

ダイナミック四次元座標管理システム



2008年 株式会社 日豊

はじめに

GRID-JAPAN(位置情報基盤)構想に基づいた
地理空間測位情報の有効活用



明確で・分かりやすく・利用しやすい・
高精度な四次元座標



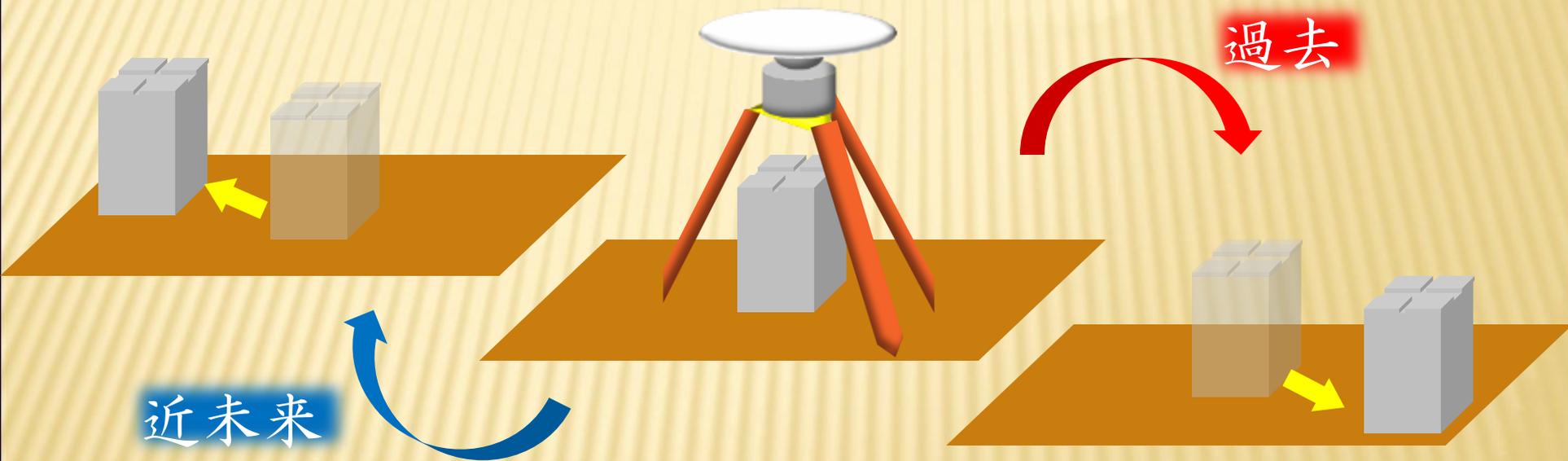
ダイナミックな基準系による四次元
(位置+変動速度)座標管理



最新のITRFによるIGS点に準拠した
約1300の電子基準点の高精度位置座標の決定

ダイナミック四次元座標管理

最新のITRF基準系に基づくIGS点に準拠した高精度位置座標とその変動速度による四次元座標管理。約1300点の電子基準点の高精度位置情報とその基盤とする。



過去(1997年値)への変換も
近未来への変換も可能になる

電子基準点約1300点の解析

解析点

国土地理院

電子基準点約1300点

期間

2007年4月2日～8日

2008年4月2日～8日

解析ソフトウェア

GAMIT ver10.32



解析条件

座標基準点

日本周辺のIGS6点
(ITRF2005)

