



RM-180-RFBW-1
(WiFi-BLE コンボモジュール)
ユーザーズ・マニュアル
第1版

※必ず以下についてお守り下さい※

マニュアルに反した使い方をした場合、弊社は責任を負いかねます。

- 日本国内の法規に準拠して設計しています。サポートは日本国内限定とします。
弊社では、海外での保守・技術サポートなど行っておりません。
- 医療、原子力、航空宇宙、輸送など、人命に関わる設備や機器、および高度な信頼性を必要とする設備や機器などへは組み込まないで下さい。
人身事故、財産損害などが生じても、弊社はいかなる責任も負いかねます。
- 本製品は、無分別の一般ごみと一緒に廃棄しないで下さい。
お客様の責任で、別途、認可された収集リサイクル施設に委託して、使用済みの機器を正しく廃棄して下さい。

* 本マニュアルに記載の全ての情報は発行時点のものであり、予告なしに仕様を変更することがあります。最新情報は弊社ホームページをご確認下さい。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	2/46
ユーザーズ・マニュアル			

目次

目次.....	2
1. はじめに.....	3
2. 安全にお使いいただくために.....	4
3. 製品仕様.....	8
3.1. 基本仕様.....	8
3.2. 外観図.....	10
3.3. 基板分割.....	11
3.4. 外部 IF.....	12
3.5. 拡張端子 (TH).....	16
3.6. カットパターン.....	18
3.7. 電源入力.....	20
3.8. DA16200GPIO 端子兼用機能一覧.....	22
3.9. 回路図.....	23
3.10. 部品表.....	24
4. 動作確認方法.....	25
4.1. Wi-Fi 動作確認.....	25
4.2. BLE 動作確認.....	28
4.3. プログラムの書き込み.....	31
4.4. デバッグ.....	35
4.4.1 DA16200 のデバッグ.....	37
4.4.2 DA14531 のデバッグ.....	40
5. 保証.....	45
5.1. 保証期間.....	45
5.2. 製品保証.....	45
5.3. 修理.....	45
6. 技術基準適合証明.....	45
7. 改定履歴.....	46

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	3/46
ユーザーズ・マニュアル			

1. はじめに

この度は、RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール) をご購入いただき、誠にありがとうございます。

ご使用前に本マニュアルをよくお読みのうえ、正しく使用して下さい。

製品がお手元に届きましたら、まず動作の確認をお願いします。

万が一、製品が正常に動作しない場合は修理・交換させていただきますので、購入元へご連絡をお願いします。

本製品は、ルネサスエレクトロニクス株式会社製 DA16600MOD の評価のほか、お客様の製品に組み込み、センサと組み合わせたセンサネットワークの構築などにもご使用できます。

本マニュアルでは、RM-180-RFBW-1 を使用するための準備や使用方法について説明します。以下、RM-180-RFBW-1 は「本製品」と記述します。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	4/46
ユーザーズ・マニュアル			

2. 安全にお使いいただくために

本製品は、安全に十分配慮して設計されています。しかし、誤った使い方をすると、火災や感電などにより人身事故になることがあります危険です。事故を防ぐために次のことを必ずお守り下さい。

表記の意味

本製品を安全にお使いいただくための項目を次のように記載しています。記載内容を守っていただけない場合、どの程度影響があるかを表しています。

 警告	人が死亡または重症を負うことが想定される内容を示します。
 注意	人が傷害を負うことが想定される内容、および、物的損害の発生が予想される内容を示します。

傷害や事故の発生を防止するための禁止事項は次のマークで表しています。

 禁止	してはいけないことの内容を示します。
---	--------------------

傷害や事故の発生を防止するための指示事項は次のマークで表しています。

 厳守	必ず行っていただきたい事項の内容を示します。
---	------------------------

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	5/46
ユーザーズ・マニュアル			

警告事項



警告



禁止

- 分解・改造はしないで下さい。
感電・漏電・故障・火傷・火災・発熱の原因となります。
- 近くで、喫煙や飲食をしないで下さい。
感電・漏電・故障・火傷・火災・発熱の原因となります。
- 落としたり、強い衝撃を与えたりしないで下さい。
感電・漏電・故障・火傷・火災・発熱の原因となります。
- 次のような場所では使用、保管しないで下さい。
 - ・屋外など直射日光が当たる場所
 - ・湯気、塵、油煙などの多い場所
 - ・静電気や電磁気的なノイズが発生しやすい場所
 - ・振動するような場所
 - ・不安定な場所
 - ・腐食性ガスが発生するような場所
 - ・水がかかる場所
 - ・結露した状態
 感電・漏電・故障・火傷・火災・発熱の原因となります。
- 薬品の近くで使用や保管はしないで下さい。
溶けたり、変形したり、故障の原因となります。
- 過電圧での使用、保証温湿度範囲外での使用や保管はしないで下さい。
感電・漏電・故障・火傷・火災・発熱の原因となります。
- 火中へ投下したり、熱いものに近づけたり、加熱しないで下さい。
故障・火傷・火災・発熱の原因となります。
- 電源が入った状態で、本製品に触らないで下さい。また、電源が切れていても、ぬれた手で触らないで下さい。
故障・発熱・火災・破裂・感電の原因となります。
- 端子をショートさせないで下さい。
感電・故障の原因となります。
- 埋め込み型心臓ペースメーカーや医療電気機器の近く、航空機内や病院内など、電波が周辺の機器に影響を与える場所や無線機器の使用が禁止されている場所では、電源を入れないで下さい。
電波によりそれらの装置・機器に影響を与える恐れがあります。人身事故、財産損害などが生じても、弊社はいかなる責任も負いかねます。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	6/46
ユーザズ・マニュアル			

注意事項



禁止

- 何らかの異常に気が付いた場合は直ちに使用を中止して下さい。
故障の原因となります。
- 本製品を踏んだり、本製品の上に物を置いたりしないで下さい。
故障の原因となります。
- 本製品(プリント基板)へのねじれ・たわみ・衝撃等のストレスは故障の原因になります。また取扱いの際には、静電気対策を行った上で、基板端を持ち直接部品に触れないよう注意して下さい。
怪我・故障の原因となります。
- 本製品を有機溶剤で拭いたり、可燃性ガスを含んだスプレーを吹き付けたりしないで下さい。
故障の原因となります。
- 本製品が洗剤や殺虫剤などの液体に浸った場合は、使用を中止して下さい。
絶縁不良、金属の腐食等が発生し大変危険です。



厳守

- 日本国内の電波法に基づき設計・製造され、電気通信事業法に基づく端末機器の技術基準適合認定「特定無線設備の種別: 第2条第1項第19号の無線設備 2.4GHz 帯高度化小電力データ通信システム」を取得しています。必ず次のことを守ってご使用下さい。
違法な改造や改造した本製品を使用しないで下さい。違法な改造や使用に関しては、弊社はいかなる責任も負いかねます。
万一、有害な電波干渉の事例が発生した場合には速やかに使用周波数を変更するか、または電波の発射を停止した上、混信回避のための処置を行って下さい。
機器に組み込む際は、電波法表記および ARIB STD-T66 で使用されている現品表示内容を記載し、技適マーク及び技適番号を表示して下さい。技適に関しては本書の技術基準適合証明の章を参照して下さい。
- 他の電波を発する機器（無線 LAN、BLE 機器、デジタルコードレス電話、電子レンジなど）から電波干渉を受けることがあります。
混信回避のための処置を行って下さい。
- 最終製品として使用する場合は、システム上で十分な安全設計をお願いします。
人身事故、財産損害などが生じて、弊社はいかなる責任も負いかねます。
- 「外国為替及び外国貿易管理法」および「米国商務省輸出管理規定」などに基づく戦略物質および技術に該当するものがあります。該当製品を輸出する場合には、同法に基づく日本国政府の輸出許可が必要となりますので、その申請手続きをお取り下さい。
必要な許可を取得せずに輸出すると同法により罰せられます。
弊社はいかなる責任も負いかねます。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	7/46
ユーザーズ・マニュアル			



注意



厳守

- 海外でのご使用の場合は、お客様の機器にて仕向け国の関連法規の認証を取得して下さい。輸出に際しての許可の可否については、ご購入元にお問い合わせ下さい。
必要な認証を取得せずに輸出すると仕向け国内法により罰せられます。
弊社はいかなる責任も負いかねます。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	8/46
ユーザーズ・マニュアル			

3. 製品仕様

3.1. 基本仕様

本製品の製品仕様は以下のとおりです。

表 3-1 製品仕様

項目		仕様
無線通信仕様	規格 (Wi-Fi)	IEEE 802.11b/g/n
	規格 (BLE)	Bluetooth® v5.1
搭載 MCU モジュール (*1)		型番 : DA16600MOD-AAC4WA32 (51-pin) ・ DA16200 内蔵メモリ : ROM 256KB, SRAM 512KB ・ DA14531 内蔵メモリ : ROM 144KB, RAM 48KB
電源電圧		USB-TYPEC・スルーホール : DC5.0V±5% スルーホール : DC2.5V~3.3V (*2)
外部 IF	デバッグ用コネクタ (CN6)	
	ユーザーボード用コネクタ (CN7) (*3)	
	USB コネクタ (CN8)	
拡張 IF		外部端子スルーホール
使用環境 (*4)		-20~+65℃ 20~80%RH
保存環境 (*4)		-35~+65℃ 20~80%RH
外形寸法 (*5)		L 74.67mm × W 25.1mm × H 7.51mm
質量		約 8g
対応規格		電波法技術基準適合証明、RoHS 対応

- (*1) 詳細は、ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com/ja-jp.html>) のマニュアルを参照して下さい。
- (*2) [3.7. 電源入力参照](#)
- (*3) 未実装
- (*4) 結露なきこと。
- (*5) 突起物を除く。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	9/46
ユーザーズ・マニュアル			

下記の状態で測定した電流値を本製品の参考値として記載いたします。

Wi-Fi 送信・受信の電流値についてはルネサスエレクトロニクス株式会社が公開しているサンプルプログラムと GUI を使用した際の実測値を参考値として記載しております。

表 3-2 Wi-Fi 送受信電流値

項目	仕様
送信電流 (MAX.)	330.4mA (Data Rate : B_1Mbps)
受信電流 (MAX.)	70.03mA (No signal)

BLE 送信・受信の電流値については弊社で 2 枚の RM-180-RFBW-1 を使用して BLE 通信を行った際の実測値を参考値として記載しております。

表 3-3 BLE 送受信電流値

項目	仕様
送信電流 (MAX.)	73.66mA
受信電流 (MAX.)	65.55mA

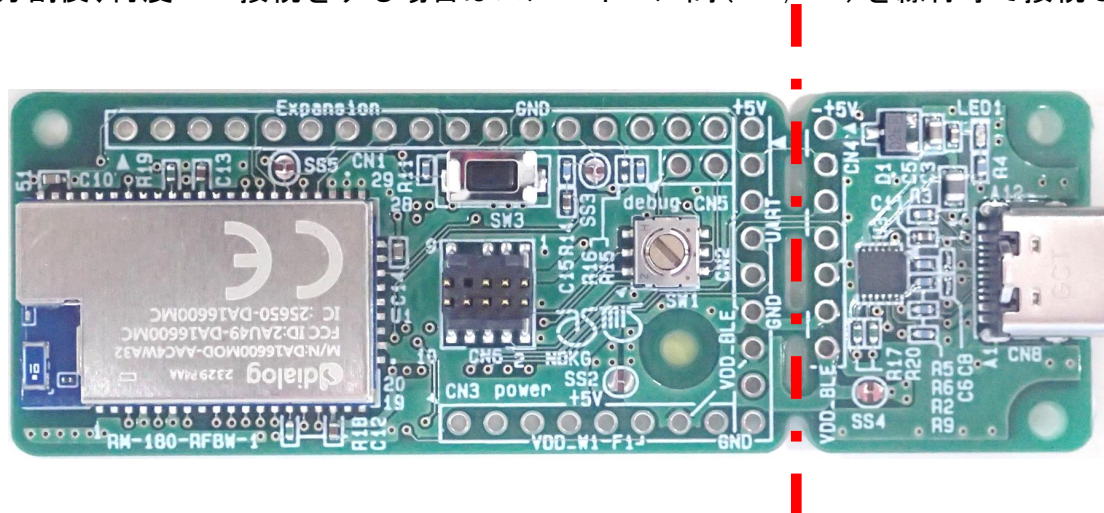
RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	11/46
ユーザズ・マニュアル			

3.3. 基板分割

本製品は基板を分割することが可能です。

カットする際は必ずカッターで点線部分に上下から切れ目を入れて両面のパターンが切れたことを確認してから分割するようにお願いいたします。

※分割後、再度 USB 接続をする場合はスルーホール間 (CN2, CN4) を線材等で接続してください。



モジュール基板

USB 基板

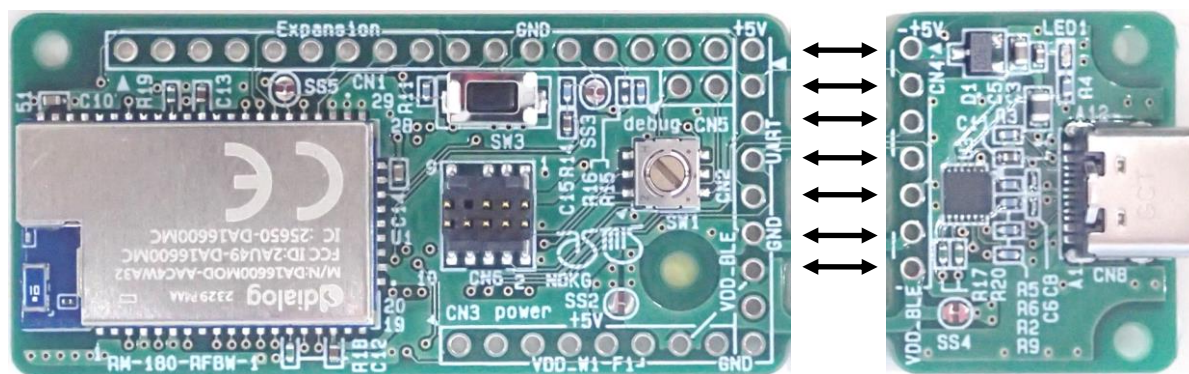


図 3-3 基板分割

※基板分割時に破片が飛散し、切り口が鋭利になる場合があるのでご注意ください。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	12/46
ユーザズ・マニュアル			

