

3G 無線モジュール HL8548-G 組込み評価ボード

パッシブ GPS アンテナ 仕様 型番：EB-SL01G1
アクティブ GPS アンテナ 仕様 型番：EB-SL01G2

LTE 無線モジュール HL7539 組込み評価ボード

型番：EB-SL01L

取扱説明書

はじめに

このたびは 3G/LTE 無線モジュール組込み評価ボード (以下、本製品) をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。

本製品を正しくご利用いただくために、この取扱説明書を良くお読みください。

ご注意

- ・本書の内容の全部または一部を、当社に無断で転載あるいは複製することは固くお断りします。
- ・本書の内容および仕様については、将来予告なしに変更することがあります。
- ・本書の内容につきましては万全を期して作成しておりますが、万一誤りや記載漏れなどお気付きの点がございましたら、お手数ですが当社までご連絡ください。
- ・本機を使用したこと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、当社は一切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。

使用限定について

本製品を航空機・列車・船舶・自動車などの運行に直接関わる装置・防犯防災装置・各種安全装置などの機能・精度などにおいて高い信頼性・安全性が必要とされる用途に使用される場合は、これらのシステム全体の信頼性および安全性維持のためにフェールセーフ設計や冗長設計の措置を講じるなど、システム全体の安全設計にご配慮いただいた上で本製品をご使用ください。

本製品は、航空宇宙機器、幹線通信機器、原子力制御機器、生命維持に関わる医療機器、24時間稼働システムなど、極めて高い信頼性・安全性が必要とされる用途への使用を意図しておりませんので、これらの用途にはご使用にならないでください。

本製品は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。

「FOMA / フォーマ」「Xi / クロッシィ」は、株式会社 NTT ドコモの商標または登録商標です。その他、本書に記載の会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。

安全のためのご注意

必ずお読みください

ここでは対象製品をお使いになる方や、他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいただくために重要な内容を記載しています。ご使用前に、次の内容(表示・図記号)を理解してから本文を良くお読みになり、記載事項をお守りいただき正しくお使いください。

[表示の説明(安全注意事項のランク)]

警告

誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。

注意

誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性または物的損害が発生する可能性が想定される内容を示します。

 警告	
	●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。 感電・火傷・火災・怪我の原因となります。
	●異物や液体が付着した場合は、そのまま使用しないでください。 感電・火災の原因となります。
	●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。 怪我や感電、火災の原因となります。
	●火の中に入れてたり、加熱しないでください。 発火・破裂し、火災・怪我の原因となります。
	●ぬれた手で触らないでください。 感電・故障の原因となります。

 警告

	<p>● 次のような場所には設置しないでください。 発熱・火傷・感電・故障の原因となります。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 可燃性ガスのあるところ・ 強い磁界、静電気が発生するところやホコリの多いところ・ 温度や湿度が本製品の使用環境を越える、または結露するところ・ 大きな振動が発生するところ・ 直射日光が当たるところや、火気の周辺、または熱気のかもるところ・ 漏電、漏水の危険のあるところ
	<p>● 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。 発火、破裂、故障の原因になります。</p>

 注意

	<p>● microSIM カードを抜き差しするときや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。 静電気で IC が破損する恐れがあります。</p>
	<p>● U.FL コネクタからアンテナを取り外す際は、まっすぐ上にゆっくり抜いてください。専用工具 U.FL-LP-N-2（ヒロセ電機製）利用を推奨します。 斜めに無理に引き上げるとコネクタが破損することがあります。</p>
	<p>● 本製品に電源が入っている状態で、USB 以外のコネクタや microSIM カードの抜き差しは行わないでください。 IC や microSIM カードが破損する恐れがあります。</p>

■■■ 目次 ■■■

はじめに.....	1
ご注意.....	1
使用限定について.....	1
安全のためのご注意.....	2
必ずお読みください.....	2
第1章 ご使用の前に.....	7
1.1 開梱と商品構成.....	7
1.2 概要.....	7
1.3 回路ブロック図.....	8
1.4 機能.....	10
1.5 仕様.....	11
第2章 各部の説明.....	12
2.1 外観と部品配置.....	12
2.2 各部の説明.....	13
2.3 テストポイント.....	17
第3章 基本的な利用方法.....	18
3.1 接続方法.....	18
3.2 動作確認時の接続例.....	22
3.3 ターミナルエミュレータソフトの準備.....	23
3.4 AT コマンドによる簡単な動作テスト.....	24
3.5 HTTP 通信機能の利用例 (NTP サーバからの日時取得).....	26
3.6 TCP 通信機能の利用方法.....	28
3.7 SMS ショートメッセージサービスの利用例.....	30
3.8 GPS 測位機能の使用方法.....	32
第4章 Linux での使用例 (USB).....	34
4.1 Raspberry Pi との USB 接続.....	34
4.2 Raspberry Pi でのモデム通信.....	35
第5章 主要な AT コマンドの説明.....	38
5.1 AT コマンドの概要と規則.....	38

5.2	V25ter AT コマンド	40
5.3	汎用 AT コマンド	43
5.4	発信制御コマンド	48
5.5	モバイル機器制御・状態コマンド	48
5.6	ネットワークサービス関連コマンド	60
5.7	フォーンブック管理	60
5.8	SMS(ショートメッセージサービス)コマンド	61
5.9	パケットドメインコマンド	63
5.10	プロトコル特有コマンド	65
5.10.1	導入コメント	65
5.10.2	AT コマンドにおける IP アドレスフォーマット	66
5.10.3	セッション ID	66
5.10.4	PDP コンテキストの接続	66
5.10.5	AT コマンドのバッファ長	66
5.10.6	AT コマンドのパラメータフォーマット	67
5.10.7	接続設定	67
5.10.8	共通設定	72
5.10.9	TCP 特有コマンド	76
5.10.10	UDP 特有コマンド	84
5.10.11	FTP クライアント特有コマンド	89
5.10.12	HTTP クライアント特有コマンド	95
5.10.13	HTTPS クライアント特有コマンド	100
5.10.14	SSL 証明書マネージャー	106
5.11	位置情報サービスのコマンド (HL8548-G 用)	108
5.12	AT コマンドの使用例	114
5.12.1	TCP コマンドの使い方	114
5.12.2	AT+KTCPPACKINFO と <URC-ENDTCP-enable> の使い方	121
5.12.3	UDP 専用コマンドの使い方	123
5.12.4	FTP 専用コマンドの使い方	130
5.12.5	HTTP クライアント専用コマンドの使い方	134
5.12.6	HTTPS クライアント専用コマンドの使い方	137
5.12.7	データモードとコマンドモードの切り替え	141
第 6 章 故障かなと思ったら		143

第7章 保証とアフターサービス.....	146
7-1 保証と修理.....	146
7-2 アフターサービス.....	146
第8章 付録.....	147

第 1 章 ご使用の前に

1.1 開梱と商品構成

開梱の際、次のことをご確認ください。

- ・以下の標準構成品がもれなくそろっているか。

型番：EB-SL01G1 / EB-SL01G2

<input checked="" type="checkbox"/> HL8548-G 組込み評価ボード	:1 個
<input checked="" type="checkbox"/> 3G(FOMA) 用アンテナ	:1 個
<input checked="" type="checkbox"/> ピンヘッダ 8 ピン	:1 個
<input checked="" type="checkbox"/> クイックスタートガイド	:1 部
<input checked="" type="checkbox"/> 回路図	:1 部

型番：EB-SL01L

<input checked="" type="checkbox"/> HL7539 組込み評価ボード	:1 個
<input checked="" type="checkbox"/> LTE アンテナ	:2 個
<input checked="" type="checkbox"/> SMA-U.FL 変換ケーブル	:2 本
<input checked="" type="checkbox"/> ピンヘッダ 8 ピン	:1 個
<input checked="" type="checkbox"/> クイックスタートガイド	:1 部
<input checked="" type="checkbox"/> 回路図	:1 部

 万一、輸送中の損傷や不足品がございましたら、お買い上げの販売店または当社までご連絡ください。

1.2 概要

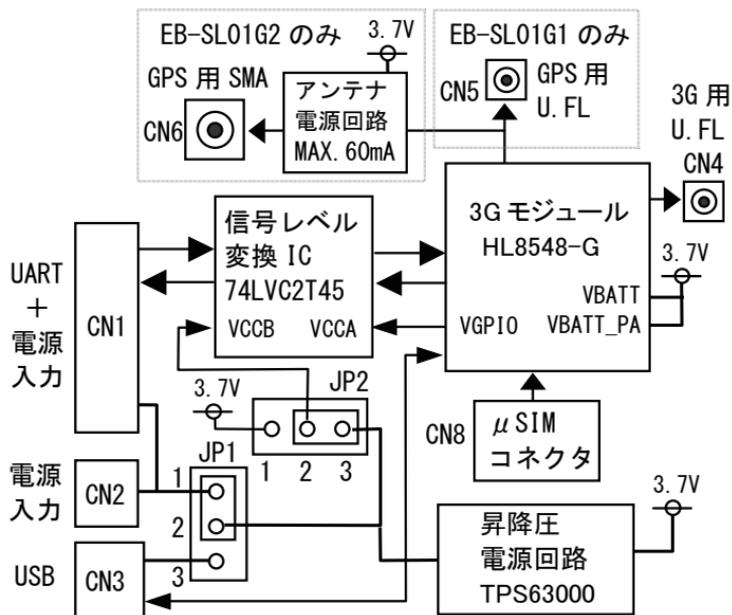
本組込み評価ボードシリーズ製品は、シエラワイヤレス社製 3G 無線モジュール HL8548-G や LTE 無線モジュール HL7539 の機能評価やセルラー無線通信機能を開発中の機器に増設する用途に利用できる基板モジュール製品です。搭載している無線モジュールは付属アンテナとセットで電波法の技適取得済みで、NTT ドコモ IOT 試験にも合格しており、NTT docomo あるいは同 MVNO 系の microSIM カードを用意するだけで、迅速に通信の評価を行うことができます。

■ 特長

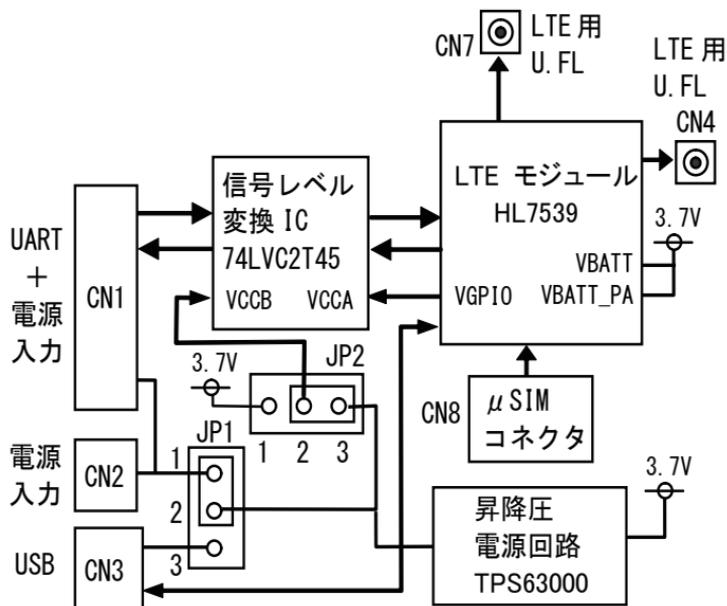
- UART または USB からの AT コマンドにより簡単に制御
- UART 信号レベルは 3.3V 系と供給電源系を選択可能
- 3 ~ 5.5Vdc 入力対応の高効率昇降圧スイッチング電源回路を搭載
- microSIM コネクタを SIM 交換がしやすい基板の表面に配置
- タンタル・電解コンデンサレスの高信頼性、長寿命設計
- 人が触れやすいコネクタやアンテナ端子に ESD 保護素子を搭載
- RoHS 対応で環境に配慮した組込み設計に最適

1.3 回路ブロック図

■ EB-SL01G1 / EB-SL01G2



※ 回路の詳細は、製品に添付の回路図をご覧ください。



※ 回路の詳細は、製品に添付の回路図をご覧ください。

1.4 機能

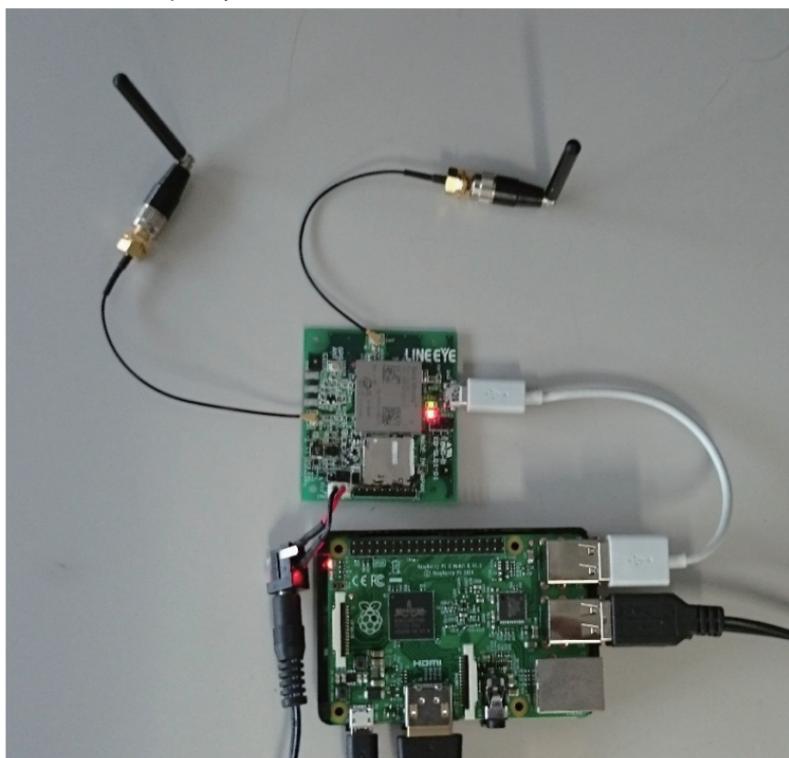
TCP、UDP、FTP、HTTP、HTTPS の各通信プロトコルスタックが実装されているため、UART あるいは USB 経由で AT コマンドを送ることでセルラー回線を利用した無線通信が可能です。

SMS（ショートメッセージサービス）対応の SIM カードを用意すれば、簡単に SMS の送受信もできます。

また、Linux を利用する場合は、USB 経由のモデム通信によりインターネットに接続することができます。GPS 機能搭載モデルは、AT コマンドによる GPS 測位が可能です。

さらに、3G/LTE モジュールの GPIO 端子 (GPIO1、2、4、5、6、7、8)、アナログ入力端子 (ADC1)、PWM 出力端子、および PPS 出力端子が基板裏面のテストポイントに接続されているので、テストポイントから配線を引き出すことで各端子の機能評価も可能です。

利用イメージ Raspberry Pi2 (Linux) との接続例



1.5 仕様

型番	EB-SL01G1	EB-SL01G2	EB-SL01L
搭載無線モジュール※1	HL8548-G		HL7539
移動通信の規格	FOMA: 3G(W-CDMA) B1、B19		Xi: LTE B1、B19、B21※2
内蔵プロトコル	TCP、UDP、FTP、HTTP、HTTPS		
測位機能	あり	あり	なし
GPS/GLONASS	パッシブ GPS アンテナ	アクティブ GPS アンテナ	
アンテナ端子コネクタ	3G アンテナ : U.FL GPS アンテナ : U.FL	3G アンテナ : U.FL GPS アンテナ : SMA	LTE アンテナ 1 : U.FL LTE アンテナ 2 : U.FL
適合 SIM カード※3	microSIM カード (FOMA 用)		microSIM カード (Xi 用)
UART インターフェース	ピンヘッダコネクタ (2.54mm ピッチ)		
信号レベル	TXD、RXD、RTS、CTS 3.3V 系または外部電源電圧		
通信速度	300、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、 115200(デフォルト)、230400、460800、500000、750000、 921600、1843200、3000000、3250000、6000000bps		
USB インターフェース	microUSB コネクタ USB2.0 ハイスピード対応		
LED	電源、モジュール起動中		
電源	3 ~ 5.5Vdc ピンヘッダコネクタまたは microUSB コネクタ から供給可能		
消費電流※4	50mA ~ 最大 1A、 平均 180mA	100mA ~ 最大 1A、 平均 190mA	50mA ~ 最大 700mA、 平均 150mA
スリープ時消費電流	30mA 以下	60mA 以下	30mA 以下
シャットダウン時 消費電流※5	0.6mA 以下	0.6mA 以下	0.6mA 以下
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 (結露なきこと)		
基板寸法 / 本体質量	56 (W) × 52 (D) × 13 (H) mm (突起部含まず)		
基板質量	約 16g	約 18g	約 16g

※1：日本電波法 T/R 認証を取得済み、NTT ドコモの相互接続性試験に合格済み

※2：付属のアンテナは B21 バンドには対応していません。

※3：NTT ドコモおよび NTT ドコモの MVNO 各社が提供する microSIM カードに適合。
但し、MVNO 各社全ての microSIM カードの利用を保証するものではありませんのでご了承ください。

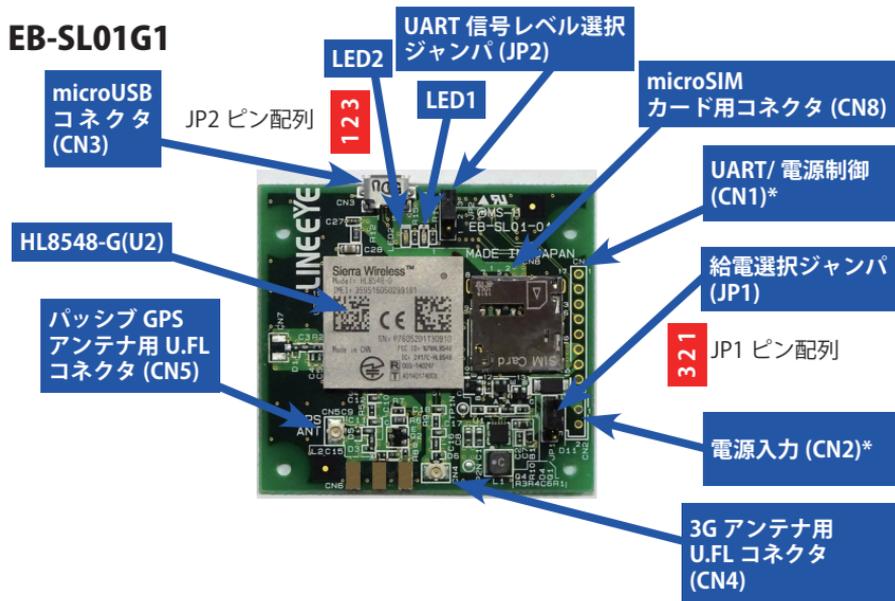
※4：当社試験条件による。平均消費電流は 5V 入力時

※5：CN1 の 7 ピン H レベル、JP2 のショートピン 1-2 側の時

第2章 各部の説明

2.1 外観と部品配置

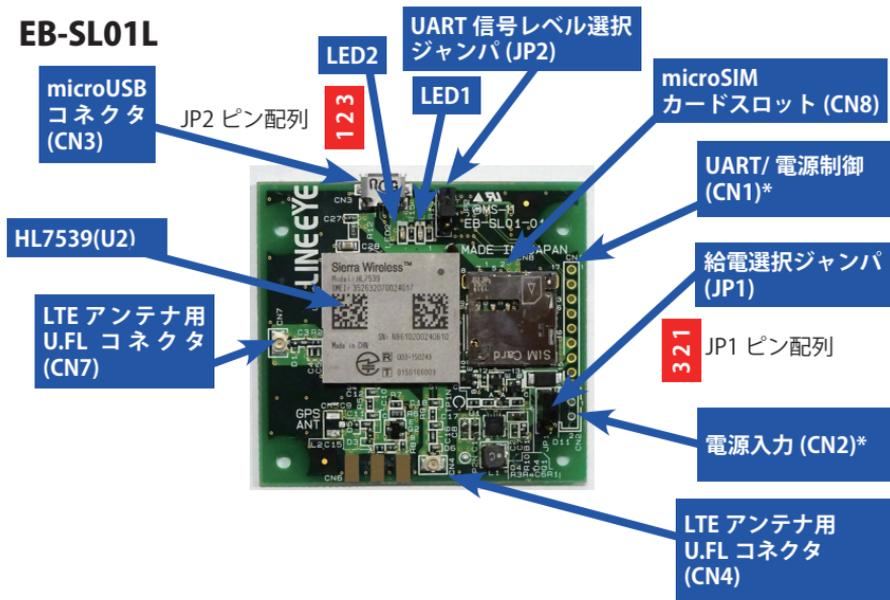
EB-SL01G1



EB-SL01G2



EB-SL01L



* はコネクタ実装用パターンのみ。付属のピンヘッダなど使用状況にあったコネクタを実装してください。

2.2 各部の説明

LED 発光ダイオード

LED1	無線モジュール起動中 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

ショートピン	給電経路
1 - 2 側	CN1 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。

→ CN1,CN2,CN3 の説明もあわせてご覧ください。

JP2 UART 信号レベル選択ジャンパ

ショートピン	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。

CN1 UART/電源制御コネクタ用パターン 2.54mm ピッチ

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 (シャットダウン)
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。

CN2 電源入力コネクタ用パターン 2.5mm ピッチ

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

付属のピンヘッダコネクタをカットした 2pin 分、および以下のようなコネクタが適合します。B2B-EH-A(LF)(SN) JST 製 0022035025 molex 製

JP1 が 1-2 側の時は、CN1 の 6 ピンと CN2 の 1 ピンのいずれか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。

CN3 microUSB コネクタ

Linux 用 USB ドライバが無線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]

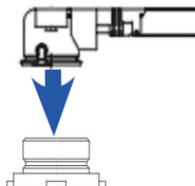
JP1 のショートピンが 2-3 側の時は、CN3 から給電でき、市販の出力 1A 以上のモバイルバッテリーを使用できます。なお、パソコンの USB ポートからの給電では電流容量が不足する場合があります。

CN4 3G/LTE アンテナ用 U.FL コネクタ

EB-SL01G1 および EB-SL01G2 は、製品同梱の 3G (FOMA) 用アンテナを接続します。EB-SL01L は、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。付属のアンテナは技適を取得済みですので、すぐに評価テストを始めていただけます。他のアンテナを使用する時は、通信モジュールメーカーが推薦する技適取得済みのものを選定してください。

[U.FL コネクタの着脱時の注意点]

取り付け時は、真上からまっすぐ慎重に押し込んでください。
取り外し時は、専用取り外し治具 U.FL-LP-N-2(ヒコセ電機製) 利用を推奨します。治具がない時は、まっすぐ上にゆっくり抜いてください。斜めに無理に引き上げるとコネクタが破損することがありますのでご注意ください。



CN7 LTE ダイバーシティアンテナ用 U.FL コネクタ 「EB-SL01Lのみ」

EB-SL01L は、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 コネクタ側に付属の LTE アンテナを接続します。EB-SL01G1 および EB-SL01G2 は、このコネクタは未実装です。

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

GPS 測位機能を利用する時は、U.FL コネクタのついた給電の必要がないパッシブ GPS アンテナを別途用意して接続してください。EB-SL01G2 および EB-SL01L は、このコネクタは未実装です。

以下のパッシブ GPS アンテナを別売で用意しています。

型番	仕様
FXP611.07.0092C	GPS、Galileo、GLONASS 対応パッシブアンテナ、 周波数バンド 1.559GHz ~ 1.610GHz、 粘着貼り付け、同軸ケーブル長 92mm、 コネクタ U.FL (IPEX MHFI)、taoglas 製

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

GPS 測位機能を利用する時は、SMA コネクタのついた給電タイプのアクティブ GPS アンテナを別途用意して接続してください。EB-SL01G1 および EB-SL01L は、このコネクタは未実装です。

以下のアクティブ GPS アンテナを別売で用意しています。

型番	仕様
AA.170.30111	GPS、Galileo、GLONASS 対応アクティブアンテナ、 周波数バンド 1.559GHz ~ 1.602GHz 防水防塵 (IP65) 構造、磁石吸着、 同軸ケーブル長 3m、コネクタ SMA (オス)、taoglas 製
MIKE3A	GPS 対応ローコストアクティブアンテナ、 周波数バンド 1.575GHz 防水防塵 (IP67) 構造、磁石吸着、 同軸ケーブル長 3m、コネクタ SMA (オス)、Siretta 製

CN8 microSIM カード用コネクタ (プッシュ-プッシュ型)

使用する製品の回線仕様にあわせて、3G (FOMA) 用または LTE (Xi) 用の microSIM カードを NTT ドコモ社または同社の MVNO から別途ご購入いただき、SIM カード指定の方法で利用開始の手続きをしてから挿入してください。

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。

< microSIM カードの取り扱い時の注意点 >

- ・必ず、電源が入っていない状態で microSIM カードを出し入れしてください。
- ・出し入れの前に、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。
- ・microSIM カードの電極側を下にして下図の矢印の方向にカチッと音がするまでゆっくり挿入してください。抜くときはカチッと音がするまで少し押し込んで手を離すと microSIM カードが少し出てきますので引き出してください。



2.3 テストポイント

3G/LTE モジュールの GPIO 端子 (GPIO1、2、4、5、6、7、8)、アナログ入力端子 (ADC1)、PWM 出力端子、および PPS 出力端子が基板裏面のテストポイントに接続されているので、テストポイントから配線を引き出すことで各端子の機能評価も可能です。

表示	基板面	接続先の端子名	備考
TP3	裏	GPIO1	1.8V 系信号レベル
TP4	裏	GPIO2	1.8V 系信号レベル
TP5	裏	ADC1	アナログ入力：0～1.2V
TP6	裏	GPIO7	1.8V 系信号レベル
TP7	裏	GPIO8	1.8V 系信号レベル
TP8	裏	PPS GNSS	1.8V 系信号レベル
TP9	裏	GPIO6	1.8V 系信号レベル
TP10	裏	PWM1	1.8V 系信号レベル
TP11	裏	VBATT_PA	電源入力
TP12	裏	GPIO4	1.8V 系信号レベル
TP13	裏	GPIO5	1.8V 系信号レベル

- 3G/LTE モジュールの各端子の仕様詳細は、Sierrawireless 社の HP にある『AirPrime_HL8548_and_HL8548-G_Product_Technical_Specification』と『AirPrime_HL7539_Product_Technical_Specification』を参照の上、定格の範囲内の電圧でご使用してください。
- 各ポートのテスト方法は『5.5 モバイル機器制御・状態コマンドの +KGPIOCFG コマンド：GPIO 設定、+KGPIO コマンド：ハードウェア IO コントロール、+KADC コマンド：アナログ/デジタル変換』を参照ください。
- テストポイントにはサージ保護回路がついていませんので、静電気には十分にご注意ください。

第3章 基本的な利用方法

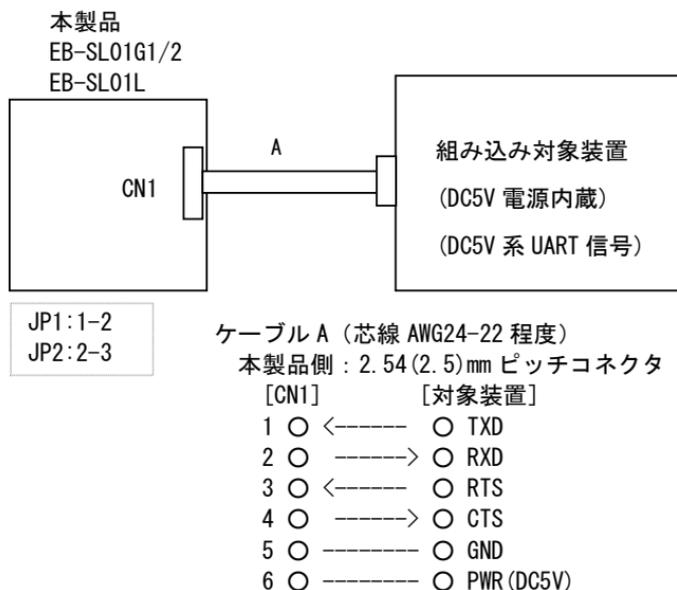
3.1 接続方法

○ UART 接続、CN1 から給電

CN1 を利用することで、コマンド送受信用の UART 配線と電源配線を 1 本の多芯ケーブルで接続できます。

給電選択ジャンパ J1 は 1-2 間でショート、UART 信号レベル選択ジャンパ J2 は対象装置の信号レベルに合わせて選択します。

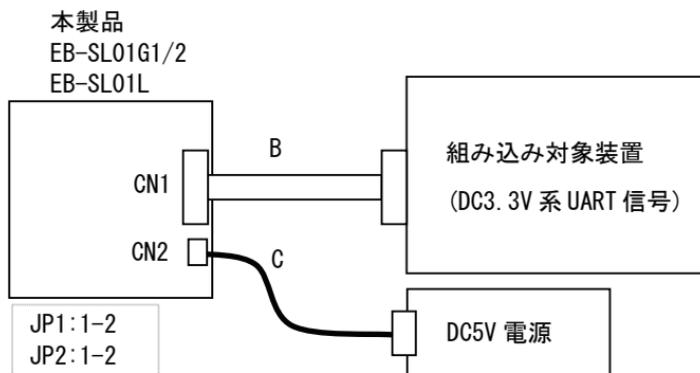
結線例



○ UART 接続、CN2 から給電

CN1 の UART 配線とは別系統で電源を供給するときは CN2 を利用します。

結線例



信号ケーブル B (芯線 AWG28-26 程度)

本製品側 : 2.54(2.5)mm ピッチコネクタ

[CN1] [対象装置]

- | | | |
|-----|--------|-------|
| 1 ○ | <----- | ○ TXD |
| 2 ○ | -----> | ○ RXD |
| 3 ○ | <----- | ○ RTS |
| 4 ○ | -----> | ○ CTS |
| 5 ○ | ----- | ○ GND |

