

# バンコクにおける地下水予備調査と重力測定のプロ案・問題点

---

九州大学大学院工学研究院  
西島 潤

---



---

# 地下水予備調査

# 調査内容

---

## ✦ 実施日

2004年7月17日～22日

## ✦ 調査内容

地下水位

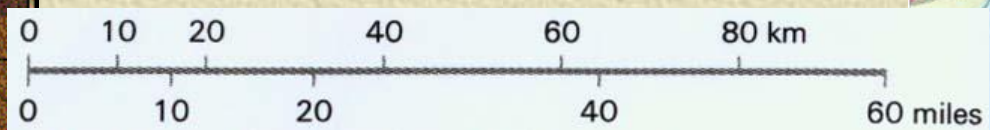
温度(1m毎)

採水

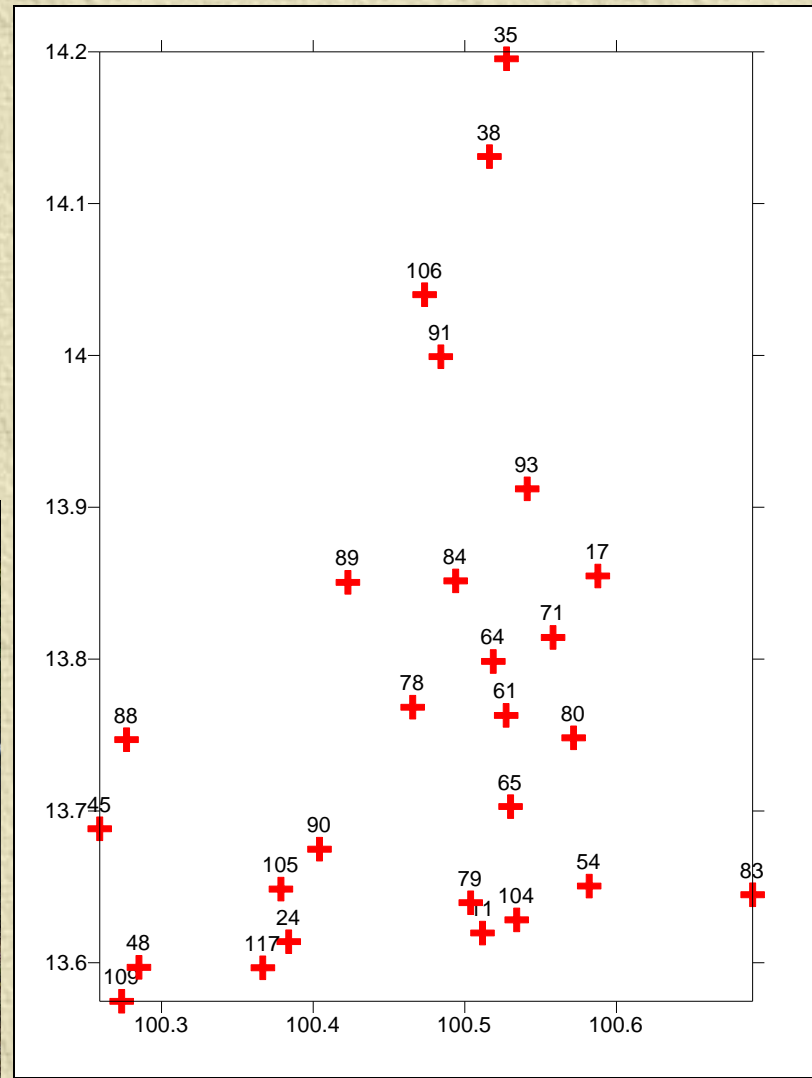
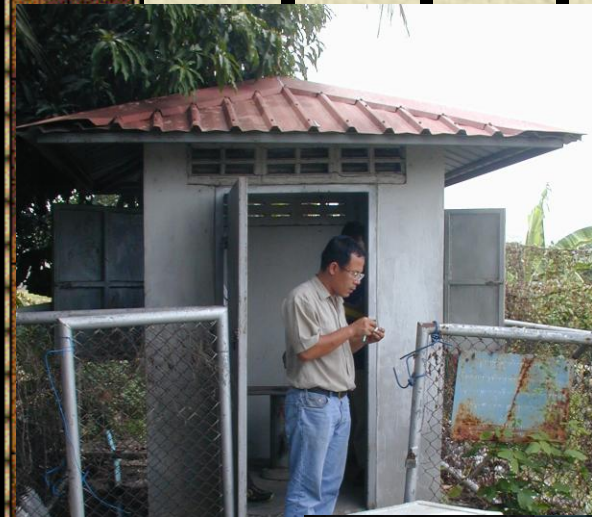
水温, 電気伝導度, pH, Eh

