

# VLBIによる飛行体位置決定技術一位 相遅延計測・解析の現状一

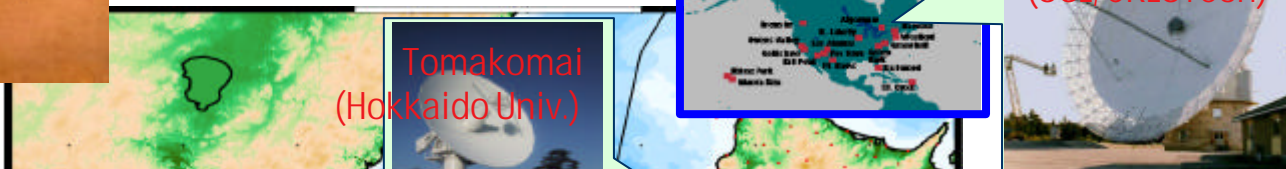
関戸衛、市川隆一、大崎裕生、  
近藤哲朗、小山泰弘 (通総研)

吉川真 (JAXA)

「のぞみ」相対VLBIグループ

(JAXA,通総研、国立天文台、国土地理院、  
北大、岐阜大、山口大、SGL・Canada)

# 2003年:NOZOMIのVLBI観測



Tomakomai  
(Hokkaido Univ.)

Algonquin  
(SGL, CRESTech)

NOZOMIネットワーク観測に協力していただき  
貴重なデータが取れました。大変ありがとうございました。

GALAXYのネットワーク利用して臼田局のリモート  
でデータ収集、FTP伝送ができました。大変あり  
がとうございました。

Yamaguchi Univ.  
(Yamaguchi Univ.)

Kagoshima (ISAS)  
(uplink)

Koganei  
(CRL)

Kashima  
(CRL)

