

GOSAT-GWデータ検証のためNASAと共同観測を実施します —大都市東京の温室効果ガス排出源を上空から観測—



GOSAT-GWの打ち上げ成功



GOSAT-GW衛星は、2025年6月29日1:33:03 (JST)に種子島宇宙センターからH-IIA ロケット50号機で無事に打ち上げられ、軌道に投入された

GOSAT-GW搭載TANSO-3によるCO₂・CH₄・NO₂の観測

- 主要温室効果ガスであるCO₂とCH₄の全球・全大気での平均濃度を長期モニタリングする
- CO₂とCH₄について、各国が国連に報告する排出インベントリを検証する
- 大都市などの大規模な個別排出源からの温室効果ガスの排出を検出する

Wide Mode : ワイドモード

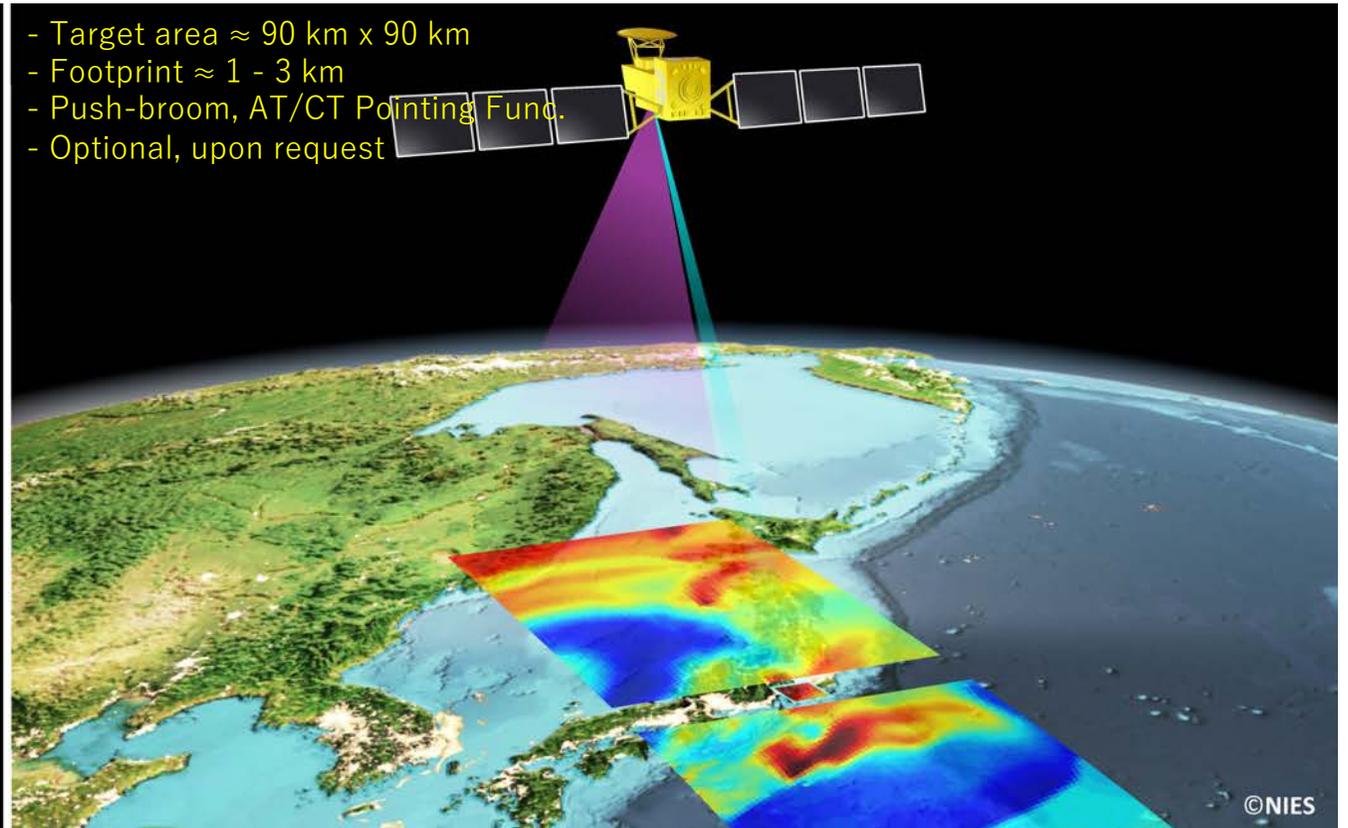
- Wide swath \approx 911 km
- Footprint \approx 10 km
- Push-broom, No AT/CT Pointing
- Standard operation



<https://esd.nies.go.jp/ja/da/>

Focus Mode : フォーカスモード

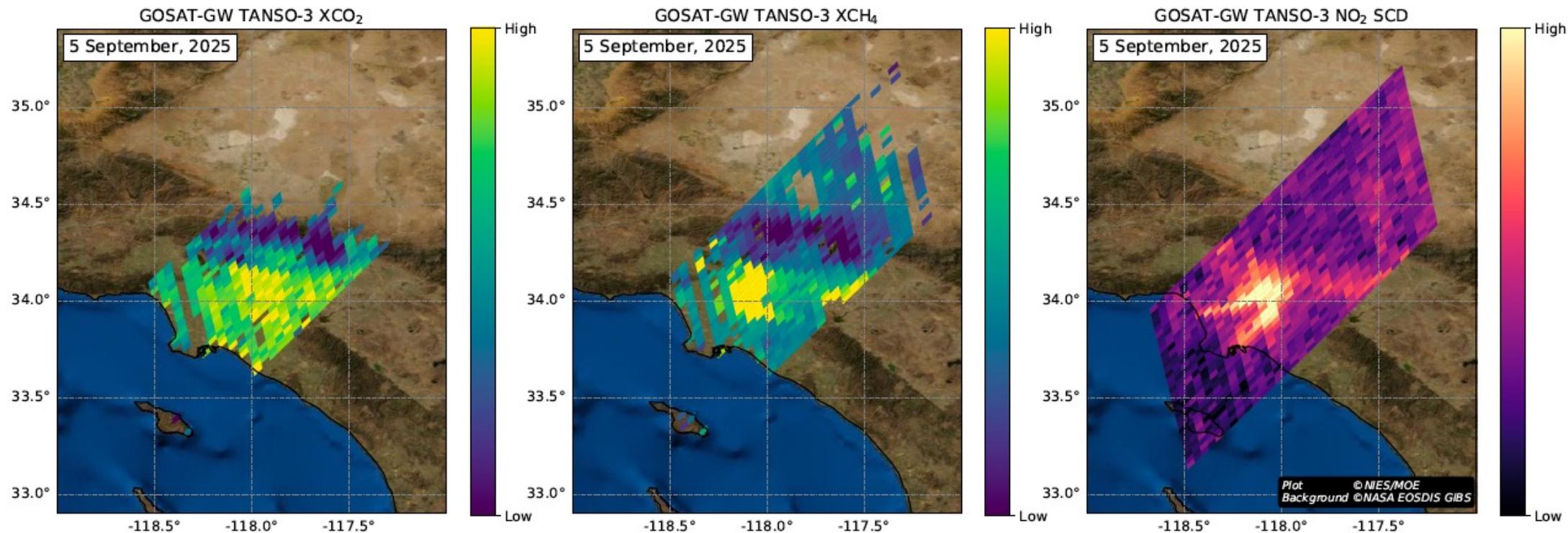
- Target area \approx 90 km x 90 km
- Footprint \approx 1 - 3 km
- Push-broom, AT/CT Pointing Func.
- Optional, upon request



