

AVR-IoT WA 使用者の手引き

# AVR-IoT WA 開発基板使用者の手引き

### 序文

#### 序説

AVR-IoT WA開発基板はIoT解決策に対する小さくて容易に拡張可能な実演と開発の基盤です。AVR®マイクロコント ローラ基本構造に基づき、WiFi®技術を用い、問題を以下のような3つの部分に分割することによって代表的なIoT応用 の設計を簡単化することができることを実演するように設計されました。

- ・ATmega4808マイクロコントローラによって表される 賢さ
- ・ATECC608A安全素子によって表される 安全性
- ・WINC1510 Wi-Fi制御器単位部によって表される 接続

AVR-IoT WA開発基板は以下の要素が特徴です。

- ・ 基板上PICkit™(PKOB nano)はAtmel Studio/MPLAB<sup>®</sup> X IDE通信ライブブラリを通して完全な書き込みとデバックがの支援 を供給します。シリアル ポート インターフェース(シリアルーUSBブリッジ)へのアクセスと2つの論理解析部チャネル(デバック、GPIO)も提供されます。
- ・PCで基板上デバッガは容易なドラッグ&ドロップ。書き込み用の大容量記憶インターフェース装置、Wi-Fi構成設定、そしてマイ クロコントローラ応用命令行インターフェース(CLI:Command Line Interface)への完全なアクセスとして働きます。
- ・mikroBUS™ソケットは成長しているClick boards™の資産経由でMikroElektronika(www.mikroe.com)によって提供され る450を超える感知器と駆動装置からの選択で基板の能力の拡張を許します。
- ・配信データ実演に使われる光感知器
- ・配信データ実演に使われるMicrochip MCP9808高精度温度感知器
- ・電力経路管理を持つMicrochip MCP73871 Li-Ion/LiPo電池充電器



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。

 序文 ·····	••• 1
1. 概要 •••••••••••••••••••••••••••••••••••	••• 3
1.1. AVR−IoT WA基板・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	••• 3
1.2. LED表示部 ····································	••• 3
1.3. 切替器釦使用事例 ************************************	••• 4
2. 開始に際して・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	••• 4
2.1. ホストPCへの基板接続・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	••• 4
2.2. AVR-IoTウェブ頁 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	••• 4
2.3. Wi-Fiへの基板接続 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	••• 5
2.4. 実時間でのクラウドデータ可視化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	••• 6
<b>2.5. 他の設定の構成設定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</b>	••• 9
2.6. 私的AWSクラウト アカウントへの移行 ······	•• 11
3. ソース コート 基盤	•• 11
3.1. MCCからのコート生成 ······	•• 11
3.2. GitHubからのソース コート 取得 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	•• 18
4. ハートウェアの手引き・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	•• 18
5. 良くある質問、助言、障害対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	•• 18
5.1. 良くある質問と助言	•• 18
5.2. LED状態障害対策 ····································	•• 19
6. 関連リンク ······	•• 20
7. 改訂 履歴	•• 20
Microchipካェフ ታ1ኑ	•• 21
製品変更通知サービス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	•• 21
お客様支援 ····································	•• 21
Microchipデバイス コード保護機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	•• 21
法的通知 ••••••••••••••••••••••••••••••••••••	•• 21
商標 ••••••••••••••••••••••••••••••••••••	•• 22
品質管理システム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	•• 22
世界的な販売とサービス ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	•• 23

目次

# 1. 概要

# 1.1. AVR-IoT WA基板

AVR-IoT WA開発基板配置がAVR-IoT開発基板図で示されます。



## 1.2. LED表示部

この開発基板は基板と共にやって来る実演コード用の診断情報を提供するのに使うことができる4つのLEDが特徴です。通電でLED 配列は以下の順、青、緑、黄、赤で2度瞬間点灯すべきです。これは基板が予め書かれていることを示します。各LEDは下表で見つ けることができるIoTシステムの或る面の状態を示すように割り当てられています。

表1-1.L	表1-1. LED表示部				
	型		<b>*</b> -	=+ 4m	
LED	標識名	様式	衣示	<b>百千 亦</b> 山	
		青連続	Wi-Fi網接続	局所Wi-Fi®網への接続成功を表示	
(二) 本	W/IEI	青低速点滅	ソフトAP動作	基板が検出されてWi-Fiアクセス点として使うことができることを表示。詳細については「2.3.3. ソフトAP経由」項を参照してください。	
	VV IF I	青高速点滅	Wi-Fi網接続	基板がWi-Fi網への成功裏の接続を確立しようとしていることを 表示。緑LED点滅との組み合わせで基板が既定Wi-Fi資格情報 を使って網へ接続しようとしていることを意味します。	
		緑連続	AWSクラウド接続	AWSクラウドサーバーへのMQTT接続成功を表示	
● 緑	CONN	緑点滅	AWSクラウド接続	基板がAWSクラウト「に対してMQTT接続を確立しようとしていること を表示	
		黄点滅	クラウト、へのテータ発行	MQTTパケットの形式で感知器データがAWSクラウドへ成功裏に発行 されたことを表示	
● 黄	DATA	延長時間に対して ON状態で黄連続、 OFF状態でOFF	MQTT発行ハ <sup>°</sup> ケット内 で送られた交互切替 器の状態	購読した話題でAWSクラウドによって配信されたパケットの一部とし て受信した交互切替器の状態(ON=1/OFF=0)を表示	
● 赤	ERROR	赤連続	異常状態	応用での異常を表示	

#### 1.3. 切替器釦使用事例

AVR-IoT WA基板は通電で入る動作に使うことができる2つの切替器も持ちます。

- ・ ソフトAP動作へ入るには2つのLED周回の間、SW0を押してください(「2.3.3. ソフトAP経由」項を参照してください。)。
- ・既定Wi-Fi資格情報を使うにはSW0とSW1を押してください。既定の資格情報はMCCを通して構成 設定可能で、応用は右の既定値を使います。

# 2. 開始に際して

### 2.1. ホストPCへの基板接続

AVR-IoT WA開発基板は標準マイクロUSBケーブルを使ってコンピュータに接続することができます。一旦接続されると、基板の右上隅の LED配列が青→緑→黄→赤の順で2度瞬間点灯すべきです。基板がWi-Fiに接続されない場合、青LEDが継続的に点滅します。基 板は取り外し可能記憶としてのCuriosity基板図で示されるように、ホストPCで取り外し可能な記録装置として現れます。それを開いて 開始するにはCURIOSITYドライブをダブル クリックしてください。

<u>注</u>: 全ての手順はWindows<sup>®</sup>、Mac OS<sup>®</sup>、Linux<sup>®</sup>環境に対して同じです。

図2-1.取り外し可能記憶と	としてのCuriosity基板	
$\leftarrow$ $\rightarrow$ $\checkmark$ $\Uparrow$ 💻 $\rightarrow$ This PC		ະ ້ວ Search Th… 🔎
🖈 Quick access	V Folders (7)	
This PC	Documents Downloads	
i Network	Music Pictures	
	Videos	
	<ul> <li>Devices and drives (2)</li> <li>Local Disk (C:)</li> <li>38.5 GB free of 237 GB</li> <li>Network locations (10)</li> </ul>	
	<ul> <li>&gt; Devices and drives (2)</li> <li>Local Disk (C:)</li> <li>38.5 GB free of 237 GB</li> <li>&gt; Network locations (10)</li> </ul>	

CURIOSITYドライブは以下の5つのファイルを含むべきです。

- ・CLICK-ME.HTM 使用者をAVR-IoTウェブ実演応用へ向け直し
- ・KIT-INFO.HTM 使用者を基板についての情報と資産を含むサイトへ向け直し
- ・KIT-INFO.TXT PKOB nano7r-ムウェアと基板の通番についての詳細を持つ文字ファイル
- ・ PUBKEY.TXT データ暗号化に使われる公開鍵を持つ文字ファイル
- ・STATUS.TXT 基板の状態状況を持つ文字ファイル