電源ケーブル C (芯線 AWG24-22 程度)

本製品側 : 2.5(2.54)mm ピッチコネクタ

[CN2] [電源]

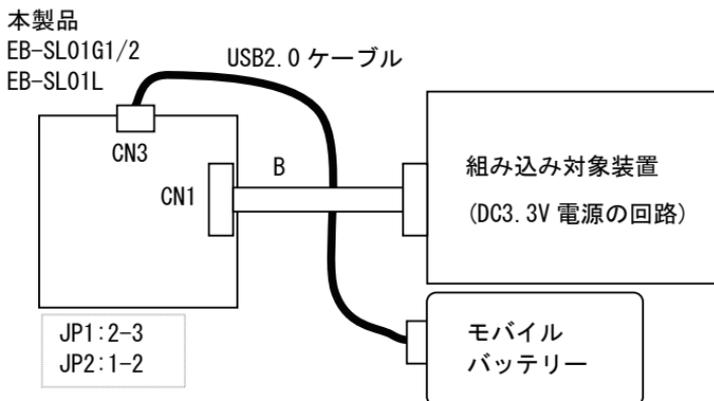
- | | | |
|-----|-------|--------------|
| 1 ○ | ----- | ○ PWR (DC5V) |
| 2 ○ | ----- | ○ GND |

○ UART 接続、CN3 から給電

UART 接続時に、市販の出力 1A 以上のモバイルバッテリーやモバイルバッテリー充電アダプタを利用する時は CN3 を利用します。

給電選択ジャンパ J1 は 2-3 間でショート、UART 信号レベル選択ジャンパ J2 は対象装置の信号レベルに合わせて選択します。

結線例



USB2.0 ケーブル

A コネクタ オス—マイクロ B コネクタ オス

信号ケーブル B (芯線 AWG28-26 程度)

本製品側 : 2.54 (2.5)mm ピッチコネクタ

[CN1]		[対象装置]
1 ○	<-----	○ TXD
2 ○	----->	○ RXD
3 ○	<-----	○ RTS
4 ○	----->	○ CTS
5 ○	-----	○ GND

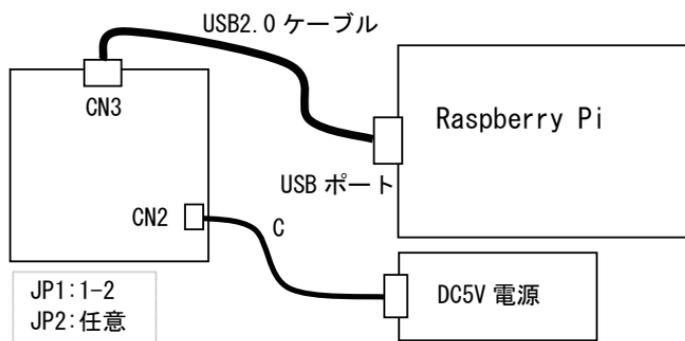
○ USB 接続、CN2 から給電

CN3 と Raspberry Pi などの USB ホスト機器を USB ケーブルで接続して USB モデルとして利用する時は CN2 から給電します。

給電選択ジャンパ J1 は 1-2 間でショート、UART 信号レベル選択ジャンパ J2 は USB 接続時任意ですので 1-2 間または 2-3 間のいずれかにショートします。

※ USB バスパワーだけの給電では電流容量が不足することがありますので、CN2 から給電してください。

結線例



USB2.0 ケーブル

A コネクタ オス—マイクロ B コネクタ オス

電源ケーブル C (芯線 AWG24-22 程度)

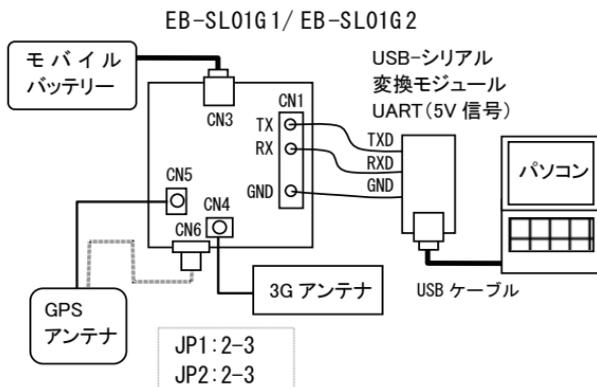
本製品側 : 2.5 (2.54)mm ピッチコネクタ

[CN2]	[電源]
1 ○ -----	○ PWR (DC5V)
2 ○ -----	○ GND

3.2 動作確認時の接続例

パソコンから TeraTerm などのターミナルエミュレータを使って AT コマンドを送り、無線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。接続例ではモバイルバッテリーを利用していますが、CN2 から 3V-5V の電源を接続することも可能です。「3.1 接続方法 参照」

また、EB-SL01G1/ EB-SL01G2 で測位機能进行测试しない時は、GPS アンテナの接続は不要です。



USB-シリアル変換モジュールは AE-UM232R (秋月電子通商製)、TTL-232R-5V (FTDI 製) などが利用できます。

AE-UM232R 使用時の結線図

本製品	AE-UM232R
	J1: 2-3 にセット
[CN1]	[CN2]
1 ○ ←----- ○ 1 TXD	
2 ○ -----> ○ 5 RXD	
3 ○ ←----- ○ 3 (RTS)	
4 ○ -----> ○ 10 (CTS)	
5 ○ ----- ○ 7 GND	

TTL-232R-5V 使用時の結線図

本製品	TTL-232R-5V
[CN1]	[角型 2.54 ピッチコネクタ]
1 ○ ←----- ○ 4 橙 TXD	
2 ○ -----> ○ 5 黄 RXD	
3 ○ ←----- ○ 6 緑 (RTS)	
4 ○ -----> ○ 2 茶 (CTS)	
5 ○ ----- ○ 1 黒 GND	
	○ 3 赤 +5V

※ 動作テストでは制御線 RTS/CTS の接続は省略できます。接続する時はターミナルエミュレータソフト側の RTS/CTS フロー制御の設定を「OFF」にしてテストを始めてください。

3.3 ターミナルエミュレータソフトの準備

本製品の UART 通信条件の初期値は、115,200bps、データ 8 ビット、パリティなし、ストップ 1、RTS/CTS フロー制御なしです。また、送信する AT コマンドのコマンドは、<CR> で終わる文字列で、それに対する無線モジュールからの応答は通常 '<CR><LF><response><CR><LF>' となります。

この条件に合わせてターミナルエミュレータソフトを設定してください。

<ターミナルエミュレータソフト TeraTerm 設定例>



ポート (P) の設定は、USB- シリアル変換モジュールの COM ポート番号をパソコンのデバイスマネージャーで確認し、その COM ポート番号を選択してください。

3.4 AT コマンドによる簡単な動作テスト

本製品に搭載されているシエラワイヤレス社の無線モジュールは AT コマンドによって動作します。

アンテナや UART の接続をよく確認し、ターミナルエミュレータソフトを起動してテストします。

以下の例では、AT コマンド末尾に必要な <CR> と応答データに含まれる <CR><LF> は省略しています。

○ 起動メッセージの確認

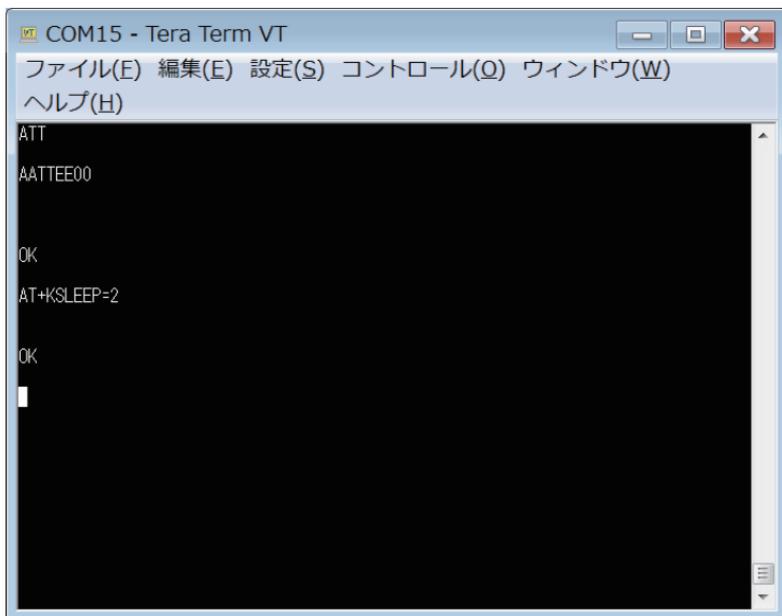
本製品に電源を投入します。電源投入後、約 15 秒経過後から無線モジュール HL8548-G (EB-SL01G1/ EB-SL01G2 の場合) の起動メッセージが画面に表示されます。なお、無線モジュール HL7539 (EB-SL01L の場合) は起動メッセージを送信しないため画面には何も表示されません。

```
+SIM: 1      ... SIM カード未挿入時は +SIM: 0
+KSUP: 0    ... SIM カード未挿入時は +KSUP: 2
+PBREADY
+GPSEVINIT: 1
```

○ エコーとスリープモードの解除

通常は 'AT' と入力すると、応答表示が 'AATT OK' になります。文字が AATT と重複するのはターミナルエミュレータソフトのローカルエコーと無線モジュールのエコーが共に有効になっているからです。もし、表示が 'ATT' になる時は、無線モジュールの UART 自動スリープ機能が有効になっており、最初の A がスリープ解除のために消費され、続く T のみが無線モジュールに伝わりコマンドが無視されたためです。この状態では約 10 秒間、UART からの入力がないと無線モジュールはスリープしてしまうので、先の入力に続けて、エコーをなしにするコマンド 'ATE0' と UART 自動スリープ機能を無効にするコマンド 'AT+KSLEEP=2' を続けて入力してください。

※一度、'AT+KSLEEP=2' で UART 自動スリープ機能を無効にすると電源をオフしてもその状態が維持されます。



○ ファームウェアバージョンの確認

‘AT13’ と入力することで、本製品に搭載されている無線モジュールのファームウェアバージョンを確認できます。

HL8548-G (EB-SL01G1/ EB-SL01G2) の時

AT コマンド : AT13

応答データ : RHL85xx.5.5.22.0.201603171544.x6250_3

HL7539 (EB-SL01L) の時

AT コマンド : AT13

応答データ : BHL7539.2.4.153600.201512211419.x7160_1

※ バージョンアップにより変更される可能性があります。

○ SIM カードの PIN ロックの確認

SIM カードの PIN ロックを確認するコマンド ‘AT+CPIN?’ 入力してください。

AT コマンド : AT+CPIN?

応答データ : +CPIN: READY OK … SIM カードはすぐ使える状態

: +CME ERROR: 10 … SIM カードは未挿入状態

○ アンテナの受信感度の確認

無線電波の状態やアンテナの接続状態を 'AT+CSQ' で確認できます。

HL8548-G (EB-SL01G1/EB-SL01G2) の時

AT コマンド : AT+CSQ

応答データ : +CSQ: 12,99 OK … アンテナ受信強度により 12 は 0 ~ 31 まで
変化します。

アンテナや SIM カードがないと 99,99 になります。

HL7539 (EB-SL01L) の時

AT コマンド : AT+CSQ

応答データ : +CSQ: 9,3 OK … アンテナ受信強度により 9 は 0 ~ 31 まで変化します。
受信信号品質により 3 は 0 ~ 31 まで変化します。
アンテナや SIM カードがないと 99,99 になります。

※ アンテナ受信強度が 5 以下では良好な通信ができない可能性があります。

アンテナの接続状態や向きを確認してみてください。

3.5 HTTP 通信機能の利用例 (NTP サーバからの日時取得)

インターネット上の時刻サーバ (NTP サーバ) から日付日時を取得するテストを行うことで、無線通信機能を確認できます。

microSIM カードは、IIJmio プリペイドパックを利用する場合について説明します。他社の SIM カードを利用する時は、コマンド内の APN (無線接続先) 情報を変更してください。

SIM の種類	回線	APN	ユーザー名	パスワード
DOCOMO mopera U	3G/LTE	mopera.net		
OCN モバイル ONE	3G	3g-d-2.ocn.ne.jp	mobileid@ocn	mobile
OCN モバイル ONE	LTE	lte-d.ocn.ne.jp	mobileid@ocn	mobile
So-net	3G/LTE	so-net.jp	nuro	nuro
IIJmio	3G/LTE	ijmio.jp	mio@ij	ij

以下、エコーなし、スリープモード解除状態であるものとして説明します。

→ 『3.4 AT コマンドによる簡易な動作テスト』

手順 1 以下の①～⑤のコマンドを順に送信して無線回線に接続します。
長いコマンドは予めメモ帳ソフトなどに入力しておき、ターミナルエミュレータソフトにコピー、ペーストするとスムーズにテストできます。

- | | |
|--|-------------|
| ① AT+CGATT=0 | 応答 OK |
| ② AT+KCNXCFG=1,"GPRS","ijmio.jp","mio@ij","ij" | 応答 OK (註 1) |
| ③ AT+CGDCONT=4,,"ijmio.jp" | 応答 OK (註 1) |
| ④ AT+KCNXPROFILE=1 | 応答 OK |
| ⑤ AT+CGATT=1 | 応答 OK (註 2) |

註 1：他の SIM カードを利用する時は、"ijmio.jp","mio@ij","ij" の部分をその SIM カード用の APN 情報に入れ替えてください。

註 2：HL7539 (EB-SL01L) の時は、⑤は省略できます。'AT+CGATT=1' コマンドを送信すると、'ERROR' 応答になりますが接続はできています。

手順 2 続けて⑥時刻サーバに HTTP で接続して⑦時刻情報を取り込むコマンドを順に送信すると、時刻データを含む文字列が出力されます。

⑥ AT+KHTTPCFG=1,"ntp-a1.nict.go.jp",80

応答 +KHTTPCFG: 1
OK
+KCNX_IND: 1,4,1
+KCNX_IND: 1,1,0
+KHTTP_IND: 1,1

⑦ AT+KHTTPGET=1,"/cgi-bin/time"

応答 CONNECT
HTTP/1.1 200 OK
Date: Tue, 23 Aug 2016 07:39:12 GMT
Server: Apache
Access-Control-Allow-Origin: *
Cache-Control: no-cache, no-store
Content-Length: 29

```
Connection: close
Content-Type: text/plain
Tue Aug 23 16:39:12 2016 JST
--EOF--Pattern--
OK
+KHTTP_IND: 1,3,233,200,"OK"
```

手順3 続けて、⑧⑨のコマンドを順に送信して、HTTP の接続をクローズしてセッションを消去します。

⑧ AT+KHTTPCLOSE=1

応答 +KCNX_IND: 1,5,30

⑨ AT+KHTTPDEL=1

応答 OK

+KCNX_IND: 1,3・・・ 約 30 秒後

3.6 TCP 通信機能の利用方法

TCP クライアントとして、サーバとデータを送受信する方法の 1 例を示します。

以下、エコーなし、スリープモード解除状態であるものとして説明します。

→『3.4 AT コマンドによる簡易な動作テスト』

手順1 APN（無線接続先）に接続するため、電源投入後一度は、無線回線の APN に接続するコマンドを送ります。

→『3.5 の手順 1』

手順2 多くのデータを送信する時は、RTS/CTS を接続して、フロー制御 RTS/CTS フロー制御を有効にします。少量のデータを送信するテストではこの手順は省略できます。

① AT&K3

応答 OK

手順3 TCPの接続(コネクション)を確立するため、TCP接続先の登録コマンド②を送信し、必要に応じてPDPコンテキストを立ち上げるコマンド③を送信して最後に接続開始コマンド④を送信します。

② AT+KTCPCFG=1,0,<tcp remote address>,<tcp_port>

応答 +KTCPCFG:1 OK

③ AT+KCNXUP=1

応答 OK +KCNX_IND:1,4,1 +KCNX_IND:1,1,0

④ AT+KTCPCTX=1

応答 OK +KTCP_IND:1,1

※ コマンド②の<tcp remote address>には、接続先の明示されたサーバ名("XXXXXX.YYY.ZZ")またはIPアドレス(aaa.bbb.ccc.ddd)を入力します。また、<tcp_port>には接続するポート番号(1~65535)を入力します。

手順4 TCPの現在のコネクションに送信データ数を指定してTCP送信コマンド⑤を送り、'CONNECT'応答に続けて、⑥実際に送信するデータ(例では1234567890ABCDEFG)とデータの最後に終了パターン(--EOF--Pattern--)を送ります。

⑤ AT+KTCPSND=1,17 (17は送信データ数)

応答 CONNECT

⑥ 1234567890ABCDEFG--EOF--Pattern--

応答 OK

手順5 TCPの現在のコネクションからの受信通知応答を受けTCP確認コマンド⑦を送信して受信データ数を調べ(例では53バイト)、TCP受信コマンド⑧を送りデータを受信します。

通知応答 +KTCP_DATA:1,6 (6バイト受信した通知)

通知応答 +KTCP_DATA:1,47 (47バイト受信した通知)

⑦ AT+KTCPSTAT=1

応答 +KTCPSTAT:3,-1,0,53 OK

⑧ AT+KTCPCRV=1,53 (53 は受信データ数)

応答 CONNECT

THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER A LAZY DOG 0123456789.--EOF--Pattern--

OK

手順 6 最後に、⑨⑩のコマンドを送信して TCP の接続を開放します。

⑨ AT+KTCPCLOSE=1

応答 OK

⑩ AT+KTCPDEL=1

応答 OK

3.7 SMS ショートメッセージサービスの利用例

簡単な SMS コマンドを送信することで、携帯電話に対して短いメッセージの送受信するテストができます。

SMS 機能を試す場合は、SMS 機能付きの SIM カードを利用する必要があります。
データ専用の SIM カードでは SMS 機能を利用できませんのでご注意ください。

以下、エコーなし、スリープモード解除状態であるもとして説明します。

→『3.4 AT コマンドによる簡易な動作テスト』

○ SMS ショートメッセージの送信

SMS 送信コマンド①を送信して、応答の 'OK' を確認してから、SMS 送信先の携帯電話番号（入力例では「090-XXXX-YYYY」）に接続するコマンド②を送ります。応答の '>' が表示されたら、③送りたいメッセージを入力して、最後に Ctrl キーを押しながら Z キーを押して [1Ah] を送ります。

① AT+CMGF=1 応答 OK

② AT+CMGS="090XXXXYYYY" 応答 >

③ TEST1 [1Ah]...Ctrl キー+ Z キー

応答 +CMGS: 6,"16/08/23,21:34:31+36"

○ SMS ショートメッセージの受信確認と受信

SMS ショートメッセージを受信すると、20 個のメールボックスに順に記録されます。SMS 受信確認コマンド①を送信して、その応答から受信の有無を確認します。受信メッセージがある場合は、SMS 受信コマンド②を送信して、メッセージを受信します。次のメールボックスのメッセージを SMS 受信コマンド③を送信して受信します。応答で、送信元の携帯電話番号、受信時刻、メッセージ内容（例では 1 個目が、'Reply test'、2 個目が、'Reply test2'）を確認できます。

① AT+CPMS="SM"

受信メッセージが 1 個の時の応答 +CPMS: 1,20,1,20,1,20

受信メッセージが 2 個の時の応答 +CPMS: 2,20,2,20,2,20

② AT+CMGR=1 （メールボックス 1 を読み出し）

応答 +CMGR: "REC UNREAD","090XXXXYYYY","16/08/26,11:10:35+36"

Reply test

③ AT+CMGR=2 （メールボックス 2 を読み出し）

応答 +CMGR: "REC UNREAD","090XXXXYYYY","16/08/26,11:12:55+36"

Reply test2

○ 受信した SMS ショートメッセージの削除

受信しているメッセージボックスの番号を指定して SMS ショートメッセージ削除コマンド①②を送ります。削除されたかは SMS 受信確認コマンド③で確認できます。

AT+CMGR=1

① AT+CMGD=1 （メールボックス 1 を削除） 応答 OK

② AT+CMGD=2 （メールボックス 2 を削除） 応答 OK

③ AT+CPMS="SM" (受信確認) 応答 +CPMS: 0,20,0,20,0,20

3.8 GPS 測位機能の使用法

HL8548-G (EB-SL01G1/ EB-SL01G2) 搭載製品は、別売の GPS アンテナを接続することで、GPS 測位機能によって位置情報と時刻情報を取得することができます。

※ HL7539 (EB-SL01L) には GPS 機能がないため、この機能が使用できません。

手順 1 GPS 機能の設定コマンド①、GPS 測位開始コマンド②を順に送ります。GPS アンテナが上空の見通しのよいところにある時は、GPS 測位開始コマンドを送信してから、数分以内に測位データが 1 秒周期で出力されます。

① AT+GPSNMEA=01,,1	応答 OK
② AT+GPSSTART=0	応答 OK
	+GPSEVSTART: 1
	+GPSEVPOS: 0
	+GPSEVPOS: 3

測位データが 1 秒周期で連続出力

\$GPGGA,102955.000,3458.8226,N,13543.9781,E,1,08,1.0,17.6,M,34.5,M,,*6E

\$GPGGA,102956.000,3458.8226,N,13543.9778,E,1,08,1.0,17.7,M,34.6,M,,*69

\$GPGGA,102957.000,3458.8228,N,13543.9776,E,1,08,1.0,17.7,M,34.5,M,,*6B

\$GPGGA フォーマット

UTC, 緯度,N, 経度,E, 品質, 使用衛星数, 水平精度低下率, 海拔高さ,M, ジオイド高さ,M, 差動基準地点 ID, チェックサム

・ UTC に +9 時間すると日本時間になります。

102955.000 -> 10+9 : 19 時 29 分 55.000 秒

・ 緯度経度は度分表記 dddmm.mmmm (ddd 度 mm.mmmm 分)

3458.8226 は 34 度 58.8226 分

度表記に変換する時は分部分を 60 で割ります。

58.8226/60=0.98038 … 北緯 34.98038 度

43.9781/60=0.73297 … 東経 135.73297 度

34.98038,135.73297 ← Google マップでこの値を検索すると地図にポイントされます。

手順 2 無線モジュールの GPS 測位を継続したままデータ出力だけを停止する時は GPS 設定コマンド③で出力をマスクします。GPS 測位を終了する時は GPS 測位終了コマンド④を送ります。

③ AT+GPSNMEA=01,,0	応答 OK (測位データが止まる)
--------------------	-------------------

④ AT+GPSSTOP

手順3 次回電源オン時に無線モジュールのGPSを初期化したくない時は、
'AT+GPSAUTOINIT=0' コマンド⑤を送信します。電源オン時にGPSを初期化
する時は、'AT+GPSAUTOINIT=1' コマンドを送信します。初期値は1で、
電源オン時毎回GPSは初期化されます。

⑤ AT+GPSAUTOINIT=0

応答 OK

○ Assisted GPS 機能の利用方法

GPSの測位処理は、最初に衛星の軌道情報を取得する必要があるため、測位開始後、
測位データが出力されるまでに数分かかる場合があります。HL8548-Gは、測位計算
に必要な衛星の軌道情報をSUPLサーバ(補助GPS情報提供サーバ)から取得する
ことで、測位を開始してから測位データが出力されるまでの時間を早くすることが
できるAssisted GPS機能(以下、A-GPS機能)がサポートされています。

手順1 APNに接続するため、電源投入後一度は、無線回線のAPNに接続するコマ
ンドを送ります。

→『3.5の手順1』

手順2 次のコマンドを送信して、SUPLサーバを確認します。(省略可)

① AT+GPSSUPLCFG?

応答 +GPSSUPLCFG: 0,"supl.google.com",7276,1,0
+GPSSUPLCFG: 1,-1,1,1
OK

手順3 次のコマンドを送信して、SUPLサーバに接続ができるようにします。

② AT+WPPP=2,4,"", ""

応答 OK

動作確認ソフト EB-Test の利用

Windows 7/8/8.1/10用の動作確認ソフト EB-Testをラインアイのホームページからダ
ウンロードして利用できます。

http://www.lineeye.co.jp/html/download_utility.html

使用方法は同ソフトのReadmeファイルをご覧ください。

第4章 Linux での使用例 (USB)

Linux OS 用の USB ドライバを利用して、USB ポート経由でモデム通信や AT コマンドの送受信ができます。

本章では、Linux OS「Raspbian (ラズビアン)」をインストールした「Raspberry Pi 2」(以下、Raspberry Pi)での使用例を説明します。

※ USB バスパワー動作では本製品への電源容量が不足する場合は、USB コネクタ以外のコネクタ (CN1 もしくは CN2) から電源供給してください。『3.1 参照』

4.1 Raspberry Pi との USB 接続

Linux OS「Raspbian (ラズビアン)」には無線モジュール用の USB ドライバが用意されているため、本製品と Raspberry Pi を USB ケーブルで接続するだけで、Raspberry Pi から「cu」などのターミナルエミュレータソフトを使って簡単に動作テストができます。

手順1 Raspberry Pi をインターネットに接続できる状態で起動後、ターミナルを起動します。

手順2 以下のコマンドを入力して「cu」をインストールします。

```
コマンド : pi@raspberrypi:~$ sudo apt-get update
```

```
コマンド : pi@raspberrypi:~$ sudo apt-get install cu
```

手順3 以下の操作により「cu」を実行します。

以下の操作では Raspberry Pi をインターネットに接続する必要はありません。

```
コマンド : pi@raspberrypi:~$ cu -l /dev/ttyACM0 -s 115200
```

「Connected.」と表示されれば、以降、AT コマンドを入力してテストできます。4 章の 3.3 ~ 3.8 で紹介している方法で AT コマンドによる無線モジュールの評価ができます。

もし、「AT」と入力しても、何も表示されない時は、無線モジュールのエコー機能が無効になっている可能性がありますので、「ATE1」と入力してエコー機能を有効にしてください。

- アンテナの受信感度の確認例

AT コマンド：AT+CSQ

応答データ：+CSQ:12,99 OK

- GPS 測位機能の使用例

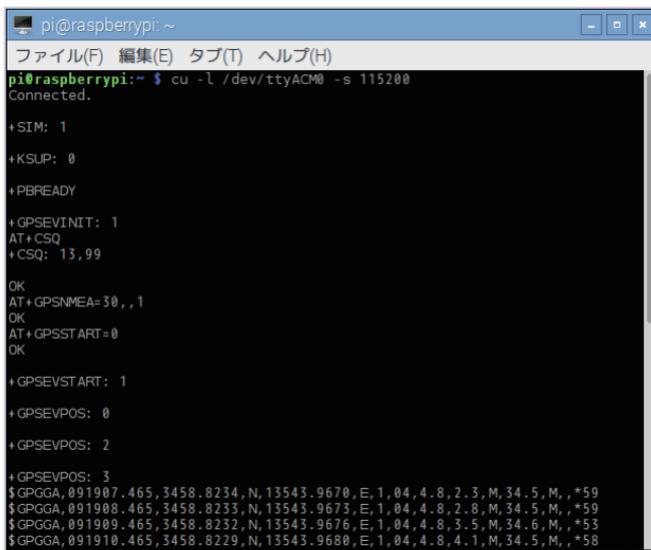
AT コマンド：AT+GPSNMEA=30,,1 (GPS 機能の設定、30 は USB への出力指定)

応答データ：OK

AT コマンド：AT+GPSSTART=0 (GPS 測位の開始)

応答データ OK

しばらくして測位データが出力されます。



```
pi@raspberrypi: ~  
ファイル(F) 編集(E) タブ(T) ヘルプ(H)  
pi@raspberrypi:~$ cu -l /dev/ttyACM0 -s 115200  
Connected.  
  
+SIM: 1  
  
+KSUP: 0  
  
+PBREADY  
  
+GPSEVINIT: 1  
AT+CSQ  
+CSQ: 13,99  
  
OK  
AT+GPSNMEA=30,,1  
OK  
AT+GPSSTART=0  
OK  
  
+GPSEVSTART: 1  
  
+GPSEVPOS: 0  
  
+GPSEVPOS: 2  
  
+GPSEVPOS: 3  
$GPGGA,091907.465,3458.8234,N,13543.9670,E,1,04,4.8,2.3,M,34.5,M,0.59  
$GPGGA,091908.465,3458.8233,N,13543.9673,E,1,04,4.8,2.8,M,34.5,M,0.59  
$GPGGA,091909.465,3458.8232,N,13543.9676,E,1,04,4.8,3.5,M,34.6,M,0.53  
$GPGGA,091910.465,3458.8229,N,13543.9680,E,1,04,4.8,4.1,M,34.5,M,0.58
```

手順4 テスト後、'~' に続けて、'!' を入力して、「cu」を終了します。

4.2 Raspberry Pi でのモデム通信

本製品と Raspberry Pi を USB ケーブルで接続して、Raspberry Pi から PPP ダイアルアップ接続ソフト「WvDial」を使って Raspberry Pi をインターネットに接続することができます。

手順1 Raspberry pi をインターネットに接続できる状態で起動後、ターミナルを起動します。

手順2 以下のコマンドを入力して「wvdial」をインストールします。

コマンド : pi@raspberrypi:~\$ sudo apt-get update

コマンド : pi@raspberrypi:~\$ sudo apt-get install wvdial

手順3 使用する無線モジュールと sim カードに合わせて、「WvDial」の設定ファイル「wvdial.conf」をテキストエディタで編集します。

- USB モデムドライバは、以下の編集例のように EB-SL01L(HL7539) の時は 'Modem = /dev/ttyACM2'、EB-SL01G1/EB-SL01G2(HL8548-G) の時は 'Modem = /dev/ttyACM3' のように指定します。
- sim カードの APN 情報を、以下の編集例のように init3、init4、Username、Password に指定します。

