



## リファレンス・マニュアル

---

### Koshian5

Revision

A

2023/06/21

# 目次

<b>1. はじめにお読みください</b>	<b>3</b>
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
<b>2. 安全上の注意</b>	<b>5</b>
2.1 凡例	5
2.2 注意事項	5
<b>3. 事前準備</b>	<b>7</b>
3.1 本マニュアルについて	7
3.2 Simplicity Studio™を使用する場合	7
<b>4. モジュール仕様と接続例</b>	<b>8</b>
4.1 Koshian5 コネクタ&主要部品レイアウト	8
4.2 コネクタ端子(CN1)	8
4.3 ブレッドボード/SMT 端子(CN2)	9
4.4 ファームウェア書き込み/デバッグ用端子	10
4.5 Koshian 5 と konashi ベースボードの接続	10
4.6 Koshian5 を Blue Gecko Bluetooth Smart Module Wireless Starter Kit と接続する(Simplicity Studio™用)	11
<b>5. 更新履歴</b>	<b>12</b>

# 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：

- 本モジュールのご使用前に必ず本マニュアルをお読みください。
- 本マニュアルは、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。

### 本モジュールの用途：

- 本モジュールは、Silicon Laboratories 社の BGM13S22F512 SiP モジュールを基板に実装した Bluetooth® Smart モジュールです。

### 本モジュールをご使用されると想定するお客様：

- 本モジュールは、本マニュアルを精読し、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、電子回路への基本的な知識が必要です。

### 本モジュールを使用する際の注意事項：

- 本モジュールは、お客様のハードウェア・ソフトウェア開発および評価段階で使用するための開発支援モジュールです。お客様の設計された量産向け装置においては、本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、本モジュールについては、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。
- 本モジュール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、本モジュールの不具合に対する回避策の提示または、不具合改修などについて、有償もしくは無償の対応に努めます。ただし、いかなる場合でも回避策の提示または不具合改修を保証するものではありません。
- 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。したがって本モジュールや本マニュアル内の警告や注意は、すべての警告や注意を含んでいるわけではありません。お客様の責任で、本モジュールを正しく安全に使用して下さい。
- 本モジュールに搭載されているデバイスに不具合がある場合であっても、デバイスの不具合改修品には交換しません。
- 本モジュールの改造又は、お客様による製品の損傷時は、交換対応ができません。
- 本モジュールは、鉛フリー製品を使用した製品です。
- 本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、本マニュアル、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。

## 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://www.macnica.co.jp/business/semiconductor/support/others/mpression\\_contact/](https://www.macnica.co.jp/business/semiconductor/support/others/mpression_contact/)

## 1.4 免責、及び、ご利用上の注意

弊社より本マニュアル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うえでご使用ください。

- 本マニュアルは非売品です。許可無く転売することや無断複製することを禁じます。
- 本マニュアルは予告なく変更することがあります。
- 本マニュアル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、上記お問い合わせ先までご一報いただければ幸いです。




株式会社マクニカ  
マーケティング & テクニカルソリューション本部  
Mpression 企画開発部  
〒108-0075 東京都港区港南 1-8-23 Shinagawa HEART 6F

- 本マニュアル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。
- 製品をご使用になる場合は、各デバイス・メーカーの最新マニュアルもあわせてご利用ください。



## 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

 <b>危険</b>	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。
 <b>警告</b>	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。
 <b>注意</b>	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

 <b>危険</b>	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、本カードの発熱、破裂、発火の原因となります。
 <b>警告</b>	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。 火中に投げ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となります。	

 <p><b>警告</b> (前項から継続)</p>	<p>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ント周辺のほこりは、乾いた布で拭き取ってください。</p> <p>本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。 本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。</p> <p>本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。</p>
 <p><b>注意</b></p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>本モジュール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。</p> <p>本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。</p> <p>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。</p> <p>本モジュールを移動・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。</p> <p>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。 本モジュールが変質する可能性があります。化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。</p> <p>本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。 冷えた本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、本モジュールが破損したり、部品の寿命が短くなる場合があります。 本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。</p> <p>本モジュールを分解、解体、改変、改造、再生をされた場合、本モジュールの動作保証が出来なくなります。</p>