ウェブ応用をアクセスする専用ウェブ頁に行くにはCLICK-ME.HTMファイルをダブル クリックしてください。

### 2.2. AVR-IoTウェフ 頁

AVR-IoTウェブ頁図はAVR-IoT WAウェブ頁の画像を示します。この頁は感知器データを表示し、WIFI.CFGと名付けられたファイルとして Wi-Fi資格情報を再生成することを使用者に許します。これを基板に読み込むことができ、アクセス点要素を再び構成設定するための 記憶装置として働きます。

ウェブ<mark>頁状態表示部</mark>図で示されるように、ページの中間の状態標識はシステム構成の進捗を示します。これらの標識は一旦成功裏に完 了されると、点灯します。

	表1-2. Wi-Fi資格情報		
SSID		パスワート゛	
	MCHP.IOT	microchip	





左端の標識は基板がホストPCに接続されたかを示します。その次のWi-Fi標識は一旦基板がWi-Fi網に接続されると点灯し、青LED は基板接続状態を示すために点滅を止めてONに留まります。Wi-Fi標識の右にAWSクラウト、メッセージキューイングテレメトリトランスポート(M QTT:Message Queuing Telemetry Transport)標識が見つかり、AWSクラウト、へのTCPソケット接続とMQTT接続の状態を示します。対応 する緑LEDは基板接続状態を示すために点滅を止めてONに留まります。最後に、右端の標識の点灯はデータが基板からクラウト、へ流 れていることを基板の黄色LEDを点滅することによって表しています。各成功裏のデータのMQTT発行に対して基板上の黄LEDが点 滅します。

## 2.3. Wi-Fi<sup>®</sup>網への基板接続

## <mark>2.3.1</mark>. AVR-IoTウェブ 頁経由

AVR-IoT WA開発基板をインターネットに接続するにはいくつかの方法があります。 最も簡単な方法はAVR-IoTウェブ頁(www.avr-iot.com/aws)を通すことです。サイト の左下隅は使用者が開かれた(パスワート、不要の)網に接続することを選ぶか、ま たはパスワート、保護(WPA/WPA2/WEP)されたWi-Fi網に対して資格情報を入力 することができる無線網接続ウィント、ウを示します。AVR-IoTウェブ、頁でWi-「Fi資格 情報入力図はウェブ、サイトでのWi-Fi資格情報入力方法を示します。

重要:	•	Wi-Fi網のSSIDとパスワードは31文字に制限されます。空白で始ま
		るまたは終わる引用符、名前、句の使用を避けてください。

・AVR-IoT WA開発基板は2.4GHz網一線だけを支援し、従って基 板をインターネットに接続するのにモハイル ホットスホットを使うことが推奨 されます。

#### 図2-4. AVR-IoTウェブ頁でのWi-Fi資格情報入力

MCHP-IOT	
Your WiFi information is i config file is generated in	not transmitted anywhere—the your browser.
Network Type	
⊖ Open	
WPA/WPA2	
O WEP	
	Show password

# AVR-IoT WA 使用者の手引き

ー旦必要とされる詳細が入力されたなら、Download Configuration(構成設定ダウンロート)釦をクリックしてください。これはホストPCに WIFI.CFG(文字)ファイルをダウンロートします。基板のWi-Fi資格情報を更新するためにWIFI.CFGのダウンロート、場所からそのファイルをCUR IOSITYトライブ、ヘト、ラッグ&ト、ロップしてください。Wi-Fiアクセス点への接続成功を示すために青LEDは点滅を止めて継続的なONに留まる でしょう。

	Ī
2	

重要: SSIDとパスワードの領域に入力されたどの情報もウェブを渡ってまたはMicrochipやクラウドサーバーに送信されません。代わり に、その情報はWIFI.CFGファイルを生成するために(ブラウザ内で)局所的に使われます。

#### 2.3.2. 命令行インターフェース(CLI)経由

Wi-Fiへの別の接続方法はシリアル命令行インターフェース(CLI:Command Line Interface)を通すことです。このインターフェースはどのシリアル端 末応用を通してもアクセスすることができます。「2.5.2. シリアルUSBインターフェース」項で定義されたUART設定を使い、Wi-Fi命令を入力す ることによってWi-Fi網に対して基板を再構成設定することができます。シリアル命令行経由Wi-Fi接続(開放された網)図とシリアル命令行 経由Wi-Fi接続(安全保護された網)図は各々、解放されたまたは安全保護された網へ接続しようとする例を示します。Wi-Fi命令とそ の引数のより多くの詳細については。「2.5.2. シリアルUSBインターフェース」項を参照してください。

図2-5. シリアル命令行経由Wi-Fi接続(開放され	,た網)
COM7:9600baud - Tera Term VT	
File Edit Setup Control Window Help	
	<b>^</b>
wifi MCHP.TOT	
OK	
	-

### 図2-6. シリアル命令行経由Wi-Fi接続(安全保護された網)

COM7:9600baud - Tera Term VT	
File Edit Setup Control Window Help	
wifi MCHP.IOT,microchip OK	

#### 2.3.3. ソフトAP経由

Wi-Fiに接続する最後の方法は基板上のWINC単位部の機能の高度なソフトウェア アク セス点(Soft AP:Software Access Point)を通すことです。この方法はノートPCやPCの代 わりに携帯電話やタブレットのような携帯装置だけを使う場合に理想的です。ソフトAP 動作は初期通電LED周回間の始動時間の殆どに対してSWO押し釦を押し続けるこ とによって入ることができます。ソフトAP動作へ成功裏に入ると、基板をMCHP.IO T.ACCESSPOINTと名付けられたWi-Fiアクセス点として検出することができます。ソフト APが利用可能な時に青LEDは点滅を開始します。携帯電話やタブレットのような携帯 装置を使うと、MCHP.IOT.ACCESSPOINTホットスポットに接続します。これは基板が 接続する網のSSIDとパスワードを入力することができるサインイン頁に向け直します。 Device Name(装置名)は考慮されず、認証形式は常にWPA/WPA2 (2)です。一旦 それらの詳細が入力されると、基板を網へ接続するのにConnect(接続)釦をクリックし てください。サインイン頁がどのように見えるかを見るには図2-7.を参照してください。

#### 図2-7. ソフトAP経由の接続

••• Verizon LTE	5:50 PM mchp.iot.accesspoint	36% 🔍
	MCHP.IOT.ACCESSPOINT	
$\langle \rangle$	Log In	Cancel
Connect to	Network	
Network N	ame	
Pass phrase	e	
Device Nat	me	
	Connect	
Detect Dev	vice	
Refresh SSID MAC Ad	ldress Signal	

## 2.4. 実時間でのクラウドデータ可視化

直ぐ使えるように全てのAVR-IoT WA開発基板はMicrochipのAWSクラウト サントボックスアカウントに予め登録されています。このアカウントは実演目的にだけ準備されています。AVR-IoT WA開発基板の感知器で取り込まれた全データがMicrochipサントボックスアカウントへ配給され、右の詳細によって識別することができます。

地域	iot.us-east-2
ホート	8883

Microchipサントボックスアカウントに接続された基板によって配給されたデータの恒久的な記録や収集はありま

せん。データ記憶/保存のようなAWSクラウト、機能の完全な記録一覧は基板がサント、ボックスから取り去られて関連する物(Thing)名公開鍵が私的アカウントに移行されると、基板を使う使用者に対して利用可能になります。

