

# Network RTK測位における 電離圏の影響について

-基準局間の最適距離の検討-

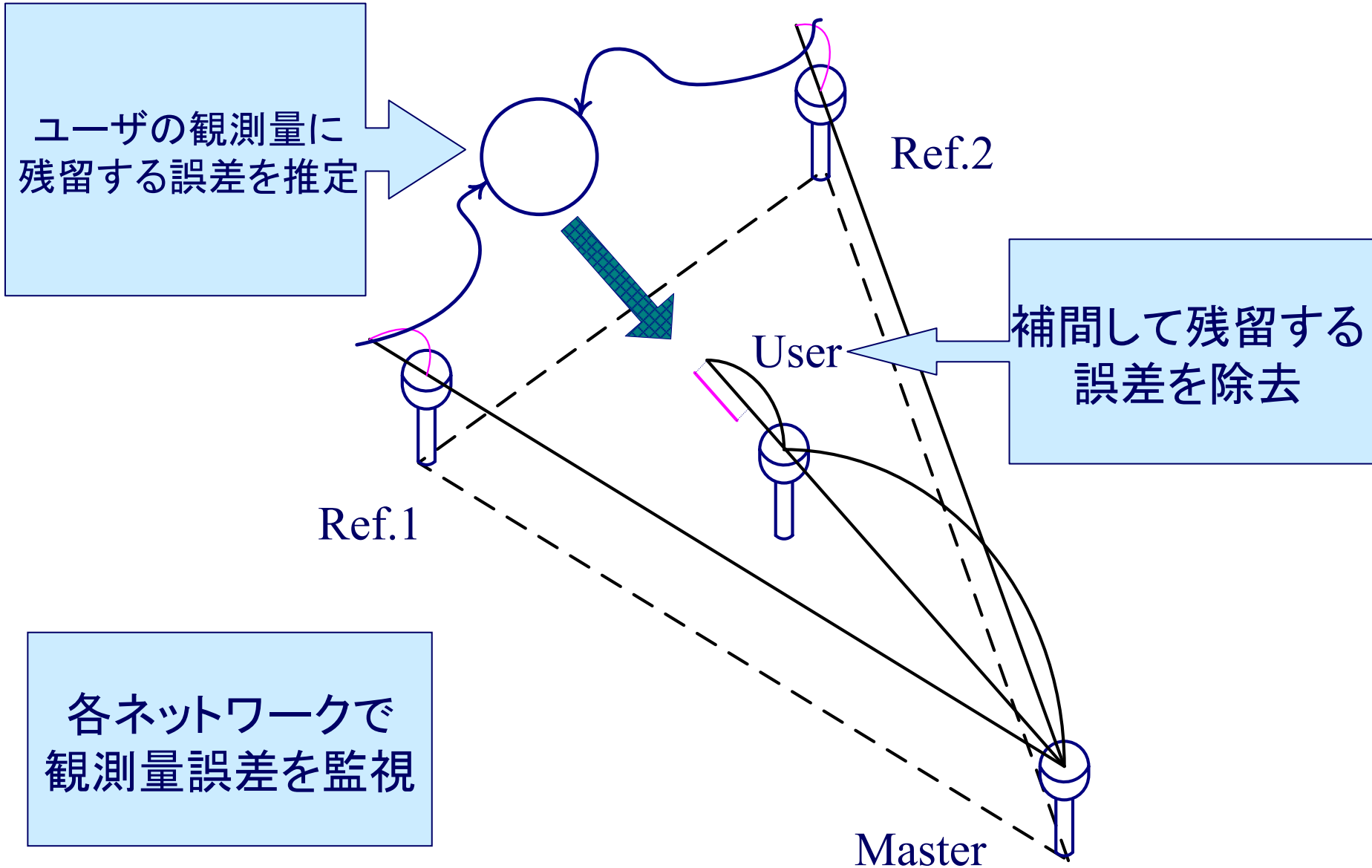
五味泰斗、久保信明、安田明生

(東京海洋大学 情報通信工学研究室)

