

2月19日高知セミナーの前に、
ちょこっと予習を！

動画資料

2023/2/19（日）
第10回 宇宙教育指導者セミナー

講座－5 実習

EOブラウザ活用と防災教育

45分の講座なので、EOブラウザの操作の説明に多くの時間を配分できません。このPDFファイルと次のURIの動画を活用して頂けたら幸いです。受講者の方のみ使用ください。

* 動画は2月末日まで視聴可能

(A)

<https://youtu.be/ACky9S2mLIA>

(B)

<https://youtu.be/NwgX4xH2IAk>

(C)

https://youtu.be/_QIHkeIW_84

A

2月19日高知セミナーの前に、
ちょこっと予習を！

EOブラウザを使ってみよう！

→ 事例のフィールド →

野見潮ばかり公園

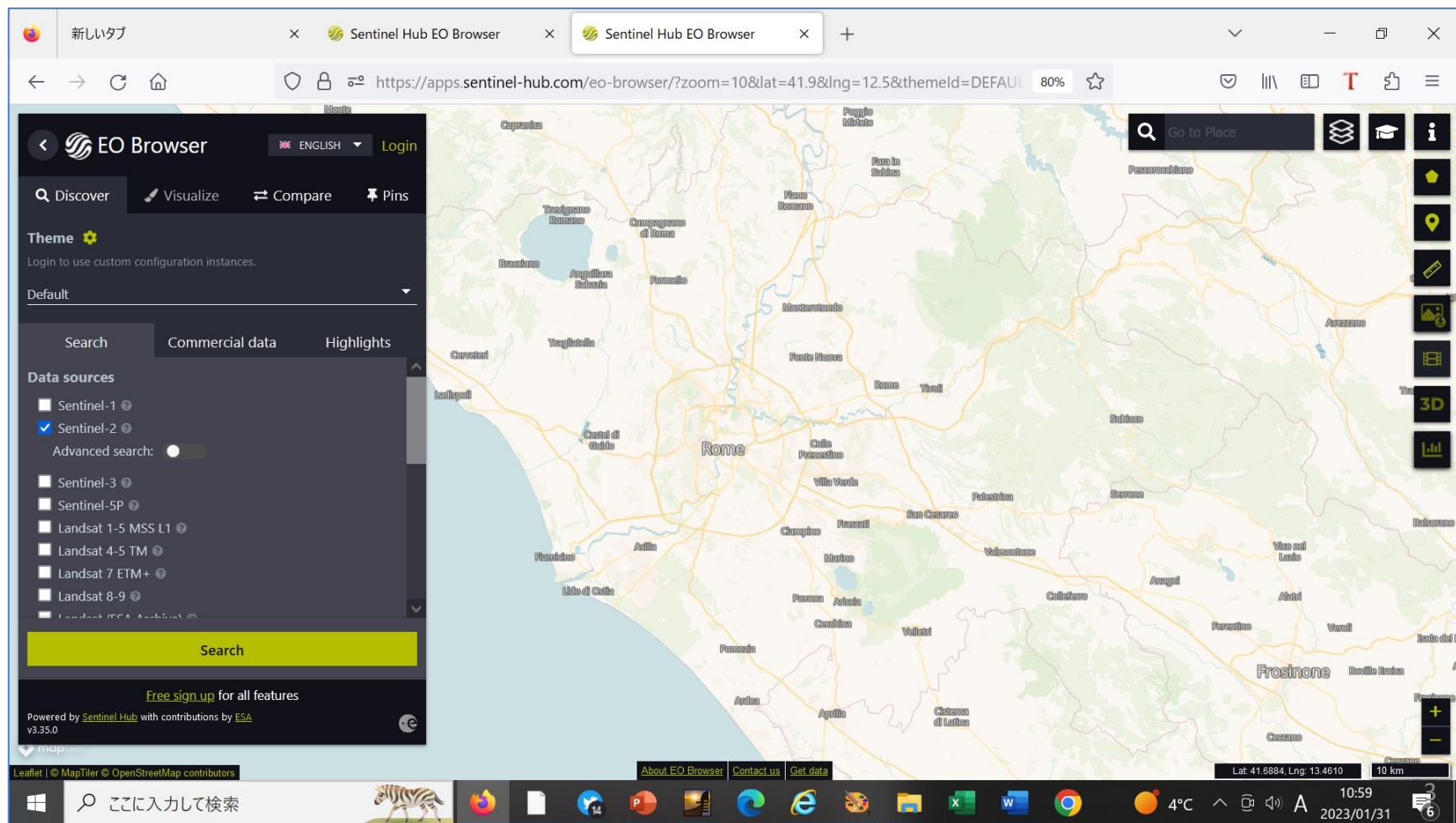
動画URL

22分28秒

<https://youtu.be/ACky9S2mLIA>

1. センチネル・ハブにアクセス

<https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/>



What Is EO Browser?



初期画面

Time range [UTC]



2022-12-16

2023-01-16

filter by months

⑪緯度經度

⑩縮尺

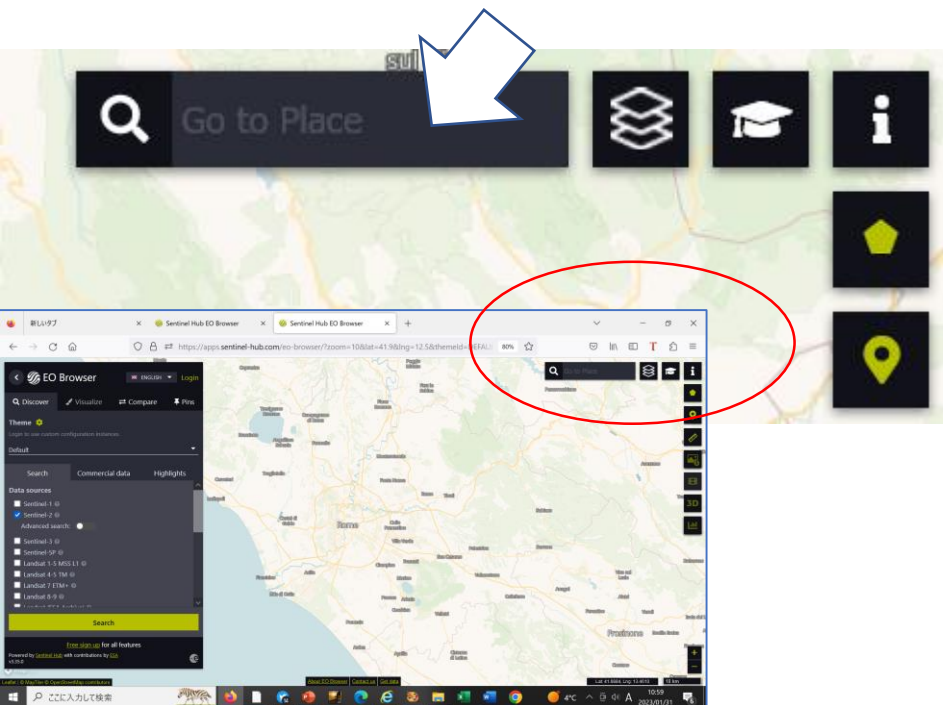
Lat: 41.7784, Lng: 12.7194

10 km

2. 調べる場所へ移動する

① 地図をドラッグ

② 検索欄にタイプ



ア 地名など
高知県須崎市野見
野見潮ばかり公園
イ 郵便番号

〒785-0056

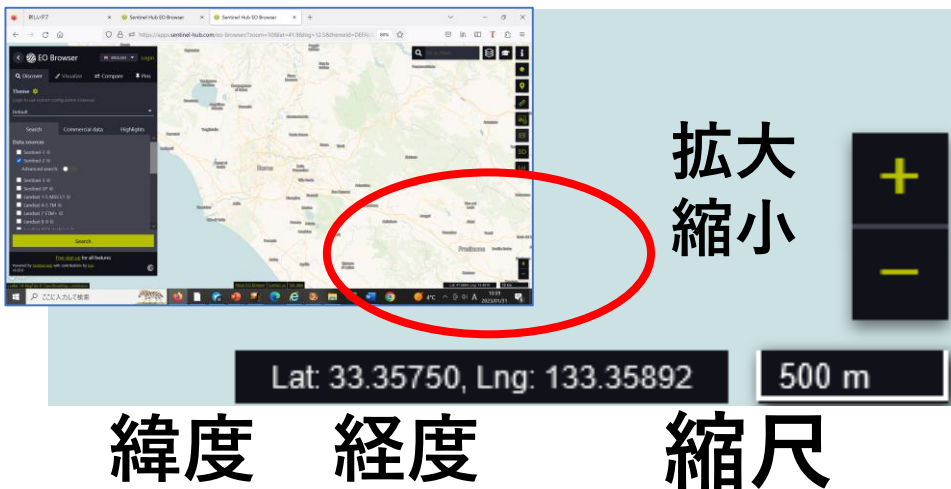
ウ 緯度経度

33.376244,133.312100

「,」

2-2

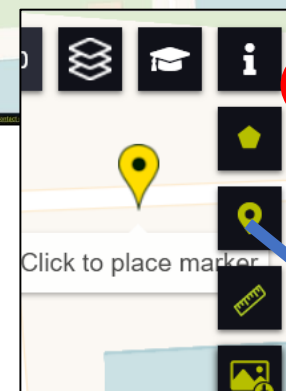
画面のサイズを調整



表示されている画面の
データのみが利用可能



操作が速い



3. 利用する衛星名と日付範囲を指定

① 衛星名選択

とりあえずセンチネル2

Data sources

☐ Sentinel-1 ?