#### 2.4.1. AWSクラウト、へのテータ配信

MQTT配信パケットは常に特定の話題を使ってMQTT中継部(ブローカー)へ送られます。AVR-IoT WA開発基板は通信に於いて話題 'thingName/sensors'を使ってメッセージをAWSクラウト'へ配信します。この話題で配信されたメッセージは基板上の光と温度の感知器から 得られた実時間データを含みます。PUBLISHパケット送出頻度は使用者応用によって決定することができます。応用は感知器データが 秒毎にクラウト'へ配信されるように書かれています。

#### 2.4.1.1. 装置の影を更新

クラウトから装置を制御するのにAWS影(シャト・ウ)サービス機能が使われます。AWS影サービスはJSON文書の形式で装置の影を維持しま す。装置の状態はAWS影話題(シャトウトピック)を活用して格納と取得を行うことができます。装置の状態の設定と取得を行うため、HTT PまたはMQTTのどちらかを使うことができます。実演応用についてはMQTT規約が選ばれます。各装置はそれの唯一の物(Thing)名 によって表されます。

装置の影を更新するには話題'\$aws/things/thingName/shadow/updates'で配信してください。

- 1. 報告された状態に装置更新
  - 装置はそれの報告された属性の状態を更新するためこの話題で配信します。下は'toggle(切り替え)'が属性である本体の例です。



- 本体は鍵値の対から成ります。上の例では属性'toggle(切り替え)'が'1'に設定されます。使用者はより多くの属性を追加する ために応用を拡張することができ、それはファームウェアでの更新を必要とします。

- 2. 装置影を更新するための依頼者要求
  - 属性値の変更を要求するため、依頼者は次のように同じ話題と本体で配信します。

″state″ : "desired" : "toggle" : 1

- 本体は鍵値の対から成ります。上の例では属性'toggle(切り替え)'が'1'に設定されます。使用者はより多くの属性を追加する ために応用を拡張することができ、それはファームウェアでの更新を必要とします。

更なる情報はここ:/updateで見つけることができます。

注:装置の実際の物(Thing)名でthingNameを置き換えることを忘れないでください。

#### 2.4.2. AWS影話題購読

影サービスから装置の影についての情報を得るため、装置は特定影話題を購読しなければなりません。影話題のより多くの情報はここの影MQTT話題で見つけることができます。

装置は'\$aws/things/thingName/shadow/update/delta'を購読します。影サービスは属性値に違いがある時にこの話題で更新を送ります。例えば、報告された切り替え状態が1ですが、依頼者が切り替えに対して望む状態を0として送った場合です。装置は次のような更新を受け取るでしょう。

更なる情報はここ:/update/deltaで見つけることができます。 注:装置の実際の物(Thing)名でthingNameを置き換えることを忘れないでください。



#### <mark>2.4.3</mark>. メッセージ送出

AVR-IoTウェブ頁は光と温度の図表の下の2つの部分のWhat's Next(次の段階)と呼ばれる部分を表示します。この部分では自 身の独自応用を構築する手順を通って行くことができます。クラ ウトから基板へメッセージを送る能力を素早く下見するにはクラウト 制御駆動部実装(④)アイコンをクリックし、その後にこの部分を展 開するためにLearn More(もっと詳しく)釦をクリックしてください。



Control Your Device(あなたの装置を制御)部分へ下スクロールしてください。ここでは次の制御機構を見ることができます。

・Toggle(切り替え)釦はAVR-IoT WA基板に切替器値を送るのに使われます。

Send to device(装置へ送る)釦押下で話題' \$aws/things/thingName/shadow/update'を渡って値が配信されるだけです。既定で基 板が' \$aws/things/thingName/shadow/update/delta'を購読するため、影サービスは属性値に違いがある時にこの話題で更新を送りま す。ここで受け取る本体はMQTTライブラリMMCウィントウで構成設定可能なMQTT Receive Buffer (bytes)(MQTT受信緩衝部(ハイト))に よって制限されます(より多くの詳細については図2-11.をご覧ください)。

図2-10. 購読した話題で	のメッセージ送出	
Control Your Device		
Toggles		
togglo		
COBBIC		
Send to device		

#### 2.4.4. 購読した話題で受け取ったメッセージの表示

toggle切替器値はAVR-IoT WA開発基板上の黄LEDに対して短時間強制されたON/OFF状態に対応します。LEDはPUBLISHパケットを通す感知器データ送信を示すために通常の点滅の動きを再開する前にtoggle切替器の位置に応じて短時間の間ON/OFFに留ま ります。メッセージ送出と同様に、本体はMQTTライブラリMMCウィンドウで構成設定可能なMQTT Receive Buffer (bytes)(MQTT受信緩衝 部(ハイト))によって制限されます。

図2-11. シリアル端	末でのメッセージ表示
012315C41B038A94FE	NONE NORMAL Thing ID read from the device is 2f4d
pre-provisioned for :	algqt8sttiign3.iot.us-east-2.amazonaws.com
012315C41B038A94FE	NONE NORMAL topic: \$aws/things/2f4d/shadow/update/delta
012315C41B038A94FE	NONE NORMAL payload: {"version":17,"timestamp":1585870487,"state":{"toggle":1},"metadata":{
"toggle":{"timestamp"	:1585870487}}}
012315C41B038A94FE	NONE NORMAL topic: \$aws/things/2f4d/shadow/update/delta
012315C41B038A94FE	NONE NORMAL payload: {"version":19,"timestamp":1585870491,"state":{"toggle":0},"metadata":{
"toggle":{"timestamp"	1585870491}}}
012315C41B038A94FE	NONE NORMAL topic: \$aws/things/21 4/2000 4/2000 4/2000 4/2000 4/2000 4/2000 4/2000 4/2000 4/2000 4/2000 4/2000
012315C41B038A94FE	NUNE NURMAL payload: {"version":21,"timestamp":15858/0494,"state":{"toggle":1},"metadata":{
coggie . { cimestamp	.1202010434111

Microchipサンドボックスアカウントを通して接続された基板によって配信されたデータの恒久的な記録や収集はありません。Googleクラウト、機能の完全な記録は基板がMicrochipサント゛ボックスから取り去られて私的アカウントに移行された後の使用者に対して利用可能です。

#### 2.5. 他の設定の構成設定

AVR-IoT WA開発基板が完全に書かれて箱から出して直ぐに準備された状態で来る一方で、使用者はUSBインターフェースを通して応用ファームウェアの動きの面で未だ制御することができます。これを行う以下のような3つの方法があります。

- 1. 大容量記憶装置機能を使って、Hexファイル(再書き込み)またはWIFI.CFG(Wi-Fi資格情報再構成設定)のドラッグ&ドロップ
- 2. シリアル命令行インターフェース(CLI)を通す、またはMPLAB X IDEを使う、命令
- 3. 基板上の書き込み器/デバッガのPKOB nano

#### 2.5.1. 大容量記憶装置ドラッグ&ドロップ

大容量記憶装置ドラッグ&ドラッグを利用するのに2つの方法があります。

- ・組み込み装置書き込みはCURIOSITYドライブに.hexファイルをドラッグ&ドロップすることです。Cコンパイラ ツールチェーンは各プロシェクトの構築 に対して.hexファイルを生成します。この.hexファイルはプロシェクトのコートを含みます。Nano組み込みデ゙ベッガ(PKoB nano)はシリアル ポート インターフェースへのアクセス(シリアル-USB橋渡し)も提供します。これは使用者に対してファームウェア更新を含む変更された.hexファイルをドラッ ゲ&ドロップすることを容易にします。この機能はどのUSBドライバもインストールされる必要がなく、全ての主なOS環境で動きます。
- ・Wi-Fi資格情報が再構成設定を必要としたり、基板が新しいアクセス点への接続が必要な場合、使用者はAVR-IoTウェブ頁で新しい 資格情報を入力し、WIFI.cfgファイルをダウンロードし、その後にそのファイルをCURIOSITYドライブにドラッグ&ドロップすることができます。基 板は最後に成功したアクセス点への接続を確実に記憶します。

