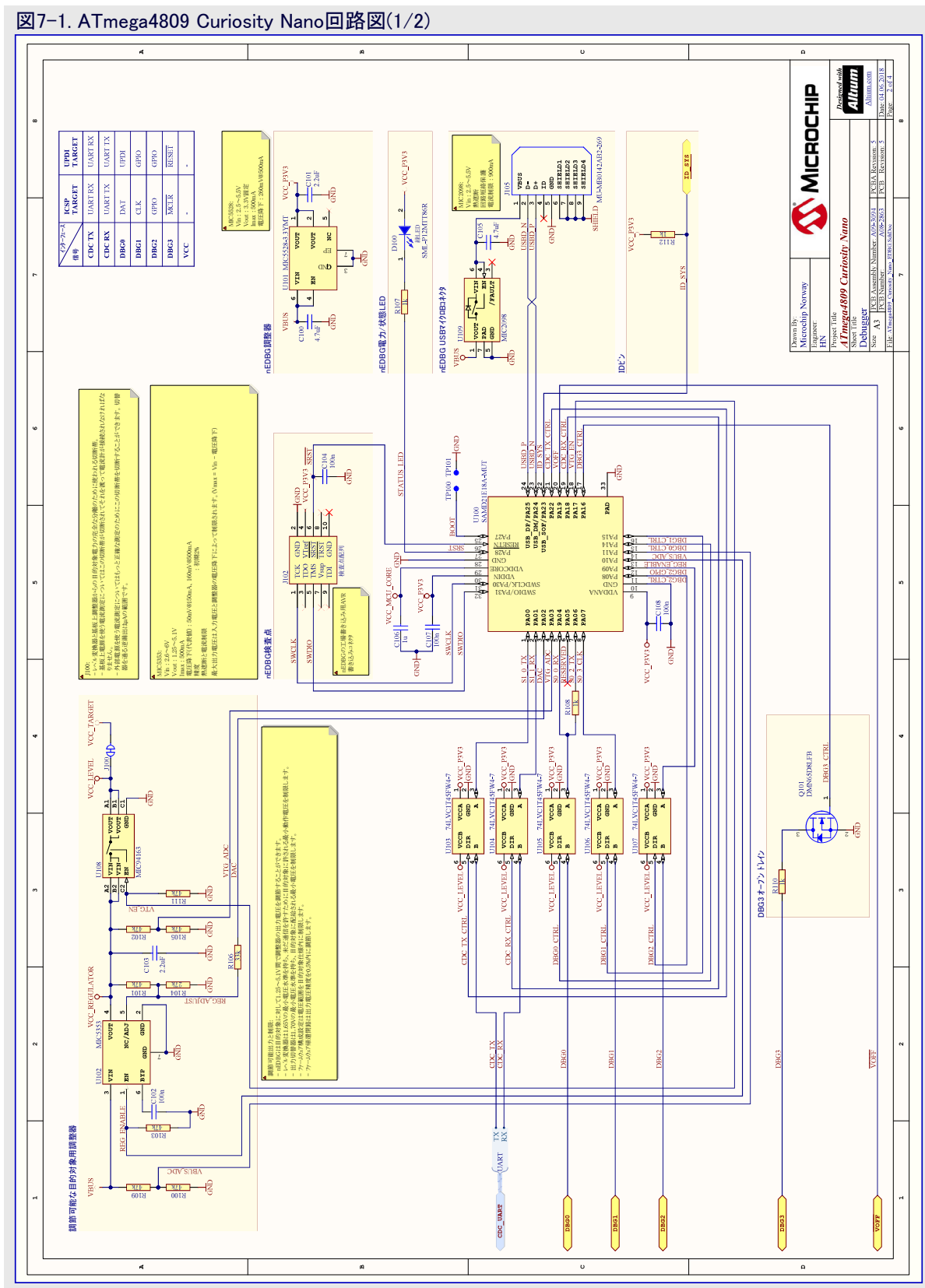
