

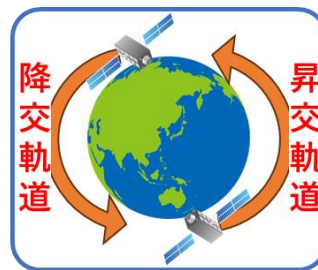
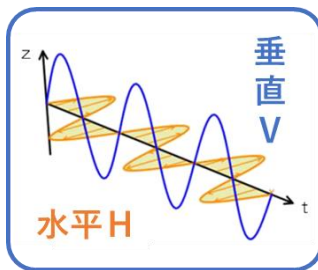
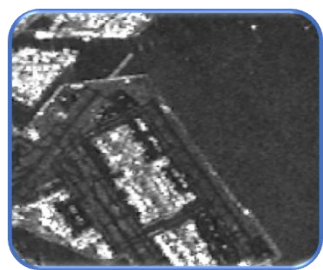
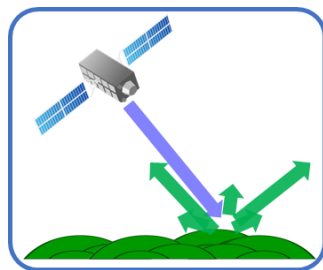
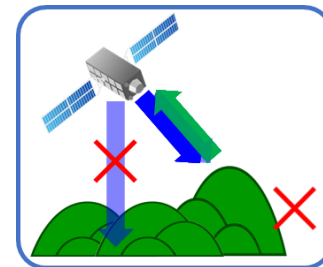
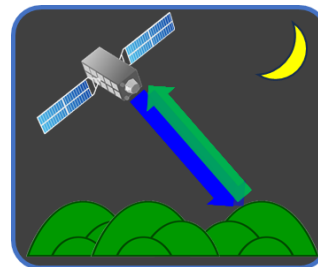
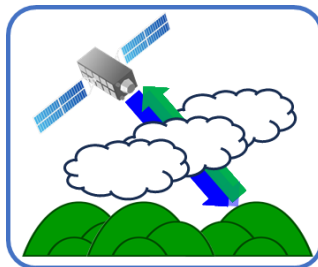
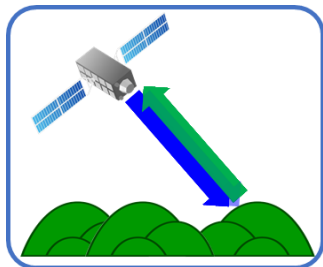
【地理教育・宇宙ビジネス向け】
無償で使える衛星画像の体験
ハンズオン講座（第13回）

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



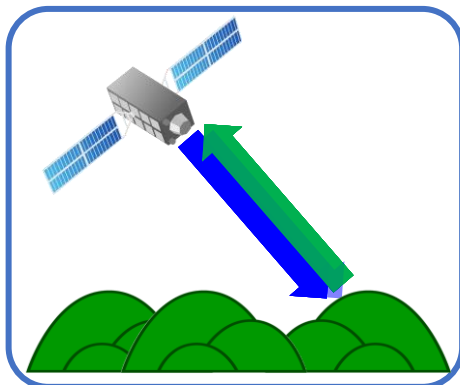
SARデータの可視化前に知っておいてもらいたい10のこと



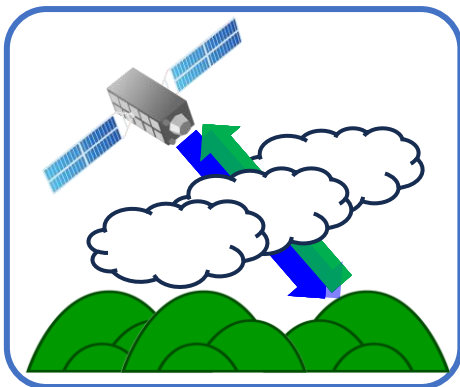


SAR
サー

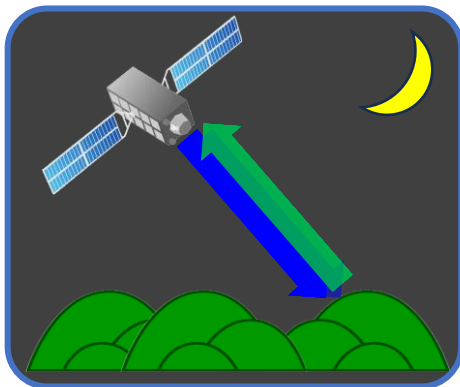
1. SARは「サー」と読む。
Synthetic Aperture Radar の略
日本語だと「合成開口レーダー」