#### 2.5.2. シリアルUSBインターフェース

Wi-Fiアクセス点資格情報はAVR-IoT WA開発基板でシリアル命令行インターフェース(CLI)を通して再構成設定することができます。このイン ターフェースは応用診断情報を提供するのにも使われるかもしれません。このインターフェースをアクセスするには何れか好みのシリアル端末応用 (Tera Term、CoolTerm、PuTTy)を使って以下の設定でCuriosity Virtual COM port(Curiosity仮想COMポート)と名付けられたシリアル ポートを開いてください。

#### 表2-2. シリアルUSBインターフェース設定

ボーレート	テ゛ータ	パリティ ヒ゛ット	停止ビット	流れ制御	局所折り返し	送信規約
9600	8Ľ*ット	なし	1ビット	なし	ON	CR+LF (復帰+改行)

注: Windows<sup>®</sup>使用者についてUSBシリアル インターフェースはMPLAB<sup>®</sup> X IDEのインストールに含まれるUSBシリアル ホート ト・ライハ・のインストールが 必要とされます。

使用者はシリアル命令行の命令表で一覧にされる命令キーワードを入力することによって基板を制御することができます。

#### 表2-3. シリアル命令行の命令

命令	引数	説明
reset	-	装置の設定をリセット
device	-	基板上ECCデバイスの一意の装置IDを出力(表示)
thing	-	基板の一意のthing(物)名を出力(表示)
reconnect	-	クラウト、への接続再確立
version	-	AVR-IoTファームウェア ライブ・ラリの版番号を出力(表示)
cli_version	-	AVR-IoTライブラリのインターフェースファームウェア版番号を出力(表示)
wifi	<網SSID>,<パスワード>,<安全保護任意選択*>	Wi-Fi網認証詳細を入力
debug	<デバッグ任意選択**>	基板動作の状態を見るためにデベッグ メッセージを出力(表示)

\*-認可形式任意選択は使う網安全保護任意選択を決めるのに以下の3つの番号の1つを入力することによって利用可能です。

1. OPEN - パスワードと安全保護任意選択パラメータは必要とされません。

2. WPA/WPA2 - 安全保護任意選択パラメータは必要とされません。

3. WEP - WEP網に接続する時に網名、パスワード、安全保護任意選択(3)パラメータが必要とされます。例えば、'wifi MCH P.IOT,microchip,3'

\*\* - デバッグ任意選択は使用者がAVR-IoT感知器設定ライブラリでEnable debug message(デバッグ メッセージ許可)を選ばない限り、 動きません。構成設定されたデバッグ厳格度はdebug\_printer()を使って表示されるメッセージを決めるのに使われます。

0. Normal(標準) - この水準では標準的な動作の動きとデータだけが表示されます。

- 1. Warning(警告) この水準では動作や構成設定での微妙な違いに関連する情報が表示されます。
- 2. Notice(注意) この水準では警戒や脈絡特有情報が表示されます。

- 3. Info(情報) この水準では最終応用に関連する動作や変数の情報が表示されます。
- 4. Debug(デバッグ) この水準では問題解決や開発過程中の異常メッセージ、状態、実行時変数が表示されます。
- 注: デバッグ厳格度設定は設定したデバッグ厳格度以下の全ての水準に関連する他の全ての情報やメッセージの出力も許可します (例えば、Notice(注意)はWarning(警告)とNormal(標準)の水準のデバッグメッセージも表示される結果になります)。どの厳格度で もデバッグ記録部の広範囲の使用は応用の動きに影響を及ぼし得るメモリと実行資源が必要とされます。

Normal COM7:9600baud - Tera Term VT	
File Edit Setup Control Window Help	
help	·
Unknown command. List of available commands:	
reset	
device	
key	
reconnect	
version	
cli_version	
wifi <ssid>[,<pass>,[authType]]</pass></ssid>	
debug	

#### 2.5.3. 基板上書き込み器/デバッガ インターフェース

MPLAB X IDEに精通した使用者について、AVR-IoT基板はIDEを通して直接的に書き込みやデバッグを行うことができます。AVR-Io T開発基板はMPLAB Xによって自動的に検出され、基板上のPKOB nanoインターフェースを通して完全な書き込みとデバッグを許しま す。コード生成について、どうやってMCCで見本応用コードを生成するかは「3. ソースコード基盤」章をご覧ください。

#### 2.6. 私的AWS クラウト アカウントへの移行

一旦AVR-IoT WA基板の機能と能力が調査されたなら、使用者はMCHPサンドボックス環境から私的AWSクラウドへ環境を移動する処理 を始めることができます。MCCではAVR-IoT AWS Senser Node(AVR-IoT AWS感知器節点)ライフ・ラリに対する設定下で、Use custom endpoint URL(独自エンドボイントURLを使用)チェック枠をチェックしてAWSクラウト、詳細を埋めてください。Generate(生成)釦をたたき、作成し て基板に書いてください。

図2-13. 私的AWSクラウドア	?カウントへの移行
AVR-IoT AWS Sensor Node	
ිසsy Setup	
<ul> <li>Application Configuration</li> </ul>	
<ul> <li>Command Line Interface:</li> <li>Enable Debug Messages:</li> </ul>	
<ul> <li>Cloud Configuration</li> </ul>	
<ul> <li>Wse custom endpoint URL:</li> <li>AWS Bucket Prefix:</li> </ul>	
WS Service:	
<ul> <li>WS Region:</li> <li>AWS EndPoint:</li> </ul>	amazonaws.com
<ul> <li>Example Code</li> </ul>	
Generate Example:	On-Board Sensors

# 3. ソースコート 基盤

### 3.1. MCCからのコート 生成

AVR-IoT WA開発基板実演プログラムのソースコートはMPLAB X IDE でMPLAB<sup>®</sup>コート、構成部経由の生成で入手可能です。コートを生成 するには右のソフトウェアと適切な版がインストールされるべきです。

表3-1. ソフトウェア版番号				
ソフトウェア	版番号			
MPLAB® X IDE	5.30またはそれ以降			
コンハ°イラ: • AVR GCC	・5.4.0またはそれ以降			
• XC8	・2.10またはそれ以降			
MPLAB <sup>®</sup> コート 構成部 (MCC)	・3.95.0またはそれ以降			
AVR-IoT AWS感知器節点ライフ・ラリ	1.0.0			

#### 3.1.1. 実演の生成

ー旦基板がホスト機に接続されてMPLAB Xが開始されたなら、それ用のマイクロコントローラコートを生成する方法について「3.1.1.1. MPL AB Xプロジェクト作成」~「3.1.1.4. MCCファイル生成と基板書き込み」の項の記述をご覧ください。

