

## GSILIB解析例

# 上空写真を用いたRINEXデータの編集 (上空写真法)

観測点の上空を魚眼レンズカメラで撮影し、得られた写真から、建物等の遮蔽物に覆われた領域（遮蔽領域）を判別することで、遮蔽領域の方向に位置する衛星からの信号を除去します。

観測点におけるGNSS観測以外に、上空写真の撮影や、チェッカーボードを用いた魚眼レンズの歪みの計測（キャリブレーション）の作業が必要です。

# 解析の流れ

1. 上空写真から仰角マスクファイルを作成
  - ソフトウェア : photomask.exe
  - 入力ファイル : RINEXデータ (mask3550.15o, mask3550.15p)  
上空写真 (mask20151127.jpg)  
魚眼レンズのキャリブレーションファイル (calibration.tag)
  - 出力ファイル : 仰角マスクファイル (elvmask.txt)
2. 仰角マスクファイルを用いてRINEXデータを編集
  - ソフトウェア : gsiconv.exe
  - 入力ファイル : RINEXデータ (mask3550.15o, mask3550.15p)  
仰角マスクファイル (elvmask.txt)
  - 出力ファイル : 編集済のRINEXデータ (mask3550.obs)

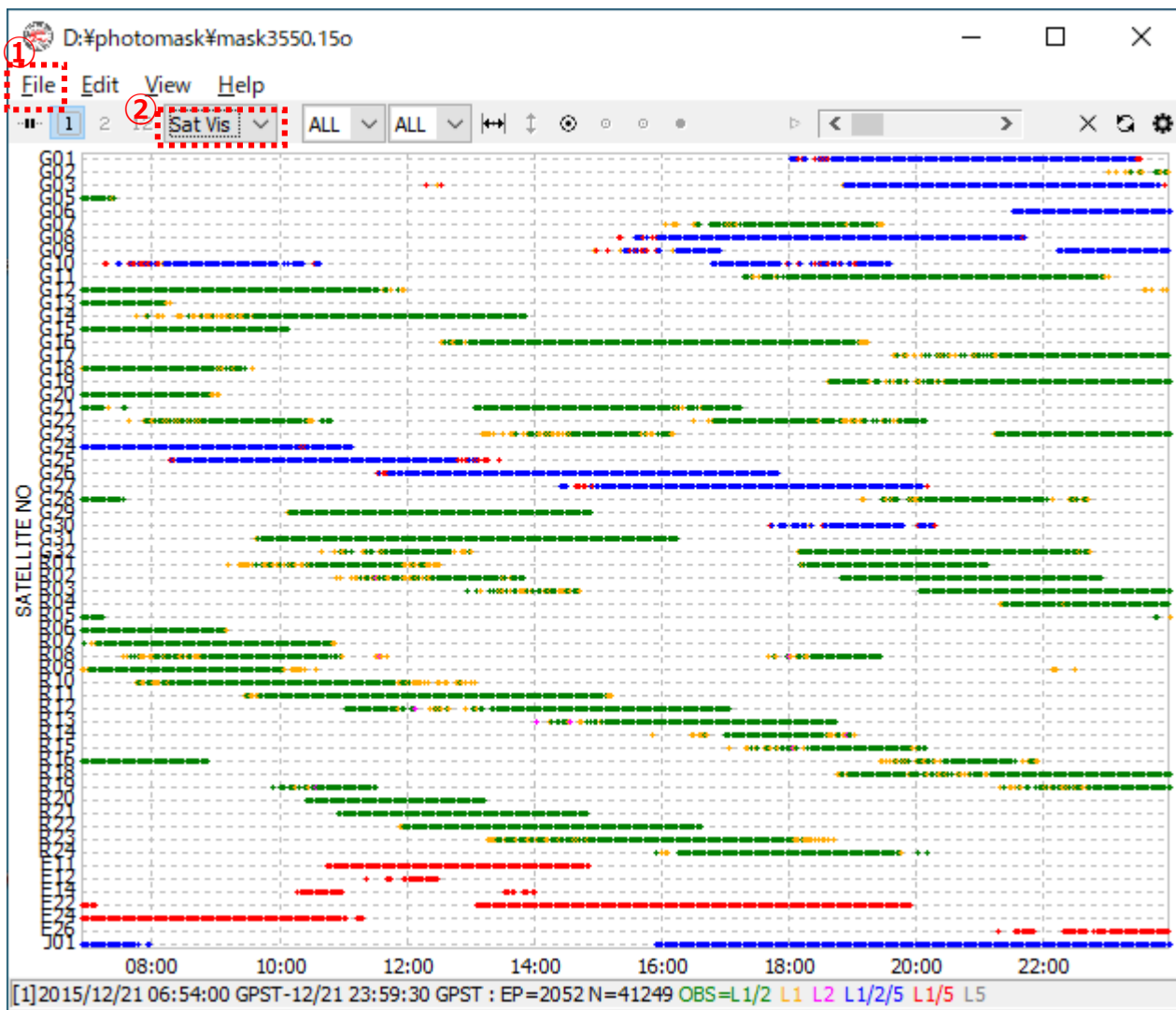
# 1. 上空写真から仰角マスクファイルを作成

## 1 - 1. photomask.exeを起動し、RINEXデータを読み込む

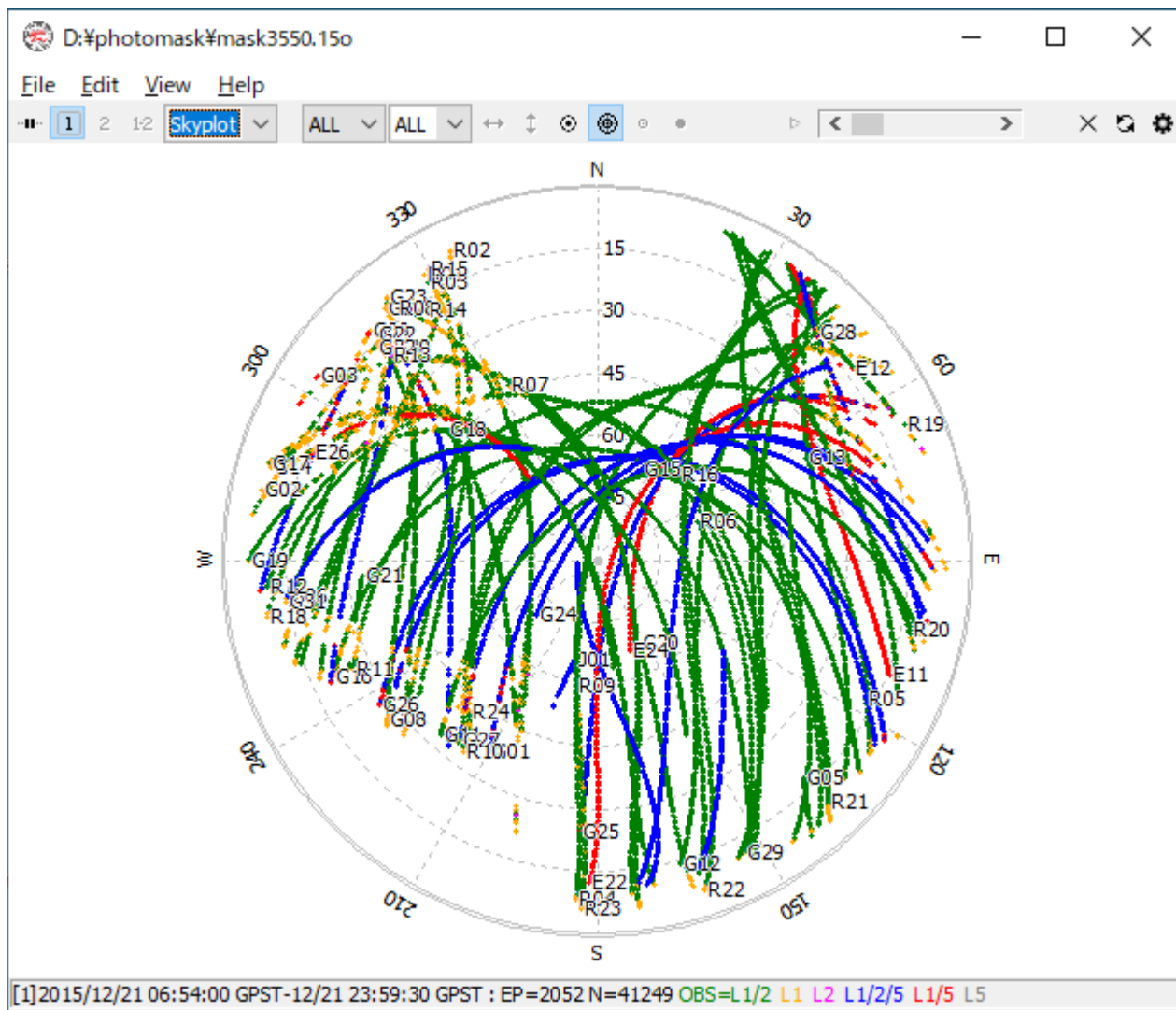
① [File]-[Open Obs Data]を選択し、mask3550.15oを読み込む(※)

