RM-160-RFW-1

(DA16200Wi-Fi 評価モジュール)

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。

NAITO DENSEI MACHIDA MFG.CO.,LTD.
https://www.ndk-m.co.jp/

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 . . . 9
3.3. 基板分割 . . . 10
3.4. 外部 IF . . . 11
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. GPIO 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. プログラムの書き込み . . . 28
4.3. デバッグ . . . 32
5. 保証 . . . 36
5.1. 保証期間 . . . 36
5.2. 製品保証 . . . 36
5.3. 修理 . . . 36
6. 技術基準適合証明 . . . 36
7. 改定履歴 . . . 37

1. はじめに

この度は、RM-160-RFW-1(DA16200Wi-Fi 評価モジュール)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 DA16200MOD 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-160-RFW-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-160-RFW-1 は「本製品」と記述します。

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。

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。

注意事項

⚠ 注意

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などを行って下さい。
  機器に組み込む際は、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も、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。

⚠ 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要否については、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。

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	IEEE 802.11b/g/n
搭載 MCU モジュール		型番：DA16200MOD-AAC4WA32 (36-pin) ※1 内蔵メモリ: ROM 256KB, RAM 512KB
電源電圧		USB-TYPEC・スルーホール：DC5.0V±5% スルーホール：DC2.1V～3.6V※2
外部 IF		ユーザーボード用コネクタ(CN5) ※3
		デバッグ用コネクタ(CN6)
		USB コネクタ(CN7)
拡張 IF		外部端子スルーホール
使用環境※4		-25～+75℃ 20～80%RH
保存環境※4		-30～+80℃ 20～80%RH
外形寸法※5		L 65.28mm × W 22.07mm × H 7.57mm
質量		約 10g
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。

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。

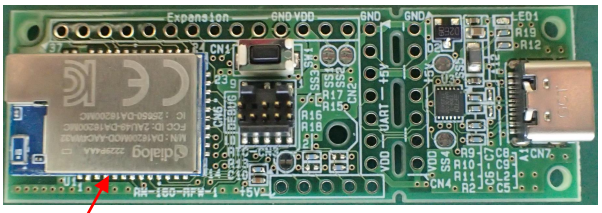
表 3-2 送信・受信電流値

項目	仕様
送信電流(MAX.)	232.6mA (Data Rate：B_1Mbps)
受信電流(MAX.)	44.0mA (No signal)

