

— 気象業務紹介 —

新しいスーパーコンピュータの運用を開始しました
～防災・社会経済活動に役立つ気象情報の更なる改善に向けて～

札幌管区気象台

1. はじめに

気象庁では、より精度良く気象予測を行うために、これまでに比べて気象計算プログラムを約10倍の速度で処理する能力をもち、より多くのデータを高速に扱うことのできる新しいスーパーコンピュータの運用を平成30年6月5日から開始しました。

気象庁のスーパーコンピュータは、目先から数ヶ月先までの気象予測や気候変動の監視・予測に必要な様々な数値計算を行うもので、各種気象情報の根幹を支えるものです。

(従来機と新スーパーコンピュータの比較)

項目	旧	新
機種	Hitachi SR16000/M1 (受注者：(株)日立製作所)	Cray XC50 (受注者：(株)日立製作所)
理論最大性能	847 TFlops*	18,166 TFlops*
主記憶容量	108 TByte	528TByte
磁気ディスク容量	348 TByte	10,608TByte

* TFlops: 浮動小数点演算を1秒間に1兆回出来る性能

2. 改善された主な予測情報（予定を含む）**(1) 台風強度予報の予報期間の延長**

全球数値予報モデル（GSM）の03時、09時、15時に行う予報の期間を現在の84時間（3.5日）から132時間（5.5日）に延長しました。

これにより、台風の強度予報（中心気圧や最大風速等）の予報期間を現在の3日先から5日先まで延長する改善を行う計画です（平成30年度末までに実施予定）。

(2) 降水予測情報の改善

大雨による災害から早めに避難行動を取る際に役立てることができるよう、詳細な降水分布を予測する「降水短時間予報」の予報時間を現在の6時間先から15時間先まで延長しました。

なお、この情報は気象庁ホームページの「今後の雨」ページによりご覧いただけます。

さらに、集中豪雨や暴風などの災害をもたらす現象の予測に、複数予測の手法をとり入れる「メンアンサンブル予報システム」の運用を開始する計画です（平成31年度早期に実施予定）。

(3) 2週間気温予報の開始等

2週間先までの気温予報について、5日間平均の気温の予測値を毎日発表する計画です（平成31年度早期に実施予定）。

このほか、1ヶ月先から数ヶ月先までの予測情報の基礎データとなる全球・季節アンサンブル予報システム等を順次高度化することなどにより、長期的な予測情報の改善に取り組みます。

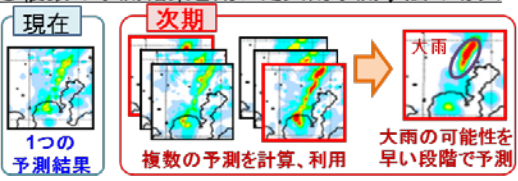

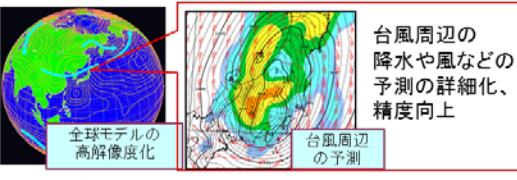
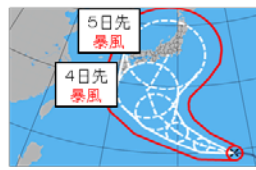
(4) 黄砂予測の改善等

静止気象衛星ひまわりによる観測データを活用し、黄砂予測システムの高度化を実施します。

これにより、黄砂の実況から予測までをシームレスに把握できる黄砂解析予測図の提供を新たに開始する計画です（平成31年度末に実施予定）。

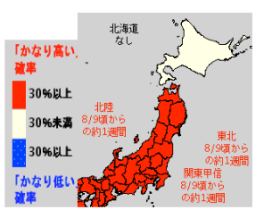
上記以外にも、気象庁では新しいスーパーコンピュータを活用し、各種気象情報の改善・充実に向けた取り組みを順次進めます。

(降水予測情報、台風強度予報の改善)