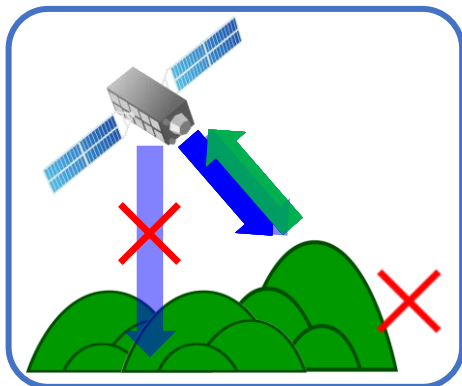
2. SAR衛星は、自ら電波（マイクロ波）を照射し、地表からの反射波を受信する。



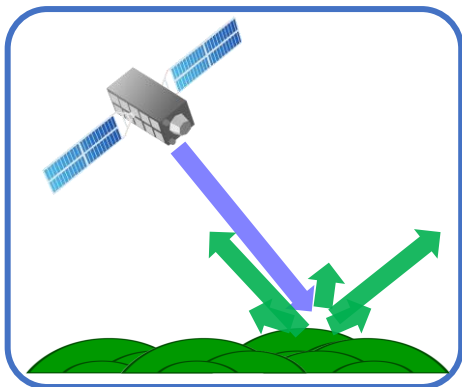
3. SAR衛星の電波は雲をすり抜ける。つまり天気が悪くても地表の観測が可能。



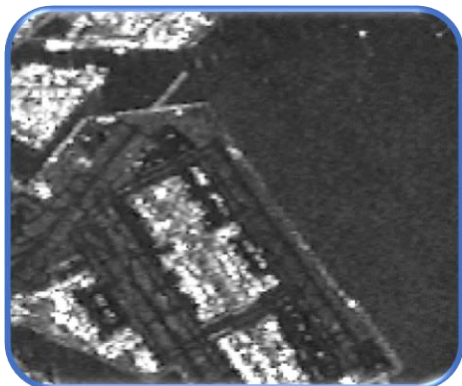
4. SAR衛星の電波は暗くても、照射・受信できる。つまり昼だけでなく夜でも観測が可能。



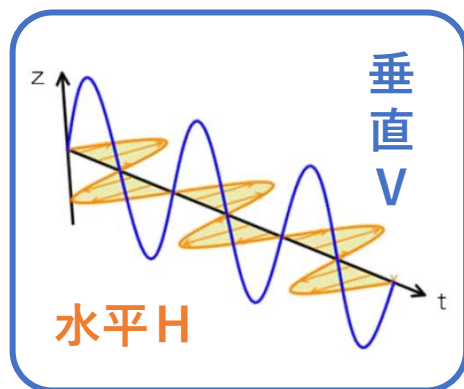
5. SAR衛星は斜め方向を観測する。衛星の真下や、山の反対側は観測できない。



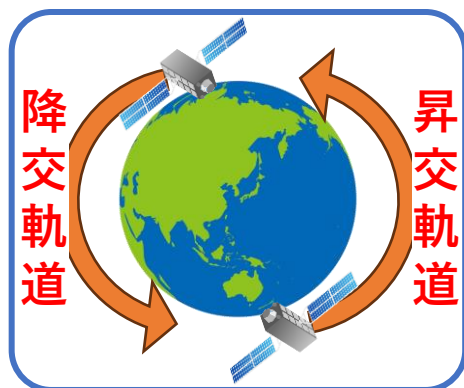
6. 電波は地表で散乱し、衛星が受信する反射波はごく一部。画素値は0からマイナスで表す。



7. 画像では、反射が強いと白、弱いと黒く表示される。地表が平らだと反射が弱い（例：水面）



8. 電波の向きは垂直のVと水平のHとで照射・受信される。



9. 衛星の南北方向に地球を周回

- ・ 北→南は降交軌道 (Descending)
- ・ 南→北は昇交軌道 (Ascending)



10. VEGAはGoogle Earth Engine (GEE) 上で動くアプリ。GEEには様々な衛星データ*が載っている。

* 本日は欧州のSentinel-1衛星と日本のだいち2号 (ALOS-2) のデータを使用します。

参考リンク

■ 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-contt/uploads/2025/05/VEGA2.2_Manual_Jp.pdf

本日のテーマ

- ① カンボジアの新空港
- ② 中国北京の大洪水
- ③ 大分市杉原のメガソーラー
- ④ 少雨によるダム湖の縮小
- ⑤ 五島列島沖の洋上風力発電
- ⑥ オホーツク海の海氷

