



LTE 無線モジュール RC7630 組込み評価ボード

型番 : EB-RC7630

# 取扱説明書

# はじめに

---

このたびは 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づ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。

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。

Copyright © 2021 LINEEYE CO., LTD. All rights reserved.

# 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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>感電・故障の原因となります。                                 |

 警告

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>● 次のような場所には設置しないでください。<br/>発熱・火傷・感電・故障の原因となります。<ul style="list-style-type: none"><li>・可燃性ガスのあるところ</li><li>・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</li><li>・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</li><li>・大きな振動が発生するところ</li><li>・直射日光が当たるところや、火気の周辺、または熱気のこもるところ</li><li>・漏電、漏水の危険のあるところ</li></ul></li></ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>● 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。<br/>発火、破裂、故障の原因になります。</li></ul>  |

 注意

|  |  |
|--|--|
|    | <ul style="list-style-type: none"><li>● 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。<br/>静電気で IC が破損する恐れがあります。</li></ul>                        |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>● 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。<br/>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。</li></ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>● 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。<br/>IC や microSIM カードが破損する恐れがあります。</li></ul>                   |

# ■■■ 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 .....                  | 6  |
| 1.1 開梱と商品構成 .....                   | 6  |
| 1.2 概要 .....                        | 6  |
| 1.3 回路ブロック図 .....                   | 7  |
| 1.4 機能 .....                        | 8  |
| 1.5 仕様 .....                        | 9  |
| 第 2 章 各部の説明 .....                   | 10 |
| 2.1 外観と部品配置 .....                   | 10 |
| 2.2 各部の説明 .....                     | 11 |
| 2.3 テストポイント .....                   | 14 |
| 第 3 章 基本的な利用方法 .....                | 16 |
| 3.1 準備 .....                        | 16 |
| 3.2 接続方法 .....                      | 18 |
| 3.3 動作確認時の接続例 .....                 | 22 |
| 3.4 ターミナルエミュレータソフトの利用 .....         | 23 |
| 3.5 ファームウェアイメージの設定 .....            | 25 |
| 3.6 基地局へのアタッチ .....                 | 25 |
| 3.7 TCP サーバモード .....                | 26 |
| 3.8 TCP クライアントモード .....             | 27 |
| 3.9 SMS(USIM のメッセージストレージ領域利用) ..... | 28 |
| 3.10 EB-test3 の利用 .....             | 29 |

|  |     |
|--|-----|
| 第 4 章 USB の利用 .....                                      | 32  |
| 4.1 ドライバーのインストール.....                                    | 32  |
| 4.2 AT コマンド用ポート / インターネットの接続.....                        | 33  |
| 4.3 GNSS による NMEA データの USB 出力.....                       | 35  |
| 第 5 章 主要な AT コマンドの説明.....                                | 36  |
| 5.1 ガイド (AirPrime-RC76xx-AT Command Reference) について..... | 36  |
| 5.2 モデムのステータス、カスタマイズ、およびリセット .....                       | 39  |
| 5.3 GNSS コマンド .....                                      | 48  |
| 5.4 I/O コマンド .....                                       | 53  |
| 5.5 プロトコルコマンド.....                                       | 59  |
| 5.6 AT コマンドの使用例.....                                     | 108 |
| 5.7 UDP と TCP を同時に使用する方法.....                            | 115 |
| 第 6 章 故障かなと思ったら.....                                     | 117 |
| 第 7 章 保証とアフターサービス.....                                   | 120 |
| 7.1 保証と修理.....   | 120 |
| 7.2 アフターサービス.....  | 120 |
| 第 8 章 付録.....  | 121 |

# 第 1 章 ご使用の前に

## 1.1 開梱と商品構成

開梱の際は、下記のものが入っているかご確認ください。

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。

型番 : EB-RC7630

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

※ 1: 組み込み評価ボードのみの型番「EB-RC7630-BN」には付属していません。

## 1.2 概要

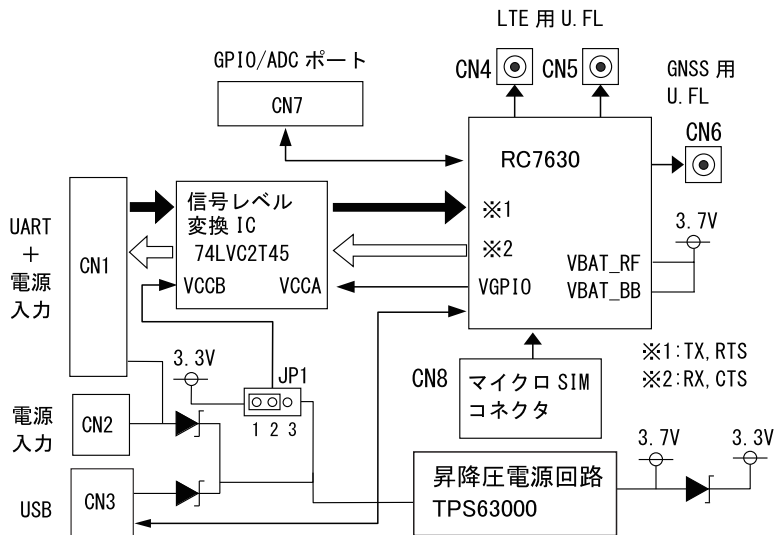
本組込み評価ボードシリーズ製品は、シエラワイヤレス社製 LTE 無線モジュール RC7630 の機能評価や、開発中の機器に LTE-Cat.4 無線通信機能を増設する用途に利用できる基板モジュール製品です。搭載している無線モジュールは付属アンテナとセットで電波法の技適取得済みで、NTT ドコモ IOT 試験および KDDI LTE 網 接続性検証にも合格しており、NTT ドコモ あるいは KDDI 回線の microSIM カードを用意するだけで、迅速に通信の評価を行うことができます。

### ■ 特長

- NTT ドコモ、KDDI の SIM および両社回線の MVNO の SIM を利用して迅速な評価が可能
- UART または USB からの AT コマンドにより簡単に制御
- UART 信号レベルは 3.3V 系と供給電源系を選択可能
- GPS や QZSS などに対応した GNSS 機能を搭載
- GPIO、ADC など多くの端子をコネクタから取り出し可能
- 3 ~ 5.5Vdc 入力対応の高効率昇降圧スイッチング電源回路搭載
- 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-RC7630



※ 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 経由で AT コマンドを送ることでドコモや KDDI 回線などを利用した LTE-Cat.4 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、GNSS 機能は、GPS、GLONASS、Galileo、QZSS などによる GPS 測位が可能です。さらに、モジュールの GPIO 端子 (GPIO2、6、33)、アナログ入力端子 (ADC1、ADC2) 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 Pi4 (Linux) との接続例



## 1.5 仕様

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 型番                      | EB-RC7630   |
| 搭載無線モジュール <sup>※1</sup> | RC7630  |
| 通信の規格                   | LTE Cat-4<br>B1, B3, B5, B7, B8, B18, B19, B21 <sup>※2</sup>                    |
| 通信速度                    | 下り:最大 150Mbps 上り:最大 50Mbps  |
| 内蔵プロトコル                 | TCP、UDP、FTP、HTTP、HTTPS  |
| GNSS 測位機能 <sup>※3</sup> | GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS   |
| アンテナ端子コネクタ              | LTE アンテナ 1 : U.FL<br>LTE アンテナ 2 : U.FL<br>GPS アンテナ : U.FL                       |
| 適合 SIM                  | microSIM カード  |
| UART インターフェース           | ピンヘッダコネクタ (2.54mm ピッチ)<br>TXD、RXD、RTS、CTS                                       |
| 信号レベル                   | 3.3V 系または外部電源電圧   |
| 通信速度                    | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200( デフォルト ),<br>230400, 921600 |
| USB インターフェース            | Type-C コネクタ USB2.0  |
| LED                     | 電源、モジュール起動中   |
| 電源                      | DC3 ~ 5.5V<br>CN1 または CN2、または CN3(USB バスパワー) 給電                                 |
| 消費電流 <sup>※4</sup>      | 最大 4.5W   |
| 動作温度 / 保存温度             | -25 ~ 70°C / -25 ~ 80°C   |
| 動作湿度 / 保存湿度             | 20 ~ 90% RH / 20 ~ 90% RH (結露なきこと)  |
| 基板寸法                    | 56(W) x 48(D) x 12(H)mm <sup>※5</sup>   |
| 基板質量                    | 15g   |
| 付属品                     | LTE アンテナ (2 個)、SMA/U.FL 変換ケーブル (2 個)、ピンヘッダ、クイックスタートガイド、回路図                      |

※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および KDDI LTE 網接続性検証に合格済み

※2 : 付属のアンテナは B21 バンドには対応していません。

※3 : USB インターフェースからのみ利用可能。

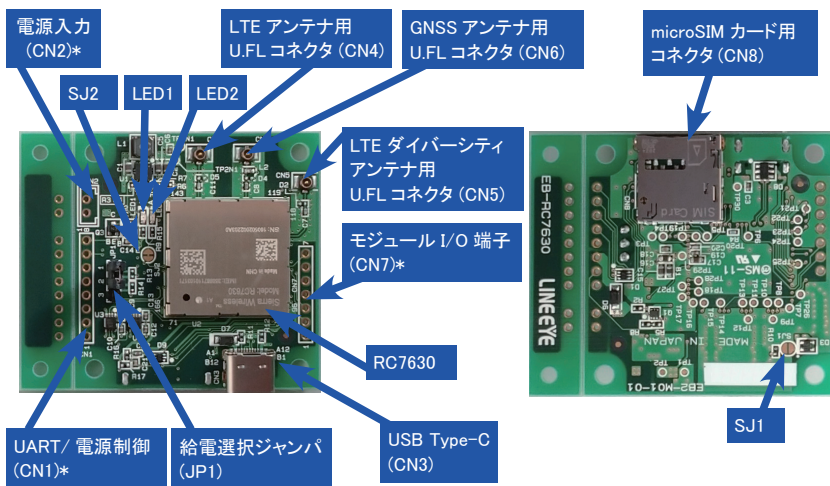
※4 : 瞬間的なピーク電力。

通常、TCP クライアント接続時でも最大 3W、平均 0.5W 程度です。

※5 : 基板 V カットを切り離れた時、46(W) x 48(D) x 12(H)mm

## 第2章 各部の説明

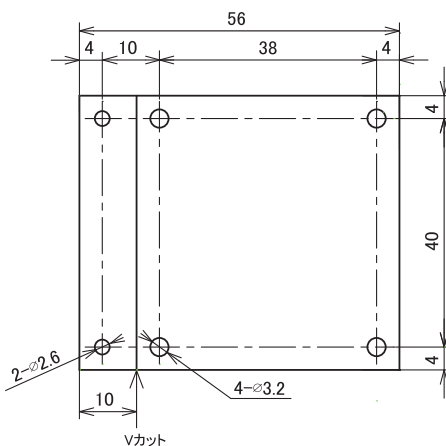
### 2.1 外観と部品配置



JP1 ピン配列

3 2 1

\* 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

| LED  | 名称                       | 機能・説明                              |
|------|--------------------------|------------------------------------|
| LED1 | RC7630 モジュール状態 LED<br>赤色 | 正常起動時 点灯<br>起動前、パワーセーブモード(PSM)中 消灯 |
| LED2 | 電源状態 LED<br>緑色           | SJ2 ショート時<br>給電中 点灯<br>給電なし 消灯     |

### ショートジャンパ SJ パターン

| SJ  | 出荷時   | 機能・説明   |
|-----|---|---|
| SJ1 | 未接続  | CN6 のアンテナへの給電<br>未接続時パッシブ GPS アンテナ用<br>接続時アクティブ GPS アンテナ用 |
| SJ2 | 接続   | LED2 の接続<br>未接続時 常に消灯 (1mA 消費電流を削減)<br>接続時 電源供給状態により変動    |

### JP1 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。

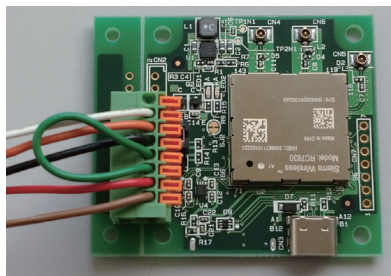
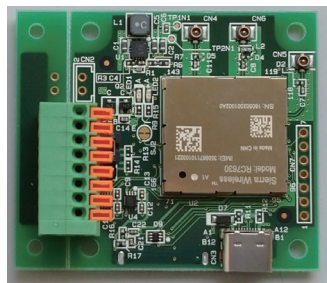
### CN1 UART/電源制御コネクタ用パターン (2.54mm ピッチ φ1 パターン)

| 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    | -   | 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<br>L または OPEN : 電源 ON<br>H : 電源 OFF                  |
| 8   | PW-CNT | 入力  | モジュール PWR_ON_N 端子制御入力 ※2<br>(H = PWR_ON_N 端子 L)<br>通常は L または OPEN にします |

- ※1：I/O は本機から見た方向です。制御する機器側で RTS/CTS のフロー制御が必要になります。
- ※2：未接続（OPEN）のままでも給電するだけで起動します。  
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。

CN1 に並行する穴を利用して、2.54mm ピッチの端子台を実装可能



CN2 電源入力コネクタ用パターン（2.5mm ピッチ φ1 パターン）

| 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 | -   | 信号グランド                 |

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。

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 USB Type-C コネクタ

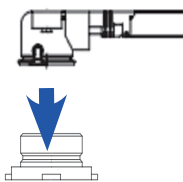
USB ドライバが無線モジュールメーカーから提供されており、AT コマンド用、GNSS 出力やネットワークアダプタとして利用できます。

[ 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量容量が不足する場合があります。

CN4 LTE アンテナ用 U.FL コネクタ

製品同梱の SMA-U.FL 変換ケーブルの U.FL コネクタを接続し、同ケーブルの SMA コネクタに付属の LTE アンテナを接続します。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(ヒロセ電機製)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。

CN5 LTE ダイバーシティアンテナ用 U.FL コネクタ

製品同梱の SMA-U.FL 変換ケーブルの U.FL コネクタを接続し、同ケーブルの SMA コネクタ側に付属の LTE アンテナを接続します。

CN6 GNSS アンテナ用 U.FL コネクタ

GNSS 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。

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  |
|--------------|---|
| EB-SL-FXP611 | GPS、Galileo、GLONASS 対応パッシブアンテナ、<br>周波数バンド 1.559GHz ~ 1.610GHz、<br>粘着貼り付け、同軸ケーブル長 92mm、<br>コネクタ U.FL (IPEX MHFI)、Taoglas 製 |

SJ1 を短絡すれば、アクティブ GPS アンテナが利用できます

SJ1 をハンダ等で短絡した時は、パッシブ GPS アンテナは絶対に接続しないでください。  
 電源がショートして故障する原因になります。

CN7 RC7630 モジュール VGPIO、GPIO、ADC 端子 (2.54mm ピッチ φ1 パターン)

| Pin | 名称     | I/O | 機能・説明                                 |
|-----|--------|-----|---------------------------------------|
| 1   | VGPIO  | 出力  | RC7630 の 45 ピン (VGPIO 1.8V 出力) と接続 ※1 |
| 2   | ADC0   | 入力  | RC7630 の 25 ピン (ADC0) と接続             |
| 3   | ADC1   | 入力  | RC7630 の 25 ピン (ADC1) と接続             |
| 4   | GND    | -   | グラウンド                                 |
| 5   | GPIO2  | 入出力 | RC7630 の 10 ピン (GPIO2) と接続            |
| 6   | GPIO6  | 入出力 | RC7630 の 46 ピン (GPIO6) と接続            |
| 7   | GPIO33 | 入出力 | RC7630 の 105 ピン (GPIO33) と接続          |

※ 1 : 外部センサー回路などの電源として利用できます。但し、最大供給可能電流 30mA を超えないようにしてください。

CN7 の信号は、RC7630 の端子からダイレクトに接続されていますので、静電気等の過電圧が印加されないように十分に注意してください。

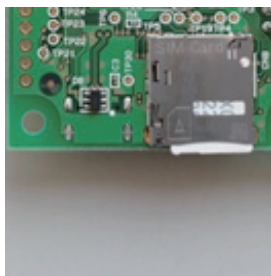
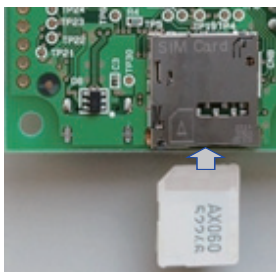
## CN8 microSIM カード用コネクタ (プッシュ - プッシュ型)

使用する製品の回線仕様にあわせて、LTE-Cat.4 用の microSIM カードを NTT ドコモ社または KDDI 社 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

モジュールの GPIO 端子 (GPIO4、7、8)、PCM/I2C 端子、SPI 端子、および UART2 端子が基板裏面のテストポイント (φ 0.8 パッド) 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。

各 TP の信号は、RC7630 の端子からダイレクトに接続されていますので、静電気等の過電圧が印加されないように十分に注意してください。

| 表示    | 基板面 | 接続先の端子名         | 備考          |
|-------|-----|-----------------|-------------|
| TP1   | 裏   | GND             |             |
| TP1N1 | 表   | GND             |             |
| TP2   | 裏   | 3.7V 電源電圧       |             |
| TP2N1 | 表   | 3.7V 電源電圧       |             |
| TP3   | 裏   | 1.8V 電源電圧       |             |
| TP4   | 裏   | I2C1_CLK        | 1.8V 系信号レベル |
| TP5   | 裏   | UART1_RI        | 1.8V 系信号レベル |
| TP6   | 裏   | RESET_IN_N      | 内部バイアス      |
| TP7   | 裏   | PCM_OUT/I2S_OUT | 1.8V 系信号レベル |

|      |   |                     |             |
|------|---|---------------------|-------------|
| TP8  | 裏 | PCM_IN/I2S_IN       | 1.8V 系信号レベル |
| TP9  | 裏 | PCM_SYNC/I2S_WS     | 1.8V 系信号レベル |
| TP10 | 裏 | PCM_CLK/I2S_CLK     | 1.8V 系信号レベル |
| TP11 | 裏 | GPIO7               | 1.8V 系信号レベル |
| TP12 | 裏 | GPIO8               | 1.8V 系信号レベル |
| TP13 | 裏 | DR_SYNC             | 1.8V 系信号レベル |
| TP14 | 裏 | TP1                 | 1.8V 系信号レベル |
| TP15 | 裏 | SPI1_MRDY           | 1.8V 系信号レベル |
| TP16 | 裏 | SPI1_MISO           | 1.8V 系信号レベル |
| TP17 | 裏 | SPI1_CLK            | 1.8V 系信号レベル |
| TP18 | 裏 | SPI1_MOSI           | 1.8V 系信号レベル |
| TP19 | 裏 | GPIO4/UIM1_SIMB_DET | 1.8V 系信号レベル |
| TP20 | 裏 | I2C1_Data           | 1.8V 系信号レベル |
| TP21 | 裏 | UART2_TX            | 1.8V 系信号レベル |
| TP22 | 裏 | UART2_RX            | 1.8V 系信号レベル |
| TP23 | 裏 | UART2_RTS           | 1.8V 系信号レベル |
| TP24 | 裏 | UART2_CTS           | 1.8V 系信号レベル |
| TP25 | 裏 | WWAN_LED_N          | 1.8V 系信号レベル |
| TP26 | 裏 | WAKE_ON_WWAN        | 1.8V 系信号レベル |
| TP27 | 裏 | W_DISABLE_N         | 1.8V 系信号レベル |
| TP28 | 裏 | SAFE_PWR_REMOVE     | 1.8V 系信号レベル |
| TP29 | 裏 | VBAT                | 3.7V        |
| TP30 | 裏 | USB_VBUS            | 5V          |

モジュールの各端子の仕様詳細は、Sierra Wireless 社の HP にある『AirPrime RC76xx 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。各ポートの制御コマンドは『AirPrime-RC76xx-AT Command Reference』ガイドまたは『5.4 I/O コマンド』などを参照ください。



# 第3章 基本的な利用方法

## 3.1 準備

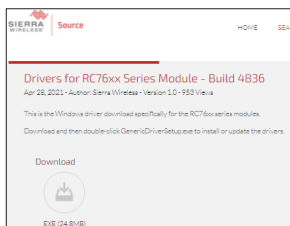
ご利用になれる SIM のキャリア（ドコモまたは KDDI 回線）にあわせてファームウェアを書き込む必要があります。ファームウェアは USB 経由で書き込みます。

以降の説明は Windows パソコン（Windows 10）を使った方法の説明となります。

ダウンロードには Sierra Wireless 社のユーザー登録が必要です。

1. USB ドライバー（GenericDriverSetup.exe）を Sierra Wireless 社の下記ホームページよりダウンロードします。

<https://source.sierrawireless.com/resources/legato/drivers-for-rc76xx-series-modules---build-4836>



2. ファームウェアを Sierra Wireless 社の下記ホームページよりダウンロードします。

<https://source.sierrawireless.com/resources/airprime/software/rc76xx/rc76xx-firmware-release-8>



ダウンロードするファイルは、お使いになれる SIM の回線により以下の必要なファームウェアをダウンロードします。

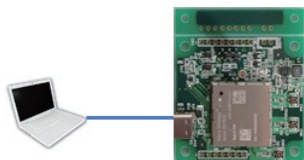
| ファームウェア  | 対応回線   | ファイル名                           |
|----------|--------|---------------------------------|
| R8（ドコモ）  | ドコモ用   | RC76xx_Release8_DOCOMO_7630.exe |
| R8（KDDI） | KDDI 用 | RC76xx_Release8_KDDI_7630.exe   |

※ ドコモおよび KDDI の両方差し替えて使われる場合、両方ダウンロードしてください。

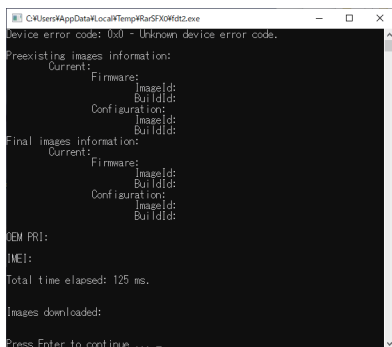
- 3、ダウンロードした USB ドライバー (GenericDriverSetup.exe) をダブルクリックで実行し、画面に従ってインストールします。



- 4、本体とパソコンを USB で接続します。



- 5、ダウンロードしたファームウェアファイル「RC76xx\_Release8\_DOCOMO\_7630.exe」または「RC76xx\_Release8\_KDDI\_7630.exe」を実行します。  
自動的に書き込まれ、「Press Enter to continue ...」が表示されれば Enter キーを押して終了します。



UART(CN1)からATコマンド「3.5ファームウェアイメージの設定」にてファームウェアのキャリアを設定してください。

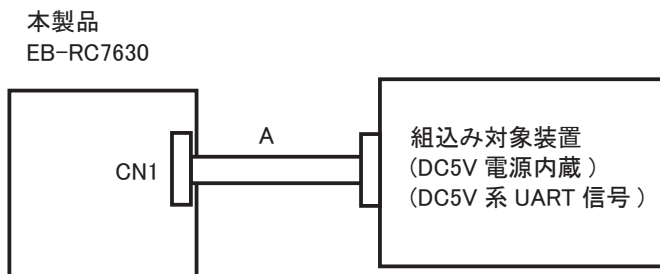
## 3.2 接続方法

### ○ 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。

UART 信号レベル選択ジャンパ JP1 は対象装置の信号レベルに合わせて選択します。

結線例



JP1:2-3 (5V 系 UART の場合)

ケーブル A (芯線 AWG24-22 程度)

本製品側 : 2.54 mm ピッチコネクタ

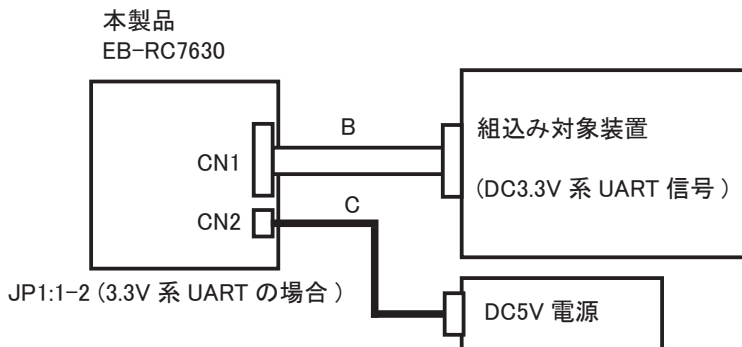
[CN1]            [対象装置]

- |     |        |             |
|-----|--------|-------------|
| 1 ○ | <----- | ○ TXD       |
| 2 ○ | -----> | ○ RXD       |
| 3 ○ | <----- | ○ RTS       |
| 4 ○ | -----> | ○ CTS       |
| 5 ○ | -----  | ○ GND       |
| 6 ○ | -----  | ○ PWR(DC5V) |

