

植物生体電位多点観測のすすめ

Tree Bioelectric Potential(TBP)

平成16年5月11日

斉藤好晴

NECエンジニアリング



目次

- TBP観測の特徴
- 観測のメリット
- どんな木がいいか
- 観測システム
- 地震性が否かの判断法
- 過去の地震と波形例
- 異常検地領域
- ネットワーク化について
- HPでの情報公開



T B P 観測の特徴

- 地中からはほとんど直流、ACハム(電車、工場等)、雨の影響しか検地できない
- 空中からは雷のみ
 - 雑音対策は50/60Hzのみでいい
- 小規模又は遠地地震の前兆は捕らえられない
 - 大規模地震のみの前兆観測に適す



観測のメリット

- 予知の第4要素(*)を知ることができる
- 強化観測に入るトリガーにできる

- *くるぞーくんメンバー提唱：
大規模地震が発生する / しない

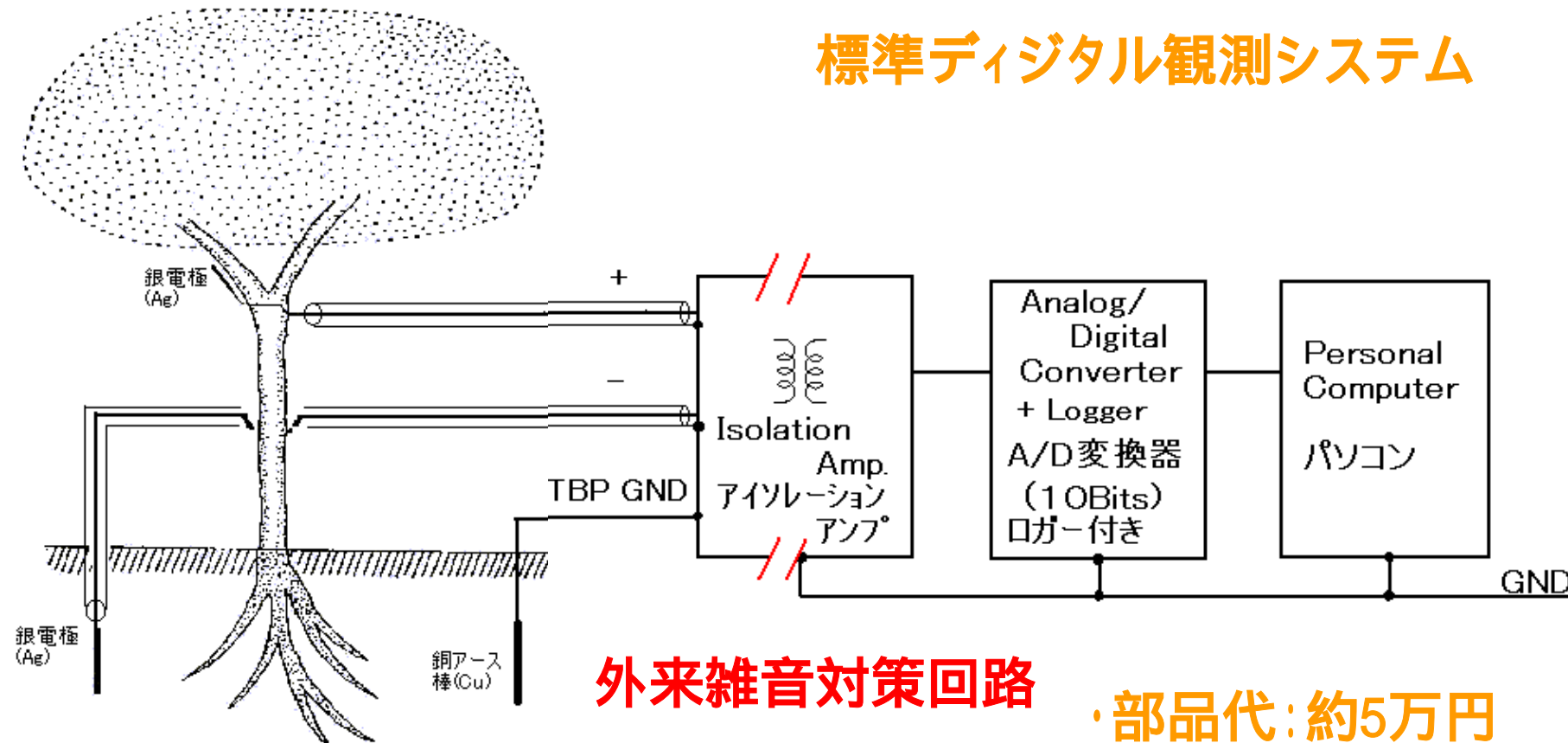