☒ Sentinel-2 ?

Advanced search: ☐

☐ Sentinel-3 ?

☐ Sentinel-5P ?

☐ Landsat 1-5 MSS L1 ?

☐ Landsat 4-5 TM ?

☐ Landsat 7 ETM+ ?

☐ Landsat 8-9 ?

☐ Landsat (ESA Archive) ?

Search

当面 センチネル2

センチネル2 ESA

2機運用 高度786 km 回帰日数10日 2機で5日毎
観測幅290 km 空間分解能10m

- * 12バンド（B08はB08aと別にするると13バンド）で観測
（ランドサット8のような熱赤外の観測はない）
- * 観測分析のため、12の観測テーマと色合成のための多くのメ
ニューが用意されている
- * センチネル1と同じように日本国内で観測範囲に含まれていな
い場所がある。西之島等は昨夏より観測範囲に含まれる。
- * 処理レベルの差異で2種類データあり

③ Search

雲量設定

☒ Sentinel-2 ?

Advanced search: ☐

☒ Sentinel-2 ?

Advanced search: ☐

☐ L1C ?

☒ L2A (atmospherically corrected) ?

Max. cloud coverage: 100%

② 日付範囲

Time range [UTC]

2022-12-31 - 2023-01-31

☐ filter by months

フィルター

filter by months

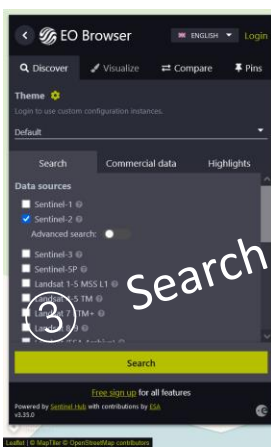
☒ filter by months

☒ Jan ☒ Feb ☒ Mar ☒ Apr ☒ May ☒ Jun

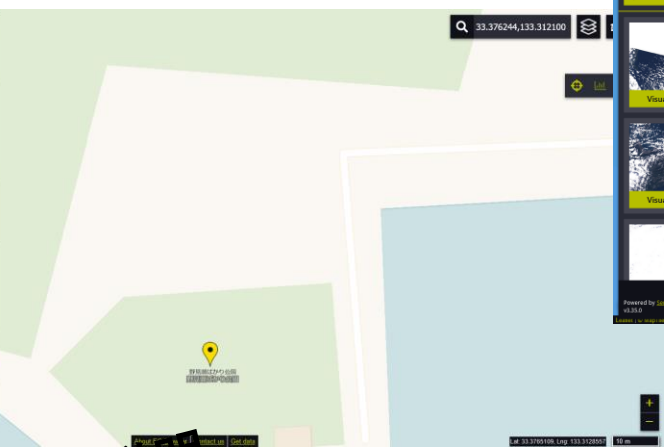
☒ Jul ☒ Aug ☒ Sep ☒ Oct ☒ Nov ☒ Dec

指定しないと1か月分

4. 閲覧したい観測画像を選択



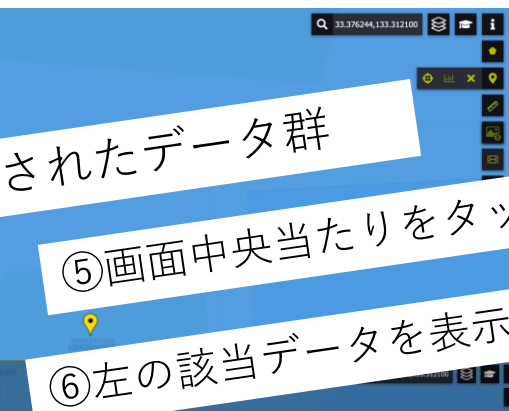
③ Search



④ 検索されたデータ群



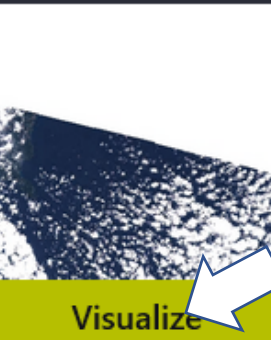
⑤ 画面中央あたりをタップ



⑥ 左の該当データを表示



⑦ データの説明



Visualize

Sentinel-2 L2A

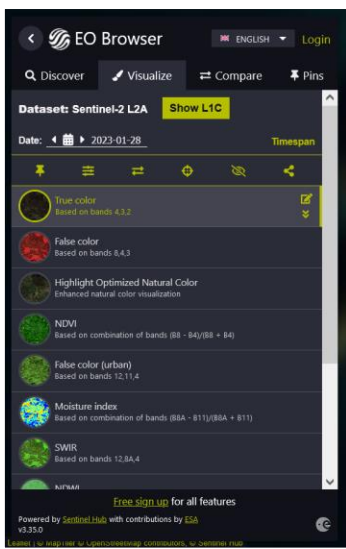
2023-01-28

01:58:11 UTC

16.1%

53SLS

visualize



⑧ 1月26日データクリック
(*任意)



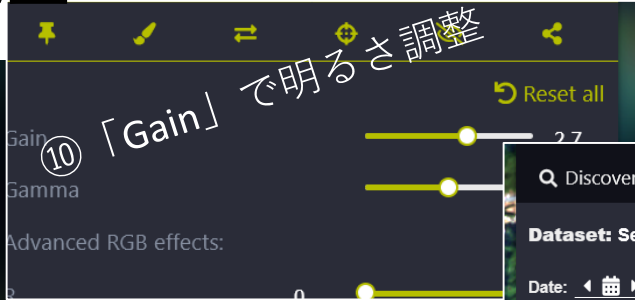
縮尺は自動で30mに

5 . 画像表示 明るさ調整

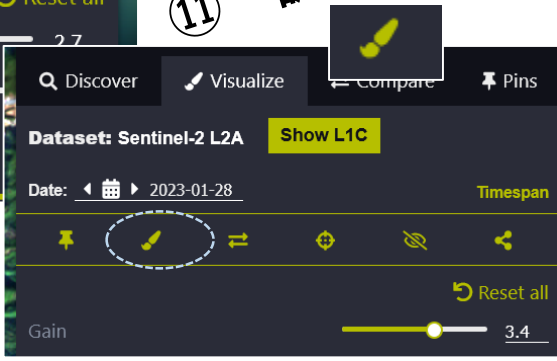
⑨明るさ等調整

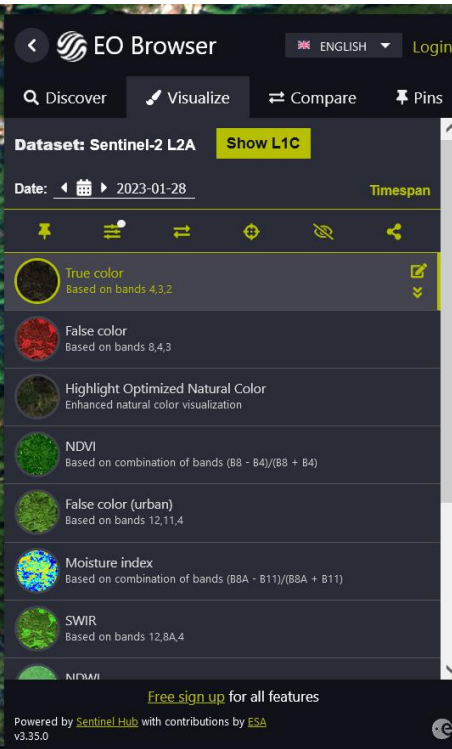


⑩「Gain」で明るさ調整



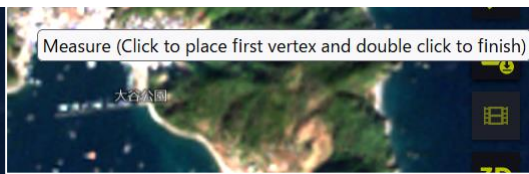
⑪調整窓を閉める







測定
(起点クリック 終点wクリック)



EO Browser interface showing a satellite view of a coastal area (Susaki, Kochi). The interface includes a sidebar with controls for dataset selection (Sentinel-2 L2A), date (2023-01-28), and visualization settings (Gain, Gamma, RGB effects, Upsampling). A large watermark text "再読み込みの活用" (Effective use of reloading) is overlaid on the map.