#### 3.1.1.1. MPLAB Xプロジェクト作成

- 1. デバイスとしてATmega4808(デバイス選択図参照)、書き込みツールとしてPKOB nano(書き込み器選択図参照)、コンパイラとしてXC8またはAVR GCC(コンパイラ選択図参照)を使ってMPLAB Xで新しい独立型プジェックト(新規プロジェクト作成図参照)を作成してください。最後に、MPLABプロジェクト名とそれの場所を指定してください(新規プロジェクト命名図をご覧ください)。その後にMPLAB Xの開始頁が現れます。
- 2. MPLAB<sup>®</sup>コート<sup>\*</sup>構成部(MCC)(<sup>MDD</sup>)アイコンを探してクリックするか、またはTools(ツール)⇒Embedded(組み込み)⇒MPL AB X Code Configurator v3 Open/Close(MPLAB Xコート<sup>\*</sup>構成部Ver.3開く/閉じる)をクリックしてください。インストールの支援について はMPLAB<sup>®</sup>コート<sup>\*</sup>構成部頁(www.microchip.com/mplab/mplab-code-configurator)を参照してください。
- 3. Device Resources(デハイス資源)下でInternet of Things(物のインターネット)先頭部へ下スクロールしてください。Example(例)下でAVR-I oT AWS Sensor Node(AVR-IoT AWS感知器節点)上でダブル クリックしてください(MCC開始頁図をご覧ください)。

teps	Choose Project	
. Choose Project	Q Filter:	
	Categories: Projects:	
	Image: Star Star Star Star Star Star Star Star	ndalone Project ting MPLAB IDE v8 Project puilt (Hex, Loadable Image) Project r Makefile Project ary Project ort START MPLAB project ort Atmel Studio Project
	Description:	
	Creates a new standalone application project. It uses a project.	n IDE-generated makefile to build your
	< Back Next >	Finish Cancel Help

😢 New Project		×
Steps	Select Device	
<ol> <li>Choose Project</li> <li>Select Device</li> <li>Select Header</li> <li>Select Tool (Optional)</li> <li>Select Plugin Board</li> <li>Select Compiler</li> <li>Select Project Name and Folder</li> </ol>	Family: Device:	All Families <ul> <li>Filtering All Elements:</li> <li>TATmega4808を選択</li> </ul>
		<pre>&lt; Back Next &gt; Finish Cancel Help</pre>

Steps	Select Tool (Optional)
<ol> <li>Choose Project</li> <li>Select Device</li> <li></li> </ol>	Alternate Tools Original Alternate Tools O
3-4. コンパ <sup>°</sup> イラ選択 New Project	K Rext > Finish Cancel Help
Steps  1. Choose Project 2. Select Device 3. Select Header 4. Select Tool (Optional) 5. Select Plugin Board 6. Select Compiler 7. Select Compiler 7. Select Project Name and Folder	Select Compiler  Compiler Toolchains  AVR  AVR  AVR  AVR  AVR  Sudio (7.0)(toolchain\avr8\avr8-gnu-toolchain  Avr8\avr8-gnu-toolchain  Avr8\avr8-gnu-toolchain  Avr8\avr8-gnu-toolchain  Avr8(v2.2.7) [C:\Program Files (x86)\Atmel\Studio\7.0\toolchain\avr8\avr8-gnu-toolchain  Avr8(v2.05) [C:\Program Files (x86)\Microchip\xc8\v2.05\bin]  XC8 (v2.00) [C:\Program Files (x86)\Microchip\xc8\v2.05\bin]  XC8 (v1.45) [C:\Program Files (x86)\Microchip\xc8\v1.45\bin]  XC8 (v1.45) [C:\Program Files (x86)\Microchip\xc8\v1.45\bin]  XC8 (v1.41) [C:\Program Files (x86)\Microchip\xc8\v1.41\bin]  XC8 (v1.41) [C:\Program Files (x86)\Microchip\xc8\v1.41\bin]
MPLAB	

⊠3-5.	新規フ	゚ロジェク	<b>卜</b> 命名
-------	-----	-------	-------------

😰 New Project			×		
Steps	Select Project Name and	d Folder			
1 Charge Designt					
Choose Project     Select Device     Select Header	Project Name:	AVR-IoT			
<ol> <li>Select Tool (Optional)</li> <li>Select Plugin Board</li> </ol>	Project Location:	C:\Projects\IoT	Browse		
<ol> <li>Select Compiler</li> <li>Select Project Name and Folder</li> </ol>	Project Folder:	C:\Projects\IoT\AVR-IoT.X			
Overwrite existing project.   Also delete sources.   Set as main project   Use project location as the project folder   Encoding: ISO-8859-1					
		< <u>B</u> ack Next > <u>F</u> inish C	ancei <u>H</u> eip		
]3-6. MCC開始頁					
Tree View Flat View	System Module		0		
Generate Import Export	A Easy Setup Registers	- Setup ⊟ Registers			
Interrupt Manager	Clock Control	Clock Control			
Pin Module	Main Clock(Hz):	1000000			
System Module	Clock Source :	Internal Oscillator	<b>~</b>		
Device Resources	Internal Oscillator Frequency:	20 MHz	· •		
► Ô TCA	External Clock(Hz):	1 ≤ 1000000 ≤ 20000000			
▶ ७ тсв	Prescaler Enable:				
► 岙 TWI	Prescaler:	2X	-		
► 🗏 USART	Olock Out Enable:				
VREF	▼ Watchdog Timer				
Examples					
<ul> <li>Internet Of Things</li> </ul>	WDT Period:	Off	· ·		

#### 3.1.1.2. プロジェクトの設定の構成設定

🛞 🚼 👕 Token Store Editor

🔊 🖪 🟋 Token Store Viewer

Examples

Libraries

► 🕈 LED

Base Foundation Services

Serial Memory

► 🛵 SWITCH

Libraries

AVR-IoT AWS Sensor Node
 AVR-IoT WG Sensor Node

🛞 🖶 🗐 RN4870 | RN4871 BLE Module

例の単位部は複数のライブラリと周辺機能を利用します。ライブラリを構成設定するにはそれらの設定ウィントウを表示するためにDevice Resources(デバイス資源)ウィントウで各ライブラリ上をダブル クリックしてください。

Off

Disabled

1kHz sampling frequency

Interrupt when supply goes below VLM level

VLM threshold 5% above BOD level

1.8 V

Disabled

WDT Window:

▼ Brown-out Detector

800 Level:

▼ Voltage Level Monitor

VLM configuration:

Interrupt Enable:

VLM Level:

BOD Operation Mode:

BOD Sampling Frequency:

BOD Operation in Sleep Mode:

-

-

凶3-/. AVR-loⅠ周辺機能フイフ フリ						
Tree View Flat V	/iew					
Project Resource	Project Resources Generate Import Export					
▼ System						
Interrupt Mar	nager					
Pin Module						
System Modu	ule					
<ul> <li>Peripherals</li> </ul>						
<ul> <li>Internet Of Things</li> </ul>						
▼ Examples						
😗 🔀 🔿 AVR-IoT AWS Sensor Node						
▼ Libraries						
😵 🔀 🖶 CryptoAuthLibrary						
<ul> <li>Foundation Services</li> </ul>						
🛞 🔀 🔿 mqtt						
😢 🔀 🔿 WINC15XX						

#### 図3-8. AVR-IoT AWS感知器節点ライブラリ構成設定

Tree View Flat View AVR-IoT AWS Sensor Node			
Project Resources Generate Import Export	Easy Setup		
▼ System	* Application Configuration		
Interrupt Manager	* Application Conliguration		
Pin Module	Oommand Line Interface:	$\checkmark$	
System Module	② Enable Debug Messages:		
<ul> <li>Peripherals</li> </ul>			
<ul> <li>Internet Of Things</li> </ul>	Cloud Configuration		
<ul> <li>Examples</li> </ul>	Our Constant State of the second state of t	$\checkmark$	
😗 🔀 🔿 AVR-IoT AWS Sensor Node	AWS Bucket Prefix:		
▼ Libraries	AWS Service:		
😮 🔀 🖶 CryptoAuthLibrary	AWS Region:		
Foundation Services	AWS EndPoint:	amazonaws.com	
🛞 🔀 🔿 mqtt			
🕜 🔀 🔿 WINC15XX	Example Code		
Device Resources	Generate Example:	On-Board Sensors	
▼ Documents			
ATmega4808 Product Page			
▼ Peripherals			
► III AC			
🕨 🎽 CCL			
► 🖉 CRCSCAN			
► 🖻 FVSYS ~			

