

SBAS解析手順

2024/05/23

全体的な流れ

0. 事前準備(ユーザ登録)
1. 2時期解析:ASF VertextのHyP3での作業
2. SBAS解析:ASF OpenSARLabでの作業
3. グラフ作成:Googleコラボでの作業

0. 事前準備(ユーザ登録)

利用する以下の2つのサービスの利用登録が必要

①ASF data serch: [ASF Data Search](#)

②OpenSARLab: [OpenSARLabのログインサイト](#)※

※OpenSARLabの方は最終的なユーザ登録はASF職員作業が入るためメール等で最終登録プロセスのフォロー必要

注記

可能ならばID/PWは①と②は共通の方が楽(忘れにくい)

1. 2時期解析: ASF VertextのHyP3で解析

観測データ検索で対象シーンを選択し右側にある”SBAS”ボタンをクリック。

The screenshot displays the ASF Vertext HyP3 web interface. On the left, a list of 42 scenes is shown, with the first three visible: S1A_IW_GRDH_1SDV_2024... 04C2, S1A_IW_GRDH_1SDV_2024... 3D22, and S1A_IW_GRDH_1SDV_2024... 8296. Each scene entry includes a thumbnail, the scene ID, acquisition time, and icons for raw data, zoom, queue, and on-demand viewing. The right panel shows the 'Scene Detail' for the selected scene S1A_IW_GRDH_1SDV_20240515T210915_20240515T210915_8CA9_04C2, identified as Sentinel-1 C-Band. It lists various parameters such as Start Time, Stop Time, Beam Mode, Path, Frame, Flight Direction, Polarization, Absolute Orbit, and PGE Version. At the bottom of the right panel, there are three buttons: 'Baseline', 'SBAS' (highlighted with a red box), and 'More Like This'.

42 Scenes
(250 of 8,472 Files)

Raw Zoom Queue On Demand

S1A_IW_GRDH_1SDV_2024... 04C2
May 15, 2024, 21:09:15Z

S1A_IW_GRDH_1SDV_2024... 3D22
May 15, 2024, 21:08:50Z

S1A_IW_GRDH_1SDV_2024... 8296
May 3, 2024, 21:09:16Z

S1A_IW_GRDH_1SDV_2024... 1439
May 3, 2024, 21:08:51Z

Scene Detail

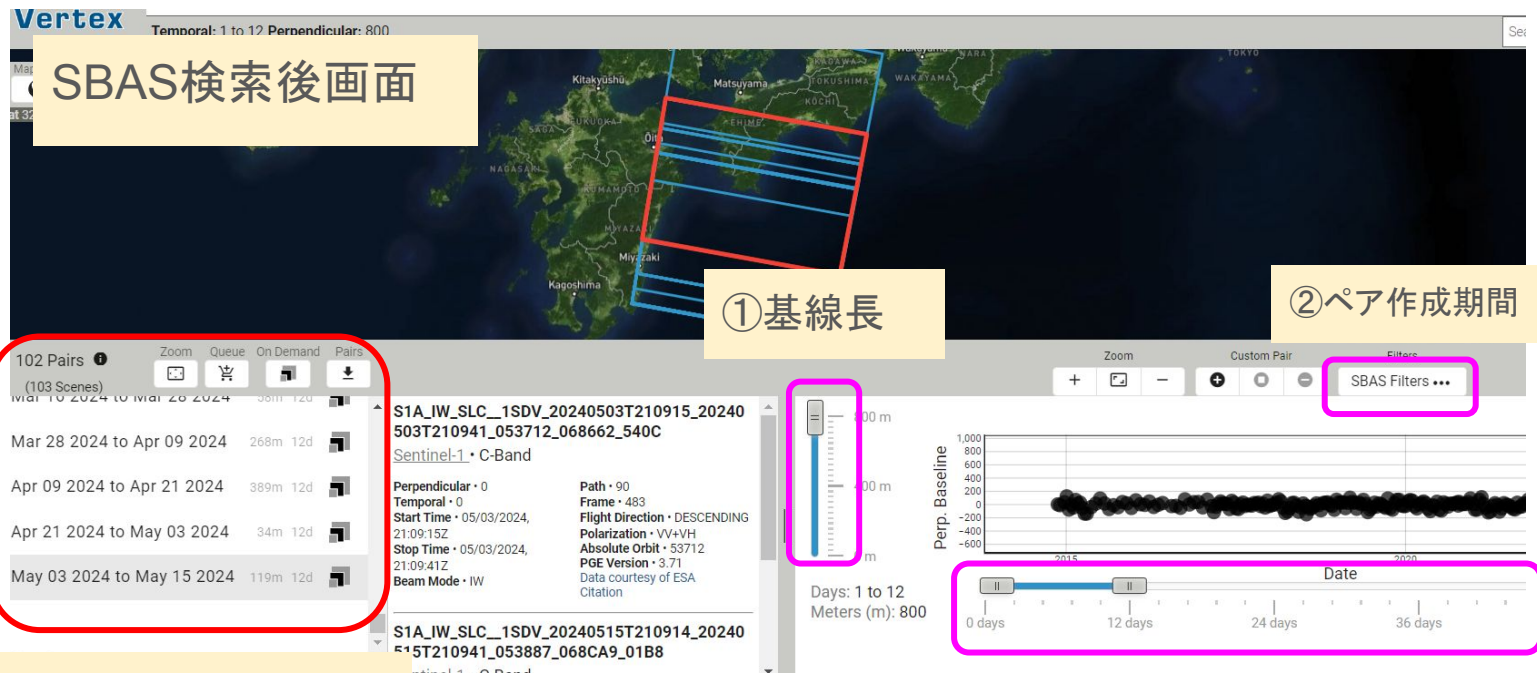
S1A_IW_GRDH_1SDV_20240515T210915_20240515T210915_8CA9_04C2
Sentinel-1 • C-Band