どんな木がいいか

- 樹皮が滑らかで、厚さが薄い木
電極が木の組織になじみやすい
- ヤニが出ない木
ヤニが出ると電極が絶縁されてしまう
- 落葉樹 / 常緑樹どちらも可
- 根がしっかりしている木
- 実例：ねむの木、けやき、キンモクセイ、
桑の木、等

観測システム例

標準デジタル観測システム



外来雑音対策回路

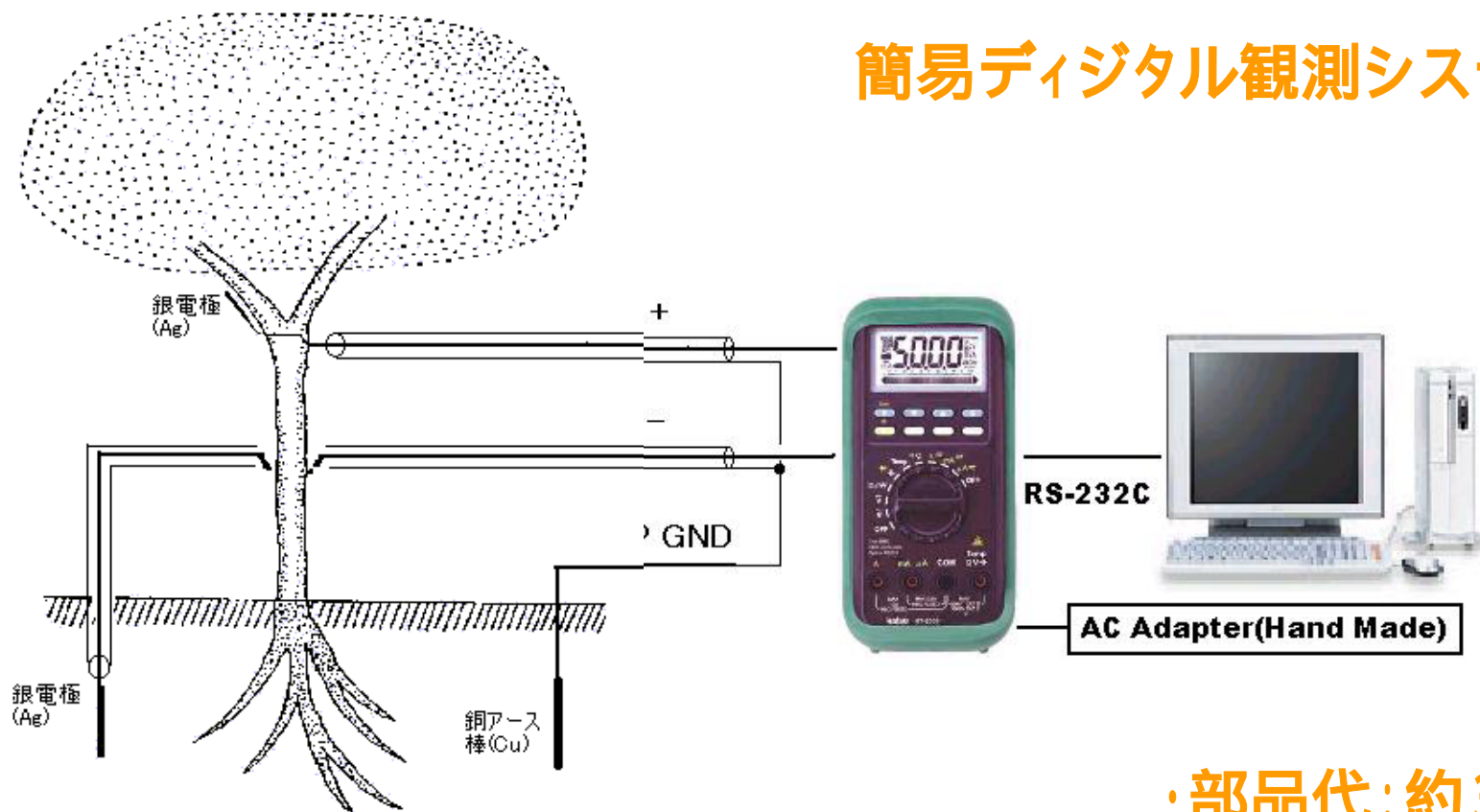
(入力にLPFを付加)