#### 3.1.1.3. 構成部品ライブラリと周辺機能

重要: MCC 3.95またはそれ以前版を開始すると、廃止されて非 推奨のAVR-IoT WGライブラリを自動的にインストールします。 この古いライブラリとそれの構成部品の使用を避けるため、 常に"AVR-IoT WG Sensor Node(AVR-IoT WG感知器 節点)"ライブラリではなく、"AVR-IoT AWS Sensor Node (AVR-IoT AWS感知器節点)"ライブラリを読み込んでいるこ とを調べてください。正しいライブラリは右で示されるように それの名前の傍らに青い疑問符も持ちます。この単位部 で使われる正しい構成部品ライブラリはDeviec Resources (デバイス資源)枠のLibreries(ライブラリ)下です。



- CrypthoAuthLib 暗号化認証ライブラリ(CryptoAuthLib)はAVR-IoT WA基板の動作に安全機能を提供する基板上のECC608チップ を構成設定するのに必要とされる設定を示します。CryptoAuthLib MCC図で示されるように、基板上のECC608チップと組み込まれ たマイクロコントローラ間の通信設定も示します。
- ・WINC WINC MCC図で見られるように、WINCライブラリ下で使用者は接続された基板に対して、既定SSID、パスワート、認証形式、 網に対するIP/Soket(IP/ソケット)を構成設定することができます。
- ・Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) MQTTは依頼者(クライアント)と中継部(ブローカー)間でデータを転送するためのTCP/ UDP接続の最上部で動くメッセージ規約として使われます。MCCで使用者は望む応用構成設定のために、MQTT MCC図で示され るように、それらのMQTTホストと接続制限時間期間を変更することができます。

図3-9. CryptoAuthLib MCC				
CryptoAuthLibrary	•			
🛱 Easy Setup				
<ul> <li>Device Settings</li> </ul>	Device Settings			
⑦ Device:	ATECC608A -			
② Communication Peripheral:	12C 👻			
7-bit left-aligned device I2C address:	0xB0			
Library Settings:				
$\checkmark$	Wait for maximum command response time			
$\checkmark$	Print debug statements in library			
	Vse a constant host nonce for encrypted read			
► Example				
Generate Example				

₫3-10. WINC MCC		
WINC15XX	•	
袋 Easy Setup		
<ul> <li>Software Settings</li> </ul>		
SSID:	MCHP.IOT	
Authentication:	WPA_PSK 🔹	
Password:	microchip	
General Features		
(2) IP/Socket:	$\checkmark$	
SSL using ECCX08:	$\checkmark$	
<ul> <li>Security Features</li> </ul>		
Over-the-Air Firmware upgrade:		
In package Crypto accelerator:	Disabled	
Peripheral Interfaces		
Onnectivity Interface:	SPIMASTER	
<ul> <li>Example</li> </ul>		
WINC Examples:	WINC connects to Access Point	

図3-11. MQTT MCC			
MQTT			
ිසsy Setup			
<ul> <li>Software Settings</li> </ul>			
⑦ Transport Service:	Wireless [WINC15XX]		
MQTT Broker Address:	amazonaws.com		
Port Type:	TLS 🔹		
Port Number:	1 ≤ 8883 ≤ 65535		
Osername:	mchpUser		
Password:	microchip		
MQTT Transmit Buffer (bytes):     MQTT During the Duffer (bytes):	100 ≤ 400 ≤ 800		
MQTT Receive Butter (bytes):	100 ≤ 400 ≤ 800		
Quality of Service (QoS):			
Publication / Subscription Settings			
Publish Topic:	mchp/iot/events		
Subscribe Topic:	mchp/iot/config		
Supporting Libraries			
Scheduler Service:	Foundation Services TimeoutDriver		
<ul> <li>Supported Examples</li> </ul>			
@ Generate Example:			

#### 3.1.1.4. MCCファイル生成と基板書き込み

- ・構成部品と周辺機能の追加や構成設定後、MCCコード生成図で示されるように、ウィンドウの 左手隅のGenerate(生成)釦をクリックし、生成完了を待ってください。
- ・ ツールハー中央付近のMake and Program Device(作成してデバイス書き込み)卸をクリックしてください。書き込み中に基板がシステムに接続されていることを確実にしてください。



図3-13. MPLAB Xでの作成とデバイス書き込み		
Provention Provention Provention		
Projects Files Resource Management (MCC) x i Start Page x Pin Module x System Module x Interrupt Manager x AVR-IoT Sensor Node Board x		
Tree View Flat View AVR-IoT Sensor Node Board		
Project Resources Generate Import Export		

### 3.2. GitHubからのソース コード取得

AVR-IoT WA開発基板用ソースコートはGitHubからもダウンロートすることができます。MPLAB X 用とAtmel Studio用で異なるソースコートの版があります。hexファイルはトラッグ&トロップ用releases (公開)タブからもダウンロートで入手可能です。GitHub配置に対するリンクについては右表を参照 してください。右のリンクに対する完全なURLについてはこの文書の「関連リンク」章を参照してく ださい。

表3-2. GitHub配置リンク		
MPLAB X	Atmel Studio	
ソース コート	ソース コート	
.hexファイル	.hexファイル	

# 4. ハート・ウェアの手引き

AVR-IoT WGとAVR-IoT WAの基板はAVR-IoT Wx基板として纏めて参照され、同じハートウェア構成部品、構成設定、回路図を共有 します。AVR-IoT Wx基板のハートウェア機能の詳細な情報についてはAVR-IoT Wxハートウェア使用者の手引き全体をご覧ください。この 文書の完全なURLについてはこの文書の「関連リンク」章を参照してください。

# 5. 良くある質問、助言、障害対策

### 5.1. 良くある質問と助言

#### 1. 使用者はどうやってWi-Fi構成設定を変更することができますか?

これを行うには以下のように4つの方法がります。

- 1. 装置用の専用頁に入るためにUSBに接続して'click-me'ファイルをクリックし、ウェブ書式で新しい資格情報を入力してください。CURI OSITYドライブに結果のファイルをダウンロードしてください。詳しくは「2.3.1. AVR-IoTウェブ 頁経由」項で。
- 2. USBに接続してシリアル ポート端末を開いてください(Windows使用者はシリアル ポート トライハ のインストールが必要です)。命令行でWi-Fi 命令を使ってください。詳しくは「2.3.1. AVR-IoTウェブ 頁経由」項で。
- 3. 基板通電中にSWO釦を押してください。WINCがアクセス点動作に切り替わります。それにノートPCまたは携帯電話を接続してオンライン書式で埋めてください。詳細については「2.3. Wi-Fi網への基板接続」項をご覧ください。
- 4. WINC単位部で既定Wi-Fi構成設定変更後、プロジェクトを再構築するためにMCCを使ってください。MPLAB Xを使うか、または新 しいイメージをCURIOSITYトライフィンドラック後トロップして基板を再書き込みしてください。更なる詳細は「3.1. MCCからのコート、生成」 項で見つけることができます。

#### 2. 使用者はオンライン書式を使って詳細を安全の脅威に晒さずにどうWi-Fi資格情報を変更することができますか?

ブラウザで現れるとは言え、Wi-Fi資格情報設定書式は第三者へどの情報も転送しません。小さな文章(WIFI.CFG)ファイルが作成され (これは何れかの文章ェディタを使って手動で行うこともできます)、それを直接CURIOSITYドライブに保存することが推奨されます。ブラウ ザ設定が環境と個人の好みによって変わるため、使用者はそれらを変更したり、既定ダウンロードフォルダからドラッグ&ドロップしなければ ならないかもしれません。例えWIFI.CFGファイルが今やCURIOSITYドライブに格納されたように見えても、これは単にオペレーティング・システ ムの人為産物(キャッシュ)です。恒久的に記録されるファイルはなく、含まれた情報は直ちにWi-Fi単位部設定を更新するのに使われま す。これらの設定は後続するAVR-IoT開発基板の電源ON/OFF周回後も維持されますが、ファイルは消滅します。