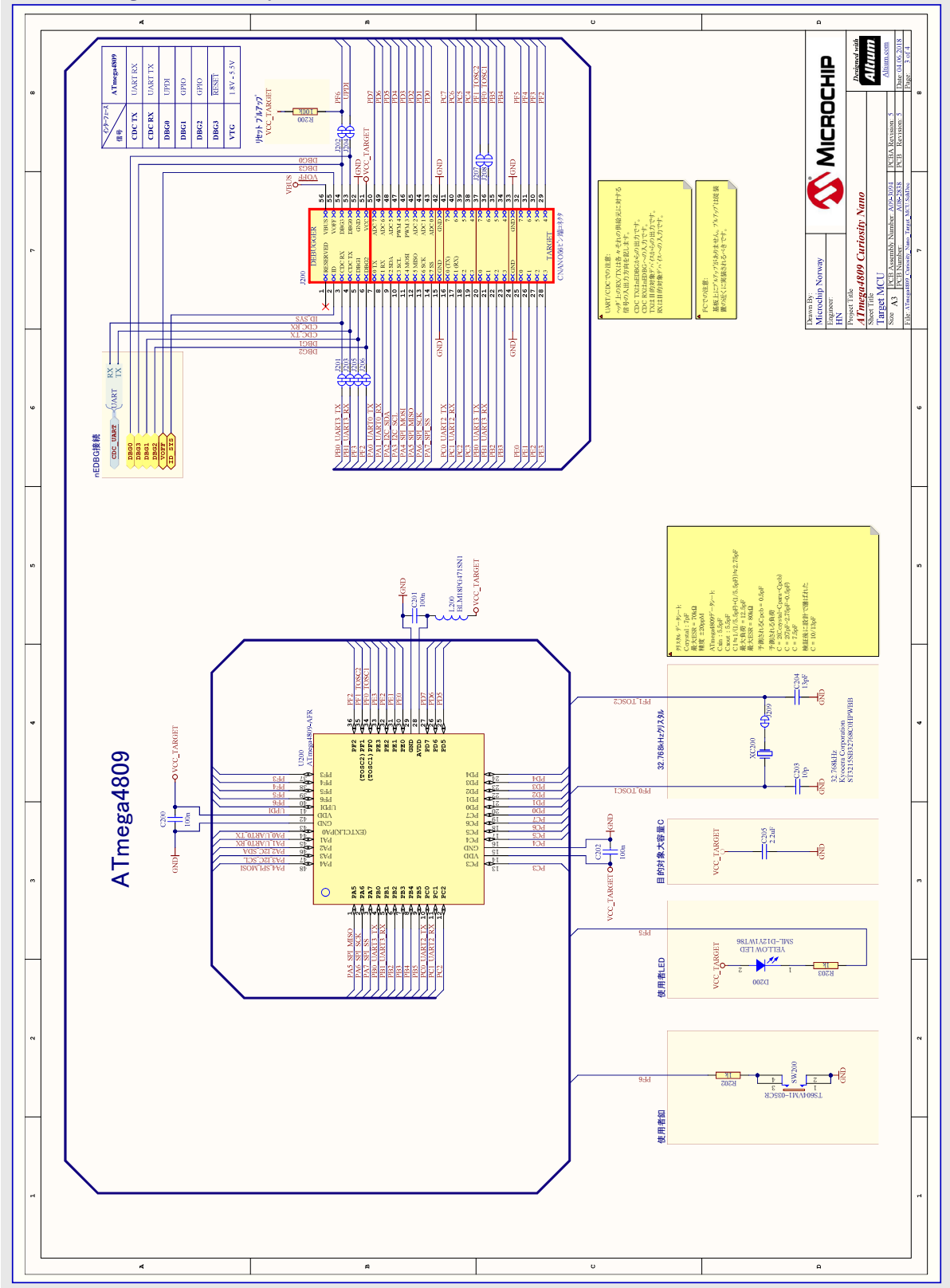


