

気象情報(GPV)をHadoopへ 適用する場合の検討

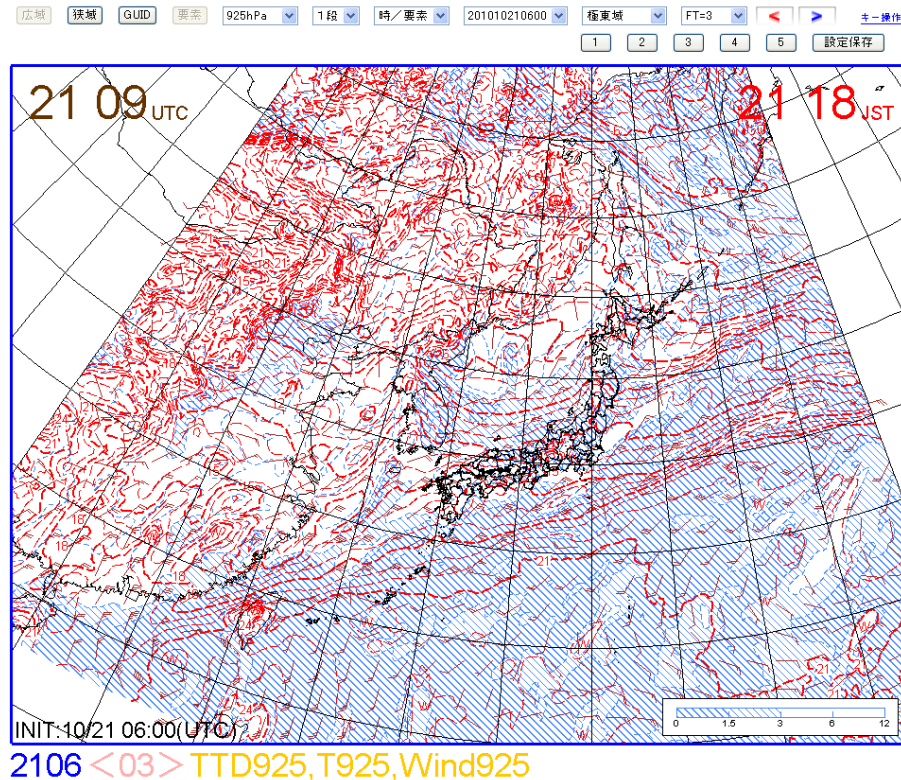
【AITC】クラウド・テクノロジー分野 第1回中間活動報告
2011.2.23(水)

そもそもの動機は……

- 気象庁内の予報担当者むけに作っている画像資料の作成を、もっと効率化できないだろうか
(たとえばクラウドを利用して)

