



第15回 気象庁数値モデル研究会 趣旨説明

気象庁 情報基盤部 数値予報課
数値予報開発センター
計盛 正博
令和6年12月16日

背景：「2030年に向けた数値予報技術開発重点計画」

- 豪雨防災、台風防災などの重点目標
- 重点目標の達成に向け、予測精度向上の鍵となる3つの項目について、技術革新を重点的に推進
- そのうちの1つ「次世代技術による地球の観測ビッグデータ活用」

4 技術革新の推進

2030年に向けた重点目標を達成するため、予測精度向上の鍵となる以下の3つの項目について、技術革新を重点的に推進する。

① 次世代技術による地球の観測ビッグデータ活用

線状降水帯を生み出す環境場の湿った空気の動態や、台風を取り巻く大気や海洋の状態などについて、次世代のセンサやその利用技術により衛星データ等の観測ビッグデータを活用して“地球の現在を的確に捉え”、高精度の予測を可能にする。

「2030年に向けた数値予報技術開発重点計画」要旨ivページを抜粋

- 重点目標の達成に向けての基礎となる数値予報の精度の向上には、その初期値の精度向上が課題の一つ

2030年に向けた数値予報技術開発重点計画（概要）

基本戦略 平成30年10月
気象庁

○ 気象災害の防止・軽減、社会経済活動における生産性向上に資するよう、交通政策審議会気象分科会提言「2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方」に示された方向性に基づき、防災分野を始め社会における情報サービス基盤である数値予報の技術開発を強力かつ着実に推進していくため、「2030年に向けた数値予報技術開発重点計画」を策定する。

1. 気象業務を巡る環境認識

① 自然災害の変化

- 自然災害の激甚化、気候変動で深刻化のおそれ
- 平成29年7月九州北部豪雨、平成30年7月豪雨など、線状降水帯を伴う豪雨が頻発
- 伊勢湾・カスリーン級の台風が襲来した場合、長期間の都市機能のまひなど深刻な被害が想定される

② 社会情勢の急速な変化

- IoTやAIの社会実装が進展、ICT機器が急速に普及
- 少子高齢化・人口減少社会の到来、それに伴う社会基盤の脆弱化
- 超スマート社会（Society 5.0）や生産性革命の実現に向けて、気象・気候予測へのニーズが増大

③ 科学技術の飛躍的発展

- 数値予報を支えるスーパーコンピュータとシミュレーション技術の飛躍的な発展
- 多種多様なセンサによる、地球の観測ビッグデータ時代の到来
- 数値予報研究開発の国際競争や連携が加速

2. 数値予報に関する気象庁のビジョン

国民一人一人の安全・安心を守り、活力ある社会を実現する数値予報イノベーション

気象・気候予測の根幹である数値予報は、安全・安心で豊かな生活に不可欠な社会基盤その高度化・精度向上を強力に推し進めて、防災をはじめ社会の様々なサービスの充実・発展に直接・効果的に貢献し、国民共有の新たな財産に

3. 2030年における重点目標

自然災害や社会情勢の変化と科学技術の発展を踏まえ、ビジョンの実現に向けて重点目標を掲げる

① 豪雨防災

集中豪雨発生前に、明るいうちからの避難等、早期の警戒・避難を実現

② 台風防災

大規模災害に備えた広域避難・対応を可能にする数日先予測の高精度化

③ 社会経済活動への貢献

生産・流通計画の最適化等に役立つ高精度な気象・気候予測を実現

④ 温暖化への適応策

「わが町」の地球温暖化予測により、国や自治体等の適応策策定に貢献

4. 技術革新の推進

重点目標の達成に向け、鍵となる技術革新を重点的に推進

① 次世代技術による地球の観測ビッグデータ活用

- 線状降水帯を生み出す湿った空気や、台風を取り巻く大気や海洋について、衛星等の観測ビッグデータを活用し、“地球の現在を的確に捉え”、高精度の予測を可能に

② 日本の気象を世界最高の精度と解像度でシミュレーション

- 最新のスーパーコンピュータとシミュレーション技術により、熱波・寒波など大規模現象から台風、線状降水帯を構成する積乱雲まで、詳細かつ高精度に“日本の気象を予測”

