

# 改良波線追跡法と最近の気象庁 数値予報データに基づく測位誤差 シミュレーション

市川隆一, Thomas Hobiger,  
小山泰弘、近藤哲朗

情報通信研究機構 鹿島宇宙技術センター

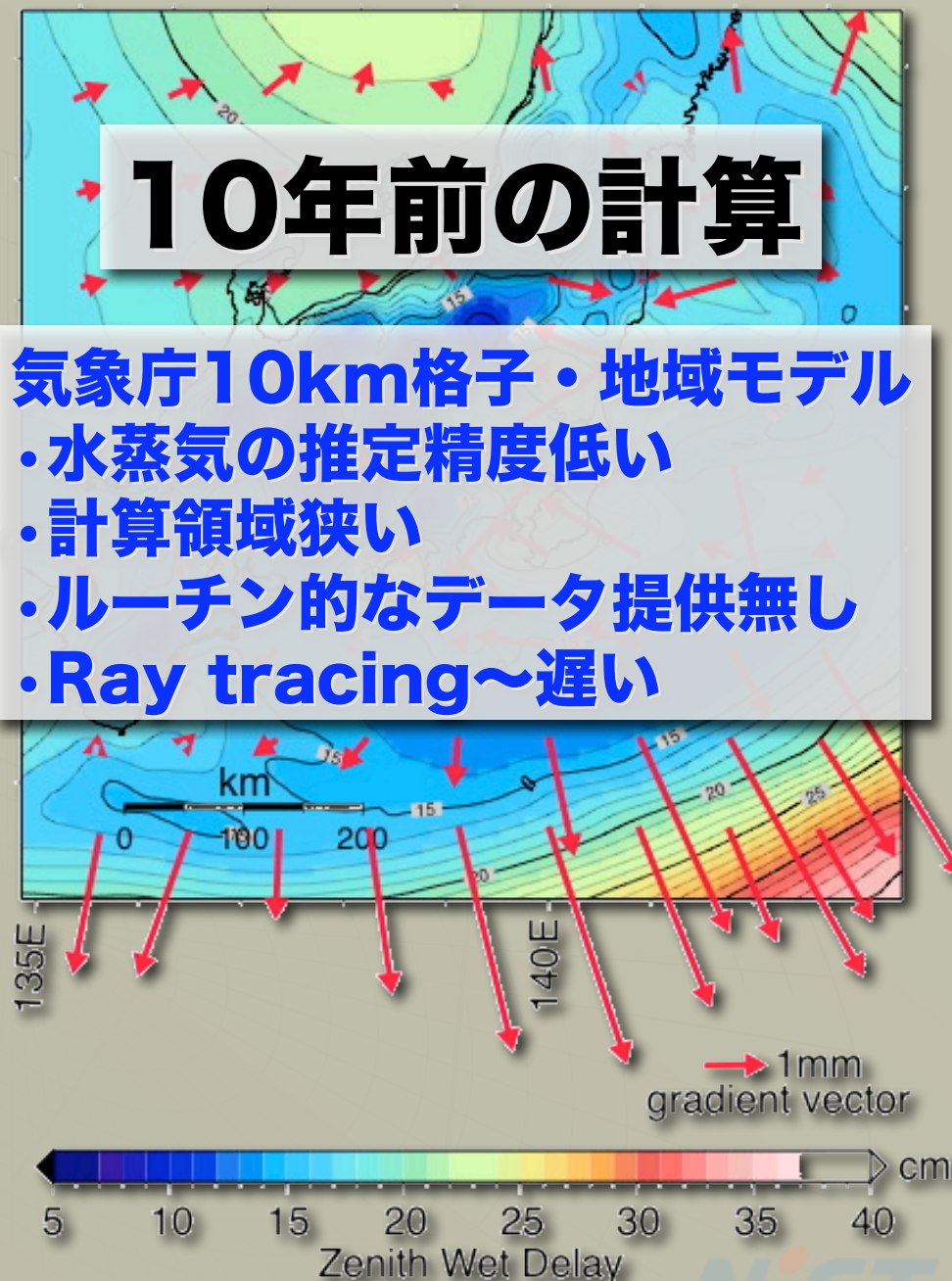
# はじめに

- ◆ 数値予報データと波線追跡法を用いた大気伝搬遅延量推定
  - ・ 既にHobigerさんが紹介した**KARAT**  
->大気伝搬遅延の除去
- ◆ 観測点で生じうる測位誤差のシミュレーション
  - ・ 観測点での見かけの変位を見抜くのに必要
  - ・ サイエンスとしてもおもしろい

