Koshian 3.0 Getting Started

MP-KSN003A 「Koshian™3.0」

2018/03/09

© 2018 Macnica, Inc.

目次

1. はじめにお読みください 3

1.1 重要事項 3
1.2 開発元 4
1.3 お問い合わせ先 4
1.4 免責、及び、ご利用上の注意 4

2. 安全上の注意 5

2.1 凡例 5
2.2 注意事項 5

3. 事前準備 7

3.1 当マニュアルについて 7
3.1.1 KONASHI を使用する場合 7
3.1.2 SIMPLICITY STUDIO™ を使用する場合 7

4. モジュール仕様と接続例 8

4.1 KOSHIAN コネクタ＆主要部品レイアウト 8
4.1.1 コネクタ端子(CN1) 8
4.1.2 ブレッドボード／SMT 端子(CN2) 9
4.1.3 ファームウェア書き込み／デバッグ用端子(CN3) 10
4.2 当モジュールの接続例 11
4.2.1 KOSHIAN 3.0 と KONASHI ベースボードの接続 11
4.2.2 KOSHIAN 3.0 をブレッドボードに実装 11
4.2.3 KOSHIAN 3.0 を BLUE GECKO BLUETOOTH SMART MODULE WIRELESS STARTER KIT と接続する（SIMPLICITY STUDIO™ 用） 12

5. KONASHI を用いたデザインの実行 13

5.1 サンプルプログラムの実行 13
5.2 KONASHI ソフトウェア開発 13
5.2.1 KONASHI を JAVASCRIPT でコントロールする 13
5.2.2 KONASHI を OBJECTIVE-C でコントロールする 13

6. SIMPLICITY STUDIO™ を用いたファームウェアの開発 14

6.1 ファームウェア書き換え／デバッグ用端子を使用した書き込み 14
6.2 無線通信を使用した OTA(OVER THE AIR)での書き込み 14

7. 外形図 15

7.1 外形図 15

8. 更新履歴 16

© 2018 Macnica, Inc.

1. はじめにお読みください

1.1 重要事項

最初にお読みください:

●当製品のご使用前に必ず当Getting Startedをお読みください。

●当Getting Startedは、必要なときに参照できるよう保管してください。

●モジュールの構成を十分に理解したうえでモジュールを使用してください。

当製品の用途 ：

●当製品は、Silicon Laboratories社のBGM11S12F256 SiPモジュールを基板に実装したkonashi互換（一部機能を除く）のBluetooth® Smartモジュールです。

当製品をご使用されると想定するお客様 ：

●当製品は、リファレンス・マニュアルおよびGetting Startedを精読し、開発ボード及びMCU/Bluetoothの取扱いについて熟知している方の使用を想定しています。当製品を使用するには、電子回路への基本的な知識が必要です。

当製品を使用する際の注意事項 ：

●当製品は、お客様のプログラム開発および評価段階で使用するための評価用モジュールです。
お客様の設計されたプログラムの量産時においては、当モジュールをお客様の装置に組み込んで使用することはできません。また、開発済みの回路については、必ず統合試験、評価、または実験などにより実使用の可否をご確認ください。

●当製品の使用から生ずる一切の結果について、株式会社マクニカ（以降マクニカ）は責任を持ちません。

●マクニカは、潜在的に内包されるすべての危険性を評価予期しているわけではありません。したがって当モジュールやGetting Started内の警告や注意は、すべての警告や注意を含んでいるわけではありません。
それゆえ、当製品をご使用の際は、ユーザー様ご自身で製品を安全にご利用いただく必要があります。

●製品の改造又は、お客様による製品の損傷時は、交換対応ができません。

●当製品は、鉛フリー製品を使用した製品です。

●当マニュアルに記載のある各ベンダの商標および登録済み商標の権利は、各ベンダに帰属します。

製品改善のポリシー ：

●マクニカは、製品のデザイン、パフォーマンスおよび安全性に関して製品を常に改善しつづけます。
マクニカは、お客様に予告なく、いつでも製品のドキュメント、リファレンス・マニュアル、デザインおよび仕様の一部またはすべてを変更する権利を保有します。

製品の RMA について ：

●製品の納品後、30日以内の初期不良に関しましては無償交換にて対応させていただきます。
ただし、以下の場合は無償交換の対応ができませんのでご了承ください。
(1) 製品の誤使用または、通常使用環境ではない状況での製品の損傷
(2) 製品の改造または補修
(3) 火災、地震、製品の落下やその他アクシデントによる損傷

図および写真 ：

●図や写真は、お手元にある実際の製品とは異なる可能性があります。

© 2018 Macnica, Inc.

