

【地理教育・宇宙ビジネス向け】  
無償で使える衛星画像の体験  
ハンズオン講座（第14回）

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



衛星データの表示を体験していただく前に、  
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. 今回使用する無償の衛星データ
2. 衛星データへのアクセス方法
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. 今回使用する無償の衛星データ



## Sentinel-1号 (2014～)

欧州宇宙機関（ESA）が開発・運用する衛星。合成開口レーダー（**SAR**）を搭載している。

これまでSentinel-1A、1B、1Cの3機が打ち上げられたが、1Bは運用を停止しており、現在は2機体制で**6日に1回**の頻度で観測が行われている。

<https://www.restec.or.jp/satellite/sentinel-1-a-1-b.html>



## Sentinel-2号 (2017～)

欧州宇宙機関（ESA）が開発・運用する衛星。**光学**センサを搭載している。

これまでSentinel-2A、2B、2Cの3機が打ち上げられ、3機体制で観測が行われている。通常は**5日に1回**の頻度でデータを取得できる。

<https://www.restec.or.jp/satellite/sentinel-2-a-2-b.html>



## Landsat (1972～)

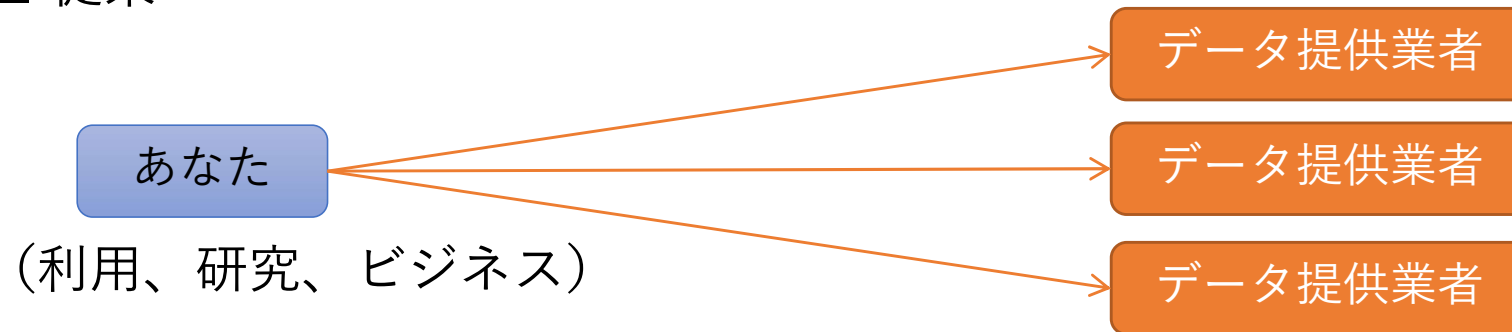
米国のNASAが開発し、USGSが運用する衛星。1号機は1972年に打ち上げられ、トータルで50年以上のデータアーカイブがある。

現在は、8号機と9号機の2機体制で、**8日に1回**の頻度で観測している。

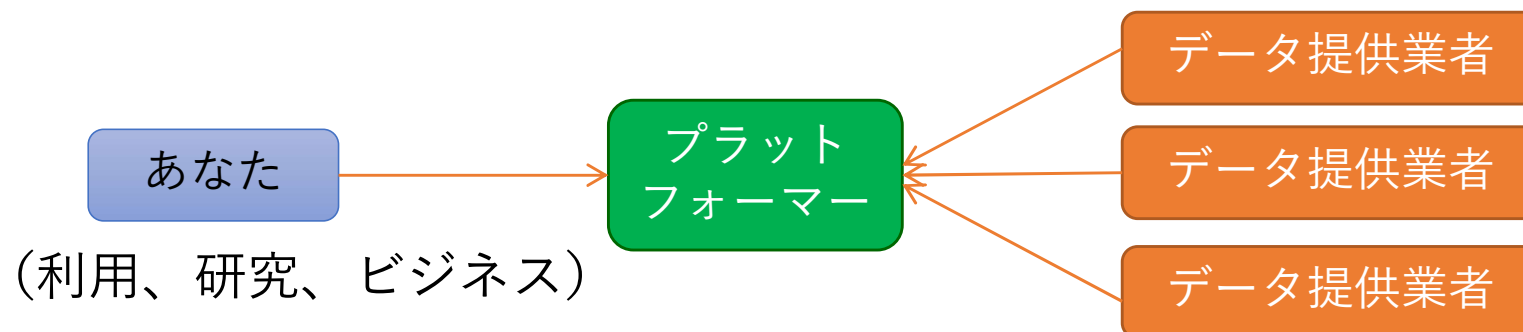
<https://www.restec.or.jp/satellite/landsat-8>

