

気候変動適応に貢献する JAXA衛星データ

沖 理子

地球観測研究センター
宇宙航空研究開発機構

2023年2月13日

気候変動適応に関する研究会
シンポジウム

社会に貢献する地球観測衛星



GCOM-C
since 2017

雲/エアロ
ゾル/植生

GOSAT
since 2009

温室効果
ガス

(JAXA-環境省-国環研)

GOSAT-2
since 2018

GCOM-W
since 2012

水循環

GPM-Core
since 2014

(c) NASA

降水
(NASA-JAXA)

ALOS-2 (Radar)
since 2014

災害/
森林

ALOS-3 (Optical)
JFY2022

災害/地図

ALOS-4 (Radar)
JFY2023

災害/
森林

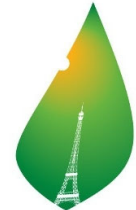
EarthCARE
JFY2023

雲/エアロ
ゾル
(ESA-JAXA)

GOSAT-GW
JFY2024

温室効果
ガス (環境省)

水循環
(JAXA)



パリ協定

PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21・CMP11



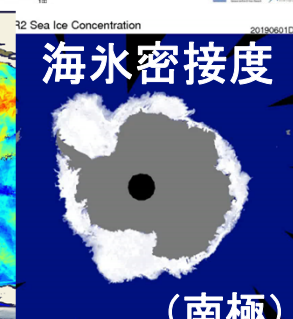
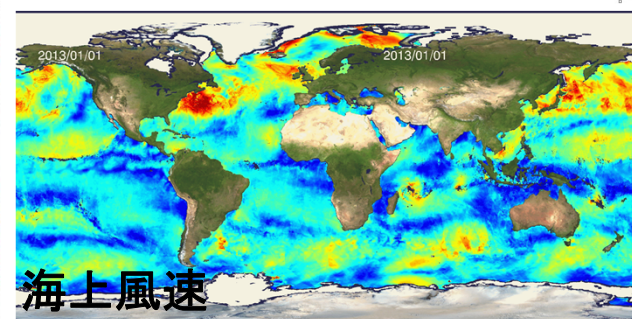
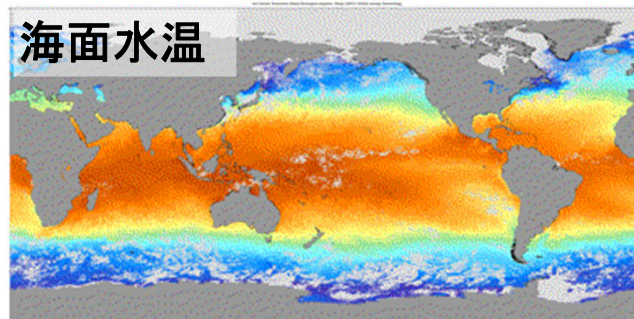
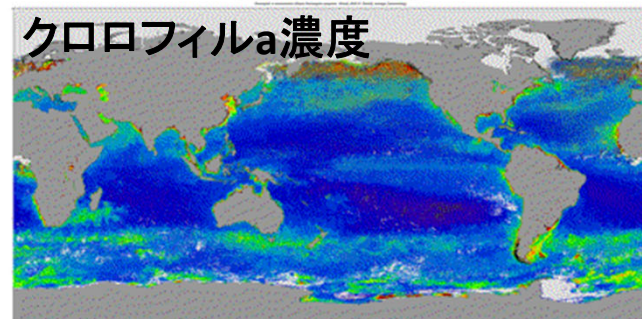
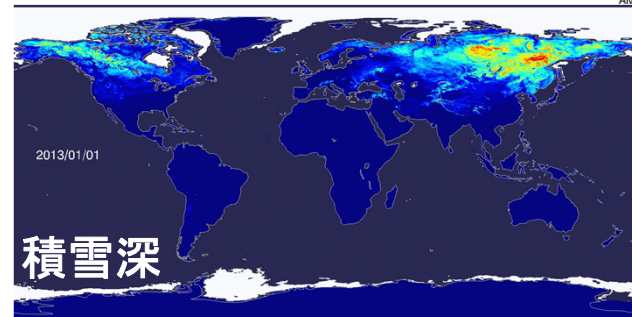
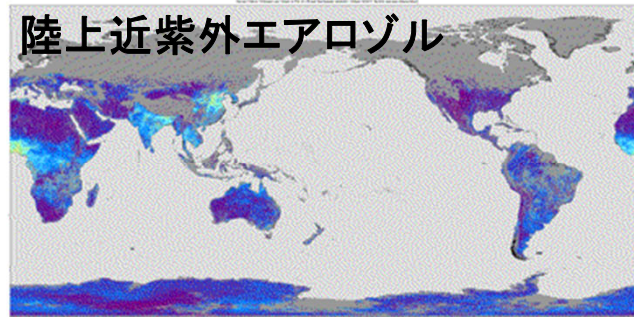
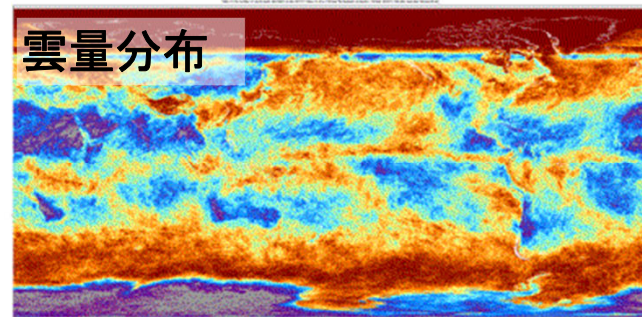
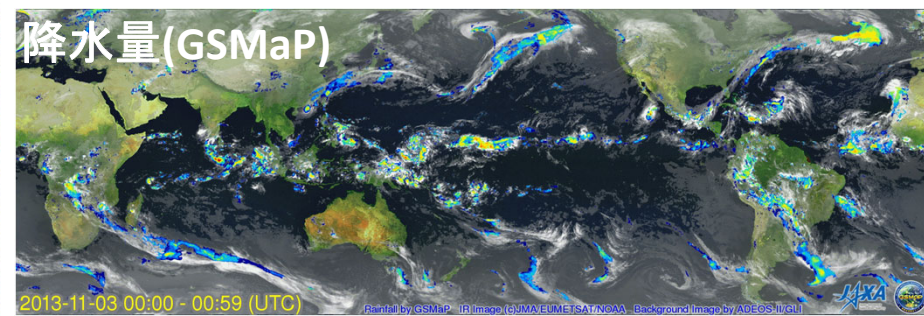
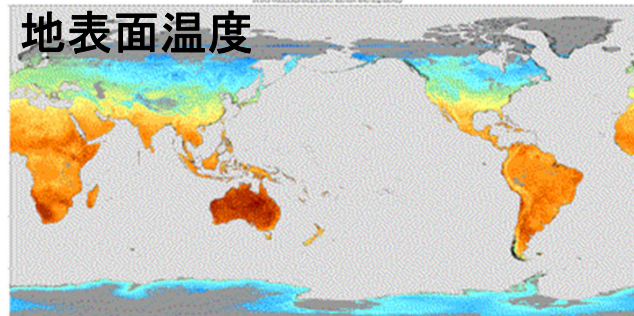
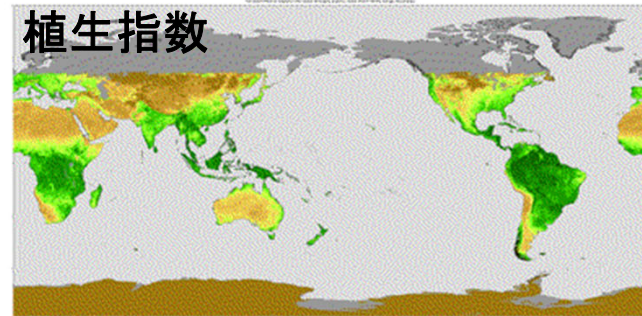
SDGs