1.2 開発元

株式会社マクニカ
〒222-8561 横浜市港北区新横浜 1-6-3

1.3 お問い合わせ先

ご購入いただいた販売代理店、もしくは下記 Web のお問い合わせフォームよりお問い合わせ下さい。
Mpression ブランド Web サイト内 お問い合わせページ:
https://service.macnica.co.jp/contact

1.4 免責、及び、ご利用上の注意

弊社より資料を入手されましたお客様におかれましては、下記の使用上の注意を一読いただいた上でご使用ください。

1. 本資料は非売品です。許可無く転売することや無断複製することを禁じます。
2. 本資料は予告なく変更することがあります。
3. 本資料の作成には万全を期していますが、万一ご不明な点や誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたら、下記までご一報いただければ幸いです。

   株式会社マクニカ
   戦略技術本部 Mpression 推進部
   〒222-8561 横浜市港北区新横浜 1-6-3
   https://service.macnica.co.jp/

4. 本資料で取り扱っている回路、技術、プログラムに関して運用した結果の影響については、責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
5. 製品をご使用になる場合は、各デバイス・メーカの最新資料もあわせてご利用ください。

© 2018 Macnica, Inc.

2. 安全上の注意

ここには、お使いになる人や、他の人への危害、財産への損害を未然に防ぐための注意事項を記載していますので、必ずお守りください。

2.1 凡例

危険	この表示は、取り扱いを誤った場合、「死亡また重傷を負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。
警告	この表示は、取り扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。
注意	この表示は、取り扱いを誤った場合、「傷害を負う可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される」内容です。

2.2 注意事項

危険	AC アダプタが必要な場合、本マニュアルで指定された仕様に基づく AC アダプタ、もしくは同梱品を使用してください。 指定の仕様を満たさない AC アダプタを使用した場合は、キットの発熱、破裂、発火の原因となります。
警告	強い衝撃を与えたり、投げつけたりしないでください。 発熱、破裂、発火や機器の故障、火災の原因となります。
	電子レンジなどの加熱調理機器や高圧容器に、本体や AC アダプタを入れないでください。本体や AC アダプタの発熱、破裂、発火、発煙、部品の破壊、変更などの原因となります。
	使用中の本体を布など熱のこもりやすいもので包んだりしないでください。 熱がこもり、発火、故障の原因となることがあります。
	本体を廃棄する時は、他の一般ゴミと一緒に捨てないで下さい。 火中に投じると破裂する恐れがあります。廃棄方法については、廃棄物に関する各種法律・法令・条例等に従ってください。
	電源コードを強く引っ張ったり、重いものを乗せたりしないでください。 電源コードを傷つけたり、破損したり、束ねたり、加工したりしないでください。 傷ついた部分から漏電して、火災・感電の原因になります。
	濡れた手で電源プラグを抜き差ししないでください。 感電による怪我や故障の原因になります。
	電源プラグはコンセントの奥までしっかりと差し込んでください。 しっかり差し込まないと、感電や発熱による火災の原因となります。
	タコ足配線を行ったり、AC アダプタの規格電圧以外の電源に接続したりしないでください。 故障や感電、発熱による火災の原因なります。