## 2. 衛星データへのアクセス方法

### ■ 従来



### ■ 現在

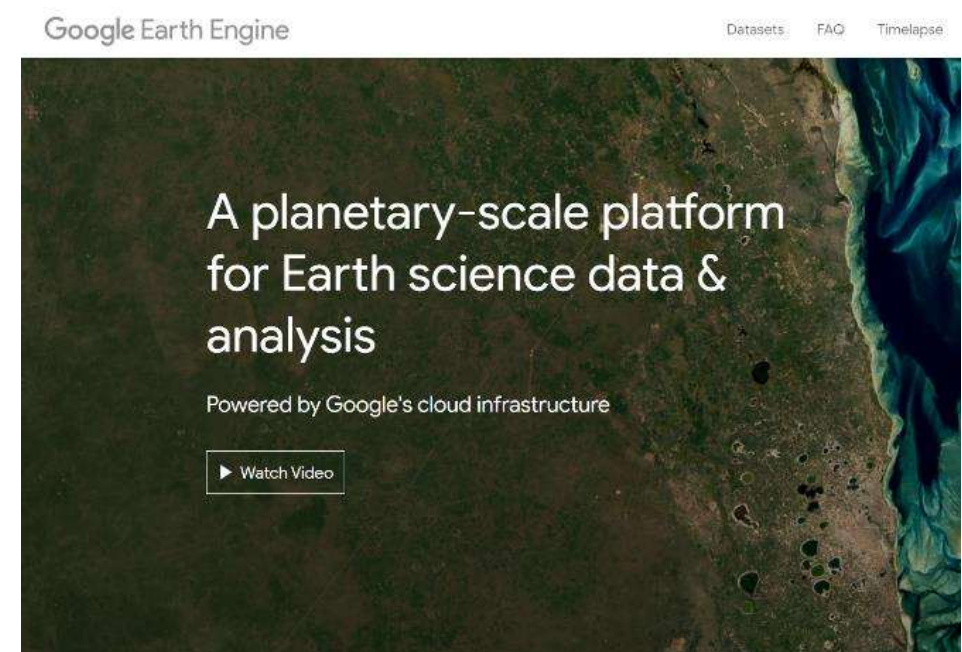




### 3. 代表的な地理空間情報解析プラットフォーム



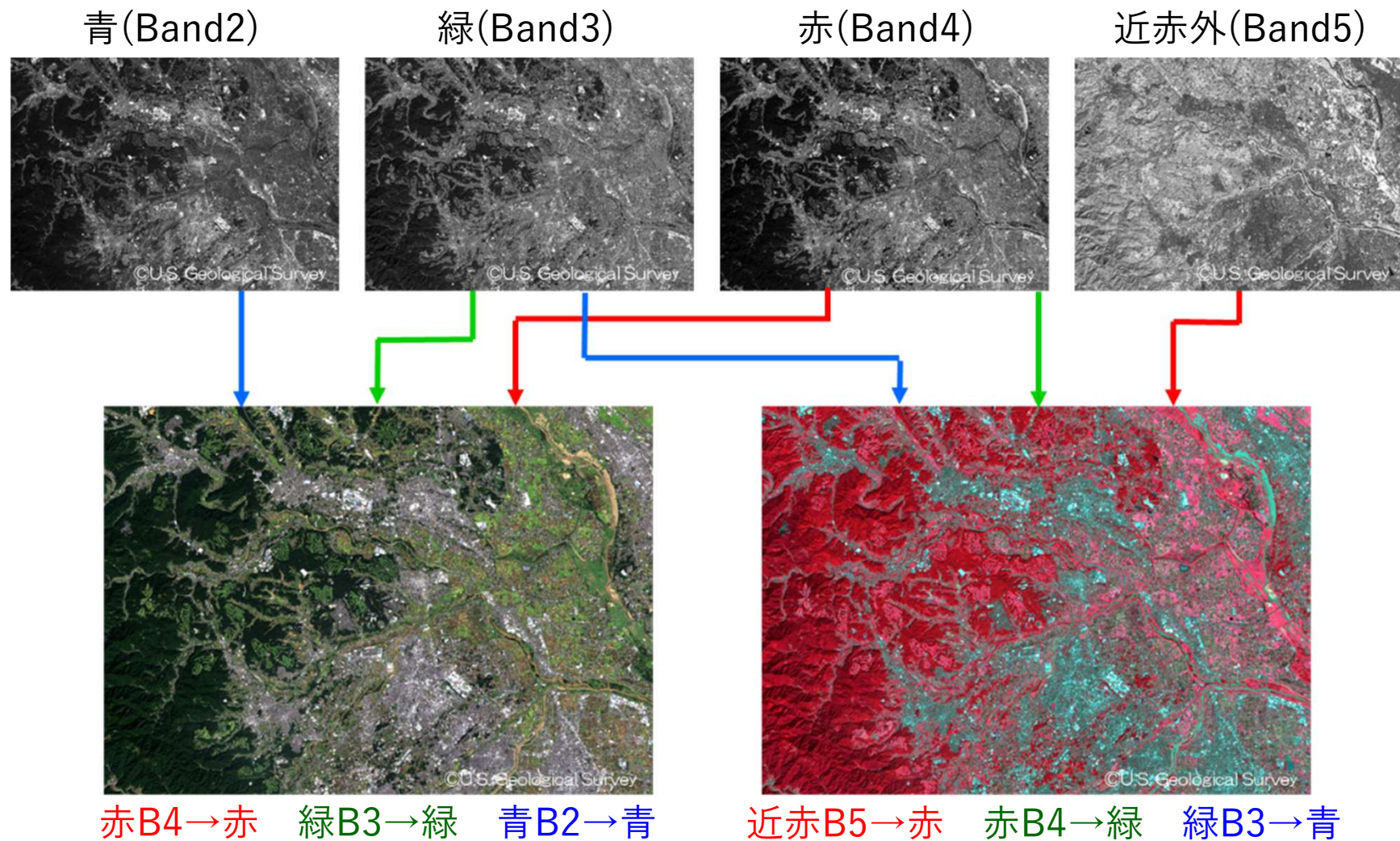
さくらインターネットの「Tellus」  
<https://www.tellusxdp.com/>



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

## 4. 光学衛星データの可視化の仕組み

\*Landsat-8,9 の例



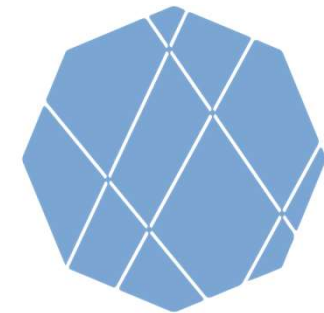
衛星が各波長帯（Band）で取得したデータにPC上で赤/青/緑に割り当てます  
（初めての方は「B4-B3-B2」を赤/青/緑に割り当てて下さい）

## 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。



**VEGA**

**Visualizing Earth**

#### ■ VEGA

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

#### ■ 紹介ページ（利用例や使い方と動画）

<https://www.restec.or.jp/knowledge/vega/index.html>

#### ■ 利用マニュアル

[https://rs-training.jp/from2022/wp-content/uploads/2025/05/VEGA2.2\\_Manual\\_Jp.pdf](https://rs-training.jp/from2022/wp-content/uploads/2025/05/VEGA2.2_Manual_Jp.pdf)