・部品代: 約5万円

・銀電極は無償提供

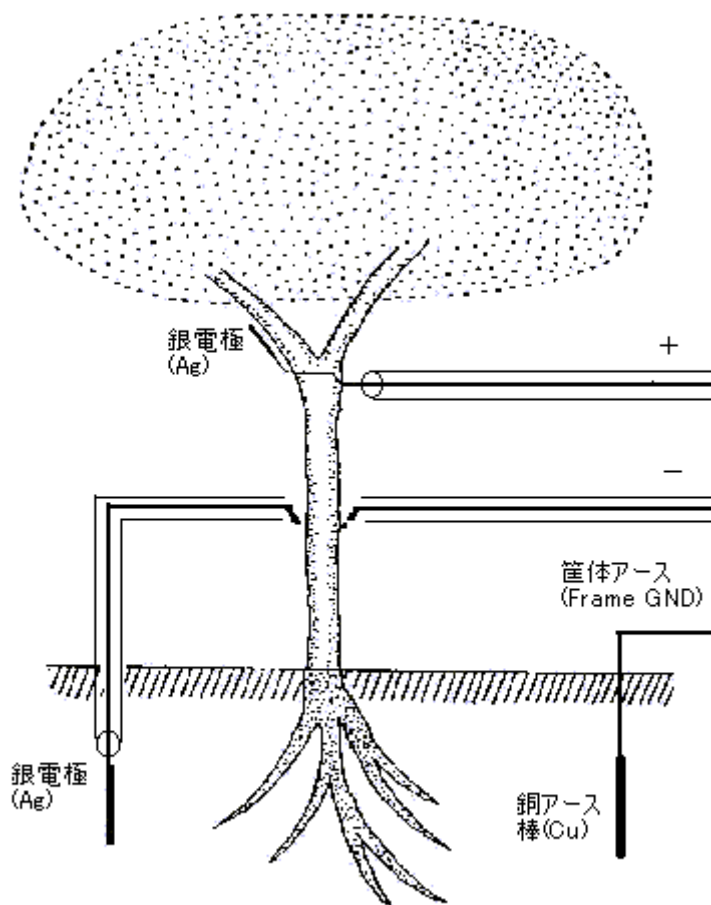
観測システム例

簡易デジタル観測システム



- ・部品代:約3万円
- ・銀電極は無償提供

観測システム例



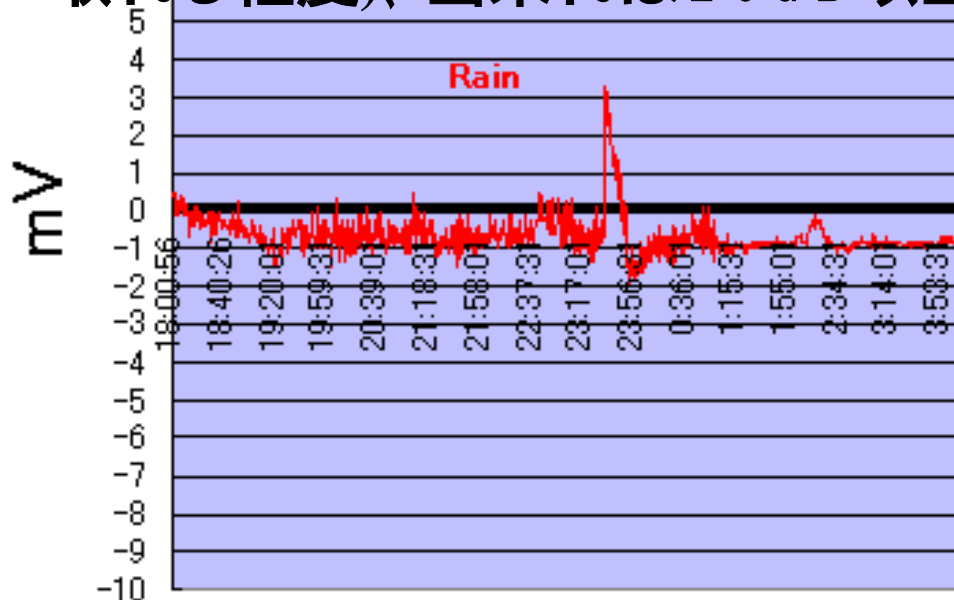
アナログ観測システム



- ・部品代: 約30万円
- ・銀電極は無償提供

地震性か否かの判断法

- ・ 1分以上の充放電カーブである事
- ・ S / N 10 dB (雑踏で特定の人の言う事が聞き取れる程度)、出来れば20 dB以上



04.03.19 09:52

八丈島近海

M4.1 D30kmに先行

S/N比 = **27 dB** ($20 \log 4 / 0.18$, Noise : $0.5 \text{ mV}_{p-p} = 0.18 \text{ mV}_{rms}$)

