

Koshian 3.0 ファームウェア開発マニュアル

MP-KSN003A 「Koshian™3.0」

2018/09/11



© 2018 Macnica, Inc



目次

<u>1. はじめにお読みください</u>	4
1.1 重要事項	4
1.2 開発元	5
1.3 お問い合わせ先	5
1.4 免責、及び、ご利用上の注意	5
2. 安全上の注意	6
2.1 瓦切	6
2.2 注意事項	6
<u>3.</u> 事前準備	8
3.1 当マニュアルについて	8
<u>4.</u> BGM1XXの概要	9
4.1 モジュールの制御方法	9
<u>5. 開発環境</u>	11
5.1 ハードウェア	11
5.1.1 BLUE GECKO BLUETOOTH SMART MODULE WIRELESS STARTER KIT	11
5.1.2 TAG CONNECT CABLE	11
5.2 ソフトウェア	12
5.2.1 SIMPLICITY STUDIO [™]	12
<u>6.</u> 各種ドキュメントの入手方法	13
6.1 ドキュメントの入手方法(SIMPLICITY STUDIO [™] から)	13
6.2 ドキュメントの入手方法(WEBから)	18
6.3 最初に読むべきドキュメント	19
<u>7.</u> <u>ソフトウェア・インストール</u>	20
7.1 SIMPLICITY STUDIO [™] のインストール	20
7.2 インストールがうまくいかない場合	25
7.3 SILICON LABS 社アカウントの取得方法	25
7.4 企業プロキシサーバーを介して接続している場合	26
7.5 オフライン・インストーラ	28
7.6 IAR コンパイラのインストール(オプション)	29
<u>8.</u> <u>ハードウェアセットアップ</u>	30
8.1 ラジオボード上の BGM1xx のファームウェアを開発する場合	30
8.2 Koshian 3.0 のファームウェアを開発する場合	31
8.3 WIRELESS STK に KOSHIAN 3.0 を接続する	32
8.3.1 Koshian 3.0 への電源供給のための改修	32
8.3.2 WIRELESS STKとKOSHIAN 3.0の接続	32
8.4 デバッグ対象を Koshian 3.0 に切り替える	33



8.5	参考資料	35
<u>9.</u>	ファームウェア開発手順	36
9.1	サンプルコードを動かしてみる前に	37
9.2	ブートローダーの更新	38
9.3	サンプルコードを動かしてみる(C 言語編)	38
9.4	OTA UPDATE(OVER-THE-AIR)を試してみる	44
9.5	VCOM を利用した PRINTF デバッグ	47
10.	更新履歴	52



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ファームウェア開発マニュアルをお読みください。
- ●当ファームウェア開発マニュアルは、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。

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ファームウェア開発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。
- 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。



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: <u>https://service.macnica.co.jp/contact</u>

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。
- 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 Mpression 推進部 〒222-8561 横浜市港北区新横浜 1-6-3 https://service.macnica.co.jp/

- 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。



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
		日というには、「「「「「「」」」」」「「「」」」」「「」」」「「」」」「「」」」」「「」」」」
		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。
$\mathbf{\Lambda}$	螯生	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。



		1
		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
		にこい。 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
•	数止	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。
	言古	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。
<u> </u>	(前項から継続)	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。
		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
		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。
		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、部品の肥洛、政障の原因となります。
		払張ホートや他の周辺機器と一緒にお使いの場合には、それそれ個別の取り扱い説明 またしましてきてにわたいだか。
		青をよく読んじ週止にお使いく/こさい。 + コー・フリレニコ # されていてきの。 さた 叫冷静 化た 恋訶 でもていてこしたい ましていて
		本マーユアルに記載されているもの、また別述期作を確認できていることを公衣している + のの他は、特定の位語ギーにや用辺機器の相互動作は保証いた」かやます
^		ものの他は、特定の拡張ホートや周辺機器の相互動作は体証いたしかねます。
	注意	ヨモンユールを移動・技術するとさは、电源ヘイツナを切つしてにさい。 雪頂ないれたままな動・逆結オスト 故障や威雪の原用にたります
		电源といれによる移動を接続すると、政障や恐电の原因になりより。
		ペンシンペンシーなとし于米加を含めた神川でナバルしないでいたとい。
		ヨレノユールが変更する可能性がのります。科子権可を使用することは、その注意書と
		当モジュールを箝から取り出した際 機器木体に結露が発生した場合は すぐに電源を
		コンシュールを指わられていた。、彼福本体に相違かった上した場合は、すくに電源を入れたいでください。
		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。



3.事前準備

3.1 当マニュアルについて

当マニュアルは、Silicon Laboratories(以下、Silicon Labs)社製 Bluetooth®モジュール BGM1xxの開 発環境とアプリケーション開発の手順について簡易にまとめたものです。内容に誤りがないよう注意は払っ ておりますが、もし Silicon Labs 社が提供するドキュメント等と差異がございましたら、メーカー提供のもの を優先してご参照ください。

また、Silicon Labs 社の ナレッジベース(FAQ)やコミュニティフォーラム(ユーザー同士で問題解決。 Silicon Labs 社のエンジニアも頻繁にコメントしています。)には、本資料で取り上げていない様々な情報 が記載されております。

製品をご使用頂く過程で疑問や課題が生じることもあると思いますが、他のユーザーが既に解決方法を 見つけている場合も多々ございます。非常に有益ですので、ぜひご活用下さい。

◆ アクセス方法

Simplicity StudioTMから

Getting Started	Documentation	Compatible Tools	Resources	
Technical Support	Simplicity Studio 4 - A	better Embedded Developer Experienc	e - from Silicon Labs	*
Presentations and Brochures		 Ciscolicit 		
Silicon Labs Community			y ατάτια 4	

Web Site から

<u>https://www.silabs.com/community</u> (Silicon Labs 社製品全般) <u>https://www.silabs.com/community/wireless/bluetooth</u> (Bluetooth に特化)





4.BGM1xxの概要

Koshian 3.0 に使用している BGM11S12F256 は、Silicon Labs 社 BlueGecko(EFR32BG)を使用した、 Bluetooth Low Energy 対応の Bluetooth®モジュールです。モジュールを使用するメリットとして、主に以 下が挙げられます。

- ハードウェア設計にかける時間とコストが最小限で済み、早く市場に製品を投入できます。
- 無線性能を最大限に引き出すことができます。
- 最終製品としての認証(Bluetooth®認証/各国認証)が最小限で済み、早く市場に製品を投入できます。

Silicon Labs 社の BGM1xx ファミリーは、上記に加え、特に出力レベルの高さ、省スペースに特徴があります。また ARM Cortex-M4F を搭載していますので、処理性能の高さも特徴の1つです。

4.1 モジュールの制御方法

BGM1xxの制御方法は大きく分けて、ネットワーク・コプロセッサ(NCP)モードと、C 言語設計の2通り あります。なお、下図はイメージしやすいように簡略化したものです。 実際には Bluetooth スタックからも EMLIB を使用しているなど、下図とは相違があります。

◆ ネットワーク・コプロセッサ(NCP)モード

外部のホストシステム(マイコンや PC)からの 制御により動作するモードです。Silicon Labs 社 のドキュメントでは Network Co-Processor (NCP) モードという名称で紹介されています。

モジュールの制御は、ホストシステムからはシ リアルポートを介して行い、API(BGAPI)が用意 されています。また、ホストシステムのソフト設計 を助けるため、ライブラリ(BGLIB)が用意されて います。

モジュールに搭載したマイコンでは性能不十 分の場合や、ユーザアプリをホストシステムに載 せた方がシステム設計の観点で都合が良い場 合、などにご活用頂けます。





◆ C 言語設計

モジュールを単なるハードウェアの器として扱い、ソフトウェアに ついてはワイヤレスマイコンとして C 言語設計する方法です。柔軟 性の高さがメリットで、ワイヤレスマイコンの持つ機能を存分に活用 頂けます。

Bluetooth 制御用の API、ペリフェラルの制御用の API(EMLIB) が用意されています。ペリフェラル制御用の API(EMLIB)は、マイコン単品(EFM32 シリーズ)と共用 API になっています。







5.1 ハードウェア

5.1.1 Blue Gecko Bluetooth Smart Module Wireless Starter Kit

開発環境として、Blue Gecko Bluetooth Smart Module Wireless Starter Kit(以後、Wireless STK)を用意しています。

メインボード: (BGM121 radio board が付属しています)

https://www.mouser.jp/ProductDetail/634-SLWSTK6101C (SLWSTK6101C)

ラジオボード:

BGM121 https://www.mouser.jp/ProductDetail/634-SLWRB4302A

BGM11S(+8dBm 出力: Koshian 3.0 に使用している SiP の高出力版です) https://www.mouser.jp/ProductDetail/634-SLWRB4303A

Wireless STK には、Wireless STK メインボード(以後、メインボード)と、Wireless STK ラジオボード(以後、ラジ オボード)が含まれています。ラジオボードをメインボードのソケットに装着して使用します。

<u>注)Koshian 3.0 をターゲットとしてソフトウェア開発をする場合には、ラジオボードは不要です。</u> 8.2 Koshian 3.0 のファームウェアを開発する場合参照

5.1.2 Tag Connect Cable

Wireless STKとKoshian 3.0を接続する際に使用するケーブルです。 ケーブルコネクタをKoshian 3.0に固定するためにクリップも必要です。

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"

http://www.tag-connect.com/TC2030-CTX-20-NL

TC2030-CLIP "Retaining CLIP board for TC2030-NL cables" http://www.tag-connect.com/TC2030-CLIP



5.2 ソフトウェア

BGM1xx および Koshian 3.0 の開発環境は、Simplicity Studio[™]を使用します。

5.2.1 Simplicity Studio[™]

Simplicity Studio™は、BGM1xx をターゲットとしたコンパイル・デバッグ・プログラミングを1つのプ ラットで提供することができるソフトウェアです。統合開発環境(IDE)を中心に、非常に便利なツール群 が充実しています。同社製の32bit MCU や8bit MCUも同一プラットフォームで開発が可能です。