以下の操作では Raspberry pi をインターネットに接続する必要はありません。

コマンド : pi@raspberrypi:~\$ sudo leafpad /etc/wvdial.conf

< wvdial.conf の編集例 >

● IJmio の sim を EB-SL01L(HL7539) で利用する時

```
[Dialer Defaults]
init1 = ATZ
init2 = ATQ0 V1 E1 S0=0 &C1 &D2+FCLASS=0
init3 = AT+CGDCONT=4,"IP","ijmio.jp"
init4 = AT+WPPP=2,4,"mio@ijj","ijj"
Modem Type = USB Modem
Stupid Mode = yes
Dial Command = ATD
Stupid Mode = yes
Baud = 460800
New PPPD = yes
Modem = /dev/ttyACM2
ISDN = 0
Phone = *99***4#
Auto Reconnect = yes
Username = mio@ijj
Password = iij
Carrier Check = no
Auto DNS = 1
Check Def Route = 1
```

● So-net モバイルの OSIM を EB-SL01G1/G2 で利用する時

```
[Dialer Defaults]
init1 = ATZ
init2 = ATQ0 V1 E1 S0=0 &C1 &D2+FCLASS=0
init3 = AT+CGDCONT=4,\"IP\", \"so-net.jp\"
init4 = AT+WPPP=2,4,\"nuro\", \"nuro\"
Modem Type = USB Modem
Stupid Mode = yes
Dial Command = ATD
Stupid Mode = yes
Baud = 460800
New PPPD = yes
Modem = /dev/ttyACM3
ISDN = 0
Phone = *99***4#
Auto Reconnect = yes
Username = nuro
Password = nuro
Carrier Check = no
Auto DNS = 1
Check Def Route = 1
```

手順 4 PPP ダイアルアップ接続ソフト「WvDial」を実行します。下記の表示のように IP アドレスが表示されれば、インターネット接続に成功しています。

コマンド : pi@raspberrypi:~ \$ sudo wvdial

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo wvdial
--> WvDial: Internet dialer version 1.61
--> Initializing modem.
--> Sending: ATZ
ATZ
OK
--> Sending: ATQ0 V1 E1 S0=0 &C1 &D2+FCLASS=0
ATQ0 V1 E1 S0=0 &C1 &D2+FCLASS=0
OK
--> Sending: AT+CGDCONT=4,\"IP\", \"ijmio.jp\"
AT+CGDCONT=4,\"IP\", \"ijmio.jp\"
OK
--> Sending: AT+WPPP=2,4,\"mio@ijj\", \"ijj\"
AT+WPPP=2,4,\"mio@ijj\", \"ijj\"
OK
--> Modem initialized.
--> Sending: ATD*99***4#
--> Waiting for carrier.
ATD*99***4#
CONNECT
--> Carrier detected. Starting PPP immediately.
--> Starting pppd at Tue Sep 2 15:23:28 2016
--> Pid of pppd: 3280
--> Using interface ppp0
--> pppd: 000v0
--> pppd: 000v0
--> local IP address 10.0.0.15
--> pppd: 000v0
--> remote IP address 102.0.0.21
--> pppd: 000v0
--> primary DNS address 200.0.0.2
--> pppd: 000v0
--> secondary DNS address 200.0.0.3
--> pppd: 000v0
```

手順 5 インターネット接続を終了する場合は、Ctrl キーを押しながら C キーを押します。

第5章 主要な AT コマンドの説明

この章の内容は、シエラワイヤレス社の『AirPrime_HL7539_AT_Commands_Interface_Guide』および『AirPrime HL6 and HL8 Series AT Commands Interface Guide』に解説されている主要な AT コマンドを翻訳したものです。

『AirPrime_HL7539_AT_Commands_Interface_Guide』の参照は →『HL7_AT 11.12.2.』、『AirPrime HL6 and HL8 Series AT Commands Interface Guide』の参照は →『HL8_AT 18.1.』のように省略して記載します。

翻訳内容は原文から一部省略されている場合がありますので正しい内容は必ず原文をご確認ください。

5.1 AT コマンドの概要と規則

■リファレンス設定

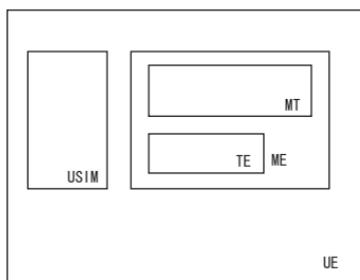


図 1. リファレンス設定

ユーザー装置 UE は、モバイル通信モジュール ME と SIM カードで構成されており、管理情報データは SIM カードかモバイル通信モジュール ME のいずれかに記憶されるものとします。

■ AT コマンドの規則

コマンドは、"AT" または "at" で始まり、<CR> で終わる文字列で、それに対する無線モジュールからの応答は通常 '<CR><LF><response><CR><LF>' のような形式となります。

特殊なコマンドの場合を除き、AT コマンドに対して、正常時は OK、エラーの時は ERROR または +CME ERROR: <n> が返信されます。

AT コマンドを続けて出す時は応答があるまで次の AT コマンドの送信を待つようにしてください。

AT コマンドには以下の 4 種類があります。

テストコマンド	AT+CXXX=?	現在のパラメータリストを返信されます。
リードコマンド	AT+CXXX?	現在のパラメータを返信されます。
ライトコマンド	AT+CXXX=<…>	パラメータを設定します。
実行コマンド	AT+CXXX	内部プロセスを実行します。

1) パラメータ

本書では、デフォルトのパラメータには下線が引かれており、オプションのパラメータは角括弧 [] で囲まれています。

オプションのパラメータまたはサブパラメータは、メインパラメータが続く場合を除き省略することができます。

文字列の真ん中のパラメータをカンマでそれを置き換えることによって省略することができます。

パラメータは文字列である場合には、文字列を引用符で囲む必要があります。

引用符のない文字列を使用した時、すべての空白文字は無視されます。

2) 応答と返信

特殊なコマンドの場合を除き、AT コマンドに対して、正常時は OK、エラーの時は ERROR または +CME ERROR: <n> が返信されます。

3) 同一コマンドライン上でのマルチプル AT コマンド

AT を省略して 2 つ以上の AT コマンドを効率的に連続送信できます。

基本コマンドはそのまま連続でき、+ 付き拡張コマンドが連続する時はセミコロン ; で区切ります。

<例>

実行形式	ATZ&K3+CBST=7,0,1;+CBST?
応答	+CBST=7,0,1 OK
ATZ、AT&K3、AT+CBST=7,0,1、AT+CBST? を連続送信する時、 ATZ&K3+CBST=7,0,1;+CBST?	

4) 離れたライン上での AT コマンド

別の行に分けて AT コマンドを出す時は応答があるまで次の AT コマンドの発効を待つようにしてください。

■非送信請求結果コード (URCs)

未承諾結果コード (URCs) は AT コマンドモードで送信されますが、Data/NMEA/Traces モードでは送信されません。URCs によってスリープモードから起動したときも送信されます。

5.2 V25ter AT コマンド

■ +++ コマンド: データモードからコマンドモードへの切り替え

→ 『2.1. +++ Command: Switch from Data Mode to Command Mode』

実行コマンド	+++
応答	OK
<ul style="list-style-type: none">データモードでのみ使用可能。文字列 +++ は AT インターフェースのデータフローを停止させ、コマンドモードに切り替えます。リモート機器との接続を維持しながら AT コマンドの入力を可能にします。データモードに戻すには、ATO[n] コマンドを使います。前後それぞれに、何も送信しない期間が 1 秒以上必要です。(コマンド末尾に終端文字は付けません)。ATS2 コマンド使用の場合、"+" 文字は変わることがあります。文字列 +++ はデータフローには送信されません。	

■ A/ コマンド: 直前のコマンドの繰り返し

→ 『2.2. A/ Command: Repeat Previous Command Line』

実行コマンド	A/
応答	直前のコマンドにより異なります。
行末尾は終端文字で終わる必要はありません。	

■ O コマンド: コマンドモードからデータモードへの切り替え

→ 『2.3. O Command: Switch from Command Mode to Data Mode』

実行コマンド	ATO[<n>]
応答	データモードへの切り替え成功時 : CONNECT <text> データモードへの切り替え失敗時 : NO CARRIER
パラメータ	<n> 0 コマンドモードからデータモードへの切り替えます。 1. 200 セッション ID; Section 11 Protocol Specific Commands を参照してください。
ATO は +++ エスケープシーケンスに相対するコマンドです。TA がコマンドモードの時にデータ呼び出しをかけると、TA はデータ接続を再開しデータモードに復帰します。	

■ E コマンド : エコー有無設定

→ 『2.4. E Command: Enable Echo Command』

実行コマンド	ATE[<value>]
応答	OK または +CME ERROR: <err>
パラメータ	<value> 0 Echo OFF 1 Echo ON
TE から受信したキャラクタを TA が折り返すかどうかを設定します。	

■ &F コマンド : 工場出荷時設定の復元

→ 『2.13. &F Command: Restore Factory Settings』

実行コマンド	AT&F[<value>]
応答	OK
パラメータ	<value> 0 または省略 保存されているプロファイル (STORED PROFILE) 0 と 1 を工場出荷時の設定にします。
現在の設定が工場出荷時の設定になります。 例) AT&F OK AT&F0 OK AT&F1 ERROR	

■ &K コマンド : フロー制御オプション

→ 『2.15. &K Command: Flow Control Option』

実行コマンド	AT&K<mode>
応答	OK
パラメータ	<mode> 0 フロー制御なし 3 RTS/CTS によるハードウェアフロー制御
<ul style="list-style-type: none"> ・ AT&V0 で現在のフロー制御の設定状態を確認できます。 ・ RTS/CTS によるハードウェアフロー制御の使用を推奨します。 ・ AT&K3 によるハードウェアフロー制御は UART1 および +KSLEEP=2 (UART 常時 ON) においてのみ有効です。USB ポート使用時は無効です。 	

■ &W コマンド : 現在保持されている設定プロファイルの保存

→ 『2.17. &W Command: Save Stored Profile』

実行コマンド	AT&W[<value>]
応答	OK
パラメータ	<value> 0 または省略 : STORED PROFILE 0 に保存 1 : STORED PROFILE 1 に保存
このコマンドにより現在の設定が消去されない場所に保存されます。 例) AT&W OK // Save current configuration to Profile 0 AT&W0 OK // Save current configuration to Profile 0 AT&W1OK // Save current configuration to Profile 1	

■ IPR コマンド : ローカル /DTE の通信速度固定値の設定

→ 『2.18. IPR Command: Set Fixed Local/DTE Rate』

テストコマンド	AT+IPR=?
応答	+IPR: (サポートされている自動検出可能な <rate> の値をリスト表示) [, (固定値のみの <rate> の値をリスト表示)] OK
リードコマンド	AT+IPR?
応答	+IPR: <baud_rate> OK
ラインコマンド	AT+IPR= <baud_rate>
応答	OK または +CME ERROR: <err>
パラメータ	<baud_rate> 115200 (規定値) 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 230400, 460800,500000, 750000, 921600, 1843200, 3000000, 3250000, 6000000
<ul style="list-style-type: none"> 対象により、表示されているすべての速度が選択可能とは限りません。 速度の値の選択範囲はハードウェアまたはその他の要因によって制限される場合があります。 <baud_rate> は UART ポートのみにも適用されます。USB ポートは常に自動になっています。 	

5.3 汎用 AT コマンド

■ I コマンド : 識別情報の要求

→ 『3.1. I Command: Request Identification Information』

実行コマンド	ATI[<value>]
応答	If <value> = 0 または省略時 : <model> OK If <value> = 1 の時 : <short version name> OK If <value> = 3 の時 : <version name> OK If <value> = 4 の時 : <fuse state> OK If <value> = 9 の時 : <version name> <model> <short version name> <chipset> <fuse state> <build date & time> <source rev> OK If <value> = 10 の時 : Modem-Firmware: <version name> <model> <short version name> <chipset> <fuse state> <build date & time> <source rev> Primary-Boot: <version name> <build date & time> <source rev>

<p>応答</p>	<p>Secondary-Boot: <version name> <build date & time> <source rev> Update-Agent: <version name> <build date & time> <source rev> 4G-Firmware: <4G FW version name> 3G-Firmware: <4G FW version name> OK</p>
<p>パラメータ</p>	<p><model> 機種識別子 <version name> ファームウェアバージョン 例) AHL7539_TEST.1.0.153600.201505291614.x7160_1<…> (テスト ファームウェア用) AHL7539.1.0.153600.201511241810.x7160_1.<…> (正規ファーム ウェア用) <short version name> ファームウェア名の略称 例) HL7539_TEST.1.0 (テストファームウェア用) HL7539.1.0 (正規ファームウェア用) <4G FW version name> 4G ファームウェアバージョン番号 <3G FW version name> 3G ファームウェアバージョン番号 <chipset> チップセット名 <build date & time> ソースコードのビルドされた時間 YYYY-MM-DD HH:MM:SS <source rev> ソースコードの改訂 <fuse state> Fuse 状態情報 FUSED Fuse されたモジュール NON-FUSED Fuse されていないモジュール</p>
<p>AT+CGMR も参照 例) AT1 HL7539 OK AT10</p>	

HL7539

OK

テスト用ファームウェアの場合、バージョン名に TEST が表示されます。

ATI3

AHL7539_TEST.1.0.153600.201505291614.x7160_1

OK

正規ファームウェアの場合の例

ATI1

HL7539.1.0

OK

ATI3

AHL7539.1.0.153600.201511241810.x7160_1

OK

#Fuse されたモジュール用

ATI4

FUSED

OK

ATI9

AHL7539.1.0.153600.201511241810.x7160_1

HL7539

HL7539.1.0

x7160

FUSED

2015-11-24 18:10:16

r212

OK

ATI10

Modem-Firmware:

AHL7539.1.0.153600.201511241810.x7160_1

HL7539

HL7539.1.0

x7160

FUSED

2015-11-24 18:10:16

r212

Primary-Boot:

AHL7539.1.0.0200151028.201511241810.x7160_1

2015-11-24 18:10:16

r185

Secondary-Boot:

AHL7539.1.0.0200151028.201511241810.x7160_1

2015-11-24 18:10:16

r185

Update-Agent:

AHL7539.1.0.0200151028.201511241810.x7160_1

2015-11-24 18:10:16

r212

4G-Firmware:

7160.53.561.16.3.531.05.0013

3G-Firmware:

202.444.125.43-54.35

OK

Fuse されていないモジュール用

ATI4

NON-FUSED

OK

ATI9

AHL7539.2.3.153600.201511241810.x7160_1

HL7539

HL7539.2.3

x7160

NON-FUSED

2015-11-24 18:10:16

r212

OK

ATI10

Modem-Firmware:

AHL7539.1.0.153600.201511241810.x7160_1

HL7539

HL7539.1.0

x7160

NON-FUSED

2015-11-24 18:10:16

r212

Primary-Boot:

AHL7539.1.0.0200151028.201511241810.x7160_1

2015-11-24 18:10:16

r185

Secondary-Boot:

AHL7539.1.0.0200151028.201511241810.x7160_1

2015-11-24 18:10:16

r185

Update-Agent:

AHL7539.1.0.0200151028.201511241810.x7160_1

2015-11-24 18:10:16

r212

4G-Firmware:

7160.S3.561.16.3.531.05.0013

3G-Firmware:

202.444.125.43-54.35

OK

■ Z コマンド: リセットとユーザー設定の復元

→ 『3.2. Z Command: Reset and Restore User Configuration』

実行コマンド	ATZ<value>
応答	OK または +CME ERROR: <err>
パラメータ	<value>0: リセットし、プロファイル 0 のユーザー設定を復元 1: リセットし、プロファイル 1 のユーザー設定を復元

■ +CGMI コマンド: モジュールメーカー名の要求

→ 『3.3. +CGMI Command: Request Manufacturer Identification』

実行コマンド	AT+CGMI
応答	(メーカー名) OK
例)	AT+CGMI Sierra Wireless OK

■ +CGSN コマンド：製品シリアルナンバー識別 (IMEI) を要求

→ 『3.6. +CGSN Command: Request Product Serial Number Identification (IMEI)』

リードコマンド	AT+CGSN?
応答	OK
実行コマンド	AT+CGSN
応答	<IMEI> (個別 ME の決定のための識別テキスト) OK
・このコマンドは SIM カードを伴って、または伴わずに動作します。 ・AT+KGSN, AT+GSN も参照してください。	

5.4 発信制御コマンド

■ D コマンド：番号発信

→ 『4.2. D Command: Dial Number』

リードコマンド	ATD?
応答	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 * # + A B C D P T W , @ ! OK
実行コマンド	ATD[<n>]
応答	OK : 接続成功。 CONNECT : 接続が確立されました。 NO CARRIER : 接続できません。 BUSY : 通話中信号が検出されました。 NO ANSWER : 一定の時間が経過しても相手が電話に出ません。 CONNECT : <data rate> CONNECT と同様ですが、通信速度を含みません。
パラメータ	<n> 発信された番号および V.25ter の付加コード (発信番号) : 0-9, *, #, +, A, B, C, D, P, T, W, " , " , @, ! (最大長 : 20 文字)

5.5 モバイル機器制御・状態コマンド

■ +CCLK コマンド：リアルタイムクロック

→ 『5.3. +CCLK Command: Real Time Clock』

リードコマンド	AT+CCLK?
応答	+CCLK: <time> または +CME ERROR: <err>
ライトコマンド	AT+CCLK=<time>

応答	OK または +CME ERROR: <err>
パラメータ	<time> 文字列型の値。フォーマットは "yy/MM/dd,hh:mm:ss+/-TZ"。各キャラクターは年（最後の2桁）、月、日、時、分、秒、そしてタイムゾーン（オプション）です。
年は 2004 以降	

■ +CFUN コマンド : 電話の機能性を設定

→ 『5.6. +CFUN Command: Set Phone Functionality 』

リードコマンド	AT+CFUN?
応答	+CFUN: <power_mode>,<STK_mode> または +CME ERROR: <err>
ライトコマンド	AT+CFUN=<fun>[,<rst>]
応答	OK または +CME ERROR: <err>
パラメータ	<fun> 0 MS をオフにする 1 全機能 4 電話送信および RF サーキット受信を無効化；航空機モード <fun> = 0 のとき、OK レスポンスがトリガーされる前に MT がすでにオフにされている為に、OK レスポンスが失われる事がある点に注意してください。 <rst> リセット値 0 <fun> パワーレベルにリセットする前に MT をリセットしない 1 <fun> パワーレベルにリセットする前に MT をリセットする <power_mode> 1 MS は ON になる 2 有効でない (invalid) モード 4 航空機モード <STK_mode> 0 非アクティブステータス 6 SIM カードからの SIM-APPL によるプロアクティブコマンドのフェッチおよび SIM ツールキットインターフェースを有効化

■ +CPIN コマンド : PIN の入力

→ 『5.11. +CPIN Command: Enter Pin.』

リードコマンド	AT+CPIN?
応答	+CPIN: <code> OK または +CME ERROR: <err>
ライトコマンド	AT+CPIN=<pin> [,<newpin>]

応答	OK または +CME ERROR: <err>
パラメータ	<code> : リードコマンドによって照会された値 READY MT : パスワードが未解決でない状態 SIM PIN MT : SIM PIN の入力待ち SIM PUK MT : SIM PUK の入力待ち SIM PIN2 MT : SIM PIN2 の入力待ち (最後に実行したコマンドが PIN2 認証に失敗した場合に限り、この <code> を返すことが望ましいです。(+CME ERROR: 17) また、PIN2 が失敗の直後に入力されたのでなければ、MT がその実行を妨げないことが望ましいです) SIM PUK2 MT : SIM PUK2 の入力待ち (最後に実行したコマンドが PUK2 認証に失敗した場合に限り、この <code> を返すことが望ましいです。(+CME ERROR: 18) また、PUK2 と新しい PIN が失敗の直後に入力されたのでなければ、ME がその実行を妨げないことが望ましいです) PH-NET PIN MT : network personalization パスワードの入力待ち PH-NET PUK MT : network personalization unblocking パスワードの入力待ち PH-NETSUB PIN MT : network subset personalization パスワードの入力待ち PH-NETSUB PUK MT : network subset personalization unblocking パスワードの入力待ち PH-SP PIN MT : service provider personalization パスワードの入力待ち PH-SP PUK MT : service provider personalization unblocking パスワードの入力待ち PH-CORP PIN MT : corporate personalization password パスワードの入力待ち PH-CORP PUK MT : corporate personalization unblocking パスワードの入力待ち <pin>, <newpin> 文字列型の値

■ +CPIN2 コマンド : Pin2 の入力

→ 『5.12. +CPIN2 Command: Enter Pin2』

リードコマンド	AT+CPIN2?
応答	+CPIN:code OK または +CME ERROR: <err>
ライトコマンド	AT+CPIN2=

ライトコマンド	<puk2/oldpin2> [,<newpin2>] または AT+CPIN2= <oldpin2>
応答	OK または +CME ERROR: <err>
パラメータ	<puk2/oldpin2>, <newpin2> 文字列型の値 <code> READY MT : パスワードが未解決でない状態 SIM PIN2 MT : SIM PIN2 の入力待ち (最後に実行したコマンドが PIN2 認証に失敗した場合に限り、この <code> を返すことが望ましいです。(+CME ERROR: 17) また、PIN2 が失敗の直後に入力されたのでなければ、MT がその実行を妨げないことが望ましいです) SIM PUK2 MT : SIM PUK2 の入力待ち (最後に実行したコマンドが PUK2 認証に失敗した場合に限り、この <code> を返すことが望ましいです。(+CME ERROR: 18) また、PUK2 と新しい PIN2 が失敗の直後に入力されたのでなければ、MT がその実行を妨げないことが望ましいです)

■ +CPAS コマンド : 通話状態

→ 『5.15. +CPAS Command: Phone Activity Status』

実行コマンド	AT+CPAS
応答	+CPAS: <pas> OK または +CME ERROR: <err>
パラメータ	<pas> 0 待機 (ME は TA/TE からのコマンドを受付可能) 1 通信不可 (ME は TA/TE からのコマンドを受付不可) 2 不明 (ME が応答できるとは限りません) 3 呼出中 (ME は TA/TE からのコマンドを受付可能、ただし呼出中) 4 通話中 (ME は TA/TE からのコマンドを受付可能、ただし通話中) 5 Asleep 休止状態 (ME は休止状態のため TA/TE からのコマンドを受付不可)

■ +CSQ コマンド : 信号品質

→ 『5.16. +CSQ Command: Signal Quality』

実行コマンド	AT+CSQ
応答	+CSQ: <rssi>,<ber>

応答	OK
パラメータ	<p><rssi> 受信信号強度表示; 整数型 0: -113 dBm 以下 1-30: -111 ~ -53 dBm 31: -51 dBm 以上 99: 不明または検出不能</p> <p><ber> チャンネルビットエラーレート (%); 整数型 0-7: 3GPP TS 45.008 [20] の 8.2.4 項にある表の RXQUAL 値に従う。 99: 不明または検出不能</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・ <rssi> は基地局からの電波信号強度 (RSRP) から得た値です。これは $(113 + \text{RSRP})/2$ から計算された値で、その範囲は -113dBm から -51dBm です。RSRP は 3GPP TS 36.133 section 9.1.4 によって定義されており、その範囲は 140dBm から -44dBm で分解能は 1dB です。 ・ <ber> は RSRQ の信号品質 34 ~ 0 を基にした値で 0 ~ 7 で表示されます。これは $(7 - (7/34) \times \text{RSRQ})$ から計算された値です。RSRQ は 3GPP 36.133 section 9.1.7 によって定義されており、その範囲は -19.5dBm ~ -3dBm で分解能は 0.5dB です。

■ +KGPIO コマンド: ハードウェア IO コントロール

→ 『5.19. +KGPIO Command: Hardware IO Control』

リードコマンド	AT+KGPIO?
応答	OK
ライトコマンド	AT+KGPIO=<IO>,<cde>
応答	<p>If <cde> = 2: +KGPIO: <IO>,<current_value> OK そうでなければ OK</p>
パラメータ	<p><IO> 1 - 8, 10, 11, 13 - 15 選択された IO <cde> 0 選択された IO をリセット 1 選択された IO をセット 2 現在の IO の値を要求 <current_value> 0 GPIO は LOW 1 GPIO は HIGH</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・ リセットの後、現在の設定は非揮発性メモリに保持されます。 ・ +CME ERROR: 3 が発行された時は +KGPIOCFG の設定を確認してください。 ・ デフォルトでは GPIO 3 は SIM 検知に使用されているため設定ができません。 ・ テストコマンド AT+KGPIO=? はサポートされた GPIO のダイナミックリストを返します。特定の目的に割り当てられた GPIO はリストに載りません。 ・ このコマンドは SIM なしで使用できます。

■ +KGPIOCFG コマンド : GPIO 設定

→ 『5.20. +KGPIOCFG Command: GPIO Configuration』

リードコマンド	AT+KGPIOCFG?
応答	+KGPIOCFG: <n>,<dir>,<pull mode>[<CR><LF> +KGPIOCFG: <n>,<dir>,<pull mode> [...] OK
ライトコマンド	AT+KGPIOCFG =<n>,<dir>, <pull mode>
応答	OK
パラメータ	<n> 1 - 8, 10, 11, 13 - 15 GPIO 番号 <dir> 方向 0 出力 1 入力 <pull mode> 0 プルダウン。内部プルダウン用抵抗あり。入力時のみ使用します。 1 プルアップ。内部プルアップ用抵抗あり。入力時のみ使用します。 2 プルなし。内部プルアップ / ダウン抵抗なし。出力時のみ使用します。
<ul style="list-style-type: none"> このコマンドは +KGPIOCFG コマンドの設定を行いません。 現在の設定はリセット前に不揮発性メモリーに保持されます。 デフォルトでは GPIO 3 は SIM 検出に使われており、その設定を行なうことはできません。 プルダウン / プルアップモードによって入力レベルが安定します。 コマンド AT+KGPIOCFG=? と AT+KGPIOCFG? は取得可能かつサポートされている GPIO の動的リストを返します。特定用途向けの GPIO は表示されません。 このコマンドは SIM がいない状態でも使用可能です。 <p>例) at+kgpiocfg=1,0,0 // GPIO1 が出力、<pull mode> が不正な場合 ERROR</p> <p>at+kgpiocfg=1,0,1 // GPIO1 が出力、<pull mode> が不正な場合 ERROR</p> <p>at+kgpiocfg=1,0,2 // GPIO1 が出力、<pull mode> が正しい場合 OK</p> <p>at+kgpiocfg=1,1,0 // GPIO1 が入力、プルダウンありの場合 OK</p>	

```

at+kgpiocfg=1,1,1 // GPIO1 が入力、プルアップありの場合
OK

at+kgpiocfg=1,1,2 // GPIO1 が入力、<pull mode> が不正な場合
ERROR

at+kgpiocfg=?
+KGPIOCFG: (1,2,4,5,6,7,8,10,11,13,14,15),(0-1),(0-2)
OK
at+kgpiocfg? // GPIO 3, 9, 12, 16, 17, 18, 19, 20 は使用不可
+KGPIOCFG: 1,0,2
+KGPIOCFG: 2,0,2
+KGPIOCFG: 4,0,2
+KGPIOCFG: 5,0,2
+KGPIOCFG: 6,0,2
+KGPIOCFG: 7,0,2
+KGPIOCFG: 8,0,2
+KGPIOCFG: 10,0,2
+KGPIOCFG: 11,0,2
+KGPIOCFG: 13,0,2
+KGPIOCFG: 14,0,2
+KGPIOCFG: 15,0,2
OK
at+kgpiocfg=9,1,0 // GPIO9 に設定するとエラーが返されます。
+CME ERROR: 3

```

■ +KADC コマンド : アナログ / デジタル変換

→ 『5.21. +KADC Command: Analog Digital Converter』

リードコマンド	AT+KADC= <Meas id>, <Meas time>
応答	+KADC: <Meas result>, <Meas id>, <Meas time>[,<Temperature>]
パラメータ	<Meas id> 計測 ID 0 VBATT : “VBATT” 電圧 1 VCOIN : “BAT_RTC” バックアップ電池の電圧 2 THERM : RT400 に接続 (ボード上で 26MHz VCTCXO の側に実装されているサーミスタ) 3 不使用 4 不使用

5 不使用
6 不使用
7 ADC1
<Meas time> 計測時間
1 TX の稼働時間
2 TX からの時間
3 条件なし
<Meas result> 計測結果 μV
<Temperature> 温度 $^{\circ} C$
・ 10 ビット変換
・ 4, 5, 6 の値は不使用です。
・ VBATT は条件なしの計測時間はサポートしていません。
・ このコマンドは SIM がない状態でも使用可能です。
・ 入力可能な電圧範囲は以下の通りです。
<Meas id> Range (V)
VBATT 3.2 - 4.5
VCOIN 0 - 1.8
THERM 0 - 1.2
ADC1 0 - 1.2

■ +KSLEEP コマンド : UART の電力管理制御

→ 『5.40. +KSLEEP Command: Power Management Control for UART』

リードコマンド	AT+KSLEEP?
応答	+KSLEEP: <mngt> OK
ライトコマンド	AT+KSLEEP= <mngt>
応答	OK
パラメータ	<mngt> 0: DTR がアクティブの場合、UART はスリープモードにはなりません (Low レベルの場合)。AT コマンドを送信するためには DTR がアクティブである必要があります。 1: UART は自動的に (内部タイマーによって) スリープモードになり、文字入力によってスリープモードから復帰します。 2: DTR の状態に関わらず UART はスリープモードにはなりません。
	・ 現在の設定はモジュールが再起動しても不揮発性メモリーに保持されます。 ・ このコマンドは UART の電力管理を制御するのみで、USB AT コマンドポートには影響しません。 ・ このコマンドは SIM がない状態でも使用可能です。 ・ AT+KSLEEP=1 でモジュールがスリープモードの場合、モジュールを復帰させるため

には文字入力を行なう必要があります。その後、AT コマンドは通常通り入力可能になります。

例) AT+KSLEEP=?

+KSLEEP: (0-2)

OK

AT+KSLEEP?

+KSLEEP: 1

AT+KSLEEP=0 // モード 0 に変更

OK

AT+KSLEEP?

+KSLEEP: 0

OK

AT+KSLEEP=2 // モード 2 に変更

OK

AT+KSLEEP?

+KSLEEP: 2

OK

■ +KSREP コマンド : モバイル起動レポート

→ 『5.45. +KSREP Command: Mobile Start-up Reporting』

リードコマンド	AT+KSREP?
応答	+KSREP: <act>,<stat>,<PB ready> OK
ライトコマンド	AT+KSREP= <act>
応答	OK
パラメータ	<p><act> 要求されていないコードをモジュールが起動中に送信するかどうかを表示します。 0 要求されていないコードは送信しません。 1 要求されていないコードを送信します。</p> <p><stat> モジュールの状態を表示します。 0 モジュールは TE 向けのコマンドを受け付けます。アクセスコードは必要ありません。 1 モジュールはアクセスコードを待ちます。(AT+CPIN? コマンドで確定できます) 2 SIM カードがありません。</p>

3 モジュールは SIM ロック状態です。

4 回復不能なエラー

5 状態不明

<PB ready> +PBREADY URC が受信されたかどうかを表示します。

0 電話帳が準備できていません。

1 電話帳のリード/ライトが可能です。

・起動処理 +KSUP: <stat> の後にモジュールは要求されていないコードを使用します。

・<act>=0 の時、+PBREADY と +SIM URC の通知は起動時には送信されません。ただし、通常のモデム動作時には送信されます。

例) 1) SIM 検出は有効。AT+KSIMDET=1

// SIM カード挿入あり、+KSREP 無効の状態でもジュールを再起動します。

// 起動時に +KSUP, +PBREADY, +SIM URC はありません。

at+ksimdet?

+KSIMDET: 1 // SIM 検出を有効化。

OK

at+ksrep?

+KSREP: 0,0,1 // 起動レポートは無効です。

// モジュールは待機状態。+PBREADY が受信されました。

OK

+SIM: 0 // SIM カード取り出し。

at+ksrep?

+KSREP: 0,2,0 // 起動レポートは無効です。

// SIM カードがありません。+PBREADY が受信されません。

OK

+SIM: 1 // SIM カード挿入。

+PBREADY

at+ksrep?

+KSREP: 0,0,1 // 起動レポートは無効です。

// モジュールは待機状態。+PBREADY が受信されました。

OK

at+ksrep=1 // 起動レポートを有効化。

OK

// モジュールを再起動。

+SIM: 1 // 起動時に URC を表示。

+KSUP: 0 // モジュールは待機状態。