30N

130E

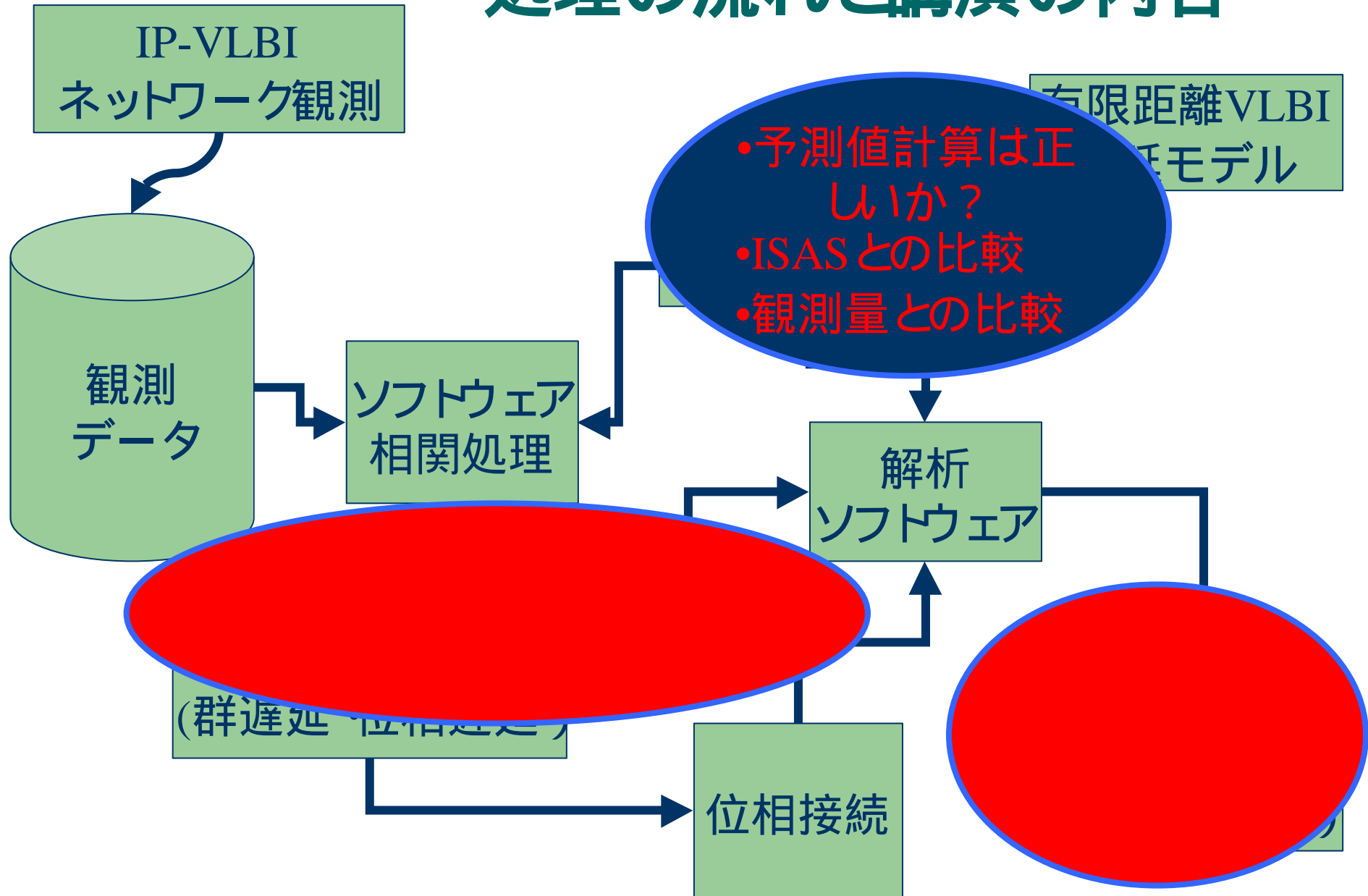
140E

km

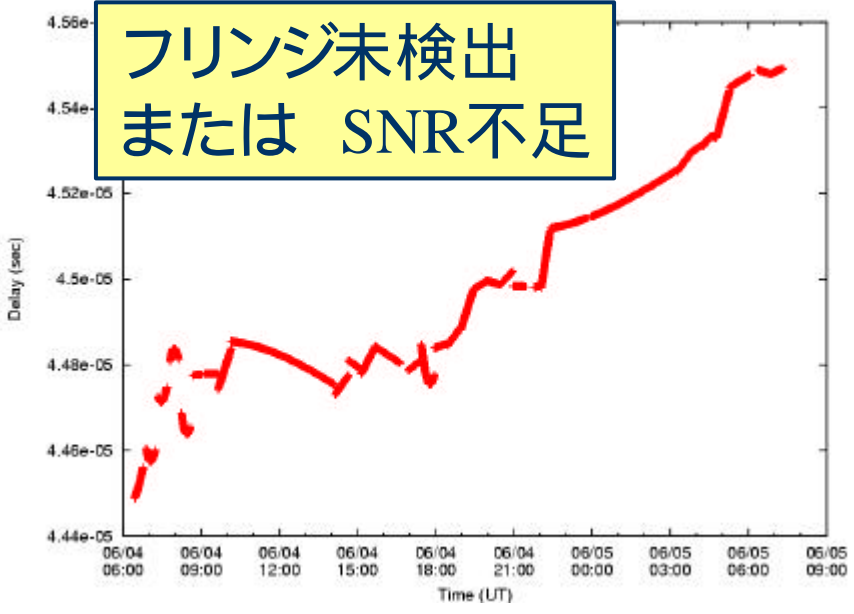