世界初のCO₂・CH₄・NO₂の同時観測 (フォーカスモード)

CO₂CH₄NO₂

Los Angeles



Yu Someya, Tamaki Fujinawa, Hyunkwang Lim, NIES

- ・ JAXAの暫定L1BプロダクトをNIESが解析した初期L2データ
- ・ NO₂のプロダクト作成にはJAMSTEC(海洋研究開発機構)とNICT(情報通信研究機構)が共同研究の枠組みで協力
- ・ 2026年5月にL1Bデータが公開される予定

宇宙からの温室効果ガス観測の国際連携



Committee on Earth Observation Satellites



GOSAT
GOSAT-2
GOSAT-GW



OCO-2
OCO-3
TEMPO

Global GHG Mappers

グローバルなマッピング

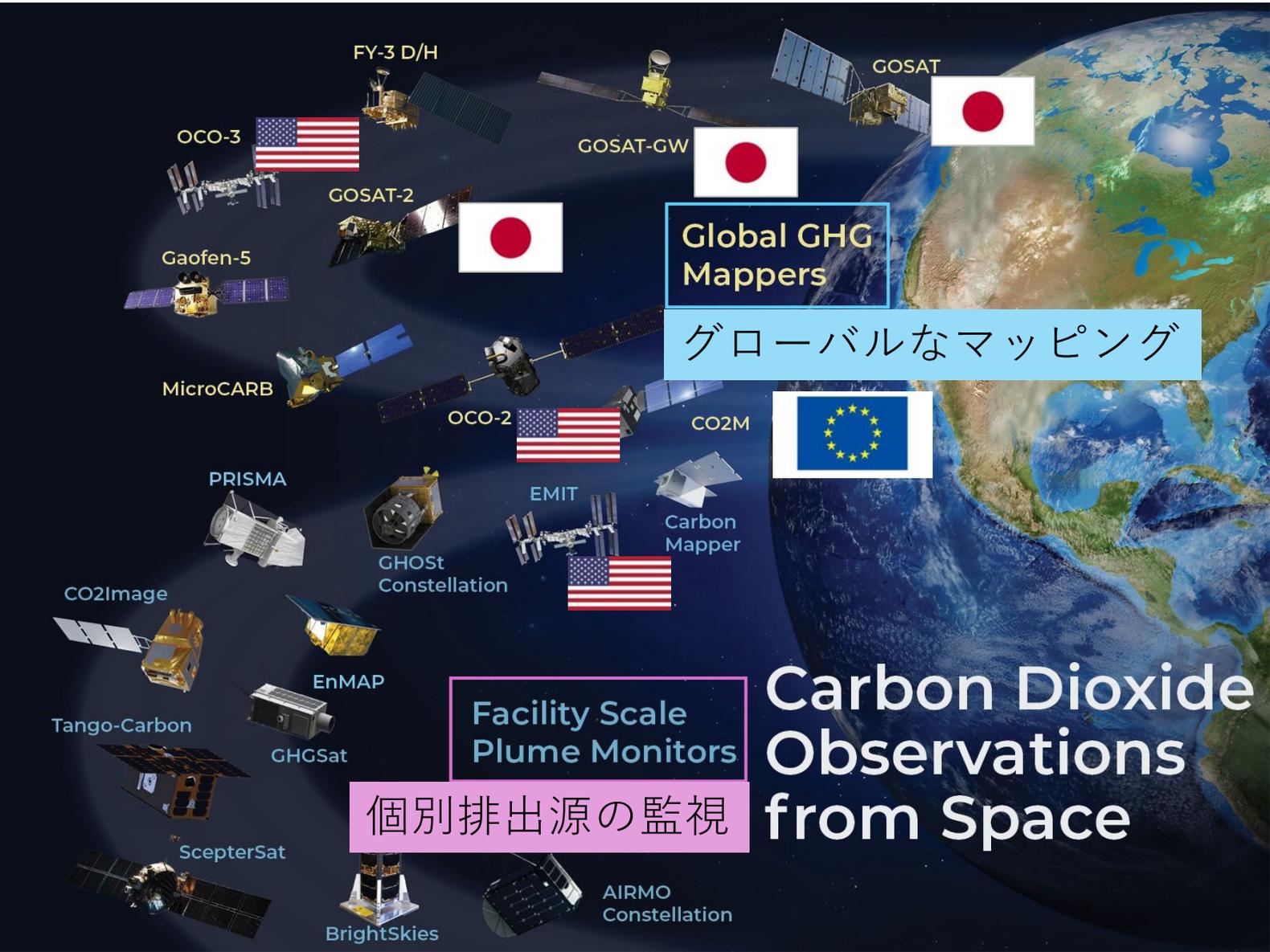
Facility Scale Plume Monitors

個別排出源の監視

Carbon Dioxide Observations from Space

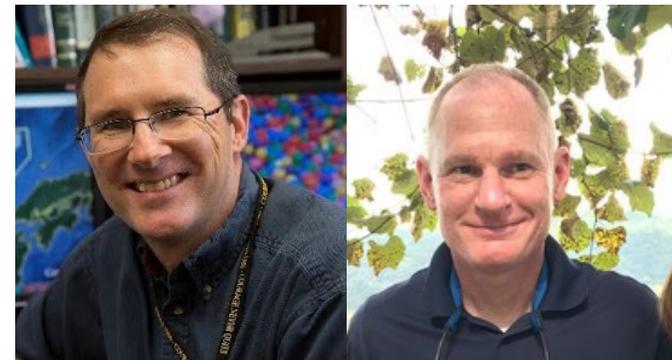
環境省・国立環境研究所・JAXA・NASA
「温室効果ガスに関する衛星データ相互比較等の協力」覚書

