

最新鋭スーパーコンピュータの導入について

平成13年3月に、新しいスーパーコンピュータシステム（NAPS：Numerical Analysis and Prediction System：数値解析予報システム）が稼働します。NAPSの中核となるスーパーコンピュータは、現在の約20倍、1秒間に約7,700億回の計算を行う能力を持っています。

新しいNAPSでは、集中豪雨などに関する局地予報、波浪予報、台風予報、週間天気予報および季節予報などの精度向上と情報の高度化を目的として、計算能力の向上を背景に、より精密な数値予報モデル等を運用します。

特に、集中豪雨などの予測のために、新たに空間規模の小さい現象の予測を行うメソ数値予報モデルや高解像度のレーダー・アメダス解析雨量の運用を開始するほか、台風数値予報モデル、全球数値予報モデル及び全球波浪モデルなどの改善を行います。

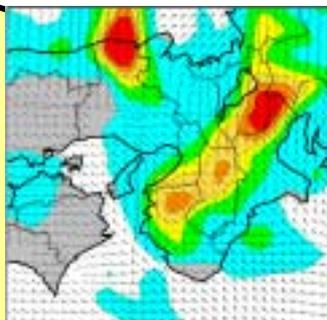
具体的には、メソ数値予報モデルを利用し、現在は3時間先までである降水短時間予報の予報時間を延長し、6時間先までの雨の分布を詳しく予測します。また、台風数値予報モデルの改善により、台風の中心気圧、最大風速など台風の強度に関する予報を、現在の24時間先から48時間先まで延長します。さらに、アンサンブル数値予報モデルの高解像度化等を進め、1か月予報の精度向上を図るとともに、アンサンブル手法を週間天気予報に導入し、新たに週間天気予報に予報精度を表す情報を加えるなどの改善を行います。

なお、新しいNAPSで作成される資料等については、当庁での利用の他に（財）気象業務支援センターを通じて提供を行い、民間気象事業者等における予報業務での利用を図ることとしています。

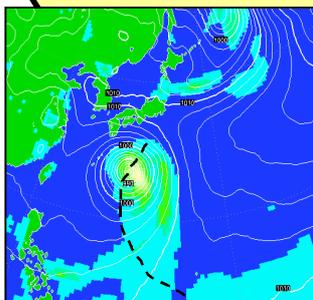
スーパーコンピュータ



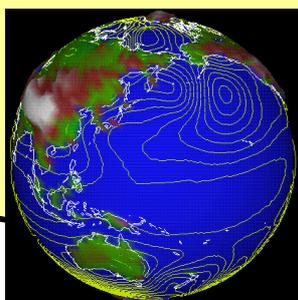
メソ数値予報モデル



台風数値予報モデル

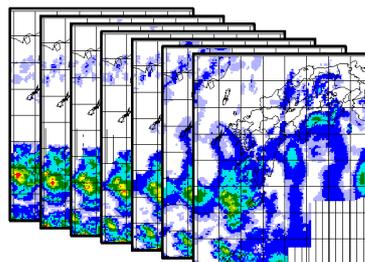


全球数値予報モデル

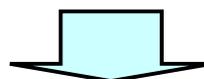


気象情報の高度化

- ◇ 解析雨量の高解像度化
- ◇ 降水6時間予報
- ◇ 集中豪雨予測の精度向上



- ◇ 台風の48時間強度予報
- ◇ 波浪予報の高精度化
- ◇ 週間天気予報に精度情報
- ◇ 1か月予報の高精度化



- ◆ 分かりやすく、きめ細かい防災気象情報の提供
- ◆ 精度よく、使いやすい天気予報の発表
- ◆ 民間気象事業の振興

主な数値予報モデル等の概要

1. メソ数値予報モデル

ウィンドプロファイラー等の新たなデータを初期値に利用し、より詳細な気象現象の予測を行うため、モデルの水平分解能を 10km にし、1 日 4 回 18 時間先までの予報を行い、初期時刻から約 1 時間 30 分後に結果を出力する。