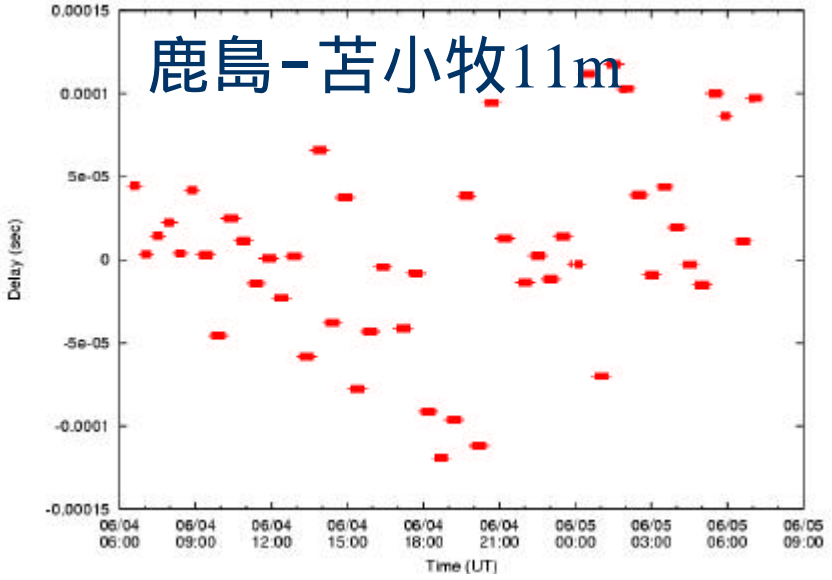
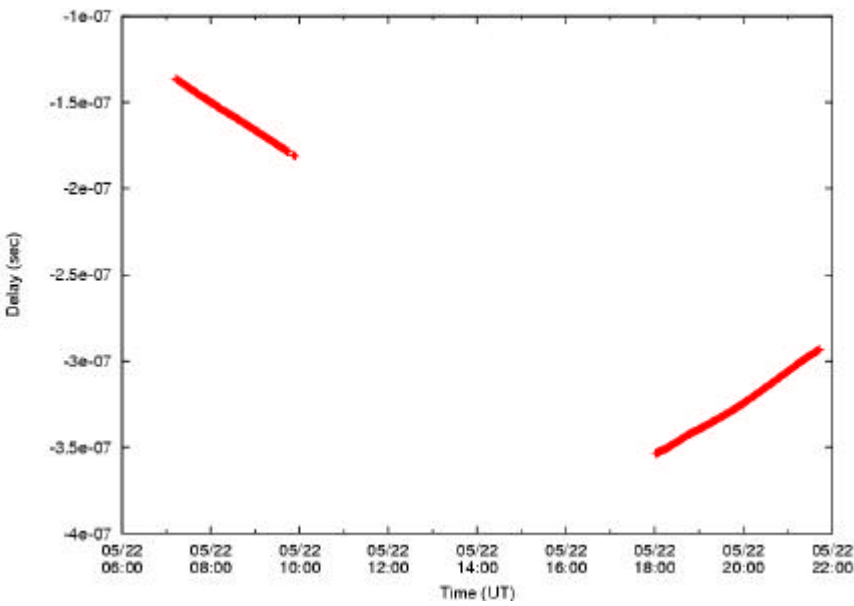
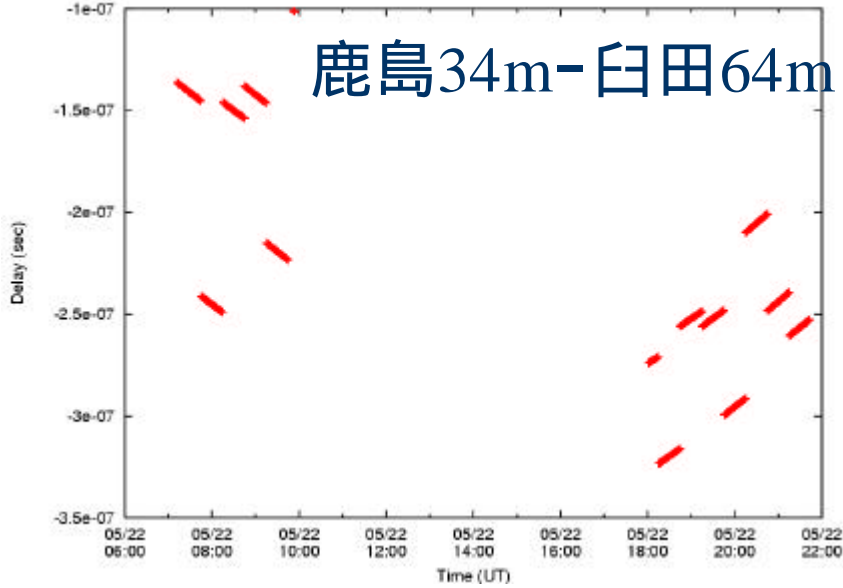
0