Start Time • 05/15/2024, 21:09:15Z
Stop Time • 05/15/2024, 21:09:41Z
Beam Mode • IW
Path • 90
Frame • 483

Flight Direction • DESCENDING
Polarization • VV+VH
Absolute Orbit • 53887
PGE Version • 3.71
Data courtesy of ESA
Citation

SEARCH: Baseline **SBAS** More Like This

1. 2時期解析: ASF VertexのHyP3で解析



SBAS検索でできたペアが表示される

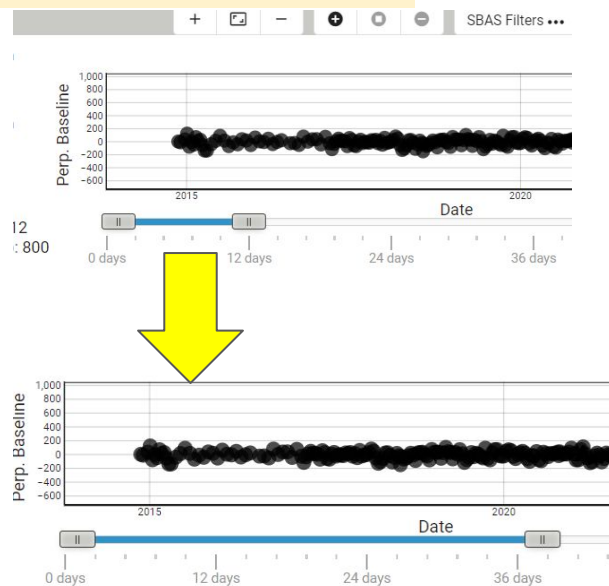
③ SBASペア作成期間

1. 2時期解析: ASF VertexのHyP3で解析

②ペア作成期間設定画面

The screenshot shows the 'SBAS Search' window. It has two main sections: 'Date Filters' and 'Latitudinal Overlap Filter'. In the 'Date Filters' section, 'Start Date' is set to '1/1/2021' and 'End Date' is empty. Below these are input fields for 'MM/DD/YYYY'. There is a radio button for 'Seasonal Search'. In the 'Latitudinal Overlap Filter' section, 'Overlap Threshold' is set to 'No Overlap Threshold'. At the bottom, there are 'Cancel' and 'SEARCH' buttons.

③SBASペア作成期間



デフォルトは12日(1ペア)となっているので対象間隔期間を増やす必要あり。本画面では36日(3ペア)に変更

1. 2時期解析: ASF VertexのHyP3で解析

SBASペア完成画面

177 Pairs (61 Scenes)

Zoom Queue On Demand Pairs

Jan 07 2021 to Jan 19 2021 0m 24d

61シーンで177ペア

Jan 07 2021 to Feb 12 2021 188m 36d

Jan 19 2021 to Jan 31 2021 148m 12d

Jan 19 2021 to Feb 12 2021 188m 24d

Jan 19 2021 to Feb 24 2021 84m 36d

©marsbox

クラウドで計算する場合はここをクリック

Zoom Queue On Demand Pairs

Jan 19 2021

Jan 31 2021 148m 12d

Feb 12 2021 188m 36d

Jan 31 2021 148m 12d

SDV_20210107T210858_2021036037_04390F_7A57

RTC GAMMA

InSAR GAMMA

autoRIFT

Add 177 SLC Pairs (1,770 credits)

Flight direction • DESCENDING

Polarization • VV+VH

Absolute Orbit • 36037

PGE Version • 3.31

その後は上記部分をクリックすると解析候補に登録される

1. 2時期解析: ASF VertextのHyP3で解析

The image shows two screenshots of the ASF Vertext web application. The top screenshot shows the main interface with the 'On Demand' icon (a cube with '177') highlighted by a pink box. A green arrow points from this icon to the bottom screenshot. The bottom screenshot shows the 'On Demand' dropdown menu, which is also highlighted by a pink box. The menu contains three items: 'On Demand Queue', 'Submitted Products', and 'On Demand (HyP3) Docs'. The background of the interface includes a search bar, a map of Japan, and various navigation links.