○ 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 mm ピッチコネクタ

[CN1]                    [対象装置]

1 ○ <----- ○ TXD

2 ○ -----> ○ RXD

3 ○ <----- ○ RTS

4 ○ -----> ○ CTS

5 ○ ----- ○ GND

信号ケーブル C (芯線 AWG24-22 程度)

本製品側 : 2.54 mm ピッチコネクタ

[CN2]                    [対象装置]

1 ○ ----- ○ PWR(DC5V)

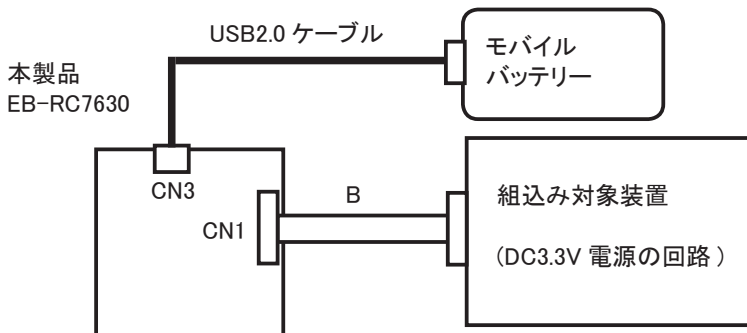
2 ○ ----- ○ GND

○ 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。

UART 信号レベル選択ジャンパ JP1 は対象装置の信号レベルに合わせて選択します。

結線例



JP1:1-2 (3.3V 系 UART の場合)

USB2.0 ケーブル

A コネクタ オス - Type C 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 mm ピッチコネクタ

[CN1]            [対象装置]

1 ○ <----- ○ TXD

2 ○ -----> ○ RXD

3 ○ <----- ○ RTS

4 ○ -----> ○ CTS

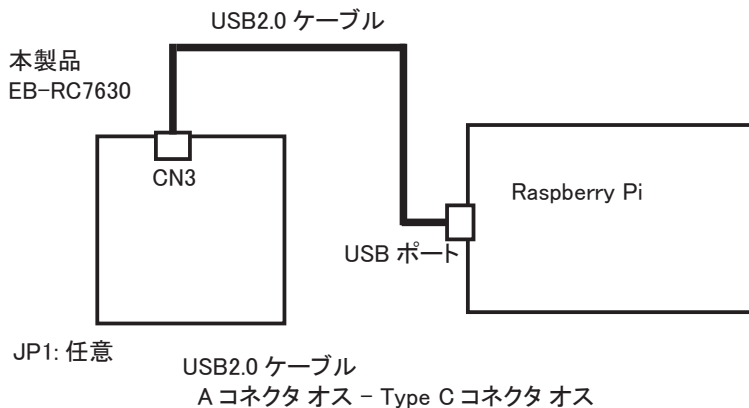
5 ○ ----- ○ GND

○ USB 接続、USB バスパワー給電

CN3 からの USB 接続を利用することで、コマンド送受信と電源供給を 1 本の USB ケーブルで行えます。

UART 信号レベル選択ジャンパ JP1 の位置は任意です。

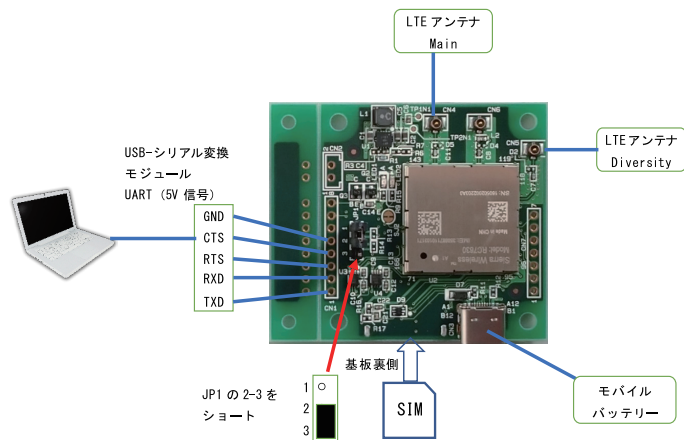
結線例



※：パソコンの USB2.0 ポートでは給電能力が不足する場合がありますので、5V/900mA を出力できる USB3.0 以上の USB ポートを使用してください。

### 3.3 動作確認時の接続例

パソコンから Tera Term 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ありますが、CN2 から 3V-5.5V の電源を接続することも可能です。「3.2 接続方法 参照」



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]

|       |            |          |
|-------|------------|----------|
| 1 TX  | ○ ←----- ○ | 1 TXD    |
| 2 RX  | ○ -----> ○ | 5 RXD    |
| 3 RTS | ○ ←----- ○ | 3 (RTS)  |
| 4 CTS | ○ -----> ○ | 10 (CTS) |
| 5 GND | ○ ----- ○  | 7 GND    |

#### TTL-232R-5V 使用時の結線図

本製品 TTL-232R-5V

J1:2-3 にセット

[CN1]

|       |            |           |
|-------|------------|-----------|
| 1 TX  | ○ ←----- ○ | 4 橙 TXD   |
| 2 RX  | ○ -----> ○ | 5 黄 RXD   |
| 3 RTS | ○ ←----- ○ | 6 緑 (RTS) |
| 4 CTS | ○ -----> ○ | 2 茶 (CTS) |
| 5 GND | ○ ----- ○  | 1 黒 GND   |
|       |            | 3 赤 +5V   |

※ 接続する時はターミナルエミュレータソフトの RTS/CTS フロー制御の設定を「ON」にしてください。

## 3.4 ターミナルエミュレータソフトの利用

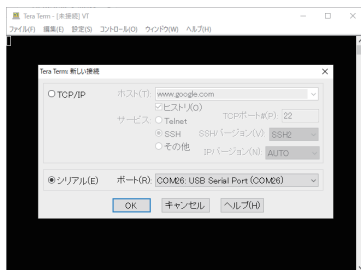
本機 RC7630 モジュールの制御は AT コマンドにより行います。

パソコンよりシリアル通信ソフトにより UART 通信にて行います。

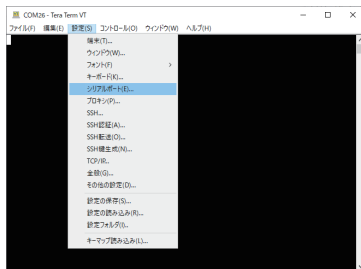
UART 通信条件の初期値は、115,200bps、データ 8 ビット、パリティなし、ストップ 1、RTS/CTS、フロー制御ありです。また、AT コマンドのエコーが有効となっています。

送信する AT コマンドのコマンドフォーマットは、<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。

以降、シリアル通信ソフト (Tera Term) を使っての説明となります。  
(Tera Term はフリーソフトの為弊社ではサポートしておりません)



Tera Term を起動し、シリアルを選び  
シリアル /USB 変換器の COM を選択します。

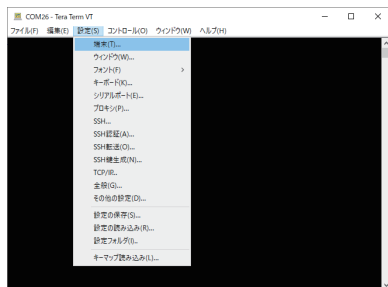


メニューの設定からシリアルポートを選択します。





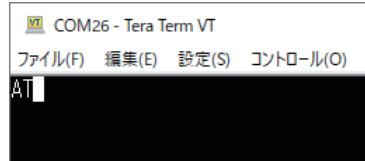
スピードを 115200、フロー制御を RTS/CTS に選択し「現在の接続を再設定」をクリックします。



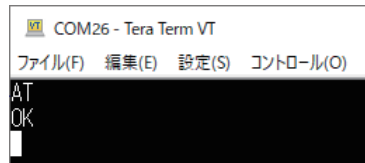
メニューの設定から端末をクリックします。



ローカルエコーのチェックを外し OK をクリックします。



“AT”と入力し Enter キーを押します。  
※起動に 8 ~ 10 秒かかる場合がありますので少し待ってから AT コマンドを入力してください。



“OK”が表示すれば正常に動作しています。

### 3.5 ファームウェアイメージの設定

UART(CN1) より AT コマンド「!MPREF」でファームウェアイメージのキャリアを設定します。  
「3.1 準備」で書き込んだファームウェアにより設定します。

| AT コマンド             |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| AT!MPREF="DOCOMO"   | ドコモ用 (ドコモのファームが必要になります)            |
| AT!MPREF="KDDI"     | KDDI 用 (KDDI のファームが必要になります)        |
| AT!MPREF="AUTO-SIM" | SIM ベースのイメージ切り替え (両方のファームが必要になります) |

### 3.6 基地局へのアタッチ

基地局へのアタッチを行います。  
SIM カードが挿入された状態で行います。  
ご契約の SIM をご用意ください。

| コマンド  | 意味  |
|---|---|
| <b>AT+KSLEEP=2</b><br>OK                    | スリープモード無効に設定                                  |
| <b>AT+CPIN?</b><br>+CPIN: READY<br><br>OK   | SIM カードの状態確認                                  |
| <b>AT+CGATT=0</b><br>OK                     | 基地局とのデータタッチ                                   |
| <b>AT+CGDCONT=1,"IP","mopera.net"</b><br>OK | PDP コンテキスト 1 の定義 PDP タイプ (IP) と APN を設定 (ドコモ) |
| <b>AT+CGAUTH=1,0</b><br>OK                  | PDP コンテキスト 1 の認証パラメータを設定                      |
| <b>AT+CGATT=1</b><br>OK                     | 基地局とのアタッチ                                     |

※ 上記例では太文字がコマンドとなります。また 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。

### 3.7 TCP サーバモード

基地局にアタッチされた状態で行います「3.6 基地局へのアタッチ」参照

| コマンド  | 説明   |
|---|--|
| <b>AT+KCNXTIMER=1,30,2,60,30</b><br>OK                                  | TCP 接続のタイマーを設定   |
| <b>AT+KCNXCFG=1," GPRS" ," mopera.net" ," ," ," IPV4"</b><br>OK         | GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワード) を設定  |
| <b>AT+KTCPCFG=1,1,,10003</b><br><br>+KTCPCFG: 1<br><br>OK               | セッション番号 1 を Server(1)、ポート 10003 に設定  |
| <b>AT+CGPADDR=1</b><br>+CGPADDR: 1,11.22.33.44<br><br>OK                | 基地局から割り当てられた IP アドレス確認   |
| <b>AT+KTCPCNX=1</b><br>OK<br><br>+KCNX_IND: 1,1,0<br><br>+KTCP_IND: 1,1 | セッション番号 1 で TCP 接続開始   |
| <b>AT+KTCP_SRVREQ: 1,2," 111.222.333.444" ,58145</b>                    | セッション番号 1 にサブセッション番号 2 でクライアント (IP: 111.222.333.444/Port: 58145) からの接続要求通知 |
| <b>AT+KTCP_DATA: 2,4</b>  | サブセッション番号 2 に 4Byte データ受信通知  |
| <b>AT+KTCPRCV=2,4</b><br>CONNECT<br>TEST--EOF--Pattern--<br>OK          | サブセッション番号 2 から 4Byte 読み出し受信データ "TEST" 表示 ("--EOF--Pattern--" はデータの終了)      |
| <b>AT+KTCPSEND=2,10</b><br>CONNECT<br><br>OK                            | サブセッション番号 2 に 10Byte データ送信データを入力し "--EOF--Pattern--" か "+++" で終了           |
| <b>AT+KTCPCLOSE=2,1</b><br>OK   | サブセッション番号 2 をクローズ  |
| <b>AT+KTCPCLOSE=1,1</b><br>OK   | セッション番号 1 をクローズ  |

|  |               |
|--|---------------|
| +KCNX_IND: 1,5,30<br><br><b>AT+KTOPDEL=1</b><br>OK | セッション番号 1 を削除 |
|--|---------------|

※ 上記例では太文字がコマンドとなります。また 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。

## 3.8 TCP クライアントモード

基地局にアタッチされた状態で行います「基地局へのアタッチ」参照

| コマンド   | 説明  |
|--|---|
| <b>AT+KCNXTIMER=1,30,2,60,30</b><br>OK   | TCP 接続のタイマーを設定  |
| <b>AT+KCNXCFG=1,"GPRS","mopera.net","","IPV4"</b><br>OK  | GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワード) を設定   |
| <b>AT+KTCPCFG=1,0,"111.222.333.444",10004</b><br>+KTCPCFG: 1<br><br>OK   | セッション番号 1 を Client(0)、リモート IP:111.222.333.444、ポート:10004 に設定   |
| <b>AT+KTCPCNX=1</b><br>OK  | セッション番号 1 で TCP 接続開始  |
| +KCNX_IND: 1,1,0<br><br>+KTCP_IND: 1,1<br><b>AT+KTGPSND=1,11</b><br>CONNECT<br>(ClientTest1--EOF--Pattern--)<br>OK | セッション番号 1 に 11Byte データ送信<br><br>データを入力し "--EOF--Pattern--" か "++" で終了   |
| +KTCP_DATA: 1,10<br><b>AT+KTCPRCV=1,10</b><br>CONNECT<br>ABCDEFGHIJ--EOF--Pattern--<br>OK                          | セッション番号 1 に 10Byte データ受信通知<br>セッション番号 1 から 10Byte 読み出し<br><br>受信データ"ABCDEFGHIJ" 表示<br>( "--EOF--Pattern- "はデータの終了文字列) |
| <b>AT+KTCPCLOSE=1,1</b><br>OK  | セッション番号 1 をクローズ   |
| +KCNX_IND: 1,5,30<br><b>AT+KTOPDEL=1</b><br>OK   | セッション番号 1 を削除   |

### 3.9 SMS(USIM のメッセージストレージ領域利用)

SMS の送受信は基地局にアタッチされた状態でを行います。「3.6 基地局へのアタッチ」参照  
SMS をご利用可能かは SIM のご契約内容により異なります。

| コマンド  | 説明   |
|---|--|
| <b>AT+CMGF=1</b><br>OK<br><b>AT+CPMS="SM","SM","SM"</b><br>+CPMS: 0,20,0,20,0,20<br><br>OK  | メッセージ形式を Text モード(1)に設定<br><br>SMS メッセージの読み取り / 削除、送信 / 書込み、新着優先保存先ストレージ領域を SM(USIM カード)に設定                                      |
| 送信  |  |
| <b>AT+CGATT=1</b><br>OK<br><b>AT+CMGS="02012345678"</b><br>> Message1<br>+CMGS: 0<br><br>OK<br><b>AT+CGATT=0</b><br>OK  | 基地局とのアタッチ<br><br>送信先電話番号とメッセージ送信<br>"Message1" を入力し Ctrl+Z キー (0x1A) で送信<br><br>基地局とのデタッチ  |
| 受信  |  |
| <b>AT+CGATT=1</b><br>OK<br><br>+CMTI: "SM",1<br><b>AT+CPMS?</b><br>+CPMS: "SM",1,20,"SM",1,20,"SM",1,20<br><br>OK<br><b>AT+CMGR=0</b><br>+CMGR: "REC UNREAD",<br>"02012345678",,"21/10/25,14:41:35+36"<br><b>Message1</b><br><br>OK<br><b>AT+CMGD=0</b><br>OK<br><b>AT+CPMS?</b><br>+CPMS: "SM",0,20,"SM",0,20,"SM",0,20<br><br>OK<br><b>AT+CGATT=0</b><br>OK | 基地局とのアタッチ<br><br>メモリ 0 メッセージ受信通知<br>受信確認<br><br>メモリ 0 メッセージ読み込み<br>受信メッセージ内容<br><br>メモリ 0 メッセージ削除<br><br>受信領域確認<br><br>基地局とのデタッチ |

※ 上記例では太文字がコマンドとなります。また 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。

## 3.10 EB-test3 の利用

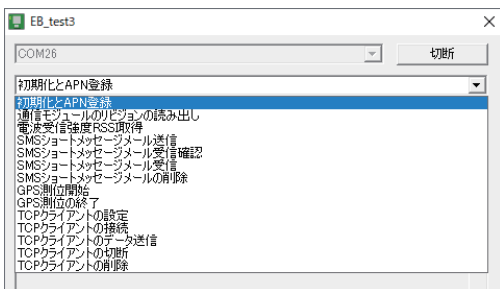
EB-test3 は、テスト項目を選択して本機 RC7630 モジュールへの AT コマンドによる制御を自動的に実行できるソフトです。

### ■ 使い方

- 1) パソコンの USB ポートに USB-シリアル変換モジュールを接続し、本機にも接続します。  
「 → 3.2 動作確認時の接続例 」
- 2) 暫くすると Windows 10 の USB ドライバが有効になり、USB- シリアル変換モジュールの仮想 COM ポートが利用できるようになります。 デバイスマネージャーで割り当てられた COM ポート番号を確認しておきます。  
USB- シリアル変換モジュールを使用せず、本機とパソコンを直接 USB 接続して EB-test3 を利用することもできます。その場合、USB ドライバー (GenericDriverSetup.exe) のインストール及びシリアル通信ソフト (Tera Term) にて COM ポート番号を確認します。  
「 → 3.1 準備 」  
「 → 「4.2 AT コマンド用ポート / インターネットの接続」 」
- 3) 下記ラインアイホームページから EB-test3 をダウンロードして、パソコンの適当なフォルダに解凍します。  
<https://www.lineeye.co.jp/html/suport.html>
- 4) フォルダ内の EB-test3 をダブルクリックして起動します。 インストールは不要です。  
※ セキュリティソフトやファイアウォールソフトの警告や遮断通知が出た時は、遮断されないように警告や遮断通知を除外するように設定してください。
- 5) 先に確認した COM ポート番号を選択して、[接続] をクリックします。

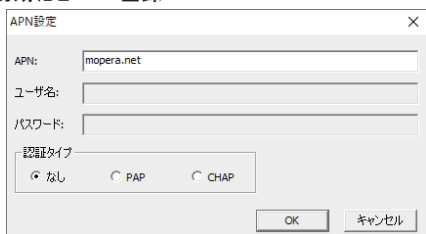


- 6) プルダウンメニューからテストする項目を選択します。



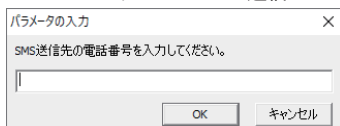
- 7) [実行] をクリックすると、テスト項目に対応する AT コマンドが送信されます。  
選択したテスト項目によっては、次に開くウィンドウに必要なパラメータをさらに設定して [OK] をクリックします。

・ 初期化と APN 登録

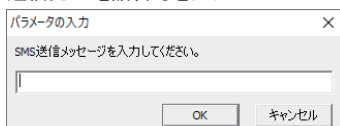


SIM の APN 名を入力し、認証タイプを選択してユーザ名、パスワードを入力します。

・ SMS ショートメッセージメール送信

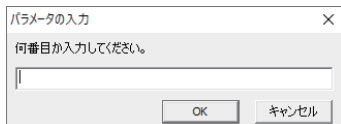


送信先の電話番号を入力し



送信するメッセージを入力します。

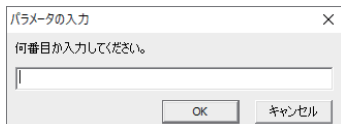
- SMS ショートメッセージメール受信



受信メッセージの番号を入力します。

※ SMS メール受信の最初のメッセージは 0 番からになります。

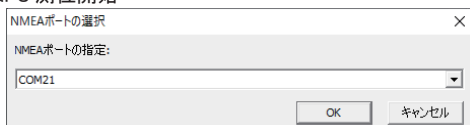
- SMS ショートメッセージメール削除



受信メッセージの番号を入力します。

※ SMS メール受信の最初のメッセージは 0 番からになります。

- GPS 測位開始

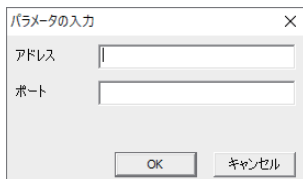


「Sierra Wireless NMEA Port」の COM 番号を選択します。

※ USB ドライバー (GenericDriverSetup.exe) のインストールが必要になります。(「3.1 準備」参照)

デバイスマネージャで COM 番号を確認します。(「第 4 章 USB の利用」参照)

- TCP クライアントの設定



接続先の IP アドレスとポート番号を入力します。

※ TCP クライアントのデータ送信では「TEST」の文字列が送られます。

DTR

DTR のチェックボックスにチェックすると、UART の DTR 信号がアクティブ (L レベル) になります。UART 信号を本機 CN1 の 7 ピンや 8 ピンに接続して、各信号を変化させてテストする時に利用できます。



# 第4章 USB の利用

パソコンに USB 接続すると AT コマンドポートやネットワークアダプターとして利用できます。  
また、GNSS の NMEA データを出力します。

## 4.1 ドライバーのインストール

Windows 用及び Linux 用の USB ドライバーは Sierra Wireless 社のホームページよりダウンロードします。

Windows の場合、GenericDriverSetup.exe ファイルをダウンロードし、画面に従ってインストールします。 「 → 3.1 準備」

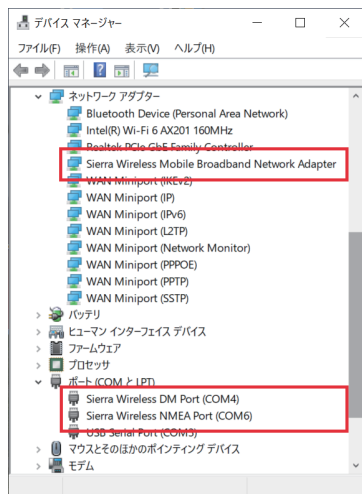
Linux の場合、インストール済の場合が多いですが、ない場合は MBPL というパッケージをダウンロードしてインストールします。詳細は MBPL の readme.txt などをご覧ください

<https://source.sierrawireless.com/resources/airprime/software/mbpl/mbpl-software-latest/>

注意：2021 年 11 月現在での情報ですので、上記アドレスが変更されている場合 Sierra Wireless 社にご確認下さい。

Windows の場合、接続するとネットワークアダプターと 2 つの COM ポート（「Sierra Wireless DM Port」と「Sierra Wireless NMEA Port」）ができます。

※ 左図は Windows の場合です。  
Sierra Wireless DM Port については通常  
利用しませんので利用方法等は Sierra  
Wireless 社にご確認下さい。



Raspberry Pi 4 Model B Rev 1.2(Raspbian GNU/Linux 11(bullseye)) の場合、qccserial で3つの仮想 COM ポート、qmi\_wwan でネットワークカードとして認識されます。dmesg コマンドなどで確認できます。

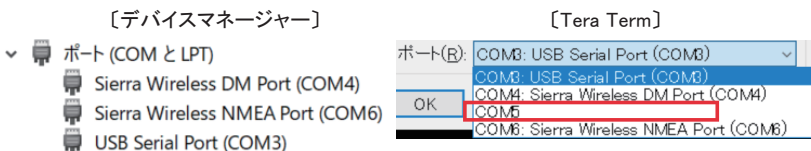
```
[ 149.758778] qccserial 1-1.3:1.0: Qualcomm USB modem converter detected
[ 149.759374] usb 1-1.3: Qualcomm USB modem converter now attached to ttyUSB0
[ 149.761181] qccserial 1-1.3:1.2: Qualcomm USB modem converter detected
[ 149.761660] usb 1-1.3: Qualcomm USB modem converter now attached to ttyUSB1
[ 149.763893] qccserial 1-1.3:1.3: Qualcomm USB modem converter detected
[ 149.764395] usb 1-1.3: Qualcomm USB modem converter now attached to ttyUSB2
[ 149.766991] qmi_wwan 1-1.3:1.8: cdc-wdm0: USB WDM device
[ 149.768441] qmi_wwan 1-1.3:1.8 wwan0: register 'qmi_wwan' at usb-0000:01:00.0-1.3, WWAN/QMI device, 3e:5e:f7:00:00:00
```

## 4.2 AT コマンド用ポート / インターネットの接続

### ■ Windows の場合

<AT コマンド用ポートに接続>

AT コマンド用ポートはデバイスマネージャに表示されませんので、TeraTerm を使用する  
場合、以下の画面のようにデバイスマネージャに無い番号の COM を選択します。



但し、AT コマンドで UDP/TCP 接続をされる場合はネットワークアダプタに表示される「携帯電話」を無効にして下さい。

<インターネットに接続>

ネットワークアダプタに表示される「携帯電話」を有効にします。

### ■ Raspberry Pi 4 Model B Rev 1.2(Linux) の場合

<AT コマンド用ポートに接続>

ModemManager の停止、自動起動無効化しておきます。

```
$ sudo systemctl stop ModemManager
$ sudo systemctl disable ModemManager
```