```

+PBREADY
at+ksrep?
+KSREP: 1,0,1n // 起動レポートは有効です。
// モジュールは待機状態。+PBREADY が受信されました。
OK
+SIM: 0 // SIM カード取り出し
at+ksrep?
+KSREP: 1,2,0 // 起動レポートは有効です。
// SIM カードがありません。+PBREADY が受信されません。
OK
+SIM: 1 // SIM カード挿入。
+PBREADY
at+ksrep?
+KSREP: 1,0,1 // 起動レポートは有効です。モジュールは待機状態。
// +PBREADY が受信されました。SIM カードが挿入されています。
OK

```

■ +CPOF コマンド: 電源 OFF (H8548-G 用)

→ 『5.8. +CPOF Command: Power Off』

実行コマンド	AT+CPOF
応答	OK
<p>モバイルを OFF にします。コマンドが受け付けられるとすぐに "OK" が返され、電源が OFF になります。MS を OFF にしている途中でランダムな文字が発生することがあります。</p>	

■ +KBND コマンド: ネットワーク帯域表示 (H8548-G 用)

→ 『5.57. +KBND Command: Current Networks Band Indicator』

リードコマンド	AT+KBND?
応答	+KBND: <bnd> OK
パラメータ	<p><bnd> 16 進数表示 0x0000 取得できません。 0x0001 GSM 850 MHz 0x0002 GSM 900 MHz と E-GSM 0x0004 DCS 1800 MHz 0x0008 PCS 1900 MHz 0x0010 UMTS Band I (2100 MHz) 0x0020 UMTS Band II (1900 MHz)</p>

0x0040 UMTS Band V (850 MHz)

0x0080 UMTS Band VI (800 MHz)

0x0100 UMTS Band VIII (900 MHz)

0x0200 UMTS Band XIX (800 MHz)

• このコマンドはモジュールが現在使用している GSM または UMTS の帯域を返します。

• このコマンドは SIM カードが必要です。

例) AT+KBND=?

+KBND: (0,1,2,4,8,10,20,40,80,100,200)

OK

<SIM カード挿入 >

AT+CMEE=1

OK

AT+KBND?

+KBND: 0000

OK

AT+COPS?

+COPS: 0,0," SmarTone"

OK

AT+KBND?

+KBND: 0002

OK

<SIM カード取り出し >

AT+KBND?

+CME ERROR: 10

■ +CPWROFF コマンド: MS のスイッチ OFF (H8548-G 用)

→ 『5.78. +CPWROFF Command: Switch MS Off』

実行コマンド	AT+CPWROFF [=<mode>]
応答	+OK または +CME ERROR: <error>
パラメータ	<mode> パワーダウンモード 1 ファストパワーダウンモード

- ・パラメータの指定がない場合、パワーダウンの前に通常の IMSI 分離が行なわれます。
- ・<mode>=1 では、ネットワークに IMSI 分離の要求をせずに、ファストパワーダウン (100 ~ 300ms 以下) を行います。

5.6 ネットワークサービス関連コマンド

■ +CNUM コマンド: 契約者の電話番号

→ 『6.4. +CNUM Command: Subscriber Number』

実行コマンド	AT+CNUM
応答	+CNUM: [<alpha1>,<number1>,<type1>,<speed>,<service>,<itc>]]<CR><LF> +CNUM: [<alpha2>,<number2>,<type2>,<speed>,<service>,<itc>]][...] OK または +CME ERROR: <err>
パラメータ	<alphax> <numberx> に付随する付加的な英数字文字列。使用される文字セットは +CSCS コマンドで選択されたものに限りです。 <numberx> 電話番号の文字列 (<typex> で指定されたフォーマット) <typex> アドレスオクテットのタイプ (整数表示) <speed> 27.007 の 6.7 項の定義に従います。+CBST の設定の通りです。 <service> 電話番号関連のサービス 0 非同期モデム 1 同期モデム 2 PAD アクセス (非同期) 3 パケットアクセス (同期) 5 FAX <itc> 転送方法 0 3.1kHz 1 UDI

5.7 フォーンブック管理

■ +PBREADY URC 通知: 電話帳の状態

ブートアップ時または有効な SIM カード挿入時に電話帳が読み取り可能な状態になった時に、+PBREADY URC が表示されます。

5.8 SMS(ショートメッセージサービス) コマンド

■ +CMGD コマンド : Delete メッセージ

→ 『8.2. +CMGD Command: Delete Message』

ライトコマンド	AT+CMGD=<index>[,<delflag>]
応答	OK または +CME ERROR: <err>
パラメータ	<delflag> マルチプルメッセージ削除要求を示す整数型 0 (または省いた場合) <index> で指定されたメッセージを消去 1 優先メッセージストレージから全ての既読メッセージを消去し、未読メッセージとモバイル起源のメッセージ (送信されたかどうかは問わず) は操作しない。 2 優先メッセージストレージから全ての既読メッセージおよびモバイル起源の送信済みメッセージを消去し、未読メッセージとモバイル起源の未送信メッセージは操作しない。 3 優先メッセージストレージから全ての既読メッセージ、モバイル起源の送信済みおよび未送信メッセージを消去し、未読メッセージは操作しない。 4 未読メッセージを含む全てのメッセージを優先メッセージストレージから
実行コマンドは優先メッセージストレージ <mem1>、ロケーション <index> からメッセージを消去します。もし <delflag> が存在し 0 に設定されていないければ、ME は <index> を無視して上記の <delflag> のルールに従います。	

■ +CMGR コマンド : リードメッセージ

→ 『8.5. +CMGR Command: Read Message』

ライトコマンド	AT+CMGR=<index>
応答	テキストモード (+CMGF=1), コマンド成功, そして SMS-DELIVER の場合 : +CMGR: <stat>,<oa>,[<alpha>],[<scts>],[<tooa>,<fo>,<pid>,<dcs>,<sca>,<tosca>,<length>]<CR><LF><data> テキストモード (+CMGF=1), コマンド成功, そして SMS-SUBMIT の場合 : +CMGR: <stat>,<da>,[<alpha>],[<toda>,<fo>,<pid>,<dcs>,[<vp>],[<sca>,<tosca>,<length>]<CR><LF><data> テキストモード (+CMGF=1), コマンド成功, そして SMS-STATUS-

応答	<p>REPORT の場合 :</p> <p>+CMGR: <stat>,<fo>,<mr>,[<ra>], [<tora>],<scts>,<d_t>,<st> テキストモード (+CMGF=1), コマンド成功, そして SMS-COMMAND の場合 :</p> <p>+CMGR: <stat>,<fo>,<ct>[<pid>,<mn>],<da>],<toda>],<length><CR><LF><cdat> テキストモード (+CMGF=1), コマンド成功, そして CBM storage の場 合 :</p> <p>+CMGR: <stat>,<sn>,<mid>,<dcs>,<page>,<pages><CR><LF><d ata></p> <p>PDU モード (+CMGF=0) でコマンド成功の場合 :</p> <p>+CMGR: <stat>,<alpha>,<length><CR><LF><pdu> または +CMS ERROR: <err></p>
パラメータ	パラメータ情報および値についてはセクション 8.1 を参照

■ +CPMS コマンド : 優先メッセージストレージ

→ 『8.14. +CPMS Command: Preferred Message Storage』

リードコマンド	AT+CPMS?
応答	<p>+CPMS: <mem1>,<used1>,<total1>,<mem2>,<used2>,<total2>,<mem3>,< used3>,<total3> OK または +CMS ERROR: <err></p>
ライトコマンド	AT+CMGD=<index>[,<delflag>]
応答	<p>+CPMS: <used1>,<total1>,<used2>,<total2>,<used3>,<total3> OK または +CMS ERROR: <err></p>
パラメータ	パラメータ情報および値についてはセクション 8.1 を参照
<mem1>、<mem2> および <mem3> はモジュールリブートで非揮発性メモリーに保存されます。	

5.9 パケットドメインコマンド

■ +CGATT コマンド : PS アタッチまたはデタッチ

→ 『9.1. +CGATT Command: PS Attach or Detach』

リードコマンド	AT+CGATT?
応答	+CGATT: <state> OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
ライトコマンド	AT+CGATT= [<state>]
応答	OK または ERROR
パラメータ	<state> PS アタッチメントの状態 0 デタッチ状態 1 アタッチ状態

■ +CGDCONT コマンド : PDP コンテキストを定義

→ 『9.6. +CGDCONT Command: Define PDP Context』

リードコマンド	AT+CGDCONT?
応答	[+CGDCONT: <cid>, <PDP_type>, <APN>,<PDP_addr>, <d_comp>, <h_comp>,<IPv4AddrAlloc>,<emergency_indication>,<PCSCF_discovery> [,<IM_CN_Signalling_Flag_Ind>]]] [<CR><LF>+CGDCONT: <cid>, <PDP_type>, <APN>,<PDP_addr>, <d_comp>,<h_comp>,<IPv4AddrAlloc>,<emergency_indication>,<PCSCF_discovery>,<IM_CN_Signalling_Flag_Ind>]]] [...] OK
ライトコマンド	AT+CGDCONT=[<cid>[,<PDP_type>[,<APN>[,<PDP_addr>[,<d_comp>[,<h_comp>[,<IPv4AddrAlloc>[,<emergency_indication>[,<PCSCF_discovery>[,<IM_CN_Signalling_Flag_Ind>]]]]]]]]]
応答	OK または ERROR
パラメータ	<cid> PDP コンテキスト識別子。特定の PDP コンテキスト定義を指定する数値パラメータ。このパラメータは TE-MT インターフェースに対してローカルで、他の PDP コンテキスト関連コマンドで使用される。

パラメータ

許可数値範囲 (最小値 = 1) はテストコマンドによって返される。

<PDP_type> パケットデータプロトコル型
 "IP" インターネットプロトコル
 "IPV6" インターネットプロトコルバージョン 6
 "IPV4V6" デュアル IP スタック UE ケイパビリティを扱うために導入された仮想

<PDP_type>。注意: "IPV6" および "IPV4V6" は FEAT_IPV6_SUPPORT がエネイブルの場合にのみサポートされます

<APN> アクセスポイントネーム
 文字列型パラメータで、GGSN または外部パケットデータネットワークを選択するために使用されるロジカルネーム。値が null または省かれている場合、サブスクリプション値が要求されます。

<PDP_address> PDP に適用されるアドレススペースで MT を特定する文字列パラメータ。値が null または省かれている場合、PDP 開始手続きの間に TE によって値が与えられるか、それに失敗した場合はダイナミックアドレスが要求されます。

PDP 開始手続きの間にアドレスが割り当てられたとしてもリードコマンドは null 文字列を返し続けます。割り当てられたアドレスは +CGPADDR コマンドを使用することで読み込みます。ネットワークが提供しなかった場合、LTE で取得された IPv6 アドレスは不変の 8 バイトアドレス "FE.80.00.00.00.00.00" が頭に付けられます。

<d_comp> PDP データコンプレッション (SNDCP にのみ適用可能)
 0 Off (値が省かれた場合はデフォルト)
 1 On (製造者推奨コンプレッション)
 2 V.42 bis

<h_comp> PDP ヘッダーコンプレッション
 0 Off (値が省かれた場合はデフォルト)
 1 On (製造者推奨コンプレッション)
 2 RFC1144 (SNDCP にのみ適用可能)
 3 RFC2507
 4 RFC3095 (PDCP にのみ適用可能)

<IPv4AddrAlloc> MT/TA が IPv4 アドレス情報を取得するためにどのように要求するかを操作する数値パラメータ
 0 NAS シグナリングで割り当てられた IPv4 アドレス
 1 DHCP で割り当てられた IPv4 アドレス

<emergency_indication>
 PDP コンテキストを緊急ベアラサービスのためのものとするかどうかを指定
 0 PDP コンテキストを緊急ベアラサービスのためのものとし
 1 PDP コンテキストを緊急ベアラサービスのためのものとする

パラメータ	<p><P-CSCF_discovery> MT/TA リクエストが P-CSCF アドレスをどのように取得するかに影響を与える数値パラメータ。 0 P-CSCF アドレス発見の優先は +CGDCONT によって影響されない 1 NAS シグナリングを通じた P-CSCF アドレス発見の優先</p> <p><IM_CN_Signalling_Flag_Ind> PDP コンテキストが IM CN サブシステム関連シグナリングのみのためかそうではないかを指定する数値パラメータ 0 UE は PDP コンテキストが IM CN サブシステム関連シグナリングのみのためではないと指定 1 UE は PDP コンテキストが IM CN サブシステム関連シグナリングのみのためであると指定</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・もしコマンドが一つのパラメータ <cid> だけと一緒に使用される場合、相当する PDP コンテキストは未定義となることを意味します。 ・APN コントロールリスト (ACL) は USIM がインサートされている場合のみチェックされます。ACL サービスがエネイブルでアクティベートされている場合は、コンテキスト定義を実行する前にチェックを行います。もしそうであるなら、USIM の EE-ACL の ACL からの全ての APN は読み出され、要求された APN と比較されます。 ・要求された APN が ACL のリストにある場合、コンテキスト定義が実行されます。 ・要求された APN が空 ("") で ACL が "ネットワーク供給の APN" を含む場合、コンテキスト定義が要求されます。 ・要求された APN が ACL のリストにない場合、コマンドはエラーを返します。 ・ACL サービスがエネイブルではないか USIM でアクティベートされていない場合、または GSM-SIM がインサートされている場合はコンテキスト定義はチェックなしで実行されます。

5.10 プロトコル特有コマンド

5.10.1 導入コメント

シエラワイヤレス社は異なるプロトコルのデータ交換を簡易にするため一連の専用 AT コマンドを開発しました。

→ 『11.1. Preliminary Comments』

- ・ TCP
- ・ UDP
- ・ FTP
- ・ HTTP
- ・ HTTPS

5.10.2 AT コマンドにおける IP アドレスフォーマット

→ 『11.2. IP Address Format in AT Commands』

HL7539 を使用している場合、特に他に指定がなければ、この章に記載されている AT コマンドでの IP アドレスフィールドに次のフォーマットを用いる。

- ・ IPv4 アドレス：ドットで区切られた 10 進数のパラメータ (0 - 255) で a1.a2.a3.a4 のフォーム
- ・ IPv6 アドレス：コロンで区切られた 16 進数のパラメータ (0 - ffff) で a1:a2:a3:a4:a5:a6:a7:a8 のフォーム (短縮つき)

5.10.3 セッション ID

→ 『11.3. Session ID』

プロトコル特有 AT コマンドはセッション ID と同じ範囲を共有します。セッション ID <session_id> は 1 から 32 の範囲の固有の数値です。

5.10.4 PDP コンテキストの接続

→ 『11.4. Connection of PDP Contexts』

PDP コネクションはセッションがアクティブになった時に開始され (例えば +KTCPCNX、全てのセッションがクローズもしくは停止のリクエストを行った場合にのみ停止します。セッションエラーの場合の PDP コネクションの非アクティブ化動作は +KIPOPT で <option_id>=3 によって設定できます。モジュールの起動後のデフォルト設定は、インターネット AT コマンド (例えば +KTCPCLOSE) によってセッションがクローズされた場合にのみ PDP コネクションは停止要求を受けるようになっています。

5.10.5 AT コマンドのバッファ長

→ 『11.5. Buffer Length of AT Commands』

AT コマンドモードでは AT コマンドは最長 1023 キャラクタです。この制限より長い AT コマンド入力はエラー応答を引き起こします。パラメータの最大長については、このマニュアルで特定されていない場合は都度異なるとしてもこの制限に縛られます。AT データモードではターミナル受信バッファサイズは 32000 バイトに制限されており、ハードウェアハンドシェイクが使用されていれば 16000 バイトでターミナルドライバは受信フローを停止します。

5.10.6 AT コマンドのパラメータフォーマット

→ 『11.6. Parameter Format of AT Commands』

プロトコル特有 AT コマンドのパラメータ入力においてはダブルクオテーションマークは任意です。もし AT コマンドが次の条件を満たさなければ AT パーサーはそれをエラーとみなして対応する AT コマンドハンドラーには行きません。すぐに +CME ERROR: 3 を返します。これはそれ以上何らかのアクションを行わない、または何らかの特定のエラーコードを返さないということを意味します。

- ・ダブルクオテーションマークがパラメータを囲む場合、ダブルクオテーションマークはパラメータの頭と最後にある必要があります。
- ・コマンドにおけるパラメータ入力の全数（空のパラメータ含む）パラメータ数に要求される最低数と最大数の間である必要があります。

5.10.7 接続設定

■ +KCNXCFG コマンド : GPRS 接続先の登録設定

→ 『11.7.1. +KCNXCFG Command: GPRS Connection Configuration』

リードコマンド	AT+KCNXCFG?
応答	+KCNXCFG: <cnx cnf>, "GPRS", <apn>,<login>,<password>,<af>,<ip>,<dns1>,<dns2>[,<ip_v6>,<dns1_v6>,<dns2_v6>],<state>[...] OK
ライトコマンド	AT+KCNXCFG=<cnx cnf>,"GPRS",<apn>[,<login>][,<password>][,<af> [,<ip>][,<dns1>][,<dns2>]][,<ip_v6>][,<dns1_v6>][,<dns2_v6>]]]]]
応答	OK
パラメータ	<cnx cnf> 1 - 5 PDP コンテキスト設定 ; 特定の PDP コンテキスト設定を指定する数値パラメータ <apn> Access Point Name; 文字列パラメータ (最大 63 バイト)、GGSN または外部パケットデータネットワークを選択するために使用されるロジカルネーム <login> cnx のユーザネームを指定する文字列型 (最大 64 バイト) <password> cnx のパスワード指定する文字列型 (最大 64 バイト) <af> 接続に用いられるアドレスファミリ IPV4 IPV4 のみ IPV6 IPV6 のみ IPV4V6 IPV4 および IPV6 <ip> 文字列型。モバイルがダイナミックアドレスで運用されていると想定される場合は数値は "0.0.0.0" もしくは空文字列

パラメータ	<p><dns1>, <dns2> 文字列型。モバイルがダイナミック DNS アドレスで運用されていると想定される場合は数値は "0.0.0.0" もしくは空文字列</p> <p><ip_v6> IPV6 文字列型。モバイルがダイナミックアドレスで運用されていると想定される場合は数値は "::" もしくは空文字列</p> <p><dns1_v6>, <dns2_v6> IPV6 文字列型。モバイルがダイナミック DNS アドレスで運用されていると想定される場合の数値は "::" もしくは空文字列</p> <p><state> 接続状態</p> <p>0 未接続</p> <p>1 接続中</p> <p>2 接続完了</p> <p>3 アイドル、接続解除に向けてのダウンカウント</p> <p>4 接続解除中</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・この AT コマンドは、その後の IP サービスで使用される通信回線を設定するために使用されます。 ・デフォルトでは IP および DNS アドレスはダイナミックです (PDP 接続中はそれらの値はネットワークによって影響されます)。 ・この接続は後のチャプターに記載の IP サービスへのアクセスのためにモジュールによって使用されます。AT+KCNXCFG コマンドは現在のパラメータを設定するためにのみ定義されます。IP サービス(たとえば UDP サービス)によって必要とされる場合、定義された接続は自動的にオープンされます。 ・IPV4 および/または IPV6 アドレスの使用は PDP コンテキスト設定によって設定されます。<cnx_cfg> パリユール 1 から 5 はそれぞれ PDP コンテキスト ID1 から 5 に対応します。例えば <cnx_cfg>=3 は +CGDCONT および +CGACT における CID=3 に相当します。 ・接続がなされている場合、リードコマンドは接続インターフェースによって使用される実際の数値を返します。 ・PDP アドレスが +CGPADDR コマンドによって表示された場合、モジュールは既に PS を実行済みです。PS アタッチの実行を試行せずに TCP 接続を始めるためには、ユーザーは <ip> および <dns1> を +KCNXCFG において入力する必要があります。そうではない場合はユーザーは PS Detach (+CGATT=0) を実行しなければなりません。

■ +KCNXTIMER コマンド: 接続タイマー設定

→ 『11.7.2. +KCNXTIMER Command: Connection Timer Configuration』

リードコマンド	AT+KCNXTIMER?
応答	+KCNXTIMER: <cnx cnf>,<tim1>,<nbtrial>,<tim2>,<idletime>[...] OK
ライトコマンド	AT+KCNXTIMER =<cnx cnf>[,<tim1>][,<nbtrial>][,<tim2>][,<idletime>]]]
応答	OK
パラメータ	<p><cnx cnf> 1 - 5 PDP コンテキスト設定; 特定の PDP コンテキスト設定を指定する数値パラメータ</p> <p><tim1> 1 - 120 秒 (デフォルト値 = 30)</p> <p>モジュールが PDP コンテキストのアクティベートに失敗した場合、<tim1> タイマーがスタートします。このタイマーが切れると、PDP コンテキストのアクティベートを再試行します。</p> <p><nbtrial> 1 - 4 回の試行回数 (デフォルト値 = 2)</p> <p>モジュールは最大 <nbtrial> 回、PDP コンテキストのアクティベートを試みます。</p> <p><tim2> 0 - 300 秒 (デフォルト値 = 60)</p> <p>0 非アクティベート化 (コネクションはそれ自身ではクローズしません)</p> <p>クライアントのソケットに対し、モジュールは <tim2> 秒間サーバーへの接続を試みます。<tim2> の時間が切れると、コネクションをあきらめます。</p> <p><idletime> 0 - 1800 秒 (デフォルト値 = 30)</p> <p>全てのセッションがクローズした際、アイドルタイマーがこのアイドル時間で開始します。これが切れると、PDP コンテキストを非アクティベートしようと試みます。このタイマーが切れる前に何らかのセッションへのコネクションがあった場合は、タイマーは停止し PDP コンテキストの利用が再開されます。</p>
<p>このコマンドは特定の TCP および UDP コマンド (+KTCPCNX,+KTCPSTART,+KUDPCFG) にのみ影響を及ぼします。</p>	

■ +KCNXPROFILE コマンド：カレントプロファイル接続設定

→ 『11.7.3. +KCNXPROFILE Command: Current Profile Connection Configuration』

リードコマンド	AT+KCNXPROFILE?
応答	+KCNXPROFILE: <cnx cnf> OK
ライトコマンド	AT+KCNXPROFILE=<cnx cnf>
応答	OK
パラメータ	<cnx cnf> 1 - 5 PDP コンテキスト設定；特定の PDP コンテキスト設定を指定する数値パラメータ
<cnx cnf> パラメータがこのコマンドに設定されていない場合、コマンドはデフォルト PDP コンテキスト設定 ID を KTCPCFG, KUDPCFG, KFTPCFG, KHTTPCFG および KHTTPSCFG に設定します。	

■ +KCGPADDR コマンド：PDP アドレス表示

→ 『11.7.4. +KCGPADDR Command: Display PDP Address』

ライトコマンド	全て <cnx_cnf>: AT+KCGPADDR 特定のもの <cnx_cnf>: AT+KCGPADDR=<cnx_cnf>
応答	+KCGPADDR: <cnx cnf>, <PDP_addr_1> [[+KCGPADDR: <cnx cnf>, <PDP_addr_2>]...] OK
パラメータ	<cnx cnf> 1 - 5 PDP コンテキスト設定；特定の PDP コンテキスト設定を指定する数値パラメータ <PDP_addr> PDP に適用可能なアドレススペースで MT を特定する文字列
<p>・この AT コマンドはモジュールのローカルの IP アドレスを表示するために、KTCPCNX や KUDPCFG 等の後に使用できます。</p> <p>・IPV6 では、インターフェースに対応する PDP アドレスが一つ以上表示されることがあります。</p>	

■ +KCNX_IND 通知：接続状態

→ 『11.7.5. +KCNX_IND Notification: Connection Status』

非請求通知 応答	+KCNX_IND: <cnx cnf>,<status>,<af> (for <status> = 0, 1) +KCNX_IND: <cnx cnf>,<status>,<attempt>,<nbtrial>,<tim1> (for <status> = 2) +KCNX_IND: <cnx cnf>,<status> (for <status> = 3,6) +KCNX_IND: <cnx cnf>,<status>,<attempt> (for <status> = 4) +KCNX_IND: <cnx cnf>,<status>,<idletime> (for <status> = 5)
パラメータ	<cnx cnf> 1 - 5 PDP コンテキスト設定；特定の PDP コンテキスト設定を指定する数値パラメータ <status> PDP 接続状態 0 ネットワーク起因の非接続 1 接続済 2 接続失敗、<attempt> が <nbtrial> 未満となると <tim1> タイマーが開始 3 クローズ済 4 接続中 5 接続解消のためのアイドルタイムダウンカウント開始 6 アイドルタイムダウンカウントがキャンセル済 <af> 0 IPV4 1 IPV6 <tim1> +KCNXTIMER を参照 <attempt> 現在の PDP 接続の立ち上げ試行 <nbtrial> +KCNXTIMER を参照 <idletime> +KCNXTIMER を参照

■ +KCNXUP コマンド：PDP 接続の立ち上げ

→ 『11.7.6. +KCNXUP Command: Bring up the PDP Connection』

ライトコマンド	AT+KCNXUP=<cnx cnf>
応答	OK
パラメータ	<cnx cnf> 1 - 5 PDP コンテキスト設定；特定の PDP コンテキスト設定を指定する数値パラメータ
<p>・このコマンドは PDP コンテキストをアクティベートし、アクティベートされた PDP コネクションを保持します。（つまり最後のセッションがクローズした後も PDP コネクションを保持します）</p> <p>・このコマンドが使用されない場合、+KCNXDOWN が使用されずに最後のセッションがクローズするとその後 PDP コンテキストは停止します。</p>	

■ +KCNXDOWN コマンド：PDP 接続の停止

→ 『11.7.7. +KCNXDOWN Command: Bring down the PDP Connection』

ライトコマンド	AT+KCNXDOWN=<cnx_cnf> [,<mode>]
応答	OK
パラメータ	<cnx_cnf> 1 - 5 PDP コンテキスト設定；特定の PDP コンテキスト設定を指定する数値パラメータ <mode> 0 前もって +KCNXUP で設定されたアクティベート済 PDP 接続の予約をキャンセル 1 0 と同様、しかしアクティブセッションが存在しても PDP 接続を非アクティブ化します。

5.10.8 共通設定

■ +KPATTERN コマンド：カスタムのエンドオブデータパターン

→ 『11.8.1. +KPATTERN Command: Custom End of Data Pattern』

リードコマンド	AT+KPATTERN?
応答	+KPATTERN: <EOF pattern> OK
ライトコマンド	AT+KPATTERN=<EOF pattern>
応答	OK +CME ERROR <err>
パラメータ	<EOF pattern> 文字列型（最大 128 バイト）。データまたはファイルの転送中にエンドオブデータ（またはファイル）を通知させるために用いられるパターン。この文字列は人間が読める形式である必要はありません。（プリント不可のキャラクターも許容）。
<ul style="list-style-type: none"> ・ このパターンのデフォルト値は "--EOF--Pattern--" ・ ユーザーは転送されたデータに合わせた適切なパターンを選択する必要があります。（つまりテキストファイルのための数値パターンおよびバイナリファイルのための読解可能な文字列） ・ <EOF pattern> パターンは 100 ミリ秒またはそれ以上のタイムアウトと後続データ無しの状態に伴って検知され、このタイムアウト値は +KIPOPT の <wait_time> と等しい。 ・ 受信データはバッファサイズ <send size v4> または <send size v6> で保存され、それを超えるサイズの <EOF pattern> は検知されません。ユーザーアプリケーションは <send size v4> または <send size v6> の数値が <EOF pattern> のサイズより大きくなるよう保障する必要があります。 	

- +KURCCFG コマンド：TCP コマンドからの URC をエネイブルまたはディスエイブル化

→ 『11.8.2. +KURCCFG Command: Enable or Disable the URC from TCP Commands』

リードコマンド	AT+KURCCFG?
応答	+KURCCFG: list of supported (<protoopt>,<noti_act>,<indi_act>) OK
ライトコマンド	AT+KURCCFG=<protoopt>,<noti_act>[,<indi_act>]
応答	OK
パラメータ	<p><protoopt> URC をエネイブルまたはディスエイブルするためのプロトコルオプション</p> <p>"TCPC" TCP クライアントセッション "TCPS" TCP サーバーセッション "UDPC" UDP クライアントセッション "UDPS" UDP サーバーセッション "FTP" FTP クライアントセッション "HTTP" HTTP クライアントセッション "HTTPS" HTTPS クライアントセッション "TCP" Both TCP クライアントおよび TCP サーバーセッション "UDP" Both UDP クライアントおよび UDP サーバーセッション</p> <p><noti_act> 1 URC をエネイブルにします（例えば +KTCP_NOTIF, +KFTP_ERROR, など） 0 URC をディスエイブルにします。</p> <p><indi_act> 1 URC をエネイブルにします（例えば +KTCP_SRVREQ, +KTCP_IND, +KTCP_DATA, +KUDP_DATA, +KUDP_RCV, +KFTP_IND, など） 0 URC をディスエイブルにします。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・ +KTCP_NOTIF 非要求メッセージのエネイブルまたはディスエイブル。これは +KTCPSTAT でポーリングモードだけを使う場合に便利です。 ・ ディスエイブルの場合、URC は捨てられて保存されません。 ・ 07.10 マルチプレクサーで使用できます。 <p>例) // To disable URC AT+KURCCFG=" TCP" ,0 OK // Test and read command AT+KURCCFG=? +KURCCFG:</p>