3.2. 外観図

本製品の外観および外形寸法は以下のとおりです。

表面



裏面

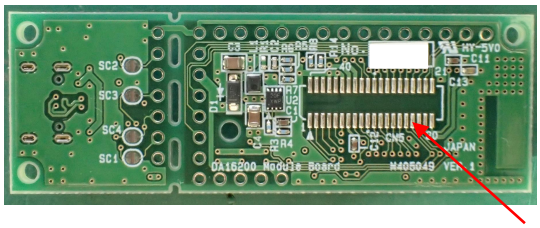


図 3-1 外観図

単位：mm

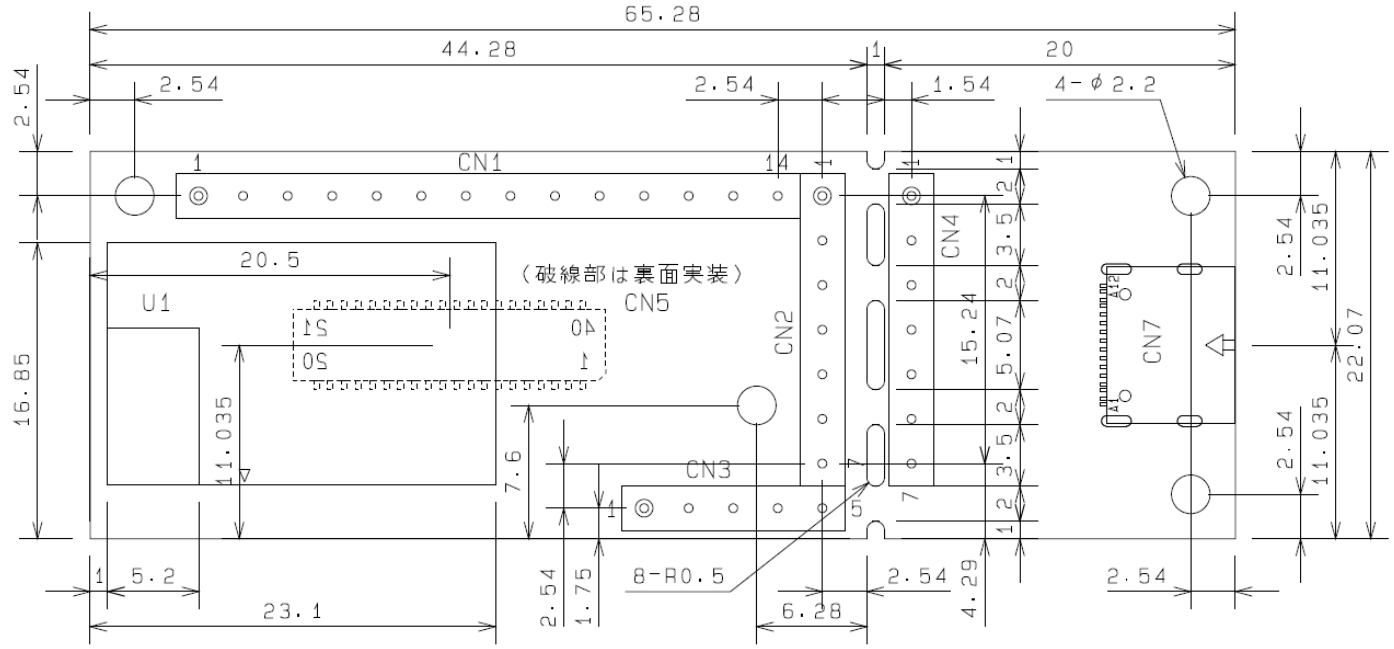


図 3-2 外形寸法図

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。

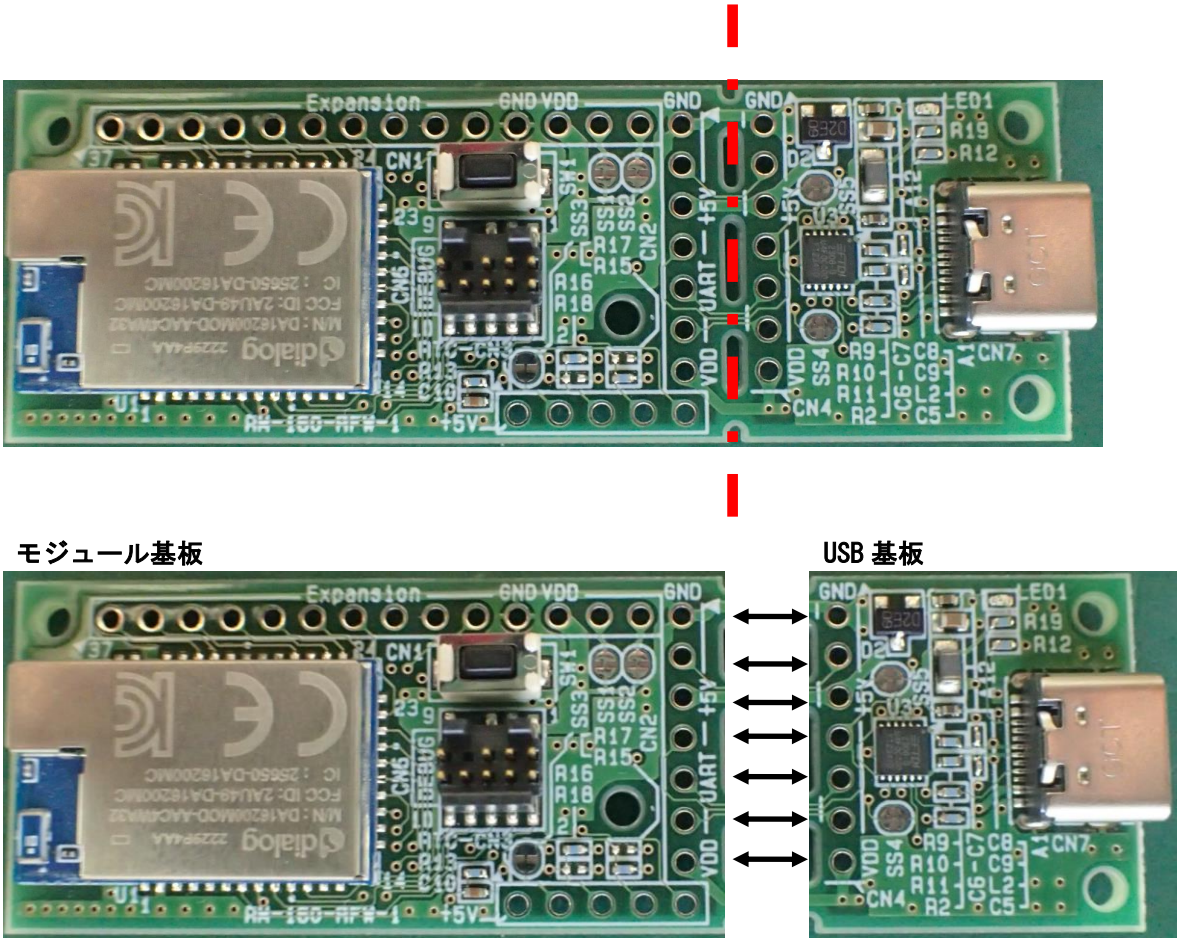


図 3-3 基板分割

※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。

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。

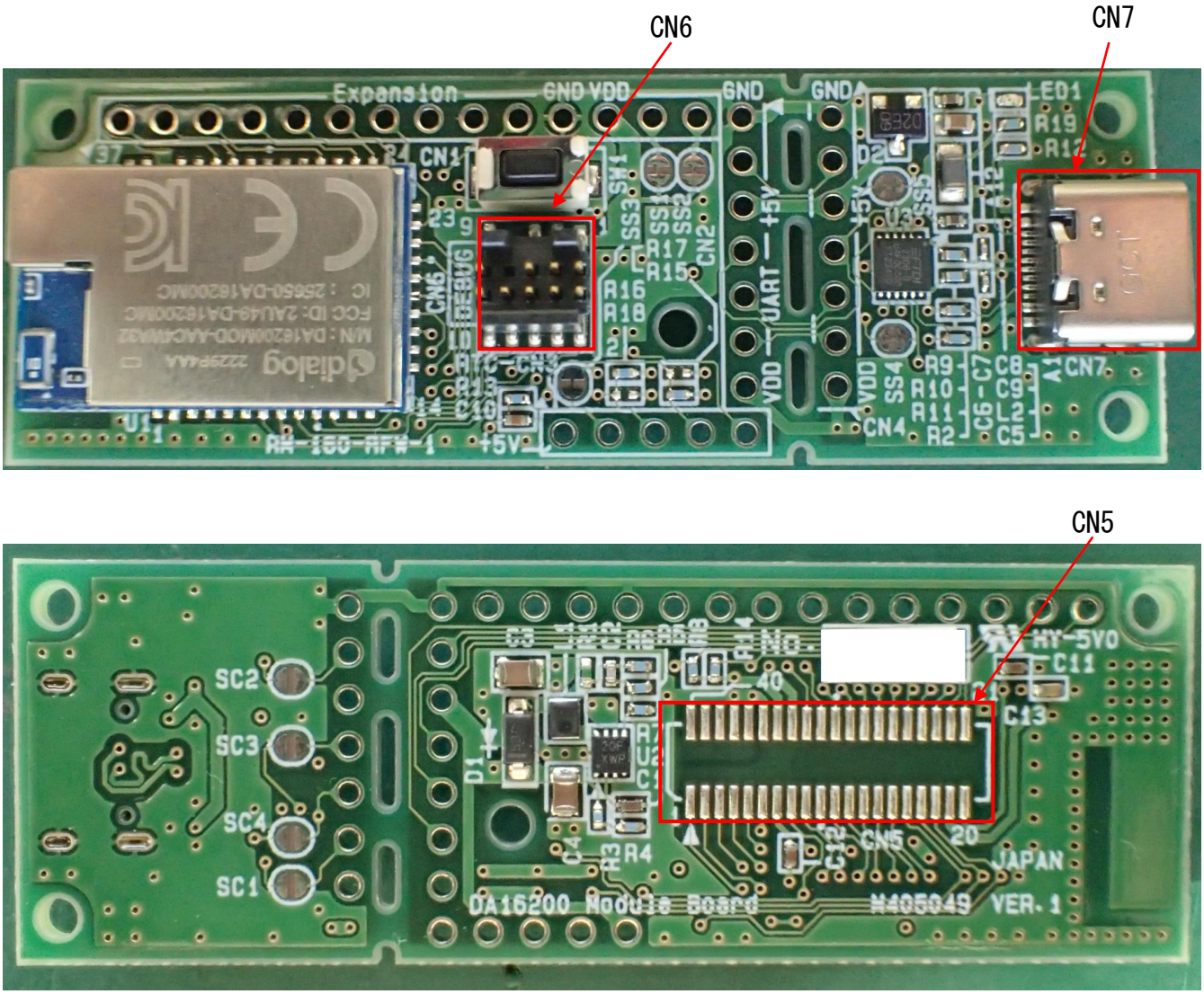


図 3-4 外部 IF 位置

■USB コネクタ （CN7）

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。
カットパターンを切り替えれば、接続端子を変えて PC と通信することもできます。
※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。

表 3-3　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	電源
2	JTAG_TMS/TMS	モード制御
3	GND	GND
4	JTAG_TCLK/TCLK	クロック
5	GND	GND
6	GPIOC7/TDO	汎用 IO/データ出力
7	NC	
8	GPIOC8/TDI	汎用 IO/データ入力
9	GND	GND
10	GPIOC6/nTRST	汎用 IO/リセット

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 4.3 デバッグ参照

■ユーザーボード用コネクタ（CN5）

本製品ではユーザーボード用コネクタ（CN5 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 DA16200MOD を評価することができます。

コネクタ(CN5)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 3-4　外部 IF(CN5 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	TP(F_CLK)	21	GPIOA0
2	TP(F_IO3)	22	GPIOA1
3	TP(F_IO0)	23	GPIOA2
4	TP(F_IO2)	24	GPIOA3
5	TP(F_IO1)	25	GPIOA4
6	TP(F_CSN)	26	GPIOA5
7	VDD_DIO2	27	GPIOA6
8	RTC_WAKE_UP2	28	GPIOA7
9	UART0_TXD	29	GPIOA8
10	UART0_RXD	30	GPIOA9
11	GPIOC6/nTRST	31	GPIOA10
12	GPIOC7/TDO	32	GPIOA11
13	GPIOC8/TDI	33	5V
14	JTAG_TCLK	34	VDD
15	JTAG_TMS	35	GND
16	RTC_SENSOR	36	GND
17	RTC_WAKE_UP	37	GND
18	RTC_PWR_KEY	38	GND
19	VBAT_3V3	39	GND
20	VDD_DIO1	40	GND

※GPIO 端子の兼用機能については 3.8. GPIO 端子兼用機能一覧参照

※信号機能などについては、DA16200MOD (DA16200MOD-AAC4WA32)のマニュアルを参照して下さい。

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

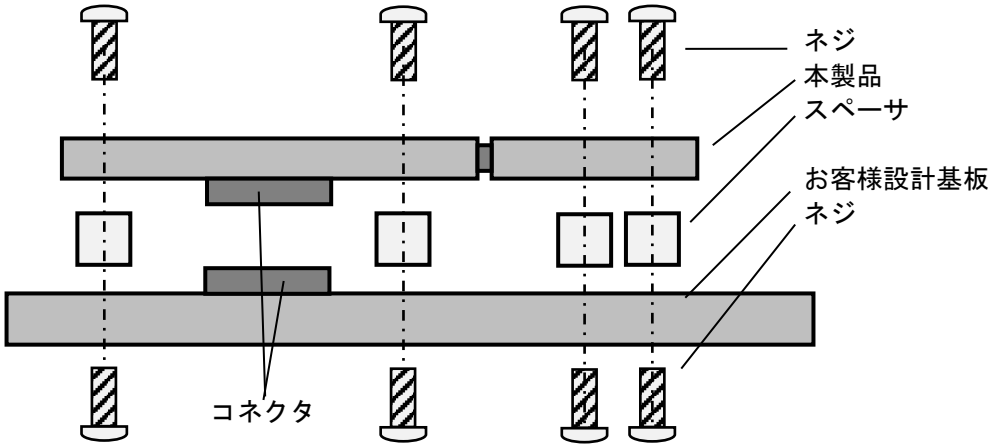


図 3-5　本製品の固定方法(基板分割前)