https://www.env.go.jp/press/press_04112.html



Tokyo-FC 概要：背景

- 2009年のGOSAT打ち上げ以降、日本とアメリカは密接に連携してきた
- GOSAT, GOSAT-2, GOSAT-GW, OCO-2, OCO-3 (ISS), TEMPOの複数衛星
- 濃度データの導出、データ利用、**地上からの検証**など
- CEOS（地球観測衛星委員会）での国際連携・リーダーシップ
- アジアにおけるNASA航空機観測：KORUS-AQ 2016, ASIA-AQ 2024
（過去、1990年代には横田基地をベースにしたNASA大気観測）
- GOSAT-GWによる温室効果ガスと大気汚染物質の同時観測
- 欧州が打ち上げるCO2M衛星（2027 - ）に先行する衛星観測



Jim Crawford

Barry Lefer

Tokyo-FC 概要：目的

- **リード機関**：国立環境研究所（NIES）とNASAがリードし、日米共同実施する航空機キャンペーン
- **目的**：GOSAT-GW搭載の温室効果ガス観測センサ3型(TANSO-3)のレベル2(L2)濃度プロダクトの検証
- **検証**：プロダクトの不確かさを評価するため、地上観測ネットワークを用いて検証を実施（例：TCCON (Total Carbon Column Observing Network)、COCCON (Collaborative Carbon Column Observing Network)、PGN (Pandonia Global Network)）。**航空機観測**は、高い空間分解能での排出源の識別や排出量の定量化に利用
- **計画**：GOSAT-GW TANSO-3 L2プロダクトの不確かさの評価、L2濃度導出アルゴリズムの改良、都市部など大規模排出源からの排出量推計

Tokyo-FC 概要：詳細

- **期間**：2026年3月7日～31日 のうち 10日間の飛行観測（予定）・・・天候等によるため
- **ベース空港**：富士山静岡空港（フジビジネスジェット（株））
- **航空機観測**：NASA、国立環境研究所、海洋研究開発機構
- **計測機器**：GCAS：NO₂分光器（NASA GSFC）、AVIRIS-5：CO₂&CH₄分光器（NASA JPL）、CO₂/CH₄/NO₂（NIES）、NO₂分光器（JAMSTEC）
- **地上観測**：国立環境研究所、海洋研究開発機構、JAXA、上智大学、東京農工大学、木更津高専、神戸大学、大阪公立大学
- **協力**：佐賀大学、北海道大学、東京都立大学、千葉大学、名古屋大学、福岡大学、茨城大学等



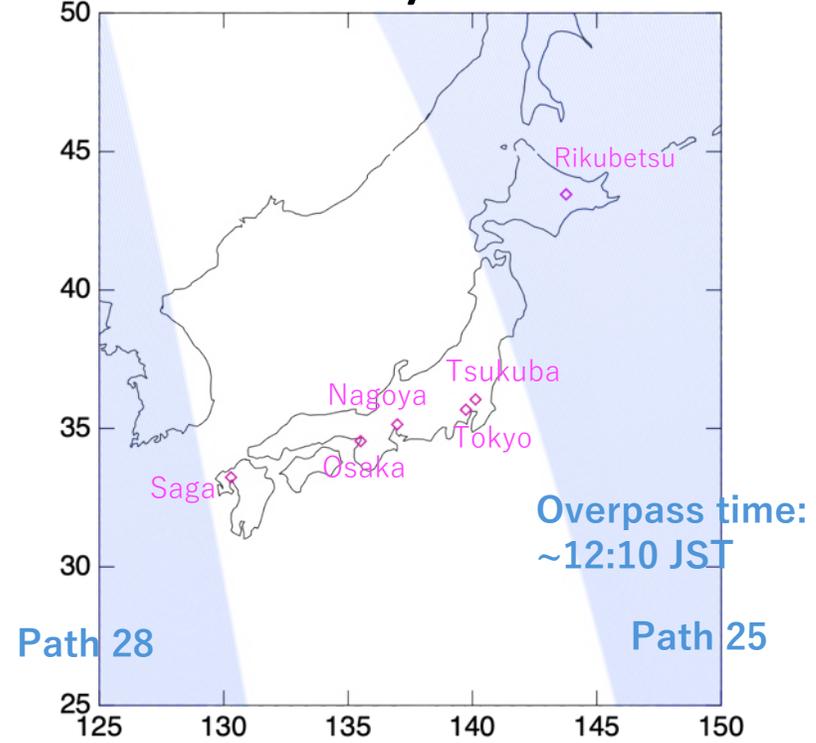
NASA Langley Gulfstream III



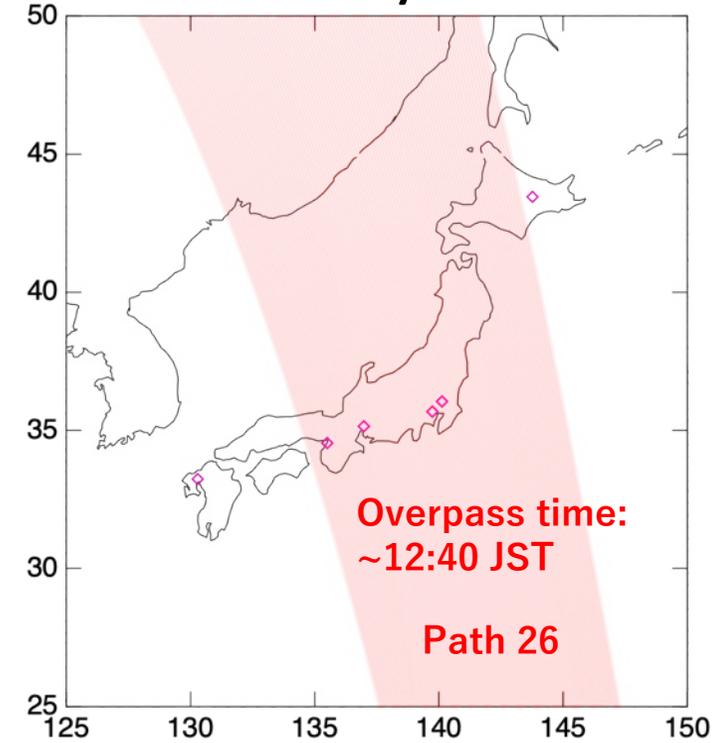
King Air 200T (Diamond Air Service)

