

920MHz/2.4GHz 通信モジュール搭載可能

LTE ゲートウェイ

GH-GWS-NDLTEAR/GH-GWS-SBLTEAR

ハードウェアガイド

株式会社グリーンハウス

Copyright 1998-2016 GREEN HOUSE CO., LTD. ALL RIGHTS RESERVED.

V.0.4 2016/12/21

当マニュアルに関するお問合せ

〒 150-0013

東京都渋谷区恵比寿 1-19-15 ウノサワ東急ビル 5 階

[TEL:03-5421-2255](tel:03-5421-2255)

株式会社グリーンハウス

無線モジュール担当宛

<https://www.green-house.co.jp/campaign/business/musen/>

目次

安全上のご注意	4
無線モジュールの安全規制について	5
1. 基本仕様	6
2. 通信方式	6
3. データ通信仕様	6
4. 機能	6
5. GNSS(GPS と GLONASS)仕様	7
6. 基板外形・ブロック図	8
7. 電源コネクタ(J1)ピンアサイン	10
8. LTE メインアンテナ (J5)	10
9. LTE サブアンテナ (J6)	10
10. GNSS(GPS/GLONASS)通信アンテナ (J7)	10
11. microUSB コネクタ (J3)	10
12. 基板間コネクタ (J4)ピンアサイン	11
13. USIM(標準サイズ)カードコネクタ (J8)ピンアサイン	12
14. microSD カードコネクタ (J9)ピンアサイン	12
15. RM-240 無線モジュールコネクタピンアサイン	14
16. RM-92x/24x シリーズ無線モジュールコネクタピンアサイン	15
17. LTE 通信ステータス表示 LED	16
18. リセットスイッチ	16

安全上のご注意

製品を安全に正しくお使いいただき、人の被害やものの損害を未然に防ぐための重要な内容を記載しています。本製品を安全にご使用いただくために、特に以下の点にご注意ください。



- ご使用前に必ず製品マニュアルおよび関連資料をお読みになり、使用上の注意を守って正しく安全にお使いください。
- マニュアルに記載されていない操作・拡張などを行う場合は、弊社 Web サイトに掲載されている資料やその他技術情報を十分に理解した上で、お客様自身の責任で安全にお使いください。
- 水・湿気・ほこり・油煙等の多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因になる場合があります。
- 本製品に搭載されている部品の一部は、発熱により高温になる場合があります。周囲温度や取扱いによってはやけどの原因となる恐れがあります。本体の電源が入っている間、または電源切断後本体の温度が下がるまでの間は、基板上の電子部品、及びその周辺部分には触れないでください。

- 本製品を使用して、お客様の仕様による機器・システムを開発される場合は、製品マニュアルおよび関連資料、弊社 Web サイトで提供している技術情報のほか、関連するデバイスのデータシート等を熟読し、十分に理解した上で設計・開発を行ってください。また、信頼性および安全性を確保・維持するため、事前に十分な試験を実施してください。
- 本製品は、機能・精度において極めて高い信頼性・安全性が必要とされる用途(医療機器、交通関連機器、燃焼制御、安全装置等)での使用を意図しておりません。これらの設備や機器またはシステム等に使用された場合において、人身事故、火災、損害等が発生した場合、当社はいかなる責任も負いかねます。
- 本製品には、一般電子機器用(OA 機器・通信機器・計測機器・工作機械等)に製造された半導体部品を使用しています。外来ノイズやサージ等により誤作動や故障が発生する可能性があります。万一誤作動または故障などが発生した場合に備え、生命・身体・財産等が侵害されることのないよう、装置としての安全設計(リミットスイッチやヒューズ・ブレーカー等の保護回路の設置、装置の多重化等)に万全を期し、信頼性および安全性維持のための十分な措置を講じた上でお使いください。
- 無線 LAN 機能を搭載した製品は、心臓ペースメーカーや補聴器などの医療機器、火災報知器や自動ドアなどの自動制御器、電子レンジ、高度な電子機器やテレビ・ラジオに近接する場所、移動体識別用の構内無線局および特定小電力無線局の近くで使用しないでください。製品が発生する電波によりこれらの機器の誤作動を招く恐れがあります。

