

無償で使える衛星データの可視化体験

一般財団法人リモート・センシング技術センター (RESTEC)
ソリューション事業第二部 調査普及課 参事
亀井 雅敏



データの可視化を体験していただく前に

衛星データの可視化体験の前に、最低限知っておいていただきたいことを5点説明いたします。

1. データや情報へのアクセス方法
2. 今回使用する無償の衛星データ
3. 代表的な地理空間情報解析プラットフォーム
4. 衛星データの可視化の仕組み
5. 今回使用するツール「VEGA」

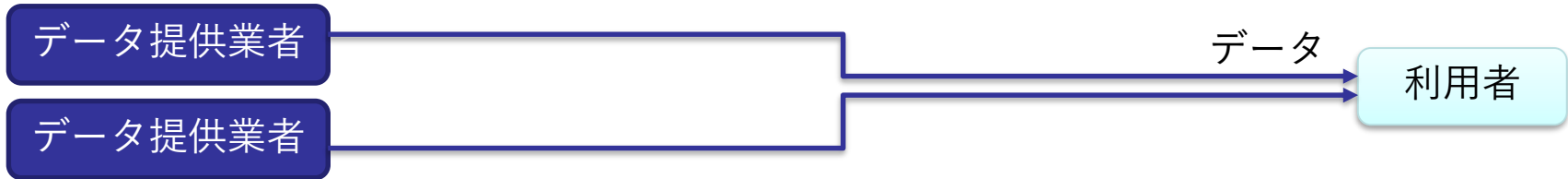
本資料は、RESTECの研修用サイト「リモセン研修ラボ」からPDF版をダウンロードいただけます。

