

産学連携プロジェクトで目指す民間気象衛星

岡島 礼奈¹、宇藤 恭士¹、石井 宏宗¹、（代表）船越 亮¹、三好 建正²、寺崎 康児²、
Wu Ting-Chi²、Mdini Maha²、Liang Jianyu²、鵜澤 佳徳³、藤井 泰範³

¹株式会社ALE

²理化学研究所

³国立天文台

プロジェクト発足の背景

Sustainable Development Goals

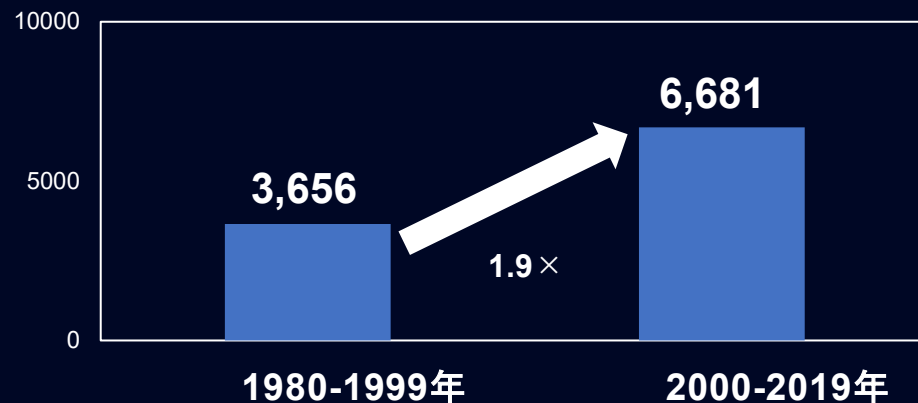


Goal 13
気候変動に
具体的な対策を

- ✓ 気候変動関連の災害が20年で約2倍に
- ✓ 7割以上を風水害が占める
(日本でも台風や線状降水帯の被害多発)