画像資料の元 = 数値予報GPV

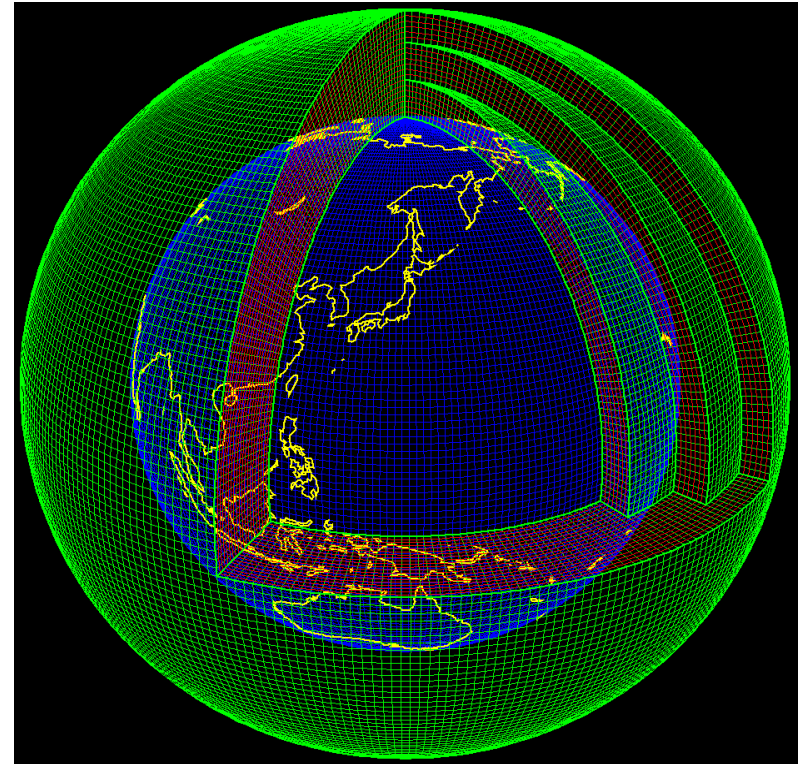
画像資料の例



数値予報GPVとは

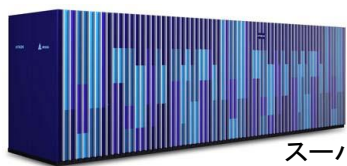
- GPV = Grid Point Value: 格子点値

- 地球の大気の状態を格子状に区切り、各点で計算された気象要素(気温、風、湿度など)の予測値を格納したもの



- 気象庁のoutput : 予報・注意報・警報など
⇒ それらを支えるデータ = 数値予報GPV

数値予報データの作成から利用まで(全体像)

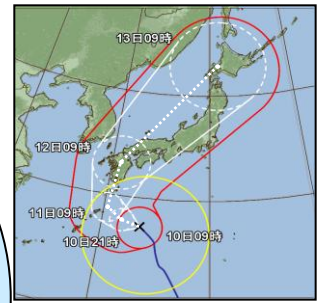


スーパーコンピュータ

予測資料
数値予報資料

実況監視

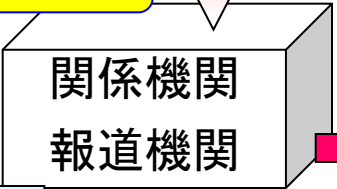
予報作成
警報作成



日付	11 火	12 水	13 木	14 金	15 土	16 日	17 月
東京地方 府県天気予報へ	曇のち雨 ☁️🌧️	曇時々雨 ☁️🌧️	曇 ☁️	曇一時雨 ☁️🌧️	曇 ☁️	曇一時雨 ☁️🌧️	曇 ☁️
降水確率(%)	30/40/60/60	70	40	60	40	50	40
東京 最低(℃)	10(←)	12(±2)	13(±2)	12(±4)	7(±4)	7(±4)	8(±4)
最高(℃)	14(←)	16(±4)	21(±3)	15(±4)	14(±4)	14(±4)	17(±4)