リモセン研修ラボ

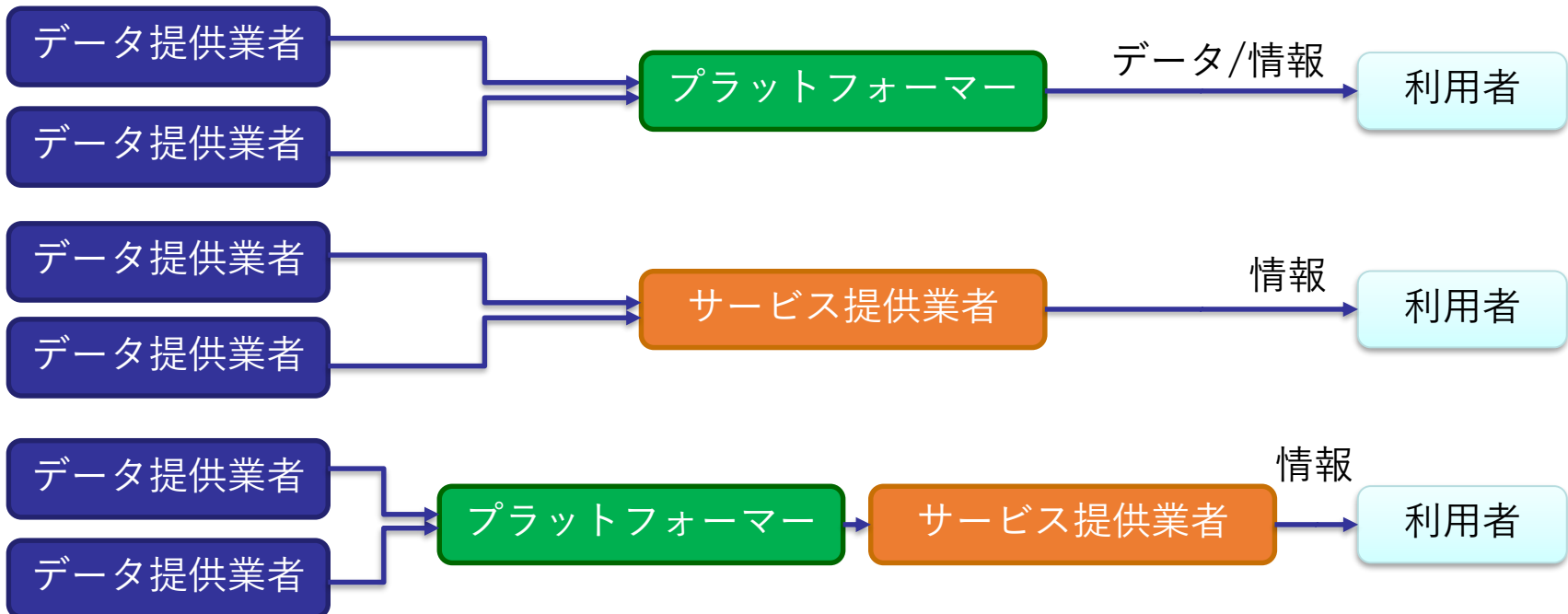


1. データや情報へのアクセス方法

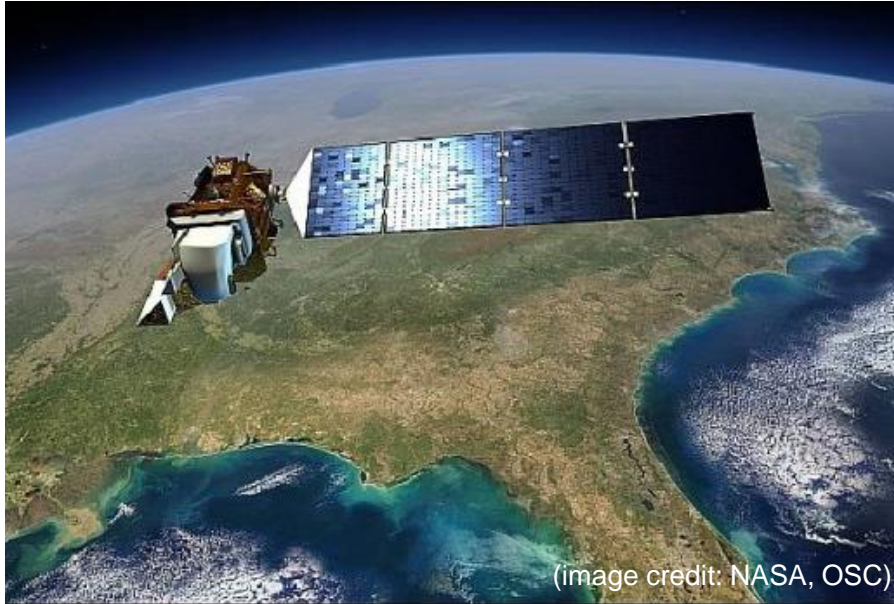
■ 従来の方法



■ 現在



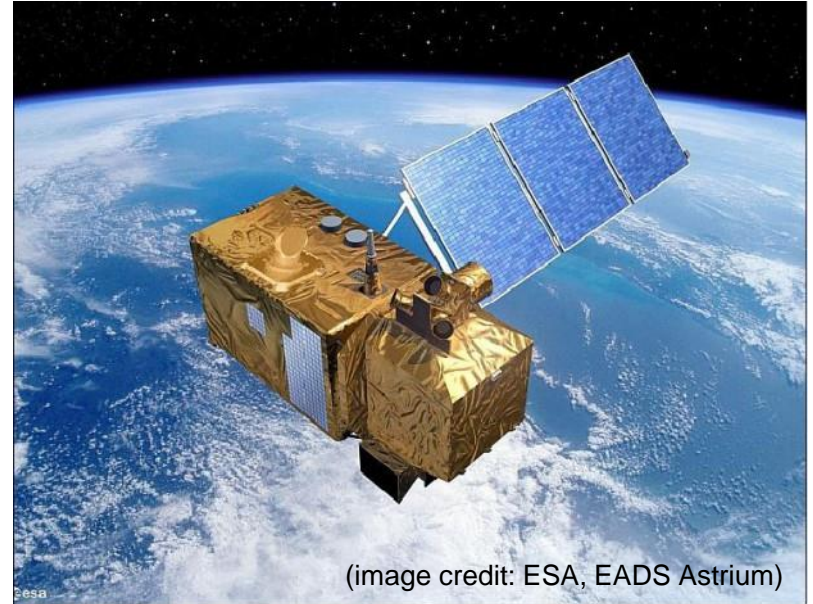
2. 今回使用する無償の衛星データ



Landsat-8号 (2013～)

米国のNASAが開発し、USGSが運用する衛星。2021年に9号機が打ち上げられ、現在は2機体制で観測している。

1号機は1972年に打ち上げられており、約50年分のデータアーカイブがある。



Sentinel-2号 (2017～)

