

# ISS レピーターのドップラー補正・通過時刻計算ツール 取扱説明書 (簡潔版)

---

## 1. 概要

ISS\_Satellite V1.2.8 テスト版は、ISS のレピーターを使って交信するとき、トランシーバーの送受信周波数をドップラー補正し常に効率よく QSO 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  $\pm 3$  kHz
- 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送・受信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) FT-991, FTX-1, IC-9700, IC-7100

FT-991 は VFO-A/B のスプリット運用モードにセットし、145.990MHz 送信を VFO-B で、そして 437.800MHz 受信は VFO-A にセットします。

FTX-1 と IC-9700 は2波同時受信モードにセットします。145.990MHz送信を Main 側、そして 437.800 受信は Sub になる様にセットします。

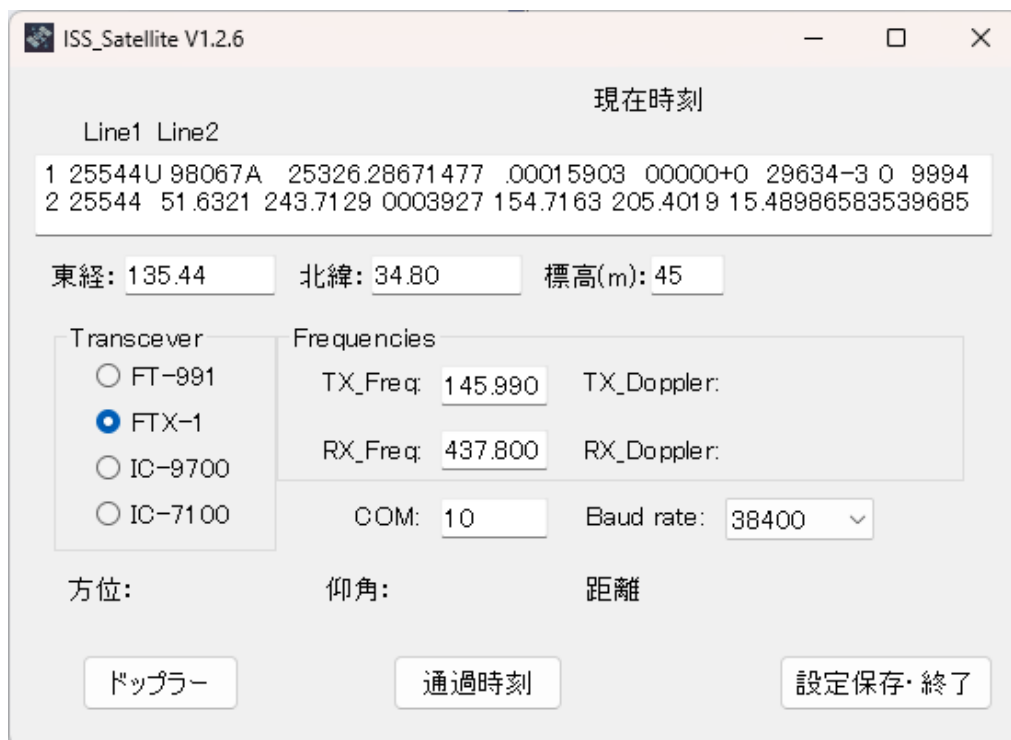
IC-7100 もスプリットモードにセットします。VFO-B には 145.990(送信)を、そして VFO-A には 437.800(受信)をセットします。

### (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)。

---

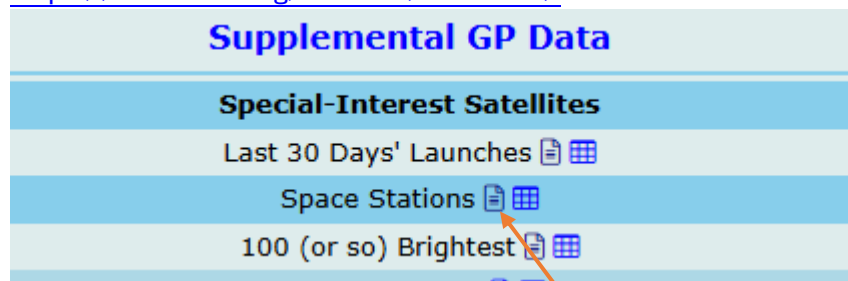
### 3. 初期設定



#### 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 で小数点以下なるべく細かく計算して入力
- 標高: アンテナ地上高を含めてメートルで入力

### 3-3. 基準送・受信周波数

TX 側: 145.990MHz → **145.990** と入力

RX 側: 437.800MHz → **437.800** 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 側のデバイスマネージャーのポート(COM と LPT)をチェックして合わせてください。

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

リグ別補足: (このソフト内で、下記の通りにセットしています。

- 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。

---

## 4. ドップラー補正の開始方法

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

---

## 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 などからの通過時刻予報で十分な方は不要ですが、自宅位置でのより正確な予報が欲しい場合にお使いください。

---

## 6. 付加機能(作者オプション)

- 低仰角時: 多段 GP で仰角 22° 以上では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