# 10年前の計算

気象庁10km格子・地域モデル

- ・水蒸気の推定精度低い
- ・計算領域狭い
- ・ルーチン的なデータ提供無し
- ・Ray tracing～遅い







# Numerical Weather Model

## 数值(天气)予報



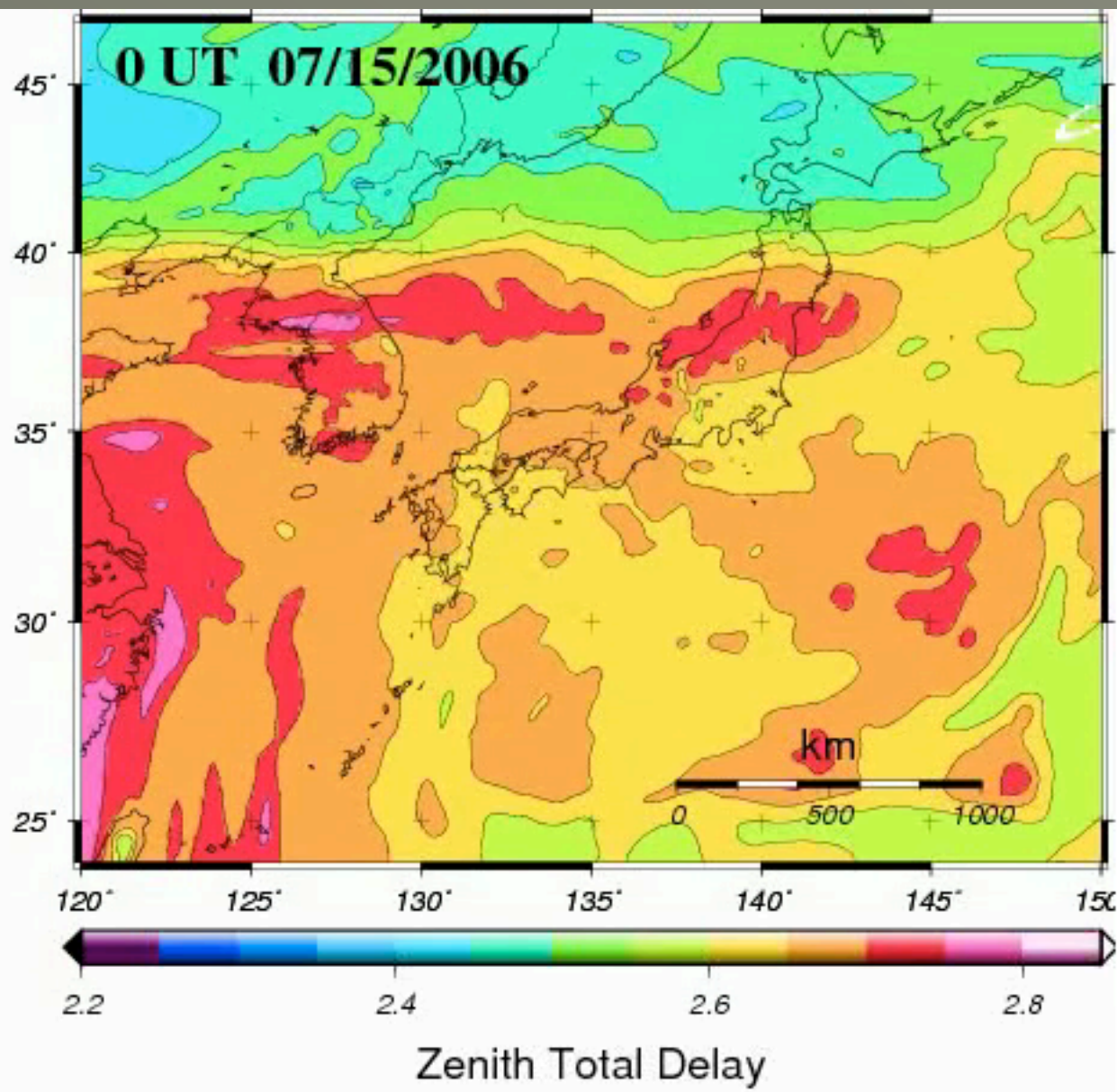
**KASHIMA**  
**RAY-**  
**TRACING**  
**SERVICE**