ハンディGPSによる井戸の位置測量

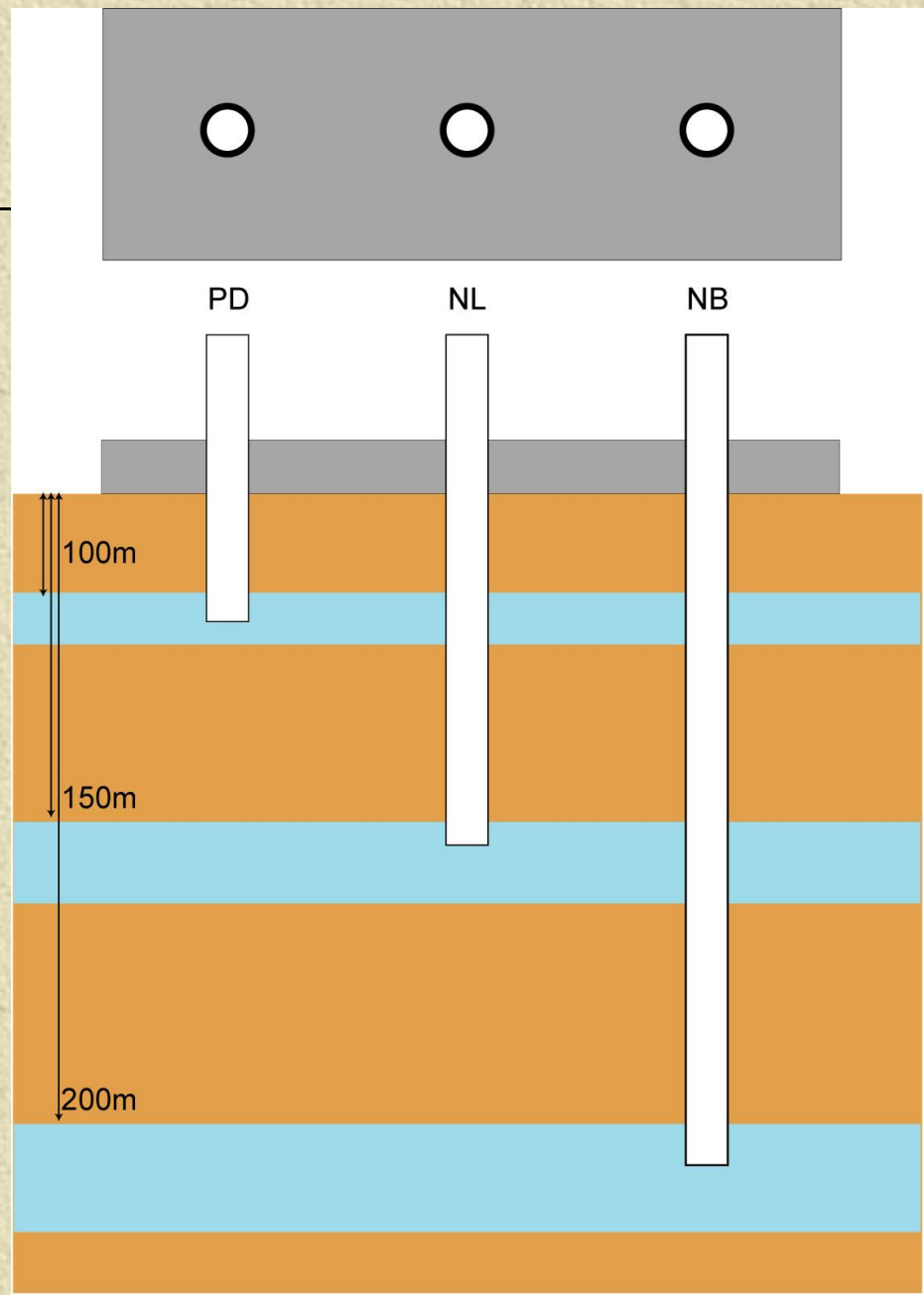
# 調査対象地域



# 地下水觀測井



# 地下水帶水層



