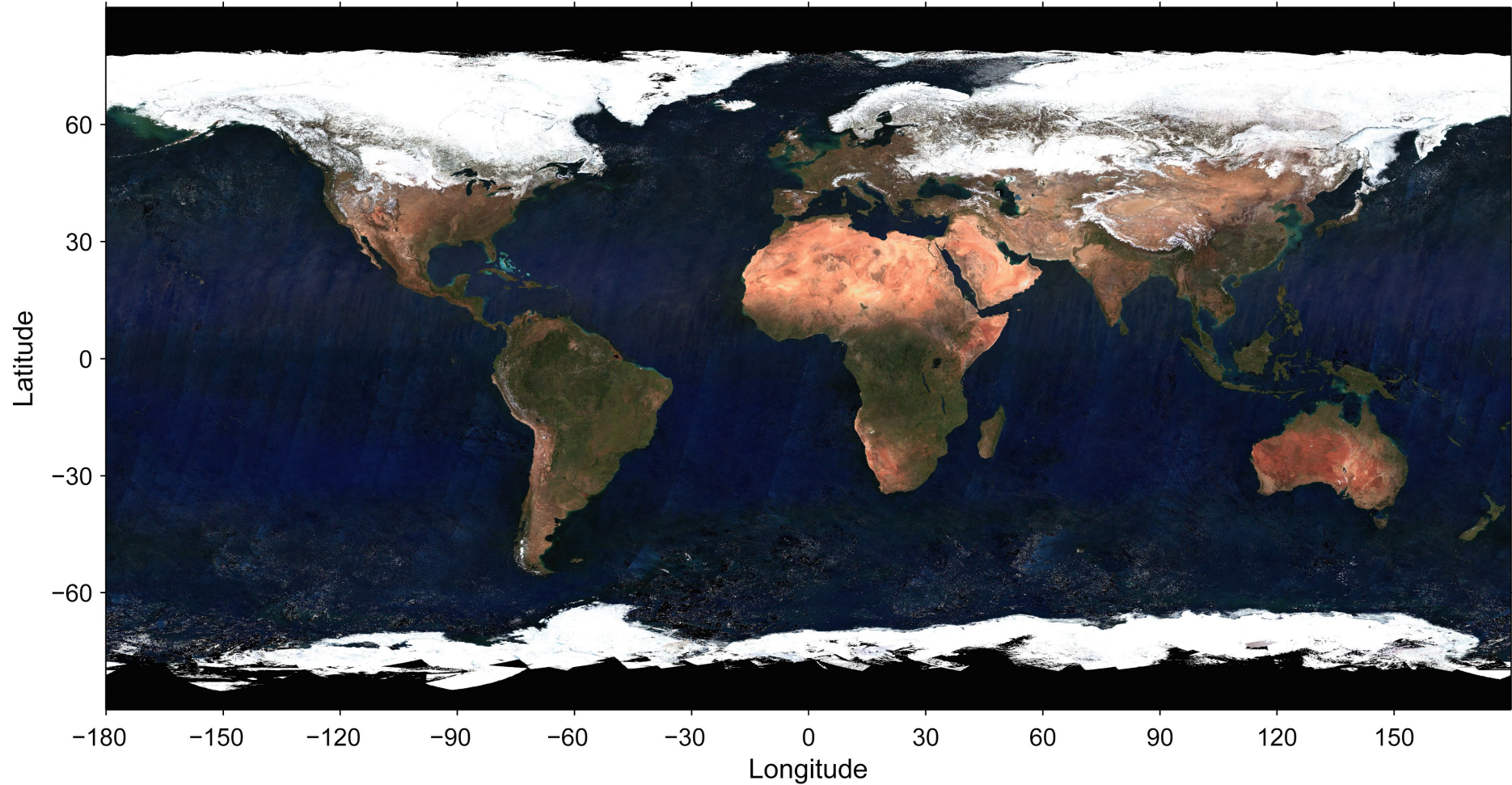


気候変動観測衛星「しきさい」 GCOM-C 概要説明

GC1SG1_20180324D01D_A0000_L2SG_BRDFF_1001.h5, Param Name= /Image_data/BRF0_VN08



2023年2月10日

気候変動観測衛星「しきさい」

Global Change Observation Mission - Climate (GCOM-C)

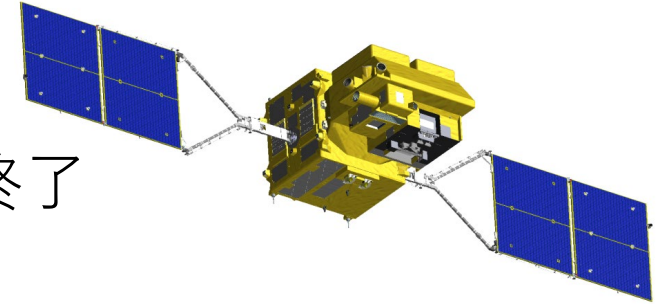


2017年12月23日 打ち上げ

2018年3月28日 初期チェックアウト終了

2018年12月14日 初期校正検証終了

2018年12月20日 プロダクト一般公開を開始（全29種）



【2023年1月23日時点】

衛星・センサ： 正常

地上システム： 正常



「しきさい」の観測プロダクト（全29種）



圏	分野	プロダクト
共通	物理量プロダクト 作成の入力となる	衛星出力カウント値・衛星観測輝度
陸	陸域基礎： 陸プロダクト作成 の入力となる	精密幾何補正済放射輝度
		大気補正済陸域反射率
	植生・炭素循環： 植生の量や光合成 に関わる ①	植生指数
		地上部バイオマス
		植生ラフネス指数
		カゲ指数
		光合成有効放射吸収率
		葉面積指数
	熱環境： 光合成や熱環境に 関わる	② 地表面温度
大気	雲特性： 雲の分布・量・種 類に関わる ③	雲フラグ・タイプ
		雲種別雲量
		雲頂温度・高度
		水雲光学的厚さ・粒径
	エアロゾル特性： エアロゾルの分 布・量・種類 ④	海洋上エアロゾル
		陸上エアロゾル(近紫外手法)
		陸上エアロゾル(偏光手法)

圏	分野	プロダクト
海洋	海色基礎： 海色プロダクト作 成の入力となる	正規化海水射出放射輝度
		大気補正パラメータ
	水中物質(海色)：⑤ 光合成や水中環境 に関わる	光合成有効放射
		クロロフィルa濃度
		懸濁物質濃度
		有色溶存有機物吸光係数
雪氷	熱環境： 光合成や熱環境に 関わる ⑥	海面水温
	面積分布： 積雪・海氷の分布	積雪・海氷分布（雲検知含む）
		オホーツク海海氷分布
	表面物理： 雪氷面の物理特性 に関わる	雪氷面温度
		浅層積雪粒径