図7-1. ATmega4809 Curiosity Nano回路図(2/2)



7.2. 外部デバugg接続

基板上デバuggがあるとは言え、ATmega4809の書き込みとデバuggのためにATmega4809 Curiosity Nanoに外部デバuggを直接的に接続することができます。基板上デバuggは積極的に使われない時にATmega4809と基板端に接続された全てのピンをHi-Zに保ちます。従って、基板上デバuggはどの外部デバugg ツールにも干渉しません。

図7-2. ATmega4809 Curiosity NanoへのPICKit™4接続

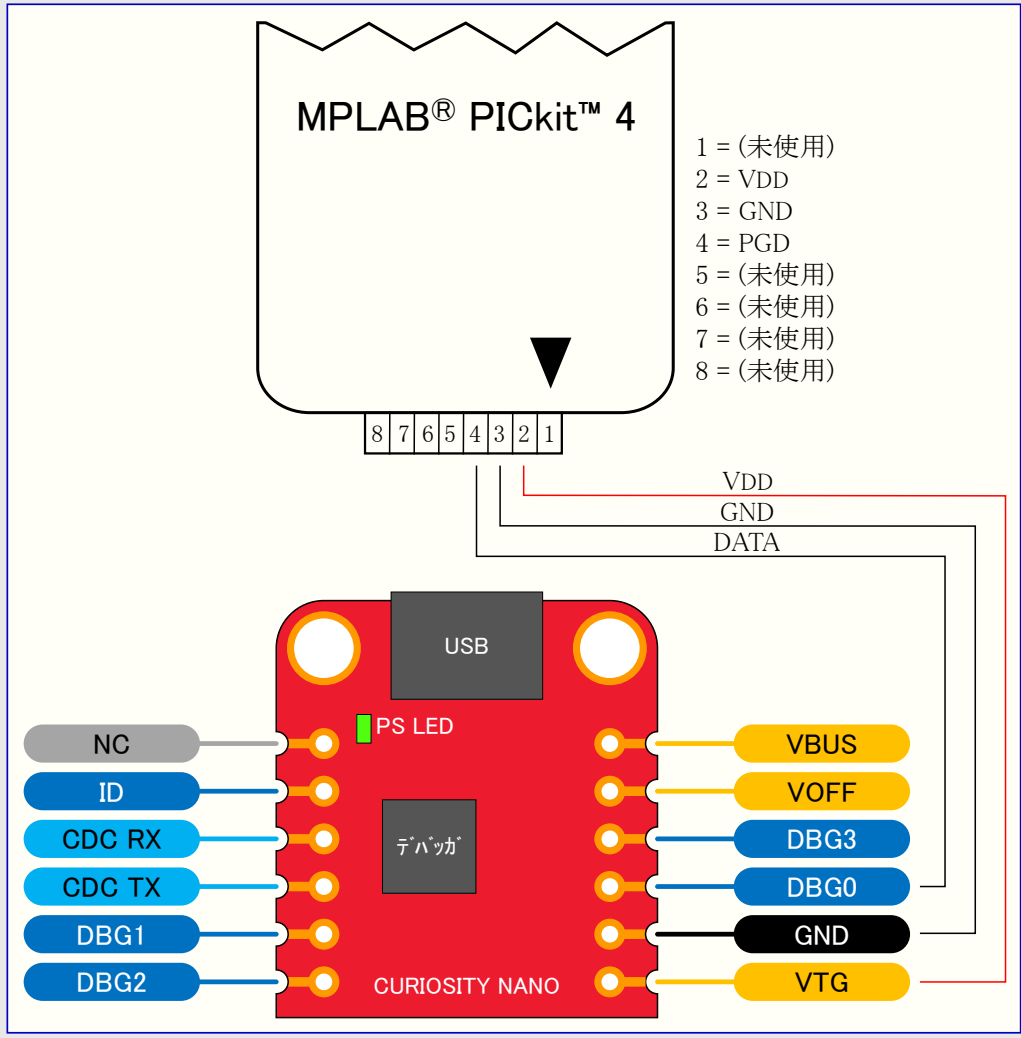
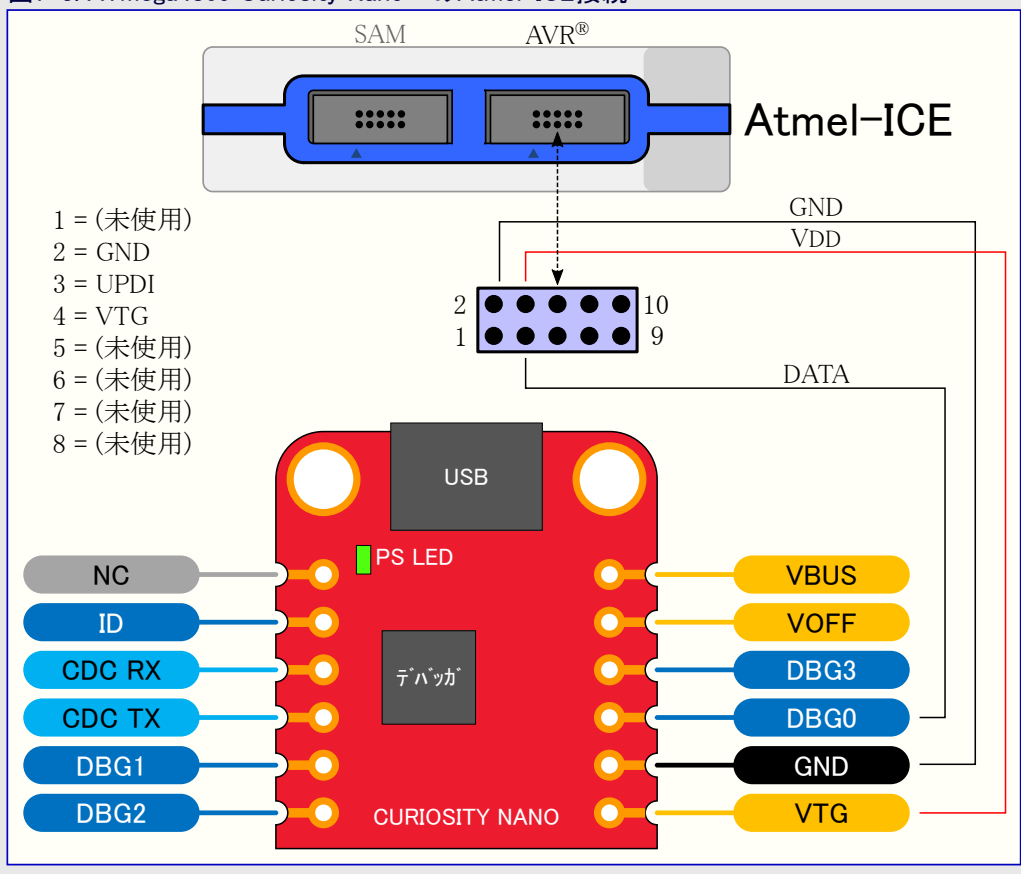