Tokyo-FC -- GOSAT-GWとの同期観測 (3日周期)

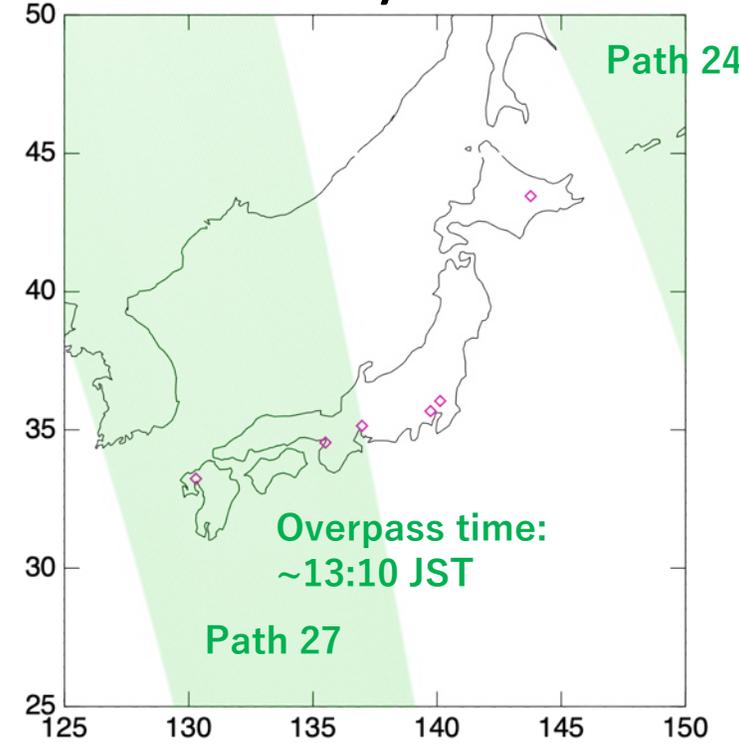
Day 1



Day 2



Day 3



Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
3/1	3/2	3/3	3/4	3/5	3/6	3/7
3/8	3/9	3/10	3/11	3/12	3/13	3/14
3/15	3/16	3/17	3/18	3/19	3/20	3/21
3/22	3/23	3/24	3/25	3/26	3/27	3/28
3/29	3/30	3/31	4/1	4/2	4/3	4/4

Data from Aircraft Observations

航空機観測で得られるデータ

CH₄の排出

High resolution views of CO₂, CH₄, and NO₂ over strong emission sources with AVIRIS-5, an airborne simulator for NASA's EMIT

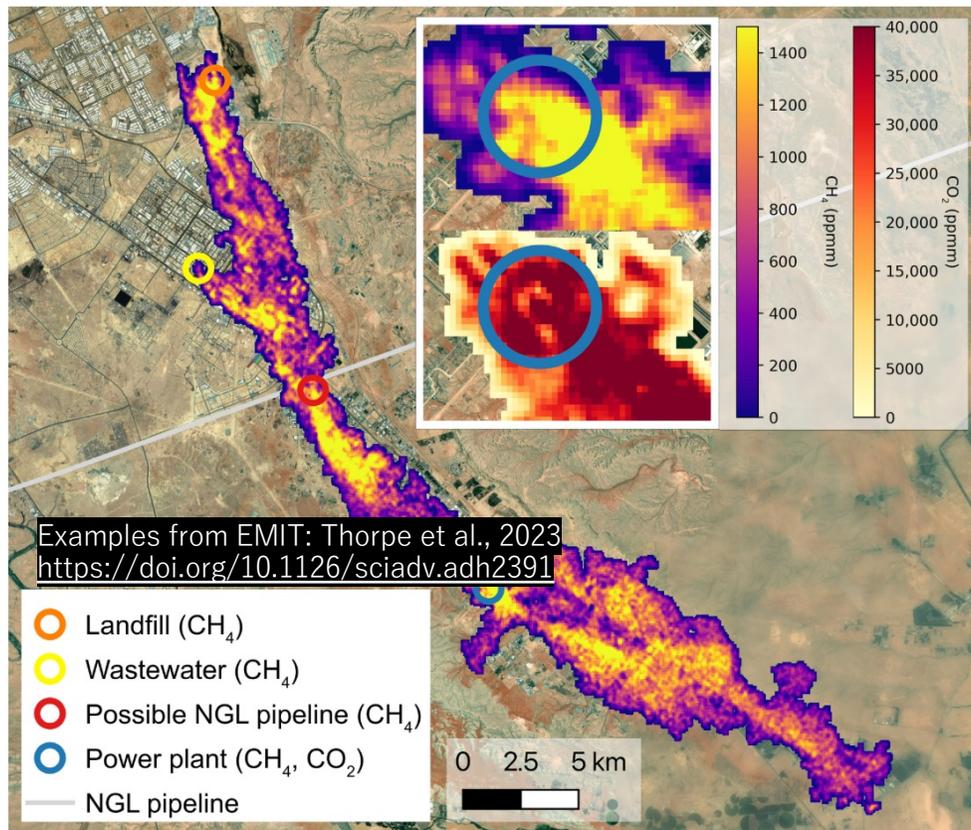
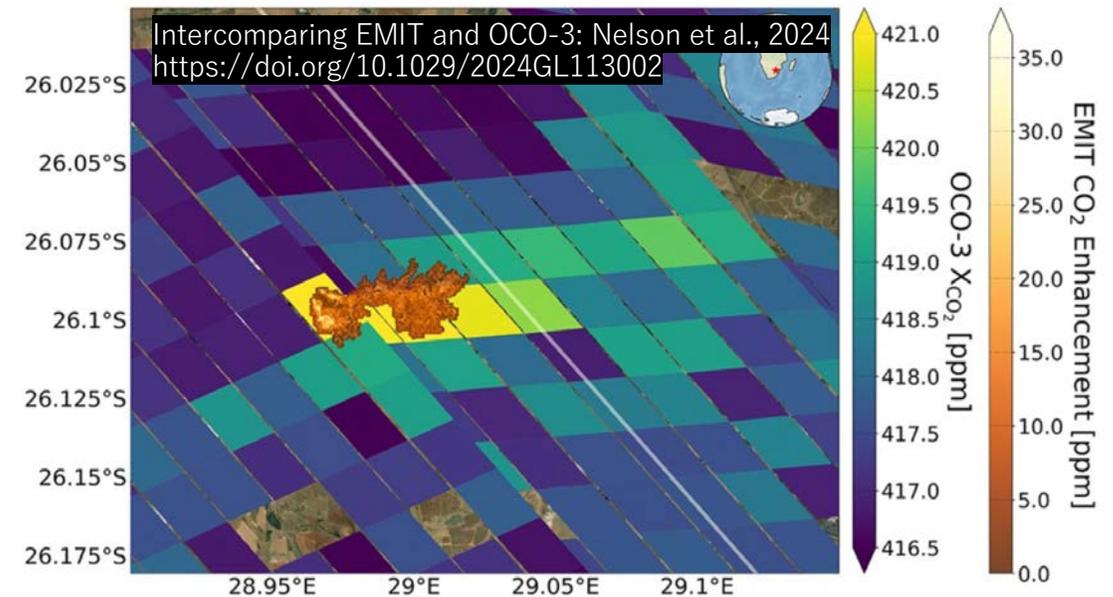