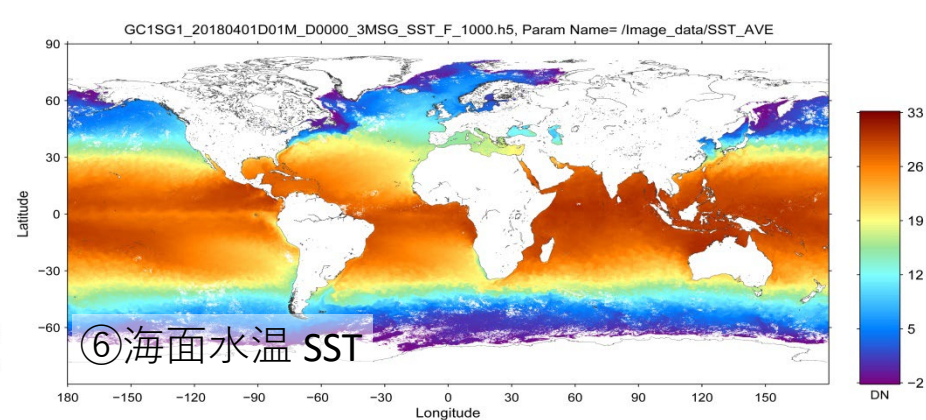
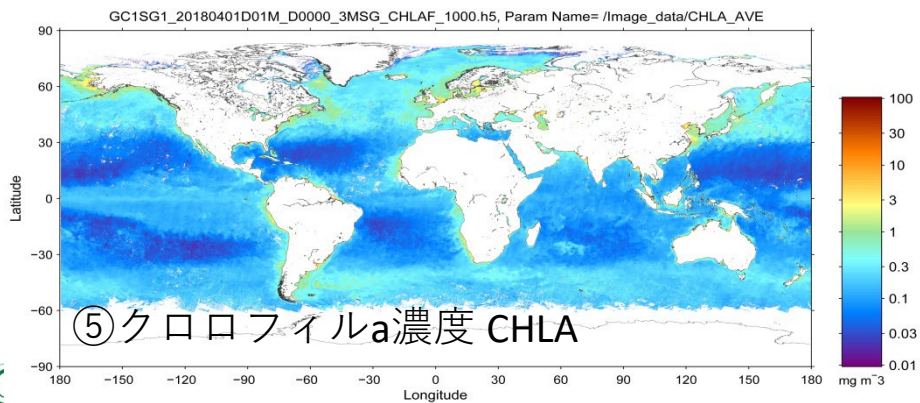
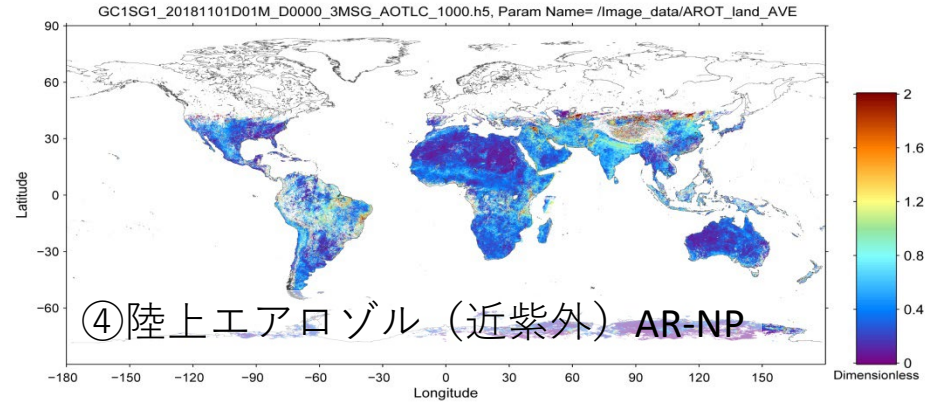
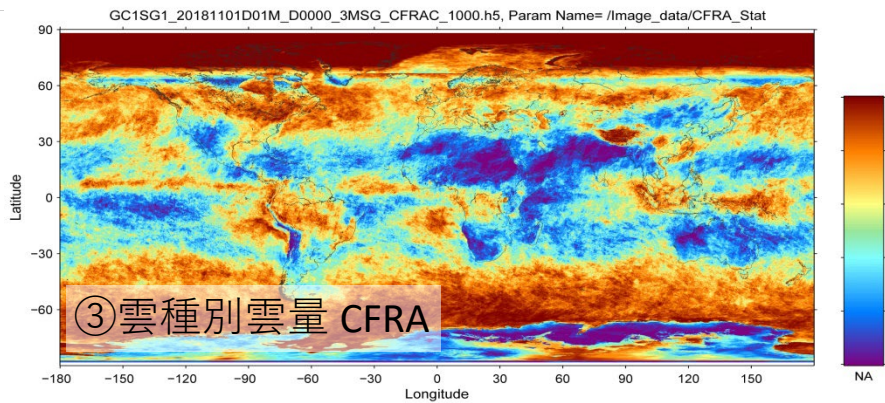
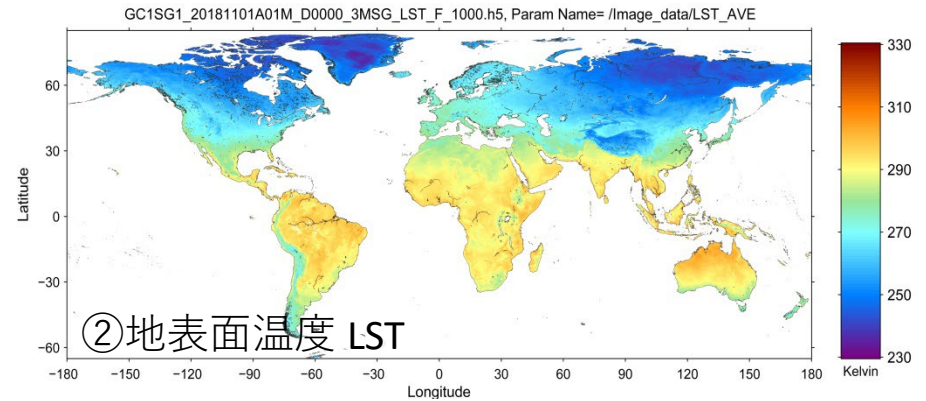
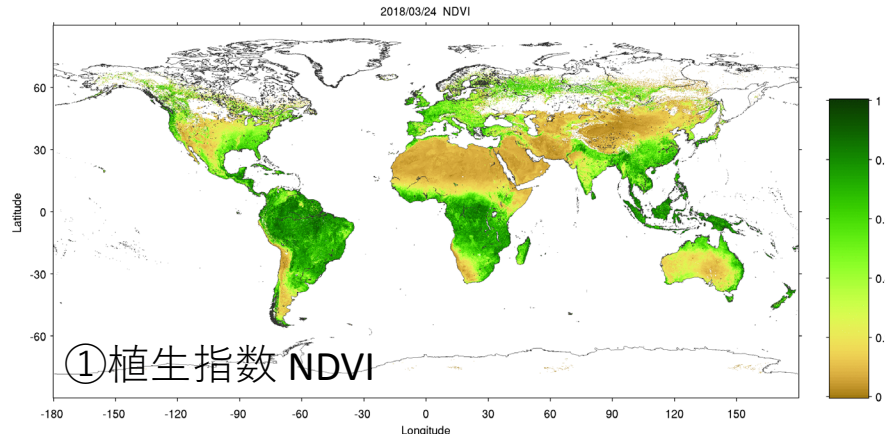
①～⑥：次頁参照

※G-Portal ftpサーバーでは、
各種統計値等を含めて全156フォルダ
を公開（標準143、準リアル13）

プロダクトとアルゴリズム

https://suzaku.eorc.jaxa.jp/GCOM_C/data/product_std_j.html

「しきさい」の高頻度全球観測



5種の代表プロダクト



①植生指数(NDVI)、②地表面温度(LST)、⑤クロロフィルa、⑥海面水温(SST)、⑦カラー(RGB)

ftpディレクトリ名 ※標準、準リアルの違いについてはp.xxを参照

標準：プロダクト種別、バージョン、年月日ごとにプロダクトを格納
/standard/GCOM-C/GCOM-C.SGLI/L1B/1/2019/08/06

準リアル：プロダクト種別ごとに直近7日間のプロダクトを格納
/nrt/GCOM-C/GCOM-C.SGLI/L1B

ファイル名の例 (Granule-ID)

	投影法	物理量		
①GC1SG1_20190601A01D_T0111_L2SG_VGI_Q_1000.h5	Tile	NDVI	(注1)	(注2)
②GC1SG1_20190726A01D_T0017_L2SN_LST_Q_1000_000.h5	Tile	LST		
⑤GC1SG1_201907270113D04509_L2SL_IWPRQ_1000.h5	Scene	CHLA	(注1)	
⑥GC1SG1_201907292206S46907_L2SN_SSTDQ_1002.h5	Scene	SST		
⑦GC1SG1_201907292202S46906_1BSN_VNRDQ_1006.h5	Scene	RGB(L1B)	(注3)	
⑦GC1SG1_20190729A01D_T0016_L2SN_LTOAQ_1006_006.h5	Tile	RGB(LTOA)	(注3)	
⑦GC1SG1_20190726A01D_T0017_L2SN_RSRLFQ_1001_001.h5	Tile	RGB(RSRF)	(注3)	