警告 (前項から継続)	電源プラグのほこりを定期的に拭き取り、コンセント周辺のたまったほこりを取り除いてください。 ほこりがたまったままで使用していると湿気などで、絶縁不良となり、火災の原因になります。 電源プラグやコンセプト周辺のほこりは、乾いた布で拭き取ってください。
	当モジュールにコップや花瓶など、水や液体が入った容器を置かないでください。 当モジュールに水や液体が入ると、故障や感電の原因になります。水などをこぼした場合は、使用を中止し、電源を切って電源プラグを抜いてください。修理や技術的な相談は購入元へお問い合わせください。
	当モジュールや付属品は子供の手の届かないところに保管してください。子供の手の届くところに保管すると、けがの原因になります。
注意	ぐらついた台の上や傾いた場所等、不安定な場所には置かないでください。 落下して、けがや故障の原因になります。
	直射日光の強い場所や炎天下の車内など高温の場所で使用、放置しないでください。 発熱、破損、発火、暴走、変形、故障の原因になります。また、機器の一部が熱くなり、火傷の原因となる場合もあります。
	極端な高温、低温、また温度変化の激しい場所で使用しないで下さい。 故障の原因となります。周囲温度は5℃ ～ 35℃、湿度は0% ～ 85%の範囲でご使用ください。
	本体を組み込んだ装置の保守中は、電源を抜いて作業してください。 感電の危険性があります。
	モジュールに無理な力がかかるような場所に置かないでください。 基板の変形により、基板の破損、部品の脱落、故障の原因となります。
	拡張ボードや他の周辺機器と一緒にお使いの場合には、それぞれ個別の取り扱い説明書をよく読んで適正にお使いください。 本マニュアルに記載されているもの、また別途動作を確認できていることを公表しているものの他は、特定の拡張ボードや周辺機器の相互動作は保証いたしかねます。
	当モジュールを移動・接続するときは、電源スイッチを切ってください。 電源をいれたまま移動・接続すると、故障や感電の原因になります。
	ベンジンやシンナーなど化学薬品を含んだ雑巾で手入れしないでください。 当モジュールが変質する可能性があります。科学雑巾を使用するときは、その注意書きに従ってください。
	当モジュールを箱から取り出した際、機器本体に結露が発生した場合は、すぐに電源を入れないでください。 冷えた当モジュールを暖かい部屋で箱から取り出すと、結露が発生することがあります。結露があるまま電源を入れると、当モジュールが破損したり、部品の寿命が短くなったりする場合があります。 当モジュールを取り出したら室温になじませてください。結露が発生した場合は、水滴が蒸発してから設置や接続を行ってください。
	カスタマイズ可能と明示している部分以外の分解、解体、改変、改造、再生はしないでください。 本キットはカスタマイズが可能なキットですが、本マニュアルに指定された部分以外は基本動作に必要な部分に何らか外部の手が加わることで製品全体の動作保証が出来なくなります。本マニュアルに記載されているカスタマイズ可能部分以外のカスタマイズをご希望の場合には、はじめに必ず購入元にご相談ください。

© 2018 Macnica, Inc.

3. 事前準備

3.1 当マニュアルについて

当マニュアルでは、当モジュールを使用いただく際のモジュールセットアップ、サンプル・デザインの実行およびソフトウェア・プロジェクトの設計フローをご紹介いたします。当マニュアルをお読みいただく事で次の内容をご理解いただけます。

- 当モジュールの基本的な仕様
- 当モジュールを使用したアプリケーション開発の際に必要なソフトウェアのインストール
- 当モジュールのセットアップ
- サンプルプログラムの実行

当マニュアルでは、konashi を使用する場合と Simplicity Studio™ を使用する場合について説明しています。

3.1.1 konashi を使用する場合

当モジュールには konashi 互換のファームウェアが書き込まれていますので、konashi を使用する場合ファームウェア開発は不要になります。

当モジュールを使用する前に、アプリケーション開発の際に必要となる以下のソフトウェアを対象の iOS デバイスにインストールしてください。

konashi.js
https://itunes.apple.com/jp/app/konashi.js-javascript-html/id652940096?mt=8

konashi の入手やドキュメント、ライブラリについては、こちらをご参照ください。
http://konashi.ux-xu.com/

3.1.2 Simplicity Studio™ を使用する場合

Simplicity Studio™ やドキュメントの入手には Silicon Laboratories Account の登録が必要になります。
https://siliconlabs.force.com/apex/SL_CommunitiesSelfReg?form=short

当モジュールのファームウェアを開発する PC へ Simplicity Studio™ 4 をインストールしてください。
Windows 用, Mac 用, Linux 用があります。
https://www.silabs.com/products/development-tools/software/simplicity-studio

ファームウェア書き込み／デバッグ用には、Blue Gecko Bluetooth Smart Module Wireless Starter Kit やシリアルケーブル等を別途ご用意ください。