500

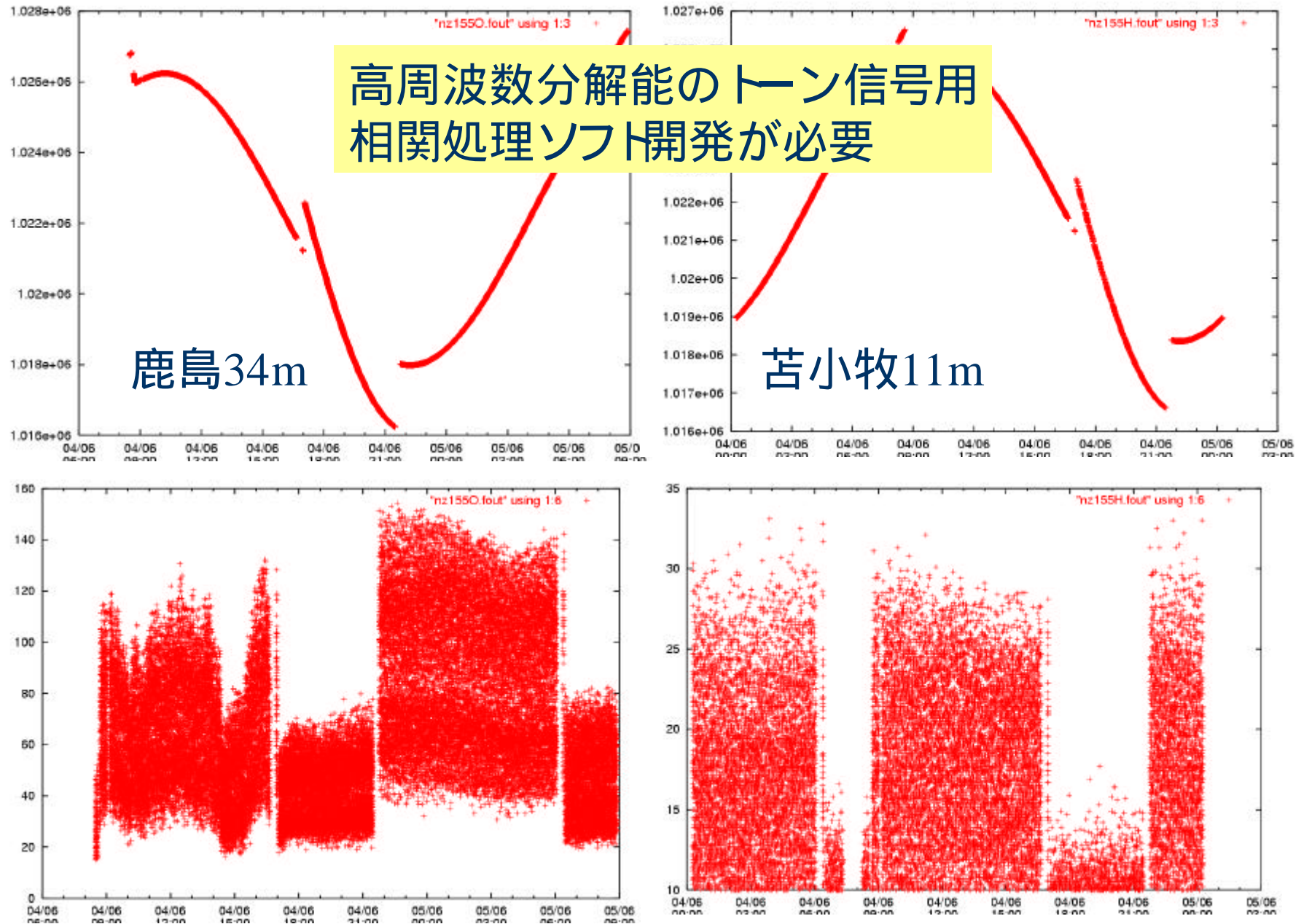
# 処理の流れと講演の内容



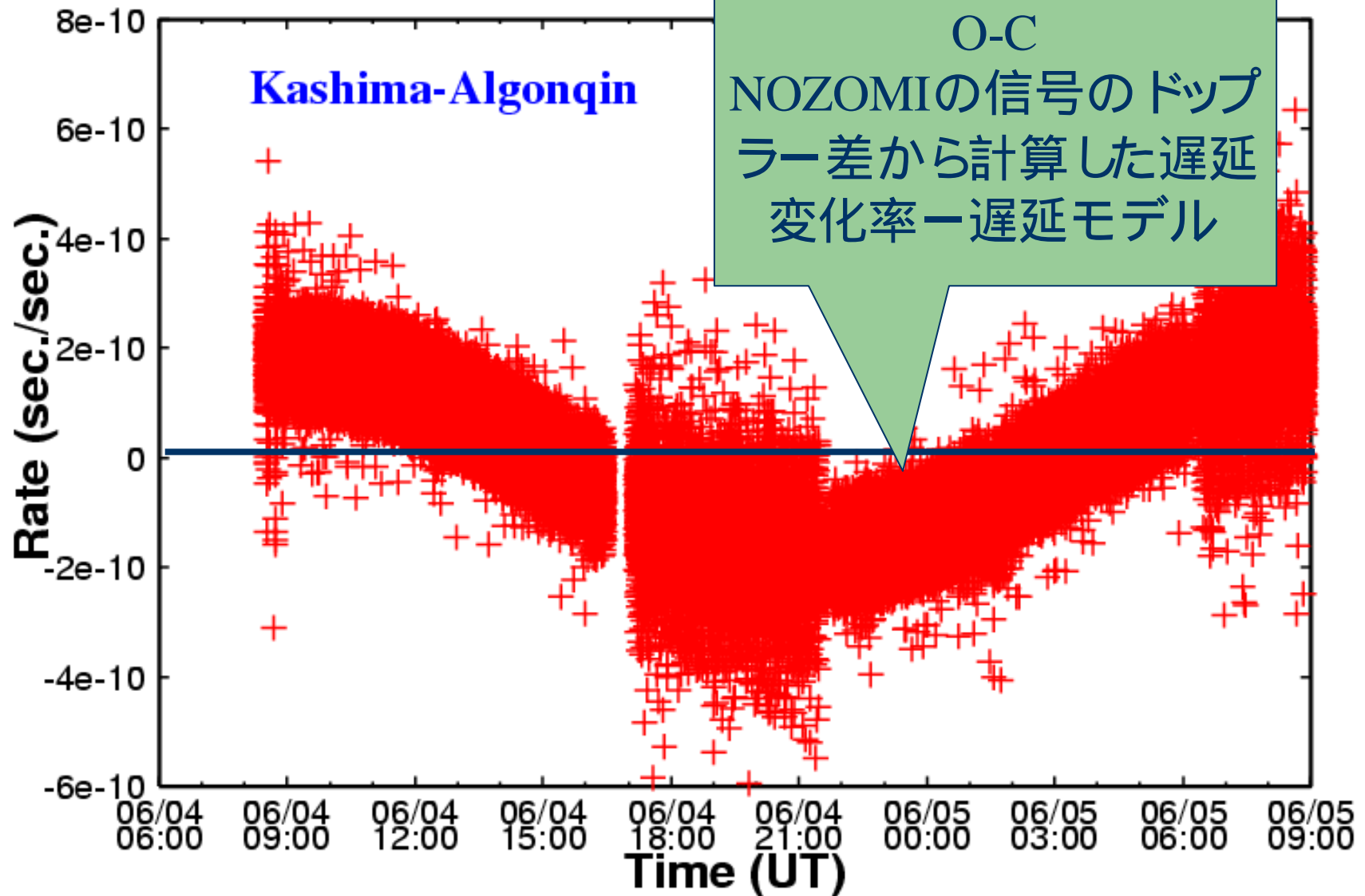
# 位相遅延の解析 : 位相接続・2 nの除去



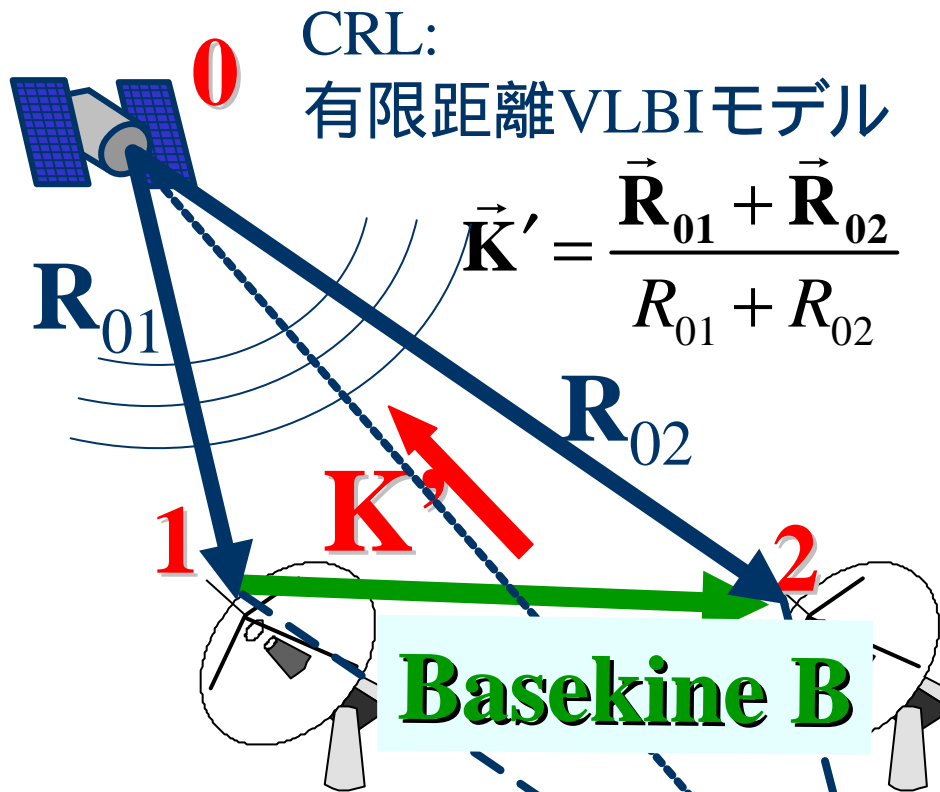
# 自己相関により抽出したNOZOMIの信号



# 予測値計算はどれだけ正しいか？



# 予測値計算の比較 ISAS-CRL



ISAS :