(注1) CHLAとNDVIはファイル名ではありません。HDF内のSD配列名です。

(注2) VGI(NDVIをデータセットに含む)は準リアル提供がありません。標準のみの提供となります。

(注3) RGBはL1B/LTOA/RSRFのいずれでも作成可能ですが、大気補正済みのRSRFの使用を推奨します。

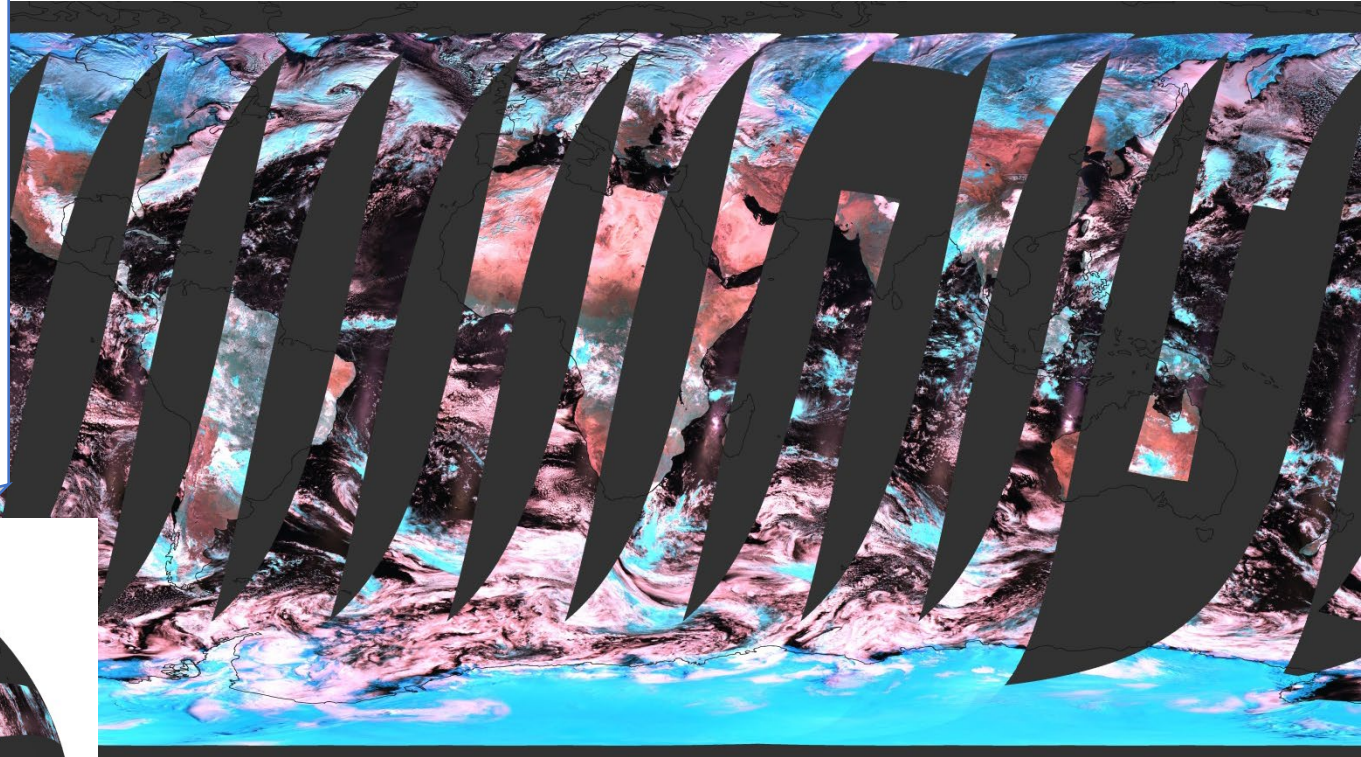
「しきさい」の1日の観測

2018年1月1日元旦の1日で観測した範囲

準リアル1日分 (概算)

L1B	160GB	(全球)
RSRF	60GB	(全球)
LST	9GB	(全球)
SST	6GB	(全球)
IWPR	300MB	(日本周辺)

全準リアル 410GB/日
全標準 460GB/日(注)
(注) L3,統計値を含まず



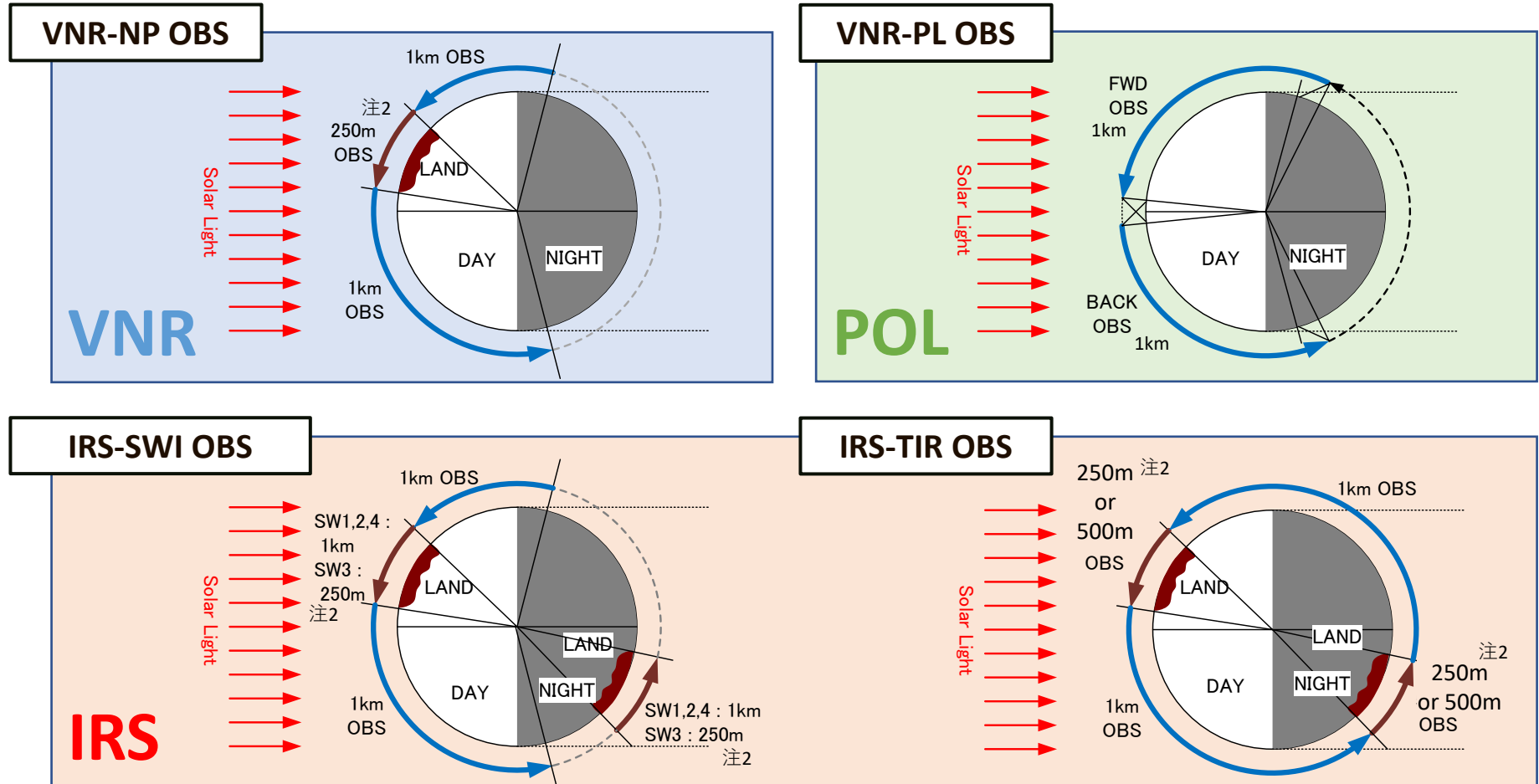
- ❑ 「しきさい」は1000km以上の観測幅を有し、約2～3日に1回の頻度で全地球を光学観測する極軌道衛星です。
- ❑ 2018年1月1日の観測開始以降、365日・24時間連続して地球を観測しています。(機能確認・校正を除く)
- ❑ 準リアル、標準の違いについては、p.8～9を参照。

観測地域と分解能 [3種のL1Bファイル]