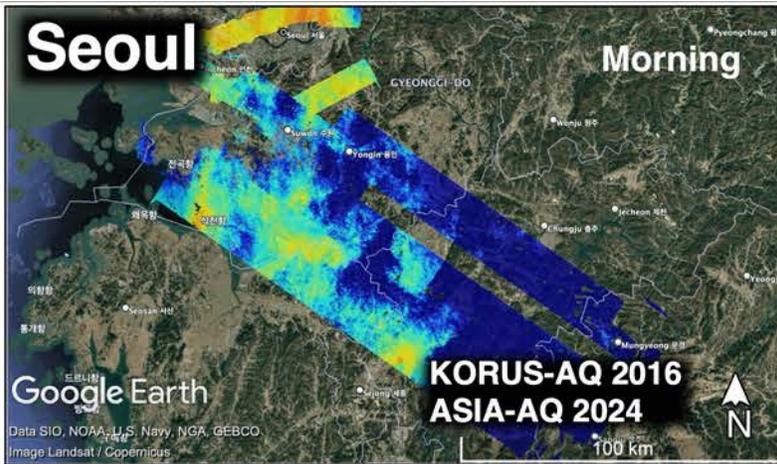
Fig. 3. Source attribution of greenhouse gas plumes in close proximity from different emission sectors.

CO₂の排出



These types of data have:

- Provided context and intercomparisons with satellite observations
- Quantified emissions from sources like landfills, solid waste facilities, industrial processes
- Led to mitigation of methane leaks