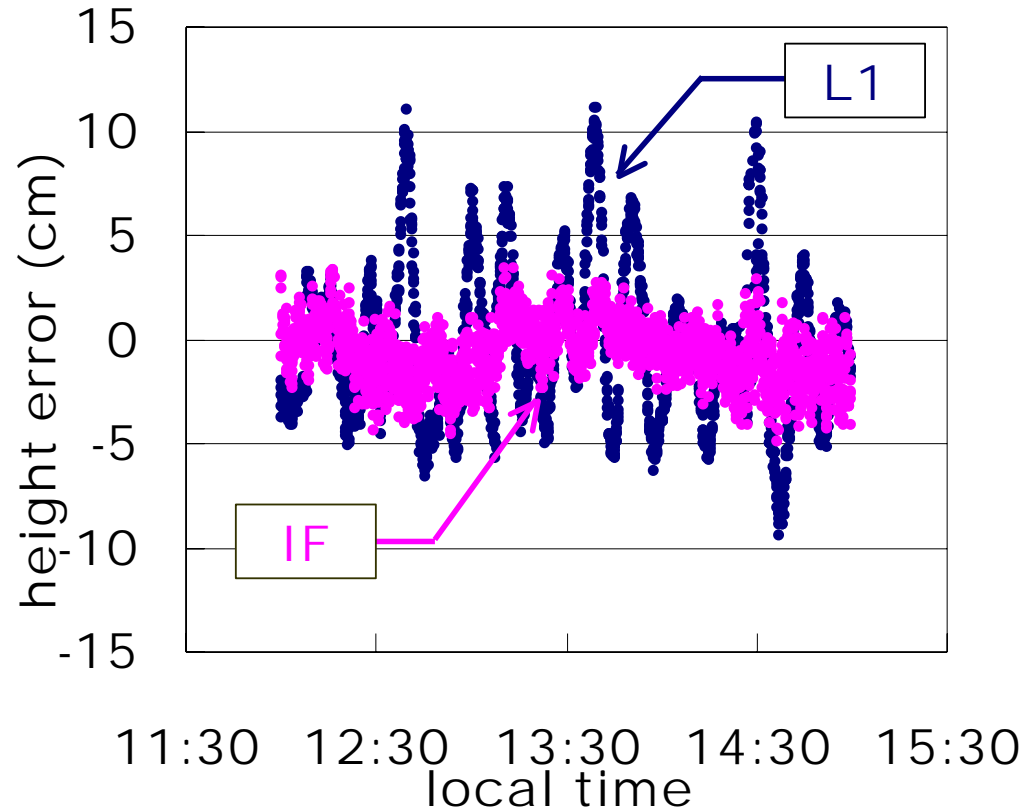
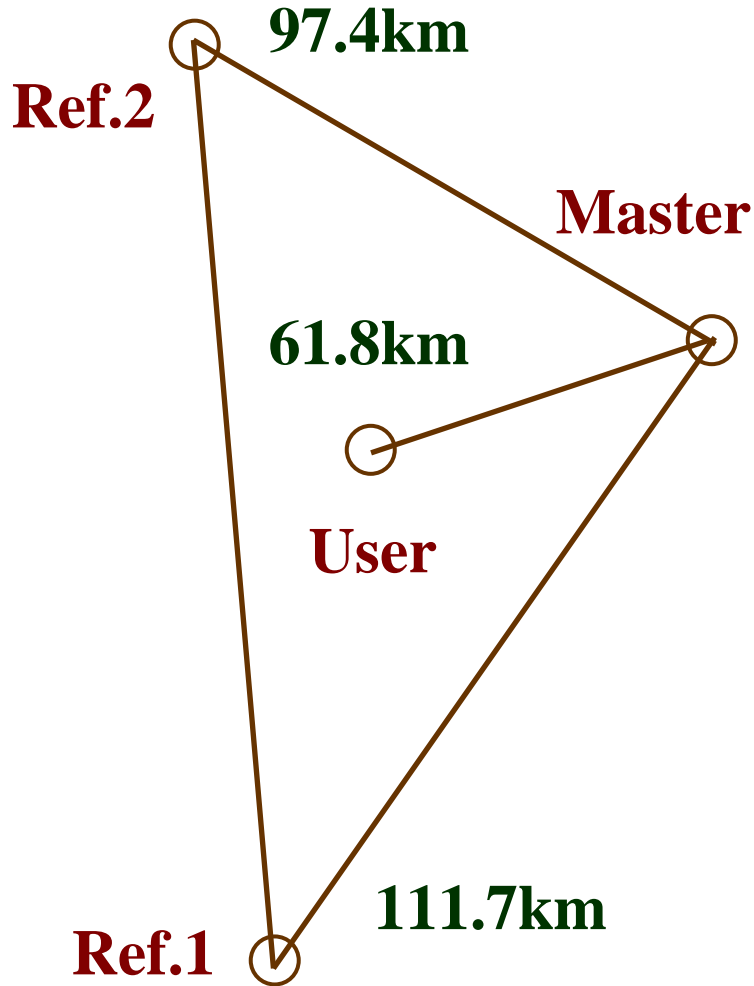
富永貴樹

(古野電気株式会社)

# ネットワークRTKとは



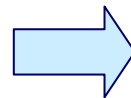
# ネットワークRTK測位例



高度方向測位結果

$1\sigma$  (cm) L1 : 3.62 IF : 1.42

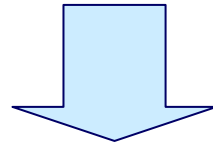
L1とIFで比較  
ノイズが少ないはずの  
L1の分散が大きい



L1に残存する電離圏の影響により  
ネットワーク性能の劣化

# 研究の背景と目的

- ✦ ネットワークによっては、補間後にも電離圏誤差が残留
  - 測位精度、アンビギュイティ決定性能の劣化
- ✦ 電離圏誤差の補間に不具合
  - ネットワーク間の距離？形状？