図7-3. ATmega4809 Curiosity NanoへのAtmel-ICE接続



警告 外部デバッガと基板上デバッガ間の競合を避けるため、外部ツールが活性な間にAtmel Studio/Microchip® Xを通ず基板上デバッガでのどの書き込み/デバッグの操作開始や大容量記憶の書き込みを行わないでください。

7.3. IARでとの開始に際して

AVR®用IAR Embedded Workbench®はGCCに基づかない専売の高効率コンパイラです。ATmega4809 Curiosity Nanoの書き込みとデバッグはAtmel-ICEインターフェースを使ってAVR用IAR™ Embedded Workbenchで支援されます。書き込みとデバッグの作業を始めるにはプロジェクトでいくつかの初期設定が構成設定されなければなりません。

以下の手順は書き込みとデバッグのためにプロジェクトの準備を整える方法を説明します。

1. 構成設定を望むプロジェクトを開くことを確実にしてください。プロジェクトに対して**OPTIONS**ダイアログを開いてください。
2. **General Options**区分で、**Target**タブを選んでください。プロジェクト用の**デバイス**、または一覧になれば、**デバイスのコア**を選んでください。
3. **Debugger**区部で、**Setup**タブを選んでください。**ドライバ**として**Atmel-ICE**を選んでください。
4. **Debugger⇒Atmel-ICE**区部で、**Atmel-ICE 1**タブを選んでください。**インターフェース**として**UPDI**を選び、任意選択で**UPDI周波数**を選んでください。