無線モジュールの安全規制について



以下の事項を行うと法律により罰せられることがあります。

- 無線モジュールやアンテナを分解/改造すること。
- 無線モジュールや筐体、基板等に直接印刷されている証明マーク・証明番号、または貼られている証明ラベルをはがす、消す、上からラベルを貼るなどし、見えない状態にすること。

1. 基本仕様

項目	詳細
基板サイズ	75mm×60mm t=12mm 以下（基板部品高さ含む）
動作電圧範囲	5～16（V）
対応キャリア	NTT ドコモ LTE／AU LTE／MVNO4G 通信網対応 LTE／ソフトバンク LTE
通信モジュール型番	SIM7100JC/SIM7100J
対応 SIM カード	標準 SIM サイズ(1.8V/3.3V)
動作温度範囲	0～40℃

2. 通信方式

項目		詳細
LTE 通信	対応周波数(FDD-LTE)	800(B18.19)/900(B8)/1800(B3)8/2100(B1)MHz
	対応周波数(TDD-LTE)	2600(B41)MHz
	通信速度(FDD/TDD-LTE)	下り最大 100Mbps/上り最大 50Mbps
3G 通信	対応周波数(W-CDMA)	800/900/2100MHz
	通信速度(W-CDMA)	下り最大 42Mbps/上り最大 5.76Mbps
	対応周波数(GSM)	GSM/GPRS/EDGE 900/1800MHz
GPS 測位方式		A-GPS(MS-based/MS-Assisted), GPS(Standalone)

3. データ通信仕様

項目	詳細
データ通信仕様	GPRS multi-slot class 12
	EDGE multi-slot class 12
	UMTS R99 speed: 384 kbps DL/UL
	HSPA+: 5.76 Mbps(UL), 42 Mbps(DL)
	TD-HSDPA/HSUPA: 2.2 Mbps(UL), 2.8 Mbps(DL)
	CDMA EVDO:Rev-0,Rev-A, Rev-B
	LTE Category 3 - 100 Mbps (DL)
	LTE Category 3 - 50 Mbps (UL)