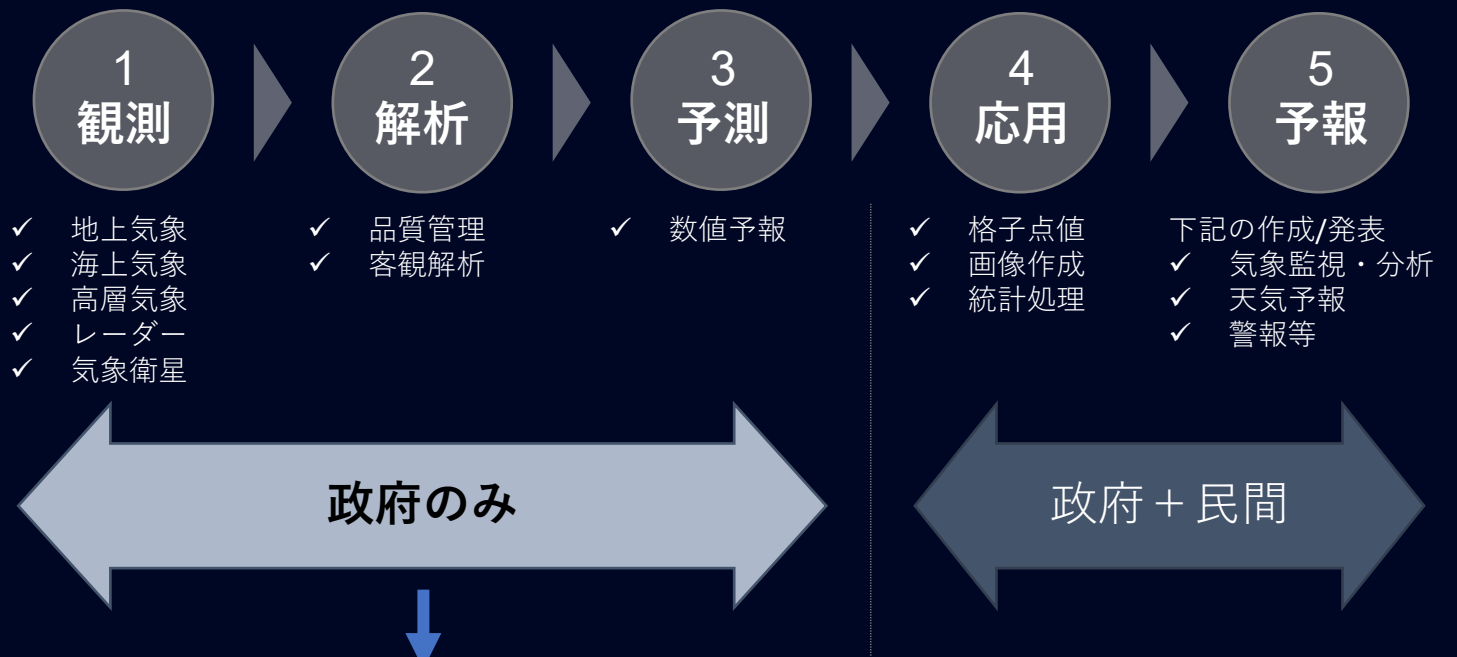
「気象予報」の重要性が増す

気候変動関連の災害発生数



背景：気象予報を取り巻く変化

気象予報の5ステップ



従来の
役割分担



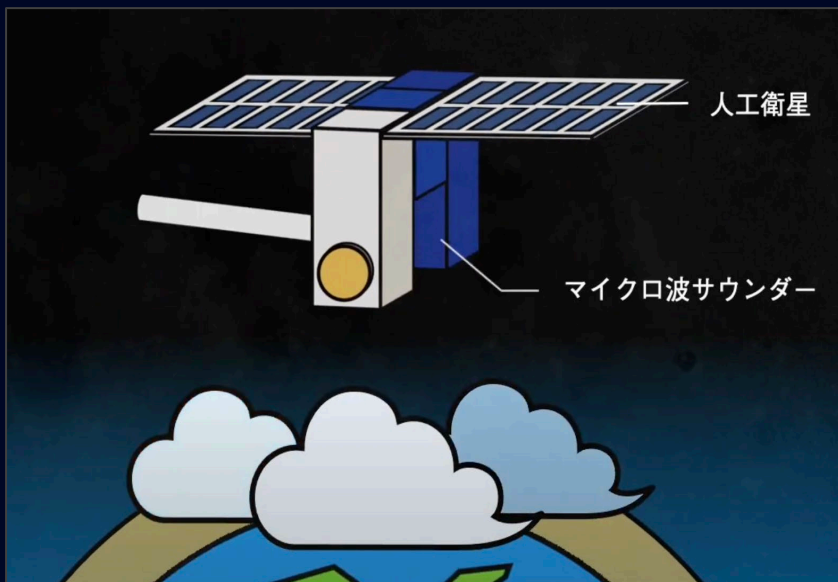
近年の
変化

この領域でも
徐々に“民間活用”の動き

政府主導の限界や
宇宙ビジネスの活況が背景に

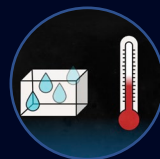
開発技術：観測データ

新たに開発する小型のセンサーを小型衛星に搭載してデータ観測

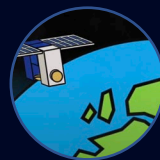


マイクロ波サウンダー

- ✓ 可視光線や赤外線より波長の長い（サブ）ミリ波を含むマイクロ波帯域の電波を検知するセンサー



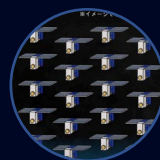
気象予報に有用な水蒸気・温度データ



昼夜天候問わず、海上も観測



大型衛星に比べ 低コストに



衛星コンステレーションで
取得間隔を高頻度に

AETHER(アイテール)プロジェクト

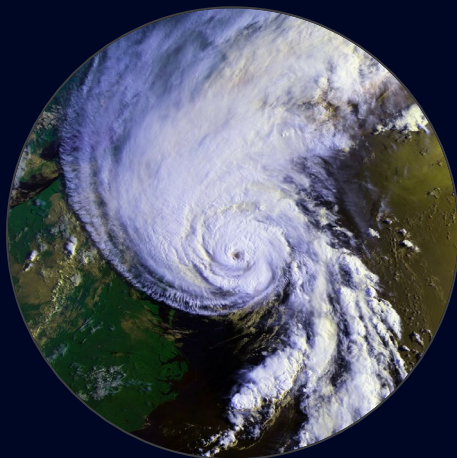