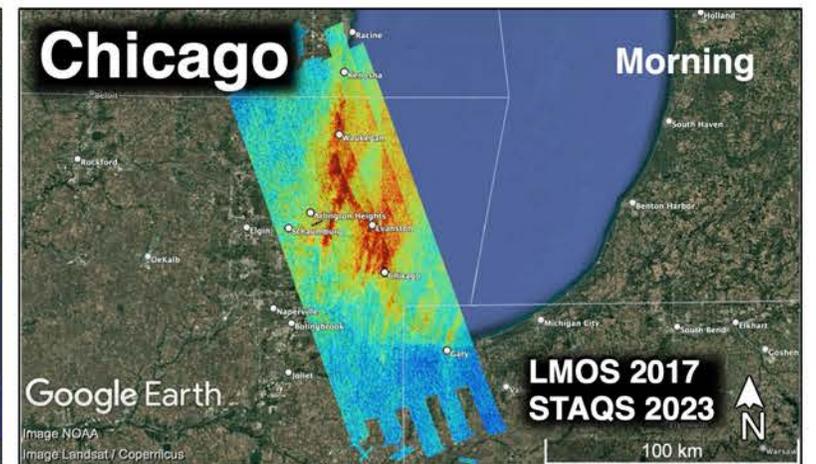
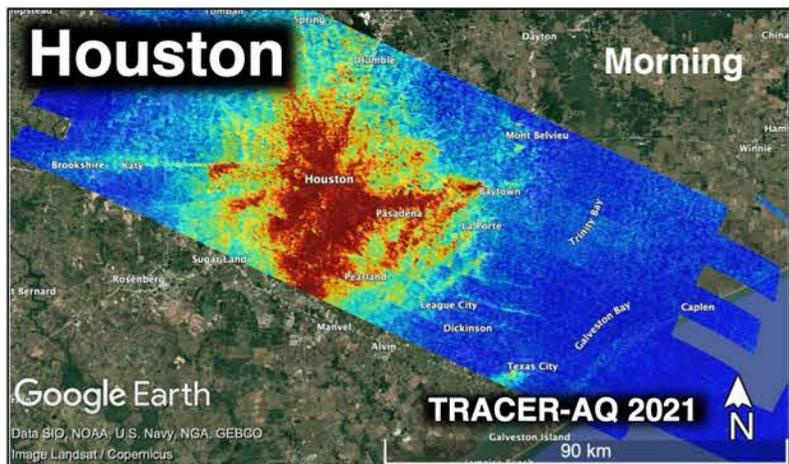
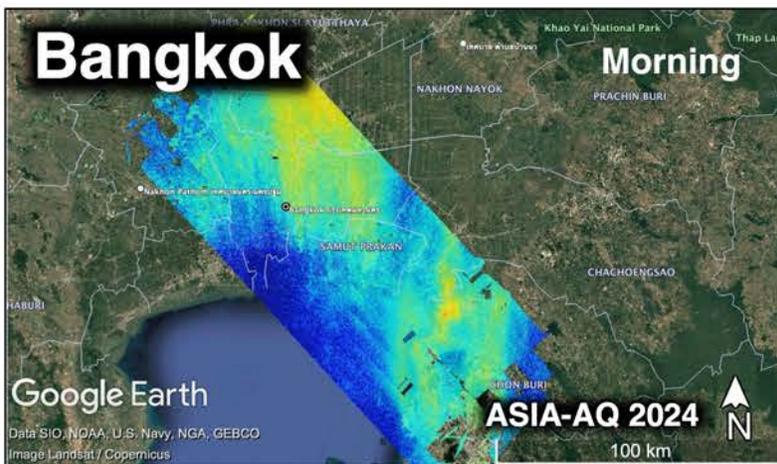
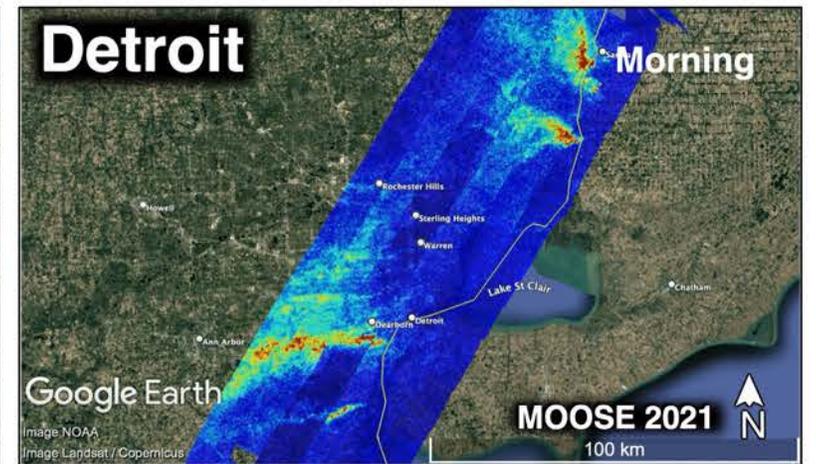
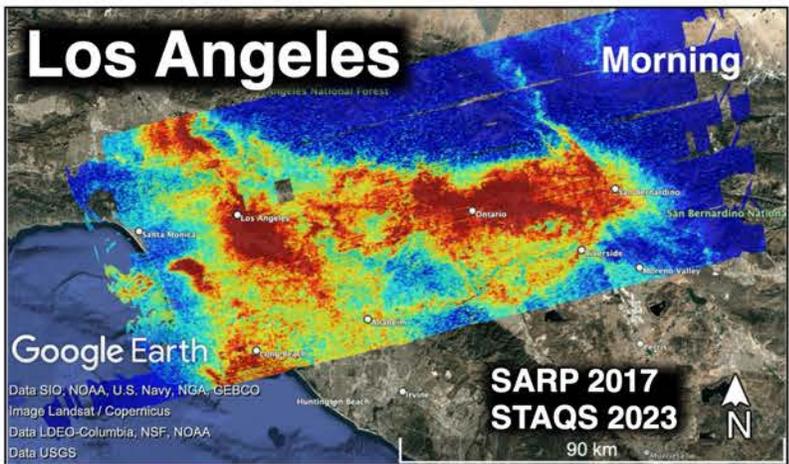
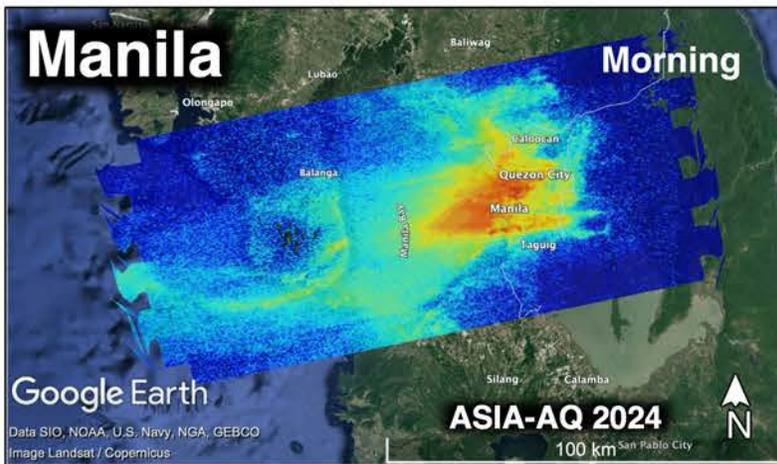
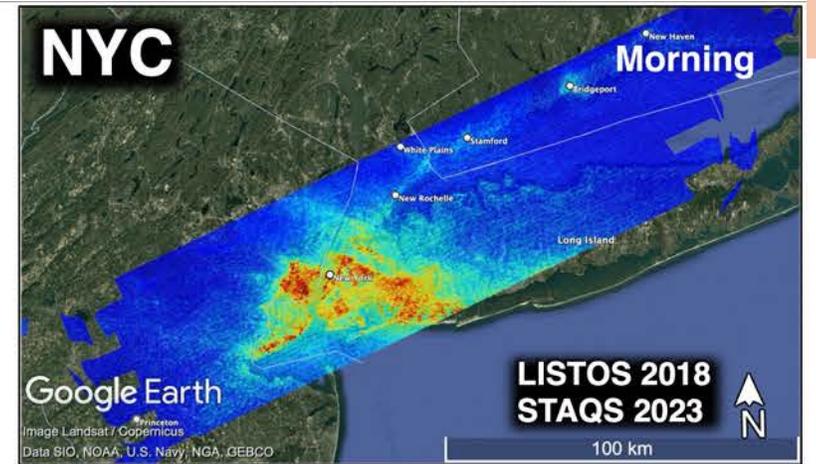