UN World Conference on
Disaster Risk Reduction
2015 Sendai Japan

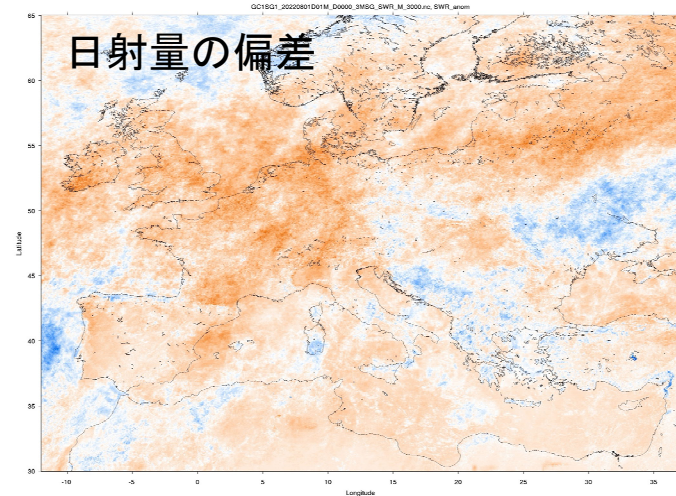
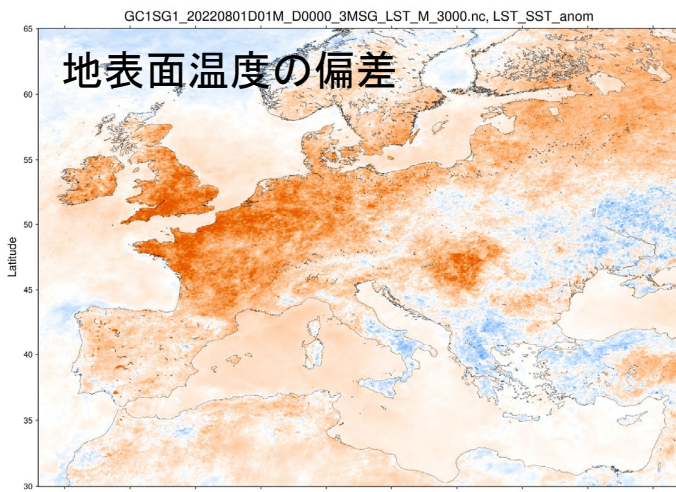
仙台防災枠組