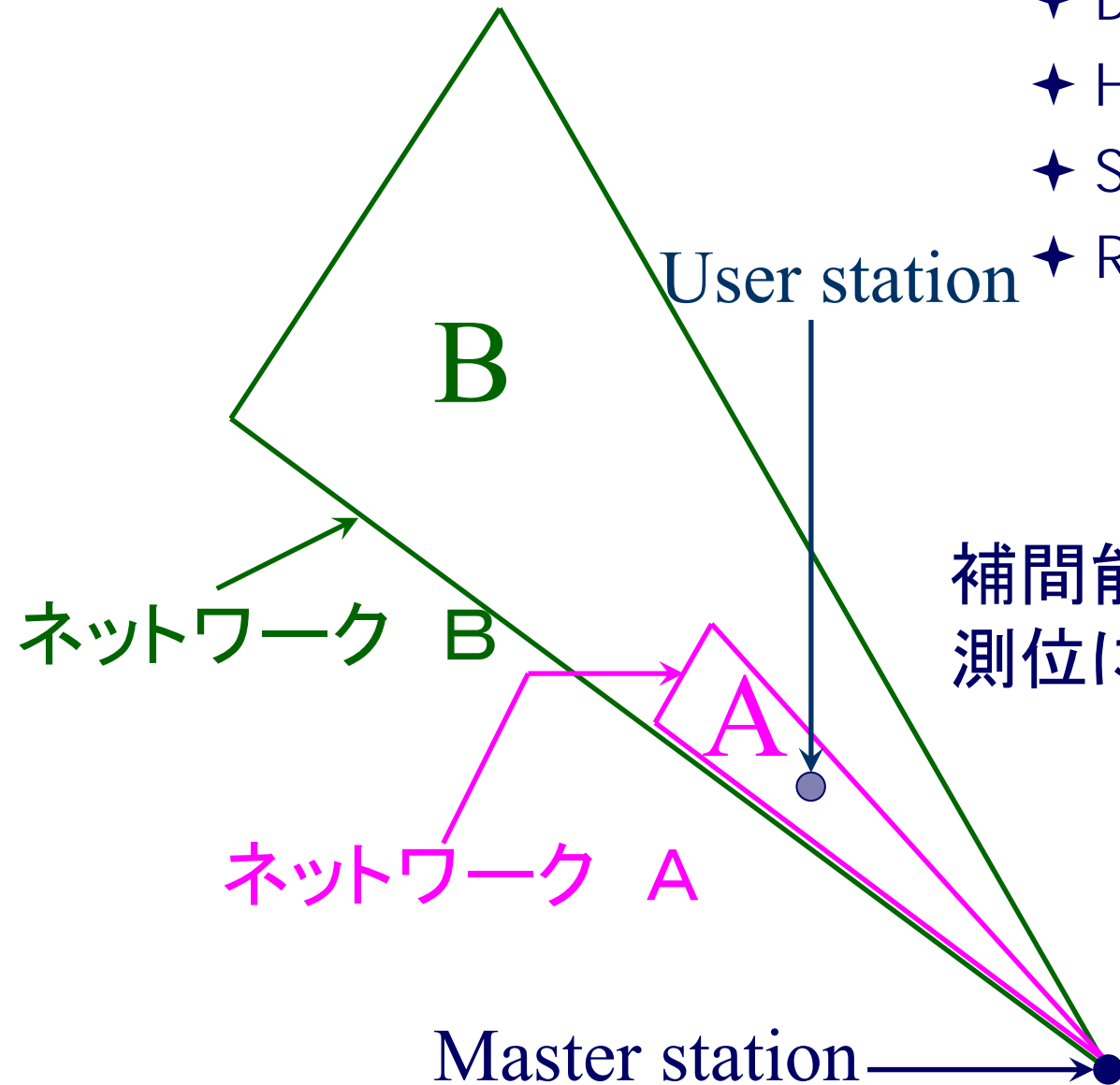


- ✦ 基準局ネットワーク間の距離と電離圏誤差補間能力との関係性
- ✦ 十分なネットワークの補間能力を得られる最適な距離・形状
- ✦ 2つのネットワークを用意
  - 様々な項目を比較、関係性を見出す