**NiCT**

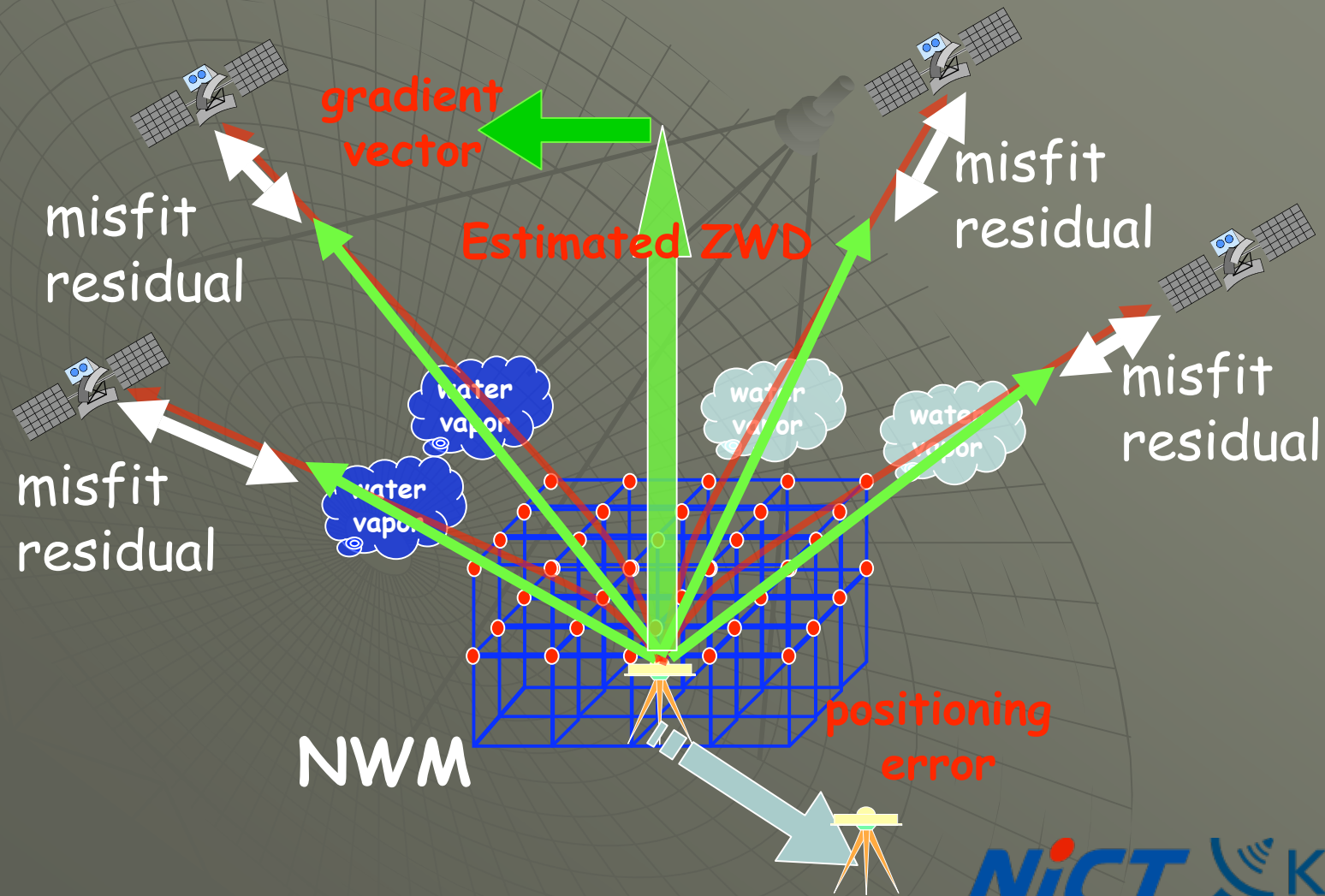
**Kashima**  
Space Research Center

	Global Spectral Model (GSM)	Regional Spectral Model (RSM)	<b>Mesoscale Model (MSM)</b>
Forecast range	90 hours (00UTC) 216 hours (12UTC)	51 hours	18 hours
Initial Times	00, 06, 12, 18UTC	00, 12UTC	00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21 UTC
Forecast Domain	Global	East Asia	Japan
Map projection	-	Lambert Conformal	
Horizontal Grid #	640 x 320	325 x 257	361 x 289
Truncation Wave #	T213	214 x 169	238 x 190
<b>Grid spacing</b>	0.5625 deg.(~60km)	20km	<b>10km</b>
Vertical layers	40	40	
Top Layer Pressure	0.4hPa	10hPa	
Precipitation process	Prognostic Arakawa-Schubert Large-scale condensation Prognostic cloud water content	Prognostic Arakawa-Schubert Moist convective adjustment Large-scale condensation	