High resolution views of NO₂ from NASA's GCAS

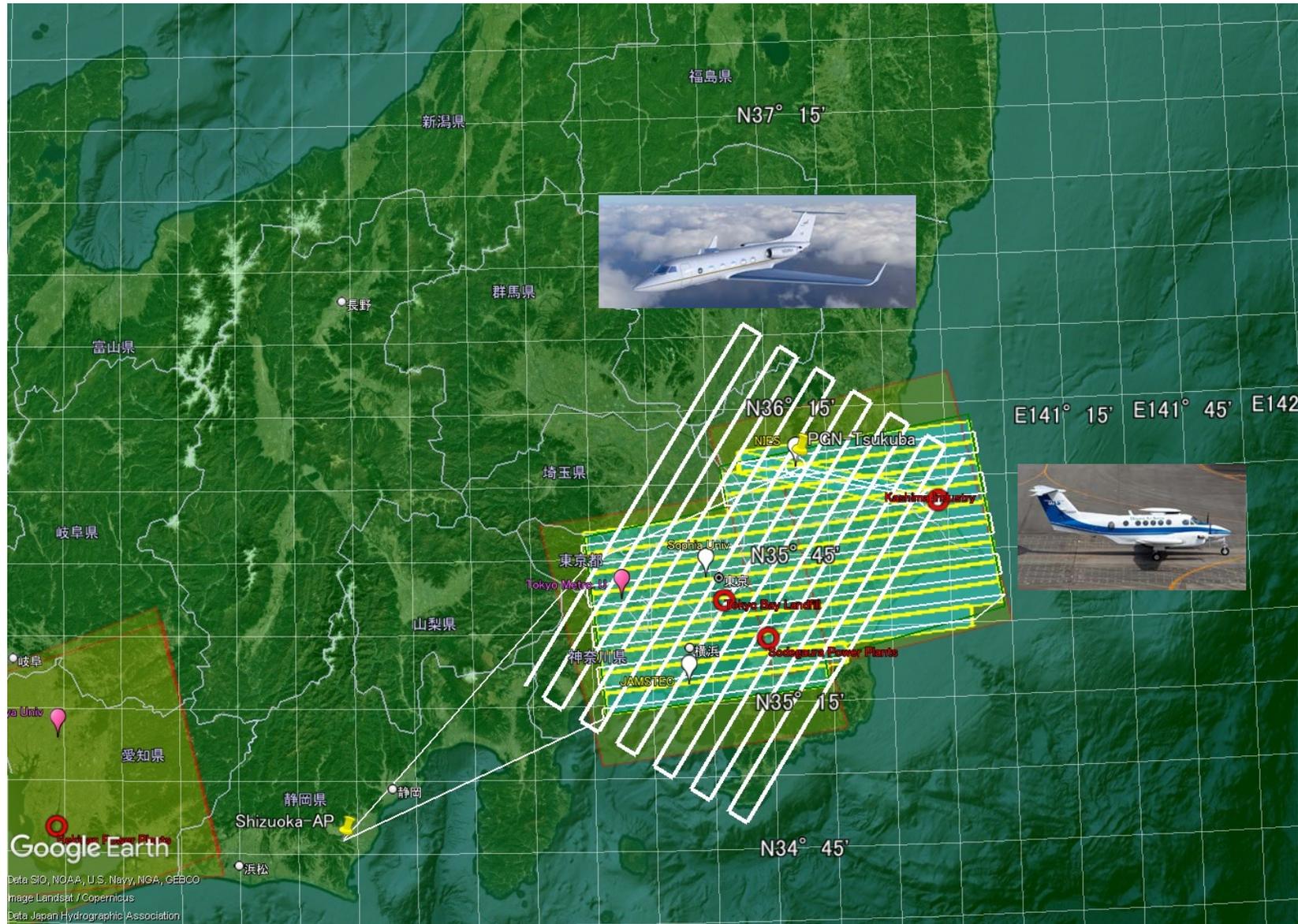
A powerful satellite validation tool



Color bars differ by city



Flight Plans 飛行計画 (例)



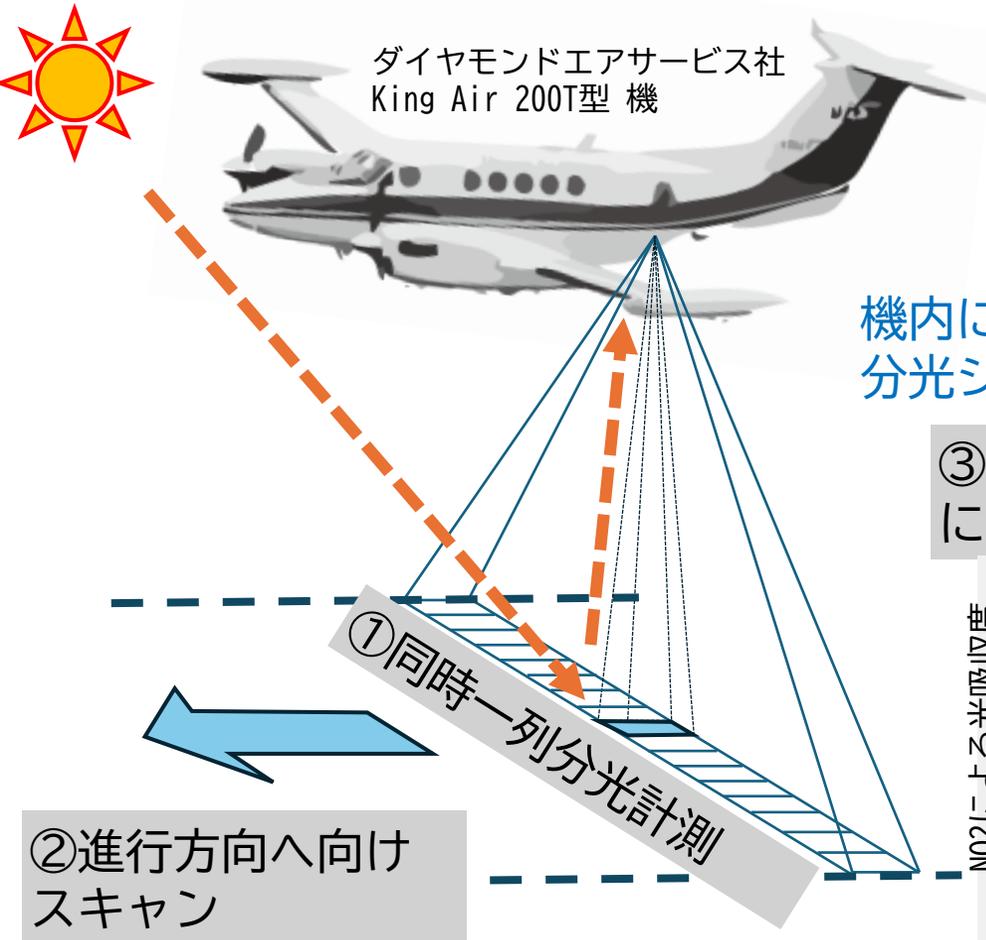


JAMSTEC (海洋研究開発機構)