```

("TCP","TCPS","UDPC","UDPS","FTP","HTTP","HTTPS","TCP","UDP"),(0-1),(0-1)
OK
AT+KURCCFG?
+KURCCFG: "TCP",1,1
+KURCCFG: "TCPS",1,1
+KURCCFG: "UDPC",1,1
+KURCCFG: "UDPS",1,1
+KURCCFG: "FTP",1,1
+KURCCFG: "HTTP",1,1
+KURCCFG: "HTTPS",1,1
OK

```

■ +KIOPT コマンド：全体オプション設定

→ 『11.8.3. +KIOPT Command: General Options Configurations』

リードコマンド	AT+KIOPT?
応答	<pre> +KIOPT: 0,<proto>,<wait time>,<send size v4>,<send size v6>[...] +KIOPT: 1,<http_chunked> +KIOPT: 2,<http_max_redirect> +KIOPT: 3,<stop_on_error>,<stop_on_peer> +KIOPT: 4,<ssl_ver> OK </pre>
ライトコマンド	<pre> If <option_id>=0 AT+KIOPT=<option_id>,<proto>,<wait time>[,<send size v4>[,<send size v6>]] If <option_id>=1 AT+KIOPT=<option_id>,<http_chunked> If <option_id>=2 AT+KIOPT=<option_id>,<http_max_redirect> If <option_id>=3 AT+KIOPT=<option_id>,<stop_on_error>,<stop_on_peer> If <option_id>=4 AT+KIOPT=<option_id>,<ssl_ver> </pre>
応答	<pre> OK +CME ERROR <err> </pre>
パラメータ	<pre> <option_id> オプション ID 0 待ち時間、サイズ閾値設定を送信 1 HTTP チャンク転送エンコーディング </pre>

パラメータ

2 HTTP 最大リダイレクション
3 PDP 接続非アクティブ化動作
4 KHTTPS での使用のための SSL バージョン
<proto> プロトコル、文字列型
"TCPC" TCP クライアントセッション
"TCPS" TCP サーバーセッション
"UDPC" UDP クライアントセッション
"UDPS" UDP サーバーセッション
"FTP" FTP クライアントセッション
"HTTP" HTTP クライアントセッション
"HTTPS" HTTPS クライアントセッション
"TCP" TCP クライアントセッションおよび TCP サーバーセッション
"UDP" UDP クライアントセッションおよび UDP サーバーセッション
<wait time> バッファされたデータをピアに送るためのタイムアウト。このパラメータは、AT 端末から受信したバッファデータがデータパケットサイズに関わりなくピアに送信されるまでのタイムアウト値を指定します。100ms の単位の数値です。UDP では 1-100 の範囲（デフォルトは 2）、TCP ベースのプロトコルでは 0-100 の範囲（デフォルト値は 1）です。0 の値は +KPATTERN 検知タイミングで制限されていると 1 の値と同じ効果を持ちます。
<send size v4> IPV4 セッションのためのデータサイズ閾値。
AT 端末から受信したバッファデータがこの閾値に達すると、データはソケットレイターに送信されます。UDP は 8-1472 の範囲（デフォルト値は 1020）、TCP ベースのプログラムでは 0, 8-1472 の範囲（デフォルト値は 1020）で、0 = disabled（デフォルト値は 0）です。
<send size v6> IPV6 セッションのためのデータサイズ閾値。AT 端末から受信したバッファデータがこの閾値に達すると、データはソケットレイターに送信されます。UDP は 8-1452 の範囲（デフォルト値は 1020）、TCP ベースのプログラムでは 0, 8-1440 の範囲（デフォルト値は 1020）で、0 = disabled（デフォルト値は 0）です。
<http_chunked> HTTP POST のための "チャンクされた" 転送エンコーディング。
0 HTTP POST と送られたデータは非エンコード（デフォルト）
1 HTTP POST と送られたデータは "チャンクされた" 転送エンコーディングで自動的にエンコード
<http_max_redirect> HTTP GET のために許可された 8 - 255 最大リダイレクション（デフォルト値は 0）
<stop_on_error> セッションが何らかのエラーによってクローズした際の PDP 接続非アクティブ化の動作
0 接続停止の要求をしない（デフォルト）

パラメータ	<p>1 接続提訴を要求する <stop_on_peer> セッションがピアまたはサーバーによってクローズされた際の PDP 接続非アクティブ化の動作</p> <p>0 接続停止の要求をしない (デフォルト)</p> <p>1 接続提訴を要求する <ssl_ver> KHTTPS での使用のための SSL バージョン</p> <p>0 TLS バージョン 1.1 (デフォルト)</p> <p>1 TLS バージョン 1.0</p>
	<p>・ HTTP POST のための " チャンクされた " 転送エンコーディングは HTTP version 1.1 に対してのみ適用可能で有効。</p> <p>・ モジュール起動後 <option_id>=3 のデフォルト設定は (<stop_on_error>=0, <stop_on_peer>=0) です。これはセッションがインターネット AT コマンドによってクローズされた場合にのみ、PDP 接続は停止要求を受けるということを意味します。(たとえば +KTCPCLOSE)</p>

5.10.9 TCP 特有コマンド

■ +KTCPCFG コマンド : TCP 接続設定

→ 『11.9.1. +KTCPCFG Command: TCP Connection Configuration』

リードコマンド	AT+KTCPCFG?
応答	+KTCPCFG: <session_id>,<status>,<cnx cnf>,<mode> [,<serverID>],<tcp remoteaddress>,<tcp_port> [,<source_port>],<data_mode>,<URC-ENDTCP-enable>,<af>[...]]OK
ライトコマンド	AT+KTCPCFG=[<cnx cnf>],<mode> [,<tcp remote address>],<tcp_port> [[, [<source_port>] [, [<data_mode>] [, [<URC-ENDTCPenable>]]], <af>]
応答	+KTCPCFG: <session_id> OK
パラメータ	<p><cnx cnf> 一つの TCP セッションの設定のためのパラメータセットのインデックス (+KCNXCFG を参照)</p> <p><session_id> TCP セッションインデックス</p> <p><mode> 0 クライアント 1 サーバー 2 チャイルド (サーバーソケットにより生成)</p> <p><tcp remote address> IP アドレス文字列またはリモートサーバーの明示的ネーム。サーバー設定のためにはこのパラメータは空白にしておきます。</p>

パラメータ	<p><tcp_port> 1 - 65535 TCP ピアポート、数値パラメータ。サーバー設定のためにはこのパラメータはリスニングポートとします。</p> <p><status> 選択されたソケットの接続状態</p> <p>0 非接続</p> <p>1 接続済</p> <p><serverID> サーバーセッション ID インデックス。チャイルドモードでのソケットに対してのみ使用。</p> <p><source_port> 0 - 65535 ローカル TCP ポート番号を特定。サーバー設定のためにはこのパラメータは空白にしておきます。</p> <p><data_mode> 0 URC で <data> を表示しない（デフォルト設定）</p> <p>1 URC で <data> を表示する</p> <p><URC-ENDTCP-enable> 0 URC"+KTCP_ACK" を表示しない（デフォルト設定）</p> <p>1 URC"+KTCP_ACK" を表示する</p> <p><af> 接続に試用されるアドレスファミリー</p> <p>0 IPV4</p> <p>1 IPV6</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・ソケットが <CLIENT> ソケットと定義されている時、<tcp_port> と <tcp remote address> は接続しようとしているリモートサーバーのポートおよび IP アドレスを定義します。 ・<session_id> は最大 32 です。 ・チャイルドセッションでは、<data_mode> プロパティはサーバーソケット設定と同じ状態を維持します。 ・See 16.5.6 Use Cases for AT+KTCPACKINFO and <URC-ENDTCP-enable> Option. ・この AT コマンドは +KCNXCFG を設定する前に使用できます。ただし後者は接続プロパティを開始する必要があります。

■ +KTCPNXCX コマンド：TCP 開始接続

→ 『11.9.2. +KTCPNXCX Command: TCP Start Connection』

ライトコマンド	AT+KTCPNXCX=<session_id>
応答	<p>OK</p> <p>+CME ERROR: <err></p> <p>+KTCP_NOTIF: <session_id>, <tcp_notif></p>
パラメータ	<p><session_id> TCP セッションインデックス</p> <p><tcp_notif> TCP 接続失敗の原因</p> <p>0 ネットワークエラー</p> <p>1 利用可能ソケットなし；最大数に到達</p> <p>2 メモリー問題</p>

パラメータ	3 DNS エラー 4 サーバーまたはリモートクライアントによる TCP 切断 5 TCP 接続エラー 6 一般的エラー 7 クライアント要求の受入に失敗 8 Data 送信は OK しかし KTCPSND は多かれ少なかれキャラクタを待機していた状態 9 悪いセッション ID 10 セッションは既に稼働中 11 すべてのセッションは使用済
このコマンドは <session_id> の選択されたモードに基づいて、リモートサーバーへの接続または行き先のポートのリスニングのために使用されます。	

■ +KTCPCRV コマンド：TCP 接続を通じての受信データ

→ 『11.9.3. +KTCPCRV Command: Receive Data through a TCP Connection』

ライトコマンド	AT+KTCPCRV=<session_id>,<ndata>
応答	CONNECT …<EOF pattern> OK +KTCP_NOTIF: <session_id>,<tcp_notif>
パラメータ	<session_id> TCP セッションインデックス <ndata> デバイスが受信しようとするバイト数（最大値 4294967295） <tcp_notif> コマンド AT+KTCPCNX を参照
<ul style="list-style-type: none"> ・この機能は前もってオープンしておいた TCP ソケットを通じて <ndata> データバイトを受信するために使用されます。 ・<ndata> は端末が受信しようとする最大データ数を示します。もし TCP ソケットが <ndata> バイト以上のデータを含む場合は <ndata> バイト分だけ受信されます。もし TCP ソケットが <ndata> バイト未満のデータを含む場合は TCP ソケットのデータだけ受信されます。 ・<EOF pattern> はデータの最後に自動的に追加されます。 ・<ndata>（最大値）バイトまたは TCP ソケットで利用可能なデータだけを受信した場合、モジュールはコマンド状態に戻り OK を返します。 ・このコマンドを使用する前に、AT&K3 コマンドを使用してモジュールのハードウェアフローコントロールを設定することを強く推奨します。 ・DTR ドロップの動作は AT&D と会います 	

■ +KTCPSN コマンド：TCP 接続を通じてデータを送信

→ 『11.9.4. +KTCPSND Command: Send Data through a TCP Connection』

ライトコマンド	AT+KTCPSND=<session_id>,<ndata>
応答	CONNECT OK
エラーケース	NO CARRIER +CME ERROR: <err> +KTCP_NOTIF: <session_id>,<tcp_notif>
パラメータ	<session_id> TCP セッションインデックス <ndata> バイト数 (最大 4294967295) <tcp_notif> AT+KTCPCNX コマンドを参照
<p>・ユーザーは送信終了には <EOF pattern> を使用する必要があり、そうすればモジュールはコマンドモードに戻ります。</p> <p>・すべてのデータは <ndata> を無視して送信されます。もし送信されたデータが <ndata> と等しくない場合は KTCP_NOTIF が現れます。</p> <p>・<ndata> は <EOF pattern> を除いたデータサイズです。</p> <p>・このコマンドを使用する前に、AT&K3 コマンドを使用してモジュールのハードウェアフローコントロールを設定することを強く推奨します。</p> <p>・DTR ドロップの動作は AT&D と会います</p> <p>・"+++"を使用するとデータをアボートすることができ、ATO[n]を用いるとデータモードに戻ることが出来ます。</p>	

■ +KTCPCLOSE コマンド：現在の TCP オペレーションをクローズ

→ 『11.9.5. +KTCPCLOSE Command: Close Current TCP Operation』

ライトコマンド	AT+KTCPCLOSE=<session_id>[,<closing_type>]
応答	OK +CME ERROR: <err> NO CARRIER +KTCP_NOTIF: <session_id>,<tcp_notif>
パラメータ	<session_id> TCP セッションインデックス <closing_type> 0 アボート。TCP 接続の早期クローズ (サポートされていません)。 1 TCP 接続は適切にクローズ。AT+KTCPSND によってモジュールに送信されたデータは TCP サーバーに送信され、ソケットがクローズする前に肯定

パラメータ	応答（アクナレッジ）されます。 <tcp_notif> AT+KTCPCNX を参照
<ul style="list-style-type: none"> この機能はまず TCP ソケットをクローズし、他のセッションが稼動していなければ PDP コンテキストをリリースします。 クローズ後にソケット設定を消去するには AT+KTCPDEL=<session_id> を使用します。 	

■ +KTCPDEL コマンド：設定済 TCP セッションを消去

→ 『11.9.6. +KTCPDEL Command: Delete a Configured TCP Session』

ライトコマンド	AT+KTCPDEL=<session_id>
応答	OK+CME ERROR: <err>
パラメータ	<session_id> TCP セッションインデックス
このコマンドの使用の前にセッションをクローズする必要があります。 (+KTCP_CLOSE)	

■ +KTCP_SRVREQ 通知：クライアント接続要求の着信

→ 『11.9.7. +KTCP_SRVREQ Notification: Incoming Client Connection Request』

非請求通知 応答	+KTCP_SRVREQ: <session_id>,<subsession_id>,client_ip>, <client_port>
パラメータ	<session_id> TCP セッションインデックス <subsession_id> 新しく作成された TCP セッションのインデックス <client_ip> 着信ソケットの IP アドレス文字列 <client_port> 数値パラメータ (0-65535)、着信クライアントのポート
<ul style="list-style-type: none"> この通知はクライアントがサーバーに接続要求をした時に送信されます。セッションは自動的に受諾されます。 作成されたセッションは、他の TCP セッションとしてそれら自身のセッション ID とともに駆動します。サービスをこの TCP サーバーと関連付けるためには KTCPSND, KTCPRCV, KTCP_CLOSE などを使用してください。 セッション ID と対応する TCP サーバーはさらに他のクライアントからの接続要求を受けることが可能です。これらのリクエストは KTCP_SRVREQ で通知されます。 クライアントが TCP サーバーに接続した後は、クライアント IP アドレスとポートは AT+KTCP_CFG? を使用することでも確認が可能です。 	

■ +KTCP_DATA 通知：TCP 接続を通じての着信データ

→ 『11.9.8. +KTCP_DATA Notification: Incoming Data through a TCP Connection』

非請求通知 応答	+KTCP_DATA: <session_id>,<ndata available>[,<data>]
パラメータ	<p><session_id> TCP セッションインデックス <ndata available> <data_mode> = 0 の場合、TCP 受信バッファで読まれる最大バイト数 <data_mode> = 1 の場合、<data> で読まれる最大バイト数 <data> オクテットでのデータ。データ長は <ndata_available> で指定</p>
<p>・コネクションが確立すると、モジュールは TCP ソケットを通じてデータを受信可能。この通知は受信バッファでデータが利用可能な時に送信されます。</p> <p>・この通知は各 TCP パケットが受信された時に送信されます。</p> <p>・<data_mode> が 1 に設定されているとき、<ndata_available> は URC で 1 - 1500 の範囲です。ユーザーアプリケーションが 1500 バイト以上のデータをモジュールに送信した場合、そのモジュールはそれらのデータを複数の URC で表示します。</p> <p>5.12.3 ■ KTCP_DATA と KUDP_DATA 使用例を参照</p>	

■ +KTCP_IND 通知：TCP 状態

→ 『11.9.9. +KTCP_IND Notification: TCP Status』

非請求通知 応答	+KTCP_IND: <session_id>,<status>
パラメータ	<p><session_id> TCP セッションインデックス <status> TCP セッション状態 1 セッションはセットアップされオペレーションの準備が来ています</p>

■ +KTCPSTAT コマンド：TCP ソケット状態を取得

→ 『11.9.10. +KTCPSTAT Command: Get TCP Socket Status』

リードコマンド	AT+KTCPSTAT?
応答	OK
ライトコマンド	<p><session_id>: AT+KTCPSTAT</p>

ライトコマンド	特定の TCP <session_id>: AT+KTCPSTAT=<session_id>
応答	+KTCPSTAT: <session_id>,<status>,<tcp_notif>,<rem_data>,<rcv_data> [...] OK または +KTCPSTAT: <status>,<tcp_notif>,<rem_data>,<rcv_data> OK
パラメータ	<session_id> TCP セッションインデックス <status> TCP ソケット状態 0 ソケット非定義：TCP ソケットの為には KTCPCFG を使用 1 ソケットは定義済みですが使用されていません 2 ソケットはオープンでサーバーに接続中、使用できません 3 ソケットは接続済、データ送受信に使用できます 4 接続はクローズ中、使用できません。<status> = 5 を待ちます。 5 ソケットはクローズ済 <tcp_notif> -1 ソケット / コネクションは OK <tcp_notif> エラー発生 <rem_data> ソケットバッファに残ったバイトが送信待ち中 <rcv_data> 受信済バイト、+KTCPCRX コマンドで読み出し可能 ・送信のためのソケットバッファのサイズは 17520 バイト ・このコマンドは非定義の <session_id> には +CME ERROR: 910 (Bad Session ID) を返します。

■ +KTCPSTART コマンド：ダイレクトデータフローで TCP 接続を開始

→ 『11.9.11. +KTCPSTART Command: Start a TCP Connection in Direct Data Flow』

リードコマンド	AT+KTCPSTART?
応答	OK
ライトコマンド	AT+KTCPSTART=<session_id>
応答	CONNECT OK +CME ERROR : an error occurs, syntax error +KTCP_NOTIF: <session_id>,<tcp_notif> : an error occurs
パラメータ	<session_id> TCP セッションインデックス <tcp_notif> AT+KTCPCNX コマンドを参照

- ・この機能は TCP ソケットを通じてデータバイトを送受信するために 使用されます。
- ・このコマンドを使用する前に、AT&K3 コマンドを使用してモジュールのハードウェアフローコントロールを設定することを強く推奨します。
- ・DTR ドロップの動作は AT&D と会います
- ・+++ はコマンドモードへの切り替えに使用できます。
- ・ATO<session_id> はデータモードに戻るために使用できます。
- ・一つの KTCPSTART セッションだけが使用できます。
- ・07.10 マルチプレクサーで使用できます。
- ・セッションが +KTCPCNX で接続成功した場合、このコマンドは接続を再始動せず、モジュールは直接ダイレクトデータフローに入ります。

■ +KTCP_ACK 通知：最後の TCP データの状態レポート

→ 『11.9.12. +KTCP_ACK Notification: Status Report for Latest TCP Data』

非請求通知 応答	+KTCP_ACK: <session_id>,<result>CR><LF>
パラメータ	<session_id> TCP セッションインデックス <result> 0 データ送信失敗; リモート側でデータ全ては受信できませんでした。 1 データ送信成功; リモート側でデータを全て受信済み。
<ul style="list-style-type: none"> ・この URC は +KTCPCFG コマンドの <URC-ENDTCP-enable> パラメータでエネイブルまたはディスエイブルになります。この URC はデフォルトではディスエイブルです。 ・5.12.2 を参照 	

■ +KTCPPACKINF コマンド：最後のデータの Poll ACK 状態

→ 『11.9.13. +KTCPPACKINFO Command: Poll ACK Status for the Latest Data』

リードコマンド	AT+KTCPPACKINFO?
応答	OK
ライトコマンド	AT+KTCPPACKINFO=<session_id>
応答	+KTCPPACKINFO: <session_id>,<result> OK または +CME ERROR: <err>
パラメータ	<session_id> TCP セッションインデックス <result> 0 データ送信失敗; リモート側でデータ全ては受信できませんでした。 1 データ送信成功; リモート側でデータを全て受信済み。 2 状態不明

- ・このコマンドは +KTCPCFG コマンドの <URC-ENDTCP-enable> が 0 の時、ERROR を返します。
- ・TCP セッションが接続された後、および何らかのデータ転送の前に +KTCPCINFO は 1 を返します。

5.10.10 UDP 特有コマンド

■ +KUDPCF コマンド：UDP 接続設定

→ 『11.10.1. +KUDPCFG Command: UDP Connection Configuration』

リードコマンド	AT+KUDPCFG?
応答	+KUDPCFG: <session_id>,<cnx cnf>,<mode>,<port>, <data_mode>,<udp remoteaddress>,<udp_port>,<af> [...] OK
ライトコマンド	AT+KUDPCFG=[<cnx cnf>],<mode>[,<port>][,<data_mode>], [<udp remoteaddress>],<udp_port>,<af>]
応答	+KUDPCFG: <session_id> OK
エラーケース	+CME ERROR: <err> +KUDP_NOTIF: <session_id>, <udp_notif>
パラメータ	<session_id> UDP セッションインデックス <mode> 0 クライアント 1 サーバー <port> 0 ランダムポート番号 1 - 65535 ポート番号 <cnx cnf> 1 - 5 PD コンテキスト設定。特定の PDP コンテキスト設定を指定（詳細は +KCNXCFG を参照） <udp_notif> UDP 接続失敗の原因 0 ネットワークエラー 1 利用可能ソケットなし；最大数に到達 2 メモリー問題 3 DNS エラー 5 UDP 接続エラー（ホスト到達不可） 6 一般的エラー 7 クライアント要求の受入に失敗 8 データ送信は OK しかし KTCPSND は多かれ少なかれキャラクタを待機していた状態 9 悪いセッション ID

パラメータ	<p>10 セッションは既に稼働中 11 すべてのセッションは使用済 <data_mode> 0 URC で <data> を表示しない 1 URC で <data> を表示 <udp remote address> リモートホストの IP アドレス文字列または明示的ネーム。デフォルトでは空 (+KUDPSND により与えられる) <udp_port> 0 - 65535 UDP ピアポート、0 = +KUDPSND に与えられたもの <af> 接続に用いられるアドレスファミリー 0 IPV4 1 IPV6</p>
	<p>・サーバーモードでの UDP ソケットは定義されたポート番号と結びつきます。これからやってくる接続は KUDP_DATA によって通知されます。リモートアドレスとポートが与えられた場合、+KUDPSND での使用のために保存されます。</p> <p>・<session_id> は最大 32。</p> <p>・2 つ以上の異なる APN が +KCNXCFG で用いられている時、TCP または UDP サービスではそれらのうち一つだけが使用可能です。</p> <p>・+KCNXCFG 設定は適切に接続を開始するためにセットアップされる必要があります。</p>

■ +KUDPRCV Command: UDP 接続を通じてデータを受信

→ 『11.10.2. +KUDPRCV Command: Receive Data through a UDP Connection』

ライトコマンド	AT+KUDPRCV=<session_id>,<ndata>
応答	CONNECT …<EOF pattern> OK +KUDP_RCV: <udp remote address>,<udp remote port>,<ndata available>
エラーケース	NO CARRIER +CME ERROR: <err> +KUDP_NOTIF: <session_id>, <udp_notif> +KUDP_DATA_MISSED: <session_id>, <ndata missed>
パラメータ	<session_id> UDP セッションインデックス <ndata> デバイスが受信しようとするバイト数 (最大 4294967295) <udp remote address> リモートホストの IP アドレス文字列 <udp remote port> 0 - 65535 リモートポート <ndata available> 最初に受信したパケットで読まれるバイト数 <udp_notif> AT+KUDPCFG コマンドを参照 <ndata missed> UDP ソケットで残った (または / かつ失われた) バイト数

- ・この機能は既にオープン済みの UDP ソケットを通じて <ndata> データバイトを受信するために用いられます。
- ・<ndata> は端末が受信しようとする最大データ数を指定します。UDP ソケットが <ndata> 以上を含む場合は <ndata> バイトのみが受信され、残りのデータはこのコマンドを再度行うことで読めます。
- ・<EOF pattern> はデータの最後に自動的に追加されます。
- ・<ndata> (最大値) バイトまたは UDP ソケットで利用可能なデータだけを受信した時、モジュールはコマンドモードに戻ります。
- ・このコマンドを使用する前に、AT&K3 コマンドを使用してモジュールのハードウェアフローコントロールを設定することを強く推奨します。
- ・DTR ドロップの動作は AT&D と会います

■ +KUDPSND コマンド：UDP 接続を通じてデータを送信

→ 『11.10.3. +KUDPSND Command: Send Data through a UDP Connection』

ライトコマンド	AT+KUDPSND=<session id>,[<udp remote address>],[<udp_port>],[<ndata>]
応答	CONNECT OK
エラーケース	NO CARRIER +CME ERROR: <err> +KUDP_NOTIF: <session_id>,< udp_notif>
パラメータ	<session_id> UDP セッションインデックス <udp remote address> リモートホストの IP アドレス文字列または明示的ネーム <udp_port> 1 - 65535 UDP ピアポート <ndata> バイト数 (最大 4294967295) <udp_notif> AT+KUDPCFG コマンド参照
<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザーは送信終了には <EOF pattern> を使用する必要があり、そうすればモジュールはコマンドモードに戻ります。 ・すべてのデータは <ndata> を無視して送信されます。もし送信されたデータが <ndata> と等しくない場合は KTCP_NOTIF が現れます。 ・<ndata> は <EOF pattern> を除いたデータサイズです。 ・このコマンドを使用する前に、AT&K3 コマンドを使用してモジュールのハードウェアフローコントロールを設定することを強く推奨します。 ・DTR ドロップの動作は AT&D と会います ・"+++" を使用するとデータをアボートすることができ、ATO[n] を用いるとデータモードに戻ることが出来ます。 ・最大送信単位 (MTU) は 1500 バイトです。 	

- ・ <udp remote address> および <udp_port> は、+KUDPSND の後続の呼び出しにおいて省略が可能となるように内部的に保存されます。
- ・ パケットセグメンテーションは +KIPOPT によって <option_id>=0 とともにコントロールされ、最大 UDP パケットサイズは <send size v4> (1472 バイト) または <send size v6> (1452 バイト) によって制限されます。デフォルト値はどちらのパラメータも 1020 バイトです。

■ +KUDPCLOSE コマンド：現在の UDP オペレーションをクローズ

→ 『11.10.4. +KUDPCLOSE Command: Close Current UDP Operation』

ライトコマンド	AT+KUDPCLOSE=<session_id> [,<keep_cfg>]
応答	OK +KUDP_NOTIF: <session_id>, <udp_notif>
パラメータ	<session_id> UDP セッションインデックス <udp_notif> AT+KUDPCFG コマンドを参照 <keep_cfg> セッション設定をクローズ後消去するかどうかを指定 0 セッション設定を消去 1 セッション設定を保持
<ul style="list-style-type: none"> ・ この機能は UDP セッションをクローズします。ほかにセッションが稼動していない場合、PDP コンテキストはリリースされます。 ・ この機能は <keep_cfg> = 0 の場合、セッション設定を消去します。 	

■ +KUDPDEL コマンド：設定された UDP セッションを消去

→ 『11.10.5. +KUDPDEL Command: Delete a Configured UDP Session』

ライトコマンド	AT+KUDPDEL=<session_id>
応答	OK +CME ERROR: <err>
パラメータ	<session_id> UDP セッションインデックス
このコマンドを使用する前にセッションをクローズ (+KUDPCLOSE) する必要があります。	

■ +KUDP_IND 通知：UDP 状態

→ 『11.10.6. +KUDP_IND Notification: UDP Status』

非請求通知 応答	+KUDP_IND: <session_id>,<status>
パラメータ	<session_id> UDP セッションインデックス <status> UDP セッション状態 1 セッションはセットアップされオペレーションの準備ができています。

■ +KUDP_DATA 通知：UDP 接続を通じた着信データ

→ 『11.10.7. +KUDP_DATA Notification: Incoming Data through a UDP Connection』

非請求通知 応答	+KUDP_DATA: <session_id>,<ndata available>[,<udp remote address>,<udpremote port>,<data>]
パラメータ	<session_id> UDP セッションインデックス <ndata available> 読まれるバイト数 <udp remote address> リモートホストの IP 文字列 <udp remote port> 0 - 65535 リモートポート <data> オクテットのデータ。データ長は <ndata_available> で指定
<ul style="list-style-type: none"> ・ UDP ソケットが作成されるとすぐに、モジュールはこのソケットを通じてデータを受信可能。この通知はデータが受信バッファで利用可能なときに送信されます。 ・ この通知は一度送信されます。<data_mode> に 0 (URC でデータを表示しない) が設定されている時、再度通知をアクティブにするにはコントロールソフトは KUDPRCV でバッファを読む必要があります。 ・ <data_mode> に 1 が設定されている時、<ndata_available> は URC で 1 - 1500 の範囲になります。ユーザーアプリケーションが 1500 バイト以上のデータをモジュールに送信した場合、モジュールはそれらのデータを複数の URC で表示します。これによりほかのアプリケーション (たとえば Windows) からモジュールに ≥1472 バイト UDP パケットを送信することが可能になります。パケットはセグメント化され、ネットワークスタックで再度組み立てられます。 ・ <data_mode> に 1 が設定されている時、URC +KUDP_RCV が +KUDP_DATA の後で表示されます。 ・ <data_mode> に 1 が設定されている時、<udp remote address> および <udp remote port> が URC +KUDP_DATA に表示されます。<data_mode> に 0 が設定されている時は URC +KUDP_RCV に表示されます。 	
<p>5.12.3 ■ KTCP_DATA と KUDP_DATA 使用例を参照</p>	

5.10.11 FTP クライアント特有コマンド

■ +KFTPCFG コマンド：FTP 設定

→ 『11.11.1. +KFTPCFG Command: FTP Configuration』

リードコマンド	AT+KFTPCFG?
応答	+KFTPCFG: <session_id>,<cnx cnf>,<server_name>,<login>,<password>,<port_number>,<mode>,<started>,<af>
ライトコマンド	AT+KFTPCFG=[<cnx cnf>],<server_name>[,<login>[,<password>[,<port_number>[,<mode>][,<start>][,<af>]]]]
応答	+KFTPCFG:<session_id> OK
エラーケース	+KFTP_ERROR: <session_id>,<ftp cause>
パラメータ	<p><cnx cnf> 1 - 5 PDP コンテキスト設定 ; 特定の PDP コンテキスト設定を指定する数値パラメータ</p> <p><session_id> FTP セッションインデックス</p> <p><server_name> ftp サーバーの IP 文字列またはサーバーのドメインネーム</p> <p><login> FTP 接続でユーザーネームを指定するために使用される文字</p> <p><password> FTP 接続でパスワードを指定するために使用される文字</p> <p><port_number> 1 - 65535 リモートコマンドポートを指定 (デフォルトは 21)</p> <p><mode> FTP 接続のイニシエーターを指定</p> <p>0 アクティブ。サーバーが FTP データ接続のイニシエーター。</p> <p>1 パッシブ。プロキシのフィルターを避ける為、クライアントが FTP データ接続のイニシエーター。データ接続をオープンするために、パッシブデータ転送プロセスはデータポート上でアクティブ転送プロセスからの接続を“聞き (listens)”ます。</p> <p><start> FTP 接続を即時開始するかどうかを指定</p> <p>0 +KFTPCNX によって後で FTP 接続を開始</p> <p>1 FTP 接続を即時開始</p> <p><started> FTP 接続が開始済みかどうかを指定</p> <p>0 FTP 接続は未開始</p> <p>1 FTP 接続は開始済み</p> <p><af> 接続に使用されるアドレスファミリー</p> <p>0 IPV4</p> <p>1 IPV6</p> <p><ftp_cause> FTP 接続失敗の原因</p> <p>0 リクエストタイムアウトにより送信または取出不可</p> <p>1 DNS 解決失敗によりサーバーへの接続不可</p> <p>2 接続トラブルによりファイルダウンロード不可</p>

パラメータ	3 接続タイムアウトによりダウンロード不可 4 利用可能ネットワークなし 5 フラッシュアクセスのトラブル 6 フラッシュメモリーが満杯 7 ネットワークエラー XXX 3 デジットの FTP サーバーからのリプライコード。
<p>・ライトコマンドでサーバーネーム、ログイン、パスワードポート番号と ftp 動作の設定をします。</p> <p>・現在は一つの ftp セッションのみがサポートされています。<session_id> はつねに 0。</p> <p>・このコマンド (with <start> = 1) は +KCNXCFG 設定をセットアップする前に使用できます。ただし接続を適切に始めるためには後者が要求されます。</p> <p>例)</p> <pre>AT+KFTPCFG=1,"ftp.connect.com","username","password",21,0 // TCP ソケットへの接続タイムアウトはおよそ 9 秒 (3 秒のディレイで 3 回の再送)。 // FTP 接続の結果は非請求応答を使用して通知されます。</pre>	

■ +KFTPCN コマンド：FTP 接続を開始

→ 『11.11.2. +KFTPCNX Command: Start FTP Connection』

ライトコマンド	AT+KFTPCNX=<session_id>
応答	OK
エラーケース	NO CARRIER+CME ERROR: <err>+KFTP_ERROR: <session_id>, <ftp cause>
パラメータ	<p><session_id> FTP セッションインデックス <ftp_cause> FTP 接続失敗の原因</p> <p>0 リクエストタイムアウトにより送信または取出不可 1 DNS 解決失敗によりサーバーへの接続不可 2 接続トラブルによりファイルダウンロード不可 3 接続タイムアウトによりダウンロード不可 4 利用可能ネットワークなし 5 フラッシュアクセスのトラブル 6 フラッシュメモリーが満杯 7 ネットワークエラー XXX 3 デジットの FTP サーバーからのリプライコード。</p>
<p>・このコマンドは +KFTPCFG で <start>=0 として生成された FTP 接続を開始するために使用されます。</p> <p>・AT+KFTPCNX を使用してスタートしたのであれば、+KFTPCV, +KFTPSND, +KFTPDEL は自動的に接続を開始します。</p>	

■ +KFTPCRV コマンド：FTP ファイルを受信

→ 『11.11.3. +KFTPCRV Command: Receive FTP Files』

ライトコマンド	AT+KFTPCRV=<session_id>,<local_uri>,<server_path>, <file_name>,<type_of_file>,<offset>]]
応答	CONNECT <EOF_pattern> OK
エラーケース	+CME ERROR<err> NO CARRIER +KFTP_ERROR: <session_id>,<ftp cause>