Feedback

515T210941_053887_068CA9_01B8

SEARCH

On Demand 177

Downloads 0

Help

English

iwa103

Search all ASF

防災DX 四国CX eight YouTube クリノボール iwa103 QGIS AI 防災関係 TA愛媛関係

Feedback

T210941_053887_068CA9_01B8

SEARCH

On Demand 177

Downloads 0

Help

English

iwa103

On Demand Queue

Submitted Products

On Demand (HyP3) Docs

all ASF

1. 2時期解析: ASF VertexのHyP3で解析

The screenshot shows the ASF Vertex HyP3 processing interface. A pink box highlights the 'LOOKS' dropdown menu, which is set to '20X4 (10 credits)'. A green box with an arrow points to this dropdown, containing the text '1ピクセルの大きさ 20x4 80m / 10x2 40m'. Another pink box highlights the 'Set MintPy Options' button. A green box with an arrow points to this button, containing the text 'set MintPy Optionをクリックすると解析に必要なDEM、Look Vectorsを自動的にチェック'. The 'Include' section on the right shows 'DEM' and 'Look Vectors' checked, while 'Incidence Angle Maps', 'Displacement Maps', and 'Wrapped Phase' are unchecked. The 'Set MintPy Options' button is also present in this section. The bottom of the interface shows a 'Clear' button, '7,365 credits left this month', and a 'Submit 177 jobs (1770 credits)' button.

On Demand
Powered by HyP3

InSAR GAMMA (1,770 credits)

Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR) processing uses two SAR images collected over the same the surface. The phase measurements of the two images acquired at different times are differenced to detect

Processing Options

LOOKS
20X4 (10 credits)

PHASE FACTOR
0.6

Apply

☐ Water Mask

Include

☐ DEM

☐ Incidence Angle Maps

☐ Look Vectors

☐ Displacement Maps

☐ Wrapped Phase

Set MintPy Options

LOOKS
20X4 (10 credits)
20X4 (10 credits) ✓
10X2 (15 credits)

1ピクセルの大きさ
20x4 80m / 10x2 40m

set MintPy Optionをクリックすると解析に必要なDEM、Look Vectorsを自動的にチェック

Include

☒ DEM

☐ Incidence Angle Maps

☒ Look Vectors

☐ Displacement Maps

☐ Wrapped Phase

Set MintPy Options

Clear 7,365 [credits left this month](#) Submit 177 jobs (1770 credits)

1. 2時期解析:ASF VertextのHyP3で解析

備考

1. 分解能(ピクセルサイズの2倍)

ピクセルサイズ:20x4 80m / 10x2 40m → 分解能 20x4 160m/10x2 80m

2. 利用可能回数(2024/5時点)

1か月で10,000クレジット利用可能、1回の解析計算では20x4が10クレジット、10x2では15クレジット。ただしその後のOpenSARLabでの解析作業＝利用保存領域(500G)を考慮すると2～3年間の解析が無難(2年間、36日前までペア作成の場合、61シーンで177ペア、1件の解析結果は10x2で0.8Gなので約150G)

2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ログイン)

Sign In

Username:

Password:

MFA code:

Leave empty if you haven't configured MFA

Sign In

[Forgot password?](#)

[Reset MFA](#)

[Sign up to create a new user.](#)

MFA codeは一種のランダムパスワードのようなもので、ブラウザにプラグインをインストールしそのプラグインから表示された番号をここに入力

2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(サーバ立上げ)

OpenSARLab (ASF DAAC)



NASA JupyterHub operated by the Alaska Satellite Facility

クリック

Info

Go to lab

クリック

Start My Server



2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(サーバ立上げ)

Server Options

☒ SAR 1

JupyterLab 4 - RAM Guarantee: 6G. RAM limit: 16G. CPU limit: 8. Storage: 500G.

☐ m6a.xlarge - Single User

JupyterLab 4 - RAM Guarantee: 10G. RAM limit: 16G. CPU limit: 4. Storage: 500G.

☐ m6a.large - Single User

JupyterLab 4 - RAM Guarantee: 5G. RAM limit: 8G. CPU limit: 2. Storage: 500G.

保存容量:すべて500G

メモリ:8~16G

CPU(プロセッサ数):2~8

どうせ無料ならば性能のいい方を選んだ方がお得？

Start

利用したいサーバを選択してクリック

2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)

The screenshot displays the JupyterLab file browser interface. On the left, a sidebar lists the following folders: `ARIA-tools-docs`, `conda_environments`, `Data Recipe Jupyter Books`, `GEOS_657_Labs`, `lost+found`, `notebooks`, and `Workshop_Jupyter_Books`. A large black arrow points from the underlined `Data Recipe Jupyter Books` folder to a detailed view on the right. This view shows the path `/ Data Recipe Jupyter Books /` and a table of contents with two columns: `Name` and `Last Modified`. The table contains one entry: `opensarlab MintPy Recipe Book`, which was modified `2 hours ago`.