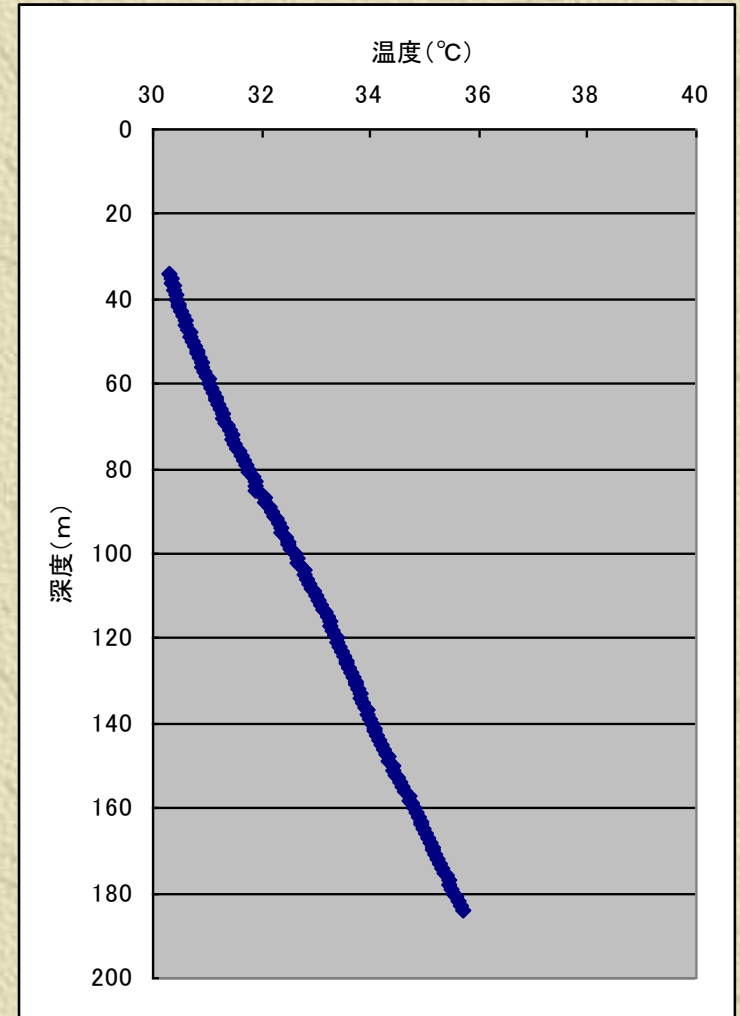
# 温度測定結果

## ✦ 温度

29°C ~ 37°C

浅部

深部

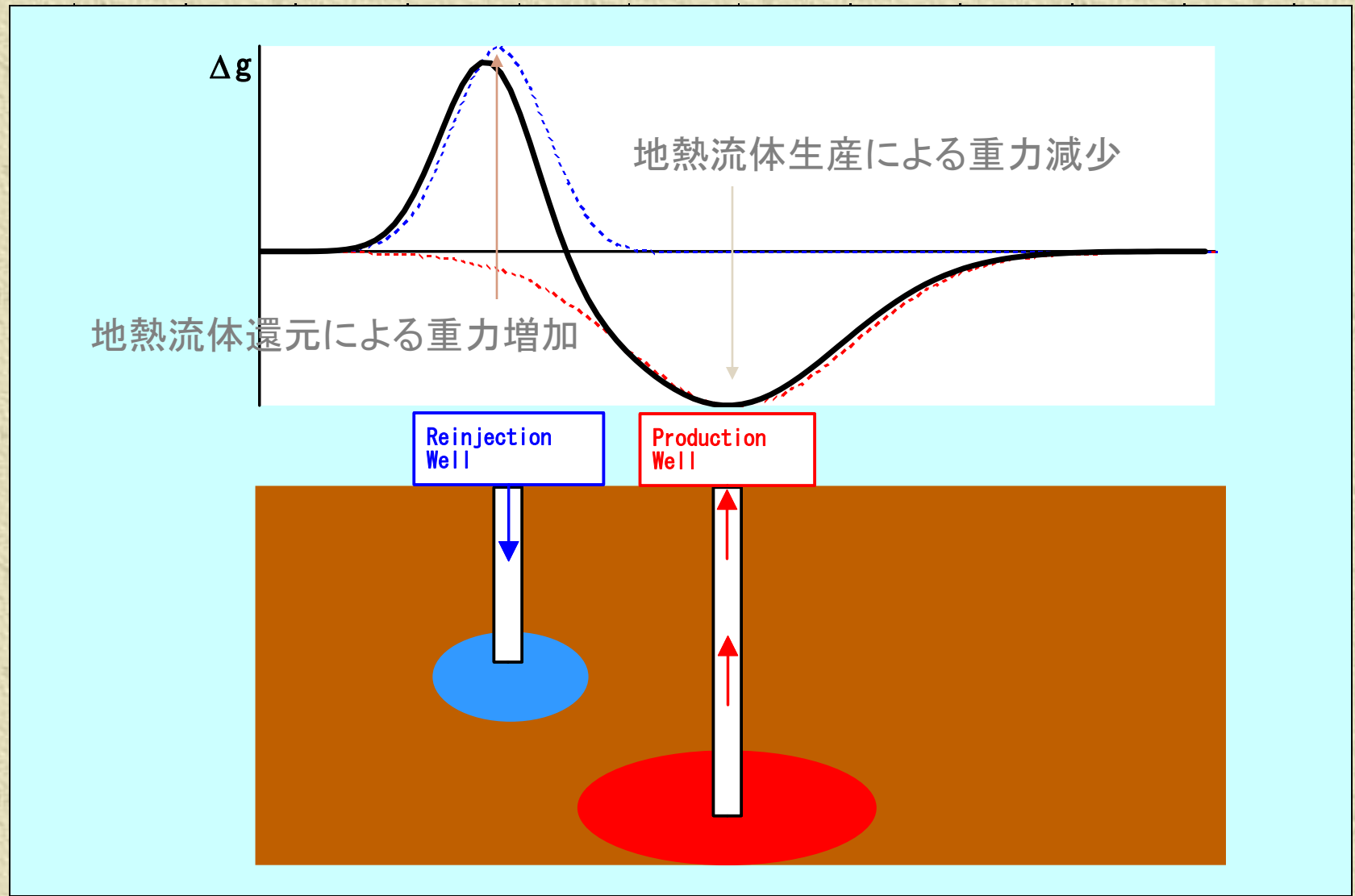




