

0710

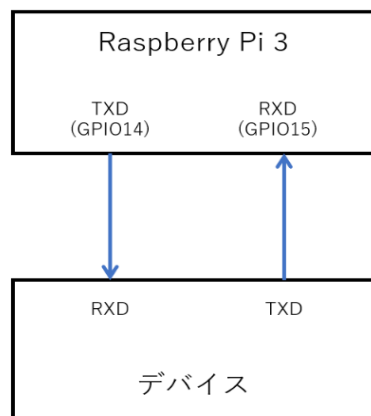
【UART 通信について】

UART は非同期方式による通信方式のことである.

UART の信号線は送信用の TXD と受信用の RXD の 2 本で構成されている.

ラズパイの 8 番ピン(GPIO14) と 10 番ピン(GPIO15) が UART ピンになる.

以下の「デバイス」が、MONOSTICK にあたる.



[【Python】pySerial を用いたシリアル通信（ループバック試験） - 7839 \(hatenablog.com\)](#)

[【ラズパイ】pySerial を用いたシリアル通信（GPIO 編） - 7839 \(hatenablog.com\)](#)

上記の URL は、MONOSTICK のような USB の通信機器で、
ラズパイと Windows のデータ送信を行っている.

【関連研究】

- ① プロトタイプの一般的なアーキテクチャの概要
- ② セルラー接続での UAV 通信の実験
- ③ UAV 対応の航空通信プラットフォームに関する測定実験

②

- ・現在のセルラーネットワークは主に地上ユーザーにサービスを提供するように設計されているため、空でのシームレスな 3D カバレッジは保証できない.
- ・測定結果、飛行高度 150 m までのコマンド&コントロールメッセージ交換は可能であるが、高い飛行高度では高速伝送の要件を満たすことができない.
- ・既存のセルラー基地局でのネットワークを使用して、低高度（たとえば 122 m 以下）での UAV ユーザーに接続を提供する実現可能性が実証された.

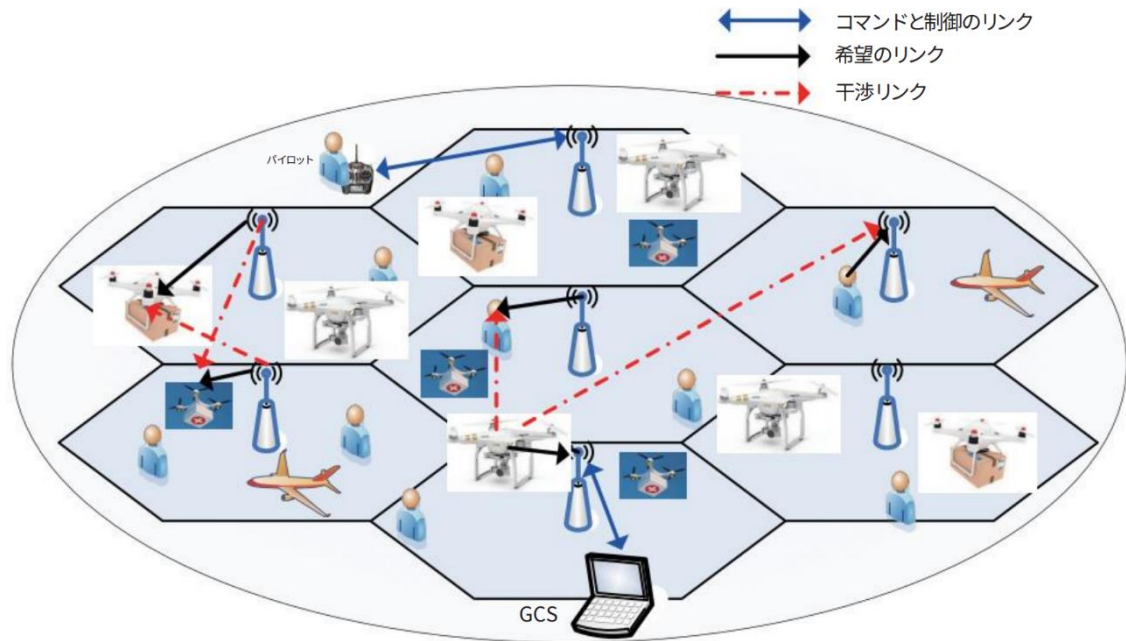


図5 (オンライン カラー) 携帯電話に接続された UAV の図。

- ③ 地上ユーザーに空からの空中無線アクセスを提供することを目的
非都市部と都市部, 農地と都市部, 間で UAV 空中リレーという実験を行い,
高度は 15m 以下で UDP プロトコルの評価や, スループットの最大化を行っている。

今後の取り組みとして, UAV 通信のための軌道の最適化,
エネルギー効率の高い UAV 通信, 機械学習ベースの UAV 通信を挙げている。

今までの認識として, LTE(4G などの電話回線)は, 速度や安定性の観点から一番優れていて, 欠点としては, 月額料金がかかることであった。現在実用化されているドローンも 4G や 5G を用いている。

しかし, この論文より, 基地局は地上方向に電波を飛ばしているチルトダウンより, 高い高度での伝送が弱点だと理解した。

(参考文献)

Qingheng SONG, et al., “A Survey of Prototype and Experiment for UAV Communications”, SCIENCE CHINA Information Sciences, Vol 64, February, 2021.

【スケジュール】

	スケジュール	実施したこと	できなかったこと	来週への課題
5/26 ~ 6/2	・ JN5169にbeaconがないため JN5189を使用	・ JN5189を検討結果使用しない ・ pollコードを制御	・ wiresharkの全般の理解	・ JN5169を継続 ・ E→Cの送信で検証 ・ wiresharkでの確認
6/2 ~ 9	・ E→Cでの送信を wiresharkで確認	・ E→Cでの送信	・ wiresharkでの正確な表示	・ ArduinoかRaspberry Piを用いてAD変換を実施する。
6/9 ~ 16	・ ラズパイの初期設定 ・ フィルタありのwireshark	・ ラズパイの初期設定 ・ wiresharkのフィルタで表示内容を制限	・ 適切なフィルター表示	・ wiresharkで指定の パケットのみを表示 ・ ラズパイでデータ収集 ・ AD変換のプログラミング (Pythonの予定)
6/16 ~ 23	・ wiresharkでのデータ確認 ・ PythonでのAD変換とUART 通信プログラミング	・ wiresharkでの送信データの確認 ・ 実際のセンサを用いた過程での プログラム構築 ・ UART通信を実現するプログラム 構築	・ プログラムの動作確認 (AD変換に必要なラズパイ のチップが手元にないため)	・ センサとチップを使用し プログラムの動作確認
6/23~30	・ AD変換に必要なチップ (ADS1015)を実装 ・ E→R→Cの経路をsnifferで確 認	特にR→Cの経路をsnifferで確認	AD変換チップが手元にない ため、未確認	AD変換チップをラズパイ に実装する。
6/30~7/7	・ AD変換チップをラズパイに 実装 ・ UARTの初期設定	・ UARTに関する情報収集 ・ 論文調査	AD変換チップの実装	AD変換チップをラズパイ に実装する。
7/7~14	・ AD変換チップの実装			