Name	Last Modified
<u>opensarlab MintPy Recipe Book</u>	2 hours ago

2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)

基本的にはジュピターノートブックは各セルを順番通りに実行していけば問題なく作業は終了。部分的にファイルを選択する個所があるのでそこは注意必要。

基本的にはGeotiffファイルがあるフォルダ選択とSBASの計算設定ファイルの2つの選択のみ。

2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)

その他全般的な注意点としてはほとんどのセルは実行＝すぐ終了(1～2秒)、ただし一部処理に時間がかかるセルもある。

```
[24]: !smallbaselineApp.py $config_path --work-dir {mint_path} --dostep geocode

MintPy version 1.5.3, date 2023-11-23
--RUN-at-2024-05-23 03:52:57.912686--
Current directory: /home/jovyan/Data_Recipe_Jupyter_Books/opensarlab_MintPy_Rec
Run routine processing with smallbaselineApp.py on steps: ['geocode']
Remaining steps: ['google_earth', 'hdfEOS5']
-----
Project name: okinawa_sbass
Go to work directory: /home/jovyan/Data_Recipe_Jupyter_Books/opensarlab_MintPy_
read custom template file: /home/jovyan/Data_Recipe_Jupyter_Books/opensarlab_Mi
update default template based on input custom template
No new option value found, skip updating /home/jovyan/Data_Recipe_Jupyter_Books
g
read default template file: /home/jovyan/Data_Recipe_Jupyter_Books/opensarlab_Mi

***** step - geocode *****
dataset is geocoded, skip geocoding and continue.
Go back to directory: /home/jovyan/Data_Recipe_Jupyter_Books/opensarlab_MintPy_

#####
Normal end of smallbaselineApp processing!
#####
Time used: 00 mins 0.0 secs
```


2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)

セルの計算時の注意点(重要)

一部セルは設定等のチェックボックスなどをクリックしないといけないケースがある、その場合そのセルを選択したと判断されそこで実行(シフト+エンター)してしまうと同じセルを再度計算実行することとなる。よってセル実行後に選択などのアクションをとる場合、かならず次のセルを選択してから実行しないといけない。

2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)

セルの計算ステータス確認方法

確認方法1

```
[24]: !smallbaselineApp.py $config_path --work-dir {mint_path} --dostep geocode
```

[24]: 計算完了

[*]: 計算中

確認方法2

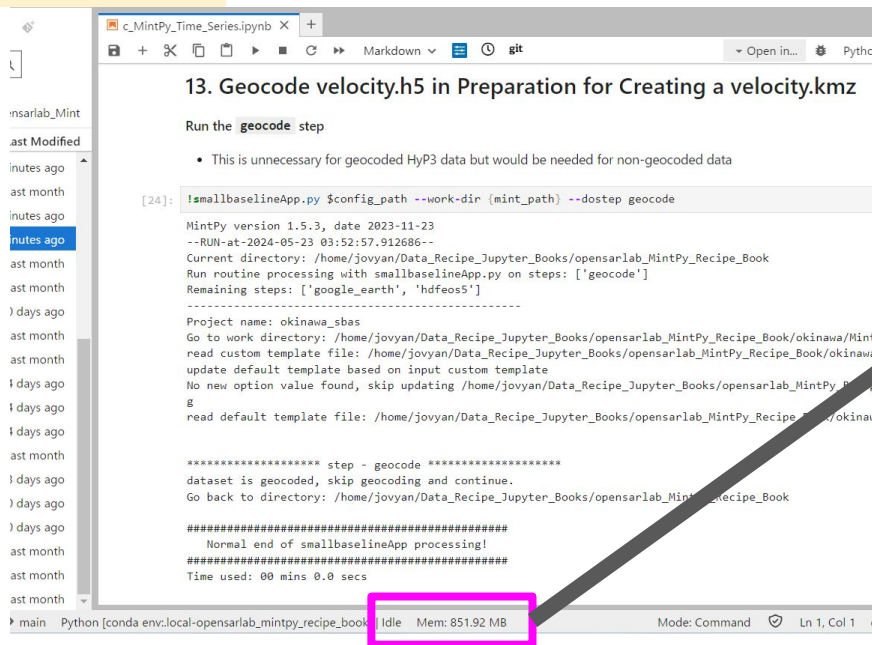
```
#####  
Normal end of smallbaselineApp processing!  
#####  
Time used: 00 mins 0.0 secs
```

このメッセージが出ていれば終了

2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)

セルの計算ステータス確認方法

確認方法3



The screenshot shows a Jupyter Notebook window with a file explorer on the left and a code editor in the center. The code editor displays a cell with the title "13. Geocode velocity.h5 in Preparation for Creating a velocity.kmz" and the instruction "Run the geocode step". Below this, there is a code cell with the following content:

```
[24]: !smallbaselineApp.py $config_path --work-dir (mint_path) --dostep geocode
```

The output of the code cell shows the execution of the `smallbaselineApp.py` script, including the version (1.5.3), date (2023-11-23), and the current directory. The output also indicates that the dataset is geocoded and the processing is complete.