日本初民間気象衛星の宇宙実証に向けた産学連携プロジェクト



開発技術：データ同化

独自に取得する観測データに最適化したデータ同化技術の開発

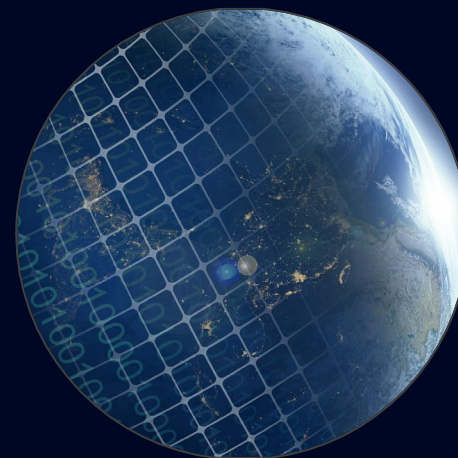
観測データ



両者を繋ぐ“橋”
= データ同化技術



気象予測
シミュレーション

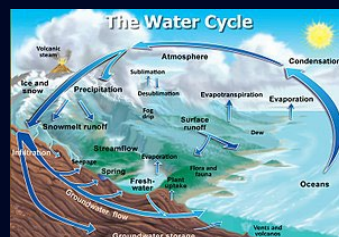


気象における衛星観測センサー

気象/気候と重要な大気の要素

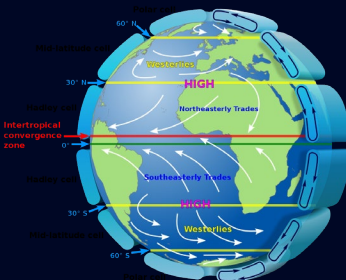
主要な観測量（センサー）と予報への影響

水蒸気

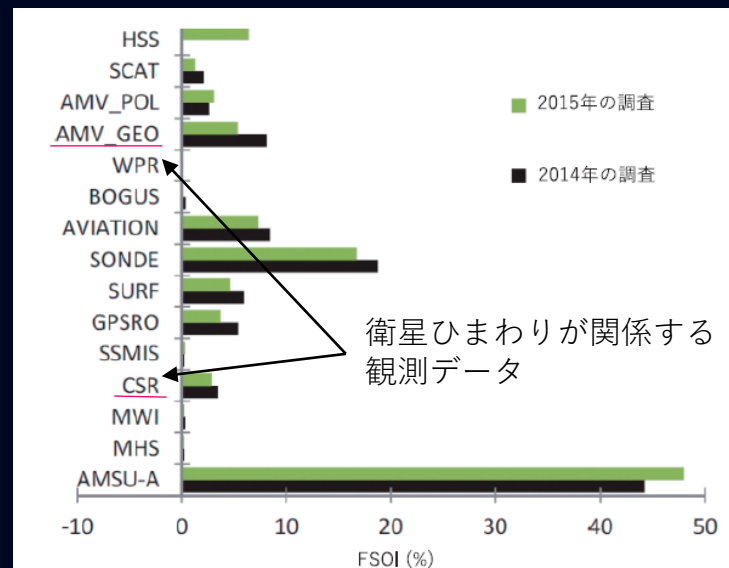


https://en.wikipedia.org/wiki/Water_cycle

大気の流れ（風）と温度



https://en.wikipedia.org/wiki/Atmospheric_circulation

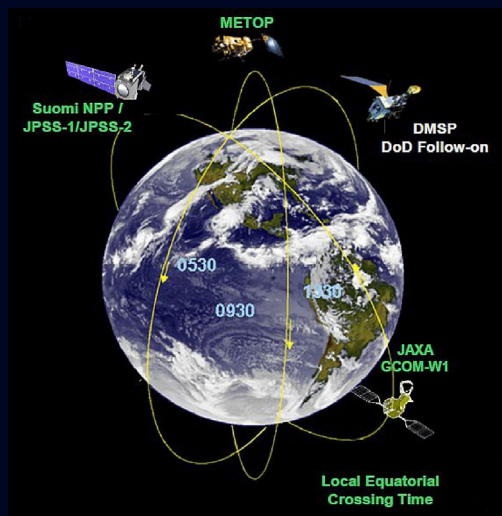


出典: 岡本 幸三, 2020: 衛星データ同化・再解析, "天気" 67. 11, 9-12.