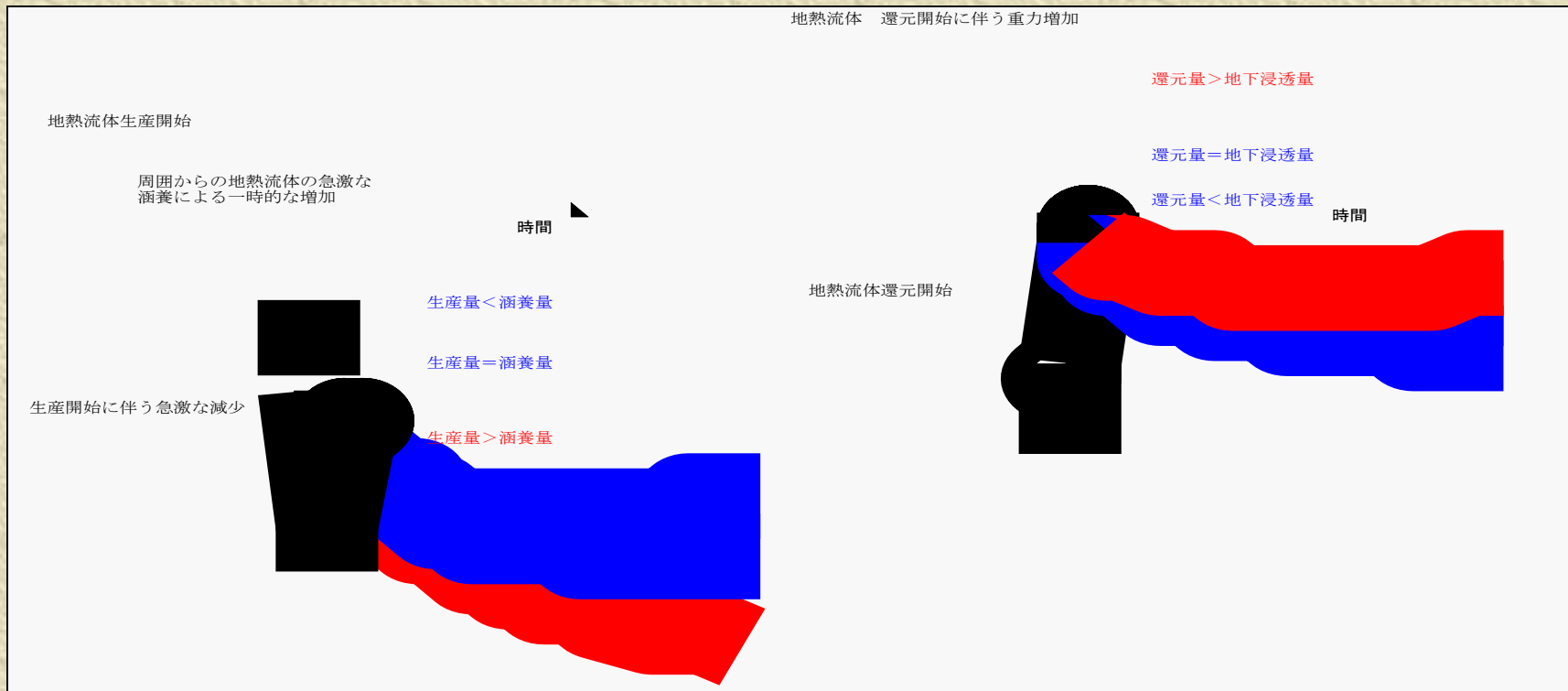
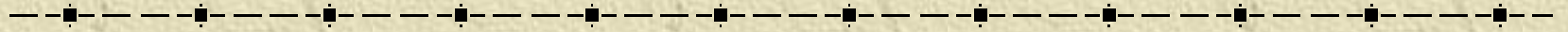
---

# 重力測定 of 提案・問題点

# 重力変動観測による 地下水モニタリング



# 重力変動観測による 地下水モニタリング



# 使用重力計

---

✦ FG5

(Micro-g Solutions, Inc.)