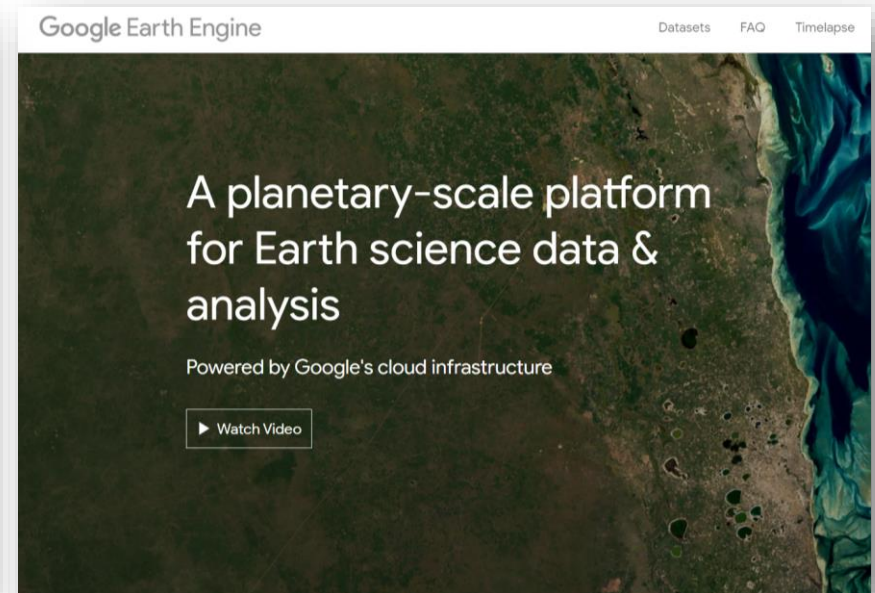
欧州宇宙機関 (ESA) が開発・運用する衛星。Sentinel-2Aと2Bの2機体制で観測を行っている。

なお、Sentinel-1号はレーダーセンサーを搭載した別タイプの衛星。

3. 代表的な地理空間情報解析プラットフォーム



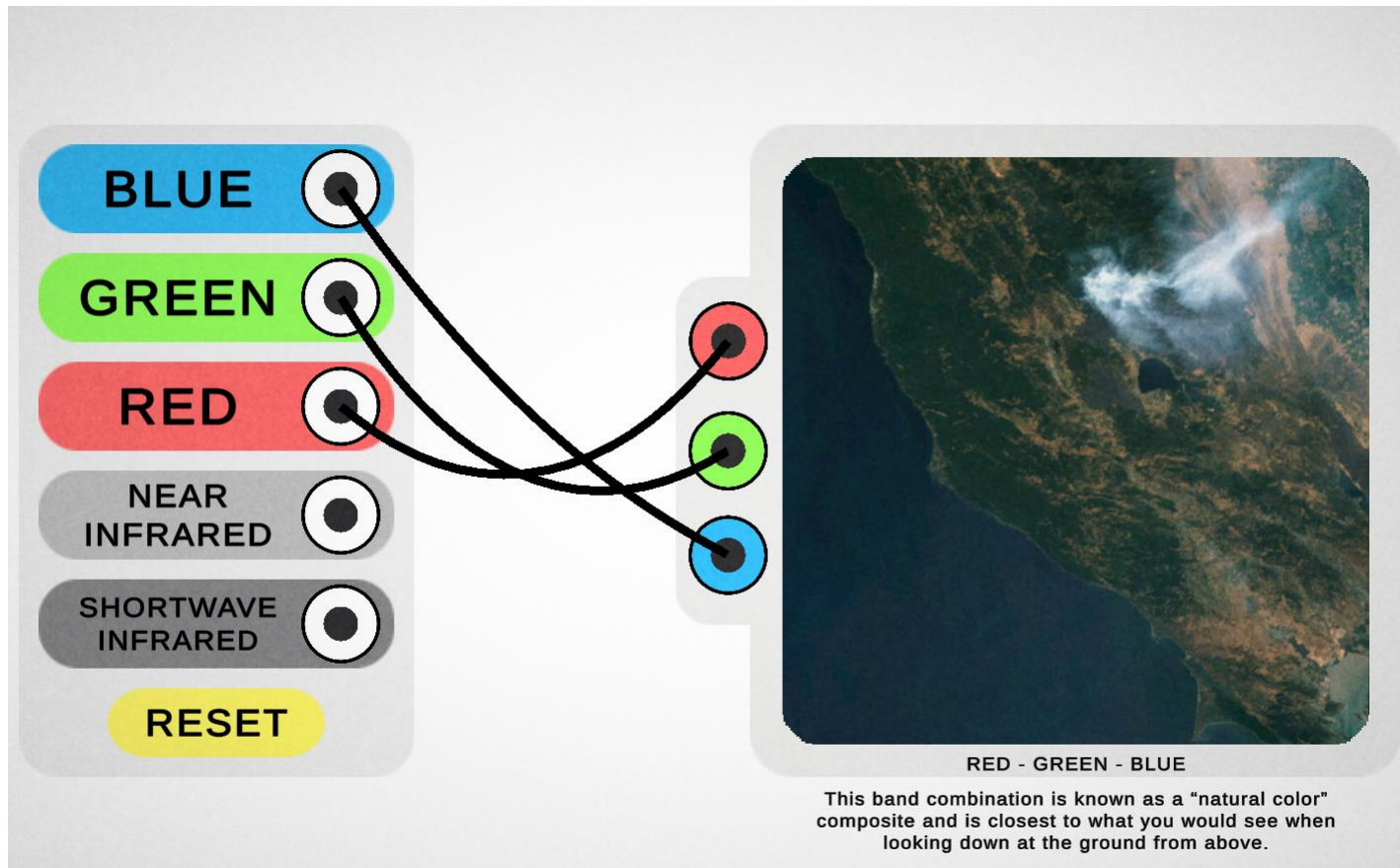
さくらインターネットの「Tellus」
<https://www.tellusxdp.com/>