② [Sat Vis]から[Skypilot]に変更する

(※) 同じフォルダにある同名の航法ファイル (ここではmask3550.15p) は自動的に読み込まれます。



衛星毎の信号取得状況



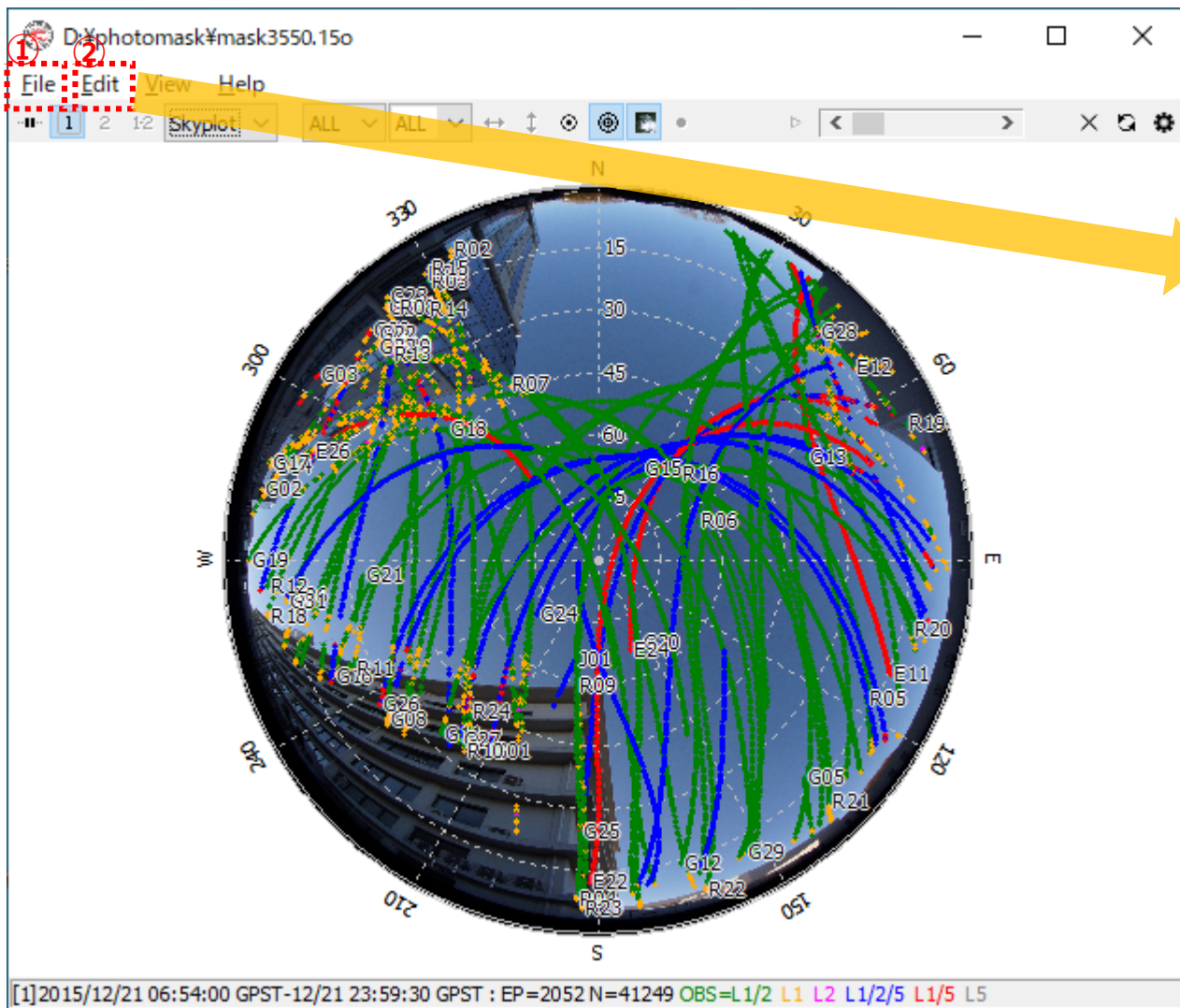
スカイプロット

# 1. 上空写真から仰角マスクファイルを作成

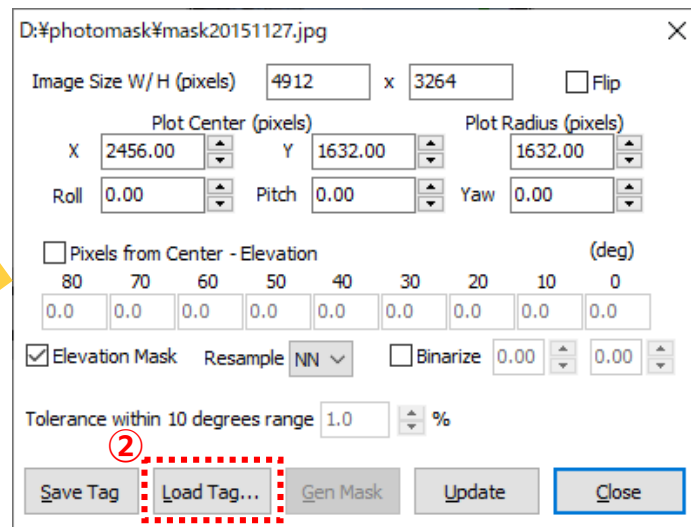
## 1 - 2. スカイプロットと上空写真を重ね合わせ、写真の歪み等を補正

① [File]-[Open Sky Image]を選択し、mask20151127.jpgを読み込む