基準点測定用

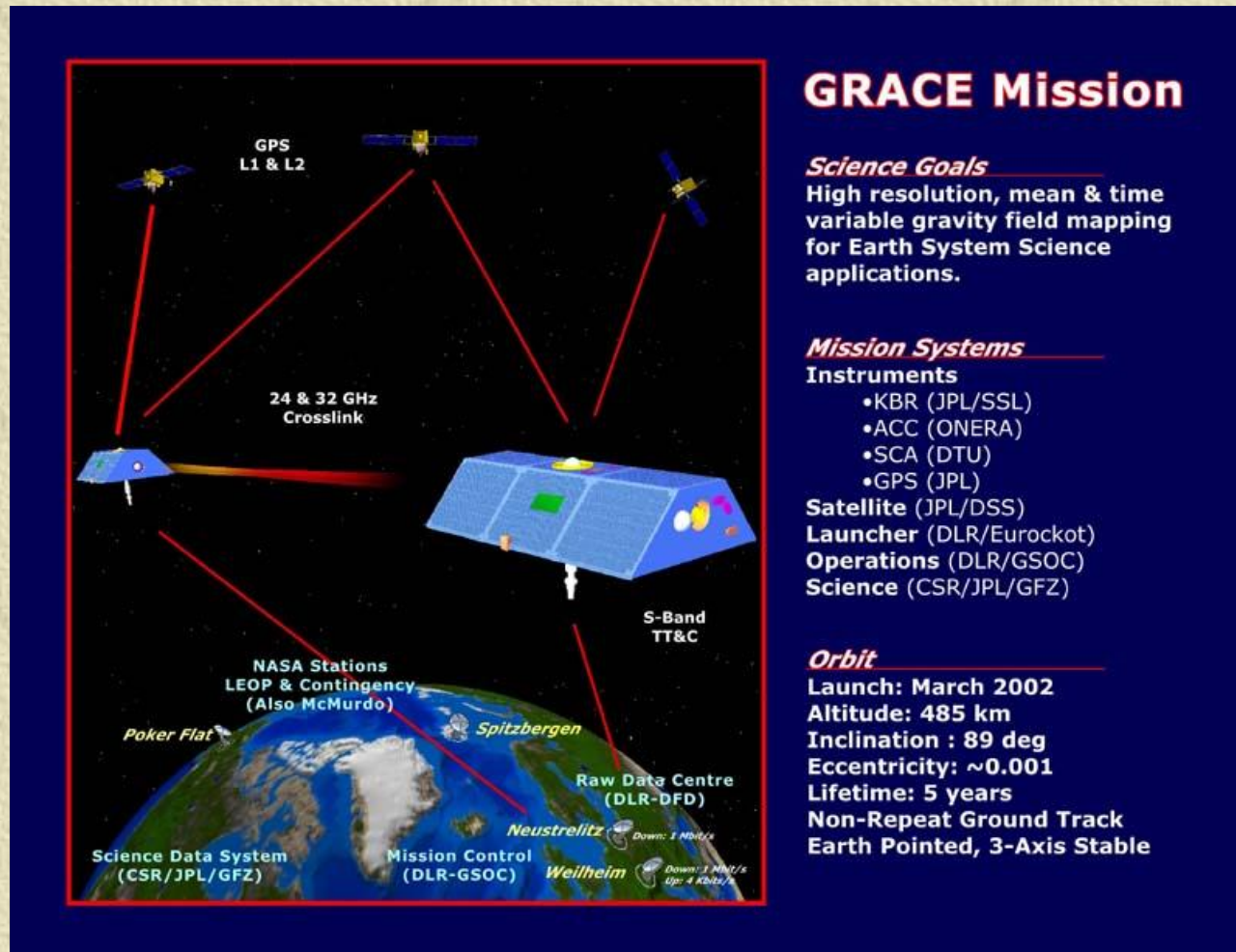


✦ CG-3M (Scintrex  
Ltd.)