Dataset: Sentinel-2 L2A **Show L1C**

Date: 2023-01-28 Timespan

Gain: 2.9

Gamma: 1

Advanced RGB effects: ☐

R: 0 1

G: 0 1

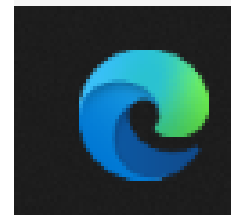
B: 0 1

Upsampling: Layer default

Powered by Sentinel Hub with contributions by ESA v3.35.0

Lat: 33.33745, Lng: 133.26691 1 km

相性のいいのは？



5 画像の解釈

6 画像分析

7 EOブラウザで自作RGBにチャレンジ！

2月19日高知セミナーの前に、
ちょこっと予習を！

B

EOブラウザを使ってみよう！

→ 事例のフィールド →

野見潮ばかり公園

17分2秒

動画URL

<https://youtu.be/NwgX4xH2IAk>

5 . 画像の解釈

環境心理学的な手法

- ・ 道路や通等の**線**
- ・ 川や高速道路や線路などによって区切られている**ふち・境目**
- ・ いくつかの道路や線路等が集まる**結び目・中心点**
- ・ 目印になるような**特徴的な目標物。ランドマーク**
- ・ 面の広がり・**地域。公園・広場**

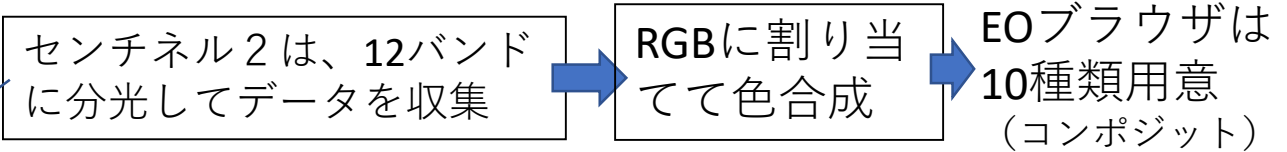


earthobservatory.nasaの「衛星星画像の解釈方法」 から学ぶ

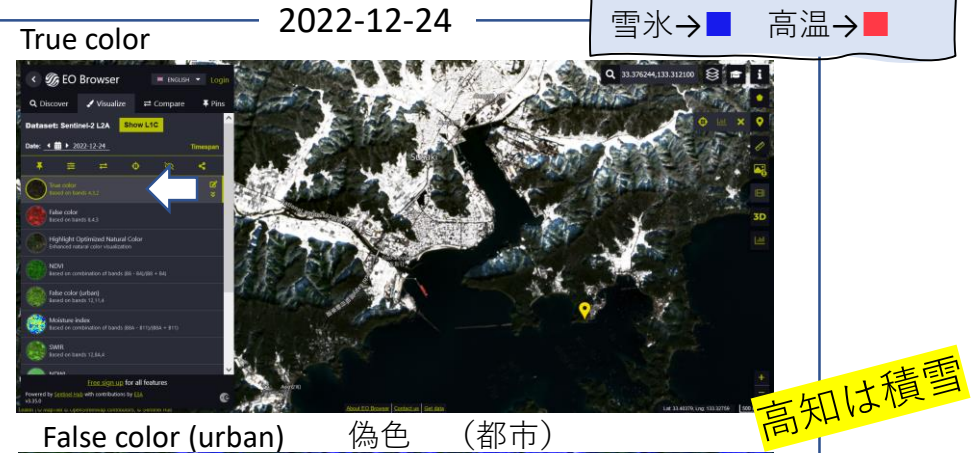
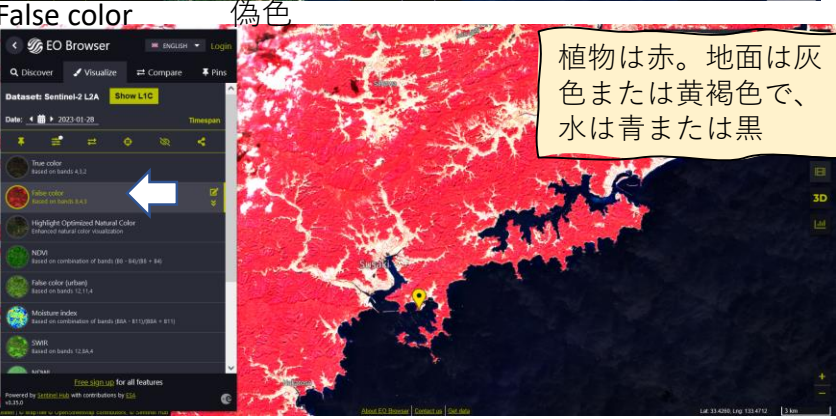
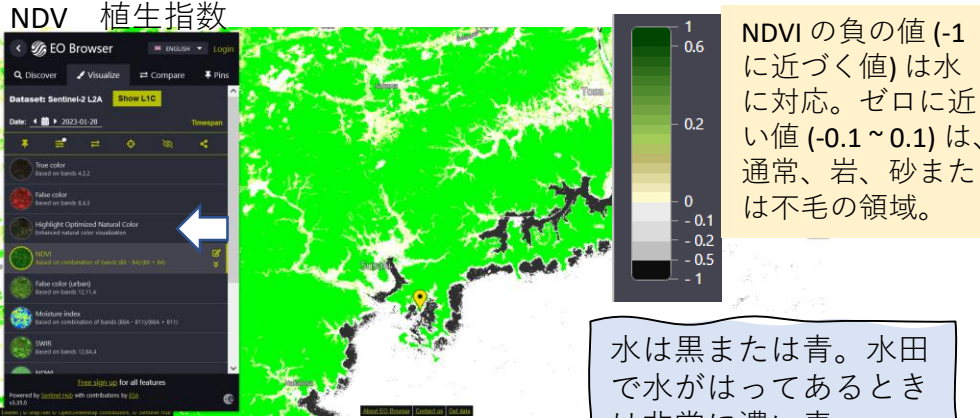
- ・ スケールの見方（超望遠でなく**広角から**）
- ・ **パターン、形状、テクスチャ**（手触り／感触 織り方）
- ・ **色(影を含む)**を手掛かりにする
（水、草木、裸地、市街地、大気...）
- ・ **北**を検索（方位を手掛かりに画像の特徴を探る）
- ・ **事前の知識**を活かす（現地の多様な情報）

<https://earthobservatory.nasa.gov/features/ColorImage>

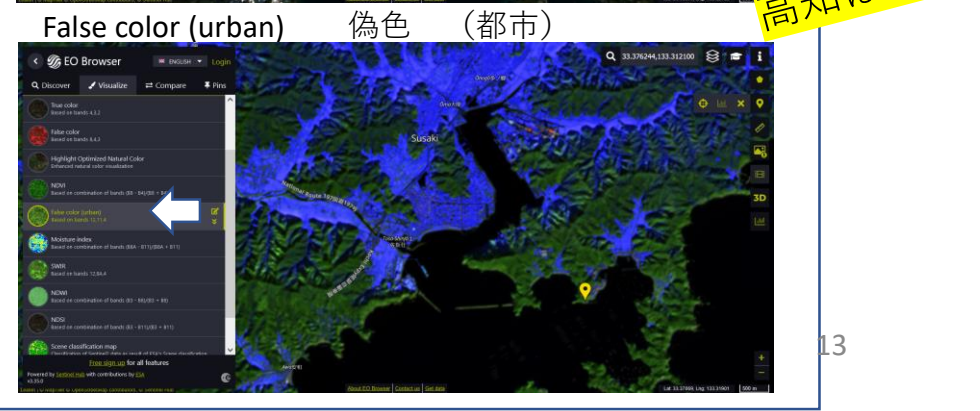
6 . 画像分析



用意されている
コンポジット 色合成



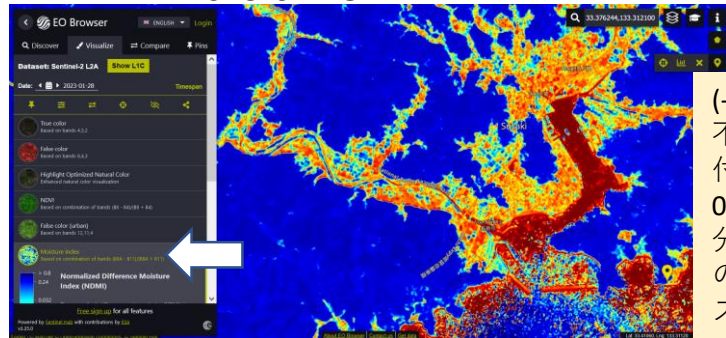
Highlight Optimized Natural Color ナチュラルカラーの強調表示