Googleの「Google Earth Engine」
<https://earthengine.google.com/>

その他、
Microsoftの「Planetary Computer」、
Sinergiseの「Sentinel Hub」等

4. 衛星データの可視化の仕組み



<https://landsat.gsfc.nasa.gov/outreach/bandcombination/>

衛星が各波長帯（Band）で取得したデータにPC上で赤/青/緑に割り当てます
（初めての方は「B4-B3-B2」を赤/青/緑に割り当ててください）

5. 今回使用するツール「VEGA」

Google Earth Engine Apps を用いた地球可視化ツール「VEGA」

VEGAは、Google が公開している「Google Earth Engine」の上で動くアプリです。通常、Google Earth EngineはJavaScriptのコードを入力して操作しますが、VEGAは特別な知識や技術を持たない方でも、衛星画像を簡単かつ瞬時に可視化・解析していただくことができます。

■ 紹介ページ

<https://rs-training.jp/square/vega/>

■ VEGA

<https://geerestec.users.earthengine.app/view/vega-restec>

■ 利用マニュアル

https://rs-training.jp/rstl/wp-content/uploads/2021/12/VEGA_Manual_v1.4_jp.pdf

それでは、
VEGAで衛星データを可視化してみましよう

操作① 昨年春の関東地方の画像

VEGAの画面右側の操作パネルで以下の値を選択/入力し、データを可視化します。

#	操作メニュー	選択 / 入力
-	場所	デフォルトのまま (関東)
1	データセットの選択	COPERNICUS/S2
2	表示方法を選んでバンド指定	
	2-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	2-2: 3バンド (赤緑青)	B4-B3-B2
3	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	2500
4	データの観測時期	
	開始日	2021-04-01
	終了日	2021-06-30
5	データの合成方法	最新 (合成しない)
6	雲マスク	チェックしない
7	表示ボタン	押す

出力結果

雲で覆われた関東地方が表示されます。

操作② 関東地方の雲なし画像（合成）

VEGAの画面右側の操作パネルで以下の値を選択/入力し、データを可視化します。

#	操作メニュー	選択 / 入力
-	場所	デフォルトのまま（関東）
1	データセットの選択	COPERNICUS/S2
2	表示方法を選んでバンド指定	
	2-1: 単バンド（グレー）	選択しない
	2-2: 3バンド（赤緑青）	B4-B3-B2
3	画素値（反射率×10000）	
	最小値	0
	最大値	2500
4	データの観測時期	
	開始日	2021-04-01
	終了日	2021-06-30
5	データの合成方法	中間値
6	雲マスク	チェックする
7	表示ボタン	押す