	- Simplicity - Simplicity Studio												
Consequent - Sinte 200 and address for the table - Single by Same	File Help												
t Bit Seen Meller Huger Seet Agen Ser New org "" L C C C O * S * S * S * S * S * S * S V/" Seen trails test '/ V/" Seen trails test '/ tests C der Yander * New gr New '2	Sinte Line Sim	plicity	Studio					.≣ ± ≉	CTWIP	C (2 contails (2) (2 contail) (2 contail)))))))))))))))))))))))))		a Henricke Bream Distantistica .	2 Support di Alto S 1 di Vere andre 1
Advise HMC HILL HILL AND	Product	y Tech								210 <u>0</u> 210 <u>0</u> 200 <u>0</u>	corpens brogram	~ ~ * *	
Harding Guide, and a reaction and and and and and and and and and an	Use Parametric Search Potect Connected Device	Smplicity IDE	encryAware Profiler	ConceptAware Designer	cecigyAvare Battary	Criergy-Aware Commander	() Demos	Production Programmer			AUDIA LID LIE SILD Mg L	8 8 8 N 8 8 8 9 10 P36	Availed 10
/* Load presspins // wold Grit Digitit/veld): wold decliniting/veld):	EFM32GG990F1024-BGA112	v Software and	Ces							2014	~ ~	33 at 4%	Pagent Barr
(* 19.044) 400 - 500 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 501 - 5	Core AMM Contex-M3 Flowh 1004 k8 MHz 48 RAM 128 k9 Digital I/O 87 ADC YES	Seftware Decumentation	Saftware Ecomplex	Repairies Application Notes	Ki Decumentation				magnag ty	ret			- 100 - 104/10 Kans - 104/10 Kans
<pre>within = EMO NEEL MERL; hegumetric, yubal(ALC INECL_NOD, E);</pre>	DAC YES	✓ Resources								Tegrando Av	08.	14	
Tatang Press 2001 Insulty Count II 40 900 12 2 10 17 Ref Count 2 MODELand Count of the State of the State of the State (See State of the State of the State of the State State of the State of the State of the State State of the State of the State of the State State of the State of the State of the State State of the State of the State of the State State of the State of the State of the State State of the State of the State of the State State of the State of the State of the State State of the State of the State of the State State of the State of the State of the State State of the State of the State of the State of the State State of the State of the State of the State of the State of the State State of the State of the St	Buy Sample Kit Reference Manual Data Sheet	Silicen Labe	Presentations and Brochures	Silicen Labe Leunge	* Technical Support	ia University	Neve		-	Paperskiller, 42 Varake 81 VO Sprank, 20 VAVV(App), 14 OO (Append), 14 OO (Append), 14 Oppract(3), 14		ar (franciscum) - (franciscum)	Bactype Sully Bactype Sully Bactype Sully Bactype Sully
ricos table Persival (see 10.3466) * No.4666 astes astes (distribution of the second and second astes (distribution of the second astes)	i러 Errata i liði Cortex-M									CUQNedu >	=:		

注) 画像は Simplicity Studio v3 のものです

PCをネットワーク・コプロセッサ(NCP)モードのホストシステムに見立てた評価が行えるBG Tool や、生成した バイナリをダウンロードする際に使う eA commander (Flash Programmer)も Simplicity Studio 上に統合され ています。



6.各種ドキュメントの入手方法

6.1 ドキュメントの入手方法(Simplicity Studio[™]から)

BGM1xxのデータシート、リファレンス・マニュアル、エラッタ、アプリケーションノート および 評価基板(starter kit)の回路情報などは、Simplicity Studio™からご入手頂くことが可能です。

Simplicity Studio[™]を起動し、Solutions タブ ⇒ 空欄に使用する製品型番を入力 ⇒ 候補の中から該当する型番を選択します。



製品型番を指定すると、関連するドキュメントやサンプルコードが自動でリストアップされます。 情報の種別に応じて、Getting Started、Documentation、Compatible Tools、Resources というタブに 分類されています。

Getting Started タブ

Getting Started	Docume	ntation	Compatible Tools	Resources	
Demos	-+ 🗹 🚍	Software Examples	-+⊠≡	SDK Documentation	-+⊻≡
 Bluetooth SDK 2.8.0.0 Bluetooth 		 Bluetooth SDK 2.8.0.0 Bluetooth 		 Bluetooth SDK 2.8.0.0 API References 	
		Dynamic Multiproto	col	Application Notes	
		Switched Multiproto	col	Fundamentals	
		- Gecko Bootloader 1.5.0		Quick Start Guides	
		Gecko Bootloader Ex	amples	Release Notes	
				User's Guides	

Demos:

評価基板上で動作するデモンストレーション用のソフトです。Build することなくモジュールに書き込んで、動作を確認することができます。

Software Example:

評価ボード上で動作するサンプルコードです。ソフトの実装方法について学んだり、 機能について理解したりするのに役立ちます。Bluetooth アプリ(Bluetooth スタック+ユーザコード)と、 ブートローダー単体(Gecko Bootloader)のサンプルコードが用意されています。



SDK Documentation:

Bluetooth SDK に関するドキュメントがまとめてあります。

- API References ... API の使用方法。
- Application Notes ... 特定の用例について記しています。
- Fundamentals ... Bluetooth の基礎などについてまとめています。
- Quick Start Guides ... ボードやツールの簡易取説。
- Release Notes ... SDK リリース時に追加・修正した機能や既知のバグ情報。
- User's Guide ... 各種ツールや設計手法などについて記しています。

 イコンを使うことで、表示される情報を制限することができます。 リストを折りたたむ リストを展開する 素示する大項目を選択する 別の一覧表を表示する(Demos, Software Examples のみ) Getting Started Documentation Compatible Tools Resources Demos ● ● ● ② Software Examples ● ● ● ③ SDK Documentation Bluetooth SDK 2.8.0.0 ● Bluetooth SDK 2.8.0.0 Bluetooth SDK 2.8.0.0 Bluetooth SDK 2.8.0.0 Bluetooth SDK 2.8.0.0 Check the categories you would like to display. Preferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 We this dialige to customize your document preferences Check the categories you would like to display. Preferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 We this dialige to customize your document preferences Check the categories you would like to display. Preferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 We this dialige to customize your document preferences Use YS Guides 1 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	DCI1103, 0011	ware Examples, S	DK Documentat	ion の右横に、4	つのアイコンが並ん	っでいます。
 リストを折りたたむ ・リストを展開する システする大項目を選択する ま示する大項目を選択する 別の一覧表を表示する(Demos, Software Examples のみ) Setting Started Documentation Compatible Tools Resources Demos - + * * * * * * * * * * * * * * * * * *	イコンを使うこ	ことで、表示される情	青報を制限するこ。	とができます。		
 リストを折りたたむ リストを展開する 蒸示する大項目を選択する 剤の一覧表を表示する(Demos, Software Examples のみ) Getting Started Documentation Compatible Tools Resources Demos - + び = Software Examples - + び = SDK Documentation - Bluetooth SDK 2.8.00 - Bluetooth SDK 2.8.00 - Bluetooth SDK 2.8.00 Bluetooth SDK 2.8.00 - Bluetooth SDK 2.8.00 Bluetooth SDK 2.8.00 - Bluetooth SDK 2.8.00 Bluetooth SDK 2.8.00 - Bluetooth SDK 2.8.00 						
 ・ リストを展開する ま示する大項目を選択する ま示する大項目を選択する 別の一覧表を表示する(Demos, Software Examples のみ) Buetooth SDK 2.8.0 ・ ● ○ ○ SDK Documentation ・ ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	- リストを	を折りたたむ				
 リストを展開する ま示する大項目を選択する 						
 ・ Sultatooth SDK 2.8.0.0 ・ Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 ・ Cleagory ・ Quick Start Guides ・ Quic	📍 リストを	展開する				
 ■ 表示する大項目を選択する ■ 別の一覧表を表示する(Demos, Software Examples のみ) Getting Started Documentation Compatible Tools Resources Demos ● ● ○ = Software Examples ● ● ● ○ = SDK Documentation ● Bluetooth SDK 2.8.0.0 ● Document Preferences □ © Bluetooth SDK 2.8.0.0 ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □ ● □	E 4					
● 別の一覧表を表示する(Demos, Software Examples のみ)		る大項目を選択する	3			
■ 別の一覧表を表示する(Demos, Software Examples のみ) Getting Started Documentation Compatible Tools Resources Demos	_					
Getting Started Documentation Compatible Tools Resources Demos -+ ☑ = Software Examples -+ ☑ = SDK Documentation - • Bluetooth SDK 2.8.00 • Bluetooth SDK 2.8.00 • Bluetooth SDK 2.8.00 • Bluetooth SDK 2.8.00 • Bluetooth • Document Preferences Dialog • Document Preferences • Bluetooth SDK 2.8.00 • Bluetooth SDK 2.8.00 • Bluetooth • Document Preferences • Document Preferences • Bluetooth SDK 2.8.00 • Bluetooth SDK 2.8.00 • Check the categories you would like to display. • Preferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 • ☑ Bluetooth SDK 2.8.0.0 <td< th=""><th>■ 別の一</th><th>·皆表を表示する(D</th><th>emos Software</th><th>Examples のみ</th><th>.)</th><th></th></td<>	■ 別の一	·皆表を表示する(D	emos Software	Examples のみ	.)	
Getting Started Documentation Compatible Tools Resources Demos -+* 🗹 = Software Examples -+* 🖉 = SDK Documentation - • Bluetooth SDK 2.8.0.0 • Bluetooth © Document Preferences Dialog • Bluetooth SDK 2.8.0.0 • Bluetooth SDK 2.8.0.0 Check the categories you would like to display. Preferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 © Verferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 © © Verferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 © © Verferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 © © Verferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 © © Verferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 © © Verferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 © © Verferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 © © Verferred SDK: Gecko SD	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	FACA (1.) (0.)		Examples ever	,	
Demos • • • • • • • • • • • • • • •	Getting Starte	d Docume	entation	Compatible Tools	Resources	
 Bluetooth SDK 2.8.0. Bluetooth SDK 2.8.0. Bluetooth SDK 2.8.0.0 Bluetooth SDK 2.8.0.0 Document Preferences Dialog Document Preferences Use this dialog to customize your document preferences Check the categories you would like to display. Preferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 Category Ø Bluetooth SDK 2.8.0.0 Ø Application Notes Ø Application Notes Ø Application Notes Ø User's Guides Ø User's Guides Ø User's Guides Ø User's Guides 	Damag					
Bluetooth Cocument Preferences Dialog Document Preferences Use this dialog to customize your document preferences Check the categories you would like to display. Preferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 Category Quick SDK 2.8.0.0 Quick Start Guides User's Guides Quick Start Guides T	Demos	-+⊻	Software Examples	-+⊻≡	SDK Documentation	-+
Document Preferences Use this dialog to customize your document preferences Check the categories you would like to display. Preferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 Category Documents Ø Bluetooth SDK 2.8.0.0 Image: Categories of the cate	Bluetooth SDK 2.8.	-+ ☑ ≡	Software Examples	-+⊠≡	SDK Documentation	- + <mark></mark>
Use this dialog to customize your document preferences Check the categories you would like to display. Preferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 Category Category Documents API References API Reference	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth	− + ☑ Ξ	Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0	-+⊠≡	SDK Documentation	-+
Check the categories you would like to display. Preferred SDK: Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 Category Documents	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth	- + 🗹 = 0.0 Document Preferences Dialog Document Preferences	Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0	-+⊠≡	SDK Documentation	-+
Category Documents Image: Category <	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth	Ocument Preferences Dialog Document Preferences Use this dialog to customize you	Software Examples • Bluetooth SDK 2.8.0.0	-+⊠≡	SDK Documentation Bluetooth SDK 2.8.0.0	-+[
Category Documents See Image: Category Documents Image: Category Image: Category Image: Category Image: Category Documents Image: Category Image: Category Image: Category Image: Category Image: Category <td< td=""><td>Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth</td><td>••• • • • • • • • • • • • • • • •</td><td>Software Examples Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0 ur document preferences ko to display.</td><td>-+⊠≡</td><td>SDK Documentation • Bluetooth SDK 2.8.0.0</td><td>-+[</td></td<>	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth	••• • • • • • • • • • • • • • • •	Software Examples Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0 ur document preferences ko to display.	-+⊠≡	SDK Documentation • Bluetooth SDK 2.8.0.0	-+[
Image: Constraint of the second se	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth		Software Examples Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0 ur document preferences ke to display. v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, Embe	- + ☑ Ξ	SDK Documentation Bluetooth SDK 2.8.0.0	-+
Image: Constraint of the second se	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth		Software Examples Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0 ur document preferences ke to display. v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, Embe	- + ☑ Ξ	SDK Documentation Bluetooth SDK 2.8.0.0	- +
Image: Constraint of the second se	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth		Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0 ur document preferences ke to display. v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, Embe	rZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0	SDK Documentation Bluetooth SDK 2.8.0.0 Documents	- +
Image: Constraint of the second se	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth		Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0 ur document preferences ke to display. v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, Embe	- + ☑ =	SDK Documentation Bluetooth SDK 2.8.0.0 Documents 2	- +
Image: Constraint of the second se	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth		Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0 ur document preferences ke to display. v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, Embe	rZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0	SDK Documentation Bluetooth SDK 2.8.0.0 Documents 2 6	- +
Image: Constraint of the second se	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth		Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0 ur document preferences ke to display. v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, Embe	rZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0	SDK Documentation Bluetooth SDK 2.8.0.0 Documents 2 6 3	- +
User's Guides 6	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth		Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0 ur document preferences ke to display. v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, Embe	rZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0	SDK Documentation Bluetooth SDK 2.8.0.0 Blu	- +
۲. (ا	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth		Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0 ur document preferences ke to display. v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, Embe	rZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0	SDK Documentation Bluetooth SDK 2.8.0.0 Blu	- +
	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth		Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0 ur document preferences ke to display. v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, Embe	- + ☑ =	SDK Documentation Bluetooth SDK 2.8.0.0 Bluetooth SDK 2.8.0.0 Documents C C C C C C C C C C C C C	- +
	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth		Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0 ur document preferences ke to display. v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, Embe	rZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0	SDK Documentation Bluetooth SDK 2.8.0.0 Blu	- +
	Bluetooth SDK 2.8. Bluetooth	O.0 Cocument Preferences Dialog Document Preferences Use this dialog to customize you Check the categories you would lil Preferred SDK: Gecko SDK Suite Category V Bluetooth SDK 2.8.0.0 API References V Application Notes V Application Notes V Application Notes V Release Notes V Ser's Guides V	Software Examples Bluetooth SDK 2.8.0.0 ur document preferences ke to display. v2.2.0: Bluetooth 2.8.0.0, Embe	rZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0	SDK Documentation Bluetooth SDK 2.8.0.0 Blu	-+