# 実験概要

～ネットワーク構成～

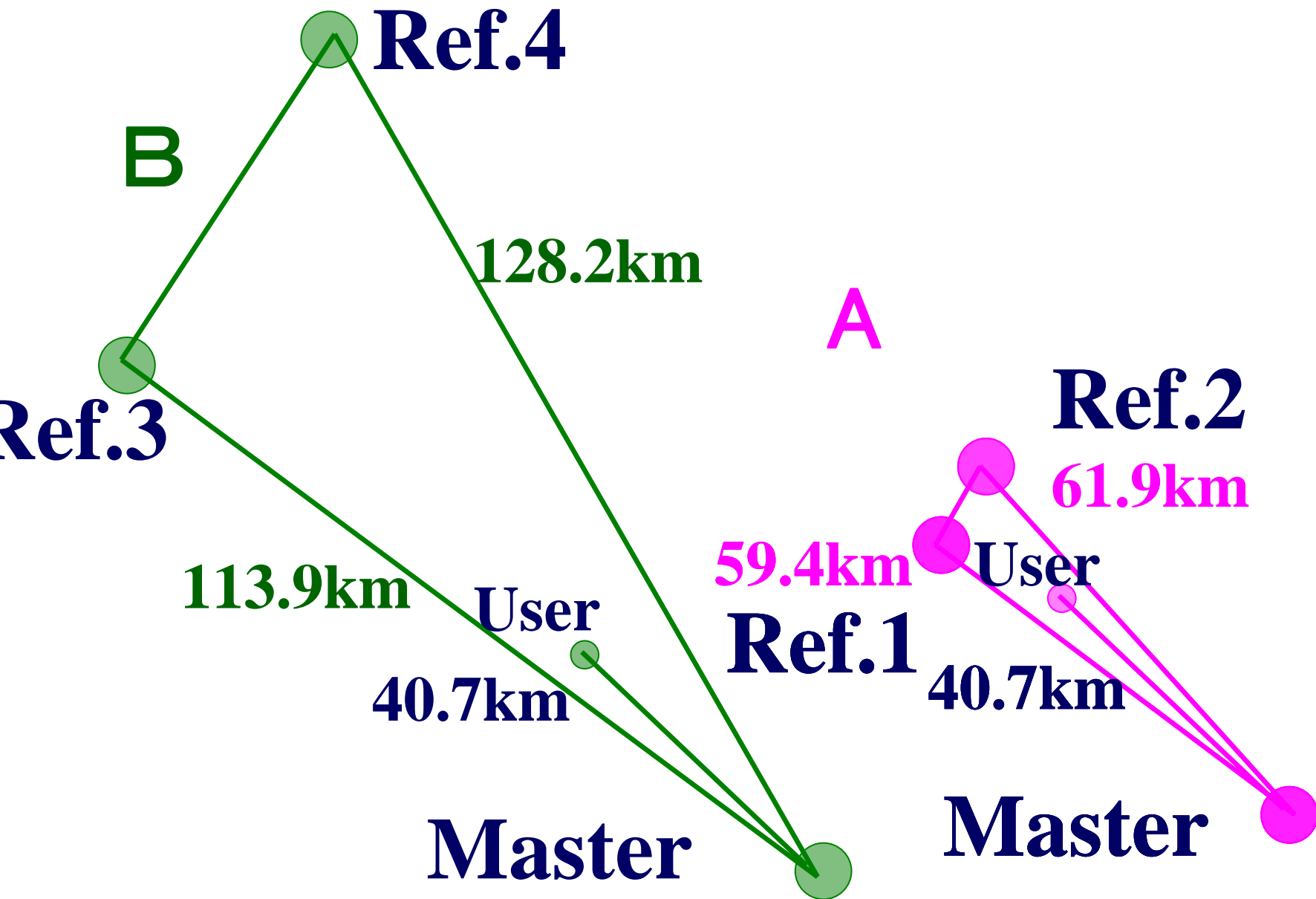
- ◆ Date: Dec 1, 2004
- ◆ Hour: 9:00~12:00 (JST)
- ◆ Sampling rate: 1Hz
- ◆ Receivers & antennas:  
Trimble 4000SSE