3.4. 外部 IF

本製品には外部 IF をご用意しております。

外部 IF のピンアサインは表 3-3、表 3-4 に示します。

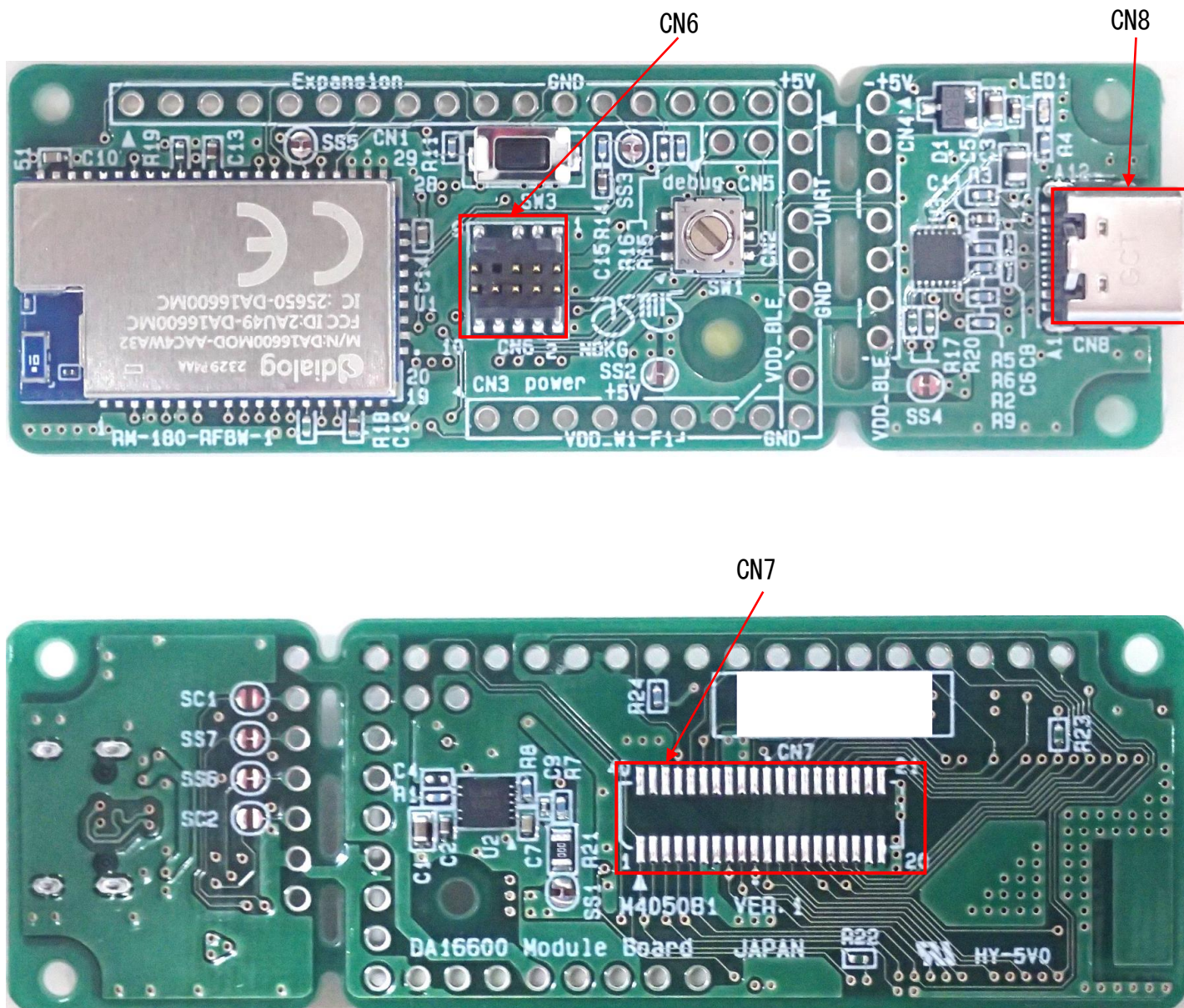


図 3-4 外部 IF 位置

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	13/46
ユーザーズ・マニュアル			

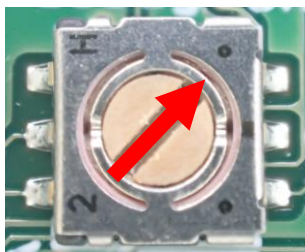
■USB コネクタ (CN8)

USB-TYPEC ケーブルを接続すれば、手軽に PC と通信することができます。
カットパターンで切り離すこともできます。

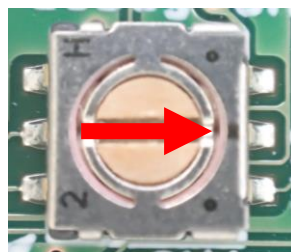
※[3.6. カットパターン参照](#)

■デバッグ用コネクタ (CN6)

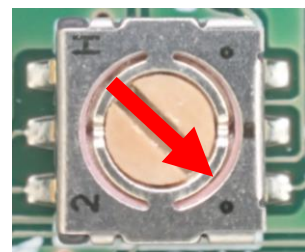
本製品ではデバッグ用コネクタ (CN6) をご用意しております。
ロータリセレクトスイッチ (SW1) を切り替えることにより
DA16600MOD 内蔵チップ (DA16200, DA14531) のデバッグを切り替えることが可能です。



DA16200 デバッグ



デバッグ端子未接続



DA14531 デバッグ

図 3-5 SW1 設定

※出荷時の設定は DA16200 デバッグの設定となります。

表 3-4 外部 IF (CN6 デバッグ用コネクタ) のピンアサイン

No.	端子名	機能
1	VDD_BLE	電源
2	TMS、P0_10/SWDIO	モード制御
3	GND	GND
4	TCLK、P0_2/SWCLK	クロック
5	GND	GND
6	NC	—
7	—	—
8	NC	—
9	GND	GND
10	NC	—

本デバッグ拡張端子を J-Link PRO Emulator (*1) およびプローブ (J-Link 9-pin Cortex-M Adapter) (*1) と接続すれば、デバッグができます。(*2)

(*1) SEGGER 社の製品です。

(*2) 詳しい使用方法は [4.4. デバッグ参照](#)

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	14/46
ユーザーズ・マニュアル			

■ユーザーボード用コネクタ（CN7）

本製品ではユーザーボード用コネクタ（CN7 裏面）を実装可能なランドパターンを用意しております。

このランドパターンにコネクタを実装していただければ、本製品をお客様が設計した基板に接続して、手軽に DA16600MOD を評価することができます。

コネクタ (CN7) のピンアサインを表 3-に示します。

コネクタ型名：53307-4071（Molex 製）

表 3-5 外部 IF (CN7 ユーザーボード用コネクタ) のピンアサイン

ピン番	端子名	ピン番	端子名
1	UART0_RXD	21	P0_8
2	UART0_TXD	22	P0_9
3	GPIOC_6	23	TP (GPIOA0-P0_1)
4	GPIOC_7	24	TP (GPIOA1-P0_0)
5	GPIOC_8	25	GPIOA2
6	VDD_BLE	26	GPIOA3
7	VDD_BLE	27	TP (GPIOA4-P0_4)
8	TCLK	28	TP (GPIOA5-P0_3)
9	TMS	29	GPIOA_6
10	RTC_GPO	30	GPIOA_7
11	RTC_PWR_KEY	31	GPIOA_8
12	TEST or NC	32	+5V
13	P0_6	33	+5V
14	P0_2	34	GPIOA_9
15	P0_10	35	GPIOA_10
16	P0_11	36	GPIOA11
17	P0_5	37	RTC_WAKE_UP2
18	P0_7	38	GND
19	VDD_3V3	39	GND
20	VDD_3V3	40	GND

※GPIO 端子の兼用機能については [3. 8. DA16200GPIO 端子兼用機能一覧参照](#)

※信号機能などについては、DA16600MOD（DA16600MOD-AAC4WA32）のマニュアルを参照して下さい。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	15/46
ユーザズ・マニュアル			

お客様設計基板に嵌合コネクタをご用意する場合は、Molex の 52465-4071 をご用意下さい。
※嵌合高さ 4.5mm

本製品をコネクタで接続しただけでは不安定ですので、下記のように固定して下さい。

- ・ スペーサ : AS-2004.5 (廣杉計器) × 4
- ・ ネジ : PC-0203 (廣杉計器) × 8

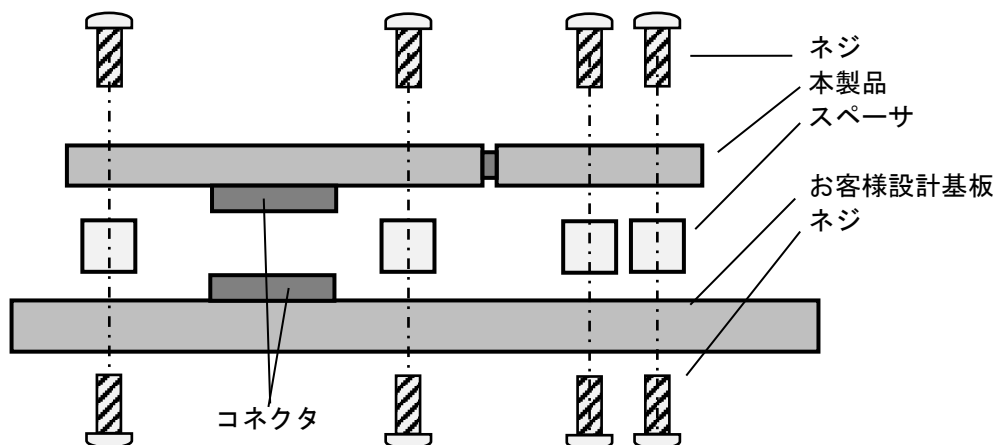


図 3-6 本製品の固定方法 (基板分割前)

- ・ スペーサ : AS-2004.5 (廣杉計器) × 2
- ・ ネジ : PC-0203 (廣杉計器) × 4

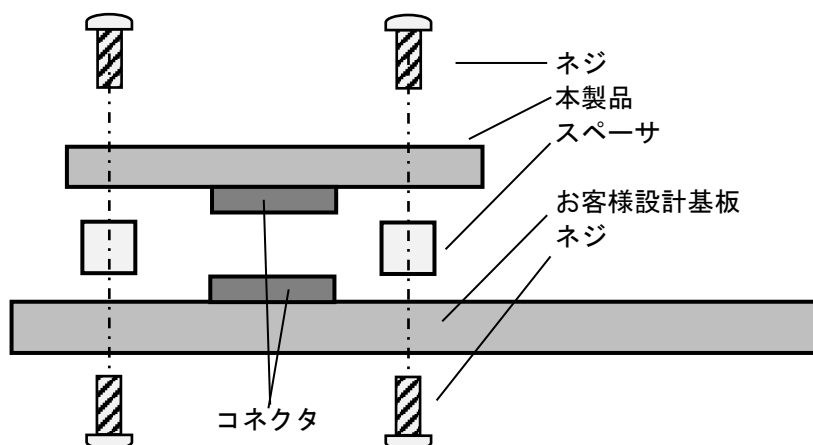


図 3-7 本製品の固定方法 (基板分割後)

3.5. 拡張端子 (TH)