降水予測情報の改善	台風強度予報の予報期間延長
<p>○複数の予測結果を用いた大雨予測手法の導入</p>  <p>現在 1つの予測結果 → 次期 複数の予測を計算、利用 → 大雨の可能性を早い段階で予測</p> <p>○詳細な降水量予測: 6時間先⇒15時間先まで延長 夕方・夜間の段階で夜間の警報級の大雨の可能性を予測 ⇒ 早めの警報等の防災気象情報の発表</p>  <p>夕方 早いタイミングで夜間の可能性を予測 → 夜間 大雨 → 明るうちの早めの自治体による防災体制や住民の避難準備を呼びかける情報の提供</p>	 <p>全球モデルの高解像度化 → 台風周辺の降水や風などの予測の詳細化、精度向上</p> <p>水平解像度: 20km⇒13km</p> <p>○台風強度(中心気圧・最大風速等)の予報期間の延長</p>  <p>・現在 3日先 延長 → 次期 5日先</p> <p>台風接近時の防災行動計画(タイムライン)に沿った早めの防災対応を支援</p>

(2週間気温予報の改善)

◎「異常天候早期警戒情報」については、農業や小売業をはじめ、気温の影響が大きい産業を中心に活用されてきたが、農業・電力・アパレル等の産業界の多様なニーズを踏まえ、「2週間気温予報」として新たに発表する。

異常天候早期警戒情報 (現行システム)	2週間気温予報 (新システム)																	
<p>・1～2週間先に極端な高温・低温が予測される場合に臨時に発表</p> <p>・予報期間が長く予測に不確実性が伴うことから、確率表現としてきた</p>  <p>「かなり高い確率」 30%以上 「30%未満」 30%未満 「かなり低い確率」 30%以上</p>	<p>予報技術の向上に伴い、情報内容を抜本的に見直し、新たに、「2週間気温予報」として気温の値を毎日発表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>日付</th> <th>9火</th> <th>10水</th> <th>11木</th> <th>12金</th> <th>13土</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">東京</td> <td>最高(°C) 34 (32-36)</td> <td>34 (32-36)</td> <td>33 (31-35)</td> <td>33 (31-35)</td> <td>32 (30-34)</td> </tr> <tr> <td>最低(°C) 27 (25-29)</td> <td>27 (25-29)</td> <td>26 (24-28)</td> <td>25 (23-27)</td> <td>24 (22-26)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(5日間平均気温)</p>	日付	9火	10水	11木	12金	13土	東京	最高(°C) 34 (32-36)	34 (32-36)	33 (31-35)	33 (31-35)	32 (30-34)	最低(°C) 27 (25-29)	27 (25-29)	26 (24-28)	25 (23-27)	24 (22-26)
日付	9火	10水	11木	12金	13土													
東京	最高(°C) 34 (32-36)	34 (32-36)	33 (31-35)	33 (31-35)	32 (30-34)													
	最低(°C) 27 (25-29)	27 (25-29)	26 (24-28)	25 (23-27)	24 (22-26)													

幅広い分野における気温リスクの軽減と生産性向上に貢献

3. 最後に

気象庁では、昭和34年に官公庁として初めて科学計算用の大型コンピュータを導入し、大気の状態を物理学の方程式を用いて予測する「数値予報」を開始し、絶えずその時代における最先端の自然科学、電子計算機技術、情報通信技術等を取り入れて発展を遂げてきました。

10代目となる新しいスーパーコンピュータは、初代の計算機の1兆倍の演算速度により解析・予測を行い、気象庁のみならず、民間事業者等においても、独自に観測や予測を行う活動も充実してきています。

今後、2030年に向け自然災害の激甚化、少子高齢化や人口減少等の社会情勢の変化が見込まれる中で、IoTやAI等の先端技術により誰もが快適で活力ある活躍できる社会（「Society5.0 超スマート社会」）がうたわれ、大きな変化の時代を迎えようとしています。

観測・予報技術について、産学官や国際連携のもと、常に最新の科学技術を取り入れ技術革新を行い改善を進めるとともに、広く国民一般へ提供される気象情報・データが、社会の様々な場面で必要不可欠な基盤情報（ソフトインフラ）として流通し、「国民共有の財産」として活用されていくことを目指します。

（札幌管区気象台気象防災部防災調査課調査官 池田達宏）