補間能力を比較し、その後測位に対する影響を調べる

# ネットワークA、Bについて

～基準局間の距離～



# 比較項目

～ネットワークA&B～

✦ 電離圏以外の誤差推定

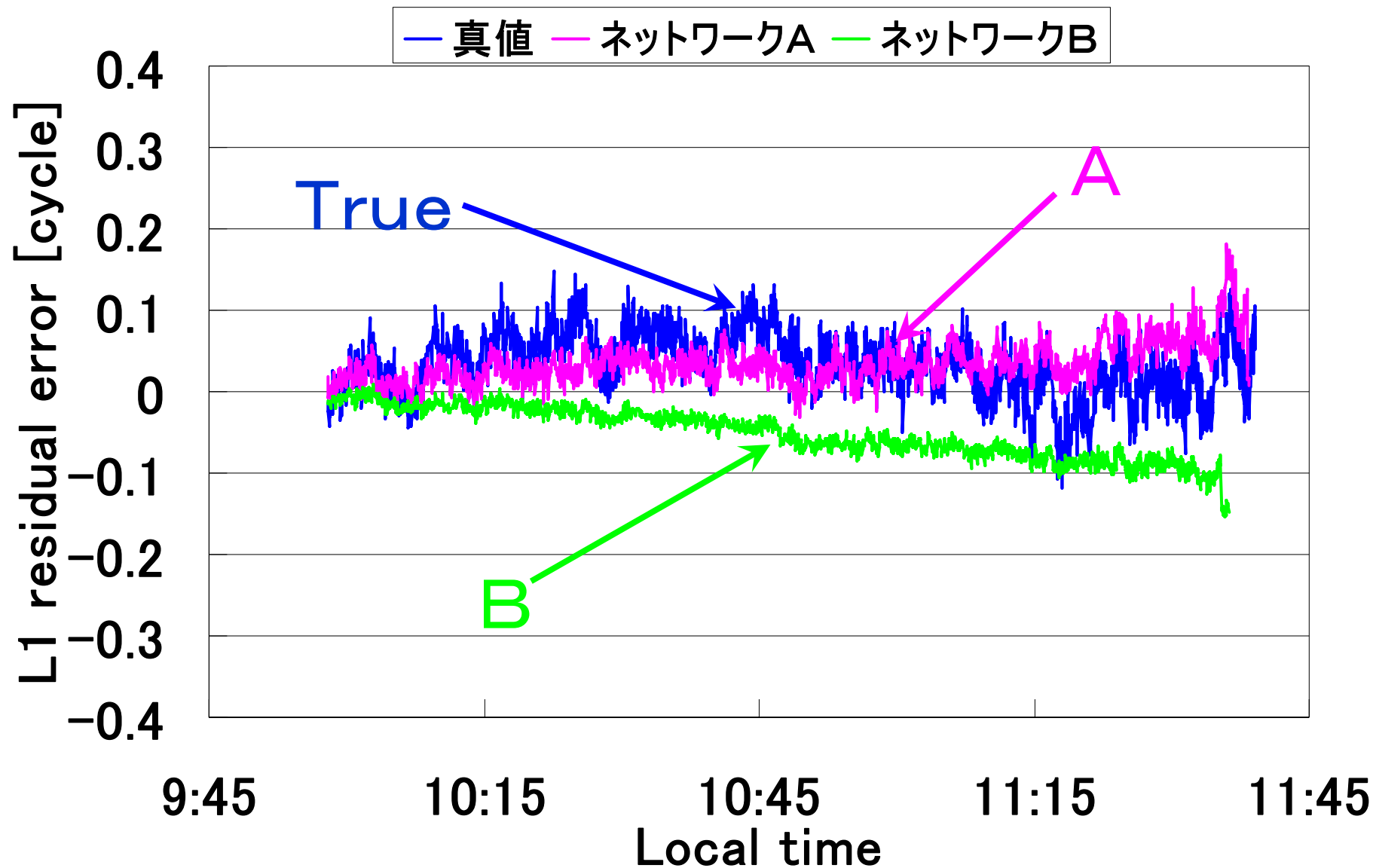
✦ 電離圏誤差推定

✦ 測位結果

－ L1、IFの二つの線形結合