出力結果

雲のないクリアな関東地方が表示されます。

操作③ 関東地方の雲なし画像（日付指定）

VEGAの画面右側の操作パネルで以下の値を選択/入力し、データを可視化します。

#	操作メニュー	選択 / 入力
-	場所	デフォルトのまま（関東）
1	データセットの選択	LANDSAT/LC08/C01/T1_L2
2	表示方法を選んでバンド指定	
	2-1: 単バンド（グレー）	選択しない
	2-2: 3バンド（赤緑青）	B4-B3-B2
3	画素値（反射率×10000）	
	最小値	0
	最大値	2500
4	データの観測時期	
	開始日	2018-10-01
	終了日	2018-10-02
5	データの合成方法	最新（合成しない）
6	雲マスク	チェックしない
7	表示ボタン	押す

出力結果

台風一過で快晴の関東地方が表示されます

操作④ 白銀の東京画像

VEGAの画面右側の操作パネルで以下の値を選択/入力し、データを可視化します。

#	操作メニュー	選択 / 入力
-	場所	デフォルトのまま (関東)
1	データセットの選択	COPERNICUS/S2
2	表示方法を選んでバンド指定	
	2-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	2-2: 3バンド (赤緑青)	B4-B3-B2
3	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	2500
4	データの観測時期	
	開始日	2022-01-07
	終了日	2022-01-08
5	データの合成方法	最新 (合成しない)
6	雲マスク	チェックしない
7	表示ボタン	押す

出力結果

1月6日に降雪があり、翌7日午前の白銀の関東地方が表示されます。

操作⑤ 積雪と雲を分離させる

VEGAの画面右側の操作パネルで以下の値を選択/入力し、データを可視化します。

#	操作メニュー	選択 / 入力
-	場所	デフォルトのまま (関東)
1	データセットの選択	COPERNICUS/S2
2	表示方法を選んでバンド指定	
	2-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	2-2: 3バンド (赤緑青)	B11-B8-B4
3	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	2500
4	データの観測時期	
	開始日	2022-01-07
	終了日	2022-01-08
5	データの合成方法	最新 (合成しない)
6	雲マスク	チェックしない
7	表示ボタン	押す

出力結果

雲の部分は白いままですが、積雪部分は水色に表示されます。

操作⑥ 植生の部分を際立たせる

VEGAの画面右側の操作パネルで以下の値を選択/入力し、データを可視化します。

#	操作メニュー	選択 / 入力
-	場所	デフォルトのまま (関東)
1	データセットの選択	COPERNICUS/S2
2	表示方法を選んでバンド指定	
	2-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	2-2: 3バンド (赤緑青)	B8-B4-B3
3	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	2500
4	データの観測時期	
	開始日	2022-01-07
	終了日	2022-01-08
5	データの合成方法	最新 (合成しない)
6	雲マスク	チェックしない
7	表示ボタン	押す

出力結果

植生の部分が赤く表示されます。

操作⑦ 夏の植生と比較する

VEGAの画面右側の操作パネルで以下の値を選択/入力し、データを可視化します。

#	操作メニュー	選択 / 入力
-	場所	デフォルトのまま (関東)
1	データセットの選択	COPERNICUS/S2
2	表示方法を選んでバンド指定	
	2-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	2-2: 3バンド (赤緑青)	B8-B4-B3
3	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	2500
4	データの観測時期	
	開始日	2021-06-01
	終了日	2021-08-31
5	データの合成方法	中間値
6	雲マスク	チェックする
7	表示ボタン	押す

出力結果

赤い植生部分が
更に広く、強く
表示されます。

操作⑧ 火山噴火時の溶岩を表示する

VEGAの画面右側の操作パネルで以下の値を選択/入力し、データを可視化します。

#	操作メニュー	選択 / 入力
-	場所	スペイン ラ・パルマ島
1	データセットの選択	COPERNICUS/S2
2	表示方法を選んでバンド指定	
	2-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	2-2: 3バンド (赤緑青)	B11-B8-B4
3	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	2500
4	データの観測時期	
	開始日	2021-09-30
	終了日	2021-10-01
5	データの合成方法	最新 (合成しない)
6	雲マスク	チェックしない
7	表示ボタン	押す

出力結果

植生は明るい緑、
溶岩は赤く表示
されます。



YouTubeのRESTECチャンネルでは
「初心者のためのリモートセンシング」講座を
無料で配信しています。



ツイッターでも情報発信中
https://twitter.com/RESTEC_Training