□ NP^{*1} / PL^{*1} / SWI^{*2} / TIR^{*2} の4種の観測を独立に切り替えています。

*1 NPはVNR、PLはPOLという名称で、別のL1Bファイルに格納されています。

*2 SWIとTIRは、IRSの単一L1Bファイルに格納されています。



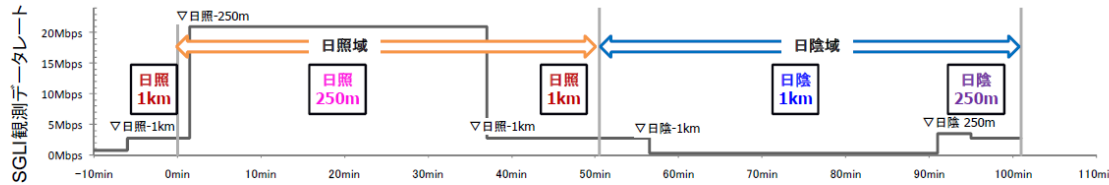
注1) 本図は基本パターンです。実際には異なることがあります。具体的には観測計画を参照して下さい。

注2) 250m観測データは、地上処理で加算した1kmデータも提供しています。

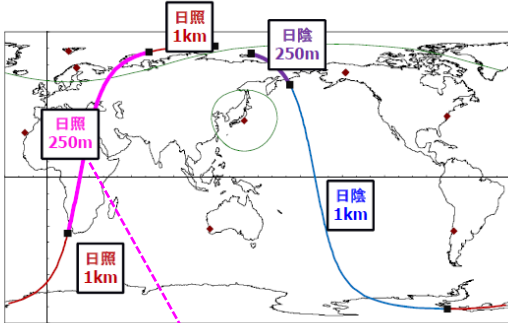
観測から提供準備完了まで (準リアルサービス)



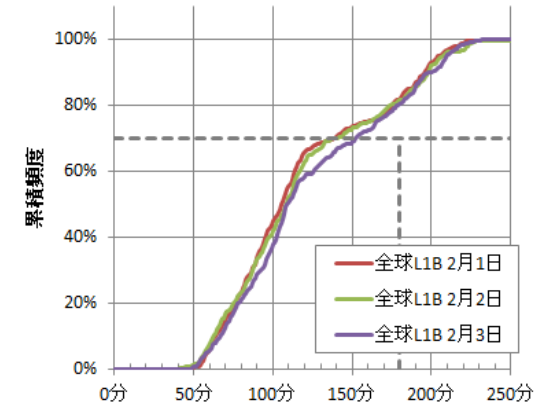
- 約100分毎に北極域SVAL局可視において、観測データをダウンリンクしています。
- ✓ 準リアルサービスは、観測後 6時間程度を目安として下さい。
- ✓ 地上局の都合やセンサの校正により観測が中断・遅延する場合があります。



4~10Gbyte/周回



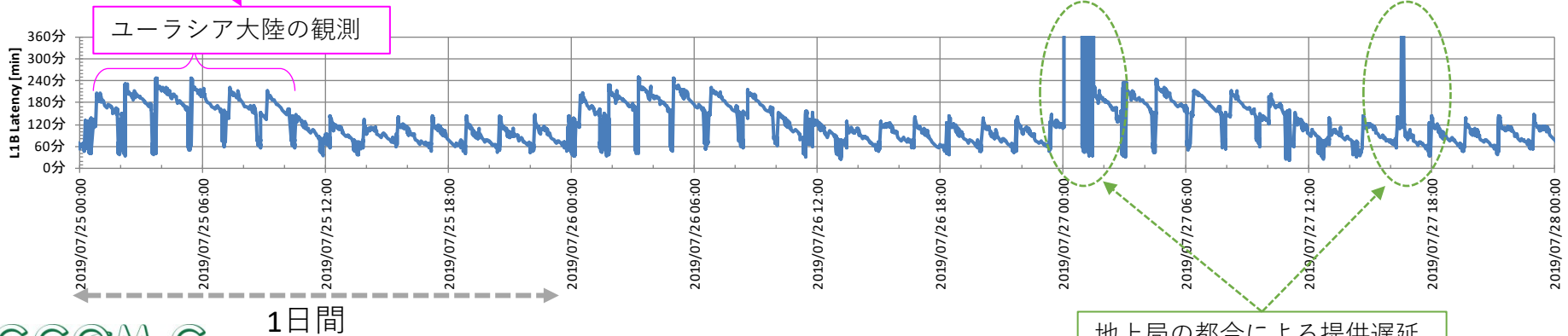
	GCQM-C	GCQM-W1(参考)
観測データレート	21.1 Mbps (日照・250m分解能)	0.0874 Mbps
観測データ量	4~10 GByte/周回 60~90GByte/日	0.066 GByte/周回 0.95 GByte / 日
ミッションデータレコーダ(MDR)容量	72 GByte (BOL)	4 GByte (BOL)
X-Band ダウンリンクレート	120 Mbps	10 Mbps



観測~提供準備完了

Latency = 観測~提供準備完了 (実力値)
(全球準リアル L1B)

... 180分程度 @ 70%



地上局の都合による提供遅延

「しきさい」のデータ提供サービス

GCOM-Cプロダクト提供サービスの違い

2019年09月26日 現在

	G-Portal ※1		JASMES (JAXA研究目的サイト ※2)
	標準サービス (登録ユーザ)	準リアルサービス (特別ユーザ ※5)	
対象プロダクト	全標準プロダクト ・精度検証済み ・輝度値プロダクト (L1) ※6 ・物理量プロダクト (L2) ※7 ・統計値プロダクト (L3, 他)	準リアルタイムプロダクト ・精度より、リアルタイム性を優先 ・輝度値プロダクト (L1B) ・物理量プロダクト (L2) の一部 ・観測後7日間のみ提供	限定プロダクト ・準リアルタイムプロダクトの一部 ・日本周辺のみ ・等緯度経度に幾何投影したプロダクト
提供フォーマット	HDF5フォーマット	HDF5フォーマット (ダウンロード毎にファイル作成 ※4)	NetCDFフォーマット、PNG 等緯度経度に投影変換済み
ダウンロード方法	G-Portal WEB画面 FTP-get SFTP-get	SFTP-get	JASMES WEB画面(PNGのみ) FTP-get
観測から提供準備完了 までの時間 (※3)	観測日から1~2日程度 (確認中)	観測時刻から6時間程度 (確認中)	観測時刻から6時間程度+ α (確認中)
ユーザ登録手続き	Web登録	Web登録 (標準サービスへの登録) + 申請書の提出・承認	Web登録

※1 [URL] <https://gportal.jaxa.jp/gpr/>

※2 [URL] https://www.eorc.jaxa.jp/cgi-bin/jasmes/sgli_nrt/index.cgi 研究目的のためG-Portalと内容が異なる場合があります。

※3 運用の都合により提供が遅れることがあります。また、お使いの回線と対象データ種・数により、ダウンロード時間は大きく変化します。
JASMESは、地図投影や研究目的処理によりG-Portal準リアルより遅延することがあります。

※4 リアルタイム性向上のため、ファイルが分割されていることがあります。

※5 準リアルサービスの権限は標準サービスに追加設定する方式ですので、標準サービスのプロダクトもダウンロード可能です。

※6 2018年1月-2019年6月の標準L1プロダクトは、今後登録を実施する予定です。(現在もWeb要求による取得は可能です)

※7 標準L2 OKIDプロダクトは公開後31日間のみftp常時公開となります。以降はWeb要求による取得か、標準L2 SICEプロダクトをご利用ください。

「しきさい」運用情報

以下の運用情報を、G-Portal ホームページでお知らせしています。

- ① 観測計画
- ② イベント情報
- ③ データ欠損情報
- ④ 調査中の案件リスト
- ⑤ FAQ



The screenshot shows the G-Portal website interface. On the left is a sidebar with navigation options: '物理量から検索' (Search by physical quantity), '衛星からの検索' (Search by satellite), and '直接ダウンロード' (Direct download). The main content area is titled 'プロダクト情報・運用情報' (Product information and operation information). It features a grid of buttons for various satellite products, including GCOM-C, GCOM-W1, GPM, ALOS, ALOS-2, CIRC, ADEOS, ADEOS-II, AQUA, TRMM, JERS-1, MOS-1, MOS-1b, GPM Constellation satellites, GSMP, TRMM(EOC), AQUA(CMR), and TERRA. Below the grid, there are sections for '衛星・センサ運用・プロダクト情報' (Satellite/Sensor operation and product information) and 'GCOM-C観測計画' (GCOM-C observation plan). Numbered arrows (1-5) point to specific links in the text: 1 points to '観測計画の見方' (How to view the observation plan), 2 points to 'イベント情報' (Event information), 3 points to 'SGLIデータ欠損情報' (SGLI data missing information), 4 points to '調査中の案件リスト' (List of cases under investigation), and 5 points to 'FAQ'.