# 電離圏以外の誤差

～真値と各ネットワークの推定量～



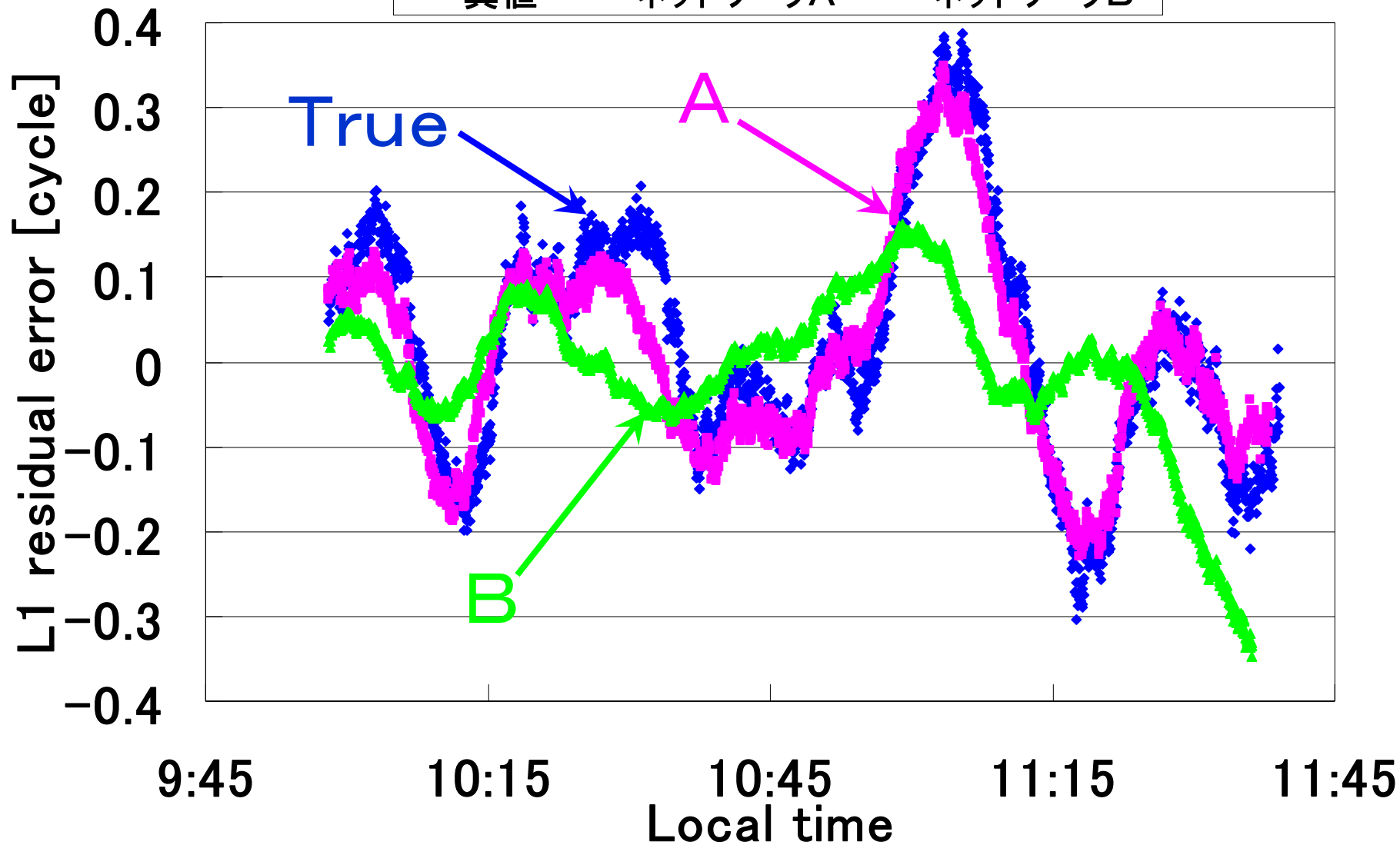
2重差 ( PRN.25-1 ) の電離圏以外の誤差



# 電離圏誤差

～真値と各ネットワークの推定量～

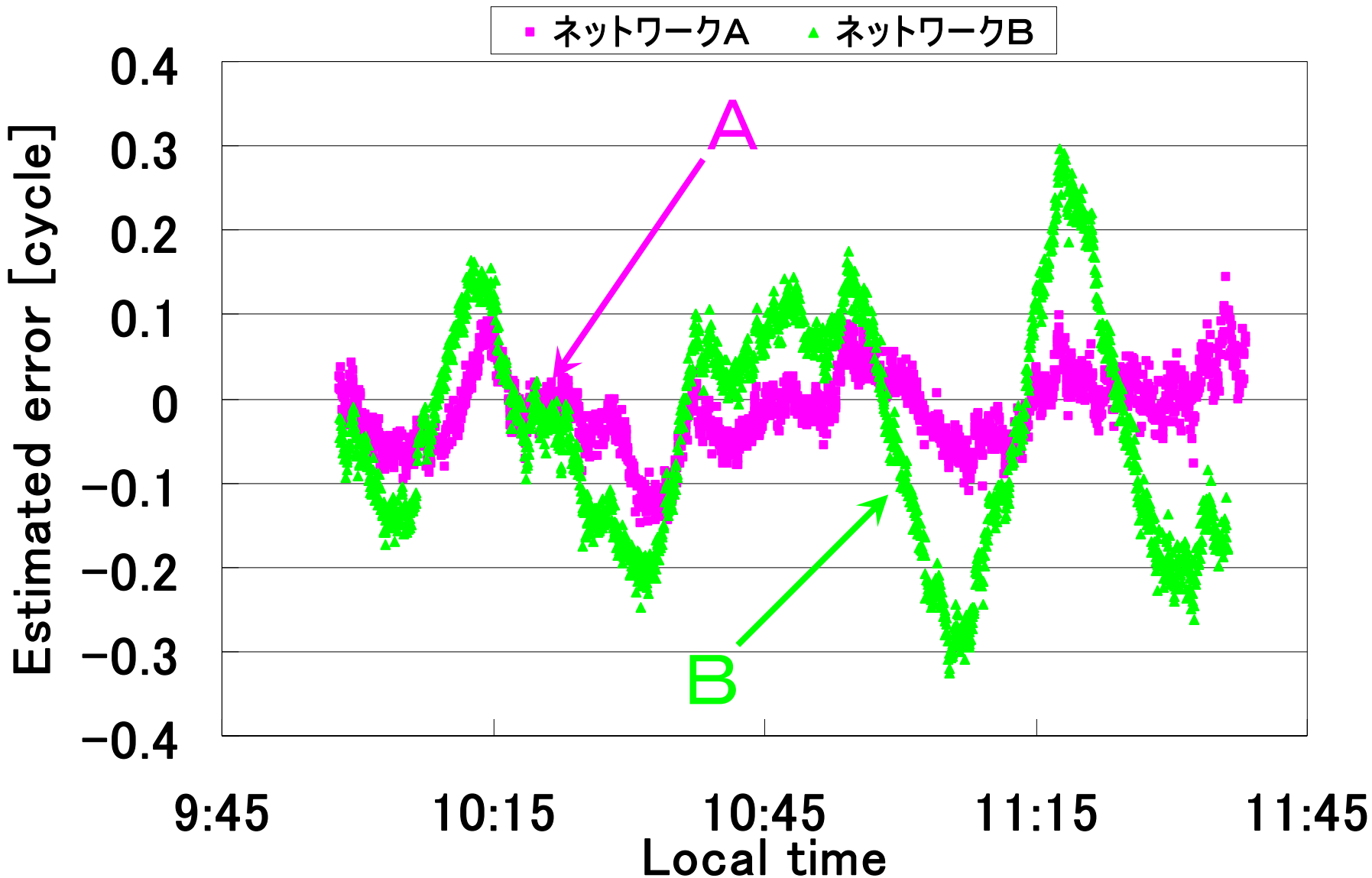