③ 確率予測とAI技術の融合による意思決定支援

- 集中豪雨時の避難から地球温暖化の適応策まで、その予測情報に加えて予測の不確実性を利用者に分かりやすく伝えて“意思決定に貢献”

5. 開発マネジメントの強化

技術革新の実現には開発マネジメントの強化が必須

① 幅広い連携の推進

- 産学官オールジャパンの連携を実現するとともに、国際的連携も強化し、数値予報に関する研究と開発を力強く推進

② 開発者の育成と確保

- 世界最先端の科学技術に基づいた開発を実現するため、多様な人材の活躍を推進し、高度専門家や開発リーダーを育成

③ 研究・開発基盤の整備

- スーパーコンピュータ、AI等基盤ソフトウェアなどの研究・開発を支える最先端のハード・ソフトを重点的に強化

背景：「線状降水帯の予測精度向上に向けた取組」

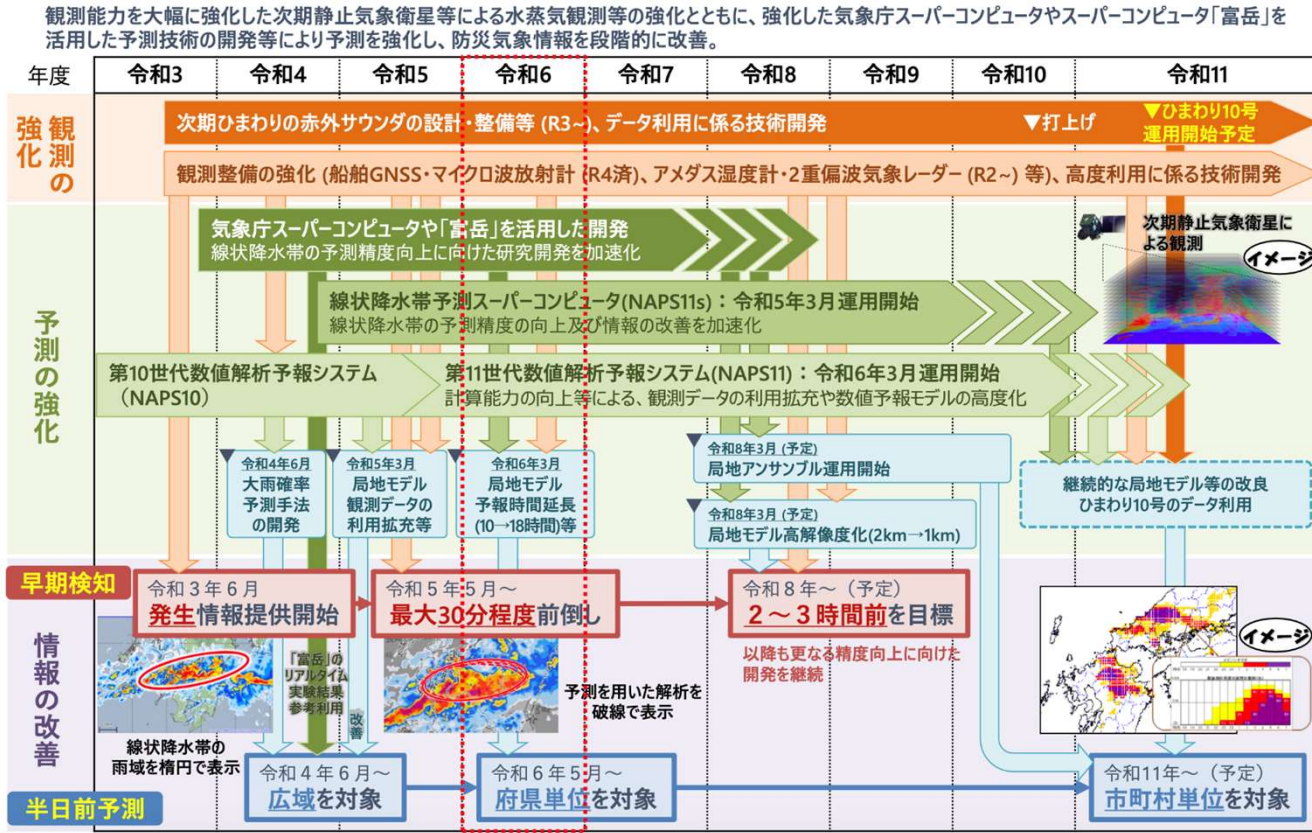
気象庁は、令和2年7月豪雨において、線状降水帯による大雨によって甚大な被害が発生したこと、また線状降水帯による特別警報級の大雨となることを事前に予測することが困難であったことから、線状降水帯の予測精度向上が喫緊の課題であると認識