光差方程式 + 時系変換

$$\|X_0(T_1 - \Delta T) - X_1(T_1)\| = c(\Delta T + \Delta t_g)$$

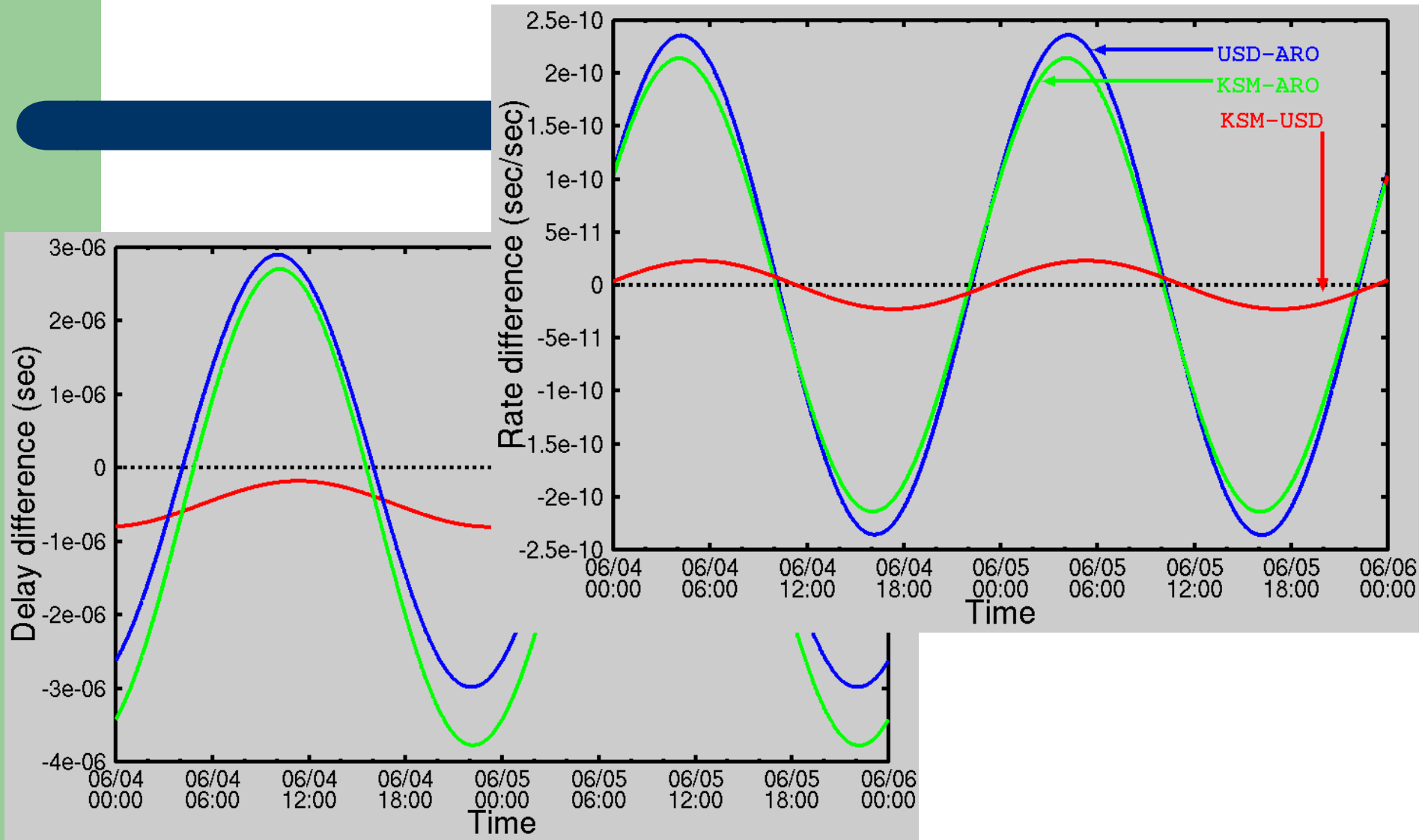
1. 光差方程式を数値的に解く。
2. 1 - > 0 - > 2と経路をたどってTCBにおける時間差を求める。
3. TCB->TTへの時系変換を行う。

$$t_{v1} - t_{v2} = \left[ 1 + \frac{\hat{R}_{02} \cdot \vec{V}_2}{c} \right]^{-1}$$

$$\left\{ \Delta t_g - \frac{\vec{K}' \cdot \vec{b}}{c} \left[ 1 - (1+g)U - \frac{V_\oplus^2 + 2\vec{V}_\oplus \cdot \vec{w}_2}{2c^2} \right] - \frac{\vec{V}_\oplus \cdot \vec{b}}{2c^2} (\vec{V}_e + \vec{w}_2) \cdot \vec{K} \right\} - \frac{\vec{V}_e \cdot \vec{b}}{c^2}$$

