

LTE 無線モジュール HL7539 組込み評価ボード 型番: EB-SL01L

クイックスタートガイド

■ はじめに

このたびは弊社の組込み評価ボードをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。本書および取扱説明書の内容をご理解いただいた上で、正しくご利用くださいますようお願い致します。

取扱説明書は、弊社サポートページからダウンロードできます。

<http://www.lineeye.co.jp/html/support.html>

■ 同梱品の確認

開梱の際、下記のもの揃っていることを確認してください。万が一、不足品や輸送時に損傷を受けたものがあればお買い上げの販売店までご連絡ください。

- 組込み評価ボード本体 ……1個
- LTE アンテナ ……2個
- SMA-U.FL 変換ケーブル ……2本
- ピンヘッダ 8ピン ……1個
- クイックスタートガイド(本書) ……1部
- 回路図 ……1部

■ 本書および付属の回路図の著作権は株式会社ラインアイが所有しています。それら内容の無断での転載、複製は禁止します。

■ 本書内の社名および製品名は各社の商標または登録商標です。

■ 改良のため将来予告なく製品仕様を変更することがあります。

■ 本製品を使用した結果によるお客様の損害、逸失利益、または第三者のいかなる請求につきましても、一切のその責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

Copyright © 2016 LINEEYE CO., LTD. All rights reserved.

■ 使用上のご注意

- 故障や誤動作が直接人体に危害を及ぼす恐れのある機器(原子力、航空宇宙、生命維持、交通管制などの機器)と併用する時は十分なフェールセーフ機能を機器側に留意してください。
- IC 交換や部品定数の変更などの改造をしないでください。
- 給電のままコネクタの抜き差しをしないでください。(USB は除く)
- 基板に触れる前にアースされた金属に触れるなどして手の静電気を放電してください。
- アンテナの U.FL コネクタを外す時はまっすぐ上にゆっくり抜いてください。専用治具 U.FL-LP-N-2(ニロセ電機製) 利用を推奨します。
- 水でぬらしたり溶剤を塗布したりしないでください。
- 感電の可能性があるので、ぬれた手で触らないでください。
- 直射日光が当たる場所や暖房器具の近くに放置しないでください。
- 強い衝撃や激しい振動を与えないでください。
- 可燃性ガスのある場所では使用しないでください。
- 信号や電源端子に仕様範囲を超える電圧を加えないでください。
- 発煙、発火、異臭や異常な発熱がある場合は、直ちに電源を切り使用を中止してください。
- 日本国内向け製品です。電波規制のため海外使用はできません。

■ 製品概要

シエラワイヤレス社製 LTE モジュール HL7539 の通信機能の評価や LTE による高速通信機能を開発中の機器に増設する用途に利用できる基板モジュール製品です。

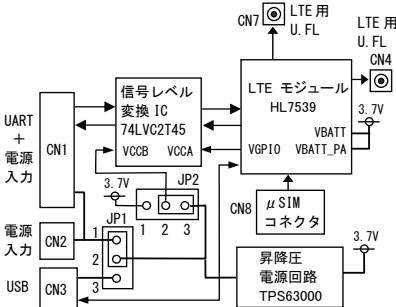
■ 特長

- 付属アンテナとセットで電波法の技適取得済みの LTE モジュールは、NTT ドコモ IOT 試験にも合格しており迅速に通信の評価が可能
- UART または USB からの AT コマンドにより簡単に制御
- 取扱説明書に AT コマンドの日本語説明と使用例を掲載
- UART 信号レベルは 3.3V 系と供給電源系を選択可能
- 3~5.5Vdc 入力対応の高効率昇降圧スイッチング電源回路を搭載
- マイクロ SIM コネクタを SIM 交換がしやすい基板の表面に配置
- タンタル・電解コンデンサの高信頼性、長寿命設計
- 人が触れやすいコネクタやアンテナ端子に ESD 保護素子を搭載
- RoHS 対応で環境に配慮した組込み設計に最適