② [Edit]-[Sky Image]で表示されるポップアップで[Load Tag]を選択し、calibration.tagを読み込む



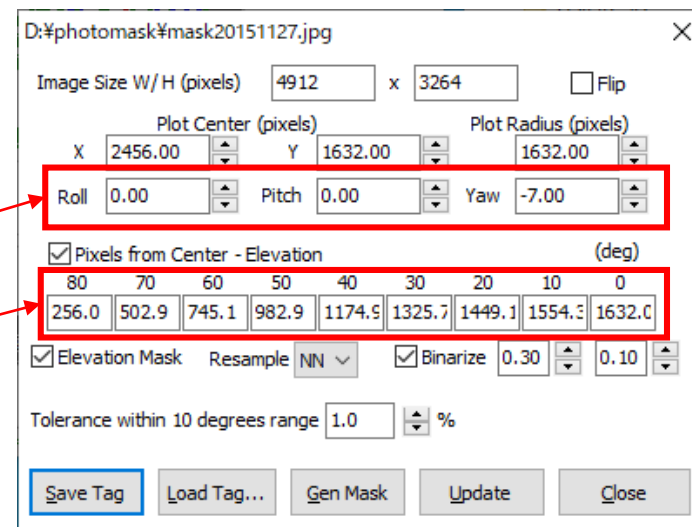
スカイプロットと上空写真



calibration.tagのパラメータが対応する場所に読み込まれていることを確認する

写真の回転

写真の歪みを補正するパラメータ



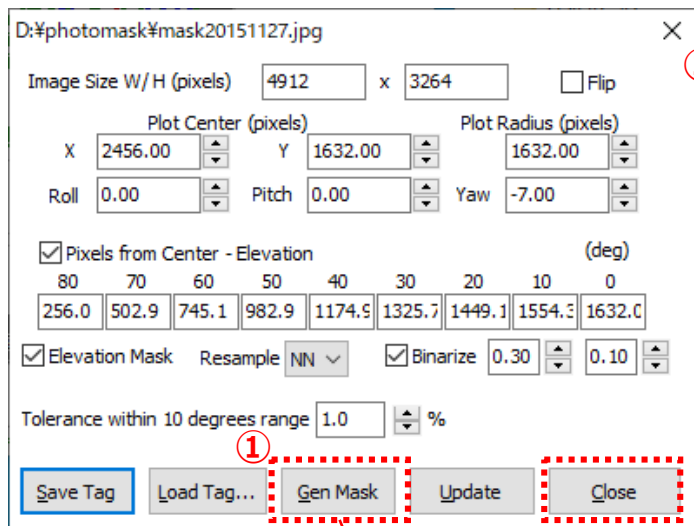
calibration.tagの読込前（上）読込後（下）

# 1. 上空写真から仰角マスクファイルを作成

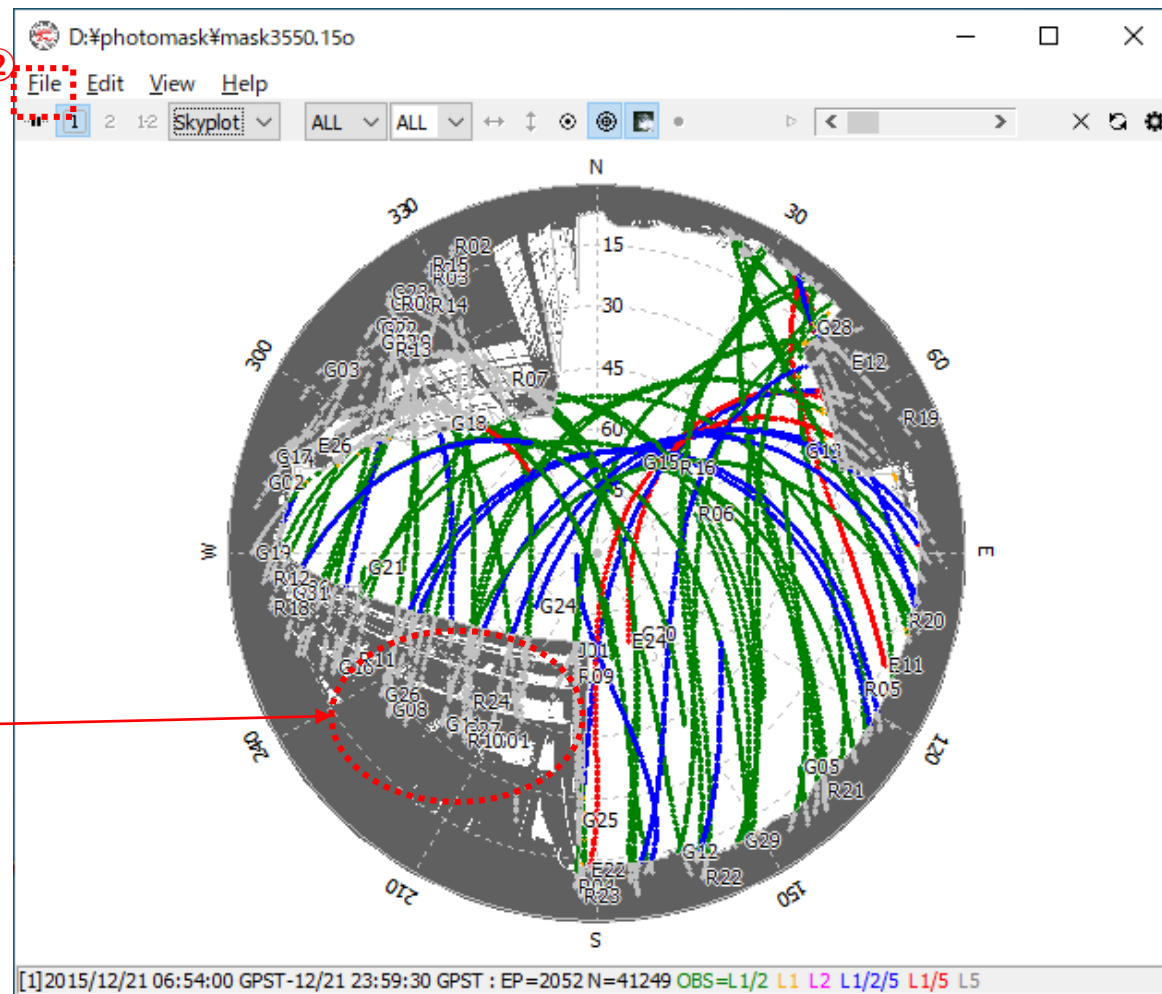