予報作業 情報発表

防災情報XMLなど



民間気象事業者

気象庁HP

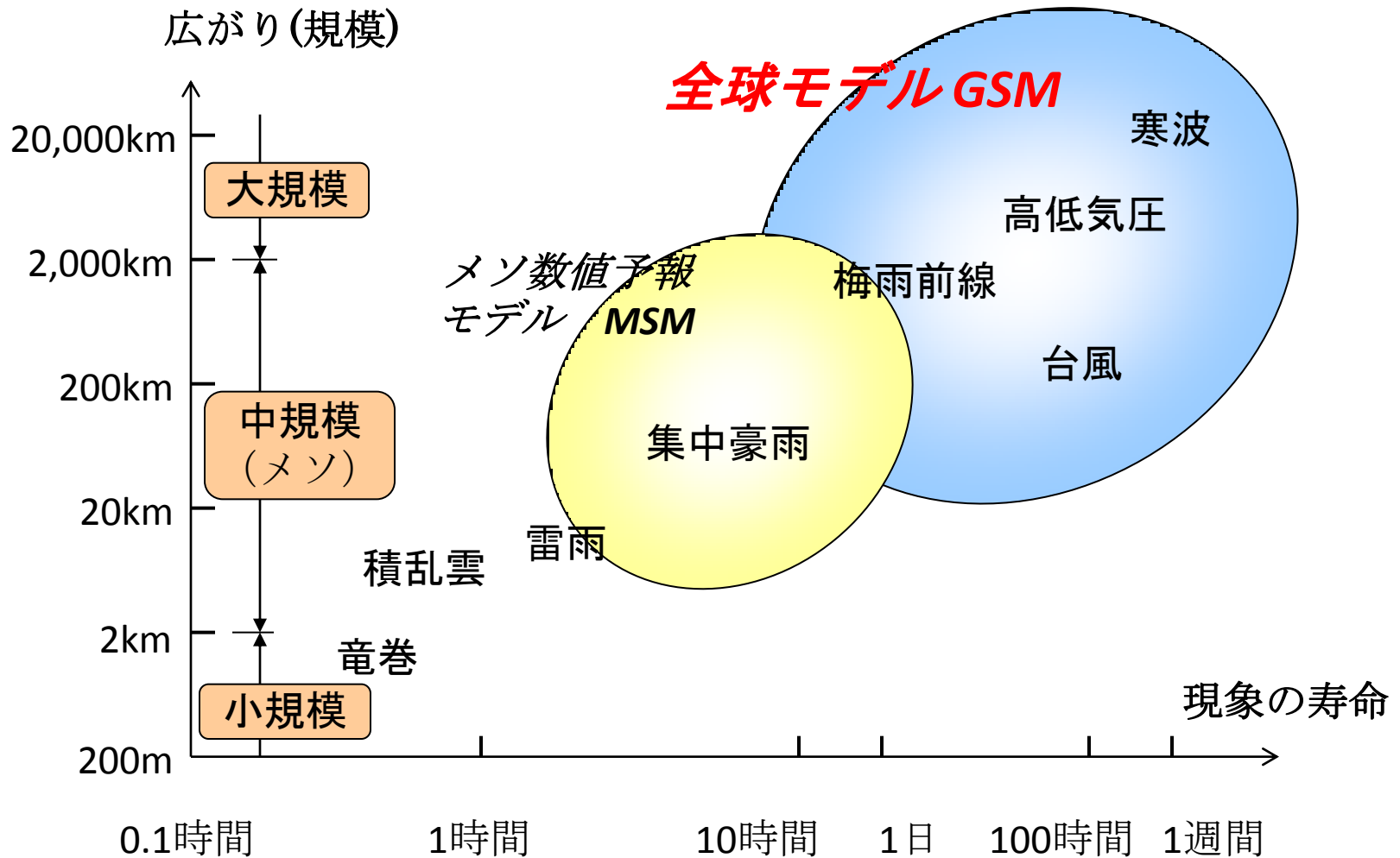
国民
(エンドユーザ)

テレビ、携帯電話、インターネット等

検討結果

- 効率化について、色々アドバイスを戴く
 - スケールアップ
 - 地(地図)と図(等値線等)を分離
 - データをサーバしてクライアント側で描画させる
 - データは間引いて必要なものだけに
 - 伝送時にデータを圧縮(ネットワーク負荷軽減)
- でも、実施できるものは既に行っていて……
 - これまでの方法が妥当であったことは確認できた

数値予報モデルとその適用範囲



今後も、モデルはさらに進化してゆく・・・

検討のなかで得られたもの

現状、抱えている課題については、クラウドが最適な解決、ということにはならなかったが……

- 将来、抱えるであろう課題については、有用なヒントが得られた
 - スパコンの更新で計算格子の細密化が可能に
 - MSM 5km格子 → さらに小刻みに
 - データ量 → さらに膨大に
- Hadoop (Map/Reduce) によって解決できる可能性
 - エリア別にエリア毎のデータを分散保持させる
 - データを利用するとき、データを取得しに行くのではなく、データの存在する場所に処理内容(プロセス)を投げて、結果だけコンパクトに返してもらう

検討のなかで出てきたアイデア

十分な計算機資源があれば、の話として……

- GPVデータをリアルタイムに3D可視化
- スライダーで高度や位置を任意に変化させて、GPVの任意の要素を自由に表示

アイディアその2 雨雲を見える化

- ドップラーレーダーのデータをもとに、近づいてくる数km以内の雨雲があれば、「雨雲が近づいています」
- ケータイを空に向けると、可視化された雨雲が
 - 1時間ほど前からの時系列や
 - 頭上から俯瞰した表示も

防災のためのコラボレーション

- アンビエント
 - いまだけ、ここだけ、あなただけ
 - 雨雲の見える化は、アンビエントなコンテンツ？
 - 3つのカテゴリ : 公助・共助・自助
 - 気象庁の立ち位置は「公助」……
 - 自助を促進するための情報提供を目指して
- ⇒ 防災情報XMLがこの方向で活用できれば

参考URL

- <http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yohou.html>
 - 気象庁ホームページ …… 数値予報について
- <http://www.jmbasc.or.jp/hp/online/f-online0a.html>
 - (財)気象業務支援センター …… MSM, GSMデータ概要