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

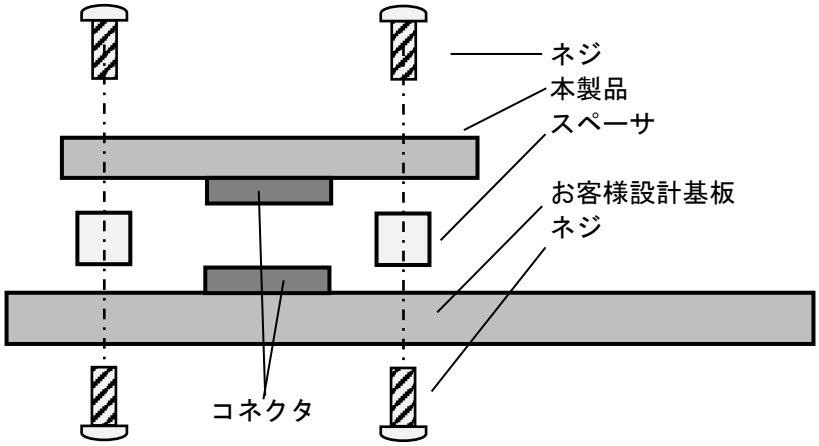
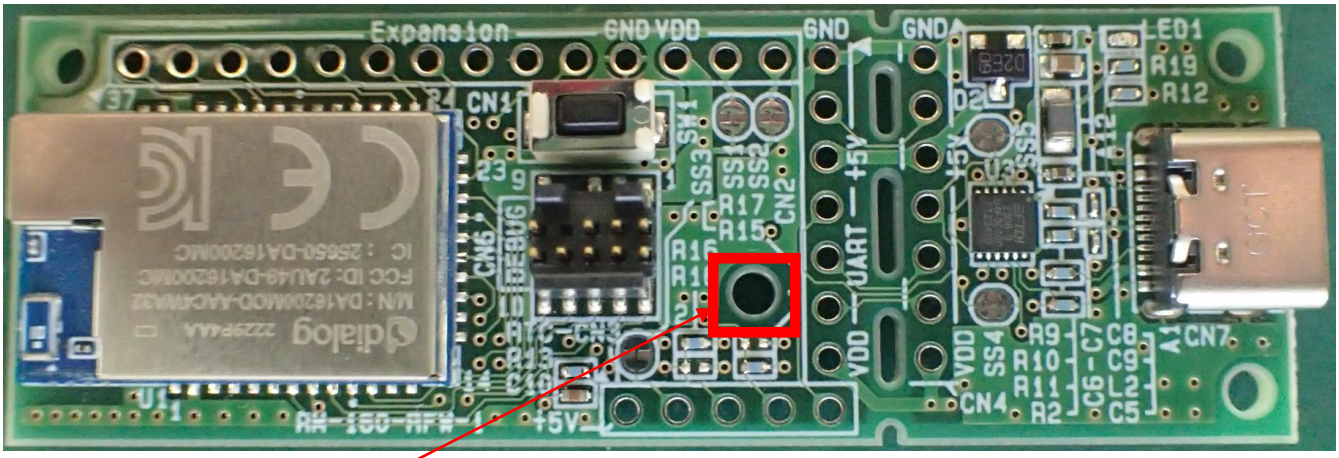


図 3-6　本製品の固定方法(基板分割後)



※上記固定穴にネジ、スペーサを取り付ける場合は周りの部品に接触して基板及び実装部品を損傷させないようにご注意ください。

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。

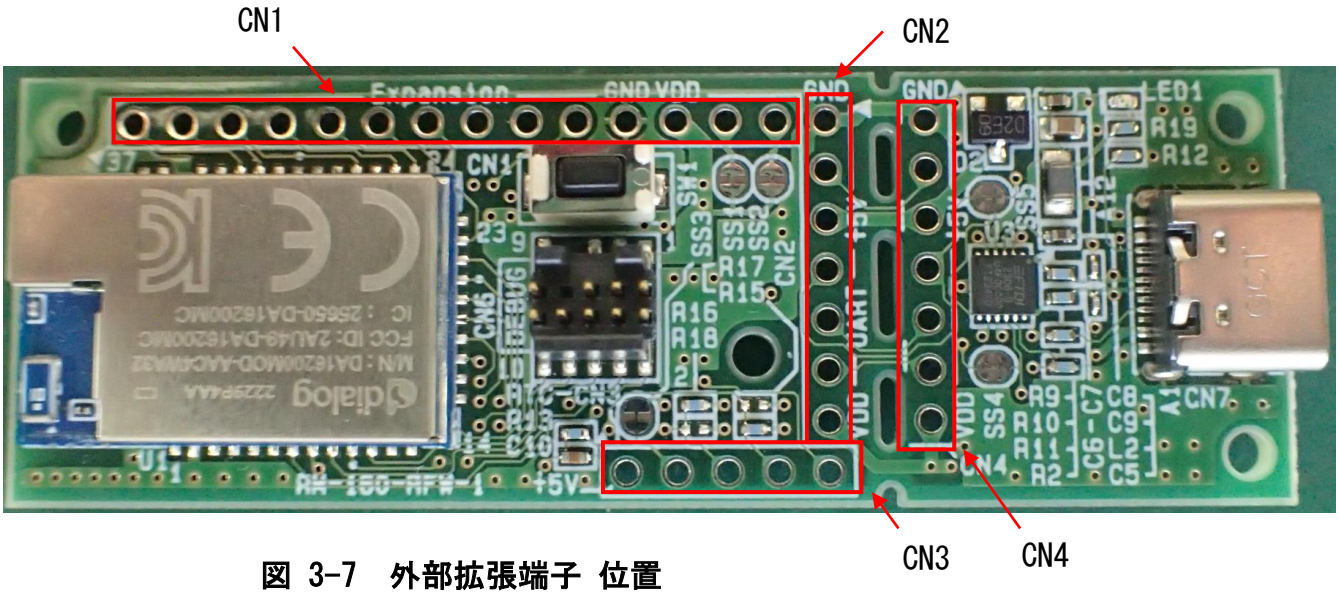


図 3-7 外部拡張端子 位置

本製品のスルーホールのピンアサインは表 3-5、表 3-6、表 3-7 に示します。

表 3-5 拡張端子 1 (CN1 拡張端子) のピンアサイン

No.	端子名	機能
1	GPIOA0	汎用 IO
2	GPIOA1	汎用 IO
3	GPIOA6/WPS	汎用 IO/WPS※1
4	GPIOA8	汎用 IO
5	GPIOA9	汎用 IO
6	GPIOA10	汎用 IO
7	GPIOA11	汎用 IO
8	UART0_TXD	UART 送信
9	UART0_RXD	UART 受信
10	GPIOA7	汎用 IO/FACTORY RESET※1
11	GND	GND
12	VDD	電源
13	VDD_DIO1	電源
14	VDD_DIO2	電源

※1 WPS,FACTORY RESET の機能を使用ためプルアップ抵抗(4.7KΩ)を接続しています。

表 3-6　拡張端子 2（CN2, CN4 UART 通信）のピンアサイン

No.	端子名	機能
1	GND	GND
2	GPIOA3/UART1_RXD	汎用 IO/UART 受信
3	+5V	電源
4	GPIOA5/UART1_RXD/UART1_CTS	汎用 IO/UART 受信
5	GPIOA4/UART1_TXD/UART1_RTS	汎用 IO/UART 送信
6	GPIOA2/UART1_TXD	汎用 IO/UART 送信
7	VDD	電源

※カットパターン SC1, SC2, SC3, SC4, SS4, SS5 で U3 への接続が変更できます。（参照）

表 3-7　拡張端子 3（CN3 RTC）のピンアサイン

No.	端子名	機能
1	+5V	電源
2	RTC_PWR_KEY	RTC block enable 信号
3	RTC_WAKE_UP	RTC block wake-up 信号※1
4	RTC_WAKE_UP2	RTC block wake-up 信号※2
5	RTC_SENSOR	Sensor control 信号

※1 デフォルトはプルアップ抵抗(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。

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。

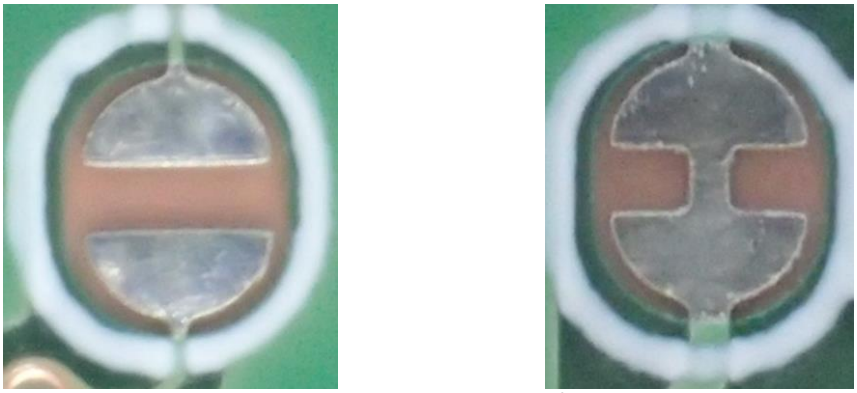


図 3-8 カットパターン(オープン・ショート)