データ間隔

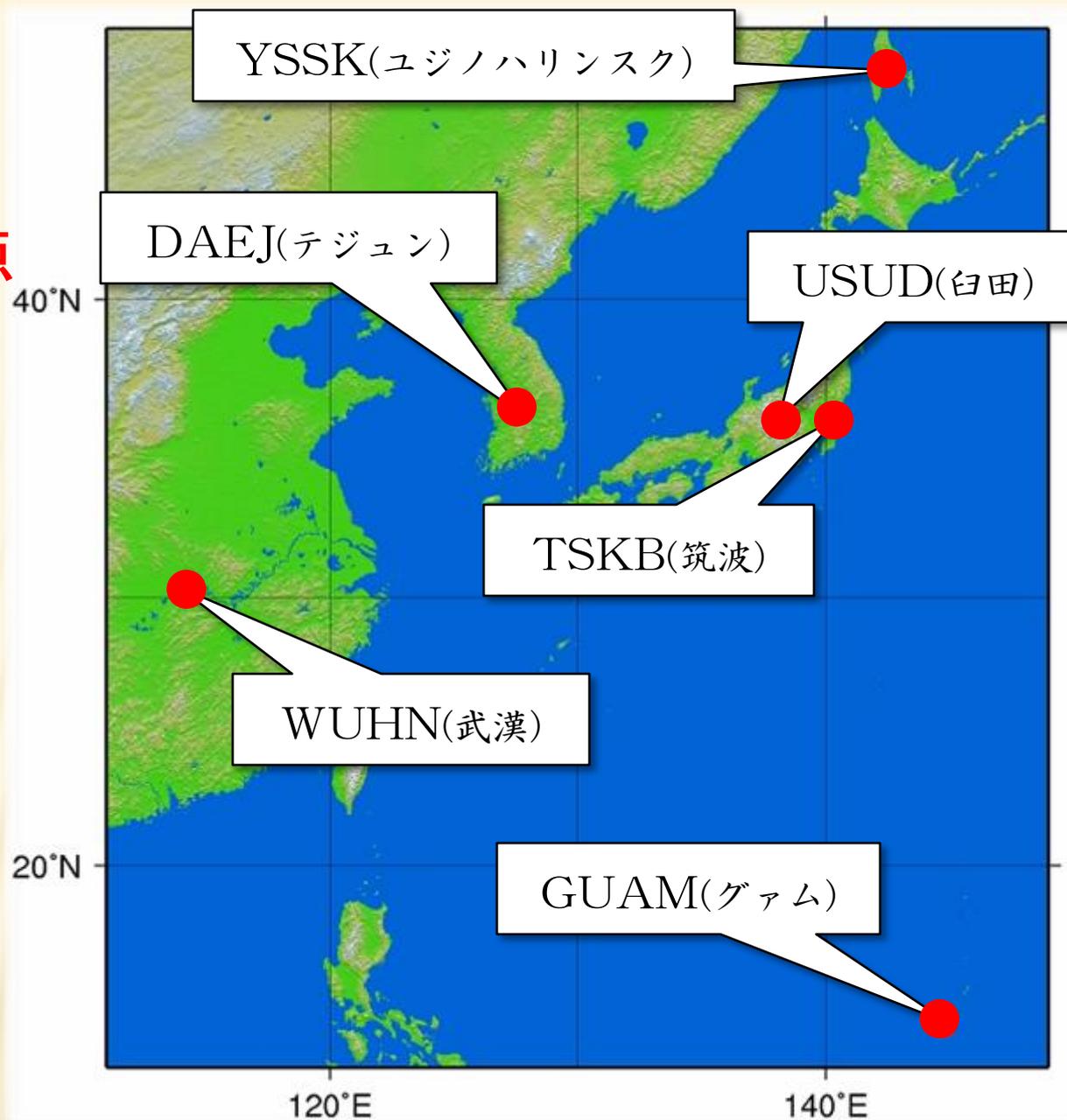
30秒

衛星最小仰角

15度

衛星軌道情報

IGS精密暦



解析方法

解析機関

日豊
静岡大学

解析セッション

39セッション

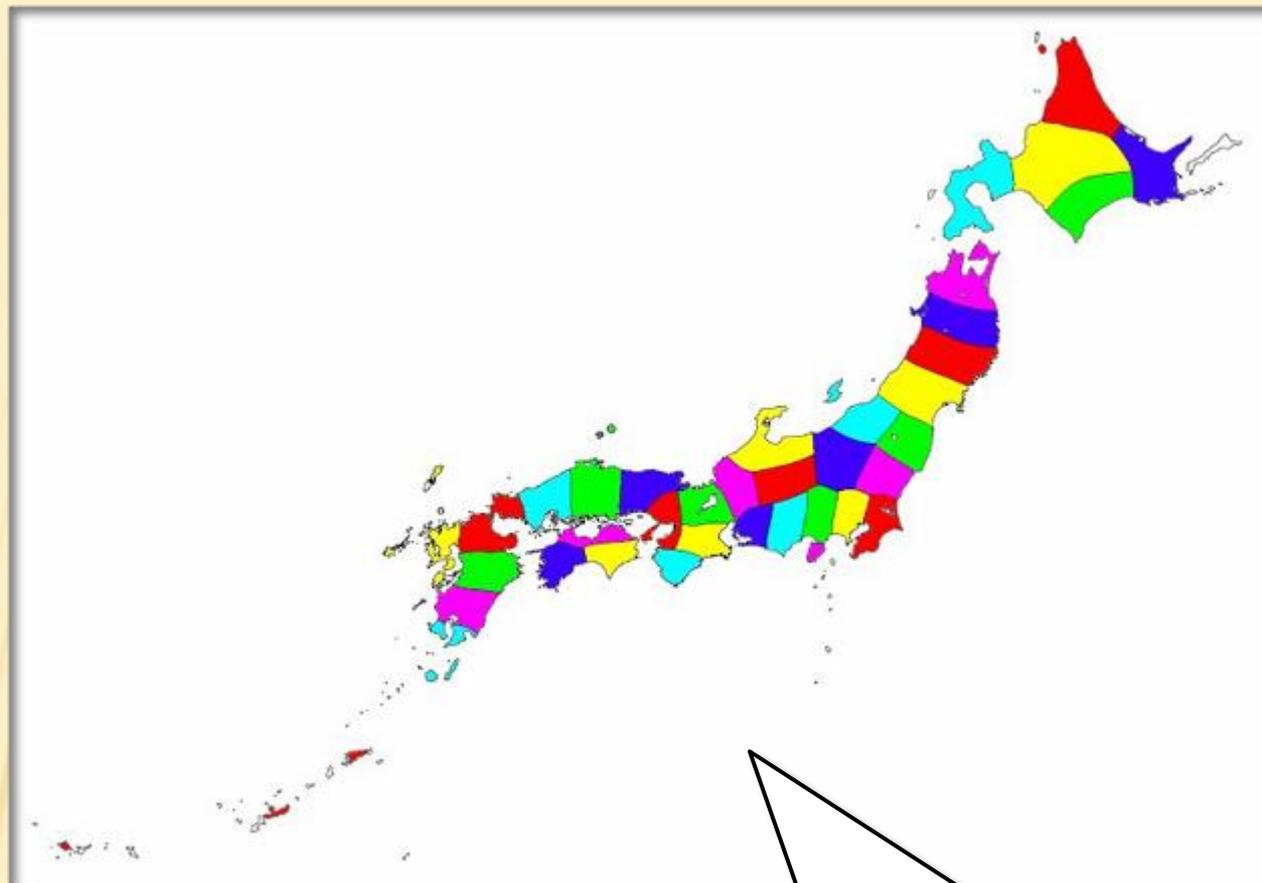
網平均

2007年4月2～8日

2008年4月2～8日

変動速度

2008年値－2007年値



全国を**39ブロック**に分割
1台のPC (core4)で
4ブロック毎もしくは
4日毎を並行して解析

結果

解析時間

1セッションあたり約1時間(4セッション並行解析)

1日あたりの約1300点の解析時間 **約10時間**

(PC1台につき)

2007年川崎周辺

| 番号 | X(m) | Y(m) | Z(m) | σX | σY | σZ |
|-------|----------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|
| : | | | : | | | |
| 93026 | -3960012.11149 | 3361502.11041 | 3688920.22765 | 0.0013 | 0.0010 | 0.0011 |
| 93027 | -3999253.93134 | 3318094.96230 | 3685920.99827 | 0.0014 | 0.0011 | 0.0012 |
| : | | | : | | | |

標準偏差 約1.2mm

静岡大学の東海地域研究結果との比較

比較対象

電子基準点1300点の東海地域の解析値(2007年)

静岡大学による東海地域の研究の解析値(2006年)