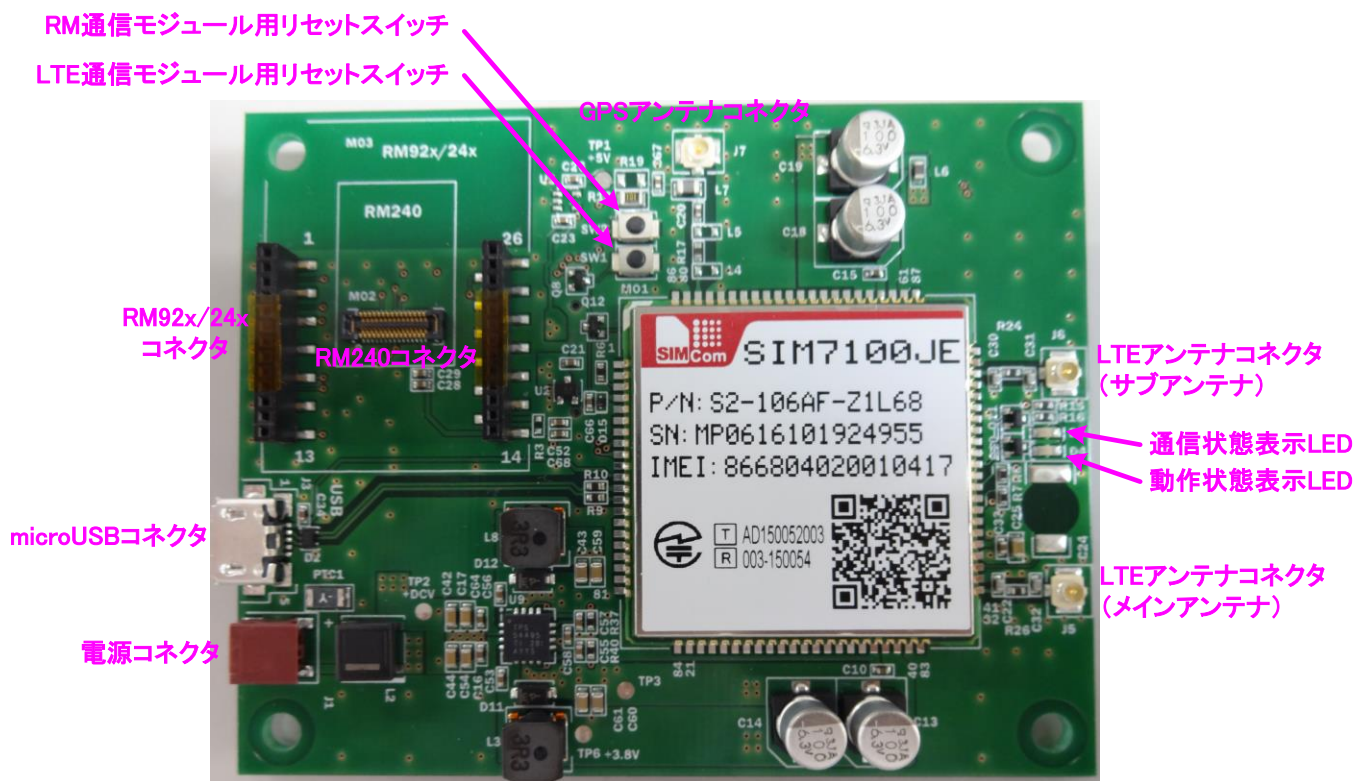
4. 機能

項目	詳細
対応可能機能	FTP, FTPS, HTTP, HTTPS, SMTP, POP3, DNS
	TCP/IP, IPV4/V6, Multi-PDP, MT PDP

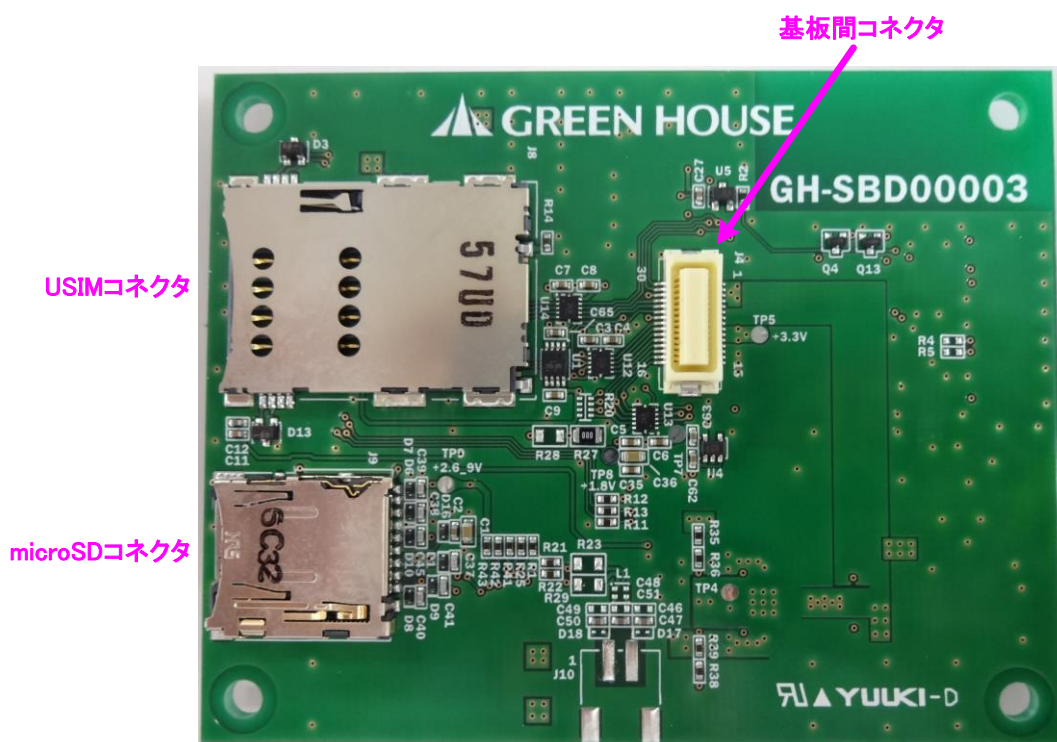
5. GNSS(GPS と GLONASS)仕様

項目	詳細
ナビゲーション感度	-159dBm (GPS) / -158dBm (GLONASS)
コールドスタート感度	-148dBm
測位精度(オープンスカイ)	2.5m (CEP50)
TTFF(オープンスカイ)	ホットスタート:1s 以下, コールドスタート:35s 以下
受信方式	16 チャンネル, C/A コード
GPS L1 周波数	1575.42±1.023MHz
GLONASS:周波数	1597.5 ~ 1605.8MHz
測位更新間隔	1Hz (デフォルト)
GNSS 出力データ形式	NMEA-0183
GNSS アンテナ	Passive/Active アンテナ * Active アンテナ回路も搭載しておりますが、デフォルトは Passive 設定の為、Active アンテナ使用時はハードウェア的な設定変更が必要ですので、ご購入前に相談頂ますよう、お願い致します。