インストール手順や必要機材などについては Koshian 3.0 ファームウェア開発マニュアルを参照ください。

4. モジュール仕様と接続例

4.1 Koshian コネクタ＆主要部品レイアウト

この項では、当モジュールのコネクタおよび部品のレイアウトに関して解説します。

図 1 に当モジュールのレイアウトを示します。

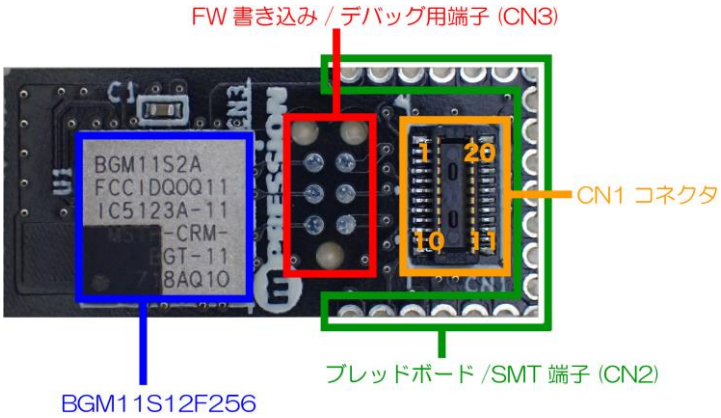

図 1 Koshian 3.0 コネクタ＆主要部品 レイアウト

1. CN1: コネクタ Hirose DF40C-20DP-0.4V(51)
2. CN2: ブレッドボード／SMT 端子（1.27/2.54mm ピッチ）
3. U1: BGM11S12F256
4. CN3: ファームウェア書き込み／デバッグ用端子

4.1.1 コネクタ端子(CN1)

表 1 にコネクタ端子の説明を示します。
このコネクタを使用して konashi のベースボードに接続することが可能です。

表 1 CN1: コネクタ

CN1	信号名	CN1	信号名
1	GND	11	GND
2	PIO5/nSPI_CS	12	VDD
3	PIO4/SPI_CLK	13	AIO0
4	PIO3/SPI_MISO	14	AIO1
5	PIO2/SPI_MOSI	15	AIO2
6	PIO1	16	GND
7	PIO0	17	PIO6/I2C_SDA
8	UART_RX	18	PIO7/I2C_SCL
9	UART_TX	19	N.C.
10	GND	20	GND

© 2018 Macnica, Inc.

4.1.2 ブレッドボード／SMT 端子(CN2)

図 2 にブレッドボード／SMT 端子の端子番号を示します。この端子を使用してブレッドボードやユニバーサル基板へ Koshian 3.0 を実装することが可能です。
端子ピッチは 1.27mm です。数字は表 1 に記載の端子番号を表します。
Koshian 3.0 を実装するベース基板を設計する場合は、ファームウェア書き込み ／ デバッグ用端子(CN3)のコネクタ取り付け穴（3箇所：図6 Koshian 3.0 外形図参照）をベース基板に配置することにより、実装後も Tag Connect を使用してファームウェアの書き換えが可能となります。

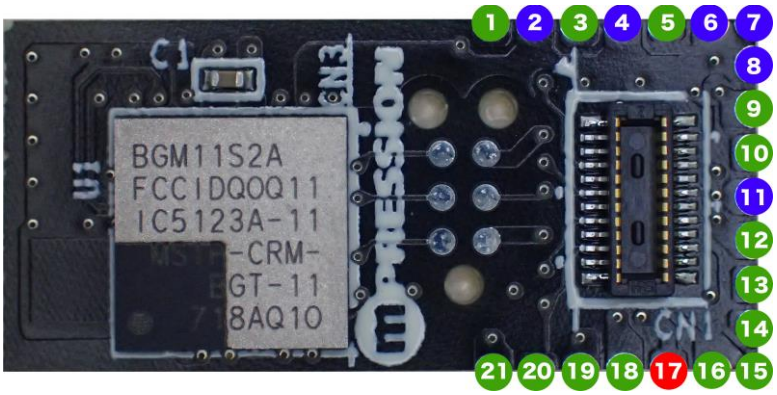

図 2 ブレッドボード／SMT 端子(CN2)の端子番号

CN2	信号名	CN2	信号名
1	PIO4/SPI_CLK	11	GND
2	GND	12	AIO1
3	PIO3/SPI_MISO	13	PIO1
4	GND	14	AIO0
5	PIO5/nSPI_CS	15	UART__RX
6	GND	16	UART__RX
7	GND	17	VDD
8	GND	18	PIO0
9	PIO2/SPI_MOSI	19	PIO7/I2C_SCL
10	AIO2	20	UART_TX
—	—	21	PIO6/I2C_SDA

© 2018 Macnica, Inc.