■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 3-8 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
SC3	オープン
SC4	オープン
SS4	ショート
SS5	ショート
接続 端子名(U1)⇔端子名(U3)	
GPIOA2/ UART1_TXD ⇔ 接続先なし	
GPIOA3/ UART1_RXD ⇔ 接続先なし	
GPIOA4/UART1_TXD/UART1_RTS ⇔ RXD	
GPIOA5/UART1_RXD/UART1_CTS ⇔ TXD	

表 3-9　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
SC3	ショート
SC4	ショート
SS4	オープン
SS5	オープン
接続　端子名(U1)⇔端子名(U3)	
GPIOA2/ UART1_TXD ⇔ RXD	
GPIOA3/ UART1_RXD ⇔ TXD	
GPIOA4/UART1_TXD/UART1_RTS ⇔ $\overline{CTS}$	
GPIOA5/UART1_RXD/UART1_CTS ⇔ $\overline{RTS}$	

■カットパターン(電源)
デフォルトで VDD に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 3-10　カットパターン(電源)

カットパターン	オープン・ショート	端子名
SS1	ショート	VDD_DIO1
SS2	ショート	VDD_DIO2
SS3	ショート	RTC_PWR_KEY

※SS1,SS2 はカット禁止：VDD と同電位で使用してください。
VDD と VDD_DIO1, VDD_DIO2 を VDD と異電位で使用したい場合は弊社までお問い合わせください。

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 3-11 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 DA16200MOD 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 DA16200MOD に 3.3V 供給
③	2.1～3.6V 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)	2.1～3.6V	DA16200MOD に直接供給

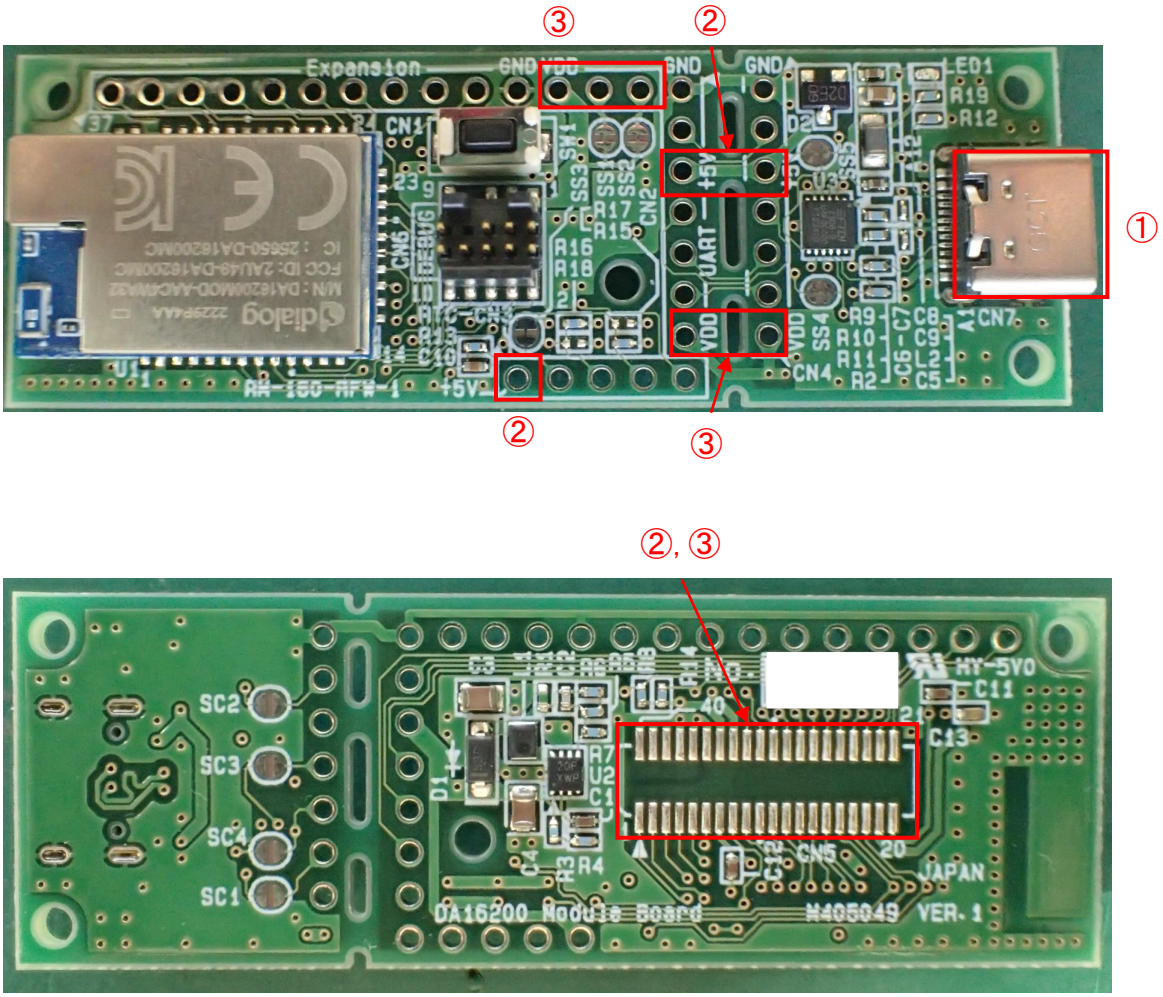


図 3-9 電源供給箇所

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(UART)，R1(0Ω)の設定が必要となります。
※3.6 カットパターン参照

表 3-12　各電源供給とシリアル通信のカットパターン、R1 設定

No.	電源供給方法	シリアル通信	カットパターン(UART)	R1※1
①a	USB バスパワー供給	USB コネクタ	※2	実装
①b		TXRX 端子	すべてオープン	実装
②a	5V 供給	USB コネクタ	※2	実装
②b		TXRX 端子	すべてオープン	実装
③	2.1～3.6V 供給	TXRX 端子	すべてオープン	未実装

※基板分割した場合は、USB コネクタの使用不可、カットパターン(UART)の切断不要
※1 お客様で R1 の取り外しが困難な場合は弊社までお問い合わせください。
※2 シリアル通信で FTDI を使用する際のカットパターン(UART)の設定は
3.6 カットパターンを参照してください。