パラメータ	<session_id> FTP セッションインデックス <local_uri> この引数は必ず空にします。コマンド構文の整合性のために保存されます。 <server_path> 文字列型。ダウンロードされるファイルのパス。空の文字列または文字列なしはダウンロードが FTP サーバーによって与えられたパスで実行されることを示します。 <file_name> 文字列型。ダウンロードするファイルネーム。 <type_of_file> 数値型。転送するファイルのタイプを指定 (ASCII またはバイナリ) 0 バイナリ (デフォルト) 1 ASCII <offset> 0 - 4294967295 整数型。転送を再開するためのオフセット値を指定。5.12.4 ■ “FTP 再開機能” の使用例 参照。ファイルをダウンロードしシリアルリンクに送信している際、モジュールは <offset> 値を使用しこの位置から転送を再開します。 <EOF_pattern> エンドオブファイル通知。値は +KPATTERN を参照 <ftp_cause> 整数値型。FTP 接続失敗の原因 0 リクエストタイムアウトにより送信または取出不可 1 DNS 解決失敗によりサーバーへの接続不可 2 接続トラブルによりファイルダウンロード不可 3 接続タイムアウトによりダウンロード不可 4 利用可能ネットワークなし 5 フラッシュアクセスのトラブル 6 フラッシュメモリーが満杯 7 ネットワークエラー XXX 3 デジットの FTP サーバーからのリプライコード。
	<ul style="list-style-type: none"> ・コマンドを使用する前に AT+KFTPCFG を使って FTP 接続が行われている必要があります。 ・+KFTPCRV コマンドを送信した後、ユーザーは全データストリームを受信します。 ・ユーザーはホストから何らかのキャラクタを送信することでダウンロードをアポー

トできます。この場合、EOF を送信することでモジュールは転送を終了し、ERROR がそれに続きます。

- ・ユーザーは DTR(AT&D2 とともに)のアサート停止、またはエスケープシーケンス +++ を使用することでダウンロードを終了できます。その後、モジュールは NO CARRIER を返します。
- ・AT&C1 が設定されている場合、ダウンロードが完了した後に CONNECT と DCD は ON になり、その後 DCD は ON になります。
- ・転送再開機能は使用のため FTP サーバーによるサポートが推奨されます。
- ・5.12.4 ■ “FTP 再開機能” の使用例参照
- ・FTP サーバーが再開機能をサポートしていない場合、モジュールは KFTP_ERROR を出力します。<ftp_cause> は {500, 501, 502, 421, 530} のセットになります。

■ +KFTPSND コマンド：FTP ファイルを送信

→ 『11.11.4. +KFTPSND Command: Send FTP Files』

ライトコマンド	AT+KFTPSND=<session_id>,[<local_uri>],[<server_path>],[<file_name>],[<type of file>],[<append>]
応答	CONNECT data ... <EOF pattern> OK
エラーケース	+CME ERROR <err> NO CARRIER +KFTP_ERROR: <session_id>,<ftp cause>
パラメータ	<session_id> FTP セッションインデックス <local_uri> この引数は必ず空にします。コマンド構文の整合性のために保存されます。 <server_path> 文字列型。アップロードされるファイルのパス。空の文字列または文字列なしはアップロードが FTP サーバーによって与えられたパスで実行されることを示します。 <file_name> 文字列型。アップロードするファイルネーム。 <type_of_file> 数値型。転送するファイルのタイプを指定 (ASCII またはバイナリ) 0 バイナリ 1 ASCII <offset> 0 - 4294967295 整数型。転送を再開するためのオフセット値を指定。 ファイルをダウンロードしリアルリンクに送信している際、モジュールは <offset> 値を使用しこの位置から転送を再開します。 <append> 数値型。アップロードで "append" をしようするかどうか

パラメータ	<p>を指定。</p> <p>0 "append" を使用しない (デフォルト)。ファイルがすでに存在する場合、オーバーライドされます。</p> <p>1 "append" を使用。ファイルがすでに存在する場合、データはファイルの最後に付け加えられます。そうではない場合、ファイルは作成されます。</p> <p><EOF_pattern> エンドオブファイル通知。値は +KPATTERN を参照</p> <p><ftp_cause> 整数値型。FTP 接続失敗の原因</p> <p>0 リクエストタイムアウトにより送信または取出不可</p> <p>1 DNS 解決失敗によりサーバーへの接続不可</p> <p>2 接続トラブルによりファイルダウンロード不可</p> <p>3 接続タイムアウトによりダウンロード不可</p> <p>4 利用可能ネットワークなし</p> <p>5 フラッシュアクセスのトラブル</p> <p>6 フラッシュメモリーが満杯</p> <p>7 ネットワークエラー</p> <p>XXX3 デジットの FTP サーバーからのリプライコード。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ・ コマンドを使用する前に AT+KFTPCFG を使って FTP 接続が行われている必要があります。 ・ +KFTPSND コマンドを送信した後、ホストはファイルの全データストリームを送信しなくてはなりません。 ・ ユーザーは DTR(AT&D2 とともに) のアサート停止、またはエスケープシーケンス +++ を使用することでアップロードを終了できます。その後、モジュールは NO CARRIER を返します。 ・ ATO はこのコマンドでは利用できません。 ・ AT&C1 が設定されている場合、CONNECT の後 DCD は ON になり、アップロードが完了した後 DCD は OFF になります。 ・ 要求したファイルが FTP サーバーで利用できない場合は、このコマンドは即座に NOCARRIER を返します。

■ +KFTPDEL コマンド : FTP ファイルを消去

→ 『11.11.5. +KFTPDEL Command: Delete FTP Files』

ライトコマンド	AT+KFTPDEL=<session_id>,<server_path>,<file_name>,<type>
応答	OK
エラーケース	<p>+CME ERROR <err></p> <p>NO CARRIER</p> <p>+KFTP_ERROR: <session_id>,<ftp cause></p>
パラメータ	<session_id> FTP セッションインデックス

パラメータ	<p><server_path> 文字列型。消去されるファイルのパス。空の文字列または文字列なしは消去が <server_name> パラメータによって与えられたパスで実行されることを示します。</p> <p><file_name> 文字列型。消去するファイルネーム。</p> <p><type_of_file> 数値型。転送するファイルのタイプを指定 (ASCII またはバイナリ)</p> <p>0 バイナリ</p> <p>1 ASCII</p> <p><ftp_cause> 整数値型。FTP 接続失敗の原因</p> <p>0 リクエストタイムアウトにより送信または取出不可</p> <p>1 DNS 解決失敗によりサーバーへの接続不可</p> <p>2 接続トラブルによりファイルダウンロード不可</p> <p>3 接続タイムアウトによりダウンロード不可</p> <p>4 利用可能ネットワークなし</p> <p>XXX 3 デジットの FTP サーバーからのリプライコード。</p>
<p>・コマンドを使用する前に AT+KFTPCFG を使って FTP 接続が行われている必要があります。</p>	

■ +KFTP_IND 通知 : FTP 状態

→ 『11.11.6. +KFTP_IND Notification: FTP Status』

非請求通知 応答	+KFTP_IND: <session_id>,<status>[,<data_len>]
パラメータ	<p><session_id> UDP セッションインデックス</p> <p><status> FTP セッション状態</p> <p>1 セッションはセットアップされオペレーションの準備ができています。</p> <p>2 最後の FTP コマンドの実行は成功しました。</p> <p><data_len> 端末にアップロードまたは端末からダウンロードしたデータのバイト長 (+KFTPCRCV and +KFTPSND)</p>

■ +KFTP コマンド：現在の FTP 接続をクローズ

→ 『11.11.7. +KFTPCLOSE Command: Close Current FTP Connection』

ライトコマンド	AT+KFTPCLOSE=<session_id> [,<keep_cfg>]
応答	OK
パラメータ	<session_id> FTP セッションインデックス <keep_cfg> セッション設定をクローズ後消去するかどうかを指定 0 セッション設定を消去 1 セッション設定を保持
このコマンドは FTP サーバーへの接続をクローズします。	

■ +KFTP コマンド：設定された FTP セッションを消去

→ 『11.11.8. +KFTPCFGDEL Command: Delete a Configured FTP Session』

ライトコマンド	AT+KFTPCFGDEL=<session_id>
応答	OK +CME ERROR: <err>
パラメータ	<session_id> FTP セッションインデックス
このコマンドを使用する前にセッションをクローズ (+KFTPCLOSE)	

5.10.12 HTTP クライアント特有コマンド

■ +KHTTPCFG コマンド：HTTP 接続設定

→ 『11.12.1. +KHTTPCFG Command: HTTP Connection Configuration』

リードコマンド	AT+KHTTPCFG?
応答	+KHTTPCFG: <session_id>,<cnx cnf>,<http_server>,<https_port>, <http_version>,<login>,<password>,<started>,<af> OK
ライトコマンド	AT+KHTTPCFG=[<cnx cnf>],<http_server>[,<http_port> [,<http_version>[,<login>,<password>][,<start>][,<af>]]]
応答	+KHTTPCFG: <session_id> OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
パラメータ	<cnx cnf> 1 - 5 PDP コンテキスト設定 ; 特定の PDP コンテキスト設 定を指定する数値パラメータ (KCNXCFG 参照) <session_id> HTTP セッションインデックス

パラメータ	<p><http_server> リモートサーバーの IP アドレス文字列または明示的 ネーム</p> <p><http_port> 1 - 65535 HTTP ポート。デフォルトは 80</p> <p><http_version> 0 HTTP 1.1 1 HTTP 1.0</p> <p><login> HTTP 接続で使用されるユーザーネームを指定する文字</p> <p><password> HTTP 接続で使用されるパスワードを指定する文字</p> <p><start> HTTP 接続を即座に開始するかどうかを指定</p> <p>0 HTTP 接続を後に +KHTTPCNX の開始</p> <p>1 HTTP 接続を即座に開始</p> <p><started> HTTP 接続が開始済みかどうかを指定</p> <p>0 HTTP 接続は未開始</p> <p>1 HTTP 接続は開始済み</p> <p><af> 接続に使用されるアドレスファミリー</p> <p>0 IPV4</p> <p>1 IPV6</p>
<p>. <http_port> および <http_server> は接続しようとするリモートサーバーの IP アドレスおよびポートを定義します。</p> <p>. <session_id> は常に 0 です。</p> <p>. TCP ソケットへの接続タイムアウトはおよそ 9 秒 (3 秒のディレイで 3 回の再送)。 <session_id> は常に 0 です。</p> <p>. このコマンド (with <start> = 1) は +KCNXCFG 設定をセットアップする前に使用できません。ただし接続を適切に始めるためには後者が要求されます。</p> <p>. <af> = 1 (IPV6) の場合、IP アドレス文字列フォーマットのサーバーアドレス (<http_server>) は角括弧 “[]” で選択的に引用できます。</p> <p>例 [FEDC:BA98:7654:3210:FEDC:BA98:7654:3210]</p>	

■ +KHTTPCNX コマンド : HTTP 接続を開始

→ 『11.12.2. +KHTTPCNX Command: Start the HTTP Connection』

ライトコマンド	AT+KHTTPCNX=<session_id>
応答	OK +CME ERROR: <err> +KHTTP_ERROR: <session_id>, <http_notif>
パラメータ	<session_id> HTTP session index <http_notif> Refer to +KHTTPGET
<p>. このコマンドは +KHTTPCFG で <start>=0 として生成された HTTP 接続を開始するために使用されます。</p> <p>. AT+KHTTPCNX を使用する前にスタートしたのであれば、+KHTTPGET, +KHTTPHEAD, +KHTTPPOST は自動的に接続を開始します。</p>	

■ +KHTTPHEADER コマンド：HTTP リクエストヘッダーを設定

→ 『11.12.3. +KHTTPHEADER Command: Set the HTTP Request Header』

リードコマンド	AT+KHTTPHEADER?
応答	+KHTTPHEADER: <session_id>,<count> [...]
ライトコマンド	AT+KHTTPHEADER=<session_id>[,<local_uri>]
応答	OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
パラメータ	<session_id> HTTP セッションインデックス <local_uri> この引数は必ず空にします。コマンド構文の整合性のために保存されます。 <count> HTTP ヘッダーカウント
・ユーザーは送信終了のためには <EOF pattern> を使用する必要があります。その後、モジュールはコマンドモードに戻ります。	

■ +KHTTPGET コマンド：HTTP GET を実行

→ 『11.12.4. +KHTTPGET Command: Perform HTTP GET』

ライトコマンド	AT+KHTTPGET=<session_id>,<request_uri>[,<show_resp>]
応答	CONNECT …<EOF pattern> OK
エラーケース	NO CARRIER +CME ERROR: <err> +KHTTP_ERROR: <session_id>,<http_notif>
パラメータ	<session_id> HTTP セッションインデックス <request_uri> 文字列型。HTTP 接続中に get するためのインフォメーション url を指定 <http_notif> HTTP 接続失敗の原因 4 DNS エラー 5 内部トラブルによる HTTP 接続エラー 6 HTTP 接続タイムアウト 9 トリプルプラス (+++) エラー（コマンドモードへの移行） 10 HTTP はデータ取得できず 11 HTTP は部分的にデータを取得

パラメータ	<show_resp> HTTP レスポンスと HTTP ヘッダーを表示するかどうかを指定 0 表示しない 1 表示する
<p>・ユーザーはホストから “End of Data pattern” を送信することでダウンロードをアボートできます。モジュールは EOF を送信することで転送を終了し、NO CARRIER が続きます。</p> <p>・ダウンロードは +++ または DTR によってもアボート（接続切断）できます。</p>	

■ +KHTTPHEAD コマンド：HTTP ヘッダーを取得

→ 『11.12.5. +KHTTPHEAD Command: Retrieve HTTP Headers』

ライトコマンド	AT+KHTTPHEAD=<session_id>,<request_uri>
応答	CONNECT …<EOF pattern> OK
エラーケース	NO CARRIER +CME ERROR: <err> +KHTTP_ERROR: <session_id>, <http_notif>
パラメータ	<session_id> HTTP セッションインデックス <request_uri> 文字列型。HTTP 接続中に get されるインフォメーション url を指定 <http_notif> +KHTTPGET を参照
<p>・HTTP は DTR1 をサポートしていません。</p> <p>・返答でサーバーがメッセージ本文を返してはいけないという点を除いて、この方法は GET と同様です。HEAD リクエストに対するレスポンスにおける HTTP ヘッダーには GET と同様です。HEAD リクエストに対するレスポンスにおける HTTP ヘッダーに含まれるメタ情報は GET リクエストへの返答で送信された情報と同一になります。</p>	

■ +KHTTPPOST コマンド：HTTP POST を実行

→ 『11.12.6. +KHTTPPOST Command: Perform HTTP POST』

ライトコマンド	AT+KHTTPPOST=<session_id>,<local_uri>,<request_uri> [,<show_resp>]
応答	CONNECT …<EOF pattern> OK

エラーケース	NO CARRIER +CME ERROR: <err> +KHTTP_ERROR: <session_id>, <http_notif>
パラメータ	<session_id> HTTP セッションインデックス <local_uri> この引数は必ず空にします。コマンド構文の整合性のために保存されます。 <request_uri> 文字列型。HTTP 接続の要求データ。 <http_notif> +KHTTPGET を参照。
<ul style="list-style-type: none"> このコマンドを使用する前に、AT&K3 コマンドを使用してモジュールのハードウェアフローコントロールを設定することを強く推奨します。 DTR または +++ でアップロードを終了（切断）できます。 ATO はこのコマンドでは利用できません。 	

■ +KHTTPCLOSE コマンド：HTTP 接続をクローズ

→ 『11.12.7. +KHTTPCLOSE Command: Close HTTP Connection』

ライトコマンド	AT+KHTTPCLOSE=<session_id>[,<keep_cfg>]
応答	OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
パラメータ	<session_id> HTTP セッションインデックス <keep_cfg> クローズ後にセッション設定を消去するかどうかを指定 0 セッション設定を消去 1 セッション設定を保持

■ +KHTTPDEL コマンド：設定された HTTP セッションを消去

→ 『11.12.8. +KHTTPDEL Command: Delete a Configured HTTP Session』

ライトコマンド	AT+KHTTPDEL=<session_id>
応答	OK +CME ERROR: <err>
パラメータ	<session_id> HTTP セッションインデックス
<ul style="list-style-type: none"> このコマンドを使用する前にセッションをクローズする必要があります（+KHTTPCLOSE）。 	

■ +KHTTP_IND 通知 : HTTP 状態

→ 『11.12.9. +KHTTP_IND Notification: HTTP Status』

非請求通知 応答	+KHTTP_IND: <session_id>,<status>[,<data_len>,<st_code>,<st_reason>]
パラメータ	<session_id> HTTP セッションインデックス <status> HTTP セッション状態 1 セッションはセットアップされオペレーションの準備ができています。 3 最後の HTTP コマンドの実行は成功しました。 <data_len> 端末にアップロードまたは端末からダウンロードしたデータのバイト長 (+KHTTPHEAD, +KHTTPGET, +KHTTPPOST) <st_code> HTTP 応答ステータスコード <st_reason> HTTP 応答状況理由文字列

5.10.13 HTTPS クライアント特有コマンド

■ +KHTTPSCFG コマンド : HTTPS 接続設定

→ 『11.13.1. +KHTTPSCFG Command: HTTPS Connection Configuration』

リードコマンド	AT+KHTTPSCFG?
応答	+KHTTPSCFG: <session_id>,<cnx cnf>,<http_server>,<https_port>,<http_version>,<cipher suite>,<sec_level>,<login>,<password>,<started>,<af> OK
ライトコマンド	AT+KHTTPSCFG=[<cnx cnf>],<http_server>[,<https_port>[,<http_version>[,<cipher_suite>[,<sec_level>[,<login>[,<password>[,<start>][,<af>]]]]]]
応答	+KHTTPSCFG: <session_id> OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
パラメータ	<cnx cnf> 1 - 5 PDP コンテキスト設定 ; 特定の PDP コンテキスト設定を指定する数値パラメータ (KCNXCFG 参照) <session_id> HTTPS セッションインデックス <http_server> リモートサーバーの IP アドレス文字列または明示的ネーム <https_port> 1 - 65535 HTTP ポート。デフォルトは 443 <http_version> 0 HTTP 1.1 1 HTTP 1.0

<p>パラメータ</p>	<pre> <cipher_suite> 0 TLS_RSA_CHOOSE_BY_SERVER 1 TLS_RSA_WITH_RC4_128_MD5 2 TLS_RSA_WITH_RC4_128_SHA 3 TLS_RSA_WITH_DES_CBC_SHA (サポートされてい ません) 4 TLS_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA (サポートさ れていません) 5 TLS_RSA_EXPORT1024_WITH_DES_CBC_SHA (サ ポートされていません) 6 TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA 7 TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA <sec_level> 1 認証なし 2 サーバー認証を管理 3 リモートサーバーからリクエストがあった場合、サー ーおよびクライアント認証を管理 <login> HTTP 接続で使用されるユーザーネームを指定する文字 <password> HTTP 接続で使用されるパスワードを指定する文字 <start> HTTPS 接続を即座に開始するかどうかを指定 0 HTTPS 接続を後に +KHTTPSCNX で開始 1 HTTPS 接続を即座に開始 <started> HTTPS 接続が開始済みかどうかを指定 0 HTTPS 接続は未開始 1 HTTPS 接続は開始済み <af> 接続に使用されるアドレスファミリー 0 IPV4 1 IPV6 </pre>
	<ul style="list-style-type: none"> ・ <https_port> および <http_server> は接続しようとするリモートサーバーの IP アドレスおよびポートを定義します。 ・ <session_id> は常に 0 です。 ・ TCP ソケットへの接続タイムアウトはおよそ 9 秒 (3 秒のディレイで 3 回の再送)。 ・ For <sec_level> = 2, 3, certificates or private key must be loaded from internalstorage file system. See 11.14 SSL Certificate Manager. ・ HTTPS にリファレンスされている証明書は DER エンコードされている必要があります。 ・ HTTPS にリファレンスされているプライベートキーは DER-PKCS#8 エンコードされている必要があります。 ・ <sec_level> = 2 および 3 の場合は HL7539 で完全には動作しません (クライアント証明書の再ネゴシエーションはサポートされていません)。 ・ この AT コマンドは +KCNXCFG 設定をセットアップする前に使用できます。ただし接続を適切に始めるためには後者が要求されます。

<ul style="list-style-type: none"> ・ <af> = 1 (IPv6) の場合、IP アドレス文字列フォーマットのサーバーアドレス (<http_server>) は角括弧 “[]” で選択的に引用できます。 例 [FEDC:BA98:7654:3210:FEDC:BA 98:7654:3210] ・ SSL バージョンはデフォルトで TLS 1.1 です。設定には +KIOPT の <ssl_ver> を参照してください。
--

■ +KHTTPSCNX コマンド：HTTPS 接続開始

→ 『11.13.2. +KHTTPSCNX Command: HTTPS Start Connection』

ライトコマンド	AT+KHTTPSCNX=<session_id>
応答	OK +CME ERROR: <err> +KHTTPS_ERROR: <session_id>, <http_notif>
パラメータ	<session_id> HTTPS セッションインデックス <http_notif> +KHTTPSGET を参照
<ul style="list-style-type: none"> ・ このコマンドは +KHTTPSCFG で <start>=0 として生成された HTTPS 接続を開始するために使用されます。 ・ AT+KHTTPSCNX を使用する前にスタートしたのであれば、+KHTTPSGET, +KHTTPSHEAD, +KHTTPSPOST は自動的に接続を開始します。 	

■ +KHTTPSHEADER コマンド：HTTPS リクエストヘッダー

→ 『11.13.3. +KHTTPSHEADER Command: Set the HTTPS Request Header』

リードコマンド	AT+KHTTPSHEADER?
応答	+KHTTPSHEADER: <session_id>,<count> [...]
ライトコマンド	AT+KHTTPSHEADER=<session_id>[,<local_uri>]
応答	OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
パラメータ	<session_id> HTTPS セッションインデックス <local_uri> この引数は必ず空にします。コマンド構文の整合性のために保存されます。 <count> HTTPS ヘッダーカウント
<p>ユーザーは送信終了のためには <EOF pattern> を使用する必要があります。その後、モジュールはコマンドモードに戻ります。</p>	

■ コマンド：HTTPS GET を実行

→ 『11.13.4. +KHTTPSGET Command: Perform HTTPS GET』

ライトコマンド	AT+KHTTPSGET=<session_id>,<request_uri>[,<show_resp>]
応答	CONNECT …<EOF pattern> OK
エラーケース	NO CARRIER +CME ERROR: <err> +KHTTPS_ERROR: <session_id>,<http_notif>
パラメータ	<session_id> HTTPS セッションインデックス <request_uri> 文字列型。HTTPS 接続中に get するためのインフォメーション url を指定 <http_notif> IHTTPS 接続失敗の原因 4 DNS エラー 5 内部トラブルによる HTTP 接続エラー 6 HTTP 接続タイムアウト 9 トリプルプラス (+++) エラー (コマンドモードへの移行) 10 HTTP はデータ取得できず 11 HTTP は部分的にデータを取得 12 サーバー証明書の立証エラー 13 SSL 初期化エラー <show_resp> HTTP レスポンスと HTTP ヘッダーを表示するかどうかを指定 0 表示しない 1 表示する
<p>・ユーザーはホストから “End of Data pattern” を送信することでダウンロードをアポートできます。モジュールは EOF を送信することで転送を終了し、NO CARRIER が続きます。</p> <p>・ダウンロードは +++ または DTR によってもアポート (接続切断) できます。</p>	

■ +KHTTPSHEAD コマンド：HTTP ヘッダーを取得

→ 『11.13.5. +KHTTPSHEAD Command: Retrieve HTTP Headers』

ライトコマンド	AT+KHTTPSHEAD=<session_id>,<request_uri>
応答	CONNECT …<EOF pattern> OK
エラーケース	NO CARRIER +CME ERROR: <err> +KHTTPS_ERROR: <session_id>,<http_notif>

パラメータ	<session_id> HTTPS セッションインデックス <request_uri> 文字列型。HTTPS 接続中に get されるインフォメーション url を指定
<ul style="list-style-type: none"> ・HTTPS は DTR1 をサポートしていません。 ・返答でサーバーがメッセージ本文を返してはいけないという点を除いて、この方法は GET と同様です。HEAD リクエストに対するレスポンスにおける HTTP ヘッダーに含まれるメタ情報は GET リクエストへの返答で送信された情報と同一になります。 	

■ +KHTTPSPOST コマンド：HTTPS POST を実行

→ 『11.13.6. +KHTTPSPOST Command: Perform HTTPS POST』

ライトコマンド	AT+KHTTPSPOST=<session_id>,<local_uri>,<request_uri> [,<show_resp>]
応答	CONNECT …<EOF pattern> OK
エラーケース	NO CARRIER +CME ERROR: <err> +KHTTPS_ERROR: <session_id>,<http_notif>
パラメータ	<p><session_id> HTTPS セッションインデックス <local_uri> この引数は必ず空にします。コマンド構文の整合性のために保存されます。 <request_uri> 文字列型。HTTPS 接続の要求データ。 <http_notif> +KHTTPSGET を参照。 <show_resp> HTTP 応答と HTTP ヘッダーを表示するかどうかを選択 0 表示しない 1 表示する</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・このコマンドを使用する前に、AT&K3 コマンドを使用してモジュールのハードウェアフローコントロールを設定することを強く推奨します。 ・DTR または +++ でアップロードを終了（切断）できます。 ・ATO はこのコマンドでは利用できません。 	

■ +KHTTSCLOSE コマンド：HTTPS 接続をクローズ

→ 『11.13.7. +KHTTSCLOSE Command: Close HTTPS Connection』

ライトコマンド	AT+KHTTSCLOSE=<session_id>[,<keep_cfg>]
応答	OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
パラメータ	<session_id> HTTP セッションインデックス <keep_cfg> クローズ後にセッション設定を消去するかどうかを指定 0 セッション設定を消去 1 セッション設定を保持

■ +KHTTSPDEL コマンド：設定された HTTPS セッションを消去

→ 『11.13.8. +KHTTSPDEL Command: Delete a Configured HTTPS Session』

ライトコマンド	AT+KHTTSPDEL=<session_id>
応答	OK +CME ERROR: <err>
パラメータ	<session_id> HTTPS セッションインデックス
	・このコマンドを使用する前にセッションをクローズする必要があります (+KHTTSCLOSE)。

■ +KHTTSP_IND 通知：HTTP 状態

→ 『11.13.9. +KHTTSP_IND Notification: HTTPS Status』

非請求通知 応答	+KHTTSP_IND: <session_id>,<status>[,<data_len>,<st_code>,<st_reason>]
パラメータ	<session_id> HTTP セッションインデックス <status> HTTP セッション状態 1 セッションはセットアップされオペレーションの準備ができていません。 2 最後の HTTP コマンドの実行は成功しました。 <data_len> 端末にアップロードまたは端末からダウンロードしたデータのバイト長 (+KHTTSPHEAD, +KHTTSPGET, +KHTTSPPOST) <st_code> HTTP 応答ステータスコード <st_reason> HTTP 応答状況理由文字列

5.10.14 SSL 証明書マネージャー

- +KCERTSTORE コマンド：ルート CA およびローカル証明書を内部ストレージに保存
→ 『11.14.1. +KCERTSTORE Command: Store Root CA and Local Certificates to Internal Storage』

リードコマンド	AT+KCERTSTORE?
応答	+KCERTSTORE [root_cert,<index>,<NbData><CR><LF> <File_data><CR><LF>] [local_cert,<index>,<NbData><CR><LF> <File_data> <CR><LF>] [...] OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
ライトコマンド	AT+KCERTSTORE=<data_type>[,<NbData>[,<index>]]
応答	CONNECT OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
パラメータ	<data_type> 0 ルート証明書 1 ローカル証明書 <NbData> 読み / 書きするバイト数。数値範囲：1-3000 <index> 保存されたルート / ローカル証明書のインデックス。すでにルート / ローカル証明書がインデックスに保存されていた場合は上書きする。デフォルトは 0。 数値範囲： <data_type> = 0 であれば 0 <data_type> = 1 であれば 0-2 <File_data> バイトでのファイルデータ
	<ul style="list-style-type: none"> ・ <index> パラメータはローカル証明書とプライベートキーの間のリンクです。(詳細は +KPRIVKSTORE および +KCERTDELETE を参照) ・ <NbData> が与えられていない場合、インプットは +++ または DTR シグナルで終了する必要があります。

■ +KPRIVKSTORE コマンド：ローカル証明書に関連したプライベートキーを保存

→ 『11.14.2. +KPRIVKSTORE Command: Store Private Key Associated to a Local Certificate』

リードコマンド	AT+KPRIVKSTORE?
応答	+KPRIVKSTORE private_key,<index>,<NbData><CR><LF> <File_data> <CR><LF> OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
ライトコマンド	AT+KPRIVKSTORE=<index>[,<NbData>]
応答	CONNECT OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
パラメータ	<index> このプライベートキーに関連した保存されたローカル証明書のインデックス 数値範囲：0-2 <NbData> 読み/書きするバイト数。(読み、書きともに強制) 数値範囲：1-3000 <File_data> バイトでのファイルデータ ・ <NbData> が与えられていない場合、インプットは+++ または DTR シグナルで終了する必要があります。

■ +KCERTDELETE コマンド：ローカル証明書をインデックスから消去

→ 『11.14.3. +KCERTDELETE Command: Delete Local Certificate from the Index』

リードコマンド	AT+KCERTDELETE?
応答	+KCERTDELETE: OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
ライトコマンド	AT+KCERTDELETE=<data_type>[,<index>]
応答	OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
パラメータ	<data_type> 0 ルート証明書 1 ローカル証明書 <index> 保存済みローカル証明書のインデックス。デフォルト値は0 数値範囲： <data_type> = 0 であれば 0 <data_type> = 1 であれば 0-2

■ +KPRIVKDELETE コマンド：プライバシーキーをインデックスから削除

→ 『11.14.4. +KPRIVKDELETE Command: Delete Private Key from the Index』

ライトコマンド	AT+KPRIVKDELETE=<index>
応答	OK
エラーケース	+CME ERROR: <err>
パラメータ	<index> 保存されたプライバシーキーのインデックス 数値範囲：0-2

5.11 位置情報サービスのコマンド (HL8548-G 用)

■ +GPSSTART コマンド：位置情報サービスの開始と再開

→ 『18.1. +GPSSTART Command: Start or Restart the Location Service』

リードコマンド	AT+GPSSTART?
応答	+GPSSTART: <starting_mode> OK
ライトコマンド	AT+GPSSTART= <starting_mode>
応答	OK
パラメータ	<starting_mode> GPSのスタートモードを指定します。これは試験的に使われます。 0: "AUTO" スタート。GNSS プラットフォームは状態に合わせて自動的にスタートモードを選択します。通常はこのモードを使用します。 1: "HOT" スタート。テスト目的でのみ使用します。GNSS プラットフォーム "HOT" スタート。テスト目的でのみ使用します。GNSS プラットフォームはホットスタートを試みます。この操作は、非揮発性メモリーをクリアせずにソフトウェアリセットを行いません。 2: "WARM" スタート。テスト目的でのみ使用します。GNSS プラットフォームはウォームスタートを行いません。 3: "COLD" スタート。テスト目的でのみ使用します。GNSS プラットフォームはコールドスタートを行いません。この操作は、非揮発性メモリーに保存されているカレンダー、リアルタイムクロックの時間、MS 位置情報をクリアし、ソフトウェアリセットを行います。

要求していない 通知事項 応答	+GPSEVSTART: <status>
パラメータ	<status> イベントの状態 0: 操作は失敗しました。状態は変更されていません。 1: 操作は成功しました。
AT+GPSSTART=1 OK +GPSEVSTART: 1 // または +CME ERROR: <error> AT+GPSSTART=? +GPSSTART: (0-3) OK AT+GPSSTART? +GPSSTART: 1 // 現在のスタートモードは "HOT" スタートです。 OK	

- +GPSSLEEP コマンド: GPS レシーバを指定の GPS スリープモードにする
→ 『18.2. +GPSSLEEP Command: Put GPS Receiver to the Specified GPS Sleep』

リードコマンド	AT+GPSSLEEP?
応答	+GPSSLEEP: <sleep_mode> OK
ライトコマンド	AT+GPSSLEEP= <sleep_mode>
応答	OK
パラメータ	<sleep_mode> GPS スリープモード 0: GPS アイドルモード (HL8548-G ではサポートされていません) 1: GPS 休止 2: GPS ディープスリープ (サポートされていません)

要求していない 通知事項 応答	+GPSEVSLEEP: <status>
パラメータ	<status> イベントの状態 0: 操作は失敗しました。状態は変更されていません。 1: 操作は成功しました。
AT+GPSSLEEP=1 OK +GPSEVSLEEP: 1 // または +CME ERROR: <error> AT+GPSSLEEP=? +GPSSLEEP: (1) OK AT+GPSSLEEP? +GPSSLEEP: 1 OK	

■ +GPSSTOP コマンド: 位置情報サービスの停止

→ 『18.3. +GPSSTOP Command: Stop the Location Service』

リードコマンド	AT+GPSSTOP?
応答	+GPSSTOP: <status> OK
ライトコマンド	AT+GPSSTOP
応答	OK
要求していない 通知事項 応答	+GPSEVSTOP: <status>
パラメータ	<status> イベントの状態 0: 操作は失敗しました。状態は変更されていません。 1: 操作は成功しました。