JAXA地球観測衛星のグローバルデータセット例



陸上と海洋の熱波（異常高温）

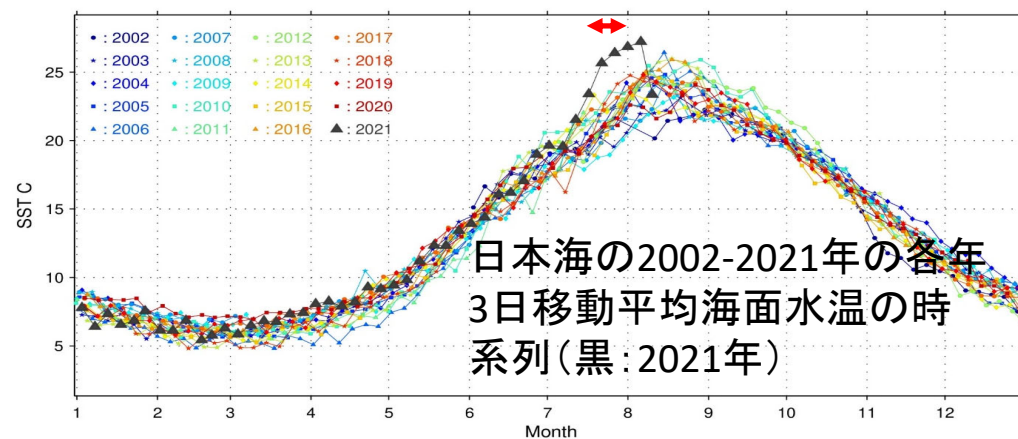
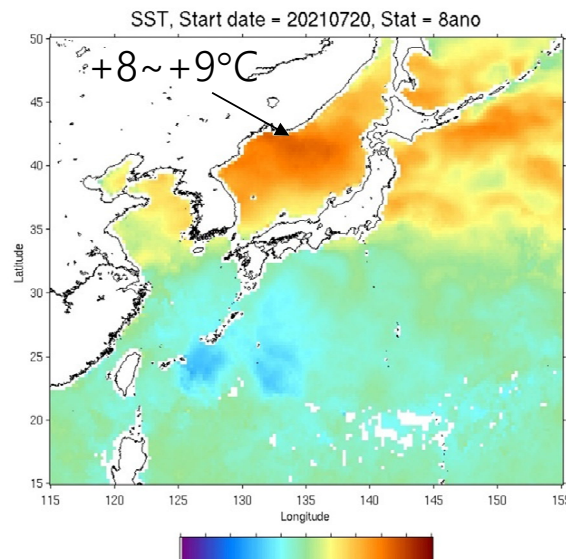
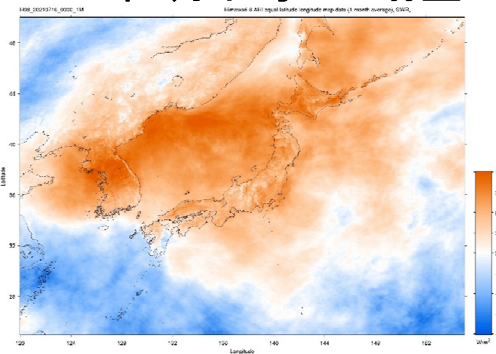
2022年8月欧州の熱波



2021年7月末～8月始の日本海の異常高温

2021年7月下旬の
海面水温の偏差

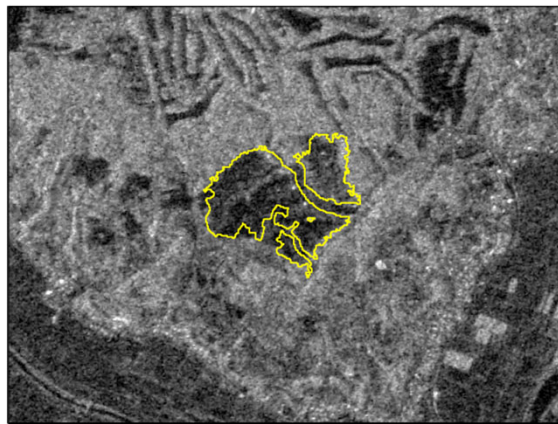
2021年7月下旬の日射量



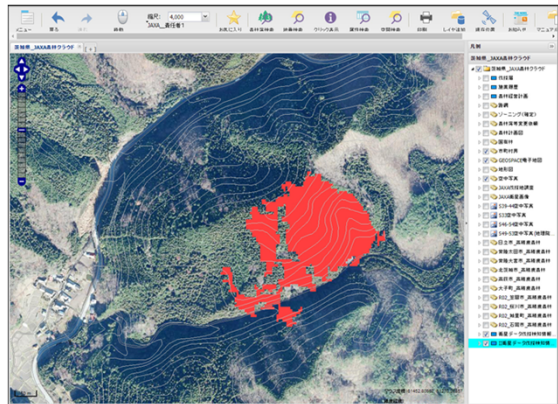
森林管理(伐採検知)