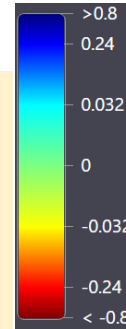
Moisture index 水分指数

季節の差異の比較

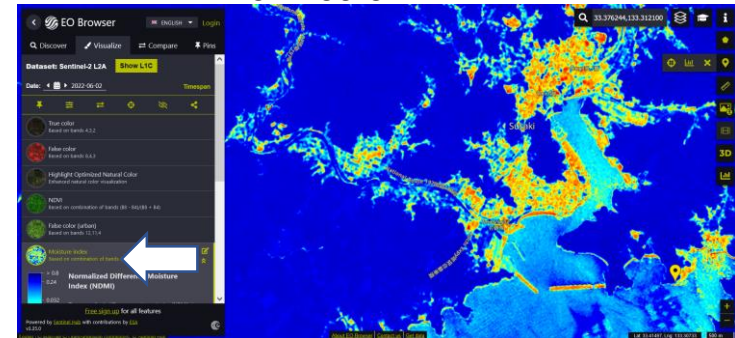
2023-01-28



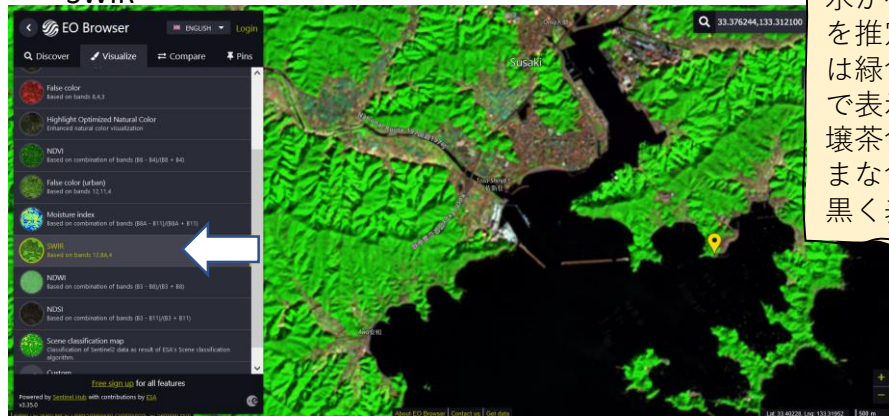
(-1に近づく値)は
不毛の土壌。ゼロ
付近の値 (-0.2 ~
0.4) は、通常、水
分に対応。高い正
の値は、水ストレ
スのない状態。



2022-06-02

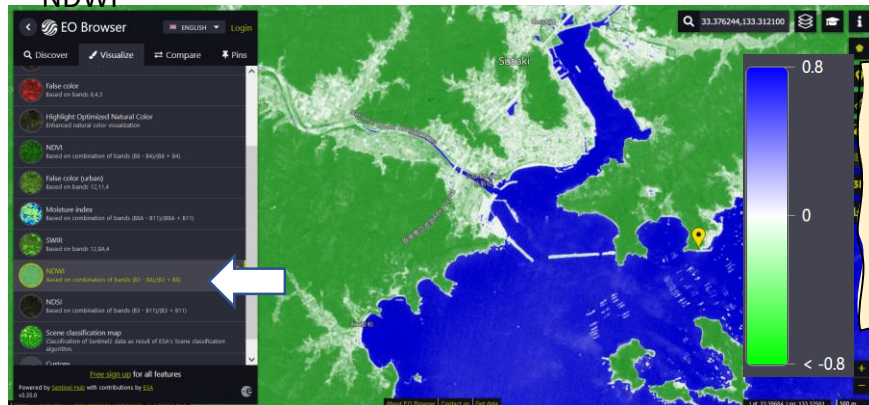


SWIR



水が存在するか
を推定。、植生
は緑色の色合い
で表示され、土
壌茶色のさまざ
まな色合。水は
黒く表示。

NDWI

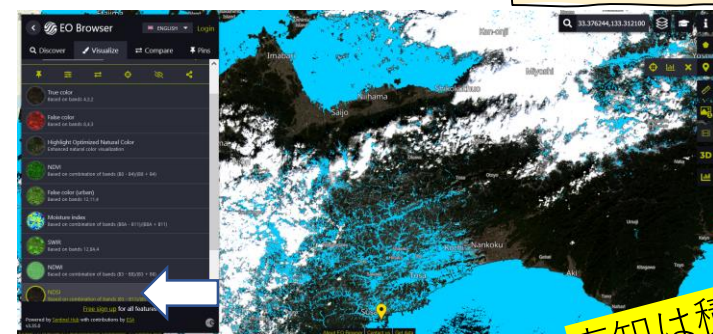


水域マッピ
ングに最適。
水域の値は
0.5 より大
きい。植生
の値は小
さい。

2022-12-24

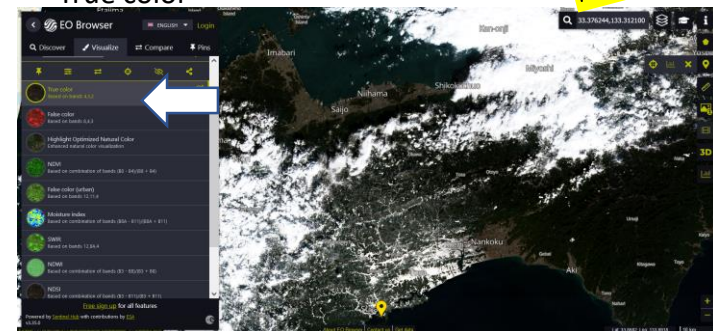
雲と積雪を区別す
るために使用する。

NDSI



高知は積雪

True color



Scene classification map シーン分類マップ



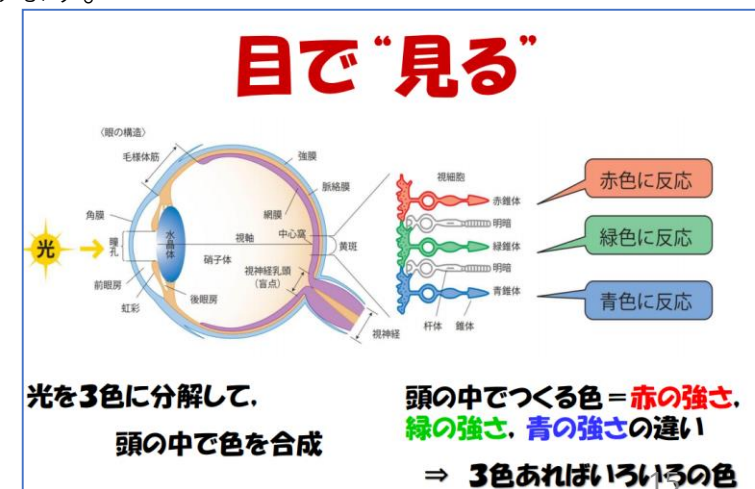
シーン分類は、センチネル2 データをもとにESAのシーン分類アルゴリズムでデータ分析の手がかりとして用意されています。。厳密な意味での土地被覆分類図ではありませんとの付記があります。

表示	原 文	説 明
	No Data (Missing data)	データなし
	Saturated or defective pixel	対象外
	Dark features / Shadows	影など
	Cloud shadows	雲の影
	Vegetation	植生
	Not-vegetated	植生なし
	Water	水
	Unclassified	未分類
	Cloud medium probability	たぶん雲
	Cloud high probability	きっと雲
	Thin cirrus	薄い巻雲
	Snow or ice	雪か氷

色 合 成

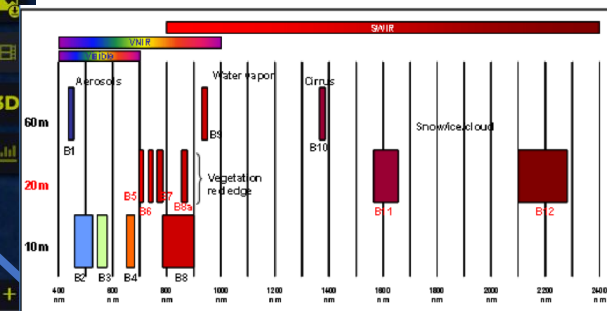
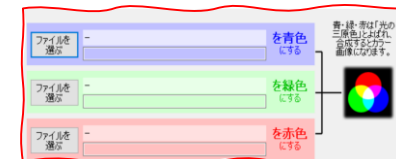
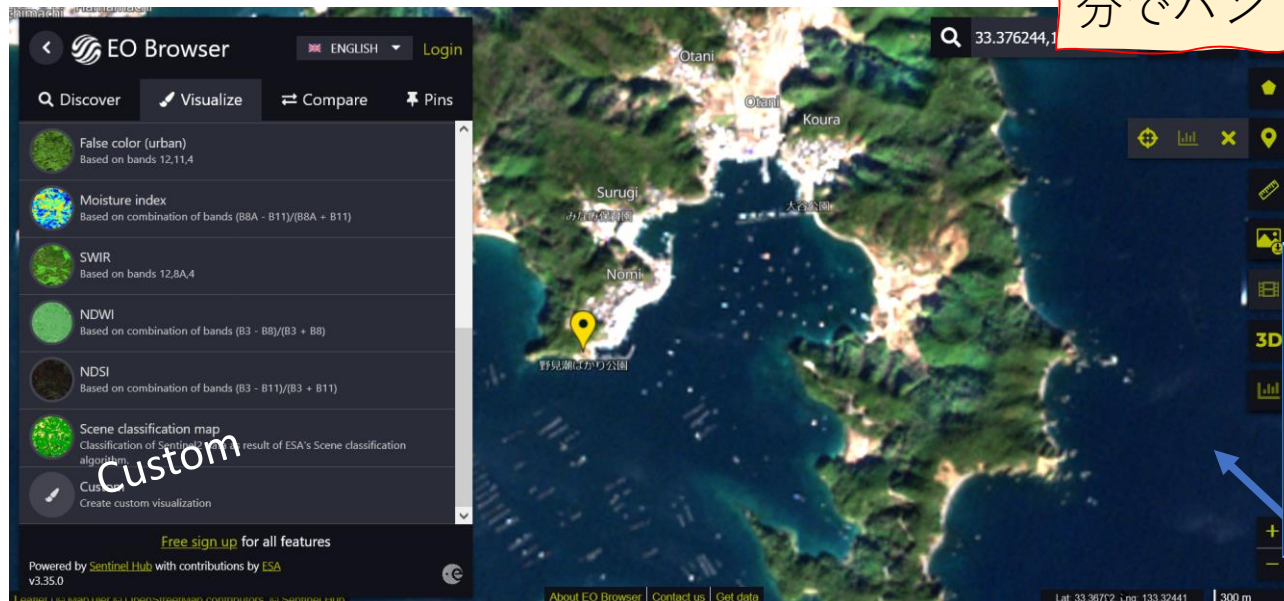
EOブラウザのどの色合成を利用するかを選択肢は多くあります。
調べたい場所を最適に表現する色合成を選びます。

