

LTE 制御装置 使用ガイド

イームズロボティクス株式会社

2022 年 5 月 25 日

目次

内容

1. 装置外観	3
2. SIM カード取り付け手順	4
3. 使用方法	6
3-1. PIXHAWK2 との接続	6
3-2. VPN 接続方法	6
3-3. ミッションプランナー接続方法	8
3-4. カメラ画像接続・表示方法	9
3-5. シャットダウン方法	9
4. LTE 制御装置ハードウェア仕様一覧	10
5. LTE 制御装置ソフトウェア仕様一覧	11

1. 装置外観



2. SIM カード取り付け手順

2-1. 装置底面の黒いゴム足を取り外し、プラスドライバーでネジ4本を取り外します。



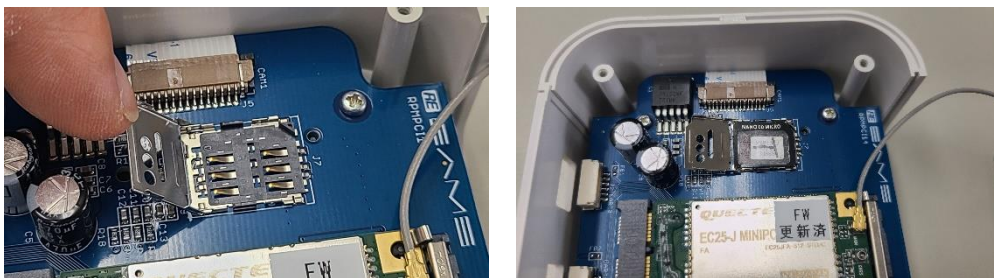
2-2. 装置のカバーを開け、アンテナ線が固定されているパネルを外します。



2-3. SIM カードスロットに爪をかけ、電源コネクタがある方向へスライドさせロックを解除します。



2-4. SIM カードスロットのカバーを引き上げ、SIM カードを置きます。



2-5. カバーを閉じ、指で押さえながらアンテナがある方へスライドさせロックします。



2-6. アンテナ線が固定されているカバーを戻し、逆の手順で組み立てます。

ネジを締めるとき、一度反対に軽く押しながら回します。ネジが段差に落ちる感覚がしたら、普通に締め込みます。



3. 使用方法

本章ではLTE制御装置（以下、本装置）の使用方法を簡単に説明します。

3-1. PIXHAWK2 との接続

本装置には、パネル中央付近と端部寄りの2つのGH6ピンコネクタが搭載されていますが、PIXHAWK2 接続用のコネクタは端部寄りのコネクタになります。PIXHAWK2 のTELEM1 または TELEM2 のポートに GH6 ピンケーブルを使用して接続してください。

PIXHAWK2 には予め接続したポートのボーレートを115に設定してください。

3-2. VPN 接続方法

1-2-1.下記リンクより「softether-vpnclient-v4.38-9760-rtm-2021.08.17-windows-x86_x64-intel.exe」をダウンロードし、Windows PC より「SoftEther VPN Client」をインストールしてください。

https://github.com/SoftEtherVPN/SoftEtherVPN_Stable/releases/download/v4.38-9760-rtm/softether-vpnclient-v4.38-9760-rtm-2021.08.17-windows-x86_x64-intel.exe

1-2-2.インストール後、スタートメニューより「SoftEther VPN クライアント接続マネージャ」を実行してください。

1-2-3.「SoftEther VPN クライアント接続マネージャ」のウインドウ下部の仮想 LAN カード欄を右クリックし、「新規仮想 LAN カードの作成」を選択し、仮想 LAN カードの名前に「VPN」と名前をつけてください。

1-2-4.作成された仮想 LAN カード「VPN Client Adapter – VPN」を右クリックし、「Windows ネットワーク接続の設定」を選択してください。

1-2-5.Windows にインストールされたネットワークアダプタが表示されると思いますので、その中の「VPN – VPN Client」を右クリックして、「プロパティ」を選択してください。

1-2-6.「この接続は次の項目を使用します」という欄のなかの「インターネットプロトコルバージョン 4 (TCP/IPv4)」のみがチェックされるようにして、残りの項目のチェックを外してください。

1-2-7.「インターネットプロトコルバージョン 4 (TCP/IPv4)」を選択して、プロパティをクリックしてください。

1-2-8.「詳細設定」をクリックしてください。

1-2-9.「自動メトリック」のチェックを外し、「インターフェースメトリック」に1000を指定してください。（※もしほかのネットワークアダプタにもインターフェースメトリックの設定をしているようでしたら、他のネットワークアダプタよりも大きい数字を指定してください）

1-2-10.「OK」を3回クリックしてください。

1-2-11.お送りしたファイルより、「vpnXXXXXXXXX.vpn」ファイル(Xは任意の数値)をダブルクリックしてください。「接続設定ファイルをインポートしますか?」と表示されるので「はい」を選択してください。

1-2-12.「SoftEther VPN クライアント接続マネージャ」の「接続設定名」欄より「vpnXXXXXXXXX」をダブルクリックするとVPNが接続されます。(機体の電源を投入後、1～3分経過後以降に接続準備が整います。)