本製品には拡張用のスルーホール (TH) をご用意しております。

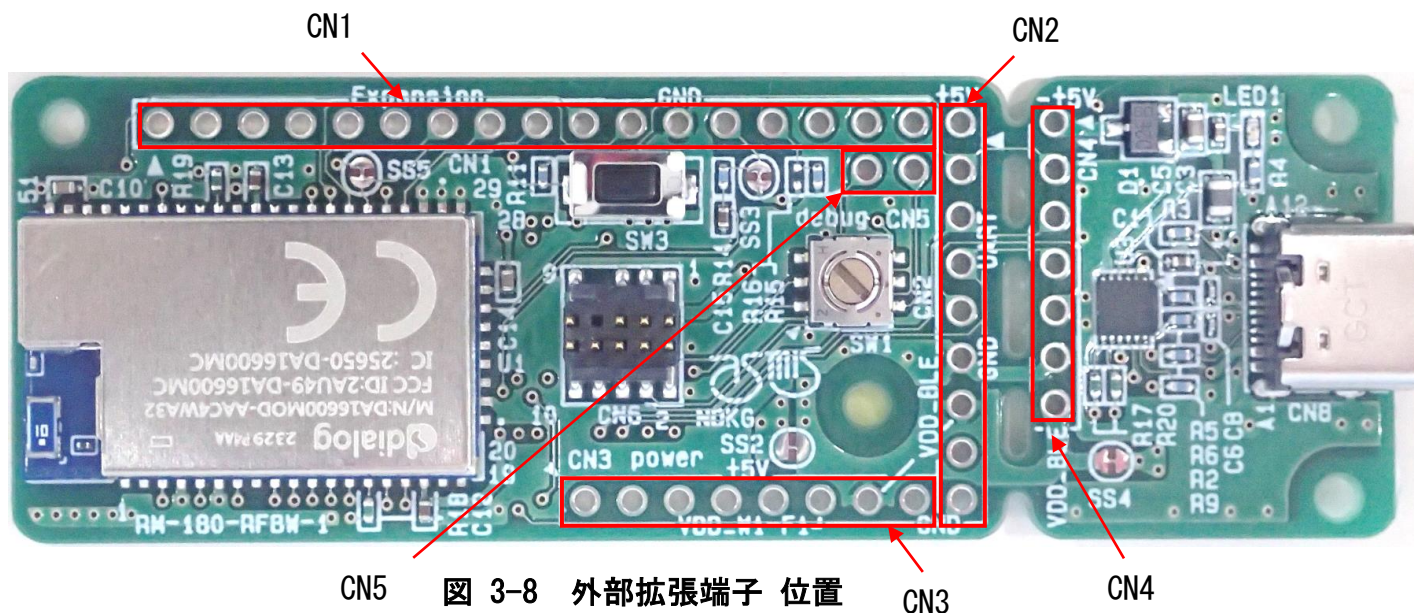


図 3-8 外部拡張端子 位置

本製品のスルーホールのピンアサインは表 3-6～表 3-10 に示します。

表 3-6 拡張端子 1 (CN1 拡張端子) のピンアサイン

No.	端子名	機能
1	P0_6	RF スイッチ切替
2	P0_11	汎用 I/O
3	P0_5	汎用 I/O
4	P0_7	汎用 I/O
5	GPIOA3	汎用 I/O
6	GPIOA6	汎用 I/O/WPS (*1)
7	GPIOA8	汎用 I/O
8	GPIOA9	汎用 I/O
9	GPIOA11	汎用 I/O
10	GPIOC8	汎用 I/O
11	GPIOA7	汎用 I/O/ FACTORY RESET (*1)
12	GND	GND
13	RTC_PER_KEY	RTC block enable 信号
14	RTC_WAKE_UP2	RTC block wake-up 信号 (*2)
15	RTC_GPO	Sensor control 信号
16	UART0_TXD	UART 送信
17	UART0_RXD	UART 受信

(*1) WPS, FACTORY RESET の機能を使用するためプルアップ抵抗 (4.7kΩ) を接続しています。

(*2) デフォルトはプルダウン抵抗 (4.7kΩ) を接続しています。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	17/46
ユーザズ・マニュアル			

表 3-7 拡張端子 2 (CN2 UART 通信) のピンアサイン

No.	端子名	機能
1	+5V	電源
2	GPIOA10	汎用 IO/UART_CTS
3	GPIOC7	汎用 IO/UART 受信
4	GPIOC6	汎用 IO/UART 送信
5	GPIOA2	汎用 IO/UART_RTS
6	GND	GND
7	VDD_BLE	電源
8	P0_8	汎用 IO/UART 受信
9	P0_9	汎用 IO/UART 送信

表 3-8 拡張端子 3 (CN3 RTC) のピンアサイン

No.	端子名	機能
1	TP(GPIOA1-P0_0)	MCU 間の通信データ読み取り用
2	TP(GPIOA0-P0_1)	MCU 間の通信データ読み取り用
3	TP(GPIOA4-P0_4)	MCU 間の通信データ読み取り用
4	TP(GPIOA5-P0_3)	MCU 間の通信データ読み取り用
5	+5V	電源
6	VDD_Wi-Fi	電源
7	VDD_BLE	電源
8	GND	GND

表 3-9 拡張端子 4 (CN4 UART 通信) のピンアサイン

No.	端子名	機能
1	+5V	電源
2	GPIOA10	汎用 IO/UART_CTS
3	GPIOC7	汎用 IO/UART 受信
4	GPIOC6	汎用 IO/UART 送信
5	GPIOA2	汎用 IO/UART_RTS
6	GND	GND
7	VDD_BLE	電源

表 3-10 拡張端子 5 (DA14531 debug) のピンアサイン

No.	端子名	機能
1	P0_10	汎用 IO/SWDIO
2	P0_2	汎用 IO/SWCLK

3.6. カットパターン

本製品では端子のパターンを変更できるようにカットパターンを用意しております。

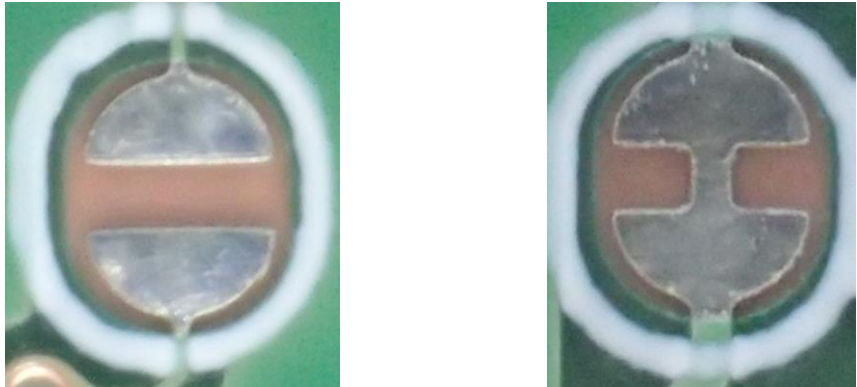


図 3-9 カットパターン(オープン(SC)・ショート(SS))

■ カットパターン(UART)

U1 と U3 の接続パターンを変更できるカットパターンになります。

表 3-11 カットパターン(UART)パターン1(デフォルト)

カットパターン	オープン・ショート
SC1	オープン
SC2	オープン
SS6	ショート
SS7	ショート
接続 端子名 (U1) ⇔ 端子名 (U3)	
GPIOC6 ⇔ RXD	
GPIOC7 ⇔ TXD	

表 3-12 カットパターン(UART)パターン2

カットパターン	オープン・ショート
SC1	ショート
SC2	ショート
SS6	ショート
SS7	ショート
接続 端子名 (U1) ⇔ 端子名 (U3)	
GPIOC6 ⇔ RXD	
GPIOC7 ⇔ TXD	
GPIOA2 ⇔ $\overline{CTS}$	
GPIOA10 ⇔ $\overline{RTS}$	

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	19/46
ユーザーズ・マニュアル			

■カットパターン(電源・GPIO)
デフォルトで繋がっている電源パターンを切り離すことができます。

表 3-13 カットパターン(電源)(デフォルト)

カットパターン	オープン・ショート	機能
SS1	ショート	VDD_Wi-Fi をレギュレータ (U2) に接続
SS2	ショート	VDD_Wi-Fi と VDD_BLE を接続
SS3	ショート	VDD_Wi-Fi と RTC_PWR_KEY (U1-7pin) を接続
SS4	ショート	VDD_BLE と FTDI (U3-2pin, 9pin) を接続
SS5	ショート	GPIOA9 (U1-34pin) と P0_6 (U1-3pin) (*1)

(*1) カットパターンで接続されている GPIO 端子を個別に使用したい場合は切り離すように
お願いいたします。

3.7. 電源入力

本製品の電源供給方法は以下の方法です。

表 3-14 電源供給方法

No.	電源供給方法	接続方法	供給電圧	動作
①	USB バスパワー供給	USB コネクタ接続 ※基板分割後は使用不可	5V	レギュレータを介して DA16600MOD に 3.3V 供給
②	5V 供給	・スルーホール接続 ・ユーザーボード用コネクタ (未実装)	5V	レギュレータを介して DA16600MOD に 3.3V 供給
③	2.5～3.3V 供給	・スルーホール接続 (*1) ・ユーザーボード用コネクタ (未実装)	2.5～3.3V	DA16600MOD に直接供給
④	VDD_Wi-Fi と VDD_BLE で異電位 を供給	・スルーホール接続 (*2) ・ユーザーボード用コネクタ (未実装)	VDD_Wi-Fi : 2.5～3.3V VDD_BLE : 2.5～3.3V (*3)	DA16600MOD に直接供給

- (*1) SS1 をカットしてレギュレータとの接続を切り離してください。
- (*2) SS1、SS2 をカットしてレギュレータ、VDD_Wi-Fi、VDD_BLE の接続を切り離してください。
- (*3) 異電位を入れる際は必ず VDD_Wi-Fi > VDD_BLE になるようにしてください。

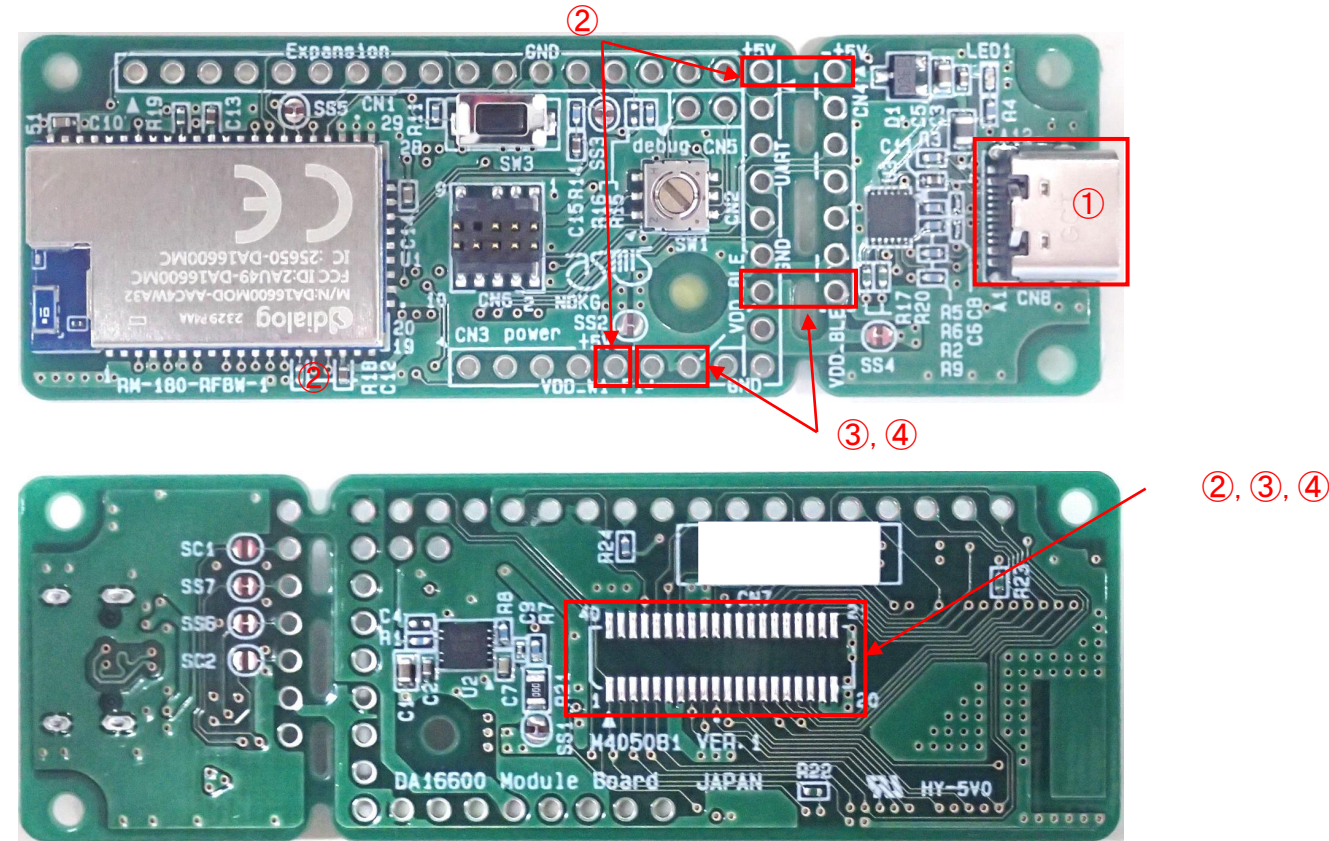


図 3-10 電源供給箇所

電源供給方法やシリアル通信の接続方法によって、※カットパターンの設定が必要となります。
※[3.6. カットパターン参照](#)

表 3-15 各電源供給とシリアル通信の SS, SC 設定条件

No.	電源供給方法	シリアル通信 (*1)	SS1	SS2	SS4、SS6、SS7、SC1、SC2 (*1)
①a	USB バスパワー供給	USB コネクタ	ショート (変更不要)	ショート (変更不要)	ショート (変更不要)
①b		UART_TXRX 端子 (*2)	ショート (変更不要)	ショート (変更不要)	オープン
②	5V 供給	UART_TXRX 端子	ショート (変更不要)	ショート (変更不要)	オープン
③	2.5~3.3V 供給	UART_TXRX 端子	オープン	ショート (変更不要)	オープン
④	VDD_BLE に異電位を供給	UART_TXRX 端子	オープン	オープン	オープン

- (*1) 基板分割した場合は、USB コネクタの使用不可、SS4、SS6、SS7、SC1、SC2 の切断は不要
(*2) U3 (FTDI) を使用せずにスルーホール、ユーザーボード用コネクタ端子からシリアル通信を行う場合

3.8. DA16200GPIO 端子兼用機能一覧

DA16200GPIO 端子兼用機能の一覧を示します。

DA16600MOD では、DA16200 と DA14531 の様々なピンが内部接続されているため、GPIO として使用することができず、DA16600MOD パッケージ上では TP（テストポイント）として出ている端子があります。使用できない GPIO は以下の通り（赤色）です