At the bottom of the notebook window, the status bar shows the current mode as "Command" and the memory usage as "Mem: 851.92 MB".








ge_book] Idle Mem: 851.92 MB


ここが"idle"なら完了
"busy"なら計算中


2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)


実際につかうファイル


Name


-  1_Software_Environment.ipynb
-  2_CDS_Access.ipynb
-  3_Access_HyP3_Data.ipynb
-  a_Load_HyP3_Data.ipynb
-  ASF_logo.svg
-  b_Update_Configuration.ipynb
-  c_MintPy_Time_Series.ipynb


 environment_locked.yaml


 environment.yaml


 Error_Analysis.ipynb

 jlab_toc.gif

 LICENSE

 op1_Error_Analysis.ipynb

 op2_Plots.ipynb

 op3_Output_GeoTiff.ipynb

2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)

①1_Software_Environment.ipynb(基本的に初回のみ)

アナコンダおよびPython等の環境設定、ただし場合によっては再度やり直した方がいい
ケースあり→毎回やる必要はないがたまにやった方がいいようにも感じる

②2_CDS_Access.ipynb(毎回?初回のみ?)

対流圏補正のCDSのアクセス関係、ただし使わない場合も更新しないと処理した方がいい、また一度利用となると他の設定ファイルが消えてしまう可能性あり(2024年5月時点でCDSサーバ移行中のため利用しない)

2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)

③3_Access_HyP3_Data.ipynb(毎回)

HyP3から結果ダウンロードおよび解析範囲のサブセット(切取部分)、なおSBAS解析の場合、計算で利用するペア数が多いのでダウンロードにかなり時間がかかる(160ペアだとダウンロード&解凍で約3時間程度必要)。また基本設定ではサブセット後はオリジナルのGeotiffファイルは消えてしまう。よって同じシーンでも解析したいエリアが異なる場合、再度同じ作業を行わないといけない。

注意点

サブセット／クリップ(切取)範囲指定部分でバグがある可能性あり。指定した範囲に対してずれてしまう、現在は別途直接、座標値を入力して対応(CRS 3857でQGISで範囲を指定してその値を使うのが無難)

2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)

④a_Load_HyP3_Data.ipynb

HyP3のデータ取得、途中のセルで参照フォルダ選択が必要になるので注意



2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)

⑤b_Update_Configuration.ipynb

MintPyの解析パラメータ設定。主要4パラメータもしくは全パラメータの2択、ただし主要4パラメータの方が簡単。

2. Select how you would like to update your time series configuration

```
[4]: config_option_select = osl.select_parameter(  
    [  
        "Select a few commonly adjusted options",  
        "View the full (very long) MintPy config to set any available option"  
    ]  
)  
display(config_option_select)
```

- ☒ Select a few commonly adjusted options
☐ View the full (very long) MintPy config to set any available option

主要4パラメータ

- ①プロセッサ:変更推奨(利用可能な分だけ利用に変更)
- ②リファレンス位置:デフォルト推奨(MintPy設定値)
- ③リファレンス日:デフォルト推奨(MintPy設定値)
- ④対流圏補正:デフォルト推奨(未実施:CDSサーバトラブル中なので未実施推奨)

Select a multithreaded processing option:

- ☒ Do not use multithreaded processing
☐ Use my 8 available cores for multithreaded processing

Select a reference point option:

- ☒ Allow MintPy to determine a reference point
☐ Define a reference point

Select a reference date option:

- ☒ Reference time-series to earliest date in stack
☐ Allow MintPy to determine reference date

Select a tropospheric correction option:

- ☒ Do not perform tropospheric correction
☐ Perform tropospheric correction

2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)

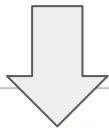
⑥c_MintPy_Time_Series.ipynb

実際のSBAS解析部分。基本的にはセルを最初から実行すればいい。
ただし一部抜かす必要な箇所あり。

6. Perform Phase Unwrapping Error Correction (Optional)

- This can be performed on `HYP3_ISCE_BURST` data but not on `HYP3_GAMMA` data
 - Gamma processing software does not produce the connected components data required for th

実行する必要なし
次の"7"を実行



7. Inverting the Small Baseline network

Run the `invert_network` step

- Invert the network of differential unwrapped interferograms to estimate the time-series of unwrapped phase with respect to a reference acquisition date
- By default mintpy selects the first acquisition
- The estimated time-series is converted to distance change from radar to target and is provided in meters.

```
[1]: !smallbaselineApp.py $config_path --work-dir {mint_path} --dostep invert_network
```

2. SBAS解析: ASF OpenSARLab (ジュピターノートブック)

⑥c_MintPy_Time_Series.ipynb

実際のSBAS解析部分。基本的にはセルを最初から実行すればいい。
ただし一部抜かす必要な個所あり。

8. Correct for Tropospheric Propagation Delays (Optional) ¶

CDS is migrating data and current service is impacted

February 14, 2024

<https://forum.ecmwf.int/t/a-new-cds-soon-to-be-launched-expect-some-disruptions/1607>