仮想 COM ポートの権限を設定します。(この操作は USB 接続の度に必要になります)

```
/dev/ttyUSB0    ( 診断用 )  
/dev/ttyUSB1    ( NMEA 用 )  
/dev/ttyUSB2    ( AT コマンド用 )
```

```
$ sudo chmod 666 /dev/ttyUSB1  
$ sudo chmod 666 /dev/ttyUSB2
```

シリアル通信用 `cu` が無ければ予め Raspberry Pi を有線 LAN などネットワークに接続してインストールします。

```
$ sudo apt install cu
```

`cu` にて AT コマンド用ポートに接続します

```
$ cu -l /dev/ttyUSB2 -s 115200
```

#### < インターネットに接続 >

予め Raspberry Pi を有線 LAN などネットワークに接続して以下のコマンドにて必要なパッケージをインストールする必要があります。

```
$ sudo apt-get install libqmi-utils udhcpc
```

`wwan0` ネットワークインターフェイスができていることを確認し、QMI カーネルドライバを RAW-IP モードで動作するように設定します。

```
$ sudo ifconfig wwan0 down  
  
$ echo Y | sudo tee /sys/class/net/wwan0/qmi/raw_ip  
  
$ sudo ifconfig wwan0 up
```

携帯ネットワークへの接続し DHCP クライアントを実行します。(この操作は起動時に都度行います)

```
$ sudo qmicli -d /dev/cdc-wdm0 --device-open-net="net-raw-ip|net-no-qos-  
header" --wds-start-network="apn='mopera.net',ip-type=4" --client-no-release-cid  
  
$ sudo udhcpc -i wwan0
```

注意：コマンドの赤太文字部分は SIM の APN を入力します。

### 4.3 GNSS による NMEA データの USB 出力

本機と USB で接続した場合、「Sierra Wireless NMEA Port」 / 「ttyUSB1」に GNSS からの測位データが出力されます。

注意：RC7630 の 2021 年 12 月時点のファームウェアバージョンでは、UART から GNSS 測位データを取得できないため、USB ドライバが提供されているパソコンや Raspberry 等の Linux 端末から USB 接続して使用してください。

GNSS の設定は本機 CN1 の UART などから AT コマンドを送ります。

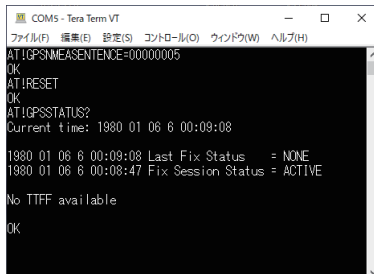
| コマンド   | 説明   |
|--|--|
| <b>AT+GPSNMEASENTENCE=00000005</b><br>OK<br><b>AT+RESET</b><br>OK<br><b>AT+GPSSTATUS?</b><br>Current time: 1980 01 06 6 00:16:32<br><br>1980 01 06 6 00:16:32 Last Fix Status = NONE<br>1980 01 06 6 00:16:06 Fix Session Status = ACTIVE<br><br>No TTFF available<br><br>OK | NMEA タイプを GPGGA(bit0) と GPGSV(bit2) に設定<br>モジュールリセット <sup>(※1)</sup><br><br>現在の状態を確認 |

※1: COM ポートが切断される場合、再接続してください。

以下の様な NMEA データが出力されます。

```
$GPGSV,3,3,09,31,01,244,,1*5C
$GPGGA,073440.00,3458.815729,N,13543.982034,E,1.04,1.9,27.6,M,34.0,M,*5E
```

[AT コマンド用ポート]



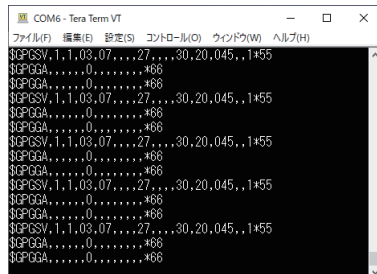
```
COM5 - Tera Term VT
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウインドウ(W) ヘルプ(H)
AT+GPSNMEASENTENCE=00000005
OK
AT+RESET
OK
AT+GPSSTATUS?
Current time: 1980 01 06 6 00:09:08

1980 01 06 6 00:09:08 Last Fix Status = NONE
1980 01 06 6 00:08:47 Fix Session Status = ACTIVE

No TTFF available

OK
```

[NMEA 用ポート]



```
COM6 - Tera Term VT
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウインドウ(W) ヘルプ(H)
$GPGSV,1,1,03,07,...27,...30,20,045,,1455
$GPGGA,...,0,...,*66
$GPGGA,...,0,...,*66
$GPGSV,1,1,03,07,...27,...30,20,045,,1455
$GPGGA,...,0,...,*66
$GPGGA,...,0,...,*66
$GPGSV,1,1,03,07,...27,...30,20,045,,1455
$GPGGA,...,0,...,*66
$GPGGA,...,0,...,*66
$GPGSV,1,1,03,07,...27,...30,20,045,,1455
$GPGGA,...,0,...,*66
$GPGGA,...,0,...,*66
$GPGSV,1,1,03,07,...27,...30,20,045,,1455
$GPGGA,...,0,...,*66
$GPGGA,...,0,...,*66
```

## 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 – RC76xx – AT Command Reference Guide – Rev9.0』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。

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。

以降『AirPrime – RC76xx – AT Command Reference Guide – Rev9.0』の内容となります。

### 5.1 ガイド (AirPrime-RC76xx-AT Command Reference) について

---

#### ■ はじめに

このガイド (AirPrime-RC76xx-AT Command Reference) では、Sierra Wireless AirPrime RC76xx 製品で利用可能な、サポートされている標準および独自の AT コマンドについて説明し、コマンドが標準と異なる場合はその詳細を示します。

コマンドは、OEM での使用を目的としており、3GPP (第 3 世代パートナーシッププロジェクト) で定義された GSM 機器用の標準 AT コマンド (TS 27.007 AT command set for User Equipment (UE) および TS 27.005 Use of Data Terminal Equipment-Data Circuit terminating Equipment (DTE-DCE) interface for Short Message Service (SMS) および Cell Broadcast Service (BSE)) を補完するものです。

注) コマンドの実装に関するご質問やご相談は、Sierra Wireless 社の担当者にお問い合わせください。

#### ■ コマンドのタイミング

##### ・ インターバルタイミング

コマンドの中には、追加のコマンドを入力するまでに処理に時間を要するものがあります。

例えば、モデムは、AT!DAFTMACT を受信すると OK を返します。

この後すぐに AT!DASBAND を受信すると、モデムはエラーを返します。

自動テストスクリプトを作成する際には、このようなエラーを回避するために、必要に応じて十分な遅延を組み込むようにしてください。

##### ・ エスケープシーケンスのガードタイム

AT エスケープシーケンス「+++」は、使用する前後に 1.0 秒のガードタイムが必要です。

## ■ 結果コード

結果コードは、特別な条件がない限り、コマンド表には表示されません。

通常、コマンドが実行されると結果コード OK が返されます。

ERROR はパラメータが範囲外の場合に返されることがあり、コマンドが認識されない場合やモデムの現在の状態や条件で許可されていない場合に返されます。

## ■ レスポンスフォーマット

このドキュメント (AirPrime-RC76xx-AT Command Reference ガイド) に掲載されている応答フォーマットは、応答の空白以外の内容を正確に表現することを目的としています。ドキュメント (AirPrime-RC76xx-AT Command Reference ガイド) 内での表示のために、余計なホワイトスペース (テキストの行間にある空行) は表示されないことがあります。また、行内のテキストセグメント間のホワイトスペース (空白) は、実際の応答に比べて短くなったり長くなったりすることがあります。

|   |   |   |
|---|---|---|
| <pre>AT!THISEXAMPLE?<br/><br/>THISEXAMPLE:<br/><br/>TestVal1=7 TestVal2=Hello<br/><br/>OK</pre> | <p>このドキュメント (AirPrime-RC76xx-AT Command Reference ガイド) では、余分な空行を入れず、TestVal1 と TestVal2 の間のスペースを少なくして表示しています。</p> | <pre>AT!THISEXAMPLE?<br/><br/>THISEXAMPLE:<br/>TestVal1=7 TestVal2=Hello<br/>OK</pre> |
|---|---|---|

自動化されたスクリプトを使用してコマンドレスポンスを解析する場合は、適切にホワイトスペースを解析してください。

### ・リファレンス

このガイド (AirPrime-RC76xx-AT Command Reference ガイド) では、Sierra Wireless AirPrime 製品の OEM、設計者、テスターが使用するコマンドセットに加え、一般的な操作用コマンドを紹介しています。

製品別の追加資料は [source.sierrawireless.com](http://source.sierrawireless.com) を参照してください。

### ・専門用語と略語

本書 (AirPrime-RC76xx-AT Command Reference ガイド) では、データ通信や携帯電話技術で一般的に使用されている略語を多用しています。

## ■ コンベンション

このリファレンス (AirPrime-RC76xx-AT Command Reference ガイド) では、次のような書式規則を採用しています。

単語や標準的な略語で記述される文字コードやキーストロークは、角括弧の中に別のフォントを使って表示されます。

数値は、以下のような接頭辞がない限り、10 進法で表示されます。

16 進数の値は、0x の接頭辞をつけて表示します。

バイナリ値は、0b の接頭辞を付けて表示されます (例: 0b00111101)。

コマンドおよびレジスタの構文は、次のような代替フォントを使用して表示されます:

!CHAN=<c>[.b].

先頭の "AT" 文字は表示されていませんが、参照表に記載されている場合を除き、すべてのコマンドの前に含まれていなければなりません。

必須の文字は大文字で表記し、パラメーターは小文字で表記します。

必須のパラメータは角括弧 (<n>) で、オプションのパラメータは角括弧 ([x]) で囲まれています。

括弧はコマンド文字列には含まれません。

コマンドは表形式で表示されます。

各章では、そのテーマに関連するコマンドを取り上げ、必要なコマンドを探すのに役立つ要約表を掲載しています。

各章の本文では、コマンドが ASCII のアルファベット順に並んでいます。

デフォルトの設定は、コマンド表に記載されています。

これらは工場出荷時の設定であり、パラメータが指定されていない場合に想定されるデフォルトのパラメータ値ではありません。

結果コード すべてのコマンド (リセットを除く) の実行後に返される数字またはテキストのコードです。

コマンドラインに含まれる個々のコマンドの数にかかわらず、1 つのコマンドラインに対して 1 つの結果コードのみが返されます。

レスポンス この用語は、結果コードの前に発行されるモデムからのレスポンスを示します。

レジスタの読み出しや情報を報告するコマンドを発行すると、エラーが発生しない限り、レスポンスの後に結果コードが表示されます。

モデムからのレスポンスと結果コード、またはホストシステムソフトウェアのプロンプトがこのフォントで表示されます。

## 5.2 モデムのステータス、カスタマイズ、およびリセット

- モデムのリセット、カスタマイズ設定の調整、ハードウェアバージョンの取得、温度、電圧、モデムの状態の監視に使用するコマンドについて説明します。

→ 『4: Modem Status, Customization, and ResetCommands』

| コマンド     | 説明                              |
|----------|---------------------------------|
| +++      | データモードからコマンドモードへの切り替え           |
| !ADC     | ADC 値の読み出し                      |
| +CGDCONT | PDP コンテキストの定義                   |
| +CPWROFF | パワーオフ                           |
| +CSQ     | 信号品質の表示                         |
| I        | 商品識別情報の表示                       |
| &K       | フロー制御                           |
| +KSLEEP  | UART1 パワーマネジメントの設定（スリープモード突入条件） |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
| +++  | <p>データモードからコマンドモードへの切り替え</p> <p>注意事項</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ このコマンドは、データモード時のみ有効です。+++ の文字列は、AT インターフェース上のデータ・フローを一時停止し、コマンド・モードに切り替えます。</li><li>・ これにより、リモート・デバイスとのデータ接続を維持しながら、AT コマンドを入力することができます。</li><li>・ データモードに戻るには、ATO[n] を使用します。</li><li>・ ラインは、前に 1 秒、後に 1 秒のサイレンスが必要です（終端文字で終わらせないでください）。</li><li>・ ATS2 で「+」文字を変更することができます。</li><li>・ 「+++」文字はデータフローで送信されません。</li></ul> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 実行 :+++</li><li>・ 応答 OK</li></ul> <p>パラメータ：</p> <p>なし</p> |



| コマンド | 説明  |
|------|---|
| !ADC | <p>ADC 値の読み込み<br/>指定した ADC チャンネルの読み取り値を返す。</p> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリ： AT!ADC?&lt;input string&gt;<br/>           応答： !ADC: &lt;adc_reading&gt; [ (mV) ]<br/>           OK<br/>           または<br/>           ADC error = 3（無効な &lt;input_string&gt; チャンネルが使用されたことを示します）<br/>           OK<br/>           または<br/>           ERROR</li> </ul> <p>目的： 指定された入力ソースからの読み取り値を表示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト： AT ! ADC= ?<br/>           目的： 有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示する。</li> </ul> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;input string&gt;（入力文字列）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ASCII 文字列</li> <li>・ 有効なオプション：           <ul style="list-style-type: none"> <li>・ VBATT</li> <li>・ PA_THERM</li> <li>・ PMIC_THERM</li> <li>・ XO_THERM</li> <li>・ ADC0</li> <li>・ ADC1</li> </ul> </li> </ul> <p>&lt;adc_reading&gt;（入力文字列から読み取った値）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 符号なし整数</li> </ul> |

| コマンド     | 説明   |
|----------|--|
| +CGDCONT | <p>PDP コンテキストの定義</p> <p>特定の PDP コンテキストの PDP (Packet Data Protocol) パラメータ値を定義する。</p> <p>注：この +CGDCONT の実装は、3GPP TS 27.007 バージョン 13.2.0 の仕様に基づいています。</p> <p>バージョン 13.2.0 の仕様に準拠していますが、仕様に含まれるすべてのパラメータをサポートしておらず、使用ルールも拡張されています。</p> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 :AT+CGDCONT=&lt;cid&gt;[,&lt;PDP_type&gt; [,&lt;apn&gt; [,&lt;PDP_addr&gt; [,&lt;d_comp&gt;[,&lt;h_comp&gt; [,&lt;pd1&gt; [... [,&lt;pdN&gt;]]]]]]]]</li> </ul> <p>応答：OK</p> <p>目的：&lt;cid&gt; で識別される PDP コンテキストに対して、指定されたパラメータ値を設定する。</p> <p>&lt;cid&gt; のみが指定された場合、すべてのパラメータ値は未定義として保存されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリ:AT+CGDCONT?</li> </ul> <p>応答：AT+CGDCONT? +CGDCONT です。&lt;cid&gt;,&lt;PDP_type&gt;,&lt;apn&gt;,&lt;PDP_addr&gt;,&lt;d_comp&gt;,&lt;h_comp&gt;[,&lt;pd1&gt;[,...[,&lt;pdN&gt;]]] ...</p> <p>OK</p> <p>目的：定義された各 PDP コンテキストの現在の設定を報告する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト:AT+CGDCONT=?</li> </ul> <p>目的：AT+CGDCONT=? 実行コマンドフォーマットとサポートされているパラメータ値を返す。</p> <p>複数の PDP タイプ (&lt;PDP_type&gt;) がサポートされている場合は、各 &lt;PDP_type&gt; のパラメータが別の行に返されます。</p> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;cid&gt; (PDP コンテキスト識別子)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効な範囲です。1-24.</li> <li>・ 使用可能な PDP コンテキストの最大数 16</li> </ul> <p>&lt;PDP_type&gt; (パケットデータプロトコルタイプ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ "IP"- インターネット・プロトコル・バージョン 4 (IETF STD 5)</li> <li>・ "IPV6"- インターネット・プロトコル・バージョン 6 (IETF RFC 2460)</li> </ul> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <p>注：IPv4v6 は、3GPP リリース 7 まで準拠しています。</p> <p>&lt;APN&gt; (アクセスポイント名)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引用符で囲まれた ASCII 文字列</li> <li>・GGSN または外部のパケットデータネットワークの選択に使用される論理的な名前</li> <li>・ヌルまたは省略された場合は、サブスクリプションの値が要求される &lt;PDP_addr&gt; (アクセスポイント名)</li> <li>・引用符で囲まれた ASCII 文字列</li> <li>・PDP に適用されるアドレス空間内の MT を識別します。</li> <li>・値が null または省略された場合は、PDP 起動手順の間に TE が値を提供することができます。</li> </ul> <p>値が null または省略された場合は、PDP の起動時に TE から値が提供されるか、それができない場合は、ダイナミック・アドレスが要求されます。</p> <p>READ コマンドは、PDP 起動時にアドレスが割り当てられていても、NULL 文字列を返します。</p> <p>割り当てられたアドレスは、+CGPADDR コマンドで読み取ることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・CGPIAF がサポートされている場合、その設定は +CGDCONT のリード・フォームで返されるこのパラメータのフォーマットに影響します。</li> <li>・注：このパラメータの値は、set コマンドでは無視されます。</li> </ul> <p>このパラメータは後方互換性の理由のみで set コマンドに含まれています。</p> <p>&lt;d_comp&gt; (データ圧縮)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SNDTCP (Sub Network Dependent Convergence Protocol) にのみ適用されます。</li> <li>・0-( デフォルト ) Off.</li> <li>・1- オン (メーカー推奨の圧縮方式)</li> <li>・2-V.42 bis</li> </ul> <p>&lt;h_comp&gt; (PDP ヘッダ圧縮)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・0-( 初期値 ) Off.</li> <li>・1-On (メーカーが推奨する圧縮方法)</li> <li>・2-RFC1144(SNDTCP のみに適用)</li> <li>・3-RFC2507</li> <li>・4-RFC3095 (PDCC のみに適用)</li> </ul> <p>&lt;pd1&gt;, ... &lt;pdN&gt; (&lt;PDP_type&gt; 固有の値))</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・0 ~ N 個の文字列パラメータ</li> <li>・パラメータの意味は &lt;PDP_type&gt; に固有のものです。</li> </ul> |

| コマンド     | 説明   |
|----------|--|
| +CPWROFF | <p>電源オフ</p> <p>注意事項:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実行コマンドに &lt;mode&gt; が指定されていない場合、モジュールはパワーダウンの前にネットワークに IMSI detach request を送信する。</li> <li>実行コマンドに &lt;mode&gt;=1 が指定された場合、モジュールはネットワークに IMSI デタッチ・リクエストを送信せずに高速パワーダウンを実行する (&lt;mode&gt; を指定しない場合よりも約 1 秒速い)。</li> <li>モジュールは、POWER_ON_N を低く設定してシステムをオンにすることで、起動することができます。</li> </ul> <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実行 : AT+CPWROFF [=&lt;mode&gt;]</li> </ul> <p>応答 : OK<br/>または<br/>ERROR</p> <p>目的 : 選択されたモードを使用して、モジュールの電源を切る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>クエリリスト : AT+CPWROFF=?<br/>目的 : 現在選択されているパワーオフモードを表示する。</li> </ul> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;mode&gt; (パワーオフ・モード)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1- 高速パワーダウンモード</li> </ul> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
| +CSQ | <p>信号品質の表示</p> <p>現在の信号強度と BER を表示します。また、これらの値の変化を示す通知を +CSQ (通知) で受け取ることができます。</p> <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実行 : AT+CSQ</li> </ul> <p>応答 : AT+CSQ +CSQ: &lt;rssi&gt;,&lt;ber&gt;</p> <p>OK</p> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <p>または</p> <p>+CME ERROR: &lt;err&gt;</p> <p>目的：現在の信号強度と BER を表示します。</p> <p>・ クエリリスト :AT+CSQ=?</p> <p>目的：信号強度と BER の可能な値の範囲を表示する。</p> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;rssi&gt; (受信信号強度表示オフセット値)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数値です。各ステップは基本値から 2dBm の増加を表す。</li> <li>・ 0 : -113dBm 以下</li> <li>・ 1-30: -111 ~ -53dBm</li> <li>・ 31: -51 dBm 以上</li> <li>・ 99: 不明、または検出できない</li> </ul> <p>&lt;ber&gt; (チャンネル・ビット・エラー・レート、単位：%)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数値。</li> <li>・ 0-7: 3GPP TS 45.008 の 8.2.4 の表にある RXQUAL の値と同じ</li> <li>・ 99 : 知らない、または検出できない。</li> </ul> <p>RSSI RSSI が閾値を超えて変化 - 未承諾通知<br/> 信号強度 (&lt;rssi&gt;) が変化したことを示す未承諾の通知。<br/> CSQ (およびその他の通知) を有効にするには、AT+WUSLMSK を使用する。</p> <p>通知フォーマット：</p> <p>+CSQ : &lt;rssi&gt;, &lt;ber&gt;</p> <p>例：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通知を受信：</li> </ul> <p>+CSQ: 20,99</p> <p>信号強度 (RSSI) -33 dBm、ビット・エラー・レート (BER) 不明／検出不能</p> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;rssi&gt; (受信信号強度表示オフセット値)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ +CSQ で定義されています。</li> </ul> <p>&lt;ber&gt; (チャンネル・ビット・エラー・レート、単位：パーセント)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ +CSQ で定義されている通り。</li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
| I    | <p>商品識別情報の表示<br/>モジュールのハードウェアとファームウェアの識別情報を表示する。</p> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリ :ATI[&lt;n&gt;]</li> </ul> <p>応答 (&lt;n&gt; が 0 ~ 7、10 ~ 255、または入力されていない場合)：</p> <pre> Manufacturer : &lt;manufacturer&gt; Model       : &lt;model&gt; Revision    : &lt;revision&gt; ESN        : &lt;esn&gt; IMEI       : &lt;imei&gt; IMEI SV    : &lt;imeisv&gt; FSN        : &lt;fsn&gt; +GCAP     : &lt;gcap&gt; OK </pre> <p>応答 (&lt;n&gt; が 8 の場合)：</p> <pre> Legato Ver  : &lt;legatover&gt; Modem Ver   : &lt;revision&gt; MCU Ver     : &lt;mcuver&gt; TAOP Ver    : &lt;taopver&gt; OK </pre> <p>応答 (&lt;n&gt; が 9 の場合)：</p> <pre> Manufacturer : &lt;manufacturer&gt; Model       : &lt;model&gt; QTI baseline : &lt;qualcomm mpss stack&gt; Revision    : &lt;revision&gt; ESN        : &lt;esn&gt; IMEI       : &lt;imei&gt; IMEI SV    : &lt;imeisv&gt; FSN        : &lt;fsn&gt; +GCAP     : &lt;gcap&gt; OK </pre> <p>目的：モジュールのハードウェアまたはファームウェア情報を表示する。</p> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | パラメータ:<br><n> (表示する情報)<br>・ 整数<br>・ 8- ファームウェア情報<br>・ 0-7 ; 9-255- ハードウェア情報<br><メーカー> (AT+GMI 参照)<br>・ ASCII 文字列<br><モデル> (AT+GMM を参照)<br>・ ASCII 文字列<br>・ 整数<br><リビジョン> (AT+GMR を参照)<br>・ ASCII 文字列<br><esn> (電子シリアル番号)<br>・ 16 進数の文字列<br><imei> (モバイル機器識別子)<br>・ 16 進数の文字列<br><imeisv> (IMEI ソフトウェアバージョン)<br>・ 整数<br><fsn> (工場出荷時のシリアルナンバー)<br>・ ASCII 文字列<br><gcap> (デバイス機能リスト)<br>・ ASCII 文字列<br><legatover> (レガートバージョン)<br>・ ASCII 文字列<br><mcuver> (MCU バージョン)<br>・ ASCII 文字列<br><qualcomm mpss stack> (Qualcomm のベースライン情報)<br>・ ASCII 文字列<br><taopver> (TAOP バージョン)<br>・ ASCII 文字列 |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
| &K   | このコマンドは何の効果もありません。<br>フローコントロールを設定するには、代わりに AT+IFC を使用してください。 |

| コマンド    | 説明   |
|---------|--|
| +KSLEEP | <p>UART1 パワーマネジメントの設定（スリープモード突入条件）<br/>           UART1 の電源管理を設定し、どのような条件でモジュールがスリープモードに入るかを示します。</p> <p>電源再投入後も持続する：はい</p> <p>要件</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ DTR がスリープモード（&lt;mngt&gt;=0）を制御するために、+KSLEEP を使用する前に AT!RLOWNER=0 を使用する必要がある。</li> </ul> <p>注意事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ UART1 の電源管理のみを制御し、USB AT コマンドポートには影響しません。</li> <li>・ KSLEEP=1 でモジュールがスリープモードの場合、ユーザーはモジュールをウェイクするために文字を入力する必要があります。<br/>             モジュールがアウェイクしているときは、通常通り AT コマンドが入力できます。</li> </ul> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 :AT+KSLEEP=&lt;mngt&gt;<br/>             応答 :OK<br/>             目的：パワーマネージメント構成を設定する。</li> <li>・ クエリ :AT+KSLEEP?<br/>             応答 :+KSLEEP: &lt;mngt&gt;<br/>             OK<br/>             目的：現在のパワーマネージメント構成を示す。</li> <li>・ クエリリスト :AT+KSLEEP=?<br/>             目的：サポートされる &lt;mngt&gt; 値のリストを返す。</li> </ul> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;mngt&gt;（UART1 電源管理設定）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0-DTR がアクティブ（低レベル）の場合、モジュールはスリープモードに入りません。<br/>             DTR が非アクティブの場合、すべてのウェイクアップソースが解除されると、モジュールはスリープモードに入ります。<br/>             注：AT コマンドを送信するには、DTR がアクティブである必要があります。</li> <li>・ 1-モジュールは、5 秒間活動しないと自動的にスリープモードに入ります。</li> <li>・ 2-モジュールは決してスリープモードに入らない（DTR の状態に関わらず）。</li> </ul> |