このモデルの結果は降水 6 時間予報に活用され、これら結果を利用して顕著現象の発生域や時刻等をできるだけ特定することにより、より詳細な防災気象情報の発表を行う。

今後更に予測精度の向上を図るため、ウィンドプロファイラー等の連続した観測データを効果的に初期値に取り込む手法である 4 次元変分法を導入する計画である。平成 13 年の出水期からは、悪天時を対象に試験的に運用し、平成 13 年度内に本格的運用を開始する計画である。

2. 台風数値予報モデル

現行より水平・垂直分解能を上げて、台風の進路予報だけでなく中心気圧等に対する予測精度の向上を図る。また、計算回数を 1 日 4 回に増やしできるだけ新しい資料を利用できるように改善する。

この予測精度の向上を背景に、平成 13 年度中に台風の 48 時間強度予報（中心気圧、最大風速）を行い、精度が確認できれば強度予報を 72 時間まで延長する計画である。

3. 週間アンサンブル数値予報モデル

初期値を微小に変化させて計算した 25 個の計算結果（アンサンブルメンバー）の平均を用いることにより、週間天気予報の予測後半での精度低下の軽減を図るとともに、平成 13 年夏には、各メンバー間の予報のばらつきをもとに、予測の信頼度に関する情報を付加する（対象日毎の信頼度を階級表示する）計画である。

4. 1 か月アンサンブル数値予報モデル

現行より水平・鉛直分解能を上げ、アンサンブルメンバーの個数を現行の 10 から 26 個とすることにより、予測精度の向上等を図る計画である。

5. 全球波浪数値予報モデル

現行より水平分解能を上げて、予測精度の向上を図る。

6. 降水短時間予報

メソ数値予報モデルの予測結果を導入して現在の降水短時間予報における予報期間後半の精度低下を補い、予測時間を現在の 3 時間から 6 時間に延長する。これにより、顕著現象の発生域や時刻等をできるだけ特定し、より詳細な防災気象情報の発表を行う。今後、対流性降水に対する予測精度向上に向け技術開発を進める。

7. レーダー・アメダス解析雨量

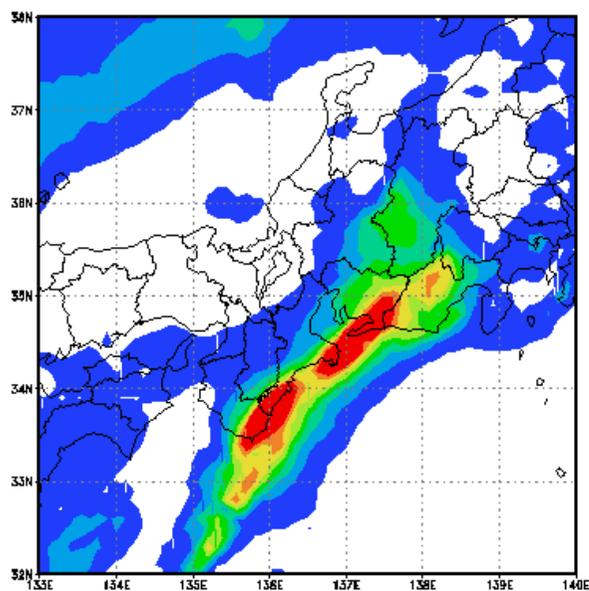
格子間隔を現在の 5 km から 2.5km へと細密化する。この解析雨量の細密化により局地的強雨等の把握がより正確になることから、メソ数値予報モデルの成果と合わせて、より詳細な防災気象情報の発表を行う。