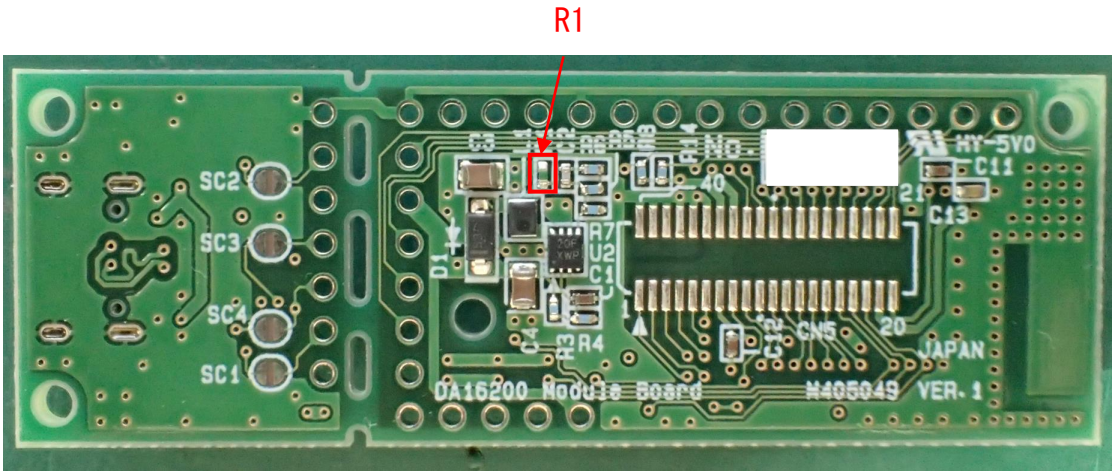


図 3-10　R1 実装箇所

3.8. GPIO 端子兼用機能一覧

GPIO 端子兼用機能の一覧を示します。
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。

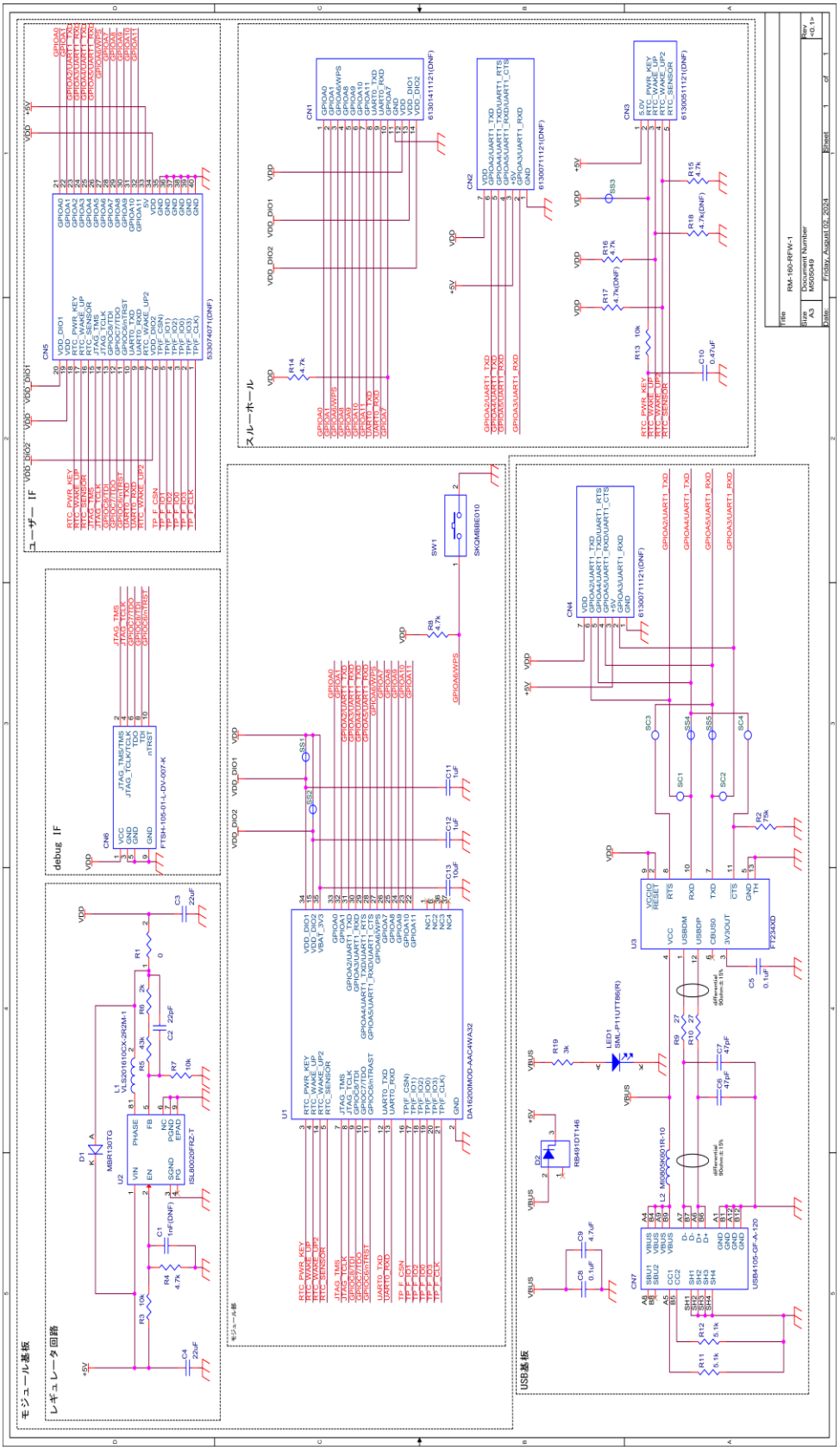
表 3-13 GPIO 端子兼用機能一覧

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。



3.10. 部品表

以下部品表を示します。

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	CN7	USB4105-GF-A-120	1	GCT	
3	コンデンサ(1005)	C2	GRM1555C1H220JA01D	1	MURATA	
4	コンデンサ(2012)	C3,C4	GRM21BR61C226ME44L	2	MURATA	
5	コンデンサ(1005)	C5,C8	GRM155R61H104KE19D	2	MURATA	
6	コンデンサ(0603)	C6,C7	GRM0335C1H470JA01D	2	MURATA	
7	コンデンサ(1608)	C9	C1608X5R1C475K080AC	1	TDK	
8	コンデンサ(1005)	C10	GRM155R61H474KE11D	1	MURATA	
9	コンデンサ(1005)	C11,C12	GRM155R61H105KE05D	2	MURATA	
10	コンデンサ(1005)	C13	GRM155R61A106ME11D	1	MURATA	
11	ダイオード	D1	MBR130T1G	1	onsemi	
12	ダイオード	D2	RB491DT146	1	ROHM	
13	LED	LED1	SML-P11MTT86(R)	1	ROHM	
14	インダクタ	L1	VLS201610CX-2R2M-1	1	TDK	
15	フェライビーズ	L2	MI0805K601R-10	1	Laird-Signal Integrity Products	
16	抵抗(1005)	R1	RK73Z1ETTP	1	KOA	
17	抵抗(1005)	R2	RK73H1ETTP7502F	1	KOA	
18	抵抗(1005)	R3,R7,R13	RK73H1ETTP1002F	3	KOA	
19	抵抗(1005)	R4,R8,R14,R15,R16	RK73H1ETTP4701F	5	KOA	
20	抵抗(1005)	R5	RK73H1ETTP4302F	1	KOA	
21	抵抗(1005)	R6	RK73H1ETTP2001F	1	KOA	
22	抵抗(1005)	R9,R10	RK73H1ETTP27R0F	2	KOA	
23	抵抗(1005)	R11,R12	RK73H1ETTP5101F	2	KOA	
24	抵抗(1005)	R19	RK73H1ETTP3001F	2	KOA	
25	SWITCH	SW1	SKQMBBE010	1	Alps Alpine	
26	マイコンモジュール	U1	DA16200MOD-AAC4WA32	1	RENESAS	
27	DCDC	U2	ISL80020FRZ-T	1	RENESAS	
28	IC	U3	FT234XD	1	FTDI	
29	コネクタ(2.54mmピッチ)	CN1	61301411121	1	Würth Elektronik	未実装
30	コネクタ(2.54mmピッチ)	CN2,CN4	61300711121	2	Würth Elektronik	未実装
31	コネクタ(2.54mmピッチ)	CN3	61300511121	1	Würth Elektronik	未実装
32	コネクタ(0.8mmピッチ)	CN5	533074071	1	molex	未実装
33	コンデンサ(1005)	C1	GRM155R61C102KA01D	1	MURATA	未実装
34	抵抗(1005)	R17,R18	RK73H1ETTP4701F	2	KOA	未実装

4. 動作確認方法

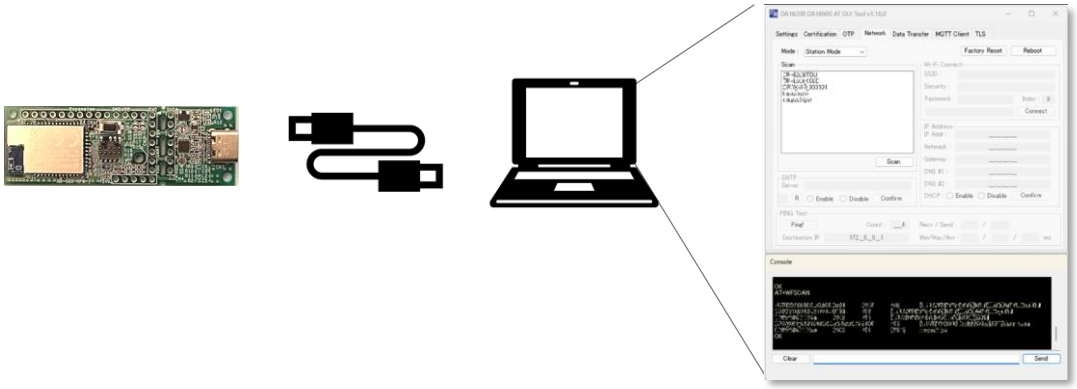
本製品は、ルネサスエレクトロニクス株式会社から提供されているサンプルプログラムを使用して、購入後すぐに動作確認を行うことができます。

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/jp/ja/products/wireless-connectivity/wi-fi/low-power-wi-fi/da16200mod-ultra-low-power-wi-fi-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「DA16200_IMG_FreeRTOS_ATCMD_UART1_EVK_v3.2.8.1_4MB」を使用した例として、AT コマンドによって Wi-Fi モジュールの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「AT_GUI_Tool」の利用が可能です。

【構成図】



【環境一覧】

表 4-1 ハードウェア環境

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

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	v1.16.0

※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】

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 CN7 と PC を接続してください。(電源 ON)