## 1 - 3. 遮蔽物と空の境界を仰角マスクとし、ファイルに出力

① [Gen Mask]を選択し、マスク状況を確認後、[Close]でポップアップを閉じる

② [File]-[Save Elev Mask]で仰角マスクを任意のファイル名（本例では elvmask.txt）で保存する



[Gen Mask]ボタンを押下後、遮蔽物の方向の信号がマスクされる（グレーになる）ことを確認する



	% Elevation Mask↓	% AZ(deg) EL(deg)↓
1		
2		
3	0.0	7.4↓
4	1.0	7.2↓
5	2.0	9.4↓
6	3.0	10.2↓
7	4.0	10.4↓
8	5.0	10.5↓
9	6.0	10.4↓
10	7.0	10.2↓
11	8.0	10.2↓
12	9.0	10.1↓
13	10.0	9.4↓
14	11.0	7.8↓
15	12.0	8.5↓
16	13.0	8.4↓
17	14.0	8.5↓
18	15.0	9.1↓
19	16.0	9.0↓
20	17.0	8.5↓
21	18.0	8.5↓
22	19.0	8.2↓
23	20.0	7.8↓
24	21.0	7.4↓
25	22.0	8.2↓

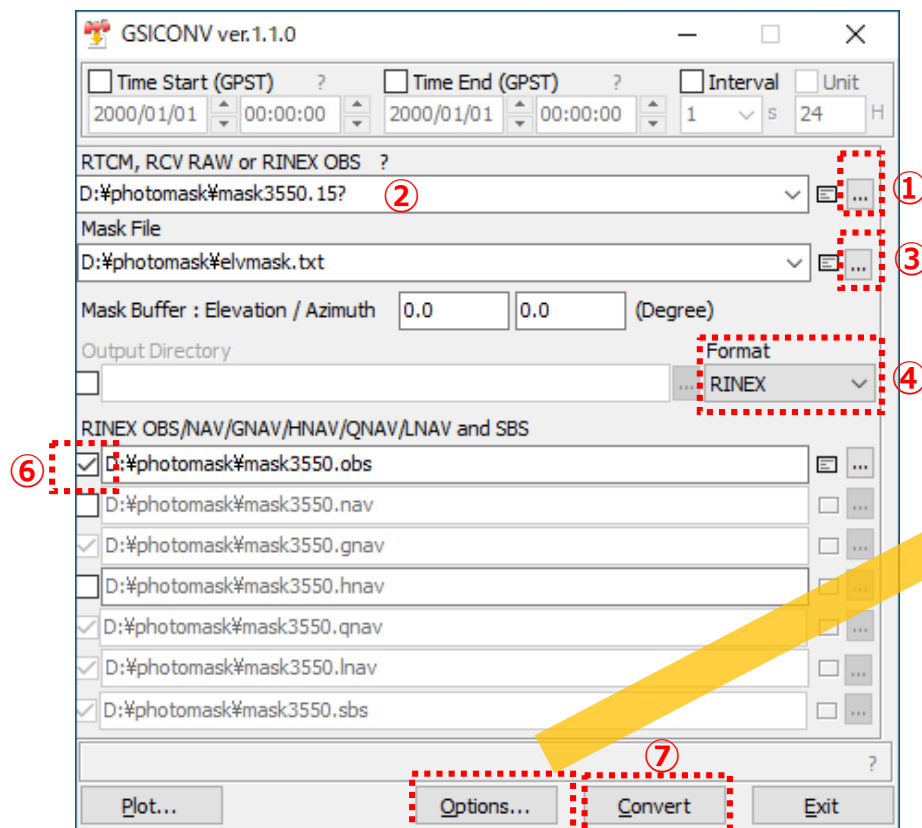
写真の歪み補正、回転、二値化、[Gen Mask]後の  
スカイプロットと上空写真