詳しい機能については DA16200MOD（DA16200MOD-AAC4WA32）のマニュアルを参照して下さい。

表 3-16 GPIO 端子兼用機能一覧

端子名	Analog	SPI Master	SPI Slave	I2C Master	I2C Slave	SDIO Slave	SDeMMC
GPIOA0	CH0		SPI_MISO	I2C_SDA	I2C_SDA		
GPIOA1	CH1		SPI_MOSI	I2C_CLK	I2C_CLK		SD/eMMC_WRP
GPIOA2	CH2		SPI_CSB		I2C_SDA		
GPIOA3	CH3		SPI_CLK		I2C_CLK		
GPIOA4				I2C_SDA	I2C_SDA	SDIO_CMD	SD/eMMC_CMD
GPIOA5				I2C_CLK	I2C_CLK	SDIO_CLK	SD/eMMC_CLK
GPIOA6		E_SPI_CSB	SPI_CSB		I2C_SDA	SDIO_D3	SD/eMMC_D3
GPIOA7		E_SPI_CLK	SPI_CLK		I2C_CLK	SDIO_D2	SD/eMMC_D2
GPIOA8		E_SPI_DIO0 / E_SPI_MOSI	SPI_MISO	I2C_SDA		SDIO_D1	SD/eMMC_D1
GPIOA9		E_SPI_DIO1 / E_SPI_MISO	SPI_MOSI	I2C_CLK		SDIO_D0	SD/eMMC_D0
GPIOA10		E_SPI_DIO2	SPI_MISO				SD/eMMC_WRP
GPIOA11		E_SPI_DIO3	SPI_MOSI				
GPIOC6							
GPIOC7							
GPIOC8							

端子名	BT Coex.	I2S	I2S_Clock	UART1	UART2
GPIOA0		I2S_BCLK		UART1_TXD	
GPIOA1		I2S_MCLK		UART1_RXD	
GPIOA2		I2S_SDO		UART1_TXD	
GPIOA3		I2S_LRCK	I2S_CLK_IN	UART1_RXD	
GPIOA4		I2S_BCLK		UART1_TXD / UART1_RTS	
GPIOA5		I2S_MCLK		UART1_RXD / UART1_CTS	
GPIOA6		I2S_SDO		UART1_TXD	
GPIOA7		I2S_LRCK		UART1_RXD	
GPIOA8	BT_SIG0	I2S_BCLK			
GPIOA9	BT_SIG1	I2S_MCLK			
GPIOA10	BT_SIG2		I2S_CLK_IN		UART2_TXD
GPIOA11					UART2_RXD
GPIOC6					
GPIOC7					UART2_TXD
GPIOC8					UART2_RXD

3.9. 回路図

以下回路図を示します。

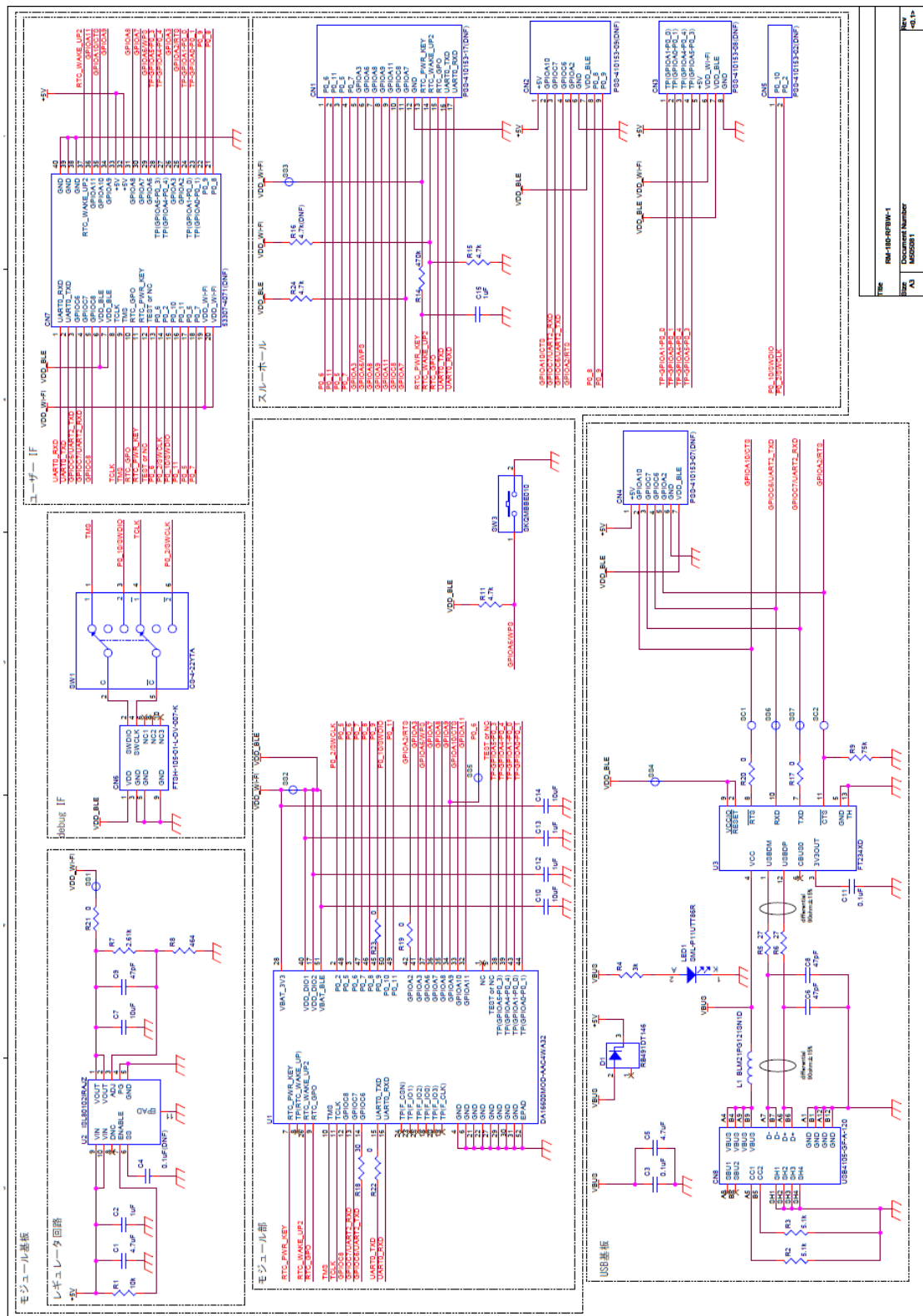


図 3-11 回路図

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	24/46
ユーザズ・マニュアル			

3.10. 部品表

以下部品表を示します。

表 3-17 部品表

項番	部品名	記号	型名	数量	メーカー	備考
1	コネクタ	CN6	FTSH-105-01-L-DV-007-K	1	Samtec	
2	コネクタ	CN8	USB4105-GF-A-120	1	GCT	
3	コンデンサ(1608)	C1,C5	C1608X5R1C475K080AC	1	TDK	
4	コンデンサ(1005)	C2,C12,C13,C15	GRM155R61H105KE05D	2	MURATA	
5	コンデンサ(1005)	C3,C11	GRM155R61H104KE19D	2	MURATA	
6	コンデンサ(0603)	C6,C8,C9	GRM0335C1H470JA01D	3	MURATA	
7	コンデンサ(1005)	C7,C10,C14	GRM155R61A106ME11D	1	MURATA	
8	ダイオード	D1	RB491DT146	1	onsemi	
9	LED	LED1	SML-P11MTT86R	1	ROHM	
10	インダクタ	L1	BLM21PG121SN1D	1	MURATA	
11	抵抗(1005)	R1	RK73H1ETTP1002F	1	KOA	
12	抵抗(1005)	R2, R3	RK73H1ETTP5101F	2	KOA	
13	抵抗(1005)	R4	RK73H1ETTP3001F	1	KOA	
14	抵抗(1005)	R5, R6	RK73H1ETTP27R0F	2	KOA	
15	抵抗(1005)	R7	RK73H1ETTP2611F	1	KOA	
16	抵抗(1005)	R8	RK73H1ETTP4640F	1	KOA	
17	抵抗(1005)	R9	RK73H1ETTP7502F	1	KOA	
18	抵抗(1005)	R11, R15, R24	RK73H1ETTP4701F	3	KOA	
19	抵抗(1005)	R14	RK73H1ETTP4703F	1	KOA	
20	抵抗(1005)	R17, R19, R20, R22, R23	RK73Z1ETTP	5	KOA	
21	抵抗(1005)	R18	RK73H1ETTP30R0F	1	KOA	
22	抵抗(2012)	R21	RK73Z2ATTD	1	KOA	
23	SWITCH	SW1	CS-4-22YTA	1	Nidec Components	
24	SWITCH	SW3	SKQMBBE010	1	Alps Alpine	
25	マイコンモジュール	U1	DA16600MOD-AAC4WA32	1	RENESAS	
26	LDO	U2	ISL80102IRAJZ	1	RENESAS	
27	IC	U3	FT234XD	1	FTDI	
28	コネクタ(2.54mmピッチ)	CN1	PSS-410153-17	1	廣杉計器	未実装
29	コネクタ(2.54mmピッチ)	CN2	PSS-410153-09	1	廣杉計器	未実装
30	コネクタ(2.54mmピッチ)	CN3	PSS-410153-08	1	廣杉計器	未実装
31	コネクタ(2.54mmピッチ)	CN4	PSS-410153-07	1	廣杉計器	未実装
32	コネクタ(2.54mmピッチ)	CN5	PSS-410153-02	1	廣杉計器	未実装
33	コネクタ(0.8mmピッチ)	CN7	533074071	1	molex	未実装
34	コンデンサ(1005)	C4	GRM155R61H104KE19D	1	MURATA	未実装
35	抵抗(1005)	R16	RK73H1ETTP4701F	1	KOA	未実装

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	25/46
ユーザズ・マニュアル			

4. 動作確認方法

本製品は、ルネサスエレクトロニクス株式会社から提供されているサンプルプログラムを使用して、購入後すぐに動作確認を行うことができます。

サンプルプログラム、各使用ツールはルネサス HP からダウンロードしてください。

リンク：<https://www.renesas.com/ja/products/wireless-connectivity/wi-fi/low-power-wi-fi/da16600mod-ultra-low-power-wi-fi-bluetooth-low-energy-combo-modules-battery-powered-iot-devices>

4.1. Wi-Fi 動作確認

ここではサンプルプログラム「DA16600_IMG_FreeRTOS_ATCMD_UART2_EVK_v3.2.8.1_4MB」を例として、AT コマンドによって Wi-Fi 機能を制御する方法を説明します。

AT コマンドの送信は、ルネサスエレクトロニクス株式会社から無償提供される AT コマンド制御ツール「DA16200_DA16600_AT_GUI_Tool」を使用します。

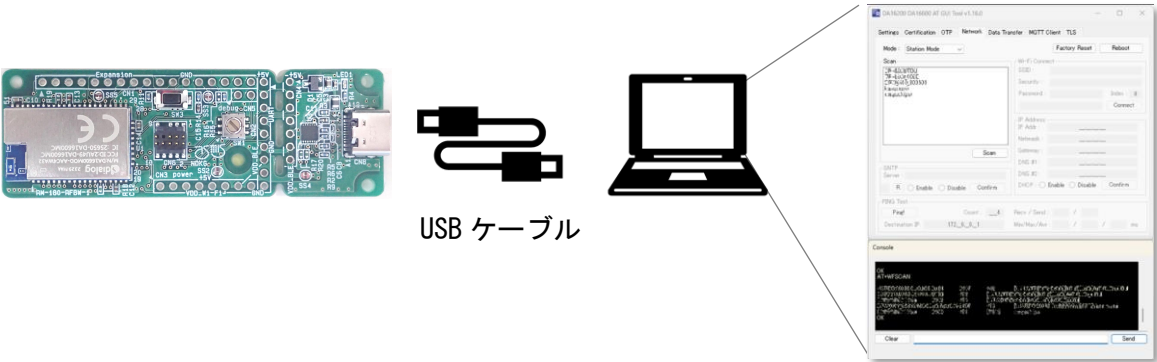


図 4-1 Wi-Fi 動作確認 構成図

【環境一覧】

表 4-1 ハードウェア環境

項目	メーカー	数量	備考
USB ケーブル	-	1	USB TypeA-TypeC

表 4-2 ソフトウェア環境

項目	名称	メーカー	バージョン
AT コマンド制御ツール	DA16200_DA16600_AT_GUI_Tool (*1)	Renesas	v1.16.3

(*1) ルネサスエレクトロニクス株式会社の製品です。使い方などの詳細は、メーカーの HP にてご確認ください。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	26/46
ユーザズ・マニュアル			

【動作確認手順】

Wi-Fi 機能の確認として、本製品をステーションモードで動作させ、周辺のアクセスポイント名の取得を行う使用例を示します。

- ① USB ケーブルで CN8 と PC を接続してください。(電源 ON)