4.1.3 ファームウェア書き込み／デバッグ用端子(CN3)

Simplicity Studio™を用いたファームウェアの書き込み等に使用します。

Koshian 3.0とSimplicity Studio™は、Tag Connectケーブル:“TC2030-CTX-20-NL 6-pin “No Legs” Cable with 20-pin Cortex connector for IAR's I-Jet or Keil's ULINKpro” と TC2030-CLIP “Retaining CLIP board for TC2030-NL cables” で接続します。

Tag Connect ケーブルとクリップは、別途ご用意ください。

ケーブル: http://www.tag-connect.com/TC2030-CTX-20-NL
クリップ: http://www.tag-connect.com/TC2030-CLIP

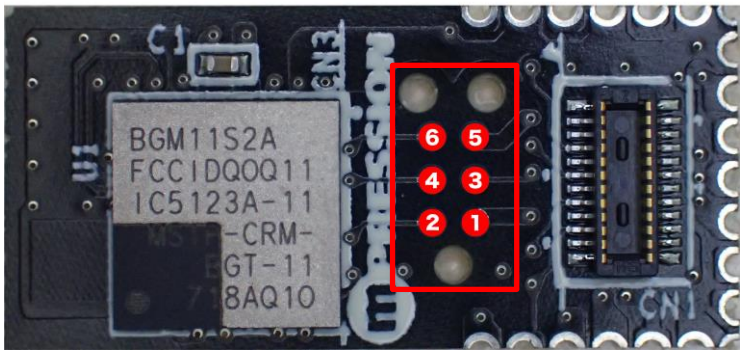

図3 ファームウェア 書き込み / デバッグ用端子(CN3)の端子番号

デバッグ用端子	信号名
1	VDD
2	SWDIO/TMS
3	nRESET
4	SWCLK/TCK
5	GND (GNDDetect)
6	SWO/TDO

© 2018 Macnica, Inc.