## 本日のテーマ

- ① 雪と雲の見分け方
- ② 大分県くじゅうスキー場の積雪
- ③ 小笠原諸島・沖ノ鳥島のサンゴ礁
- ④ 千葉県鴨川市メガソーラー建設予定地の森林伐採
- ⑤ インドネシア・アチェ州の大洪水



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 (Search Place)	
1	データセットの選択	Sentinel-2地表面反射率
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	選択しない
	2-2: 観測方向	選択しない
3	表示方法を選んでバンド指定	
	3-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	3-2: 3バンド (赤緑青)	B4-B3-B2
4	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	2000
5	データの観測時期	
	開始日	2026-02-01
	終了日	2026-02-20
6	データの合成方法	最新 (合成しない)
7	雲マスク	チェックしない

## 8. 表示ボタンを押す

最新の観測画像が表示されます。「開始日」や「終了日」の日付を変えて、好きな場所の雲無し画像を探しましょう。

## ① 雪と雲の見分け方

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 (Search Place)	岐阜県高山市
1	データセットの選択	Sentinel-2地表面反射率
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	選択しない
	2-2: 観測方向	選択しない
3	表示方法を選んでバンド指定	
	3-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	3-2: 3バンド (赤緑青)	B4-B3-B2 (→B11-B8-B4に変更)
4	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	3000
5	データの観測時期	
	開始日	2026-02-02
	終了日	2026-02-04
6	データの合成方法	最新 (合成しない)
7	雲マスク	チェックしない

### 8. 表示ボタンを押す

B11は短波長赤外、B8は近赤外のバンドで、これを使うと雪が水色で表示されます。B11の代わりにB12も使えます。

## ② 大分県くじゅうスキー場の積雪

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 (Search Place)	くじゅう森林公園
1	データセットの選択	Sentinel-2地表面反射率
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	選択しない
	2-2: 観測方向	選択しない
3	表示方法を選んでバンド指定	
	3-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	3-2: 3バンド (赤緑青)	B4-B3-B2
4	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	2000
5	データの観測時期	
	開始日	2025-11-22 (→2025-12-05に変更)
	終了日	2025-11-24 (→2025-12-07に変更)
6	データの合成方法	最新 (合成しない)
7	雲マスク	チェックしない

入力前に、再読み込み、タブを複製し、VEGAの初期画面に戻ります。

### 8. 表示ボタンを押す

11月23日→12月6日の2週間でゲレンデに人工雪が積雪しました。前ページのB11-B8-B4の組合せも使えます。

### ③ 小笠原諸島・沖ノ鳥島のサンゴ礁

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 (Search Place)	沖ノ鳥島
1	データセットの選択	Sentinel-2地表面反射率
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	選択しない
	2-2: 観測方向	選択しない
3	表示方法を選んでバンド指定	
	3-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	3-2: 3バンド (赤緑青)	B4-B3-B2
4	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	2000
5	データの観測時期	
	開始日	2025-12-01
	終了日	2025-12-03
6	データの合成方法	最新 (合成しない)
7	雲マスク	チェックしない

入力前に、再読み込み、タブを複製し、VEGAの初期画面に戻ります。

#### 8. 表示ボタンを押す

沖ノ鳥島の美しいサンゴ礁が表示されます。  
Sentinel-2は海域を観測していませんが、島は観測しています。



## ④ 千葉県鴨川市メガソーラー建設予定地の森林伐採

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 (Search Place)	千葉県鴨川市
1	データセットの選択	Sentinel-2地表面反射率
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	選択しない
	2-2: 観測方向	選択しない
3	表示方法を選んでバンド指定	
	3-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	3-2: 3バンド (赤緑青)	B4-B3-B2
4	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	2000
5	データの観測時期	
	開始日	2025-11-06 (→2024-11-06に変更)
	終了日	2025-11-08 (→2024-11-08に変更)
6	データの合成方法	最新 (合成しない)
7	雲マスク	チェックしない