<https://gportal.jaxa.jp/gpr/information/product#GCOM-C>
<https://gportal.jaxa.jp/gpr/information/support#GCOM-C>

付録

SGLI VNR

SGLI IRS

恒星
センサ

X
(進行方向)

Z
(地球方向)

バス
モジュール

地球
センサ

2093kg, > 4kW (EOL), 4.6m(X)x 16.3m(Y)x 2.8m(Z)

GCOM-Cデータ利用事例



海洋

- ・ 今春の植物プランクトンの増殖
- ・ 海中天気予報 [JAMSTEC連携]



大気

- ・ 昨年春の黄砂観測



陸域

- ・ 日本の新緑/紅葉
- ・ 昨年夏の猛暑の地表面温度



火山

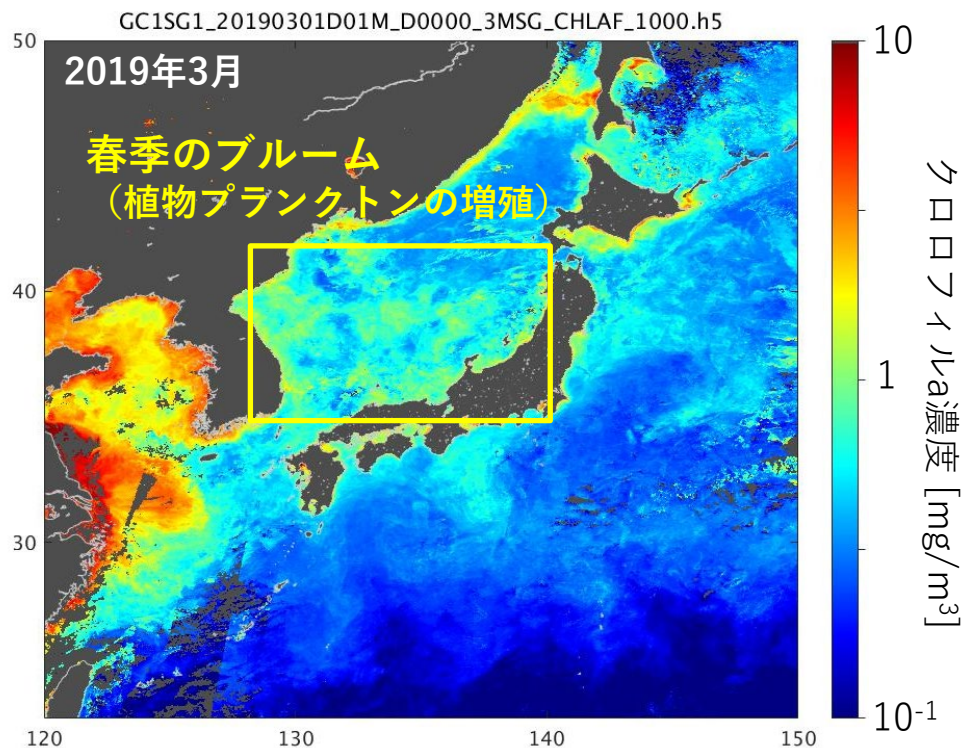
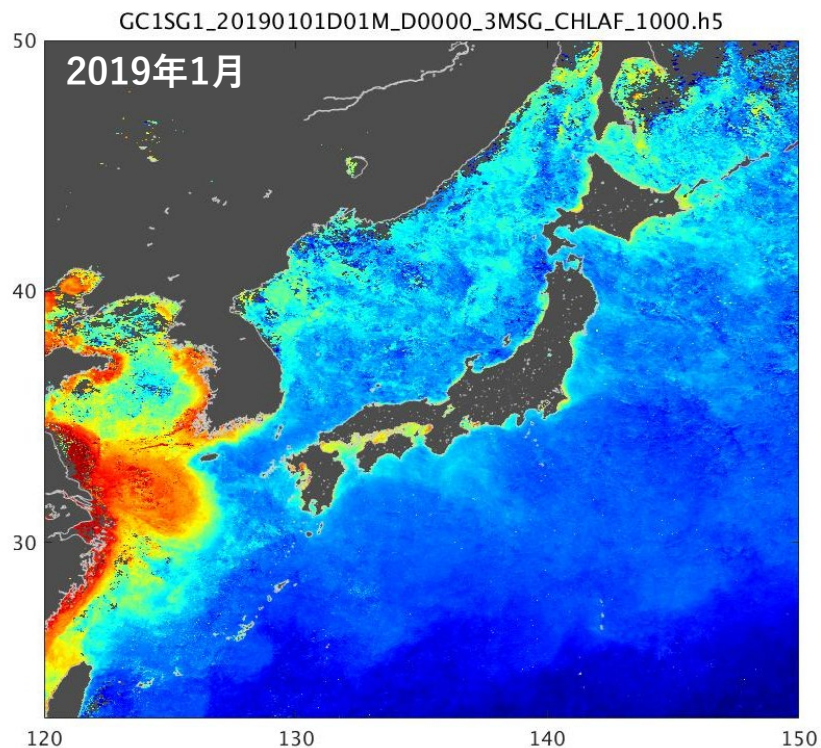
- ・ 火山活動・林野火災速報システム



雪氷

- ・ 流氷観測
- ・ グリーンランドでの現場検証

春の植物プランクトンの増殖



EORCウェブページ「地球が見える」2019年4月5日掲載記事

北緯40度以南の日本海で春季のブルーム（植物プランクトンの増殖）を確認

※例年通りなら北海道沖は4-5月頃、オホーツク海は6月以降に植物プランクトン濃度が上昇

海中天気予報 [JAMSTEC連携]

JAXAの衛星海面水温プロダクトをJAMSTECの海洋モデルにデータ同化し、日本付近の海面及び海中の物理量の解析・予報を行う「海中天気予報」システムを開発

※GCOM-C海面水温データの導入は2019年度を予定

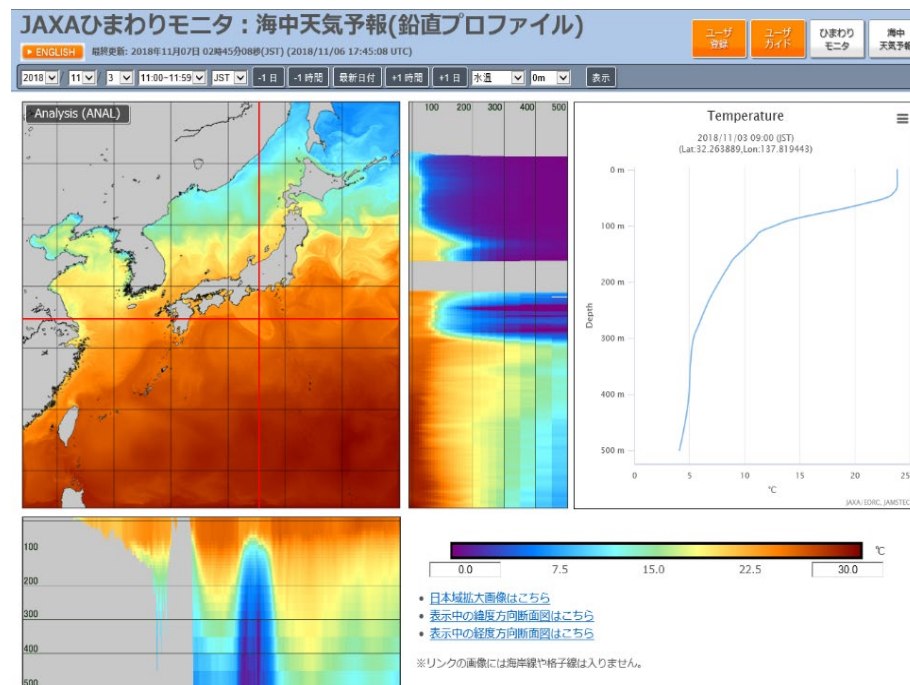
JAXA: 衛星海洋プロダクト



JAMSTEC: 高解像度領域海洋物理モデル (JCOPE-T: 日本周辺3km解像度)