浜松の例

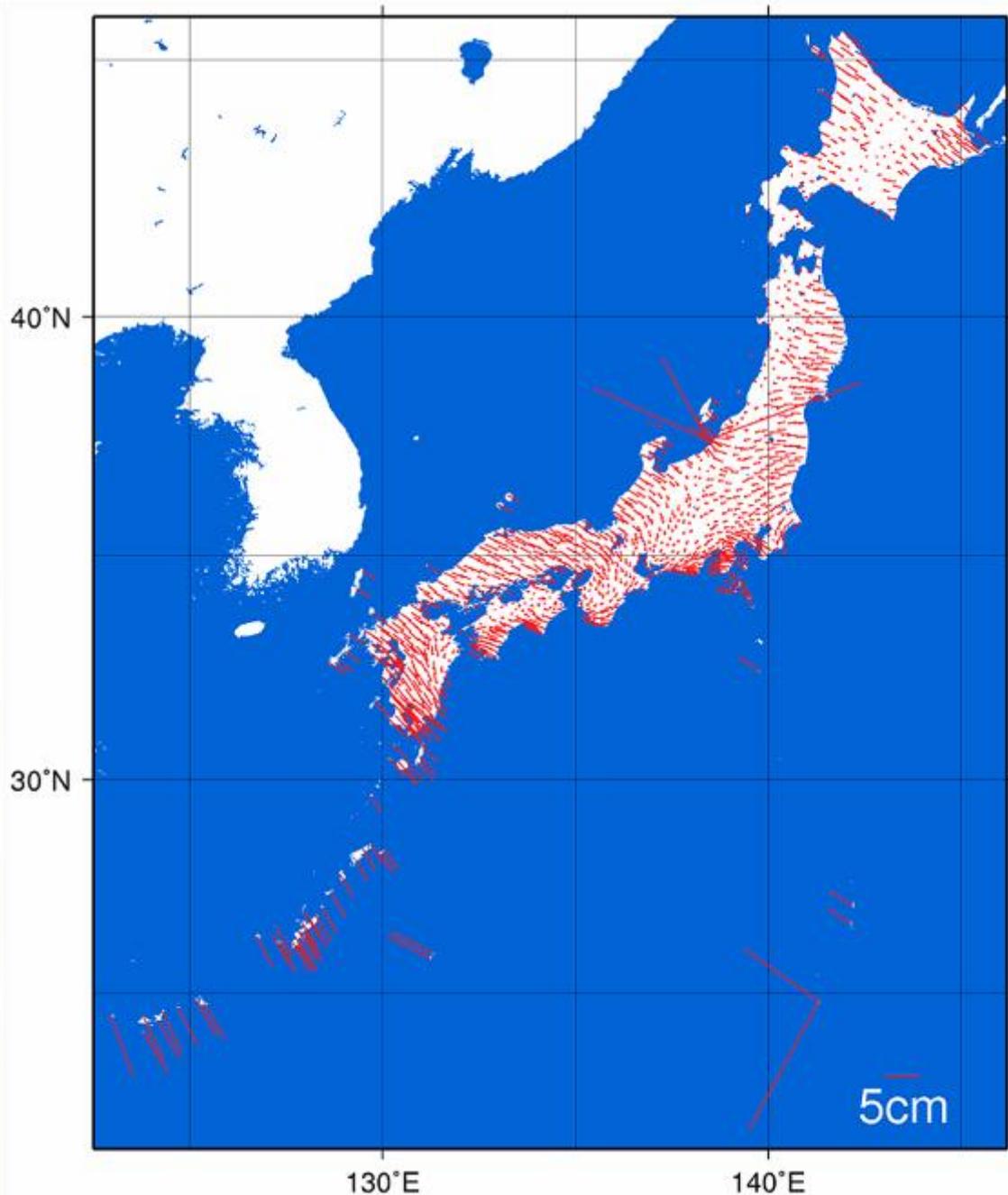
| 93054 | X | Y | Z |
|---------|----------------|---------------|---------------|
| 日豊 | -3884796.22632 | 3532757.33410 | 3608545.89542 |
| 静大 | -3884796.23178 | 3532757.33474 | 3608545.89338 |
| 日豊 - 静大 | 0.00546 | -0.00064 | 0.00204 |