ここはそのまま実行

ただしパラメータ設定で“未実施”を選択しているので何も計算はしない。ただしやっておいた方がいい。

2. SBAS解析: ASF OpenSARLab (ジュピターノートブック)

⑦op1_Error_Analysis.ipynb

最初の部分は通常のその前の⑥でも行っている。ただしやってもそんなに時間はかからない。ただし最後の4GPSとの比較はここでしかできない。

4. Compare InSAR time-series with GPS time-series in LOS direction

- <http://geodesy.unr.edu/NGLStationPages/gpsnetmap/GPSNetMap.html>
- <http://geodesy.unr.edu/NGLStationPages/DataHoldings.txt>

Access University of Nevada, Reno GPS station metadata and select a list of available stations

Ignore stations:

- outside the AOI
- outside the time range of the time series
- on no-data pixels

Two GPS stations are required for LOS conversion



GPSデータとの比較なので実行しない、やりたい場合は自分で調べてください

2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)

⑧op2_Plots.ipynb

主に計算結果データ確認用(結果グラフのPDFやGUIベースで地図で位置を指定してグラフ表示など。MintPyで計算完了して再度結果のみ確認する時に使う程度。

2. SBAS解析:ASF OpenSARLab(ジュピターノートブック)

⑨op3_Output_GeoTiff.ipynb

MintPyでの結果をGeotiffファイルで出力する部分、GISソフトでデータ整理時に使うので一番重要。

9. Compress GeoTiffs for Downloading

要注意！！！！

```
14]: zip_option = osl.select_parameter(["Zip `GeoTiffs` directory", "Do not zip `GeoTiffs` directory"], description="display(zip_option)
```

Do you wish to zip your GeoTiffs?

- ☒ Zip `GeoTiffs` directory
- ☐ Do not zip `GeoTiffs` directory

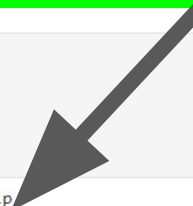
```
15]: zip = 'Do not' not in zip_option.value
```

```
if zip:
    shutil.make_archive(mint_path/geotiff_path.stem, 'zip', geotiff_path)
    print(f'Zip archive location: {mint_path/geotiff_path.stem}.zip')
```

Zip archive location: /home/jovyan/Data_Recipe_Jupyter_Books/opensarlab_MintPy_Recipe_Book/okinawa/MintPy/GeoTiffs.zip

作成されたGeotiffファイルをフォルダごと圧縮処理する部分。

最後に保存先が表示される
=このフォルダに移動して
ファイルをダウンロードすればいい



グラフ作成部分
(Googleコラボで作成)

経緯

SBAS解析では本来有効な結果はコヒーレンスが高いものに限られる。よってMitnPy標準での結果出力ではコヒーレンスが低い山間部などは結果が表示されない。ただしGeotiffファイルでの変位結果はコヒーレンスが低い場所でも残っている。よってこのGeotiffファイルからデータを直接抜き出せばあくまで信頼度は低いがSBASでの変位解析結果と言える。

なのでここではGeotiffファイルからデータを抜き出しグラフ化部分を説明。

主な作業の流れ

1. データ抽出 & まとめ: [1_Geotiff結合.ipynb](#)

SBAS解析でできた各期間の結果ファイル(Geotiff)から抽出したい緯度経度の場所のデータを記載している CSVファイル([ファイル名任意](#))を抜き出し CSVファイル(Geotiff_value.csv: [ファイル名固定](#))にまとめる。

なのでエクセルでグラフ作成するならばここの処理のみで終わり。

2. グラフ作成: [2_グラフ作成_new.ipynb](#)

ピクセルあたりのデータとなるのでポイント数は非常に多い。よってグラフ作成部分を Pythonで自動処理。 Geotiff_value.csvと作成したいポイントリスト(columns.csv: [ファイル名固定](#))の2つのCSVファイルを選択しグラフを作成するもの。

実際にダウンロードしたGeotiffのフォルダ構成

PortableSSD (D:) > SNAP > SBAS沖縄 > GeoTiffs > displacement_maps > unwrapped > Meters				
並べ替え 表示 ...				
名前	日付時刻	種類	サイズ	タ
20200103_20200103_timeseries_demErr_Meters_unwrapped.tif	2024/05/18 8:26	TIF ファイル	269 KB	
20200103_20200115_timeseries_demErr_Meters_unwrapped.tif	2024/05/18 8:26	TIF ファイル	269 KB	
20200103_20200127_timeseries_demErr_Meters_unwrapped.tif	2024/05/18 8:26	TIF ファイル	269 KB	
20200103_20200208_timeseries_demErr_Meters_unwrapped.tif	2024/05/18 8:26	TIF ファイル	269 KB	
20200103_20200220_timeseries_demErr_Meters_unwrapped.tif	2024/05/18 8:26	TIF ファイル	269 KB	
20200103_20200303_timeseries_demErr_Meters_unwrapped.tif	2024/05/18 8:26	TIF ファイル	269 KB	
20200103_20200315_timeseries_demErr_Meters_unwrapped.tif	2024/05/18 8:26	TIF ファイル	269 KB	
20200103_20200327_timeseries_demErr_Meters_unwrapped.tif	2024/05/18 8:26	TIF ファイル	269 KB	
20200103_20200408_timeseries_demErr_Meters_unwrapped.tif	2024/05/18 8:26	TIF ファイル	269 KB	
20200103_20200420_timeseries_demErr_Meters_unwrapped.tif	2024/05/18 8:26	TIF ファイル	269 KB	
20200103_20200502_timeseries_demErr_Meters_unwrapped.tif	2024/05/18 8:26	TIF ファイル	269 KB	
20200103_20200514_timeseries_demErr_Meters_unwrapped.tif	2024/05/18 8:26	TIF ファイル	269 KB	