4.2 当モジュールの接続例

4.2.1 Koshian 3.0 と konashi ベースボードの接続

図 3 に Koshian 3.0 が konashi に実装された様子を示します。

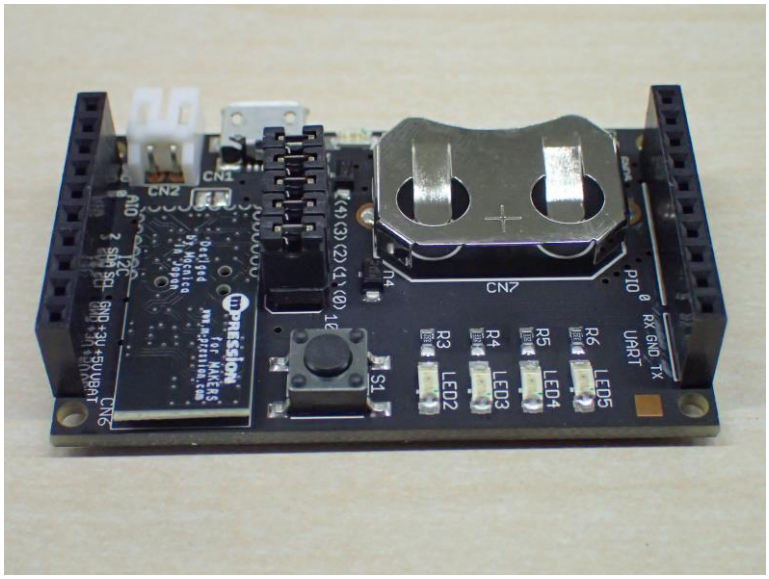

図 3 Koshian 3.0 と konashi ベースボードの接続

4.2.2 Koshian 3.0 をブレッドボードに実装

図 4 に Koshian 3.0 がブレッドボードに実装された様子を示します。

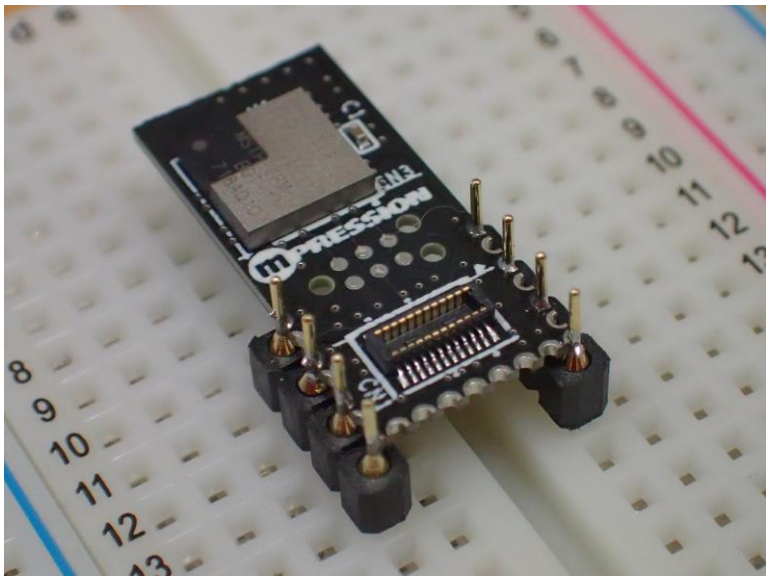

図 4 Koshian 3.0 をブレッドボードに実装

4.2.3 Koshian 3.0 を Blue Gecko Bluetooth Smart Module Wireless Starter Kit と接続する（Simplicity Studio™ 用）

Simplicity Studio™ では、Blue Gecko Bluetooth Smart Module Wireless Starter Kit（以下 Wireless STK）を介して PC から当モジュールを制御します。
図 5 に Koshian 3.0 と Wireless STK との接続を示します。

Simplicity Studio™ を使用した Koshian ファームウェア開発の詳細については、
「Koshian 3.0 ファームウェア開発マニュアル」を参照してください。

