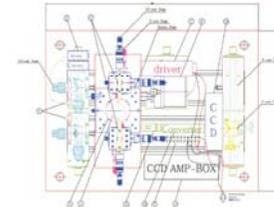


## 技術を習得しながら支援する ～ 満点計画へ ～

京都大学防災研究所技術室  
三浦 勉

## 残留応力測定装置の開発

2002-2005



目的:

ボーリング孔から回収した岩石コアの残留応力開放による非弾性変形を周上プロファイルから測定する

方法:

マイケルソン・モーレーの干渉計

器具:

小型半導体レーザー(He-Ne)  
走査型のCCD

工夫した点:

サイトに容易に持ち運びできるように可能な限り、小型化を検討したが、限られた範囲内で、干渉波の光路長を確保するのが、複雑になった。クーラーボックスに入れて、断熱構造にし、持ち運びが容易にした。

## 学生実験機器の開発

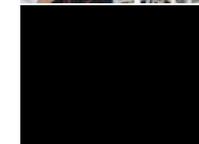
2005



1回生用の地学学生実験で使用  
モーターでフリクションラバーを回転させ、その上に各種金属ブロックをコイル巻きゴムで連結した模型。図は、アルミ、鉛、真鍮をつなげている。  
ブロックの動きや、ばねの伸びなどを観察し、地震の発生機構を学ぶ。

## バーチャル防災学教室

2003-2008



## 合同観測

濃尾の合同観測



余震観測



余震観測



積雪量4m超えの観測方法



越冬(衛星)観測

## 大大特 2004-2006

ソーラーパネルとバッテリーを使った観測



狭隘な地形での観測



## MT観測

2007(能登半島地震後)



4月なのに大粒の雪  
MT観測の厳しさを知る



## 京都大学地震観測網



## 地上回線化

接地工事

LT8500ファームウェア更新  
IP変換器の組立・調整

ADSL&ISDN

衛星

## マイコンロガー制作

2008-2009 H8-3048利用

温度記録(1日)

→ H8マイコン → SK-L200TH

温度(℃)

時間(時:分)

地震観測用の  
ロガーが作りたい

温度記録ロガー  
時刻入力機能  
スマートメディアへの出力  
時刻・温度表示

サンプリングは約50Hzまで  
書き込み時のバッファ領域の確保

## 満点計画 -地震計開発-

2006-2008

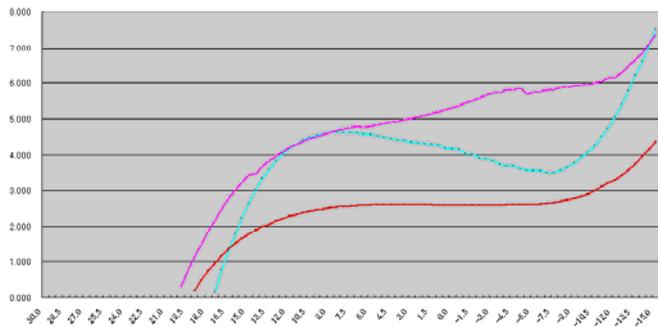
L22D相当のスペックで3成分  
小型軽量

KVS-300

## 非線形バネ

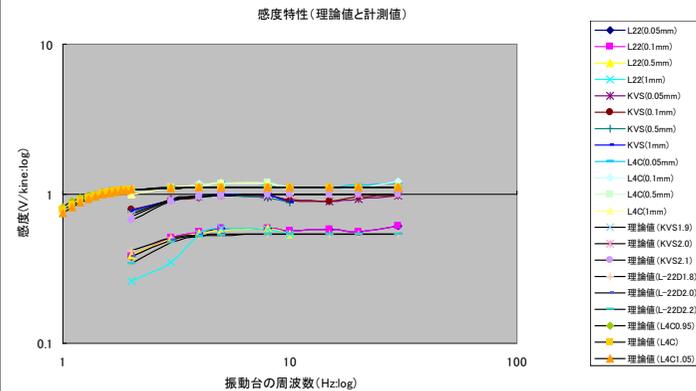
上記のようにバネ部を螺旋形状にすることによって、構造の持つ非線形性を出すことができる。エッチングにて薄板材料から形状を抜き取り、ストロークをかけて焼入れを行う。