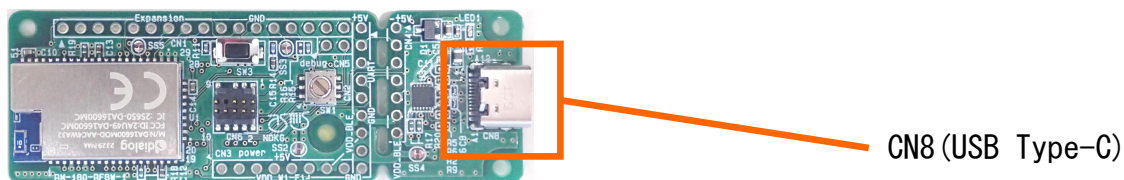


図 4-2 USB ケーブル接続箇所

- ② AT コマンド制御ツール【DA16200_DA16600_AT_GUI_Tool】を起動してください。

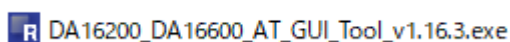


図 4-3 Wi-Fi 確認用ツール

- ③ 「Network Mode」選び、USB ケーブルが接続されている COM ポートを選択し「Open」ボタンをクリックしてください。

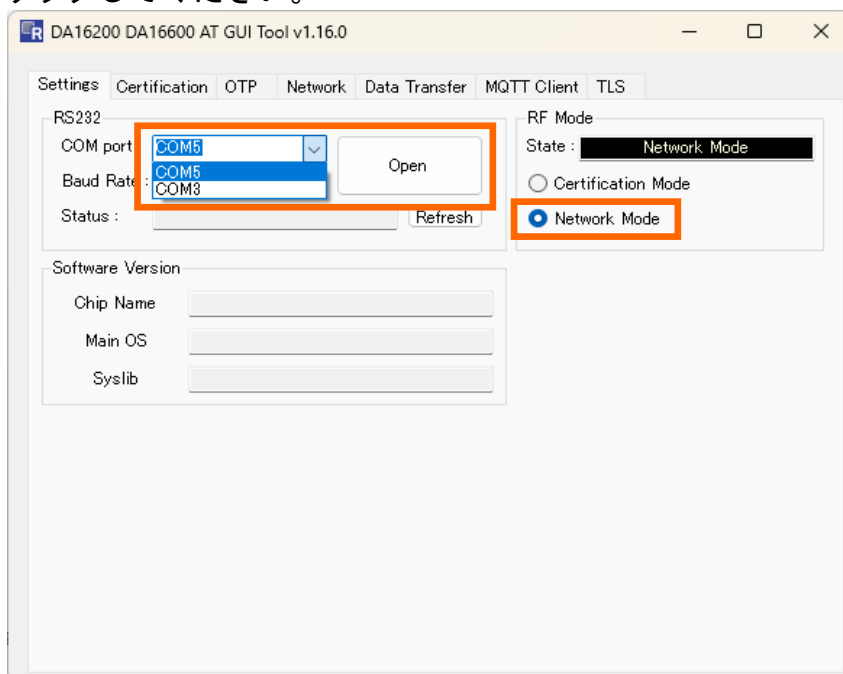


図 4-4 接続方法

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	27/46
ユーザズ・マニュアル			

- ④ 「Network」 タブをクリックし、「Station Mode」を選択してください。

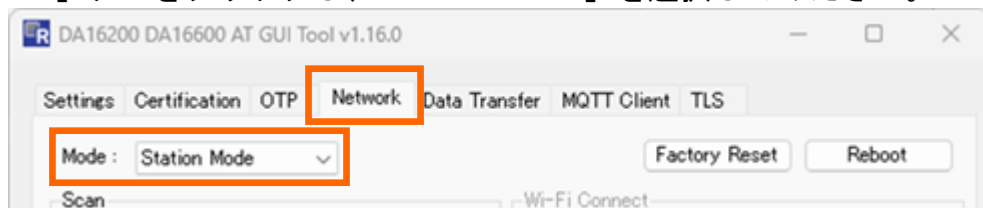


図 4-5 Station Mode 選択

- ⑤ 「Scan」 ボタンをクリック。周辺のアksesポイント名が取得できます。
AT コマンド制御ツールの使い方などは、ルネサス HP で公開されているマニュアル「DA16200 AT GUI Tool User Manual (UM-WI-004)」をご参照ください。

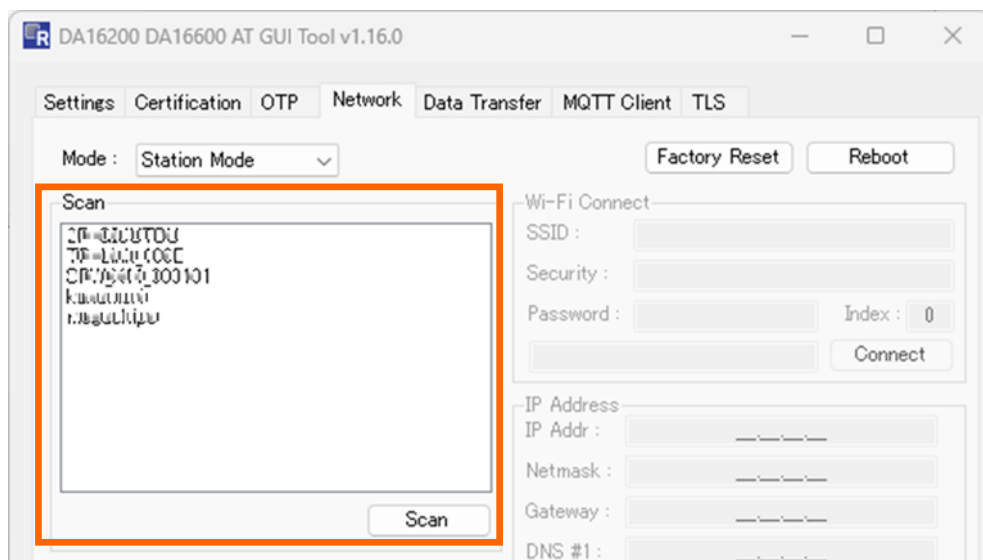


図 4-6 Wi-Fi 機能確認

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	28/46
ユーザズ・マニュアル			

4.2. BLE 動作確認

ここではサンプルプログラム「DA16600_IMG_FreeRTOS_ATCMD_UART2_EVK_v3.2.8.1_4MB」を例として、BLE のアドバタイズ情報を取得する方法を説明します。
 アドバタイズの取得には、ルネサスエレクトロニクス株式会社から提供されているアプリケーション「GATTBrower」を使用します。
 サンプルプログラム、各使用ツールはルネサス HP からダウンロードしてください。

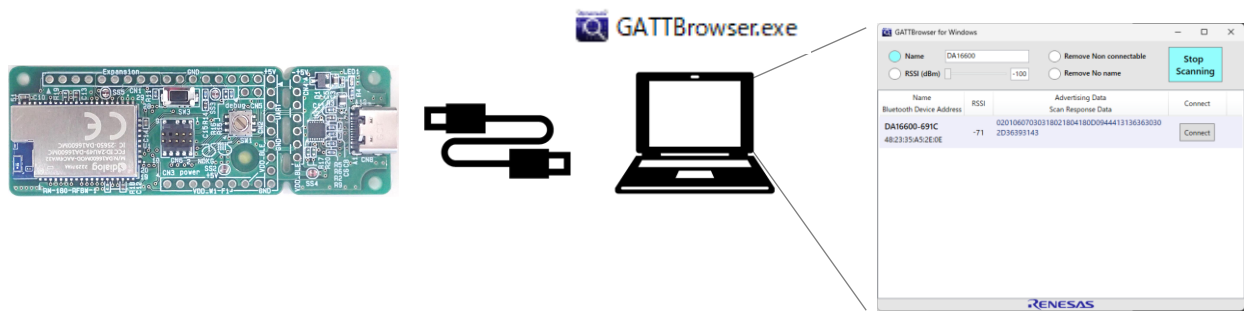


図 4-7 BLE 動作確認 構成図

表 4-3 ハードウェア環境

項目	メーカー	数量	備考
USB ケーブル	-	1	USB TypeA-TypeC

表 4-4 ソフトウェア環境

項目	名称	メーカー
BLE スキャンツール	GATTBrower for Windows(*1)	Renesas

(*1) ルネサスエレクトロニクス株式会社の製品です。使い方などの詳細は、メーカーの HP にてご確認ください。

【動作確認手順】

BLE 機能の動作確認として、本製品をペリフェラル機器として動作させ、BLE スキャナーアプリケーションでアドバタイズの取得を行う使用例を示します。

- ① USB ケーブルで CN8 と PC を接続してください。(電源 ON)

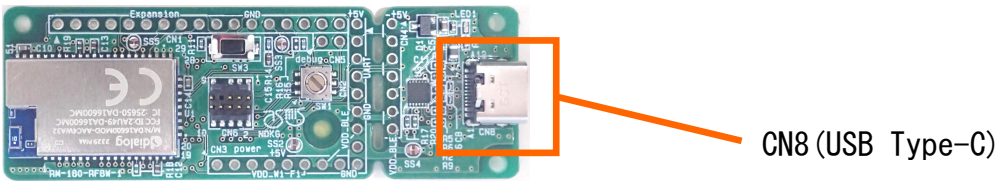


図 4-8 USB ケーブル接続箇所

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	29/46
ユーザーズ・マニュアル			

- ② BLE スキャナーアプリケーション「GATTBrowser for Windows」を起動します。

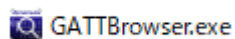


図 4- GATTBrowser for Windows

- ③ [Name]欄に「DA16600」と入力しフィルターを設定します。

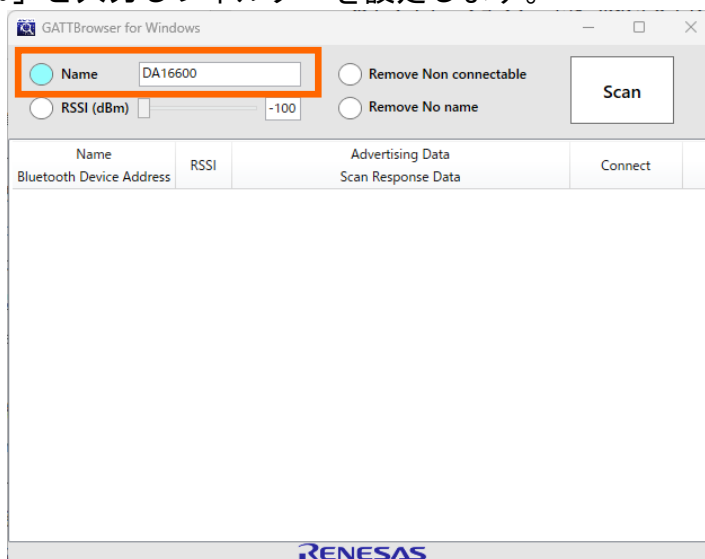


図 4-9 フィルターの設定

- ④ [Scan]ボタンを押下します。

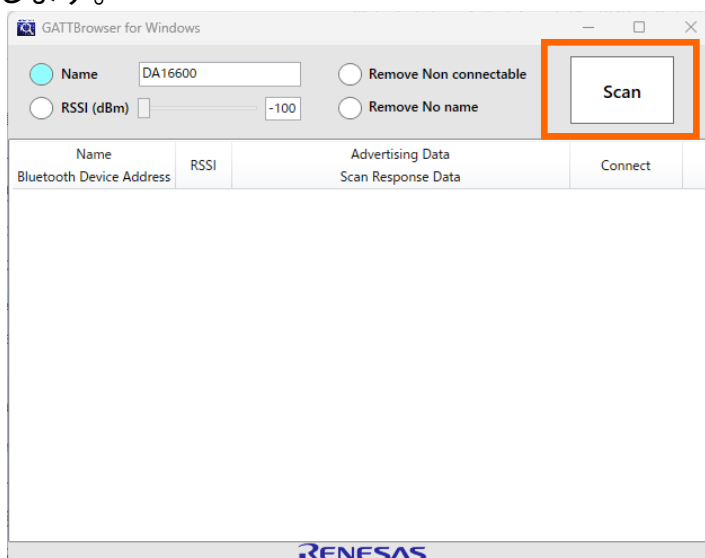


図 4-10 スキャンの開始

⑤ 数秒後、スキャンが完了しデバイス名などが表示されます。

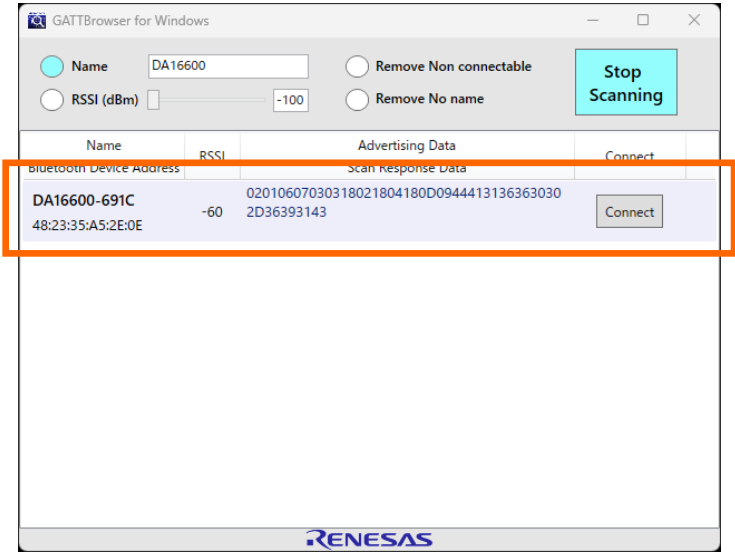


図 4-11 スキャン完了

4.3. プログラムの書き込み

統合開発環境「e² studio」(ルネサスエレクトロニクス株式会社製)を用いてプログラムを書き込む方法を示します。

UART0 端子の接続は、シリアル/USB 変換ケーブルを使用した場合の構成例です。「e² studio」で SDK を利用する詳しい方法は、ルネサス HP で公開されているマニュアル「UM-WI-056 DA16200 DA16600 FreeRTOS Getting Started Guide」等をご参照ください。

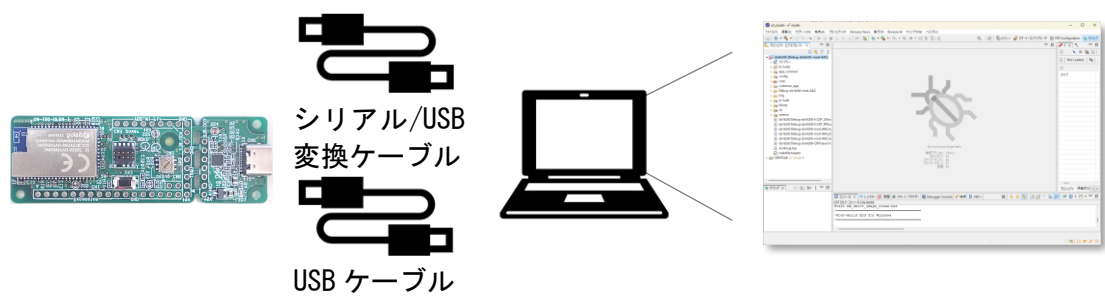


図 4-12 プログラムの書き込み構成図

【環境一覧】

表 4-5 ハードウェア環境

項目	名称	メーカー	数量	備考
シリアル/USB 変換ケーブル	TTL-232R-3V3	FTDI	1	－
USB ケーブル	TypeA-TypeC	－	1	－