_				
Dem むせい	nos, Documentation な ふります、下回た参考に	どに情報が表示。 - Bluetooth SD	されない場合には、SDK; Kが選択されているか研	が適正に選択されていない 図 てみてください、 SDK も
北にか	のりより。下因を多考に ていない場合には Clic	こ、Blueloolin SDI	K を選択してください	
11/040				
an Launcher - Sim	adicity Studio **			
File Edit Navig	pate Search Project Run Window Help	Search		nt (Alamatar)
Device	BCM121 Plus	ataath Madula	Dadia Board (PDD4	2024)
→ ↓ J-Link Silic			Radio Board (BRD4.	302A)
	Preferred SDK: Gecko SDK Suite v	v2.2.0 Bluetooth 2.8.0.0, EmberZNe	et 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 Click <u>here</u> to change the prefe	erred SDK.
また	Solutions タブで何を過	躍ぶかで 表示さ	れる情報も変わりますのう	で その占も確認ください。
0.7C				
	Solutions			
	New Solution			
	Wew Solution			
	Enter product name			
	Enter product name			
	Enter product name			
	Enter product name	M121 Wireless Sta	arter Kit (SLWSTK6102A)	
	Enter product name	M121 Wireless Sta ietooth Module Rad	nter Kit (SLWSTK6102A) dio Board (BRD4302A)	
	Enter product name	M121 Wireless Sta ietooth Module Rac 31B232F256GM56	arter Kit (SLWSTK6102A) dio Board (BRD4302A)	
	Enter product name	M121 Wireless Sta ietooth Module Ra G1B232F256GM56	arter Kit (SLWSTK6102A) dio Board (BRD4302A)	E
	Enter product name	M121 Wireless Sta ietooth Module Rad G1B232F256GM56	arter Kit (SLWSTK6102A) dio Board (BRD4302A)	II
•	Enter product name Center pr	M121 Wireless Sta ietooth Module Rai G1B232F256GM56 ブ	arter Kit (SLWSTK6102A) dio Board (BRD4302A)	E
◆ Getting S	Enter product name	M121 Wireless Sta ietooth Module Rai 51B232F256GM56 ブ ientation	orter Kit (SLWSTK6102A) dio Board (BRD4302A) Compatible Tools	Resources
◆ Getting S	Enter product name Center pr	M121 Wireless Sta ietooth Module Ra G1B232F256GM56 ブ ientation	orter Kit (SLWSTK6102A) dio Board (BRD4302A) Compatible Tools	Resources
♦ Getting S My Favorite	Enter product name Constant Enter product name Constant Enter product name Blue Gecko BGN BGM121 Blu EFR32BG Documentation 夕 tarted Documents	M121 Wireless Sta ietooth Module Rai G1B232F256GM56 ブ ientation	orter Kit (SLWSTK6102A) dio Board (BRD4302A) Compatible Tools All Documents	Resources
♦ Getting S My Favorite • Reference N	Enter product name	M121 Wireless Sta ietooth Module Rai G1B232F256GM56 ブ ientation ー + ビ	orter Kit (SLWSTK6102A) dio Board (BRD4302A) Compatible Tools All Documents	
← Getting S ⁱ My Favorite • Reference N BGM121/f	Enter product name Enter product name Enter product name Blue Gecko BGN BGM121 Blu EFR32BG	M121 Wireless Sta ietooth Module Ra S1B232F256GM56 ientation - + 🗹	API References	Resources .0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 fit (SLWSTK6102A)
Setting S My Favorite Reference N BGM121/f Description	Enter product name	M121 Wireless Sta letooth Module Ra 31B232F256GM56 J lentation - + 12 lule Data Sheet	arter Kit (SLWSTK6102A) dio Board (BRD4302A) Compatible Tools All Documents Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8 Blue Gecko BGM121 Wireless Starter K • API References • Application Notes • Data Sheets	Resources
Getting S My Favorite Reference N BGM121/F Description	Enter product name Enter product name Enter product name Blue Gecko BGN BGM121 Blu EFR32BG Documentation Comparis	M121 Wireless Sta letooth Module Rai G1B232F256GM56 ブ nentation ー + ビ lule Data Sheet 音 ★	Compatible Tools Compatible Tools Gecko SDK Suite v2.2.0: Blue Gocko BGM121 Wireless Starter K API References Application Notes Data Sheets Errata	Resources
Getting S My Favorite Reference N BGM121/F Description	Enter product name Enter product name Enter product name Blue Gecko BGN BGM121 Blu EFR32BG Documentation Docum Docum BGM123 Blue Gecko Bluetooth SiP Mode n is unavailable	M121 Wireless Sta letooth Module Rai 51B232F256GM56 ブ lentation ー + ビ	Compatible Tools Compatible Tools All Documents Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8 Blue Gecko BGM121 Wireless Starter K Application Notes Data Sheets Errata Fundamentals Ouick Start Guides	Resources .0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 Git (SLWSTK6102A)
Getting S My Favorite Reference N BGM121/t Description	Enter product name Enter product name Enter product name Blue Gecko BGN BGM121 Blu EFR32BG	M121 Wireless Sta ietooth Module Rai S1B232F256GM56 ブ ientation ー + ビ	Compatible Tools Compatible Tools All Documents Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8 Blue Gecko BGM121 Wireless Starter K API References Application Notes Data Sheets Errata Fundamentals Quick Start Guides Reference Manuals	Resources •••• •
Getting Si My Favorite Reference N BGM121/E Description	Enter product name	M121 Wireless Sta etooth Module Ra G1B232F256GM56 ventation -+ 12 hule Data Sheet	Arter Kit (SLWSTK6102A) dio Board (BRD4302A) dio Board (BRD4302A) Compatible Tools All Documents Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8 Blue Gecko BGM121 Wireless Starter K API References Application Notes Data Sheets Firata Fundamentals Quick Start Guides Reference Manuals Reference Manuals	Resources

My Favorite Documents:

お気に入り登録したドキュメントがリストアップされます。

All Documents:

各種ドキュメントがまとめてあります。前出の SDK Documentations と重複するものもあります。

- API References ... API の使用方法。
- Application Notes ... 特定の用例について記しています。



各ペリフェラル(ADC やシリアルインタフェースなど)の使用方法に関する情報も用意されています。

- Data Sheets ... モジュール内で使用されている SoC(EFR32BGxx)のデータシート。
- Errata ... モジュール内で使用されている SoC(EFR32BGxx)のバグ情報。
- Fundamentals ... Bluetooth の基礎などについてまとめています。
- Quick Start Guides ... ボードやツールの簡易取説。
- Reference Manual ... BGM1xx のデータシート、モジュール内で使用されている