番号	原 文	YAC流訳	B	G	R
①	True ...	トゥルー	2	3	4
②	False ...	フォルス	3	4	8
③	NDVI	NDVI	$(B8 - B4) / (B8 + B4)$		
④	False (urban)...	フォルス 2	4	11	12
⑤	Moisture ...	水分指数	$(B8A - B11) / (B8A + B11)$		
⑥	SWIR	SWIR	4	8 A	12
⑦	NDWI	NDVI	$(B3 - B8) / (B3 + B8)$		
⑧	NDSI	NDSI	$(B3 - B11) / (B3 + B11)$		
⑨	Scene ...	シーン分類マップ	データの分類		
⑩	Custom...	自作	自分で工夫		



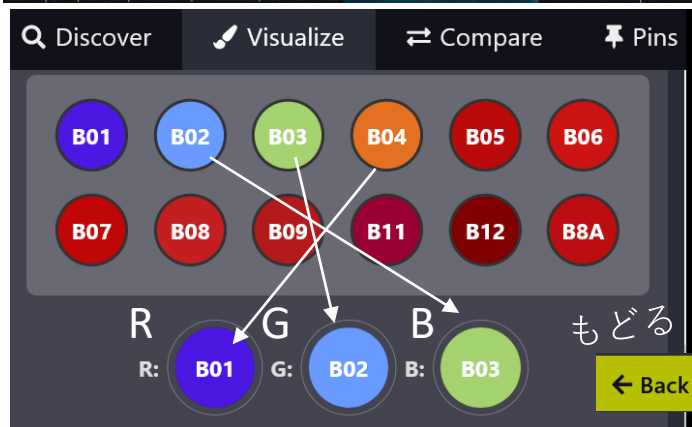
7 EOブラウザで自作RGBにチャレンジ！

EOブラウザでは、EISEIと同様に自分でバンドを選び色合成できます。



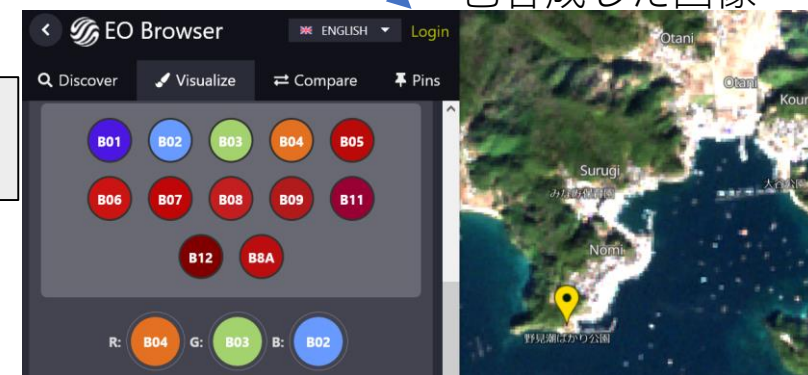
用意されている色合成の画像

色合成した画像



利用できる12のバンド

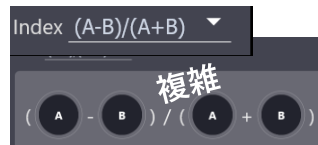
RGBにバンド名をドラッグ



この機能の教育的意義に着目

目的に合わせ自由に設定可能
データ準備不要
 回数無制限でチャレンジ可能
 単純なものから**複雑**なものにチャレンジ可能

MacPC タブレット可能



「Go ! Digital」に合致

6 更なる画像分析

Timespan

timelapse

Compare

Download

2月19日高知セミナーの前に、**ちょっと予習**を！

C

EOブラウザを使ってみよう！

→ 事例のフィールド →

野見潮ばかり公園

動画URL

14分56秒

https://youtu.be/_QIHkeIW_84

6 . 更なる画像分析

Timespan

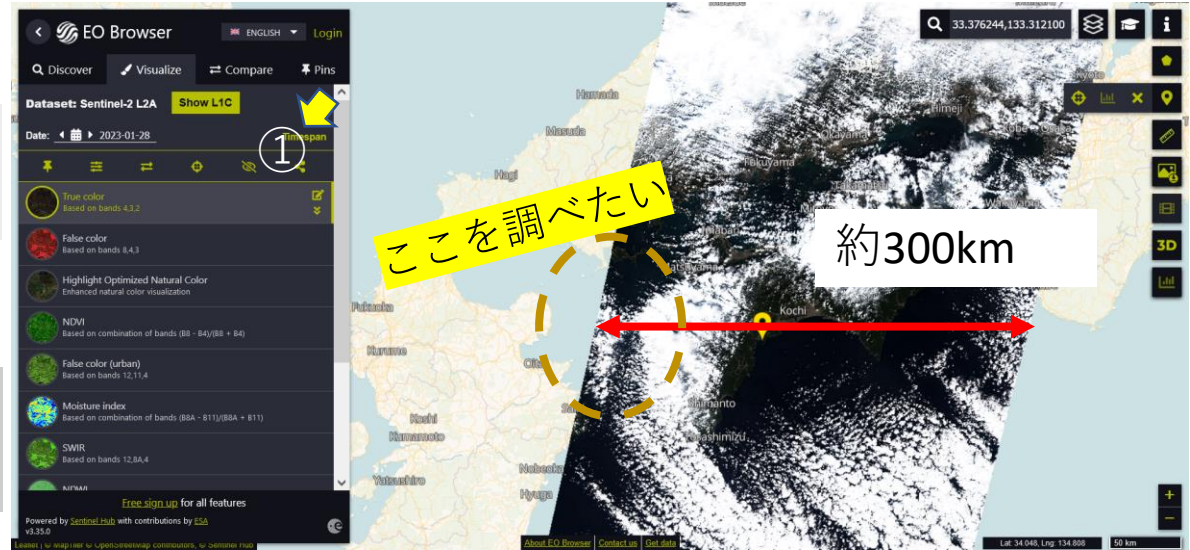
異なる観測日の
データとつなぐ

33.376244,133.312100

Timespan: 2023-01-28 00:00 - 2023-01-28 23:59 **Single date**

From: 2023-01-28 hh 00 : mm 00

Until: 2023-01-28 hh 23 : mm 59



Timespan: 2023-01-28 00:00 - 2023-01-28 23:59 **Single date**

From: 2023-01-26 hh 00 : mm 00

Until: 2023-01-28 hh 23 : mm 59

January 2023

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

28日の観測日の西側は26日
に観測しています
26日～を設定します

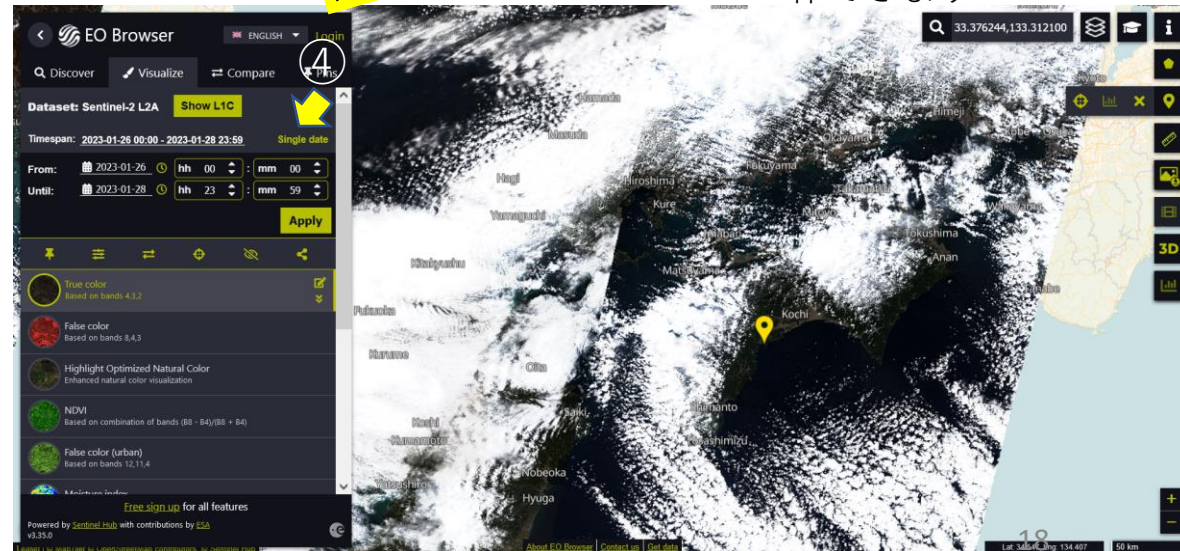
Timespan: 2023-01-26 00:00 - 2023-01-28 23:59 **Single date**