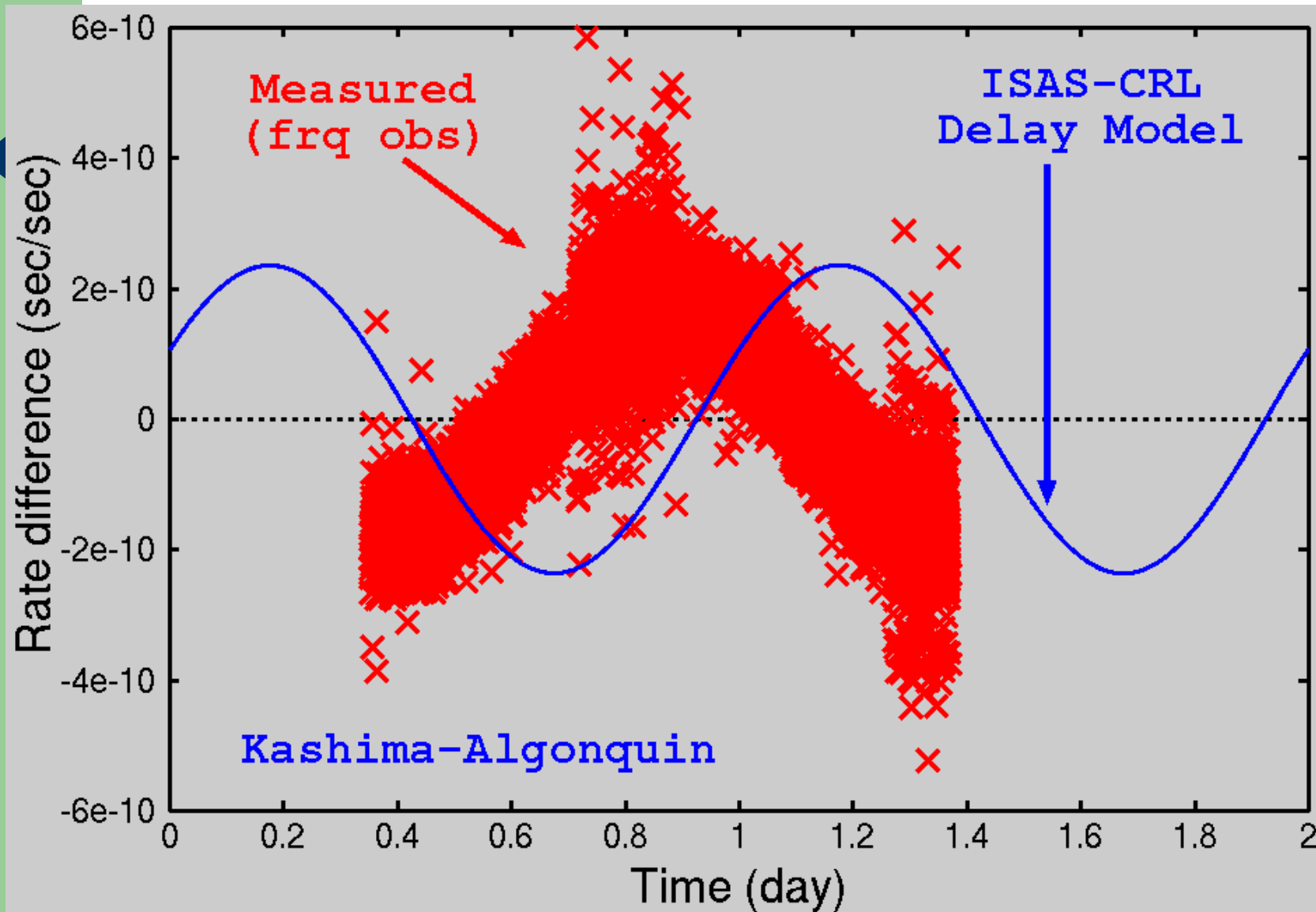
(Sekido & Fukuhisma 2003)