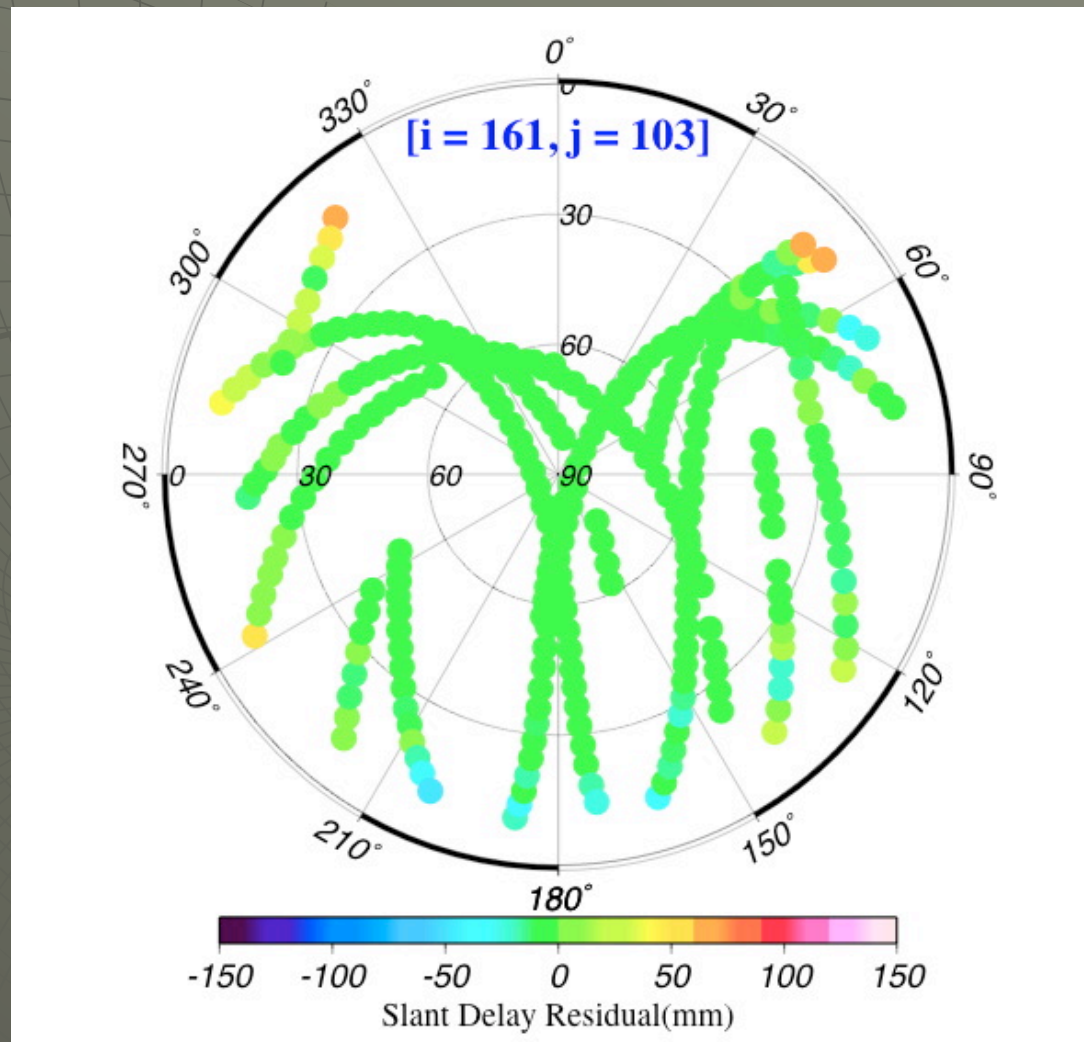


# 数値予報データによる 測位誤差シミュレーション



# 