

ドップラー補正・通過時刻計算ツール 取扱説明書(SSTV 用)

1. 概要

Satellite_Tracker V1.3.9 (ISS_SSTV) は、ISS などの衛星から送信される SSTV 信号を安定して受信するためのドップラーシフト自動補正ソフトです。

ISS は高速で移動するため、受信周波数は最大で

- 145MHz 帯で ± 3 kHz (基本的に SSTV はこちらが使われています)
- 437MHz 帯(UHF)ではさらにその約 3 倍の周波数偏移が発生します。

これを手動で追うのは困難なため、当ソフトは:

- 最新 TLE から ISS の位置を計算
- 5 秒間隔でリアルタイムにドップラーシフト量を求め
- リグコントロールでトランシーバー周波数を自動追従することを目的に作られています。

計算には SGP4 衛星軌道モデルを用い、地球の扁平率・自転を考慮した補正も導入済みで、実際の衛星位置と高精度で一致します。

対応リグは FT-991A / FTX-1 / IC-9700 / IC-7100 です。

2. 事前準備

(1) SSTV 受信ソフト

MSSTV などの SSTV デコーダが稼働出来ること。

(2) .NET Framework

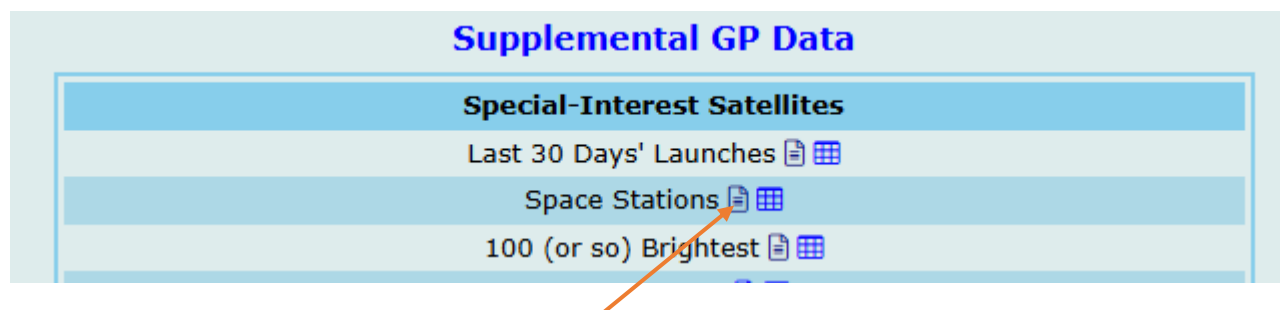
本バージョンより .NET Framework 4.8 で動作します
(.NET 8.0 は使用しません)。

3. 初期設定

3-1. 最新 TLE (2 ライン軌道要素) 取得

以下より ISS (ZARYA) の TLE をコピーします。

<https://celestrak.org/NORAD/elements/>



例: ここをクリック

```
1 25544U 98067A 25057.23680487 .00026685 00000+0 48254-3 0 9999
2 25544 51.6375 136.5555 0006009 318.1256 136.8866 15.49475785497957
```

これをソフトの Line1 / Line2 に貼り付けます。(先頭の 1 と 2 も含めること)

※ TLE は毎日更新推奨

3-2. 自局の位置情報

- 緯度・経度:
□度 + □分/60 + □秒/3600 で小数表記にして入力
- 標高: アンテナ地上高を含めてメートルで入力

3-3. 基準受信周波数

例: 145.800 MHz → 145.800 と入力

3-4. COM ポート設定

- リグコントロール用の COM 番号 (例: COM5)
 - 数字のみの入力でも可 (例: 5)
-

3-5. ボーレート (bps)

リグと PC 側の設定を必ず一致させてください。

選択肢: 4800 / 9600 / 19200 / 38400 (IC-7100 は 19200 止まり)

リグ別補足:

- FT-991A: ストップビット = 2 (RTS=High)
 - FTX-1: ストップビット = 1 (RTS=High)
 - IC-9700: ストップビット = 1 (RTS=Normal、リグアドレスは 0xA2)
 - IC-7100: ストップビット = 1 (RTS=Normal、リグアドレスは 0x88)
-

3-6. 使用リグの選択

FT-991A / FTX-1 / IC-9700 / IC-7100 のいずれか。

3-7. VFO 選択

- FT-991A / IC-7100: VFO A を選択 (スプリットモードは不可)
 - FTX-1 / IC-9700: シングルバンドモードで VFO A を選択
-

4. ドップラー補正の開始方法

設定完了後、[ドップラー] ボタンを押すと
5 秒間隔で ISS の位置と周波数偏移を計算し、
リグ周波数が自動で追従します。

注: このアプリを先に立ち上げてください。MMSSTV などは後から起動してください。

5. 通過時刻(パス予報)計算

3 日分のパス予報が可能です。

- 1 分ごとの 方位・仰角・距離 を iss_pass.txt に出力
- 保存フォルダは設定で変更可能
- 設定情報(Settings.txt)と同じフォルダに保存
- 印刷して予報表として利用できます

JAMSAT などからの情報で十分な方は不要ですが、
自宅でのより精度の高い予報が欲しい場合に便利です。

6. 付加機能(作者オプション)

- 低仰角時: 多段 GP
- 仰角 30° 以上: 水平ターンスタイル
として 自動同軸切替を行う制御を追加可能
- 方位・仰角を RS-232C で出力する機能も実装可能

興味のある場合はご連絡ください。

7. 免責事項

本アプリは個人による開発のため、バグが残っている可能性があります。
使用による損害について、作者(JA3CLM)は一切責任を負いません。
この点を理解した上でご利用ください。

8. 参考資料

- 1) 衛星通過時刻の予報
<https://www.jamsat.or.jp/pred/>
- 2) Orbit track-on line satellite tracker
<https://www.lizard-tail.com/isana/tracking/index.html>
- 3) ISS FAN CLUB
<https://issfanclub.eu/>
- 4) 2 Lines 衛星軌道要素
<https://celestrak.org/NORAD/elements/>
- 5) SGP4 ライブラリー
<https://github.com/dnwrnr/sgp4/>

以上。

Nov., '25

JA3CLM 高木