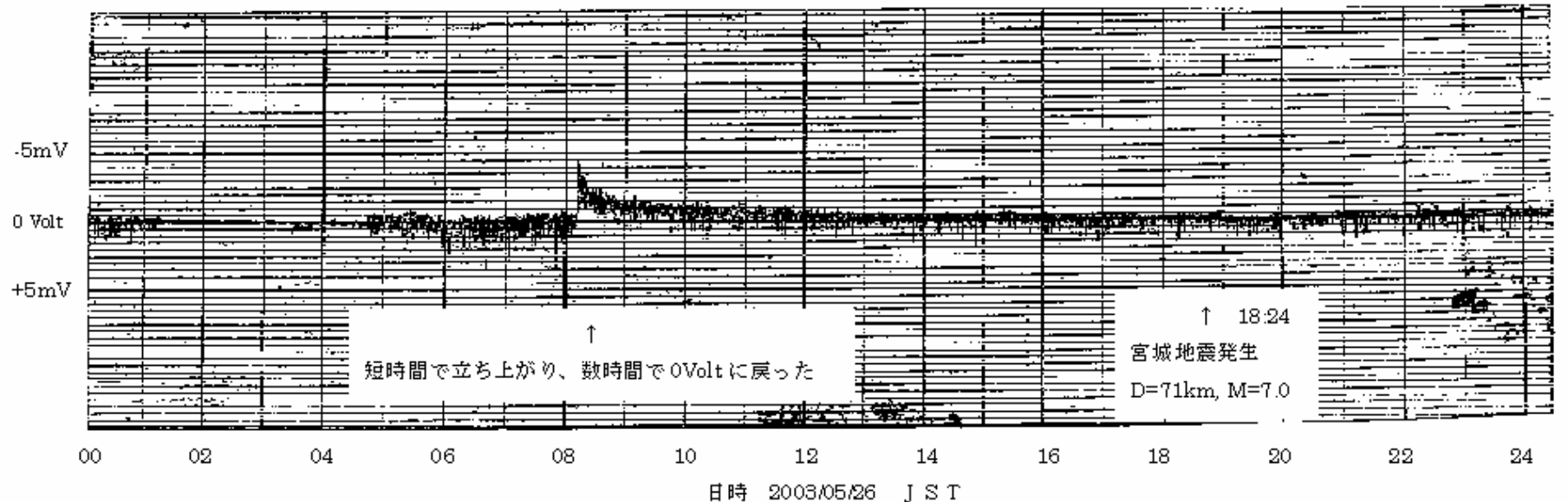
過去の地震と波形例

図-1 宮城地震直前の植物生体電位観測データ (TBP法)

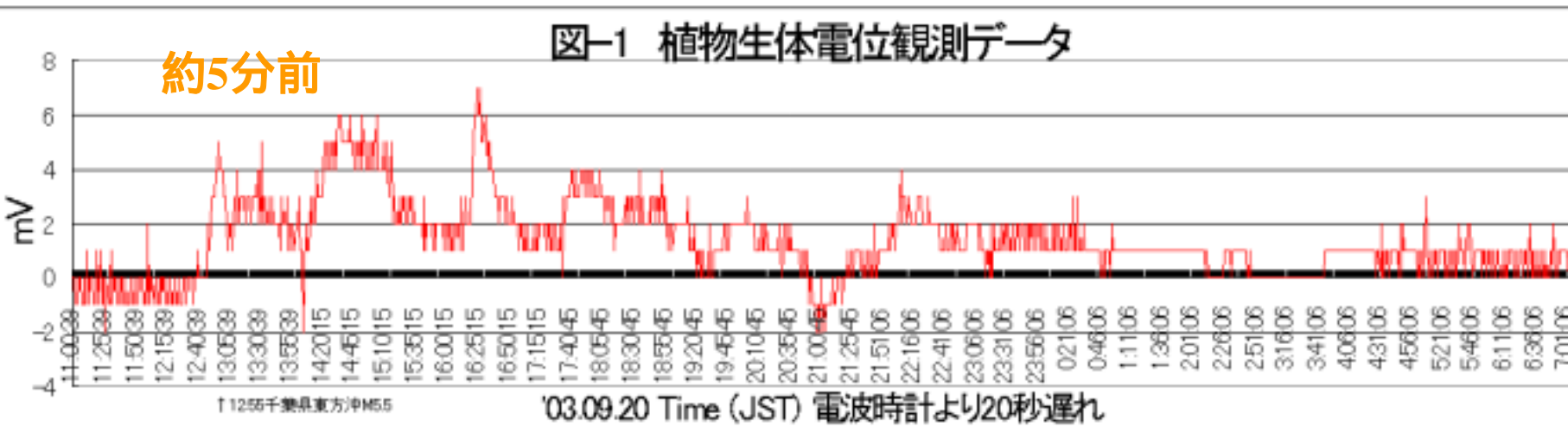
観測点：神奈川県相模原市

被測定植物：キンモクセイ (樹齢約13年)