日豊解析値 - 静岡大学研究結果 = 約1cm

変動速度 1

2007年～2008年

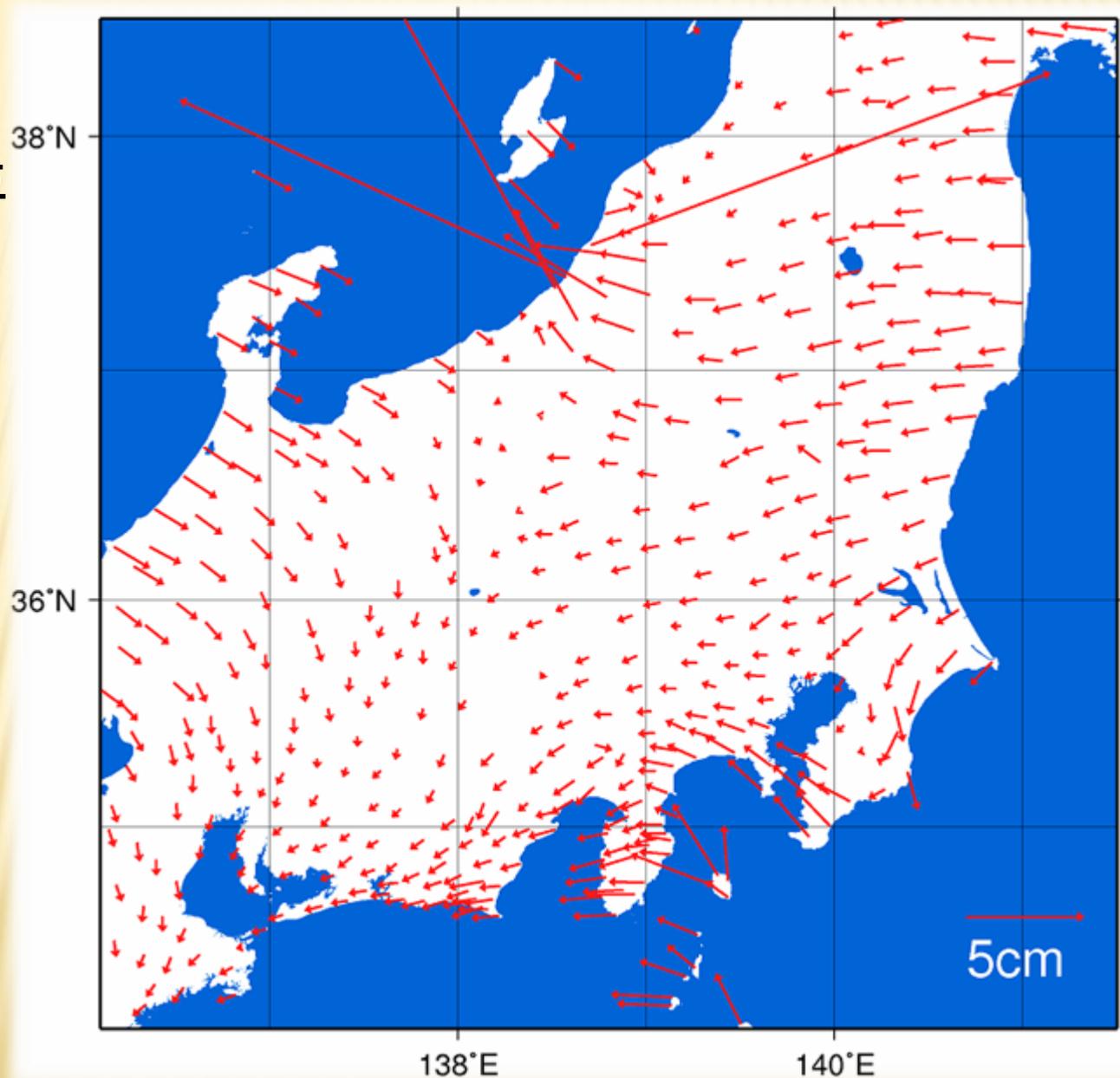
変動速度
(水平成分)