## 非線形バネ(バネ定数)

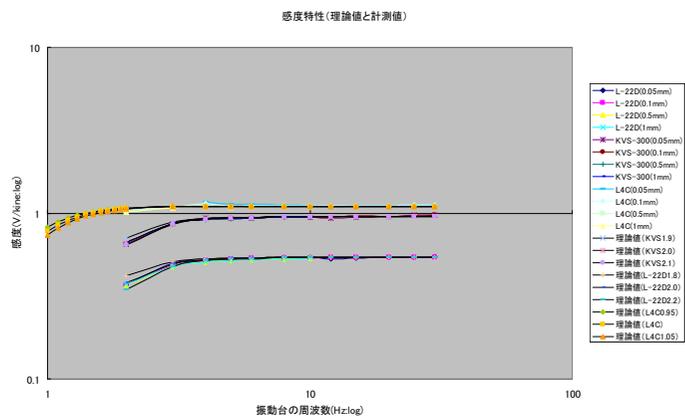


上記は3種とも形状が異なる結果である。この中から赤とかピンクで示されるようなバネの形状を決定して、量産によるばらつきを見極める。

## 理論値と計測データ 上下動 - 感度(周波数特性) -



## 理論値と計測データ 水平動 - 感度(周波数特性) -



## 特許取得



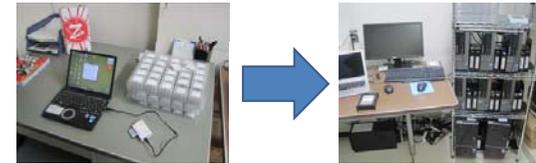
## 満点計画 —観測—

2008-

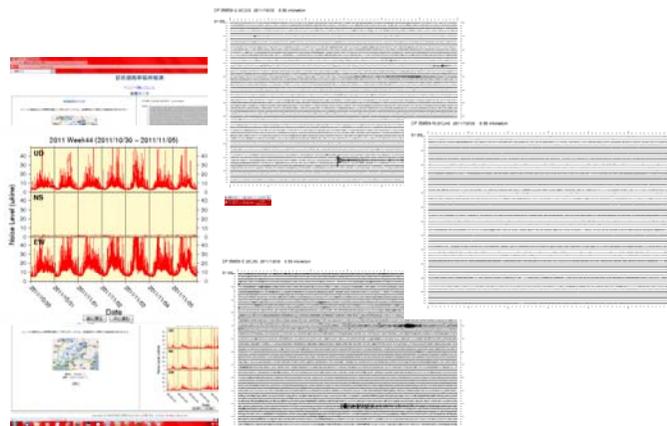


## データ処理 CFカード

- 観測点数：約230観測点
- CFカード枚数：約2000枚所有
- 1か所当たりのCFカード使用枚数：5～6枚  
半期に約1200枚使用

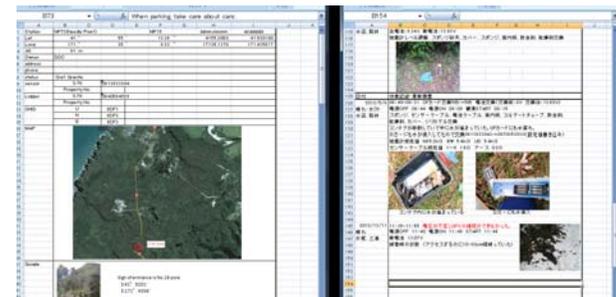


## 波形確認



## 点の記

- 観測を行う上で、重要なのは、データの質を確保することはもちろんのこと、計測機器等の管理や観測点における作業ログが必要不可欠である。



## データベース

メンテナンスログ管理

ID	種別	内容	日時	担当者
0970356211	点検	点検	2010/03/01	田中
0970356073	点検	点検	2010/03/01	田中
0970356224	点検	点検	2010/03/01	田中
0970356238	点検	点検	2010/03/01	田中
0970356263	点検	点検	2010/03/01	田中

機材管理

## NZ観測

余震観測点



余震観測

観測点探しのサイト  
石炭の露天掘り



余震観測点



## NZ渡航歴

- 2010/3: メンテナンス(先生と同行)
- 2011/3: 余震観測(先生と同行)
- 2011/6: 技術職員と
- 2012/2: 技術職員と
- 2012/3: 関係者一同
- 2012/10: 学生と
- 2013/4: 技術職員と
- 2013/12: 国内から支援

## これからの技術支援

- メンテナンスログに携帯端末を使い、観測終了後の報告書を簡易にする
  - 汎用機で使えるようにwebベースでのアプリ開発
- 乾電池を毎回5000本ほど使うことを改良
  - 有機・無機などの太陽電池?、燃料電池?などの技術情報収集
- 毎回、約4.5Tのデータを扱うことへの省力化
  - 自動でできる部分は、プログラム開発等で補う
- 後輩指導