森林管理の効率化に向けた衛星データの利用検討のため、森林総合研究所・茨城県と3者協定を締結

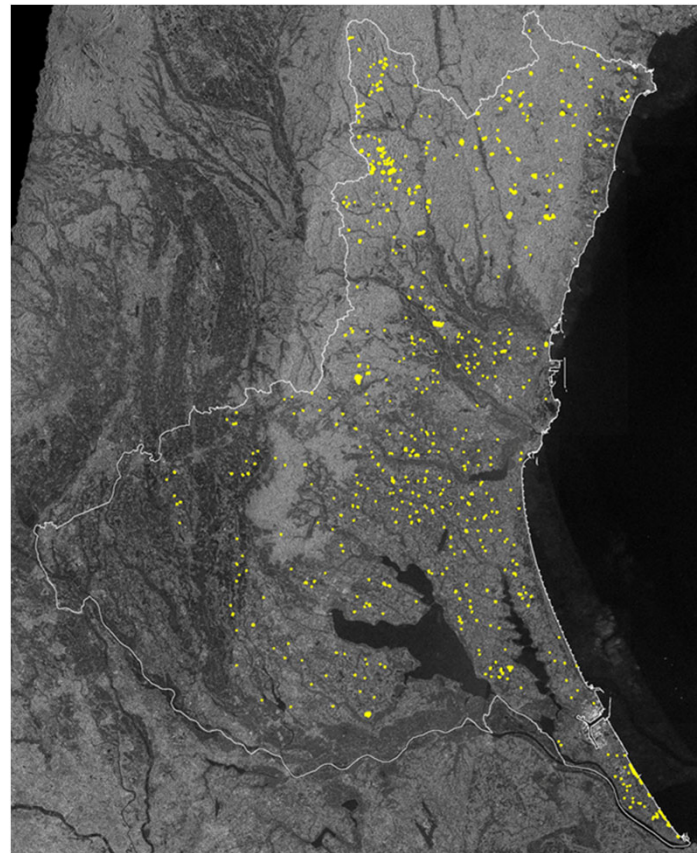
- 茨城県の森林クラウド*に約3ヶ月間隔で伐採検知情報を登録、市町村による利用実証中
- 市町村による現地確認では、218ヶ所のうち195ヶ所（89%）で実際の伐採を確認



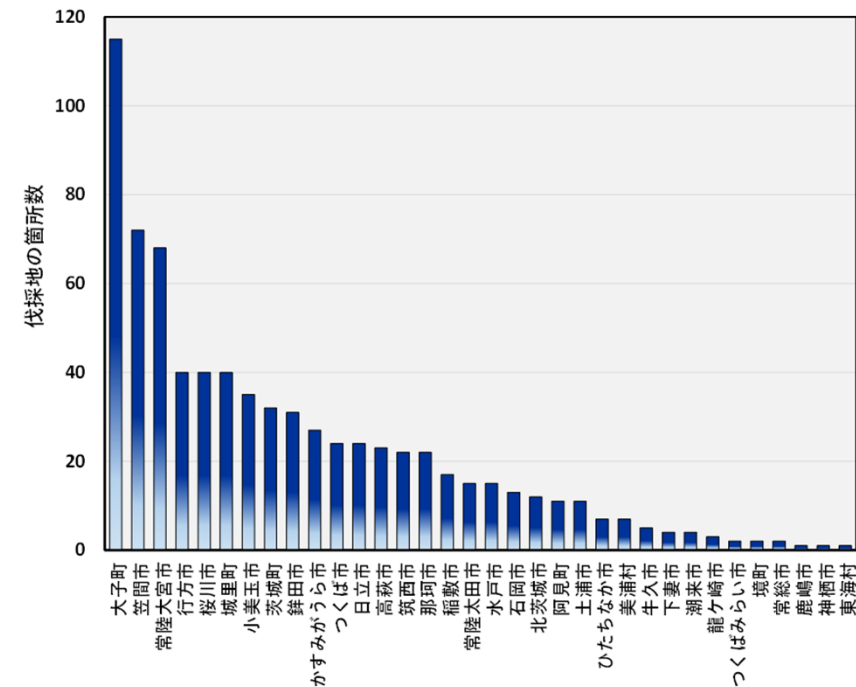
PALSAR-2による伐採検知



茨城県森林クラウドでの利用



茨城県内の伐採検知箇所分布



茨城県内の市町村別の伐採検知数
(2021年1月～2022年11月)