変動速度 2

2007年～2008年

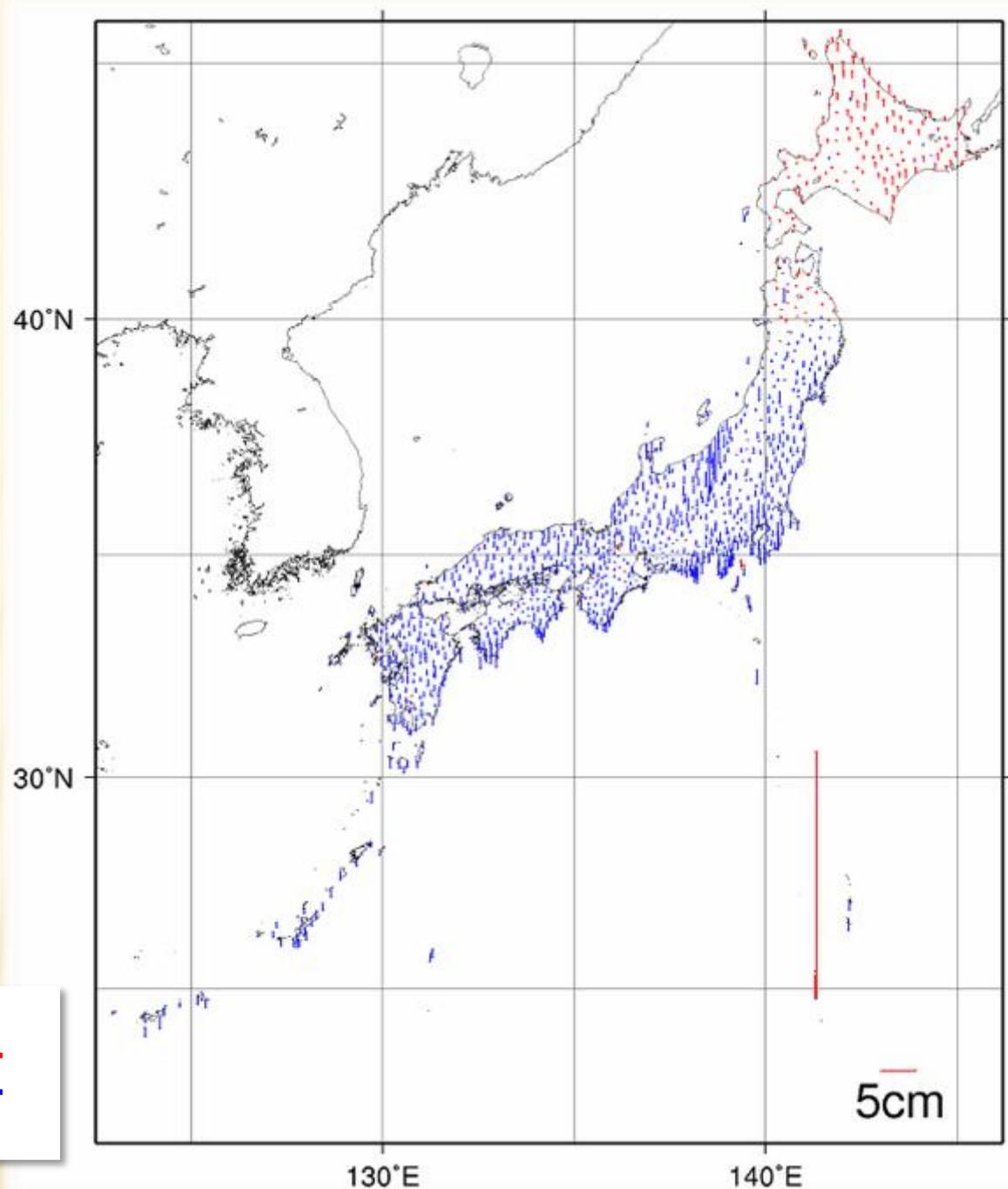
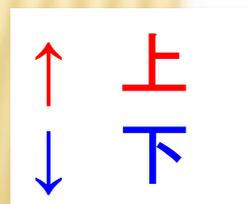
変動速度
(水平成分)



変動速度 4

2007年～2008年

変動速度
(上下成分)