各観測点測定用



# GRACE



# 重力変動を引き起こす要因

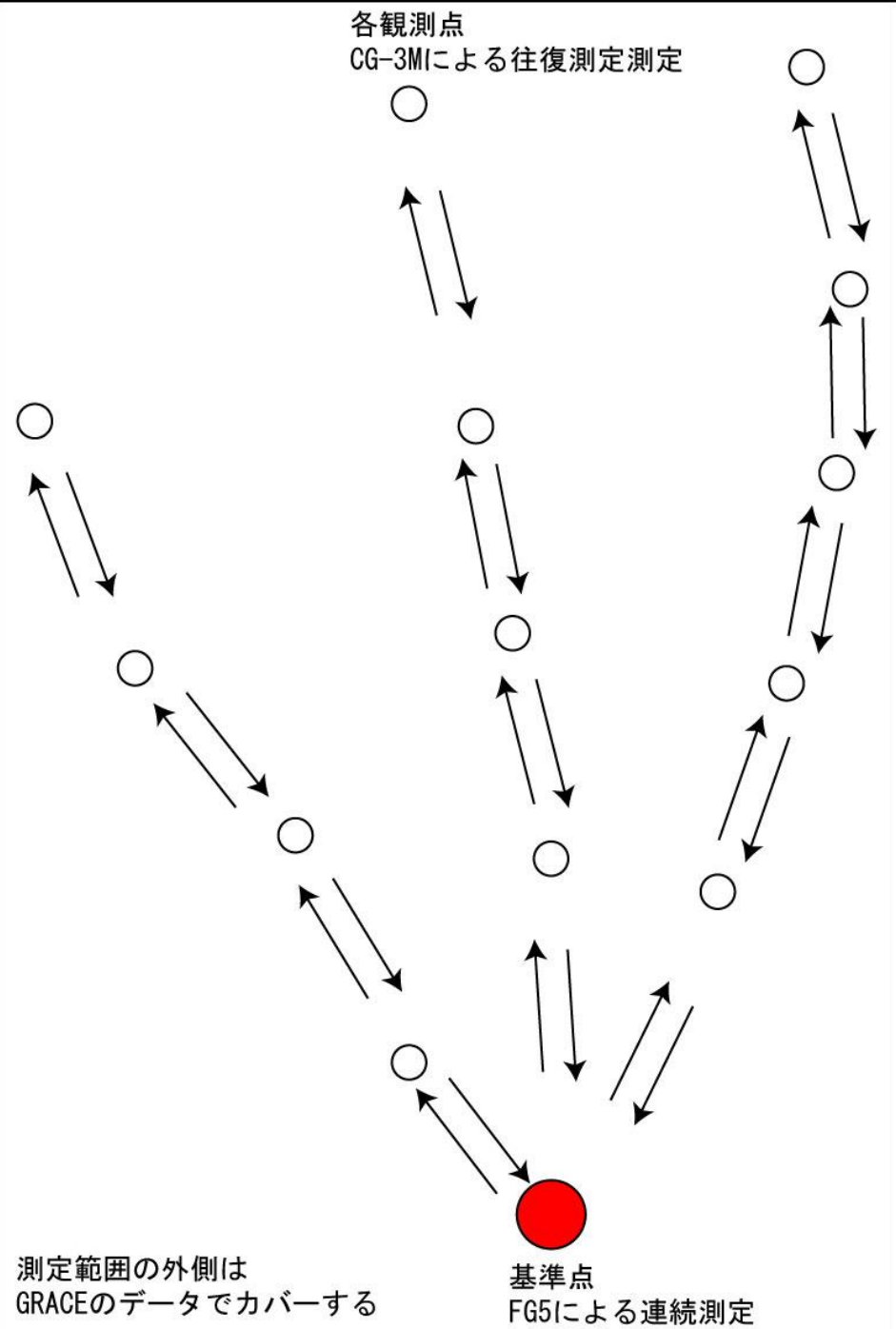
---

✦ 観測点の標高変化	約300 $\mu$ gal/m
✦ 潮汐(精密モデルで補正可能)	約 $\pm$ 250 $\mu$ gal
✦ 気圧変化	約4 $\mu$ gal/10hPa
✦ 地下水位変化	数10 $\sim$ 100 $\mu$ gal

観測点の標高変化は、重力測定時に測定する必要がある。

# 測定方法

- ✦ 基準点と各観測点を結ぶ測線での往復測定
- ✦ 測定範囲は東西50km、南北80km
- ✦ 地上重力測定範囲外はGRACEのデータでカバーする



# 重力測定を行う際の問題点

---

- ✦ 標高変化をどのように観測するか
- ✦ 基準点をどこに配置するか
- ✦ 交通渋滞による各観測点間の移動時間

# 標高変化の測定

---

✦ 現地で水準測量が定期的に行われているならばそのデータを利用する。

(JICA バンコク事務所 鈴木氏に確認依頼中)

✦ GPSを用いて重力測定時に測量も行う。

# 基準点をどこに配置するか

---

- ✦ AC電源の確保
- ✦ 振動の無いところ
- ✦ 屋根のあるところ
- ✦ 重力計の設置スペース(2m四方程度)