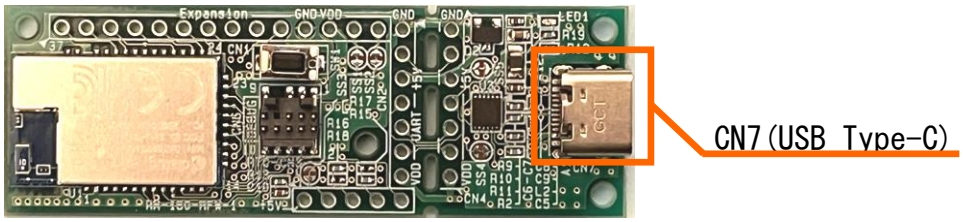


図 4-1 USB ケーブル接続箇所

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。

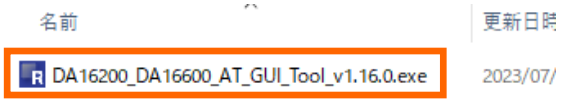


図 4-2 Wi-Fi 確認用ツール起動

③ 「Network Mode」に切り替え、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。

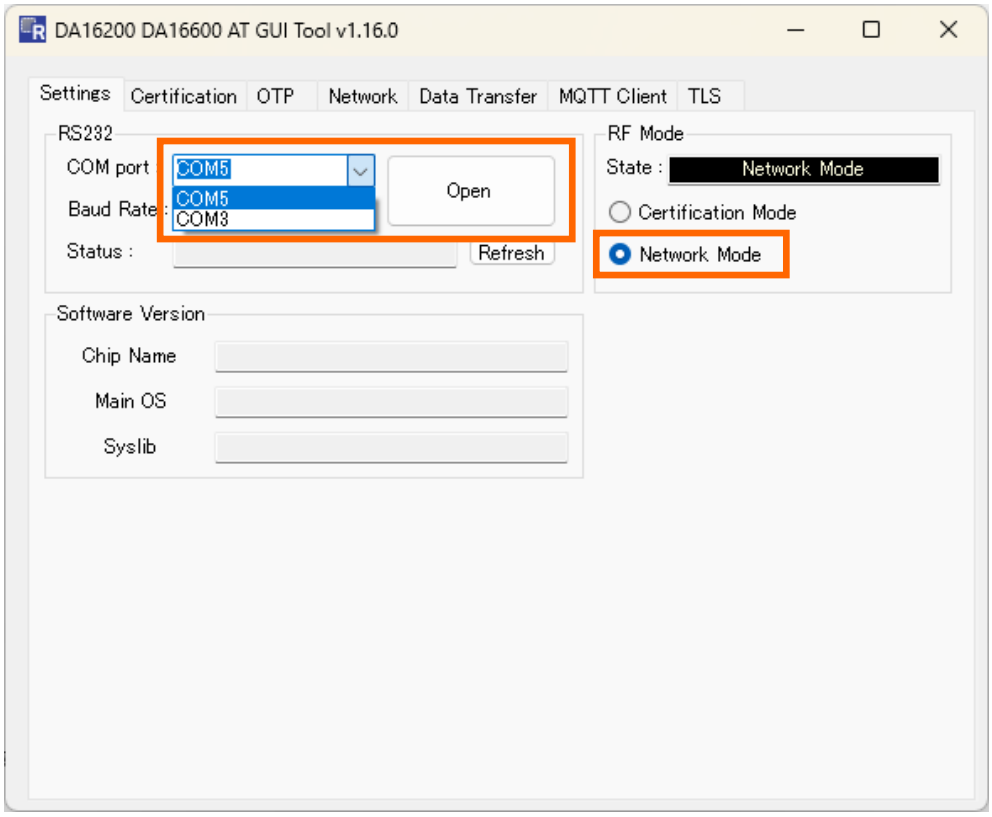


図 4-3 接続方法

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

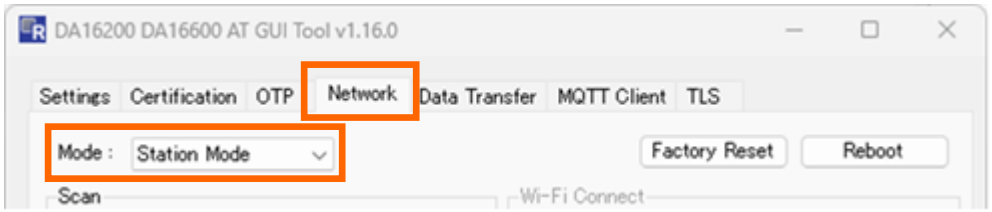


図 4-4　Station Mode 選択

⑤　「Scan」ボタンをクリックし、周辺のアクセスポイント名が取得出来ていることが確認できます。

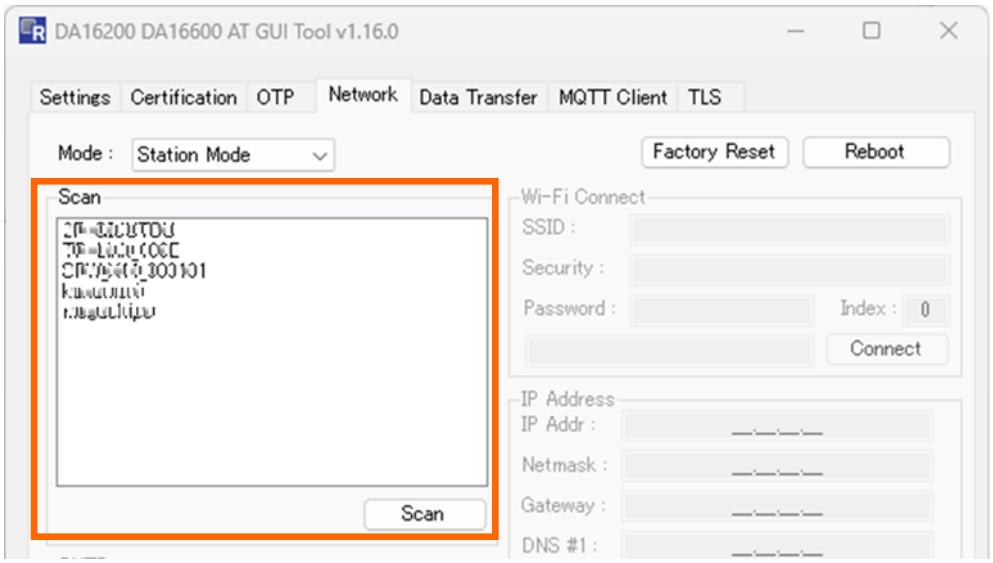


図 4-5　Wi-Fi 機能確認

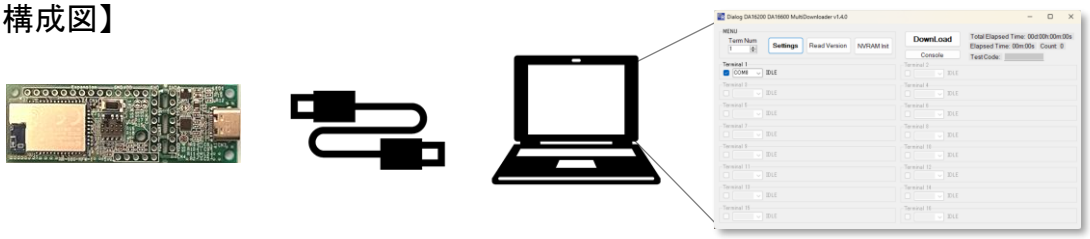
AT コマンド制御ツールの使い方などは、ルネサス HP で公開されているマニュアル「DA16200 AT GUI Tool User Manual (UM-WI-004)」をご参考ください。

4.2. プログラムの書き込み

UART0 端子より書き込みツール「MultiDownloader」(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。

【構成図】



【環境一覧】

表 4-3 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 4-4 ソフトウェア環境

項目	名称	メーカー	バージョン
書き込みツール ※1	DA16200 DA16600 MultiDownloader	Renesas	v1.4.0

※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。

【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)