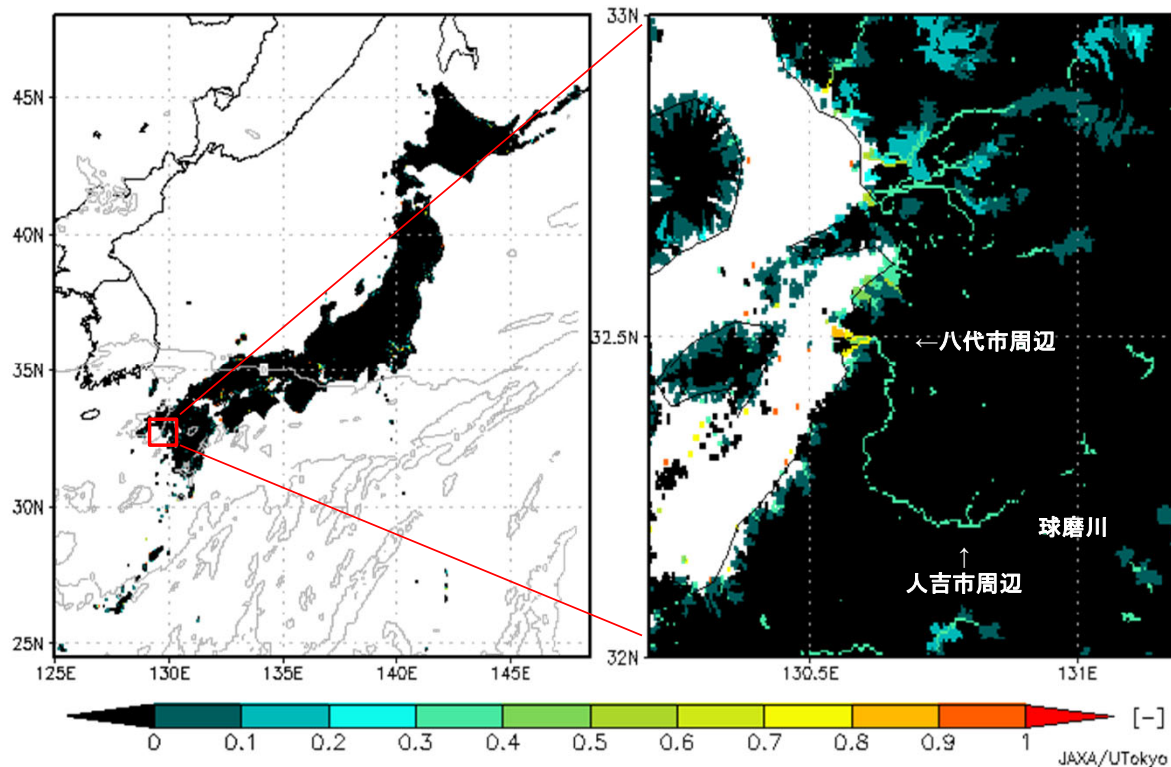
*森林クラウド: クラウド・GISにより森林情報を共有・管理するシステム
(利用者: 自治体、森林組合等)

陸域水循環シミュレーションシステム Today's Earth



Today's Earthが推定した氾濫面積割合

Flood Fraction [-] 2020/7/3 00:00Z (UTC)