- 気象予報においてマイクロ波サウンダーAMSUによる気温/水蒸気観測は影響力最大。
- AETHERは産学連携でAMSUの小型化を目指す。

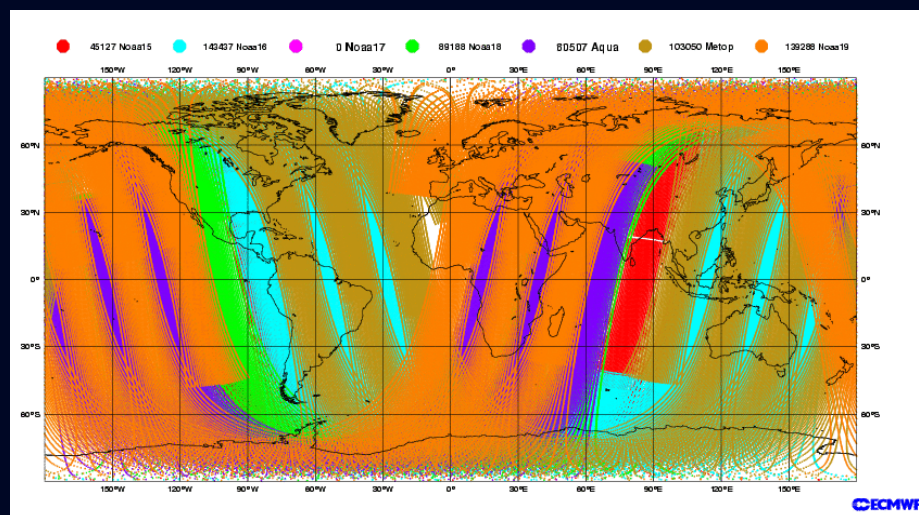
大型/小型衛星共創

主要大型衛星の配置



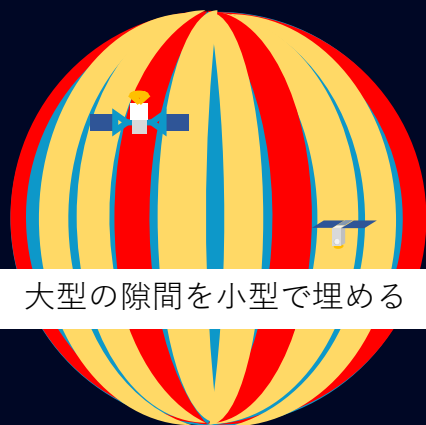
Credit: NOAA, NASA

大型衛星コンステの全球カバー状況



Credit: ECMWF

大型/小型共創軌道イメージ



- 大型衛星軌道
- 小型衛星軌道

- 現行大型衛星では全球の観測頻度が6-7h毎、台風/豪雨の対応には十分でない。
- 小型が大型の隙間を埋める配置などし、大型/小型の特徴を活かした共創を目指す。

開発スケジュール



事業への活用例

AETHER プロジェクト 開発技術

気象機関への貢献

- ✓ 気象予報全般の精度改善
- ✓ 線状降水帯、豪雨/台風に代表される気候変動起因の災害予報の精度改善

独自の気象予報サービス

- ✓ 独自観測データ/気象予報で、ユーザーニーズにきめ細かく寄り添う民間ならではの気象予報サービス提供

民間企業の気象活用支援

- ✓ 幅広い分野の企業活動の様々な場面で、リスク回避や効率向上などの有益性に繋がる気象活用法を創出し推進