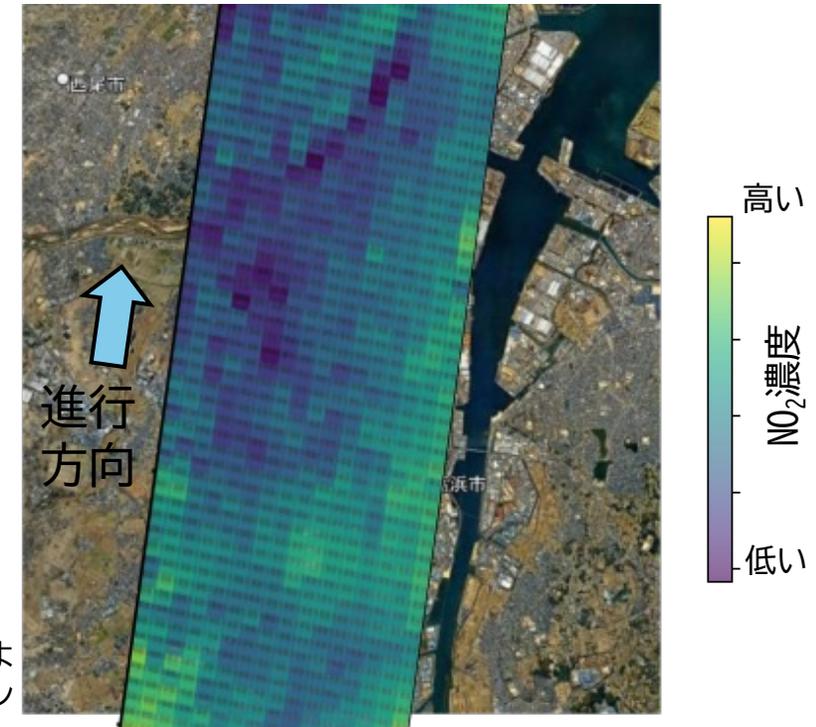
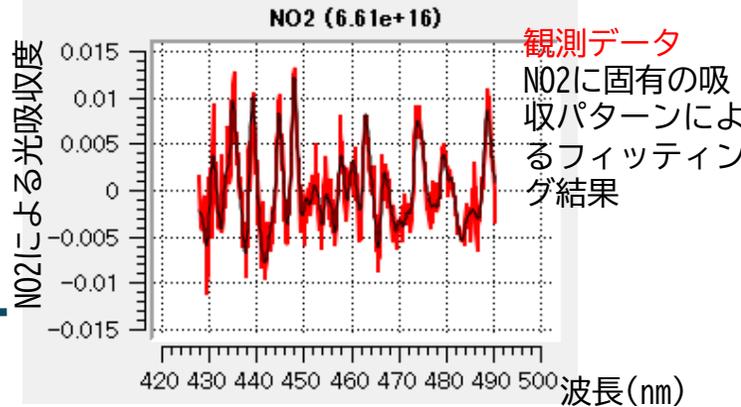
先端的な地球海洋観測 (人間活動・自然) と変動メカニズムの解析、新たな情報の創出

本観測：リモートセンシングで大気汚染物質NO₂ (二酸化窒素) の濃度を「街区」レベルでメッシュ計測する
排出源の特定と評価を可能にする。将来的に海洋クロロフィル推定精度向上なども役立つ
 [これまで：地上からのハイパースペクトル分光リモートセンシング観測の実績、欧州・韓国の衛星データ検証
 →今回航空機観測に初搭載。基礎性能確認から実施]

④NO₂濃度マップ化 テストフライトより
観測・作図：木名瀬健



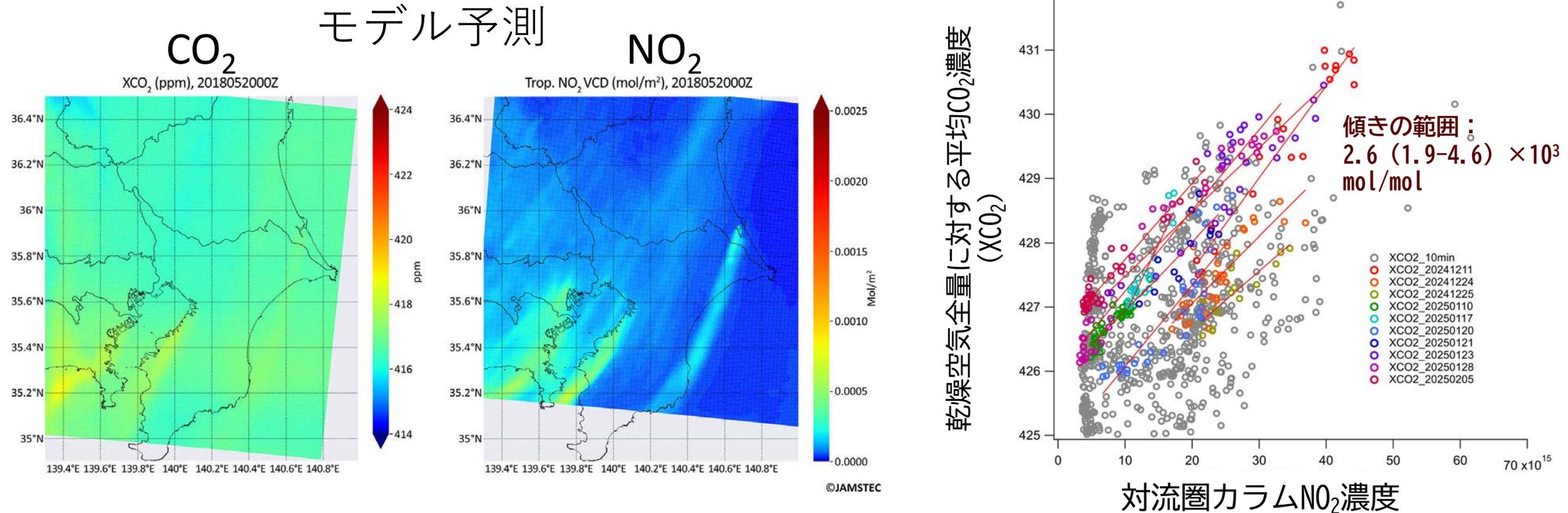
③各区画でのスペクトルからNO₂による光吸収を識別し定量



今後、数値シミュレーションも使い、排出源の解析を行う予定



NO_x観測をCO₂排出量評価に役立てる



擬似的な衛星観測（1kmメッシュ数値シミュレーションに基づくもの）からは、大規模な化石燃料燃焼によるCO₂排出地点や、プルームの流れを捉えるために、NO₂がよいマーカ分子（トレーサー）となることが分かっています

JAMSTEC横須賀本部で実施している、地上から上空へ向けてのリモートセンシング観測（国立環境研究所と合同）でも、NO₂とCO₂のカラム濃度の間には正相関があり、燃焼起源のCO₂排出量を評価するためにNO₂計測が有効であることが分かっています

フライト実施日と取材対応について

- ・フライト日程は、衛星軌道に加えて天候等により判断します（基本的に晴天時に実施）
- ・気象予報を見ながら数日間の予定をたてますが、最終的には当日朝の判断になります



Tokyo-Field Campaign
2026

In collaboration with



Tokyo-Field Campaignに関する取材対応について(静岡空港)

静岡空港にて取材対応を行う予定です。

日時や詳細につきましては、決まり次第、本ページにてお知らせいたします。

NIESサイト：<https://esd.nies.go.jp/ja/Tokyo-FC/>
NASAサイト：<https://www-air.larc.nasa.gov/missions/tokyo-fc/>