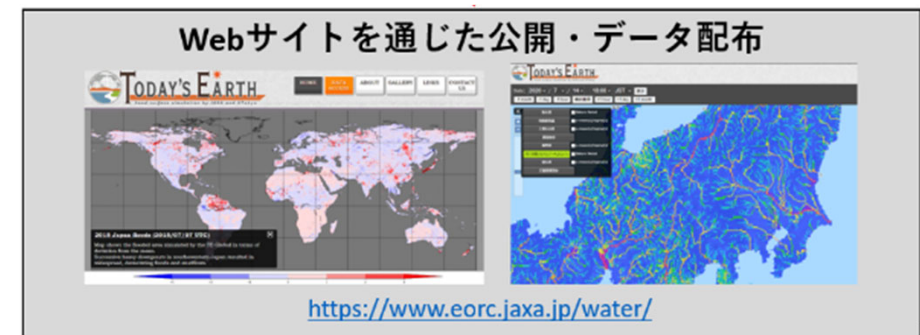


← 氾濫の危険度が低い 氾濫の危険度が高い →

熊本県球磨川洪水においても氾濫危険度を適切に推定



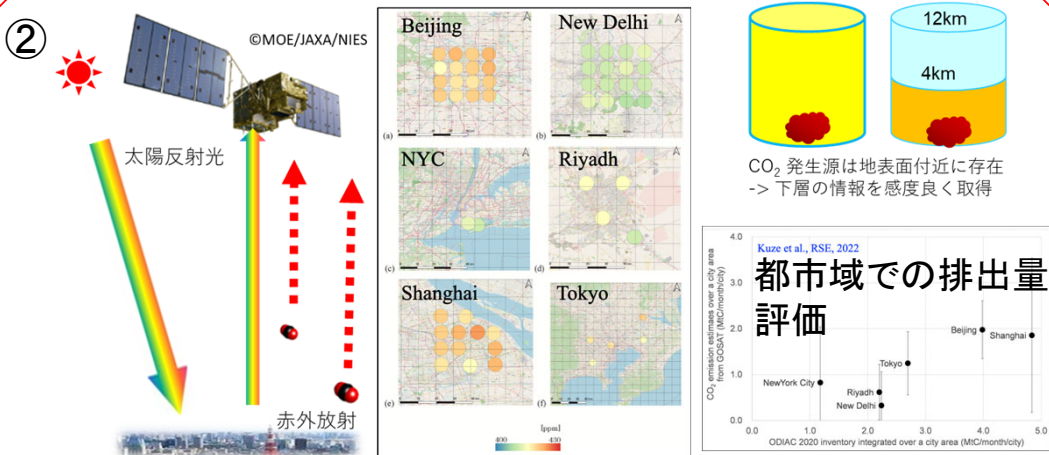
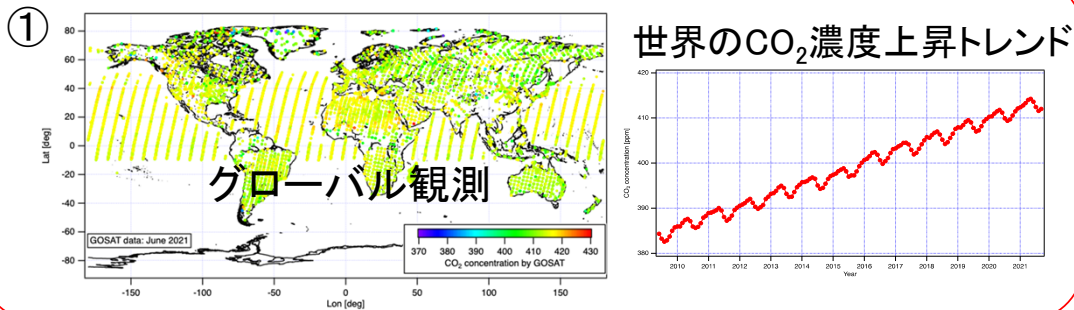
- 雨水がいつどこにどの程度集まるかを計算し、**河川氾濫の危険性を約30時間以上先までシミュレーションするシステム**。
- 多発・甚大化する洪水・干ばつのための被害予測や、水資源の全球分布を把握することを目的として、東京大学と共同で開発・システムを構築。
- 現在、協力機関として**51自治体・4社**を巻き込み、**洪水予測データの利用実証を実施中**。
※気象業務法の為、予測データ提供は共同研究機関に限られる
- **JST未来社会創造事業**に採択され、2021年から**長野県**における**流域治水の実践**を検討中。



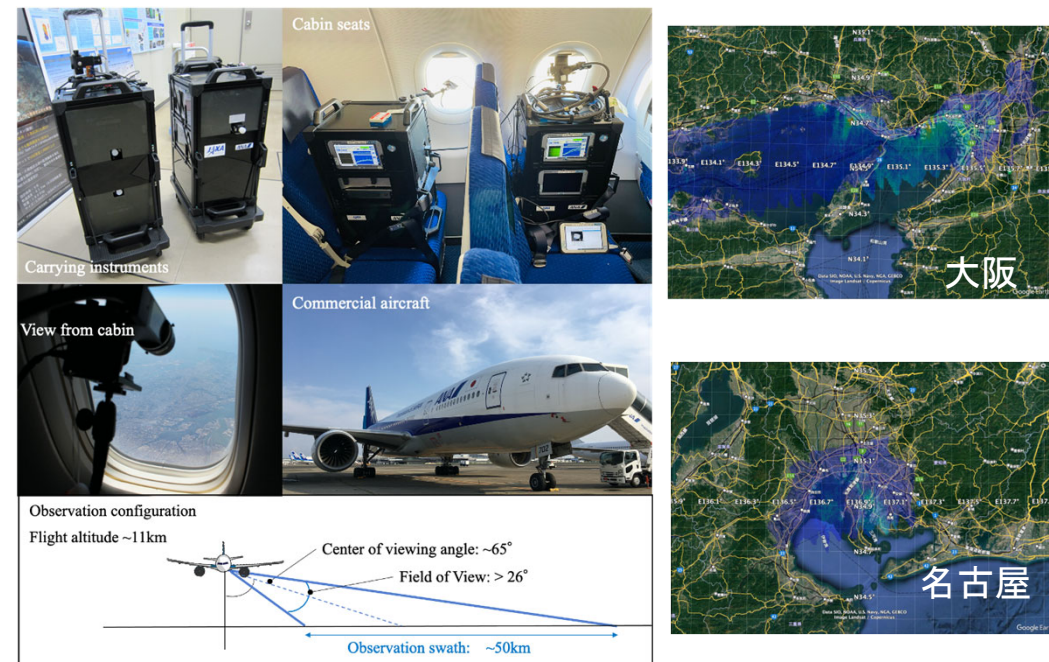
都市域のGHG排出量推定

温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）は2009年より14年以上にわたる全球CO₂及びCH₄濃度を観測