■ 基本仕様

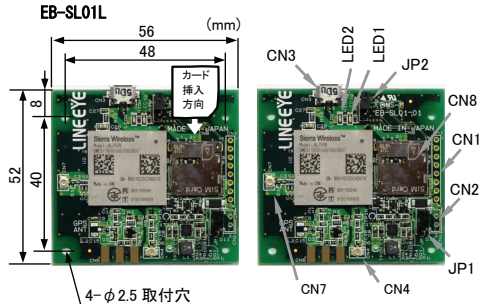
搭載モジュール	HL7539
移動通信の規格	Xi: 4G(LTE) / バンド: B1, B19, B21* ※: 付属アンテナは B21 未対応
LTE アンテナ端子	U.FL 2 個(メイン、ダイバーシティ)
GPS アンテナ端子	なし
UART インターフェース	信号レベル: 3.3V 系/給電レベル選択可 最大定格 -0.5~+6.5V
USB インターフェース	マイクロ USB
適合 SIM カード	マイクロ SIM カード(Xi/クロッシィ用)
LED 表示	モジュール起動(LED1)、電源(LED2)
ジャンパ	給電選択(J1)、UART 信号レベル選択(J2)
電源	DC 3V~5.5V 消費電力 最大 3.7W
動作温度 / 保存温度	-15 ~ 50°C / -20 ~ 80°C
動作湿度 / 保存湿度	10 ~ 90%RH / 10 ~ 90%RH 結露なし
基板寸法 / 質量	56(W) × 52(D) × 13(H) mm / 約 20g

■ 回路ブロック図



※ 回路の詳細は、添付の回路図をご覧ください。

■ 部品配置と取り付け穴



EB-SL01L は、タカチ社製の IP67 防水ボックス「WP9-13-4」にネジ止め収納が可能です。

■ 各部の説明

LED 発光ダイオード

LED1	LTE モジュール起動中 LED 赤	正常起動時 点灯
LED2	電源 LED 緑	電源 ON 時 点灯

JP1 給電選択ジャンパ

ショート側	給電経路
1 - 2 側	UART または CN2
2 - 3 側	CN3(USB)

給電経路に合わせて、ショートピンを必ず接続してください。

JP2 UART 信号レベル選択ジャンパ

ショート側	UART 信号レベル
1 - 2 側	3.3V(3.7V) 系信号
2 - 3 側	給電電源系信号

接続先の信号レベルに合わせて、ショートピンを必ず接続してください。

電源オン時は、絶対にショートピンを抜かないでください。

GN1 UART/電源制御コネクタ用パターン 2.54mm ピッチ 8-φ1

Pin	名称	I/O	機能・説明
1	TX	入力	外部機器の TXD 出力線と接続 ^{※1}
2	RX	出力	外部機器の RXD 入力線と接続 ^{※1}
3	RTS	入力	外部機器の RTS 出力線と接続 ^{※1}
4	CTS	出力	外部機器の CTS 入力線と接続 ^{※1}
5	GND	入力	信号グラウンド
6	VIN	入力	電源入力 3~5.5Vdc を給電します
7	PW-OFF	入力	電源 ON/OFF 制御入力 ^{※2} L または OPEN : 電源 ON H : 電源 OFF
8	PW-CNT	入力	モジュール PWR_ON_N 端子制御入力 ^{※2} H または OPEN : PWR_ON_N 端子 L L : PWR_ON_N 端子 H

※1: I/O は本機から見た方向です。入出力を間違わないようご注意ください。
RTS、CTS を利用したフロー制御を行う時は、先に AT コマンドでフロー制御を許可する必要があります。

※2: 両端子共に未接続 (OPEN) のままでも給電するだけで起動します。立ち上がりが非常に遅い (>50ms) 電源を使用する時や省電力のため電源制御が必要な時は外部機器の出力ポートに接続して制御してください。

IC が破損しますので、-0.5V~6.5V の範囲を超える電圧を絶対に印加しないでください。

GN2 電源入力コネクタ用パターン 2.5mm ピッチ 2-φ0.9

Pin	名称	I/O	機能・説明
1	VIN	入力	電源入力 3~5.5Vdc を給電します
2	GND	入力	信号グラウンド

JP1 が 1-2 側の時は、CN1 の 6 ピンと CN2 の 1 ピンのいずれかが片側から給電してください。同時給電は電源故障の原因となります。

GN3 マイクロ USB コネクタ

Linux 用 USB ドライバが LTE モジュールメーカーから提供されており、Raspberry Pi 等から USB モデムとして制御できます。

※ Windows 用ドライバは提供されていませんのでご了承ください。

[電源入力コネクタとして利用について]

JP1 のショートピンが 2-3 側の時は、CN3 から給電でき、市販の出力 1A 以上のモバイルバッテリーを使用できます。なお、パソコンの USB ポートからの給電では電流容量が不足する場合があります。

CN4, CN7 LTE アンテナ用 U.FL コネクタ

製品同梱の SMA-U.FL 変換ケーブルの U.FL コネクタを接続し、同ケーブルの SMA コネクタに付属の LTE アンテナを接続します。技適を取得済みですので、すぐに評価テストを始めいただけます。
他のアンテナを使用する時は、LTE モジュールメーカーが推薦する技適取得済みものを選定してください。