From: 2023-01-26 hh 00 : mm 00

Until: 2023-01-28 hh 23 : mm 59

Apply

これでOK



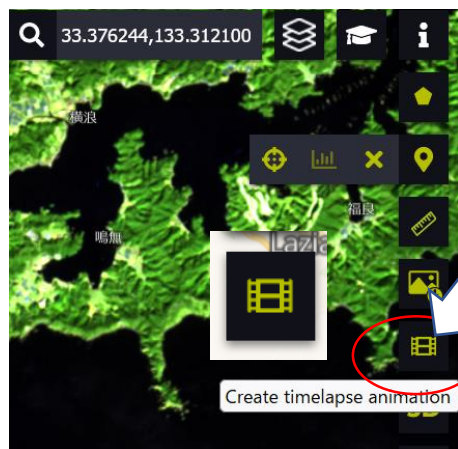
合成したデータは他の
データと同じように操
作できます

6. 更なる画像分析

timelapse

パラパラ
動画

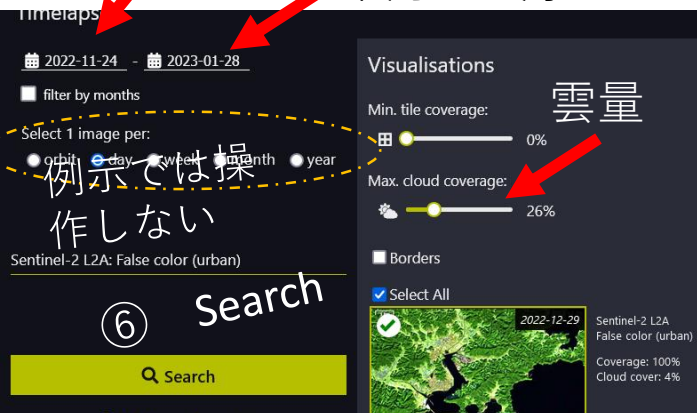
33.376244,133.312100



⑤ 詳細を決める

開始 12月24日

終了 1月28日



例示では操作しない

⑥ Search

③

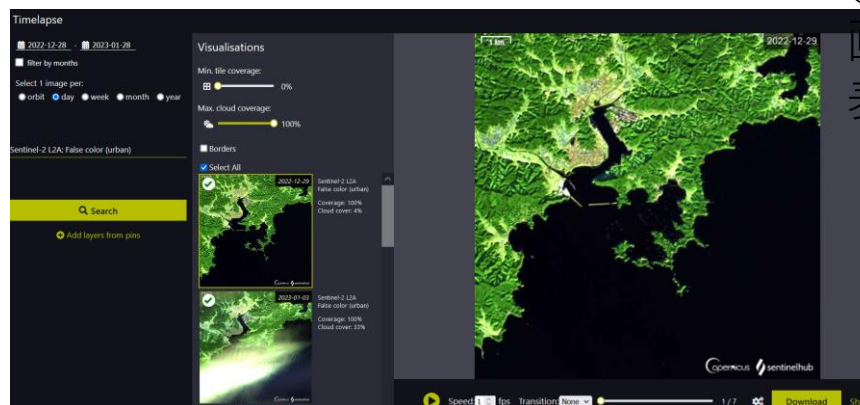


タップ

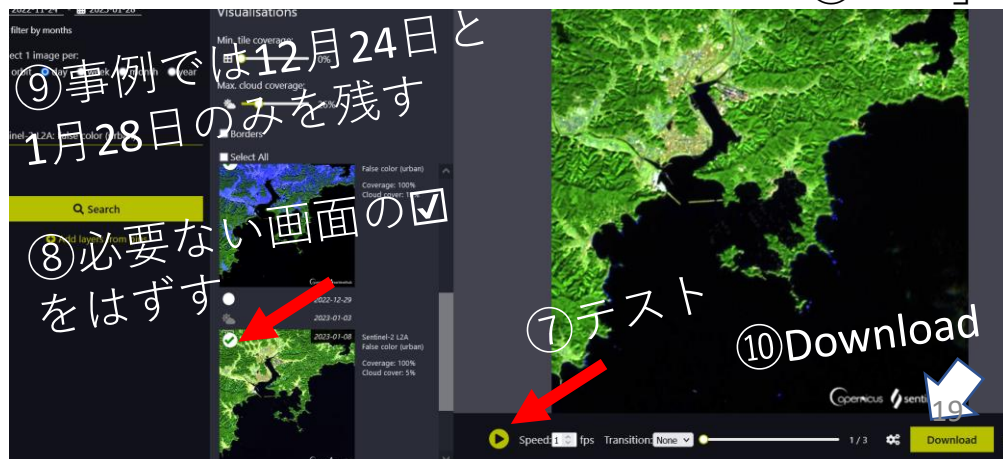
登録が必要



④ 自動的に動画が作成され表示される



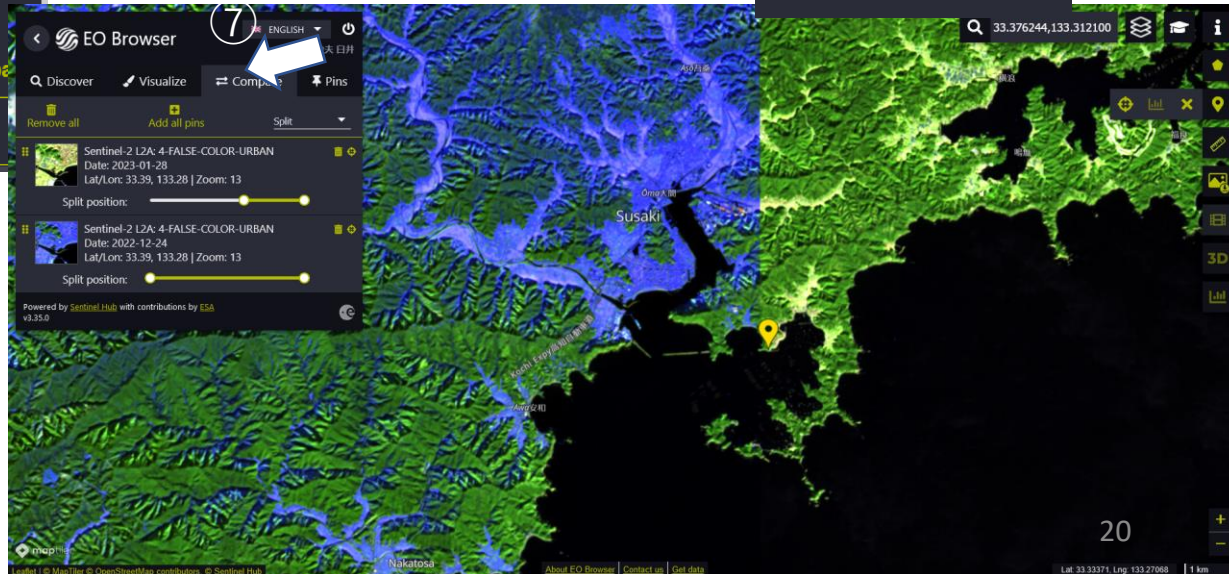