- ① グローバルな二酸化炭素濃度の上昇トレンドを把握
- ② 世界の都市域での排出量の評価も可能（東京、北京、ニューデリーなど）
- ③ 民間航空機を利用した航路上都市域（名古屋、大阪）における排出源別濃度の見える化



③ 東京一福岡間でのNO₂排出測定



衛星センサの航空機利用実証

都市域の高分解能画像(発災後状況把握)



ALOS「だいち」(2006-2011年)の後継機であるALOS-3「だいち3号」は、分解能0.8m(白黒), 3.2m(カラー)で観測可能な高分解能光学衛星である。以下はALOS-3の分解能を模擬したシミュレーション画像である。

**ALOS-3「だいち3号」
2023年2月打上げ予定**

■筑波宇宙センター付近



ALOS-3 0.8 m分解能
(シミュレーション画像)



ALOS 2.5 m分解能

■2015年鬼怒川水害

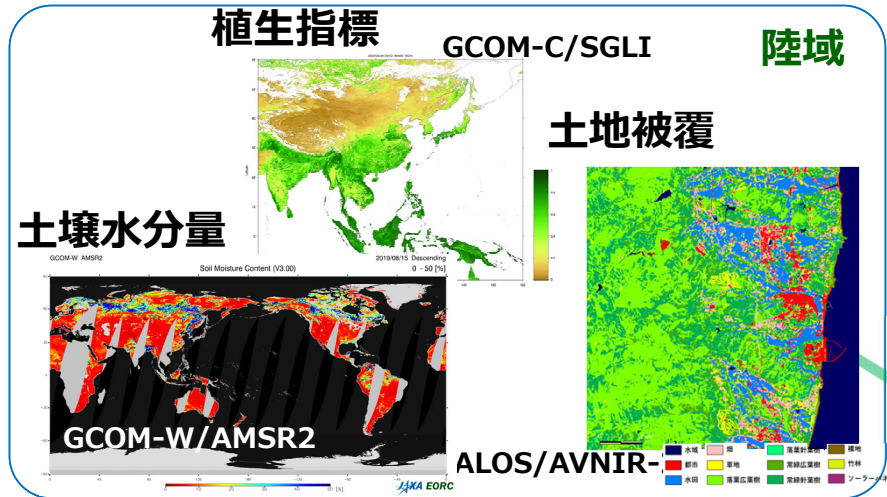


- 観測対象：2015年鬼怒川水害
 - 観測日：2015/9/11 10:32(JST)
 - 分解能を0.8mとしてカラーデータとしたもの
 - DMC II ※データより作成
- ※米国Z/イメージング社の航空測量用デジタルカメラ



※ALOS-3データは災害時は無償提供。
詳細については、ALOS-3の運用事業者
株式会社パスコへお問い合わせ下さい。

衛星と気候モデルの連携

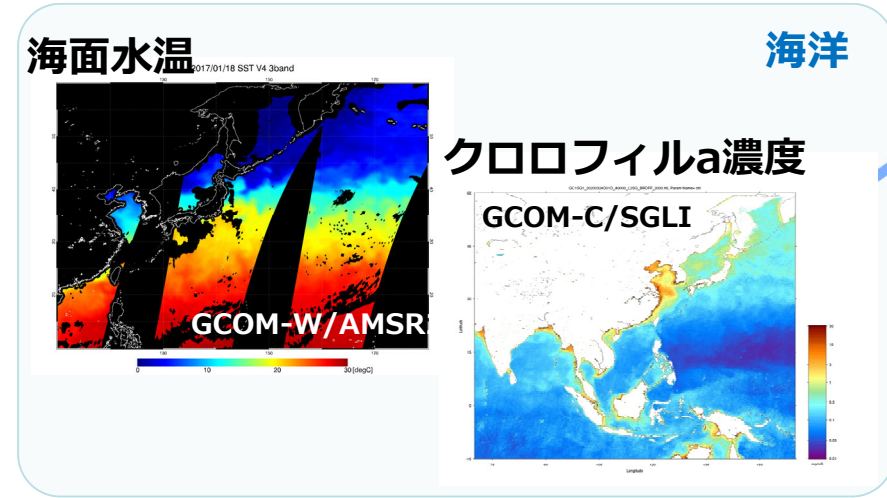
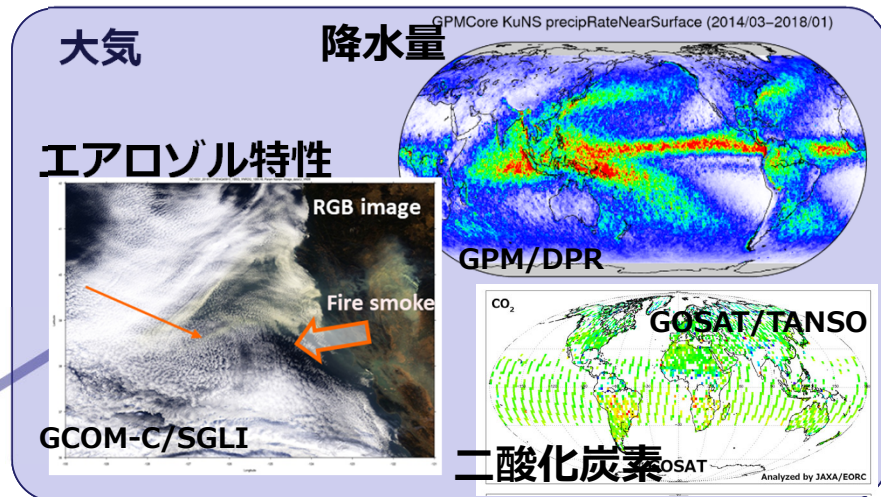