SoC(EFR32BGxx)の動作仕様書。

- Release Notes ... SDK リリース時に追加・修正した機能や既知のバグ情報。
- Schematic and Layout Files ... ラジオボードの回路図・部品表・レイアウト情報。
- User's Guide ... ラジオボードの取説、各種ツールや設計手法などについて記しています。

ing of	larted	Documentation	1	Compatible Tools	Resour	ces
Favorite	Documer	nts	-+ 🗹	All Documents		-+
Reference N	lanuals			Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetoo	oth 2.8.0.0, EmberZNet 6.	2.0.0, MCU 5.4.0.0
BGM121/		t Categories Dialog				— ×
	Use this d	ialog to customize your documentation pref	erences			
	Check the c	ategories you would like to display. Use 'Mo referred SDK - Gecko SDK Suite v2.2.0: Blu	ove Up' and 'Move D etooth 2.8.0.0, Emb	own' to reorder the categories. erZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0		
	Show	Category			Documents	Move Up
		Anti References			2 80	Move Down
		0100070000100050			~ ~	
		Data Sheets			1	
		Data Sheets Errata			1	
	 	Data Sheets Errata Fundamentals			1 1 3	Select All
		Data Shets Errata Fundamentals Quick Start Guides			1 1 3 4	Select All
	V V V V	Papinaduoi roots Data Sheets Errata Fundamentals Quick Start Guides Reference Manuals			1 1 3 4 3	Select All Unselect All
		Application rootes Data Sheets Errata Fundamentals Quick Start Guides Reference Manuals Refease Notes Schematic and Lavait Files			1 1 3 4 3 1 4	Select All Unselect All
	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	Application rootes Data Sheets Errata Fundamentals Quick Start Guides Reference Manuals Reference Manuals Reference Manuals Schematic and Layout Files User's Guides			1 3 4 3 1 4 7	Select All Unselect All



Getting St	arted	Documentation		Compatible Tools	Resources	
My Favorite	Documents		-+ 🗹	All Documents		-+0
Reference Ma BGM121/BG	anuals GM123 Blue Gecko Blue	etooth SiP Module Data Sheet	₿ ★	Gecko SDK Suite v2.2.0: Bluetooth 2.8 BGM121 Bluetooth Module Radio Board • Reference Manuals	8.0.0, EmberZNet 6.2.0.0, MCU 5.4.0.0 d (BRD4302A)	
Description	is unavailable			BGM121/BGM123 Blue Gecko Bl	luetooth SiP Module Data Sheet	6



ドキュメントの入手方法(Web から) 6.2

BGM1xx のデータシート、リファレンス・マニュアル、エラッタ、アプリケーションノート および 評価基 板 (starter kit)の回路情報などは、Silicon Labs 社の Web Site からもご入手可能です。 http://www.silabs.com/support/pages/document-library.aspx

Products や Resource Type で、リストアップする対象を絞り込むこともできます。 BGM1xx ファミリーは、Products -> Wireless -> Bluetooth Low Energy -> Blue Gecko Bluetooth Low Energy Modules の下に分類されています。

Silicon Labs » Support » Technical Resource Search

Technical Resource Search

Expand All / Collapse All

Narrow by: × Products: Blue Bluetooth Low Er

Clear All Products Analog Audio and Ra

> Voice Wireless Bluetoot Bluetoot Energy

Showing 50 of 65 Results

row by:	Apply text filter	Q		
roducts: Blue Gecko tooth Low Energy Modules	Title 🔻		Version	Resource Type
All	AN1036: BLE113 to BGM113 M	Migration Guide 🔒	1.1	Application Notes
lucts –	AN1037: Apple® HomeKit Ov	er Bluetooth® 🔒	0.2	Application Notes
nalog 🗸	AN1042: Using the Silicon Lab	os Bluetooth Stack in	0.3	Application Notes
udio and Radio 🚽	Network Co-Processor Mode			
Voice 👻	BGM111 Canada Certificatio	on 🗎		Miscellaneous
Wireless 🔺	BGM111 CE and Safety Repo	orts 🔒		Miscellaneous
Bluetooth Classic •	BGM111 Japan Certificate a	nd Report 🔒		Miscellaneous
Bluetooth Low Energy	BGM113 Blue Gecko Blueto	oth Smart Module Data	1.00	Data Sheets
 Blue Gecko Bluetooth Low Energy Modules 	Resource Type	P Module データシート	1.00	Data Sheets
Blue Gecko	 Application Notes Data Sheet Addendums 	り Module 数据表	1.00	Data Sheets
Energy SoCs	Data Sheets	🗸 Report 🔒		Miscellaneous
Bluegiga Bluetooth Low	🔲 Errata	a		Miscellaneous
Energy Modules	 Example Code Getting Started 	port 🔒		Miscellaneous
Proprietary •	Manuals	🗸 l Report 🔒		Miscellaneous
WI-FI Viscellaneous Viscellan		STK) Radio Board Bill	A00	Schematic and Layout Files
	 Reference Designs Release Notes 			

Schematic and Layout Files Software



6.3 最初に読むべきドキュメント

QSG108「Getting Started with Silicon Labs Bluetooth® Software」を最初にご覧ください。提供さ れる Bluetooth SDK の構成、各種ツール、ドキュメント体系などをご紹介しています。 その上で、使用する設計手法に応じたドキュメントを読み進めて頂くのが効果的です。 <u>http://www.silabs.com/Support%20Documents/RegisteredDocs/qsg108-bluetooth-software-get</u> <u>ting-started.pdf</u>



7.ソフトウェア・インストール

BGM1xx のスタックやサンプルコードは Bluetooth SDK に含まれています。その入手方法について、Windows 版の場合を例に、順を追って説明します。

7.1 Simplicity Studio[™]のインストール

Bluetooth の SDK は、Simplicity Studio[™]の一部としてインストールされます。ツール類(BGTool や Flash Programmer など)も Simplicity Studio[™]に搭載されています。

① 下記 URL より「Windows インストーラ」をダウンロードしてください。 http://jp.silabs.com/products/mcu/Pages/simplicity-studio.aspx



② ダウンロード完了後 "install-studio-v4_xx.exe"を起動し、インストールを開始してください。 License Agreement → インストールフォルダの指定(Choose Destination Location) → インストー ル実行の手順で進んでいきます。インストールフォルダを指定する際には、全角文字(2 バイトコード)が 入らない path を指定してください。使用時にエラーが出る場合があります。

インストールが進むと、ログイン画面が表示されます。Silicon Labs 社のアカウント情報(Email とパス ワード)を入力し、Log In をクリックします。

アカウントを持っていない場合には、Skip log in for now から先に進むことはできますが、Bluetooth SDK をインストールすることができません。アカウントの取得は、7.2.1 項を参照してください。





③ Install Wizard が起動しますので、Select by Product Group タブを選択します。"EFM32 32-bit MCU Products"と"Wireless Products"にチェックを付け、Next をクリックします。

- Install Wizard Install Device Support			
Select the devices you would like to use within Simpli	city Studio.		
Select by Device Select by Product Group			
The second secon	=	Ser	sor Products
EFM32 32-bit MCU Products	Uireless Products	Z	
Selected Products: calculation [ownload Sizo: calculating	Required Dick Space	calculation
		Кацинео Біяк Зрасе:	concordung
< Bac	k Next >	Finish	Cancel

なぜ EFM32 32-bit MCU Products もインストールするの?

BGM1xx は Bluetooth モジュールですが、無線機能の他にも ADC などのアナログペリフェラル、I2C や SPI などのシリアルインタフェース、タイマなどの各種ペリフェラルを搭載しています。

BGM1xx の動作確認用に用意されているサンプルコードは、Bluetooth を使用したアプリケーションの実装例となっており、例えば「I2Cの機能だけを確認する」といったシンプルなサンプルコードは用意されていません。

それに対して、EFM32 32-bit MCU ファミリーでは、各ペリフェラルだけにフォーカスしたサンプルコードも多く用意されています。BGM1xx 内部では無線マイコン EFR32BGxx ファミリーが使用されており、 また EFR32BGxx ファミリーは マイコン EFM32PGxx ファミリーと機能互換(無線部は除く)になっていますので、EFM32PGxx 向けのサンプルコードや情報を、BGM1xx でも活用頂けます。



④ インストール可能なコンテンツが表示されます。Bluetooth が"Access Granted"と表示されていることを確認して、Next をクリックします。

😋 Install Wizard						
Installation Support Options						
Content access.						
Your access to content is shown t	below. Use the links to gain ac	coess.				
Sign In for So	oftware Access					
Signed in as	@macnica.co.jp					
<u>Clear Cr</u>	edentials					
You have successfully signed in.	Access to content is listed be	low.				
Availabl	e Content					
<u>A</u>	<u></u>					
8051 Access Granted		Access Granted				
Micrium OS Register Kit Access: 1 of 5 components	Apple Homekit	Access Granted				
Bluetooth Mesh SDK Access Granted	Bluetooth	Access Granted				
EmberZNet (zigbee) Access Granted	Flex	Access Granted				
Thread Access Granted						
< Back	vext >	Finish	Cancel			

なお、ログインを行っていないと、Bluetooth のコンテンツがインストール不可となっています。

Available Content					
8051 Access Granted	32 bit MCU Access Granted				
Micrium OS Sign In	Apple Homekit Sign In				
Bluetooth Mesh SDK Sign In	Bluetooth Sign In				
EmberZNet (zigbee) Sign In	Flex Sign In				
Thread Sign In					



⑤ インストールを行うコンテンツがリストアップされます。Recommended でリストアップされているコ ンテンツは取捨ができますので、不要なものを外すことでインストールに必要な時間と容量を削減する ことができます。特定小電力無線(Flex SDK)、ZigBee(Ember ZNet SDK)、Thread(Thread SDK)、 リアルタイム OS(Micrium xx)関連はご評価内容によっては不要かもしれません。GNU ARM Toolchain は C 言語設計で必要になる GCC コンパイラです。

選択が終わったら、Finishをクリックします。

🖙 Install Wizard		
Installation Options		
Select the options you would like to use within Simplicity Studio.		
Recommended (based on selections in previous step)	•	
Graphical Live Watch Tool - Allows you to create a dashboard for your embedded application	Segger SystemView Integration - 4.0.0 Segger SystemView for Simplicity IDE/Debugger	
Thunderboard Sense Zigbee Demo - 1.0.1.2 Thunderboard Sense Zigbee Demo Application	GNU ARM Toolchain (v4.9.2015.q3) - 4.9.2015.q3 4.9.2015.q3 version 4.9.2015.q3	
Silicon Labs 32-bit MCU SDK - 5.4.0.0 Silicon Labs 32-bit MCU SDK for EFM32 and EZR32	Bluetooth Mesh SDK + Platform - 1.1.0.0 Bluetooth Mesh Software Development Kit and Platform Install Location Browse	
Bluetooth SDK - 2.8.0.0 Bluetooth Software Development Kit	Bluetooth SDK for Apple HomeKit - 1.5.0.0 Bluetooth Software Development Kit for Apple HomeKit	
EmberZNet SDK - 6.2.0.0 Silicon Labs EmberZNet SDK	Flex SDK - 2.2.0.0 Silicon Labs Flex SDK	
Silicon Labs Micrium OS Kernel - 5.3.0	Thread SDK - 2.6.0.0 Silicon Labs Thread SDK	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
< Back	Next > Finish Cancel	