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-1 Cバンド SAR
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	IW (Interferometric Wide Swath)
	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)	選択しない
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	2025-09-01
	終了日	2025-10-01
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

- IW：通常の観測
- EW：低分解能/広域
- SM：高分解能/狭域

選択しなくても可だが、指定しておく複数時期の画像を比較しやすい。

8. 表示ボタンを押す

9月に観測された Sentinel-1衛星のデータの中で、最も新しいデータが表示されます。

疑似的に色を付けることも可能

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-1 Cバンド SAR
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	IW (Interferometric Wide Swath)
	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)	選択しない (Chose a Polarization)
	3-2: 3バンド (赤緑青)	VV-VV-VH
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	2025-09-01
	終了日	2025-10-01
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

RGB (赤緑青) の順番の指定。この場合、

- 赤=VV
- 緑=VV
- 青=VH

という意味。

8. 表示ボタンを押す

全体的に黄色の画像になります。

① カンボジアの新空港

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)	タクマウ・テチョ国際空港
1	データセットの選択	Sentinel-1 Cバンド SAR
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	IW (Interferometric Wide Swath)
	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)	選択しない
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	2025-09-01 (→2017-09-01に変更)
	終了日	2025-10-01 (→2017-10-01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

8. 表示ボタンを押す

9月9日に開港した新空港が表示されます。続いて、観測時期を2017年に変更し、建設前の状況を見てみましょう。

② 中国北京の大洪水

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)	北京市 密雲県
1	データセットの選択	Sentinel-1 Cバンド SAR
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	IW (Interferometric Wide Swath)
	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)	選択しない
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	2025-07-19
	終了日	2025-08-02
6	データの合成方法	最新 (合成しない) (→最古に変更)
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

8月に発生した北京の洪水。「最新」と「最古」の画像を比べると、湖周辺で浸水していることがわかります。

③ 大分市杉原のメガソーラー

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)	大分市杉原
1	データセットの選択	Sentinel-1 Cバンド SAR
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	IW (Interferometric Wide Swath)
	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)	選択しない
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	2025-09-01 (→2020-09-01に変更)
	終了日	2025-10-01 (→2020-10-01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

2025年の画像の後、2020年の画像も表示してみましょう。森林は灰色、ソーラーパネルは黒く表示されます。

④ 少雨によるダム湖の縮小

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)	胆沢ダム
1	データセットの選択	Sentinel-1 Cバンド SAR
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	IW (Interferometric Wide Swath)
	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)	選択しない
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	2025-09-01 (→年や日を任意に変更)
	終了日	2025-09-10 (→年や日を任意に変更)
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

岩手県の豊沢ダム、宮城県の花山ダム、小田ダム、山梨県の河口湖なども見てみましょう。

⑤ 五島列島沖の洋上風力発電

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)	五島市
1	データセットの選択	Sentinel-1 Cバンド SAR
2	SARデータの観測条件	
	2-1: 観測モード	IW (Interferometric Wide Swath)
	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)	選択しない
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	2025-09-01 (→2022-09-01に変更)
	終了日	2025-10-01 (→2022-10-01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

五島列島沖に洋上発電用の風車が8基建設されています。2022年の画像と比べてみましょう。

⑥ オホーツク海の海氷

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)	オホーツク海
1	データセットの選択	ALOS-2 ScanSAR
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)	HH Single Co-polarization
	3-2: 3バンド (赤緑青)	選択しない
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	2025-01-01 (→年や日を任意に変更)
	終了日	2025-02-01 (→年や日を任意に変更)
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

1月～3月の期間で任意の日付けを入力し、画像を表示してみましょう。様々な模様の海氷が見られます。

おまけ エチオピアのルネサンスダム（復習用）

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）	大エチオピア再生ダム
1	データセットの選択	Sentinel-1 Cバンド 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	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）	VV Single Co-polarization
	3-2: 3バンド（赤緑青）	選択しない
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	2024-08-01（→2014-08-01に変更）
	終了日	2025-08-01（→2015-08-01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

2025年に正式開業したエチオピアのルネサンスダム。建設前の画像と比較しましょう。[こちらのポスト](#)も参照。

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. Small dots are placed at various points along the circles, particularly on the outer ones.

RESTEC

Sense Your Earth

 training@restec.jp

 [@restec3426](#)

 [@RESTEC](#)

 [@RESTEC_Training](#)