# ISAS-CRL予測値計算の比較：





# 遅延変化率 (周波数観測値) - 予測値 (CRL) と 予測値 (SAS) - 予測値 (CRL)

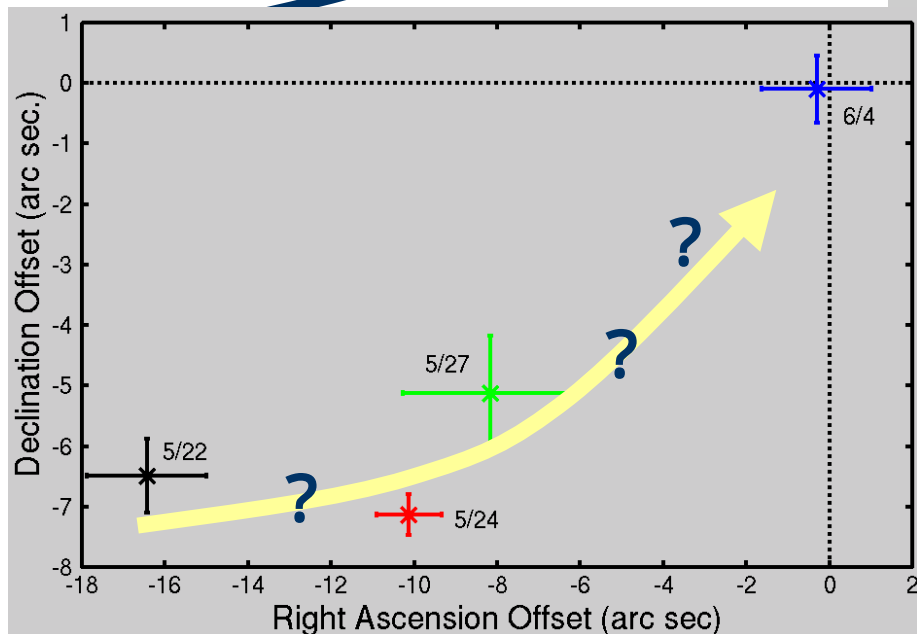
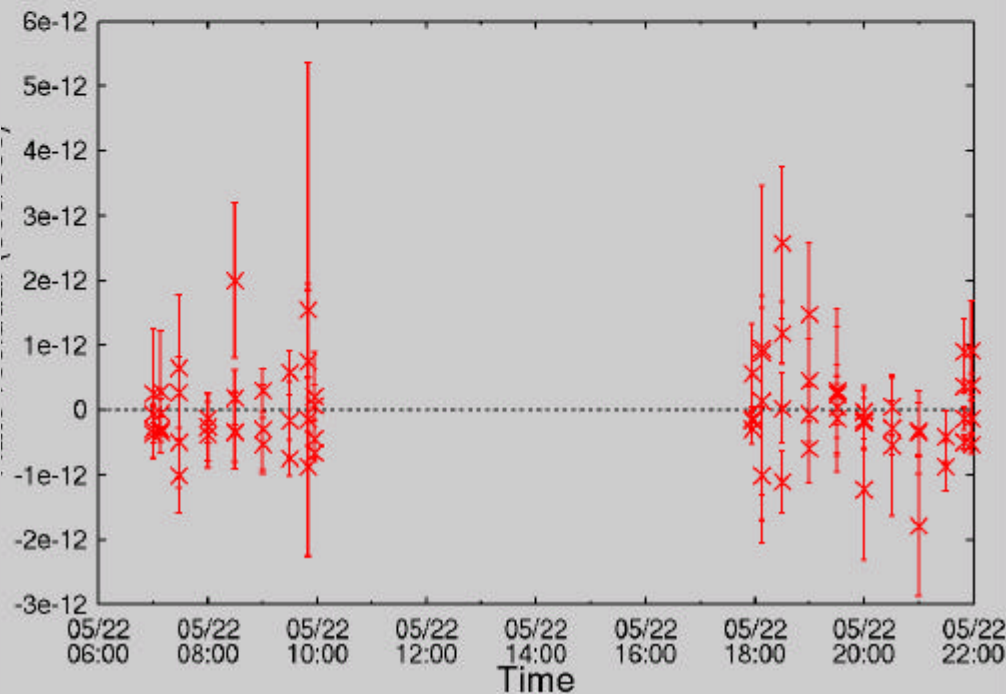
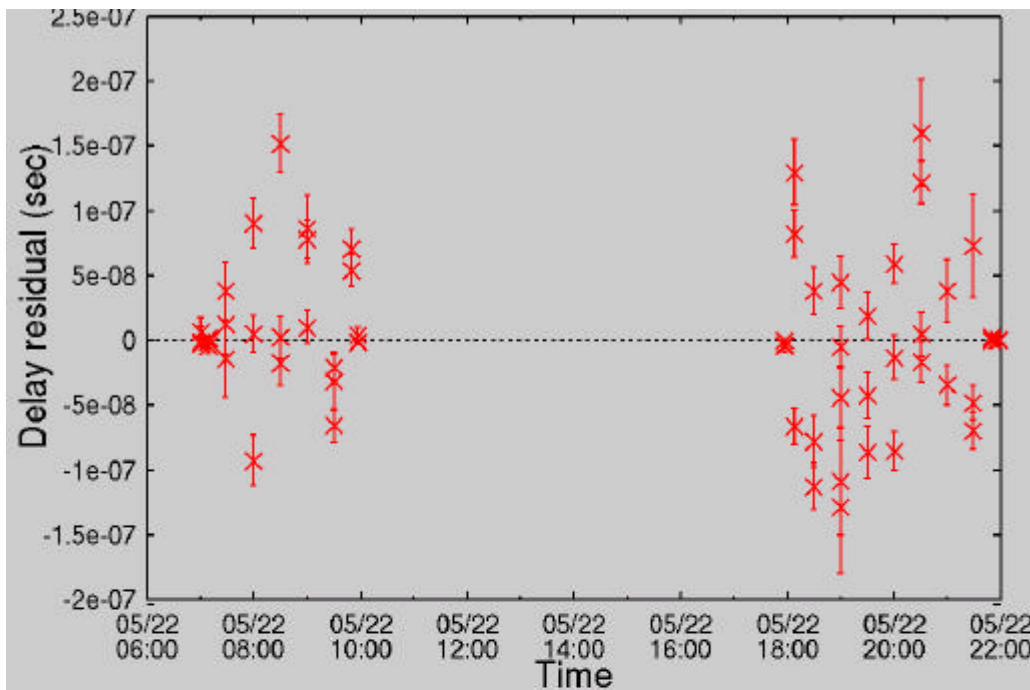