CN5 パッシブ GPS アンテナ用 U.FL コネクタ 「EB-SL01G1 のみ」

EB-SL01L は GPS 機能がないため、未実装。

CN6 アクティブ GPS アンテナ用 SMA コネクタ 「EB-SL01G2 のみ」

EB-SL01L は GPS 機能がないため、未実装。

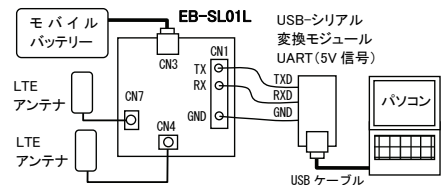
CN8 マイクロ SIM カード用コネクタ (プッシュ-プッシュ型)

NTT ドコモ社および同社の MVNO が提供する LTE (Xi) 対応のマイクロ SIM カードが利用できます。別途ご購入いただき、SIM カードメーカー指定の方法で利用開始の手続きをしてから使用してください。

SIM カード利用開始手続きに関するお問合せは弊社ではお答えできませんのでご了承ください。

■ 動作確認時の接続例

最終製品に組み込む前に、パソコンから AT コマンドを送り、LTE モジュールからの応答を確認しながら動作テストする時は、パソコンと市販の USB-シリアル変換モジュールを利用して下図のように接続します。



JP1: ショートピン 2-3 ピン間

JP2: ショートピン 2-3 ピン間

■ AT コマンドの例

本機の UART 初期値は、115.2Kbps、パリティなし、ストップ 1 です。テストに使用する機器側の通信条件を合わせてください。

以下の例は、AT コマンド末尾に必要な [ORF] と応答データに含まれる [ORF/L] およびエコーバック応答データは省略しています。

- 以下、SIMカード挿入された状態として説明 —
- UARTスリープモードの解除
ATコマンド: A AT+KSLEEP=2 (最初のAはスリープ解除用)
応答データ: OK (UARTスリープモードが解除され保持されます)
- モジュール型番の読み出し
ATコマンド: AT+CGMM
応答データ: HL7539 OK
- SIM カードのPIN ロックの確認
ATコマンド: AT+CPIN?
応答データ: +CPIN: READY OK
- アンテナの受信感度の確認
ATコマンド: AT+CSQ
応答データ: +CSQ: 12.5 OK (数値は電波状況で変わります)
- UART 通信速度の設定と確認
ATコマンド: AT+IPR=115200
応答データ: OK
ATコマンド: AT+IPR?
応答データ: +IPR: 115200 OK
- UART ハードウェアフロー制御の設定
ATコマンド: AT+K3
応答データ: OK
以降、RTS、CTSを対象機器に接続する必要があります。

ATコマンドの詳細は、シエラワイヤレス社ホームページの『AirPrime_HL7539_AT_Commands_Interface_Guide』をご覧ください。

※ 資料のダウンロードにはシエラワイヤレス社のユーザー登録が必要です。

■ 保証

製品の品質には万全を期しておりますが、万一初期不良があった場合は、お買い上げ後 3ヶ月間は無償修理または代品と交換させていただきます。なお、弊社製品のご使用による一切の損害、逸失利益の責任を負いかねますのでご了承ください。
無償保証期間中であっても次の場合は有償修理となります。

- 取扱説明書に記載のない誤った使用による故障または損傷。
- 火災、震災、風水害、落雷などの天災地変および火災、公害、塩害、ガス害、異常電圧などによる故障または損傷。
- お買い上げ後の移設、輸送、落下等による故障または損傷。
- 定格パソコンに記載の型番、シリアル番号およびお買い上げ日付を示す納品書等書面のご呈示がない場合。
(呈示いただいた内容と弊社の出荷管理記録とを照合致します)

- 修理の際は、お客様自身が弊社修理受付窓口、またはお買い上げの販売店にご返却いただくことを原則とします。また、製品を海外に持ち出された場合、修理品の海外との往復送料はいかなる場合でもお客様負担となりますのでご了承ください。

■ アフターサービス

弊社ホームページの「サポート」ページのユーザー登録フォームに必要事項をご記入の上、ユーザー登録していただく、製品ハードウェアの使い方に関して、メールまたはFAX によるサポートを受けることができます。但し、無線モジュールの使い方や設定方法、応用ソフト作成に関するサポートは有償となりますのでご了承ください。
(受付時間: 平日9:00 ~ 12:00、13:00 ~ 17:30)

株式会社 ラインアイ

〒601-8468 京都市南区唐橋西平垣町39-1 丸福ビル4F

Tel:075(693)0161 Fax:075(693)0163