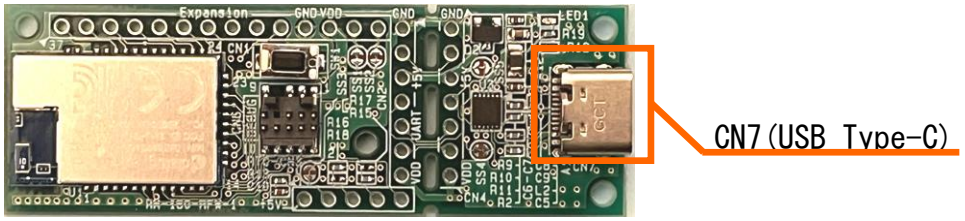


図 4-6　USB ケーブル接続箇所

② シリアル/USB 変換ケーブル(TTL-232R-3V3 等)で CN1-8, CN1-9, CN1-11 を PC と接続してください。

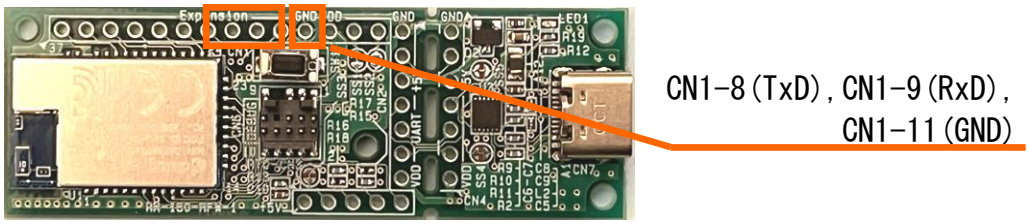


図 4-7　シリアル/USB 変換ケーブル接続箇所

③ 書き込みツール【DA16200 DA16600 MultiDownloader】を起動してください。

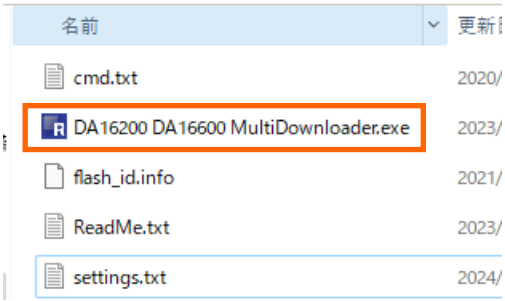


図 4-8　書き込みツール起動

④ 「Setting」ボタンをクリックしてください。

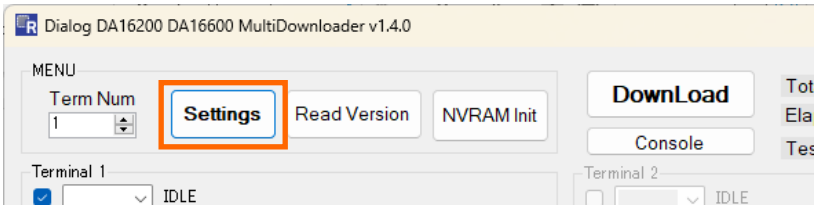


図 4-9　書き込み設定

⑤ 書き込むファイルを選択し、「Done」ボタンをクリックしてください。

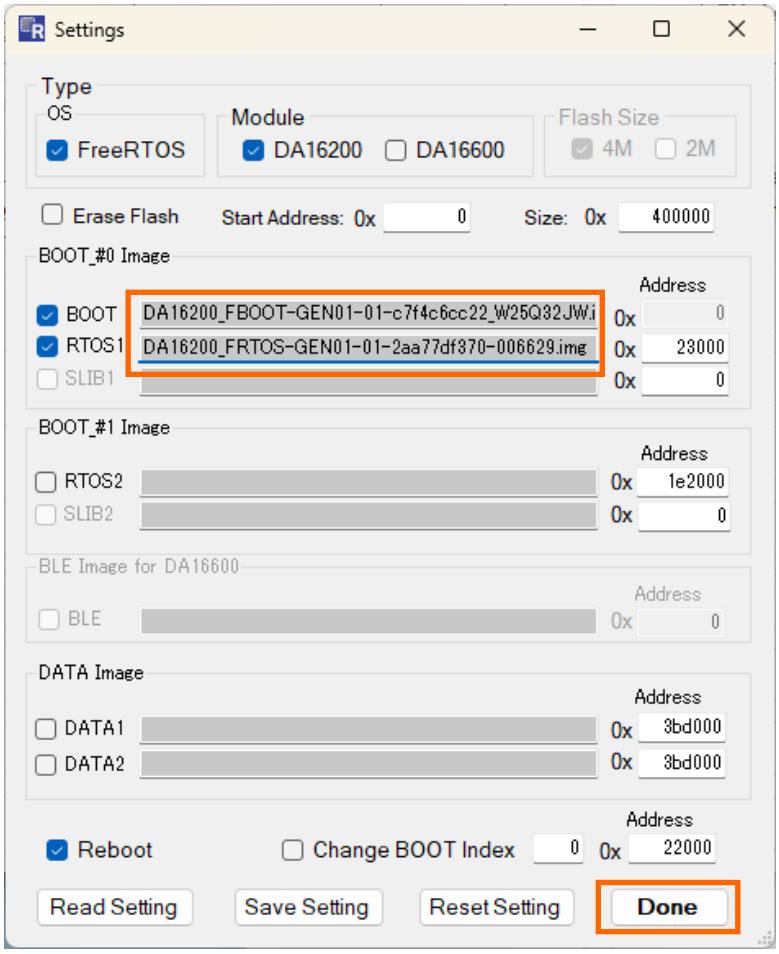


図 4-10 書き込みファイル指定

※この画像は、サンプルプログラム
「DA16200_IMG_FreeRTOS_ATCMD_UART1_EVK_v3.2.8.1_4MB」を使用した例を表示しています。

⑥ シリアル/USB 変換ケーブルが接続されている COM ポートを選択してください。

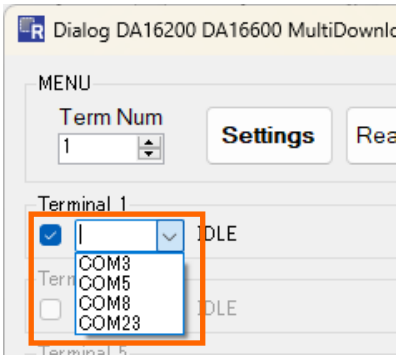


図 4-11 COM ポート選択

⑦　「Download」ボタンをクリックし、メッセージが表示されたら「OK」ボタンをクリックし書き込み完了です。

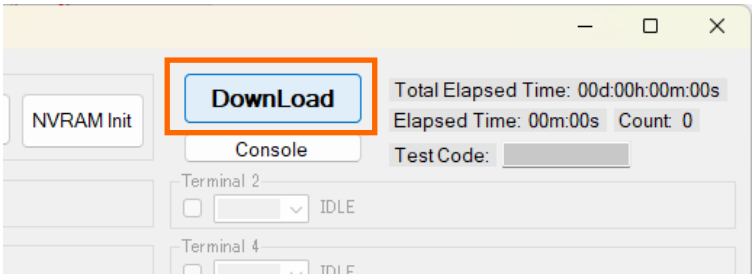


図 4-12　書き込み開始

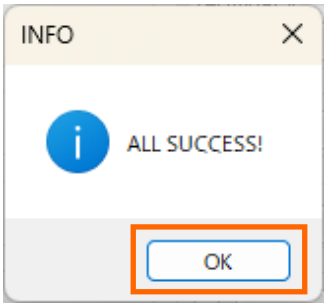


図 4-13　書き込み完了

書き込み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 DA16600 Multi-Downloader Tool(UM-WI-039)」をご参考ください。

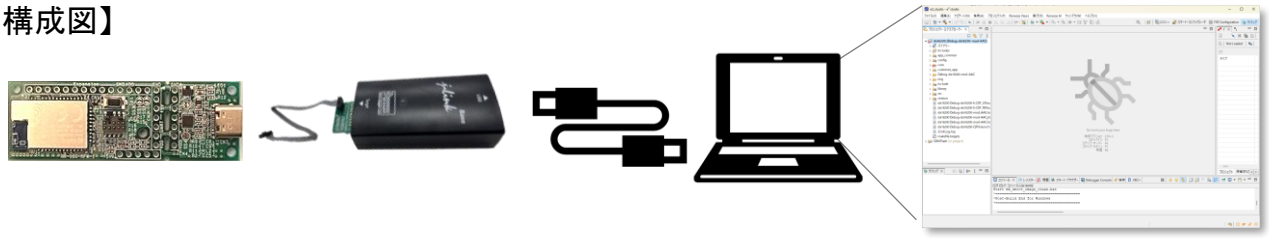
4.3. デバッグ

本製品は、デバッグ I/F を持ち、統合開発環境「e2studio」を用いてデバッグを行うことができます。エミュレータは、SEGGER 製の J-Link※を使用します。

※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。

＜注意事項＞
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。
プログラムが一致するよう、予め書き込みを行ってください。

【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
エミュレータ	J-Link	SEGGER	1	※1
プローブ	J-Link 9-pin Cortex-M Adapter	SEGGER	1	※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
開発ツール	e2studio ※2	Renesas	2023-10
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。

【デバッグ手順】

① エミュレータを用いて、CN6 と PC を接続してください。

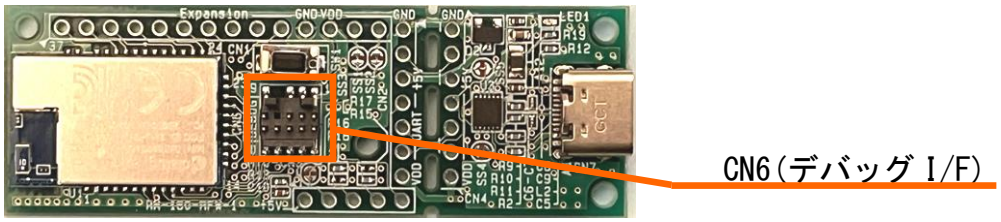


図 4-14 エミュレータ接続箇所

② USB ケーブルを用いて、CN7 と PC を接続してください。(電源 ON)