表 4-6 ソフトウェア環境

項目	名称	メーカー	バージョン
統合開発環境	e ² studio(*1)	Renesas	2024-07
SDK	DA16200_DA16600_SDK_FreeRTOS	Renesas	3.2.8.1

(*1) ルネサスエレクトロニクス株式会社の製品です。使い方などの詳細はメーカーの HP にてご確認ください。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	32/46
ユーザズ・マニュアル			

【書き込み手順】

- ① USB ケーブルで CN7 と PC を接続してください。(電源 ON)

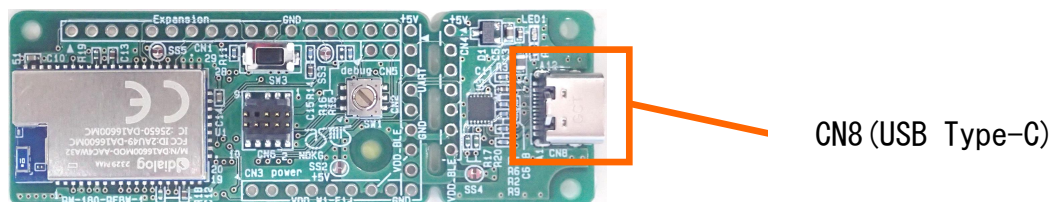


図 4-13 USB ケーブル接続箇所

- ② シリアル/USB 変換ケーブル (TTL-232R-3V3 等) で CN1-16 (TXD)、CN1-17 (RXD)、CN1-12 (GND) を PC と接続してください。

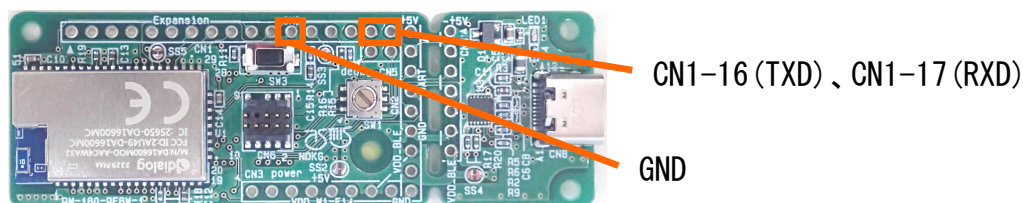


図 4-14 シリアル/USB 変換ケーブル接続箇所

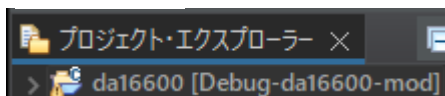
- ③ 統合開発環境「e² studio」を起動してください。



図 4-15 e² studio 起動

- ④ 書き込むプロジェクトをクリックして選択状態にしてください。

※選択時



※未選択時

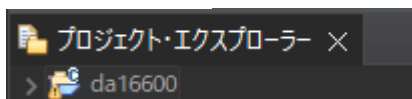


図 4-16 プロジェクトの選択

- ⑤ 「実行」 -> 「外部ツール」 -> 「uart_program_boot_rtos_ble_win」 をクリック。

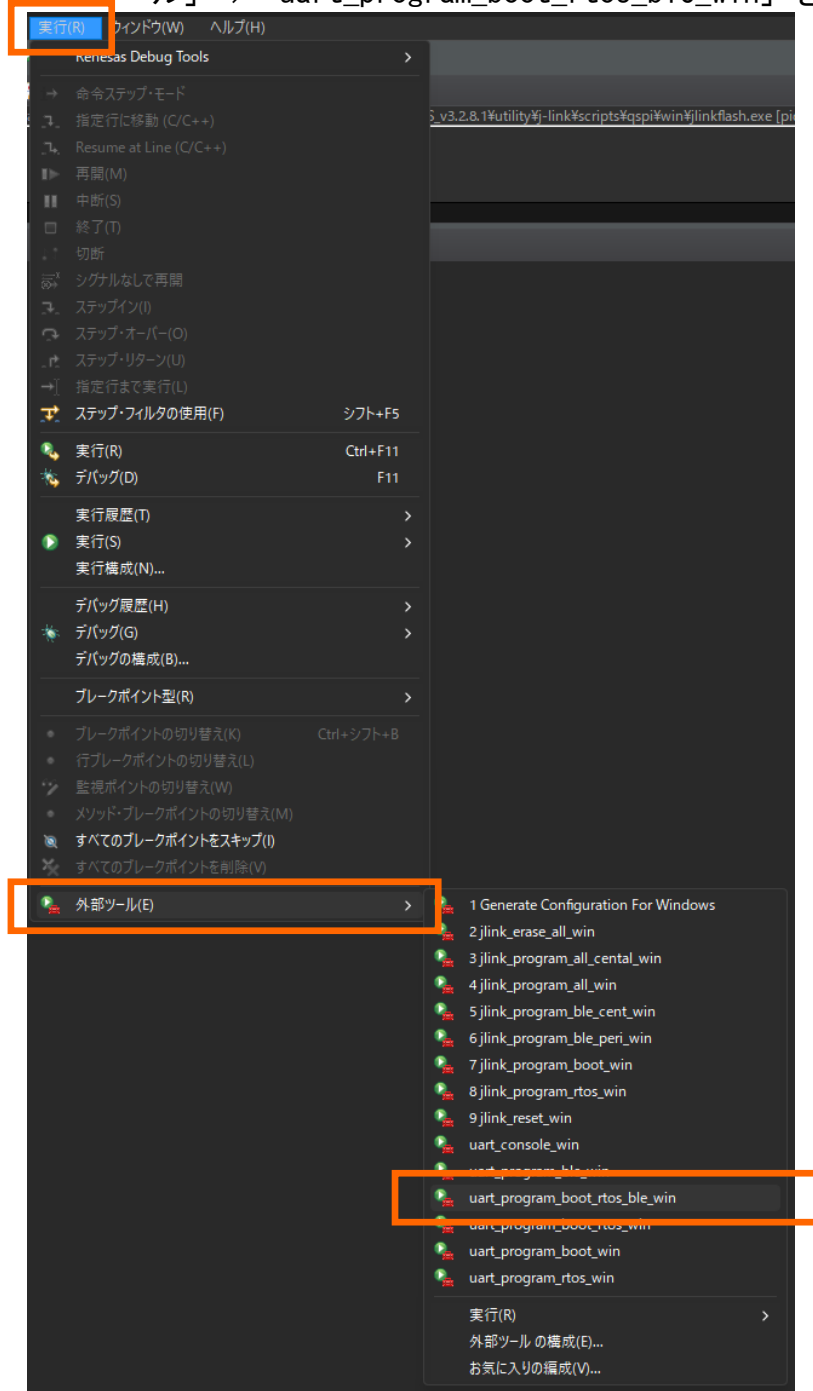


図 4-17 書き込みツール起動

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	34/46
ユーザズ・マニュアル			

- ⑥ 「コンソール」タブで COM ポートの選択を求められるので、UART0 が接続されている COM 番号を入力。

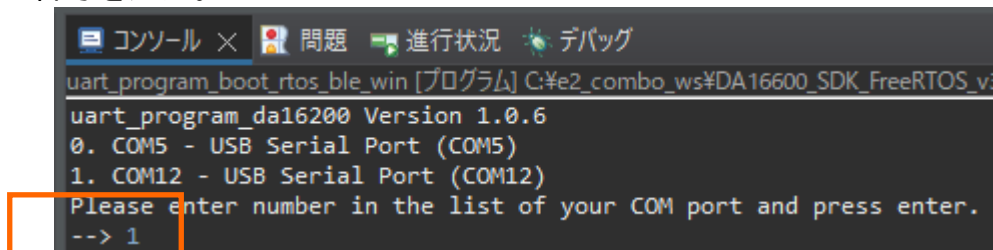


図 4-18 COM ポート選択

- ⑦ BLE イメージの選択を求められるので、番号を入力。
ここでは「4.1 Wi-Fi 動作確認」「4.2 BLE 動作確認」と同様の動作確認を行えるようにするため、BLE のプログラムは、ペリフェラル側を書き込む 0 番を選択する。

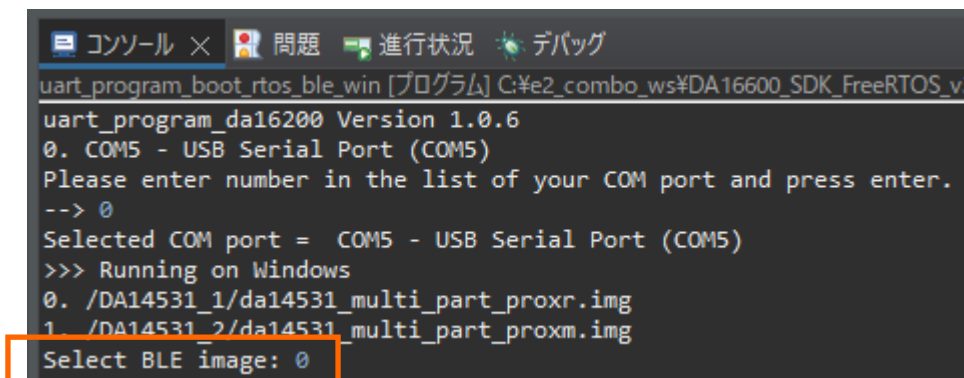


図 4-19 書き込み開始

- ⑧ 書き込みが完了する。

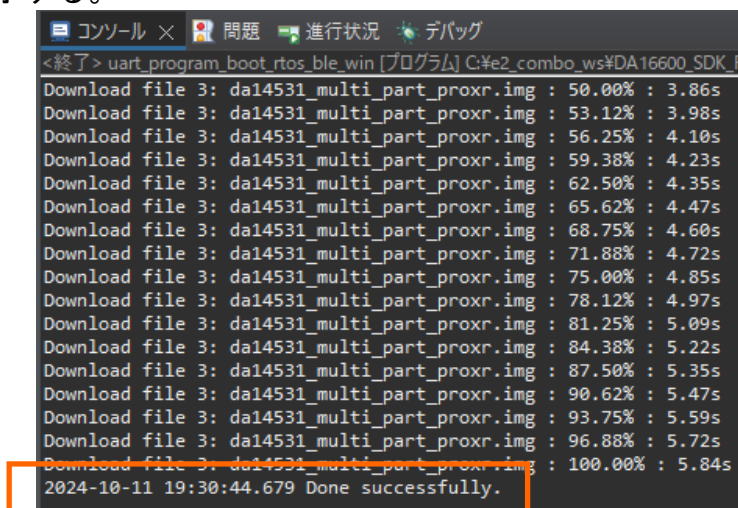


図 4-20 書き込み完了

※書き込みツールの詳しい使い方などは、ルネサス HP で公開されているマニュアル「DA16200 DA16600 Multi-Downloader Tool (UM-WI-039)」をご参照ください。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	35/46
ユーザーズ・マニュアル			

4.4. デバッグ

本製品はデバッグ I/F を持ち、統合開発環境「e² studio」を用いてデバッグを行うことができます。さらにモジュールに実装された SW1（ロータリースイッチ）を切り替えることで、DA16600MOD に内蔵されている、DA16200 と DA14531 のデバッグ対象を切り替えることができます。（DA14531 のデバッグには統合開発環境「Keil uVision」を使用します。）

DA16200 と DA14531 のデバッグ手順についての章は、それぞれ以下の通りです。

- ・ 4.4.1 DA16200 のデバッグ
- ・ 4.4.2 DA14531 のデバッグ

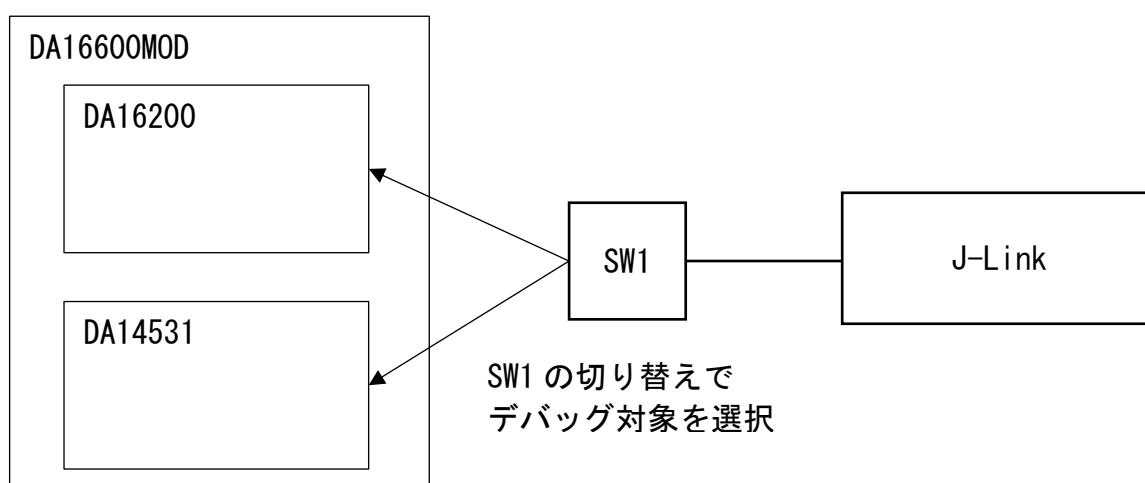


図 4-21 デバッグ対象の切り替えイメージ

エミュレータは、SEGGER 製の J-Link を使用します。また、本製品との接続には変換アダプタ「9-pin Cortex-M Adapter」もご用意ください。