```

AT+GPSSTOP
OK
+GPSEVSTOP: 1
// または
+CME ERROR: <error>
AT+GPSSTOP=?
OK

```

■ +GPSINIT コマンド: 位置情報サービスの初期化

→ 『18.4. +GPSINIT Command: Initialization of the Location Service』

リードコマンド	AT+GPSINIT?
応答	+GPSINIT: <hw> OK
ライトコマンド	AT+GPSINIT =<hw>
応答	OK
パラメータ	<hw> ハードウェアタイプまたは初期化設定。省略された場合、このパラメータは現セッションの最後の値を取得します。 41: HL8548-G は SiRFve GNSS レシーバを持っています。(工場出荷時設定)
要求していない 通知事項 応答	+GPSEVINIT: <status>
パラメータ	<status> イベントの状態 0: 操作は失敗しました。状態は変更されていません。 1: 操作は成功しました。
AT+GPSINIT=41 // GNSS デバイスを初期化します。 OK +GPSEVINIT: 1 // または +CME ERROR: <error> AT+GPSINIT=? // 現在の設定は保存されました。	

+GPSINIT: (41)

OK

AT+GPSINIT? // 現在の設定は保存されました。

+GPSINIT: 41

OK

■ +GPSNMEA コマンド : NMEA フレームフローを設定

→ 『18.5. +GPSNMEA Command: Configure the NMEA Frames Flow』

リードコマンド	AT+GPSNMEA?
応答	+GPSNMEA: <output>,<rate>,<nmea_mask>,<nmea_profile> OK
ライトコマンド	AT+GPSNMEA=<output>[,<rate>][,<nmea_mask>][,<nmea_profile>]]
応答	OK
パラメータ	<output> NMEA フレームを送信するためにアプリケーションによって使用されるポートを指定。必要であればこのポートは PVT センテンスアウトポートと同時に使用することが可能。このパラメータは 16 進数の値でプレフィックス "0x" なしで入力されます。 0x00 NMEA フレームアウトプットなし 0x01 NMEA フレームは UART1 でアウトプット 0x02 NMEA フレームは UART2 でアウトプット (サポートなし) 0x04 NMEA フレームは +GPSNMEA コマンドが受信されたポートでアウトプット 0x30 NMEA フレームは USB0 でアウトプット 0x31 NMEA フレームは USB1 でアウトプット 0x33 NMEA フレームは USB3 でアウトプット 0x34 NMEA フレームは USB4 でアウトプット 0x35 NMEA フレームは USB5 でアウトプット 0x101 NMEA フレームは I2C でアウトプット 注意： ・ USB コンポジションモード 0 (+kusbcomp=0) は <output>=0x30, 0x33, 0x34, 0x35 を使用 ・ USB コンポジションモード 1 (+kusbcomp=1) uses は <output>=0x31 を使用 ・ USB コンポジションモード 2 (+kusbcomp=2) uses は <output>=0x31, 0x34, 0x35 を使用 <rate> NMEA フレームアップデート割合を秒単位で定義

<p>パラメータ</p>	<p>1 工場出荷時デフォルト値（この値は固定で変更できません） <nmea_mask> NMEA センテンスエンコードマスクを定義 このパラメータは 16 進数の値でプレフィックス "0x" なしで入力されます。範囲：0x0 - 0xFFFF。省かれている場合、このパラメータは現在のセッション内の最後の既知数を取得します。 0xFFFF 工場出荷時デフォルト値 (0x0) GPS_NMEA_NONE_EN すべての NMEA フレームアウトプットはディスエイブル (1 << 0) GPS_NMEA_GGA_EN (NMEA \$GPGGA) GPS フィックスデータ (1 << 1) GPS_NMEA_GGSA_EN (NMEA \$--GSA GNSS) DOPS および Active Satellites (1 << 2) GPS_NMEA_RMC_EN (NMEA \$--RMC) 推奨最小 GNSS センテンス (1 << 3) GPS_NMEA_VTG_EN (NMEA \$--VTG) Course Over Ground および Ground Speed (1 << 4) GPS_NMEA_GLL_EN (NMEA \$--GLL) 地理的位置 - 緯度・経度 (1 << 5) GPS_NMEA_GST_EN (NMEA \$--GST) GNSS 疑似距離 エラー統計 (1 << 6) GPS_NMEA_GSV_EN (NMEA \$--GSV) GNSS Satellites in View (1 << 7) GPS_NMEA_ZDA_EN (NMEA \$--ZDA) 日時 (1 << 8) GPS_NMEA_GNS_EN (NMEA \$--GNS) GNSS フィックスデータ。 GPS 専用診断データアウトプットはエネイブル (0xFFFF) GPS_NMEA_ALL_EN GPS レシーバーでサポートされたすべての NMEA フレームアウトプットはエネイブル <nmea_profile> <nmea_mask> が適用されるプロファイルを定義。 範囲：0x0 - 0xFF。省かれている場合、このパラメータは現在のセッション内の最後の既知数を取得します。 0xFF 工場出荷時デフォルト値 (0x0) GPS_NMEA_PROFILE_NONE NMEA プロファイルなし (1 << 0) GPS_NMEA_PROFILE_GPS "<nmea_mask> は "\$GP" NMEA フレーム" に適用されます</p>
--------------	---

(1 << 1) GPS_NMEA_PROFILE_GLONASS
 “<nmea_mask> は “\$GL” NMEA フレーム” に適用されます。
 (1 << 7) GPS_NMEA_PROFILE_GNSS
 “<nmea_mask> は “\$GN” NMEA フレーム” に適用されます。
 (0xFF) GPS_NMEA_PROFILE_ALL
 すべての NMEA プロファイル
 ・ NMEA フレームのアップデート割合は 1 秒当たり 1 に固定です。
 ・ GPS レシーバータイプによっては全ての NMEA フレームはサポートされていません。
 詳細はサポートされている NMEA センテンスを参照してください。

■ +GPSAUTOINIT コマンド：起動時の GPS 状態

→ 『18.13. +GPSAUTOINIT Command: Select GPS State at Power Up』

リードコマンド	AT+GPSAUTOINIT?
応答	+GPSAUTOINIT: <state> OK
ライトコマンド	AT+GPSAUTOINIT=<state>
応答	OK
パラメータ	<state> 0 GPS は起動時にイニシャライズされない 1 GPS GPS は起動時にイニシャライズされる

5.12 AT コマンドの使用例

以下の内容は原文を翻訳したものです。この記載内容による使い方は当社での動作確認を行っておりませんのでご了承ください。

5.12.1 TCP コマンドの使い方

■ クライアントモード

→ 『16.5.1. Client Mode』

AT&K3 OK	ハードウェアフローコントロールを起動します。
AT+CGPADDR=1 +CGPADDR: 1,"PDP_addr" OK	IP アドレスを読み込みます。

<pre>AT+XDNS? +XDNS: 1, "primary DNS", "secondary DNS" OK</pre>	<p>プライマリ DNS アドレスを読み込みます。</p>
<pre>AT+KCNXCFG=1,"GPRS","APN","log","password",,"PDP_addr","primary DNS","0.0.0.0" OK</pre>	<p>GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワードなど) を設定します。</p>
<pre>AT+KTCPCFG=1,0,"www.google.com",80 +KTCPCFG: 1 OK</pre>	<p>IP アドレスとポート番号を設定します。 session_id: 1 を返します。</p>
<pre>AT+KTCPCNX=1 OK</pre>	<p>接続を開始します。</p>
<pre>AT+KTCPSND=1,18 CONNECT ...Data send... OK</pre>	<p>末尾に EOF を持つデータを送信します。 例 "GET / HTTP/1.0 --EOF--Pattern--"</p>
<pre>+KTCP_DATA: 1,1380</pre>	
<pre>AT+KTCPRCV=1, 1380 CONNECT HTTP/1.0 200 OK Cache-Control: private, max-age=0 ... a lot of data... --EOF--Pattern-- OK</pre>	<p>DATA を読み込みます。</p>
<pre>+KTCP_DATA: 1,1380</pre>	<p>+KTCP_DATA 通知</p>
<pre>AT+KTCPRCV=1,1380 CONNECTer{padding-bottom:7px !important}#gbar,#guser{font ... a lot of data... --EOF--Pattern-- OK +KTCP_DATA: 1,1380</pre>	<p>受信データを読み込みます。</p>

AT+KTCPCLOSE=1,1 OK	セッション1をクローズします。
AT+KTCPDEL=1 OK	セッション1を削除します。
AT+KTCPCFG? OK	セッションがありません。

■サーバーモード

→ 『16.5.2. Server Mode』

以下は DAYTIME サーバーの動作例です。このサーバーはポート 13 をリッスンしており、接続に対して日時情報を返しています。

AT&K3 OK	ハードウェアフローコントロールを起動します。
AT+CGPADDR=1 +CGPADDR: 1,"PDP_addr" OK	IP アドレスを読み込みます。
AT+XDNS? +XDNS: 1, "primary DNS", "secondary DNS" OK	プライマリ DNS アドレスを読み込みます。
AT+KCNXCFG=1,"GPRS","APN","log","password",,"PDP_addr","primary DNS","0.0.0.0"OK	GPRS パラメータ（APN、ログイン、パスワードなど）を設定します。
AT+KTCPCFG=1,1,,13 +KTCPCFG: 1 OK	TCP リスナーとポート番号を設定します。 session_id: 1 を返します。
AT+KTCPCNX=1 OK	サーバーを開始します。
AT+KCGPADDR +KCGPADDR: 0," 10.35.125.89" OK	クライアントとの接続要求を開始するために IP アドレスを取得します。

<pre>+KTCP_SRVREQ: 1,2 AT+KTCPSEND=2,15 CONNECT ...Date and time... OK</pre>	<p>クライアントが接続を要求します。 (セッション ID 2)</p> <p>クライアントに送信した DATA が読み込まれます。</p>
<pre>+KTCP_SRVREQ: 1,3 +KTCP_NOTIF: 2, 4</pre>	<p>別のクライアントが接続を要求します。 (セッション ID 3)</p> <p>セッション 3 の CHILD モード</p>
<pre>AT+KTCPSEND=3,15 CONNECT ...Date and time... OK</pre>	<p>クライアント (セッション 2) が接続を終了します。 クライアントに送信される DATA。</p>
<pre>AT+KTCPCLOSE=3,1 OK</pre>	<p>セッション 3 をクローズします。セッション 3 は自動的に削除されます。 (セッション 3 の CHILD モード)</p>
<pre>AT+KTCPCLOSE=1,1 OK</pre>	<p>サーバー: セッション 1 をクローズします。</p>
<pre>AT+KTCPDEL=1 OK</pre>	<p>セッション 1 を削除します。</p>

■ポーリングとソケット状態

→ 『16.5.3. Polling for the Status of a Socket』

<pre>AT&K3 OK</pre>	<p>ハードウェアフローコントロールを起動します。</p>
<pre>AT+CGPADDR=1 +CGPADDR: 1,"PDP_addr" OK</pre>	<p>IP アドレスを読み込みます。</p>
<pre>AT+XDNS? +XDNS: 1, "primary DNS", "secondary DNS" OK</pre>	<p>プライマリ DNS アドレスを読み込みます。</p>

<p>AT+KCNXCFG=1,"GPRS","APN","log","passwd", rd,, "PDP_addr","primary DNS","0.0.0.0" OK</p>	<p>GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワードなど) を設定します。</p>
<p>AT+KTCPCFG=1,0,"www.google.com",80 +KTCPCFG: 1 OK</p>	<p>TCP サーバーアドレスとポート番号を設定します。</p>
<p>AT+KURCCFG= "TCP" ,0 OK</p>	<p>session_id: 1 を返します。</p> <p>TCP 非請求メッセージを無効にします。</p>
<p>AT+KTCPCNX=1 OK</p>	<p>接続を開始します。セッション1を使用。</p>
<p>AT+KTCPSTAT=1 +KTCPSTAT : 3,-1,0,0 OK</p>	<p>接続状態をポーリングします。</p> <p>接続は UP されました。</p>
<p>AT+KTCPSND=1,3000 CONNECT <…Data send…> OK</p>	<p>ソケット 1 に 3000 バイト以下のデータを送信します。データは CONNECT の後に送信できます。終了するには EOF を送信します。EOF は +KPATTERN コマンドで定義されています。</p>
<p>AT+KTCPSTAT=1 +KTCPSTAT : 3,-1,1234,0 OK</p>	<p>接続状態をポーリングします。</p> <p>接続は UP されました。1234 バイトがまだ送信されていません。</p>
<p>AT+KTCPSTAT=1 +KTCPSTAT : 3,-1,100,0 OK</p>	<p>接続状態をポーリングします。</p> <p>接続は UP されました。100 バイトがまだ送信されていません。</p>
<p>AT+KTCPSTAT=1 +KTCPSTAT : 3,-1,0,0 OK</p>	<p>接続状態をポーリングします。</p> <p>接続は UP されました。すべて送信されました。</p>
<p>AT+KTCPSTAT=1 +KTCPSTAT : 3,-1,0,320 OK</p>	<p>接続状態をポーリングします。接続は UP されました。320 バイトを読み取り可能です。</p>

AT+KTCPCRV=1,320 CONNECT <... a lot of data...> --EOF--Pattern-- OK	ソケット 1 で 320 バイトを読み込みます。データは CONNECT の後に送信されます。
AT+KTCPCLOSE=1,1 OK	セッション 1 をクローズします。
AT+KTCPDEL=1 OK	セッション 1 を削除します。

■エンドツーエンドの TCP 接続

→ 『16.5.4. End to End TCP Connection』

AT&K3 OK	ハードウェアフローコントロールを起動します。
AT+CGPADDR=1 +CGPADDR: 1,"PDP_addr" OK	IP アドレスを読み込みます。
AT+XDNS? +XDNS: 1, "primary DNS", "secondary DNS" OK	プライマリ DNS アドレスを読み込みます。
AT+KCNXCFG=1,"GPRS","APN","log","password", "PDP_addr","primary DNS","0.0.0.0" OK	GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワードなど) を設定します。
AT+KTCPCFG=1,0,"www.google.com",80 +KTCPCFG: 1 OK	TCP サーバーアドレスとポート番号を設定します。 session_id: 1 を返します。
AT+KTCPSTART=1 CONNECT ...Data sent...Data received...Data sentData sent...Data received...Data sent ...	接続を開始します。セッション 1 を使用。メッセージ CONNECT: サーバーへの接続が確立されました。データ送信可能です。

<pre>+++ OK ATO1 CONNECT ...Data sent.....Data received.....Data sentData sent.....Data received.....Data sent ... OK AT+KTCPCLOSE=1,1 OK AT+KTCPDEL=1 OK</pre>	<p>+++ を使ってコマンドモードに入ります。</p> <p>ATO<session_id> を使ってデータモードに戻ります。</p> <p>DTR を切り替えて（AT&D1 または AT&D2 設定の場合）コマンドモードに入ります。</p> <p>KTCPCLOSE を使ってセッションをクローズします。</p> <p>設定されたセッションを削除します。</p>
--	---

■エンドツーエンドの TCP 接続の失敗例

→ 『16.5.5. Error Case for End to End TCP Connection』

<pre>AT+KTCPSTART=1 NO CARRIER +KTCP_NOTIF: 1,<tcp_notif> AT+KTCPSTART=1 CONNECT ...Data sent.....Data received.....Data sentData sent.....Data received.....Data sent ... NO CARRIER +KTCP_NOTIF: 1,<tcp_notif></pre>	<p>接続の開始を試みます。 接続に失敗。<tcp_notif> の値を確認して下さい。</p> <p>接続を開始します。</p> <p>何らかのデータを交信します。</p> <p>接続中にエラー発生。（接続が見つかりません、サーバーがクローズしています）</p>
--	--

■ <URC-ENDTCP-enable> が有効な場合

→ 『16.5.6.2. <URC-ENDTCP-enable> is Enabled』

<p>AT+CGATT=0 OK</p>	<p>切断します。</p>
<p>AT+KCNXCFG=1,"GPRS","CMNET" OK</p>	
<p>AT+KTCPCFG=1,0,"202.170.131.76",2000,,,1 +KTCPCFG: 1 OK</p>	<p><URC-ENDTCP-enable> を 1 に設定します。 URC "+KTCP_ACK" を有効にします。</p>
<p>AT+KTCPCFG? +KTCPCFG: 1,0,0,0,,"202.170.131.76",2000,,0, 1 OK</p>	<p><URC-ENDTCP-enable> は有効です。</p>
<p>AT+KTCPCNX=1 OK</p>	<p>TCP サーバーに接続します。</p>
<p>AT+KTCPSND=1,10 CONNECT 0123456789--EOF--Pattern-- OK</p>	<p>コマンドで 10 バイトを受信します。 TCP サーバーに接続します。 シリアルに書き込みます。</p>
<p>+KTCP_ACK: 1, 1 AT+KTCPACKINFO=1 +KTCPACKINFO: 1, 1 OK</p>	<p>しばらくすると、最新の TCP データがリモート側に届いたことが URC "+KTCP_ACK" によって通知されます。最新の TCP データの状態をポーリングします。</p>
<p>AT+KTCPSND=1,1000 CONNECT <1000bytes and --EOF--Pattern--> OK</p>	<p>コマンドで 1000 バイトを送信します。 シリアルに書き込みます。</p>
<p>AT+KTCPACKINFO=1 +KTCPACKINFO: 1, 2 OK</p>	<p>URC "+KTCP_ACK" は表示されません。最新の TCP データの状態をポーリングします。状態は不明です。</p>

<pre>+KTCP_ACK: 1, 0 AT+KTCPACKINFO=1 +KTCPACKINFO: 1, 0 OK</pre>	<p>最後の "+KTCPSEND" の "OK" から 64 秒が経過しています。</p> <p>URC "+KTCP_ACK" はデータがリモート側に届いていないことを示します。</p> <p>ネットワーク環境が悪いようです。</p> <p>最新の TCP データの状態をポーリングします。状態は "失敗" です。一部のデータはリモート側に届いていません。</p>
--	--

5.12.3 UDP 専用コマンドの使い方

■クライアントモード

→ 『16.6.1. Client Mode』

<pre>AT+CGPADDR=1 +CGPADDR: 1,"PDP_addr" OK AT+XDNS? +XDNS: 1, "primary DNS", "secondary DNS" OK AT+KCNXCFG=1,"GPRS","APN","log","password",,"PDP_addr","primary DNS","0.0.0.0" OK AT+KUDPCFG=0,0 +KUDPCFG: 1 OK AT+KUDPSND= 1,"82.234.17.52",32,18 CONNECT ...Data sent... --EOF--Pattern-- OK +KUDP_DATA: 1,35</pre>	<p>IP アドレスを読み込みます。</p> <p>プライマリ DNS アドレスを読み込みます。</p> <p>GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワードなど) を設定します。</p> <p>接続プロファイル ID 0 のパラメータで新しい UDP ソケット (returned session 1) を作成します。</p> <p>"CONNECT" の後に UDP データを送信します。</p> <p>ソケットに 35 バイトのデータがあるという通知を受信しました。</p>
---	---

<pre> AT+KUDPRCV=1,35 CONNECT This is a simple UDP Protocol test -EOF--Pattern-- OK +KUDP_RCV: "82.234.17.52",32 +KUDP_DATA: 1,35 AT+KUDPRCV=1,16 CONNECT This is a simple -EOF--Pattern-- OK +KUDP_DATA_MISSED: 1,19 AT+KUDPCLOSE=1 OK AT+KUDPCFG? OK </pre>	<p>セッション 1 から 35 バイトの読み込みを試みます。</p> <p>ソケットに 35 バイトのデータがあるという通知を受信しました。</p> <p>今度は、セッション 1 から 16 バイトの読み込みを試みます。</p> <p>UDP ソケットに 19 バイトの未読のデータがあります。</p> <p>UDP セッションをクローズすると、セッションは同時に削除されます。</p> <p>使用可能なセッションがありません。</p>
---	---

■サーバーモード

→ 『16.6.2. Server Mode』

<pre> AT+CGPADDR=1 +CGPADDR: 1,"PDP_addr" OK AT+XDNS? +XDNS: 1, "primary DNS", "secondary DNS" OK AT+KCNXCFG=1,"GPRS","APN","log","password", "PDP_addr","primary DNS","0.0.0.0" OK </pre>	<p>IP アドレスを読み込みます。</p> <p>プライマリ DNS アドレスを読み込みます。</p> <p>GPRS パラメータ（APN、ログイン、パスワードなど）を設定します。</p>
--	---

<p>AT+KUDPCFG=0,1,3000</p> <p>+KUDPCFG: 1 OK</p> <p>AT+KUDPCFG? +KUDPCFG: 1,0,1,3000 OK</p> <p>AT+KCGPADDR +KCGPADDR: 0, "192.168.0.71" OK</p> <p>+KUDP_DATA: 1,9</p> <p>AT+KUDPRCV=1,9 CONNECT DATA TEST--EOF--Pattern-- OK +KUDP_RCV: "10.10.10.5",1111</p> <p>AT+KUDPSND=1," 10.10.10.5" ,3100,18 CONNECT OK</p> <p>AT+KUDPCLOSE=1 OK</p> <p>AT+KUDPCFG? OK</p>	<p>UDP リスナー (Port:3000) を設定します。サーバーを開始します。セッション ID は 1 です。</p> <p>サーバーの開始を確認します。</p> <p>ローカル IP アドレスを取得し、クライアントに伝えます。</p> <p>あるクライアントからデータが届きます。データを受信、表示します。</p> <p>このデータは "10.10.10.5" (Port:1111) からです。</p> <p>18 バイトをリモートサーバー (Port:3100) に送信します。一部のデータは末尾に EOF が付いています。</p> <p>UDP サーバーをクローズすると、セッションは同時に削除されます。</p> <p>使用可能なセッションがありません。</p>
---	--

■ KTCP_DATA と KUDP_DATA 使用例

→ 『16.6.3. Use Cases for KTCP_DATA and KUDP_DATA』

以下の使用例には自動取得されたデータが含まれている場合があります。

1) 従来型（従来の AT コマンドと互換性あり）－ クライアントモード

<pre> AT+KCNXCFG=0,"GPRS","CMNET" OK AT+KTCPCFG=0,0,"202.170.131.76",2000 +KTCPCFG: 1 OK AT+KTCPCNX=1 OK +KTCP_DATA: 1,10 AT+KTCPRCV=1,10 CONNECT 0123456789--EOF--Pattern-- OK AT+KUDPCFG=0,0 +KUDPCFG: 2 OK +KUDP_DATA: 2,8 AT+KUDPRCV=2,8 CONNECT 01234567--EOF--Pattern-- OK +KUDP_RCV: "202.170.131.76",2001 </pre>	<p>TCP サーバーに接続</p> <p>10 バイトのデータが届いたことが URC によって通知されます。</p> <p>KTCPRCV コマンドを使ってその 10 バイトを受信します。</p> <p>UDP ソケットをオープンします。</p> <p>8 バイトのデータが届いたことが URC によって通知されます。</p> <p>コマンドを使ってその 8 バイトを受信します。</p>
---	---

2) 従来型 (従来の AT コマンドと互換性あり) - サーバーモード

<p>AT+KTCPCFG=0,1,,13 +KTCPCFG: 1 OK</p>	<p>TCP サーバーソケットを設定します。</p>
<p>AT+KTCPCNX=1 OK</p>	<p>リッスンポートをオープンします。</p>
<p>AT+KCGPADDR +KCGPADDR: 0, "10.35.125.89" OK</p>	
<p>+KTCP_SRVREQ: 1,2 +KTCP_SRVREQ: 1,3 +KTCP_DATA: 2,10 +KTCP_DATA: 3,8</p>	<p>セッション 2 が設定されました。 セッション 3 が設定されました。 セッション 2 に 10 バイトが届いたことが URC によって通知されます。 セッション 3 に 8 バイトが届いたことが URC によって通知されます。</p>
<p>AT+KTCPCV=2,10</p>	<p>コマンドを使ってセッション 2 の 10 バイトを受信します。</p>
<p>CONNECT 0123456789--EOF--Pattern-- OK</p>	
<p>AT+KTCPCV=3,8 CONNECT 01234567--EOF--Pattern-- OK</p>	<p>コマンドを使ってセッション 3 の 8 バイトを受信します。</p>
<p>AT+KUDPCFG=0,1,3000 +KUDPCFG: 4 OK</p>	<p>サーバーモードで UDP ソケットをオープンします。 8 バイトが届いたことが URC によって通知されます。</p>
<p>+KUDP_DATA: 4,8</p>	<p>コマンドを使ってその 8 バイトを受信します。</p>

AT+KUDPRCV=4,8 CONNECT 01234567--EOF--Pattern- -OK +KUDP_RCV: "202.170.131.76",2001	
---	--

3) 新付加機能 : URC によるデータ取得 – クライアントモード

AT+KCNXCFG=0,"GPRS","CMNET" OK AT+KTCPCFG=0,0,"202.170.131.76",2000,,1 +KTCPCFG: 1 OK AT+KTCPCNX=1 OK +KTCP_DATA: 1,10,0123456789 AT+KUDPCFG=0,0,3000,1 +KUDPCFG: 2 OK +KUDP_DATA: 2,8,"202.170.131.76",2001,01234567	新機能のためのパラメータ拡張。 1 に設定するとデータは URC "+KTCP_DATA:" で受信されます。 TCP サーバーに接続します。 10 バイトが届きました。URC はそれを 直接取得します。 新機能のためのパラメータ拡張。 1 に設定するとデータは URC "+ KUDP_ DATA:" で受信されます。 8 バイトが届きました。URC はそれを直 接取得します。
--	--

4) 新付加機能: URC によるデータ取得 – サーバーモード