## 5.3 GNSS コマンド

- この章では、サポートモジュールの GNSS 機能にアクセスするためのコマンドについて説明します。

これらのコマンドを使用する際には、以下の点に注意してください。

- ・ GNSS は通常、デフォルトで有効になっていますが、一部の SKU ではデフォルトで無効になっている場合があります。  
その場合は、AT!CUSTOM="GPSEnable" で GNSS を有効にしてください。
- ・ モデムでサポートされている場合、GPS が有効になっていると、XTRA はデフォルトで (NDIS インタフェースを介して) 有効になり、データ・トラフィックを生成します。

→ 『8: GNSS Commands』

| コマンド              | 説明                      |
|-------------------|-------------------------|
| !GNSSCONFIG       | GNSS 衛星コンステレーションサポートの設定 |
| !GPSAUTOSTART     | GPS 自動起動機能の設定           |
| !GPSEND           | アクティブセッションの終了           |
| !GPSNMEASSENTENCE | NMEA センテンスタイプの設定/レポート   |
| !GPSSTATUS        | 位置修正セッションの現在の状態を要求      |

| コマンド        | 説明   |
|-------------|--|
| !GNSSCONFIG | <p>GNSS 衛星コンステレーションサポートの設定<br/>様々な GNSS 衛星システムに対応した GNSS エンジンの設定を行います。</p> <p>変更の適用にはリセットが必要 : はい<br/>電源を切っても設定は保持される : はい</p> <p>使用方法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 : AT!GNSSCONFIG=&lt;GPS&gt;,&lt;GLO&gt;,&lt;BDS&gt;,&lt;GAL&gt;,&lt;QZS&gt;</li> </ul> <p>応答 OK</p> <p>目的 : 衛星システムを有効または無効にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリ : AT!GNSSCONFIG?</li> </ul> <p>応答 : GPS : &lt;GPS&gt;<br/>GLONASS : &lt;GLO&gt;<br/>BDS : &lt;BDS&gt;<br/>GAL : &lt;GAL&gt;<br/>QZSS : &lt;QZS&gt;<br/>OK</p> |

| コマンド        | 説明  |
|-------------|---|
| !GNSSCONFIG | <p>目的：各衛星システムの状態（有効／無効）を表示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト:AT!GNSSCONFIG=?</li> </ul> <p>目的：期待されるコマンドフォーマットを返します。</p> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;GPS&gt;（GPS 衛星システムの状態）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1- 有効</li> <li>・ 注：GPS サポートを無効にすることはできません。</li> </ul> <p>&lt;GLO&gt;（GLONASS 衛星システムの状態）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 無効</li> <li>・ 1- 有効</li> </ul> <p>&lt;BDS&gt;（北斗衛星システムの状態）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 無効</li> <li>・ 1- 全世界で有効</li> <li>・ 2- 米国外で有効</li> </ul> <p>&lt;GAL&gt;（Galileo 衛星システムの状態）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 無効</li> <li>・ 1- 全世界で有効</li> <li>・ 2- 米国外で有効</li> </ul> <p>&lt;QZS&gt;（準天頂衛星システム状態）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 無効</li> <li>・ 1- 全世界で有効</li> <li>・ 2- 米国外で有効</li> <li>・ 注：無効は、QZSS 衛星が GNSS 位置固定計算に使用されないことを意味します。</li> </ul> <p>ただし、準天頂衛星は相互相関の検出と緩和のために追跡されています。</p> |

| コマンド             | 説明  |     |             |   |                         |   |  |   |                                 |   |                                |   |  |   |   |
|------------------|---|-----|-------------|---|-------------------------|---|--|---|---------------------------------|---|--------------------------------|---|--|---|---|
| !GPSNMEASENTENCE | <p>NMEA センテンスタイプの設定／レポート<br/>現在の GPS NMEA センテンスタイプを設定またはレポートします。</p> <p>必要条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>このコマンドを使用する前に、!GPSNMEAを使用して NMEA ストリーミングを有効にする必要があります。</li> </ul> <p>変更の適用にはリセットが必要：はい<br/>電源再投入後も持続する：はい</p> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実行：AT!GPSNMEASENTENCE=&lt;nmea type&gt;<br/>(GPSNMEASENTENCE=&lt;nmea type&gt;)</li> </ul> <p>応答：OK<br/>または ERROR</p> <p>目的：NMEA センテンスタイプを有効または無効にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>クエリ：AT !GPSNMEASENTENCE ?<br/>応答：!GPSNMEASENTENCE: &lt;nmea type&gt;<br/>OK<br/>目的：現在有効な GPS NMEA センテンスタイプを示す。</li> <li>クエリリスト：AT!GPSNMEASENTENCE=?<br/>目的：有効なパラメータ値を返す</li> </ul> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;nmea type&gt; (NMEA センテンスの種類)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 バイトの 16 進形式のマスク (注：実行形式では、マスク値の前に '0x' を付けないこと)</li> <li>各ビットは 0= 無効, 1= 有効</li> </ul> <table border="1" data-bbox="366 1025 951 1263"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>GPGGA (Fix information)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>GPRMC (Recommended minimum data for GPS)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>GPGSV (Detailed satellite data)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>GPGSA (Overall satellite data)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>GPVTG (Vector track and speed over the ground)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>PQXFI (Proprietary Qualcomm eXtended Fix Information)</td> </tr> </tbody> </table> | Bit | Description | 0 | GPGGA (Fix information) | 1 | GPRMC (Recommended minimum data for GPS) | 2 | GPGSV (Detailed satellite data) | 3 | GPGSA (Overall satellite data) | 4 | GPVTG (Vector track and speed over the ground) | 5 | PQXFI (Proprietary Qualcomm eXtended Fix Information) |
| Bit              | Description   |     |             |   |                         |   |  |   |                                 |   |                                |   |  |   |   |
| 0                | GPGGA (Fix information)   |     |             |   |                         |   |  |   |                                 |   |                                |   |  |   |   |
| 1                | GPRMC (Recommended minimum data for GPS)  |     |             |   |                         |   |  |   |                                 |   |                                |   |  |   |   |
| 2                | GPGSV (Detailed satellite data)   |     |             |   |                         |   |  |   |                                 |   |                                |   |  |   |   |
| 3                | GPGSA (Overall satellite data)  |     |             |   |                         |   |  |   |                                 |   |                                |   |  |   |   |
| 4                | GPVTG (Vector track and speed over the ground)  |     |             |   |                         |   |  |   |                                 |   |                                |   |  |   |   |
| 5                | PQXFI (Proprietary Qualcomm eXtended Fix Information)   |     |             |   |                         |   |  |   |                                 |   |                                |   |  |   |   |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | 6 GLGSV (GLONASS GSV)   |
|      | 7 GNGSA (GLONASS GSA)   |
|      | 8 GNGNS (Time, position, fixed related data for GLONASS receiver) |
|      | 9 GARMC (Galileo RMC)   |
|      | 10 GAGSV (Galileo Satellites in View)                             |
|      | 11 GAGSA (Galileo GSA)  |
|      | 12 GAVTG (Galileo VTG)  |
|      | 13 Reserved   |
|      | 14 GSV_EXTENDED (Enable/disable Extended GGSV)                    |
|      | 15 GAGGA (Galileo GGA)  |
|      | 16 PQGSA (Beidou GSA)   |
|      | 17 PQGSV (Beidou GSV)   |
|      | 18 Reserved   |
|      | 19 GAGNS (Galileo new GGA)  |
|      | 20 GPDTM (Datum Reference)  |
|      | 21 GNGGA (GNSS GGA)   |
|      | 22 GNRMC (GNSS RMC)   |
|      | 23 GNVTG (GNSS VTG)   |
|      | 24-29 Reserved  |
|      | 30 GPGLL (Geographic Position)                                    |
|      | 31 GPGRS (GPS Range Residuals)                                    |

| コマンド       | 説明  |
|------------|---|
| !GPSSTATUS | <p>位置固定セッションの現在の状態<br/>位置固定セッションの現在の状態を返します。</p> <p>使用方法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>クエリ : AT!GPSSTATUS?</li> </ul> <p>応答 : year&gt; &lt;month&gt; &lt;day&gt; &lt;day of week&gt; &lt;time of day&gt;<br/>Last Fix Status = &lt;status&gt;<br/>&lt;year&gt; &lt;month&gt; &lt;day&gt; &lt;day of week&gt; &lt;time of day&gt; Fix Session<br/>Status = &lt;status&gt;</p> <p>目的 : 位置固定セッションのタイムスタンプとステータスを返す。</p> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <p>パラメータ (タイムスタンプ):</p> <p>&lt;year&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 例: "2007"</li> </ul> <p>&lt;month&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 01-12 (Jan-Dec)</li> </ul> <p>&lt;day&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 01-31</li> </ul> <p>&lt;day of week&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0-6 (0= 月曜)</li> </ul> <p>&lt;time of day&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 24 時間表示</li> <li>・ 例: "13:25:48"</li> </ul> <p>パラメータ (状態):</p> <p>&lt;status&gt; (セッションの状態)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ "NONE" : モデムの電源投入以降、このタイプのセッションは発生していない。</li> <li>・ タイムスタンプは現在の時刻です。</li> <li>・ "ACTIVE" : この種のセッションが現在進行中である。</li> <li>・ タイムスタンプは、セッションがこの状態になった時刻である。</li> <li>・ "SUCCESS" : このタイプの最新のセッションが成功したことを示す。</li> <li>・ タイムスタンプは直前のセッションが正常に終了した時刻である。</li> <li>・ "FAIL" : 直近のこのタイプのセッションが失敗した。</li> <li>・ タイムスタンプは前回のセッションが失敗した時刻。</li> <li>・ "FAIL" の文字列にはエラーコードが表示されます。エラーコードの一覧は、表 8-3 を参照してください。</li> </ul> <p>例:</p> <p>AT!GPSSTATUS? 戻り値:</p> <pre>2007 01 06 6 00:25:01 Last Fix Status = SUCCESS 2007 01 06 6 00:25:02 Fix Session Status = ACTIVE</pre> |

## 5.4 I/O コマンド

- この章では、GPIO や ADC などの IO を設定・管理するためのコマンドについて説明します。

→ 『13: I/O Commands』

| コマンド    | 説明          |
|---------|-------------|
| !MADC   | ADC の値を表示   |
| +WIOCFG | GPIO の設定    |
| +WIOR   | GPIO 値の読み出し |
| +WIOW   | GPIO 値の書き込み |

| コマンド  | 説明  |
|-------|---|
| !MADC | <p>ADC 値の表示<br/>利用可能な ADC (Analog to Digital Converters) の 1 つを読み取ります。</p> <p>使用方法 :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ クエリ : AT!MADC?&lt;adc&gt;<br/>  応答 : !MADC: &lt;value&gt;<br/>      OK<br/>  目的 : 指定された ADC が報告している値を表示します。</li><li>・ クエリリスト : AT!MADC=?<br/>  応答 : AT!MADC?&lt;input adc&gt;<br/>      input adc:<br/>      0: VBATT<br/>      2: PA_THERM<br/>      3: PMIC_THERM<br/>      4: XO_THERM<br/>      5: ADC1<br/>      10: ADC0<br/>      OK<br/>  目的 : 有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示します。</li></ul> <p>パラメータ :</p> <p>&lt;adc&gt;( アナログ・デジタル・コンバータ )</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 整数</li><li>・ 0 : VBATT( バッテリー電圧 )</li><li>・ 2 : PA_THERM( パワーアンプ用サーミスタ )</li></ul> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3 : PMIC_THERM( パワーマネージメント集積回路用サーミスタ )</li> <li>・ 4 : XO_THERM( 水晶振動子サーミスタ )</li> <li>・ 5 : ADC1</li> <li>・ 10 : ADC0</li> </ul> <value (ADC から返される値) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ASCII 文字列</li> <li>・ 注 : 内容はポーリングされる ADC に依存する。</li> </ul> |

| コマンド    | 説明   |
|---------|--|
| +WIOCFG | <p>GPIO の設定</p> <p>特定の GPIO (I/O ポート) を以下のいずれかの用途に設定する (&lt;func&gt; パラメータで示す)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ AT コマンドでアクセス可能な GPIO (&lt;func&gt; = 4)</li> <li>・ 組込み Linux ホストによる使用 (&lt;func&gt; = 16)</li> <li>・ ポートの割り当て解除 (&lt;func&gt; = 0)</li> <li>・ GPIO28-31 を使用したアンテナ選択 (&lt;func&gt; = 0, その場合は !ANTSEL が使用可能)</li> </ul> <p>注 : 「Reset Out」を有効にするには、&lt;gpio&gt;=6、&lt;func&gt;=0 を設定します。詳細は、AirPrime RC76xx Product Technical Specification を参照してください。</p> <p>変更を適用するにはリセットが必要 : いいえ<br/>電源を入れ直しても持続する : はい</p> <p>使用方法 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 (&lt;func&gt;=0 の場合 ; GPIO を未割り当てにする) :<br/>AT+WIOCFG=&lt;gpio&gt;,&lt;func&gt;<br/>応答 : OK (ポートの設定が要求通りに動作した場合)<br/>目的 : GPIO の割り当てを解除します。(注 : GPIO28 ~ GPIO31 でアンテナセレクトに「! ANTSEL」を使用する場合は、この操作が必要です。)</li> <li>・ 実行 (&lt;func&gt;=4 または 16 の場合 : GPIO を汎用または組み込みホスト用に割り当てます :<br/>AT+WIOCFG=&lt;gpio&gt;,&lt;func&gt;[,&lt;dir&gt;,&lt;state&gt;,&lt;pull&gt;,&lt;trigger&gt;,&lt;intrvl&gt;]<br/>応答 : OK (ポートの設定が要求通りに動作した場合)<br/>または<br/>ERROR (ポートがすでに割り当てられていて、現在の &lt;func&gt; の値が 0 でない場合)</li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <p>目的 : 要求されたポート (&lt;idx&gt;) を GPIO として使用するため、または組み込みホストによる制御のために割り当てます。</p> <p>・ クエリ : AT+WIOCFG?[&lt;gpio&gt;]</p> <p>応答 : (&lt;gpio&gt; が指定されている場合 &gt; )<br/> +WIOCFG:&lt;gpio&gt;,&lt;func&gt;,&lt;dir&gt;,&lt;state&gt;,&lt;pull&gt;,&lt;trigger&gt;,&lt;intrvl&gt;<br/> OK<br/> または<br/> (&lt;gpio&gt; が指定されていない場合は、すべてのポート (&lt;gpio&gt; の値) を表示します。)<br/> +WIOCFG:&lt;gpio&gt;,&lt;func&gt;,&lt;dir&gt;,&lt;state&gt;,&lt;pull&gt;,&lt;trigger&gt;,&lt;intrvl&gt;...<br/> +WIOCFG:&lt;gpio&gt;,&lt;func&gt;,&lt;dir&gt;,&lt;state&gt;,&lt;pull&gt;,&lt;trigger&gt;,&lt;intrvl&gt;<br/> OK</p> <p>目的 : 指定されたポート (&lt;gpio&gt;)、またはすべてのポート (&lt;gpio&gt; が指定されていない) の設定を報告します。</p> <p>・ クエリリスト : AT+WIOCFG=?</p> <p>目的 : 有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示します。</p> <p>パラメータ:<br/> &lt;gpio&gt;( 設定する I/O ポートのインデックス )</p> <p>・ 有効範囲 :1-46 サポートされている &lt;gpio&gt; の値を表示するには、AT+WIOCFG? を使用します。</p> <p>・ 例:<br/> AT+WIOCFG?<br/> +WIOCFG: 2,16,0,0,1,0,0<br/> +WIOCFG: 7,16,0,0,1,0,0<br/> ...<br/> 各行の出力の最初のパラメータは、有効な &lt;gpio&gt; の値です (例 : 2、7、...)。</p> <p>・ 注 : 「Reset Out」を有効にするには、&lt;gpio&gt; = 6、&lt;func&gt; = 0 に設定します。詳細は、RC76xxProduct Technical Specification document を参照してください。</p> <p>&lt;func&gt; (I/O ポートの使用)</p> <p>・ 実行形式の有効な値:<br/> ・ 0- 未割り当て<br/> ・ 4- 一般的な GPIO<br/> ・ 16- 組込ホスト</p> <p>・ 問い合わせ形式で有効な値:<br/> ・ 0- 未割り当て<br/> ・ 2- アンテナ選択 (GPIO28-31 にのみ適用)。GPIO28-GPIO31 は、! ANTSEL を使った外部アンテナ選択に割り当てることができます。</p> |



| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3- 外部 SIM2_DET<br/>GPIO4 にのみ適用されます。“EXTUIMSWITCHEN” カスタマイズが有効な場合、外部 SIM2 検出用に割り当てられます。</li> <li>・ 4- 一般 GPIO</li> <li>・ 8- 外部 SIM スイッチ（カスタマイズ「EXTUIMSWITCHEN」が有効な場合、GPIO6 にのみ適用されます）</li> <li>・ 9-SAR DPR (AT!SARGPIO で設定)</li> <li>・ 16- 組込ホスト</li> <li>・ 26-Wi-Fi/LTE 共存制御 UART (GPIO35 にのみ適用)</li> </ul> <p>・ 注意：「Reset Out」を有効にするには、&lt;gpio&gt; = 6、&lt;func&gt; = 0 を設定してください。</p> <p>&lt;dir&gt;(GPIO の方向)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 入力</li> <li>・ 1- 出力</li> </ul> <p>&lt;state&gt;(出力として設定された外部 GPIO の電源投入時の状態)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 出力ローレベル（電源投入時）</li> <li>・ 1- 出力ハイレベル（電源投入時）</li> </ul> <p>&lt;pull&gt; (I/O ポートの内部プルタイプ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- プルなし</li> <li>・ 1- プルダウン</li> <li>・ 2- キーパー</li> <li>・ 3- プルアップ</li> </ul> <p>&lt;trigger&gt;(入力として設定された I/O ポートのトリガータイプ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 注：&lt;gpio&gt;=6 (GPIO6) の場合、&lt;trigger&gt; はサポートされません。</li> <li>・ 0- トリガなし</li> <li>・ 1- トリガ・ハイ</li> <li>・ 2- トリガ・ロー</li> <li>・ 3- トリガの立ち上がり</li> <li>・ 4- トリガの立ち下がり</li> </ul> <p>&lt;intrvl&gt;(指定したレベルのトリガ (&lt;trig&gt;) の有無を I/O ポートで確認する間隔)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 注：&lt;gpio&gt;=6 (GPIO6) の場合、&lt;intrvl&gt; はサポートされません。</li> <li>・ 0-50 ms</li> <li>・ 1-1000 ms</li> </ul> <p>注：エッジ割り込みの場合、モジュールは GPIO ごとに 10ms あたり 1 回しか応答できません。</p> |

| コマンド  | 説明  |
|-------|---|
| +WIOR | <p>GPIO 値の読み込み</p> <p>入力として設定されている GPIO (General Purpose I/O ポート) のピン値を読み取ります。</p> <p>このコマンドを使用する場合は、以下のように AT+WIOCFG の設定を確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ &lt;func&gt; = 4 (汎用 GPIO) または 9 (SAR DPR)</li> <li>・ &lt;dir&gt; = 0 (入力)</li> </ul> <p>注: GPIO が出力として設定されている場合、このコマンドは ERROR を返します。</p> <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行: AT+WIOR=&lt;gpio&gt;</li> <li>・ 応答: +WIOR: &lt;value&gt;<br/>OK<br/>または (&lt;gpio&gt; が出力として設定されている場合)<br/>ERROR</li> </ul> <p>目的: 指定された GPIO のピンの値を読み取ります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト: AT+WIOR=?</li> <li>・ 応答: +WIOR: (サポートされている &lt;gpio&gt; のリスト)<br/>OK</li> </ul> <p>目的: 有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示します。</p> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;gpio&gt;(設定する I/O ポートのインデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効範囲: 1-46</li> <li>・ 例:<br/>AT+WIOCFG?<br/>+WIOCFG: 2,16,0,0,1,0,0<br/>+WIOCFG: 7,16,0,0,1,0,0<br/>...</li> </ul> <p>各行の出力の最初のパラメータは、有効な &lt;gpio&gt; の値です (例: 2、7、...)。</p> <p>&lt;value&gt;(GPIO ピンの値)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 0: ローレベル</li> </ul> |

| コマンド  | 説明   |
|-------|--|
| +WIOW | <p>PIO 値の書き込み</p> <p>GPIO(汎用 I/O ポート)ピンの値を書き込みます。</p> <p>このコマンドを使用する場合は、以下のように AT+WIOCFG の設定を確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ &lt;func&gt; = 4 (汎用 GPIO) または 9 (SAR DPR)</li> <li>・ &lt;dir&gt; = 1 (出力)。</li> </ul> <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 : AT+WIOW=&lt;gpio&gt;,&lt;value&gt;</li> <li>・ 応答 : OK</li> </ul> <p>目的 : 指定した GPIO のピン値を書き込みます。</p><br><ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト : AT+WIOW=?</li> </ul> <p>応答 : +WIOW: (1-46),(0-1)<br/>OK</p> <p>目的 : 有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示します。</p><br><p>パラメータ:</p> <p>&lt;gpio&gt;(外部 GPIO 番号)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 注 : すべての値が有効なわけではありません。サポートされている値を表示するには、+WIOCFG を使用してください。</li> <li>・ 有効範囲 : 1-42</li> </ul> <p>&lt;value&gt;(GPIO ピンの値)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効範囲 : 0-1</li> <li>・ 0 : 低レベル</li> <li>・ 1 : ハイレベル</li> </ul> |

## 5.5 プロトコルコマンド

---

- この章では、インターネットプロトコル（TCP、UDP、FTP、HTTP、SSL Certificate Manager）関連のコマンドについて説明します。

### 使用上の注意

本章で説明する AT コマンドには、以下の一般的な使用上の注意があります。

- ・セッション ID- これらのプロトコル固有の AT コマンドは、同じ範囲のセッション ID を共有しています。

各セッション ID (<session\_id> は 1 ~ 32 の範囲のユニークな番号)。

- ・IP アドレスの形式 - 本章で説明する AT コマンドの IP アドレス・パラメーターは、特に指定のない限り、以下の形式を使用します。

- ・IPv4 : ドット区切りの 10 進数 (0 ~ 255) で、a1.a2.a3.a4 の形式で表示されます。

- ・IPv6 - コロンで区切られた 16 進法 (0 ~ FFFF) の値。

a1:a2:a3:a4:a5:a6:a7:a8. 省略も可能です (例 : 2001:0db8:3c4d:0015:0000:0000:1a2f:1a2b は、2001:db8:3c4d:15::1a2f:1a2b と省略可能)。

- ・PDP コンテキスト接続

- ・PDP 接続は、セッションがアクティブになったとき (例 : +KTCPCNX を使用したとき) に開始され、すべてのセッションが閉じられたとき、またはすべてのセッションが接続の停止を要求したときにのみ停止します。

- ・デフォルトでは、PDP 接続は、インターネット AT コマンド (+KTCPCLOSE など) でセッションが閉じられたときにのみ停止が要求されます。

- ・セッション・エラーに関する PDP 接続の停止動作を設定するには、<option\_id>=3 を指定して +KIPOPT を使用します。

- ・コンテキストがアクティブな場合、その構成 (+KCNXCFG) は +CGDCONT 構成と一致していなければなりません。そうでない場合は、+KCNXUP、+KCTPCNX、または +KUDPCFG で接続を作成するときにエラーが返されます。