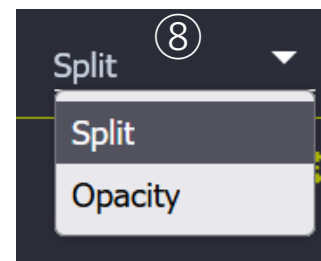
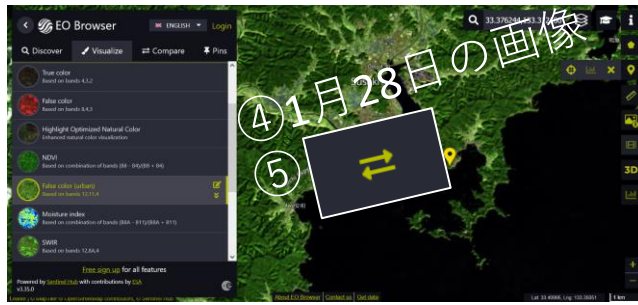
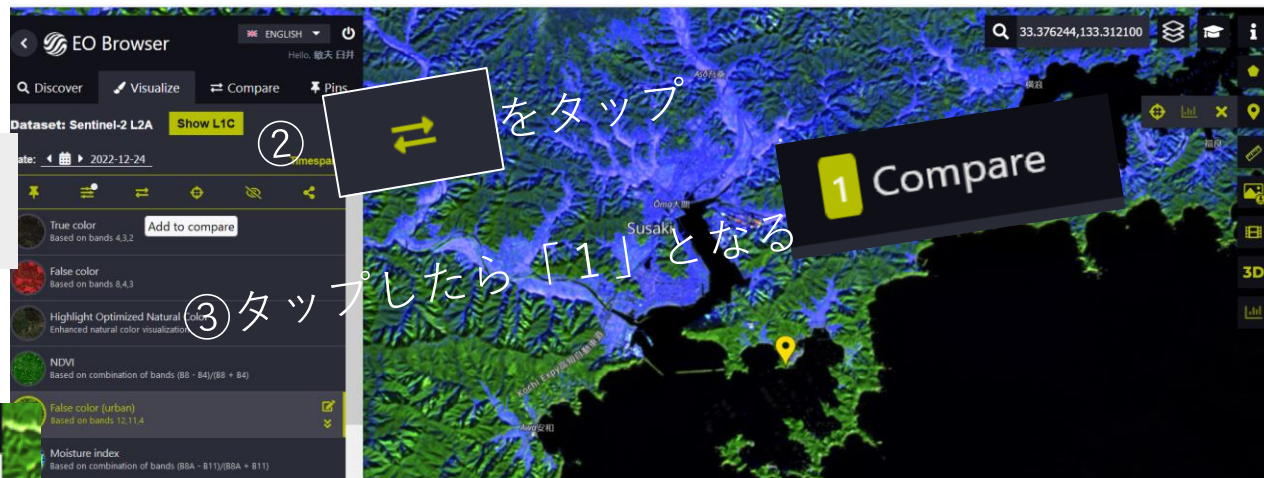
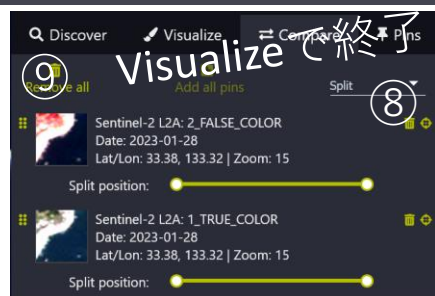
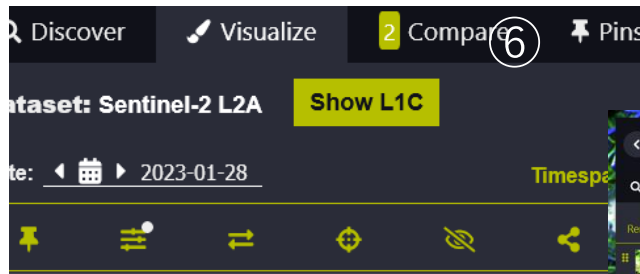
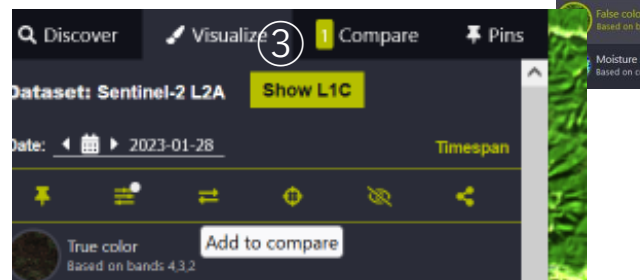
⑪ 「×」 終了



①比較する画面を表示

複数の観測日のデータを比較します

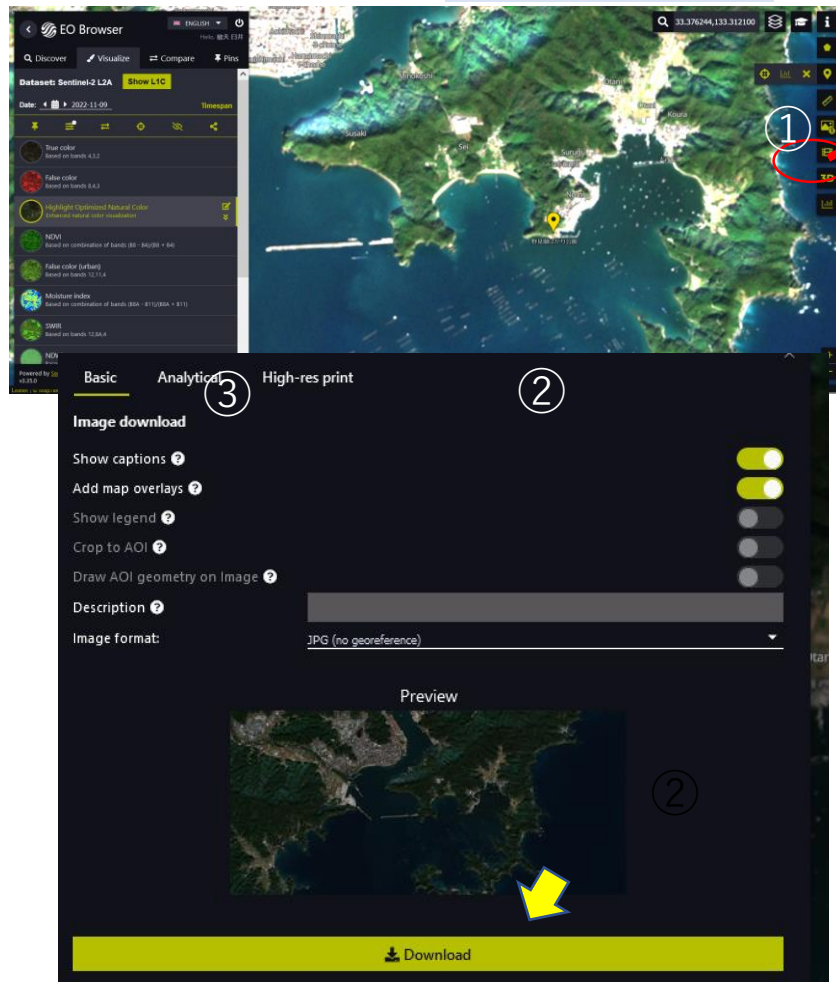
33.376244,133.312100



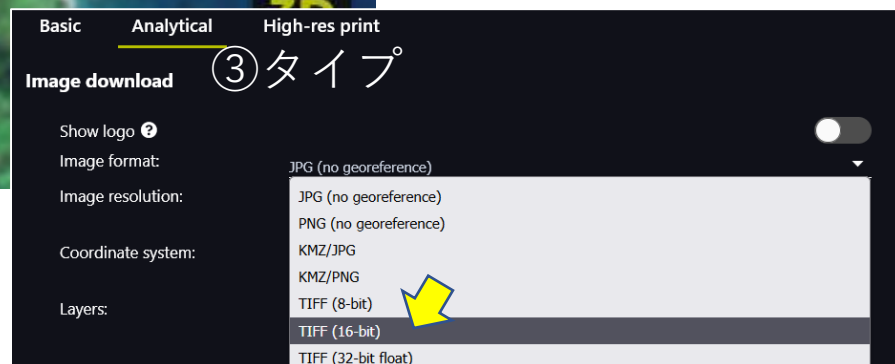
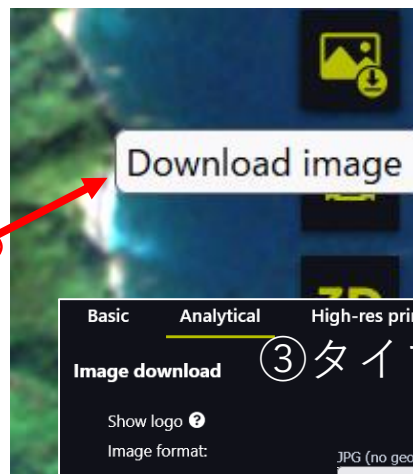
6 . 更なる画像分析