図 4-22 デバッグ構成図

<注意>

デバッグのプログラムと書き込んであるプログラムが一致している必要があります。
デバッグ開始の前に、予め書き込みを行ってください。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	36/46
ユーザズ・マニュアル			

【環境一覧】

表 4-7 ハードウェア環境

項目	名称	メーカー	数量
エミュレータ	J-Link Base(*1)	SEGGER	1
プローブ	J-Link 9-pin Cortex-M Adapter (*1)	SEGGER	1
USB ケーブル	USB TypeA-TypeC ケーブル	-	1

表 4-8 ソフトウェア環境

項目	名称	メーカー	バージョン
開発ツール	e ² studio (*2)	Renesas	2023-10
開発ツール	Keil uVision(*3)	Arm	V5.38.0.0
コンパイラ	Debug Support files for Dialog Device(*2)	Renesas	23.10.0.v20231003-0918
SDK	DA16200_DA16600_SDK_FreeRTOS(*2)	Renesas	v3.2.8.1

(*1) SEGGER 社の製品です。使い方などの詳細は、メーカーの HP にてご確認ください。

(*2) ルネサスエレクトロニクス株式会社の製品です。使い方などの詳細は、メーカーの HP にてご確認ください。

(*3) ARM 社の製品です。使い方などの詳細は、メーカーの HP にてご確認ください。

デバッグに関する詳しい情報はルネサス HP で公開されているマニュアル「UM-WI-046 DA16200 DA16600 FreeRTOS SDK Programmer Guide」等をご参照ください。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	37/46
ユーザズ・マニュアル			

4.4.1 DA16200 のデバッグ

- ① SW1（ロータリースイッチ）を DA16200 側にします。

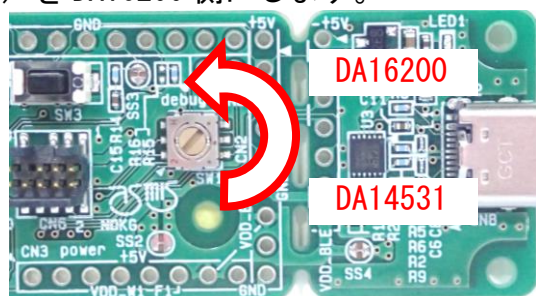


図 4-23 SW1 の操作

- ② 9-pin Cortex-M Adapter と CN6 を接続し、エミュレータと PC を接続してください。

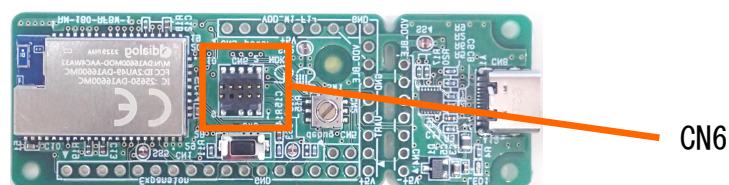


図 4-24 エミュレータ接続箇所

- ③ USB ケーブルを用いて、CN8 と PC を接続してください。（電源 ON）

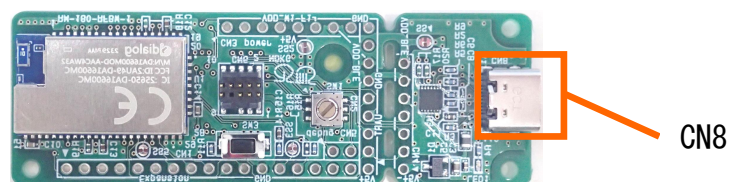


図 4-25 USB ケーブル接続箇所

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	38/46
ユーザズ・マニュアル			

- ④ 「e² studio」を開き、デバッグの構成のウィンドウを表示します。
プロジェクト名を右クリックし「デバッグ」->「デバッグの構成」を選択してください。

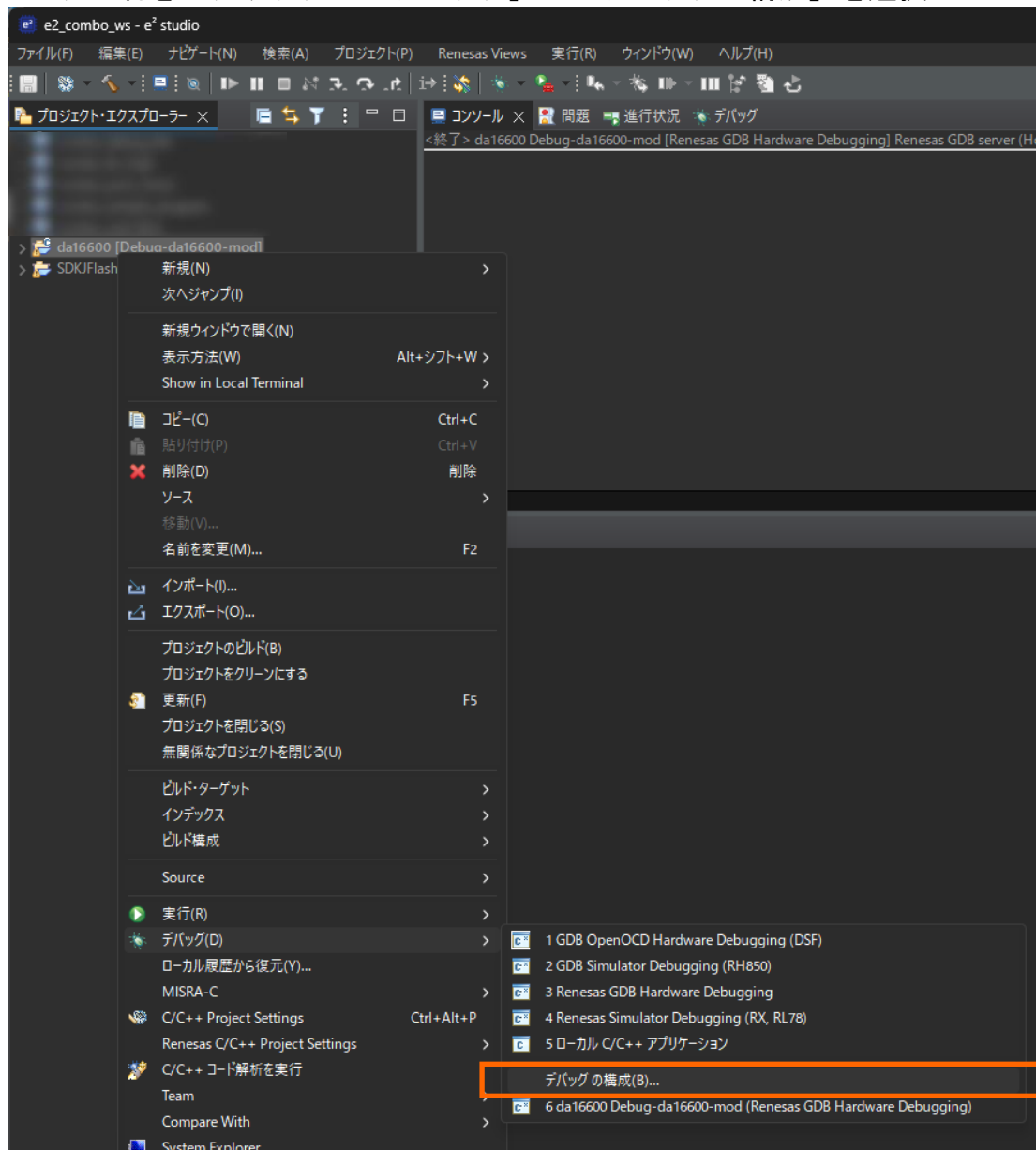


図 4-26 e² studio 画面

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	39/46
ユーザーズ・マニュアル			

⑤ 「デバッグ」 ボタンをクリックし、デバッグを実行します。

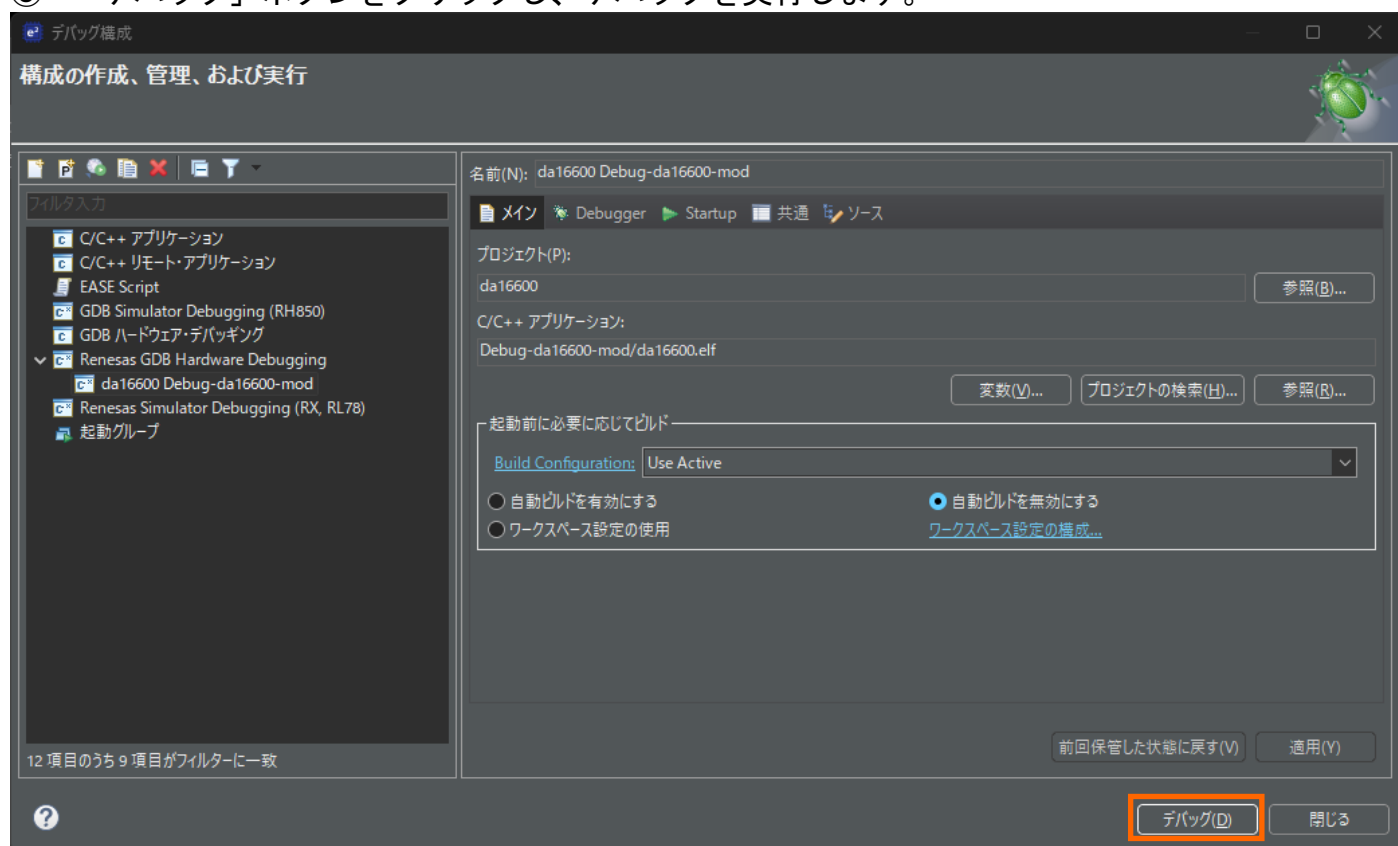


図 4-27 デバッグ設定と実行

プロジェクトの作成方法などは、ルネサス HP で公開されているマニュアル「DA16200 DA16600 FreeRTOS Getting Started Guide (UM-WI-056)」の第 5 章をご参照ください。

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	40/46
ユーザーズ・マニュアル			

4.4.2 DA14531 のデバッグ

DA1660MOD に内蔵された DA14531 をデバッグするには、DA1660SDK と DA14531SDK のプログラムを変更する必要があります。

- ① 「e² studio」で DA1660SDK を開き、「customer_app/include/apps/ble_combo_features.h」内の「#define __DA14531_BOOT_FROM_UART__」を「#undef」に変更します。