作業で使うファイルパス (GeoTiffs\displacement_maps\unwrapped\Meters)

手順(詳細)

1. データ抽出 & まとめ: [1_Geotiff結合.ipynb](#)

SBAS解析でできた各期間の結果ファイル(Geotiff)から抽出したい緯度経度の場所のデータを記載している CSVファイル(**ファイル名任意**)を抜き出し CSVファイル(Geotiff_value.csv: **ファイル名固定**)にまとめる。

入力ファイル(読込順、2回に分けて読込)

- ①緯度経度の場所のデータを記載している CSVファイル(1つのファイル)
- ②SBAS結果のGeotiffファイル(複数ファイル)

出力ファイル

- ①Geotiff_value.csv(各ポイントの観測日ごとの変位を保存したもの)

ファイル中身

入力①緯度経度の場所のデータを記載しているCSVファイル

	fid	x	y
2	1	375760	2902840
3	2	375760	2902800
4	3	375760	2902760
5	4	375760	2902720
6	5	375760	2902680
7	6	375760	2902640
~	7	375760	2902600

データを抜き出したい設定記載したファイル

ID、緯度経度(X、Y)の3つから構成されている

Geotiffの座標系で緯度経度は設定しないといけないので注意必要

現在はWGS 84 / UTM座標系(日本だと52~55)、事前にダウンロードしたGeotiffはQGISなどでCRS確認した方が無難。

入力①ファイル作成の手順(QGISでの作業前提)

1. Geotiffを取込む & CRS確認
2. データ抽出範囲作成(ポリゴン)
3. プラグイン(ポリゴン内のピクセル中心点)でベクタのポイントファイル作成
4. フィールド計算機でXとYを求める(作成時にデータ種別注意:整数・小数点等)

ファイル中身

出力①Geotiff_value.csv(各ポイントの観測日ごとの変位を保存したもの)

Date	1_value	2_value	3_value	4_value	5_value	6_value	7_value
20200103_20200103	0	0	0	0	0	0	0
20200103_20200115	0.000337	0.000191	0.00081	0.000484	0.000465	5.94E-05	0.00031
20200103_20200127	-0.00718	-0.00776	-0.008	-0.00821	-0.00765	-0.00827	-0.00778
20200103_20200208	-0.00713	-0.00793	-0.00779	-0.00847	-0.00877	-0.00932	-0.00863
20200103_20200220	-0.00313	-0.00393	-0.00324	-0.00375	-0.00405	-0.0044	-0.00361
20200103_20200303	-0.00203	-0.00311	-0.00215	-0.00187	-0.00212	-0.00272	-0.00216
20200103_20200315	-0.01062	-0.0125	-0.01191	-0.01345	-0.01403	-0.01482	-0.01356
20200103_20200327	0.003409	0.002353	0.003577	0.002871	0.002919	0.002389	0.002515
20200103_20200408	-0.00018	-0.00128	-0.00012	-0.00062	-0.00168	-0.00194	-0.00123
20200103_20200420	0.00233	0.000799	0.001615	0.000661	0.000495	0.000354	0.000437
20200103_20200502	0.008101	0.007463	0.009524	0.009079	0.008182	0.00806	0.007318
20200103_20200514	0.002947	0.002729	0.004045	0.003784	0.003382	0.002735	0.002225
20200103_20200526	0.008606	0.007993	0.008973	0.00857	0.007686	0.006905	0.006269

各ポイントのそれぞれの年月日
が変位量が保存されている
単位はMintpy側で設定可能(m
or cm)

後半の年月日に変位量算出日

手順

2. グラフ作成: [2_グラフ作成_new.ipynb](#)

Geotiff_value.csvと作成したいポイントリスト(columns.csv)の2つのCSVファイルを選択しグラフを作成する。

入力ファイル

①Geotiff_value.csv(最初のステップでできたファイル: **ファイル名固定**)

②columns.csv(グラフを作成したいポイントリスト: **ファイル名固定**)