モデルSSTと予報はJAXAひまわりモニタから公開



宇宙航空研究開発機構 地球観測研究センター

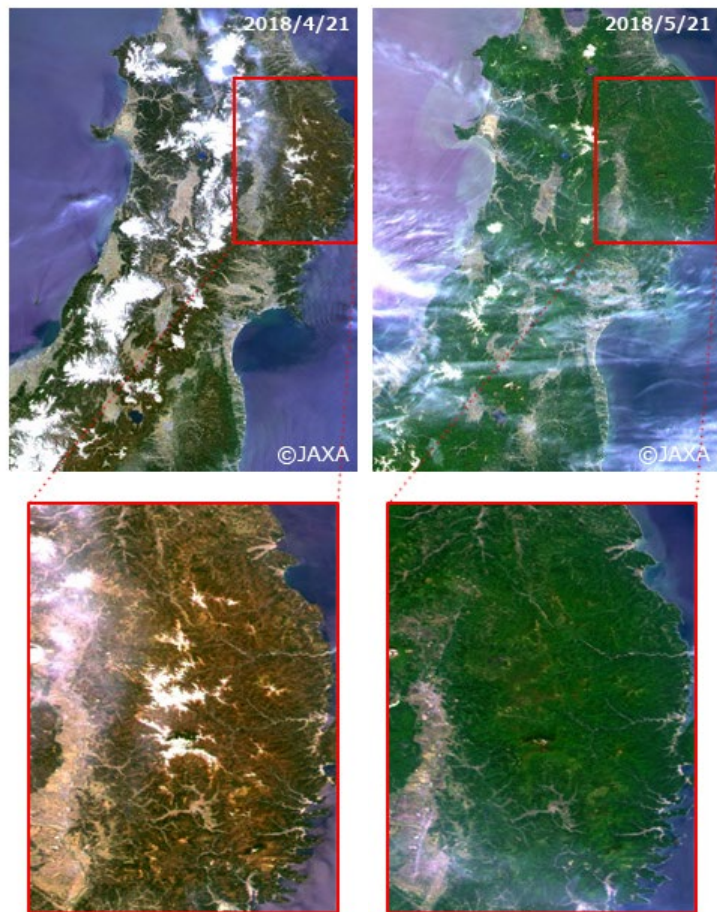
Copyright © Japan Aerospace Exploration Agency, Earth Observation Research Center All rights reserved.

https://www.eorc.jaxa.jp/ptree/ocean_model/index_j.html

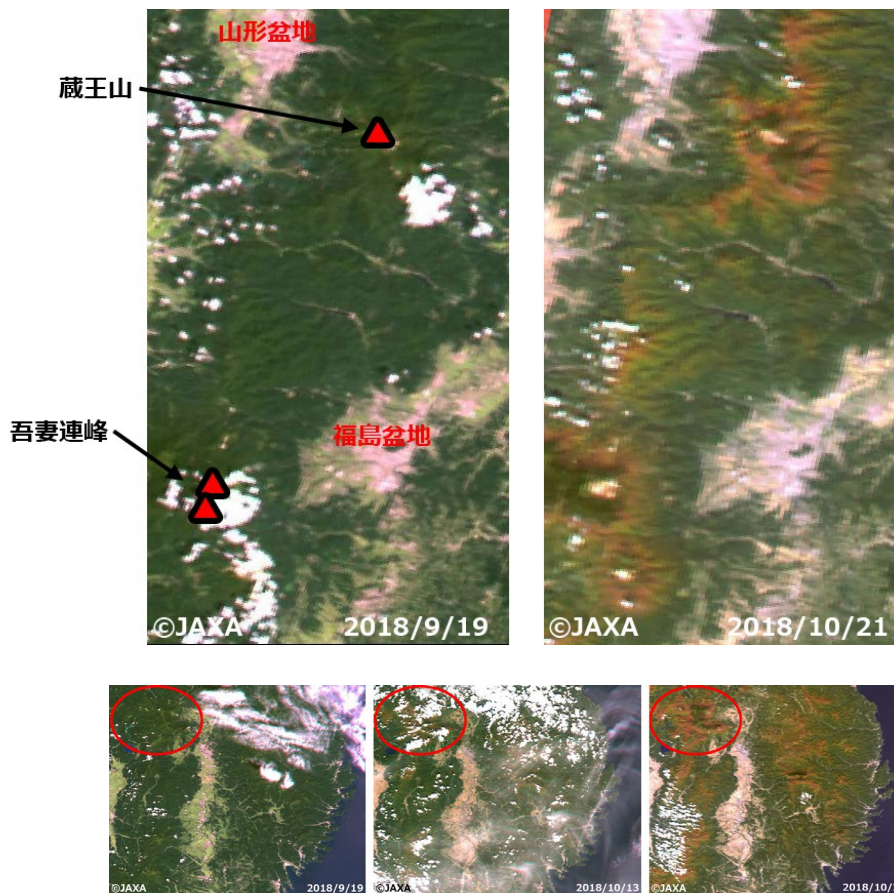
EORCウェブページ「地球が見える」2018年11月17日掲載記事

日本の新緑/紅葉

昨年春の新緑



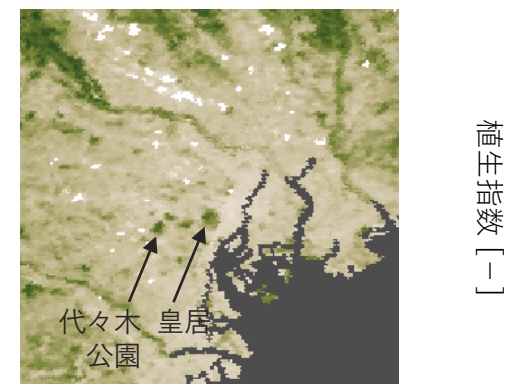
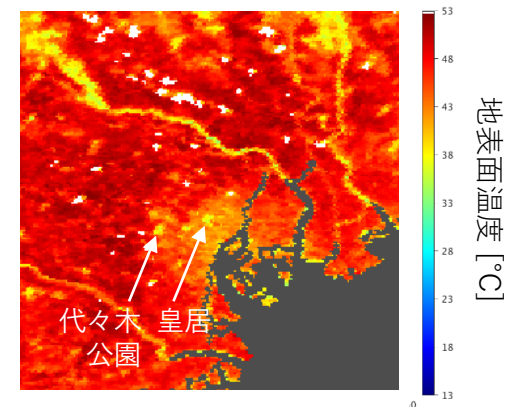
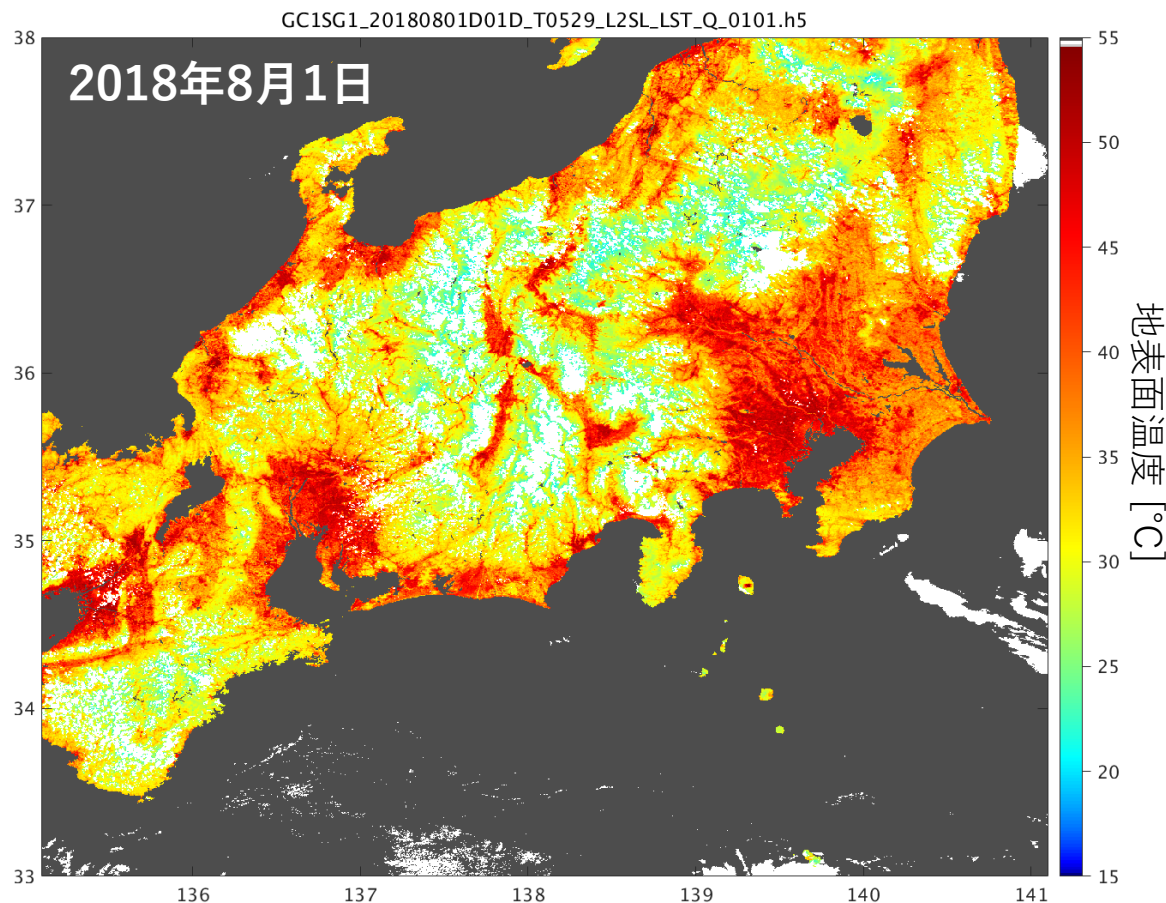
昨年秋の紅葉