NAPS 更新に伴う主な新旧数値予報モデル等の比較

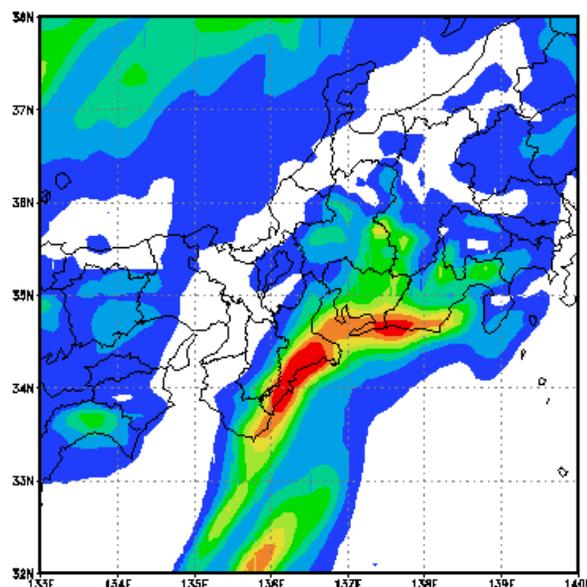
		現行	新	利用目的
メソ数値予報モデル (MSM)	水平解像度 鉛直層の数 初期時刻		10 km 40 層 (地上 ~ 10 hPa) 00, 06, 12, 18 UTC	防災気象情報、 降水 6 時間予報の各業務に利用
領域数値予報モデル (RSM)	水平解像度 鉛直層の数 初期時刻	20 km 36 層 (地上 ~ 10 hPa) 00, 12 UTC	20 km 40 層 (地上 ~ 10 hPa) 00, 12 UTC	短期予報 (量的予報) の各業務に利用
台風数値予報モデル (TYM)	水平解像度 鉛直層の数 初期時刻	40 km 15 層 (地上 ~ 30 hPa) 06, 18 UTC	24 km 25 層 (地上 ~ 17.5 hPa) 00, 06, 12, 18 UTC	台風進路・強度予報に利用 (台風接近時のみ)
全球数値予報モデル (GSM)	水平解像度 鉛直層の数 初期時刻	0.5625° (T213) 30 層 (地上 ~ 10 hPa) 00, 12 UTC	0.5625° (T213) 40 層 (地上 ~ 0.4 hPa) 00, 12 UTC	週間予報、短期予報 の各業務に利用
週間アンサンブル 数値予報モデル	水平解像度 鉛直層の数 初期時刻 メンバー数		1.125° (T106) 40 層 (地上 ~ 0.4 hPa) 12 UTC 25 メンバー	週間予報に利用
1 か月 アンサンブル 数値予報モデル	水平解像度 鉛直層の数 初期時刻 メンバー数	1.875° (T63) 30 層 (地上 ~ 1 hPa) 12 UTC (水・木曜日) 10 メンバー	1.125° (T106) 40 層 (地上 ~ 0.4 hPa) 12 UTC (水・木曜日) 26 メンバー	1 か月予報に利用
全球数値波浪 予報モデル	水平解像度 初期時刻	2.5° 00, 12 UTC	1.25° 00, 12 UTC	短期予報 (波浪予報) に利用
降水短時間予報	水平解像度 予報時間 初期時刻	5km 3 時間 毎時間	5km 6 時間 毎時間	防災気象情報に利用
レーダー・アメダス解析雨量	水平解像度 解析回数	5km 毎時間	2.5km 毎時間	防災気象情報 (記録的短時間大雨情報を含む) に利用

MSMとRSMによる降水予報の比較

(2000年11月20日12時～15時の3時間積算降水量)

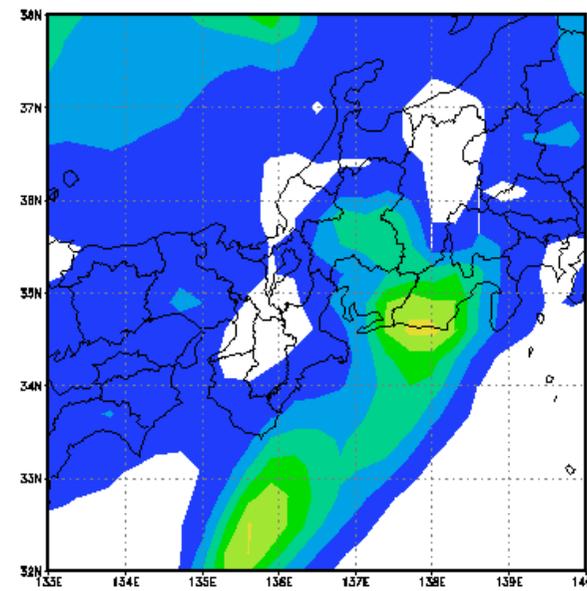


解析雨量 (実況)