適当な衛星配置を仮定

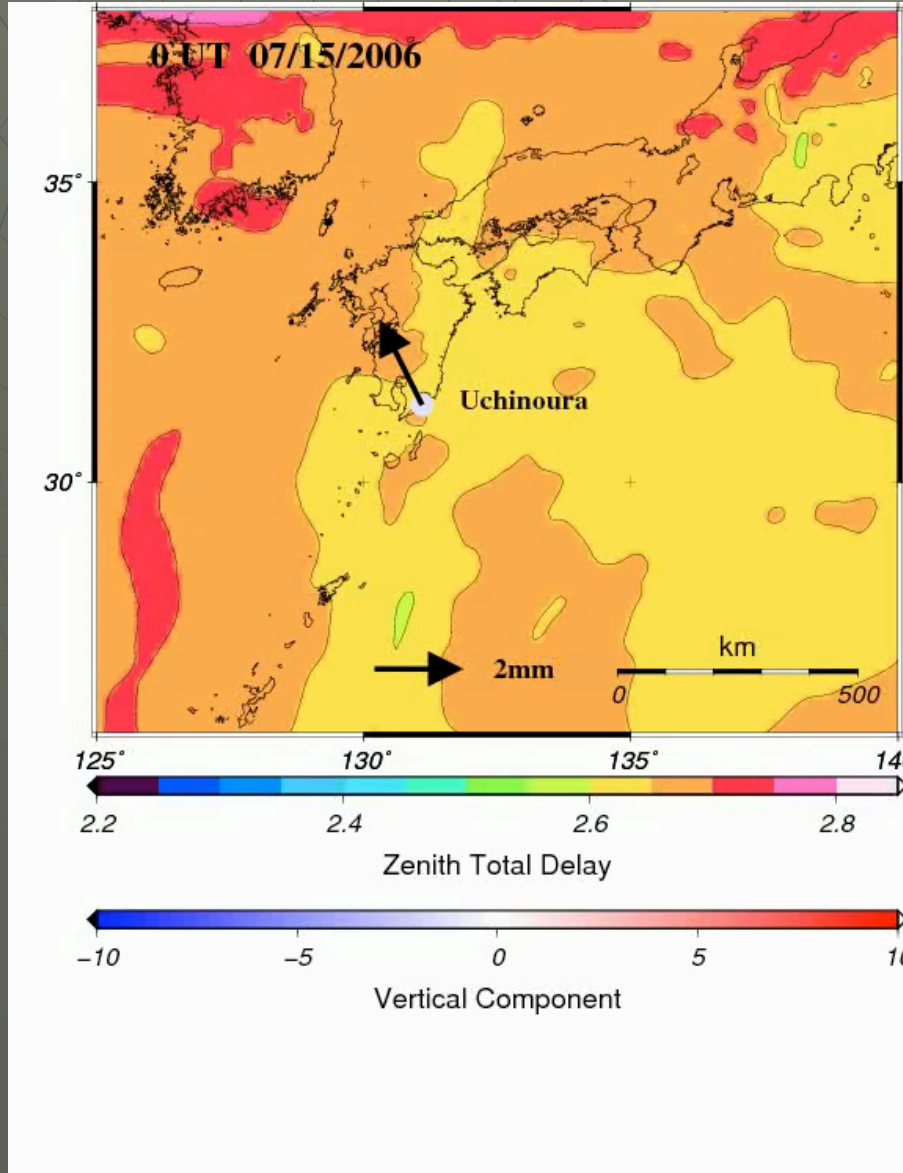
(内之浦から見たある日のGPS衛星配置)