- ✓ モデルと観測の比較
- ✓ 変数間の相関
- ✓ ...

→ **地球システムモデルの改良**
→ **将来の地球環境の予測改善**

SENTAN

地球システムモデル (ESM)



海洋

自然災害

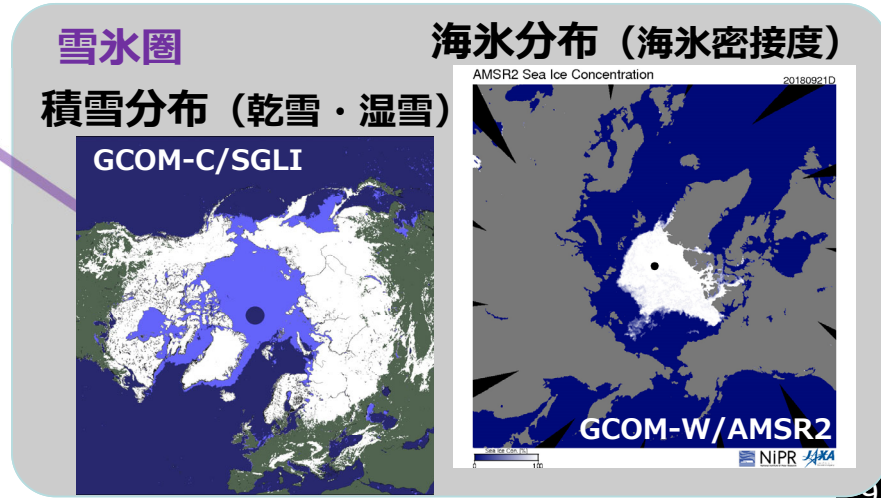
農業

水資源

水産業

生態系

健康



まとめとJAXA地球観測データの公開情報

- 大気・陸域・海洋をグローバルからローカルに監視する様々な衛星データが存在
- 気候変動適応への対応において、使いやすいデータを提供するために、利用者との対話を引き続き行っていきたい

	Earth-graphy データ提供サービス JAXAの地球観測衛星のデータに関するポータルサイト。さまざまなデータ提供ウェブサイトの紹介・プロダクト一覧・利用の手引きや相談窓口などの情報を一覧可能。 https://earth.jaxa.jp/ja/data/index.html		G-Portal JAXAの地球観測衛星によって得られたデータの検索(衛星／センサ検索、物理量検索)と提供を行うシステム。 https://gportal.jaxa.jp/gpr/
	世界の雨分布速報 (GSMaP NRT)・世界の雨分布リアルタイム (GSMaP NOW) GPM主衛星などを利用して観測された世界中の雨の状況を配信しているサイトです。GSMaP_NRTは4時間前の順リアルタイム画像、GSMaP_NOWでは実況画像を公開。 https://sharaku.eorc.jaxa.jp/GSMaP/index_j.htm		Today's Earth 災害監視・水文研究のための、地表・河川シミュレーションの結果を公開。全球版(Today's Earth-Global)は陸域50km・河川25km解像度、日本版(Today's Earth-Japan)は1km解像度。 https://www.eorc.jaxa.jp/water/index_j.html
	JAXAひまわりモニタ (P-Tree) 気象庁提供の静止気象衛星ひまわり標準データ、及び、JAXAが作成する物理量データと、衛星データを同化した海洋モデルやエアロゾルモデル出力を公開。 https://www.eorc.jaxa.jp/ptree/index_j.html		EOIRC-GOSATデータ提供サービス GOSAT/GOSAT-2観測データを基に、JAXAが算出した地表面に近い温室効果ガス濃度情報を公開 https://www.eorc.jaxa.jp/GOSAT/index.html