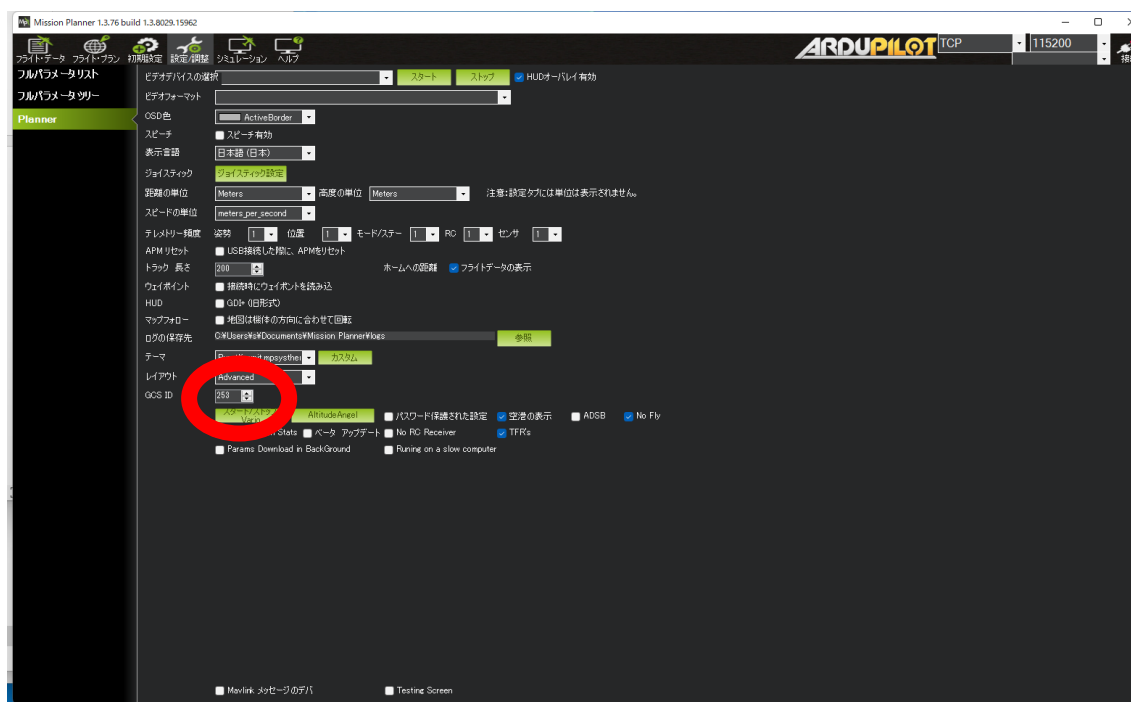
3-3. ミッションプランナー接続方法

VPN 接続が完了すると、ミッションプランナーより下記設定でテレメトリ接続が可能となります。

項目	設定値
接続種別	TCP
アドレス	192.168.30.10
ポート	50000

もし、接続後、パラメータ取得時に「STAT_RUNTIME」の受信で止まるようでしたら、ミッションプランナーの設定/調整画面の Planner より GCS ID を変更してみてください。
(デフォルト 254)

下記画面では 253 に変更しています。



3-4. カメラ画像接続・表示方法

本装置には2台のカメラを内蔵していて、VPN 接続した PC のブラウザより下記 URL を開くことで、画像を表示することができます。

カメラ 1URL

http://192.168.30.10:9001/stream_simple.html

カメラ 2URL

http://192.168.30.10:9002/stream_simple.html

3-5. シャットダウン方法

電源ケーブルを抜くか、電源の供給を切ってください。

以上

4. LTE 制御装置ハードウェア仕様一覧

項目	仕様
内蔵マイコンモジュール	Raspberry Pi Compute Module 3+ 8GB
プロセッサ	BCM2837B0
メモリ	1GB LPDDR2
ストレージ	8GB eMMC Flash
OS	Raspberry Pi OS (Linux)
電源	入力 DC8~36V (最大 50W)
内蔵 LTE モジュール	Quectel EC25-J 工事設計認証番号 018-190011 動作確認済み SIM カード Docomo SKY
対応 フライトコントローラ	Pixhawk 2
フライトコントローラ テレメトリ接続用 コネクタ	基板側 JST SM06B-GHS-TB ケーブル側 GHR-06V-S 通信 UART (信号レベル 3.3V)
メンテナンス用コネクタ	基板側 JST SM06B-GHS-TB ケーブル側 GHR-06V-S 通信 UART (信号レベル 3.3V)
拡張用コネクタ	USB2.0 ホスト (供給電流最大 3A)
カメラ機能	Raspberry Pi Camera Module V2.1×2 静止画最大解像度:3280 × 2464 動画最大解像度:1920×1080 自動輝度検出:50/60Hz 黒レベルの自動較正 自動露光制御 ホワイトバランス補正 バンドフィルタ機能
防水性能	なし
動作温度	-5~30℃ (ただし結露していないこと)
外形寸法	125(W)×40(H)×85(D) (mm)
重量	200g 未満

5. LTE 制御装置ソフトウェア仕様一覧

項目	仕様
OS ログイン方法	SSH 2 またはメンテナンス用コネクタ (115200bps)
LTE モジュール 接続方式	USB 接続
VPN サーバー	SoftEther VPN Server+VPN Azure
画像転送方式	mjpg-streamer による HTTP サーバー ポート番号 9001, 9002 解像度 640×480 ピクセル フレームレート 10fps JPEG エンコードパラメータ quality=10
フライトコントローラ 中継機能	socat による TCP-シリアル変換 ポート番号 50000
フライトコントローラ シリアル 通信パラメータ	115200bps データ 8bit ストップ 1bit パリティなし
接続側動作確認 PC 仕様	Windows 10 64 ビット バージョン 20H2 OS ビルド 19042.867 SoftEther VPN Client (Ver 4.34, Build 9745, rtm) Mission Planner 1.3.74 build 1.3.7563.27684 Google Chrome 89.0.4389.82 (インターネット接続環境が必要)