## 3. 事前準備

---

### 3.1 本マニュアルについて

本マニュアルでは、本モジュールのハードウェア部分の基本的な仕様を説明するものになっております。Konashiを使用する場合のソフトウェア関連のリファレンスファイルや資料に関しては、下記のリンク先を参照ください。

<https://konashi5.ux-xu.com/>

### 3.2 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](https://siliconlabs.force.com/apex/SL_CommunitiesSelfReg?form=short)

本モジュールのファームウェアを開発する PC へ Simplicity Studio 5 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 Koshian5 ファームウェア開発マニュアルを参照ください。

梱包の開封時点でそれぞれ同梱されているか、破損など無いかを確認してください。

梱包物が足りない場合や、外見上認識できる破損を発見した場合には、お届けより30日以内に購入元の担当営業までご連絡ください。

## 4. モジュール仕様と接続例

### 4.1 Koshian5 コネクタ&主要部品レイアウト

この項では、本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 に本モジュールのレイアウトを示します。

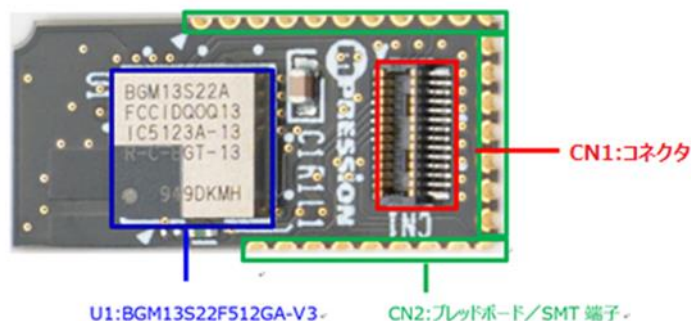


図 1 Koshian5 コネクタ&主要部品 レイアウト

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:BGM13S22F512GA-V3

### 4.2 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	BLUE_PWM0	13	PIO1
2	GND	14	PIO7_I2C_SCL
3	GREEN_PWM1	15	PIO2_nSPI_CS
4	PIR_PWM3	16	SDA1
5	RED_PWM2	17	PIO3_SPI_MISO
6	AIO0	18	SCL1
7	UART_TX	19	PIO4_SPI_MOSI
8	AIO1	20	VDD
9	UART_RX	21	PIO5_SPI_CLK
10	AIO2	22	WAKE(GND)
11	PIO0	23	GND
12	PIO6_I2C_SDA	24	FUNCTION



## 4.3 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 Koshian5 を実装することが可能です。

端子ピッチは 1.27mm です。緑色の①は1ピンを示します。

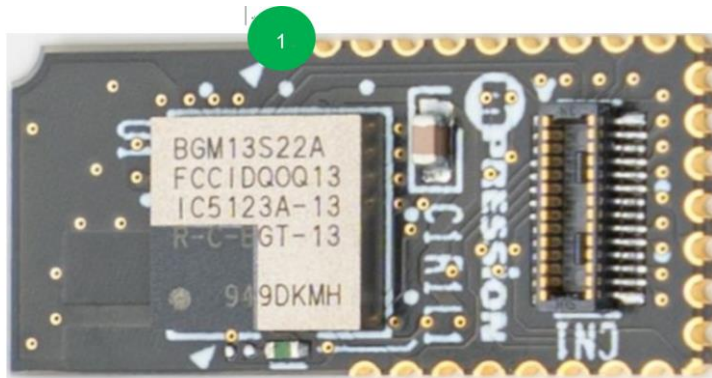


図 2 ブレッドボード／SMT 端子(CN2)の端子番号

CN2	信号名	CN2	信号名
1	SWDIO_TMS	15	PIO2_nSPI_CS
2	GND	16	AIO2
3	SWCLK_TCK	17	RESETn
4	GND	18	AIO1
5	SWO_TDO	19	PIO1
6	GND	20	AIO0
7	PIO4_SPI_MOSI	21	PIO0
8	GND	22	UART_RX
9	PIO3_SPI_MISO	23	VDD
10	GND	24	VDD
11	PIO5_SPI_CLK	25	PIO7_I2C_SCL
12	GND	26	UART_TX
13	GND	27	PIO6_I2C_SDA
14	FUNCTION	-	-