入力前に、再読み込み、タブを複製し、VEGAの初期画面に戻ります。

### 8. 表示ボタンを押す

県道24号の西に伐採跡が見えます。2024年の画像の他、2025年の6/17, 7/5, 9/8, 10/10でも経過を観測できます。

## ⑤ インドネシア・アチェ州の大洪水（光学）

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 (Search Place)	北アチェ県
1	データセットの選択	Sentinel-2地表面反射率
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	選択しない
	2-2: 観測方向	選択しない
3	表示方法を選んでバンド指定	
	3-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	3-2: 3バンド (赤緑青)	B4-B3-B2
4	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	2000
5	データの観測時期	
	開始日	2025-11-28 (→2025-08-30に変更)
	終了日	2025-11-30 (→2025-09-01に変更)
6	データの合成方法	最新 (合成しない)
7	雲マスク	チェックしない

入力前に、再読み込み、タブを複製し、VEGAの初期画面に戻ります。

### 8. 表示ボタンを押す

洪水時 (11/29) と洪水の前 (8/31) の画像を比べてみましょう。

## ⑤ インドネシア・アチェ州の大洪水（SAR）

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（Search Place）	北アチェ県
1	データセットの選択	Sentinel-1 C-band SAR
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	選択しない
	2-2: 観測方向	昇交軌道
3	表示方法を選んでバンド指定	
	3-1: 単バンド（グレー）	VV Single Co-polarization
	3-2: 3バンド（赤緑青）	
4	画素値（反射率×10000）	
	最小値	-25
	最大値	0
5	データの観測時期	
	開始日	2025-11-27（→2025-08-29に変更）
	終了日	2025-11-29（→2025-08-31に変更）
6	データの合成方法	最新（合成しない）
7	雲マスク	チェックしない

入力前に、再読み込み、タブを複製し、VEGAの初期画面に戻ります。

### 8. 表示ボタンを押す

洪水時（11/28）と洪水前（8/30）の画像を比べてみましょう。SAR画像では水域が黒く表示されます。

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 (Search Place)	馬毛島
1	データセットの選択	Sentinel-2地表面反射率
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	選択しない
	2-2: 観測方向	選択しない
3	表示方法を選んでバンド指定	
	3-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	3-2: 3バンド (赤緑青)	B4-B3-B2
4	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	2000
5	データの観測時期	
	開始日	2023-01-10 (→2025-12-15に変更)
	終了日	2023-01-12 (→2025-12-17に変更)
6	データの合成方法	最新 (合成しない)
7	雲マスク	チェックしない

## 8. 表示ボタンを押す

約3年の間に航空自衛隊の馬毛島基地の整備が進んだことが衛星からでもわかります。



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 (Search Place)	奥多摩湖
1	データセットの選択	Sentinel-2地表面反射率
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	選択しない
	2-2: 観測方向	選択しない
3	表示方法を選んでバンド指定	
	3-1: 単バンド (グレー)	選択しない
	3-2: 3バンド (赤緑青)	B4-B3-B2
4	画素値 (反射率×10000)	
	最小値	0
	最大値	2000
5	データの観測時期	
	開始日	2026-01-25
	終了日	2026-01-27
6	データの合成方法	最新 (合成しない)
7	雲マスク	チェックしない

### 8. 表示ボタンを押す

奥多摩湖の特に西側で渇水が目立ちます。2025年11月22日、12月17日、2026年1月11日の画像も見比べてみましょう。

The background features a series of concentric circles and dots in a light blue color, creating a sense of depth and movement. The circles are of varying radii and are centered around the middle of the image. Some circles are solid, while others are dashed. There are also several dots of different sizes scattered throughout the design.

# **RESTEC**

Sense Your Earth

 [training@restec.jp](mailto:training@restec.jp)

 [@restec3426](#)

 [@RESTEC](#)

 [@RESTEC\\_Training](#)