軸：1時間/Div、縦軸：5mV/Div



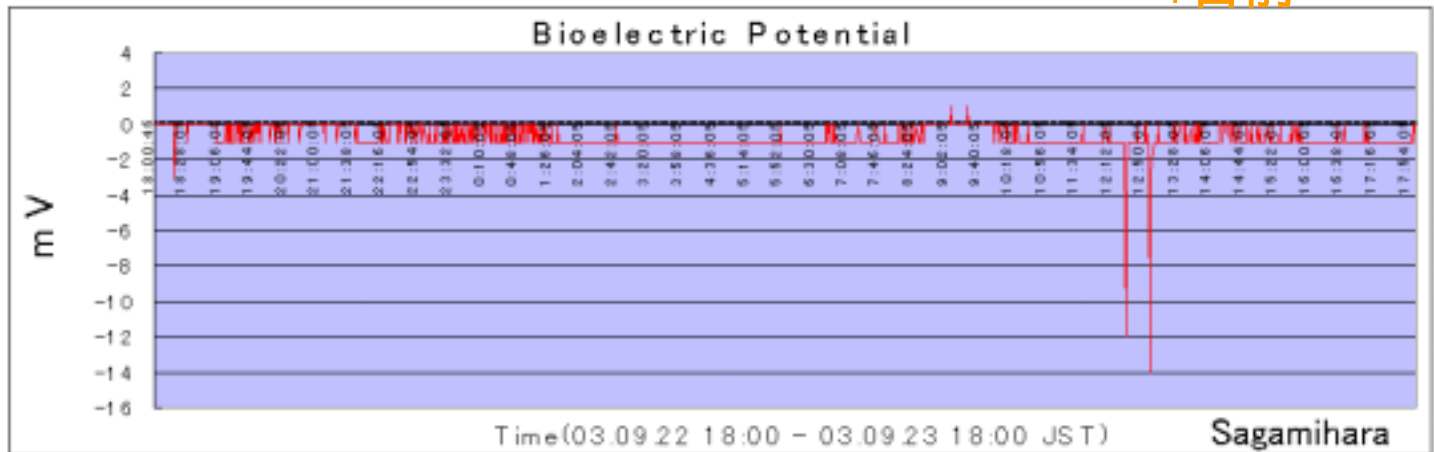
過去の地震と波形例



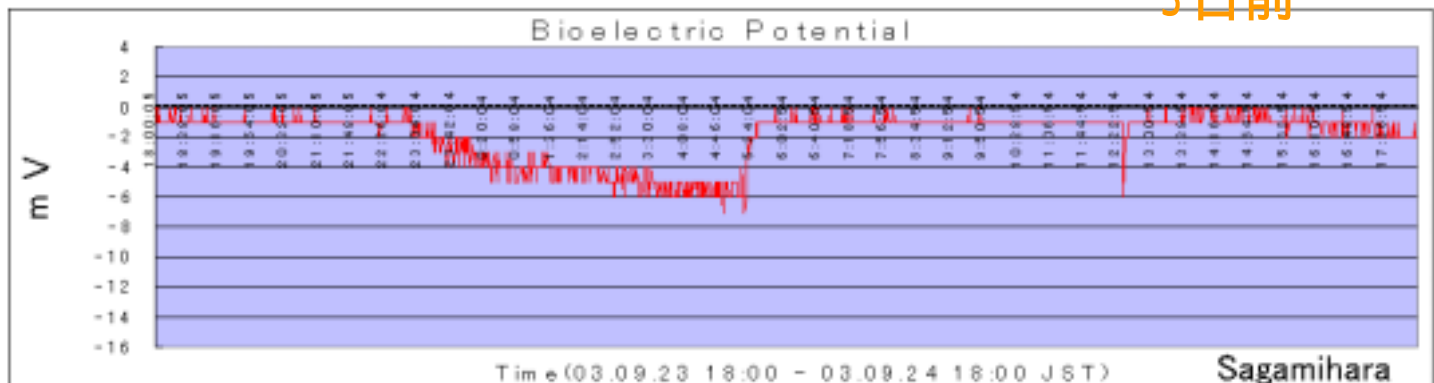
過去の地震と波形例

'03.09.26十勝沖地震

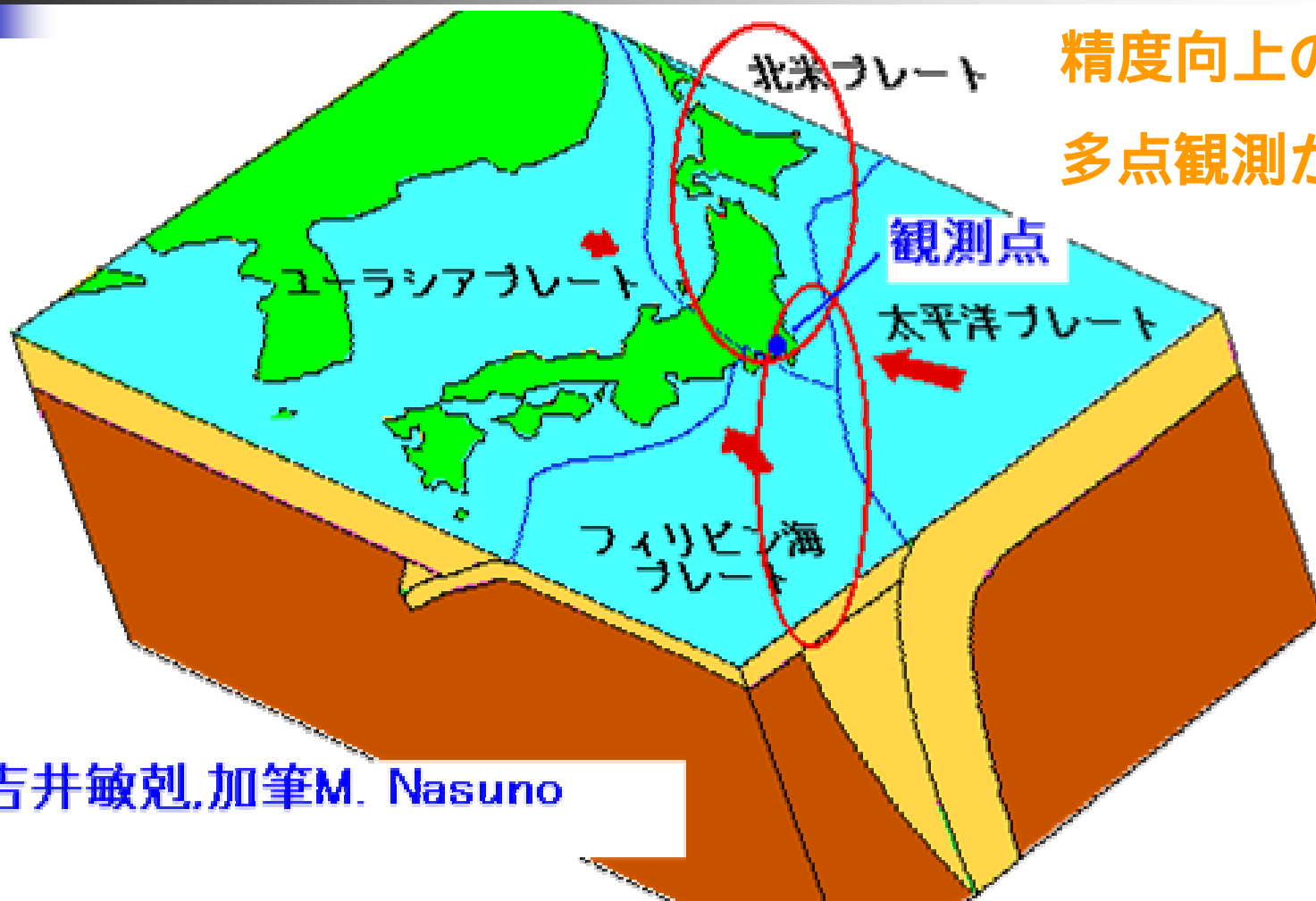
4日前



3日前



異常検知領域



精度向上のため

多点観測が必要



ネットワーク化について

- **第1ステップ: Stand Aloneで観測
データ収集、観測点毎の解析、
大規模地震発生監視**
- **第2ステップ: 各観測点でHPにUpload、
データ共有**
- **第3ステップ: データ処理センターを立ち
上げ
多方式 / 多地点観測**



HPでの詳細情報公開

- <http://www5f.biglobe.ne.jp/~sems2/>
- 又はYahooから“植物_地震”で検索
ようこそ植物生体電位観測の広場
へ！
- お問い合わせはe-mailで