⑥ Review License でライセンス内容を確認し、Accept にチェックを付け、Finish をクリックします。

🕶 Install Wizard	
Review Licenses	
Licenses must be reviewed and accepted before the software can be installed	ed.
Licenses:	License text:
Accept Decline License > Image: Software License Agreement Image: Software License Agreement	SYSTEMVIEW END USER LICENSE
	Important - Read carefully: Silicon Laboratories Inc. (Silicon Labs) has been licensed by SEGGER Microcontroller GmbH & Co. KG (hereafter called SEGGER) to redistribute SystemView. Silicon Labs is not the author of SystemView and does not claim any interest in SystemView other than a license to redistribute SystemView on an unmodified "as-is" basis. Silicon Labs does not make any endorsement, representations or warranties concerning SystemView.
	This is a legal agreement between YOU as an individual and SEGGER and does not involve Silicon Labs. All IP rights, title and interest in SystemView Utility is and shall at all times remain with SEGGER. By downloading and/or using SystemView. YOU agree to be bound
Accept All Decline All	the the forms of this account Print
< Back	Next > Finish Cancel

コンテンツのインストールが始まります。インストール後に再起動したら、セットアップは完了です。



SILICO About 👻

2



インストールがうまくいかない場合 7.2

7.3 Silicon Labs 社アカウントの取得方法

Bluetooth SDK の入手には、Silicon Labs 社 WEB サイトのアカウントが必要になります。お持ちでな い場合には、下記の手順でご入手ください。アカウントの作成は無料です。

下記 URL にアクセスし、右上の Register からアカウント作成に進んでください。 1 https://www.silabs.com/

	Broducts -	Solutions -	Community & Support	Search silabs.com	0
		Solutions •	Community & Support +		
문事	■頃を人力し	Create ar	Account でアカワントを作	F成してくたさい。	
			Create An Account		
			All Tields required		
			Taro	人前	
			Last Name/Family Name	石則	
			Yamada		
			Company Name		
			Macnica	会社名	
			Email		
			xxxxxx@xxxxx.co.jp	メールアドレス	
			Password		_
			••••••	パスワード	
			Confirm Password		
			••••••	パスワード(再入力)	
			Japan 🔍		
			State	国名	
			Kanagawa 👻		
			Zip Code	県名	
			2228561		
			I would like to receive email communication from Silicon Labs	ns	
]	Create an Account		
		L	By creating an account you agree to Silicon E Terms of Use		
			Have a Silicon Labs account?		



③ アカウントが生成できたら、念のため発行されたアカウントでログインできることを確認してください。下記 URL にアクセスし、右上の Log In からログインを行ってください。 https://www.silabs.com/

S				简体中文 繁體中文 日本	語 Log In tegister
SILICON LABS				Parametric Search	Cross-Reference Search
About Products Solutions		Community & Support 🔻	Search silabs.com	GO	
④ ログインに	成功すると	と、画面右上に	ニ「Welcome, 名前」が表示。	されます。	
S			简体	中文 繁體中文 日本語	Welcome, 🗾 🔻
SILICON LABS				Parametric Search	Cross-Reference Search

About

Products

Solutions 👻 Community & Support 👻

7.4 企業プロキシサーバーを介して接続している場合

インストールにはインターネット接続が必要になりますが、プロキシサーバーを導入している企業ユー ザー様の場合にはプロキシ設定が必要になる場合があります。設定内容については、自社のネット ワーク管理者にご相談下さい。プロキシを介さずにインターネット回線に接続できる環境が構築できる 場合には、そちらをご利用頂くのが簡単です。(WiFi ルータや自宅など)

Simplicity Studio™がアクセスする先については、Silicon Labs 社のコミュニティフォーラムに関連情報があります。企業プロキシサーバーのセキュリティオプション(ホワイトリスト)で回避するような場合にご利用ください。

http://community.silabs.com/t5/Simplicity-Studio-and-Software/Simplicity-Studio-v4-installation-er ror-download-error/ta-p/181331



プロキシサーバーの設定は、以下の手順で行います。

Simplicity Studio™の Settings アイコンを選択し、Network Connections を選択します。プロキシ設定の画面が表示されますので、Active Provider を Manual に設定変更し、Proxy entries に必要な設定を入力してください。



Sign In 🔸 🌣 🛃		Search	🗲 Tools
Devices Solutions New Solution Add Dev Preferer ces	ices Weld	come to Simpli	city Studio
type filter text Capabilities Help Install/Update Nature/Connections	Network Connections Active Provider: Manual Proxy entries]	
 ▷ Security ▷ Simplicity Studio 	Sch Host ♥ HTTP ♥ HT ♥ SO 設定項目・該	Port Prov Auth User Man No Man No Man No 文定内容は、各企業様に	Passwor Clear
	Host V localhost V 127.0.0.1	Provider Manual Manual III	Add Host Edit Remove
		Restore Defaults	Apply

設定が終わったらログイン(Sign In)を行います。画面左上の Sign In をクリックし、シリコンラボ社 WEB サイトのアカウントを入力します。ログインに成功すると、画面左上にメールアドレスが表示されま す。

🛥 Simplicity Studio ™	Simplicity Studio ™		
File Help	File Help		
Sign In 🗕 🔆 📩 🔶	macnica.co.jp 👻 😓		
Devices Solutions	Devices Solutions G		
↔ New Solution	• New Solution • Add Devices		

ログインに成功したら、Update Software アイコンをクリックし、Package Manager の Install Wizard からインストールが継続できます。

🕶 Launcher - Simplicity Studio ™						
File Edit	Navigate	Search	Project	Run	Window	He
	macnica.co	.jp 👻 🖁	۰ 🕑	-		
Devices	6g	🗳 🛛 🕯	K & Upd	late So	oftware	



🛃 Package Manager				
Draduct Lindatos C	Va Early Accord T	aala Assata		
Product Updates SI	IKs Early Access T	No Product Update	s packages available	
Check for	Updates	Install Wizard	Close	

設定例: PC とプロキシサーバー間の通信に HTTP のみを使用している場合

Activ	ve Provider	: Manual 👻							
Prox	y entries								
	Schema	Host	Port	Provider	Auth	User	Password		Edit
	нттр			Manual	No				Clear
1	HTTPS			Manual	No				Ciedi
V	SOCKS			Manual	No				
	HTTP	Dynamic	Dynamic	Native	No				
Prox	y bypass								
	Host		Provider					Add	d Host
	localhost		Manual						=dit
	127.0.0.1		Manual						un
								Re	emove

7.5 オフライン・インストーラ

オンラインでインストールすることが望ましいですが、どうしてもプロキシの設定がうまくいかない場合 には、オフライン・インストーラも活用頂けます。

入手については、マクニカオンラインサービスの FAQ をご参照ください。 https://service.macnica.co.jp/support/faq/125501



7.6 IAR コンパイラのインストール(オプション)

BGM1xxをC言語設計する場合には、Cコンパイラが必要になります。Bluetooth SDK 2.4.0 以降の SDK では、Simplicity Studio™に標準インストールされる GCC(無償コンパイラ)をご使用頂くことがで きます。有償になりますが、GCC に比べてコード効率の良い 3rd party 製コンパイラ(IAR システムズ 社)もご使用になれます。

IAR コンパイラのインストールが完了すると、Simplicity Studio[™]は Toolchain として自動認識しま す。念のため、歯車アイコン(Preference)→Simplicity Studio→Toolchains で IAR コンパイラが認識さ れていることを確認してください。もし自動認識されていないようであれば、Add ボタンから追加登録を 行うことができます。

• 🔅 💁 🗡		Search		
🛥 Pleferences				
type filter text	Toolchains			← - ⇒ -
⊳ deneral ⊳ C(C++ ⊳ Help ⊳ Install/Update	Manage the toolchains avai Each checked entry in this l in MCU projects.	lable for MCU project bu list will be a candidate fo	ild configurations. or automatically ge	enerating the build configurations
 Network Analyzer Network Applications 	Name	Location	Version	Select All
 Ru /Debug Sin plicity Studio kdapter Packs bevice Manager 	GNU ARM v4.9.3 JIAR ARM Keil 8051 ynull	C:¥SiliconLabs¥Sim C:¥Program Files¥I C:¥SiliconLabs¥Sim	4.9.3.20150529 7.80.2.11947	Select None
Energy Profiler Launcher Offline Content	Description			Remove
Stiks Tagets Toolchains User Experience	Select an entry to see a desc	ription		
?			ОК	Cancel



8.ハードウェアセットアップ

8.1 ラジオボード上の BGM1xx のファームウェアを開発する 場合

- 1. メインボードのラジオボードを装着します。ラジオボードの向きは下図を参照ください。
- 2. BAT, USB, AEM の中から、基板に給電する方法を選びます。スイッチを AEM に切り替えます。
- 3. 基板左の USB コネクタと PC を USB ケーブルで接続します。



BAT / USB / AEM



8.2 Koshian 3.0 のファームウェアを開発する場合

Wireless STK と Koshian 3.0 を後述の Tag Connect ケーブルを使用して接続することにより、 Koshian 3.0 のプログラミングやデバッグを行うことができます。



注)Koshian 3.0 のファームウェアを書き換えた場合、もともと書き込まれていた konashi 3.0 互換のファームウェアに戻すことはできないのでご注意ください。



8.3 Wireless STK に Koshian 3.0 を接続する

8.3.1 Koshian 3.0 への電源供給のための改修

<u>注)Wireless STKと単体の Koshian 3.0を接続する場合、Koshian 3.0には外部から電源が供給されていないので、Koshian 3.0 への電源供給のため、Wireless STK にジャンパー線追加の改修が必要です。</u>

Koshian 3.0 に外部から電源が供給できる場合には、この改修は不要です。



8.3.2 Wireless STKとKoshian 3.0の接続

Wireless Starter Kit の右下にある In/Out Debug Header から、Tag Connect ケーブルを介して Koshian 3.0 に接続します。





8.4 デバッグ対象を Koshian 3.0 に切り替える

デバッグ対象を、Wireless STK 上の BGM1xx から、Koshian 3.0 に切り替えます。 ツール(レンチマークのボタン)から Simplicity Commander を立ち上げます。