EORC「地球が見える」2018年5月31日掲載記事
2019年5月14日「しきさい」が捉えた日本列島の展葉

EORC「地球が見える」2018年10月25日掲載記事

2018年夏の猛暑の地表面温度



EORCウェブページ「地球が見える」2018年8月1日掲載記事
(関連)2019年の記録的な日照不足 2019年7月24日

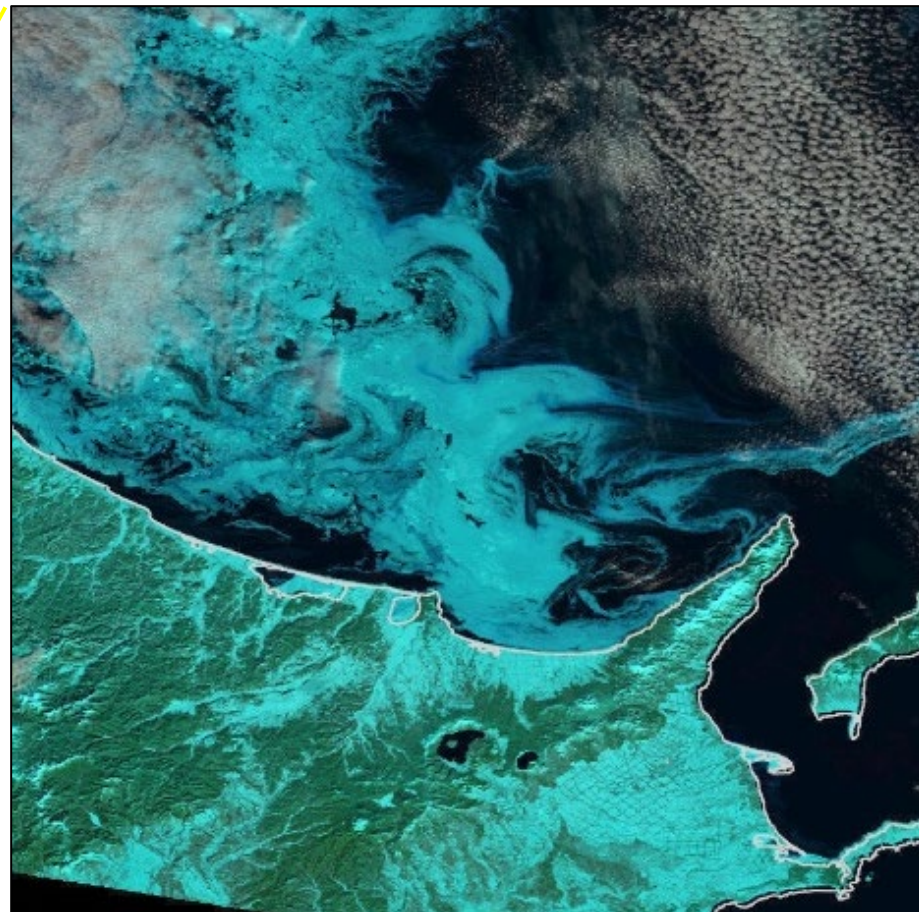
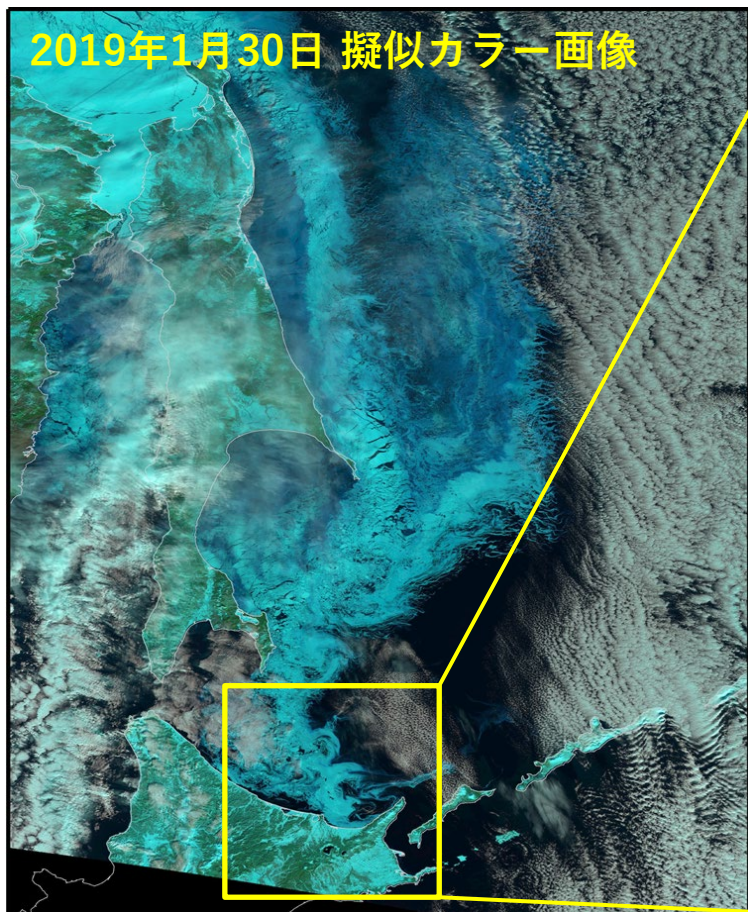
2018年夏の記録的猛暑を詳細な地表面温度分布から観測

⇒ 都内の緑地内は周辺市街域に比べ温度が低い (ヒートアイランド現象緩和)