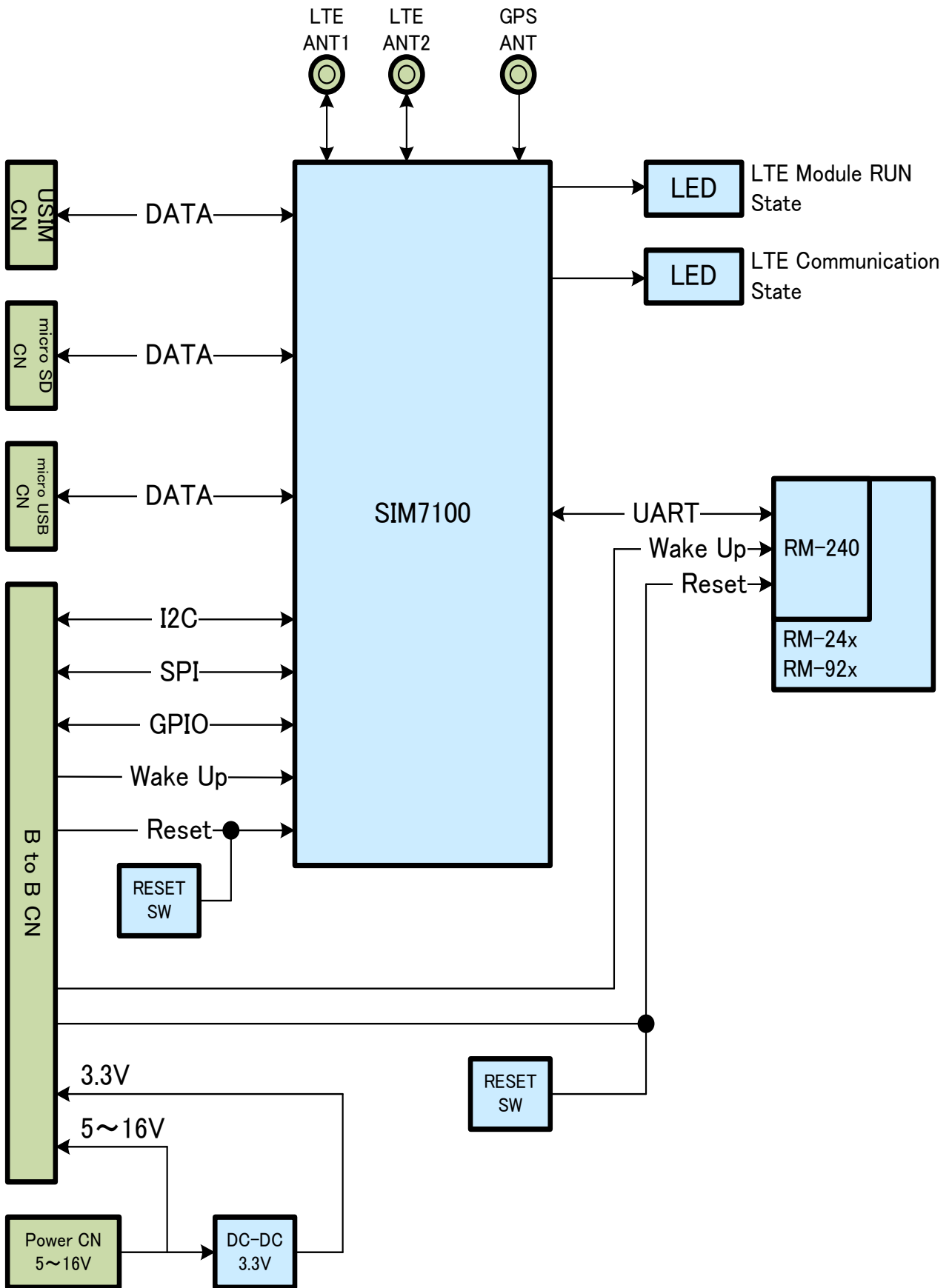
6. 基板外形・ブロック図



<基板表面>



<基板裏面>



7. 電源コネクタ(J1)ピンアサイン

コネクタ型番:DF17(4.0)-30DP-0.5V(57)(日本圧着端子製造)