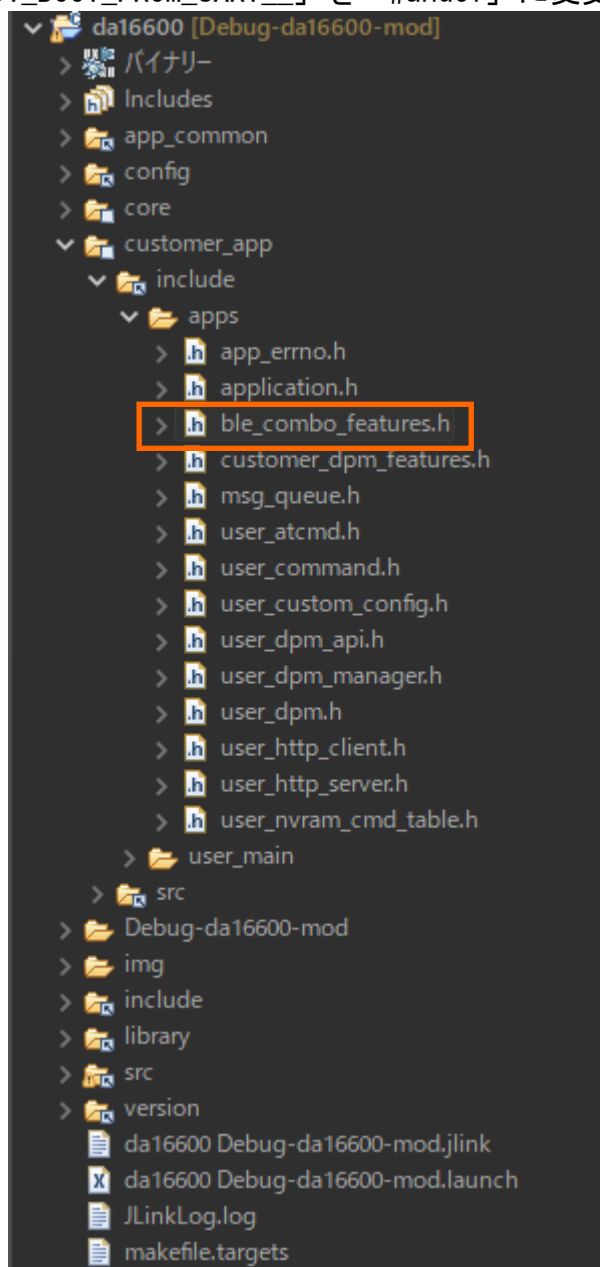


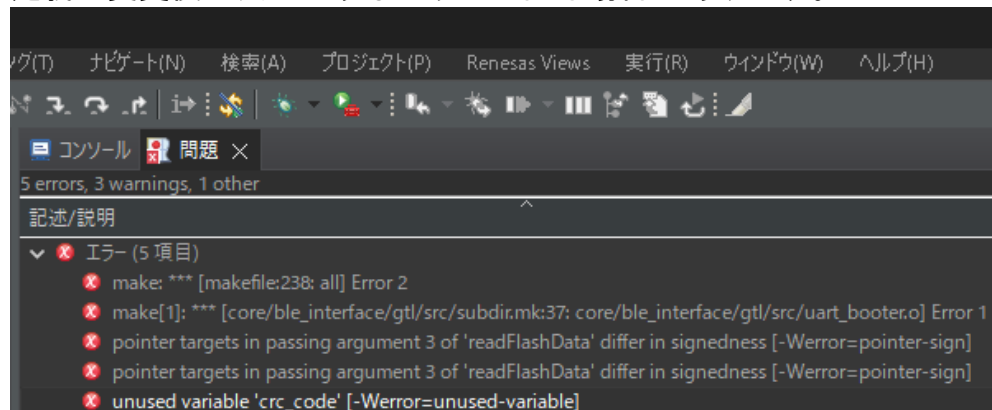
図 4-28 ファイルの選択

```
#undef __DA14531_BOOT_FROM_UART__ // BLE FW Uart Transfer during boot
```

図 4-29 変更箇所

※ビルドエラーについて

定義の変更後に次のようなエラーが出る場合があります。



該当箇所を次のように修正することで解消する可能性があります。

「da16600/core/ble_interface/gtl/src/uart_booter.c」内

・ 244 行目

DA14531_Download_IMG 内の変数 `crc_code` の宣言をコメントアウトする。

```
241     int DA14531_Download_IMG(void)
242     {
243         UINT8 *fw_buf, tx;
244         // unused variable 'crc_code' [-Werror=unused-variable]
245         // uint32 + crc code = 0; // comment out
246         UINT16 fw_size = 0, blk_size = 0;
```

・ 294 行目

`readFlashData` の引数 `fw_buf` にキャストを追加する。

```
290     //get first block of download image
291     #if defined (__BLE_FW_VER_CHK_IN_OTA__)
292         readFlashData(active_fw_info.img_pos, BLE_FW_BUFFER_SIZE, (char *)fw_buf);
293     #else
294         // readFlashData(BLE_FW_FLASH_ADDR, BLE_FW_BUFFER_SIZE, fw_buf); // before
295         readFlashData(BLE_FW_FLASH_ADDR, BLE_FW_BUFFER_SIZE, (char *)fw_buf); // after
296     #endif
```

・ 395 行目

`readFlashData` の引数 `fw_buf` にキャストを追加する。

```
391     #if defined (__BLE_FW_VER_CHK_IN_OTA__)
392         readFlashData(active_fw_info.img_pos + ((i + 1)*BLE_FW_BUFFER_SIZE),
393                       BLE_FW_BUFFER_SIZE, (char *)fw_buf);
394     #else
395         readFlashData(BLE_FW_FLASH_ADDR + ((i + 1)*BLE_FW_BUFFER_SIZE),
396                       BLE_FW_BUFFER_SIZE, (char *)fw_buf); // before
397         readFlashData(BLE_FW_FLASH_ADDR + ((i + 1)*BLE_FW_BUFFER_SIZE),
398                       BLE_FW_BUFFER_SIZE, (char *)fw_buf); // after
399     #endif
400 }
```

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	42/46
ユーザーズ・マニュアル			

- ② 変更したプログラムを書き込みます。
書き込み方法は「4.3 プログラムの書き込み」などをご参照ください。
- ③ 「DA16200_DA16600_SDK_FreeRTOS」に付属している DA14531 用のプロジェクトを「Keil uVision」で開きます。

/DA16200_DA16600_SDK_FreeRTOS_v3.2.8.1/utility/combo/da14531_sdk_v6.0.14.1114/6.0.14.1114/projects/target_apps/ble_examples/prox_reporter_sensor_ext_coex

※このプロジェクトは DA14531 を BLE のペリフェラルとして使用するプロジェクトです。
セントラルとして使用するには「prox_monitor_aux_ext_coex」を使用してください。

- ④ 「user_app/ext_host_ble_aux_task.c」を開きます。

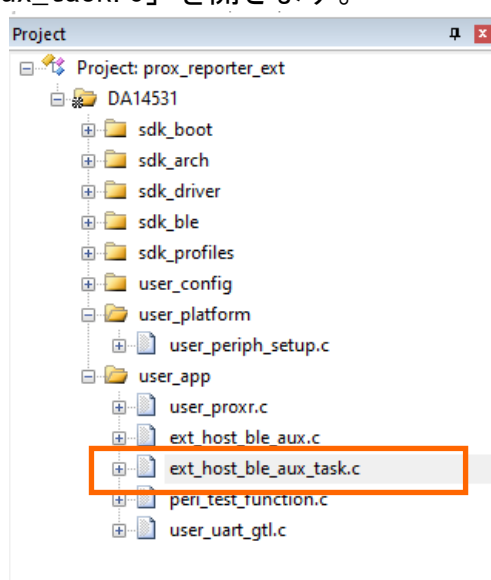


図 4-30 ファイルの選択

- ⑤ ヘッダーファイル「ext_host_ble_aux_task.h」のインクルード箇所ではファイル名を右クリックし、コンテキストメニューから「Open document “ext_host_ble_aux_task.h”」を選択。

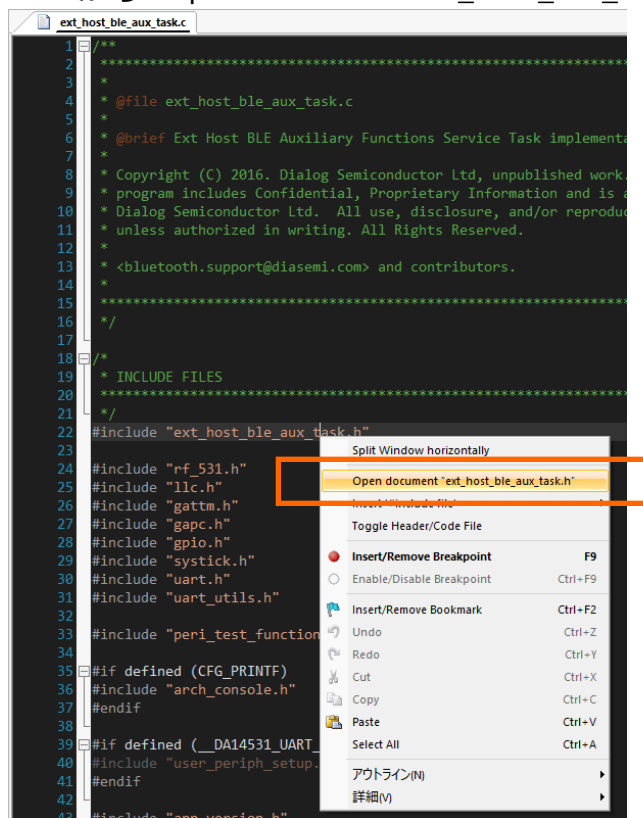


図 4-31 コンテキストメニュー

- ⑥ 「ext_host_ble_aux_task.h」内の「#define __DISABLE_JTAG_SWD_PINS_IN_BLE__」を「#undef」に変更し、ビルドします

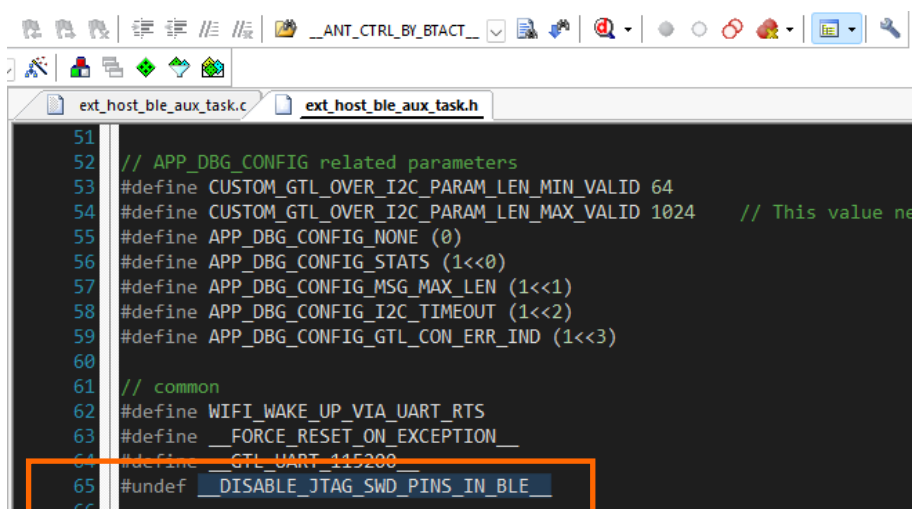


図 4-32 変更箇所

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	44/46
ユーザズ・マニュアル			

- ⑦ SW1（ロータリースイッチ）を DA14531 側に切り替えます。

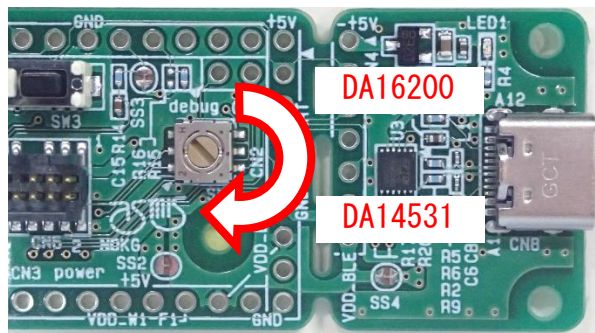


図 4-33 SW1 の操作

- ⑧ 9-pin Cortex-M Adapter と CN6 を接続し、エミュレータと PC を接続してください。
- ⑨ USB ケーブルを用いて、CN8 と PC を接続してください。（電源 ON）。
- ⑩ 「Keil uVision」を起動し「デバッグセッションの開始/停止」をクリックしてデバッグを開始します。

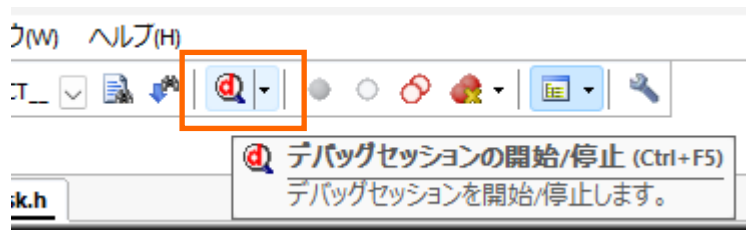


図 4-34 デバッグの開始

RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	45/46
ユーザーズ・マニュアル			

5. 保証

5.1. 保証期間

本製品の保証期間は、お客様購入時、万が一正常に動作しない場合（初期不良）に限り、無償で新品と交換いたします。

5.2. 製品保証

- ・保証範囲は本マニュアルに記載されている RM-180-RFBW-1 本体とさせていただきます。RM-180-RFBW-1 を使用したことによる二次的損害、機会損失につきましてはいかなる責任も負いかねます。
- ・本製品の保証は国内での使用に限定します。
- ・弊社の責任と考えられる不具合で本製品が故障、破損した場合、保証期間内においては無償で修理または交換させていただきます。ただし、以下の場合には有償とさせていただきます。

- ご購入後の輸送時の落下衝撃等、お客様の取り扱い不具合により生じた故障、破損
- 本マニュアルの使用方法に反する取扱いによる故障、破損
- 火災・地震・風水害・落雷及びその他の天災、公害、塩害、ガス害（硫化ガスなど）、異常電圧や指定外の電源使用などによる故障、損傷
- 弊社以外で修理または改造した場合

5.3. 修理

保証期間が過ぎている場合には、有償にて修理または交換致します。
ご購入元までご連絡下さい。

6. 技術基準適合証明

工事設計認証を受けた特定無線設備の型式又は名称
A16600MOD-AAC4WA32

工事設計認証番号
210-155426



RM-180-RFBW-1 (WiFi-BLE コンボモジュール)	2024/10/23	SBAL-240195-00	46/46
ユーザーズ・マニュアル			

7. 改定履歴

版数	日付	内容
1 版	2024/10/23	新規作成

※記載の製品名、社名は各社の商標または登録商標です。