左上の Adapter の Connect ボタンを押します。これで Wireless Starter Kit との接続が確立します。

🖞 Simplicity Commander				
<u>F</u> ile <u>H</u> elp				
Adapter Connect J-Link Device S/N 4400	57579 👻			
Target Connect Debug interface SWD	Speed DeviceCortex-M4			
Update Kit Installation package				
			Browse	
			Install Package	
Kit Kit Information		Network Information		
Kit	Not Connected	IP Address:	0.0.0.0/0	
	Not Connected	Gateway:	0.0.0	
Firmware version:	Not Connected	DNS Server:	0.0.0.0	
JLink serial number:	Not Connected			
Elash Debug Mode:	Off 👻			
Address mode:	Serial Number 💌		Edit	
Board Information		MCU Information		
		Chip Type:	Not Connected	
		Die Revision:	Not Connected	
SWO Terminal		Production Id:	Not Connected	
Swollerminal		Flash Size:	Not Connected	
		SRAM Size:	Not Connected	
		Unique ID:	Not Connected	



Simplicity Commander の Flash ボタンを押して画面を切り替えます。 Debug lock tools の項の Unlock Debug Access ボタンを押し、ロックを解除します。

🖆 Simplicity Commander	
<u>Eile H</u> elp	
Adapter Disconnect J-Link Device S/N 440057579	
Target Reconnect Debug interface SWD - 8000 kHz - Device EFR32BG1B232F256GM56	
Flash NCU Flash MCU Binary File Flash start address: 00000000 @ Reset MCU after flashing V verify upload Flash Erase/Write Protection Write protect flash range 00000000 @ -> 00000000 Else Erase/Write Protection Binary File Flash Else Erase/Write Protection Write protect flash range 00000000 @ -> 00000000 Debug Lock Tools The unlock function only works using Silicon Labs kits. Unlocking the chip will erase all data on flash and SRAM. Unlock debug access Lock	Browse Flash Protect Erase chip debug access

Debug Mode を Out にし、左上の Target の Connect ボタンを押します。 これでターゲットデバイスとして EFR32BG1B232F256GM56 が認識されます。

Simplicity Comman	der		
Adapter Disconnect	I-Link Device S/N 440057579		
Target Connect	bug interface SWD V 8000 KHz V Device Cortex-Ma	•	
	Update Kit		
	Installation package		
			Browse
			Install Paskage
Kit			Install Package
Kit	Kit Information	Network Information	
	Kit: Wireless Starter Kit	IP Address:	0.0.0/0
		Gateway:	0.0.0.0
	Firmware version: 1v3p3b928	DNS Server:	0.0.0.0
	JLink serial number: 440057579		
Flash	Debug Mode: Out 🔹		
	Address mode: Serial Number 💌		Edit
	Board Information	MCU Information	
>_		Chip Type:	Not Connected
	Wireless Starter Kit Mainboard	Die Revision:	Not Connected
SINO Terretinal	BRD4001A Rev. A01 - 5/N: 155110489	Production Id:	Not Connected
SWO Ierminal	BGM121 Blue Gecko Module Radio Board	Flash Size:	Not Connected
	BRD4302A Rev. A03 - S/N: 170401762	SRAM Size:	Not Connected
		Unique ID:	Not Connected

注) 繋いだだけでは自動認識しませんので、ご注意ください。





なお、Debug Mode の MCU、IN、OUT の違いは以下の通りです。

8.5 参考資料

AN958: Debugging and Programming Interfaces for Custom Designs
 http://www.silabs.com/documents/public/application-notes/an958-mcu-stk-wstk-guide.pdf

・Wireless Starter Kit ユーザガイド

BGM111: http://www.silabs.com/documents/login/user-guides/ug122-brd4300a-user-guide.pdf BGM113: http://www.silabs.com/documents/login/user-guides/ug187-brd4301a-user-guide.pdf BGM12x: http://www.silabs.com/documents/login/user-guides/ug234-brd4302a-user-guide.pdf



9.デフォルトの FW を消去する

9.1 Koshian3.0 のデフォルト FW を消去する

<u>注)Koshian 3.0 のデフォルト FW はプロテクト(複製防止)されているため、ユーザーがオリジナルの</u> FW を書き込む場合、先にデフォルトの FW を消去する必要があります。

8.4 にてデバッグ対象を Koshian3.0 に切り替えたあと、Simplicity Commander の Flash ボタンを押し て画面を切り替えます。

Flash Erase/Write Protection の項の Erase Chip ボタンを押しデフォルトの FW を消去します。

💅 Simplicity Commander						
<u>F</u> ile <u>H</u> elp						
Adapter Disconnect J-Link Device S/N 440057579	Adapter Disconnect J-Link Device S/N 440057579					
Target Reconnect Debug interface SWD V8000 kHz V Device EFR32BG1B232F256GM56						
Flash MCU						
Binary File						
	Browse					
Flash start address: 00000000 🚔 🖉 Reset MCU after flashing 🖉 Verify upload	Flash					
Flash Erase/Write Protection						
Write protect flash range 00000000 > 00000000 Lock Main Flash Lock User Page	Protect					
Remove Protection	Erase chip					
Flash Debug Lock Tools						
The unlock function only works using Silicon Labs kits.						
Unlock debug access	k debug access					
Swo lerminal						

これでオリジナルの FW を書き込む準備が整いました。 なおユーザーにて作成したオリジナルの FW の書き込みにも Simplicity Commander を使用します。



10.ファームウェア開発手順

サンプルコードを評価キットと Simplicity Studio を使用した評価手順をご紹介します。ここでは BGM121 を使用しておりますが、他のモジュールや Koshia3.0 でも手順は同じです。なお、各ツールから Simplicity Studio のトップ画面に戻るには、画面右上の Launcher アイコンを使用します。



10.1 サンプルコードを動かしてみる前に

Bluetooth SDK 2.7.0 以降のサンプルコードは、Gecko Bootloader(新しいブートローダー)上での動作 を前提としています。しかし購入したてのラジオボードや、Bluetooth SDK 2.6.2 以前の SDK で使用してい たラジオボードには Legacy Bootloader(古いブートローダー)が書き込まれています。そのため、初めて Bluetooth SDK 2.7.0 以降のサンプルコードを使用する場合には、ブートローダーの更新を行う必要があり ます。詳しくは、マクニカオンラインサービスの <u>FAQ</u>を参照ください。 更新手順は以下の通りです。

Wireless Starter Kit を PC に接続すると、Simplicity Studio が Wireless Starter Kit とラジオボードを自 動認識します。Device タブに表示されたラジオボードを選択してください。うまく認識してくれない場合に は、Refresh アイコンを押してみてください。



次に、Demos の"SOC -Smart Phone App" (SOC -xxx であればどれでも良いです)の 右横の () をクリックします。

Getting Started	Doc	umenta
Demos		+ ⊠ ≡
Bluetooth SDK 2.8.0.0 Bluetooth		
NCP target - Empt	У	⊘
Bluetooth: NCP (Ne with no GATT service	twork co-processor) target application ces included.	
SOC - Empty		⊘
Bluetooth: A minim point for custom ap	al project structure, used as a starting plications. The project has the basic	
SOC - Smart Phon	е Арр	\odot
Bluetooth: For use Demonstrates the P	with the Silicon Labs Smart Phone App. Health Thermometer Profile, Proximity	



10.2 ブートローダーの更新

Demos というウィンドウが開きますので、そのまま Start ボタンをクリックすると、 ラジオボードへダウンロードされます。

Demos	
Select Demo	
Select a demo and the mode with which to run it.	
Name	Description
NCP target - Empty	Bluetooth: NCP (Network co-processor) t
SOC - Empty	Bluetooth: A minimal project structure, u
SOC - Smart Phone App	Bluetooth: For use with the Silicon Labs
■ Filter by selected product line	

この作業は一度行えば良いですが、Bluetooth SDK 2.6.2 以前を使用した場合には、古いブートローダーに書き戻されてしまう場合がありますので、その際には再度ブートローダーの更新を行ってください。

10.3 サンプルコードを動かしてみる(C 言語編)

BGM1xx にサンプルコードをダウンロードして、スマホアプリと接続するところまで行ってみましょう。

PC に Wireless Starter Kit を接続し、Device タブでラジオボードを選択します。

Getting Started タブ ⇒ Software Examples 横の View All Software Examples を選択します。

Getting Started Docume		ntation	Compatible Tools	Reso
Demos - + 🗹 🚍		Software Examples	- +2	SDK Documentat
 Bluetooth SDK 2.8.0.0 Bluetooth 		 Bluetooth SDK 2.8.0.0 Bluetooth 	Vie	ew All Software Examples Bluetooth SDK 2.8. API References
NCP target - Empty Bluetooth: NCP (Netwo	rk co-processor)	 Dynamic Multiprotocol Switched Multiprotocol 		Application NotFundamentals



Example Project で SOC – Smart Phone App を選択し、Next をクリックします。

🚰 New Silicon Labs Project	- • ×
Example Project Select the project template to open in Simplicity IDE.	
type filter text	
Bluetooth NCP target - Empty SOC - DTM SOC - DTM SOC - Empty SOC - Ibeacon SOC - Smart Phone App SOC - Thermometer Opnamic Multiprotocol SOC - Empty - RAIL - DMP SOC - Empty	and implements
? < Back	ancel

プロジェクト名を入力し、作業フォルダを指定します。With project files では、サンプルコードをローカル にコピーして使うかどうかを指定します。指定が終わったら、Next をクリックします。

 New Silicon Labs Project Project Configuration Select the project name and location 	
Project name: soc-smartPhone Image: Soc-smartPhone Image: Soc-smartPhone Image: Soc-smartPhone Image: Soc-smartPhone Location: C:¥Users¥ Image: Soc-smartPhone Image: Soc-smartPhone	作業フォルタ Browse
With project files:	
? < Back Next > Finish	Cancel

使用するコンパイラを選択し、Finish をクリックします。

New Silicon Labs Project	- • ×
Build Configurations Select the initial build configurations. You can edit these later through the "Manage Configurations" con-	mmand.
Check the configurations to include in the project	
4 🔲 GNU ARM v4.9.3	Select All
Default	Calact Nana
▲ ♥ IAR ARM (v7.80.2.11947)	Select None
	Set Active
Manage toolchains	
Manage build targets	
 	Cancel



サンプルコードの準備が整うと、Simplicity IDE が起動します。画面右に表示されているのが GATT エ ディタで、Profiles/Services/Characteristics/Descriptors を設定することができます。