情報: 段階4.で言及したデバッグポートの選択が灰色で操作不可の場合、インターフェースが予め選ばれていて、この構成設定段階を飛ばすことができます。

図7-4. 目的対象デバイス選択

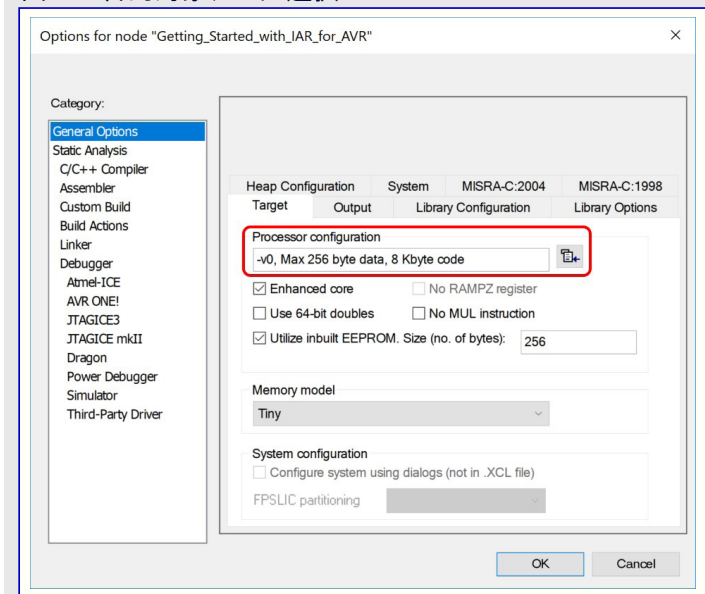


図7-5. デバッガ選択

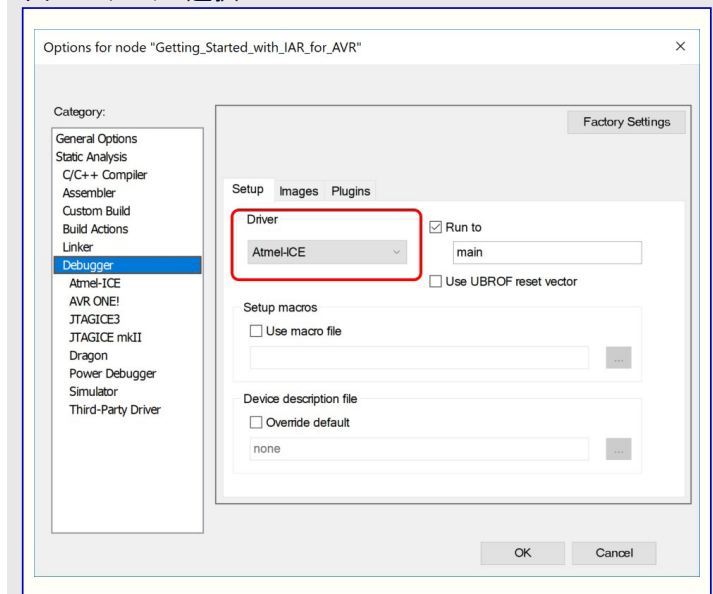
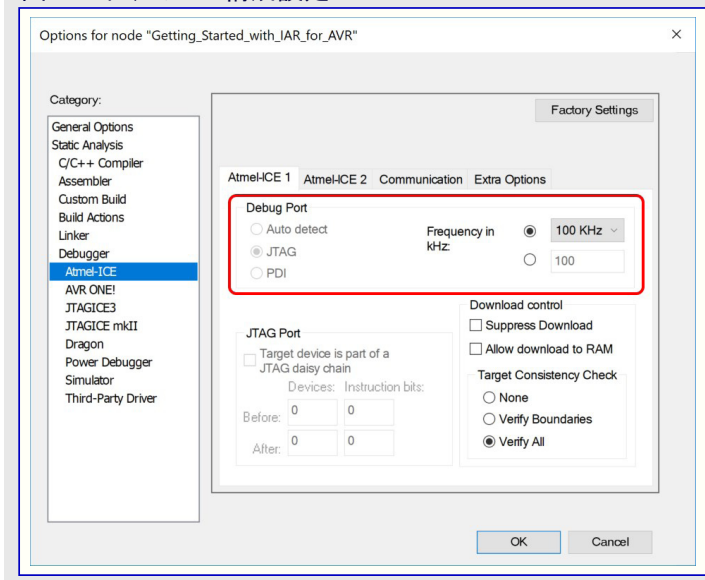


図7-6. インターフェース構成設定



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われます。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
- ・ **全般的な技術支援** – 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われる時に、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わ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製品を使うことが必要です。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う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、BitCloud、chipKIT、chipKITロゴ、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、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、CodeGuard、CryptoAuthentication、CryptoCompanion、CryptoController、dsPICDEM、dsPICDEM.net、Dynamic Average Matching、DAM、ECAN、EtherGREEN、In-Circuit Serial Programming、ICSP、INICnet、Inter-Chip Connectivity、JitterBlocker、KleerNet、KleerNetロゴ、memBrain、Mindi、MiWi、motorBench、MPASM、MPF、MPLAB Certifiedロゴ、MPLAB、MPLINK、MultiTRAK、NetDetach、Omniscient Code Generation、PICDEM、PICDEM.net、PICkit、PICtail、PowerSmart、PureSilicon、QMatrix、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 2020.

本使用者の手引きはMicrochipのATmega4809 Curiosity Nano使用者の手引き(DS50002804A-2018年10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。

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 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	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 - プネー 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 - ハーゲン 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 - パドバ 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: 47-72884388 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 - ウォーキンガム Tel: 44-118-921-5800 Fax: 44-118-921-5820