したがって、アクティブな PDP コンテキストは、以下の +KCNXCFG 構成を含んでいなければなりません。

- ・<af> は +CGDCONT <PDP\_type> と一致していなければならない。

- ・<APN> は、+CGDCONT <APN> と同一であるか、空文字列 ("") に設定しなければならない。

注 : RC76xx は、最大 4 つの PDN 接続のみをサポートします。

- ・バッファ長 - AT コマンドモードでの AT コマンドの最大長は 513 文字です。

これ以上の長さの AT コマンド入力は、エラーレスポンスが発生します。

このドキュメントでパラメータの最大長が指定されていない場合、パラメータは変化しても、この制限に拘束されます。

- ・CMUX アプリケーション・プラットフォームの制限 - CMUX モードが有効な場合、1 つの DLC ポートでのデータ転送は、データ転送全体が完了するまで他の DLC ポートの AT コマンドをブロックします。

- ・注：UART 経由のプロトコル・コマンドを使用し、AT!MUXMODE が 1 に設定されていることを確認してください。

RC76 モジュールでは、AT!MUXMODE のデフォルト値は 1 です。

→ 『15: Protocol Commands』

| コマンド          | 説明                              |
|---------------|---------------------------------|
| +KCGPADDR     | モジュールの PDP コンテキストアドレスの表示        |
| +KCNX_IND     | (通知) 接続ステータス通知 - 非要求型通知         |
| +KCNXCFG      | GPRS 接続の構成                      |
| +KCNXDOWN     | PDP 接続の停止                       |
| +KCNXPROFILE  | デフォルト PDP コンテキストの照会 / 設定        |
| +KCNXTIMER    | TCP/UDP 接続タイマーの構成               |
| +KCNXUP       | PDP 接続の起動                       |
| +KHTTPCFG     | HTTP 接続の設定                      |
| +KHTTPCLOSE   | HTTP 接続の終了                      |
| +KHTTPCNX     | HTTP 接続の開始                      |
| +KHTTPEL      | 設定した HTTP セッションの削除              |
| +KHTTGET      | HTTP サーバ情報の取得                   |
| +KHTTPEAD     | HTTP ヘッダーの取得                    |
| +KHTTPEADER   | HTTP リクエストヘッダの設定                |
| +KHTTPOST     | HTTP サーバへのデータ送信                 |
| +KHTT_IND     | HTTP ステータス - 未承諾通知              |
| +KIPOPT       | 一般的なプロトコルオプションの設定               |
| +KPATTERN     | カスタムエンドオブデータ / ファイルパターンの設定 / 要求 |
| +KPRIVKDELETE | インデックスからの秘密鍵の削除                 |
| +KPRIVKSTORE  | ローカル証明書に関連付けられた秘密鍵の保存           |
| +KTCP_DATA    | TCP 接続によるデータの受信 - 未承諾の通知        |
| +KTCP_IND     | TCP ステータス - 未承諾通知               |
| +KTCP_SRVREQ  | 着信クライアント接続要求 - 未承諾通知            |
| +KTGPCFG      | TCP 接続の設定                       |
| +KTGPCLOSE    | 現在の TCP 接続の終了                   |
| +KTGPCNX      | TCP 接続の開始                       |
| +KTCPDEL      | 設定された TCP セッションの削除              |
| +KTGPCRV      | TCP 接続によるデータの受信                 |
| +KTGPSND      | TCP 接続によるデータの送信                 |
| +KTCPSTART    | ダイレクトデータフローでの TCP 接続の開始         |
| +KUDP_DATA    | UDP 接続による受信データ - 未承諾通知          |
| +KUDP_IND     | UDP ステータス - 未受信通知               |
| +KUDPCFG      | UDP 接続の設定                       |
| +KUDPCLOSE    | 現在の UDP 接続を閉じる                  |
| +KUDPDEL      | 設定された UDP セッションの削除              |
| +KUDPCRV      | UDP 接続によるデータの受信                 |
| +KUDPSND      | UDP 接続によるデータの送信                 |
| +KURCCFG      | プロトコル通知 (URC) の有効化 / 無効化        |

| コマンド      | 説明   |
|-----------|--|
| +KCGPADDR | <p>モジュールの PDP コンテキストアドレスの表示<br/>特定の PDP コンテキストまたはすべてのコンテキストのモジュールのアドレスを表示します。</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>このコマンドは、モジュールのローカル IP アドレスを表示するために、+KTCPCNX、+KUDPCFG などの後に使用できません。</li> <li>IPv6 の場合、インターフェースに対応する複数の PDP アドレスが表示されることがあります。</li> </ul> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実行：(1 つのコンテキスト)：<br/>AT+KCGPADDR=&lt;cnx_cnf&gt;<br/>応答：+KCGPADDR: &lt;cnx_cnf&gt;, &lt;PDP_addr1&gt;<br/>OK<br/>目的：指定されたコンテキストのアドレスを表示します。</li> <li>実行（すべてのコンテキスト）：<br/>AT+KCGPADDR<br/>応答：+KCGPADDR: &lt;cnx_cnf1&gt;, &lt;PDP_addr1&gt;<br/>[+KCGPADDR: &lt;cnx_cnf2&gt;, &lt;PDP_addr2&gt;]<br/>[...]<br/>OK<br/>目的：すべてのコンテキストのアドレスを表示します。</li> <li>クエリリスト：AT+KCGPADDR=?<br/>目的：有効なパラメータ値を表示する。</li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <p>パラメータ:</p> <p>&lt;cnx_cnf&gt; (PDP コンテキスト構成)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• +CGDCONT で定義されている特定の PDP コンテキスト構成を指定します。<br/>(例: &lt;cnx_cnv=3&gt; は、+CGDCONT および +CGACT の CID=3 に対応します)</li> </ul> <p>&lt;PDP_addr&gt; (PDP アドレス空間におけるモジュールの IP アドレス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ASCII 文字列</li> </ul> |

| コマンド      | 説明   |
|-----------|--|
| +KCNX_IND | <p>接続状態の通知 - 未承諾通知<br/>接続試行のステータスを示す未承諾の通知。<br/>この通知を有効にするには、「+KURCCFG」を使用します。</p> <p>通知形式:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;status&gt; = 0 または 1 の場合。<br/>+KCNX_IND: &lt;cnx_cnf&gt;,&lt;status&gt;,&lt;af&gt;.</li> <li>• &lt;status&gt; = 2 の場合<br/>+KCNX_IND: &lt;cnx_cnf&gt;,&lt;status&gt;,&lt;attempt&gt;,&lt;nbtrial&gt;,&lt;tim1&gt;</li> <li>• &lt;status&gt; = 3 または 6 の場合<br/>+KCNX_IND : &lt;cnx_cnf&gt;,&lt;status&gt; の場合</li> <li>• &lt;status&gt; = 4 の場合<br/>+KCNX_IND: &lt;cnx_cnf&gt;,&lt;status&gt;,&lt;attempt&gt; の場合</li> <li>• &lt;status&gt; = 5 の場合<br/>+KCNX_IND: &lt;cnx_cnf&gt;,&lt;status&gt;,&lt;idletime&gt; の場合</li> </ul> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;cnx_cnf&gt; (PDP コンテキスト構成)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• +CGDCONT で定義されている特定の PDP コンテキスト構成を指定します。<br/>(例: &lt;cnx_cnv=3&gt; は、+CGDCONT および +CGACT の CID=3 に対応します。)</li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <p>&lt;status&gt; (PDP の接続状態)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- ネットワークにより切断された</li> <li>・ 1- 接続済み</li> <li>・ 2- 接続に失敗しました。&lt;attempt&gt; が &lt;nbtrial&gt; より小さい場合に &lt;tim1&gt; タイマーを開始。</li> <li>・ 3- クローズド</li> <li>・ 4- 接続中</li> <li>・ 5- 接続解除のためのアイドルタイムダウンカウント開始</li> <li>・ 6- アイドルタイムダウンのカウントがキャンセルされた</li> </ul> <p>&lt;af&gt; (接続に使用する IP アドレスファミリータイプ, 3GPP リリース 7 まで準拠)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効な値</li> <li>・ 0-IPv4</li> <li>・ 1-IPv6</li> </ul> <p>&lt;tim1&gt; (PDP 起動再試行タイマー、単位：秒)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 有効な範囲 1-120</li> <li>・ 詳細は「+KCNTXTIMER」参照</li> </ul> <p>&lt;attempt&gt; (PDP 接続試行回数)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数値</li> </ul> <p>&lt;nbtrial&gt; (PDP 起動の最大試行回数)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数値</li> <li>・ 有効な範囲 1-4</li> <li>・ 詳細は「+KCNTXTIMER」を参照</li> </ul> <p>&lt;idletime&gt; (最大アイドル時間、単位：秒)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 有効な範囲 0-1800</li> <li>・ 詳細は「+KCNTXTIMER」を参照してください。</li> </ul> |

| コマンド     | 説明   |
|----------|--|
| +KCNXCFG | <p>GPRS 接続の設定</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ このコマンドは、将来の IP サービスに使用するベアラを設定するために使用します。</li> </ul> |



| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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（値は PDP 接続中にネットワークから影響を受けます）。</li> <li>・ 接続は、モジュールが IP サービスにアクセスするために使用されます。+KCNXCFG は、指定された接続のパラメータのみを定義します。<br/>定義された接続は、IP サービス（UDP サービスなど）で必要になったときに自動的に開かれます。</li> <li>・ IPv4 および / または IPv6 アドレスの使用は、PDP コンテキストの設定によって行われます。</li> <li>・ &lt;ip&gt;- 静的な IP アドレスはサポートされていません。</li> <li>・ &lt;cnx cnf&gt; 値は PDP コンテキスト ID に対応します。</li> <li>・ 接続がアップしているときは、問い合わせコマンドは接続インタフェースが実際に使用している値を返します。<br/>接続が停止している場合は、設定された値が返されます。</li> <li>・ 既存のアクティブ化された PDP コンテキストを再利用する必要がある場合、&lt;apn&gt; には空の文字列または +CGDCONT 問い合わせコマンドで返される既存の APN 文字列を設定できます。</li> </ul> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行：AT+KCNXCFG=&lt;cnx_cnf&gt;,"GPRS",&lt;apn&gt;<br/>[[&lt;login&gt;] [[&lt;password&gt;<br/>[,&lt;af&gt; [[&lt;ip&gt;] [[&lt;dns1&gt;] [&lt;dns2&gt;]]]] [[&lt;ip_v6&gt;<br/>[[&lt;dns1_v6&gt;][&lt;dns2_v6&gt;]]]]]]</li> </ul> <p>応答：OK</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリ：AT+KCNXCFG?</li> <li>・ 応答：KCNXCFG:<br/>&lt;cnx_cnf&gt;,"GPRS",&lt;apn&gt;,&lt;login&gt;,&lt;password&gt;,&lt;af&gt;,&lt;ip&gt;,&lt;dns1&gt;,&lt;dns2&gt;[,&lt;ip_v6&gt;,&lt;dns1_v6&gt;,&lt;dns2_v6&gt;],&lt;state&gt; [...]</li> </ul> <p>OK</p> <p>目的：接続インタフェースで使用されている実際の値（接続がアップしている場合）、または設定されている値（接続がダウンしている場合）を表示します。</p> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト : AT+KCNXCFG=?</li> <li>・ 応答 : +KCNXCFG: (list of possible &lt;cnx conf&gt;s), "GPRS", (range of possible length of &lt;apn&gt;), (range of possible length of &lt;login&gt;), (range of possible length of &lt;password&gt;), &lt;af&gt;, &lt;ip&gt;, &lt;dns1&gt;, &lt;dns2&gt;, &lt;ip_v6&gt;, &lt;dns1_v6&gt;, &lt;dns2_v6&gt;</li> </ul> <p>OK</p> <p>目的 : 有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示します。</p> <p>パラメータ :</p> <p>&lt;cnx_cnf&gt; (PDP のコンテキスト構成)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 特定の PDP コンテキスト構成を指定する数値パラメータです。</li> </ul> <p>&lt;apn&gt; (アクセスポイント名)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ASCII 文字列、最大長 = 63 バイト</li> <li>・ GGSN または外部のパケットデータネットワークを選択するために使用する論理的な名前です。</li> </ul> <p>&lt;login&gt; (cnx ユーザ名)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ASCII 文字列、最大長 = 64 バイト</li> </ul> <p>&lt;パスワード&gt; (cnx のパスワード)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ASCII 文字列、最大長 = 64 バイト</li> </ul> <p>&lt;af&gt; (接続に使用する IP アドレスファミリータイプ, 3GPP Release 7 まで準拠)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ASCII 文字列</li> <li>・ 有効な値</li> <li>・ IPV4-IPV4 のみ</li> <li>・ IPV4V6-IPV4 および IPV6</li> </ul> <p>&lt;ip&gt; (IPv4 アドレス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> <li>・ スタティック IP はサポートされていません</li> <li>・ 値は「0.0.0.0」または空の文字列としてください。</li> </ul> <p>&lt;dns1&gt;, &lt;dns2&gt; (DNS アドレス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> <li>・ 携帯電話がダイナミック DNS アドレスで動作することを想定している場合、値は「0.0.0.0」または空の文字列でなければなりません。</li> </ul> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> <li>・ モジュールがダイナミックアドレスで動作する場合は、“::” または空の文字列を使用します。<br/>&lt;dns1_v6&gt;, &lt;dns2_v6&gt; (IPv6 アドレス)</li> <li>・ 文字列</li> <li>・ モジュールがダイナミック・アドレスで動作する場合は、“::” または空の文字列を使用します。</li> </ul> <p>&lt;state&gt; (接続状態)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 非接続</li> <li>・ 1- 接続中</li> <li>・ 2- 接続中</li> <li>・ 3- アイドル、接続解除のためのダウンカウント</li> <li>・ 4- 切断中</li> </ul> |

| コマンド      | 説明   |
|-----------|--|
| +KCNXDOWN | <p>PDP 接続を停止<br/>特定の PDP 接続を停止させる。</p> <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行: AT+KCNXDOWN=&lt;cnx_cnf&gt;[,&lt;mode&gt;]<br/>             応答: OK<br/>             目的: 有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示する。</li> <li>・ クエリリスト: AT+KCNXDOWN=?<br/>             目的: 有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示する。</li> </ul> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;cnx_cnf&gt; (PDP コンテキスト構成)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ +CGDCONT で定義された特定の PDP コンテキスト構成を指定します。<br/>(例: &lt;cnx_cnv=3&gt; は、+CGDCONT および +CGACT の CID=3 に対応)</li> </ul> <p>&lt;mode&gt; (接続停止の効果)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0-KCNXUP で設定したアクティブ化された PDP コネクションの予約をキャンセルします。</li> <li>・ 1-&lt;mode&gt;=0 と似ていますが、アクティブなセッションが存在していても PDP 接続を非アクティブにします。</li> </ul> |

| コマンド         | 説明  |
|--------------|---|
| +KCNXPROFILE | <p>デフォルト PDP コンテキストの照会／設定<br/>           KTCPCFG および +KUDPCFG コマンドがコンテキストを指定していない場合に、+KTCPCFG および +KUDPCFG で使用されるデフォルトの PDP プロファイルを表示または設定します。</p> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 : AT+KCNXPROFILE=&lt;cnx_cnf&gt;]<br/>               応答 : OK<br/>               目的 : 現在のプロファイルを設定する。</li> <li>・ クエリ : AT+KCNXPROFILE=?<br/>               応答 : +KCNXPROFILE: &lt;cnx_cnf&gt;<br/>               OK<br/>               目的 : 現在のプロファイルを表示します。</li> </ul> <p>クエリリスト : AT+KCNXPROFILE=?<br/>           目的 : 有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示する。</p> <p>パラメータ：<br/>           &lt;cnx_cnf&gt; (PDP コンテキスト・コンフィグレーション)<br/>           ・ +CGDCONT で定義された特定の PDP コンテキスト・コンフィグレーションを指定します。<br/>           (例 : &lt;cnx_cnf=3&gt; は +CGDCONT および +CGACT の CID=3 に対応)</p> |

| コマンド       | 説明   |
|------------|--|
| +KCNXTIMER | <p>TCP/UDP 接続タイマーの設定<br/>           TCP/UDP 接続のための接続タイマーを設定します。</p> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 : AT+KCNXTIMER=&lt;cnx_cnf&gt; [[,&lt;tim1&gt;]][,&lt;nbtrial&gt;][,&lt;tim2&gt;][,&lt;idletime&gt;]]]]<br/>               応答 : OK<br/>               目的 : 指定された接続のタイマーを設定します。</li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリ : AT+KCNXTIMER?</li> <li>  応答 : +KCNXTIMER: &lt;cnx_cnf&gt;, &lt;tim1&gt;, &lt;nbtrial&gt;, &lt;tim2&gt;, &lt;idletime&gt;.<br/>[...]<br/>OK</li> <li>  目的 : 構成された接続タイマーを表示します。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト : AT+KCNXTIMER=?</li> <li>  目的 : 有効な実行フォーマットとパラメーター値を表示する。</li> </ul> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;cnx_cnf&gt; (PDP コンテキスト構成)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ +CGDCONT で定義された特定の PDP コンテキスト構成を指定します。</li> <li>(例 : &lt;cnx_cnf=3&gt; は +CGDCONT および +CGACT の CID=3 に対応)</li> </ul> <p>&lt;tim1&gt; (PDP 起動再試行タイマ, 単位 : 秒)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 有効な範囲 1-120</li> <li>・ デフォルト : 30 秒</li> <li>・ モジュールが PDP コンテキストのアクティブ化に失敗すると、このタイマーが開始される。このタイマーが期限切れになると、モジュールは PDP コンテキストの起動を再度試みます。</li> </ul> <p>&lt;nbtrial&gt; (PDP 起動試行の最大回数)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 有効な範囲 1-4</li> <li>・ デフォルト : 2</li> </ul> <p>&lt;tim2&gt; (接続試行タイマー、単位 : 秒)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 有効な範囲 1-300</li> <li>・ デフォルト : 60 秒</li> <li>・ 0- 無効 (接続は自分では閉じない)</li> <li>・ クライアントソケットの場合、モジュールは &lt;tim2&gt; 秒以内にサーバへの接続を試みる。</li> <li>  &lt;tim2&gt; が経過した場合、モジュールは接続を諦める。</li> </ul> <p>&lt;idletime&gt; (最大アイドル時間、単位 : 秒)</p> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <p>&lt;idletime&gt; (最大アイドル時間、単位：秒)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 有効な範囲 0-1800</li> <li>・ デフォルト：30 秒</li> <li>・ すべてのセッションが終了すると、モジュールは &lt;idletime&gt; 秒間アイドル状態になり、他のセッションが接続して PDP コンテキストが再利用されるのを待ちます。このタイマーが切れた場合、モジュールは PDP コンテキストの非活性化を試みます。</li> </ul> |

| コマンド    | 説明   |
|---------|--|
| +KCNXUP | <p>PDP 接続を行う<br/>特定の PDP 接続を呼び出す。</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 起動した接続は予約されており、最後のセッションが終了しても起動したままです。</li> <li>・ このコマンドを使用して接続を予約しない場合は、+KCNXDOWN を使用しない限り、最後のセッションが終了した後にコンテキストがダウンします。</li> <li>・ 指定された接続は、+KCNXCFG と +CGDCONT の設定が異なる場合は要求されません。</li> <li>・ 接続が立ち上がると、PDP を modemData に設定し、モデムに書き戻します。</li> </ul> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 :AT+KCNXUP=&lt;cnx_cnf&gt;<br/>応答 :OK<br/>目的：指定された接続を立ち上げる。</li> <li>・ クエリリスト :AT+KCNXUP=?<br/>目的：有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示する。</li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <p>パラメータ:</p> <p>&lt;cnx_cnf&gt; (PDP コンテキスト構成)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CGDCONT で定義されている特定の PDP コンテキスト・コンフィグレーションを指定します。</li> </ul> <p>(例: &lt;cnx_cnv=3&gt; は +CGDCONT および +CGACT の CID=3 に対応します)</p> |

| コマンド      | 説明  |
|-----------|---|
| +KHTTPCFG | <p>HTTP 接続の設定<br/>HTTP 接続設定を設定・表示します。</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ &lt;http_port&gt; および &lt;http_server&gt; は、接続したい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。</li> <li>・ このコマンドは、+KCNXCFG を設定する前に使用することができます。ただし、接続を正しく開始するには、後者が必要です。</li> <li>・ &lt;af&gt; = 1 (IPv6) の場合、IP アドレス文字列形式のサーバーアドレス (&lt;http_server&gt;) は、角括弧「[]」で任意に引用することができます。<br/>e.g. [FEDC:BA98:7654:3210:FEDC:BA98:7654:3210]</li> </ul> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 : AT+KHTTPCFG=&lt;cnx_cnf&gt;, &lt;server-name/ip&gt;[, &lt;http_port&gt;[, &lt;http_version&gt;[, &lt;login&gt;[, &lt;password&gt;[, &lt;start&gt;[, &lt;af&gt;[, &lt;cipher_index&gt;]]]]]]]]</li> <li>・ 応答 : +KHTTPCFG: &lt;session_id&gt;<br/>OK<br/>または<br/>+CME ERROR: &lt;err&gt;</li> <li>・ 目的 : 接続を構成し、HTTP セッション ID を受信します。</li> <li>・ クエリ : AT+KHTTPCFG?<br/>応答 : AT+KHTTPCFG? +KHTTPCFG: &lt;session_id&gt;, &lt;cnx_cnf&gt;, &lt;server-name/ip&gt;, &lt;http_port&gt;, &lt;http_version&gt;, &lt;login&gt;, &lt;password&gt;, &lt;started&gt;, &lt;af&gt;, &lt;cipher_index&gt;<br/>OK</li> <li>・ クエリリスト: AT+KHTTPCFG=?<br/>応答 : +KHTTPCFG: (可能な &lt;cnx_cnf&gt; のリスト), &lt;server-name/ip&gt;, (可能な &lt;http_port&gt; のリスト), (可能な &lt;http_version&gt; のリスト), (可能な &lt;login&gt; の長さの範囲), (可能な &lt;password&gt; の長さの範囲), (可能な &lt;started&gt; のリスト), (可能な &lt;af&gt; のリスト), (可能な &lt;cipher_index&gt; のリスト)<br/>OK</li> </ul> |



| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <p>目的：有効な実行フォーマットとパラメーター値を表示する。</p> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;cnx_cnf&gt; (PDP コンテキストコンフィグレーション)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ KGNXCFG で定義されている特定の PDP コンテキストコンフィグレーションを指定します。<br/>(例：&lt;cnx_cnv=3&gt; は、+CGDCONT および +CGACT の CID=3 に対応します。)</li> <li>・ 注) 同時接続数の最大値は 2 です。</li> </ul> <p>&lt;session_id&gt; (HTTP セッションインデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> </ul> <p>&lt;server-name/ip&gt; (リモートサーバの IP アドレス文字列または明示的なサーバ名)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> </ul> <p>&lt;http_port&gt; (リモートサーバのポート)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効な範囲 1-65535</li> <li>・ 80-HTTP 1.1 (デフォルト)</li> <li>・ 443-HTTP 1.1 over TLS (HTTPS)</li> </ul> <p>&lt;http_version&gt; (HTTP バージョン)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0-HTTP 1.1 (デフォルト)</li> <li>・ 2-HTTP 1.1 over TLS (HTTPS)</li> </ul> <p>&lt;login&gt; (HTTP 接続時に使用するユーザー名)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> </ul> <p>&lt;password&gt; (HTTP 接続時に使用するパスワード)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> </ul> <p>&lt;start&gt; (HTTP 接続を開始するタイミング)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0-「+KHTTPCNX」を使用して HTTP 接続を開始します。</li> <li>・ 1-直ちに HTTP 接続を開始</li> </ul> <p>&lt;started&gt; (HTTP 接続の開始状態)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0-接続はまだ開始されていません</li> <li>・ 1-接続が開始されました</li> </ul> <p>&lt;af&gt; (接続に使用する IP アドレスファミリータイプ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効な値：</li> <li>・ 0-IPv4 (デフォルト)</li> <li>・ 1-IPv6</li> </ul> <p>&lt;cipher_suite&gt; (セキュリティで保護されたソケットに使用する暗号スイートプロファイルのインデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数値</li> <li>・ KSSLCRYPTO で定義されます。</li> </ul> |

| コマンド        | 説明   |
|-------------|--|
| +KHTTPCLOSE | <p>HTTP 接続を閉じる<br/>HTTP セッションを閉じます。</p> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行：AT+KHTTPCLOSE=&lt;session_id&gt;[,&lt;keep_cfg&gt;]</li> </ul> <p>応答：OK<br/>または<br/>CME ERROR: &lt;err&gt;</p> <p>目的：指定された HTTP 接続を閉じます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト:AT+KHTTPCLOSE=?</li> </ul> <p>目的：有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示する。</p> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;session_id&gt; (HTTP セッションインデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> </ul> <p>&lt;keep_cfg&gt; (閉じた後にセッションの設定を削除 / 保持する)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0-セッション構成を削除します</li> <li>・ 1-セッションの設定を保持</li> </ul> |