注）ファームウェアを書き換えた製品については保証の対象外となりますので、書き換えはユーザーの自己責任で行ってください。

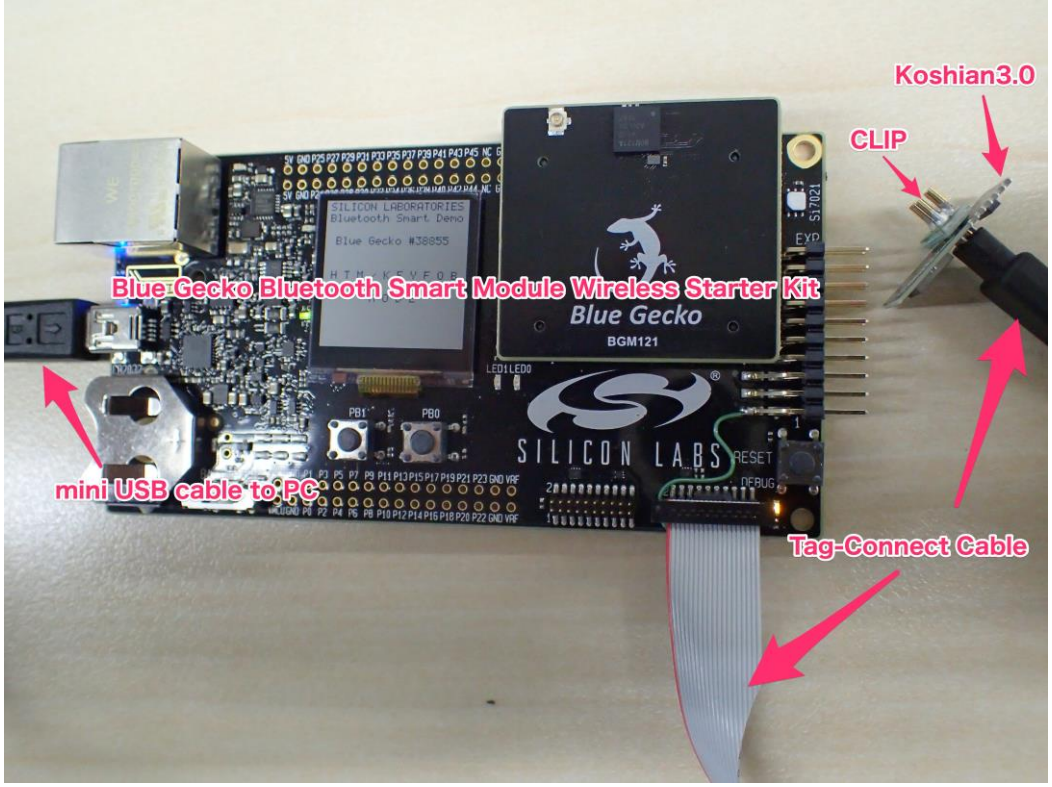

図 5 Koshian 3.0 と Wireless STK の接続

・Koshian 3.0 の ファームウェア書き込み / デバッグ用端子に、Tag-Connect Cable(6pin 側)を挿入し、CLIP で固定します。
・Tab-Connect Cable(20pin 側)を Wireless STK の In/Out Debug Header に接続します。
・USB ケーブルで、Wireless STK と PC を接続します。

**注) Koshian 3.0 への電源供給のため、Wireless STK の改修（ジャンパー線の追加）が必要です。
詳しくは、「Koshian 3.0 ファームウェア開発マニュアル」を参照してください。**

© 2018 Macnica, Inc.

5. konashi を用いたデザインの実行

5.1 サンプルプログラムの実行

iOS アプリケーション konashi.js では、jsdo.it 上にある JavaScript を呼び出して実行することが出来ます。
当モジュール用のサンプルとして、I2C による Uzuki センサーシールド制御／情報取得プログラムがあります。

ユーザ： mpression
コード名： Uzuki Sample Code

konashi.js の使い方などについては konashi のサイトを参照ください。

http://konashi.ux-xu.com/kjs/

5.2 konashi ソフトウェア開発

5.2.1 konashi を JavaScript でコントロールする

この項では、iOS デバイス上で JavaScript および Objective-C を用いた konashi ソフトウェアの開発手順について説明します。
konashi の API 仕様に基づいて jsdo.it 上に JavaScript と HTML でプログラムを書きます。

konashi のAPI仕様 ： http://konashi.ux-xu.com/documents/

既に jsdo.it 上に多数ある他のプログラムを fork することで、より短時間での開発が可能になります。

http://jsdo.it/mpression/codes

5.2.2 konashi を Objective-C でコントロールする

xcode にて Objective-C を用いたアプリケーションを開発する場合は、konashi のサイトを参照してライブラリを入手しソフトウェアを開発します。

http://konashi.ux-xu.com/getting_started/

Objective-C サンプルコードは GitHub から入手できます。

https://github.com/mpression

© 2018 Macnica, Inc.

6. Simplicity Studio™を用いたファームウェアの開発

Wireless STK と Simplicity Studio™ を使用して当モジュールのファームウェアを開発する（書き換える）ことが出来ます。
一度書き換えを行うと、もとのファームウェアは消えてしまいますのでご注意ください。（出荷時に書き込まれている konashi 互換のファームウェアは消えてしまいます。）

注）ファームウェアを書き換えた製品については保証の対象外となりますので、書き換えはユーザーの自己責任で行ってください。

Wireless STK と Simplicity Studio™ を使用したファームウェア開発の詳細については、「Koshian 3.0 ファームウェア開発マニュアル」を参照してください。

ファームウェアを書き込む手段としては次の2通りが挙げられます。

a. ファームウェア書き換え／デバッグ用端子を使用した（Simplicity Studio™ による）書き込み
b. 無線通信を使用した OTA（Over The Air）での書き込み

6.1 ファームウェア書き換え／デバッグ用端子を使用した書き込み

ファームウェア書き換え／デバッグ用端子と Wireless STK 経由で PC と接続して書き込みを行うことができます。
詳細については、「Koshian 3.0 ファームウェア開発マニュアル」を参照してください。

注） この方法では、当モジュールの BD_ADDR（Bluetooth Device Address）は何かしらの値に上書きされ、以降、出荷時に書き込まれている BD_ADDR が使用できなくなりますのでご注意ください。
新しい BD_ADDR として任意の値やランダムな値を指定することが可能です。

6.2 無線通信を使用した OTA(Over The Air)での書き込み

無線通信により書き換えを行うため、当モジュールと PC との接続や半田付けなどの配線が不要な方法です。
書き換え対象のモジュールに既に書かれているファームウェアが、本機能をサポートしている場合にこの方法を使用できます。当モジュールは出荷時には本機能をサポートしています。以降、引き続き本機能をご使用になられる場合は、書き換える新しいファームウェアを作成する際に、本機能を実装する必要があります。

本機能の実装
詳細については、「Koshian 3.0 ファームウェア開発マニュアル ： 7.3 OTA update (over-the-air)を試してみる」を参照してください。

© 2018 Macnica, Inc.