◆ 真値    ■ ネットワークA    ▲ ネットワークB



2重差 (PRN.25-1) の電離圏誤差

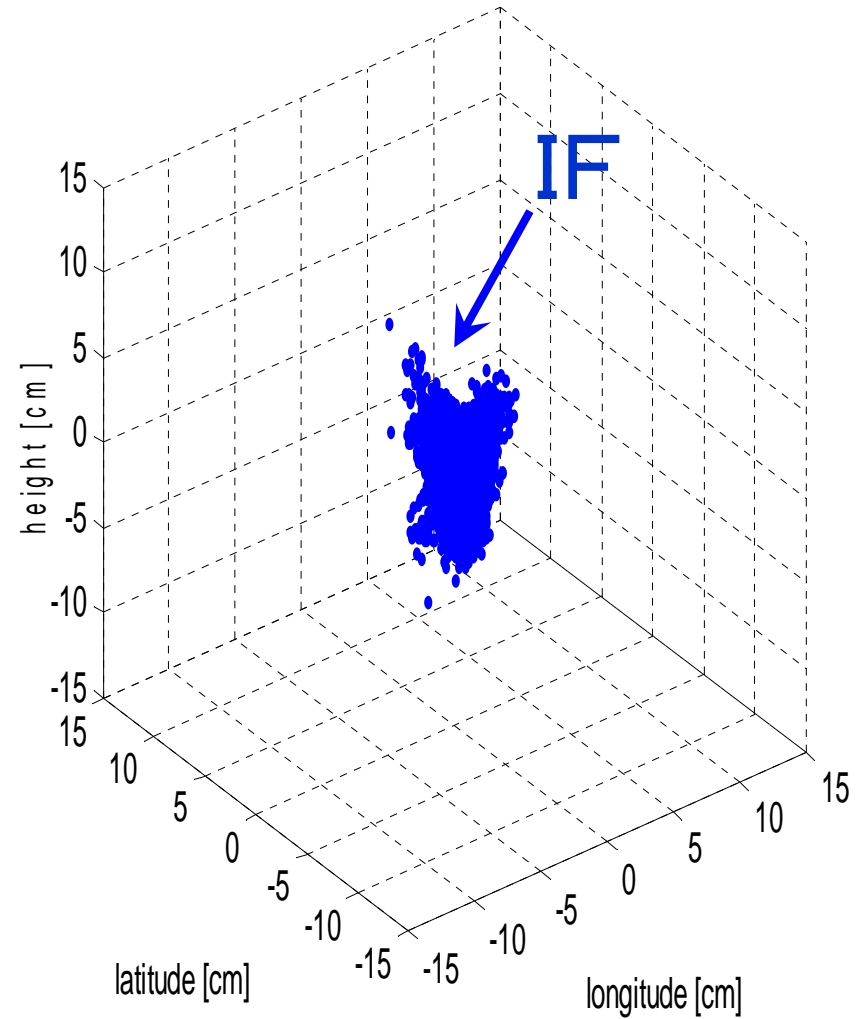
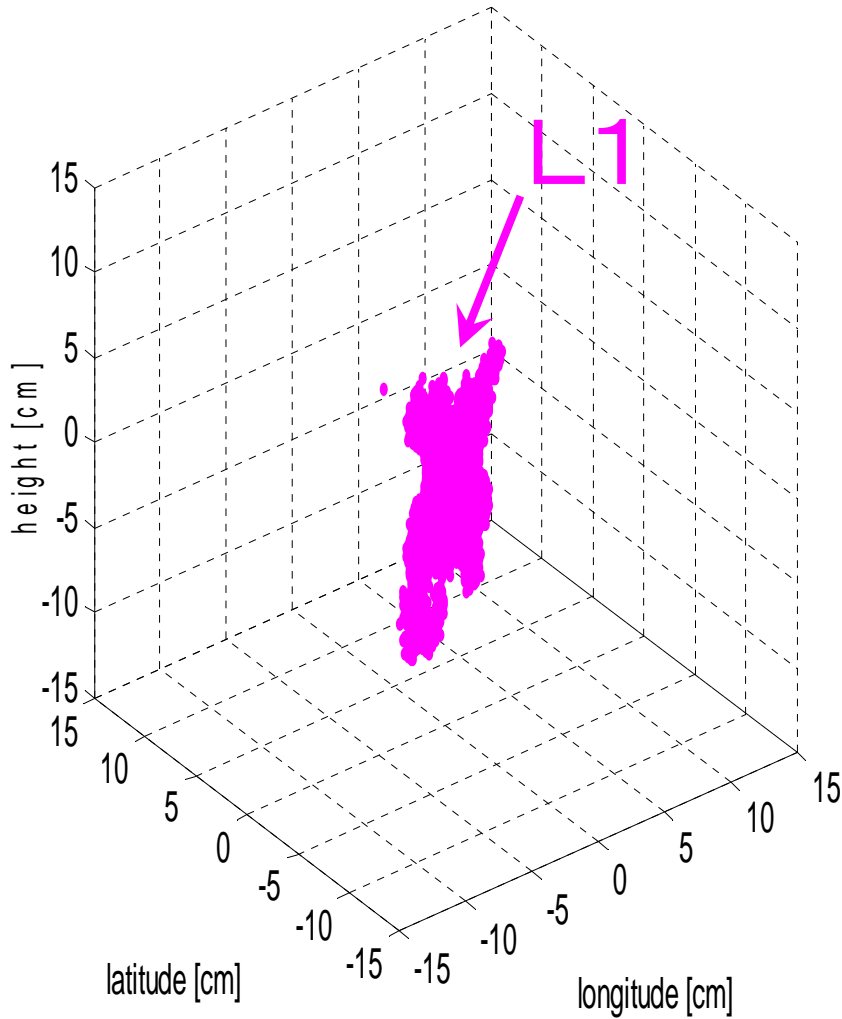
# 各ネットワークの推定誤差