<p>AT+KTCPCFG=0,1,,13,1</p> <p>+KTCPCFG: 1 OK</p> <p>AT+KTCPCNX=1 OK</p> <p>AT+KCGPADDR +KCGPADDR: 0," 10.35.125.89" OK</p> <p>+KTCP_SRVREQ: 1,2 +KTCP_SRVREQ: 1,3 +KTCP_DATA: 2,10,0123456789 +KTCP_DATA: 3,8,01234567</p> <p>AT+KUDPCFG=0,1,3000,1</p> <p>+KUDPCFG: 4 OK +KUDP_DATA: 4,8,"202.170.131.76",2001,01234567</p>	<p>新機能のためのパラメータ拡張。 1 に設定すると、すべての子機による接続はデータを URC モードで表示します。データは URC "+KTCP_DATA:" で受信されます。</p> <p>リッスンポートをオープンします。</p> <p>10 バイトが届きました。URC はそれを直接取得します。 8 バイトが届きました。URC はそれを直接取得します。</p> <p>サーバーモードで UDP ソケットをオープンします。</p> <p>新機能のためのパラメータ拡張。 1 に設定するとデータは URC "+KUDP_DATA:" で受信されます。</p> <p>8 バイトが届きました。URC はそれを直接取得します。</p>
---	---

5.12.4 FTP 専用コマンドの使い方

■クライアントモード

→『16.7.1. Client Mode』

AT+KCNXCFG=0,"GPRS","APN","log","passwd",,, OK	GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワード) を設定します。
AT+KFTPCFG=0,"ftp.test. fr","userlogin","userpassword", 21,0 OK	FTP サーバーアドレス、ログイン、パスワード、ポート番号を設定します。
AT+KPATTERN="--EOF--Pattern--" OK	カスタム EOF (End Of File) パターン
AT+KFTPSND=0,,"Dir","TestFile.txt",0 CONNECT ...send Datasend<--EOF.Pattern>... OK	データを送信し、"CONNECT" 後にファイル "TestFile.txt" に保存します。 EOF の送信忘れに注意して下さい。
AT+KFTPRCV=0,,"Dir","Testfile.txt",0 CONNECT F6E6E656374696F6E20746573742E--EOF-- Pattern-- OK	FTP サーバからファイル "TestFile.txt" を読み出します。データが送信され、末尾には EOF が付きます。
AT+KFTPRCV=0,"/flashfile.ext","Dir","fsfile. txt",0 OK +KFTP_RCV_DONE:0	ファイル "fsfile.txt" を FTP サーバーから取得し、フラッシュディレクトリ "/flashfile.ext" に保存します。
AT+KFTPSND=0,"/flashfile.ext","Dir","fsfile. txt",0 OK +KFTP_SND_DONE:0	ファイル "/flashfile.txt" を FTP サーバーに送信し、ディレクトリ "Dir" に保存します。
AT+KFTPDEL=0,"Dir","TestFile.txt" OK	FTP サーバーのファイル "TestFile.txt" を削除します。

AT+KFTPCLOSE=0 OK	接続をクローズして構いません。
----------------------	-----------------

■ "FTP 再開機能" の使用例

→ 『16.7.2. "FTP Resume" Use Case』

1) シリアル接続にデータを送信する場合の再開機能

→ 『16.7.2.1. Resume Feature when Transmitting Data to Serial Link』

<pre>AT+KCNXCFG=0,"GPRS","CMNET" OK AT+KFTPCFG=0,"202.170.131.76","administrator","8ik, (OL>","21,0 +KFTPCFG: 0 OK AT+KFTPRCV=0,,,"111111.txt",0 CONNECT 750aaaaaaaaa... aaaaa250bbbbbbb--EOF-- Pattern. +KFTP_ERROR: 0, 421 // 以下のように転送再開を試みます。 AT+KFTPRCV=0,,,"111111.txt",0,760 bbbbbb.....bbbbbbbend--EOF--Pattern. OK // 別々にダウンロードされたデータを統合で きます。 // 完全な "111111.txt" ファイルが得られま す。 AT+KFTPRCV=0,,,"111111.txt",0,119111 CONNECT --EOF--Pattern- -OK</pre>	<p>シリアル接続からのデータ容量をカウントします。760 です。 結果のコードはダウンロードに問題があったことを示しています。操作またはデータ接続に問題があるかも知れません。</p> <p>すでに合計 760 バイトを受信しました。これを転送再開時のオフセットに設定します。</p> <p>シリアル接続からの全データ数をカウントします。240 です。このことはダウンロードが成功したことを示します。</p> <p>不正なオフセットの設定を試みます。</p> <p>サーバーには対応するエラーコードがなく、転送が完了したと応答しているため、何も受信できません。</p>
--	--

2) ファイルシステムにデータをダウンロードする場合の再開機能

→ 『16.7.2.2. Resume Feature when Downloading Data to File System』

<pre> AT+KFSFILE=4,"/ftp" +KFSFILE: 1048407 bytes free OK AT+KCNXCFG=0,"GPRS","CMNET" OK AT+KFTPCFG=0,"202.170.131.76","administrator","8ik,(OL>","21,0 +KFTPCFG: 0 OK // ダウンロード開始します。 AT+KFTPCRCV=0,"/11","111111.txt" OK AT+KFSFILE=4,"/ftp" +KFSFILE: <F> 11 760 +KFSFILE: 1042921 bytes free OK +KFTP_ERROR: 0, 2 AT+KFTPCRCV=0,"/11","111111.txt",0,1 OK AT+KFSFILE=4,"/ftp" +KFSFILE: <F> 11 1000 +KFSFILE: 1042921 bytes free </pre>	<p>フラッシュメモリに対象のファイルがありません。</p> <p>合計 760 バイトのデータがあります。</p> <p>何らかの問題によって転送が中断しました。 転送は完了していません。再開を試みます。</p> <p>ファイル転送を再開するには、オフセットを 0 以外に設定します。すると、モジュールはファイルシステム内のファイルの実際のサイズを自動的に取得します。そのサイズが転送を再開するための実際の < オフセット > 値として使用されます。</p> <p>現時点で合計 1000 バイトです。</p>
---	--

<pre>OK +KFTP_RCV_DONE:0 +KFTP_ERROR: 0, 421 AT+KFSFILE=4, "/ftp" +KFSFILE: <F> 11 1000 +KFSFILE: 1042921 bytes free OK</pre>	<p>この URC は転送完了を示しています。サーバーは接続を開始しました。</p>
--	--

3)FTP サーバーが再開機能をサポートしていない場合の使用例

→ 『16.7.2.3. Use Case when FTP Server does not Support the Resume Feature』

<pre>AT+KCNXCFG=0,"GPRS","CMNET" OK AT+KFTPCFG=0,"202.170.131.76","administrator", "8ik,(OL>",21,0 +KFTPCFG: 0 OK AT+KFTPRCV=0,,,"111111.txt",0 CONNECT 750aaaaaaaaa... aaaaaa250bbbbbbb--EOF-- Pattern. +KFTP_ERROR: 0, 421 AT+KFTPRCV=0,,,"111111.txt",0,760 CONNECT --EOF--Pattern. +KFTP_ERROR: 0, 502</pre>	<p>シリアル接続からの合計データ数をカウントします。760 です。結果のコードはダウンロードに問題があったことを示しています。操作またはデータ接続に問題があるかも知れません。</p> <p>ERROR 502 は入力された一部のコマンドをサーバーがサポートしていないことを示しています。</p>
--	--

5.12.5 HTTP クライアント専用コマンドの使い方

→ 『16.8. How to Use HTTP Client Specific Commands』

AT+KCNXCFG=0,"GPRS","APN","log","passwd","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0" OK	GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワード) を設定します。
AT+KCNXTIMER=0,60,2,70 OK	タイマーを設定します。
AT+KCNXPROFILE=0 OK	GPRS プロファイルを有効化します。
AT+CGATT=1 OK	ネットワークに接続されていることを確認して下さい。
AT+KHTTPCFG=0,"www.google.com",80,1 +KHTTPCFG: 0 OK	HTTP アドレス、ポート番号、HTTP バージョンを設定します。
AT+KHTTPHEADER=0 CONNECT	要求のヘッダを設定します。 "CONNECT" の後に HTTP データを送信します。 PATTERN 文字を忘れないよう注意して下さい。 例: "データフロー --EOF--Pattern--
Accept : text/html If-Modified-Since : Saturday, 15-January-2000 14:37:11 GMT OK	
AT+KHTTPGET=0, "/index.html" CONNECT HTTP/1.0 200 OK	WEB ページを取得します。 HTTP サーバー応答。

<pre> Cache-Control: private, max-age=0 Date: Tue, 24 Jun 2008 02:11:35 GMT Expires: -1 Content-Type: text/html; charset=ISO-8859-1 Set-Cookie: PREF=ID=ae1c663417e7799e:NW=1:TM=12 14273495:LM= 1214273495:S=5Uq9kExK4aTEv_cx; expires=Thu, 24-Jun- 2010 02:11:35 GMT; path=/; domain=. google.com Server: gws Connection: Close <html><head><meta http-equiv="content-type" ... a lot of data... OK AT+KHTTPHEAD=0, "/index.html" CONNECT HTTP/1.0 200 OK Cache-Control: private, max-age=0 Date: Tue, 24 Jun 2008 02:11:35 GMT Expires: -1 Content-Type: text/html; charset=ISO-8859-1 Set-Cookie: PREF=ID=ae1c663417e7799e:NW=1:TM=12 14273495:LM= 1214273495:S=5Uq9kExK4aTEv_cx; expires=Thu, 24-Jun- </pre>	<p>WEB ページの先頭を取得します。</p> <p>HTTP サーバー応答。</p>
---	--

<pre> 2010 02:11:35 GMT; path=/; domain=. google.com Server: gws Connection: Close OK AT+KHTTPHEADER=0 CONNECT Accept : text/html Context-Length: 64 OK AT+KHTTPPOST=0,, "/get.cgi" CONNECT (…Data send…) HTTP/1.0 200 OK Content-Type: text/plain Context-Length: 37 Your data has been accepted OK </pre>	<pre> HTTP サーバーにデータを送信します。 HTTP 1.0 POST データの長さは HTTP ヘッダ領域の Context-Length で指定 されています。指定されていない場合、 HTTP サーバはデータのアップロードを 受け付けず、接続をクローズします。 HTTP サーバーにデータを送信します。 "CONNECT" の後に HTTP データを送信 します。 HTTP サーバー応答 </pre>
--	--

5.12.6 HTTPS クライアント専用コマンドの使い方

→ 『16.9. How to Use HTTPS Client Specific Commands』

AT+KCNXCFG=0,"GPRS","APN","log","passwd","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0" OK	GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワードなど) を設定します。
AT+KCNXTIMER=0,60,2,70 OK	タイマーを設定します。
AT+KCNXPROFILE=0 OK	GPRS プロファイルを有効化します。
AT+CGATT=1 OK	ネットワークに接続されていることを確認して下さい。
AT+KHTTSCFG=0,"www.coursera.org",443,,1	HTTPS アドレス、ポート番号、セキュリティレベルを設定します。通常、セキュリティレベル1を推奨します。(データの暗号化のみを行います)
+KHTTSCFG: 0 OK	
AT+KHTTSHHEADER=0 CONNECT	要求のヘッダを設定します。 "CONNECT" の後に HTTP データを送信します。 PATTERN 文字を忘れないよう注意して下さい。 例: " データフロー --EOF--Pattern--
Accept : text/html If-Modified-Since : Saturday, 15-January-2000 14:37:11GMT OK	
AT+KHTTSGET=0, "/" CONNECT	WEB ページを取得します。

<p>HTTP/1.0 200 OK Cache-Control: private, max-age=0 Date: Tue, 24 Jun 2008 02:11:35 GMT Expires: -1 Content-Type: text/html; charset=ISO-8859-1</p> <p>Set-Cookie: PREF=ID=ae1c663417e7799e:NW=1:TM=12 14273495:LM= 1214273495:S=5Uq9kExK4aTEv_cx; expires=Thu, 24-Jun- 2010 02:11:35 GMT; path=/; domain= google.com Server: gws Connection: Close</p> <p><html><head><meta http-equiv="content-type" … a lot of data… OK</p>	<p>HTTPS サーバー応答</p>
<p>AT+KHTTPSHEAD=0, "/" CONNECT HTTP/1.0 200 OK Cache-Control: private, max-age=0 Date: Tue, 24 Jun 2008 02:11:35 GMT Expires: -1 Content-Type: text/html; charset=ISO-8859-1 Set-Cookie: PREF=ID=ae1c663417e7799e:NW=1:TM=12 14273495:LM= 1214273495:S=5Uq9kExK4aTEv_cx; expires=Thu, 24-Jun- 2010 02:11:35 GMT; path=/; domain= google.com Server: gws Connection: Close</p>	<p>WEB ページの先頭を取得します。 HTTPS サーバー応答</p>

<p>OK</p> <p>AT+KHTTSPPOST=0, "/get.cgi" CONNECT (…Data send…) Send HTTP data after "CONNECT"</p> <p>HTTP/1.0 200 OK Content-Type: text/plain Context-Length: 37</p> <p>Your data have been accepted HTTPS server response OK</p> <p>AT+KHTTSPCFG=0,"www.coursera.org",443,,2</p> <p>+KHTTSPCFG: 0 OK</p> <p>AT+CCLK? +CCLK: "12/10/30,14:18:00+00" OK</p> <p>AT+KCERTSTORE=0,462</p> <p>CONNECT …… OK</p> <p>AT+KHTTSPHEADER=0 CONNECT</p>	<p>HTTPS サーバーにデータを送信します。</p> <p>"CONNECT" の後に HTTP データを送信します。</p> <p>HTTPS サーバー応答</p> <p>HTTPS アドレス、ポート番号、セキュリティレベルを設定します。セキュリティレベル 2 はサーバー証明書の確認とデータの暗号化を行います。</p> <p>クロックを現在時刻に設定します。この設定をしないとサーバー証明書の確認に失敗します。</p> <p>ルート認証を入力します。サーバー証明書の確認に必要です。</p> <p>要求のヘッダを設定します。</p> <p>"CONNECT" の後に HTTP データを送信します。 PATTERN 文字を忘れないよう注意して下さい。</p>
---	---

<p>Accept : text/html If-Modified-Since : Saturday, 15-January-2000 14:37:11 GMT OK</p> <p>AT+KHTTPSGET=0, "/" CONNECT HTTP/1.0 200 OK Cache-Control: private, max-age=0 Date: Tue, 24 Jun 2008 02:11:35 GMT Expires: -1 Content-Type: text/html; charset=ISO-8859-1</p> <p>Set-Cookie: PREF=ID=ae1c663417e7799e:NW=1:TM=1214273495:LM=1214273495:S=5Uq9kExK4aTEv_cx; expires=Thu, 24-Jun-2010 02:11:35 GMT; path=/; domain=.google.com Server: gws Connection: Close</p> <p><html><head><meta http-equiv="content-type" … a lot of data… HTTPS server response OK</p> <p>AT+KHTTPSHEAD=0, "/" CONNECT HTTP/1.0 200 OK Cache-Control: private, max-age=0 Date: Tue, 24 Jun 2008 02:11:35 GMT</p>	<p>例:"データフロー --EOF--Pattern--"</p> <p>WEB ページを取得します。HTTPS HTTPS サーバー応答</p> <p>WEB ページの先頭を取得します。 HTTPS サーバー応答</p>
--	---

<pre>Expires: -1 Content-Type: text/html; charset=ISO-8859-1 Set-Cookie: PREF=ID=ae1c663417e7799e:NW=1:TM=1214273495:LM=1214273495:S=5Uq9kExK4aTEv_cx; expires=Thu, 24-Jun-2010 02:11:35 GMT; path=/; domain=.google.com Server: gws Connection: Close OK AT+KHTTSPPOST=0, "/get.cgi" CONNECT (…Data send…) HTTP/1.0 200 OK Content-Type: text/plain Context-Length: 37 Your data have been accepted. OK</pre>	<p>HTTPS サーバーにデータを送信します。</p> <p>"CONNECT" の後に HTTP データを送信します。</p> <p>HTTPS サーバー応答</p>
--	---

5.12.7 データモードとコマンドモードの切り替え

→ 『16.10. How to Switch from Data Mode to Command Mode』

<pre>AT+CPIN= "0000" OK AT+CGDCONT=1,"IP","APN","0.0.0.0",0,0 OK ATD*99***1# CONNECT ~y}#A!} } }2!} }\$} %U"} }&} } * } } }#} \$A#kZ~~y}#A!} } }2!} }\$} %U"} }&} } * } } }#} \$A#dJ~~y}#A!} } }2!} }\$} %U"} }&} } * } }</pre>	<p>Enter PIN CODE PIN コードを入力します。</p> <p>GPRS パラメータを設定します。</p> <p>ダイヤルアップしてデータ接続します。</p> <p>データ通信 (PPP)</p>
---	--

<pre> }#}\$A#uz~ ----- ---- OK AT OK ATO CONNECT ~y}\$A!}\$ }2!}\$)%U"}& }*} } }\$A#zj~y}\$A!}\$ }2!}\$)%U"}& }*} } }\$A#Wj:~y}\$A!}\$)% }2!}\$)%U"}& }*}} }\$A#X}*~y}\$A!}\$ }2!}\$)%U"}& }*} } }\$A#!:~y}\$A!}\$ }2!}\$)%U"}& }*} } }\$A#F*~y}\$A!}\$ }2!}\$)%U"}& }*} } }\$A#}3U~y}\$A!}\$ }2!}\$)%U"}& }*} } }\$A#}<E~y}\$A!}\$ }2!}\$)%U"}& }*} } }\$A#}-u~NO CARRIER </pre>	<p>"+++ "を送信します。</p> <p>コマンドモードに切り替わりました。</p> <p>AT コマンドが使用可能です。</p> <p>データモードに切り替えます。データ接続を再開します。</p> <p>データ通信を継続。 接続を終了。</p>
---	--

第6章 故障かなと思ったら

症状	原因	対策
LED2 (電源 LED 緑) が点灯しない。	本製品に外部から電源が供給されていない。	外部電源の電源スイッチや電源コンセントを確認してください。
	電源の極性 (+) を間違っている。	CN1, CN2 への供給時は、DC 電源の + と - からの接続を再度確認してください。 →『2.2 各部の説明』
	JP1 のショートピンが間違っている。	電源を接続しているコネクタ (CN1, CN2, CN3) にあわせて、JP1 を設定してください。 →『3.1 接続方法』
LED2 が点灯しているのに、LED1 (無線モジュール起動中 LED 赤) が点灯しない。	CN1 の 7 ピンが H レベルになっている。	CN1 の 7 ピンを外部信号と接続している時は、L レベルまたは未接続にしてください。
	CN1 の 8 ピンが L レベルになっている。	CN1 の 8 ピンを外部信号と接続している時は、電源を給電する時点では必ず H レベルまたは未接続にしてください。
CN1 で UART 通信ができない	配線が間違っている。	CN1 の TX は受信端子で相手機器の TXD (送信端子) と接続します。CN1 の RX は送信端子で相手機器の RXD (受信端子) と接続します。また、CN1 の GND (5 ピン) も必ず相手機器の GND と接続してください。 →『3.1 接続方法』
	JP2 のショートピンが間違っている。	接続機器の UART 信号レベルに合わせて JP2 を設定してください。 →『2.2 各部の説明』
	UART の通信速度などの条件が間違っている。	無線モジュールの UART 通信条件の初期設定は、115200bps、パリティなし、ストップビット 1 です。接続機器の通信条件を再確認してください。 ■ 無線モジュールの UART 通信速度を 'AT+IPR' コマンドで変更すると、無線モジュールの電源を OFF しても初期設定速度に戻りませんので、必ずメモしてください。

症状	原因	対策
CN3 で USB 通信ができない。	Windows で使用している。	Windows 用の USB ドライバは 2016 年 9 月現在、無線モジュールメーカーから供給されていませんので、利用できません。
	USB ドライバの指定が間違っている。	無線モジュールに合わせて、Linux OS 用の USB ドライバを正しく指定してください。通常、ttyACM0 が利用できます。 → 『4.1 Raspberry Pi との USB 接続』
	USB ケーブルが断線している。	別の USB ケーブルで試してみてください。
無線電波を受信できない、または受信感度が低すぎる。(AT+CSQ コマンドの値が 99 または 1～4)	アンテナの接続が間違っている。	コネクタをしっかり奥まで接続しているか確認してください。また、EB-SL01G1/2 モデルは間違って GPS アンテナコネクタに接続してないか再確認してください。
	SIM カードが正しく挿入されていない。	microSIM カード用コネクタ CN8 に SIM カードを正しく向きで挿入してください。
	アンテナが間違っている。	付属アンテナ以外でテストしている時は、一度付属のアンテナで試してみてください。
	受信環境の問題。	FOMA / Xi の提供エリアであることを確認してください。金属遮蔽エリアにアンテナがある場合は、アンテナを遮蔽物のない場所に移動してみてください。
無線通信ができない。	適正な無線電波を受信できていない。	前項目の原因と対策を確認してください。
	SIM カードの利用開始と処理がされていない。	SIM カード入手されたら最初に SIM カード提供メーカーの開通処理を完了してください。
	SIM カードの APN 設定が間違っている。	SIM カード提供メーカーのホームページ等で APN 情報（接続先、ユーザー名、パスワード）を確認して、無線モジュールに正しく設定してください。 → 『3.5 HTTP 通信機能の利用例』

症状	原因	対策
無線通信ができない。	接続先や指定パラメータが間違っている。	インターネット上の時刻サーバ (NTP サーバ) から日付時刻が取り込めるか試してみてください。 →『3.5 HTTP 通信機能の利用例』 取り込める場合は、実際にテストで使用する AT コマンドの説明をよく確認して、接続先や必要なパラメータを正しく設定してください。 また、接続先のサーバや機器の状態を再確認してください。 →『5 章 主要な AT コマンドの説明』
SMS ショートメッセージの送受信ができない。	SIM カードが SMS に対応した契約になっていない。	データ通信専用の SIM カードでは、SMS の送受信はできません。SIM カードのプランを SMS 付きのものに変更してください。
	接続先の機器が SMS に対応していない。	接続先の機器が SMS 対応の SIM カードを利用していない場合は通信できません。
通信途中で通信できなくなった。	電源電圧が低下して無線モジュールがリセットした。	無線モジュールの消費電流は電波環境により瞬間的に増加する場合があります。電流容量 1A 以上の電源を太めのケーブルを利用して接続してください。
	電波環境の影響。	電波環境が悪く 'AT+CSQ' コマンドで測定した受信強度の値が 1 ~ 6 程度の時は途中で通信が切れる可能性があります。無線モジュールを制御するソフトウェアに再接続処理を追加などして対策してください。
GPS の測位データが受信できない。	アンテナの接続が間違っている。	GPS アンテナをコネクタ (EB-SL01G1 は CN5、EB-SL01G2 は CN6) にしっかり奥まで接続しているか確認してください。また、EB-SL01G1 モデルは間違えて 3G 用アンテナコネクタに接続していないか再確認してください。
	USB 接続の時は測位データ出力先を間違っている。	GPS 測位設定コマンド 'AT+GPSNMEA=30,,1' の 30(USB へ測位データ出力) の指定が 01(UART へ測位データ出力) になっていないか確認してください。
	受信環境の問題。	電波状況により、数分間以上、測位データが出力されない場合があります。金属遮蔽エリアにアンテナがある場合は、アンテナを遮蔽物のない場所に移動してみてください。

第7章 保証とアフターサービス

7-1 保証と修理

■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。

- 1) 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。
- 2) 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。
- 3) お買い上げ後の移設、輸送、落下等による故障または損傷。
- 4) 定格ラベルに記載の型番、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。

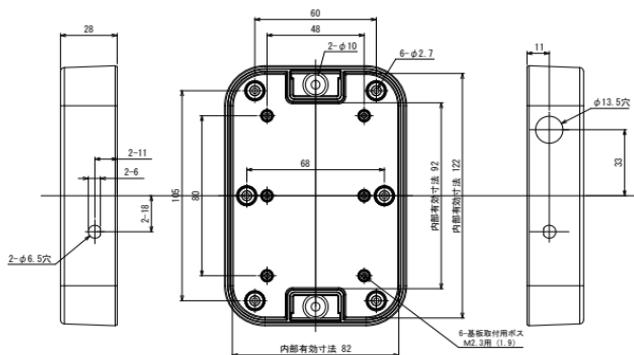
7-2 アフターサービス

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と、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)

第8章 付録

■付録

株式会社タカチ電気工業製、WP 型 IP67 防水ボックス (WP-9-13-4) にネジ止めできます。EB-SL01L のときは下図を参考にして 2 本の LTE アンテナ取付穴と接続ケーブル用穴を加工してご利用ください。加工 CAD 図が必要な場合は営業部までご連絡ください。



〈ケースへの収納イメージ〉



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

URL <http://www.lineeye.co.jp> Email :info@lineeye.co.jp