端子 No	信号名	信号説明
1	+DC	基板入力電源(入力可能範囲:5~16V)
2	PGND	電源 GND

8. LTE メインアンテナ(J5)

コネクタ型番:U.FL-R-SMT-1(ヒロセ電機)

LTE 通信モジュールと接続されています。

*通信安定化の為に、メインアンテナの他に、下記のサブアンテナも使用する事を強く推奨致します。

9. LTE サブアンテナ(J6)

コネクタ型番:U.FL-R-SMT-1(ヒロセ電機)

LTE 通信モジュールと接続されています。

10. GNSS(GPS/GLONASS)通信アンテナ(J7)

コネクタ型番:U.FL-R-SMT-1(ヒロセ電機)

LTE 通信モジュールと接続されています。

11. microUSB コネクタ(J3)

LTE 通信モジュールと接続されています。

ソフト開発時に、PC と接続して使用します。

*本基板は USB デバイスモードとして動作し、電流出力機能は有しません。

*USB 経由で AT コマンドを発行する事により、本基板の制御を行う事も可能です。

*USB2.0 規格準拠

12. 基板間コネクタ(J4)ピンアサイン

コネクタ型番:DF17(4.0)-30DP-0.5V(57)(ヒロセ電機)

拡張基板と接続する為の I/F コネクタです。

*下記の信号は、全て 3.3V レベルです。

端子 No	信号名	I/O	信号説明
1	+DC	OUT	基板入力電源(入力可能範囲:5~16V) max300mA
2	+DC	OUT	基板入力電源(入力可能範囲:5~16V) max300mA
3	+DC	OUT	基板入力電源(入力可能範囲:5~16V) max300mA
4	+DC	OUT	基板入力電源(入力可能範囲:5~16V) max300mA
5	PGND	—	+DC 用 GND
6	PGND	—	+DC 用 GND
7	PGND	—	+DC 用 GND
8	PGND	—	+DC 用 GND
9	+3.3V	OUT	+3.3V 電源出力 max300mA
10	+3.3V	OUT	+3.3V 電源出力 max300mA
11	+3.3V	OUT	+3.3V 電源出力 max300mA
12	GND	—	+3.3V 用 GND
13	GND	—	+3.3V 用 GND
14	GND	—	+3.3V 用 GND
15	GND	—	+3.3V 用 GND
16	SPI CLK	OUT	SPI クロック出力
17	SPI MISO	IN	SPI 入力データ(マスターモード)
18	SPI MOSI	OUT	SPI 出力データ(マスターモード)
19	SPI CS	OUT	SPI チップセレクト出力
20	(N.C)	—	—
21	(N.C)	—	—
22	(N.C)	—	—
23	(N.C)	—	—
24	SDA	Bi-directional	I2C 入出力データ
25	SCL	OUT	I2C クロック出力
26	LTE WAKEUP	IN	SIM7100 モジュールへのウェイクアップ L:動作モード/H:スリープモード
27	GPIO43	IN/OUT	GPIO (使用時は IN or OUT に設定)
28	LTE EXT RST	IN	SIM7100 用リセット(H:リセット/L or オープン:非リセット)
29	RM WAKEUP	IN	RM 無線モジュールウェイクアップ (H:ウェイクアップ/L or オープン:非ウェイクアップ)
30	RM EXT RST	IN	RM 無線モジュールリセット (H:リセット/L or オープン:非リセット)

■SPI I/F 仕様

LTE 通信モジュールとの接続 I/F

クロック周波数:最高 26MHz

■I2C I/F 仕様

LTE 通信モジュールとの接続 I/F

クロック周波数:最高 400KHz

*SCL,SDA ライン共に、本基板内部で 10K Ω でプルアップされています。

13. USIM(標準サイズ)カードコネクタ (J8)ピンアサイン

コネクタ型番:SCGC1B0109(アルプス電気)

LTE 通信モジュールと接続されています。

端子 No	信号名	信号説明
C1	USIM_VDD	USIM カード電源(カードタイプに応じた電源電圧に自動切替え 最大出力電流:50mA)
C2	USIM_RST	USIM カードリセット
C3	USIM_CLK	USIM カードクロック
C4	(N.C)	未接続
C5	GND	GND
C6	(N.C)	未接続
C7	USIM_DATA	USIM カード入出力データ
C8	(N.C)	未接続