Simplicity IDE - Bluetooth SDKC: Wisersk WSimplic	tyStudio¥v4_workspace¥soc-smartPhone¥soc-smartPhone.isc - Simplicity Studio *				00
File Edit Navigate Search Project Run Window	Help				
◆・Q・□・回回 ◎・4・回・○・	\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$			🖹 💼 Launcher	() Simplicity IDE
C Project Explorer 11 E 😫 🤫	C Soc-smartPhone.isc [2]				
Ø soc-smart/thone (GNU ARM y4.9.3 - Default) (EFR3: Ø Includes Ø app	Bluetoth SDK, version:2.8.0.0			₿ Gener	ate 44 Preview
> 😅 hardware	1 Diff CITT Conferences				
) 🔐 platform	BLE OKT COMPLETENT				_
protocol	Source Alters	Custom BUE GATT			T3 *
Advertisement h	(V) STG (V) Silicon Laos	Generic Access			Di
> (c) app_hw.c	Profiles Services Characteristica Descriptora				×
) is app.hw.h	type filter text	Device Informat	tion		9
		Mandschue Statematik Maassamme Mandschue Statematik Maassamme Statematik Maassamme Statematik Maassamme Statematik Maassamme Statematik Mandschue Statematik Mandschue Mandschue	Sect a GAT? Ren to configure		۵ ک
	Problems 11 Search Call Herarchy Console				~ = c
	Description	Resource	Durh	Location	Tune
	i 💩 Womings (5 items)	inclusion of		to the second second	1994
	1 × G				
Je Not Logged In					© 2018 Silicon La

GATT の設定をソースコードに反映するために、Generate をクリックします。



ファイルの上書きが生じる場合には確認が行われます。 上書きしたくないものがあればチェックを外してください。 ここではそのまま OK をクリックします。

<pre>#SimplicityStudio¥v4_workspace¥soc-smartPhone¥.¥efr32.ewp</pre>	Overwrite?	File		
	V	C:¥Users	<pre>#SimplicityStudio¥v4_workspace¥soc-smartPhone¥.¥efr32.ewp</pre>	
		0.403013		



ファイルが生成されます。

Generation suc	cessful!	ĥ
Files backed up	10	
efr32.ewp ba	cked up to efr32.ewp.bak	
Files generated		
C:#Users#	#SimplicityStudio#v4_workspace#soc-smartPhone#.¥efr32.ewp	
Files always up	dated:	
C:WUsersk	#SimplicityStudio#v4_workspace#soc-smartPhone	ľ
Unmodified file	82	
C:VUsers¥	¥SimplicityStudio¥v4_workspace¥soc-smartPhone¥.¥gatt.xml	
C:WUsers¥	VSimplicityStudioVv4_workspaceVsoc-smartPhoneV.Vgatt_db.c	
C:WUsers¥	VSImplicityStudioVv4_workspaceVsoc-smartPhoneV.Vgatt_db.h	
C:WUsers¥	#SimplicityStudio#v4_workspace#soc-smartPhone#.#BgBuild_Log.txt	
C:WUsers¥	#SimplicityStudio#v4_workspace#soc-smartPhone#.¥mpsi-configuration.h	
C:¥Users¥	VSImplicityStudioVv4_workspaceVsoc-smartPhoneV.Vefr32bg1b232f256gm48.hwconf	
C:VUsers¥	VSimplicityStudio¥v4_workspace¥soc-smartPhone¥.Vble-callbacks.h	
C:VUsers¥	VSimplicityStudioVv4_workspaceVsoc-smartPhoneV.Vble-callback-stubs.c	
C:¥Users¥	#SimplicityStudio#v4_workspace#soc-smartPhone#.#ble-callbacks.c	
C-Williamski	KEimplicity-ChylioXyd, workersanaXeon-smartDhonaX Xhle-configuration h	

生成されたプロジェクトツリーは以下のようになっています。main.c がプログラム本体です。また、isc ファイルは GATT エディタのプロジェクトファイルです。

なお、Bluetooth SDK 2.6.2 以前で生成されていた Hardware Configurator 用のプロジェクトファイル は生成されなくなっています。

各ファイルの役割などについては、「UG136: Silicon Labs Bluetooth C Application Developer's Guide」に記載がありますのでご参照ください。UG136 には日本語版もありますが、古い SDK を前提に 書かれていますので、英語版を参照するようにしてください。



サンプルコードをビルドし、Starter Kit にダウンロードします。まずはトンカチのアイコン(Build)をク リックします。コンパイラが走り、サンプルコードがビルドされます



ビルドが完了したら、次に虫のアイコン(Debug)をクリックし、Starter Kit にダウンロードします。





ダウンロードが完了すると、デバッグ用の画面に切り替わります。

to Debug 12	W Variables 11 9-1	Breakpoints	W Registers	(r Evorpssions	
A B Silcon Labs ARM MCU: FEM32COB0F1024	to the number of the	on comprominar	in registers	The states	1
# 🔐 STK2700_blink.asf	Name	Type		Value	Loca
mem() at blnk.c:54 0x138c					
	3				
🙆 blink.c 🗈			- D & Outlin	ne II	
<pre>/</pre>			9 st 9 st 9 sr 9 sr 9 sr 9 sr 9 sr 9 sr 9 sr 9 sr	dec.h stbool.h m_chup.h m_chup.h m_cmu.h m_cmu.h m_cmu.h p_h p_trace.h Effods : volatile siret22_f ethy(siret2_2_t) : vola ethy(siret2_2_t) : vola	
Console 🗉 🔄 Tasks 🔋 Memory 🔮 Problems 🔾 Executables			34	1 Ba 🔠 📧 🖻 🕶 🔹	d•• □
nggam Dubut Crasole					
Writable Sm	art Insert				

なお、ビルド用の画面と、デバッグ用の画面の切り替えは、ウィンドウ右上のアイコンで行います。



サンプルコードを実行します。下図の実行のアイコン(Resume)をクリックしてください。



これで BGM121 側の準備は完了です。 次にスマホ側です。シリコンラボ社が提供する スマートフォン用の アプリ 「Silicon Labs Blue Gecko WSTK App」を、 スマートフォンにインストールしてください。

起動すると、このような画面です。





Health Thermometer を選択してみると、BG Smartphone が見つかりました。これが BGM121 です。



••••• au ᅙ	16:35	🕑 🕇 🏌 100% 💼
< Health	Thermom	eter
CONNECTED TO BG Smartphone		CHANGE
TEMPERATURE	°F	°C
30.7°		16:35 _{TYPE} Unknown
ADD TO GRAPH		

BG Smartphone を選択すると Connect します。 アプリ上に温度情報が表示されました。 これは Wireless Starter Kit 上の温度情報を スマホに送り、アプリで表示を行っています。



10.4 OTA update (Over-The-Air)を試してみる

サンプルコード SOC - Smart Phone App には、OTA update のサービスが実装されていますので、この 機能を使ってアップデートを実践してみましょう。

OTA update を使って、SOC - Smart Phone App を SOC – iBeacon に書き換える手順を紹介します。

🚯 soc-smartPhone.isc 🔀	
Bluetooth SDK, version:2.8.0.0	
Conorol	
a General	
BLE GATT Configurator	
Source filters	Custom BLE GATT
SIG Silicon Labs	Generic Access
Profiles Services Characteristics Descriptors	C Device Name
	C Appearance
type filter text	Intervice Information
P Alert Notification	 Manufacturer Name String
P Automation IO	Health Thermometer
P Blood Pressure	C Temperature Measurement
P Continuous Glucose Monitoring	C Temperature Type
P Cycling Power	Intermediate Temperature
P Cycling Speed and Cadence	Measurement Interval
P Environmental Sensing	Immediate Alert
P Find Me	Alert Level
P Glucose	Silicon Labs OTA
P Health Thermometer	Silicon Labs OTA Control
P Heart Rate	

① Simplicity Studio で、SOC - iBeacon のプロジェクトを生成し、Build を実行します。 手順は 7-2 を 参照ください。

② ¥¥v4_workspace¥soc-ibeacon に create_bl_files.bat が生成されるので、実行して OTA 用のバイ ナリを作成します。作成したバイナリ(application.gbl)は、¥¥v4_workspace¥soc-ibeacon¥output_gbl に 格納されます。

③ スマートフォンからアクセスできるフォルダ (dropbox など) に、application.gbl をコピーします。

④ スマホアプリを起動して BGM121 に接続し、右上の OTA ボタンを押します。(右図)

	17:08	@ ↑ \$ 42% ■
<	BG20085	OTA
SERVICES		
Device Inform	ation ~	
180A UUID		
Health Therm	ometer 🗸	
1809 UUID		
Immediate Ale	ert∵∽	
1802 UUID		
OTA Service	×	
APALADADE FRANK	3-4FA1-BFA4-8F47B	42119F0



⑤APP の CHOOSE FILE ボタンを押します。(右図)



⑥ dropbox から、application.gbl を選択します。(下図)





⑦ OTA update を開始し(左下図)、完了する(右下図)。



⑧ スマホアプリで、iBeaconとして動作開始していることが確認できます。(下図)





10.5 VCOM を利用した printf デバッグ

Wireless Starter Kit を使用して評価を行う際に、printf デバッグが使えると何かと便利です。ここでは、サンプルコードを例に、printf を実装する手順をご紹介します。

- 1. プロジェクトを作成します。この後の手順では、ハードウェアに「BGM121」を、サンプルプロジェクトに「SOC Empty」を使用して説明します。
- "STUDIO_SDK_LOC¥hardware¥kit¥common¥drivers" にある retargetserial.c と retargetio.c をプロジェクトにコピーします。 ドラッグアンドドロップすれば良いです。



なお、STUDIO_SDK_LOC の位置は、Project Explorer でプロジェクトを選択して右クリック →Property→Resource→Linked Resources の順で確認頂けます。

P_P	roject Explorer 🔀 📃	🔄 🗢 🗖 🚺 soc-empty.isc 🔒	main.c 🛛	
. 8	🖗 soc-empty [GNU ARM v4.9.3 - I	Default] [EFR32E 32 #include "nti.	h"	
	🛛 🐝 Binaries 💊	33 #endif		
	S Includes	34		
	Properties for oc-empty	a market from	And a second sec	
	type filter text	Linked Resources		↓ ↓ ↓ ↓
	Resource Linked Resources	Path Variables Linked Resources		
	Resource Filters	Path variables specify locations in the fi	le system, including other path variables with the syntax "\${VAR}".	
	Builders	The locations of linked resources may b	e specified relative to these path variables.	
	▷ C/C++ Build	Defined path variables for resource 'soo	-empty':	
	▷ C/C++ General	Name	Value	New
	Run/Debug Settings	ECLIPSE_HOME	C:¥SiliconLabs¥SimplicityStudio¥v4¥	E dis
		PARENT_LOC	C:¥Users¥10649¥SimplicityStudio¥v4_workspace	Edit
	>	PROJECT LOC	C+¥Llsers¥10640¥SimplicityStudio¥v4_workspace¥soc-empty	Remove
	>	STUDIO_SDK_LOC	C:¥SiliconLabs¥SimplicityStudio¥v4¥developer¥sdks¥gecko_sdk_suite¥v1.1	
	>	STUDIO_TOOLCHAIN_LOC	C:¥SiliconLabs¥SimplicityStudio¥v4¥developer¥toolchains¥gnu_arm¥4.9_2015q3	
	>	BWORKSPACE_LOC	C:¥Users¥10649¥SimplicityStudio¥v4_workspace	
	>			
	>			
	(?)		ок	Cancel