予測精度向上に向けた取り組みとして観測・予測の強化を進めており、観測の強化においては、線状降水帯予測に必要な水蒸気等の観測を強化

次期静止気象衛星に赤外サウダを搭載

最新の観測機器の利用開発では、観測原理に基づくデータ特性を踏まえつつ、モデル特性に適した利用方法を検討していくことが益々重要

線状降水帯の予測精度向上に向けたロードマップ



線状降水帯予測精度向上ワーキンググループ (第8回) 資料より抜粋

観測データ利用に関する近年の研究開発状況

• 気象庁における数値予報技術開発

- 新規観測データ導入と既存観測データの利用高度化の両面から観測データの利用開発を進めている。
- 近年の開発では観測データの有する情報とモデルが表現する現象に関する深い理解が重要になっている。
 - 例えば、地上設置型マイクロ波放射計の品質管理手法の開発では新規導入機器の観測手法、極軌道衛星搭載マイクロ波センサーの全天同化の開発では観測データとモデル表現の差異、に関する知見が必要であった。

• 大学等研究機関

- 最新の観測機器の開発やこれらの機器を用いた研究観測が実施されている。
- 今年度や来年度については、EarthCARE (CPR) やGOSAT-GW (AMSR3) の打ち上げがある。また、線状降水帯の機構解明研究の一環として複数の直接・遠隔観測機器を組み合わせたマルチセンシング観測等の実施や計画がある。
- これらの研究開発では、新たな解析手法の開発や観測手法の違いによる各データの特性比較が進められている。

本研究会の趣旨

- テーマ：数値予報モデルにおける観測データの効果的な利用方法
 - **（気象庁）** 気象庁現業数値予報モデルでの観測データ利用に関する現状や課題について紹介
 - **（大学等研究機関）** 観測機器とそのデータの解析手法や数値予報での利用に関する最新の研究成果を紹介
 - 数値予報モデルの予測精度向上に資する観測データのより有効な活用に向けた研究開発や学官連携について議論する。

本日のプログラム

時間	タイトル	講演者
0 (13:30--13:35)	開催挨拶	石田純一 (気象庁総務部)
1 (13:35--13:45)	趣旨説明	計盛正博 (気象庁情報基盤部数値予報課)
2 (13:45--14:45)	気象庁現業数値予報システムにおける観測データ利用の現状と改良に向けた取組の紹介	
2.1 (13:45--14:15)	「地上からの水蒸気観測データ利用の現状と課題」	村上康隆 (気象庁情報基盤部数値予報課)
2.2 (14:15--14:45)	「赤外サウンダ利用の現状と課題 —次期ひまわり赤外サウンダ利用に向けて—」	林昌宏 (気象庁情報基盤部数値予報課)
休憩 (14:45--14:55)		
3 (14:55--16:25)	観測データの処理・解析に関する最新の研究の紹介	
3.1 (14:55--15:25)	「二重偏波ドップラーレーダや水蒸気観測を用いた積乱雲および線状降水帯の予測研究」	清水慎吾 (防災科学技術研究所)
3.2 (15:25--15:55)	「赤外サウンダの開発の歴史と次期ひまわり赤外サウンダ利用における課題」	今須良一 (東京大学)
休憩 (15:55--16:05)		
総合討論 (16:05--16:30)		

活発なご議論をお願いいたします