出力された仰角  
マスクファイル 5

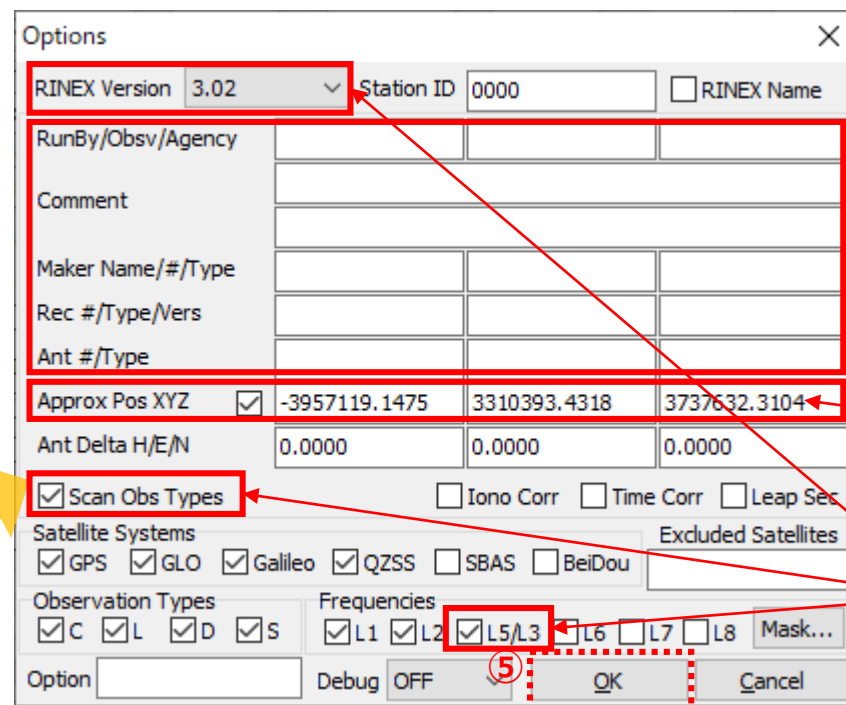
## 2. 仰角マスクファイルを用いてRINEXデータを編集

### 2-1. gsiconv.exeを起動し、RINEXデータと仰角マスクファイルを選択後、RINEXデータを編集

- ① [RTCM, RCV RAW...]の[...]を選択し、mask3550.15oを読み込む
- ② テキストボックスでRINEXファイルの拡張子の"o"を"?"や"\*"に変更する
- ③ [Mask File]の[...]を選択し、elvmask.txtを読み込む
- ④ [Format]はRINEXを選択する
- ⑤ [Options]で表示されるポップアップに、概略座標等の必要事項を入力し、[OK]を選択する
- ⑥ obsファイル欄にチェックを入れる
- ⑦ [Convert]を選択することで、編集されたRINEXデータ（本例では mask3550.obs）が出力される



入力画面



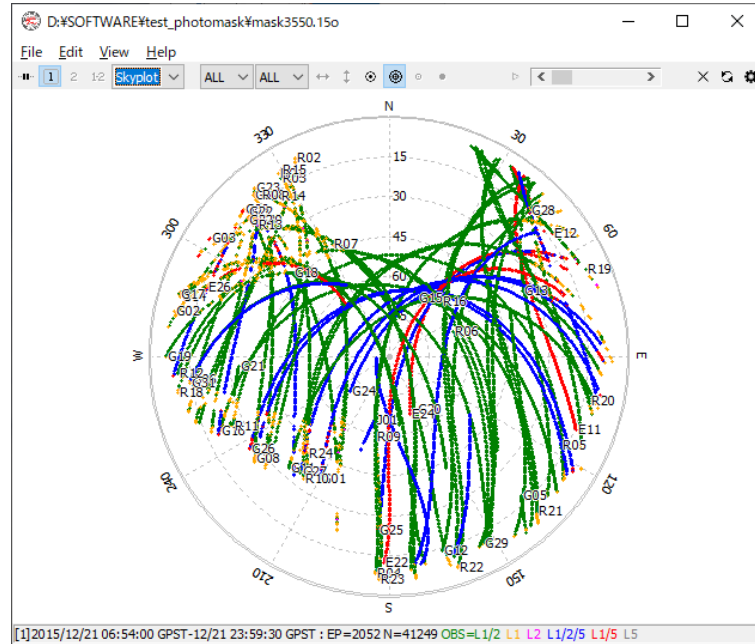
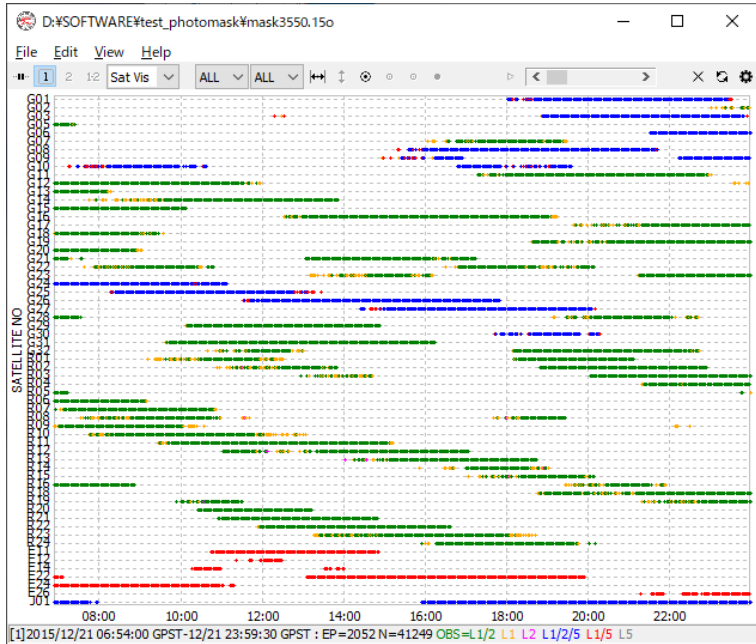
Option画面