| コマンド      | 説明   |
|-----------|--|
| +KHTTPCNX | <p>HTTP 接続の開始</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ このコマンドは、&lt;start&gt;=0 で +KHTTPCFG によって作成された HTTP 接続を開始するために使用されます。</li> <li>・ AT+KHTTPCNX を使用する前に接続が開始されていない場合は、+KHTTPGET が自動的に接続を開始します。</li> </ul> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行：AT+KHTTPCNX=&lt;session_id&gt;</li> </ul> <p>応答：OK<br/>+KHTTP_IND: &lt;session_id&gt;,&lt;status&gt;[,&lt;data_len&gt;,&lt;st_code&gt;,&lt;st_reason&gt;]<br/>または<br/>+KHTTP_ERROR: &lt;session_id&gt;,&lt;http_notif&gt;<br/>または</p> |

| コマンド      | 説明   |
|-----------|--|
| +KHTTPCNX | <p>+CME ERROR: &lt;err&gt;</p> <p>目的：指定された HTTP 接続を開始します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>クエリリスト：AT+KHTTPCNX=?</li> </ul> <p>応答：+KHTTPCNX: (可能な &lt;session_id&gt; のリスト)<br/>OK</p> <p>目的：有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示します。</p> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;session_id&gt; (HTTP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>整数</li> </ul> <p>&lt;http_notif&gt; (HTTP 接続失敗の原因)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>整数値</li> <li>有効な値</li> <li>4-DNS エラー</li> <li>5. 内部障害による HTTP 接続エラー</li> <li>6-HTTP 接続タイムアウト</li> <li>7-フラッシュアクセス障害</li> <li>8-フラッシュメモリフル</li> <li>9-トリプルプラス (++) エラー (コマンドモードへの切り替え)</li> <li>10-HTTP がデータを取得できませんでした</li> <li>11-HTTP が部分的なデータを取得しました</li> </ul> |

| コマンド     | 説明  |
|----------|---|
| +KHTTPEL | <p>設定した HTTP セッションの削除</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>このコマンドを使用する前に、+KHTTPCLOSE でセッションを閉じておく必要があります。</li> </ul> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実行：AT+KHTTPEL=&lt;session_id&gt;</li> </ul> <p>応答：OK</p> <p>または</p> <p>+CME ERROR: &lt;err&gt;</p> <p>目的：指定された HTTP 接続を削除します。</p> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>クエリリスト: AT+KHTTPDELE=?</li> </ul> <p>目的: 有効な実行フォーマットとパラメーター値を表示します。</p> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;session_id&gt; (HTTP セッションインデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>整数</li> </ul> |

| コマンド      | 説明   |
|-----------|--|
| +KHTTPGET | <p>HTTP サーバ情報の取得</p> <p>HTTP セッションのサーバ情報を取得します。</p> <p>注意事項:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザーは、ホストから “End of Data pattern” を送信することで、ダウンロードを中止することができます。この場合、モジュールは EOF の後に NO CARRIER を送信することで転送を終了します。</li> <li>また、++ または DTR によってもダウンロードを中断（切断）することができます。</li> </ul> <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実行: AT+KHTTPGET=&lt;session_id&gt;,&lt;request_uri&gt;[, &lt;show_resp&gt;]</li> <li>応答: CONNECT<br/>       …&lt;EOF pattern&gt;<br/>       OK<br/>       +KHTTP_IND: &lt;session_id&gt;,&lt;status&gt;[,&lt;data_len&gt;,&lt;st_code&gt;,&lt;st_reason&gt;]<br/>       または<br/>       NO CARRIER<br/>       +KHTTP_ERROR: &lt;session_id&gt;,&lt;http_notif&gt;<br/>       または<br/>       +CME ERROR: &lt;err&gt;</li> </ul> <p>目的: 指定された HTTP セッションのサーバ情報を取得します。</p> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト :AT+KHTTPGET=?</li> <li>  応答 : +KHTTPGET: (可能な &lt;session_id&gt; のリスト),<br/>          &lt;request_uri&gt;,<br/>          (可能な &lt;show_resp&gt;s のリスト)</li> <li>          OK</li> <li>  目的 : 有効な実行形式とパラメータ値を表示します。</li> </ul> <p>パラメータ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;session_id&gt; (HTTP セッション・インデックス)</li> <li>・ 整数</li> <li>&lt;request_uri&gt; (HTTP 接続時に取得する情報 URL)</li> <li>・ 文字列</li> <li>&lt;http_notif&gt; (HTTP 接続失敗の原因)</li> <li>・ 4-DNS エラー</li> <li>・ 5- 内部障害による HTTP 接続エラー</li> <li>・ 6-HTTP 接続タイムアウト</li> <li>・ 7- フラッシュアクセストラブル</li> <li>・ 8- フラッシュメモリフル</li> <li>・ 9-トリプルプラス(++)エラー(コマンドモードへの切り替え)</li> <li>・ 10-HTTP がデータを取得できませんでした</li> <li>・ 11-HTTP が部分的なデータを取得しました</li> <li>&lt;show_resp&gt; (HTTP レスポンスおよび HTTP ヘッダーの表示<br/>／非表示)</li> <li>・ 0- 応答とヘッダを表示しない</li> <li>・ 1- レスポンスとヘッダーを表示する (デフォルト)</li> </ul> |

| コマンド       | 説明   |
|------------|--|
| +KHTTPHEAD | <p>HTTP ヘッダの取得</p> <p>注意事項:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ このメソッドは、サーバーがレスポンスにメッセージボディを返してはならないことを除いて、GET と同じです。<br/>HEAD リクエストに응答する HTTP ヘッダーに含まれるメタ情報は、GET リクエストに응答して送信される情報と同一であるべきです (SHOULD)。</li> <li>・ HTTP は DTR1 をサポートしていません。</li> <li>・ HTTP は ATO をサポートしていません。</li> </ul> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 実行: AT+KHTTPHEAD=&lt;session_id&gt;,&lt;request_uri&gt;</li> <li>• 応答: CONNECT<br/>           …&lt;EOF pattern&gt;<br/>           OK<br/>           +KHTTP_IND: &lt;session_id&gt;,&lt;status&gt;[,&lt;data_len&gt;,&lt;st_code&gt;,&lt;st_reason&gt;]<br/>           または<br/>           NO CARRIER<br/>           +KHTTP_ERROR: &lt;session_id&gt;,&lt;http_notif&gt;<br/>           または<br/>           +CME ERROR: &lt;err&gt;</li> </ul> <p>目的: サーバーに HTTP ヘッダーを要求します。</p><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• クエリリスト: AT+KHTTPHEAD=?</li> </ul> <p>応答: +KHTTPHEAD: (可能な &lt;session_id&gt; のリスト), &lt;request_uri&gt; です。</p> <p>OK</p> <p>目的: 有効な実行フォーマットとパラメーター値を表示します。</p><br><p>パラメータ:</p> <p>&lt;session_id&gt; (HTTP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 整数</li> </ul> <p>&lt;request_uri&gt; (HTTP 接続時に取得する情報 URL)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 文字列</li> </ul> <p>&lt;http_notif&gt; (HTTP 接続失敗の原因)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 整数</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 「+KHTTPGET」を参照してください。</li> </ul> |

| コマンド         | 説明   |
|--------------|--|
| +KHTTPHEADER | <p>HTTP リクエストヘッダの設定</p> <p>注意事項：<br/>         ・送信を終了するには &lt;EOF pattern&gt; を使用する必要があり、その後モジュールはコマンドモードに戻ります。</p> <p>使用方法：<br/>         ・実行：AT+KHTTPHEADER=&lt;session_id&gt;<br/>         応答：CONNECT<br/>             OK<br/>             または<br/>             NO CARRIER<br/>             +KHTTP_ERROR: &lt;session_id&gt;,&lt;http_notif&gt;<br/>             または<br/>             +CME ERROR: &lt;err&gt;<br/>         目的：サーバーに HTTP ヘッダーを要求します。</p> <p>・クエリ：AT+KHTTPHEADER?<br/>         応答：+KHTTPHEADER: &lt;session_id&gt;,&lt;count&gt;<br/>             [...]<br/>             OK<br/>         目的：有効な実行フォーマットとパラメーター値を表示します。</p> <p>・クエリリスト:AT+KHTTPHEADER=?<br/>         応答：+KHTTPHEADER: (可能な &lt;session_id&gt; のリスト)<br/>             OK<br/>         目的：有効な実行フォーマットとパラメーター値を表示します。</p> <p>パラメータ：<br/>         &lt;session_id&gt; (HTTP セッション・インデックス)<br/>         ・ 整数<br/>         &lt;count&gt; (HTTP ヘッダの数)<br/>         ・ 整数値</p> |

| コマンド       | 説明  |
|------------|---|
| +KHTTPPOST | <p>HTTP サーバへのデータ送信</p> <p>注意事項:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ アップロードは ++ で終了 (切断) できます。</li> <li>・ ATO はこのコマンドでは使用できません。</li> </ul> <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行: AT+KHTTPPOST=&lt;session_id&gt;,&lt;local_uri&gt;,&lt;request_uri&gt;[,&lt;show_resp&gt;]</li> </ul> <p>応答: +CONNECT</p> <p>…&lt;EOF pattern&gt;</p> <p>OK</p> <p>+KHTTP_IND: &lt;session_id&gt;,&lt;status&gt;[,&lt;data_len&gt;,&lt;st_code&gt;,&lt;st_reason&gt;]</p> <p>または</p> <p>NO CARRIER</p> <p>+KHTTP_ERROR: &lt;session_id&gt;,&lt;http_notif&gt;</p> <p>または</p> <p>+CME ERROR: &lt;err&gt;</p> <p>目的: HTTP サーバにデータを送信します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト :AT+KHTTPPOST=?</li> </ul> <p>応答: +KHTTPPOST: (可能な &lt;session_id&gt;s のリスト), &lt;local_uri&gt;,&lt;request_uri&gt;,(可能な &lt;show_resp&gt;s のリスト)</p> <p>OK</p> <p>目的: 有効な実行形式とパラメータ値を表示します。</p> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;session_id&gt; (HTTP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> </ul> <p>&lt;local_uri&gt; (コマンド構文の互換性のために予約)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> <li>・ この引数は空でなければなりません。</li> </ul> |



| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <p>&lt;request_uri&gt; (HTTP 接続のリクエストデータ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> </ul> <p>&lt;http_notif&gt; (HTTP 接続失敗の原因)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 有効な値:</li> <li>・ 4-DNS エラー</li> <li>・ 5. 内部障害による HTTP 接続エラー</li> <li>・ 6-HTTP 接続タイムアウト</li> <li>・ 7-フラッシュアクセス障害</li> <li>・ 8-フラッシュメモリフル</li> <li>・ 9-トリプルプラス(++)エラー(コマンドモードへの切り替え)</li> <li>・ 10-HTTP がデータを取得できませんでした</li> <li>・ 11-HTTP がパーシャルデータを取得</li> </ul> <p>&lt;show_resp&gt; (HTTP ヘッダの表示/非表示)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効な値:</li> <li>・ 0-HTTP ヘッダを表示せず、HTTP ボディのみを表示する</li> <li>・ 1-HTTP ヘッダとボディを表示 (デフォルト)</li> </ul> |

| コマンド       | 説明   |
|------------|--|
| +KHTTP_IND | <p>HTTP ステータス - 未承諾の通知<br/>HTTP のステータスを示す未承諾の通知。</p> <p>通知のフォーマット:</p> <p>+KHTTP_IND: &lt;session_id&gt;,&lt;status&gt;[,&lt;data_len&gt;,&lt;st_code&gt;,&lt;st_reason&gt;]</p> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;session_id&gt; (HTTP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> </ul> <p>&lt;status&gt; (FTP セッションのステータスを示す)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数型</li> <li>・ 有効な範囲 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1-セッションが設定され、操作の準備ができています</li> <li>・ 2-最後の FTP コマンドが正常に実行されたことを示す</li> </ul> </li> </ul> <p>&lt;data_len&gt; (データのバイト長)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ KFTPRCV または +KFTPSND を介して端末との間でダウンロードまたはアップロードされたデータのバイト長です。</li> <li>・ 整数</li> </ul> <p>&lt;st_reason&gt; (HTTP レスポンスステータスの理由) 文字列</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> </ul> |

| コマンド    | 説明   |
|---------|--|
| +KIPOPT | <p>一般的なプロトコルオプションの設定<br/>一般的な IP プロトコルのオプション設定<br/>注意事項</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;option_id&gt;=3 のデフォルト設定は、モジュール起動後に (&lt;stop_on_error&gt;=0; &lt;stop_on_peer&gt;=0) となります。<br/>これは、AT コマンド (+KTCPCLOSE など) によってセッションが閉じられたときのみ、PDP 接続の停止が要求されることを意味します。</li> <li>• 閾値 (&lt;send_size_v4&gt;, &lt;send_size_v6&gt;) は、AT 端末から受信したデータを &lt;wait_time&gt; タイムアウト期間内にバッファリングするための最小サイズを制御する。<br/>閾値に達したとき、またはタイムアウト後に、バッファリングされたデータは送信のためにソケット層に送られる。<br/>UDP の場合、データは UDP パケットとして送信される。<br/>TCP の場合、データはソケットの先入れ先出しバッファにコピーされて送信されますが、パケットのセグメンテーションは &lt;send_size&gt; を保証しません。</li> <li>• デフォルトでは、&lt;send_size_v4&gt; および &lt;send_size_v6&gt; の最大伝送単位 (MTU) は 1500 バイトです。<br/>ネットワーク事業者がこれより低い値を設定することも可能で、その場合、最小データパケットサイズの上限は事業者が設定したものになります (例: ネットワーク事業者の MTU が 1318 の場合、TCP の &lt;send_size_v4&gt; の最大値は 1318)。</li> <li>• &lt;send_size_v4&gt; と &lt;send_size_v6&gt; は &lt;EOF_pattern&gt; の検出に影響します。<br/>詳細は +KPATTERN の注意事項を参照してください。</li> </ul> <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 実行 (&lt;option_id&gt; = 0) :<br/>AT+KIPOPT=&lt;option_id&gt;, &lt;proto&gt;, &lt;wait_time&gt;[, &lt;send_size_v4&gt;[, &lt;send_size_v6&gt;]]</li> </ul> <p>応答: OK<br/>または CME ERROR &lt;err&gt;</p> <p>目的: 待ち時間、データパケットサイズのしきい値を設定する。</p> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li> <p>・ 実行 (&lt;option_id&gt; = 1 または 2) :</p> <p>AT+KIPOPT=&lt;option_id&gt;</p> <p>応答 : OK</p> <p>または CME ERROR &lt;err&gt;</p> <p>目的 : 一般には使用しない。内部使用または互換性を目的として提供される。</p> </li> <br/> <li> <p>・ 実行 &lt;option_id&gt; = 3) :</p> <p>AT+KIPOPT=&lt;option_id&gt;, &lt;stop_on_error&gt;, &lt;stop_on_peer&gt;</p> <p>応答 : OK</p> <p>または CME ERROR &lt;err&gt;</p> <p>目的 : PDP 接続が非アクティブになったときのアクションを設定する。</p> </li> <br/> <li> <p>・ 実行 &lt;option_id&gt; = 4) :</p> <p>AT+KIPOPT=&lt;option_id&gt;,&lt;ssl_ver&gt;</p> <p>応答 : OK</p> <p>または CME ERROR &lt;err&gt;</p> <p>目的 : 一般には使用しない。内部使用または互換性を目的として提供</p> </li> <br/> <li> <p>・ クエリ : AT+KIPOPT?</p> <p>応答 : +KIPOPT:</p> <p>+KIPOPT: 0, &lt;proto&gt;, &lt;wait_time&gt;, &lt;send_size_v4&gt;, &lt;send_size_v6&gt;</p> <p>...</p> <p>+KIPOPT: 3, &lt;stop_on_error&gt;, &lt;stop_on_peer&gt;</p> <p>OK</p> <p>目的 : 一般的なオプションを表示します。</p> </li> <br/> <li> <p>・ クエリリスト:AT+KIPOPT=?</p> <p>目的 : 有効な実行形式とパラメータ値を表示する。</p> </li> </ul> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;option_id&gt; (設定するオプション)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 待機時間, 送信サイズ閾値の設定</li> <li>・ 1- 内部使用または互換性目的</li> <li>・ 2- 内部使用または互換性の目的</li> <li>・ 3-PDP 接続停止時の動作</li> <li>・ 4- 内部使用または互換性の目的</li> </ul> <p>&lt;proto&gt; (プロトコル)</p> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列形式</li> <li>・ "TCPC" -TCP クライアントセッション</li> <li>・ "TCPS" -TCP サーバセッション</li> <li>・ "UDPC" -UDP クライアントセッション</li> <li>・ "UDPS" -UDP サーバセッション</li> <li>・ "HTTP" -HTTP クライアントセッション</li> <li>・ "HTTPS" -HTTPS クライアントセッション</li> <li>・ "TCP" -TCP クライアント / サーバセッションの両方</li> <li>・ "UDP" -UDP クライアント、サーバセッションの両方</li> </ul> <p>&lt;wait_time&gt; (タイムアウト、単位: 100 ミリ秒)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IP ネットワーク側のパケットセグメンテーションを設定するためのタイムアウトです。</li> </ul> <p>タイムアウト後は、データパケットのサイズに関わらず、バッファリングされたデータが相手に送信されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効範囲: <ul style="list-style-type: none"> <li>・ UDP: 1-100 デフォルト=2</li> <li>・ TCP: 0-100 デフォルト=1</li> </ul> </li> </ul> <p>注: &lt;wait_time&gt;=0 は、+KPATTERN の検出タイミングの制限により、&lt;wait_time&gt;=1 と同じ効果になります。</p> <p>&lt;send_size_v4&gt; (IPv4 セッションのデータパケットサイズ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 相手に送信するデータパケットのサイズを指定します。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効範囲: <ul style="list-style-type: none"> <li>・ UDP: 8 ~ 1472 デフォルトは 1020</li> <li>・ TCP: 0, 8-1440 デフォルト=0(無効)</li> </ul> </li> </ul> <p>注: &lt;send_size_v4&gt;=0 の場合、100ms の待ち時間が発生します。</p> <p>&lt;send_size_v6&gt; (IPv6 セッションのデータパケットサイズ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通信相手に送信するデータパケットのサイズを指定します。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効範囲: <ul style="list-style-type: none"> <li>・ UDP: 8 ~ 1452 デフォルトは 1020</li> <li>・ TCP: 0, 8-1440 デフォルトは 0 (無効)</li> </ul> </li> </ul> <p>注: &lt;send_size_v4&gt;=0 の場合、100ms の待ち時間が発生します。</p> <p>&lt;stop_on_error&gt; (何らかのエラーでセッションが終了した場合の PDP 接続停止動作)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 接続の停止を要求しない</li> <li>・ 1- 接続の停止を要求する</li> </ul> <p>&lt;stop_on_peer&gt; (ピア / サーバによってセッションが閉じられた場合の PDP 接続停止動作)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 接続の停止を要求しない</li> <li>・ 1- 接続の停止を要求する</li> </ul> |

| コマンド      | 説明  |
|-----------|---|
| +KPATTERN | <p>カスタムエンドオブデータ / ファイルパターンの設定 / 照会データ / ファイルの転送中にデータ / ファイルの終了を通知するために使用するカスタムの「データ終了」パターンを表示または設定することができます。</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ASCII で入力された AT コマンドは、1 バイトから 7 ビットしか読み取れません。</li> <li>• パターンのデフォルト値は、「--EOF--Pattern--」です。</li> <li>• 転送するデータに応じて適切なパターンを選択するのはユーザーの責任です（例：テキストファイルには数値パターン、バイナリファイルには読み取り可能な文字列）。</li> <li>• &lt;EOF パターン&gt; パターンは、100ms 以上のタイムアウト内で検出されます。<br/>タイムアウトの値は、+KIPOPT の &lt;wait_time&gt; と同じである。</li> <li>• 受信データは、それよりも大きなサイズの &lt;EOF pattern&gt; が検出されないように、バッファサイズ &lt;send size v4&gt; または &lt;send size v6&gt; で保存されます。<br/>ユーザーアプリケーションは、&lt;送信サイズ v4&gt; または &lt;送信サイズ v6&gt; の値が &lt;EOF パターン&gt; のサイズよりも大きいことを確認する必要があります。</li> </ul> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 実行 : AT+KPATTERN=&lt;EOF_pattern&gt;<br/>       応答 : OK<br/>                 または<br/>                 +CME ERROR &lt;err&gt;<br/>       目的 : データファイルの終わりのパターンを指示通りに設定する。</li> <li>• クエリ : AT+KPATTERN?<br/>       応答 : +KPATTERN: &lt;EOF_pattern&gt;<br/>                 OK<br/>       目的 : データファイルの終わりのパターンを表示する。</li> <li>• クエリリスト : AT+KPATTERN=?<br/>       目的 : 有効な実行フォーマットおよびパラメータ値を表示する。</li> </ul> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <p>パラメータ:</p> <p>&lt;EOF_pattern&gt; (データ/ファイル転送の終了時に送信されるパターン)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列形式; 印刷不可能な文字が使用可能</li> <li>・ デフォルトのパターン: "--EOF--Pattern--"</li> </ul> |

| コマンド          | 説明  |
|---------------|---|
| +KPRIVKDELETE | <p>インデックスからの秘密鍵の削除</p> <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 : AT+KPRIVKDELETE=&lt;index&gt;</li> <li>応答 : OK</li> <li>または</li> <li>+CME ERROR: &lt;err&gt;</li> <li>目的 : 秘密鍵を削除する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリ : AT+KPRIVKDELETE=?</li> <li>応答 : +KPRIVKDELETE: (可能な &lt;index&gt;es のリスト)</li> <li>OK</li> <li>目的 : 有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示する。</li> </ul> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;index&gt; (格納されている秘密鍵のインデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効な範囲 : 0-2</li> </ul> |

| コマンド         | 説明   |
|--------------|--|
| +KPRIVKSTORE | <p>ローカル証明書に関連付けられた秘密鍵の保存</p> <p>注意事項:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ データ・セッションは、&lt;ndata&gt; データ・バイトが送受信されると自動的に終了し、モジュールは OK を出してコマンド</li> <li>・ ステートに戻ります。</li> <li>・ データ・セッションは &lt;EOF pattern&gt;, +++ でも終了します。</li> <li>・ このコマンドでは ATO は使用できません。</li> <li>・ このコマンドを使用する前に、モジュールをハードウェア</li> <li>・ フロー・コントロール用に設定することを強くお勧めします。</li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行：AT+KPRIVKSTORE=&lt;index&gt;[,&lt;NbData&gt;]</li> <li>  応答：CONNECT</li> <li>          OK</li> <li>          または</li> <li>          +CME ERROR: &lt;err&gt;</li> <li>  目的：秘密鍵を保存する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリ：AT+KPRIVKSTORE?</li> <li>  応答：CONNECT</li> <li>          private_key,&lt;index&gt;,&lt;NbData&gt;</li> <li>          &lt;File_data&gt;</li> <li>          OK</li> <li>          または</li> <li>          +CME ERROR: &lt;err&gt;</li> <li>  目的：保存される秘密鍵の詳細を表示します。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト：AT+KPRIVKSTORE=?</li> <li>  応答：+KPRIVKSTORE: (可能な&lt;index&gt;のリスト),</li> <li>          (可能な&lt;NbData&gt;の長さの範囲)</li> <li>          OK</li> <li>  目的：有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示する。</li> </ul> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;index&gt; (格納されている秘密鍵のインデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効な範囲：0-2</li> </ul> <p>&lt;NbData&gt; (読み書きともに必須)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 読み取りまたは書き込みを行うバイト数</li> <li>・ 有効な範囲：1-3000</li> </ul> <p>&lt;File data&gt; (データバイト)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> </ul> |

| コマンド       | 説明   |
|------------|--|
| +KTCP_DATA | <p>TCP 接続による受信データ - 未承諾の通知<br/>データの受信を示す未承諾の通知</p> <p>注意事項:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 接続が確立されると、モジュールは TCP ソケットを通じてデータを受信することができます。<br/>この通知は、受信バッファにデータがあるときに送信されます。</li> <li>・ この通知は、受信した TCP パケットごとに順次送信されます。<br/>次の受信パケットの通知は、現在の通知が +KTCP_RCV コマンドで読み込まれた場合にのみ送信されます。</li> <li>・ &lt;data_mode&gt; を 1 に設定した場合、URC の &lt;ndata_available&gt; は 1 ~ 1500 の範囲で設定されます。<br/>ユーザ・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。</li> </ul> <p>通知形式:</p> <pre>+KTCP_DATA: &lt;session_id&gt;,&lt;ndata_available&gt;[,&lt;data&gt;]</pre> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;session_id&gt; (TCP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 最大値: 32</li> </ul> <p>&lt;ndata_available&gt; (読み込めるデータ量)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ &lt;data_mode&gt;=0 の場合、TCP 受信バッファに読み込まれる最大バイト数</li> <li>・ &lt;data_mode&gt;=1 の場合、&lt;data&gt; に読み込まれる最大バイト数</li> </ul> <p>&lt;data&gt; (データ, オクテット単位)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> <li>・ データの長さは &lt;ndata_available&gt; で指定します。</li> </ul> |