まとめ

約1300の電子基準点の座標が約10時間で解析できた(PC1台につき)。

最新のITRF基準系による座標の標準偏差は約1.2mm(1mmGeodesyに近づいた)。

今後の方針

GAMITとBerneseソフトウェアの解析結果の比較

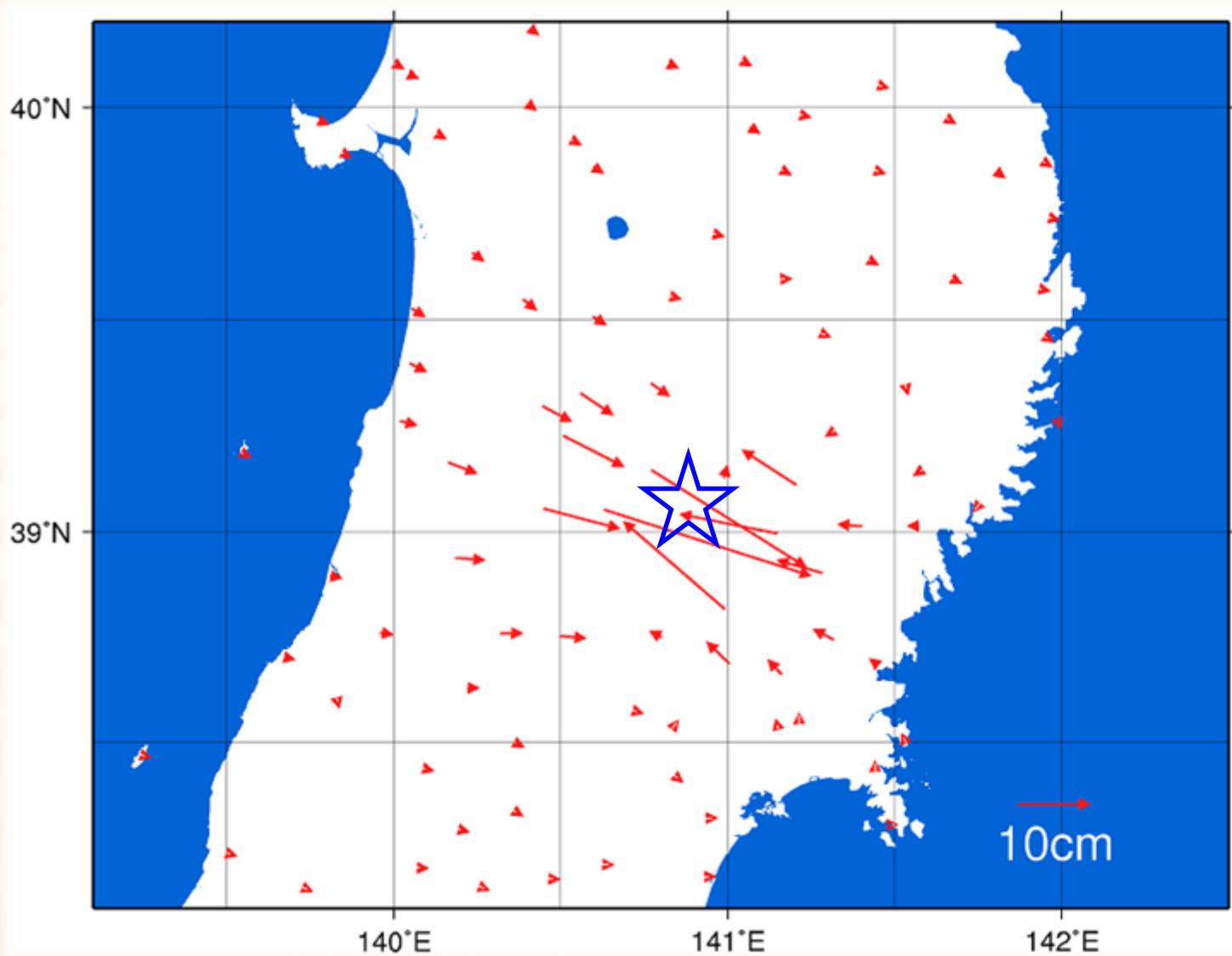
過去5年以上の電子基準点の解析による高精度な
変動速度の決定

ICタグや携帯電話など様々な分野への活用

謝意

今回の解析には国土地理院の電子基準点のデータ
を使用させていただきました。日ごろのご助言、ご指導
とあわせ深く感謝の意を表します。

岩手・宮城内陸地震変動量



岩手・宮城内陸地震変動量