必要に応じて  
入力する

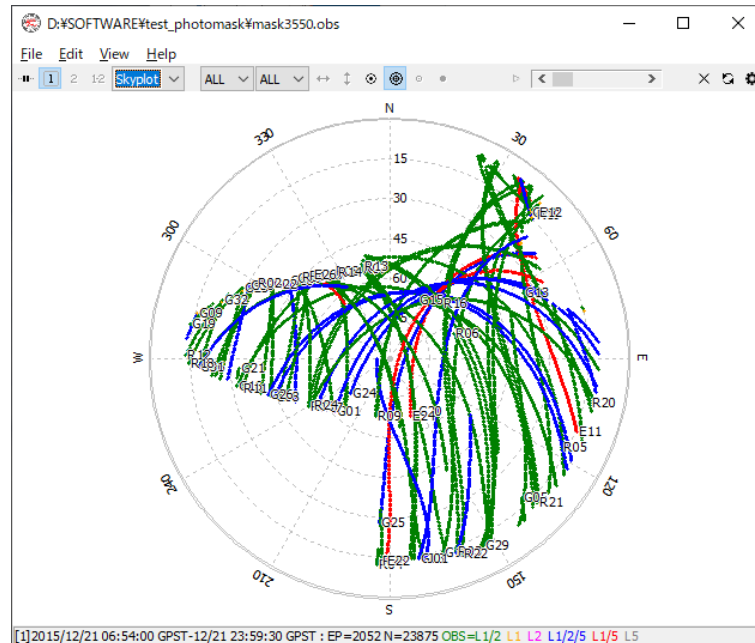
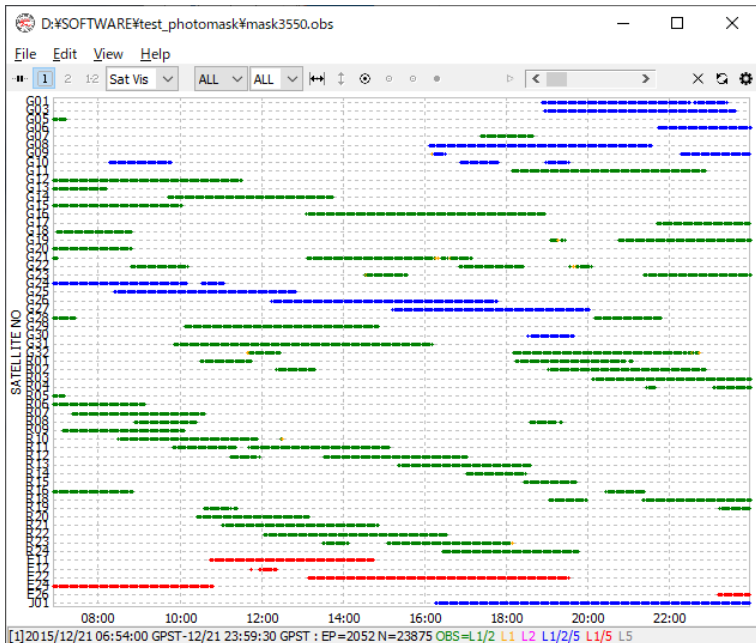
RINEXファイルのヘッダに  
記載されている概略座標値  
(XYZ) 等を入力する

RINEX version 3.02へ  
変換するために選択する

# (参考) 仰角マスクファイルの適用前後の信号取得状況とスカイプロット



仰角マスクファイル適用前  
(mask3550.15o)



仰角マスクファイル適用後(※)  
(mask3550.obs)

(※) スカイプロットを表示する際、  
[File]-[Open Nav Data]から航法ファイル  
(mask3550.15p) を読み込んでください。