なおこの時にプログラムのリファレンスデート部分を実際の SBAS解析結果のリファレンスデートに 自分で変更しておくこと

リファレンスデートはMintPyの結果フォルダ内にあります

ファイル中身

②columns.csv(グラフを作成したいポイントリスト: **ファイル名固定**)

1	Column
2	1
3	2
4	3
5	4
6	5
7	6
8	7
9	8

グラフを作成したいポイント番号を記載したファイル

ここで指定した番号のみグラフ作成、通常は全番号記載、ただし場合によっては場合には番号を絞り込んでグラフ作成可能
(例:ポイント数が1000点以上、水面などグラフ作成必要ない
個所の除外時に活用)

手順

リファレンスデータはMintPyの結果フォルダ内にあります

2. グラフ作成: [2 グラフ作成 new.ipynb](#)

なおこの時にプログラムのリファレンスデータ部分を実際のSBAS解析結果のリファレンスデータに自分で変更しておくこと

```
# 日付列の処理
main_data['Date'] = pd.to_datetime(main_data['Date'].str.split('_').str[1], format='%Y%m%d')
base_date = pd.to_datetime('2020-03-03') # 基準日を20200303に設定
```

両方変更しておく(後ろのコメント部もやる癖を付ける方がいい)

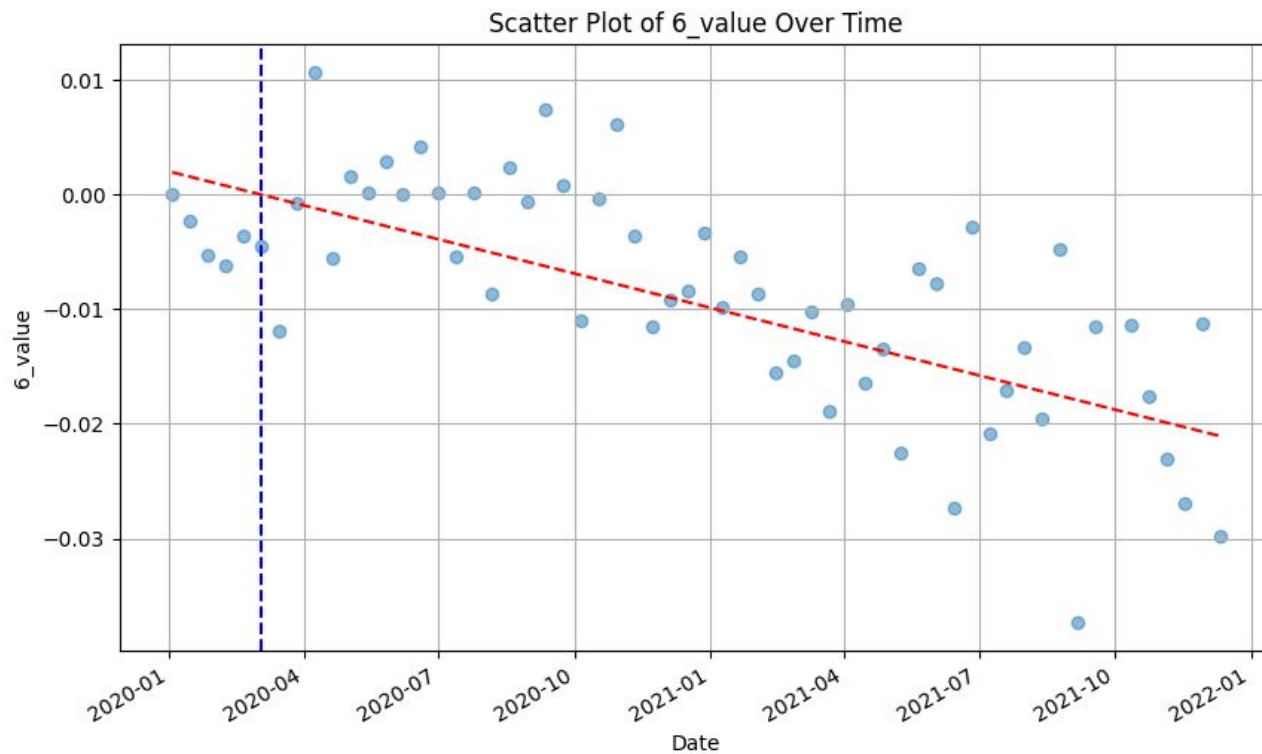
手順

2. グラフ作成: [2 グラフ作成 new.ipynb](#)

出力ファイル

> Plot.zip (作成されたグラフファイル (PNG) が保存されている "Plot" フォルダを圧縮したもの: **ファイル名固定**)

実際に作成されたグラフ



主なトラブル原因＝トラブルシューティング

1. GeotiffのCRS不一致→異なったCRSで場所指定をすると完成したCSVファイルはエラーで終了もしくは空のファイルになる可能性大
2. ファイル名固定のもの(Geotiff_value.csv、columns.csv)はファイル名を変えない→計算終了後にファイル名を変える、ただし再度実行する場合にはファイル名を戻さないといけない
3. ファイルアップロードする際は関係ないファイルは選択しない