Download

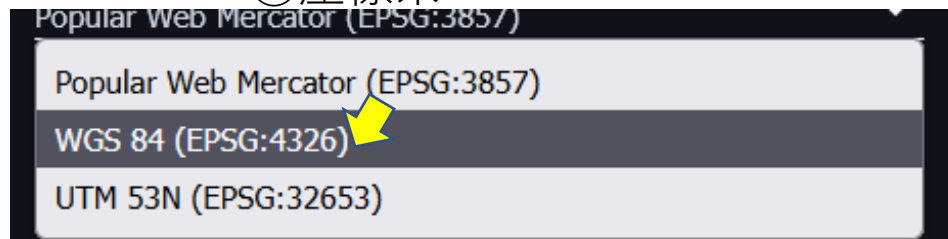
データの
ダウンロード



⑥ダウンロード



⑤座標系



鳥形山石灰石鉱山

33.48251, 133.0864

須崎港には、日鉄鉱業の石灰石積出港があります。
高知県仁淀町鳥形山には日本屈指の石灰石鉱山があります。年間
1,400万トン余りの採掘が行なわれ、露天掘り日本一の産出量です。
須崎港から新日鉄の製鉄所に運ばれます。

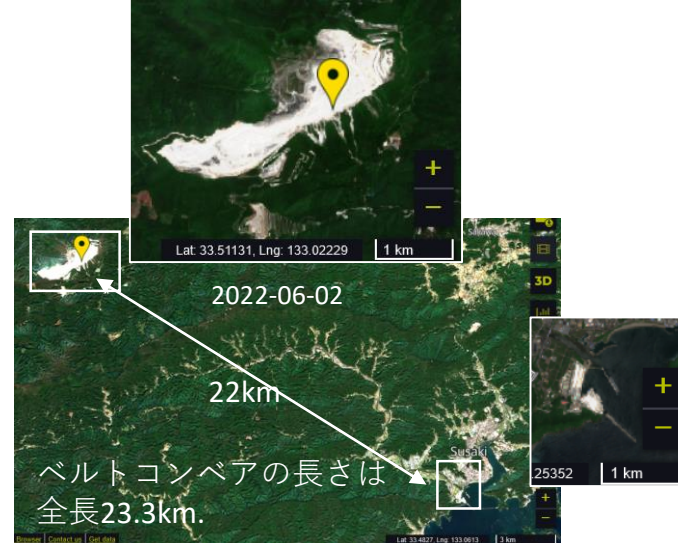
一見製鉄とは関係がないように思われる石灰石は、製鉄プロセスにおいて必要
不可欠な副原料です。

鉄を還元する際には、鉄鉱石に含まれるシリカやアルミナ (Al_2O_3) などの鉄
以外の成分を取り除く必要があります。

石灰石を加えるとそれらの成分と溶融し融点が高くなるため、鉄と分離・回収し
やすくなり、この回収物が鉄鋼スラグとなります。

鉄鋼スラグ協会
NIPPON SLAG ASSOCIATION

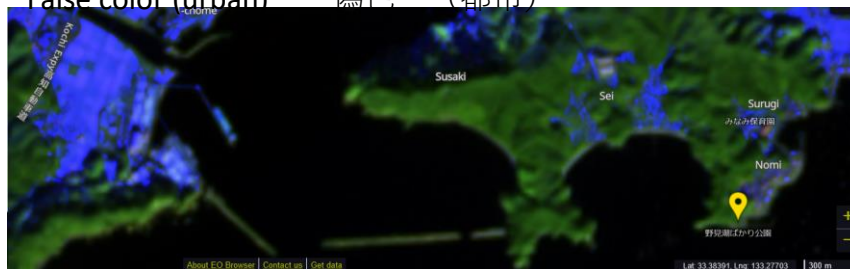
<https://www.slg.jp/slag/process.html>



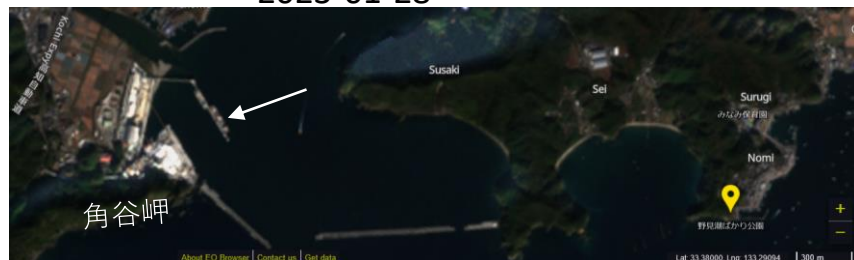
2022-12-24



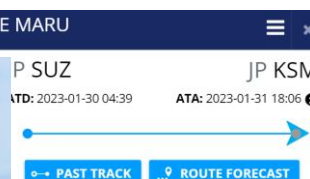
False color (urban) 偽色 (都市)



2023-01-28



八戸丸 2018 年 建造
石灰岩運搬船
積載量は21000 トン
163.03 x 26 m



須崎港出港
2023-01-30 04:39

鹿島港入港予定
2023-01-31 18:06

自然災害伝承碑

「津浪最高潮之趾(小浦中部)」周辺

33.383571,133.322332

〒785-0055 高知県須崎市大谷740-4



重ねるハザードマップ
～災害リスク情報などを地図に重ねて表示～

洪水・土砂災害・高潮・津波のリスク情報、道路防災情報、土地の特徴・成り立ちなどを地図や写真に自由に重ねて表示できます。

[地図を見る](#)

<https://disaportal.gsi.go.jp/>

自然災害伝承碑 →

<https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/denshouhi.htm>

「自然災害伝承碑」とは →

<https://www.gsi.go.jp/common/000211781.pdf>

自然災害伝承碑の地図化を通じた災害教訓の周知・普及 →

<https://www.gsi.go.jp/common/000211857.pdf>

自然災害伝承碑 2 <http://www.yac-j.com/hq/info/yackawaraban20230130.pdf>

自然災害伝承碑 <http://www.yac-j.com/hq/info/yackawaraban20230120.pdf>²³

2023年1月30日 日本付近のプレートの模式図

YACかわら版 339

自然災害伝承碑 2

政府の地震調査委員会は1月13日、今後20年以内にマグニチュード9の南海トラフ地震が起きる確率を「60%程度」へ引き上げました。

南海トラフ地震とは、駿河湾から遠州灘、熊野灘、紀伊半島の南側の海域及び土佐湾を経て日向灘沖までのフィリピン海プレート及びユーラシアプレートが接する海底の溝状の地形を形成する区域を「南海トラフ」といいます。この南海トラフ沿いのプレート境界では、①海側のプレート（フィリピン海プレート）が陸側のプレート（ユーラシアプレート）の下に1年あたり数cmの速度で沈み込んでいます。②その際、プレートの境界が強く固着して、陸側のプレートが地下に引きずり込まれ、ひずみが蓄積されます。③陸側のプレートが引きずり込みに耐えられなくなり、限界に達して跳ね上がることで発生する地震が「南海トラフ地震」です。④→②→③の状態が繰り返されるため、南海トラフ地震は繰り返し発生します。

*気象庁資料 <https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/nteq/nteq.html>

YACかわら版335「自然災害伝承碑」では阪神・淡路（はんしん・あわじ）大震災（だいしんさい）の自然災害伝承碑「常二備へヨ」について説明しました。「南海トラフ地震」への備えるというみんなの願いを確実に支えてくれるのが「自然災害伝承碑」です。

今回は「ハザードマップポータルサイト」と「自然災害伝承碑」とを結びつけて学ぶ方法を紹介しましょう。

「ハザードマップポータルサイト」の「重ねるハザードマップ～災害リスク情報などを地図に重ねて表示～」は、洪水・土砂災害・高潮・津波の危険情報、道路防災情報、土地の特徴・成り立ちなどを地図や写真に、アクティブに自由に重ねて表示できます。全国どこでもアクティブに調べることができるWeb地図サイトです。国土地理院のwebサイトです。EOブラウザと結び付けて活用する方法も紹介しましょう。

1 サイトに接続します
<https://disaportal.gsi.go.jp/>
*自然災害伝承碑（津波）を例に

2 調べたい場所を選ぶ

①Qにタイプ
33.383571,133.322332
高知県須崎市大谷

②「地図を見る」
③直接次のURL使用も可能
<https://disaportal.gsi.go.jp/maps/>

④すべての情報から選択
⑤自然災害伝承碑
⑥自然災害伝承碑（津波）

全国の自然災害伝承碑（津波）が確認できます

What Is EO Browser?



初期画面

Time range [UTC]

2022-12-16

2023-01-16

filter by months

⑪緯度経度

⑩縮尺

Lat: 41.7784, Lng: 12.7194

10 km

野見の潮ばかり



須崎市観光協会

毎年旧暦 1 月14日の深夜に行われるお祭り。

昼間→五色の短冊を飾った高さ15m余の竹をたてる 「シオバカリ」

深夜→地搗き（じつき 地突き）をしながら海まで運ぶす。

人力で沖に立てるために海に飛び込む

竹が沖方向倒れると豊漁、岸方向に倒れると豊作（県指定無形民俗文化財） 「しおばかり」

須崎市観光協会webページ資料に加筆・構成

https://sta2020.com/susaki_info/event/782/



野見潮ばかり公園

33.376244,133.312100

33.3759060800992,

133.31238822974015

グーグルマップ



地理院地図