# 群遅延データの 解析結果

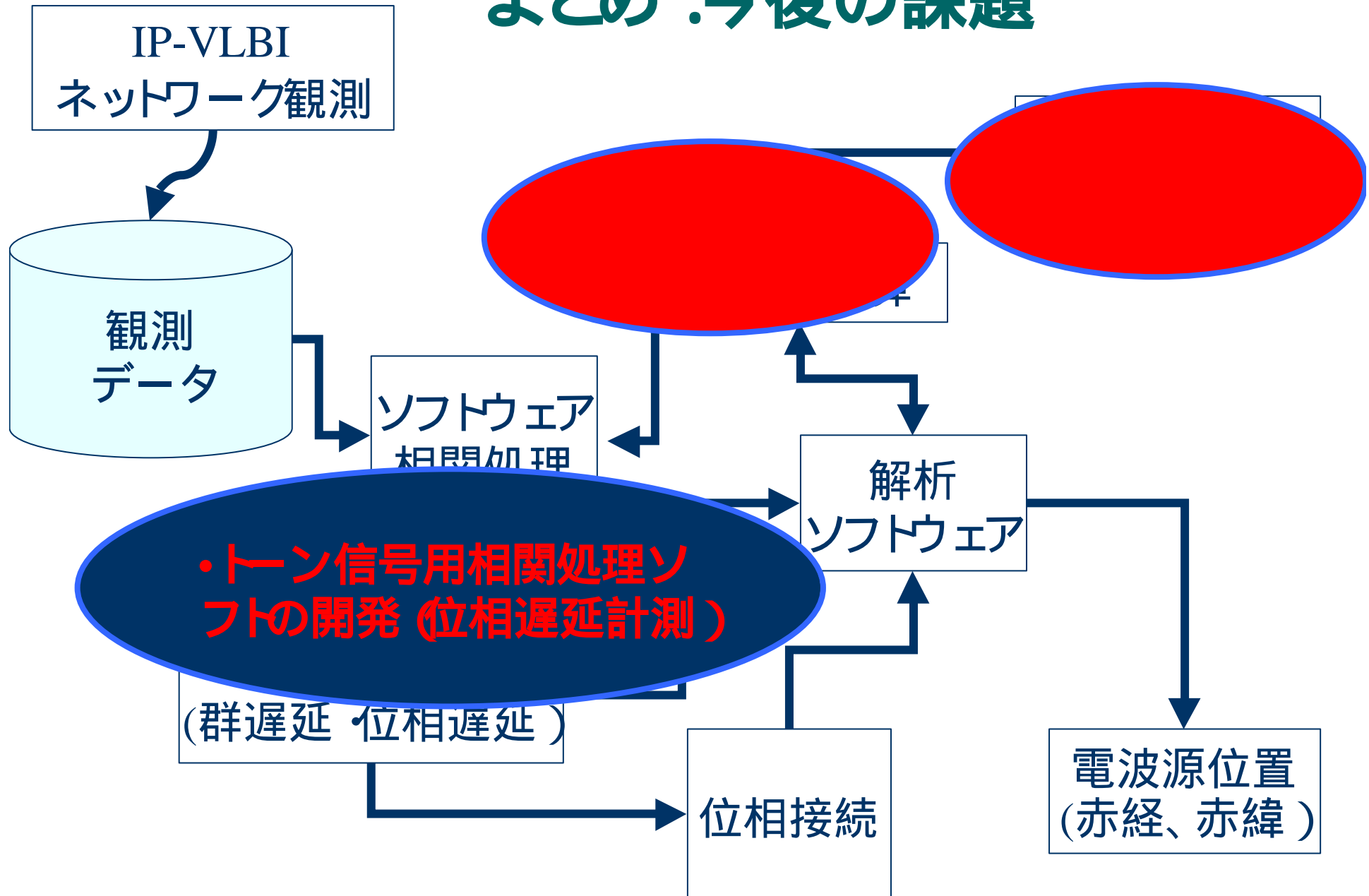
5月22日, 24日  
27日, 6月4日

予報値軌道

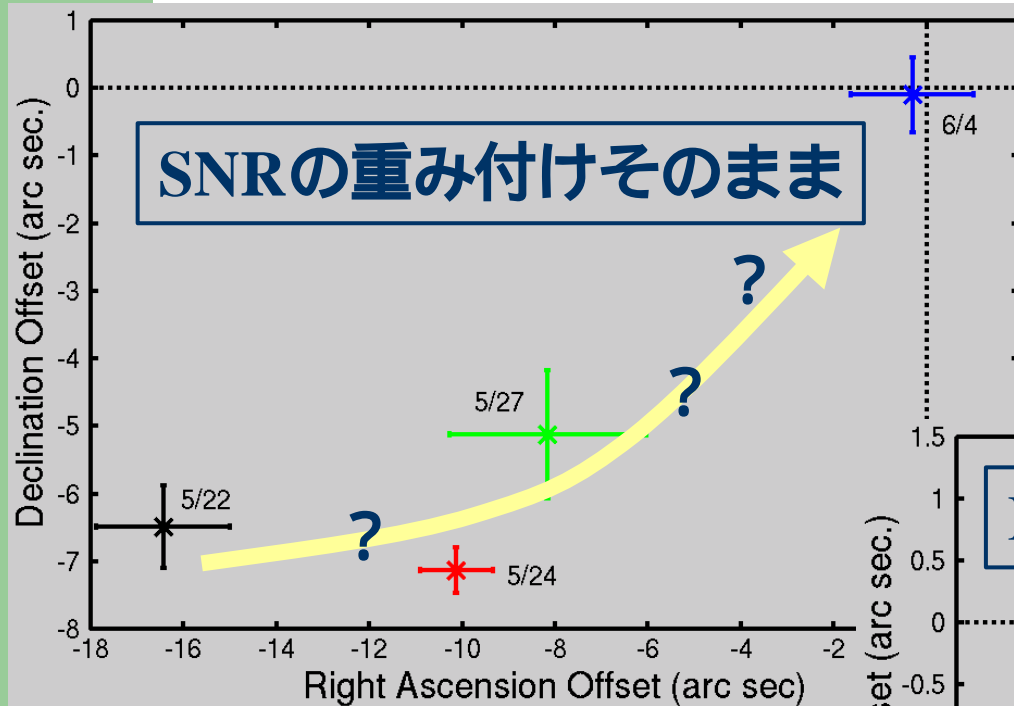
予報値軌道



# まとめ : 今後の課題



# 群遅延データの解析結果： 重み付け



1. 推定しているパラメータモデルが不十分
2. 予測値が間違っている？