| コマンド      | 説明  |
|-----------|---|
| +KTCP_IND | <p>TCP ステータス - 未受信通知<br/>TCP セッションの状態を通知します。</p> <p>通知形式：<br/>+KTCP_IND: &lt;session_id&gt;,&lt;status&gt;.</p> <p>パラメータ：<br/>&lt;session_id&gt; (TCP セッション・インデックス)<br/>・ 整数<br/>・ 最大値 :32<br/>&lt;status&gt; (TCP セッションの状態)<br/>・ 1- セッションが設定され、操作可能な状態にある</p> |

| コマンド         | 説明   |
|--------------|--|
| +KTCP_SRVREQ | <p>着信したクライアントの接続要求 - 未承諾の通知<br/>クライアントがサーバーへの接続を要求したときに受け取る通知。</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>この通知は、クライアントがサーバーへの接続を要求したときに送信されます。<br/>接続は自動的に受け付けられる。</li> <li>作成されたセッションは、独自のセッション ID を持つ他の TCP セッションとして駆動されます。<br/>この TCP サーバに関連するサービスを提供するには、+KTCPSEND、+KTCPRCV、+KTCPCLOSE などを使用します。</li> <li>セッション ID に対応する TCP サーバは、他のクライアントからの接続要求を受け取ることができます。<br/>これらの要求は +KTCCP_SRVREQ で通知される。</li> <li>クライアントの IP アドレスとポートは、クライアントが TCP サーバに接続した後に、AT+KTCPCFG? で確認することができます。</li> </ul> <p>通知形式：<br/>+KTCP_SRVREQ: &lt;session_id&gt;, &lt;subsession_id&gt;, &lt;client_ip&gt;, &lt;client_port&gt;</p> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <p>パラメータ:</p> <p>&lt;session_id&gt; (TCP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 最大値 :32</li> </ul> <p>&lt;subsession_id&gt; (新規作成された TCP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 最大値 :32</li> </ul> <p>&lt;client_ip&gt; (受信ソケットの IP アドレス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> </ul> <p>&lt;client_port&gt; (受信クライアントのポート)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効範囲 0-65535</li> </ul> <p>例:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ モジュールを TCP サーバーに設定する <pre>AT+KCNXCFG=0, "GPRS", "szsjmc.gd"; +KTCPCFG=0,1,,179 +KTCPCFG: 1 OK  AT+KCNXCFG=0, "GPRS", "szsjmc.gd"; +KTCPCFG=0,1,,180 +KTCPCFG: 2 OK</pre> </li> <li>・ TCP サーバの起動 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ポート 179 でリッスン <pre>AT+KTCPCNX=1 OK</pre> </li> <li>- ポート 180 をリッスンする <pre>AT+KTCPCNX=2 OK</pre> </li> </ul> </li> <li>・ TCP サーバーの IP アドレスの表示 - リモートクライアントからの接続要求の着信、リモートクライアントの IP アドレスとポートの表 <pre>AT+KCGPADDR +kcgpaddr: 0, "192.168.1.49" OK</pre> </li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <pre>// "192.168.0.32" からリスニングポート 179 経由で接続要求を受信、リモートポートは 4614 +KTCP_SRVREQ: 1,3,"192.168.0.32",4614 // "10.10.10.110" からリスニングポート 180 経由で接続要求を受信、リモートポートは 4665 +KTCP_SRVREQ: 2,4,"10.10.10.110",4665 // 同じ IP から同じリスニングポート経由で接続要求を受信します、リモートポートは 4668 です +KTCP_SRVREQ: 2,5,"10.10.10.110",4668 // "192.168.1.117" からの接続要求をリスニングポート 179 経由で受信、リモートポートは 1739 +KTCP_SRVREQ: 1,6,"192.168.1.117",1739 // サブセッション ID4 (リスニングポート 180) の接続を閉じます。 +KTCP_NOTIF: 4,4 // "10.10.10.8" からリスニングポート 180 経由で接続要求を受信しました。 +KTCP_SRVREQ: 2,4,"10.10.10.8",4672</pre> |

| コマンド     | 説明   |
|----------|--|
| +KTCPCFG | <p>TCP 接続の設定<br/> TCP 接続の設定・表示を行います。</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ &lt;tcp_port&gt; と &lt;tcp_remote_address&gt; は、&lt;CLIENT&gt; ソケットとして定義されている場合、接続先のリモートサーバのポートと IP アドレスを定義します。</li> <li>・ 子セッションの場合、&lt;data_mode&gt; はサーバソケットの設定と同じになります。</li> <li>・ このコマンドは +KCNXCFG でコンフィグレーションを設定する前に使用することができますが、正しく接続を開始するためにはコンフィグレーションコマンドが必要です。</li> <li>・ TCP ソケットの接続タイムアウトは、3 秒の遅延で 3 回の再送を行う場合、～ 9 秒です。</li> <li>・ &lt;restore_on_boot&gt; パラメータでは、最初のサーバセッションのみ復元されます。</li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 実行 : AT+KTCPCFG=[&lt;cnx_cnf&gt;], &lt;mode&gt;, [[tcp_remote_address&gt;], &lt;tcp_port&gt;[[&lt;source_port&gt;]][[&lt;data_mode&gt;] [[&lt;URC_ENDTCP_enable&gt;] [[&lt;af&gt;]][[&lt;cipher_suite&gt;]][[&lt;restore_on_boot&gt;]]]]]]]]</li> </ul> <p>応答 : +KTCPCFG: &lt;session_id&gt;<br/>OK</p> <p>目的 : 接続を設定し、TCP セッション ID を受信する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• クエリ: AT+KTCPCFG?</li> </ul> <p>応答 : +KTCPCFG: &lt;session_id&gt;,&lt;status&gt;,&lt;cnx_cnf&gt;,&lt;mode&gt;[[&lt;serverID&gt;],&lt;tcp_remote_address&gt;,&lt;tcp_port&gt;[[&lt;source_port&gt;], &lt;data_mode&gt;,&lt;URC_ENDTCP_enable&gt;,&lt;af&gt;,&lt;cipher_index&gt;[[&lt;restore_on_boot&gt;]]][...]</p> <p>OK</p> <p>目的 : すべての TCP セッションの設定を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• クエリリスト: AT+KTCPCFG=?</li> </ul> <p>目的 : 有効な実行形式とパラメータ値を表示する。</p> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;cnx_cnf&gt; (PDP コンテキスト・コンフィグレーション)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 整数</li> <li>• 1 つの TCP セッションを構成するためのパラメータセットのインデックス (+KCNXCFG 参照)</li> </ul> <p>&lt;session_id&gt; (TCP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 整数</li> <li>• 最大値 :32</li> </ul> <p>&lt;mode&gt; ( 接続モード)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0- クライアント</li> <li>• 1- サーバー</li> <li>• 2- 子 (サーバーソケットで生成)</li> <li>• 3- セキュアクライアント</li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <p>&lt;tcp_remote_address&gt; (リモートサーバの IP アドレス文字列または明示的な名前)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> <li>・ サーバ構成の場合、このパラメータは空白とする。</li> </ul> <p>&lt;tcp_port&gt; (TCP ポート番号)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ サーバ構成の場合のリッスンポート</li> <li>・ 有効な範囲 :1-65535</li> </ul> <p>&lt;status&gt; (選択したソケットの接続状態)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 切断されました</li> <li>・ 1- 接続中</li> </ul> <p>&lt;serverID&gt; (サーバのセッション ID インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 子モードのソケットのみ</li> <li>・ 整数値</li> </ul> <p>&lt;source_port&gt; (ローカルの TCP ポート番号)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効な範囲 :0-65535</li> <li>・ サーバ設定の場合は、このパラメータは空白とする。</li> </ul> <p>&lt;data_mode&gt; (URC の &lt;data&gt; 表示の有効 / 無効)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 表示しない (デフォルト)</li> <li>・ 1- 表示 (このオプションはサポートされていません。)</li> </ul> <p>&lt;URC_ENDTCP_enable&gt; (URC の "+KTCP_ACK " の表示の可否)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 表示しない (初期値)</li> <li>・ 1- 表示</li> </ul> <p>&lt;af&gt; (接続に使用する IP アドレスファミリータイプ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効な値 :</li> <li>・ 0-IPv4</li> <li>・ 1-IPv6</li> </ul> <p>&lt;cipher_index&gt; (セキュアソケットに使用する暗号スイートプロファイルのインデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数値</li> <li>・ KSSLCRYPTO で定義される。</li> </ul> <p>&lt;restore_on_boot&gt; (起動時にサーバセッションを復元する (サーバソケットのみ))</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 起動時に最初のサーバセッションを復元しません。(デフォルト)</li> <li>・ 1- 起動時に最初のサーバセッションを復元します。</li> </ul> |

| コマンド       | 説明  |
|------------|---|
| +KTCPCLOSE | <p>現在の TCP コネクションを閉じる<br/>TCP ソケットを閉じ、他のセッションが実行されていないければ、PDP コンテキストを解放します。</p> <p>注意事項:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AT+KTCPCDEL=&lt;session_id&gt; を使用すると、ソケットを閉じた後にその構成を削除することができます。</li> </ul> <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実行 : AT+KTCPCLOSE=&lt;session_id&gt;[,&lt;closing_type&gt;]</li> <li>応答 : OK <ul style="list-style-type: none"> <li>または</li> <li>+CME ERROR: &lt;err&gt;</li> <li>NO CARRIER</li> <li>+KTCP_NOTIF: &lt;session_id&gt;,&lt;tcp_notif&gt;</li> </ul> </li> </ul> <p>目的 : 指定された TCP コネクションを閉じます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>クエリリスト: AT+KTCPCLOSE=?</li> <li>目的 : 有効な実行形式とパラメータ値を表示します。</li> </ul> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;session_id&gt; (TCP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>整数</li> <li>最大値 :32</li> </ul> <p>&lt;closing_type&gt; (TCP コネクションを閉じるための方法)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1- 適切に TCP コネクションを閉じます。KTCPSND でモジュールに送信されたデータは、ソケットを閉じる前に TCP サーバに送信され、確認されます。</li> </ul> <p>&lt;tcp_notif&gt; (TCP 接続失敗の原因)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>詳細は +KTCPCNX を参照してください。</li> </ul> |

| コマンド     | 説明   |
|----------|--|
| +KTCPCNX | <p>TCP 接続開始</p> <p>&lt;session_id&gt; で選択されたモードに応じて、リモートサーバに接続したり、バインドされたポートをリスンしたりすることができます。</p> <p>注意事項:</p> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <p>・ 指定された PDP セッションがアクティブで、+KCNXCFG と +CGDCONT の設定が同じでない場合、ソケット接続は要求されません。</p> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行：AT+KTCPDN=&lt;session_id&gt; とする。</li> <li>  応答：OK</li> <li>          または</li> <li>          +CME ERROR: &lt;err&gt;</li> <li>          +KTCP_NOTIF: &lt;session_id&gt;,&lt;tcp_notif&gt;</li> <li>  目的：指定された TCP セッションで接続を開始します。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト：AT+KTCPDN=?</li> <li>  目的：有効な実行形式とパラメータ値を表示します。</li> </ul> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;session_id&gt; (TCP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 最大値 :32</li> </ul> <p>&lt;tcp_notif&gt; (TCP 接続失敗の原因)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- ネットワークエラー</li> <li>・ 1- 利用可能なソケットがない、最大数に達している</li> <li>・ 2- メモリの問題</li> <li>・ 3-DNS エラー</li> <li>・ 4- サーバーまたはリモートクライアントによる TCP の切断</li> <li>・ 5-TCP 接続エラー</li> <li>・ 6- 一般的なエラー</li> <li>・ 7- クライアント要求の受け入れ失敗</li> <li>・ 8- データ送信は OK だが、+KTCPSEND が 1 文字以上待っていた。</li> <li>・ 9- 不正なセッション ID</li> <li>・ 10- 既にセッションが実行されている</li> <li>・ 11- すべてのセッションが使用されている</li> <li>・ 12- ソケット接続タイムアウトエラー</li> <li>・ 13-SSL 接続エラー</li> <li>・ 14-SSL 初期化エラー</li> </ul> |

| コマンド     | 説明  |
|----------|---|
| +KTCPDEL | <p>設定した TCP セッションの削除</p> <p>注意事項：<br/>このコマンドを使用する前に、+KTCPCLOSE でセッションを閉じておく必要があります。</p> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 : AT+KTCPDEL=&lt;session_id&gt;</li> <li>  応答 : OK</li> <li>          または</li> <li>          +CME ERROR: &lt;err&gt;</li> <li>  目的 : 指定した TCP コネクションを削除します。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト : AT+KTCPDEL=?</li> <li>  目的 : 有効な実行形式とパラメータ値を表示する。</li> </ul> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;session_id&gt; (TCP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 最大値 :32</li> </ul> |

| コマンド      | 説明  |
|-----------|---|
| +KTCPCRCV | <p>TCP 接続によるデータ受信</p> <p>あらかじめ開いておいた TCP ソケットを通じてデータを受信します。</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ &lt;ndata&gt; は、端末が受信したい最大データ数を示す。<br/>TCP ソケットが &lt;ndata&gt; バイトよりも多くのデータを含んでいる場合、&lt;ndata&gt; バイトのみを受信する。<br/>TCP ソケットのデータが &lt;ndata&gt; バイトより少ない場合は、TCP ソケットのデータのみを受信する。</li> <li>・ データの最後に &lt;EOF パターン&gt; を自動的に付加する。</li> <li>・ &lt;ndata&gt; (最大値) バイトまたは TCP ソケット内の利用可能なデータのみを受信した場合、コマンド状態に戻り、OK を返す。</li> <li>・ このコマンドを使用する前に、AT&amp;K3 を使用してハードウェア・フロー・コントロールの設定を行うことを強く推奨します。</li> </ul> |



| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行：AT+KTCPCRCV=&lt;session_id&gt;,&lt;ndata&gt;</li> <li>  応答：CONNECT<br/>    ...&lt;EOF_pattern&gt;<br/>    OK<br/>    または<br/>    +KTCP_NOTIF: &lt;session_id&gt;,&lt;tcp_notif&gt;</li> <li>  目的：定されたソケットから &lt;ndata&gt; バイトのデータを受信する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト：AT+KTCPCRCV=?</li> <li>  応答：+KTCPCRCV: (可能な &lt;session_id&gt;s のリスト),(可能な &lt;ndata&gt;s のリスト)<br/>    OK</li> <li>  目的：有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示する。</li> </ul> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;session_id&gt; (TCP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> </ul> <p>&lt;ndata&gt; (デバイスが受信したいバイト数)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最大値 :4294967295</li> </ul> <p>&lt;tcp_notif&gt; (TCP 接続失敗の原因)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 詳細は +KTCPCNX を参照</li> </ul> |

| コマンド     | 説明  |
|----------|---|
| +KTCPSND | <p>TCP 接続によるデータ送信</p> <p>あらかじめ開いておいた TCP ソケットを通じてデータを送信します。</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ すべてのデータは &lt;ndata&gt; を無視して送信されます。<br/>  送信データが &lt;ndata&gt; に満たない場合は、+KTCP_NOTIF が表示されます。</li> <li>・ &lt;ndata&gt; は &lt;EOF パターン&gt; を含まないデータサイズです。</li> <li>・ このコマンドを使用する前に、AT&amp;K3 を使用してモジュールにハードウェア・フロー・コントロールを設定することを強くお勧めします。</li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ データ・セッションは、&lt;EOF pattern&gt;、++、DTR によって終了することができます。</li> </ul> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行：AT+KTCPSND=&lt;session_id&gt;,&lt;ndata&gt;</li> </ul> <p>応答：CONNECT<br/>OK<br/>または<br/>NO CARRIER<br/>+CME ERROR: &lt;err&gt;<br/>+KTCP_NOTIF: &lt;session_id&gt;,&lt;tcp_notif&gt;</p> <p>目的：指定したソケットに &lt;ndata&gt; バイトのデータを送信する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト：AT+KTCPSND=?</li> </ul> <p>応答：+KTCPSND: (可能な &lt;session_id&gt; のリスト),(可能な &lt;ndata&gt; のリスト)<br/>OK</p> <p>目的：有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示する。</p> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;session_id&gt; (TCP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> </ul> <p>&lt;ndata&gt; (デバイスが送信するバイト数)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最大値 :4294967295</li> </ul> <p>&lt;tcp_notif&gt; (TCP 接続失敗の原因)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 詳細は +KTCP CNX を参照</li> </ul> |

| コマンド       | 説明   |
|------------|--|
| +KTCPSTART | <p>ダイレクトデータフローでの TCP 接続開始<br/>ダイレクトデータフローで TCP 接続を開始します。</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・このコマンドは、TCP ソケットを介してデータ・バイトを送受信するために使用します。</li> <li>・このコマンドを使用する前に、AT&amp;K3 を使用してハードウェア・フロー・コントロール用にモジュールを設定することを強く推奨します。</li> <li>・DTR ドロップの動作については AT&amp;D を参照してください。</li> <li>・1 つの +KTCPSTART セッションしか使用できません。</li> <li>・07.10 マルチプレクサで使用可能です。</li> <li>・KTCPGNX でセッションが正常に接続された場合、本コマンドは接続を再開せず、モジュールは直接データフローに入ります。</li> <li>・データセッションの終了は &lt;EOF_pattern&gt;, +++, DTR でも可能です。</li> </ul> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・実行 : AT+KTCPSTART=&lt;session_id&gt;<br/>           応答 : CONNECT<br/>           OK<br/>           または<br/>           +CME ERROR: an error occurs, syntax error<br/>           +KTCP_NOTIF: &lt;session_id&gt;,&lt;tcp_notif&gt; : an error occurs</li> <li>目的 : ダイレクトデータフローで TCP セッションを開始します。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・クエリ : AT+KTCPSTART?<br/>           応答 : OK</li> <li>・クエリリスト : AT+KTCPSTART=?</li> </ul> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;session_id&gt; (TCP セッションインデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・整数</li> </ul> <p>&lt;tcp_notif&gt; (TCP 接続失敗の原因)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・詳細は +KTCPGNX を参照してください。</li> </ul> |

| コマンド       | 説明  |
|------------|---|
| +KUDP_DATA | <p>UDP 接続による受信データ - 非要求型通知<br/>データの受信を示す未承諾の通知</p> <p>注意事項:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UDP ソケットが作成されると、モジュールはこのソケットを通じてデータを受信できます。<br/>この通知は、受信バッファにデータがあるときに送信されます。</li> <li>この通知は 1 回だけ送信されます。〈data_mode〉が 0 (URC にデータを表示しない) に設定されていた場合、制御ソフトが +KUDPRCV でバッファを読み込み、再度通知を有効にする必要があります。</li> <li>〈data_mode〉を 1 に設定した場合、URC の 〈ndata_available〉は 1 ~ 1500 の範囲で表示されます。<br/>ユーザ・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。<br/>他のアプリケーション (Windows など) がモジュールに 1472 バイト以上の UDP パケットを送信することは可能ですが、パケットはネットワーク・スタックによってセグメント化され、再構築されます。</li> <li>〈data_mode〉を 1 に設定した場合、+KUDP_DATA の後に URC +KUDP_RCV を表示しません。</li> <li>〈data_mode〉を 1 に設定した場合、URC +KUDP_DATA には 〈udp remote address〉と 〈udp remote port〉のフィールドが表示される。<br/>〈data_mode〉を 0 に設定した場合は、URC +KUDP_RCV に表示されます。</li> </ul> <p>通知形式:</p> <pre>+KUDP_DATA: &lt;session_id&gt;,&lt;ndata_available&gt;[,&lt;udp_remote_address&gt;,&lt;udp_remote_port&gt;,&lt;data&gt;]</pre> <p>パラメータ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>〈session_id〉 (UDP セッション・インデックス) <ul style="list-style-type: none"> <li>整数</li> </ul> </li> <li>〈ndata_available〉 (読み取るデータ量) <ul style="list-style-type: none"> <li>文字列</li> </ul> </li> <li>〈udp_remote_address〉 (リモートホストの IP アドレス文字列)</li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> <li>&lt;udp_remote_port&gt; (リモート UDP ポート)</li> <li>・ 有効な範囲 0-65535</li> <li>&lt;data&gt; (データ, オクテット単位)</li> <li>・ 文字列</li> <li>・ データの長さは &lt;ndata_available&gt; で指定します。</li> </ul> |

| コマンド      | 説明  |
|-----------|---|
| +KUDP_IND | <p>UDP ステータス - 未承諾の通知<br/>UDP セッションの状態を通知します。</p> <p>通知形式:<br/>+KUDP_IND: &lt;session_id&gt;,&lt;status&gt;</p> <p>パラメータ:<br/>&lt;session_id&gt; (UDP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> </ul> <p>&lt;status&gt; (UDP セッションの状態)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1- セッションが設定され、操作可能な状態にある。</li> </ul> |

| コマンド     | 説明   |
|----------|--|
| +KUDPCFG | <p>UDP 接続の設定<br/>UDP の接続設定を設定・表示します。</p> <p>注意事項:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ サーバモードの UDP ソケットでは、定義されたポート番号にバインドされ、着信接続は +KUDP_DATA で通知される。リモートアドレスとポートが指定された場合は、+KUDPSND で使用するために保存される。</li> <li>・ &lt;session_id&gt; は最大 32 個まで。</li> <li>・ 正常に接続を開始するためには、+KCNXCFG の設定が必要である。</li> <li>・ 指定したセッションがアクティブで、+KCNXCFG と +CGDCONT の設定が異なる場合は、ソケット接続を要求しません。</li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 : AT+KUDPCFG=[&lt;cnx_cnf&gt;], &lt;mode&gt; [[&lt;port&gt;] [[&lt;data_mode&gt;] [, [&lt;udp_remote_address&gt;] [, [&lt;udp_port&gt;] [, [&lt;af&gt;] [, [&lt;restore_on_boot&gt;]]]]]]]]</li> </ul> <p>応答 : +KUDPCFG: &lt;session_id&gt;<br/>OK<br/>または<br/>+CME ERROR: &lt;err&gt;<br/>+KUDP_NOTIF: &lt;session_id&gt;, &lt;udp_notif&gt;</p> <p>目的 : 接続を設定し、UDP セッション ID を受信します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリ : AT+KUDPCFG?</li> </ul> <p>応答 +KUDPCFG: &lt;session_id&gt;, &lt;cnx_cnf&gt;, &lt;mode&gt;, &lt;port&gt;, &lt;data_mode&gt;, &lt;udp_remote_address&gt;, &lt;udp_port&gt;, &lt;af&gt;, &lt;restore_on_boot&gt; [...]</p> <p>OK</p> <p>目的 : すべての UDP セッションの設定を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト : AT+KUDPCFG=?</li> </ul> <p>目的 : 有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示する。</p> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;session_id&gt; (UDP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> </ul> <p>&lt;mode&gt; (接続モード)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- クライアント</li> <li>・ 1- サーバー</li> </ul> <p>&lt;port&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効な範囲 : 0 ~ 65535 (0 = ランダム)</li> </ul> <p>&lt;cnx_cnf&gt; (PDP コンテキストの設定)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> <li>・ 1 つの UDP セッションを構成するためのパラメータセットのインデックス (+KCNXCFG 参照)</li> </ul> <p>&lt;udp_notif&gt; (UDP 接続失敗の原因)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- ネットワークエラー</li> <li>・ 1- 利用可能なソケットがない、最大数に達している。</li> </ul> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2- メモリの問題</li> <li>・ 3-DNS エラー</li> <li>・ 5-UDP 接続エラー (ホストに到達できない)</li> <li>・ 6- 一般的なエラー</li> <li>・ 8- データ送信は問題ないが、+KUDPSND が複数の文字数を待っていた。</li> <li>・ 9- 不正なセッション ID</li> <li>・ 10- 既にセッションが実行されている</li> <li>・ 11- すべてのセッションが使用されている</li> </ul> <p>&lt;data_mode&gt; (URC の &lt;data&gt; 表示の有効 / 無効)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 表示しない (デフォルト)</li> </ul> <p>&lt;udp_remote_address&gt; (リモートサーバの IP アドレス文字列または明示的な名前)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文字列</li> <li>・ デフォルトは空 (+KUDPSND で指定)</li> </ul> <p>&lt;udp_port&gt; (UDP ピア・ポート)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効な範囲 :0-65535</li> <li>・ KUDPSND で指定されます。</li> </ul> <p>&lt;af&gt; (接続に使用する IP アドレスファミリータイプ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 有効な値 : <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0-IPv4</li> <li>・ 1-IPv6</li> </ul> </li> </ul> <p>&lt;restore_on_boot&gt; (起動時にサーバーセッションを復元する (サーバーソケットの場合のみ))</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0- 最初のサーバーセッションを起動時に復元しません。(デフォルト)</li> <li>・ 1- 起動時に最初のサーバーセッションを復元します。</li> </ul> |