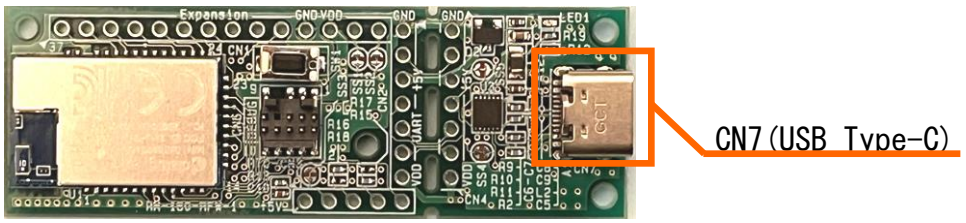


図 4-15 USB ケーブル接続箇所

③ 「e2studio」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＞「デバッグ(D)」＞「デバッグの構成(B)...」を選択してください。

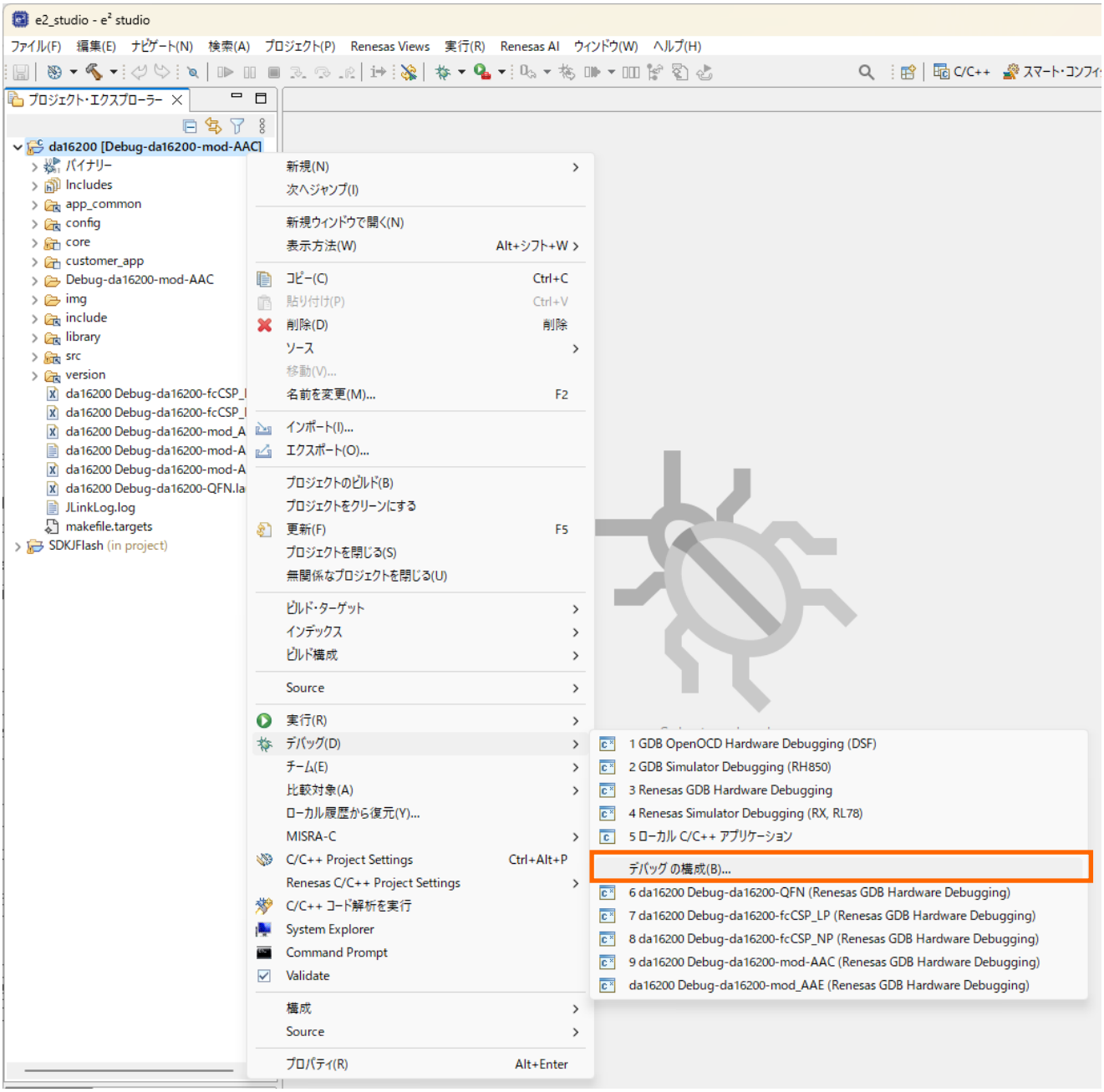


図 4-16 e2studio 画面

④　「デバッグ(D)」ボタンをクリックし、デバッグを実行します。

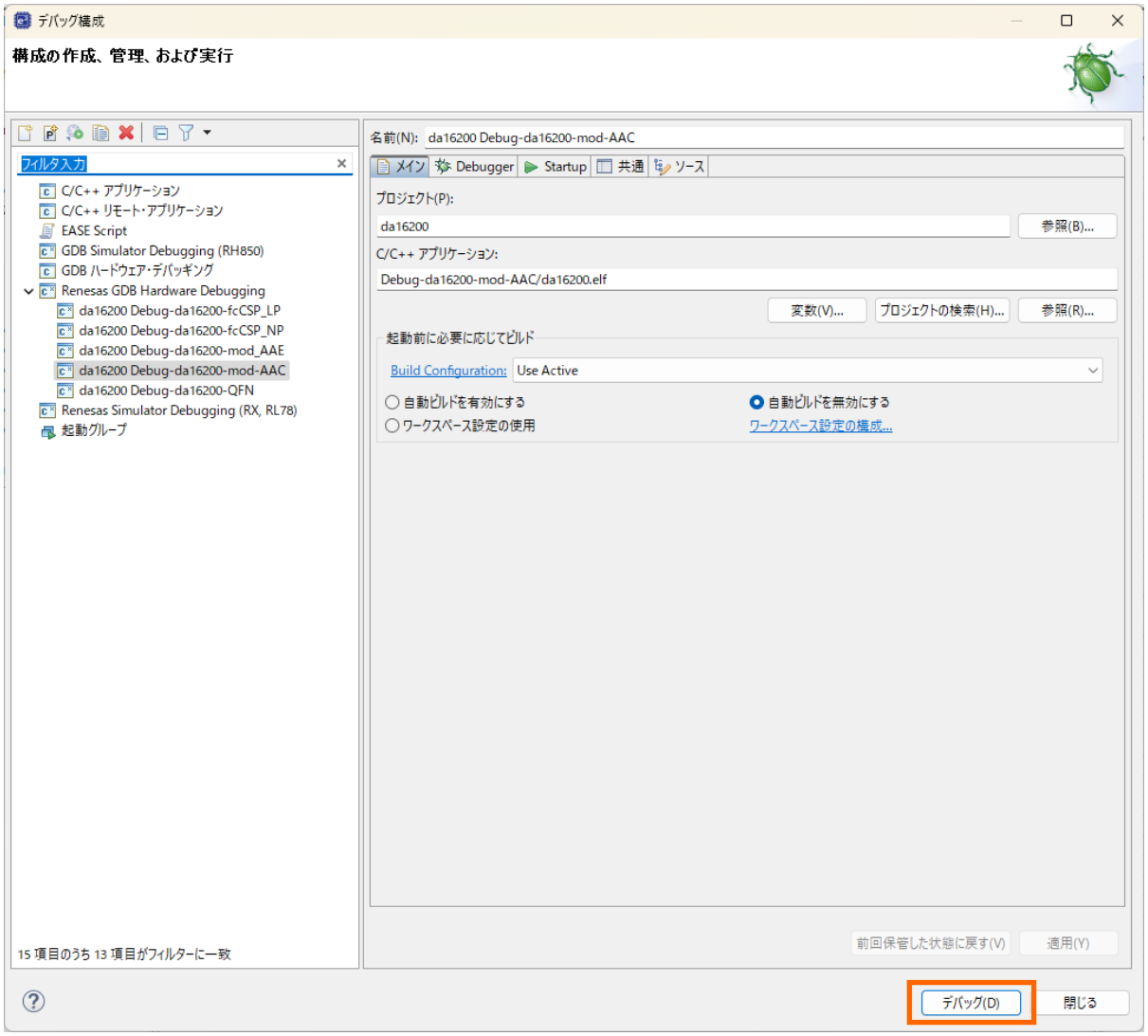


図 4-17　デバッグ設定と実行

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 章をご参考ください。

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-160-RFW-1 本体とさせていただきます。
RM-160-RFW-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
DA16200MOD-AAC4WA32

工事設計認証番号
201-190886

7. 改定履歴

版数	日付	内容
1 版	2024/06/10	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。