14. microSD カードコネクタ (J9)ピンアサイン

コネクタ型番:DM3AT-SF-PEJM5(ヒロセ電機)

LTE 通信モジュールと SDIO I/F で接続されています。

端子 No	信号名	信号説明
1	DAT2	SDIO データ 2
2	CD/DAT3	SDIO データ 3
3	CMD	SDIO コマンド
4	VDD	電源
5	CLK	SDIO クロック
6	VSS	GND
7	DAT0	SDIO データ 0
8	DAT1	SDIO データ 1

*最大 2TB 容量の microSD カードまで対応しています。

15. RM-240 無線モジュールコネクタピンアサイン

コネクタ型番:502426-3010 (molex)

LTE 通信モジュールと UART で接続されています。

RM-922x/24x 無線モジュールとは排他接続ですので、RM-240 と同時には使用できません。

端子 No	信号名	I/O	信号説明
1	(N.C)	—	—
2	(N.C)	—	—
3	(N.C)	—	—
4	(N.C)	—	—
5	(N.C)	—	—
6	(N.C)	—	—
7	TX	OUT	UART TX 信号
8	RX	IN	UART RX 信号
9	(N.C)	—	—
10	(N.C)	—	—
11	(N.C)	—	—
12	(N.C)	—	—
13	(N.C)	—	—
14	(N.C)	—	—
15	(N.C)	—	—
16	(N.C)	—	—
17	(N.C)	—	—
18	(N.C)	—	—
19	(N.C)	—	—
20	(N.C)	—	—
21	(N.C)	—	—
22	RM_WAKEUP	IN	ウェイクアップ入力信号
23	RESET_N	IN	システムリセット入力信号
24	(N.C)	—	—
25	(N.C)	—	—
26	LTE_RST	OUT	LTE 通信モジュールへのリセット信号
27	(N.C)	—	—
28	(N.C)	—	—
29	(N.C)	—	—
30	(N.C)	—	—

16. RM-92x/24x シリーズ無線モジュールコネクタピンアサイン

コネクタ型番:1.27mm×13pin 2列

LTE 通信モジュールと UART で接続されています。

RM-240 無線モジュールとは排他接続ですので、RM-240 と同時には使用できません。

端子 No	信号名	I/O	信号説明
1	(N.C)	—	—
2	RESET_N	IN	システムリセット入力信号
3	(N.C)	—	—
4	LTE_RST	OUT	LTE 通信モジュールへのリセット信号
5	RM_WAKEUP	IN	ウェイクアップ入力信号
6	(N.C)	—	—
7	(N.C)	—	—
8	(N.C)	—	—
9	(N.C)	—	—
10	(N.C)	—	—
11	(N.C)	—	—
12	(N.C)	—	—
13	TX	OUT	UART TX 信号
14	(N.C)	—	—
15	(N.C)	—	—
16	(N.C)	—	—
17	(N.C)	—	—
18	(N.C)	—	—
19	(N.C)	—	—
20	(N.C)	—	—
21	(N.C)	—	—
22	(N.C)	—	—
23	(N.C)	—	—
24	(N.C)	—	—
25	RX	IN	UART RX 信号
26	(N.C)	—	—

*RM-92x/24x シリーズ無線モジュールは、型番によってハードウェア設定が一部異なりますので、ご購入前に相談頂ますようお願い致します。

■LTE 通信モジュール⇔RM モジュール間 UART I/F 仕様

ボーレート : 9600bps

機能 : AT コマンドまたはデータ転送インタフェース

17. LTE 通信ステータス表示 LED

LED No	表示内容	詳細	
D4	LTE モジュール 動作状態	点灯	動作中
		消灯	電源オフ
D5	LTE 通信状態	点灯	ネットワークサーチ／接続中
		点滅(200ms 周期)	データ送受信中
		点滅(800ms 周期)	ネットワーク登録済(基地局との接続完了)
		消灯	電源オフ／スリープ

18. リセットスイッチ

スイッチ No.	説明
SW1	LTE 通信モジュール用リセットスイッチ
SW2	RM-92x/24x 通信モジュール用リセットスイッチ