- 3. main.c に、stdio.h と retargetserial.h を include します。 <記述> **#include** "stdio.h" **#include** "retargetserial.h"
 - 27 /* Libraries containing default <u>Gecko</u> configuration values */
 28 #include "em_emu.h"
 29 #include "em_emu.h"
 30 #ifdef FEATURE_BOARD_DETECTED
 31 #include "bpconfig.h"
 32 #include "pti.h"
 33 #endif
 34
 35 /* Device initialization header */
 36 #include "InitDevice.h"
 37
 38 #ifdef FEATURE_SPI_FLASH
 39 #include "em_usart.h"
 40 #include "em_usart.h"
 41 #endif /* FEATURE_SPI_FLASH */
 43
 42 /* For gcintf */
 43 /* For gcintf */
 44 #include "stdio.h"
 45 #include "retargetserial.h"
- RETARGET_SerialInit();を追加します。初期化の関数ですので、printf などを使用する前に実施 が必要です。ここでは enter_DefaultMode_from_RESET()の直後に入れてみます。

<記述> RETARGET_SerialInit();

- 98 #endif /* FEATURE_SPI_FLASH */ 99 /* Initialize peripherals */ 100 enter_DefaultMode_from_RESET(); 101 Initialize printf 194 RETARGET_SerialInit(); /* Initialize stack */ 106 107 gecko_init(&config); 108 109 while (1) { /* Event pointer for handling 110 111 struct gecko cmd packet* evt;
- Project Explorer の Include で、"STUDIO_SDK_LOC¥hardware¥kit¥ラジオボード名¥config" (評価ボード用 header ファイル)へ path が通っているか確認します。下図は BGM121 のラジオ ボード(BRD4302A)の場合です。SDK のバージョンやラジオボード種別によって path が通って いない場合があります。





path が通っていなかった場合には、retargetserialconfig.h と bspconfig.h をプロジェクトにコ ピーして使うか、或いは path を通してください。 path を通すには、 Project Explorer でプロジェクト を選択して右クリック→Property→C/C++ Build→Paths and Symbols→Includes→Add ボタン から行ってください。

C Binaries	pty		and the second s
😸 bgspi	Paths and Symbols		\$ •\$•
S device Resource S device Linked Resource S GRU ARM v4.9.3 - Default Resource Resource Resource Resource Builders S (Kt_flostpar) C(C++ Build	Configuration: GNU ARM	v4.9.3 - Default [Active]	Manage Configurations
Sinker	Includes # Symbols	s 📑 Libraries 📇 Library Paths 🕗 Source Location 📄 References	
Code Analysis	Languages	Include directories	 444
A PERSONAL PROPERTY AND A PERSON AND A PERS		and an edge of a state of a	
g application_propervision g ble-configuration.h Formatter	Assembly GNU C	S(StudioSdkPath)/platform/emdrv/ustimer/config	Edt
approach, properties File Types Sile-configuration.h Formatter Coord_features.h Indicer: toards.h Paths and Symbol	Assembly GNU C	StudioSdkPath)/platform/emdrv/ustimer/config Sc(StudioSdkPath)/platform/emdrv/ustimer/config Sc(StudioSdkPath)/hardware/kit/EFR32061_BRD4302A/config	Edt Delete
approaching, properties, c approaching, properties, c beconfiguration, h c fell types formatter formatt	Assembly GNU C	Schuldrockfrath:/platform/emdrv/ustimer/config Schuldrockfrath:/platform/emdrv/ustimer/config Schuldrockfrath:/schuldrockfrathice.flate Schuldrockfrath:/schuldrockfrathice.flate Schuldrockfrathi/schuldrockfrathice.flate Schuldrockfrathi/schuldrockfrathice.flate Schuldrockfrathic/schuldrockfrathice.flate Schuldrockfrathic/schuldrockfrathice.flate Schuldrockfrathice.flate Schuldro	Edt Delete Export
in approximation properties a in approximation properties a in approximation properties a in approximation in appr	Assembly GNU C	StStudiosdkrath)/platform/emdrv/ustimer/config StStudiosdkrath)/platform/emdrv/ustimer/config StStudiosdkrath)/natvextimer/list(stStates)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)/states)	Edt Delete Export Move Up
september () provides legendageroon board, features h board, features h part, du h menc retangetors part, du h part, du	Assembly GNU C	StStudiosdkrath)/platform/endiv/ustimer/config StStudiosdkrath)/platform/endiv/ustimer/config StStudiosdkrath)/platform/endiv/ustimer/config StStudiosdkrath)/platform/endiv/stStafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/stafform/ordio/endiv/staffo	Edit Delete Export Move Up

 RETARGET_VCOM を define します。RETARGET_VCOM は retargetserialconfig.h で使用 しますので、retargetserialconfig.h そのものに追記するか、或いは下記手順でプロジェクトに登 録してください。

<GCC の場合>

Project Explorer でプロジェクトを選択して右クリック→Property→C/C++ Build→Settings→GNU ARM C Compiler→Symbols→追加ボタンの順に進みます。





<IAR コンパイラの場合>

Project Explorer でプロジェクトを選択して右クリック→Property→C/C++ Build→Settings→IAR C/C+ Compiler for ARM→Preprocessor→Define Symbols→追加ボタンの順に進みます。

Properties for soc-empty_2			
type filter text	Settings		← → ⇒ →
 Resource Builders C/C++ Build Board / Part / SDK Build Variables 	Configuration: IAR ARM - Default [Act	ive]	Manage Configurations
Environment	🛞 Tool Settings 🎤 Build Steps 🙅 B	Build Artifact 🔄 Binary Parsers 🧕 Error Parsers	
Project Modules Settings	Target Library Configuration	Additional include directories	ର ଛାର ନି ଥିଲ
 C/C++ General Code Analysis File Types Formatter Indexer Paths and Symbols Run/Debug Settings 	Liprary options Multi-file Compilation MISRA-C:2004 MISRA-C:1998 C-RUN Runtime Checking SIAR C/C++ Compiler for ARM Language Code	"Stworkspace.loc:/storplame}/inc)" "statuiosdkPath/protocol/bluetooth_2.4/ble_stack/inc/common" "stStudiosdkPath/protocol/bluetooth_2.4/ble_stack/inc/common" "stStudiosdkPath/protocol/bluetooth_2.4/ble_stack/inc/common" "stStudiosdkPath/protocol/bluetooth_2.4/ble_stack/inc/common" "stStudiosdkPath/platform/bootdoader/api" "stStudiosdkPath/platform/medmin/dmadur/inc" "stStudiosdkPath/platform/emliv/linc" "stStudiosdkPath/platform/CMSIS/Include" "stStudiosdkPath/platform/Device/siliconLabs/EFR32BG1B/Include"	E
	Course Course	"\${StudioSdkPath}/platform/emdrv/common/inc" "\${StudioSdkPath}/platform/emdrv/dnadrv/config" "\${StudioSdkPath}/platform/emdrv/dniointerrunt/inc" Prainclude file:	•
	Preprocessor Diagnostics Extra Options Na Assembler for ARM Language Output		10 6J 80 (F. 21)
	 List Preprocessor Diagnostics Extra Options 		
		Defined Symbols: SILBS_AF_USE_HWCONF=1 NO_SYSTEM_INIT=1 EFR32BG1B232F256GM56=1	
	ist ist ist ist ist ist ist ist		

GCC と同様に、Enter Value ウィンドウにて、

RETARGET_VCOM=1

と記入し OK を押します。同じ手順を IAR Assembler for ARM → Preprocessor でも行います。

Defined symbols (-D)			Defined Symbols:	ê 🗐
RETARGET_VCOM=1			RTARGET_VCOM=1 SILABS_AF_USE_HWCONF=1 NO_SYSTEM_INIT=1	L
	ОК	Cancel	EFR32BG1B232F256GM56=1	

printf を使った記述を行います。
 RETARGET_SerialInit();より後に行ってください。



8. プロジェクトを Build し、BGM121 にダウンロードします。



9. Tera Term hc, v = h(JLink CDC) et al.

Tera Term: 新しい	接続
© TCP/IP	ホスト(T): myhost.example.com 「ビヒストリ(O) サービス: O Telnet TCPボート#(P): 22 の SSH SSHバージョン(V): SSH2 ・ の その他 プロトコル(C): UNSPEC ・
● シリアル(E)) ボート(R): COMB4: JLink CDC UART Port (CO ・)
	ок キャンセル ヘルブ(H)

UART の設定は、デフォルト設定(ボーレート 115200, data 8bit, non parity, 1 stopbit)が使われています。

ħ	em_us	sart.h 🔀						
	334© #define USART INITASYNC DEFAULT							
	335	{			1			
	336	usart	Enable,	/* Enable RX/TX when init completed. */	1			
	337	0,		<pre>/* Use current configured reference clock for configuring baudrate. */</pre>	١.			
	338	11520	0,	/* 115200 bits/s. */	1			
	339	usart	OVS16,	/* 16x oversampling. */	1			
	340	usart	Databits8,	/* 8 databits. */	1			
	341	usart	NoParity,	/* No parity. */	1			
	342	usart	Stopbits1,	/* 1 stopbit. */	١.			
	343	false	,	/* Do not disable majority vote. */	١.			
	344	false	,	/* Not USART PRS input mode. */	١.			
	345	usart	PrsRxCh0,	/* PRS channel 0. */	١.			
	346	false	,	<pre>/* Auto CS functionality enable/disable switch */</pre>	١.			
	347	0,		/* Auto CS Hold cycles */	1			
	348	0		/* Auto CS Setup cycles */	1			
	349	}						

10. Wireless Starter Kit をリセットすると、文字が表示されます。

💆 COM34 - Tera Term VT	
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)	
Now Initializing	
	-

シリコンラボ社のコミュニティにも情報がございますので、こちらも参照ください。

参考文献

- ●Silicon Labs 社 各種ドキュメント
- •Silicon Labs 社 ナレッジベース、コミュニティフォーラム



11.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年9月11日	2.0	 8章及び9章にSimplicity Commander によるFW書 き換え準備を改訂記載