## 4.4 ファームウェア書き込み／デバッグ用端子

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。

Koshian5 と Simplicity Studio は、Tag Connect ケーブル、TC2030-CLIP を経由して、FW 書き換え用の治具基板を介して接続します。

Tag Connect ケーブル、TC2030-CLIP は、別途ご用意ください。

Tag Connect ケーブル: <http://www.tag-connect.com/TC2030-CTX-20-NL>

TC2030-CLIP: <http://www.tag-connect.com/TC2030-CLIP>

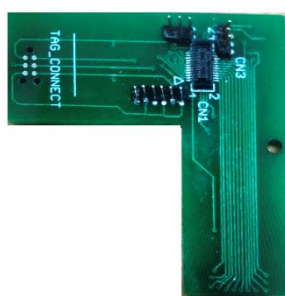


図3 FW 書き換え用の治具基板

注) FW 書き換え用の治具基板に関しては、マクニカへお問い合わせいただき、お客様のビジネス状況に応じて、提供させていただきます。

## 4.5 Koshian5 と konashi ベースボードの接続

図4に Koshian5 が konashi に実装された様子を示します。

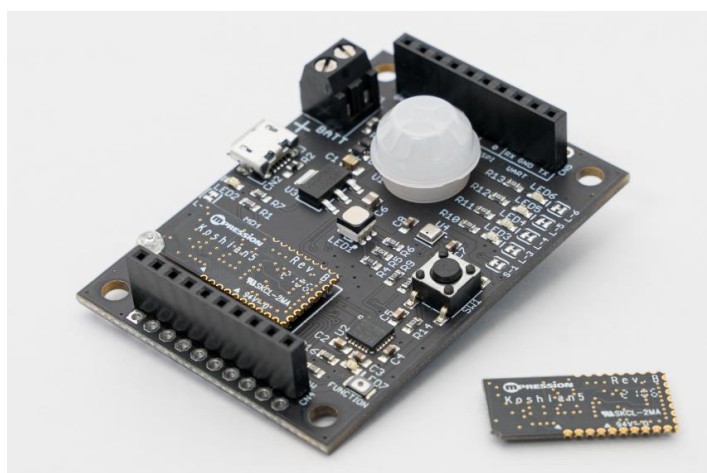


図4 Koshian5 と konashi ベースボード

## 4.6 Koshian5 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 から本モジュールを制御します。

図 3 Koshian5 と Wireless STK の接続に Koshian5 と Wireless STK との接続を示します。

Simplicity Studio を使用したファームウェア開発の詳細については、「Koshian5 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。**

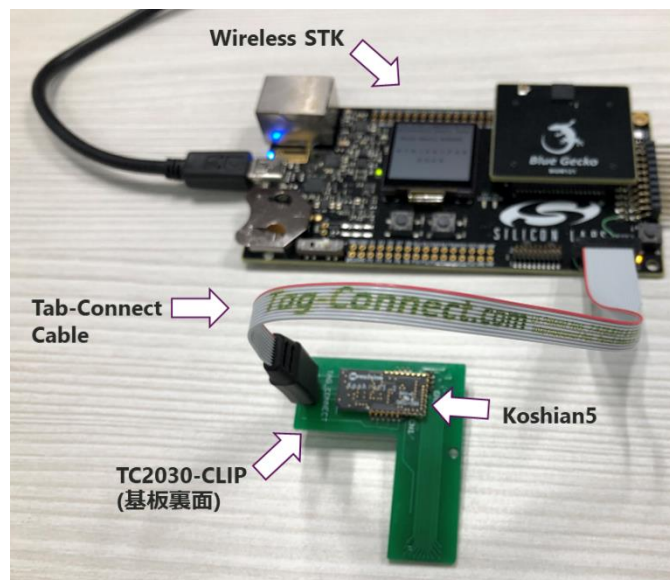


図 3 Koshian5 と Wireless STK の接続

- Koshian5 を FW 書き換え用の治具基板に経由して、Tab-Connect Cable に接続。
- 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) Koshian5 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、「Koshian5 ファームウェア開発マニュアル」を参照してください。**

## 5. 更新履歴

---

日付	版	更新概要
2023年6月21日	A	初版