7. 外形図

7.1 外形図

図6に Koshian 3.0 の外形図を示します。

Koshian 3.0 を実装するベース基板を設計する場合は、ファームウェア書き込み / デバッグ用端子(CN3)のコネクタ取り付け穴(3箇所:図6 Koshian 3.0 外形図参照)をベース基板にも配置することにより、基板実装後も Tag Connect を使用してファームウェアの書き換えが可能となります。

Tag Connect 取り付け穴寸法については、図 6 を参照してください。

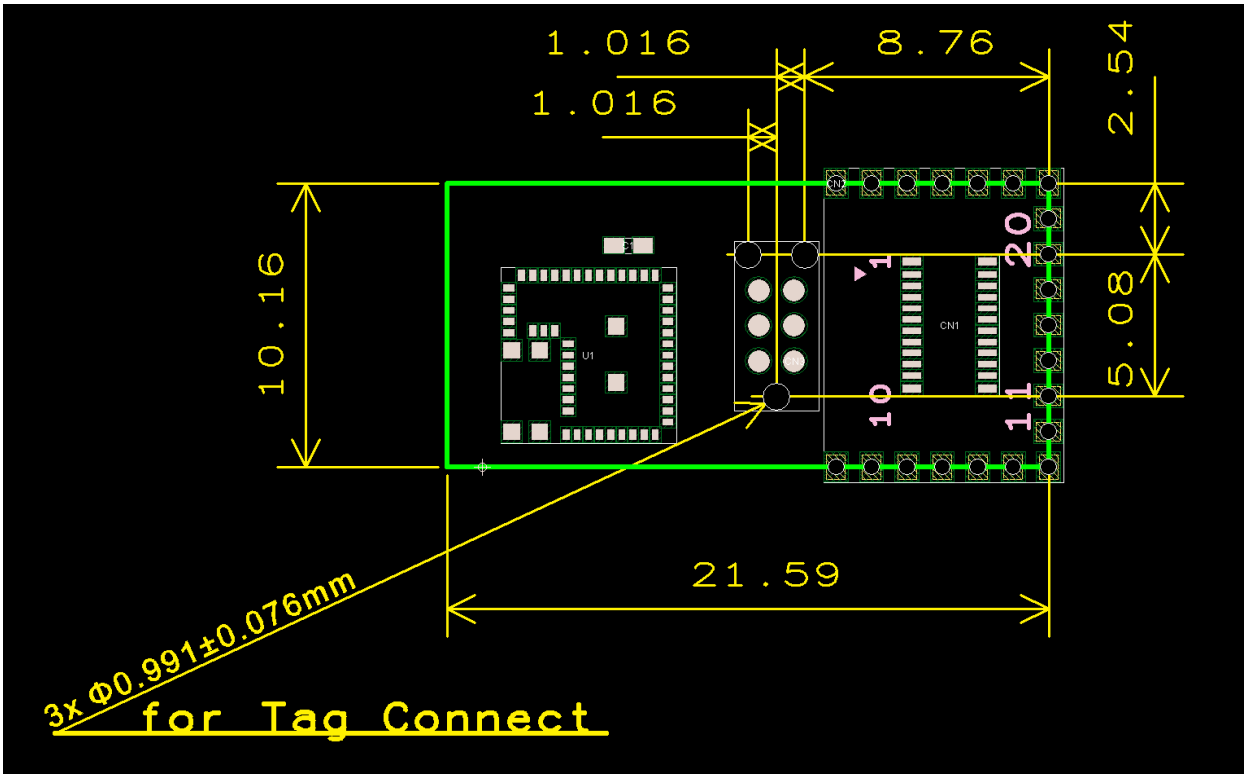

図6 Koshian 3.0 外形図

8. 更新履歴

日付	版	更新概要
2018 年 3 月 9 日	1.0	• 初版リリース

© 2018 Macnica, Inc.