流水観測

2019年1月末 北海道沿岸への流氷接岸を観測

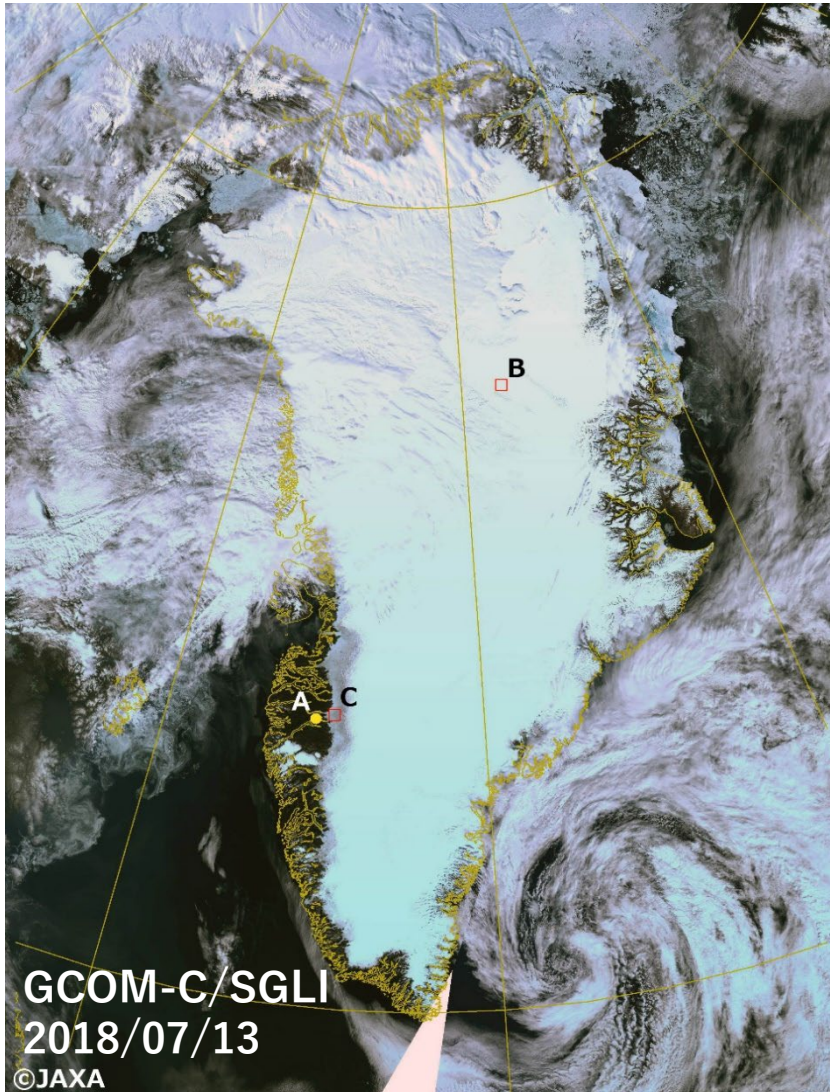
2019年1月30日 擬似カラー画像



R: SW3 (1630nm), G: VN11 (868.5nm), B: VN8 (673.5nm)

EORC「GCOM-C画像ギャラリー」2019年1月30日掲載記事

グリーンランドの融解



グリーンランド観測報告 7/22 - 30 Russel Glacier @EORC島田

**GCOM-C雪氷プロダクト検証のため、
2018年6月グリーンランドにて現場観測を
実施**

EORCウェブページ「地球が見える」
2018年7月18日, 2019年7月12日 掲載記事

2018年春の黄砂観測

SGLI特徴の250m解像度での近紫外・熱赤外観測で見た昨年春の黄砂

通常のRGB画像



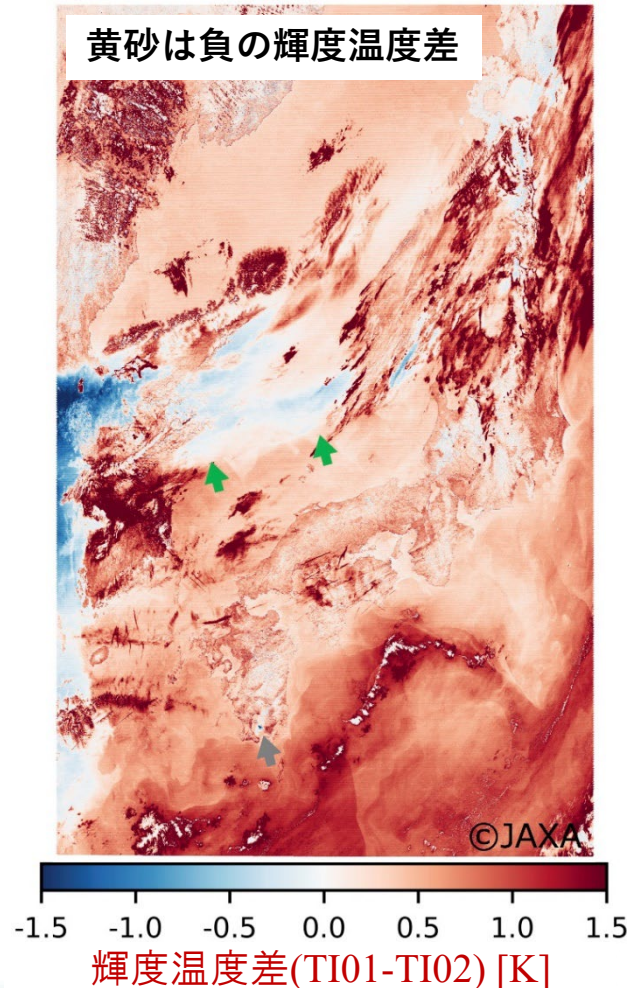
R: VN08, G: VN05, B: VN03

黄砂は近紫外の光を吸収



R: VN03, G: VN02, B: VN01

黄砂は負の輝度温度差



EORCウェブページ「地球が見える」2018年4月9日掲載記事



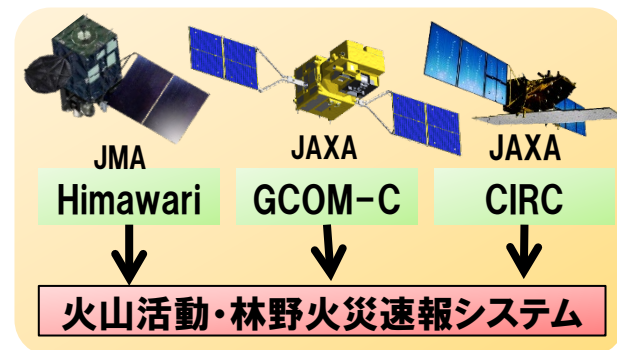
火山活動・林野火災速報システム

火山活動や林野火災の監視に貢献するため、防災機関の方が利用しやすい形で衛星観測情報を提供するシステムを開発した。

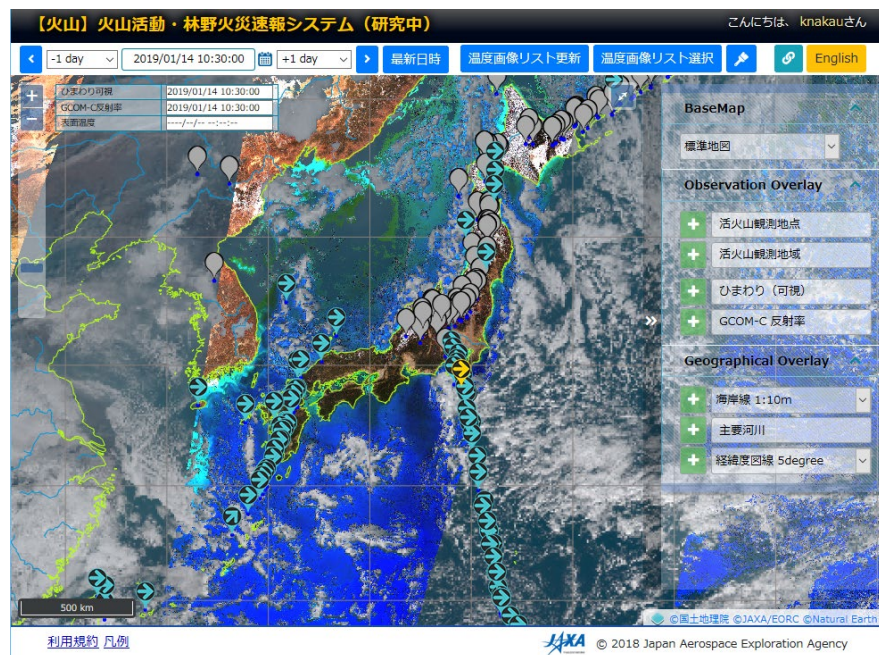
- ・熱赤外及び可視観測データを重畳表示
- ・日本及び周辺の火山毎に温度変化挙動を表示

※ GCOM-Cデータの利用はアカウント登録が必要

※ GCOM-Cデータは現在登録中。



☒ ご質問（アカウント登録を含め）は z-sokuho@ml.jaxa.jp まで



輝度温度の時系列グラフ

火山噴火予知連衛星解析Gで定めたモデル火山が対象

観測地域：西之島, 西之島 (1000 m)