| コマンド       | 説明   |
|------------|--|
| +KUDPCLOSE | <p>現在の UDP 接続を閉じる</p> <p>UDP セッションを閉じてから、他のセッションが実行されていなければ、PDP コンテキストを解放します。</p> <p>注意事項 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ &lt;keep_cfg&gt; = 0 の場合、セッションの設定を削除します。</li> </ul> |

| コマンド | 説明   |
|------|--|
|      | <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 : AT+KUDPCLOSE=&lt;session_id&gt;[,&lt;keep_cfg&gt;]</li> <li>  応答 : OK</li> <li>          または</li> <li>          +KUDP_NOTIF: &lt;session_id&gt;,&lt;udp_notif&gt;</li> </ul> <p>目的 : 指定された UDP コネクションを閉じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト: AT+KUDPCLOSE=?</li> <li>  目的 : 有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示します。</li> </ul> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;session_id&gt; (UDP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> </ul> <p>&lt;udp_notif&gt; (UDP 接続失敗の原因)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 詳細は +KUDPCFG を参照</li> </ul> <p>&lt;keep_cfg&gt; (終了後のセッション設定の削除 / 保持)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 0-セッション構成を削除する</li> <li>・ 1-セッションの設定を保持</li> </ul> |

| コマンド     | 説明  |
|----------|---|
| +KUDPDEL | <p>設定した UDP セッションの削除</p> <p>注意事項:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ このコマンドを使用する前に、+KUDPCLOSE でセッションを閉じておく必要があります。</li> </ul> <p>使用方法:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 : AT+KUDPDEL=&lt;session_id&gt;</li> <li>  応答 : OK</li> <li>          または</li> <li>          +CME ERROR: &lt;err&gt;</li> </ul> <p>目的 : 指定した UDP 接続を削除します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト: AT+KUDPDEL=?</li> <li>  目的 : 有効な実行形式とパラメータ値を表示する。</li> </ul> <p>パラメータ:</p> <p>&lt;session_id&gt; (UDP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> </ul> |



| コマンド     | 説明   |
|----------|--|
| +KUDPRCV | <p>UDP 接続によるデータ受信</p> <p>あらかじめ開いておいた UDP ソケットを通じてデータを受信する。</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ &lt;ndata&gt; は、端末が受信したい最大データ数を示す。UDP ソケットに &lt;ndata&gt; バイト以上のデータがある場合は、&lt;ndata&gt; バイトのみを受信し、再度このコマンドを実行することでより多くのデータを読み取ることができる。</li> <li>・ &lt;EOF パターン&gt; は、データの最後に自動的に付加される。</li> <li>・ &lt;ndata&gt; (最大値) バイトまたは UDP ソケット内の利用可能なデータのみを受信した場合、コマンドモードに戻ります。</li> <li>・ このコマンドを使用する前に、AT&amp;K3 を使用してモジュールにハードウェア・フロー・コントロールを設定することを強くお勧めします。</li> </ul> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 : AT+KUDPRCV=&lt;session_id&gt;,&lt;ndata&gt;</li> <li>  応答 : CONNECT</li> <li>          ...&lt;EOF_pattern&gt;</li> <li>          OK</li> <li>          +KUDP_RCV: &lt;udp_remote_address&gt;, &lt;udp_remote_port&gt;</li> <li>          または</li> <li>          NO CARRIER</li> <li>          +CME ERROR: &lt;err&gt;</li> <li>          +KUDP_NOTIF: &lt;session_id&gt;,&lt;udp_notif&gt;</li> </ul> <p>目的 : 指定されたソケットから &lt;ndata&gt; バイトのデータを受信する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ クエリリスト : AT+KUDPRCV=?</li> <li>  応答 : +KUDPRCV: (可能な &lt;session_id&gt;s のリスト),(可能な &lt;ndata&gt;s のリスト)</li> <li>          OK</li> </ul> <p>目的 : 有効な実行フォーマットとパラメータ値を表示する。</p> <p>パラメータ：</p> <p>&lt;session_id&gt; (UDP セッション・インデックス)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 整数</li> </ul> <p>&lt;ndata&gt; (デバイスが受信したいバイト数)</p> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最大値 :4294967295</li> <li>&lt;udp_remote_address&gt; (リモートホストの IP アドレス文字列)</li> <li>・ 文字列</li> <li>&lt;udp_remote_port&gt; (リモート UDP ポート)</li> <li>・ 有効な範囲 :0-65535</li> <li>&lt;udp_notif&gt; (UDP 接続失敗の原因)</li> <li>・ 整数</li> <li>・ 詳細は +KUDPCFG を参照</li> </ul> |

| コマンド     | 説明  |
|----------|---|
| +KUDPSND | <p>UDP 接続によるデータ送信<br/>あらかじめ開いておいた UDP 接続を通じてデータを送信します。</p> <p>注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ すべてのデータは &lt;ndata&gt; を無視して送信されます。送信データが &lt;ndata&gt; に満たない場合は、+KUDP_NOTIF を表示します。</li> <li>・ &lt;ndata&gt; は &lt;EOF パターン&gt; を含まないデータサイズです。</li> <li>・ このコマンドを使用する前に、AT&amp;K3 を使用してモジュールにハードウェア・フロー・コントロールを設定することを強くお勧めします。</li> <li>・ 最大伝送単位 (MTU) は 1500Byte です。</li> <li>・ &lt;udp remote address&gt; と &lt;udp_port&gt; は内部的に保存され、以降の +KUDPSND の呼び出しでは省略可能です。</li> <li>・ パケットの分割は +KIPOPT の &lt;option_id&gt;=0 で制御され、UDP パケットの最大サイズは &lt;send size v4&gt;(1472 bytes) または &lt;send size v6&gt;(1452 bytes) で制限されます。両パラメータのデフォルト値は 1020 バイトです。</li> <li>・ データセッションの終了は、&lt;EOF パターン&gt;、&lt;+&gt;、&lt;DTR&gt; で可能です。</li> </ul> <p>使用方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実行 : AT+KUDPSND=&lt;session_id&gt;, &lt;udp_remote_address&gt;, &lt;udp_port&gt;, &lt;ndata&gt; です。</li> </ul> <p>応答 : CONNECT<br/>OK</p> |

| コマンド | 説明  |
|------|---|
|      | <p>           応答 : または<br/>           NO CARRIER<br/>           +CME ERROR: &lt;err&gt;<br/>           +KTCP_NOTIF: &lt;session_id&gt;,&lt;udp_notif&gt;         </p> <p>           目的 : 指定された接続で &lt;ndata&gt; バイトのデータを送信する。         </p> <p>           ・ クエリリスト: AT+KUDPSND=?<br/>           応答 : +KUDPSND: (可能な &lt;session_id&gt; のリスト),<br/>           &lt;remote-name/ip&gt;,(可能な &lt;udp_port&gt; のリスト),(可能な &lt;ndata&gt; のリスト)<br/>           OK<br/>           目的 : 有効な実行形式とパラメータ値を表示します。         </p> <p>           パラメータ:<br/>           &lt;session_id&gt; (UDP セッション・インデックス)<br/>           ・ 整数<br/>           &lt;udp_remote_address&gt; (リモートサーバの IP アドレス文字列または明示的な名前)<br/>           ・ 文字列<br/>           &lt;udp_port&gt; (UDP ピア・ポート)<br/>           ・ 有効な範囲 :1-65535<br/>           &lt;ndata&gt; (デバイスが送信するバイト数)<br/>           ・ 最大値 :4294967295<br/>           &lt;udp_notif&gt; (UDP 接続失敗の原因)<br/>           ・ 詳細は +KUDPCFG を参照         </p> |

| コマンド     | 説明   |
|----------|--|
| +KURCCFG | <p>           プロトコル通知 (URC) の有効化／無効化<br/>           特定のプロトコル通知 (URC) を有効または無効にします。<br/>           注意事項:<br/>           ・ KTCP_NOTIF による通知の有効化／無効化は、<br/>           +KTCPSTAT によるポーリングモード時のみ有効です。<br/>           ・ 通知や表示を無効にした場合、URC は破棄され保存されない。<br/>           ・ 07.10 マルチプレクサで使用可能。         </p> |

使用方法:

- 実行 : AT+KURCCFG=<protoopt>,<noti\_act>[,<indi\_act>]  
 応答 : OK  
 目的 : 指定されたプロトコルの指定された URC 通知および／または指示を有効／無効にする。
  
- クエリ : AT+KURCCFG?  
 応答 : +KURCCFG: ( サポートされる <protoopt>,<noti\_act>,<indi\_act> のリスト )  
 OK  
 目的 : 各プロトコルの URC 通知／表示の状態を表示する。
  
- クエリリスト : AT+KURCCFG=?  
 応答 : KURCCFG: ( サポートされている <protoopt>s のリスト ),( サポートされている <noti\_act>s のリスト ),( サポートされている <indi\_act>s のリスト )  
 OK  
 目的 : 有効な実行形式とパラメータ値を表示します。

パラメータ:

<protoopt> (URC を有効 / 無効にするプロトコルオプション)

- 文字列フォーマット
- "TCPC"-TCP クライアントセッション
- "TCPS"-TCP サーバ・セッション
- "UDPC"-UDP クライアントセッション
- "UDPS"-UDP サーバセッション
- "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 のクライアントセッションとサーバセッションの両方
- "UDP"-UDP のクライアントセッションとサーバセッションの両方

<noti\_act> (URC 通知の有効 / 無効)

- 0-DRC を無効にする
- 1-URC を有効にする (+KTCP\_NOTIF など)

<indi\_act> (URC 表示の有効・無効)

- 0-Disable URC
- 1-Enable URC (+KTCP\_SRVREQ, +KTCP\_IND, +KTCP\_DATA, +KUDP\_DATA, +KUDP\_RCV など)

|  |   |
|--|---|
|  | <p>例：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ URC の通知を無効にします：<br/>AT+KURCCFG="TCP",0<br/>OK</li> <br/> <li>・ コマンドのテスト、読み出しを行う：<br/>AT+KURCCFG=?<br/>+KURCCFG: ("TCP","TCPS","UDPC","UDPS",<br/>"HTTP","HTTPS","TCP","UDP"),(0,-1),(0-1)<br/>OK<br/>AT+KURCCFG?<br/>+KURCCFG: "TCP",1,1<br/>+KURCCFG: "TCPS",1,1<br/>+KURCCFG: "UDPC",1,1<br/>+KURCCFG: "UDPS",1,1<br/>+KURCCFG: "HTTP",1,1<br/>+KURCCFG: "HTTPS",1,1<br/>OK</li> </ul> |
|--|---|

## 5.6 AT コマンドの使用例

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。

### ■ クライアントモード

→ 『Table 15-5: Client Mode』

| コマンド  |                                  |
|---|----------------------------------|
| AT+KCNXTIMER=1,30,2,20,1800<br>OK   | PDP 接続前の接続タイム設定                  |
| AT+KCNXCFG=1,"GPRS","APN","log","<br>password","IPV4","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.<br>0.0"<br>OK | IGPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワード) の設定 |
| AT+KTGPCFG=1,0,"www.google.com",80<br>+KTGPCFG: 1<br>OK                                       | IP アドレスとポート番号の設定<br>セッション ID を返す |

|  |   |
|--|---|
| <p>AT+KTCPCNX=1<br/>OK</p>   | <p>セッション番号 1 で TCP 接続開始</p>   |
| <p>AT+KTCPSEND=1,18<br/>CONNECT<br/>...Data send...<br/>OK</p>   | <p>CONNECT の後にデータを送信します。<br/>KPATTERN(EOF) の送信を終了する場合は、<br/>+KPATTERN コマンドで定義します。</p> |
| <p>+KTCP_DATA: 1,1380<br/>AT+KTCPRCV=1,1380<br/>CONNECT<br/>... data...<br/>--EOF--Pattern--<br/>OK</p>          | <p>+KTCP_DATA 通知<br/>データ読み出し</p>  |
| <p>+KTCP_DATA: 1,1380<br/>AT+KTCPRCV=1,1380<br/>CONNECT<br/>... a lot of data...<br/>--EOF--Pattern--<br/>OK</p> | <p>+KTCP_DATA 通知<br/>データ読み出し<br/>+KTCP_DATA 通知</p>                                    |
| <p>+KTCP_DATA: 1,1380<br/>AT+KTCPCLOSE=1,1<br/>OK<br/>AT+KTCPDEL=1<br/>OK</p>                                    | <p>セッション番号 1 をクローズ<br/><br/>セッション番号 1 を削除</p>   |
| <p>AT+KTCPCFG?<br/>OK</p>  | <p>セッションはありません</p>  |

## ■ サーバーモード

→ 『Table 15-6: Server Mode』

| コマンド  |  |
|---|--|
| AT+KCNXTIMER=1,30,2,20,1800<br>OK   | PDP 接続前の接続タイマ設定  |
| AT+KCNXCFG=1,"GPRS","<br>APN","log","pass word","1<br>PV4","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0"<br>OK            | GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワード) の設定  |
| AT+KTCPCFG=1,1,,13<br>+KTCPCFG: 1<br>OK   | TCP リスナーとポート番号の設定<br>セッション 1 を返す   |
| AT+KTCPCNX=1<br>OK  | サーバーを起動します。  |
| AT+KCGPADDR<br>+KCGPADDR: 0,"10.35.125.89"<br>OK  | クライアントとの接続要求を開始するための<br>IP アドレスの取得   |
| +KTCP_SRVREQ: 1,2<br>AT+KTCPSPND=2,15<br>CONNECT<br>...Date and time...<br>OK                             | クライアントが接続を要求する (サブセッション 2)<br>データがクライアントに送信されている (サブセッション 2 に基づく)                            |
| +KTCP_SRVREQ: 1,3<br><br>+KTCP_NOTIF: 2,4<br><br>AT+KTCPSPND=3,15<br>CONNECT<br>...Date and time...<br>OK | 別のクライアントが接続を要求 (サブセッション 3) ; セッション 3 の子モード<br>クライアント (サブセッション 2) が接続を閉じる<br>データがクライアントに送信される |
| +KTCP_DATA: 3,6   | クライアントから受け取ったデータ (サブセッション 3)   |

|   |  |
|---|--|
| AT+KTCPRCV=3,6<br>CONNECT<br>... Data... --EOF--Pattern--<br>OK | クライアントから受け取ったデータの読み込み                      |
| AT+KTCPCLOSE=3,1<br>OK  | クライアントのサブセッション 3 を閉じて、サブセッション 3 が自動的に削除される |
| AT+KTCPCLOSE=1,1<br>OK  | サーバーセッション 1 をクローズ                          |
| AT+KTCPDEL=1<br>OK  | セッション番号 1 を削除                              |

### ■ ソケットの状態をポーリングする

→ 『Table 15-7: Polling for the Status of a Socket』

| コマンド   |                                  |
|--|----------------------------------|
| AT+KCNXTIMER=1,30,2,20,1800<br>OK  | PDP 接続前の接続タイマ設定                  |
| AT+KCNXCFG=1,"GPRS",<br>APN", "log", "pass word", "1<br>PV4", "0.0.0.0", "0.0.0.0", "0.0. 0.0"<br>OK | GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワード) の設定  |
| AT+KTCPCFG=1,0,"www.google.com",80<br>+KTCPCFG: 1<br>OK  | IP アドレスとポート番号の設定<br>セッション ID を返す |
| AT+KURCCFG="TCP",0<br>OK   | TCP の未承諾メッセージを無効にする              |
| AT+KTCPCNX=1<br>OK   | 接続を開始し、セッション 1 を使用する             |
| AT+KTCPSTAT=1<br>+KTCPSTAT : 3,-1,0,0<br>OK  | 接続状態のポーリング<br>コネクションが UP         |



|   |  |
|---|--|
| <p>AT+KTCPSND=1,3000<br/>CONNECT<br/>...Data send...<br/>OK</p>                           | <p>ソケット 1 でデータを送信します。3000 バイトの送信を想定していますが、もっと少なくても構いません。<br/>CONNECT の後にデータを送信します。<br/>KPATTERN(EOF) の送信を終了する場合は、+KPATTERN コマンドで定義します。</p> |
| <p>AT+KTCPSTAT=1<br/>+KTCPSTAT : 3,-1,1234,0<br/>OK</p>                                   | <p>接続状態のポーリング<br/>接続が確立しているが、1234 バイトの未送信がある</p>   |
| <p>AT+KTCPSTAT=1<br/>+KTCPSTAT : 3,-1,100,0<br/>OK</p>                                    | <p>接続状態をポーリングする<br/>コネクションはアップしているが、まだ 100 バイト送信されていない</p>   |
| <p>AT+KTCPSTAT=1<br/>+KTCPSTAT : 3,-1,0,320<br/>OK</p>                                    | <p>接続状態のポーリング<br/>接続が完了し、320 バイトの読み込みが可能です。</p>  |
| <p>AT+KTCPCRCV=1,320<br/>CONNECT<br/>... a lot of data...<br/>--EOF--Pattern--<br/>OK</p> | <p>ソケット 1 で 320 バイトを読む<br/>CONNECT 後にデータを送信<br/>KPATTERN の受信</p>   |
| <p>AT+KTCPCLOSE=1,1<br/>OK</p>  | <p>セッション番号 1 をクローズ</p>   |
| <p>AT+KTCPDEL=1<br/>OK</p>  | <p>セッション番号 1 を削除</p>   |

## ■ エンド・ツー・エンドの TCP 接続

→ 『Table 15-8: End to End TCP Connection』

| コマンド  |   |
|---|---|
| AT+KCNXTIMER=1,30,2,20,1800<br>OK   | PDP 接続前の接続タイマ設定   |
| AT+KCNXCFG=1,"GPRS","<br>APN","log","pass word","1<br>PV4","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0"<br>OK  | GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワード) の設定   |
| AT+KTCPCFG=1,0,"www.google.com",80<br>+KTCPCFG: 1<br>OK   | TCP サーバアドレスとポート番号の設定<br>セッション ID を返す  |
| AT+KTCPSTAT=1<br>CONNECT<br>...Data sent.....Data received.....Data<br>sent...<br>...Data sent.....Data received.....Data<br>sent...<br>+++<br>OK | 接続を開始し、セッション 1 を使用する<br>メッセージ CONNECT : サーバーとの接続が<br>確立され、データを送信することができます。<br><br>コマンドモードに入るには ++ を使う |
| AT+KTCPCLOSE=1,1<br>OK  | KTCPCLOSE を使ってセッションを閉じる   |
| AT+KTCPDEL=1<br>OK  | 設定したセッションの削除  |

## ■ エンド・ツー・エンドの TCP 接続におけるエラーケース

→ 『Table 15-9: Error Case for End to End TCP Connection』

| コマンド  |  |
|---|--|
| AT+KTCPSTART=1<br>NO CARRIER<br>+KTCP_NOTIF: 1,<tcp_notif><br><br>AT+KTCPSTAT=1<br>CONNECT<br>...Data sent.....Data received.....Data<br>sent...<br>...Data sent.....Data received.....Data<br>sent...<br>NO CARRIER<br><br>+KTCP_NOTIF: 1,<tcp_notif>A |  |

## ■ クライアントモード

→ 『Table 15-10: Client Mode』

| コマンド  |                                 |
|---|---------------------------------|
| AT+KCNXTIMER=1,30,2,20,1800<br>OK   | PDP 接続前の接続タイム設定                 |
| AT+KCNXCFG=1,"GPRS","APN"<br>OK   | GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワード) の設定 |
| AT+KUDPCFG=1,0,1025<br>+KUDPCFG: 1<br>OK<br>+KCNX_IND: 1,1,0<br>+KUDP_IND: 1,1                |                                 |
| AT+KUDPSND=1," 213.41.22.60" ,1025,10<br>CONNECT<br>...Data Sent...<br>--EOF--Pattern--<br>OK |                                 |

|  |  |
|--|--|
| <pre>+KUDP_DATA: 1,10  AT+KUDPRCV=1,5 CONNECT 12345--EOF--Pattern-- OK +KUDP_RCV: "213.41.22.60",1025 +KUDP_DATA: 1,5  AT+KUDPRCV=1,5 CONNECT 67890--EOF--Pattern-- OK +KUDP_RCV: "213.41.22.60" ,1025  AT+KUDPCLOSE=1 OK  AT+KUDPDEL=1 OK</pre> |  |
|--|--|

## 5.7 UDP と TCP を同時に使用する方法

### ■ クライアントモード

→ 『Table 15-11: Client Mode』

| コマンド  |                                 |
|---|---------------------------------|
| <pre>AT+KCNXTIMER=1,30,2,20,1800 OK</pre>   | PDP 接続前の接続タイム設定                 |
| <pre>AT+KCNXCFG=1,"GPRS","APN","log", pass word","IPV4","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0. 0.0" OK</pre> | GPRS パラメータ (APN、ログイン、パスワード) の設定 |
| <pre>AT+KUDPSND=1," 213.41.22.60" ,1025,10 CONNECT ...Data Sent... --EOF--Pattern-- OK</pre>    |                                 |

|   |  |
|---|--|
| AT+KTCPCFG=1,0,"www.google.com",80<br>+KTCPCFG: 2<br>OK<br><br>AT+KTCPCNX=2<br>OK<br><br>AT+KTCPSND=2,10<br>CONNECT<br>...Data send...<br>OK<br>+KTCP_DATA: 2,10<br><br>AT+KTCPCRV=2,10<br>CONNECT<br>... data...<br>--EOF--Pattern--<br>OK<br><br>AT+KUDPCLOSE=1<br>OK<br><br>AT+KTCPCLOSE=2,1<br>OK<br><br>AT+KTCPDEL=2<br>OK |  |
|---|--|

## 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。<br>→ 『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) にあわせて、JP1 を設定してください。<br>→ 『3.2 接続方法』   |
|  | 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。  |
|  | SJ2 が未接続になっている           | SJ2 の状態を確認してください。   |
| 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 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。<br>→ 『3.2 接続方法』 |
|  | JP1 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 JP1 を設定してください。<br>→ 『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 通信条件の初期値は、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。  |

| 症状   | 原因                      | 対策  |
|--|-------------------------|---|
| CN3 で USB 通信ができない。                                     | Windows で使用している。        | 無線モジュールメーカーから供給されている Windows 用の USB ドライバをインストールして下さい。                       |
|  | 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と奥まで接続しているか確認してください。また、間違って GPS アンテナコネクタ (CN6) に接続してい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 カードを正しい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、付属のアンテナで試してみてください。                                       |
|  | 受信環境の問題。                | SIM ご契約の事業者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 カードが間違っている          | 利用可能な対応 SIM カードかを確認してください。また、“AT+CPIN?” コマンドなどで状態を確認して下さい                   |
|  | 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。  |

| 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。          | 実際に使用する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。<br>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。<br>→『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 以上の電源をた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 (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、間違えて LTE 用アンテナコネクタ (CN4/CN5) に接続し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。

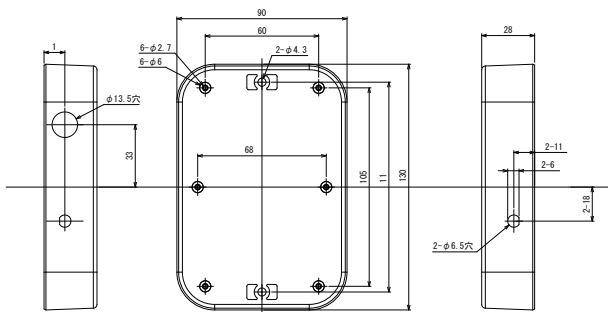
(受付時間：平日 9:00～12:00、13:00～17:30)

# 第 8 章 付録

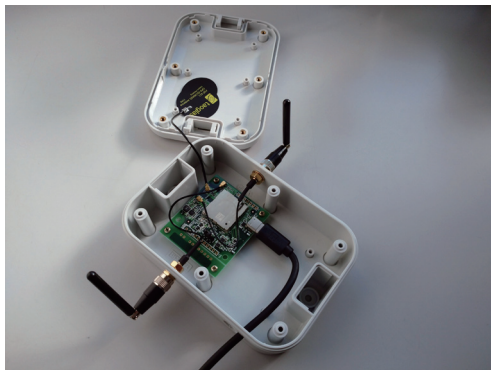
## ■ 付録

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) にネジ止めできません。

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 図が必要な場合は当社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 <https://www.lineeye.co.jp> Email :[info@lineeye.co.jp](mailto:info@lineeye.co.jp)