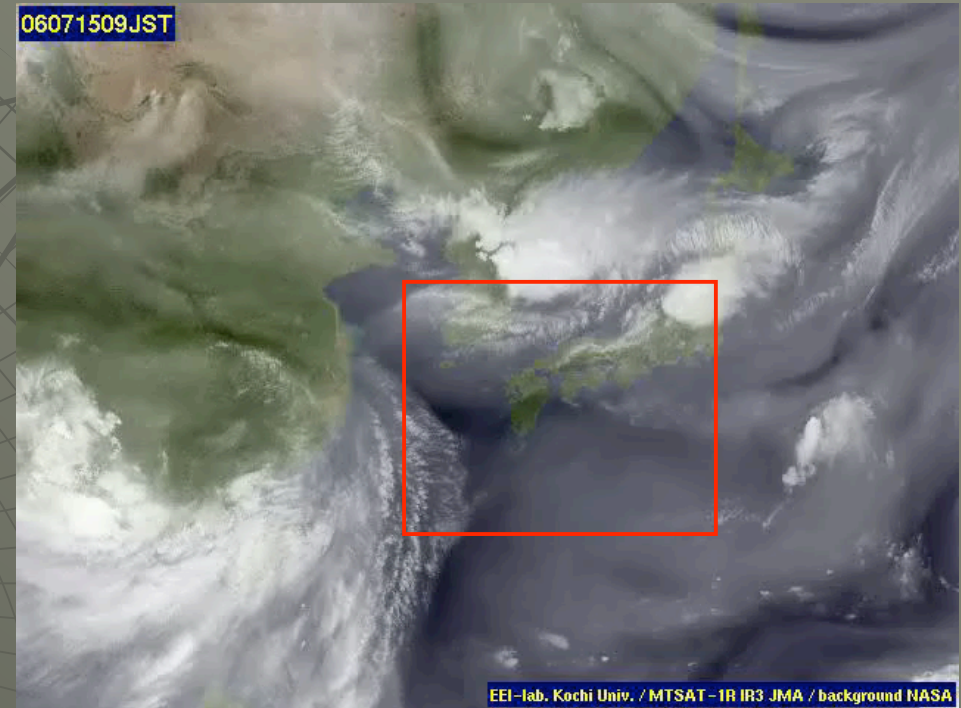


# 解析例

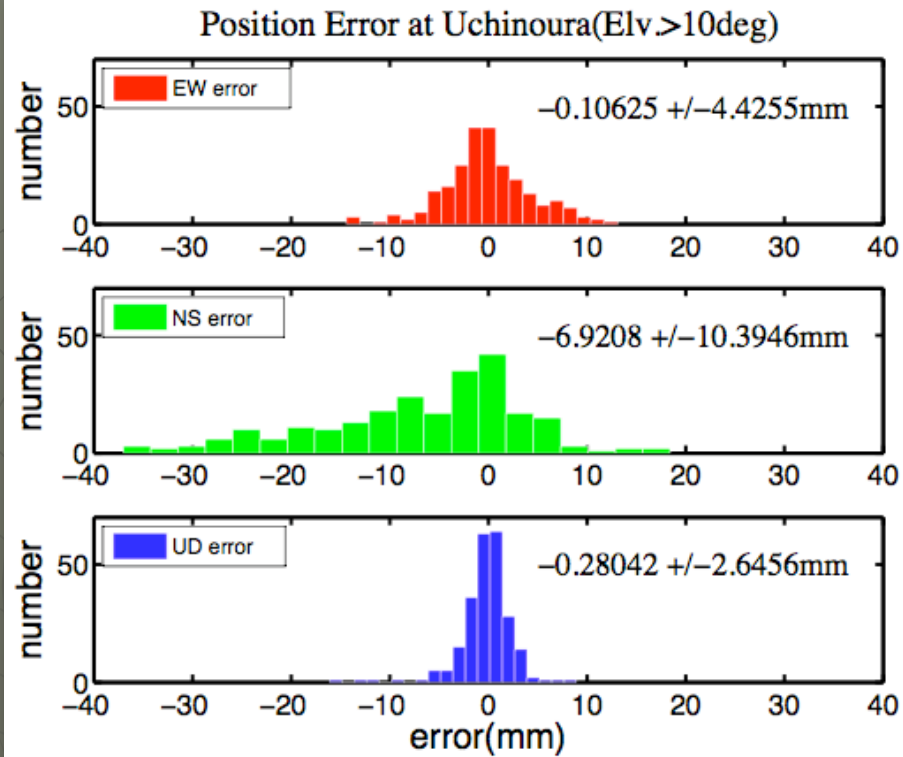
GEONET内之浦局の局位置の見かけ上の変化(10日間)