MSMの予想

2000年11月20日3時を
初期値とした予想

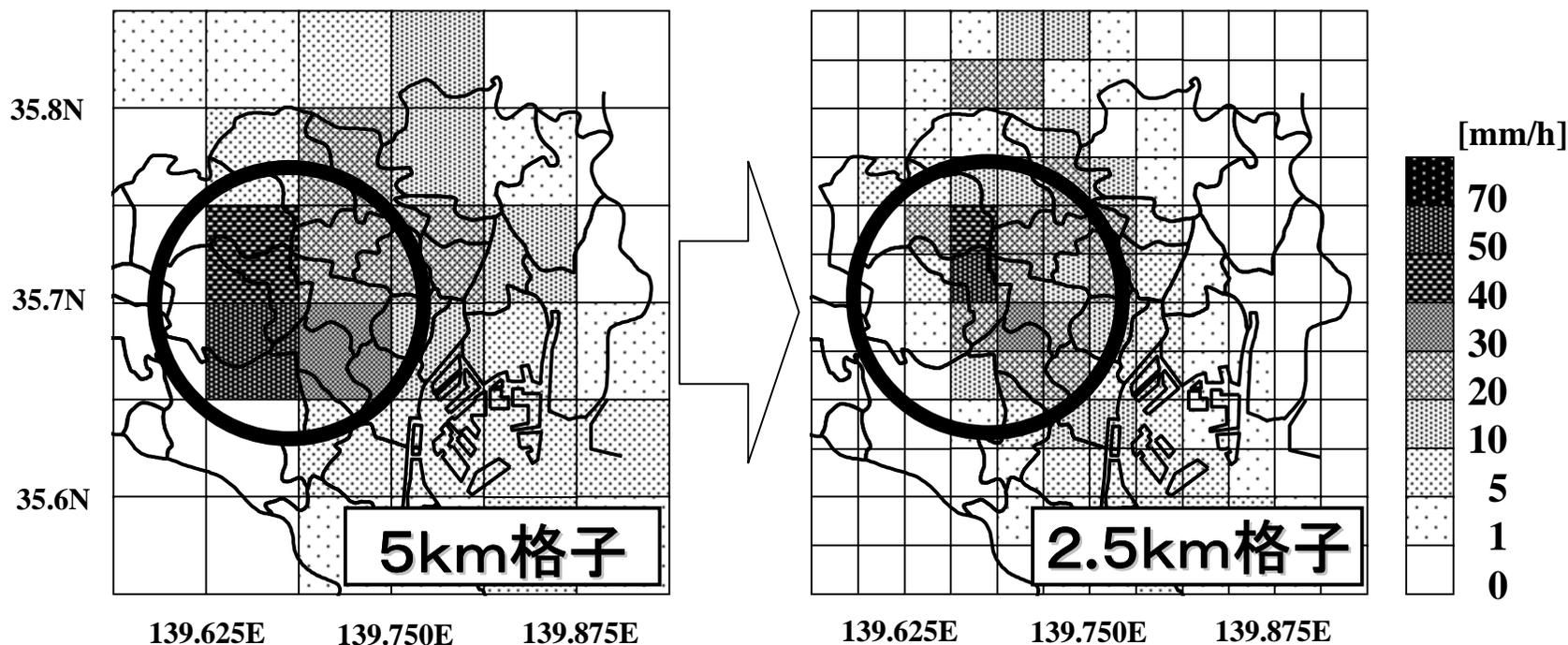


RSMの予想

2000年11月19日21時を
初期値とした予想

レーダーアメダス解析雨量の2.5km格子化の効果

事例1:「平成11年7月22日16時の解析雨量」:東京都



より詳細で、正確な雨の解析を行うことにより、
強雨域の位置を、より正確に解析できる。