#### 3. 実演の実行に携帯電話/タブレットだけで使うことができますか?

使用者が基板に電力を提供する方法(USBバックアップ電池、USB充電器、リチウムイオン電池、または他の3.3~5V電源)を持ち、スマートフォンのカメラを使って(MicrochipとAmazonのカラーロゴ傍らの基板の下の張り紙で)QR符号を走査して(旧版のオペレーティング・システムは未だ独立したアプリが必要かもしれません)、スマートフォンのブラウザで結果のリンクを開くことができると仮定します。

#### 4. 使用者が携帯電話/タブレットでバーコードを走査しましたが、何も起きません。?

AVR-IoT WA基板の下の張り紙に存在するQR符号の走査を確実に行ってください。それの隅の3つの識別正方形によってそれを認 識することができ、それはMCHPとAmazonの(カラーでの)ロゴに近接しています(同じ張り紙)。Wi-Fi単位部に他のバーコードも存在し、基 板が帯電防止バッグで来るとは言え、これらはQR符号ではありません。

#### 5. AVR-IoT WA感知器節点起案での使用にどの電池が推奨されますか?

Microchipは最低400mAの容量と公称3.7Vのリチウム イオンまたはリチウム ホリマ電池を推奨します。 基板の給電についてより多くの情報に関してはAVR-IoT Wxハートウェア使用者の手引きを参照してください。

#### 他の有用な助言:

以下の手順はAVR-IoT WA感知器節点基板の動作には必要とされませんが、肯定的な結果の可能性をかなり増すでしょう。

- 1. 全てが4線接続されたUSBケーブルを取得。5V電力(2線)だけを供給する入手可能な非準拠USBケーブルがたくさんあります。使用者 はそれをどう確認できますか?。基板をノートPCに接続して(CURIOSITYと名付けられた)新しいハートウェアトライブの存在をファイルマ ネージャー(発見部)で調べてください。1、2秒後にそれが現れない場合、そのケーブルは適切な物ではありません。
- 2. 実演用にWi-Fiルータを準備。最も簡単な方法は携帯電話をホットスホットとして設定することです。次の資格情報が使われるべきです。名前(SSID):MCHP.IOTとパスワード:microchip(WPA2が仮定され、WEPやOPENは使われません)。このWi-Fi構成設定は全ての基板に対する工場既定で、故に初回使用者の労力を最小にします。(大/中規模の)教室実演を準備する場合、代わりにWi-Fiルータ(2.4GHz)を正しく設定すべきです。これは可能な場合に同じWi-Fi資格情報を使う一方で、より良い範囲と容量を与えます。

- 3. 既定ブラウザをGoogle ChromeまたはFirefoxにしてください。SafariはMAC上で上手く動きます。Internet Explorerは非推奨です。
- 4. ポップアップ防止部や他のアンチウィルスブラウザ 拡張が有効でないことを確実にしてください。これらはマイクロサイトの心臓部であるスクリプトを妨害する可能性があります。 度々、これらは特定のウェブ 頁に対して選択的に禁止され得ます。
- 5. 基板が動いている場所でのWi-Fi環境汚染の量を考慮してください。
- 6. ルータを使っている場合、網がAWSクラウト サーバーに対するアクセスを防ぎ得るファイアーウォールを持たないことを確認してください。インターネット接続に携帯4G(または携帯電話LTEホットスポット)を使っている場合、それが完全に充電され、アクセスを妨げるかもしれないどんなファイアーウォールも持たないことを確実にしてください。

### 5.2. LED状態障害対策

表5-1. 心用LED障害对束			
LED結果	説明	診断	処置
0000	全LEDが消灯	基板が書かれていない。	GitHubまたはAVR-IoTウェブサイトからイメージの.hexファイルをダウン ロートしてください。
0000	赤LEDだけ点灯	開発基板でハート・ウェア障 害発生を示します。	MCCに於いてデバッグ任意選択許可でシリアル端末を接続して'de bug 4'命令を渡してください。これは異常の発生を示す記録を出 力します。
••••	青LED低速(0.5秒の 速度で)点滅、他のL EDは消灯。	基板がソフトAP動作	<ul> <li>・携帯電話または網能力のある装置を使って基板を接続してください。</li> <li>・ソフトAP経由で更新した資格情報を送ってください。</li> </ul>
0000	青LED高速(0.25秒 の速度で)点滅、他 のLEDは消灯。	基板がアクセス点に接続さ れていなくて、接続を試 行中	<ul> <li>アクセス点資格情報を確認してください。</li> <li>アクセス点がオンラインか確認してください。</li> </ul>
	緑LED点滅、青LED も高速(0.25秒の速 度で)点滅	基板がWi-Fi既定資格 情報を使っています。	・基板にアクセス点への接続を許してください。 ・既定選択が無効の場合、CLIを通して資格情報を更新してくだ さい。
••••	青LED点灯、緑LED 点滅	基板がAWSクラウドサー バーに接続されていません。	<ul> <li>・MQTTが必要とするポートを確認してください。</li> <li>・プロジェックト資格情報を確認してください。</li> <li>・局所網のファイアーウォール設定を調べてください。</li> <li>・インターネット用にテザリング(Wi-Fiルーター化)した携帯電話やノートPCを使ってください。</li> </ul>
	青と緑LEDが点灯し ますが、黄LEDは消 灯	感知器データがクラウト、へ 配信されていません。	・プロジェクトに対する装置登録を確認してください。 ・AWSアカウント設定を調べてください。
$\bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc$	青と緑LEDが点灯。 黄LED点滅	全てが動いています。	・必要な処置はありません。
	青と緑LED点灯。黄 LEDは点灯か消灯。	購読話題切替値受信	<ul> <li>・行うことはありません。</li> <li>・LEDは'toggle'値を反映します。LEDの動きはHOLD PERIOD (保持期間)後、通常に戻ります。</li> </ul>

表5-2. PKOB nano LED障害对束			
LED結果	説明	診断	処置
O	PKOB nano LED消 灯	基板の給電なし	・USB接続を調べてください。 ・基板を交換してください。
•	PKOB nano LEDが 点灯するが、CURIO SITYドライバが見つ からない。	USB接続不良	・PCのデ゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙ <sup>ヽ</sup> ゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙゙ <sup>ヽ</sup> ゙゙゙ <sup>ヽ</sup> ゙゙゙ <sup>ヽ</sup> ・USBケーブルを交換してください。
۲	PKOB nano LED点 滅	デバッガ動作中	処置は不要です。より多くの詳細についてはAVR-IoT Wxハート ウェア使用者の手引きを参照してください。

# <u>6</u>. 関連リンク

以下の表はAVR-IoT Wx開発基板に最も関連する仕様とソフトウェアへのリンクを含みます。この文章の電子版のそれらのアクセスについて、下の有効なリンクが適切なウェブサイトへ向け直します。