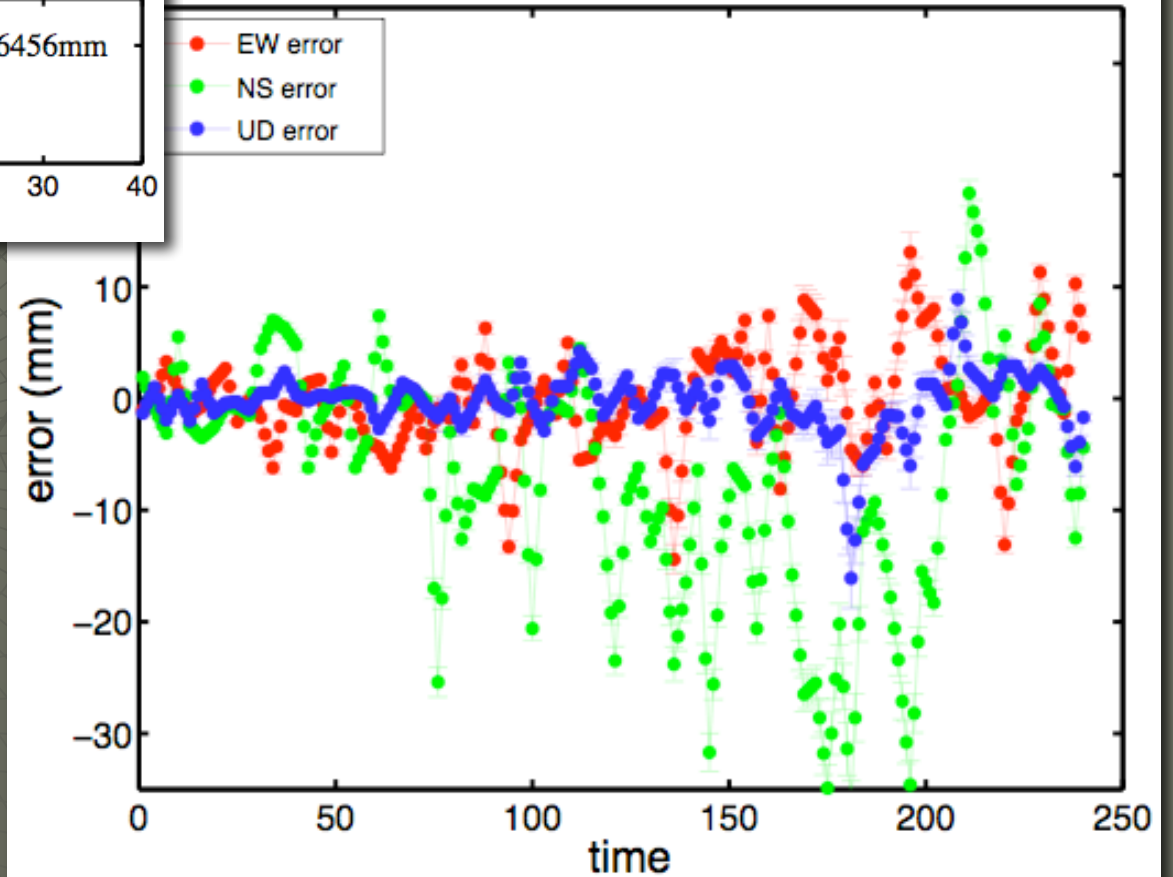
PPP解析を想定

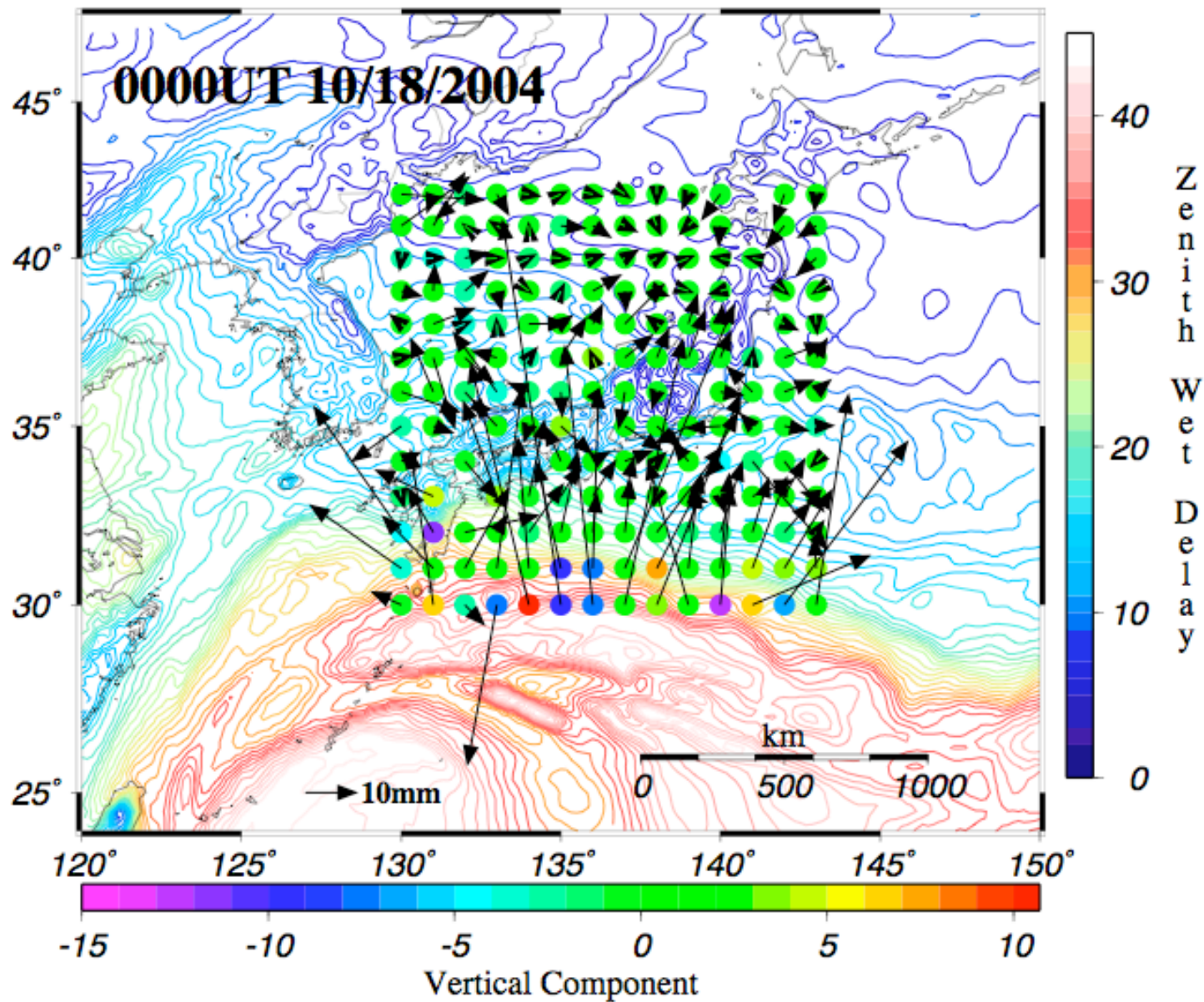


# 内之浦局における局位置誤差の推定



Position Error at Uchinoura(Elv.>10deg)







# オンラインで入手可能な 気象庁の数値予報データ

## GPV Data Archive

Version 2

at Kitsuregawa Lab. IIS, The Univ. of Tokyo

Last Update: 2006-Jul-10

気象庁提供のGPV(格子点データ)アーカイブ

ここでは2002年7月以降のGPVデータをアーカイブしています。  
2005.8.30から機器メンテナンスのため、ダウンロードサービスを停止しておりましたが、2005.11.02に再開しました?  
データの詳細はページ下部のドキュメントを参照して下さい。

なお、東京大学生産技術研究所外からのダウンロードは、2000MBまでに制限されております。御了承下さい。

- [日毎インデックス](#)

- [検索\(日付指定 --> データ指定\) & 一括ダウンロード](#)

- [検索\(データ指定 --> 日付指定\) & 一括ダウンロード](#)

関連情報(地形(標高)、海陸分布データ)

スケール	地形(標高)	海陸分布
領域モデル(RSM)	<a href="#">TOPO.RSM</a>	<a href="#">LANDSEA.RSM</a>
メソモデル(MSM)	<a href="#">TOPO.MSM</a>	<a href="#">LANDSEA.MSM</a>
GCM(分解能T106)	<a href="#">TOPO.T106</a>	<a href="#">LANDSEA.T106</a>

完了

地球流体電脳倶楽部

[<http://gpv.tkl.iis.u-tokyo.ac.jp/GPV/>]

# まとめ

- ◆ **KARAT**を応用した測位誤差シミュレーションツールを開発中
- ◆ 前線通過、台風接近など顕著な大気変動にともなう局位置誤差を数値計算
  - ・ GPS/PPP解析を想定～EW変位:最大15mm, NS変位:最大35mm, UD変位:最大10mm
- ◆ 今後
  - ・ 実際のVLBIやGPSの解析結果との比較
  - ・ 季節変化などの長期評価
  - ・ 世の中に出回っているマッピング関数の性能評価

謝辞：データ提供について、気象庁、国土地理院、及び地球流体電脳倶楽部に深く感謝致します。