～電離圏推定誤差～



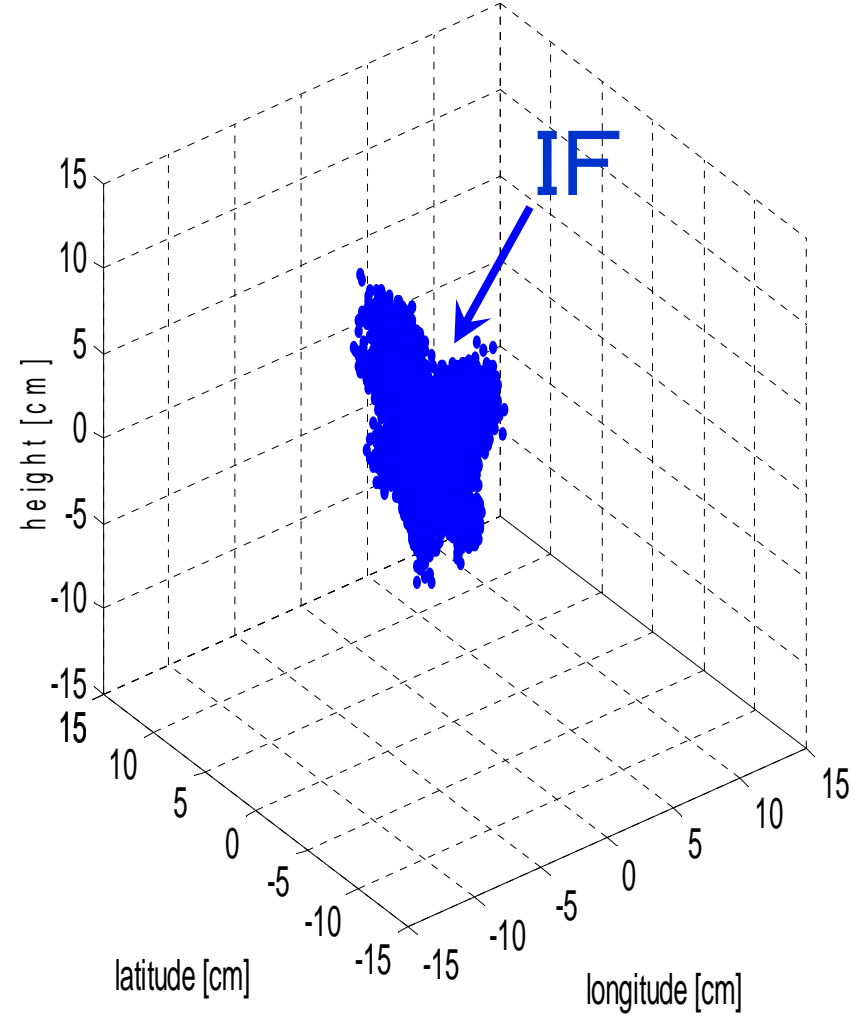
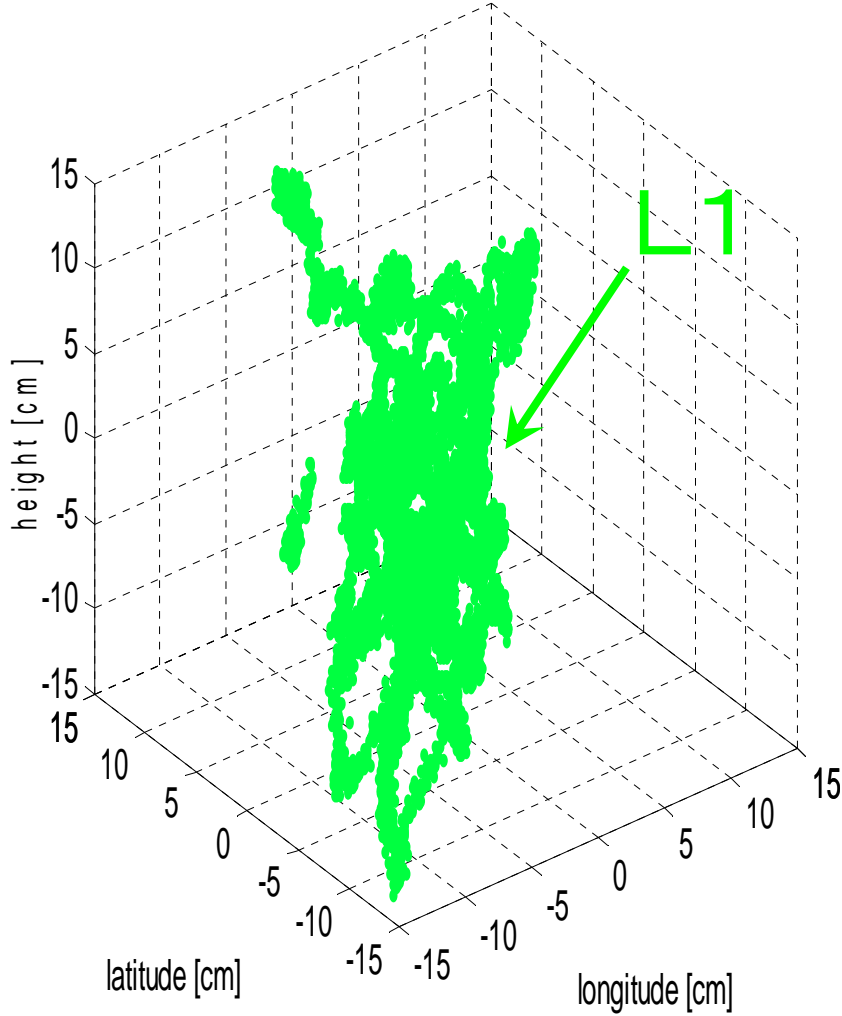
2重差 (PRN.25-1) の真値と推定量の差

# ネットワークAの測位誤差分布 ~L1 vs IF~



	L1	IF
三次元標準偏差(cm)	2.09	1.33

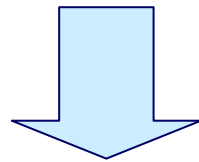
# ネットワークBの測位誤差分布 ~L1 vs IF~



	L1	IF
三次元標準偏差(cm)	5.90	1.84

# まとめ

- ✦ 本研究では、2つのネットワークを用い
  - 電離圏などの誤差の補間能力を検証
  - 補間後の測位誤差についても言及



- ✦ 電離圏以外の誤差は、ネットワークによる補間能力に大きな差は存在しない
- ✦ 電離圏誤差推定は、基準局ネットワーク間の距離が長いほど不十分なものになる
  - ネットワークAでは、高精度な推定が可能
  - 測位誤差が少なかった
- ✦ 統計的な解析によって、大まかな最適距離の目安を示すこと

*fin*