表6-1. AVR-IoT関連リンクと資料			
資料	URL	説明	
AVR-IoT WGウェフ <sup>*</sup> サイト	www.microchip.com/DevelopmentTools/ProductDetails.asp x?PartNO=AC164160	回路図、設計ファイルを探して基板を 購入。GoogleクラウドIoT核を設定	
MCHP直販での AVR-IoT WG	www.microchipdirect.com/ProductSearch.aspx?Keywords=A C164160	Microchip直販でAVR-IoT WG基板 を購入	
AVR-IoT WAウェブ・サイト	www.microchip.com/DevelopmentTools/ProductDetails.asp x?PartNO=EV15R70A	回路図、設計ファイルを探して基板を 購入。Amazonウェブ・サービスを設定	
MCHP直販での AVR-IoT WA	www.microchipdirect.com/ProductSearch.aspx?Keywords=E V15R70A	Microchip直販でAVR-IoT WA基板 を購入	
AVR-IoT Wx ハート・ウェア使用者の手引き	microchip.com/DS50002805	AVR-IoT Wx基板のハートウェアのより 多くの情報を検索	
GitHubでのMPLAB X用 AVR-IoT WG	ソースコート・ github.com/microchip-pic-avr-solutions/avr-io t-google-sensor-node-mplab hexファイル ・ github.com/microchip-pic-avr-solutions/avr-io t-google-sensor-node-mplab/releases/latest	GitHubからMPLAB X用AVR-IoT W Gソース コート とhexファイルをダウンロート	
GitHubでのAtmel Studio用 AVR-IoT WG	ソースコート・ github.com/microchip-pic-avr-solutions/avr-io t-google-sensor-node-studio hexファイル ・ github.com/microchip-pic-avr-solutions/avr-io t-google-sensor-node-studio/releases/latest	GitHubからAtmel Studio用AVR-IoT WGソース コート゛とhexファイルをタ゛ウンロート゛	
GitHubでのMPLAB X用 AVR-IoT WA	ソースコート・github.com/microchip-pic-avr-solutions/avr-io t-aws-sensor-node-mplab hexファイル・github.com/microchip-pic-avr-solutions/avr-io t-aws-sensor-node-mplab/releases/latest	GitHubからMPLAB X用AVR-IoT W Aソース コート とhexファイルをダウンロート	
GitHubでのAtmel Studio用 AVR-IoT WA	ソースコート・ github.com/microchip-pic-avr-solutions/avr-io t-aws-sensor-node-studio hexファイル・ github.com/microchip-pic-avr-solutions/avr-io t-aws-sensor-node-studio/releases/latest	GitHubからAtmel Studio用AVR-IoT WAソースコート、とhexファイルをタウンロート、	

# 7. 改訂履歴

資料改訂	日付	注釈
А	2020年6月	初版文書公開

## Microchipウェフ゛サイト

Microchipは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のに使われます。利用可能な情報のいくつかは以下を含みます。

- ・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トウェア支援資料、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設計協力課程会員一覧
- ・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

## 製品変更通知サービス

Microchipの製品変更通知サービスは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www.microchip.com/pcnへ行っ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
- ・組み込み解決技術者(ESE:Embedded Solutions 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ESE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デバイスコート、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。
- コート、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トの安全を保証することはできません。コート、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。

コート、保護は常に進化しています。Microchipは当社製品のコート、保護機能を継続的に改善することを約束します。Microchipのコート、保護機能を破る試みはデジタルシ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、Mcicrochipロゴ、Adaptec、AnyRate、AVR、AVRロゴ、AVR Freaks、BesTime、BitCloud、chipKIT、chipKITロ ゴ、CryptoMemory、CryptoRF、dsPIC、FlashFlex、flexPWR、HELDO、IGLOO、JukeBlox、KeeLoq、Kleer、LANCheck、LinkMD、 maXStylus、maXTouch、MediaLB、megaAVR、Microsemi、Microsemiロゴ、MOST、MOST、MOSTロゴ、MPLAB、OptoLyzer、PackeTime、PI C、picoPower、PICSTART、PIC32ロゴ、PolarFire、Prochip Designer、QTouch、SAM-BA、SenGenuity、SpyNIC、SST、SSTロゴ、Super Flash、Symmetricom、SyncServer、Tachyon、TempTracker、TimeSource、tinyAVR、UNI/O、Vectron、XMEGAは米国と他の国に於 けるMicrochip Technology Incor poratedの登録商標です。

APT、ClockWorks、The Embedded Control Solutions Company、EtherSynch、FlashTec、Hyper Speed Control、HyperLight Load、 IntelliMOS、Libero、motorBench、mTouch、Powermite 3、Precision Edge、ProASIC、ProASIC Plus、ProASIC Plusロゴ、Quiet-Wire、 SmartFusion、SyncWorld、Temux、TimeCesium、TimeHub、TimePictra、TimeProvider、Vite、WinPath、ZL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、BlueSky、BodyCom、CodeGuard、 CryptoAuthentication、CryptoCompanion、CryptoController、dsPICDEM、dsPICDEM.net、Dynamic Average Matching、DAM、EC AN、EtherGREEN、In-Circuit Serial Programming、ICSP、INICnet、Inter-Chip Connectivity、JitterBlocker、KleerNet、KleerNet¤ ゴ、memBrain、Mindi、MiWi、MPASM、MPF、MPLAB Certified¤ゴ、MPLAB、MPLINK、MultiTRAK、NetDetach、Omniscient Code Generation、PICDEM、PICDEM.net、PICkit、PICtail、PowerSmart、PureSilicon、QMatrix、REALICE、Ripple Blocker、SAM-ICE、Se rial Quad I/O、SMART-I.S.、SQI、SuperSwitcher、SuperSwitcher II、Total Endurance、TSHARC、USBCheck、VariSense、View Sens e、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。

Adaptec<sup>ロコ</sup>、Frequency on Demand、Silicon Storage Technology、Symmcom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。

© 2020年、Microchip Technology Incorporated、米国印刷、不許複製

# 品質管理システム

Microchipの品質管理システムに関する情報についてはwww.microchip.com/qualityを訪ねてください。

日本語© HERO 2020.

本使用者の手引きはMicrochipのAVR-IoT WA使用者の手引き(DS50002998A-2020年6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訳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。



米国

# 世界的な販売とサービス

本社 2355 West Chandler Blvd. Chandler, AZ 85224-6199 Tel: 480-792-7200 Fax: 480-792-7277 技術支援: www.microchip.com/support ウェブ アトレス: 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 インデアナポリス Noblesville, IN Tel: 317-773-8323 Fax: 317-773-5453 Tel: 317-536-2380 ロサンセルス Mission Viejo, CA Tel: 949-462-9523 Fax: 949-462-9608 Tel: 951-273-7800 D-J-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 - シト・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 - 香港特別行政区 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

亜細亜/太平洋

イント - ハンガロール Tel: 91-80-3090-4444 イント - ニューデリー Tel: 91-11-4160-8631 イント・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 ー ヘ・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 ー バンコク Tel: 66-2-694-1351 ベトナム ー ホーチミン Tel: 84-28-5448-2100

亜細亜/太平洋

#### Tel: 43-7242-2244-39 Fax: 43-7242-2244-393 テンマーク - コヘンハーケン Tel: 45-4485-5910 Fax: 45-4485-2829 フィンラント – エスホー 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 トイツ – ガルヒング Tel: 49-8931-9700 ドイツ – ハーン Tel: 49-2129-3766400 トイツ - ハイルブロン Tel: 49-7131-72400 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 - ローセンハイム Tel: 49-8031-354-560 イスラエル - ラーナナ Tel: 972-9-744-7705 イタリア ー ミラノ Tel: 39-0331-742611 Fax: 39-0331-466781 イタリア ー パドバ Tel: 39-049-7625286 オランダーデルーネン Tel: 31-416-690399 Fax: 31-416-690340 ノルウェー - トロンハイム Tel: 47-72884388 ホ<sup>°</sup>ーラント<sup>゛</sup>ー 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 - マドリート Tel: 34-91-708-08-90 Fax: 34-91-708-08-91 スウェーデン – イェーテホリ Tel: 46-31-704-60-40 スウェーデン – ストックホルム Tel: 46-8-5090-4654 イキ・リス - ウォーキンガム Tel: 44-118-921-5800

Fax: 44-118-921-5820

欧州

オーストリア – ウェルス